HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE RADIOLOGIE & D'IMAGERIE MÉDICALE

Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français

RECOMMANDER
LES BONNES PRATIQUES

ARGUMENTAIRE

Actualisation de la place des différents examens d'imagerie pour le diagnostic d'endométriose

Adopté par le Collège le 15 mai 2025

Les recommandations de bonne pratique (RBP) sont définies dans le champ de la santé comme des propositions développées méthodiquement pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données.
Les RBP sont des synthèses rigoureuses de l'état de l'art et des données de la science à un temps donné, décrites dans l'argumentaire scientifique. Elles ne sauraient dispenser le professionnel de santé de faire preuve de discernement dans sa prise en charge du patient, qui doit être celle qu'il estime la plus appropriée, en fonction de ses propres constatations et des préférences du patient.
Cette recommandation de bonne pratique a été élaborée selon la méthode résumée dans l'argumentaire scientifique et décrite dans le guide méthodologique de la HAS disponible sur son site : Élaboration de recommandations de bonne pratique – Méthode Recommandations pour la pratique clinique.
Les objectifs de cette recommandation, la population et les professionnels concernés par sa mise en œuvre sont brièvement présentés dans le descriptif de la publication et détaillés dans l'argumentaire scientifique.
Ce dernier ainsi que la synthèse de la recommandation sont téléchargeables sur www.has-sante.fr.

Grade des recommandations

A	**Preuve scientifique établie** Fondée sur des études de fort niveau de preuve (niveau de preuve 1) : essais comparatifs randomisés de forte puissance et sans biais majeur ou méta-analyse d'essais comparatifs randomisés, analyse de décision basée sur des études bien menées.
B	**Présomption scientifique** Fondée sur une présomption scientifique fournie par des études de niveau intermédiaire de preuve (niveau de preuve 2), comme des essais comparatifs randomisés de faible puissance, des études comparatives non randomisées bien menées, des études de cohorte.
C	**Faible niveau de preuve** Fondée sur des études de moindre niveau de preuve, comme des études cas-témoins (niveau de preuve 3), des études rétrospectives, des séries de cas, des études comparatives comportant des biais importants (niveau de preuve 4).
AE	**Accord d'experts** En l'absence d'études, les recommandations sont fondées sur un accord entre experts du groupe de travail, après consultation du groupe de lecture. L'absence de gradation ne signifie pas que les recommandations ne sont pas pertinentes et utiles. Elle doit, en revanche, inciter à engager des études complémentaires.

Descriptif de la publication

Titre	Actualisation de la place des différents examens d'imagerie pour le diagnostic d'endométriose
Méthode de travail	Recommandation pour la pratique clinique (RPC) - Label
Objectif(s)	Améliorer et homogénéiser les conditions et procédures des examens d'imagerie diagnostique ; Standardisation des compte rendus d'imagerie diagnostique ; Préciser la stratégie d'imagerie : place des différents examens d'imagerie pour le diagnostic d'endométriose.
Cibles concernées	Les professionnels de santé intervenant dans la prise en charge des patientes susceptibles de présenter une endométriose (radiologues, gynécologues médicaux, gynécologues obstétriciens, sage femmes, médecins généralistes, …)
Demandeur	DGOS
Promoteur(s)	SIFEM, SFR, CNP Radiologie, CNGOF
Pilotage du projet	Pr Isabelle Thomassin, Pr Pascal Rousset
Recherche documentaire	Mme Sophie Despeyroux
Auteurs	Groupe de travail
Conflits d'intérêts	Les membres du groupe de travail ont communiqué leurs déclarations publiques d'intérêts à la HAS. Elles sont consultables sur le site https://dpi.sante.gouv.fr. Elles ont été analysées selon la grille d'analyse du guide des déclarations d'intérêts et de gestion des conflits d'intérêts de la HAS. Pour son analyse la HAS a également pris en compte la base «Transparence-Santé» qui impose aux industriels du secteur de la santé de rendre publics les conventions, les rémunérations et les avantages les liants aux acteurs du secteur de la santé. Les intérêts déclarés par les membres du groupe de travail et les informations figurant dans la base «Transparence-Santé» ont été considérés comme étant compatibles avec la participation des experts au groupe de travail.
Validation	Version du 15 mai 2025
Actualisation	
Autres formats	

Ce document ainsi que sa référence bibliographique sont téléchargeables sur www.has-sante.fr

Haute Autorité de santé – Service communication information
5 avenue du Stade de France – 93218 SAINT-DENIS LA PLAINE CEDEX. Tél. : +33 (0)1 55 93 70 00
© Haute Autorité de santé – mai 2025 - ISBN : 978-2-11-179561-7

Sommaire

Préambule 8

1. Actualisation de la place des différents examens d'imagerie pour le diagnostic d'endométriose 9

1.1. Généralités 9

1.2. Place des différentes techniques d'imagerie à visée diagnostique 10

1.2.1. Échographie endovaginale 10

1.2.2. Imagerie par résonance magnétique (IRM) 13

1.3. Place des différentes techniques d'imagerie à visée pré opératoire 14

1.3.1. Imagerie par résonance magnétique (IRM) 14

1.3.2. Écho-endoscopie rectale 15

1.3.3. Coloscanner à l'eau et entéro IRM 15

1.4. Synthèse et algorithme décisionnel 17

Références bibliographiques 19

2. Savoir être pour la pratique de l'échographie pelvienne 24

2.1. Inconfort, douleur, anxiété 25

2.2. Information de la patiente 26

2.3. Consentement éclairé 26

2.4. Cadre sécurisant et respectueux de l'intimité 27

2.5. Déroulement de l'examen 28

2.6. Résultats 28

2.7. Présence d'une tierce personne (« chaperon » pour les anglosaxons) 29

2.8. Communication verbale et non verbale : 29

3. Savoir-faire pour la pratique de l'échographie endovaginale (Compte rendu inclus) 31

3.1. Technique échographique 31

3.1.1. Préparation digestive avant échographie et rectosonographie 31

3.1.2. Technique globale : échographie endovaginale et rectosonographie 32

3.1.3. Mode échographique 34
3.1.3.1. Mode 2D classique/ Doppler / Mode 3D 34
3.1.4. Expertise du praticien 35
3.2. Signes échographiques 36
3.2.1. Endométriose superficielle/adhérences/signe du glissement 36
3.2.2. Endométriose annexielle 37
3.2.2.1. Aspects échographiques 38
3.2.3. Endométriose profonde 39
3.2.3.1. Position des ovaires 40
3.2.3.2. Compartiment médiocentral 40
3.2.3.3. Compartiment postérocentral 43
3.2.3.4. Compartiment antérocentral 44
3.2.3.5. Compartiment antérocentral 44
3.2.3.6. Compartiments latéraux 45
3.2.3.7. Autres lésions associées 47
3.3. Comptes-rendus standardisés et classifications 49
3.3.1. Comptes-rendus standardisés 49
3.3.2. Classifications 50
Références bibliographiques 52
4. Préparation de la patiente et protocole d'IRM 74
4.1. Préparation de la patiente 74
4.1.1. Moment de l'examen IRM 74
4.1.2. Jeûne 74
4.1.3. Agent antipéristaltique 75
4.1.4. Vidange vésicale 75
4.1.5. Préparation digestive 76
4.1.6. Opacification vaginale 76
4.1.7. Opacification rectale 76
4.2. Protocole d'IRM 77
4.2.1. Force du champ magnétique, antenne en réseau et position du patient 77

4.2.2. Séquences IRM et injection de produit de contraste 77
4.2.2.1. Séquences pondérées en T2 77
4.2.2.2. Séquences pondérées en T1 78
4.2.2.3. Séquence pondérée en diffusion 78
4.2.2.4. Séquences T1 avec saturation de la graisse avec injection de contraste intraveineux 78
4.2.2.5. Autres séquences 78
Références Bibliographiques 80
5. Savoir comment interpréter une IRM pelvienne pour endométriose (compte-rendu structuré et proposer des classifications) 86
5.1. Éléments du compte-rendu structuré 87
5.1.1. Endométriose superficielle 87
5.1.2. Endométriose annexielle 87
5.1.3. Endométriose pelvienne profonde 89
5.1.3.1. Recommandations générales 89
5.1.3.2. Localisations centrales 89
5.1.3.3. Localisations latérales 93
5.1.4. Localisations extra pelviennes 95
5.1.4.1. Lésion sigmoïdienne 95
5.1.4.2. Lésion du carrefour iléo-caeco-appendiculaire 95
5.1.4.3. Lésion de l'uretère iliaque 95
5.1.4.4. Nodules de la paroi abdominopelvienne 95
5.1.4.5. Lésion de la région inguinale 96
5.1.4.6. Lésion périnéale 96
5.1.4.7. Lésions diaphragmatiques 96
5.1.5. Pathologies associées et différentielles : 96
5.1.5.1. Adénomyose interne 96
5.1.5.2. Syndrome de congestion pelvienne 97
5.2. Utilité des classifications IRM 98
Références Bibliographiques 100
Table des annexes 114
Participants 122

Abréviations et acronymes 124

Préambule

Contexte d'élaboration

La Direction générale de l'Offre des Soins (DGOS) dans le cadre de la Stratégie nationale de lutte contre l'endométriose a demandé l'actualisation de la partie imagerie diagnostique des recommandations de bonne pratique « Prise en charge de l'endométriose » élaborées par la HAS et le Collège National de Gynécologues Obstétriciens (CNGOF), publiées en 2018 et la réalisation de fiches pratiques en complément de cette actualisation.

En réponse à la DGOS, la Société d'Imagerie de la Femme (SIFEM) et la Société Française de Radiologie (SFR) sous l'égide du Conseil National Professionnel (CNP) de Radiologie, ont décidé de conduire cette actualisation en collaboration avec le CNGOF et d'élaborer des fiches pratiques portant sur les bonnes pratiques en échographie endovaginale (EEV) et en imagerie par résonnance magnétique (IRM).

Objectifs

Les objectifs de ce travail sont d'aider les professionnels de santé à la prise en charge des femmes susceptibles de présenter une endométriose et de rendre homogène cette prise en charge sur le territoire :

- Améliorer et homogénéiser les conditions et procédures des examens d'imagerie diagnostique
- Standardisation des compte rendus d'imagerie diagnostique
- Préciser la stratégie d'imagerie : place des différents examens d'imagerie pour le diagnostic d'endométriose

Professionnels concernés

Ces recommandations s'adressent à l'ensemble des professionnels de santé intervenant dans la prise en charge des patientes susceptibles de présenter une endométriose (radio logues, gynécologues médicaux, gynécologues obstétriciens, sage femmes, médecins généralistes, …)

Population concernée

Femmes en âge de procréer de plus de 18 ans.

1. Actualisation de la place des différents examens d'imagerie pour le diagnostic d'endométriose

1.1. Généralités

L'endométriose doit être envisagée devant un cortège très varié de symptômes incluant, selon l'European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE) (1), des dysménorrhées, des douleurs pelviennes, une dyspareunie, des douleurs à la défécation, douleurs à la miction, une dysurie (gène à la miction), une dyschésie (gène à l'évacuation des selles), des symptômes gastro-intestinaux tels que la diarrhée ou la constipation, une rectorragie et une infertilité, mais aussi chez les patientes présentant des signes moins spécifiques, comme des douleurs dorsales ou une fatigue chronique, avec un risque de surdiagnostic et de surtraitement (2–4).

De plus, le manque de sensibilisation des acteurs de santé et la faible valeur des techniques d'imagerie pour diagnostiquer tous les phénotypes de l'endométriose, en particulier l'endométriose péritonéale superficielle, contribuent à retarder le diagnostic, estimé à au moins 8 ans (5) , ce qui impose l'utilisation de nouveaux outils pour évaluer le diagnostic.

Dans ce contexte, l'historique clinique et l'examen pelvien soulèvent la possibilité d'un diagnostic d'endométriose, mais l'hétérogénéité de la présentation clinique, la forte prévalence de l'endométriose asymptomatique (2% à 50%), et la faible corrélation entre les symptômes présentés et la gravité de la maladie contribuent à la difficulté d'obtenir un diagnostic fiable d'endométriose basé uniquement sur les symptômes présentés (6–8).

Dans ce contexte de manque de spécificité des symptômes, de nombreux questionnaires ont été développés pour identifier les femmes à haut risque de maladie endométriosique, notamment pour permettre une autoévaluation par les patientes (9). Cependant, le caractère non spécifique des symptômes incluant des sphères gynécologiques et non gynécologiques, rend le diagnostic en temps opportun de l'endométriose difficile et entraîne des retards diagnostiques allant jusqu'à 10 ans.

De plus, bien qu'un examen pelvien anormal soit corrélé avec la présence d'endométriose à la laparoscopie dans 70 % à 90 % des cas (10), un examen clinique normal n'exclut pas l'endométriose, car une maladie prouvée par laparoscopie a été diagnostiquée chez plus de 50 % des femmes ayant un examen pelvien cliniquement normal (11).

Plusieurs auteurs ont ainsi souligné les limites du modèle de soins à un seul soignant (29) et proposent des modèles de soins alternatifs, notamment une approche multidisciplinaire qui est devenue une norme en France pour les femmes avec une inefficacité du traitement médical.

C'est aussi dans la combinaison des différentes techniques d'imagerie diagnostique que s'orientent les résultats de recherche les plus récents. Ainsi, Roditis et al., dans une étude rétrospective évaluant les performances diagnostiques de l'examen physique (EP), de l'échographie endovaginale (EEV) et de l'imagerie par résonnance magnétique (IRM) seuls et combinés à diagnostiquer l'endométriose pelvienne profonde (EPP), ont démontré que la

combinaison de PE, EEV et IRM était plus précise que chaque technique séparément (12). Cette précision accrue était principalement due à la haute sensibilité de l'IRM, couplée à la haute spécificité de EP et EEV, notamment pour l'endométriose vaginale.

1.2. Place des différentes techniques d'imagerie à visée diagnostique

Historiquement et pendant de nombreuses années, la coelioscopie a été considérée comme la seule méthode fiable pour diagnostiquer l'endométriose. Cependant, il ne s'agit pas d'une « technique d'imagerie » et sa place ne sera pas abordée dans ces recommandations

1.2.1. Échographie endovaginale

Selon le consensus de l'ESHRE, l'EEV est souvent la première modalité d'imagerie utilisée pour évaluer la douleur pelvienne et l'endométriose suspectée. Elle est relativement peu coûteuse et peu invasive. Sa sensibilité varie en fonction des compétences de l'opérateur et de l'étendue à certaines localisations. Elle peut offrir une meilleure résolution et une meilleure visualisation de certaines structures par rapport à d'autres techniques comme l'IRM.

La performance diagnostique de l'EEV varie selon le phénotype de la maladie et le type de localisation : En 2016, Nisenblat et al. ont démontré dans une revue systématique Cochrane (13) (Niveau de preuve (NP) 1) que l'EEV était aussi précise que l'IRM ou la laparoscopie pour diagnostiquer les endométriomes avec une sensibilité de 0,93 (IC 95 % 0,87-0,99) et une spécificité de 0,96 (IC 95 % 0,92-0,99). Cependant, dans ce même article, l'EEV s'est révélée moins sensible (0,79 (IC 95 % 0,69-0,89)) que l'IRM pour diagnostiquer l'endométriose pelvienne profonde (0,94 (IC 95 % 0,90-0,97)).

Dans une étude rétrospective multicentrique impliquant 878 patientes âgées de 15 à 45 ans bénéficiant une laparoscopie (LPS) pour suspicion d'endométriose (Niveau de preuve 2), Abrao et al.(14) ont évalué l'échographie endovaginale et transabdominale (test index) pour évaluer tous les sites d'endométriose selon la classification de l'American Association of Gynecologic Laparoscopists (AAGL) de l'endométriose de 2021. Les stades AAGL-US et AAGL-LPS étaient concordants dans 586 cas (66,7 %) (kappa pondéré [WP] 0,759 ; corrélation intraclasse = 0,906), avec la plus grande concordance observée chez les patientes sans endométriose (n = 70, 75,3 % de concordance), stade AAGL-LPS 1 (104, 50,7 %) et stade 4 de la maladie (358, 88,2 %). L'endométriose a été diagnostiquée avec le plus de précision dans le rectum/sigmoïde (WP 0,862), la vessie (WP 0,911) et les ovaires (WP 0,835/0,795 pour droite/gauche, respectivement), mais moins bien diagnostiquée pour les atteintes péritonéales superficielles (WP 0,442), tubaires (WP 0,391/0,363 pour droite/gauche, respectivement) et rétrocervicales/ligaments utérosacrés (WP 0,656).

Dans une étude prospective portant sur 172 patientes (Niveau de preuve 2), Ros et al. (15) ont évalué l'exactitude de l'EEV pour diagnostiquer l'EPP impliquant les ligaments utérosacrés (LUS), le torus uterinus ou le fornix vaginal postérieur par rapport à la laparoscopie. La sensibilité globale et la spécificité de l'EEV dans le diagnostic de l'endométriose des LUS, torus uterinus et/ou fornix vaginal postérieur étaient respectivement de 92 % et 87 %.

	LUS	Torus Uterinum	fornix vaginal postérieur
Exactitude	0,895	0,866	0,936
Sensibilité	96,6 %	83,9 %,	87,0 %,
Spécificité	82,1 %	89,4 %,	94,6 %,
VPP	85,0 %	89,0 %,	71,4 %,
VPN	95,8 %	84,4 %,	97,9 %,
LR+	5,41	7,92	16,20
LR-	0,04	0,18	0,14.

Valeur de l'échographie endovaginale pour le diagnostic d'endométriose profonde en fonction des localisations selon Ros et al. (15)

Dans une étude prospective portant sur 120 patientes, Goncalves et al. (16) (Niveau de preuve 2) ont évalué la valeur de l'EEV avec préparation rectale (EEV-PR) pour diagnostiquer les localisations ovariennes et l'EPP par rapport à la laparoscopie diagnostique. Les résultats ont montré que les performances diagnostiques étaient significativement différentes en fonction du site de la maladie. La laparoscopie n'a pas pu diagnostiquer l'endométriose vaginale (sensibilité et spécificité 0 %), tandis que l'EEV-BP a montré une sensibilité et une spécificité respectives de 85,7 % et 99,1 %. Pour l'endométriose recto sigmoïdienne, la laparoscopie avait une faible sensibilité de 3,7-5,6 % contre 96,3 % pour l'EEV ($p < 0,001$). Cependant, il est important de noter que les évaluateurs de la vidéo laparoscopique étaient aveugles à l'examen physique.

Dans une méta-analyse (Niveau de preuve 1), Zhou et al. ont évalué la précision de l'EEV pour l'endométriose des LUS (17) . Parmi 7 562 études, 11 ont été incluses dans la méta-analyse concernant 2004 patientes et 1007 atteintes endométriosiques des LUS. La sensibilité groupée, la spécificité, le rapport de probabilité positif (LR+) et le rapport de probabilité négatif (LR-) de l'EEV pour détecter l'endométriose des LUS étaient respectivement de 65 % (intervalle de confiance (IC) 95 % : 43-83), 92 % (IC 95 % : 84-96), 7,80 (IC 95 % : 4,7-13,0) et 0,38 (IC 95 % : 0,22-0,66). Il y avait une hétérogénéité significative en termes de sensibilité (I2 : 97,40 % ; Cochran Q, 385,09 ; $p < 0,001$) et de spécificité (I2, 93,89 % ; Cochran Q, 163,75 ; $p < 0,001$).

Une autre revue comprenant 22 articles (Niveau de preuve 2), axée sur l'endométriose des LUS, Maple et al.(18) ont souligné que la plupart (20/22) des études décrivaient des critères anormaux des LUS sur l'EEV, mais seulement cinq déterminaient l'apparence des LUS normaux, et seulement 11 fournissaient les techniques appliquées. Cette revue a souligné le manque de données et de consensus concernant l'analyse des LUS.

Dans une méta-analyse (niveau de preuve 2), Alcazar et al. ont rapporté la précision diagnostique du signe de glissement sur l'EEV pour détecter l'oblitération du cul-de-sac de Douglas et l'endométriose intestinale par rapport à la laparoscopie (19) . Parmi 334 études, 8 ont été incluses dans la méta-analyse, ce qui a donné 938 et 963 patientes disponibles pour analyse. La prévalence moyenne de l'oblitération du cul-de-sac de Douglas et de l'implication intestinale était respectivement de 37 % et 23 %. La sensibilité groupée estimée, la spécificité, le LR+, le LR- et le rapport de cotes diagnostiques du signe de glissement sur la TVS pour détecter l'oblitération du cul-de-sac de Douglas étaient respectivement de 88 % (IC 95 %, 81-93 %), 94 % (IC 95 %, 91-96 %), 15,3 (IC 95 %, 10,2-22,9), 0,12 (IC 95 %, 0,07-0,21) et 123 (IC 95 %, 62-244). L'hétérogénéité était modérée pour la sensibilité et faible pour la spécificité pour la

détection de l'oblitération du cul-de-sac de Douglas. La sensibilité groupée estimée, la spécificité, le LR+, le LR- et le rapport de cotes diagnostiques sur l'EEV pour détecter l'implication intestinale étaient respectivement de 81 % (IC 95 %, 64-91 %), 95 % (IC 95 %, 91-97 %), 16,0 (IC 95 %, 9,0-28,6), 0,20 (IC 95 %, 0,10-0,40) et 81 (IC 95 %, 34-191). L'hétérogénéité des données de précision diagnostique pour les atteintes digestives était élevée. En plus de la contribution du signe de glissement au diagnostic de l'endométriose pelvienne profonde, il est important de souligner que cette technique soulève certaines inquiétudes quant à l'acceptabilité de l'EEV en raison de la relation entre les signes sonographiques de l'endométriose et l'apparition de la douleur.

Dans une méta-analyse incluant 10 études prospectives (Niveau de preuve 1), Gerges et al. ont évalué l'endométriose des LUS, du septum rectovaginal (SRV), du rectum et du torus uterinum (TU) (20), et ont comparé la TVUS à la laparoscopie. Pour l'endométriose des ligaments utérosacrés (LUS), la sensibilité et la spécificité regroupées pour toutes les techniques d''EEV et d'IRM étaient respectivement de 60 % (IC 95 % : 32-82 %) et 95 % (IC 95 % : 90-98 %), et de 81 % (IC 95 % : 66-90 %) et 83 % (IC 95 % : 62-94 %). Pour l'endométriose du cloison rectovaginale, la sensibilité et la spécificité regroupées pour toutes les techniques d'échographie endovaginale étaient respectivement de 57 % (IC 95 % : 30-80 %) et 100 % (IC 95 % : 92-100 %). Pour l'endométriose vaginale, la sensibilité et la spécificité regroupées pour toutes les techniques d'EEV et d'IRM étaient respectivement de 52 % (IC 95 % : 29-74 %) et 98 % (IC 95 % : 95-99 %), et de 64 % (IC 95 % : 40-83 %) et 98 % (IC 95 % : 93-99 %). Les analyses regroupées n'étaient pas possibles pour d'autres modalités d'imagerie. Malgré certaines limites liées à la faible qualité des preuves, au risque élevé de biais et à l'hétérogénéité des études incluses, l'IRM a surpassé l'échographie endovaginale pour le diagnostic de l'endométriose des ligaments utérosacrés, de la cloison rectovaginale et de l'endométriose vaginale, avec des sensibilités plus élevées mais une spécificité similaire pour les deux techniques. Les résultats se sont améliorés avec l'ajout d'une préparation intestinale ou de gel échographique, bien que cela soit basé sur des études individuelles.

Plus récemment, un large consensus international portant l'utilisation des techniques d'imagerie pour le diagnostic non invasif et la classification de l'EPP regroupant 7 sociétés savantes européennes (21) a évalué la valeur diagnostique de l'échographie et de l'IRM sur les différents sites de la EPP et a analysé séparément les ligaments utérosacrés, le cul-de-sac vaginal, la localisation recto sigmoïdienne et les localisations vésicales.

Rectum : l'EEV a démontré une sensibilité égale (0,89) et une spécificité égale (0,97) à l'IRM pour diagnostiquer l'atteinte du rectosigmoïde. Pami les 51 experts, 86,5% ont considéré que l'imagerie par échographie est une technique fiable en pré opératoire et présente une très bonne performance diagnostique pour détecter la présence de EPP du rectum mais est moins précise pour l'EPP du sigmoïde en raison de la distance possible des lésions par rapport à la sonde (visibilité diminuée au-delà de 25cm) (21)

Ligaments utérosacrés, cloison rectovaginale et vagin : La consensus conclut que, dans la plupart des études, y compris la méta-analyse des études prospectives par Gerges et al. (20) (NP1), l'EEV est systématiquement dépassée par l'IRM avec des sensibilités et des spécificités pour les ligaments utérosacrés respectivement de 60 % / 95 % et de 81 % / 83 %, pour le vagin respectivement de 52 % / 97 % et de 64 % / 98 %.

Vessie : Peu d'études existent en raison de la faible fréquence de ces localisations. Le consensus révèle une sensibilité faible et une spécificité élevée pour les deux techniques de façon équivalentes

Paramètre : l'EEV est moins précise que l'IRM pour évaluer cette localisation également peu fréquente en raison de la distance à la sonde de cette localisation (latérale comme postérieure) et de leur contraste généralement faible.

Le consensus indique que l'EEV effectuée par des opérateurs suffisamment formés est recommandée comme outil d'imagerie de première ligne en raison de sa disponibilité, de ses bonnes performances, de son coût-efficacité et de son faible impact environnemental par rapport à d'autres méthodes d'imagerie (Niveau de preuve 1, Grade de recommandation A, consensus 96,2 % (49/51)). Si l'EEV est suffisamment sensible pour diagnostiquer l'endométriose ovarienne et les localisations rectales, l'IRM est recommandée pour exclure d'autres localisations pelviennes profondes telles que les ligaments utérosacrés et le paramètre.

Recommandation : L'échographie endovaginale est recommandée en examen de première intention pour le diagnostic des lésions endométriosiques annexielles ou profondes mais ne permet pas d'éliminer une atteinte profonde touchant les ligaments utéro sacrés, les paramètres ou les localisations extra pelviennes (Grade A). L'échographie endovaginale ne permet pas d'exclure la présence d'endométriose superficielle (Grade B)

Certains auteurs suggèrent le potentiel de l'échographie de contraste dans le diagnostic de l'endométriose, en particulier pour évaluer la vascularisation et l'inflammation associées aux lésions endométriosiques. Cela fait partie de la recherche et du développement.

1.2.2. Imagerie par résonance magnétique (IRM)

Ainsi, l'IRM est plus sensible que l'échographie pour détecter l'EPP, en particulier pour les ligaments utérosacrés, le vagin et la cloison rectovaginale, qui sont les localisations les plus fréquentes de l'endométriose pelvienne profonde (21) .

La revue systématique de la Cochrane a démontré la supériorité de l'IRM en termes de sensibilité pour le diagnostic d'endometriose profonde, plaçant cette technique comme technique de deuxième ligne chez une patiente symptomatique en présence de résultats négatifs à l'échographie et d'un traitement inefficace (13, 22,23). L'IRM peut fournir des informations anatomiques détaillées et communiquer des informations fonctionnelles relatives à la détection d'implants hémorragiques suggérant la présence de la maladie active pouvant être sensible à un traitement hormonal. Idéalement, l'IRM devrait être combinée à l'EEV et à l'examen physique pour améliorer sa spécificité. En effet, dans une étude récente, Roditis et al. a démontré la valeur d'un modèle combinant examen physique, EEV et IRM pour diagnostiquer correctement les lésions des ligaments utérosacrés ainsi que du vagin (12). Ce modèle suggère une positivité lorsque 2 des 3 modalités sont positives.

C'est un moyen de résoudre le manque de spécificité de l'imagerie par IRM pour le diagnostic des localisations des ligaments utérosacrés et l'absence de spécificité de certains signes en imagerie (24,25). Une autre solution est l'utilisation de la technique de fusion : Un examen

IRM/échographie fusionné aide l'échographiste à se concentrer sur la région d'intérêt et à s'assurer d'avoir recherché au bon endroit les ligaments utérosacrés.

L'IRM pelvienne est particulièrement souhaitable en cas de symptomatologie persistante malgré un traitement médical bien conduit et une échographie négative

Recommandation : : L'IRM pelvienne à visée diagnostique est recommandée en seconde intention pour le diagnostic d'endométriose en cas d'échographie endovaginale négative ou douteuse après échec du traitement médical (Grade A). En cas d'échographie endovaginale non réalisable, l'IRM pelvienne est recommandée en première intention.

1.3. Place des différentes techniques d'imagerie à visée pré opératoire

Les techniques d'imagerie utiles dans le bilan pré opératoire sont l'IRM pelvienne, l'échoendoscopie rectale, et le coloscanner ou l'entero IRM.

1.3.1. Imagerie par résonance magnétique (IRM)

Une troisième méta-analyse a montré que l'IRM est un examen préopératoire utile pour prédire la multifocalité de l'EPP (26). En effet, l'IRM permet une cartographie exhaustive de toutes les localisations endométriosiques et évalue l'étendue de la maladie, aidant ainsi à la planification chirurgicale. Dans ce cadre, le développement de la classification telle que la classification dPEI (27) (niveau de preuve 2) démontre sa capacité de prédire avec précision la durée de l'opération, la durée du séjour hospitalier et les complications postopératoires potentielles.

Le principal intérêt de cette classification est la corrélation du score avec la présence de localisations latérales. Aucune autre technique que l'IRM, y compris la cœlioscopie, ne peut décrire de manière exhaustive ces localisations latérales. C'est la raison pour laquelle l'IRM est si cruciale en période préopératoire pour limiter le nombre de chirurgies inefficaces et la récidive de la douleur pelvienne. Ce point souligne également les limites méthodologiques de nombreuses études en EEV ayant comme gold standard la coelioscopie.

Dans le but de valider extérieurement le score dPEI et la nécessité de standardiser l'analyse de l'imagerie par IRM, Rousset et al. ont élaboré un lexique d'interprétation des images et un rapport standardisé basé sur les régions du diagnostic de l'EPP par IRM en utilisant la méthode RAND-UCLA Appropriateness pour obtenir des lignes directrices consensuelles (28).

Un consensus a ainsi validé une analyse compartimentale suivante : Le pelvis est en neuf compartiments et les lésions extra-pelviennes ont été attribuées à un compartiment supplémentaire (dixième). La majorité des termes de ce lexique a été validé dans ce consensus (Fiche Technique IRM pelvienne Compte rendu structuré). Une validation externe du score dPEI (NP2) (27) a été réalisée en France dans 7 centres experts en endométriose et a démontré une corrélation linéaire entre la durée de l'opération et le séjour hospitalier (41). De plus, ce score définit 3 niveaux de gravité de la maladie avec un faible risque de complications postopératoires (3 %) (score 1-2), un risque modéré (7 %) (score 3-4) et un risque élevé (10 %) (score 5 et plus).

Recommandation : L'IRM pelvienne est recommandée dans le bilan pré opératoire d'une endométriose pelvienne pour sa cartographie exhaustive, sa capacité à planifier le geste chirurgical et sa capacité à prédire le risque de complications post opératoires (Grade B)

Dans un contexte de stadification pré chirurgicale, les techniques d'imagerie peuvent être combinées en fonction de la question posée par le chirurgien.

1.3.2. Écho-endoscopie rectale

Une méta-analyse sur 17 études comparant les performances diagnostiques de l'EEV, de l'échographie endoscopique rectale (EER) et de l'IRM dans la détection de l'endométriose profonde a révélé que l'EER présente une précision similaire à celle des autres techniques, avec une sensibilité, une spécificité et une précision globales de 92 %, 98 % et 99 %, respectivement (29). Cependant, l'EER est plus contraignante et invasive, et l'EEV ou l'IRM devraient être privilégiées comme modalités d'investigation initiales en raison de leur simplicité par rapport à l'EER.

Ainsi, l'EER peut servir de technique complémentaire en troisième intention, souvent utilisée pour résoudre les cas ambigus identifiés par EEV et/ou IRM (12,30). Dans les cas où la TVUS ou l'IRM révèlent une atteinte intestinale, l'EER peut ainsi ne pas être nécessaire. Également, lorsque les symptômes indiquent fortement une implication recto sigmoïdienne chez les patientes sans lésions intestinales évidentes à l'EEV et/ou à l'IRM, l'EER devient plus indiquée pour exclure une atteinte intestinale (NP4) (31).

L'examen est généralement réalisé avec un tube flexible, sans anesthésie générale, et il est bien toléré. L'EER permet de différencier les couches de la paroi intestinale, les lésions se présentant sous forme de zones infiltrantes hypoéchogènes arrondies ou triangulaires épaississant la paroi intestinale. Cependant, une limitation notable de l'EER est sa capacité restreinte à évaluer la partie distale du rectosigmoïde. De plus, l'EER ne peut être utilisée seules, l'EEV ou l'IRM doivent toujours compléter l'exploration et évaluer la présence de lésions supplémentaires (26).

Ainsi, l'écho-endoscopie rectale n'est pas recommandée comme technique diagnostique simple. Il s'agit d'une technique de troisième ligne qui peut être utile avant de planifier une chirurgie. Cette technique est particulièrement précise pour évaluer la paroi rectale et ainsi la profondeur et la longueur de la maladie rectale, permettant de discuter du type de chirurgie colorectale, y compris le shaving rectal, l'excision discoïde ou la résection segmentaire (NP3) (32).

Recommandation : L'écho endoscopie rectale est recommandée comme une technique de 3eme intention lors du bilan pré opératoire, utile en cas de discordance entre échographie pelvienne et IRM, voire la clinique, pour planifier la chirurgie (Grade C)

1.3.3. Coloscanner à l'eau et entéro IRM

L'endométriose est une maladie de distribution péritonéale étant ainsi le plus souvent multifocale et notamment en ce qui concerne les atteintes digestives. En effet, dans les études provenant de centres de référence, il a été démontré que jusqu'à un tiers des patientes avec une atteinte du recto sigmoïde présentaient au moins une 2e lésion digestive (33). Après l'atteinte du rectum, les lésions sont plus fréquentes sur le sigmoïde, puis sur l'unité iléocæcale (34).

L'exploration de ces lésions digestives extra pelviennes nécessite des techniques d'imagerie dédiée, étant le plus fréquemment en dehors du champ de vue de l'IRM pelvienne et surtout de l'échographie pelvienne (35). Il n'existe actuellement pas de consensus sur les indications, et la réalisation de ces techniques repose essentiellement actuellement sur une décision de réunion de concertation pluridisciplinaires devant une suspicion d'atteinte digestive droite sur une imagerie pelvienne, devant une atteinte du rectosigmoïde avec ainsi un surrisque d'atteinte plurifocale, ou encore devant une symptomatologie évocatrice (pseudo syndrome appendiculaire cataménial, syndrome de Koenig cataménial, douleurs cataméniales centrées sur la fosse iliaque droite…) (36).

Le coloscanner à l'eau est la technique actuellement la plus utilisée. Plus traditionnellement utilisé pour l'exploration du cancer colorectal, cette technique a démontré de bonnes performances diagnostiques pour la détection de lésion du sigmoïde et des atteintes digestives iléocaecales. Les sensibilité et spécificité sont respectivement estimées de 52-98.7% et 93-100% en différentes études (35,37,38), et une métanalyse rapporte une sensibilité de 92% et une spécificité de 95% (39).

Cette technique permet donc un diagnostic fiable lorsqu'une lésion est détectée avec une haute spécificité mais une sensibilité plus variable en fonction des équipes et de l'expérience des lecteurs. Elle présente le désagrément d'une préparation à type de lavage intestinal équivalente à celle d'une coloscopie, l'intromission d'une canule rectale pour l'opacification rétrograde et l'injection intra veineuse d'un produit de contraste iodé qui peut entraîner des réactions indésirables.

D'autre part l'opacification rétrograde ne permet pas toujours l'opacification des dernières anses iléales en cas de non-franchissement de la valvule iléocaecale. Étant donné l'exposition aux rayonnements, qui se situe en moyenne entre 12 et 15,8 mSv, il convient de l'indiquer prudemment, en particulier si l'on considère le groupe d'âge à haut risque des jeunes femmes, plus sensibles aux dommages liés aux rayonnements.(21) On peut rappeler ici la recommandation HAS 2017 et que le coloscanner est une technique performante pour le diagnostic d'endométriose pelvienne digestive (Grade C). Ses performances sont identiques à celle de l'IRM. Compte tenu de son caractère irradiant et de l'absence de pertinence pour les autres localisations d'endométriose, l'IRM pelvienne doit être privilégiée (Principe ALARA)

L'entéro-IRM a été développé il y a 10 ans pour l'exploration des lésions d'endométriose digestive notamment iléocaecales. Cette technique utilisée en routine pour les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin a démontré de bonne performance diagnostique dans 3 études (une en IRM 3T et 2 en IRM 1.5T) avec une sensibilité et une spécificité respectivement estimée de 46-96% et 92-100%. (36,38) Comme le coloscanner, elle permet un diagnostic fiable lorsqu'une lésion est détectée avec une haute spécificité mais une sensibilité plus variable en fonction des équipes et de l'expérience des lecteurs. Elle présente les avantages de ne pas nécessiter de lavage intestinal, d'avoir une opacification par voie orale bien tolérée et surtout d'être sans irradiation. Compte tenu du caractère irradiant du coloscanner, l entéro IRM doit être privilégiée

Recommandation : Le Coloscanner et l'entéro IRM sont des techniques de 3eme intention utiles dans le bilan préopératoire en cas de lésions du rectosigmoide ou de points d'appel

clinique pour éliminer des lésions digestives multifocales notamment iléocaecales et rectosigmoidienne. Compte tenu du caractère irradiant du coloscanner, il est recommandé de privilégier l'entéro IRM (Accord d'experts).

1.4. Synthèse et algorithme décisionnel

Plusieurs sociétés scientifiques ont proposé différents algorithmes de diagnostic pour définir la place des caractéristiques cliniques, d'imagerie et biologiques dans le but d'améliorer la stratégie diagnostique et de réduire le délai de diagnostic dans un contexte de retard important avant le diagnostic de la maladie endométriosique.

En 2017, le CNGOF a publié un algorithme approuvé par l' HAS (Figure 1) (40). Selon la stratégie proposée, il existe 3 niveaux de prise en charge. Le premier niveau est un niveau de détection précoceavec une stratégie de première ligne effectuée par le médecin généraliste, la sage-femme ou le gynécologue ou le radiologue ; une stratégie de deuxième ligne impliquant un gynécologue référent, un radiologue et un échographiste ; et une stratégie de troisième ligne dédiée à la stadification préopératoire si une chirurgie est décidée. Dans cet algorithme, il existe différents niveaux d'expertise pour l'échographie endovaginale et une mention de l'expertise radiologique dans l'endométriose. Cet algorithme présente de nombreuses similitudes avec celui proposé en 2022 par l'ESHRE (1). Il y a une place pour un traitement médical empirique dans la stratégie diagnostique.

Les recommandations de l'ESHRE n'excluent pas la possibilité de la laparoscopie diagnostique en cas d'échec du traitement empirique et de discordance entre les symptômes cliniques et les résultats d'imagerie. Plusieurs auteurs ont démontré une forte corrélation entre l'histoire / le nombre de chirurgies pour l'endométriose et la gravité clinique de la maladie endométriosique (41). Cependant, il est bien démontré que les chirurgies itératives pour l'EPP peuvent induire des adhérences pelviennes pouvant augmenter les symptômes douloureux et impacter la réserve ovarienne (42).

Ainsi, l'objectif principal de l'amélioration de la stratégie diagnostique serait d'éviter les thérapies empiriques qui sont associées à un taux d'échec élevé et à l'insatisfaction des patientes, de limiter le nombre de chirurgies et de réserver l'indication chirurgicale à la douleur pelvienne résistante au traitement médical bien conduit et aux problèmes de fertilité avec un objectif thérapeutique.

Les recommandations de l'ESHRE précisent spécifiquement l'absence de place des tests de biomarqueurs dans la stratégie diagnostique. Le développement et la validation d'une signature diagnostique basée sur des microARN salivaires pour l'endométriose avec une sensibilité et une spécificité >90 % (43) pourraient changer la stratégie diagnostique dans un avenir proche.

1) La stratégie diagnostique de première ligne mise en œuvre par le médecin généraliste, la sage-femme et/ou le gynécologue repose sur l'interrogatoire et/ou l'examen clinique. En cas de symptômes et/ou signes cliniques une échographie endovaginale de première ligne pourrait être pratiquée par tout professionnel de santé dans le cadre de son périmètre de compétence règlementaire dès lors qu'il est formé à la pratique de l'échographie endovaginale.

2) La stratégie diagnostique de deuxième ligne mise en œuvre par le gynécologue référent et un radiologue référent repose sur la réalisation d'une IRM pelvienne +/- échographie endovaginale par un référent.
3) La stratégie de troisième ligne est dédiée à la stadification préopératoire et sera basée sur une décision de réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) et s'appuie sur l'utilisation de classifications diagnostiques en IRM (notamment dPEI). Lors de la RCP il pourra être discuté la réalisation d'une échoendoscopie rectale, d'une entéro IRM ou d'un coloscanner en complément.

Références bibliographiques

1. Becker CM, Bokor A, Heikinheimo O, et al. ESHRE guideline: endometriosis. Hum Reprod Open. 2022;2022(2):hoac009. doi: 10.1093/hropen/hoac009.

2. Nicolaus K, Reckenbeil L, Bräuer D, Sczesny R, Diebolder H, Runnebaum IB. Cycle-related Diarrhea and Dysmenorrhea are Independent Predictors of Peritoneal Endometriosis, Cycle-related Dyschezia is an Independent Predictor of Rectal Involvement. Geburtshilfe Frauenheilkd. 2020;80(3):307–315. doi: 10.1055/a-1033-9588.

3. Alkatout I, Wedel T, Maass N. [Combined treatment of endometriosis: radical yet gentle]. Aktuelle Urol. 2018;49(1):60–72. doi: 10.1055/s-0043-122175.

4. Freytag D, Peters G, Mettler L, Gitas G, Maass N, Alkatout I. Perioperative considerations in the treatment of endometriosis. J Turk Ger Gynecol Assoc. 2021;22(4):319–325. doi: 10.4274/jtgga.galenos.2021.2021.0017.

5. Greene R, Stratton P, Cleary SD, Ballweg ML, Sinaii N. Diagnostic experience among 4,334 women reporting surgically diagnosed endometriosis. Fertil Steril. 2009;91(1):32–39. doi: 10.1016/j.fertnstert.2007.11.020.

6. Spaczynski RZ, Duleba AJ. Diagnosis of endometriosis. Semin Reprod Med. 2003;21(2):193–208. doi: 10.1055/s-2003-41326.

7. Fauconnier A, Chapron C. Endometriosis and pelvic pain: epidemiological evidence of the relationship and implications. Hum Reprod Update. 2005;11(6):595–606. doi: 10.1093/humupd/dmi029.

8. Ballard KD, Seaman HE, de Vries CS, Wright JT. Can symptomatology help in the diagnosis of endometriosis? Findings from a national case-control study--Part 1. BJOG. 2008;115(11):1382–1391. doi: 10.1111/j.1471-0528.2008.01878.x.

9. Chapron C, Lafay-Pillet M-C, Santulli P, et al. A new validated screening method for endometriosis diagnosis based on patient questionnaires. EClinicalMedicine. 2022;44:101263. doi: 10.1016/j.eclinm.2021.101263.

10. Ling FW. Randomized controlled trial of depot leuprolide in patients with chronic pelvic pain and clinically suspected endometriosis. Pelvic Pain Study Group. Obstet Gynecol. 1999;93(1):51–58. doi: 10.1016/s0029-7844(98)00341-x.

11. Eskenazi B, Warner M, Bonsignore L, Olive D, Samuels S, Vercellini P. Validation study of nonsurgical diagnosis of endometriosis. Fertil Steril. 2001;76(5):929–935. doi: 10.1016/s0015-0282(01)02736-4.

12. Roditis A, Florin M, Rousset P, et al. Accuracy of combined physical examination, transvaginal ultrasonography, and magnetic resonance imaging to diagnose deep endometriosis. Fertil Steril. 2023;119(4):634–643. doi: 10.1016/j.fertnstert.2022.12.025.

13. Nisenblat V, Bossuyt PMM, Farquhar C, Johnson N, Hull ML. Imaging modalities for the non-invasive diagnosis of endometriosis. Cochrane Database Syst Rev. 2016;2:CD009591. doi: 10.1002/14651858.CD009591.pub2.

14. Abrao MS, Andres MP, Gingold JA, et al. Preoperative Ultrasound Scoring of Endometriosis by AAGL 2021 Endometriosis Classification Is Concordant with Laparoscopic Surgical Findings and Distinguishes Early from Advanced Stages. J Minim Invasive Gynecol. 2023;30(5):363–373. doi: 10.1016/j.jmig.2022.11.003.

15. Ros C, de Guirior C, Mension E, et al. Transvaginal ultrasound for diagnosis of deep endometriosis involving uterosacral ligaments, torus uterinus and posterior vaginal fornix: prospective study. Ultrasound Obstet Gynecol. 2021;58(6):926–932. doi: 10.1002/uog.23696.

16. Goncalves MO, Siufi Neto J, Andres MP, Siufi D, de Mattos LA, Abrao MS. Systematic evaluation of endometriosis by transvaginal ultrasound can accurately replace diagnostic laparoscopy, mainly for deep and ovarian endometriosis. Hum Reprod. 2021;36(6):1492–1500. doi: 10.1093/humrep/deab085.

17. Zhou Y, Su Y, Liu H, Wu H, Xu J, Dong F. Accuracy of transvaginal ultrasound for diagnosis of deep infiltrating endometriosis in the uterosacral ligaments: Systematic review and meta-analysis. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2021;50(3):101953. doi: 10.1016/j.jogoh.2020.101953.

18. Maple S, Chalmers KJ, Bezak E, Henry K, Parange N. Ultrasound Characteristics and Scanning Techniques of Uterosacral Ligaments for the Diagnosis of Endometriosis: A Systematic Review. J Ultrasound Med. 2023;42(6):1193–1209. doi: 10.1002/jum.16129.

19. Alcázar JL, Eguez PM, Forcada P, et al. Diagnostic accuracy of sliding sign for detecting pouch of Douglas obliteration and bowel involvement in women with suspected endometriosis: systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet Gynecol. 2022;60(4):477–486. doi: 10.1002/uog.24900.

20. Gerges B, Li W, Leonardi M, Mol BW, Condous G. Meta-analysis and systematic review to determine the optimal imaging modality for the detection of uterosacral ligaments/torus uterinus, rectovaginal septum and vaginal deep endometriosis. Hum Reprod Open. 2021;2021(4):hoab041. doi: 10.1093/hropen/hoab041.

21. Condous G, Gerges B, Thomassin-Naggara I, et al. Non-invasive imaging techniques for diagnosis of pelvic deep endometriosis and endometriosis classification systems: An International Consensus Statement. Eur J Radiol. 2024;176:111450. doi: 10.1016/j.ejrad.2024.111450.

22. Guerriero S, Ajossa S, Orozco R, et al. Accuracy of transvaginal ultrasound for diagnosis of deep endometriosis in the rectosigmoid: systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet Gynecol. 2016;47(3):281–289. doi: 10.1002/uog.15662.

23. Guerriero S, Saba L, Pascual MA, et al. Transvaginal ultrasound vs magnetic resonance imaging for diagnosing deep infiltrating endometriosis: systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet Gynecol. 2018;51(5):586–595. doi: 10.1002/uog.18961.

24. Ruaux E, VanBuren WM, Nougaret S, et al. Endometriosis MR mimickers: T2-hypointense lesions. Insights Imaging. 2024;15(1):20. doi: 10.1186/s13244-023-01588-2.

25. Ruaux E, Nougaret S, Gavrel M, et al. Endometriosis MR mimickers: T1-hyperintense lesions. Insights Imaging. 2024;15(1):19. doi: 10.1186/s13244-023-01587-3.

26. Noventa M, Scioscia M, Schincariol M, et al. Imaging Modalities for Diagnosis of Deep Pelvic Endometriosis: Comparison between Trans-Vaginal Sonography, Rectal Endoscopy Sonography and Magnetic Resonance Imaging. A Head-to-Head Meta-Analysis. Diagnostics (Basel). 2019;9(4):225. doi: 10.3390/diagnostics9040225.

27. Thomassin-Naggara I, Lamrabet S, Crestani A, et al. Magnetic resonance imaging classification of deep pelvic endometriosis: description and impact on surgical management. Hum Reprod. 2020;35(7):1589–1600. doi: 10.1093/humrep/deaa103.

28. Rousset P, Florin M, Bharwani N, et al. Deep Pelvic infiltrating endometriosis: MRI consensus lexicon and compartment-based approach from the ENDOVALIRM group. Diagnostic and Interventional Imaging. in press 2022;

29. Gerges B, Li W, Leonardi M, Mol BW, Condous G. Optimal imaging modality for detection of rectosigmoid deep endometriosis: systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet Gynecol. 2021;58(2):190–200. doi: 10.1002/uog.23148.

30. Rossi L, Palazzo L, Yazbeck C, et al. Can rectal endoscopic sonography be used to predict infiltration depth in patients with deep infiltrating endometriosis of the rectum? Ultrasound Obstet Gynecol. 2014;43(3):322–327. doi: 10.1002/uog.12535.

31. A K, P F, B M, et al. Magnetic Resonance Imaging Compared with Rectal Endoscopic Sonography for the Prediction of Infiltration Depth in Colorectal Endometriosis. Journal of minimally invasive gynecology. J Minim Invasive Gynecol; 2017;24(7). doi: 10.1016/j.jmig.2017.07.026.

32. Bazot M, Lafont C, Rouzier R, Roseau G, Thomassin-Naggara I, Daraï E. Diagnostic accuracy of physical examination, transvaginal sonography, rectal endoscopic sonography, and magnetic resonance imaging to diagnose deep infiltrating endometriosis. Fertil Steril. 2009;92(6):1825–1833. doi: 10.1016/j.fertnstert.2008.09.005.

33. Piketty M, Chopin N, Dousset B, et al. Preoperative work-up for patients with deeply infiltrating endometriosis: transvaginal ultrasonography must definitely be the first-line imaging examination. Hum Reprod. 2009;24(3):602–607. doi: 10.1093/humrep/den405.

34. Chapron C, Chopin N, Borghese B, et al. Deeply infiltrating endometriosis: pathogenetic implications of the anatomical distribution. Hum Reprod. 2006;21(7):1839–1845. doi: 10.1093/humrep/del079.

35. Belghiti J, Thomassin-Naggara I, Zacharopoulou C, et al. Contribution of Computed Tomography Enema and Magnetic Resonance Imaging to Diagnose Multifocal and Multicentric Bowel Lesions in Patients With Colorectal Endometriosis. J Minim Invasive Gynecol. 2015;22(5):776–784. doi: 10.1016/j.jmig.2015.02.019.

36. Rousset P, Peyron N, Charlot M, et al. Bowel endometriosis: preoperative diagnostic accuracy of 3.0-T MR enterography--initial results. Radiology. 2014;273(1):117–124. doi: 10.1148/radiol.14132803.

37. Biscaldi E, Ferrero S, Leone Roberti Maggiore U, Remorgida V, Venturini PL, Rollandi GA. Multidetector computerized tomography enema versus magnetic resonance enema in the diagnosis of rectosigmoid endometriosis. Eur J Radiol. 2014;83(2):261–267. doi: 10.1016/j.ejrad.2013.10.010.

38. Collin M, Barat M, Oudjit A, et al. Comparison between CT-enterography and MR-enterography for the diagnosis of right-sided deep infiltrating endometriosis of the bowel. Eur J Radiol. 2023;161:110730. doi: 10.1016/j.ejrad.2023.110730.

39. Woo S, Suh CH, Kim H. Diagnostic performance of computed tomography for bowel endometriosis: A systematic review and meta-analysis. Eur J Radiol. 2019;119:108638. doi: 10.1016/j.ejrad.2019.08.007.

40. Fauconnier A, Borghese B, Huchon C, et al. [Epidemiology and diagnosis strategy: CNGOF-HAS Endometriosis Guidelines]. Gynecol Obstet Fertil Senol. 2018;46(3):223–230. doi: 10.1016/j.gofs.2018.02.012.

41. Sibiude J, Santulli P, Marcellin L, Borghese B, Dousset B, Chapron C. Association of history of surgery for endometriosis with severity of deeply infiltrating endometriosis. Obstet Gynecol. 2014;124(4):709–717. doi: 10.1097/AOG.0000000000000464.

42. Tummers FHMP, Peltenburg SI, Metzemaekers J, Jansen FW, Blikkendaal MD. Evaluation of the effect of previous endometriosis surgery on clinical and surgical outcomes of subsequent endometriosis surgery. Arch Gynecol Obstet. 2023;308(5):1531–1541. doi: 10.1007/s00404-023-07193-4.

43. Bendifallah S, Dabi Y, Suisse S, et al. Validation of a Salivary miRNA Signature of Endometriosis - Interim Data. NEJM Evid. 2023;2(7):EVIDoa2200282. doi: 10.1056/EVIDoa2200282.

Tableau de synthèse bibliographique

Auteurs	Pays	Année	Type d'étude	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Niveau de preuve
Nisemblat	UK	2016	Revue systématique	TVUS / MRI		chirugie + Patho	Sen /Spe	1
Abrao	Brésil	2021	prospective	TVUS	878 patientes	chirugie + Patho	Sen /Spe	2
Ros	Espagne	2021	prospective	TVUS (USL, vagin, torus)	172 patientes	chirugie + Patho	Sen /Spe	2
Goncalves	Brésil	2021	prospective	TVUS (sigestif)	120 patientes	chirugie + Patho	Sen /Spe	2
Zhou	Chine	2021	metananlyse	TVUS (USL)	2004 patientes	chirugie + Patho	Sen /Spe	1
Maple	Australie	2023	Revue systematique	TVUS (USL)	22 études	NA	Sen /Spe	2
Alcazar	Multi	2022	metanalyse	TVUS (Signe glissement)	963 patientes	Heterogène	Sen /Spe	2
Gerges	Multi	2021	metanalyse	TVUS (USL, RVS, vagin) EER	1188 patientes	chirugie + Patho	Sen /Spe	1
Guerriero	Multi	2015	metanalyse	TVUS (rectosigmoid)	992 patientes	chirugie + Patho	Sen/Spe	1
Guerriero	Multi	2018	metanalyse	TVUS/ MRI	241/365/424 patientes (fct site)	chirugie + Patho	Sen/Spe	1
Roditis	France	2023	rétrospective	PE, TVUS, MRI	178 patientes	chirugie + Patho	Sen /Spe	3
Noventa	Italie	2019	metanalyse	TVUS, MRI, EER	17 études (Nb variable en fct compariaons)	chirugie + Patho	Sen/ Spe	1
Thomassin-Naggara	France	2023	retrospective	MRI	605 patientes	chirugie + Patho	Sen/ Spe	2
Kim	Canada	2017	retrospective	MRI EER	40 patientes	chirurgie	Se/Spe	4
Bazot	France	2009	retrospective	MRI, TVUS, EER	92 patientes	chirugie + Patho	Se/Spe	3
Belghitti	France	2015	retrospective	EnteroMRI	85 patientes	chirugie + Patho	Se/Spe	4
Rousset	France	2016	retrospective	EnteroMRI	43 patientes	chirugie + Patho	Se/Spe	4
Collin	France	2023	retrospective	coloCT / ENteroMR	50 patientes	chirugie + Patho	Se/Spe	4
Woo	USA	2019	metananlyse	ColoCT	1091 patientes	Heterogène	Se/Spe	

Figure 1 : Algorithme décisionnel

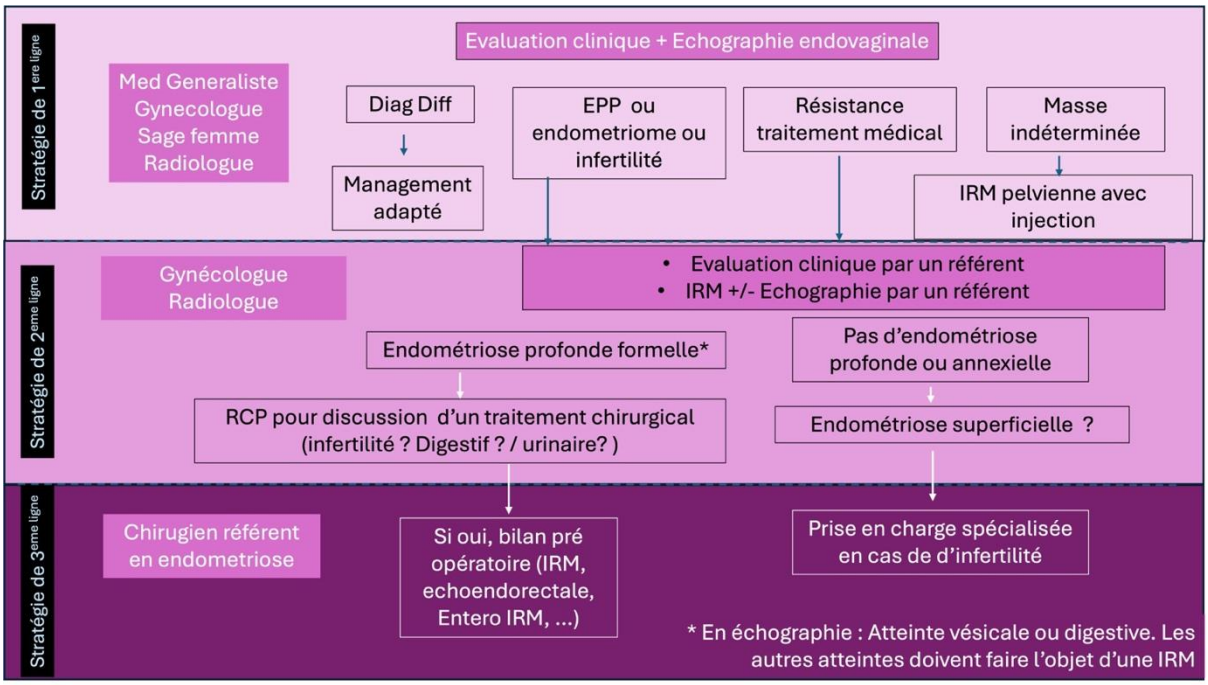
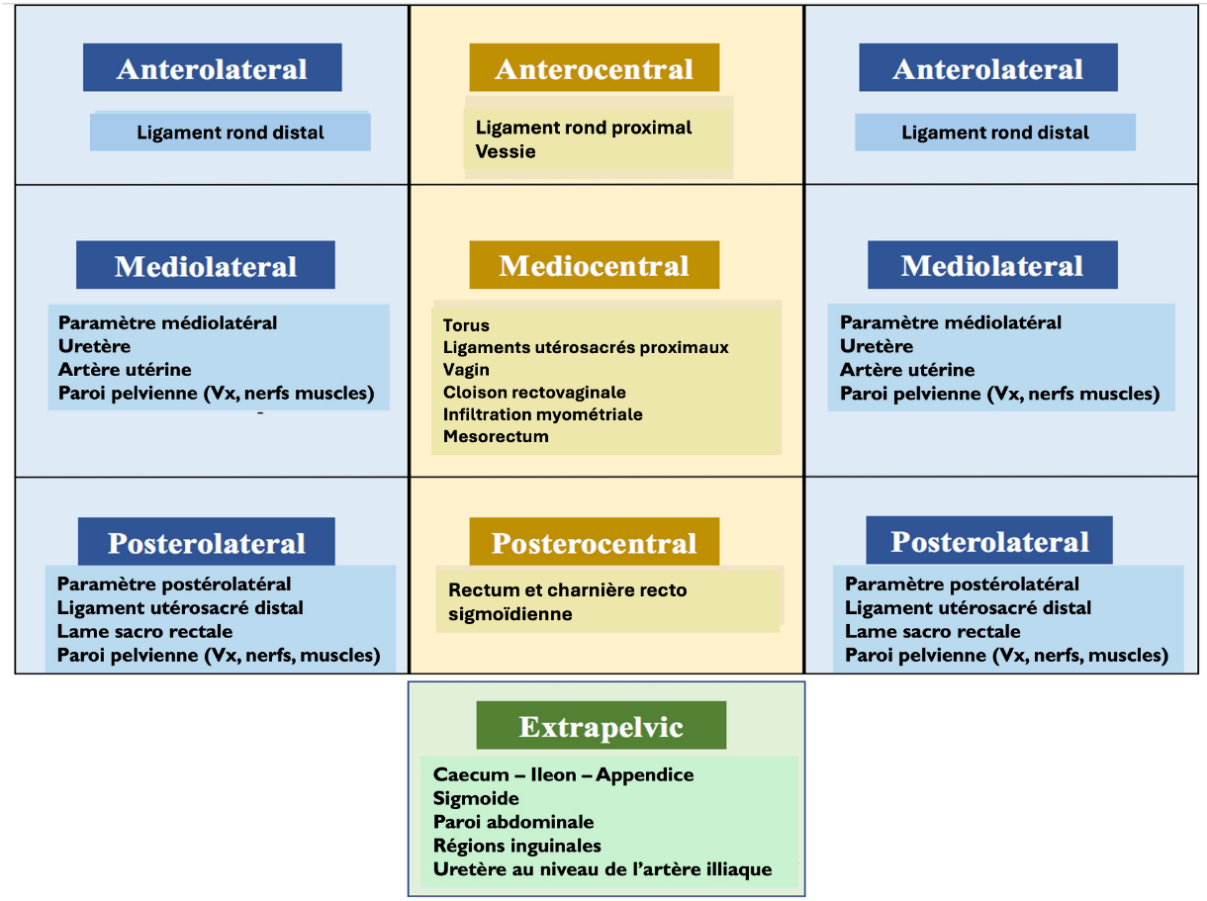


Figure 2 : Classification dPEI



2. Savoir être pour la pratique de l'échographie pelvienne

L'échographie pelvienne, et notamment l'échographie endovaginale (EEV), est l'examen d'imagerie de première intention dans le cadre de l'exploration des douleurs pelviennes chroniques mais peut être la cause d'inconfort (1, 2) ou, plus rarement, de douleur (1- 4), d'anxiété pour les patientes (3) (NP3).

Près de 23% des patientes réalisant cet examen pour la première fois, s'attendent à être perturbées durant toute la journée qui suit l'examen (2) (NP4).

Pourtant la plupart des patientes (51.8–98.6%) déclarent, une fois l'examen réalisé, ne pas avoir perçu de douleur ou d'inconfort (4). Parmi ces patientes, 94 à 100% sont prêtes à réaliser de nouveau cet examen (4) (NP3).

Ainsi le bon déroulement de l'échographie est nécessaire pour obtenir l'adhésion de la population à la pratique du diagnostic précoce de l'endométriose (4, [1]) (NP3).

L'échographie pelvienne peut placer la patiente dans une situation de vulnérabilité.

Elle peut être mal perçue par les patientes (5) et présenter une situation à risque médico-légal (6) (NP4).

Les procédures judiciaires engendrées par un examen mal compris ou perçu comme violent peuvent être considérables pour l'échographiste tant sur le plan personnel que professionnel (7) (NP4).

Il n'existe pas de recommandation française sur le « Savoir-être » pour la pratique de l'échographie pelvienne. L'Australian Health Practitioner Regulation Agency (AHPRA) propose des limites définissant un examen médical approprié ou non (5). Néanmoins des chartes ont été élaborées par les sociétés savantes afin de proposer un cadre pour le bon déroulement des consultations et des examens. [2],[3],[4]

Recommandation : Il est recommandé, afin de garantir les droits des patientes, de tout mettre en œuvre pour assurer le respect de leur dignité à chaque étape de l'examen.[2] [3](Accord d'experts).
Il est recommandé de mettre en application la Charte de la consultation en gynécologie obstétrique[4] et la Charte de consultation en radiologie diagnostique[5,4]. (Accord d'experts).
Il est recommandé de donner les contacts des associations et organismes publiques spécialisés en matière de violences sexuelles (dont intra-familiales) dès lors qu'un doute existe. (Accord d'experts). [5]
Il est recommandé de développer les savoir-être afin d'optimiser les pratiques dans un climat de respect et d'écoute mutuelle. (Accord d'experts).

---

[1] Échographie pour algies pelviennes chroniques : savoir-être et savoir-faire - ScienceDirecthttps://doi.org/10.1016/j.femme.2023.12.001
[2] Haute Autorité de Santé - Patients, usagers, personnes accueillies : vos droits
[3] LOI n° 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé (1) - Légifrance
[4] Charte-de-consultation-en-gynecologie-et-obstetrique.pdf
[5] Charte Consultation en Radiologie.indd
[4] Échographie pour algies pelviennes chroniques : savoir-être et savoir-faire - ScienceDirect

2.1. Inconfort, douleur, anxiété

Dans une étude prospective randomisée concernant l'EEV réalisée chez des femmes ménopausées dans le cadre d'un programme de dépistage systématique du cancer de l'ovaire, Gentry (12) (NP4) rapporte 23,3% d'inconfort à douleurs dont 3,5% de douleurs modérées à fortes. La perception par la patiente d'une durée longue de l'examen est un élément d'inconfort à douleurs.

Deed et al., dans une revue de littérature ayant pour objectif d'évaluer la perception et la tolérance de l'échographie endovaginale, a retenu 6 études à partir desquelles il extrait des facteurs influençant l'acceptabilité de l'examen dont la bonne compréhension de l'indication, le vécu positif sans inconfort d'une échographie endovaginale antérieure, l'acceptation du principe de l'examen, mais aussi l'âge et la parité (4) (NP3).

Les sensations d'inconfort ou de douleurs diminuent avec l'âge et la multiparité, sont majorées par des antécédents de traumatisme sexuel (1,2,4) et sont plus fréquemment rapportées par les patientes ménopausées (11) (NP3.)

Selon Thoirs, la moindre acceptabilité de l'examen est aussi en rapport avec une expérience antérieure négative ou des idées préconçues. Dans l'optique de minimiser les douleurs et l'inconfort liés à l'examen il propose un certain nombre de stratégies (NP4).

L'anxiété avant l'examen est également rapportée par les patientes. Elle augmente avec l'absence d'activité sexuelle récente, la virginité, un antécédent de traumatisme sexuel, une mauvaise expérience antérieure et des idées préconçues (4,5,11,13) dont la connaissance est utile avant la réalisation de la voie endovaginale, pour adapter la technique d'examen et améliorer le vécu de la patiente. Dans le contexte de repérage des femmes victimes de violences au sein du couple, un rapport de la HAS paru en 2019 propose une liste de signes d'alerte et recommande de s'appuyer sur des questions ouvertes permettant d'ouvrir le dialogue. ([5]). De plus, même chez les patientes ayant déjà réalisé une échographie dans des conditions satisfaisantes, il existe une anxiété avant la réalisation d'un nouvel examen échographique (4). Selon Inizi, l'anxiété est liée à la fois à la procédure elle-même mais aussi à la peur des résultats dans 77% des cas. Dans son étude seules 3% des patientes étaient anxieuses uniquement de la procédure de l'examen. Il a ainsi évalué le niveau d'anxiété chez cent femmes ménopausées avant et après l'examen endovaginal et a constaté un niveau d'anxiété avant l'examen nettement supérieur à celui après la réalisation de l'examen ($p<0,001$). Il émet l'hypothèse du rôle de l'établissement d'un bon relationnel entre le praticien et la patiente et d'un cadre sécurisant pendant l'examen (NP3).

Recommandation : Il est recommandé de sécuriser le déroulement de l'échographie endovaginale en expliquant simplement et clairement l'examen pour en diminuer l'anxiété anticipatoire, et d'être attentif au confort, à l'inconfort voire aux douleurs ou aux perceptions négatives lors de sa réalisation.
Il est recommandé, dans le cas où l'anxiété de la patiente est perçue comme forte, d'offrir un climat adéquat, avec le temps nécessaire pour comprendre et appréhender la situation, et de faire preuve d'une grande précaution et délicatesse avant et pendant l'examen qui suivra.

Il est recommandé d'apporter une vigilance toute particulière en matière de dépistage de violences sexuelles (dont intra-familiales), notamment par la possibilité d'en parler à un professionnel de santé. (Accord d'experts).

2.2. Information de la patiente

Afin d'obtenir le consentement éclairé des patientes, Deed et al. proposent de fournir une information sur le bénéfice attendu de l'échographie par voie endovaginale et ses performances diagnostiques (4). Il souligne une meilleure acceptabilité de l'examen si le principe de l'examen endovaginal est accepté. De même, Thoirs, dans une étude prospective et multisite, basée sur la technique de l'incident critique, met en exergue l'importance de l'information de la patiente pour l'acceptation et la tolérance de l'échographie endovaginale en vue d'une indication comprise et acceptée, d'un principe de l'examen accepté pour un consentement éclairé (NP4).

Selon Léonardi, seul 28,8% des patientes savent que l'échographie permet le diagnostic d'endométriose et 91,8% pensent que la chirurgie est la méthode diagnostique (9) (NP4).

Okeji évalue l'acceptation de l'échographie endovaginale et retrouve un souhait d'avoir une information détaillée sur l'examen avant sa réalisation chez 84,7% des patientes (10) (NP4).

Collins suggère qu'une information détaillée sur le déroulement de l'examen soit apportée aux patientes avant sa réalisation afin de laisser le temps de formuler d'éventuelles questions et de pouvoir fournir son consentement (5) (NP3).

Une fiche d'information écrite sur le déroulement de l'échographie pelvienne endovaginale peut être mise à disposition de la patiente au moment de la prise de rendez-vous ou en salle d'attente (Fiche Information aux patientes concernant l'échographie pelvienne). De même une vidéo d'information peut être diffusée en salle d'attente (17)

Recommandation : Avant de débuter l'examen**,** Il est recommandé de fournir à la patiente une information détaillée sur son déroulement à l'oral, par écrit ou par vidéo (Accord d'experts).

2.3. Consentement éclairé

En France, le code de déontologie médicale indique que le consentement d'une personne examinée ou soignée doit être systématiquement recherché. Il n'est pas implicite ou tacite mais éclairé et explicite.

Un consentement éclairé implique l'information de la patiente concernant les raisons et objectifs de l'examen, son déroulement et ses limites (12, 11, 5, 16).

Lorsque le patient refuse les investigations, le médecin doit respecter le refus après avoir informé le patient de ses conséquences (8). Le Comité Consultatif National d'éthique (CCNE) précise que ce refus ne doit pas entrainer l'arrêt de la consultation ou la rupture de la relation de soin (Avis 142 du CCNE, 2023).

L'Australasian Sonographers Associations (ASA) précise que le consentement n'est valable que jusqu'au moment où le patient le retire suggérant qu'il est pertinent de s'assurer à plusieurs reprises du maintien de ce consentement (5).

En France, le consentement pour les échographies, y compris les examens endocavitaires nécessite un consentement oral seulement (Avis 142 du CCNE, 2023). Á l'inverse, l'ASA suggère que le consentement écrit apporte au soignant la preuve du recueil du consentement. Les services de santé public du Quennsland proposent un formulaire de consentement et une brochure d'information (5).

Recommandation :
Il est recommandé de porter une attention particulière au recueil du consentement oral avant l'examen et pendant l'examen. (Accord d'experts).
Il est recommandé de vérifier la compréhension de la patiente sur la nature et les conditions de l'examen expliquées précédemment, de lui demander si elle a des questions et d'y répondre le cas échéant, pour recevoir son consentement oral libre et éclairé. (Accord d'experts).

Recommandation : Il est recommandé d'informer la patiente qu'elle peut retirer son consentement à tout moment et qu'il sera accepté immédiatement par le praticien (Accord d'experts).
Il est recommandé, notamment pour des examens générant une douleur témoignée par la patiente ou autres inconforts, d'interroger la patiente sur son état, de l'informer sur le temps restant nécessaire à la réalisation de l'examen afin de veiller à ce qu'il soit toujours consenti. (Accord d'experts)

Recommandation : Il est recommandé d'informer la patiente que son refus ou son retrait de consentement ne soient pas à l'origine d'une rupture de la relation de soin. (Accord d'experts),

2.4. Cadre sécurisant et respectueux de l'intimité

Les patientes souhaitent être le moins dévêtues possible lors de l'examen :

Collins recommande de demander aux patientes de se découvrir partiellement, uniquement les habits nécessaires à la réalisation de l'échographie (5) (NP3).

En effet, l'Australian Health Practitioner Regulation Agency suggère que les praticiens ne demandent pas aux patientes de se déshabiller plus que nécessaire.

Collins propose d'avoir un lieu dédié aux patientes pour se déshabiller dans l'intimité et de leur proposer un accessoire pour se couvrir (5) (NP3), (16) (AE) Le praticien ne doit pas assister au déshabillement de la patiente en dehors de situations très particulières liées à un Handicap qu'il faudra alors clairement expliquer aux patientes.

Recommandation : Il est recommandé de garantir à la patiente des conditions adaptées pour le déshabillage qui doit être limité au strict nécessaire, et dans le respect de son intimité (Accord d'experts).

2.5. Déroulement de l'examen

Thoirs décrit le bon déroulement de l'examen à partir de récits de praticiens expérimentés. Il recommande l'introduction douce d'un transducteur adapté et lubrifié. Il propose ainsi des stratégies pour minimiser les risques de douleurs et d'inconfort pour l'échographie endovaginale associant l'application de gel acoustique abondant, l'invitation à la mise en place de la sonde d'échographie endovaginale par la patiente elle-même, ou l'accompagnement de la mise en place à l'aide de la respiration, une manipulation douce de la sonde en limitant les mouvements, un examen vessie vide (11) (NP4).

Collins suggère également de proposer aux patientes d'introduire elle-même la sonde (5).

Durant l'examen, la patiente doit être prévenue lors des mouvements de la sonde tout comme lors de pressions abdominales (11).

Parmi les critères qui influent sur la perception de l'examen, la durée de réalisation de celui-ci est citée par plusieurs auteurs sans citer de seuil au-delà duquel l'expérience des patientes serait perçue comme négative (5, 12).

Deed, dans une revue de la littérature retrouve que la présence d'un écran de retour au cours de l'examen est souhaitée par la plupart des patientes (5).

Recommandation : Il est recommandé de proposer en première intention à la patiente d'introduire elle-même ou ensemble le transducteur dédié aux examens par voie vaginale et de proposer de le faire si elle ne veut ou ne peut pas.

Il est recommandé d'informer la patiente de la possibilité de douleurs lors de mouvement de la sonde durant l'examen, d'être vigilant lors de l'examen et d'interroger la patiente afin de pouvoir adapter si besoin la précaution et délicatesse nécessaire à tout acte médical douloureux.(Accord d'experts).

2.6. Résultats

L'anxiété des patientes n'est pas liée qu'au déroulement de l'examen mais également au résultat attendu de celui-ci. Les patientes décrivent une mauvaise expérience de l'attente des résultats. Al Izini recommande de communiquer immédiatement après l'examen, les diagnostics ou hypothèses diagnostiques. Dans son étude, parmi les patientes restant anxieuses après l'examen, le motif d'anxiété résiduelle était les résultats ce d'autant que ceux çi impliquaient des examens complémentaires supplémentaires (13) (NP3).

Recommandation : Il est recommandé de communiquer et d'expliquer les résultats à la patiente à l'issue de l'échographie dans des conditions et en termes adaptés ainsi que la nécessité d'éventuel examen alternatif ou complémentaire (Accord d'experts).

2.7. Présence d'une tierce personne (« chaperon » pour les anglosaxons)

Akintomide décrit un souhait chez 50% de la population de bénéficier de la présence d'une tierce personne durant l'échographie par voie endovaginale avec une différence peu significative pour un proche (44,7%) ou un professionnel de santé (35,8% (14) (NP4). Il propose donc de poser la question à la patiente pour se conformer à sa préférence. (14)

Inversement, Deed et al. dans une revue de la littérature retrouvent, chez 95% des patientes, le souhait que l'examen soit réalisé dans l'intimité en l'absence d'accompagnateur. (NP3)

Ce résultat est différent si le praticien qui réalise l'échographie est un homme, avec 35% des femmes qui souhaiteraient alors la présence d'une tierce personne (5).(NP3)

Davenport retrouve des résultats similaires, avec plus 50% des patientes souhaitant la présence d'une personne accompagnante au cours de l'examen si l'échographiste est un homme alors qu'elles estiment que cela n'est pas nécessaire si l'examinateur est une femme. Mais il rapporte aussi 10% de patiente pour lesquelles la présence d'un accompagnateur qu'il soit proche ou professionnel de santé est considérée comme gênante (NP4).

Ces résultats sont d'ailleurs identiques, que la patiente réalise pour la première fois cet examen complémentaire ou qu'elle ait déjà bénéficié d'une telle échographie (15).

Certains auteurs et sociétés savantes recommandent la présence d'une tierce personne soignante plutôt qu'un proche du patient (5)(NP3).

Cela ne répond pas nécessairement au souhait des patientes. En effet, la moitié des patientes qui souhaitent un accompagnant préfère qu'il s'agisse d'un proche (10).

En France comme en Australie la présence d'un accompagnant est fortement recommandée en cas de patiente considérée comme vulnérable comme une mineure, une personne en situation de handicap, de détresse psychique ou physique (Avis 142 CCNE, ASA).

Il est important, et ce si possible dès la prise de rendez-vous, de rappeler à la patiente son droit à être accompagnée par la personne de son choix, si elle le souhaite.

Recommandation : Il est recommandé d'obtenir l'accord de la patiente si le praticien souhaite la présence d'une tierce personne. (Accord d'experts).

2.8. Communication verbale et non verbale :

Thoirs insiste sur l'importance d'une communication orale dénuée de mots trop techniques pour des explications claires accessibles à la patiente, en s'assurant de la bonne compréhension par l'invitation à poser d'éventuelles questions. Il note l'importance de l'adaptation à d'éventuelles langues et cultures différentes via des traductions des documents écrits et/ou la présence d'une personne parlant la langue.

Il est également important, pour le praticien et les accompagnants professionnels de santé éventuels, de veiller à leur attitudes, mimiques et propos afin que ceux-ci ne puissent pas être mal interprétés/vécus par la patiente (16).

Recommandation : Il est recommandé de s'exprimer en langage clair et accessible et de s'assurer de la bonne compréhension des propos et résultats par la patiente. (Accord d'experts).
Il est important de maitriser ses attitudes et ses propos et, notamment, de surveiller et maitriser les attitudes non-verbales (mimiques faciales potentiellement interprétées négativement) y compris de la part d'éventuels accompagnants professionnels de santé (Accord d'experts).

Voir Fiche Information aux patientes concernant l'échographie pelvienne en Annexe 3 page 27 du Texte des recommandations

3. Savoir-faire pour la pratique de l'échographie endovaginale (Compte rendu inclus)

Recommandations générales

L'échographie pelvienne joue un rôle important pour le diagnostic positif ainsi que pour la cartographie pré-opératoire des lésions d'endométriose ovarienne et profonde avec d'excellentes performances diagnostiques.

Néanmoins les performances diagnostiques sont opérateur-dépendant et nécessitent une bonne connaissance des aspects échographiques rencontrés (1) NP4.

Dans ce chapitre, la technique échographique, la description des signes échographiques en fonction de la localisation de l'endométriose, la place des comptes rendus standardisés et des classifications, sont décrits.

Recommandation : Devant des signes cliniques évocateurs d'endométriose, il est recommandé de réaliser une échographie pelvienne par voie endovaginale sauf en cas de contre-indications (*refus, patiente vierge de rapports endovaginaux ..).* En cas de contre-indications, une échographie sus-pubienne sera discutée pour éliminer un diagnostic différentiel (Accord d'experts).

Recommandation : Il est recommandé d'effectuer une analyse compartimentale pour recherche de l'endométriose pelvienne et d'explorer les reins à la recherche d'une dilatation pyélocalicielle. (Accord d'experts).

3.1. Technique échographique

3.1.1. Préparation digestive avant échographie et rectosonographie

La préparation digestive avant réalisation d'une échographie pelvienne endovaginale pour recherche d'endométriose est discutée dans la littérature.

Elle consiste en un régime sans résidus pendant les 3 jours précédents l'examen, associé à un lavement rectal la veille et/ou quelques heures avant l'examen et/ou laxatif par voie orale la veille de l'examen (2,3) (NP3).

L'inconfort résultant de cette préparation digestive préalable à l'échographie est variable en fonction du type de préparation digestive, plus mal tolérée en cas d'utilisation de laxatif per os (3, 4) (NP3).

Dans le cadre d'un bilan préopératoire, la préparation digestive améliore les performances diagnostiques de l'échographie pour le diagnostic d'endométriose du rectosigmoïde, pour certains auteurs (2, 5) (NP3), mais ne la modifie pas pour d'autres, n'améliorant pas l'évaluation

de l'extension à la couche sous muqueuse, de la multifocalité, des mesures du nodule digestif (diamètre, distance à la marge anale du nodule) (3) (NP3).

La réalisation d'une préparation digestive permet selon Ros et al. (4)(NP3) d'augmenter les performances diagnostiques de l'extension recto-sigmoïdienne en cas de suspicion d'adhérence digestive lors de l'échographie pelvienne réalisée sans préparation digestive, avec dans cette situation, la présence d'un nodule pariétal digestif en lieu et place de l'adhérence dans la moitié des cas (55%) ou en cas de nodule rectal identifié lors de l'échographie sans préparation, pour améliorer la détection de nodules supplémentaires (22%), notamment de petite taille (longueur 25,53mm + /- 13,51 et p < 0,003, épaisseur 6,8mm +/- 2,37 et p < 0,001, pas de différence significative pour la largeur ou le pourcentage de circonférence digestive concernée) ou localisés au niveau de la paroi antérieure du sigmoïde. En revanche il ne constate pas d'apport de la préparation digestive en cas d'absence de nodule recto-sigmoïdien/d'adhérence lors de l'échographie réalisée sans préparation digestive (4) (NP3).

En pratique, la préparation digestive avant échographie endovaginale pour endométriose est réalisée de façon minoritaire y compris dans les centres experts. Dans une revue de la littérature datant de 2023 concernant l'étude des ligaments utérosacrés en échographie pelvienne endovaginale, Maple (6) (NP2) constate qu'une préparation digestive n'est effectuée que dans 5 des 22 études incluses, la plupart étant réalisées dans des centres experts.

L'intérêt de cette préparation digestive réside essentiellement dans le cadre de bilan d'extension et/ou bilan pré-opératoire d'une endométriose profonde pour évaluer une extension digestive, bilan réalisé en centre expert.

Dans son consensus d'experts, Young, ne retient pas d'intérêt à réaliser une préparation digestive dans le cadre d'un bilan diagnostique (7) (NP4).

Recommandation : Il n'existe pas de niveau de preuve suffisante pour recommander ou pas une préparation digestive systématique avant la réalisation d'une échographie pelvienne endovaginale pour recherche d'endométriose à visée diagnostique. Elle peut être demandée lors d'une échographie pelvienne de deuxième intention réalisée par un praticien référent et/ou dans le cadre d'un bilan pré-opératoire. (Accord d'experts)

3.1.2. Technique globale : échographie endovaginale et rectosonographie

L'échographie par voie endovaginale est la technique de première intention pour le diagnostic d'endométriose profonde (6,7) (NP2 et NP6). Dans le cadre d'un consensus d'expert, Young (7 NP6) rappelle que l'échographie sus-pubienne est insuffisante dans le cadre d'une échographie pelvienne réalisée pour recherche d'endométriose profonde.

Dans ce contexte, il est recommandé de réaliser un premier temps d'examen par voie sus pubienne vessie pleine, puis par voie endovaginale vessie vide, si la patiente n'est pas vierge (14) (NP6).

En cas de suspicion d'endométriose vésicale, l'étude vessie pleine est préconisée. L'échographie pelvienne par voie abdominale exclusive doit être réservée à la patiente vierge ou la patiente refusant la voie endovaginale.

Chez la femme adulte, la normalité de l'échographie n'exclut pas le diagnostic d'endométriose et une IRM pelvienne complémentaire devra être réalisée, si l'histoire clinique est évocatrice d'endométriose pelvienne. L'échographie par voie sus-pubienne permet d'explorer le pelvis mais aussi les reins à la recherche d'une hydronéphrose (signes d'une atteinte urétérale) (7,14,15) (NP4).

L'échographie pelvienne par voie endovaginale débute toujours par une échographie « classique » : position (version et flexion), et mesures de l'utérus (longueur et épaisseur sur une coupe longitudinale et largeur sur une coupe transversale), mesure et aspect de l'endomètre (épaisseur sur une coupe longitudinale, échogénicité), aspect du myomètre, aspect du col utérin, localisation, mesures et échostructure des ovaires (endométriome), recherche d'un épanchement pelvien.

Elle peut être ensuite complétée par des manœuvres dynamiques (étude de la mobilité utérine et ovarienne avec la recherche du signe du glissement utéro-digestif et utéro-ovarien à la recherche d'adhérences notamment dans le cul de sac de Douglas) et par une étude compartimentale du pelvis selon les recommandations du consensus International Deep Endometriosis Analysis group (IDEA) (14) (NP4) proposées pour les centres d'expertise.

Young et al. proposent, dans le but d'améliorer les performances diagnostique de l'échographie par un praticien non expert, un examen qu'il qualifie «d'augmenté » en définissant une population cible de patientes (femmes adultes avant la ménopause ou en ménopause récente de moins de 5 ans et symptomatiques avec des douleurs pelviennes chroniques ou en cas d'hypofertilité) et en proposant de réaliser après l'échographie classique » ou dite de « routine », deux analyses supplémentaires qu'il considère comme peu consommatrices de temps. Il suggère ainsi dans un premier temps, d'étudier la mobilité utéro digestive (signe du glissement utérin) et la séreuse utérine postérieure à la recherche de la présence d'implants puis, dans un second temps, de concentrer l'exploration échographique sur la région rétro-cervicale, localisation la plus fréquente d'endométriose profonde. Il ne recommande pas la réalisation systématique de cette échographie « augmentée » en l'absence de symptôme évocateur ou dans un contexte non douloureux. Il définit ainsi une population cible chez laquelle cette échographie "augmentée" est préconisée, précise les signes directs et indirects d'endométriose profonde selon les localisations, propose une classification pour les données recueillies ainsi que des recommandations pour l'indication d'une orientation vers un clinicien spécialisé et/ou d'une imagerie supplémentaire dite avancée (échographie endovaginale ou IRM réalisée par des praticiens experts) (7) (NP4).

La rectosonographie est une variante de l'échographie endovaginale et a pour but d'explorer une extension endométriosique recto-sigmoïdienne.

Elle consiste à combiner l'échographie endovaginale avec l'instillation dans le rectum d'eau, d'une solution saline ou de gel (100 à 350ml). Un lavement rectal préalable est préconisé.

La rectosonographie comparée à l'échographie endovaginale, améliore la précision diagnostique de l'extension rectale, et permet l'évaluation d'une sténose luminale mais est plus douloureuse (8) (NP3). Combinée avec l'échographie 3D elle aurait les même performances diagnostiques que l'IRM pour l'extension recto-sigmoïdienne (9, 10) (NP3).

Cependant, des revues systématiques et méta-analyses n'ont pas révélé de différences significatives dans les performances entre l'échographie endovaginale seule ou dite améliorée par l'opacification rectale. Les auteurs suggèrent que les techniques améliorées sont plus adaptées en seconde intention pour évaluer la profondeur de l'infiltration de l'endométriose du rectum ou la présence d'une sténose rectale (11,12,13) (NP2).

Recommandation : L'échographie par voie endovaginale est l'examen recommandé pour la recherche d'endométriose pelvienne. L'échographie sus pubienne n'est pas suffisante pour le diagnostic d'endométriose profonde. (Accord d'experts).

Recommandation : Il est proposé que l'examen comprenne une étude classique du pelvis incluant morphologie et mesures de l'utérus, des ovaires associés à une étude compartimentale exhaustive (Accord d'experts).

Recommandation: Il est proposé que la réalisation des manœuvres dynamiques, soit laissée à la discrétion du praticien (Accord d'experts)

3.1.3. Mode échographique

3.1.3.1. Mode 2D classique/ Doppler / Mode 3D

La réalisation d'enregistrement ciné-vidéo de séquences échographiques dans le plan sagittal et axial en complément de l'examen en mode 2D classique peut permettre une relecture de l'échographie en fin d'examen ou en différé avec un autre opérateur dans le but d'augmenter les performances diagnostiques de l'opérateur et de l'examen (7) (NP4).

L'utilisation du doppler couleur ou énergie est indispensable en cas de processus lésionnel notamment en cas de kyste ovarien, de suspicion d'adénomyose, et d'infection (14, 16, Kinkel Radiology 2005 et VanBuren Radiology 2024)[6] [7](NP4, NP2).

Dans le cadre d'une échographie réalisée pour recherche d'endométriose pelvienne, l'apport du 3D est discuté et encore en cours d'évaluation.

[6] Kinkel K, Lu Y, Mehdizade A, Pelte MF, Hricak H. Indeterminate ovarian mass at US: incremental value of second imaging test for characterization--meta-analysis and Bayesian analysis. Radiology. 2005 Jul;236(1):85-94. doi: 10.1148/radiol.2361041618. Epub 2005 Jun 13. PMID: 15955864.

[7] VanBuren W, Feldman M, Shenoy-Bhangle AS, Sakala MD, Young S, Chamie LP, Giudice L, Hindman NM, Tong A, Rabban JT, Yano M, Kilcoyne A, Dave HD, Poder L, Kho RM, Burnett TL, Khan Z, King C, Shen L, Colak C, Burk KS, Andrieu PIC, Franco IVP, Glanc P, Kielar AZ, Taffel MT, Kania LM, Bonde A, Pectasides M, Arif-Tiwari H, Laifer-Narin S, Nicola R, Jha P. Radiology State-of-the-art Review: Endometriosis Imaging Interpretation and Reporting. Radiology. 2024 Sep;312(3):e233482. doi: 10.1148/radiol.233482. PMID: 39287524.

Selon Guerriero et al., il n'y a pas de différence significative de performance diagnostique avec l'échographie 2D pour les localisations recto-sigmoïdiennes (sensibilités, spécificités, valeur prédictive positive (VPP), valeur prédictive négative (VPN), LR+ et – respectivement pour l'échographie 2D et 3D de 93%, 95%, 89%, 97%, 13, 0,06 et de 97%, 91%, 95%, 95%, 25, 0,09. En revanche, l'échographie 3D apparait supérieure pour les localisations endométriosiques profondes postérieures extradigestives : ligaments utérosacrés, torus utérinum, cloison recto-vaginale (sensibilité, spécificité, VPP, VPN, LR+ et LR- de 94%, 87%, 92%, 90%, 14 et 0,14 contre 88%, 71%, 83%, 79%, 6,1 et 0,32 respectivement pour la 2D, avec une différence statistiquement significative sur la comparaison des courbes ROC : AUC = 0,891 pour la 3D et 0,789 avec P value = 0,0193). L'échographie 3D permettait d'obtenir une baisse du taux de faux-négatifs de 53% pour les atteintes des LUS, de 75 % pour les atteintes de la cloison rectovaginale et de 50 % pour les atteintes du torus. La reproductibilité intra-observateurs était de 87 % et inter-observateurs de 71%, avec un coefficient kappa de 71%. Pascual et al., dans une étude incluant 83 patientes, montraient une corrélation inter-observateurs de 81,6% (95% IC, 0,69–0,93) (18) (NP2). Ces données suggèrent la possibilité d'une réutilisation à distance des volumes acquis aussi bien dans le temps que dans l'espace, et donc de permettre le transfert de volumes et leur interprétation dans des centres de référence (7) (NP4).

Concernant la vessie, Barra et al. concluent à l'absence de bénéfice de la technique 3D par rapport à la technique 2D classique (19) (NP3).

Dans le consensus proposé par Young et al. la réalisation d'une acquisition 3D est évoquée mais en complément de l'étude 2D, sans recommandations particulières.

Recommandation : L'échographie 3D n'est pas recommandée de façon systématique pour le diagnostic de l'endometriose (Grade C)

Recommandation : Il est recommandé d'utiliser le mode Doppler pour faire le diagnostic d'endométriose annexielle ou celui d'adénomyose associée (Grade B).

3.1.4. Expertise du praticien

Fraser et al. ont réalisé une étude rétrospective incluant 40 patientes avec une suspicion d'endométriose et ayant bénéficié d'une échographie non spécialisée et d'une échographie «référente» en utilisant la chirurgie comme gold standard (20),(NP3). Les sensibilités diagnostiques étaient respectivement de 25 % (95 % IC, 12,71 – 41,20) et 77,5 % (95 % IC, 61,54 – 89,14) avec un $p < 0,01$. Aucune des localisations urologiques et uniquement 5 % des atteintes digestives avaient été identifiées par l'échographiste non spécialisé. Cette étude montre l'importance du recours à un échographiste « référent » pour augmenter les performances de l'examen, malgré le fait qu'elle n'était que rétrospective et qu'elle ne précisait pas le nombre de procédures réalisées par l'échographiste référent.

Bazot et al., dans une étude prospective, ont évalué la courbe d'apprentissage pour le diagnostic échographique des endométriomes (21) (NP3). L'évaluation a été réalisée par quatre échographistes non référents en endométriose, mais qui avaient au moins 3 ans d'expérience. Les résultats ont été comparés aux résultats de l'examen pratiqué par un radiologue expert ayant plus de 20 ans d'expérience, notamment en endométriose. La sensibilité de l'examen

était comprise entre 85 % et 88,2 %, et la spécificité entre 93,5 % et 100 %. Les précisions diagnostiques étaient comprises entre 93,6 % et 95,7 %. Cette étude semblait montrer la nécessité d'une courbe d'apprentissage élevée pour caractériser des lésions endométriosiques assez courantes (endométriomes).

Plus récemment, Piessens et al. ont publié une étude prospective longitudinale incluant 205 patientes ayant eu une échographie pour suspicion d'endométriose (22)(NP2). L'échographiste qui avait pratiqué l'examen était gynécologue avec plus de 10 ans d'expérience, mais sans expérience dans la détection de lésions endométriosiques profondes. Il avait bénéficié, avant le début de l'étude, d'une formation d'une semaine dans un centre de référence en imagerie de l'endométriose.

Parmi les 205 patientes, 85 ont bénéficié d'une cœlioscopie, la précision diagnostique de l'échographie pour les endométriomes, l'oblitération du cul-de-sac de Douglas, les atteintes vaginales, vésicales et digestives étaient respectivement de 93,8%, 89,3%, 96%, 95,2% et 91,7%. Pour les atteintes du cul-de-sac de Douglas, la courbe d'apprentissage était évaluée à 38 cas, contre 36 cas pour les atteintes digestives. Enfin, dans une étude prospective incluant 121 patientes, Tammaa et al. ont retrouvé une courbe d'apprentissage moyenne de 39,5 patientes pour les patientes avec une atteinte endométriosique digestive avec réalisation de manœuvres dynamiques (23)(NP3). La sensibilité, la spécificité, la VPP, la VPN et la précision diagnostique étaient respectivement de 80,5%, 95,5%, 83,5%, 94% et 81,5% (23). Pour les patientes avec une oblitération du cul-de-sac de Douglas, la courbe d'apprentissage moyenne était de de 37,5 patientes avec une sensibilité, une spécificité, une VPP, une VPN et une précision de 86%, 95%, 85,5%, 94% et 93% respectivement.

Recommandation : La réalisation de l'échographie pelvienne par un référent peut être recommandée car cela augmente le taux de détection des lésions d'endométriose profonde (Grade B).

Recommandation : Il peut être utile de refaire une échographie endovaginale. Dans ce cas, il est recommandé de la réaliser par un praticien expérimenté et formé pour augmenter la détection de lésions d'endométriose profonde (Grade B), certaines localisations d'endométriose nécessitant une expérience plus importante (Grade C).

3.2. Signes échographiques

3.2.1. Endométriose superficielle/adhérences/signe du glissement

Dans la méta-analyse de Kiesel et al, les auteurs concluent qu'aucun moyen d'imagerie ne permet le diagnostic d'endométriose superficielle de façon fiable (24) (NP4).

Les manœuvres dynamiques avec recherche du signe du glissement utérin ont été décrites par Reid et al. pour le diagnostic d'oblitération du cul de sac de Douglas dans le cadre d'endométriose dès 2013 avec une performance diagnostique de 93%, une sensibilité de 83.3%, une spécificité de 97.1%, une VPP de 92.6% et une VPN de 93.2%. (25) (NP3).

Certains signes comme une sensibilité ou douleur spécifique focale sous la sonde, une réduction de la mobilité des organes pelviens (diminution de la mobilité ovarienne et /ou de l'utérus encore appelé signe du glissement), un épanchement péritonéal localisé ont été rapportés comme potentiels indicateurs indirects d'endométriose superficielle mais sont considérés comme de faibles marqueurs pathologiques d'adhérences pelviennes non spécifiques (NP2) (26,27,28).

Pour le groupe d'experts IDEA, la diminution de la mobilité ovarienne augmente la probabilité d'adhérences et d'endométriose superficielle, de même que l'oblitération du cul de sac de Douglas (14) (NP4).

Plus récemment, des signes échographiques indirects ont été décrits par Young en faveur de la présence d'adhérences péritonéales non spécifiques mais pouvant être évocatrices indifféremment d'endométriose superficielle ou d'endométriose profonde : utérus rétroversé non mobile, absence ou limitation de mobilisation du compartiment postérieur, anomalie de position d'un ou des 2 ovaires, en situation rétro-utérine basse et postérieure, voire aspect de «kissing ovaries». En effet les ovaires sont localisés de part et d'autre de l'utérus, le long des vaisseaux iliaques externes. La présence d'endométriose pelvienne peut modifier la position des ovaires. Un ou les deux ovaires peuvent se localiser en rétro-utérin, à proximité du col ou au niveau du compartiment postérieur. Lorsque les deux ovaires sont en position rétro-utérine, le terme de «kissing ovaries» est employé dans la littérature. Les manœuvres dynamiques peuvent permettre de montrer l'absence de mobilité des ovaires et du compartiment postérieur (7) (NP4).

L'étude de la mobilité utéro-digestive ou utéro-ovarienne s'effectue soit avec la mobilisation de la sonde endovaginale soit avec une pression par la main abdominale sans mobilisation de la sonde. Il est essentiel d'effectuer ces manœuvres avec de façon douce et précautionneuse, de prévenir la patiente de la manœuvre et de lui en expliquer le but afin d'éviter/limiter les phénomènes douloureux potentiels en résultant.

Il est important de souligner que ces manœuvres dynamiques sont intégrées dans des protocoles d'échographie réalisées par des experts. Récemment, Young et al. proposent une gradation de protocoles d'échographie pelvienne précisant la place de ces manœuvres dynamiques, en fonction de l'indication de l'échographie pelvienne. Il propose d'intégrer l'étude de la mobilité utéro-digestive dans le cadre d'un protocole d'échographie dite de diagnostic précoce d'endométriose, hors examen réalisé par un expert, en précisant les indications (douleurs pelviennes chroniques, infertilité suspicion clinique d'endométriose), et limite l'étude du glissement utéroovarien aux anomalies de position de(s) ovaire(s) (7).

Recommandation : Il est recommandé en cas d'échographie normale de ne pas conclure à l'absence d'endométriose superficielle (Accords d'experts) ni de conclure formellement au diagnostic d'endométriose superficielle sur la positivité de manœuvres dynamiques isolées. (Accord d'experts).

3.2.2. Endométriose annexielle

La localisation ovarienne endométriosique est appelée kyste endométriosique ovarien ou endométriome ovarien.

Il peut être associé à un hématosalpinx en cas de localisation endométriosique tubaire (rarement isolée) ou un hydrosalpinx en rapport avec des adhérences pelviennes secondaires à l'endométriose (7) (NP4).

3.2.2.1. Aspects échographiques

Dans un contexte non ménopausique, l'aspect caractéristique d'un endométriome est celui d'une formation kystique uniloculaire avec un contenu en verre dépoli, dépourvue de portion solide ou de vascularisation en doppler couleur (51% de la série de Van Holsbeke et al.). Van Holsbeke rapportait une sensibilité de 80% (577 sur 713 patientes) et une spécificité de 97% (2723 sur 2798 patientes. Des formes multiloculaires sont possibles avec un maximum de 4 loculi (28) (NP2).

La présence de focus hyperéchogènes de la paroi est caractéristique d'endométriome ovarien et est décrit dans 1/3 des cas par Patel et al. en 1999 (29) (NP3). Ces focus pourraient correspondre à des dépôts de cristaux de cholestérol se formant avec le temps et pourraient donc permettre d'estimer l'ancienneté des lésions (30) (NP4).

L'utilisation du doppler couleur est indispensable au diagnostic : pour affirmer l'absence de couronne vasculaire périphérique (diagnostic différentiel avec un corps jaune/kyste lutéal hémorragique), et l'absence de portion solide qui ferait suspecter une lésion maligne primitive ou transformation maligne en carcinome à cellules claires ou carcinome endométriosique. L'aspect échographique des endométriomes peut varier avec l'âge et en fonction du temps (31) (NP4).

Il convient d'en décrire le nombre, la taille, leur position dans l'ovaire.

En cas de localisation endométriosique tubaire (rarement isolée), un hématosalpinx peut être présent. Il est visualisé sous la forme d'une image tubulée dont la paroi n'est pas ou peu épaissie ni hypervascularisée en doppler couleur, siège d'un contenu finement échogène. L'image classique de cloisons incomplètes peut manquer en cas de distension luminale importante.

De même un hydrosalpinx en rapport avec des adhérences pelviennes secondaires à l'endométriose doit être signalé. A la différence de l'hématosalpinx son contenu est anéchogène. (7) (NP4).

Il est important de décrire la présence de ces anomalies tubaires qui entrent dans le pronostic de fertilité de la patiente et dans la décision thérapeutique. Il conviendra donc de préciser la présence d'une anomalie tubaire, son caractère uni ou bilatéral, son diamètre, l'échogénicité de son contenu.

Parfois des aspects non caractéristiques d'endométriome peuvent être observés : les endométriomes très récents peuvent présenter des aspects diphasiques, un saignement ou une fissuration récente, la présence d'un caillot intra-kystique (le plus souvent mobilisable sous la sonde), ou une surinfection peuvent modifier l'aspect typique.

Chez les femmes non ménopausées de plus de 40 ans ou chez les patientes ménopausées, l'aspect typique d'endométriome est moins fréquent. La présence de papilles est plus fréquente chez les femmes plus âgées (odd ratio (OR) 1,65), bien que leur taille et leur vascularisation ne varient pas selon l'âge (32) (NP4).

Dans le cas particulier de la grossesse, les modifications hormonales influencent également l'aspect des endométriomes de l'ovaire. Ainsi, Mascilini et al., sur une série de 18 patientes opérées d'un endométriome « décidualisé » pendant leur grossesse, rapportent que, bien que toutes les patientes présentaient un aspect de kyste en verre dépoli, 17 (94%) d'entre elles présentaient également une ou plusieurs projections papillaires, dont 16 (89%) avaient au moins une papille vascularisée au Doppler. Ces éléments suggèrent que l'aspect de kyste en verre dépoli avec des papilles vascularisées est assez typique d'endométriome « décidualisé » par la grossesse, et peuvent être responsables de difficulté de diagnostic différentiel avec les lésions borderline ou malignes (32) NP4. À l'inverse, dans la série de Bailleux et al. (33) (NP3) concernant 53 « endométriomes » identifiés pendant la grossesse, 49 (92%) correspondaient à des kystes liquidiens avec aspect de verre dépoli « typique », et seul un kyste (2 %) présentait des projections papillaires, tandis que cinq (15%) présentaient des cloisons et apparaissaient « multiloculaires ». Dix kystes ont été opérés (19%), dont deux pendant la grossesse (4%) pour un problème de torsion.

L'apparition ou la présence d'une portion solide vascularisée en doppler couleur au sein d'un endométriome fait suspecter une transformation maligne, le plus souvent carcinome endométrioïde ou à cellules claires, et nécessite la réalisation d'une IRM pelvienne avec injection et utilisation du score Ovarian-Adnexal Reporting Data System **(**O-RADS) IRM (34, Rizzo Radiology 2023)[8] (NP2). Le risque de transformation maligne d'un endométriome est plus élevé chez la femme ménopausée que chez la femme non ménopausée (35) (NP4).

En cas d'hydrosalpinx ou d'hématosalpinx la présence d'un franc épaississement ou d'une hypervascularisation pariétale en doppler couleur doivent également être notés car témoins, outre les signes cliniques, d'une surinfection.

Recommandation : L'échographie pelvienne est suffisante pour faire le diagnostic d'endometriome ovarien. Il est recommandé de réaliser une étude en doppler couleur pour faire le diagnostic différentiel entre un endométriome et un kyste fonctionnel hémorragique, une surinfection, un caillot, ou une lésion maligne (Grade B).

Recommandation : Il est recommandé, en cas de doute diagnostique, d'indiquer la réalisation d'une IRM pelvienne avec protocole adapté pour caractériser la masse annexielle selon la classification O-Rads. (Grade A).

Recommandation : L'échographie pelvienne permet de faire le diagnostic d'hématosalpinx endometriosique. Il est recommandé de rechercher la présence d'un hydrosalpinx associé (Accord d'experts).

3.2.3. Endométriose profonde

L'endométriose profonde est définie par une infiltration sous le plan pértionéal, généralement nodulaire et avec une infiltration des structures sous-jacentes, associée à des remaniements

[8] Rizzo S, Cozzi A, Dolciami M, Del Grande F, Scarano AL, Papadia A, Gui B, Gandolfo N, Catalano C, Manganaro L. O-RADS MRI: A Systematic Review and Meta-Analysis of Diagnostic Performance and Category-wise Malignancy Rates. Radiology. 2023 Apr;307(1):e220795. doi: 10.1148/radiol.220795. Epub 2022 Nov 22

fibreux et une distorsion de l'anatomie (36). Typiquement, les nodules endométriosiques sont hypoéchogènes avec des foci hyperéchogènes. Ils peuvent être hypoéchogènes si la position est fix sans foci, avec des contours réguliers, lobulés, ou irréguliers, et sont hypovascularisés au Doppler. L'utilisation du Doppler couleur dans les lésions d'endométriose profonde n'est pas systématique et reste opérateur dépendant.

Des signes non spécifiques comme l'absence de signe de glissement utérin ou ovarien, déjà décrits comme signes indirects d'endométriose superficielle, ont également été rapportés comme un signe indirect d'endométriose profonde notamment rectale (37) (NP2) (38) (NP4). La diminution de la mobilité utérine et notamment un aspect fixé de l'utérus est également un signe d'appel précisé par le consensus IDEA.

3.2.3.1. Position des ovaires

La position des ovaires par rapport à l'utérus est à décrire. La constatation d'un ovaire abaissé et positionné en rétro-utérin doit faire rechercher une adhérence entre l'ovaire porteur ou non d'un endométriome et le ligament utéro-sacré homolatéral ou une extension endométriosique profonde postérieure (ligament utérosacré, endométriose de la séreuse utérine) en cas d'endométriome ou d'ovaire fixé.

Devant deux ovaires positionnés en rétro-utérin, appelés «kissing ovaries», une endométriose du compartiment rétrocervical est classique (ligaments utérosacrés, torus, rectum) il est important d'analyser attentivement la paroi antérieure du rectum (séreuse et musculeuse) à la recherche d'une endométriose rectale (7) (NP6). Dès 2005, la présence d'un « kissing ovaries » a été décrite comme un signe d'adhérences pelviennes sévères possiblement associées à une extension digestive (18,5% contre 2,5% en l'absence) et tubaires fréquentes (92,6% contre 33% en l'absence) (39) (NP2).

Par ailleurs la position des ovaires peut être est un élément important en cas de prise en charge d'hypofertilité pour anticiper les possibilités de ponctions d'ovocytes si une fécondation invitro était décidée.

Recommandation : Il est recommandé de repérer une anomalie de position et de mobilité d'un ou des deux ovaires (abaissé(s), en situation postérieure, médialisé(s)) (kissing ovaries) qui peut être le témoin indirect d'une endométriose pelvienne (Accord d'experts).

3.2.3.2. Compartiment médiocentral

➔ **Technique échographique d'analyse de la séreuse utérine et recherche d'une endométriose profonde de la séreuse (ou infiltration myométriale extrinsèque)**

L'étude s'effectue lors du balayage sagittal et axial de l'utérus.

L'aspect échographique de l'infiltration endométriosique profonde extrinsèque à partir de la séreuse utérine ou infiltration myométriale extrinsèque, se caractérise par la présence de nodules hypoéchogènes, parfois avec des échos hyperéchogènes ou des microkystes infiltrant le myomètre externe au contact de la séreuse utérine. L'aspect peut mimer une adénomyose interne, avec la présence de lacunes intra-myométriales mais, à la différence de l'adénomyose interne, ces lacunes sont en continuité avec la séreuse utérine et non pas avec l'endomètre. Cet aspect échographique est communément appelé adénomyose externe. Mais ce terme,

notamment selon Malzoni et al., ne doit plus être utilisé, la terminologie proposée est celle d'une endométriose profonde à type d'infiltration myométriale extrinsèque (40)

➔ Technique échographique d'analyse des ligaments utérosacrés

Maple et al. dans une revue de la littérature (6) (NP3) constate que la technique est globalement mal définie et variable selon les études. Le positionnement de la sonde n'est souvent pas précisé et la manière de mesurer le ligament utérosacré est variable quand elle est décrite, effectuée au niveau de la racine ou au niveau de la zone la plus épaisse. Les descriptions de l'aspect normal et pathologique des ligaments utérosacrés sont hétérogènes (6) (NP3).

Si Guerriero et al. considéraient qu'un ligament utérosacré normal ne se voyait pas en échographie, les améliorations technologiques des échographes et des sondes d'échographie ont permis de décrire différents aspects lésionnels (14) (NP4).

Zhou et al. suggèrent d'ailleurs que les difficultés pour le diagnostic positif de lésion au niveau des ligaments utérosacrés sont liées à ces aspect pathologiques variables rapportés mais aussi à leur localisation dans un espace étroit, à l'expertise du praticien, à la qualité de l'échographe et de la sonde d'échographie (41) (NP4).

Les auteurs s'accordent pour considérer que le positionnement de la sonde endovaginale dans le cul de sac vaginal postérieur est optimal pour l'étude de la région rétro-cervicale (6, 14).

Le plan d'exploration pour l'étude des ligaments utérosacrés est rapporté de façon variable : balayage dans le plan sagittal (6) (NP3), (14) (NP4) ou dans le plan axial (7) (NP4) après mise en place de la sonde dans le cul de sac vaginal postérieur et retrait progressif de la sonde. La réalisation complémentaire d'une acquisition 3D et d'un enregistrement ciné de la séquence d'acquisition avec relecture à postériori sont recommandés par Young et al. (7) (NP4). Aucune des techniques n'a été validée.

- Aspect morphologique normal et pathologique :

Si Maple et al. constatent dans sa revue de littérature une description hétérogène de l'aspect pathologique des ligaments utérosacrés, l'auteur note que l'aspect normal le plus généralement admis est une ligne ou bande linéaire hyperéchogène, de contours lisses, de part et d'autre du torus utérinum, point de convergence des ligaments droit et gauche, glissant librement le long de la paroi vaginale sous la sonde. L'épaisseur normale classiquement inférieure à 3mm est débattue (6) (NP3). La position des ligaments utérosacrés par rapport à la sonde varie en fonction de la version utérine. Quand la sonde est localisée dans le cul de sac vaginal postérieur, si l'utérus antéversé, ils sont situés un peu à distance de la sonde, si l'utérus est rétroversé, ils sont proches de la sonde, accolés à la musculeuse de la paroi vaginale. (7) (NP4).

Les aspects pathologiques décrits par le consensus IDEA sous la forme d'un épaississement irrégulier hypoéchogène ou d'une plage hypoéchogène dans la graisse rétro-cervicale se sont enrichis au fur et à mesure des publications par des descriptions variées : interruption hypoéchogène de la ligne hyperéchogène normale, épaississement hypoéchogène de plus de 3mm d'épaisseur pour certains et de plus de 5mm pour d'autres, contours réguliers ou irréguliers, enraidissement ou asymétrie, nodule hypoéchogène hyperéchogène ou isoéchogène, de contours réguliers, irréguliers ou spiculé, non mobilisable, adhérent, douloureux sous la sonde,

non vascularisé en doppler couleur. Un aspect décrit « en papillon » en coupe axiale lors d'une atteinte bilatérale ou en « voie de tramway » en coupe sagittale en cas d'atteinte rectale associée ont été décrits (6, 41) (NP3). Mais Maple souligne dans ces études l'incohérence des critères de description et de la terminologie et l'absence d'accord inter-observateur.

A partir d'une étude prospective incluant 118 patientes atteintes d'endométriose profonde avec confrontation chirurgicale, Zhang et al. proposent 4 types d'atteinte pathologique des ligaments utérosacrés (type I : aspect épaissi et rigide, type II : nodule focal, type III : aspect strié et irrégulier, type IV : aspect mixte) avec des valeurs de sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive et valeur prédictive négative respectivement de 95,3%, 90,09%, 96,4%, 88,2%, et 94,1% (42) (NP3). Léonardi et al. proposent une classification échographique des lésions d'endométriose du ligament utérosacré en fonction de son caractère isolé ou associé à une infiltration du paramètre ou du torus supérieure ou inférieure à 50% (43) (NP4). Aucun de ces critères n'a été validé.

Concernant le signe de la douleur ligamentaire sous la sonde, aucun article ne propose de mesure objective de celle-ci. Il n'a pas été mis en évidence de différence significative de cette douleur entre les patientes ayant de l'endométriose et celles qui n'en ont pas (6) (NP3).

- Mesures :

La même hétérogénéité est retrouvée pour la mesure des ligaments utérosacrés. Dans le consensus IDEA elle est préconisée dans le plan transversal au niveau de l'insertion du ligament à l'utérus, pour d'autres auteurs elle est réalisée au niveau de la zone du ligament la plus épaisse rendant les études peu comparables.

Recommandation : Lors d'une échographie pelvienne réalisée pour bilan d'endométriose, il est recommandé de rechercher une localisation au niveau du torus uterinum et des ligaments utérosacrés proximaux (Grade B). en positionnant la sonde dans le cul de sac vaginal postérieur (Accord d'experts). Il n'est pas recommandé de retenir un diagnostic formel sur un seul critère de taille (Accord d'expert)

Recommandation : Il est recommandé de ne pas retenir les douleurs perçues au passage de la sonde sur le trajet des ligaments utérosacrés comme critère diagnostic formel d'endométriose profonde (Grade C) .

➔ Technique échographique d'analyse du vagin et cloison recto-vaginale

L'atteinte vaginale classique touche le plus souvent la paroi supérieure du cul-de-sac vaginal postérieur. Guerriero et al. proposent de définir sa limite supérieure par le pôle inférieur du cul de sac de Douglas et sa limite inférieure par la lèvre postérieure du col utérin. L'aspect échographique pathologique correspond à un épaississement hypoéchogène de la paroi du cul de sac vaginal postérieur avec parfois des remaniements micro-kystiques. Cet épaississement peut être médian ou latéralisé. L'atteinte du cul de sac vaginal postérieur est souvent associée à une atteinte des ligaments utérosacrés ou du moyen rectum réalisant un aspect en sablier ou diabolo (14) (NP6).

L'épaisseur normale de paroi vaginale est classiquement rapportée entre 3 et 5mm mais il n'a pas été retrouvé de mesure normale ou pathologique dans la littérature.

L'étude de la cloison recto-vaginale, comme celle du bas rectum, s'effectue à partir du cul de sac vaginal postérieur par un retrait progressif de la sonde endovaginale. Il y a une grande variabilité dans la description, la définition et les mesures de l'extension. Une atteinte isolée est rare. Il s'agit le plus souvent d'une extension à partir du cul de sac vaginal postérieur ou du rectum (7) (14) (NP6).

Recommandation : Il est recommandé de rechercher dans le compartiment mediocentral : le cul de sac vaginal, la cloison rectovaginale et une infiltration myometriale externe par de l'endometriose profonde (i.e adénomyose externe) (Grade C)

3.2.3.3. Compartiment postérocentral

➔ **Technique échographique d'analyse du rectum, jonction recto-sigmoïdienne, sigmoïde**

L'échographie endovaginale a une bonne sensibilité et spécificité pour le diagnostic d'endométriose du rectum et de la jonction recto-sigmoïdienne (27, 44) (NP2). Elle est moins performante pour les localisations sigmoïdiennes (45) (NP4).

L'atteinte digestive peut être uni ou plurifocale.

L'infiltration endométriosique de la paroi du rectum ou de la jonction recto-sigmoïdienne est visualisée sous la forme d'une modification de l'aspect normal de la paroi digestive (aspect normal : 5 couches avec de dehors en dedans la ligne hyperéchogène de la séreuse/graisse du mésorectum puis deux couches fines hypoéchogènes correspondant à la musculeuse striée et lisse séparées par une ligne hyperéchogène, une couche sous muqueuse puis muqueuse séparées par la muscularis mucosae.

L'endométriose digestive du recto-sigmoïde se manifeste par la présence d'un épaississement focal de la musculeuse rectale ou sigmoïdienne, hypoéchogène, avec déformation de la paroi en « C » ou « Omega ». Des spots hyperéchogènes sont rarement identifiés au sein des nodules d'endométriose digestive, de même que l'aspect micro-kystique. L'atteinte digestive commence toujours par la paroi antérieure qui est en contact avec le compartiment retro-cervical. Elle peut être latéralisée. La présence de plusieurs localisations d'endométriose digestive est classique. L'atteinte de la muqueuse digestive est rare.

Il peut s'agir d'un épaississement focal nodulaire plus ou moins protrusif dans la lumière avec un contour sur le versant endoluminal lisse, irrégulier ou spiculé, et une base parfois rétractile. Les termes de « signe de la comète, signe de la coiffe indienne, signe du bois d'élan, signe du manchon de traction » sont utilisés dans la littérature en fonction de l'aspect irrégulier voire spiculé du complexe muco-sous muqueux ou de l'aspect rétractile du nodule à sa base (14) (NP4).

Il convient de décrire pour ces nodules d'endométriose pariétale digestive : aspect, mesures dans les 3 plans (longueur, épaisseur, largeur), les rapports à la sous muqueuse, uni ou plurifocalité et si possible distance interlésion. L'estimation de la circonférence de la lésion et sa distance à la marge anale est plus limitée.

En cas de localisation rectosigmoïdienne, le consensus IDEA propose de repérer les segments recto-sigmoïdiens de la façon suivante : rectum antérieur et inférieur rétropéritonéal au-dessous de l'insertion des ligaments utérosacrés au niveau du col utérin, rectum antérieur et supérieur visible en laparoscopie au-dessus, jonction recto-sigmoïdienne en regard du fundus, sigmoïde au-dessus du fundus. Il préconise des mesures de l'extension digestive dans les 3 plans (épaisseur, longueur, largeur). Les auteurs rappellent qu'en cas de nodule rectal il existe une seconde localisation digestive jusque dans 54% des cas (14) (NP4).

Recommandation : Lors d'une échographie pelvienne réalisée pour bilan d'endométriose, il est recommandé d'étudier le rectum, la jonction rectosigmoïdienne et si possible le sigmoïde. (Accord d'experts). Il est recommandé de préciser le nombre, les dimensions du nodule et d'évaluer l'infiltration de la sous muqueuse lorsque c'est possible. (Accord d'experts)

3.2.3.4. Compartiment antérocentral

Il comprend le récessus vésico-utérin, la vessie (base et dôme), le cul de sac vaginal antérieur, la paroi vaginale antérieure, l'uretère pré-vésical droit et gauche. Les localisations endométriosiques sont moins fréquentes dans le compartiment antérieur. L'incidence de l'endométriose du tractus urinaire est évaluée entre 1 et 5.5% de toutes les patientes présentant une endométriose (46)(NP4) et plus particulièrement chez les patientes suivies pour une endométriose profonde (47)(NP4). La vessie est la plus fréquemment atteinte (70-85%) suivie des atteintes urétérales (9-23%), de l'atteinte rénale (4%) et urétrale (2%) (48, 49) (NP4).

L'endométriose vésicale se caractérise par un épaississement localisé ou une masse pariétale hypoéchogène, de contours réguliers ou irréguliers. Il est important de préciser la localisation de la lésion au niveau du dôme en précisant si située en regard du récessus vésico-utérin, ou de la base vésicale. La longueur de la lésion est également à préciser (7, 14) (NP4).

L'étude du dôme vésical et du cul de sac vésico-utérin s'effectue à l'aide d'un balayage sagittal, la sonde placée dans le cul de sac vaginal antérieur. La voie sus-pubienne vessie pleine peut être utile pour l'analyse du dôme vésical.

L'étude de la base vésicale et des uretères pré-vésicaux est réalisée à l'aide d'un retrait progressif de la sonde endovaginale le long de la paroi vaginale antérieure associé à un balayage sagittal. En cas de localisation au niveau de la base vésicale, la distance au méat urétéral doit être précisée ainsi qu'une éventuelle dilatation urétérale voire pyélique. L'étude du jet urétéral peut être réalisée en doppler couleur, vessie en semi-réplétion. L'exploration des reins par voie abdominale est donc indispensable en cas d'échographie pelvienne réalisée pour recherche d'endométriose.

La cystoscopie peut être négative malgré une atteinte de la séreuse et musculeuse vésicale. Thonnon et al. ont rapporté dans une étude la supériorité de l'échographie par rapport à la cystoscopie pour l'étude de l'extension vésicale (50) (NP4).

3.2.3.5. Compartiment antérocentral

Recommandation : Il est recommandé de rechercher les localisations vésicales en explorant le dôme vésical et la base vésicale par voie endovaginale et/ou sus pubienne (Accord d'experts).

Recommandation : En cas de localisation au niveau de la base vésicale, il est recommandé d'évaluer la distance aux méats urétéraux et de recherche une dilatation des voies excrétrices hautes par voie abdominale (avis d'expert). (Accord d'experts)

3.2.3.6. Compartiments latéraux

Dans son approche dynamique en 4 étapes pour le diagnostic d'endométriose en échographie le consensus IDEA 2016 n'aborde pas les localisations latérales. Plusieurs publications depuis 2016 se sont intéressées à l'étude de ces compartiments latéraux en échographie pelvienne (51, 52) (NP4) visant à évaluer l'apport de l'échographie dans cette localisation anatomique. Un addendum au consensus IDEA publié récemment (53) (NP4) propose un consensus additionnel concernant la description anatomique des compartiments latéraux ainsi que la technique d'étude de ces compartiments en échographie pelvienne. Les auteurs proposent un protocole standardisé pour la recherche d'une extension endométriosique paramétriale par échographie endovaginale mais ce protocole reste à évaluer.

En effet une extension endométriosique dans les compartiments latéraux est importante à évaluer en préopératoire compte tenu des difficultés chirurgicales potentielles et des risques de complications post opératoires, liés à la présence de l'uretère, du plexus hypogastrique inférieur, des nerfs splanchniques, des racines sacrées et du tronc du nerf sciatique justifiant un chirurgien expert dans le domaine.

Sur le plan de la terminologie, les compartiments latéraux sont divisés en 3 compartiments par côté : le paramètre antérolatéral s'étendant en avant du col utérin incluant l'uretère préterminal qui est son toit et le méat urétéral de part et d'autre du trigone vésical, le ligament rond, le paramètre médiolatéral aussi appelé paracervix s'étendant depuis la face latérale du col utérin jusqu'à la paroi pelvienne contenant l'artère utérine, l'uretère la sous croisant, la partie antérieure du plexus hypogastrique inférieur, et le paramètre postérolatéral délimité en dedans par le ligament utérosacré, et en dessous le fascia mésorectal et s'étendant jusqu'à la paroi pelvienne en dehors et en bas vers le muscle élévateur de l'anus, comportant la partie postérieure du plexus hypogastrique inférieur.

Guerriero et al. proposent une étude du paramètre antérieur via la sonde endovaginale dans le cul de sac vaginal antérieur avec un balayage latéral à partir de la coupe sagittale médiane sur l'utérus et le col vésical, allant jusqu'à la visualisation de l'uretère prévésical et suggèrent la recherche d'un signe du glissement antérieur des structures digestives. L'étude du paramètre médiolatéral est proposée avec la sonde endovaginale placée dans le cul de sac vaginal postérieur, à l'aide d'un balayage sagittal à partir d'une coupe sagittale médiane de l'utérus vers la paroi pelvienne afin de visualiser l'artère et la veine utérine, l'uretère complété par un balayage en coupe transversale en tournant la sonde de 90°. Pour l'étude du paramètre postérieur, le plan sagittal avec balayage latéral ou transversal avec balayage antéropostérieur est préconisé, la sonde endovaginale placée dans le cul de sac vaginal postérieur.

Les lésions endométriosiques paramétriales antérieures sont décrites comme volontiers nodulaires hypoéchogènes homogènes ou hétérogènes, de contours réguliers ou irréguliers. Le

consensus propose d'en effectuer la mesure dans les 3 plans. Pour les localisations paramétriales médiolatérales et postérolatérales un aspect nodulaire, des contours réguliers en secteur médiolatéral, ou en éventail, rétractile en secteur postérolatéral avec diminution de la mobilité ovarienne homolatérale est rapporté. Il est important de décrire une dilatation urétérale et/ou une hydronéphrose associée notamment avec la sonde abdominale (53) (NP4).

La cohorte Ultraparametrendo (52, 54, 55, 56) (NP2), précise également dans ses différents articles, la segmentation des compartiments latéraux en paramètre antérieur, latéral et postérieur, le protocole de réalisation de l'échographie endovaginale et les aspects échographiques rencontrés. Dans l'étude Ultraparametrendo III, Barra et al. rapportent les caractéristiques de l'extension paramétriale en échographie endovaginale sous la forme de nodules discrètement hypoéchogènes (83,6%), de forme spiculée (74,7%), de contours irréguliers (70,2%) et faiblement vascularisés. La localisation la plus fréquente était le paramètre postérieur (52,2%), puis latéral (41%). La localisation paramétriale antérieure était plus rare (6,8%). En cas de localisation paramétriale, les localisations associées les plus fréquentes étaient le rectum (63,5%), la cloison recto-vaginale (56,5%) de façon plus fréquente qu'en l'absence d'atteinte paramétriale ($p<0,001$). L'association à l'atteinte paramétriale d'une perte de la mobilité utéro-ovarienne avec fixation de l'ovaire à l'utérus et signe du glissement utérin négatif était fréquente, respectivement 71,8% et 51,8%, $p<0,001$. Une hydronéphrose n'avait été détectée que dans 8,2% des cas et principalement en cas d'atteinte du paramètre latéral.

L'endométriose urétérale s'associe aux autres localisations d'endométriose pelvienne. Les lésions urétérales isolées sont rares.

Une extension endométriosique retrocervicale ou rectovaginale est associée à un haut risque d'endométriose urétérale. Ainsi la présence d'une atteinte rectale > 3 cm est significativement associée à un risque d'atteinte urétérale dans 12-18% (57) (NP3).

De même une localisation endométriosique au niveau des ligaments utérosacrés est associée à un risque urétéral. Dans une étude récente Carfagna rapporte que la présence d'une endométriose du ligament utérosacré droit > 1.75 cm et du ligament utérosacré gauche >1.95 cm permet le diagnostic d'atteinte urétérale avec une sensibilité respectivement de 88.2% et une spécificité de 72,3%, pour le ligament utérosacré droit et une sensibilité de 71.4% et une spécificité de 61.4% pour le ligament utérosacré gauche (59) (NP4).

L'atteinte urétérale se manifeste en échographie sous forme d'une image tubulée anéchogène, similaire aux vaisseaux, mais sans flux vasculaire au doppler, avec présence d'une sténose avec dilatation sus jacente. La localisation précise et la distance de la lésion par rapport à la vessie peuvent être mesurées. Dans l'étude de Carfagna et al., un uretère dilaté avec un diamètre ≥ 6 mm est associé histologiquement à la présence d'une endométriose urétérale (59) (NP4).

Récemment, une étude monocentrique propose un protocole standardisé pour l'étude du plexus sacré en échographie endovaginale (60) (NP4). Elle s'appuie sur l'étude prospective de la visualisation du plexus sacré en échographie endovaginale chez 326 patientes ayant bénéficié de cet examen. Le plexus sacré normal a été visualisé au moins d'un côté dans 100% des cas avec une visualisation bilatérale dans 97,2% des cas (IC 95% 94,4-98,5%). Il n'a pas été noté de différence de durée de recherche du plexus sacré à droite ou à gauche. L'auteur suggère l'intérêt d'un tel protocole standardisé dans le cadre du bilan d'une endométriose pelvienne.

Si la spécificité de l'échographie endovaginale pour les localisations endométriosiques paramétriales est élevée, sa sensibilité est faible. Dans une méta-analyse ayant inclus 4 articles et 560 patientes (61) (NP4) la sensibilité, la spécificité et les rapports de vraisemblance positifs et négatifs estimés étaient respectivement de 31 % (IC à 95 %, 10-64 %), 98 % (IC à 95 %, 95-99 %), 18,5% (IC à 95 %, 8,8-38,9) et 0,70% (IC à 95 %, 0,46-1,06) avec une forte hétérogénéité. Néanmoins la visualisation d'une lésion suspectée d'être une endométriose paramétriale profonde en échographie endovaginale augmentait significativement la probabilité d'une endométriose paramétriale lors de la chirurgie. Bara et al. (54) (NP3) parmi 545 patientes obtient une meilleure sensibilité et spécificité (Se 77,1%, Sp 99,1%). Il est important de noter que cette étude a été menée dans un centre expert.

➔ **Cavités pyélocalicielles**

L'échographie rénale par voie abdominale doit être systématiquement associée à l'échographie endovaginale afin de ne pas méconnaitre une dilatation pyélocalicielles et urétérale par atteinte extrinsèque ou infiltration intrinsèque de l'uretère notamment en cas d'endométriose profonde pelvienne ou extrapelvienne, volontiers asymptomatique. L'hydronéphrose devra être mesurée et l'indication d'une pose de sonde JJ discutée en fonction de cette mesure (14, 15) (NP4).

Recommandation : Il est recommandé de rechercher systématique une atteinte latérale paramétriale même si une échographie négative ne permet pas de l'exclure. (Grade B). Ceci justifie la réalisation d'une échographie rénale systématique à la recherche d'une dilatation des cavités pyélocalicielles (Accord d'experts)

3.2.3.7. Autres lésions associées

➔ **Adénomyose interne**

L'adénomyose interne correspond en histologie à la présence de glandes endométriales et de stroma en situation ectopique au sein du myomètre interne (notamment de la zone jonctionelle (ZJ), s'accompagnant d'une hypertrophie des fibres musculaires lisses du myomètre. L'étiopathogénie de cet entité est mal connue et différentes théories et multiples mécanismes étiopathogéniques ont été proposées : invagination/migration cellulaire de l'endomètre dans le myomètre interne via des altérations/interruption de la ZJ, métaplasie cellulaire mais aussi intervention de phénomènes plus complexes à type de dérégulations de gènes de l'apoptose, des récepteurs hormonaux (hyperactivité des récepteurs hormonaux, résistance à la progestérone) et du remodelage de la matrice cellulaire, des facteurs de l'inflammation (prostaglandine), de la néoangiogénèse (VGEF) voire des mRNA, de microtraumatismes de la zone jonctionnelle exogènes ou liés au péristaltisme myométrial ou à un endomètre prédisposé (62) (NP4).

L'adénomyose interne peut être associée ou non à l'endométriose profonde et l'hypothèse de mécanismes étiopathogéniques communs est récemment avancée (63) (NP3). En cas d'adénomyose interne typique, Young et al. (7) (NP4) ne préconise pas la réalisation de sa technique « augmentée » à la recherche d'endométriose postérieure.

Le développement d'outil diagnostique non invasif comme l'échographie a permis de décrire les aspects rencontrés en échographie endovaginale d'abord en 2D puis en 2D + 3D pour l'adénomyose, initialement décrite à partir de données chirurgicales et histopathologiques.

Une description des aspects rencontrés en échographie dans l'adénomyose a été proposée en 2015 par un consensus d'experts (MUSA group = Morphological Uterus Sonographic Assessment group) (16)(NP4), Mais Van Den Bosch et al. soulignent à la suite de une revue de la littérature de 2018 le manque de données prospectives sur la valeur diagnostique et la pertinence clinique des différents signes décrits. Il précise néanmoins que le diagnostic est d'autant plus probable que le nombre de signes détectés est important (35, 64) (NP2, NP4). Chapron et al.proposent un schéma d'interprétation en cas d'adénomyose : description des lésions d'adénomyose, de leur localisation au niveau des parois utérines (antérieur, postérieur) ainsi que de leur extension au niveau de la couche myométriale interne, moyenne, externe, de leur caractère localisé (adénomyome ou adénomyose focale) ou diffus, de leur aspect kystique ou non, du pourcentage de myomètre concerné, d'une mesure de la taille lésionnelle (62) (NP2).

Technique :

- L'échographie endovaginale est plus précise que la voie sus pubienne
- L'acquisition supplémentaire à la 2D d'un volume 3D optimale sur une coupe sagittale médiane centrée sur l'utérus (à défaut sur une coupe transversale) permettant d'effectuer des reconstructions multiplanaires à postériori avec des coupes coronales est préconisée.

Mesures :

- Du corps de l'utérus (diamètre antéropostérieur sur une coupe sagittale, diamètre transversal sur une coupe axiale) et évaluation du volume
- De la paroi antérieure et postérieure de l'utérus au mieux dans le plan sagittal médian avec calcul du rapport entre les deux mesures à la recherche d'une franche asymétrie (R < ou > 1)

Evaluation des contours de l'utérus : réguliers/lobulés

Etude du myomètre :

- Zone jonctionnelle : visualisée sous la forme d'une bande hypoéchogène sous endométriale, de mieux en mieux identifiée grâce à l'évolution technologique des sondes d'échographie et aux reconstructions 3D (notamment reconstructions coronales). Elle peut être visible et mesurable (mais il n'a pas été rapporté de valeur de mesure consensuelle), régulière, irrégulière, interrompue.
- Myomètre : échostructure avec étude en doppler couleur/énergie, description des anomalies évocatrices d'adénomyose avec localisation, caractère focalisé ou diffus et évaluation de l'extension en termes de pourcentage de myomètre concerné, permettant de décrire des formes focales ou diffuses.

Signes échographiques d'adénomyose selon les critères du groupe MUSA :

- Signes directs :
  - Ligne ou nodule hyperéchogènes sous endométriaux,

- Ilots nodulaires hyperéchogènes intramyométriaux,
- Kystes intramyométriaux,

– Signes indirects :
- Utérus globuleux et augmenté de volume,
- Epaississement asymétrique des parois utérines,
- Vascularisation translésionnelles en doppler couleur/énergie.
- Irrégularités/ interruption de la zone jonctionnelle,
- Ombres acoustiques en éventail.

Ces critères nécessitent néanmoins une validation plus large

Mais dans une revue de la littérature, Loring et al. rappellent les difficultés diagnostiques de l'adénomyose tant sur le plan histologique que sur le plan de l'imagerie du fait de l'absence de standardisation des définitions et protocoles d'analyse en anatomopathologie et la difficulté de corrélation pathologiques dans les études en imagerie (65) (NP2).

L'association à des léiomyomes utérins, pouvant être associés dans le cadre de ménorragies abondantes, complexifie le diagnostic échographique d'adénomyose. Une étude rétrospective portant sur 400 patientes ayant bénéficié d'une hystérectomie avec diagnostic histologique d'adénomyose a montré la difficulté de l'échographiste pour le diagnostic d'adénomyose en cas de léiomyomes associés avec une sensibilité et spécificité de 50% (66) (NP2).

Les auteurs s'accordent pour l'importance d'interpréter les images avec les signes cliniques même si l'existence d'une corrélation notamment avec des règles anormalement abondantes et les douleurs pelviennes chroniques est rapportée de façon discordante selon les auteurs.

Deux publications ont rapporté récemment des aspects d'adénomyose interne associés ou non à de l'endométriose chez l'adolescente en échographie endovaginale ou transrectale, l'une rétrospective, l'autre prospective, mais portant sur un faible nombre de patientes et en l'absence de corrélation histologique, décrivant des images à type de zone jonctionnelle irrégulière ou interrompue ou des kystes sous endométriaux dans une forme plus fréquemment diffuse que localisée (67, 68) (NP4). Là encore aucune corrélation pathologique n'a été possible du fait de l'âge des patientes.

Recommandation : Il est recommandé de rechercher une adenomyose interne associée en se basant sur les critères MUSA : un signe direct ou plusieurs signes indirects (Accord d'experts)

3.3. Comptes-rendus standardisés et classifications

3.3.1. Comptes-rendus standardisés

La SIFEM et le CNGOF proposent deux comptes rendus standardisés dans le contexte de recherche d'endométriose.

Le but du compte rendu standardisé est de préciser le maximum d'informations à la suite de l'échographie pelvienne. Les deux comptes rendus proposent des check-lists. Tous deux proposent de préciser le contexte clinique, les symptômes, les antécédents gynécologiques et obstétricaux, les traitement encours éventuels, la phase du cycle. La mention de l'information

et l'accord de la patiente pour la voie endovaginale est également préconisée, de même que les mesures d'hygiène concernant la sonde endovaginale.

Le CNGOF détaille le compartiment antérieur (espace vésico-utérin : adhérences et nodules), le compartiment postérieure (Torus : adhérences, nodules ; infiltration digestive : rectum, sigmoïde, caecum ; ligaments utérosacrés ; atteinte du cul de sac vaginal), la présence d'une adénomyose associée (externe, interne), les ovaires avec compte des follicules antraux, les trompes et les reins.

La SIFEM détaille également par analogie avec l'IRM (69)(NP6)(70)(NP2) le compartiment médio-central (torus, ligaments utérosacrés proximaux, vagin et cul-de-sac vaginal postérieur, cloison recto-vaginale, Adénomyose externe postérieure ou antérieure), le compartiment postéro-central (charnière recto-sigmoïdienne, rectum), les compartiments médio-latéraux (paramètres, uretères pelviens) et le compartiment antéro-central (vessie, cul-de-sac vésico-utérin, trigone vésical, ligaments ronds proximaux). Les ovaires sont à décrire avec le nombre d'endométriomes, leur taille, leur localisation (centrale ou périphérique), le comptage des follicules antraux, et la présence d'un hématosalpinx ou d'un hydro-salpinx. L'exploration rénale est systématique. Une dilatation urétérale doit être notée. En cas de symptomatologie évocatrice la recherche et la description d'un nodule d'endométriose pariétal est à indiquer.

L'International Society for Gynecologic Endoscopy (ISGE) propose également un compte rendu standardisé en détaillant le compartiment postérieur (espace rétro-vaginal, cul-de-sac vaginal postérieur, ligaments utéro-sacrés, parois pelviennes, rectum, douglas), le compartiment antérieur (vessie, uretères) et le compartiment dit moyen (utérus, ovaires, trompes, péritoine) (71) (NP4).

Guerriero et al., comme Young et al. proposent une terminologie afin de standardiser les comptes rendus d'échographie pelvienne pour recherche d'endométriose.

Young et al. (7) (NP4) proposent de conclure le compte rendu en classant l'examen sous un code APU" selon l'examen : incomplet = APU-0, normal = APU-1, équivoque = APU-2, positif = APU-3. Ils proposent également des catégories en fonction des anomalies observées : la catégorie A correspondant à des signes directs d'endométriose profonde, la catégorie B à des signes indirects et la catégorie C aux signes associés (adénomyose, hydrosalpinx, hématosalpinx). En fonction des catégories de signes trouvés ils suggèrent des conduites à tenir (consultation spécialisée, imagerie avancée avec échographie par un expert ou IRM). Quoi que issues d'un consensus d'expert, Young et al. précise que ces propositions doivent bénéficier d'études de validation. Il propose aussi un compte rendu structuré.

Recommandation : L'utilisation par le praticien d'un compte rendu standardisé pour l'endométriose pelvienne est recommandé afin d'effectuer une cartographie précise des lésions. (Accord d'experts)

3.3.2. Classifications

Plusieurs classifications chirurgicales ont été proposées dont la classification d'Enzian et la classification AAGL pour la description des lésions d'endométriose profonde afin de fournir

une classification standardisée pour la cartographie lésionnelle. Ces classifications chirurgicales ont été appliquées à l'échographie endovaginale dans l'idée de favoriser une meilleure communication interdisciplinaire.

Dans une étude rétrospective, Hudelist et al. évaluent les performances diagnostiques de l'échographie endovaginale pour la localisation et la taille des lésions d'endométriose profonde en comparant les résultats obtenus par échographie avec ceux de la chirurgie selon la classification d'Enzian. Il constate un taux de concordance élevé à 86% pour les compartiments C (rectosigmoïde) et A (vagin et cloison rectovaginale), plus faible à 71% pour le compartiment B (ligaments utérosacrés et paramètres). Les discordances étaient essentiellement liées à une sous-estimation de la taille. Pour le compartiment FB (vessie), le taux de concordance était de 91% en cas de localisation endométriosique vésicale et 98% en l'absence de localisation vésicale. Ainsi il évalue pour les compartiments A, B, C, FB une sensibilité globale respectivement de 84%, 91%, 92% et 88% et une spécificité globale respectivement de 85%, 73%, 95% et 99%. Il conclut que l'échographie endovaginale permet une bonne estimation de la taille et de la localisation des lésions d'endométriose en utilisant la classification d'Enzian pour les compartiments A, C et FB mais qu'elle est moins précise pour le compartiment B notamment concernant l'évaluation de la taille lésionnelle (72) (NP 3).

L'application de la classification AAGL 2021 à l'échographie a été évaluée par Abrao en 2023 (73) (NP3), en définissant, sur le modèle de la classification laparoscopique, une stadification échographique (AAGL US). La comparaison rétrospective des stades AAGL échographiques et laparoscopiques chez 878 patientes ayant bénéficié d'une laparoscopie pour suspicion d'endométriose a montré une bonne concordance de stade AAGL échographiques et laparoscopiques (66,7%) avec une bonne corrélation inter-observateurs (0,906). Il existait une meilleure concordance en cas d'absence d'endométriose (75,3%), ou de stade 1 (50,7%) et 4 (88,2%) de la classification laparoscopique. Concernant la précision diagnostique en fonction des localisations endométriosiques, l'échographie était meilleure pour les lésions du recto-sigmoïde (Kappa : 0,862), de la vessie (Kappa : 0,911), des ovaires (Kappa ovaire droit : 0,835 et ovaire gauche : 0,795) et plus limitée pour les localisations superficielles (Kappa : 0,442), tubaires (Kappa : 0,391 à droite et 0,363 à gauche), et des ligaments utérosacrés (Kappa : 0,656). L'application de la classification AAGL 2021 à l'échographie s'est donc avérée meilleure pour les stades 1 et 4 laparoscopiques ainsi qu'en l'absence d'endométriose.

Ces deux études sont en faveur d'une bonne corrélation entre les données de l'échographie et les classifications chirurgicales concernant les localisations ovariennes, recto-sigmoïdiennes et vésicales, mais d'une corrélation plus limitée pour les ligaments utérosacrés essentiellement en termes de mensuration, ainsi que pour l'endométriose tubaire et superficielle (NP3).

Recommandation : Les classifications échographiques n'étant pas corrélées aux classifications chirurgicales et à leurs complications, leur utilisation reste à la discrétion de l'échographiste

Voir Fiche Pratique Echographie pelvienne en Annexe 4 page 28 du texte des recommandations.

Références bibliographiques

1. Philip CA, Dubernard G, Performances et place de l'échographie dans le diagnostic de l'endométriose, RPC Endométriose CNGOF–HAS, Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie , Volume 46, Issue 3, 2018, 185-199, https://doi.org/10.1016/j.gofs.2018.02.026.

2. Cristina Ros, María José Martínez-Serrano, Mariona Rius, Mauricio Simoes Abrao, Jordina Munrós, Ma Ángeles Martínez-Zamora, Meritxell Gracia, Francisco Carmona. Bowel Preparation Improves the Accuracy of Transvaginal Ultrasound in the Diagnosis of Rectosigmoid Deep Infiltrating Endometriosis: A Prospective Study, Journal of Minimally Invasive Gynecology, 2017, Volume 24, Issue 7, 1145 – 1151

3. S Ferrero, C Scala, C Stabilini, V G Vellone, F Barra, U Leone Robert Maggiore, Transvaginal sonography with vs without bowel preparation in diagnosis of rectosigmoid endometriosis: prospective study. Ultrasound Obstet Gynecol. 2019 Mar;53(3):402-409

4. Ros, C., Rius, M., Abrao, M.S., deGuirior, C., Martínez-Zamora, M.Á., Gracia, M. and Carmona, F. Bowel preparation prior to transvaginal ultrasound improves detection of rectosigmoid deep infiltrating endometriosis and is well tolerated: prospective study of women with suspected endometriosis without surgical criteria. Ultrasound Obstet Gynecol, 2021, 57: 335-341. https://doi.org/10.1002/uog.22058

5. Goncalves MO, Podgaec S, Dias JA, Jr., Gonzalez M, Abrao MS. Transvaginal ultrasonography with bowel preparation is able to predict the number of lesions and rectosigmoid layers affected in cases of deep endometriosis, defining surgical strategy. Hum Reprod. 2010;25(3):665-71.

6. Shae Maple, K Jane Chalmers, Eva Bezak, Katelyn Henry, Nayana Parange. Ultrasound Characteristics and Scanning Techniques of Uterosacral Ligaments for the Diagnosis of Endometriosis: A Systematic Review. J Ultrasound Med. 2023 Jun;42(6):1193-1209.

7. Young SW, Jha P, Chamié L, Rodgers S, Kho RM, Horrow MM, Glanc P, Feldman M, Groszmann Y, Khan Z, Young SL, Poder L, Burnett TL, Hu EM, Egan S, VanBuren W. Society of Radiologists in Ultrasound Consensus on Routine Pelvic US for Endometriosis. Radiology. 2024 Apr;311(1):e232191.

8. Valenzano Menada M, Remorgida V, Abbamonte LH, Nicoletti A, Ragni N, Ferrero S. Does transvaginal ultrasonography combined with water-contrast in the rectum aid in the diagnosis of rectovaginal endometriosis infiltrating the bowel? Hum Reprod. 2008;23(5):1069-75

9. Sandré A, Philip CA, De-Saint-Hilaire P, Maissiat E, Bailly F, Cortet M, Dubernard G Comparison of three-dimensional rectosonography, rectal endoscopic sonography and magnetic resonance imaging performances in the diagnosis of rectosigmoid endometriosis, Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2019 Sep;240:288-292. doi: 10.1016/j.ejogrb.2019.07.008. Epub 2019 Jul 9.

10. Philip CA, Prouvot C, Cortet M, Bisch C, de Saint-Hilaire P, Maissiat E, Huissoud C, Dubernard G.Diagnostic Performances of Tridimensional Rectosonography and Magnetic Resonance Imaging in Rectosigmoid Endometriosis: A Prospective Cohort Study on 101 Patients. Ultrasound Med Biol. 2020 Feb;46(2):225-232. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2019.09.015. Epub 2019 Nov 8.PMID: 31708272

11. Zhou S, Ajossa S, Orozco R, Perniciano M, Jurado M, Melis GB, et al. Accuracy of transvaginal ultrasound for diagnosis of deep endometriosis in the rectosigmoid: systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol. mars 2016;47(3):281-9.

12. Ferrero S, Barra F, Stabilini C, Vellone VG, Leone Roberti Maggiore U, Scala C. Does Bowel Preparation Improve the Performance of Rectal Water Contrast Transvaginal Ultrasonography in Diagnosing Rectosigmoid Endometriosis? J Ultrasound Med Off J Am Inst Ultrasound Med. avr 2019;38(4):1017-25.

13. Gerges B, Li W, Leonardi M, Mol BW, Condous G. Optimal imaging modality for detection of rectosigmoid deep endometriosis: systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol. août 2021;58(2):190-200.

14. Guerriero S, Condous G, van den Bosch T, Valentin L, Leone FP, Van Schoubroeck D, Exacoustos C, Installé AJ, Martins WP, Abrao MS, Hudelist G, Bazot M, Alcazar JL, Gonçalves MO, Pascual MA, Ajossa S, Savelli L, Dunham R, Reid S, Menakaya U, Bourne T, Ferrero S, Leon M, Bignardi T, Holland T, Jurkovic D, Benacerraf B, Osuga Y, Somigliana E, Timmerman D. Systematic approach to sonographic evaluation of the pelvis in women with suspected endometriosis, including terms, definitions and measurements: a consensus opinion from the International Deep Endometriosis Analysis (IDEA) group. Ultrasound Obstet Gynecol. 2016 Sep;48(3):318-32. doi: 10.1002/uog.15955. Epub 2016 Jun 28. PMID: 27349699.

15. Keckstein J, Hoopmann M, Merz E, Grab D, Weichert J, Helmy-Bader S, Wölfler M, Bajka M, Mechsner S, Schäfer S, Krentel H, Hudelist G. TITRE article, Arch Gynecol Obstet. 2023 Jan;307(1):5-19

16. Van den Bosch T, Dueholm M, Leone FP, Valentin L, Rasmussen CK, Votino A, Van Schoubroeck D, Landolfo C, Installé AJ, Guerriero S, Exacoustos C, Gordts S, Benacerraf B, D'Hooghe T, De Moor B, Brölmann H, Goldstein S, Epstein E, Bourne T, Timmerman D. Terms, definitions and measurements to describe sonographic features of myometrium and uterine masses: a consensus opinion from the Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) group. Ultrasound Obstet Gynecol. 2015 Sep;46(3):284-98. doi: 10.1002/uog.14806. Epub 2015 Aug 10. PMID: 25652685.

17. Guerriero S, Saba L, Ajossa S, Peddes C, Angiolucci M, Perniciano M, et al. Three-dimensional ultrasonography in the diagnosis of deep endometriosis. Hum Reprod. 2014;29(6):1189-98.

18. Pascual MA, Guerriero S, Hereter L, Barri-Soldevila P, Ajossa S, Graupera B, et al. Three-

dimensional sonography for diagnosis of rectovaginal septum endometriosis: interobserver agreement. Journal of ultrasound in medicine : official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine. 2013;32(6):931-5.

19. Fabio Barra, Franco Alessandri, Carolina Scala, Simone Ferrero Ultrasonographic 3D Evaluation in the Diagnosis of Bladder Endometriosis: A Prospective Comparative Diagnostic Accuracy Study, Gynecol Obstet Invest (2021) 86 (3): 299–306. https://doi.org/10.1159/000516634

20. Fraser MA, Agarwal S, Chen I, Singh SS. Abdom Imaging Routine vs. expert-guided transvaginal ultrasound in the diagnosis of endometriosis: a retrospective review. 2015 Mar;40(3):587-94

21. Bazot M, Darai E, Biau DJ, Ballester M, Dessolle L. Learning curve of transvaginal ultrasound for the diagnosis of endometriomas assessed by the cumulative summation test (LC-CUSUM). Fertility and sterility. 2011;95(1):301-3

22. Piessens S, Healey M, Maher P, Tsaltas J, Rombauts L. Can anyone screen for deep infiltrating endometriosis with transvaginal ultrasound? The Australian & New Zealand journal of obstetrics & gynaecology. 2014;54(5):462-8.

23. Tammaa A, Fritzer N, Strunk G, Krell A, Salzer H, Hudelist G. Learning curve for the detection of pouch of Douglas obliteration and deep infiltrating endometriosis of the rectum. Hum Reprod. 2014 Jun;29(6):1199-204.

24. L Kiesel, M Sourouni. Diagnosis of endometriosis in the 21st century. Climacteric . 2019 Jun;22(3):296-302.

25. Reid S, Lu C, Casikar I, Reid G, Abbott J, Cario G, Chou D, Kowalski D, Cooper M, Condous G. Prediction of pouch of Douglas obliteration in women with suspected endometriosis using a new real-time dynamic transvaginal ultrasound technique: the sliding sign. Ultrasound Obstet Gynecol. 2013 Jun ;41(6):685-91. doi: 10.1002/uog.12305. PMID: 23001892.

26. E Okaro, G Condous, A Khalid, D Timmerman, L Ameye, S V Huffel, T Bourne. The use of ultrasound-based 'soft markers' for the prediction of pelvic pathology in women with chronic pelvic pain--can we reduce the need for laparoscopy? BJOG 2006 Mar;113(3):251-6.

27. Nisenblat V, Bossuyt PM, Farquhar C, Johnson N, Hull ML (2016) Imaging modalities for the non-invasive diagnosis of endometriosis. Cochrane Database Syst Rev 2, (2016)CD009591.

28. Van Holsbeke C, Van Calster B, Guerriero S, Savelli L, Paladini D, Lissoni AA, Czekierdowski A, Fischerova D, Zhang J, Mestdagh G, Testa AC, Bourne T, Valentin L, Timmerman D. Endometriomas: their ultrasound characteristics. Ultrasound Obstet Gynecol. 2010 Jun;35(6):730-40.

29. M D Patel, V A Feldstein, D C Chen, S D Lipson, R A Filly. Endometriomas: diagnostic performance of US. Radiology, 1999 Mar;210(3):739-45.

30. Savelli L. Transvaginal sonography for the assessment of ovarian and pelvic endometriosis: how deep is our understanding? Ultrasound in obstetrics & gynecology : the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 2009 ;33(5):497-501.

31. Stefano Guerriero, Ben Van Calster, Edgardo Somigliana, Silvia Ajossa , Wouter Froyman, Bavo De Cock, An Coosemans, Daniela Fischerová, Caroline Van Holsbeke, Juan Luis Alcazar, Antonia C Testa , Lil Valentin, Tom Bourne, Dirk Timmerman. Age-related differences in the sonographic characteristics of endometriomas. Hum Reprod 2016 Aug;31(8):1723-31.

32. Mascilini F, Moruzzi C, Giansiracusa C, Guastafierro F, Savelli L, De Meis L, et al. Imaging in gynecological disease. 10: Clinical and ultrasound characteristics of decidualized endometriomas surgically removed during pregnancy. Ultrasound in obstetrics & gynecology : the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 2014;44(3):354-60.

33. Marie Bailleux, Jean Pierre Bernard, Alexandra Benachi, Xavier Deffieux. Ovarian endometriosis during pregnancy: a series of 53 endometriomas. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2017 Feb: 209:100-104.

34. Thomassin-Naggara I, Poncelet E, Jalaguier-Coudray A, Guerra A, Fournier LS, Stojanovic S, Millet I, Bharwani N, Juhan V, Cunha TM, Masselli G, Balleyguier C, Malhaire C, Perrot NF, Sadowski EA, Bazot M, Taourel P, Porcher R, Darai E, Reinhold C, Rockall AG. Ovarian-Adnexal Reporting Data System Magnetic Resonance Imaging (O-RADS MRI) Score for Risk Stratification of Sonographically Indeterminate Adnexal Masses. JAMA Netw Open. 2020 Jan 3;3(1):e1919896.

35. Van den Bosch T, Van Schoubroeck D. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. Ultrasound diagnosis of endometriosis and adenomyosis: State of the art. 2018 Aug; 51:16-24.

36. International Working Group of AAGL, ESGE, ESHRE and WES; Tomassetti C, Johnson NP, Petrozza J, Abrao MS, Einarsson JI, Horne AW, Lee TTM, Missmer S, Vermeulen N, Zondervan KT, Grimbizis G, De Wilde RL. An International Terminology for Endometriosis, 2021. Facts Views Vis Obgyn. 2021 Dec;13(4):295-304.

37. Hudelist G, Fritzer N, Staettner S, Tammaa A, Tinelli A, Sparic R, et al. Uterine sliding sign: a simple sonographic predictor for presence of deep infiltrating endometriosis of the rectum. Ultrasound in obstetrics & gynecology : the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 2013;41(6):692-5.

38. Hansen T, Hanchard T, Alphonse J. The accuracy og US compared to MRI in the diagnosis of deep infiltrating endometriosis: a narrative review. Sonography, 2023

39. Ghezzi F, Raio L, Cromi A, Duwe DG, Beretta P, Buttarelli M, Mueller MD. ‘‘Kissing ovaries’’: a sonographic sign of moderate to severe endometriosis. Fertil Steril 2005; 83: 143–147.

40. Malzoni M, Casarella L, Coppola M, Falcone F, Iuzzolino D, Rasile M, Di Giovanni A. Preoperative Ultrasound Indications Determine Excision Technique for Bowel Surgery for Deep Infiltrating Endometriosis: A Single, High-Volume Center. J Minim Invasive Gynecol. 2020 Jul-Aug ;27(5):1141-1147

41. Yuli Zhou, Youhuan Su, Huiyu Liu, Huaiyu Wu, Jinfeng Xu, Fajin Dong, Accuracy of transvaginal ultrasound for diagnosis of deep infiltrating endometriosis in the uterosacral ligaments: Systematic review and meta-analysis, Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction 50 (2021)

42. Zhang Y, Xiao X, Xu F, Lin Q, Xu J, Du B. Evaluation of uterosacral ligament involvement in deep endometriosis by transvaginal ultrasonography. Front Pharmacol 2019; 10:374.

43. Leonardi M, Condous G. A pictorial guide to the ultrasound identification and assessment of uterosacral ligaments in women with potential endometriosis. Australas J Ultrasound Med 2019; 22: 157–164.

44. Noventa M, Scioscia M, Schincariol M, Cavallin F, Pontrelli G, Virgilio B, Vitale SG, Laganà AS, Dessole F, Cosmi E, D'Antona D, Andrisani A, Saccardi C, Vitagliano A, Ambrosini G. Imaging Modalities for Diagnosis of Deep Pelvic Endometriosis: Comparison between Trans-Vaginal. Sonography, Rectal Endoscopy Sonography and Magnetic Resonance Imaging. A Head-to-Head Meta-Analysis. Diagnostics (Basel). 2019 Dec 17;9(4):225.

45. G. Condous, B. Gerges, I. Thomassin-Naggara, C. Becker, C. Tomassetti, H. Krente, B.J. van Herendael, M. Malzoni, M.S. Abrao, E. Saridogan J. Keckstein, G. Hudelist, and Collaborators, Non-invasive imaging techniques for diagnosis of pelvic deep endometriosis and endometriosis classification systems: an International Consensus Statement, European Journal of Radiology 176 (2024)

46. Laura Knabben, Sara Imboden, Bernhard Fellmann, Konstantinos Nirgianakis, Annette Kuhn, Michael D Mueller. Urinary tract endometriosis in patients with deep infiltrating endometriosis: prevalence, symptoms, management, and proposal for a new clinical classification. Fertil Steril. 2015 Jan;103(1):147-52.

47. Boris Gabriel, Joseph Nassif, Pantelis Trompoukis, Sonia Barata, Arnaud Wattiez. Prevalence and management of urinary tract endometriosis: a clinical case series. Urology. 2011 Dec ;78(6) :1269-74

48. Nicola Berlanda, Paolo Vercellini, Luca Carmignani, Giorgio Aimi, Fabio Amicarelli, Luigi Fedele. Ureteral and vesical endometriosis. Two different clinical entities sharing the same pathogenesis. Obstet Gynecol Surv. 2009 Dec;64(12):830-42.

49. Tian Z, Zhang YC, Sun XH, Wang Y, Zhao Y, Chang XH, Zhu HL. Accuracy of transvaginal ultrasound and magnetic resonance imaging for diagnosis of deep endometriosis in bladder and ureter: a meta-analysis. J Obstet Gynaecol. 2022 Aug;42(6):2272-2281

50. Thonnon C, Philip CA, Fassi-Fehri H, Bisch C, Coulon A, de Saint-Hilaire P, Dubernard G, Three-dimensional ultrasound in the management of bladder endometriosis, J Minim Invasive Gynecol. 2015 Mar-Apr;22(3):403-9.

51. Mariani LL, Mancarella M, Novara L, Biglia N. Sonographic features of endometriosis infiltrating the lateral parametrium. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2021;50(7):102116.

52. Ceccaroni M, Zorzi C, Albanese M, et al. Why to use an old map to explore a new world? The time fo considering an ultrasonographic parametrial topography has come. J Minim Invasive Gynecol. 2022 ;30:271-276.

53. Guerriero S. Guerriero, G. Condous, M. Rolla, G. Hudelist, S. Ferrero, J. L. Alcazar, S. Ajossa, C. Bafort, D. Van Schoubroeck, T. Bourne, T. Van den Bosch, S. S. Singh, M. S. Abrao, G. Szabó, A. C. Testa, A. Di Giovanni, D. Fischerova, C. Tomassetti, D. Timmerman, Addendum to consensus opinion from International Deep Endometriosis Analysis (IDEA) group: sonographic evaluation of the parametrium, Ultrasound Obstet Gynecol 2024; 64: 275–280.

54. Barra F, Zorzi C, Albanese M, Stepniewska A, Deromemaj X, De Mitri P, et al. Ultrasonographic findings indirectly predicting parametrial involvement in patients with deep endometriosis: the ULTRA-PARAMETRENDO I study. J Minim Invasive Gynecol 2023 ;30(1):61–72.

55. Barra F, Zorzi C, Albanese M, De Mitri P, Stepniewska A, Roviglione G, Giani M, Albertini G, Ferrero S, Ceccaroni M. Ultrasonographic characterization of parametrial endometriosis: a prospective study. Fertil Steril. 2024 Jul ;122(1):150-161.

56. Fabio Barra, Simone Ferrero, Carlotta Zorzi, Giulio Evangelisti, Umberto Perrone, Irene Valente, Tommaso Capezzuoli, Gianmarco D'Ancona, Stefano Bogliolo, Giovanni Roviglione, Marcello Ceccaroni, "From the tip to the deep of the iceberg": Parametrial involvement in endometriosis, Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology 94 (2024) 102493

57. Donnez J, Nisolle M, Squifflet J. Ureteral endometriosis: a complication of rectovaginal endometriotic (adenomyotic) nodules. Fertil Steril. 2002 Jan ;77(1):32-7.

58. Lima R, Abdalla-Ribeiro H, Nicola AL, Eras A, Lobao A, Ribeiro PA. Endometriosis on the uterosacral ligament: a marker of ureteral involvement. Fertil Steril. 2017 Jun;107(6):1348-1354.

59. Carfagna P, De Cicco Nardone A, Benvenga G, Nardone FC, Greco P, Campolo F, Pafundi PC, Alesi MV, Testa AC, Scambia G, Ianieri MM. Preoperative diagnosis of ureteral medial deviations secondary to deep endometriosis using transvaginal ultrasound examinations: Can we predict the need for ureterolysis during laparoscopic surgery? Int J Gynaecol Obstet. 2024 Aug;166(2):663-671.

60. Szabo G, Mada r I, Hudelist G, et al. Visualization of sacral nerve roots and sacral plexus on gynecological transvaginal ultrasound: feasibility study. Ultrasound Obstet Gynecol. 2023; 62:290-299.

61. Guerriero, S., Martinez, L., Gomez, I., Pascual, M.A., Ajossa, S., Pagliuca, M. and Alcázar, J.L. (2021), Diagnostic accuracy of transvaginal sonography for detecting parametrial involvement in women with deep endometriosis: systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet Gynecol, 58 : 669-676. https://doi.org/10.1002/uog.23754

62. Chapron C, Vannuccini S, Santulli P, Abrão MS, Carmona F, Fraser IS, Gordts S, Guo SW, Just PA, Noël JC, Pistofidis G, Van den Bosch T, Petraglia F. Diagnosing adenomyosis: an integrated clinical and imaging approach. Hum Reprod Update. 2020 Apr 15;26(3):392-411. doi: 10.1093/humupd/dmz049. PMID : 32097456.

63. Donnez J, Stratopoulou C A, Dolmans M M, Endometriosis and adenomyosis: Similarities and differences, Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology,, Volume 92, 2024,102432,ISSN 1521-6934,, https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2023.102432.

64. Van den Bosch T, Van Schoubroeck D, Ultrasound diagnosis of endometriosis and adenomyosis: State of the art, Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology, Volume 51, 2018, Pages 16-24,

65. Loring M, Chen TY, Isaacson KB, Systematic Review of Adenomyosis: It Is Time to Reassess What We Thought We Knew about the Disease Journal of Minimally Invasive Gynecology, Volume 28, Issue 3, 644 – 655.

66. Lonky NM, Chiu V, Portugal C , Estrada EL, Chang J, Heidi Fischer H , Vora JB, Harrison LI, Peng L, Munro MG, Adenomyosis in women undergoing hysterectomy for abnormal uterine bleeding associated with uterine leiomyomas PLoS ONE 18(12): e0294925. https:// doi.org/10.1371/journal.pone.0294925

67. Exacoustos C, Lazzeri L, Martire FG, Russo C, Martone S, Centini G, Piccione E, Zupi E. Ultrasound Findings of Adenomyosis in Adolescents: Type and Grade of the Disease. J Minim Invasive Gynecol. 2022 Feb;29(2):291-299.e1. doi: 10.1016/j.jmig.2021.08.023. Epub 2021 Aug 28. PMID : 34464760.

68. Vannuccini S, Chiara Meleca2, Federico Toscano1, Pina Mertino2, Francesca Pampaloni2, Massimiliano Fambrini1, Vincenzina Bruni2, Felice Petraglia RBMO VOLUME 48 ISSUE 5 2024 103768

69. Rousset P, Florin M, Bharwani N, Touboul C, Monroc M, Golfier F, Nougaret S, Thomassin-Naggara I, Deep pelvic infiltrating endometriosis: MRI consensus lexicon and compartment-based approach from the ENDOVALIRM group

70. Thomassin-Naggara I, Zoua CS, Bazot M, Monroc M, Roman H, Razakamantsoa L, Rousset P. Diagnostic MRI for deep pelvic endometriosis: towards a standardized protocol? ENDOVALIRM study group. Eur Radiol. 2024 Jul 3

71. Djokovic D, Pinto P, van Herendael BJ, Laganà AS, Thomas V, Keckstein J. Structured report for dynamic ultrasonography in patients with suspected or known endometriosis: Recommendations of the International Society for Gynecologic Endoscopy (ISGE). Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2021 Aug;263:252-260.

72. Hudelist G, Montanari E, Salama M, Dauser B, Nemeth Z, Keckstein J. Comparison between sonography-based and surgical extent of deep endometriosis using the Enzian classification - a prospective diagnostic accuracy study. J Minim Invasive Gynecol. 2021 ;28(9):1643-1649.

73. Abrao MS, Andres MP, Gingold J, et al. Preoperative ultrasound scoring of endometrioisis by AAGL 2021 endometiosis classification is concordant with laparoscopic surgical findings and distinguishes early from advanced stages. J Minim Invasive Gynecol. 2023 ;30:363-373.

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
		rosati	Italie	Arch Gynecol Obstet (2000)	2000	oui	HS : grossesse										
savoir être	vecu echographie/patiente	benett	USA	Ultrasound in Obstet Gyne	2002			prospectif monosite	acceptation et vecu de eev	179/207	questionnaire	si a déjà eu eev dit douleur ++ 26% douleur un peu 50%, inconfort ressenti diminu avec l'age, atcd d'abus sexuel non associé à plus de douleurs, mieux accepté si demandé par son medecin, ou atcd de dyspareunie, >50% prefère une femme echographiste et un médecon plutot que infirmiere technicien p 0,001			vecu EEV genre echographiste atcd	NP3 grade C	
		clément	UK	Ultrasound in Obstet Gyne	2003	oui	HS : acceptation eev pendant grossesse										
		Dutta	UK	Ultrasound in Obstet Gyne	2003	oui	HS : acceptation eev en debut grossesse										
		SALSMAN	USA	Prev MEd.	2004	oui	hors sujet		evaluation comparative du vecu de l'eev ds groupe depistage k ovaire versus groupe hors depistageKO								
savoir être	vecu echographie/patiente	al-inizi	UK	Ultrasound	2008				evaluation de impact de eev chez f menopausée avant et après examen : anxiété, peur, genre de l'echographiste, douleur et acceptabilité, chaperon	100	questionnaire avant et après l'examen	anxiété : avant>après p<0,001, bon relationnel avec le praticien reduit l'anxiété, anxiété avant examen= 43% lié à procédure et peur des résultats (77%) anxiété persiste après l'examen liée à l'anticipation des résultats, toutes trouvent la procédure acceptable, pour la plupart pas de préférence pour le sexe de l'examinateur ou la présence d'un accompagnant	#NOM?	nombre monocentrique	vécu de m'eev par des f menopausée, facteurs influencant ce vecu	niveau 4 grade c	
savoir être		Van den Bosch -	Belgique	Ultrasound in Obstet Gyne	2008			prospectif	evaluer et comparer douleurs lors de eev, hysterosonographie,	NP2?)	questionnaire : 72% de réponses patientes post ménopause	eev examen le moins douloureux donc procédure bienacceptée, cotation douluer VAS multipare<nullipare			evaluation de douleur de eev : mul-	nP4, gradeC	

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
									hysteroscopie et biopsies endometre						tipare<nullipare		
savoir être	accompagnateur	Davenport	USA	Abdominal radiology	2018			prospective	1/3 personne pendant EEV:	155	nécessité d'un accompagnateur fction echographiste H ou F, questionnaire avant et après l'examen	préference accompagnateur si H>F : 46%/12% p<0,001aavant EEV 43%/6% après EEV p<0,001 : environ 50% des patientes préfèrent un accompagnateur si echographiste est un H mais ne pensent pas que nécessaitre si F, presence accompagnateur génant : avant/après EEV 10%/7%	USA laissé à la politique locale de chaque cabinet GB :obligatoire pour les ex gynecos, pb dedu souhait du médecin versus le souhait de la patiente, note d'information préalable sur le deroulement de l'examen, souhait d'accompagnant par la patiente plus pour examen pelvien que pour EEV	multicentrique mais dans un meme secteur (biais), pas d'etude possible du fait de l'anonymat des atcd, de l'age, la race, nbre de grossesse , atcd med type k ou infertilité, atcd sexuels, pas de notion du nbre qui ont refusé de participer(dc on ne sait pas si pop representative), echographistes ds l'étude touds des F		NP4,	
savoir être		VAN SCHOUBROECK	Belgique	Ultrasound Obstet Gynecol	2015	oui		prospective	evaluation douleurs lors de HYFOSI	216	echelle visuelle douleur EVA	comparaison douleur eev et douleur hyfosi : score EVA médian = 1,5 (IC à 95 %, 1,2-1,7) poureev et de 3,6 (IC à 95%, 3,0-4,0) pour l'hyfosy cl bonne tolérane de l'HyFoSy douleur inversement proportionelle à age et parité		monocentrique, prise d'ains, groupe cas/témoin identique		NP4,	
savoir être		Deed	Australie	Sonohraphy	2014			review	evaluer perception/tolérance de f pour EEV	6 études		bone tolérance globale, facteurs influencaant l'acceptabilité : indication comprise (pathologie), atcd(hysterctomie, age, parité, vécu eev antérieure) acceptation du principe de l'examen, sexe de l'examinateur (resultats discordant) accompagnateur(conditions, acceptation de lap patiente					TB

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
savoir être		Gentry Magaradj	UK	Ultrasound Obstet Gynecol	2013			prospective randomisée	evaluer douleur pour eev chez F menopausées asymptomatiques ayant eev pour depistage k ovaire	651/800/1950	questionnaire : cotation de douleur, confrontation à l'age, THM,IMC,atcd hysterectomie, durée prologée de l'examen, visualisation ovarienne, resultats de l'ex, patho vue, opinion concernant l'achographiste	douleur/inconfort (score 3_5) 152/23,3%, pas de douleurs 473/72,7%,douleurs modérée à forte : 3,5%, augmentation inconfort associée de facon indpdte à : atcd hysterectomie et durée d'examen prolongée, si douleur ressentie moins bonne observance l'année d'après que si pas de douleurs, si gène ou douleur seules 42,1% l'ont dit à l'echographiste, echographiste : sensibles rassurant patiente traitées avec dignité, intimité suffisante desir de vor l'examen 48,7%, attente de l'examen en salle d'attente	visualisation de l'ecran ou pas : pas de difference entre douleur et pas douleurs, importance de environnement calme détendue-confortable pour gène pendant l'ex	taux de reponse au questionnaire : 40%, femmes ménopausées,dex prolngé correspond à perception de la F pas du tmps reel		grade A	TB
savoir être	acceptabilité de eev niger	Atalaby	Niger	International Journal of Women's Health	2012			prospective/questionnaires	acceptabilité et f predicyif de l'eev pop africaine	3137	Questionnaie, acceptation de eev, sexe de echographiste, douleur	Acceptation eev 84%, indifférente au sexe de l'echographiste : 54%, douleurs 17,3%. Facteur prédictifs d'acceptation : exp sexuelle ant, ex douloureux antérieur, atcd chir gyn					
savoir être		shin	Corée	Asian Nursing Research	2011			prospectif, goupre contrôle	effet de la musicithérapie sur anxiété et stress maternel pdt eev femme enceinte								
		Gerris	Belgique	Human Reproduction	2011	oui	Hors sujet		faisabilité de eev a domicile ds le cadre d'uene pma								
savoir être	acceptabilité de eev niger	okeji	Niger	BMC Women's Health	2017			prospectif multisite	acceptabilité de eev chez F nigerienne	255	cotation douleurs EVA et questionnaire	acceptabilité augmente avec niveau d'etude secondaire,634% prefère echographistes femme, 78% ex non stressant, 98,4% suffisament d'intimité, 84,7% besoin d'informations préalables, 82% ok pour eev à l'avenir, 90,5% pas de douleurs, 8,6% inconfort à douleurs légères 0,9% douleur modére		pas de randomisation			

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
savoir être		Thoirs	Australie	Sonography	2017			prospectif multisite	entretiens semi structurés : 2 incidents critiques positis et 2 négatifs	6	interview /technique de l'incident critique : 2 incidents positifs et 2 incidents négatifs	critères etudis : confort du patient, sexe de l'echographiste, communication verbale et non verbale, autonomisation des patientes, défende des interet du patient par l'echographiste, expériences ou idées preconcues antérieures ces 2 derniers appartenant à l'information de la patiente		basée sur retour de § echographiste d'experience diff : 6 étudiants et 2 experimenté, de centre libéraux, echantillon patient pas representatif expérience patient rapportée par les echographistes			
savoir etre		AKINTOMIDE	Niger	Journal of Family Medicine and Primary Care JFMPC	2019			prospectif	evaluer acceptation eev, préfrence sexe echographiste/ présence 1/3 personne	204	analyse questionnaire	Meconnaissance de deev 20,6%, acceptration eev 98,5%, sexe echographiste indiferent: 46%, prference F 45% préférence H 9%, , 1/3 pers + 5O,3% dont 44,7% mari 35,8% accompagnateur	cl : préférence patientes quant au sexe du praticien et au recours à un 1/3 accompagnateur est variable donc consentement doit être demandé avant la procédure		necessité du consentement avant la procédure	niveau 4 grade c	
savoir être		Collins	Australie	AJUM / Australasian Society for Ultrasound in Medicine	2021			review	consentement eclairé, examen, tolérance acceptance, accompagnateur	NA							TB
savoir être		Leonardi	Australie	BJOG	2021			prospectif étude d'enquête transversale internationale en ligne	Évaluer les connaissances de la population générale sur l'utilité et la disponibilité des outils de diagnostic de l'endométriose,	5301/ 73 pays	reponse en ligne sur connaissance des patientes sur les methodes dg de l'endometriose dont echo et irm	repondeurs 84% avaient de l'endom dg ds 71,5%par chir echo et irm methode dg ds 6,5% et 1,8% cas/ 28,8 % et 16,6 % des répondantes pensaient que l'échographie et l'IRM pouvaient diagnostiquer l'endométriose, respectivement, et 91,8 % pensaient que la chirurgie était une méthode de diagnostic	appréciation limitée par les es patientes des outils dg disponibles	biais d'inclusion	insufisance d'info des patientes sur les outils dg non invsifs de l'edometriose	nv 4 grade C	B

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
									avec un accent sur l'échographie								
savoir être		Torres	pologne	JPAG	2023			prospectif	comparer tolerance echsus pub versus echo trans rectale chez ado et soignants	102	questionnaire : cotation de douleur, confrontation à l'age, THM,IMC,atcdhysterectomie, durée prologée de l'examen, visualisation ovarienne, resultats de l'ex, patho vue, opinion concernant l'achographiste	anxiété et honte plus elevé pour ETR			tolerance sus pub versus eetr	nv4 grade C	
savoir être		monroc	France	Imagerie de la femme	2023			Recomandations société savante	savoir être et savoir faire							avis d'expert	
savoir faire		Leonardi	Australie	Ultrasound in Obstet Gyne	2020			prospectif	evaluation de la connaissance des <GO sur les techniques non invasives de dg endométriose	1140	questionnaire concernant l'utilisation de leev avancée seloncritères idea auprès de gynécoobst internationnaux anglosaxons (australie usa canada,UK	meconnaissance et sous utilisation de echo selon critères IDEA par les GO : moins de 50% utilisente les reco de eev avancée pour leur ptientes		questionnaire	méconnaissance des gynobst qui prennent enc charge les endo de l'EEV avancée pour le dg non invasif de l'endometriose	NP4	
savoir faire		Young	USA	Radiology	2024			review meta analyse	proposer 3 niveau d'echo : routine , augmentée et spécifique par expert (idea) pour améliorer lar		consensus biblio et avis d'experts	cf fiche resumé		proposition de consensus non valide	augmenter les performances dg de l'eev pour les non experts, propose 3	NP4	TB

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
									recherche d'EP + CR standardisé + description des s echo catégorisés (direct indirect associé)						niveau d'eev : routine, augmentée, experts		
savoir faire		Keckstein	Allemagne Autriche	Archives of Gynecology and Obstetrics	2023			avis d'experts a partir de literrature sur l'eev pour lastadification preop et la classification de l'endométriose	place de l'eev pouf la stadification préop et la classification DIE		consensus avis d'expert	EEV =IRM si par expert, EEV selon IDEA, endométriome selon IOTA adenomyose critères musa				AE	
savoir faire		condous	international	EJR	2024			AE et review et ae	place de eev et irm ds dg de EP							NP4	
savoir faire		guerreiro	Espagne	Ultrasound Obstet Gynecol	2015			review metaanalyse	performance de l'eev pour dg endom rectosigmoide		metaanalyse : Se golobale die eev 53%(IC 95%, 35-70), Sp globale die eev 93% (IC à 95%, 83_87) selon zhou) a vérifier	bonnes performance eev La sensibilité globale combinée, la spécificité, le rapport de vraisemblance positif (LR+) et le rapport de vraisemblance négatif(LR–) de la TVS pour la détection de DIE dans le rectosigmoïde étaient respectivement de 91% (95%CI, 85 – 94%), 97% (95%CI, 95 – 98%), 33.0 (95%CI, 18.6–58.6) and 0.10 (95%CI, 0.06–0.16). Hétérogénéité significative pour la sensibilité (I2, 90.8%; Cochran Q, 195.2; P < 0.001) et la spécificité (I2, 76.8%; Cochran Q, 77.7; P < 0.001). We did not find statistical differences between non-enhanced TVS and E-TVS (P = 0.304). 95 %, 95–98 %), 33,0 (IC à 95 %, 18,6–58,6) et 0,10 (IC à 95 %, 0,06–0,16).Une hétérogénéité significative a été constatée pour la sensibilité (I2, 90,8 % ; Cochran Q, 195,2 ; P < 0,001) et la spécificité (I 2,			rectosigmoide	NP2	TB

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
												76,8% ; Cochran Q, 77,7 ; P < 0,001). Nous n'avons pas constaté dedifférences statistiques entre la TVS non améliorée et la TVS-E (P = 0?304					
savoir faire		guerreiro	internationnal	Ultrasound Obstet Gynecol	2016			Avis d'expert + meta analyse Consensus IDEA	dg echographique de l'endométriose : propose methode de realisation de l'eev à la recherche d'endometriose		metaanlyse +avis d'expert,	description technique d'echo à la recherche d'endométriose Consensus IDEA, RS sensibilité et la spécificité globales combinées : 91 % (IC à 95 %, 8594 %) et de 97 % (IC à 95 %, 9598 %) à vérifier.		consensus		NP4	TB
savoir faire		Maple	Australie	JUM	2023			Meta-analyse	description technique d'étude et aspects nx et patho des lusaspect des lus normaux et pathologiques en echographie	22 études retenues	synthèse des resultats d'études	cf fiche resumé			LUS	NP3	TB
savoir faire		zhou	chine	Jogoh	2020			review systématique et metaanalyse aspect lus IRM pré op, norme de ref : resultats laparoscopiques et histo	etude de performances dg de l'eev pour le dg lus en confrontant à chir chez des patientes suspectes de DIE	11 etudes retenue 2004 patientes entre juillte 2009 et avril 2019 de 17 à 51a, 1007 lesios lus	review métaanalyse	Se 65% (IC à 95% : 43-83) Sp 92% (IC à 95%84-96)VPP (=LR+?)7,80(IC 95% = 4,7 - 13)VPN (=LR -)0,38 (IC à 95% : O,22-0.66 , epaississement nodulaire contours spiculés >5mm, courbe d'apprentissage = 40 examens, bonne reproductibilité si chevronné, description de 4 type d'aspect echo des LUS pathologique (type I,II,III et IV)	conclusion : eev = excellentes performances dg pour le dg de die LUS	dans certaines études les chirurgiens connaissaient les résultas de l'irm dans d'autres pas : hétérogénéité, que literrature en anglais	LUS	NP2	TB
savoir faire	s	Maciel	Portugal	European Radiology	2020	OUI											
savoir faire		Goncalves	Italie	Human Reprod	2019	oui		mise au point	adenomiose								
savoir faire		Van den bosch	Belgique	Best Practice & Research	2018			revue de literrature	Précision dg de echo pour							NP2	

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
				Clinical Obstetrics and Gynaecology					dg endometriose et adenomyose, comparaison echo et IRM, critères dg echo endometriomes selon etudes prospectives, reco pour dg Eprodonde, Dg echo et dif adénomyose								
savoir faire		Guerriero	Espagne	Ultrasound Obst Gynecol	2024			AE	decrire caractéristiques des paramètres en echo, decrire les techniqueen eev pour dg les lésions parametriales								
savoir faire		Koninck	international	JMIG	2023			review	se et sp ecgo pour endometriose profonde								
savoir faire		Hansen	Australie	sonography	2023	oui	comparaison se et sp us/mri	revue de literrature sans meta analyse	apport du signe du glissaement							NP4	
savoir faire		Crivellaro	Canada	Canadian Association of Radiologists Journal	2023	oui	sondage pas d'apport										
savoir faire		Al Arnawoot	Canada	Canadian Association of Radiologists Journal	2023			reco technique us pour die									
savoir faire		Indrielle	rep tchèque	BioMed Research International	2020	?	comparaison us /MRI	propectif									
savoir faire		Bara	Italie	Human Reproduction Update,	2018			revue literrature	endometriose ureterale								
savoir faire		Noventa			2013	oui	comparaison echo IRM										

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
							echoendoscopie rectale										
savoir faire		Bazot	France	Ultrasound and gynecol et obst	2004			etude propective eev versus chir et histo	précision dg de l'echographie endovaginale pour le dg d'endométriose profonde	147					endometriose profonde	NP3	
savoir faire		guerriero	Espagne	Ultrasound and gynecol et obst	2016			consensus expert								NP4	
savoir faire		Zhang	Chine	Front Pharmacol	2019			prospectif	confrontation echo et chir pour lus	118	corrélation echo et chirurgie	La sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive (VPP), la valeur prédictive négative (VPN) et la précision de la TVS pour le diagnostic de l'endométriose LSS étaient respectivement de 95,3, 90,9, 96,4, 88,2 et 94,1 %. 4 types : Type I. lésions épaissies et rigides, Type II. nodules locaux, Type III. lésions rayées irrégulières et Type IV. lésions mixtes.			lus	NP3	
savoir faire		Hudelist		J. Minim Invasive Gynecol	2021			retrospectif	comparaison extension die par eev (localisation ds compartiment et taille) et chir en utilisant la classification d'enzian		correlation avec chirurgie	taux concordance : compt C et A: 86%, B : 71% avec sous estimation de taille, FB :91% si + 98% si -, pour compt A,B,C,et FB Se globale = 84%,91%,92% et 88%. Et Sp globale = 85%,73%,95% et 99%	EEV bonne estimation de la localisation et taille lésionnelle en utilisant la cl	ssific	tion d'enzian pour compt A, C et FB. Pour compt B enzian : eev moins précise pour taille	NP3	
savoir faire		Abrao		J. Minim Invasive Gynecol	2023			retrospectif	comparaison classification AAGL echographique et laparoscopique	878	corrélation echo et chirurgie	concordance AAGL echo et laparo : 66,7% avec bonne corrélation interobservateur = 0,906, Meilleure concordance si : pas d'endom (75,3%), stade 1 laparo (50,7%, stade 4 laparo (88,2%), bonne précision dg de l'eev pour loca au nv rectosigmoide(kappa : 0,862), vessie(Kappa : 0, 911), ovaires (Kappa drt 0,835 et Gche 0;795), Moins bonne précision dg epour les loca endom superficielle (Kappa 0,442), tubaire	cl : evaluation échographique stade AAGL meilleure pour les stade 1 et 4 de la classification laparoscopique et si pas d'endométriose, echo identifie les loca endo		classification AAGL 2021 comparaison stadification echo/laparo	NP4	

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
												(Kappa : 0,391) et retrocervical/lus (Kappa 0,656 rétrocervicale/lus (Kappa drt 0,391 et gche	au nv ovaire, vessie et RS mais est + limitée pr trompe et endom superf				
savoir faire		szabo		Ultrasound Obstet Gynecol	2023			prospectif unicentrique	visualisation du plexus sacré en eev et mesure- pas de gold standart comparatif	326	% de visualisation	100% d'identificatio, au moins d'un coté avec visu unilatérale 97,2% (IC à 95%, 94,4-98,5%) droit seulement 0,9% (IC à 95%, 0,2-2,7%) uniquement G 1,8% (IC à 95%, 0,6-4%), pas de diff significative de durée de recherche à d et g, diamètre moyen				NP4	
savoir faire		guerriero		Ultrasound Obst Gynecol	2021			consensus expert	précision dg de eev pour endometriose paramétriale	4 étude, 560 patients	Se, Sp et rapports de vraisemblance positifs et négatifs(LR) = 31 % (IC à 95 %, 10-64 %), 98 % (IC à 95 %, 95-99 %), 18,5 (IC à 95 %, 8,8-38,9) et 0,70 (IC à 95 %, 0,46-1,06).rapport de cotes diagnostique = 26 (IC à 95 %, 10-68.Hétérogénéité élevée. Si lésion suspecte paramétriale vue = augmentation significative de la probabilité post-test d'endométriose paramétriale profonde.		eev : spécificité élevé mais faible sensibilité			NP4	

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
savoir faire		bara		J. Minim Invasive Gynecol	2023			meta analyse	Predire l atteinte parametrial en echo							NP2	
savoir faire		bara		fertil steril	2024			prospective unic	calcul sen spé VPP et VPN prospectif atteinte paramétrial							NP3	
savoir faire		Valenzano-Menada		Human Reprod	2008			Etude prospsective	But : étudier la performance diagnostique de l'echographe endo vagoinaleavec et sans opacification rectale	90	Deux echographes, comapraison des résultats à ceux de la laparoscopie	Echo avec lavement rectal a une meilleure performace que l'echo sans mais avec une différence non significative. Echo avec lavement : Sensibilité de 97%, Spécificité 100%			Etude de la performa,ce de l'echographie pour l'infiltration de la paroi rectale par de l'endométriose	NP 3	B
savoir faire		Goncalves		Human reprod	2009			Etude prospective	But : étudier la performance diagnostique de l'echographe endo vagoinaleavec et sans opacification rectale	194	Comparaison avec la laaroscopie : etude de l'infiltration digestive par l'endométriose : Etude de la meilleure prédiction d'endométriose digestive comparativement à la laparoscopie	With respect to bowel nodule detection and presence of at least two rectosigmoid lesions, TVUS-BP had a sensitivity of 97 and 81%, specificity 100 and 99%, positive predictive value (PPV) 100 and 93% and negative predictive value (NPV) 98 and 96%, respectively. Regarding diagnosis of infiltration of the submucosal/mucosal layer, TVUS-BP had a sensitivity of 83%, specificity 94%, PPV 77%, NPV 96%.			Etude de la performa,ce de l'echographie avec lavementb pour l'infiltration de la paroi rectale par de l'endométriose NP3		B
savoir faire		Ferrero		US Obstet	2019			Etude prospective	But N°1 : Comparer la perfformance de l'echo ave et sans lavement (préparation digestive)pour dectection edométriose digstive, BUT	262 (118 avce endo digestive)	Comparaison echo sans et avec lavement etude de l'endométriose dige /laparoscopie	118 had rectosigmoid endometriosis confirmed at surgery. There was no significant difference in accuracy between TVS with and that without BP in diagnosing the presence of rectosigmoid endometriosis (93.5% vs 92.3%; P = 0.453). No significant difference was observed in accuracy between TVS with and that without BP in diagnosing submucosal infiltration			Pas de différence significative entre les deux bras pour echo avec lavement et sans lavement pour étude pa-	NP3	B

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
									N°2: Comparer la taille des nodules d'endométriose digestive, la distance avec l'anus, la longueur des nodules et leur multifocalité / Goal standard : Laparoscopie			(88.8% vs 84.6%; P = 0.238) and multifocal disease (97.2% vs 95.2%; P = 0.727) in patients diagnosed sonographically with rectosigmoid endometriosis. The accuracy of TVS with BP was similar to that of TVS without BP in estimating the maximum diameter of the largest nodule (P = 0.644) and the distance between the more caudal rectosigmoid nodule and the anal verge (P = 0.162).			roi digestive endométriose		
savoir faire		Ros		US Obstet	2021			Etude prospective	Comparer la performa,ce de l'echo vaginale avec et sans PREPARATION rectale et la tolerance de la préparation rectale	110	Comparaison entre préparation dige et sans : Performance de l'echographie pour la dectection d'endométriose digestive	As many as 55% of those identified during the first examination (TVS alone) as having adhesions were identified at the second examination (TVS with prior bowel preparation) as having rectosigmoid nodules, and 22 additional nodules were observed on TVS following bowel preparation. These newly detected rectosigmoid nodules, initially assessed mainly as adhesions, were smaller and more superficial compared with the nodules detected on TVS alone, or located in the anterior sigmoid wall. Patient tolerance overall to bowel preparation scored a mean of 1.81 on the 5-point Likert scale.			Différence entre sans et avec lavement pour la détécteion, la taille des nodules endométriose	NP3	B
savoir faire		Pascual		Journal US Med	2013			etude retrospective	Comparer la 2D versus la 3D pour mesurer l'atteinte de la cloison recto-vaginale	84	Etude comparative retrospective de deux radiologues, l'un utilisant le 3D vers l'autre le 2D : calcul de la correlation inter-observateur	Interobserver agreement was 0.816 (95% confidence interval, 0.69-0.93), representing very good agreement. Sensitivity was 74.1%; specificity, 85.7%; positive predictive value, 71.4%; and negative predictive value, 87.3%.			3D est une technique reproductible pour évaluer la cloison recto vaginale et la recherche d'atteinte d'endométriose	NP4	Moyen

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
savoir faire		Fraser		Abdominal Imaging	2015			Etude comparative, retrospective	Etudier la sensibilité de l'echographie pelvienne par un non -expert et par un expert pour le diagnostic d'endométriose	40	Etude retrospective comparant les différentses localisations d'endométriose et la detection par un expert t un non expert en US	Routine TVUS and ETVUS detected bladder involvement in (0/40) vs. 5 % (2/40); ureter (0/40) vs. 7.5 % (3/40); ovary 25 % (10/40) vs. 72.5 % (29/40); retrocervical area (0/40) vs. 60 % (24/40), rectosigmoid 5 % (2/40) vs. 77.5 % (31/40), respectively. Specific endometriotic lesions recognized by TVUS versus ETVUS, were: ovarian endometriomas in 25 % (10/40) vs. 45 % (18/40), adhesions leading to abnormal anatomy in 2.5 % (1/40) vs. 77.5 % (31/40); endometriotic implants or plaques in 2.5 % (1/40) vs. 70 % (28/40); and endometriotic nodules in 2.5 % (1/40) vs. 35 % (14/40), respectively. Routine TVUS diagnosis relied on the presence or absence of endometrioma (10/10), whereas ETVUS showed additional sites of disease in 97 % (30/31) patients.			La sensibilité de l'expert est >> au non expert pour toutes les localisations d'endométriose	NP4	B
savoir faire		Tammaa		Hum Reprod	2014			Etude prospective	Evaluer la durée de l'apprentissage pour explorer en US le cul de sac de douglas et le digestive à la rerche d'endométriose	121	Etude prospective avec 2 radiologues évaluant le temps d'apprentissage : résultats : 40 examens avec 'Sliding signs" pour performer dans la detection d'endométriose du douglas + dige	The sensitivity, specificity, positive and negative predictive values (PPV, NPV) as well as the accuracy for TVS of T1 and T2 in comparison with the results of ES were 72 and 89, 96 and 95, 87 and 80, 90 and 98, and 89 and 94%, respectively.			40 examanes en moyenne pour devenir performant dans le detection d'endométriose du compartiement postérieu	NP3	B
savoir faire		Nisenblat		Cochrane Databse Sys Rev	2016			Meta-analyse	Evaluation des imageries dans le diagnostic d'endométriose	765 et 934	meta analyse avec 49 études, 4807 patientes dont analyse de 765 patientes pour	None of the evaluated imaging modalities were able to detect overall pelvic endometriosis with enough accuracy that they would be suggested to replace surgery. Specifically for endometrioma,			Aucune méthode parfaite d'imagerie pour detecter à 100 % les	NP2	B

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
											étude des endométriomes en US et 934 patientes pour étude atteinte endométriosique des US	TVUS qualified as a SpPin triage test. MRI displayed sufficient accuracy to suggest utility as a replacement test, but the data were too scant to permit meaningful conclusions. TVUS could be used clinically to identify additional anatomical sites of DIE compared with MRI, thus facilitating preoperative planning. Rectosigmoid endometriosis was the only site that could be accurately mapped by using TVUS, TRUS, MRI or MDCT-e. Studies evaluating recent advances in imaging modalities such as TVUS-BP, RWC-TVS, 3.0TMRI and MDCT-e were observed to have high diagnostic accuracies but were too few to allow prudent evaluation of their diagnostic role. In view of the low quality of most of the included studies, the findings of this review should be interpreted with caution. Future well-designed diagnostic studies undertaken to compare imaging tests for diagnostic test accuracy and costs are recommended.			lésions d'endométriose		
savoir faire		Van Holsbeke		US Obstet Gynecol	2010			Etude retrospective sur la base de donnée IOTA (recueil prospectif multicentrique)	Decrire l'aspect des endométriomes en US en fonction de l'âge avant et après ménopause	713	etude retrospective issue de la cohorte du IOTA sur 3511 patientes, 713 avaient des endométriomes ovariens : descriptipon echo	713 (20%) had endometriomas. Fifty-one per cent of the endometriomas were unilocular cysts with ground glass echogenicity of the cyst fluid. These characteristics were found less often among other benign tumors or malignancies, or among the small set of endometriomas (4%) that were found in postmenopausal patients. Based on the decision-tree analysis, the optimal rule to detect endometriomas was 'an adnexal mass in a premenopausal patient with ground glass echogenicity of the cyst fluid, one			50 % des endométrioms sont typiques en echo/ les cas moins typiques sont les endométriomes de petite taille	NP3	B

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
												to four locules and no papillations with detectable blood flow'. Based on clinical considerations, the following rule: 'premenopausal status, ground glass echogenicity of the cyst fluid, one to four locules and no solid parts' seems preferable.					
savoir faire		Patel		Radiology	1999			Etude retrospective	Performance de l'echographie pour diagnostiquer des endométriomes ovariens	226 patientes dont 40 endométriomes	Etude retrospective sur 226 patientes avec lesions annexielles avec 40 endométriomes	: There were 40 endometriomas. Diffuse low-level internal echoes were present in 38 (95%) endometriomas and 40 (19%) nonendometriomas (positive likelihood ratio, 5). The positive likelihood ratio for the diagnosis of endometrioma increased to 8 if masses with neoplastic features at gray-scale US were excluded, allowing identification of 30 endometriomas (75%). The presence of multilocularity or hyperechoic wall foci further increased the positive likelihood ratio to 48, allowing the identification of 18 endometriomas (45%).			Decsription US des endométriomes	NP4	Moyen
savoir faire		Savelli		US Obstet	2009			Revue de la littérature (pas de méta analyse)	revue de la performance de l'US pour le diagnostic de l'endométriose ovarienne et pelvienne							NP4	B
savoir faire		Orlando		Am J Obset Gynecol	2022			Etude de modelisation du cout	Modelisation : avec bras surveillance US seule vs chirurgie annexectomie : pour evaluer le cout et le rsique de degenresence en K			Unilateral salpingo-oophorectomy is cost-effective and is the preferred strategy compared with surveillance for the management of incidental endometrioma in a premenopausal patient not desiring fertility. It incurs fewer deaths and fewer cases of ovarian cancer with costs below the national willingness-to-pay thresholds.			Meilleure performance et gain en cout de l'annexectomie versus la surveillance d'endométriomes	NP2?	B

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
savoir faire		kiesel		climateric	2019			Revue de la littérature (pas de méta analyse)	moyen diagnostic - pas d imagerie pour le diagnostic de l endométriose superficielle							NP4	
savoir faire		Hudelist		ultrasound obstet gynecol	2013			prospectif multicentrique	calcul sen spé VPP et VPN prospectif échographie avant chir	117						NP2	
savoire faire		ghezzi		fertil steril	2005			prospectif multicentrique	VPP du kissing ovaries sur la presence d'endometriose							NP2	
savoir faire		okaro		bjog	2006			prospectif unicentrique	hard et soft marqueurs prospectif avant chir							NP3	
savoir faire		Patel		Radiology	1999			Prospectif unicentrique - faible effectif - gold standart- ancienne article								NP3	
savoir faire		mascillini		ultrasound obstet gynecol	2014			retrospectif faible effectif	aspect endométriome dévidualisé							NP4	
savoir faire		bailleux		Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol	2017			retrospectif faible effectif	aspect endométriome dévidualisé							NP4	
savoir faire		chapron		Human reprod	2003			descriptif	localisation des lésions							NP4	
savoir faire		exacoustos		fertil steril	2014			prospectif echo avant chir	calcul sen, spé, VPP, VPN selon localisation							NP2	
savoir faire		Noventa		diagnotics	2019			meta-analyse echo/IRM/ echoendo								NP2	

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
savoir faire		gerges		human reprod open	2021			meta-analyse echo/IRM biais ++								NP2	
savoir faire		guerriero		ultrasound obstet gynecol	2018			meta-analyse echo/IRM								NP2	
savoir faire		mazoni		J minim invasive gynaecol	2020			prospectif unicentrique description nodule								NP3	
savoir faire		REID		ultrasound obstet gynecol	2013											NP3	
savoir faire		Knabben		fertil steril	2015			retrospectif unicentrique biais	proportion d atteinte vésicale chez les patientes opérées - diag preop							NP4	
savoir faire		gabriel		urology	2011			retrospectif unicentrique biais	proportion d atteinte vésicale chez les patientes opérées - diag preop							NP4	
savoir faire		Berlanda		Obstet gynecol surv	2009			descriptif	descriptif endométriose uro							NP4	
savoir faire		Thonnon		J minim invasive gynaecol	2015			prospectif unicventrique 8 patientes								NP4	
savoir faire		mariani		J gynecol obstet human reprod	2021			retrospectif unicentrique biais	descriptio de l'aspect echo des patientes opérées avec atteinte paramétrial / moins de 30 cas							NP4	
savoir faire		ceccaroni		J minim invasive gynaecol	2023			redecrire la topographie des atteintes paramétrial								NP4	

		Auteurs	pays	revue	année	exclusion	raison	type d'étude	objectif de l'étude	Population	critère de jugement	résultats	discussion	limites de l'étude/biais	thématique principale	Niveau de preuve	perso
savoir faire		bara		gynecol obstet invest	2024			prospectif unicventrique	apport de la 3D pour le diagnostique de l'endiométriose vésicale							NP3	
savoir faire		donnez		fertil steril	2002			descrptif propesctif	caractéristique des endometrioses ureteral/proportion chez les patientes ayant une atteinte post/résultat opératoire							NP3	
savoir faire		Lima		fertil steril	2017			descrptif propesctif	Element echo prédictif de l atteinte ureteral notamment la taille de la lésion du LUS							NP3	
savoir faire		Leonardi		australs j ultrasound med	2019			description - enseignement								NP4	
savoir faire		carfagna		Int J gynaecol Obstet	2024			retrospectif unicentrique	Echo pour prédire le risque d ureterolyse							NP4	
savoir faire		Djokovic		Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol	2021			consensus d expert sur classification								NP4	
savoir faire		rousset		diag interv imaging	2023			compte rendu IRM et compartiment								NP4	
savoir faire		thomassin		eur radiol	2024			Donné rétrospectif - interprétation prospectif multic	Evaluer protocole IRM et preparation dig							NP2	

4. Préparation de la patiente et protocole d'IRM

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est une technique de deuxième intention, après l'échographie endovaginale (EVV)(1). La combinaison de ces deux modalités d'imagerie, avec l'examen clinique, augmente la précision diagnostique, notamment pour les localisations d'endométriose pelvienne profonde (EPP)(2). En plus de sa grande sensibilité, l'avantage principal de l'IRM réside dans la possibilité pour un expert de réévaluer les images, ou de les discuter lors d'une réunion multidisciplinaire et d'exposer la cartographie lésionnelle aux chirurgiens, avant de décider d'une éventuelle prise en charge chirurgicale.

Dans ce cadre, le protocole d'IRM doit être standardisé. Il y a cinq ans, un premier consensus de la Société Européenne de Radiologie Urogénitale (ESUR) a proposé des recommandations concernant la préparation du patient et l'acquisition des images afin de commencer à uniformiser les pratiques (3). Cependant, la technique d'IRM a évolué avec l'apparition de séquences 3D haute résolution et des solutions de réduction de bruit par intelligence artificielle, imposant une mise à jour de ces protocoles (4–6).

4.1. Préparation de la patiente

La préparation est cruciale pour améliorer la qualité des images et, dans cette section, seront détaillés tous les éléments qui peuvent impacter la performance diagnostique de l'IRM. L'importance de cette préparation doit être expliquée à la patiente afin d'obtenir une collaboration de sa part avant puis à chaque étape de l'examen (7).

4.1.1. Moment de l'examen IRM

Le précédent consensus de l'ESUR indiquait des résultats divergents dans la littérature concernant le moment de l'évaluation IRM par rapport au cycle menstruel pour améliorer la détection, la caractérisation et l'évaluation de l'étendue de la maladie (3). Il n'y a pas de nouvelle étude permettant de confirmer l'apport d'une planification spécifique de l'IRM lors des règles. Ainsi pour l'évaluation de l'EPP celle-ci ne doit pas être recommandée. En cas de désir de grossesse et de rapports réguliers ou en assistance médicale à la procréation, il semble préférable de réaliser l'IRM en première partie de cycle.

Recommandation : Concernant la planification de l'IRM pour la détection de l'endométriose, aucune période spécifique du cycle menstruel n'est recommandée. (Accord d'experts

4.1.2. Jeûne

Étant donné que le jeûne diminue le péristaltisme par l'absence de bol alimentaire, il permet de limiter les artefacts de mouvement digestif des anses grêles en projections pelviennes. Il est recommandé, avec une durée variable de 3 à 6 heures, même si la plupart des études ne précisent pas la durée du jeûne avant la réalisation de l'IRM (3,7–9).

Recommandation : Le jeûne de 3 à 6 heures avant la réalisation de l'IRM est recommandé (Accord d'experts

4.1.3. Agent antipéristaltique

L'utilisation d'un agent antipéristaltique (par exemple, glucagon, butylscopolamine), est la manière la plus efficace de limiter les contractions utérines et les artefacts de mouvement digestif (3,7,10).

Sauf contre-indications (par exemple, diabète, phéochromocytome, glaucome, prolapsus de la valve mitrale, intolérance au lactose), le glucagen peut être administré par voie intraveineuse, sous-cutanée, voire intramusculaire et des effets secondaires ou complications sont connues, notamment la tachycardie, des troubles visuels, des nausées ou des vomissements. La voie intra-veineuse (1mg) serait la plus efficace (11) et la plus rapide (12) (1 minute), et possiblement mieux tolérée, mais avec une durée d'action plus réduite (20 minutes) pouvant pour certains justifier d'une 2ème injection en cas de protocole long (7). En cas d'indice de masse corporel bas, une demi-dose peut se discuter.

En cas de contre-indication on peut utiliser le Buscopan Butylescopolamine ou Hyoscine Butylbromide administré par voie intraveineuse, intramusculaire ou sublinguale(7). Moins utilisé en France, il agit à 5 minutes et compte dans les contre-indications le glaucome, et les troubles cardiaques avec des effets secondaires liés à son action anticholinergique.

Quel que soit l'agent utilisé (glucagon, butylscopolamine), il est nécessaire de prévenir les patientes des effets secondaires et de prévoir de se resucrer avec des sucres lents à l'issue de l'IRM.

En cas de contre-indication au glucagon ou au butylscopolamine, du SPASFON/ phloroglucinol/trimethylphloroglucinol peut être proposé.

Recommandation : L'utilisation d'un agent antipéristaltique est recommandée (Accord d'experts)

4.1.4. Vidange vésicale

Une vessie modérément remplie aide à détecter les petits nodules situés en avant du cul-de-sac vésico-utérin et à déplacer les intestins vers le haut, réduisant ainsi les artefacts dus aux mouvements intestinaux (3,7). En revanche, une distension excessive de la vessie n'est pas recommandée et même à éviter, car elle peut provoquer des artefacts en rapport avec un inconfort et responsable de potentiels mouvements de la patiente, et une trop grande distension de la paroi vésicale peut limiter la détection de petits nodules alors étirés. A l'inverse, une vessie trop vide ne permet pas de bien distendre la paroi vésicale, risquant de masquer de petites lésions et d'éventuel implants hématiques. De plus, une réplétion vésicale suffisante est nécessaire pour ne pas sous-estimer la distance entre la lésion et les méats vésico-urétéraux (13). Pour obtenir une réplétion moyenne, il est ainsi recommandé aux patientes de vider leur vessie 30 à 60 minutes avant l'examen, après avoir bu un verre d'eau, pour améliorer la détection des nodules endométriosiques (14).

Recommandation : Concernant la réplétion vésicale, une vessie modérément remplie est recommandée (Accord d'experts)

4.1.5. Préparation digestive

Les options de préparation intestinale sont très diverses dans la littérature, elles varient du régime pauvre en résidus pendant trois jours, au laxatif oral la veille, à l'extrait de séné pendant trois jours, à quatre doses de poudre de polyéthylène glycol la nuit précédente, ou plus classiquement à un lavement ou laxatif par voie rectale type Eductyl ou Bisacodylsuppositoire administré au mieux 2h avant l'examen.

Les précédentes directives européennes et américaines divergeaient sur cette recommandation en raison du manque de preuves dans la littérature (3,7). Outre l'absence de résidus stercoral dans le rectum, la lavement peut induire un œdème pariétal contrastant avec l'hyposignal T2 des lésions endométriosiques aidant au diagnostic d'endométriose rectosigmoidienne (10).

Récemment, une grande étude rétrospective multicentrique sur 571 patientes a démontré que la préparation intestinale améliore le diagnostic de l'endométriose du rectosigmoïde (41.2% versus 30% sans préparation) et également localisée au niveau du torus et des ligaments utérosacrés (89.7% versus 84.6%) ($p<0.0001$), probablement par la déplétion du rectum qui permet de le mettre un peu à distance de l'espace retro cervical et donc de libérer l'espace pour une meilleure analyse (15).

Recommandation : La préparation rectale est recommandée par lavement ou suppositoire (Grade B).

4.1.6. Opacification vaginale

Le consensus précédent de l'ESUR n'avait pas tranché sur la valeur de l'opacification vaginale (3). Une étude récente souligne l'absence de valeur ajoutée significative de l'opacification vaginale, notamment par rapport à l'utilisation des séquences 3DT2 et T1 (niveau de preuve 3)(5). De plus, une autre étude rétrospective multicentrique sur 571 patientes montre que l'opacification vaginale diminue la capacité à diagnostiquer correctement la localisation des lésions d'endométrioses du torus et des ligaments utérosacrés (82.9% versus 90.9%) probablement par effet de « compression » de l'espace retro cervical qui limiterait l'analyse de cet espace (15). Elle ne modifiait pas la détection des lésions du rectosigmoide et améliorait la détection des lésions vaginales nécessitant une colptecomie (23.9% versus 15%) (15).

L'opacification vaginale reste cependant très largement réalisée parmi les radiologues référents des différents consensus internationaux, notamment celui Américains et en préopératoire en vas d'atteinte vaginale (7). Si une opacification vaginale est choisie, elle peut alors être d'importance modérée de 20-30cc pour ne pas surdistendre le cul de sac vaginal postérieur, avec une seringue à bout mousse remplie de gel aqueux, et proposée à la patiente en auto instillation (7).

Recommandation : L'opacification vaginale est optionnelle

4.1.7. Opacification rectale

Les études ont montré des résultats contradictoires (16). La distension rectale avec du gel aqueux, de l'eau ou un mélange des deux, peut améliorer la détection de petits nodules (8,16). Inversement, le contraste rectal augmente également les artéfacts de mouvement dus au péristaltisme provoqué par la distension, laquelle peut masquer les lésions par compression contre le torus et les ligaments utérosacrés (NP2) (15). Aucune des études ne recommande

son utilisation systématique, et en accord avec les consensus américains et européens, les experts s'accordent largement pour dire que l'opacification rectale ne doit pas être systématiquement réalisée (3,7).

Recommandation : L'opacification rectale ne doit pas remplacer la préparation rectale. Elle est recommandée comme optionnelle en cas de doute diagnostique, en sachant que cela peut masquer les lésions adjacentes. (Grade B)

4.2. Protocole d'IRM

4.2.1. Force du champ magnétique, antenne en réseau et position du patient

L'ESUR avait initialement suggéré en 2017 l'utilisation des systèmes IRM 3.0T pour une meilleure résolution (3). Quelques études ultérieures ont montré des taux de détection de l'endométriose supérieurs avec les systèmes 3.0T notamment du fait d'un meilleur rapport signal/bruit (SNR) par rapport aux systèmes 1.5T (17,18), mais d'autres n'ont pas trouvé de différences significatives (19) avec par contre davantage d'artéfacts en raison de l'hétérogénéité du champ, ce qui peut affecter les techniques de suppression de graisse. La technique Dixon peut corriger ces problèmes en améliorant la saturation de la graisse.

Les systèmes 1.5T et 3.0T peuvent donc être utilisés efficacement pour la détection de l'endométriose pelvienne profonde. L'utilisation d'antennes en réseau (phased-array), qui offrent un signal sur bruit supérieur par rapport aux antennes corporelles, est fortement recommandée. Il est généralement conseillé de réaliser l'IRM avec le patient en position allongée sur le dos. Cependant, pour les patients claustrophobes, la position allongée sur le ventre peut être envisagée.

L'examen est généralement optimisé par la contention abdominale à l'aide d'une ceinture élastique (3,20–22). Même s'il n'existe pas d'étude récente prouvant son efficacité et pas de consensus sur son utilisation (9).

Recommandation : Aucune recommandation spécifique concernant la force du champ magnétique. Les antennes en réseau sont fortement recommandées à 1.5T et 3.0T, et la patiente doit être placée en décubitus dorsal. (Grade C)

4.2.2. Séquences IRM et injection de produit de contraste

L'utilisation du gadolinium est recommandée uniquement dans des cas sélectionnés et est particulièrement indiquée devant : endométriomes atypiques, endométriose de la paroi abdominale (23), ou atteintes nerveuses. Elle n'a pas d'impact sur la performance diagnostique et la localisation des lésions endométriosiques (15) .

4.2.2.1. Séquences pondérées en T2

Comme précisé dans le consensus précédent de l'ESUR (3), les séquences pondérées en T2 sans suppression de graisse sont essentielles pour l'évaluation du pelvis féminin, notamment pour détecter l'EPP. Il est recommandé d'effectuer au moins deux plans 2D en T2 (sagittal et axial).

L'analyse des ligaments utérosacrés (LUS) et des paramètres est améliorée par l'acquisition de coupes fines T2 obliques dans le plan des LUS ou perpendiculaires au col utérin (24,25) ou plus récemment par une acquisition en 3D T2 avec reformats dans le plan dédié . Cet apport n'était toutefois pas retrouvé sur la dernière étude multicentrique ENDOVAL IRM (15) . Cela peut être expliqué par sa qualité variable des séquences 3D T2 sur la période d'étude et selon les constructeurs, souffrant particulièrement des artéfacts de mouvement. Les séquences 3D gagnent notamment à être réalisées le plus vite après l'injection d'antipéristaltique intestinal. Cependant, l'évolution des techniques et des modules d'intelligence artificielle permettent depuis 2-3 ans d'avoir des séquences 3DT2 plus reproductibles et de meilleure qualité (6,26) notamment dans le plan axial, étant particulièrement utiles pour reconstruire le trajet des LUS et suivre les petites structures comme les uretères pelviens au sein des paramètres jusqu'à leur abouchement, et étudier les relations des atteintes du plexus hypogastrique inférieur avec les nerfs sacrés.

4.2.2.2. Séquences pondérées en T1

Conformément au consensus précédent de l'ESUR (3), plusieurs études ont établi que les séquences T1, avec ou sans suppression de graisse, sont la norme pour diagnostiquer les endométriomes et les remaniements kystiques hémorragiques au sein des lésions d'EPP ou qu'ils soient superficiels. Les techniques T1/T1avec saturation de la graisse ou multi contraste notamment 3D Dixon sont recommandées pour l'évaluation des différents phénotypes de l'endométriose et pour les diagnostics différentiels (27). Certains recommandent de réaliser au moins 2 plans pondérés T1 (sagittal et axial) (7) et d'autres un seul (plutôt axial que sagittal), d'où l'intérêt des séquences 3D. La technique T1 DIXON réalisable en 3D, est reconnue pour donner une meilleure suppression du signal de la graisse, et permet des reconstructions de haute qualité (3,6).

4.2.2.3. Séquence pondérée en diffusion

La séquence de diffusion n'est pas systématiquement recommandée pour la détection et l'évaluation de l'EPP (7,28). Cependant, elle est nécessaire lorsqu'une lésion doit être caractérisée, comme en cas d'endométriome atypique (29,30), ou devant une endométriose séromucineuse ou polypoïde (31).

4.2.2.4. Séquences T1 avec saturation de la graisse avec injection de contraste intraveineux

L'utilisation du gadolinium est recommandée uniquement dans des cas sélectionnés et est particulièrement indiquée devant un endométriome atypique avec alors une injection dynamique pour appliquer le score O-RADS MR (30,32), ou devant une endométriose de la paroi abdominale (33,34), ou en cas d'atteintes nerveuses (35,36). Elle n'a pas d'utilité sur la performance diagnostique d'EPP, quelle que soit la localisation des lésions (15,28).

4.2.2.5. Autres séquences

Une visualisation systématique des reins et une analyse potentielle de la fosse iliaque droite (cæcum, appendice, intestin grêle) sont recommandées. Elle peut être réalisée soit par des séquences rapides en Demi plan de Fourier type Single shot turbo spin echo (SSFSE) dans le plan axial ou coronal, soit en prolongeant la séquence pelvienne T2 à l'étage abdominal.

L’étude du diaphragme au décours de l'exploration pelvienne, notamment en utilisant des séquences rapides en apnée T1 avec suppression de graisse et/ou T1 Dixon peut être réalisée en systématique, ou lorsqu'il est indiqué des douleurs basithoraciques cycliques ou des scapulalgies cataméniales droites (37). Certains réalisent systématiquement une acquisition T1 dixon du diaphragme à la symphyse (38). Une séquence axiale pondérée T2 avec saturation de la graisse est utile pour le diagnostic d’éventuelles lésions non hémorragiques (39).

Il n’existe pas suffisamment de preuves pour recommander l’utilisation systématique de l’imagerie pondérée en susceptibilité, qui pourrait améliorer la précision diagnostique en permettant la détection des lésions endométriosiques hémorragiques (40). Il en est de même pour les séquences T2* pour lesquels on ne dispose que de peu d’études fiables (29,41).

En cas d’atteinte de l’appareil urinaire sur les séquences abdominales en T2, l’examen IRM peut être complété par des séquences d’Uro-IRM en T2 en contraste spontané hautement pondérées T2 de type cholangio IRM en coupes épaisses coronales.

En cas de suspicion de lésion digestive haute, supra-sigmoïdienne, et surtout du grêle ou du carrefour iléo-caeco-appendiculaire il est nécessaire de réaliser une autre technique, comme par exemple l’entéro-IRM, avec une préparation et un protocole d’acquisition spécifiques, et de façon dissociée de l’IRM pelvienne (42).

Les séquences rapides en demi plan de Fourier (SSFSE), dynamiques acquises en monocoupes reconstruites “en mode ciné”, pour étude du péristaltisme utérin (43,44), et pour certains des adhérences inter-organes (45), sont encore du domaine de la recherche.

Recommandation : il est recommandé d’inclure dans le protocole IRM au minimum des séquences multiplanaires 2DT2 et 3DT1 dixon/multicontraste ainsi qu’une séquence visualisant les reins. (Grade A) La réalisation d’une séquence 3DT2 est recommandée dans le bilan préopératoire et fortement conseillée dans le bilan diagnostique initial. (Grade C). La séquence 2DT2 coupes fines est une alternative en cas d’absence de 3DT2 de qualité.

Les séquences suivantes sont recommandées dans certaines situations : séquence DWI (endométriome atypique) (Grade A), séquence T1 avec saturation de la graisse après injection de gadolinium en cas d’endométriome atypique) (Grade A), ou d’endométriose de la paroi abdominale, et atteinte nerveuse (Grade C) ; séquences en apnée T1 avec suppression de graisse sur les coupoles diaphragmatiques en systématique (AE) ou sur points d’appel clinique (Grade C).

Références Bibliographiques

1. Nisenblat V, Bossuyt PMM, Farquhar C, Johnson N, Hull ML. Imaging modalities for the non-invasive diagnosis of endometriosis. Cochrane Database Syst Rev. 26 févr 2016;2(2):CD009591.

2. Roditis A, Florin M, Rousset P, Touboul C, Bendifallah S, Bazot M, et al. Accuracy of combined physical examination, transvaginal ultrasonography, and magnetic resonance imaging to diagnose deep endometriosis. Fertil Steril. avr 2023;119(4):634-43.

3. Bazot M, Bharwani N, Huchon C, Kinkel K, Cunha TM, Guerra A, et al. European society of urogenital radiology (ESUR) guidelines: MR imaging of pelvic endometriosis. Eur Radiol. juill 2017;27(7):2765-75.

4. Thomassin-Naggara I, Rousset P, Touboul C, Razakamanantsoa L, Manganaro L. Reasons why it is time to change imaging guidelines on endometriosis. Eur Radiol. 12 févr 2024;

5. Bazot M, Beldjord S, Jarboui L, Ferrier C, Bendifallah S, Daraï E. Value of 3D MRI and Vaginal Opacification for the Diagnosis of Vaginal Endometriosis. Front Surg. 2020;7:614989.

6. da Silva LLC, Torres US, Torres LR, Fong MS, Okuyama FH, Caiado AHM, et al. Performance of imaging interpretation, intra- and inter-reader agreement for diagnosis of pelvic endometriosis: comparison between an abbreviated and full MRI protocol. Abdom Radiol N Y. août 2021;46(8):4025-35.

7. Tong A, VanBuren WM, Chamié L, Feldman M, Hindman N, Huang C, et al. Recommendations for MRI technique in the evaluation of pelvic endometriosis: consensus statement from the Society of Abdominal Radiology endometriosis disease-focused panel. Abdom Radiol N Y. juin 2020;45(6):1569-86.

8. Schneider C, Oehmke F, Tinneberg HR, Krombach GA. MRI technique for the preoperative evaluation of deep infiltrating endometriosis: current status and protocol recommendation. Clin Radiol. mars 2016;71(3):179-94.

9. Wild M, Pandhi S, Rendle J, Swift I, Ofuasia E. MRI for the diagnosis and staging of deeply infiltrating endometriosis: a national survey of BSGE accredited endometriosis centres and review of the literature. Br J Radiol. 1 oct 2020;93(1114):20200690.

10. Ciggaar IA, Henneman ODF, Oei SA, Vanhooymissen IJSML, Blikkendaal MD, Bipat S. Bowel preparation in MRI for detection of endometriosis: Comparison of the effect of an enema, no additional medication and intravenous butylscopolamine on image quality. Eur J Radiol. avr 2022;149:110222.

11. Gutzeit A, Binkert CA, Koh DM, Hergan K, von Weymarn C, Graf N, et al. Evaluation of the anti-peristaltic effect of glucagon and hyoscine on the small bowel: comparison of intravenous and intramuscular drug administration. Eur Radiol. juin 2012;22(6):1186-94.

12. Froehlich JM, Daenzer M, von Weymarn C, Erturk SM, Zollikofer CL, Patak MA. Aperistaltic effect of hyoscine N-butylbromide versus glucagon on the small bowel assessed by magnetic resonance imaging. Eur Radiol. juin 2009;19(6):1387-93.

13. Rousset P, Bischoff E, Charlot M, Grangeon F, Dubernard G, Paparel P, et al. Bladder endometriosis: Preoperative MRI analysis with assessment of extension to ureteral orifices. Diagn Interv Imaging. avr 2021;102(4):255-63.

14. Sheikh-Sarraf M, Nougaret S, Forstner R, Kubik-Huch RA. Patient preparation and image quality in female pelvic MRI: recommendations revisited. Eur Radiol. oct 2020;30(10):5374-83.

15. Thomassin-Naggara I, Zoua CS, Bazot M, Monroc M, Roman H, Razakamanantsoa L, et al. Diagnostic MRI for deep pelvic endometriosis: towards a standardized protocol? Eur Radiol. 3 juill 2024;

16. Engelaere C, Poncelet E, Durot C, Dohan A, Rousset P, Hoeffel C. Pelvic MRI: Is Endovaginal or Rectal Filling Needed? Korean J Radiol. 6 avr 2018;19(3):397.

17. Manganaro L, Fierro F, Tomei A, Irimia D, Lodise P, Sergi ME, et al. Feasibility of 3.0T pelvic MR imaging in the evaluation of endometriosis. Eur J Radiol. juin 2012;81(6):1381-7.

18. Thomeer MG, Steensma AB, van Santbrink EJ, Willemssen FE, Wielopolski PA, Hunink MG, et al. Can magnetic resonance imaging at 3.0-Tesla reliably detect patients with endometriosis? Initial results. J Obstet Gynaecol Res. avr 2014;40(4):1051-8.

19. Bazot M, Stivalet A, Daraï E, Coudray C, Thomassin-Naggara I, Poncelet E. Comparison of 3D and 2D FSE T2-weighted MRI in the diagnosis of deep pelvic endometriosis: preliminary results. Clin Radiol. janv 2013;68(1):47-54.

20. Macario S, Chassang M, Novellas S, Baudin G, Delotte J, Toullalan O, et al. The value of pelvic MRI in the diagnosis of posterior cul-de-sac obliteration in cases of deep pelvic endometriosis. AJR Am J Roentgenol. déc 2012;199(6):1410-5.

21. Bazot M, Daraï E. [Evaluation of pelvic endometriosis: the role of MRI]. J Radiol. nov 2008;89(11 Pt 1):1695-6.

22. Ishida M, Schuster A, Takase S, Morton G, Chiribiri A, Bigalke B, et al. Impact of an abdominal belt on breathing patterns and scan efficiency in whole-heart coronary magnetic resonance angiography: comparison between the UK and Japan. J Cardiovasc Magn Reson Off J Soc Cardiovasc Magn Reson. 17 nov 2011;13(1):71.

23. Feldman MK, VanBuren WM, Barnard H, Taffel MT, Kho RM. Systematic interpretation and structured reporting for pelvic magnetic resonance imaging studies in patients with endometriosis: value added for improved patient care. Abdom Radiol N Y. juin 2020;45(6):1608-22.

24. Bazot M, Jarboui L, Ballester M, Touboul C, Thomassin-Naggara I, Daraï E. The value of MRI in assessing parametrial involvement in endometriosis. Hum Reprod Oxf Engl. août 2012;27(8):2352-8.

25. Bazot M, Gasner A, Ballester M, Darai E. Value of thin-section oblique axial T2-weighted magnetic resonance images to assess uterosacral ligament endometriosis. Hum Reprod. 1 févr 2011;26(2):346-53.

26. Florin M, Vaussy A, Macron L, Bazot M, Stemmer A, Pinar U, et al. Evaluation of Iterative Denoising 3-Dimensional T2-Weighted Turbo Spin Echo for the Diagnosis of Deep Infiltrating Endometriosis. Invest Radiol. 1 oct 2021;56(10):637-44.

27. Ruaux E, Nougaret S, Gavrel M, Charlot M, Devouassoux-Shisheboran M, Golfier F, et al. Endometriosis MR mimickers: T1-hyperintense lesions. Insights Imaging. 24 janv 2024;15:19.

28. Arian A, Karimi N, Ahmadinejad N, Azadnajafabad S, Delazar S. Refining MRI Protocols for Endometriosis: A Comparative Study of Abbreviated and Full MRI Sequences. Br J Radiol. 12 nov 2024;tqae230.

29. Raafat M, Talaat SH, Abdelghaffar SM, Ali EA. Can diffusion and T2 star-weighted magnetic resonance imaging aid in the diagnosis of ectopic endometrium? Egypt J Radiol Nucl Med. 26 mai 2021;52(1):137.

30. Sadowski EA, Thomassin-Naggara I, Rockall A, Maturen KE, Forstner R, Jha P, et al. O-RADS MRI Risk Stratification System: Guide for Assessing Adnexal Lesions from the ACR O-RADS Committee. Radiology. avr 2022;303(1):35-47.

31. Yajima R, Kido A, Minamiguchi S, Moribata Y, Kurata Y, Himoto Y, et al. MR findings of polypoid endometriosis of female genital organs: report of three cases. Abdom Radiol N Y. juin 2022;47(6):1968-74.

32. Thomassin-Naggara I, Poncelet E, Jalaguier-Coudray A, Guerra A, Fournier LS, Stojanovic S, et al. Ovarian-Adnexal Reporting Data System Magnetic Resonance Imaging (O-RADS MRI) Score for Risk Stratification of Sonographically Indeterminate Adnexal Masses. JAMA Netw Open. 24 janv 2020;3(1):e1919896.

33. Erinjeri JP, Clark TWI. Cryoablation: mechanism of action and devices. J Vasc Interv Radiol JVIR. août 2010;21(8 Suppl):S187-191.

34. Bachour R, Sengmanivong N, Vidal F, Goumarre C, Lapègue F, Destombes L, et al. Percutaneous cryoablation of abdominal wall endometriosis: An analysis of 38 patients. Diagn Interv Imaging. sept 2024;105(9):319-25.

35. Colak C, Chamie LP, Youngner J, Forney MC, Luna Russo MA, Gubbels A, et al. MRI Features of Pelvic Nerve Involvement in Endometriosis. Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc. janv 2024;44(1):e230106.

36. Moura Filho JP, Leão RV, Horvat N, Helito PVP, Amaral DT, Viana PCC, et al. What abdominal radiologists should know about extragenital endometriosis-associated neuropathy. Abdom Radiol. 1 juin 2020;45(6):1818-28.

37. Rousset P, Rousset-Jablonski C, Alifano M, Mansuet-Lupo A, Buy JN, Revel MP. Thoracic endometriosis syndrome: CT and MRI features. Clin Radiol. mars 2014;69(3):323-30.

38. Härmä K, Binda A, Ith M, Poellinger A, Siegenthaler F, Heverhagen J, et al. Cloverleaf Sign in Pelvic Magnetic Resonance Imaging for Deep Infiltrating Endometriosis: Association With Longer Operation Times, Greater Blood Loss, and Higher Rates of Bowel Resection. Invest Radiol. janv 2020;55(1):53-9.

39. Rousset P, Gregory J, Rousset-Jablonski C, Hugon-Rodin J, Regnard JF, Chapron C, et al. MR diagnosis of diaphragmatic endometriosis. Eur Radiol. nov 2016;26(11):3968-77.

40. Pin L, Monseau-Thiburce AC, Ziade-Coularis C, Benjamin A, Menut F, Brun JL, et al. Exploratory study of the interest of MR susceptibility-weighted imaging for the pre-operative assessment of pelvic endometriosis extent. Eur J Radiol. sept 2019;118:245-50.

41. Franco PN, Annibali S, Viganò S, Cazzella C, Marra C, Smedile A, et al. T2*-Weighted Imaging Performance in the Detection of Deep Endometriosis among Readers with Different Experience: Comparison with Conventional MRI Sequences. Diagn Basel Switz. 24 juin 2022;12(7):1545.

42. Rousset P, Peyron N, Charlot M, Chateau F, Golfier F, Raudrant D, et al. Bowel endometriosis: preoperative diagnostic accuracy of 3.0-T MR enterography--initial results. Radiology. oct 2014;273(1):117-24.

43. Kido A, Togashi K, Nishino M, Miyake K, Koyama T, Fujimoto R, et al. Cine MR imaging of uterine peristalsis in patients with endometriosis. Eur Radiol. juill 2007;17(7):1813-9.

44. Nakai A, Reinhold C, Noel P, Kido A, Rafatzand K, Ito I, et al. Optimizing cine MRI for uterine peristalsis: a comparison of three different single shot fast spin echo techniques. J Magn Reson Imaging JMRI. juill 2013;38(1):161-7.

45. Katayama M, Masui T, Kobayashi S, Ito T, Sakahara H, Nozaki A, et al. Evaluation of Pelvic Adhesions Using Multiphase and Multislice MR Imaging with Kinematic Display. Am J Roentgenol. juill 2001;177(1):107-10.

Tableau de synthèse bibliographique

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
Roditis A	France	2023	Fertil Steril	178	retro mono	confrontation clinique/US/MRI			combinaison des 3		NP3
Gupta D	Nouvelle Zeland	2016	Cochrane Syst Rev	54 études	Revue litterature	diag non invasif E. Biomarqueurs			Echo+IRM diag E		NP2
Nisenblat V	Australie	2016	Cochrane Syst Rev		Revue litterature	diag non invafif E.			Echo+IRM diag E		NP2
Saba L	Italie	2012	J Magn Reson Imaging	59	Pro	diag E rectosig US/MRI					NP3
Bazot M	France	2017	Fertility ans Sterility						uniformiser pratiques		NP4 revue
Tong A	USA	2020	Abdominal Radiology		revue de littérature	Reco techniques optimisation IRM			expli+sangla+gado-+2 plansT1		consensus
Macario S	France	2012	Am J Roentgenol	66	retro	IRM et obliteration CDSD			sangle abdo		NP4
Bazot M	France	2017	Eur Radiol		Revue litterature	comparaison des techniques diag de l'r					consensus
Bazot M	France	2010	J Radiol			US& MRI/diag E.			sangle abdo		NP4
Ishida M	UK	2011	Cardiovac Magn Reson	30		Sangle abdo			sangle abdo		NP4
Wild M	UK	2020	BJR		Pratiques de 32 centres	MRI & DPE			sangle abdo pas consensus		NP3
Schneider C	Allemagne	2016	Clinical Radiology		reco MRI EPP						revue icono
Ciggaar A	Pays Bas	2022	European journal of Radiology	95	retro	Lavement versus Buscopan			anti péristatiques		NP3
Jha P	USA	2020	Abdominal Radiology			MRI Lexicon			anti péristatiques		consensus

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
Gutzeit A	Suisse	2012	Eur Radiol	6	pro mono	Gluca/Busco IV versus IM			IV>IM		NP4
Froehlich JM	Suisse	2009	Eur.Radiol	10	pro mono	Gluca versus Buscopan			Gluca>Buscopan		NP4
Rousset P	France	2021	Diagn Interv Imaging	39	retro mono	E urétérale			interet de l'IRM préop		NP4
Sheikh-Sarraf M	France et suisse	2020	Eur Radiol	39	retro mono	E urinaire			intéret de l'IRM préop		NP4
Thomassin I	France	2024	European Radiology	571	retro multi	ENDOVAL IRM			Prépa dig>balisage rectovag		NP2
Bazot M	France	2020	Front Surg	51	retro uni	IRM 3D et balisage vag			3D ok; balisage vag pas utile		NP3
Schneider C	Allemagne	2015	Clinical Radiology		Bonnes pratiques	IRM,preop			Gel+eau rectum; uro IRM		NP4
Manganaro L	Italie	2012	Eur Radiol	46	pro	3T E pelv			3T>1.5		NP4
Thomeer M	Pays Bas	2014	J Obstet Gynecol Res	40	pro	3T E pelv			3T>1.5		NP4
Bazot M	France	2013	Clin Radiol	110	pro	3T versus 1.5 E pelv			3T=1.5 mais artéfact++		NP4
Feldman M	USA	2020	Abdominal Radiology		bonnes pratiques	Strutured reporting MRI			Gado si OMA atypique		consensus
Bazot M	France	2011	Hum Reprod	100	retromono	Coupes fines/LUS					NP3
Bazot M	France	2012	Human Reprod	83	retro mono	atteinte parametre en IRM					NP3
Thomassin I	France	2018	Gynecologic Obstetrique Fertilité & Sénologie		revue littérature	Reco pour pratique clinique			3DT2 ok; Oblique LUS T2 ok		NP4 consensus
Raafat M	Egypte	2021	Egyptian Journal of Radiology	120	pro uni	DWI et T2*			Diff si OMA atypiq		NP2

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
Sadowski E	USA	2022	Radiology			O RADS			Diff si OMA atypiq		NP4 consensus
Thomassin I	France	2024	J Magn Reson Imaging			O RADS			Diff si OMA atypiq		NP4 revue
Ruaux E	France	2024	Insights Imaging			diag diff des hyperT1					revue icono
Yajima R	Japon	2022	Abdom Radiol		polypoid endometriosis						NP4
Takeuchi M	Japon	2022	J Obstet Gynaecol Res		polypoid endometriosis						NP4
Harma Kirsi	Suisse	2019	Radiology	103	retro	cloverleaf sign			T1 de la symphyse au dia		NP3
Pin L	France	2019	Journal of Radiology	74	pro	SWI: SWAN/T2*					NP2
Franco Paolo Nicolo	Italie	2022	Diagnostics	45	pro	T2*			T2* améliore implants		NP4
Rousset P	France	2014	Radiology	43	pro	Entéro IRM 3T			diag E.Dig supra sigmo		NP3/4
Rousset P	France	2016	Eur Radiol	23	pro mono	E thoracique					NP4
Rousset P	France	2014	Clin Radiol			E thoracique syndrome					revue icono
Allègre L	France	2018	Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol	98	retro	3T versus 1.5 entero IRM			3T>1.5		NP3
Kido Aki	Japon	2007	Eur Radiol	26	pro	Cine IRM péristaltisme ut					NP2
Nakai Isako	Japon	2004	J Magn Reson Imaging	11	pro	Cine IRM péristaltisme ut					NP2
Katayama M	Japon	2001	Am J Roentgenol	52	pro	Cine IRM péristaltisme ut					NP2

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
Fan J	australie	2022	J Med Imaging Radiat Oncol	57	pro mono	Cine MRI			Sliding sign MRI		NP3
Colak C	USA	2020	Abdom. Radiol			pelvic nerves					revue icono
Sacilotto Crivellaro P	Canada	2023	Health Policy and Practice		sondage national				nécessité radio spécialisé en E		
Arian A	Iran	2024	BJR	446	retro mono	protocol abbrégré					NP3
Cartaxo da Silva LL	Brésil	2021	Abdo radiology	70	retro mono	protocol abbrégré					NP4

5. Savoir comment interpréter une IRM pelvienne pour endométriose (compte-rendu structuré et proposer des classifications)

L'IRM est la technique d'imagerie de référence pour une exploration exhaustive des lésions d'endométriose pelvienne, notamment dans les parties latérales du pelvis. Les différents phénotypes d'endométriose sont à décrire. Si l'endométriose superficielle reste très largement non détectable, la description précise et utile à la décision thérapeutique de l'endométriose annexielle (localisations ovariennes et/ou tubaires), et des lésions d'endométriose pelvienne profonde est essentielle. La description des lésions par le radiologue et son compte-rendu sont donc des éléments essentiels pour discuter de la prise en charge médicale ou chirurgicale, notamment en réunion de concertation pluridisciplinaire (1).

Le niveau de l'atteinte des annexes ainsi que l'importance des lésions d'endométriose profonde permettent de mieux appréhender les décisions de traitement médical ou de procréation médicale assistée dans un contexte d'hypofertilité, versus une chirurgie et de sa potentielle lourdeur. Bien que bénigne, l'endométriose peut nécessiter des interventions chirurgicales complexes avec une morbidité significative, et souvent nécessiter des équipes multidisciplinaires, y compris l'assistance de chirurgiens colorectaux et/ou urologues, avec ainsi un impact à long terme sur la qualité de vie de la patiente (2).

La cartographie des lésions en IRM permet également d'apporter une description complémentaire des données de la chirurgie et d'aider à anticiper les gestes à réaliser. La laparoscopie peut parfois s'avérer difficile en raison de l'apparence variable des lésions, de la présence de lésions sous péritonéales et des complexités inhérentes à l'évaluation chirurgicale de l'anatomie pelvienne. Par conséquent, une description précise et compartimentale, facilitée par un compte-rendu structuré, des lésions d'endométriose profonde par les radiologues s'avère très utile dans la prise en charge chirurgicale (3), versus un compte rendu de routine non structuré.

L'utilisation de rapports structurés en radiologie (4,5) est grandissante et de plus en plus valorisée, améliorant la communication entre les radiologues et les médecins, mais également avec les patientes. Récemment, la Société Européenne de Radiologie a souligné qu'une communication optimale entre les radiologues et les patients est une composante essentielle des soins centrés sur le patient (6).

Ce point est particulièrement important concernant l'endométriose, la radiologie étant profondément intégrée dans le parcours de soins de la patiente et joue un rôle crucial dans l'expérience du patient. Les soins centrés sur le patient exigent que les patients soient impliqués dans toutes les décisions importantes, mais cette implication n'a de sens que si les patients sont pleinement informés de toutes les informations pertinentes, y compris des résultats radiologiques (7).

Cependant, une communication efficace avec les patients peut s'avérer difficile dans les services de radiologie très occupés, où l'accent est souvent mis sur l'efficacité et la précision du diagnostic (6). Malgré cela, la disponibilité du radiologue, ainsi que les outils qu'il utilise pour

expliquer le diagnostic dont le compte-rendu structuré, sont d'une importance capitale et font partie intégrante du concept de radiologie basée sur la valeur (8).

Depuis les dernières recommandations HAS de 2017 (9), plusieurs auteurs ont proposé un lexique consensuel, développé différentes classifications et proposé des comptes rendus pour améliorer la communication interdisciplinaire (10–14), raison pour laquelle il est proposé une actualisation.

5.1. Éléments du compte-rendu structuré

5.1.1. Endométriose superficielle

L'endométriose superficielle doit être décrite lorsqu'une hyperintensité focale en T1FS est observée à la surface péritonéale, le plus souvent détectée dans les zones de déclivité ou de stase comme la fossette ovarienne, le cul-de-sac de Douglas, ou vésico-utérin. Pour éviter les faux positifs, il est nécessaire que le spot hyperT1FS ne soit pas isolé, et de veiller à ne pas confondre avec des artéfacts, comme ceux d'entrée de coupe/ de flux notamment à proximité de l'annexe, de susceptibilité magnétique en péri digestif avec de l'air, ou de surface calcique des phlébolithes des paramètres (43).

La présence d'adhérences peut être considérée comme un signe indirect mais reste peu spécifique, comme l'attraction des ovaires sans lésion d'endométriose profonde, la symphyse du cul de sac de Douglas, les faux kystes péritonéaux (mais plus spécifiques si de contenu hématique).

La présence de poche sous péritonéale, notamment latérorectale, sous et en dehors des LUS, pourrait être un bon signe indirect d'endométriose superficielle. [9] Bien qu'actuellement sans étude dédiée, elle se présente comme un épanchement de signal liquidien le plus souvent, parfois associé à des implants hyperT1FS, descendant au-dessous du plan des LUS, latéralement au rectum et jusqu'au plan du muscle releveur de l'anus.

Recommandation : il est recommandé de décrire l'endométriose superficielle lorsque des spots hyperintenses en T1FS sont présents à la surface péritonéale, et leur localisation doit être mentionnée. (Accord d'experts)

5.1.2. Endométriose annexielle

L'endométriose annexielle peut correspondre à trois entités : implant ovarien, endométriome ou hematosalpinx endométriosique. Toutes ces lésions présentent un signal hyperintense en T1FS (possiblement plus élevé que le tissu adipeux). Dans les endométriomes, un signal hypointense en T2 est typiquement décrit comme un signe de « shading » (15). L'identification d'un hyposignal intra kystique "T2 dark spot" correspondant à un caillot et en faveur d'un saignement chronique aide à la différenciation avec le kyste hémorragique (16–18).

[9] Peritoneal Retraction Pocket Defects and Their Important Relationship with Pelvic Pain and Endometriosis.
Carranco RC, Zomer MT, Berg CF, Smith AV, Koninckx P, Kondo W.J Minim Invasive Gynecol. 2021 Feb;28(2):168-169.

Le terme « endométriome » doit être utilisé pour un kyste >1 cm. Les termes micro-endométriome ou implant ovarien peuvent être utilisés à la discrétion du radiologue pour une hyperintensité intra-ovarienne en T1 avec saturation de la graisse ≤ 1 cm centrale ou périphérique.

Sont à rapporter : multiplicité, intensité du signal, localisation centrale ou périphérique et bilatéralité, taille.

La présence de parenchyme ovarien résiduel (avec taille et nombre de follicules) est également considérée comme un élément à donner.

La position de l'ovaire peut être précisée : dans la fossette ovarienne, en dedans de la fossette ou en rétrocervical/utérin.

Un endométriome apparaît comme un kyste uniloculaire impur ; il est classé O-RADS MR 2 en raison de son contenu endométriosique. Si une composante solide est observée sur les images morphologiques, une injection de gadolinium doit être envisagée, comme souligné par les experts ESUR. Les caillots peuvent imiter un tissu solide en séquences T2. Si les caillots sont difficiles à diagnostiquer, l'absence de rehaussement sur les séquences de soustraction après injection de gadolinium permet une caractérisation précise. La présence/absence de tissu solide doit être rapportée dans toute description d'un endométriome. Un endométriome, en dehors d'un contexte de surinfection, ne présente pas de rehaussement pariétal ou interne, ce qui permet d'exclure toute portion tissulaire. Si une portion tissulaire est suspecté, un protocole complet de caractérisation de lésion annexielle doit être réalisé, incluant les séquences de Diffusion et dynamique injectée avec des séquences soustraites, comme recommandé par le système de scoring O-RADS MR validé initialement chez 1194 patientes puis repris dans tous les consensus internationaux (19). Un tissu solide dans un endométriome peut correspondre à une transformation maligne (transformation borderline séromuqueuse, tumeur à cellules claires, tumeur endométrioïde) qui peut survenir dans 1 à 2% des endométriomes, ou à un endométriome décidualisé polypoïde (20). Les autres signes en faveur d'une transformation maligne sont la perte du shading en T2, la croissance en post ménopause, un kyste >9cm, et bien sur des implants péritonéaux (21).

Enfin, un hematosalpinx ou un hydrosalpinx sont suspectés lorsque des structures tubulaires dilatées et remplies de liquide sont observées. Les rapports avec l'ovaire peuvent être précisés (au contact ou à distance, le versant du contact), et parfois il est difficile de distinguer l'ovaire de la trompe dilatée et on peut alors parler de complexe tubo-ovarien. La présence de franges ou cloisons incomplètes et l'absence de shading en T2, sont des signes complémentaires évocateurs de l'atteinte tubaire (22,23).

Concernant celle-ci, sont à rapporter : le contenu tubaire (séreux, hématique), la longueur ou la protion tubaire concernée (proche ou loin de l'ositum pavillonaire) et le diamètre, et l'épaississement pariétal doivent être rapportés. Les plis tubaires ne doivent pas être confondus avec un tissu solide.

Recommandation :
Endométriose annexielle

- Il est recommandé d'utiliser les termes micro-endométriome ou implant ovarien pour lésion hyperintense intra-ovarienne en T1 FS ≤ 1 cm, et d'en décrire la multiplicité, l'intensité du signal, la localisation centrale ou périphérique, et la bilatéralité ou non. (Accord d'experts)

- Il est recommandé d'utiliser le terme endométriome pour un kyste > 1 cm avec contenu hématique et sans portion tissulaire. Il est recommandé de décrire le diamètre maximal, la multiplicité, la localisation centrale ou périphérique, la bilatéralité ou non et toute trompe dilatée associée. Il est recommandé de décrire le parenchyme ovarien résiduel (taille et follicules). (Accord d'experts)
- Il est recommandé de réaliser un protocole complet de caractérisation de lésion annexielle, incluant les séquences de Diffusion et dynamiques injectées, si un endométriome semble douteux, notamment avec du tissu solide suspecté. (Grade A)
- Un hematosalpinx ou un hydrosalpinx sont suspectés devant des structures annexielles tubulaires dilatées remplies de liquide ; il est recommandé de décrire le contenu, le diamètre, ainsi que l'épaississement pariétal. (Accord d'experts)

5.1.3. Endométriose pelvienne profonde

5.1.3.1. Recommandations générales

Il est recommandé de décrire les différents éléments qui constituent l'endométriose pelvienne profonde (EPP) : composant glandulaire ou kystique présence/absence de microkystes avec un signal élevé en T2 et un signal élevé en T1 dans la lésion, et des remaniements fibromusculaires nodulaires, infiltratifs et plus rarement en plaque.

Le pelvis doit être divisé en compartiments, comme précédemment validé par le consensus Français EndovalIRM et utilisé par différentes sociétés internationales et nationales (13,24).

L'endométriose profonde est décrite en suivant le score dPEI, qui divise le pelvis en 9 compartiments dans le plan axial (13,14). Deux lignes horizontales divisent le pelvis en parties antérieure, médiane et postérieure, avec une ligne antérieure passant devant le col de l'utérus ou le vagin et une ligne postérieure passant en avant du bord antérieur du rectum. Deux lignes antéropostérieures/ventrodorsales divisent le pelvis en une partie centrale et deux parties latérales, chaque ligne passant de l'arrière vers l'avant à hauteur des ligaments utérosacrés (LUS) et le fascia mésorectal sous-jacent, le bord latéral du col utérin ou du vagin, et la paroi latérale de la vessie. Les localisations extra-pelviennes (paroi abdominale, côlon sigmoïde, jonction iléo-cæcale/appendice, et orifice externe du canal inguinal) constituent un compartiment supplémentaire.

Le diaphragme est également une localisation extra-pelvienne mais n'est pas systématiquement inclus dans un protocole IRM classique par tous les radiologues.

Recommandation : Il est recommandé d'évaluer en IRM l'endométriose pelvienne profonde en utilisant une division compartimentale dans le plan axial, définissant deux lignes horizontales avec une ligne antérieure passant en avant du col ou du vagin et une ligne postérieure passant en avant du rectum, ainsi que deux lignes antéropostérieures passant de l'arrière vers l'avant par les ligaments utérosacrés et les fascia mésorectaux sous-jacent, les bords latéraux du col utérin ou du vagin, et les parois latérales de la vessie. (Grade B)

5.1.3.2. Localisations centrales

Compartiment antérocentral
Vessie

Une lésion endométriosique sur la vessie est suspectée lorsqu'un nodule ou une masse forme un angle obtus avec la paroi vésicale et implique la couche musculaire (oblitération du signal hypointense de la paroi en T2), ou fait saillie dans la lumière avec infiltration de la couche musculeuse. Sont à rapporter : les 3 différentes localisations suivantes au sein de la paroi vésicale : deux tiers antérieurs du dôme, tiers postérieur à hauteur de l'espace vésico-utérin et la base intégrant trigone entre les méats urétéraux, la taille et de la description de la latéralisation de la lésion (médiane, droite ou gauche), la distance par rapport aux méats urétéraux (13,24,25). En cas de dilatation de l'uretère, le retentissement sur le rein doit être apprécié.

Ligament rond proximal

Une lésion endométriosique sur le ligament rond proximal est suspectée lorsque le ligament présente un épaississement fibreux, d'au moins 1 cm, et notamment par rapport au ligament rond controlatéral, avec des bords réguliers ou irréguliers et parfois une apparence nodulaire. La présence d'un implant en hypersignal T1 permet également le diagnostic. Le côté proximal est attaché à chaque zone cornuale de l'utérus et correspond au premier tiers intra-pelvien du ligament rond. La taille dans deux plans est à décrire ainsi que l'association à une adénomyose externe/infiltration myométriale.

Recommandation : Il est recommandé de localiser un nodule vésical (dôme, à hauteur de l'espace vésico-utérin, base), de le mesurer dans au moins deux plans et de préciser la distance aux méats urétéraux précisée. L'atteinte associée d'une infiltration du ligament rond et/ou d'une infiltration myométriale est à préciser (Accord d'experts).

Compartiment médiocentral

Ce compartiment est parfois désigné comme « espace (ou région) rectovaginal /utérin/rétrocervical ».

Torus utérin et ligaments utérosacrés proximaux

Le torus uterinum correspond à la fusion des LUS à l'arrière du col de l'utérus, formant un demi-cercle délimitant les frontières du cul-de-sac de Douglas. Ainsi, le LUS proximal est situé le long du fornix vaginal postérieur et correspond au segment orienté transversalement. Une lésion du torus est suspectée en présence d'un nodule ou d'un épaississement à la jonction postérieure col/corps ou au niveau de la partie postéro supérieure du col utérin, s'il y a un nodule unilatéral du LUS ou un épaississement fibreux par rapport au LUS controlatéral, avec des bords réguliers ou irréguliers.

En revanche, lorsque l'implication bilatérale est associée au torus utérin, elle est qualifiée d'atteinte arciforme. Ces éléments ont été considérés comme manquant de précision et de nombreuses publications ont démontré leur manque de reproductibilité (26). Ainsi, la description des critères IRM pour identifier positivement une lésion du torus/l'USL peut être plus précise :

- Un LUS est normal si son épaisseur est ≤ 3 mm, en considérant l'épaisseur transversale ;
- Un LUS est à considérer comme atteint s'il est d'aspect nodulaire et/ou rétracté/spiculé dans au moins deux plans ou si un spot en hypersignal T1FS est détecté ;
- L'atteinte devrait être considérée comme incertaine si pseudo nodulaire ou irrégulière que dans un plan. Un épaississement régulier >3 mm quel que soit l'épaisseur ne suffit pas à affirmer une atteinte d'un LUS

Sont à rapporter : la description du site (proximal ou distal), l'infiltration du mésorectum en particulier si l'infiltration s'étend latéralement, car cela rend l'intervention chirurgicale plus complexe.

Recommandation : Il est recommandé de considérer un ligament utérosacré (LUS) comme normal si son épaisseur est ≤ 3 mm. Il est recommandé de considérer un LUS comme anormal si d'aspect nodulaire et/ou rétracté/spiculé dans au moins deux plans ou si un spot en hypersignal T1 est détecté. Il est recommandé de considérer un LUS comme incertain si pseudonodulaire ou irrégulier que dans un plan. Un épaississement régulier quel que soit l'épaisseur ne suffit pas à affirmer une atteinte d'un LUS (Accord d'experts)

Paroi vaginale postérieure

Une lésion endométriosique sur la paroi vaginale postérieure est suspectée s'il y a une oblitération avec un signal hypointense de la paroi vaginale postérieure / fornix vaginal postérieur sur les images en pondération T2, avec soit un épaississement soit un nodule (avec ou sans foyers microkystique en T2) derrière la paroi inféropostérieure du col de l'utérus. L'atteinte de la paroi vaginale est souvent liée à celle des LUS et associée à l'oblitération du cul-de-sac de Douglas (27).

Sont à rapporter : la taille, au moins antéro-postérieure et/ou craniocaudale devrait être fournie, et la circonférence.

Espace recto-utérin ou cul de sac de Douglas

Une lésion endométriosique dans le sac de Douglas est suspectée lorsqu'il y a une oblitération partielle ou complète de cet espace, avec la présence ou l'absence d'une collection liquidienne suspendue ou latéralisée (28).

Est à rapporter : la taille, au moins antéro-postérieure.

Septum rectovaginal

L'espace rectovaginal est une localisation rétropéritonéale correspondant à l'espace entre le vagin et la paroi antérieure du rectum moyen et inférieur. Une lésion endométriosique du septum rectovaginal est suspectée lorsqu'un nodule ou une masse est observée passant à travers la limite inférieure de la réflexion péritonéale, qui se situe généralement au niveau de la lèvre postérieure du col de l'utérus (en dessous du péritoine).

Sont à rapporter : la hauteur, l'épaisseur et la distance par rapport à la marge anale ou la jonction anorectale.

Utérus : infiltration myométriale extrinsèque (« Adénomyose externe »)

L'adénomyose externe est définie comme la présence de glandes endométriales et de stroma avec une hyperplasie musculaire infiltrant profondément le myomètre externe selon un schéma de l'extérieur vers l'intérieur (29,30). Cette dénomination peut cependant être confondante car peu explicite qu'il s'agit de lésions d'endométriose profonde infiltrant de façon extrinsèque le myomètre. Le terme « infiltration myométriale extrinsèque » est ainsi recommandée.

L'infiltration myométriale extrinsèque/'adénomyose externe est rapportée en présence d'une infiltration nodulaire hypointense extrinsèque de l'extérieur du myomètre sur des images pondérées en T2, avec des bords mal définis le long des parois utérines antérieure et postérieure. Celle-ci est assez souvent associée à des atteintes des structures en regard comme la paroi vésicale ou rectale (21,25,31).

Sont à rapporter : la profondeur de l'invasion myométriale : modérée (limitée au myomètre externe sous-séreux) ou sévère (jusqu'à la zone jonctionnelle ou plus), la hauteur, et la profondeur et la distance par rapport à l'endomètre, en particulier au niveau de l'isthme.

Recommandation : Il est recommandé de mesurer un nodule de la paroi vaginale postérieure ou un nodule du cul-de-sac de Douglas selon le diamètre antéro-postérieur et/ou craniocaudal. Il est recommandé d'utiliser le terme septum rectovaginal uniquement pour les nodules situés sous le cul-de-sac de Douglas. Il est recommandé de décrire et mesurer l'adénomyose externe/infiltration myométriale. (Accord d'experts)

Compartiment postérocentral

Rectum / Jonction du rectosigmoïde

La localisation de la lésion rectale est rapportée selon la distance entre la marge anale et le point médian de la lésion rectale, comme suit : rectum supérieur (>10 à 15 cm), rectum moyen (> 5 à 10 cm) et rectum inférieur (0 à ≥ 5 cm). Les lésions situées à 15 cm au-dessus du bord anal ou au niveau de la prise du sigmoïde sont attribuées à la jonction recto-sigmoïdienne.

Une localisation endométriosique sur le rectosigmoïde est suspectée lorsqu'il y a un épaississement focal ou une masse de signal hypointense T2 de la paroi antérieure du rectum/de la jonction recto-sigmoïdienne sur les images en pondération T2.

Sont à rapporter : le nombre de lésion, l'étendue longitudinale, l'axe transverse, l'épaisseur, la circonférence, la distance à la marge anale du bord inférieur de la lésion.

La présence d'un œdème sous-muqueux ou muqueux si présent peut également être décrit, témoignant d'une réaction à une atteinte en profondeur au moins de la musculeuse, mais est de valeur plus incertaine en cas de lavement rectal qui peut induire cet œdème.

En cas de lésion bifocale, la distance entre les deux lésions doit être rapportée.

Ces différentes données permettent aux équipes chirurgicales de mieux anticiper le type de résection chirurgicale, lequel dépend également de l'expérience de l'équipe selon les techniques, et des constatations peropératoires (17).

L'évaluation précise de l'atteinte des différentes couches de la paroi rectale reste difficile, quel que soit la technique. Des signes indirects comme une épaisseur de la lésion (>14mm) ou une circonférence (>40%) marquées, ou un œdème sous-muqueux ou muqueux peuvent évoquer une atteinte de la musculeuse interne (32). La mise en jeu de la complémentarité des techniques peut également aider, notamment avec une échographie endovaginale ciblée.

Recommandation : Il est recommandé d'inclure dans la description d'un nodule rectal/recto-sigmoïdien : la localisation (rectum inférieur, moyen, supérieur), le nombre de nodules, l'étendue longitudinale, l'axe transverse et la circonférence, l'épaississement de la paroi, et la distance à la marge anale. (Accord d'experts)

5.1.3.3. Localisations latérales

Les compartiments antéro, médio et postérolatéraux se situent des deux côtés du pelvis, en dehors des lignes verticales déjà décrites, et contiennent en avant la portion distale du ligament rond, le paramètre antérolatéral et la paroi pelvienne; médialement, le paramètre médiolatéral (comprenant l'uretère et l'artère utérine) et la paroi pelvienne; et en arrière, le paramètre postérolatéral (comprenant le ligament utérosacré distal et la lame sacro-rectale sous-jacente(13)) et la paroi pelvienne.

Ligament rond distal

Le ligament rond traverse le pelvis par l'anneau inguinal profond, traverse ensuite le canal inguinal et entre dans les grandes lèvres, se terminant dans le mont du pubis, suivant le canal de Nuck. La portion distale correspond aux deux tiers distaux intra-pelviens du ligament rond, jusqu'à l'orifice profond et/ou dans le canal inguinal, tandis que la partie proximale correspond au tiers proximal intra pelvien. L'atteinte au niveau de l'orifice superficiel du canal inguinal est considérée dans le compartiment extra pelvien, et peut nécessiter alors une approche chirurgicale inguinale.

Sont à rapporter : le diamètre transverse supérieur à 10 mm, les rapports avec le canal inguinal et en cas de lésion conséquente les rapports avec le nerf fémoral et des vaisseaux iliaques externes.

Paramètre antérolatéral

Le paramètre antérolatéral correspond à un tissu celluloconjonctif de soutien situé en avant de la ligne horizontale passant par le vagin, à hauteur des piliers de la vessie, incluant les ligaments vésicovaginaux et laterovésicaux, la portion toute distale de l'uretère arrivant au méat et la veine utérine profonde(33). En IRM, cet espace est petit, et est identifié à hauteur du centimètre terminal de l'uretère et en dehors de celui-ci en paravésical. Les lésions endométriosiques y sont rare, le plus souvent en continuité d'une atteinte du paramètre médiolatéral ou d'une lésion infiltrante et descendante du cul de sac vésico-utérin

Sont à rapporter : les rapports avec l'uretère, la paroi vaginale et la paroi vésicale.

Paramètre médio-latéral

Le paramètre médio latéral correspond à un tissu conjonctif formant une couche contenant des vaisseaux sanguins, l'uretère et le plexus hypogastrique inférieur (sous l'uretère et la veine utérine profonde) recevant le nerf hypogastrique supérieur. Il s'étend de la surface latérale du col de l'utérus et du vagin à la paroi pelvienne latérale dans le plan coronal (13,33). En IRM, le paramètre proximal est identifié médialement à l'uretère, tandis que le paramètre distal est identifié latéralement à l'uretère jusqu'à la paroi latérale du pelvis.

Une lésion endométriosique dans le paramètre médio latéral est suspectée lorsqu'il y a une infiltration fibrotique irrégulière et/ou rétractile, avec ou sans zone kystique hémorragique, au sein du tissu vasculaire et adipocellulaire des régions cervicales ou vaginale latérales ou postéro-latérales. Cela provient généralement d'une lésion nodulaire extensive du ligament utérosacré proximal qui s'étend au-delà de son plan, en descendant et en s'écartant latéralement, ou d'une lésion sous- ou péri-ovarienne partant directement de la fossette ovarienne ou de la partie inférieure et postérieure du ligament large.

Sont à rapporter : les rapports avec l'uretère, l'artère utérine, et la projection du plexus hypogastrique inférieur.

Uretère

Une lésion endométriosique sur l'uretère est suspectée lorsqu'il existe une infiltration fibrotique de la paroi urétérale en hyposignal sur les séquences en pondération T2, souvent avec infiltration dans la graisse péri-urétérale, typiquement au niveau où l'uretère pénètre dans le paramètre ou plus en arrière au niveau où il passe derrière le feuillet postérieur du ligament large. L'étude précise des rapports anatomiques de l'uretère pelvien, peut être facilitée par les séquences 3DT2. L'absence de dilatation des cavités pyélocalicielles ne permet pas d'éliminer une atteinte urétérale, l'atteinte urétérale étant retrouvée dans près de 55% des cas sans dilatation du haut appareil urinaire (34).

Sont à rapporter : le diamètre de la lésion, la dilatation de l'uretère pelvien (décrire le cas échéant le retentissement rénal), la distance par rapport au méat urétral, la longueur de l'uretère impliqué et le degré d'engainement (circonférence).

Paramètre postérolatéral :

Une lésion endométriosique dans le paramètre postérieur est suspectée lorsqu'il y a une infiltration nodulaire fibrotique dans le compartiment pelvien latéral, postérieure à la ligne horizontale postérieure passant en avant du rectum, qu'elle soit unilatérale ou bilatérale, avec perte de l'apparence normale de l'espace pararectal sous-péritonéal situé en dehors du fascia mésorectal (ligne verticale) et donc de la graisse du mésorectum (13). Le LUS distal représente le toit de la lame sacro-rectale. La définition de l'atteinte des LUS distaux est la même que pour le LUS proximal. Une lésion infiltrante sous et en dehors du LUS dans l'espace pararectal est considérée comme envahissant la lame sacro-rectale. Pour les chirurgiens, cette limite est représentée par le paramètre infra urétéral, ainsi sous et en arrière de l'uretère avant son entrée dans le paramètre médio latéral, et la partie postérieure du plexus hypogastrique est contenue dans le lame sacro-rectale (35–37).

Sont à rapporter : la hauteur, l'axe antéropostérieur, l'épaisseur, et la projection du plexus hypogastrique inférieur.

La paroi pelvienne :

Les atteintes du paramètre médio latéral ou plus souvent du paramètre postérolatéral peuvent parfois s'étendre à la paroi pelvienne, ainsi au-delà de l'aponévrose pelvienne profonde. L'endométriose peut alors infiltrer l'innervation végétative et les nerfs somatiques de la région glutéale profonde et les vaisseaux. Les cinq structures nerveuses les plus fréquemment touchés sont le plexus lombo-sacré et/ou les racines (S2, S3, S4), le nerf sciatique (L4-S3), le nerf pudendal (S2-S4), le nerf obturateur (L2-L4) (division ventrale) et le nerf fémoral (L2-L4) (division dorsale) (38). Pour les lésions postérolatérales et à proximité de la grande échancrure ischiatique, les rapports avec l'épine ischiatique et le ligament sacro-épineux sont importants à décrire pour mieux appréhender les corrélations cliniques et neuropathiques et décider de l'abord si une chirurgie est décidée.

Les muscles (muscle ischiococcygien du muscle élévateur de l'anus, ischiococcygien, piriforme et obturateur interne) et les vaisseaux (iliaques externes, obturateurs, mais le plus souvent glutéaux et iliaques internes) peuvent également être atteints et nécessitent donc une évaluation.

Recommandation : Il est recommandé de décrire pour le compartiment pelvien latéral : l'implication du ligament rond distal en antérolatéral, le paramètre médio lateral et l'uretère en médio-latéral, et le LUS distal / lame sacro-rectale (paramètre postéro-latéral). Pour les atteintes plus extensives à la paroi pelvienne (au-delà du fascia pelvien profond). Il est recommandé de décrire les atteintes nerveuses somatiques, vasculaires et parfois musculaires. (Accord d'experts)

5.1.4. Localisations extra pelviennes

Bien que d'exploration plus limitée pour certaines localisations, les localisations extra pelviennes suivantes doivent être décrites en IRM pelvienne : nodules du sigmoïde, iléo-cæcal/appendice, de l'uretère iliaque, de la paroi abdominopelvienne, de la région inguinale, du périnée, et les atteintes du diaphragme si l'exploration a été combinée à l'exploration pelvienne (13).

5.1.4.1. Lésion sigmoïdienne

Les lésions sigmoïdiennes (au-dessus de la charnière) sont fréquemment associées à une endométriose rectale. Elles seraient également plus fréquemment associées à une atteinte endométriosique de l'ovaire gauche. Leur étude plus précise peut parfois nécessiter un coloscanner à l'eau pour évaluer le degré de sténose et rechercher d'autres lésions digestives en amont (18,39,40). Il convient de décrire le nombre de lésions, la localisation dans le sigmoïde proximal ou distal, la longueur, l'épaisseur, la largeur et le degré de circonférence, ainsi qu'une éventuelle distension d'amont.

5.1.4.2. Lésion du carrefour iléo-caeco-appendiculaire

Leur détection reste difficile en IRM pelvienne (41), et peuvent alors nécessiter un complément d'investigation par entéro IRM (32), plus favorablement que par coloscanner (42), ce d'autant plus que les lésions du grêle sont souvent multifocales (39). Il convient de décrire le nombre de lésions, la distance entre les lésions, la localisation appendiculaire, caecale ou iléale, la distance à la valvule iléocæcale, la taille des lésions, ainsi qu'une éventuelle distension d'amont.

5.1.4.3. Lésion de l'uretère iliaque

L'uretère est parfois atteint à hauteur de son croisement des vaisseaux iliaques, quasiment à hauteur du promontoire sacré, le plus souvent par contiguïté d'une atteinte annexielle marquée, plus rarement d'une atteinte du sigmoïde et assez exceptionnellement de façon isolée.

Sont à rapporter : le diamètre de la lésion, la dilatation de l'uretère pelvien (décrire le cas échéant le retentissement rénal), et le degré d'engainement (circonférence).

5.1.4.4. Nodules de la paroi abdominopelvienne

Ces lésions sont le plus souvent situées sur un trajet cicatriciel, notamment post-césarienne, ou à l'ombilic. Elles se manifestent par un nodule en hyposignal T2 avec d'éventuels remaniements microkystiques ou implants hémorragiques. Les lésions pariétales se rehaussent après injection. Il faut donner leur latéralité, leur taille dans les 3 plans, décrire leur position par rapport au bord supérieur de la symphyse pubienne et de la ligne médiane, décrire les rapports au revêtement cutané, à l'hypoderme, et aux les aponévroses musculaires, ainsi que le degré d'infiltration musculaire.

5.1.4.5. Lésion de la région inguinale

Les lésions de l'orifice profond et dans le canal inguinal sont considérées intra-pelviennes et dans le compartiment antérolatéral. Les lésions extra-pelviennes sont celles situées au niveau de l'orifice externe ou au-delà jusque dans les grandes lèvres. Il faut en donner la taille, et les rapports avec le canal inguinal et les vaisseaux fémoraux si elle est volumineuse.

5.1.4.6. Lésion périnéale

Les lésions périnéales notamment périvulvaires post-épisiotomie sont rares et doivent d'abord être différenciées des cicatrices d'épisiotomie (43). Le caractère multiple des remaniements microkystiques notamment hémorragiques, au sein d'une lésion fibromusculaire nodulaire plaident pour une lésion d'endométriose.

5.1.4.7. Lésions diaphragmatiques

L'exploration des lésions diaphragmatique nécessitent des séquences dédiées, au minimum axiale et coronale 3DT1 avec saturation de la graisse. Elle peut être réalisée à l'occasion de l'IRM pelvienne, en plaçant les antennes de façon appropriée, soit de façon systématique soit lorsque que l'information d'une symptomatologie évocatrice est connue (44,45). Les lésions sont à décrire en nombre, en taille, en localisation par rapport aux segments hépatiques et/ou horaire par rapport à la veine cave rétrohépatique (45). Rarement, de petites hernies diaphragmatiques droites peuvent être présentes.

Recommandation : Il est recommandé de décrire les nodules de la paroi abdominale, la jonction iléo-cæcale, les nodules appendiculaires et sigmoïdes, et de la région inguinale. L'exploration de l'endométriose diaphragmatique nécessite des séquences dédiées. (Accord d'experts)

5.1.5. Pathologies associées et différentielles :

5.1.5.1. Adénomyose interne

L'adénomyose interne est une pathologie associée, qui peut être responsable de douleurs pelviennes, de ménorragies et d'infertilité (46). Les performances diagnostiques de l'IRM sont bonnes avec une sensibilité de 88-93% mais une spécificité de 67-91% plus variable qui doit rendre vigilant au sur diagnostic (47). Le diagnostic est basé sur des signes directs (kystes endométriaux au sein du myomètre, très spécifiques, mais inconstants avec cependant une visibilité accrue par la haute résolution spatiale de la séquence 3DT2) et des signes indirects évocateurs d'hyperplasie fibromusculaire de la zone jonctionnelle (ZJ) (épaississement de la ZJ ≥12 mm, ratio de la ZJ à l'épaisseur myométriale totale > 40 %, asymétrie antérieure/postérieure de la ZJ, différence de plus de 5mm de la ZJ max/min), et avec différentes classifications qui existent (29,48–50). Aucun des signes indirects, présent isolement ne peut être considéré comme pathognomonique, l'association de plusieurs étant en revanche évocatrice (51). D'autre part, un tiers des adénomyoses ont par exemple une zone jonctionnelle normale (52). Une ZJ inférieur à 8mm sans anomalie associée semble par ailleurs un bon critère pour éliminer l'adénomyose interne (50).

Sont à rapporter : le caractère focal ou diffus, ou la présence d'adénomyome. Il est également proposé de décrire les sous-types symétriques/asymétriques, l'adénomyose superficielle/profonde et la présence de microkystes en hypersignal T2 et/ou hypersignal T1 avec saturation de la graisse.

Recommandation : L'adénomyose interne est une maladie associée, il est recommandé de la décrire dans un compte-rendu d'IRM pour l'endométriose, en décrivant le type (focal, diffus, adénomyome), symétrique ou asymétrique, et superficielle ou profonde. (Accord d'experts)

5.1.5.2. Syndrome de congestion pelvienne

Le syndrome de congestion pelvienne (SCP) peut coexister avec d'autres pathologies telles que l'endométriose, les douleurs neuropathiques ou les névralgies, ou les imiter. Après les adhérences pelviennes et avec la même fréquence que l'endométriose, elle représente la deuxième cause de douleur pelvienne chronique diagnostiquée au cours d'une laparoscopie (53). 35 à 40 % des femmes souffrant de douleurs pelviennes chroniques n'ont pas d'étiologie connue (54). Parmi elles, 30 % présenteraient une insuffisance veineuse pelvienne (55).

L'insuffisance veineuse génito-pelvi-périnéale se manifeste sous diverses formes cliniques et touche principalement les femmes multipares en âge de procréer (56). Il est essentiel de faire la distinction entre l'insuffisance veineuse non symptomatique, caractérisée anatomiquement par des veines dilatées fréquemment observées chez les femmes mais non associées à des symptômes de douleur pelvienne, et l'insuffisance veineuse pathologique, qui est liée à des douleurs pelviennes caractéristiques. Cette distinction est essentielle pour établir un diagnostic précis, une prise en charge appropriée et éviter les traitements inutiles chez les personnes ne présentant pas de symptômes cliniquement pertinents.

Les signes cliniques communs et les schémas symptomatiques fournissent des indices essentiels pour diagnostiquer la SCP (57). Les varices pelviennes, souvent profondes et non détectables à l'examen physique. L'imagerie joue un rôle essentiel dans l'évaluation des pathologies veineuses pelviennes, en fournissant des preuves visuelles cruciales nécessaires à un diagnostic précis.

Le diamètre et l'apparence des structures veineuses peuvent être influencés de manière significative par divers facteurs physiologiques. La détermination de la dilatation des veines sur la base de critères de diamètre peut s'avérer difficile en raison de l'absence de consensus dans la littérature. Cette incertitude nécessite une approche prudente lors de l'utilisation de mesures de diamètre spécifiques pour identifier les anomalies veineuses (56). Bien que la dilatation des veines utérines soit fréquente, et que l'imagerie soit indispensable pour visualiser les structures veineuses, elle ne doit pas être utilisée comme seul critère pour diagnostiquer un SCP. Une approche diagnostique complète doit intégrer les résultats de l'imagerie avec les antécédents détaillés du patient et les données cliniques.

L'échographie avec doppler est utilisée en première intention, mais l'IRM réalisée pour bilan de douleurs pelviennes peut être utile aux diagnostics différentiels et aider au diagnostic positif de SCP en étudiant les veines, leur calibre et leur distribution (58,59). Des séquences IRM spécifiques améliorent la visibilité des structures veineuses telle que d'écho de spin pondérée en T2 avec suppression de graisse, en particulier, et l'IRM dynamique avec renforcement des

contrastes peut fournir des informations supplémentaires sur le comportement et la pathologie veineuse, en particulier par la visualisation du flux sanguin et de l'intégrité des vaisseaux.

Recommandation : Le syndrome de congestion pelvienne peut coexister avec d'autres pathologies telles que l'endométriose, ou en être un diagnostic différentiel. Bien qu'il puisse être évoqué en IRM, il est recommandé d'avoir une approche diagnostique complète reposant sur une approche multidisciplinaire qui intègre les antécédents détaillés du patient, les données cliniques et un bilan vasculaire. (Accord d'experts)

5.2. Utilité des classifications IRM

Le stade de la maladie est important tant pour la prise en charge clinique que pour les recherches liées à l'endométriose. Aucune classification unique n'est universellement applicable à toutes les prises en charge liées à l'endométriose, et les différentes approches doivent être considérées comme complémentaires. Plusieurs classifications chirurgicales et radiologiques existent ; cependant, aucun consensus international large n'a encore été atteint pour indiquer lesquels de ces systèmes devraient être recommandés pour une utilisation de routine.

Les classifications chirurgicales permettent une cartographie complète de l'endométriose profonde, péritonéale, ovarienne et tubaire, ainsi que la présence d'adénomyose. Parmi celles-ci, on trouve l'American Association of Gynecologic Laparoscopists (AAGL), la classification révisée de l'American Society for Reproductive Medicine (rASRM) et la classification #Enzian.

Il est essentiel de reconnaître la distinction entre les constatations opératoires du chirurgien et celles en imagerie du radiologue lors de l'évaluation. Le radiologue visualise l'ensemble du pelvis, intégrant tous les organes et espaces anatomiques dans un seul champ visuel, et dans plusieurs plans orthogonaux anatomiques, ce qui constitue l'un des principaux avantages.

En revanche, le chirurgien, par laparoscopie, visualise le péritoine et les surfaces externes des organes sous-jacents. Les classifications chirurgicales laparoscopiques ne fournissent ainsi pas une évaluation complète de l'endométriose pelvienne profonde. Le chirurgien ne peut pas initialement visualiser les structures internes des organes ou les espaces rétropéritonéaux, ni évaluer directement la profondeur de l'atteinte au sein des organes ou discerner les limites entre les organes en cas d'adhérences importantes. Par conséquent, les radiologues, intégrant les types d'atteintes et les options de traitement, doivent veiller à avoir une communication efficace, et développer des outils de communication utiles à la prise en charge multidisciplinaire (60).

Parmi les scores chirurgicaux, la classification #Enzian a été la plus étudiée en IRM, car elle est applicable sur différentes atteintes visualisées en IRM (12,26,61–63). Cependant, elle est basée sur la vue opératoire et ne définit pas adéquatement le compartiment latéral. La classification #Enzian est précise pour évaluer les lésions de type A (espace rectovaginal, vagin, zone rétro-cervicale) et C (rectum), mais présente une performance diagnostique et une plus faible reproductibilité, et est complexe à utiliser pour les lésions de type B (ligaments utérosacrés, paramètres, paroi pelvienne) (10,63).

De plus, des disparités existent dans l'évaluation des lésions annexielles, notamment tubaires qui ne sont pas toujours visualisées en IRM lorsque superficielles. Une autre limitation est la faible sensibilité de l'IRM dans le diagnostic de l'endométriose péritonéale ainsi que tubaire (63). En ce qui concerne la reproductibilité de la classification #Enzian lorsqu'elle est appliquée

à l'IRM, l'accord inter-observateurs est variable selon les études, l'évaluation précise dépendant de l'expertise du lecteur (12,62,63).

Actuellement, seul un score radiologique, le score dPEI, a été validé de manière externe (14). Dans une étude multicentrique impliquant plus de 600 patients, ce score s'est révélé efficace, simple et reproductible. Il s'agit principalement d'un score quantitatif qui prend en compte la distribution de l'endométriose profonde dans neuf quadrants pelviens et un quadrant extrapelvien, attribuant un point lorsqu'au moins une lésion profonde est présente. La taille des lésions n'a pas été considérée, contrairement à l'Index de carcinose péritonéale, qui attribue de 1 à 3 points en fonction de la taille des dépôts péritonéaux métastatiques.

Étant donné l'absence de seuil de taille établi et la variabilité inter-observateur inhérente à la mesure, une approche semi-qualitative complémentaire a été adoptée, proposant l'ajout d'un point pour les lésions nécessitant des interventions chirurgicales plus étendues (impliquant le vagin, le trigone ou la dilatation urétérale). L'étendue de la maladie est catégorisée comme suit : légère (score ≤2), modérée (scores 3 et 4) et sévère (score ≥5). Le score dPEI montre une augmentation linéaire du temps opératoire et de la durée d'hospitalisation correspondant à chaque point de score, une meilleure stratification des risques de complications et de meilleurs résultats, tels que des dysfonctionnements urinaires postopératoires, ainsi qu'une meilleure concordance inter-observateur entre les lecteurs juniors et seniors. De plus, le score dPEI fournit une description simple et standardisée des lésions d'endométriose profonde.

Une autre classification radiologique nommée Endostage a ensuite été publiée avec des objectifs similaires à ceux de l'étude dPEI (64). Cette classification inclut à la fois les localisations pelviennes profondes et l'endométriose annexielle. L'approche est descriptive et anatomique se rapprochant des modèles oncologiques des classifications Federation international of Gynecology and Obstetrics (FIGO) dont celle du cancer du col par exemple. Cependant, cette étude présente de nombreuses limitations méthodologiques majeures, telles que le design rétrospectif monocentrique, l'absence d'évaluation de l'accord inter-observateur et l'absence de prise en compte des localisations latérales dans les catégories sévères.

L'utilisation d'une classification IRM permet d'améliorer la communication entre le radiologue et le chirurgien, d'améliorer la communication entre le radiologue et la patiente, de prédire le temps opératoire si une chirurgie est prévue, prédire la durée d'hospitalisation après la chirurgie et d'anticiper d'éventuelles complications postopératoires.

Recommandation : Il est recommandé d'utiliser une classification ou score IRM des lésions d'endométriose, comme le dPEI, qui permet d'améliorer la communication entre le radiologue, le chirurgien et la patiente. (Accord d'experts)

Références Bibliographiques

1. Bolze PA, Descargues P, Poilblanc M, Cotte E, Sesques A, Paparel P, et al. [Contribution of meb to endometriosis patients' diagnosis and treatment]. Gynecol Obstet Fertil Senol. janv 2019;47(1):3-10.

2. Van Niekerk L, Pugh S, Mikocka-Walus A, Ng C, O'Hara R, Armour M, et al. An evaluation of sexual function and health-related quality of life following laparoscopic surgery in individuals living with endometriosis. Hum Reprod Oxf Engl. 2 mai 2024;39(5):992-1002.

3. Jaramillo-Cardoso A, Shenoy-Bhangle A, Garces-Descovich A, Glickman J, King L, Mortele KJ. Pelvic MRI in the diagnosis and staging of pelvic endometriosis: added value of structured reporting and expertise. Abdom Radiol N Y. juin 2020;45(6):1623-36.

4. ESR paper on structured reporting in radiology. Insights Imaging. févr 2018;9(1):1-7.

5. dos Santos DP, Kotter E, Mildenberger P, Martí-Bonmatí L, European Society of Radiology (ESR). ESR paper on structured reporting in radiology—update 2023. Insights Imaging. 23 nov 2023;14(1):199.

6. Rockall AG, Justich C, Helbich T, Vilgrain V. Patient communication in radiology: Moving up the agenda. Eur J Radiol. oct 2022;155:110464.

7. Gutzeit A, Sartoretti E, Reisinger C, Blautzik J, Sartoretti-Schefer S, Kos S, et al. Direct communication between radiologists and patients improves the quality of imaging reports. Eur Radiol. 1 nov 2021;31(11):8725-32.

8. European Society of Radiology (ESR). Patient survey of value in relation to radiology: results from a survey of the European Society of Radiology (ESR) value-based radiology subcommittee. Insights Imaging. 7 janv 2021;12(1):6.

9. Collinet P, Fritel X, Revel-Delhom C, Ballester M, Bolze PA, Borghese B, et al. Management of endometriosis: CNGOF/HAS clinical practice guidelines - Short version. J Gynecol Obstet Hum Reprod. sept 2018;47(7):265-74.

10. Thomassin-Naggara I, Lamrabet S, Crestani A, Bekhouche A, Wahab CA, Kermarrec E, et al. Magnetic resonance imaging classification of deep pelvic endometriosis: description and impact on surgical management. Hum Reprod Oxf Engl. 1 juill 2020;35(7):1589-600.

11. Keckstein J, Saridogan E, Ulrich UA, Sillem M, Oppelt P, Schweppe KW, et al. The #Enzian classification: A comprehensive non-invasive and surgical description system for endometriosis. Acta Obstet Gynecol Scand. juill 2021;100(7):1165-75.

12. Manganaro L, Celli V, Dolciami M, Ninkova R, Ercolani G, Ciulla S, et al. Can New ENZIAN Score 2020 Represent a Staging System Improving MRI Structured Report? Int J Environ Res Public Health. 22 sept 2021;18(19):9949.

13. Rousset P, Florin M, Bharwani N, Touboul C, Monroc M, Golfier F, et al. Deep pelvic infiltrating endometriosis: MRI consensus lexicon and compartment-based approach from the ENDOVALIRM group. Diagn Interv Imaging. mars 2023;104(3):95-112.

14. Thomassin-Naggara I, Monroc M, Chauveau B, Fauconnier A, Verpillat P, Dabi Y, et al. Multicenter External Validation of the Deep Pelvic Endometriosis Index Magnetic Resonance Imaging Score. JAMA Netw Open. 1 mai 2023;6(5):e2311686.

15. Bazot M, Bharwani N, Huchon C, Kinkel K, Cunha TM, Guerra A, et al. European society of urogenital radiology (ESUR) guidelines: MR imaging of pelvic endometriosis. Eur Radiol. juill 2017;27(7):2765-75.

16. Corwin MT, Gerscovich EO, Lamba R, Wilson M, McGahan JP. Differentiation of Ovarian Endometriomas from Hemorrhagic Cysts at MR Imaging: Utility of the T2 Dark Spot Sign. Radiology. avr 2014;271(1):126-32.

17. Feldman MK, VanBuren WM, Barnard H, Taffel MT, Kho RM. Systematic interpretation and structured reporting for pelvic magnetic resonance imaging studies in patients with endometriosis: value added for improved patient care. Abdom Radiol N Y. juin 2020;45(6):1608-22.

18. Guerriero S, Ajossa S, Pagliuca M, Borzacchelli A, Deiala F, Springer S, et al. Advances in Imaging for Assessing Pelvic Endometriosis. Diagn Basel Switz. 26 nov 2022;12(12):2960.

19. Thomassin-Naggara I, Poncelet E, Jalaguier-Coudray A, Guerra A, Fournier LS, Stojanovic S, et al. Ovarian-Adnexal Reporting Data System Magnetic Resonance Imaging (O-RADS MRI) Score for Risk Stratification of Sonographically Indeterminate Adnexal Masses. JAMA Netw Open. 24 janv 2020;3(1):e1919896.

20. Matsumoto A, Ito T, Hamaguchi F, Kasuga M, Mikami T, Hino M, et al. Primary and recurrent serous borderline tumors during pregnancy: a case report and literature review. Int Cancer Conf J. 26 févr 2021;10(3):160.

21. Zuber M, Shoaib M, Kumari S. Magnetic resonance imaging of endometriosis: a common but often hidden, missed, and misdiagnosed entity. Pol J Radiol. 2022;87:e448-61.

22. Avery JC, Knox S, Deslandes A, Leonardi M, Lo G, Wang H, et al. Noninvasive diagnostic imaging for endometriosis part 2: a systematic review of recent developments in magnetic resonance imaging, nuclear medicine and computed tomography. Fertil Steril. févr 2024;121(2):189-211.

23. Hindman N, VanBuren W. Imaging Spectrum of Endometriosis (Endometriomas to Deep Infiltrative Endometriosis). Radiol Clin North Am. mars 2020;58(2):275-89.

24. Jha P, Sakala M, Chamie LP, Feldman M, Hindman N, Huang C, et al. Endometriosis MRI lexicon: consensus statement from the society of abdominal

radiology endometriosis disease-focused panel. Abdom Radiol. juin 2020;45(6):1552-68.

25. Rousset P, Bischoff E, Charlot M, Grangeon F, Dubernard G, Paparel P, et al. Bladder endometriosis: Preoperative MRI analysis with assessment of extension to ureteral orifices. Diagn Interv Imaging. avr 2021;102(4):255-63.

26. Enzelsberger SH, Oppelt P, Nirgianakis K, Seeber B, Drahoňovský J, Wanderer L, et al. Preoperative application of the Enzian classification for endometriosis (The cEnzian Study): A prospective international multicenter study. BJOG Int J Obstet Gynaecol. nov 2022;129(12):2052-61.

27. Lamrabet S, Bekhouche A, Wanpouille C, Rousset P, Thomassin-Naggara I. Classification dPEI : une nouvelle classification IRM de l'endométriose pelvienne profonde. Imag Femme. 1 déc 2021;31(4):153-62.

28. Mattos LA, Goncalves MO, Andres MP, Young SW, Feldman M, Abrão MS, et al. Structured Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging Reports for Patients with Suspected Endometriosis: Guide for Imagers and Clinicians. J Minim Invasive Gynecol. 2019;26(6):1016-25.

29. Bazot M, Daraï E. Role of transvaginal sonography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of uterine adenomyosis. Fertil Steril. mars 2018;109(3):389-97.

30. Bourdon M, Oliveira J, Marcellin L, Santulli P, Bordonne C, Maitrot Mantelet L, et al. Adenomyosis of the inner and outer myometrium are associated with different clinical profiles. Hum Reprod Oxf Engl. 25 janv 2021;36(2):349-57.

31. Thomassin-Naggara I, Bendifallah S, Rousset P, Bazot M, Ballester M, Darai E. [Diagnostic performance of MR imaging, coloscan and MRI/CT enterography for the diagnosis of pelvic endometriosis: CNGOF-HAS Endometriosis Guidelines]. Gynecol Obstet Fertil Senol. mars 2018;46(3):177-84.

32. Rousset P, Peyron N, Charlot M, Chateau F, Golfier F, Raudrant D, et al. Bowel endometriosis: preoperative diagnostic accuracy of 3.0-T MR enterography--initial results. Radiology. oct 2014;273(1):117-24.

33. Pontes Fernandez CFR, Oliveira BC, Franco IP, Matteoni-Athayde L, Ferreira IAG, Brandão A, et al. Imaging anatomy of the lateral pelvic compartment applied to endometriosis. Abdom Radiol [Internet]. 6 sept 2024 [cité 15 déc 2024]; Disponible sur: https://doi.org/10.1007/s00261-024-04541-z

34. Working group of ESGE, ESHRE, and WES, Keckstein J, Becker CM, Canis M, Feki A, Grimbizis GF, et al. Recommendations for the surgical treatment of endometriosis. Part 2: deep endometriosis. Hum Reprod Open. 2020;2020(1):hoaa002.

35. Scattarelli A. [Anatomic reports of vegetative nerves within para rectal fossa, to the rectal endometriosis surgery application]. Gynecol Obstet Fertil Senol. sept 2020;48(9):649-56.

36. Sanguin S, Roman H, Foulon A, Gondry J, Havet E, Klein C. Deep infiltrating endometriosis with sacral plexus involvement: Improving knowledge through human cadaver dissection. J Gynecol Obstet Hum Reprod. oct 2021;50(8):102129.

37. "From the tip to the deep of the iceberg": Parametrial involvement in endometriosis - ScienceDirect [Internet]. [cité 15 déc 2024]. Disponible sur: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521693424000397

38. Colak C, Chamie LP, Youngner J, Forney MC, Luna Russo MA, Gubbels A, et al. MRI Features of Pelvic Nerve Involvement in Endometriosis. Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc. janv 2024;44(1):e230106.

39. Bazot M, Kermarrec E, Bendifallah S, Daraï E. MRI of intestinal endometriosis. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. mars 2021;71:51-63.

40. Woo S, Suh CH, Kim H. Diagnostic performance of computed tomography for bowel endometriosis: A systematic review and meta-analysis. Eur J Radiol. oct 2019;119:108638.

41. Belghiti J, Thomassin-Naggara I, Zacharopoulou C, Zilberman S, Jarboui L, Bazot M, et al. Contribution of Computed Tomography Enema and Magnetic Resonance Imaging to Diagnose Multifocal and Multicentric Bowel Lesions in Patients With Colorectal Endometriosis. J Minim Invasive Gynecol. 2015;22(5):776-84.

42. Collin M, Barat M, Oudjit A, Terris B, Dohan A, Rousset P, et al. Comparison between CT-enterography and MR-enterography for the diagnosis of right-sided deep infiltrating endometriosis of the bowel. Eur J Radiol. avr 2023;161:110730.

43. Ruaux E, Nougaret S, Gavrel M, Charlot M, Devouassoux-Shisheboran M, Golfier F, et al. Endometriosis MR mimickers: T1-hyperintense lesions. Insights Imaging. 24 janv 2024;15:19.

44. Rousset P, Gregory J, Rousset-Jablonski C, Hugon-Rodin J, Regnard JF, Chapron C, et al. MR diagnosis of diaphragmatic endometriosis. Eur Radiol. nov 2016;26(11):3968-77.

45. Rousset P, Revel MP. Re: Thoracic endometriosis syndrome: CT and MRI features. A reply. Clin Radiol. mai 2014;69(5):550.

46. Zondervan KT, Becker CM, Missmer SA. Endometriosis. N Engl J Med. 26 mars 2020;382(13):1244-56.

47. Chapron C, Vannuccini S, Santulli P, Abrão MS, Carmona F, Fraser IS, et al. Diagnosing adenomyosis: an integrated clinical and imaging approach. Hum Reprod Update. 15 avr 2020;26(3):392-411.

48. Harmsen MJ, Trommelen LM, de Leeuw RA, Tellum T, Juffermans LJM, Griffioen AW, et al. Uterine junctional zone and adenomyosis: comparison of MRI, transvaginal ultrasound and histology. Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol. juill 2023;62(1):42-60.

49. Tang Y, Jiang ZJ, Wen MB, Su B, Huang JR, Wang H, et al. Magnetic Resonance Imaging-Based Classifications for Symptom of Adenomyosis. Gynecol Obstet Invest. 2024;89(5):402-12.

50. Zhang M, Bazot M, Tsatoumas M, Munro MG, Reinhold C. MRI of Adenomyosis: Where Are We Today? Can Assoc Radiol J J Assoc Can Radiol. févr 2023;74(1):58-68.

51. Rees CO, Nederend J, Mischi M, van Vliet HAAM, Schoot BC. Objective measures of adenomyosis on MRI and their diagnostic accuracy-a systematic review & meta-analysis. Acta Obstet Gynecol Scand. août 2021;100(8):1377-91.

52. Celli V, Dolciami M, Ninkova R, Ercolani G, Rizzo S, Porpora MG, et al. MRI and Adenomyosis: What Can Radiologists Evaluate? Int J Environ Res Public Health. 11 mai 2022;19(10):5840.

53. Sharma D, Dahiya K, Duhan N, Bansal R. Diagnostic laparoscopy in chronic pelvic pain. Arch Gynecol Obstet. févr 2011;283(2):295-7.

54. Khilnani NM, Meissner MH, Learman LA, Gibson KD, Daniels JP, Winokur RS, et al. Research Priorities in Pelvic Venous Disorders in Women: Recommendations from a Multidisciplinary Research Consensus Panel. J Vasc Interv Radiol JVIR. juin 2019;30(6):781-9.

55. Kim HS, Malhotra AD, Rowe PC, Lee JM, Venbrux AC. Embolotherapy for pelvic congestion syndrome: long-term results. J Vasc Interv Radiol JVIR. févr 2006;17(2 Pt 1):289-97.

56. Kashef E, Evans E, Patel N, Agrawal D, Hemingway AP. Pelvic venous congestion syndrome: female venous congestive syndromes and endovascular treatment options. CVIR Endovasc. 20 avr 2023;6(1):25.

57. Meissner MH, Khilnani NM, Labropoulos N, Gasparis AP, Gibson K, Greiner M, et al. The Symptoms-Varices-Pathophysiology classification of pelvic venous disorders: A report of the American Vein & Lymphatic Society International Working Group on Pelvic Venous Disorders. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. mai 2021;9(3):568-84.

58. Topper SR, Winokur RS. Imaging of Pelvic Venous Disorders (PeVD); Should Every Patient Get an MRI? Tech Vasc Interv Radiol. mars 2021;24(1):100731.

59. Leiber LM, Thouveny F, Bouvier A, Labriffe M, Berthier E, Aubé C, et al. MRI and venographic aspects of pelvic venous insufficiency. Diagn Interv Imaging. nov 2014;95(11):1091-102.

60. Brady AP, Beets-Tan RG, Brkljačić B, Catalano C, Rockall A, Fuchsjäger M, et al. The role of radiologist in the changing world of healthcare: a White Paper of the European Society of Radiology (ESR). Insights Imaging. 4 juin 2022;13(1):100.

61. Maciel C, Ferreira H, Djokovic D, Kyaw Tun J, Keckstein J, Rizzo S, et al. MRI of endometriosis in correlation with the #Enzian classification: applicability and structured report. Insights Imaging. 5 juill 2023;14(1):120.

62. Widschwendter P, Köhler M, Friedl T, Ammann B, Janni W, Rhomberg C, et al. Diagnosis of presence and extent of deep infiltrating endometriosis by preoperative MRI-improvement of staging accuracy by expert training. J Gynecol Obstet Hum Reprod. janv 2022;51(1):102236.

63. Pausch AM, Filleböck V, Benli M, Witzel I, Hötker AM. MRI of pelvic endometriosis: evaluation of the mr#Enzian classification and the importance of adenomyosis subtypes. Abdom Radiol N Y. sept 2024;49(9):3241-50.

64. Bazot M, Daraï E, Benagiano GP, Reinhold C, Favier A, Roman H, et al. ENDO_STAGE Magnetic Resonance Imaging: Classification to Screen Endometriosis. J Clin Med. 26 avr 2022;11(9):2443.

Tableau de synthèse bibliographique

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
Thomassin I	France	2023	JAMA Network Open	605	retro 7 sites			Score dPEI	duree op, duree hospi complic postop		NP2
Thomassin I	France	2024	european Radiology						proto&CR standardisé+score		review NP4
Pausch A	Suisse	2024	abdominal Radiology	412	retro mono			ENZIAN	Diag+, interobs ok		NP3
Rousset P	France	2022	Diagnostic and Interv Imaging		revue litt retro	lexique MRI DIE	ENDOVAL		Def anat contenu 9 compart		consensus
Helage S	France	2024	BJR		retro mono	Classif LUS		Hotel Dieu Classif			NP4
Condous G	Australie	2024	Ultrasound Obstet Gynecol		revue litt & consensus	consensus diag non inv D					consensus
Thomassin I	France	2020	Human Reproduction	150	retro mono	ENZIAN+dPEI		corrélatio et repro ENZIAN	durré hospi, duréé op, complic op		NP4
Bazot M	France	2022	J.Clin.Med	751	pro mono	Classif type FIGO		ENDOSTAGE			NP3/2
Avery C	Australie	2024	Fertility and Sterility		revue litt 27art						review NP3
Zhang M	Canada	2023	Abdominal Imaging		revue litt	Adénomyoses			limites de anapath; classif adenomyose		review NP4
Youn P	Australie	2022	Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology	76	retro mono	E Dig superf/transmurale		mobilité:fixé en IRM			NP4
Enzelsberger S	Autriche	2022	An International	1062	pro multi	ENZIAN US+MRI					NP2

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
			Journal of Obstetrics and Gynaecology								
Zanolli C	USA	2021	Clinical Imaging	180	retro mono	diag adenomyose		US/MRI/hysterectomie			NP4
Celli V	Italie	2022	Int.J.Environ.Res.Public Health		revue litt	diad & classif adeno					review NP4
Kobayashi H	Japon	2021	Obstetrics and Gynecology Research		revue litt	classif adeno					review NP4
Habiba M	UK	2021	Int.J.Environ.Res.Public Health		revue litt	classif adeno					review NP4
Habiba M	Italie	2020	J.Minim.Invasive Gynecol			classi clinico-radio adeno					review NP4
Fan J	Australie	2021	Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology			NP4		sliding sign MRI			NP4
Chattot C	Frace	2019	Human reprod open	119	pro mono	Score preop clinico radio		predire atteinterectosig			NP3
Burla L	Suisse	2019	Archives of Gynecology and Obstetrics	63	retro pluri	Score ENZIAN IRM			Bonne corelation avec la chir	Pression ut et tb hémodyn	NP3/4

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
Hellman K	USA	2018	Am J Obstet Gynecol	16	pro mono	cine IRM			Diminution signal myometre si dysménorrhée		NP4
Guerriero S	Italie	2018	Ultrasound Obstet Gynecol		meta analyse	comparaison perfo US/MRI DIE			US=MRI RS, LUS RVS		NP3
Barra F	Italie	2018	Human Reproduction Update		revue litterature	endo ureterale					review NP4
Zhang X	chine	2017	J.Magn.Reson.Imaging	20+20	etude cas-témoins	MR Neurography			3D STIR permet étudedu plexus sacré		NP4
Thomassin I	france	2020	Human Reproduction	150	retro mono	Classif dPEI			Predit complications postop		NP3
Jaramillo-Cardoso A	USA	2019	Abdominal Radiology	530	pro mono	utilisation rapport structuré			role de l'expérience		NP2/3
Sacilotto Crivellaro P	Canada	2023	Health Policy and Practice		sondage national				nécessité radio spécialisé en E		NP3
widschwendter P	Allemagne	2022	J Gynecol Obstet Hum Reprod	80	pro mono	ENZIAN/IRM			C<A et B		NP3
Hernandez Guttierrez A	Espagne	2018	Int J Gynecol Obstet	48	retro mono	US/MRI/Chir			US>IRM pour RVS et vag; MRI>US pour vessie		NP4
Vannuccini S	Italie	2019	F1000 Research		revue litterature	adénomyose					review NP4
Axelsson T	Suéde	2023	Journal of Radiology Nursing		revue de littérature				IRM gold standard		review NP4
Noventa M	Italie	2019	Diagnostics		méta analyse	DPE: TVUS/rectal			TVUS 1ère intention car pas inf à		NP3

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
						endoscopie/IRM			l'IRM et EEA pour DPE		
Sud S	Inde	2021	Radiol Imaging		cours	E et IRM					NP4
Peyron N	France	2019	European Radiology	11	retro mono	ACUM					NP4
Jaramillo-Cardoso A	USA	2020	Abdominal Radiology		cours	E Digestive					NP4
Elsadawy MEl	Egypte	2023	Egypt J Radiol Nucl Med	100	Retro mono	IRM/ENZIAN			Se et spe IRM EPP et Adeno		NP4
Busacca M	Italie	2018	Italian Journal of Gynaecology & Obstetrics			Guidelines diag & Trt					consensus
Thomassin I	France	2023	JAMA Network Open	605	retro multi	dPEI score		ENDOVALIRM	correlation tps op, postop complic, dysfonct vesical		NP2
Harth S	Allemagne	2023	diagnostics	160	retro mono	ENZIA+DEMS score en IRM			Critères morpho augmente spe irm (C>AetB(		NP3/4
Barbisan CC	Bresil	2021	Abdominal Radiology	28	retro mono	cr libre versus cr structuré			lisse le manque d'expérience augmente satisfaction des gyneco		NP4
Feldman MK	USA	2020	Abdominal Radiology		cours semeio IRM						review NP4
Manganaro L	Italie	2021	Int. J.Environ.Res.Public Health	60	retro mono	MRI ENZIAN 3lecteurs			interobs ok faisabilité ok	Modified MRI ENZIAN score	NP3
Harth S	Allemagne	2023	Front. Med	50	pro mono	ENZIAN MRI			Bon agrement inter et intra observ		NP4

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
Tunca AF	turquie	2023	Archives of Gynecology and Obstetrics	64	retro mono	ENZIAN MRI			Bonne se et spe A, B, Cet O. T et FA moyen. P inadequate		NP4
Schliep KC	USA	2015	Royal College of Obstetricians and Gynecologists	105	pro multi	repro classif rASRM			Bonne corelationinter obs. Manque classif		NP3
Van den Bosch T	Belgique	2018	Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynecology		revue litt	US Endo et Adeno: state of the art					review NP4
Rousset P	France	2020	Diagnostic & Interventional Imaging		retro multi	ENDOVAL IRM			CR structuré et classif dPEI améliore communication radio-chir		NP3
Hindman N	USA	2019	Radiol Clin N Am		cours semeio IRM				imaging spectrum of endometriosis		review NP4
Lorusso F	Italie	2021	Insights Imaging		cours semeio IRM				MRI for DIE		review NP4
Carsote M	roumanie	2020	Int J Med		revue litt				Abdominal wall endometriosis: narrative review		review NP4
Crestani A	France	2021	Human Reproduction Open	67	Pro mono	Distance anogénitale courte marqueur d'E					NP3
Bolze PA	France	2019	Gynecol Obstet Fertil Senol		revue litt				E urinaire		NP4
Van Niekerk L	Australie	2024	Human Reprod	318+420	pro mono				Impact qualité de vie patientes		NP2

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
ESR	European	2018	Insights Imaging			ESR paper on structured reporting in radiology					NP4
ESR	European	2023	Insights Imaging			ESR paper on structured reporting in radiology-update					NP4
Rockall AG	UK	2022	Eur J Radiol		Revue litt/cours	communication radiologue-patient					NP4
Gutzeit A	Autriche	2021	Eur Radiol	120	pro mono	communication radiologue-patient					NP3
ESR	European	2021	Insights Imaging			Patient survey of value in relation to radiology: results from a survey of the European Society of Radiology (ESR) value-based radiology subcommittee.					NP4
Collinet P	France	2018	Gynecol Obstet Fertil Senol		CNGOH-HAS PRACTICE GUIDELINES						NP4
Keckstein J	Allemagne	2021	Acta Obstet Gynecol Scand		revue litt	Classif ENZIAN					NP4
Bazot M	France	2017	Eur Radiol		9 centres retro multi	ESUR			bonnes pratiques		NP3

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
Corwin MT	USA	2014	Radiology	56	retro mono				T2 Dark spot sign		NP4
Feldman M	USA	2020	Abdominal Radiology		bonnes pratiques				Gado si OMA atypique		NP4
Guerriero S	Italie	2022	Diagnostics		revue litt				diag E Dig (US/MR/colo...)		NP4
Thomassin I	France	2020	JAMA Netw Open			O RADS			OMA atypique		NP4
Tomohiro Ando	Japon	2020	Abdom Radiol	8+14	Retro mono	OMA versus KH					NP4
Zuber M	Pologne	2022	Pol J Radiol		cours-revue litt	E généralités					NP4
Samren JN	USA	2019	Appl Radiol		cours-revue litt	Comprehensive revue					NP4
Avery JC	Australie	2024	Fertil Steril		cours-revue litt						NP4
Hindman N	USA	2020	Radiol Clin North Am		cours-revue litt	US versus MRI DPE					NP4
Jha P	USA	2020	Abdom Radiol			E MRI Lexicom consensus			consensus de la societé de radio abdominale		NP3
Enzelsberger SH	autriche	2022	BJOG	1062	12 centres pro multi	Classif ENZIAN					NP1
Lamrabet S	France	2021	Imagerie de la femme		Revue litt	Classif dPEI					NP4
Mattos LA	Bresil	2019	J Minim Invasive Gynecol		guide revue litt	Structured repot US & MRI					NP4
Bazot M	France	2018	Fertil Steril		cours-revue litt	Adenomyose US et MRI					NP4
Bourdon M	France	2021	Human Reprod		cours-revue litt	Adenomyose radio-clinique					NP3
Rousset P	France	2021	Eur Radiol	61	pro mono	Rectal endometriosis			Predictiv signs bowel resection		NP3

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
Scattarelli A	France	2020	Gynecol Obstet Fertil Senol		anatomie	anatomie plexus nerveux					NP4
Bazot M	France	2021	Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynecology			MRI intestinal endometriosis					NP4
Rousset P	France	2014	Radiology		3T MR enterography	IRM intestinale droite					NP3/4
Zondervan KT	UK	2020	N Engl J Med			E & infertilité					NP4
Bazot M	France	2018	Fertil Steril		revue litt	adenomyose seet spe US & MR					NP4
Hamsen MJ	Pays bas	2023	Ultrasound Obstet Gynecol		revue litt	adeno: US/MR/histo: state of art			Zone jonctionnelle		NP4
Tang Y	Japon	2024	Gynecol Obstet Invest	643	pro mono	classif adeno			pre Endo HIFU		NP2
Celli V	Italie	2022	Int J Env Res Public Health		revue litt	adeno en IRM					NP4
Zhang M	France	2023	Abdominal Imaging		revue litt	ZJ			ZJ<8mm élimine adeno		NP3/4
ESR	European	2022	Insights Imaging			The role of radiologist in the changing world of healthcare: a White Paper					NP4

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
Maciel C	Portugal	2023	Insights Imaging		revue litt+ retro	Classif ENZIAN MRI et CR structuré					NP4
Fraga Rcha Pontes Fernandez C	Brésil	2024	Abdominal Radiology		cours	Anatomie des compartiments latéraux					NP4
Paush AM	Suisse	2024	Abdoinal Radiology	412	retro mono	ENZIAN MRI versus chirurgie					NP3
Chapron	france	2020	Human reprod		review	Adenomyosis					NP4
Ruaux	france	2024	Insight intiimaging		review	pieges					NP4
Rousset P	france	2016	European Radiology	<50	retro mono	endo diaphragme					NP4
Crestani A	france	2021	Human Reproductio Open	67	Pro mono	distance anogenitale courte marqueur d'e					NP3
Dos Santos DP	Allemagne	2023	Insights Imaging		ESR	Structured reporting in radiology					NP4
Avery JC	Australie	2024	Fertil Steril		review	non invasive diag imaging endometriosis					NP4
Woo S	USA	2019	Eur J Radiol		review+Meta-analyse	US et endo digestive					NP2
Belghiti J	France	2015	J Minim Invasive Gynecol			US et IRM Diag E Dig multifocale					NP4
Collin M	France	2023	Eur J Radiol		pro mono	Comparaison enteroscan et enterIRM					NP4

Auteurs	Pays	Année	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Commentaires	Niveau de preuve
Harmsen MJ	P Bas	2023	Ultrasound Obstet Gynecol		pro mono	ZJ: comparaison US/MR/Histo					NP4
Rees CO	P Bas	2021	Acta Obstet Gynecol Scand		review+meta-analyse	mesures de l'adenomyoseen IRM					NP3/4
Sharma D	Inde	2011	Archives of Gynecology and Obstetrics		review	diag douleurs pelv chroniques					NP4
Khilnani NM	USA	2019	J Vasc Interv Radiol		reco consensus						NP4
Kim HS	USA	2006	J Vasc Intern Radiol			resultats embolisation syndrome congestion					NP3
Kashef E	UK	2023	CVIR Endovasc			trt syndrome de congestion					NP4
Meissner MH	USA	2021	J Vasc Surg Venous Lymphat Disord		review	venous disorders					NP4
Leiber LM	France	2014	Diag Interv Imaging		review	IRM et insuff veineuse					NP4
Brady AP	Autriche	2022	Insights Imaging		review	role du radiologue					NP4
sanguin S	France	2021	J Gynecol Obstet Hum Reprod		dissection						NP4
barra F	Italie	2024	Best Practice & Research Clinical		corrélation cliniques, radiologiques et				review		NP4

Auteurs	Pays	An-née	Exlcusion	Raison (nb de patientes <50ans, langue, gold standard inadequat..)	Type d'étude (retro/pro uni/mulit..)	Objectifs de l'étude	Population	Critère de jugement	Résultats	Com-men-taires	Niveau de preuve
			Obstetrics & Gynae-cology		chirurigi-cales d'at-teinte du paramètre						

Table des annexes

Annexe 1. Méthode recommandations pour la pratique clinique 115

Annexe 2. Recherche documentaire 118

Annexe 1. Méthode recommandations pour la pratique clinique

Les recommandations de bonne pratique (RBP) sont définies dans le champ de la santé comme « des propositions développées méthodiquement pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données ».

La méthode recommandations pour la pratique clinique (RPC) est la méthode préférentielle à la Haute Autorité de santé (HAS) pour élaborer des recommandations de bonne pratique. Il s'agit d'une méthode rigoureuse qui repose sur :

- la participation des professionnels et représentants des patients et usagers concernés par le thème de la RBP ;
- la transparence vis-à-vis de l'analyse critique de la littérature, de l'essentiel des débats et des décisions prises par les membres du groupe de travail, des avis formalisés des membres du groupe de lecture, de l'ensemble des participants aux différents groupes ;
- l'indépendance d'élaboration des recommandations, par : le statut de la HAS, autorité publique indépendante à caractère scientifique, l'indépendance des groupes impliqués (groupe de travail, groupe de lecture) et l'indépendance financière ;
- la gestion des intérêts déclarés par les experts du groupe de travail.

Choix du thème de travail

La HAS prend l'initiative de l'élaboration de la recommandation (auto-saisine) ou répond à la demande d'un autre organisme, tel que :

- un conseil national professionnel de spécialité, le Collège de la médecine générale, un collège de bonne pratique, une société savante ou toute autre organisation de professionnels de santé ;
- une institution, une agence sanitaire ou un organisme de santé publique ;
- un organisme d'assurance maladie ;
- une association représentant des usagers du système de santé.

Après inscription du thème de la recommandation au programme de la HAS, une phase de cadrage préalable à l'élaboration de toutes RBP est mise en œuvre (voir guide note de cadrage). Elle a pour but, en concertation avec le demandeur, les professionnels et les usagers concernés, de choisir la méthode d'élaboration de la RBP et d'en délimiter le thème. Cette phase de cadrage permet en particulier de préciser l'objectif des recommandations et les bénéfices attendus en termes de qualité et de sécurité des soins, les questions à traiter, les professionnels et les usagers concernés par la recommandation.

Coordination du projet

Le déroulement d'une RBP, du cadrage à la diffusion des recommandations, est sous la responsabilité d'un chef de projet de la HAS chargé :

- de veiller au respect de la méthode et à la qualité de la synthèse des données de la littérature ;
- d'assurer la coordination et d'organiser la logistique du projet.

Le chef de projet veille en particulier à ce que :

- la composition des groupes soit conforme à celle définie dans la note de cadrage ;
- l'ensemble des membres désignés permette d'assurer la diversité et un équilibre entre les principales professions mettant en œuvre les interventions considérées, les différents courants d'opinion, les modes d'exercice, les lieux d'exercice.

Le chef de projet participe à l'ensemble des réunions.

Pour chaque thème retenu, la méthode de travail comprend les étapes suivantes.

Groupe de travail

Un groupe de travail multidisciplinaire et multiprofessionnel est constitué par la HAS. Il comprend de façon optimale 15 à 20 membres :

- des professionnels de santé, ayant un mode d'exercice public ou privé, d'origines géographiques ou d'écoles de pensée diverses ;
- des représentants d'associations de patients et d'usagers ;
- et, si besoin, d'autres professionnels concernés et des représentants d'agences publiques.

Un président est désigné par la HAS pour coordonner le travail du groupe en collaboration avec le chef de projet de la HAS. Un (ou plusieurs) chargé de projet est également désigné par la HAS pour identifier, sélectionner, analyser la littérature et en rédiger une synthèse critique sous la forme d'un argumentaire scientifique ; il aide également à la rédaction des recommandations.

Rédaction de l'argumentaire scientifique

La rédaction de l'argumentaire scientifique repose sur l'analyse critique et la synthèse de la littérature et sur les avis complémentaires du groupe de travail.

La recherche documentaire est systématique, hiérarchisée et structurée. Le chef de projet, le président du groupe de travail et le ou les chargés de projet participent à l'élaboration de la stratégie de recherche documentaire, réalisée par un documentaliste. Elle est effectuée sur une période adaptée au thème et mise à jour jusqu'à la publication des RBP.

Une sélection bibliographique des références selon les critères de sélection définis est effectuée par le chargé de projet, le chef de projet et le président du groupe de travail en amont de la première réunion du groupe de pilotage.

Chaque article retenu est analysé selon les principes de la lecture critique de la littérature, en s'attachant d'abord à évaluer la méthode d'étude employée, puis les résultats.

L'analyse de la littérature précise le niveau de preuve des études.

Rédaction de la version initiale des recommandations

Les membres du groupe de travail se réunissent deux fois, voire plus si nécessaire, pour élaborer, à partir de l'argumentaire scientifique et des propositions de recommandations rédigés par le ou les chargés de projet, la version initiale des recommandations qui sera soumise au groupe de lecture.

Groupe de lecture

De même composition qualitative que le groupe de travail, il comprend 30 à 50 professionnels et représentants de patients et d'usagers du système de santé élargis aux représentants des spécialités médicales, professions ou de la société civile non présents dans le groupe de travail.

Il est consulté par voie électronique (utilisation de l'outil informatique GRaAL disponible sur le site de la HAS) et donne un avis formalisé (cotations et commentaires) sur le fond et la forme de la version initiale des recommandations, en particulier sur son applicabilité et sa lisibilité. Les membres du groupe de lecture peuvent donner aussi leur avis sur tout ou partie de l'argumentaire scientifique.

Version finale des recommandations

Les cotations et commentaires du groupe de lecture sont ensuite analysés et discutés par le groupe de travail, qui modifie si besoin l'argumentaire et rédige la version finale des recommandations et leur(s) fiche(s) de synthèse, au cours d'une réunion de travail.

Selon le niveau de preuve des études sur lesquelles elles sont fondées, les recommandations ont un grade variable, coté de A à C selon l'échelle proposée par la HAS.

Validation par le Collège de la HAS

La RBP est soumise au Collège de la HAS pour adoption. À la demande du Collège de la HAS, les documents peuvent être amendés. Les participants en sont alors informés.

Diffusion

Au terme du processus, la HAS met en ligne sur son site (www.has-sante.fr) la ou les fiches de synthèse, les recommandations et l'argumentaire scientifique.

Pour en savoir plus sur la méthode d'élaboration des recommandations pour la pratique, se référer au guide : « Élaboration de recommandations de bonne pratique : méthode recommandations pour la pratique clinique ». Ce guide est téléchargeable sur le site internet de la HAS : www.has-sante.fr

Gestion des conflits d'intérêts

Les participants aux différentes réunions ont communiqué leurs déclarations d'intérêts à la HAS. Elles ont été analysées selon la grille d'analyse du guide des déclarations d'intérêts et de gestion des conflits d'intérêts de la HAS et prises en compte en vue d'éviter les conflits d'intérêts. Les déclarations des membres du groupe de travail ont été jugées compatibles avec leur participation à ce groupe par le comité de gestion des conflits d'intérêts.

Le guide et les déclarations d'intérêts des participants au projet sont consultables sur le site unique DPI-Santé : https://dpi.sante.gouv.fr/dpi-public-webapp/app/home

Actualisation

L'actualisation de cette recommandation de bonne pratique sera envisagée en fonction des données publiées dans la littérature scientifique ou des modifications de pratique significatives survenues depuis sa publication.

Annexe 2. Recherche documentaire

1 - Bases de données bibliographiques

La stratégie de recherche dans les bases de données bibliographiques est construite en utilisant, pour chaque sujet, soit des termes issus de thésaurus (descripteurs), soit des termes libres (du titre ou du résumé). Ils sont combinés avec les termes décrivant les types d'études.

Le *tableau 1* présente la stratégie de recherche dans les bases de données Embase, EMCare et Medline. Dans ce tableau, des références doublons peuvent être présentes entre les différents thèmes et/ou types de d'études. La recherche a été limitée aux études en français et en anglais.

Tableau 1 : Stratégie de recherche dans les bases de données Embase, EMCare et Medline:

Type d'étude / sujet		Période		Nombre de références
	Termes utilisés			
	Place de l'échographie et de l'IRM dans le diagnostic de l'endométriose			
Recommandations		01/2016 – 02/2025		**31**
Etape 1	(MESH.EXACT("Endometriosis -- diagnostic imaging") OR (MJEMB.EXACT.EXPLODE("endometriosis -- diagnosis") AND MJEMB.EXACT("diagnostic imaging"))) OR ((MJMESH.EXACT("Endometriosis") OR MJEMB.EXACT.EXPLODE("endometriosis")) AND (MJEMB.EXACT.EXPLODE("echography") OR MJMESH.EXACT.EXPLODE("Ultrasonography") OR MJEMB.EXACT.EXPLODE("nuclear magnetic resonance imaging") OR MJMESH.EXACT.EXPLODE("Magnetic Resonance Imaging"))) OR (TI,IF(endometriosis OR endometrioses OR endometrioma[*1]) AND TI,IF(imaging OR ultrasound OR ultrasonograph* OR ultrasonic OR sonograph* OR echograph* OR endosonograph* OR MRI OR fMRI OR NMR OR magnetic PRE/0 resonance))			
ET				
Etape 2	(recommendation* OR guideline* OR statement* OR consensus OR position paper)/ti OR (Health Planning Guidelines)/de OR (Practice Guideline OR Guideline OR Consensus Development Conference OR Consensus Development Conference, NIH)/pt			
Méta-analyses, revues systématiques		01/2016 – 02/2025		58
Etape 1				
ET				
Etape 3	TI,IF(metaanalys[*2]) OR TI,IF(meta PRE/0 analys[*2]) OR TI,IF(systematic[*4] PRE/1 review[*3]) OR TI,IF(systematic[*4] PRE/1 overview[*3]) OR TI,IF(systematic[*4] PRE/1 search[*3]) OR TI,IF(systematic[*4] PRE/1 research[*3]) OR TI,IF(pooled PRE/0 analysis) OR MESH.EXACT("Network Meta-Analysis") OR DTYPE(meta-analysis) OR DTYPE(systematic review) OR PUB(cochrane database syst rev OR			

	"Cochrane database" OR "Cochrane review" OR "Cochrane Library") OR EMB.EXACT(meta-analysis) OR EMB.EXACT(systematic review) OR EMB.EXACT("network meta-analysis")			
	Echographie pelvienne : aspects éthiques, psychologiques, acceptabilité			
Tout type d'étude		Pas de limite – 02/2025		27
Etape 4	(MJEMB.EXACT("transvaginal echography") OR ((MESH.EXACT("Endosonography") OR MESH.EXACT("Ultrasonography")) AND (MESH.EXACT.EXPLODE("Genital Diseases, Female") OR MESH.EXACT.EXPLODE("Vagina") OR MESH.EXACT("Endometrium")))) AND (MJEMB.EXACT("critical incidents method") OR MJEMB.EXACT("informed consent") OR MJEMB.EXACT.EXPLODE("medical ethics") OR MJEMB.EXACT.EXPLODE("patient advocacy") OR MESH.EXACT.EXPLODE("Informed Consent") OR MESH.EXACT("Ethics, Medical") OR MESH.EXACT("Patient Advocacy") OR MESH.EXACT("Task Performance and Analysis") OR MJEMB.EXACT("medical chaperone") OR MESH.EXACT("Medical Chaperones") OR MESH.EXACT("Professional Misconduct") OR EMB.EXACT("professional misconduct") OR MJEMB.EXACT("misconduct") OR MJEMB.EXACT.EXPLODE("health personnel attitude") OR MESH.EXACT.EXPLODE("Patient Acceptance of Health Care") OR MESH.EXACT("Health Knowledge, Attitudes, Practice") OR MESH.EXACT("Patient Satisfaction") OR MESH.EXACT("Patient Preference") OR MESH.EXACT("Practice Patterns, Physicians'") OR MESH.EXACT("Practice Patterns, Nurses'") OR EMB.EXACT("attitude to health") OR EMB.EXACT("patient preference") OR MJEMB.EXACT.EXPLODE("patient attitude") OR MESH.EXACT("Physician-Patient Relations") OR MJEMB.EXACT("doctor patient relationship") OR MESH.EXACT("Attitude of Health Personnel") OR MJEMB.EXACT("physician attitude") OR MJEMB.EXACT("health personnel attitude") OR MESH.EXACT("Communication") OR MJEMB.EXACT.EXPLODE("interpersonal communication") OR MESH.EXACT("Professional-Family Relations") OR MESH.EXACT("Comprehension") OR MESH.EXACT("Physician's Role") OR MJEMB.EXACT("anticipatory anxiety") OR MJEMB.EXACT("anxiety") OR MESH.EXACT("Anxiety") OR MESH.EXACT("Women -- psychology") OR MJEMB.EXACT("psychology") OR MESH.EXACT("Psychological Distress") OR EMB.EXACT("psychological aspect")) OR TI(attitude* OR knowledge OR preference* OR acceptability OR acceptance OR misconduct OR unprofessional OR distress OR anxiety OR psychological OR ethic[*3] OR comprehension OR consent) AND TI((pelvis OR pelvic OR endovaginal OR transvaginal OR Trans PRE/0 vaginal) NEAR/2 (ultrasound OR endosonograph* OR ultrasonograph* OR echograph*))			
	Echographie pelvienne : comptes-rendus			
Recommandations		01/2016 – 02/2025		3
Etape 5	(MJEMB.EXACT("transvaginal echography") OR ((MESH.EXACT("Endosonography") OR MESH.EXACT("Ultrasonography")) AND			

	(MESH.EXACT.EXPLODE("Vagina") OR MESH.EXACT("Endometrium")))) AND MESH.EXACT("Endometriosis") OR MJEMB.EXACT.EXPLODE("endometriosis")) OR (TI,IF(endometriosis OR endometrioses OR endometrioma[*1]) AND TI,IF((pelvis OR pelvic OR endovaginal OR enod PRE/0 vaginal OR transvaginal OR trans PRE/0 vaginal) NEAR/2 (ultrasound OR endosonograph* OR ultrasonograph* OR echograph*))) OR (TI,AB,IF(transvaginal PRE/0 US OR TVS OR TVUS) AND TI,IF(endometriosis OR endometrioses OR endometrioma[*1]))			
ET				
Etape 6	MESH.EXACT("Health Records, Personal") OR MESH.EXACT("Medical Records Systems, Computerized") OR MESH.EXACT("Electronic Health Records") OR MESH.EXACT("Medical Records") OR MJEMB.EXACT("electronic health record") OR MJEMB.EXACT("medical record") OR EMB.EXACT("computer assisted diagnosis") OR MESH.EXACT("Image Interpretation, Computer-Assisted -- methods") OR MESH.EXACT("Image Interpretation, Computer-Assisted -- standards") OR MJEMB.EXACT("computer assisted diagnosis") OR MJEMB.EXACT("gynecologic imaging reporting and data system") OR MJEMB.EXACT("reporting and data system") OR TI,AB,IF(structured NEAR/6 report*) OR TI,AB,IF(reporting)			
ET	Etape 2			
Méta-analyses, revues systématiques		01/2016 – 02/2025		6
Etape 5 ET Etape 6 ET Etape 3				
Autres types d'études		01/2016 – 02/2025		12
(Etape 5 ET Etape 6) SAUF (Etape 2 OU Etape 3)				
	Endométriose et IRM : protocole			
Recommandations		01/2016 – 02/2025		6
Etape 7	((MJMESH.EXACT("Endometriosis") OR MJEMB.EXACT.EXPLODE("endometriosis")) AND (MJEMB.EXACT.EXPLODE("nuclear magnetic resonance imaging") OR MESH.EXACT.EXPLODE("Magnetic Resonance Imaging"))) OR (TI,IF(endometriosis OR endometrioses OR endometrioma[*1]) AND TI,IF(MRI OR fMRI OR NMR OR magnetic NEAR/1 resonance))			
ET				
Etape 8	MESH.EXACT.EXPLODE("Clinical Protocols") OR MJEMB.EXACT.EXPLODE("clinical protocol") OR TI,AB,IF(protocol[*1])			
ET	Etape 2			
Méta-analyses, revues systématiques		01/2016 – 02/2025		**3**
Etape 7 ET Etape 8 ET Etape 3				
Autres types d'études		01/2016 – 02/2025		**39**
(Etape 7 ET Etape 8) SAUF (Etape 2 OU Etape 3)				
	Endométriose et IRM : reporting et classification			
Recommandations		01/2016 – 02/2025		**5**
Etape 9	((MJMESH.EXACT("Endometriosis") OR MJEMB.EXACT.EXPLODE("endometriosis")) AND (MJEMB.EXACT.EXPLODE("nuclear magnetic resonance imaging") OR MESH.EXACT.EXPLODE("Magnetic Resonance Imaging")) OR TI,IF(endometriosis OR endometrioses OR endometrioma[*1]) AND TI,IF(MRI OR fMRI OR NMR OR magnetic NEAR/1 resonance)) AND (MESH.EXACT("Classification") OR MJEMB.EXACT("disease classification") OR MJEMB.EXACT("clinical classification") OR MJEMB.EXACT("classification") OR			

	TI,IF(classification OR score OR scores OR scoring)) OR MESH.EXACT("Endometriosis -- classification") AND MESH.EXACT.EXPLODE("Magnetic Resonance Imaging") OR ((MJMESH.EXACT("Endometriosis") OR MJEMB.EXACT.EXPLODE("endometriosis")) AND (MJEMB.EXACT.EXPLODE("nuclear magnetic resonance imaging") OR MESH.EXACT.EXPLODE("Magnetic Resonance Imaging")) OR TI,IF(endometriosis OR endometrioses OR endometrioma[*1]) AND (MESH.EXACT("Health Records, Personal") OR MESH.EXACT("Medical Records Systems, Computerized") OR MESH.EXACT("Electronic Health Records") OR MESH.EXACT("Medical Records") OR MJEMB.EXACT("electronic health record") OR MJEMB.EXACT("medical record") OR EMB.EXACT("computer assisted diagnosis") OR MESH.EXACT("Image Interpretation, Computer-Assisted -- methods") OR MESH.EXACT("Image Interpretation, Computer-Assisted -- standards") OR MJEMB.EXACT("computer assisted diagnosis") OR MJEMB.EXACT("gynecologic imaging reporting and data system") OR MJEMB.EXACT("reporting and data system") OR TI,AB,IF(structured NEAR/6 report*) OR TI,AB,IF(reporting))			
ET	Etape 2			
Méta-analyses, revues systématiques		01/2016 – 02/2025		**7**
Etape 9 ET Etape 3				
Autres types d'études		01/2016 – 02/2025		**55**
Etape 9 SAUF (Etape 2 OU Etape 3)				

de : descripteur ; de maj : descritpeur majoré ; ti : titre ; ab : résumé ; ! : explosion du terme générique ; pt : type de publication

2 – Sites consultés

Sites internet de l'EHRE, du CNGOF, de la SIFEM

Participants

Les organismes professionnels et associations de patients et d'usagers suivants ont été sollicités pour proposer des experts conviés à titre individuel dans les groupes de travail/lecture :

Association « EndoFrance »

Association « EndoMind »

Association « Fondation endométriose »

Association Justice Endométriose

Collège de Gynécologues Obstétriciens et gynécologie médicale (CNGOF)

Collège de médecine générale

Conseil National Professionnel de Gynécologie et Obstétrique (CNPGO)

Conseil National Professionnel de radiologie et imagerie médicale (G4)

Conseil National Professionnel des Sages-femmes

Société d'Imagerie de la Femme (SIFEM)

Société de Chirurgie Gynécologique et Pelvienne (SCGP)

Société Française de Gynécologie

Société Française de Radiologie (SFR)

Groupe de travail

Dr Christine Revel-Delhom, chef de projet HAS, Saint-Denis

Dr Pierre-Adrien Bolze, gynécologue-obstétricien, Lyon

Pr Pierre Collinet, gynécologue-obstétricien, Lille

Dr François Golfier, gynécologue-obstétricien, Lyon

Dr Aurélie Jalaguier–Coudray, radiologie, Marseille

Dr Guillaume Legendre, gynécologue-obstétricien, Angers

Dr Philippe Mestdagh, radiologie, Lambersart

Dr Michele Monroc, radiologie, Bois Guillaume

Dr Stéphane Ploteau, gynécologue-obstétricien, Nantes

Dr Pascal Rousset, radiologie, Pierre-Bénite

Dr Isabelle Thomassin-Naggara, Radiologie, Paris

Dr Thibault Vernet, gynécologue-obstétricien, Créteil

Groupe de lecture

Dr Cendos Abdel Wahab, radiologue, Marseille

Dr Aubert Agostini, gynécologue-obstétricien, Marseille

Dr Elise Archer, médecin généraliste, Saint-Ouen

Dr Victoria Assouline, radiologue, Créteil

Mme Caroline Auffret, usager du système de santé

Mme Manon Barbin, usager du système de santé, Avignon

Mme Laura Bernard, sage-femme, Les Martres-de-Veyre

Mme Bénédicte Bertholom, usager du système de santé, Ansm

Dr Corinne Bordonné, radiologue, Paris

Dr Jonathan Brami, radiologue, Paris

Dr Thierry Bultez, gynécologue-obstétricien, Paris

Mme Agathe Camier, sage-femme, Amiens

Mme Yasmine Candau, usager du système de santé,

Mme Rita Capparella, usager du système de santé

Pr Nathalie Chabbert-Buffet, endocrinologue, Paris

Dr Benoit Chauveau, radiologue, Clermont Ferrand

Mme Ameline Condamine, usager du système de santé

Pr Sabrina Da Costa, gynécologue-obstétricien, Paris

Dr Gil Dubernard, gynécologue obstétricien, Lyon

Dr Jean-Philippe Estrade, gynécologue-obstétricien, Aix-En-Provence

Dr Bénédicte Guillaume, radiologue, Grenoble

Dr Georges Haddad, gynécologue-obstétricien, Blois

Dr Isabelle Heron, endocrinologue, Rouen

Dr Valérie Juhan-Duguet, radiologue, Marseille

Dr Edith Kermarrec, radiologue, Paris

Dr Thibaut Lemoine, radiologue, Orléans

Pr Lydia Marie-Scemama, gynécologue-obstétricien, Boulogne

Dr Emmanuelle Pages-Bouic, radiologue, Montpellier

Dr André Philip Charles-, gynécologue-obstétricien, Lyon

Dr Edwige Pottier, radiologue, Tours

Pr Marc-Alain Rozan, gynécologue-obstétricien, Aubervilliers

Dr Edouard Ruaux, radiologue, Oullins-Pierre-Bénite

Dr Chrystèle Rubod, gynécologue-obstétricien, Lille

Mme Priscilla Saracco, usager du système de santé

Dr Anne Coline Monseau-Thiburce, radiologue, Bordeaux

Mme Sabine Trébaol, usager du système de santé

Dr Pauline Verpillat, radiologue, Lille

Dr Elise Zareski, radiologue, St Germain

Remerciements

La HAS tient à remercier l'ensemble des participants cités ci-dessus.

Abréviations et acronymes

AAGL	American Association of Gynecologic Laparoscopists
AHPRA	Australian Health Practitioner Regulation Agency
ASA	Australasian Sonographers Associations
AUC	aera under the curve
CCNE	Comité Consultatif National d'éthique
CNGOF	Collège National de Gynécologues Obstétriciens
CNP	Conseil National Professionnel
DGOS	Direction générale de l'Offre des Soins
dPEI	Deep pelvic endometriosis index
EER	échoendoscopie rectale
EEV	échographie endovaginale
EP	examen physique
EPP	endométriose pelvienne profonde
ESHRE	European Society of Human Reproduction and Embryology
ESUR	Société Européenne de Radiologie Urogénitale
FIGO	Federation international of Gynecology and Obstetrics
HAS	Haute Autorité de santé
IC	intervalle de confiance
IDEA	International Deep Endometriosis Analysis group
IRM	imagerie par résonnance magnétique
ISGE	International Society for Gynecologic Endoscopy
LR-	rapport de probabilité négatif
LR+	rapport de probabilité positif
LUS	ligament utérosacré
MUSA group	Morphological Uterus Sonographic Assessment group
NP	Niveau de Preuve
OR	odd ratio
O-RADS	Ovarian-Adnexal Reporting Data System
rASRM	American Society for Reproductive Medicine
RCP	réunion de concertation pluridisciplinaire

SCP	syndrome de congestion pelvienne
SFR	Société Française de Radiologie
SIFEM	Société d'Imagerie de la Femme
SNR	rapport signal/bruit
SSFSE	Single shot turbo spin echo
VPN	valeur prédictive négative
VPP	valeur prédictive positive
ZJ	zone jonctionnelle

Retrouvez tous nos travaux sur

www.has-sante.fr

HAS
HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

Développer la qualité dans le champ sanitaire, social et médico-social

© Haute Autorité de santé – mai 2025 - ISBN : 978-2-11-179561-7