



MALFORMATIONS UTÉROVAGINALES ET FERTILITÉ (A propos de 18 cas)

MEMOIRE PRESENTE PAR :

Docteur EL BARAKA YASSINE
Né le 19/05/1989 à ERRACHIDIA

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE

OPTION : GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE

Sous la direction de :

Professeur BANANI ABDELAZIZ
RAPPORTEUR : Pr. ERRARHAY SANAA

Pr BANANI ABDELAZIZ
Chef de Service
Gynécologie et Obstétrique 1
HOPITAL MERE ET ENFANT
C HASSEN II - FES
OU

Session Juin 2021

Docteur Errarhay Sanaa
Professeur à grege
Gynecologie Obstetrique
INP. 141944357

SOMMAIRE

INTRODUCTION ET TERMINOLOGIE.....	5
MATERIEL ET METHODE	7
Présentation de la série.....	8
1- But du travail.....	8
2- Matériels et méthodes.....	8
a) Matériels.....	8
b) Fiche d'exploitation.....	9
c) Méthodes.....	13
PRESENTATION DES CAS CLINIQUES.....	14
RESULTATS	29
I- Aspect épidémiologique.	30
II- Âge	33
III- Situation Familiale.....	34
IV- Antécédents personnels.....	34
V- Antécédents familiaux.....	34
VI- Motif de consultation.....	35
VII- Examen clinique.....	36
VIII- Examens paracliniques.....	38
a) Bilan biologique.....	38
b) Bilan radiologique.....	40
a- Echographie 2D/3D.....	40
b- PlanHystérosalpingographie.....	40
c- Imagerie par résonance magnétique.....	42
d- Hystérocopie diagnostique.....	43
e- Concordance entre échographie 2D et hystérocopie diagnostique .	44

f- Concordance entre hystérosalpingographie et hystéroscopie diagnostique.....	45
g- Coéloscopie diagnostique.....	46
h- Hystéroscopie associée à la coéloscopie diagnostique.....	48
IX- Prise en charge thérapeutique.	49
1- Utérus cloisonné.	49
2- Utérus dysmorphique en T.....	49
3- Utérus bicorne.....	49
4- Diaphragme vaginal.....	49
5- Complications.....	50
X - Evolution après traitement.....	
a) Evolution globale.	50
b) Evolution selon le type d'infertilité.....	50
c) Evolution selon le type de malformation utéro-vaginale.....	52
d) Evolution par catégorie d'âge.....	54
e) Terrain d'hypofertilité.....	54
DISCUSSION.....	55
I- Aspect épidémiologique.....	56
II- Projet d'étude.....	56
III- Âge.....	61
IV- Situation familiale.....	61
V- Antécédents personnels.....	61
VI- Antécédents familiaux.....	64
VII- Motif de consultation.....	64
VIII- Examen clinique.....	66
IX- Examens paracliniques.....	67

1- Bilan biologique.....	67
2- Bilan radiologique.....	68
a) Echographie 2D /3D.....	68
b) Hystérosalpingographie.....	70
c) Imagerie par résonance magnétique.....	70
d) Hystérosonographie.....	70
e) Hystéroscopie diagnostique/œlioscopie diagnostique	75
X- Prise en charge thérapeutique.	90
a) Technique chirurgicale.....	90
a) Utérus cloisonné.	94
b) Utérus dysmorphique en T.	95
c) Utérus bicorne.	96
d) Diaphragme vaginal.	98
XI- Evolution après traitement.	99
a) Utérus cloisonné.....	99
b) Utérus en T.....	104
c) Notre série.....	106
a) Evolution globale.	106
b) Evolution selon le type d'infertilité.....	106
c) Evolution selon le type de malformation utéro-vaginale.....	109
d) Evolution par catégorie d'âge.....	110
e) Terrain d'hypofertilité.....	110
RESUME.....	112
CONCLUSION	114
REFERENCES.....	115

Introduction : [1, 6]

Définition :

❖ **Une malformation utérine** est une anomalie malformative congénitale résultant d'un défaut ou d'un arrêt du développement de l'appareil reproducteur féminin au cours de l'embryogenèse. [1]

Les canaux de Müller sont à l'origine de l'appareil génital féminin. Leur développement embryologique comporte trois phases : la MIGRATION vers le sinus urogénital puis la FUSION et enfin la RESORPTION de la cloison intermüllerienne. Ainsi le type de malformation utérine dépend du moment de survenue de l'anomalie au cours de l'embryogenèse.

La multiplicité des mécanismes explique le large spectre des malformations, qui peuvent aller d'une simple cloison vaginale à l'absence totale de l'axe utérovaginal. Ceci explique aussi la diversité des présentations cliniques, des circonstances de découverte et de l'âge de découverte qui dépendent principalement de la présence d'un utérus fonctionnel et de la perméabilité des voies génitales.

Il est à noter que la gravité de la malformation utérine et du retentissement clinique et obstétrical va de pair avec la précocité de l'apparition de l'anomalie au cours de l'embryogénèse.

Les malformations des deux tiers supérieurs du vagin peuvent être associées aux MU vu qu'ils ont la même origine embryologique, idem pour les malformations du système urinaire du fait d'une embryogenèse intimement liée.

Le développement des ovaires n'étant pas lié à celui des canaux de Müller, leur morphologie et leur fonction sont généralement normales.

Notre étude s'intéresse aux femmes présentant une infertilité (infertilité primaire ou secondaire) due à une malformation du tractus génital.

Cependant, il est capital de définir précisément certains termes (infertilité, stérilité, grossesse clinique...) indispensables à l'abord de ce travail.

- ❖ **Infertilité** : Une maladie caractérisée par l'incapacité d'établir une grossesse clinique après 12 mois de rapports sexuels réguliers non protégés, ou par l'altération de la capacité de reproduction d'une personne, que ce soit en tant qu'individu ou avec son partenaire. Les interventions destinées pour le rétablissement de fertilité peuvent être lancées en moins d'un an en fonction des antécédents médicaux, sexuels et reproductifs, de l'âge, des signes physiques et des tests diagnostic. L'infertilité est une maladie qui génère une invalidité en tant que perte de fonction. [6]
- ❖ **Infertilité primaire féminine** : Une femme qui n'a jamais été diagnostiquée porteuse d'une grossesse clinique et qui remplit les critères pour être classée infertile. [6]
- ❖ **Infertilité secondaire féminine**: Une femme incapable d'établir une grossesse clinique mais chez qui on a déjà diagnostiqué une grossesse clinique. [6]

Ce travail permettra de regrouper les patientes qui présentent une infertilité due à une malformation utérine. Déterminer avec exactitude le type de malformation utérine, mais surtout évaluer l'évolution de ces patientes après un geste thérapeutique.

MATERIELS ET METHODES

Matériels et méthodes :

I-Présentation de la série :

Ce travail rapporte les résultats d'une étude rétrospective sur 18 patientes suivies et traitées pour infertilité primaire ou secondaire avec malformation utéro vaginale.

Cette étude a été réalisée au service de gynécologie-obstétrique I, à l'Hôpital mère-enfant du CHU Hassan II, de Fès du 1^{er} janvier 2015 au 1^{er} juin 2019 soit une période de 54 mois.

I-Le but du travail :

- Exploiter les dossiers médicaux des femmes présentant une infertilité primaire ou secondaire, dues à une malformation utérine.
- Evaluer l'impact sur la fertilité des malades traitées pour malformation utérine au sein du service de GO I.
- Comparer les résultats obtenus avec ceux de la littérature.

II- Matériels et méthodes

1. Matériels :

- Les dossiers des patientes traitées pour infertilité primaire ou secondaire avec une malformation utéro vaginale au service de gynécologie-obstétrique I du CHU de Fès, colligés sur une période de 54 mois [Janvier 2015 - Juin 2019] ont été profondément étudiés.
- Critères d'inclusion :
 - Patientes en période d'activité génitale.
 - Patientes présentant une infertilité primaire ou secondaire avec une malformation utéro-vaginale.
 - Patientes traitées chirurgicalement.

- Critères d'exclusion :
 - Les patientes qui présentent des avortements spontanés à répétition ou des accouchements prématurés causés par une malformation utérine.

2.Fiche d'exploitation :

L'exploitation des registres et des dossiers des patientes incluses dans l'étude ont permis de regrouper des données cliniques et para cliniques recueillies sur la fiche d'exploitation suivante :

Fiche d'exploitation

I. Identité :

- Numéro d'entrée :..... - Âge :.....
- Nom et prénom :.....
- Numéro de téléphone :..... - origine :.....

II. Les antécédents :

A. Antécédents personnels :

➤ Médicaux :

- Diabète HTA Dyslipidémie Tuberculose
- Cardiopathie :..... Néphropathie Maladie auto-immune
- Thrombophilie
- Autres :.....

➤ Chirurgicaux :

- Opérée : Non Oui : type et date de l'intervention
- chirurgicale :.....

➤ Gynéco obstétrique :

- Ménarches : âge des premières ménarches :
- Cycle menstruel : Régulier Trouble du cycle menstruel ; si oui : type du trouble du cycle menstruel :.....
- Dysménorrhée
- Gestité et parité : G... P...
- Fausse couche : nombre... Accouchement prématuré : nombre... ; SA :.....
- Grossesse extra-utérine

B. Antécédents familiaux :

- Infertilité primaire ou secondaire : préciser la cause :.....

III. Diagnostic :

A. Circonstances de découverte :

- Infertilité primaire
- Infertilité secondaire
- Avortements à répétition
- Accouchement prématurés à répétition
- Aménorrhée primaire
- Découverte fortuite

B. Examen général :

- PAS : PAD : Labstix : FC : SaO2 :
- Conscience (GCS) :

C. Examen gynécologique :

➤ Examen au spéculum

Aspect du col :

- Col macroscopiquement normal
- Présence de deux cols
- Présence d'une cloison vaginale
 - Diaphragme vaginal
- Agénésie vaginale partielle ou complète

➤ Toucher vaginal :

- Utérus de taille normal
- utérus augmenté de taille
- utérus diminué de taille
- Présence d'un masse latéro-utérine
- Cloison vaginale
- Diaphragme vaginal

C. Examens complémentaires :

- Bilan hormonal : Normal Perturbé : type de l'anomalie.....
- Spermogramme du mari : Normal Perturbé : type de l'anomalie.....
- Bilan de thrombophilie Normal Perturbé
- Echographie pelvienne

Myometre :

- Incisure fundique > 1 cm < 1 cm
- Septum intercavitaire Isoéchogène hypoéchogène
- Massif cervical double unique

- Imagerie par résonance magnétique :.....
- Hystérosalpingographie
Pathologie tubaire : oui non
- Cœlioscopie diagnostique :
 - Taille et contours de l'utérus :.....
 - Annexe droite :
 - Annexe gauche :
 - Péritoine :
- Hystérocopie diagnostique :
 - Cloison vaginale : non oui
 - Canal cervical :
 - Présence d'une cloison fundique : non oui, si oui :
taille :.....
 - Si utérus bicorne : cavité droite :...../ Cavité gauche :.....
 - Les deux ostiums :.....
 - Défilé cervico-isthmique :.....
 - Endomètre :.....

- Autre anomalie :

IV. Prise en charge thérapeutique

- Abstention thérapeutique
- Hystérocopie chirurgicale
- Coelioscopie chirurgicale
- Autre :

V. Evolution :

- Grossesse menée à terme
- Fausse couche
- Accouchement prématuré
- Pas de grossesse

3. Méthodes :

Les données des patientes ont été résumées sous forme de cas cliniques, puis recueillies sur des fiches d'exploitations numériques, ensuite saisies sur un fichier Microsoft Office Excel qui regroupait l'ensemble des paramètres. L'étude statistique rétrospective non interventionnelle a consisté en une étude descriptive des cas d'infertilité primaire ou secondaire selon les paramètres suivants :

- L'âge
- les antécédents de la patiente (médicaux, chirurgicaux, gynéco-obstétricaux)
- Le motif de consultation
- Le résultat de l'examen clinique
- le bilan biologique de fertilité
- Les examens paraclinique :
 - Données de l'échographie pelvienne 2D/ 3D
 - Données de l'hystérosalpingographie
 - Aspect radiologique à l'Imagerie par résonance magnétique
 - Données de l'hystérocopie diagnostique
 - Données de la cœlioscopie diagnostique
- Type exact de la malformation utéro-vaginale
- Les moyens thérapeutiques
- Evolution après traitement

I- Présentation des cas cliniques :

cas	identité	Motif de consultation	ATCD	Examen clinique	Examen para clinique	traitement	évolution
Cas :1 Mme Z.B.	Age : 30 ans, mariée sans enfants.	infertilité primaire.	RAS	RAS	Bilan hormonal négatif, spermogramme normal. <u>Echographie pelvienne</u> : RAS <u>Hystérosalpingographie</u> : RAS -	<u>Hystérocopiediagnostique</u> : Le défilé cervico-isthmique trouve un isthme très rétréci évoquant un utérus en T <u>Coelioscopiediagnostique</u> : RAS une hystéroplastie d'élargissement a été réalisée.	La patiente est tombé enceinte trois mois après et a accouché d'un nouveau-né à terme.
Cas 2 Mme TC	âge 38 ans, G2P1 (1EV/AVB ; 1 GEU)	Infertilité secondaire	Salpingectomie (GEU)	RAS	<u>Echographie pelvienne</u> : Utérus bicorne unicervical avec un myome de 19 mm classé 5, associé à un épaissement endométrial au niveau de la cavité gauche. <u>IRM pelvienne</u> : utérus bicorne unicervical siège d'un myome classé FIGO4	<u>Hystérocopie diagnostique</u> : Présence de 2 cavités utérines : d'aspect normal, avec présence d'un polype de 10mm dans la cavité gauche. <u>Hystérocopie chirurgicale</u> : Résection complète de proche en proche de polype. Résultat anapath : Polype endocervical	La patiente a été perdue de vue
Cas 3 Mme H.M	âge 34 ans, G4 P0 (4FC)	infertilité secondaire.	Microadénome à prolactine	RAS	<u>Echographie pelvienne</u> : Utérus à contours réguliers ligne d'interfaces vue en totalité. <u>Hystérosalpingographie</u> : Trompes fines et perméables avec suspicion d'utérus cloisonné.	<u>Hystérocopie diagnostique</u> : Présence d'une cloison fundique de 4 cm de longueur <u>Hystérocopie chirurgicale</u> : Résection de proche en proche de la cloison fundique à l'anse en T	Accouchement d'un nouveau-né prématuré à 07 mois de grossesse, âgé actuellement de 02 ans.
Cas 4 Mme O .H	Age : 33 ans , G1 P0 (1 GEU)	infertilité secondaire.	Salpingectomie (GEU)	RAS	<u>Echo-pelvienne</u> : Suspicion d'un utérus cloisonné <u>Hystérosalpingographie</u> : Utérus cloisonnée corporéal, trompe gauche perméable, petit hydrosalpinx droit	<u>Hystérocopie diagnostique</u> : Présence de 2 cavités utérines avec une cloison arrivant jusqu'à l'isthme <u>Coelioscopie diagnostique avec épreuve au bleu de méthylène</u> : Trompe droite siège d'un hydrosalpinx rompu avec issu de liquide légèrement hémorragique et franges libres <u>Hystérocopie chirurgicale avec cure de cloison</u> : Résection de la cloison utérine de proche en proche	Pas de grossesse

Malformations utérovaginales et fertilité

Cas 5 Mme : H.C	âge 28 ans GO PO	Infertilité primaire	Appendice ctomie	RAS	<u>Bilan d'infertilité</u> : RAS <u>Echo-pelvienne</u> : Aspect faisant évoquer un utérus cloisonné. <u>Hystérosalpingographie</u> : Utérus cloisonné corporel avec sténose tubaire bilatérale	<u>Coelioscopie exploratrice</u> Présence de plusieurs adhérences et de plusieurs granulations faisant évoquer une tuberculose péritonéale. Trompe droite boudinée et trompe gauche adhérentielle. Biopsie faite <u>Hystérocopie diagnostique</u> : Présence d'une petite cloison fundique <u>Hystérocopie chirurgicale</u> : Résection de proche en proche de la cloison .	Pas de grossesse, traitée actuellement pour tuberculose génitale
Cas 6 Mme C .H	Age 31 ans GOPO	Infertilité primaire	RAS	RAS	<u>Bilan d'infertilité</u> : RAS <u>Echo-pelvienne</u> : RAS <u>Hystérosalpingographie</u> : Utérus cloisonné subtotal pseudo- polypoïde, avec perméabilité tubaire moyenne.	<u>Hystérocopie Diagnostique</u> : Présence d'une cloison allant de l'isthme jusqu'au fond utérin <u>hystérocopie chirurgicale</u> : Résection de proche en proche de la cloison fundique à l'anse diathermique, et résection des polypes cervico-isthmiques.	Grossesse menée à terme
Cas 7 Mme : G.B	Age 28 ; GOPO	Infertilité primaire	RAS	RAS	<u>Bilan d'infertilité</u> : RAS <u>Echo-pelvienne</u> : Suspicion d'un utérus cloisonné.	<u>Hystérocopie Diagnostique</u> : présence d'une cloison qui s'étend du fond utérin jusqu'à l'isthme <u>Hystérocopie chirurgicale</u> : Résection en deux temps de la cloison	G2P1 : 1 EV/VB et grossesse actuelle
Cas 8 Mme : F.A	Age 23 ans ; G2P1(1FC. 1 accchmt prématuré)	Infertilité secondaire	FC	RAS	<u>Echo-pelvienne</u> : Suspicion d'un utérus cloisonné	<u>Hystérocopie Diagnostique</u> : présence d'une cloison large, épaisse arrivant jusqu'à l'isthme <u>Hystérocopie chirurgicale</u> : Résection de la cloison fundique à l'anse en T	Perdue de vue
Cas 9 Mme : B.A	Age 32 ans ; GOPO	Infertilité primaire	RAS	RAS	<u>Echo-pelvienne</u> : Présence de 02 hémimatrices Doute entre utérus bicorne ou cloisonné. <u>Hystéro-salpingographie</u> : Doute entre utérus bicorne et	<u>Coelioscopie diagnostique</u> : Utérus de taille normal d'aspect normal <u>Hystérocopie chirurgicale</u> : Présence d'une cloison utérine arrivant jusqu'à l'isthme à base d'implantation large Résection de la cloison fundique à l'anse en T.	Pas de grossesse

Malformations utéro vaginales et fertilité

					cloisonné		
Cas 10 Mme B.J	Age : 42 ans G5P1(1EV/ VB)	Infertilité secondaire	4 FC	RAS	<u>Bilan de fertilité</u> : RAS <u>Bilan de thrombophilie</u> : négatif <u>Echo-pelvienne</u> : Suspicion d'un utérus cloisonné	<u>Hystérocopie Diagnostique</u> : Présence de deux héli-matrices avec hypertrophie polypôide généralisée de la cavité droite, <u>Hystérocopie chirurgicale</u> : Résection en deux temps de la cloison jusqu'au fond utérin, avec obtention d'une seule cavité Résection de la cloison fundique à l'anse en T	Pas de grossesse
Cas 11 Mme A.E	Age 34 ans G0P0	Infertilité primaire	RAS	RAS	<u>Bilan de fertilité</u> : RAS <u>Echo-pelvienne</u> : Doute entre utérus cloisonné et bicorné	<u>Coelioscopie Diagnostique</u> : Utérus de taille normale, d'aspect normal <u>Hystérocopie diagnostique</u> : Présence d'une cloison arrivant au niveau isthmique <u>Hystérocopie chirurgicale</u> : Résection de proche en proche de la cloison fundique	La patiente a divorcé
Cas 12 Mme A.O	Age 30 ans ; G1P0	Infertilité secondaire	FC	Présence d'une cloison vaginale longitudinale de 3mm	<u>Echo-pelvienne</u> : Utérus d'aspect évoquant un utérus cloisonné ou bicorné, <u>Hystérosalpingographie</u> : Utérus Didelphe bicervical bicorné avec une bonne perméabilité tubaire bilatérale	<u>Coelioscopie Diagnostique</u> : Utérus de taille normal d'aspect normal avec absence d'une incisure fundique. <u>Hystérocopie diagnostique</u> : Présence d'une cloison vaginale longitudinale ; Présence de deux héli cavités <u>Hystérocopie chirurgicale</u> : Cure de la cloison vaginale et utérine	Pas de grossesse
Cas 13 Mme D.O	Age 25 ans G2P0	Infertilité secondaire	2FC	RAS	<u>Echo-pelvienne</u> : Utérus antéversé avec suspicion de cloison utérine <u>Hystérosalpingographie</u> : utérus cloisonné avec trompes fines et perméables	<u>Hystérocopie diagnostique</u> : Présence d'une cloison utérine arrivant jusqu'à la région isthmique <u>Hystérocopie chirurgicale</u> : Résection à l'anse en T de la cloison utérine jusqu'au fond utérin.	Grossesse menée à terme (2 ans après le geste)
Cas 14 Mme H.K	Age 27 ans G4P1(1EV)	Infertilité secondaire	3 FC	RAS	Bilan hormonal normal Bilan de thrombophilie négatif <u>Echo-pelvienne</u> : Présence de deux héli-matrices faisant évoquer un utérus cloisonné ou bicorné.	<u>Coelioscopie Diagnostique</u> : Présence d'un utérus dont l'aspect faisant évoquer un utérus cloisonné. <u>Hystérocopie diagnostique</u> : Présence d'une cloison séparant deux cavités utérine dont la cavité droite est plus grande que celle du	Pas de grossesse

Malformations utérovaginales et fertilité

					<u>Hystérosalpingographie :</u> Aspect d'un utérus cloisonné que d'un utérus bicorne.	gauche. <u>Hystérocopie chirurgicale :</u> Résection de la cloison utérine séparant les deux cavités de proche en proche jusqu'au fond utérin.	
Cas 15 Mme A .N	Age :34 ans GOPO	Infertilité primaire	RAS	diaphragme vaginal complet	<u>IRM pelvienne:</u> Sténose de la jonction 1/3 supérieur, 1/3 moyen du vagin compatible avec une cloison vaginale transverse.	La patiente a été admise au bloc opératoire pour cure de diaphragme vaginal	Grossesse menée à terme
Cas 16 Mme S.E	Age 22 ans GOPO	Infertilité primaire	RAS	diaphragme vaginale transversale	<u>IRM pelvienne :</u> Cloison vaginale transverse incomplète au niveau de la jonction 2/3 inférieur et 1/3 supérieur du vagin.	La patiente a été admise au bloc opératoire pour cure de diaphragme vaginal	Grossesse menée à terme
Cas 17 Mme B.K	Age 32 ans GOPO	Infertilité primaire	RAS	diaphragme vaginal circonférentiel.	-	La patiente a bénéficié d'une résection de diaphragme vaginal	Grossesse menée à terme
Cas 18 Mme M.N	Age 23 ans G1P0	Infertilité secondaire	FC	RAS	<u>L'échographie pelvienne :</u> Un utérus augmenté de taille avec présence de 2 hémimatrices	<u>Hystérocopie chirurgicale :</u> La patiente a bénéficié d'une résection de la cloison utérine	Deux grossesses menées à terme.

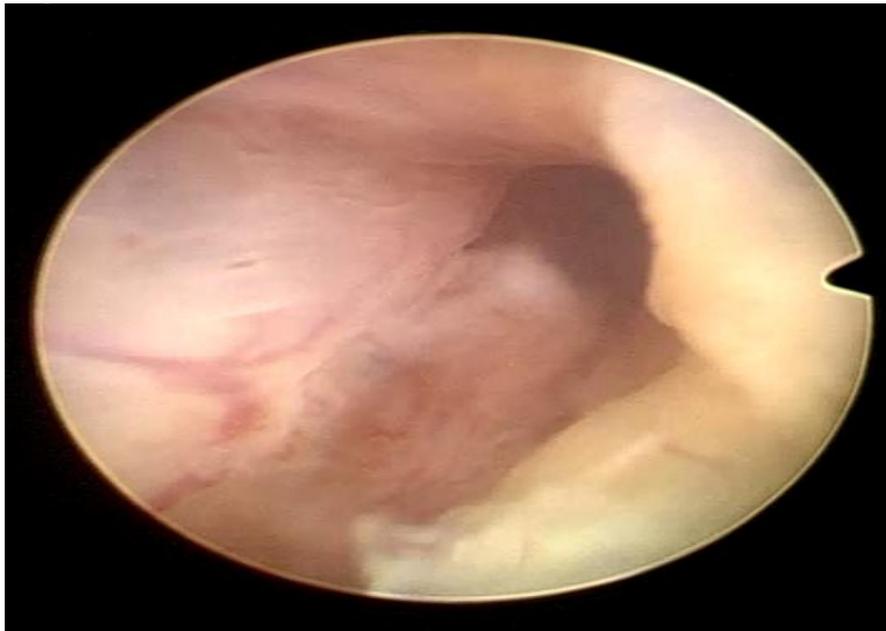
Cas clinique n°1 :



Aspect hystérosalpingographique d'un utérus en T

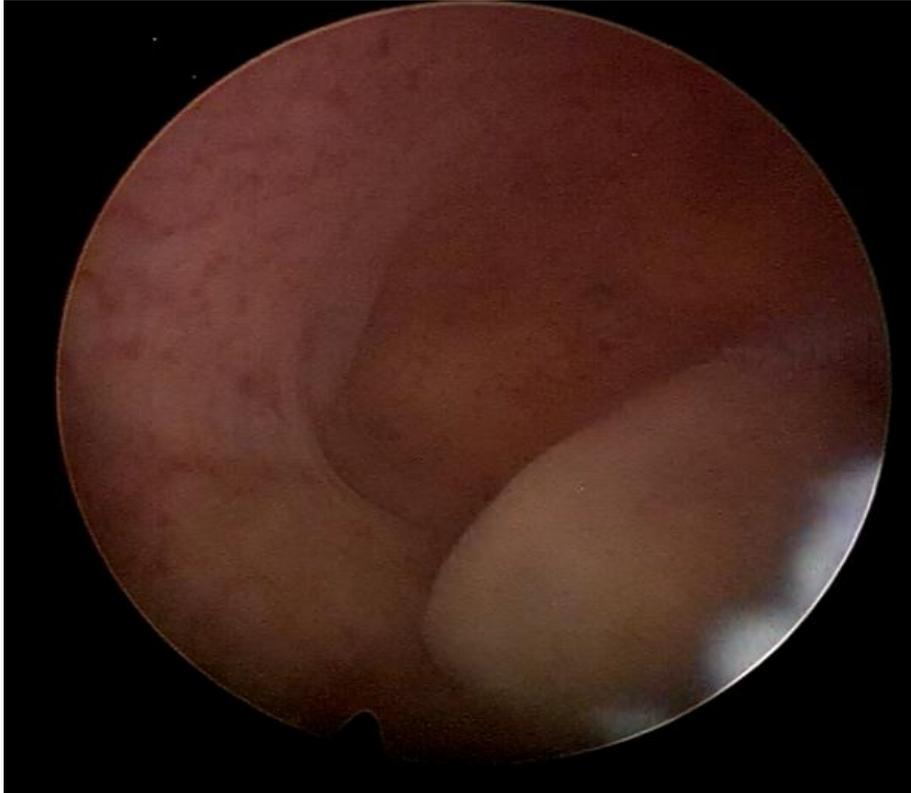


Utérus d'aspect normal en cœlioscopie diagnostique

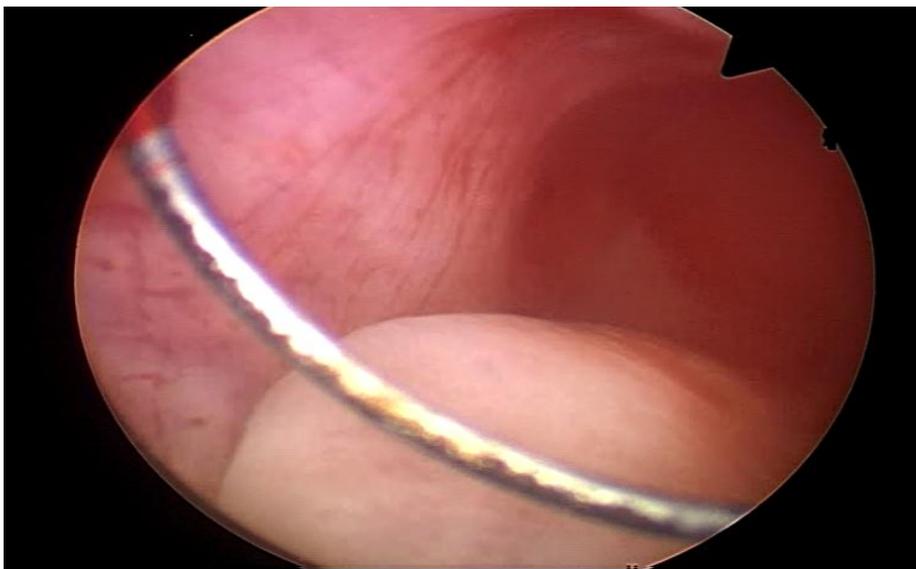


Utérus en T en hystérocopie diagnostique

Cas clinique n°2 :

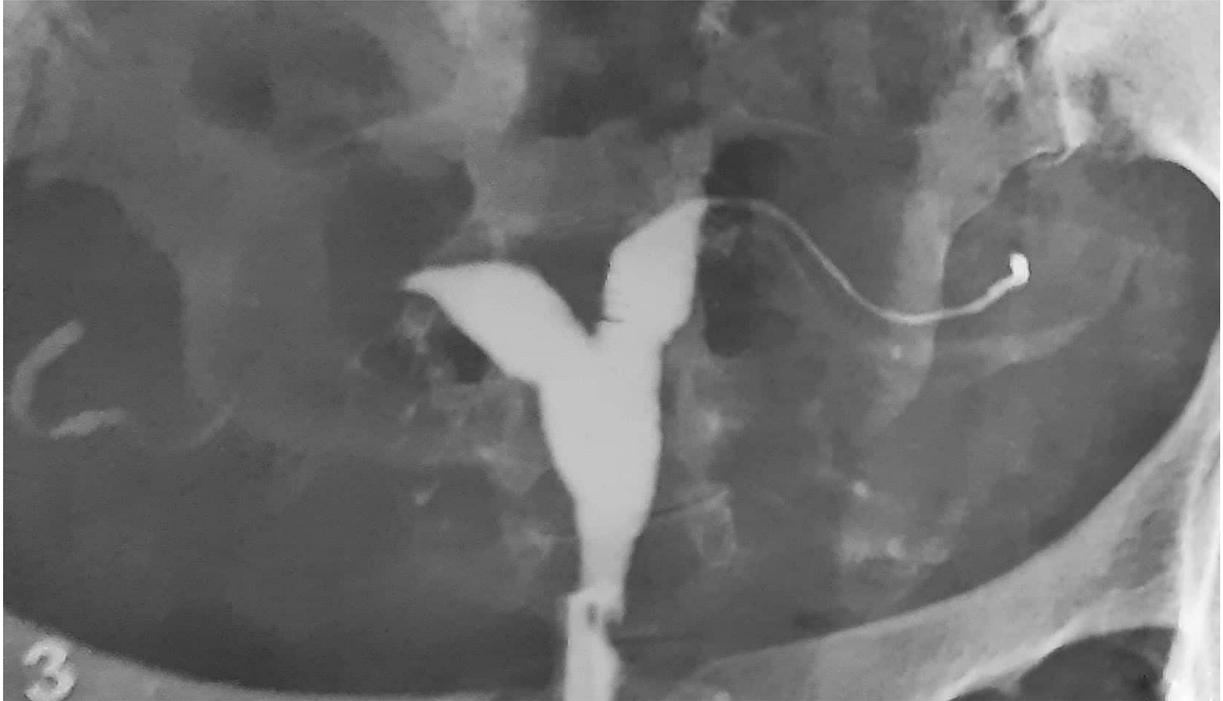


Vue en hystérocopie d'un polype de 10 mm au niveau de la cavité utérine gauche
chez une patiente porteuse d'un utérus bicorne



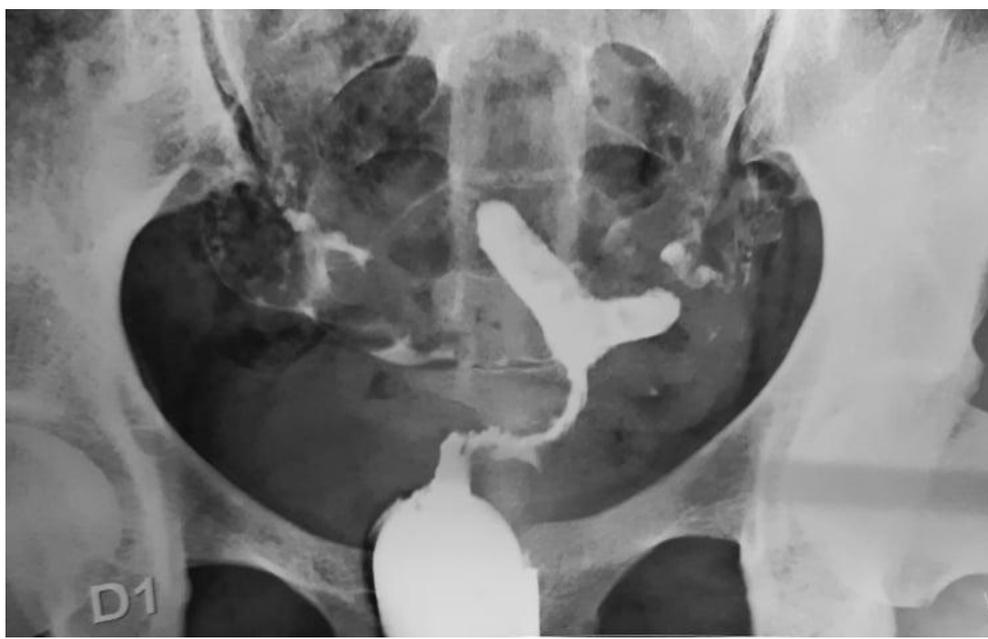
Résection de proche en proche du polype en hystérocopie chirurgicale

Cas clinique n°5 :

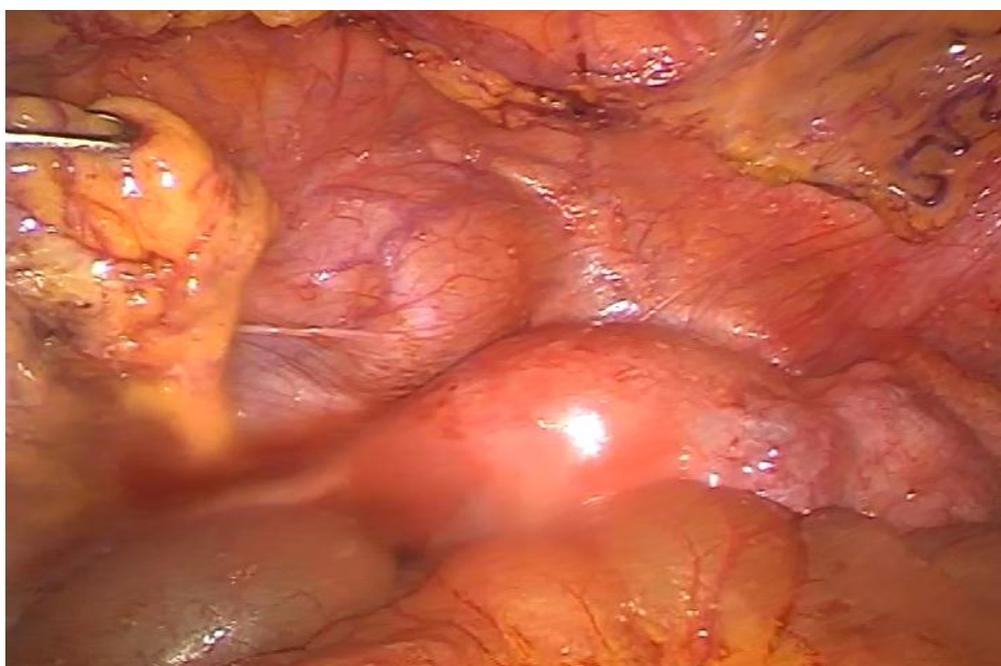


Aspect à l'hystérosalpingographie d'un utérus cloisonné corporel avec sténose tubaire bilatérale.

Cas clinique n°6 :



Aspect à l'hystérosalpingographie d'un utérus cloisonné subtotal pseudo-polypoïde, avec perméabilité tubaire moyenne



Aspect utérin normal en cœlioscopie diagnostique

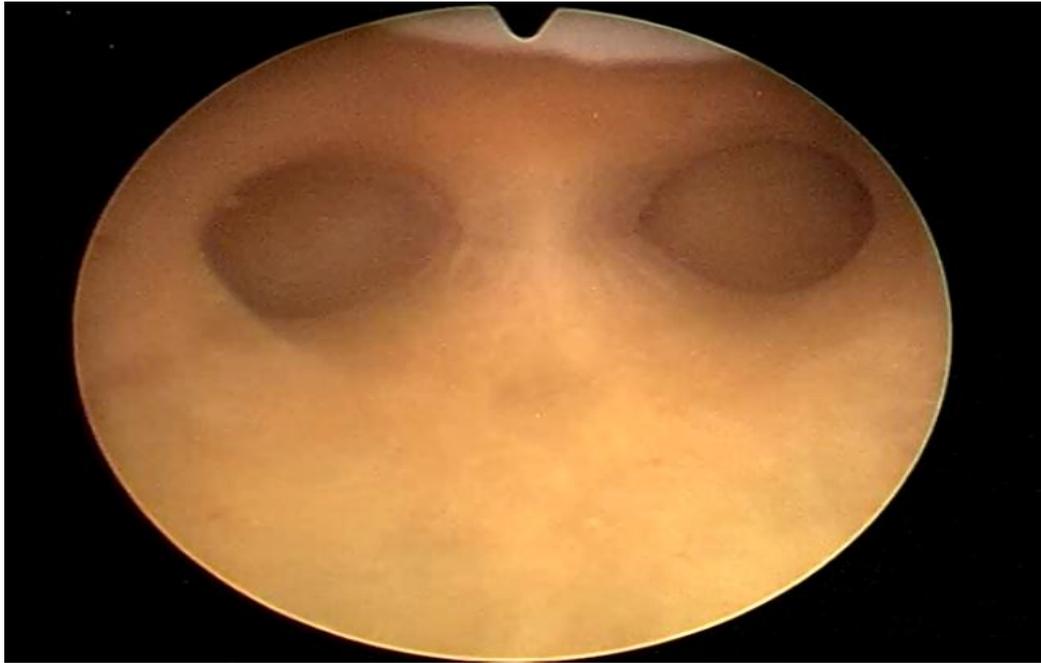
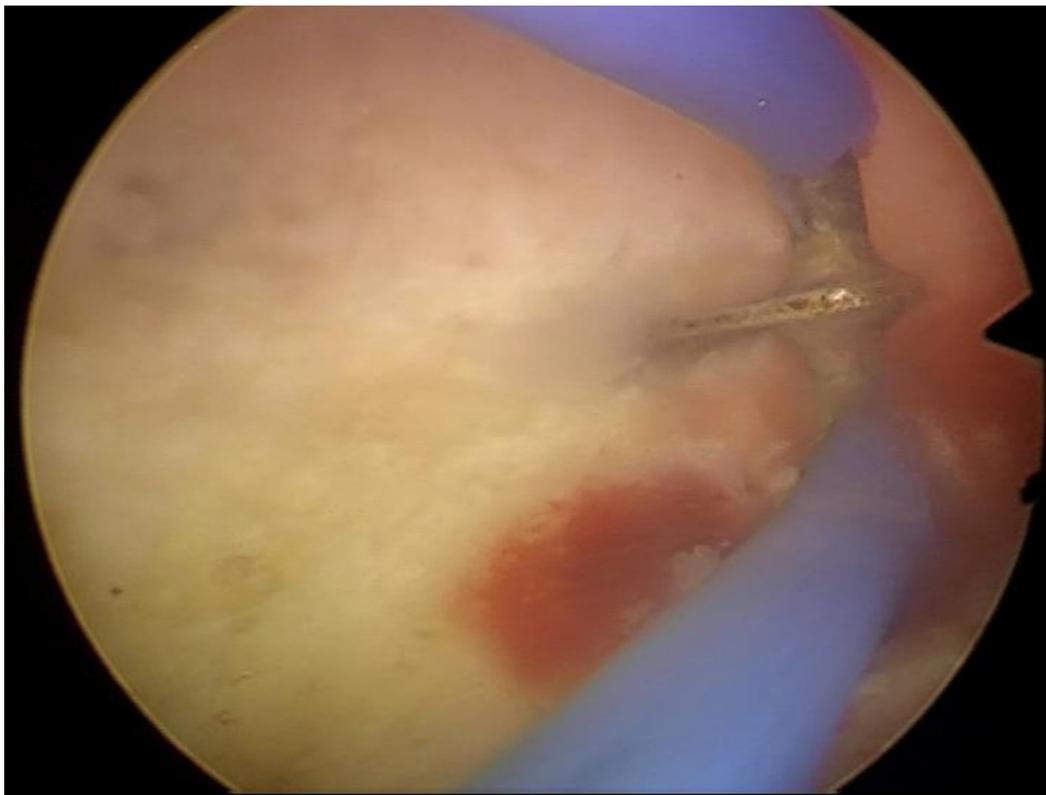
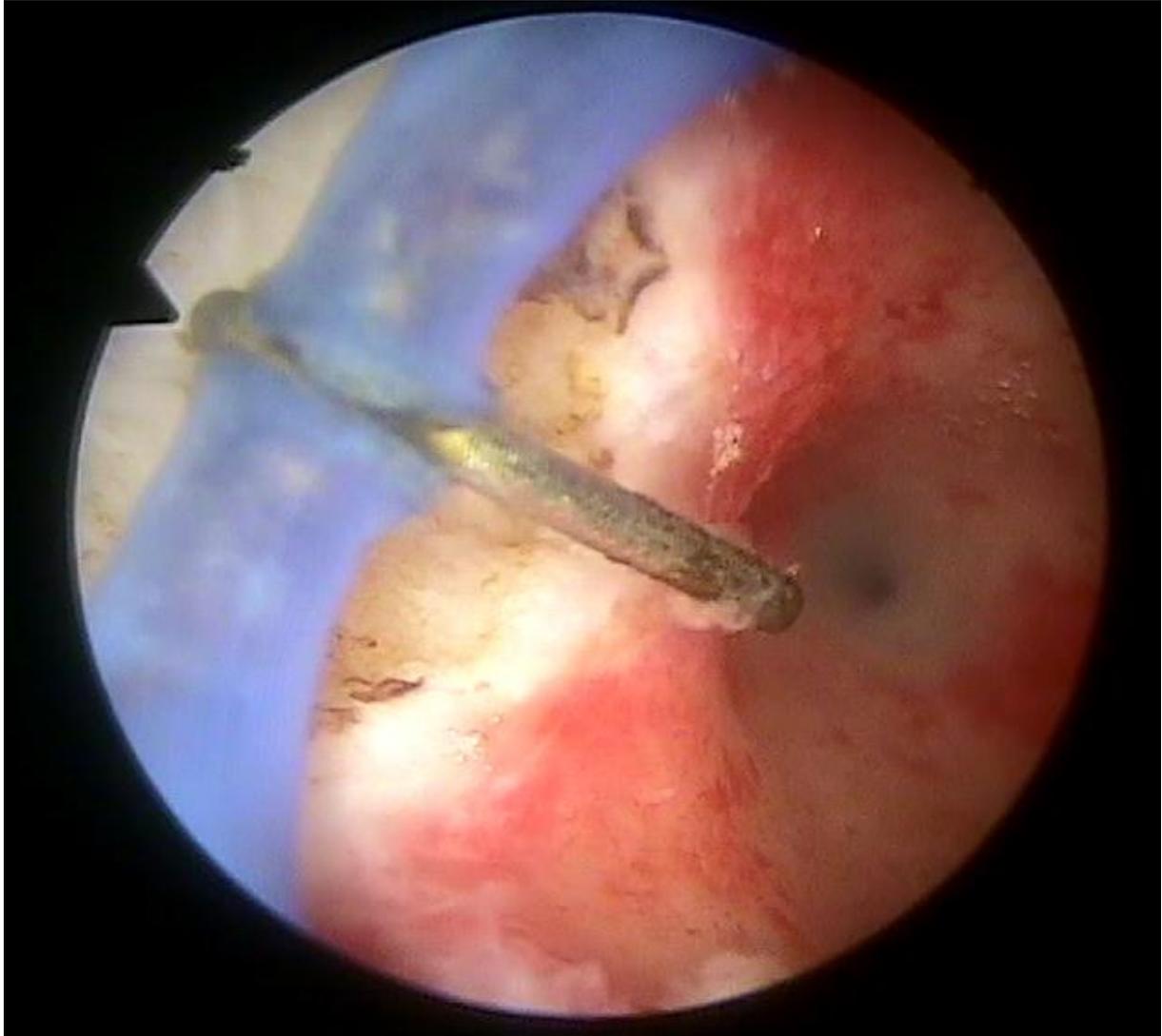


Image endoscopique d'une cloison allant de l'isthme jusqu'au fond utérin



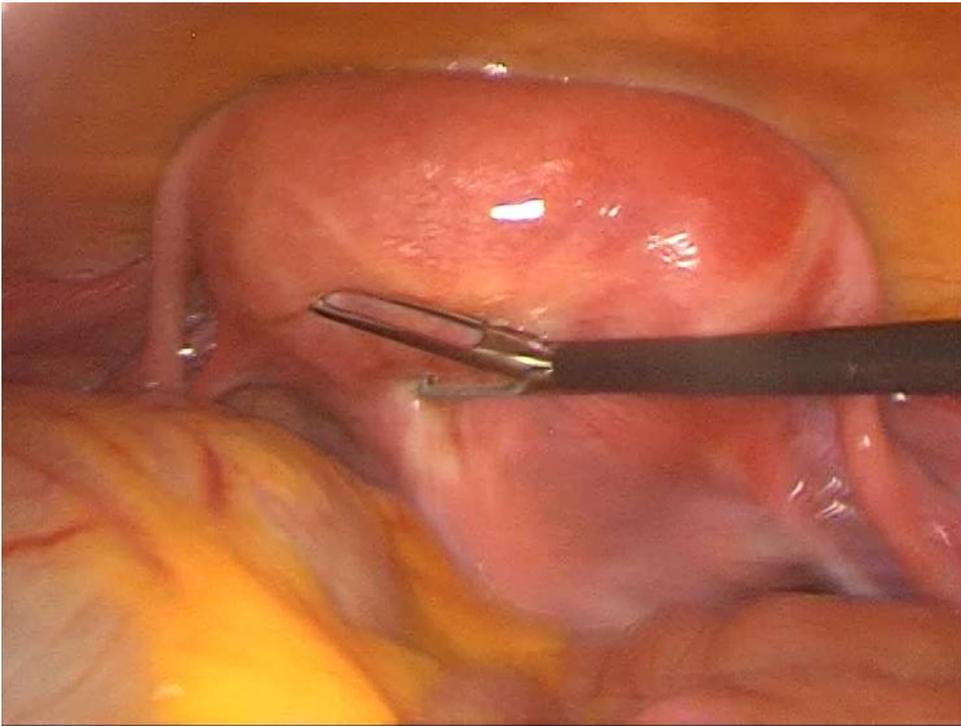
Résection de la cloison utérine à l'anse en T par hystéroscopie chirurgicale

Cas clinique n°7 :

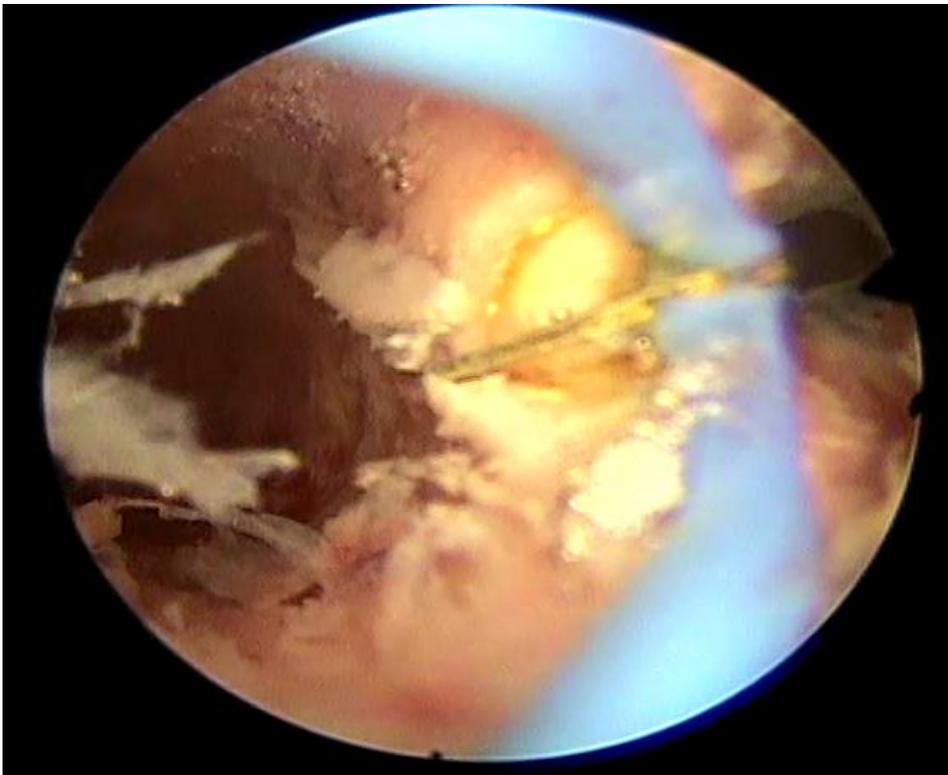


Résection de la cloison utérine à l'anse en T par hystérocopie chirurgicale

Cas clinique n°9 :

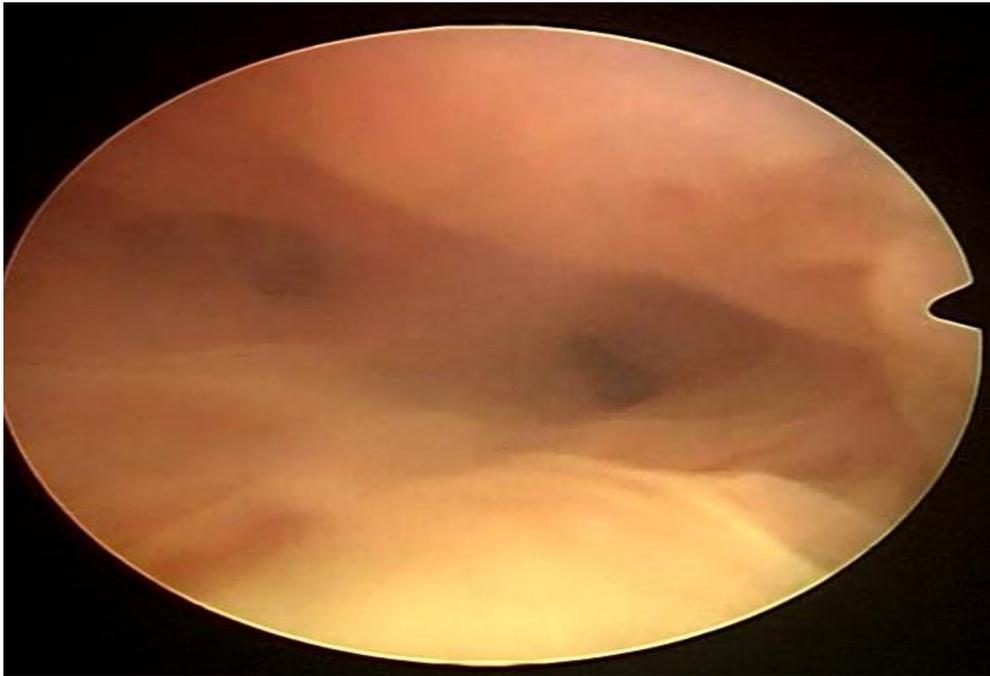


Aspect utérin normal en coéloscopie diagnostique



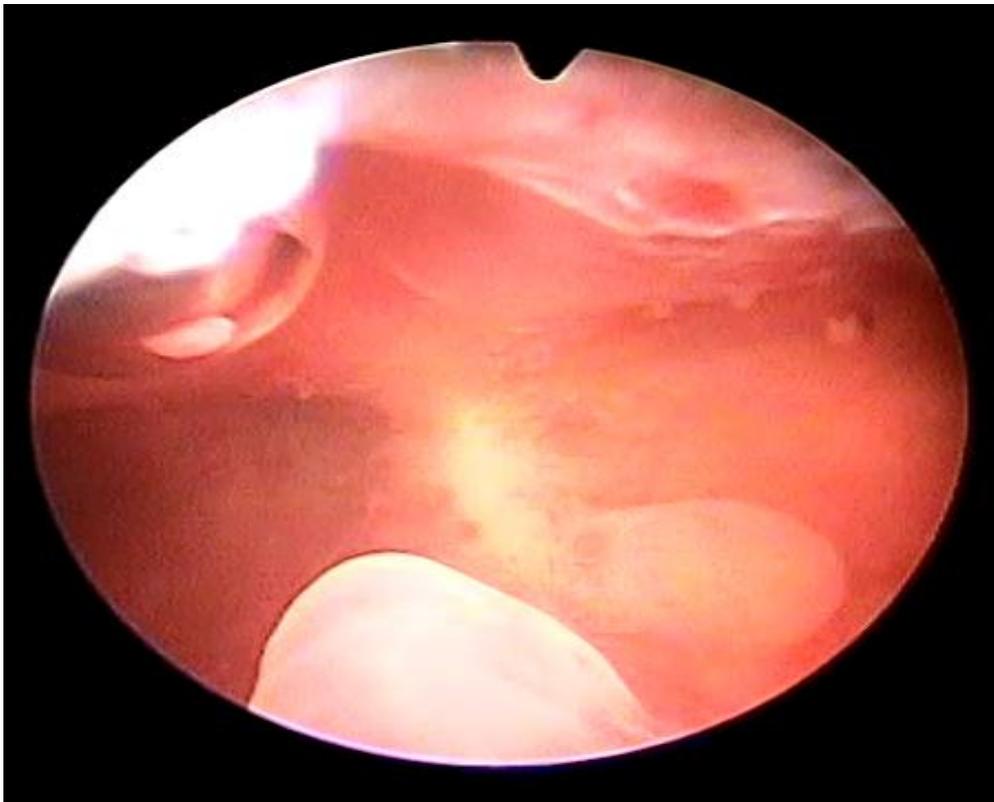
Cloison utérine arrivant jusqu'à l'isthme réséquée à l'anse en T par hystérocopie chirurgicale

Cas clinique n°10 :



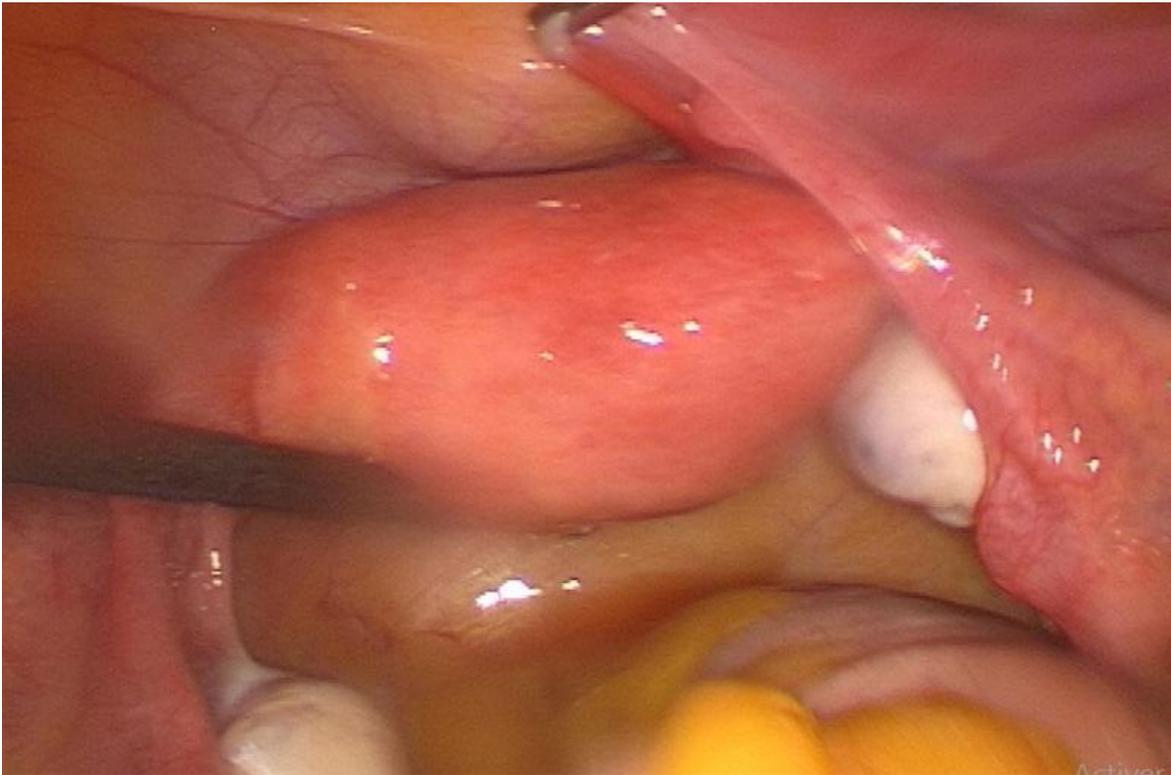
Utérus cloisonné en hystérocopie diagnostique

Cas clinique n°11 :



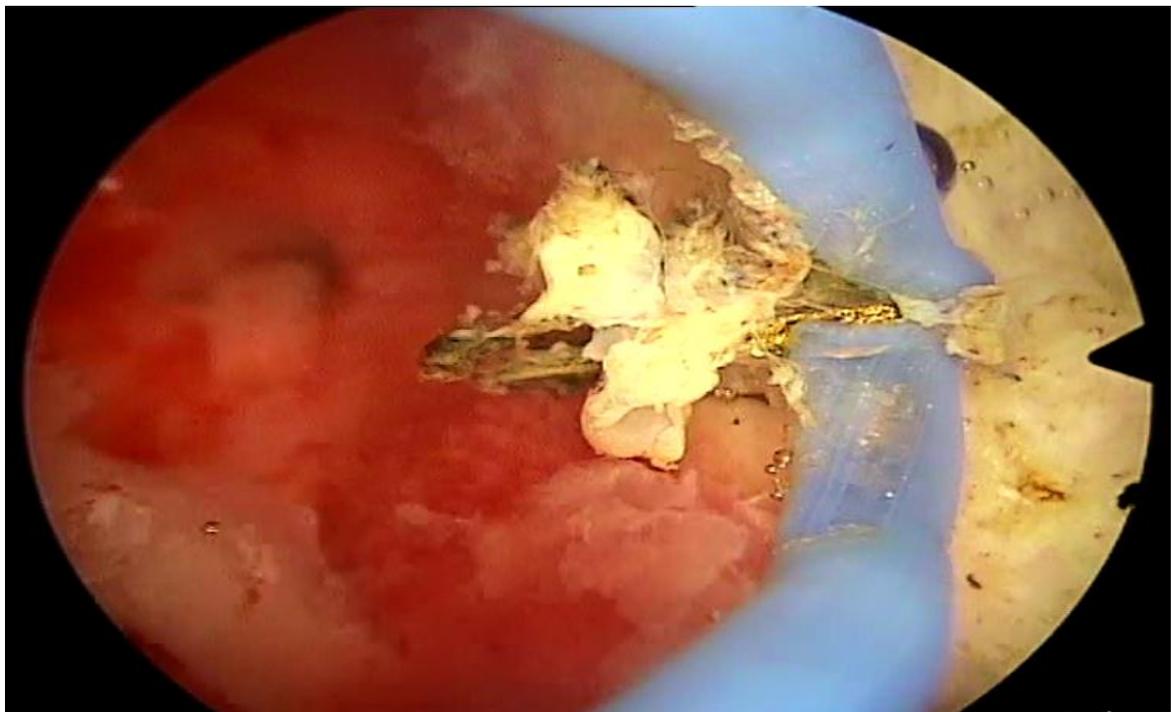
Aspect d'une cloison utérine arrivant jusqu'au niveau isthmique en hystérocopie diagnostique

Cas clinique n°12 :



Aspect utérin normal en coéloscopie diagnostique

Cas clinique n°13 :

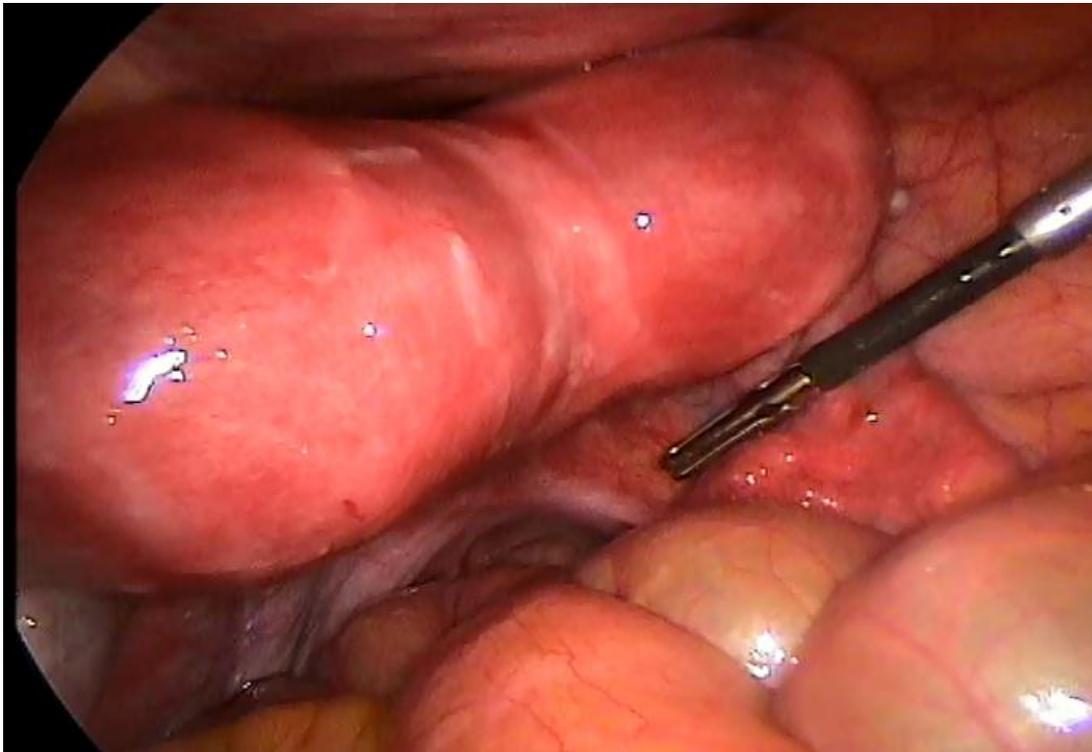


Résection à l'anse en T de la cloison utérine jusqu'au fond utérin en hystérocopie chirurgicale

Cas clinique n°14 :

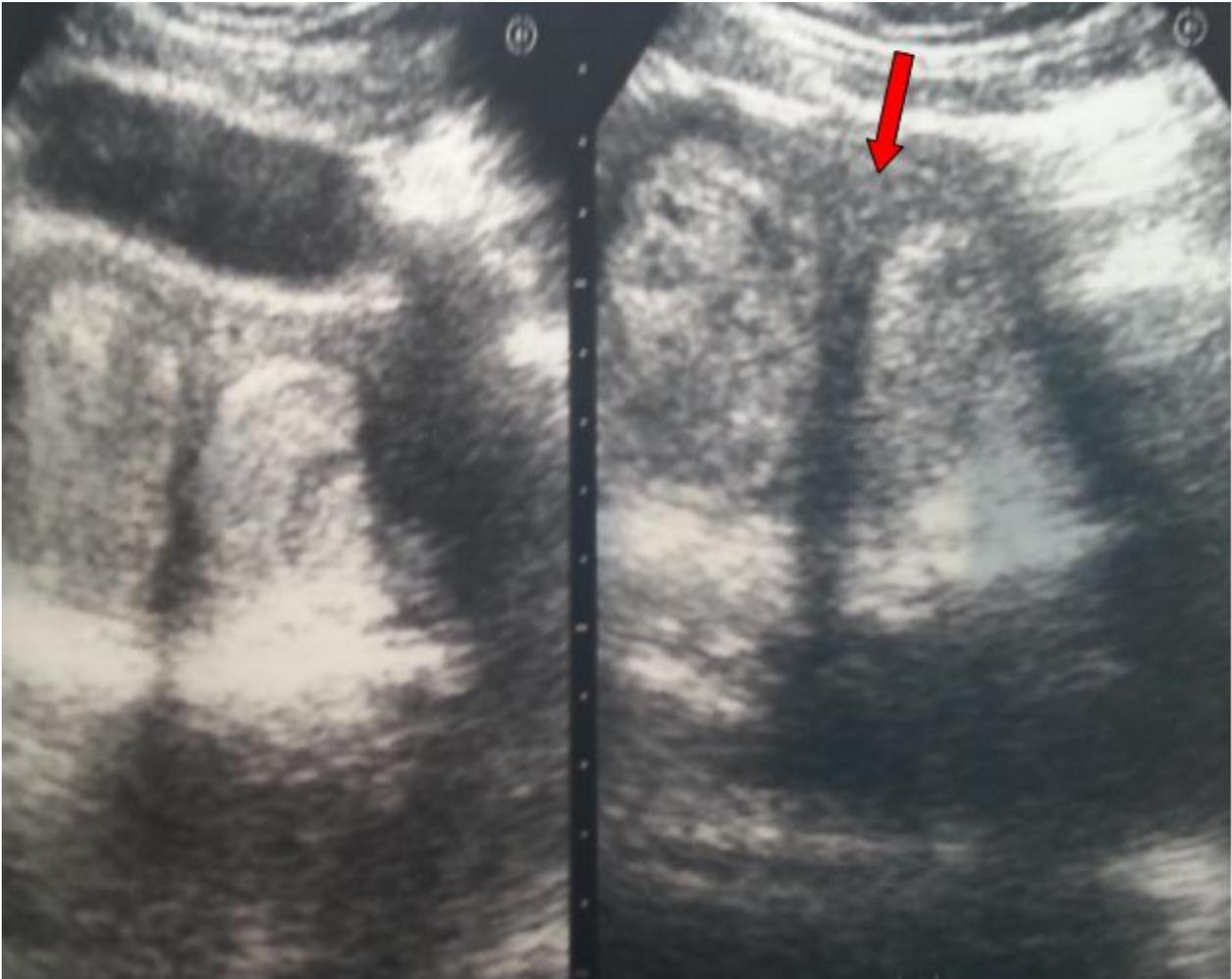


Aspect radiologique évocateur beaucoup plus d'un utérus cloisonné que d'un utérus bicorne



Incisure fundique inférieure de 10 mm en coelioscopie diagnostique évoquant ainsi un utérus cloisonné

Cas clinique n°18 :



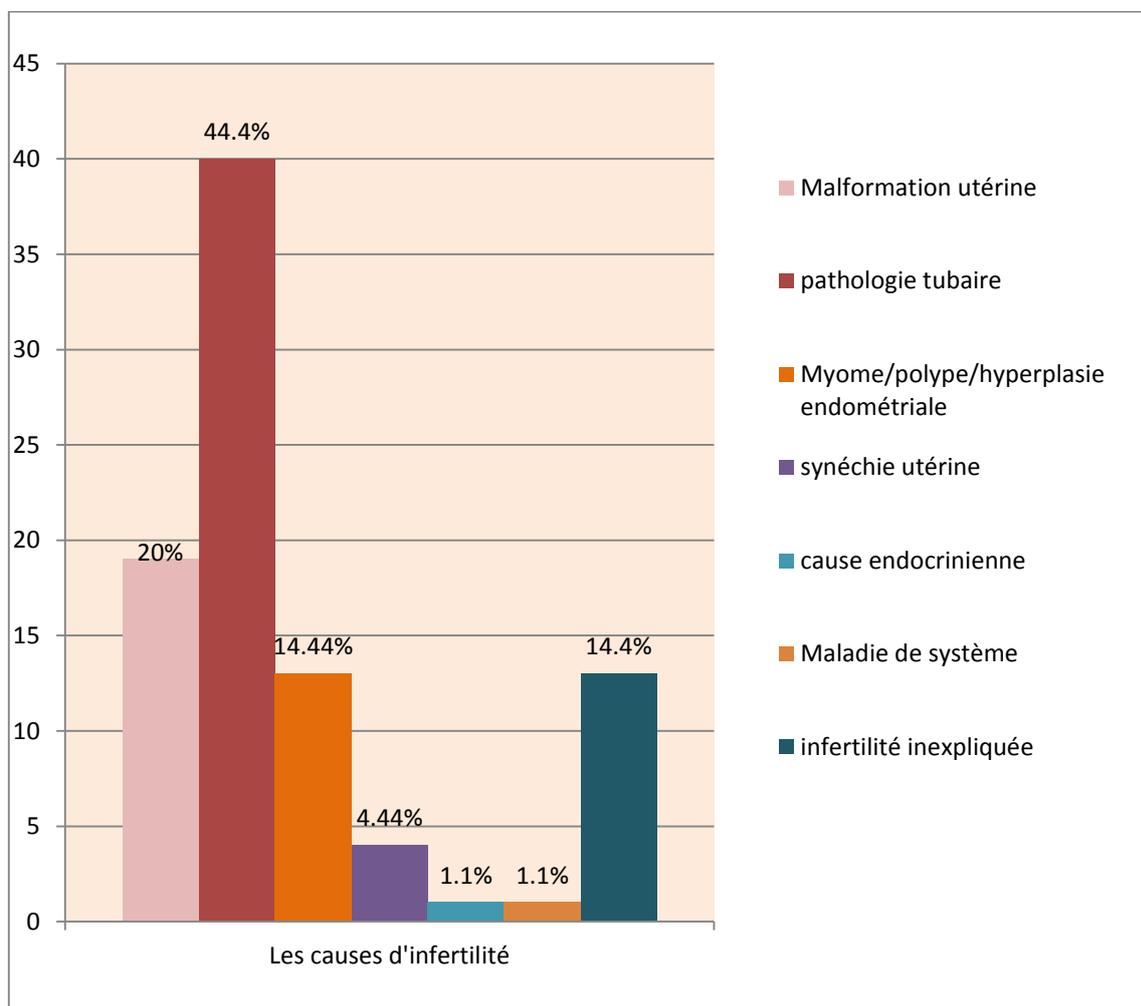
présence de 2 héli matrices en échographie endovaginale

RESULTATS

I. Aspect épidémiologique :

1- Fréquence des Malformations utéro-vaginales chez la population infertile :

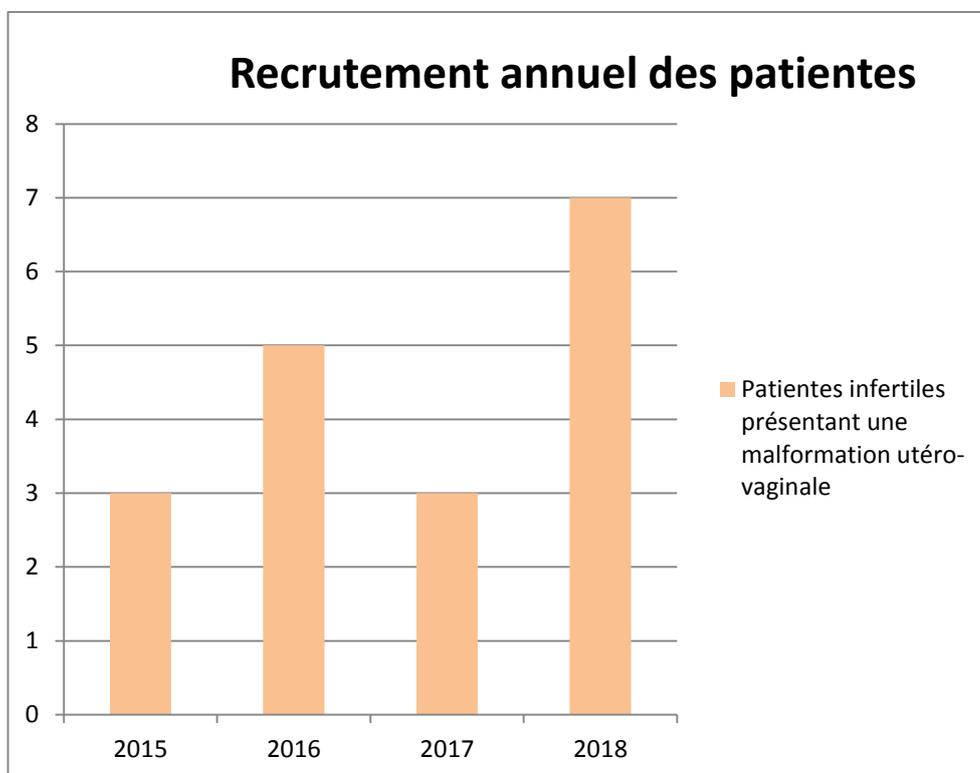
90 patientes présentent une infertilité primaire ou secondaire. Parmi cette population, 18 patientes présentent une malformation utéro-vaginale soit un pourcentage de 20%.



Graphique 01: Tableau représentant la prévalence différentes causes d'infertilité au service de GO1

Répartition annuelle des malformations utéro-vaginales chez les patientes infertiles

- 2015 : 3 cas de malformations utéro-vaginales, dont :
 - 1 cas de diaphragme vaginal
 - 2 cas d'utérus cloisonné
- 2016 : 5 cas de malformations utéro-vaginales, tous présentaient un utérus cloisonné
- 2017 : 3 cas de malformations utéro-vaginales ont été notés, dont :
 - 1 cas de diaphragme vaginal
 - 2 cas d'utérus cloisonné
- 2018 : 7 cas de malformations utéro-vaginales ont été notés, dont :
 - 1 cas d'utérus dysmorphique (en T)
 - 1 cas d'utérus bicorne
 - 5 cas d'utérus cloisonnés

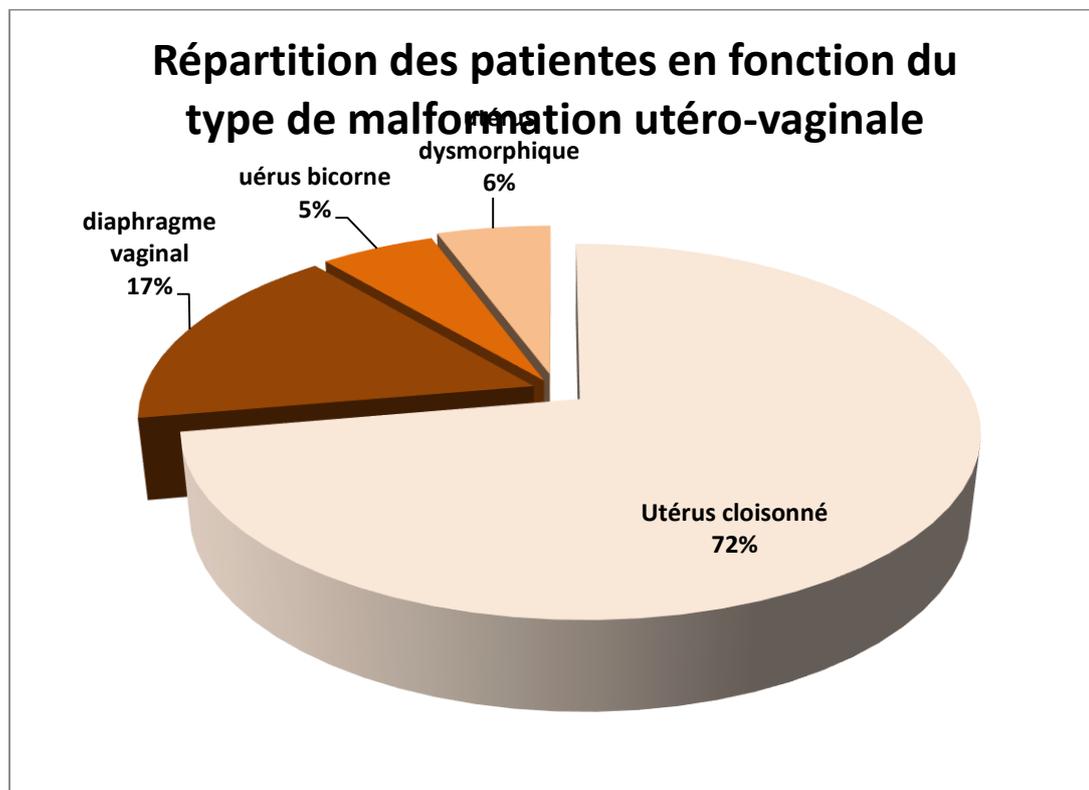


Graphique 02: Recrutement annuel des patientes présentant une malformation utéro-vaginale

Répartition des malformations utérines en fonction de la Classification European Society of Human Reproduction and Embryology/European Society of Gynecologic Endoscopy (ESHRE/ESGE) (2013)

Tableau 02: Répartition des patientes en fonction du type de malformation utérine

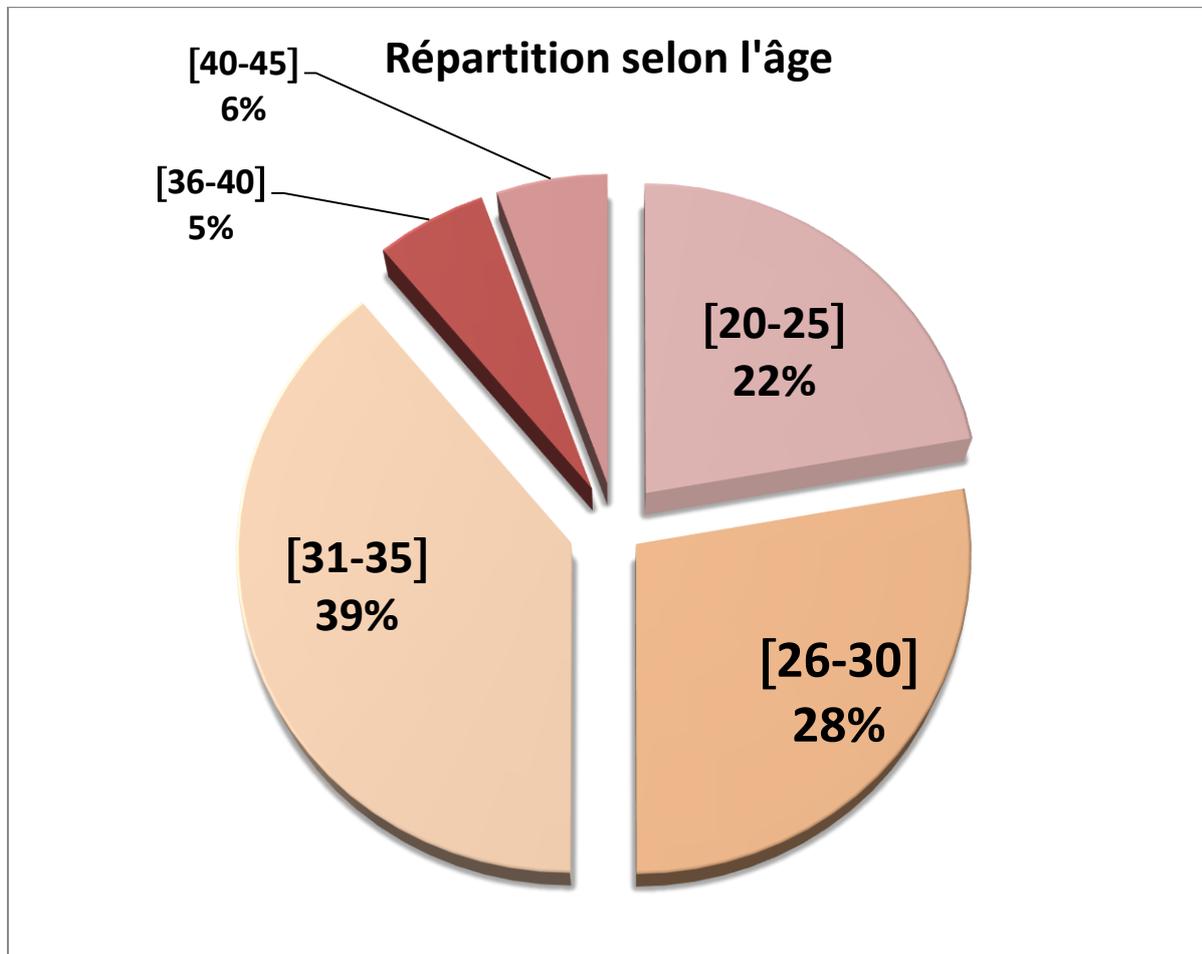
Type de malformation utérovaginale	Nombre de cas
U1 : utérus dysmorphique	01
U2 : utérus cloisonné	13
U3 : utérus bicorporéal	01
V3 : Septum vaginal transverse ou imperforation hyménéale	03
Total	18



Graphique 03 : Répartition des patientes en fonction du type de malformation utéro-vaginale

II. Âge :

Les patientes incluses dans l'étude sont toutes en période d'activité sexuelle, elles sont ainsi âgées entre 22 ans et 42 ans avec une moyenne de 30.16 +/-5.18 ans



Graphique04 : Répartition selon l'âge

III. Situation familiale :

Toutes les patientes incluses dans l'étude étaient mariées au moment de la consultation.

IV. Antécédents personnels :

1) Médicaux :

01 patiente présentait une tuberculose ganglionnaire déclarée guérie.

01 patiente présentait un microadénome à prolactine, traité médicalement.

2) Chirurgicaux :

01 patiente a été opérée pour appendicite aiguë en 2005

3) Gynéco-obstétricaux :

Antécédent de grossesse extra-utérine :

- 01 patiente a bénéficié d'une salpingotomie droite pour GEU.
- 01 patiente a bénéficié d'une salpingectomie pour GEU

Antécédent de prématurité ou de menace d'accouchement prématuré :

- 01 patiente a été césarisée pour prématurité et présentation de siège
- 01 accouchement prématuré par voie basse
- 01 Menace d'accouchement prématuré

V. Antécédents familiaux :

L'interrogatoire n'a pas objectivé d'antécédents familiaux de malformations utéro-vaginales chez un membre de la famille.

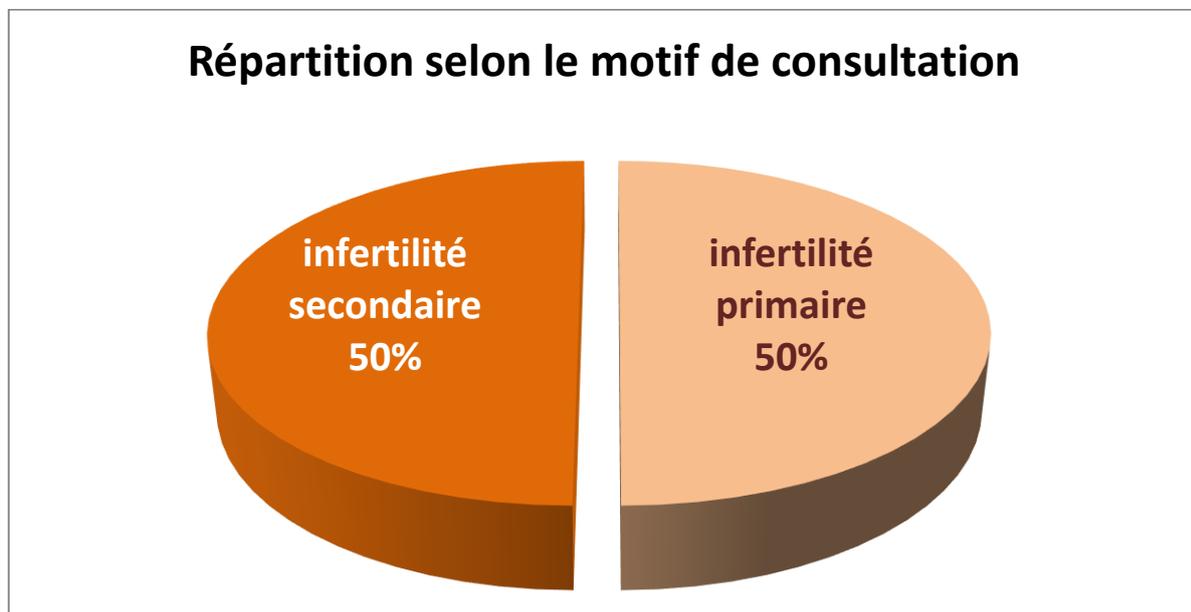
VI. Motif de consultation :

Seules les patientes présentant une infertilité ont été incluses dans l'étude.

- 9 cas d'infertilité primaire.
- 9 cas d'infertilité secondaire.

Tableau 03 : Répartition des patientes selon le motif de consultation

Motif de consultation	Nombre de cas
Infertilité primaire	9
Infertilité secondaire	9
Total	18



Graphique 05 : Répartition selon le motif de consultation

VII. Examen clinique :

1) Examen général :

Toutes les patientes incluses dans l'étude étaient en bon état général.

2) Examen gynécologique :

- Présence des caractères sexuels secondaires chez toutes les patientes.

a. Inspection de la vulve et du périnée :

L'examen de la vulve était sans particularité chez toutes les patientes.

Le méat urétral a été visualisé chez toutes les patientes.

b. Examen au spéculum :

L'examen au spéculum n'a pas pu être réalisé chez une patiente à cause d'un diaphragme vaginal.

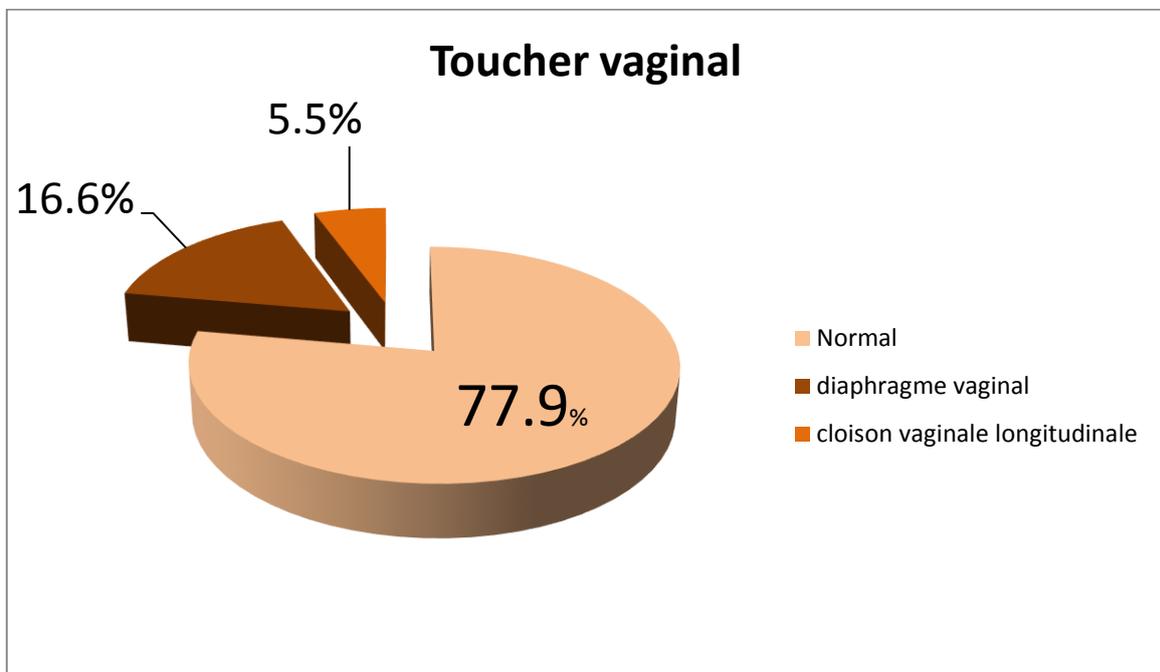
Il a montré chez une patiente la présence d'un diaphragme vaginale transversale.

Il était normal chez les 16 patientes restantes.

c. Toucher vaginal :

Il a pu montrer :

- 01 cas de cloison vaginale longitudinale de 3mm d'épaisseur allant du 1/3 inférieur du vagin jusqu'au cul de sac vaginale divisant le vagin et le col en deux.
- 03 cas de diaphragme vaginal.
- Normal chez 14 patientes.



Graphique 06 : Apport du toucher vaginal dans le cadre des malformations utéro-vaginales

VIII. Examens paracliniques :

1) Bilan biologique

a- Bilan hormonal

Il est composé de 17 B estradiol, follicle stimulating hormone [FSH], luteinizing hormone [LH], prolactine [PRL], thyroid stimulating hormone [TSH], glycémie à jeun \pm HbA1c.

Dans notre série : Parmi 18 patientes, 05 patientes seulement ont réalisé un bilan hormonal. Il est revenu normal chez toutes les patientes.

b) Bilan immunologique :

Il consiste en la recherche du SAPL avec des anticoagulants lupiques, anticorps anticardiolipine et anticorps anti-bêta-2 glycoprotéine-1, le dosage de l'homocystéine et des vitamines B9 et B12.

Ces examens n'ont pas été réalisés dans notre série.

c) Bilan de thrombophilie :

Ce bilan a été réalisé chez une seule patiente incluse dans l'étude, il est revenu normal

d) Spermogramme :

⇒ Le bilan hormonal et le spermogramme du mari ont été demandés chez 05 patientes de l'étude et sont revenus normaux.

2) Bilan radiologique :

a- L'échographie pelvienne 2D/3D:

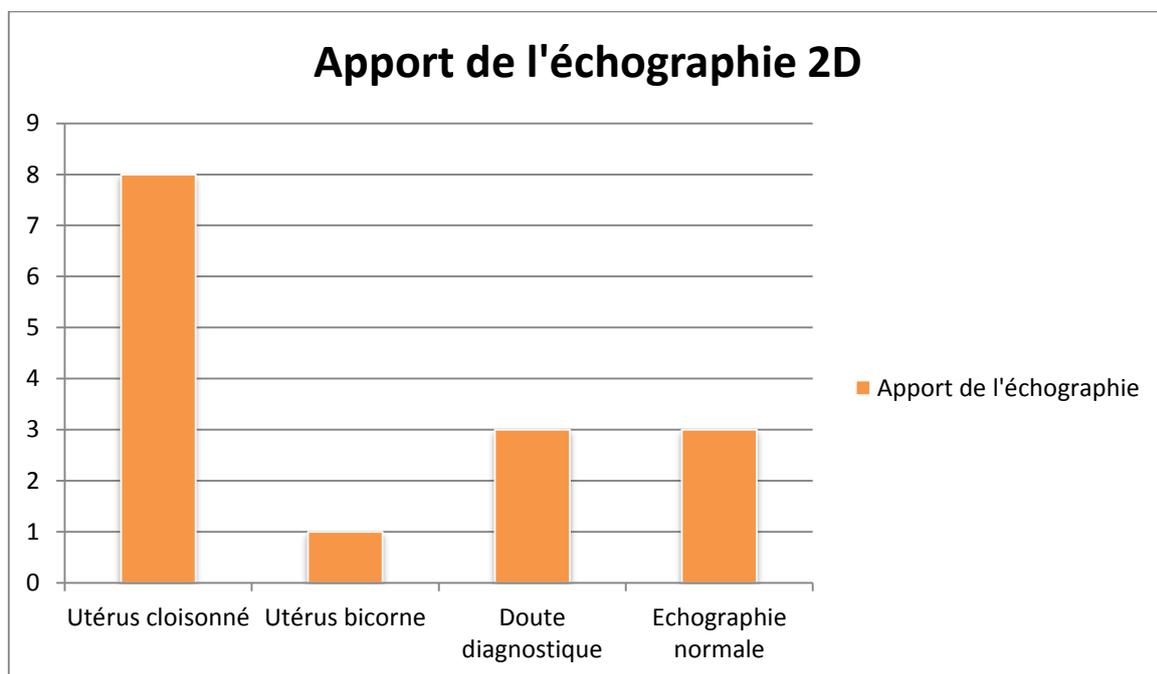
L'échographie pelvienne a été réalisée chez toutes les patientes de notre série.

Elle était normale chez 03 patientes qui présentaient un diaphragme vaginal.

Nous nous intéresserons à l'apport de l'échographie pelvienne chez les patientes avec une malformation utérine.

Chez les 15 patientes avec malformation utérine :

- 08 patientes présentaient un utérus cloisonné à l'échographie 2D.
- 01 patiente présentait un utérus bicorne à l'échographie 2D.
- 03 patientes : Doute en utérus cloisonné et bicorne à l'échographie 2D.
- 03 patientes présentaient une échographie normale.



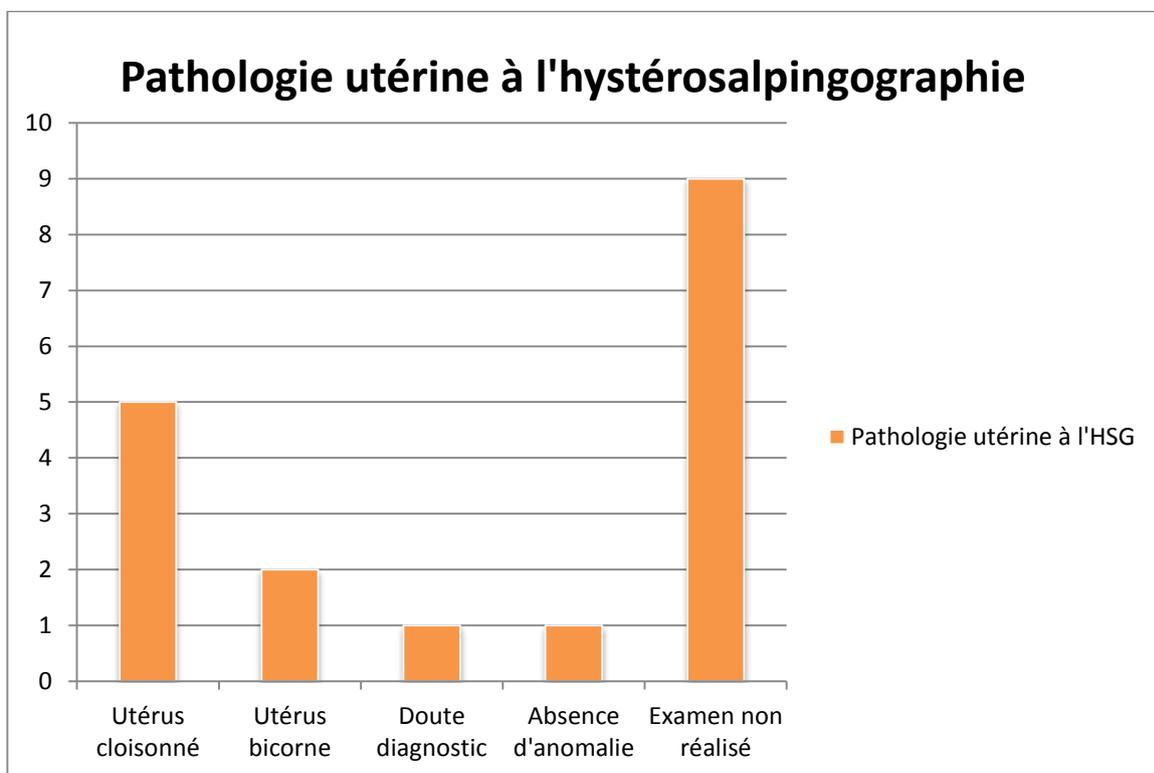
Graphique 07 : Apport de l'échographie 2D dans le cadre des malformations utérines

b- L'hystérosalpingographie :

09 patientes incluses dans l'étude ont bénéficié d'une hystérosalpingographie :

En ce qui concerne la pathologie utérine :

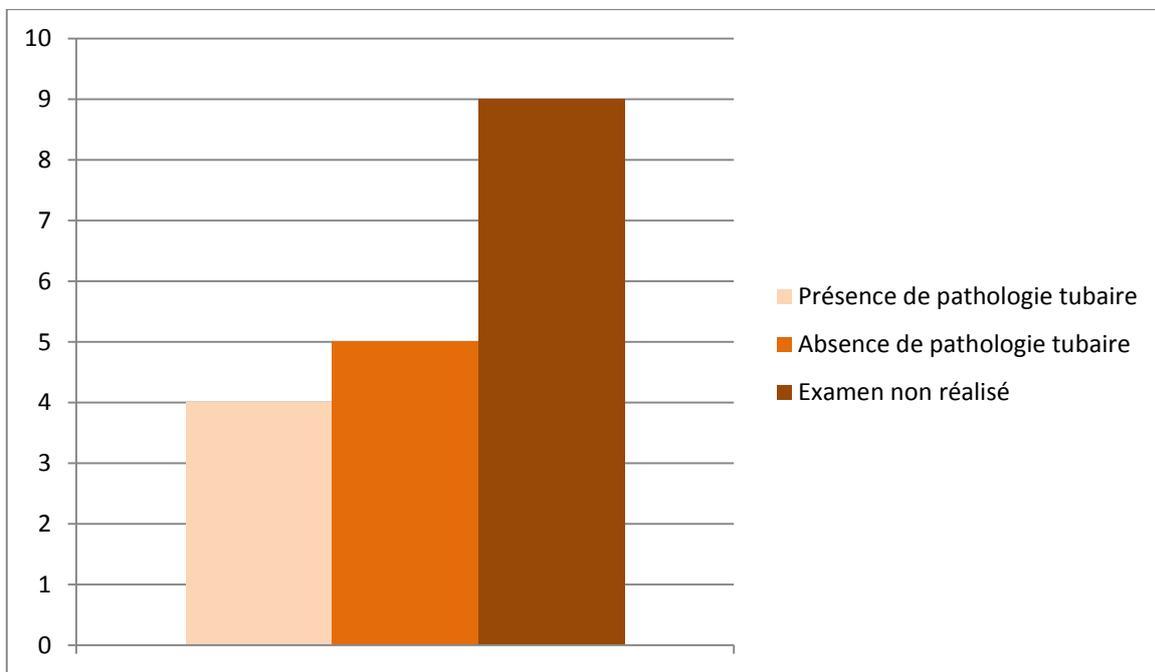
- 05 patientes présentaient un utérus cloisonné à l'HSG.
- 02 patientes présentaient un utérus bicorne à l'HSG.
- 01 patiente : Doute entre utérus bicorne et cloisonné à l'HSG.
- 01 patiente présentait une cavité utérine normale à l'HSG.



Graphique 08 : Apport de l'HSG dans le cadre des malformations utérines

En ce qui concerne la pathologie tubaire :

- 04 patientes présentaient une anomalie tubaire :
 - 01 cas d'hydrosalpinx droit
 - 02 cas de sténose tubaire bilatérale
 - 01 cas de perméabilité tubaire moyenne
- 05 patientes ne présentaient pas d'anomalie tubaire.



Graphique 09: Pathologie tubaire à l'hystérosalpingographie

c- Imagerie par résonance magnétique

Dans notre série elle a objectivé :

01 cas de sténose de la jonction 1/3 supérieur, 1/3 moyen du vagin compatible avec une cloison vaginale transverse. Absence d'anomalie notamment du col.

01 cas de cloison vaginale transverse incomplète au niveau de la jonction 2/3 inférieur et 1/3 supérieur du vagin.

01 cas d'utérus bicorne unicervical siège d'un myome classé FIGO4.



Figure 37: Utérus bicorne unicervical siège d'un myome classé FIGO4



Figure 20: IRM pelvienne en coupes sagittales avant (a-b) et après opacification par gel (c), objectivant une cloison vaginale transverse incomplète au niveau de la jonction 1/3 supérieure 2/3 inférieure.

d- **Hystérocscopie diagnostique**

L'hystérocscopie diagnostique a été réalisée chez toutes les patientes présentant une malformation utérine, soit un total de 15 patientes.

Parmi ces patientes, l'hystérocscopie a pu poser le diagnostic :

- 01 utérus dysmorphique
- 01 utérus bicorne
- 13 utérus cloisonnés

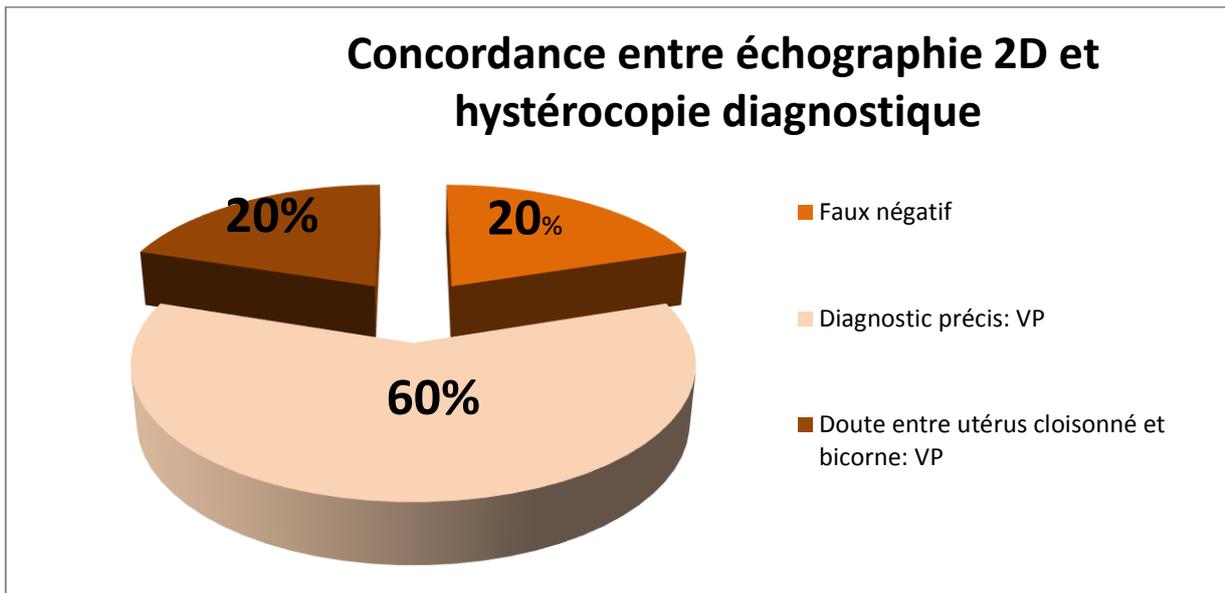
Tableau 04 : Tableau récapitulatif des résultats de l'hystérocscopie diagnostique de notre série

Type de la malformation utérine	Utérus cloisonné	Utérus bicorne	Utérus dysmorphique
Nombre de cas	13	1	1

e- Concordance entre échographie 2D et hystérocopie diagnostique :

Chez les 15 patientes avec malformation utérine :

- 12 vrai positifs, dont 9 avaient un diagnostic précis, et 3 doute en utérus cloisonné et bicorne.
- 03 Faux négatifs.



Graphique 10: Concordance entre échographie 2D et hystérocopie diagnostique

Tableau 05 : Sensibilité de l'échographie 2D

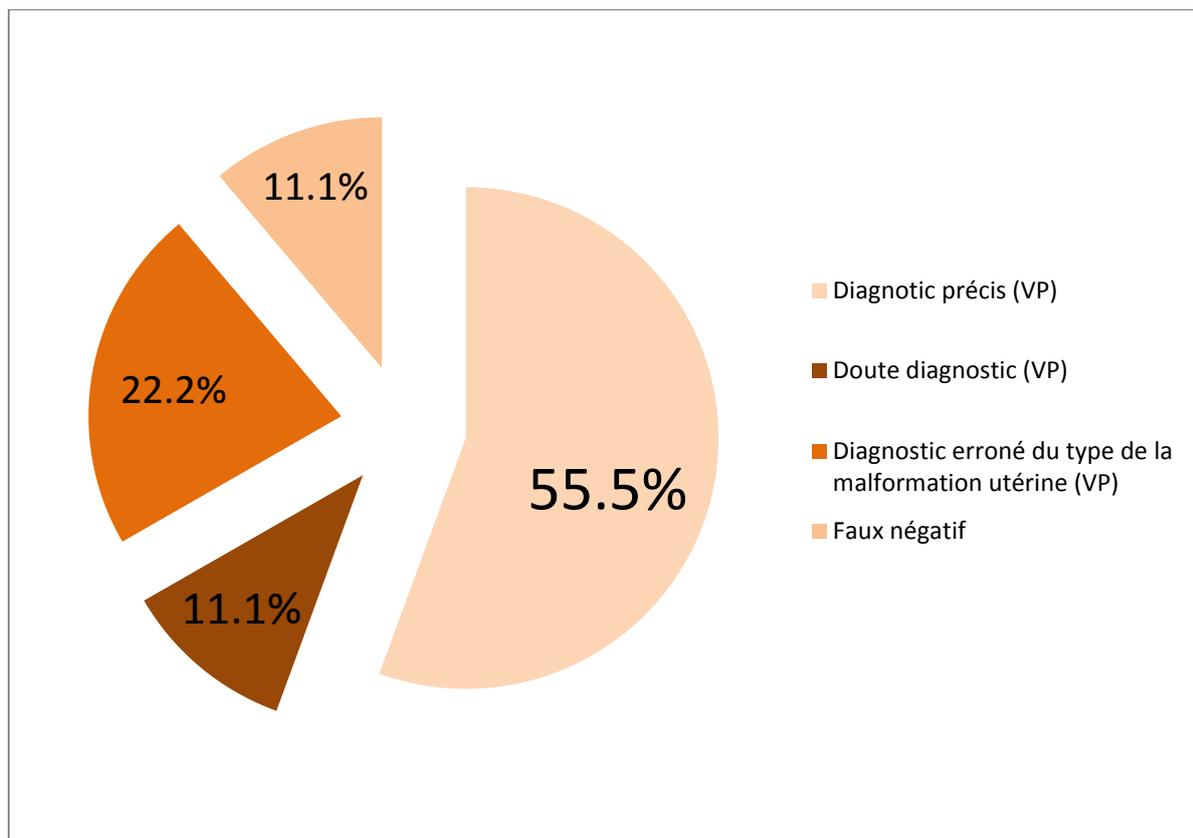
Ainsi la sensibilité de l'échographie dans notre série est de 80%

Nombre de patientes :	15
Vrais positifs (VP):	12
	Doute diagnostique Diagnostic précis
	3 9
Faux négatifs (FN) :	3
Sensibilité :	= 80%
$\frac{VP}{VP + FN}$	

f- Concordance entre hystérosalpingographie et hystérocopie diagnostique :

Chez les 09 patientes avec malformation utérine :

- 08 vrai positifs, dont 05 avaient un diagnostic précis, et 1 doute en utérus cloisonné et bicorne, et 02 patientes avaient un diagnostic erroné du type de la malformation utérine.
- 01 Faux négatifs.



Graphique 11: Concordance entre hystérosalpingographie et hystérocopie diagnostique

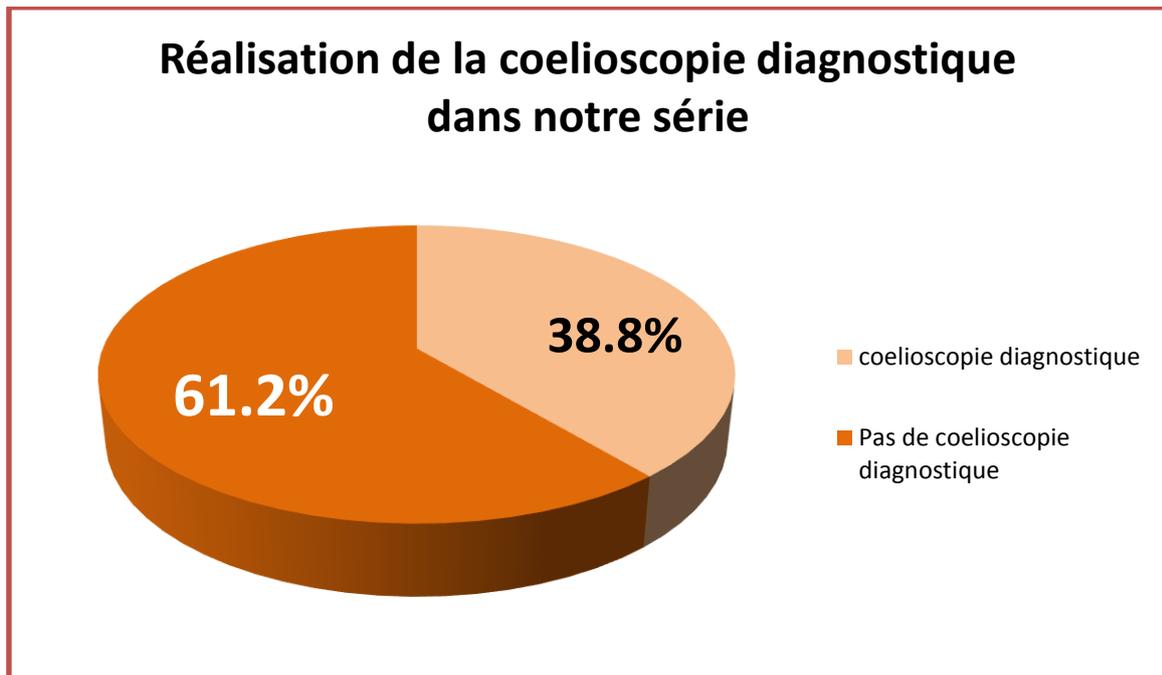
Tableau 06 : Sensibilité de l'hystérosalpingographie

La sensibilité de l'hystérosalpingographie observée dans notre série est de 88.8%

Nombre de patientes :	9		
Vrais positifs (VP):	8		
	Doute diagnostique	Diagnostic précis	Diagnostic erroné du type de la malformation utérine
	1	5	2
Faux négatifs (FN) :	1		
Sensibilité :	= 88.8%		
$\frac{VP}{VP + FN}$			

g- Cœlioscopie diagnostique :

- 07 patientes ont bénéficié d'une cœlioscopie diagnostique, contre 11 patientes qui n'en ont pas bénéficié.

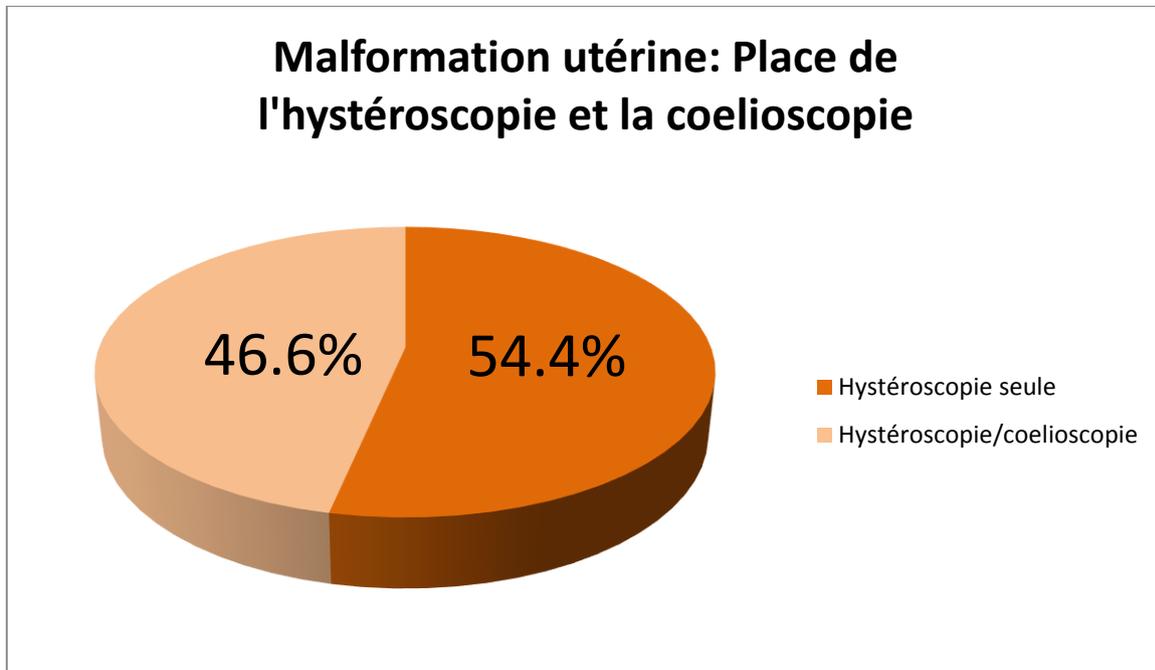


Graphique 12 : Réalisation de la coelioscopie diagnostique dans notre série

- Parmi les patientes qui n'ont pas bénéficié d'une coelioscopie diagnostique :
 - 03 patientes présentaient un diaphragme vaginal.
 - 7 patientes présentaient un utérus cloisonné.
 - 01 patient présentait un utérus bicorne.
- Parmi les patientes qui ont bénéficié d'une coelioscopie diagnostique :
 - 06 patientes présentaient un utérus cloisonné.
 - 01 patiente présentait un utérus dysmorphique.

h- Hystérocopie associée à la coelioscopie diagnostique :

⇒ 07 patientes présentant une MU ont réalisé une hystérocopie associée à une coelioscopie, soit un pourcentage de 46.6%, contre 08 patientes qui ont réalisé une hystérocopie seule soit un pourcentage de 54.4%



Graphique 13 : Place de l'hystérocopie et la coelioscopie

- Les résultats de la cœlioscopie/ hystérocopie étaient comme suit :
- 01 patiente présentait un utérus dysmorphique en T.
- 01 patiente présentait utérus de taille normale, avec une petite échancrure au niveau fundique inférieure à 1 cm, posant ainsi le diagnostic d'un utérus cloisonné.
- 01 patiente présentait un utérus de taille normale, trompe droite boudinée, trompe gauche adhérentielle avec présence de plusieurs adhérences péritonéaux-épiploïques et de plusieurs granulations faisant évoquer une tuberculose péritonéale.

04 patientes présentaient un utérus et des trompes normaux à la cœlioscopie diagnostique, menant au diagnostic de certitude d'utérus cloisonné.

IX) Prise en charge thérapeutique :

La prise en charge thérapeutique est radicalement différente selon le type de la malformation utéro-vaginale.

1- Utérus cloisonné :

La cure de la cloison utérine par hystérocopie chirurgicale ou septoplastie est la règle.

- Les 13 patientes de notre série qui présentaient un utérus cloisonné ont bénéficié d'une cure de la cloison utérine par hystérocopie chirurgicale, avec un geste qui s'est déroulé sans incident.

2- Utérus dysmorphique en T :

- 01 patiente de notre série présentait un utérus en T, cette dernière a bénéficié d'une hystéroplastie d'agrandissement.

3- Utérus bicorné :

L'abstention thérapeutique est actuellement la règle en cas d'utérus bicorné.

Exception faite d'une patiente qui présentait une infertilité secondaire due un utérus bicorné associé à un polype intra-cavitaire, cette dernière a été incluse dans l'étude.

Le geste réalisé était une résection du polype, avec abstention thérapeutique concernant la malformation utérine.

4- Diaphragme vaginal :

03 patientes incluses dans l'étude ont bénéficié d'une cure du diaphragme vaginal.

5- Complications :

Aucune complication n'a été recensée dans notre série.

X) Evolution après traitement :

1- Evolution globale :

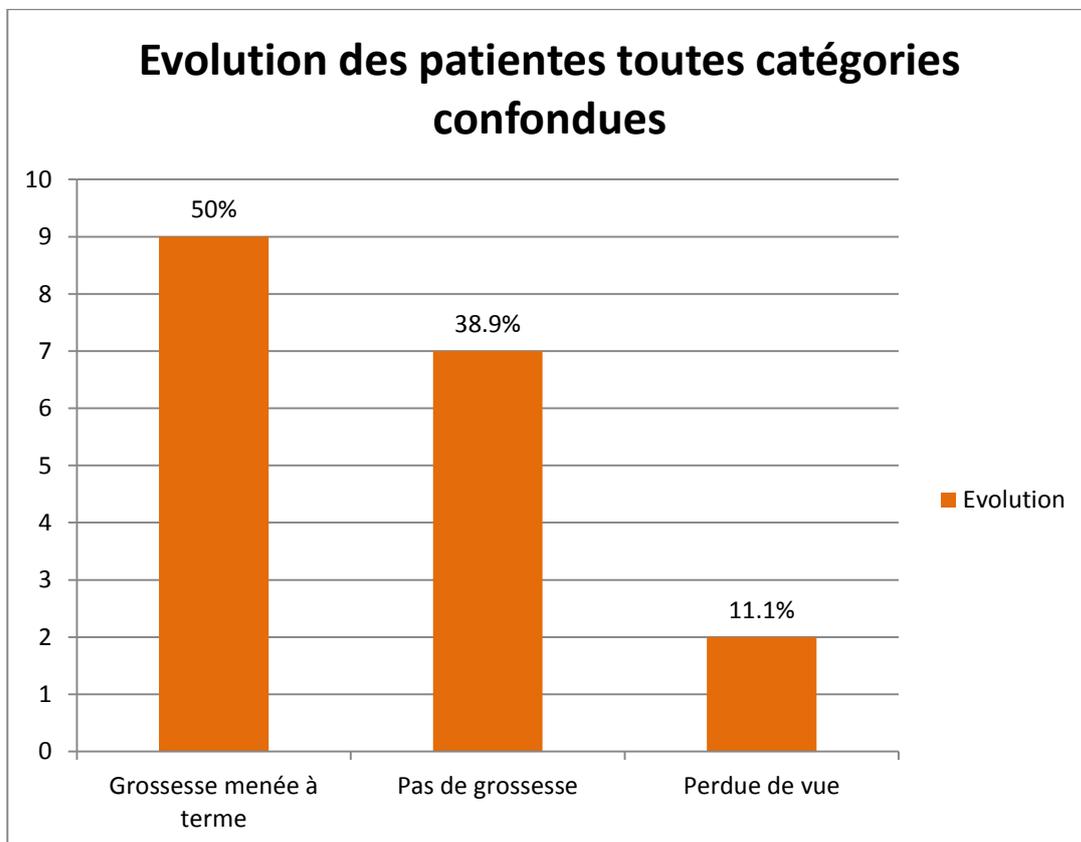
L'évolution globale des patientes était favorable, comme on peut le voir sur le diagramme suivant.

Sur 18 patientes :

09 patientes ont pu tomber enceinte, donnant toutes naissance à des enfants vivants (50%).

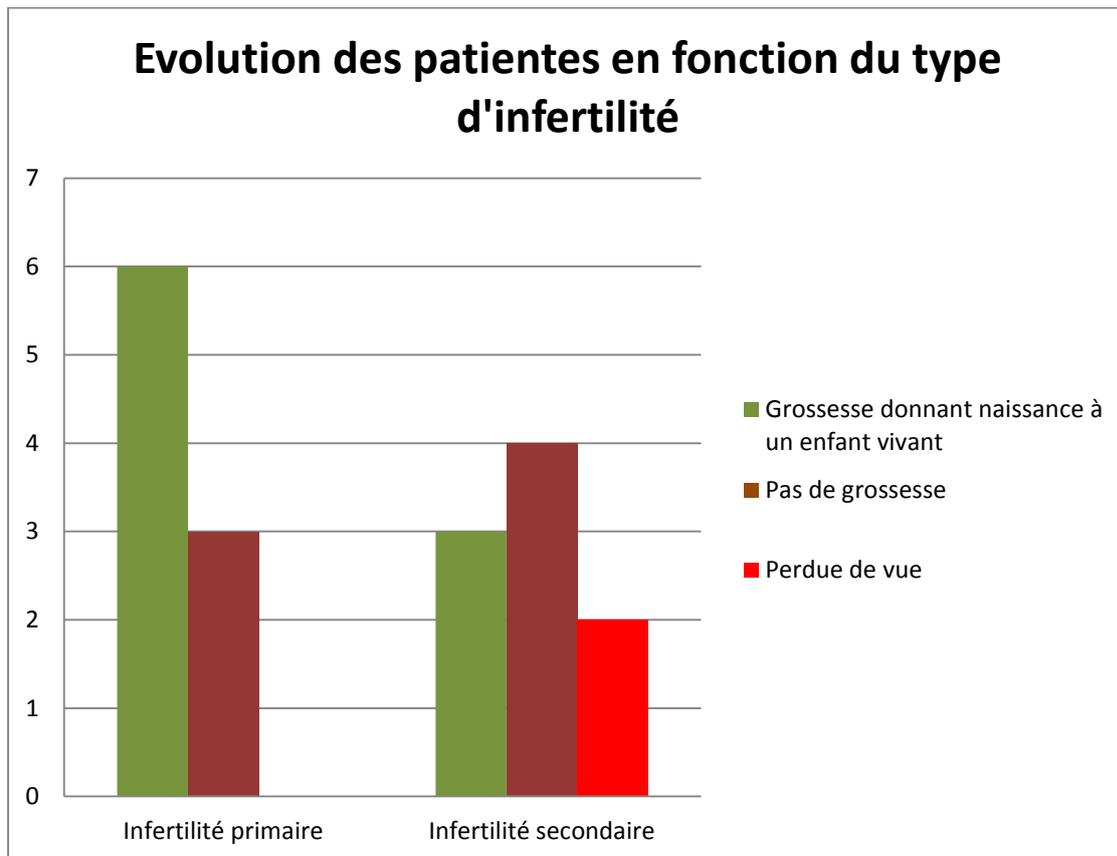
07 patientes sont restées infertiles (38.9%).

02 patientes ont été perdues de vue (11.1%).



Graphique 14 : Evolution des patientes toutes catégories confondues

2- Evolution selon le type d'infertilité



Graphique 15 : Evolution des patientes en fonction du type d'infertilité

Dans notre série :

09 patientes présentaient une infertilité primaire :

- 06 de ces patientes ont eu des grossesses menées à terme, donnant toutes naissance à des enfants vivants, contre 03 qui sont restées infertiles.

09 patientes présentaient une infertilité secondaire :

- 03 patientes ont eu des grossesses donnant toutes naissance à des enfants vivants, contre 04 qui sont restées infertiles.
- 02 sont perdues de vue

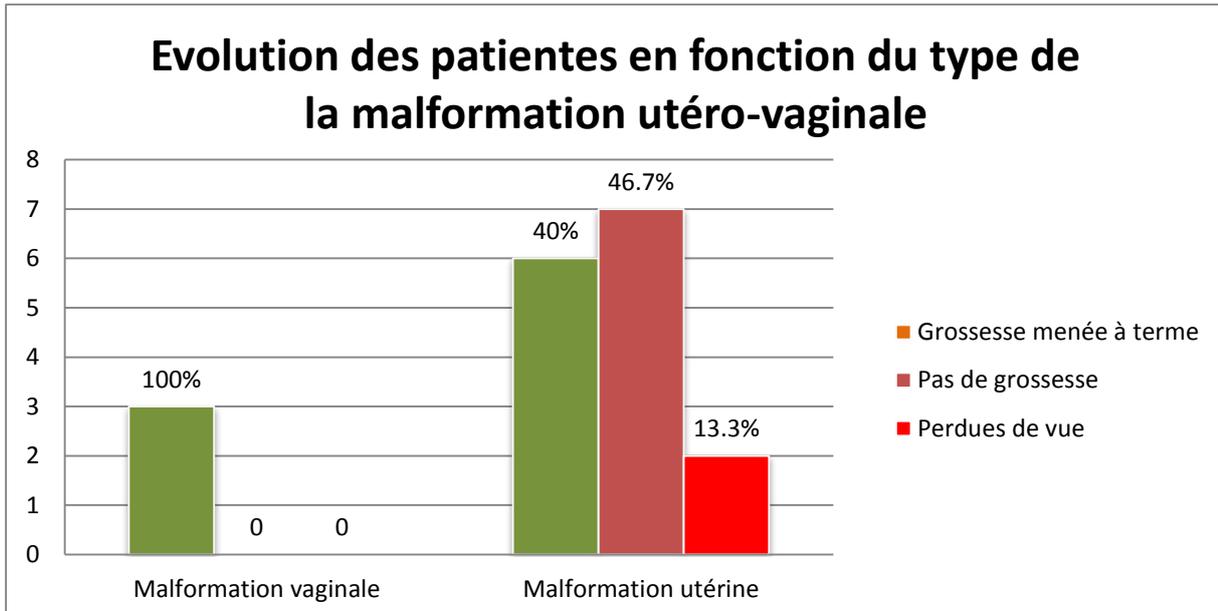
3- Evolution selon le type de la malformation utéro-vaginale :

En ce qui concerne les patientes qui présentaient un diaphragme vaginal, la résection du diaphragme a pu résoudre le problème d'infertilité.

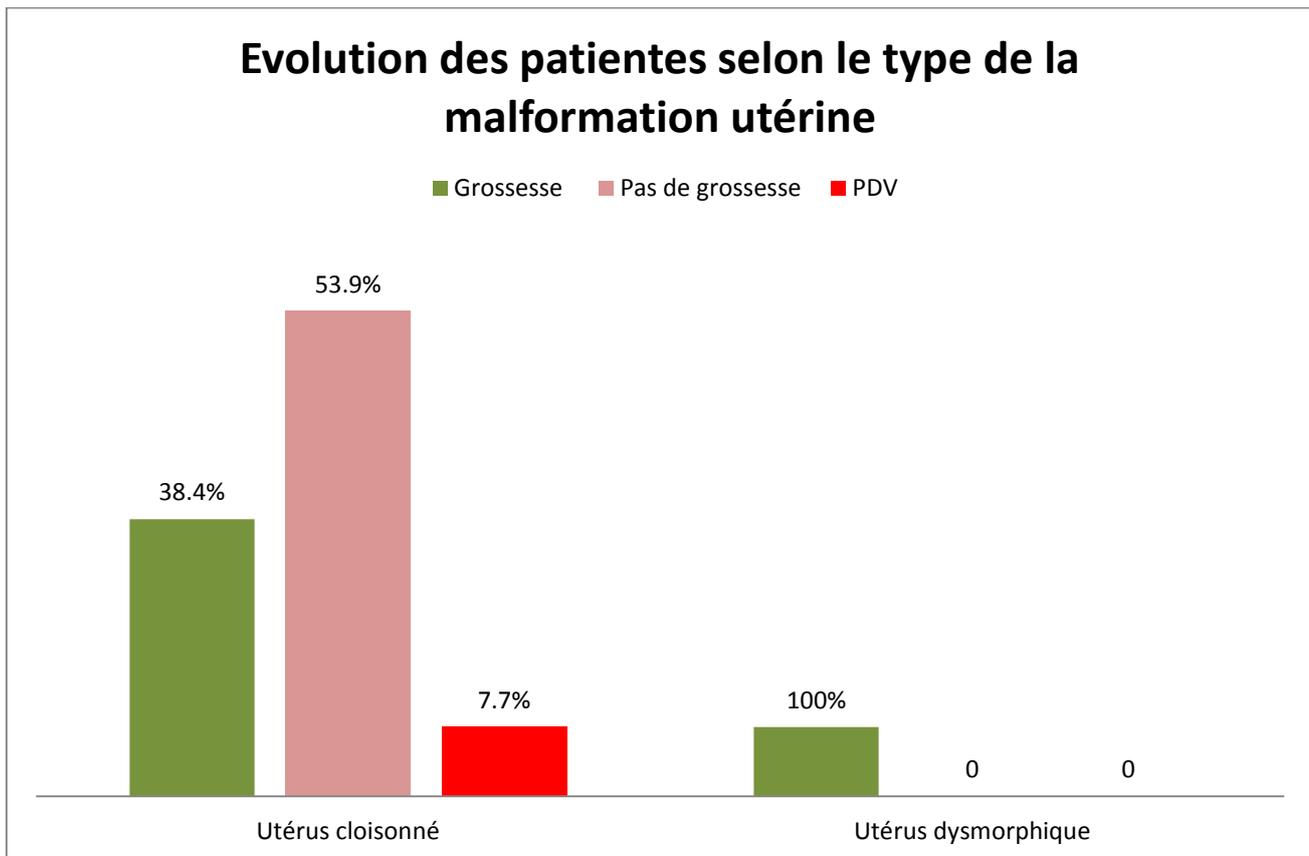
Ainsi les 03 patientes qui présentaient une infertilité primaire due à un diaphragme vaginal ont pu avoir une grossesse menée à terme, donnant naissance à un enfant vivant.

L'évolution des patientes présentant une malformation utérine était comme suit :

- 06 patientes ont pu avoir des grossesses donnant naissance à un enfant vivant, dont :
 - 01 patiente avec utérus en T
 - 05 patientes avec utérus cloisonné
- 07 patientes sont restées infertiles dont :
 - 01 patiente avec utérus bicorne
 - 06 patientes avec utérus cloisonné

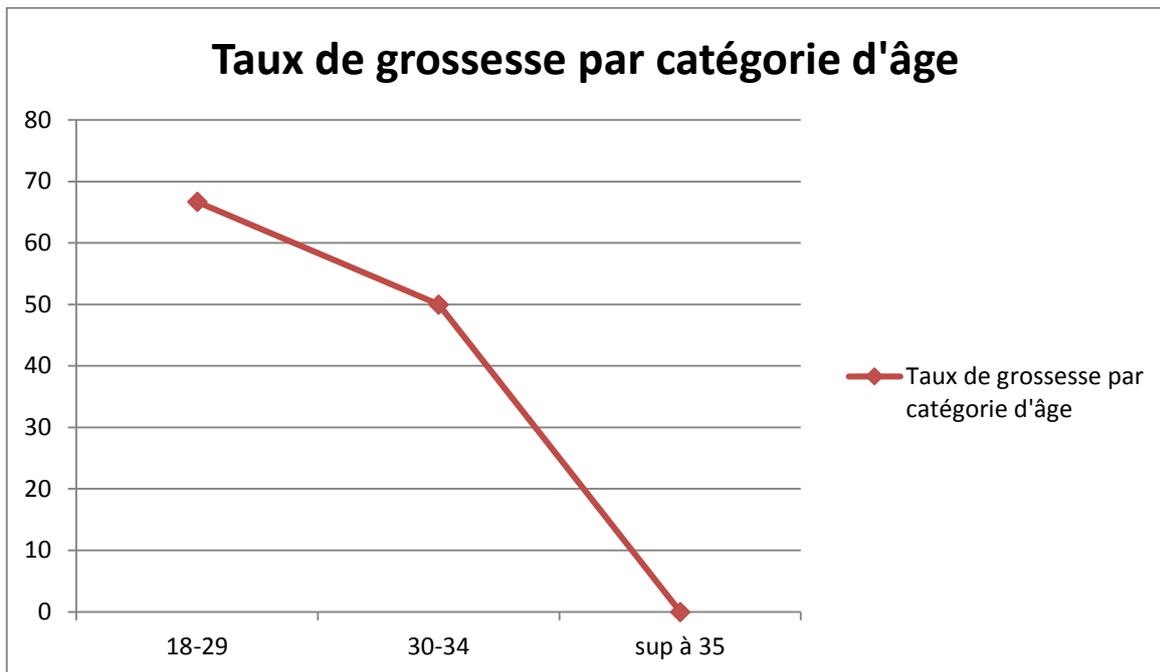


Graphique 16 : Evolution des patientes en fonction du type de la malformation utéro-vaginale



Graphique 17 : Evolution des patientes selon le type de la malformation utérine

4- Evolution par catégorie d'âge :



Graphique 18 : Evolution par catégorie d'âge (notre étude)

Dans notre étude le taux de grossesse chez les patientes âgées de moins de 30 ans est de 66.7%, contre 50% chez les patientes âgées entre 30 et 34 ans. 01 seule femme d'âge supérieur à 35 ans a pu tomber enceinte. Le taux de grossesse diminue progressivement avec l'âge, il devient faible à partir de l'âge de 35 ans.

DISCUSSION

I- Aspect épidémiologique :

1 – Fréquence :

Il est difficile d'apprécier l'incidence et la prévalence réelle de MU, que ce soit dans la population générale, infertile ou ayant un antécédent d'accouchements prématurés ou des fausses couches à répétition.

Cette difficulté est due à de nombreux biais méthodologiques liés à la grande hétérogénéité des populations étudiées, aux types d'études (prospectives ou rétrospectives), aux méthodes diagnostiques et aux classifications utilisées.

Acien, a réalisé une étude en 1997 portant sur 241 patientes pour la population fertile contre 200 patientes pour la population infertile.

Les outils diagnostiques étaient composés par l'échographie 2D, HSG et laparoscopie.

La prévalence des MU chez la population générale est de 10.8% contre 16% chez la population infertile.

Raga *et al.* a réalisé une étude en 1996–1997 sur 1289 patientes pour la population fertile contre 42 patientes pour la population infertile.

Les outils diagnostiques étaient composés par l'échographie 3D, HSG et laparoscopie.

La prévalence des MU chez la population générale est de 3.8% contre 28.6% chez la population infertile.

Tu- Kaspa *et al.* dans son étude réalisée en 2006 sur 409 patientes pour la population fertile contre 600 patientes pour la population infertile.

Les outils diagnostiques étaient composés par l'échographie 2D, sonohystérogaphie.

La prévalence des MU chez la population générale est de 9.5% contre 20% chez la population infertile.

- Chez la population générale :

Une étude réalisée au Mexique par **Medrano-Uribe FA** et al. en 2016 à propos de 188 femmes présentant des fausses couches à répétitions. La prévalence des anomalies anatomiques était de 41,5% (n = 78) dont : utérus cloisonné 11,7% (n = 22) , utérus bicorne 1,1% (n = 2), utérus arqué 0,5% (n = 1), utérus didelphique 0,5% (n = 1) [24]

Selon l'étude de **Nahum 1998** : Des malformations utérines ont été identifiées chez 1 femme sur 594 fertile (0,17%) et chez 1 femme infertile sur 29 (3,5%). Cette différence était statistiquement significative. La prévalence des anomalies utérines dans la population générale était de 1 femme sur 201 (0,50%). [71]

L'étude de Saravelos et al. :

Saravelos et al. ont proposé une évaluation de la prévalence des anomalies utérines congénitales sur la base d'une triple approche méthodologique.

L'analyse était en fonction du type de la malformation, la méthode diagnostique mais aussi le type de la population étudié (population générale, population infertile, et population aux antécédents de fausses couches.).

Les enquêteurs ont utilisé différentes méthodes de diagnostic, dont certaines peuvent être plus précises que d'autres, permettant de regrouper les patientes en trois classes en fonction de la pertinence diagnostique des méthodes utilisées:

- Les études de classe Ia à haute précision diagnostic utilisant l'hystérocopie / laparoscopie, Hystérosonographie ou Echographie 3D.
- Les études de classe Ib utilisant l'hystérocopie seule.
- Les études de classe II à précision diagnostic <90% utilisant HSG ou 2D US
- Les études de classe III utilisant une méthodologie de précision incertaine.

La prévalence a ensuite été estimée pour chaque classe d'études.

Tableau 07: Méthodologie de sélection des travaux de la méta-analyse de Saravelos et al.

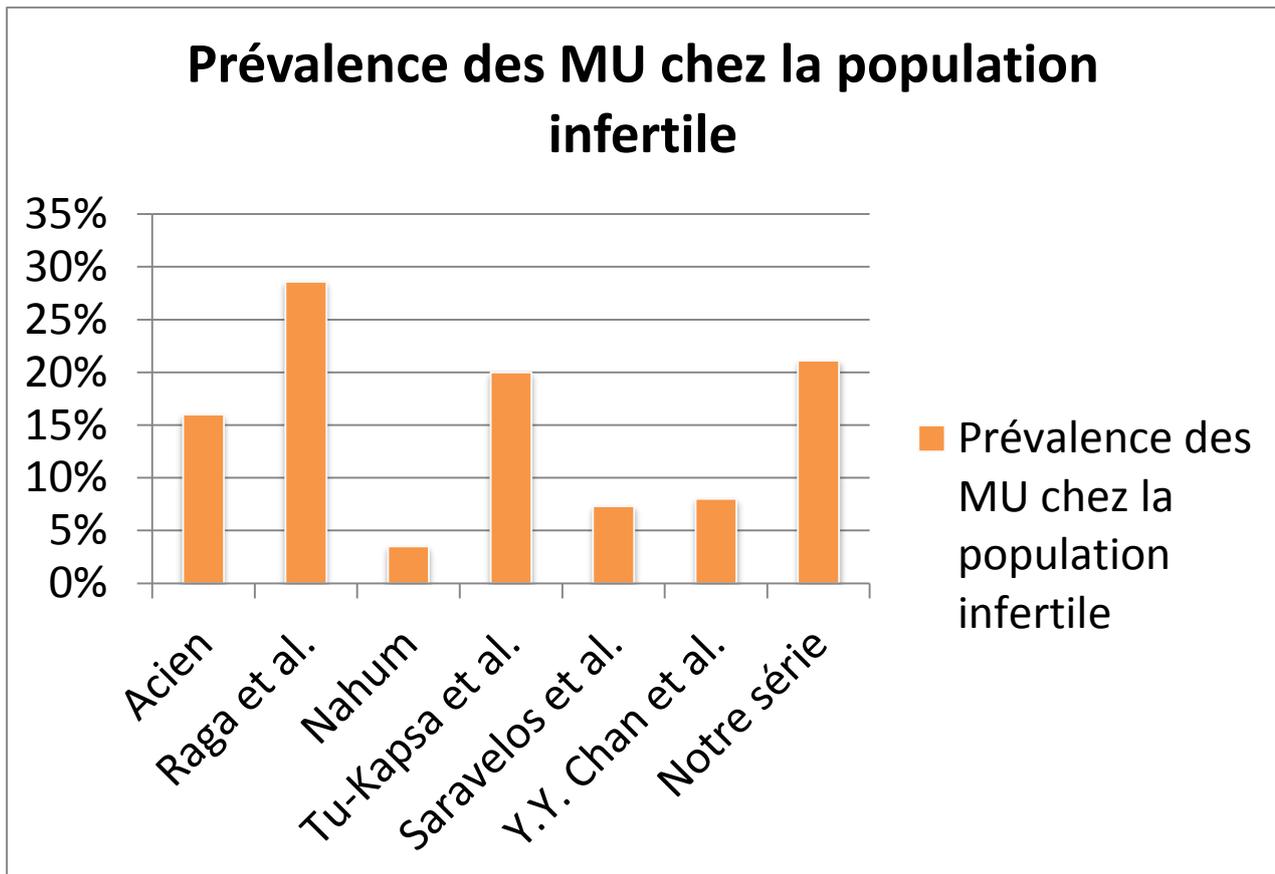
Classe	Définition	Outil diagnostique
Ia	Précision diagnostic > 90% La méthodologie permet de les classer en sous-types appropriés.	Hystérocopie et coelioscopie Hystérosophonographie Echographie 3D
Ib	Précision diagnostic > 90% La méthodologie ne permet pas de les classer en sous-types appropriés.	Hystérocopie seule
II	Précision diagnostic < 90%	Echographie 2D Hystérosalpingographie
III	Précision incertaine	IRM Examen physique pendant la grossesse ou l'accouchement

Dans notre série :

Les registres des patientes hospitalisées au service de GO I ont été consultés de la période allant de janvier 2015 à juin 2019.

90 patientes présentent une hypofertilité (fausses couches à répétition, infertilité, fausse couche combinées à une infertilité)

Parmi cette population 20% des patientes présentaient des malformations génitales.



Graphique 19: Prévalences des MU chez la population infertile et générale selon différentes études.

Tableau 12 : Tableau comparatif des prévalences des MU chez la population infertile et générale selon différentes études.

ETUDE	Acien 1997	Raga et al. 1996 – 1997	Nahum	Tu-Kapsa et al. 2006	Saravelos et al.	Y.Y. Chan et al.	Notre série
Infertile	16%	28.6%	3.5%	20%	Classe I: 7.3%	Optimal: 8.0%	20%
					Classe II: 10.8%	Sous-optimal: 6.1%	
Population générale	10.8%	3.8%	0.5%	9.5%	Classe I: 6.7%	Optimal: 5.5%	-
					Classe I: 2.4%	Sous-optimal: 4.6%	
Infertilité avec fausses couches à répétition						Optimal: 24.5%	-
						Sous-optimal: 31.8%	

Dans notre étude, la prévalence de malformations utérines chez la population infertile est de 20%, ce qui se rapproche de résultats des études de Raga et al., Acien et Tukaspa.

Dans la revue de Chan la prévalence des MU chez les patientes présentant une infertilité avec notion de fausses couches à répétition est de 24.5%. Quant à la prévalence chez la population générale est de 5.5% chez Chan, 6.7% selon Saravelos, 3.8% selon Raga et al..

Dans l'étude de Saravelos, il n'ya pas d'augmentation significative des MU chez la population infertile par rapport à la population générale (7.3% et 6.7% respectivement), cependant une sous analyse exposée dans cette même étude montre clairement une augmentation de la prévalence d'utérus cloisonné dans la population infertile par rapport à la population générale / fertile : 1,1 à 3,9%.

Cette augmentation de la prévalence des MU chez la population infertile démontre clairement un lien entre ces deux entités.

Les moyens diagnostiques utilisés dans notre série sont optimaux ainsi les résultats présentés sont fiables.

La prévalence des MU chez la population générale n'a pas pu être calculée. Certes dans des études marocaines antérieures, quelques chiffres ont été présentés : Jouda (0.14%) ; Imad (0.27%), Haddani (0.25%), mais ces valeurs sont largement sous-estimées du fait de la non inclusion des patientes asymptomatiques, non hospitalisées (utérus bicorne), non opérées, ou hospitalisées pour un autre motif obstétrical ou gynécologique.

II- Âge :

Les patientes incluses dans l'étude sont toutes en période d'activité sexuelle, elles sont ainsi âgées entre 22 ans et 42 ans avec une moyenne de 30.16 +/-5.18 ans

Le choix de cette tranche d'âge est prémédité. En effet, l'objectif de cette étude est l'évaluation de l'impact de la prise en charge thérapeutique de la malformation utérine chez une patiente en période d'activité génitale et désireuse de grossesse.

III- Situation familiale :

Toutes les patientes incluses dans l'étude étaient **mariées** au moment de la consultation.

IV- Antécédents personnels :

Gynéco-obstétricaux :

Antécédent de GEU :

- 01 patiente a bénéficié d'une salpingotomie droite pour GEU.
- 01 patiente a bénéficié d'une salpingectomie pour GEU

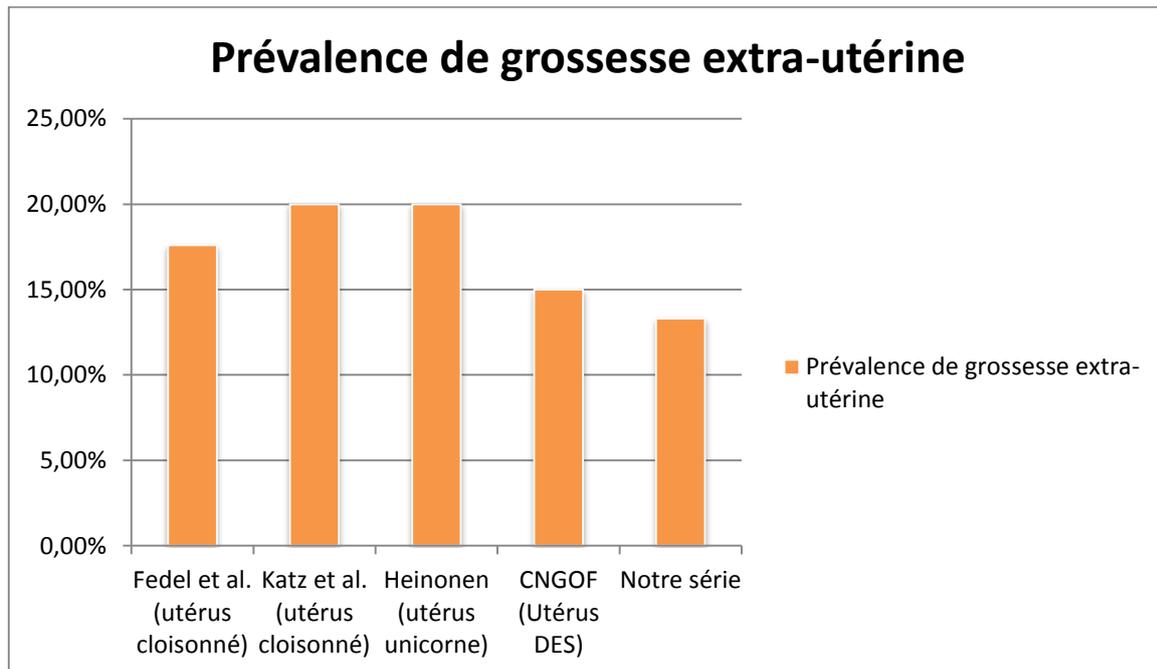
Ainsi 02 patientes ont un antécédent de GEU sur un total de 15 patientes avec malformation utérine, soit un pourcentage de 13.3% dans notre série.

Selon Fedel et al., dans les utérus cloisonnés, ce chiffre est estimé à 17,6 % et rejoint le taux observé dans la population générale après section de cloison.

Katz et al. rapporte 20% de grossesse extra-utérine chez les patientes qui présentent un utérus cloisonné.

Pour Heinonen, ce taux pourrait être plus élevé (22 %) en cas d'utérus unicorne avec un fort risque sur la trompe de la corne rudimentaire. [76].

Dans les utérus DES, le risque de grossesse extra-utérine (GEU) est 15 % selon l'enquête du Collège des gynécologues français (Collège national des gynécologues et obstétriciens français, CNGOF).



Graphique 20: Prévalence de grossesse extra-utérine

Dans notre série, le taux de GEU chez les patients présentant une malformation utérine rejoint les valeurs présentées dans la littérature.

Antécédent de prématurité :

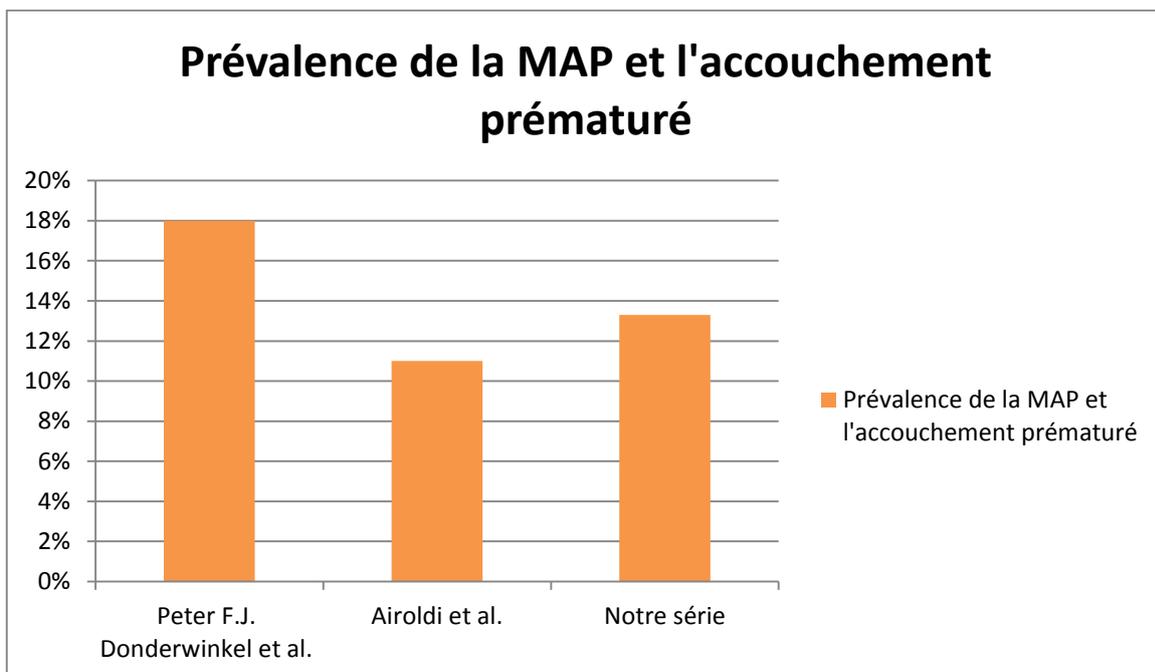
- 01 patiente a été césarisée pour prématurité et présentation de siège
- 01 accouchement prématuré par voie basse
- 01 Menace d'accouchement prématuré

Ainsi 02 patientes ont un antécédent de prématurité sur un total de 15 patientes avec malformation utérine, soit un pourcentage de 13.3% dans notre série.

Le taux d'accouchement prématuré est supérieur à la population témoin.

Ce taux est de 18% dans l'étude de Peter F.J. Donderwinkel et al. [79].

Airoldi et al., se fondant sur une étude prospective incluant 64 grossesses sur utérus malformés, le taux de MAP était de 11 %.



Graphique 21: Prévalence de la MAP et l'accouchement prématuré

Les explications avancées sont l'hypoplasie utérine, l'incompétence cervicale, les défauts de perfusion placentaire en rapport avec des anomalies d'invasion trophoblastique ou de perfusion utérine et les anomalies fonctionnelles de l'utérus.

V- Antécédents familiaux :

L'interrogatoire n'a pas objectivé d'antécédents familiaux de malformations utéro-vaginales chez un membre de la famille.

Cependant Hammoud et al. (2008) a démontré –par une étude réalisée à propos de 1397 cas – que le facteur héréditaire est bien présent dans les MU. Les apparentés au premier degré ont 12 fois plus de risque de développer une MU.

VI- Examens paracliniques :

1) Bilan biologique

a- Bilan hormonal [74]

La prise en charge diagnostique de l'infertilité nécessite un bilan des deux membres du couple, avec notamment le bilan hormonal féminin.

Objectifs du bilan hormonal féminin :

- Identifier une cause d'anovulation.
- Evaluer la réserve ovarienne en vue d'un éventuel traitement d'induction de l'ovulation, voire la réalisation de techniques d'assistance médicale à la procréation (AMP).

Indications du bilan hormonal : (Selon les recommandations de l'*American Society for Reproductive Medicine*)

- Un an d'activité sexuelle régulière sans grossesse.
- Six mois d'activité sexuelle régulière sans grossesse pour une femme de plus de 35 ans.
- Six mois d'activité sexuelle régulière sans grossesse pour une femme présentant des cycles irréguliers de plus de 35 jours.

- Six mois d'activité sexuelle régulière sans grossesse chez une femme présentant une cause connue d'infertilité comme **une malformation utérine**, une endométriose ou ayant un partenaire avec des anomalies spermatiques connues.

Modalité du bilan hormonal :

⇒ Evaluation de l'environnement hormonal global :

La prescription d'un bilan hormonal en début de cycle (entre le 2^{ème} et le 5^{ème} jour du cycle) comprenant **FSH, LH** et **estradiol** permet d'évaluer l'environnement hormonal global.

En effet, ces trois dosages permettent d'identifier les trois catégories d'anovulation selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS)

Tableau 13 : Catégories d'anovulation selon l'OMS

	OMS I (Hypogonadisme hypogonadotrope)	OMS Iia (Idiopathique)	OMS Iib (Syndrome des OPK)	OMS III (Insuffisance ovarienne)
FSH, LH	Diminuées	FSH>LH	LH>FSH	Normales ou élevées
Oestradiol	Diminuée	normale	Normales ou élevées	Diminuée

Confirmation du statut ovulatoire :

Le caractère régulier des cycles menstruels est un argument clinique important pour témoigner de cycles ovulatoires.

Le dosage de la progestérone en 2^e partie de cycle, entre le 20^e et le 24^e jour du cycle pour des cycles de 28 jours, confirme objectivement le caractère ovulatoire du cycle exploré. Classiquement, l'ovulation est confirmée si la progestérone est supérieure à 3 ng/ml, et de qualité satisfaisante si > 10 ng/ml.

Le bilan hormonal a été réalisé chez 05 patientes incluses dans l'étude et est revenu normal.

b) Bilan immunologique :

Il est également recommandé de rechercher le SAPL avec des anticoagulants lupiques, anticorps anticardiolipine et anticorps anti-bêta-2 glycoprotéine-1, le dosage de l'homocystéine et des vitamines B9 et B12.

Il n'a pas été réalisé chez les patientes de notre série.

c) Bilan de thrombophilie :

Le reste du bilan de thrombophilie n'est plus recommandé d'après les recommandations pour la pratiques cliniques du CNGOF de 2014 (mutations des facteurs II et V, déficit en antithrombine III, et déficits en protéines C et S).

Ce bilan a été réalisé chez une seule patiente incluse dans l'étude, il est revenu normal

d) Spermogramme :

Le spermogramme du mari est demandé en première intention.

⇒ Le bilan hormonal et le spermogramme du mari ont été demandés chez 05 patientes incluses dans l'étude et sont revenus normaux.

2) Bilan radiologique

Les MU dans leur ensemble constituent un groupe très hétérogène de situations imposant un diagnostic anatomique précis pour une prise en charge chirurgicale optimale.

Les différentes méthodes d'imagerie utilisées dans le bilan de MU sont l'échographie en 2D ou 3D, l'hystérosonographie, l'hystérosalpingographie et l'IRM. Ces différentes techniques peuvent être combinées et présenter, selon le type de malformation, un intérêt diagnostique complémentaire. L'échographie 3D et l'IRM sont actuellement les techniques ayant démontré les meilleurs résultats en termes de sensibilité et spécificité. L'évaluation de ces malformations doit être complétée par une imagerie rénale à la recherche d'une malformation rénale associée.

a- **L'échographie pelvienne 2D/3D:**

L'échographie transabdominale ou transvaginale est un outil de diagnostic accessible, et largement utilisé.

Nous nous intéresserons à l'apport de l'échographie pelvienne chez les patientes avec une malformation utérine.

L'échographie vaginale est l'examen de première intention ; elle doit comporter systématiquement un temps sus-pubien ainsi qu'une étude de l'abdomen à la recherche d'une malformation rénale associée ; le mode 3D s'avère particulièrement utile dans cette indication, et permet le plus souvent d'aboutir au diagnostic.

Elle permet une étude combinée du myomètre et de l'endomètre.

L'échographie 3D réalisée par voie vaginale est très utile. Elle cumule les avantages de la voie vaginale avec une excellente étude de l'endomètre et ceux de la voie sus-pubienne avec une possibilité d'obtenir la fondamentale vue coronale d'utérus. L'acquisition 3D se fait par balayage volumique automatique après avoir

défini la position et les dimensions de la zone d'intérêt. La reconstruction 3D peut également donner un rendu volumique avec technique de rendu surfacique et permet ainsi de réaliser des volumétries très utiles en pré-opératoire.

Il faut la réaliser en deuxième partie de cycle : l'endomètre sécrétoire sera plus épais et hyperéchogène.

Il faut étudier les contours externes de l'utérus et s'attacher à trouver un plan coronal d'utérus pour étudier le fond utérin. L'étude utérine par voie suspubienne peut être très utile car elle permet de mobiliser l'utérus pour obtenir un plan coronal ; ceci est plus difficile par voie endo-vaginale.

En résumé les paramètres à étudier sur un plan coronal de l'utérus sont : **la morphologie de la séreuse et la forme du fond myométrial, la forme de la cavité, l'aspect du col**

Dans le cadre d'un bilan malformatif, une étude systématique des aires rénales est de mise devant la fréquence des anomalies rénales.

Plusieurs critères échographiques pour le diagnostic et la classification des MU ont été proposés dans la littérature.

Fedel et al. et *Troiano et McCarthy* considèrent qu'un utérus est cloisonné plutôt que bicorne lorsque il y a **une incisure fundique de 5 mm ou moins** au-dessus de la ligne joignant les deux ostia (ligne interostiale).

En revanche, *Wu et al.*, *Letterie* et *Woelfer et al.* considèrent l'utérus comme cloisonné lorsque **l'indentation fundique est 10 mm en dessous de la ligne interostiale**. Il y a eu aussi des citations d'un seuil de 10 mm d'incisure fundique utilisé en laparoscopie (*Troiano et McCarthy*).

Un angle de divergence de 60° peut également être utilisé pour distinguer en utérus bicorne et cloisonné.

Tableau 14: critères échographique de différenciation entre utérus cloisonné et bicorne

		Utérus bicorne	Utérus cloisonné
Myomètre	Incisure fundique	> 1 cm	< 1 cm
	V vésical	oui	Non
Cavité	Taille	Non déterminante	Non déterminante
	Angle de divergence	< 105°	< 75°
	Distance inter-ostiale	> 4cm	< 4cm
	Doppler Zone jonctionnelle	Double couronne vasculaire	Simple couronne
Septum inter-cavitaire	Epaisseur	Non déterminante	Non déterminante
	Echogénicité par rapport au myomètre	isoéchogène	Hypoéchogène
Massif cervical		Double ou unique	unique
Malformations rénales		Souvent associées	Fréquence de la population générale

- Dans l'étude de Valenzano et al. à propos de 54 cas, l'échographie 2D a démontré une sensibilité de 86% et une spécificité de 100%
- Dans l'étude de Traina et al. à propos de 80 cas, l'échographie 2D a démontré une sensibilité de 64% et une spécificité de 99%
- Dans l'étude de Soares et al. à propos de 65 cas, l'échographie 2D a démontré une sensibilité de 44% et une spécificité de 100%
- Dans l'étude de Ludwin 2013 et de Moini 2013, l'échographie 3D seule s'est avérée précise à 88% pour le diagnostic des utérus cloisonnés par rapport à l'hystérocopie / laparoscopie[28,29].
- Dans l'étude de Saravelos et al. l'échographie 2D a été classé comme méthode diagnostique classe II (précision diagnostique <90%), et sous-optimale dans l'étude YY chan.
- L'échographie 3D fait partie des méthodes diagnostique classe I dans l'étude de Saravelos et al..

Dans notre série :

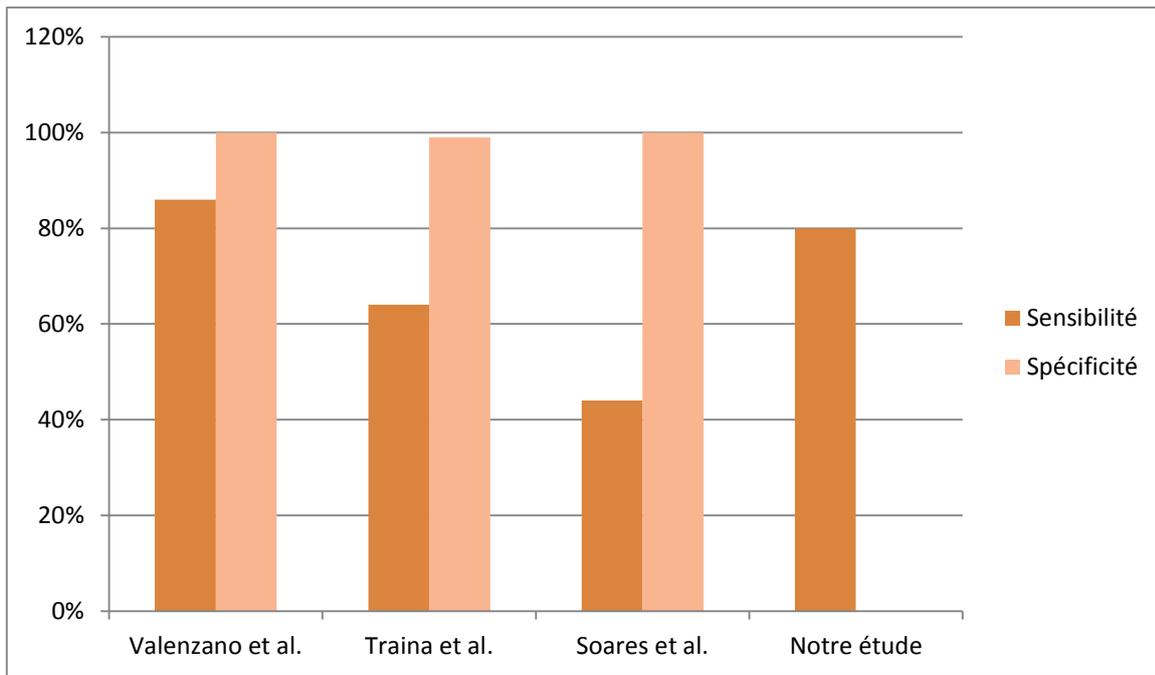
L'échographie pelvienne a été réalisée chez toutes les patientes de notre série.

Elle était normale chez 03 patientes qui présentaient un diaphragme vaginal.

Chez les 15 patientes avec malformation utérine :

- 12 vrai positifs, dont 9 avaient un diagnostic précis, et 3 doute en utérus cloisonné et bicorne.
- 03 Faux négatifs.

Ainsi la sensibilité de l'échographie dans notre série est de 80% ce qui concordant avec les données de la littérature.



Graphique 22: Graphique comparatif concernant la sensibilité et la spécificité de l'échographie 2D

Tableau 15: Tableau comparatif concernant la sensibilité et la spécificité de l'échographie 2D

Apport de l'échographie 2D	Valenzano et al. (2006)	Traina et al. (2004)	Soares et al. (2000)	Notre étude
Sensibilité	86%	64%	44%	80%
Spécificité	100%	99%	100%	-



Figure 38: Utérus cloisonné en échographie 3D

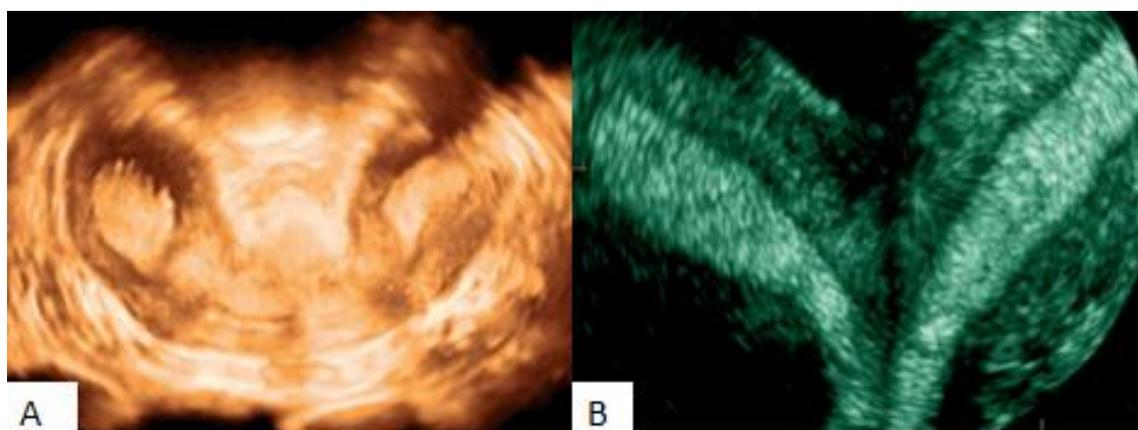


Figure 39: Utérus bicorne bicervical en échographie 3D

(A : coupe axiale ; B : coupe coronale)

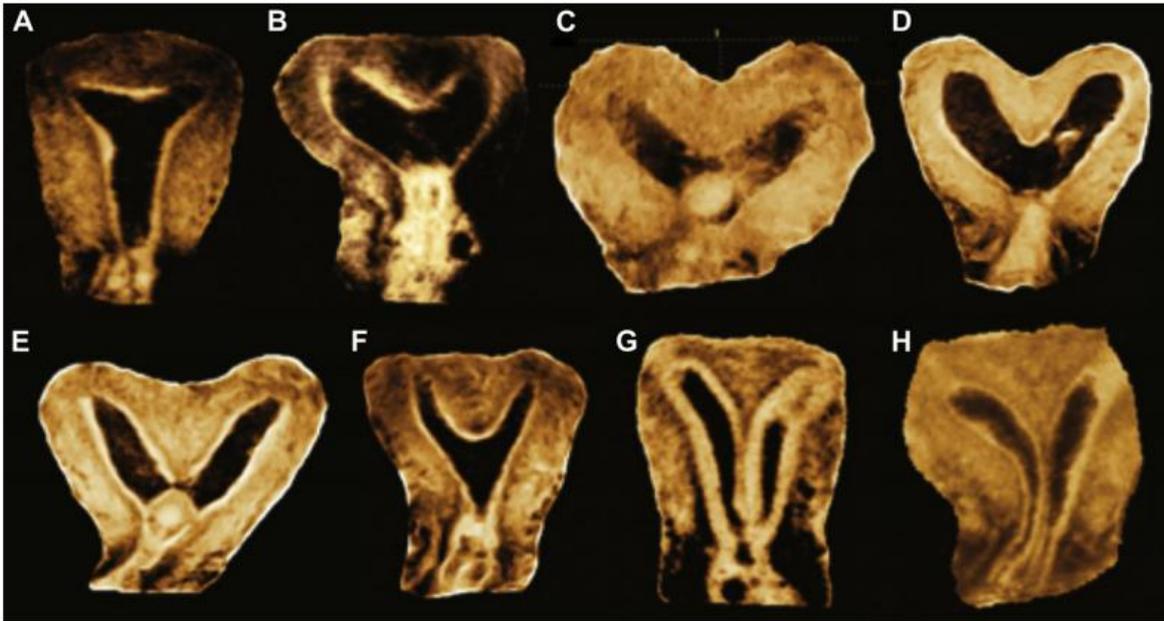


Figure 40 : vue coronal de l'utérus en Echographie 3D

A : Uterus normal ; B : Arqué; C-D: Bicorne ; E-F-G-H: Cloisonné [28]



Figure 41: Image échographique montrant une aplasie isthmique [14]

b- L'hystérosalpingographie :

L'hystérosalpingographie créé pour la première fois par Rindfleisch en 1910 (Golan et al., 1989), est un outil de diagnostic largement répandu et accessible.

Elle permet de visualiser grâce à un produit de contraste radio-opaque la cavité utérine et les trompes.

Il fournit des informations précieuses concernant la cavité utérine.

HSG n'évalue pas le contour externe de l'utérus et par conséquent, elle ne peut pas différencier de manière fiable un utérus cloisonné d'un utérus bicorne (Kupesic; Troiano et McCarthy; Braun et al.). Certains auteurs rapportent qu'un angle $<75^\circ$ entre les cornes utérines suggère un utérus cloisonné et un angle $>105^\circ$ suggère un utérus bicorne (Letterie; Troiano et McCarthy).

- Une précision diagnostique de 55% de différenciation entre utérus cloisonné et bicorne a été rapportée dans la littérature (Reuter et al.), bien que les critères utilisés dans cette étude ne sont pas connus.
- Dans l'étude de Saravelos et al. la sensibilité et la spécificité de l'HSG est de 78 et 90% respectivement, cependant cet examen semble être médiocre pour différencier les types de MU.
- Alborzi et al. ont rapporté une sensibilité de 25% dans le diagnostic de l'utérus bicorne. En outre, Pellerito et al., dans une tentative de classer les MU en différents types, l'HSG s'est avérée imprécise dans les 20 cas inclus dans l'étude.

En revanche, cet examen a été considéré précis dans le diagnostic de la plupart des anomalies utérines liées au DES (Nguyen et al.).

Ainsi l'HSG n'est plus considérée comme le « gold standard » dans le diagnostic précis des malformations utérines du fait de la non-visualisation du myomètre utérin.

En outre, sa réalisation peut être difficile lorsqu'il existe une cloison vaginale et/ou cervicale ou en cas de double col.

Dans l'étude de Saravelos et al. l'HSG a été considérée comme examen de classe II, avec une précision diagnostic < 90%.

Dans une autre étude Y.Y.chan 2011, elle a été considérée comme un examen sus-optimal dans la classification des MU.

Tableau 16 : Sensibilité, spécificité, Valeur Prédictive positive et négative de l'hystérosalpingographie comparée à l'hystéroscopie dans le diagnostic des malformations utérines

Study	Cases, n	Sensitivity	Specificity	PPV	NPV	Accuracy
Alatas <i>et al.</i> (1997)	62	100	100	100	100	100
Brown <i>et al.</i> (2000)	46	100	100	100	100	100
Traina <i>et al.</i> (2004)	80	100	97	85	100	96
Valenzano <i>et al.</i> (2006)	54	91	100	100	94	96
Keltz <i>et al.</i> (1997)	18	90	20	53	67	58
Raziel <i>et al.</i> (1994)	60	74	59	62	72	67
Alborzi <i>et al.</i> (2003)	186	70	92	83	88	83
Guimaraes Filho <i>et al.</i> (2006a)	54	63	98	83	94	85
Soares <i>et al.</i> (2000)	65	44	96	67	92	75
Weighted mean		78	90	83	91	86

PPV, positive predictive value; NPV, negative predictive value.

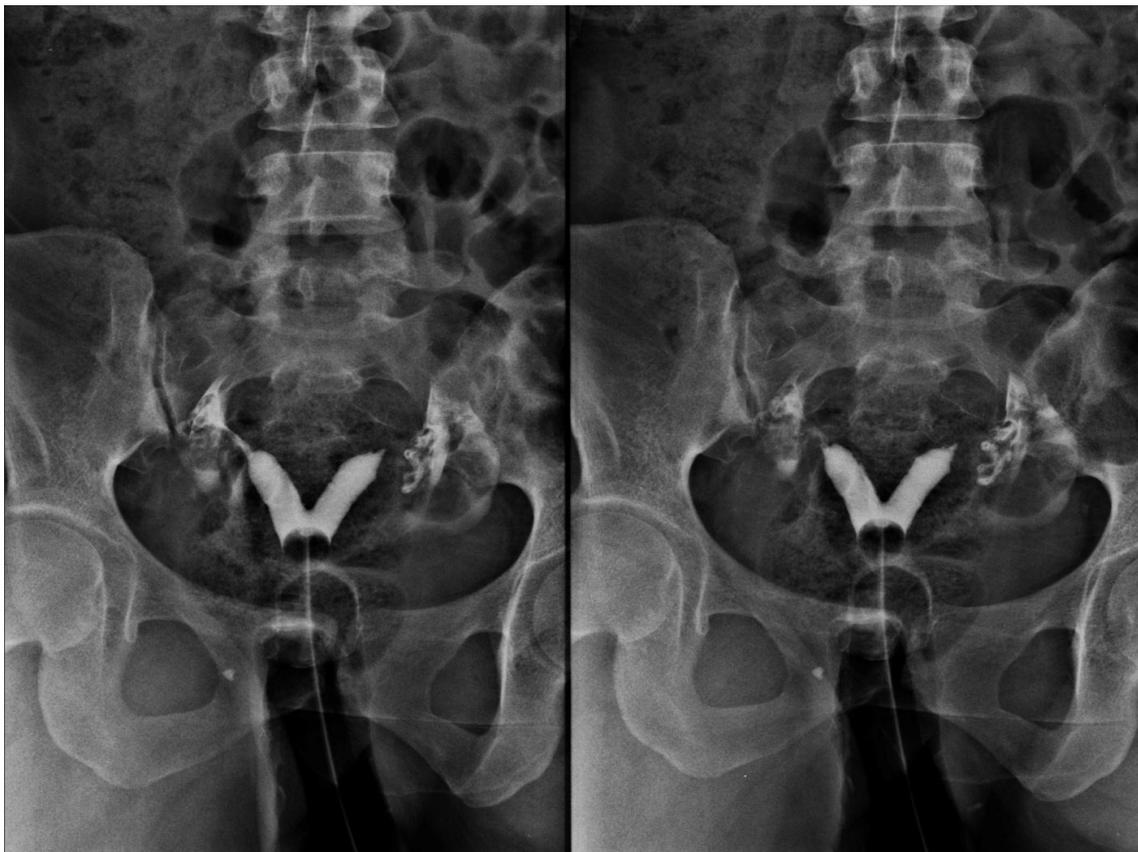


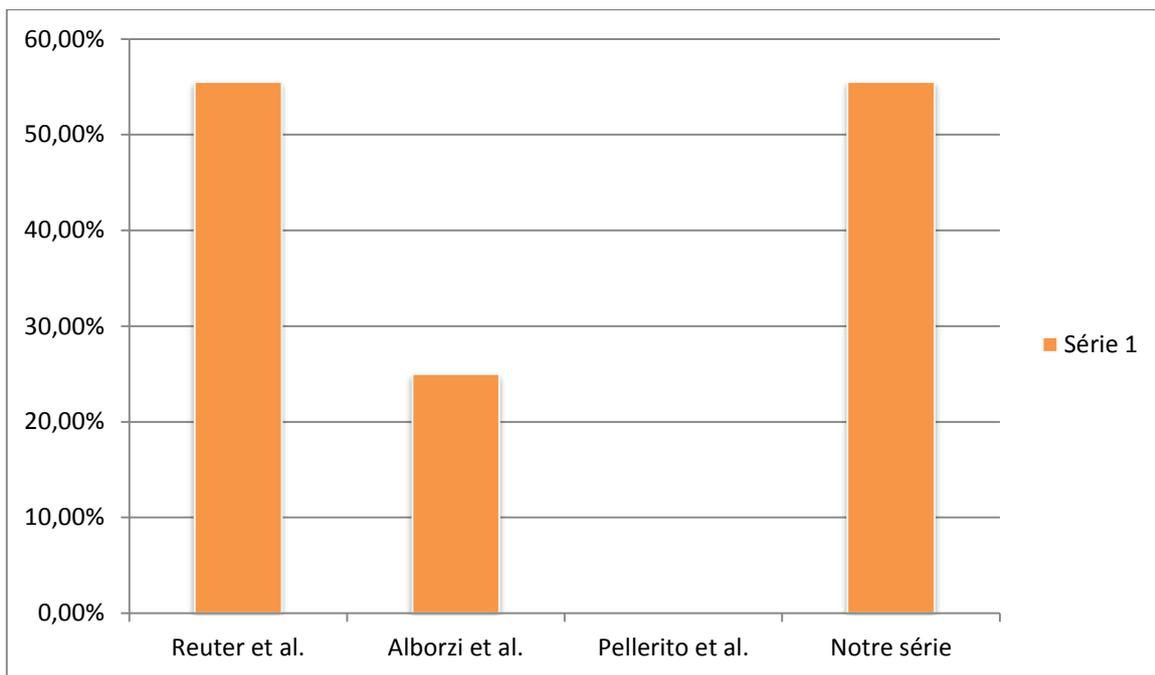
Figure 42: Aspect évocateur d'une malformation utérine, s'agit-il d'un utérus bicorne ou cloisonné?

Service de radiologie, Chu Hassan II

Dans notre série :

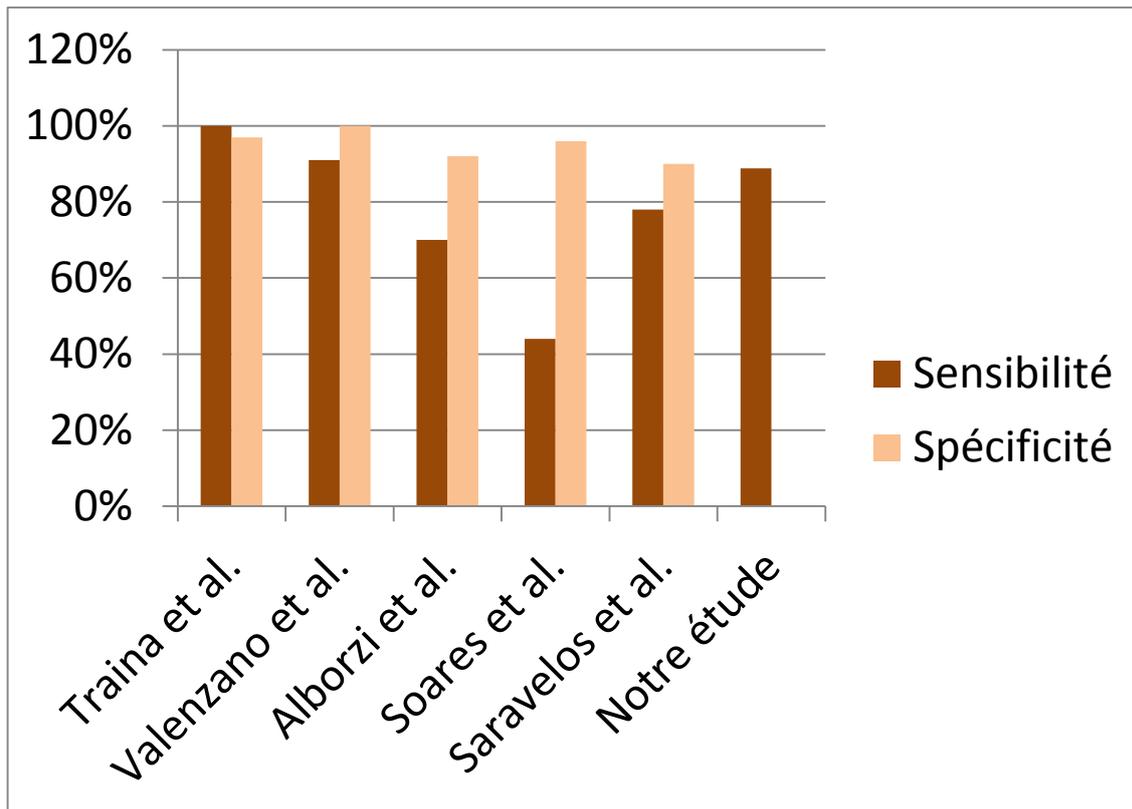
Chez les 09 patientes avec malformation utérine :

- 08 vrai positifs, dont 05 avaient un diagnostic précis, et 1 doute en utérus cloisonné et bicorne, et 02 patientes avaient un diagnostic erroné du type de la malformation utérine.
- 01 Faux négatifs.
-



Graphique 23 : Graphique comparant la précision diagnostique du type de la malformation utérine

La précision diagnostique de différenciation entre utérus bicorne et cloisonné est de 55.5%, cette même valeur est rapportée dans l'étude de Reuter et al.



Graphique 24: Comparaison de la sensibilité et la spécificité de l'hystérosalpingographie par rapport l'hystérocopie diagnostique

La sensibilité de l'HSG dans notre série est de 88.8%, contre 78% valeur moyenne des études examinées par Saravelos et al.

Ainsi le talent d'achille de cette méthode diagnostique est la différenciation entre les types des malformations utérines, ce qui n'est pas négligeable vu que la prise en charge est radicalement différente. Cependant elle reste l'examen de première intention pour l'étude de la perméabilité tubaire dans le cadre de l'hypofertilité féminine.

c- Imagerie par résonance magnétique :

L'IRM offre une approche non invasive de l'évaluation de la cavité utérine et les contours externes de l'utérus. Les critères utilisés pour distinguer les utérus bicornes des utérus cloisonnés sont souvent similaires à ceux utilisés à l'échographie (Letterie).

- Pellerito et al. ont rapporté une précision de 100% (n = 24) dans l'évaluation des femmes avec une anomalie utérine prouvée chirurgicalement; les résultats ont été comparés avec l'hystéroscopie et laparoscopie.
- Fedele et al. ont rapporté 100% de sensibilité (n = 4) et 79% de spécificité (11/14) dans le diagnostic anomalies utérines congénitales.

L'excellente résolution en contraste et les grands progrès de la résolution spatiale de l'IRM en ont fait un examen très pertinent dans le diagnostic des malformations pelviennes.

L'imagerie par résonance magnétique est actuellement la meilleure méthode d'imagerie en complément de l'échographie ; elle permet un bilan morphologique très précis de l'axe utérovaginal et supplante actuellement la cœlioscopie diagnostique.

Dans l'étude Y.Y.chan 2011, l'IRM a été considérée comme une examen optimal dans la classification des MU, contrairement à l'étude de Saravelos 2008 où elle a été classée comme méthode diagnostique classe III.

Il permet le diagnostic positif et la caractérisation précise du type de la malformation utéro-vaginale.

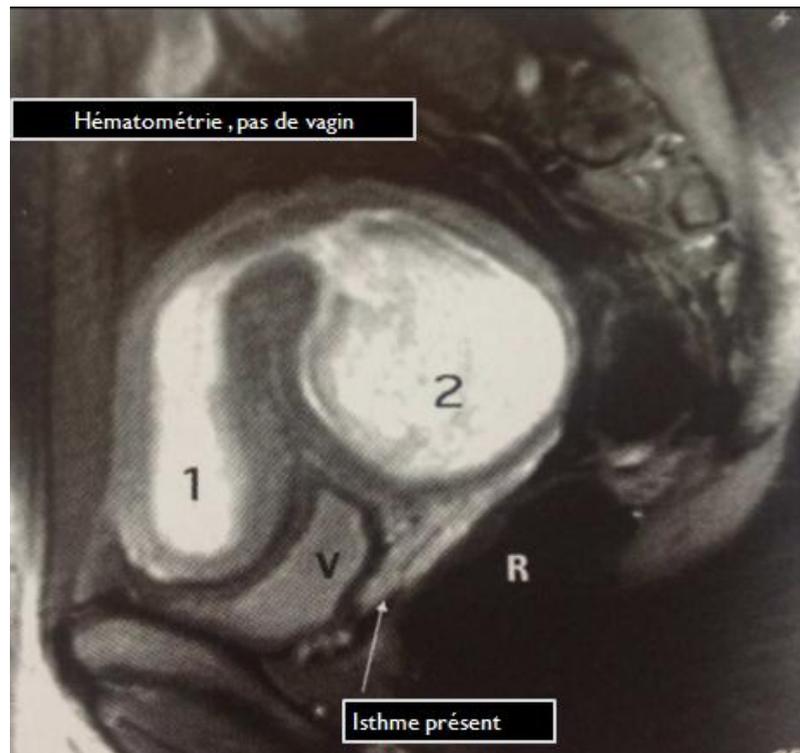


Figure 44: Aplasie vaginale en IRM [14]



Figure 45: IRM pelvienne en coupes sagittales avant (a-b) et après opacification par gel (c), objectivant une cloison vaginale transverse incomplète au niveau de la jonction 1/3 supérieure 2/3 inférieure. [15]

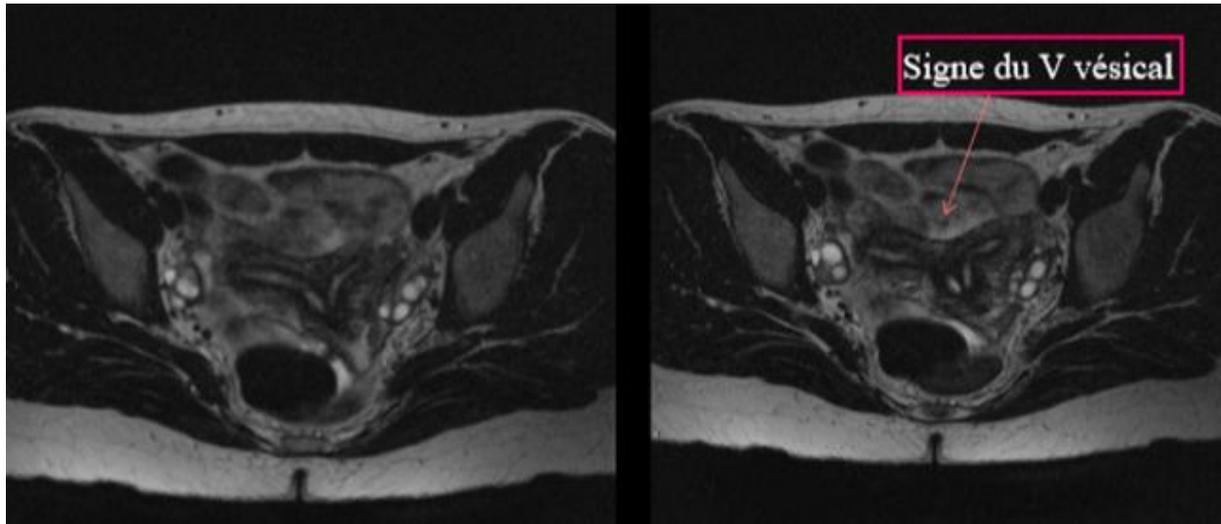


Figure 46: Utérus bicorne bi cervical en IRM [15]

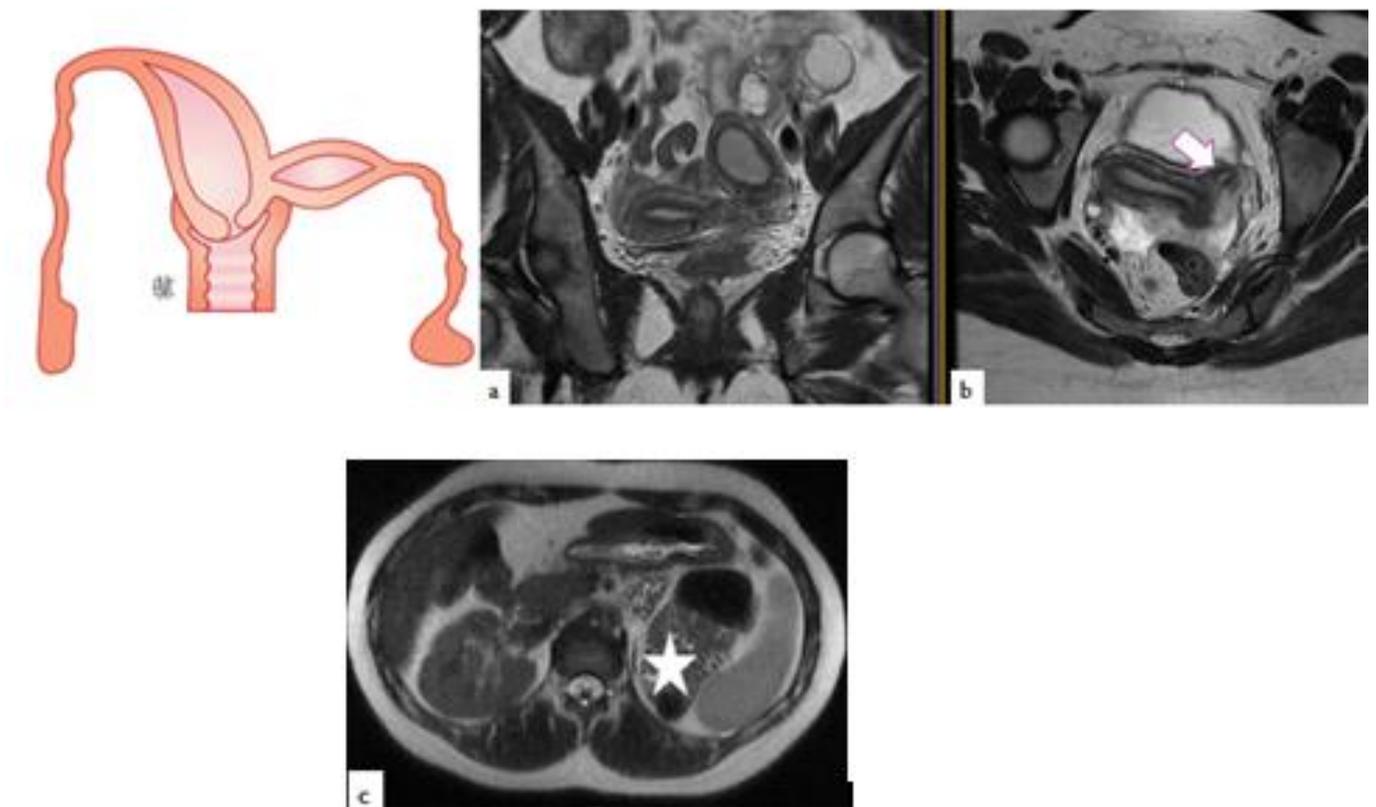


Figure 47 : Utérus pseudo-unicornate associé à une agénésie rénale en IRM (a : Coupe coronale ; b-c coupe axiale) Service de radiologie Chu Hassan II

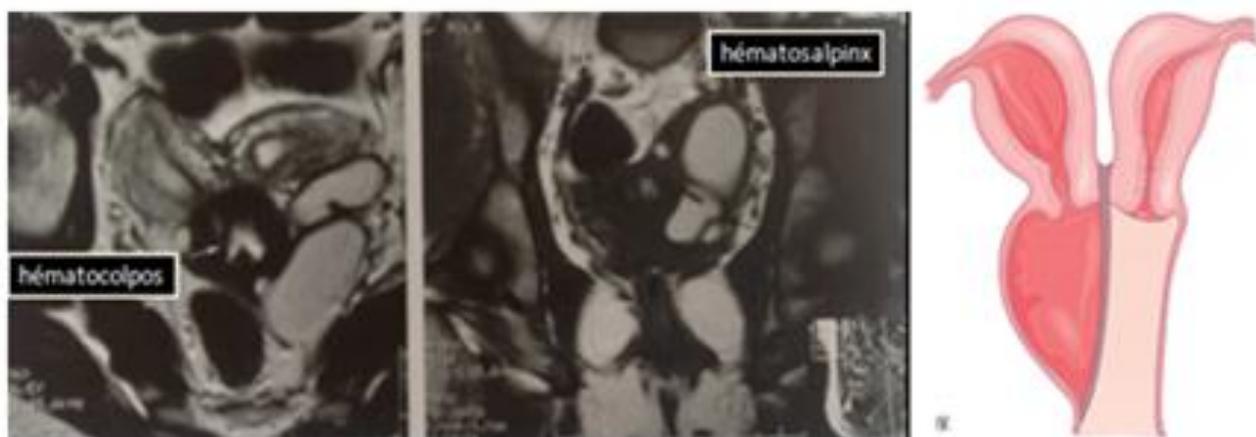


Figure 48: Utérus bicorne bicervical avec hemivagin borgne en IRM [14]

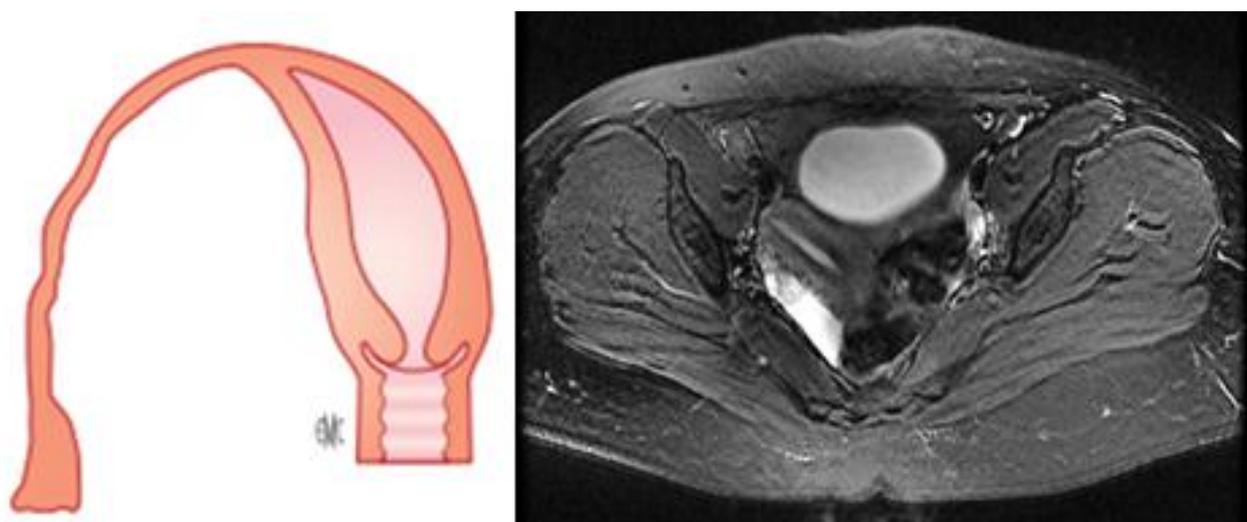


Figure 49: Utérus unicorne vrai en IRM [14, 12]

La limite de cet examen dans le contexte socio-économique marocain est la difficulté d'accessibilité, et les longs délais d'attente dans le secteur public, surtout en l'absence d'urgence diagnostique avérée. Ainsi, l'IRM n'a été réalisée que chez 03 patientes incluses dans l'étude.

Elle a objectivé :

01 cas de sténose de la jonction 1/3 supérieur, 1/3 moyen du vagin compatible avec une cloison vaginale transverse. Absence d'anomalie notamment du col.

01 cas de cloison vaginale transverse incomplète au niveau de la jonction 2/3 inférieure et 1/3 supérieur du vagin.

01 cas d'utérus bicorne unicervical siège d'un myome classé FIGO4.

d- Hystérosonographie :

L'hystérosonographie est une technique radiologique permettant une meilleure visualisation de la cavité utérine par l'injection de sérum salé à l'intérieur de la cavité utérine, ceci permet une meilleure diffusion des ultrasons et donc une meilleure analyse radiologique.

L'hystérosonographie n'est pas un examen spécialement douloureux, en effet *Kelekci et al.* a rapporté des scores de douleur significativement inférieurs pour le SHG par rapport à l'hystéroscopie (4,3 / 10 par rapport à 7,2 / 10; $p = 0,042$).

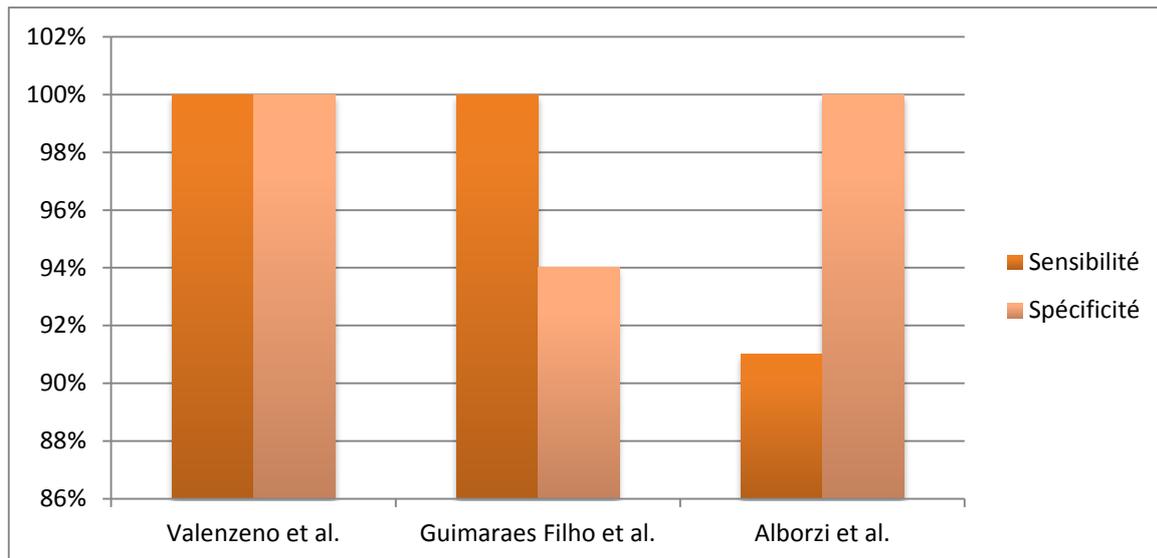
Des rapports comparant le SHG à l'hystéroscopie ont suggéré que SHG est très précise dans le diagnostic et la classification des MU. La sensibilité et la spécificité était de 93% et 99% respectivement.

Il semble que SHG soit une procédure sûre fournissant plus d'informations sur les MU et leurs classifications que HSG ou l'échographie seuls (*Devi Wold et al.*, *Alborzi et al.* ; *Ventolini et al.*; *Valenzano et al.*).

- Dans l'étude de Valenzano et al. à propos de 54 cas, l'hystérosonographie a démontré une sensibilité de 100% et une spécificité de 100%
- Dans l'étude de Guimaraes Filho et al. à propos de 55 cas, l'hystérosonographie a démontré une sensibilité de 100% et une spécificité de 94%
- Dans l'étude de Alborzi et al. à propos de 186 cas, l'hystérosonographie a démontré une sensibilité de 91% et une spécificité de 100%
- Dans l'étude de Ludwin réalisée sur 117 femmes (2012), l'utilisation de l'échographie dimensionnelle (3-D) associée l'hystérosonographie permettait une précision de 100% par rapport à la laparoscopie / hystéroscopie [28].

Tableau 17: Apport de l'hystérosonographie dans le diagnostic des malformations utérines

Apport de l'hystérosonographie	de Valenzano et al.	Guimaraes Filho et al.	Alborzi et al.
Sensibilité	100%	100%	91%
Spécificité	100%	94%	100%



Graphique 25 : Graphique comparant la sensibilité et la spécificité de l'hystérosonographie dans le diagnostic des malformations utérines

e- **Hystérocopie diagnostique/ coelioscopie diagnostique :**

Historiquement, la méthode diagnostique de référence pour le diagnostic des MU est la laparoscopie associée l'hystérocopie, vu la nécessité de la visualisation de la cavité utérine et les contours utérins.

Ce couple diagnostique permet de distinguer un utérus cloisonné d'un utérus bicorne.

Du fait d'une instrumentation adaptée, le diagnostic et le traitement par voie endoscopique de certaines malformations utérines sont devenus l'objet d'un consensus général.

Il s'agit d'une intervention simple, grevée d'une faible morbidité qui nécessite une hospitalisation de courte durée.

Dans ce cadre nosologique, il doit être réalisé par des opérateurs entraînés car le risque de perforation ou de fausses routes n'est pas négligeable du fait de la taille de l'utérus ou des deux hémicavités. Le contrôle visuel de la progression de l'hystéroscope à partir de l'orifice externe du col permet de comprendre le type de malformation, d'évaluer l'étendue des cloisons.

Le diagnostic de certitude est généralement posé par la réalisation simultanée d'une laparoscopie et hystéroscopie.

Cependant, certains examens moins invasifs commencent à concurrencer cette méthode sur la plan diagnostique.

Selon une étude prospective réalisée sur 117 patientes par Ludwig en 2013, l'hystéroscopie/laparoscopie (HL) a permis de détecter 23 utérus arqués, 60 utérus cloisonnés, 22 utérus bicornes et 12 utérus normaux. L'hystérosographie 3D a montré une précision diagnostique parfaite (100,0%) dans la détection des malformations utérines, par rapport à l'échographie 3D (97,4%), à l'hystérosographie 2D (94,0%) et à l'échographie transvaginale 2D expert (90,6), et à l'échographie transvaginale 2D (77,8%).

Selon la même étude, bien que l'hystérosographie 3D soit identique à H/L en terme de précision, il n'y avait pas de différence significative entre les valeurs de diagnostic de l'échographie transvaginale 3D avec l'hystérosographie 2D et l'hystérosographie 3D, comme il n'y avait de différence entre l'échographie transvaginale 3D avec l'hystérosographie 2D et l'échographie transvaginale 2D expert. La grande précision diagnostique de ces outils échographiques interroge le besoin de l'endoscopie dans le diagnostic différentiel des malformations utérines [28].

L'hystéroscopie seule ne permet pas d'apprécier les contours externes de l'utérus, ainsi elle a été classée comme test sous-optimal dans l'étude de Chan, et classe Ib (Précision diagnostic > 90%, mais la méthodologie ne permet pas de les classer en sous-types appropriés) dans l'étude Saravelos.

Dans notre étude, l'hystéroscopie diagnostique a été réalisée chez toutes les patientes présentant une malformation utérine, soit un total de 15 patientes.

Parmi ces patientes, l'hystérocopie a pu poser le diagnostic :

- 01 utérus dysmorphique
- 01 utérus bicorne
- 13 utérus cloisonnés



Figure 49: Hysteroscopie d'un utérus cloisonné [4]

La coéloscopie diagnostique permet de visualiser les contours externes de l'utérus, ainsi dans l'utérus bicorne elle permet de distinguer les deux cornes séparées par un sillon.

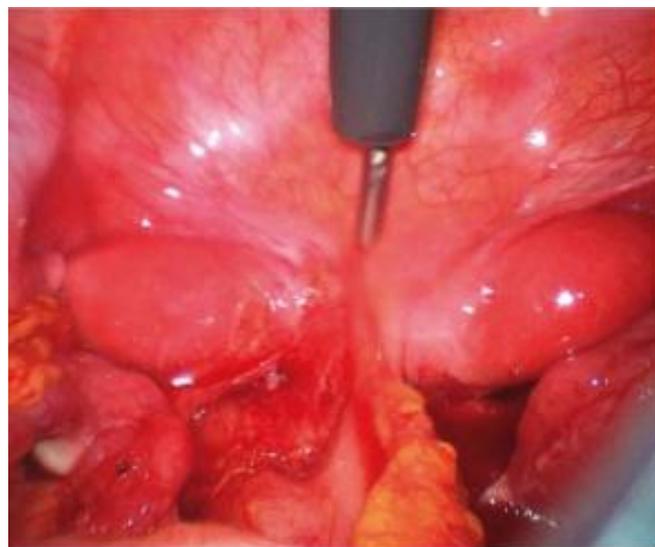


Figure 50: Aspect coelioscopique en faveur d'un utérus bicorne

Dans les utérus cloisonnés, la forme externe de l'utérus est normale. La coéloscopie est donc particulièrement intéressante pour le diagnostic différentiel entre ces deux formes.

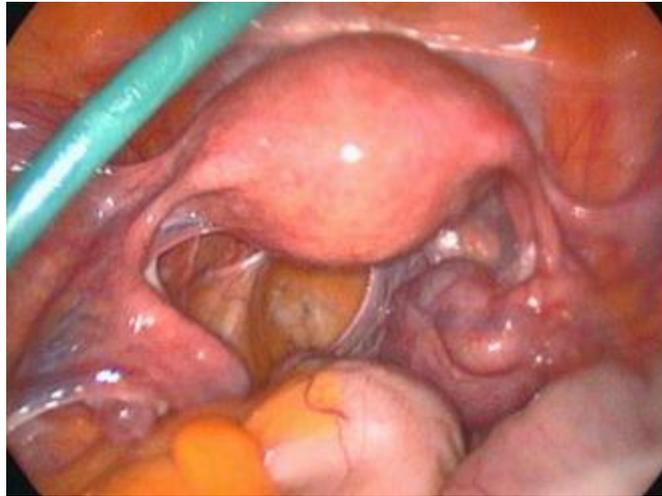
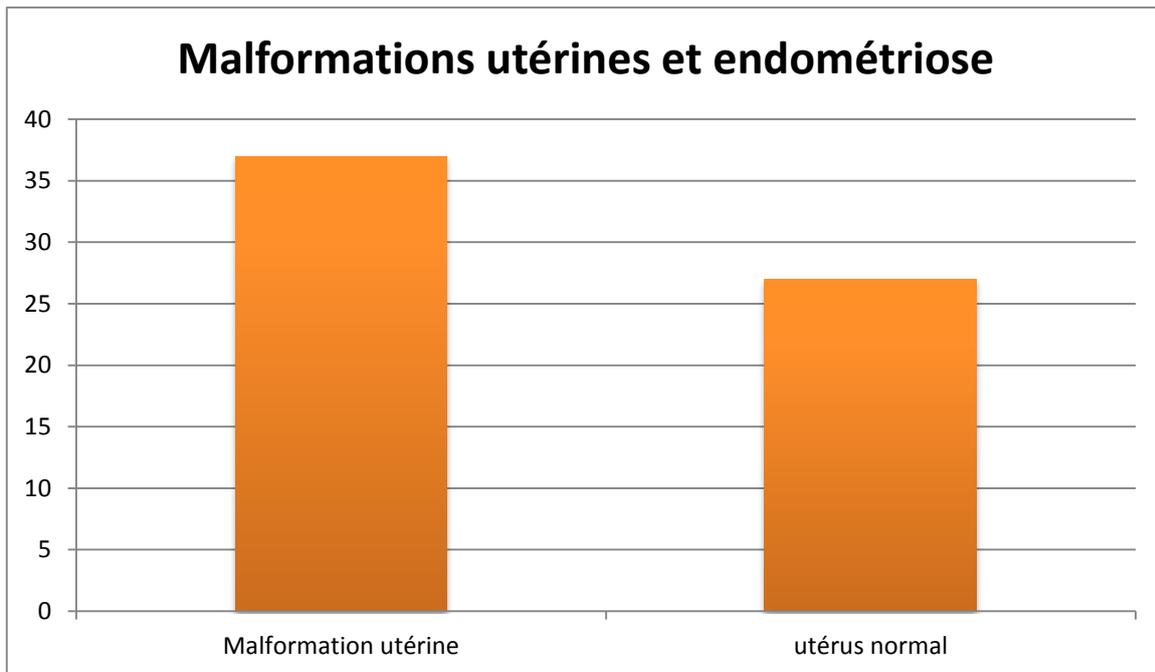


Figure 51: vue coelioscopique d'un utérus avec un fond normal, confirmant le diagnostic d'un utérus cloisonné [73]

La coéloscopie permet d'apprécier la morphologie des ovaires et de rechercher des lésions associées d'endométriose.

En outre, la laparoscopie présente l'avantage supplémentaire d'explorer le pelvis. Cet avantage peut en effet être utile puisque certaines études ont rapporté une prévalence accrue de malformations utérines chez les patientes atteintes d'endométriose [11].

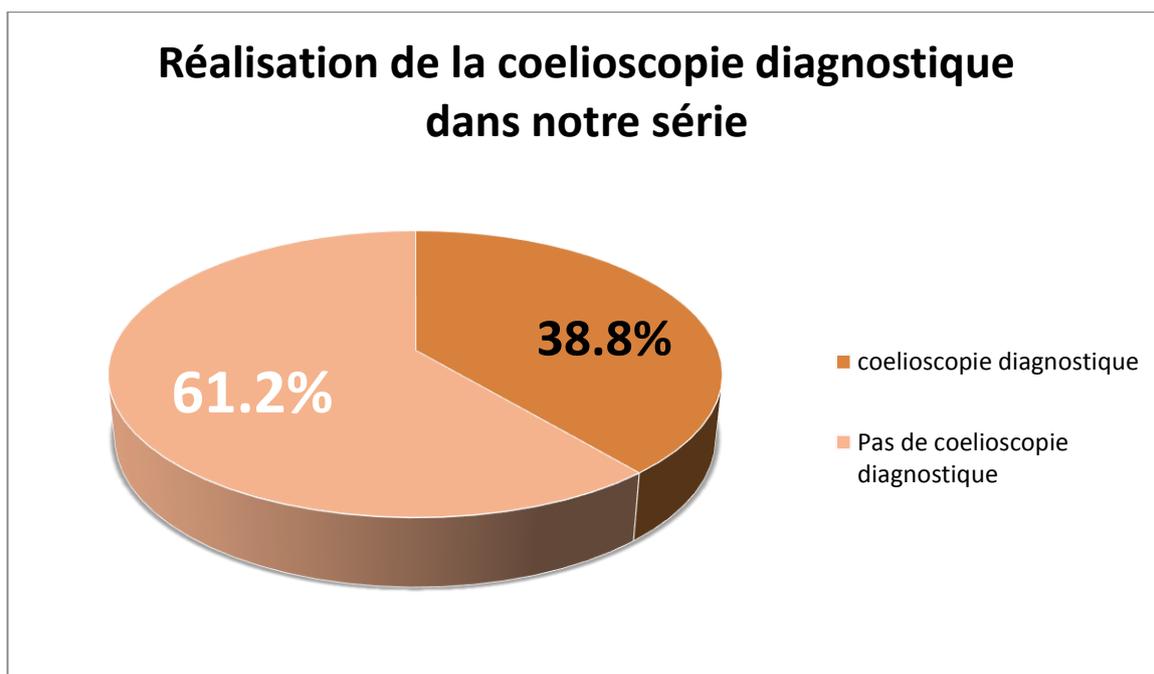
En effet, LaMonica et al. [35] dans une étude sur 343 femmes en âge de procréer bénéficiant d'une laparoscopie et hystéroscopie pour infertilité, douleur pelvienne ou ménorragie, a trouvé que la prévalence d'utérus cloisonné était de 33%. La prévalence d'utérus cloisonné était significativement plus élevée chez les femmes avec endométriose par rapport aux femmes saines (37% vs 27%, $p = 0,046$).



Graphique 26: Prévalence des malformations utérines chez les femmes présentant une endométriose selon Lamonica [35]

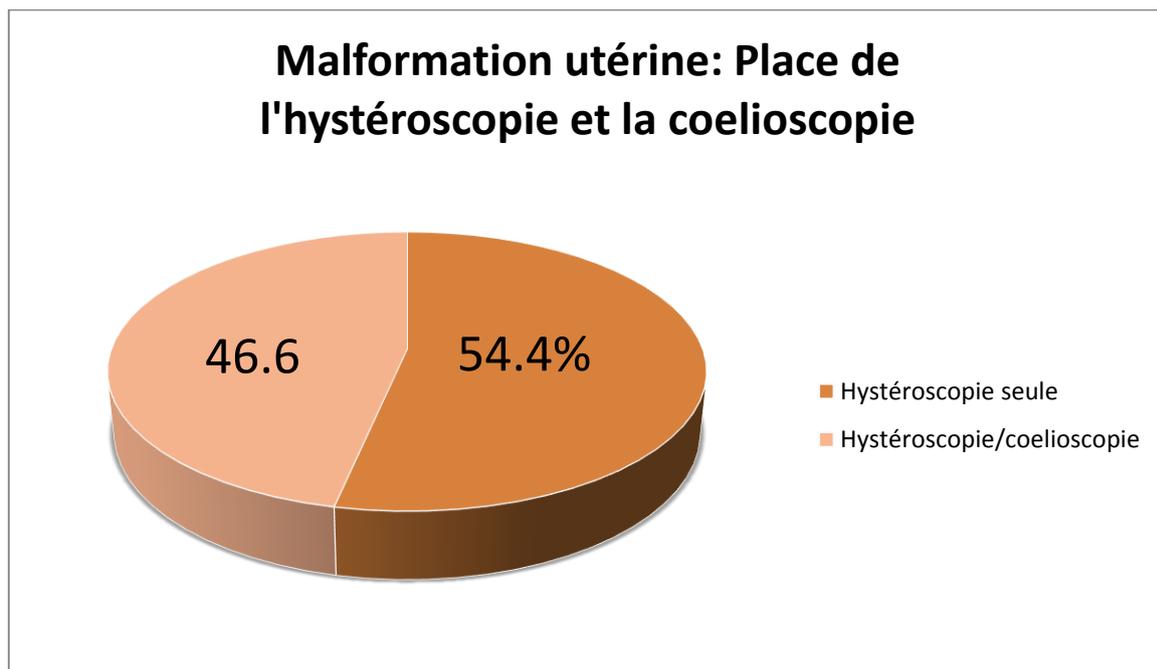
Dans notre série :

- 07 patientes ont bénéficié d'une coelioscopie diagnostique, contre 11 patientes qui n'en ont pas bénéficié.



Graphique 27 : Réalisation de la coelioscopie diagnostique dans notre série

- Parmi les patientes qui n'ont pas bénéficié d'une coelioscopie diagnostique :
 - 03 patientes présentaient un diaphragme vaginal.
 - 7 patientes présentaient un utérus cloisonné.
 - 01 patient présentait un utérus bicorne.
 - Parmi les patientes qui ont bénéficié d'une coelioscopie diagnostique :
 - 06 patientes présentaient un utérus cloisonné.
 - 01 patiente présentait un utérus dysmorphique.
- ⇒ 07 patientes présentant une MU ont réalisé une hystéroscopie associée à une coelioscopie, soit un pourcentage de 46.6%



Graphique 28 : Place de l'hystéroscopie seule et combinée à la coelioscopie

- Les résultats de la coelioscopie/ hystéroscopie étaient comme suit :
 - 01 patiente présentait un utérus dysmorphique en T.

- 01 patiente présentait un utérus de taille normale, avec une petite échancrure au niveau fundique inférieure à 1 cm, posant ainsi le diagnostic d'un utérus cloisonné.
- 01 patiente présentait un utérus de taille normale, trompe droite boudinée, trompe gauche adhérentielle avec présence de plusieurs adhérences péritonéaux-épiploïques et de plusieurs granulations faisant évoquer une tuberculose péritonéale.
- 04 patientes présentaient un utérus et des trompes normaux à la coelioscopie diagnostique, menant au diagnostic de certitude d'utérus cloisonné.

L'hystérosonographie, l'échographie 2D/3D et l'IRM, permettent maintenant un diagnostic positif et différentiel précis sans avoir à admettre le patient au bloc opératoire. Le développement de ces techniques diagnostiques est impératif pour un diagnostic moins invasif mais tout aussi précis.

VII- Prise en charge thérapeutique :

La prise en charge thérapeutique est radicalement différente selon le type de la malformation utéro-vaginale.

1-Technique chirurgicale :

a- Utérus cloisonné :

La cure de la cloison utérine par hystéroscopie chirurgicale ou septoplastie est la règle.

Les techniques couramment utilisées comprennent la section de la cloison en utilisant des ciseaux, un résecteur unipolaire ou bipolaire.

La laparoscopie et, plus récemment, une échographie transabdominale ont été utilisées simultanément lors de l'incision hystéroscopique pour confirmer le contour utérin, réduire le risque perforation de l'utérus et apprécier la section complète de la cloison.

- Vigoureux et al. (2016) [34] ont publié une étude rétrospective unicentrique comprenant 108 patientes présentant un utérus cloisonné selon les critères ESHRE / ESGE ayant subi une cure hystéroscopique de la cloison utérine. 46 femmes ont bénéficié d'une échographie abdominale peropératoire contre 62 qui n'en ont pas bénéficiées. Une échographie 3D postopératoire avec hystérosographie a révélé un nombre significativement plus élevé de cloisons persistantes (> 10 mm) nécessitant une reprise dans le groupe non guidé (39% vs 18%, $p = 0,04$).

De plus, deux perforations utérines ont été notées dans le groupe non guidé comparé à aucune perforation dans le groupe guidé par échographie. Les auteurs ont conclu que le guidage par ultrasons au cours d'une métroplastie hystéroscopique diminue le besoin de reprise [11].

- Une étude prospective réalisée par M E Coccia et al. comparant l'utilisation du guidage par ultrasons et laparoscopie pendant la résection hystéroscopique de la cloison a montré que le guidage par ultrasons était comparable à la laparoscopie en termes d'efficacité et de sécurité [32]
- Une étude prospective randomisée comprenant 160 femmes présentant une maladie abortive ou infertilité, ayant bénéficié d'une incision hystéroscopique de la cloison par deux techniques: résectoscope 26F avec ciseau unipolaire (80 femmes) ou hystéroscope de 05 mm de diamètre avec dispositif VersaPoint (bipolaire) (Ethicon US) (80 femmes) [30].

Une surveillance post-opératoire d'un an a été entreprise.

Il n'y avait pas de différence en terme de fertilité entre les deux techniques, (les taux de grossesse et d'accouchement, les accouchements prématurés, taux d'avortements spontanés).

Le temps opératoire, le taux d'absorption liquidienne et les traumatismes cervicaux ont été significativement supérieurs avec le résectoscope par rapport au VersaPoint.

- Une autre étude rétrospective a évalué le résectoscope 27F par rapport au VersaPoint de 5 mm chez 63 femmes ayant bénéficiées d'une cure de la cloison par voie hystéroscopique [31].

Le taux de grossesses, des avortements, des accouchements à terme et des accouchements prématurés n'étaient pas significativement différents entre les deux techniques.

- Dans la littérature, 18 cas de rupture utérine durant la grossesse ou l'accouchement après cure de cloison ont été rapportés [33].

Ce risque est lié à une résection excessive de la cloison, à la pénétration du myomètre, perforation de la paroi utérine et utilisation excessive de cautère ou énergie laser lors de la première résection de la cloison.

Notre série :

Les 13 patientes de notre série qui présentaient un utérus cloisonné ont bénéficié d'une cure de la cloison utérine par hystéroscopie chirurgicale à l'aide d'un hystéroscope de 09 mm de diamètre avec resecteur unipolaire (anse en T)

Le guidage de la résection de la cloison par échographie trans-abdominale ou par coelioscopie n'a pas été réalisé.

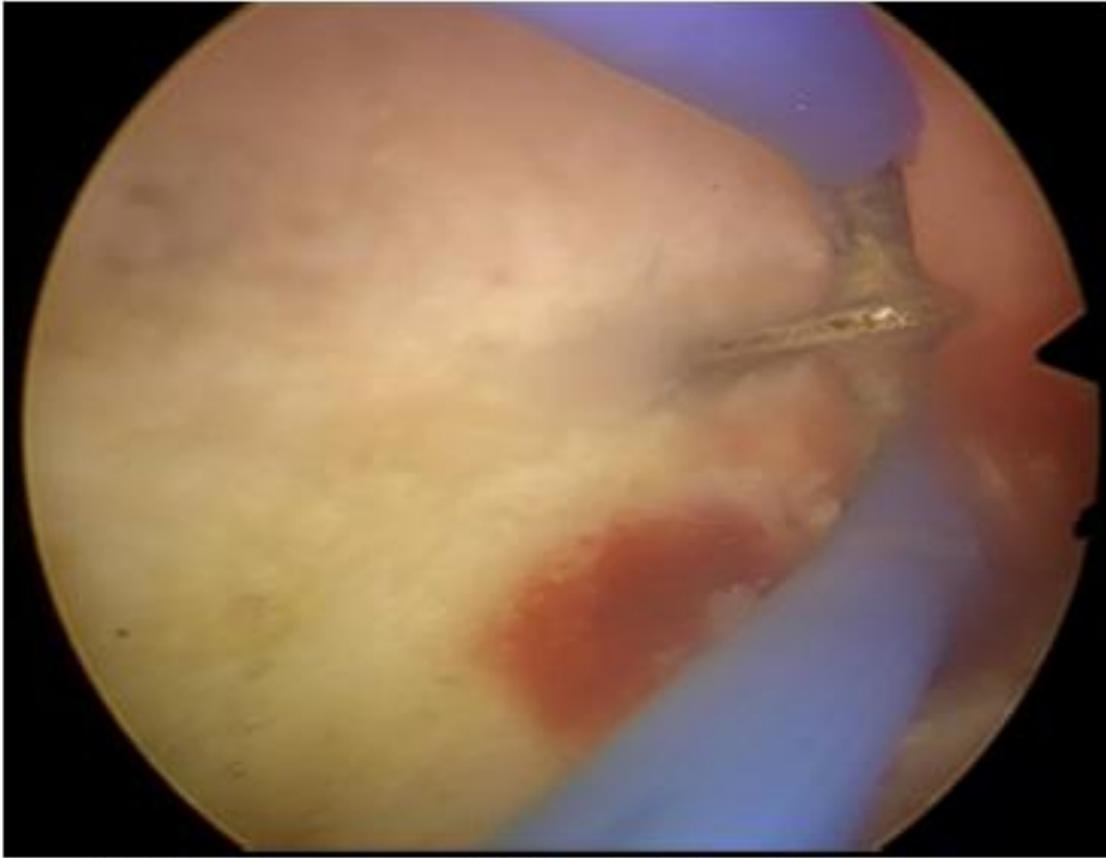


Figure 70: Résection de la cloison utérine à l'anse en T par hystérocopie chirurgicale

b- Utérus dysmorphique en T :

La réduction du volume de la cavité utérine observée dans les utérus en T (anneaux de striction) semble liée à la présence de myomètre excédentaire. Un fond arqué, fréquent, majore la dysmorphie et l'hypoplasie.

L'hystéroplastie d'agrandissement a pour objectif d'augmenter le volume de la cavité en incisant ce myomètre excédentaire. L'intervention consiste à inciser sous contrôle visuel le myomètre latéral, en partant d'une corne utérine en regard de l'ostium et en progressant perpendiculairement à la paroi utérine vers l'isthme sans l'atteindre. La difficulté réside dans le rapport profondeur des incisions/risque de perforation.

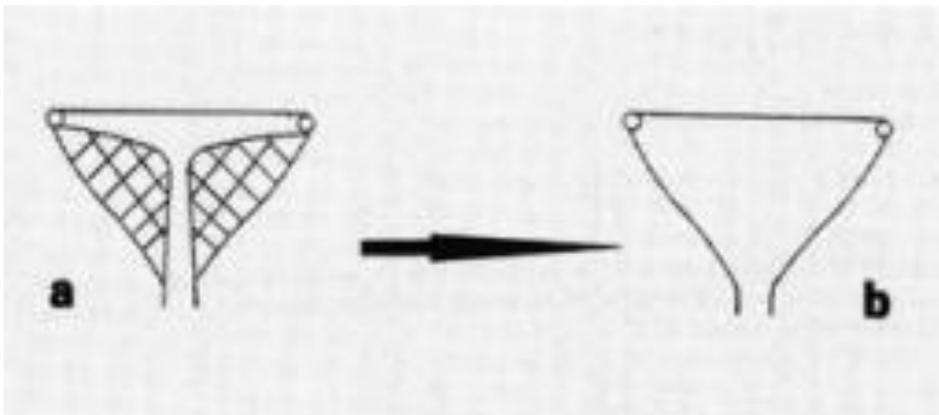


Figure 62: Utérus en T avant (a) et après (b) hystéroplastie délargissement [75]

L'agence nationale d'évaluation et d'accréditation en santé (ANAES), dans son rapport de 2003, conclut qu'il est actuellement difficile d'apprécier l'efficacité et la sécurité de l'hystéroplastie d'agrandissement, les seules études disponibles étant réalisées sur de petites séries.

- Une étude été réalisée au centre médico-chirurgical et obstétrical de Strasbourg entre 1996 et 2016 : Métroplastie d'élargissement pour les utérus en T à propos de 112 patientes.

L'hystéroplastie hystéroscopique d'élargissement a été réalisée dans la première partie du cycle, immédiatement après les règles ou sous contraception

progestative orale. Avant 1999, des hystérosopes de 9 mm puis de 7 mm munis d'un crochet monopolaire ont été utilisés et la glycine comme moyen de distension. Après 1999 et régulièrement après 2002, des hystérosopes de 5 mm ont été utilisés équipés d'un bipolaire Versapoint et solution saline comme moyen de distension. Le myomètre était incisé latéralement de chaque côté, perpendiculairement à la paroi utérine, avec nécessité d'avancer plusieurs fois dans le même sillon afin de restaurer une taille de cavité satisfaisante, sans dépasser une profondeur d'incision de 7 mm pour des raisons de sécurité. Ces incisions ont été faites avec soin, du fundus utérin vers l'isthme, afin d'éviter la perforation, et toujours sous contrôle visuel. Pendant la période peropératoire, le résultat a été jugé satisfaisant lorsque les ostia des trompes étaient visibles et alignés. À la fin de la procédure, une prothèse de silicone a été parfois insérée dans l'utérus afin de réduire le risque de synéchies. Au cours de la période postopératoire, on a prescrit aux patients une contraception oestro-progestative pendant deux mois afin de permettre une meilleure recolonisation de l'endomètre. Le résultat anatomique a été évalué entre 6 et 12 semaines après l'intervention chirurgicale soit par hystérogographie, hystéroscopie diagnostique ou échographie pelvienne 3D. Les résultats anatomiques ont été jugés satisfaisants par échographie 3D ou hystérosalpingographie si une image de cavité triangulaire avait été restaurée sans aucun signe de constriction de la cavité médiane. Avec l'hystéroscopie, le volume de la cavité a été évalué subjectivement. Le résultat a été jugé satisfaisant lorsque les ostia des trompes étaient clairement visibles avec hystéroscope en position isthmique.

Notre série :

01 patiente de notre série présentait un utérus en T, cette dernière a bénéficié d'une hystéroplastie d'agrandissement.

La résection a été réalisée en première partie du cycle, à l'aide d'hystéroscope 9 mm équipé résecteur unipolaire, et solution saline comme moyen de distension.

Le myomètre a été incisé latéralement de chaque côté, perpendiculairement à la paroi, jusqu'à obtention d'une taille de cavité satisfaisante, et visualisation des 02 ostia des trompes.

c- Utérus bicorné :

Une technique chirurgicale a été initialement décrite par Strassmann en 1907 pour le traitement des utérus bicornes et des utérus cloisonnés, par laparotomie ou par voie basse. Elle consiste en une hystérotomie transverse intercornuale suivie d'une exérèse de l'éperon, puis d'une suture réunifiant les deux héli-utérus. Strassmann fils a publié en 1952 une étude portant sur 128 cas de métroplastie par voie abdominale issus de son expérience personnelle et de la littérature. Les résultats montrent, après métroplastie, une diminution du taux de fausses couches de 70 à 12 %, et une augmentation du taux d'accouchements à terme de 3,7 à 85 %. Plus récemment, Lolis et al. ont suivi 25 grossesses survenues après métroplastie abdominale sur utérus bicornes et obtiennent 88 % d'enfants vivants et nés à terme. Néanmoins, les résultats de cette technique sont difficiles à apprécier car il y a peu d'études évaluant la métroplastie abdominale sur les utérus bicornes uniquement, la plupart des séries analysant de manière confondue les résultats des interventions réalisées par voie abdominale sur les utérus bicornes et cloisonnés. La métroplastie pourrait donc, pour certains, améliorer le pronostic obstétrical en cas d'antécédents d'avortements spontanés à répétition au prix d'une morbidité non nulle et d'un risque faible de rupture utérine.

L'indication chez les femmes infertiles n'est pas consensuelle dans la littérature et ne fait pas l'objet d'études spécifiques.

Ainsi l'abstention thérapeutique est actuellement la règle en cas d'utérus bicorne.

Notre série :

Les patientes avec le diagnostic d'un utérus bicorne ne sont pas traitées chirurgicalement, en conséquent le recrutement des patientes avec ce type de malformation n'a pas été possible.

Exception faite d'une patiente qui présentait une infertilité secondaire due un utérus bicorne associé à un myome intra-cavitaire, cette dernière a été incluse dans l'étude.

Le geste réalisé était une résection du myome, avec abstention thérapeutique concernant la malformation utérine.

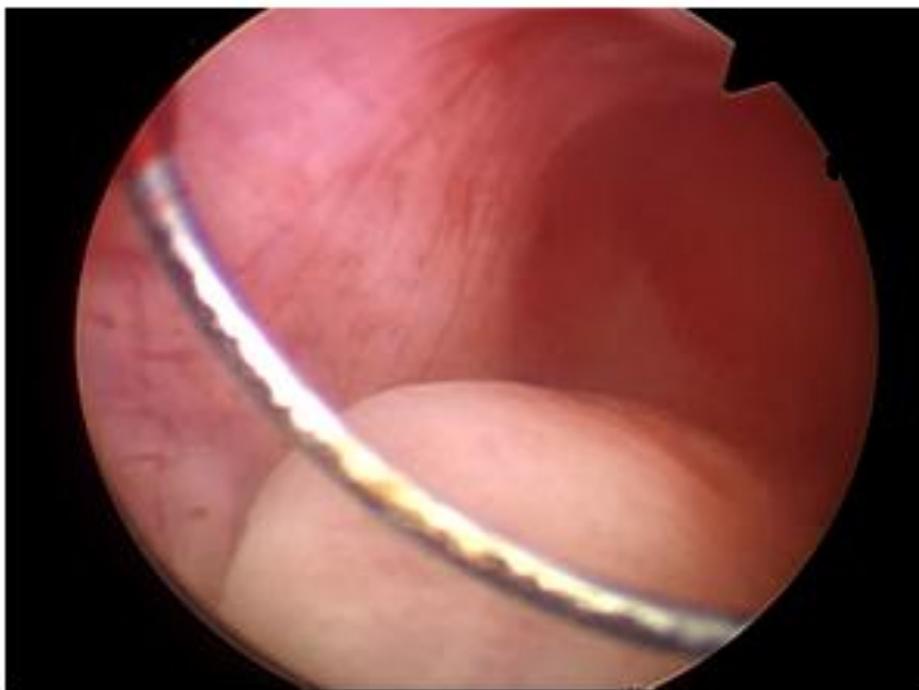


Figure 67 : Résection de proche en proche du polype en hystérocopie chirurgicale

d- Diaphragme vaginal :

La cure du diaphragme vaginal est une technique simple consistant en la résection du diaphragme dans sa structure fibro-conjonctive, cette intervention est menée sur un diaphragme perméable annulaire par 2 incisions verticales faites à partir de l'orifice central, la perte de substance muqueuse devra être compensée par une dissection sous muqueuse permettant de suturer sous tension les berges muqueuses d'amont et d'aval. De nombreuses variantes ont été décrites :

Procédé de l'Y-V : [56]

Il s'agit là d'une technique de glissement d'un pont muqueux. Cette technique nécessite la réalisation d'un lambeau muqueux triangulaire à base vaginale.

Plastie en Z :

Il s'agit d'une technique d'apparence complexe et dont le principe est de changer l'axe de l'ensemble muqueuse-lame fibroconjonctive du diaphragme. Cet axe transversal va être transformé en un axe vertical.

La technique de la plastie en Z décrite par Garcia a été évaluée dans une série de 13 patientes, sur une période de 25 ans : Aucun cas de sténose post opératoire n'a été décrit et la qualité de vie sexuelle n'a pas été dégradée.

Notre série :

03 patientes incluses dans l'étude ont bénéficié d'une résection du diaphragme vaginal avec la mise en place de la plastie type GRACIA modifiée chez une seule patientes.

VIII– Evolution après traitement :

1– Utérus cloisonné

Délai entre chirurgie et grossesse :

Le délai entre l'acte chirurgical et la grossesse n'a pas été évalué dans des études contrôlées randomisées. Cependant, il existe quelques études sur ce sujet.

- Une étude a comparé l'aspect postopératoire de l'endomètre avec les résultats de biopsie de l'endomètre chez 19 patientes choisies aléatoirement pour bénéficier d'une hystéroscopie à 1, 2, 4 ou 8 semaines après cure de la cloison utérine [43].

Deux semaines après de l'opération, la zone réséquée de l'utérus était rétractée et présentait de larges zones dépourvues d'endomètre. À 8 semaines du postopératoires la cavité utérine était morphologiquement normal et l'endomètre couvrant était régulier.

- Une autre étude prospective a évalué 16 patients ayant bénéficiées d'une cure de la cloison utérine toutes les 02 semaines après le post-op jusqu'à guérison complète [44].

Après le geste chirurgical, 19% des patientes à 1 mois et 100% des patients à 2 mois postopératoires présentaient une cavité utérine guérie.

- Une étude rétrospective menée par Berkkanoglu et al a tenté de trouver le délai optimal entre la cure de la cloison utérine et la FIV. 282 patients réparties en trois groupes: Groupe A (133 patients) a bénéficié d'un transfert d'embryon dans les 9 semaines suivant la chirurgie, groupe B (93 patients) dans les 10 à 16 semaines et le groupe C (56 patients) plus de 17 semaines après la chirurgie. Il n'y avait pas de différence dans le taux de grossesse clinique (46% vs 43% vs 41%, non significatif (NS), respectivement) ou dans le taux de fausse couche précoce (6% vs 8% vs 5%, NS, respectivement). [11,45]

Effet sur la fertilité d'une cure hystéroscopique de la cloison utérine :

Les preuves de l'association entre utérus cloisonné et infertilité sont insuffisantes.

Cependant, certaines études dans lesquelles des femmes infertiles avec utérus cloisonné ayant bénéficiées d'une cure de cloison ont été menées et l'effet sur la fertilité a été évalué.

- Saygili-Yilmaz E a réalisé une étude concernant 193 femmes atteintes d'infertilité primaire d'au moins deux ans. Après chirurgie, la probabilité cumulée de grossesse était de 10% au premier 6 mois, 18,1% au cours des 6 à 12 premiers mois et 23,3% après 18 mois [37].
- Tonguc EA a réalisé une étude rétrospective portant sur 127 femmes présentant une infertilité inexplicée, avec spermogramme normal et utérus cloisonné. Celle-ci a révélé une grossesse ultérieure chez les 102 femmes ayant subi une cure de cloison, ce qui était significativement plus élevé que chez les 25 femmes qui ont choisi de ne pas subir de cure chirurgicale. La période de suivi était de 14 mois à partir du moment du diagnostic ou du traitement (43,1% vs 20%), sans différence significative d'âge, de temps grossesse, d'indice de masse corporelle (IMC) ou classification de cloison [40].
- Mollo A a réalisé une étude prospective portant sur une série de 44 femmes atteintes d'un utérus cloisonné et aucune autre cause d'infertilité, cette série a été comparée à 132 femmes souffrant d'infertilité inexplicée [41].

Les deux groupes étaient suivis pendant 1 an sans traitement de fertilité, mais le groupe de patientes avec utérus cloisonnée a bénéficié initialement d'une cure hystéroscopique de la cloison utérine. A 12 mois, le groupe qui a bénéficié de la cure avait un taux de grossesse plus élevé de 38,6% comparativement à 20,4% dans le groupe infertilité inexplicée ($P < 0,05$).

- Shokeir T a réalisé une étude prospective, cette dernière a inclus 88 patientes présentant un utérus cloisonné avec >2 ans d'infertilité inexplicée. Toutes les patientes ont bénéficié d'une cure de cloison. Après la chirurgie, 41% des patients ont conçu avec un temps médian pour la conception de 7,5 + /- 2mois [42]. Chez les femmes <35 ans 82,4% ont pu tomber enceinte, contre 17,6% entre 35 et 40 ans (P <0,001), alors qu'aucune des femmes de plus de 40 ans n'a pu tomber enceinte.

Bénéfices obstétricaux d'une cure hystéroscopique de la cloison utérine :

De nombreuses études rétrospectives évaluent les résultats obstétricaux d'une cure hystéroscopique de la cloison utérine.

Cependant, il n'y a pas d'essais prospectifs randomisés. En outre, il existe une importante hétérogénéité de ces études et les indications chirurgicales sont variables.

La majorité des études suggèrent qu'une cloison utérine conduit à un taux d'avortements spontanés plus élevé, et qu'une résection de la cloison conduit à une amélioration du taux des fausses couches.

- Une des plus grandes études pour évaluer cette question était une étude rétrospective sur 361 patientes présentant une infertilité primaire de plus de 2 ans ou antécédents de 1 à 2 fausses couches spontanées dues à un utérus cloisonné. [37]

Chez les femmes ayant des antécédents de fausses couches, le taux a diminué de 91,8% à 10,4%. Dans ce groupe, le taux de naissances vivantes avant la chirurgie était 4,3% alors que le taux de naissances vivantes a augmenté après chirurgie à 81,3%.

Une grande étude rétrospective évaluant les résultats sur la reproduction suite à une cure hysteroscopique de la cloison utérine.

Les résultats chez 90 femmes avec avortements à répétition étaient :

65,3% des patientes ont eu une grossesse contre 34.1% des patientes qui ont présenté une fausse couche[38].

- Une méta-analyse comprenant 29 études évaluant l'effet de la résection hysteroscopique de la cloison utérine chez une population mixte comprenant des patientes présentant infertilité, fausse couche et / ou fausses couches à répétition.

L'étude a révélé que le taux de grossesses global après chirurgie était de 67,8% (IC à 95%, 62,5-72,8) et le taux de naissances vivantes était de 53,5% (IC à 95%, 47,8-59,1) [39].

- Dans une étude réalisée par Rikken JFW « Septum resection for women of reproductive age with a septate uterus. Cochrane Database of Systematic Reviews » 2017, l'effet de la cure hystérocopique de la cloison utérine a été évalué à travers l'analyse des études publiées dans la littérature. Seuls les études contrôlées randomisés étaient éligibles pour l'inclusion. Les études contrôlées randomisées ont été exclues, car ils sont associées avec un risque élevé de biais [47].

Les résultats étaient décevants.

Au fil des ans, seules neuf études comparatives ont été publiées.

Ces études décrivent le taux de fausses couches, de grossesses ou de naissances vivantes chez les femmes avec un utérus cloisonné qui ont consenti à une cure hystérocopique de la cloison comparées à celles qui ont choisi l'expectative.

Trois de ces études ont montré une valeur significativement plus élevée du taux de grossesses chez les femmes ayant un utérus cloisonné traitées chirurgicalement (Gaucherand 1994; Pang 2011; Tonguc 2011), tandis que six n'ont trouvé aucune différence significative entre les deux groupes (Heinonen 1997; Kirk 1993; Lin 2009; Maneschi 1991; Sugiura-Ogasawara 2013; Valli 2004). [40, 48, 49, 50, 51, 52, 53,54,55]

- En conclusion (selon cette étude), il n'existe aucune preuve que la résection hystéroscopique de la cloison améliore les résultats de la reproduction chez les femmes atteintes d'un utérus cloisonné. [47]
- Une vraie étude randomisée comparative multicentrique est en cours (depuis octobre 2009 à ce jour), J. F. W. Rikken « The randomised uterine septum transection trial (TRUST): design and protocol BMC women's health » (2018), les résultats ne sont pas encore publiés.

2- Utérus en T :

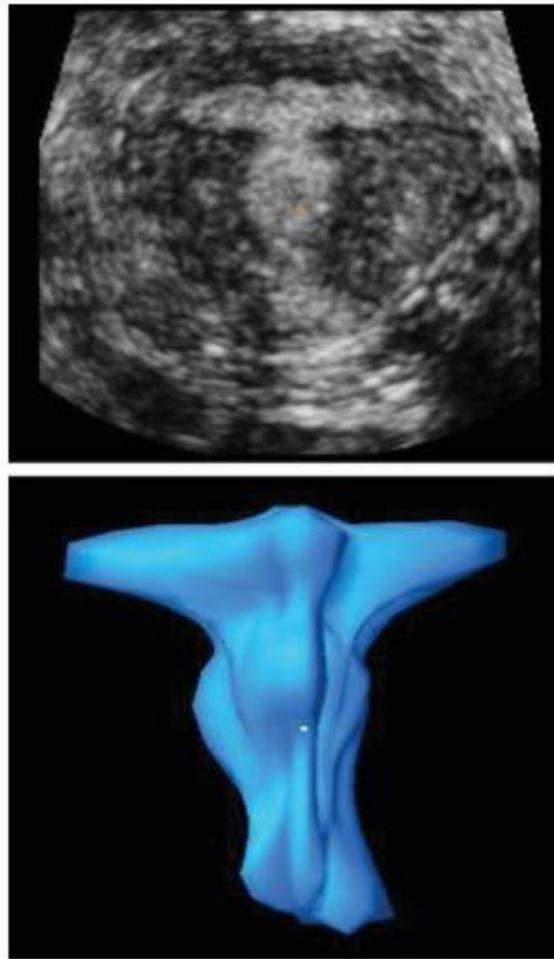


Figure 63: Image échographique d'un utérus en T, avec reconstruction 3D [56]

- Dans une étude publiée en 2018 par le centre médico-chirurgical et obstétrical de Strasbourg, 112 patientes infertiles ou hypofertiles avec utérus en T ont été incluses. [8]

Après métroplastie, il y a eu une augmentation statistiquement significative du nombre de grossesses 4 (2,5%) vs 60 (60%), $p < 0,02$, ainsi qu'une réduction significative du nombre d'avortements précoces, 126 (78,3%) contre 22 (22%), $p < 0,02$. Il y avait aussi une augmentation significative du taux d'accouchements à terme après métroplastie (25% versus 80%, $p = 0,04$).

Dans le sous-groupe de patients hypofertiles (55 patientes), 51 grossesses ont eu lieu avec une augmentation significative du taux de naissances vivantes (1,4% avant la chirurgie contre 58,8% après la chirurgie, $p < 0,02$) et une réduction du taux d'avortements précoces (85,7% contre 19,6%, $p < 0,02$). Par contre, il n'a pas été constaté une différence significative en terme d'avortements tardifs, GEU, ou MFIU.

Dans le sous-groupe des femmes infertiles (57 patientes), 49 grossesses sont survenues après correction chirurgicale. Sur ces 49 grossesses, 24 (49%) sont survenues après un traitement médical (inducteurs de l'ovulation, l'insémination artificielle ou le transfert d'embryons); 24 étaient spontanés. Ces grossesses ont donné lieu à des naissances vivantes dans 61,2% des cas, à une fausse couche précoce dans 24,5%, et GEU dans 10,2%. Il est à noter la réduction statistiquement significative du taux de GEU suite à la métroplastie (71,4% vs 10,2%, $p < 0,02$) [8].

- Dans une autre étude réalisée par Hervé Fernandez, à propos de 91 patientes présentant une hypofertilité ou infertilité avec utérus dysmorphique.

48 femmes soit (49,5%) sont tombées enceintes après métroplastie d'élargissement. Le taux global de naissances vivantes avant la chirurgie a été 0%; chez ces patients, il a augmenté à 73% et le taux de fausses couches est tombé de 78 à 27% ($P, 0,05$). Sur les 57 grossesses, le taux de grossesse extra-utérine était de 9%, le taux de fausse couche de 28%, le taux d'accouchement prématuré de 14%.

- Une étude réalisée par Barranger et al. à propos de 29 cas, rapporte une réduction statistiquement significative du taux de fausses couches spontanées précoces (61,6% à 26,3%, $p < 0,02$) ainsi qu'une augmentation statistiquement significative du taux d'accouchement (3,8% à 63,2%, $p < 0,02$). [57]

- Dans une étude réalisée par Di Spiezio Sardo montre une augmentation du taux de grossesses obtenues à 57%, une augmentation du taux d'accouchements 65%, ainsi augmentation du nombre de naissances vivantes à 71%. [58]

L'amélioration de la fertilité est due à une meilleure compliance utérine, ainsi qu'une meilleure vascularisation de l'utérus. [59]

3- Notre série

a) Evolution globale :

L'évolution globale des patientes était favorable, comme on peut le voir sur le diagramme suivant.

Sur 18 patientes :

08 patientes ont eu des grossesses menées à terme, donnant toutes naissance à des enfants vivants (44.5%).

07 patientes sont restées infertiles (38.9%).

03 patientes ont été perdues de vue (16.6%).

b) Evolution selon le type de la malformation utéro-vaginale :

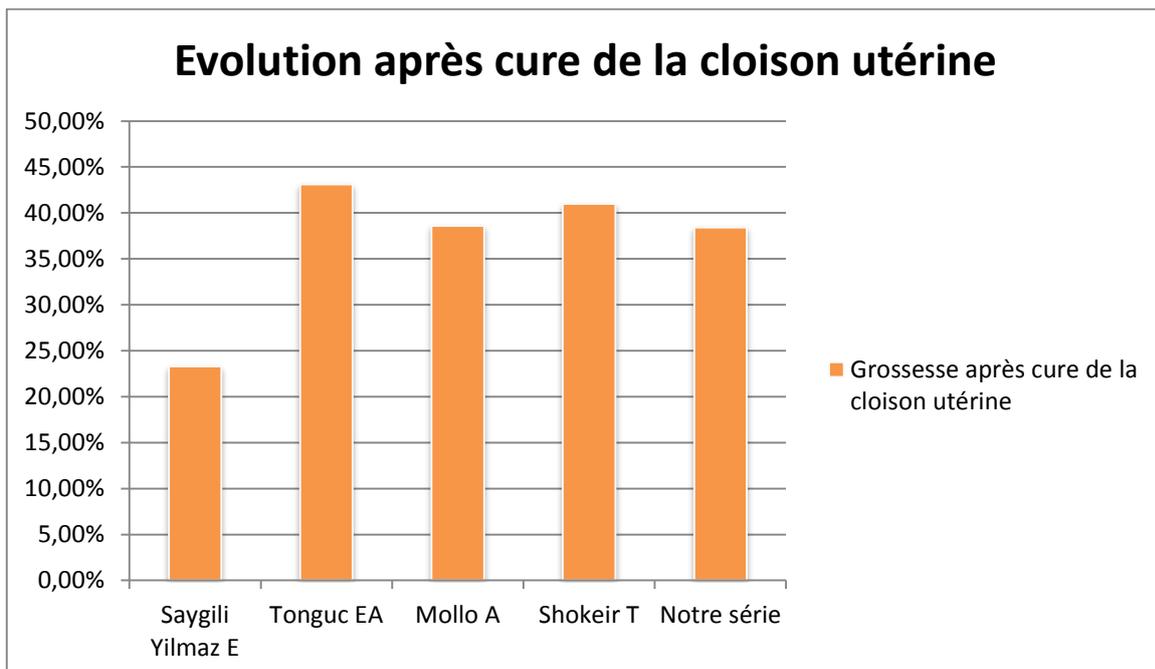
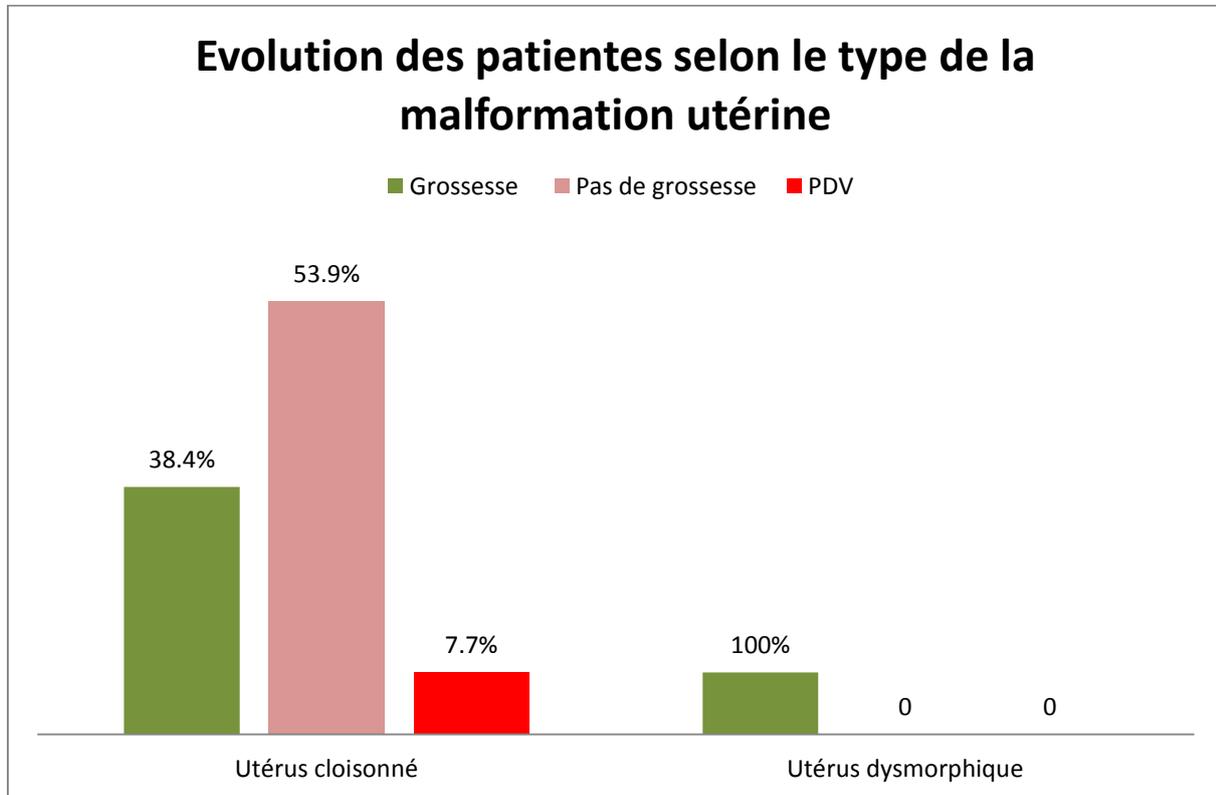
En ce qui concerne les patientes qui présentaient un diaphragme vaginal, la résection du diaphragme a pu résoudre le problème d'infertilité.

Ainsi les 03 patientes qui présentaient une infertilité primaire due à un diaphragme vaginal ont pu avoir une grossesse menée à terme, donnant naissance à un enfant vivant.

L'évolution des patientes présentant une malformation utérine était comme suit :

- 06 patientes ont pu avoir des grossesses menées à terme, dont :
 - 01 patiente avec utérus en T
 - 05 patientes avec utérus cloisonné

- 07 patientes sont restées infertiles dont :
 - 01 patiente avec utérus bicorne
 - 06 patientes avec utérus cloisonné



Graphique 29 : Graphique comparant l'évolution après cure de la cloison utérine

Tableau18 : récapitulatif des études portant sur l'évolution des patientes après cure de la cloison utérine

	N° de patientes	Patientes incluses	Type d'étude	Groupe de comparaison	Grossesse après cure de cloison
Saygili-Yilmaz E [37] 2003	193	Infertilité primaire >2 ans avec utérus cloisonné	rétrospective	Aucun	23.3%
Tonguc EA [40] 2011	127	Infertilité avec utérus cloisonné (102 : cure cloison vs 25 : expectative)	Rétrospective comparative	Expectative chez 25 patientes 20%	43.1%
Mollo A [41] 2009	44	Infertilité avec utérus cloisonné vs infertilité inexplicquée	Prospective	Infertilité inexplicquée 20.4%	38.6%
Shokeir T [42] 2011	88	Infertilité >2 ans	prospective	Aucun	41%
Notre série	13	Infertilité avec utérus cloisonné	Rétrospective	aucun	38.4%

Tableau 19 : récapitulatif des études portant sur l'évolution des patientes après hystéroplastie d'élargissement pour utérus dysmorphique

	Nombre de patientes	Taux de grossesses	Taux d'accouchements
Centre de Strasbourg	112	4 (2.5%) vs 60 (60%)	25% -> 80%
Hervé Fernandez	91	48 (49.5%)	0% -> 73%
Barranger et al.	29		3,8% à 63,2%
Di Spiezio	30	57%	65%
Sardo			
Notre série	1	1	100%

c) Evolution par catégorie d'âge :

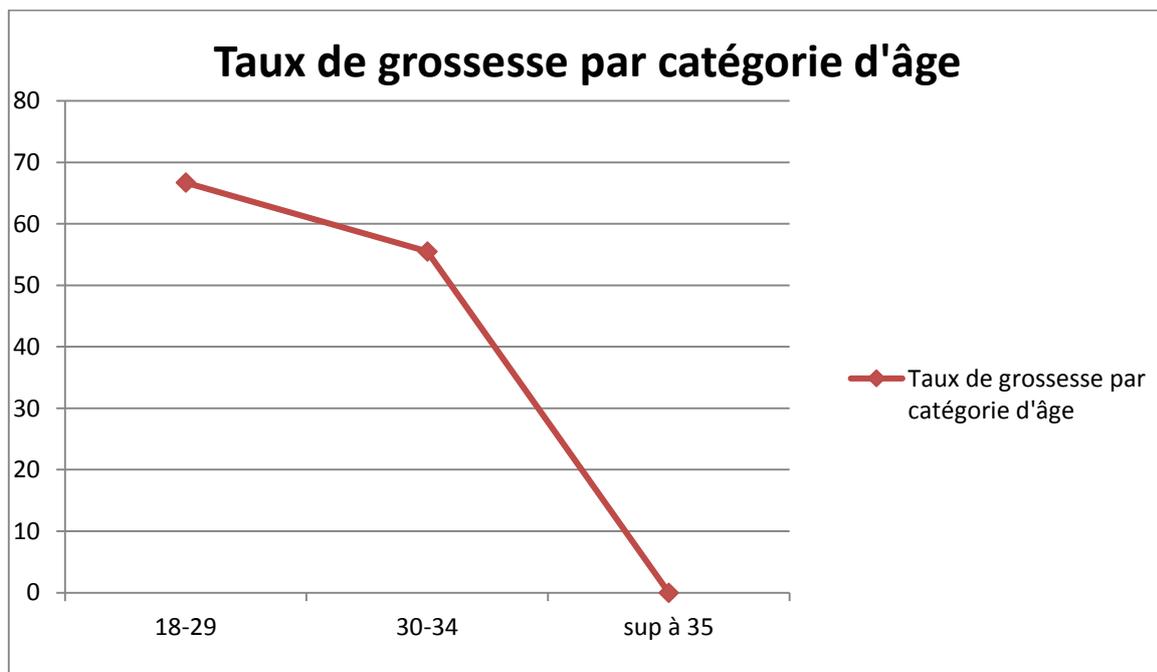
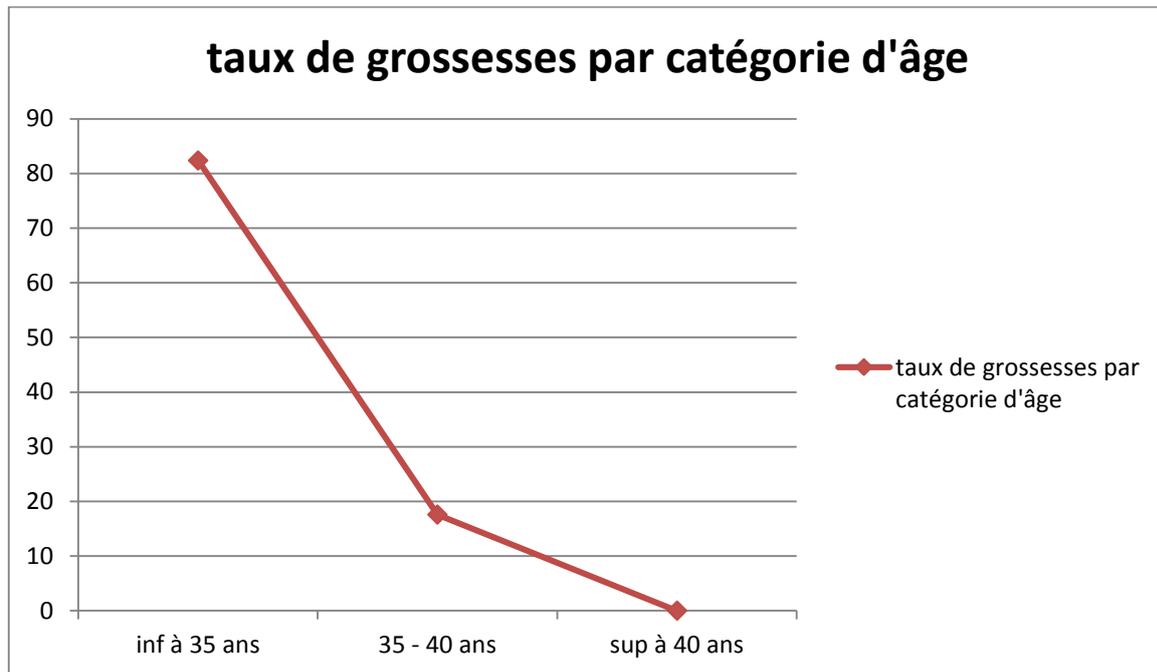


Figure 18: Evolution par catégorie d'âge (notre étude)



Graphique 30: Evolution des patientes par catégorie d'âge selon Shokeir T.

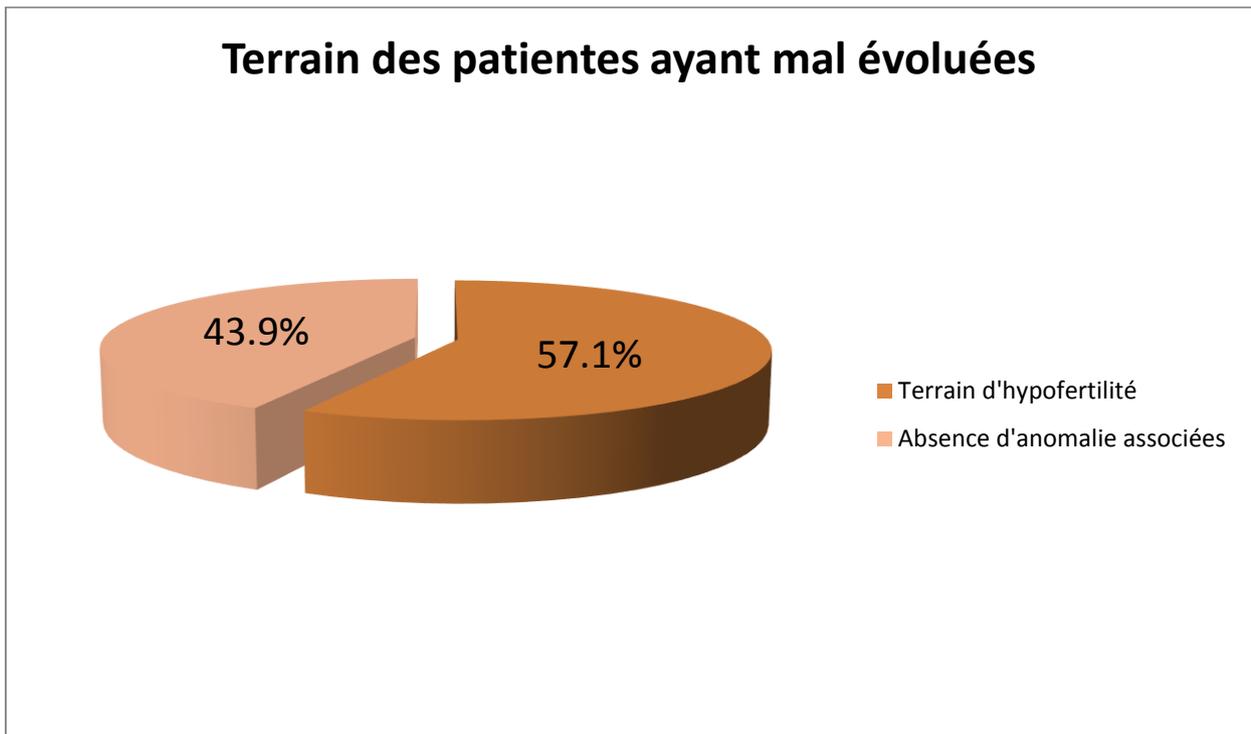
Dans notre étude le taux de grossesse chez les patientes âgées de moins de 30 ans est de 66.7%, contre 55.5% chez les patientes âgées entre 30 et 34 ans. Aucune femme d'âge supérieur à 35 ans n'a pu tomber enceinte. Le taux de grossesse diminue progressivement avec l'âge, il devient faible à partir de l'âge de 35 ans, ce qui se rapproche des résultats obtenus par Shokeir T. dans son étude. Ceci suppose que la cure chirurgicale d'une malformation génitale devrait se réaliser à un âge précoce soit un âge inférieur à 35 ans.

d) Terrain d'hypofertilité

L'analyse des données des patientes ayant mal évoluées a montré la présence d'un tiers facteur (terrain d'hypofertilité) pouvant expliquer l'infertilité chez 57.1% des patientes.

- 01 patiente présente une tuberculose péritonéale, associée à une sténose tubaire bilatérale, actuellement en cours de traitement.

- 01 patiente salpingotomisée pour GEU, et présente actuellement un hydrosalpinx bilatéral.
- 01 patiente présente une hypertrophie polyploïde de la cavité utérine.
- 01 patiente a divorcé 01 semaine après l'intervention chirurgicale.



Graphique 31 : Terrain des patientes ayant mal évoluées

RESUME

L'infertilité est définie selon l'organisation mondiale de la santé (OMS) par l'absence de grossesse après plus de 12 mois de rapports sexuels réguliers sans contraception. Parmi les étiologies de l'infertilité féminine, on note les malformations utéro-vaginales.

Notre travail est une étude rétrospective, analytique, non interventionnelle, réalisée à l'Hôpital mère-enfant du CHU Hassan II de Fès du 1^{er} janvier 2015 au 1^{er} juin 2019 soit une période de 4 ans et 6 mois.

L'objectif de cette étude est d'établir le profil épidémiologique des femmes présentant une infertilité primaire ou secondaire associée à une malformation utéro-vaginale, ainsi que d'évaluer l'impact du traitement de la malformation utéro-vaginale sur la fertilité.

Ainsi, 18 patientes suivies et traitées pour infertilité primaire ou secondaire associée à une malformation utéro-vaginale ont été incluses dans l'étude. Les résultats ont été exprimés en nombre, pourcentage, en moyenne ou en moyenne \pm écart-type. Les données ont été traitées à l'aide de Microsoft office Excel.

L'analyse des données a montré les résultats suivants :

18 cas de malformations utéro-vaginales sur une population de 90 femmes qui présentent une infertilité primaire, secondaire, soit un pourcentage de 20%. L'âge moyen était de 30.16 ± 5.18 ans, avec des extrêmes d'âge allant de 22 ans et 42 ans.

09 patientes présentaient une infertilité primaire (50%), dont 05 présentaient un utérus cloisonné , 01 patiente présentait un utérus dysmorphique et 03 présentaient une malformation vaginale. 09 patientes présentaient une infertilité secondaire (50%) dont 08 présentaient un utérus cloisonné et 01 présentait un utérus bicorne.

L'examen clinique est peu contributif dans le cadre des malformations utérines, contrairement aux malformations vaginales.

Les examens paracliniques utilisés sont l'échographie 2D, l'hystérosalpingographie, l'hystérocopie diagnostique et la cœlioscopie diagnostique. La sensibilité de l'échographie 2D est de 80% dans notre série. L'hystérosalpingographie a une sensibilité de 88.8% dans le diagnostic des malformations utérines, par contre elle reste un examen médiocre dans la diagnostic précis des différents types de MU avec un taux d'erreur de 22.2%. Le diagnostic de certitude est réalisé par l'hystérocopie diagnostique associée à la cœlioscopie diagnostique, cette association hystérocopie/cœlioscopie a été réalisée dans 46.6% des cas.

La prise en charge thérapeutique dépend du type de la malformation utérine, une résection hysteroscopique de la cloison utérine est réalisée dans le cadre de l'utérus cloisonné. L'utérus dysmorphique en T bénéficiera d'une metroplastie d'élargissement. L'abstention thérapeutique est la règle dans le cadre de l'utérus bicorné.

L'évolution était comme suit :

100% des femmes avec malformation vaginale ont pu mener une grossesse à terme.

38.4% des femmes avec utérus cloisonné ont pu mener une grossesse à terme.

01 patiente traitée pour utérus dysmorphique a pu mener une grossesse à terme.

Aucune complication per-opératoire ou post-opératoire n'a été recensée chez les patientes de notre série.

En conclusion , Les malformations utérines et fertilité est un sujet d'actualité du fait de la curabilité de ces malformations et leurs accessibilité à un traitement de moins en moins invasif surtout avec le perfectionnement du traitement endoscopique.

CONCLUSION

Les malformations du tractus génital féminin forment un large groupe de malformations. Plusieurs classifications ont été proposées par le passé, notamment la classification de Musset chez les francophones, ou de l'AFS chez les anglo-saxons. Cependant une unification du langage a été indispensable pour un diagnostic précis et une prise en charge codifiée et optimale, ceci a été l'objectif de la classification de l'ESHRE/ESGE proposée en 2013 classant les malformations du tractus génital féminin en anomalie utérine (U0 à U6), cervical (C0 à C4) et vaginale (V0 à V4).

La calcul de la prévalence de ces malformations est souvent un travail ardu du fait de l'hétérogénéité de la population étudiée, de la divergence des expressions cliniques, de la multitude des outils diagnostiques, et aussi des différentes classifications utilisées.

Cependant des travaux ont été réalisés pour calculer la prévalence des malformations utérine chez la population générale et chez les différentes sous-populations (femme infertiles, fausses couches à répétition etc...), or au Maroc il n'ya pas d'étude proprement dite calculant la prévalence chez la population générale, d'où l'intérêt du projet d'étude initié dans cette thèse.

La clinique est souvent peu contributive dans le diagnostic des malformations utérines, d'où l'intérêt d'outils diagnostics performants, fiables et les moins invasifs possible, ceci passe par le développement de l'hystérosographie dans nos établissements, ainsi que l'échographie 3D, et l'IRM, avant de passer l'hystéroscopie/coelioscopie qui a un rôle diagnostique mais surtout thérapeutique.

Le traitement des malformations génitales dépend essentiellement du type de la malformation. L'utérus bicorne ne nécessite pas d'intervention chirurgicale, contrairement à l'utérus cloisonné et les cas de diaphragmes vaginaux dont l'intervention chirurgical améliore nettement la fertilité.

Références :

- [1] Bendifallah S, Even Silberstein M, Levailant JM, Fernandez H. Malformations utérovaginales et fertilité. EMC – Gynécologie 2015;10(2):1–11 [Article 739–A–20]
- [2] G. Porcu *, H. Heckenroth
Malformations utérines et infertilité Uterine abnormalities and infertility
- [3] Ardaens Y, Levailant JM, Bady J, Coquel P.
Malformations utérines et du tractus génital féminin. EMC – Radiologie et imagerie médicale – génito–urinaire – gynéco–obstétricale – mammaire 2013;8(1):1–11 [Article 34–620–D–10].
- [4] Lepage J, Luton D, Azria E.
Fausses couches spontanées à répétition. EMC – Traité de Médecine Akos 2015;10(2):1–8 [Article 3–1320].
- [5] Marie Mordefroid, Jean–Marc Levailant
Malformations utérines : utérus bicorne ou cloisonné ? Critères de différenciation en IRM et échographie 3D
- [6] Fernando Zegers–Hochschild^{1,*}, G. David Adamson² , Silke Dyer³ , Catherine Racowsky⁴ , Jacques de Mouzon⁵ , Rebecca Sokol⁶ , Laura Rienzi⁷ , Arne Sunde⁸ , Lone Schmidt⁹ , Ian D. Cooke¹⁰, Joe Leigh Simpson¹¹, and Sheryl van der Poel¹²
The International Glossary on Infertility and Fertility Care, (2017)
- [7] Grigoris F. Grimbizis^{1,2,*}, Stephan Gordts¹, Attilio Di Spiezio Sardo¹, Sara Brucker¹, Carlo De Angelis¹, Marco Gergolet¹, Tin–Chiu Li¹, Vasilios Tanos¹, Hans Bro¨lmann¹, Luca Gianaroli¹, and Rudi Campo¹
The ESHRE/ESGE consensus on the classification of female genital tract congenital anomalies (03/12/2013)

- [8] Ducellier–Azzola G, Lecointre L, Hummel M, Pontvianne M, Garbin O. Hysteroscopic enlargement metroplasty for T-shaped uterus: 24 years' experience at the Strasbourg Medico–surgical and Obstetrical Centre (CMCO). *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology* (28–04–2018)
- [9] Nazzaro G, Locci M, Marilena M, Salzano E, Teresa P, De Placido G, Differentiating between septate and bicornuate uterus. Bi–dimensional and three–dimensional power Doppler findings, *The Journal of Minimally Invasive Gynecology* (2014), doi: 10.1016/j.jmig.2014.03.023.
- [10] N.N. Claude Cyrille et al. / *Laparoscopic, Endoscopic and Robotic Surgery 2* (2019) 21e24
- [11] Romain Corroenne, Guillaume Legendre, Pascale MayPanloup, Hady El Hachem, Cecile dreux, Pauline Jeanneteau, Lisa Boucret, Veronique ´ Ferre–L'Hotellier, Philippe Descamps, Pierre–Emmanuel Bouet, Surgical treatment ´ of septate uterus in cases of primary infertility and before assisted reproductive technologies, *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2018.08.005>
- [12] Philip CA, Rudigoz RC, Huissoud C. Retentissement obstétrical des malformations utérines. *EMC – Obstétrique* 2016;11(4):1–14 [Article 5–061–A–10]
- [13] Reproduction de Growdon WB, Laufer MR. Uterine didelphys with duplicated upper vagina and bilateral lower vaginal agenesis : A novel Müllerian anomaly with options for surgical management. *Fertil Steril* 2008;89:693–8
- [14] Drs Marie claudie Rossier, Virginie Bays, Yvan Vial et Chahin Achtari Service de gynécologie et obstétrique CHUV, 1011 Lausanne

- [16] Nahum GG. Uterine anomalies. How common are they, and what is their distribution among subtypes? *J Reprod Med* 1998;43:877–87.
- [17] Saravelos SH, Cocksedge KA, Li TC. Prevalence and diagnosis of congenital uterine anomalies in women with reproductive failure: a critical appraisal. *Hum Reprod Update* 2008;14:415–29.
- [18] Raga F, Bauset C, Remohi J, Bonilla–Musoles F, Simon C, Pellicer A. Reproductive impact of congenital Mullerian anomalies. *Hum Reprod* 1997;12:2277–81.
- [19] Acien P. Incidence of Mullerian defects in fertile and infertile women. *Hum Reprod* 1997;12:1372–6.
- [20] Akio Kobayashi and Richard R. Behringer DEVELOPMENTAL GENETICS OF THE FEMALE REPRODUCTIVE TRACT IN MAMMALS
- [21] Chan YY, Jayaprakasan K, Zamora J, et al. The prevalence of congenital uterine anomalies in unselected and high–risk populations: a systematic review. *Hum Reprod Update*. 2011;17:761–771.
- [22] Vaz SA, Dotters–Katz SK, Kuller JA Diagnosis and Management of Congenital Uterine Anomalies in Pregnancy.
- [23] A. RICHARDSON , S. ASIF, L. POLANSKI , M. PARRIS–LARKIN, J. CHANDLER, L. FOGG, P. JASSAL, J. G. THORNTON and N. J. RAINE–FENNING Outcome of assisted reproduction in women with congenital uterine anomalies: a prospective observational study *M. PRIOR*1,2 , A.
- [24] Medrano–Uribe FA ,Enríquez–Pérez MM , Reyes–Muñoz E .
[Prevalence of uterine anatomical anomalies in mexican women with recurrent pregnancy loss (RPL)].
- [25] Jenna M. Turocy M.D. Reproductive Endocrinology and Infertility Fellow , Beth W. Rackow Director and Pediatric and Adolescent Gynecology and Associate Professor of Obstetrics & Gynecology , Uterine Factor in Recurrent Pregnancy Loss, *Seminars in Perinatology* (2018)

- [26] Reuter KL, Daly DC, Cohen SM. Septate versus bicornuate uteri: errors in imaging diagnosis. *Radiology*. 1989;172(3):749–52. doi:10.1148/radiology.172.3.2528160
- [27] Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Electronic address: ASRM@asrm.org, Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Uterine septum: a guideline. *Fertil Steril*. 1 sept 2016;106(3):530°40.
- [28] Ludwin A, Pitynski K, Ludwin I, Banas T, Knafel A. Two- and three- dimensional ultrasonography and sonohysterography versus hysteroscopy with laparoscopy in the differential diagnosis of septate, bicornuate, and arcuate uteri. *J Minim Invasive Gynecol* 2013;20:90–9.
- [29] Moini A, Mohammadi S, Hosseini R, Eslami B, Ahmadi F. Accuracy of 3- dimensional sonography for diagnosis and classification of congenital uterine anomalies. *J Ultrasound Med* 2013;32:923–7
- [30] Colacurci N, De Franciscis P, Mollo A, Litta P, Perino A, Cobellis L, et al. Small diameter hysteroscopy with Versapoint versus resectoscopy with a unipolar knife for the treatment of septate uterus: a prospective randomized study. *J Minim Invasive Gynecol* 2007;14:622–7.
- [31] Litta P, Spiller E, Saccardi C, Ambrosini G, Caserta D, Cosmi E. Resectoscope or Versapoint for hysteroscopic metroplasty. *Int J Gynaecol Obstet* 2008; 101:39–42
- [32] Coccia ME, Becattini C, Bracco GL, Bargelli G, Scarselli G. Intraoperative ultrasound guidance for operative hysteroscopy. A prospective study. *J Reprod Med* 2000;45:413–8.
- [33] Valle RF, Ekpo GE. Hysteroscopic metroplasty for the septate uterus: review and meta-analysis. *J Min Invas Gynecol* 2013;20:22–42

- [34] Vigoureux S, Fernandez H, Capmas P, Levailant J-M, Legendre G. Assessment of Abdominal Ultrasound Guidance in Hysteroscopic Metroplasty. *J Minim Invasive Gynecol.* janv 2016;23(1):78°83.
- [35] Olive DL, Henderson DY. Endometriosis and mullerian anomalies. *Obstet Gynecol.* mars 1987;69(3 Pt 1):412°5.
- [36] Garbin O, Ohl J, Bettahar-Lebugle K, Dellenbach P. Hysteroscopic metroplasty in diethylstilboestrol-exposed and hypoplastic uterus: a report on 24 cases. *Hum Reprod Oxf Engl.* 1998 Oct;13(10):2751-5.
- [37] Saygili-Yilmaz E, Yildiz S, Erman-Akar M, Akyuz G, Yilmaz Z. Reproductive outcome of septate uterus after hysteroscopic metroplasty. *Arch Gynecol Obstet* 2003;268:289-92.
- [38] Paradisi R, Barzanti R, Natali F, Battaglia C, Venturoli S. Metroplasty in a large population of women with septate uterus. *J Minim Invasive Gynecol* 2011; 18:449-54.
- [39] Valle RF, Ekpo GE. Hysteroscopic metroplasty for the septate uterus: review and meta-analysis. *J Min Invas Gynecol* 2013;20:22-42.
- [40] Tonguc EA, Var T, Batioglu S. Hysteroscopic metroplasty in patients with a uterine septum and otherwise unexplained infertility. *Int J Gynaecol Obstet* 2011;113:128-30
- [41] Mollo A, De Franciscis P, Colacurci N, Cobellis L, Perino A, Venezia R, et al. Hysteroscopic resection of the septum improves the pregnancy rate of women with unexplained infertility: a prospective controlled trial. *Fertil Steril* 2009;91:2628-31.
- [42] Shokeir T, Abdelshaheed M, El-Shafie M, Sherif L, Badawy A. Determinants of fertility and reproductive success after hysteroscopic septoplasty for women with unexplained primary infertility: a prospective analysis of 88 cases.

- [43] Candiani GB, Vercellini P, Fedele L, Carinelli SG, Merlo D, Arcaini L. Repair of the uterine cavity after hysteroscopic septal incision. *Fertil Steril* 1990;54:991–4.
- [44] Yang JH, Chen MJ, Chen CD, Chen SU, Ho HN, Yang YS. Optimal waiting period for subsequent fertility treatment after various hysteroscopic surgeries. *Fertil Steril* 2013;99:2092–6.e3.
- [45] Berkkanoglu M, Isikoglu M, Arici F, Ozgur K. What is the best time to perform intracytoplasmic sperm injection/embryo transfer cycle after hysteroscopic surgery for an incomplete uterine septum? *Fertil Steril* 2008;90:2112–5
- [46] Rikken JFW, Kowalik CR, Emanuel MH, Mol BWJ, Van der Veen F, van Wely M, Goddijn M. Septum resection for women of reproductive age with a septate uterus. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 1. Art. No.: CD008576.
- [47] J. F. W. Rikken¹ , C. R. Kowalik¹ , M. H. Emanuel² , M. Y. Bongers³ , T. Spinder⁴ , J. H. de Kruif⁵ , K. W. M. Bloemenkamp² , F. W. Jansen⁶ , S. Veersema² , A. G. M. G. J. Mulders⁷ , A. L. Thurkow¹ , K. Hald⁸ , A. Mohazzab⁹ , Y. Khalaf¹⁰, T. J. Clark¹¹, M. Farrugia¹², H. A. van Vliet¹³, M. S. Stephenson¹⁴, F. van der Veen¹ , M. van Wely¹ , B. W. J. Mol¹⁵ and M. Goddijn^{1*} The randomised uterine septum transection trial (TRUST): design and protocol *BMC women’s health* (2018)
- [48] Kirk 1993 Kirk EP, Chuong CJ, Coulam CB, Williams TJ. Pregnancy after metroplasty for uterine anomalies. *Fertility and Sterility* 1993;59(6):1164–8.
- [49] Lin 2009 Lin K, Zhu X, Xu H, Liang Z, Zhang X. Reproductive outcome following resectoscope metroplasty in women having a complete uterine septum with double cervix and vagina. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 2009;105(1):25–8.

- [50] Maneschi 1991 Maneschi F, Parlato M, Incandela S, Maneschi M. Reproductive performance in women with complete septate uteri. *Journal of Reproductive Medicine* 1991;36(10):741-4.
- [51] Valli 2004 Valli E, Vaquero E, Lazzarin N, Caserta D, Marconi D, Zupi E. Hysteroscopic metroplasty improves gestational outcome in women with recurrent spontaneous abortion. *Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists* 2004; 11(2):240-4.
- [52] Gaucherand 1994 Gaucherand P, Awada A, Rudigoz RC, Dargent D. Obstetrical prognosis of the septate uterus: a plea for treatment of the septum. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 1994;54(2):109-12
- [53] Sugiura-Ogasawara 2013 Sugiura-Ogasawara M, Ozaki Y, Suzumori N. Mullerian anomalies and recurrent miscarriage. [Review]. *Current Opinion in Obstetrics & Gynecology* 2013;25:293-8.
- [54] Heinonen 1997 Heinonen PK. Reproductive performance of women with uterine anomalies after abdominal or hysteroscopic metroplasty or no surgical treatment. *Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists* 1997;4(3): 311-7.
- [55] Pang 2011 Pang LH, Li MJ, Li M, Xu H, Wei ZL. Not every subseptate uterus requires surgical correction to reduce poor reproductive outcome. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* 2011;115:260-3.
- [56] Fernandez H, Garbin O, Castaigne V, Gervaise A, Levailant J-M. Surgical approach to and reproductive outcome after surgical correction of a T-shaped uterus. *Hum Reprod Oxf Engl.* 2011 Jul;26(7):1730-4.

- [57] Barranger E, Gervaise A, Doumerc S, Fernandez H. Reproductive performance after hysteroscopic metroplasty in the hypoplastic uterus: a study of 29 cases. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2002 Dec;109(12):1331-4
- [58] Di Spiezio Sardo A, Florio P, Nazzaro G, Spinelli M, Paladini D, Di Carlo C, et al. Hysteroscopic outpatient metroplasty to expand dysmorphic uteri (HOME-DU technique): a pilot study. *Reprod Biomed Online.* 2015 Feb;30(2):166-74
- [59] Garbin O, Ziane A, Castaigne V, Rongières C. [Do hysteroscopic metroplasties really improve really reproductive outcome?]. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* 2006 Sep;34(9):813-8.
- [60] Ayumi Ono,1 Iori Kisu , 1,2 Tomoko Iijma,1 Hiroshi Senba,1 Kiyoko Matsuda,1 Motoko Katayama,1 Ayaka Iura,1 Yumiko Miura,1 and Nobumaru Hirao1 Application of Saline Infusion Sonocolpography in Diagnosis and Treatment of Perforated Transverse Vaginal Septum
- [61] Embryologie humaine cvirtuel.cochin.univ-paris5.fr
- [62] Larsen WJ. Développement de l'appareil urogénital. In: *Embryologie humaine.* Bruxelles: De Boeck Université; 1996.
- [63] Tuchmann-Duplessis H, Haegel P. *Embryologie, travaux pratiques, organogenèse.* Paris: Masson; 2000.
- [64] *Embryologie humaine*, F Encha-Razavi et E Escudier, collection « abrégés de médecine », 2^e éd, 2000 , Masson
- [65] The American Fertility Society classifications of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, mullerian anomalies and intrauterine adhesions. *Fertil Steril* 1988;49:944-55.
- [66] Musset R, Belaich J. Nécessité d'une classification globale des malformations utérines XXIIe Assises françaises de gynécologie. Paris: Masson; 1964.

- [67] Buttram Jr VC, Gibbons WE. Mullerian anomalies: a proposed classification (an analysis of 144 cases). *Fertil Steril* 1979;32:40-6
- [68] Acien P, Acien M, Sanchez-Ferrer M. Complex malformations of the female genital tract. New types and revision of classification. *Hum Reprod* 2004;19:2377-84.
- [69] Rock JA, Roberts CP, Hesla JS. Hysteroscopy metroplasty of the class Va uterus with preservation of the cervical septum. *Fertil Steril* 1999; 7:942-5
- [70] Nathan S. Fox, Ashley S. Roman, Erica M. Stern, Rachel S. Gerber, Daniel H. Saltzman, and Andrei Rebarber Type of congenital uterine anomaly and adverse pregnancy outcomes.
- [71] Nahum GG¹. Department of Obstetrics and Gynecology, Good Samaritan Hospital of Santa Clara Valley, San Jose, California, USA.
- Uterine anomalies. How common are they, and what is their distribution among subtypes?
- [72] Surgical management of congenital uterine anomalies (including indications and surgical techniques) Theodoros D. Theodoridis, Associate Professor of Obstetrics and Gynaecology * , Panagiotis D. Pappas, Obstetrician and Gynaecologist, Grigoris F. Grimbizis, Professor of Obstetrics and Gynaecology
- [73] C. Poncelet*, F. Aissaoui Malformations utérines et reproduction
- [74] Diagnostic evaluation of the infertile female: a committee opinion. (2015). *Fertility and Sterility*, 103(6), e44-e50.
- [75] Katz Z, Ben-Arie A, Lurie S, Manor M, Insler V. Beneficial effect of hysteroscopic metroplasty on the reproductive outcome in a "T-shaped" uterus. *Gynecol Obstet Invest* 1996
- [76] Heinonen PK. Unicornuate uterus and rudimentary horn. *Fertil Steril* 1997;68(2):224-30.

- [77] Fedele L, Arcaini L, et al. Reproductive prognosis after hysteroscopic metroplasty in 102 women: life-table analysis. *Fertil Steril* 1993;59: 768-72.
- [78] Goldenberg M, Sivan E, Sharabi Z, Mashiach S, Lipitz S, Seidman DS. Reproductive outcome following hysteroscopic management of intrauterine septum and adhesions. *Hum Reprod* 1995;10:2663-5.
- [79] The unicornuate uterus: clinical implications Peter F.J. Donderwinkel a, Joep P.J. Dijrr a and Wim N.P. Willemsen b
- [80] Airoidi J, Berghella V, Sehdev H, Ludmir J. Transvaginal ultrasonography of the cervix to predict preterm birth in women with uterine anomalies. *Obstet Gynecol* 2005;106(3):553-6.