



La cavité utérine & l'hystérosonographie

DR MARIE ZILLIOX-JAMET

ECHOFOETUS 21.03.2025

RPC 2022 infertilité

– PICO 6 –

Bilan d'imagerie de première intention chez la femme infertile :

« *Chez une femme infertile, quelles explorations de l'utérus ont un intérêt pour indiquer une prise en charge chirurgicale visant à améliorer la fertilité ?* »

Objectifs : anticiper un traitement afin d'améliorer la fertilité

Exploration anatomique

Echographie 2D

Echographie 3D pour coupe coronale

Exploration fonctionnelle

Echographie 2D

Hystérosonographie

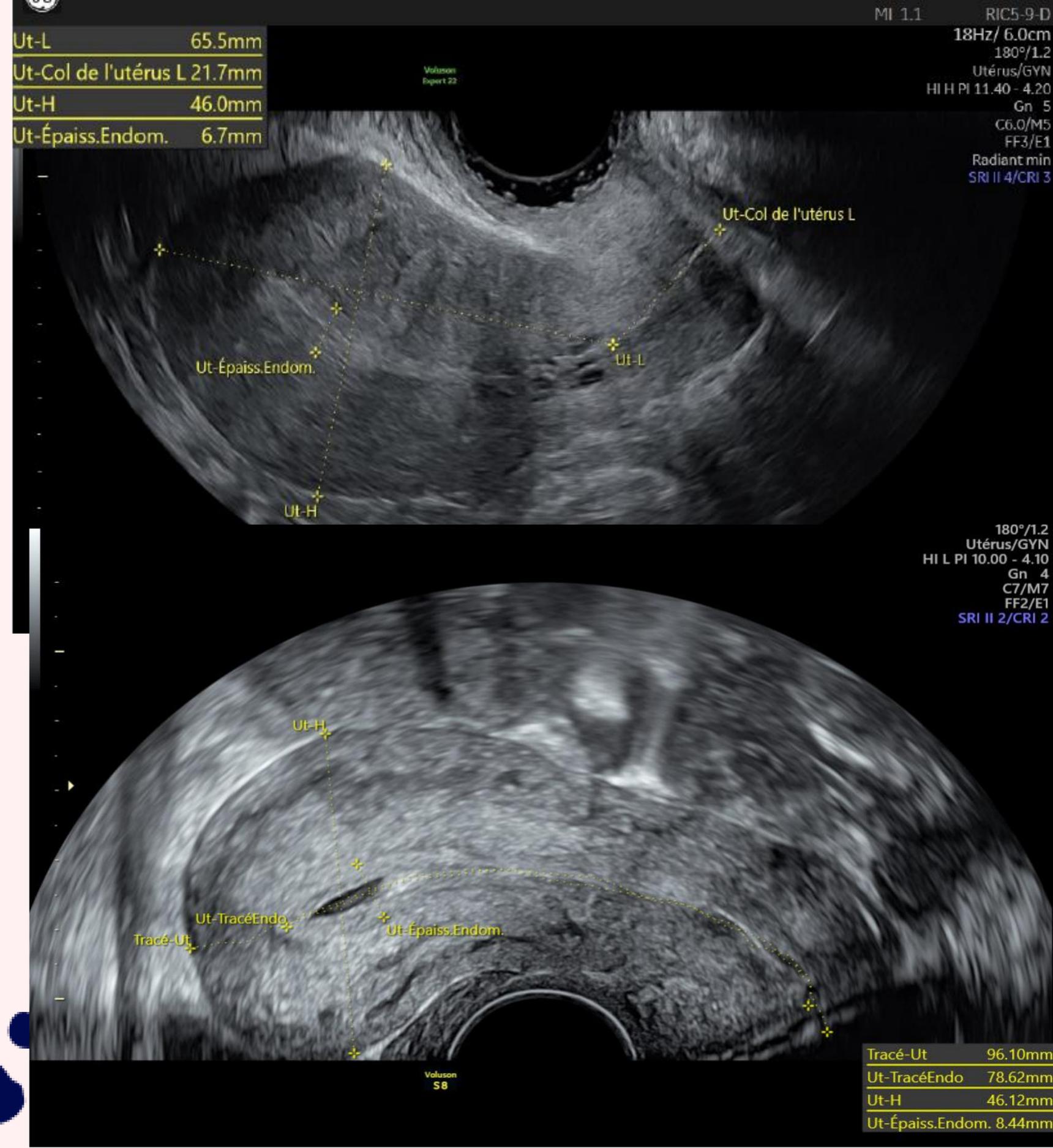
Pathologies de la cavité utérine

Exploration anatomique

**L'échographie 2D
& 3D pour coupe coronale**

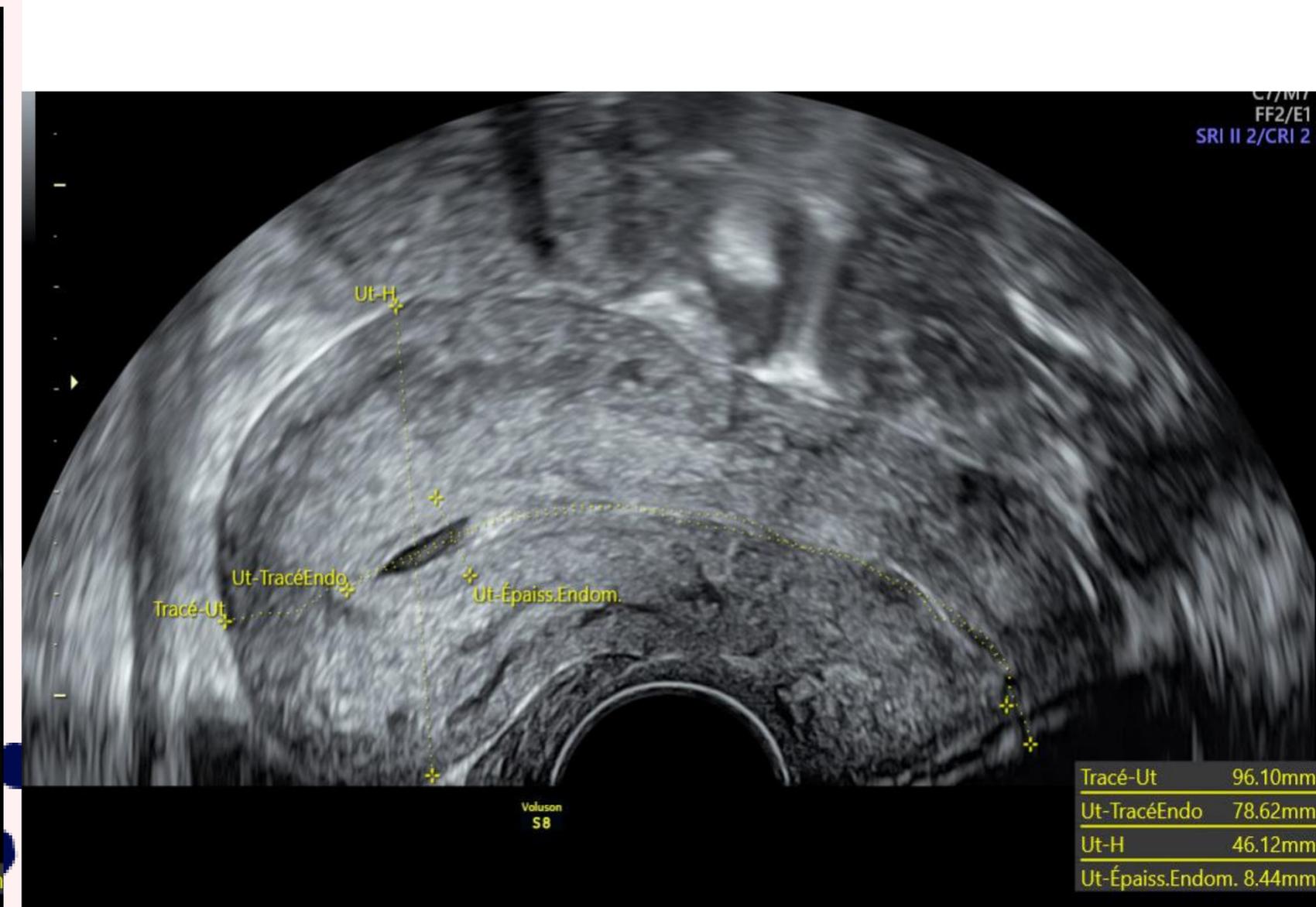
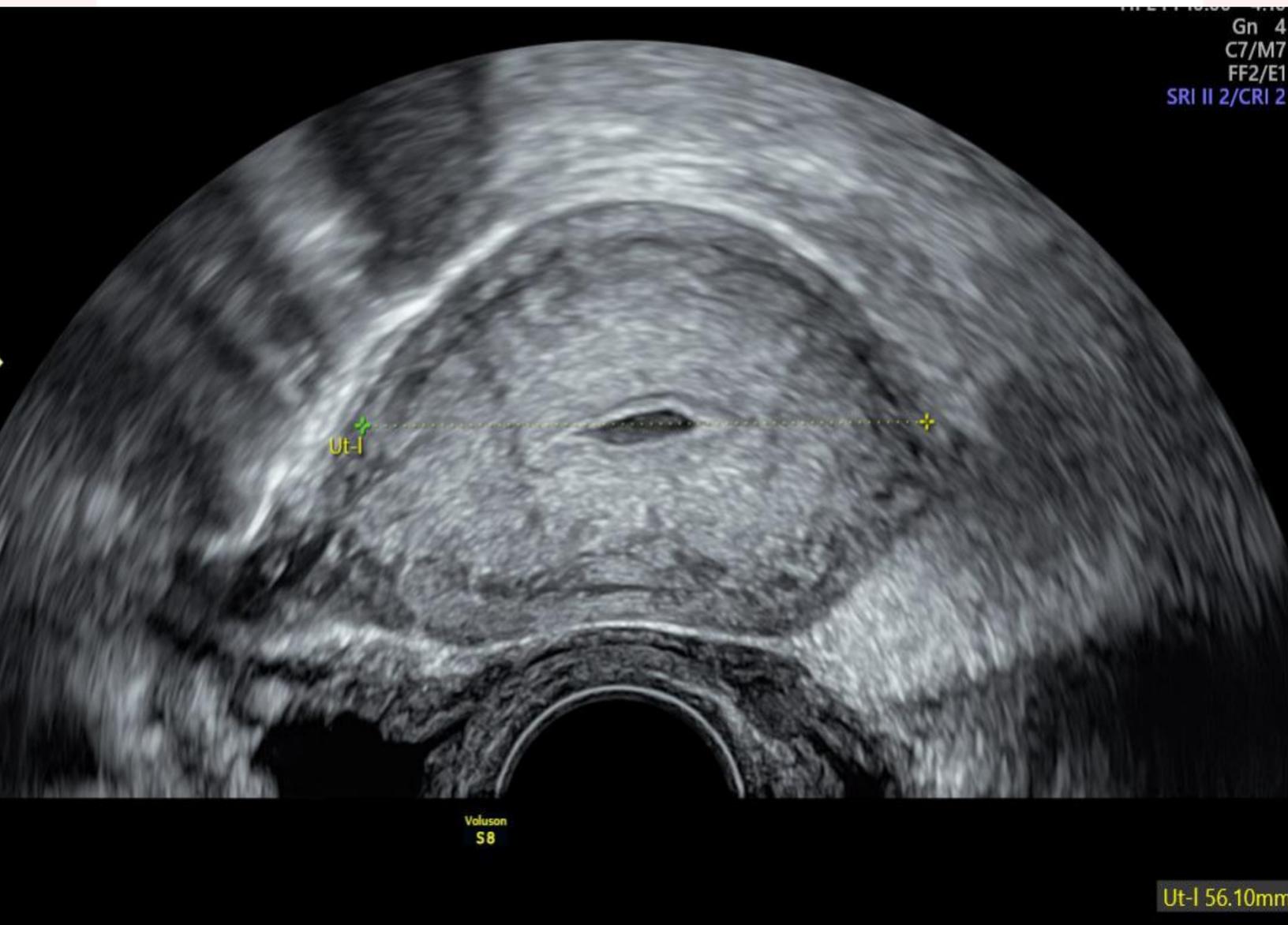
Utérus

- Position
- Contours
- Aspect du myomètre (fibromes, cicatrice de césarienne)
- Biométrie :
 - Longueur totale de l'utérus
 - Longueur de la cavité utérine = hystérométrie
 - Largeur de l'utérus
 - Epaisseur (Htr) de l'utérus
- Aspect du col



Utérus

	Longueur (cm)	Largeur (cm)	Épaisseur (cm)
Pré-pubère	2,5	1	1
Nullipare	7	3,5-4	2,5-3
Multipare	7,5-8,5	5-6	3-4,5
Ménopausée	3,5	2-3,5	2-2,5



Endomètre

- Aspect selon la phase du cycle
- Épaisseur de l'endomètre
- Aspect de la ligne intra cavitaire
- Zone de jonction
endomètre/myomètre

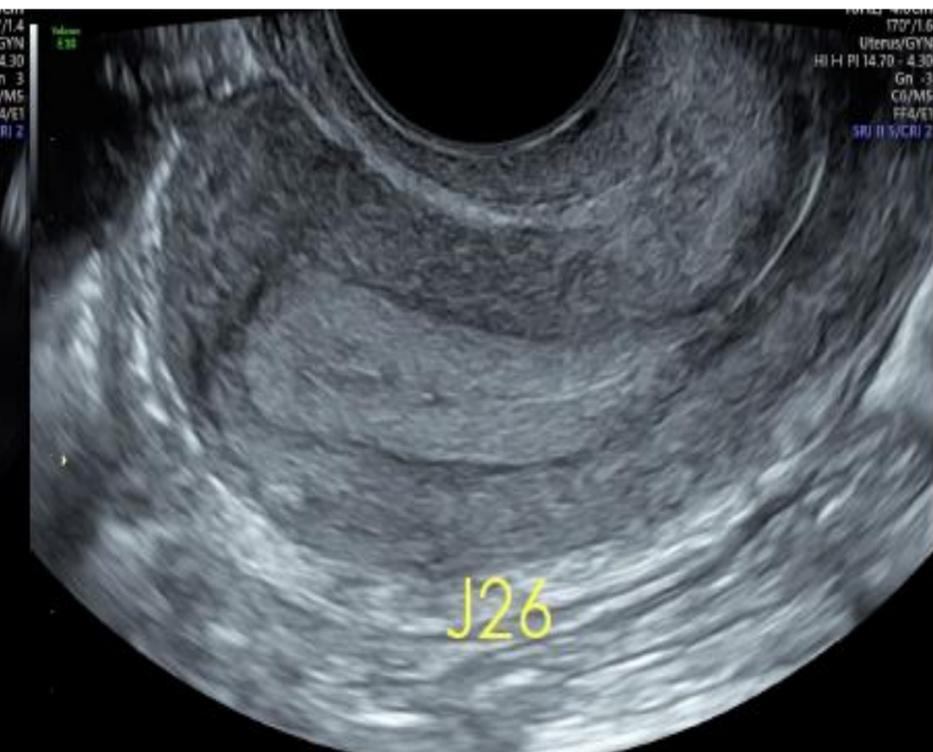
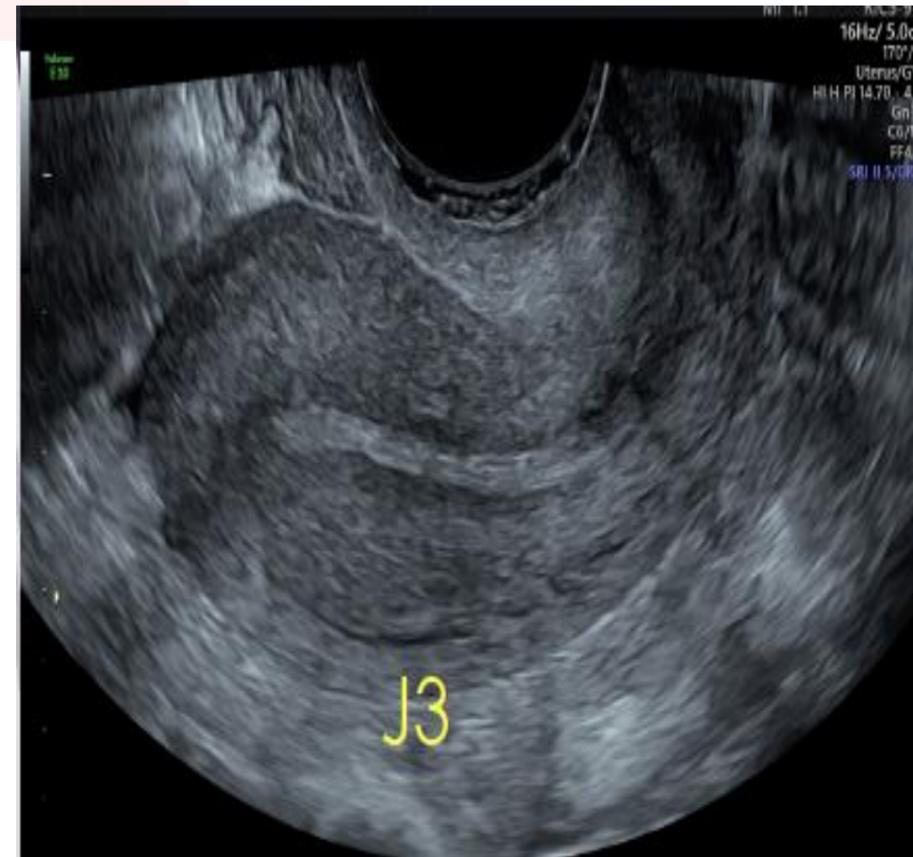


Endomètre

Doit être synchronisé avec la phase du cycle

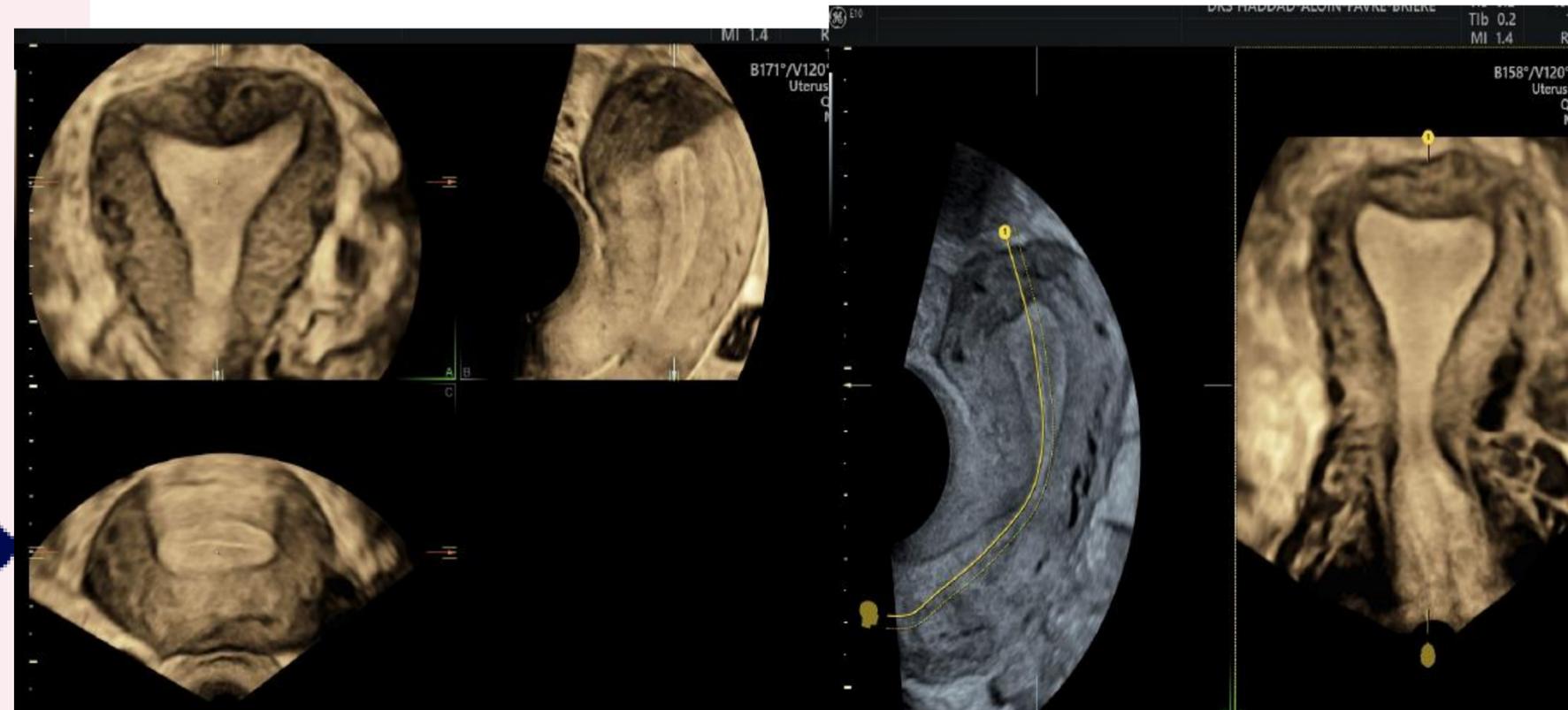
- <J5 : <5mm
- J5 : aspect en 3 bandes (*sécrétion oestradiol*)
- >J10 : >6mm , entre 8 et 12 mm pour favoriser la nidation en période périovulatoire

= **endomètre sécrétoire** hyperéchogène
(*impregnation progestérone*)



Echographie 3D

- Permet d'obtenir une coupe **coronale** de la cavité utérine
- Acquisition d'un volume grâce à une sonde volumique haute fréquence
- 2 modes d'analyse possible chez GE
 - *Omniview* polyligne
 - Analyse en mode triplan, *utérus VCI*



Exploration fonctionnelle

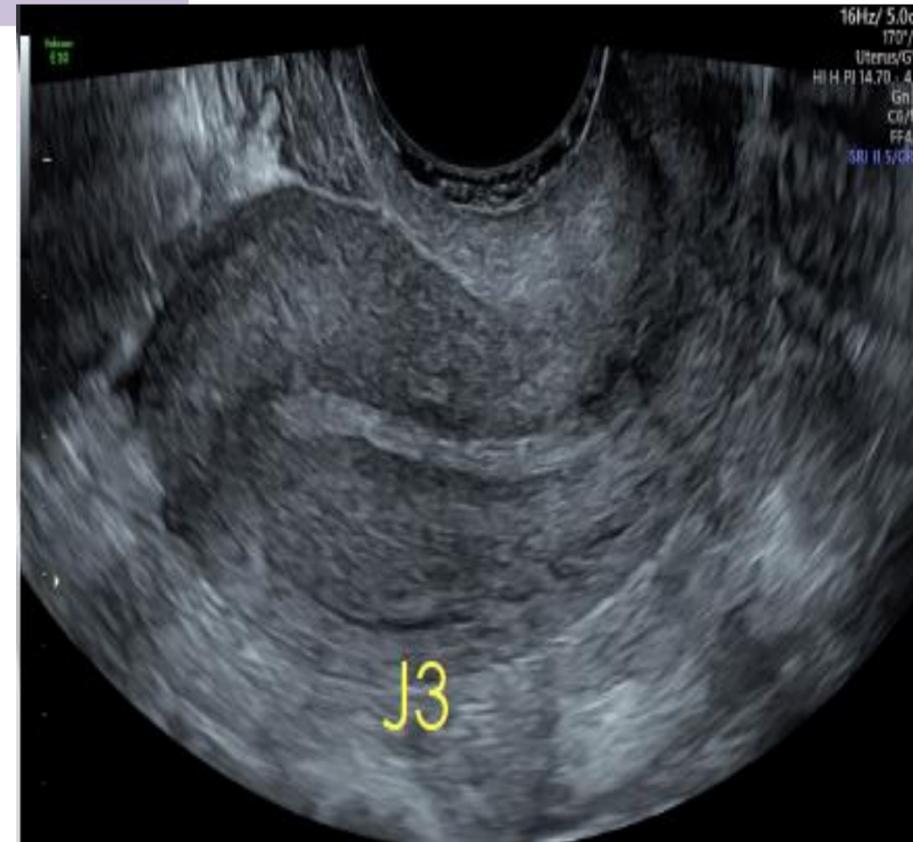
**Echographie 2D
& Hystérosonographie**

Endomètre

Doit être synchronisé avec la phase du cycle

- <J5 : <5mm
- J5 : aspect en 3 bandes (*sécrétion oestradiol*)
- >J10 : >6mm , entre 8 et 12 mm pour favoriser la nidation en période périovulatoire

= **endomètre sécrétoire** hyperéchogène
(*impregnation progestérone*)

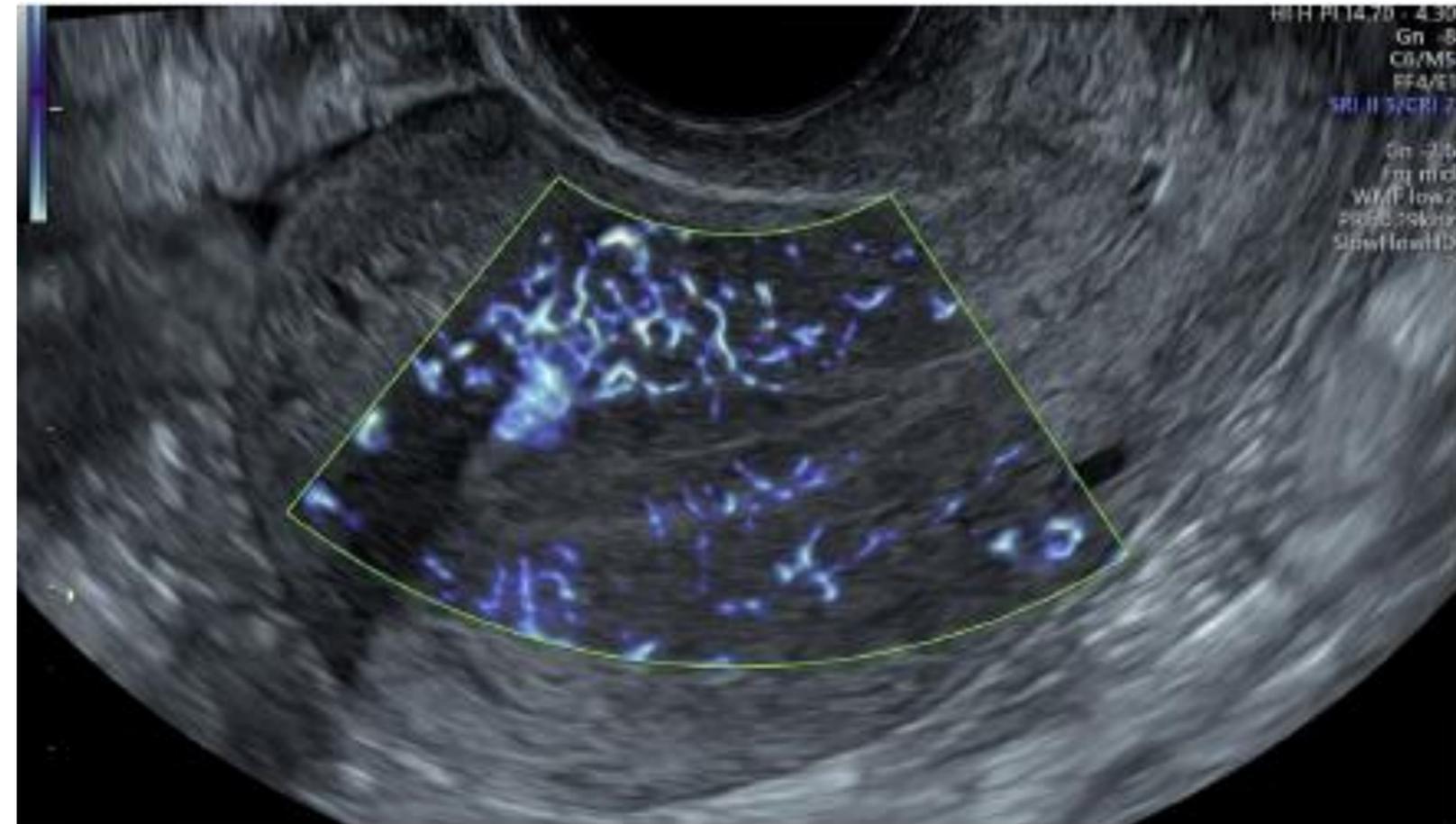


Endomètre

Analyse fonctionnelle – vascularisation

- **Phase folliculaire** : petite pénétration des vaisseaux
- **Phase lutéale** : pas de pénétration des vaisseaux dans l'endomètre

Maturation cervicale : mucus cervical visible dès **J9**



L'hystérosonographie

= échographie après instillation intra
utérine de sérum physiologique

Permet meilleure exploration de
l'endomètre et du myomètre

⇒ Se 96% SP 97%

“HyCoSy”

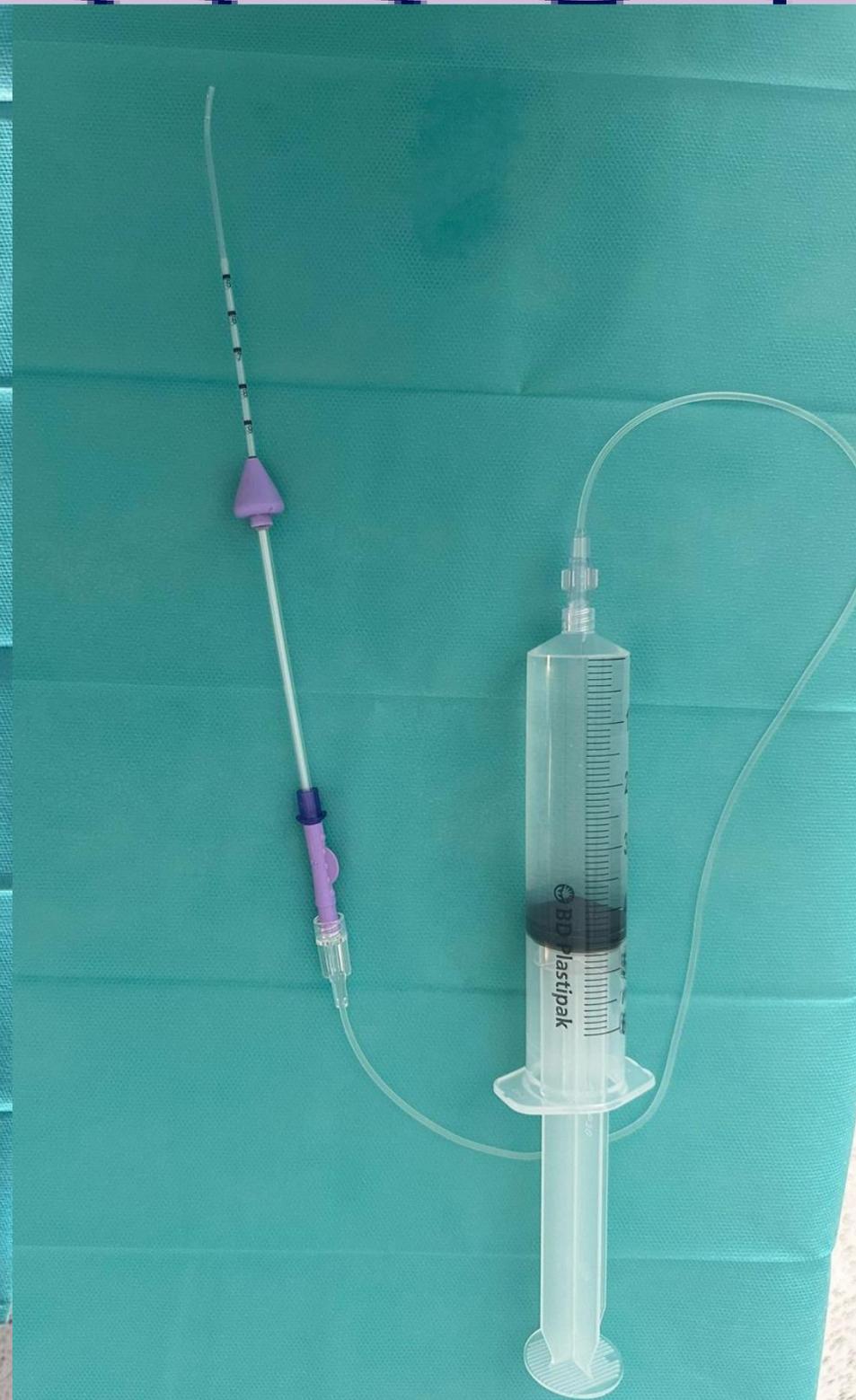
Indications :

- 1e intention bilan infertilité
- FCS à répétition
- Confirmation anomalies suspectées en 2D :
synéchies, polype endometrial, fibrome...

Contre-indications :



- Hydrosalpinx
- infection pelvienne aigue
- probabilité de grossesse !





Conditions d'examen

- S'assurer de l'absence de grossesse
+/- test de grossesse négatif
- Position gynécologique, DD
- Pas d'anesthésie
- Pas d'antibiothérapie
- AINS ou antalgique palier 1 avant geste ou au besoin

TIMING STRICT

J6 - J12 du cycle ++



Étapes

1

Examen au spéculum
Repérage OE du col
Désinfection cervicale

2

Mise en place du Cathéter
dans la cavité utérine jusqu'au
ballonet extra cervical

3

Retrait du spéculum
Mise en place de la sonde
endovaginale

Hystérosonographie normale

- La cavité utérine doit **se distendre de façon symétrique** lors de l'instillation d'eau
 - si absence d'ouverture de la cavité utérine
→ **synéchies/syndrome d'Asherman?**
- L'endomètre doit être d'épaisseur **uniforme, homogène** en écho texture

L'HSN peut montrer si l'endomètre est épaissi de manière diffuse ou focale

 - **diffus** → **endomètre polypoïde?**
 - **focal** → **polype?**
- L'HSN est une modalité d'imagerie acceptable pour l'évaluation de la **perméabilité des trompes**

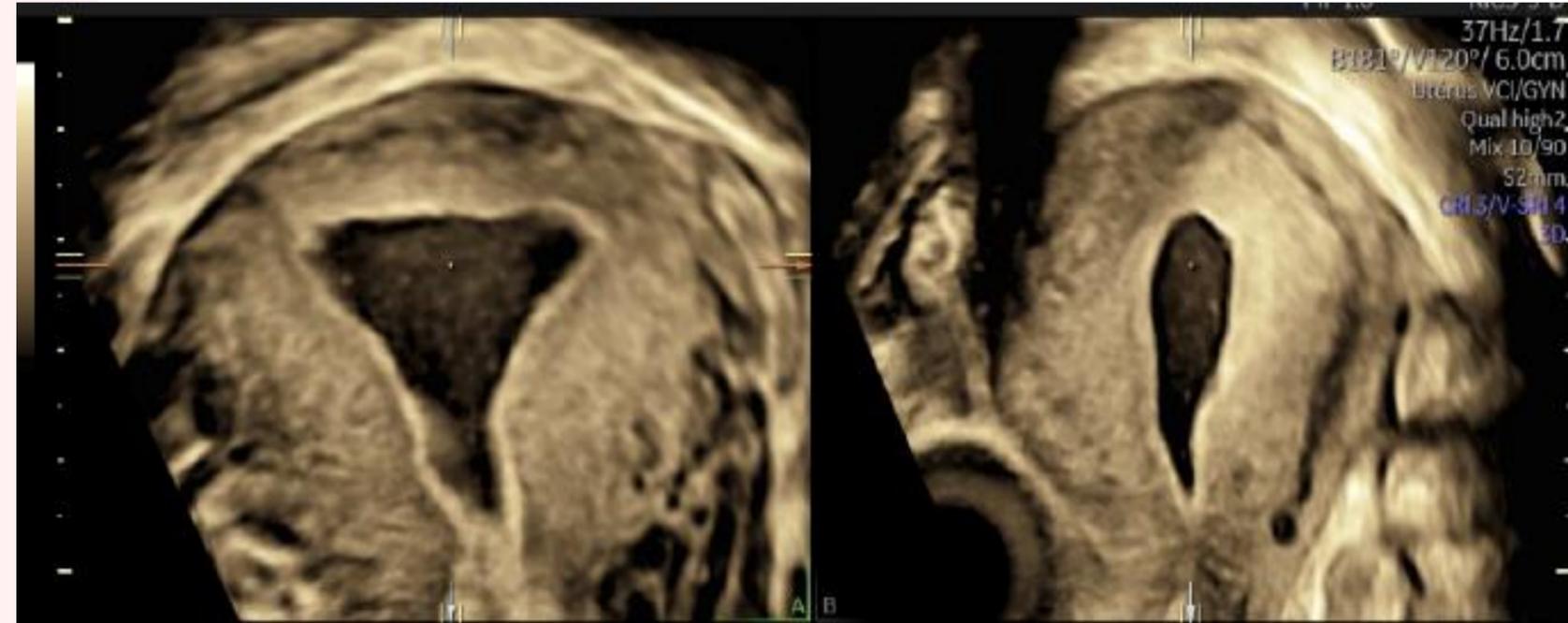
Complications

- Rares
- Douleur pelvienne
 - 3,8 % des patientes
- Syndrome vagal
 - 3,5 % des patientes
- Nausées
 - 1 % des patientes
- Fièvre post-procédure
 - 0,8 % des patientes
- Rarement, endométrite

L'hystérosonographie



L'hystérosonographie



Pathologies de la cavité utérine

**L'échographie 2D
L'échographie 3D
& l'hystérosonographie**

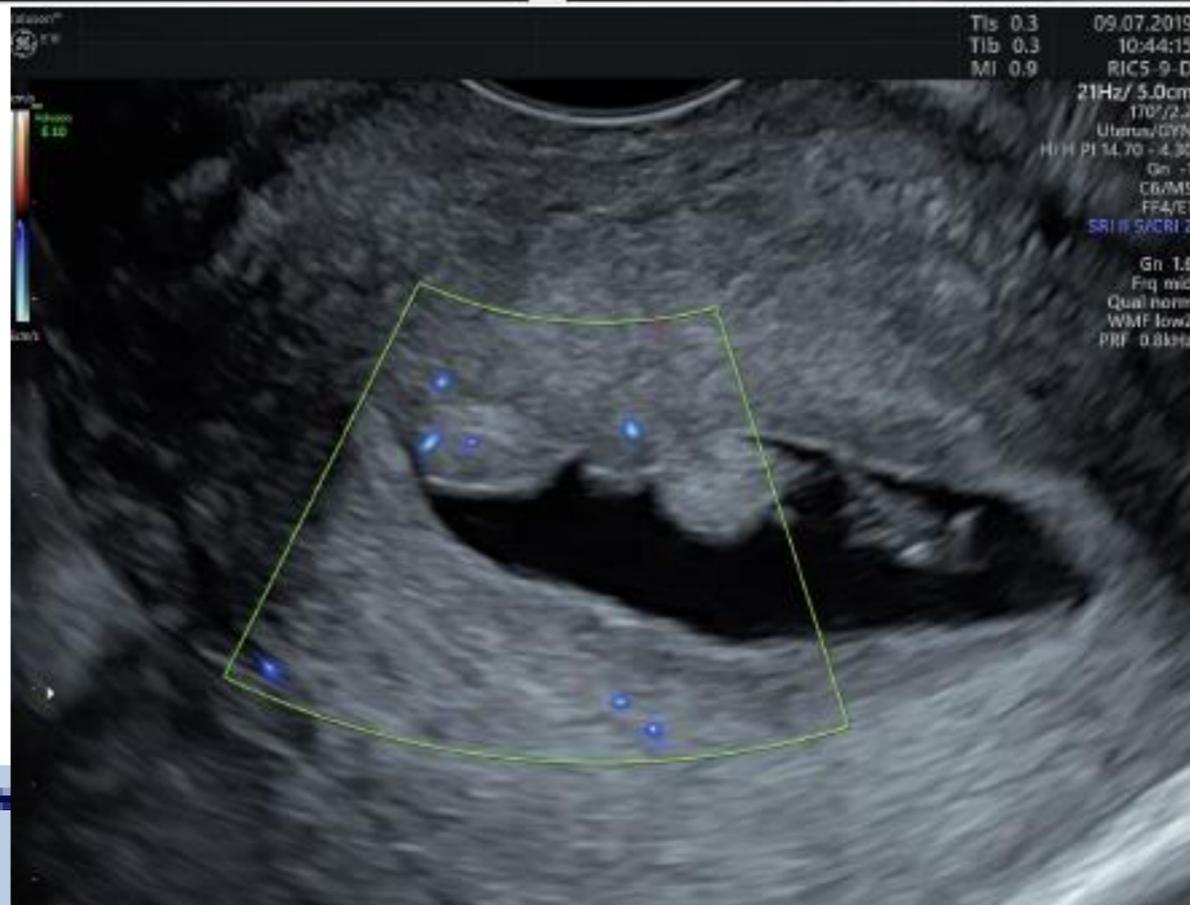
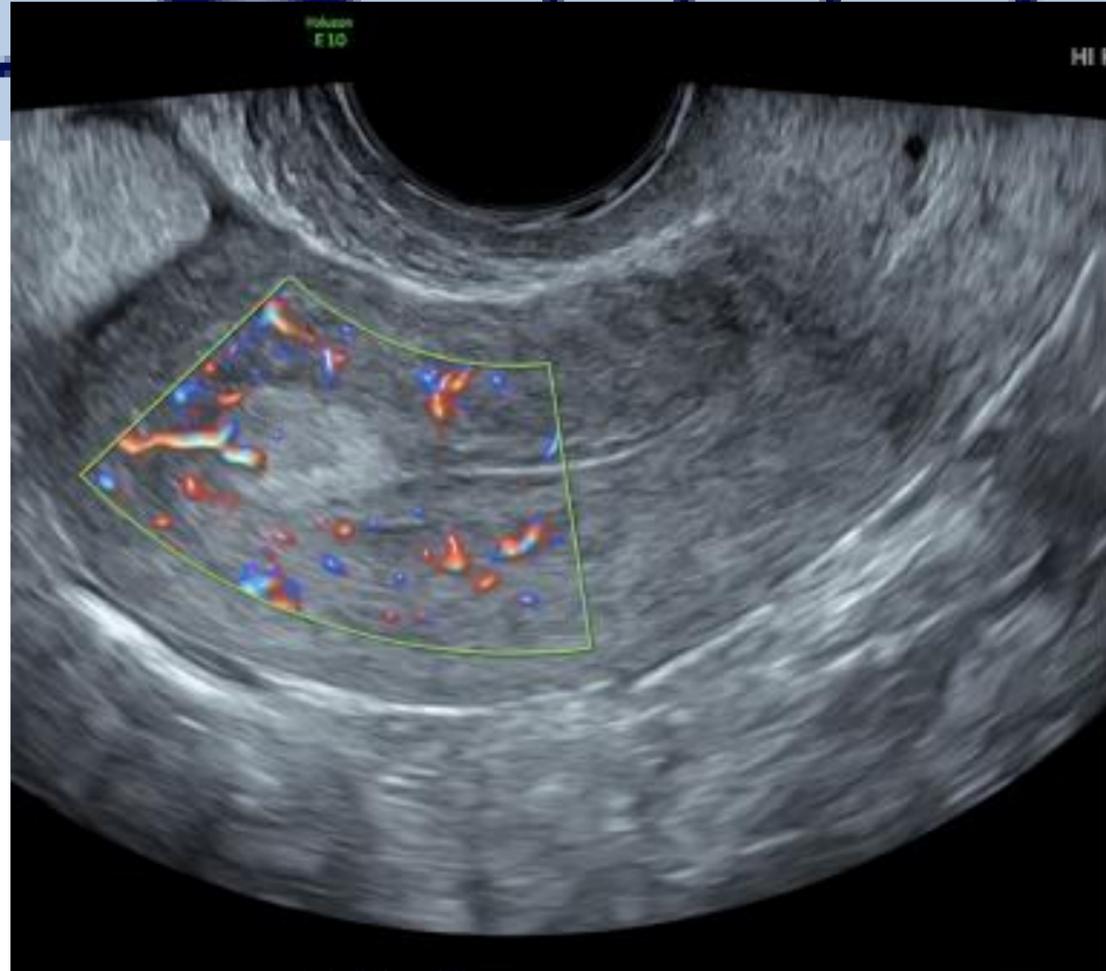
Les polypes et endomètre polypoïde

Polype = hyperplasie focale de l'endomètre

- Interruption de la continuité de la ligne endométriale
- Hyperéchogène, donc visualisation optimale en période péri ovulatoire (endomètre hypoéchogène)
- Fin **pédicule vasculaire** central
- Visualisation optimisée par l'HSN

Endomètre polypoïde = hyperplasie diffuse de l'endomètre

- Endomètre apparaissant « crénelé »
- Visualisation optimisée par l'HSN +++



18Hz/ 6.0cm
180°/1.2
Utérus/GYN
HI L PI 10.00 - 4.10
Gn 4
C7/M7
FF2/E1
SRI II 2/CRI 2



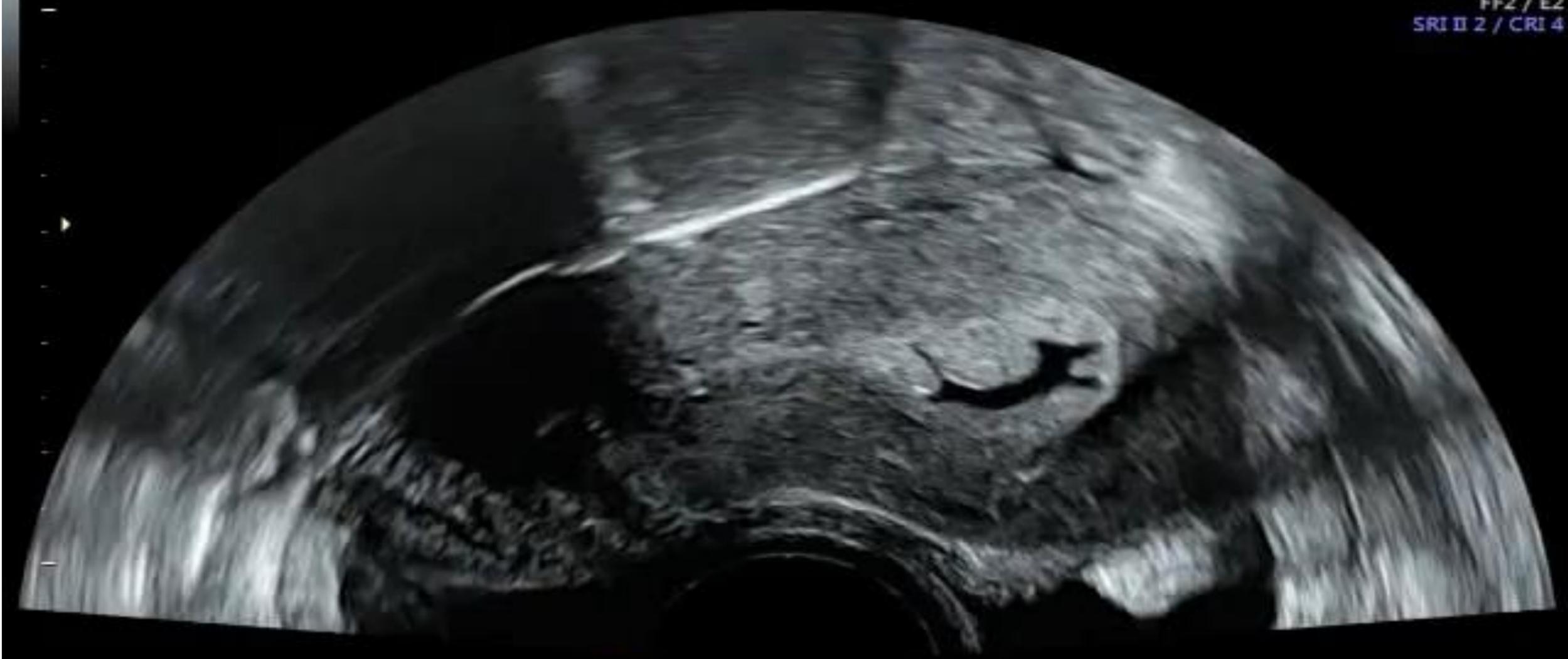
Voluson
S8

Data successfully transferred to



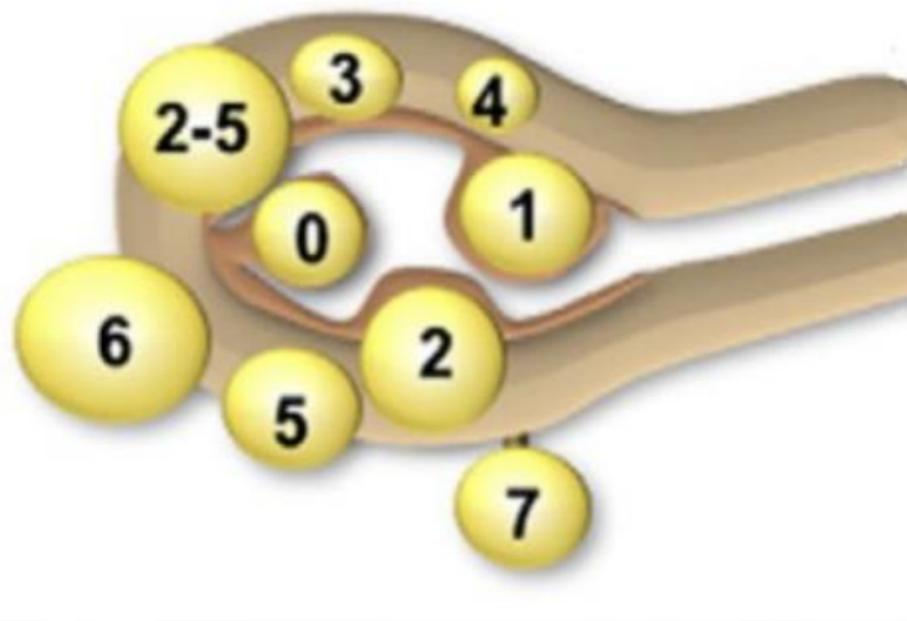
[Redacted text area]

WI 1.1 3.0cm / 1.1
170° / 19Hz
ENDOMETRE
MH PI 11.30 - 3.40
AO 100%
Gn 1
C7 / M4
FF2 / E2
SRI II 2 / CRI 4



Volume
510

Les fibromes



= tumeur bénigne de l'utérus, au dépend du myomètre

- fréquent
- Parfois symptomatique : saignement, douleur, *infertilité* selon localisation ++

Description échographique : cartographie des fibromes

- Nombre
- Topographie, localisation
- Taille en 3 dimensions/volume
- Rapports avec la séreuse, et sur la cavité utérine+++ = **classification FIGO+++**
- Aspect : homogène, hétérogène, remaniement

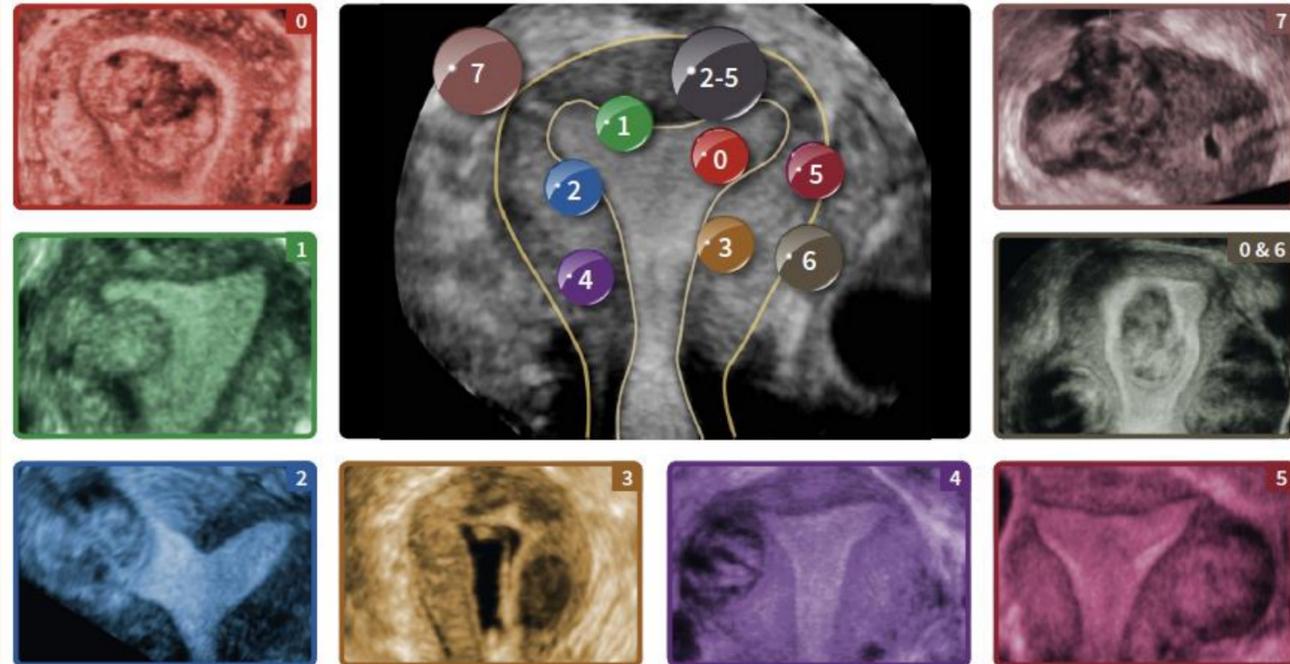
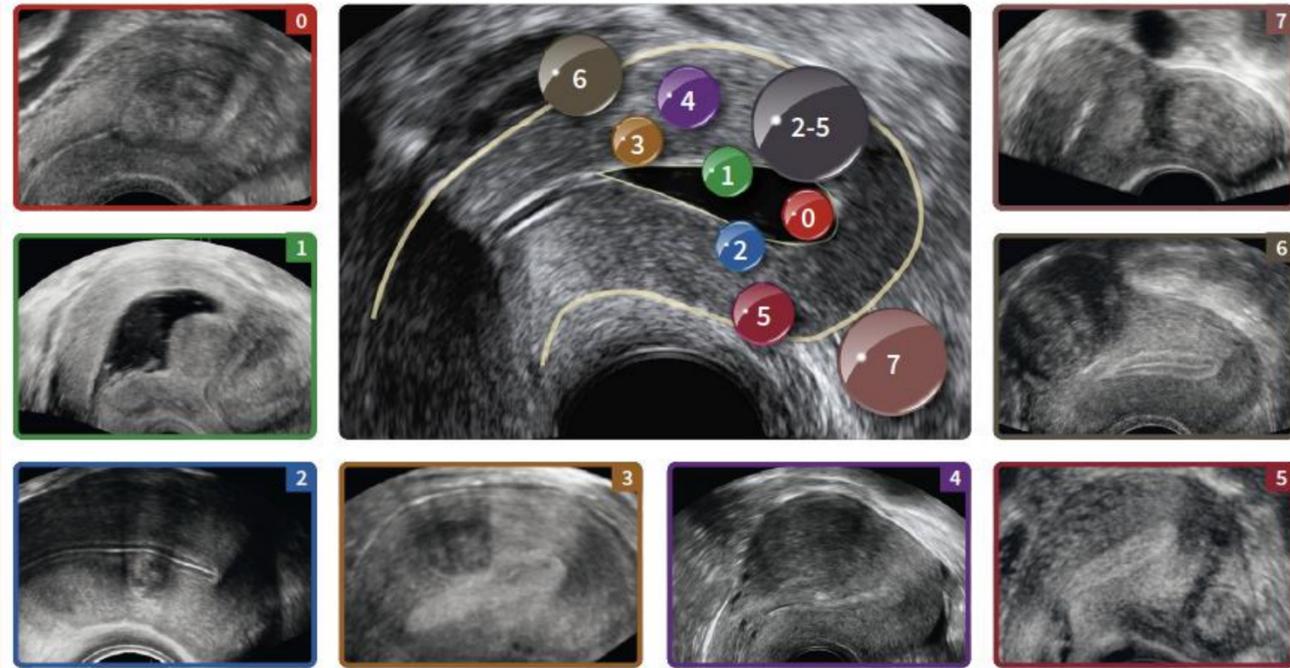
Classification 3D des fibromes

Dr. Bernard Benoit
Centre Hospitalier Princesse Grace - Monaco
Dr. Jean-Marc Levailant
AMP - CHI Créteil - France
Pr. Guillaume Legendre
CHU Angers - France

Pr. Hervé Fernandez
Hôpital Kremlin Bicêtre - France
Edwige Hurloupp
AMP - CHI Créteil - France
Grégoire Potelle
Voluson France



GYNÉCOLOGIE



SOUS MUQUEUX
0 - Intracavitaire pédiculé
1 - Intramural < 50%
2 - Intramural ≥ 50%

AUTRES
3 - 100% Intramural au contact de l'endomètre
4 - 100% Intramural à distance de l'endomètre
5 - Sous séreux ≥ 50% Intramural
6 - Sous séreux < 50% Intramural
7 - Sous séreux pédiculé

HYBRIDE
Exemple : 2-5, le plus fréquent, Sous muqueux et sous séreux, avec respectivement moins de la moitié du diamètre dans les cavités endométriale et péritonéale.

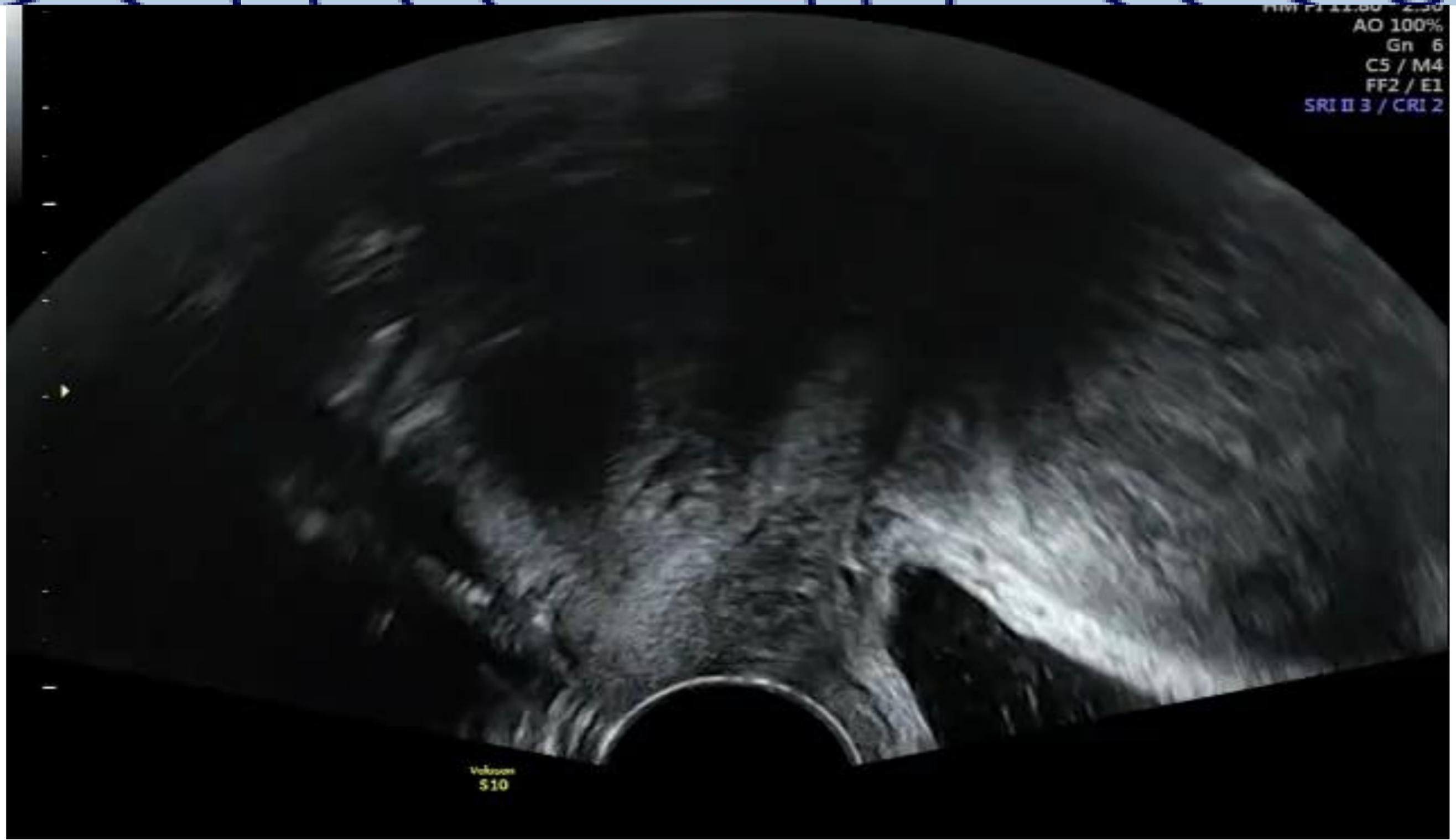
+ d'infos en audio →



Traitement chirurgical

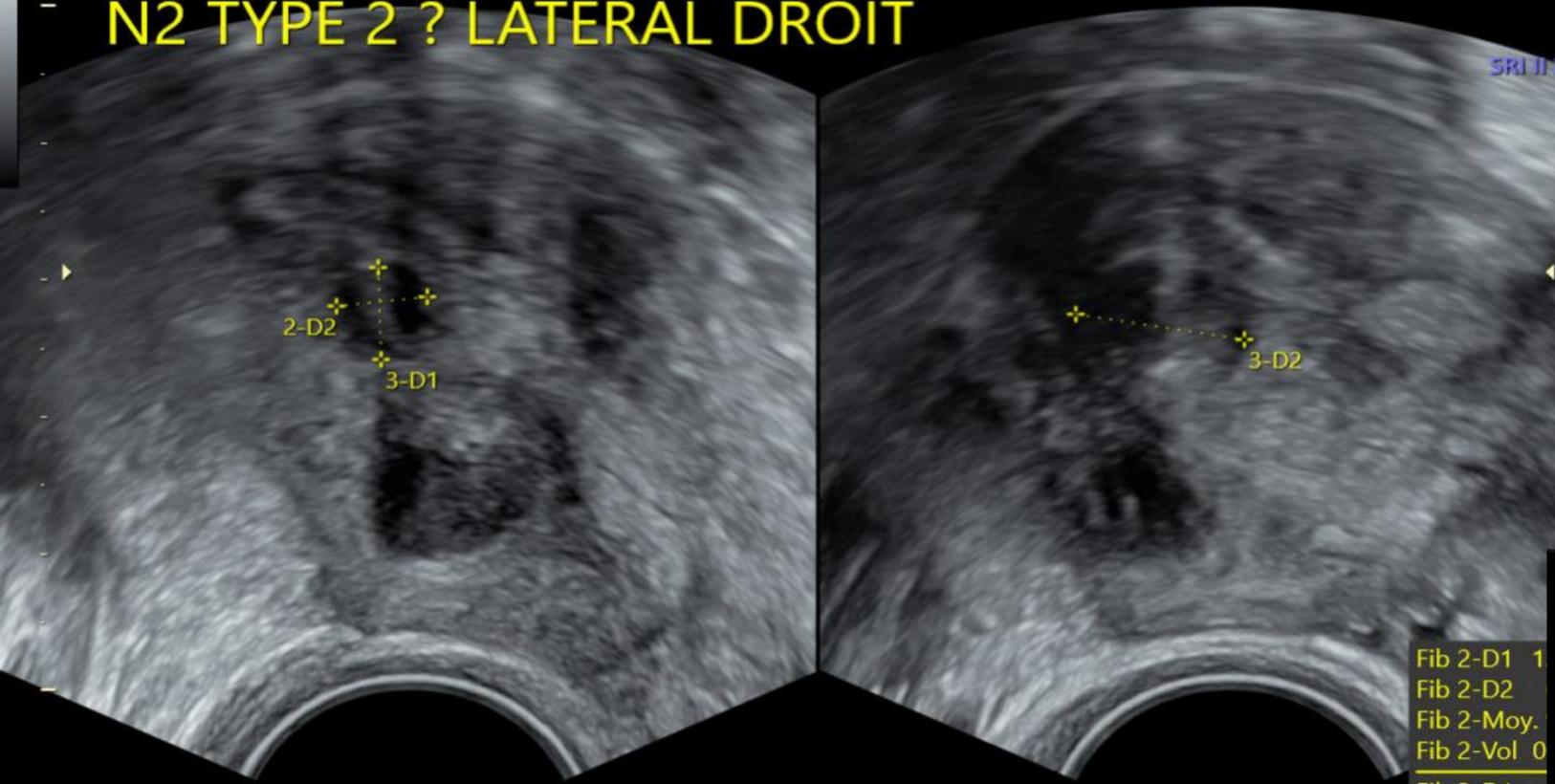
- Pour myomes de type 0, 1 et 2 selon FIGO
- Apporte de meilleures chances de fertilité
- Précision anatomique pour guider le chirurgien
 - Localisation précise : G/D, antérieur/postérieur, fundique, isthmique...
 - Rapports anatomiques avec les ostiums tubaires, le col, une cicatrice de césarienne...
 - Et organes pelviens extra génitaux
 - Pour type 2 et 3 : décrire **mur de sécurité résiduel +++**

FW F1 11.00 2.30
AO 100%
Gn 6
C5 / M4
FF2 / E1
SRI II 3 / CRI 2



Volume
510

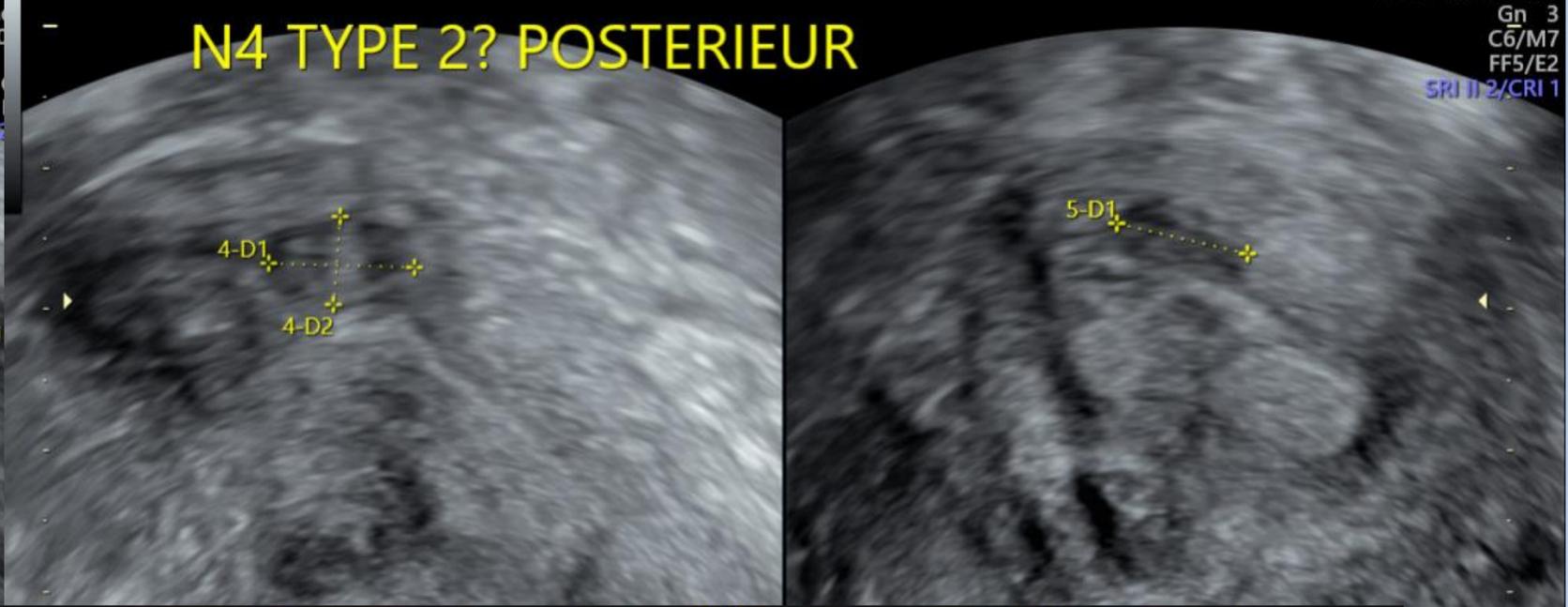
N2 TYPE 2 ? LATERAL DROIT



Fib 2-D1 1
 Fib 2-D2
 Fib 2-Moy.
 Fib 2-Vol 0

Fib 3-D1
 HI L PI 10.00 - 4.10
 Gn 3
 C6/M7
 FF5/E2
 SRI II 2/CRI 1

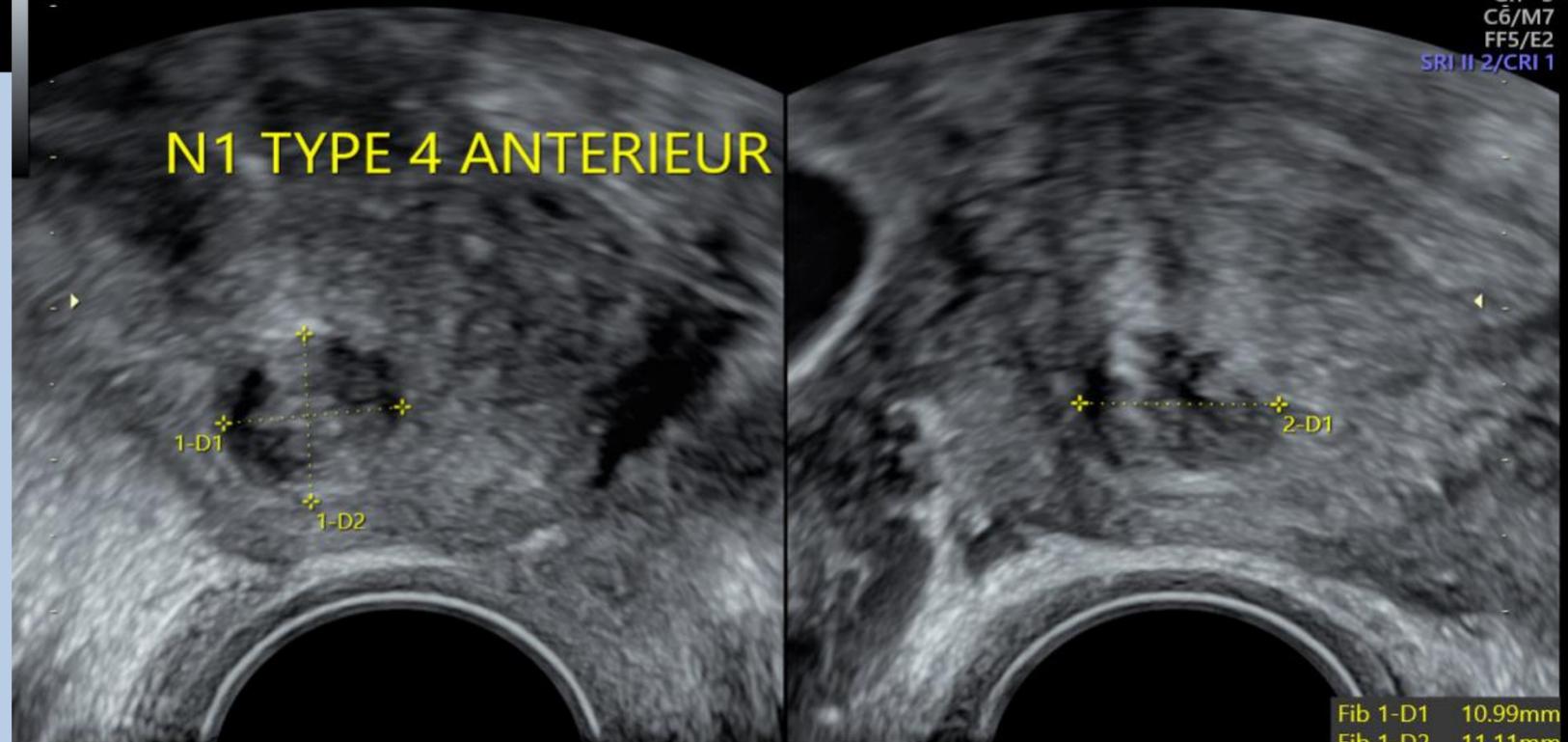
N4 TYPE 2? POSTERIEUR



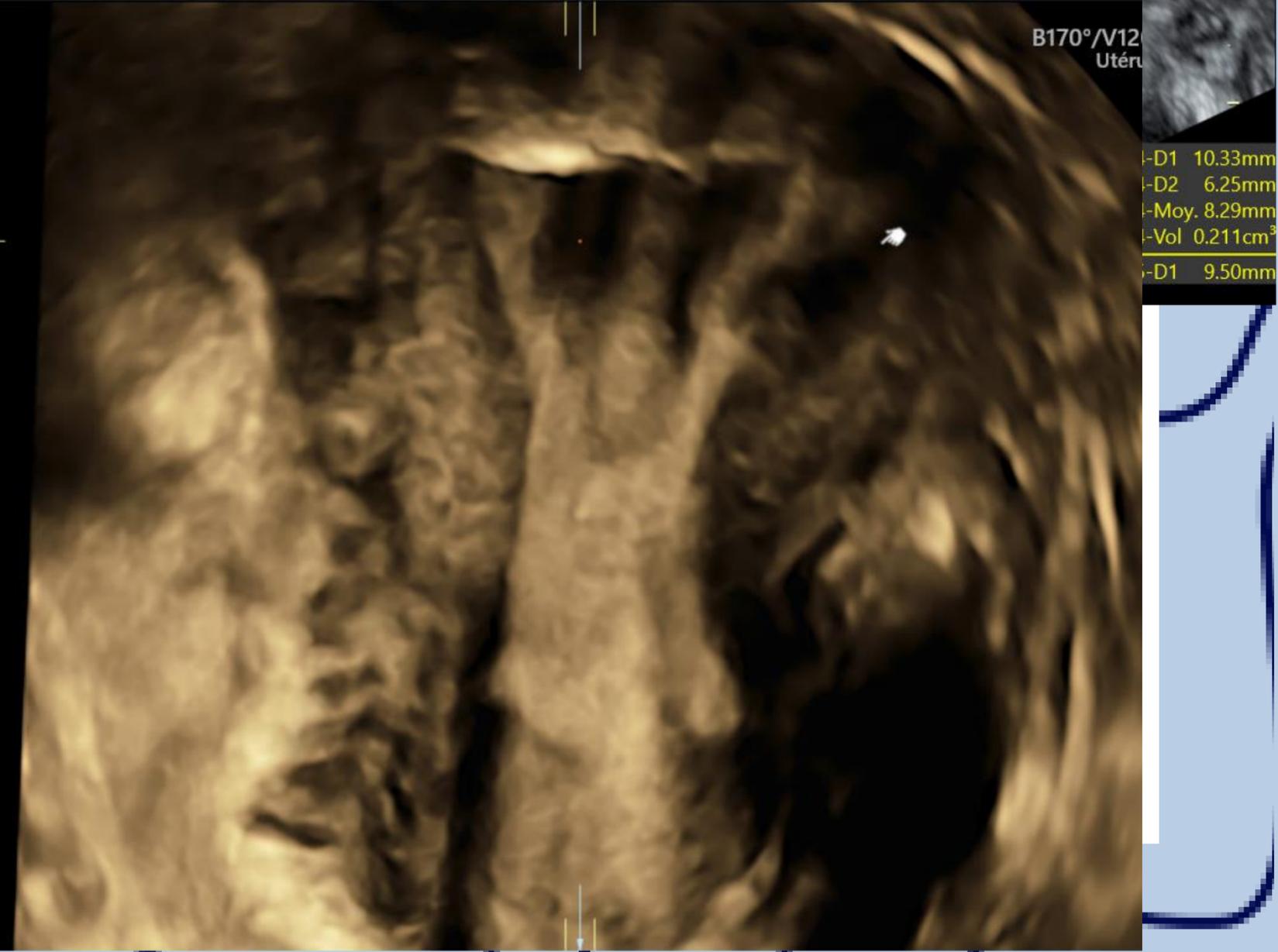
Gn 3
 C6/M7
 FF5/E2
 SRI II 2/CRI 1

-D1 10.33mm
 -D2 6.25mm
 -Moy. 8.29mm
 -Vol 0.211cm³
 -D1 9.50mm

N1 TYPE 4 ANTERIEUR



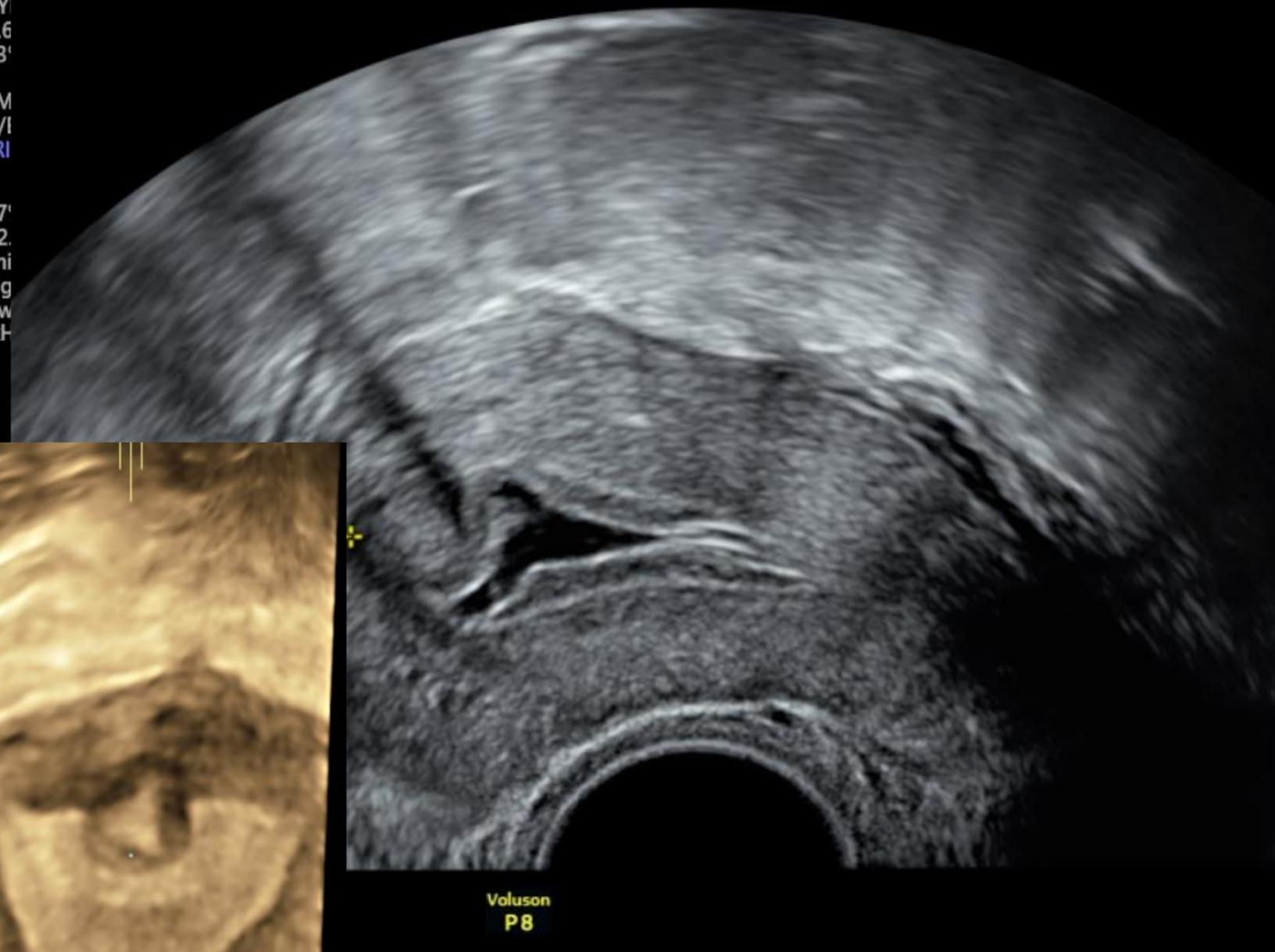
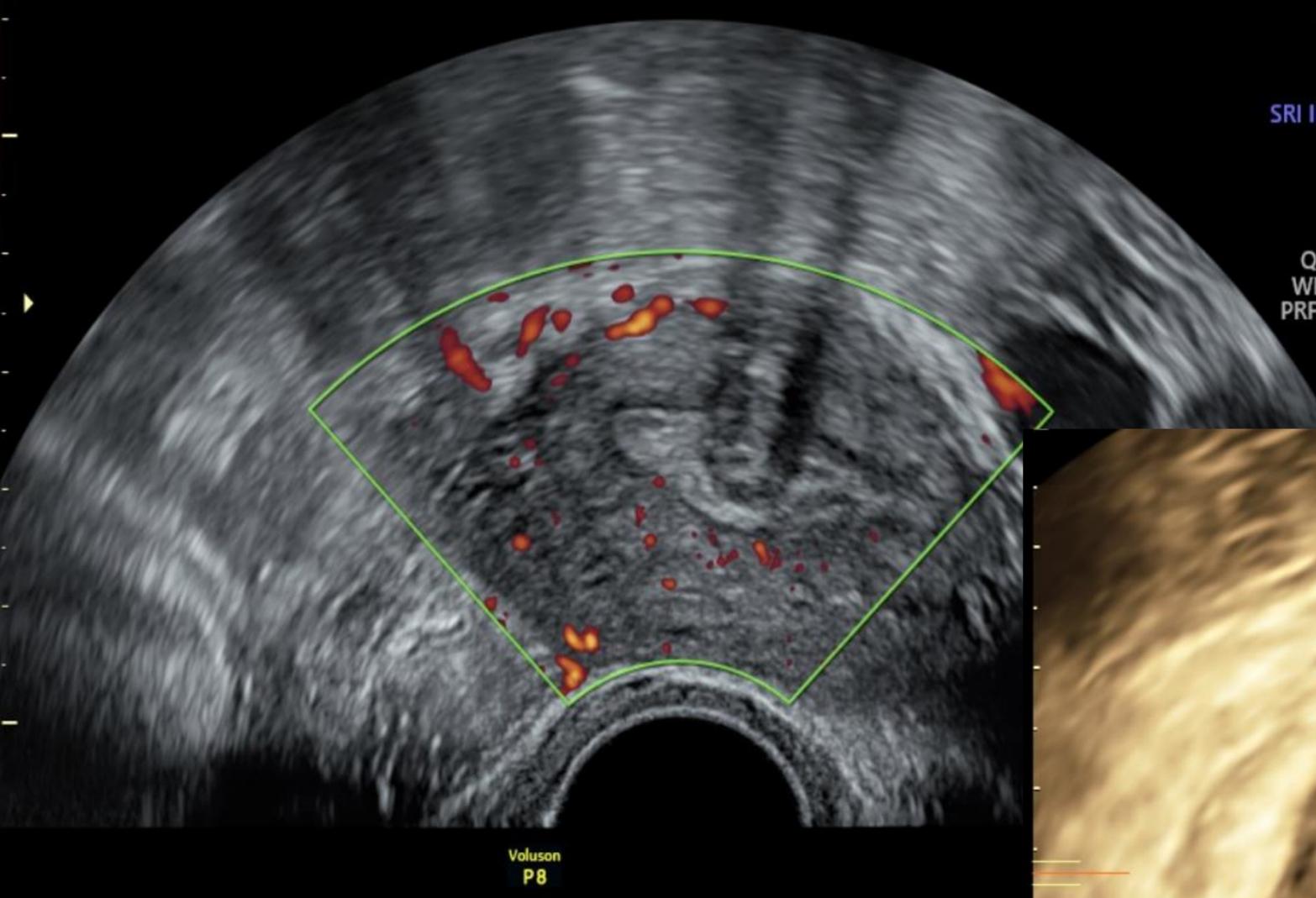
Fib 1-D1 10.99mm
 Fib 1-D2 11.11mm
 Fib 1-Moy. 11.05mm
 Fib 1-Vol 0.702cm³
 Fib 2-D1 12.18mm



B170°/V12
 Utérus

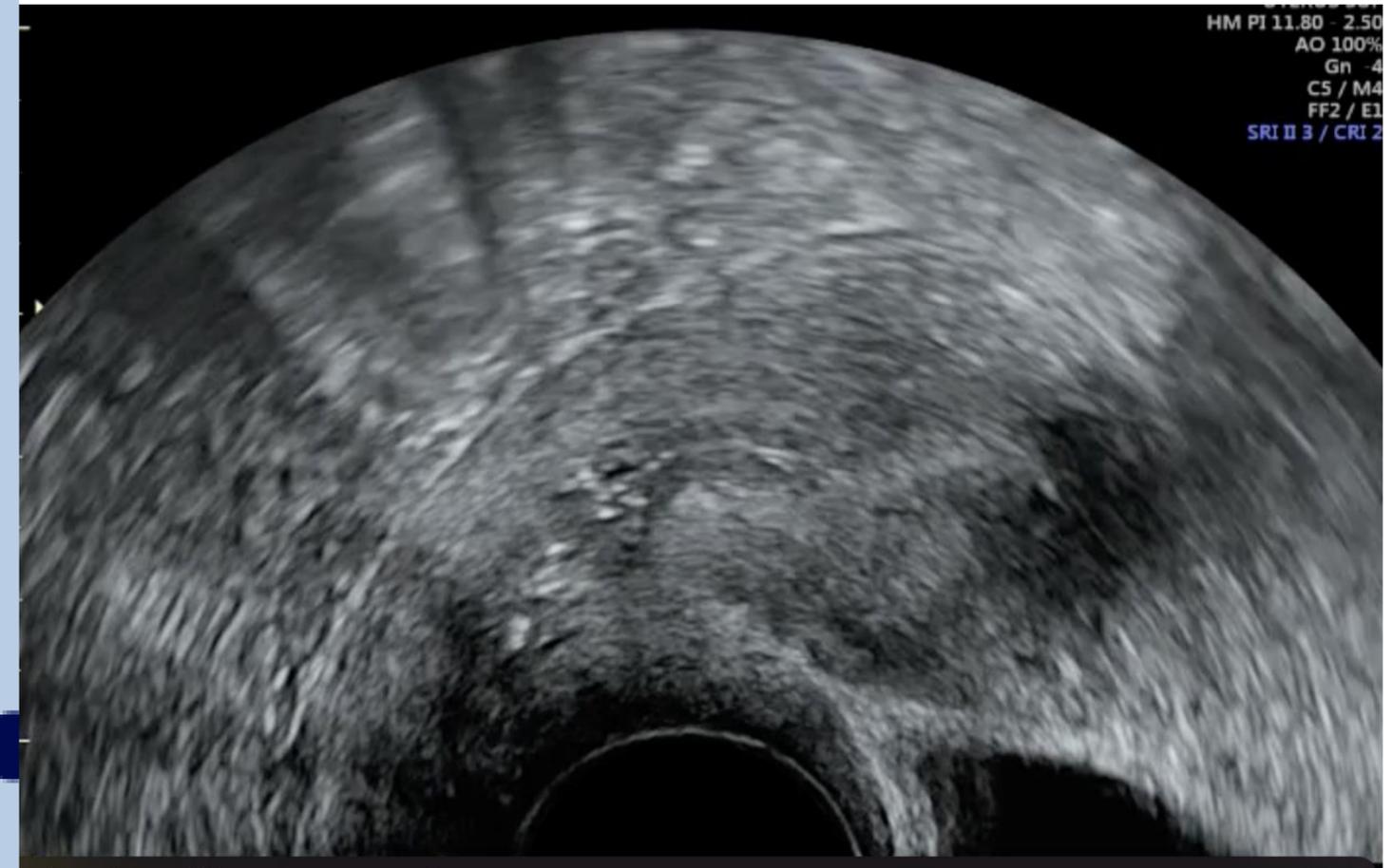
1412/ 0.00
180°/1.
Utérus Profond/GY
N 9.70 - 4.6
AO 93'
Gn
C6/M
FF2/1
SRI II 4/CRI

AO 97'
Gn 2.
Frq mi
Qual hig
WMF low
PRF 0.8kH

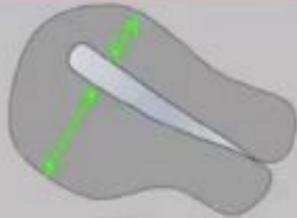


(L'adénomyose)

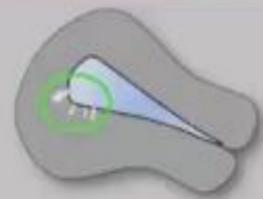
- Asymétrie des murs du myomètre
- Lacunes anéchogènes sous muqueuses
- Zone de jonction endomètre/myomètre mal limitée
- Pseudo nodule hyperéchogène
- Aspect peigné, finement strié (en rayon de roue) de la zone sous endométriale, dans le



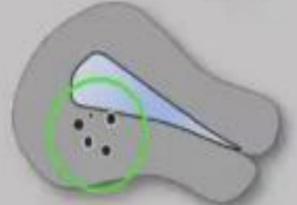
ASYMÉTRIE D'ÉPAISSEUR



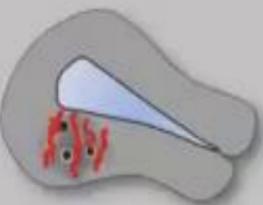
STRIES LINÉAIRES & NODULES ÉCHOGENES



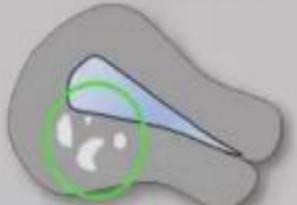
KYSTES



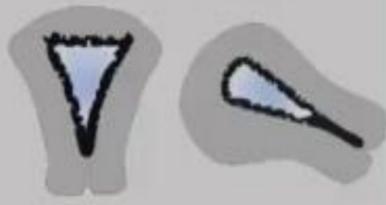
VASCULARISATION
TRANSLÉSIONNELLE



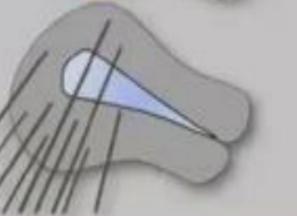
ILOTS
HYPERÉCHOGENES



ZONE JONCTIONNELLE
IRRÉGULIÈRE



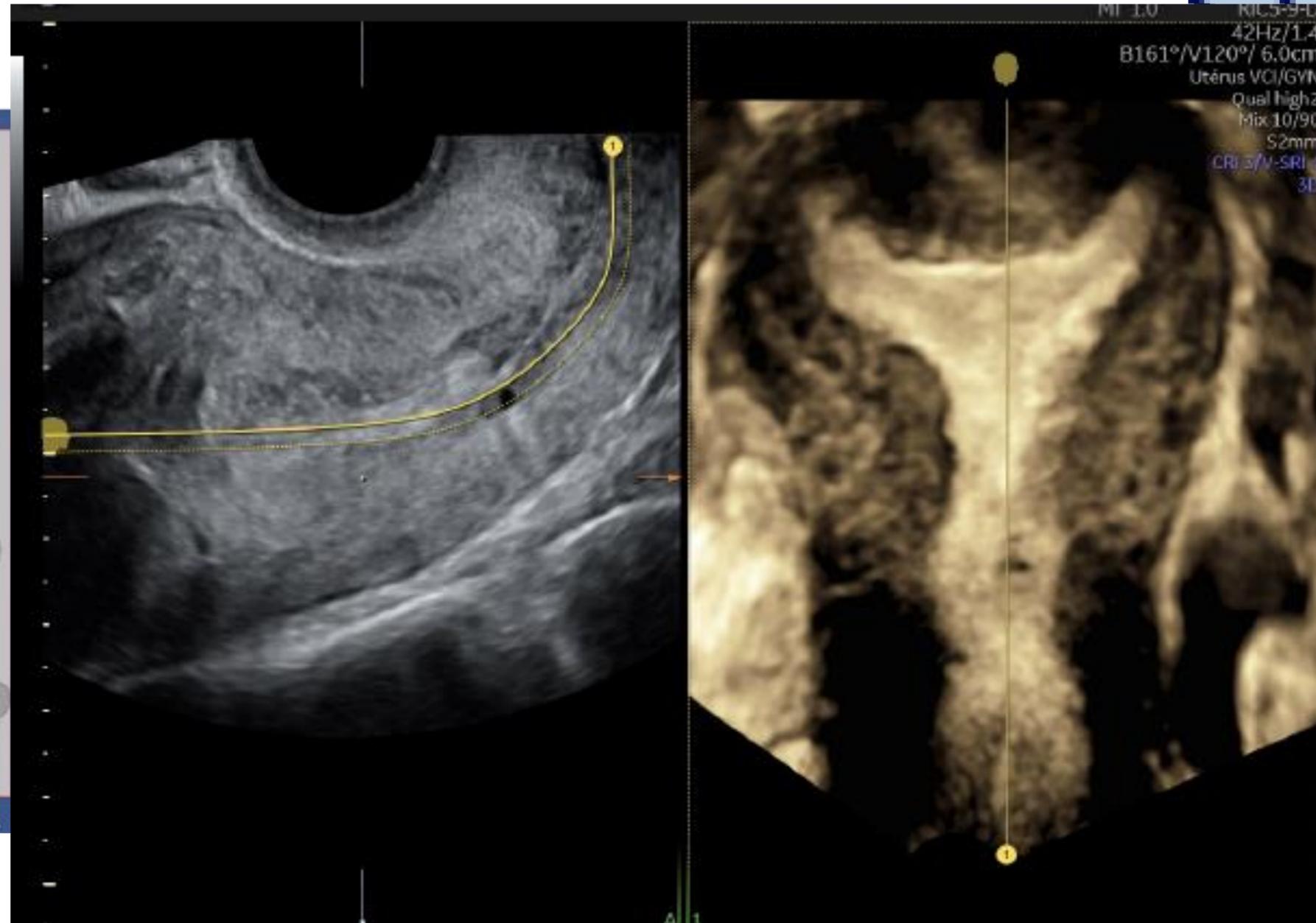
OMBRES EN ÉVENTAIL



ZONE JONCTIONNELLE
INTERROMPUE

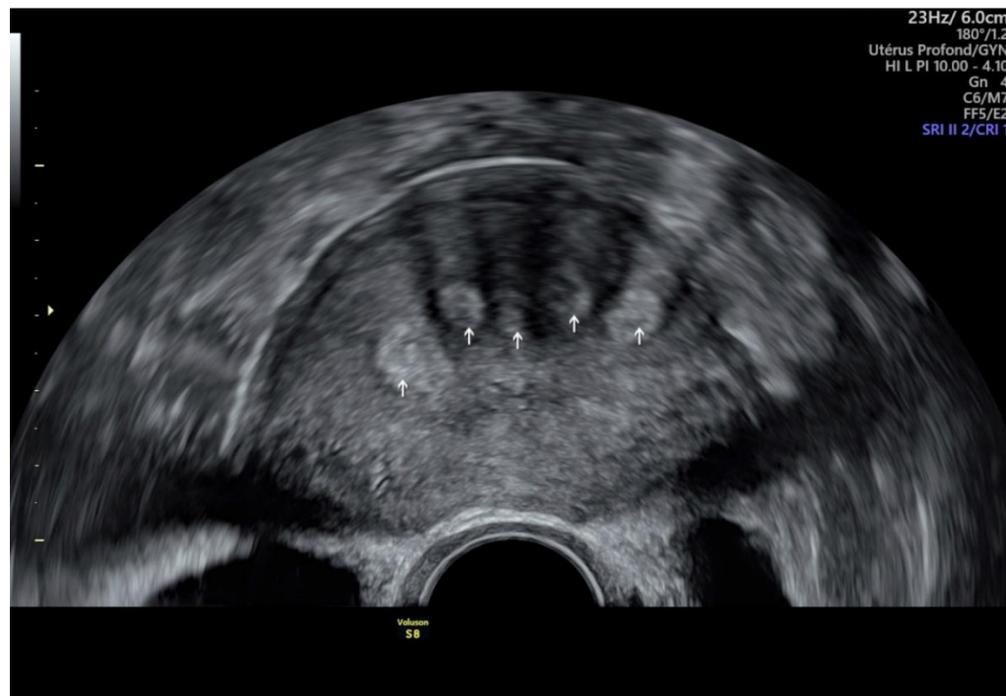


Van den Bosch T, Dueholm M, et al. Ultrasound Obstet Gynecol. 2015 Feb 4. doi: 10.1002/uog.14806.



Les synéchies

- adhésion partielle ou complète des parois utérines.
- peuvent concerner différentes parties de l'utérus : corps utérin, isthme et canal cervical.
- Visualisation optimisée par l'HSN



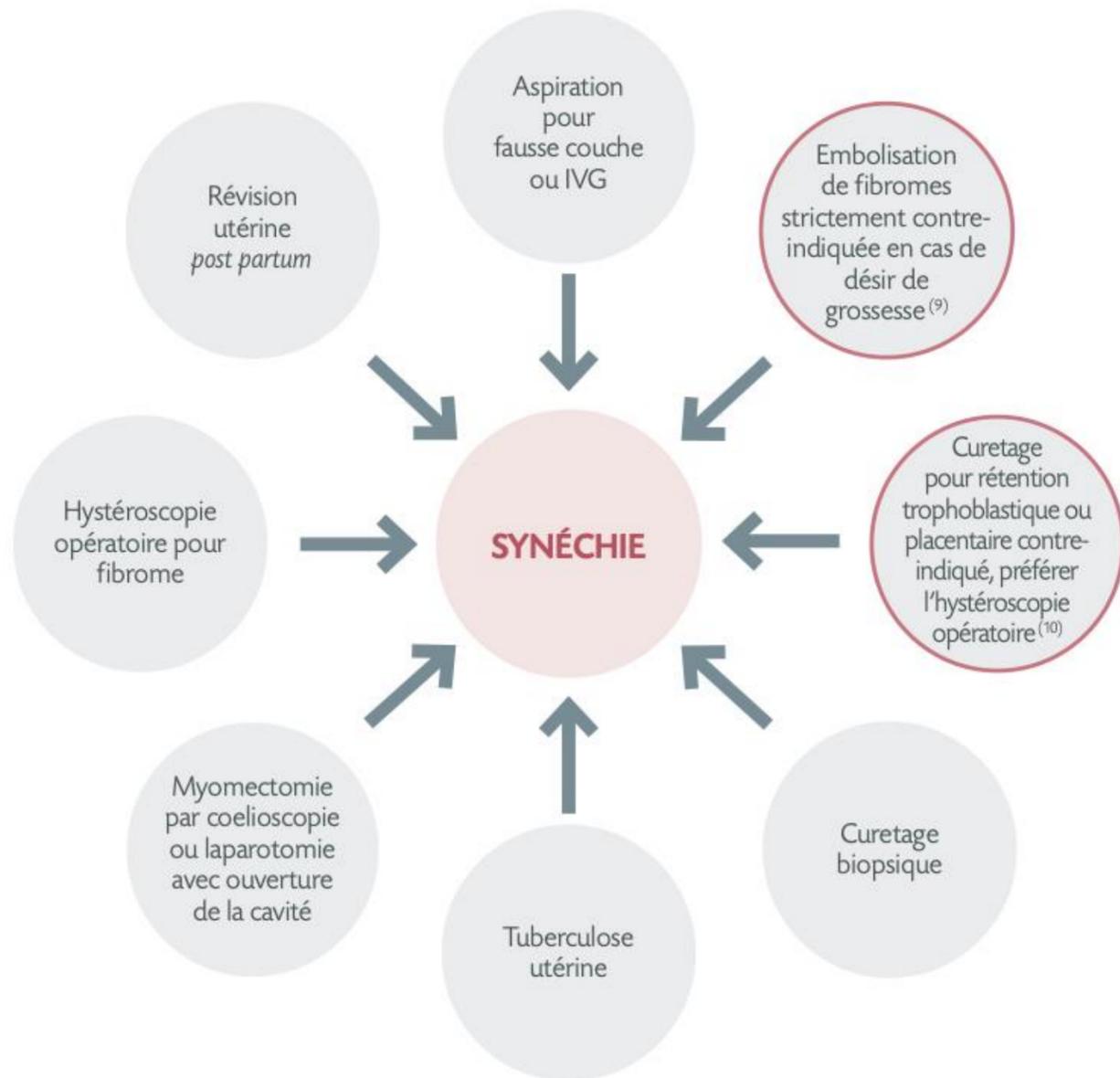
GRADE I :
adhésions fines
facilement levées à
l'hystéroscopie.

GRADE II* :
adhésions fines
reliant différentes
parties de la cavité.
Ostium visible.

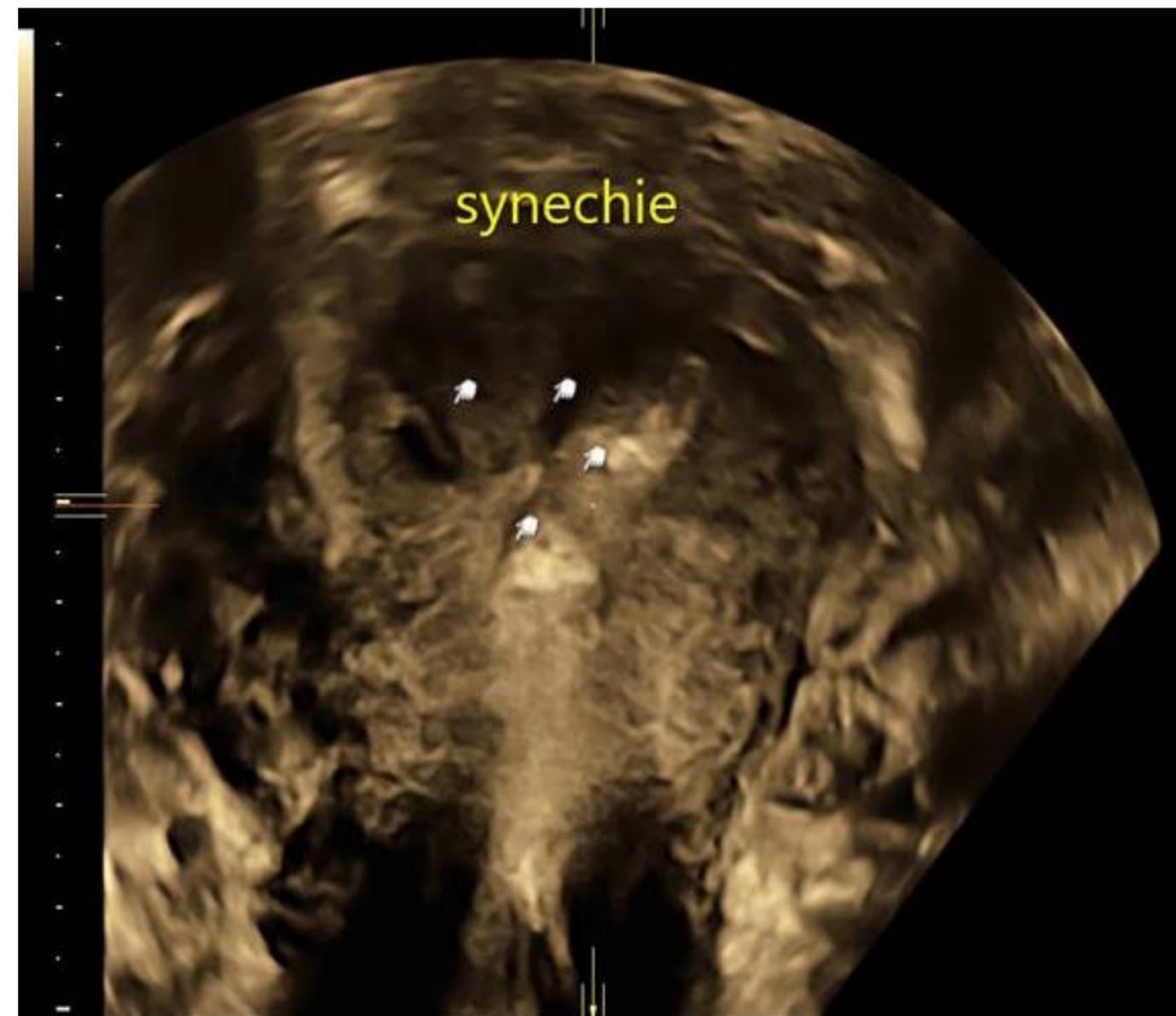
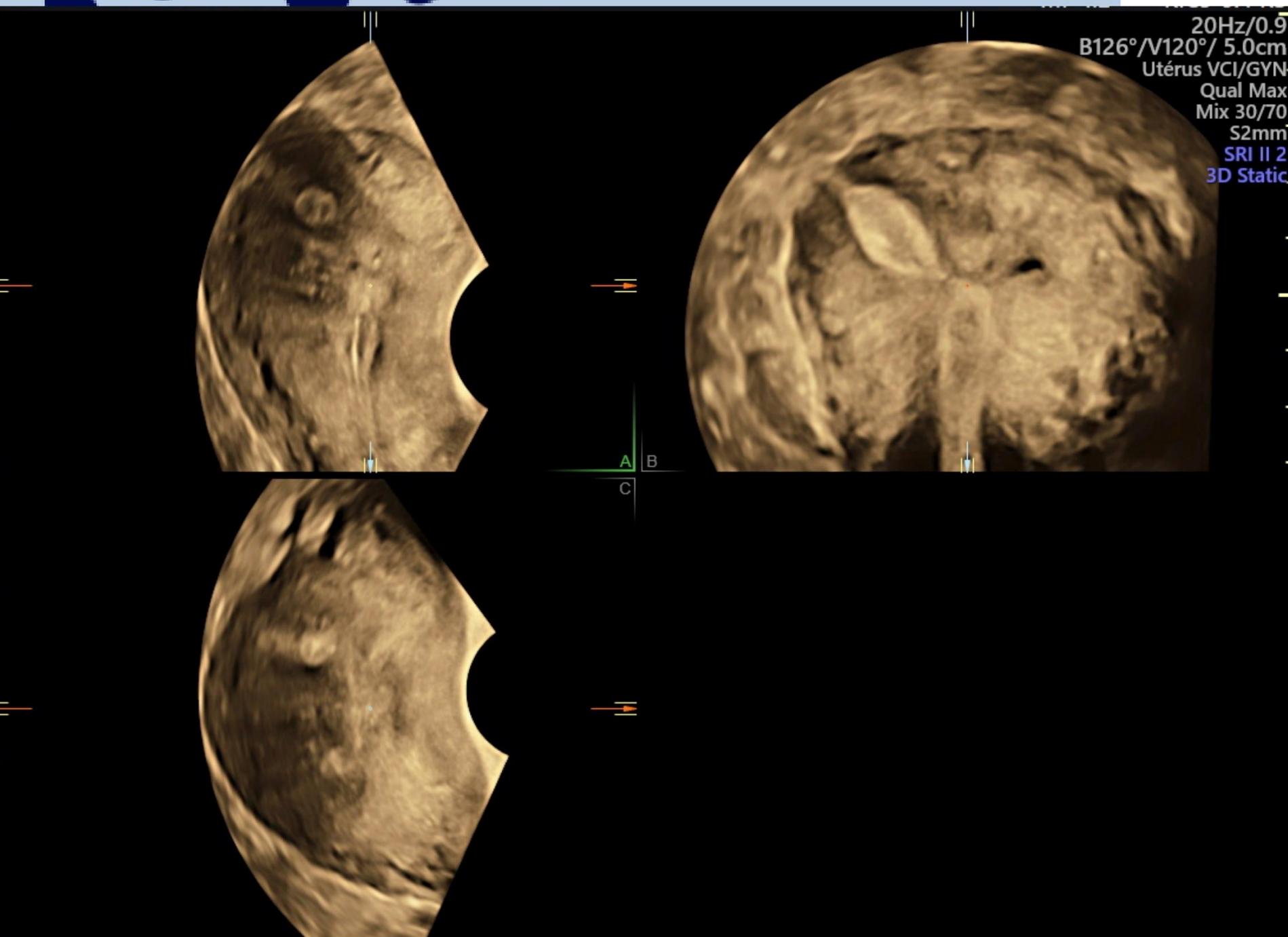
GRADE III :**
multiples adhésions
résistantes reliant
différentes parties de
la cavité. Oblitération
unilatérale des
ostiums.

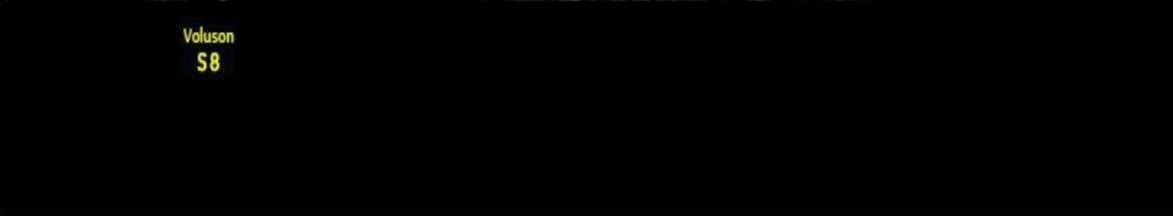
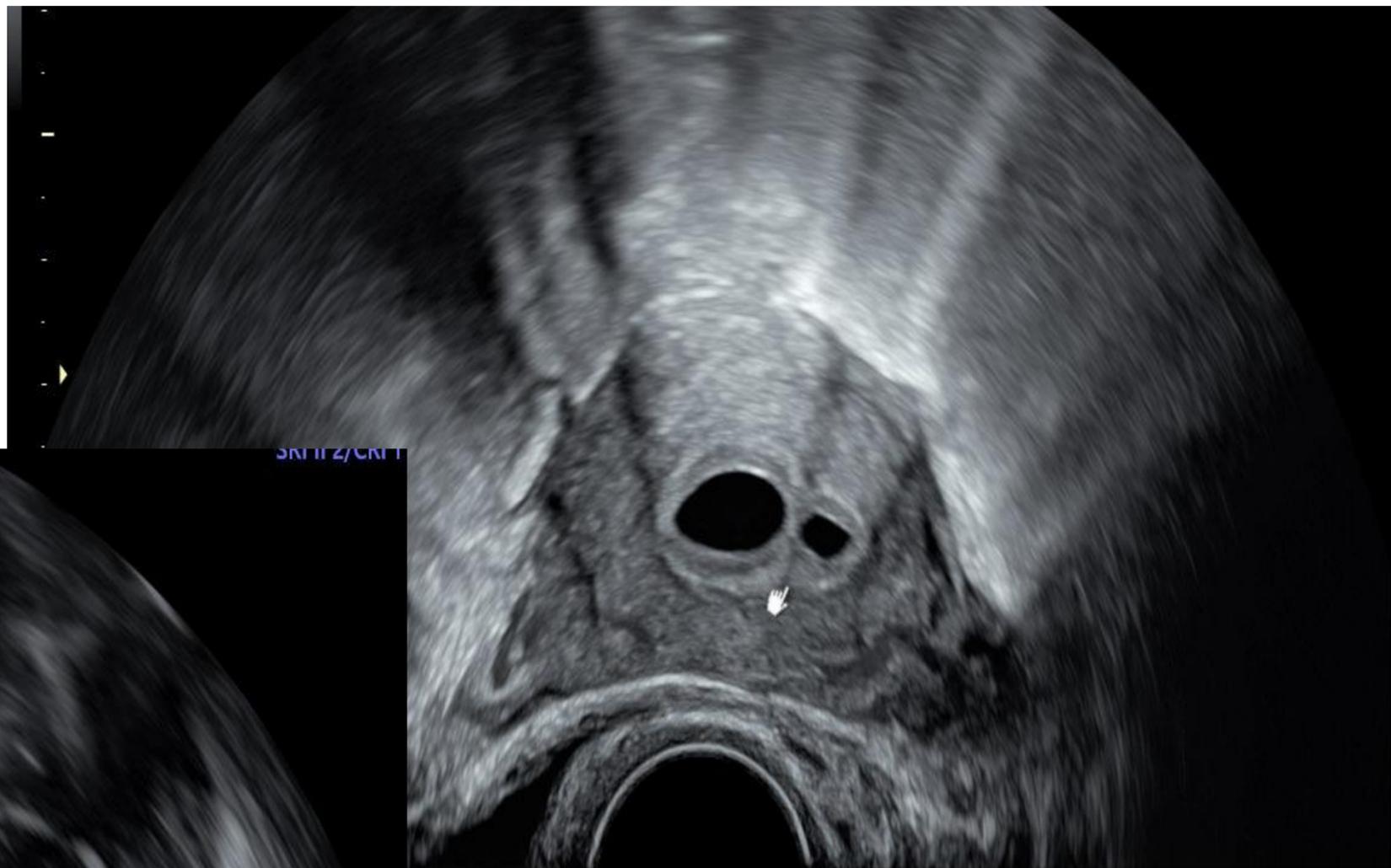
GRADE IV :
adhésions résistantes
étendues. Agglutine-
ment des parois utérines.
Ostiums non visibles.
--> Syndrome
d'Asherman.

Niveau de sévérité⁽⁵⁾



- Certains actes sont à proscrire en cas de **désir de grossesse** ; d'autres doivent faire prescrire une HSC diagnostique de contrôle à 6 semaines
- Manifestations cliniques :
 - Aménorrhée
 - Oligoménorrhée
 - FCS à répétition
 - Infertilité





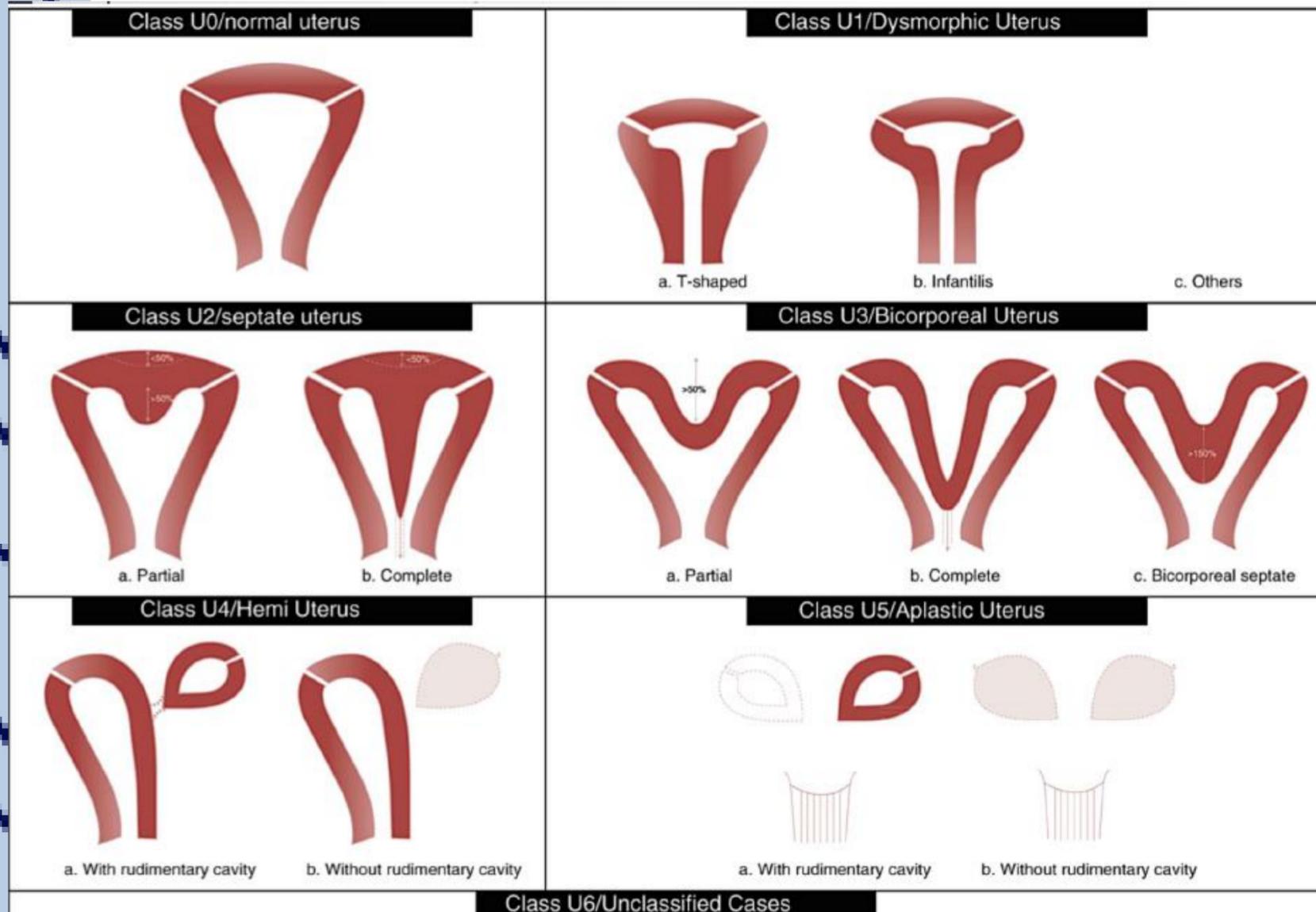
Ut-TracéEndo
Tracé-Ut

Les malformations utérines

La classification ESHRE-ESGE en 2013

⇒ 3% des femmes porteuses d'une malformation
utérine

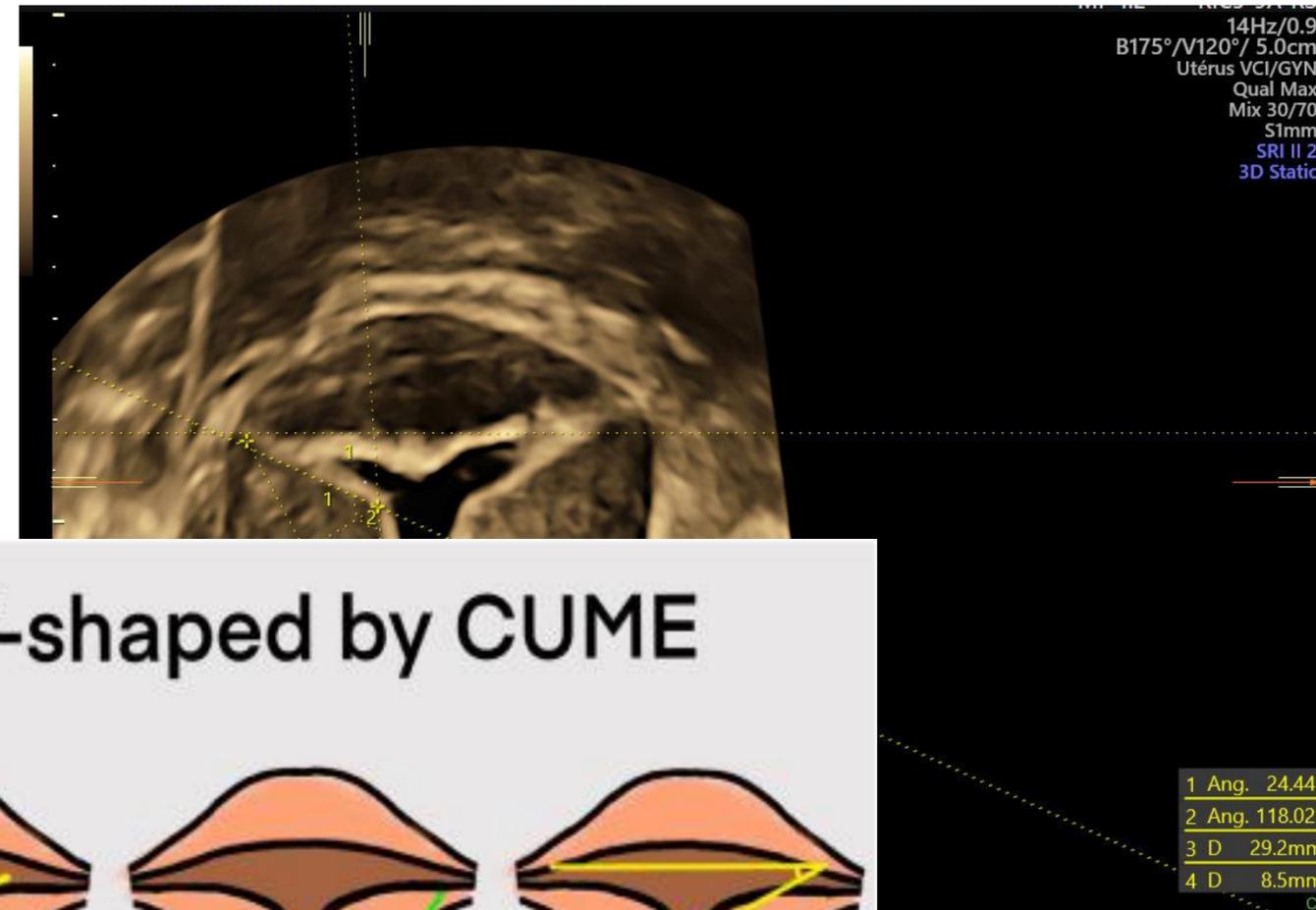
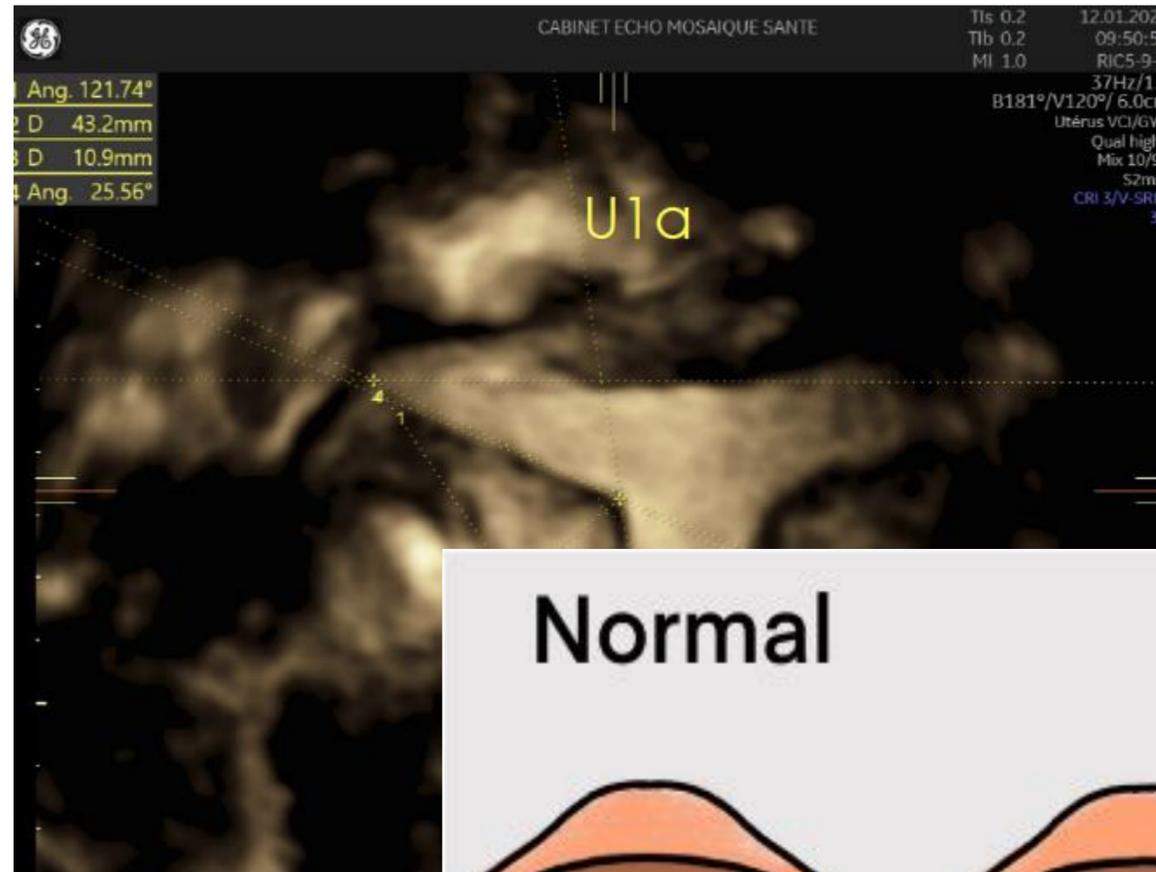
- Utérus en T
- Utérus cloisonné = 50% des malfo utérines.
- Utérus bicorne
- Utérus unicorne



ESHRE/ESGE classification Female genital tract anomalies

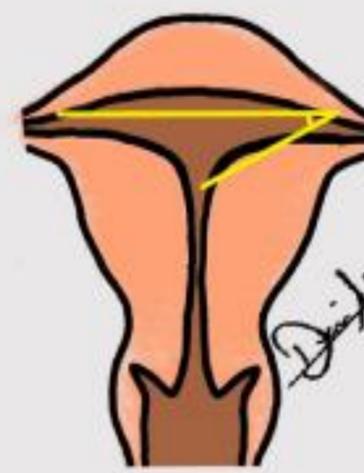
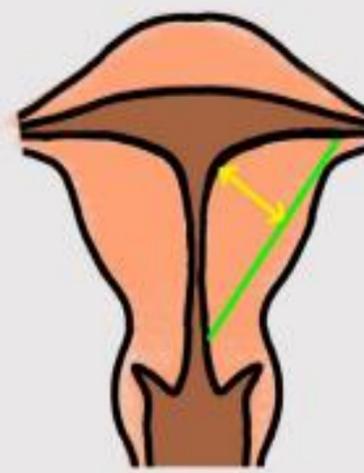
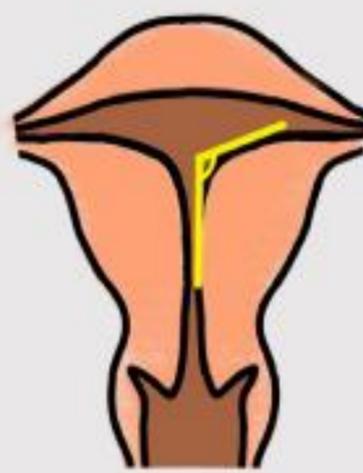
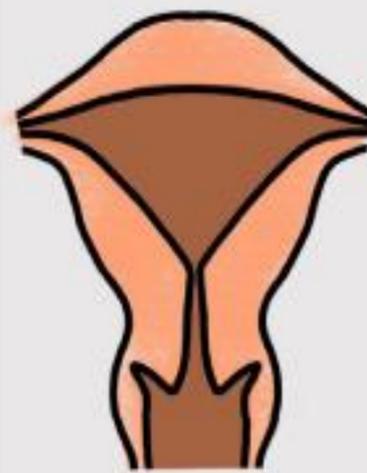
	Uterine anomaly		Cervical/vaginal anomaly	
	Main class	Sub-class	Co-existent class	
U0	Normal uterus		C0	Normal cervix
U1	Dysmorphic uterus	a. T-shaped	C1	Septate cervix
		b. Infantilis	C2	Double 'normal' cervix
		c. Others	C3	Unilateral cervical aplasia
U2	Septate uterus	a. Partial	C4	Cervical aplasia
		b. Complete		
U3	Bicorporeal uterus	a. Partial	V0	Normal vagina
		b. Complete	V1	Longitudinal non-obstructing vaginal septum
		c. Bicorporeal septate	V2	Longitudinal obstructing vaginal septum
U4	Hemi-uterus	a. With rudimentary cavity (communicating or not horn)	V3	Transverse vaginal septum and/or imperforate hymen
		b. Without rudimentary cavity (horn without cavity/no horn)	V4	Vaginal aplasia
U5	Aplastic	a. With rudimentary cavity (bi- or unilateral horn)		
		b. Without rudimentary cavity (bi- or unilateral uterine remnants/aplasia)		
U6	Unclassified malformations			
U			C	V

Utérus en T – “T-shaped” 2020



Normal

T-shaped by CUME



(a) Lateral indentation angle: $\leq 130^\circ$

(b) Lateral indentation depth: $\geq 7 \text{ mm}$

(c) T-angle: $\leq 40^\circ$

CLASSE U2 / UTÉRUS SÉPARÉ



a. Séparation partielle



b. Séparation complète

Cloison = septum médian interne myométrial et fundique mesurant $>50\%$ de la paroi de l'utérus moyenne

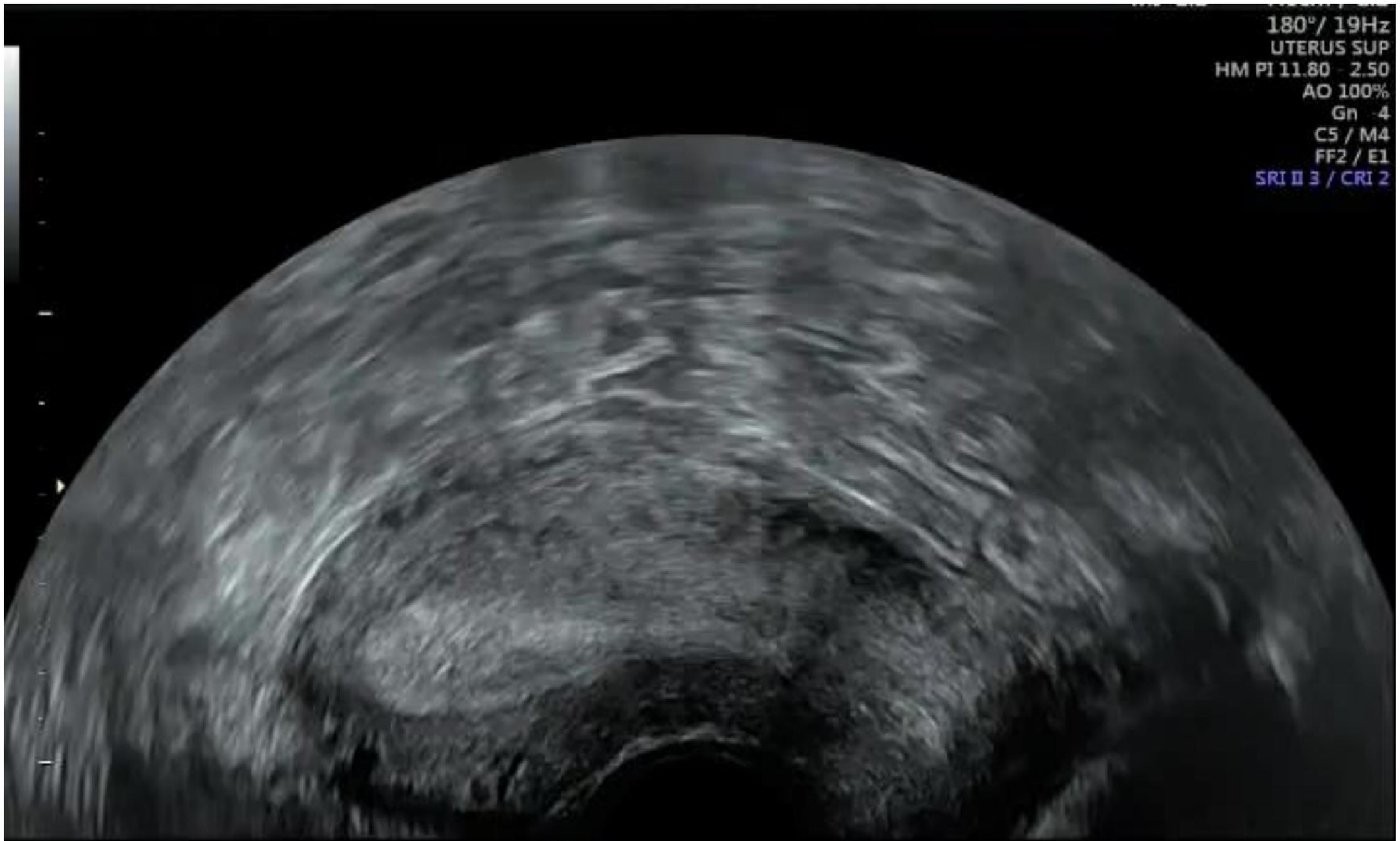
⇒ Mesurer la DIO, et le mur myométrial moyen (ant & post coupe sagittale)

⇒ Décrire taille de la cloison, mur de sécurité, cloison vaginale et cervicale

- **Risque** de FCS et d'accouchement prématuré augmenté
- **Hystéroplastie** simple améliorant le pronostic obstétrical



180° / 19Hz
UTERUS SUP
HM PI 11.80 - 2.50
AO 100%
Gn -4
C5 / M4
FF2 / E1
SRI II 3 / CRI 2



Wilson
S10

CLASSE U3 / UTÉRUS BICORPORÉAL



a. Partiel

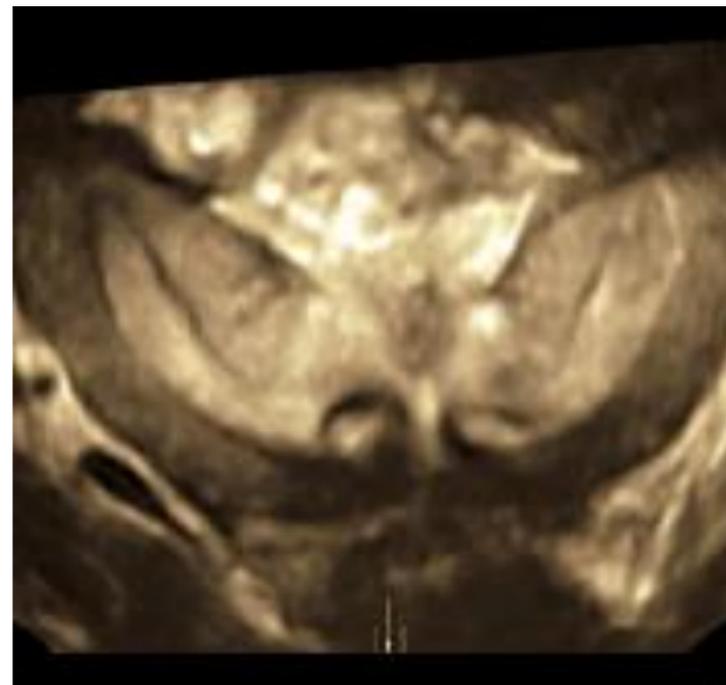


b. Complet



c. Bicorporéal septate

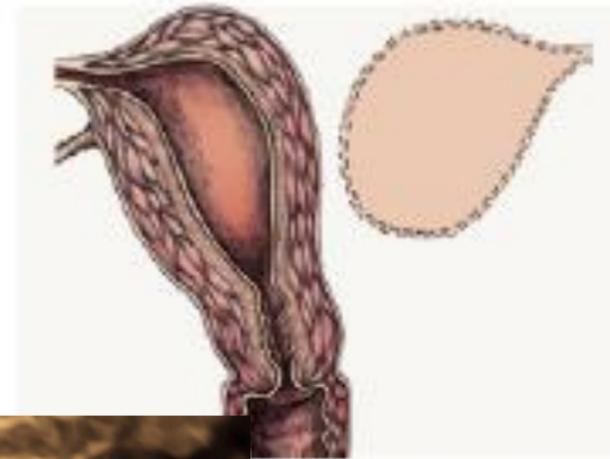
- Lié à un défaut de fusion des canaux de Muller
- Complications obstétricales moins fréquentes que pour les U2



U3b

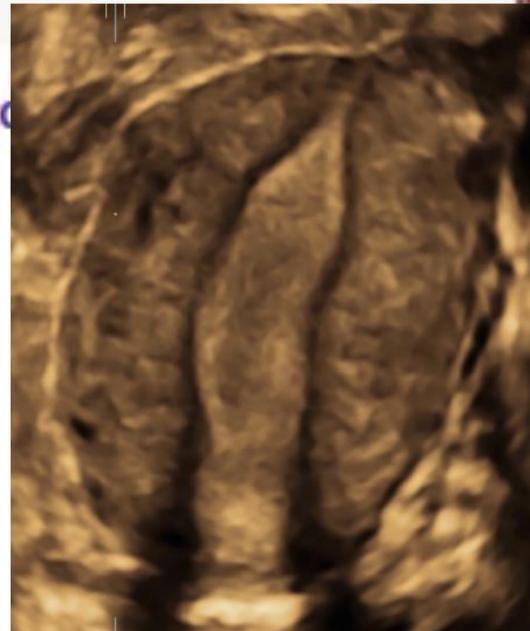


CLASSE U4 / HÉMI UTÉRUS



a. Avec cavité ru

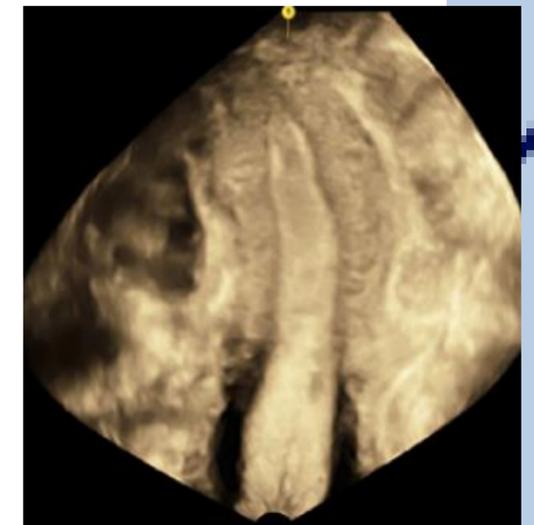
tivité rudimentaire



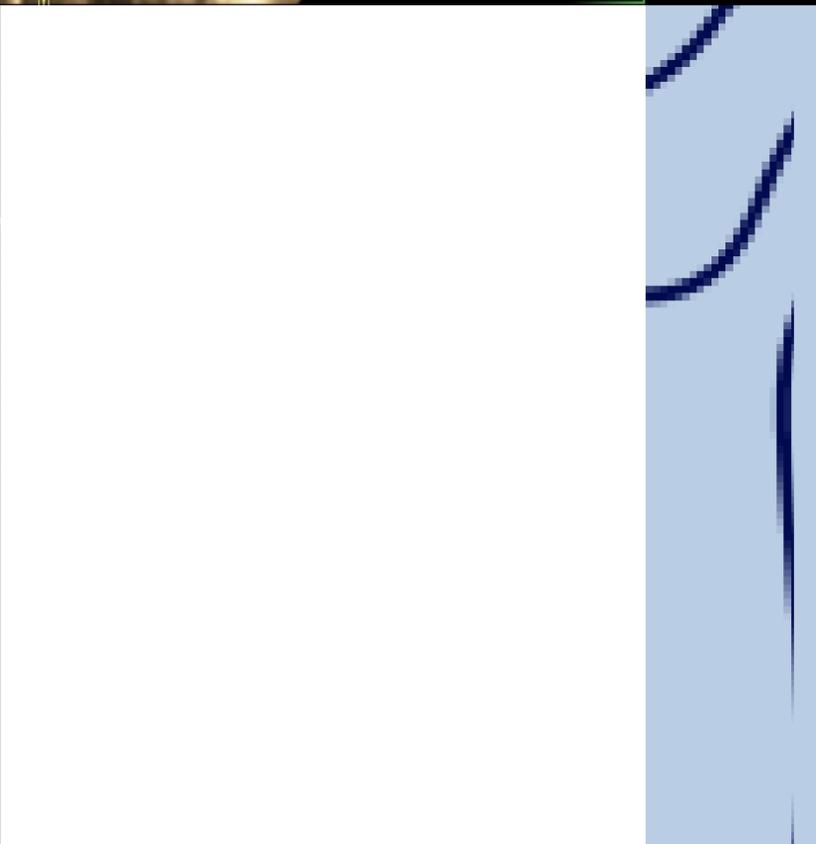
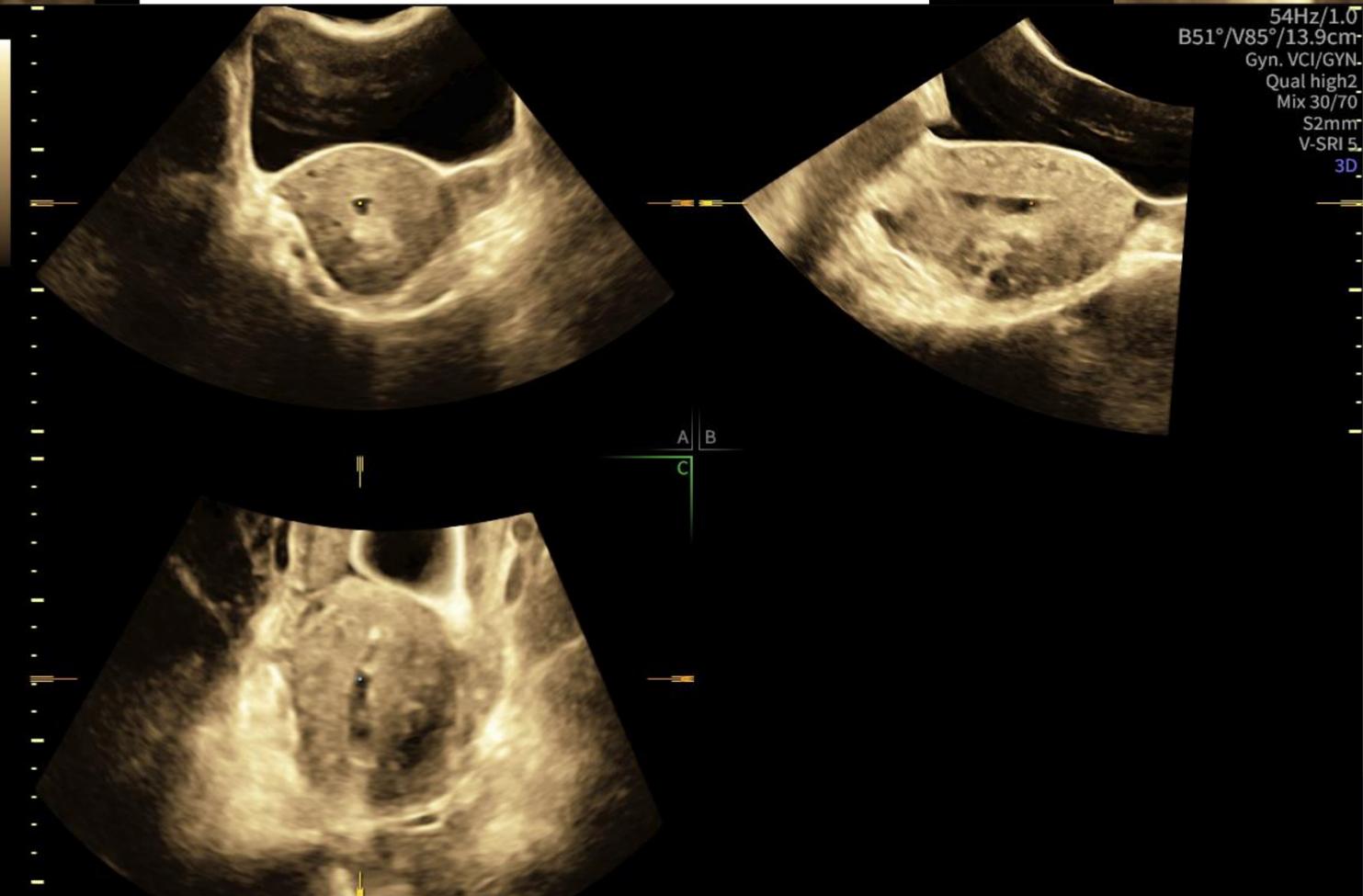
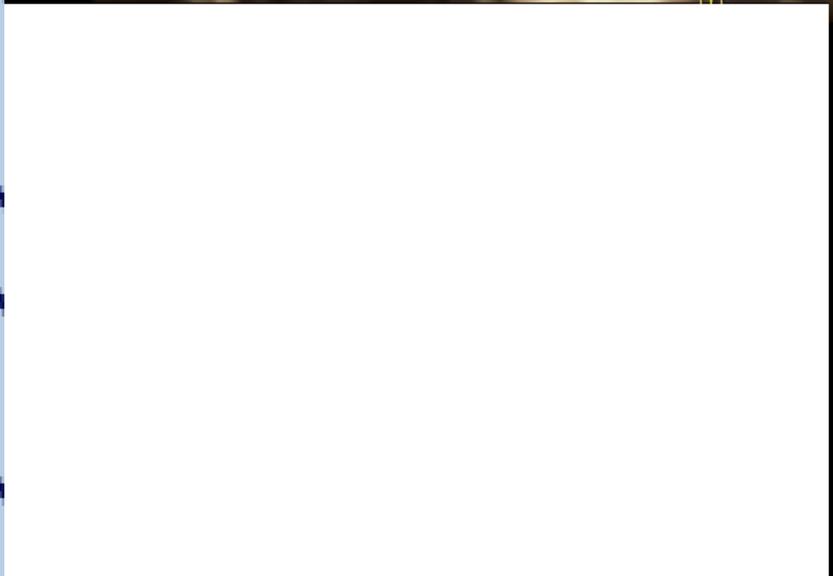
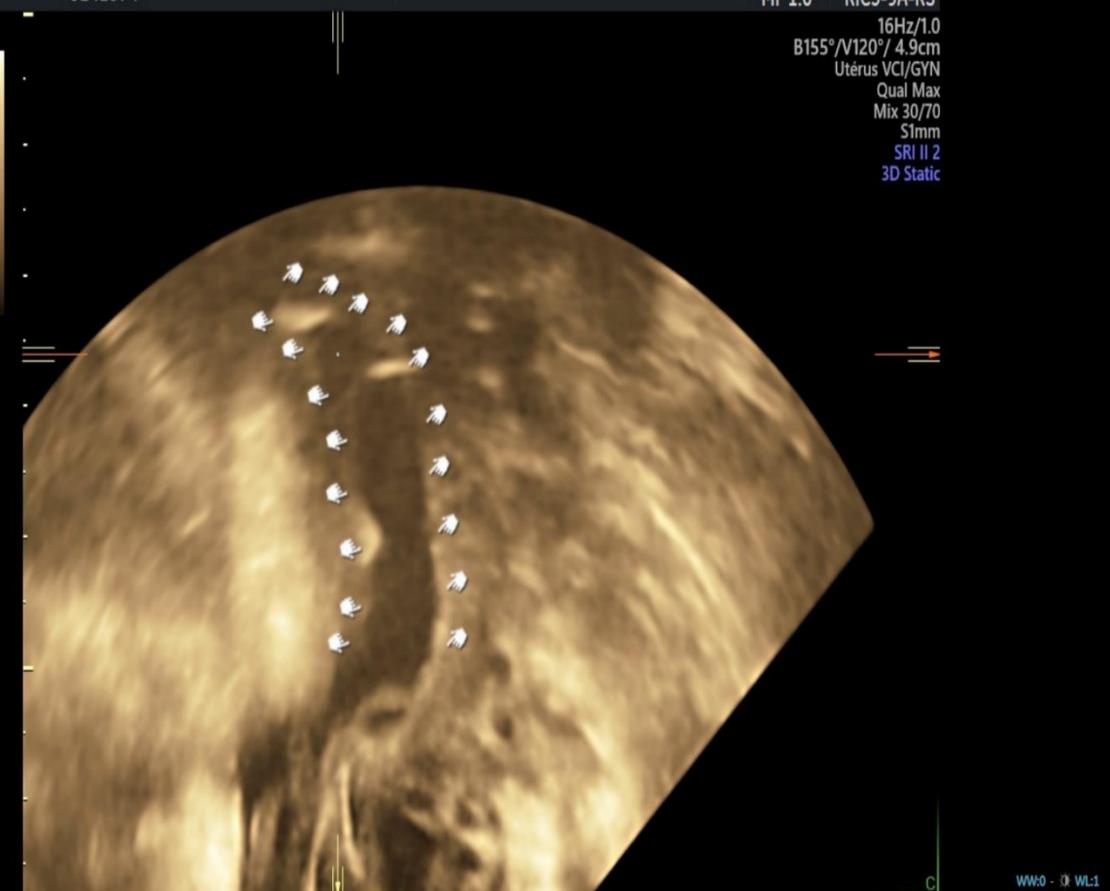
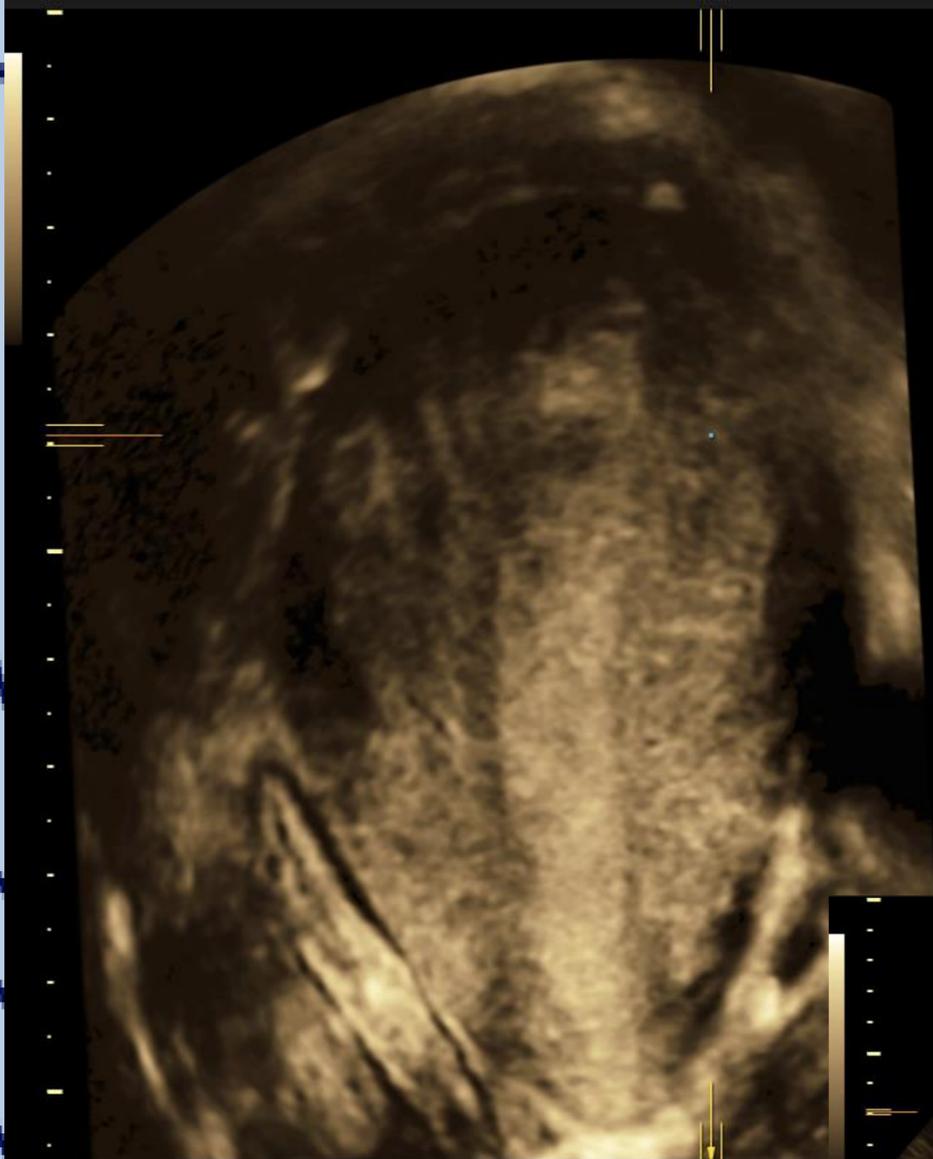
- Absence ou défaut de développement d'un des canaux de Muller
- Association fréquente à **agénésie rénale unilatérale**

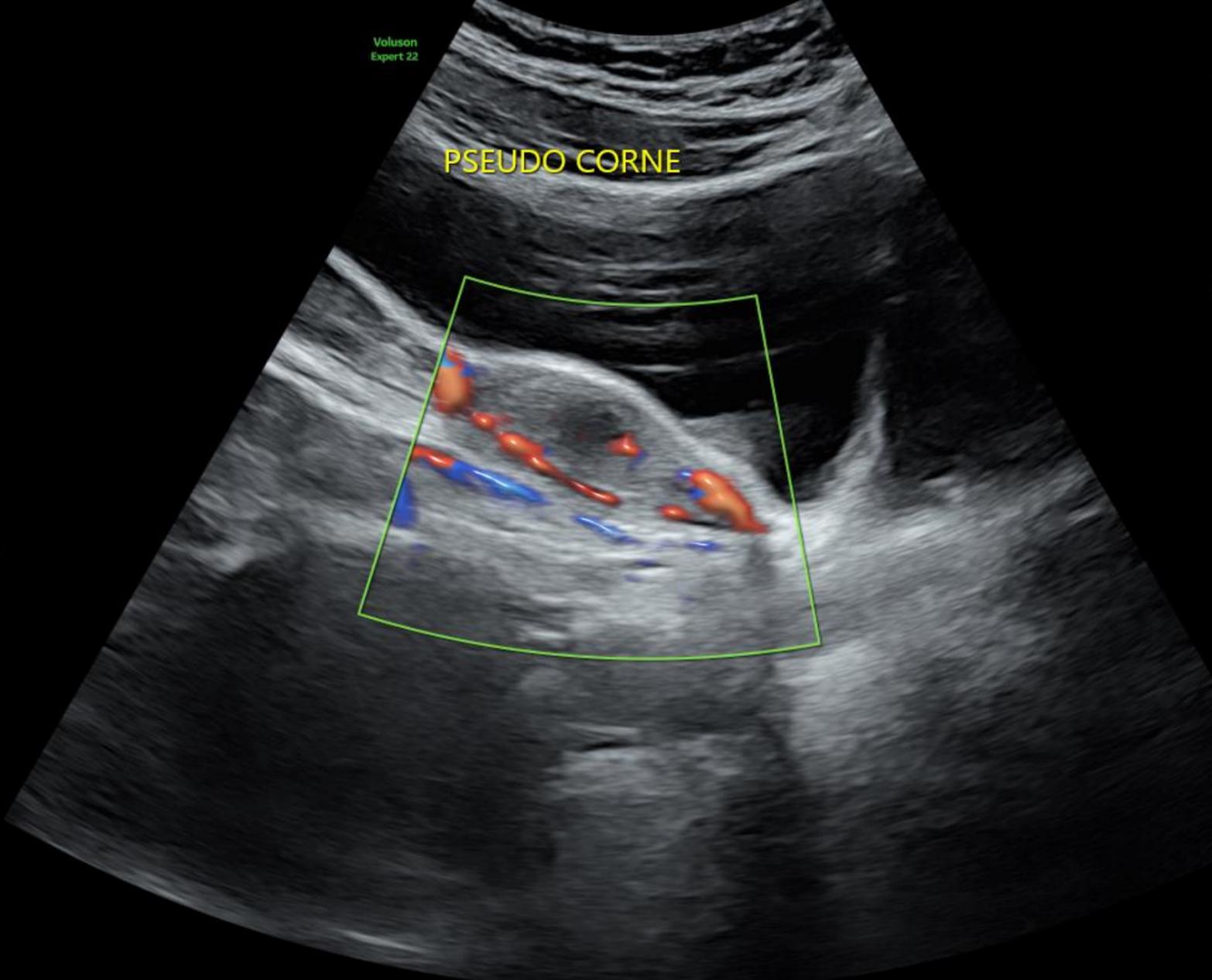
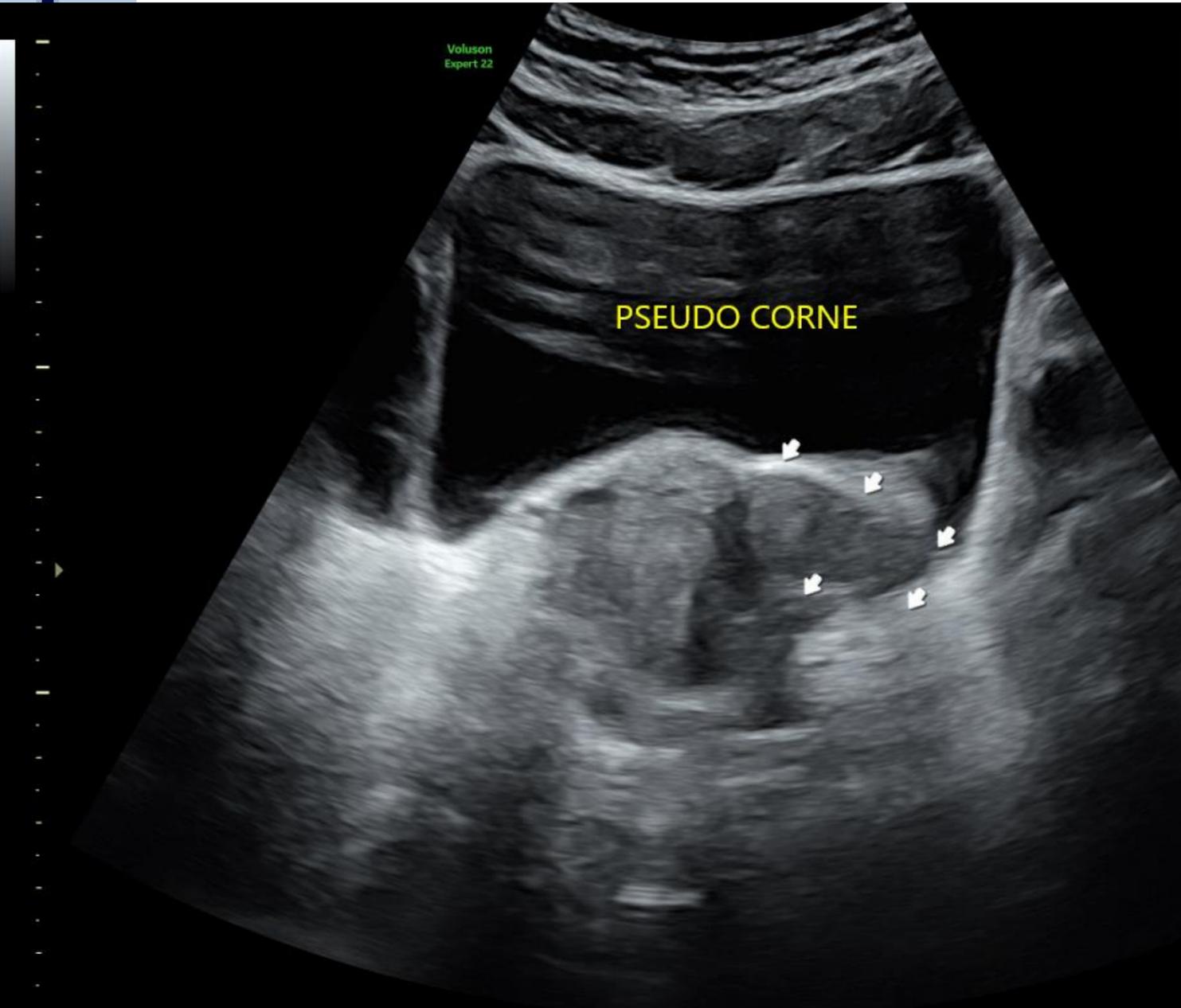


U4a



U4b





15Hz/15.0cm
60°/1.6
Utérus/GYN
HIM 6.10 - 3.90
Gn 4
C6.5/M4
FF3/E2
SRI II 4/CRI 2

Gn 0.2
Frq low/Q norm
Fl. Res mid1
WMF low2
PRF 1.3kHz



Class U5/Aplastic Uterus



a. With rudimentary cavity

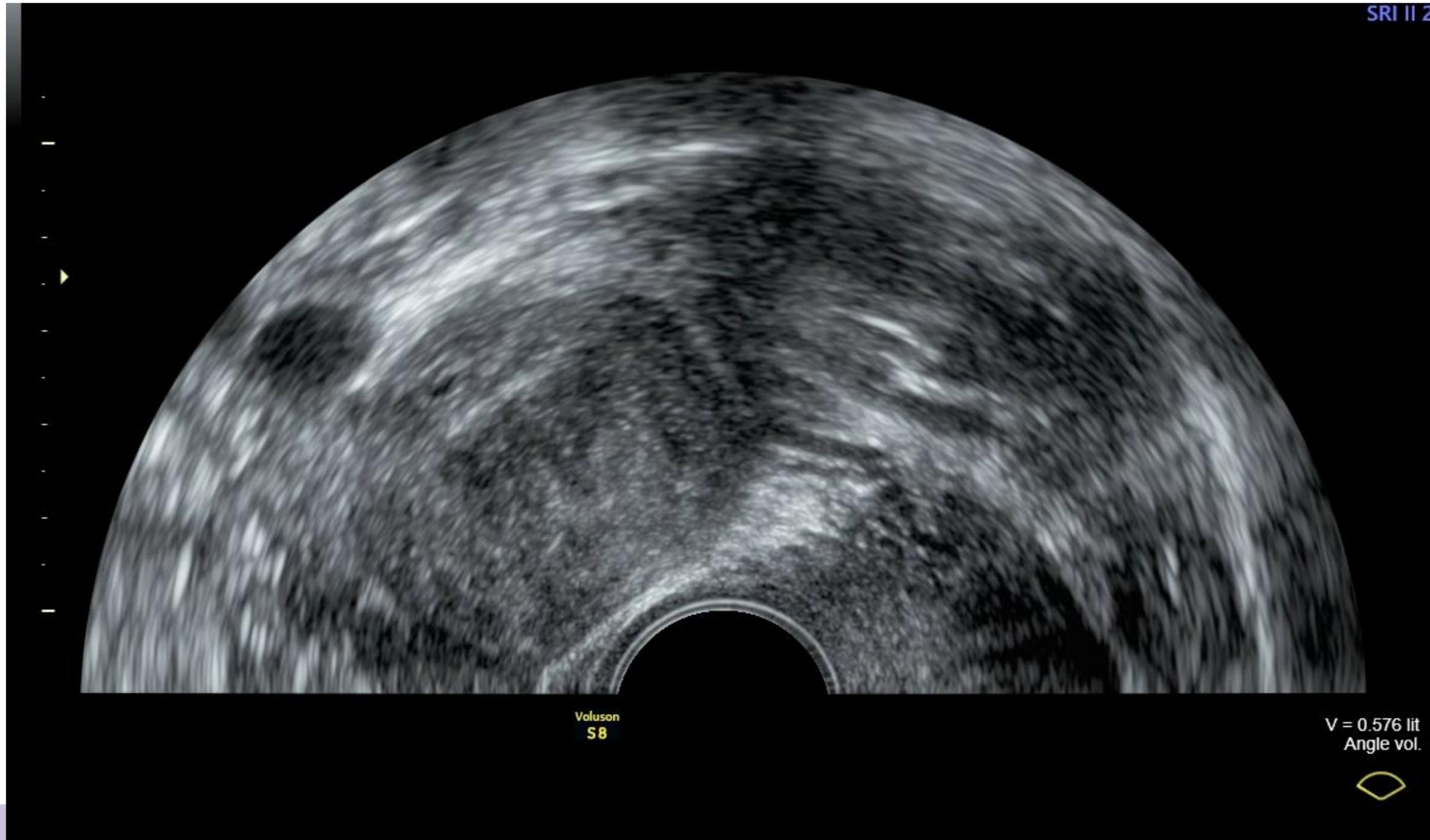
b. Without rudimentary cavity

- Syndrome de Mayer-Rokitansky-Kuster-Hausner
- 1/5000 femmes
- Malformations de l'appareil urinaire associées dans 35-40%

Pièges



Pièges



Conclusions & Take Home message

Objectifs

Anatomique (2D)

Coupe frontale 3D

Fonctionnelle =
hystérosonographie

HSN

Inocuité

Simple

Efficace (sensible)

Nécessite **expérience** et
apprentissage

Pathologies

- Polype
- Fibrome utérin
- (Adénomyose)
- Synéchies
- Malformations utérines

Description
précise anatomie,
et
CLASSIFICATIONS
adaptées pour
guider le
chirurgien et la
PEC