

Le myomètre dans tous ses états: Pathologies trophoblastiques et vasculaires myométriales

Thibault POCLET ^{1 2}

Edouard PONCELET ¹, Nicolas LAURENT ¹

Vassili FAGUE ³, Yves BORGHESI ³, Pauline DILE ³

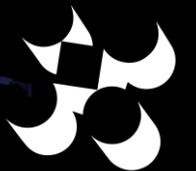
Service d'imagerie de la femme ¹

Service de radiologie interventionnelle et thérapies mini-invasives ²

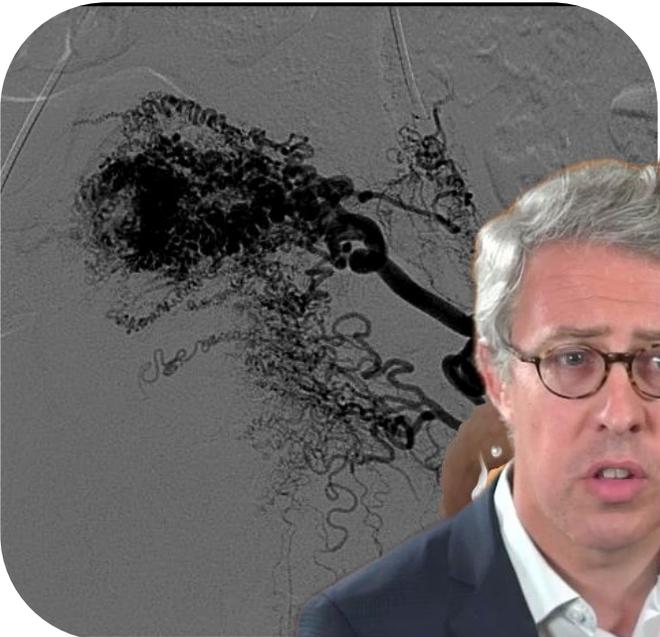
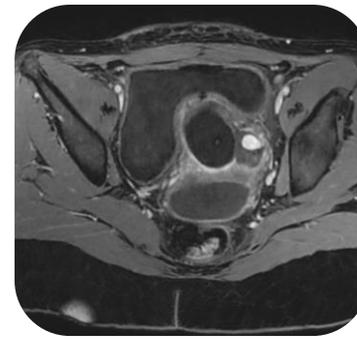
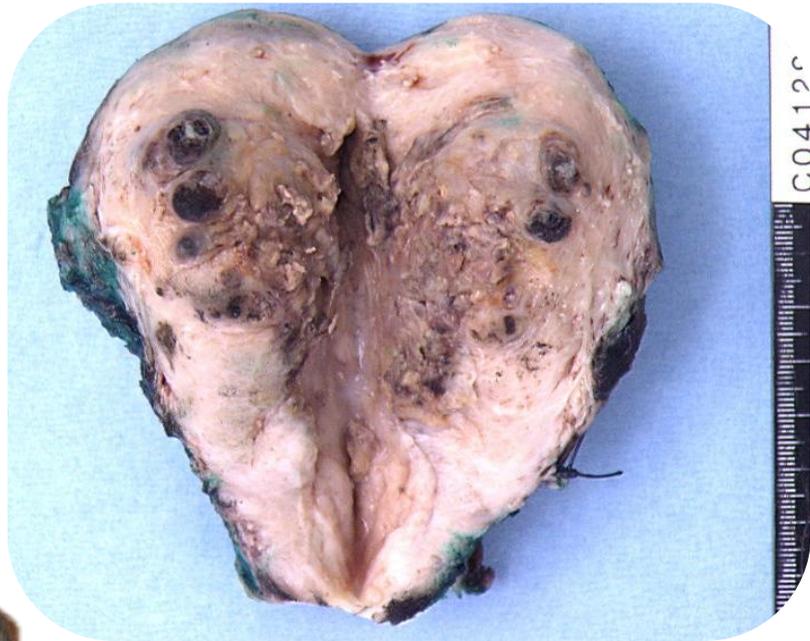
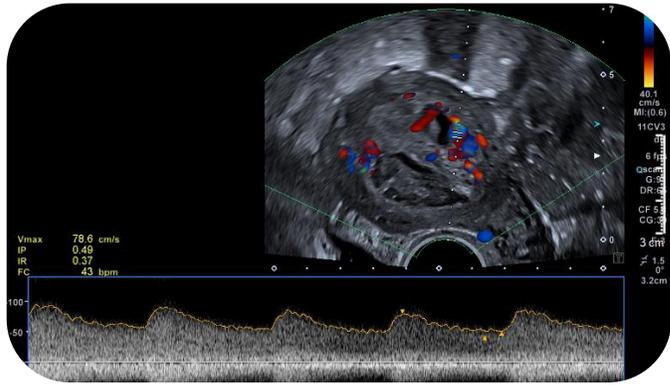
Service de chirurgie gynécologique ³

Centre Hospitalier de VALENCIENNES

Congrès Annuel SIFEM - 12 juin 2025 – CNIT Forest Paris

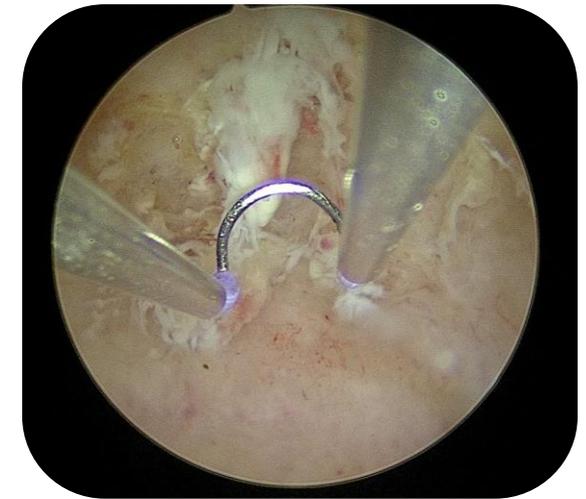
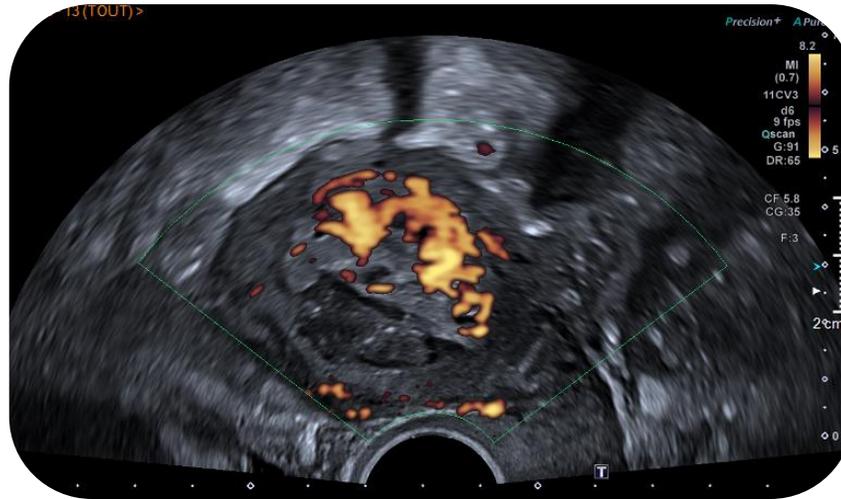
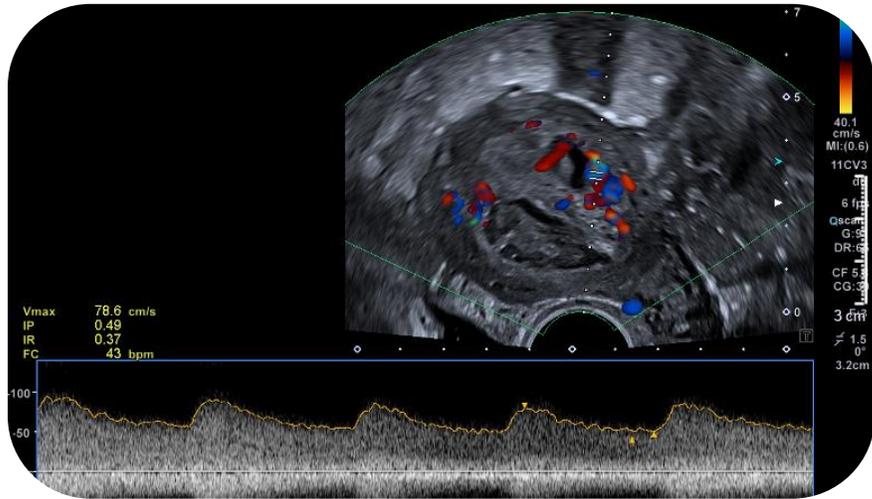


CENTRE HOSPITALIER
DE VALENCIENNES



Pathologies trophoblastiques et vasculaires myométriales...

Pathologies trophoblastiques n°1: les rétentions !



Fréquent !

Persistance tissus trophoblastiques dans la cavité utérine après arrêt de grossesse (IVG ou fausse couche)

Clinique: métrorragies +/- élévation persistante "faible" des HCG

Traitement: Surveillance **ou** Hystéroscopie opératoire et/ou curetage aspiratif

Quelle place de l'imagerie ?

Rétentions trophoblastiques: place de l'imagerie ?

Guider la prise en charge (*diagnostic, taille, topographie*)

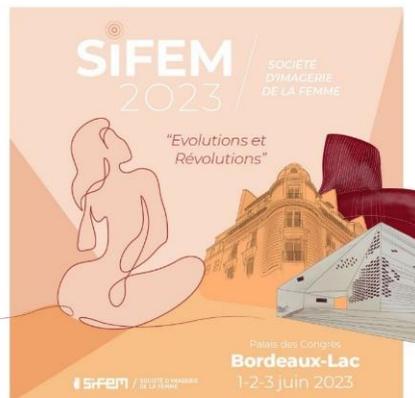
Rassurer !

Utiliser un terme adapté

malformation \approx congénital

anxiogène pour la patiente et soignants

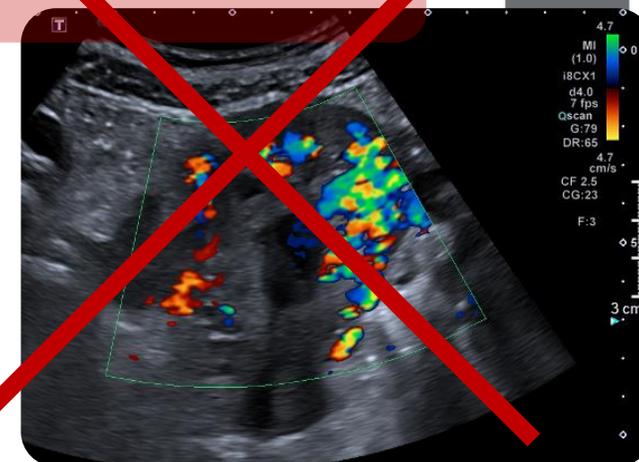
→ **Hypervascularisation myométriale & Anomalie Vasculaire Utérine (AVU) à haut débit**



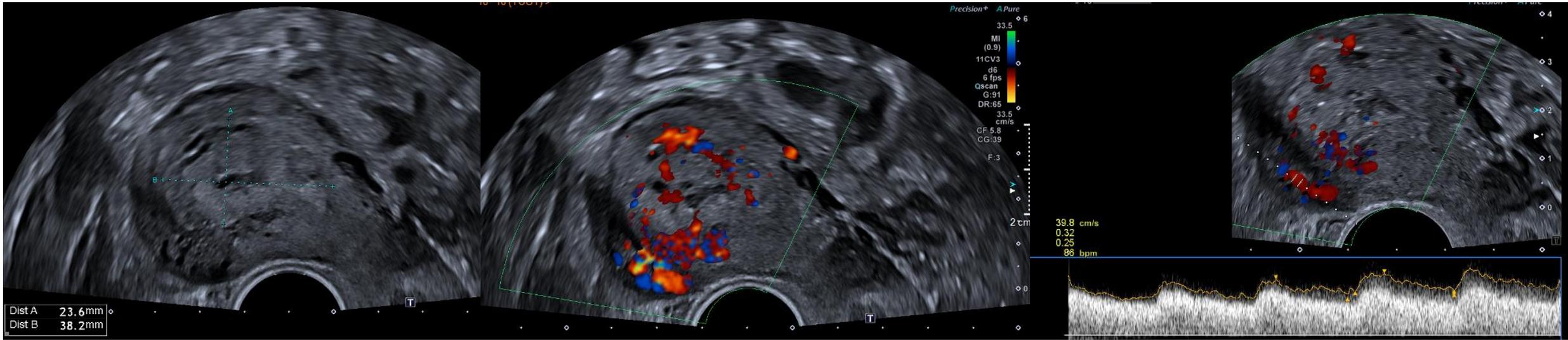
→ **Urgences gynécologiques: rien ne vaut l'échographie !**

Importance de la **clinique**, la **biologie** et de **l'échographie**

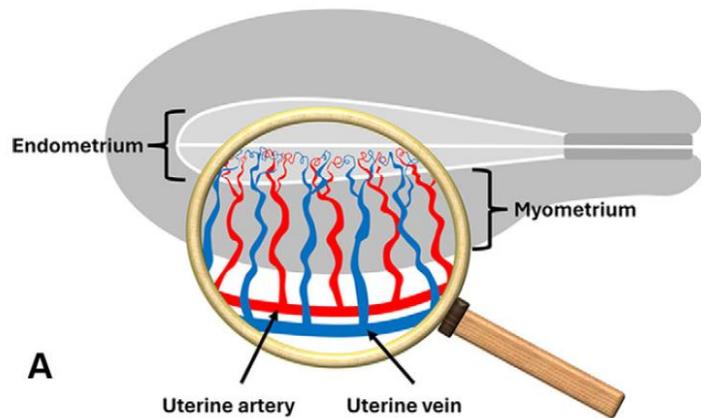
Suspicion de MAV



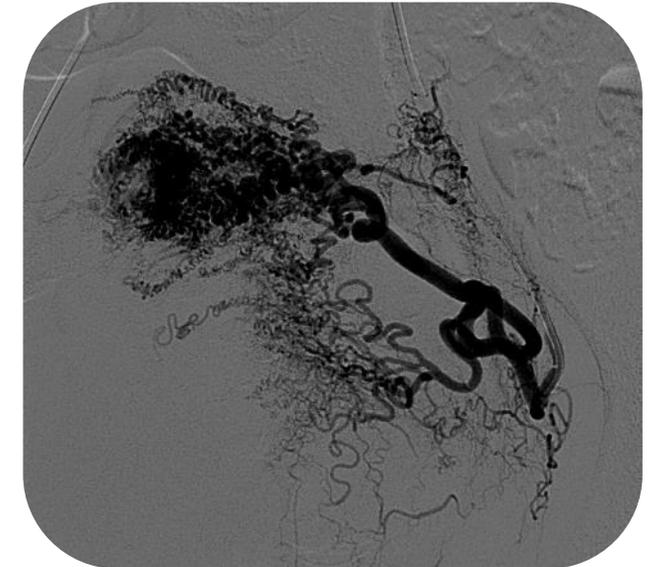
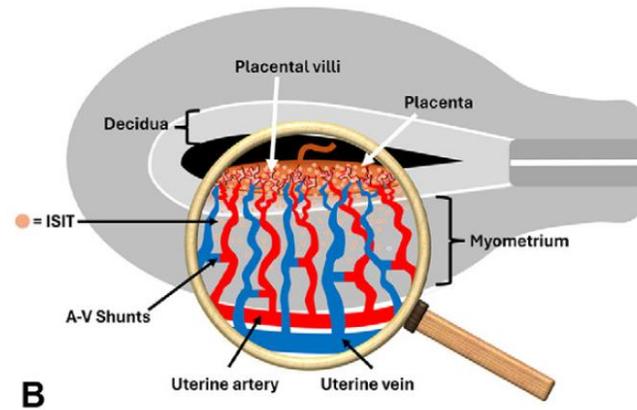
Comment s'en sortir en échographie ?



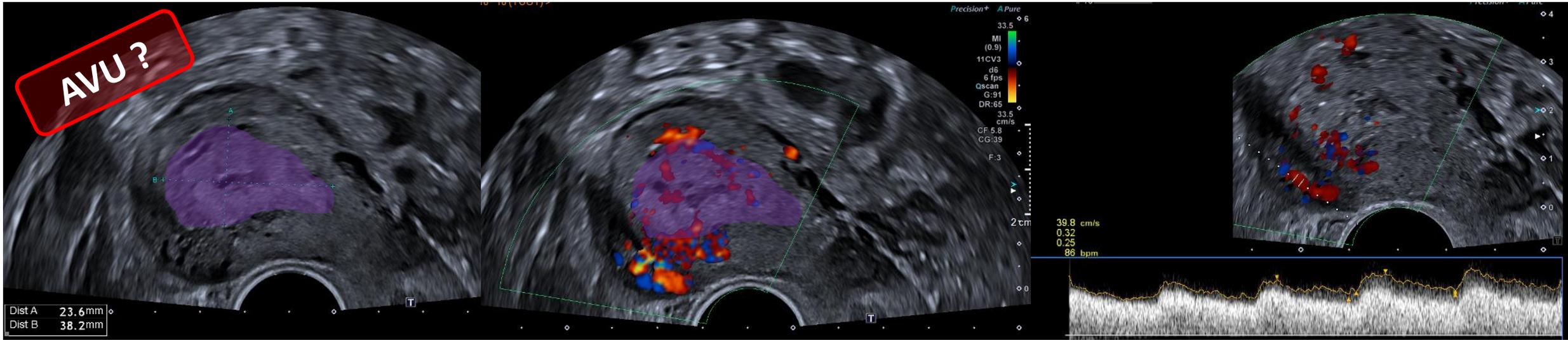
NONGRAVID UTERUS



GRAVID UTERUS



Comment s'en sortir en échographie ?



Quand évoquer une AVU à haut débit devant une hypervascularisation myométriale ?

(EMV: enhanced myometrial vascularity)

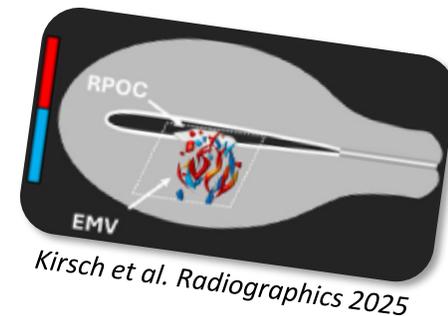
Contexte clinique

Risque augmente si gestes endo-utérins répétés, délai par rapport à la grossesse > 10 semaines

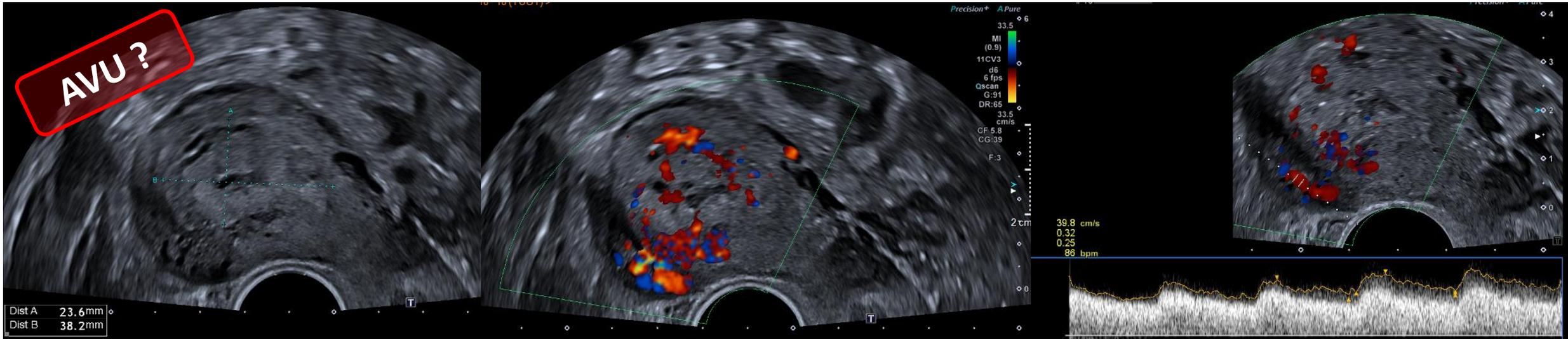
Bazeries et al. Cardiovascu Intervent Radiol 2017

1^{ère} question: Y a-t-il une rétention associée dans la cavité ?

Masse endocavitaire d'échostructure hétérogène vascularisée



Comment s'en sortir en échographie ?



En 2^{ème} : le doppler

Doppler couleur-énergie: adapter fenêtre (cadence image), PRF, gain

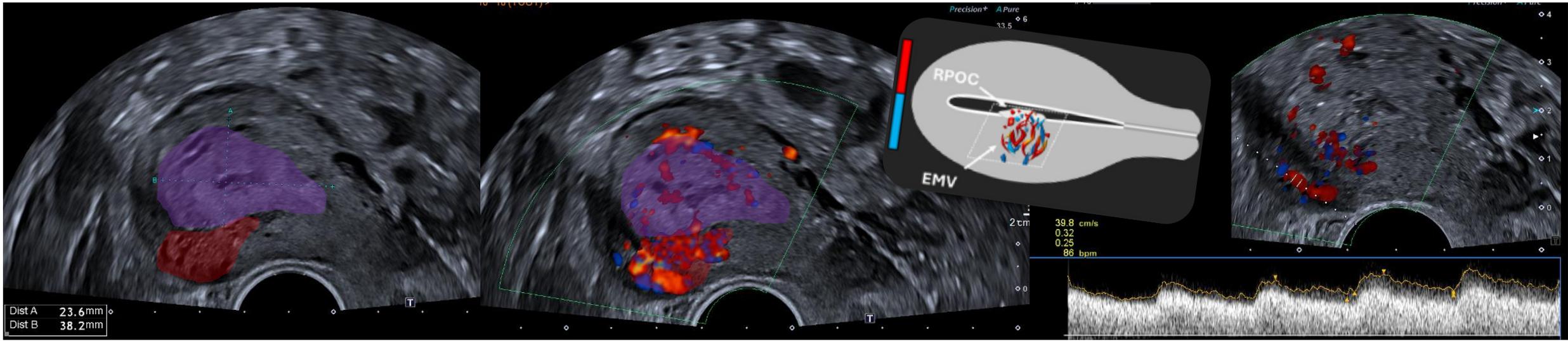
Doppler pulsé: seuil ? *Timmerman et al Ultrasound Obstet Gynecol 2003*

VPN +++ mais mauvaise VPP

Risque faible < 39 cm/s

Risque plus élevé > 83 cm/s

Taille et topographie de la lésion vasculaire *Akiba et al. J.Matern Fetal Neonatal Med 2019, Mariya Kobayashi et al. BMC Pregnancy and Child birth 2021*



34 ans, Fausse couche spontanée à 9 SA, il y a 6 semaines. HCG 91.

Rétention intra-cavitaire vascularisée renfermant des structures vasculaires et vascularisation du myomètre en regard avec vitesses circulatoires non augmentées (40 cm/s)

→ visualisation « normale » de **vaisseaux en 2D au sein de la rétention** et **du myomètre en regard**

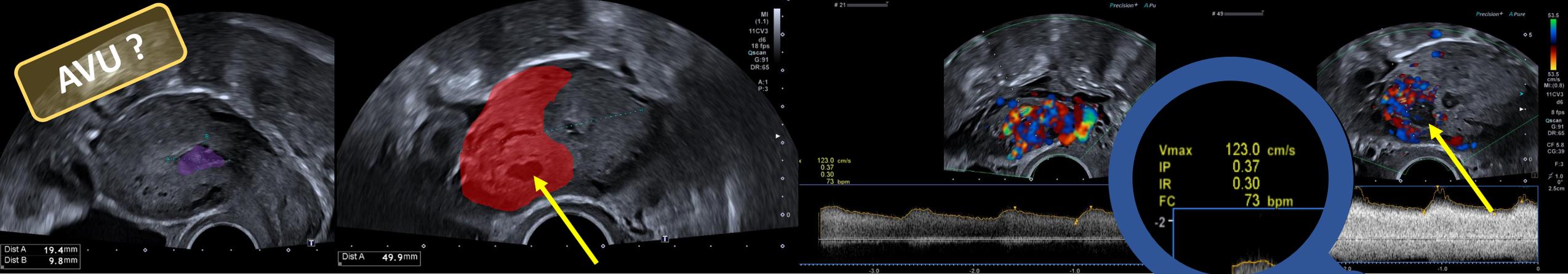
Aspiration sous échographie sans complication avec en histologie: **rétention placentaire prolongée**

« Richesse vasculaire » du myomètre en regard de la rétention ≠ AVU

Contexte

Echo et réglage
doppler

Traitement !



AVU ?

Contexte

32 ans G1P0. Grossesse molaire complète récente avec **deux curetages** à 3 semaines d'intervalle puis négativation HCG

Echo et doppler

1. Caillot intra-cavitaire ou rétention non vascularisée
2. Multiples structures vasculaires myométriales **extensives** avec **VMS 105 à 125 cm/s** et **IR bas à 0,3** + « lacune » intra-myométriale

Traitement ?

→ **Suspicion de fistule artério-veineuse post curetage et faux anévrisme intra myométrial**



32 ans G1P0. Grossesse molaire complète récente avec deux curetages à 3 semaines d'intervalle puis négativation HCG

1. Caillot intra-cavitaire ou rétention non vascularisée
2. Multiples structures vasculaires myométriales extensives avec **VMS 105 à 125 cm/s et IR bas à 0,3** + « lacune » inf

→ **Suspicion de fistule artério-veineuse post curetage et faux anévrysme intra myométrial**

Quelques spottings – hémodynamique stable

Décision collégiale d'imagerie en coupe avant éventuelle embolisation



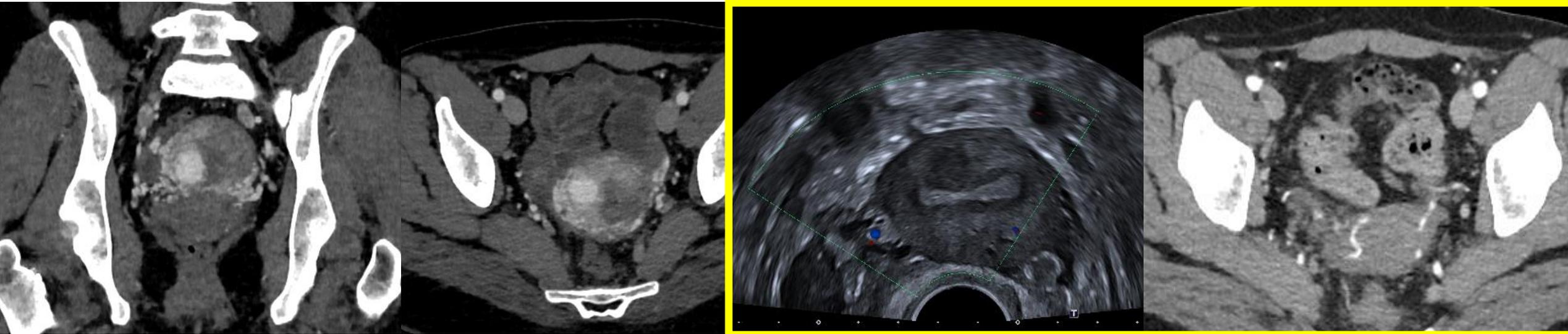
32 ans G1P0. Grossesse molaire complète récente avec deux curetages à 3 semaines d'intervalle puis négativation HCG

1. Caillot intra-cavitaire ou rétention non vascularisée
2. Multiples structures vasculaires myométriales extensives avec **VMS 105 à 125 cm/s et IR bas à 0,3** + « lacune » intra-myométriale

→ **Suspicion de fistule artério-veineuse post curetage et faux anévrisme intra myométrial**

Quelques spottings – hémodynamique stable

Décision collégiale d'imagerie en coupe avant éventuelle embolisation



**Surveillance car asymptomatique
avec restitution ad integrum à 3 mois**

Place de l'imagerie en coupe ?

Objectifs: confirmation diagnostique et planification de la prise en charge

Devant une suspicion d'AVU à haut débit → **haut risque hémorragique ?**

Selon disponibilité et degré d'urgence, généralement en 2nd intention...

- **Scanner** sans et avec **temps injecté artériel** et veineux sur le pelvis
- **IRM pelvienne** avec **séquences dynamiques** ou **angio-MR** (coronal)

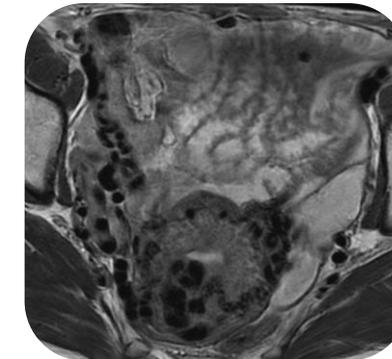
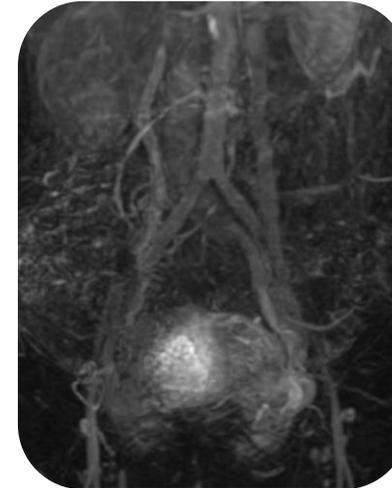
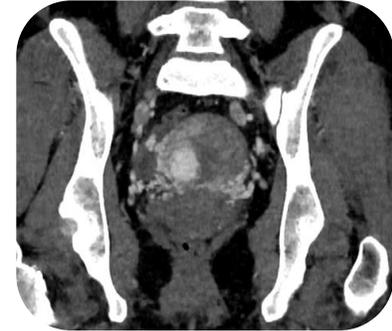


Rehaussement artériel précoce (> myomètre)

En IRM: **flow voids** (structures serpentineuses en hyposignal T2 franc)

Retour veineux précoce (opacification des veines ovariennes et/ou utérines au temps artériel)

« **Lacune** » **vasculaire communiquant avec une artère**
+ cartographie vasculaire



Faux anévrismes



Fistules artérioveineuses

LA PATIENTE AU CŒUR D'UNE IMAGERIE RESPONSABLE

Saviez-vous qu'un examen d'IRM génère en moyenne 17,5 kg CO₂ ?

Soit l'équivalent d'un trajet en voiture de 145 km...



ÉMISSIONS MOYENNES PAR MODALITÉ

	IRM	17,5 kg CO ₂ e / examen
	Scanner (CT)	9,2 kg CO ₂
	Échographie	0,5 kg CO ₂
	Radiographie standard	0,8 kg CO ₂

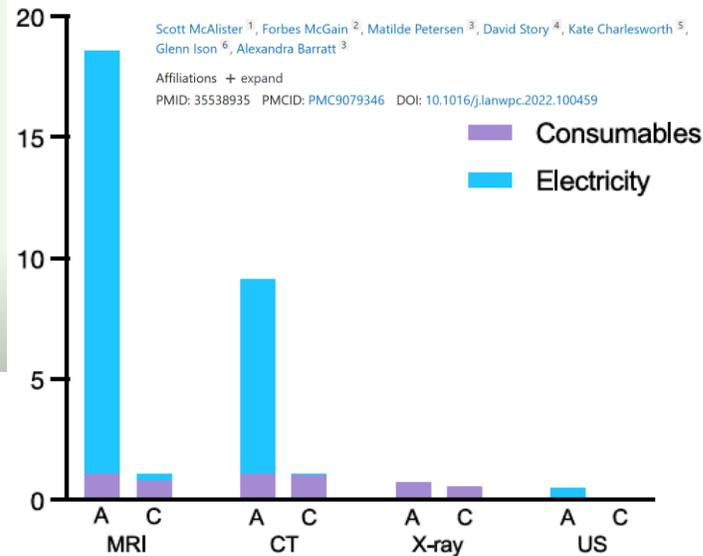
A - Attributional
C - Consequential

> Lancet Reg Health West Pac. 2022 May 3;24:100459. doi: 10.1016/j.lanwpc.2022.100459. eCollection 2022 Jul.

The carbon footprint of hospital diagnostic imaging in Australia

Scott McAlister¹, Forbes McGain², Matilde Petersen³, David Story⁴, Kate Charlesworth⁵, Glenn Ison⁶, Alexandra Barratt³

Affiliations + expand
PMID: 35538935 PMCID: PMC9079346 DOI: 10.1016/j.lanwpc.2022.100459



SAMEDI 14 JUIN

RESPONSABILITÉ ET ÉTHIQUE EN IMAGERIE • AUDITORIUM

08:15 Accueil café et visite des stands

09:00 Session mixte – Ecoresponsabilité, nouveaux horizons en imagerie de la femme

Modératrices : Isabelle Doutriaux-Dumoulin, Hélène Vernhet

09:00 Battle de cas : éco-responsabilité, quizz consommation IRM, impact carbone.

Sophie Béranger, Paris / Salma Moalla, Villejuif

10:00 Enjeux de l'implémentation de l'intelligence artificielle et impact carbone. Camille Bourillon, Paris

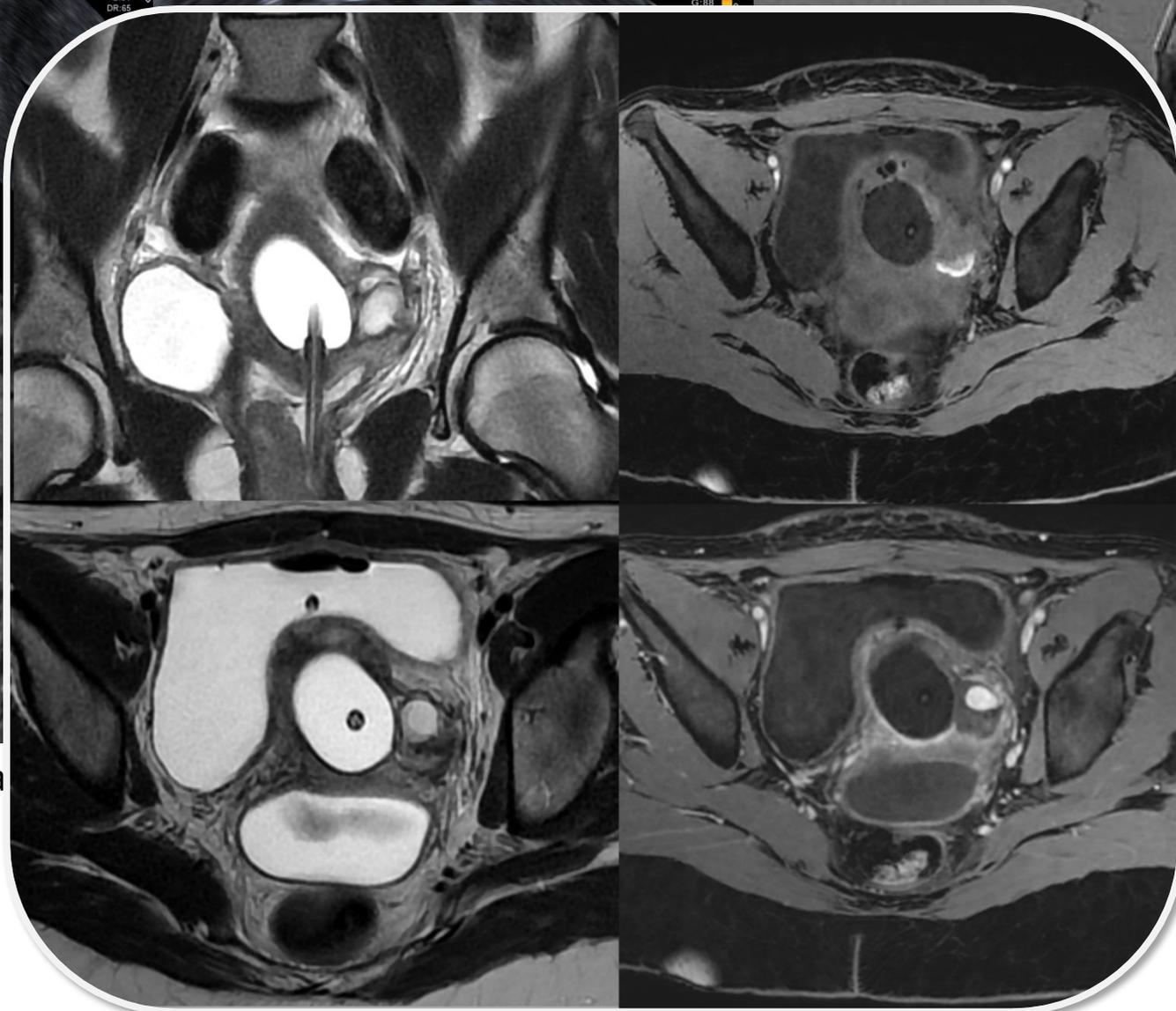
10:20 Discussion. Sophie Béranger, Paris / Camille Bourillon, Paris / Salma Moalla, Villejuif

Figure 2. Carbon emissions from electricity and consumables (in kg CO₂e) of imaging modalities, as estimated by ALCA and CLCA.

Faux anévrismes



Ectasie artérielle sa



Risque hémorragique +++



ties molles péri vasculaires)

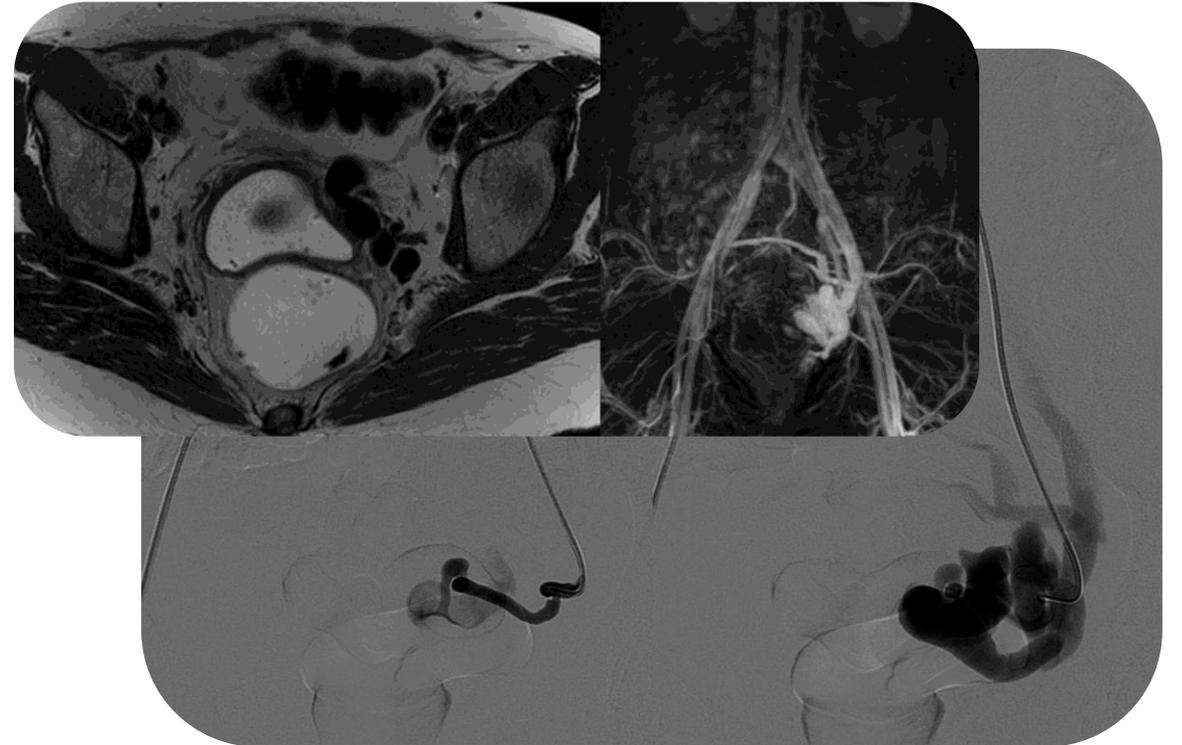
Fistule artérioveineuse

Communication directe simple ou multiple entre une artère et une veine

- Intra et/ou extra myométriale
- +/- associée FA

Acquises: **traumatique** (IVG, curetage) et/ou **tumeur trophoblastique gestationnelle**

Congénitales (exceptionnelles) → « MAV »



Retour veineux précoce

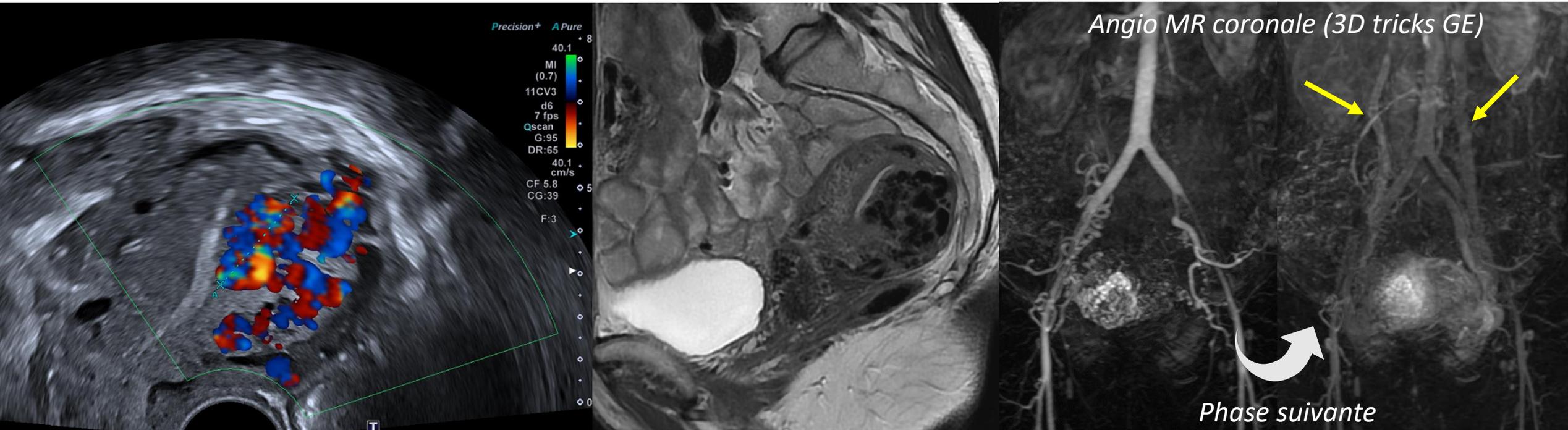
Fistule artérioveineuse

Communication directe simple ou multiple entre une artère et une veine

- Intra et/ou extra myométriale
- +/- associée FA

Acquises: traumatique (IVG, curetage) et/ou tumeur trophoblastique gestationnelle

Congénitales (exceptionnelles) → « MAV »



Retour veineux précoce

Fistule artérioveineuse



Risque hémorragique mal connu et symptomatologie variable
Evolution chronique et recrutement de multiples afférences
Traitement difficile

Embolisation ?

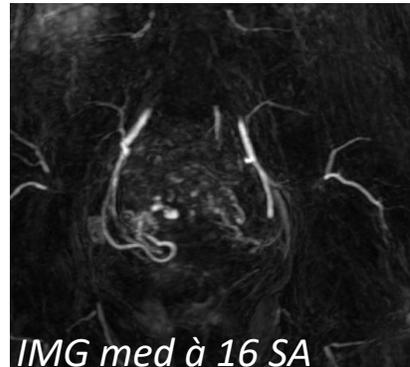
Consensus littérature difficile - *Travail de RPC CNGOF / FRI / SIFEM*

Contexte clinique primordial

- Préférence de la **patiente**
- **Importance et tolérance des saignements** (hémodynamique, hémoglobine)

Risque hémorragique opératoire

ex: localisation isthmique, FA intra cavitaire



Expert Opinion

Appropriateness of treatments for postpartum and post-abortion uterine vascular anomalies

Pierre-Antoine Barral^{a,*}, J. Ghelfi^{b,c,d,e}, M. Bravetti^f, S. Willoteaux^g, A. Agostini^h, K. Janotⁱ, G. Legendre^j, A. Torre^k, M. Midulla^l, F. Thouveny^m, T. Pocletⁿ, P. Rousset^o, H. Vernhet-Kovacsik^p, A. Jacquier^{a,q}, H. Marret^r, Laura Miquel^h



Embolisation ?

Consensus littérature difficile - *Travail de RPC CNGOF / FRI / SIFEM*

Contexte clinique primordial

- Préférence de la **patiente**
- **Importance et tolérance des saignements** (hémodynamique, hémoglobine)

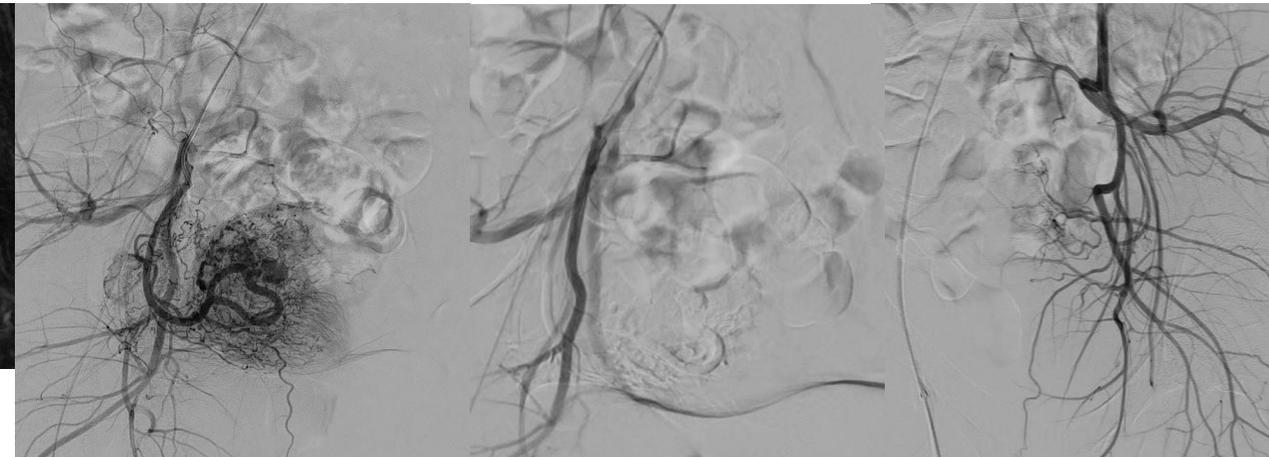
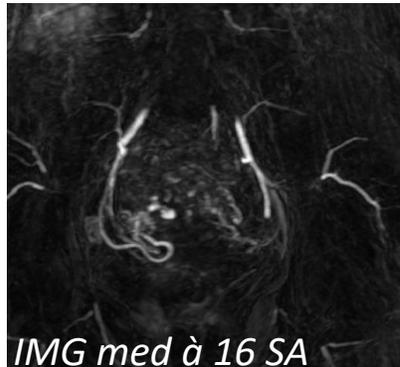
Risque hémorragique opératoire

ex: localisation isthmique, FA intra cavitaire

Technique de l'embolisation:

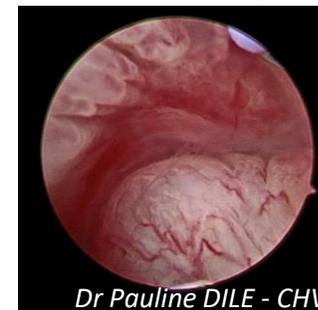
- *Anesthésie locale*
- *Abord artériel fémoral droit*
- *Cathétérisme artère utérine gauche puis droite (bilatéral)*
- *Matériel embolisation variable selon cible et expérience*

Efficacité > 85% / complications < 5 % (pas effet délétère sur fertilité)



Embolisation puis exérèse hystéroscopique (saignement 200 cc)

Vacuité en écho en fin de geste et à 1 mois



Expert Opinion

Appropriateness of treatments for postpartum and post-abortion uterine vascular anomalies

Pierre-Antoine Barral^{a,*}, J. Ghelfi^{b,c,d,e}, M. Bravetti^f, S. Willoteaux^g, A. Agostini^h, K. Janotⁱ, G. Legendre^j, A. Torre^k, M. Midulla^l, F. Thouveny^m, T. Pocletⁿ, P. Rousset^o, H. Vernhet-Kovacsik^p, A. Jacquier^{a,q}, H. Marret^r, Laura Miquel^h



Et les maladies trophoblastiques gestationnelles ?

Prolifération et maturation anormale du trophoblaste et cancers dérivés du trophoblaste

Blastocyte: couronne périphérique = trophoblaste (placenta et cordon ombilical) & cellules internes = embryon

Classification OMS des maladies trophoblastiques gestationnelles

Lésions molaires

- Môle hydatiforme
 - complète
 - partielle
- Môle invasive

Lésions non molaires

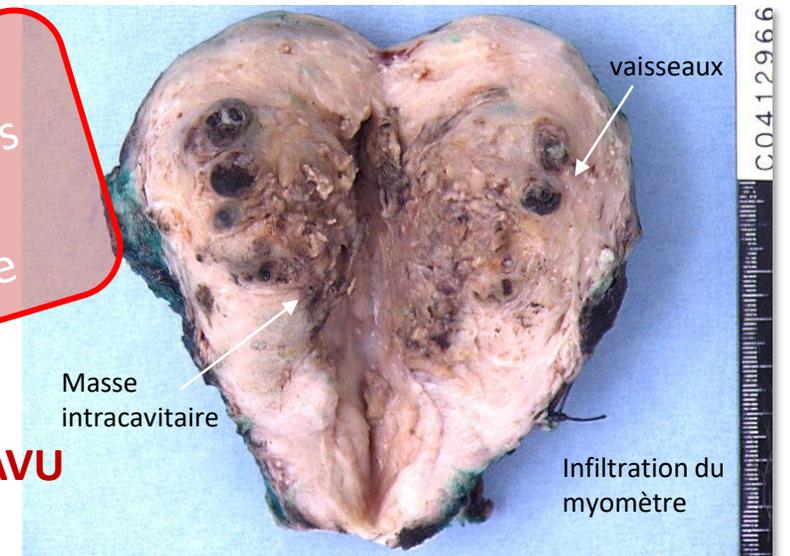
- Choriocarcinome
- Tumeur du site d'implantation placentaire
- Tumeur trophoblastique épithélioïde
- Lésions trophoblastiques diverses et non classées



Môle complète: villosités anormales et microkystes

Double composante des tumeurs trophoblastiques gestationnelles: tumorale et vasculaire

↑ risque AVU



Hystérectomie pour choriocarcinome

Môle hydatiforme

1 grossesse / 1000

Dégénérescence bénigne du trophoblaste

Forme complète : pas de fœtus

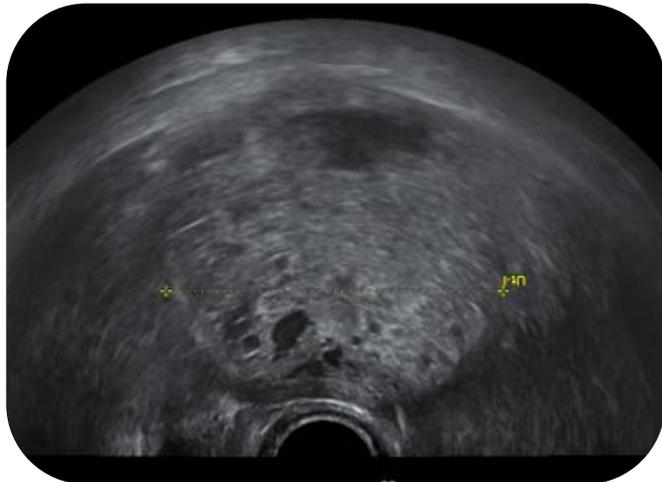
Forme partielle : présence d'un embryon (non viable)



Augmentation importante des **hCG > 100 000 UI/L** (\neq rétention trophoblastiques)



Clinique: signes de grossesse exacerbés = vomissements, métrorragies, utérus trop volumineux pour le terme



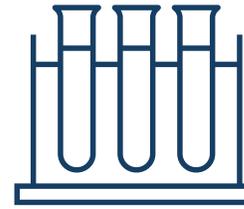
Examen de référence: échographie !
Epaississement endométrial hyperéchogène
Aspect micro ou macro-polykystique
« tempête de neige » « grappe de raisin »
Absence envahissement du myomètre
Vascularisation faible
+/- stimulation ovarienne



Traitement: Aspiration-curetage sous contrôle échographique + surveillance **hCG 1/mois** jusqu'à normalisation

Risque évolution vers môle invasive 20 %

Tumeurs trophoblastiques gestationnelles



Après grossesse molaire : évolution anormale des hCG

Après grossesse normale, IVG, fausse couche ou GEU → faisceau de critères cliniques, **biologiques** et radiologiques

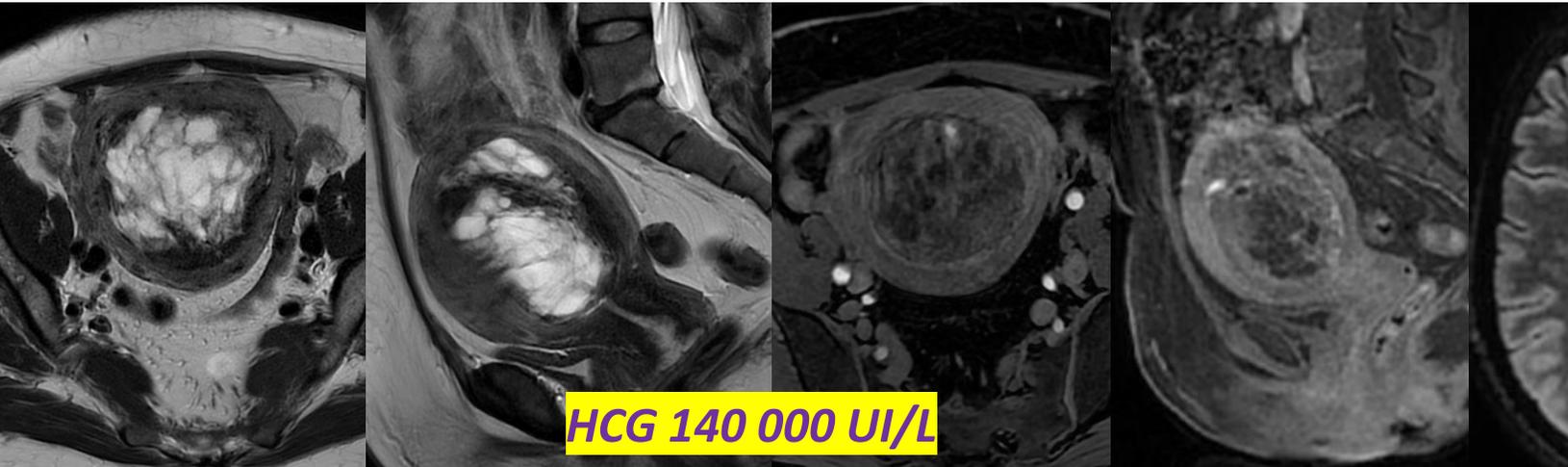
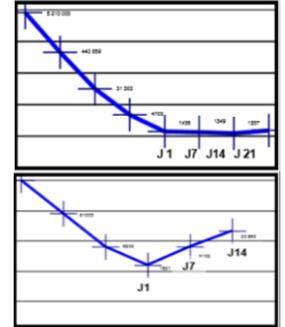


Table 2: FIGO Criteria for Diagnosis of Post-molar GTN
Plateau of β -hCG level lasts for four measurements over a period of 3 weeks or longer (days 1, 7, 14, and 21)
Rise in β -hCG level for three consecutive weekly measurements over a period of 2 weeks or longer (days 1, 7, and 14)
β -hCG level remains elevated for ≥ 6 months
Histologic diagnosis of choriocarcinoma

Shaaban et al. Radiographics. 2017

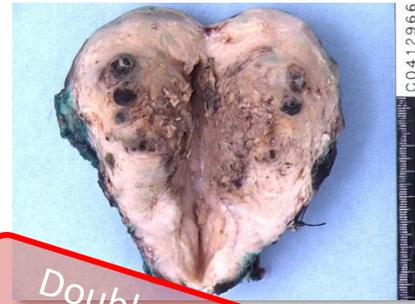
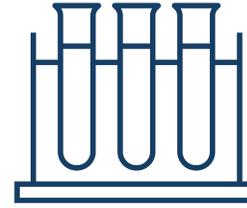
51 ans, G3P3, métrorragies avec masse endocavitaire en échographie, BE aux urgences gynéco en cours....

Avis centre de référence: hystérectomie totale et salpingectomie → **môle hydatiforme invasive**

Importance du suivi HCG régulier et prolongé ! Négativation en 31 semaines puis reprise à 1 an → bilan extension: TDM TAP + IRM cérébrale et pelvienne

Score FIGO 6 → bas risque : chimiothérapie par Méthotrexate

Tumeurs trophoblastiques gestationnelles

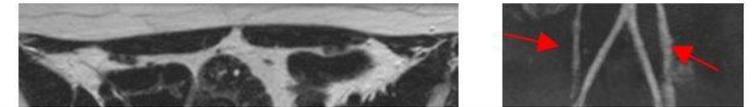


Double composante tumorale et vasculaire

Imagerie:

- Masse endométriale (richement) vascularisée, **envahissement myomètre +/- AVU haut débit***
- Bilan extension loco-régional et à distance (*classification FIGO 2000*) → *risque métastatique du choriocarcinome*

Prise en charge en centre de référence !



Imagerie de la Femme (2018) 28, 88–103



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

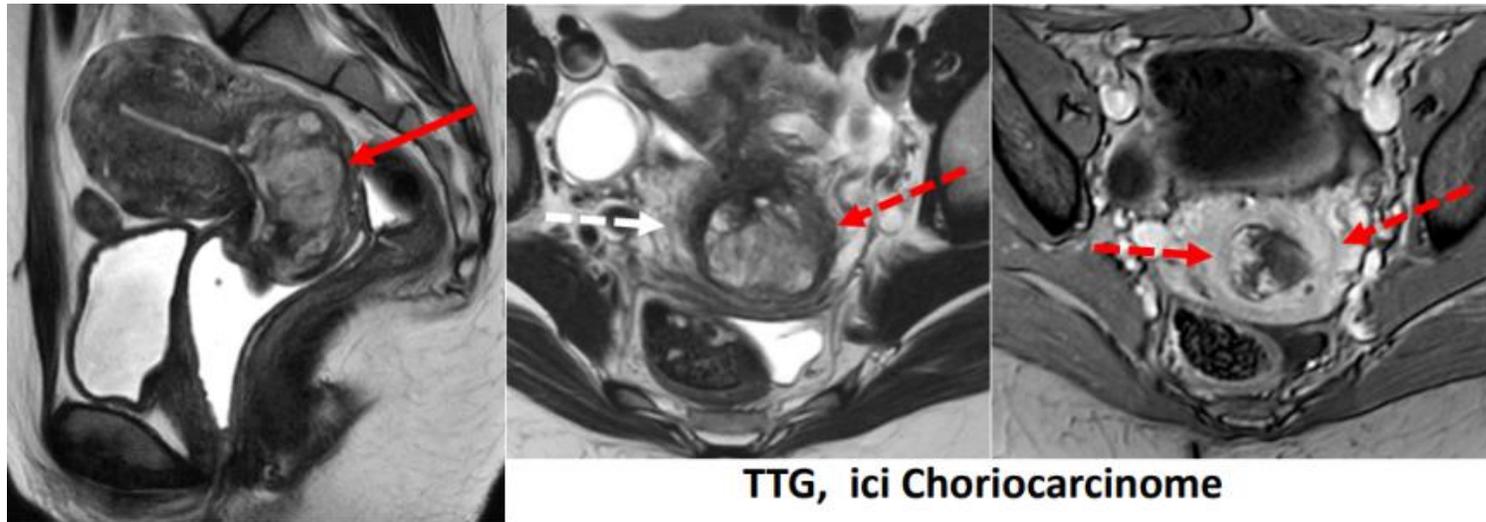


MISE AU POINT

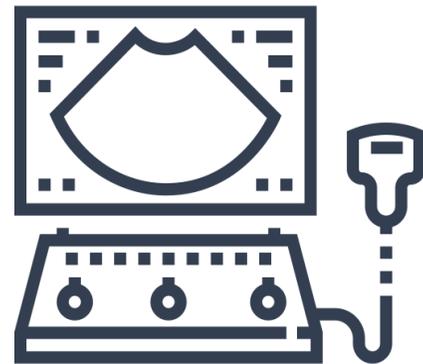
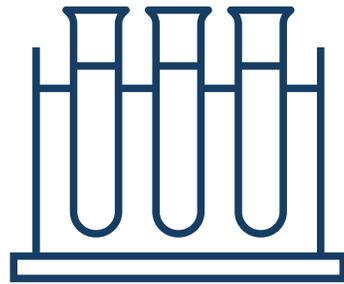
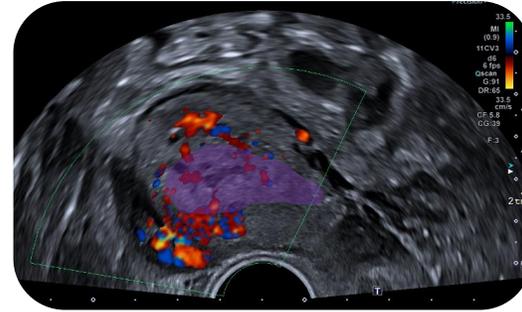
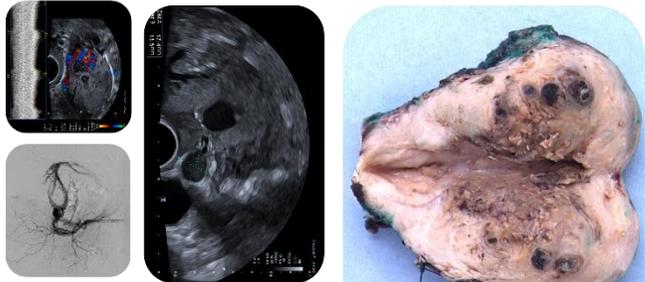
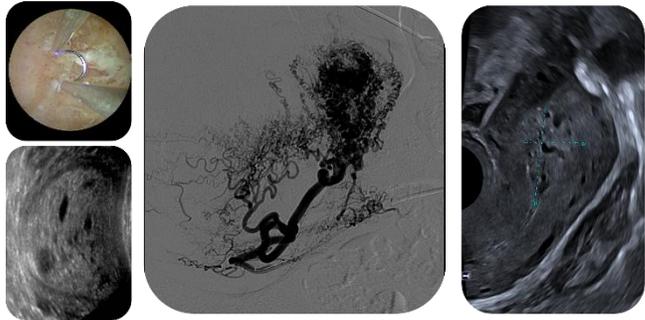
Tumeurs trophoblastiques gestationnelles : éléments clés dans notre pratique radiologique

Gestational trophoblastic tumour: Key points of our radiological practice

Noémie Peyron Faure^{a,*}, Jérôme Massardier^{b,c},
Pierre-Adrien Bolze^{b,c,d}, Touria Hajri^c, Mojgan
Devouassoux^{c,d,e}, François Golfier^{b,c,d},
Pascal Rousset^{d,f}



Pathologies trophoblastiques et vasculaires myométriales: en conclusion !



Faux anévrysmes et fistules artérioveineuses

