

# MAV ?

---

5 juin 2023

Webinaire Pleiraa

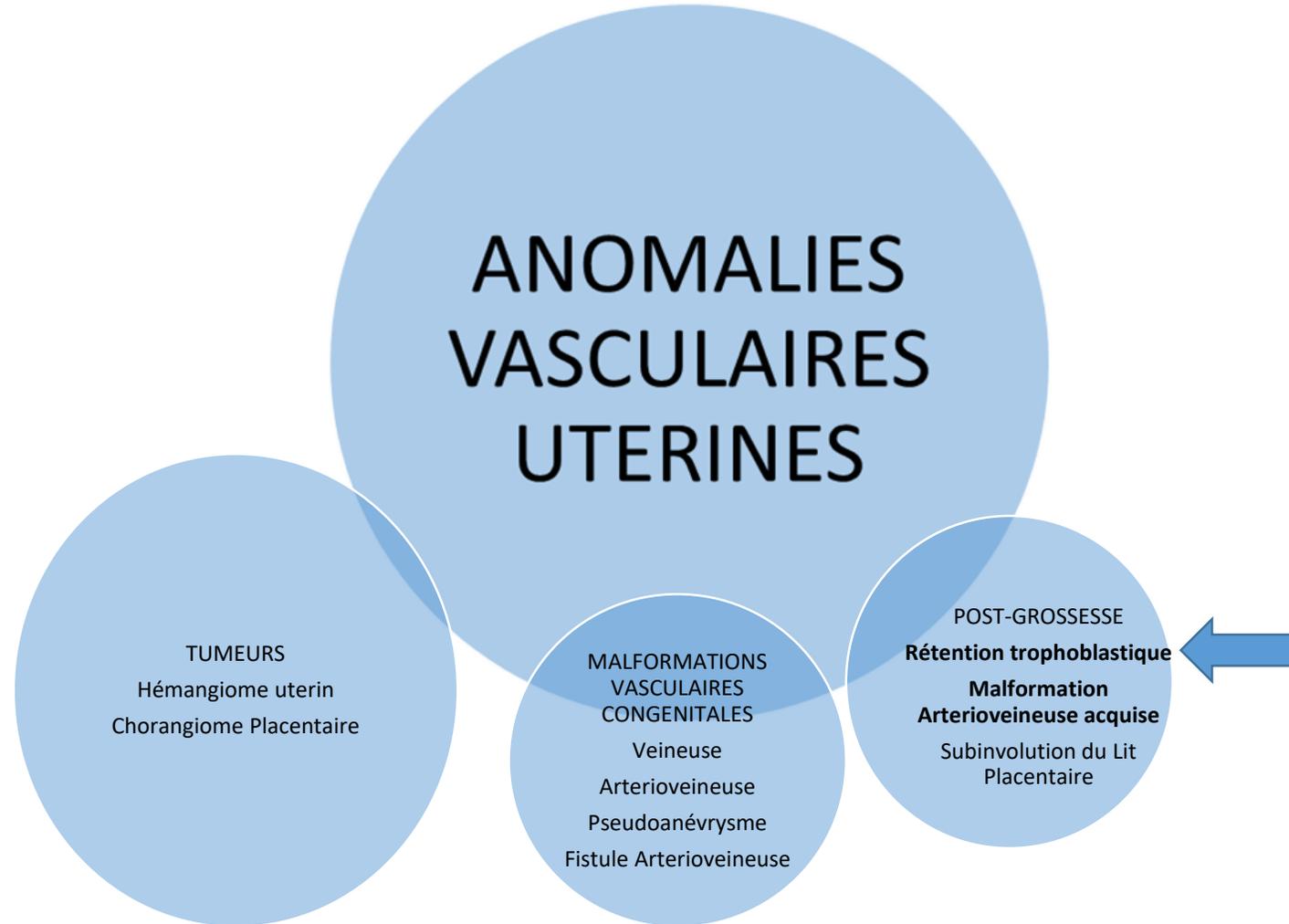
# DEFINITION

Les **lésions utérines hypervascularisées** post-grossesse sont principalement représentées par deux entités :

- Les **malformations artérioveineuses** utérines acquises (MAV)
- les **rétections trophoblastiques hypervascularisées** (RTHV).

Ces lésions dites « post-grossesse » sont habituellement découvertes dans les suites de fausse couche spontanée précoce ou tardive, d'interruption volontaire de grossesse ou dans le post partum.

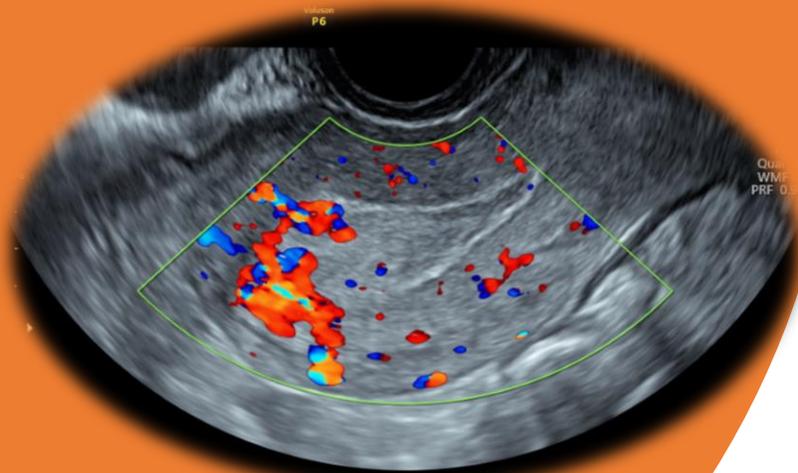
# ANOMALIES VASCULAIRES UTERINES



## HYPERVASCULARISATION MYOMETRIALE (EMV)

- **L'hypervascularisation myométriale** (Enhanced Myometrial Vascularity, EMV) est un terme échographique qui décrit la présence d'un riche réseau vasculaire, tortueux, au sein du myomètre. Elle est caractérisée par une pulsatilité plus faible que dans les artères utérines et par une vitesse maximale du flux systolique plus élevé ( $\geq 20$  cm/s)
- NB: l'EMV peut être physiologique ou associée à une MAV ou RTHV (Rétention Trophoblastique Hypervascularisée)

## DOPPLER: QUE FAIRE D'UNE IMAGE HYPERVASCULAIRE EN POST ABORTUM?



- Image hypervasculaire au sein de **l'endomètre** : rétention trophoblastique dans la plupart des cas. (données anatomopathologiques)

Goyal et al. Acquired uterine arteriovenous malformation developing in retained products of conception: A diagnostic dilemma. J Obstet Gynaecol Res. 2014.

- Anomalies **myométriales** pures : MAV possible.

Chassang. Rôle de l'imagerie en cas de métrorragies après fausse couche ou IVG. 2014

- Difficulté de diagnostic : continuum entre les deux, caractéristiques clinico-échographiques parfois similaires.

Séparer atteinte endométriale/myométriale ?

Rétentions très vascularisées : composante myométriale fréquente (« MAV-like »).

Schaaps et al. Shunting the intervillous space: New concepts in human uteroplacental vascularization. Am J Obstet Gynecol. 2005.

- Autres diagnostics possibles : môle hydatiforme (HCG élevés), endométrite.

# RETENTIONS TROPHOBLASTIQUES HYPERVASCULARISEES

---

- **Incidence:**

- Dans les suites d'une FCS: 17 à 40%

- D'une IVG médicamenteuse: 36%.

- 0,3 à 2% en post IVG instrumentale.

- Les **mécanismes** impliqués dans la genèse des résidus trophoblastiques ne sont pas connus de manière certaine. Des zones de fragilité du myomètre pourraient empêcher une contraction efficace de l'utérus et expliquer un échec de détachement du trophoblaste . L'hypervascularisation observée en association avec certaines RT pourrait être secondaire à une inflammation locale conduisant au maintien de la perfusion de la rétention par des vaisseaux péri trophoblastiques myométriaux hypertrophiés .
- **Facteurs de risque:** la nulliparité, un âge maternel avancé, un antécédent de chirurgie ou de traumatisme utérin (césarienne, curetage et aspiration endo utérins), le déclenchement du travail et le placenta accreta .

# MAV

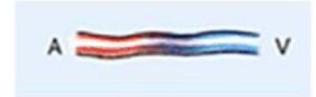
---

Une MAV correspond anatomiquement à une communication anormale entre un réseau artériel et un réseau veineux.

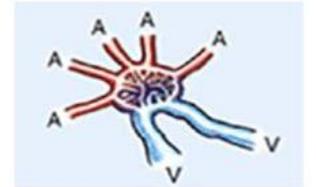
les MAV sont classée selon la classification de Yakes.

Le réseau intermédiaire, qui court-circuite le lit capillaire normal, est classiquement constitué de connexions vasculaires multiples appelées nidus . Une communication directe peut aussi exister sous forme d'une connexion fistuleuse entre les artères et les structures veineuses .

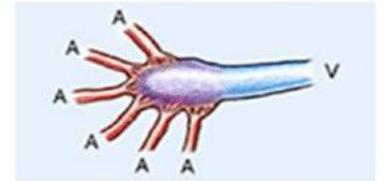
**Type I:** Direct AV Fistula



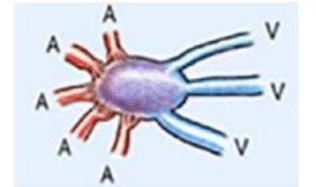
**Type II:** Multiple inflow arterioles and draining veins with an interconnecting nidus



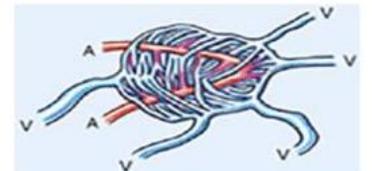
**Type IIIa:** Multiple inflow arterioles which shunt into an aneurysmal vein that has a single outflow.



**Type IIIb:** Multiple inflow arterioles shunting into an aneurysmal vein that has multiple outflows.



**Type IV:** Numerous micro-fistulae between multiple branching arterioles and surrounding tissue with normal capillary beds within the tissue. These microfistulae ultimately drain into innumerable veins.



# CLINIQUE

DES ANOMALIES  
VASCULAIRES UTERINES

- Des métrorragies à l'hémorragie génitale
- Douleurs pelviennes et fièvre => tableau d'endométrite : rechercher une rétention trophoblastique (RT)
- Asymptomatique

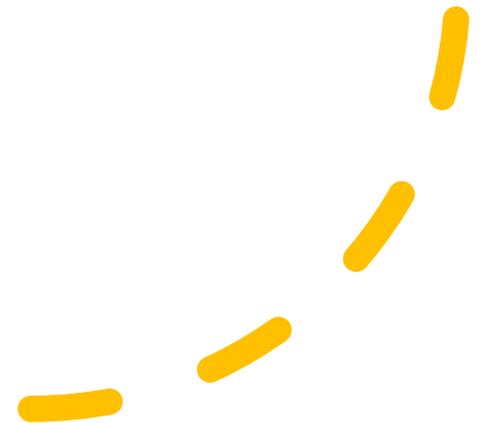


# PARACLINIQUE

- Le dosage des béta-hCG **n'est pas utile** pour confirmer une rétention trophoblastique puisqu'ils peuvent rester positifs pendant un certain temps à la suite d'une fausse couche non compliquée ou être négatifs dans le cadre d'une RT nécrotique.
- Cependant le dosage est intéressant pour **éliminer** de manière certaine une maladie trophoblastique gestationnelle.

# IMAGERIE

- Echographie + doppler en première intention, centre référent.



# RETENTIONS TROPHOBLASTIQUES HYPERVASCULARISEES

---

Classification de Kamaya: probabilité d'une RT en fonction de la vascularisation: endomètre comparé au myomètre:

Type 0	Avasculaire	Aucun signal doppler présent dans l'endomètre
Type 1	Vascularisation Minimale	Signal Doppler endomètre présent mais <b>inférieur</b> à celui du myomètre adjacent
Type 2	Vascularisation Modérée	Signal Doppler endomètre <b>égal</b> à celui du myomètre adjacent
Type 3	Vascularisation Forte	Signal Doppler endomètre présent et <b>supérieur</b> à celui du myomètre adjacent

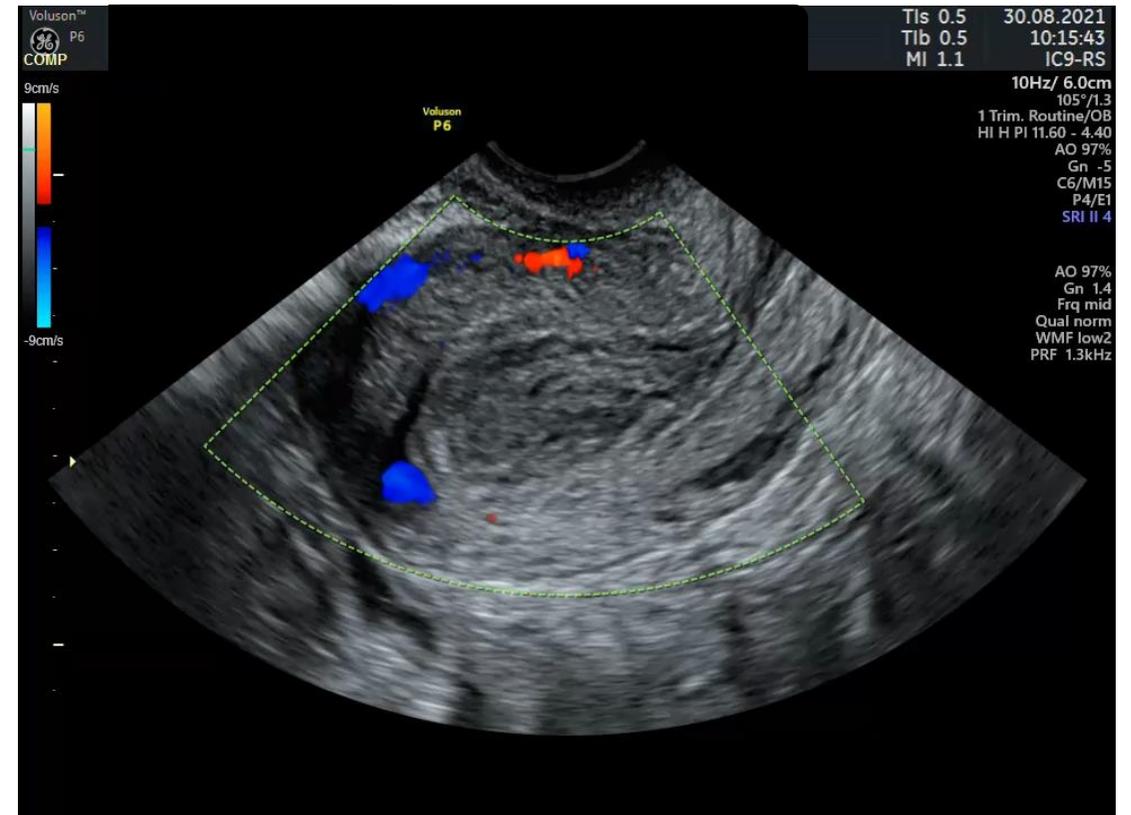
# RETENTIONS TROPHOBLASTIQUES HYPERVASCULARISEES

---

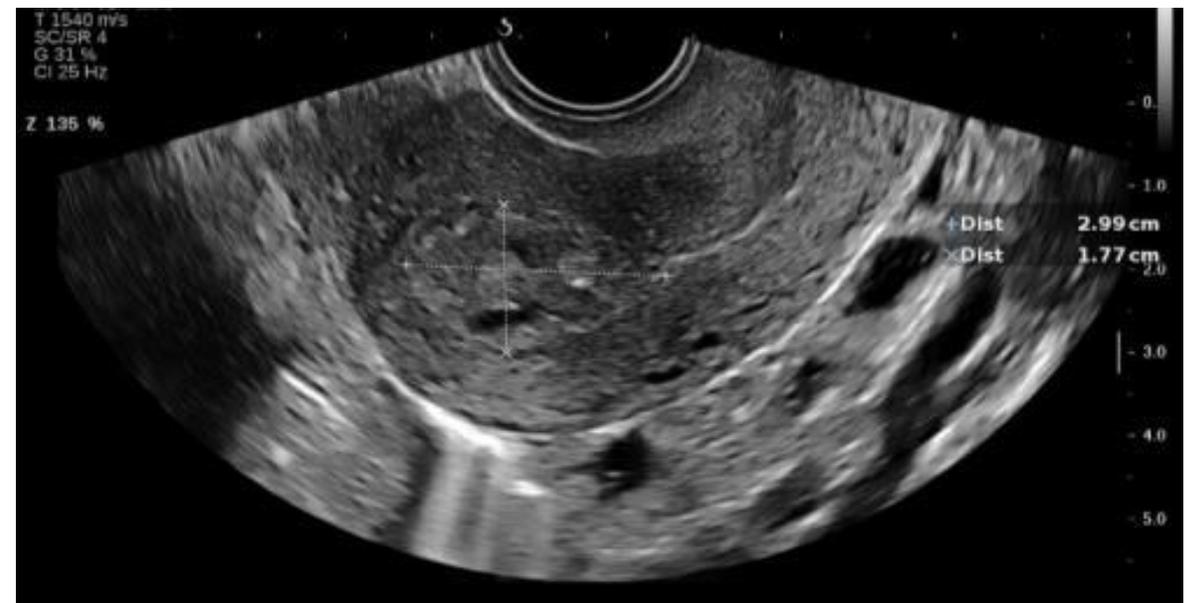
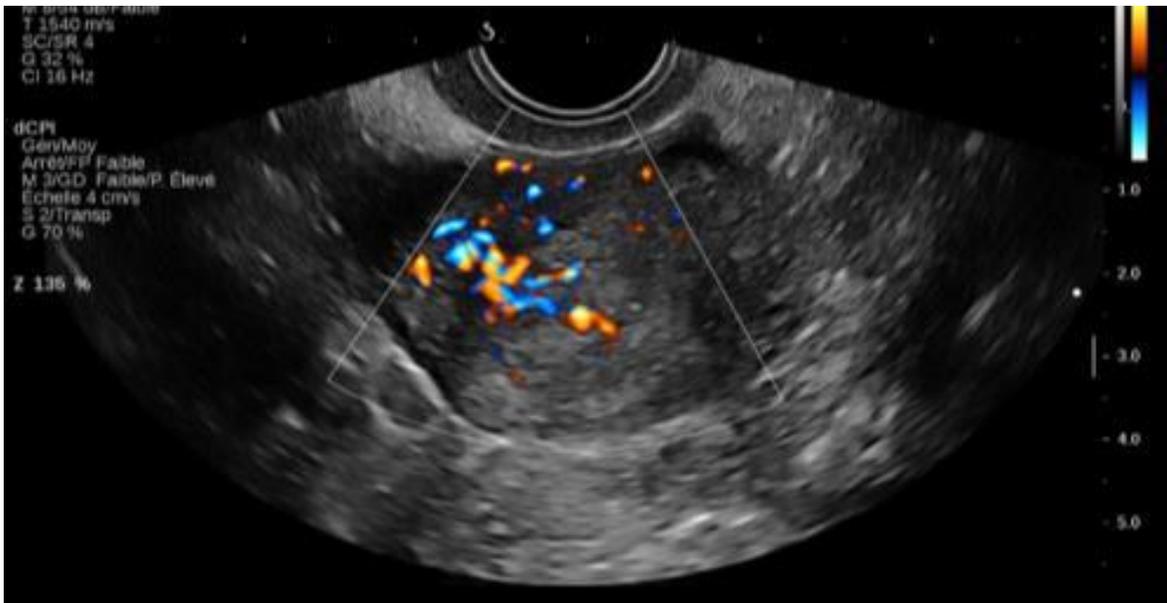
## Classification Akiba : risque hémorragique

Type 1	Vascularisation confinée à l'endomètre
Type 2	Vascularisation atteignant moins de la ½ myomètre
Type 3	Vascularisation atteignant plus de la ½ myomètre

# Rétentions trophoblastiques simples

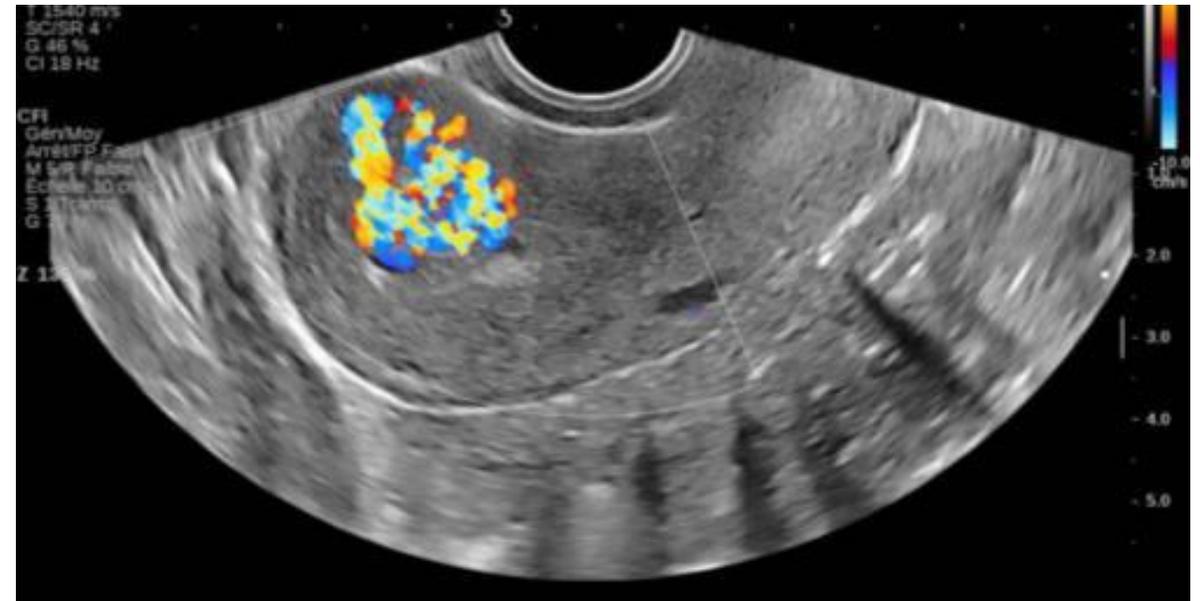
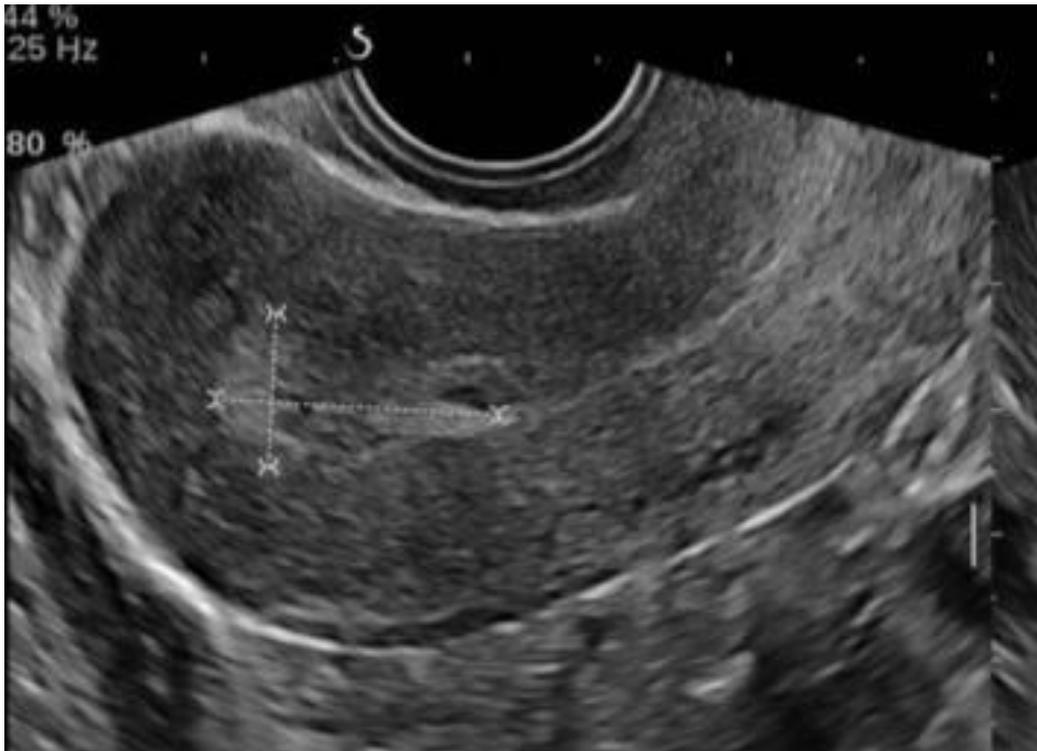


# RETENTION TROPHOBLASTIQUE avec vascularisation en doppler de type 2 (Akiba)



# RETENTION TROPHOBLASTIQUE avec vascularisation en doppler de type 3 (Akiba)

---





# ORIENTATION DIAGNOSTIQUE

---

	Caillots Sanguins	RT	MAV
Masse endométriale ou épaisseur sup à 10mm	+	+	-
Vascularisation Endométriale	+/-	+	-
Vascularisation Myométriale	+/-	+	+

# Signes échographiques distinctifs

Rétention trophoblastique	MAV
Zone hétérogène <b>intra cavitaire</b> , bien limitée, épaisseur endométriale hétérogène supérieur à 10 mm	Lésion intra myométriale hétérogène, juxtaposition d' <b>îlots anéchogènes, ou hypoéchogènes tubulés</b> , et contigus Endomètre normal, ou caillots avaculaires, voir rétention
Contours bien limités	Contours hétérogènes
Hypervascularisation myométriale, qui <b>s'étend en partie vers l'endomètre</b>	Hypervascularisation <b>myométriale</b>
	Caractère hypervascularisé, et turbulent du flux : aspect <b>d'aliasing</b> . vitesses artérielles systoliques élevées, entre 100 et 200cm/s, avec index de résistance bas

# PRISE EN CHARGE

- Reste discutée à l'heure actuelle.
- **Multiples options** : abstention-surveillance, aspiration endométrique, hystéroscopie-résection, embolisation en radiologie interventionnelle.
- Métrorragies abondantes menaçant le pronostic vital ; urgence (radiologie interventionnelle ++ voir d'hystérectomie d'hémostase).
- Métrorragies chroniques de faible abondance : démarche moins codifiée, doit être pluridisciplinaire.
  - Décision : clinique, âge de la patiente, souhait de grossesse ultérieur.
- Objectif : ne pas être trop agressif (images parfois impressionnantes en post abortum précoce, patientes peu symptomatiques, potentiel de regression)

*Sellmyer et al. Physiologic, histologic, and imaging features of retained products of conception. Radiographics 2013*

*Kwon et al. Obstetric iatrogenic arterial injuries of the uterus: diagnosis with US and treatment with transcatheter arterial embolization. Radiographics 2002*

*Maleux G, Timmerman D, Heye S, Wilms G. Acquired uterine vascular malformations: radiological and clinical outcome after transcatheter embolotherapy. Eur Radiol 2006*

*Jain et al. Retained products of conception mimicking a large endometrial AVM: complete resolution following spontaneous abortion. J Clin Ultrasound 2007*

# Abstention-Surveillance

---

- Face à une **lésion vasculaire myométriale** (MAV utérine acquise, ou rétention hypervascularisée) :
  - Prise en charge **expectative** possible (en l'absence de déglobulisation et de saignements abondants).
  - **Régression** spontanée des lésions, délai variable selon les auteurs : environ 6 semaines (de 49 jours à 2.8 mois).

*Grewal et al. The natural history of pregnancy-related enhanced myometrial vascularity following miscarriage. Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol. 2019*  
*Delplanque et al. Fertility, Pregnancy, and Clinical Outcomes after Uterine Arteriovenous Malformation Management. J Minim Invasive Gynecol. janv 2019*

- Série de 30 cas réalisée par Timmerman et al., 16 cas de MAV suspectées ( non embolisées) ont toutes **régressée** spontanément en 1 semaine à 6 mois
- Série de 27 patientes suspectes de MAV, 20 d'entre elles ont présenté une **régression spontanée** de l'hypervascularisation myométriale.
- Information de la patiente des signes devant l'amener à consulter en urgence. Temporalité décidée selon la clinique.
- **Surveillance initiale échographique rapprochée**, par exemple **toutes les 2 semaines à un mois**.

# Aspiration endo-utérine

---

- Très **controversée** selon les centres.



- rétentions hypervasculaires raccordée à un réseau myométrial ;
  - curetage écho-guidée sous surveillance anesthésique stricte adapté.
- *Etude prospective de Van den Bosch et al.* : curetage sous contrôle échographique et anesthésie général :
    - 18 patientes présentant des rétentions avec zones myométriales vascularisées ayant des vitesses systoliques >60cm/s.
    - Pertes sanguines mesurées entre 20 et 1000mL avec une moyenne à 200mL. Aucune complication n'a été observé.
    - Curetage : technique sûre, si le geste est réalisé par un praticien **expérimenté**, en centre de référence.
  - Selon *Groszman et al.*, les rétentions hypervascularisées ou « MAV-like », ne sont pas des MAV « vraies », et le curetage **sous contrôle échographique** est possible.
  - Autre solution dans certains centres pour les rétentions hypervascularisées : **embolisation, puis aspiration ou résection hystéroscopiques.**

# Hystéroscopie-résection

---

- De plus en plus proposée pour les rétentions hypervascularisées
- Permet une **résection sélective sous contrôle visuel** du résidu trophoblastique et de la lésion vasculaire.
- Semble être **moins responsable de synéchies** post-opératoires que le curetage à l'aveugle.
- Précédée d'une embolisation préventive dans certains centres pour anticiper un risque de saignement.

# Embolisation des artères utérines

---

- Réalisée en première intention pour des patientes en âge de procréer dans les **MAV acquises** : diagnostic et traitement.
- Egalemeut décrite dans les cas de **réteutions hypervascularisées** avec saignements abondants.
- Permet l'embolisation sélective des artères utérines **guidée par angiographie**.

# Contexte du post IVG M

Lésions Post-Grossesse:  
FCS / GA  
IVG med/chir  
AVB

## Suspicion de Lésion Vasculaire Utérine

Rétention Trophoblastique HyperVascularisée (RTHV)  
ou  
Malformation artério veineuse = MAV acquises (rare ++)

Éliminer : GEU,  
Grossesse sur cicatrice de  
césarienne,  
Maladie trophoblastique  
gestationnelle

**Echographie Endo Vaginale**  
= Examen Clé

**2D** Ilots hypoéchogènes, atteinte du myomètre,  
Rupture ligne de jonction endomètre-myomètre

**Doppler = Enhanced Myometrial Vascularity (EMV)**  
Couleur : flux vasculaire rapide / aliasing  
Pulsé : IR abaissé / PVS > 20 cm/s  
Classification d'Akiba ou de Kamaya

En faveur d'une RT :

- Epaisseur endomètre > 10 mm
- Ligne de vacuité non suivi sur toute sa longueur
- Masse intra-cavitaire hyperéchogène
- Signal doppler couleur au sein de la cavité utérine

### Evaluation du risque hémorragique

**Risque élevé = au moins un critère**

- Lésion vasculaire > 30 mm
- PSV > 83 cm/s
- Vascularisation atteignant > 50% du myomètre
- Vascularisation Type 3

**Classification d'Akiba**

Type 1	Vascularisation confinée à l'endomètre
Type 2	Vascularisation atteignant < 1/2 du myomètre
Type 3	Vascularisation atteignant < 1/2 du myomètre

**Classification de Kamaya**

Type 0	Avasculaire	Aucun signal doppler détectable dans l'endomètre
Type 1	Vascularisation Minimale	Signal Doppler endométrial présent mais inférieur à celui du myomètre adjacent
Type 2	Vascularisation Modérée	Signal Doppler endométrial présent et égal à celui du myomètre adjacent
Type 3	Vascularisation Forte	Signal Doppler endométrial présent et supérieur à celui du myomètre adjacent

En cas de doute / Hors urgence =  
**IRM pelvienne avec injection**

# Suspicion de Lésion Vasculaire Utérine

**Saignement vaginal abondant ou hémodynamique instable**

Appel Anesthésiste / Conditionnement : 2 VVP / Remplissage / CGR / Mesures de réanimation

Biologie : NFS, BhCG, bilan de coagulation, créatininémie, groupage, RAI

Echographie pelvienne en urgence

Prévenir radiologue interventionnel

+/- Pose de ballonnet de tamponnement intra utérin (Foley)

Eliminer : GEU,  
Grossesse sur cicatrice de  
césarienne,  
Maladie trophoblastique  
gestationnelle

Présence d'une RT

**Aspiration-Curetage**  
en urgence  
sous contrôle échographique

Embolisation pré-geste si critères  
de sévérité peut être discutée

**Suivi**

Echographie à 1 mois

Pas de RT ou RT avec critère de sévérité

**Critères de sévérité:**

- Lésion vasculaire > 30 mm
- PSV > 83 cm/s
- Vascularisation atteignant > 50% du myomètre
- Vascularisation Type 3

Discuter Angio-TDM en **URGENCE** avec le radiologue

si échec

**Artériographie diagnostic et  
Embolisation sélective des  
artères utérines**

**Suivi**

Echographie avant sortie et à 1 mois  
IRM pelvienne à 3 mois

Si RT : HSC post-embolisation après contrôle de la régression de l'hypervascularisation

**Si échec Embolisation ou  
instabilité HD majeure**  
Ligature des artères utérines  
Hystérectomie d'hémostase

# Suspicion de Lésion Vasculaire Utérine

Biologie :  
NFS, B<sub>h</sub>CG, RAI,  
TP, TC,  
fibrinogène.

**Patiente pauci ou asymptomatique**

**Echographie Endovaginale Référent**  
2D : épaisseur endomètre, taille RT, interruption zone de jonction  
Doppler couleur : taille lésion vasculaire, aliasing, classification Akiba  
Doppler pulsé : PSV et IR (référence pour suivi)

Eliminer : GEU,  
Grossesse sur cicatrice de  
césarienne,  
Maladie trophoblastique  
gestationnelle

**RT à risque faible**

**Présence d'une RT à risque élevé ou pas de RT**

**Choix de la patiente après information bénéfices/risques**

**Expectative 3 mois**  
Surveillance clinique et échographique  
À 2, 4, 8 et 10 semaines

**Hystérocopie**  
sous AG ou rachianesthésie

Si RT persistant > 10 semaines ou  
saignements invalidants:  
**Hystérocopie**

**Risque élevé = au moins un critères suivants:**

- Lésion vasculaire > 30 mm
- PSV > 83 cm/s
- Vascolarisation atteignant > 50% du myomètre
- Vascolarisation Type 3

**Si doute avec MAV = Angio-IRM: Shunt AV ?**

**Pas de Shunt AV**

**Shunt AV**

**Hystérocopie**  
sous AG ou  
rachianesthésie  
Embolisation pré-  
HSC à discuter

**Expectative**  
+ Contraception  
hormonale

**Artériographie diagnostic  
et Embolisation sélective  
des artères utérines**

- Anémie < 9g/dL  
- MTR récidivantes  
- Pas de régression à  
3 mois

**Si Echec:**  
2<sup>ème</sup> embolisation

**Surveillance**  
Surveillance clinique et échographique  
À 2, 4, 8 et 10 semaines

**Suivi**  
Echographie avant sortie et à 1 mois  
IRM pelvienne à 3 mois

# CONCLUSION

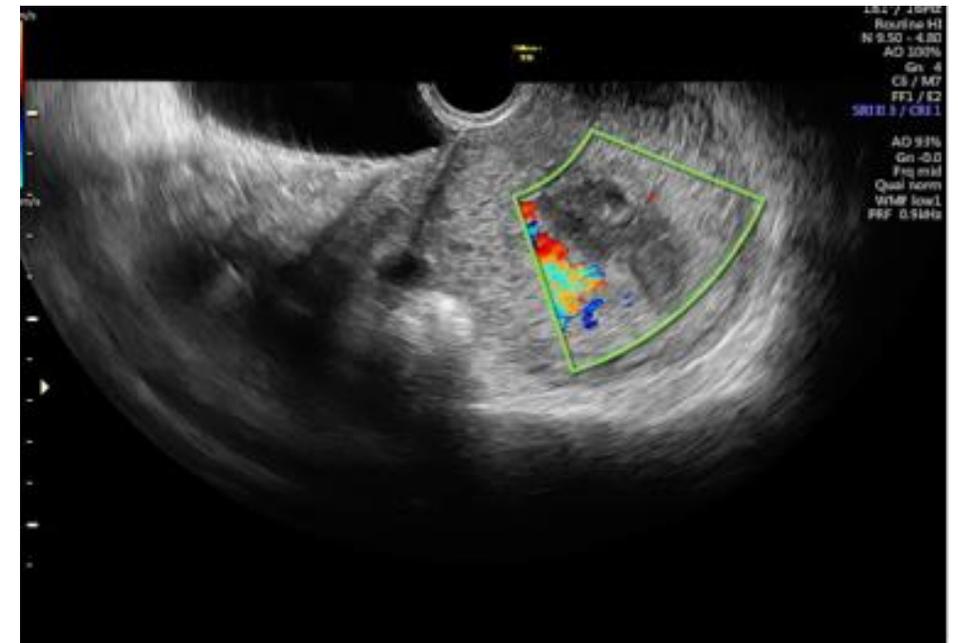
- ❖ Toute image vasculaire n'est pas une MAV.
- ❖ Devant la découverte post-IVG d'une « **image intra utérine d'allure vasculaire** » : **attitude prudente recommandée** ; réalisation d'une échographie-Doppler par un **opérateur expérimenté**.
  - ❖ Une mesure élevée des vitesses artérielles systoliques et la présence d'un retour veineux précoce sont des signes potentiellement **dangereux** : communication échographiste-obstétricien.
- ❖ La **clinique** est primordiale pour adapter la prise en charge thérapeutique (*Grade B*).
- ❖ Complément d'exploration par **IRM pelvienne** en cas de doute diagnostique et persistance des images à 3 mois.
- ❖ **Régression spontanée** dans la majorité des cas, doit faire discuter une prise en charge **moins agressive**, par une **surveillance simple** par imagerie (en dehors du contexte d'hémorragie massive).

# CONCLUSION

- La prise en charge des LVU post-grossesse doit être pluridisciplinaire (radiologue-gynécologue) et dépendre :
  - Du degré d'urgence, évalué sur l'état hémodynamique, l'abondance des saignements et le taux d'hémoglobine.
  - De la taille et l'emplacement de la lésion
  - De l'âge la patiente et du désir de grossesse future

# Présentation d'un cas

- Mme N., 36 ans
- G4P2 : 2 AVB, 1 IVG par aspiration
- IVG médicamenteuse à 7 SA
- Consultation à J15 pour métrorragies fébriles, et leucorrhées.
- HCG de contrôle non réalisés, pas d'antériorité
- **Aux urgences gynécologiques :**
- Bilan : Hb 10.9, GB 10 G/L plaquettes 159 G/L,
- PNN 9.91 G/L CRP 14 mg/L ; HCG 13878 UI/L
- **Echographie pelvienne** : Rétention endo-utérine de 30 mm, vascularisée au dépend du myomètre, avec doute sur une grossesse molaire partielle sur les HCG a 13 000 et des signes sympathiques de grossesse exacerbés.
- Mise sous Augmentin 1g\*3 ; proposition d'aspiration endo utérine pour suspicion de môle ; refusée par la patiente.



# Contrôle clinique à J5

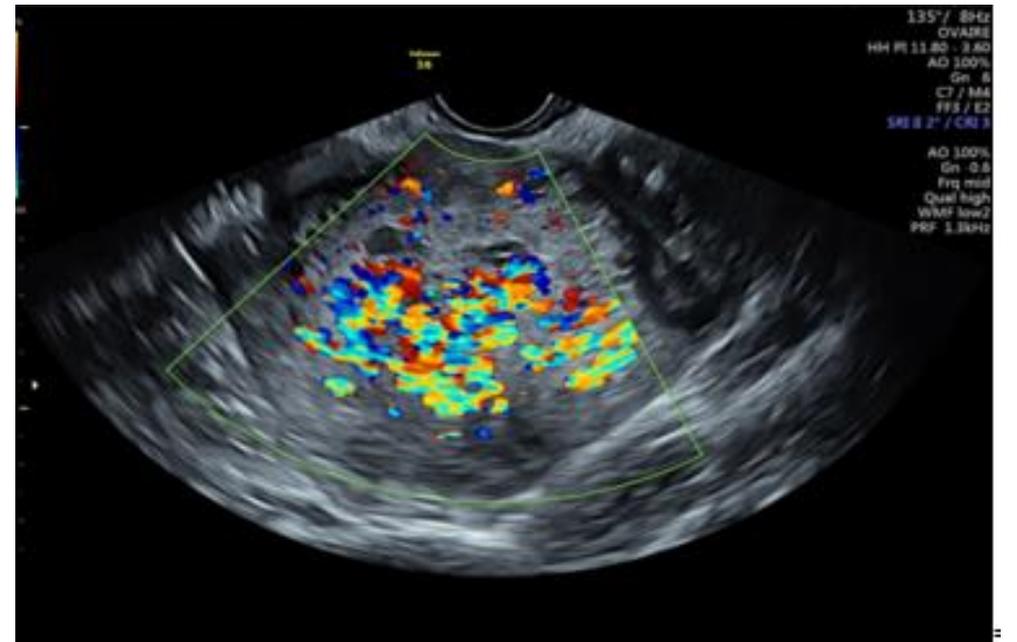
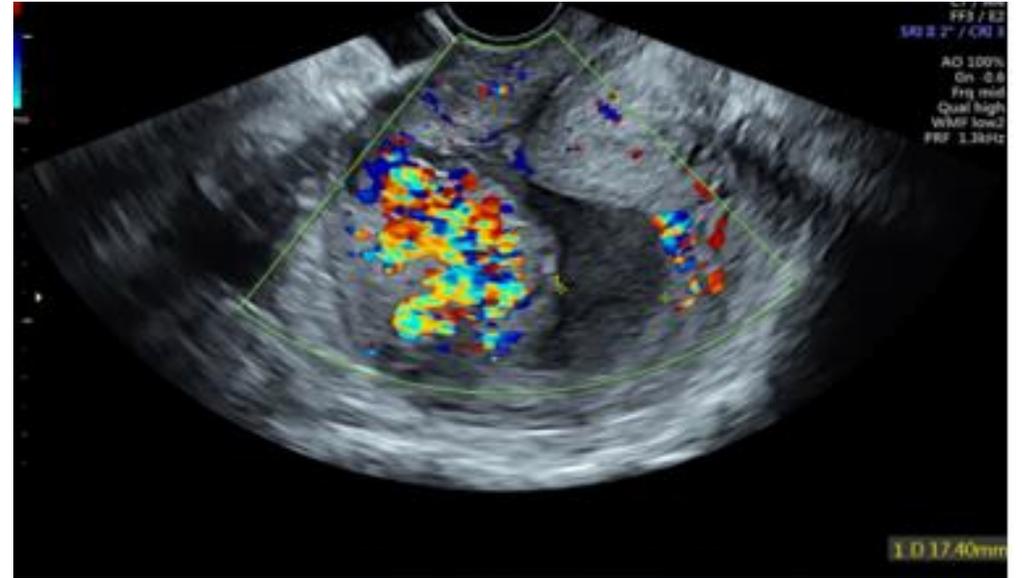
- Diminution des leucorrhées malodorantes, asthénie marquée.
- HCG 9400 UI/L
- Echographie : rétention intra utérine de 40 mm
- CAT sénior : Bonne décroissance des HCG éliminant le doute de grossesse molaire ce jour.
- Poursuite du traitement antibiotique pendant 14 jours et **contrôle échographie à 1 mois** (éventuelle aspiration hors contexte septique en fonction du contrôle échographique).



# Contrôle à 1 mois

---

- Asthénie et métrorragies persistantes, de faible abondance
- Echographie pelvienne : Rétention hématique de 18 mm du fond utérin, avec image juxta cavitaire fortement vascularisée au doppler, de 20mm.
- Suspicion de MAV, demande d'IRM pelvienne.



# IRM février 2021

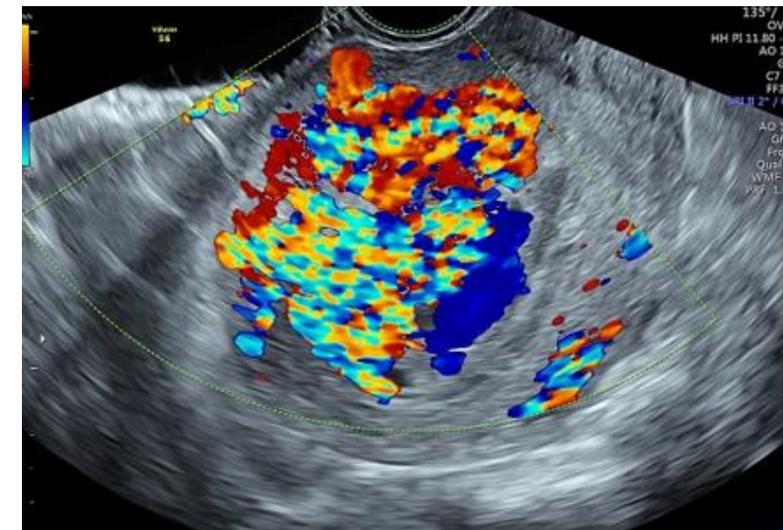
- Rétention endocavitaire plutôt développée au niveau du compartiment antérieur difficilement mesurée en IRM, évaluée à environ 3,5 x 1,8 cm. Cette rétention **infiltré le myomètre superficiel**. Cette rétention est hyper **vasculaire** au temps artériel avec de nombreux vaisseaux l'épaisseur du myomètre en revanche il n'y a **pas** de franc retour veineux précoce mis en évidence
- Aspect compatible avec une **rétention trophoblastique hyper vasculaire associée à des anomalies hyper vasculaires dans l'épaisseur du myomètre**.
- On rappelle cependant que l'IRM a été réalisée à moins de 6 semaines de l'IVG (trop faible délai) pouvant expliquer l'aspect très hyper vasculaire du myomètre. Avis chirurgical et radiologie interventionnelle.



# À 3 mois du post partum

---

- Persistance de métrorragies, de moyenne abondance, apyrétique
- Persistance de la rétention intra-utérine de 3-4 cm prenant le doppler.
- Avis radiologue : pas de nécessité de nouvelle IRM, embolisation à programmer directement, puis curetage dans les jours suivants selon l'évolution.



# Embolisation

---

- Cathétérisme de l'artère hypogastrique droite puis de l'artère utérine droite.
- Il persiste une hypervascularisation utérine mais régression complète du retour veineux précoce.
- La patiente bénéficiera le lendemain d'une **résection hystéroscopique** de la rétention trophoblastique.
- Anatomopathologie définitive : rétention trophoblastique.

