

4 février 2021

Séminaire virtuel - 9e Journée Universitaire du département de radiologie, radio-oncologie et médecine nucléaire

Imagerie des tumeurs myométriales et complications associées

Tarik Hadbi¹, Patrick-Olivier Décarie², Julie Lafrance², Myriam Bambonyé², Alexandre Dugas²

¹ : Résident 3 en radiologie diagnostique à Université de Montréal ² : Radiologistes à l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, section imagerie abdominale

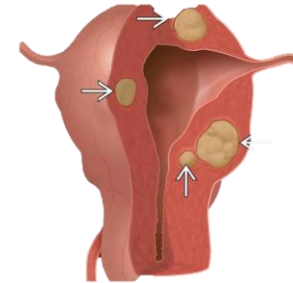
Auteur correspondant : Alexandre Dugas / alexandre.dugas@umontreal.ca

Déclaration de conflits d'intérêts

- Aucun des auteurs n'a de conflit d'intérêt à déclarer.

Introduction

Les termes « fibrome », « myome » et « léiomyome » constituent des synonymes désignant la tumeur utérine la plus fréquemment rencontrée en imagerie pelvienne. Souvent multiples, ces lésions sont classées selon leur localisation au sein du parenchyme utérin, c'est-à-dire en intra-mural, en sous-muqueux ou en sous-séreux (voir **classification FIGO** diapositive suivante). Près de 20 à 50% sont symptomatiques.



Adapté de STATdx. Uterine Leiomyoma, General

Rôles des différentes modalités d'imagerie

Échographie : Examen de 1^e ligne

- Utile pour poser le diagnostic et établir le diagnostic différentiel
- Permet de mesurer et localiser les fibromes
- Accessible, même en contexte d'urgence

- Limites de l'échographie :
 - ❖ Variabilité inter et intra-observateur (surtout dans le suivi de la taille)
 - ❖ Difficile si utérus/fibrome(s) volumineux
 - ❖ Mauvaise évaluation des complications/modifications des fibromes

IRM : Examen de 2^{ème} ligne

- Excellente résolution de contraste
 - ✓ Permet la caractérisation des modifications/complications
- Si utéromégalie : plus performant pour le suivi, la taille, et la localisation des fibromes

- Limites de l'IRM :
 - ❖ Accessibilité, coût, expertise
 - ❖ Claustrophobie
 - ❖ Contre-indications (corps étrangers métalliques)

Principales indications de l'IRM :

- Compléter écho sous-optimale / non-concluante
- Diagnostic différentiel de léiomyosarcome
- Évaluation pré-traitement si symptomatiques
- Évaluation post-traitement (post-embolisation)

Scan : Peu utile

- Outre l'évaluation de fibromes calcifiés ou d'effet de masse utérin/péri-utérin
- Mauvaise résolution de contraste limitant la caractérisation et la localisation

Radiographie : Aucun rôle

- Outre si suspicion de fibromes calcifiés

TEP-Scan : Rôle potentiel

- Indéniable pour recherche de maladie à distance dans un contexte de malignité
- Évaluation locale : limites similaires à la diffusion en IRM (fibrome cellulaire...)

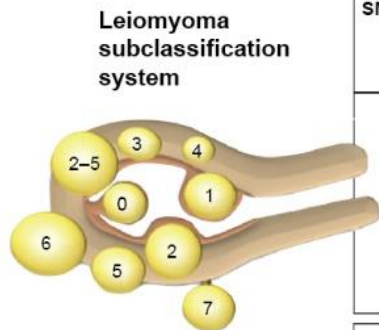
Complications aiguës des fibromes

Complications douloureuses :

- Nécrose / Ischémie (« nécrobiose aseptique »)
 - Douleur aiguë et intense, patiente subfébrile
- Torsion de fibrome pédiculé
 - Classiquement pour des fibromes sous-séreux (FIGO type 7)
- Mécanique (par effet compressif)
 - Nerf (sciatalgie) ou veineux (thrombose)

- Le fibrome nécrotique n'a pas d'aspect spécifique à l'échographie
- Si douleur en regard du fibrome et/ou croissance rapide → IRM

Classification FIGO



SM – Submucosal	0	Pedunculated intracavitary
	1	<50% intramural
	2	≥50% intramural
O – Other	3	Contacts endometrium; 100% intramural
	4	Intramural
	5	Subserosal ≥50% intramural
	6	Subserosal <50% intramural
	7	Subserosal pedunculated
	8	Other (specify eg, cervical, parasitic)
Hybrid leiomyomas (impact both endometrium and serosa)	Two numbers are listed separated by a hyphen. By convention, the first refers to the relationship with the endometrium, while the second refers to the relationship to the serosa. One example is given below	
	2-5	Submucosal and subserosal, each with less than half the diameter in the endometrial and peritoneal cavities, respectively

Figure 1 FIGO leiomyoma subclassification system.

Note: Reprinted from *Int J Gynaecol Obstet*. Vol 113(1). Munro MG, Critchley HO, Broder MS, Fraser IS, FIGO Working Group on Menstrual Disorders. FIGO classification system (PALM-COEIN) for causes of abnormal uterine bleeding in nongravid women of reproductive age. Pages 3-13. Copyright 2011, with permission from Elsevier.¹

Abbreviation: FIGO, International Federation of Gynecology and Obstetrics.

Exemple de cas :

Femme de 33 ans avec douleur sus-pubienne / FIG

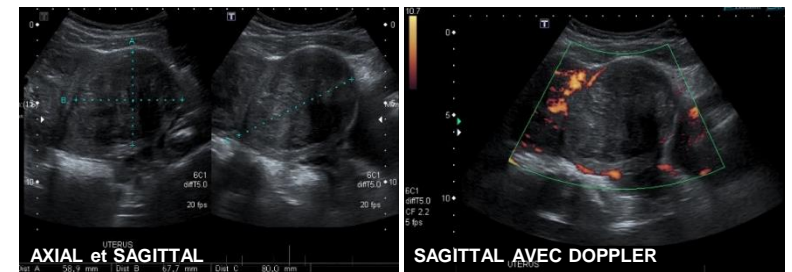
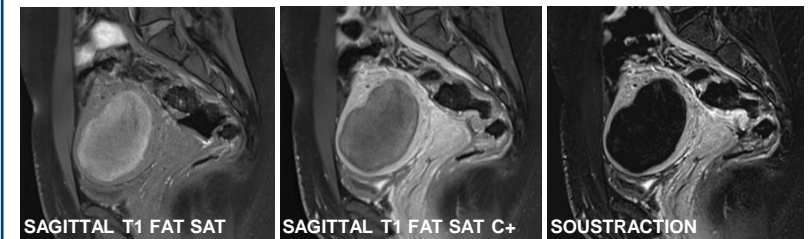
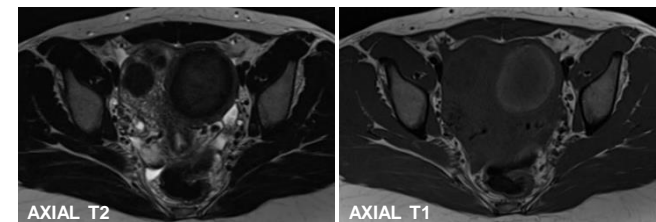


Image échographique compatible avec un fibrome utérin d'aspect non spécifique



IRM effectuée dans un contexte de douleur importante démontrant la transformation hémorragique du fibrome, expliquant la symptomatologie

Tumeurs myométriales bénignes

- **Signal classique** de la majorité des fibromes à l'IRM :
 - Hypointense T2, iso/hypointense T1
 - Faible restriction de la diffusion
 - Rehaussement homogène d'intensité variable post-injection de gadolinium
- **Apparence et signal** souvent fortement **modifiés/remaniés** par :
 - Différents types de « dégénérescence »
 - Œdème
 - Contenu très cellulaire
 - Patron de croissance inhabituel
- Le tout **complique la différenciation avec une lésion maligne** :
Un certain « chevauchement » entre les patrons de signal IRM, de croissance et les marqueurs sériques (CA-125, LDH, LDH isoenzyme 3).

Types de dégénérescence / modification bénigne

TYPES	T1	T2	Rehaussement
HYALIN	hypo/iso	hypo	faible
MYXOÏDE	hypo	hyper	variable
KYSTIQUE	hypo	hyper	absent
HÉMORRAGIQUE	hyper	variable/hypo	absent/faible
LIPOMYOME	hyper	hyper	variable
CALCIFICATIONS	très hypo	très hypo	absent

Review of Leiomyoma Variants

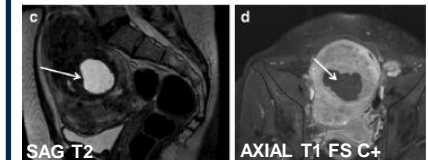
AJR:2015, October 2015

TABLE 1: Uterine Leiomyomas and Their Variants

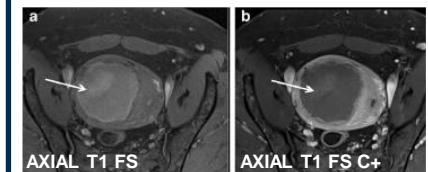
Variant and Subcategory
Ordinary leiomyomas—benign
Nondegenerated
Degenerated
Cystic
Hemorrhagic (carneous)
Fatty (lipoleiomyoma)
Hyaline
Myxoid
Leiomyoma variants—in between
Mitotically active
Cellular
Atypical
Smooth muscle tumors of uncertain malignant potential (STUMP)
Leiomyosarcoma—malignant

European Society of Urogenital Radiology (ESUR) Guidelines: MR Imaging of Leiomyomas

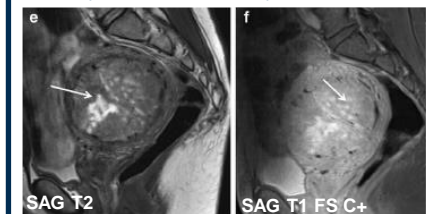
Léiomyome variante kystique



Léiomyome variante hémorragique



Léiomyome variante myxoïde



Eur Radiol (2018) 28:3125–3137

<https://doi.org/10.1007/s00330-017-5157-5>

Tumeurs myométriales malignes

Diagnostic important à faire :

- Risque de dissémination lors de chirurgie minimalement invasive (morcellement laparoscopique)
- Prise en charge rapide nécessaire afin de limiter le risque métastatique
 - Éviter les délais pour débiter traitements (hormonaux/médicamenteux, embolisation...)

Diagnostic difficile à faire :

- Rares (représentant seulement 1.3% des tumeurs myométriales)
- Échographie et tomodensitométrie peu, voire non performantes
- Critères diagnostiques classiques souvent faibles :
 - Augmentation rapide en taille, envahissement des structures adjacentes, métastases
- Entre 2000-2015 : plusieurs études discordantes sur la performance de l'IRM

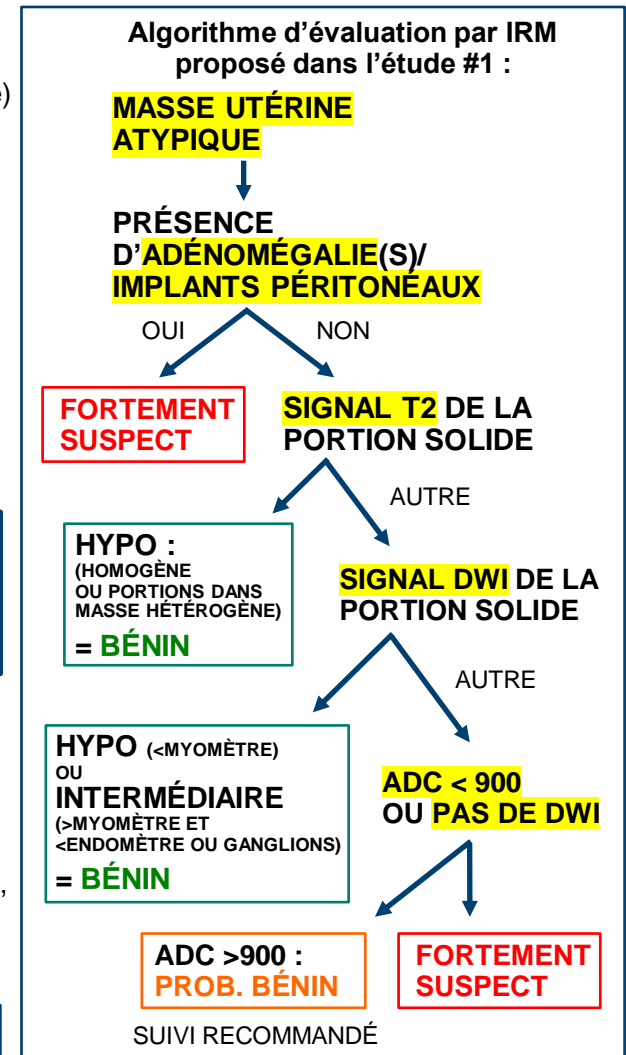
Étude #1 Diagnostic Algorithm to Differentiate Benign Atypical Leiomyomas from Malignant Uterine Sarcomas with Diffusion-weighted MRI

Radiology 2020; 297:361–371 <https://doi.org/10.1148/radiol.2020191658>

- Algorithme diagnostique basé sur l'évaluation en résonance magnétique : Près de 53/59 (95%) des cas étudiés furent adéquatement classés entre bénin et malin.
- Résumé :
 - Seules les femmes avec au moins une lésion utérine atypique pour un léiomyome sont incluses, (avec confirmation pathologique et suivi à l'imagerie de 1 an ou plus) : N = 156
 - Taux élevé de lésions malignes (incluant « de potentiel malin incertain ») : 51/156 (32%) !

Critères associés de manière significative à une lésion clairement bénigne :

- Signal hypointense T2 de la portion solide, focal ou en totalité.
- Signal DWI faible ou intermédiaire (plus faible que l'endomètre ou les ganglions)



Tumeurs myométriales malignes (suite)

Étude #2 Differentiation of Uterine Leiomyosarcoma from Atypical Leiomyoma: Diagnostic Accuracy of Qualitative MR Imaging Features and Feasibility of Texture Analysis

Eur Radiol. 2017 July ; 27(7): 2903–2915. doi:10.1007/s00330-016-4623-9.

- Résumé de l'étude:
 - Étude rétrospective incluant 41 femmes (22 fibromes atypiques et 19 LMS (0 STUMP)).
 - Deux lecteurs ont évalué différents critères qualitatifs (9 au total) à l'IRM.
- But de l'étude:
 - Évaluer si des critères qualitatifs en résonance magnétique peuvent permettre de différencier un léiomyosarcome d'un léiomyome atypique.

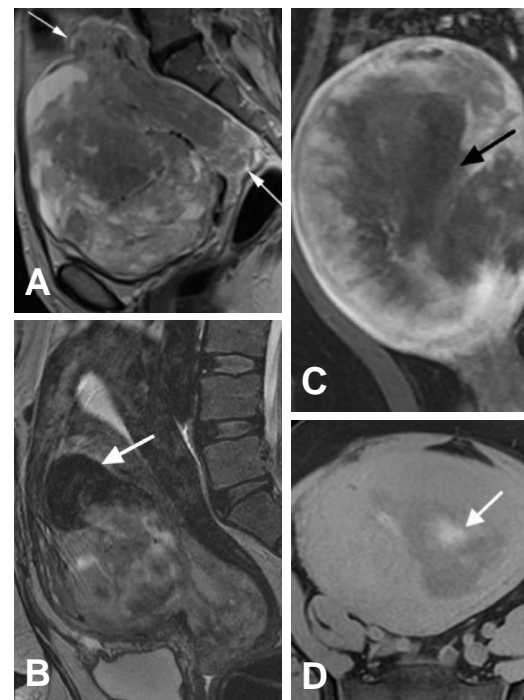
Critères associés de manière significative à la malignité (accord inter-observateur élevé) :

- Contours nodulaires
- Foyers hypointenses T2 intra-lésionnels (non solides)
- Hypo-rehaussement central
- Foyers hémorragiques

Présence de 3 sur 4 critères; **Sensitivité: 95/100%** **Spécificité: 95/100%**

- Critères non-discriminants :
 - Liquide libre
 - Modifications kystiques ou niveau liquide/liquide intra-lésionnels
 - Signal T2 hétérogène
 - Degré de rehaussement

- Point négatif de l'étude : pas d'évaluation de la restriction de la diffusion



Quatre caractéristiques en IRM ayant démontré de fortes associations avec le léiomyosarcome en histopathologie.

A. Coupe sagittale T2 : grande masse utérine avec **bords nodulaires** supérieur et postérieur (flèches blanches).

B. Coupe sagittale T2 : **Foyer hypointense T2** au sein de la masse myométriale (flèche blanche).

C. Coupe sagittale T1 FAT SAT post-contraste : présence de **zones centrales non-rehaussantes** (flèche noire).

D. Coupe sagittale T1 FAT SAT sans contraste : foyers hémorragiques **intra-lésionnels** (flèche blanche).

Réf. 4

En résumé : Tumeurs myométriales malignes

Le risque de malignité augmente avec l'âge et le statut post-ménopause.

L'IRM demeure l'examen le plus performant :

➤ Multi-paramétrique (incluant diffusion et injection de gadolinium)

➤ **Pas d'algorithme diagnostique robuste à 100% :**

Combinaison de...

- Critères **morphologiques** (contours nodulaires, foyers hypo-intenses T2 et/ou hémorragiques)
- Critères **dynamiques** (restriction de la diffusion, hypo-rehaussement central)

Diagnostic différentiel

➤ Le **diagnostic différentiel** des fibromes inclut :

- **Adénomyose focale**
- **Contractions utérines**
- **Léiomyosarcome (!)**

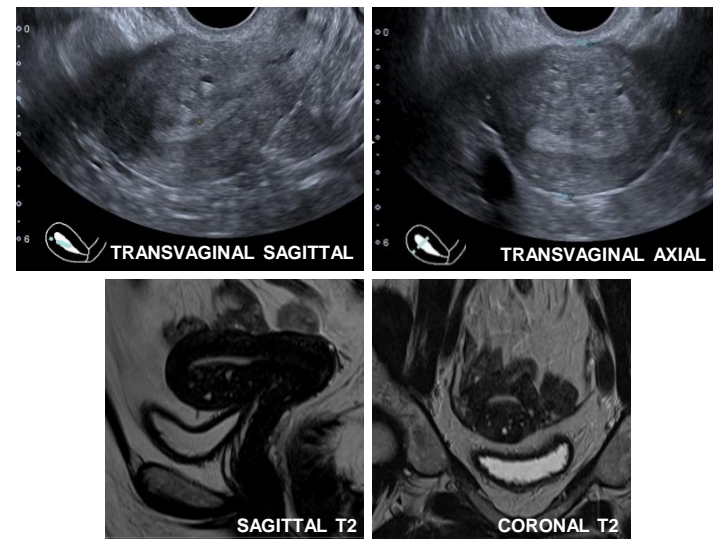
➤ **Sémiologie classique de l'adénomyose à l'échographie :**

Hétérogénéité du myomètre pouvant comporter :

- Petits nodules ou stries hyperéchogènes
- Petits kystes ou stries kystiques
- Épaississement myométrial interne (focal/diffus, parfois asymétrique)
- Atténuations linéaires hypoéchogènes, dit en « store vénitien »

Exemple de cas :

Corrélation échographie-IRM d'adénomyose chez une même patiente



Conclusion

! Points à retenir lors de l'imagerie d'une tumeur myométriale :

- **Utiliser la classification FIGO** pour **standardiser la localisation des fibromes**
- **L'échographie** est l'examen de choix de 1^{ère} ligne
 - Non-performant lorsque :
 - Utérus très volumineux
 - Recherche de complications aiguës/dégénérescence
 - Différentiation avec le léiomyosarcome
- **Rôle très limité de la tomodensitométrie**
- **Rôle majeur de la résonance magnétique** en raison de sa résolution de contraste :
 - Poursuivre l'investigation à la suite d'une échographie sous-optimale
 - Évaluation de complications aiguës ou douloureuses.
 - Évaluation pré/post-traitements
 - Différenciation avec le léiomyosarcome
- **Différenciation d'une tumeur myométriale bénigne vs maligne :**
 - Risque plus élevé lorsqu'en présence d'une lésion unique et d'un âge « avancé » / post-ménopause
 - Nécessite l'IRM avec séquences dédiées (incluant diffusion et injection de gadolinium)
 - Diagnostic difficile avec les sous-types de léiomyomes « atypiques » et cellulaires
 - Diagnostic basé sur une combinaison de critères morphologiques et dynamiques

Références et bibliographie

1. Kubik-Huch et al., European Society of Urogenital Radiology (ESUR) Guidelines: MR Imaging of Leiomyomas, *Eur Radiol* 2018; 28:3125-3137
2. DeMulder et al., Uterine Leiomyosarcoma: Can MRI Differentiate Leiomyosarcoma From Benign Leiomyoma Before Treatment?, *AJR* 2018; 211:1405-1415
3. Lakhman et al., Differentiation of Uterine Leiomyosarcoma from Atypical Leiomyoma: Diagnostic Accuracy of Qualitative MR Imaging Features and Feasibility of Texture Analysis, *Eur Radiol* 2017; 27:2903-2915
4. Thomassin-Naggara et al., How to differentiate benign from malignant tumours using MR imaging, *Eur Radiol* 2013; 23:2306-2314
5. Thomassin-Naggara et al., Diagnostic Algorithm to Differentiate Benign Atypical Leiomyomas from Malignant Uterine Sarcomas with Diffusion-weighted MRI, *Radiology* 2020, 297:361–371
6. Kaganov et al., Preoperative magnetic resonance imaging diagnostic features of uterine leiomyosarcomas: a systematic review, *Int J Technol Assess Health Care* 2018; 34:172-179
7. Kagan Arleo et al., Review of Leiomyoma Variants, *AJR* 2015; 205:912-921
8. Huang et al., Current Status of Magnetic Resonance Imaging in Patients with Malignant Uterine Neoplasms: A review, *Korean J Radiol* 2019;20(1):18-33
9. Valdes-Devesa et al., Preoperative diagnosis of atypical pelvic leiomyoma and sarcoma: the potential role of diffusion-weighted imaging, *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2019, 39:1,98-104
10. Li, Hai Ming et al., Diffusion-Weighted Imaging for Differentiating Uterine Leiomyosarcoma From Degenerated Leiomyoma, *Journal of computer assisted tomography*, 2017, 41:4,599-606
11. Cunningham et al., Adenomyosis: A Sonographic Diagnosis, *RadioGraphics*, 2018, 38:5, 1576-1589