

# MASSES OVARIENNES AVEC COMPOSANTES SOLIDES: Une approche algorithmique

Vi Thuy Tran<sup>1,2</sup>, Sandra Nino<sup>2</sup>, Maria Tsatoumas<sup>2</sup>, Sameh Saif<sup>2</sup>, Benoit Gallix<sup>2</sup>, Anthony Dohan<sup>2</sup>, Caroline Reinhold<sup>2</sup>

— 1. Université de Shebrooke 2. McGill University

## INTRODUCTION

Aux États-Unis, une femme a 5-10% de risque d'être opérée pour une néoplasie ovarienne suspectée. Néanmoins, seulement 13-21% d'entre elles recevront un diagnostic final de cancer de l'ovaire<sup>1</sup>. Il est donc impératif d'avoir un diagnostic pré-opératoire précis; ceci permet d'éviter les risques inhérents à la chirurgie pour les patientes avec des lésions bénignes, et donne un meilleur accès aux soins gynécologiques à celles qui en ont le plus besoin.

## OBJECTIFS

- Approches diagnostiques actuelles et émergentes
  - Qualitatifs
  - Semi-quantitatifs
  - Quantitatifs
  - *ADNex MR Score*
- Approche diagnostique algorithmique

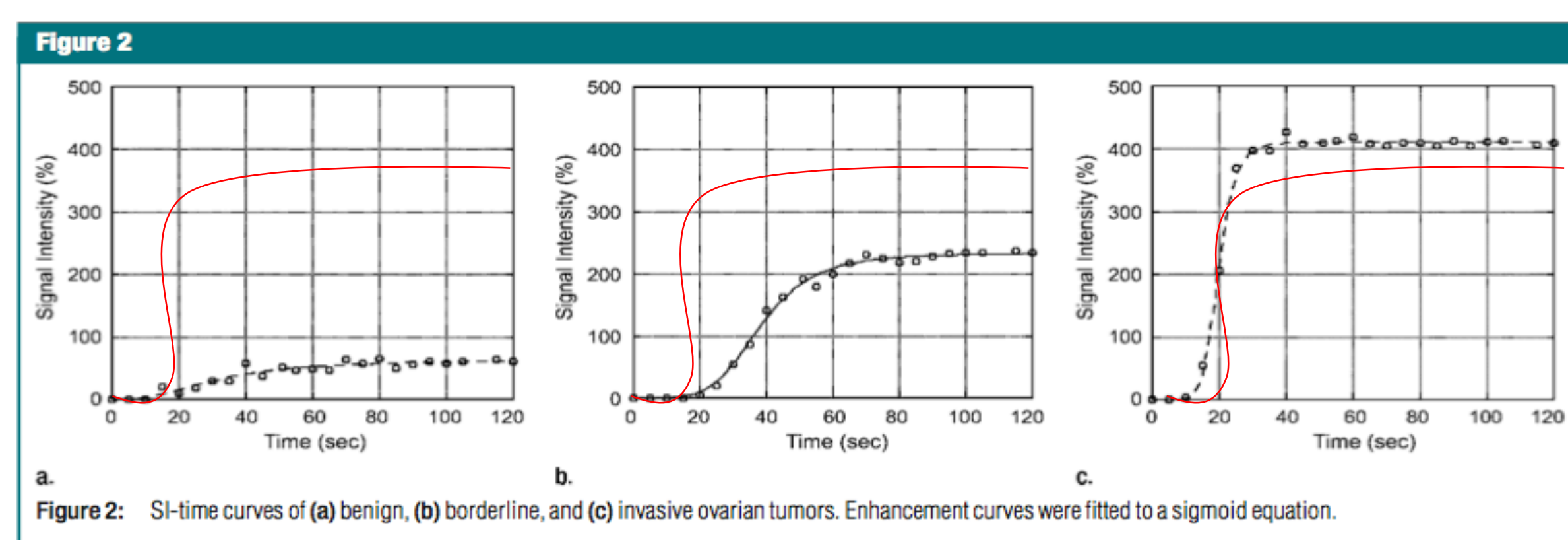
## Approches diagnostiques actuelles et émergentes

### Qualitatifs

- L'échographie est sensible (> 90%) mais a une spécificité variable (51–97%) pour différencier les lésions bénignes des lésions malignes.
- L'IRM est donc utile pour caractériser les lésions ovariennes indéterminées à l'échographie.
- Précision diagnostique globale de l'IRM basé sur des critères morphologiques pour des tumeurs borderline ou malignes par rapport aux lésions ovariennes bénignes: sensibilité de 92% et spécificité de 85%

### Semi-Quantitatifs

- Catégorisation descriptive des courbes de perfusion (TIC) par rapport au myomètre
- Techniques d'analyse simples utilisant des logiciels disponibles sur les stations de travail d'IRM
  - *Wash-in-Rate (WIR)* avec un *cut-off* optimal de 9.5: sens 67%, spec 88%
- L'amplitude d'amélioration, le temps de demi-ascension et la pente maximale ont montré une corrélation avec la malignité



Thomassin-Naggara, I (2008). *Epithelial Ovarian Tumors*. Radiology.

### Quantitatifs

- Paramètres de perfusion qui reflètent la concentration de gadolinium plutôt que l'intensité du signal
- Basé sur 2 modèles de perfusion tissulaire cinétique:
  - Modèle Toft-Kety: la constante de transfert (K<sub>trans</sub>) et la constante de vitesse (K<sub>ep</sub>) sont plus élevées dans les lésions malignes que dans les lésions bénignes
  - Modèle Brix: les lésions malignes présentent un débit sanguin tissulaire (FT), une fraction volumétrique sanguine (V<sub>b</sub>) et une fraction volumique interstitielle (V<sub>e</sub>) plus élevés que les lésions bénignes
- Pas encore adopté ou validé cliniquement.

### ADNex MR Score

- Développé pour la caractérisation de masses annexielles indéterminées à l'échographie
- Haute précision diagnostique avec AUC > 0.94
- Score égal ou supérieur à 4 associé à une tumeur maligne (sens 93,5%, spec 96,6%)
- Actuellement en cours d'analyse dans le cadre d'une vaste étude prospective multicentrique en Europe, en Asie et aux États-Unis.

Table 7

ADNEX MR SCORING System	
ADNEX MR Score	Criteria
1: No mass	No mass
2: Benign mass	Purely cystic mass Purely endometriotic mass Purely fatty mass Absence of wall enhancement Low b = 1000 sec/mm <sup>2</sup> -weighted and low T2-weighted signal intensity within solid tissue
3: Probably benign mass	Absence of solid tissue Curve type 1 within solid tissue
4: Indeterminate MR mass	Curve type 2 within solid tissue
5: Probably malignant mass	Peritoneal implants Curve type 3 within solid tissue

Thomassin-Naggara, I (2013). *Adnexal masses*. Radiology.

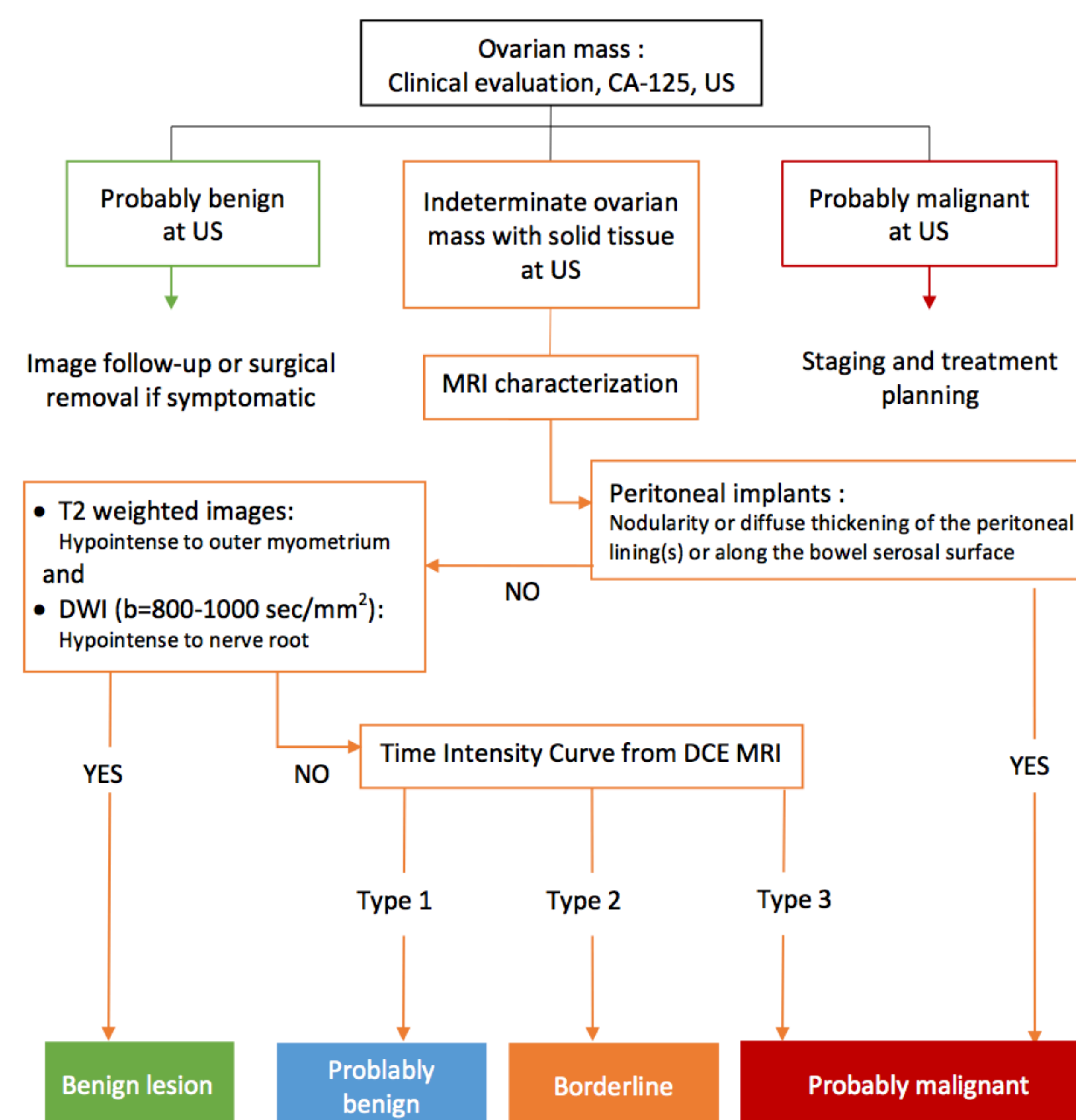


Figure 1. Algorithmic approach to MRI characterization of ovarian masses with solid tissue

## Approche algorithmique

- Basé sur consensus d'expertises de radiologues spécialistes (CR, MT) et de la littérature
- Critères morphologiques
  - Implants péritonéaux (100% malin)
  - Hypointensité au myomètre et absence de restriction à la diffusion (99% bénin)
- Courbes de perfusion: performance diagnostique 86-90%

## EXEMPLE

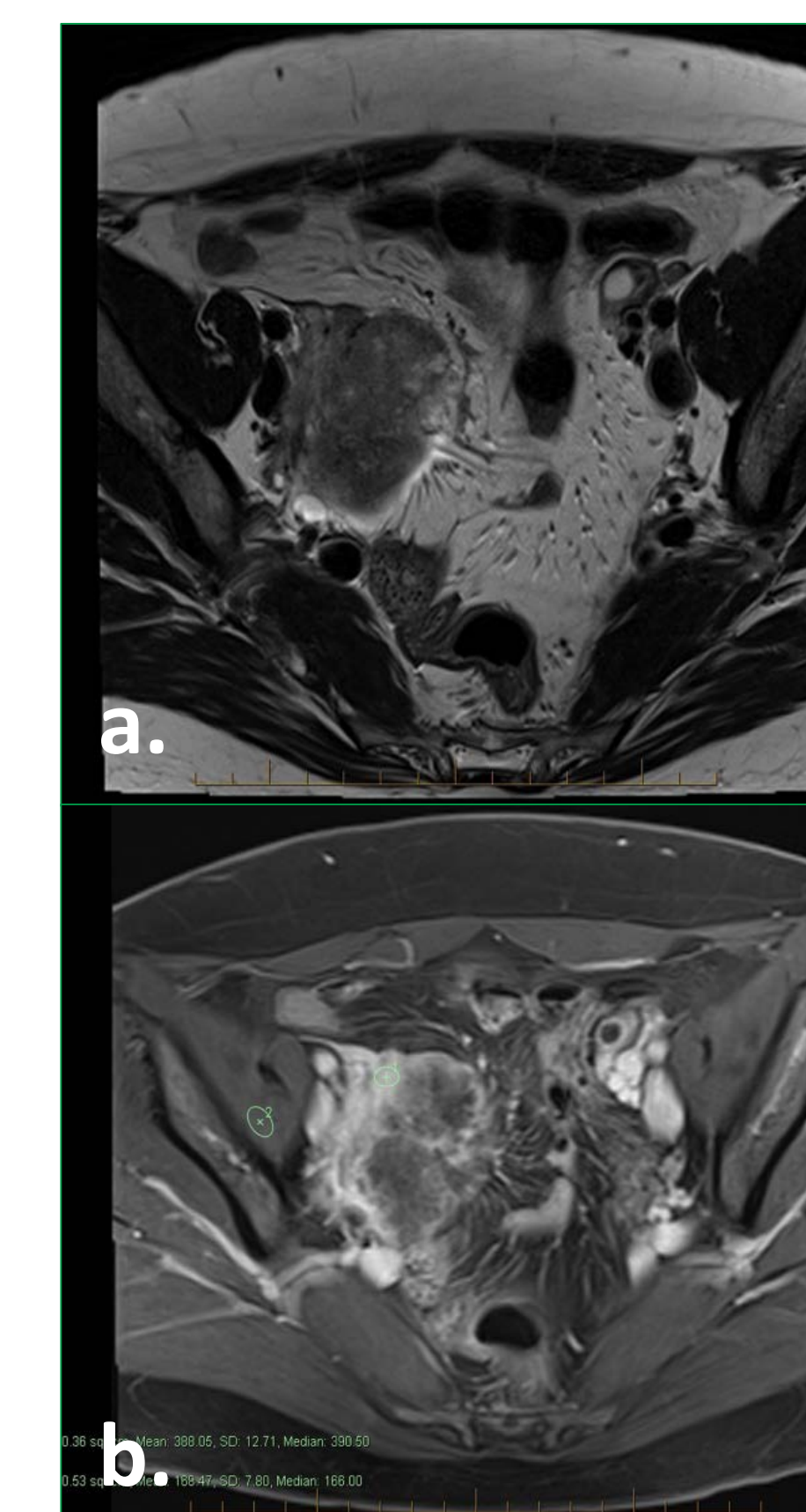
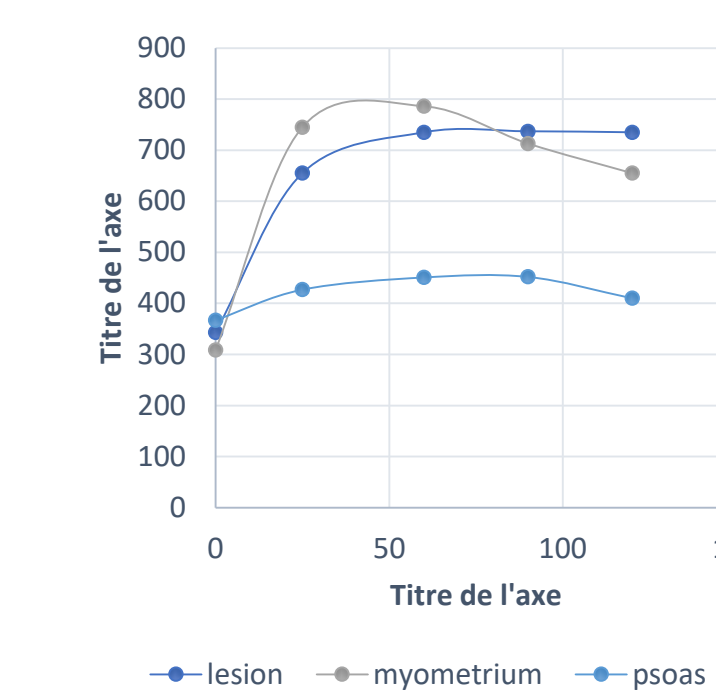


Figure 2. Images en pondération T2 (a), post-gadolinium (b), et courbe de perfusion (c).

Pas d'implants intrapéritonéal (non démontré).  
Masse adnexielle droite hyperintense et hétérogène.

Post-injection de gadolinium, rehaussement avide et hétérogène.



Courbe de perfusion de type 3.

Algorithme: Probablement malin  
Pathologie finale: Carcinome à cellules claires

## CONCLUSION

- Algorithme simple et facile à utiliser, basé sur des critères morphologiques, semi-quantitative et le ADNex MR Score.
- Analyse en cours de la performance diagnostique sur cohorte rétrospective et prospective.

## RÉFÉRENCES

1. Sohaib S. A., Sahdev A., van Trappen P, Jacobs I. J., Reznek R. H. Characterization of adnexal mass lesions on MR imaging. *American Journal of Roentgenology*. 2003;180(5):1297–1304. doi: 10.2214/ajr.180.5.1801297.
2. Imaoka I, Wada A, Kaji Y, Hayashi T, Hayashi M, Matsuo M, et al. Developing an MR imaging strategy for diagnosis of ovarian masses. *Radiographics*. 2006;26(5):1431–48. doi: 10.1148/rg.265045206.
3. Valentini AL, Gui B, Micco M, Mingote MC, De Gaetano AM, Ninivaggi V, et al. Benign and Suspicious Ovarian Masses-MR Imaging Criteria for Characterization: Pictorial Review. *J Oncol*. 2012;2012:481806. doi: 10.1155/2012/481806.
4. Foti PV, Attina G, Spadola S, Caltabiano R, Farina R, Palmucci S, et al. MR imaging of ovarian masses: classification and differential diagnosis. *Insights Imaging*. 2016;7(1):21–41. doi: 10.1007/s13244-015-0455-4.
5. Thomassin-Naggara I, Bazot M, Dara E, Callard P, Thomassin J, Cuenod CA. Epithelial ovarian tumors: value of dynamic contrast-enhanced MR imaging and correlation with tumor angiogenesis. *Radiology* 2008;248:148–159
6. Dilks P, Narayanan P, Reznek R, Sahdev A, Rockall A. Can quantitative dynamic contrast-enhanced MRI independently characterize an ovarian mass? *Eur Radiol* 2010;20:2176–2183
7. Thomassin-Naggara I, Balvay D, Rockall A, Carette MF, Ballester M, Darai E, et al. Added Value of Assessing Adnexal Masses with Advanced MRI Techniques. *Biomed Res Int*. 2015;2015:785206. doi: 10.1155/2015/785206.
8. Li X, Hu JL, Zhu LM, et al. The clinical value of dynamic contrast-enhanced MRI in differential diagnosis of malignant and benign ovarian lesions. *Tumor Biol* 2015;36:5515–5522
9. Thomassin-Naggara I, Aubert E, Rockall A, et al. Adnexal masses: development and preliminary validation of an MR imaging scoring system. *Radiology* 2013;267:432–443.