

# Place de l'imagerie dans la stratégie thérapeutique du cancer du col

Leconte Isabelle

Service d'imagerie

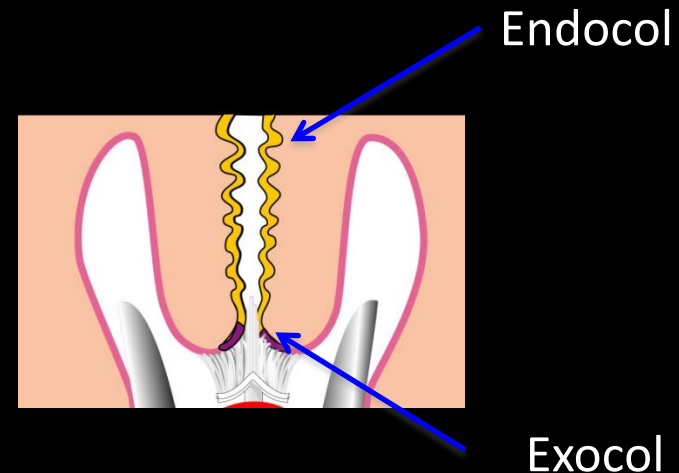
Cliniques universitaires St Luc

# Cancer du col: introduction

- Femmes jeunes, 2<sup>ème</sup> cancer le plus fréquent chez la femme dans le monde (500 000 nvx cas 2005)
- Incidence très inégale PVD = 83% des nouveaux cas
- En Europe: 10<sup>ème</sup> cancer chez la femme (France), mais hétérogène (pays de l'Est)
- Cancer facilement dépistable et évitable
- Lié à une infection virale (HPV 16 -18)
- 2 types histologiques distincts

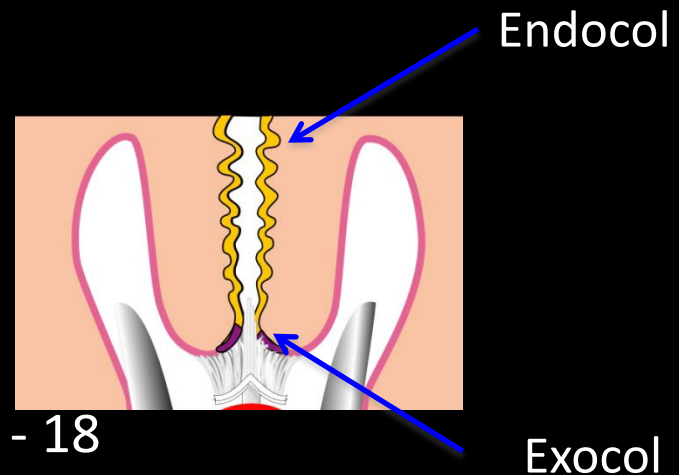
# Carcinome épidermoïde

- Le plus fréquent (75% )
- Origine: épithélium exocervical
- Facteur favorisant tabac ++
- HPV 16
- Plus facile à dépister



# Adénocarcinome

- Adénocarcinome vient de l'épithélium endocervical, glandulaire<sup>1</sup>
- Potentiellement hormonodépendant
- Représente 15 – 25 % de tous les cancers invasifs<sup>2</sup>
- > 30% diagnostiqués avant 35 ans<sup>2</sup>
- Récidives plus fréquentes<sup>3</sup>
- Plus fréquemment associé à l'HPV 16 - 18



1. Cancer Research UK 2008. Accessed at <http://www.cancerhelp.org.uk/help/default.asp?page=2758>;  
2. Parkin DM, *et al.* *Vaccine* 2006; **24**(Suppl 3):11-25;  
3. Smith HO, *et al.* *Gynecol Oncol* 2000; **78**:97-105;

## Infection à HPV

### *Facteurs de risques*

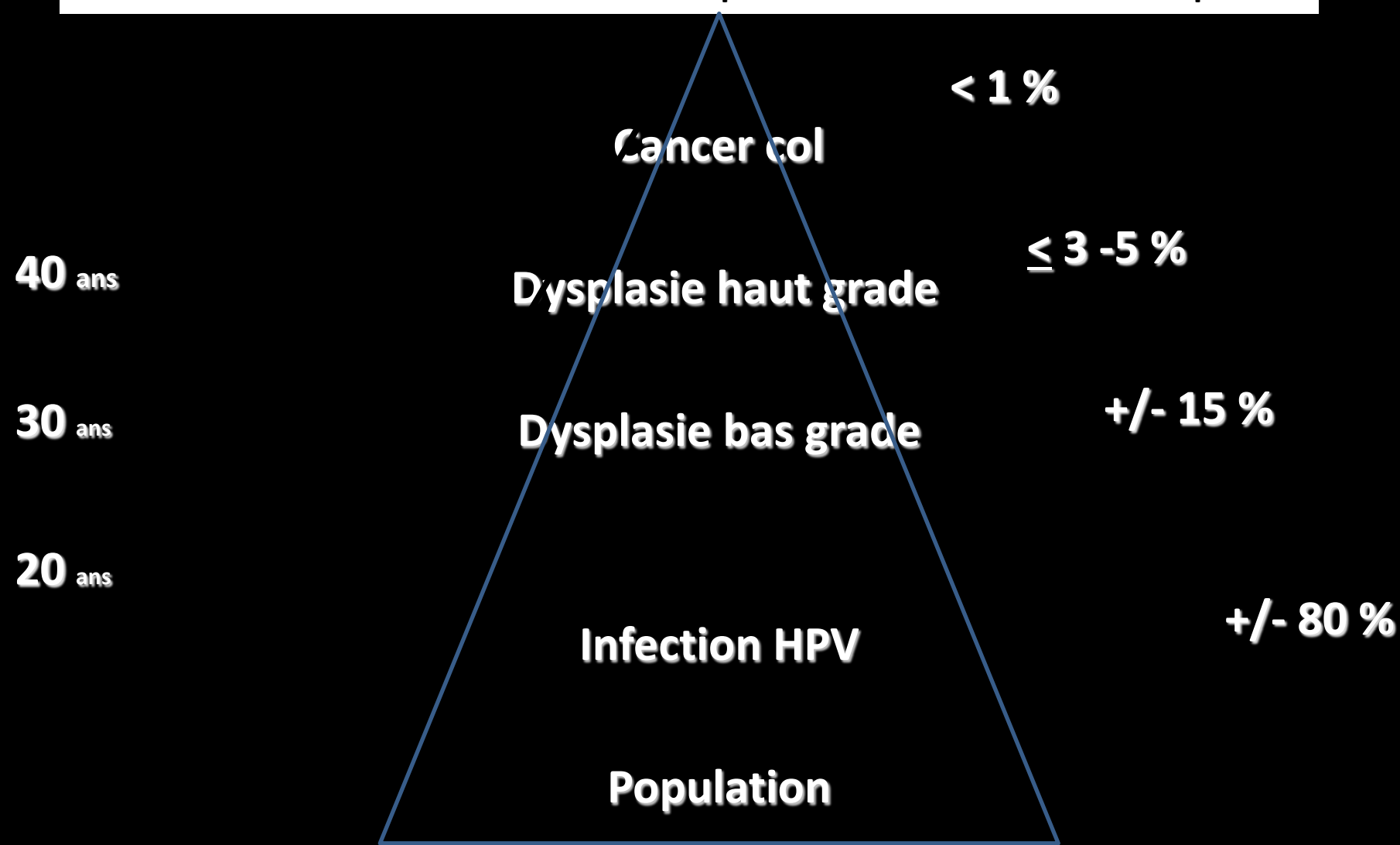
- Age premier rapport
- Partenaires multiples
- Milieux sociaux démographiques
- Antécédent d'infection sexuellement transmissible
- Préservatif diminue le risque de transmission

Tabac favorise sa persistance

# Aujourd'hui - recommandations

- 1 frottis tous les 3 ans entre 25 et 65 ans (European guidelines, 2007)
- 80 % de la population cible
- « call-recall »
- Vaccination 15-25 ans

**Le cancer du col de l'utérus est une conséquence rare d'une infection fréquente**



Prise en charge



## Stade Précoce, PET (-)



- Stade IA1, conisation in sano, pas d' → R/ terminé
- (si embols lymph=> curage pelvien+ GS)

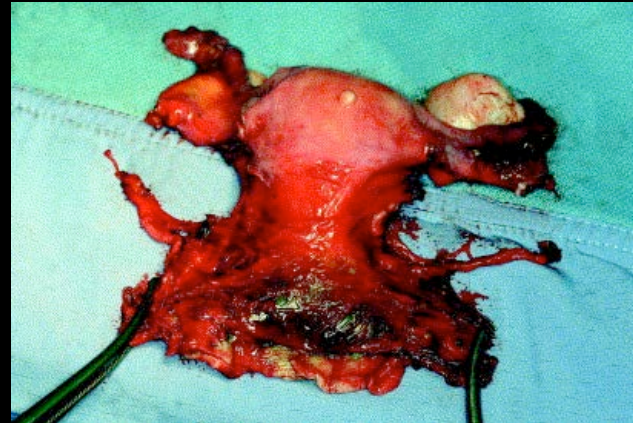
- **A partir stade IA2 le Pet détermine la prise en charge**

- N0 au Pet: Stade IA2, IB1:

- Chirurgie première = hystérectomie élargie (« Wertheim »)

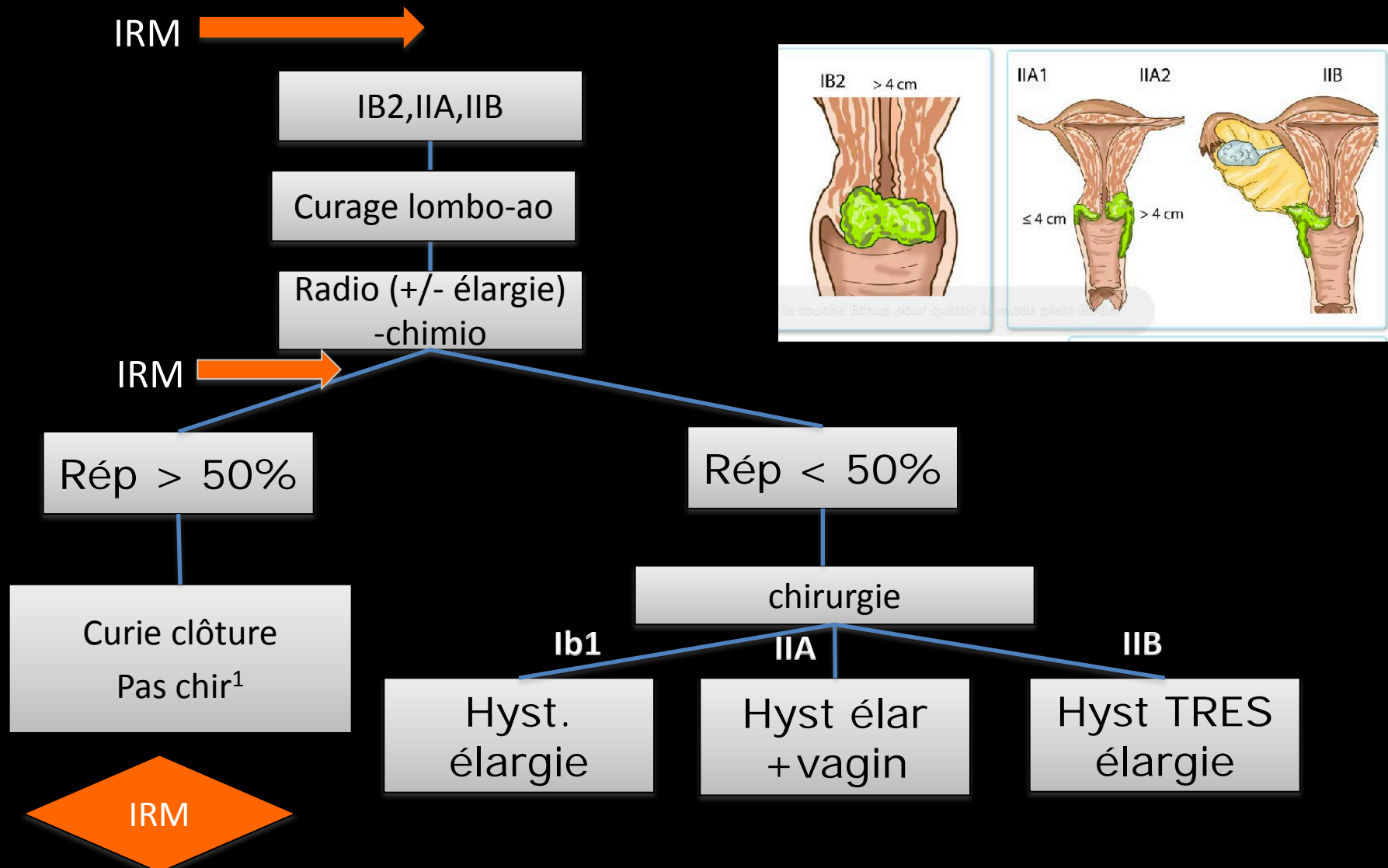
- Exérèse large (emportant les paramètres) afin d'obtenir des marges de résection saines +/- Rttt adjuvante (marges (+), paramètres (+), N (+))

Evaluation de la taille initiale guidera la radicalité du geste chirurgical et donc ses conséquences fonctionnelles.



Courtesy Dr Mathieu Luyckx

# Stades Avancés N0 au Pet



1. Randomised study of radical surgery versus radiotherapy for stage Ib-IIa cervical cancer.  
Landoni F, Maneo A, Colombo A et al. Lancet. 1997 Aug 23;350(9077):535-40.

- N(+) pelviens au Pet
  - Curage lombo-ao => déterminer les champs d'irradiation
  - Radio-chimio
  - Réévaluation fin de traitement (chirurgie de propreté)
- N(+) lombo ao au Pet
  - Radiothérapie champs élargis+ chimio seuls

- **Stade IIIA et IIIB: radio-chimiothérapie seule habituellement**
  - Si réponse à la radio-chimio mauvaise, chirurgie envisagée mais bcp plus importante

IIIA: chirurgie éventuellement sur le volume tumoral résiduel + large collerette vaginale!!!  
IIIB: emporte tout le paramètre jusque paroi + uretère et réimplantation
- **Stade IVA: chirurgie d'exentération pelvienne envisagée SSI**
  - Passage en zone saine possible -> importance de l'évaluation pré op!!!
  - Pas de lésion à distance et N (-)
  - Récidive après radio-chimio

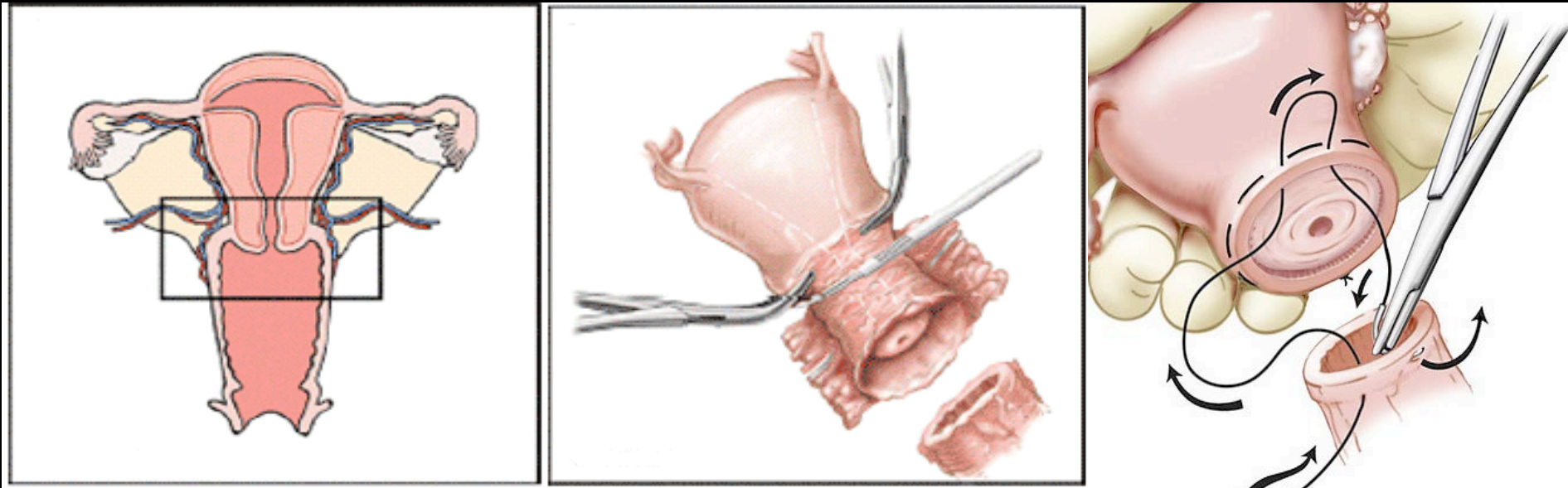
### **Plus la chirurgie est large, plus elle est morbide:**

- Paramètres:
  - « Décroisement » uretère
  - Lésion innervation vésicale → sondage définitif
- Exérèse vagin, raccourcissement d'autant plus important → vie sexuelle (!! Femmes jeunes)

# Patiente jeune, désir conservation fertilité

- Traitement conservateur envisageable SSI (= trachélectomie élargie <sup>1</sup>)
  - Lésion < 2 cm
  - Paramètres (-)
  - N (-)

Information donnée par l'IRM capitale pour décision thérapeutique et devenir obstétrical de la patiente mais aussi de son pronostic vital



1. Laparoscopic vaginal radical trachelectomy: a treatment to preserve the fertility of cervical carcinoma patients. Dargent D, Martin X, Sacchetoni A, Mathevet P. Cancer. 2000 Apr 15;88(8):1877-82.

# Place de l'imagerie dans la stratégie thérapeutique

# Indications

1. Diagnostic
2. Réponse au traitement
3. Suivi

- Au mieux

1. Diagnostic=> IRM et PET/CT
2. Réponse au traitement=> IRM
3. Suivi=> CT, PET/CT ou IRM



Diagnostic

# Diagnostic

## 1. IRM

1. Extension locorégionale
2. Ganglions pelviens

## 2. PET/CT

1. Ganglions et métastases à distance

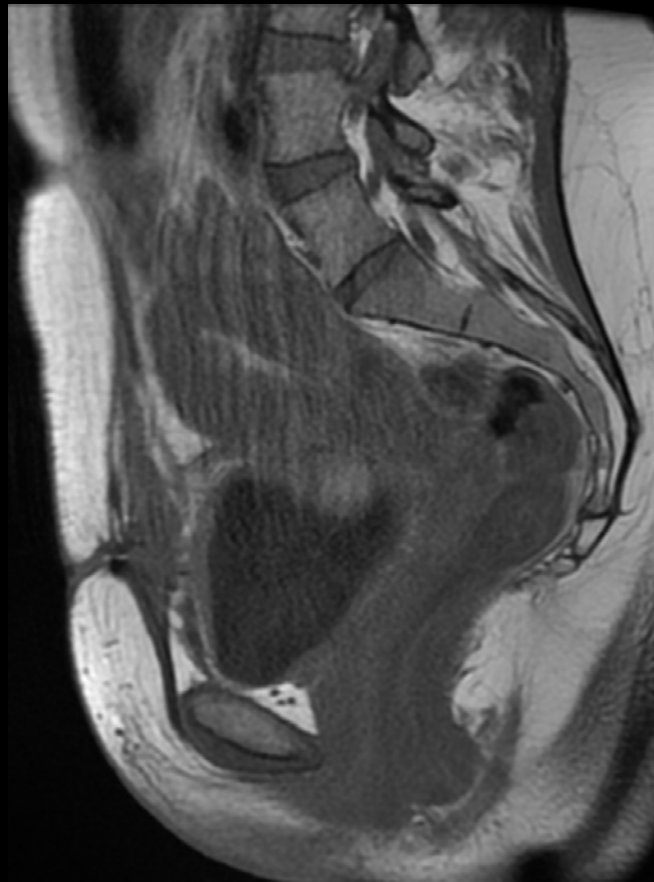


Le résultat détermine la conduite à tenir

# Technique IRM

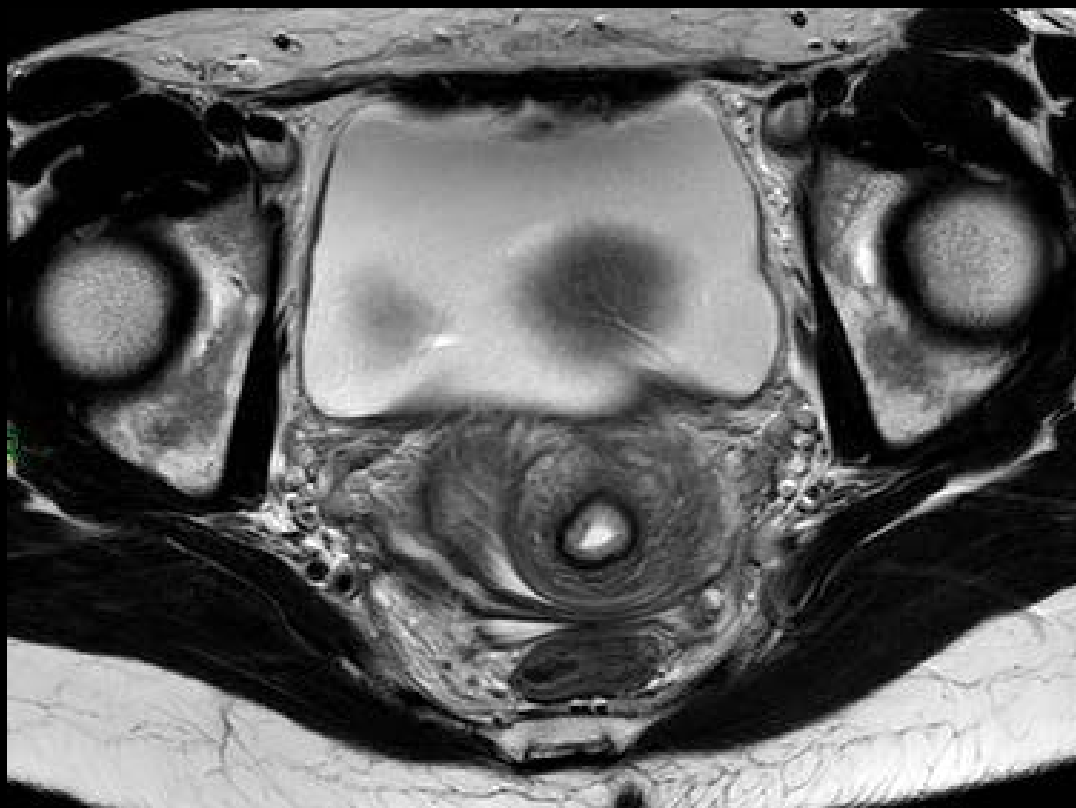
- Importance de la préparation (à jeun+ anti péristaltiques)

Pas d'injection de Buscopan



# Technique IRM

- Plan de coupe



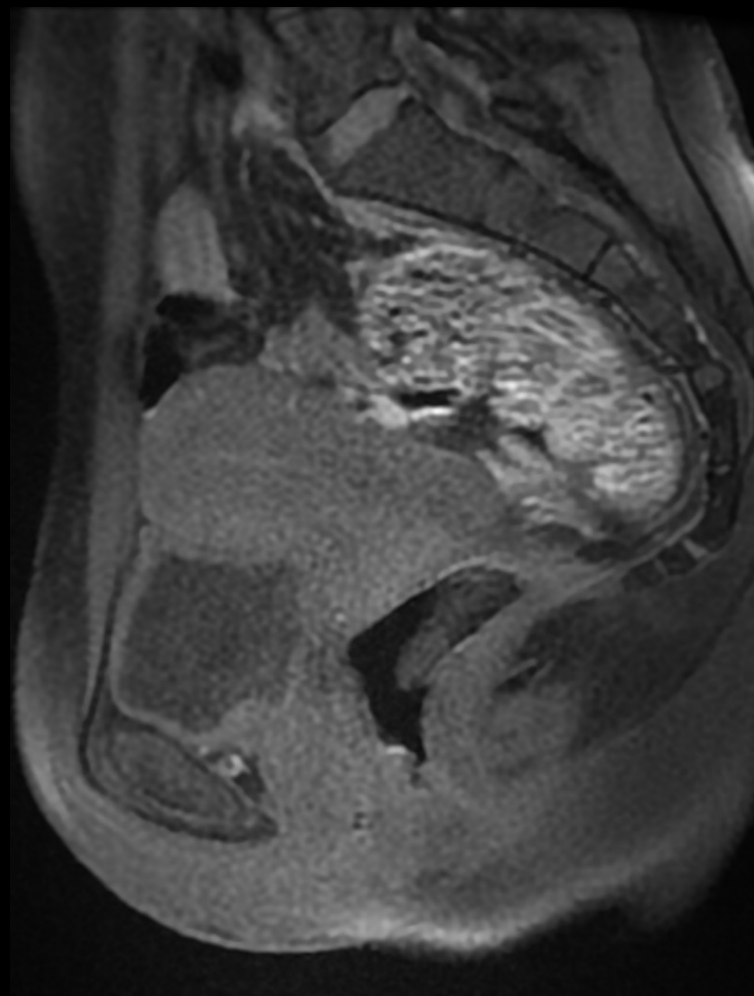
# Technique IRM

- Séquences

1. T2 dans les 3 plans=> anatomie zonale
2. T1 +/- saturation du signal de la graisse=> composante hémorragique
3. Diffusion et carte ADC
4. Injection non nécessaire (sauf suspicion petite tumeur ou au contraire infiltration organes de voisinage et récursive)



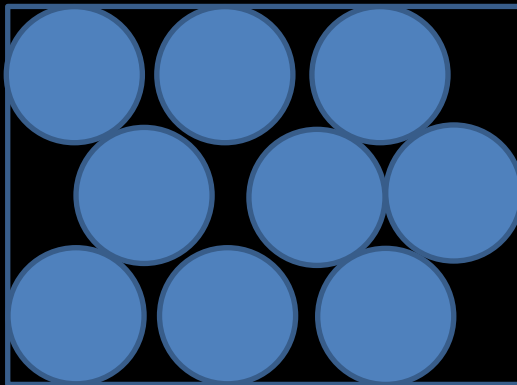
Sagittal T1



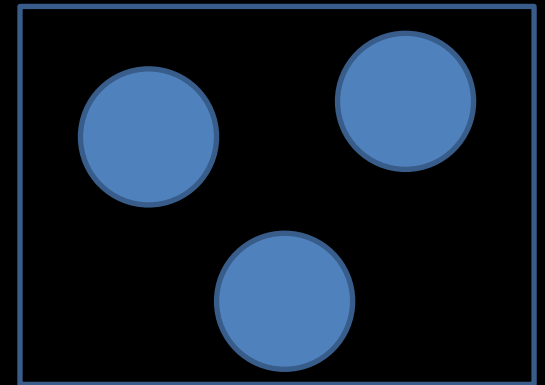
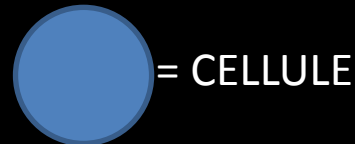
Sagittal T1 Fat Sat

# Technique IRM

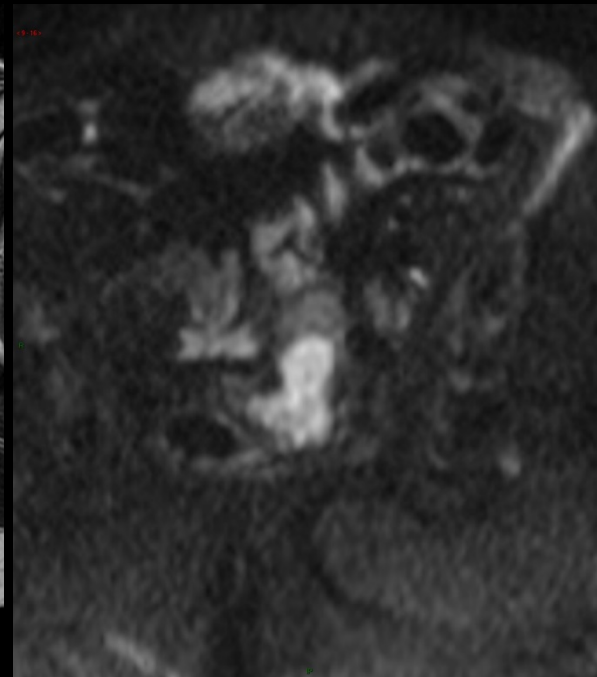
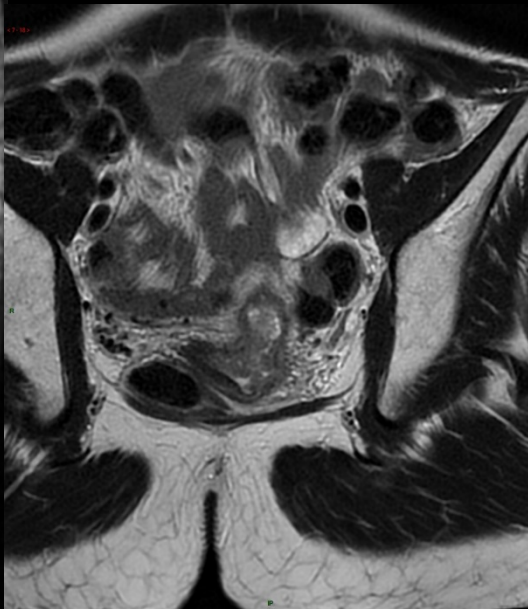
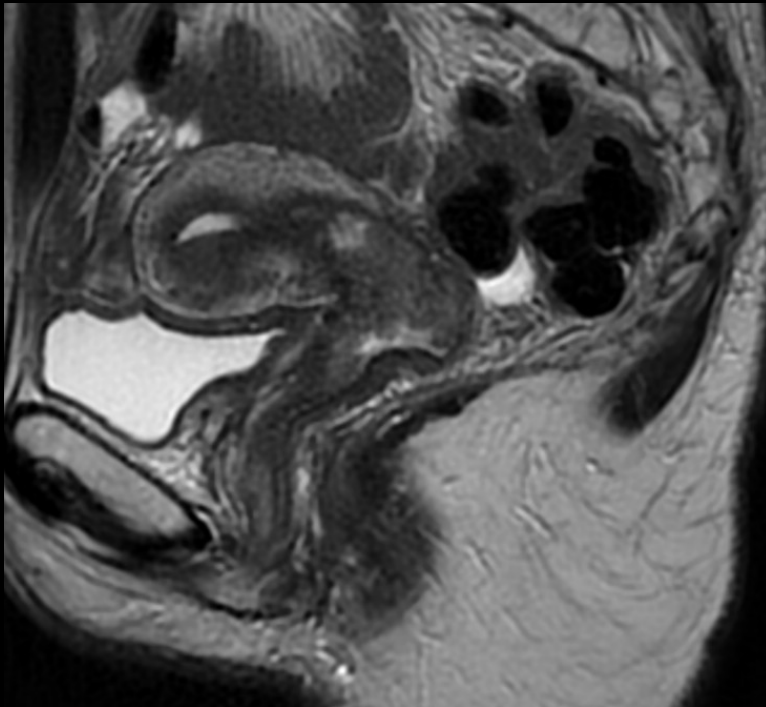
- Séquence de diffusion
  - Micro-mouvements des molécules d'eau dans les tissus
  - Mouvements +/- restreints en fonction des barrières anatomiques (membranes, cellules etc...)



TISSU TUMORAL



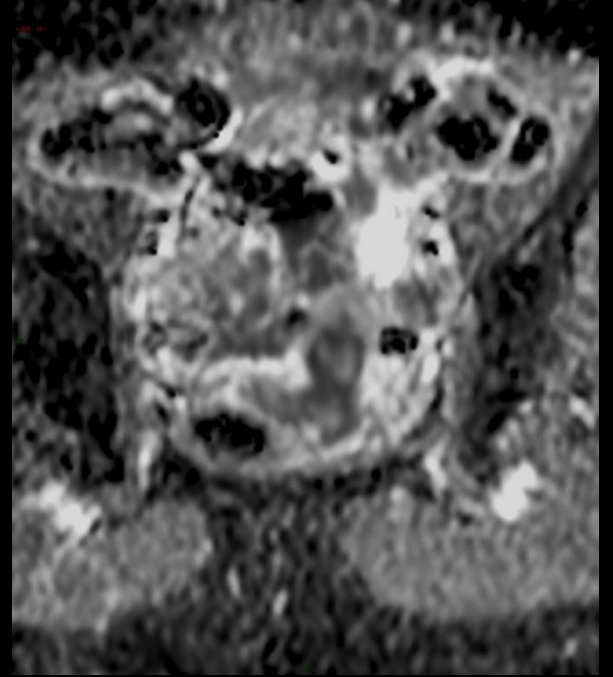
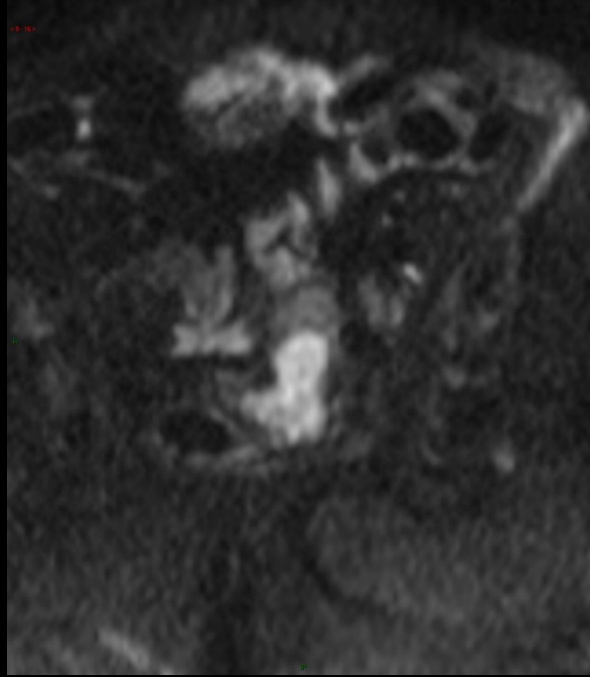
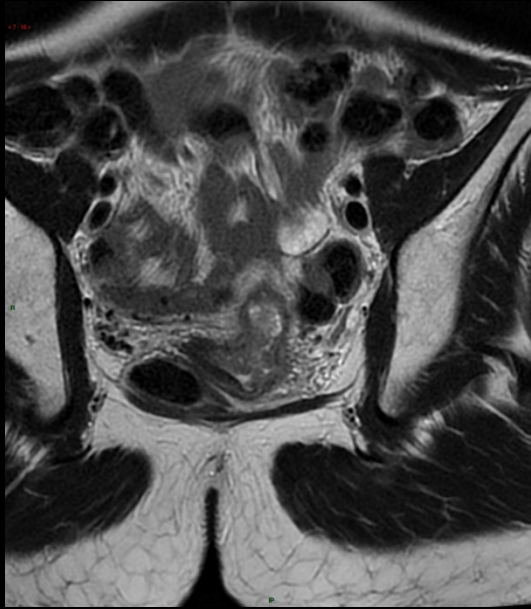
TISSU NORMAL





# Coefficient Apparent de Diffusion (ADC)

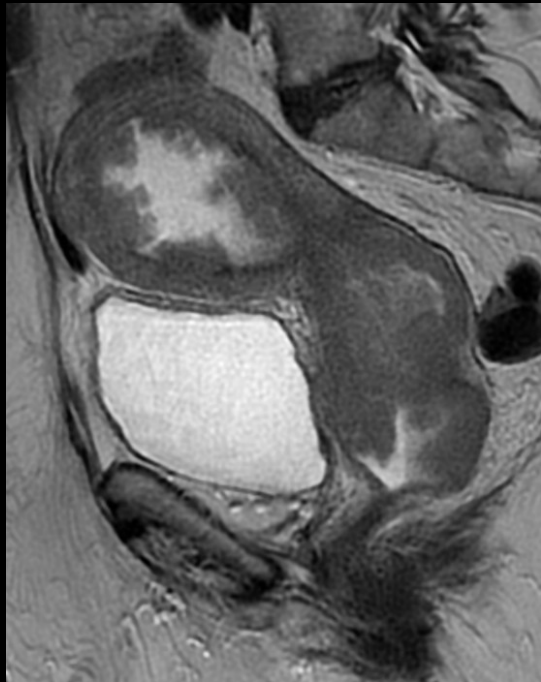
- Mesure quantitative de la restriction de la diffusion
- En  $\text{mm}^2/\text{sec}$



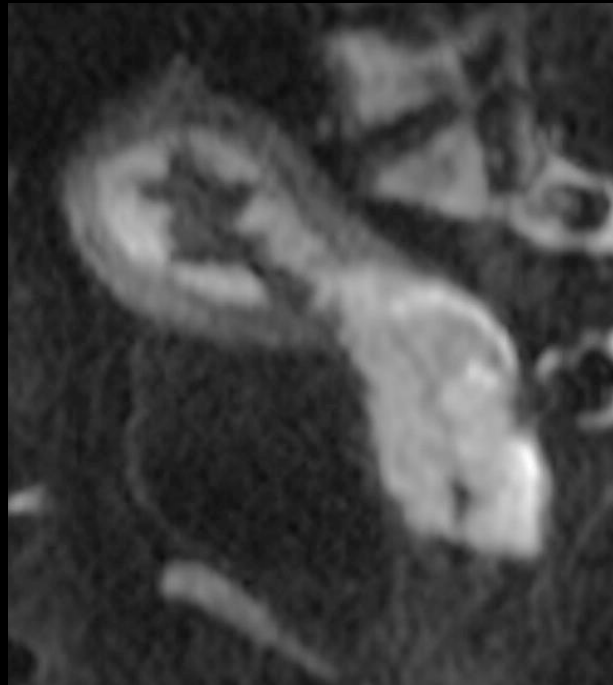
# Technique IRM

- Diffusion: ↑ sensibilité et spécificité de l'IRM
  - Délimitation de la tumeur
  - Atteinte de paramètres
  - Détection des ganglions
- Woo S et al. Eur Radiol 2017
- Exner M et al. Acta Radiol 2016

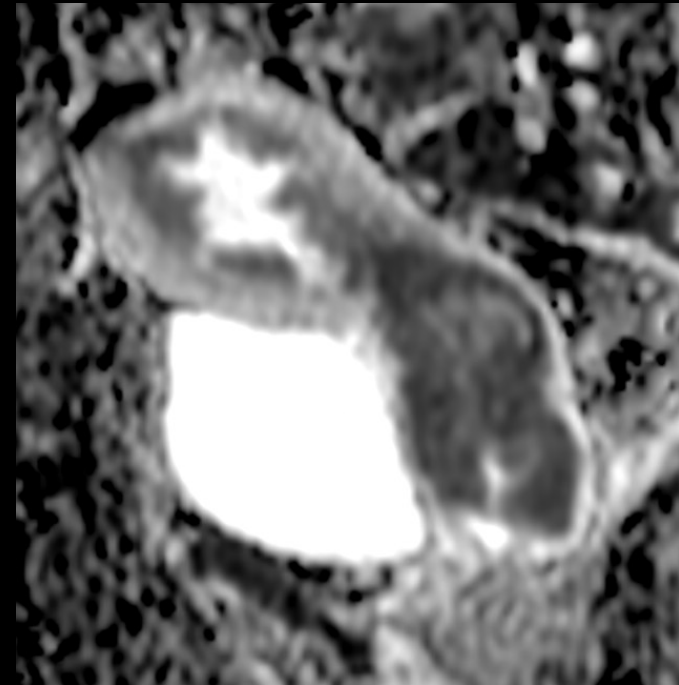
# Délimitation de la tumeur



Sagittal T2



Sagittal diffusion

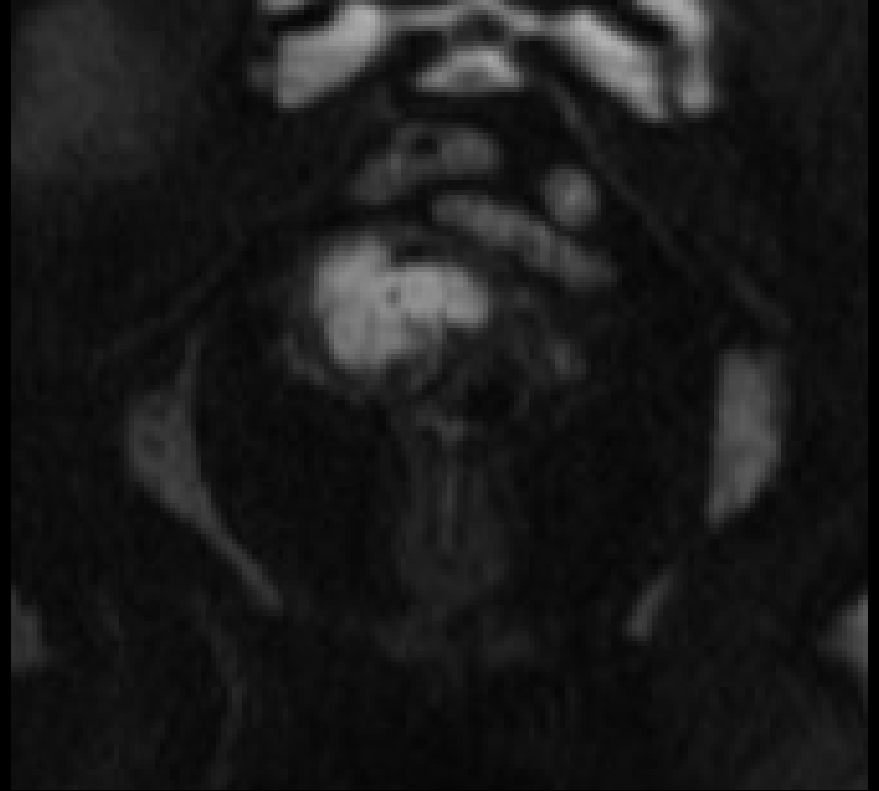


Sagittal ADC

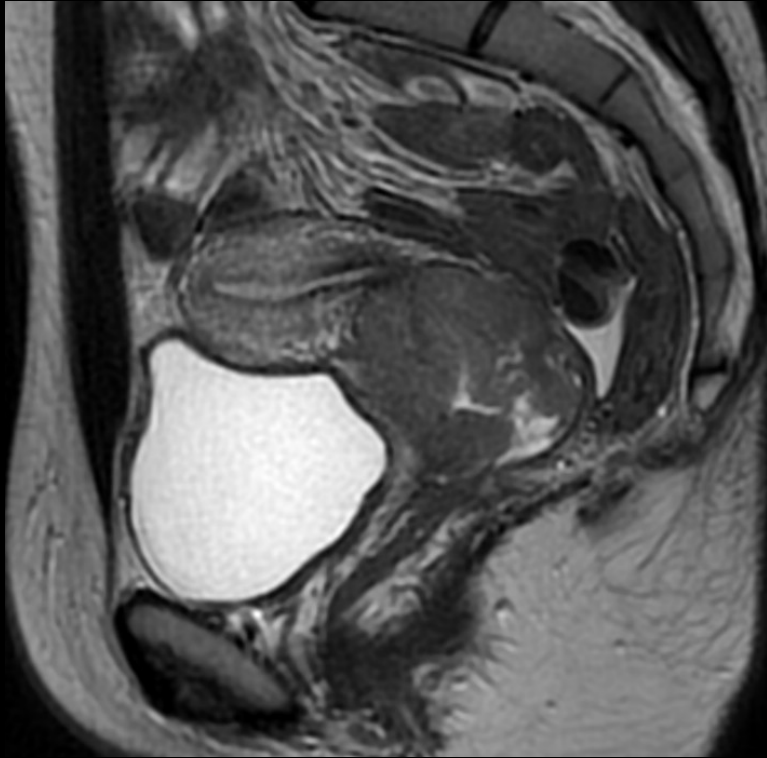
# Délimitation de la tumeur



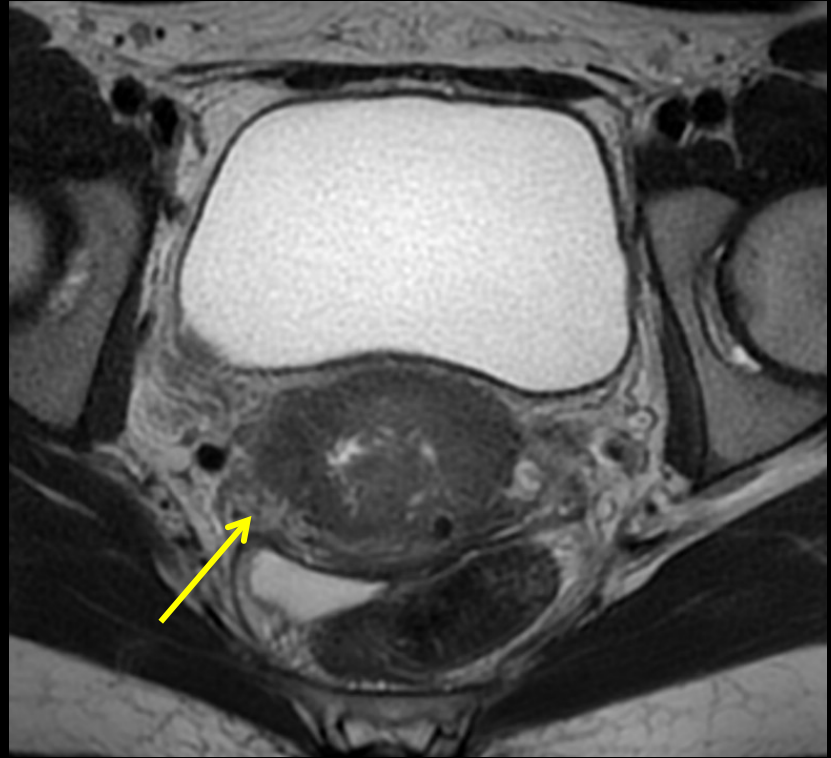
Axial T2



Axial Diffusion b<sub>1000</sub>



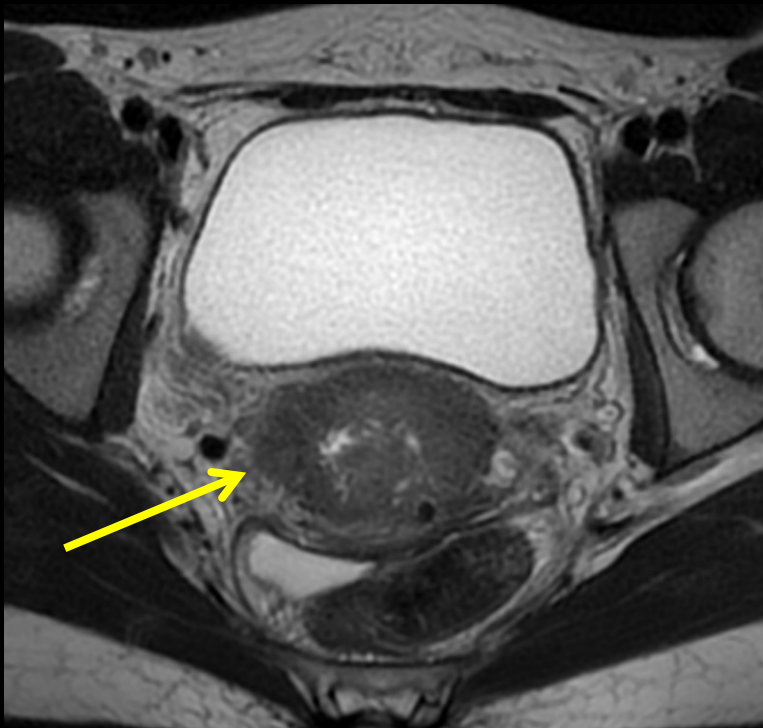
Sagittal T2



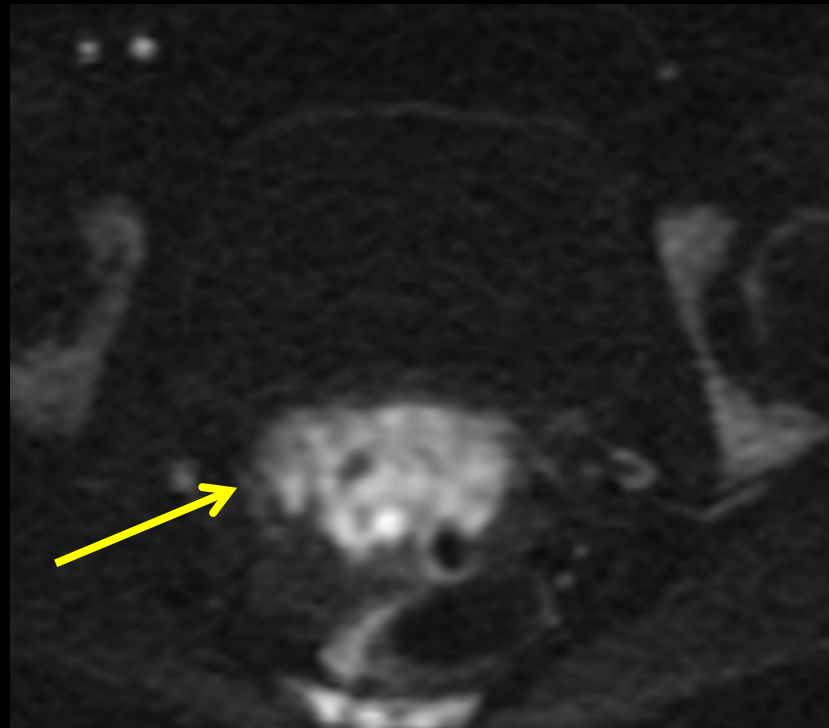
Axial T2

Atteinte du paramètre droit IIb

# Atteinte des paramètres

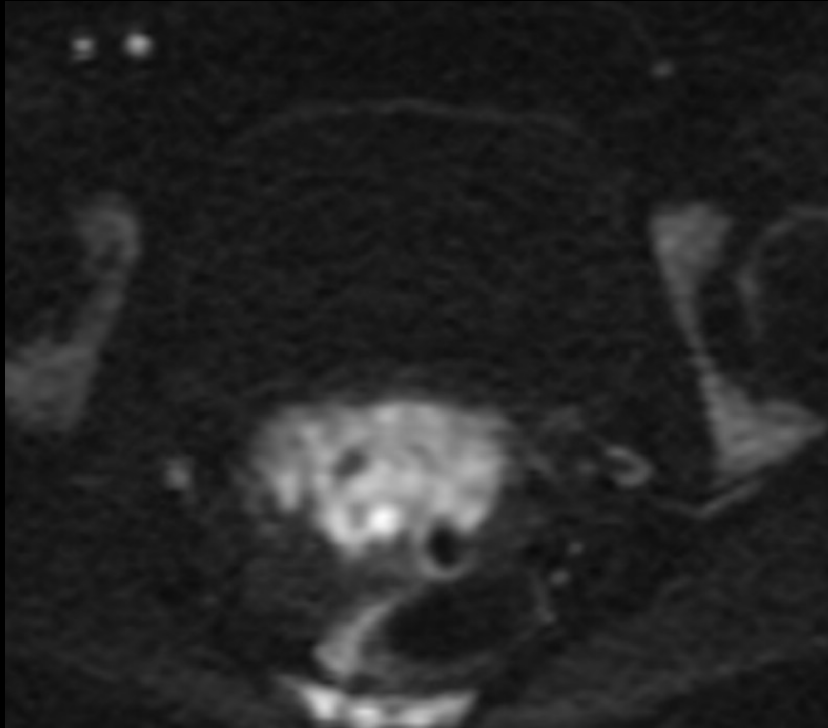


Axial T2

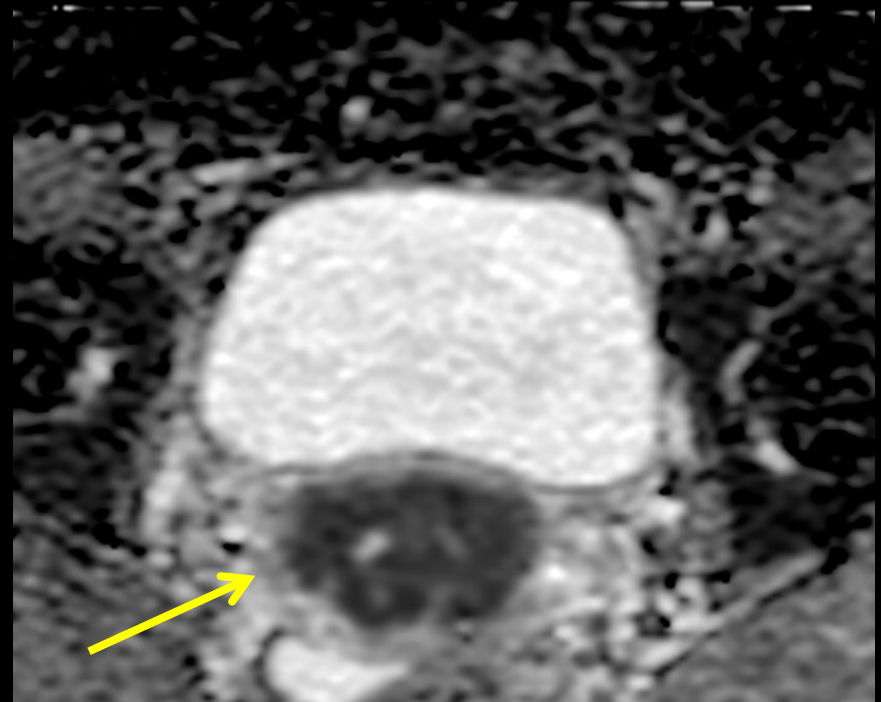


Axial Diffusion b<sub>1000</sub>

Atteinte du paramètre droit IIb

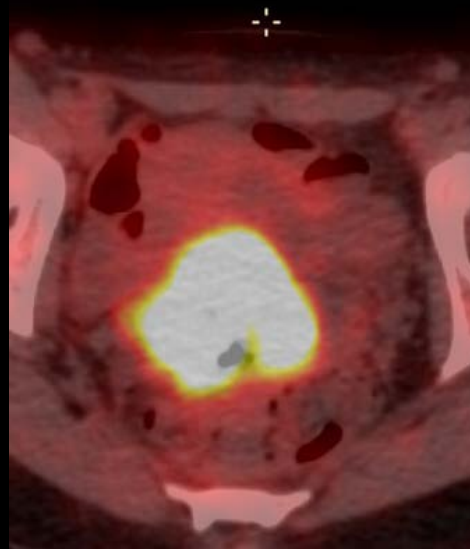
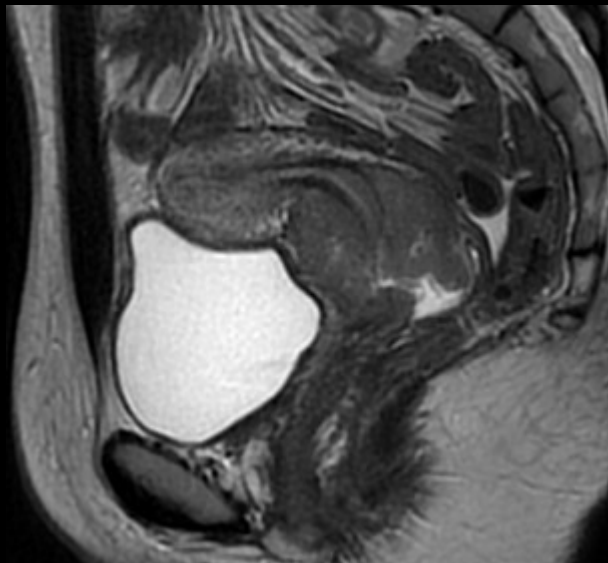
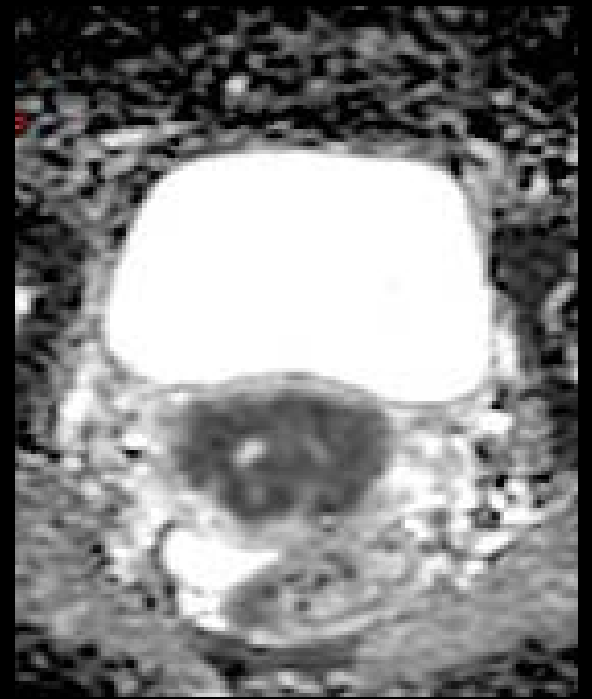
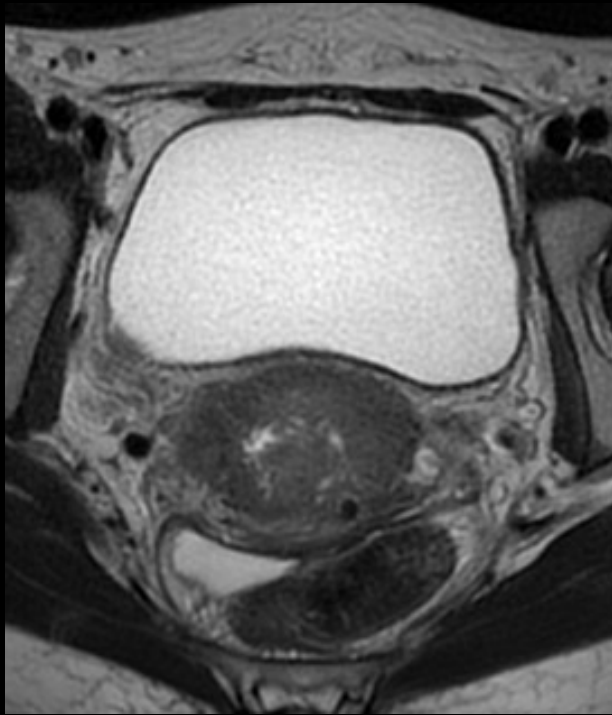


Axial Diffusion  $b_{1000}$



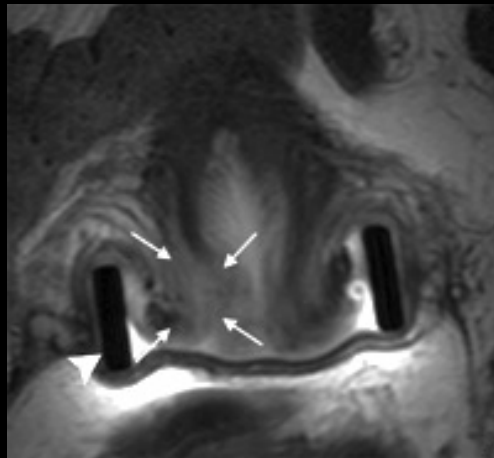
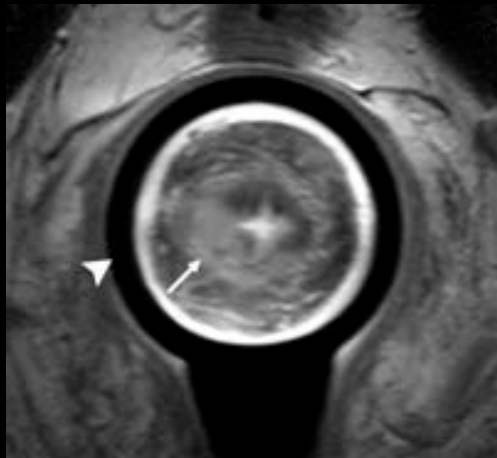
ADC



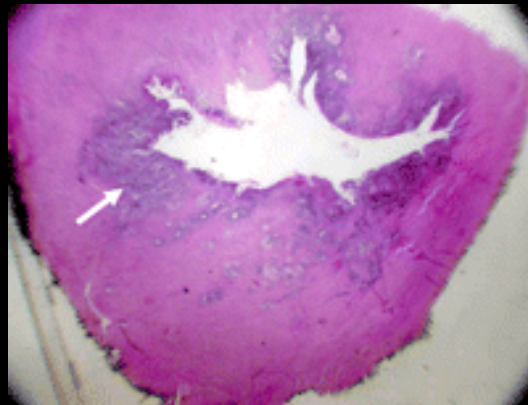
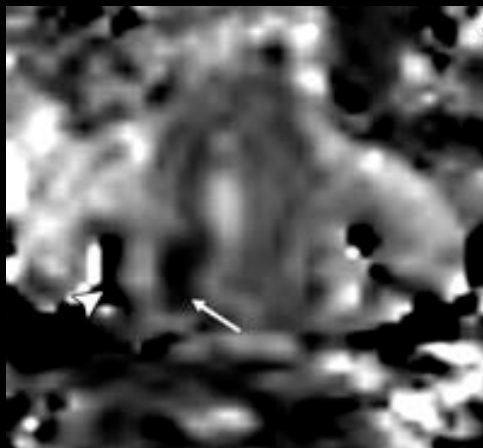


IIb infiltration franche  
paramètre droit

# Technique IRM



Antenne endovaginale



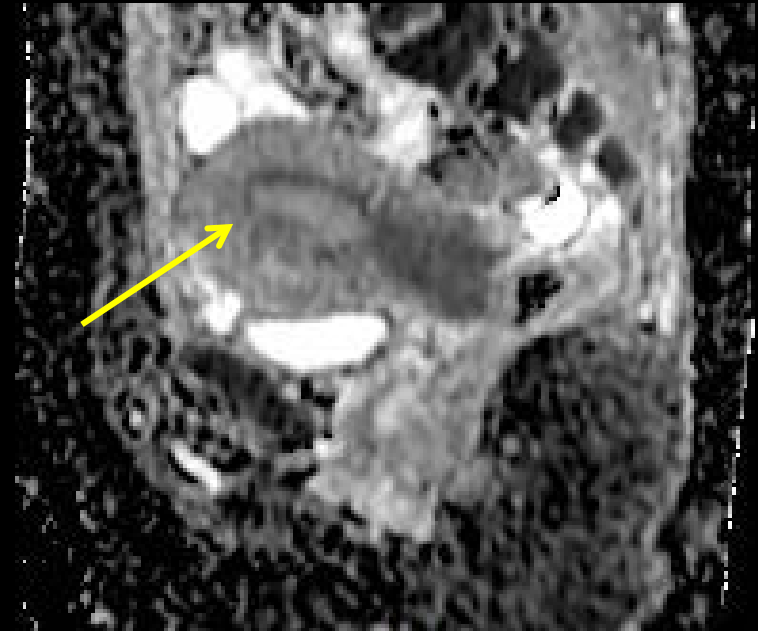
# Lecture IRM

- Affichage de **toutes les séquences**
- Toujours regarder les séquences de diffusion avec le T2(=anatomie) et la carte ADC

# Lecture IRM



Sagittal Diffusion  $b_{1000}$



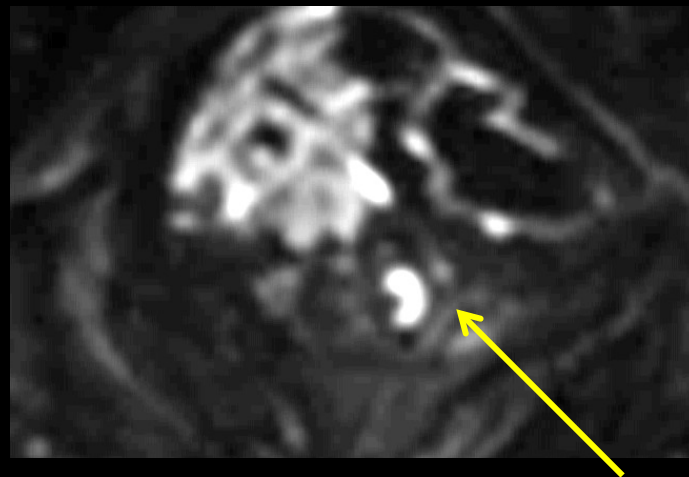
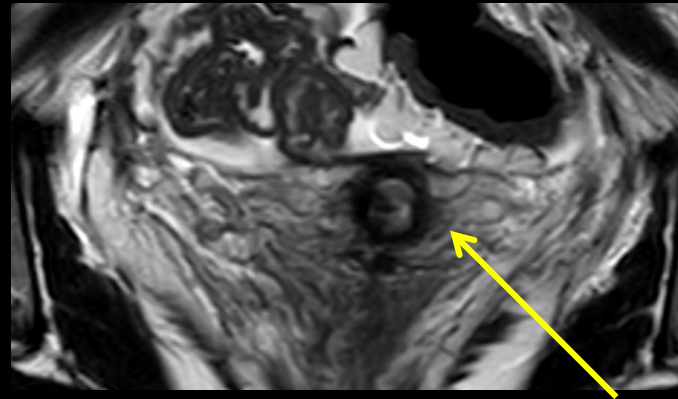
ADC

Endomètre: hypersignal diffusion physiologique=> regarder ADC

# Critères de stadification

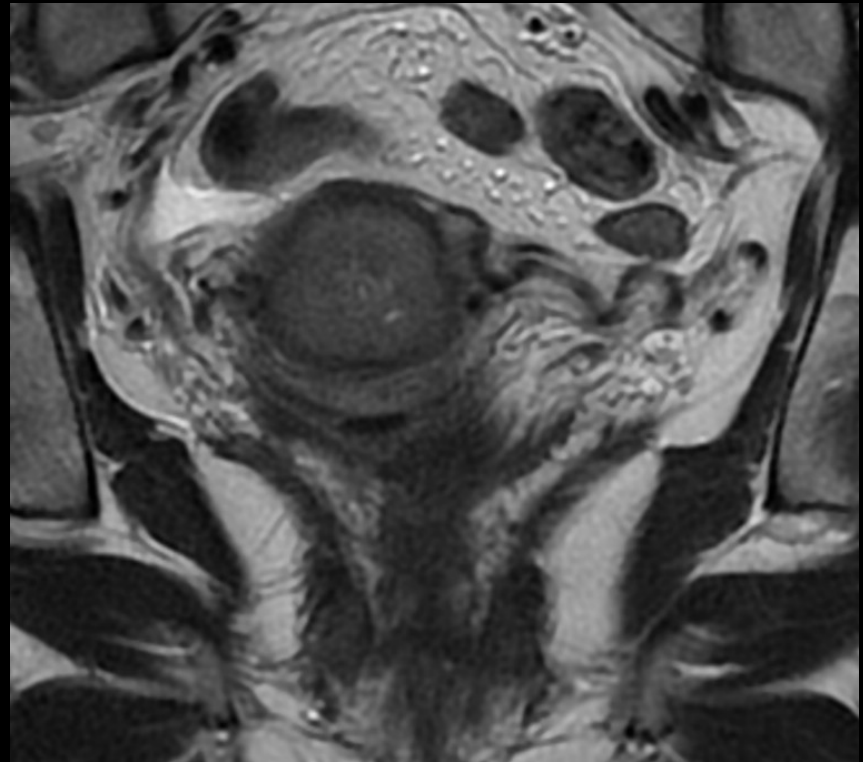
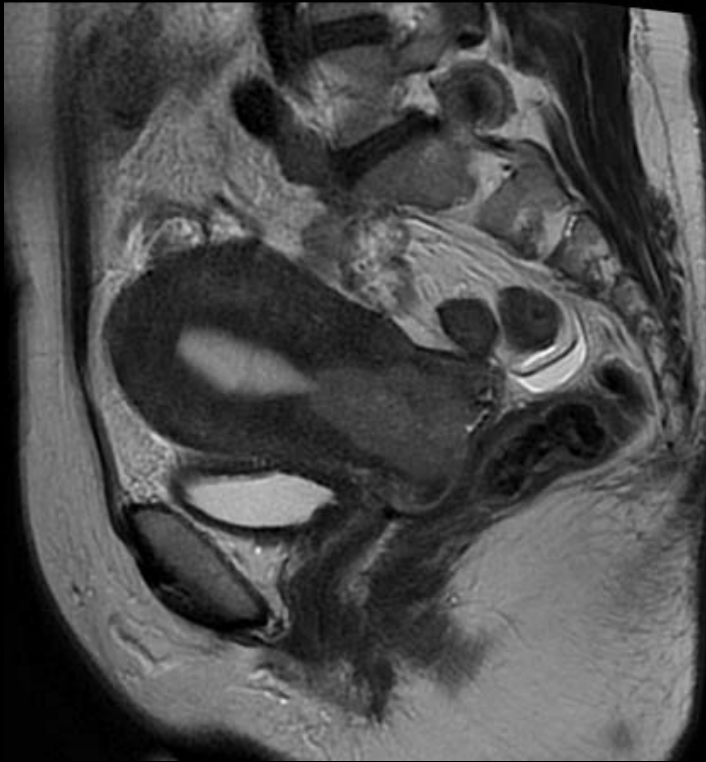
# IB1

- < 4cm : tumeur en signal intermédiaire en T2
- Hypersignal diffusion/ADC bas



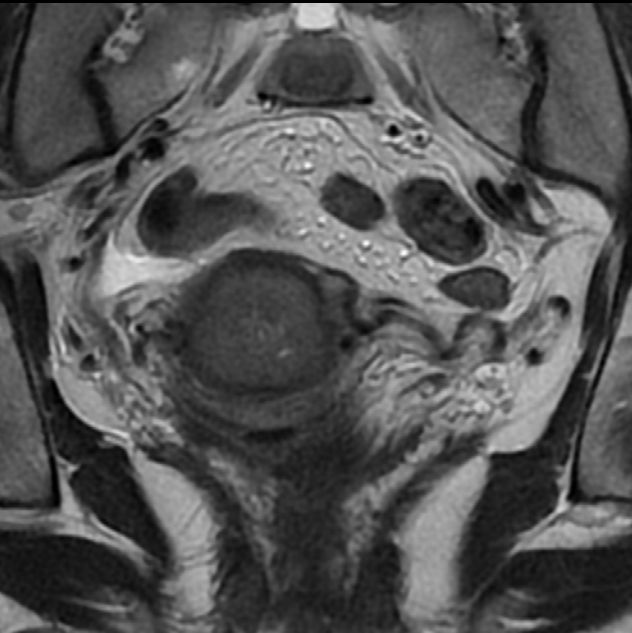
# IB2

- > 4cm: tumeur en signal intermédiaire en T2

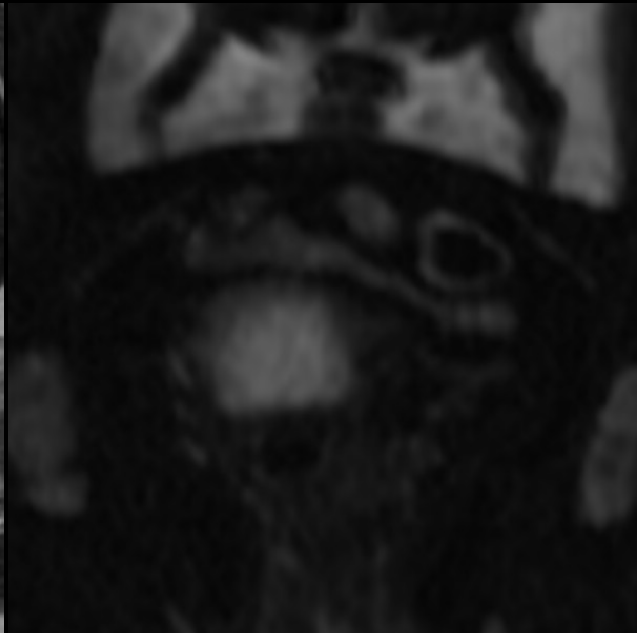


# IB2

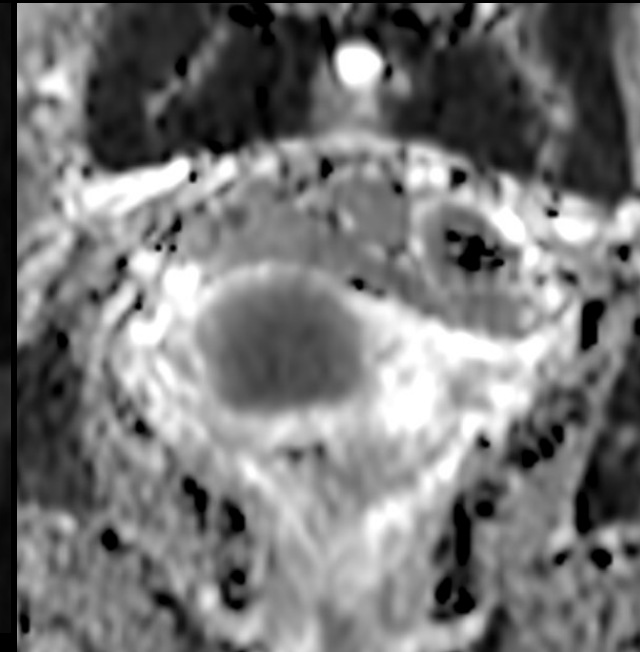
- Hypersignal Diffusion/ADC bas



Axial T2



Axial Diffusion  $b_{1000}$

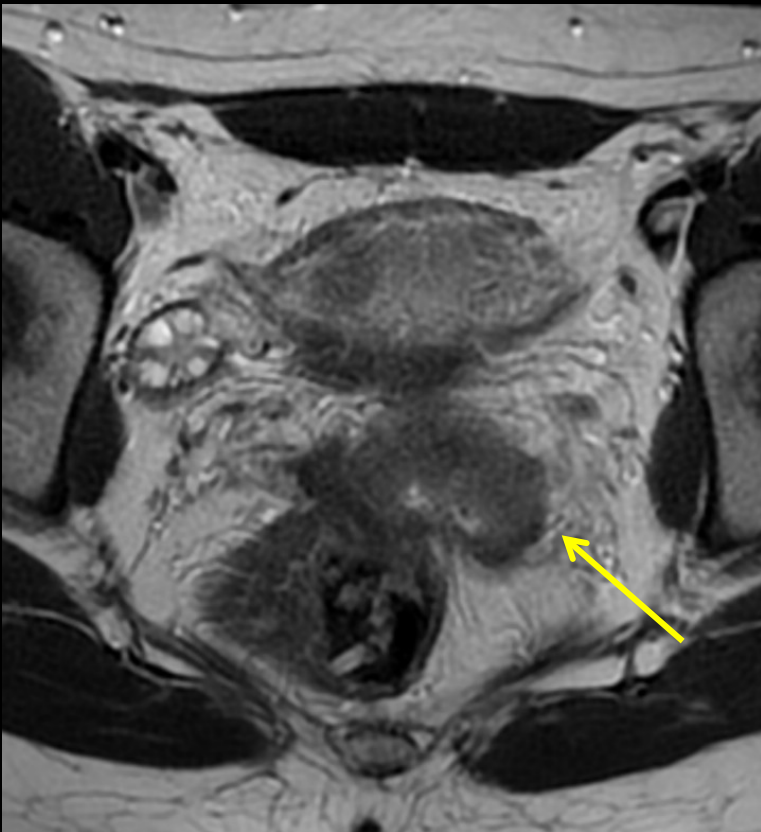


ADC

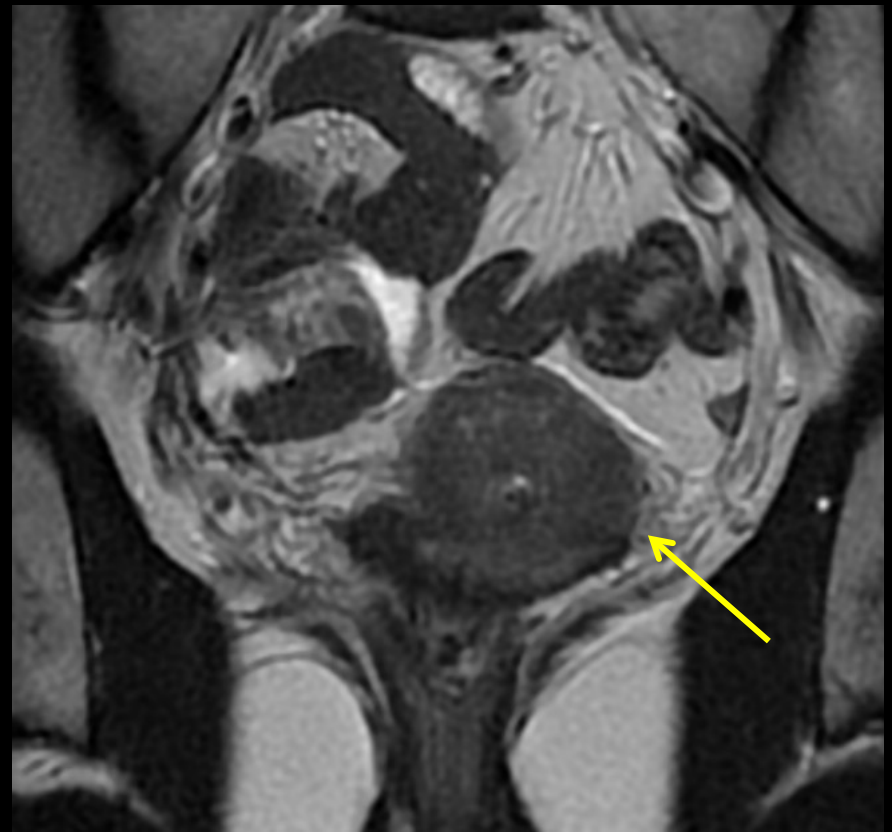


# IIA

- 2/3 sup vagin: effacement cul de sac latéral gauche



Axial T2

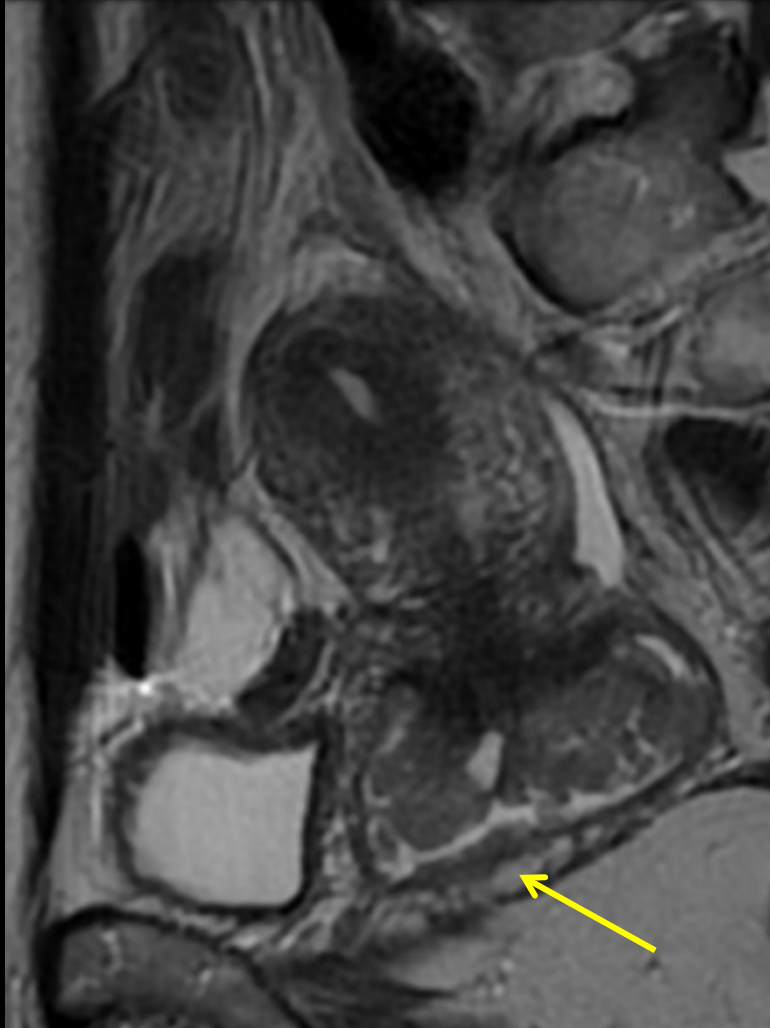


Axial T2

IIA



# IIA



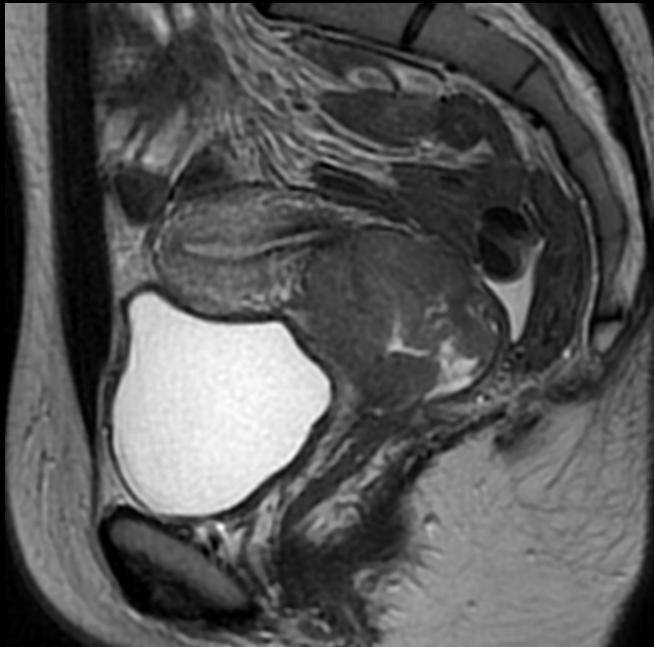
# IIA



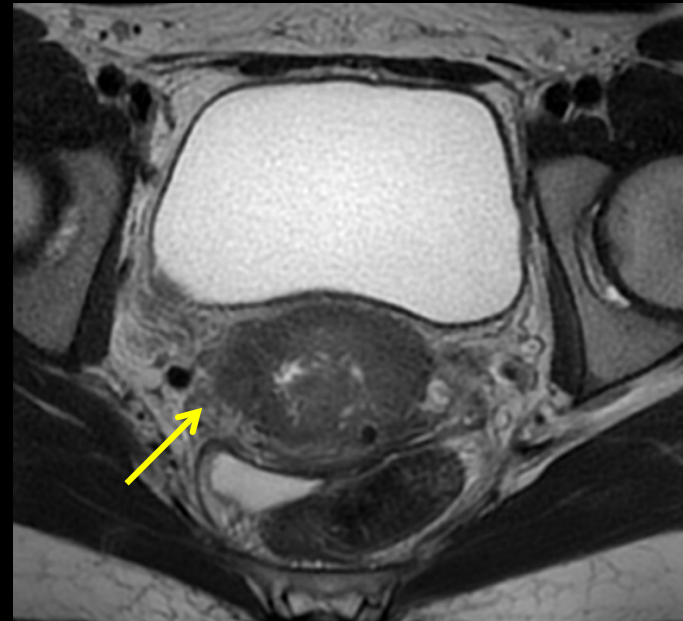
# IIB

- **Atteinte des paramètres**

- Interruption hyposignal stroma ET tissu tumoral dans les paramètres / images spiculée / engainement des vaisseaux



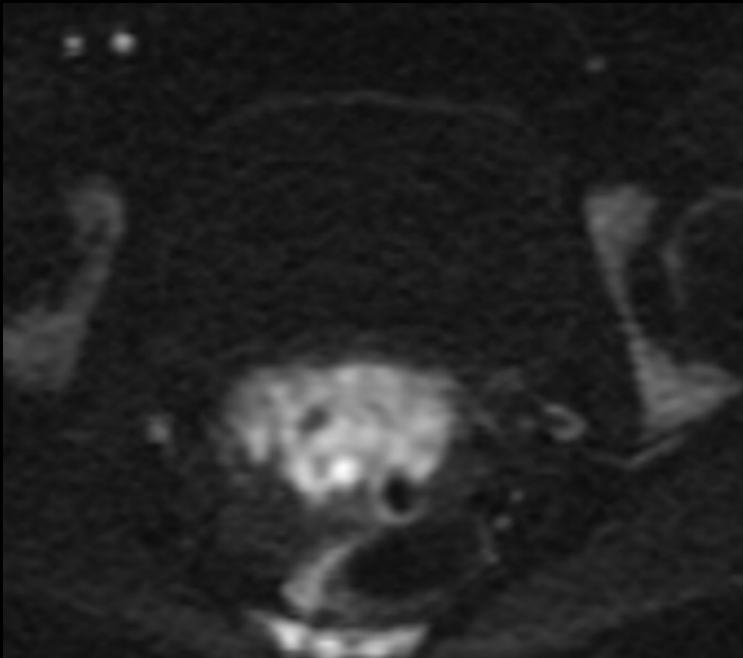
Sagittal T2



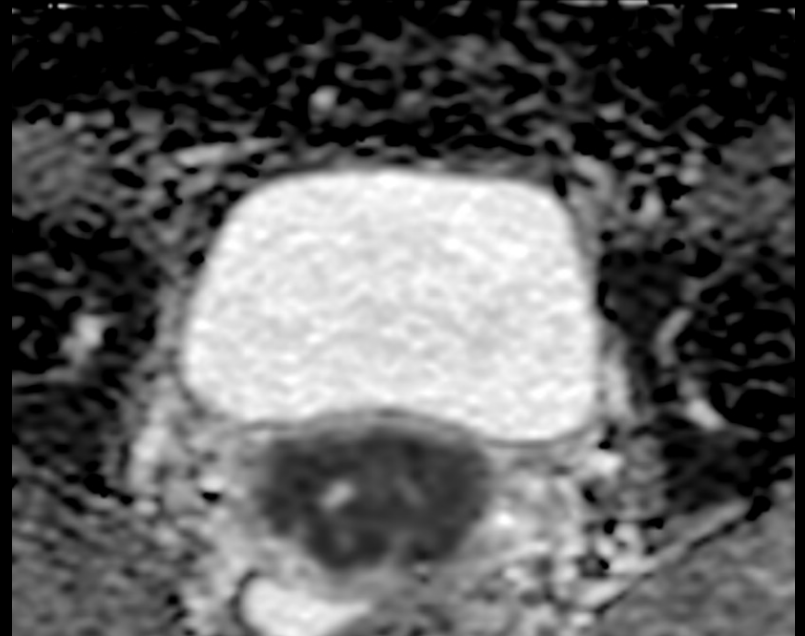
Axial T2

# IIB

- Atteinte des paramètres
  - Hypersignal diffusion et ADC bas



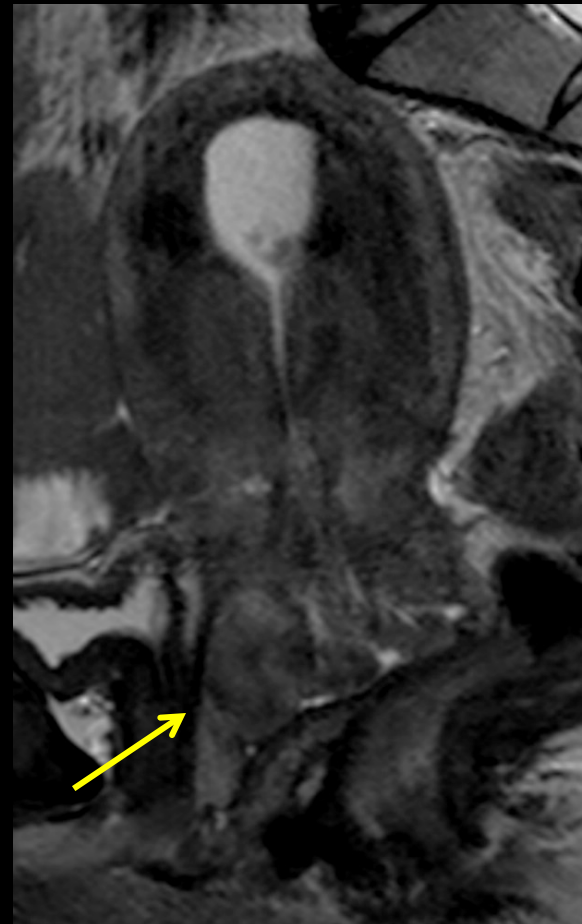
Axial Diffusion  $b_{1000}$



Axial ADC

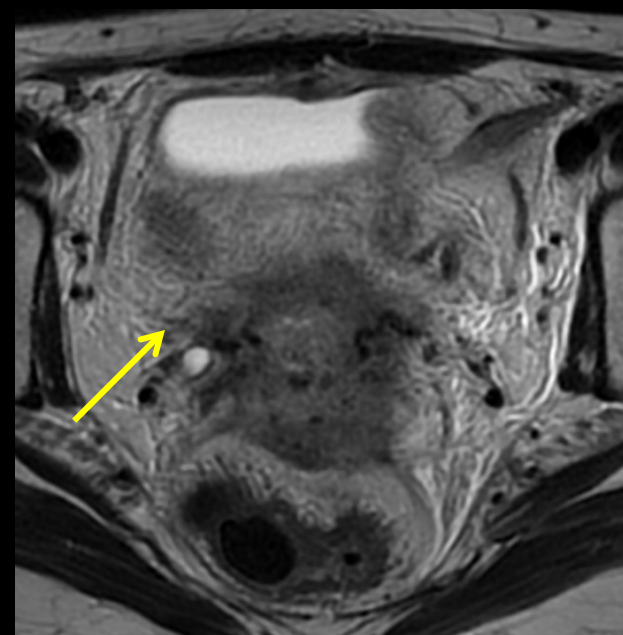
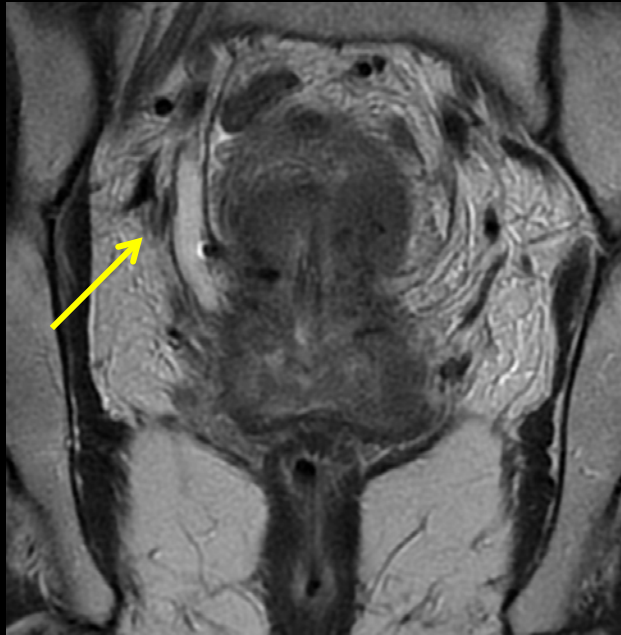
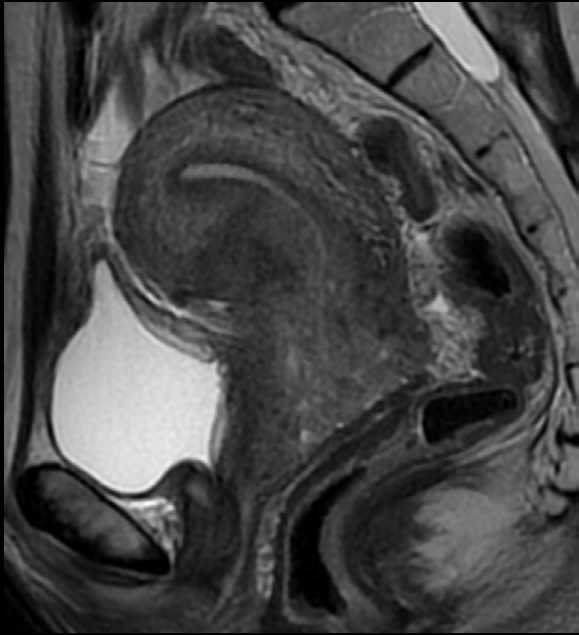
# IIIA

- 1/3 inf vagin=> interruption de l'hyposignal T2 de la paroi vaginale

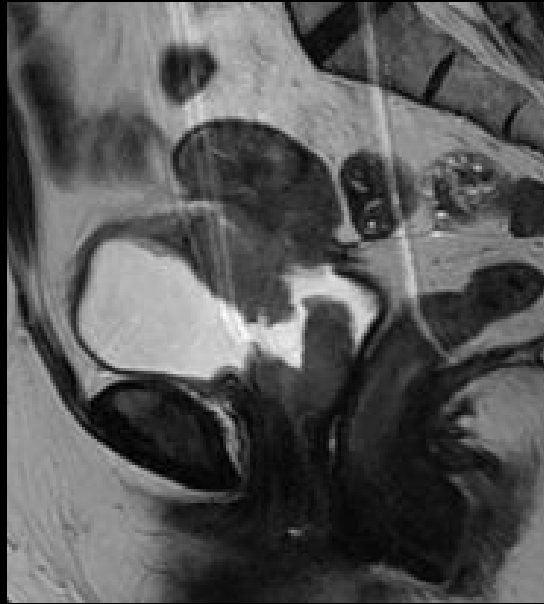
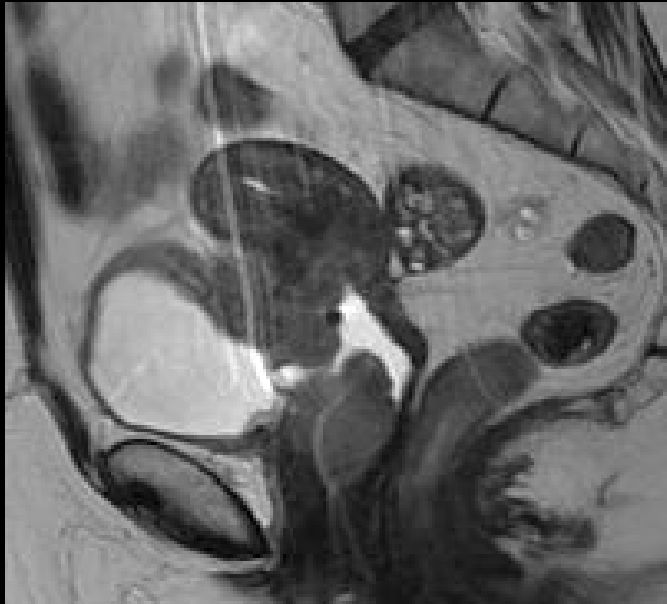


# IIIB

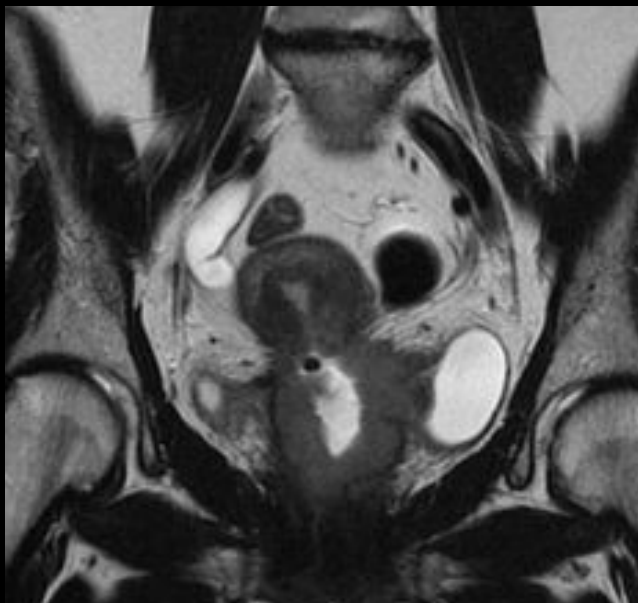
- Dilatation uretère

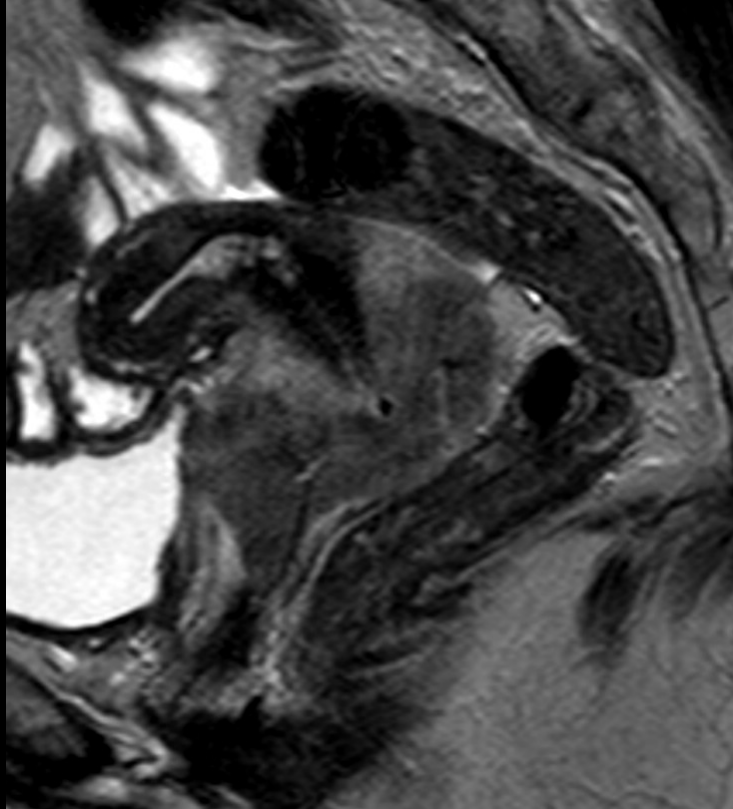






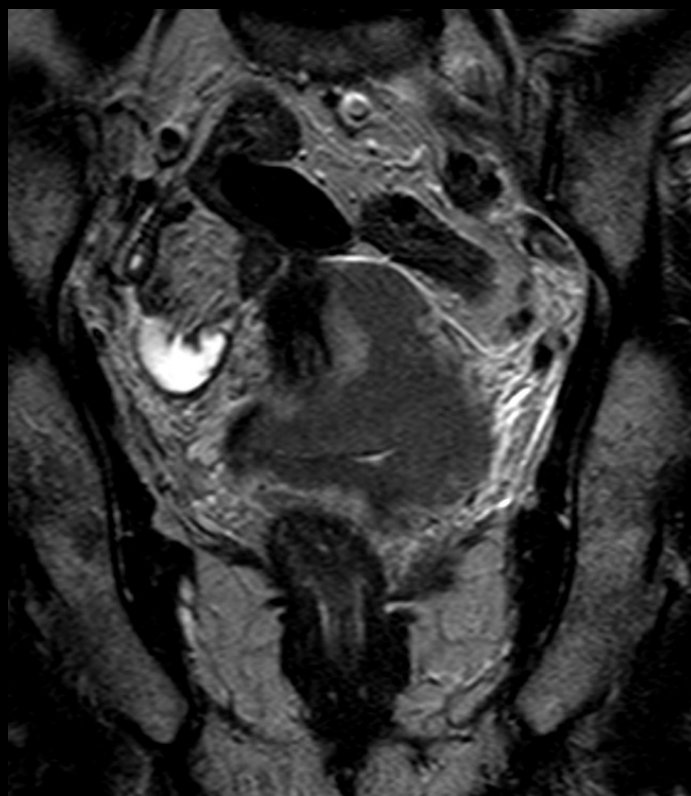
Stade IV



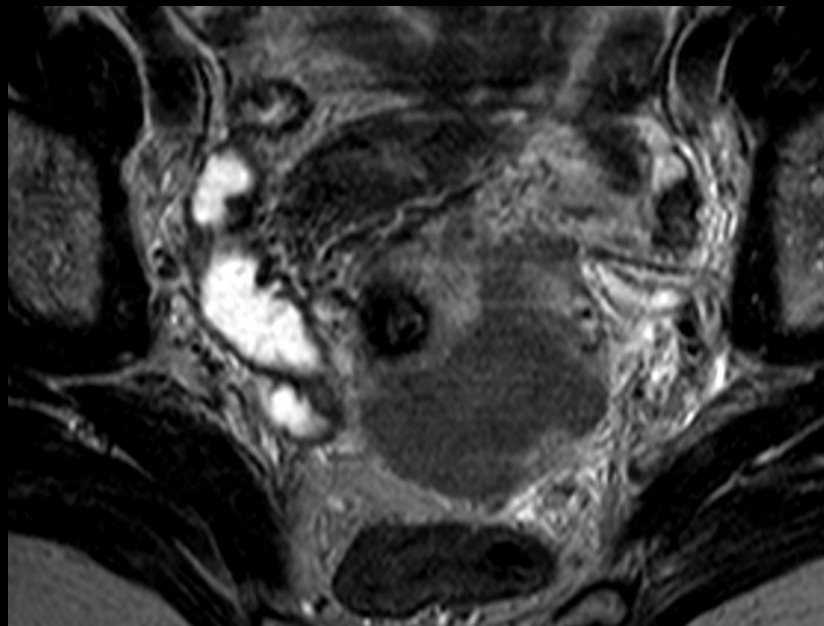


Sagittal T2

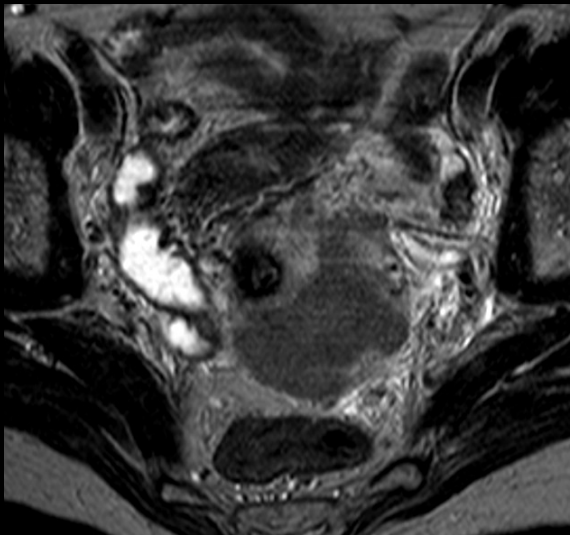
Lymphome



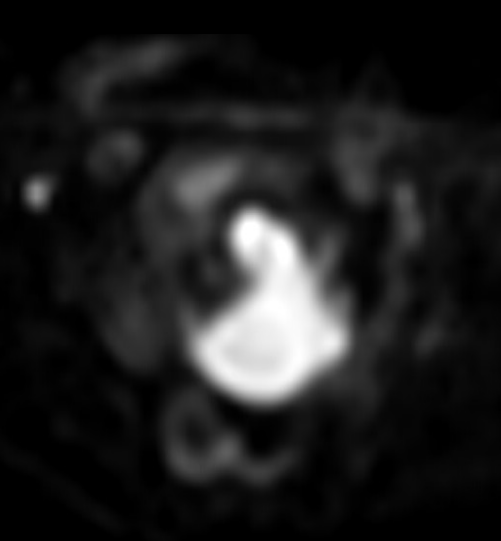
Coronal T2



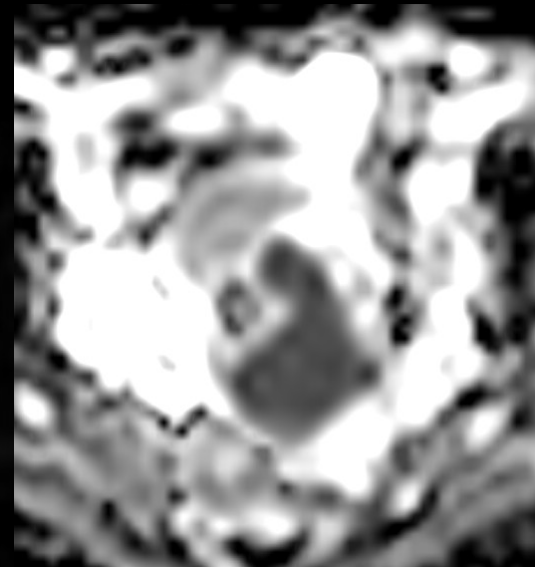
Axial T2



Axial T2



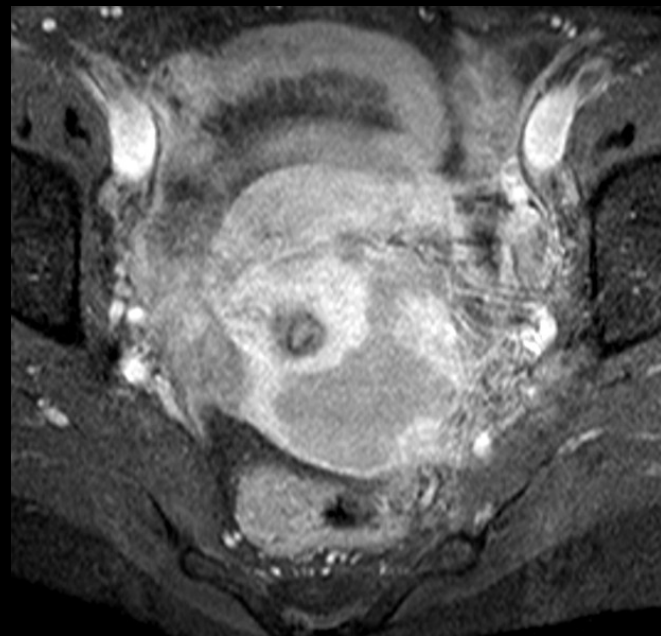
Axial Diffusion b<sub>1000</sub>



Axial ADC

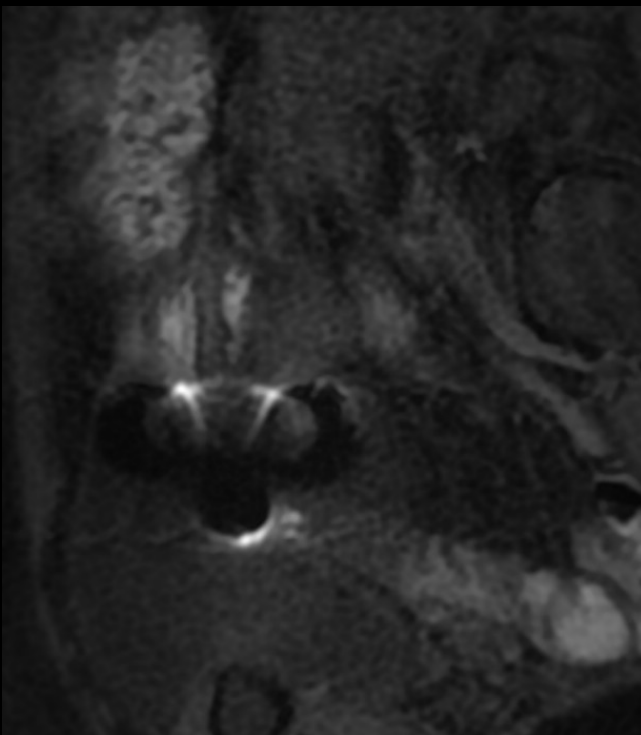
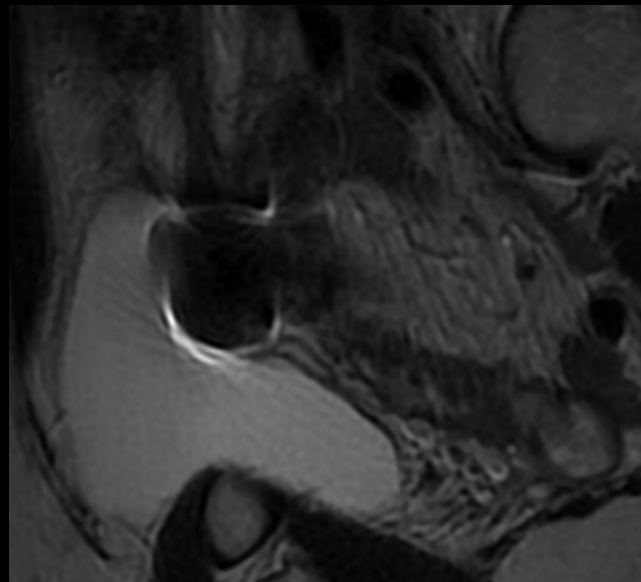
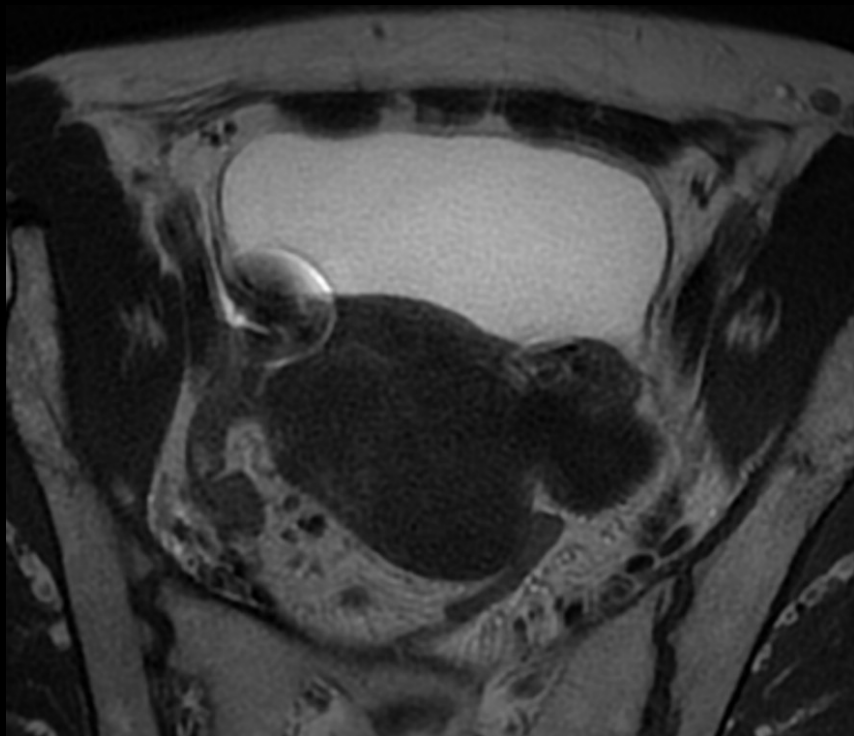
Lymphome

Axial T1 Fat-sat  
Gado



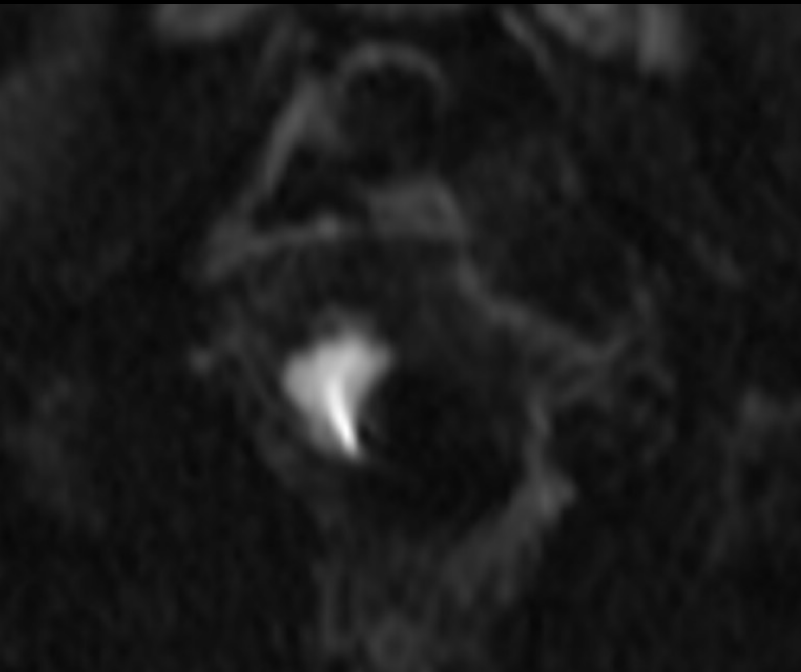
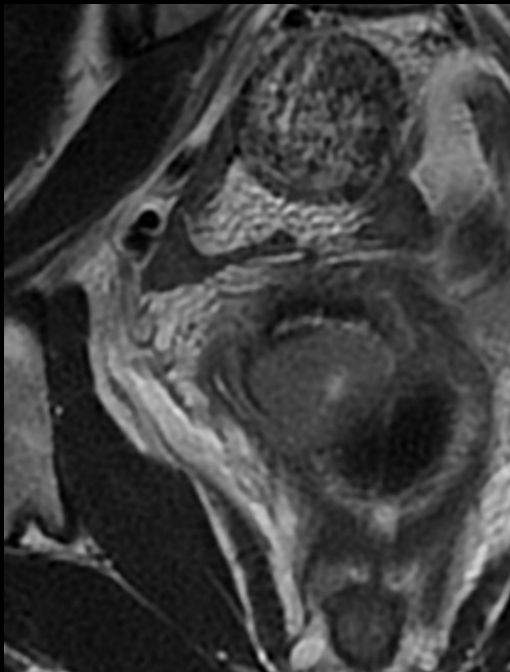
# Limites IRM

- CI classiques
- Spécifiques au pelvis
  - Clips
- Spécifiques à la diffusion et Fat-Sat
  - Artefact susceptibilité magnétique



Clips

Limite Diffusion: IB  
artefact de susceptibilité



Axial T2



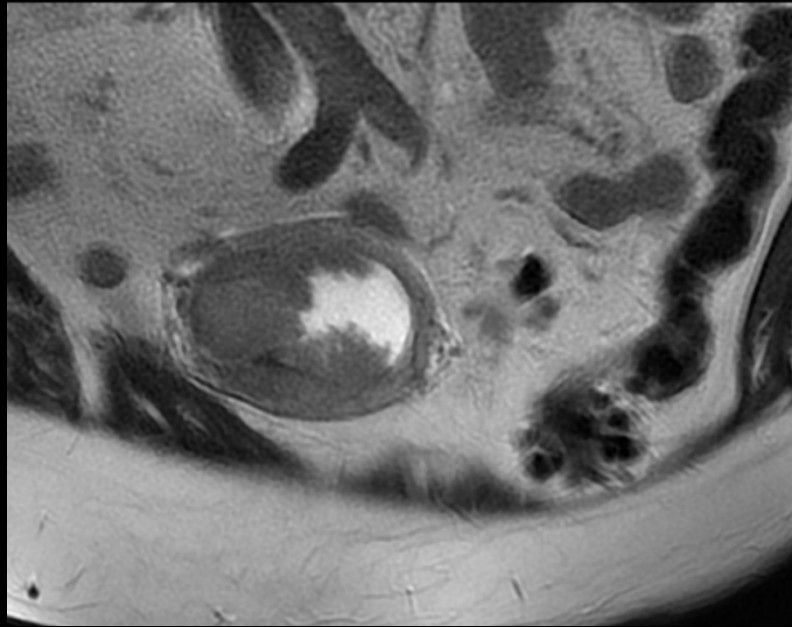
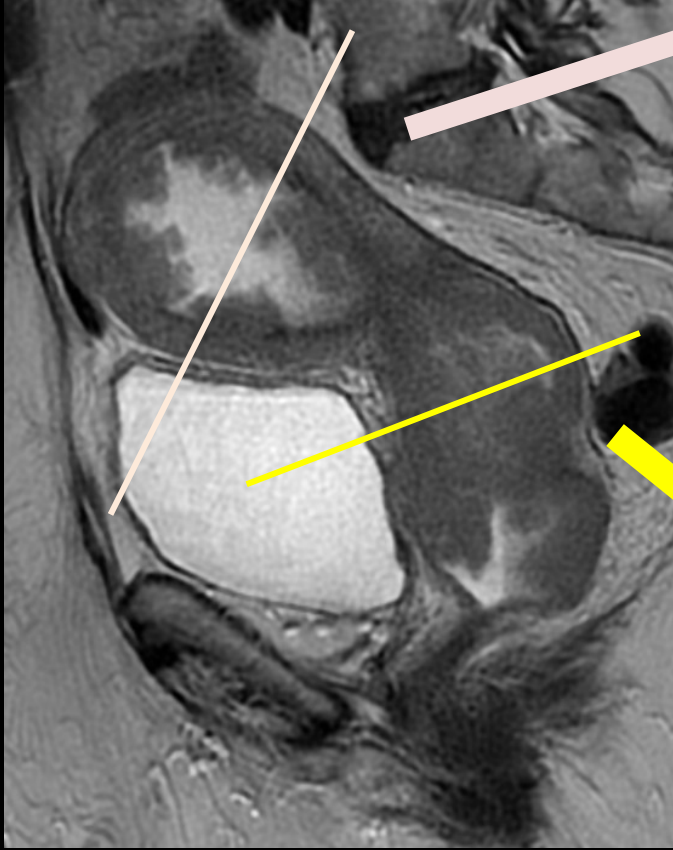
Axial Diffusion

Interface air/tissu

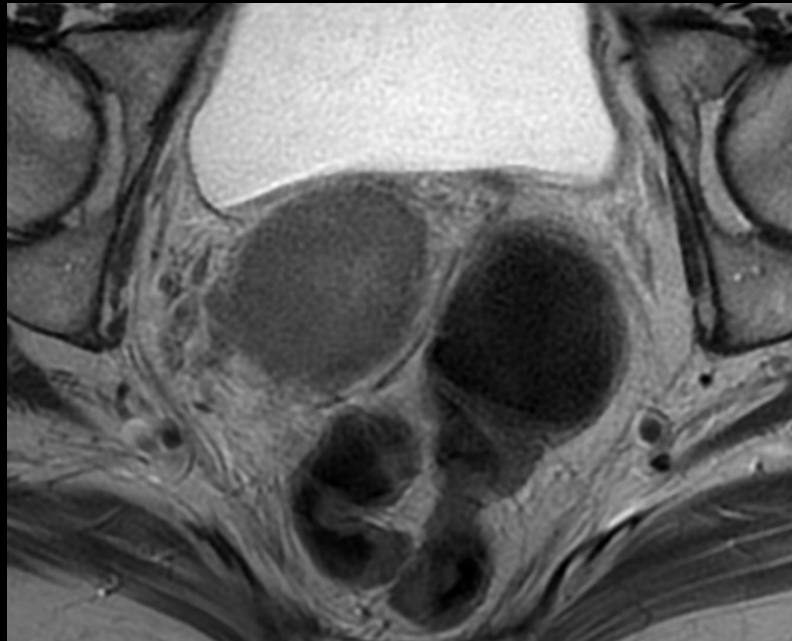
En résumé

PLANS DE COUPE

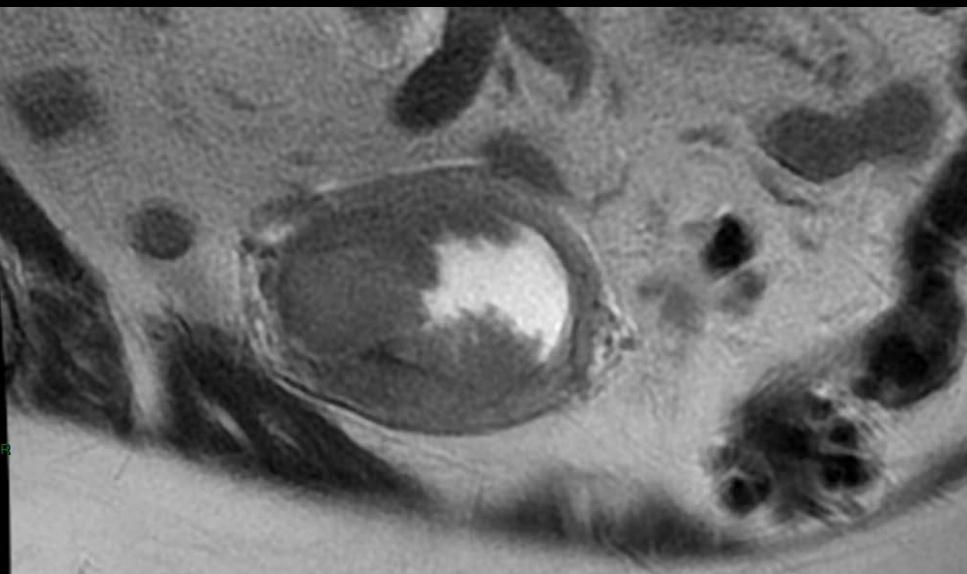
CORPS



COL



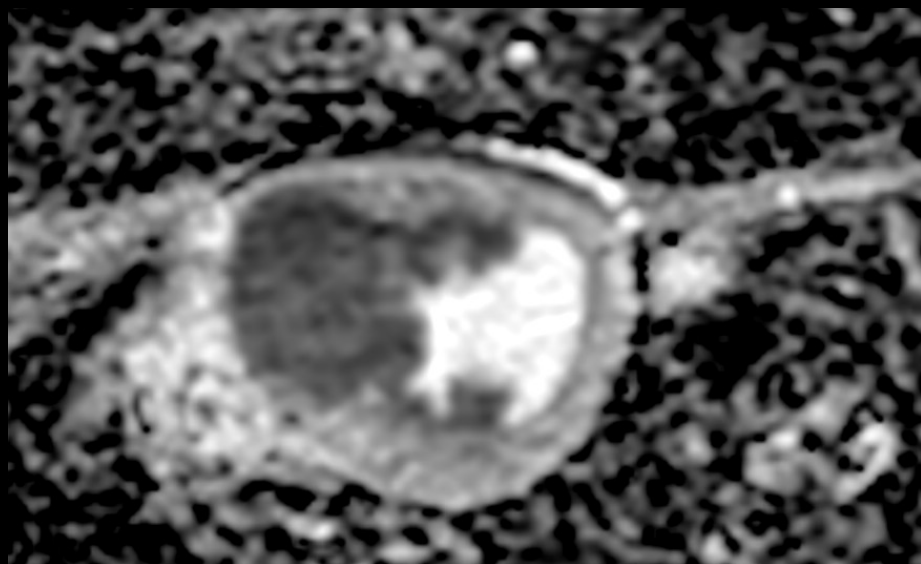




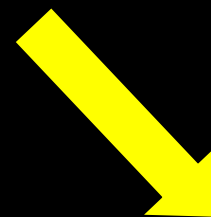
Axiale T2 perpendiculaire à l'axe du corps utérin



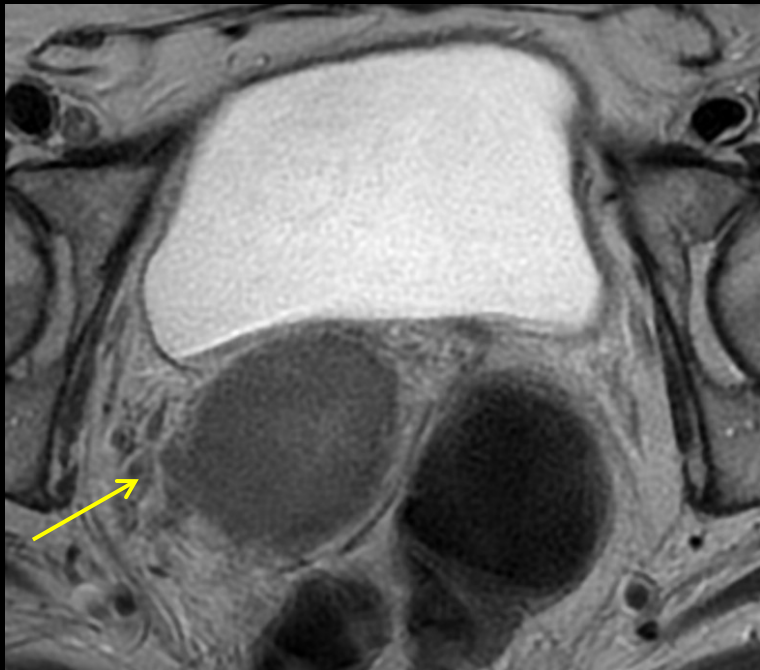
Axiale diffusion perpendiculaire à l'axe du corps utérin



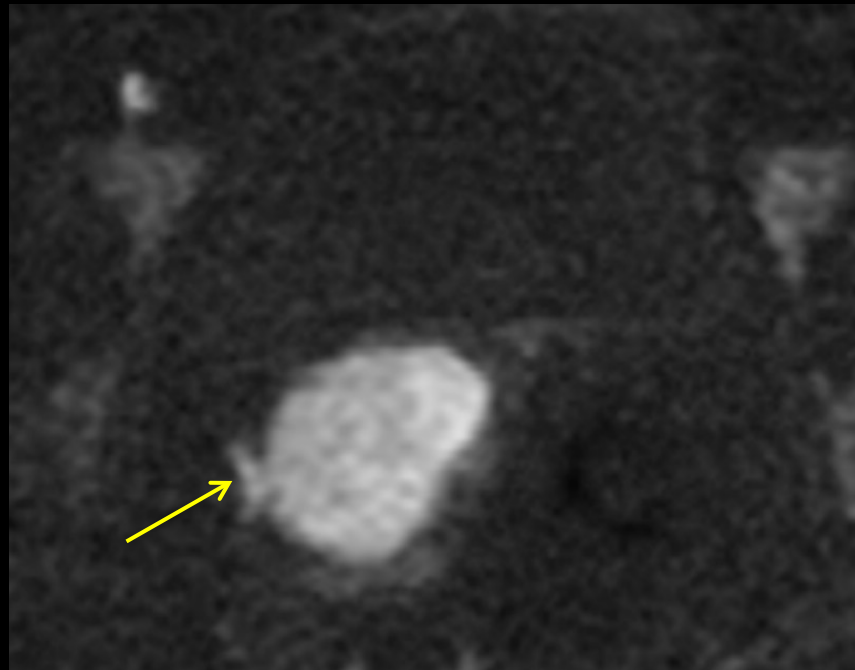
Axiale ADC



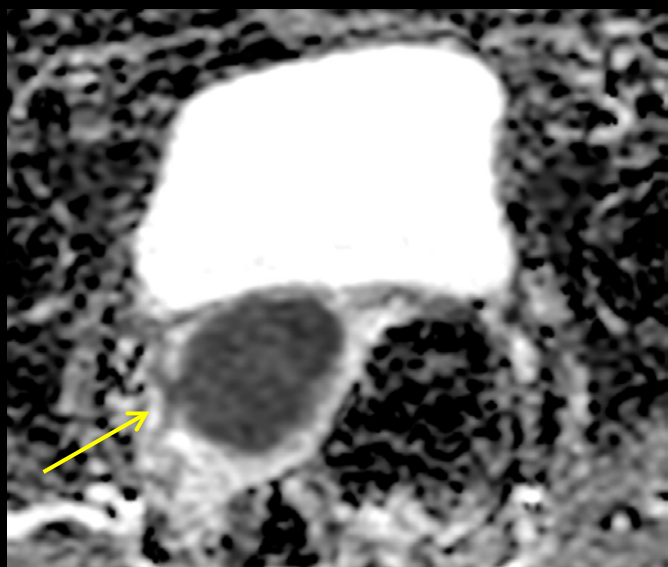
Infiltration du myomètre droit jusqu'à la séreuse



Axiale T2



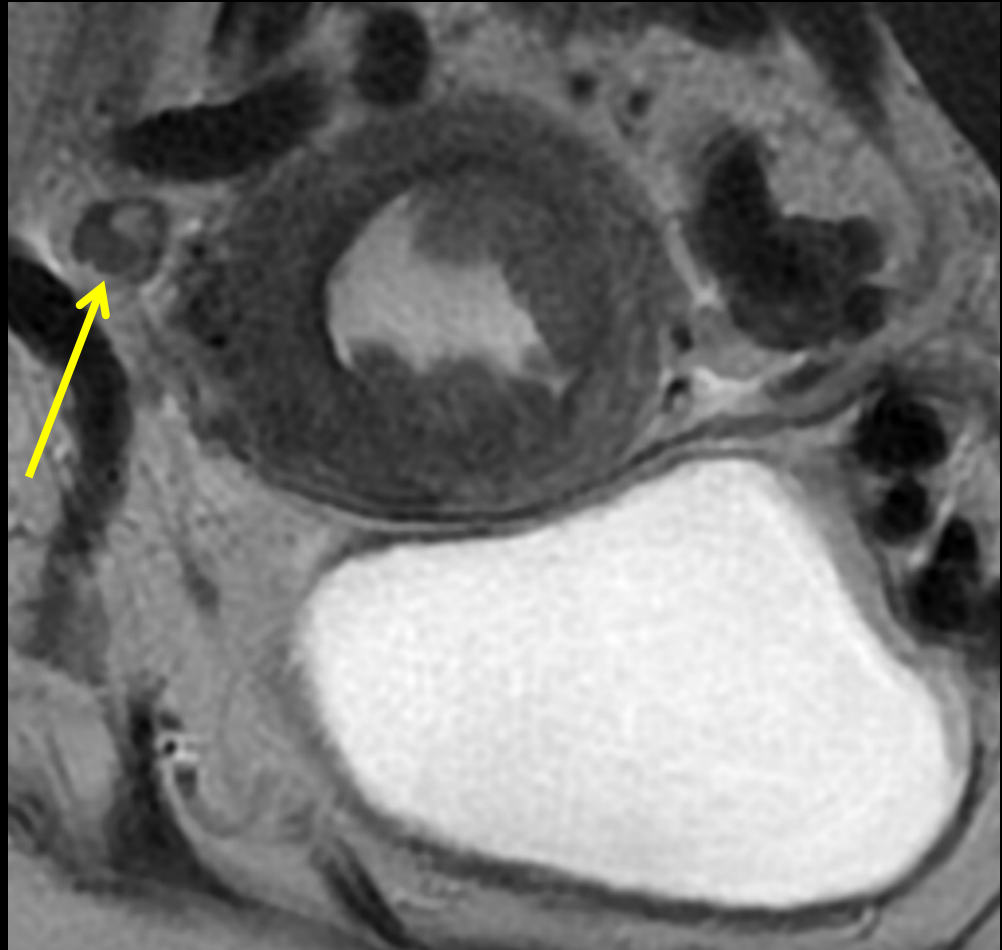
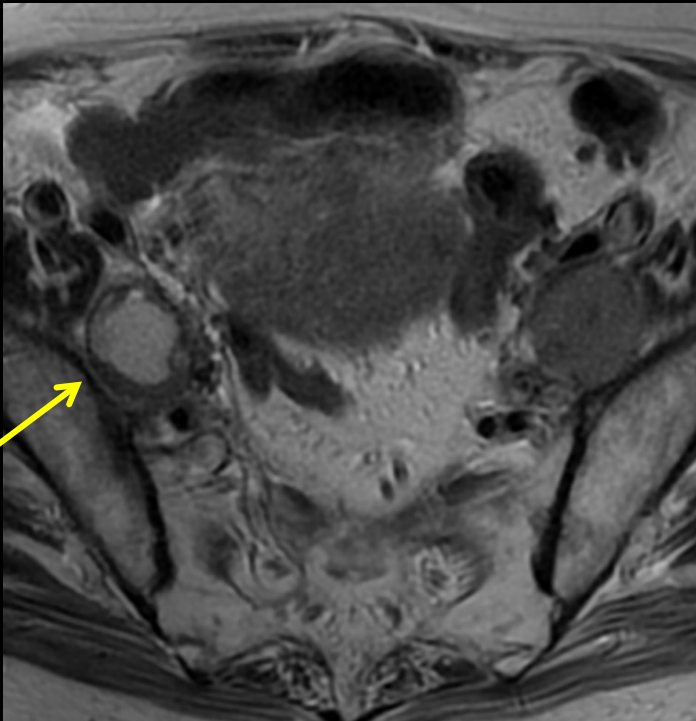
Axiale diffusion



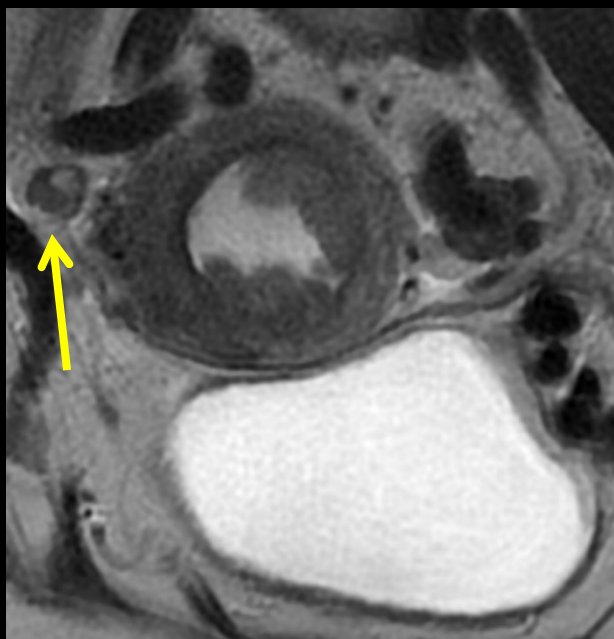
Infiltration du paramètre droit

# Ganglions

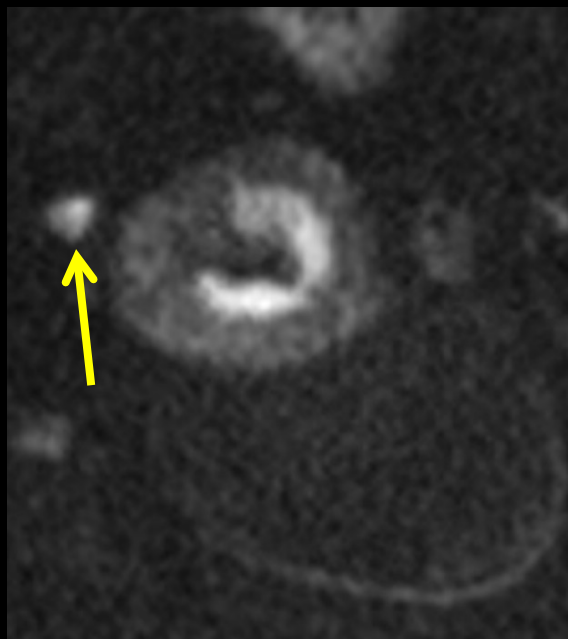
- Critères classiques en faveur malignité
  - Mesure petit axe  $> 1$  cm
  - Forme ronde
  - Contours irréguliers
  - Nécrose= PPV : 100%



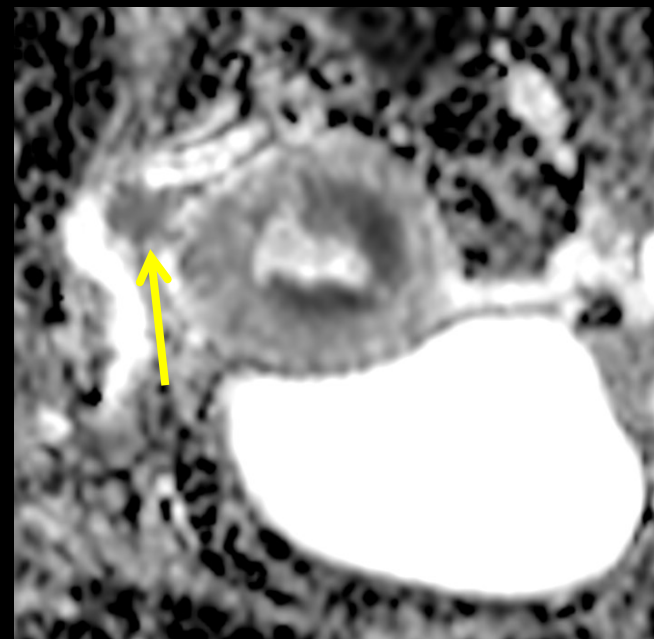
- Diffusion + séquences anatomiques ↑  
sensibilité et spécificité



T2

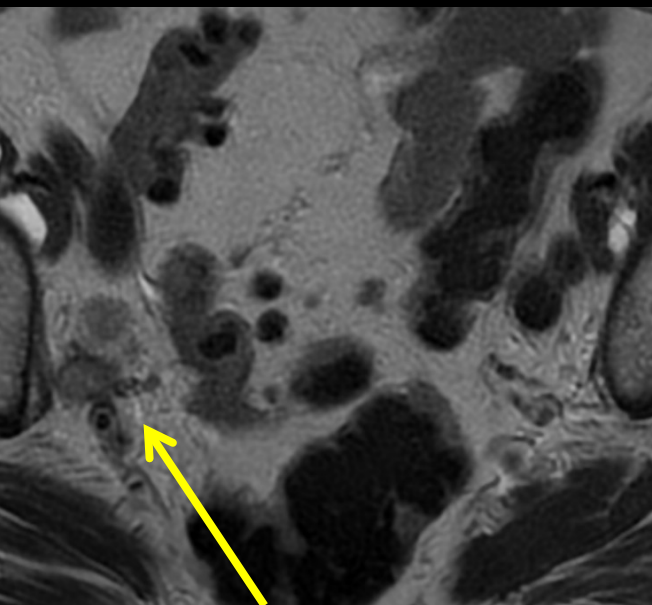


Diffusion

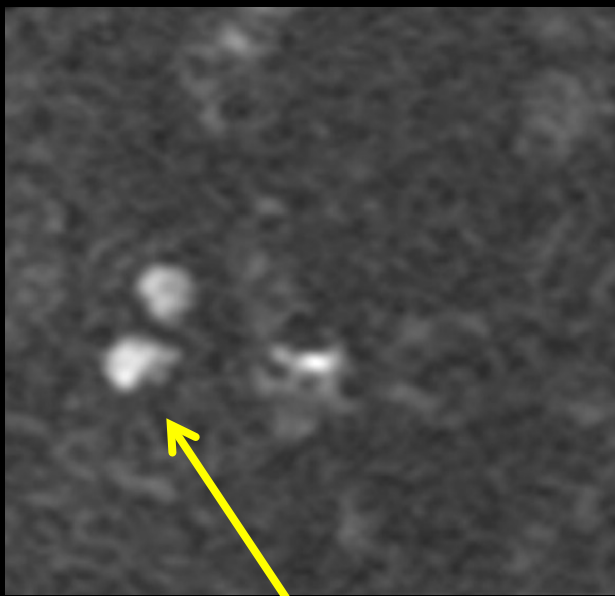


ADC

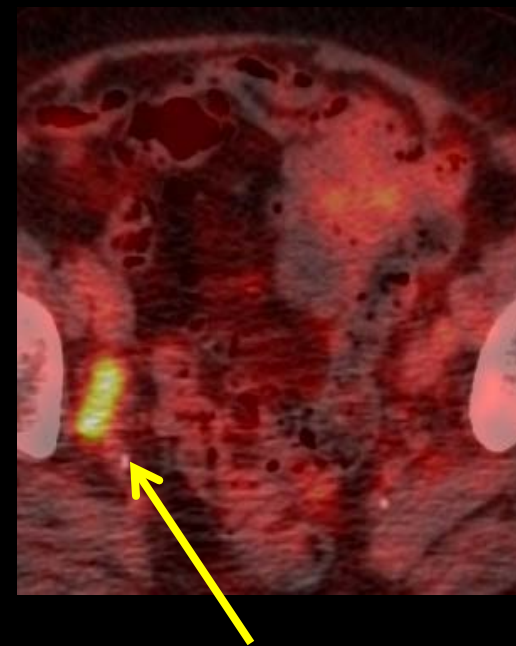
- Rôle du PET/CT
  - Comparaison PET/CT vs IRM => en faveur du PET/CT
    - Sensibilité: 91 vs 73%
    - Spécificité: 100 vs 93%
  
- Reinhardt MJ et al. *Radiology* 2001



Axial T2



Diffusion  $b_{1000}$



Images fusionnées  
PET/CT

< 25369 - 61 >

R



< 35369 - 98 >

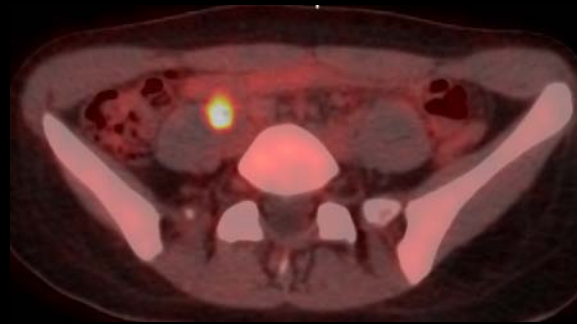
R



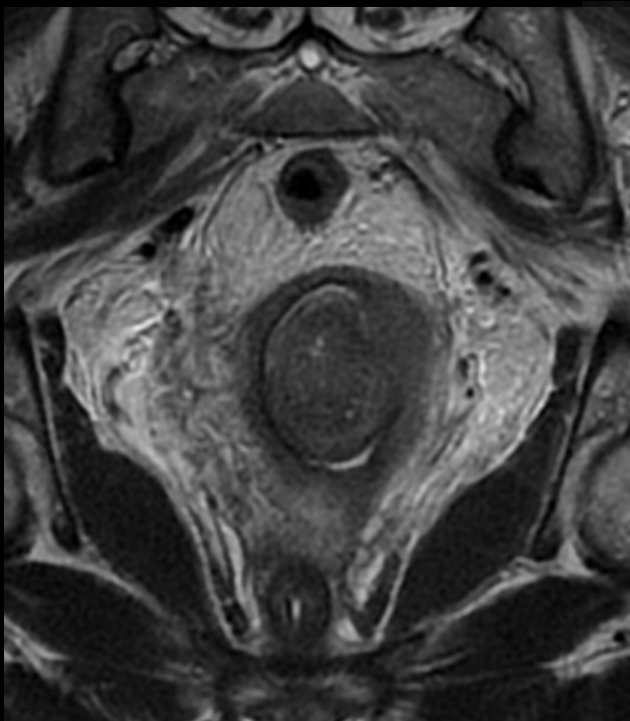


- Limites du PET/CT

- Captation focale de l'uretère: peut mimer un ganglion => regarder coupes axiales CT et images axiales fusionnées et reconstruction MIP



Suivi sous traitement



T2

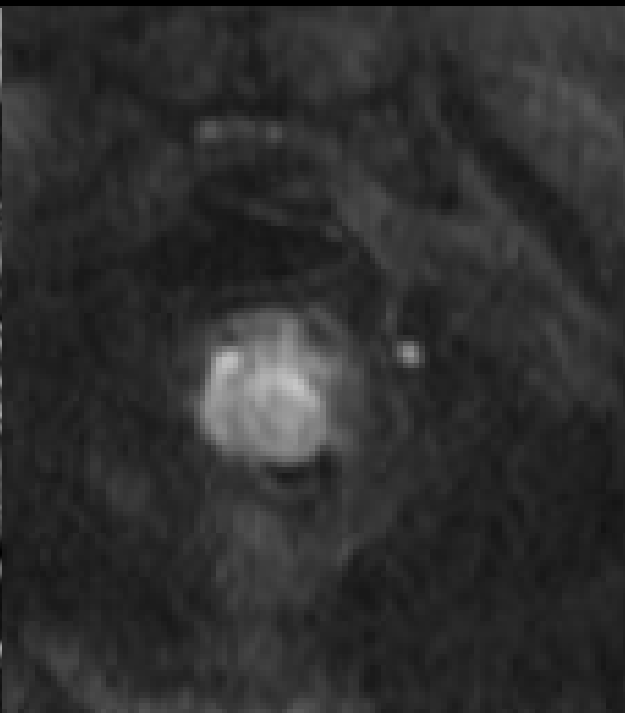
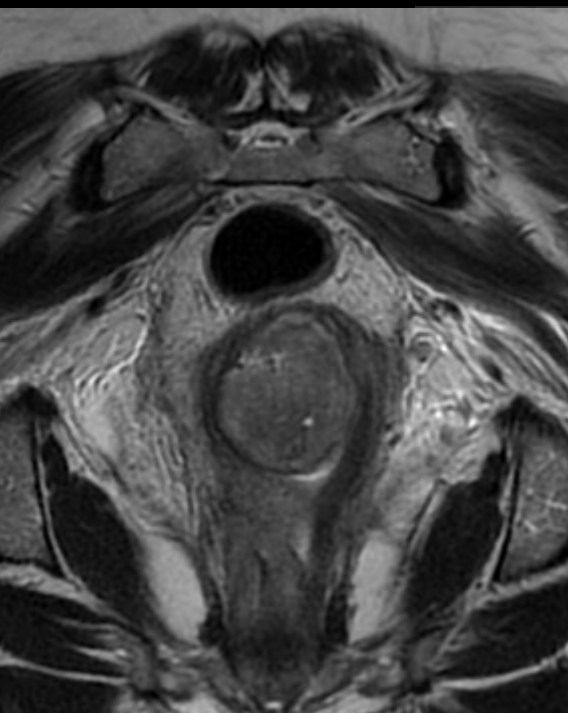


Diffusion



ADC

Stade IIA: Atteinte paramètre gauche



5 semaines



ADC: 0,9 mm<sup>2</sup>/sec



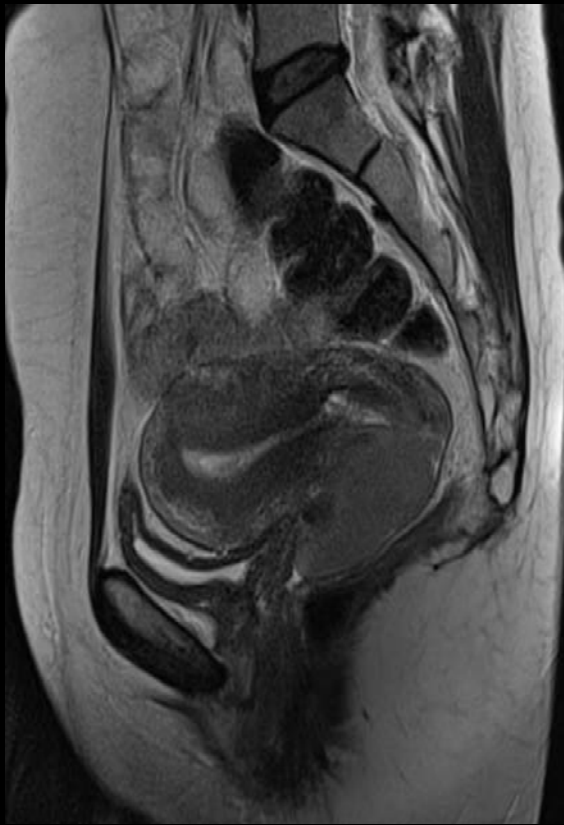
5 semaines



ADC: 1,2 mm<sup>2</sup>/sec

# Réponse précoce radio-chimiothérapie

- Mesure de l'ADC précocement (2 ou 4 semaines)
  - Mesure de la valeur absolue de l'ADC en pré-traitement
- 
- Kuang F. et al. *Magn Res Imaging* 2014
  - Yang W. et al. *Eur Radiol* 2017

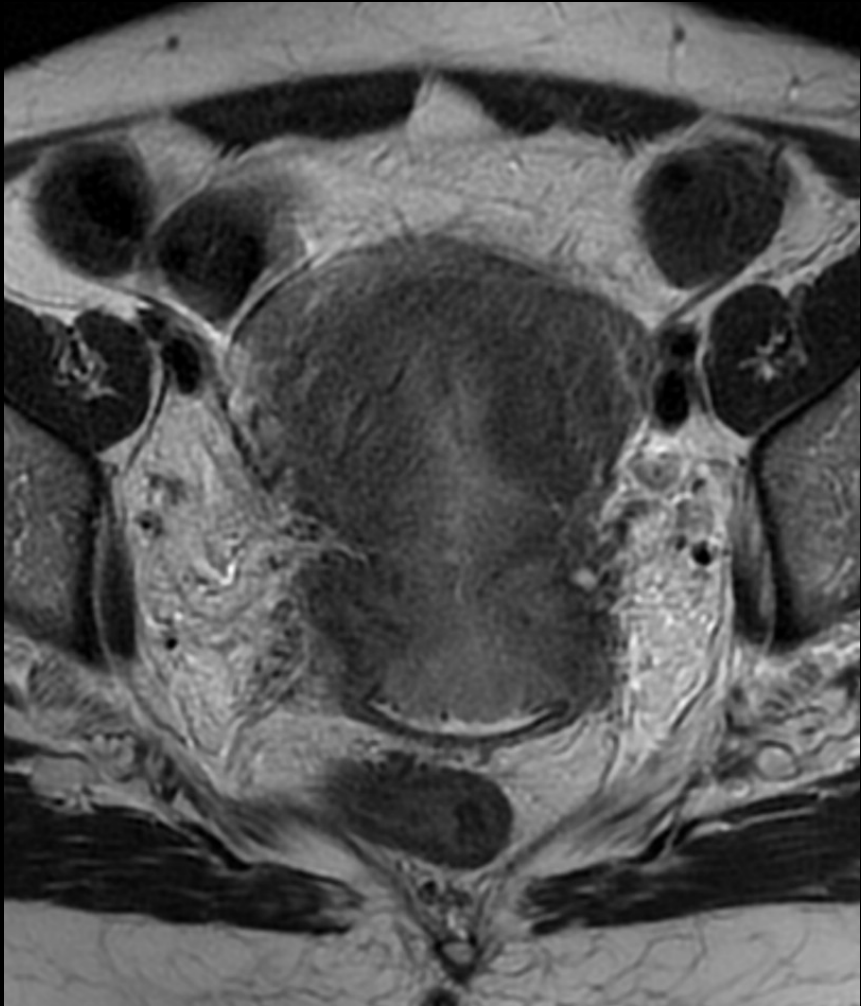


9 semaines



12 semaines

Critère de rémission complète: Restitution du stroma cervical





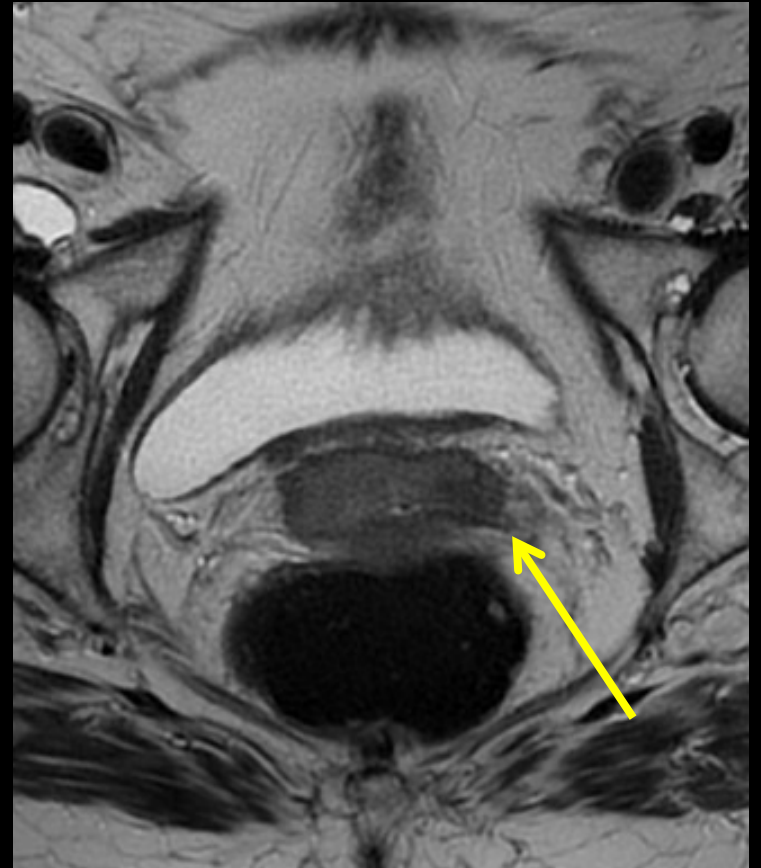
Suivi

# En fonction du traitement

- Stades avancés avec utérus laissé en place:
  - IRM/6 mois pendant 2 ans puis 1 fois/an
  - PET/CT 4 à 6 mois après la fin du traitement
- Si suspicion récursive: PET/CT +/- IRM pour atteinte locale

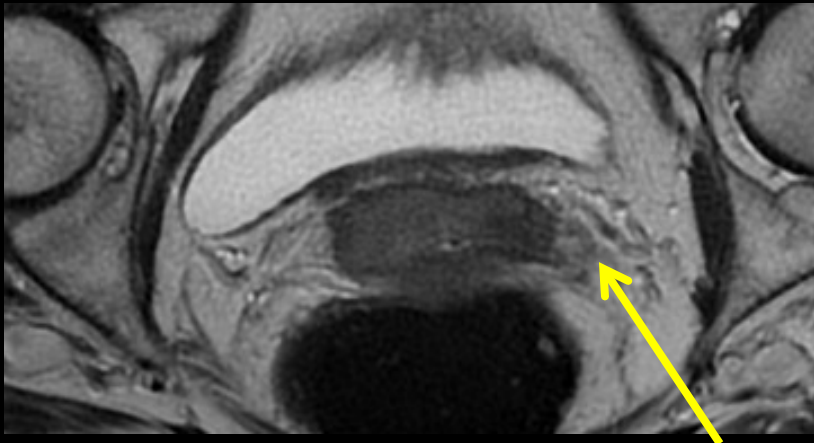


Sagittal T2



Axial T2

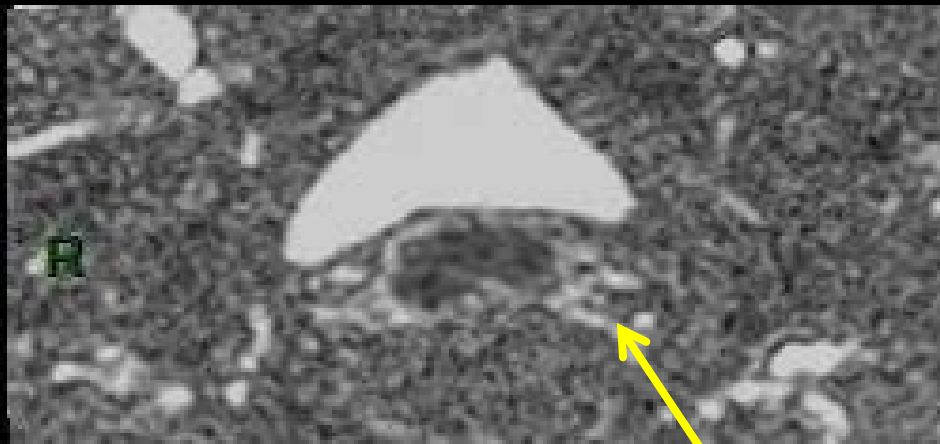
Récidive vaginale



Axial T2



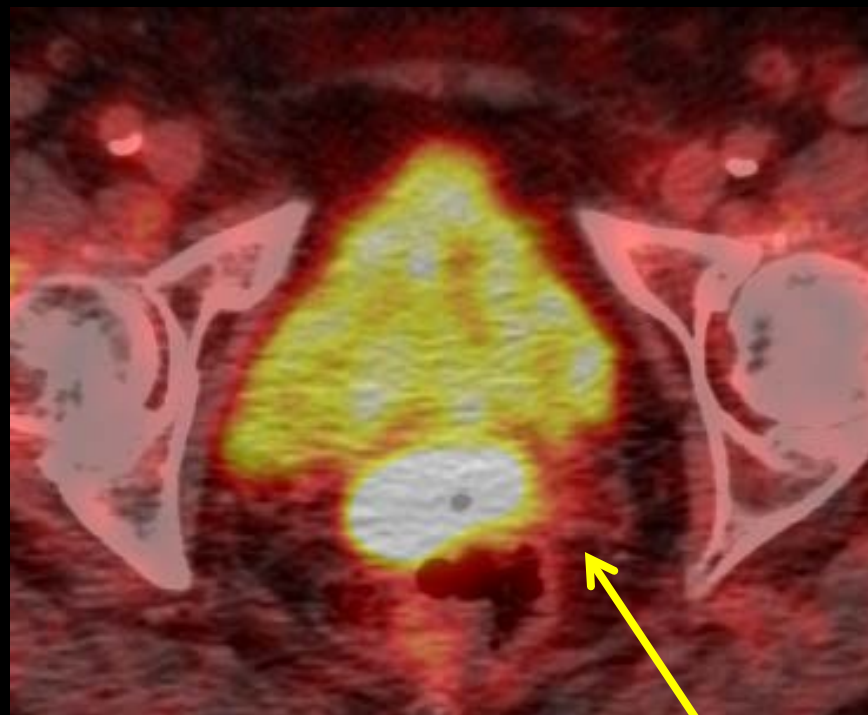
Diffusion  $b_{1000}$



ADC



Diffusion  $b_{1000}$



Images fusionnées PET/CT

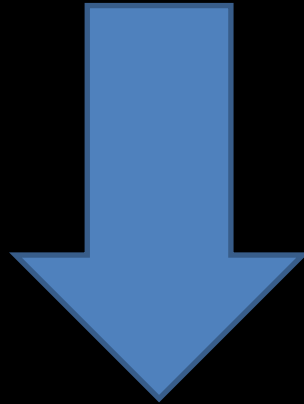
# Perspectives

- Echographie endovaginale 3D
  - Bon agrément pour la taille et l'atteinte des paramètres
- PET/IRM: associe spécificité du PET/CT et imagerie anatomique de l'IRM
  - Meilleure délimitation de la lésion/PET/CT
  - Performance similaire pour ganglions et métastases à distance
  - Pas le corps entier jusqu'à présent
- IRM corps entier avec séquence de diffusion

- Arribas S. et al. *J Ultrasound* 2016
- Queiroz MA. et al. *Eur Radiol* 2015
- Heusner TA et al. *Eur J Nucl Mol Imaging* 2010

# En conclusion

IRM et PET/CT



Stratégie thérapeutique du cancer du col