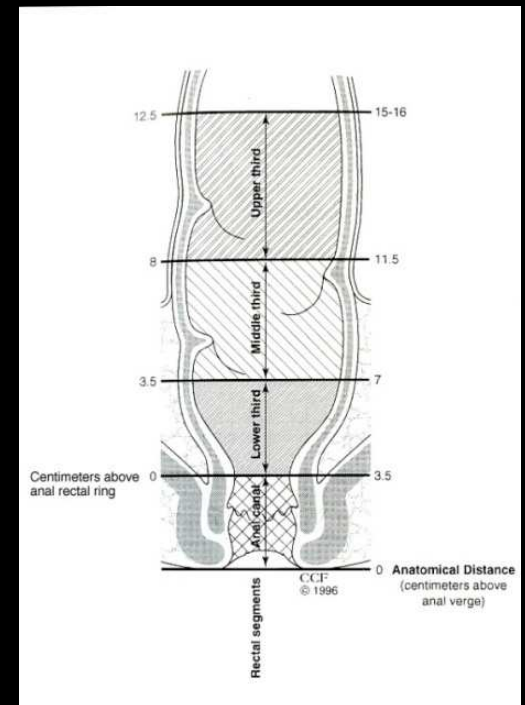


IRM dans le bilan d'extension local des tumeurs rectales

Introduction

- Spécificités prise en charge thérapeutique d'un cancer du rectum :
 - Faut il un TTT néo adjuvant ?
 - RadiochimioT préopératoire
 - Quelle intervention chir. ?
 - Double objectif
 - Exérèse carcinologique
 - Préservation des fonctions



Objectifs de l'imagerie

- **Bilan d'extension local précis**
 - Tumeur
 - Extension dans le mésorectum
 - Degré d'infiltration pariétale
 - Mesure distance tumeur-fascia recti
 - Ganglions / Distance ganglion suspect-fascia recti
 - Extension aux organes adjacents/GG en dhs du fascia recti

Imagerie des tumeurs rectales

- **Echographie endorectale :**
 - Excellente résolution spatiale
 - Tumeurs superficielles ++++
 - Champ de vue limité
 - Pas de visualisation fascia recti
 - Opérateur dépendant
- **Scanner :**
 - Bilan d'extension local et à distance
 - Résolution en contraste inférieure
- **IRM :**
 - Qualité de l'image : Technique dépendant
 - Interprétation dépend expérience radiologue
 - Champ de vue étendu : tumeurs hautes et ou sténosantes
 - Excellente résolution spatiale et en contraste
 - Pas de sonde endocavitaire

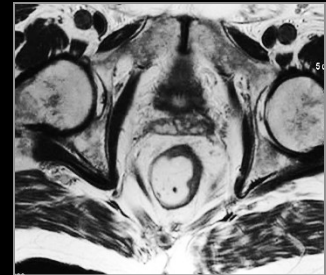
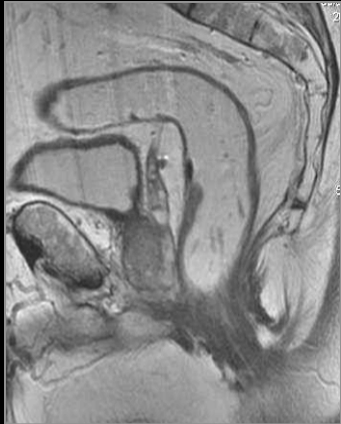
- Evacuation rectale
- Distension avec du gel d'échographie 100 ml
- Antipéristaltiques si tumeurs de la charnière

Kim MJ et al. AJR 2004 ; 183 : 1469-1476

Preoperative MRI of Rectal Cancer with and without rectal water filling.

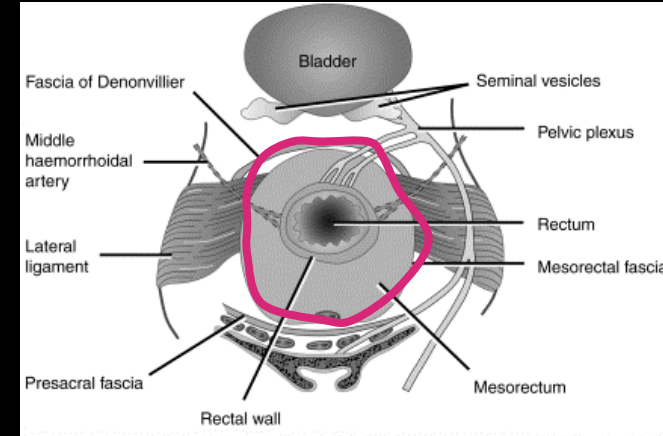
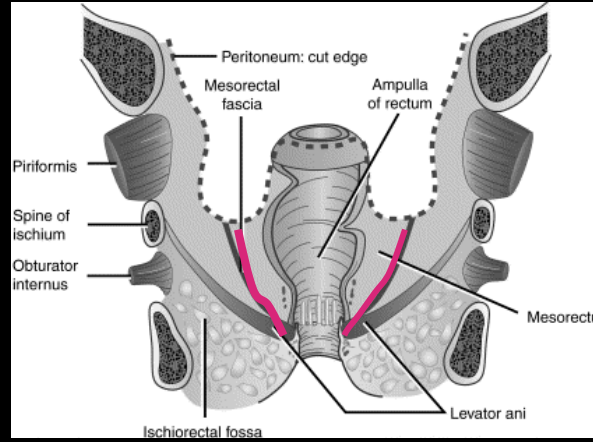
Durée de l'examen 30 à 40 mn

- 3 plans FSE (TSE) T2
 - Sagittal
 - Frontal
 - **Axial : perpendiculaire à la tumeur**
 - SS FP axial jusqu'au promontoir
- Sans saturation de graisse
- Bandes de présaturation
- Petit champ : 24 cms
- Matrice : 256 x 256
- Coupes fines : 4/5 mm
- Nbre d'excitations : 4 à 6

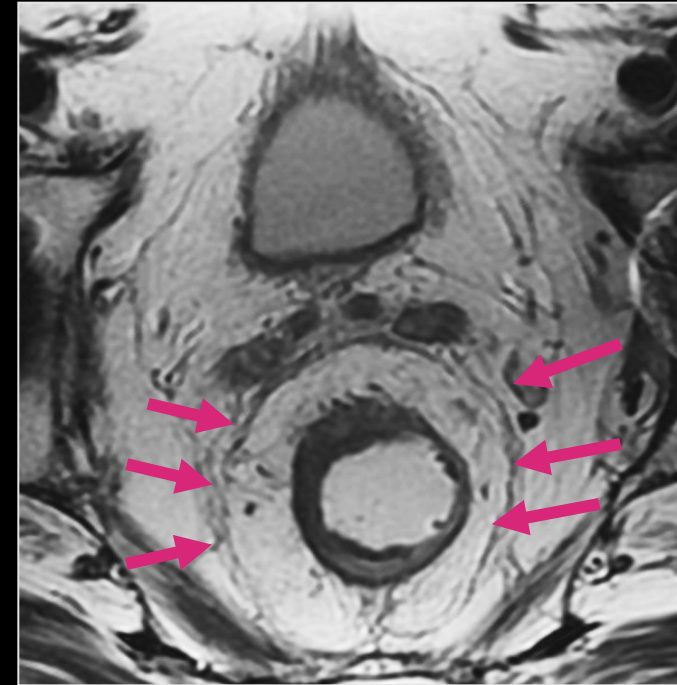
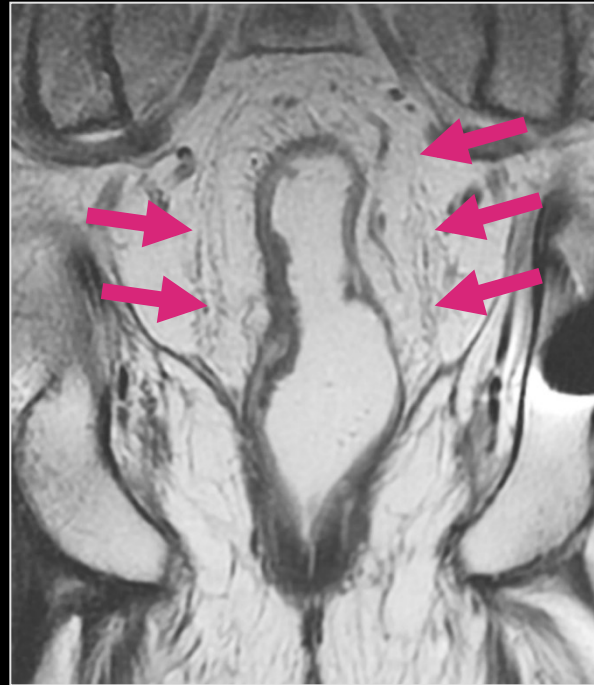
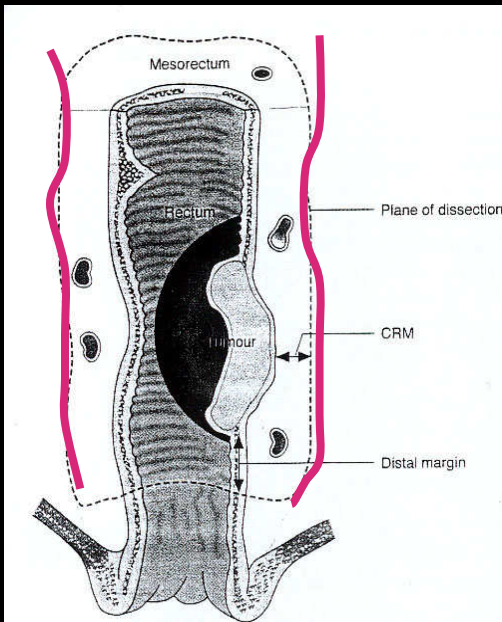


**-3D EG T1 ap inj haute résolution
dans deux plans orthogonaux**

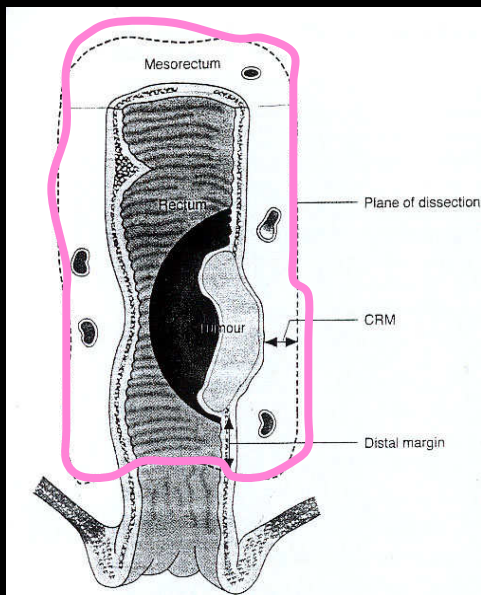
Fascia recti et mésorectum



Goh et al. Clinical Radiology 2004 ; 59 : 215-226

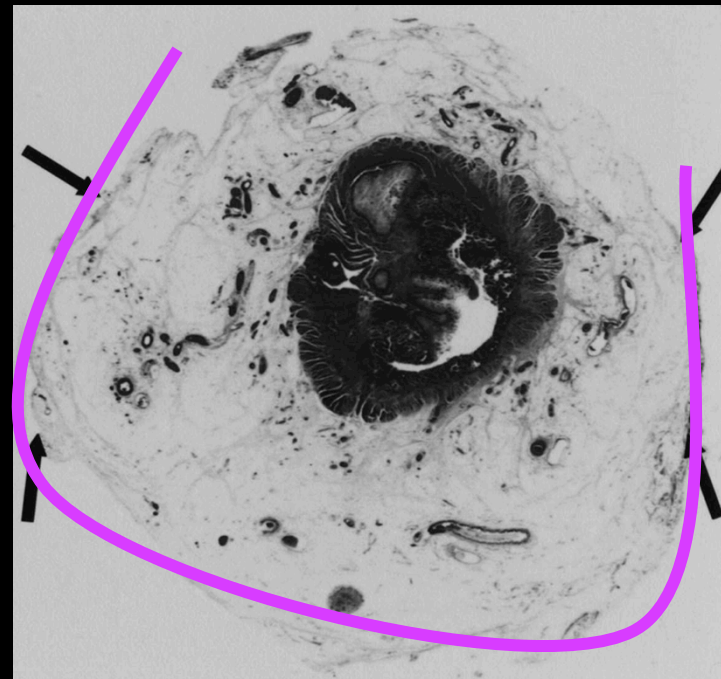
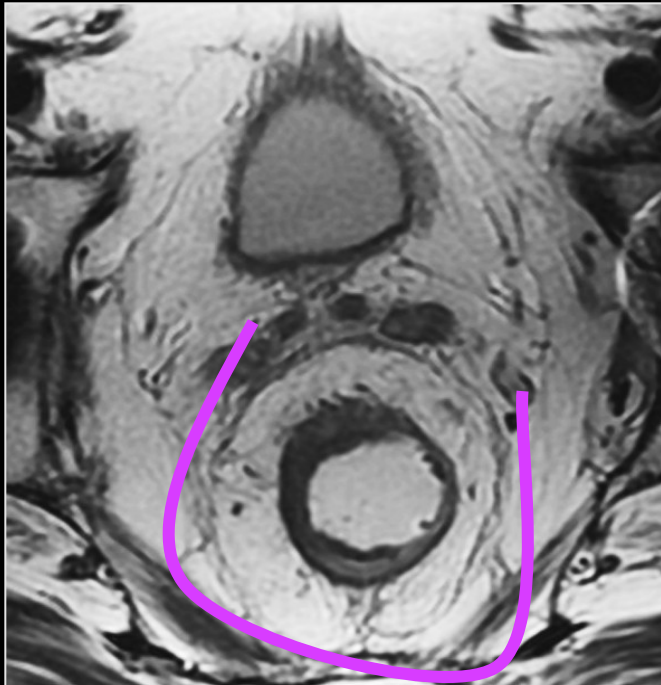


Rappel anatomique



Fascia recti

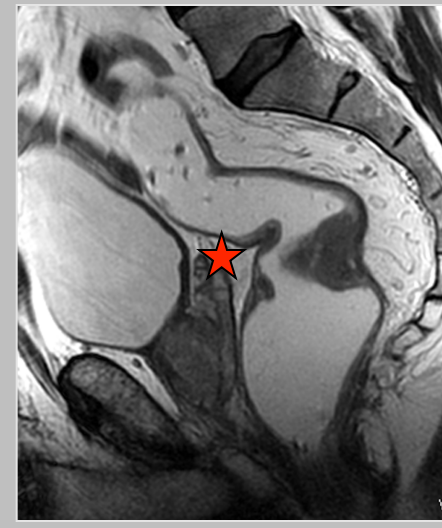
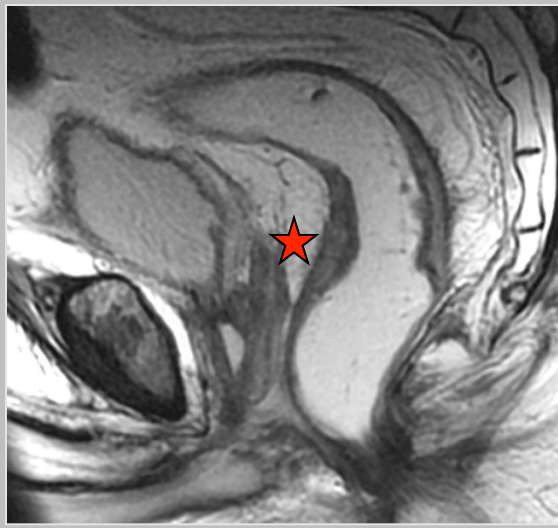
Graisse Mésorectale



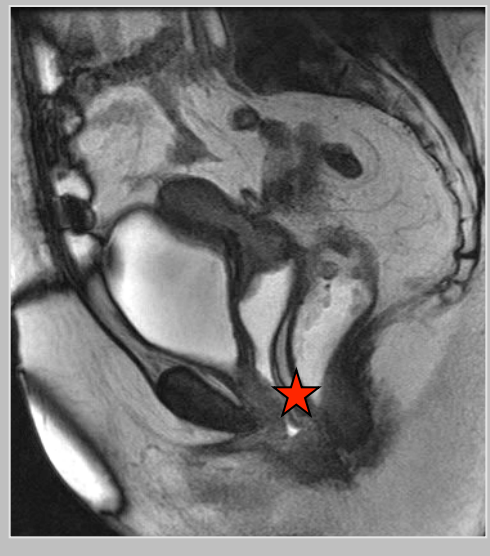
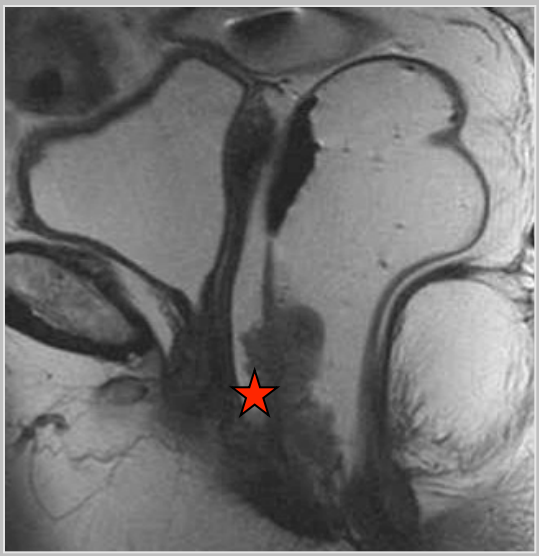
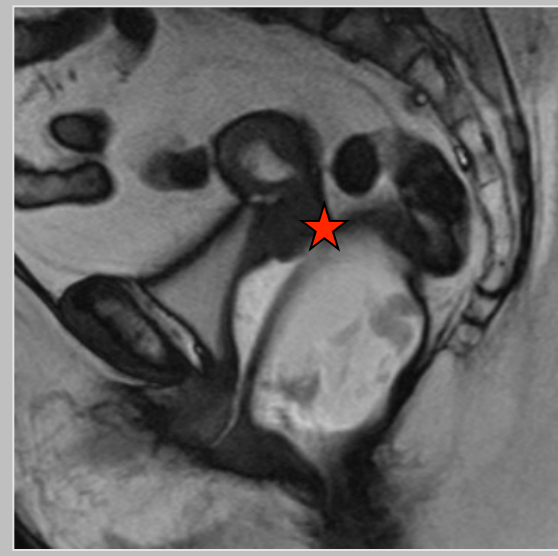
Localisation cul de sac de Douglas

Rappel anatomique

Hommes

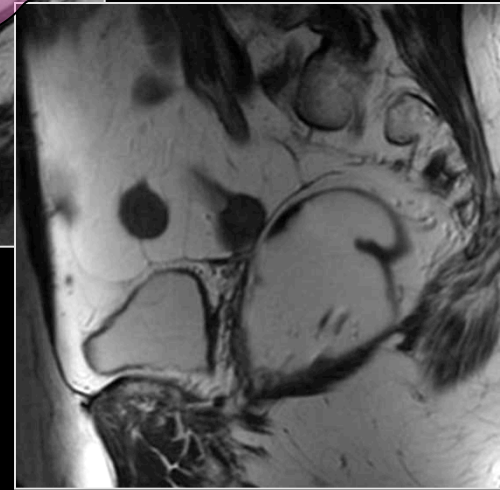
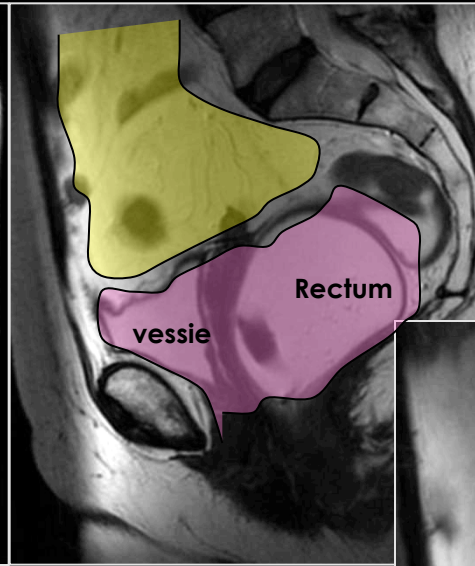
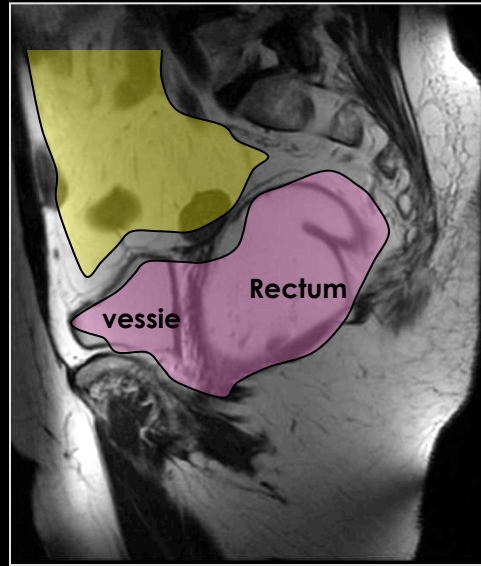
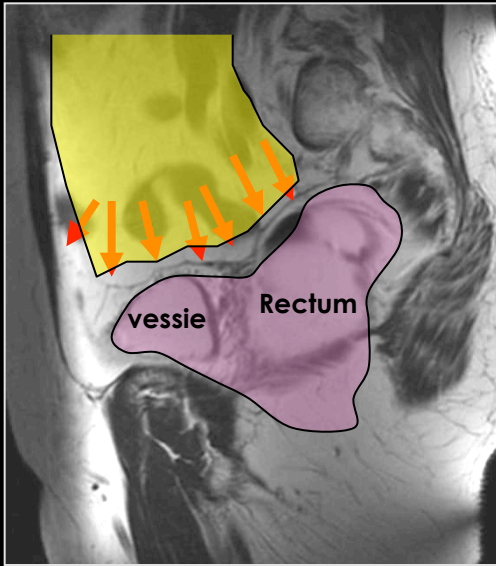


Femmes



Ligne de réflexion : péritoine

Coupes sagittales

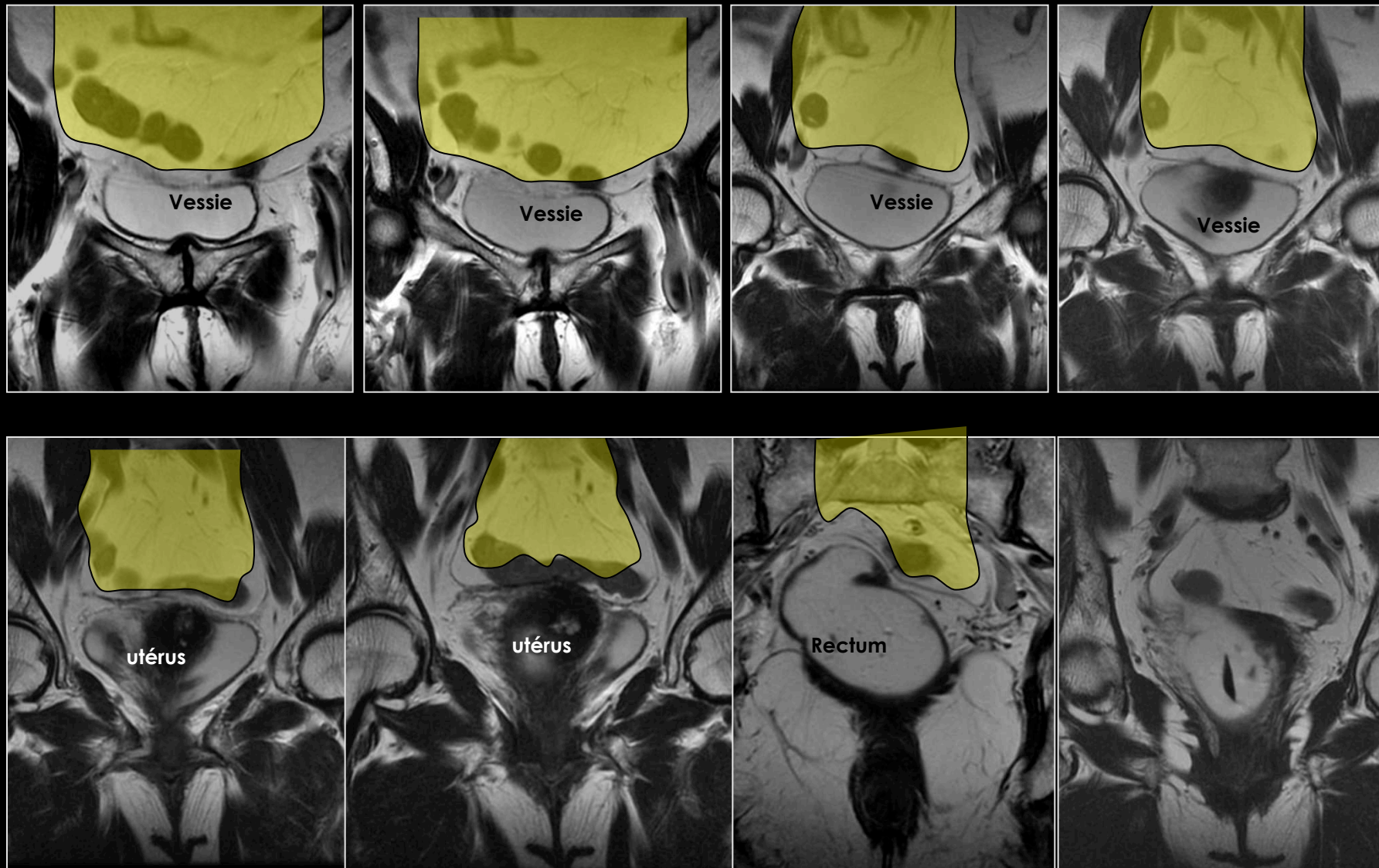


-  Intrapéritonéal
-  Souspéritonéal



Intrapéritonéal

Ligne de réflexion : péritoine

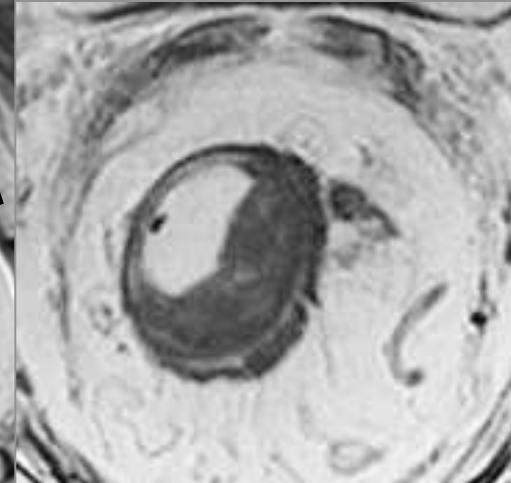
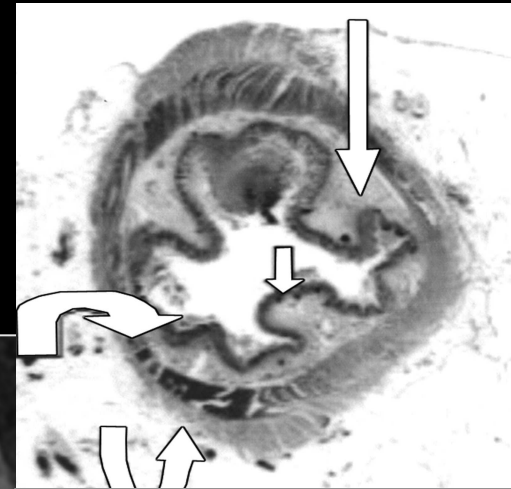
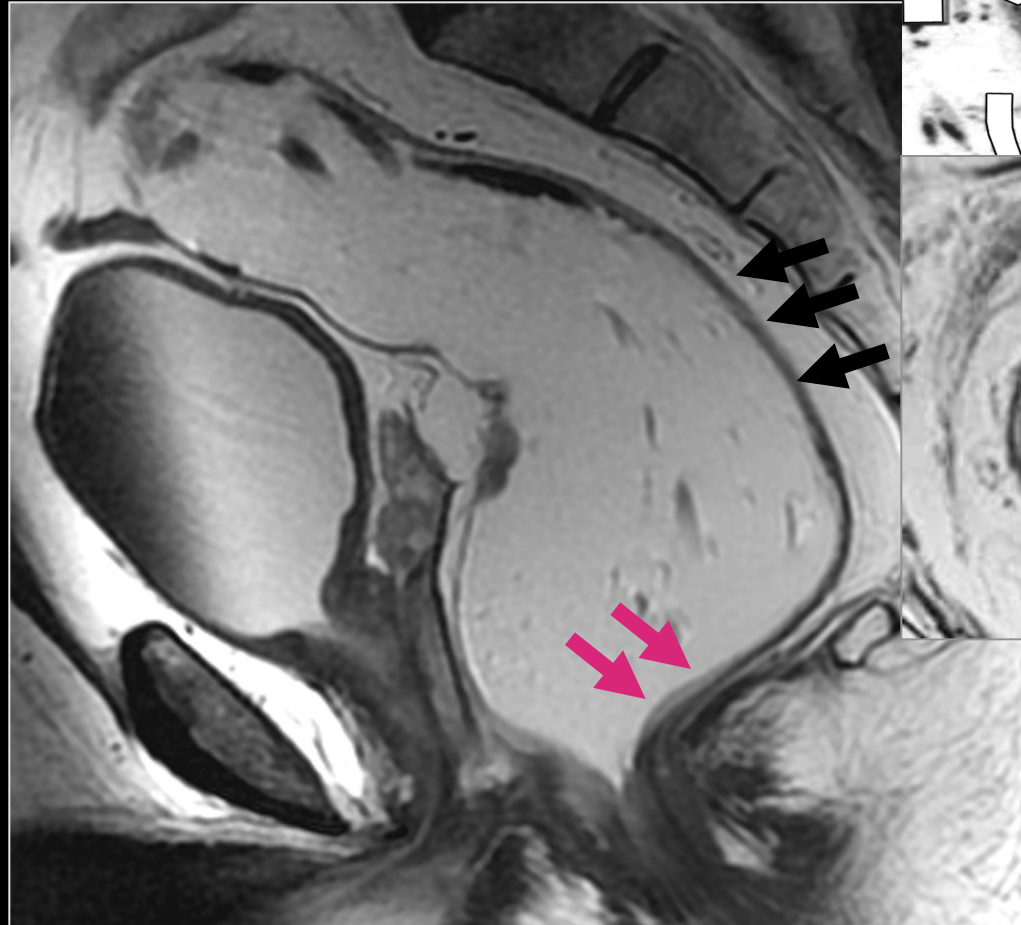


Rappel anatomique

Paroi rectale

Muqueuse

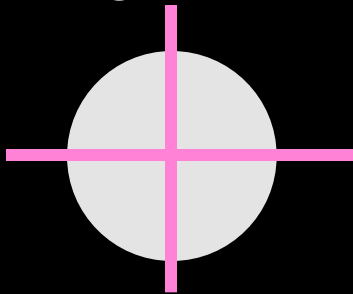
Musculeuse



Étapes de l'interprétation

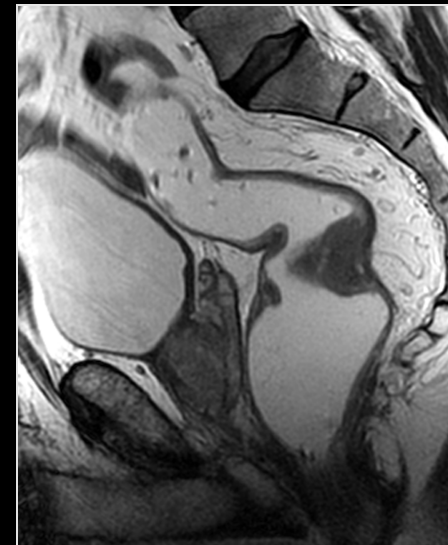
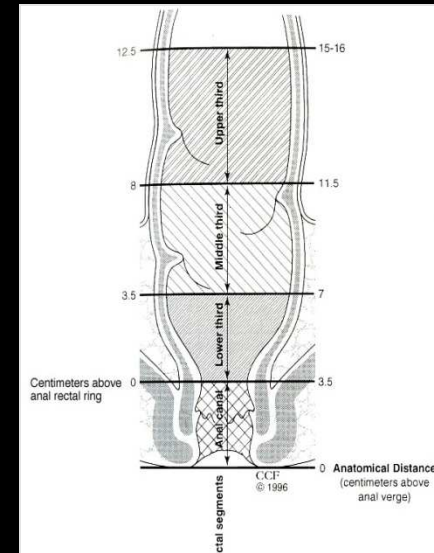
- **Localisation**

- Circonférentielle
- Siège sur la circonférence

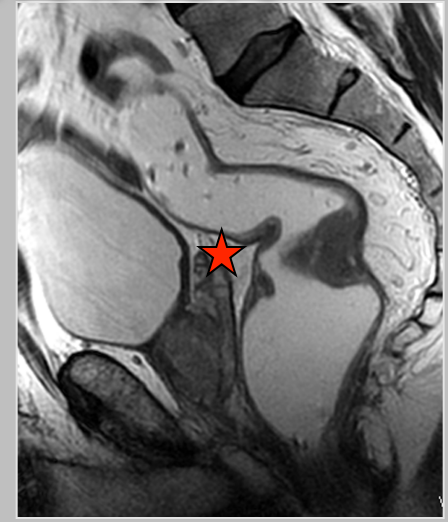
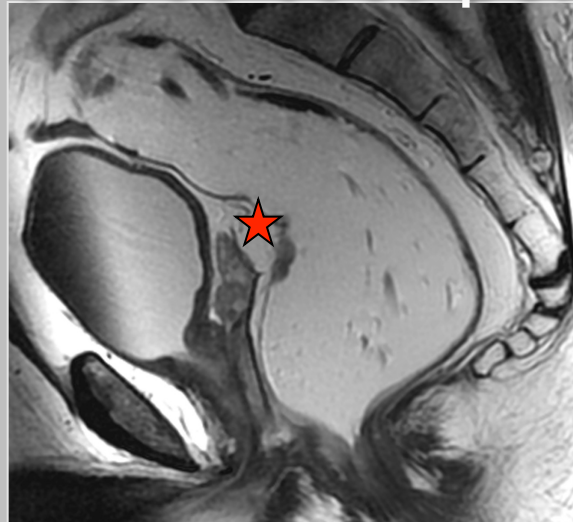
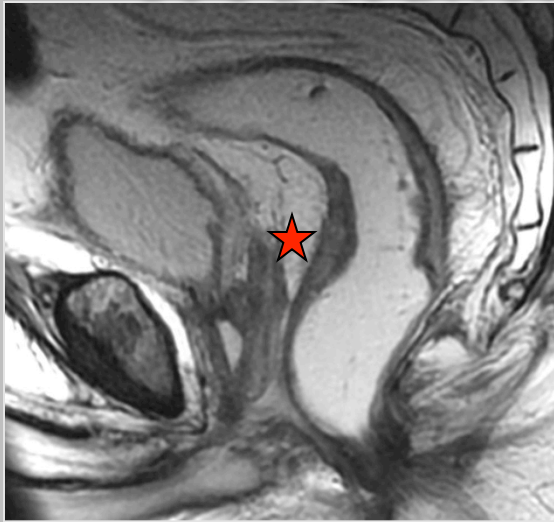


Localisation par rapport au bord supérieur du puborectal et distance entre le pôle inférieur et le bord sup du puborectal.

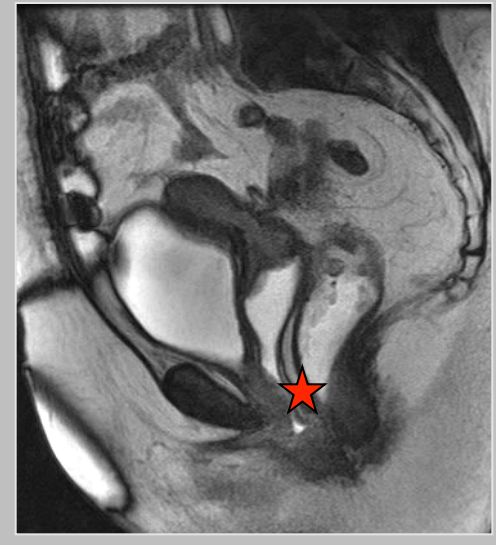
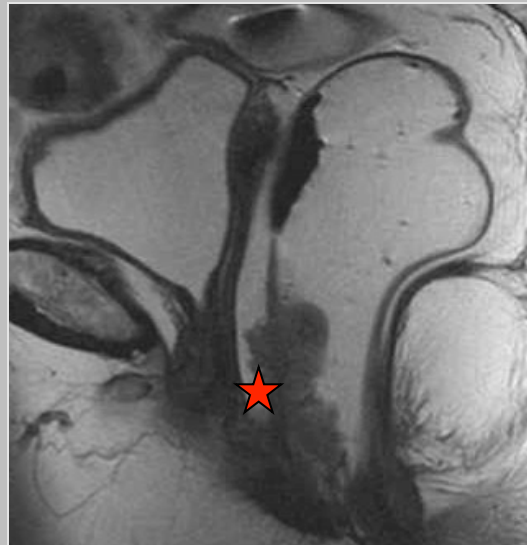
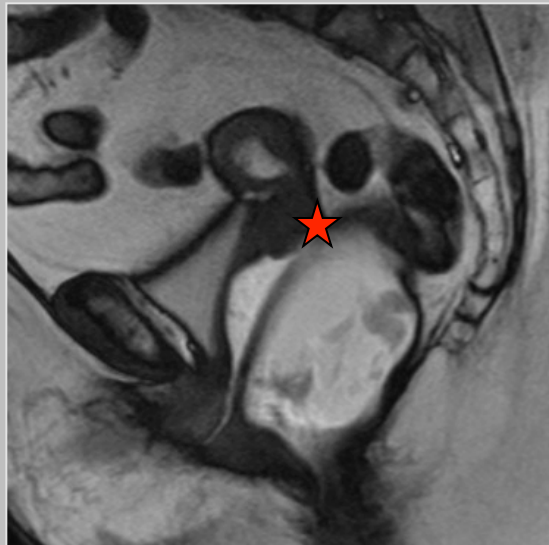
- Haut rectum (>7cm du bord sup du puborectal)
- Moyen rectum (2-7 cm)
- Bas rectum (< 2 cm)
- Dimensions en mm: hauteur, largeur, antéro-postérieur ou épaisseur moyenne pour les lésions circonférentielles. Projection du bord sup de la tumeur par rapport au rachis
- Suspicion de tumeur mucineuse



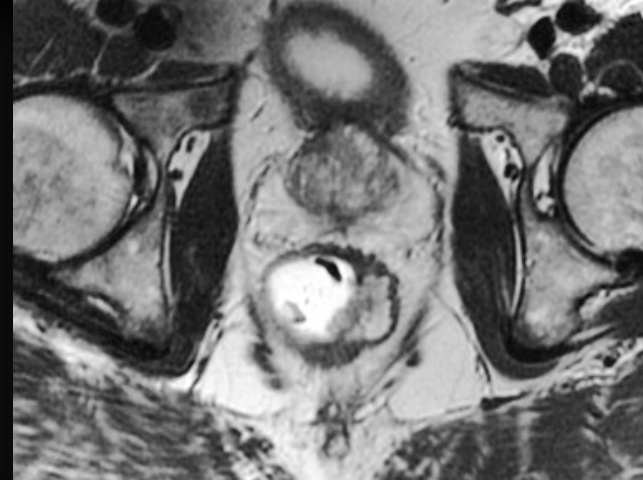
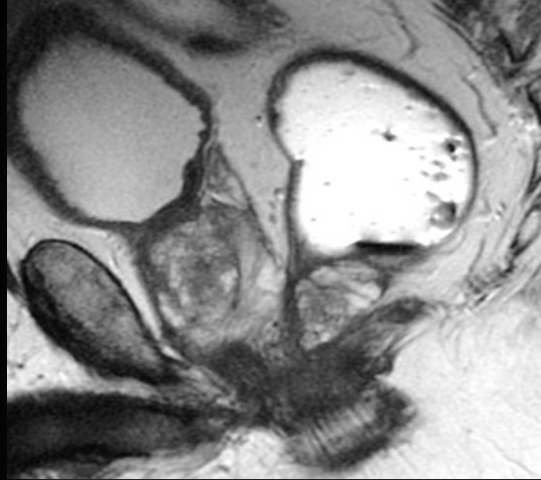
Localisation sus ou sous péritonéale



Femmes

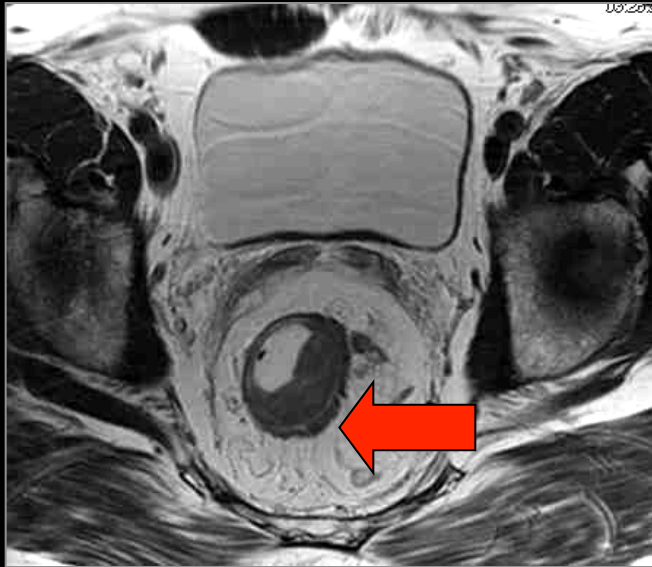


Caractéristiques morphologiques

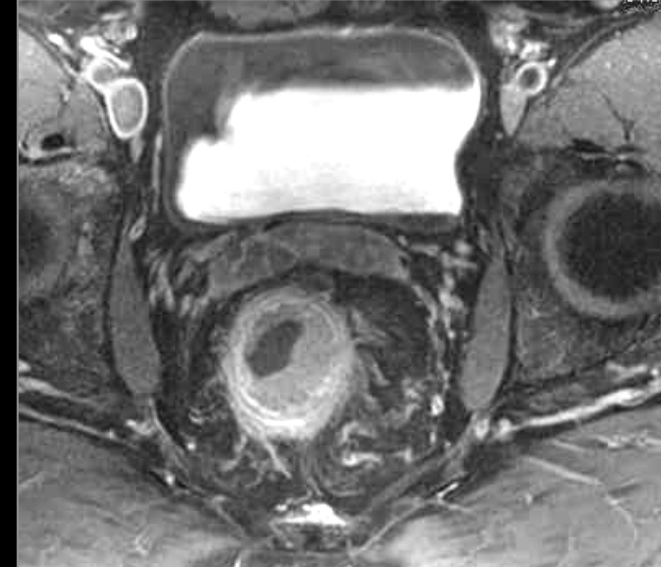


Degré d'infiltration pariétale : T staging

Pondération T2

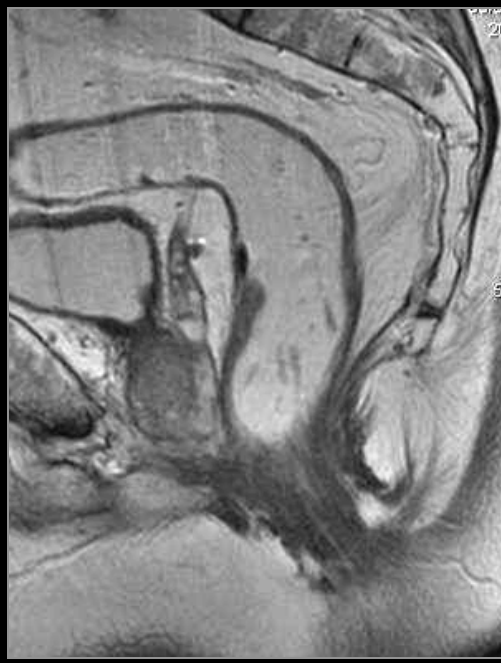


Ax. Pondération T1

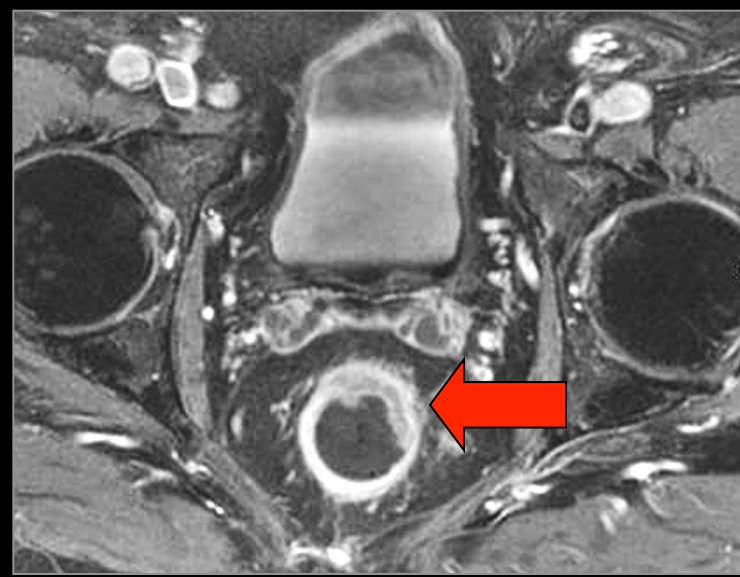


pT1 N0 Mx

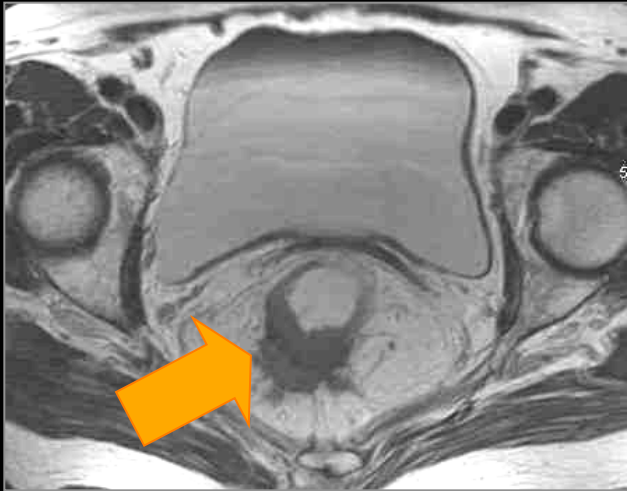
Degré d'infiltration pariétale : T staging



pT2 N0 Mx

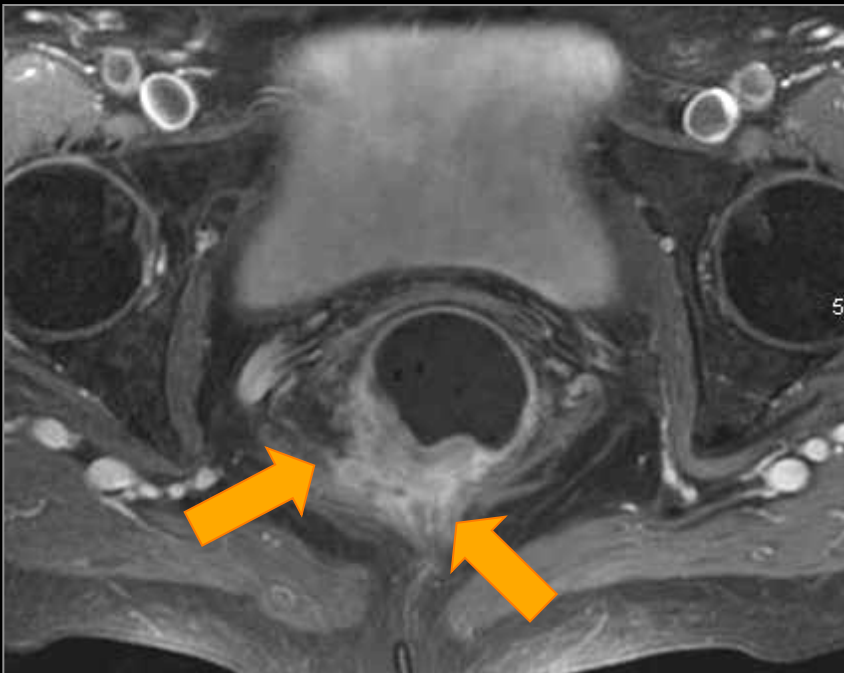


Degré d'infiltration pariétale : T staging



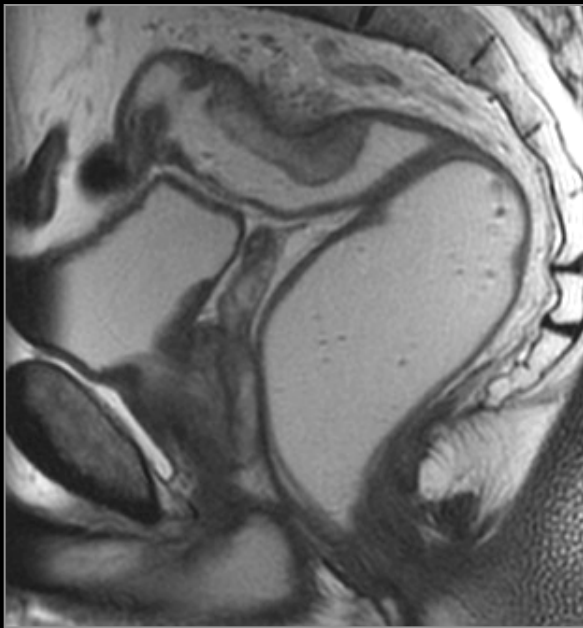
pT3 Nx Mx

Ax. pondération T1

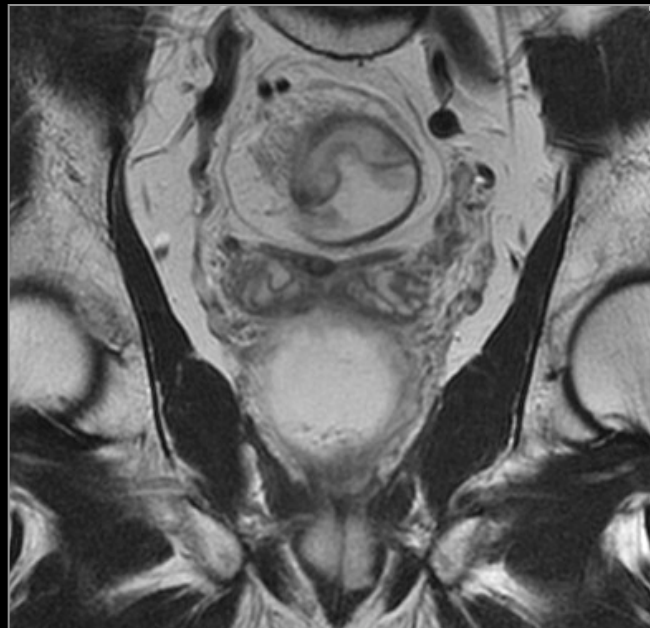


Degré d'infiltration pariétale : T staging

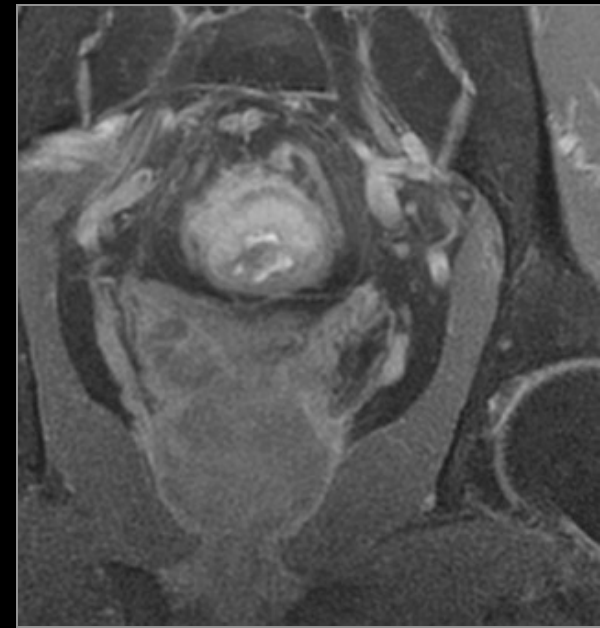
Sagittale



Frontale



Frontale



Pondération T2

Pondération T1

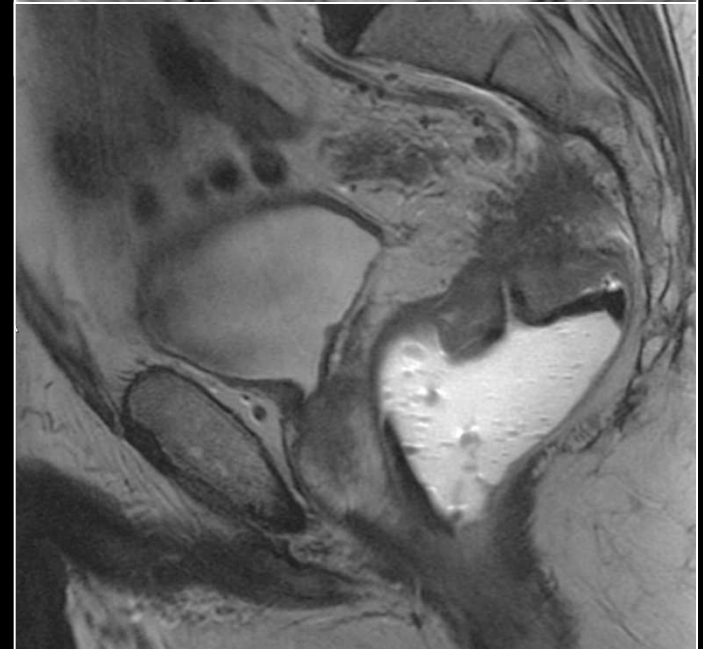
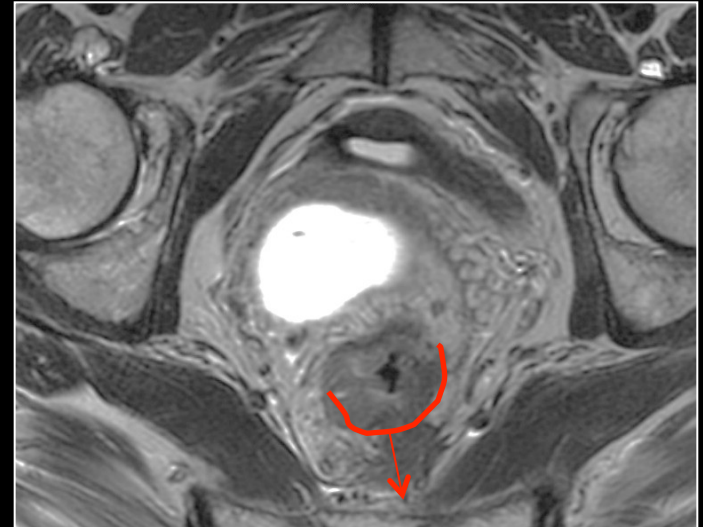
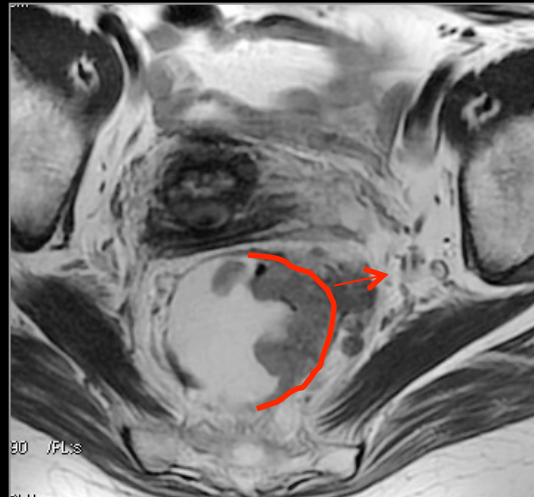
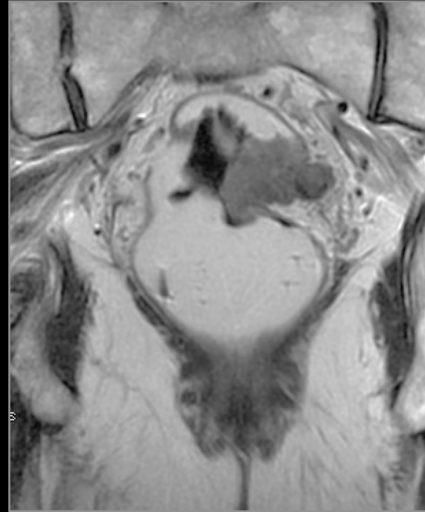
pT3 N0 Mx

Mesure par rapport à la musculature

(Extramural spread)

T3c >5-15 mm

T3d > 15 mm

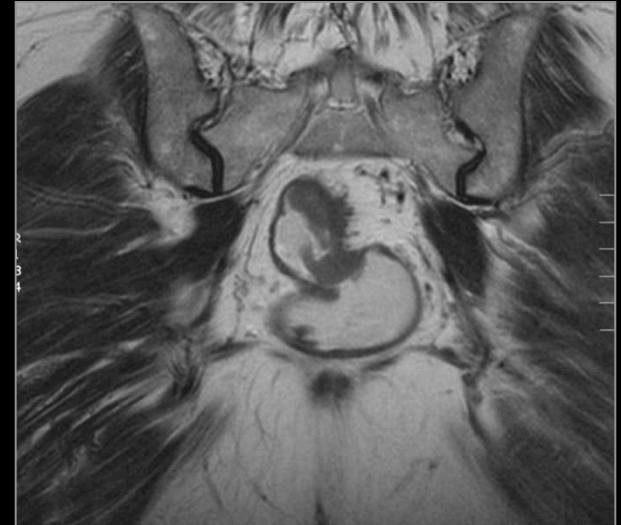
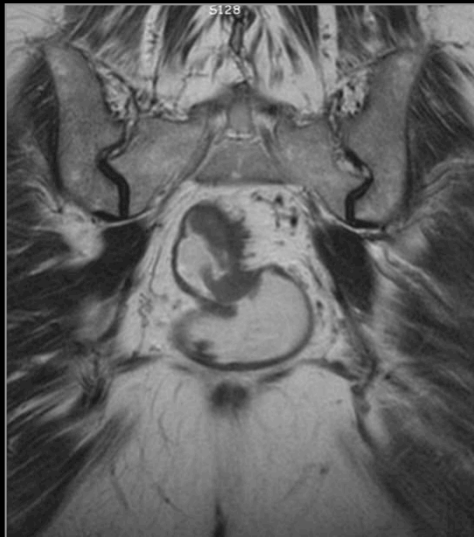
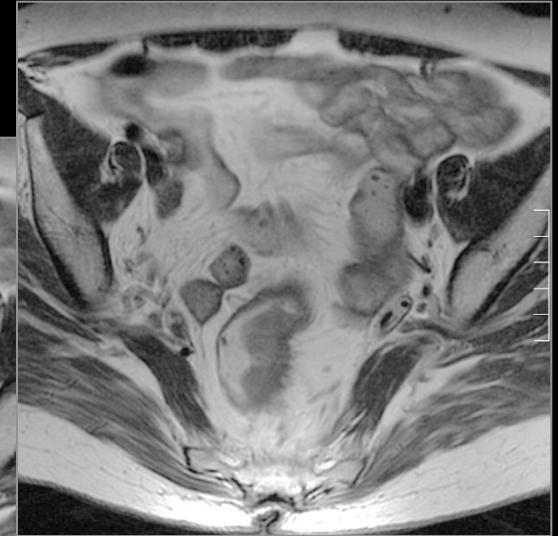
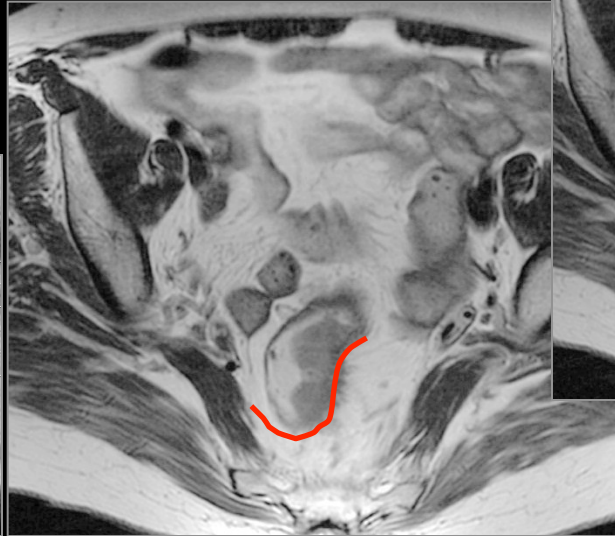
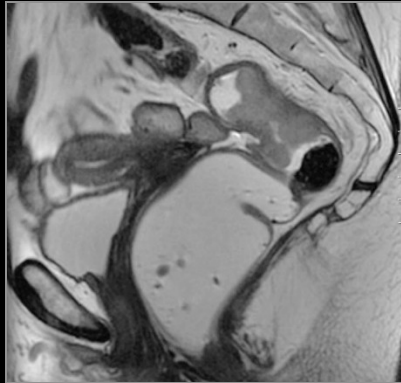


T3 faible

Mesure par rapport à la musculature

T3a < 1 mm

T3b 1-5 mm

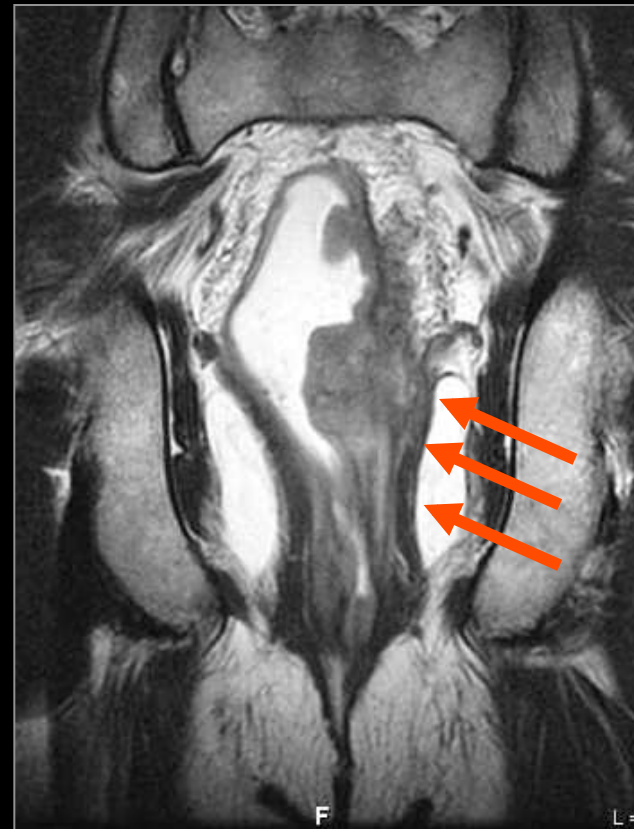


Degré d'infiltration pariétale : T staging

Extension releveurs de l'anus

Fast Spin Echo T2 (TSE T2)

Frontales



pT4 N0 Mx

T - Stage

Fast Spin Echo T2 (TSE T2)

Axiale



Sagittale

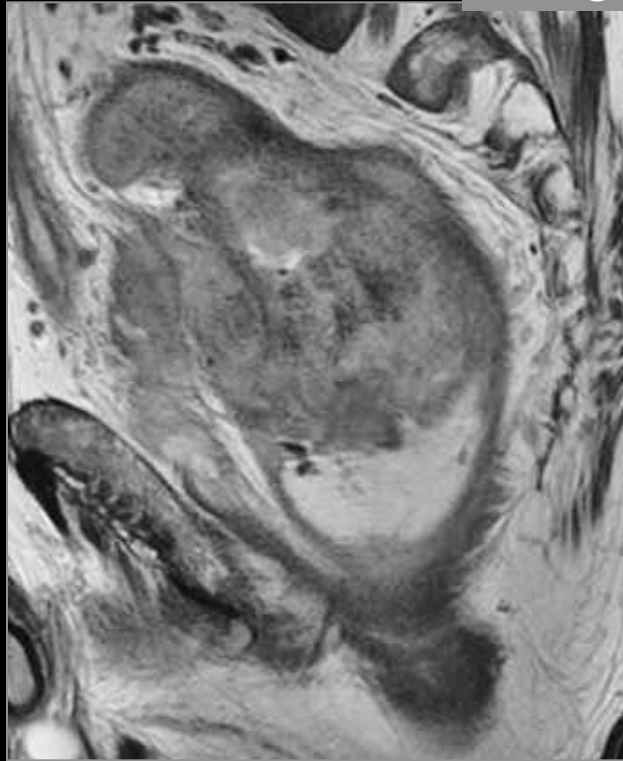


Extension vésicule séminale et prostate, releveur de l'anus (portion pubo-rectale)

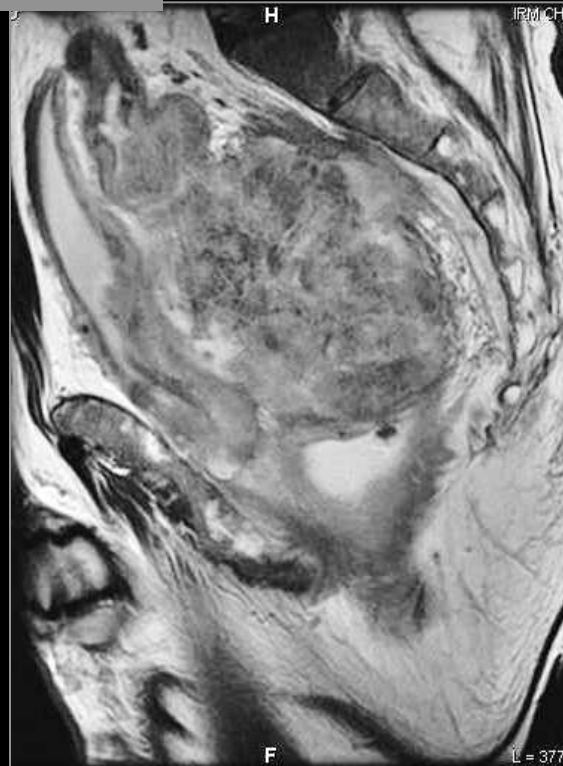
pT4 Nx Mx

T - Stage

Sagittale



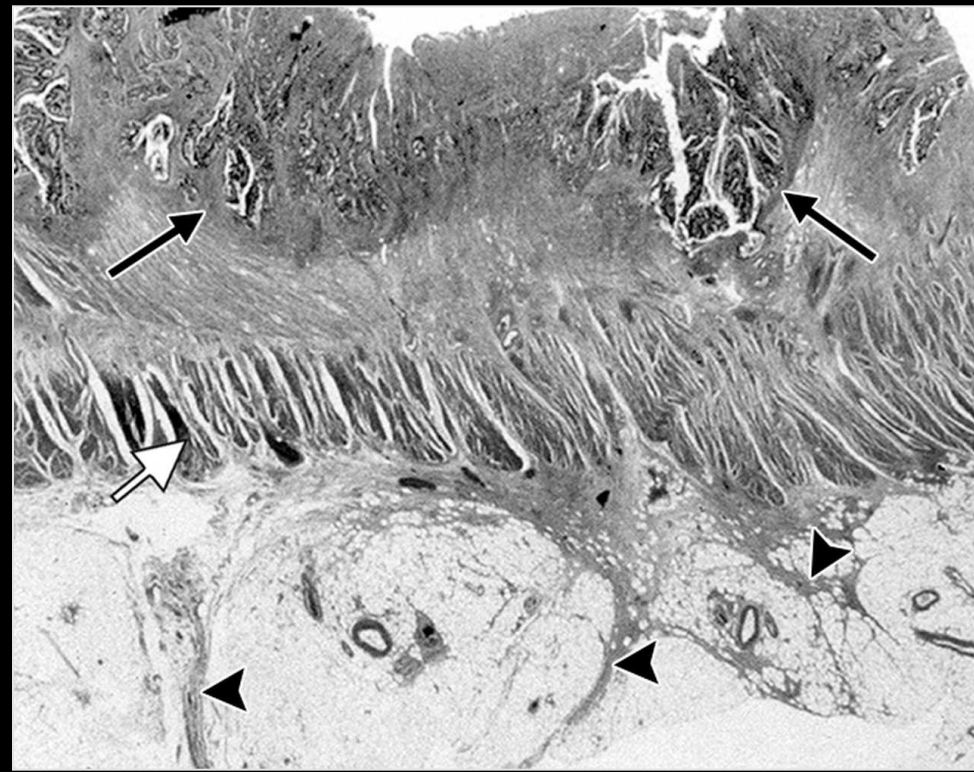
Frontales



Extension prostate et vessie

pT4 Nx Mx

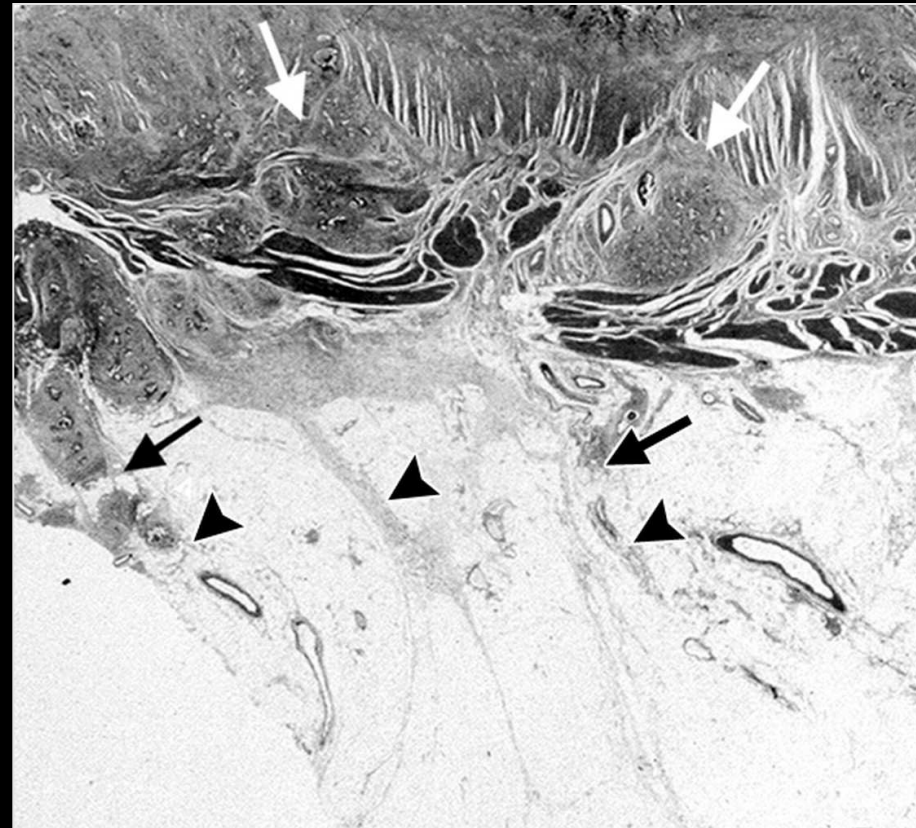
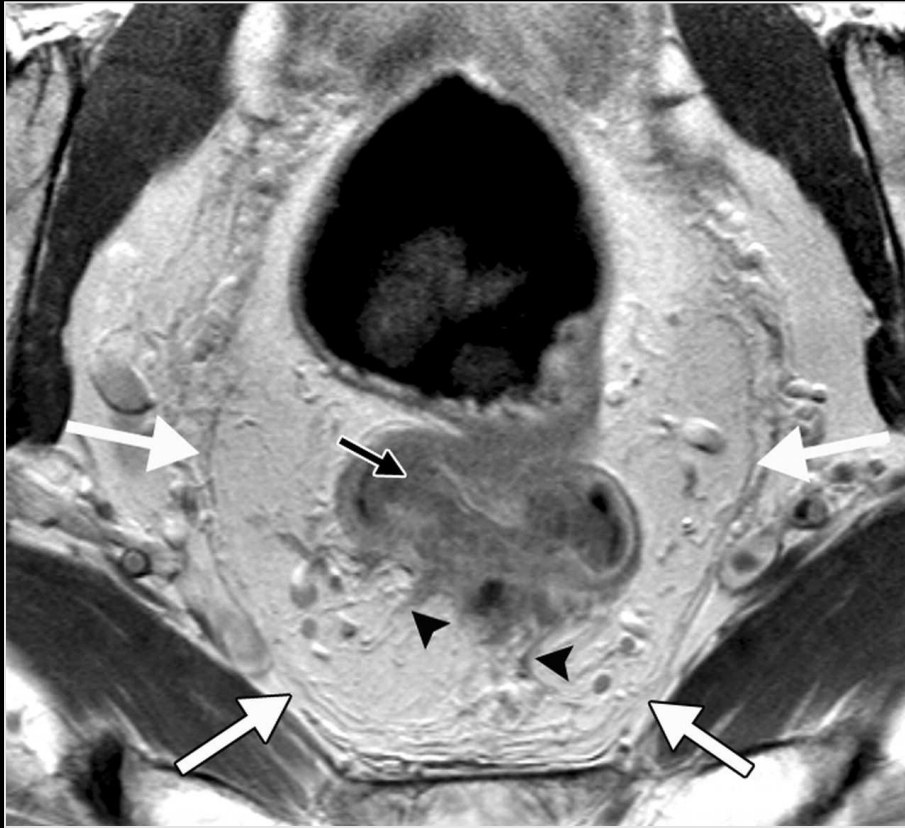
T-Stage : difficultés diagnostiques



Stade IRM : T3

Anapath : pT2

T-Stage : difficultés diagnostiques



Stade IRM : T3 - Limites latérales : > 5 mm

Anapath : pT3 - Limites latérales : 6 mm

T - Stage

Performances diagnostiques IRM / Pièces opératoires

Brown Radiology 1999

Wallengren Radiology 2000

Laghi ECR 2001

Beets-Tan Abdom Imaging 2000



Sensibilité 90%

Spécificité 70 à 98 %

-Dépend du stade : 89% T1-T2 , **80% T3**, 100% T4

-Concordance interobservateur médiocre:

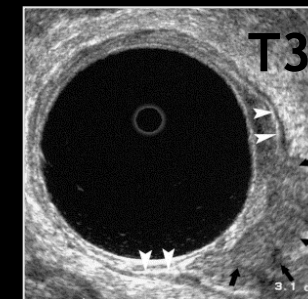
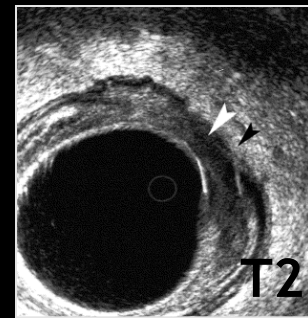
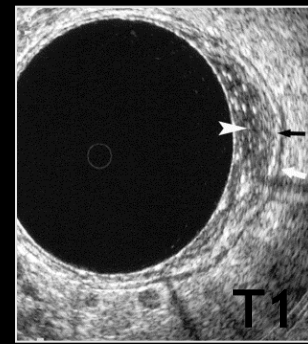
67% ET 83% (Beets-Tan Lancet 2001)

T - Stage

Place de l'IRM

par rapport aux autres techniques d'imagerie

- **Echoendoscopie :**
 - Prévalence classification : 65 à 95%
 - **Intérêts : cancers superficiels +++++**
 - Etude 1184 patients : diag. 69 %
 - Pb diag. avec l'extension mésorectale des T3
 - **Limites :**
 - Lésions sténosantes
 - Lésions hautes
 - Pas d'identification du fascia mésorectal
- **TDM Thoraco-abdomino-pelviennne :**
 - Pas de visualisation différentes couches de la paroi rectale
 - Evaluation du M



Place de l'IRM par rapport aux autres techniques d'imagerie

- **Méta-analyse**

Bipat et al. Radiology 2004; 232 : 773-783

- **90 articles publiés entre 1985 et 2002 (> 20 patients)**

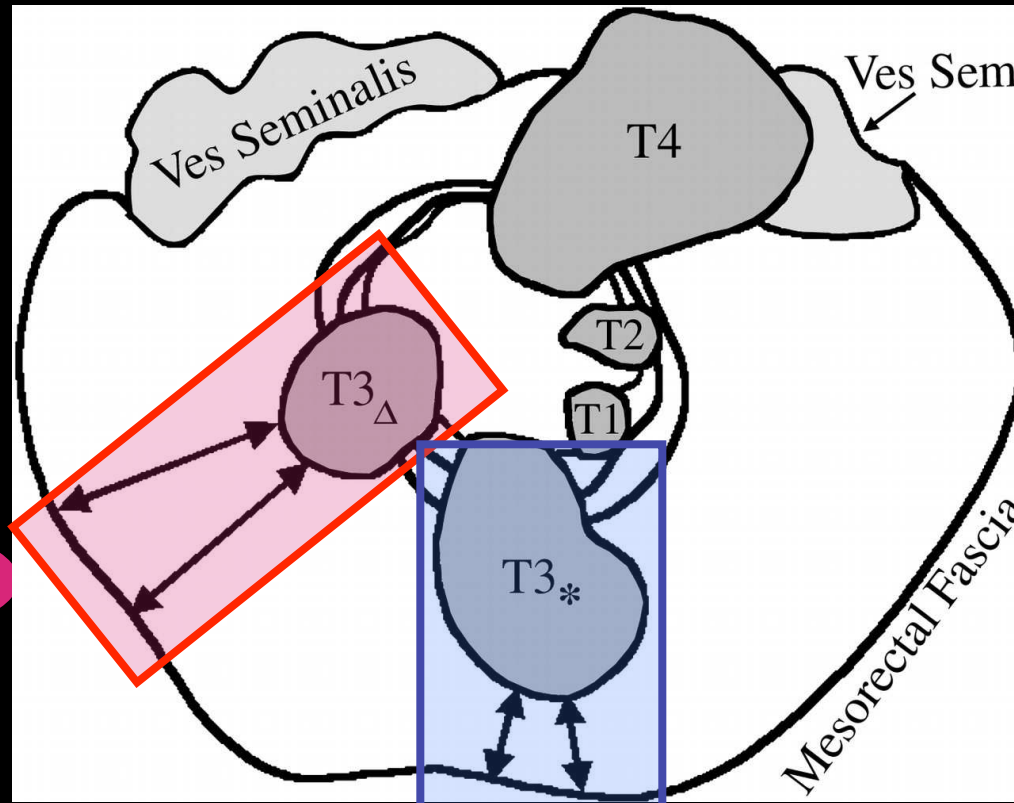
- **Spécificité Echoendoscopie > MRI**

- Atteinte de la musculuse
 - Invasion des tissus périrectaux

- **Echoendoscopie = MRI = CT**

- Extension aux organes adjacents
 - Atteinte ganglionnaire

T-Stage et marges latérales de résection



T3 faible

T3 fort

- Identifier le fascia recti
- Evaluer la distance la plus courte entre tumeur et fascia

Beets-Tan RG, Beets GL, Vliegen RF et al. Accuracy of Magnetic Resonance Imaging in Prediction of Tumor-free Resection Margin in Rectal Cancer Surgery. Lancet 2001 ; 17 : 497-504

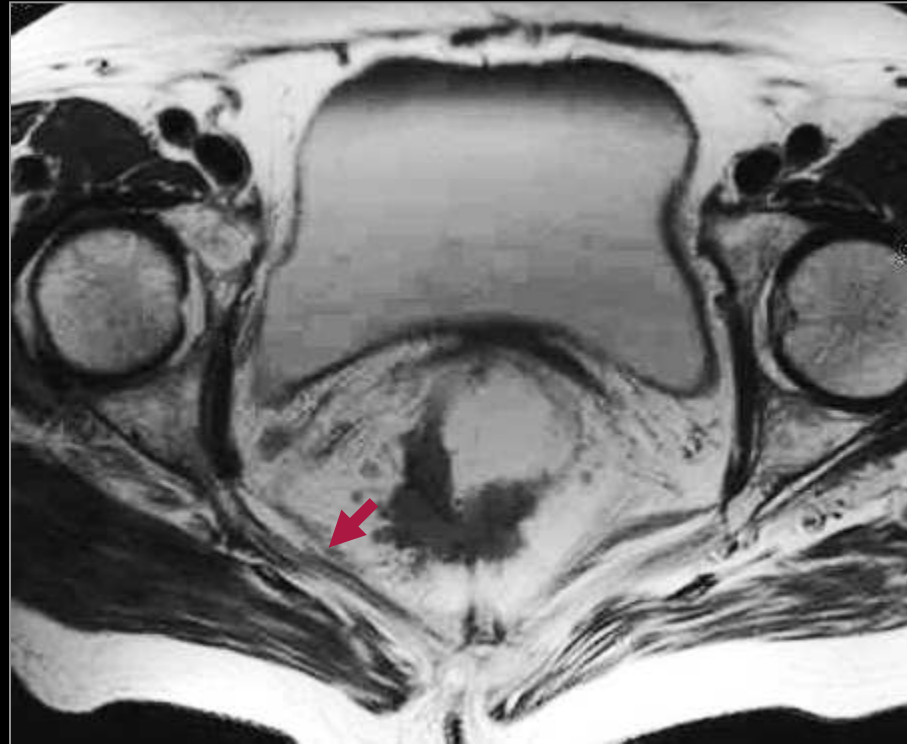
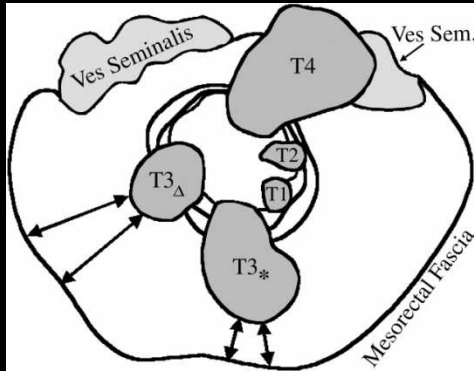


Relation marge latérale de résection-Tumeur Et

Taux de récurrence loco-régional

- **2002 : 686 Exérèse Totale Mésorectum**
 - 65 marges < 1mm → 22% RLR
 - 621 marges > 1mm → 5% RLR

Marges latérales de résection

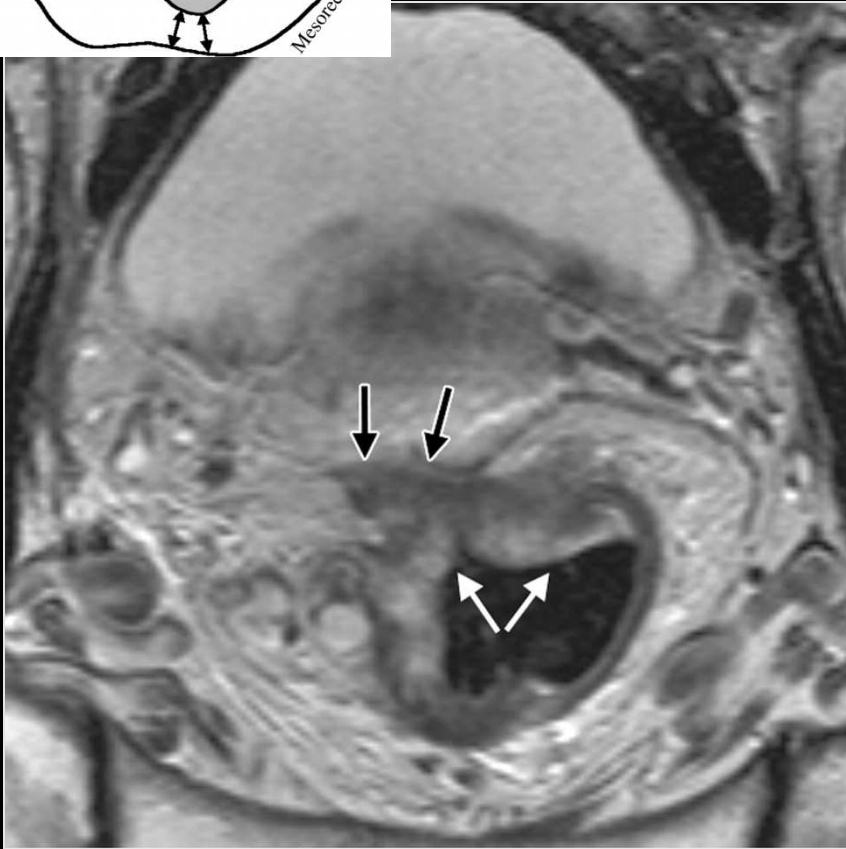
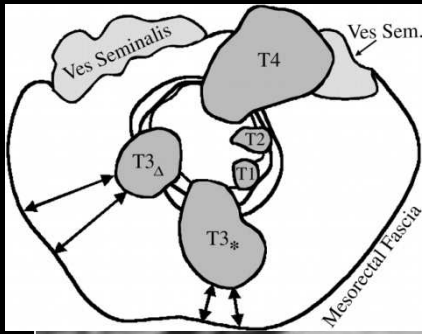


IRM : Limites latérales : 5 mm

Correspond en Anapath = 1 mm

Beets-Tan RG, Beets GL, Vliegen RF et al. Accuracy of Magnetic Resonance Imaging in Prediction of Tumor-free Resection Margin in Rectal Cancer Surgery. Lancet 2001 ; 17 : 497-504

Marges latérales de résection



IRM : Limites latérales : 0 mm

Anapath : Invasion fascia recti

Marges latérales de résection

- Un envahissement du fascia recti est suspecté en IRM si la tumeur ou un dépôt tumoral ou une adénopathie atteinte est à moins d'1 mm du fascia recti

Mercury Study Group. BMJ Septembre 2006

Burton S et al. British Journal of cancer 2006

Marges latérales de résection

- **Performances diagnostiques IRM**

- Beets-Tan RGH et al.

Accuracy of magnetic resonance imaging in prediction of tumor-free resection margin in rectal cancer surgery. Lancet 2001, 357 : 497-504

- 29 patients
- 2 observateurs :
 - Observateur 1 : MLR correct 28 patients
 - Observateur 2 : MLR correct 27 patients

- Branagan G et al.

Can Magnetic Resonance Imaging predict circumferential margins and TNM stage in rectal cancer. Dis Colon Rectum, 2004 ; 47 : 1317-1322

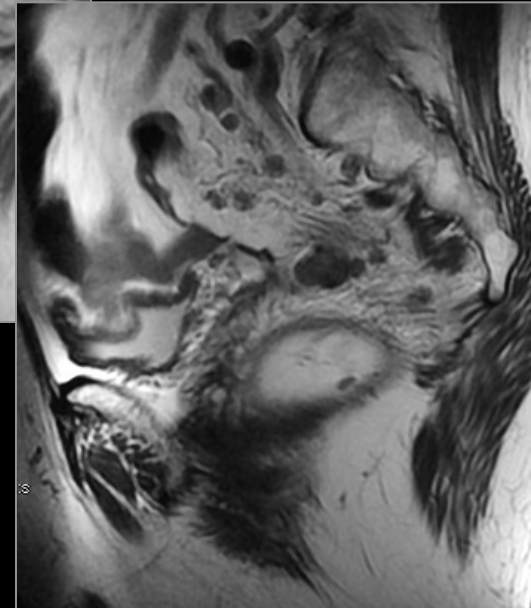
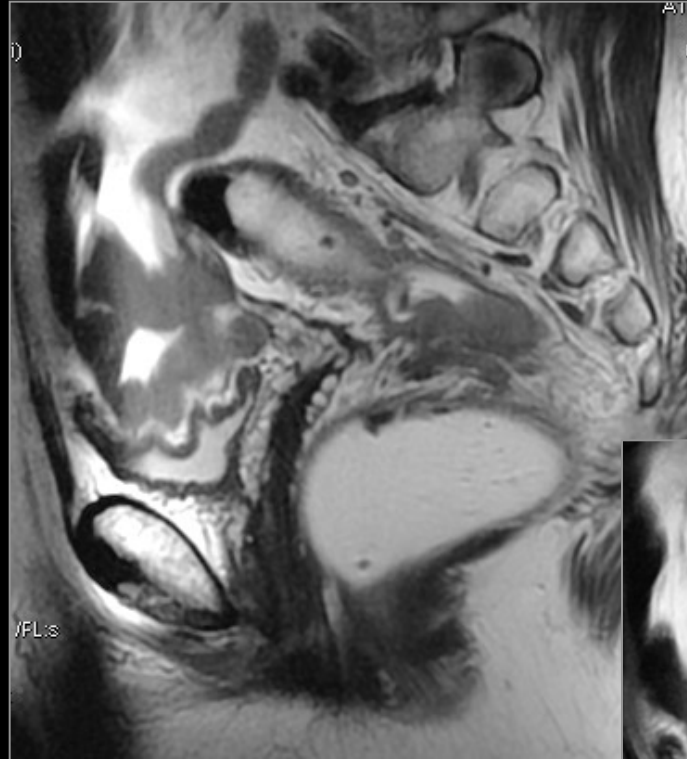
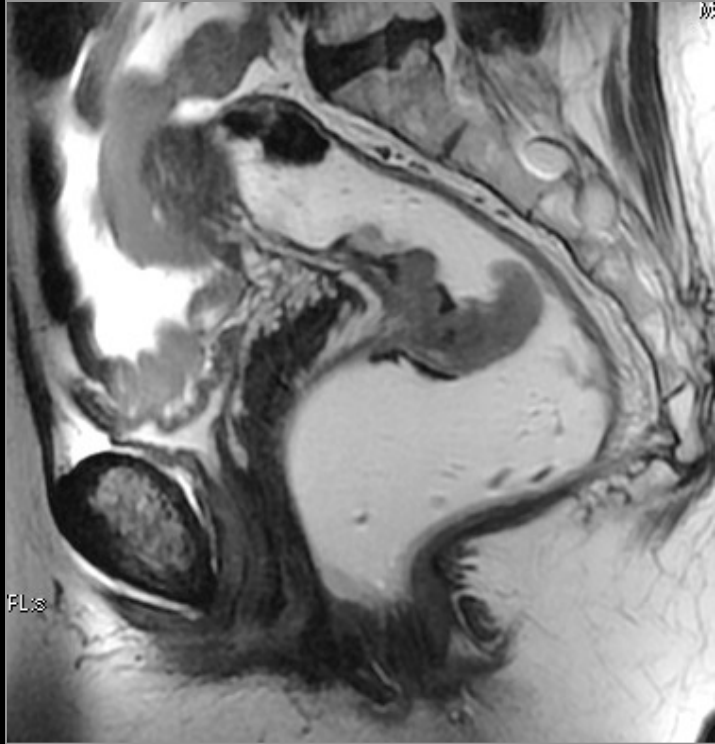
- 40 tumeurs rectales
- 39 marges latérales de résection : diag. correct
- 1 patient sous-estimé

- Peschoud F et al

Accuracy of magnetic resonance imaging in rectal cancer depends on location of the tumor. Dis Colon Rectum, 2005; 48 : 1603-1609

- 38 patients (t.moy.ou basses)
- Surestimation atteinte fascia mésorectal tumeurs antérieures et basses

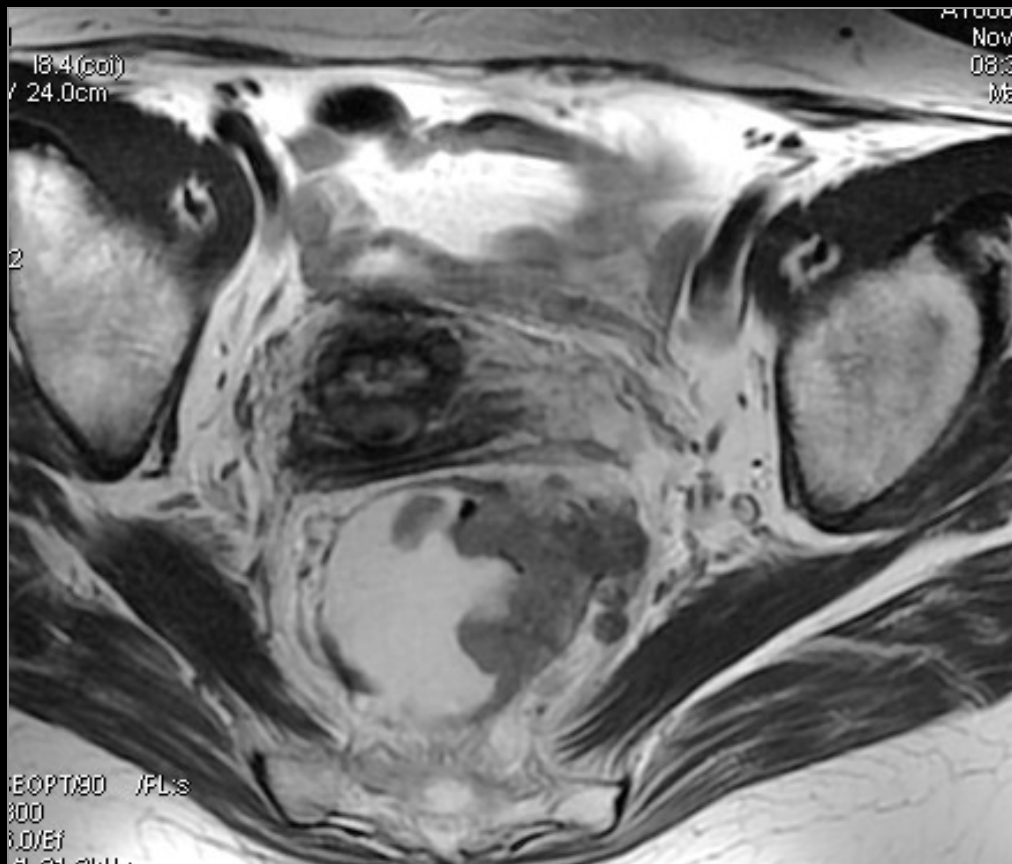
Marges latérales de résection



Marges latérales de résection

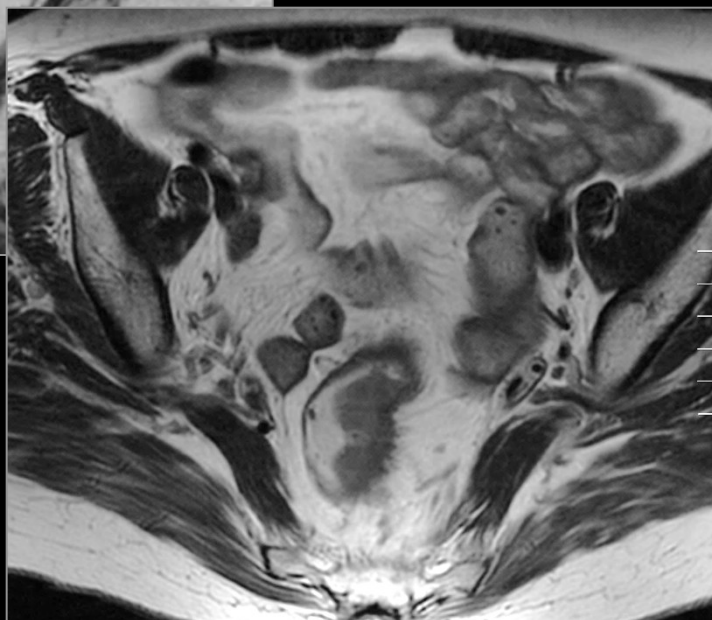
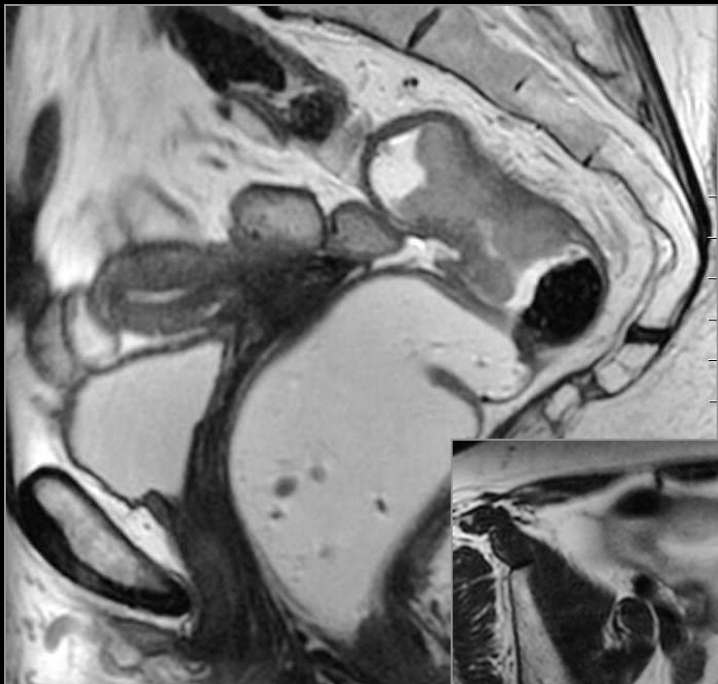


Marges latérales de résection



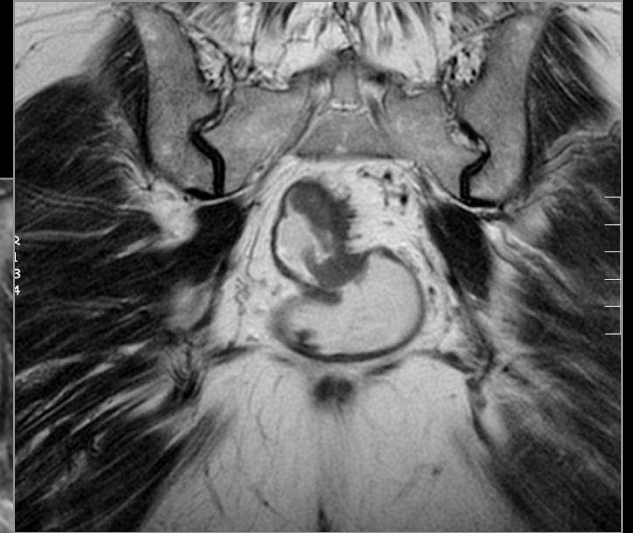
T3 et MLR 0 mm

Marges latérales de résection



mT3

Marges latérales de résection



mT3 et MLR > 1 cm

Evaluation ganglionnaire : N-stage

pT2 NO

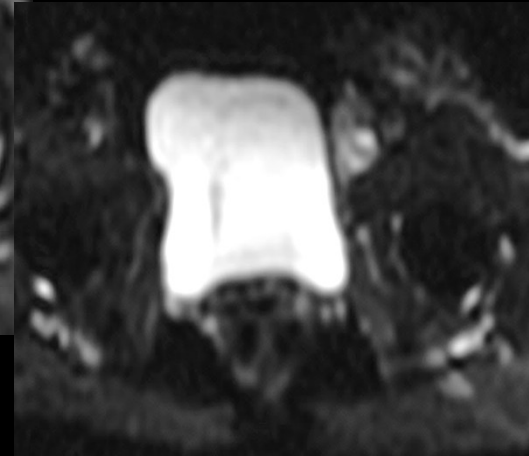
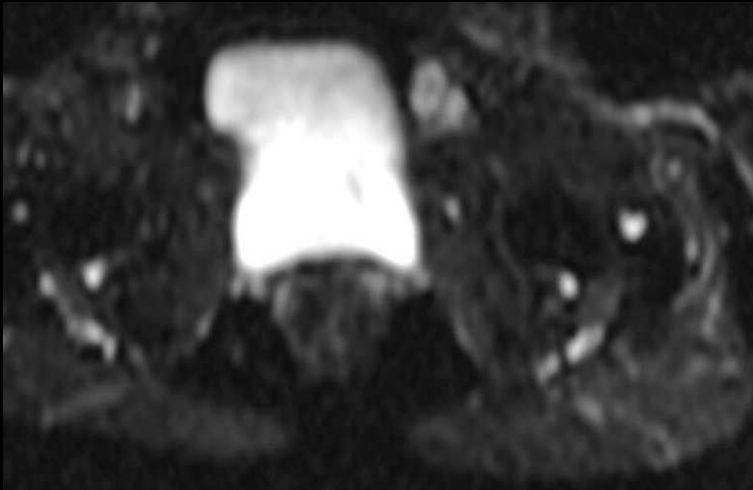


Bellin MF, Roy C, Kinkel K et al. Lymph nodes metastases. Safety and effectiveness of MR Imaging with ultrasmall superparamagnetic iron oxide particles-Initial Clinical Experience. *Radiology* 1998 , 207 : 799-808.
Bellin MF, Beigelman C, Precetti-Morel S et al. Iron Oxyde –enhanced MR lymphography : initial experience. *Eur J radiol* 2000; 34 : 257-264.
Bipat S, Glas A, Slors et al. *Radiology* 2004; 232 : 773-783. Rectal Cancer : Local Staging and Assessment of Lymph Node Involvement with endoluminal US, CT and MT Imaging – A Meta-Analysis

Limites : -Critères morphologiques insuffisants (taille, contours)
Gde taille : diag.différentiel ADP infl./ADP métastatiques
Petite taille : micrométastases

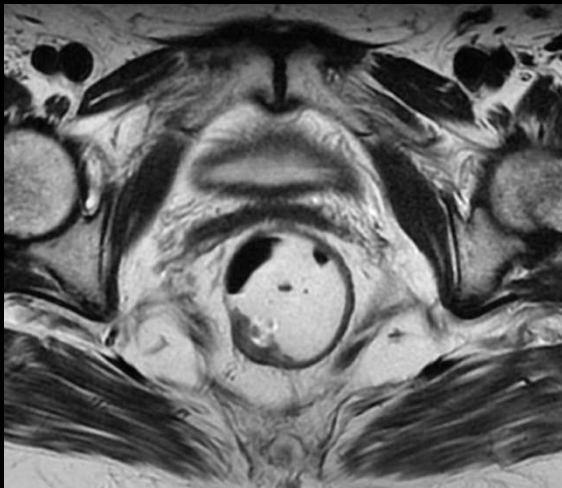
Evaluation ganglionnaire : N-stage

- Avenir : SENEREM
- Diffusion ???

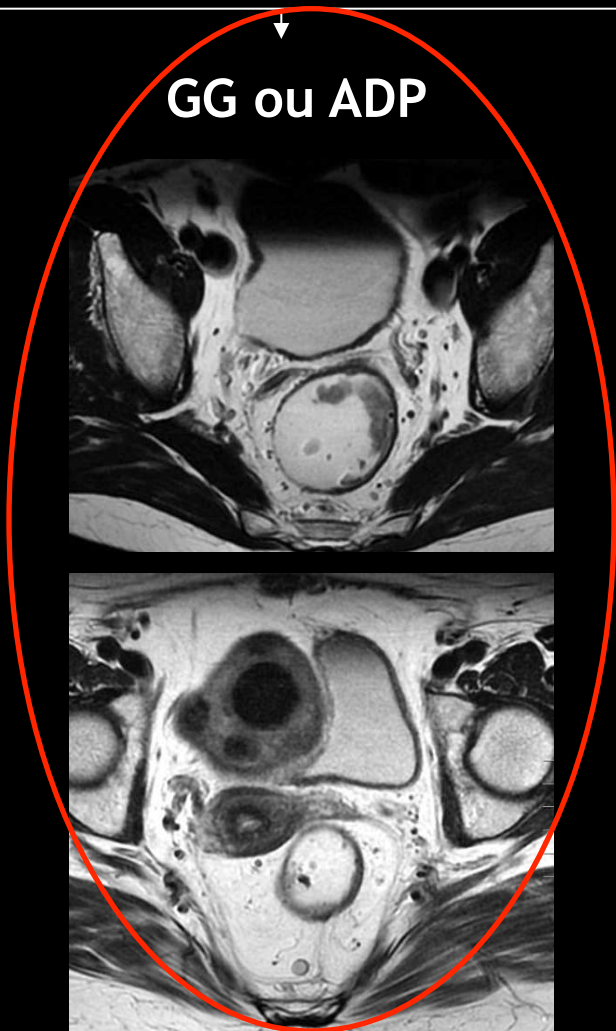


Statut ganglionnaire

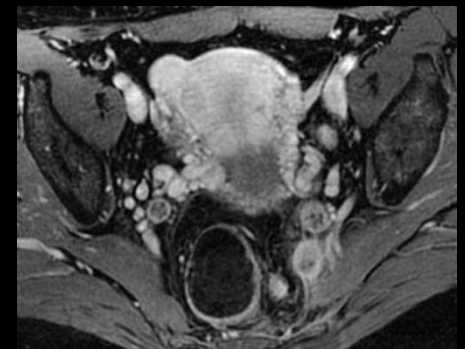
Pas de ganglion



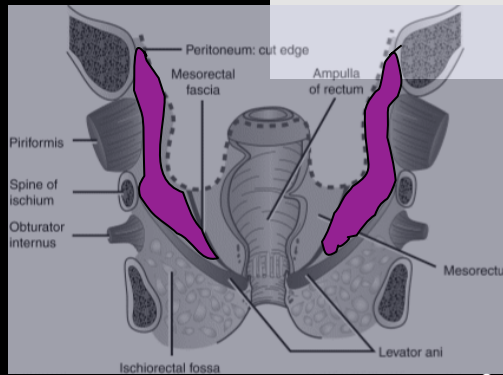
GG ou ADP



ADP très suspectes



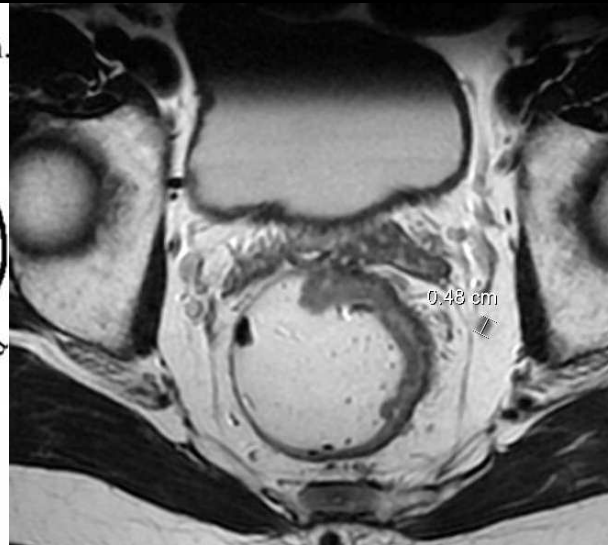
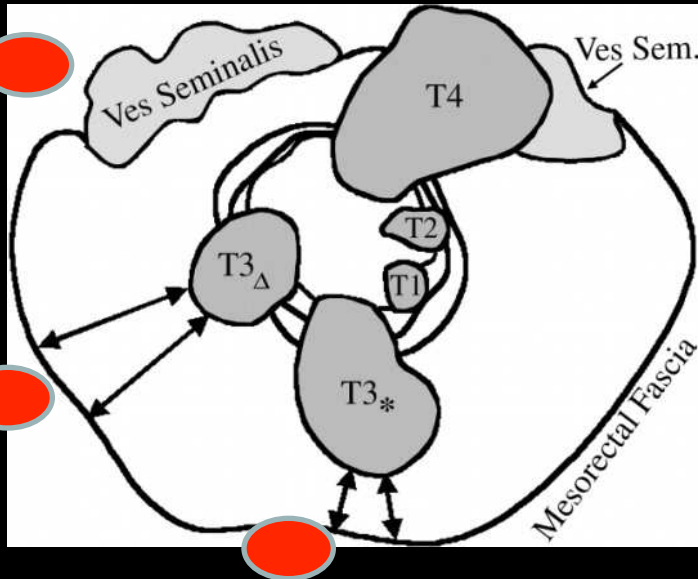
3. Espace extra Mésorectal



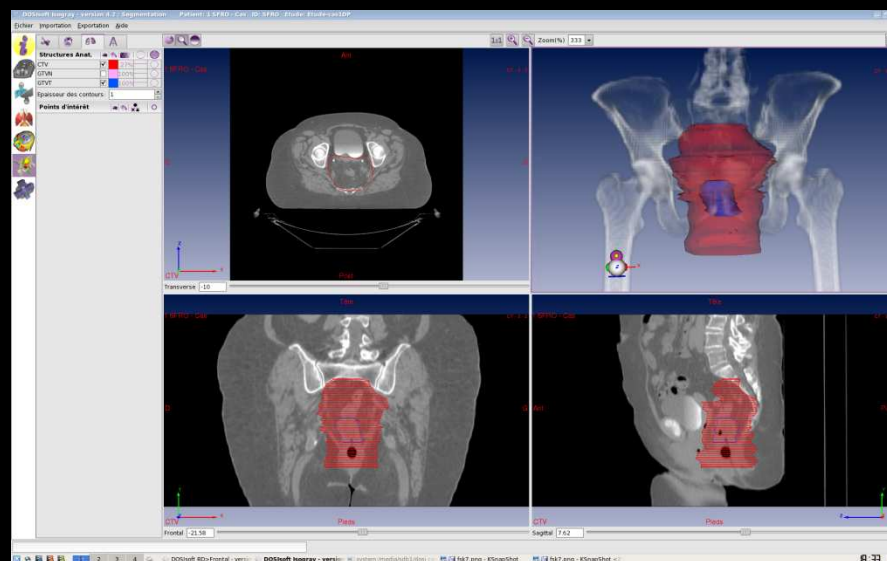
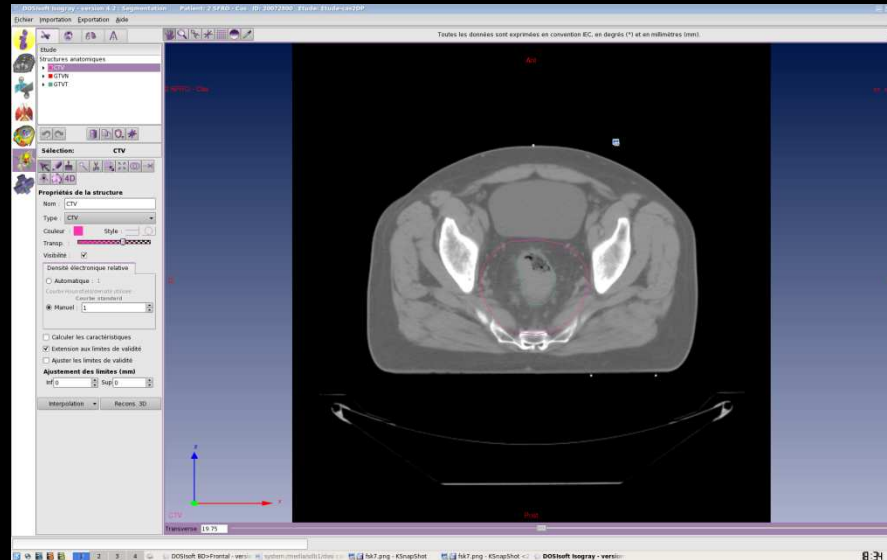
Statut ganglionnaire

- Décrire topographie exacte des ADP
- La plus haute située
- Dans l'espace extramésorectal

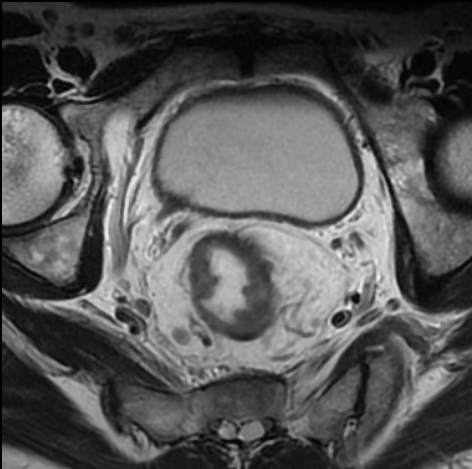
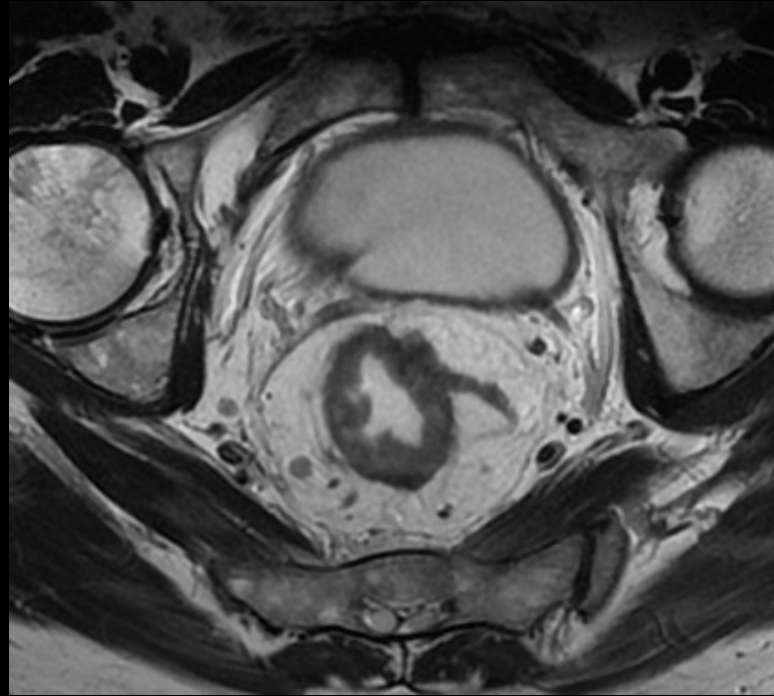
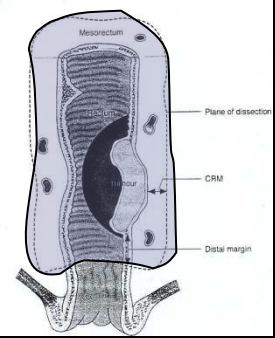
CAPITAL
les champs
d'irradiation



3. Espace extra Mésorectal

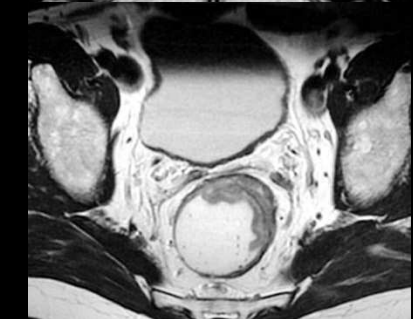
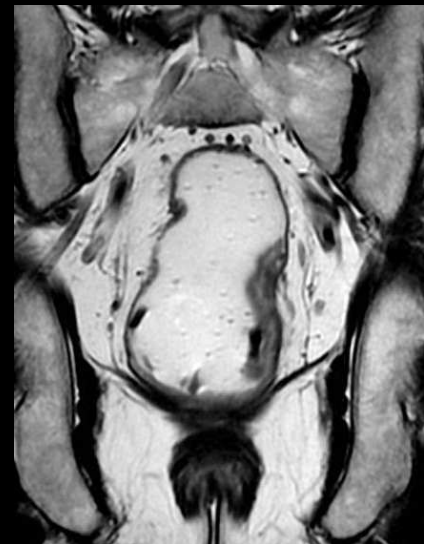


Invasion vasculaire périlésionnelle



Trois situations différentes

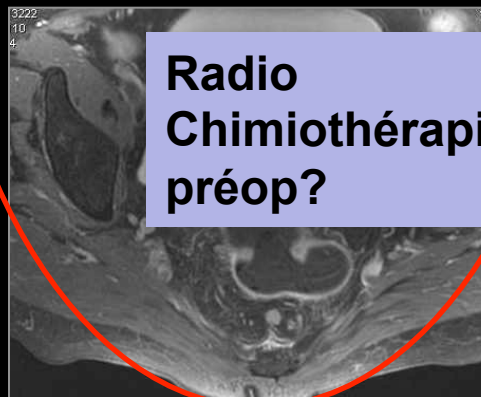
T1-T2-N0



Pas de radio
Chimiothérapie

T2? / T3a/b ?
GG ? / ADP ?

Pas de radio
Chimiothérapie
préop ?

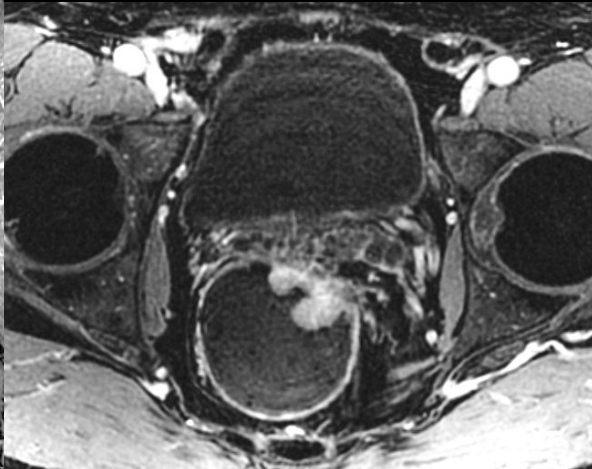
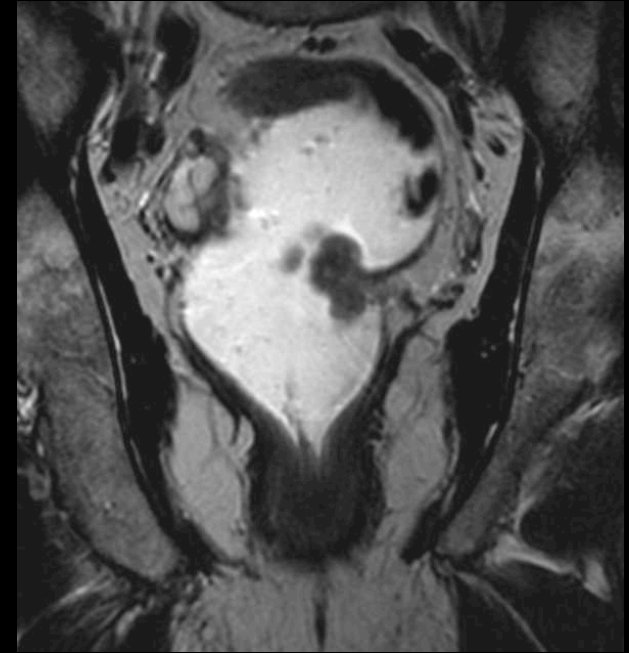
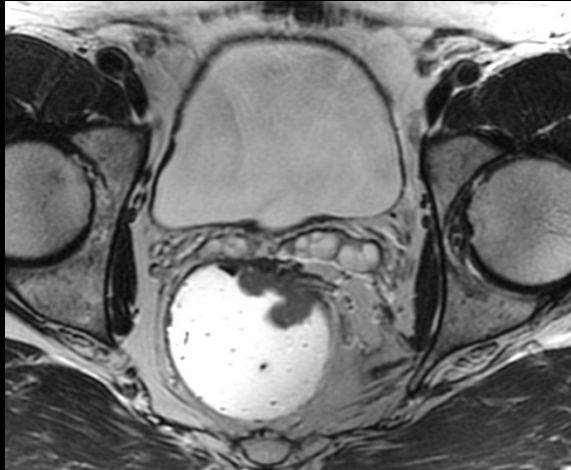


Radio
Chimiothérapie
préop?

T3-T4

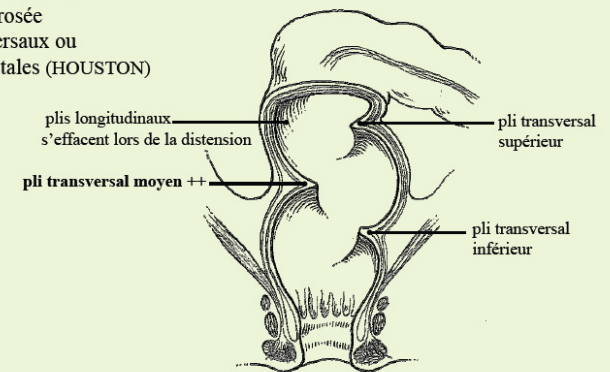


Radio
Chimiothérapie



Ampoule rectale

- muqueuse rosée
- plis transversaux ou valvules rectales (HOUSTON)



Endoscopie :

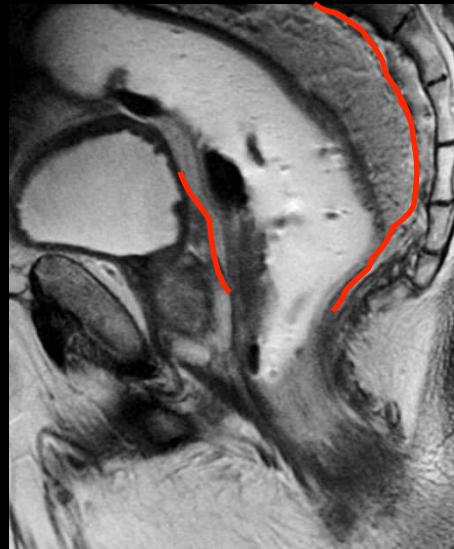
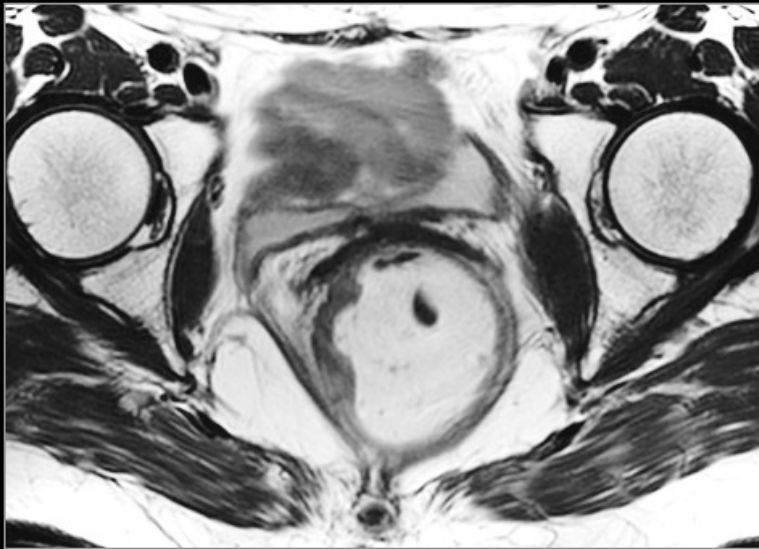
Le pli transversal moyen est le plus constant.

Il subdivise l'ampoule en partie haute supra-péritonéale distensible (dérive de l'intestin postérieur) et partie basse sous-péritonéale peu distensible (dérive de la région cloacale).

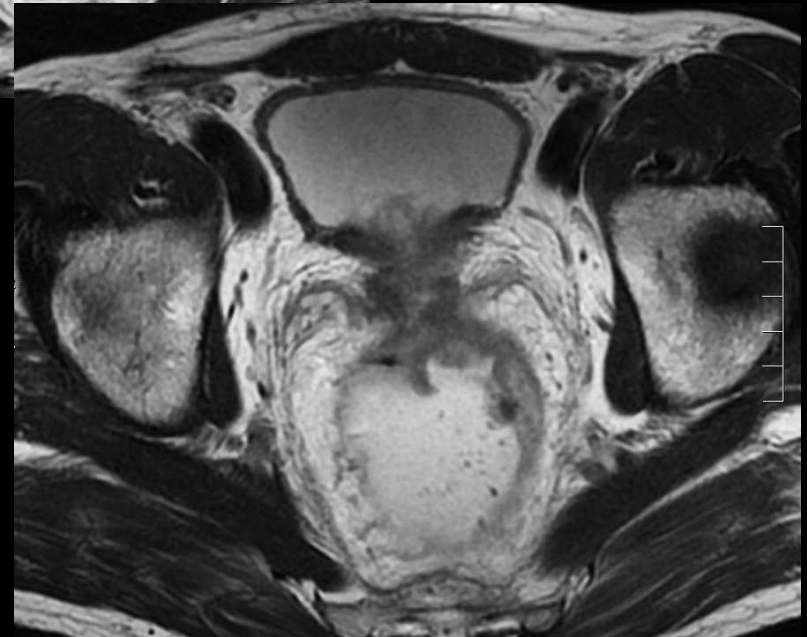
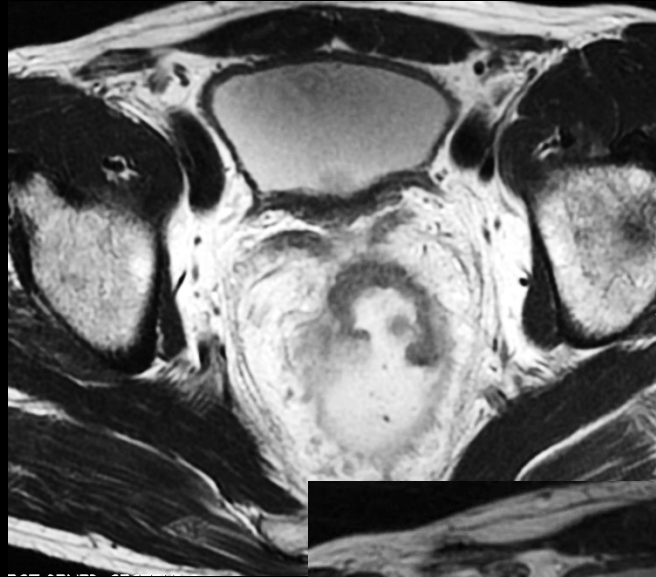
Cas particulier : interprétation cancers du bas rectum

- Deux questions clés :

- Atteinte sphincter interne ?
- MLR : distances pour présager en IRM de l'envahissement du fascia recti ne sont pas adaptées car fascia recti antérieur proche de la paroi rectale **IRM après radiochimioT indispensable +++**
++



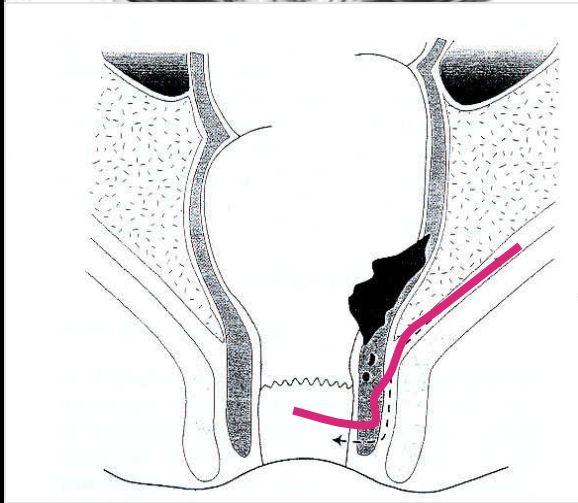
Cas particulier : interprétation cancers du bas rectum



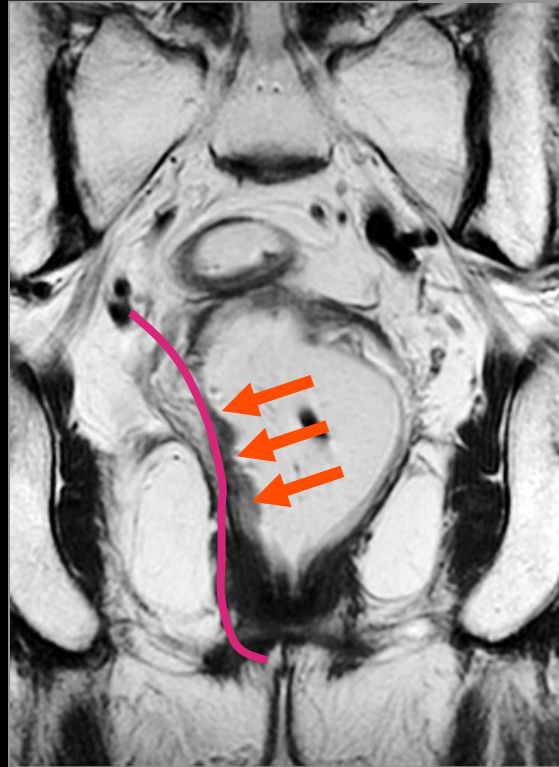
Cas particulier : tumeurs du bas rectum

Infiltration sphinctérienne

Axiales



Frontales



pT2 Nx Mx

Holzer B, Urban M, Höbling N, Feil W, Novi G, Hruby W, Rosen H, Schiessel H. Magnetic resonance imaging predicts sphincter invasion of low rectal cancer and influences selection of operation. *Surgery* 2003, 133 : 656-661.

Cas particulier : tumeurs du bas rectum

Infiltration sphinctérienne

Performances diagnostiques

Urban *Radiology 2000* *Spec.* 100% *Spec.* 98%

Holzer *Surgery 2003*

40 patients Cancer du bas rectum

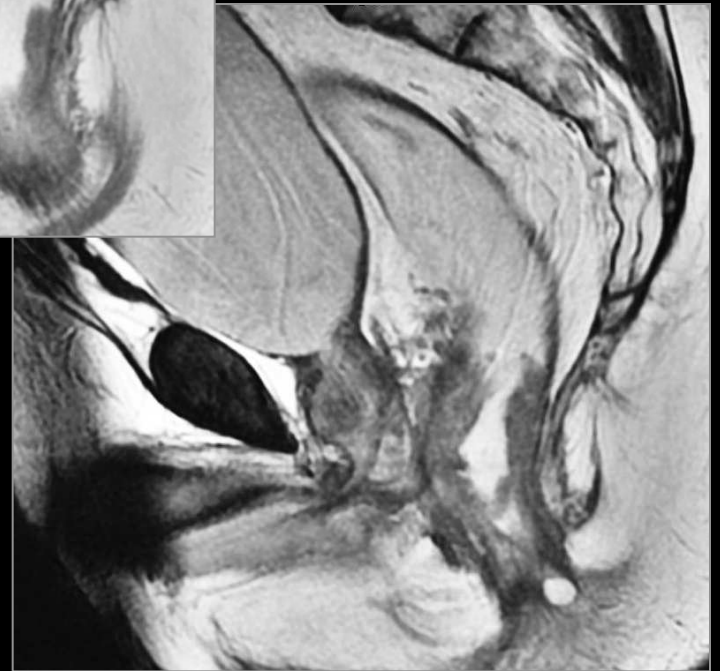
11 (28%) infiltration du sphincter interne

2 (5%) infiltration du sphincter interne et externe

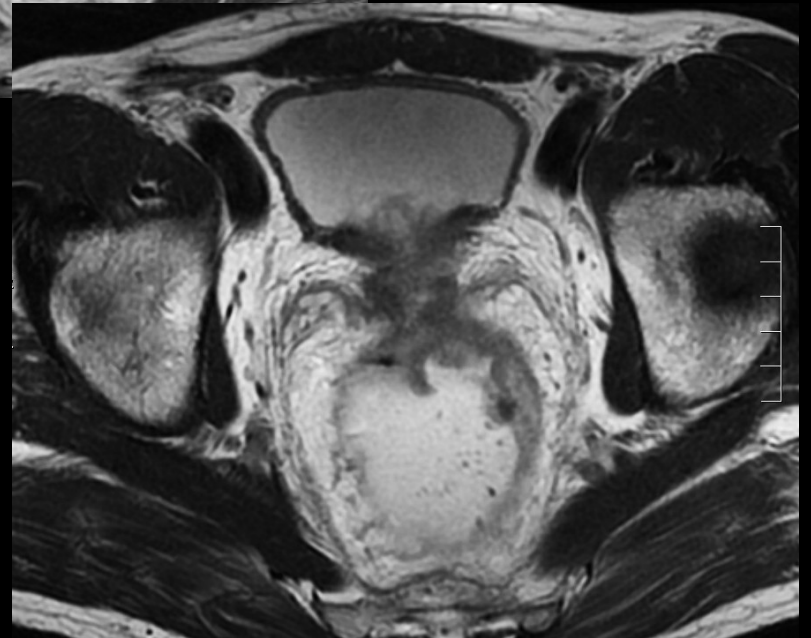
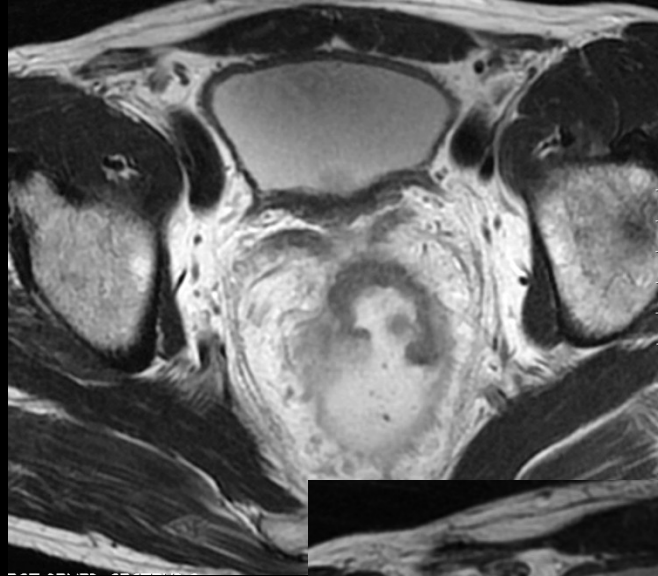
1 faux positif de l'IRM

Aucun faux négatif

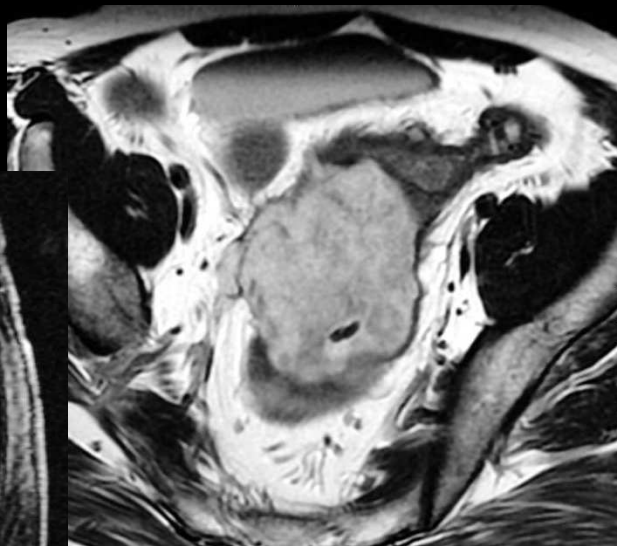
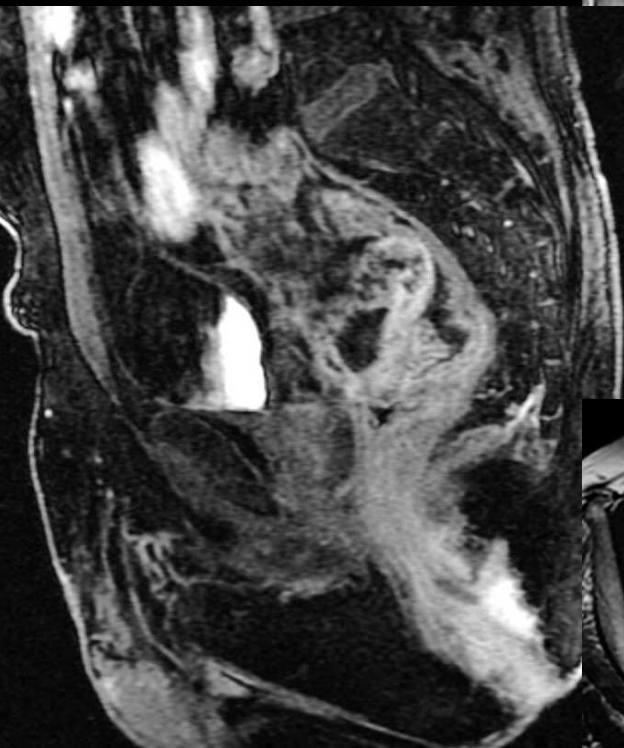
Cas particulier : tumeurs du bas rectum



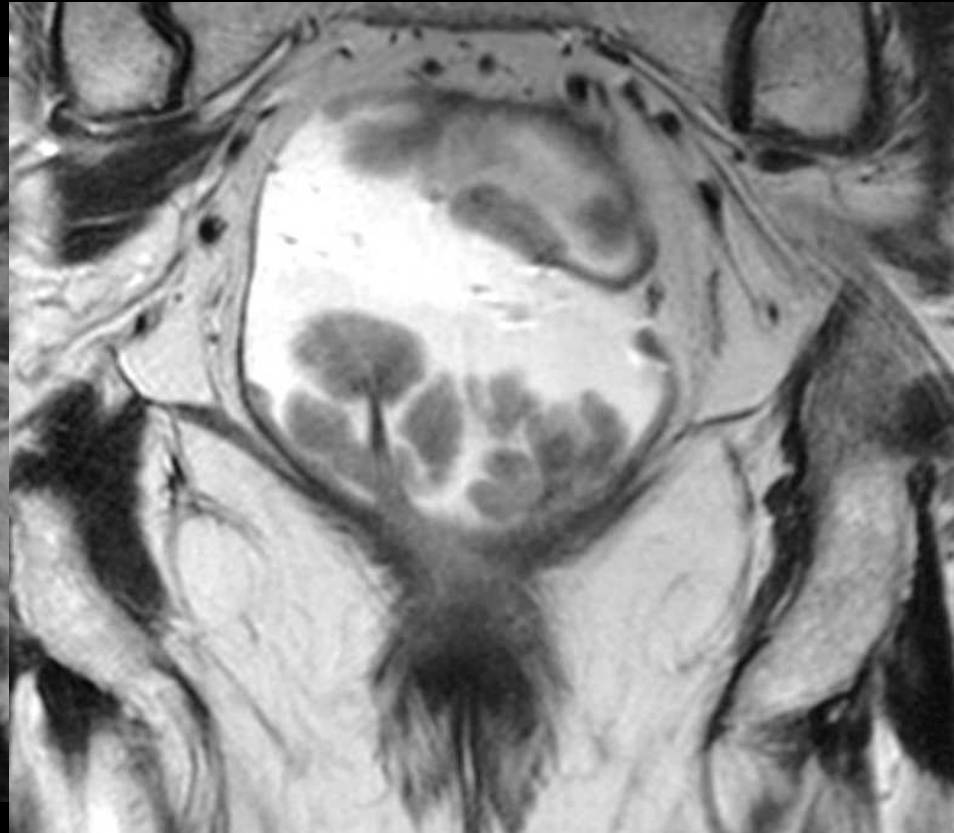
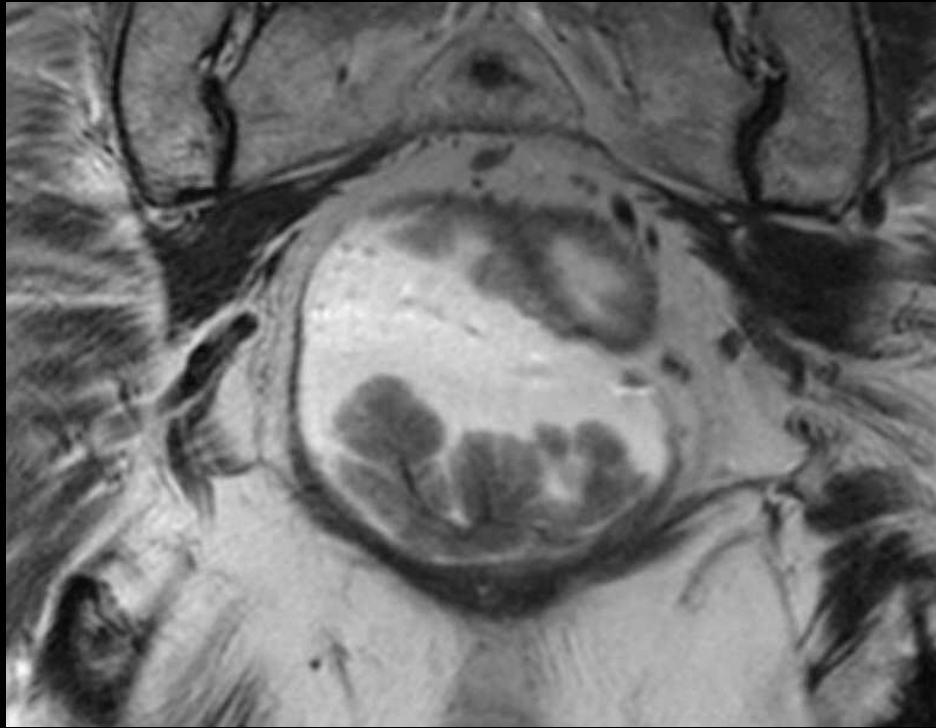
Cas particulier : tumeurs du bas rectum



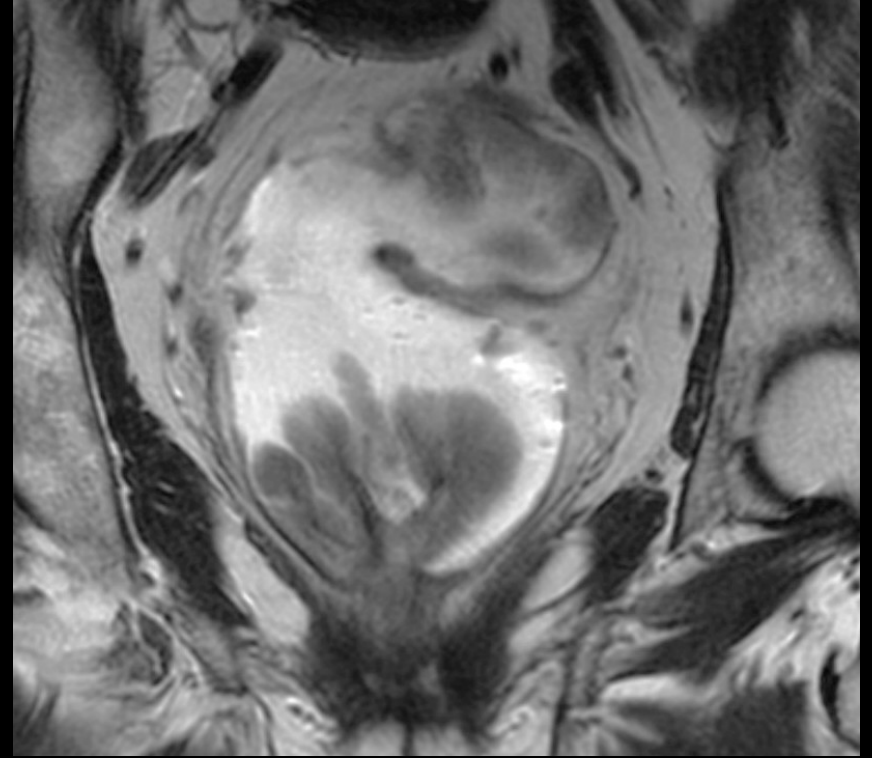
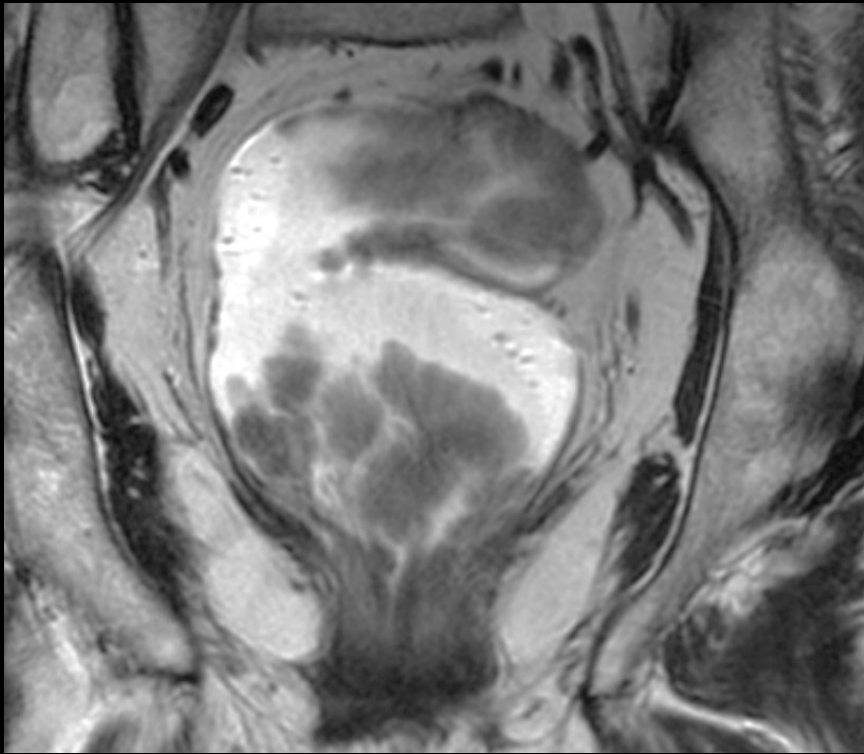
Cas particulier : autres tumeurs



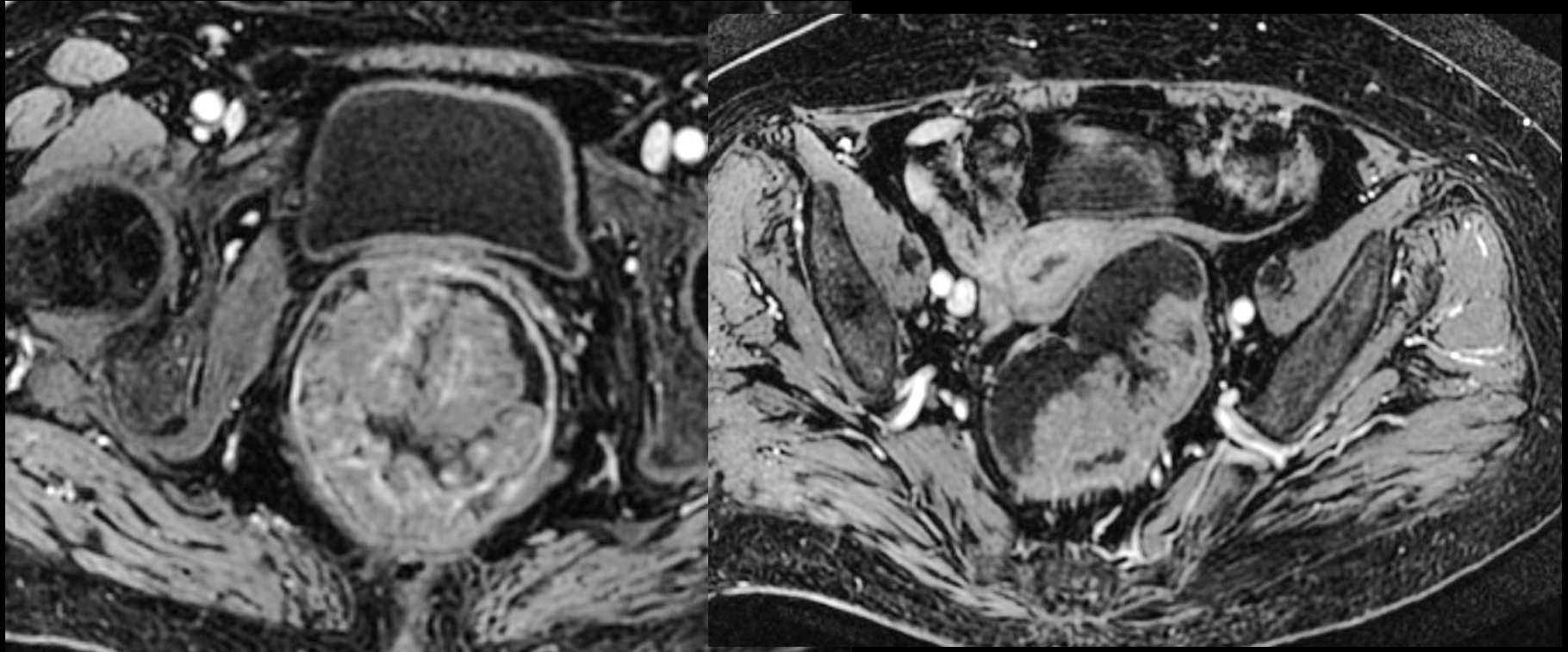
Cas particulier : autres tumeurs



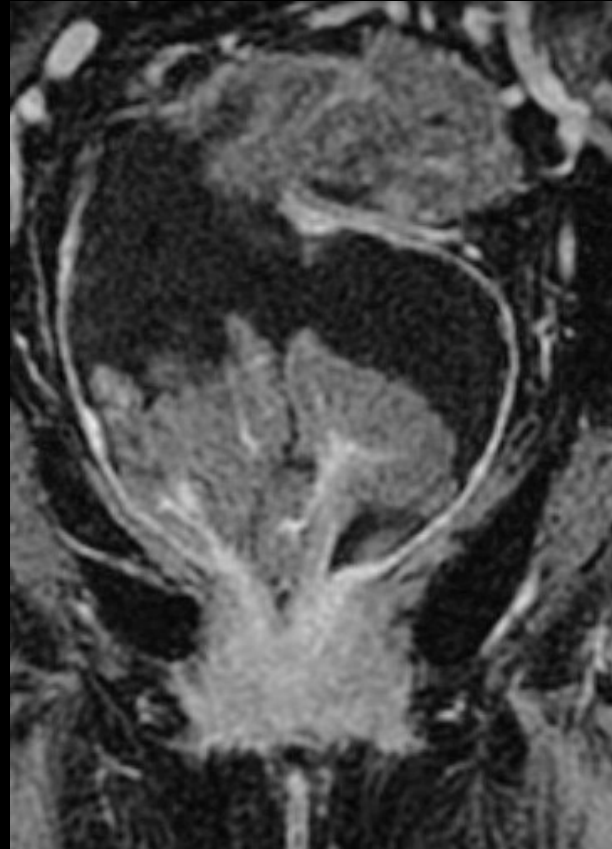
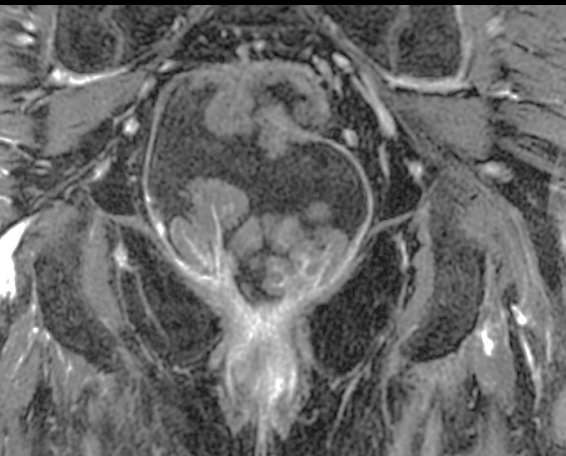
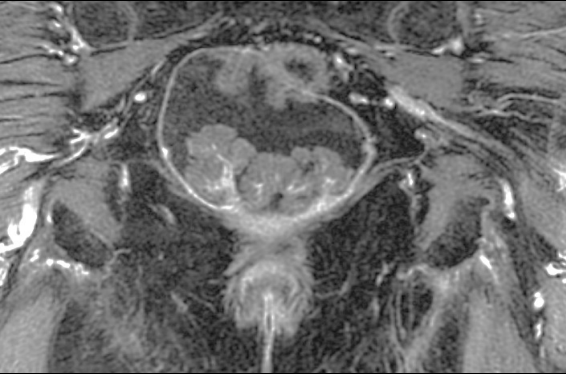
Cas particulier : autres tumeurs



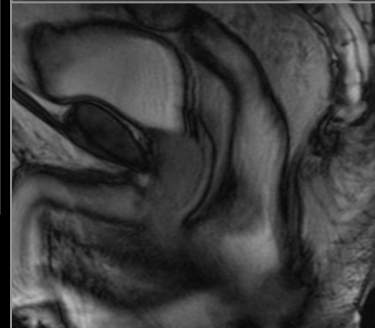
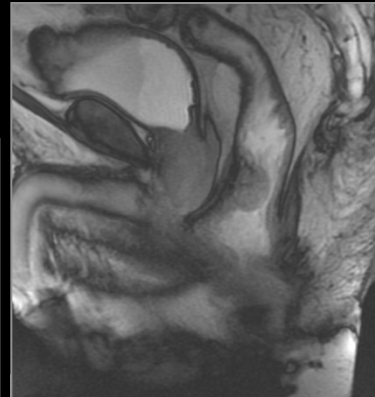
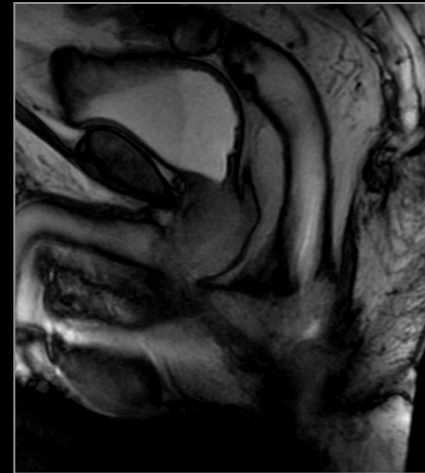
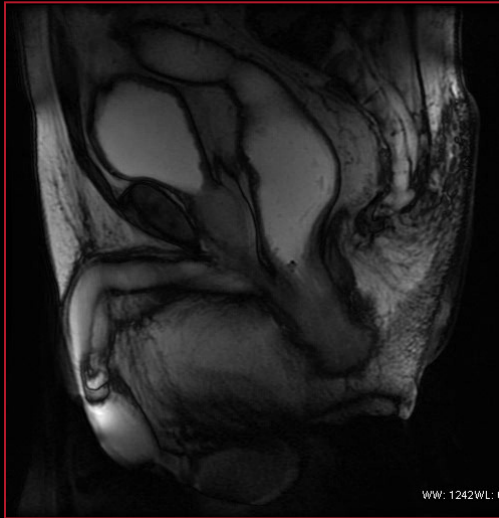
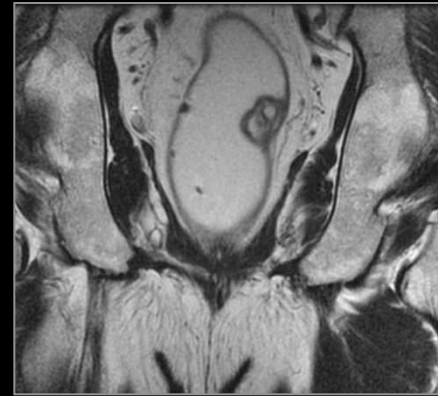
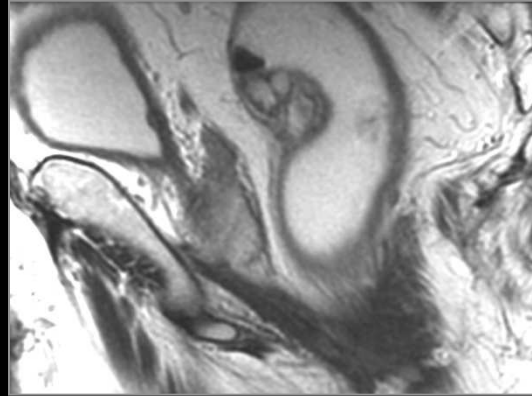
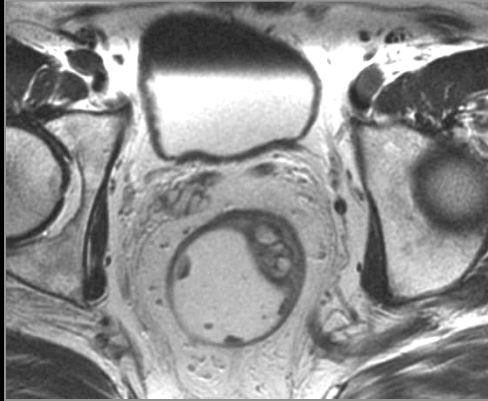
Cas particulier : autres tumeurs



Cas particulier : autres tumeurs



Cas particulier : autres tumeurs



Cas particulier : autres tumeurs



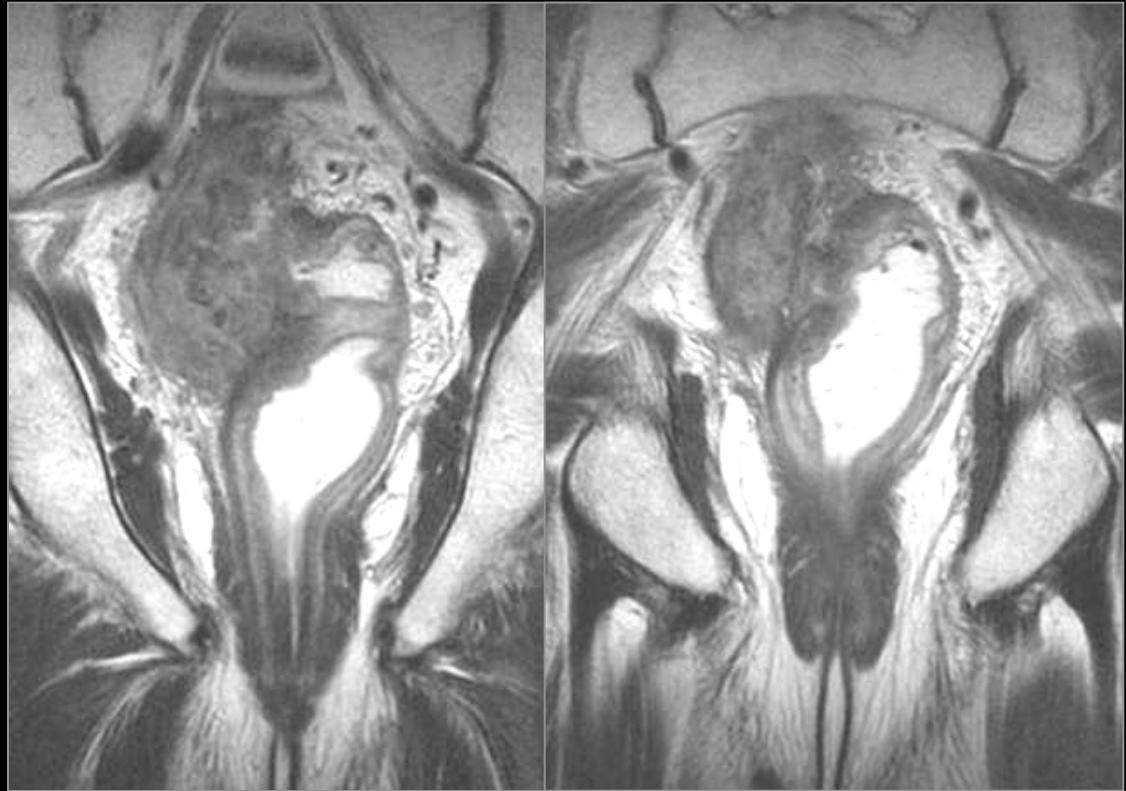
Evaluation TT néoadjuvant

Fonte tumorale

Avant Radiothérapie



Après Radiothérapie

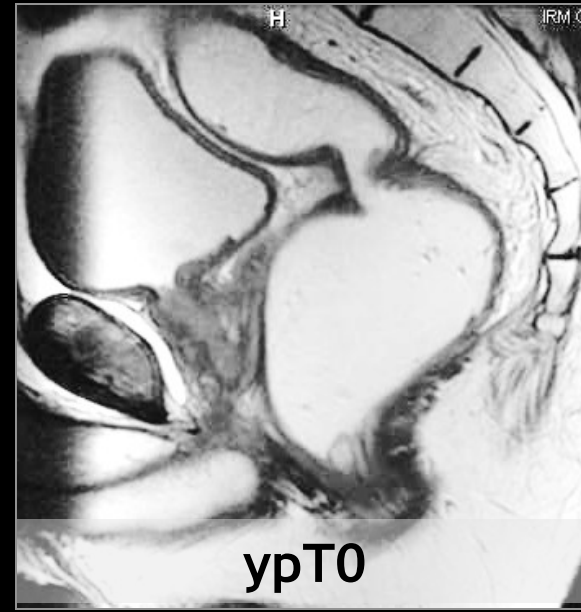


Evaluation TT néoadjuvant

Avant Radiothérapie



Après Radiothérapie



-Staging IRM initial : différent staging anapath si R* préopératoire

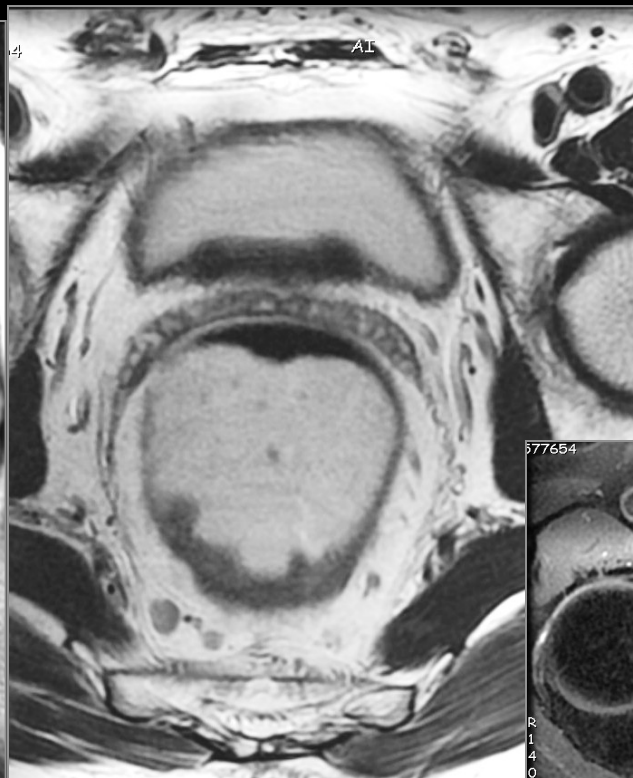
-Staging IRM initial et staging IRM après R* : différents

- **3 possibilités**

- Régression du staging IRM (lésion non individualisable)
- Pas de modification
- Aggravation staging IRM en raison des phénomènes fibro-inflammatoires secondaires à la R*

Evaluation TT néoadjuvant

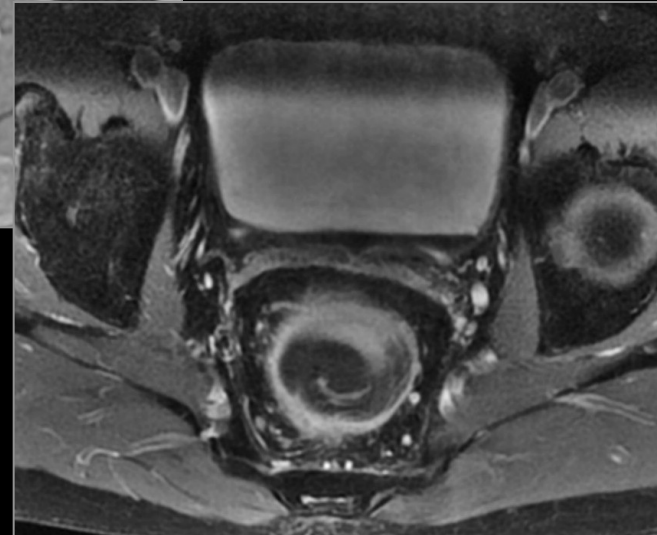
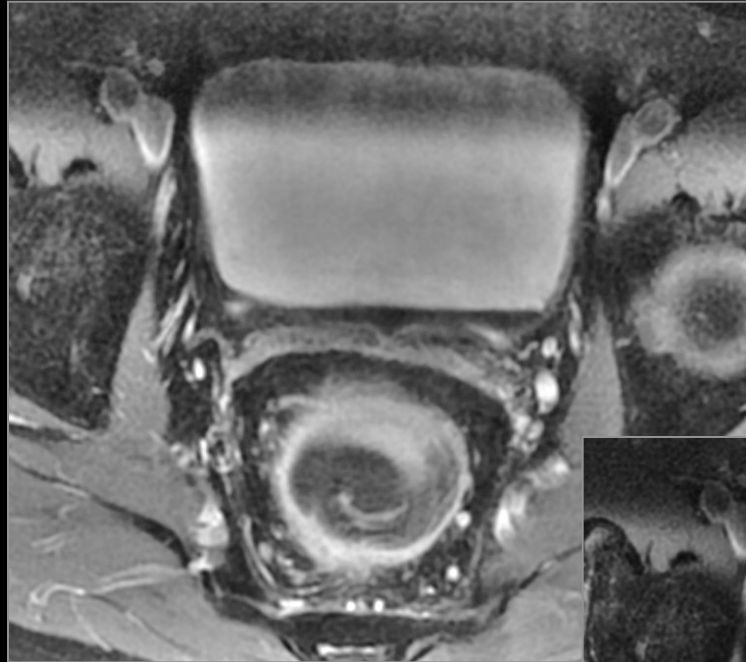
Avant Radiothérapie



Evaluation TT néoadjuvant

myT3

Après Radiothérapie



Evaluation TT néoadjuvant

- Long term outcome in patients with a pathological complete response after chemoradiation for rectal cancer : a pooled analysis of individual patients data

Maas et al Lancet Oncol 2010

- 27 articles
- 484/3105 patients : réponse complète
- Survivants à 5 ans : RC 83,3%
- Survivants à 5 ans: Pas de RC : 65,6%

Tendances actuelles

- **Evaluation bons/ mauvais répondeurs après radiochimiothérapie**
 - peut on proposer aux réponses complètes une excision locale ?
- **La séquence de diffusion pourra t elle avoir un rôle dans cette évaluation ?**
- **Limite : ADP ?? Et nodules tumoraux à distance**

Conclusion

- **Pourquoi** : Place de l'IRM préthérapeutique et son impact sur la prise en charge

- Beets-Tan RG et al. Pre-operative imaging of rectal cancer and its impact on surgical performance and treatment outcome. EJSO 2005, 31 : 681-688.

- Brown G et al. MERCURY Group

- Comparaison de 2 périodes

- 1993-1997 : RO 92,5% MLR > 1 mm : 82,5%
 - 1998-2002 : RO 97 % MLR > 1 mm : 92,1%

- **Quand** :

- **Fonction topographie**

- Tumeurs hautes jonction recto-sigmoïdienne : MDCT suffisant

- **Fonction taille déterminée « cliniquement » :**

- Tumeur de petite taille : échoendorectale
 - Tumeur de plus grande taille ou qui semble fixée : **IRM**

- **Les Limites de l'IRM** :

- Différenciation T2-T3 : Bonne question ?

- **Evaluation T3 faible / T3 fort**

- **Protocole standardisé**
- **Compte rendu standardisé IRM +++++**
 - Disponible en ligne site Société Française de Radiologie +++++
 - Localisation
 - Taille
 - % d'envahissement/circonférence
 - Marge longitudinale (préciser point choisi)
 - Distance par rapport à la partie supérieure du sphincter interne
 - Infiltration en profondeur dans la paroi
 - Marge latérale
 - Nodules tumoraux à distance
 - Ganglions : nbre, taille