
L'imagerie des MICI : nouvelles techniques

MC : Maladie de Crohn

RCH : Recto-Colite Hémorragique

PJ Valette

Quatre questions

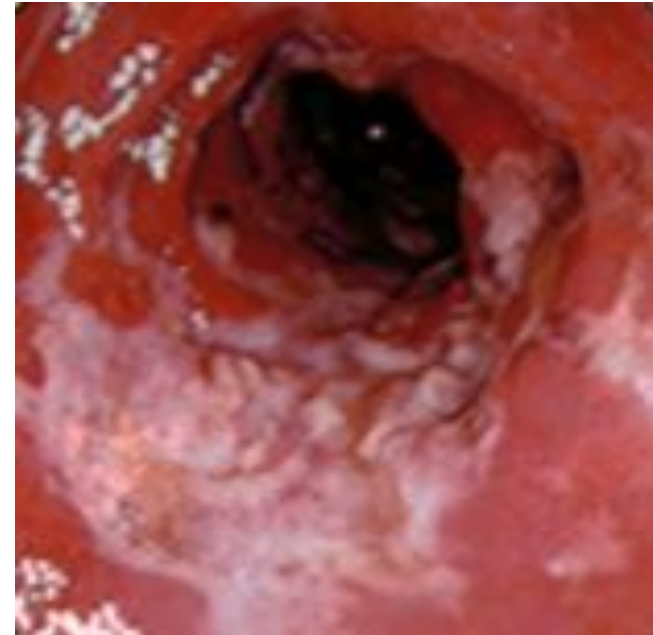
1. S'agit-il d'une MICI et si oui, laquelle : MC ou RCH ?
2. Quelle est sa localisation, son extension ?
3. Sommes nous en présence d'une complication aiguë et si oui, quelle est sa gravité ?
4. Cette MICI est-elle en poussée inflammatoire aiguë et si oui, pouvons la quantifier ?

Trois techniques



- Echographie : contraste, élastographie
 - Scanner (entéro-scanner)
 - IRM : morphologique (entéro-IRM), diffusion
-

1-Diagnostic ? Échographie haute résolution

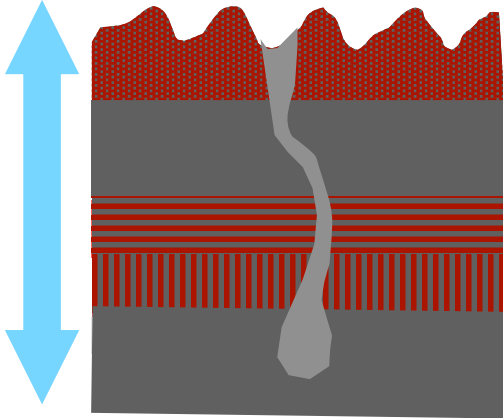
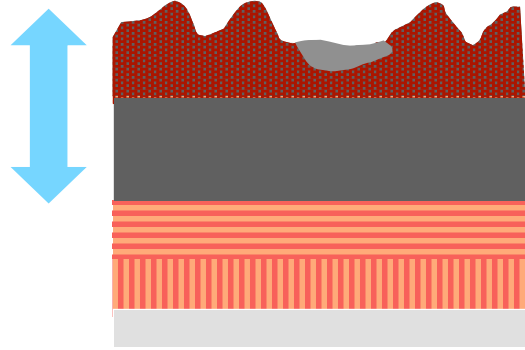
- Au décours d'une première poussée inflammatoire
- Apport surtout pour la MC
 - Complémentarité vision muqueuse endoscopique (+ biopsies) et vision « rétromuqueuse » échographique
 - Exploration grêlique
 - « Echopattern » caractéristique de la MC : atteinte transpariétale



Sémiologie échographique

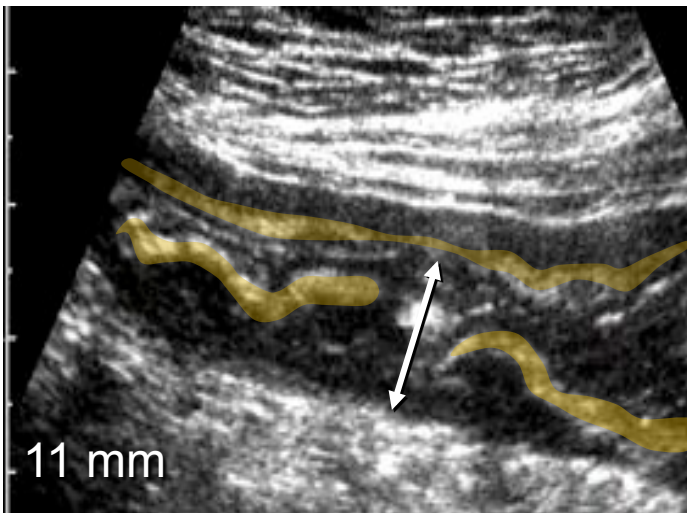
	MC	RCH
Distribution	discontinue colon / Grêle	continue rectum → colon G → D
Paroi		
Mésentère		
Ulcérations		

Sémiologie échographique

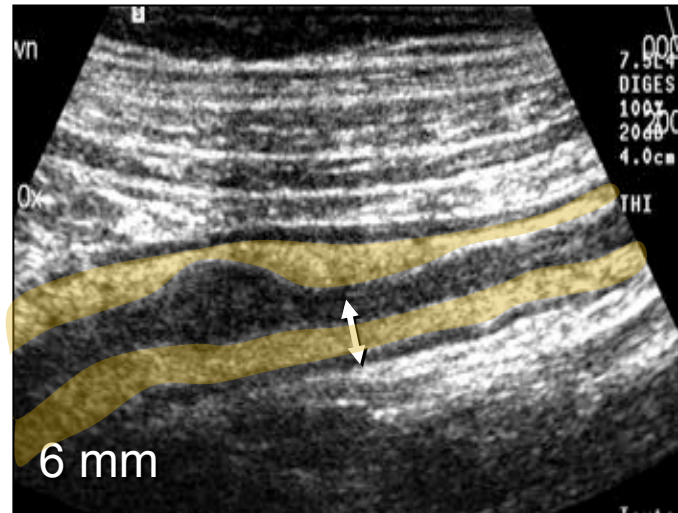
	Crohn	RCH
Distribution	 <p>A schematic diagram of the Crohn's disease wall. It shows a thick, irregular wall with a central fistula. A large blue double-headed arrow indicates the full thickness of the wall is affected. The layers are labeled from top to bottom: m (mucosa), sm (submucosa), ms (muscularis), and s (serosa).</p>	 <p>A schematic diagram of the RCH wall. It shows a thick wall with superficial inflammation. A blue double-headed arrow indicates that only the mucosal layer is affected. The layers are labeled from top to bottom: m (mucosa), sm (submucosa), ms (muscularis), and s (serosa).</p>
Paroi	<p>épaissie +++ (⇒ fibrose) infl. transmurale (m/sm/mp)</p>	<p>épaissie ± (⇒ sm. lipom.) infl. superficielle (m/sm)</p>
Mésentère	<p>sclérolipomatose fistules, abcès</p>	<p>normal</p>
Ulcérations	<p>profondes (transmurales)</p>	<p>superficielles (muqueuses)</p>

Atteinte pariétale

MC

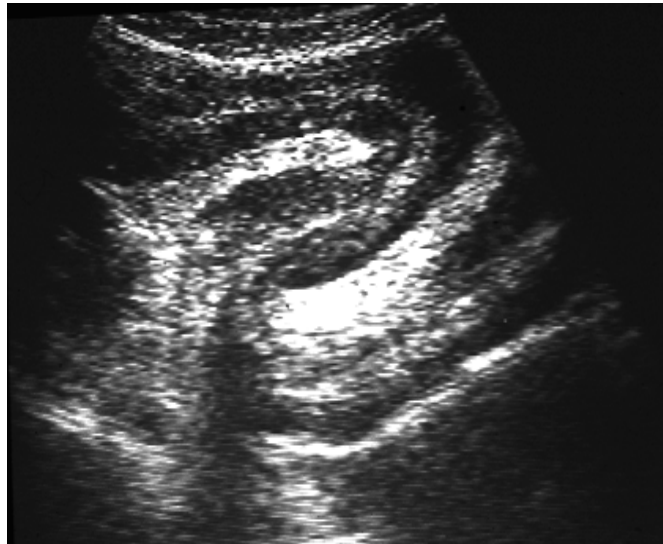


RCH

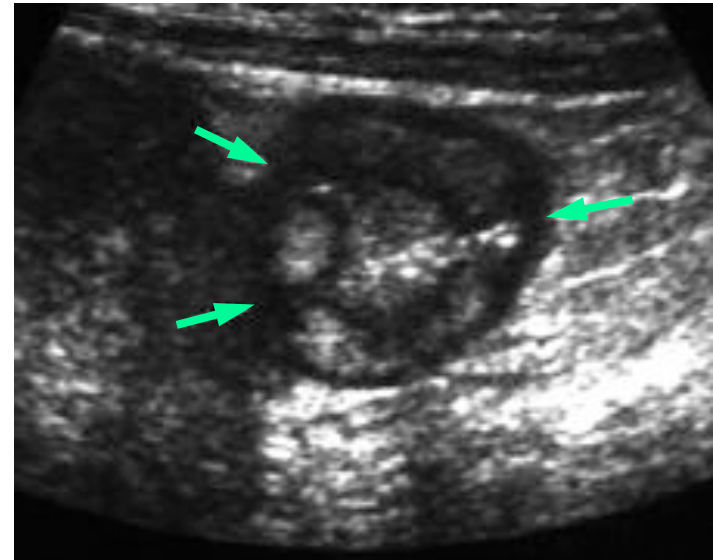
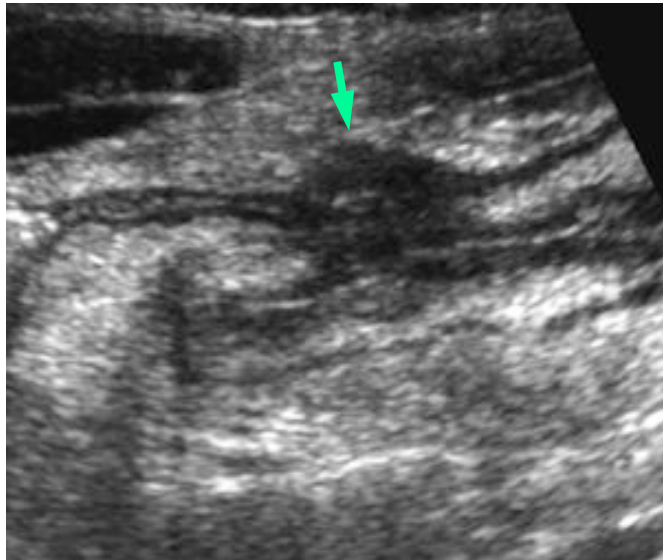


Atteinte trans-pariétale : MC

Rigidité
(fibrose)

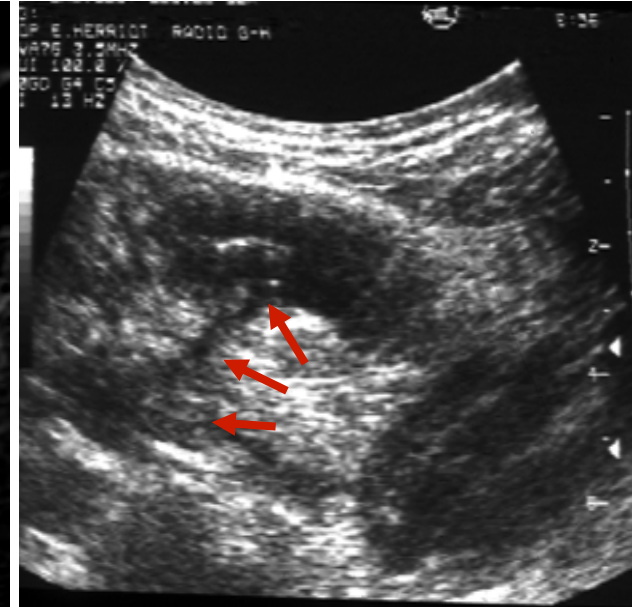


Ulcérations
(rupture sm)



Atteinte extra-pariétale : MC

Phlegmon
Fistule

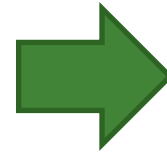


Sclérolipomatose

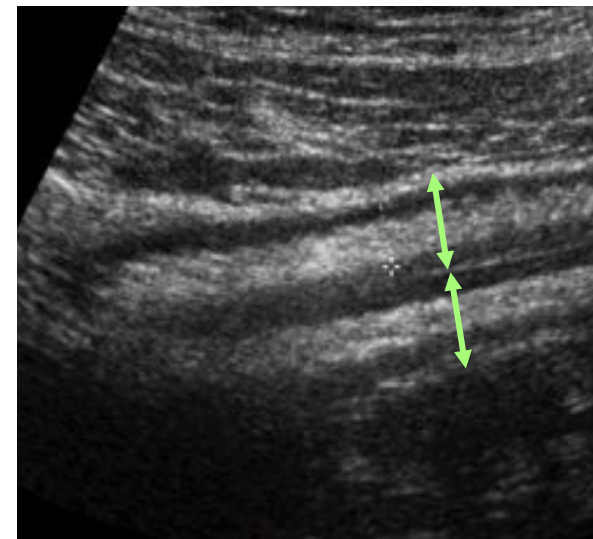
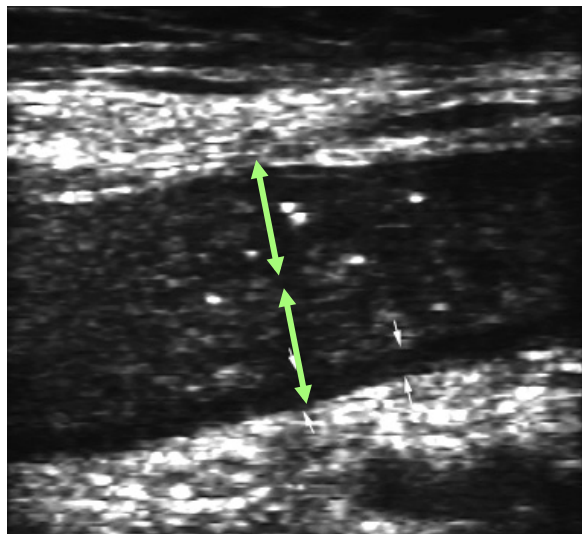


Limites : évolution dans le temps

MC

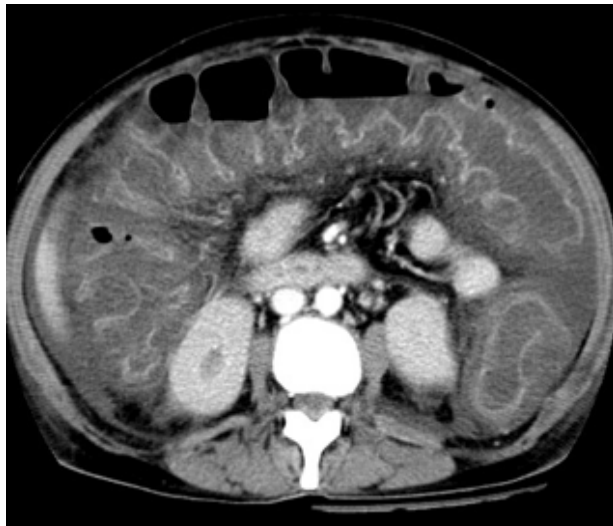
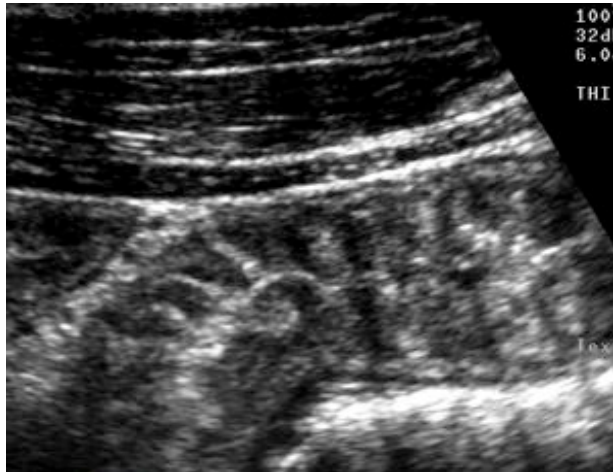


RCH

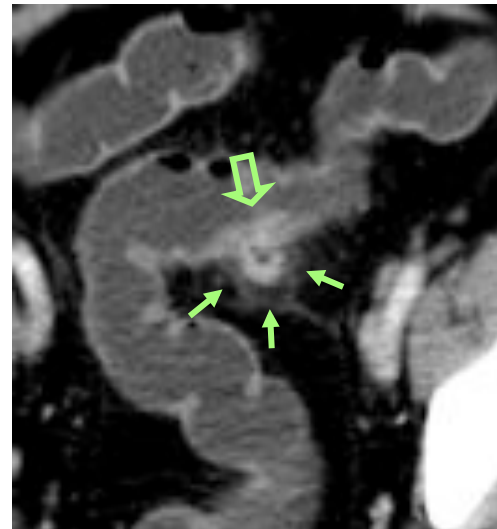
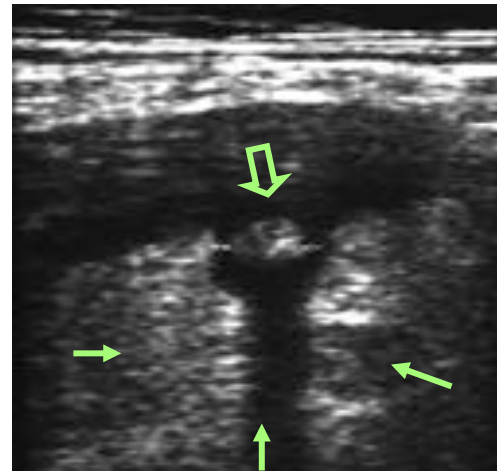


Diagnostiques différentiels RCH

Colites infect.(pseudo-mb)



Diverticulite



Diagnostic : résultats echo (%)

1) Dg de MICI	se	95	
<i>(Reimund, Schwerk)</i>	sp	67	
	acc	93	
2) Dg de localisation	acc	80 to 95	
<i>(Reimund, Rioux)</i>			
3) Dg de MC	se	85	signes spécifiques
<i>(Limberg, Hollerbach)</i>	sp	90	

2-Localisation, extension ? IRM

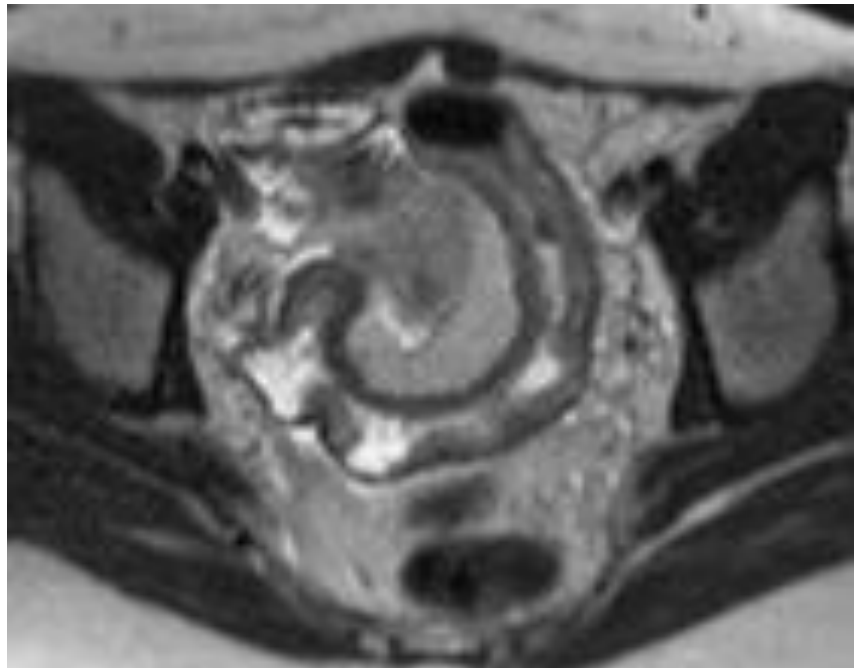
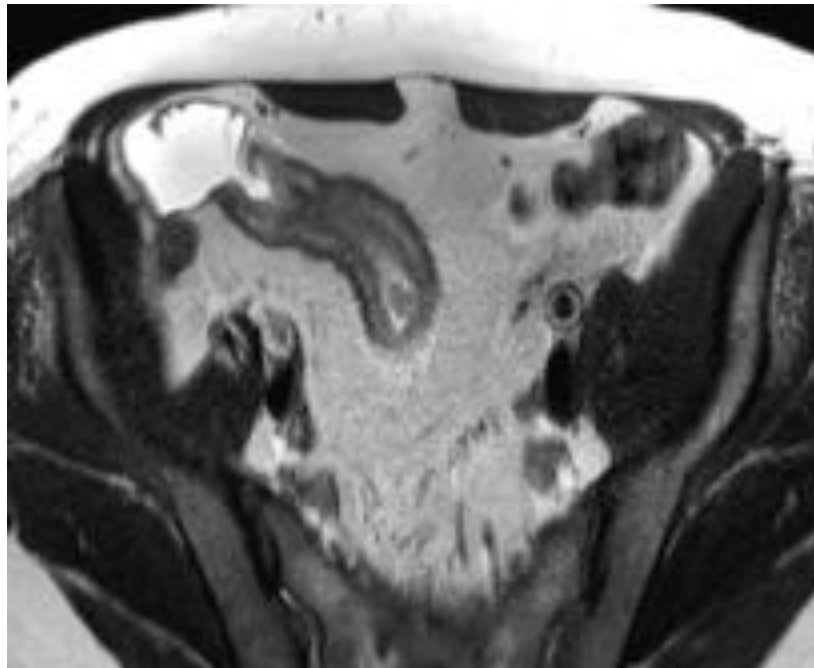
- Bilan morphologique initial et suivi des lésions
 - Imagerie de la lumière digestive (anomalies de calibre)
 - Imagerie de la paroi digestive (épaississements)

 - Nécessité de distendre la lumière digestive (à l'eau !)
 - Entéro-scanner, colo-scanner
 - Entéro-IRM, colo-IRM

 - Contexte particulier : examens itératifs, sujets jeunes
 - Echographie : visualisation de l'ensemble des segments digestifs difficile, pas d'iconographie reproductible
 - Scanner : irradiation +++
 - IRM : méthode de référence
-

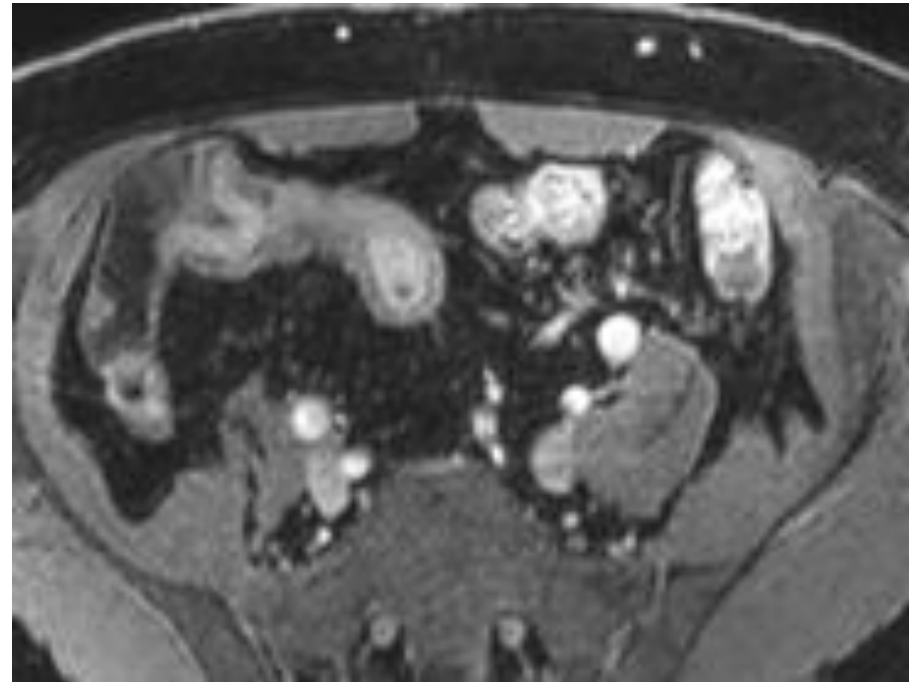
2-Localisation, extension ? IRM

- Imagerie de la lumière digestive : IRM T2 +++



2-Localisation, extension ? IRM

- Imagerie de la paroi digestive : scanner et à l'IRM T1 après injection de contraste

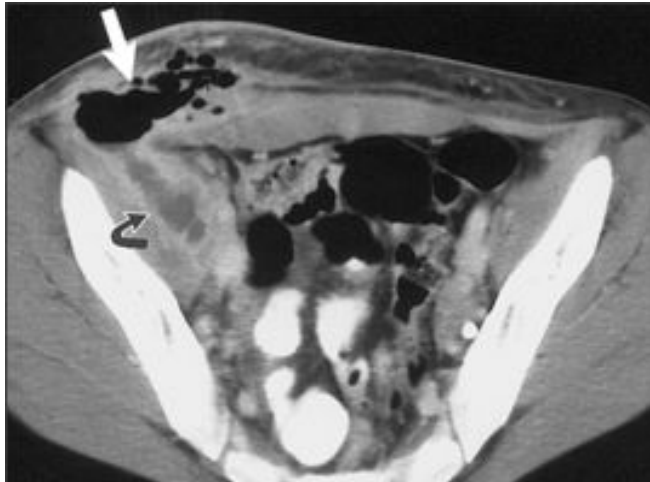


3-Complications ? Scanner

- Contexte « abdomen aigu » : occlusion et/ou sd péritonéal
 - Bilan des lésions et de leur gravité
 - Sténose
 - Abscès et fistules
 - Perforation
 - Décision thérapeutique : chirurgie, drainage radiologique, traitement médical ?
-

3-Complications ? Scanner

Abcès



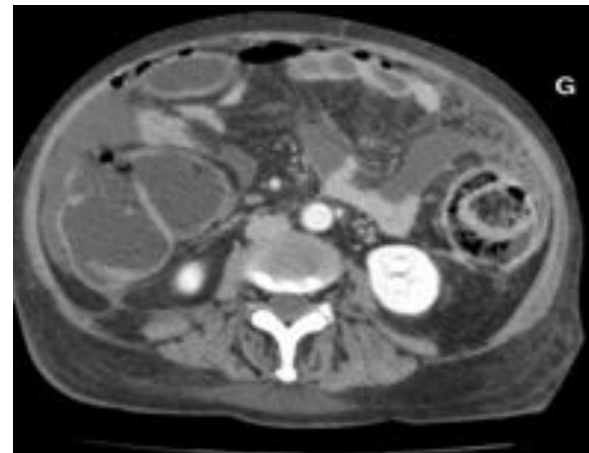
Fistule



Occlusion



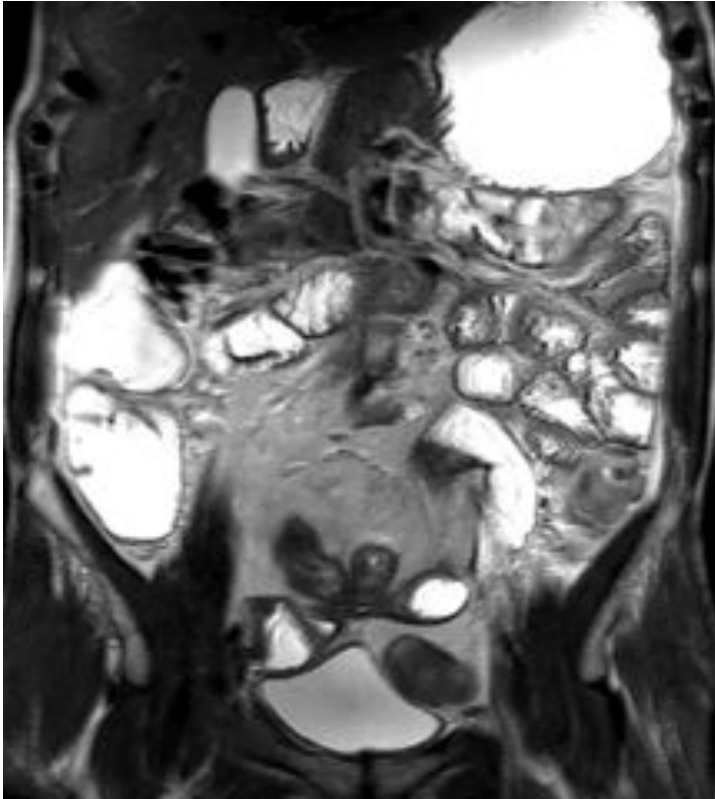
Perforation (RCH)



3-Complications ? IRM

- Imagerie des fistules +++
 - Hypersignal du trajet fistuleux actif (liquide)
 - Inflammation de la graisse mésentérique périfistuleuse

T2



T1 Gd



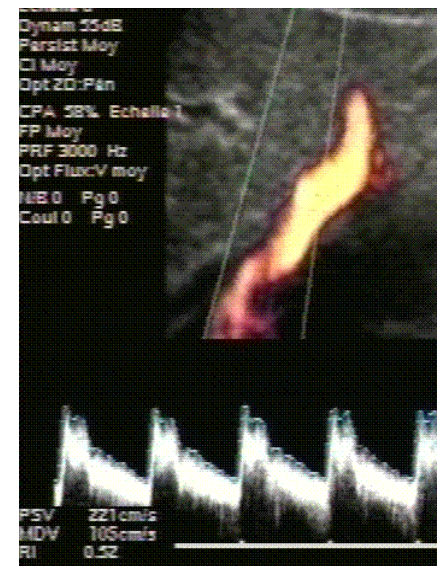
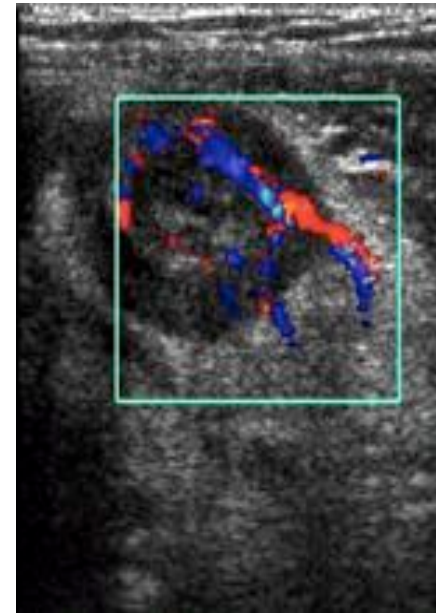
4-Activité (MC) ? Échographie de contraste IRM T1 gado., IRM diffusion

- Décision thérapeutique en présence d'une sténose symptomatique :
 - Inflammation aiguë : traitement médical
 - Fibrose constituée : traitement chirurgical⇒ *Détecter l'inflammation*

 - Efficacité du traitement anti-inflammatoire
 - Estimation précoce de la réponse : pronostic
 - Suivi évolutif sous traitement : arrêt, maintien ou changement⇒ *Quantifier l'inflammation*
-

Echographie

- Mode B
 - Epaissement pariétal
- Doppler
 - “Densité” vasculaire
 - Débit, IP, IR artères mésentériques
 - Vitesse veine porte
- Résultats peu reproductibles
 - Appréciation subjective
 - Uniquement valable en comparaison avant / après traitement



Scanner avec injection d'iode

- Opacification pariétale
 - Epaissement
 - Rehaussement
 - Signe de la cible
- Limites
 - Irradiation
 - Quantification ?



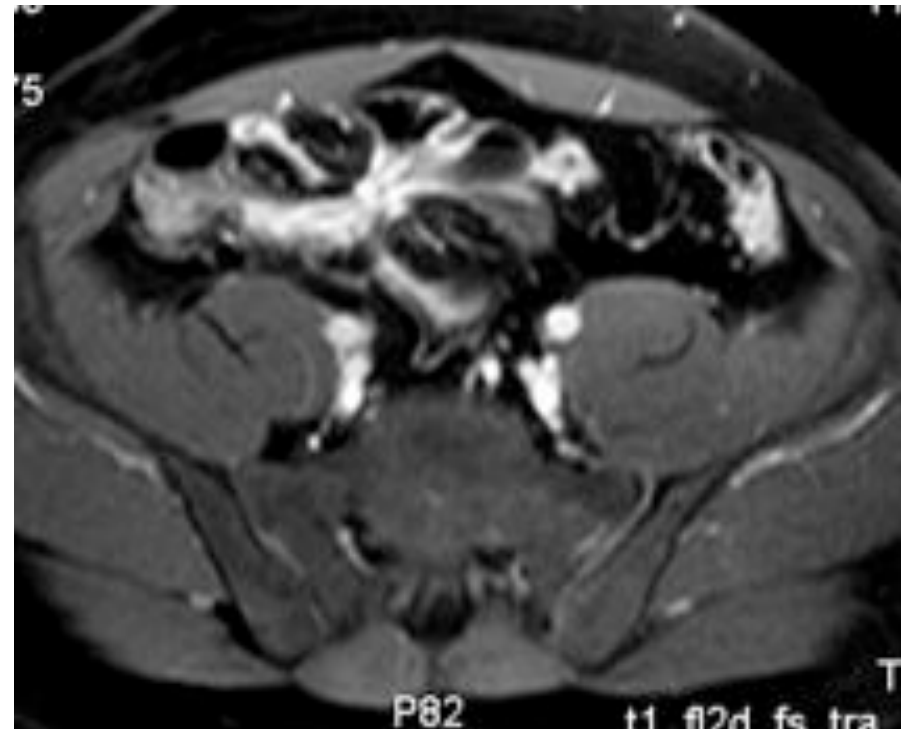
IRM T1 avec injection de gadolinium

- Sensibilité en contraste : IRM > scanner

Scanner



IRM



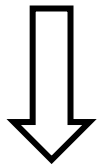
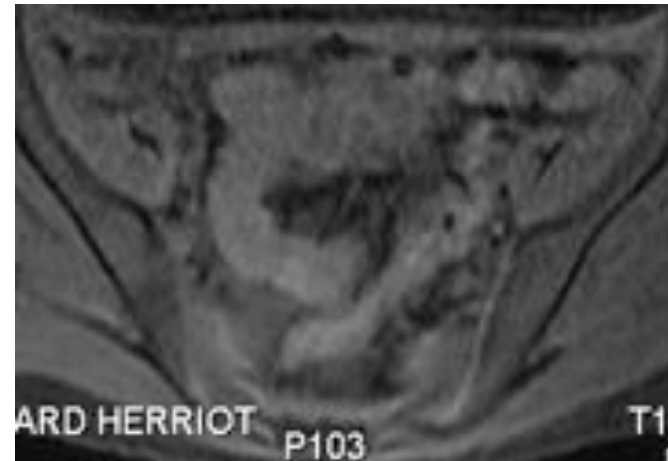
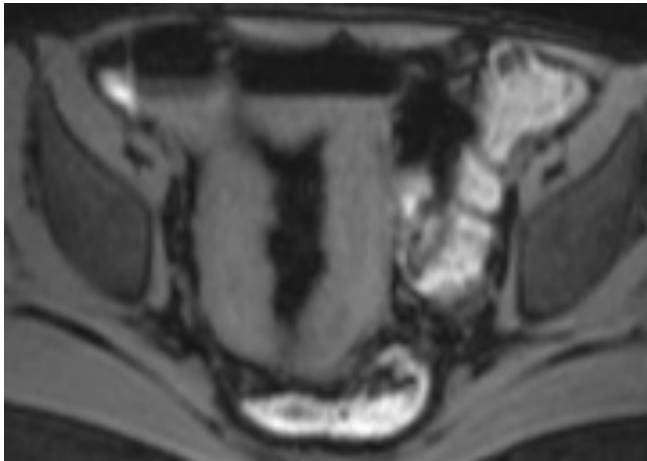
IRM T1 avec injection de gadolinium

- Rehaussement : lié à l'inflammation (hyperhémie)

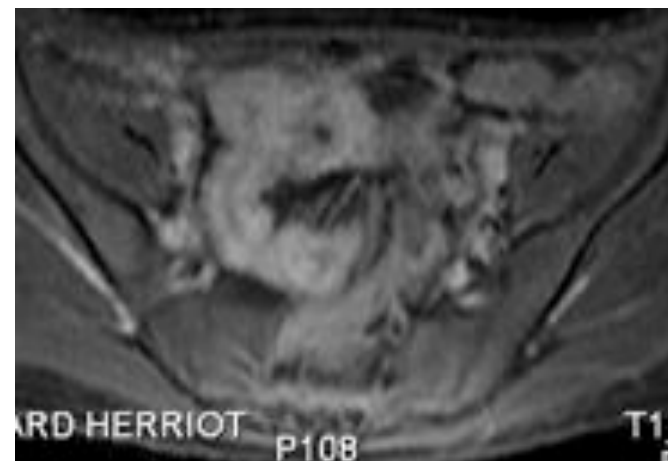
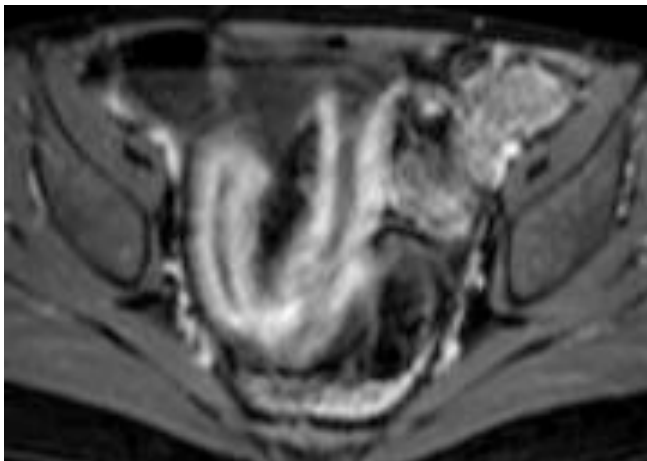
Active, sévère ?

Inactive, modérée ?

Avant
GADO



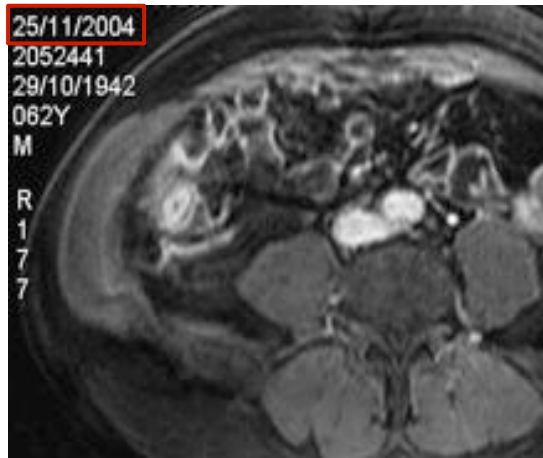
Après
GADO



IRM T1 avec injection de gadolinium

- Image en cible : inflammation active ?

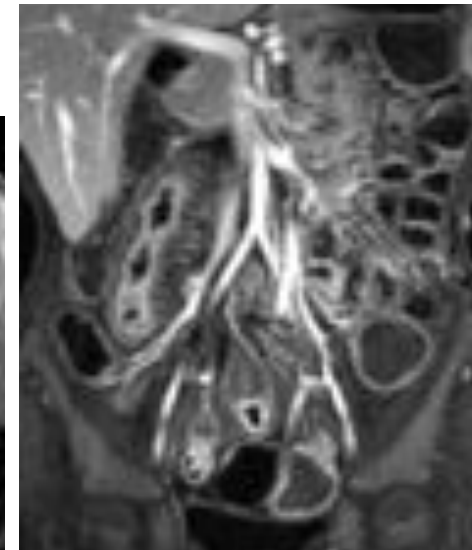
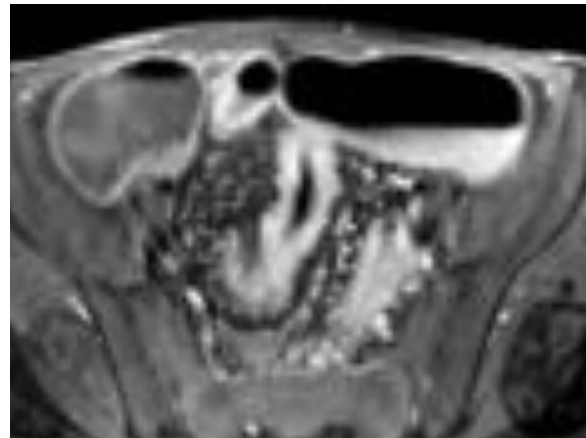
Phase aiguë



Phase chronique



- Signe du peigne : hyperhémie ?



IRM T1 avec injection : corrélation anapath.

- **Mural inflammation in Crohn's disease** (S Punwani : Radiology 2009)
 - 18 patients opérés en raison d'une sténose symptomatique résistante au traitement
 - Anapath : 49 sténoses : fibrose et/ou inflammation ?
 - IRM morphologique T2/T1 + gadolinium

Sténose	Inflammation (se)	Fibrose
Epaisseur	++ [S]	+++
Intensité T2	+ (œdème) [S]	-
Intensité rehaussement	+ [NS]	+
Rehaussement en cible	+++ [S]	++ (inflam. / fibrose ?)

IRM T1 avec injection : corrélation clinique

- **Détection de l'inflammation** (Parasinos, Inflamm Bowel Dis 2010)
 - 221 patients (39 examens [13%] de qualité « suboptimale »)
 - IRM : MC active si épaissement pariétal segmentaire, rehaussement précoce homogène ou en cible, adénopathies, fistule
 - 116 MC actives / 75 MC quiescentes
 - Corrélation significative avec CRP $k = 0.40$ / calprotectine fécale $k = 0.72$
- **Quantification de l'inflammation / score CDAI**
 - Aucune publication convaincante
- **Réponse au traitement** (Lawrance, World J Gastroenterology 2009)
 - 52 patients, suivi moyen 32 mois : 25 échecs du traitement
 - 4 types selon l'épaisseur pariétale et le rehaussement [corrélation]
 - 1 Fibrose (pas de rehaussement) [S]
 - 2 Inflammation modérée (paroi fine, rehaussement modéré) [NS]
 - 3 Inflammation sur fibrose (paroi épaisse, rehaussement modéré) [NS]
 - 4 Inflammation sévère (rehaussement majeur) [S]

IRM de diffusion

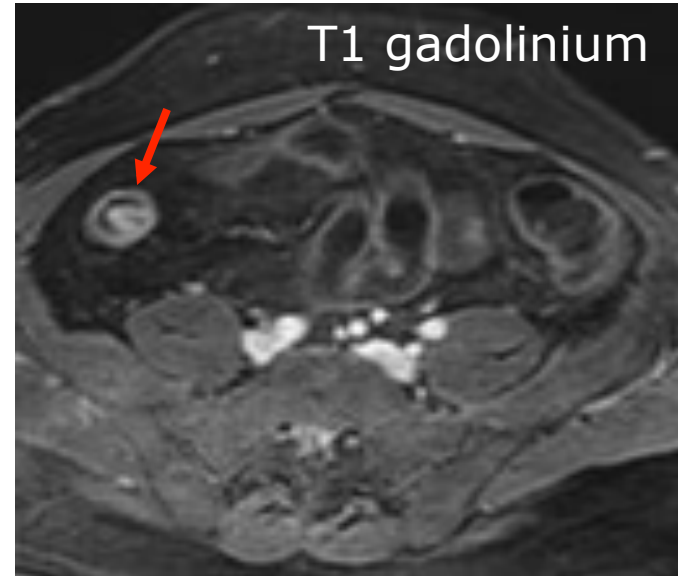
- Imagerie « fonctionnelle » :
 - Restriction des mouvements de l'eau (hypercellularité tissulaire)
 - Mais aussi effet T2 (œdème pariétal)

 - Limites :
 - Pas de mesure quantitative (ADC ?)
 - Image dépendant du fenêtrage à l'écran
 - Dépendance aux paramètres d'acquisition (valeur de B)
 - Manque de reproductibilité d'une IRM à l'autre

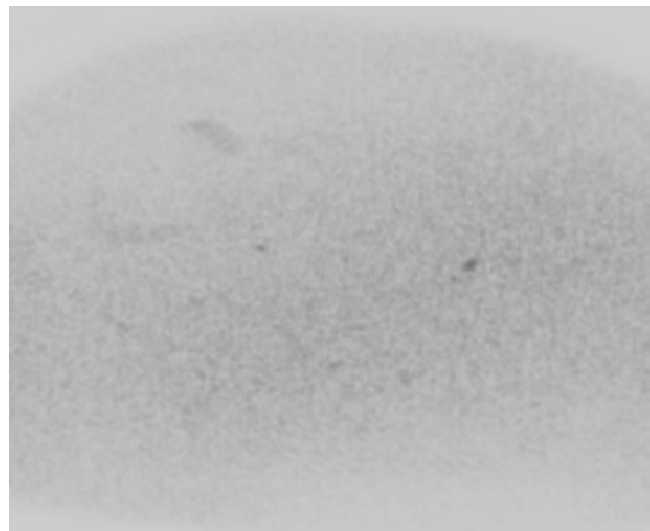
 - Interprétation par comparaison
 - Aux segments adjacents
 - A l'imagerie morphologique T1 et T2
 - A l'aspect avant / après traitement sur le même équipement
-

IRM de diffusion

Inflammation active

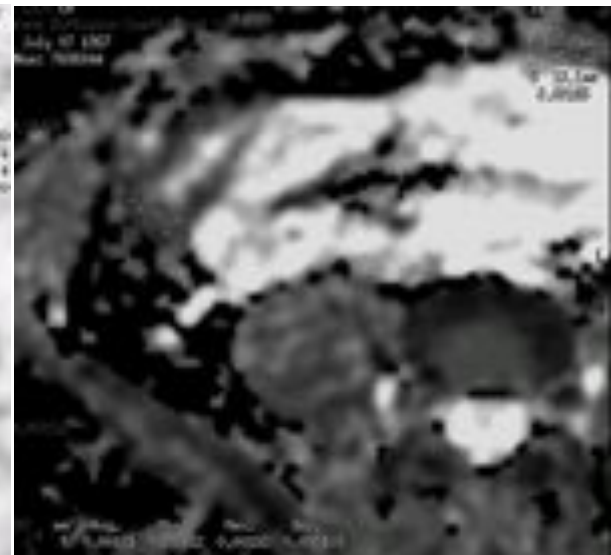
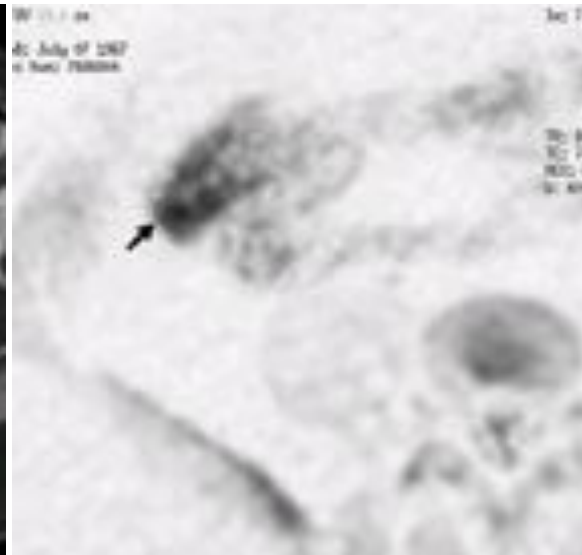
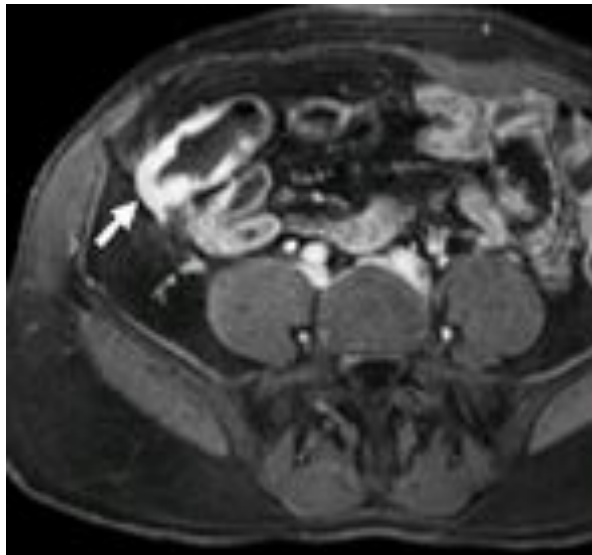


Fibrose



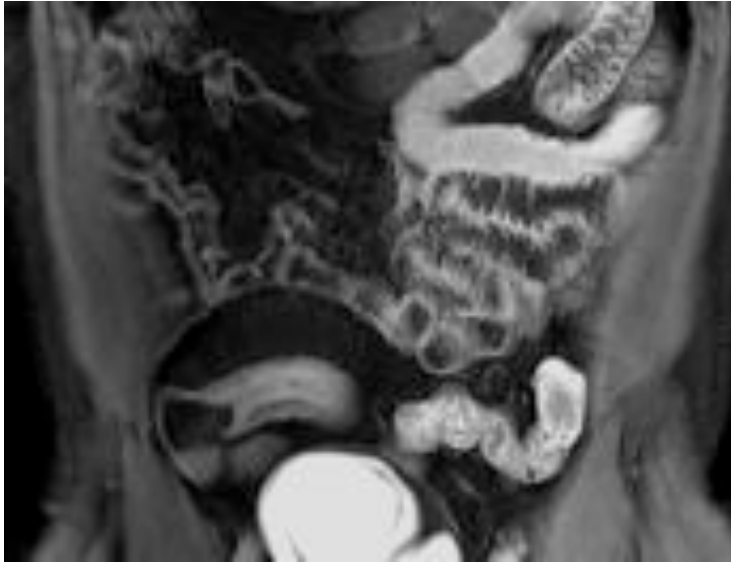
IRM de diffusion

- **Détection de l'inflammation (Oto, Acad Radiol 2009)**
 - 11 patients, 53 segments grêliques ou coliques épaissis
 - Corrélation à l'endoscopie ou à la chirurgie : 19 inflamm., 34 nx
 - Détection de l'inflammation dans 95% des cas
 - Différence significative de l'ADC entre inflammation et normal

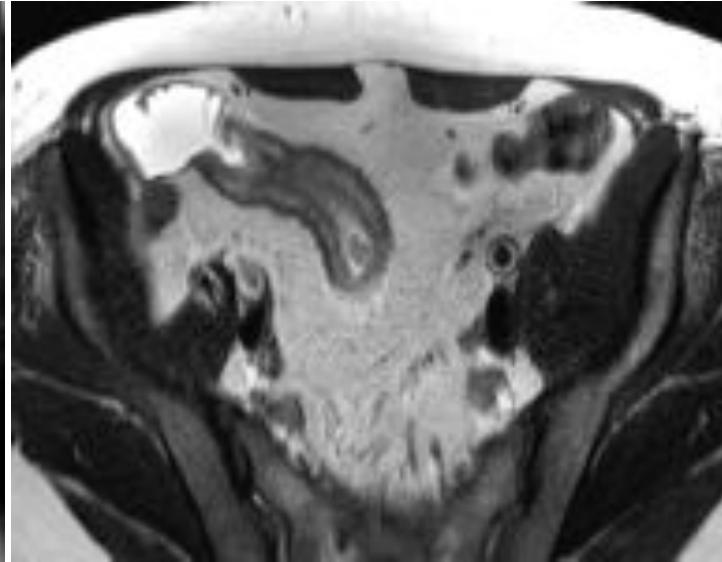


IRM : imagerie multiparamétrique

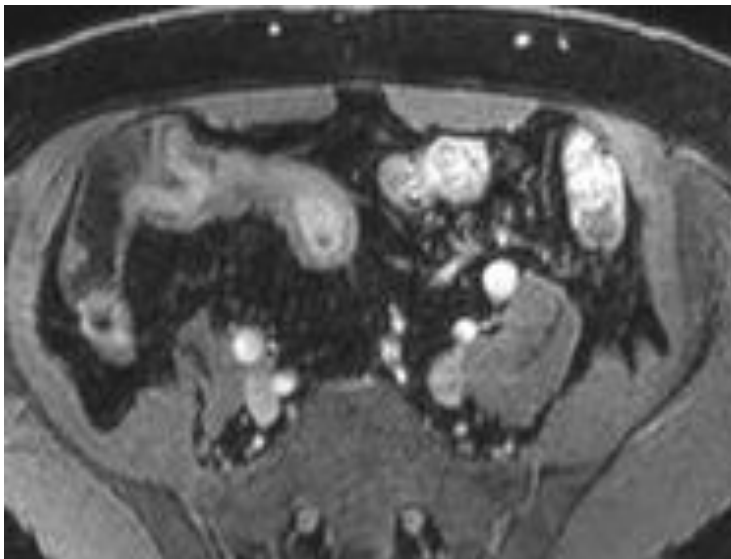
T2 FS



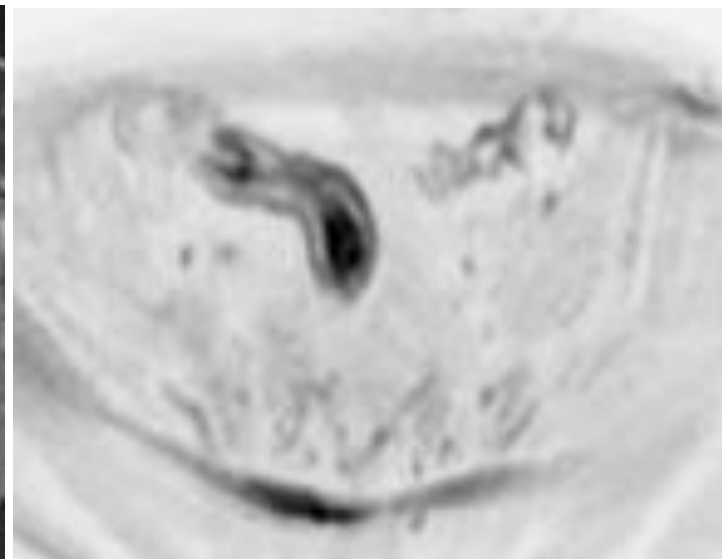
T2



T1 Gd



Diff
b 800



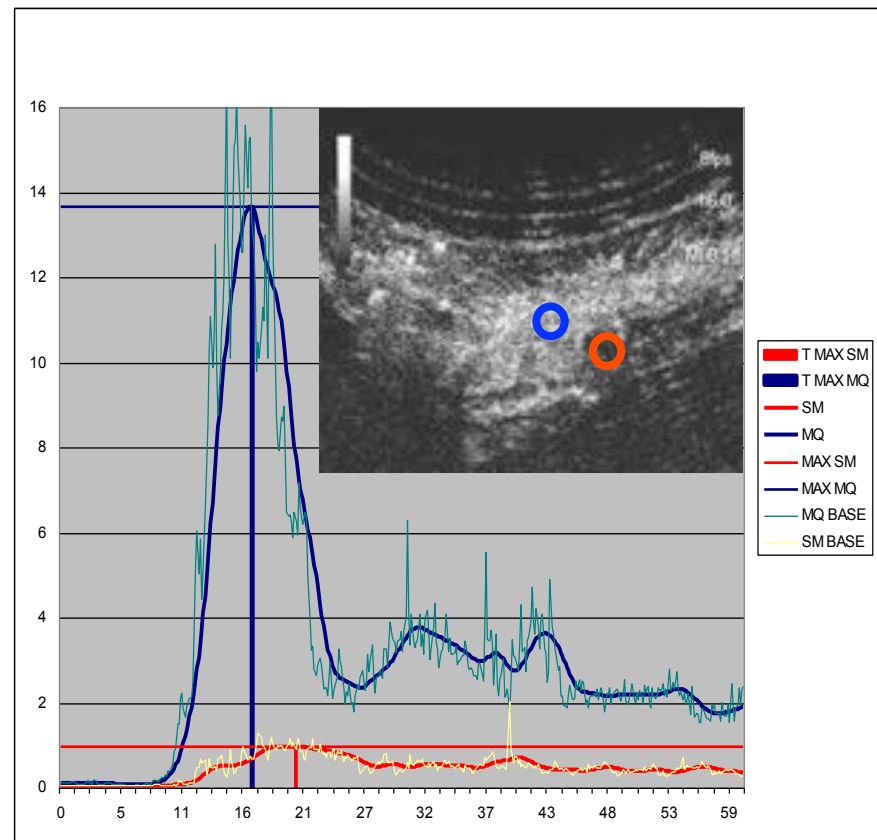
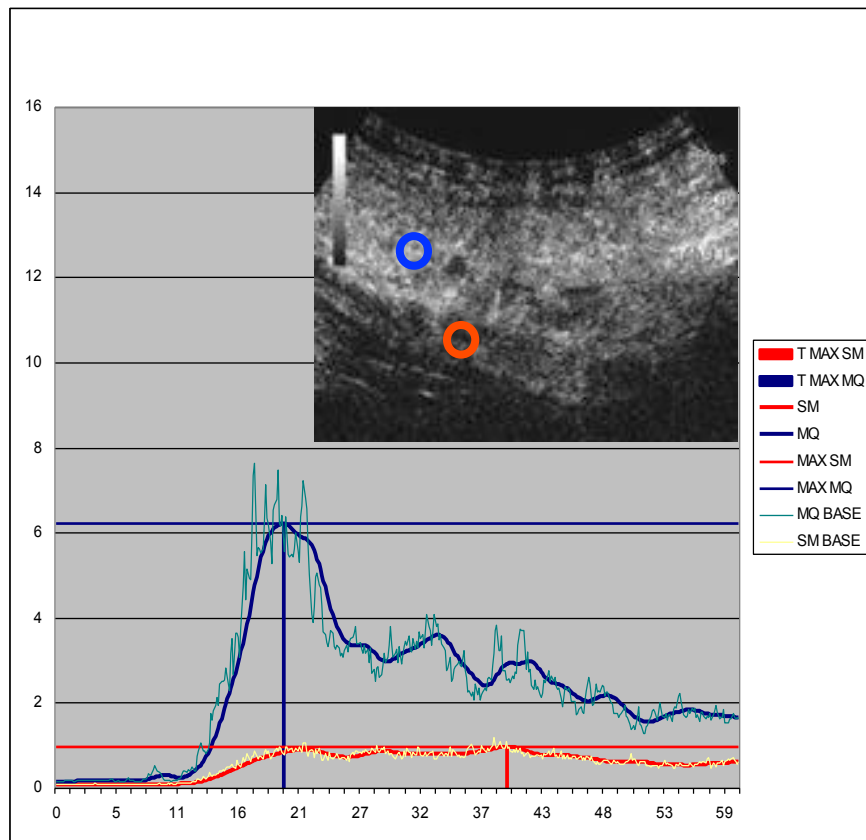
Echographie de contraste (CE-US)

- **Imagerie de la vascularisation pariétale**
 - ❑ Hypothèse : hypervascularisation des segments inflammatoires
 - ❑ Transit vasculaire des microbulles injectées
 - ❑ Résolution temporelle : suivi en temps réel de la courbe de « rehaussement » → analyse quantitative
 - ❑ Répartition selon les couches pariétale (?)

 - **Limites**
 - ❑ Accessibilité aux lésions
 - ❑ Standardisation des paramètres d'acquisition d'un échographe à l'autre
 - ❑ Reproductibilité liée aux conditions d'injection
-

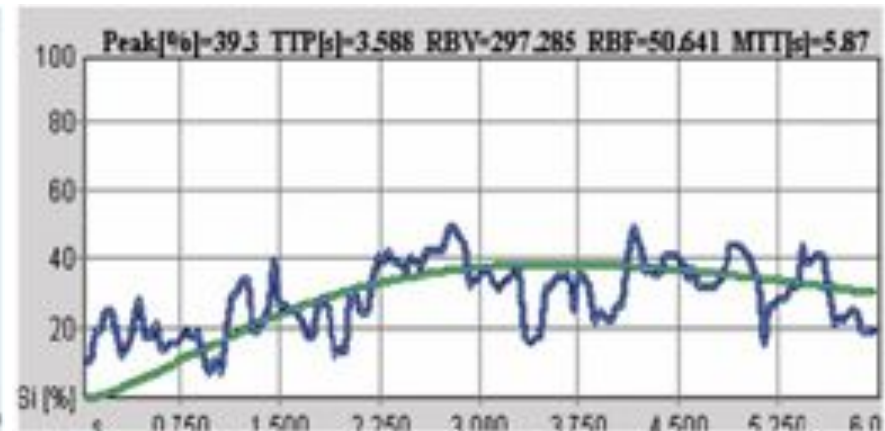
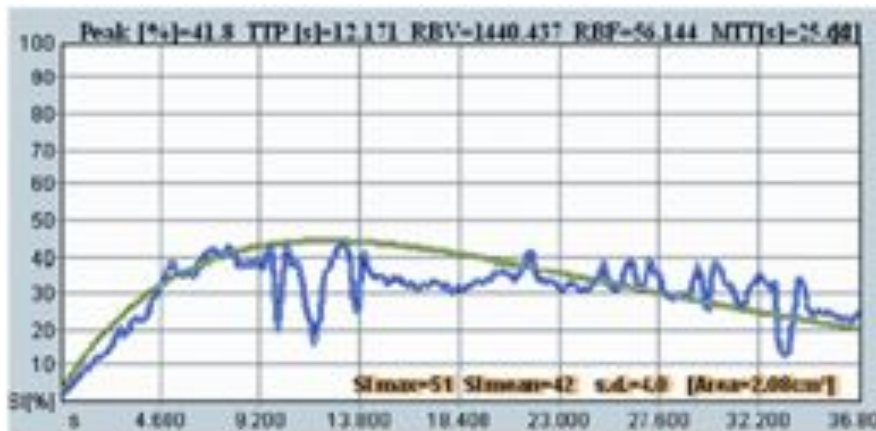
Echographie de contraste (CE-US)

- Rehaussement proportionnel à l'inflammation ?



Echographie de contraste (CE-US)

- **Détection de l'inflammation** (Migaleddu, Gastroentology 2009)
 - 47 patients, comparaison au CDAI : 30 > 150, 17 < 150
 - Etude semi-quantitative : score 1 à 4 selon intensité et localisation pariétale du rehaussement échographique
 - Corrélations selon coefficient linéaire de Pearson
 - Epaisseur pariétale 0.67
 - Anomalies échographiques transmurales 0.60
 - CE-US 0.74 (Se : 93%, Sp 93%)
- **Suivi sous traitement** (Migaleddu, Abdom Imaging 2011)



Imagerie des MICI : en conclusion

- L'échographie HR est utile au diagnostic en complément de l'endoscopie
 - La place du scanner pour le diagnostic des complications est indiscutable comme pour toute pathologie intestinale aiguë
 - L'IRM est l'examen de référence pour le suivi morphologique des MICI : localisation et extension des lésions (épaississements, sténoses)
 - L'IRM (T1gado et diffusion) et l'écho de contraste permettent d'identifier les segments intestinaux en poussée inflammatoire mais :
 - Les méthodes de quantification de l'inflammation restent à valider de même que leur apport en complément des scores clinico-biologiques (CDAI)
 - La possibilité de poussée inflammatoire sur fibrose reste une difficulté pour anticiper la réponse thérapeutique
-