

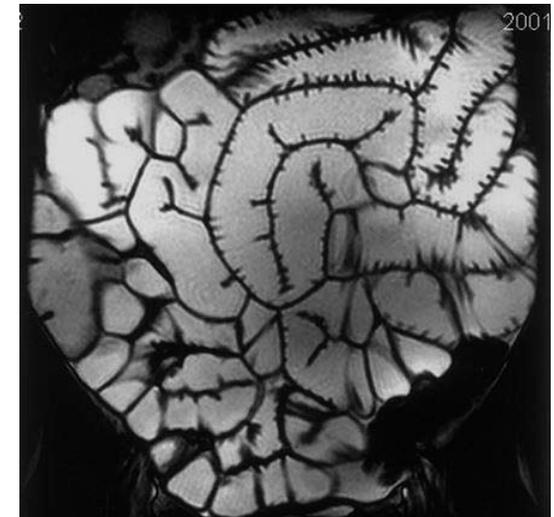
# F PORTIER M BARTHET

## Imagerie du tube digestif dans les MICI

- - Connaître les différentes possibilités d'imagerie
- - Connaître leurs indications et leur place respective

# Imagerie non endoscopique des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin (MICI)

Marc Barthet, Hôpital Nord  
François Portier, Hôpital Ambroise Paré  
Marseille



# **QUELLE IMAGERIE POUR LES MICI?**

Tolérance

Diagnostic initial

Transit du grêle

Diagnostic topographique

~~Scintigraphie leucocytes In<sup>111</sup>~~

Echographie

Surveillance traitement

Scanner

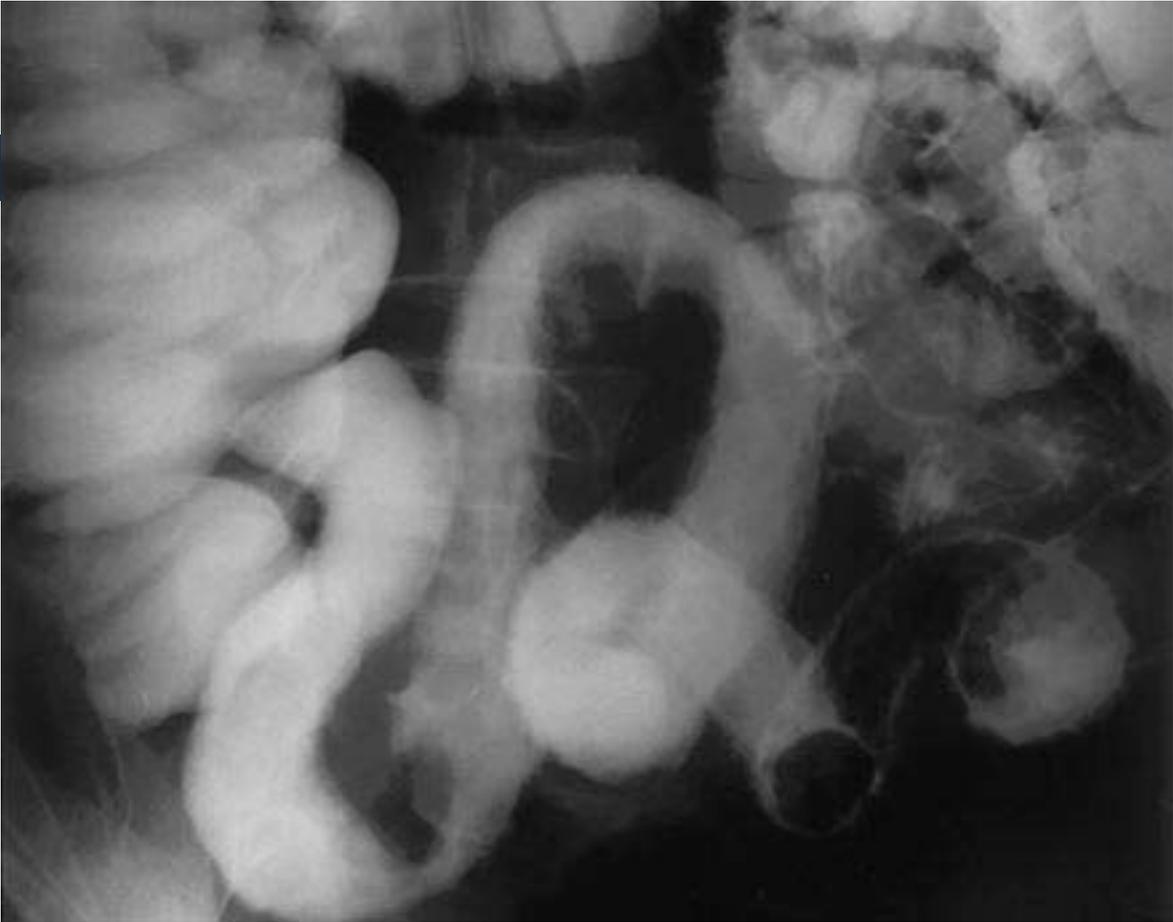
Complications :  
Fistule, abcès,  
sténose

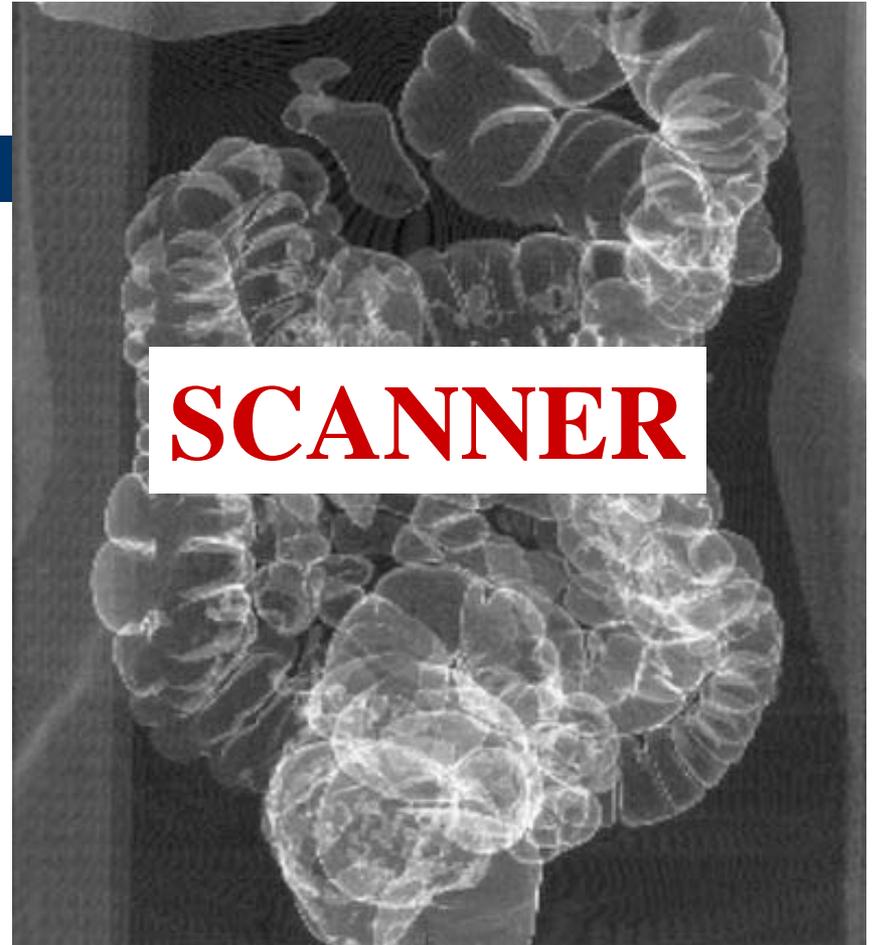
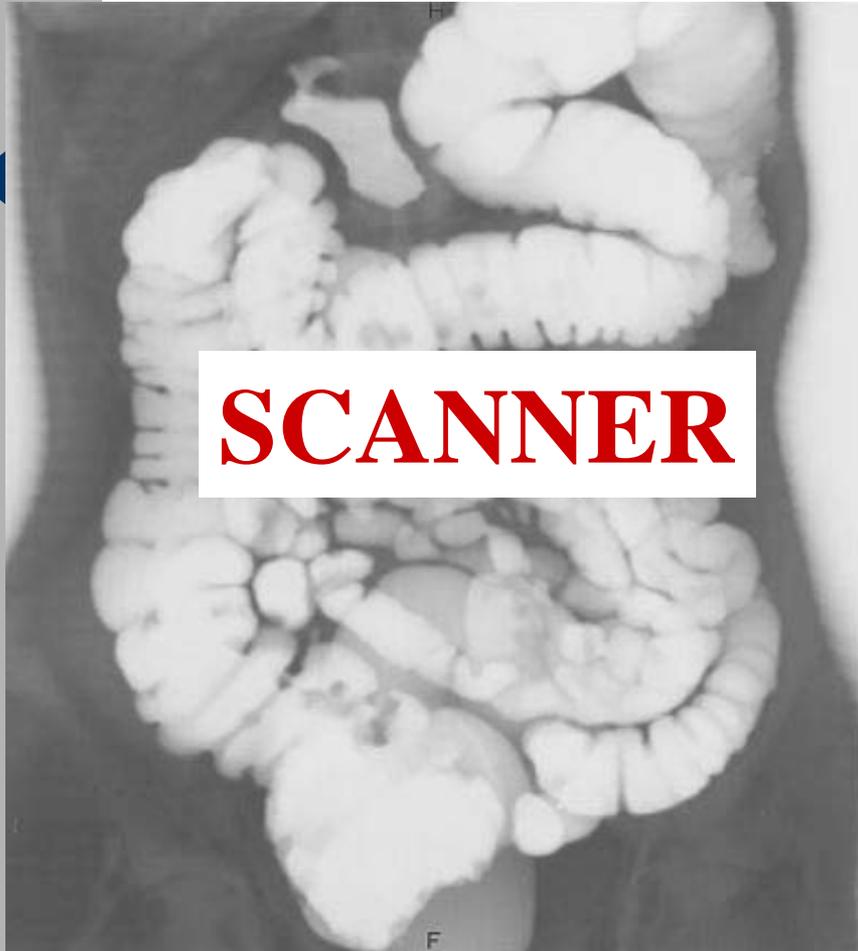
IRM

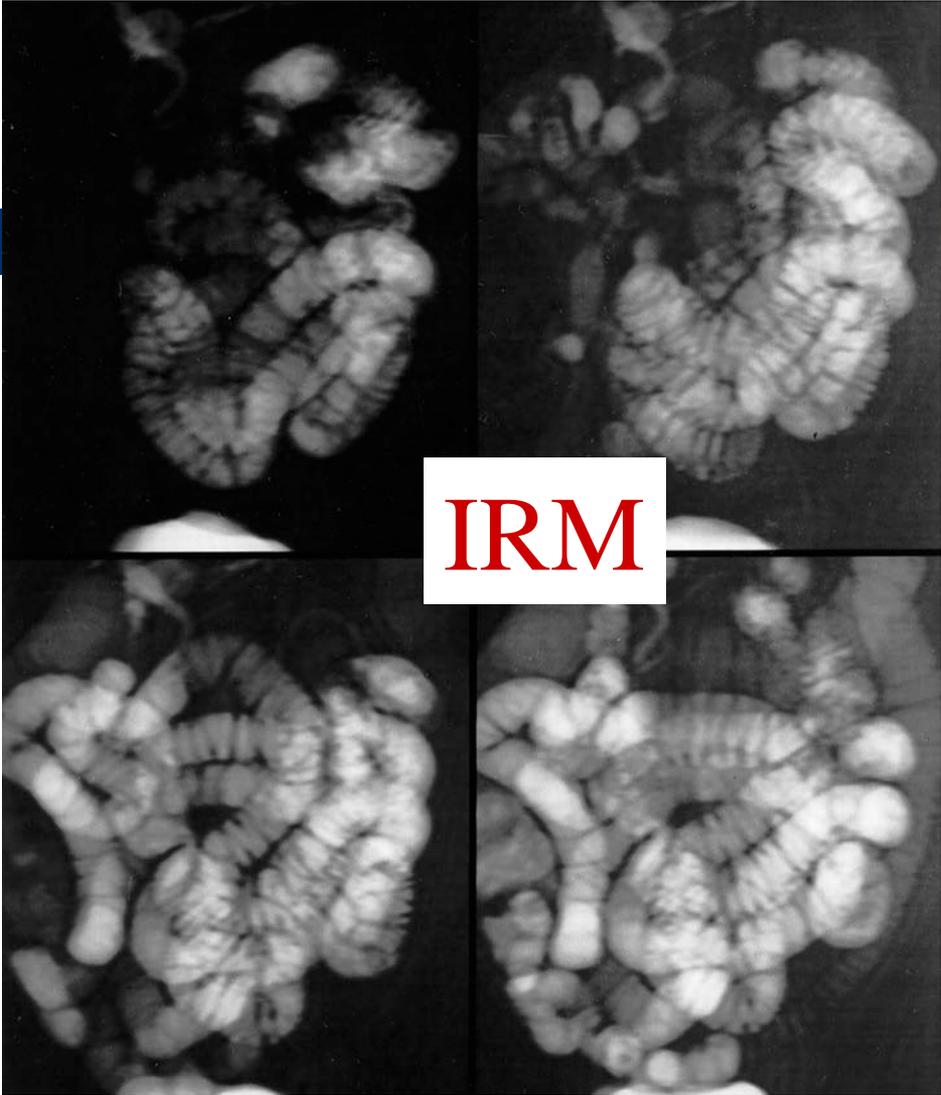
Coût-efficacité

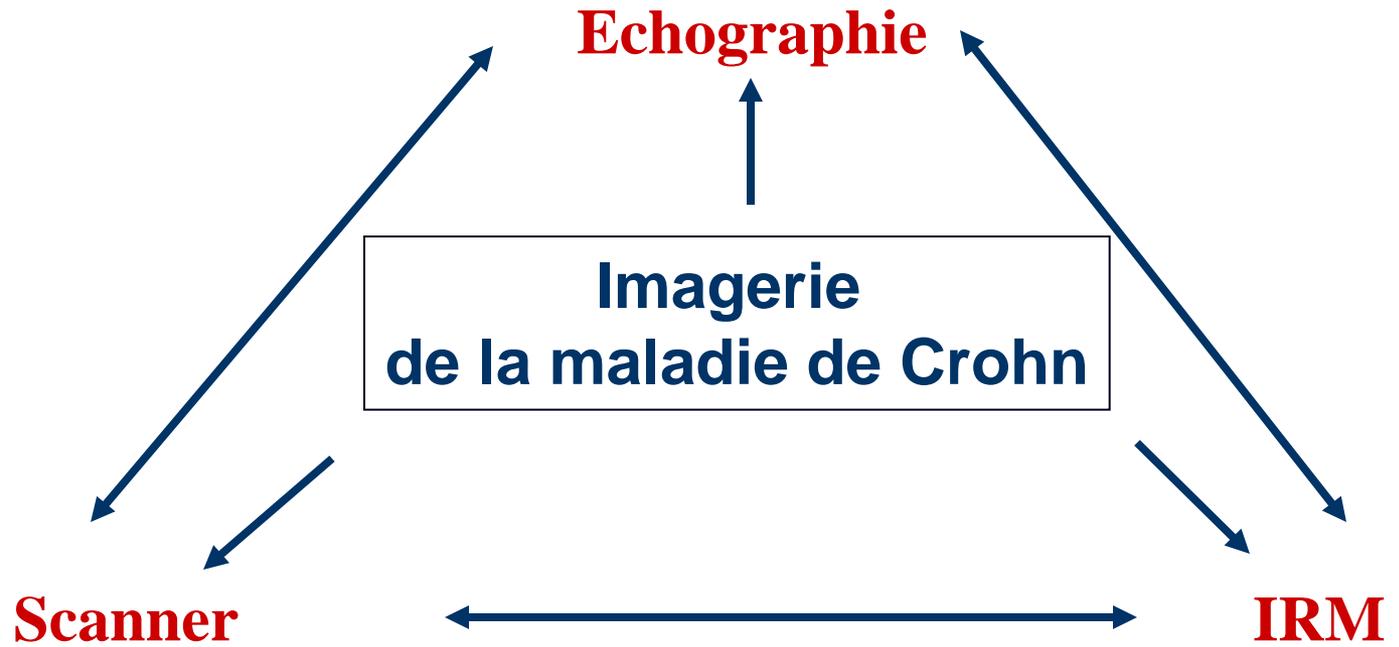
## Transit du grêle

- Long et irradiant
- Performances remises en cause par nouvelles techniques d'imagerie
  - Désintérêt des radiologues
- Reste performant pour
  - Lésions muqueuses superficielles
  - cartographie et distribution topographique
- Per os ou entéroclyse
  - précision similaire (88-97% vs 83-100%)









# Echographie, scanner et IRM

- Technique
- Sémiologie
- Résultats

→ Stratégies d'exploration

# CONCLUSION: points clés

## Scanner

- technique toujours performante  
à tous les stades  
de la prise en charge du Crohn

## Echographie et IRM

- supérieurs au scanner dans certains cas  
mais techniques d'expert

# ECHOGRAPHIE

# Echographie

- Etude paroi digestive et atmosphère péridigestive:
  - sclérolipomatose,
  - adénopathies mésentériques
- Sonde convexe 3,5 MHz cadre colique puis grêle
- Sonde linéaire 7,5-10 MHz
- Etude écho-doppler :
  - index résistance AMS
  - signal doppler paroi

Colite 3,5 MHz



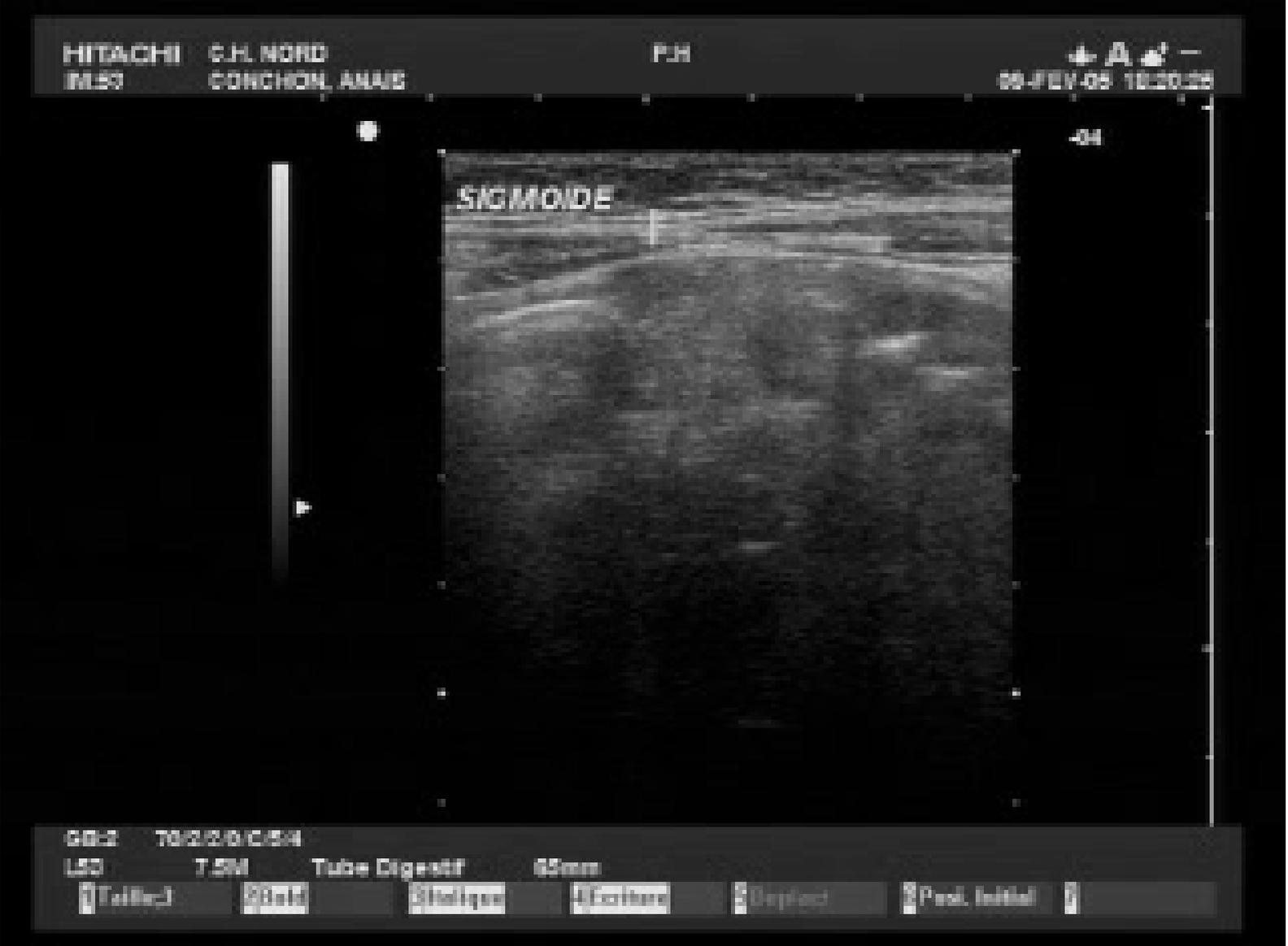
Colite 10 MHz



# Echo : film 3,5 MHz



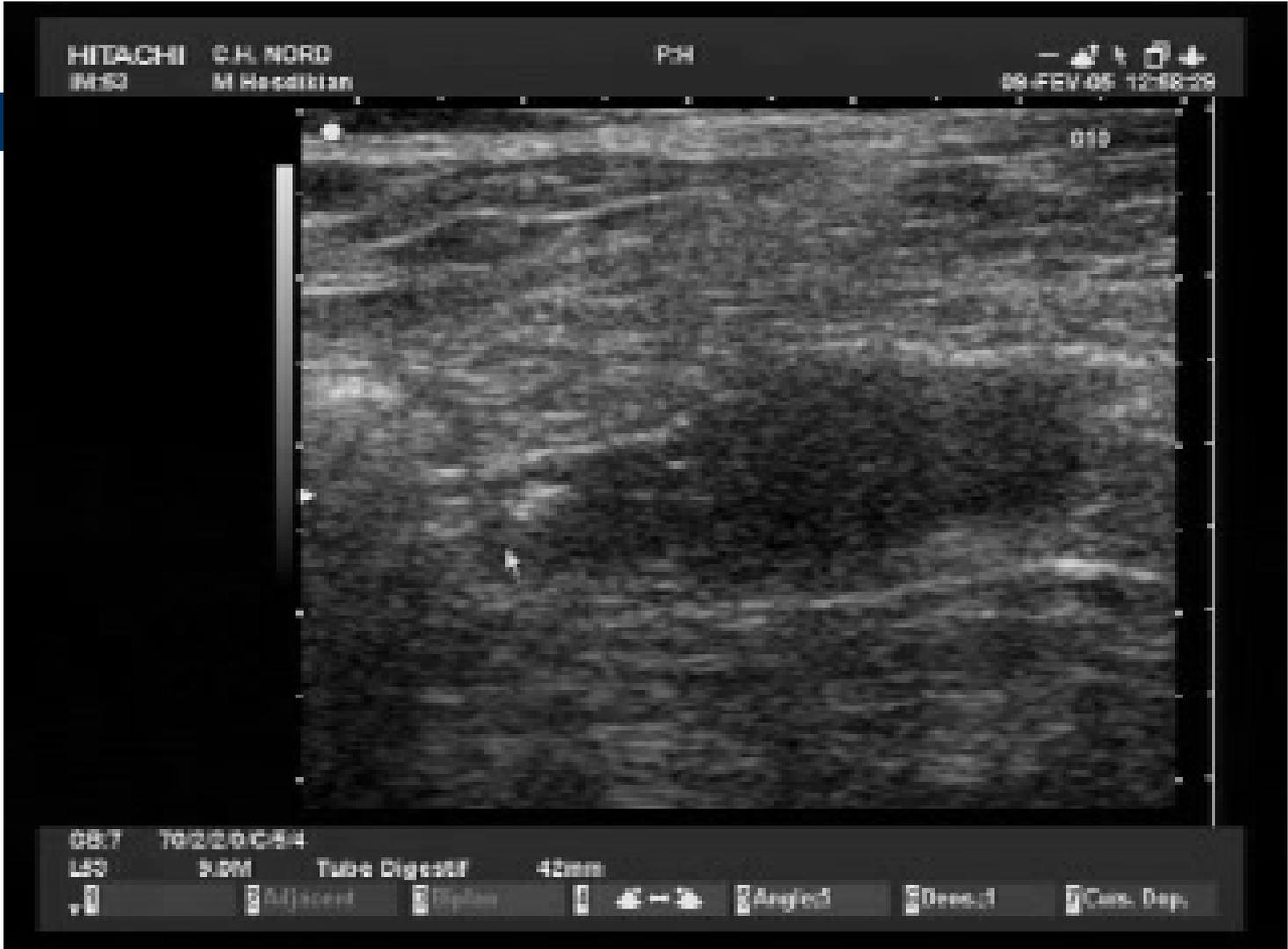
# Echographie : film 7,5 MHz



## Echographie : sémiologie

- Épaississement pariétal:
  - > 5 mm
  - Hypoéchogène
  - Dédifférenciation
  - ulcérations profondes (hyperéchogènes)
  - sténosant (liseré aérique), dilatation
- Sclérolipomatose : augmentation échogénicité graisse mésentérique
- Adénopathies mésentériques 3 à 8 mm

# Ileite terminale ADP



## Echographie : sémiologie

- Complications :
  - abcès** : difficile à distinguer de dilatations digestives
  - fistule** : tractus hypoéchogènes avec bulles d'air
  - sténose** : signes directs (sténose inflammatoire) ou indirect (distension d'amont)
- Doppler :
  - index résistance AMS (discuté)
  - hyperhémie pariétale (inflammation)

# Fistule psoas-peau



# Fistule abcès iléal 10 MHz



# Fistule abcès air 10 MHz



# Abcès colon gauche 3,5 MHz



# Appendicite Crohnienne; ileite



# Colite grave : 3,5 MHz



# Diagnostic différentiel : sigmoïdite diverticulaire



# Diagnostic différentiel : tumeur



# Iléite doppler



## Echographie : limites

- Moins bonne sensibilité pour duodénum rectum (18-33 %)
- Plus faible valeur localisatrice que TDM, IRM
- Opérateur-dépendant :
  - courbe d'apprentissage rapide : série de 127 patients : sensibilité 64 premiers/derniers patients 64 % vs 87 %

*Sheridan Clin Radiol 1993; 48: 402-4*

*Parente Aliment Pharmacol Ther 2003; 18: 1009-16*

## Distribution anatomique

- **US :**
  - limitée pour rectum et duodénum
  - performante pour localisation iléale, sigmoïde et colon gauche  
(sens 85%; spe 95% équivalent IRM ?)

# SCANNER

# SCANNER: technique

- **Entéro-scanner:** optimisation d'un scanner abdomino-pelvien pour l'analyse du grêle
  - Distension du grêle par liquide
    - Contraste positif ou eau ou **solution hyperosmolaire**
    - Par entéroclyse ou **per os**
  - Reconstructions multiplanaires
  - Injection d'iode IV
  - Interprétation sur console informatique

Imagerie et MICI



# Scanner

- **Diagnostic:**
  - Inflammation (prise de contraste) muqueuse
  - Épaississement pariétal
  - Infiltration grasse mésentérique (sclérolipomatose)
  - Adénomégalies

# Crohn iléal

02/03/1960  
45 ans  
M

A Scar

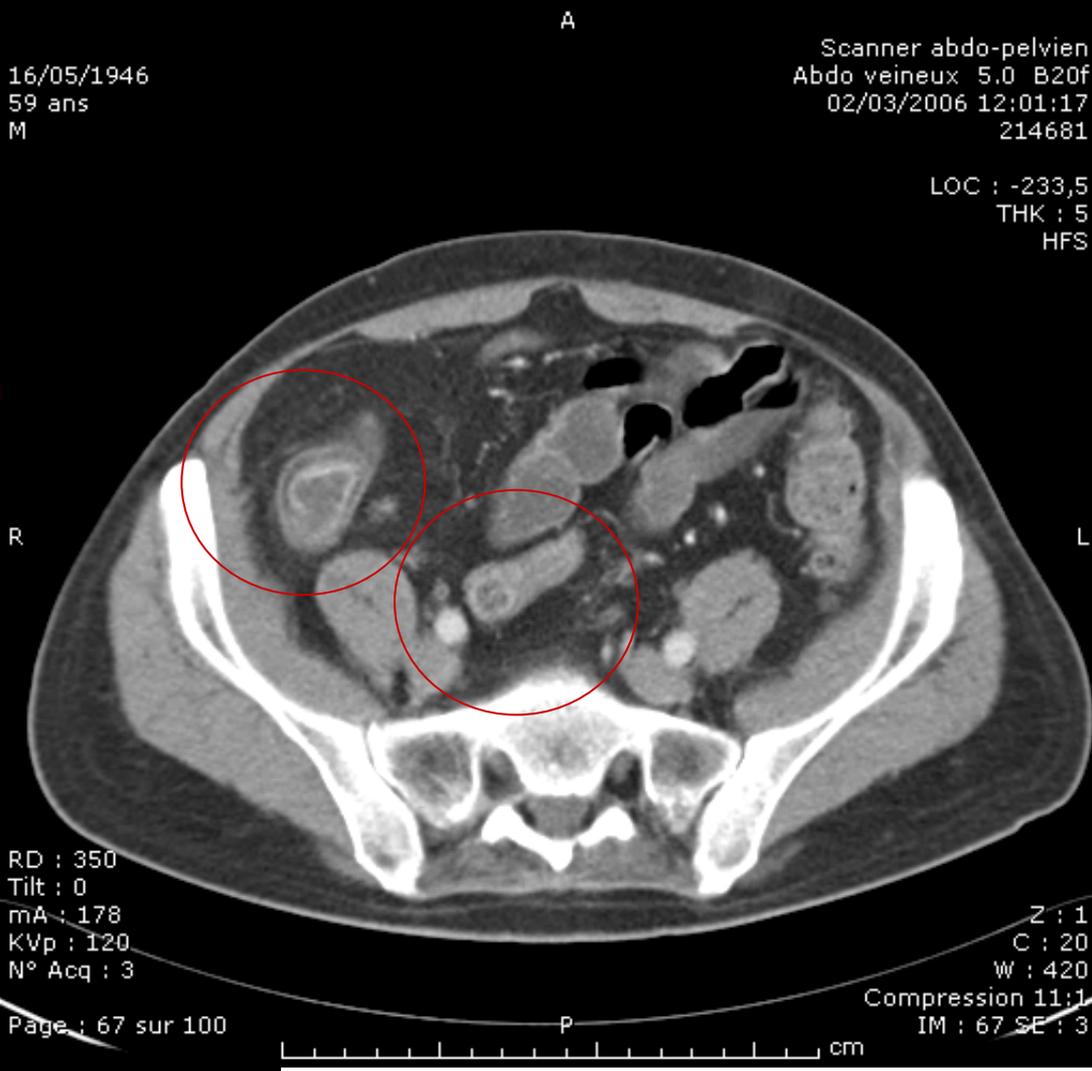


RD : 386  
Tilt : 0  
mA : 203  
kVp : 120  
N° Acq : 4

# Crohn recto-sigmoïde



# Crohn dernière anse:



# Scanner

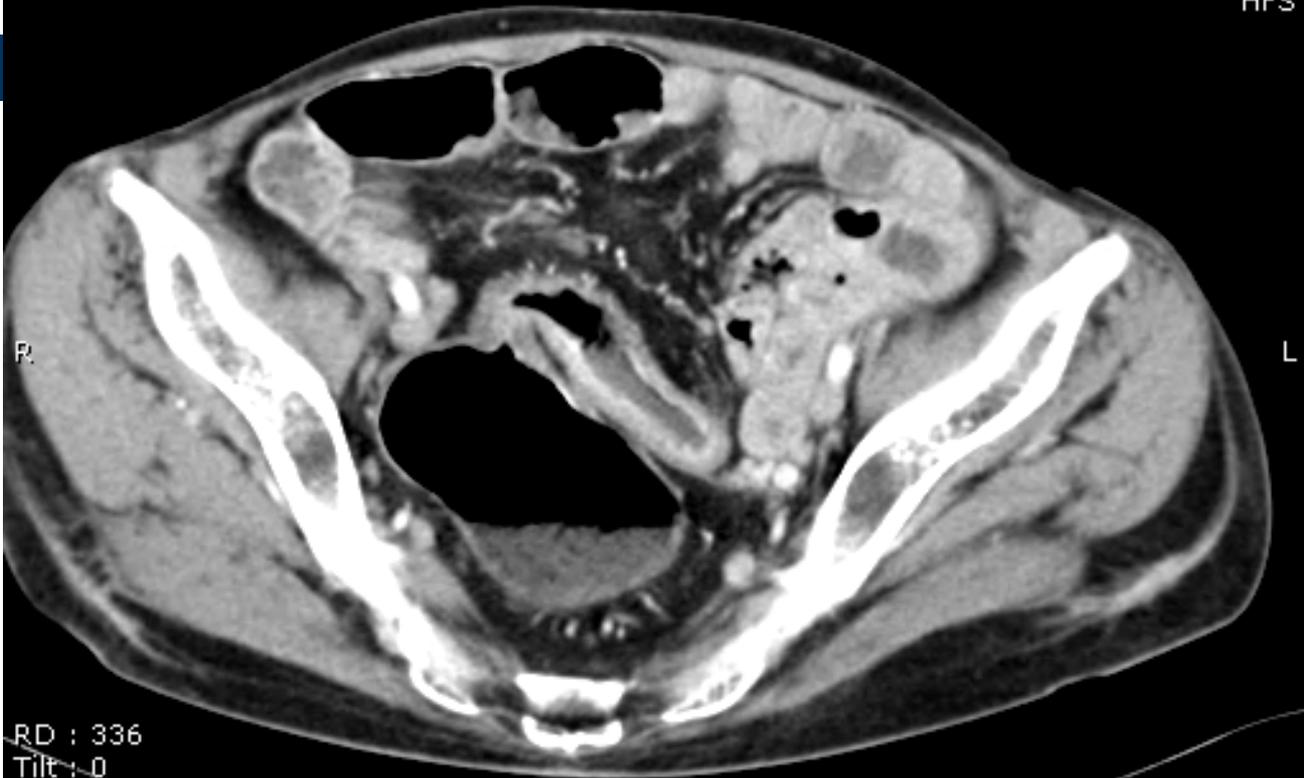
- Bilan complémentaire +++
  - Sténose et dilatation sus sténotique
  - Complications (abcès, fistule, ...)
  - Atteintes associées (exploration complète abdomino-pelvienne)

A

28/08/1946  
58 ans  
F

Scanner abdo-pelvien  
VEINEUX 5.0 B20f  
14/02/2005 17:58:20  
142883

LOC : -392,5  
THK : 5  
HFS



RD : 336  
Tilt : 0  
mA : 249  
KVp : 120  
N° Acq : 3

Z : 1  
C : 17  
W : 288

Compression 11:1  
IM : 48 SE : 3

Page : 48 sur 70

P



Imagerie et MICI



15/01/1950  
56 ans  
F

Scanner abdo-pelvien  
<APR Thick Range>  
06/02/2006 18:46:52  
209434

THK : 2,7  
HFS

Spin: 25  
Tilt: 0

15/01/1950  
56 ans  
F

Scanner abdo-pelvien  
<APR Thick Range>  
06/02/2006 18:46:52  
209434

THK : 2,7  
HFS

Spin: 25  
Tilt: 0

R

L

R

L

Tilt : 0

KVp : 120  
N° Acq : 3

Page : 8 sur

Tilt : 0

KVp : 120  
N° Acq : 3

Page : 9 sur 19



Z : 1  
C : 25  
W : 269

Compression 11:1  
IM : 9 SE : 6



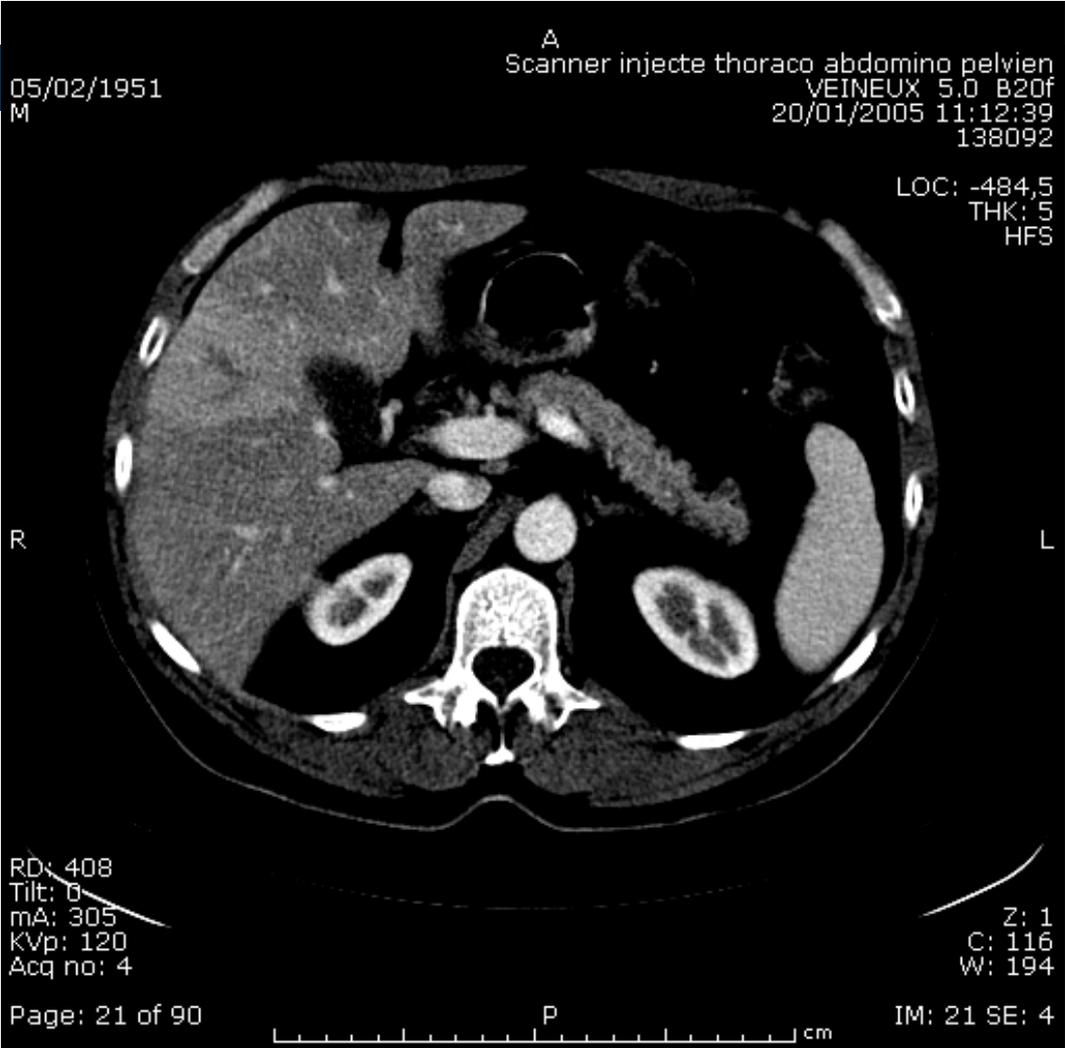
Z : 1  
C : 25  
W : 269  
Compression 11:1  
IM : 9 SE : 6

cm

F

cm

# Thrombose branche portale du V



# Scanner

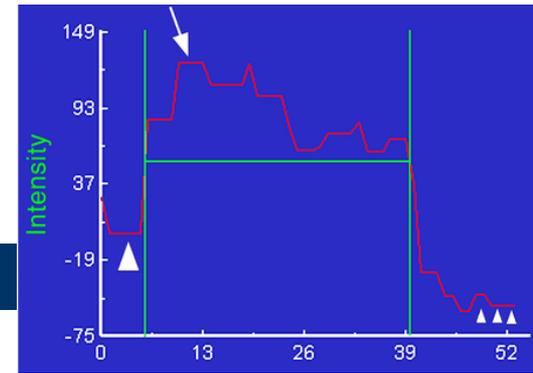
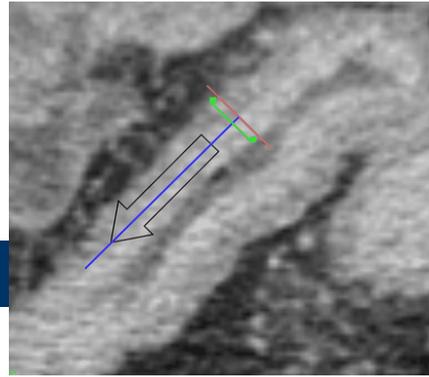
- Résultats
  - Expérience de la Mayo Clinic
    - 700 patients
    - Entéroscanner avec distension du grêle per os
    - Analyse paroi, graisse péri-iléale et complications
    - Examen de première intention dans les pathologies du grêle en général et de la maladie de Crohn en particulier

# Scanner

- Résultats:
  - aspect du rehaussement de la paroi corrélé à score histologique d'inflammation
    - Fort rehaussement muqueux en couche concentrique:  
→ activité inflammatoire
    - Faible rehaussement muqueux ou rehaussement homogène de tout la paroi  
→ maladie quiescente

*Choi, Clin Radiol, 2003*

# Scanner



- Résultats

- Evaluation quantitative activité inflammatoire

- Mesure quantitative de la prise de contraste +++  
(> à épaissement pariétal)  
→ bonne corrélation avec scores histologiques de  
l'inflammation

*Bodily, Radiology, 2006*

*Colombel, GUT, 2006*

- PCR corrélée à infiltration grasse péri-iléale mais pas à  
rehaussement muqueux

# Scanner

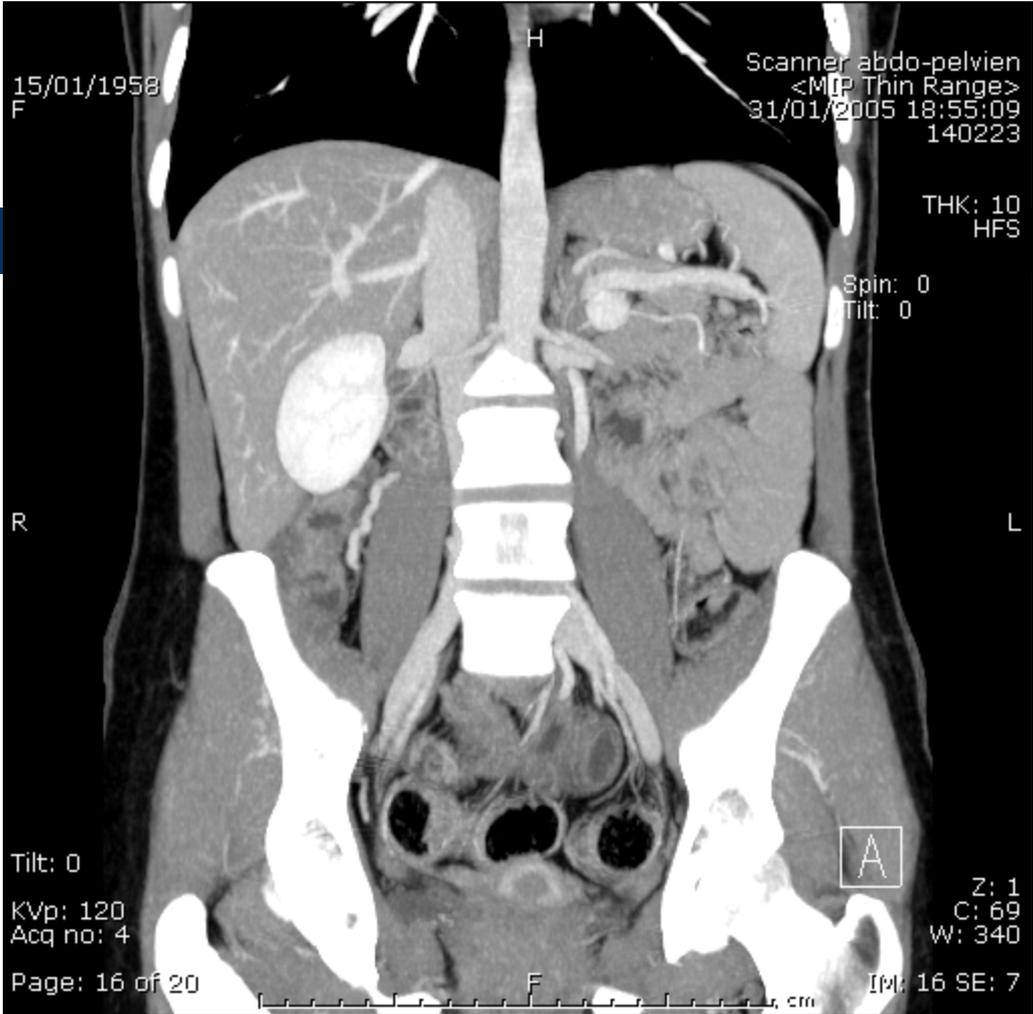
- Points forts
  - Très bonne sensibilité et spécificité
  - Très reproductible
  - Exploration complète de la cavité abdominale et pelvienne

**Examen radiologique  
le plus complet et le plus solide  
dans la prise en charge du Crohn  
à toutes les étapes**

# Scanner

- Limites
  - Lésions muqueuses très superficielles
  - Distinction lésions inflammatoires et fibreuses chroniques
  - Irradiation

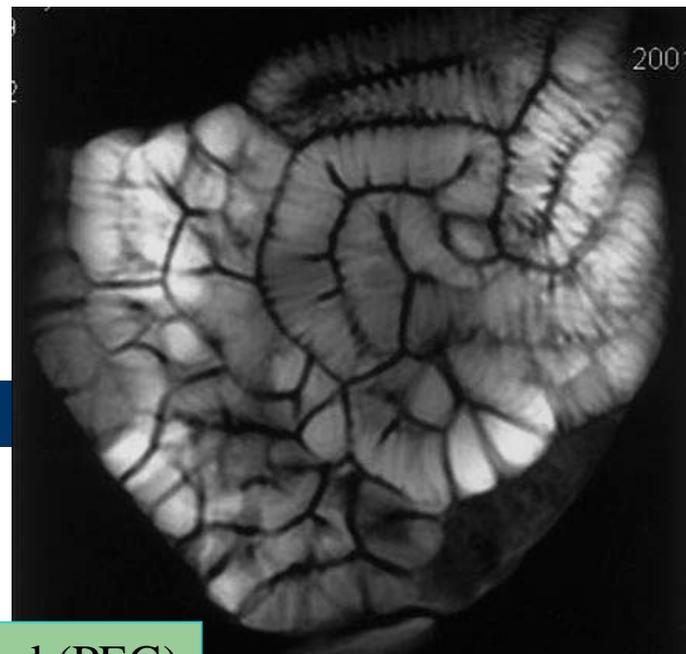
Un scanner abdomino-pelvien classique  
est parfois suffisant  
pour le diagnostic et le bilan  
d'une maladie de Crohn



# IRM

- Technique
  - Distension du grêle comme en scanner (peg per os)
  - Séquences en T2 rapide (liquide en blanc)
  - T1 avec gadolinium (liquide en noir et paroi rehaussée par le contraste)
  - Coronal +++ et coronal oblique (axial)

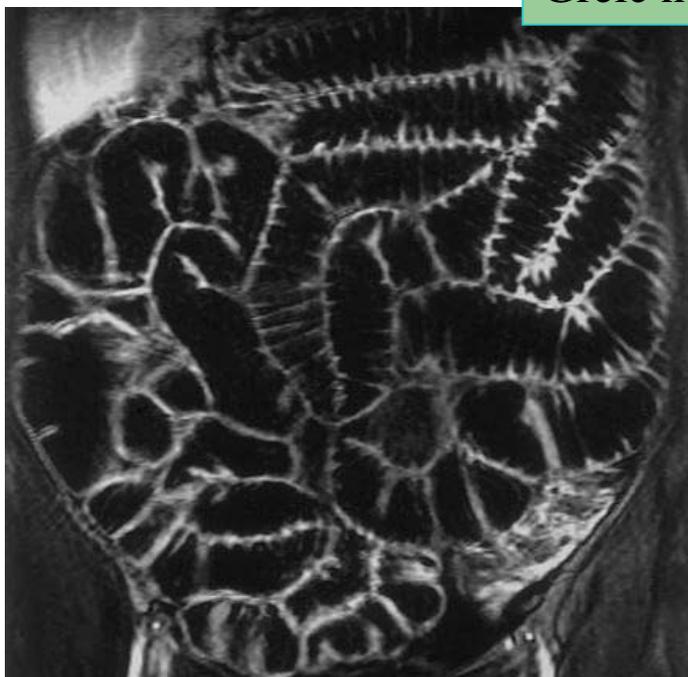
T2



T2

Grêle normale (PEG)

T1 GADO

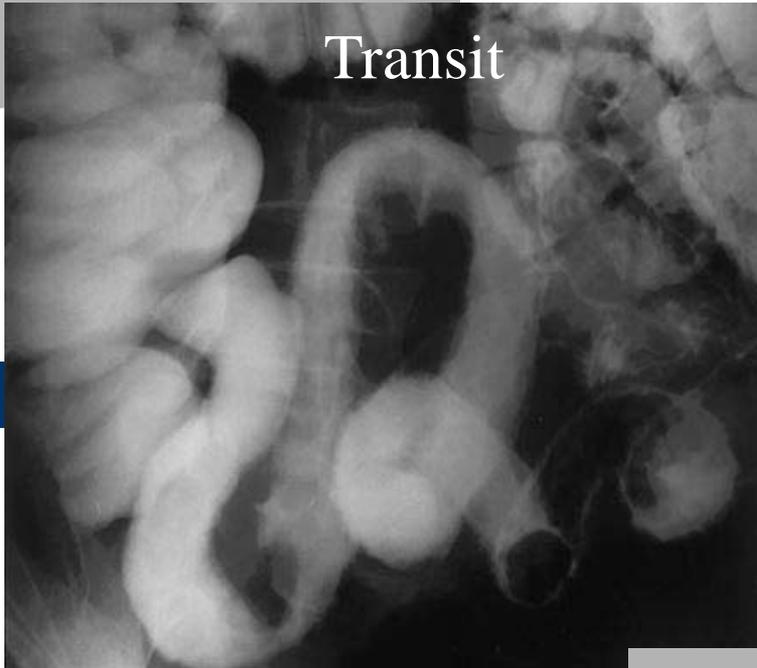


T2  
(Trufisp)

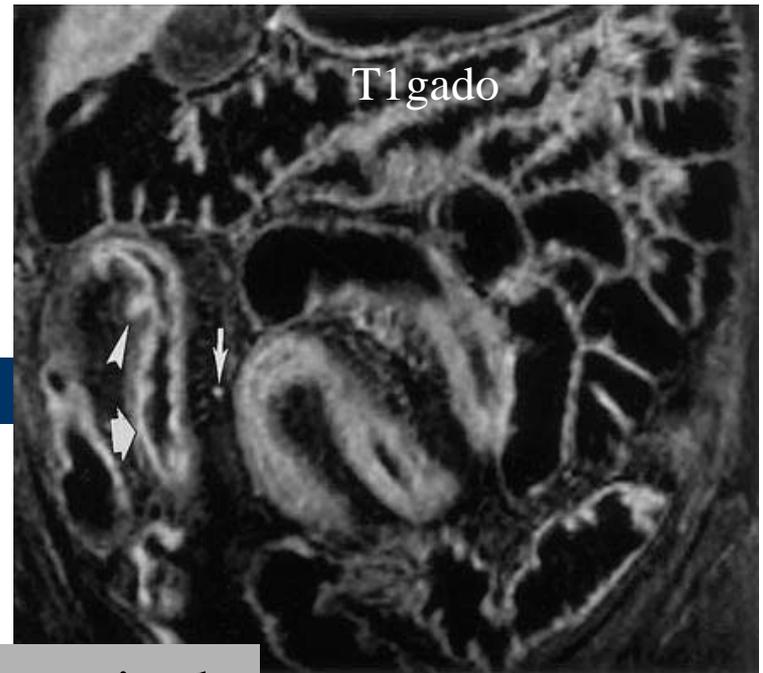
# IRM

- Sémiologie
  - Inflammation (prise de contraste et hypersignal T2)
  - Epaissement pariétal
  - Infiltration mésentérique (sclérolipomatose)
  - Adénomégalies
  - Trajets fistuleux +++

Transit

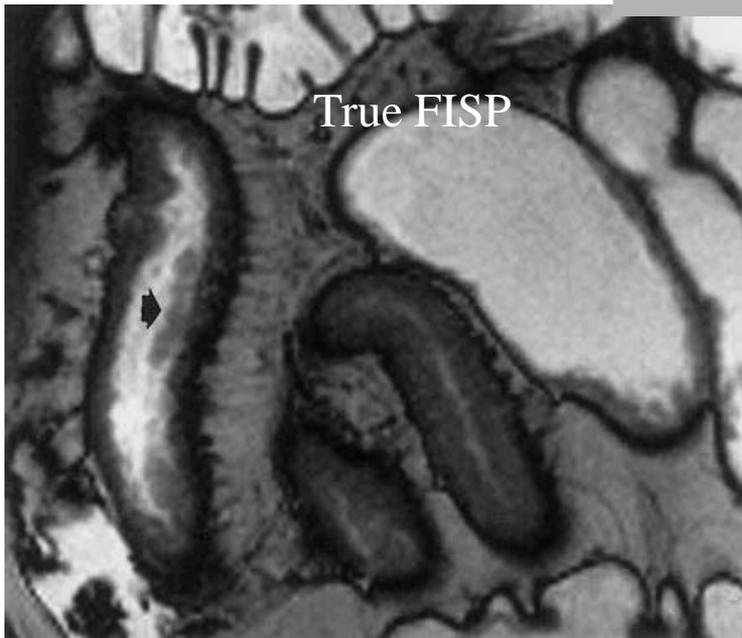


T1gado

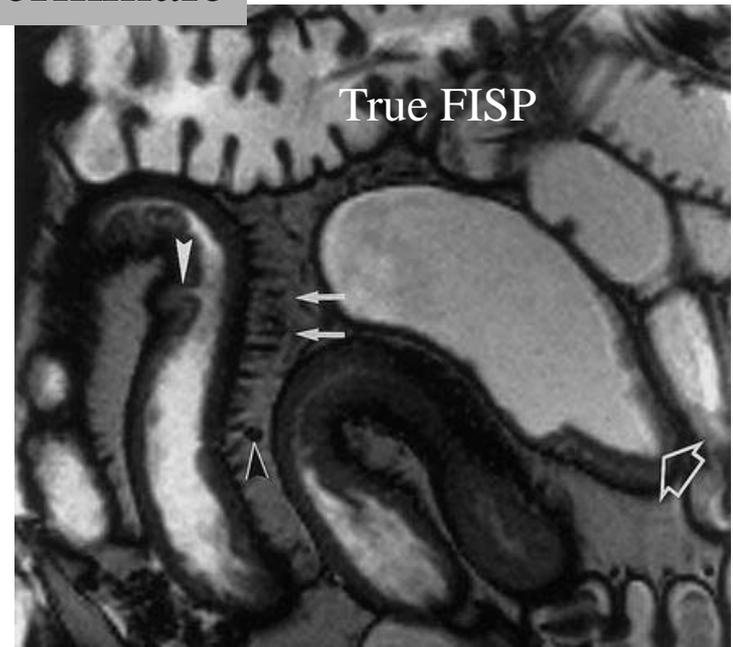


Iléite terminale

True FISP



True FISP



Imagerie et MICI

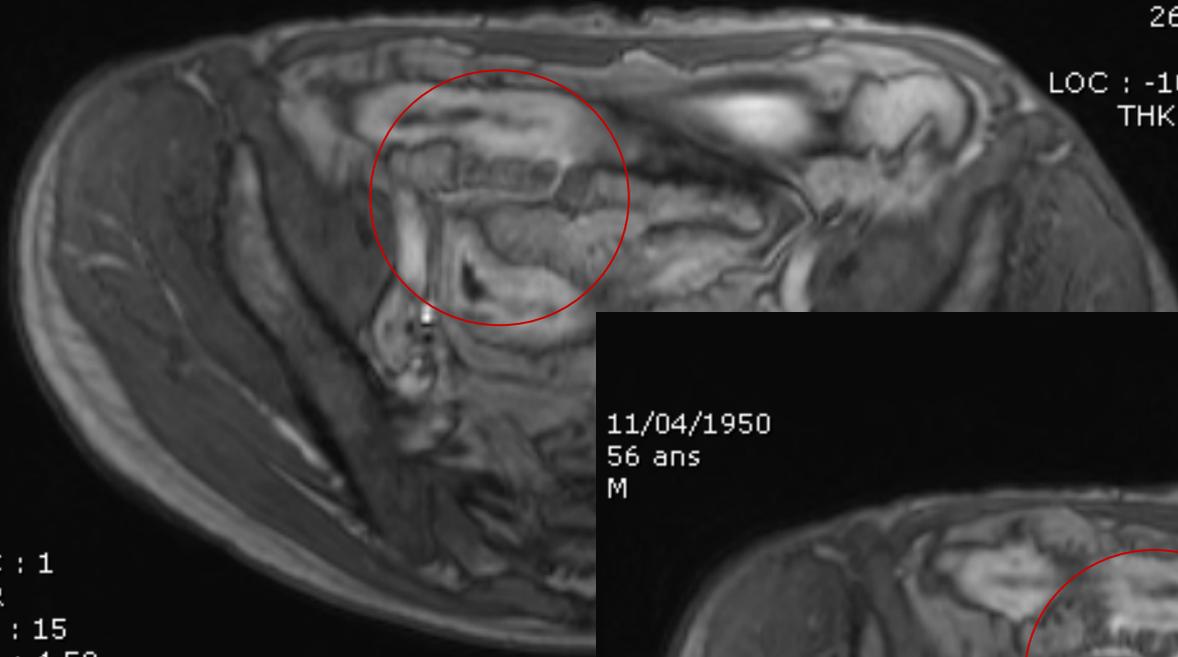


11/04/1950  
56 ans  
M

IRM Abdomino-pelvienne  
T1 VIBE 3D DYN 5REP TRA  
30/09/2006 10:34:41  
265167

e et MICI

LOC : -102,70  
THK : 3,5  
HFP



EC : 1  
GR  
FA : 15  
TR : 4,59  
TE : 1,85

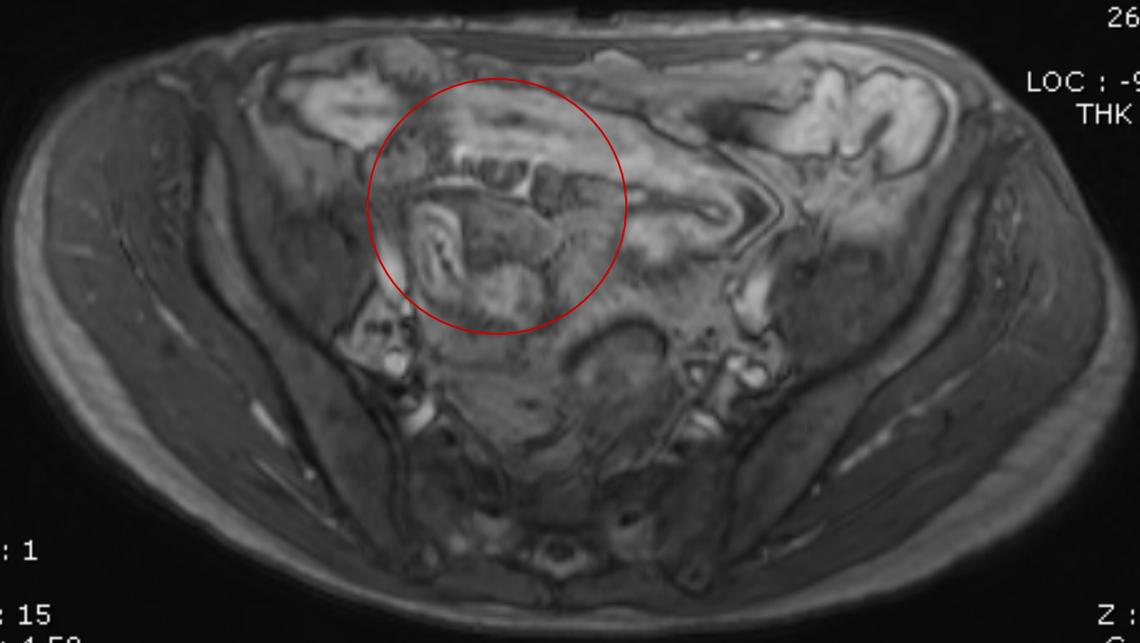
Page : 39 sur 64



11/04/1950  
56 ans  
M

IRM Abdomino-pelvienne  
T1 VIBE 3D DYN 5REP TRA  
30/09/2006 10:34:41  
265167

LOC : -95,70  
THK : 3,5  
HFP



EC : 1  
GR  
FA : 15  
TR : 4,59  
TE : 1,85

Page : 37 sur 64

Z : 1,60  
C : 317  
W : 682

Compression 7:1  
IM : 37 SE : 13



# IRM

- Résultats
  - IRM examen de première intention dans exploration de la maladie de Crohn

*Wiarda, AJR, 2006*

Imagerie et MICI



# IRM

- 52 patients suspects de Crohn, 41 confirmés
- Diagnostic
  - Capsule: 93%
  - IRM: 78%
  - Transit: 33%
- Abscès: 3 cas vus seulement par IRM
- Fistules: 2 cas vus seulement par IRM
- 14 patients, capsule impossible car sténoses
- Intérêt capsule dans lésions muqueuses débutantes
- Intérêt IRM dans lésion pariétales, extra murales et pour détecter sténoses

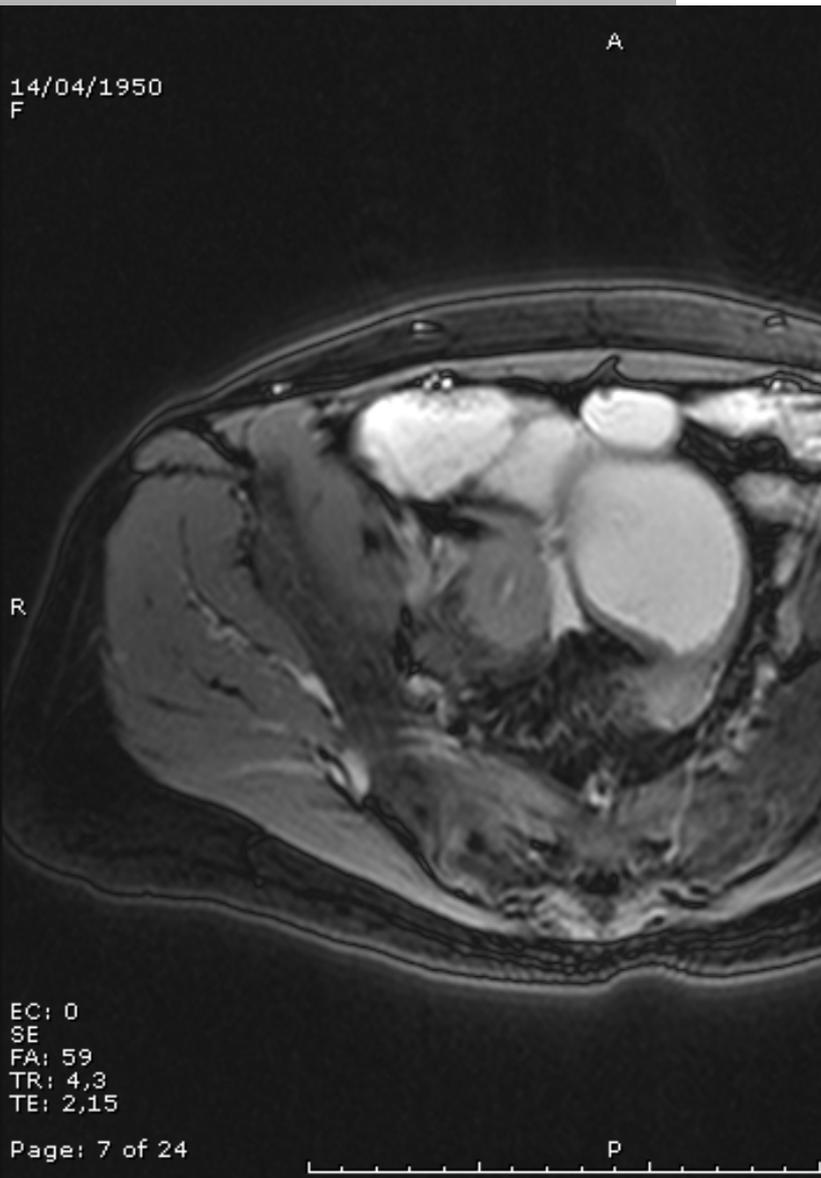
# IRM

- IRM / transit grêle
- 36 patients
- Aucune pathologie vue par transit et pas par IRM  
*Frokjaer, Scand J Gastro-enterol, 2005*
- 29 patients
- Réalisation IRM en plus du transit:
  - modification thérapeutique dans 48 % des cas  
*Wiarda, Dig Dis Sci, 2005*

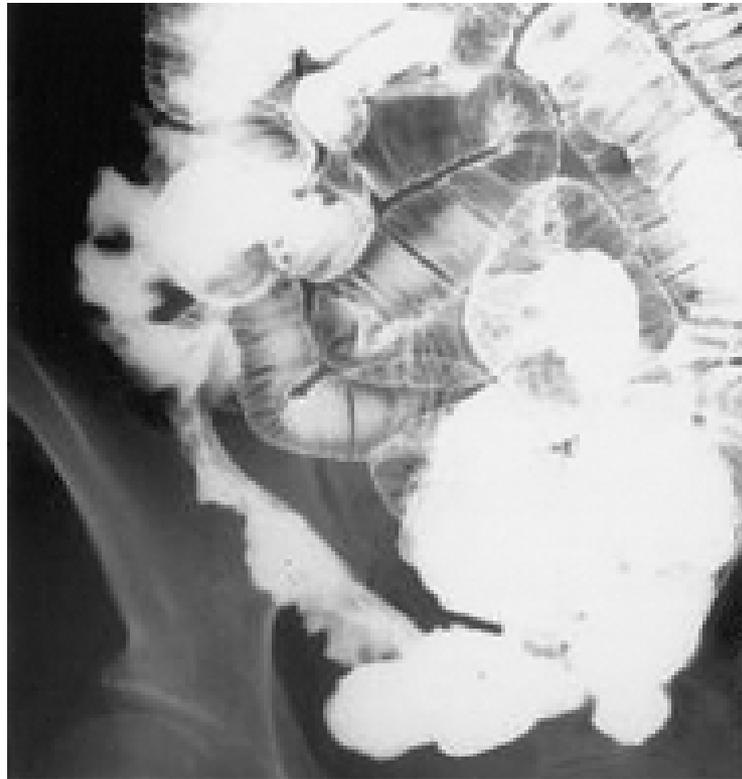
# IRM

- 51 patients
- Fibroscopie, échographie, suivi, chirurgie
- IRM: sens 90 %, Spécif 93%
- Meilleure méthode de diagnostic global
- Limites: lésions superficielles débutantes
- Chez patients opérés: corrélation avec lésions extra-pariétales supérieures à échographie

*Albert, Z Gastroenterol, 2005*

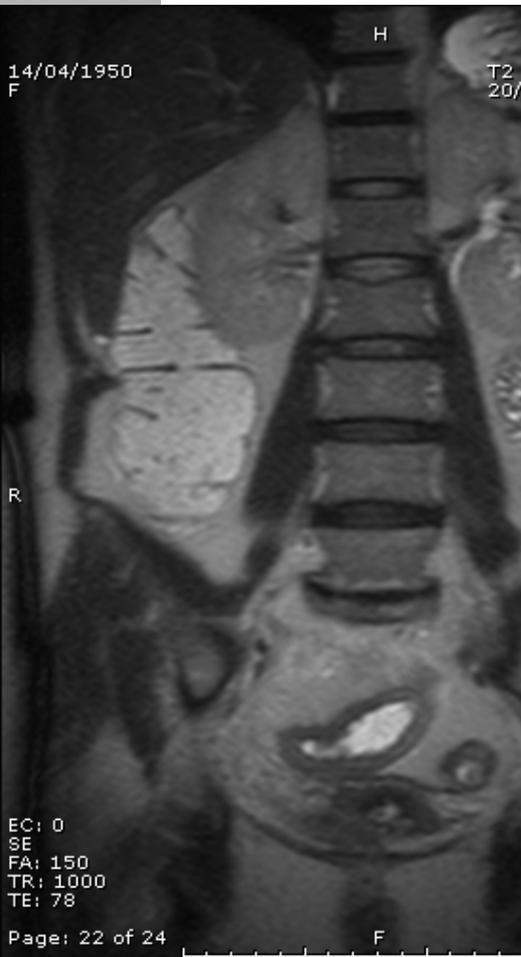


# MALADIE DE CROHN: bilan





# Imagerie et MICI



14/04/1950  
F

T1 VIBE3D FS TRA  
20/12/2005 12:06:40  
200103  
gado  
LOC: -40,40  
THK: 1,5  
HFS

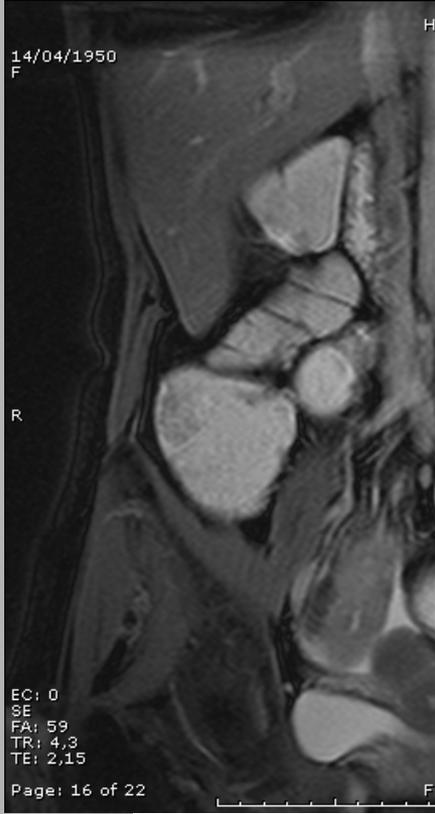


EC: 0  
GR  
FA: 10  
TR: 5,11  
TE: 2,45

Z: 1  
C: 267  
W: 597

F

14/04/1950  
F



EC: 0  
SE  
FA: 59  
TR: 4,3  
TE: 2,15

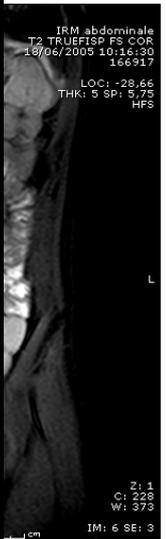
H



IRM abdominale  
T1 VIBE3D FS TRA  
20/12/2005 12:06:40  
200103  
gado  
LOC: -40,40  
THK: 1,5  
HFS

Z: 1  
C: 267  
W: 597

MALA



# MALADIE DE CROHN: pédiatrie

- 15 enfants
- Qualité examen satisfaisante dans 93% des cas
- Diagnostic: Sens 100%, Spécif 83%
- Diagnostic complications +++

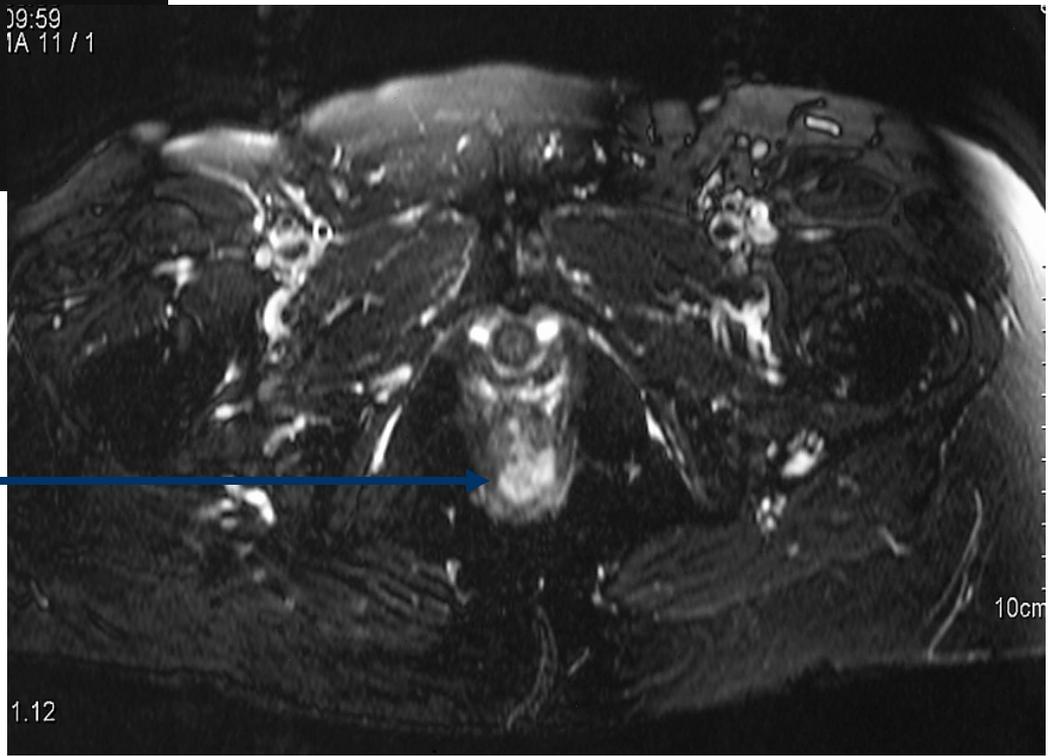
*Valette, J Radiol, 2005*

# IRM

- Examen le plus complet
- Limites:
  - lésions débutantes ou très superficielles (Valeur prédictive négative IRM normale ?)
  - qualité examen variable, interprétation difficile
  - Accessibilité machines, CI
- Excellent bilan pariétal et extra-pariétal

Imagerie et MICI

# T2 Sagittal/coronal



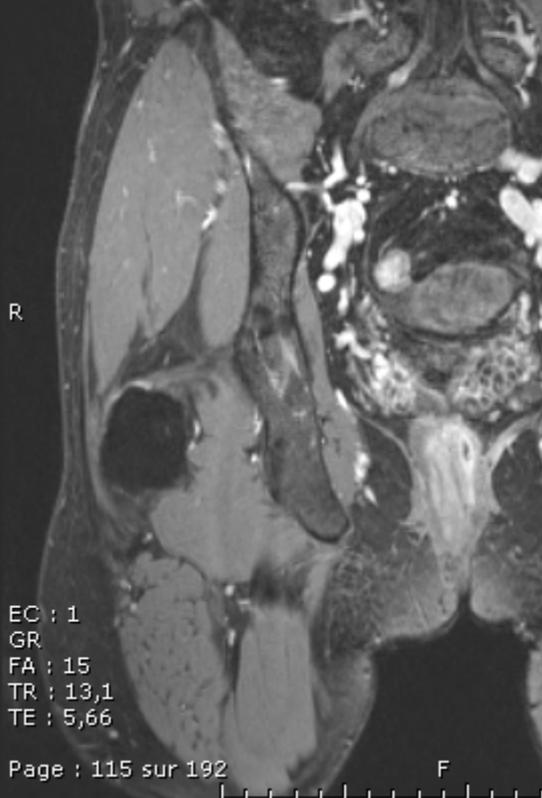
Abcès postérieur

Belgroune, Abdelkrim  
759599  
11/09/1973  
33 ans  
M

H

HOP AMBROISE PARE  
IRM Pelvienne  
T1 VIBE WE P2 ISO COR  
12/09/2006 13:07:29  
259754  
GADOLINIUM  
LOC : 30,79  
THK : 1,10  
HFS

## Imagerie et MICI



Belgroune, Abdelkrim  
759599  
11/09/1973  
33 ans  
M

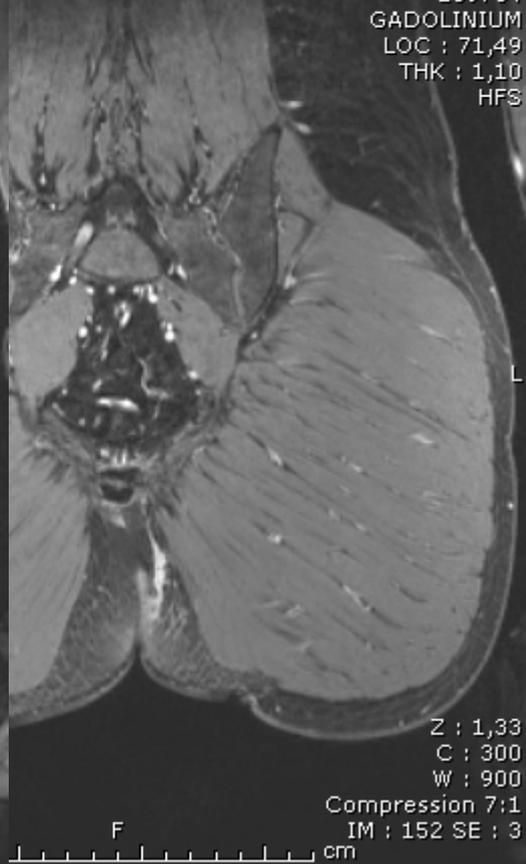
H

HOP AMBROISE PARE  
IRM Pelvienne  
T1 VIBE WE P2 ISO COR  
12/09/2006 13:07:29  
259754  
GADOLINIUM  
LOC : 57,19  
THK : 1,10  
HFS



H

HOP AMBROISE PARE  
IRM Pelvienne  
T1 VIBE WE P2 ISO COR  
12/09/2006 13:07:29  
259754  
GADOLINIUM  
LOC : 71,49  
THK : 1,10  
HFS



# Le choix des armes ?

Transit ?

Echographie ?

Scanner ?

IRM ?

# Synthèse

- Transit insuffisant dans beaucoup de domaines
- Echographie:
  - Très maniable, non irradiante, performante si expert
  - Peu reproductible
  - Evaluation activité inflammatoire +++
- Entéro-scanner:
  - examen le plus accessible, le plus complet, le plus reproductible
  - Première intention en routine (mais irradiation +++)
- IRM:
  - le meilleur examen si technique disponible et radiologue entraîné
  - Performances irrégulières

# Expérience personnelle

- 2004, 2005, 2006
  - 530 entéroscanners
    - 241 maladie de Crohn
  - 175 entéro-IRM
    - 149 maladies de Crohn
- 411 bilans de maladie de Crohn
  - 5 transits de grêle
  - 16 échographies
  - 241 entéroscanners
  - 149 IRM

# STRATEGIES

# Stratégies d'exploration : Forte suspicion de Crohn, endoscopies négatives

Scanner

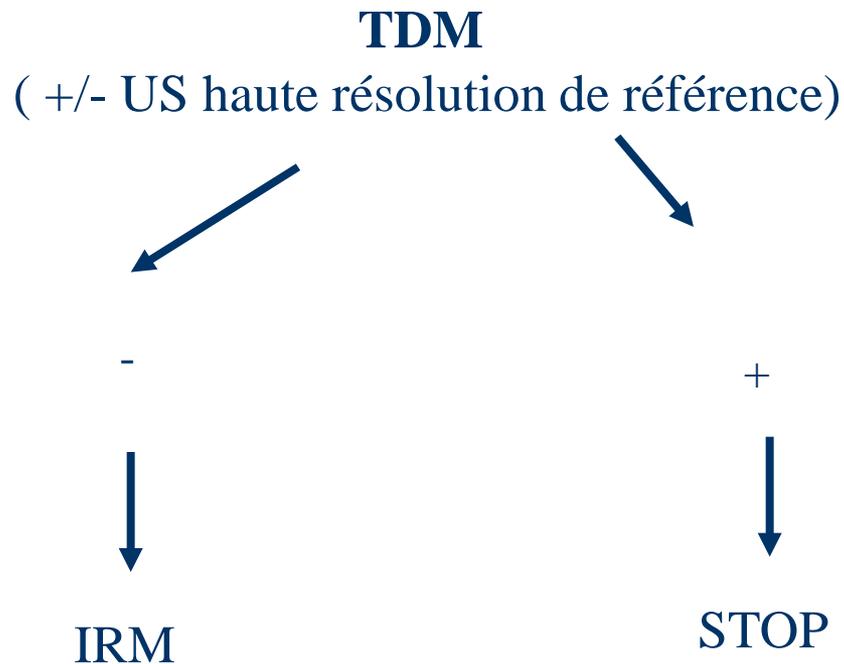


-



IRM

# Stratégies d'exploration : diagnostic confirmé, bilan initial



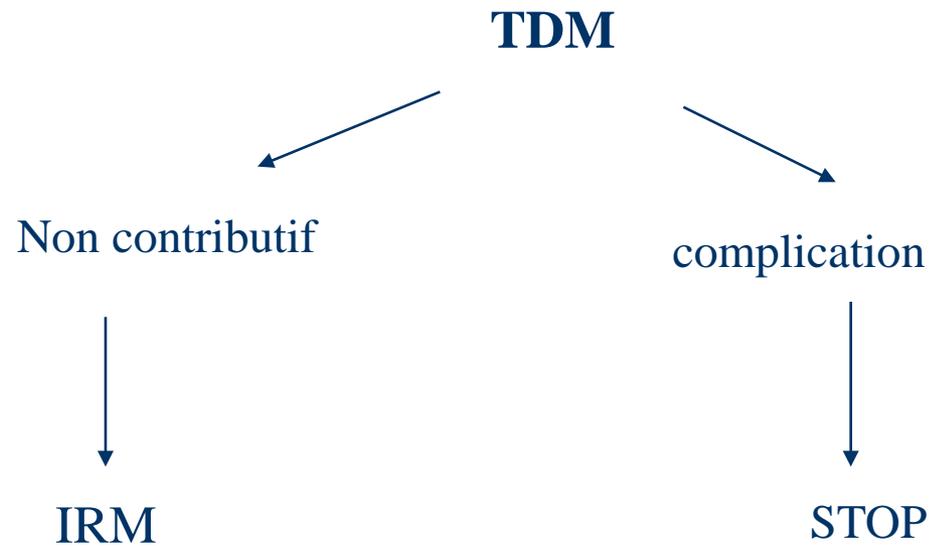
## Stratégies d'exploration : surveillance de routine

- Examens non irradiants +++ :
  - Selon expérience des utilisateurs:
    - US haute résolution ou IRM
    - Par défaut scanner

*Bruel JFR 2003; 14:131-8; Parente Aliment Pharmacol Ther 2003; 18: 1009-16*

*Pascu Inflamm Bowel Dis 2004;10:373-82; Andreoli Am J Gastroenterol 1998;93: 1117-21*

# Stratégies d'exploration : Traitement médical inefficace



# Stratégies d'exploration : Nouvelle poussée

Poussée sans signe de gravité



**US 3,5 MHz et haute résolution**  
(Ou IRM)

Poussée sévère ou compliquée



**TDM**  
(Et/ou US 3,5 MHz et haute résolution)

## Stratégies d'exploration : pédiatrie

- Valeur des examens non irradiants, non invasifs, répétables avec tolérance acceptable :

### US et IRM +++

- US : examen de référence en pédiatrie
- Performance élevée de l'IRM pour le diagnostic et le suivi des localisations iléales (corrélation histologique et endoscopique)
- Par défaut, scanner

*Bruel JFR 2003; 14:131-8; Parente Aliment Pharmacol Ther 2003; 18: 1009-16  
Maconi Am J Gastroenterol 2003;98:1545-55  
Darbari Inflamm Bowel Dis 2004;10:67-72; Laghi Gut 2003;52:393-7*

## Stratégies d'exploration: diagnostic des complications : abcès, fistules

- TDM : examen de référence  
première intention en cas de suspicion
- US: sonde conventionnelle (éviter haute résolution)  
comparable à TDM (abcès 88/77%; fistule 85/84%)
- IRM : > TDM mais pratique difficile  
>> TG (jusqu'à 46 % lésions méconnues)

*Bruel JFR 2003; 14:131-8; Parente Aliment Pharmacol Ther 2003; 18: 1009-16*

*Maconi Am J Gastroenterol 2003;98:1545-55*

*Mako Eur J Radiol 2000;35: 168-75; Prassopoulos Radiographics 2001;21:S161-72*

*Herfarth Endoscopy 2005;37:42-7*

## Stratégies d'exploration: Diagnostic des complications :sténoses

- US :
  - sensibilité 74-90 %; VPP 96-100%
  - amélioré par ingestion 500-800cc PEG ?
- IRM:
  - Cartographie +++
  - Possibilité scopie IRM
  - différence sténose inflammatoire/ fibrose (?)
- TDM :
  - résolution spatiale +++
  - différence sténose inflammatoire/ fibrose (?)
- TG : examen de référence pour topographie

*Bruel JFR 2003; 14:131-8; Parente Gut 2002;50:490-5; Parente Gut 2004;53:1652-7  
Mako Eur J Radiol 2000;35: 168-75; Prassopoulos Radiographics 2001;21:S161-72*

## Stratégies: évaluation score inflammatoire

- pas de score radiologique fiable
- US power doppler AMS, paroi discuté (sens. améliorée par Levovist 45 à 98 % dans une étude)
- TDM études prometteuses mais pas en routine
- IRM : deux études contradictoires vs coloscopie

# CONCLUSION

- Transit du grêle:
  - à réserver au bilan des sténoses chroniques
- US:
  - toujours possible à toutes les étapes de la maladie
- Scanner
  - meilleur examen pour garantie de résultats
- IRM
  - meilleure sensibilité quand les autres examens sont négatifs

# Points clés

## **Scanner**

- technique toujours performante  
à tous les stades  
de la prise en charge du Crohn

## **Echographie et IRM**

- supérieurs au scanner dans certains cas  
mais techniques d'expert

# Cas cliniques

# Jeune femme, 25 ans

- Douleurs FID
- Pas de fièvre
- Syndrome inflammatoire
- Appendicectomie
- Echographie normale

10/04/1979  
25 ans  
M

Scanner abdo-pelvien  
VEINEUX 5.0 B20f  
07/02/2005 12:40:12  
141545

LOC : -616  
THK : 5  
HFS



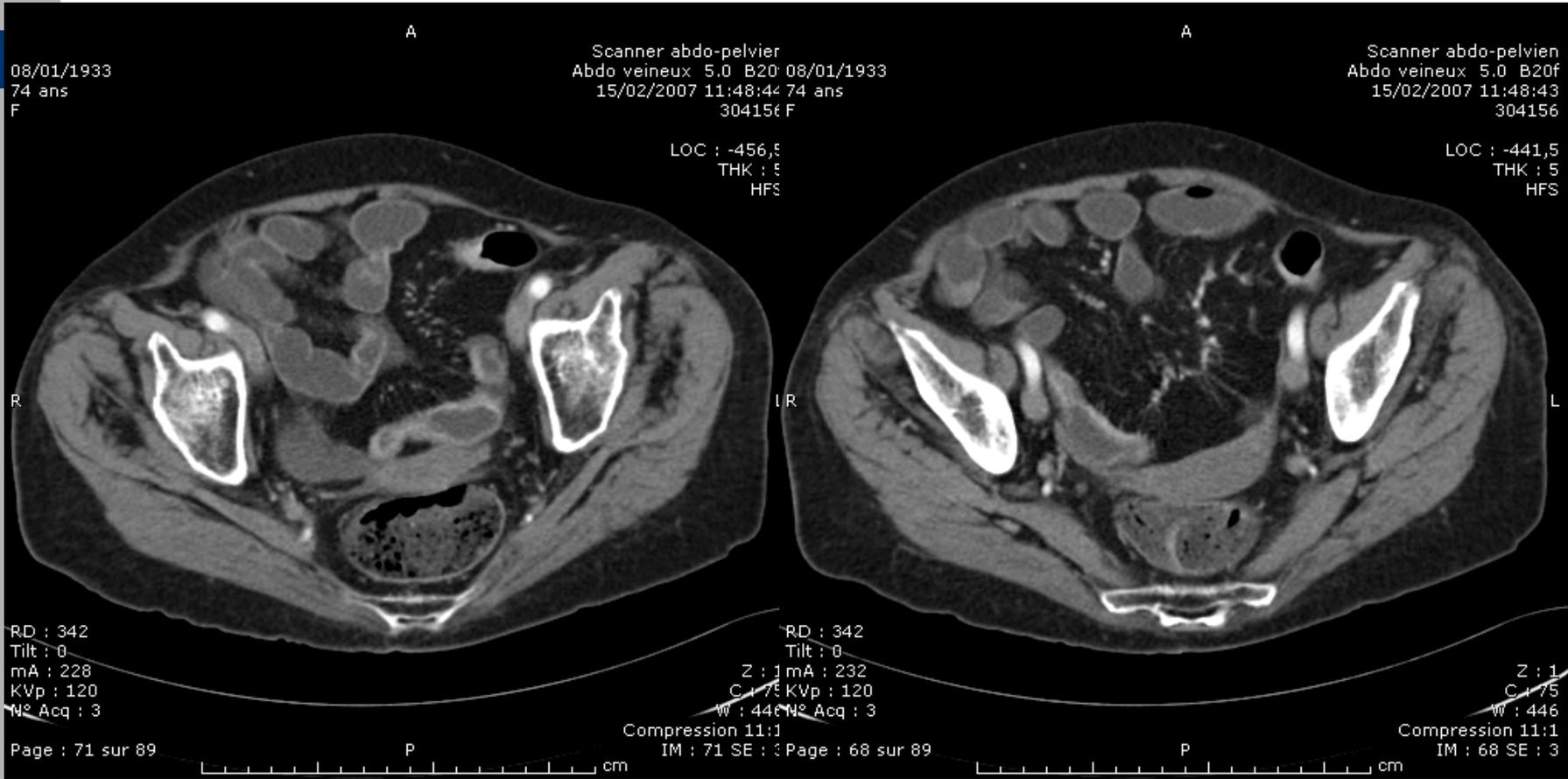
RD : 320  
Tilt : 0  
mA : 211  
KVp : 120  
N° Acq : 4

Z : 1  
C : 70  
W : 315  
Compression 11:1  
IM : 60 SE : 4

# Femme 74 ans

- Suspicion sigmoïdite

Imagerie et MICI





FMC  
HGE