

État de l'art dans l'exploration du grêle : endoscopie ou radiologie?



E. Métivier - Cesbron

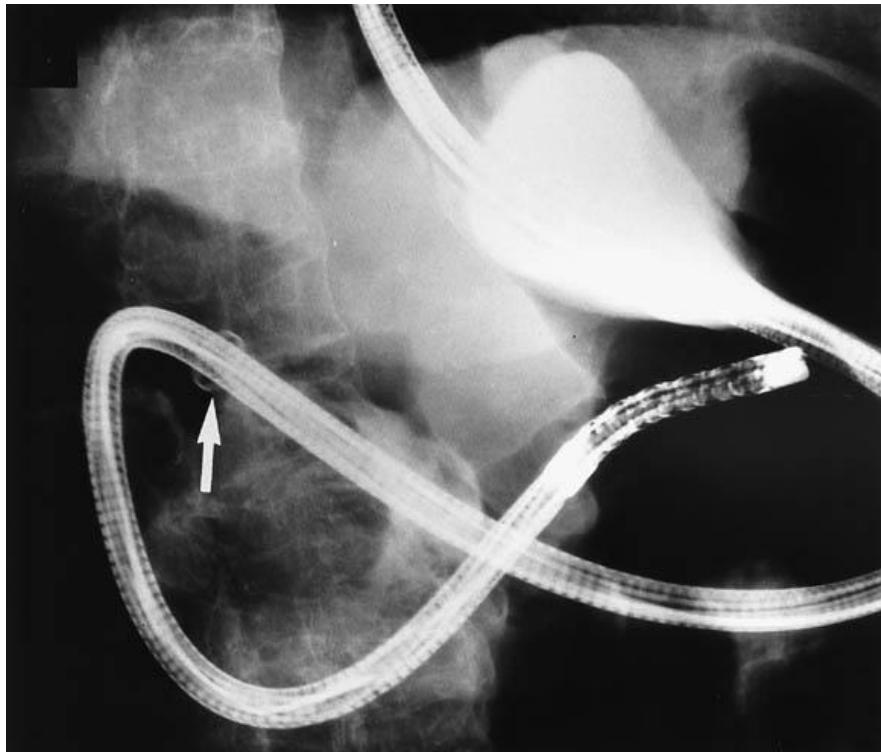


C. Ridereau - Zins

Aucun conflit d'intérêt

État de la question

avant 1990



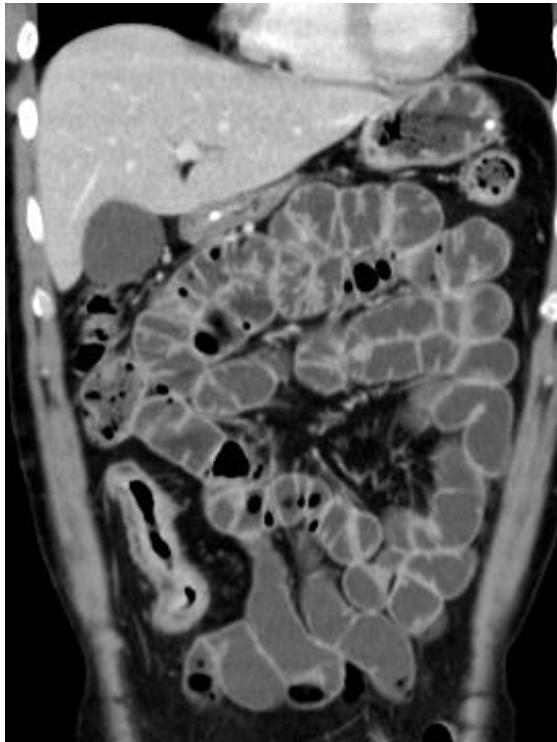
Entéroscopie poussée



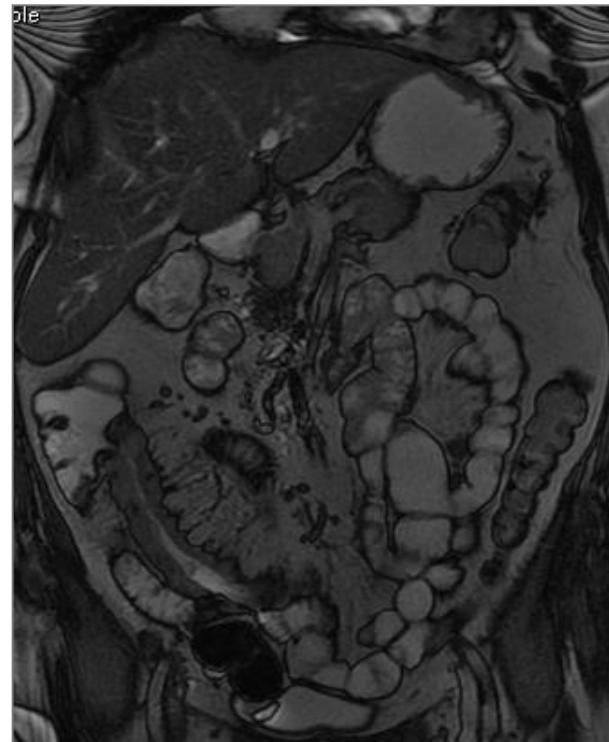
Transit grêle baryté

État de la question

1990



Entérosscanner



Entéro IRM

2000: Nouvelles **techniques endoscopiques**
diagnostiques et thérapeutiques

État de la question

- 👉 Les différentes techniques d'exploration:
 - endoscopiques
 - radiologiques
- 👉 2 situations cliniques:
 - la maladie de Crohn
 - les saignements inexplicables

Début 2001

Pill Cam SB GIVEN IMAGING

Enregistrement **8h**

Champ de vision 140°

2 images/seconde, soit 50000 images



Endoscopie

CAPSULE

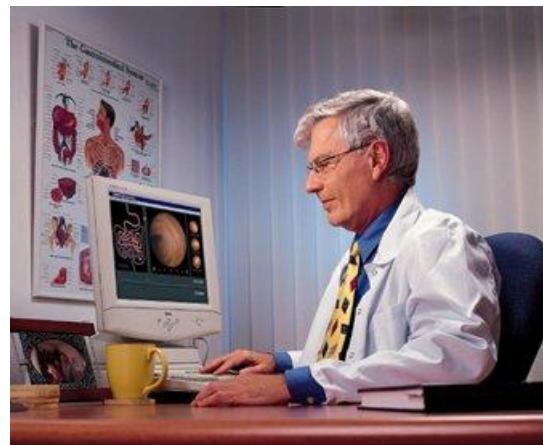


1. Ingestion de la Capsule

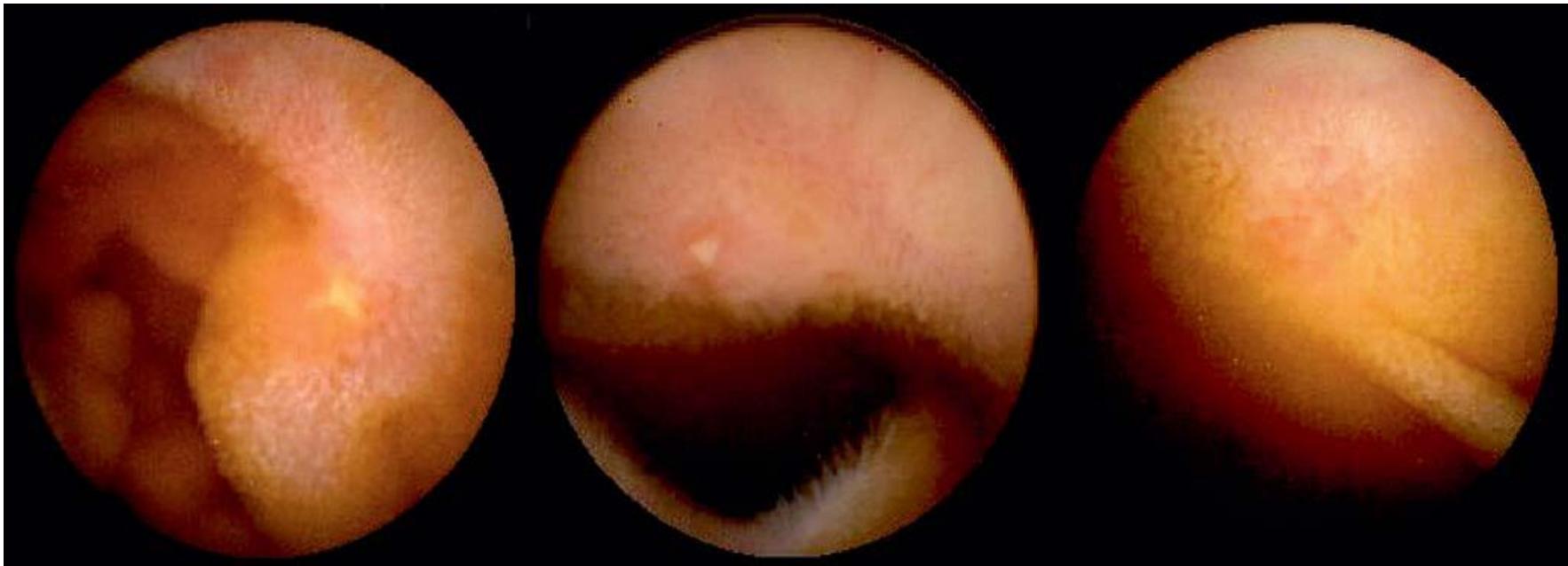


2. Déroulement de l'examen

3. Récupération de l'antenne externe



4. L'analyse: la vidéo endoscopie !



ulcérations

Endoscopie

CAPSULE



angiodynplasie



tumeur (endocrine)

Endoscopie

Avantages

- . ambulatoire
- . toute la muqueuse
- . détection $\cong 0,1\text{mm}$
- . faux négatifs 11%
- . performance diag.: 60%
- . formation rapide

Avantages

- . ambulatoire
- . toute la muqueuse
- . détection $\cong 0,1\text{mm}$
- . faux négatifs 11%
- . performance diag.: 60%
- . formation rapide



Limites

- . lecture: 40 à 60 min
- . manque de spécificité des lésions
- . risque de rétention: 0-21%
 - patency capsule
 - patients à haut risque
- . **pas de biopsie**
- . pas de navigation
- . **pas de traitement**

Endoscopie

Endoscopie Double ballon

Dr Yamamoto - Fujinon 2001

Endoscope :

longueur utile: 2 m

diamètre: 8.5 mm,

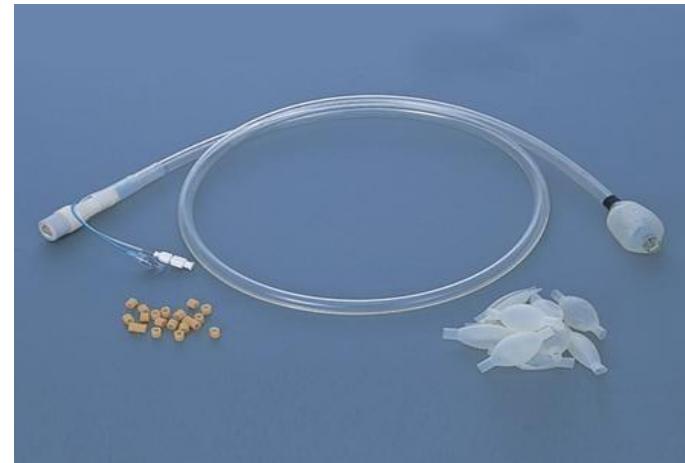
canal opérateur: 2.2 mm ou 2.8 mm



Overtube flexible:

longueur: 1450 mm

diamètre: 12.2 mm,



Endoscopie

Endoscopie Double ballon

Système de contrôle des ballons



Endoscopie

Endoscopie Double ballon



Avantages

- . Exploration du grêle
voie orale 254cm+/-175cm
voie anale 180cm+/- 150cm
- . Performance diag.
VCE=60 à70%
- . **Thérapeutique :**
APC, polypectomie, biopsies
- . Accès papille ou anastomose
biliodigestive (*By Pass, Roux en Y,
hépatico-jéjunale...*)

Avantages

- . Exploration du grêle
voie orale 254cm+/-175cm
voie anale 180cm+/- 150cm
- . Performance diag.
VCE=60 à 70%
- . **Thérapeutique :**
APC, polypectomie, biopsies
- . Accès papille ou anastomose
biliodigestive (*By Pass, Roux en Y,
hépatico-jéjunale...*)

Limites

- . Installation: 10 à 15 min
- . Temps d'apprentissage
- . Procédure : 70min
- . AG
- . Risques:
perforation 1%
pancréatite aigue 1%

Endoscopie

Endoscopie Double ballon

	Capsule endoscopy (CE)	Double balloon enteroscopy
Sedation requirement	None	Conscious sedation or propofol
Evaluation of the entire small bowel	75–90%	16–86%
Risks	Capsule retention: overall 1–6%, IBD 7–13%	Pancreatitis 1% Perforation 1% (IBD)
Diagnostic yield	60%	57%

Endoscopie

Endoscopie Simple ballon

Endoscope :

longueur utile: 2 m

diamètre: 9.5 mm,

canal opérateur: 2.8 mm

Overtube flexible:

longueur: 1450 mm

diamètre: 12.2 mm,

ballon à l'extrémité



Système de contrôle du ballon

Endoscopie

Endoscopie Simple ballon

Table 2. Enteroscopy data

	DBE		SBE		<i>P</i>
	Oral	Anal	Oral	Anal	
<i>Preparation time for the instruments (min)</i>					
Mean \pm s.d.	9.7 \pm 2.4	10.0 \pm 3.2	6.4 \pm 1.9	6.2 \pm 2.1	<0.0001*
Minimum–maximum	5–15	5–20	4–10	3–15	
<i>Investigation time (min)</i>					
Procedure					
Mean \pm s.d.	66.5 \pm 17.7	62.0 \pm 22.7	53.6 \pm 16.7	60.3 \pm 19.6	0.0005 *(only oral route)
Minimum–maximum	38–100	22–115	23–90	20–100	
Total					
Mean \pm s.d.	88.5 \pm 21.8	80.5 \pm 25.7	72.4 \pm 25.3	76.5 \pm 23.8	0.0013*(only oral route)
Minimum–maximum	47–120	27–120	30–120	32–100	
Complete enteroscopy (n, %)	33/50 (66%)		11/50 (22%)		<0.0001**
Diagnostic yield	26/50 (52%)		21/50 (42%)		NS
Rate of negative complete enteroscopies influencing the further therapy	10/50 (20%)		3/50 (6%)		
Therapeutic yield (n, %)	36/50 (72%)		24/50 (48%)		0.025**

DBE, double-balloon enteroscopy; SBE, single-balloon enteroscopy.

* χ^2 -Test.

**Student's *t*-test.

2007

Overtube :

longueur: 118 cm

diamètre externe: 48 Fr

diamètre interne: 9,8 mm



Spirale :

longueur: 21 cm

hauteur: 5,5 mm



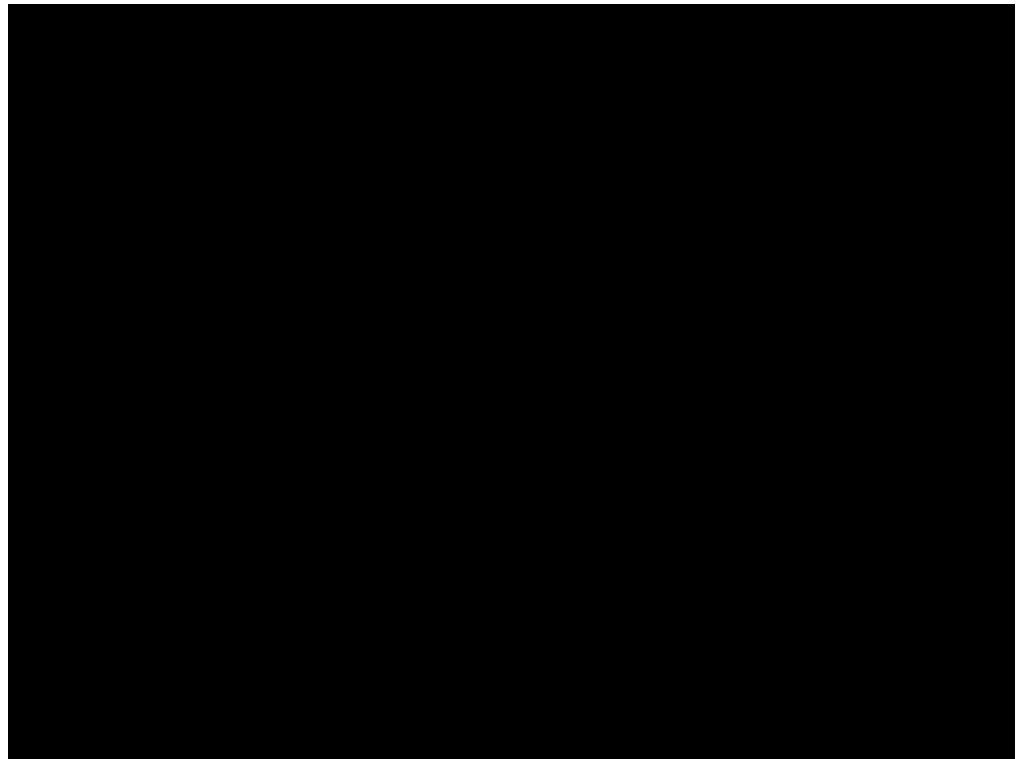
Insertion entéroscopes pré-existants:
Olympus et Fujinon

Endo Ease DiscoveryTM SB SPIRUS

Endoscopie

Endoscopie Spiralée

- . AG
- . 2 opérateurs
- . DLG
- . +/- Fluoroscopie
- . 250 cm au-delà du Treitz
- . 45 min
- . Performance
 - diag. : 65%
 - thérapeutique 85%



Endoscopie

Endoscopie Spiralée



Pr Cellier et Dr Rahmi HEGP

Avantages

- . Apprentissage rapide (5 procédures)
- . Stabilité au retrait
- . Pas de matériel spécifique sauf over tube
- . Installation rapide

Avantages

- . Apprentissage rapide (5 procédures)
- . Stabilité au retrait
- . Pas de matériel spécifique sauf over tube
- . Installation rapide

Limites

- . 2 opérateurs
- . CI Varices oesophagiennes
- . AG
- . Risques:
 - perforation 0,27%
 - pancréatite aigue 0,4%
 - lésions muqueuses 8%**

TABLE 4. Spiral enteroscopy: mucosal changes

	Erythema, none or minimal (%)	Erythema, moderate (%)	Mucosal disruption (no.)
Esophagus, proximal	85	15	2
Esophagus, distal	66	34	0
Gastric, lesser curve	93	6.7	1
Gastric, pylorus	75	25	3
Duodenum	80	20	0
Angle of Treitz	84	16	2
Small bowel	79	21	0

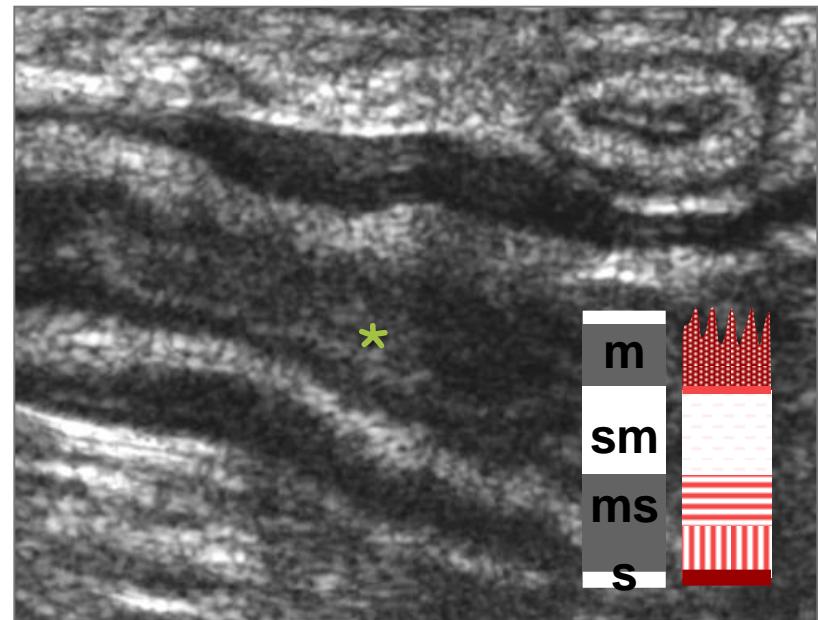
TABLE 5. Comparison of deep enteroscopy techniques, U.S. experience

	Double balloon ^{9*,12,15}	Single balloon ^{16,17}	Spiral enteroscopy
Overtube material	Latex	Silicone	PVC
OD/ID, mm	13.2/10.8	13.2/11	16/9.8
Length, cm	135	132	118
Sedation routine	Deep, propofol	Moderate, conscious	Deep, propofol
Insertion depth, cm	218-370	132	250
Duration, minutes	68-101	38-49	45

PVC, Polyvinyl chloride; OD, outer diameter; ID, inner diameter.

*The U.S. multicenter double-balloon enteroscopy study reported for antegrade double-balloon enteroscopy procedures a mean (\pm SD) insertion depth of 370 ± 167 cm, with a mean (\pm SD) procedure duration of 90.3 ± 37 minutes.⁹

- Sonde haute fréquence
imagerie d'harmonique
- Paroi digestive:
épaisseur (<2 mm)
couches (m; ssm; m; s)
- Graisse péri digestive
Collection, épanchement
Foie



- Echographie de contraste (SonoVue®)
microbulles de gaz (hexafluorure de soufre)
dispersion **intra vasculaire**



→ rehaussement vasculaire de la paroi: inflammation/fibrose ?

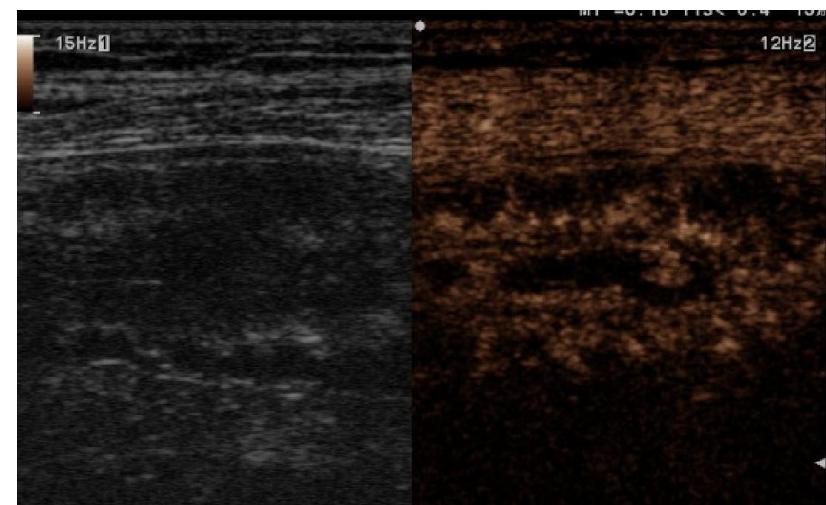
classification de Limberg adaptée aux EIC

grade 1 : pas de rehaussement vasculaire ;

grade 2 : faible rehaussement de la paroi intestinale ;

grade 3 : rehaussement modéré ;

grade 4 : rehaussement important et complet de la paroi



Clichés M. De Billy (CHU Besançon)

Avantages

- . Apprentissage rapide (5 procédures)
- . Stabilité au retrait
- . Pas de matériel spécifique sauf over tube
- . Installation rapide

Limites

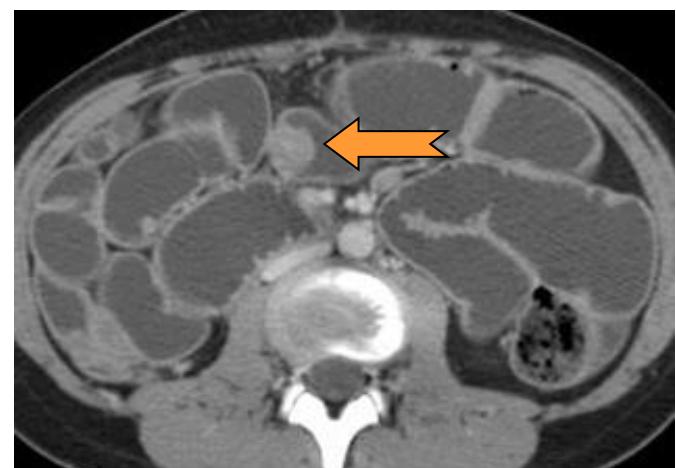
- . 2 opérateurs
- . CI Varices oesophagiennes
- . AG
- . Risques:
 - perforation 0,27%
 - pancréatite aigue 0,4%
 - lésions muqueuses 8%**

avec entéroclyse:

sonde 8 F; entéroclyseur: (1,5 l. eau)

IV de PC

- Paroi digestive (épaisseur; rehaussement)
Lumière digestive
Mésentère



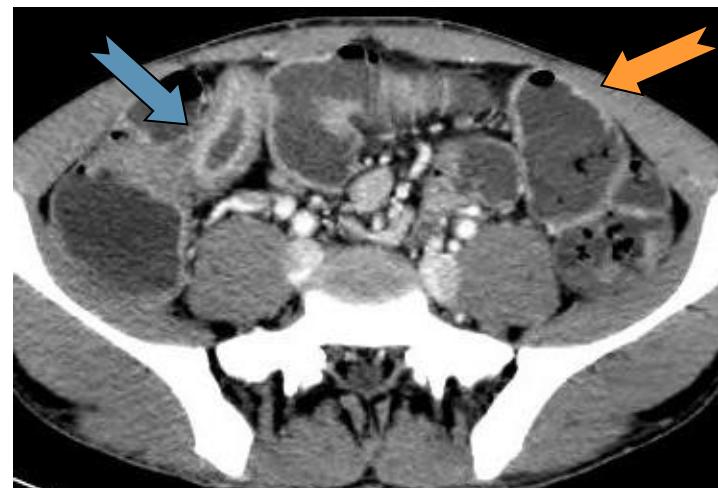
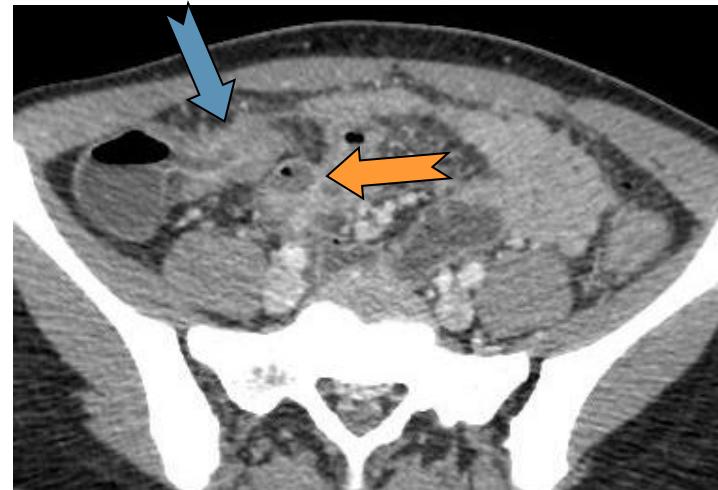
sans entéroclyse:

1 l. Mannitol ou Fortrans dilué ingéré 30min avant l'examen
IV de PC

→ réplétion du grêle médiocre



- Sans balisage digestif
- Avec IV de PC
 - temp artériel (hémorragie)
 - temp portal
- ➔ En urgence:
 - abcès
 - occlusion
 - hémorragies
 - perforation



Avantages

- . toute la cavité abdominale
- . bonne résolution spatiale
- . document objectif

Limites

- . **irradiation** (1300 mGy.cm)
- . risque allergique PCI
- . *entérosscanner:*
tolérance « moyenne »
expertise (?)

1 l. fortrans ou mannitol dilué
(ingéré 30min avant)

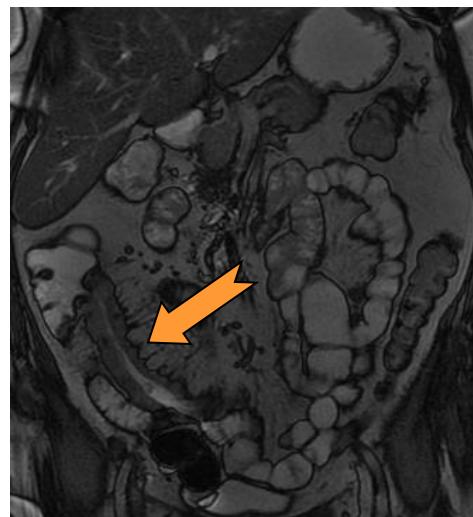
anti spasmodique (Scoburen*)
séquences (axiales, coronales)

Fiesta

T2 SSFSE

T 1 Fat sat GADO

Diffusion



Avantages

- pas de RX
- bonne résolution en contraste

Limites

- centré sur le grêle
- réplétion aléatoire
- mydriase post Scoburen*
- tolérance moyenne
- durée d'examen: 30 min
- **accès machine:**
pas en urgence
délai RV

Diagnostic positif initial

- Douleur abdominale, syndrome inflammatoire, anémie
Endoscopies conventionnelles normales
- Complications: occlusion , abcès

Suivi thérapeutique

- Évaluer la réponse au TTT (cicatrisation muqueuse)
- Bilan pré opératoire
- Evaluer la Récidive post opératoire
- Complications

Diagnostic positif initial

ECCO consensus 2009

- La capsule peut identifier des lésions muqueuses compatibles avec MC
- Ce diagnostic ne doit pas reposer que sur la capsule
- Une capsule normale a une forte valeur prédictive négative pour le diagnostic de MC active

Les situations cliniques

Maladie de Crohn

Diagnostic positif initial

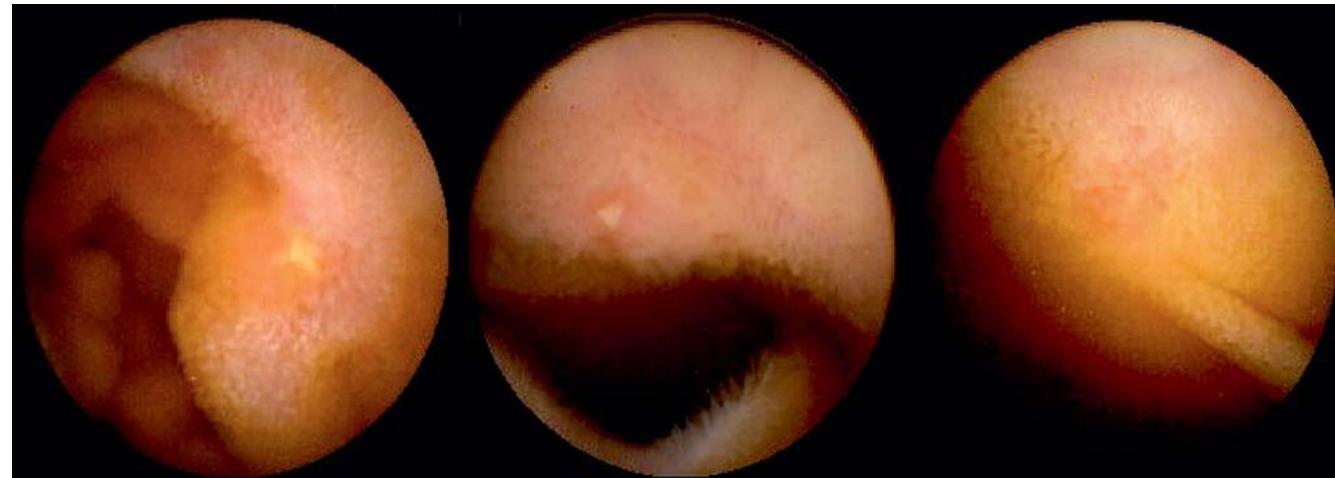
CAPSULE

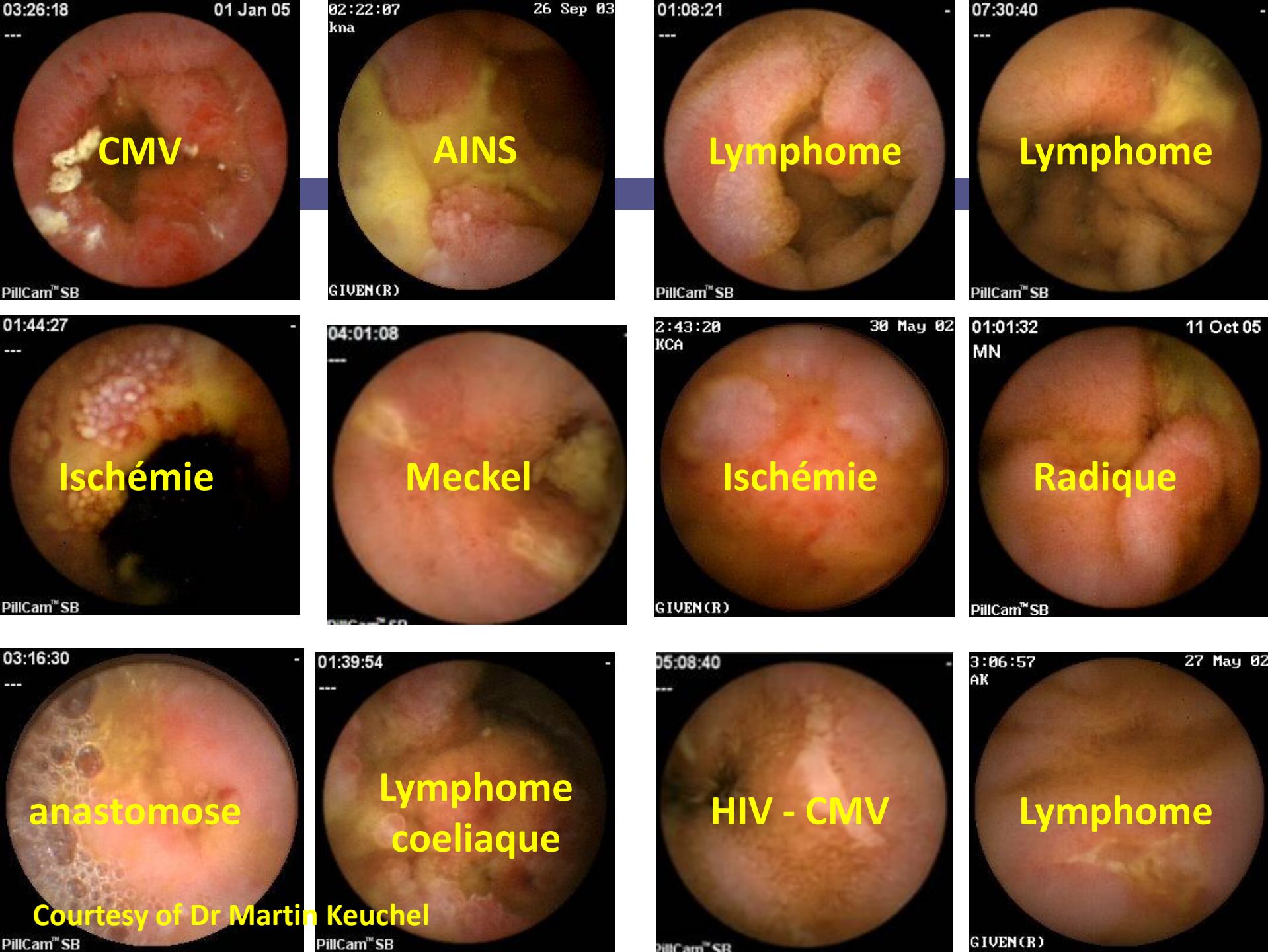
Haute valeur prédictive négative
Taux d'erreur pour ulcérations 0,5%
Sévérité

Mais manque de spécificité

Pas de score validé pour le diagnostic de la MC

Étude en cours par GETAID





Les situations cliniques

Maladie de Crohn

Diagnostic positif initial

Entéroscopie DB et spiralée

Biopsies +++

Accès guidé par la capsule ou la radiologie

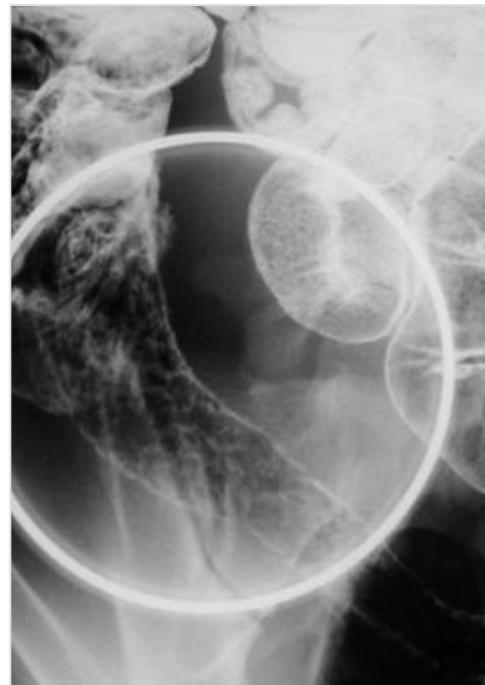
Thérapeutique:

- extraction des rétentions de capsule
- dilatations des sténoses

Diagnostic positif initial

Radiologie

Lésions débutantes : ulcérations superficielles
(« cobblestone »)



Diagnostic positif initial

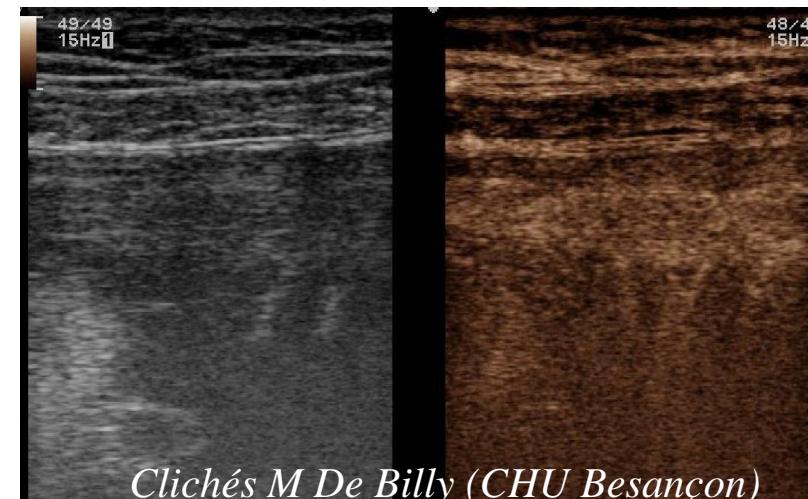
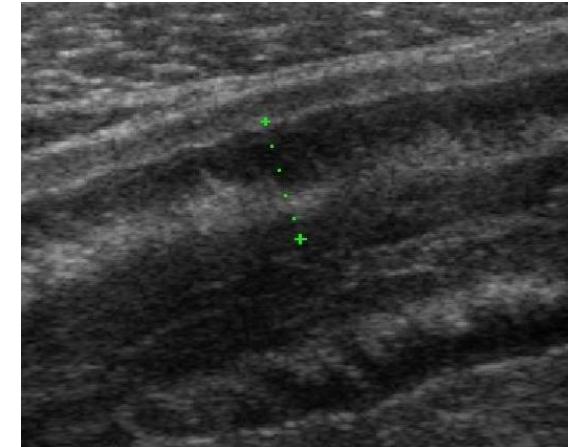
Radiologie

Lésions plus évoluées:

- atteinte pariétale:
épaisseur pariétale;
dédifférenciation des couches
- vascularisation pariétale

grade 4 classification de Limberg adaptée aux EIC :
rehaussement important et complet de la paroi
= **inflammation**

Échographie



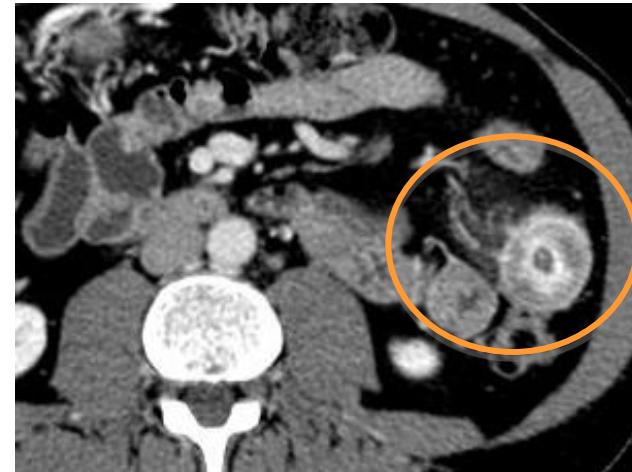
Diagnostic positif initial

Radiologie

TDM

Lésions plus évoluées:

- atteinte pariétale:
épaisseur pariétale; stratification murale
rehaussement muqueux
- sténose lumineale
- atteinte mésentérique:
signe du peigne (« **comb sign** »)



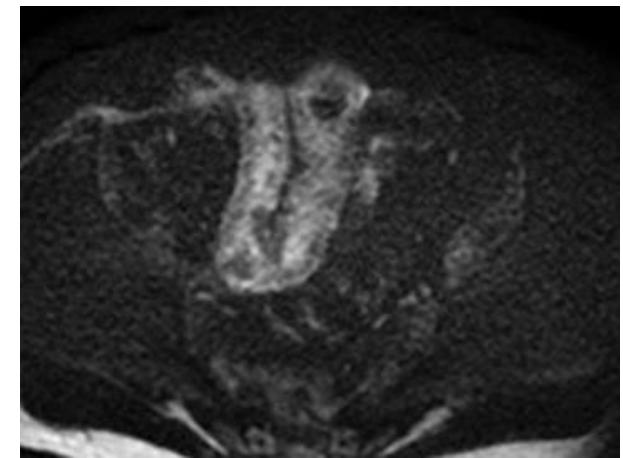
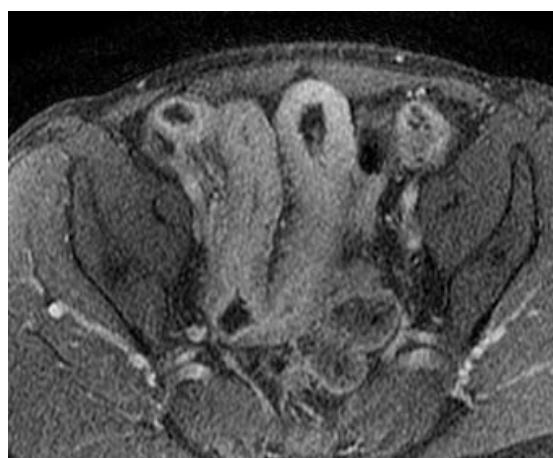
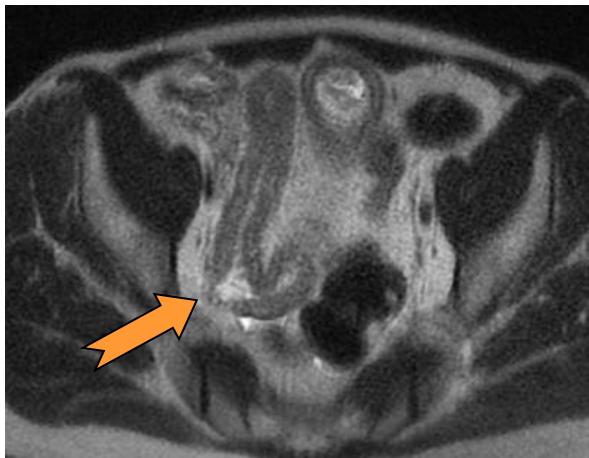
Les situations cliniques

Maladie de Crohn

Diagnostic positif initial

Radiologie

IRM



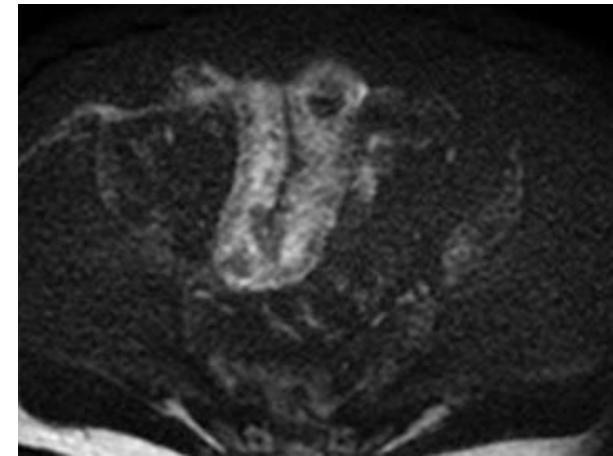
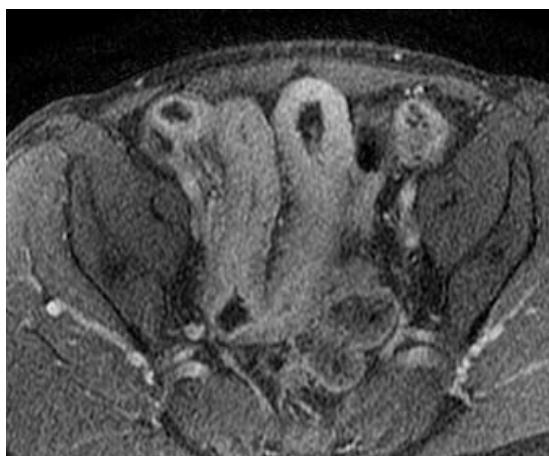
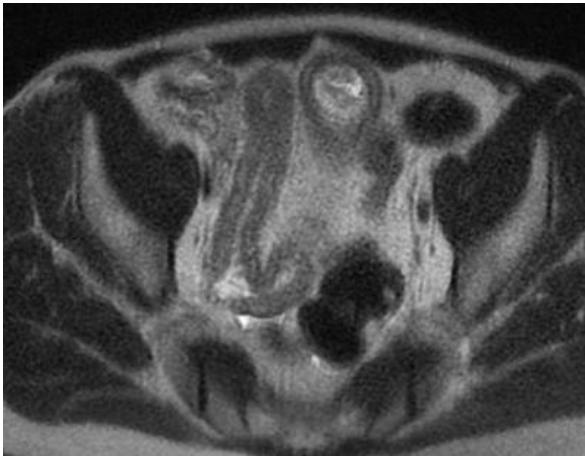
Les situations cliniques

Maladie de Crohn

Diagnostic positif initial

Radiologie

IRM



	Echographie	TDM	IRM	Scinti
Se	89.7	84.3	93	87.8
Sp	95.6	95.1	92.8	84.5

Méta analyse (33 études) Horsthuis K. Radiology 2008.

Les situations cliniques

Maladie de Crohn

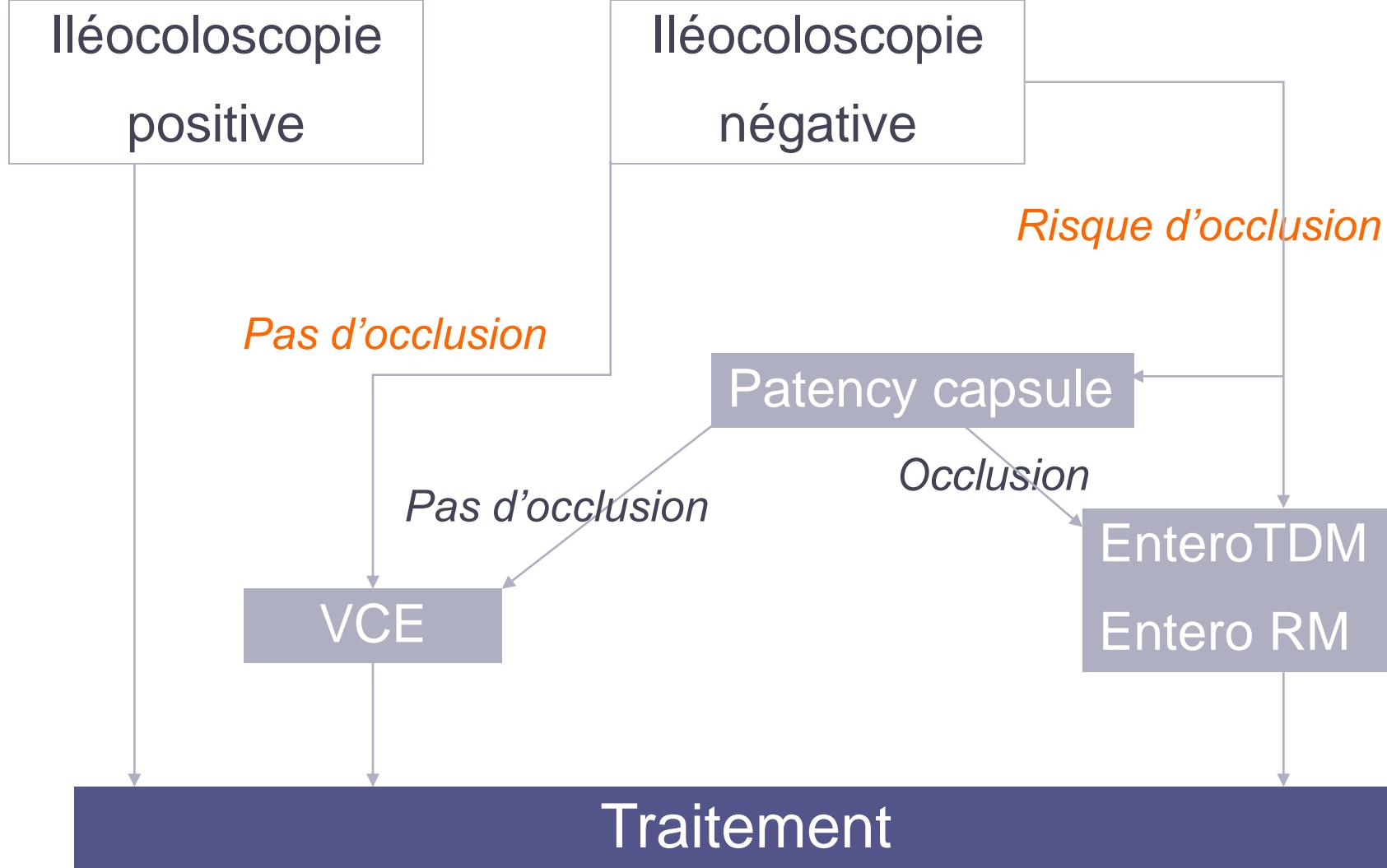
Diagnostic positif initial

Performance diagnostique %	VCE	% Gain diagnostique
Transit grêle	16	52
enteroscanner	21	68
Iléo coloscopie	25	47
Entéroscopie poussée	9	33
Entéro RM	45	55

Les situations cliniques

Maladie de Crohn

Diagnostic positif initial



Les situations cliniques

Maladie de Crohn

Suivi thérapeutique

Réponse thérapeutique

CAPSULE

Cicatrisation muqueuse

critère pronostique important

(= jugement des grands essais thérapeutiques)

La récidive post opératoire

Etude en cours GETAID, prospective et multi centrique

Allez M. Am J Gastroenterol 2002 – Colombel N Engl Med 2010
Rutgeerts P. Gastroenterol 2009

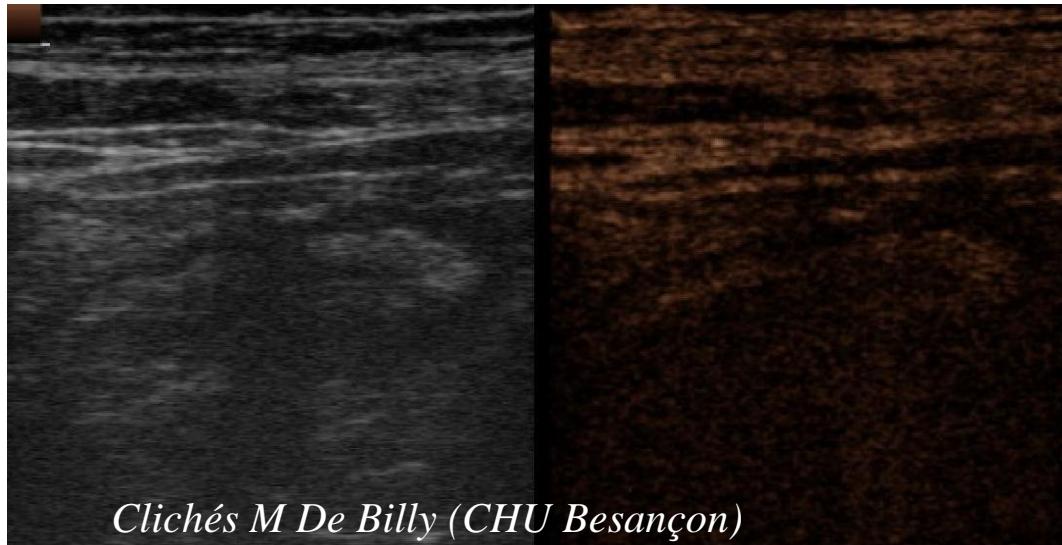
Suivi thérapeutique

Bilan pré opératoire

Sténose: nombre, localisation, longueur, nature

Echogaphie contraste

- 👉 analyse de la vascularisation de la paroi



*faible vascularisation paroi
= fibrose*

Suivi thérapeutique

Bilan pré opératoire

Sténose: nombre, localisation, longueur, nature

Entéro TDM

Entéro IRM

- cartographie des sténoses
- inflammation ou fibrose

Inflammation

Rehaussement muqueux
Stratification murale
Epaisseur pariétale
Signe du peigne
Adénopathies

Fibrose

Paroi épaisse non rehaussée
Sténose lumineuse
Dilatation en amont de la sténose

valeur diffusion ?

Les situations cliniques

Maladie de Crohn

Suivi thérapeutique

Bilan pré opératoire



Paroi épaisse non rehaussée, sténose luminaire
dilatation en amont= sténose **fibreuse**

ECCO consensus 2009

- L'imagerie doit être privilégiée : diagnostic d'anomalies extra-luminales, identification et localisation de sténoses
- Capsule: si persistance de symptômes inexplicués

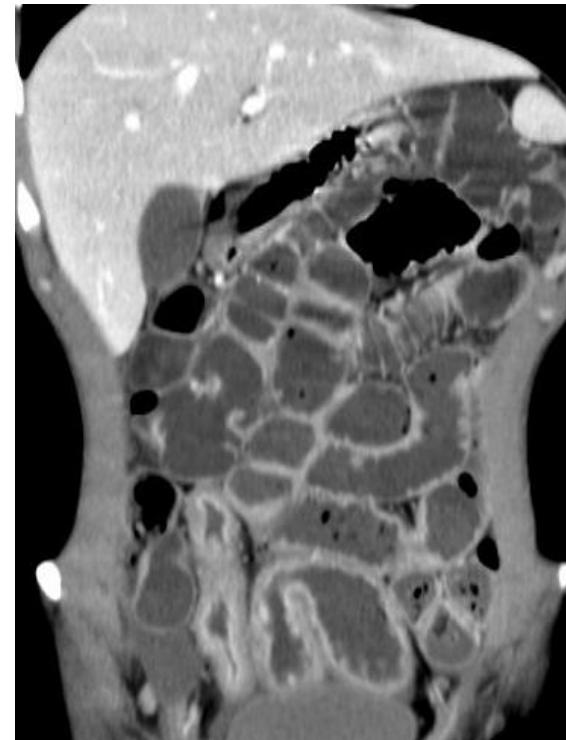
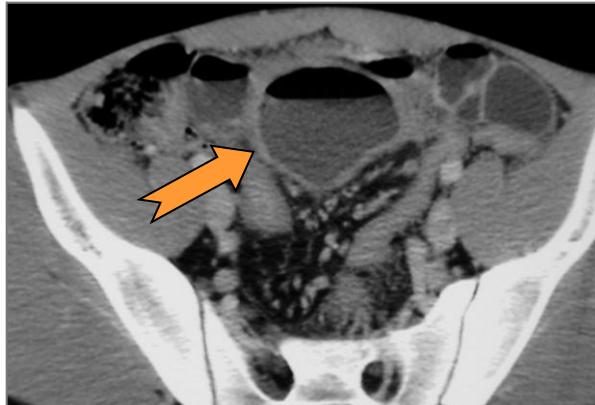
Les situations cliniques

Maladie de Crohn

Suivi thérapeutique

Complications aigues

TDM abdominopelvienne: *abcès; occlusion*



- 5% Hémorragies digestives= FOGD et Colo normales
- 12 à 64% des lésions identifiées en entéroscopie sont accessibles à l'endoscopie conventionnelle
- Répéter les explorations conventionnelles

75% des lésions sont situés dans le grêle:

70% vasculaires

20% ulcérasions

2-10% tumeurs

autres : varices ectopiques, diverticules, wirsungorragie....

Les situations cliniques

Saignements inexplicables

Saignement massif

FOGD en urgence dès stabilisation du patient

Coloscopie en deuxième intention avec préparation

Les situations cliniques

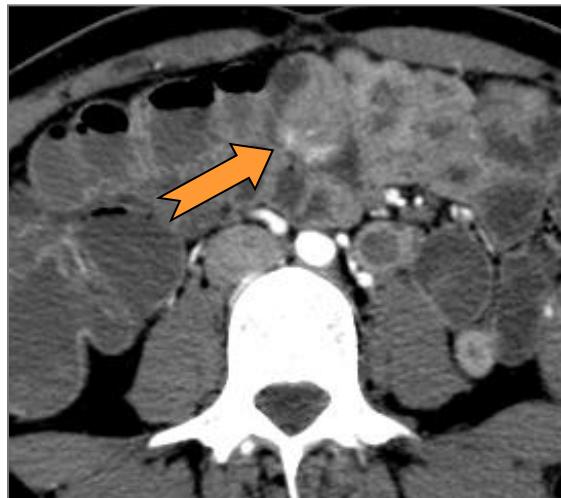
Saignements inexpliqués

Saignement massif

FOGD en urgence dès stabilisation du patient

Coloscopie en deuxième intention avec préparation

TDM: en période hémorragique; temps artériel



Les situations cliniques

Saignements inexplicables

Saignement massif

TDM: bonne valeur localisatrice en période hémorragique

Etudes	Nb patients	Localisation site
Ernst (Eur Radiol 2003)	18	13 (72%)
Tew (AJR 2004)	19	15 (79%)
Woong (Radiology 2006)	26	21(80%)
Jaeckle (Eur Radiol 2008)	26 (GI) 10 (intraperit.)	24 (92%) 9 (90%)

Les situations cliniques

Saignements inexplicables

Saignement massif

TDM: bonne valeur localisatrice en période hémorragique

Etudes	Nb patients	Localisation site
Ernst (Eur Radiol 2003)	18	13 (72%)
Tew (AJR 2004)	19	15 (79%)
Woong (Radiology 2006)	26	21(80%)
Jaeckle (Eur Radiol 2008)	26 (GI) 10 (intraperit.)	24 (92%) 9 (90%)

Les situations cliniques

Saignements inexpliqués

Saignement chronique

Performance diagnostique

- Capsule: impact thérapeutique 60 à 80%

- EDB 43 à 60%

thérapeutique dans 40 à 73%

- Endoscopie spiralée 65%



2^è intention

Nakamura . *Endoscopy* 2006 – Hadithi. *Am J Gastroenterology* 2006

Morgan. *GI endoscopy* 2010

Les situations cliniques

Saignements inexplicables

Saignement chronique

EntéroTDM

- ➡ détection des tumeurs



Boudiaf (Radiology 2004) 107 patients

tumeurs 21	Crohn 9	tuberculose 2	lymphome 4	normal 61
Se 100%	Spe 95%	PD 97%	VPP 94%	VPN 100%

Pilleul (Radiology 2006) 229 patients

T endocrine 19	ADK 7	Lymphome 2	Adé nome 9
GIST 5	Angiome 2	Pancréas ect 2	Méta 1
Se 84.7%	Spe 96.9%	PD 84.7%	VPP 90.9%

Les situations cliniques

Saignements inexplicables

Saignement chronique

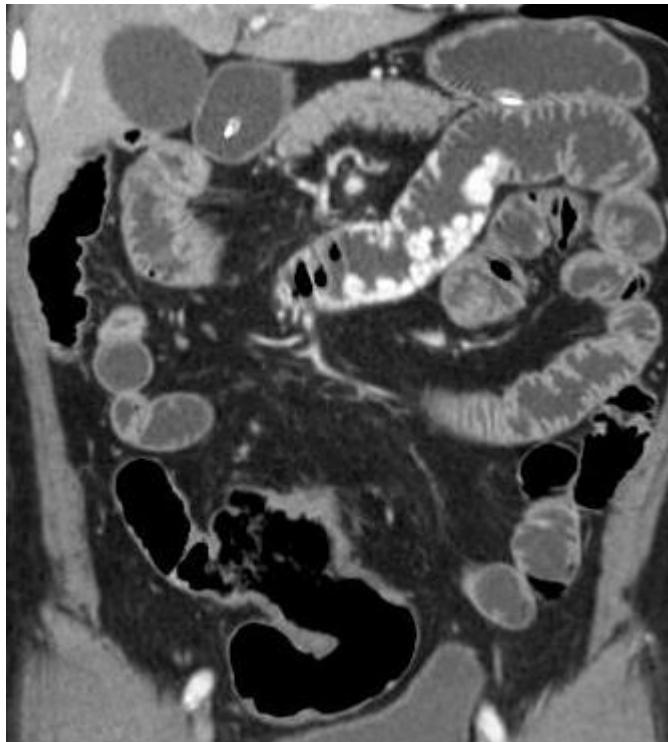


Tumeur endocrine

Les situations cliniques

Saignements inexplicables

Saignement chronique



Varices



Les situations cliniques

Saignements inexplicables

Saignement chronique



Pr Cellier et Dr Rahmi HEGP

Les situations cliniques

Saignements inexplicables

Massif

EOGD et iléocolo



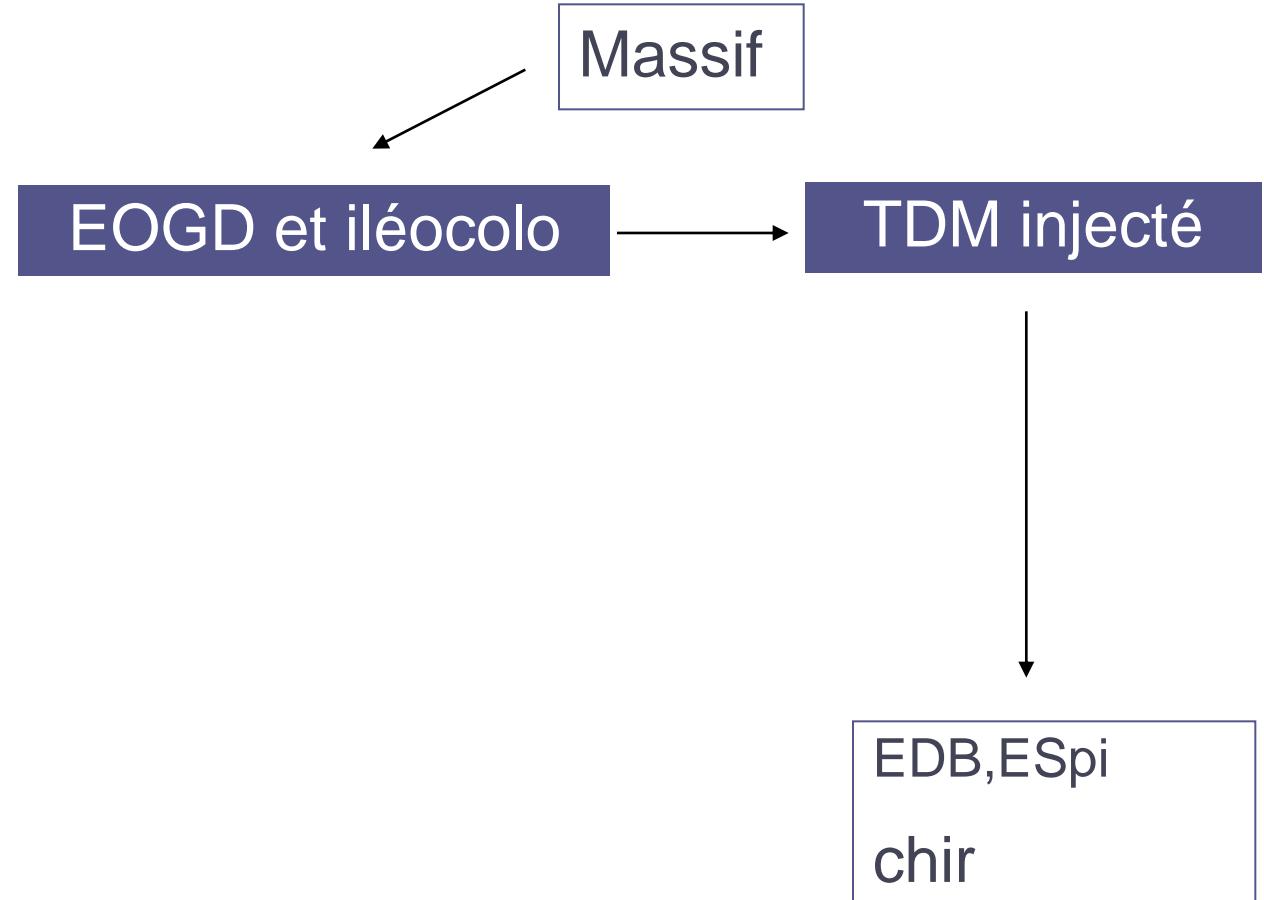
Les situations cliniques

Saignements inexplicables



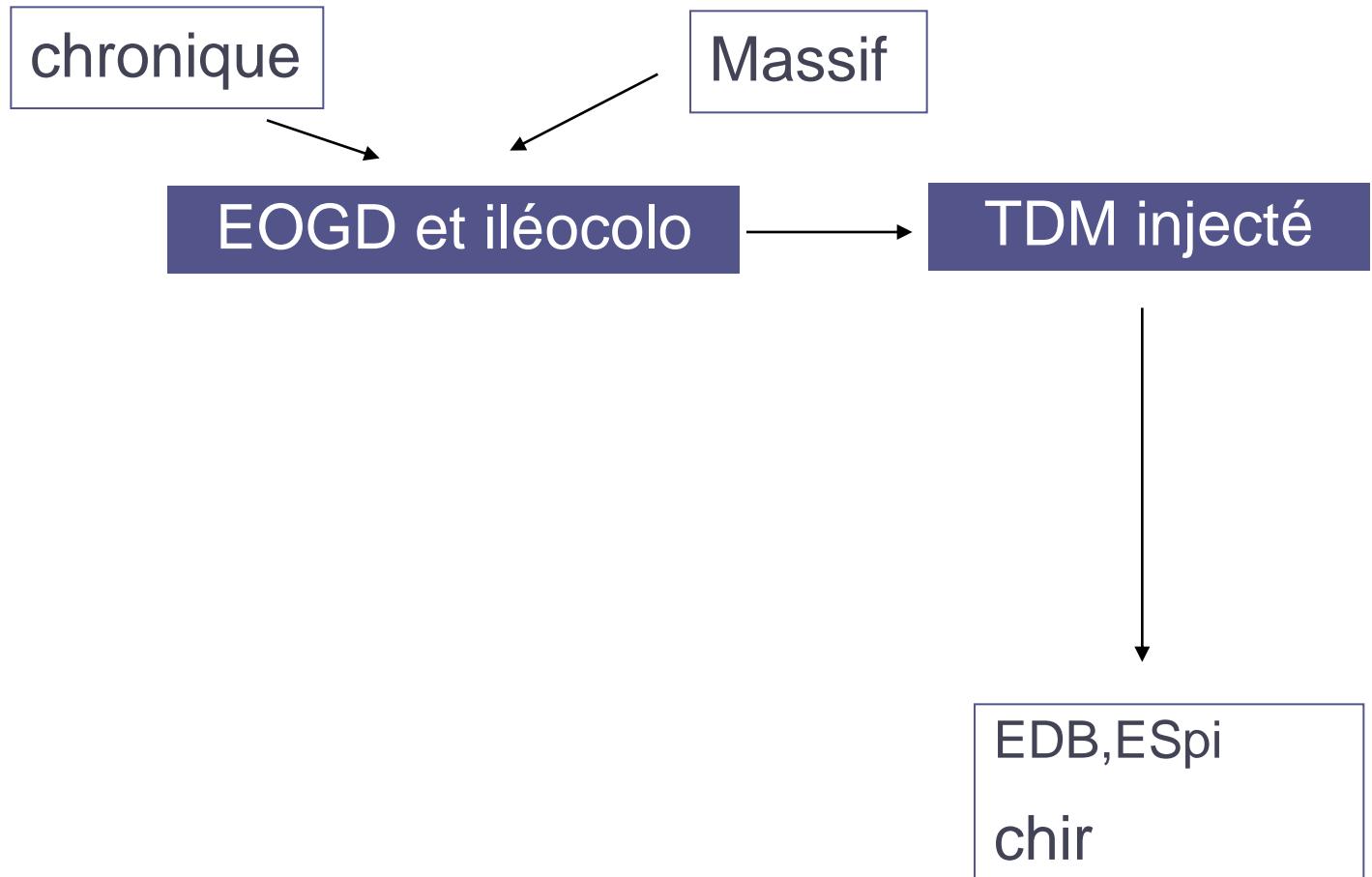
Les situations cliniques

Saignements inexplicables



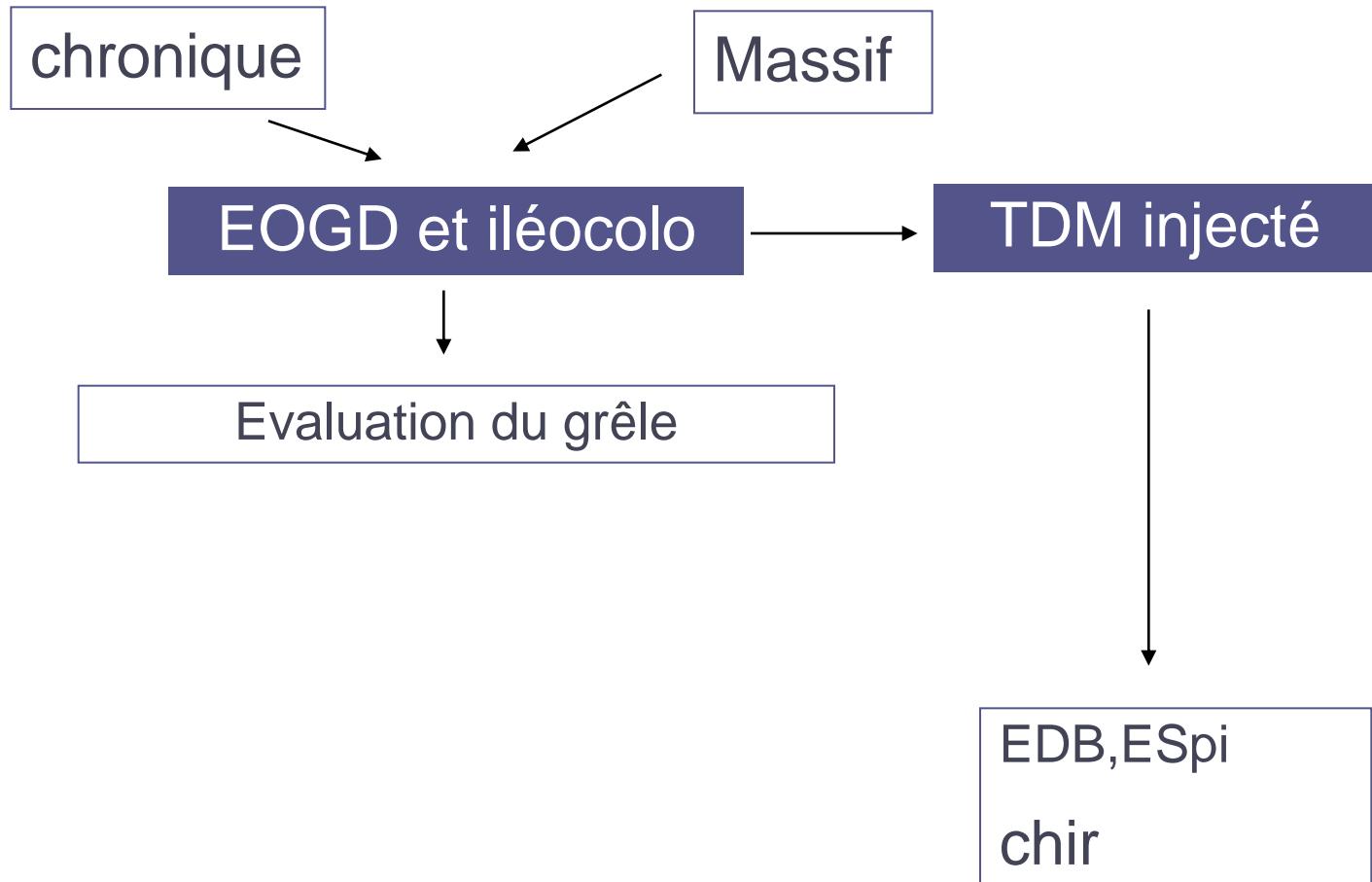
Les situations cliniques

Saignements inexpliqués



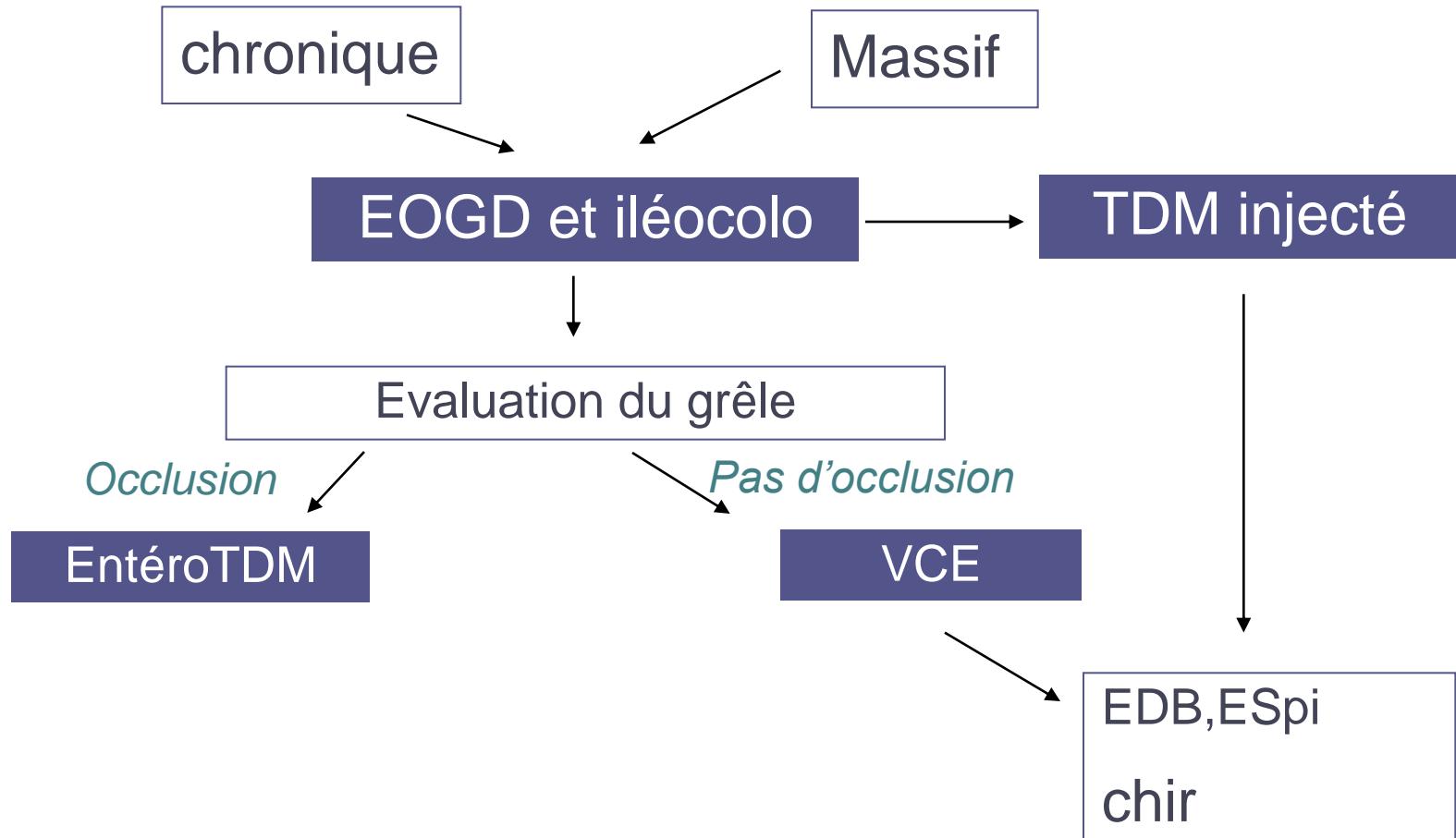
Les situations cliniques

Saignements inexpliqués



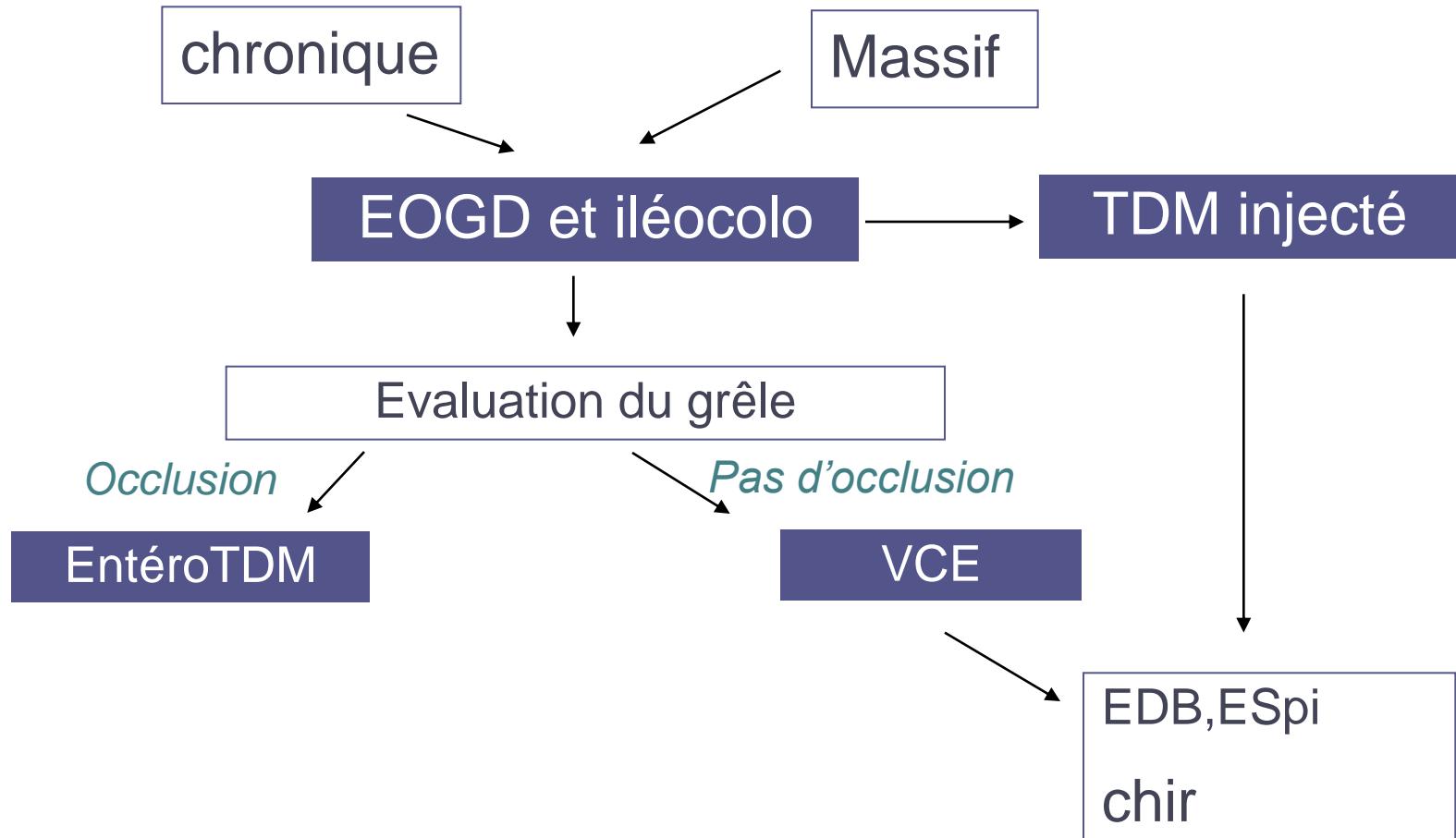
Les situations cliniques

Saignements inexpliqués



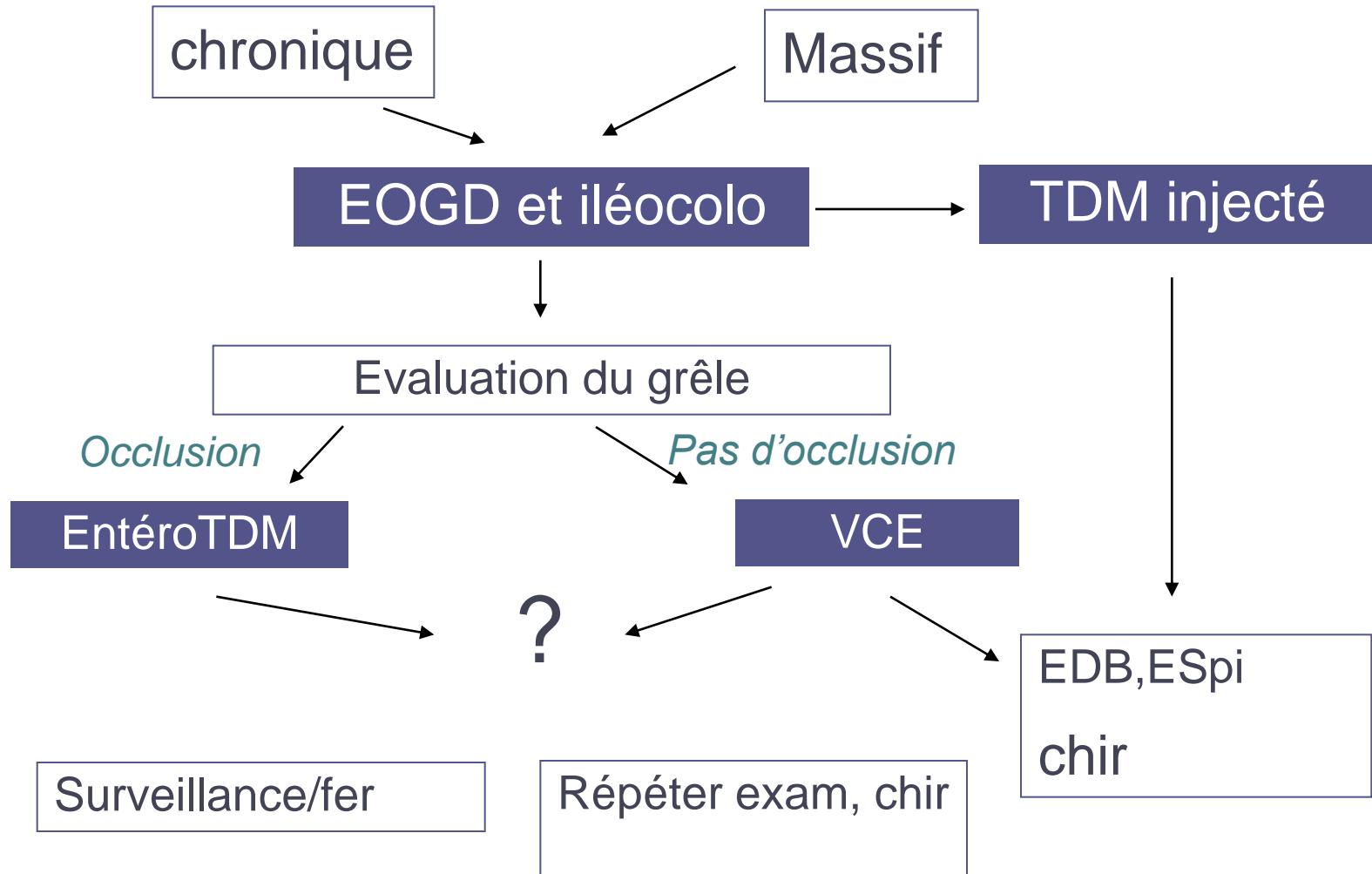
Les situations cliniques

Saignements inexpliqués



Les situations cliniques

Saignements inexpliqués



Etat de l'art dans l'exploration du grêle : ce qu'il faut retenir



- Endoscopie **et** Radiologie
- Maladie de Crohn
 - capsule:** cicatrisation muqueuse
 - entéroIRM:** bilan des sténoses
- Saignements inexpliqués
 - capsule:** 1ere intention (ulcérations, angiodynplasies)
 - double ballon et spiralée:** 2eme intention (thérapeutique)
 - entéro TDM:** recherche de tumeur