

sémiologie radiologique des cancers et pré cancers colo rectaux

cancers colo rectaux épidémiologie

D. Régent CHU Brabois adultes

cancer digestif le plus fréquent en occident ,mais aussi le plus accessible aux traitements

adénocarcinome développé aux dépens de l'épithélium des glandes de Lieberkühn

Importance de l'épidémiologie ; prise en charge "bayésienne" :

37 000 nouveaux cas/an

60% K colon ,sigmoïde +++ ;
40% K rectum

1 français / 20 à 25 sera atteint .

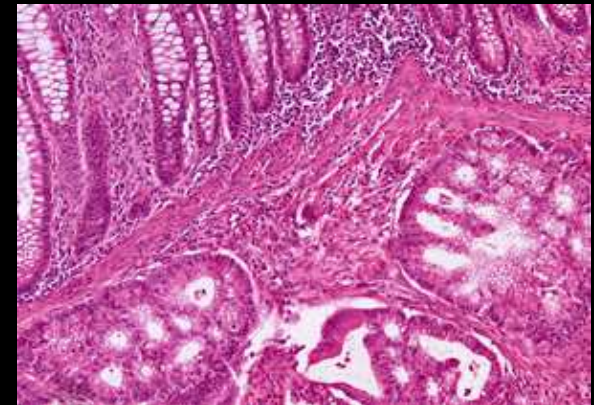
sex ratio H/F colon : 1 ; rectum : 2

15 à 16 000 morts / an

âge moyen 70 ans - rare avant 50 ans (<6%)

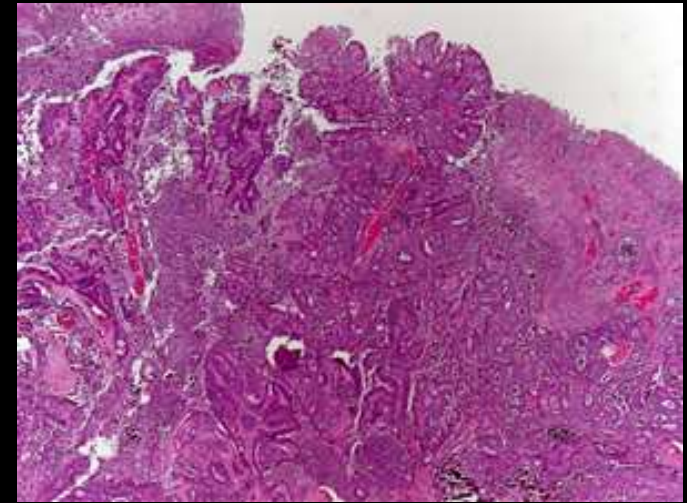
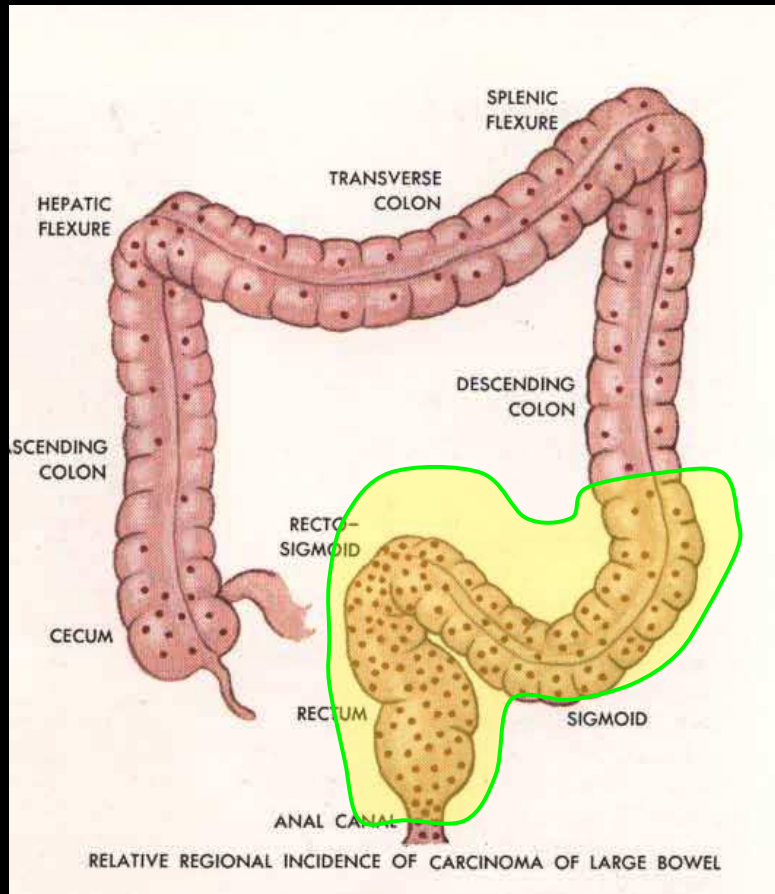
incidence en constante augmentation (1970-1990)

taux de survie brut à 5 ans : 57% (tous stades confondus au moment du diagnostic) , 94% pour les stades I ; le moins mauvais des cancers digestifs !!!

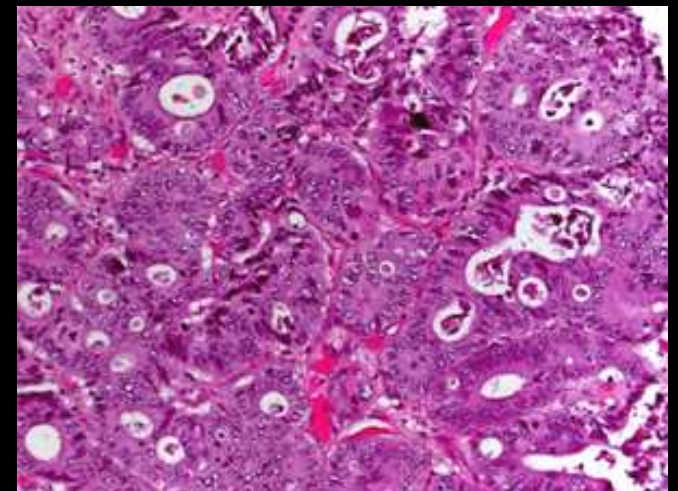


adénocarcinomes circonférentiels
sténosant du colon gauche

répartition topographique des cancers colo rectaux



**70 % des cancers colo
rectaux siègent au
niveau du recto sigmoïde**



80% adénocarcinomes lieberkuhniens

20% carcinomes colloïdes et anaplasiques

cancers colo rectaux ; circonstances de découverte

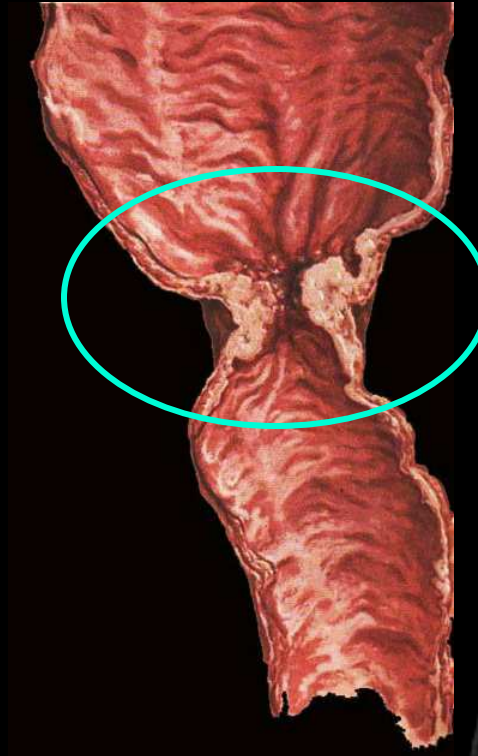
cancer du colon gauche

3 signes essentiels :

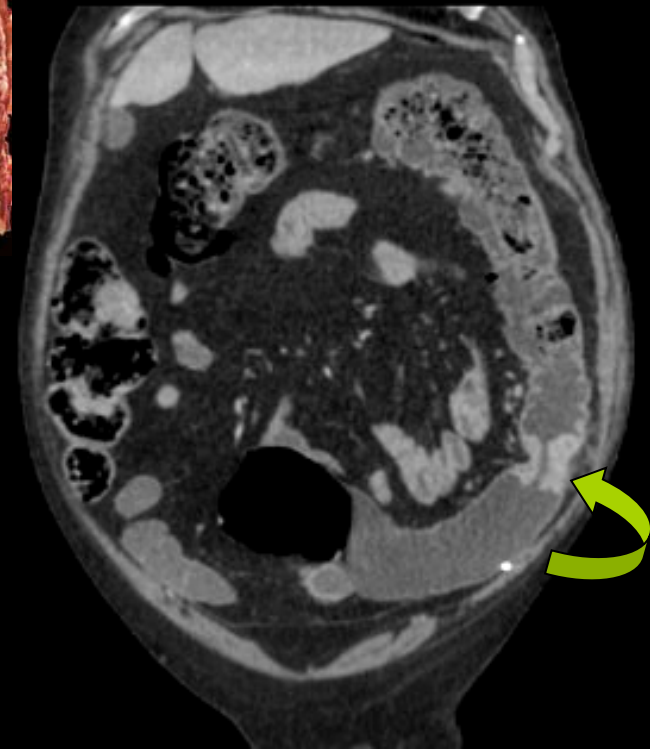
- douleurs abdominales : 45% des cas
- rectorragies : 45% des cas
- troubles du transit : 40% des cas

plus rarement

- baisse de l'état général : 25% des cas
- anémie : 15% des cas
- occlusion : 15% des cas
- palpation d'une masse abdominale : 10% des cas
- perforation diastatique du caecum++++
- découverte par l'imagerie (échographie ,scanner) de la tumeur ou de métastases (hépatiques +++, pulmonaires , péritonéales , ovariennes ...)



adénocarcinome circonférentiel sténosant du colon gauche



cancer du colon droit

- douleurs abdominales 50% des cas
- anémie : 45% des cas +++++
- altération de l'état général : 45% des cas
- occlusion rare : < 13% des cas

formes plus trompeuses :

- perturbations récentes du transit :
alternances diarrhée constipation
(id TFI)
- métastases hépatiques révélatrices
- infections (septicémie à germes
digestifs)
- perforation...



adénocarcinome bourgeonnant
du caecum



adénocarcinome bourgeonnant
polypoïde du sigmoïde

cancer du rectum

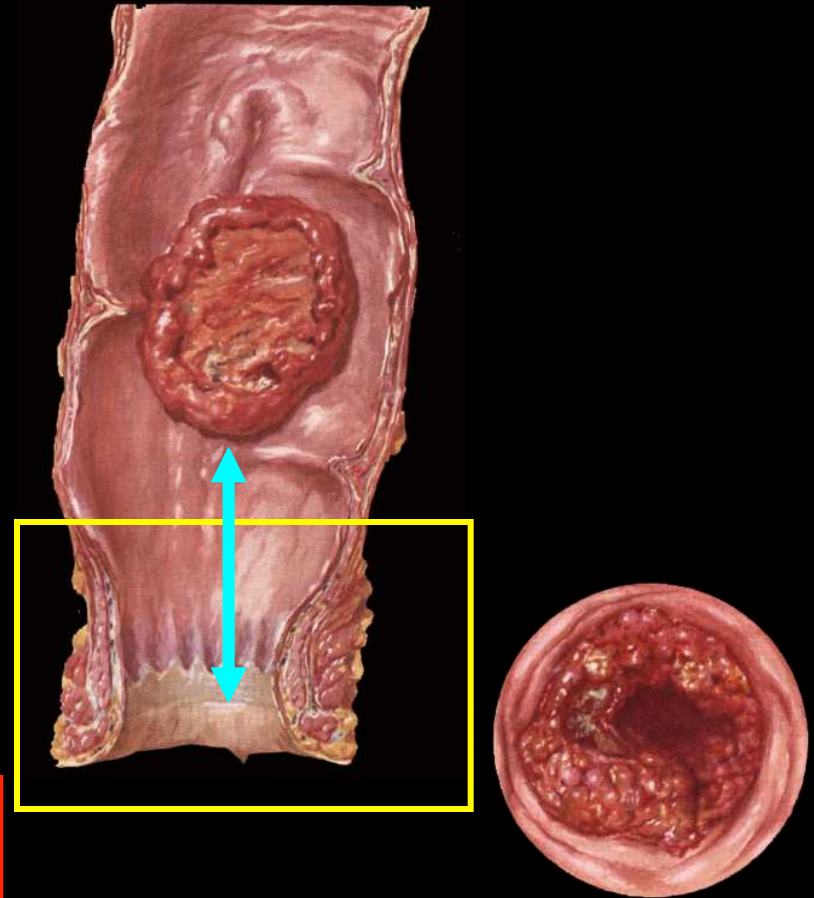
typiquement il se révèle par:

- des **rectorragies ++++++**
- un **syndrome rectal** qui associe épreintes, ténesme, sensations de faux besoins, émissions de glaires

d'autres formes moins évocatrices se révèlent par :

- des alternances diarrhée constipation ;
- des métastases hépatiques parfois volumineuses qui peuvent être révélatrices

le **toucher rectal** est l'examen fondamental qui confirme le diagnostic dans 80% des cas : lésion dure végétante, infiltrante ou ulcérée, avec bord végétant "en lobe d'oreille", saignant au contact.



les problèmes posés par les cancers du rectum sont très différents, tant sur le plan du diagnostic que de la thérapeutique, en raison de **l'appareil sphinctérien ++++**

place(s) de l'imagerie dans le **diagnostic** et la **prise en charge thérapeutique** des cancers et pré cancers colorectaux

1. imagerie radiologique dans le diagnostic des adénocarcinomes recto-coliques ;

2 orientations :

-diagnostic **positif** et **différentiel**

-**bilan d'extension à distance** (métastases viscérales +++, ganglionnaires , carcinomatose péritonéale) et **local (rectum + +++)**

**opacifications coliques (lavements opaques)
colo scanner (à l'eau ou opaque)**

**échographie (foie)
CT thoraco-abdomino-pelvien
IRM (foie,rectum)
PET CT (18 FDG)
écho endoscopie (rectum)**

2. imagerie radiologique et **dépistage des cancers et pré cancers coliques**

**coloscopie virtuelle
(colo scanner à l'air)**

3. imagerie radiologique et **surveillance de l'évolution sous traitement**

**CT thoraco-abdomino-pelvien
CT et IRM du foie (perfusion, diffusion...)**

4. imagerie **interventionnelle** et adénocarcinomes recto- coliques

**radiofréquence trans pariétale
(ablathérapie) des métastases
hépatiques,
embolisation portale avant hépatectomie**

imagerie radiologique et adénocarcinomes recto-coliques

1a imagerie et **diagnostic positif** / différentiel

les cancers du colon

endoscopie ; lésion bourgeonnante, ulcérée, hémorragique sténosante la lumière colique

il faut préciser le siège exact , la longueur et le degré de la sténose

la totalité du cadre colique doit être vérifiée , ce qui nécessite de pouvoir franchir les sténoses (diagnostic des lésions synchrones) :

.polypes adénomateux,

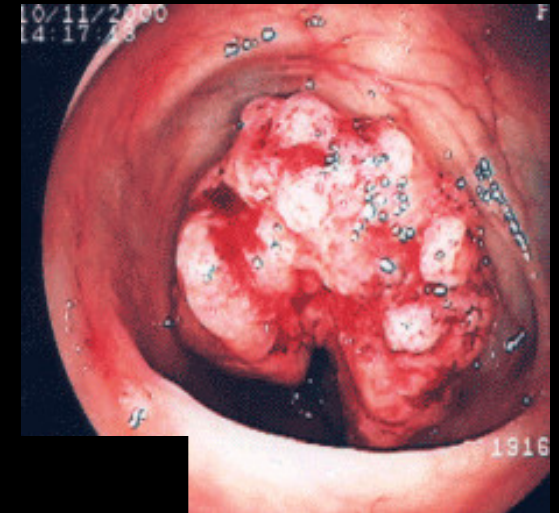
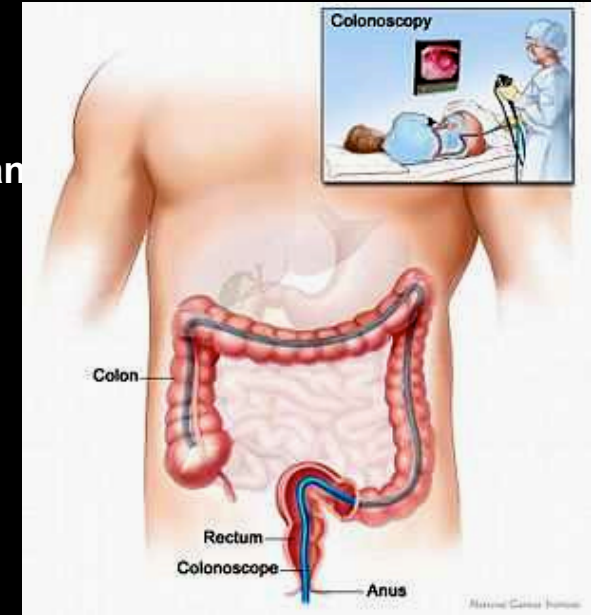
.2^{ème} localisation adénocarcinomateuse ++

les biopsies sont indispensables +++

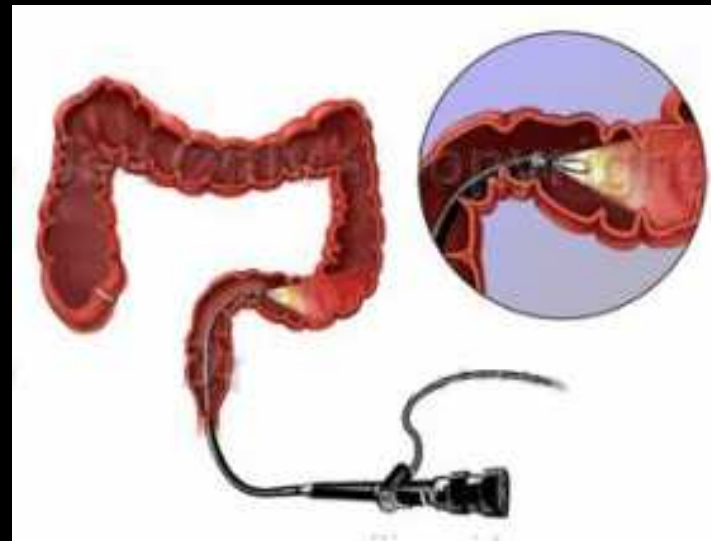
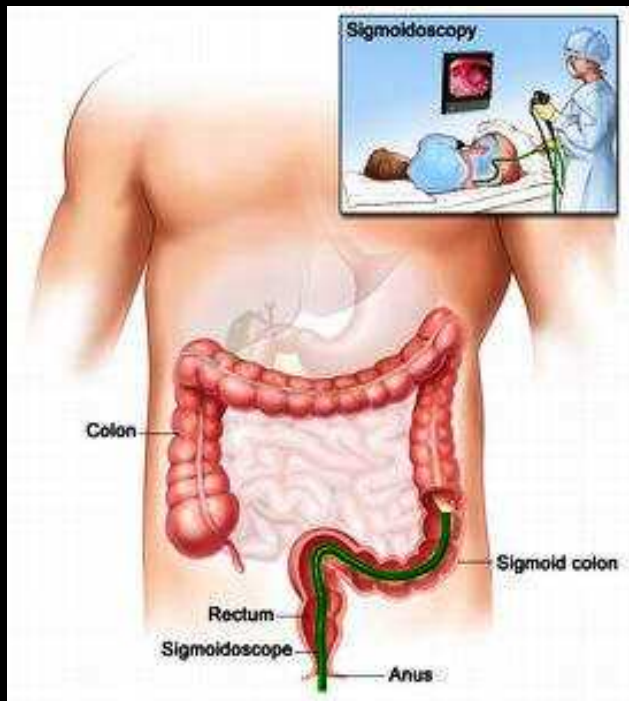
la préparation colique (pour les coloscopies totales) est importante et mal supportée par les malades

l'anesthésie est la plupart du temps souhaitée

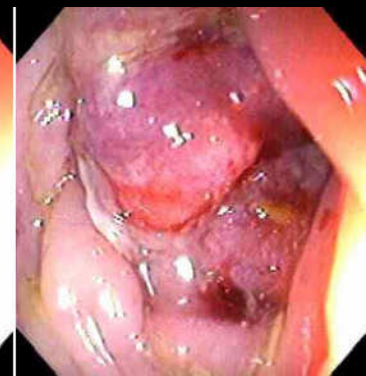
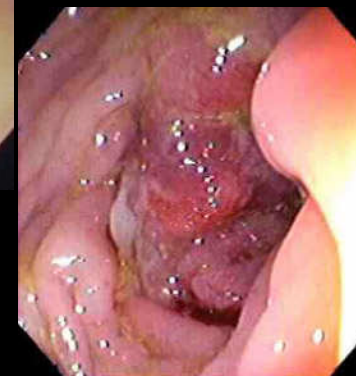
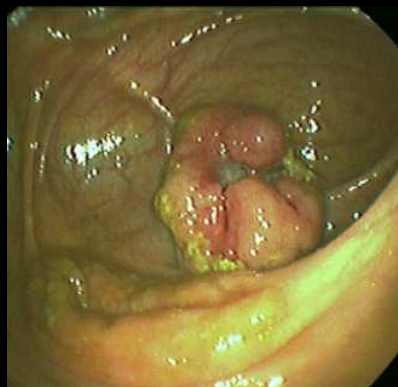
le taux de perforation est de l'ordre de 1 à 3 /1000 examens



adénocarcinome colique



la sigmoïdoscopie est réalisée **sans anesthésie**, après une **courte préparation par laxatifs de contact** administrés par voie rectale



adénocarcinomes sigmoïdiens

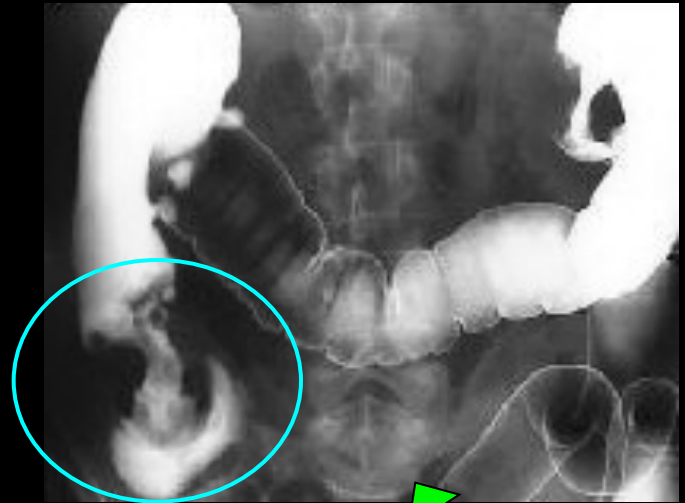
les cancers du colon; imagerie radiologique

les lavements opaques

-lavement baryté en double contraste ou

-lavement opaque aux hydrosolubles iodés (dans les situations "chirurgicales" : occlusion , tableau septique ..) = "lavement à la Gastrografine®"

ils tir(ai)ent leurs indications des échecs et des insuffisances de l'endoscopie , en particulier en cas de sténose serrée et pour la localisation exacte des lésions



lavements barytés
en double contraste

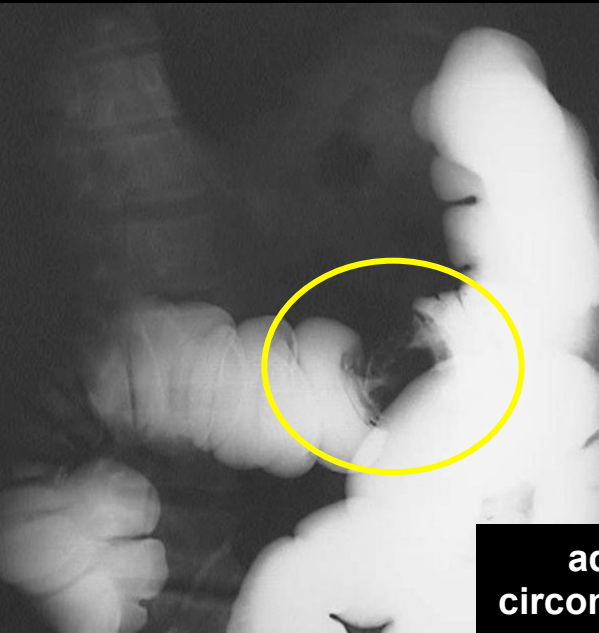




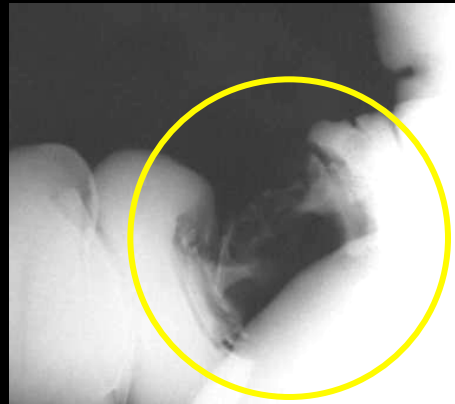
**adénocarcinome sténosant
circonférentiel du sigmoïde**



**adénocarcinome sténosant
circonférentiel du colon ascendant
(sous-angulaire droit)**



**adénocarcinome sténosant
circonférentiel du colon transverse**



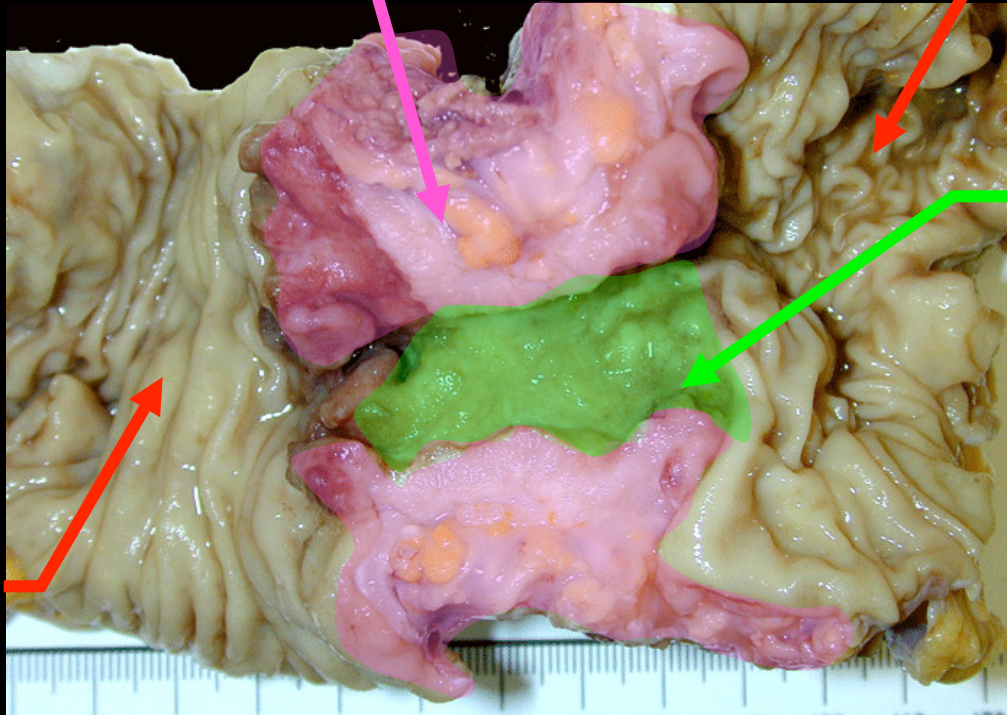
**lavements aux
hydrosolubles iodés**

sténose tumorale
circonférentielle

colon
d'amont
distendu

lumière
perméable

colon sain
sous-jacent à
la lésion



adénocarcinome sténosant circonférentiel du sigmoïde
aspect "en trognon de pomme" (apple core) ou
"en bouffant de culotte de golf"



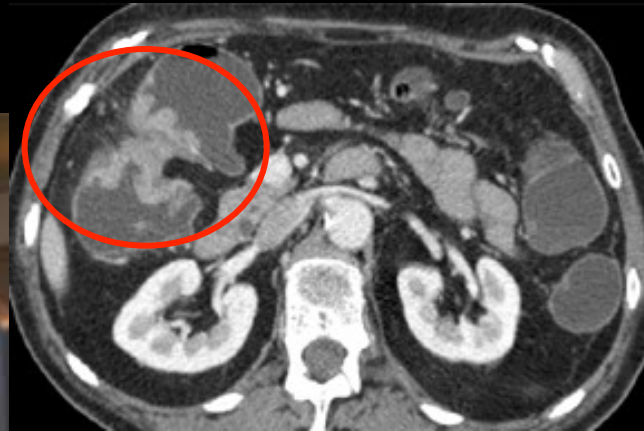
Pour ~~interpréter~~ (lire) les images radiologiques ;il faut connaître l'aspect anatomo-pathologique
macroscopique des lésions : ici remarquer la transition très brutale entre la zone tumorale et le colon sain
sus et sous jacent

les cancers du colon

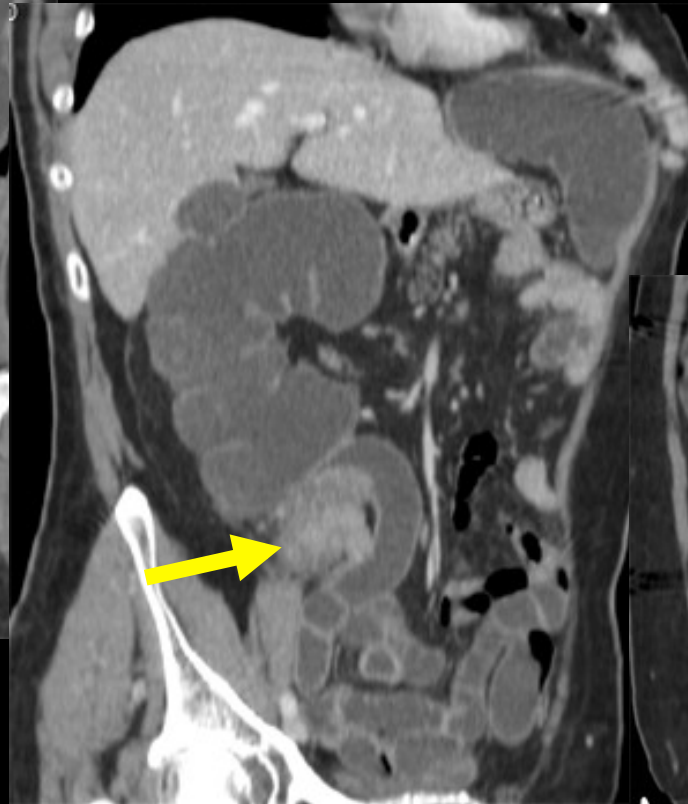
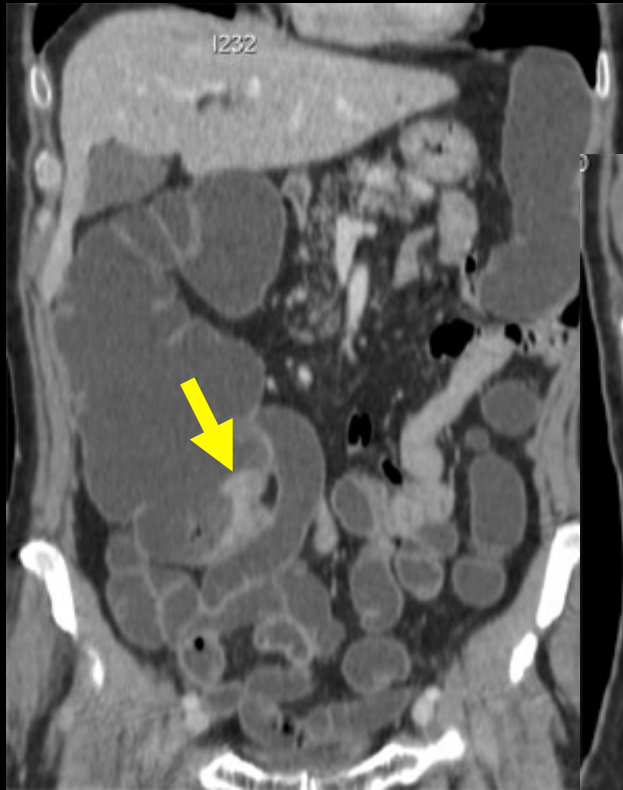
les lavements opaques sont maintenant avantageusement remplacés par :

-le colo-scanner à l'eau (en dehors des états cliniques aigus) , qui sensibilise la détection des anomalies pariétales coliques .

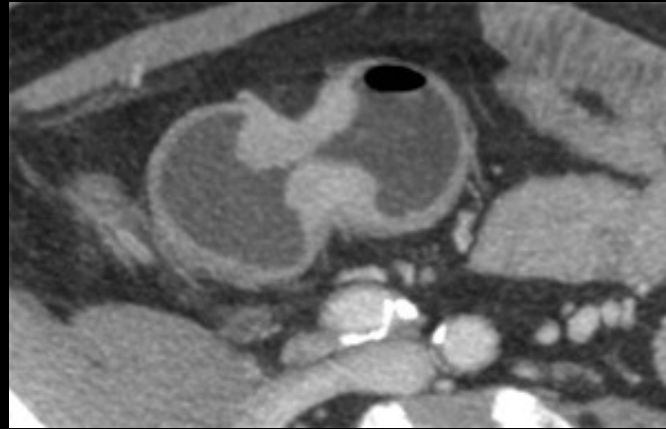
-ou le colo-scanner opaque (dans les situations "chirurgicales"(sigmoïde+++)



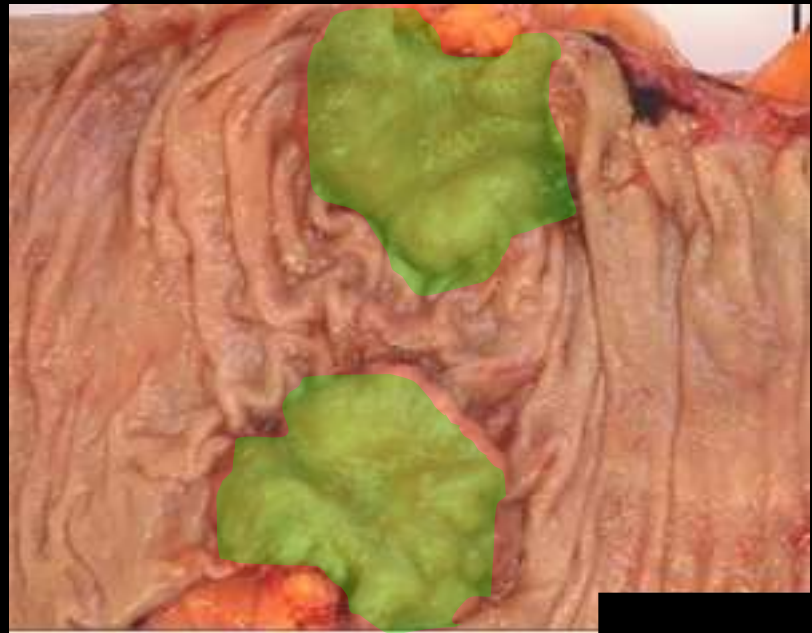
adénocarcinome sténosant
angulaire droit
colo CT à l'eau



**adénocarcinome bourgeonnant du
caecum
colo CT à l'eau**



**adénocarcinome sténosant court
du sigmoïde
colo CT à l'eau**





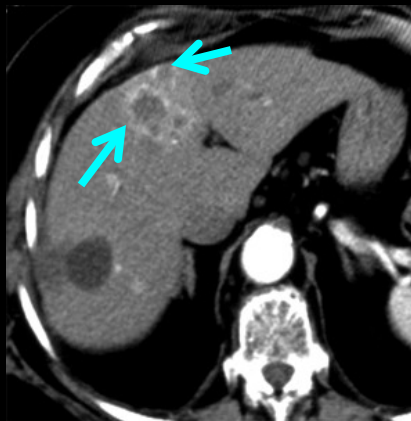
adénocarcinome sténosant du
sigmoïde



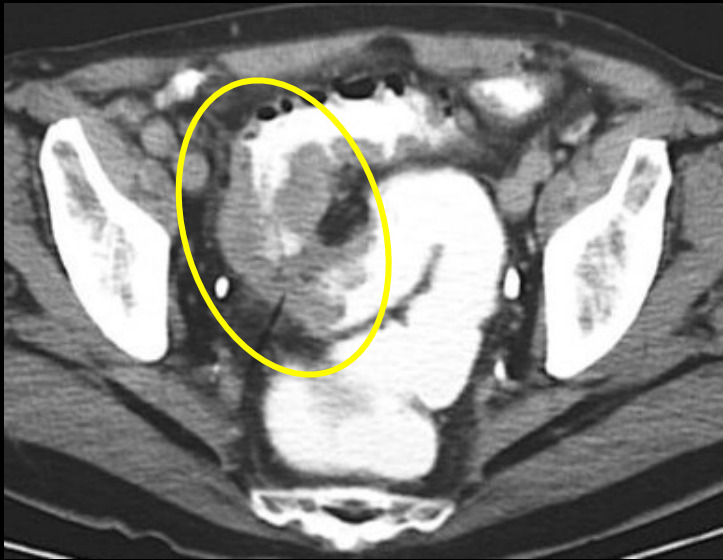
adénocarcinome sténosant
angulaire droit ; femme **25 ans**

on réalise en fait un **scanner thoraco-abdomino-pelvien** qui permet donc un **bilan d'extension complet** (foie ,
poumons, péritoine ..etc) , en un seul
examen

"one stop shopping" !!!



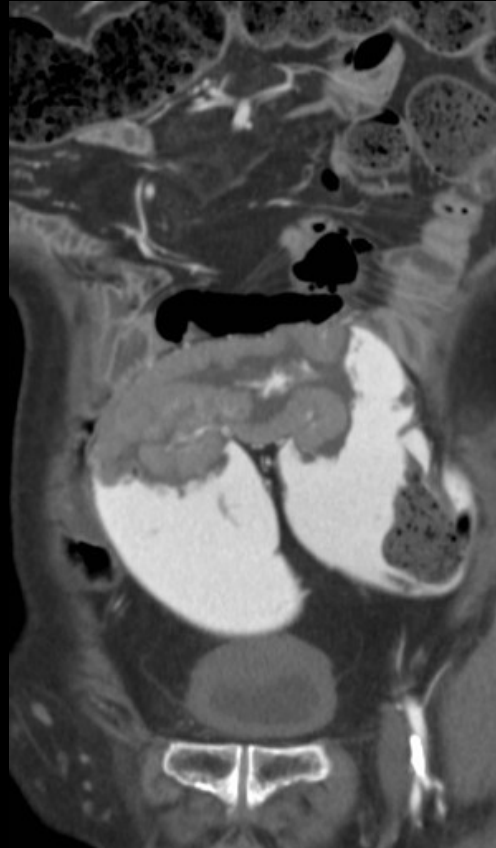
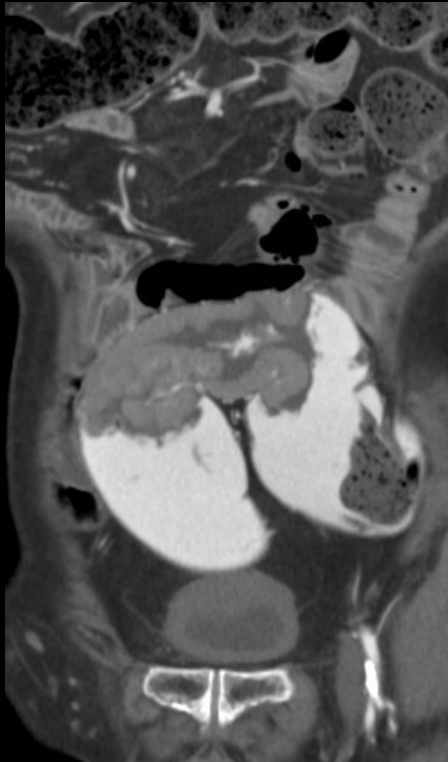
le **colo scanner opaque** est un scanner thoraco-abdomino-pelvien pour lequel on a opacifié (balisé) le recto-sigmoïde par un **lavement aux hydrosolubles iodés** ("Gastrografine ®" "Télébrix gastro®)) pour mieux préciser l'aspect de la lumière sigmoïdienne



adénocarcinome sténosant du
sigmoïde
colo CT opaque



diverticulose du sigmoïde
colo CT opaque



**adénocarcinome sténosant du
sigmoïde, infranchissable à l'endoscopie
colo CT opaque**

**imagerie volumique "en rendu de volume"
VRT =volume rendering technique**



les cancers du rectum

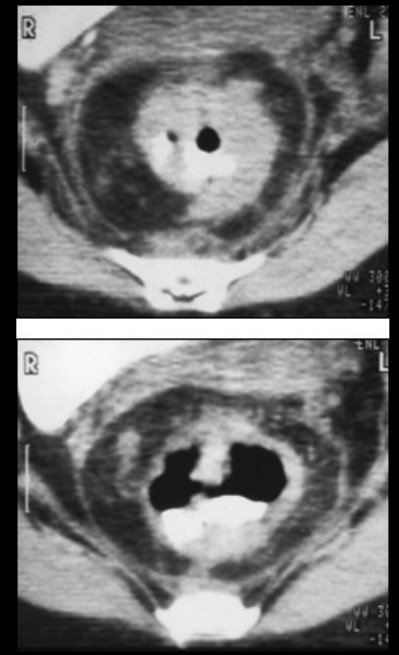
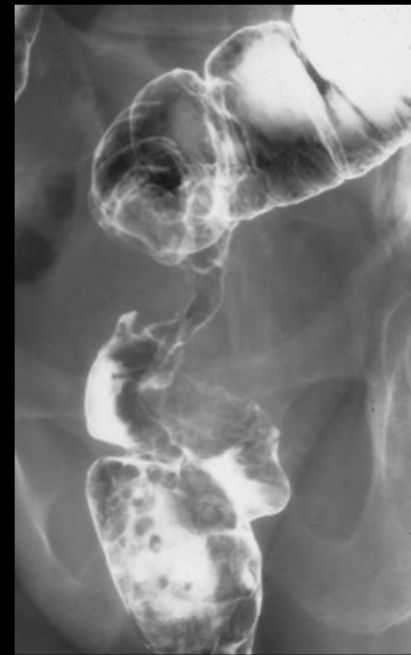
la **recto-sigmoïdoscopie + coloscopie totale** **s'imposent** pour le diagnostic des cancers du rectum et pour celui des cancers et/ou des polypes coliques associés (synchrones)

la radiologie a un rôle diagnostique réduit :

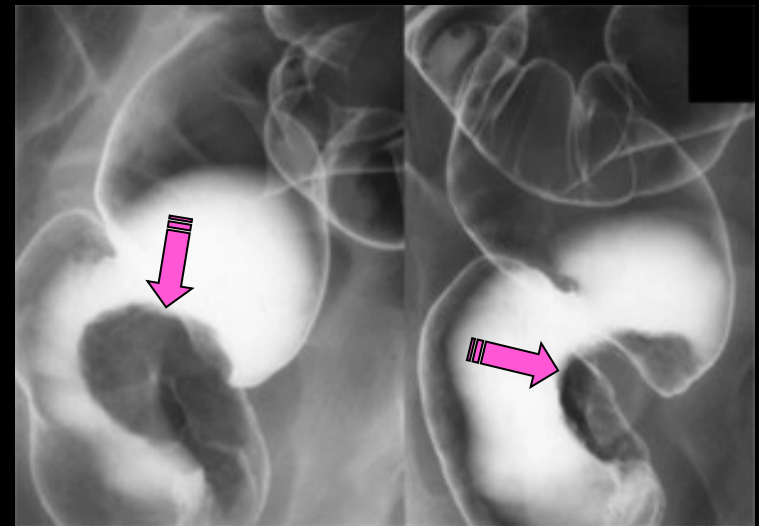
-elle intervient **surtout pour les cancers du 1/3 supérieur du rectum et de la charnière recto-sigmoïdienne** (id cancers coliques)

-ainsi que pour le bilan de l'extension à distance (scanner thoraco abdomino pelvien ,si possible avec **colo scanner à l'eau**)

elle a par contre un rôle majeur ,en particulier par **l'IRM** dans l'évaluation de la situation exacte de la lésion et surtout de son extension locale

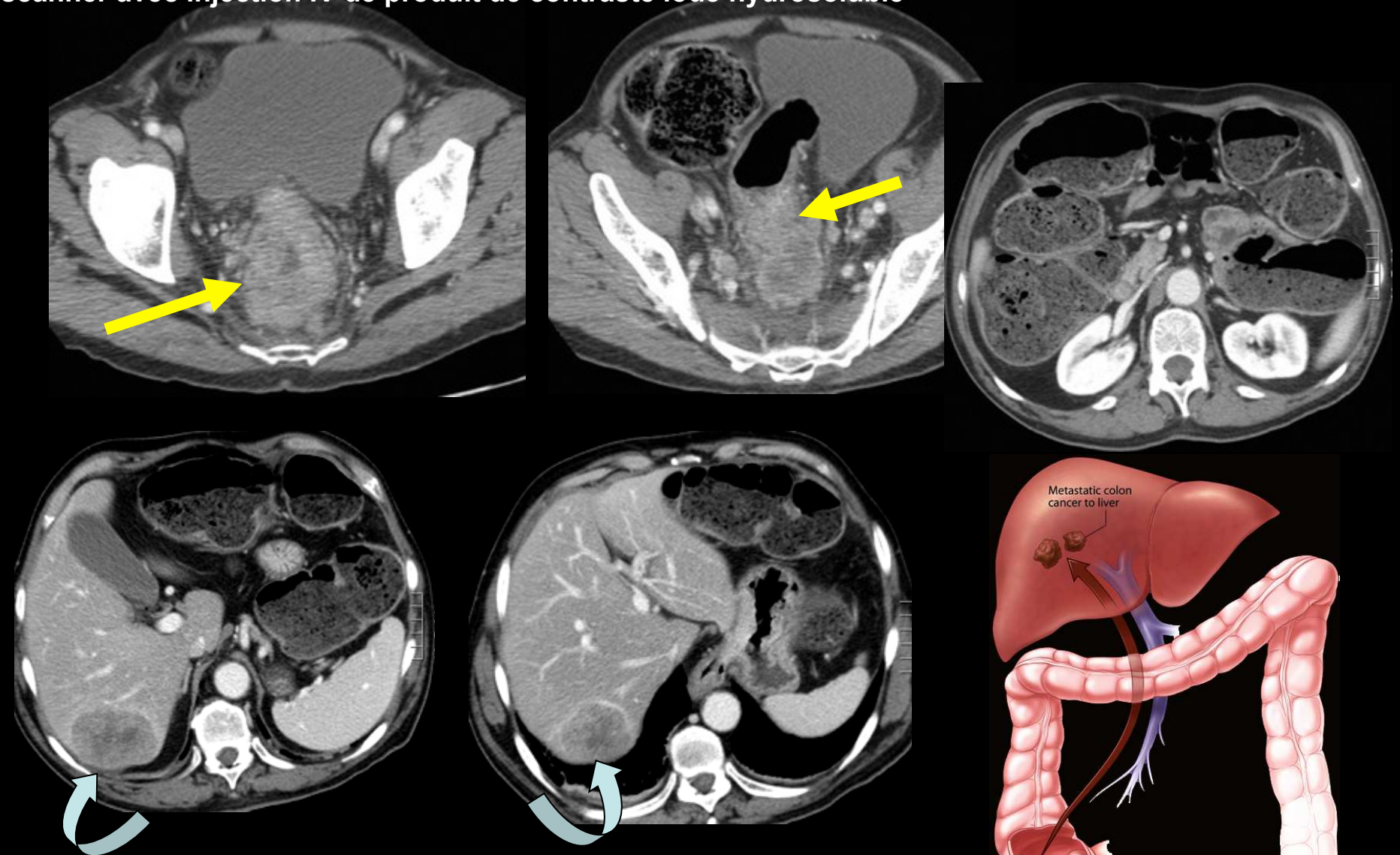


adénocarcinome sur
PARC; femme 29 ans ...



tumeur vilieuse rectale

scanner avec injection IV de produit de contraste iodé hydrosoluble



homme 58 ans , très gros adénocarcinome du haut rectum et de la charnière recto-sigmoïdienne obstructif (stase stercorale colique)
métastase hépatique synchrone unique des segments VI et VII

1b imagerie et **bilan d'extension** des cancers colo rectaux

les cancers du colon

le scanner **thoraco-abdomino-pelvien** doit être la règle (même si la nomenclature n'est pas favorable pour le radiologue ! !)

on recherche les **éléments qui peuvent influencer sur les choix thérapeutiques** :

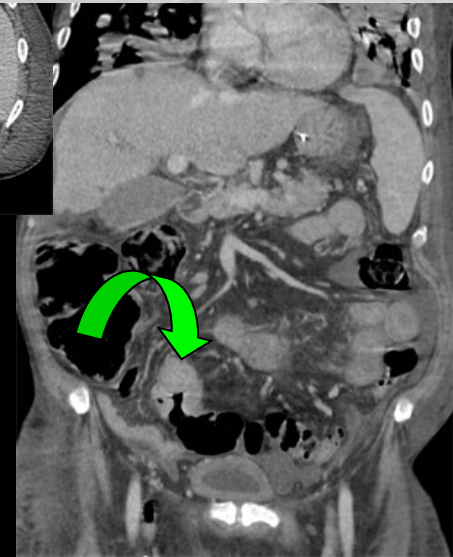
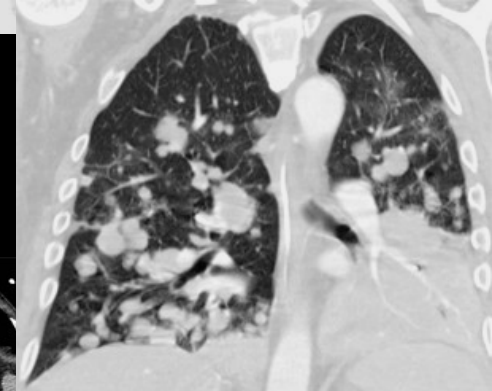
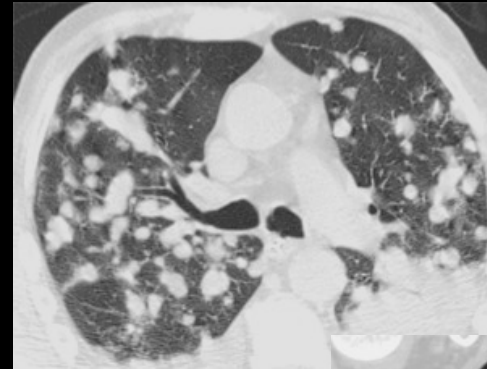
-métastases viscérales : foie , poumons , surrénales

-les implants péritonéaux et leurs équivalents :
métastases ovariennes

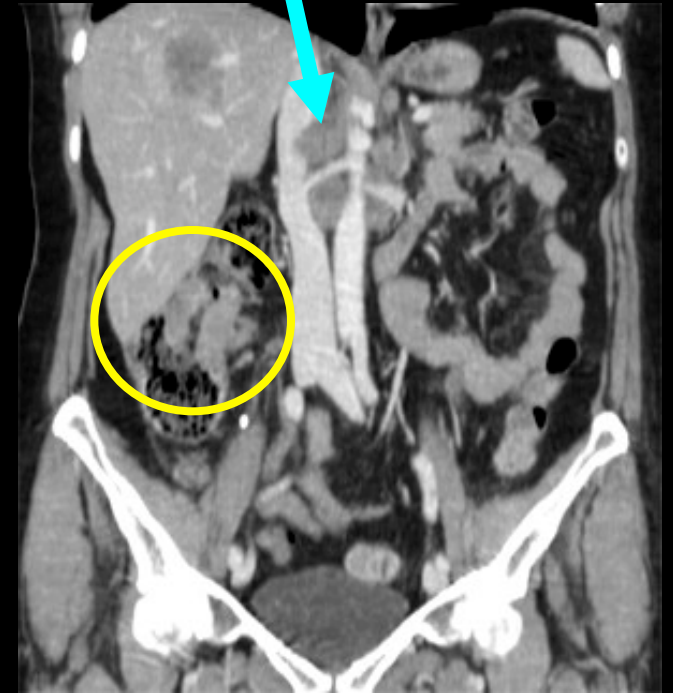
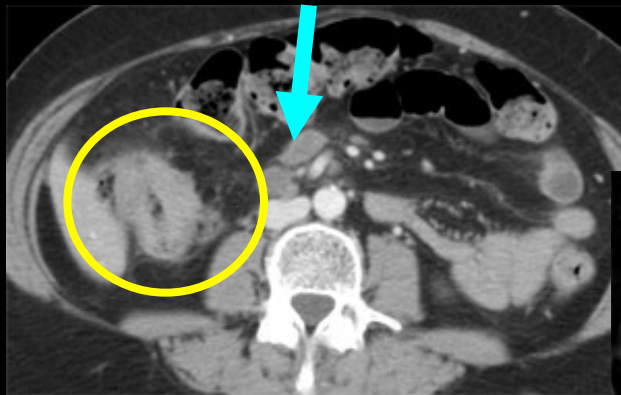
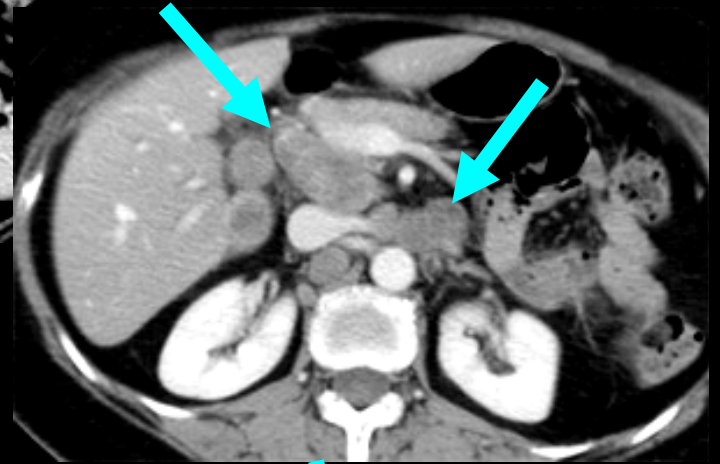
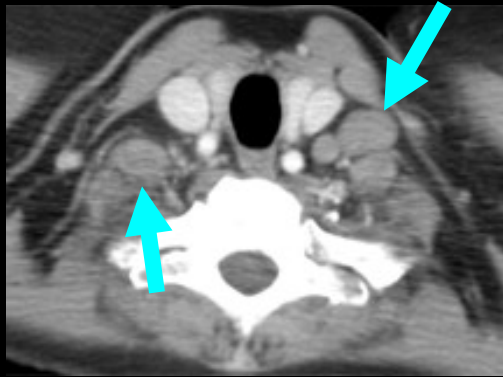
-les adénopathies à distance

-l'extension "locale" : adénopathies satellites ,degré d'extension en profondeur ont surtout un intérêt pronostic et seront établis sur les données anatomo-pathologiques de la pièce d'exérèse

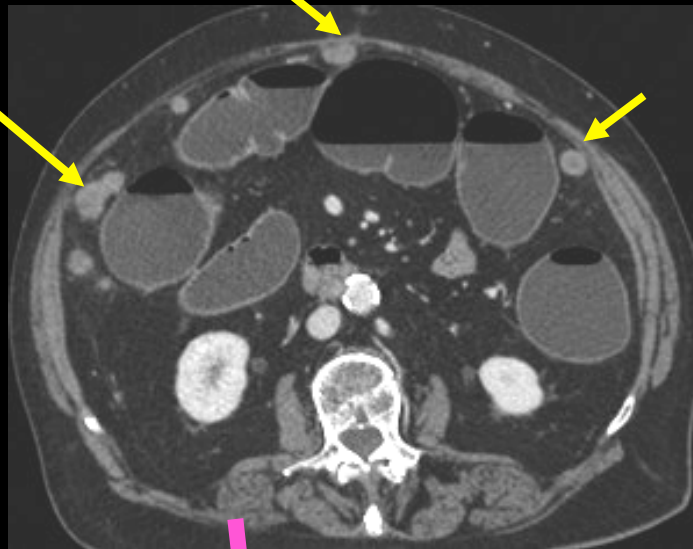
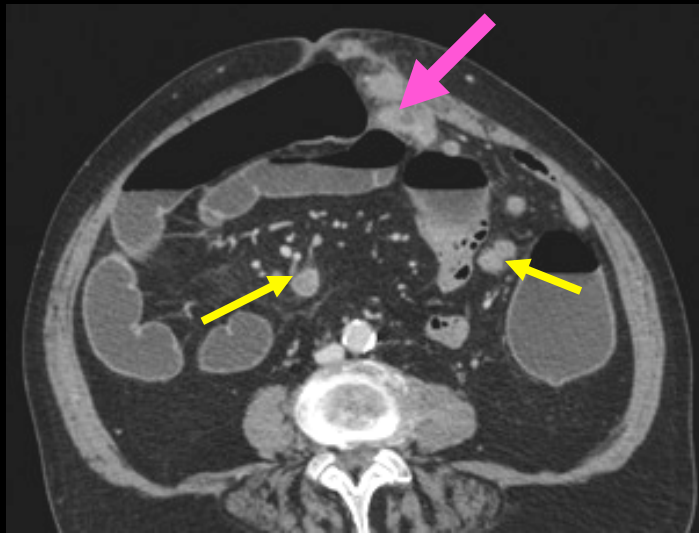
les places respectives du CT , de l'IRM , du TEP CT au 18 FDG sont à discuter dans chaque cas



homme 60 ans ,
métastases
pulmonaires et
surrénaliennes
révélatrices d'un
ADK du sigmoïde

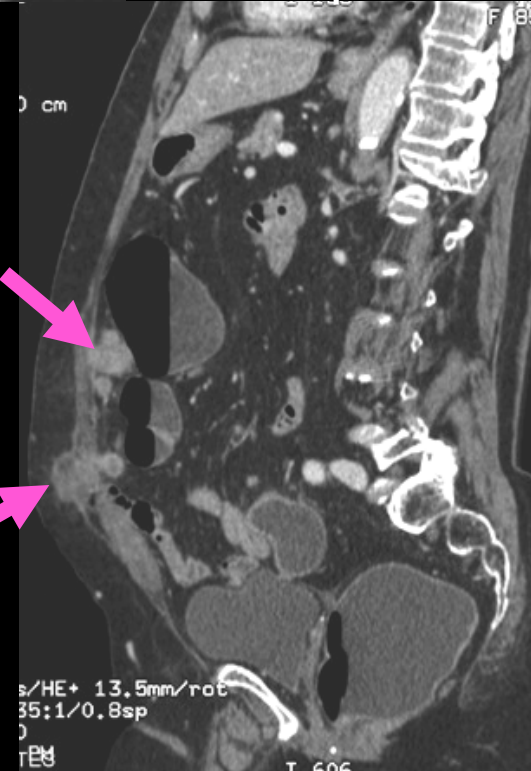
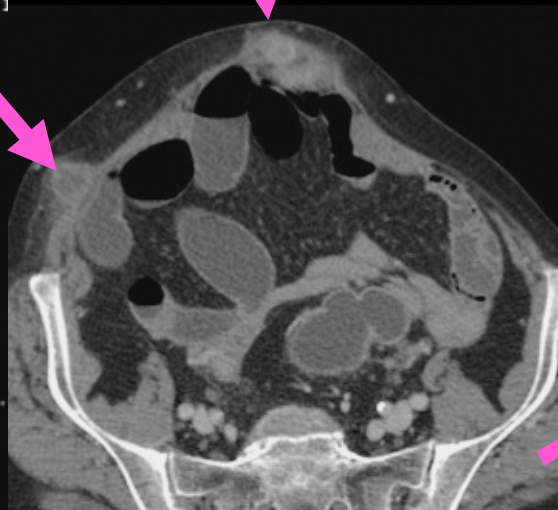


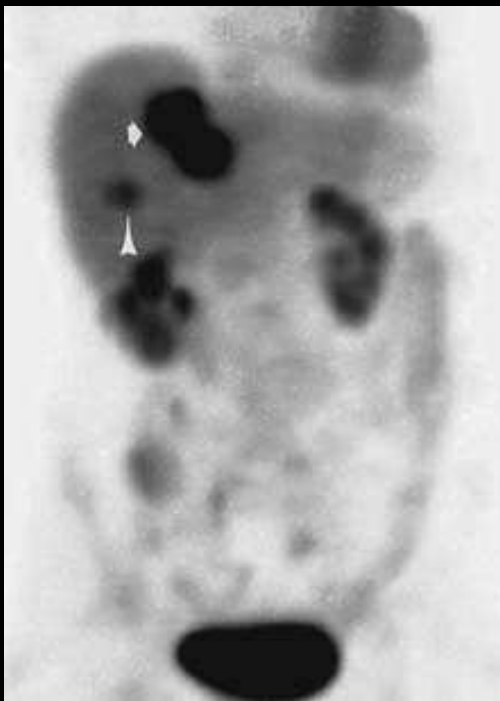
femme 57 ans ,baisse de l'état général ;
adénopathies sus
claviculaires ;suspicion
d'hémopathie maligne ;
diagnostic histologique d'
ADK lieberkuhnien



femme 65
ans ,antécédent
d'hémi colectomie
droite pour
adénocarcinome

carcinomatose
péritonéale nodulaire
non ascitique

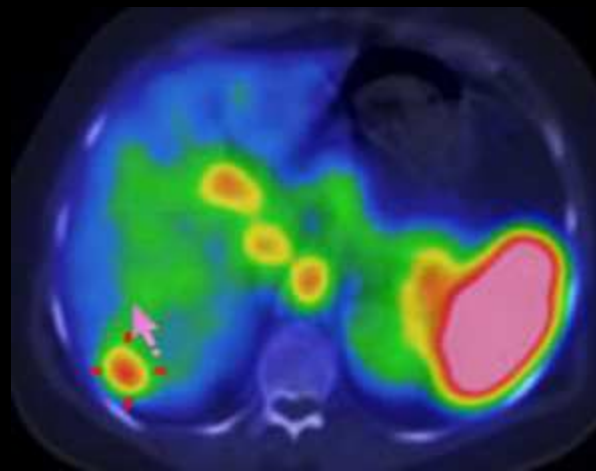
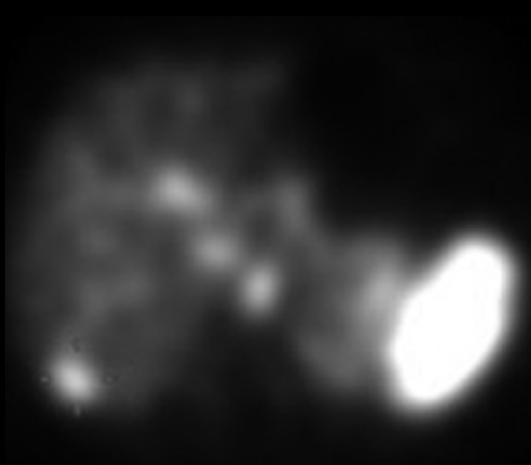




PET 18 FDG :
métastases hépatiques
d'in cancer colo rectal

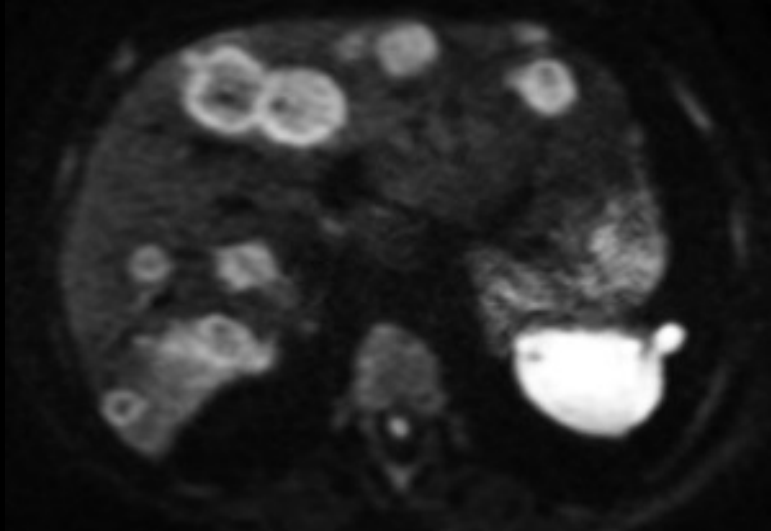


PET 18 FDG :
métastases hépatiques
et pulmonaires d'un
cancer colo rectal

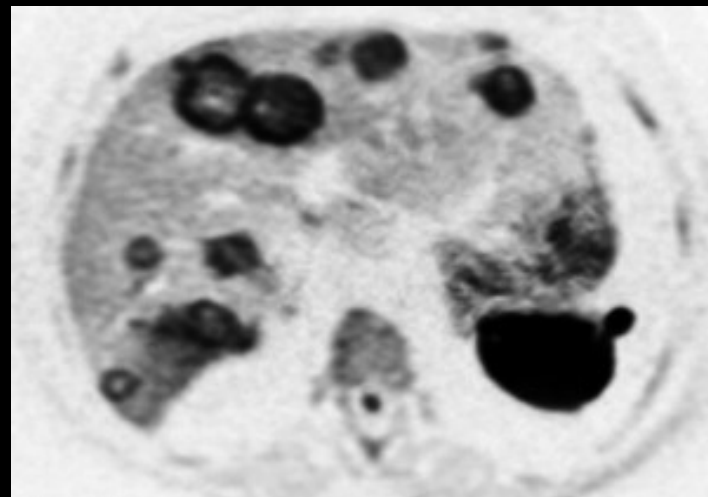


PET / CT 18 FDG :
métastases hépatiques
d'in cancer colo rectal

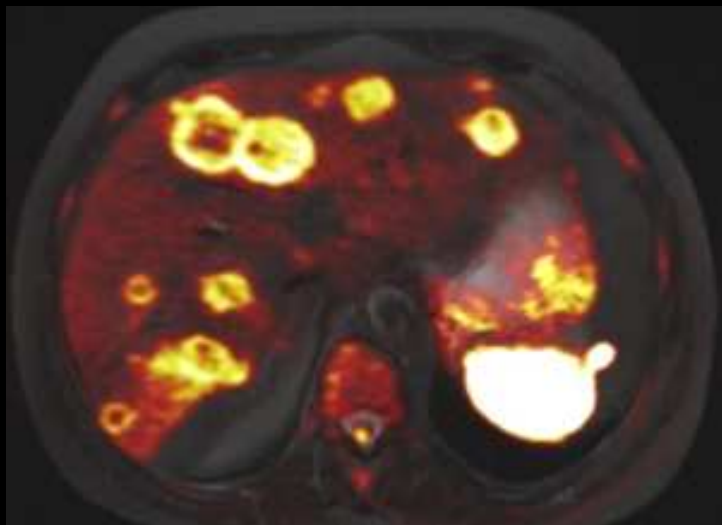
IRM : métastases hépatiques d'in cancer colo rectal



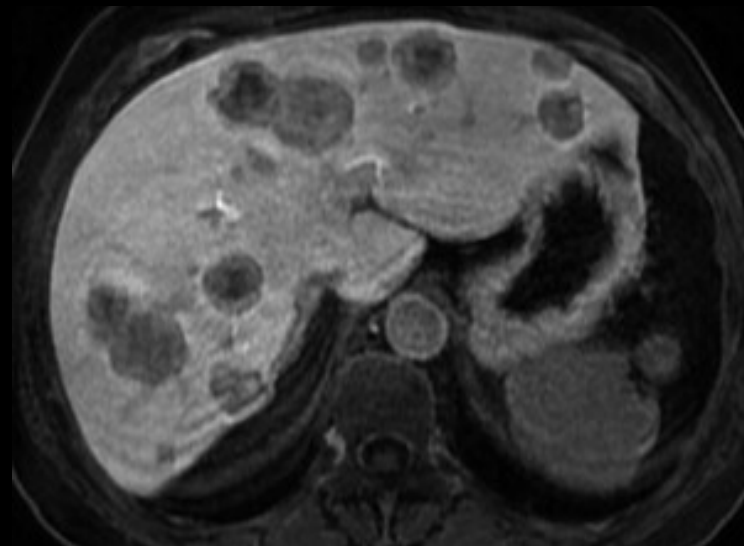
IRM diffusion



**IRM diffusion ; inversion des densités =
" négatif "**



**fusion IRM diffusion / T1
(virtual PET / CT)**



IRM T 1 gado Fat Sat

les cancers du rectum

le scanner **thoraco-abdomino-pelvien** doit rester la règle ; d'autant qu'il n'est pas exceptionnel de découvrir des métastases pulmonaires synchrones en l'absence de métastases hépatiques

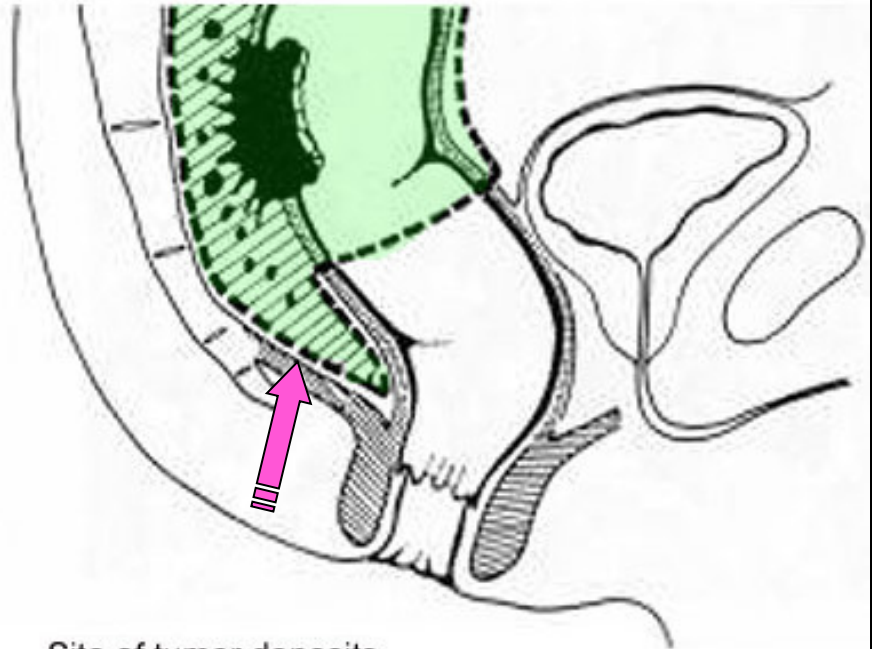
l'IRM est devenue indispensable (en complément de l'écho endoscopie) pour déterminer les **indications de la radiochimiothérapie néo-adjuvante**, en particulier dans les tumeurs du moyen et du bas rectum .

Pour les lésions du tiers inférieur, elle apporte également des éléments précieux pour les **indications de conservation sphinctérienne** (en complément des données de l'examen clinique)

La RCT néo-adjuvante (pré-opératoire) est obligatoire pour les stades T3 et T4 (opérables) ou N+

Elle s'applique aussi aux tumeurs inextirpables d'emblée fixées

Line of excision includes mesorectum

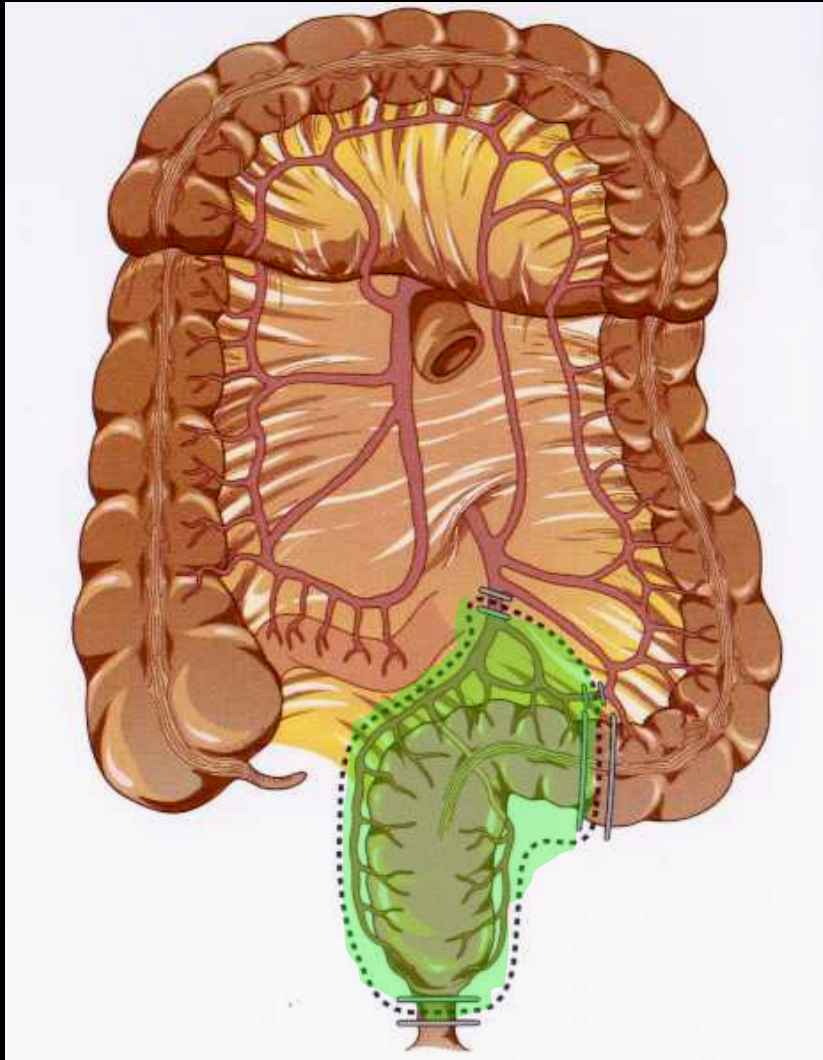


Site of tumor deposits

l'exérèse du mésorectum est un impératif de la chirurgie carcinologique du rectum

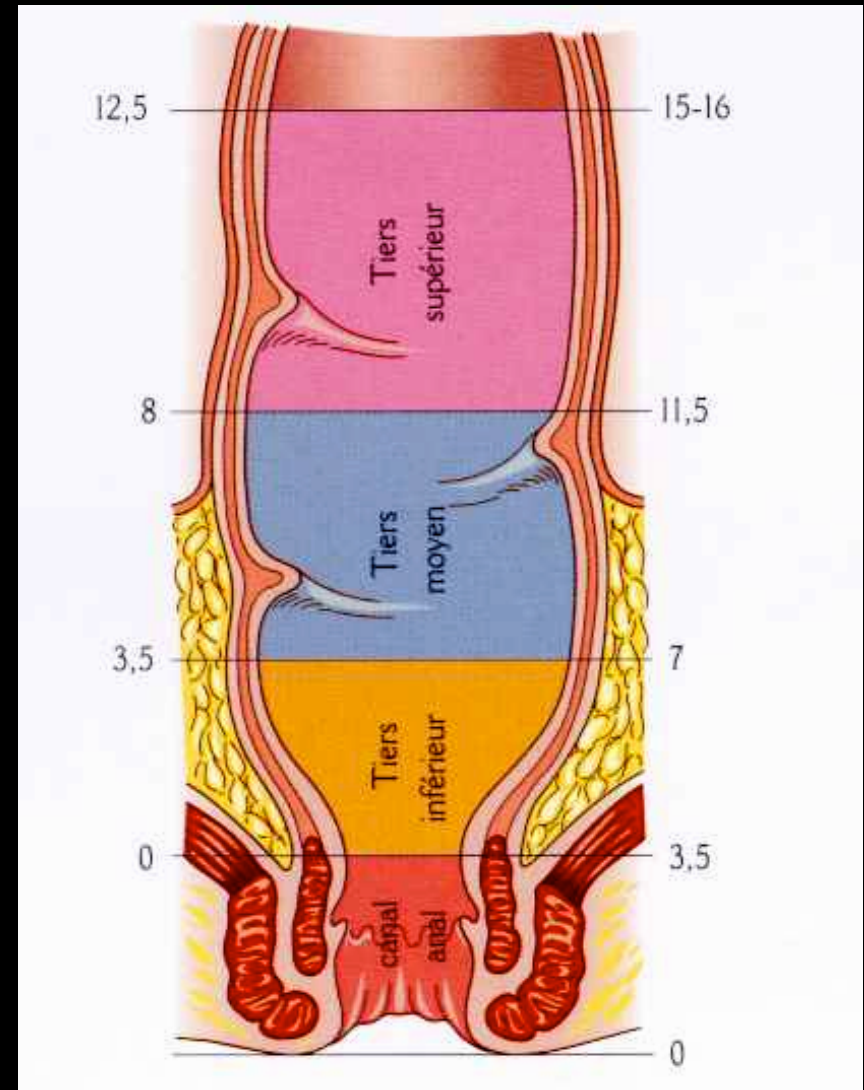
elle doit être **partielle** pour le **1/3 supérieur** (marge de sécurité de 5 cm)
et **totale (TME = total mesorectal excision)** pour les **2/3 inférieurs**

bases de la chirurgie carcinologique du rectum



ablation en monobloc du rectum et du drainage lymphatique qui appartient au système mésentérique inférieur; ligature de l'AMI à 1 cm de l'aorte

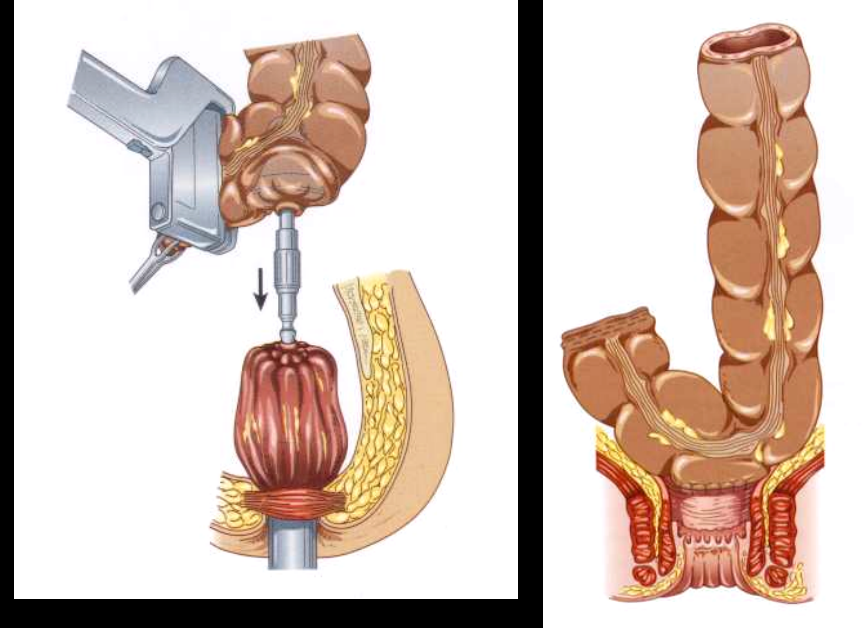
résection antérieure du rectum



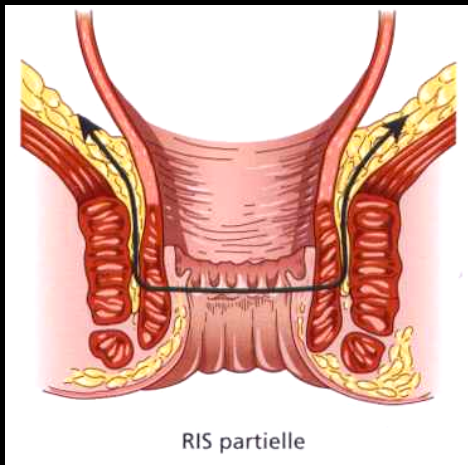
exérèse partielle du mésorectum pour le 1/3 supérieur ; totale pour les tiers moyen et inférieur; **conservation sphinctérienne pour les tiers supérieur et moyen**

Chirurgie des cancers du 1/3 inférieur du rectum

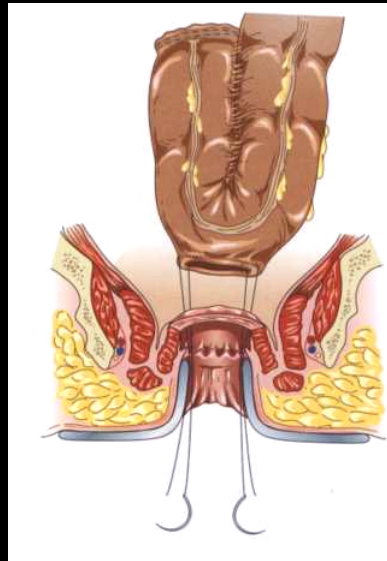
anastomose colo-rectale
de type latéro-terminale (micro réservoir);
tout l'appareil sphinctérien est conservé



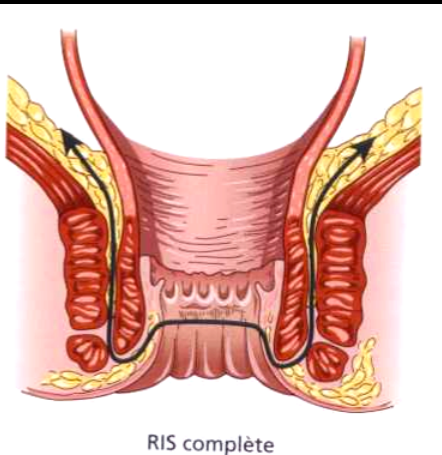
résection intersphinctérienne partielle
réservoir en J et anastomose colo-rectale basse
nécessite une marge distale d'au moins 2 cm



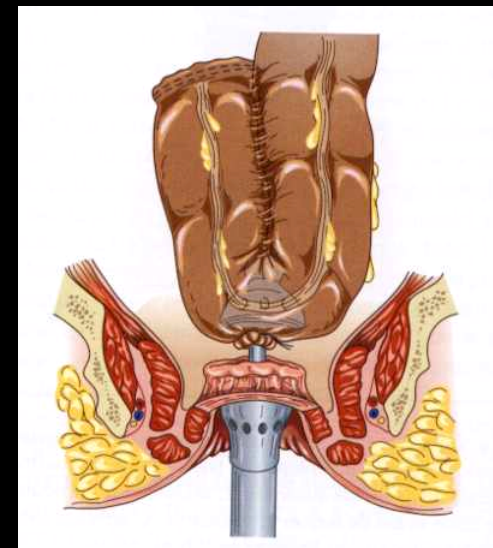
RIS partielle

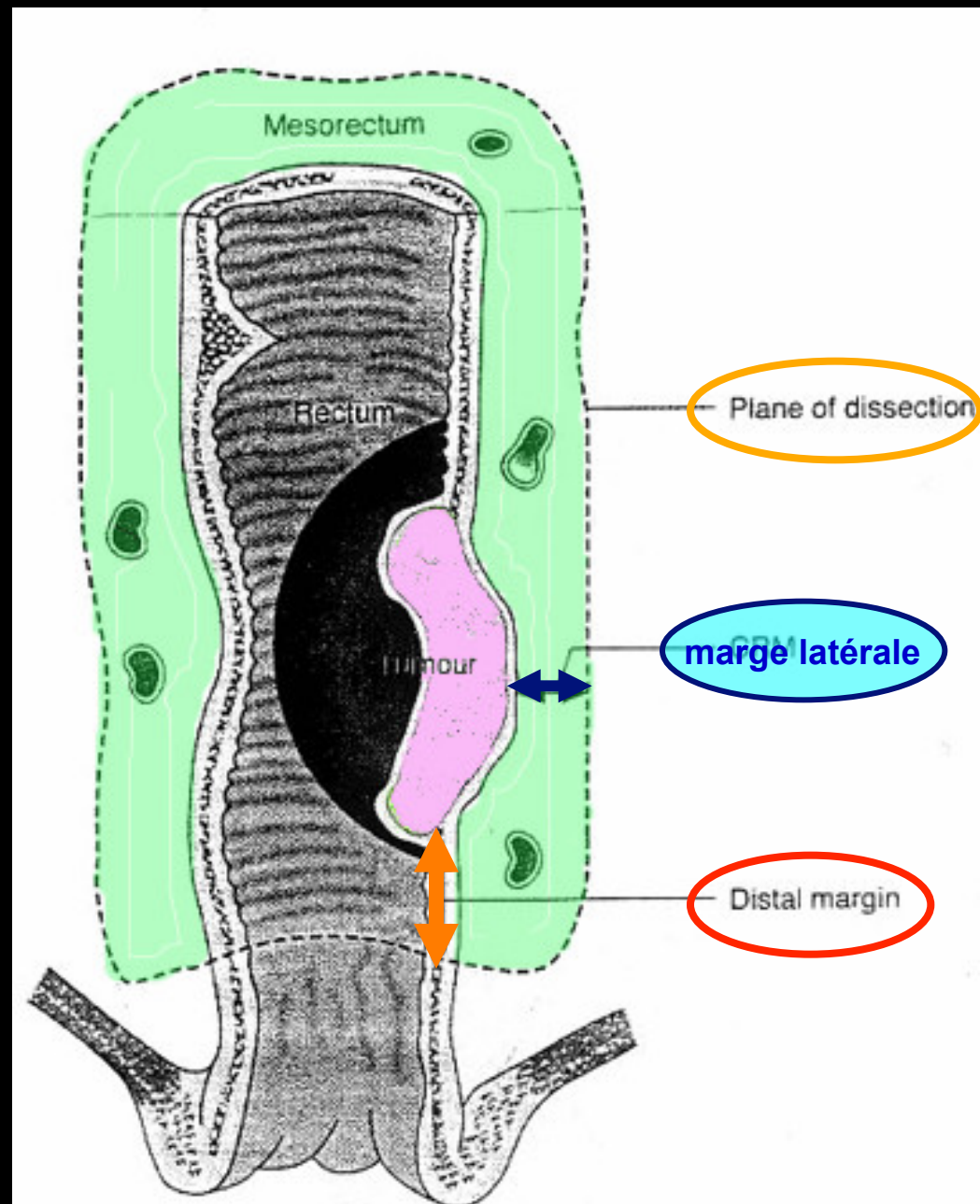
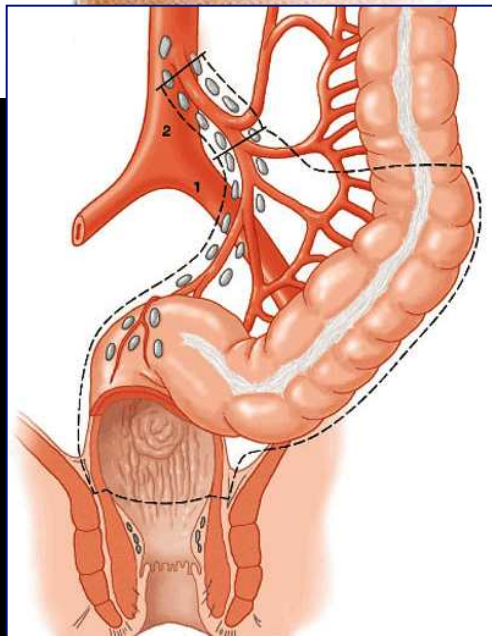
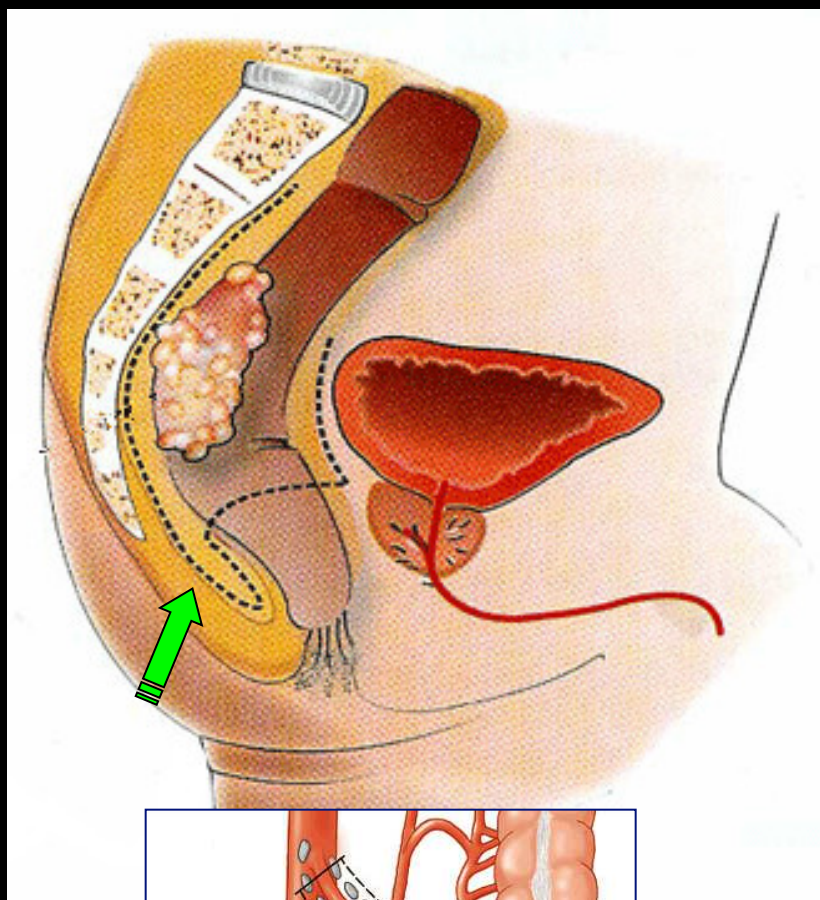


résection intersphinctérienne complète
réservoir en J et anastomose colo-anale
nécessite une marge distale d'au moins 1 cm



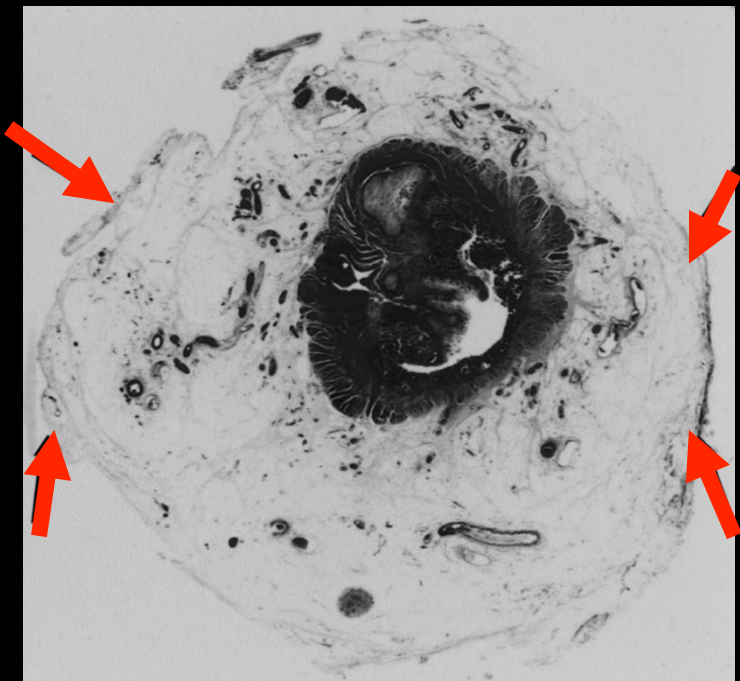
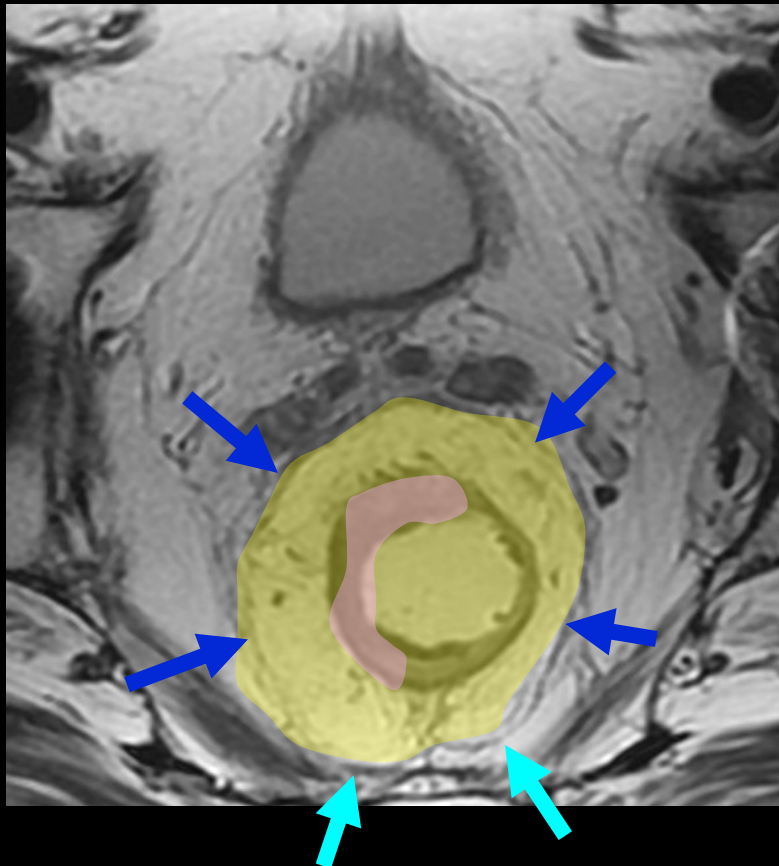
RIS complète





exérèse du mésorectum (Heald , 1982)

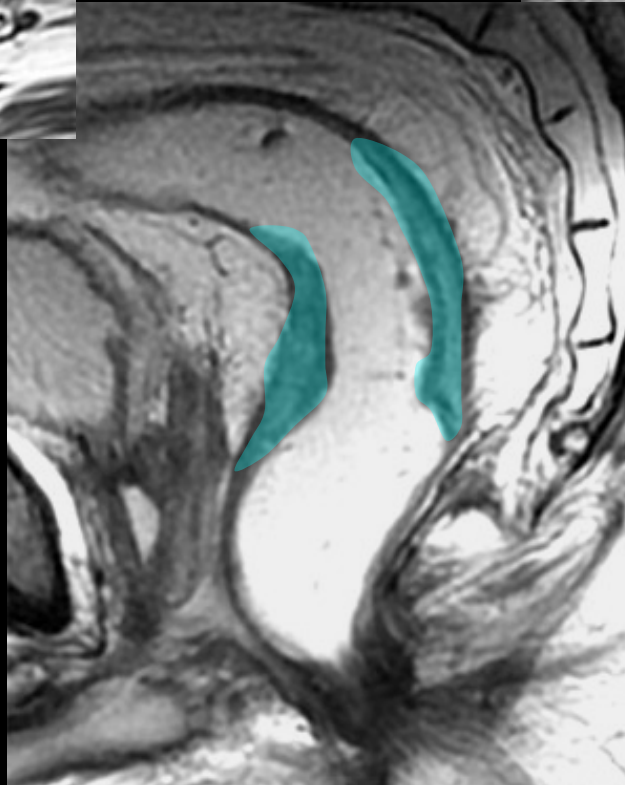
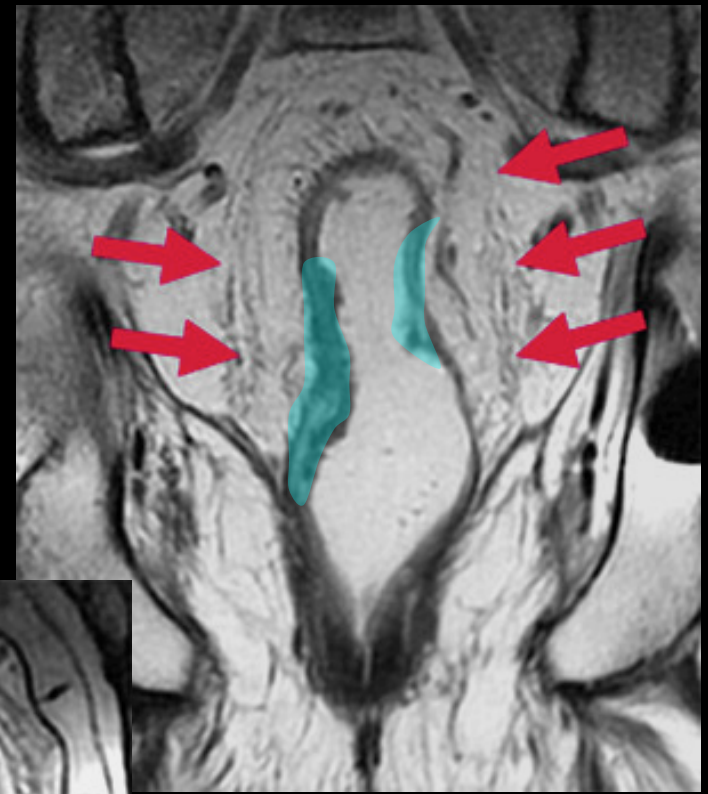
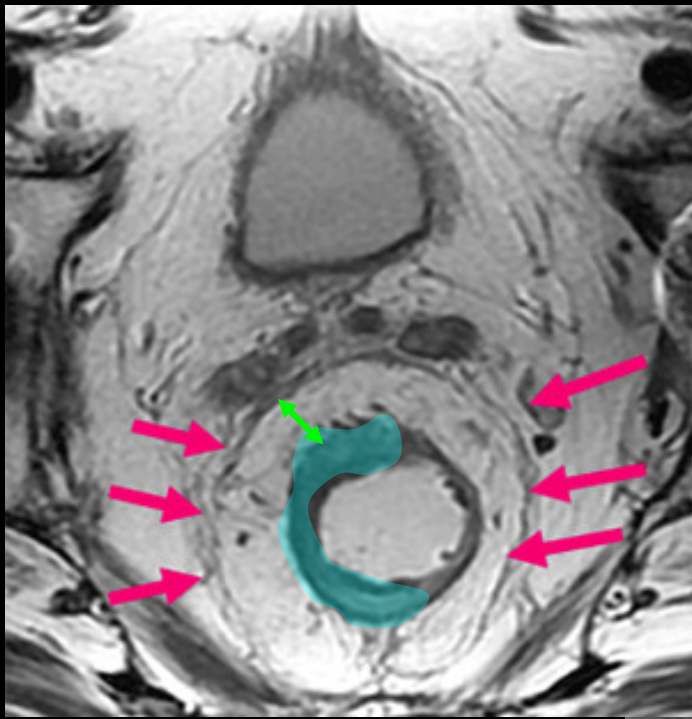
IRM pondérée T2;rectum distendu par gel écho



résection totale du mesorectum = gold standard pour **tiers moyen et inférieur** (résection antérieure ou amputation abdomino-périnéale)

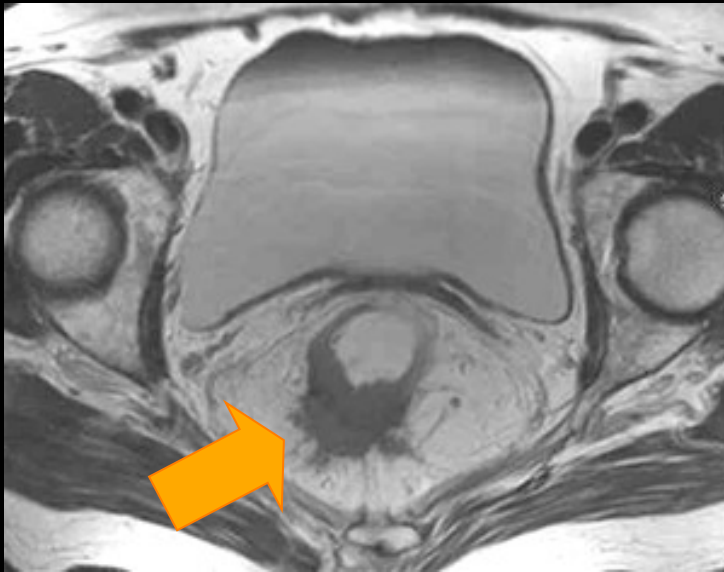
pour les **1/3 supérieur** ,exérèse partielle du mésorectum ; marge de sécurité inférieure : 5 cm

12 ganglions analysables pour classer correctement la tumeur



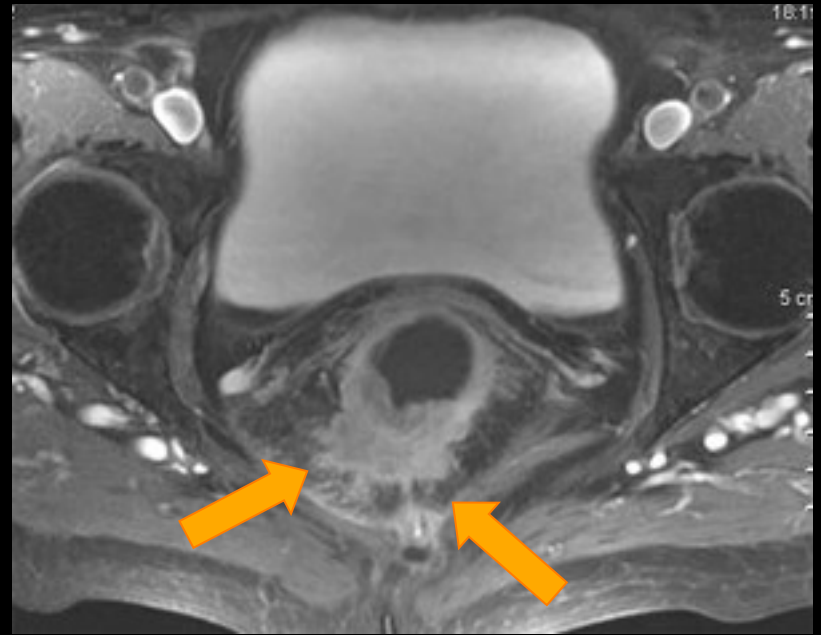
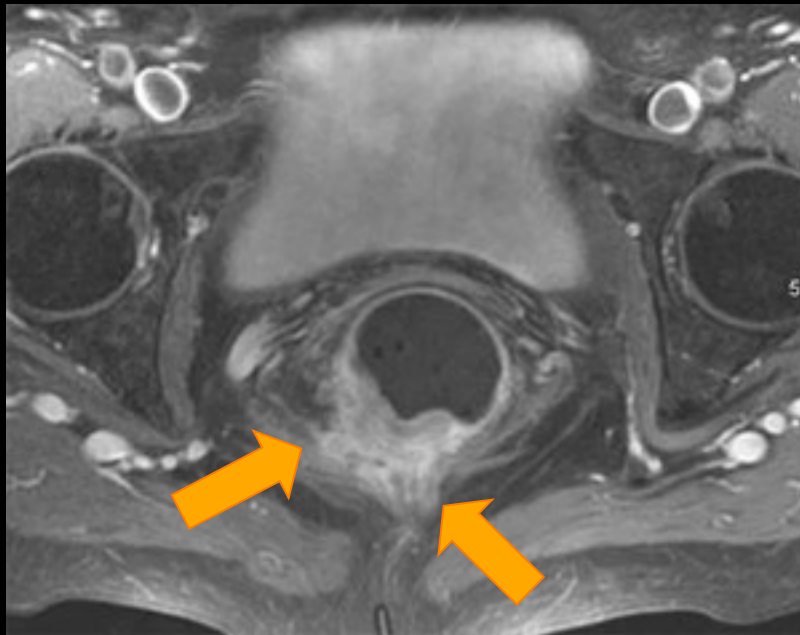
**bilan d'extension local d'un
adénocarcinome rectal (1/3
moyen, 1/3 supérieur par IRM**

IRM autres séquences



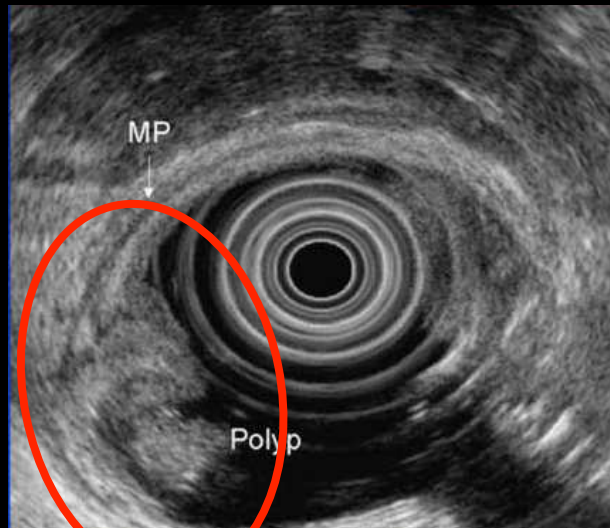
axiales .pondération T1 sans Fat Sat

pT3 Nx Mx

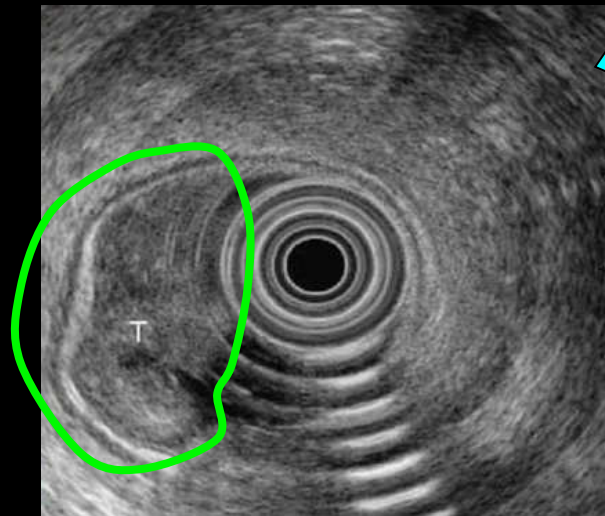


axiales .pondération T1+Fat Sat+gadolinium

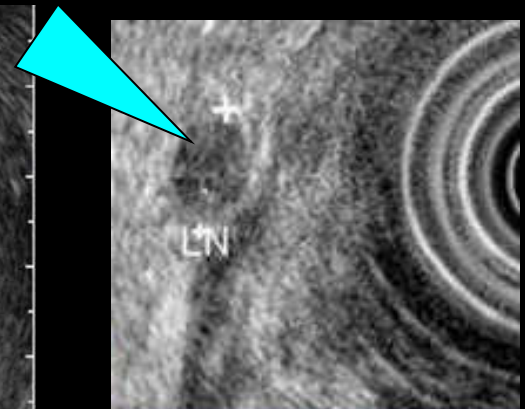
place de l'écho endoscopie



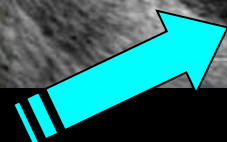
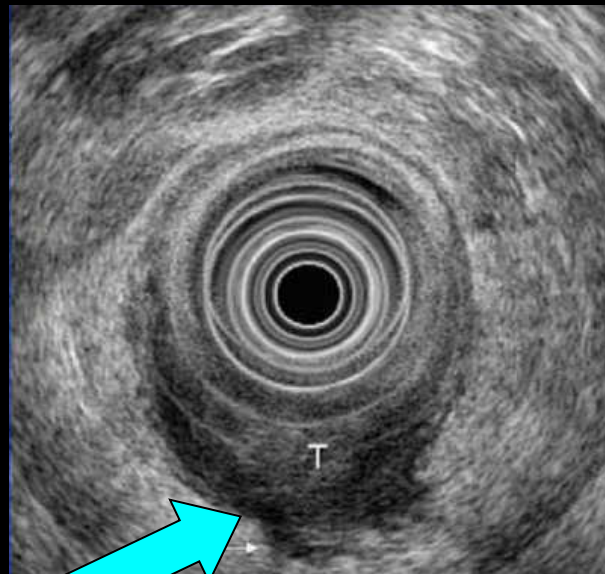
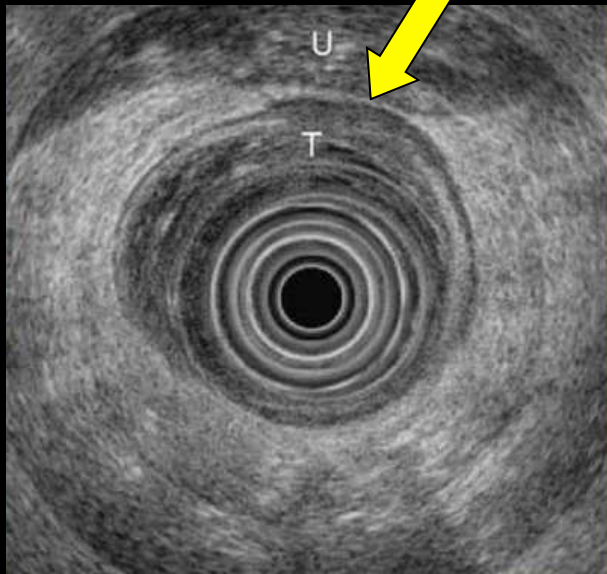
polype adénomateux rectal



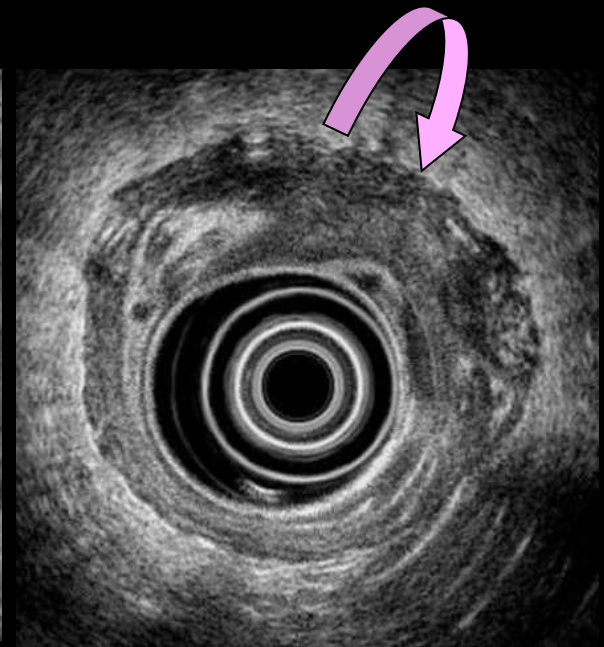
cancer rectal T1



cancer rectal N1

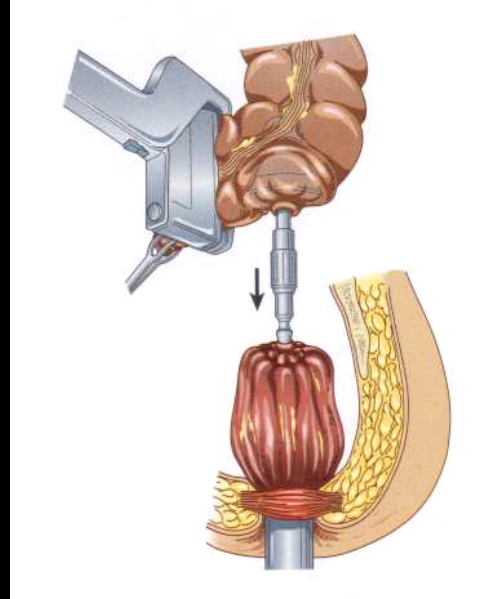


cancers rectaux T3

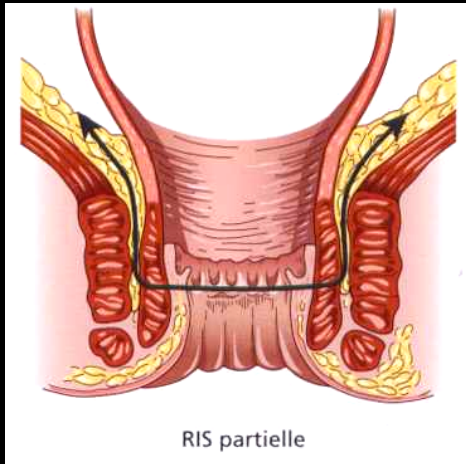


cancers du 1/3 inférieur du rectum

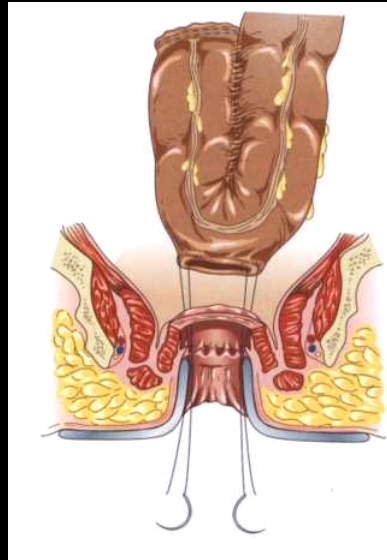
anastomose colo-rectale
de type latéro-terminale (micro réservoir);
tout l'appareil sphinctérien est conservé



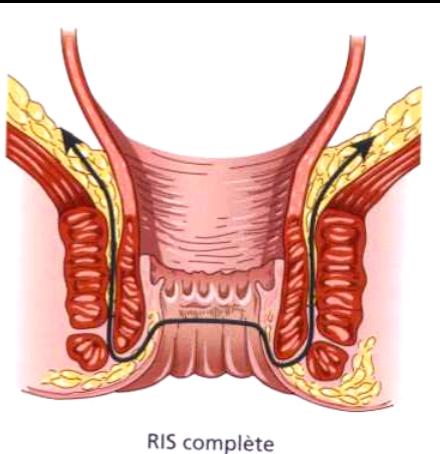
résection intersphinctérienne partielle
réservoir en J et anastomose colo-rectale basse
nécessite une marge distale d'au moins 2 cm



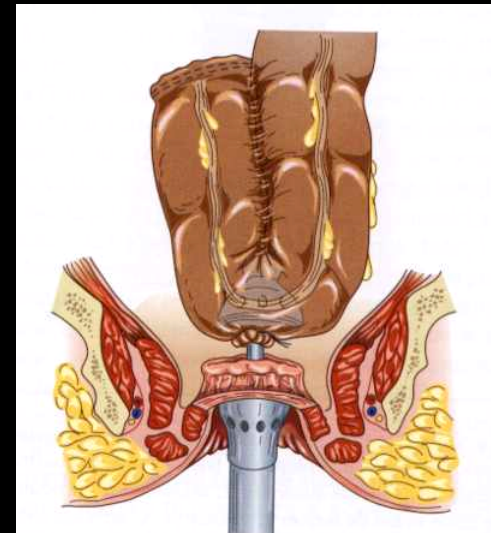
RIS partielle



résection intersphinctérienne complète
réservoir en J et anastomose colo-anale
nécessite une marge distale d'au moins 1 cm



RIS complète



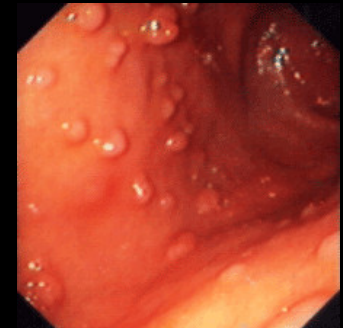
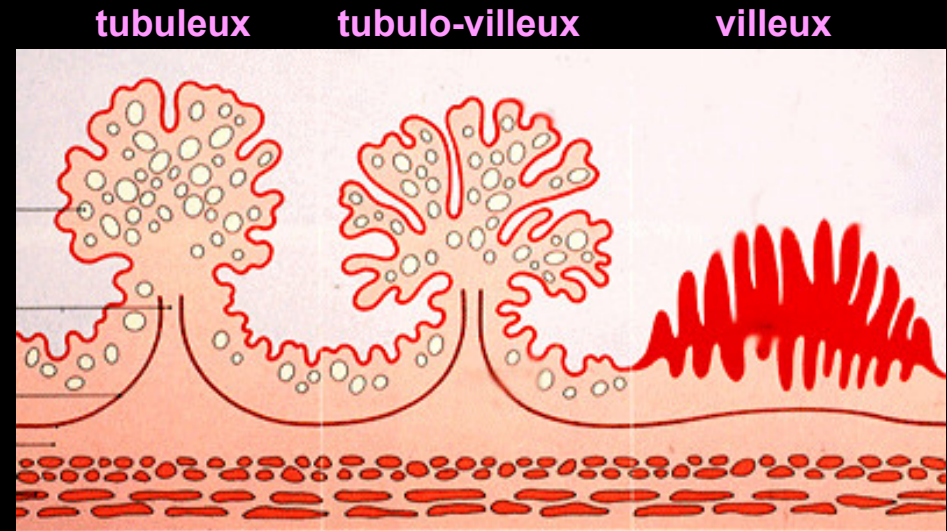
2. imagerie et **dépistage** des cancers colo rectaux

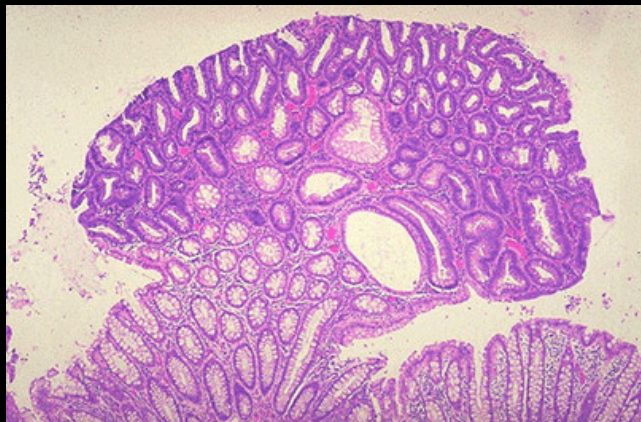
les polypes **adénomateux** (adénomes tubuleux, tubulo-villeux, vilieux) sont les précurseurs de plus de 80% des cancers colo rectaux

leur prévalence augmente avec l'âge (30% des sujets de 65 ans ; sex ratio H/F 2/1)

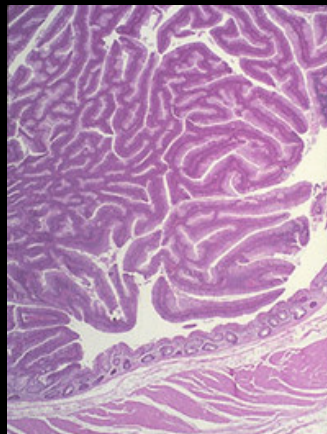
les foyers cancéreux sont observés dans 1% des adénomes tubuleux, 12% des tubulo-villeux et 15% des adénomes vilieux

si la **taille est inférieure à 1 cm** , on n'observe que **0.3% de foyers cancéreux**

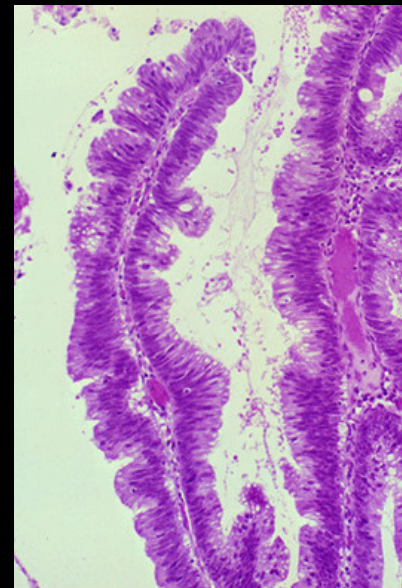
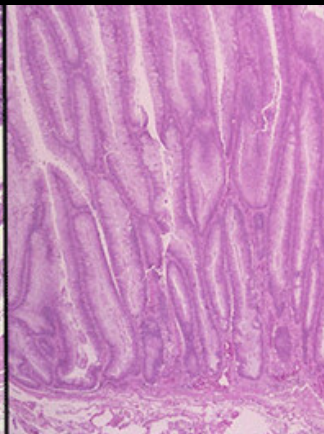




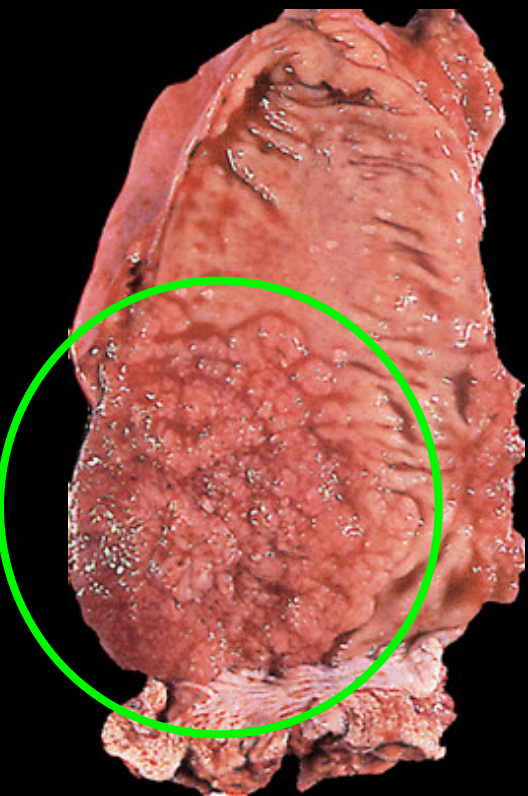
polype tubuleux



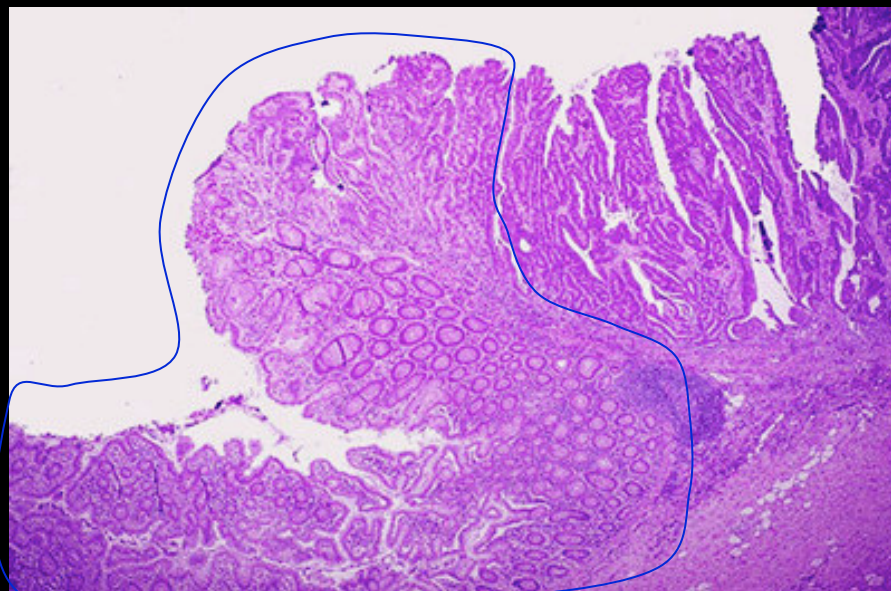
polype tubulo-villeux



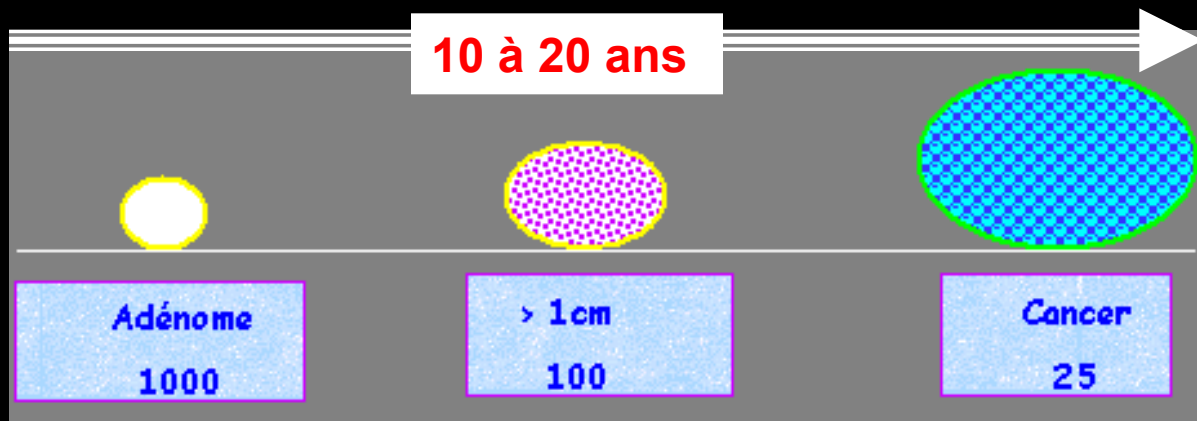
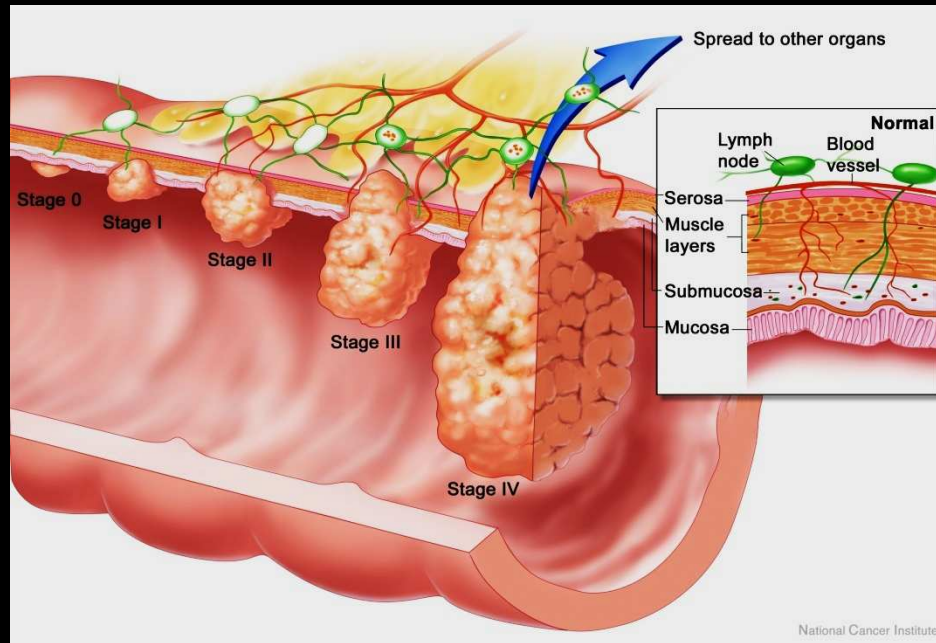
adénome vilieux



tumeur vilieuse rectale



adénocarcinome rectal sur tumeur vilieuse



le diagnostic des polypes est fait classiquement par la **colo(no)scopie optique** (plus de 10⁶ examens/an en France)

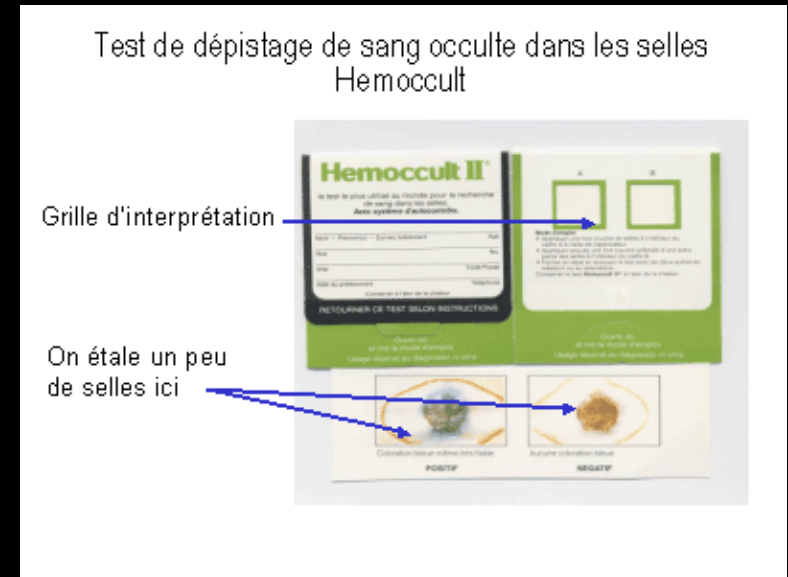
examen le plus sensible :

- pour les **polypes de petite taille (<5-7 mm)**
- pour les **adénomes plans**

anesthésie générale dans la plupart des cas

préparation lourde (Golytely® : PEG et électrolytes ; 4 litres ; Fleet Phospho-Soda®)

perforations : 1/1000 (si résection de polype) ;1/2500 (coloscopie simple)



indications de la coloscopie de dépistage :

TFI évolutifs ou d'apparition récente après **50 ans**

recherche de sang dans les selles positive Hémocult®

rectorragies ,anémie ferriprive +++

sujets à haut risque de CCR

populations à risque de CCR

risque moyen

-âge > 50 ans ; 0 antécédent familial ou un seul parent du premier degré atteint après l'âge de 60 ans

-3.5 % de risque de CCR avant 74 ans

haut risque

-antécédent personnel de CCR ou de polype adénomateux de taille > 1 cm ou adénome comportant des éléments villosités

risque X 1.5 à 5

-antécédent familial au premier degré d'adénome ou de CCR avant 60 ans ou de CCR chez 2 parents du premier degré quel que soit l'âge

risque X 3 à 5

-patients atteints d'une MICI pancolique depuis plus de 7 à 10 ans (RCH ou Crohn)

risque X 15

très haut risque

-polypose adénomateuse familiale (PAF ou PARCF)

-syndrome HNPCC (hereditary non polyposis colorectal cancer) ou sd de Lynch

la coloscopie virtuelle

technique scanographique (irradiation) nécessitant une vacuité colique la plus complète possible :

-régime sans résidus pendant 3 jours

-laxatifs:

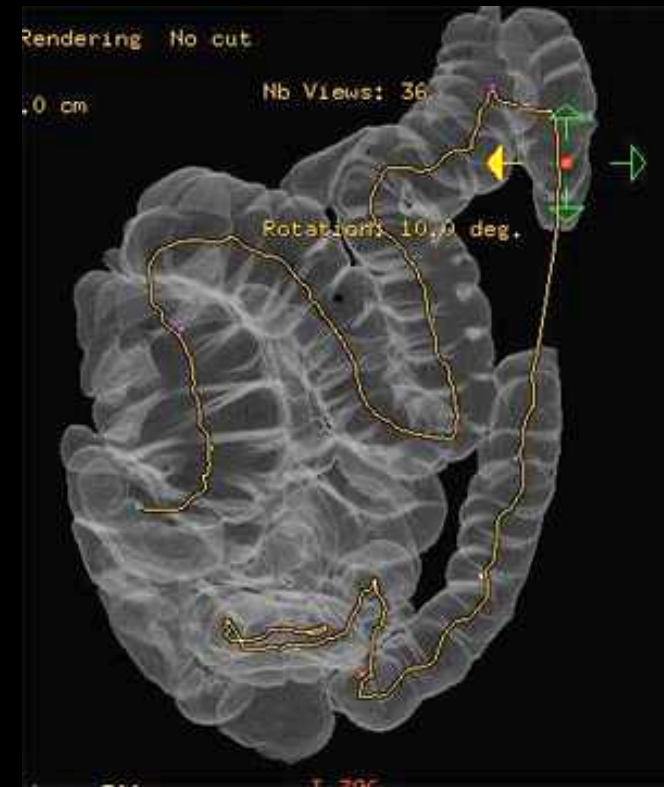
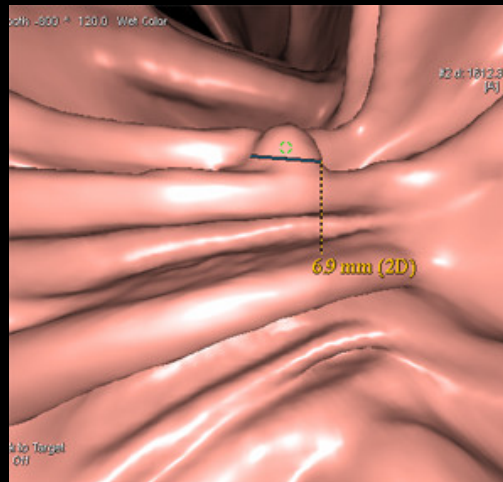
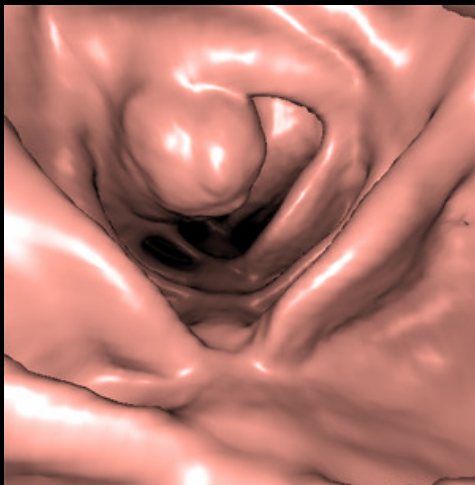
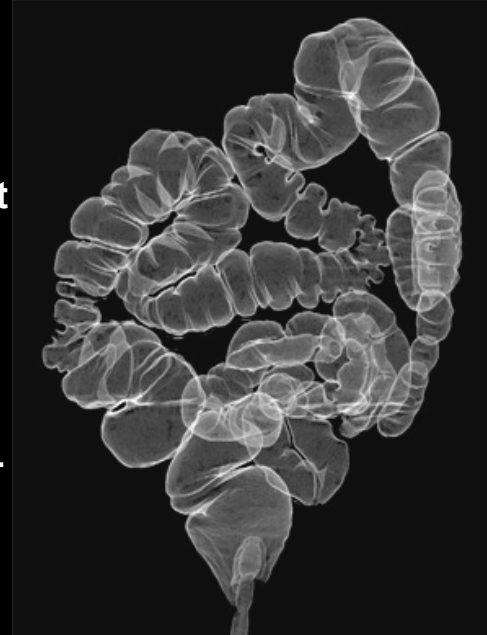
phosphate monosodique : Prépacol® (+ bisacodyl) -
Fleet Phospho-soda®

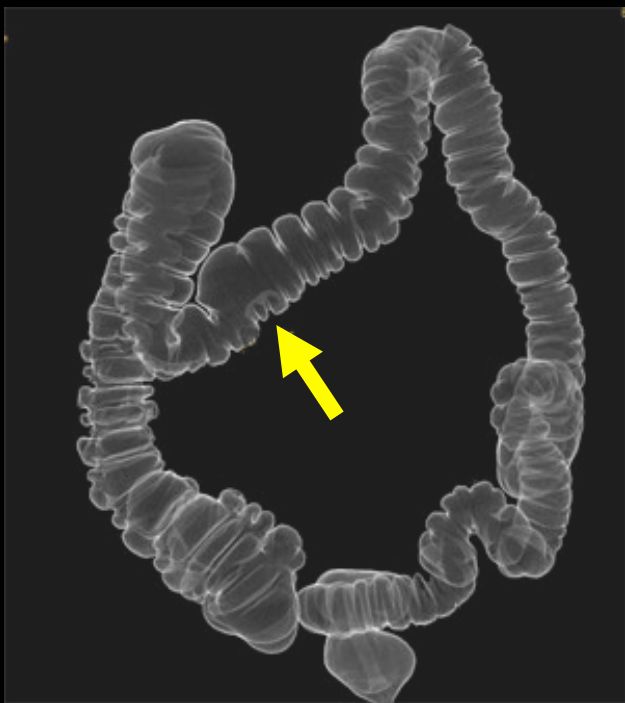
citrate de magnésium : LoSo kit®

PEG polyéthylène glycol : Transipeg® - Colopeg®-
Klean-

prep®

-taggage des selles résiduelles
baryum et iodés hydrosolubles

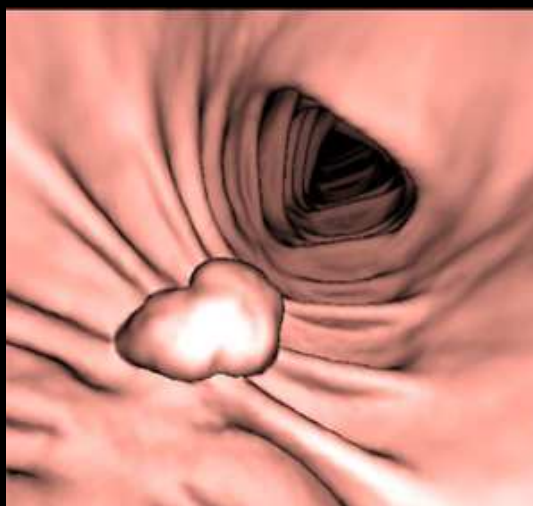
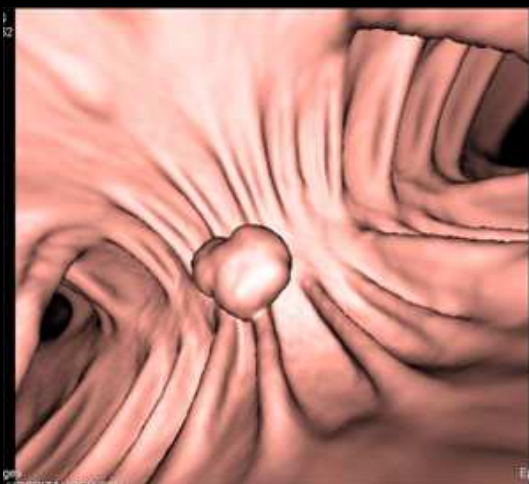


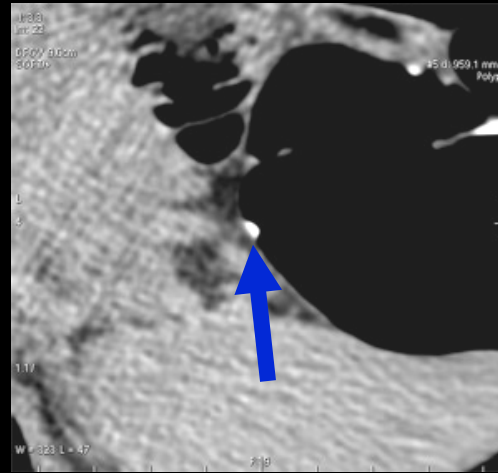
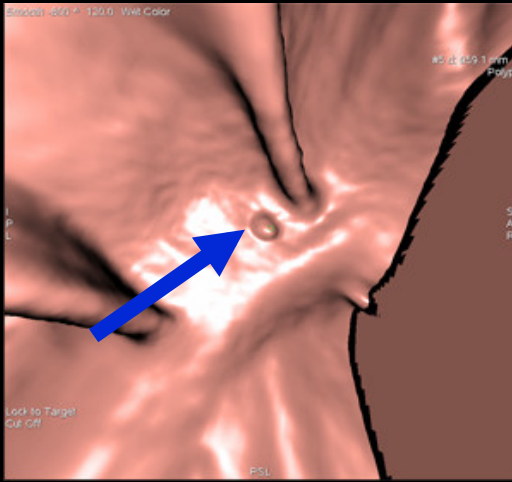


informations pour le clinicien :

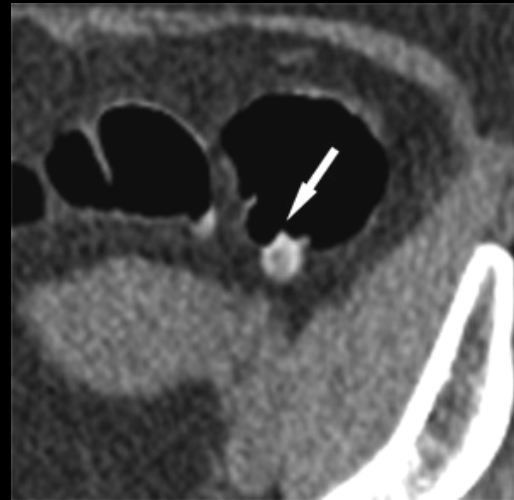
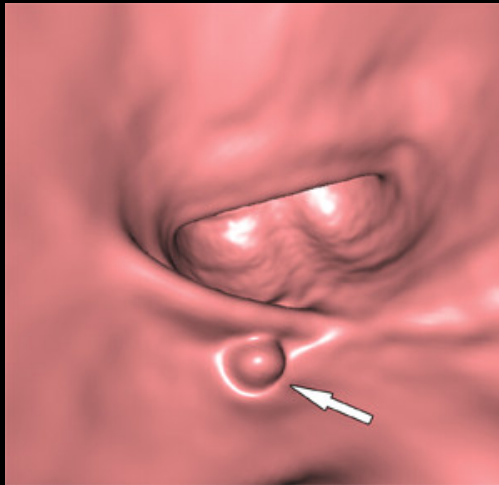
siège exact de la lésion par rapport au cadre colique

caractéristiques du polype (vue endoluminale)





taggage : fausse image de polype ; selles résiduelles



taggage : diverticule du sigmoïde

avantages de la coloscopie virtuelle

- préparation moins lourde
- pas d'anesthésie +++
- pas de risque de perforation
- diagnostic de lésions extra coliques

limites de la coloscopie virtuelle

- pas de possibilité d'exérèse des polypes++
- sensibilité limitée pour les polypes de taille inférieure 7 mm et les adénomes plans
- irradiation (mais techniques "low-dose")

3.imagerie et suivi des cancers colo rectaux traités

évolution des métastases (hépatiques+++) sous traitement

critères RECIST1.1 (response evaluation criteria for soft tissue tumors)

- somme des plus grand diamètres de lésions cibles mesurables (taille>10mm) déterminées (3 à 10 dont maxi 5 sur un seul organe)

- premier examen = **baseline** ;

- **nadir** =examen sur lequel les lésions ont atteint leur taille minimale

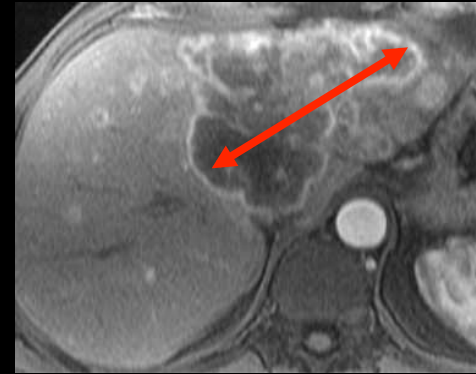
expression des résultats :

- CR (complete response) **réponse complète**

- PR (partial response) **réponse partielle** au moins **30% de diminution** (référence **baseline**)

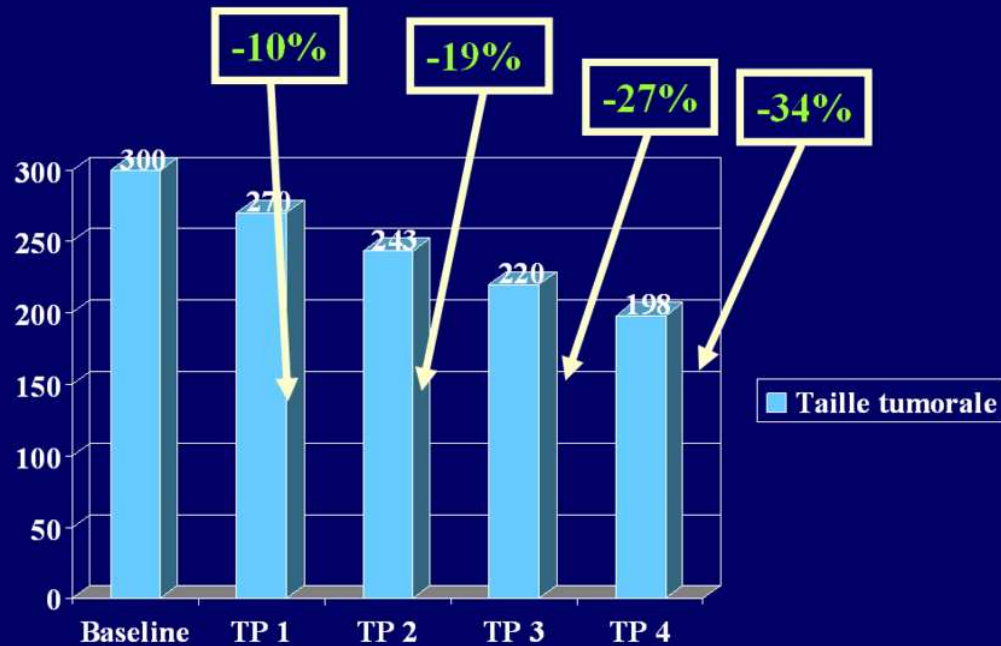
- PD (progressive disease) **maladie en progression** au moins **20% d'augmentation** (référence **nadir**)

- SD (stable disease) **maladie stable**



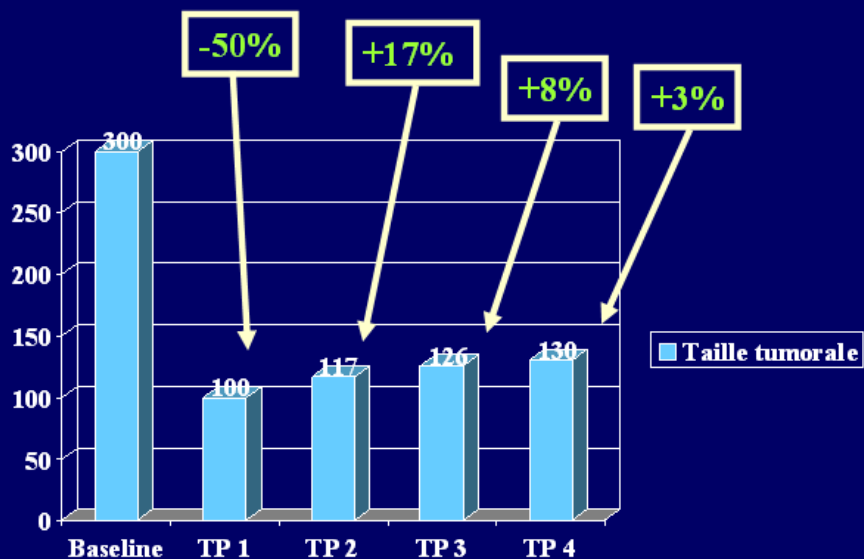
**3 lésions cibles
75 + 27 +19 mm
= baseline**

par rapport à Baseline



la réponse tumorale s'apprécie par rapport à l'examen de **baseline**

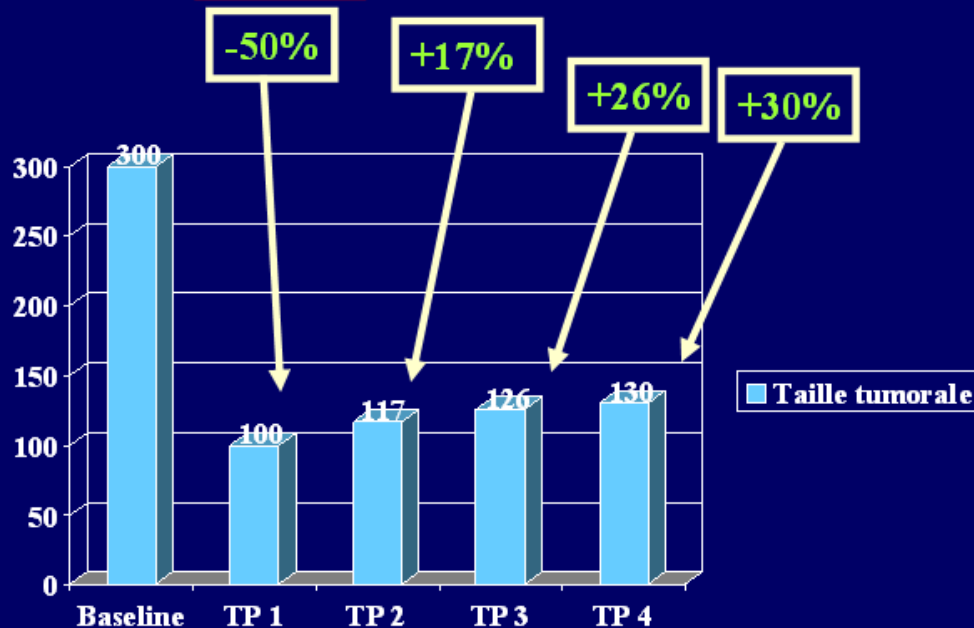
Par rapport à l'examen précédent



référence : examen précédent
ou nadir ?

la **progression tumorale** s'apprécie par
rapport au **NADIR**
(sauf pour les nouvelles lésions)

NADIR



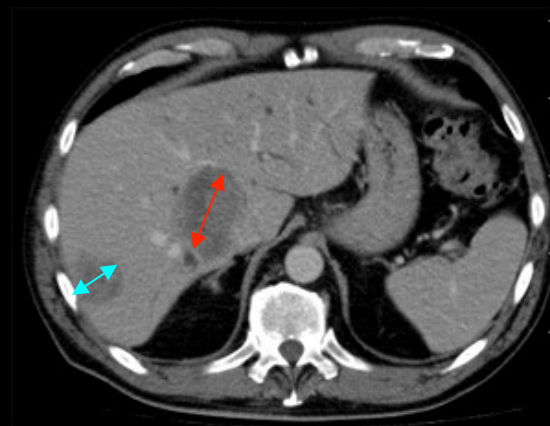
**évaluation des
lésions cibles**

**évaluation des
lésions non cibles**

**apparition de
nouvelles lésions**

**évaluation globale
de la réponse**

Target lesions	Non-Target lesions	New Lesions	Overall response
CR	CR	No	CR
CR	Incomplete response/SD	No	PR
PR	Non-PD	No	PR
SD	Non-PD	No	SD
PD	Any	Yes or No	PD
Any	PD	Yes or No	PD
Any	Any	Yes	PD

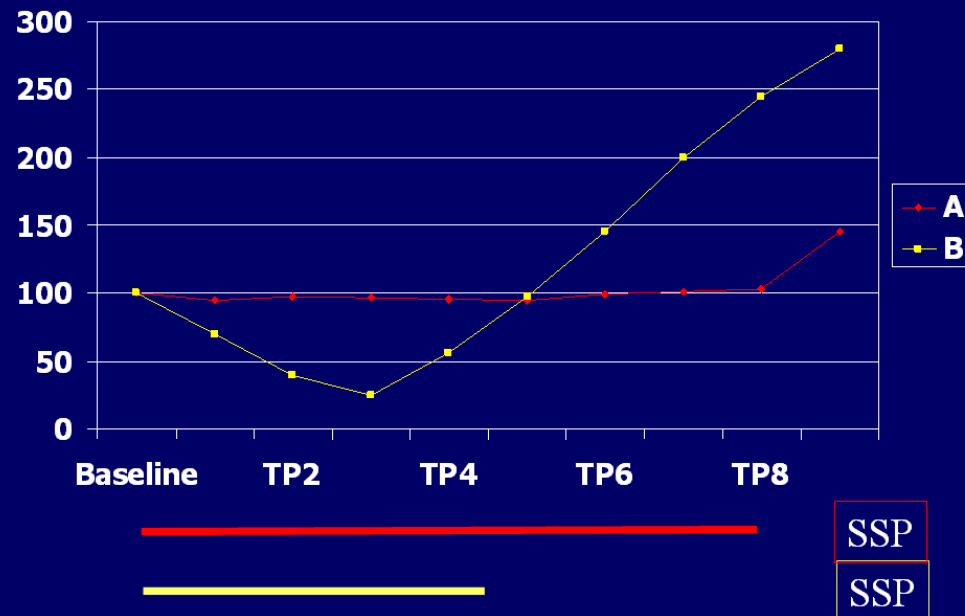


Patient A : PR

réponse partielle

Patient B : SD

stabilité tumorale



question : mieux vaut pour le patient une tumeur qui répond à la chimiothérapie (réponse partielle) qu' une tumeur qui ne bouge pas (stabilité tumorale) ?

faux : la survie sans progression est le meilleur indicateur du pronostic

si on utilise les **anti angiogéniques** (anticorps anti VEGF = bevacizumab), inhibiteurs de la tyrosine kinase du récepteur du VEGF =sorafenib, sunitinib)....) ; les critères RECIST 1.1 doivent être abandonnés au profit des **critères de CHOI**

PR si diminution de taille de 10%

ou si diminution de la densité lésionnelle > 15% au CT

PD si augmentation de taille > 10%

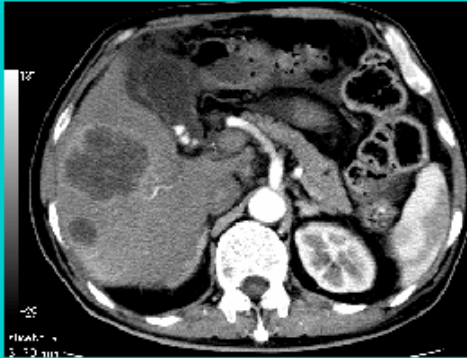
Table 1. Choi response criteria (Choi et al, 2007)

Response	Definition
CR	Disappearance of all lesions No new lesions
PR	A decrease in size $\geq 10\%$ or a decrease in tumour attenuation (HU) $\geq 15\%$ on CT No new lesions No obvious progression of non-measurable disease
SD	Does not meet criteria for CR, PR, or PD No symptomatic deterioration attributed to tumour progression
PD	An increase in tumour size $\geq 10\%$ and does not meet criteria of PR by tumour attenuation on CT New lesions

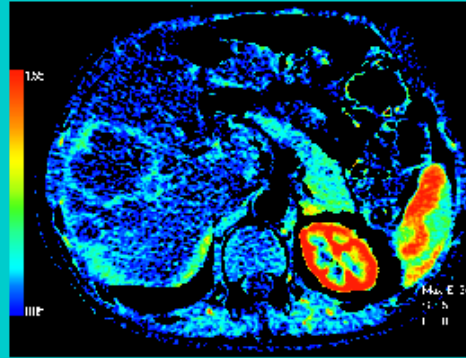
Abbreviations: CR=complete response; PR=partial response; SD=stable disease; PD=progressive disease; HU=Hounsfield unit.

60M: Metastasis from colorectal carcinoma

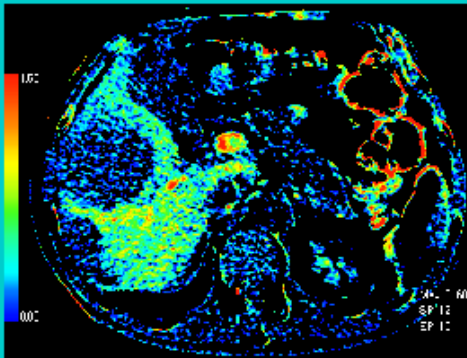
arterial phase CT



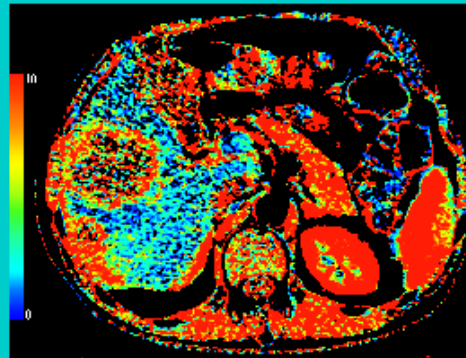
arterial perfusion CT



portal perfusion CT



hepatic perfusion index image



Arterial perfusion of the metastatic tumor =
0.42 ml/min/ml.

Hepatic perfusion index = arterial
perfusion/total perfusion

512*512 matrix
WIN

**imagerie "quantifiée" : perfusion
hépatique**

**paramètres et images paramétriques de
perfusion:**

**F flux sanguin tissulaire (ml/mn/ml
de tissu**

Vs volume sanguin tissulaire (ml)

**Vi volume de distribution
interstitielle**

TTM temps de transit moyen

**Km perméabilité capillaire(ml/mn/ml
de tissu)**

**évaluation précoce (monitorage) de la
réponse aux thérapeutiques anti
angiogéniques ("ciblées ")**

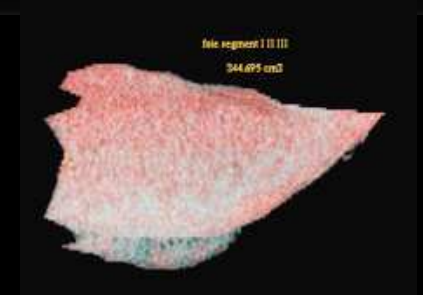
**autres techniques : échographie de contraste (,
marquage des spins , imagerie de diffusion IRM et
CT , PET scan**

-bilan pré et post radio-chimiothérapie des cancers du **rectum** par **IRM**

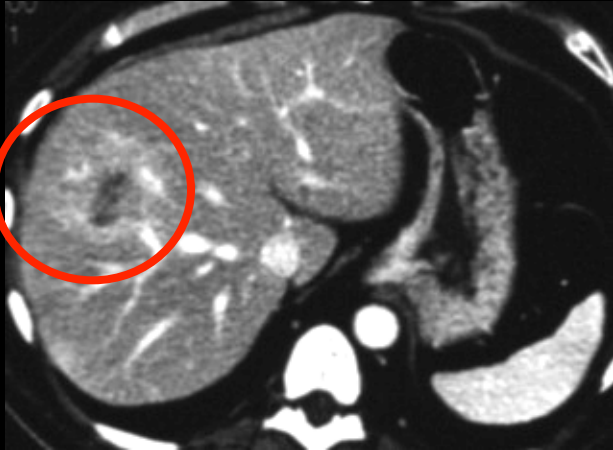
-**bilan d'opérabilité des métastases hépatiques** :

-siège , nombre , dispersion (CT , IRM)

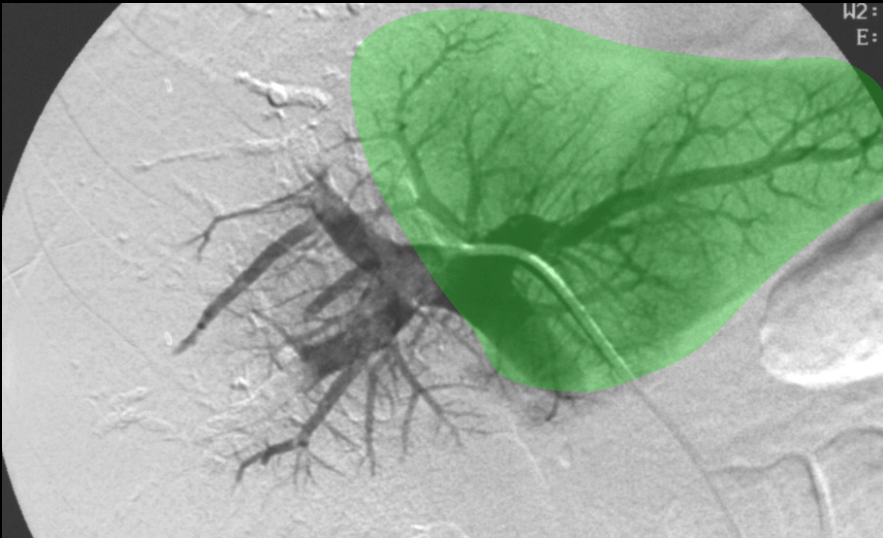
-**volumétrie hépatique** si chirurgie d'exérèse envisagée



embolisation segmentaire portale (foie droit) pour provoquer une hypertrophie du foie gauche, avant
hépatectomie droite



**candidat à hépatectomie D
+ ou - élargie**

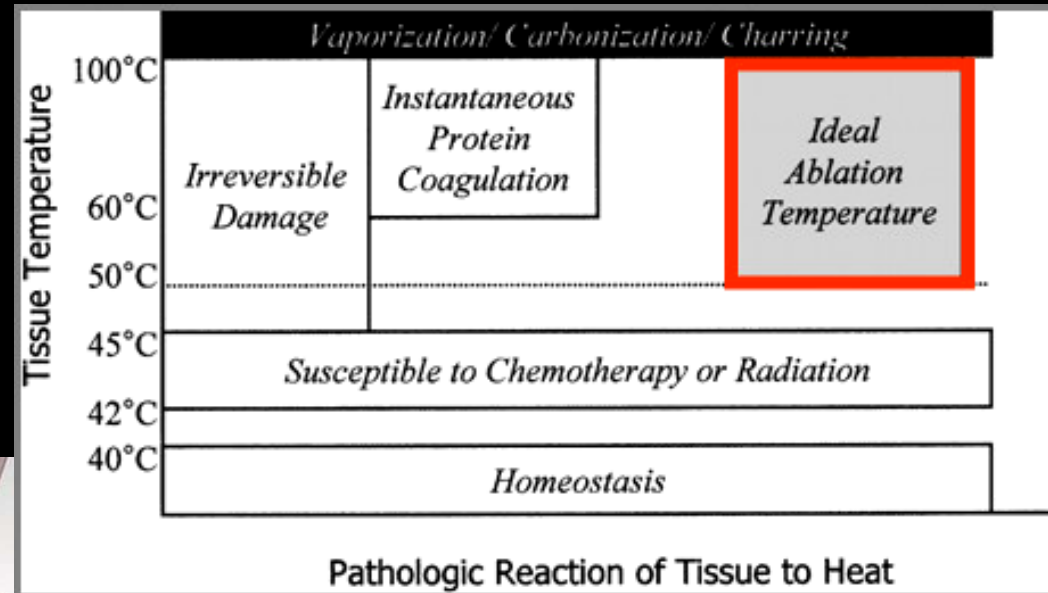
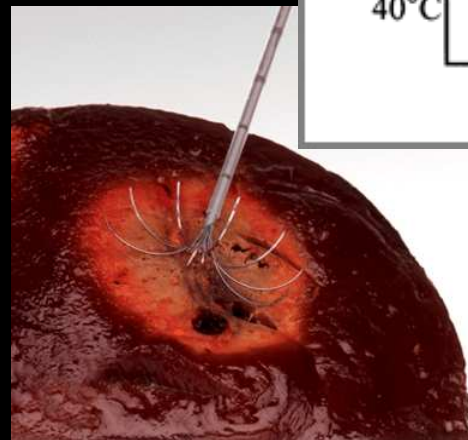
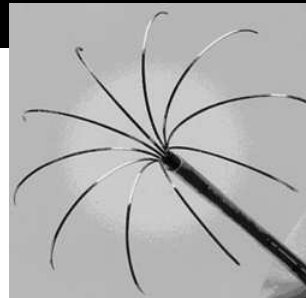
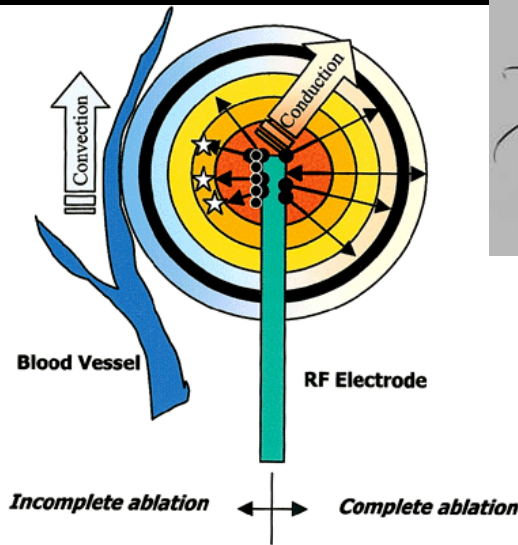


2 mois post-embolisation portale droite

4.imagerie interventionnelle et cancers recto-coliques

traitements percutanés des métastases hépatiques

ablathérapie par **radiofréquence** lésions inférieures à 5 cm de diamètre ,à distance des vaisseaux et de la capsule de Glisson isolée ou associée à une résection chirurgicale



FIN