

IMAGERIE DE L' ESTOMAC



DU abdomen décembre 2011

F.JAUSSET

1. Anatomie et techniques d'exploration de l'estomac

2. Pathologie tumorale de l'estomac

A tumeurs épithéliales

B lymphomes

C tumeurs conjonctives

D tumeurs endocrines

E métastases

3. Pathologie inflammatoire et mécanique

A gastrites aiguës et chroniques

B gastrites à gros plis

C maladie ulcéreuse et perforation

D autres

4. Malformations gastriques

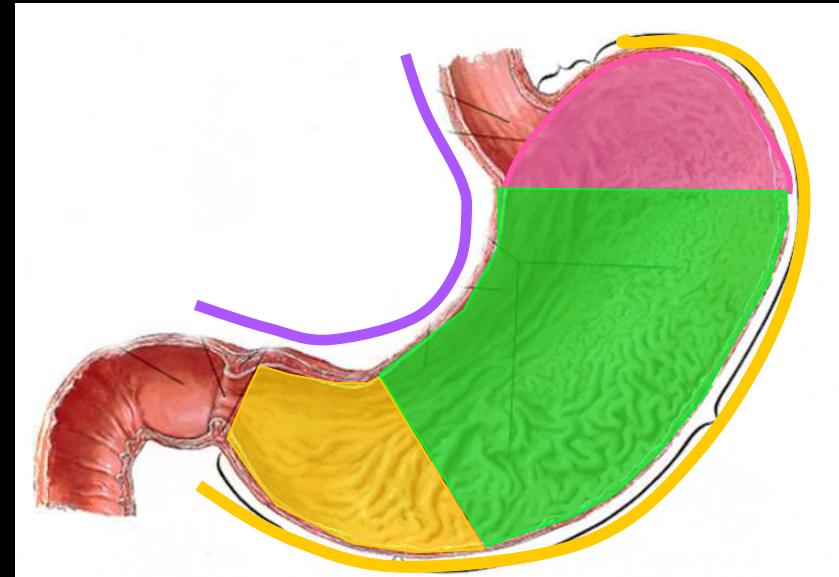
5. Chirurgie bariatrique

Anatomie

Réservoir en forme de J majuscule

- Fundus
- Corps
- Antre (partie horizontale pré pylorique)

Grande et petite courbures



Enveloppé de péritoine dans sa totalité

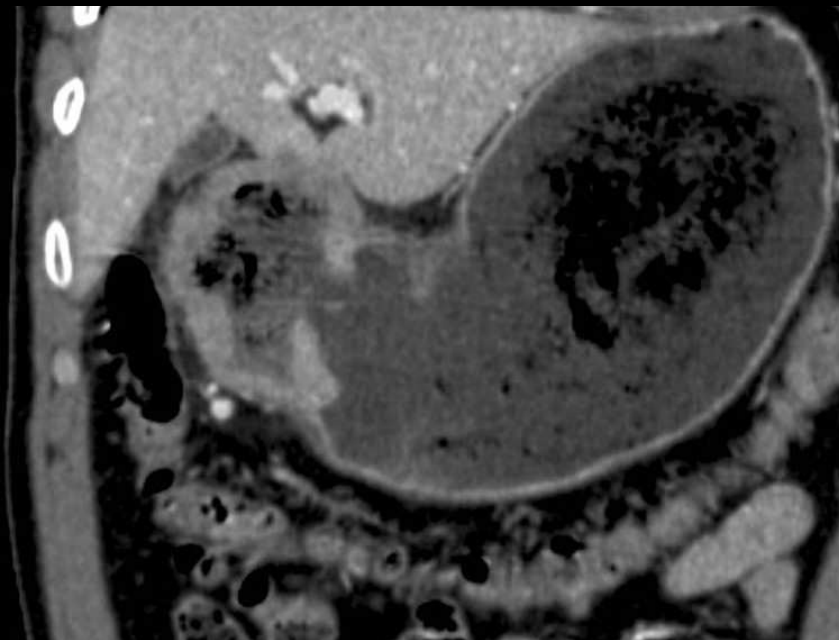
Organe mobile

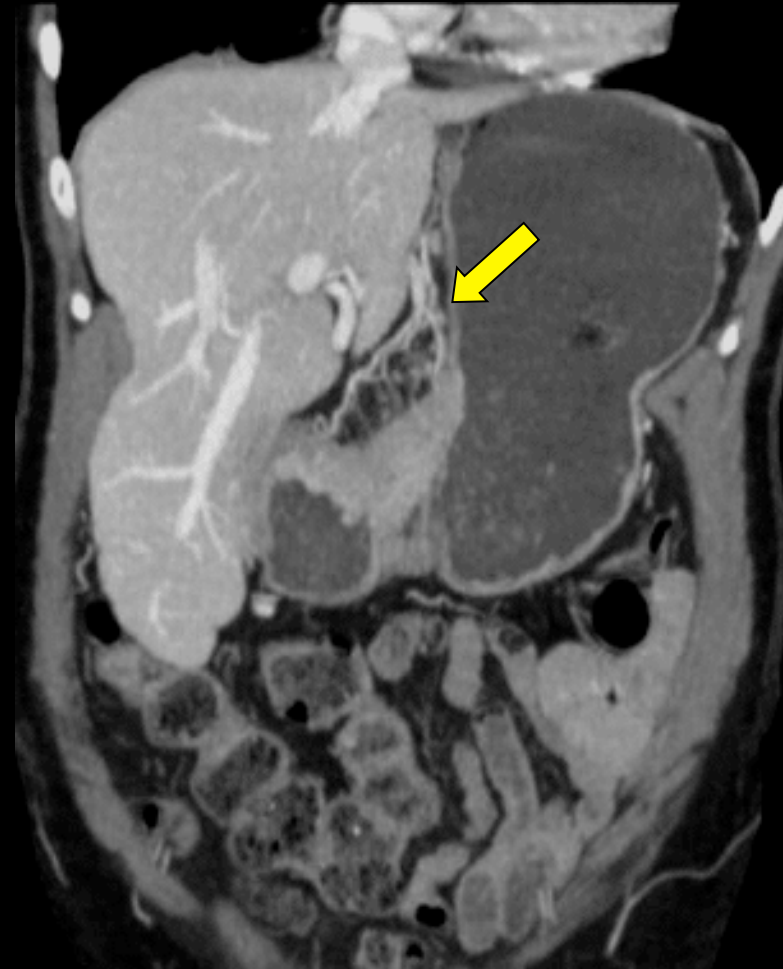
Cardia: Jc° avec œsophage / Région la + fixe

Moyens de fixité:

Ligt gastro-phrénique (fundus - dia)

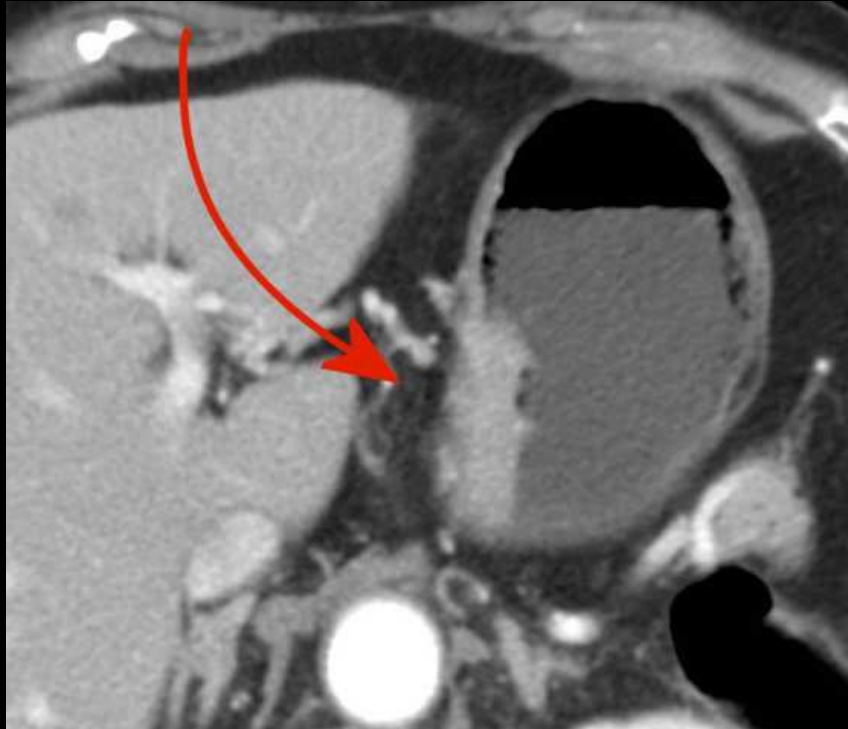
Ligt gastro-hépatique, gastro-colique,
gastro-splénique.





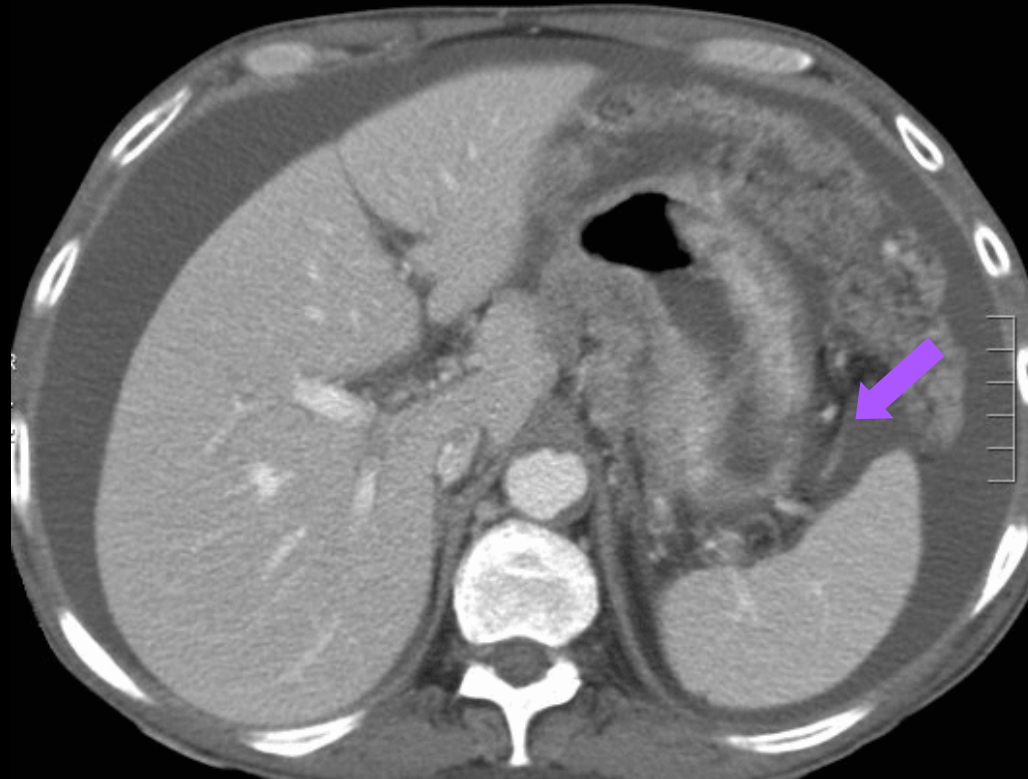
Le **ligament hépato-gastrique** (petit épiploon) s'insère dans la fissure du ligament veineux d'Arantius
Il connecte le bord médial du foie gauche à la petite courbure de l'estomac

Ligament hépato-gastrique
(*petit épiploon*)



ligament hépato-gastrique : site d'extension tumorale ou ganglionnaire du cancer gastrique, du cancer oesophagien et du lymphome

Ligament gastro-splénique

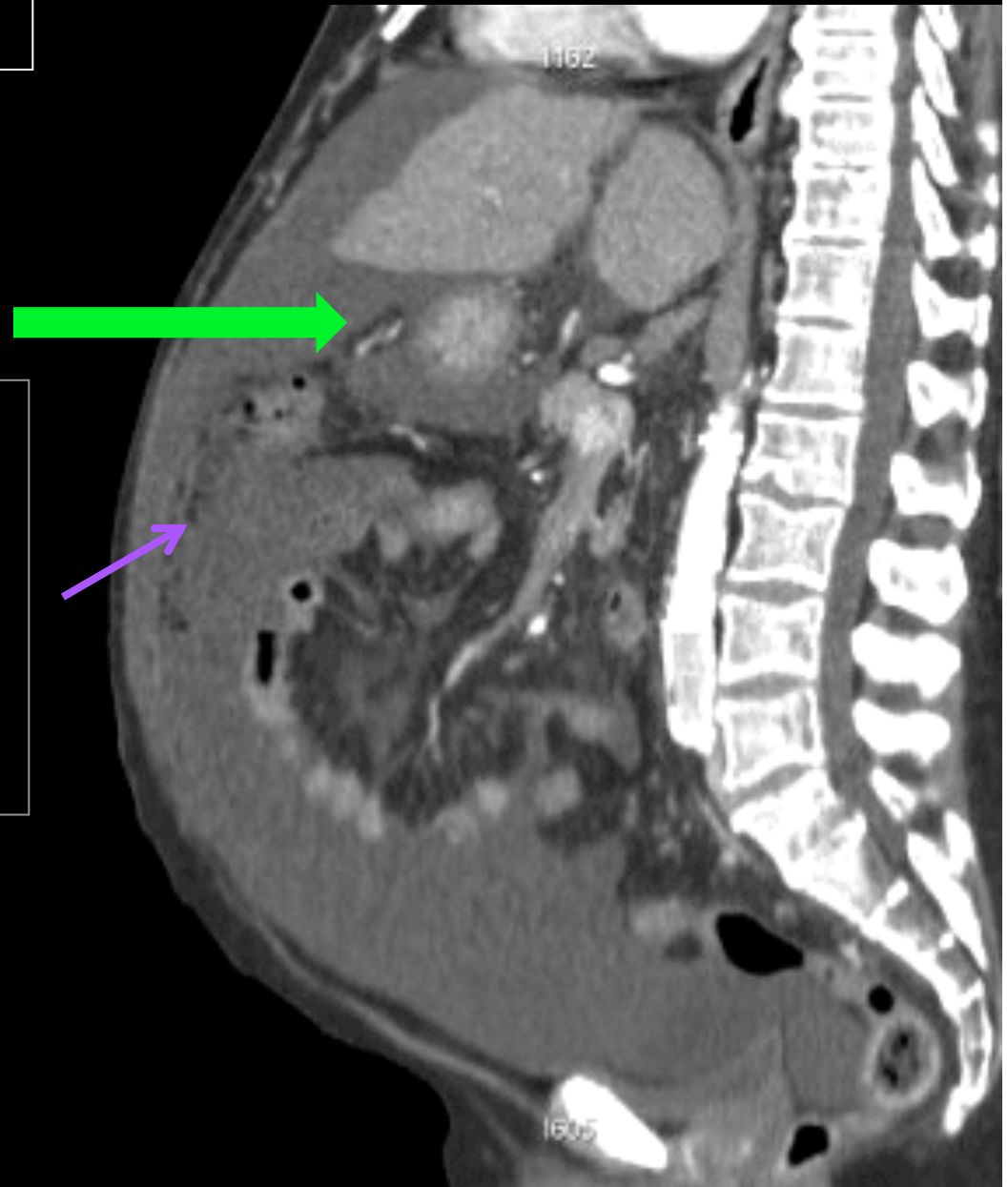


Le ligament **gastro-splénique** connecte la grande courbure de l'estomac et le hile splénique

Il constitue la limite latérale gauche de la bourse omentale (arrière-cavité des épiploons)

Ligament gastro-colique
(grand épiploon)

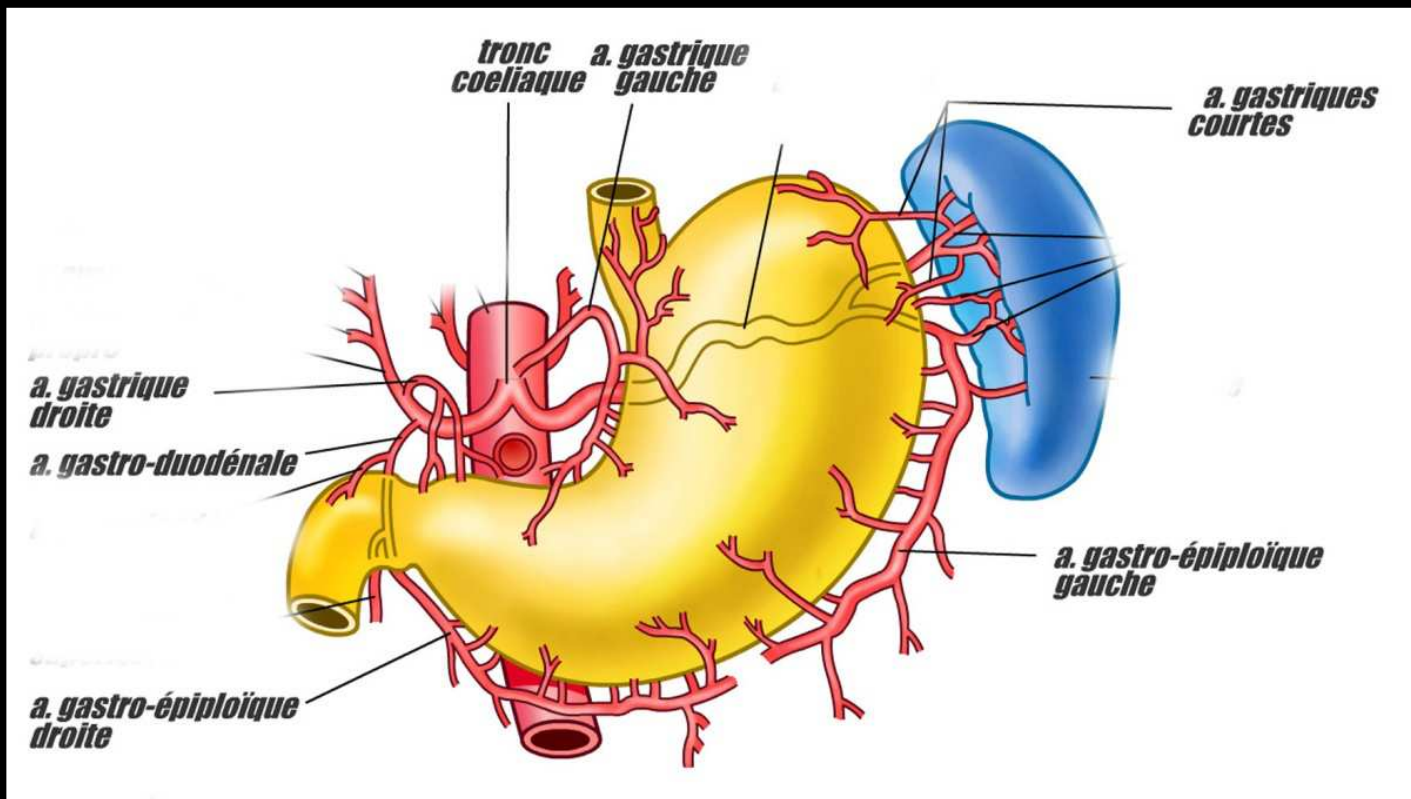
Le ligament **gastro-colique** constitue la limite antéro-latérale de la bourse omentale et également le prolongement supérieur du **grand omentum**.
Il renferme les vaisseaux gastro-épiploïques.



Vascularisation artérielle:

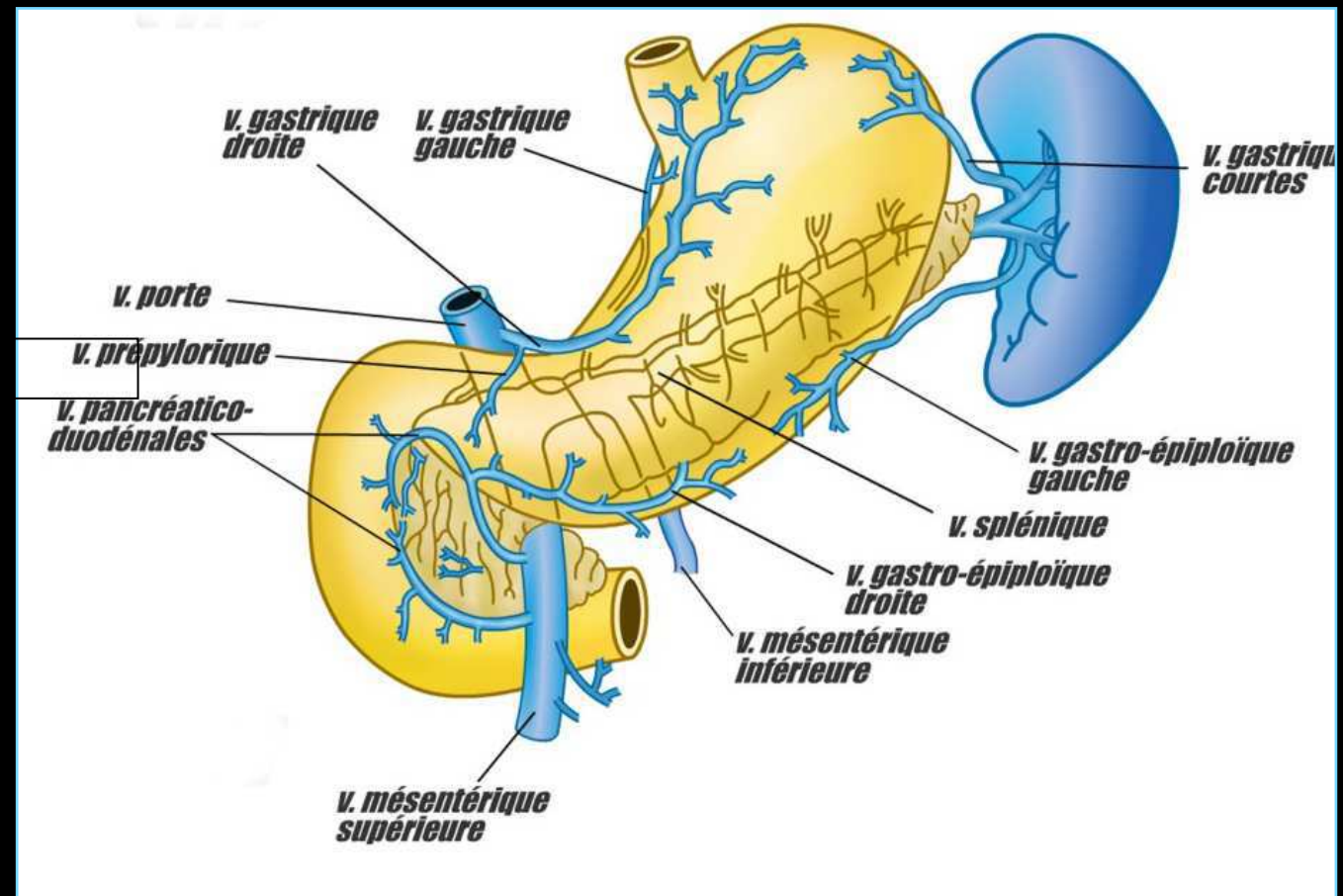
2 arcades :

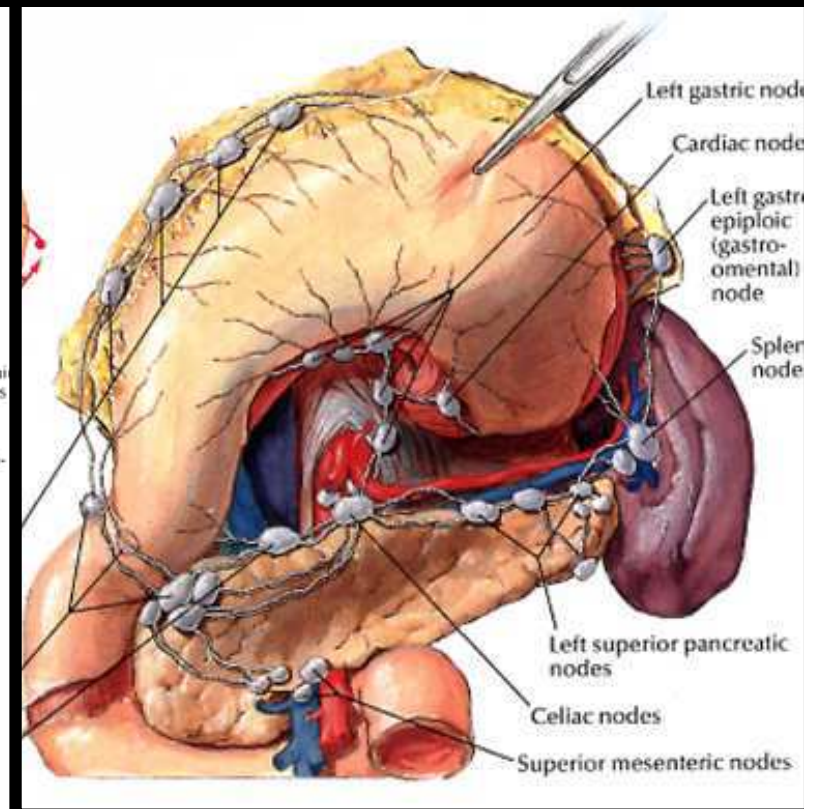
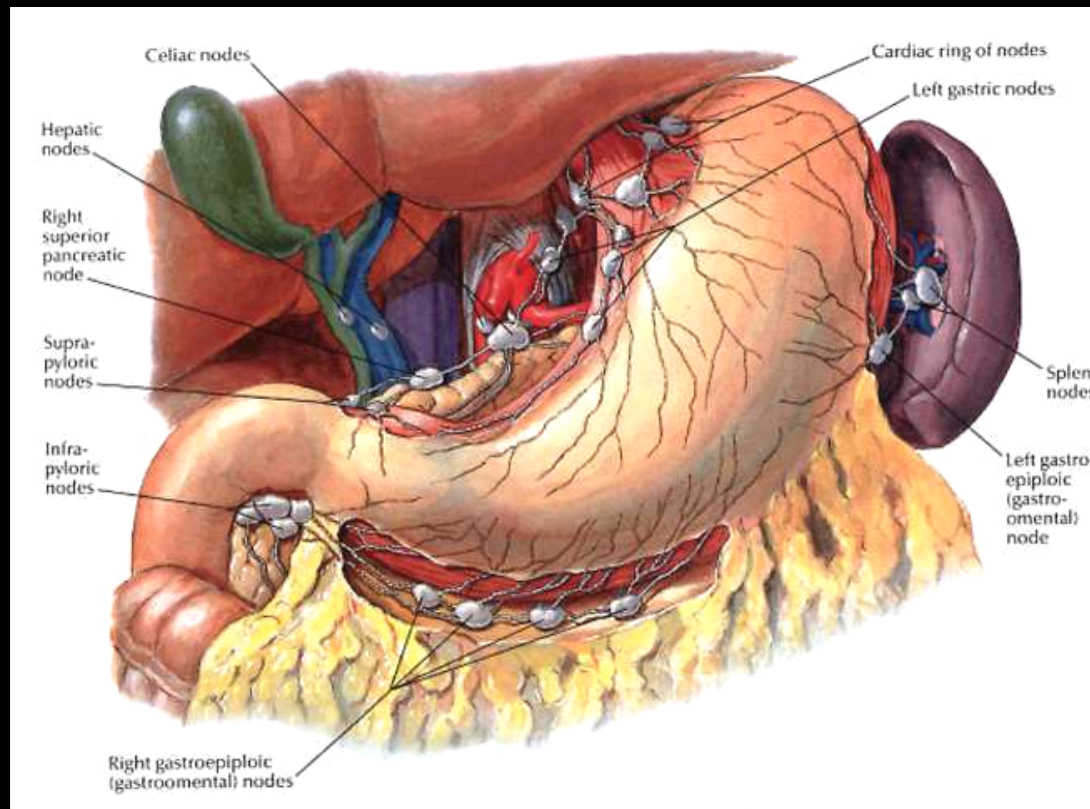
- En regard de la petite courbure : A gastrique gauche (nait du TC) et A gastrique droite (nait de l' hépatique propre)
- En regard de la grande courbure : A gastro-épiploïque gauche et gastriques courtes (naissent de l' artères spléniques), A gastro-épiploïque droite (nait de l' A gastro-duodénale)



Drainage veineux :

- Veines gastriques gauche et droite dans le tronc porte
- Veine gastro épiploïque gauche dans veine splénique
- Veine gastro épiploïque droite dans veine mésentérique supérieure





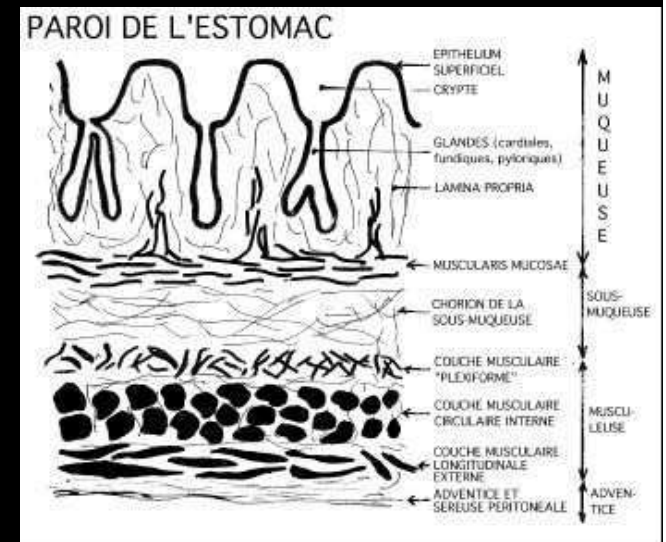
Drainage lymphatique:

- Nœuds gastriques gauches : 2/3 médiaux corps estomac et cardia
- Nœuds spléniques : 1/3 latéral corps et fundus
- Nœuds hépatiques : 2/3 latéraux corps par gastriques droits, gastro-épiploïque et rétro duodénaux
- Nœuds coeliaques +++ : se drainent par canal thoracique ganglion de Troisier

Paroi gastrique

Formé de 5 enveloppes

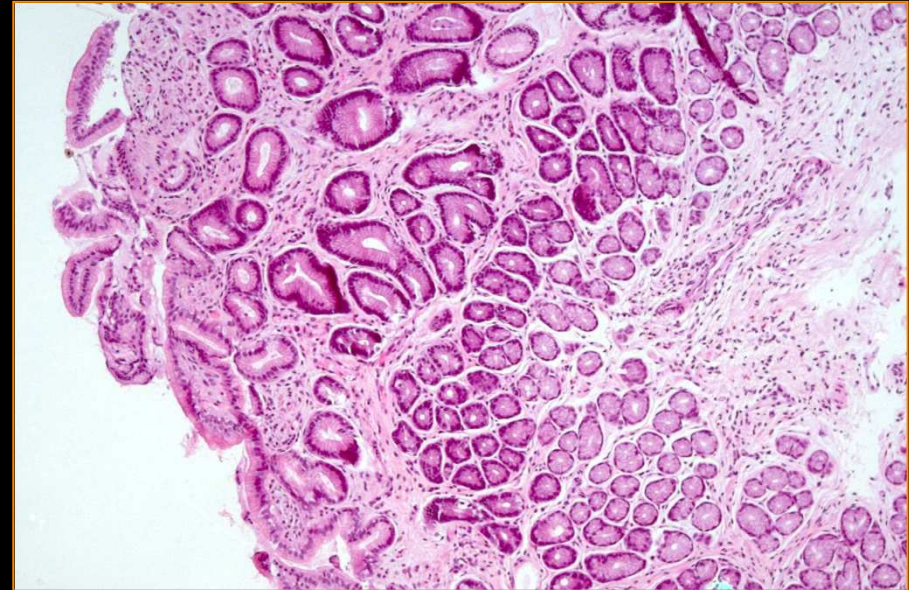
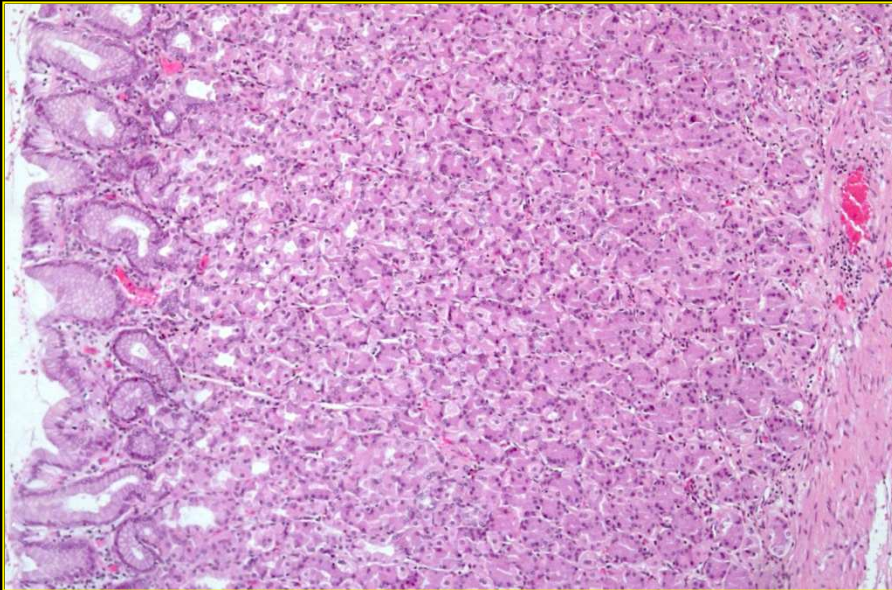
1. Adventice ou séreuse = péritoine viscéral gastrique
2. Sous - séreuse = tissu conjonctif lâche
3. Musculeuse
4. Sous - muqueuse = tissu soutien vx et nerfs muqueux
5. Muqueuse = de deux types
grosse tubérosité corps fundus = type fundique
antre = type pylorique



HISTOLOGIE

- couche superficielle : épithélium cylindrique unistratifié
invaginations appelées cryptes au fond desquelles s'ouvrent des glandes situées dans un chorion

- **Muqueuse fundique** (80 %) : cryptes courtes prolongées par des glandes tubulaires en amas, cellules mucosécrétantes épithéliales, cellules exocrines glandulaires : cellules **pariétales** (acide chlorhydrique) , cellules **principales** (pepsine) et cellules **ECL** (histamine)
- **Muqueuse pylorique** (antrale et pré-pylorique): cryptes longues prolongées par des glandes contenant les **cellules G** (gastrine exerçant une action trophique sur la muqueuse fundique) et les cellules à **somatostatine**.



Techniques d'imagerie de l'estomac

1- TOGD

- Exploration morphologique, baryte, indications de plus en plus réduites
- Période post-opératoire (chirurgie bariatrique++++), **PCI hydrosolubles**, recherche de complications.

~~2- Echo transpariétale et IRM~~

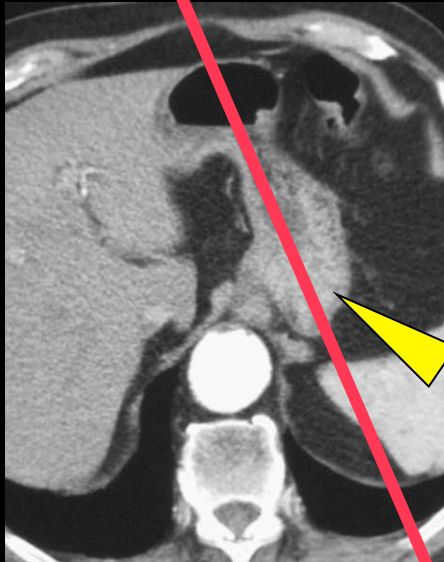
Pas en pratique courante (découverte fortuite)



2- TOGD

double-contraste :

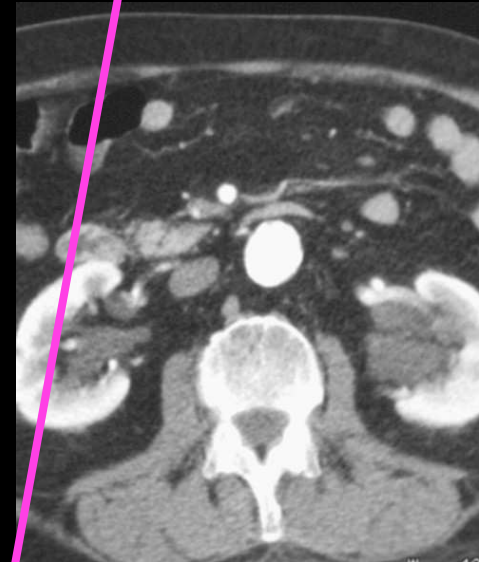
- clichés positionnels : décubitus, procubitus, station verticale
- incidences = f (anatomie)



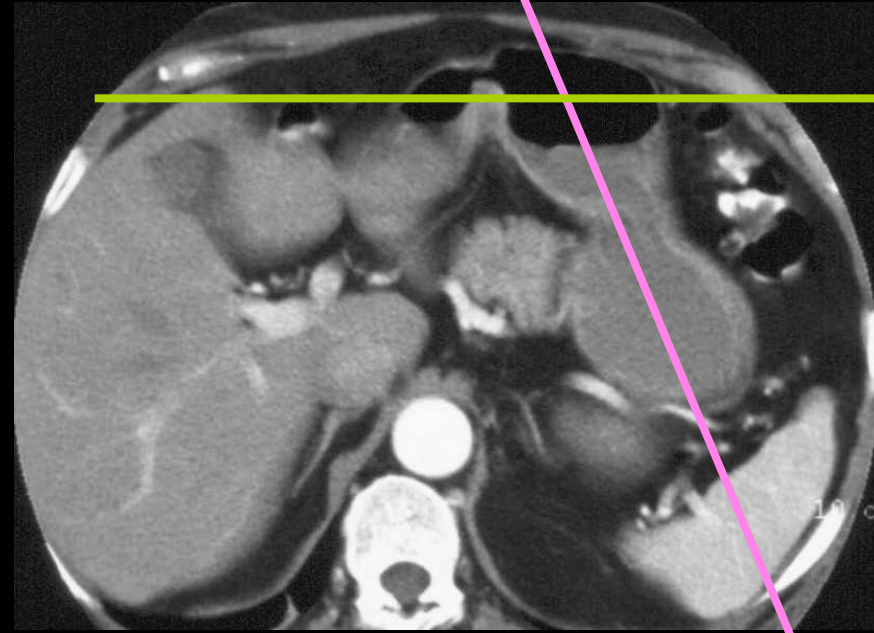
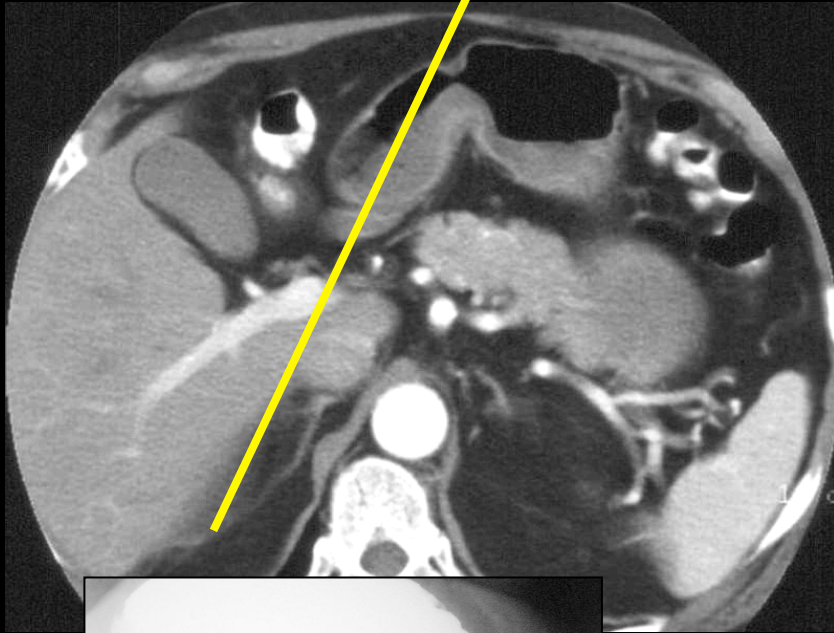
axe du
corps gastrique



axe du
défilé antro-pylorique



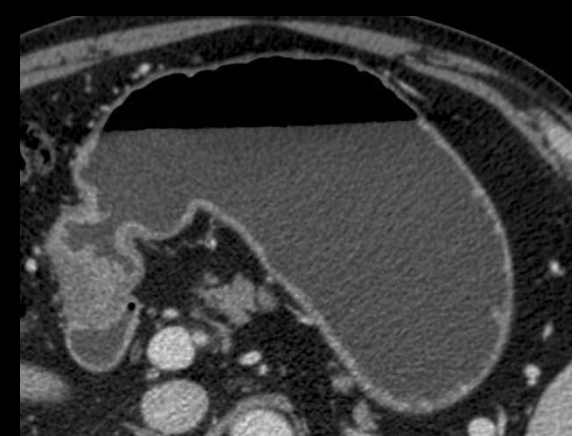
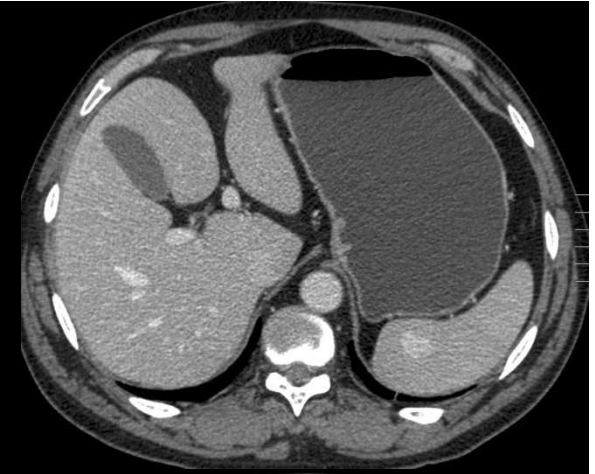
axe du
genu superius + D2



**axes à sinus postérieur du corps gastrique et
de la région antro-pyloro-bulbaire**

3- Gastros scanner:

- **réplétion gastrique** par voie orale (si possible environ 750 ml 15 minutes avant et 250 ml juste avant l'examen) +/- modificateurs comportement (Glucagon)
- **eau** le plus souvent (contraste négatif)
- agents de contraste positif (**hydrosolubles iodés dilués au 20^{ème}**) : recherche de fissures pariétales ou de fistules



Acquisition :

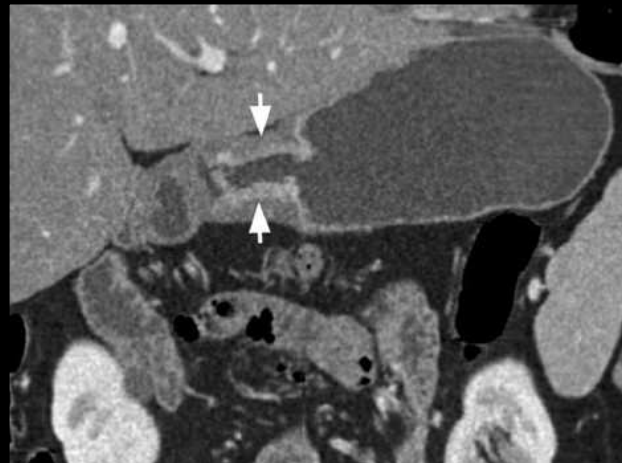
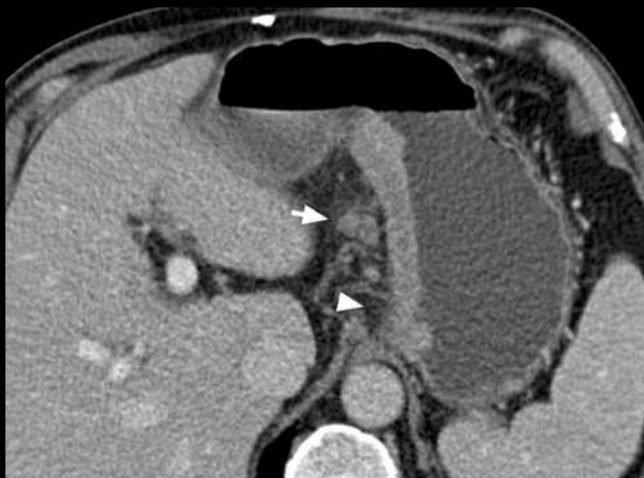
- **Sans injection centrée** vérification de la réplétion gastrique
- **Temps artériel différencié, centrée** : 30-35 sec = Cartographie vasculaire et caractérisation tissulaire
- **Temps parenchymateux digestif** sur tout l'abdomen : 70-80 sec = paroi, veines, foie, ADP, péritoine
- **Temps tardif facultatif** : 3-5min = caractérisation

La muqueuse gastrique distendue est inférieure à **10 mm**. Muqueuse (hyperdense après injection), sous muqueuse (hypodense) et séreuse (hyperdense)

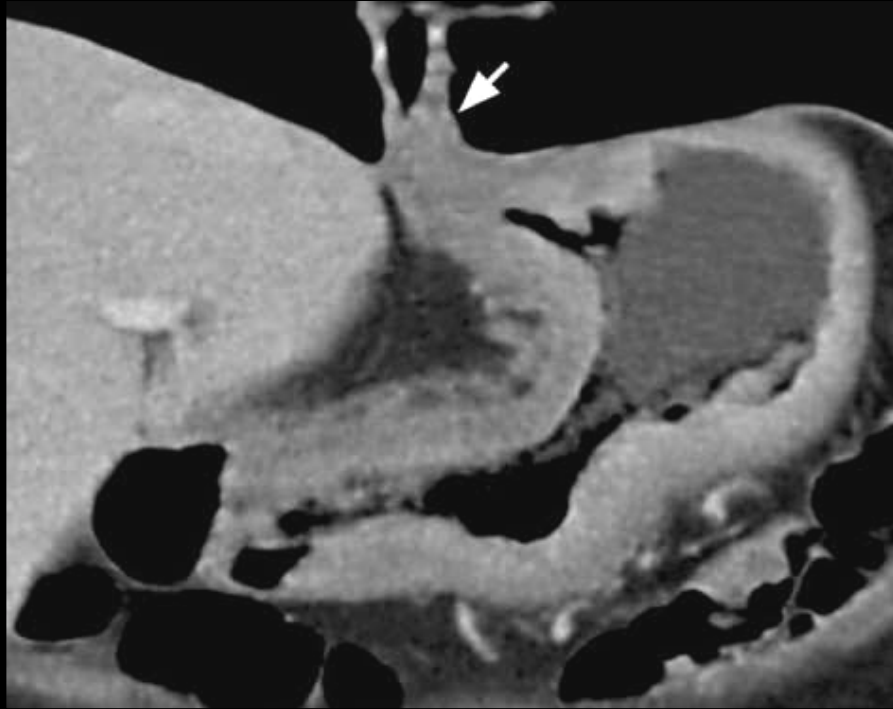




Adénocarcinome débutant



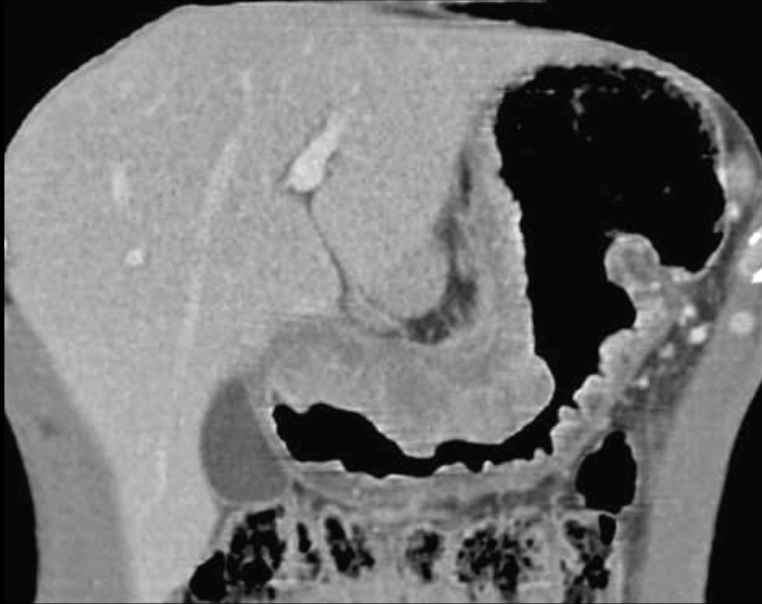
cancer gastrique avec adp du petit omentum



cancer gastrique avancé



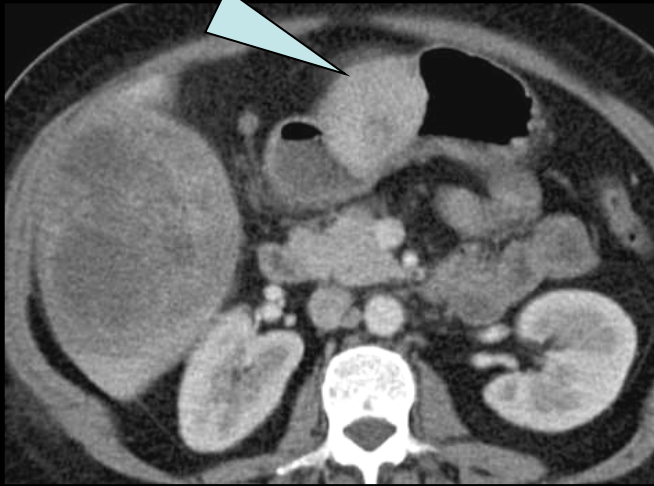
**récidive après gastrectomie
partielle**



lymphome gastrique



maladie de Ménétrier
polyadénomatoze en nappe

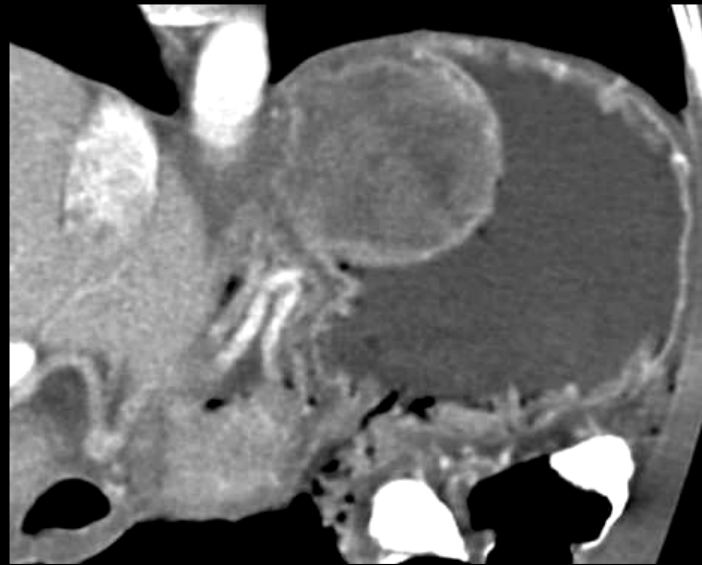
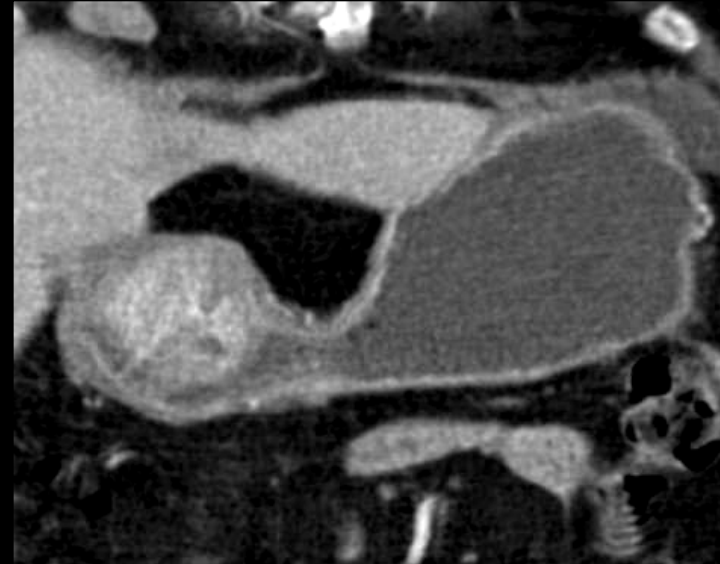
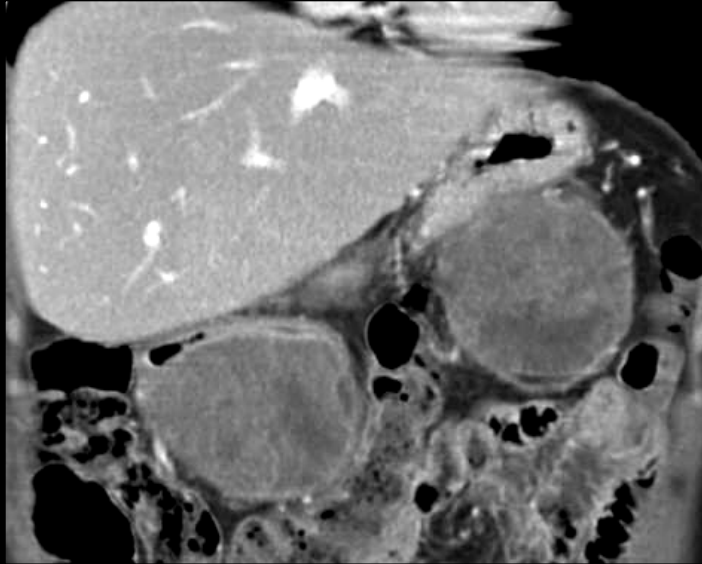


GIST et métas foie



GIST bilobée





métastases gastriques d'un adénocarcinome mucineux ovarien



sténose antro-pylorique « gastric outlet sd »
cholangiocarcinome central



ulcère antral

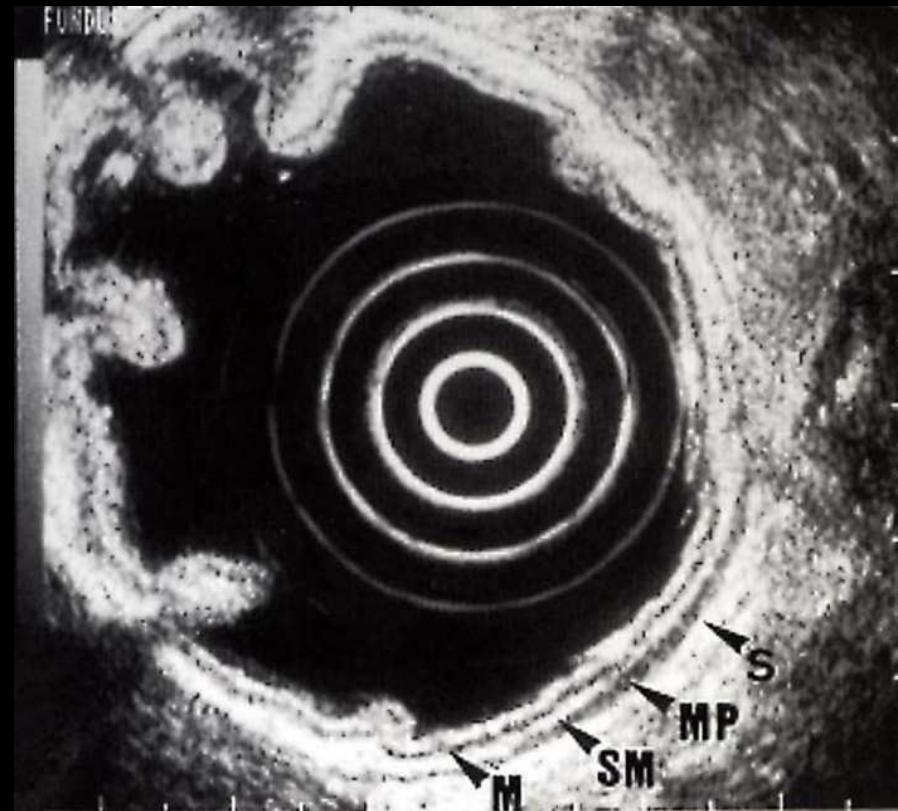
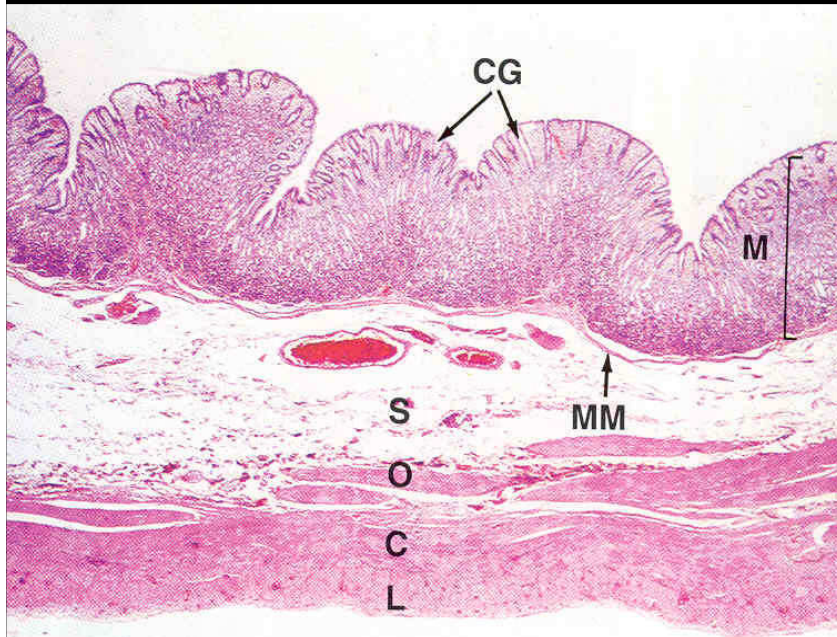


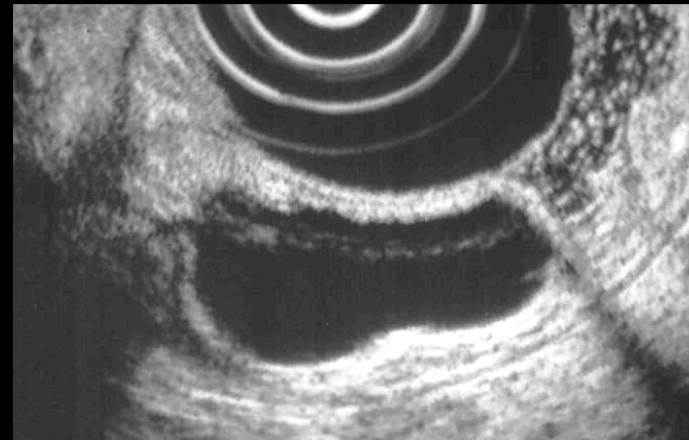
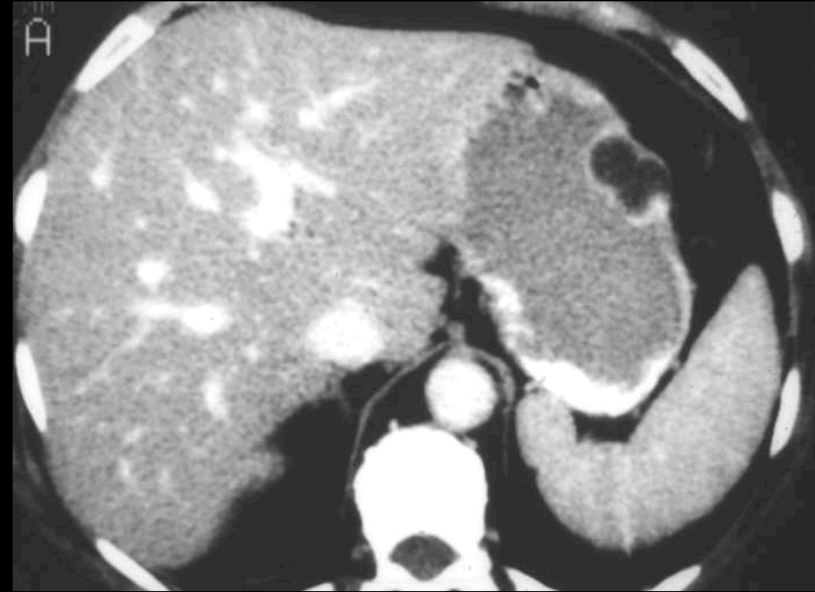
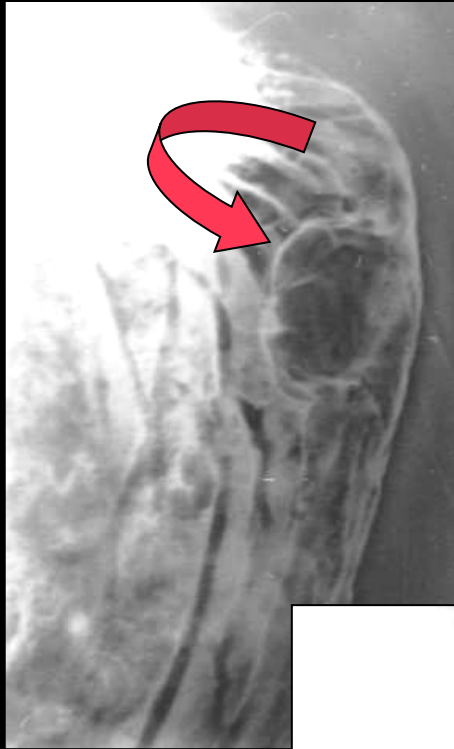
HTP segmentaire ; varices gastriques

5- écho endoscopie

- Hyper : interface surface - parois
- Hypo : muqueuse
- Hyper : sous muqueuse
- Hypo : musculieuse
- Hyper : séreuse

estomac normal





dysembryoplasie kystique
duplication gastrique

1. Anatomie et techniques d'exploration de l'estomac

2. Pathologie tumorale de l'estomac

A tumeurs épithéliales

B lymphomes

C tumeurs conjonctives

D tumeurs endocrines

E métastases

3. Pathologie inflammatoire et mécaniques

A gastrites aiguës et chroniques

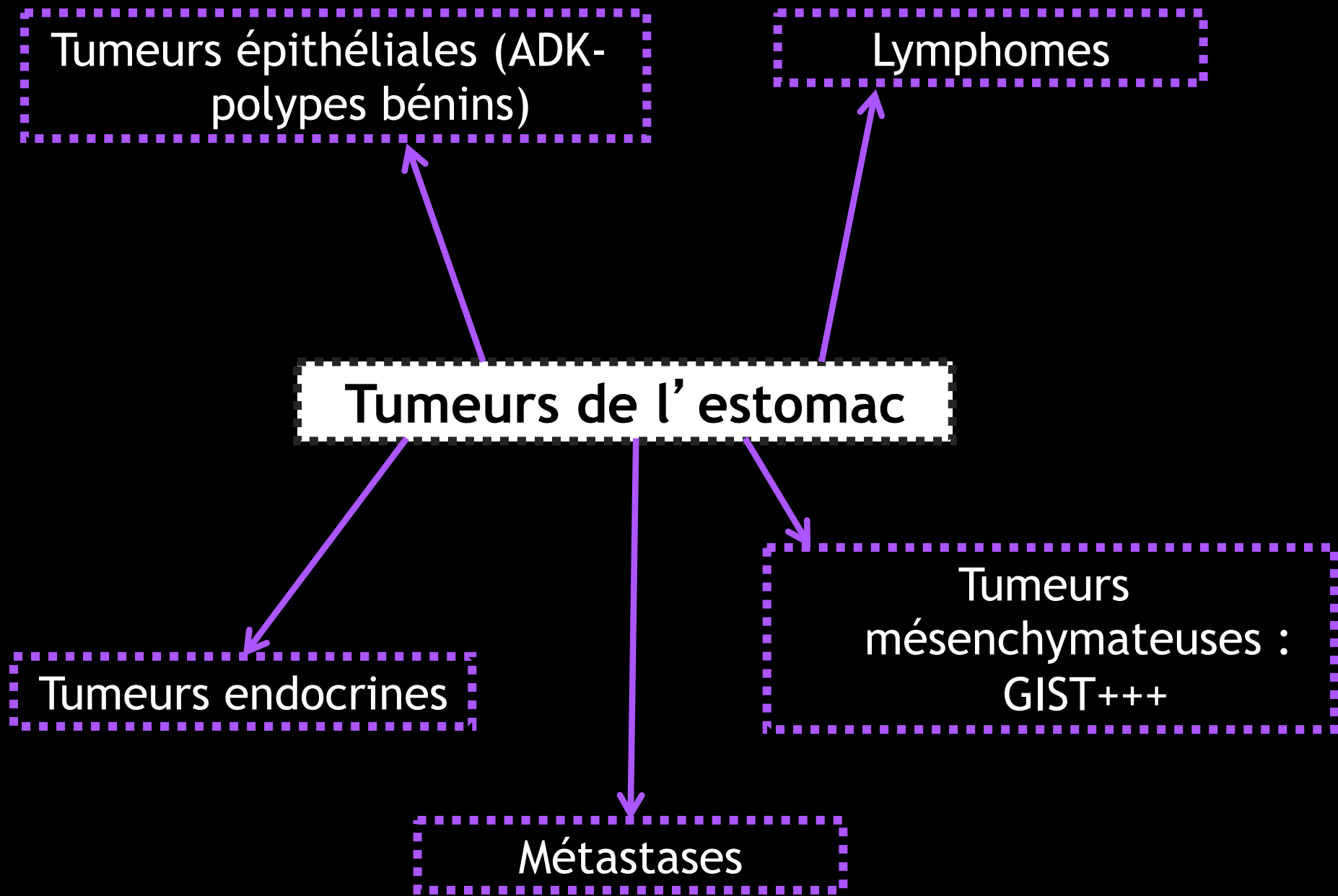
B gastrites à gros plis

C maladie ulcéreuse et perforation

D autres

4. Malformations gastriques

5. Chirurgie bariatrique



A. Tumeurs épithéliales malignes: adénocarcinome

États précancéreux

- maladie de Biermer
- maladie de Ménétrier
- polypes adénomateux de l'estomac
- ulcère gastrique
- gastrite atrophique (H pylori ++++) métaplasies intestinales
- gastrectomies partielles (après 15 ans d'évolution).



Polype gastrique

1. Tumeurs épithéliales malignes: adénocarcinome

- Adénocarcinome: tumeur maligne gastrique **la + fréquente (95%)**
- 4^{ème} cancer dans le monde, en diminution en France avec une mortalité restant élevée
- Pic de prévalence: 50-70 ans
- Facteurs environnementaux: H.Pylori (3 à 6 fois plus de risque), anémie de Biermer (2 à 3 fois), conservateurs (sel), tabac
- Morphologie: polyoïde, ulcéré, infiltrant



cancer ulcériforme

3 formes pour les lésions débutantes (classification endoscopique)

- type I : lésion nodulaire **polypoïde**
- type IIa : lésion superficielle suélevée
- type IIb : lésion superficielle plane
- type IIc : lésion superficielle **creusante**
- type III : lésion **ulcérante**

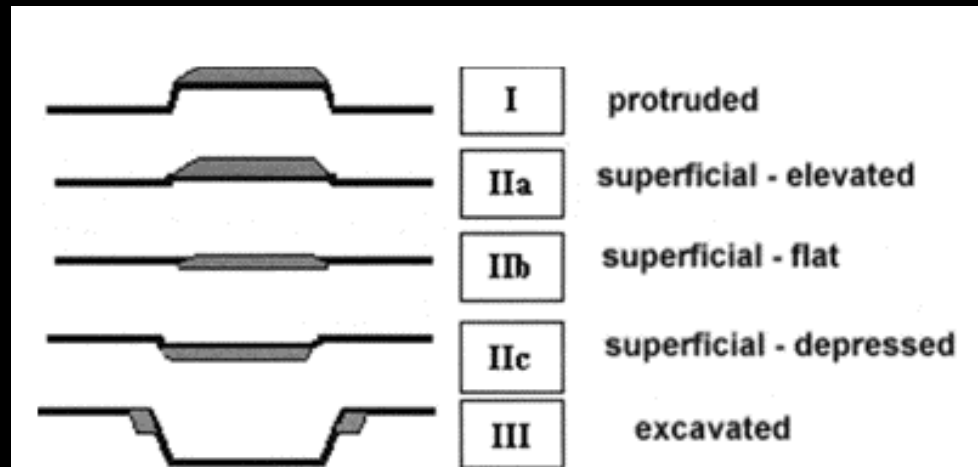
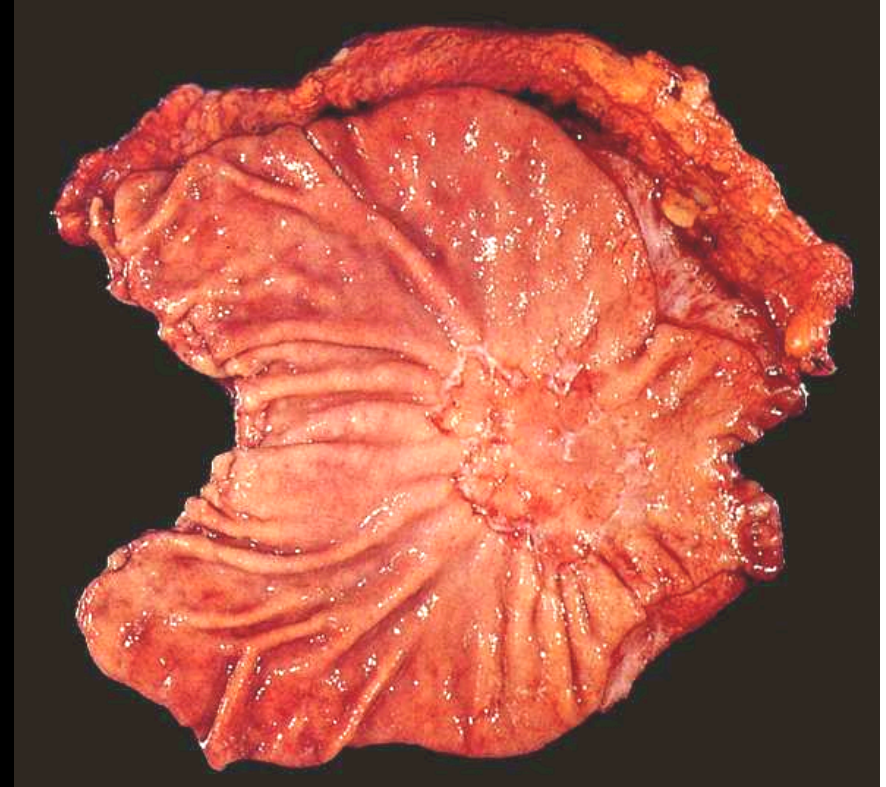


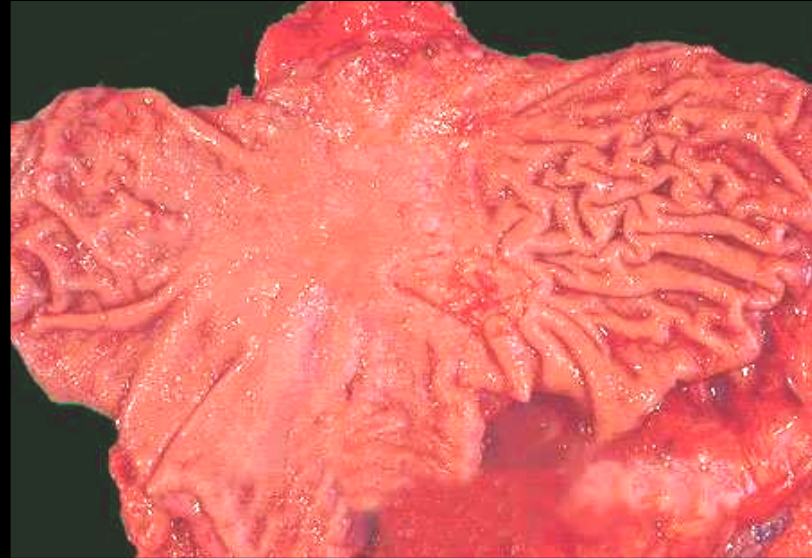
Figure 2

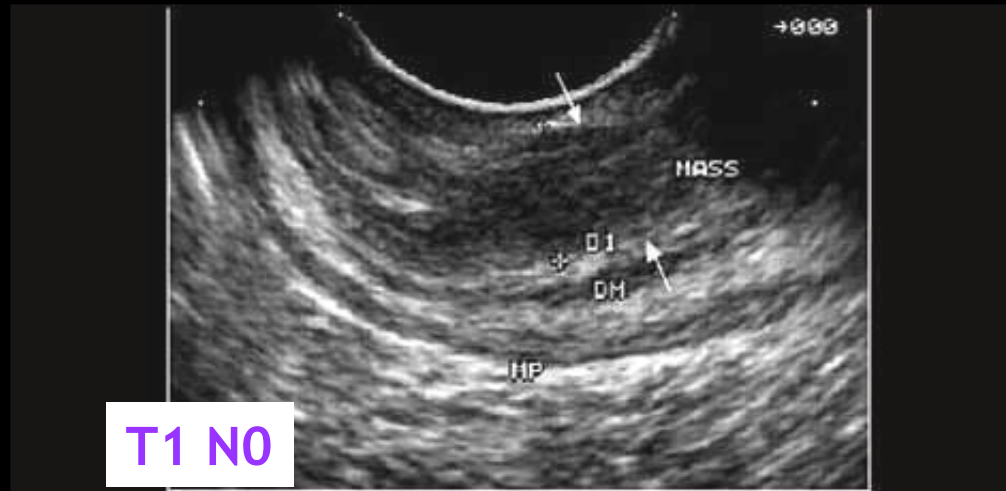
Classification morphologique du cancer primitif de l'estomac
selon la Japanese Research Society for Gastric Cancer.



adénocarcinome superficiels
Limités à la muqueuse et à la sous-muqueuse

**adénocarcinomes superficiels :
Cancers gastriques débutants**





T1 N0

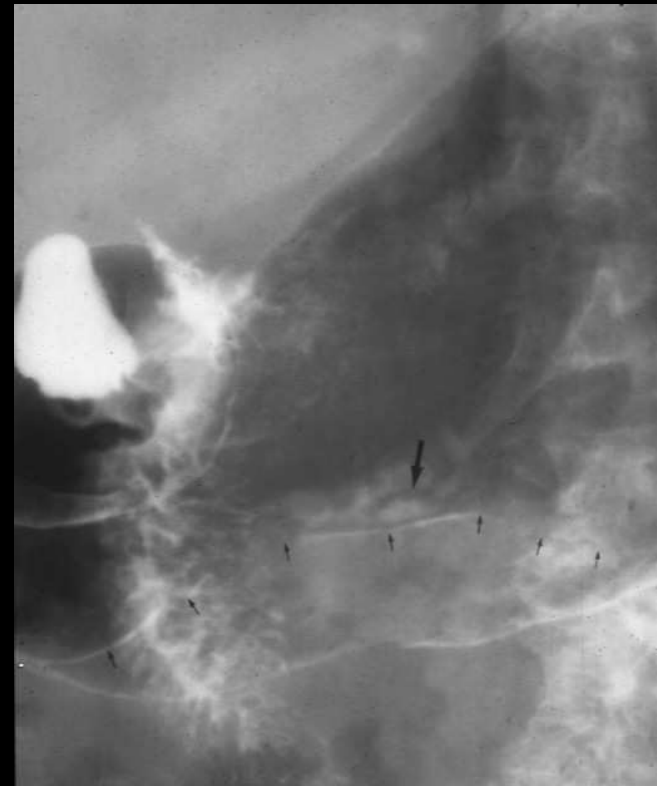
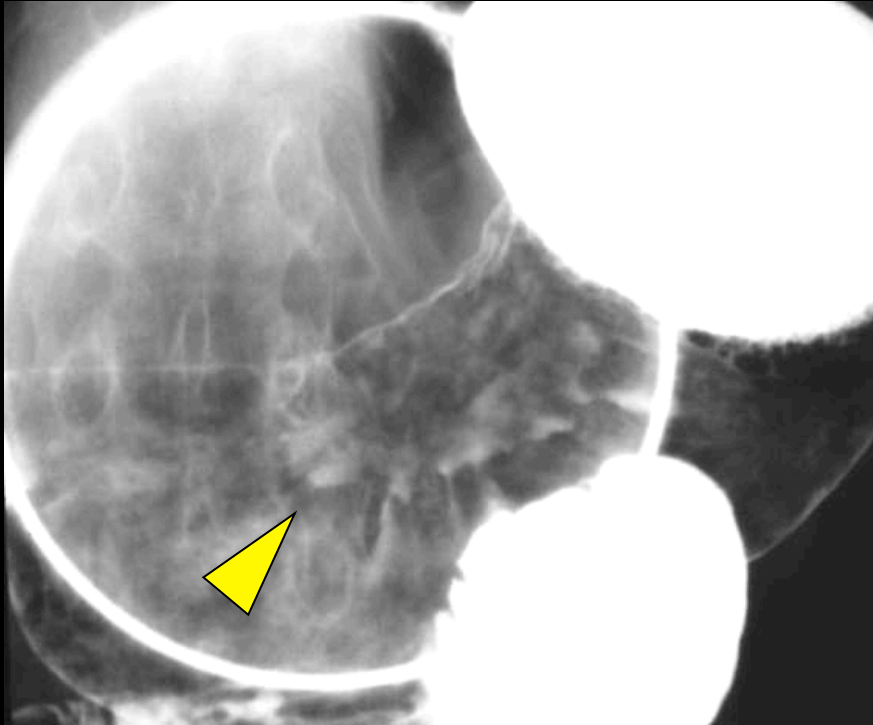


T2N1



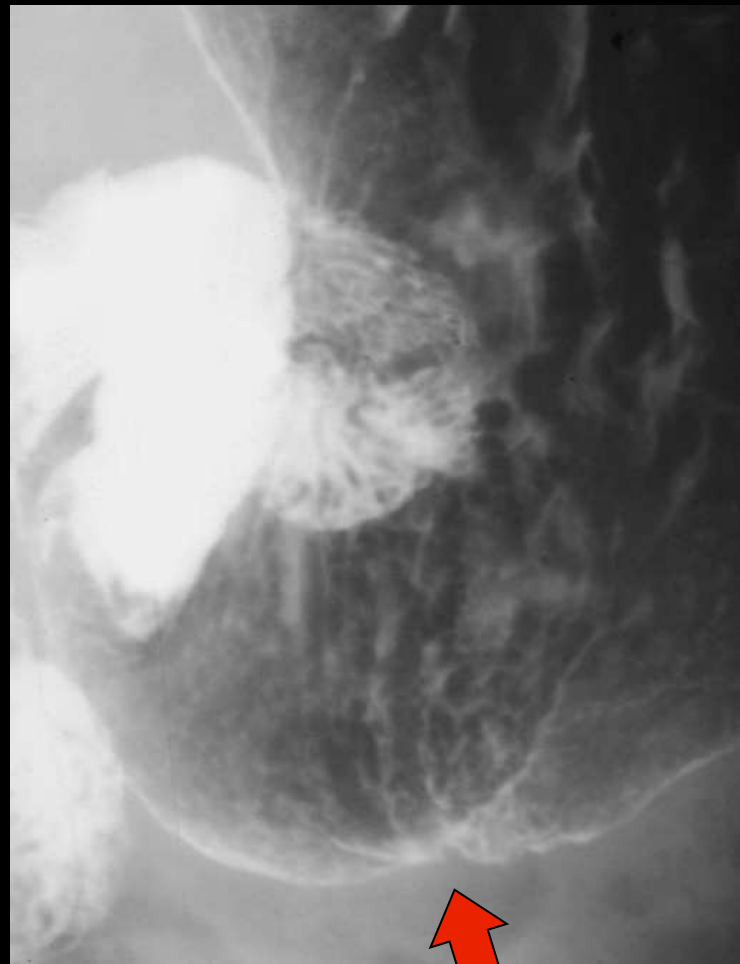
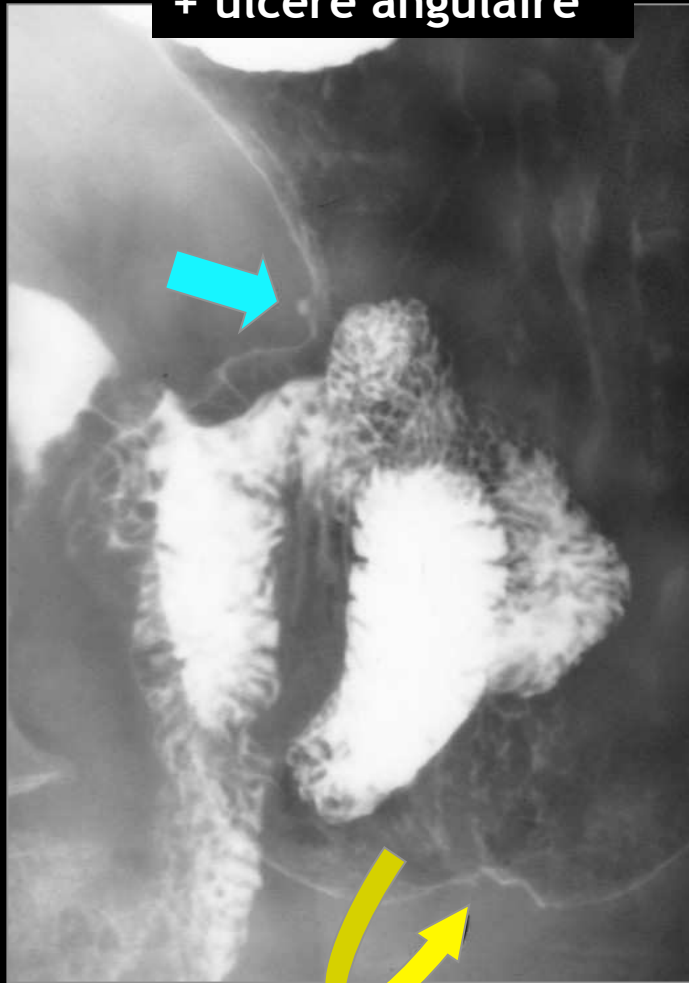
adénocarcinome superficiels
echo-endoscopie +++

Vaste ulcération superficielle
avec petit bourrelet péri-ulcéreux



adénocarcinomes
superficiels

+ ulcère angulaire



adénocarcinomes superficiels

Adénocarcinome gastrique : sémiologie TDM

- Formes précoces (T1)** : discrète surélévation ou prise de contraste punctiforme de la paroi
- Formes avancées (T2, T3, T4)** : épaissement pariétal transmural focal ou circonférentiel. Volontiers bourgeonnant, rarement extraluminal.

Rôles de l'imagerie
TDM

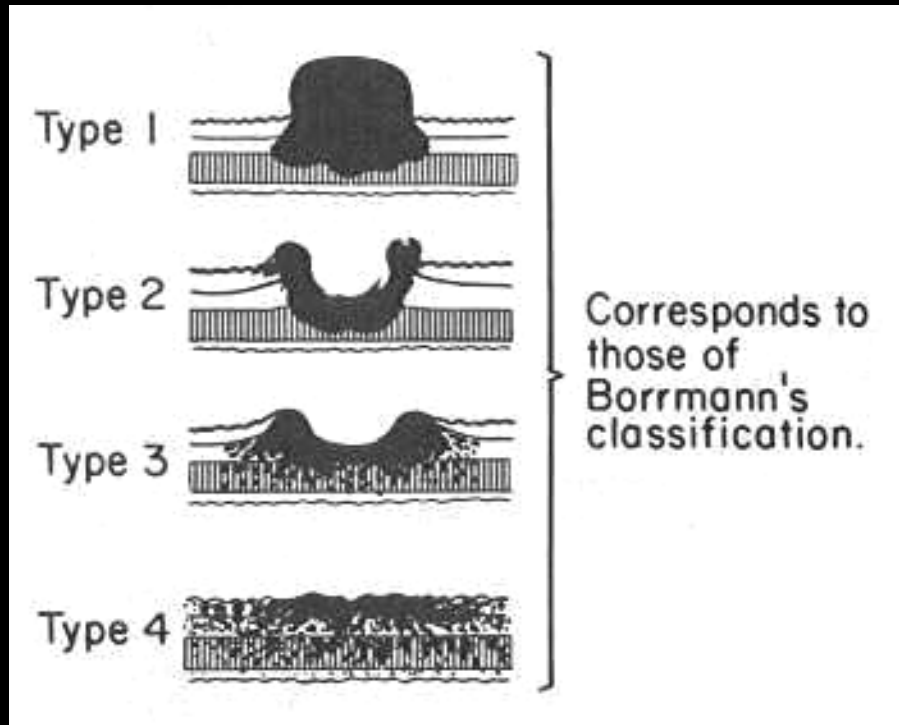
Extension métastatique (foie, poumon,
péritoine)

Bilan des tumeurs T4 (envahissement
vasculaire et des organes de voisinage)

Les tumeurs T1, T2, T3 bénéficient d'une chirurgie avec curage systématique.....

4 formes macroscopiques pour les lésions évoluées ou invasives (Borrmann)

- type 1 : lésion nodulaire **polypoïde sessile** intraluminaire
- type 2 : ulcération maligne ou **lésion bourgeonnante ulcérée**
- type 3 : lésion **ulcériforme** (infiltrante avec ulcère central)
- type 4 : lésion **infiltrante** diffuse : **linite plastique**

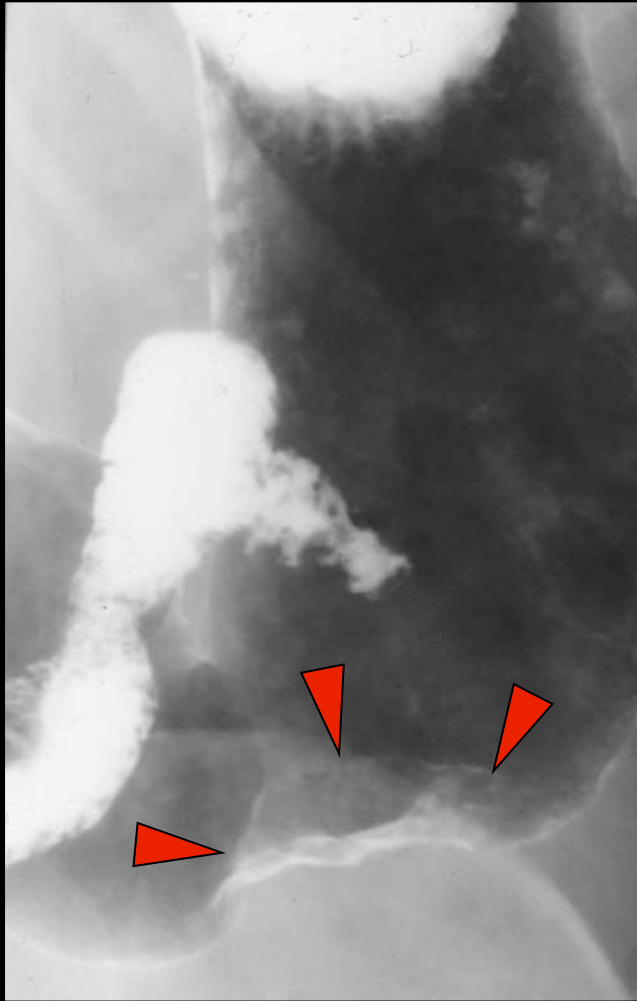


Atteinte sous muqueuse

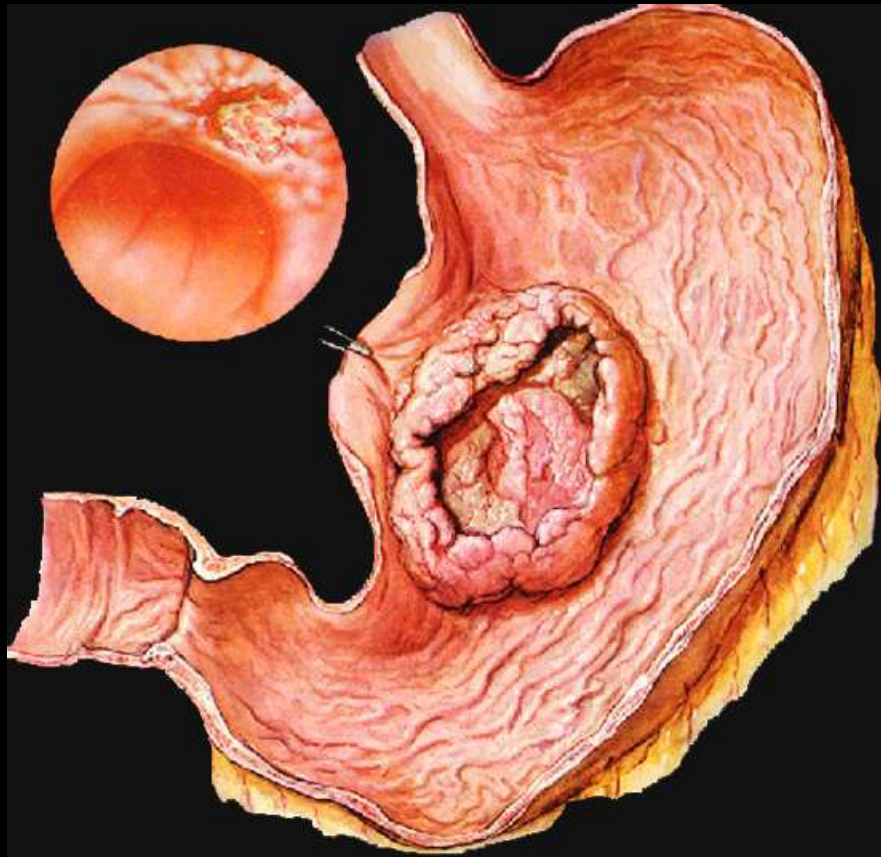
« Advanced gastric cancer »

adénocarcinomes polypoides
type 1

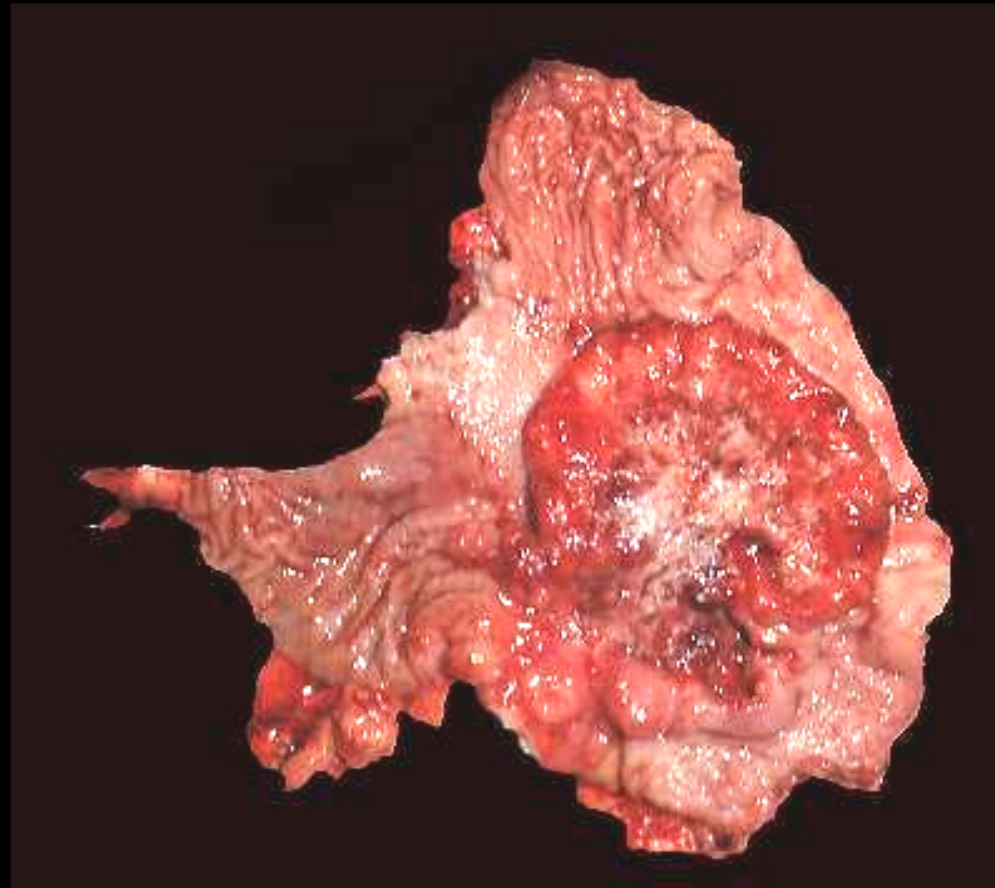




adénocarcinomes bourgeonnants

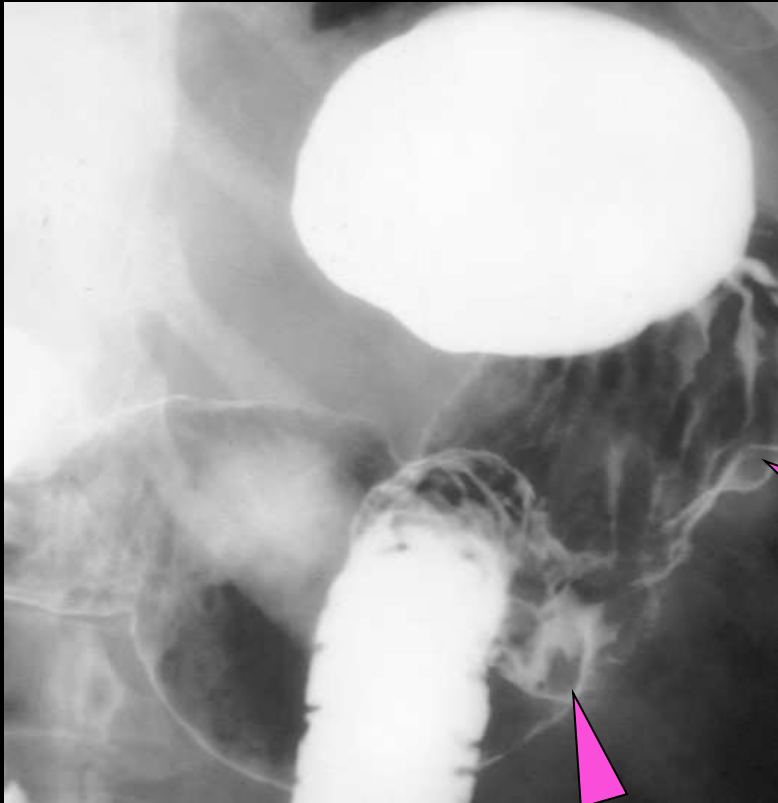
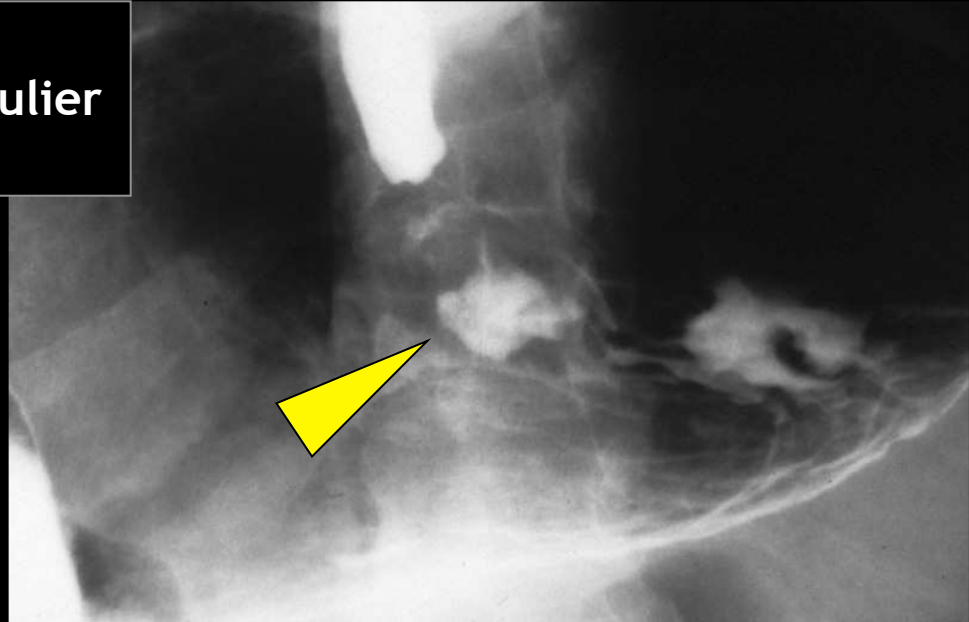


adénocarcinomes ulcéro-bourgeonnants
type 2

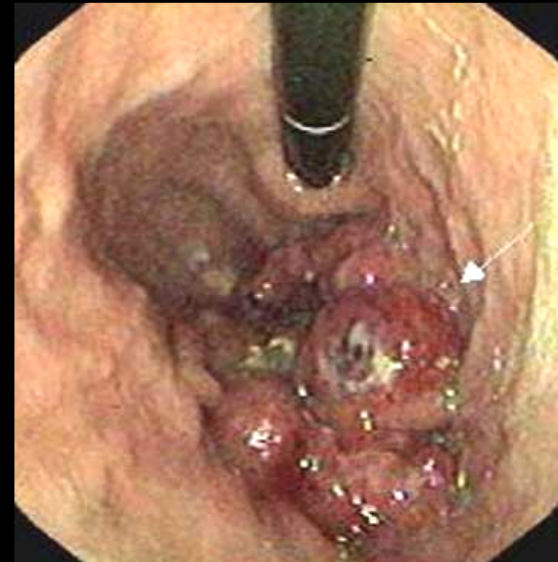


adénocarcinome ulcéro-bourgeonnant

Lésion centrée par un cratère ulcéreux irrégulier rempli de baryte

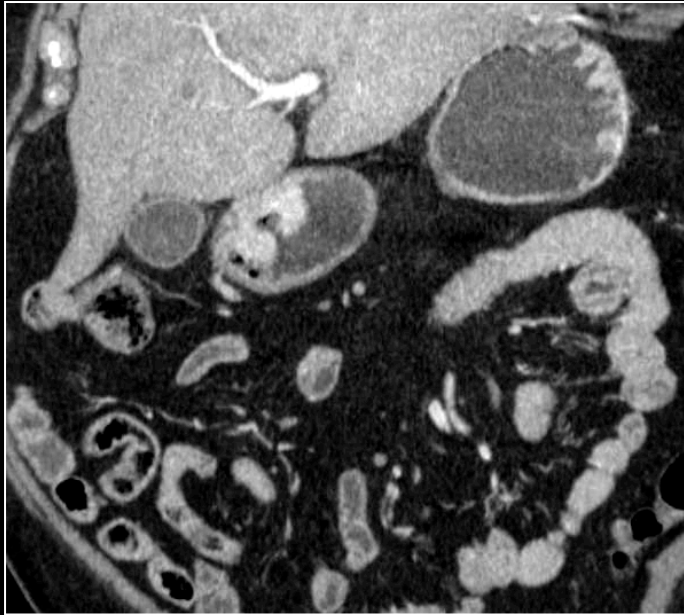


Lésion du corps gastrique désorganisation des plis

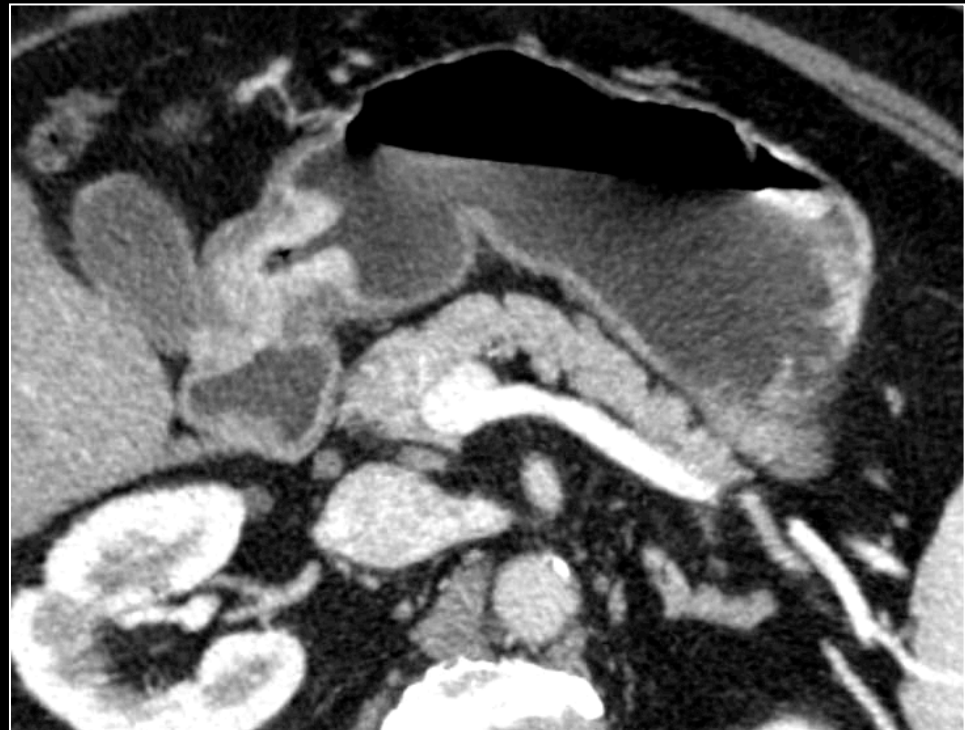


adénocarcinomes
ulcéro-bourgeonnants

77 ans, Hémorragique digestive haute
(après ttt anticoagulant pour chirurgie cardiaque)

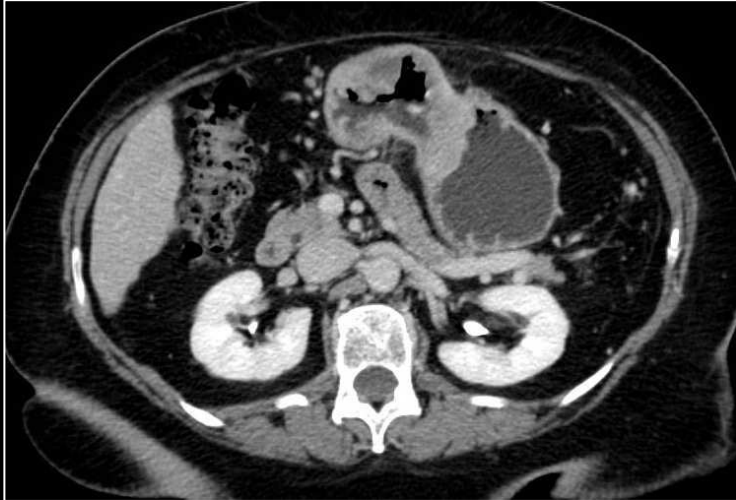
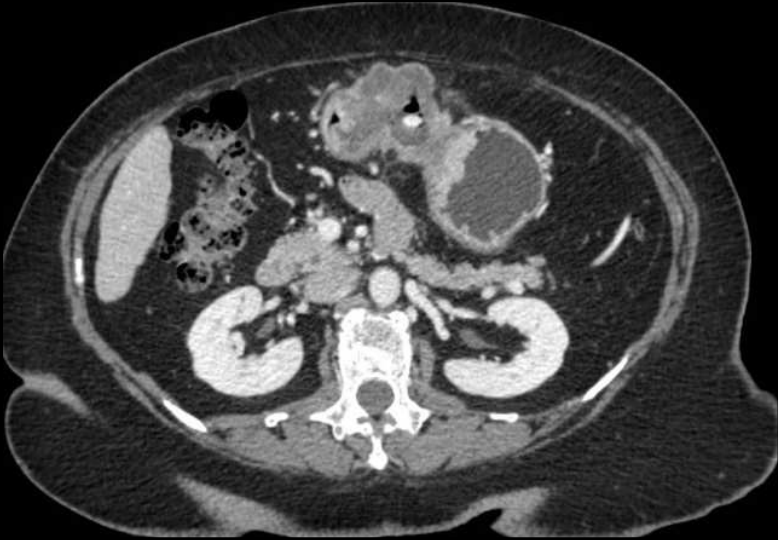
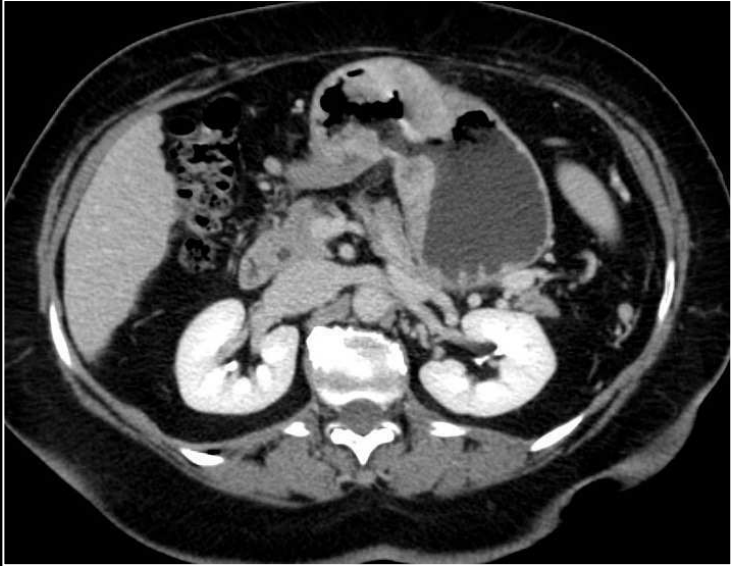
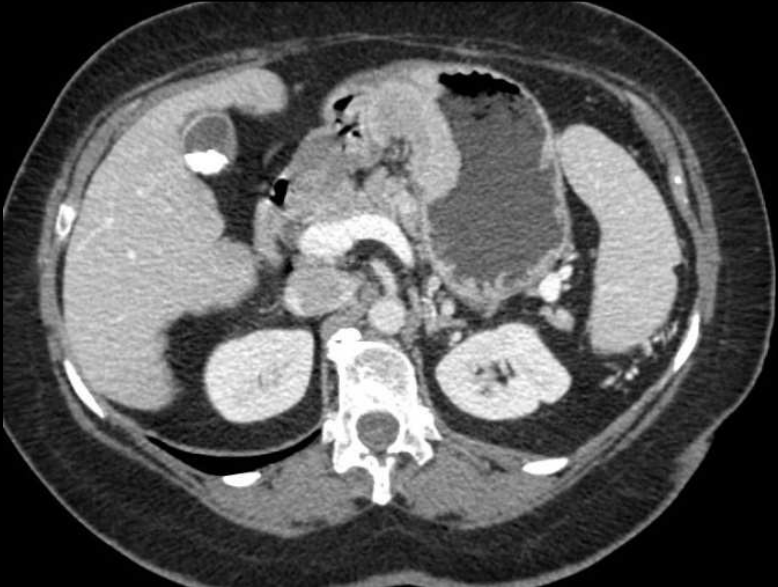


adénocarcinome ulcéro-
bourgeonnant
« en lobe d'oreille » antral



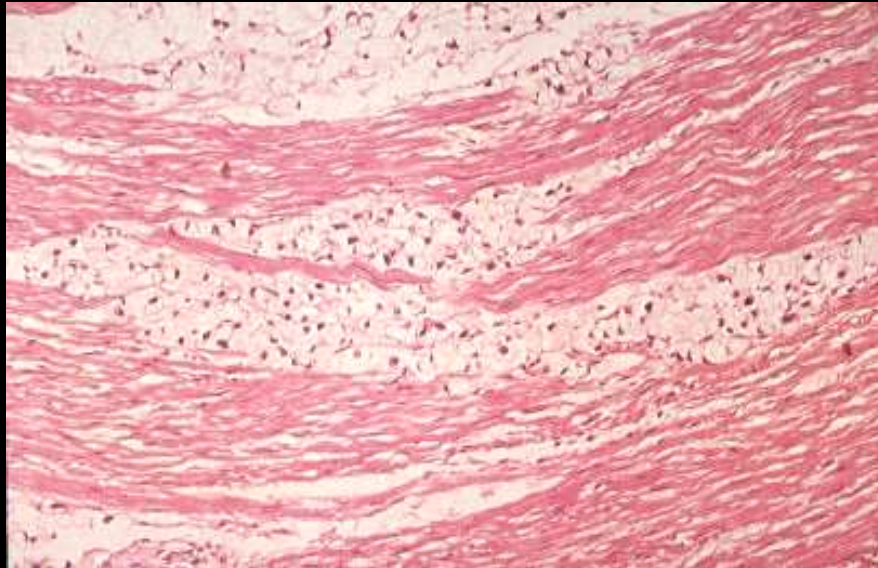
adénocarcinome ulcéro-bourgeonnant « en lobe d'oreille » antral

Tardives

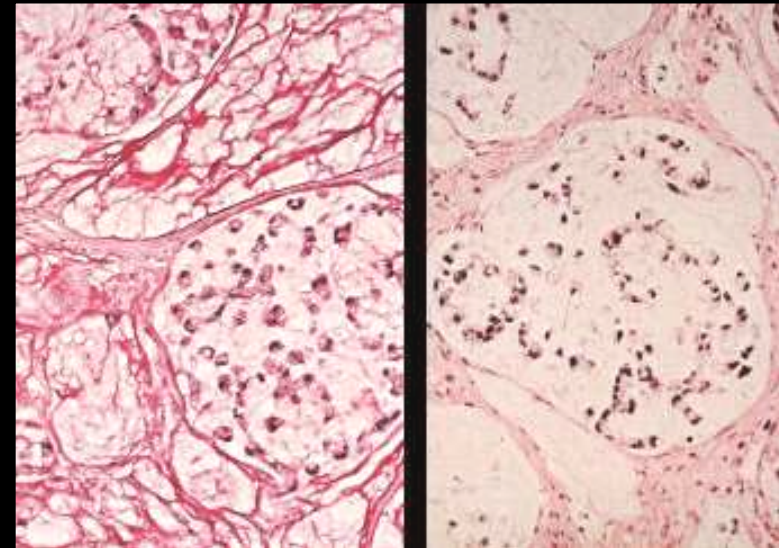


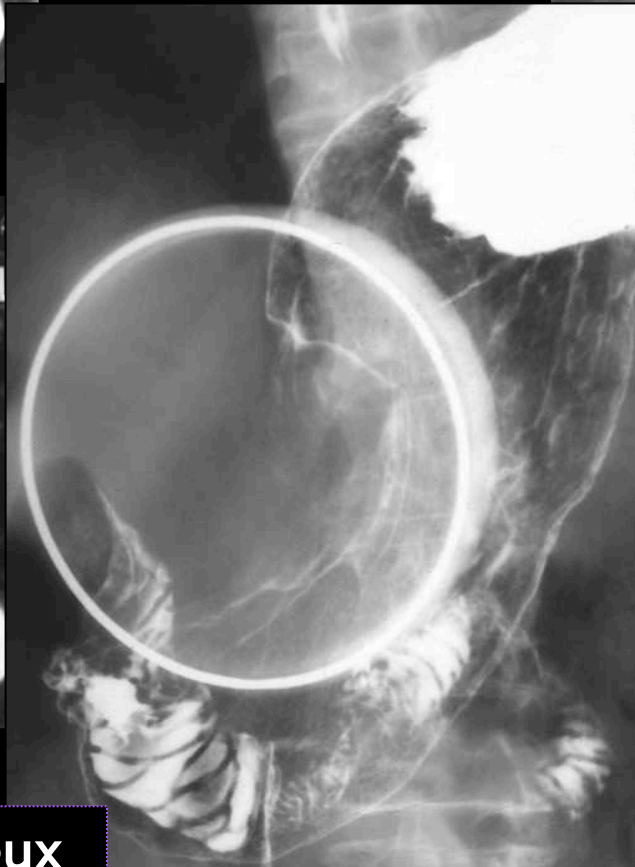
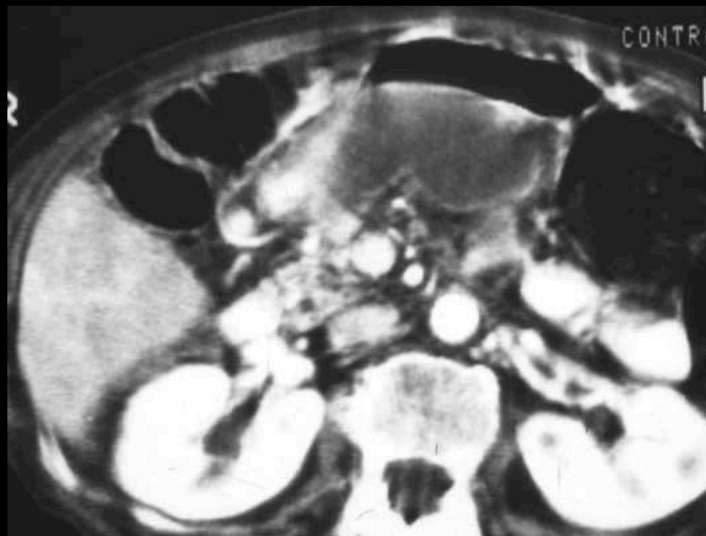
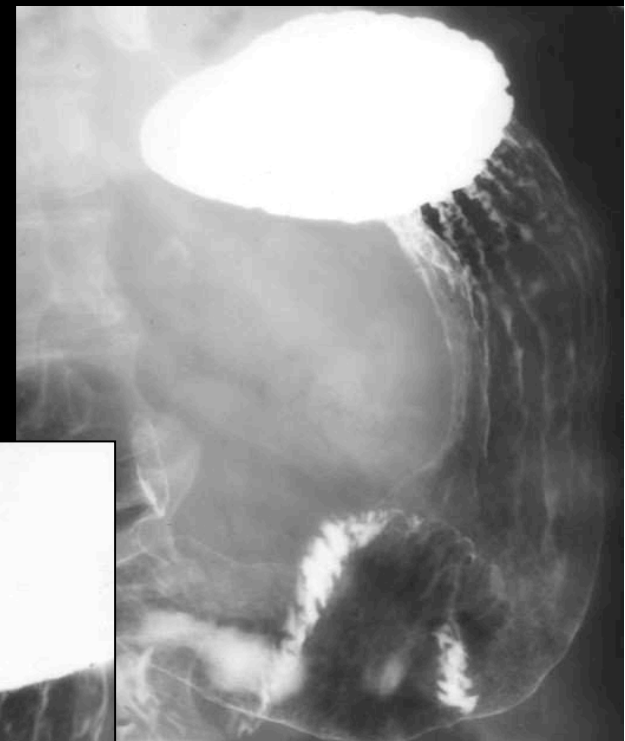
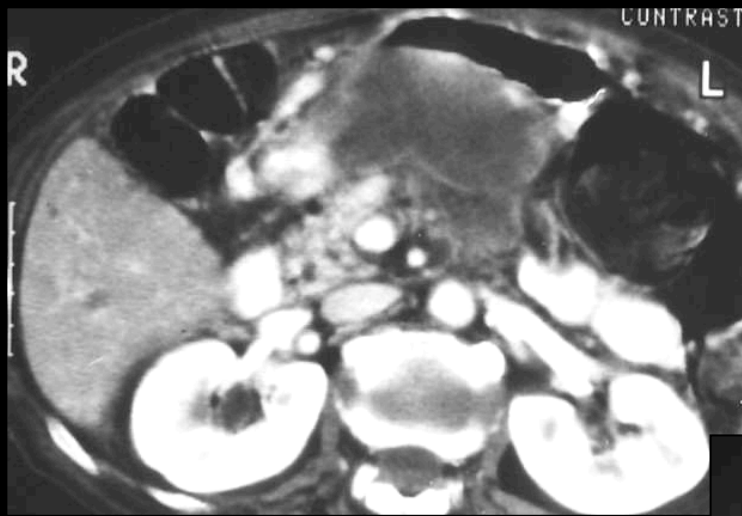
Importance des différenciations cellulaires et des réactions tissulaires dans les aspects macroscopiques

**stroma réaction fibreuse
lésions mucineuses... etc.**

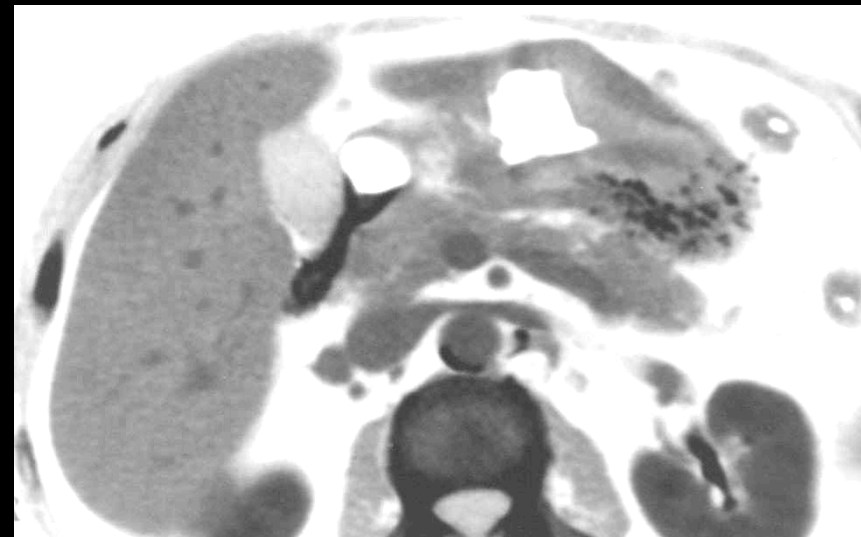
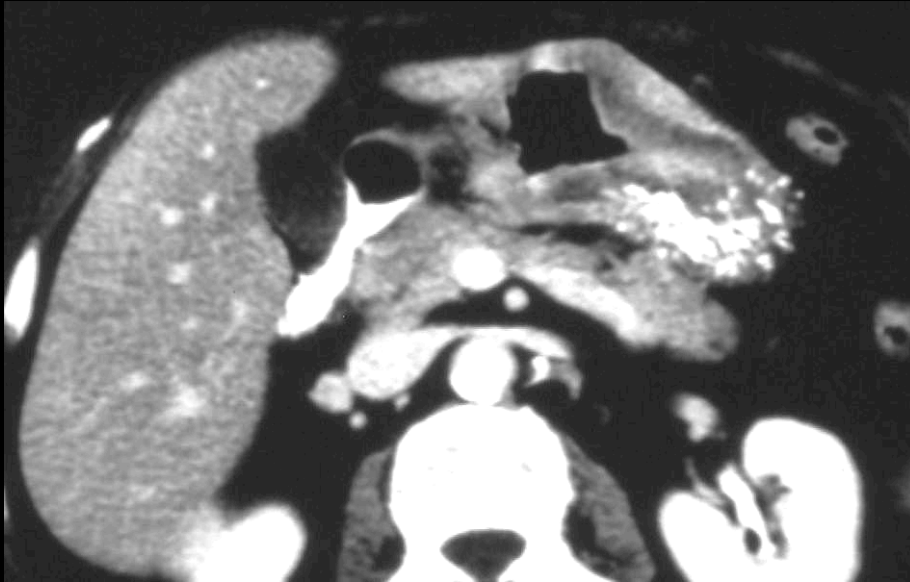


adénocarcinome mucoïde

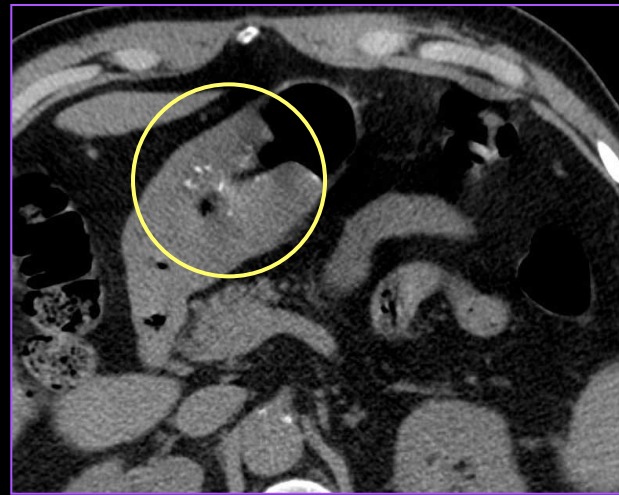




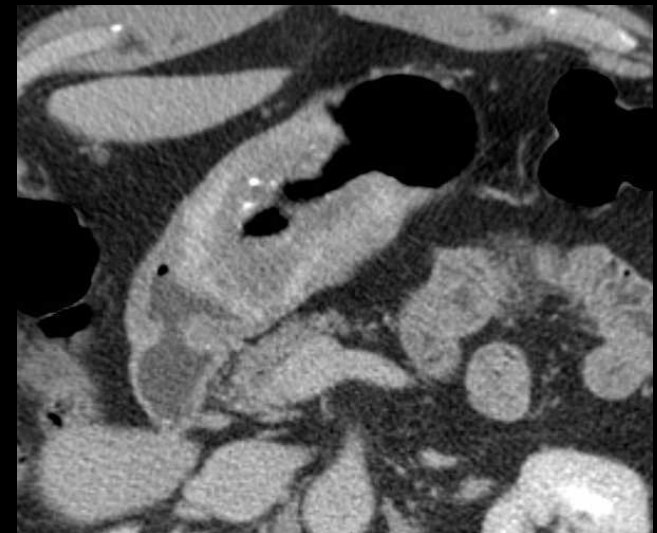
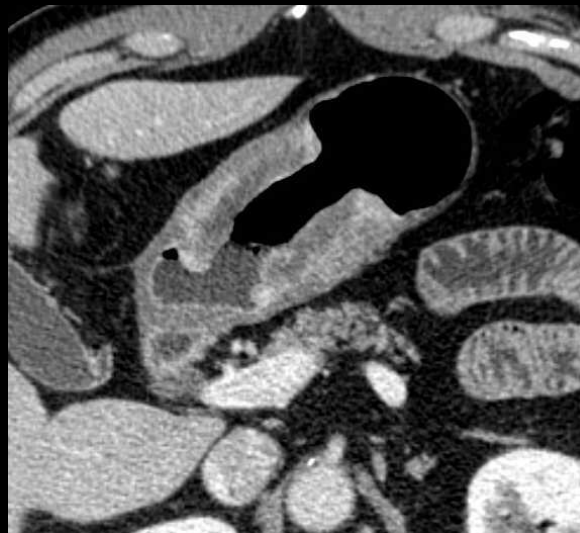
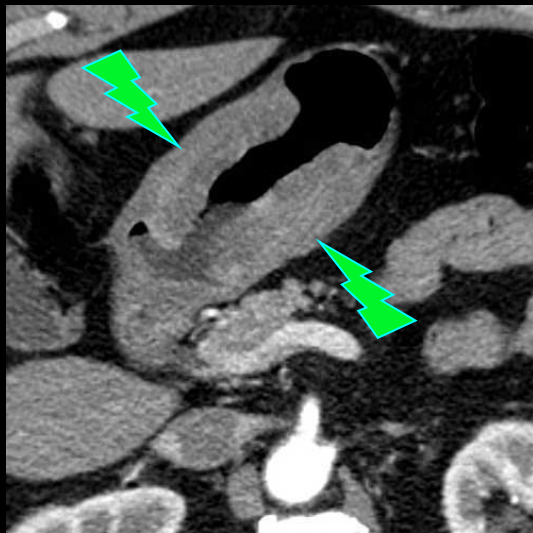
adénocarcinome mucineux



adénocarcinome mucineux gastrique calcifié +++

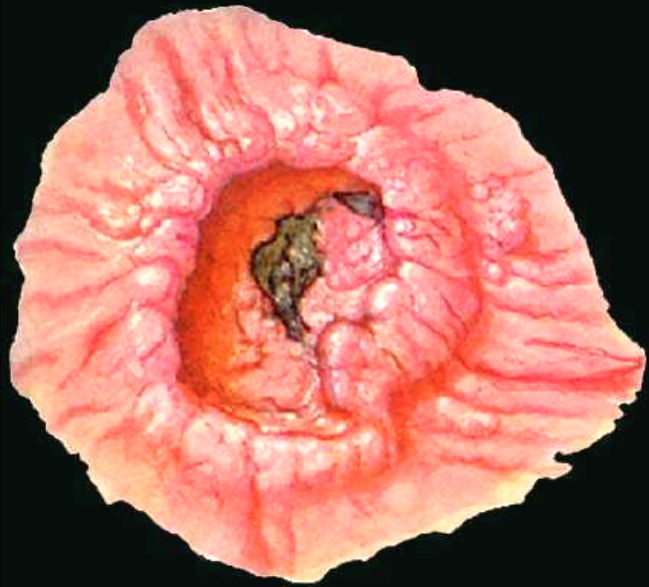


Avant injection

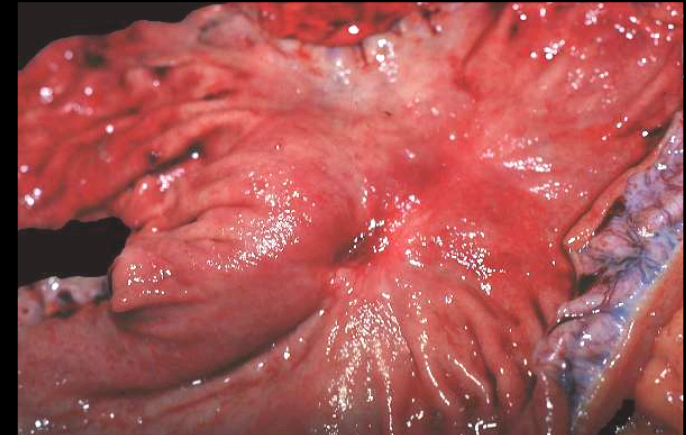
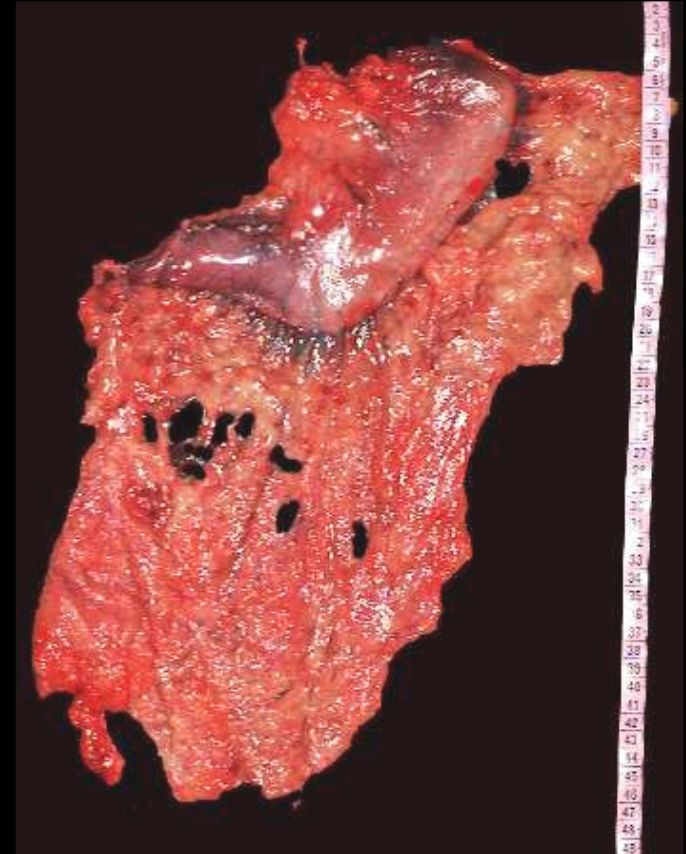
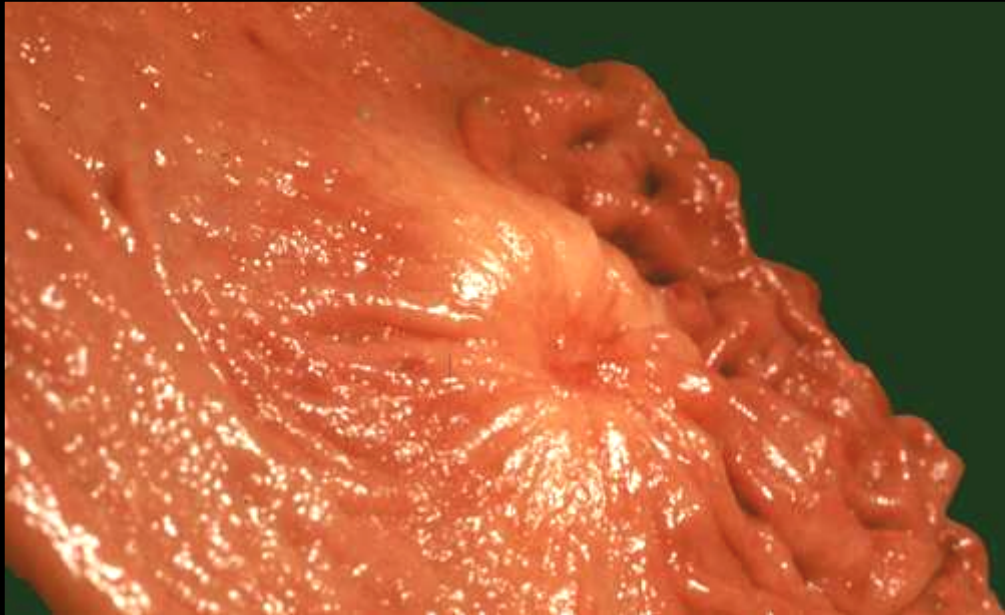


injection

Patient de 71 ans, ADK gastrique, calcifications (forme mucineuse)



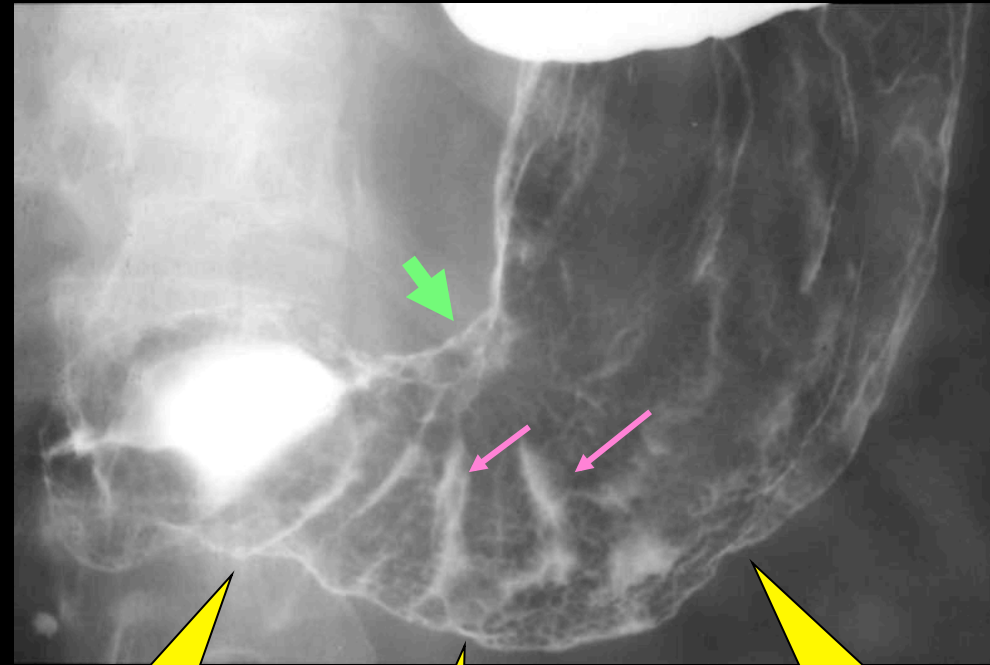
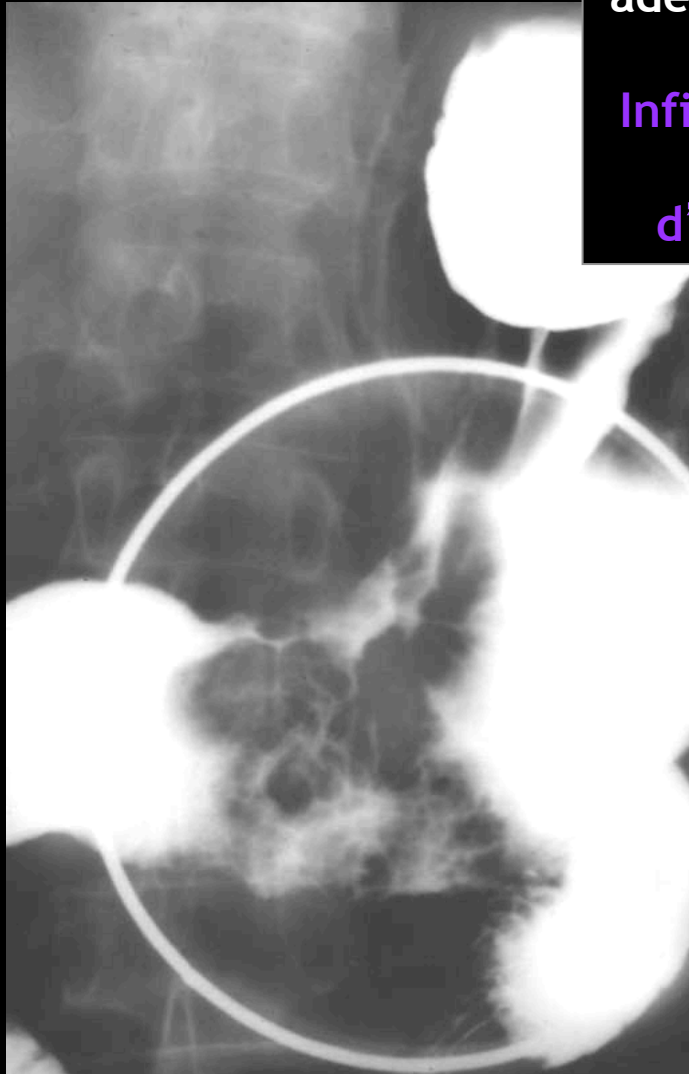
adénocarcinome ulcériforme
type 3



adénocarcinome ulcériforme

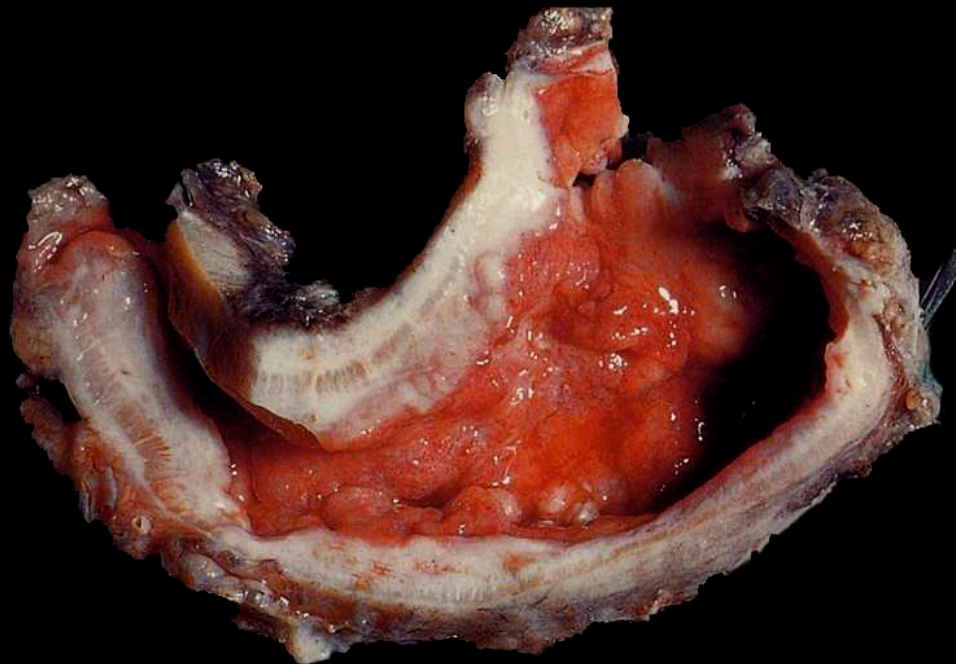
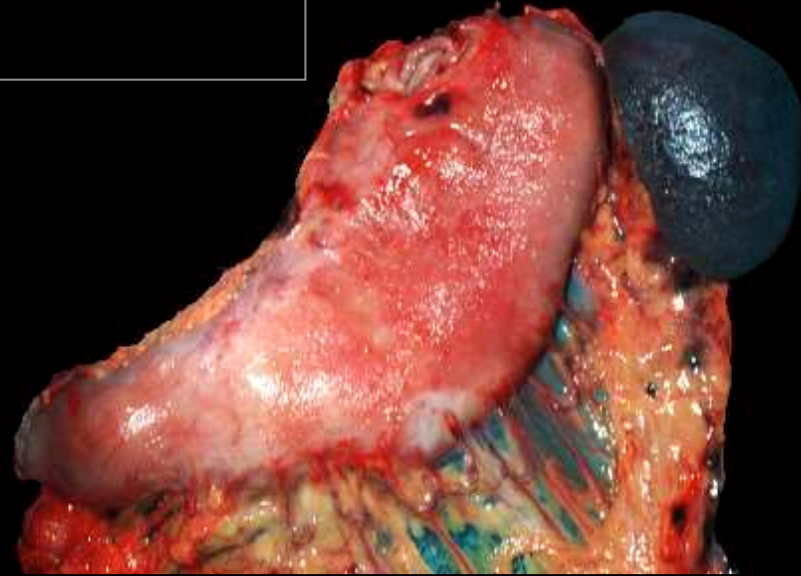
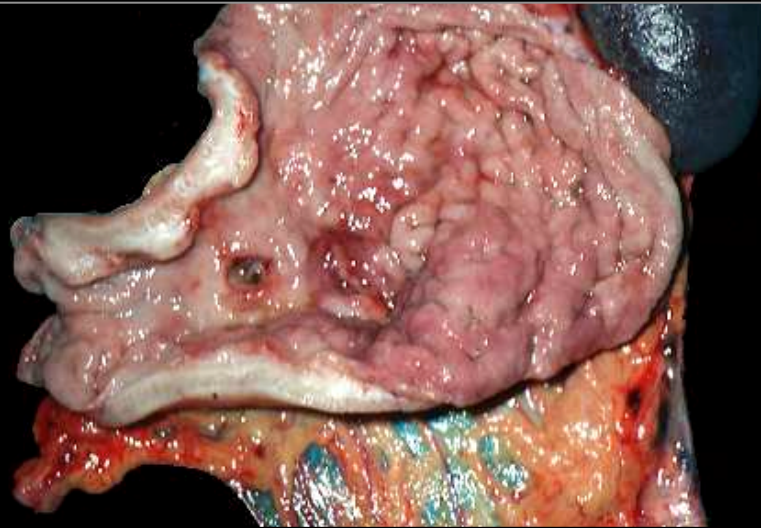
adénocarcinome ulcérimforme en selle de la **petite courbure** région angulaire

Infiltration sous-muqueuse désorganisant les plis jusqu' à la grande courbure avec défaut d' expansion et aspect arciforme des contours



adénocarcinome ulcérimforme
extension sous-muqueuse « drapée »

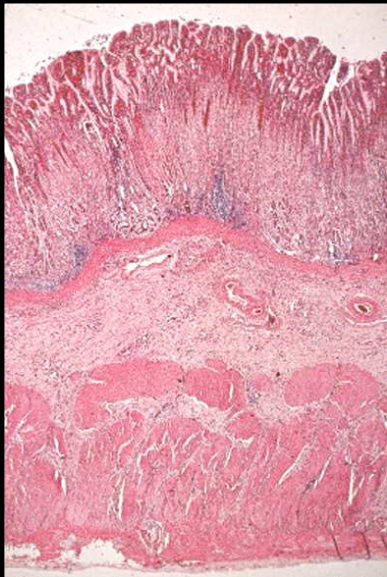
Linite : adénocarcinomes infiltrants
diffus Type 4



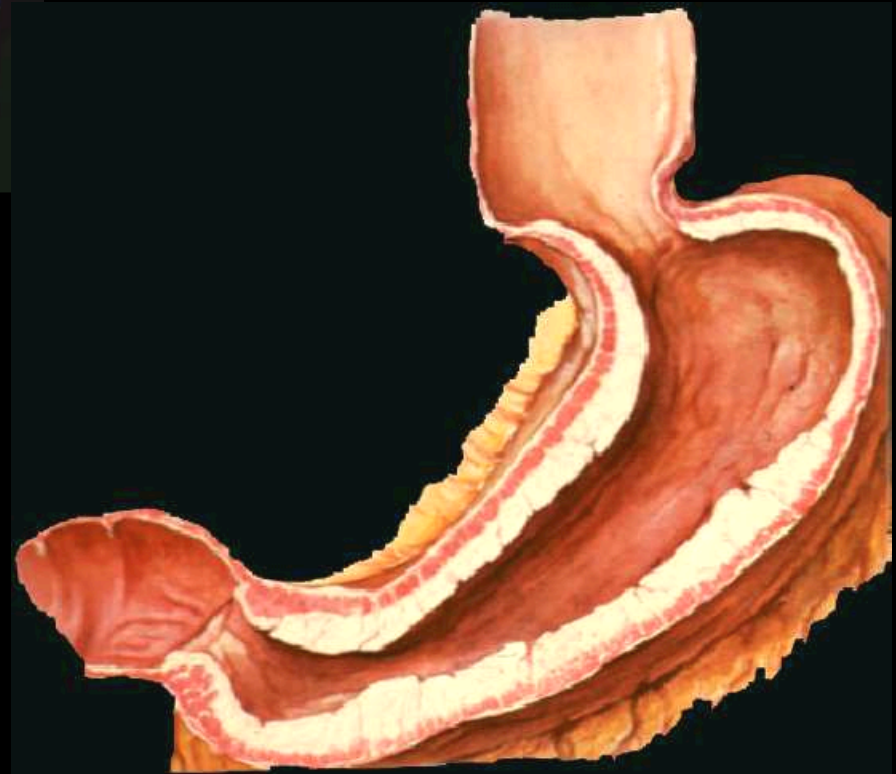
- Aspect **tubulaire et rigide** de l'estomac, avec mauvais remplissage
- Infiltration trans pariétale de cellules indépendantes en **bague à chaton** caractérisée par une **strome réaction fibreuse**
- Aspect blanchâtre macroscopique de l'infiltration tumorale
- TDM : rehaussement progressif, fibreux

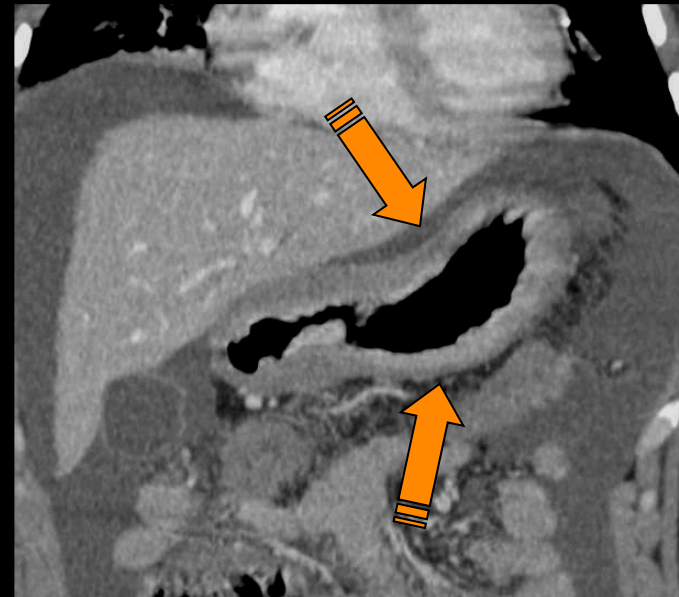
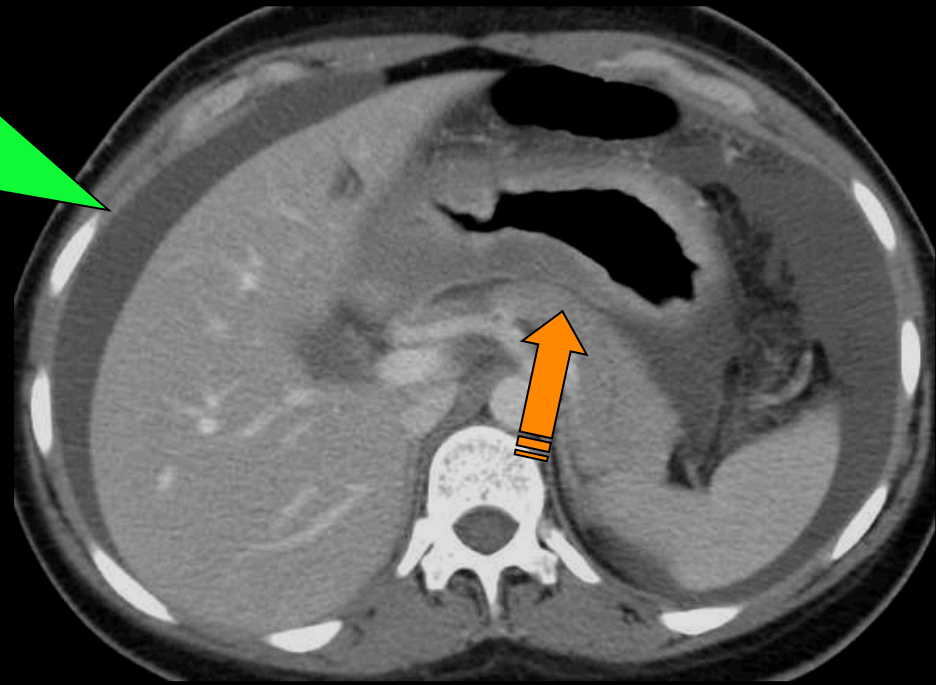
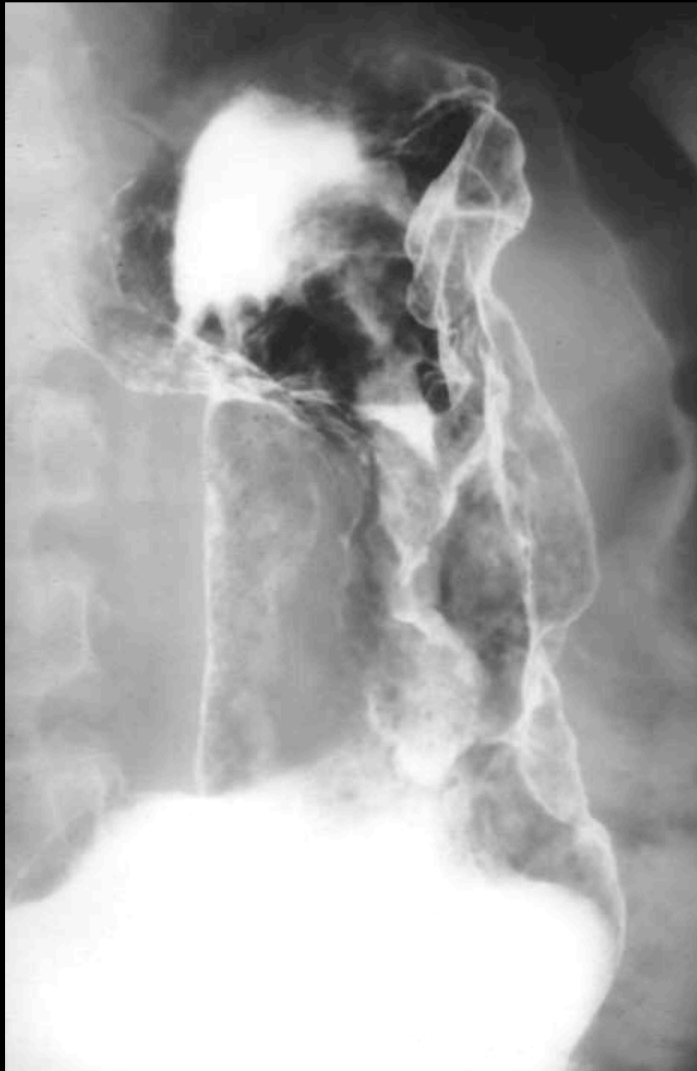


adénocarcinomes infiltrants
type 4

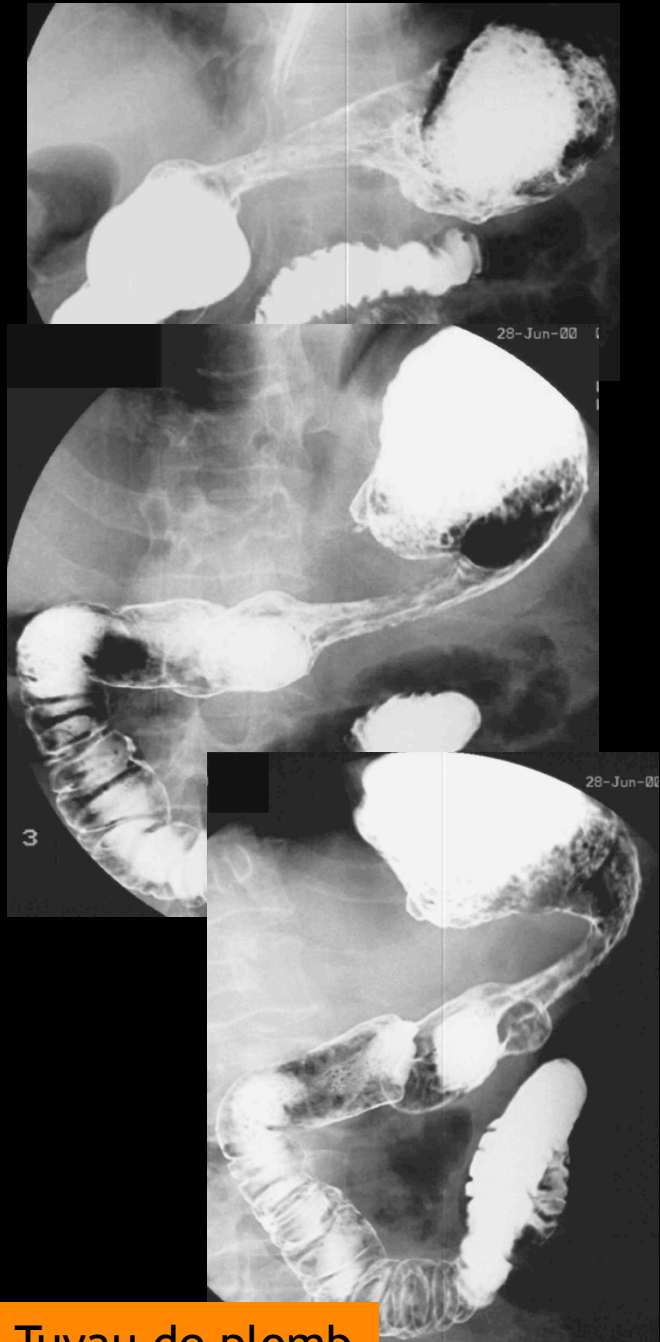


linitis plastica

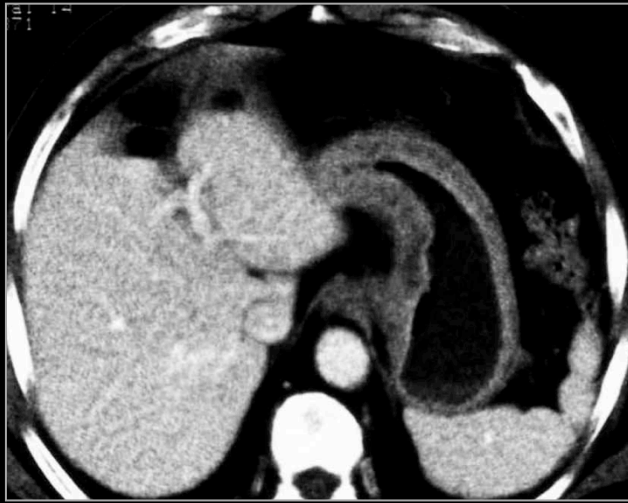




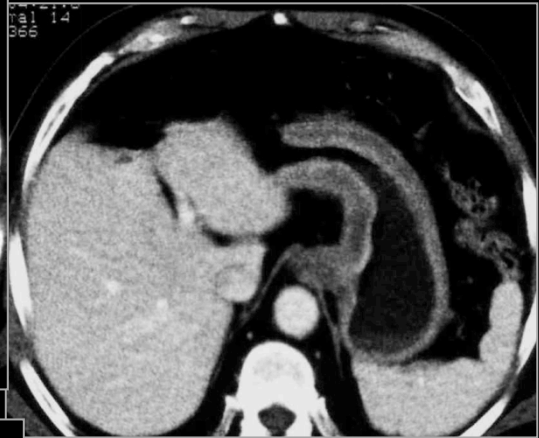
adénocarcinome infiltrant = linite



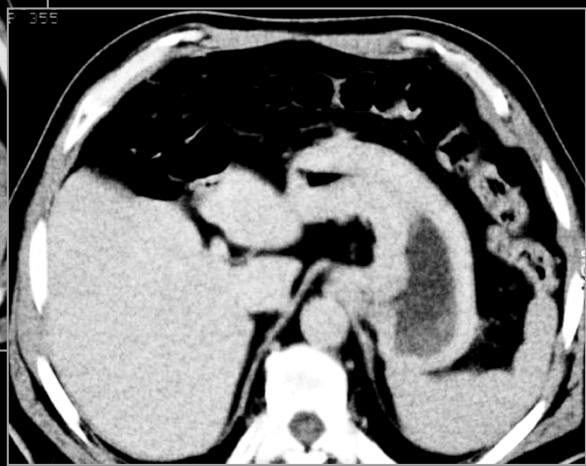
Tuyau de plomb



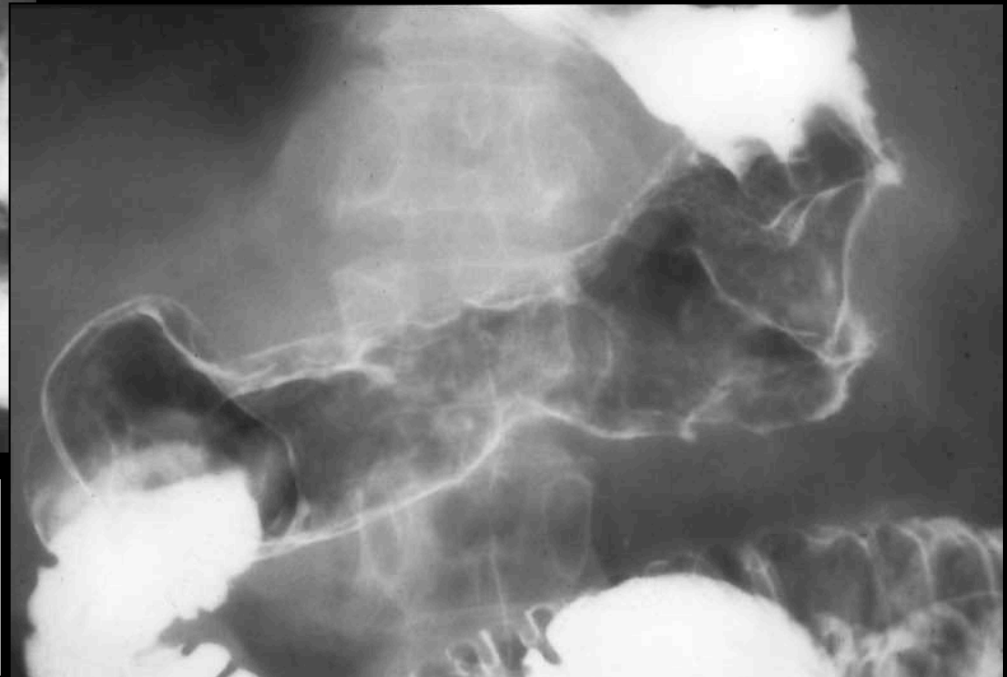
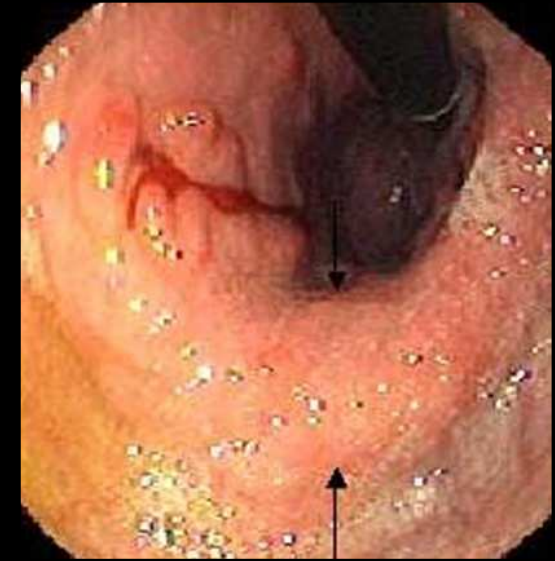
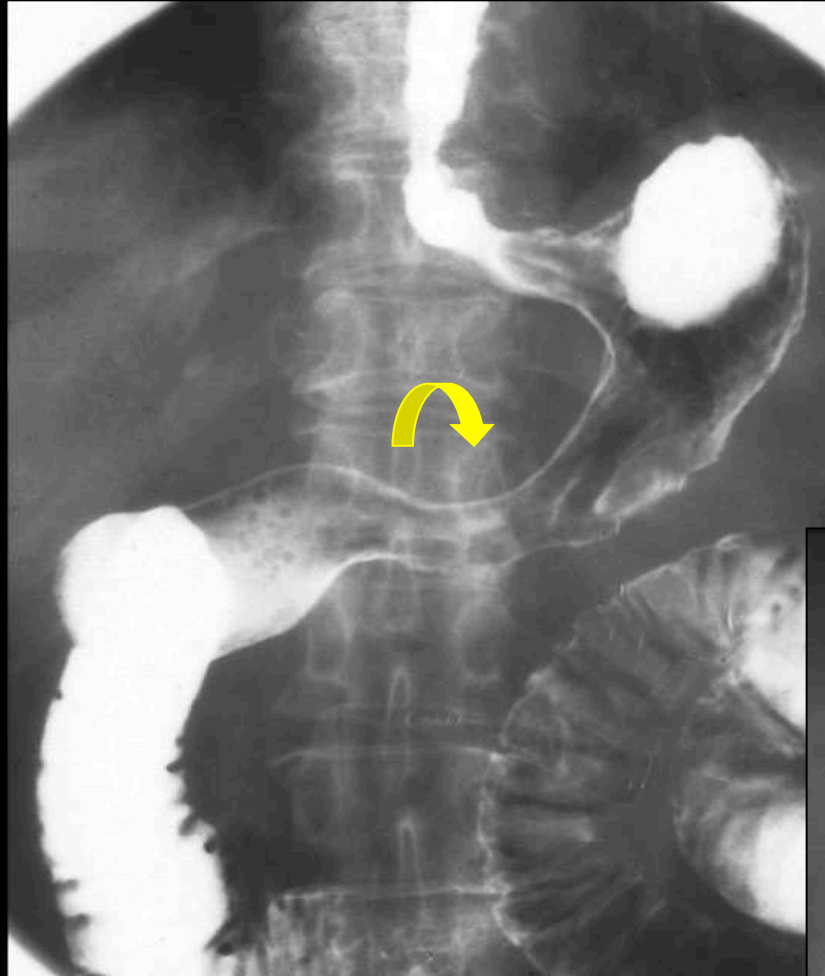
50 s après IV



25 min après IV

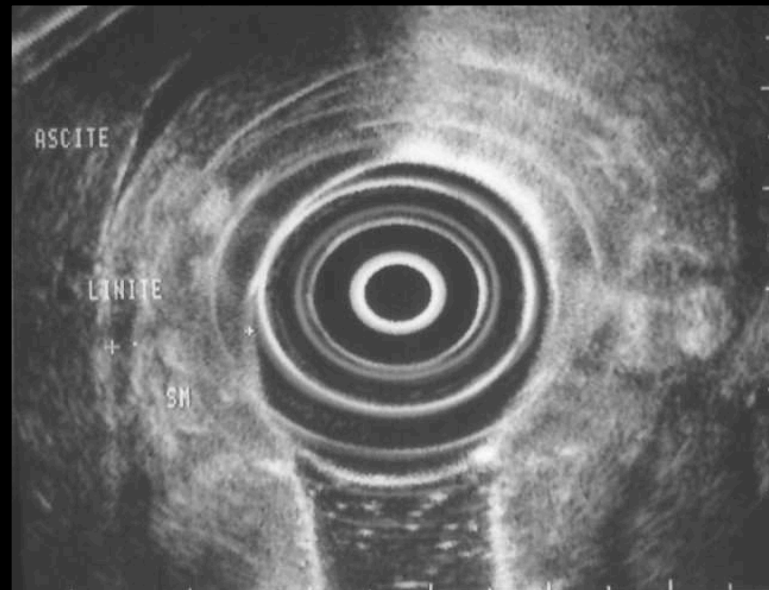
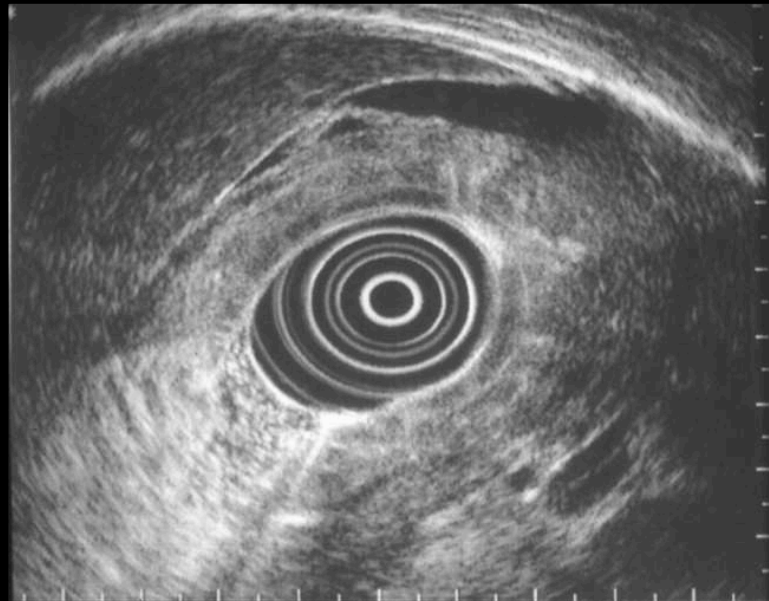
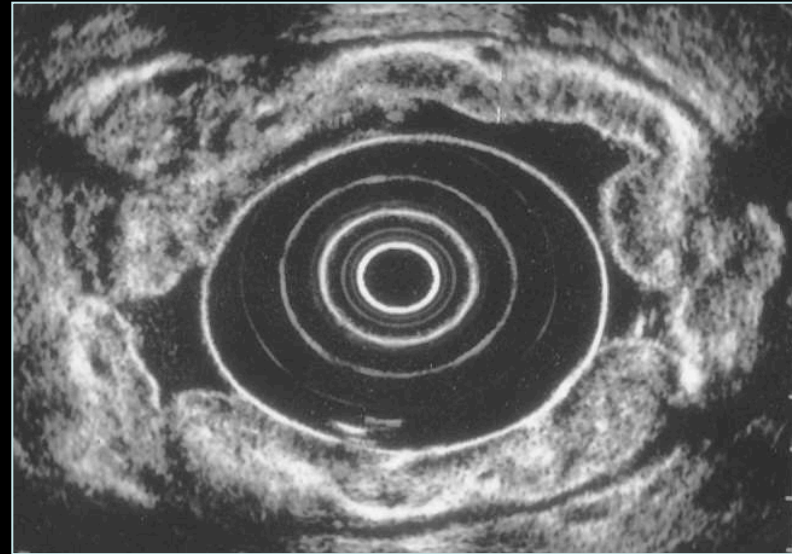
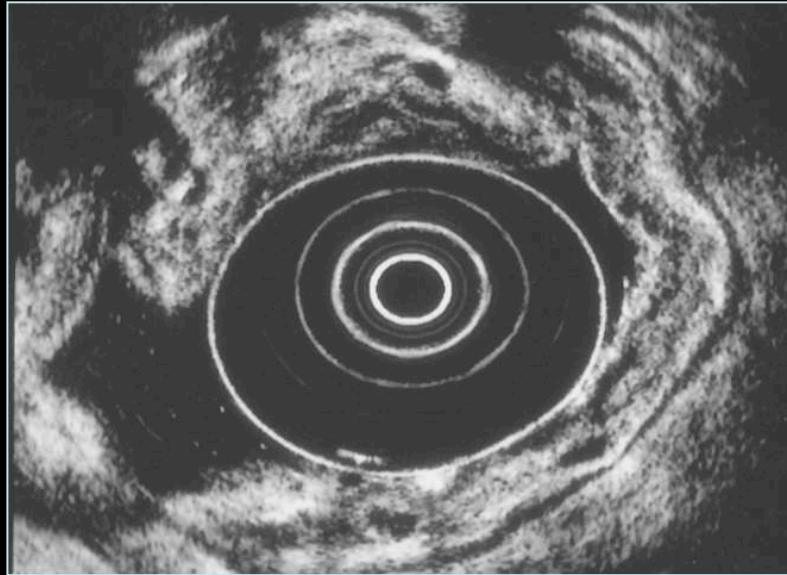


adénocarcinome infiltrant : limite
étude dynamique du rehaussement

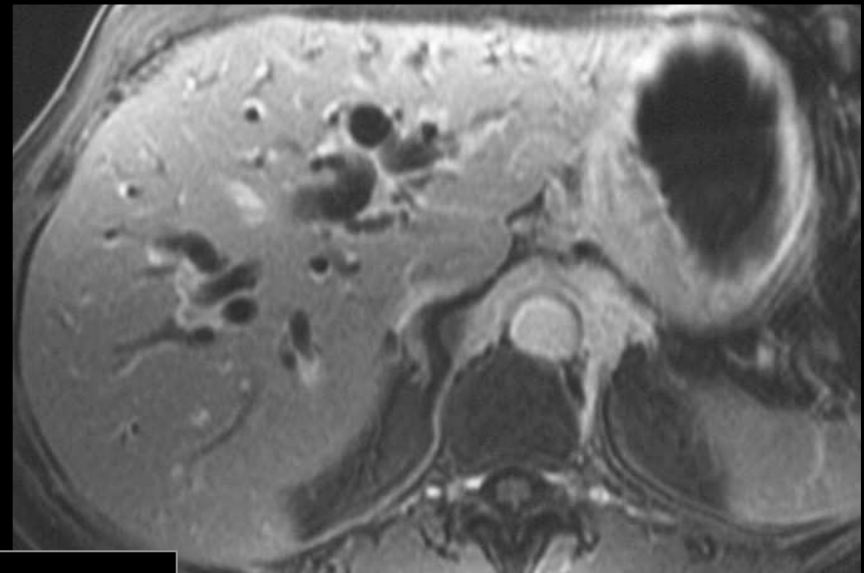
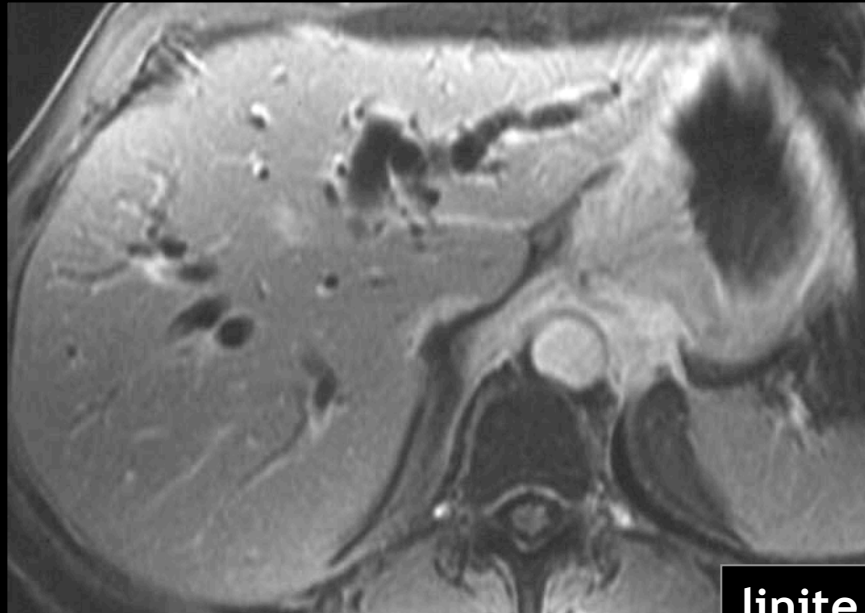
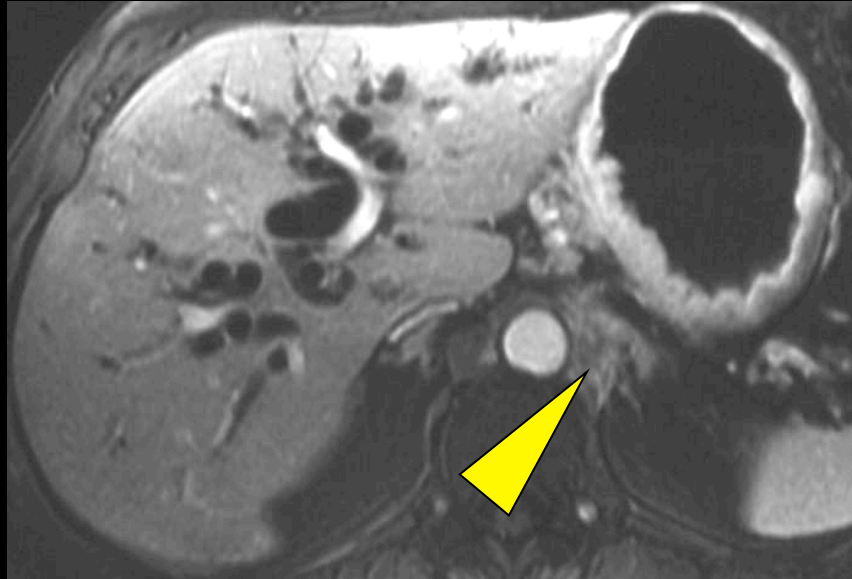


Infiltration circonférentielle
avec défaut d'extension pariétal
aspect en tuyau rigide

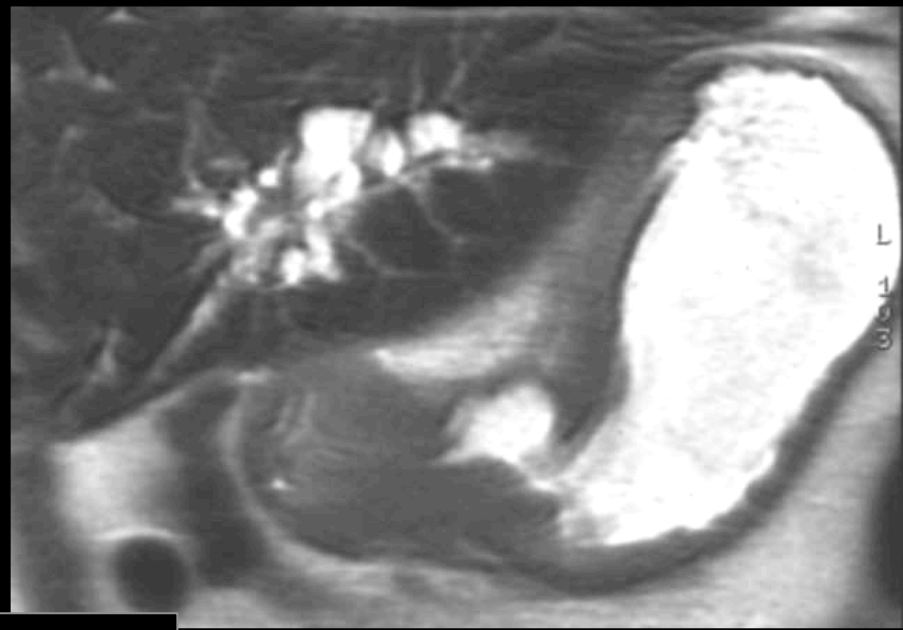
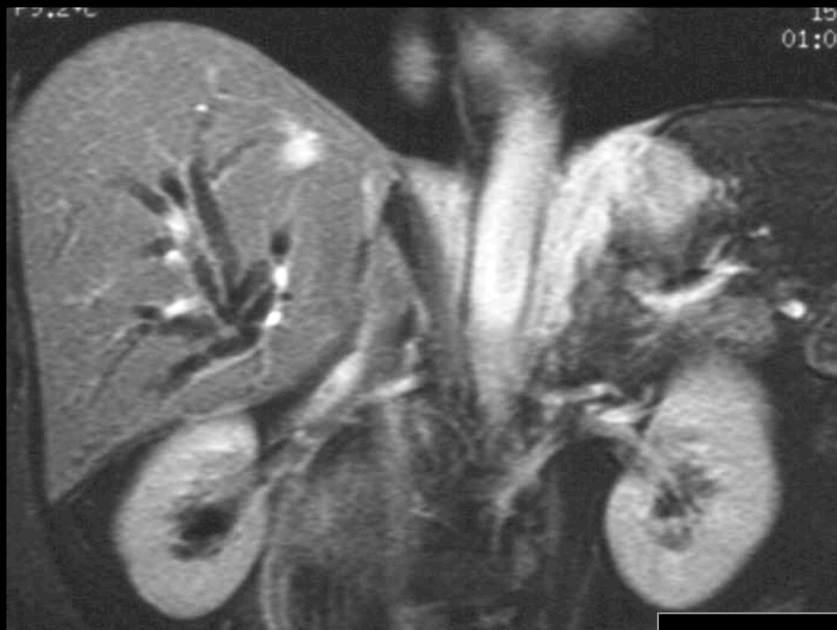
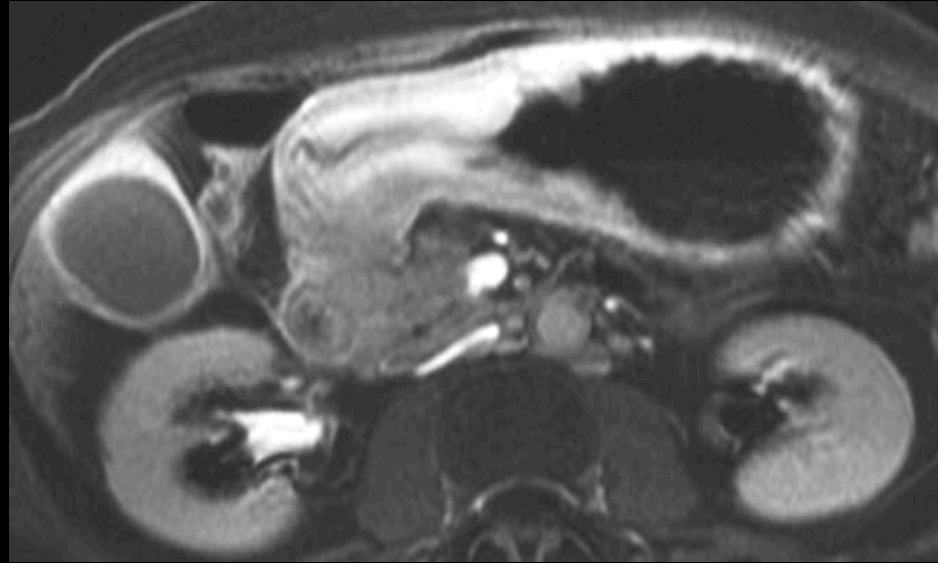
adénocarcinomes diffus : limites plastiques



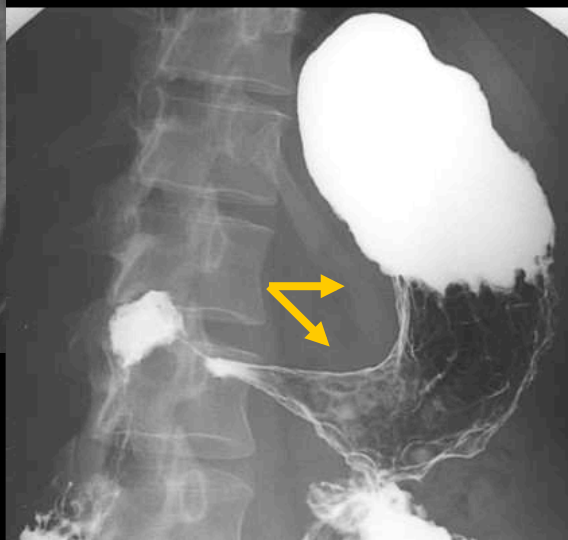
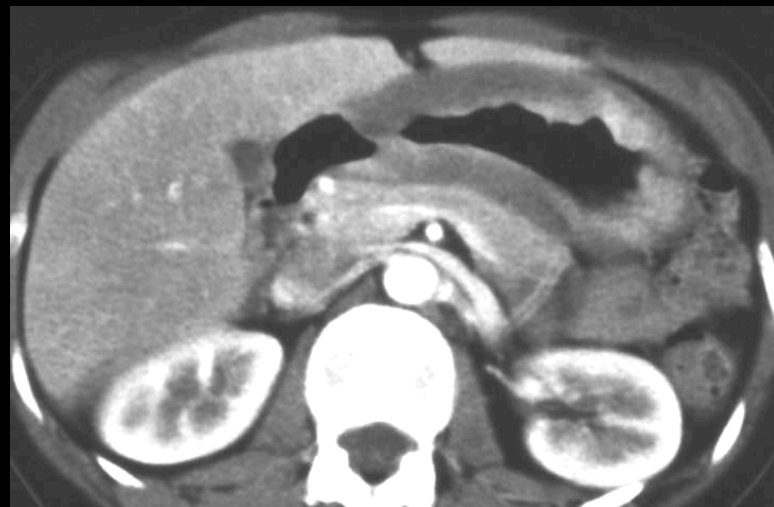
linites plastiques



linite plastique



linite plastique



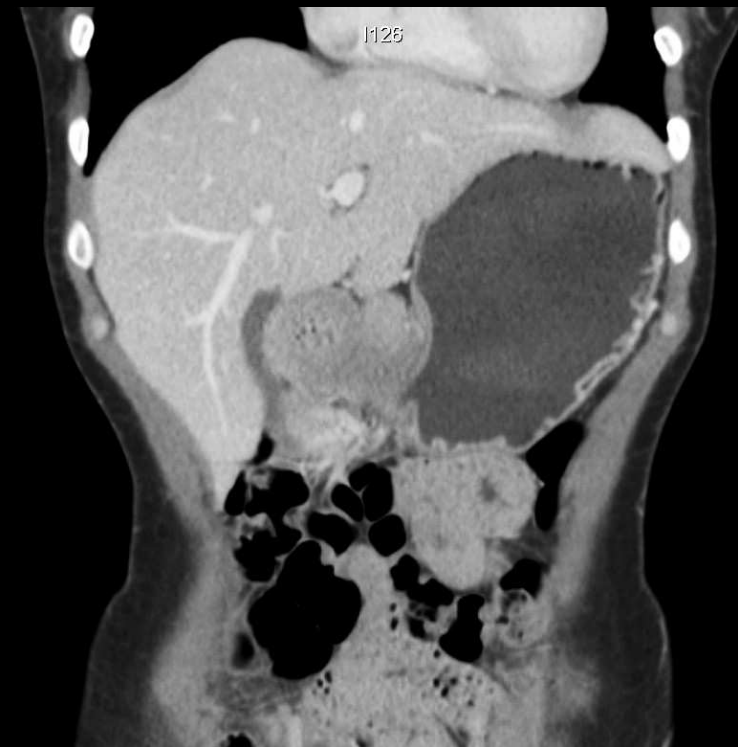
adénocarcinome infiltrant
linite plastique

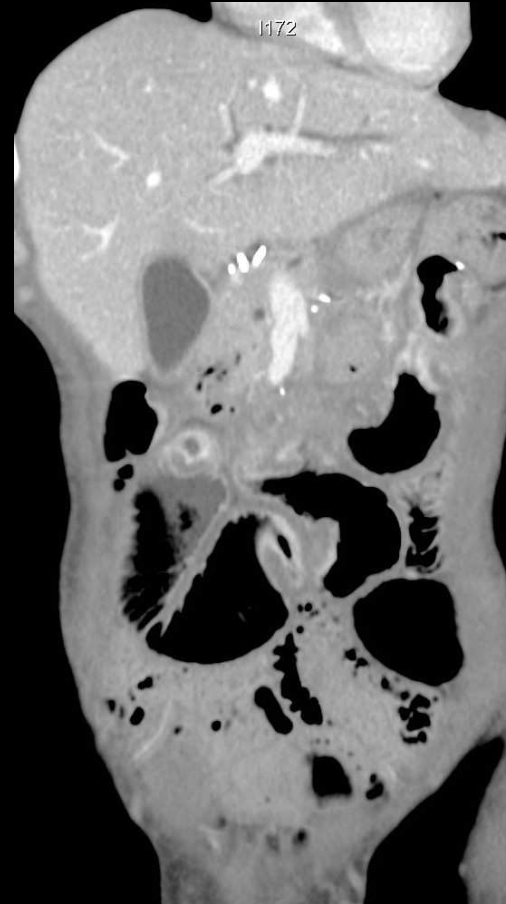


Jeune femme de 37 ans
Vomissements

Linite

Chirurgie avec marges envahies





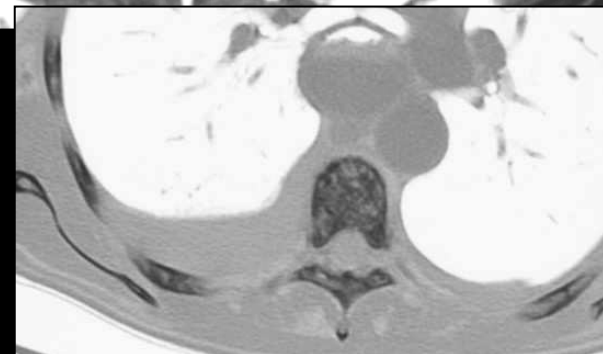
Episodes de subocclusion à un an



Occlusion 1 mois plus tard

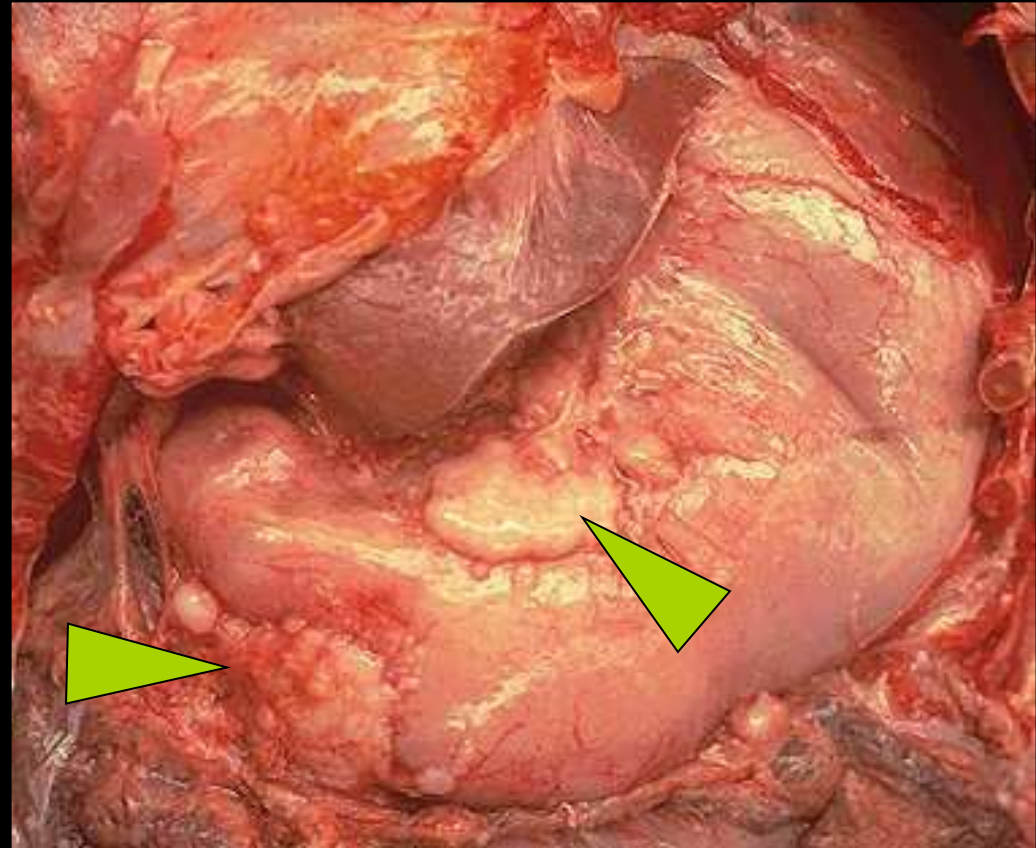
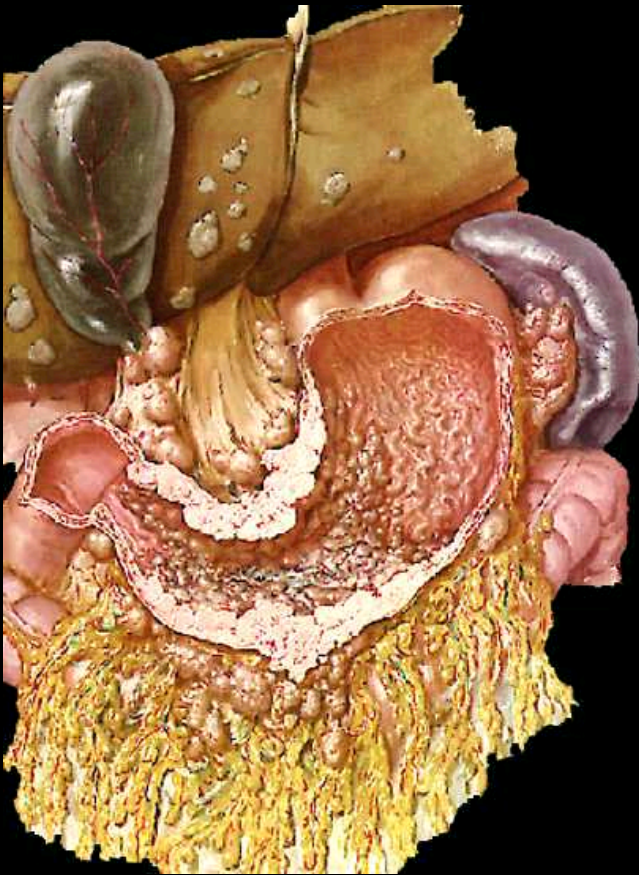


Occlusion sur carcinose péritonéale



aspect pseudo-linitique des métastases
hématogènes digestives des **carcinomes**
mammaires

Bilan d'extension des cancers gastriques



sténose pylorique
« gastric outlet syndrome »

T1	Pas d'anomalie pariétale, ni de la graisse périgastrique
T2	Épaississement pariétal focal non transmural, <i>ou</i> Rehaussement pariétal focal anormal, <i>ou</i> Si les trois couches sont visibles : épaississement et rehaussement sans atteinte complète de la couche médiane
T3	Suspicion : aspect rigide ou irrégulier des contours externes Certitude : envahissement de la graisse péri tumorale
T4	Suspicion : disparition du liseré graisseux entre tumeur et organe de voisinage Certitude : effraction de la tumeur dans l'organe de voisinage
N +	Adénopathies périgastriques > 6 mm de petit axe Adénopathies régionales > 8 mm de petit axe
N1	1 à 5 adénopathies
N2	6 à 15 adénopathies
N3	> 15 adénopathies

GG périgastriques (N1.)

- (1) Paracardial droit
- (2) Paracardial gauche
- (3) Petite courbure
- (4) Grande courbure
- (5) Suprapylorique
- (6) Infrapylorique

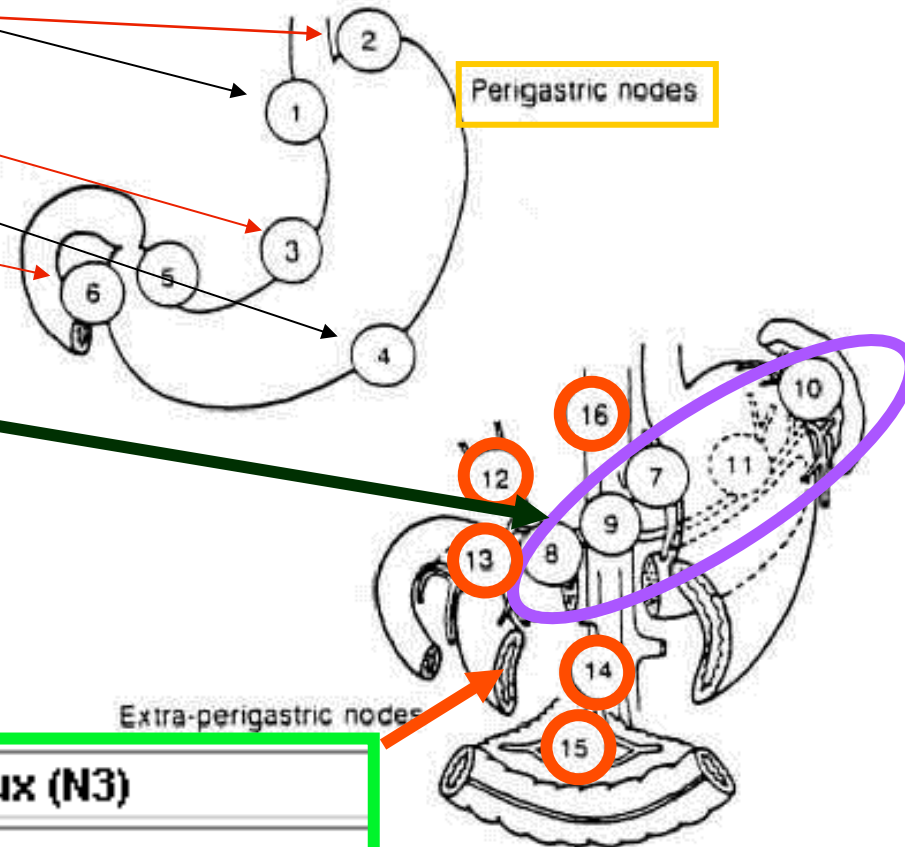
GG pédiculaires (N2)

- (7) artère coronaire
- (8) artère hépatique
- (9) Tronc coeliaque
- (10) Hile splénique
- (11) artère splénique

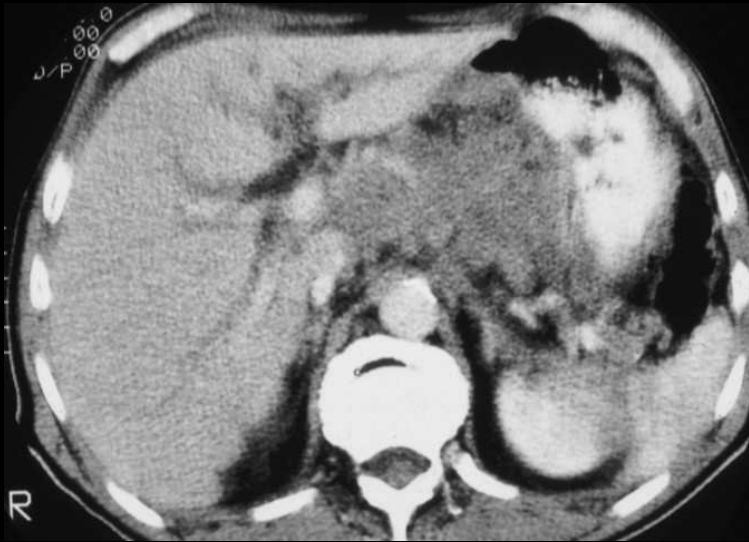
GG régionaux (N3)

- (12) Pédicule hépatique
- (13) Rétropancréatique
- (14) Racine du mésentère
- (15) Art. colique moyenne
- (16) Para-aortique

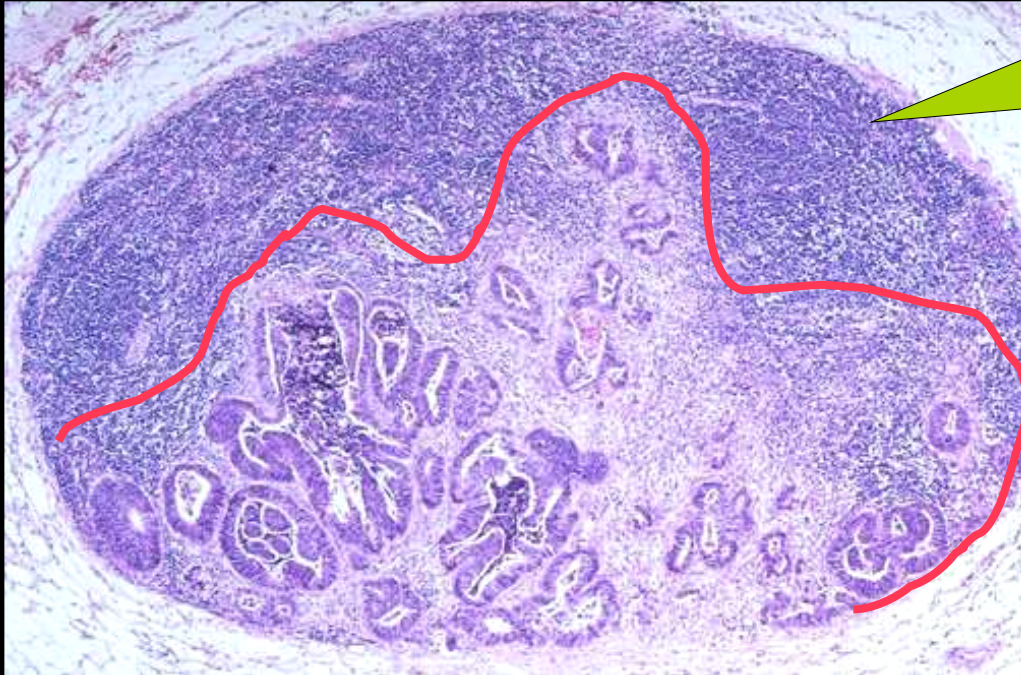
Figure 1 : Drainage lymphatique de l'estomac



Japanese Research
Society for Gastric
Cancer

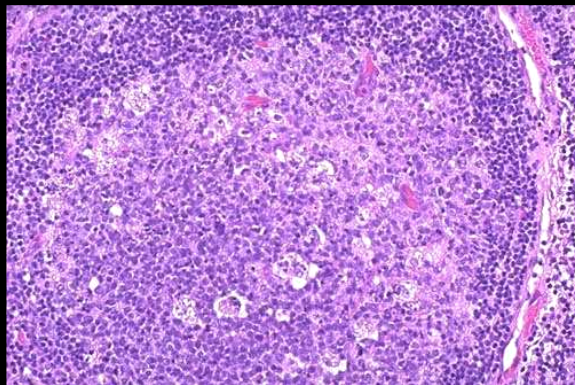


adénocarcinome infiltrant **dissémination lymphatique massive**

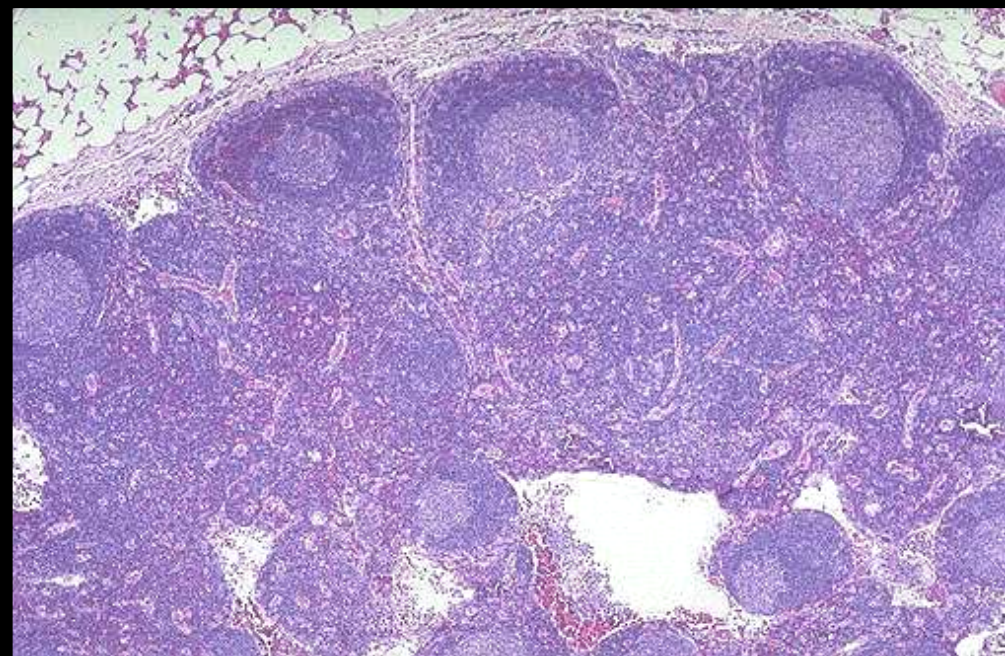


adénocarcinome gastrique
adénopathie métastatique

Pathologique si $> 6\text{mm}$ de
petit axe en périgastrique
et si $> 8\text{mm}$ à distance

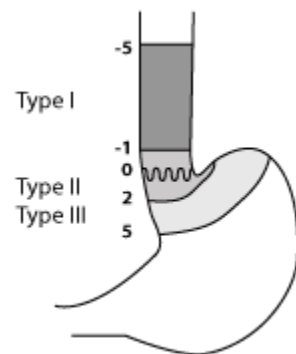


adénocarcinome gastrique
adénopathie hyperplasique
réactionnelle



Classification de Siewert

- **Type I** : adénocarcinome de l'oesophage distal dont le centre est situé plus de 1 cm au-dessus de la jonction oesogastrique . Pour un centre de la tumeur situé à plus de 5 cm de la jonction, il s'agit d'un adénocarcinome de l'oesophage
- **Type II** : adénocarcinome à localisation cardiaque moyenne dont le centre est situé entre 1 cm au-dessus (limite supérieure) et 2 cm (limite inférieure) au-dessous de la jonction oesogastrique
- **Type III** : lésion du cardia à localisation **gastrique** prédominante dont le centre est situé **entre 2 cm et 5 cm au-dessous de la jonction oesogastrique**



Classification des cancers du cardia selon Siewert :

Le type est défini en fonction de la distance entre le centre de la tumeur et la ligne Z

- 5 à - 1 cm : Siewert I

(adénocarcinome sur endobrachyooesophage),

- 1 à + 2 cm Siewert II (vrai adénocarcinome du cardia),

+ 2 à + 5 cm Siewert III

(adénocarcinome gastrique sous cardia)



Fibrosarcome primitif selon Krukenberg

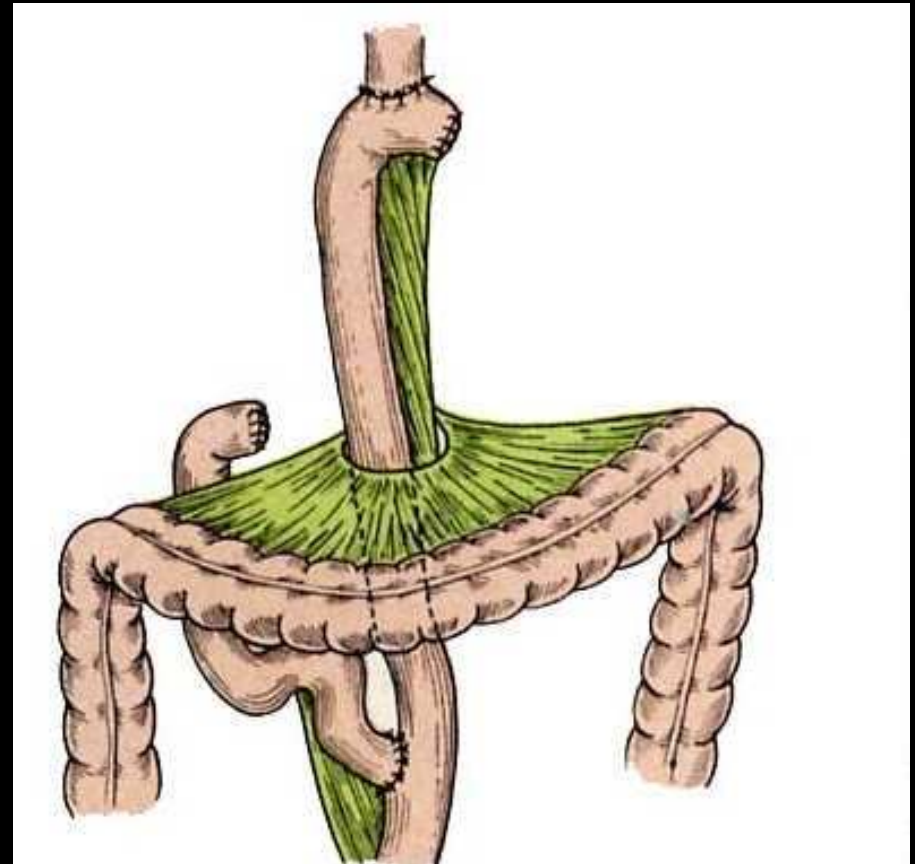
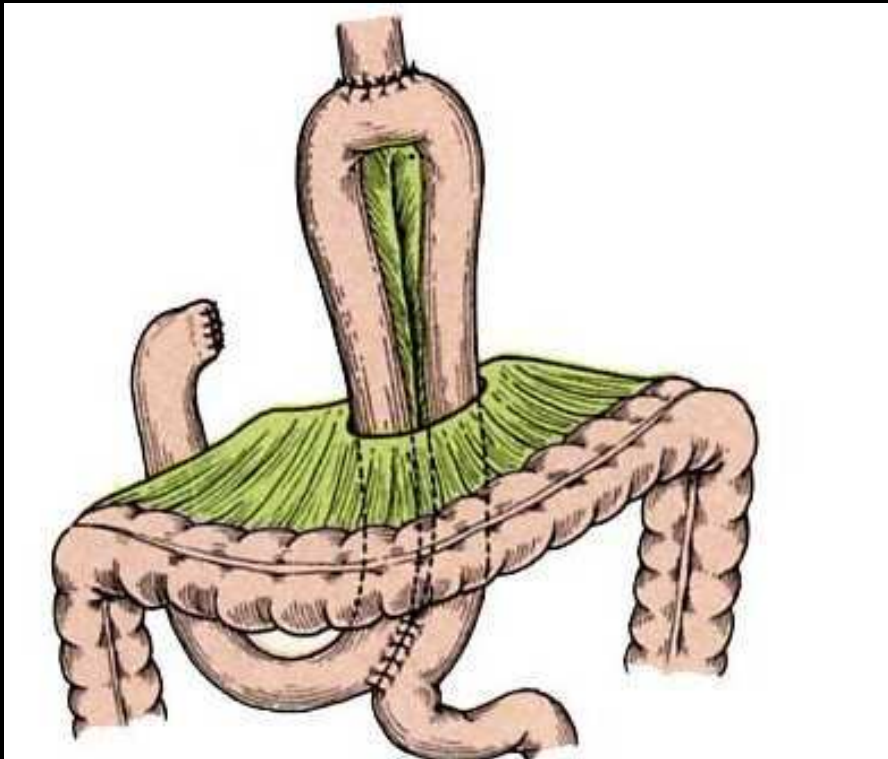
- = métastases ovariennes dont le principal cancer primitif est l'estomac.
- « élargissement » à tout carcinome métastatique ovarien uni/bi latéral dont l'origine est un épithélioma glandulaire (estomac linite, sein, colon, pancréas)
- Déf OMS: métastase ovarienne caractérisée par la présence de cellules en bague à châtons remplies de mucus et d'une prolifération pseudo-sarcomateuse du stroma ovarien
- 1-2% des tumeurs de l'ovaire, période d'activité ovarienne, 40 ans

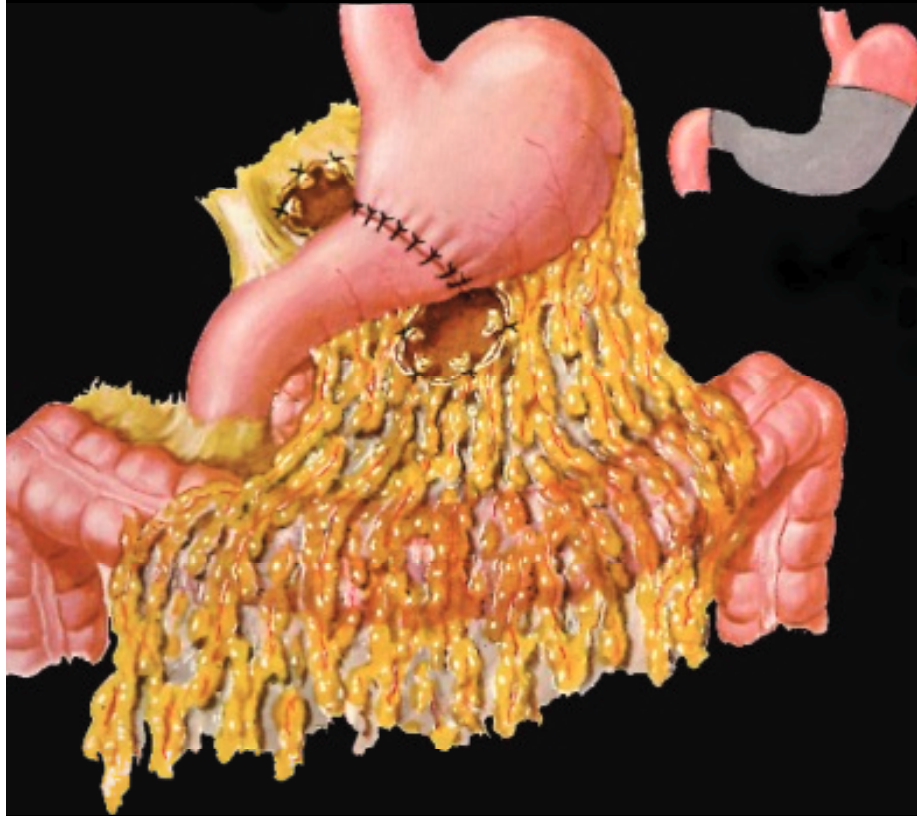


Gastric outlet syndrom
Cancer vésiculaire opéré

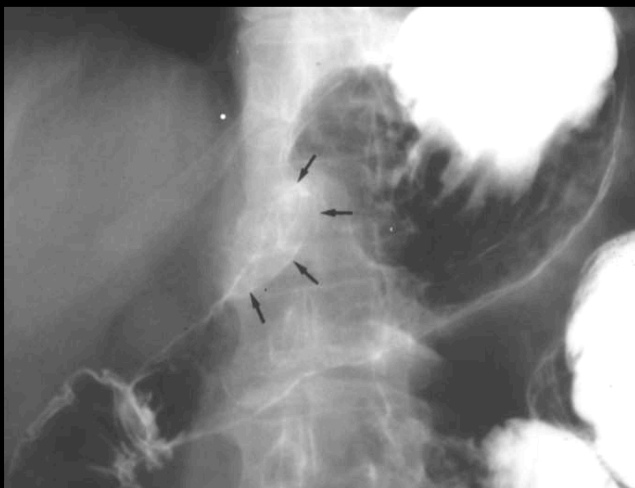
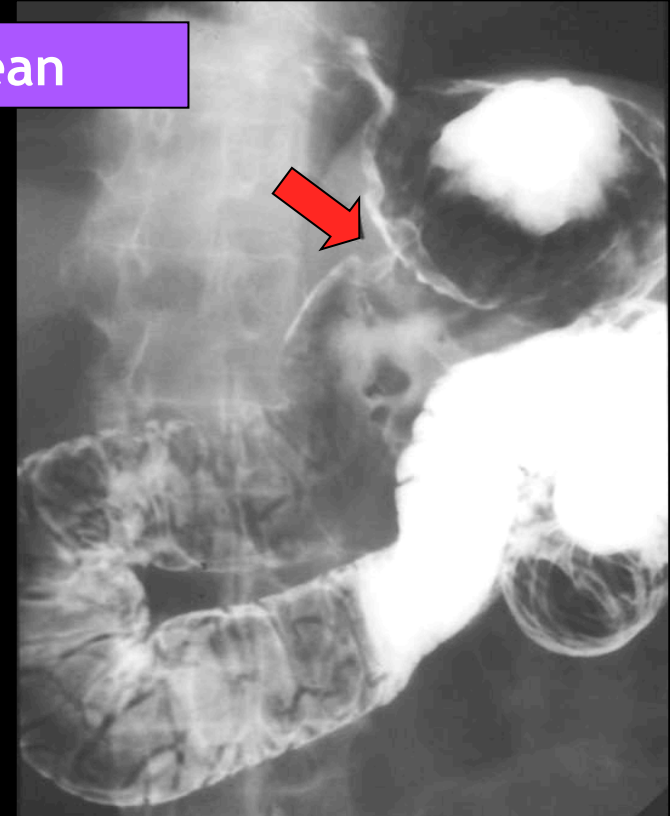
**estomac opéré (chirurgie
carcinologique)**

Gastrectomie totale





Péan



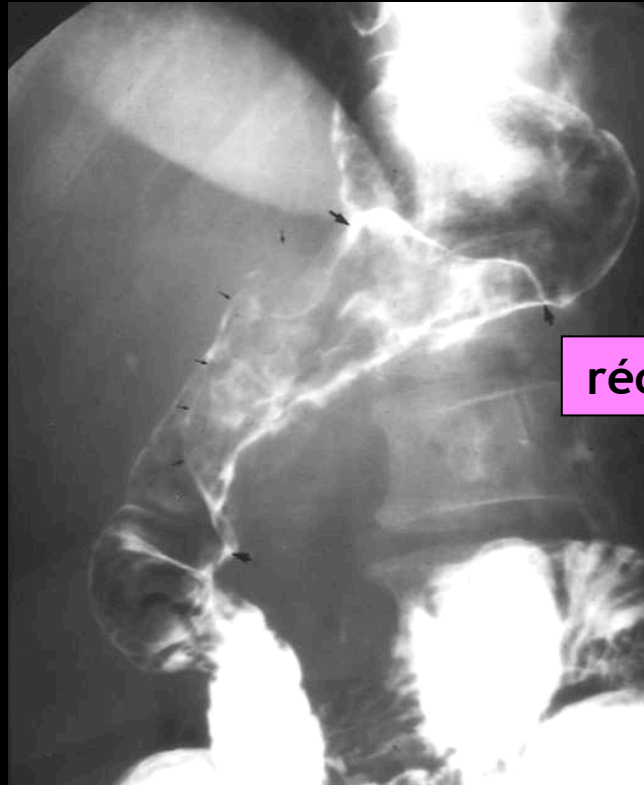
Intervention de Péan (Billroth I) = antrectomie avec anastomose gastroduodénale

Complications:

- Sténose duodénale anastomotique
- Récidive au contact
- Tbles fonctionnels

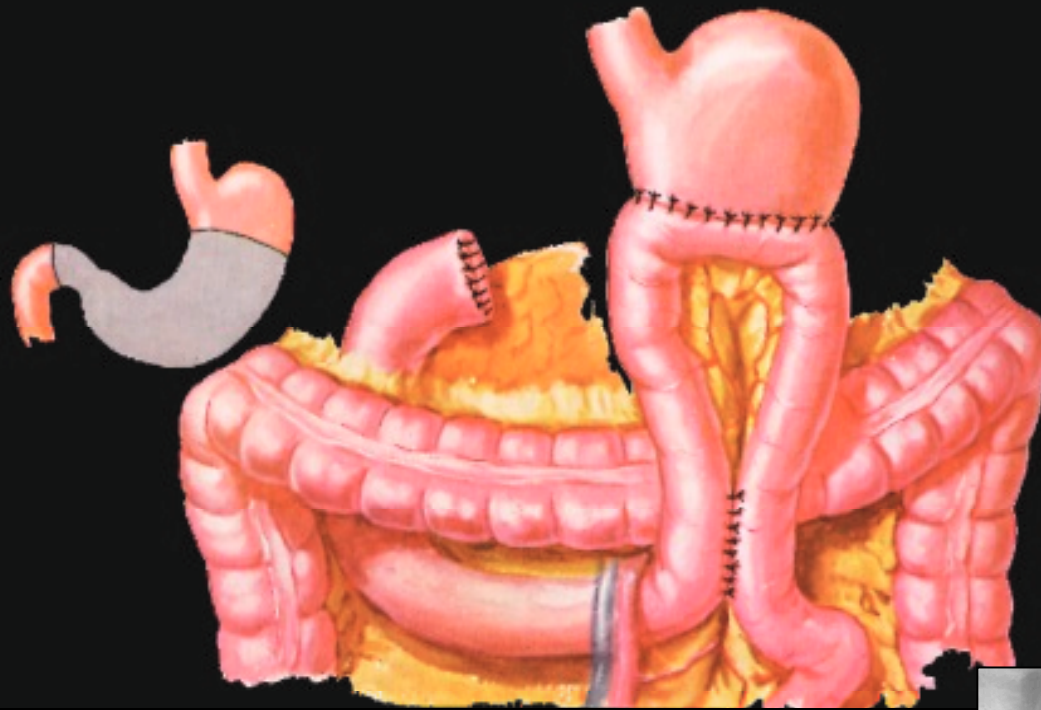


Péan normal



récidives après Péan

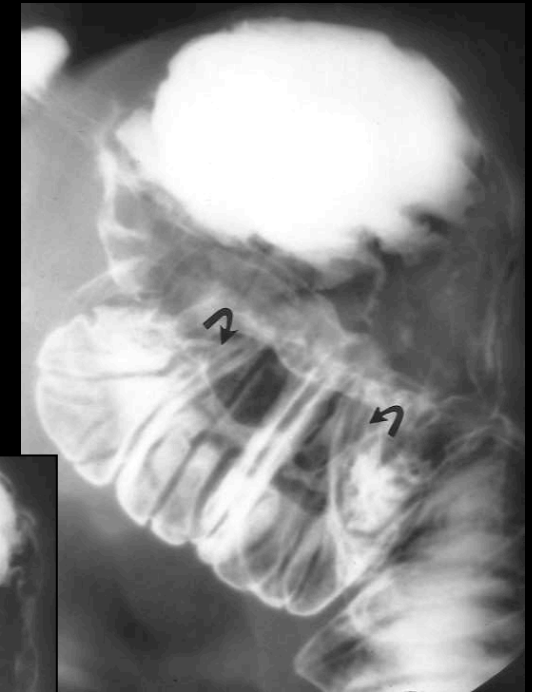


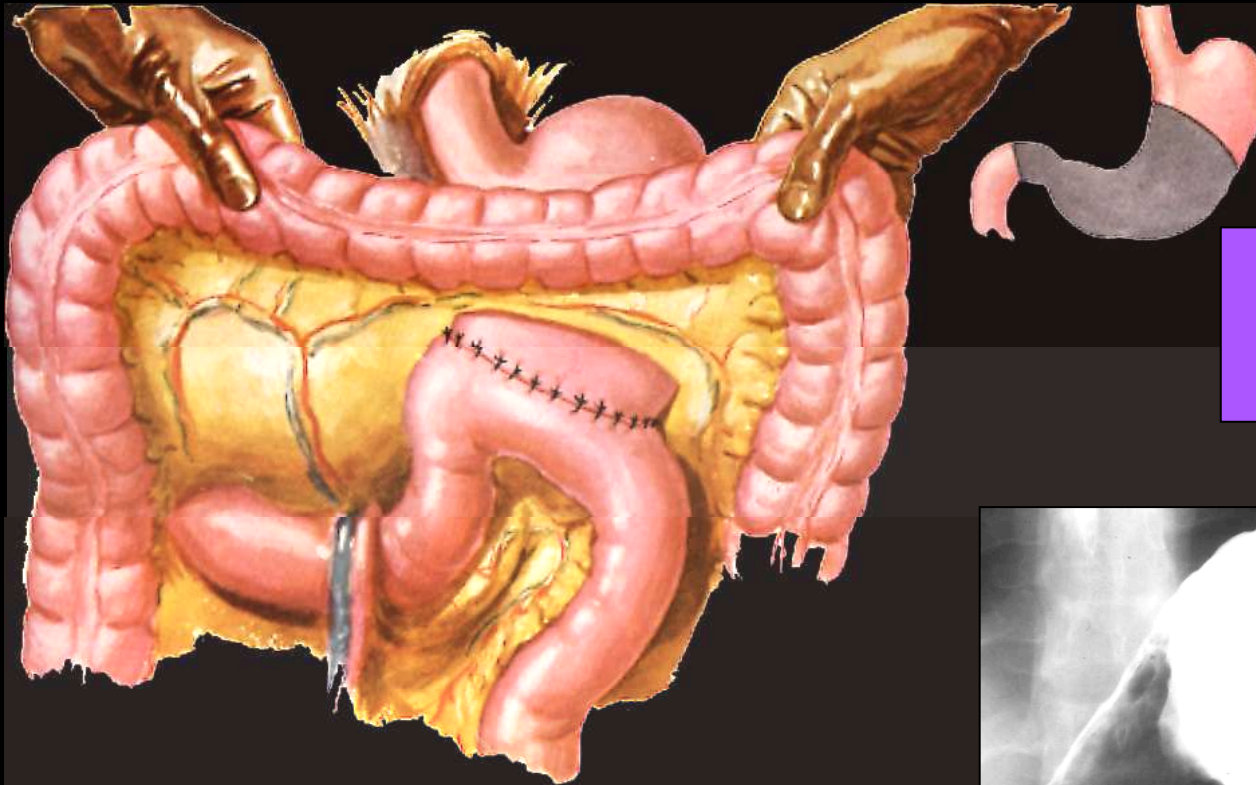


Polya et Finsterer (Billroth II)
anastomose gastro jéjunale

Gastrectomie polaire inférieure avec rétablissement de continuité:

- anastomose gastro-jéjunale termino-latérale sur toute la tranche gastrique (type Polya)
- ou une partie (type Finsterer)

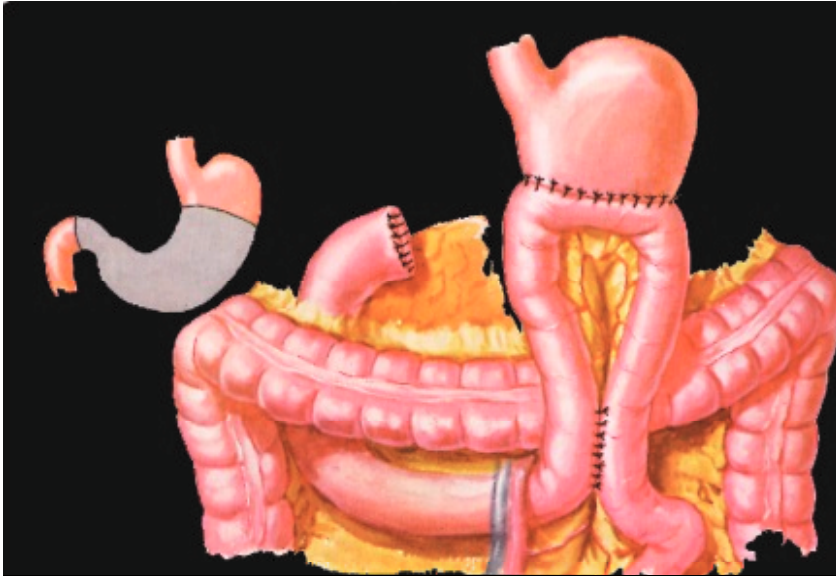




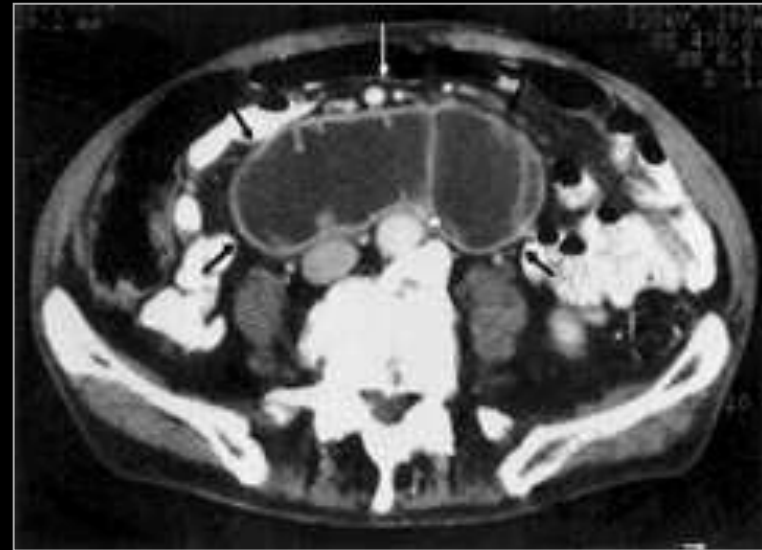
Polya
anastomose trans
mésocolique



Anastomose gastro-jéjunale sur toute la tranche gastrique

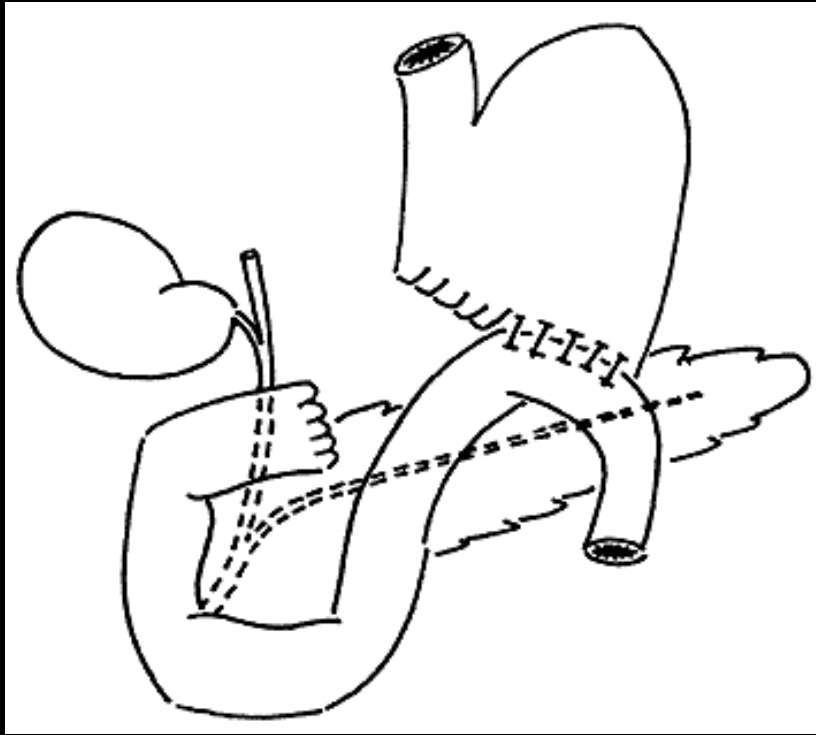


Polya et Finsterer (Billroth II) anastomose gastro jéjunale

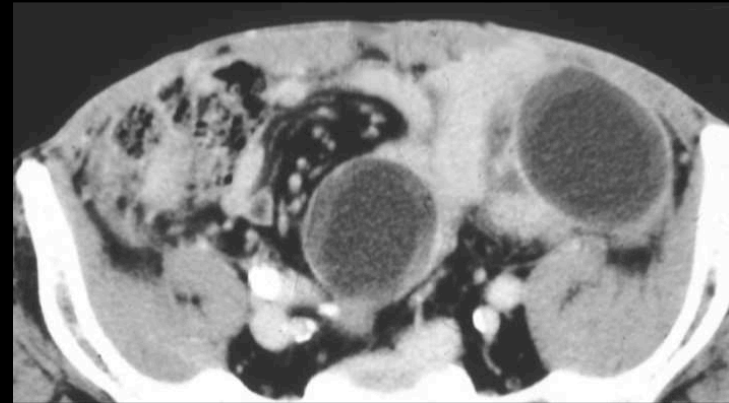


Complications possibles:

- Obstruction aiguë de l'anse afférente
- Obstruction chronique « syndrome de l'anse afférente » = gêne à l'évacuation des sécrétions biliopancréatiques



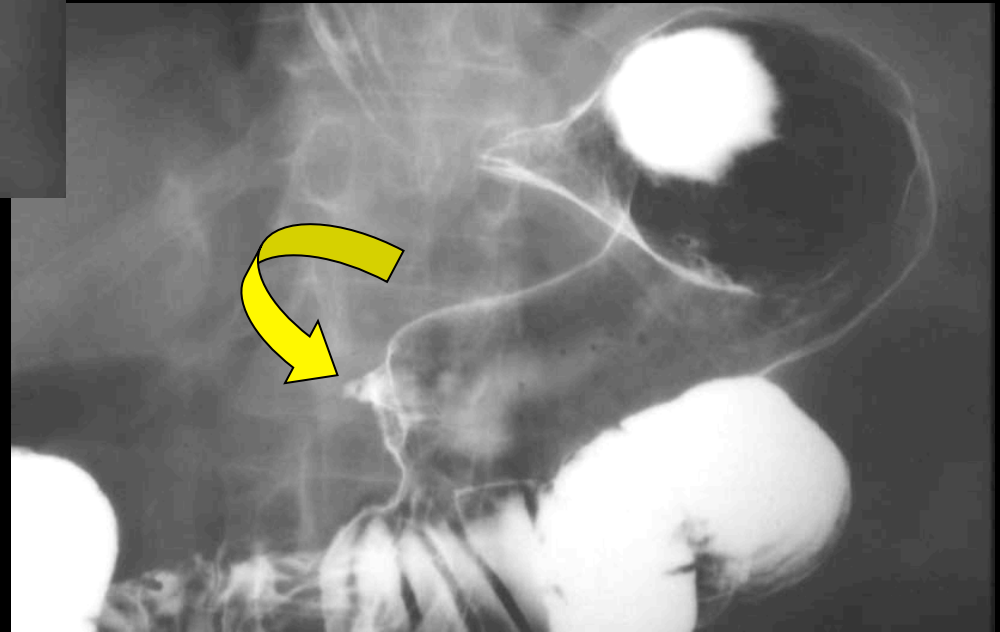
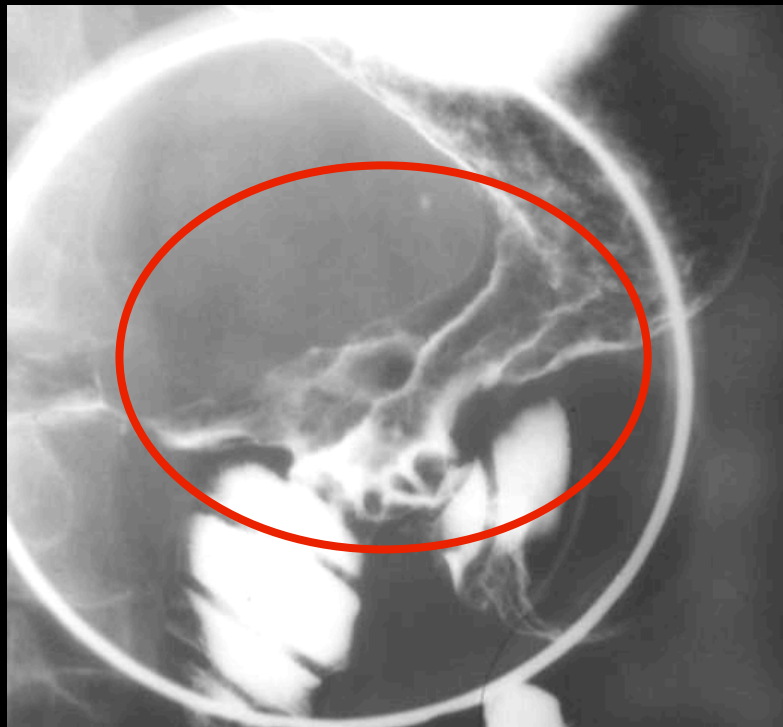
Billroth II



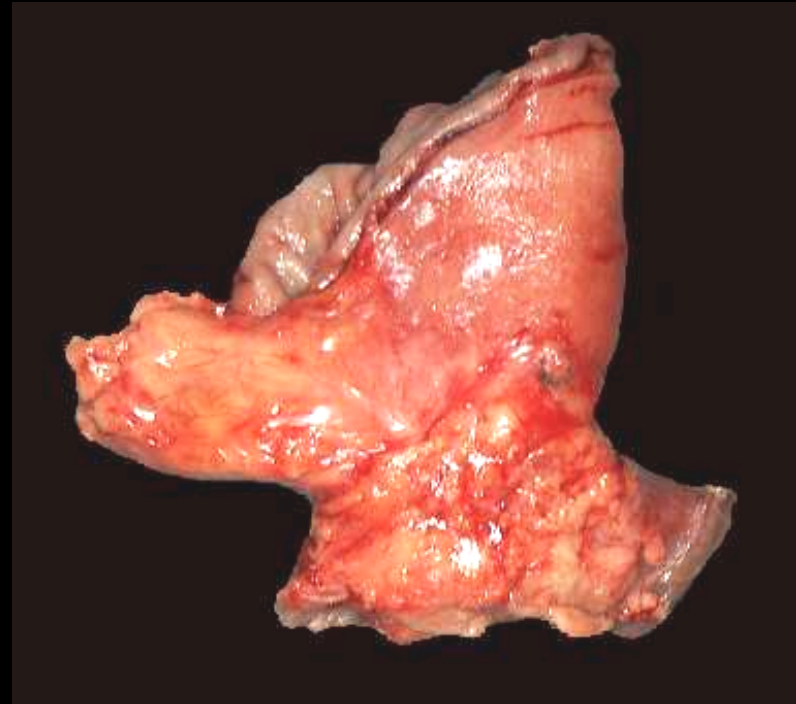
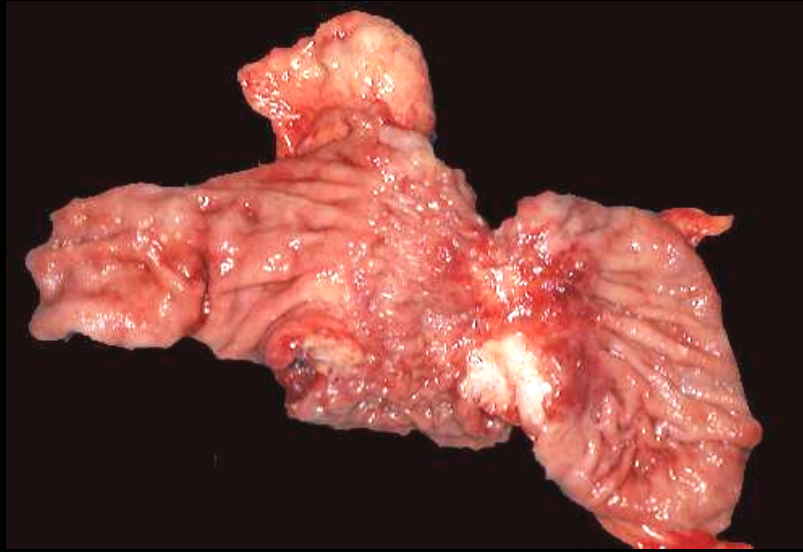
syndrome de l'anse
afférente



Récidive
adénocarcinome sur
Polya



adénocarcinomes sur gastro-entéro anastomoses



adénocarcinome sur gastro-entéro anastomose

FRANCOIS A L'ESTOMAC DANS LES TALONS

