

IMAGERIE DE L'ESTOMAC



DU abdomen décembre 2012

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

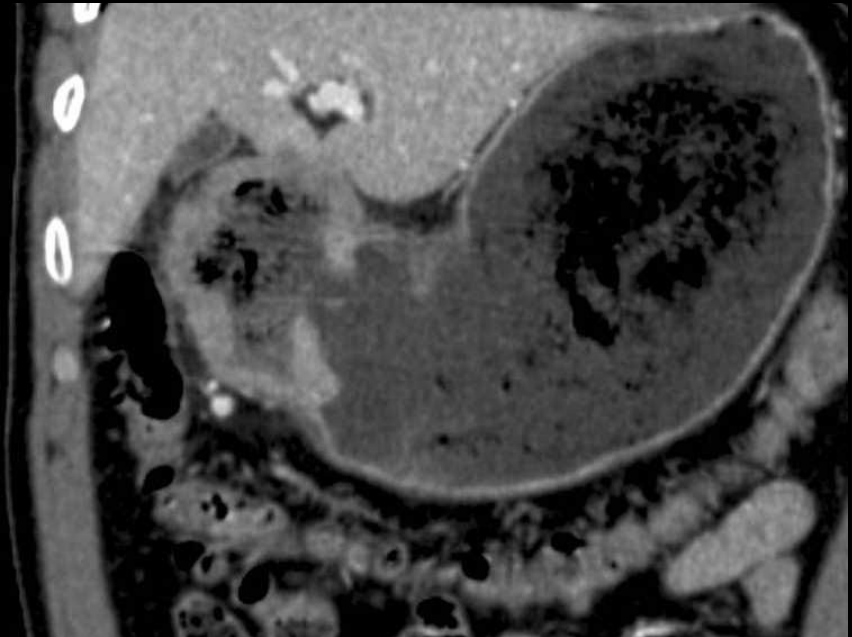
Organe mobile

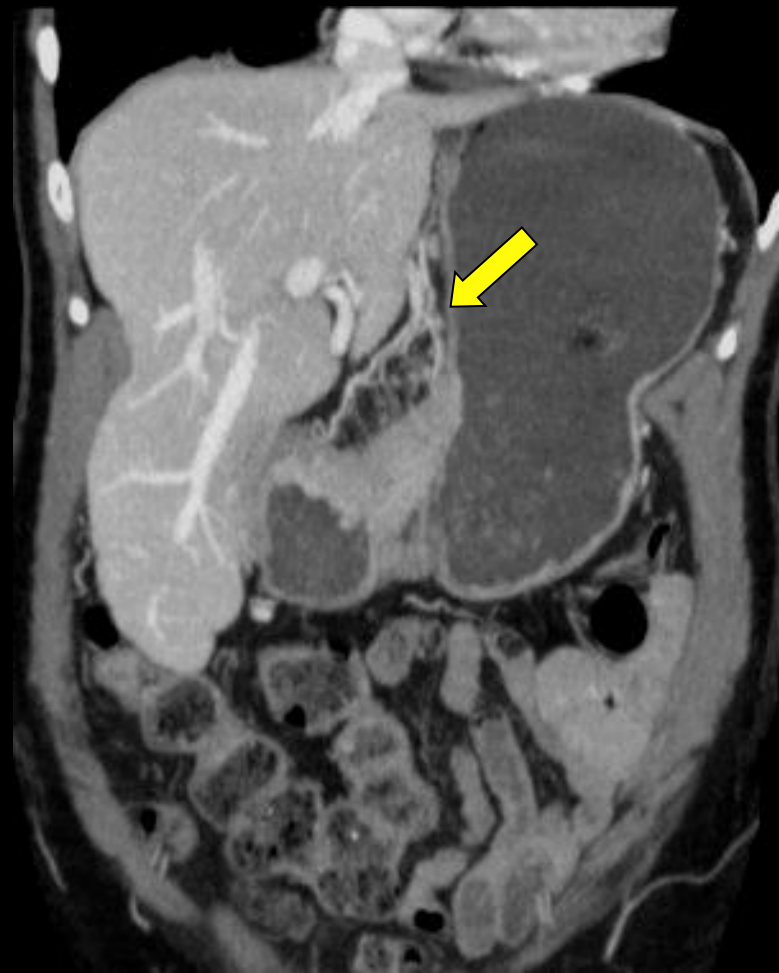
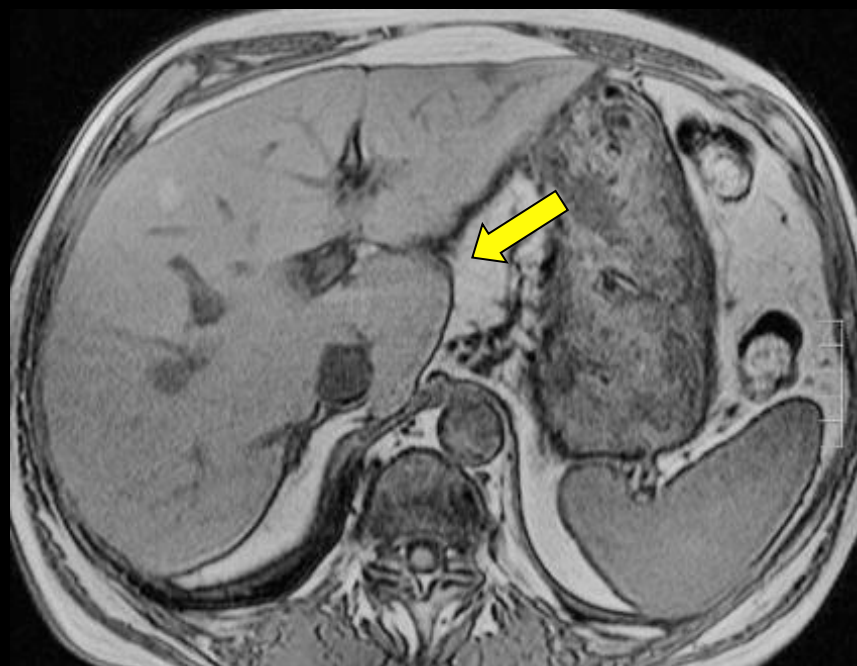
Cardia: Jc° avec œsophage / Région la + fixe

Moyens de fixité:

Ligt gastro phrénique (fundus - dia)

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

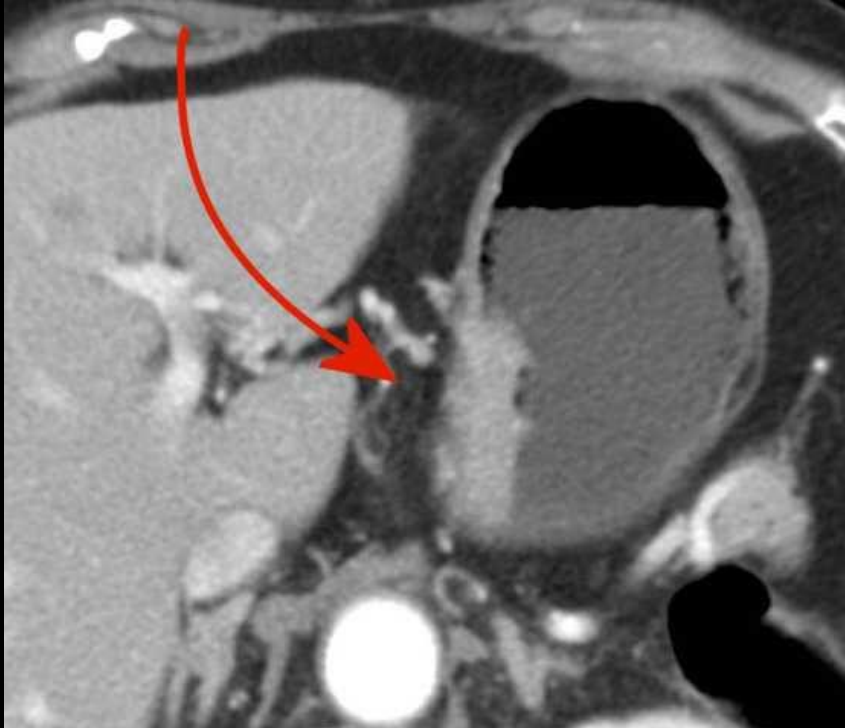




Le **ligament hépato-gastrique** (petit épiploon) s'insère dans la fissure du ligament veineux d'Arantius

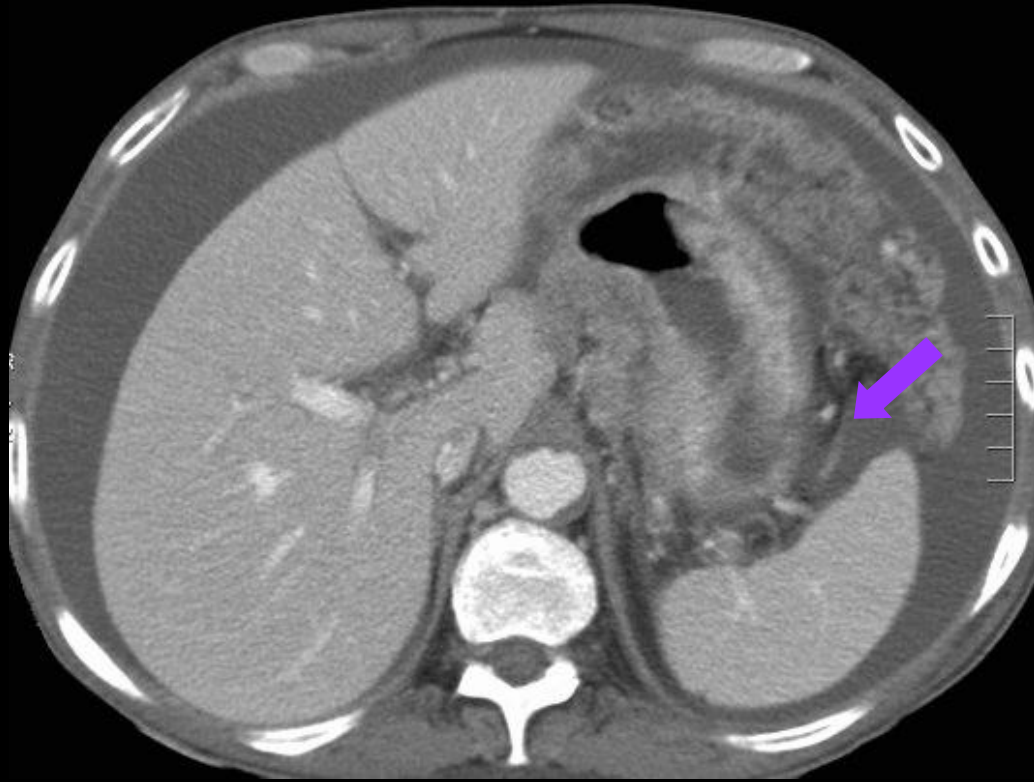
Il connecte le bord médial du foie gauche à la petite courbure de l'estomac

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

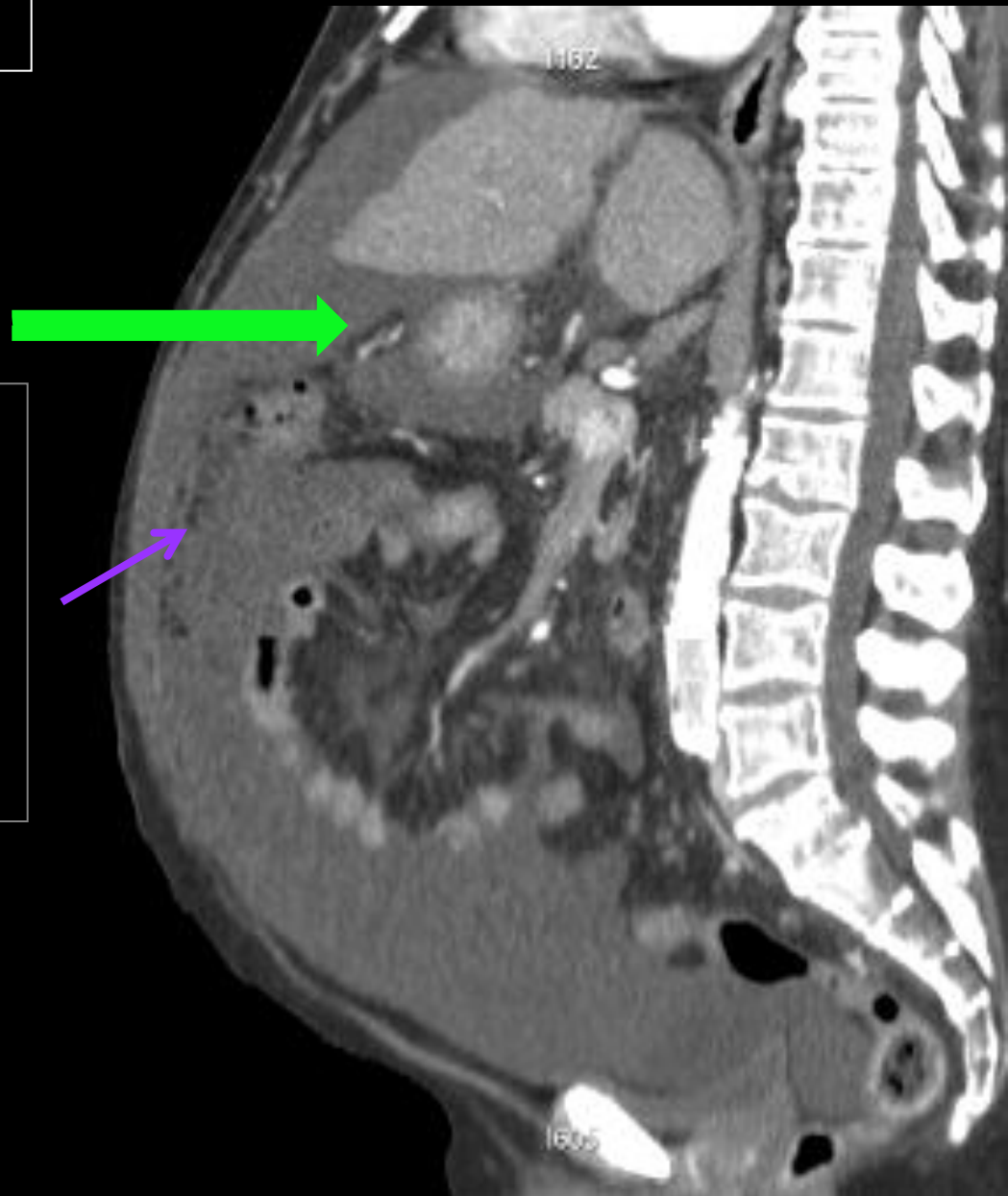


Le ligament **gastro-splénique** connecte la grande courbure de l'estomac et le hile splénique

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

Ligament gastro-colique
(grand épiploon)

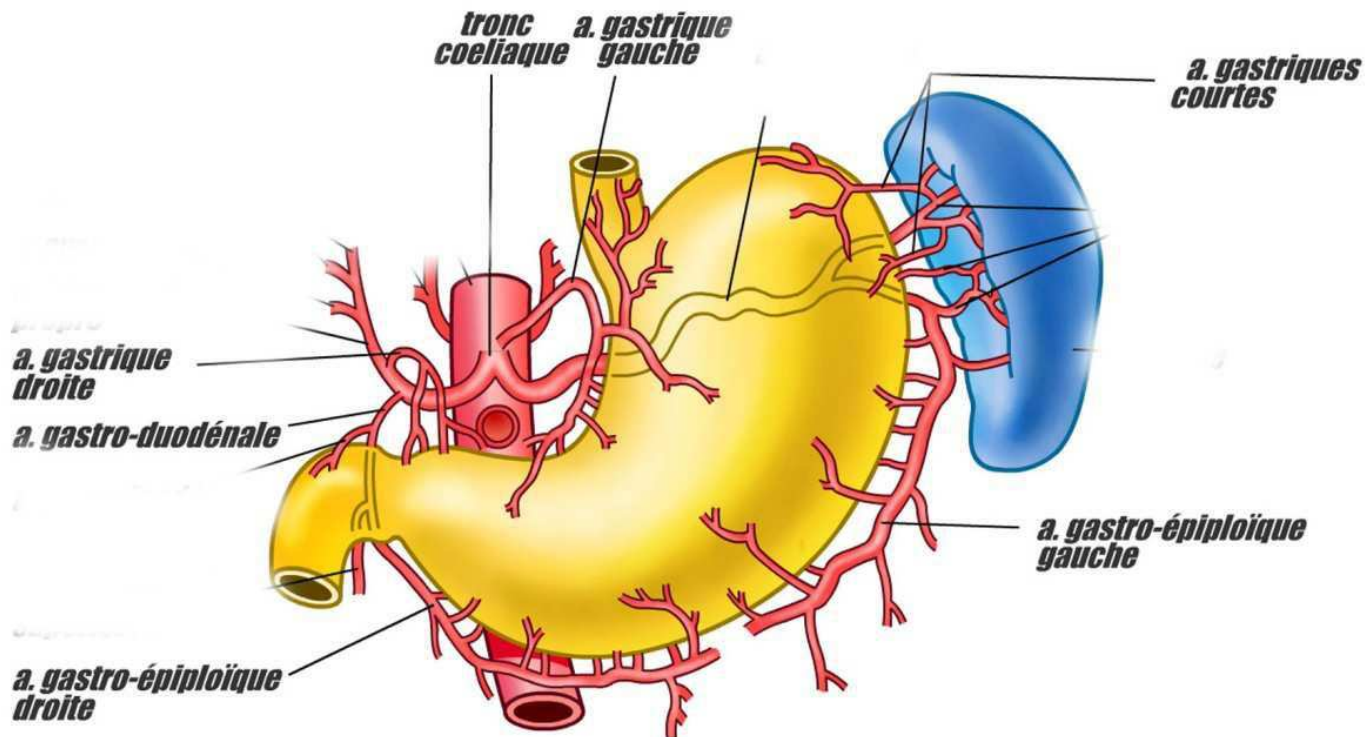
Le ligament **gastro-colique** constitue la limite antéro-latérale de la bourse omentale et également le prolongement supérieur du **grand omentum**.
Il renferme les vaisseaux gastro-épiploïques.



Vascularisation artérielle:

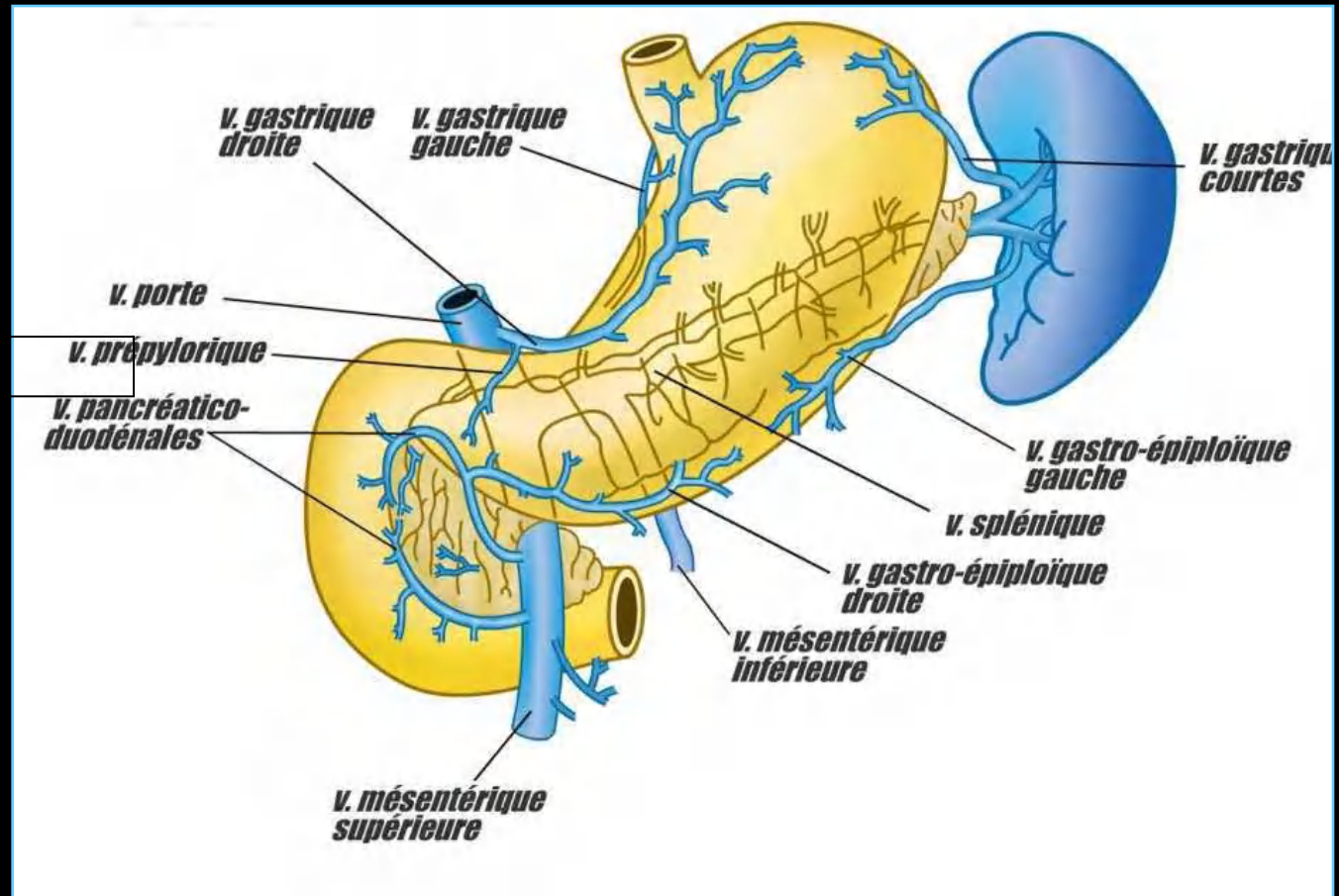
2 arcades :

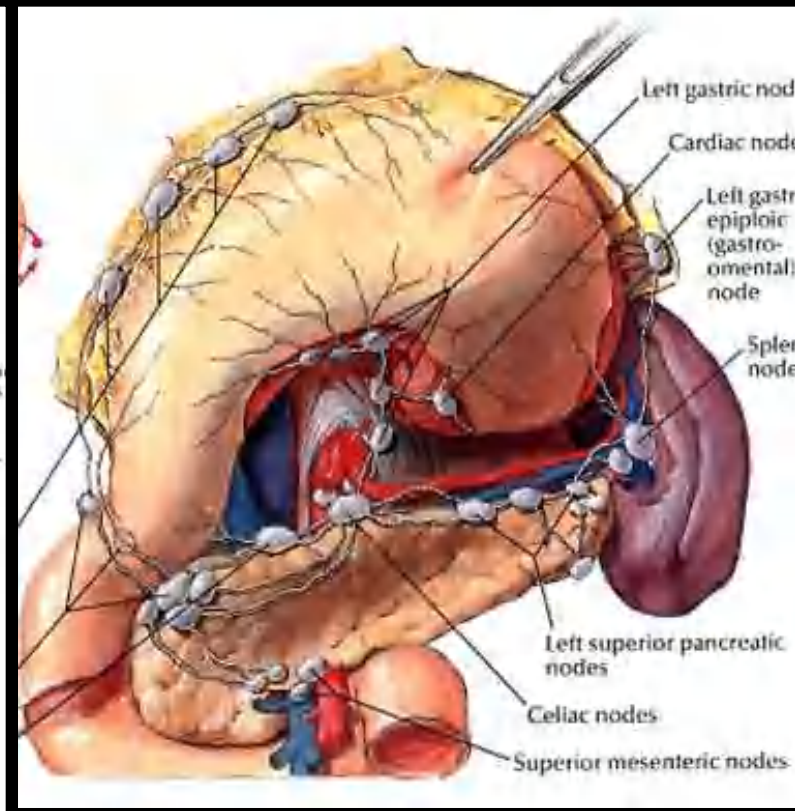
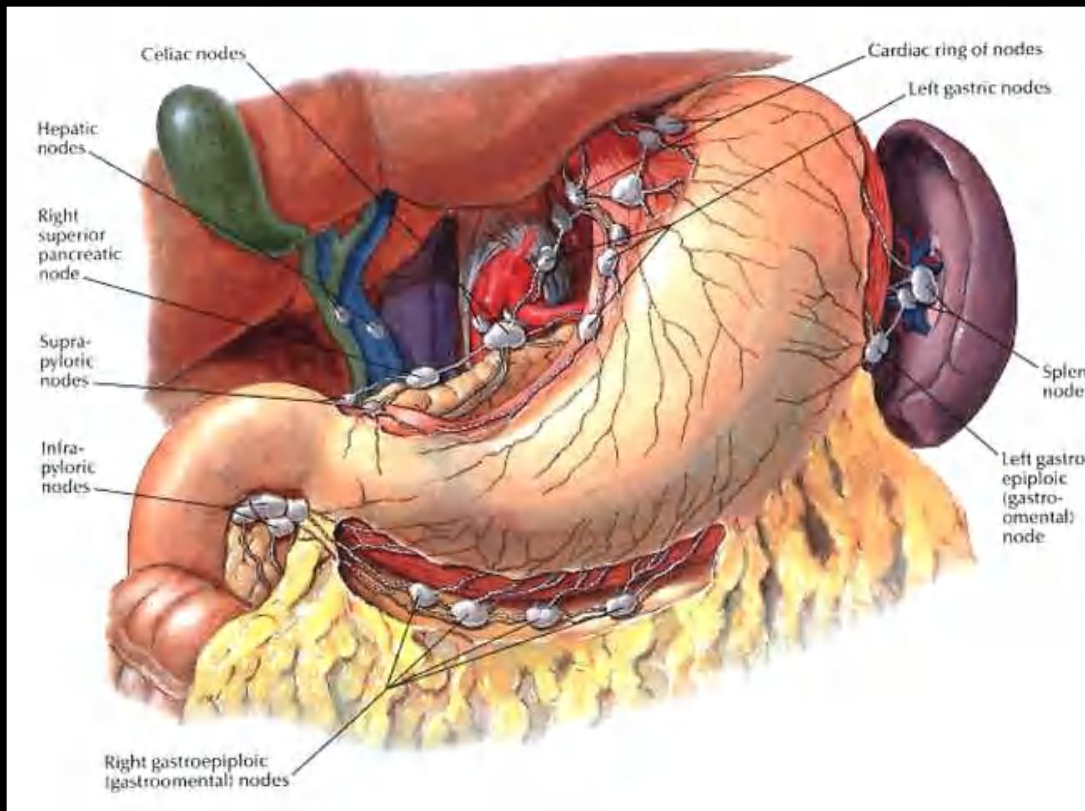
- En regard de la petite courbure : A gastrique gauche (nait du TC) et A gastrique droite (nait de l'hépatique propre)
- En regard de la grande courbure : A gastro-épiploïque gauche et gastriques courtes (naissent de l'artères spléniques), A gastro-épiploïque droite (nait de l'A gastro-duodénale)



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





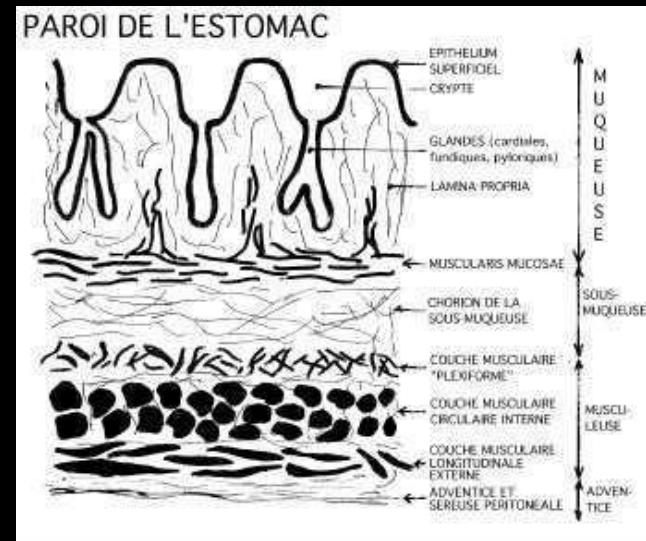
Drainage lymphatique:

- 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

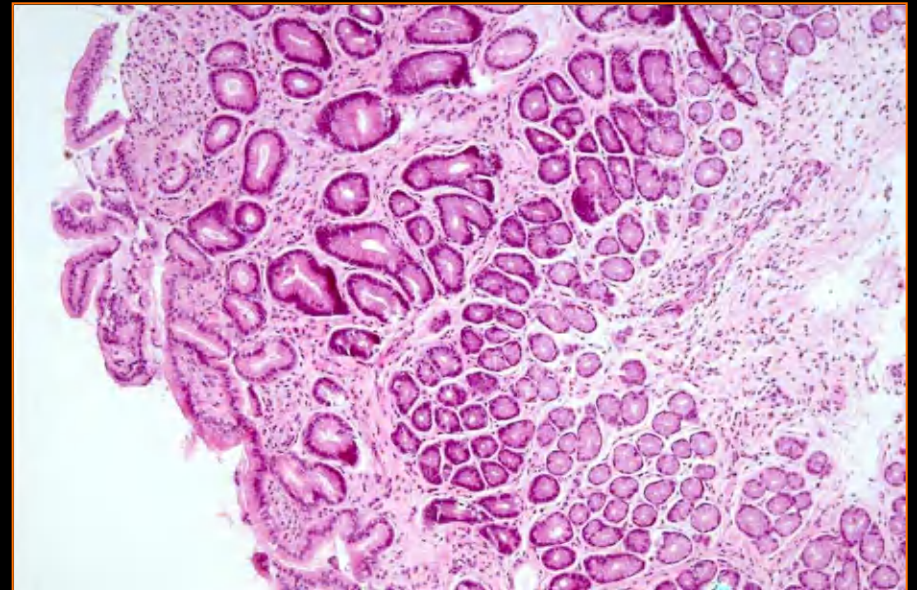
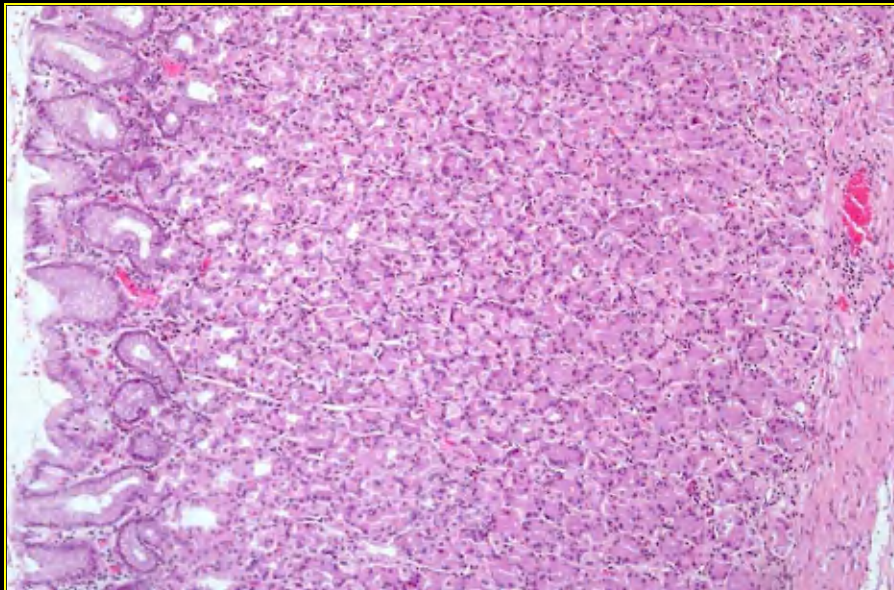
1. Adventice ou séreuse = péritoine viscéral gastrique
2. Sous - séreuse = tissu conjonctif lâche
3. Musculeuse
4. Sous - muqueuse = tissu soutien vx et nerfs muqueux
5. Muqueuse = de deux types
grosse tubérosité corps fundus = type fundique
antre = type pylorique



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~~

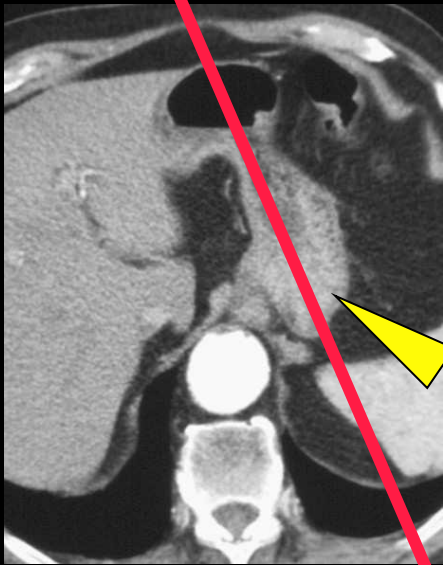
Pas en pratique courante (découverte fortuite)



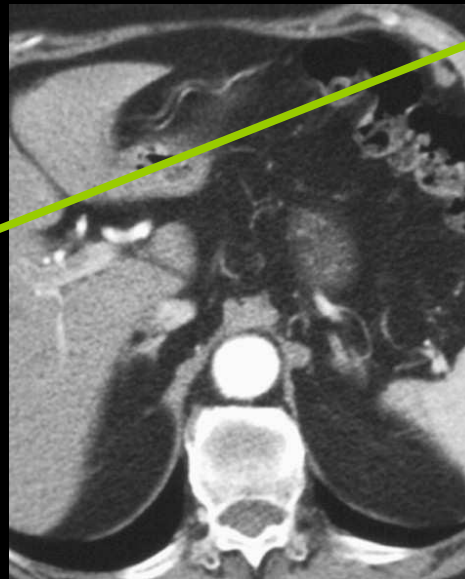
1- TOGD

double-contraste :

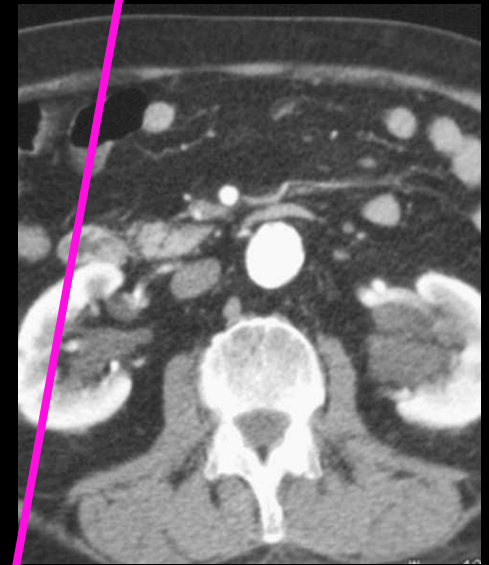
- clichés positionnels : décubitus, procubitus, station verticale
- incidences = f (anatomie)



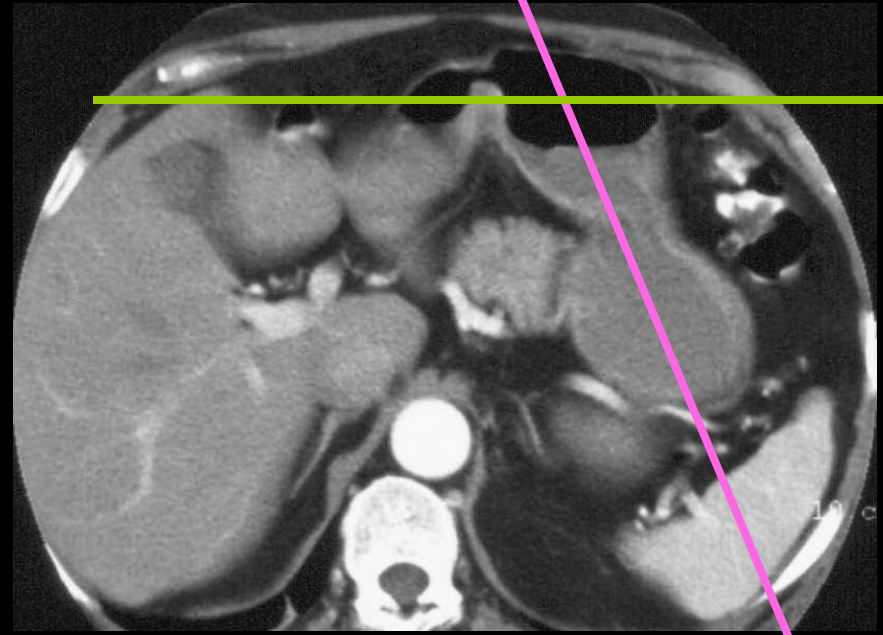
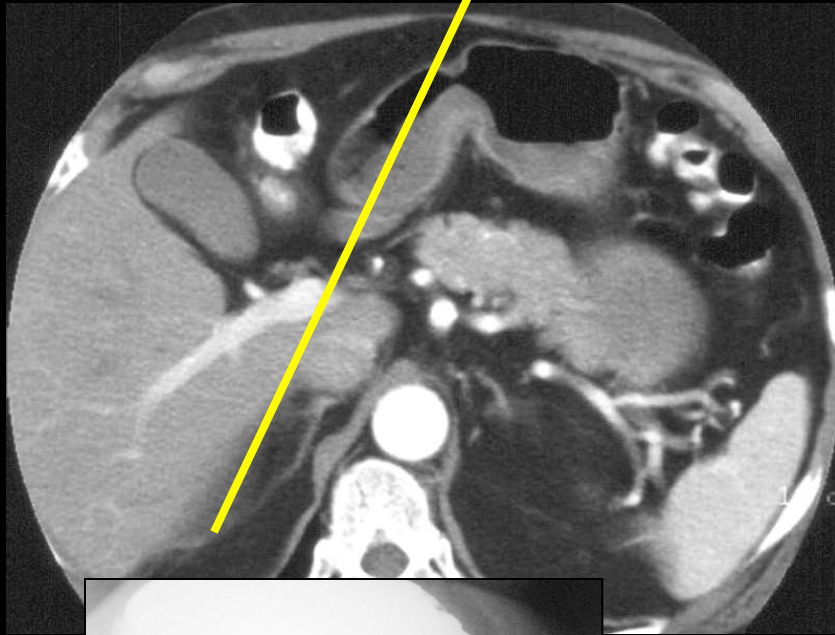
axe du
corps gastrique



axe du
défilé antro-pylorique



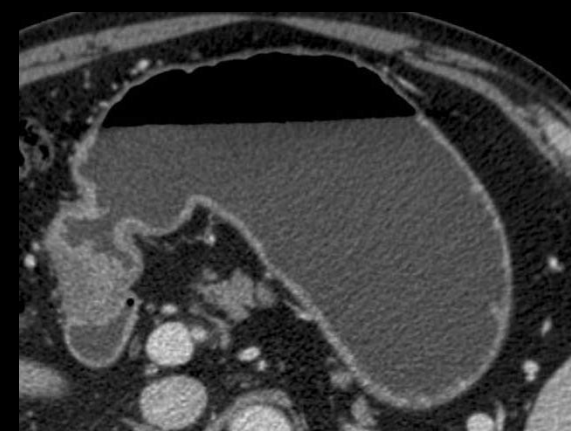
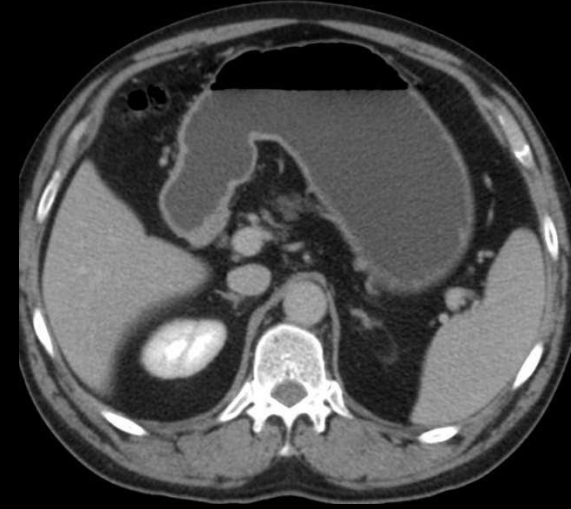
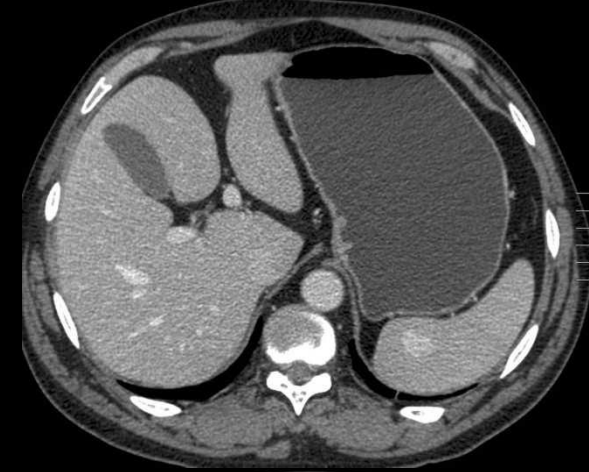
axe du
genu superius + D2



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

3- Gastroscanner:

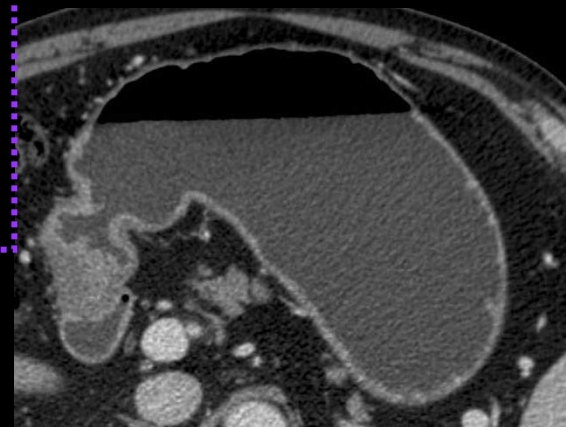
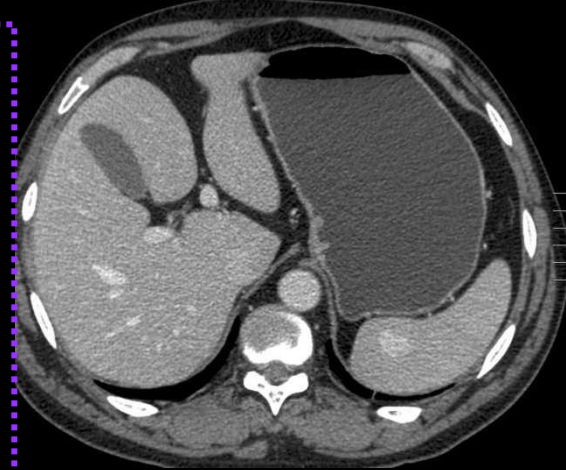
- **réplétion gastrique** par voie orale (si possible environ 750 ml 15 minutes avant et 250 ml juste avant l'examen) +/- modificateurs comportement (Glucagon)
- **eau** le plus souvent (contraste négatif)
- agents de contraste positif (**hydrosolubles iodés dilués au 20 ème**) : recherche de fissures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



Acquisition :

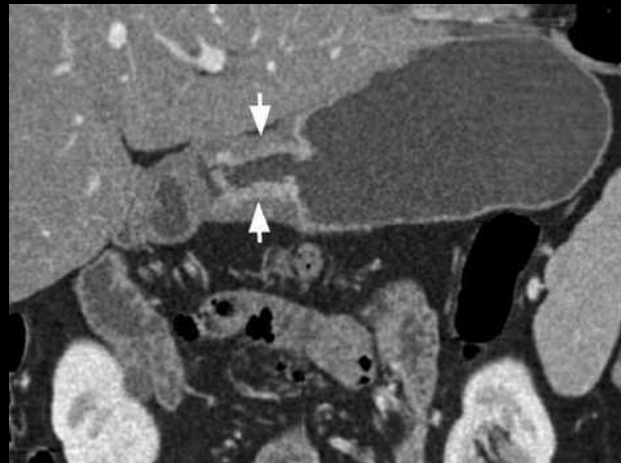
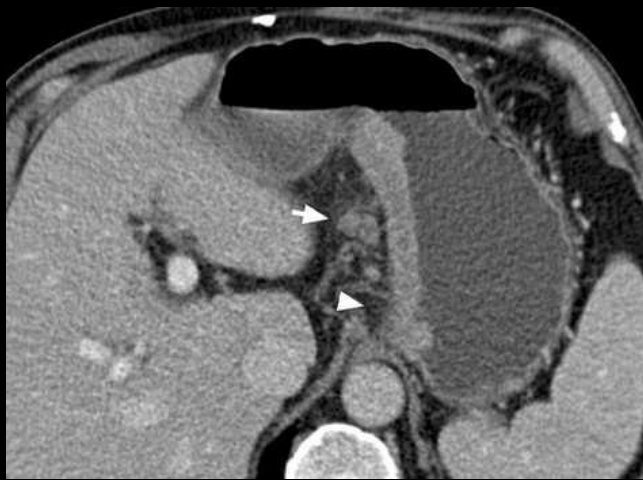
- **Sans injection centrée** vérification de la réplétion gastrique
- **Temps artériel différé ,centrée** : 30-35 sec =
Cartographie vasculaire et caractérisation tissulaire
- **Temps parenchymateux digestif** sur tout
l'abdomen : 70-80 sec = paroi, veines, foie, ADP,
péritoine
- **Temps tardif facultatif**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

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

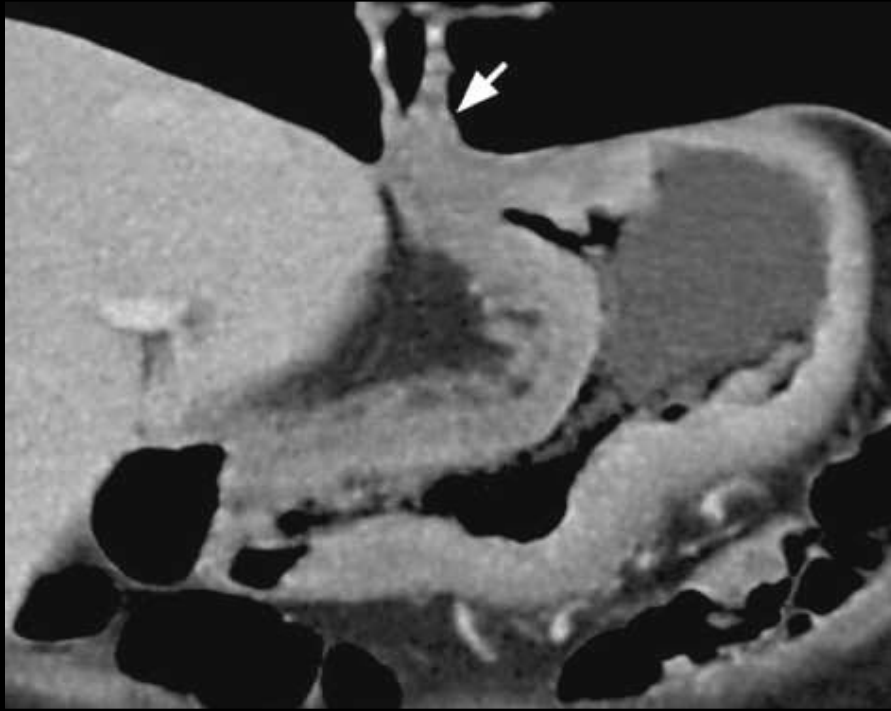




Adénocarcinome débutant



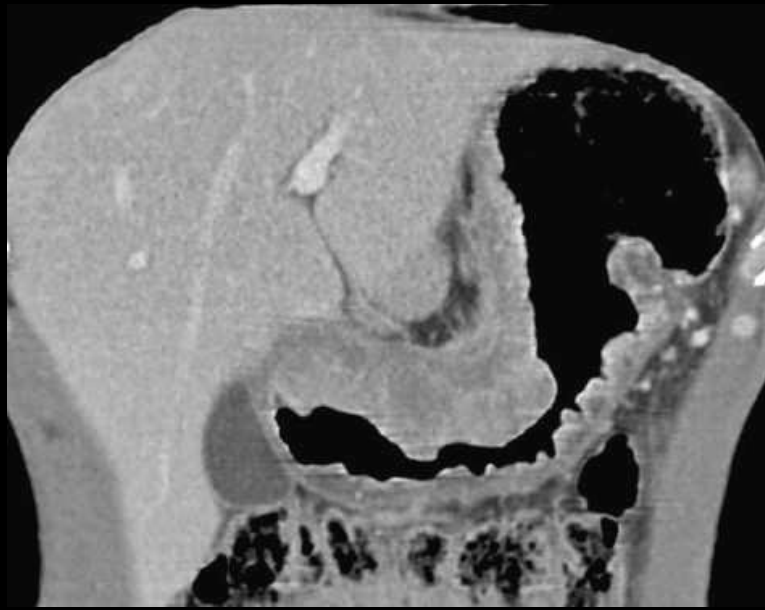
cancer gastrique avec adp du petit omentum



cancer gastrique avancé



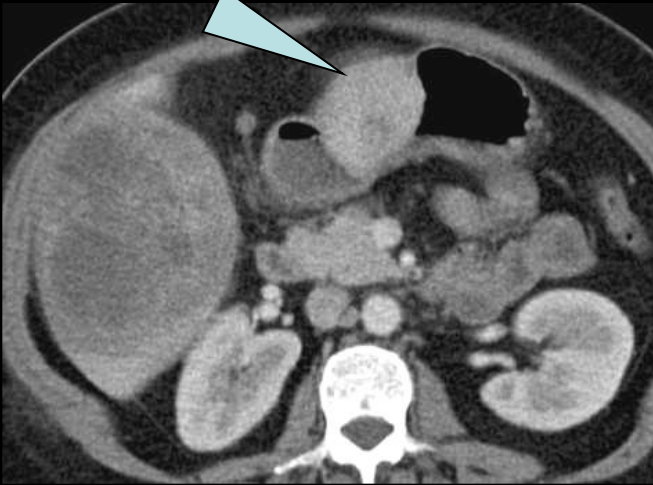
**récidive après gastrectomie
partielle**



lymphome gastrique

maladie de Ménétrier
polyadénomatosose en nappe



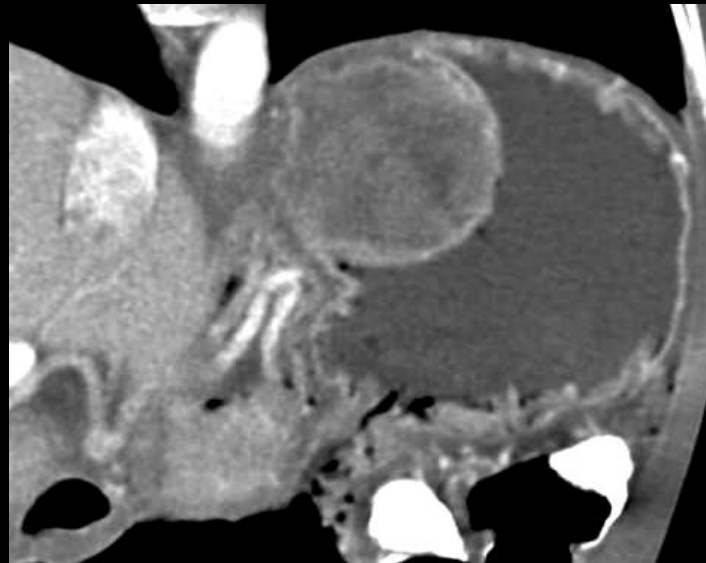
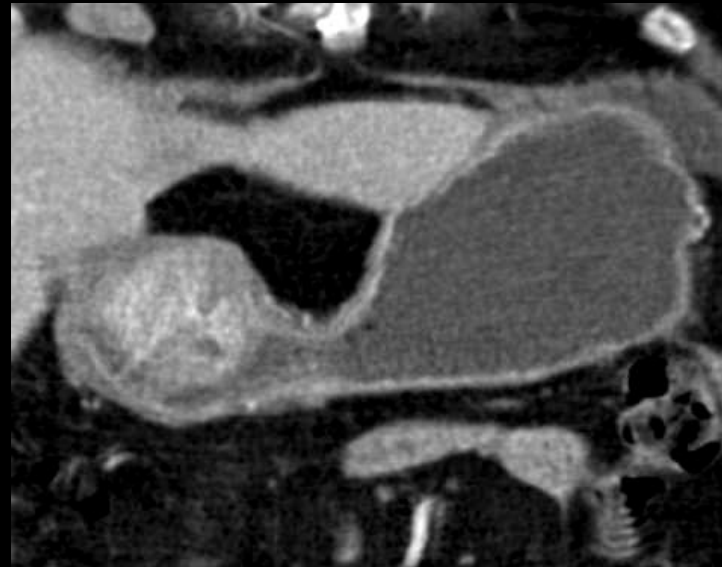
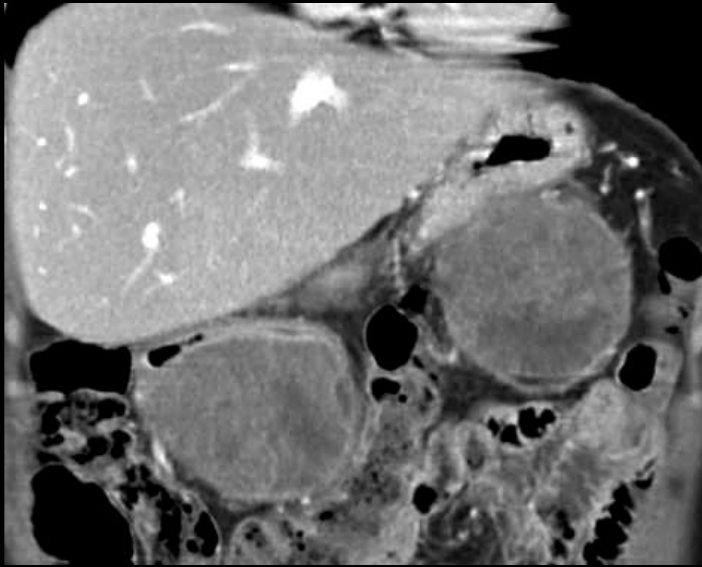


GIST et métas foie



GIST bilobée

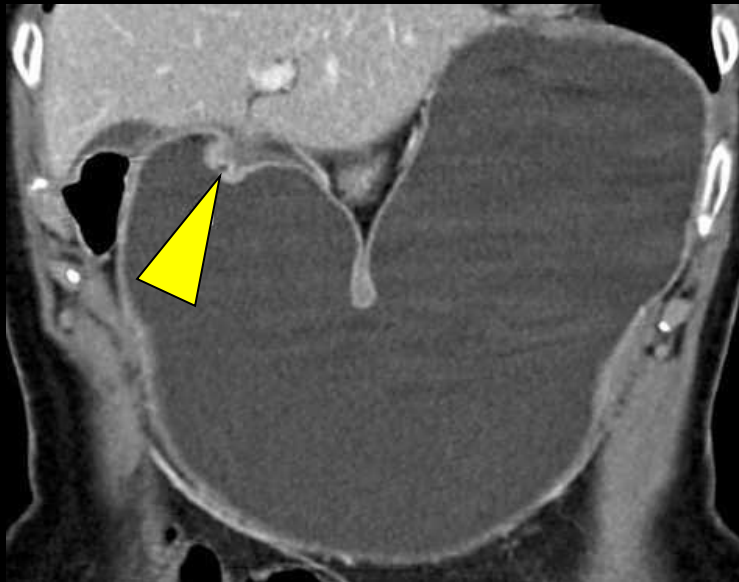




métastases gastriques d'un adénocarcinome mucineux ovarien



sténose antro-pylorique « gastric outlet sd »
cholangiocarcinome central



ulcère antral

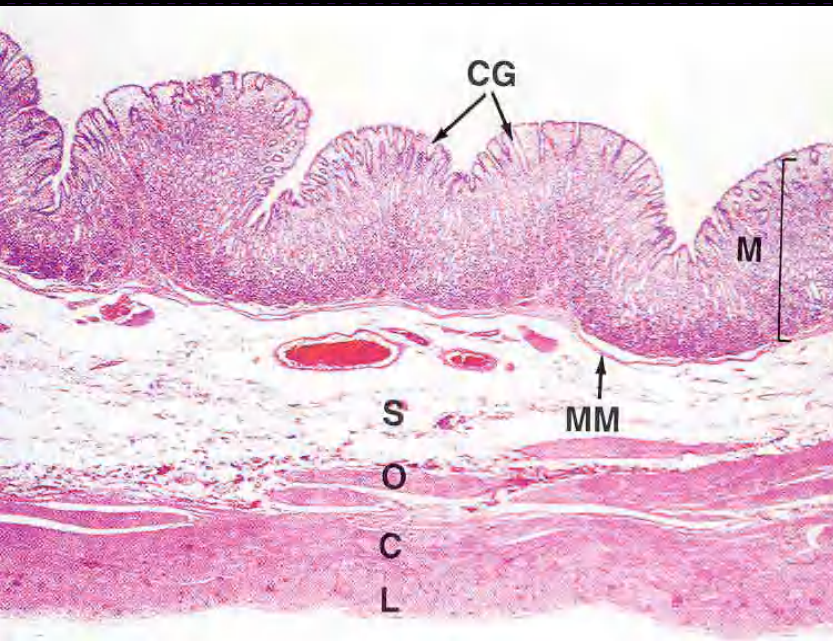


HTP segmentaire ; varices gastriques

4- écho endoscopie

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

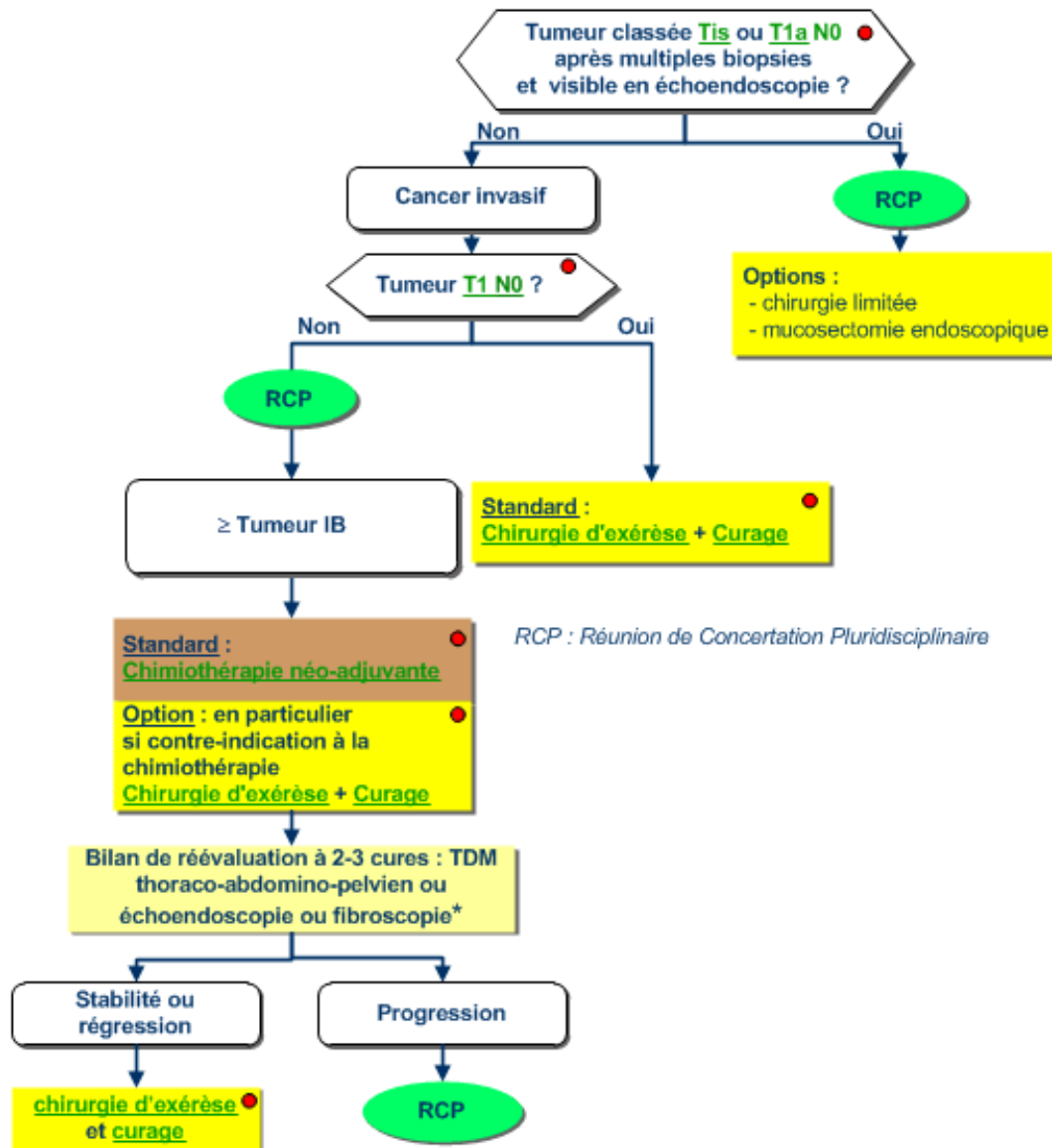
estomac normal



Indications : cancers non métastatiques et non sténosants

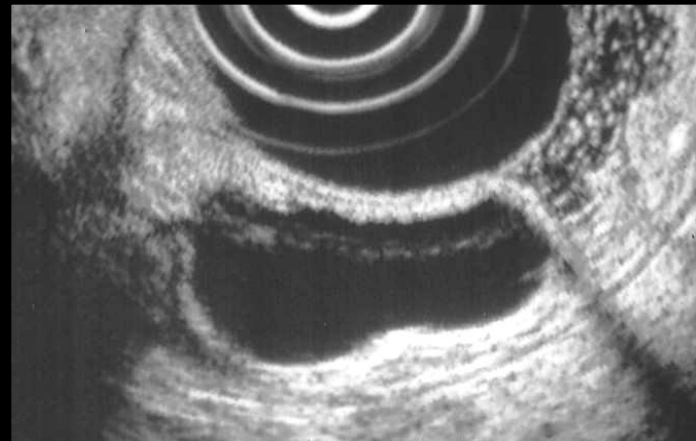
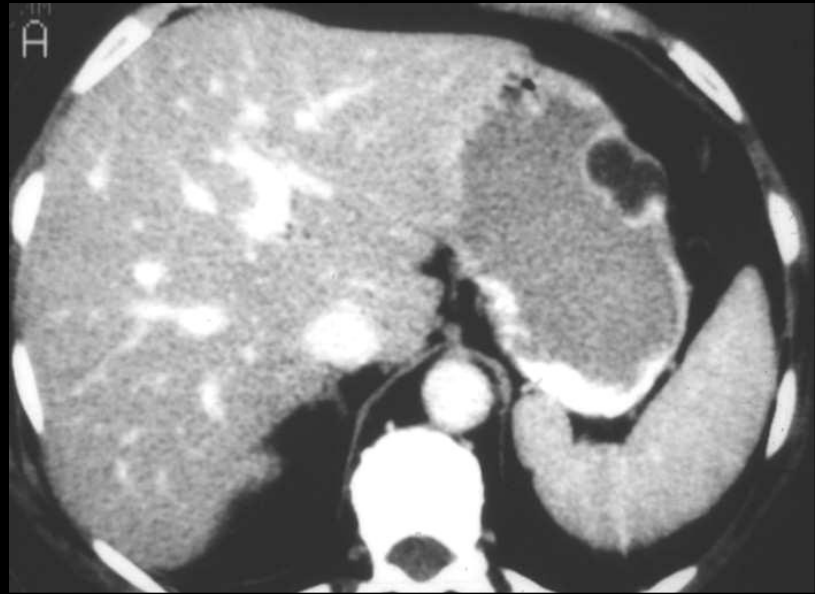
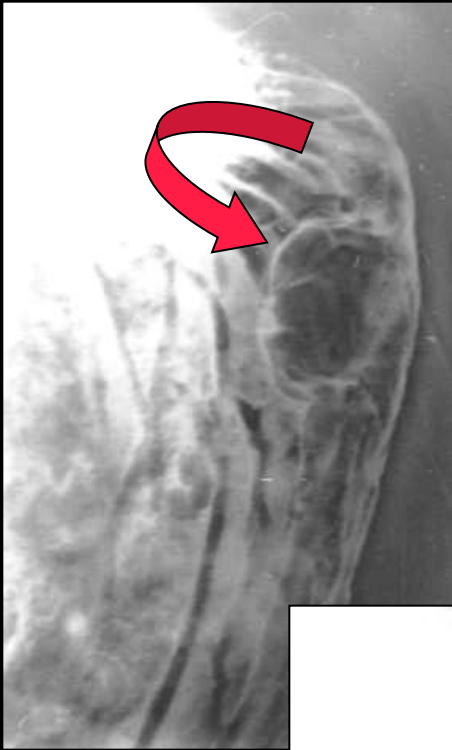
Intérêts : conditionne le type de geste et chimionéoadjuvante en fonction du stade uT.

Tumeur non métastatique et opérable



RCP : Réunion de Concertation Pluridisciplinaire

* Prendre le même examen que celui utilisé en préchimiothérapie



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

Tumeurs épithéliales (ADK-
polypes bénins)

Lymphomes

Tumeurs de l'estomac

Tumeurs endocrines

Tumeurs
mésenchymateuses :
GIST+++

Métastases

A. Tumeurs épithéliales malignes: adénocarcinome

États précancéreux

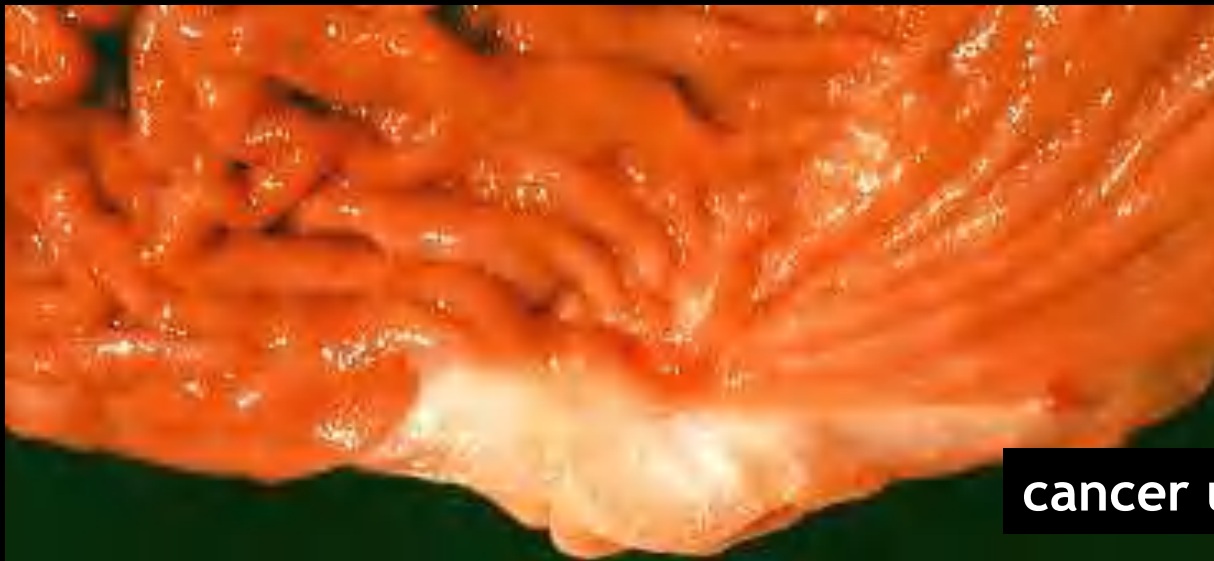
- maladie de Biermer
- maladie de Ménétrier
- polypes adénomateux de l'estomac
- ulcère gastrique
- gastrite atrophique (*H pylori* ++++) métaplasies intestinales
- gastrectomies partielles (après 15 ans d'évolution).



Polype gastrique

1. Tumeurs épithéliales malignes: adénocarcinome

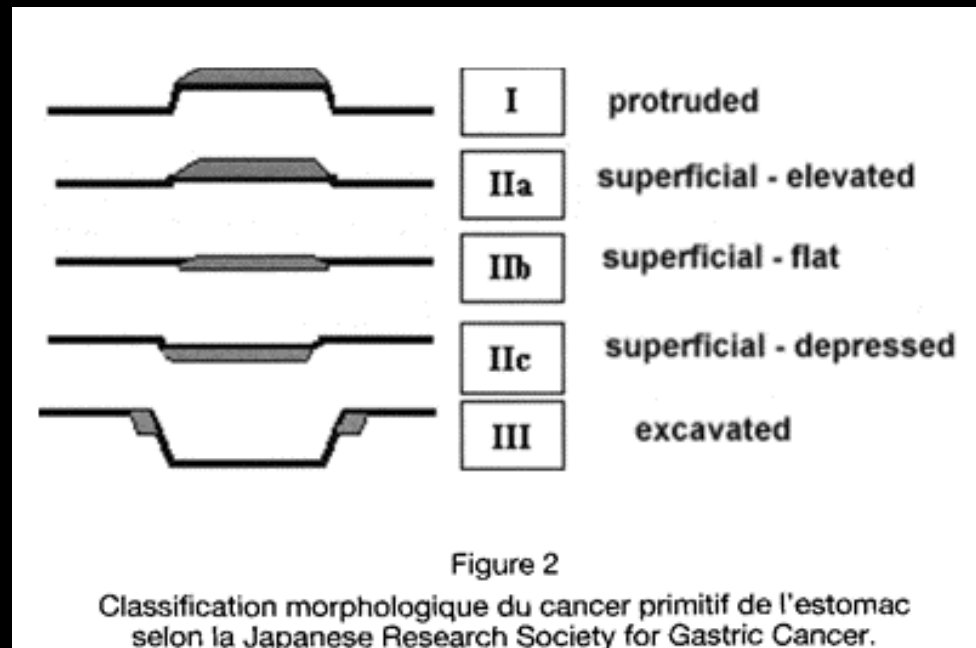
- Adénocarcinome: tumeur maligne gastrique **la + fréquente (95%)**
- 4^{ème} cancer dans le monde, en diminution en France avec une mortalité restant élevée
- Pic de prévalence: 50-70 ans
- Facteurs environnementaux: H.Pylori (3 à 6 fois plus de risque), anémie de Biermer (2 à 3 fois), conservateurs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

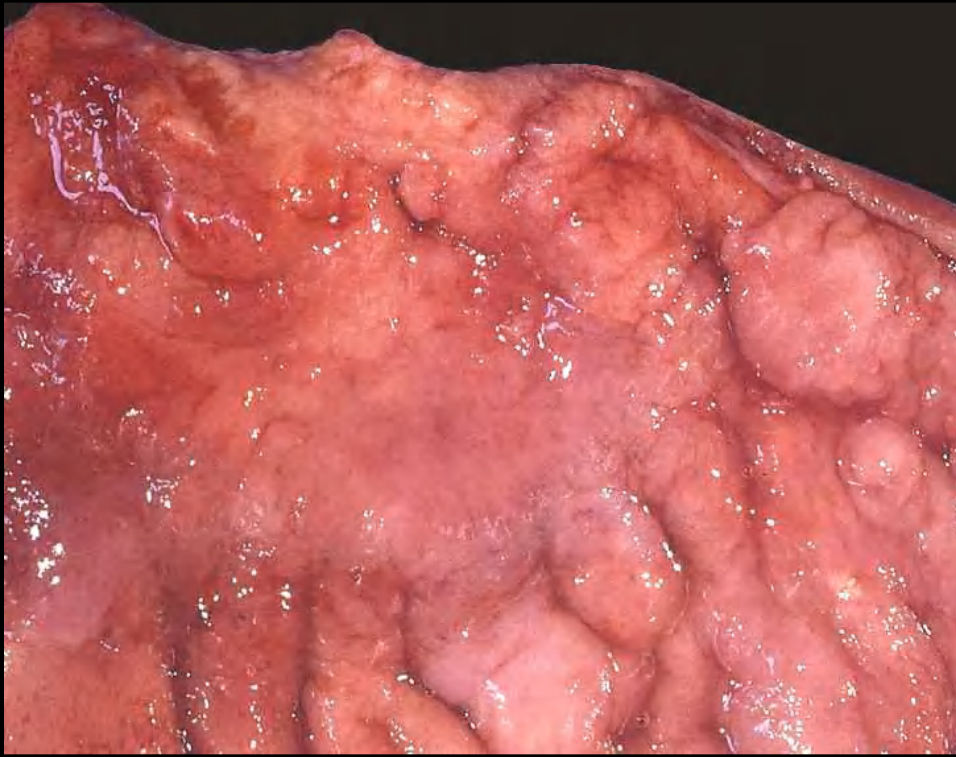


cancer ulcériforme

3 formes pour les lésions débutantes (classification endoscopique)

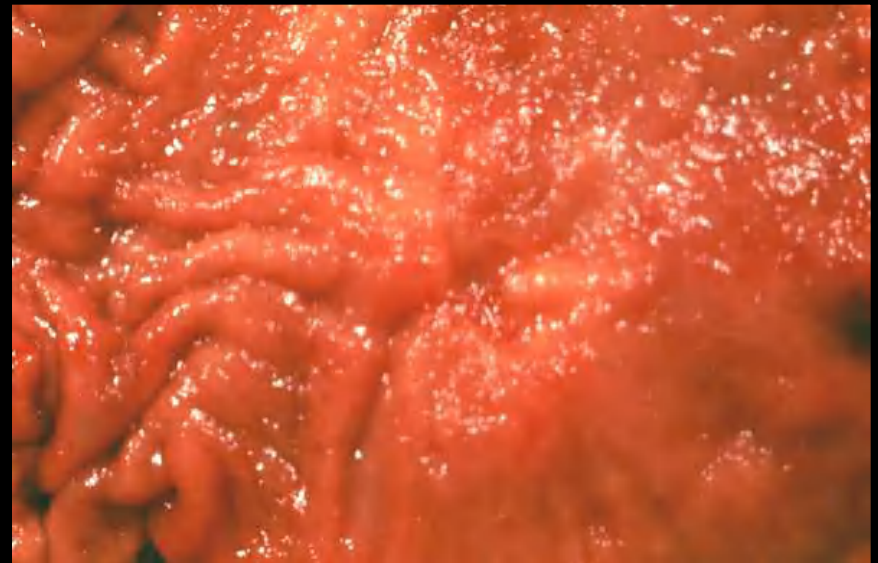
- type I : lésion nodulaire **polypoïde**
- type IIa : lésion superficielle surélevée
- type IIb : lésion superficielle plane
- type IIc : lésion superficielle **creusante**
- type III : lésion **ulcéran**

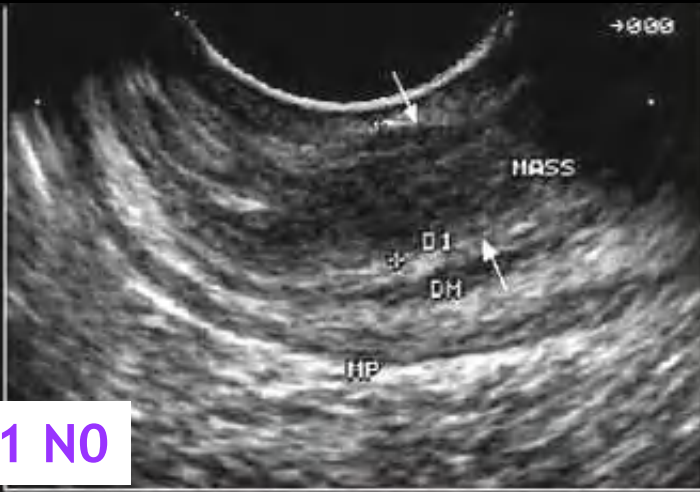




adénocarcinome superficiels
Limités à la muqueuse et à la sous-muqueuse

**adénocarcinomes superficiels :
Cancers gastriques débutants**





T1 N0



adénocarcinome superficiels
echo-endoscopie +++



T2N1

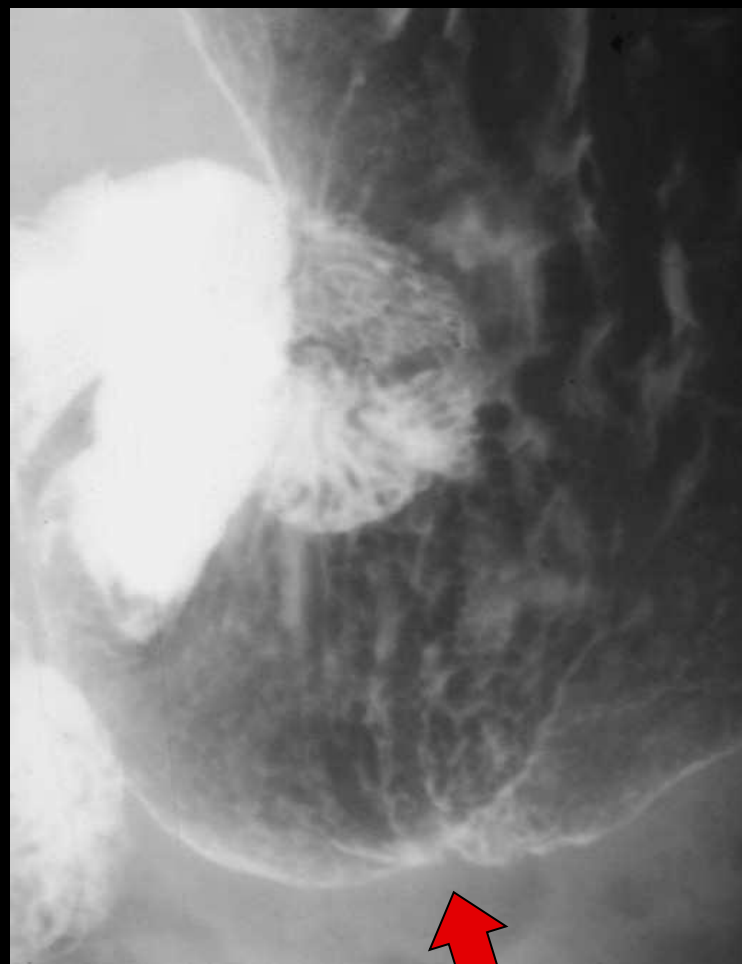
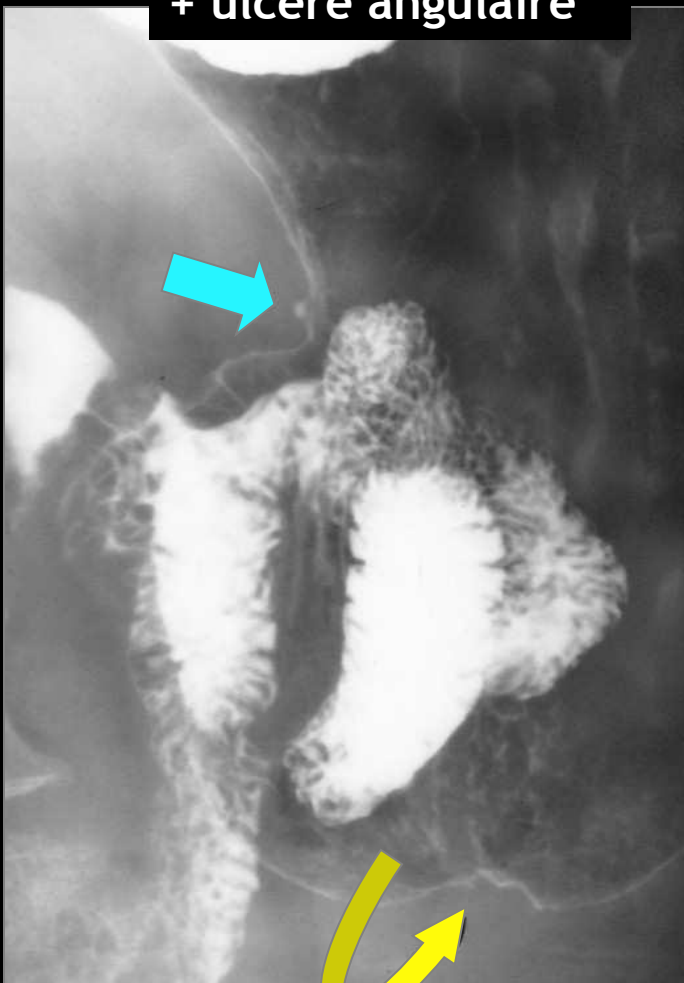


**Vaste ulcération superficielle
avec petit bourrelet péri-ulcéreux**



**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**

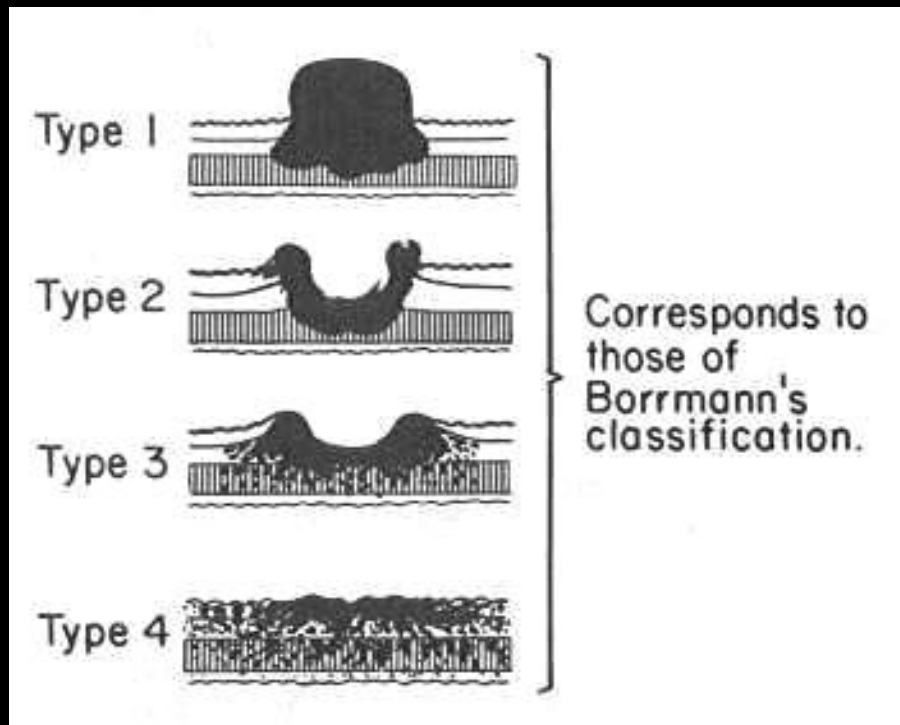
**Extension métastatique (foie,
poumon, péritoine)**

**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**

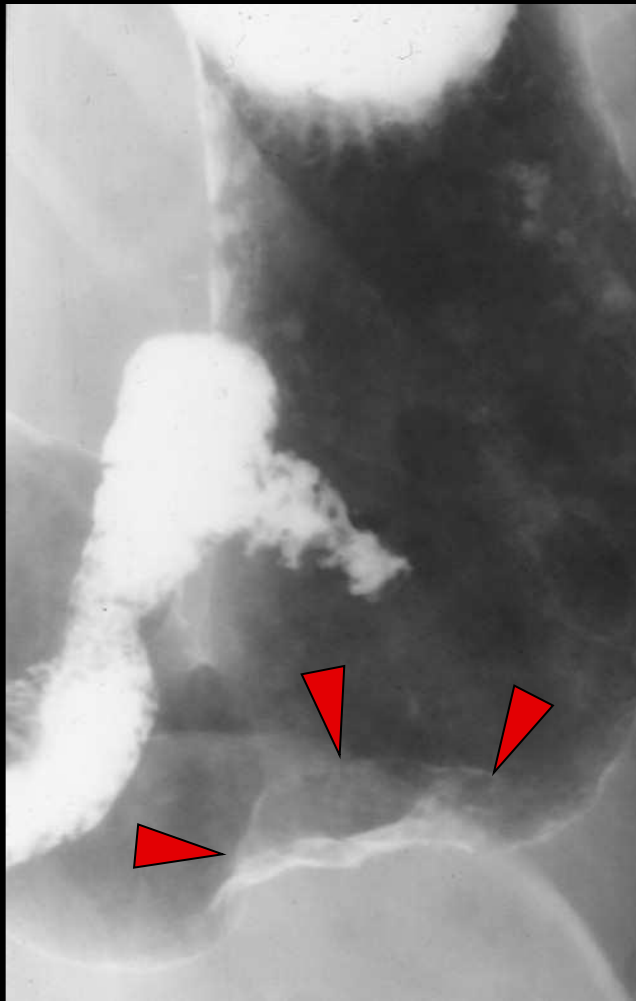


Atteinte sous muqueuse

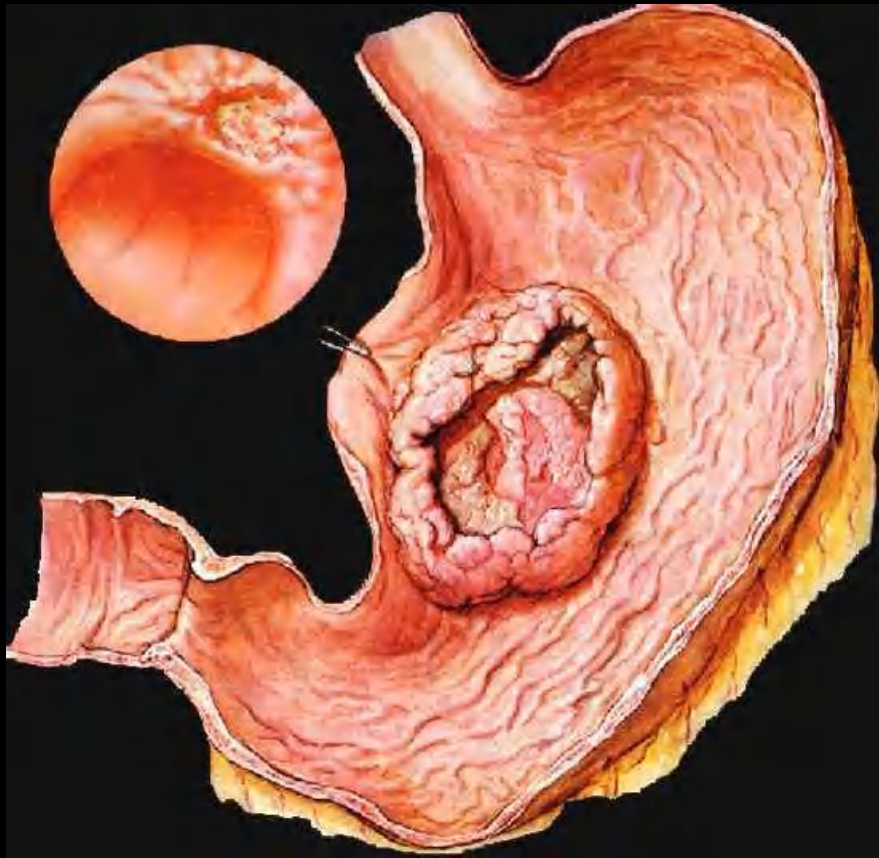
« Advanced gastric cancer »

adénocarcinomes polypoides
type 1

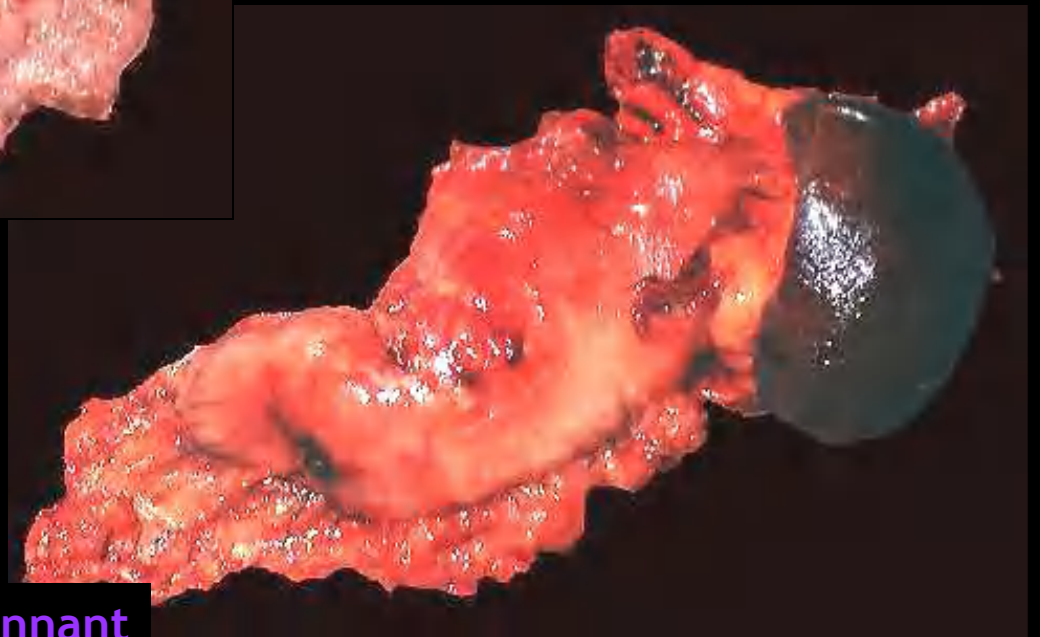
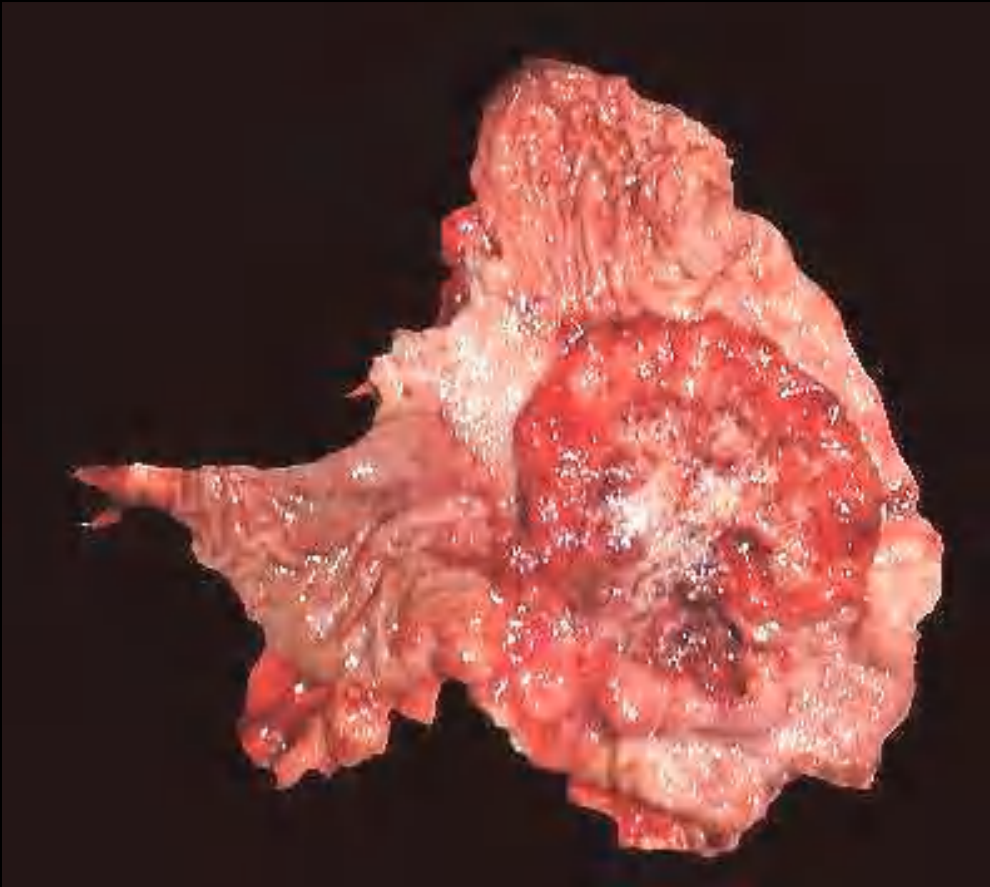




adénocarcinomes bourgeonnants

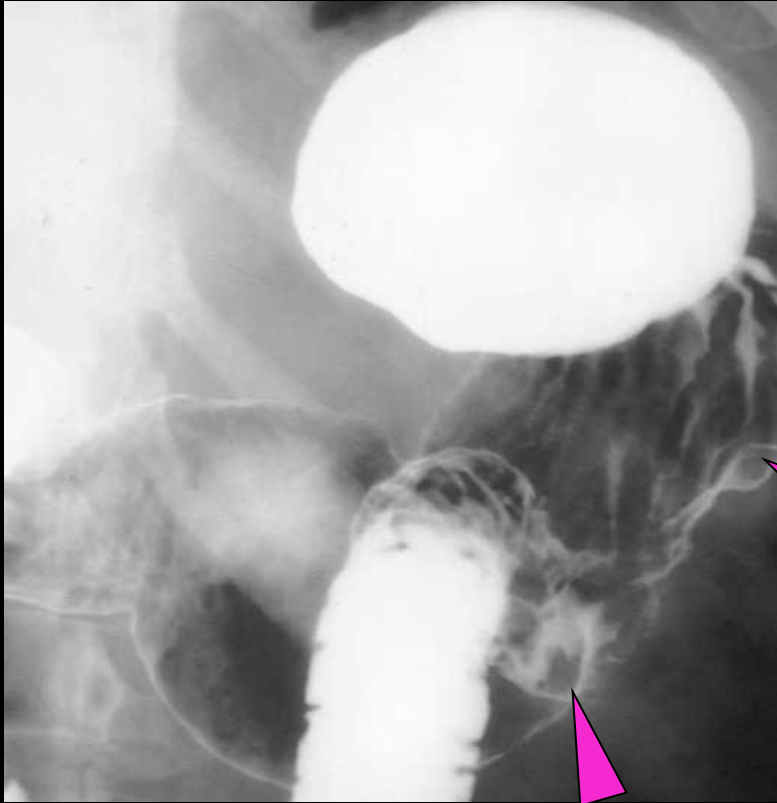
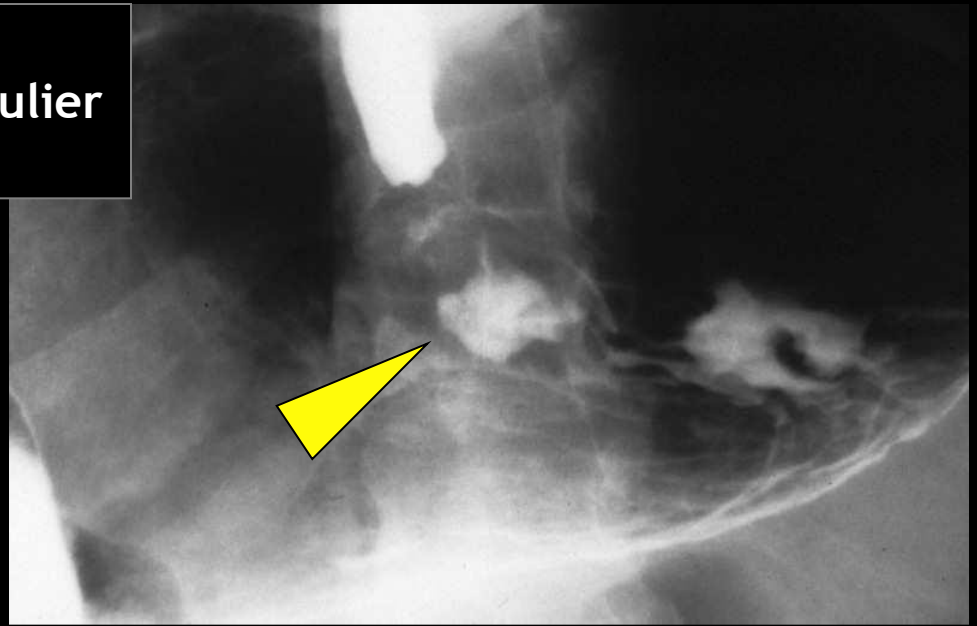


adénocarcinomes ulcéro-bourgeonnants
type 2



adénocarcinome ulcéro-bourgeonnant

Lésion centrée par un cratère ulcéreux irrégulier rempli de baryte

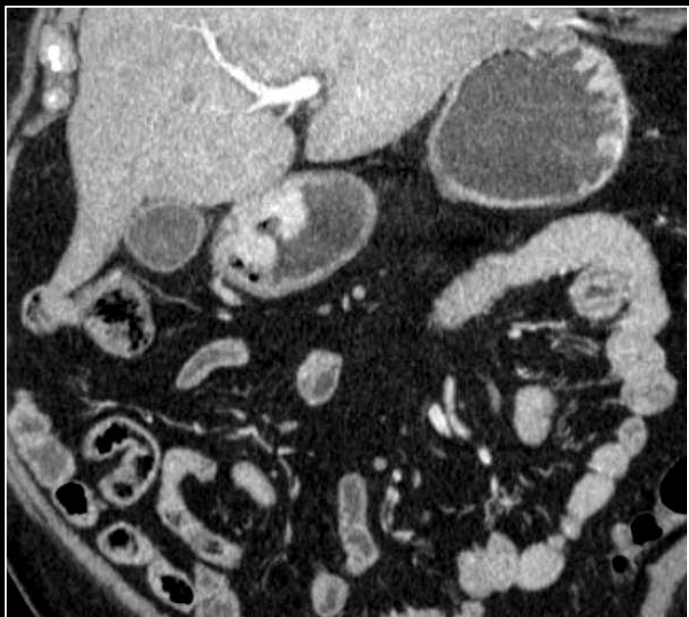


Lésion du corps gastrique désorganisation des plis

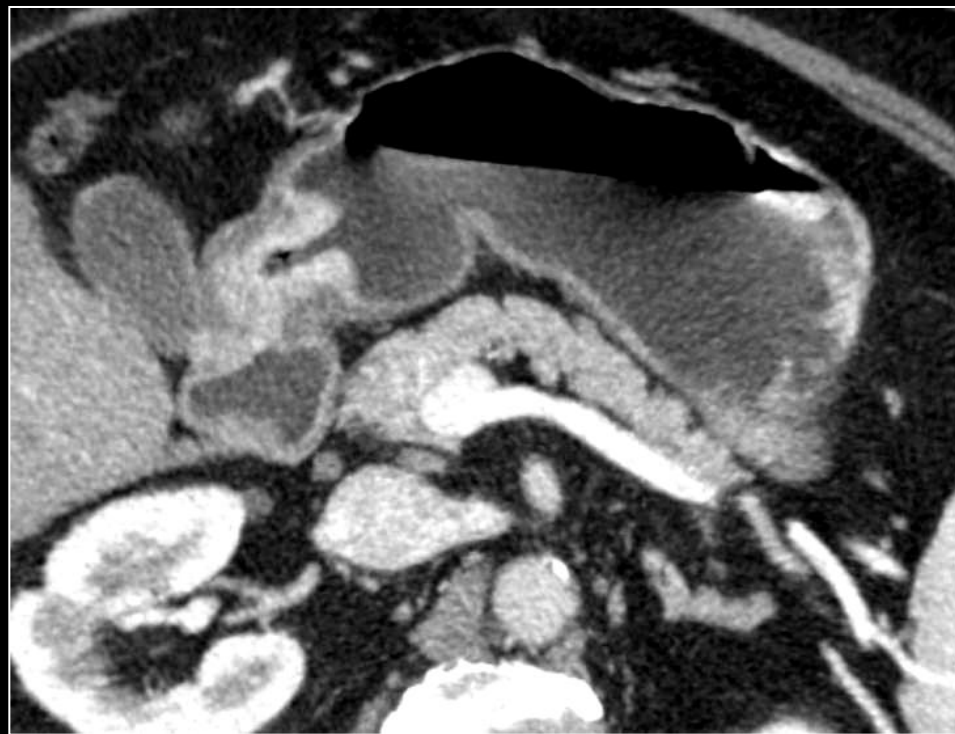


adénocarcinomes
ulcéro-bourgeonnants

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

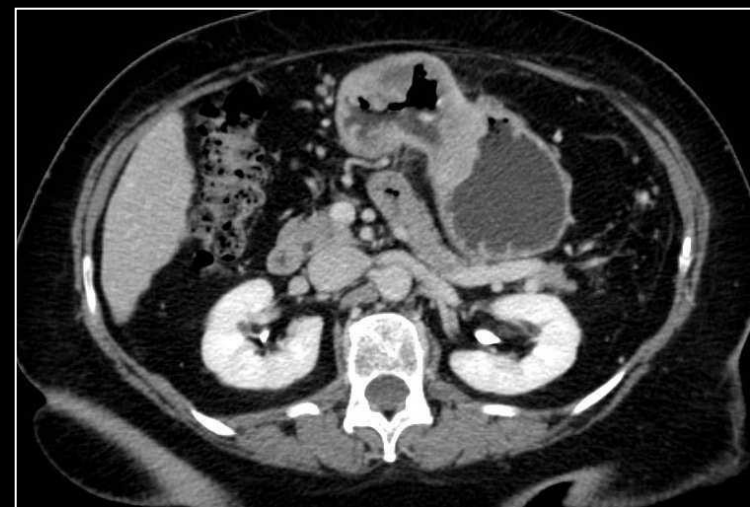
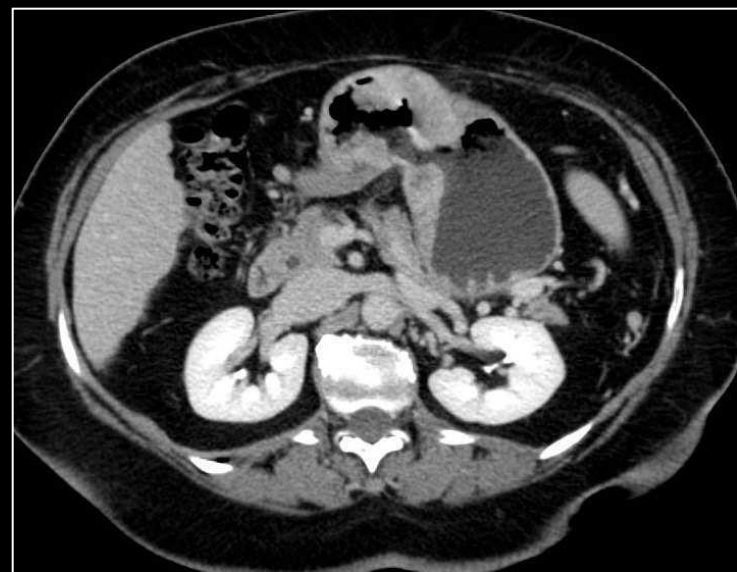


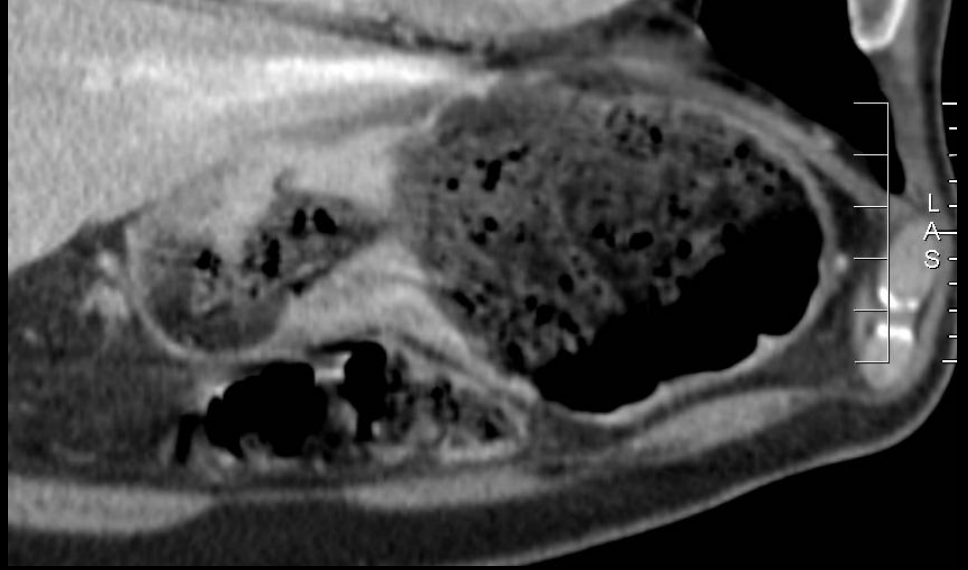
adénocarcinome ulcéro-
bourgeonnant
« en lobe d'oreille » antral



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

Tardives



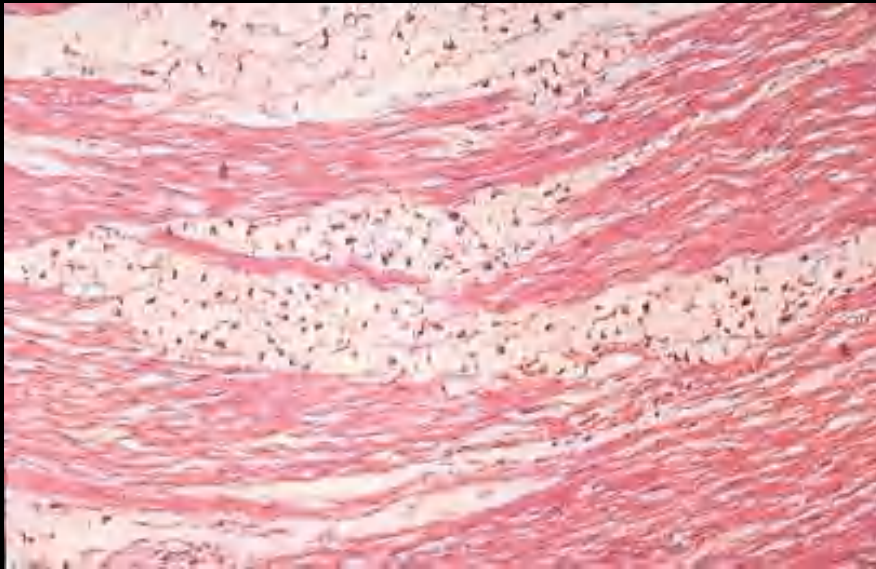


ADK antral

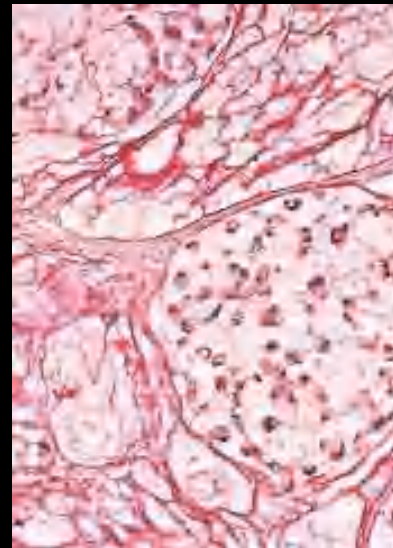
Importance des différenciations cellulaires et des réactions tissulaires dans les aspects macroscopiques

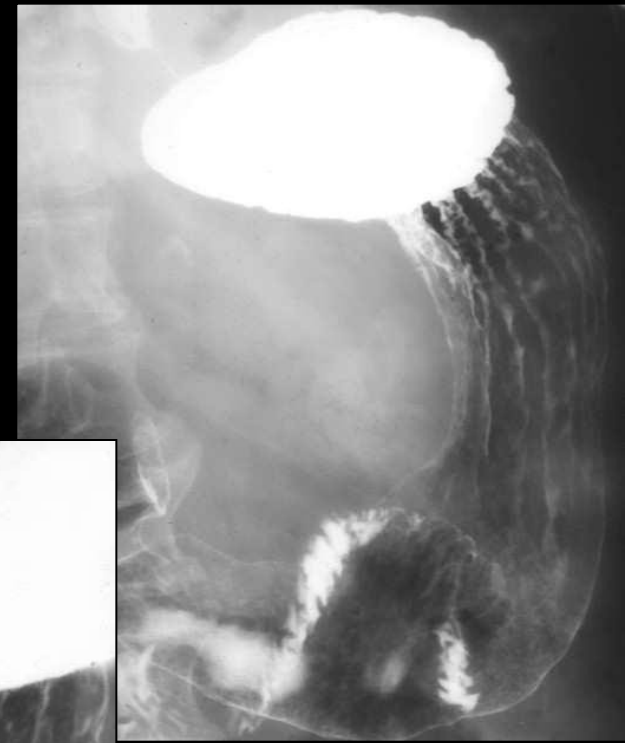
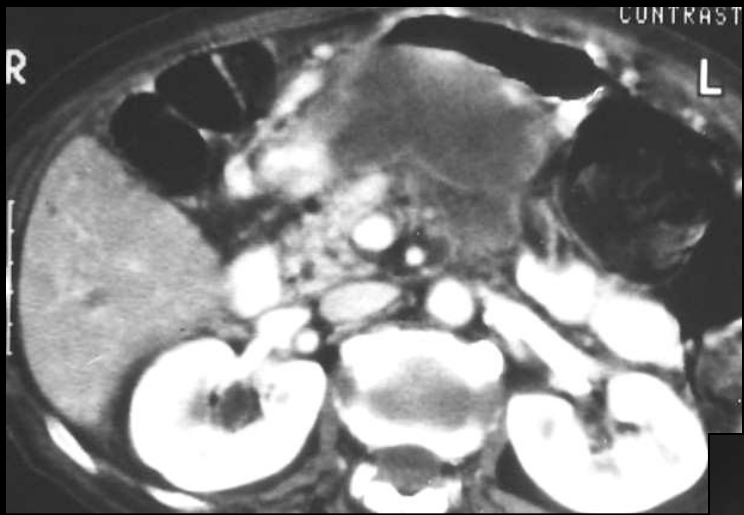
stroma réaction fibreuse

lésions mucineuses... etc.

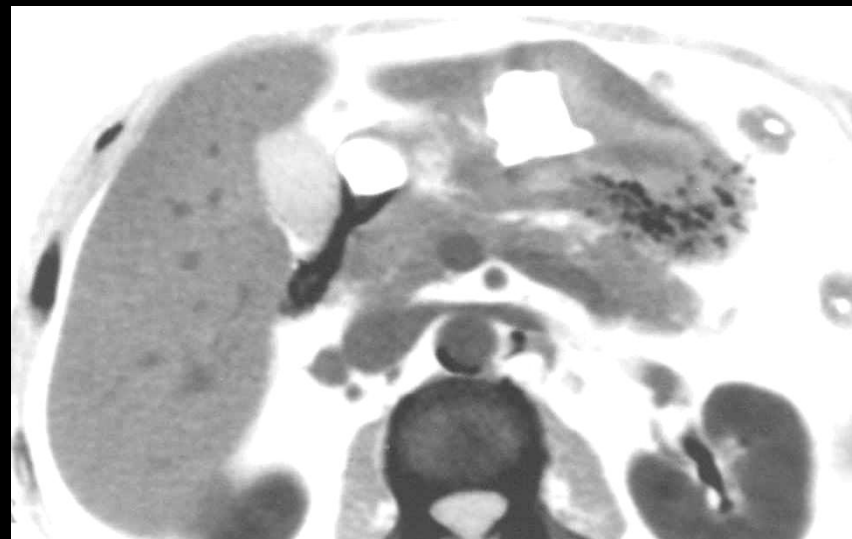
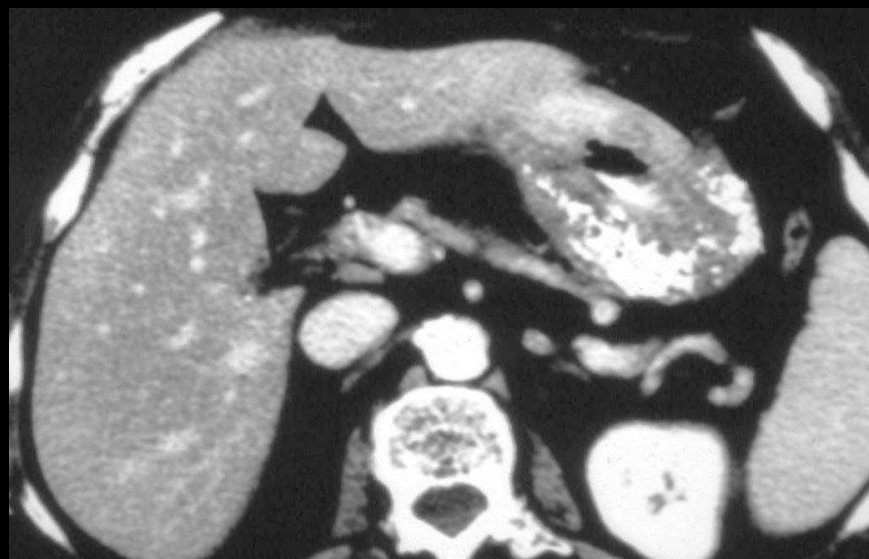
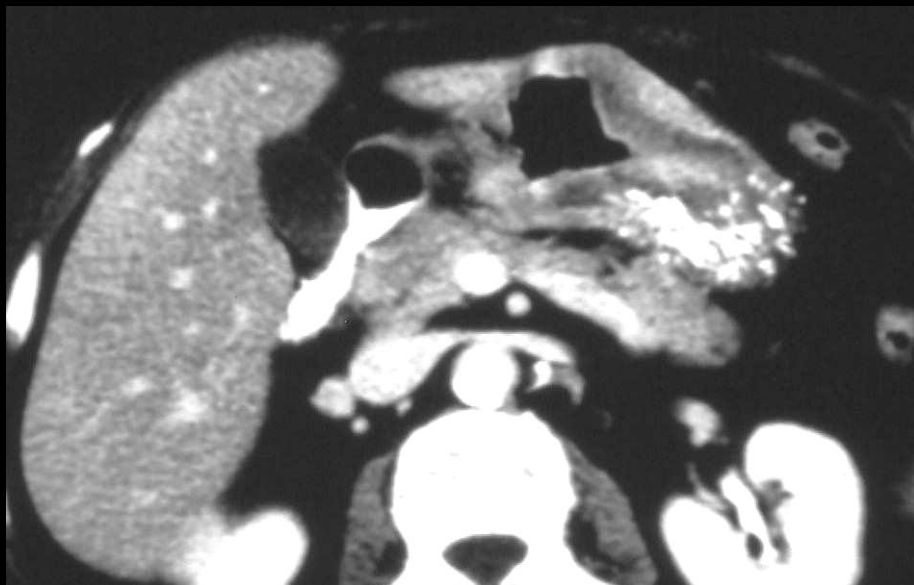


adénocarcinome mucoïde

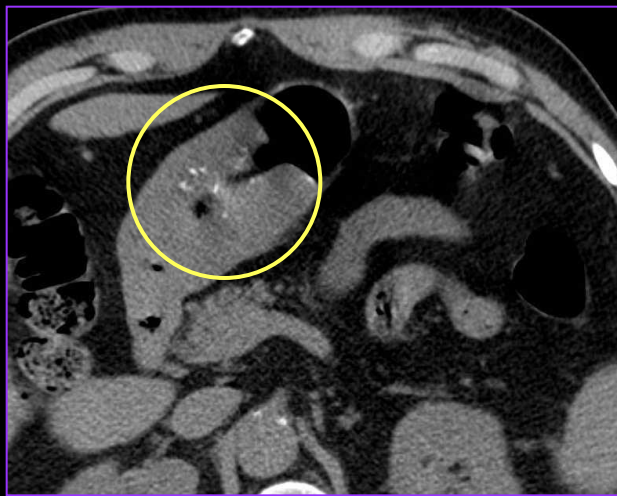




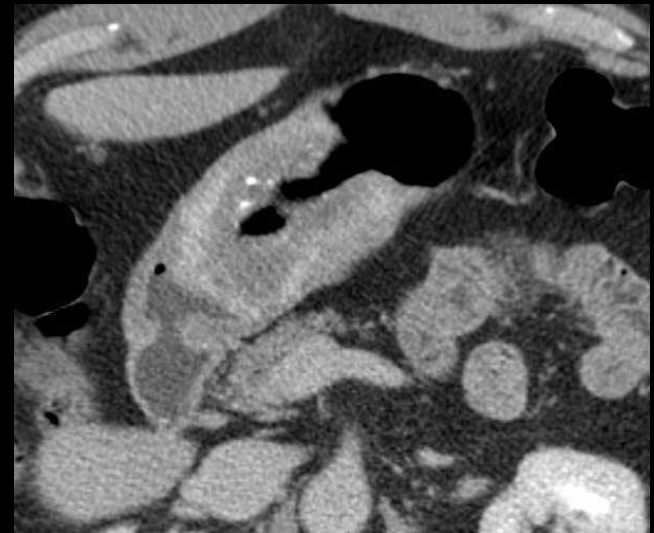
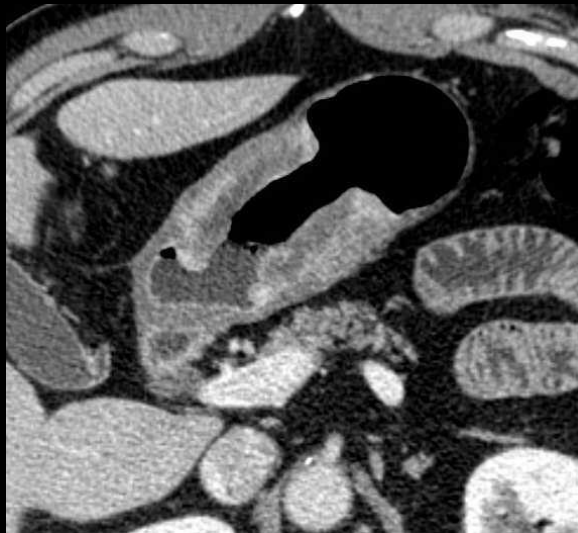
adénocarcinome mucineux



adénocarcinome mucineux gastrique calcifié +++

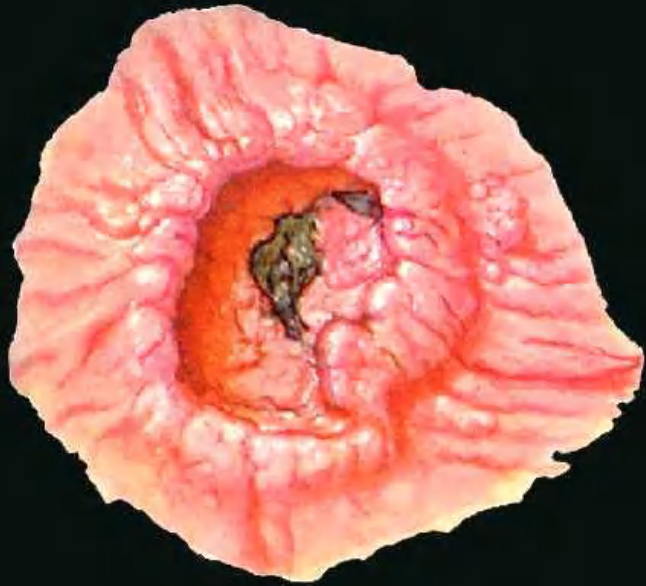


Avant injection

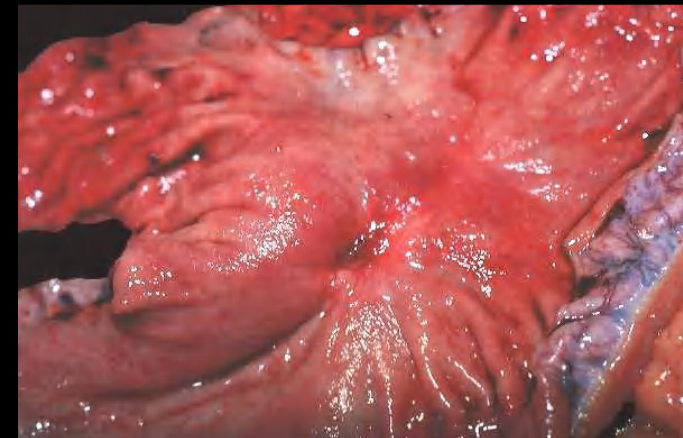
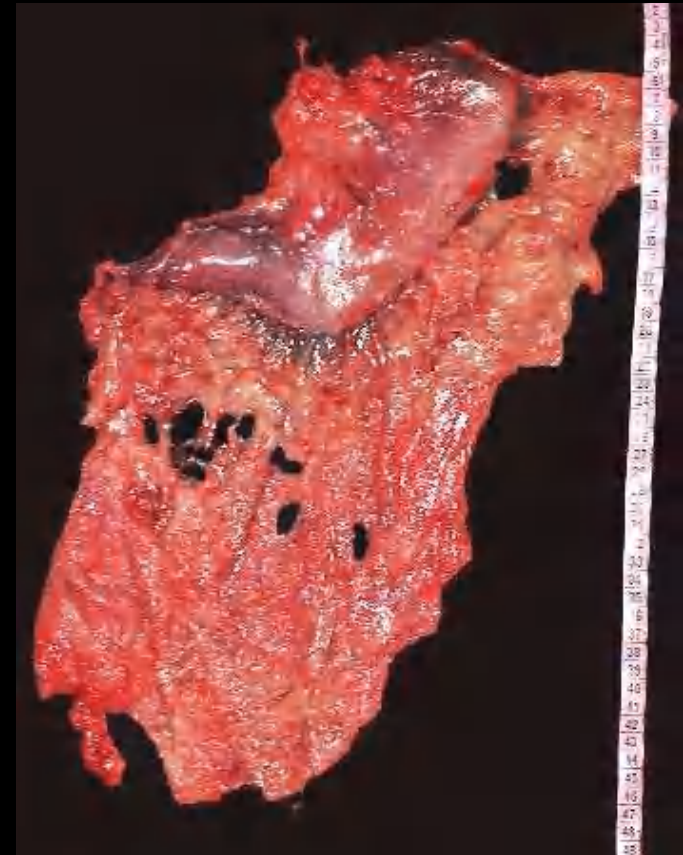


injection

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

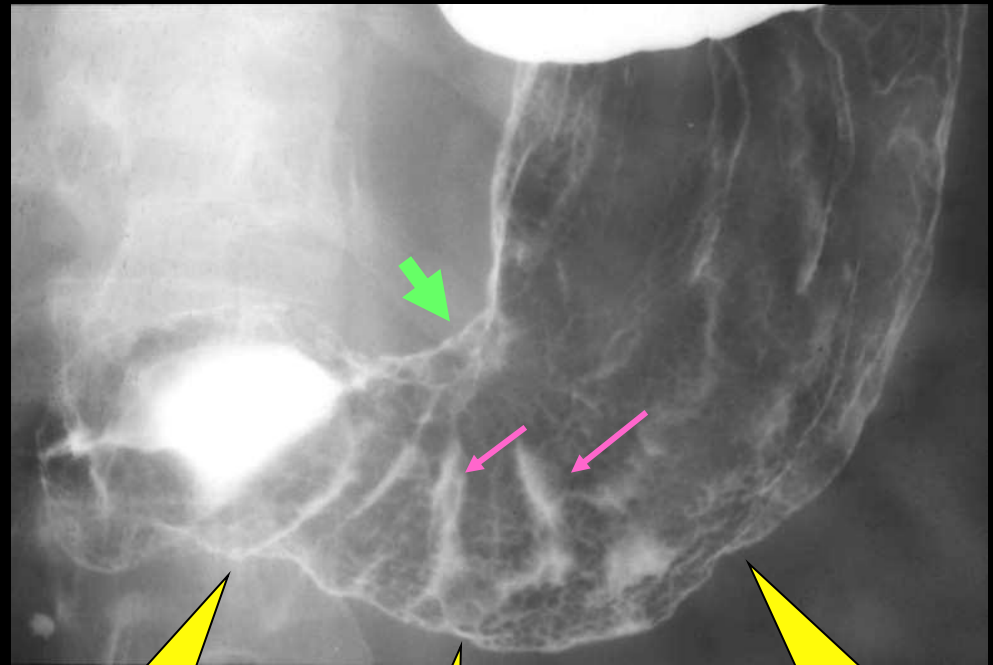
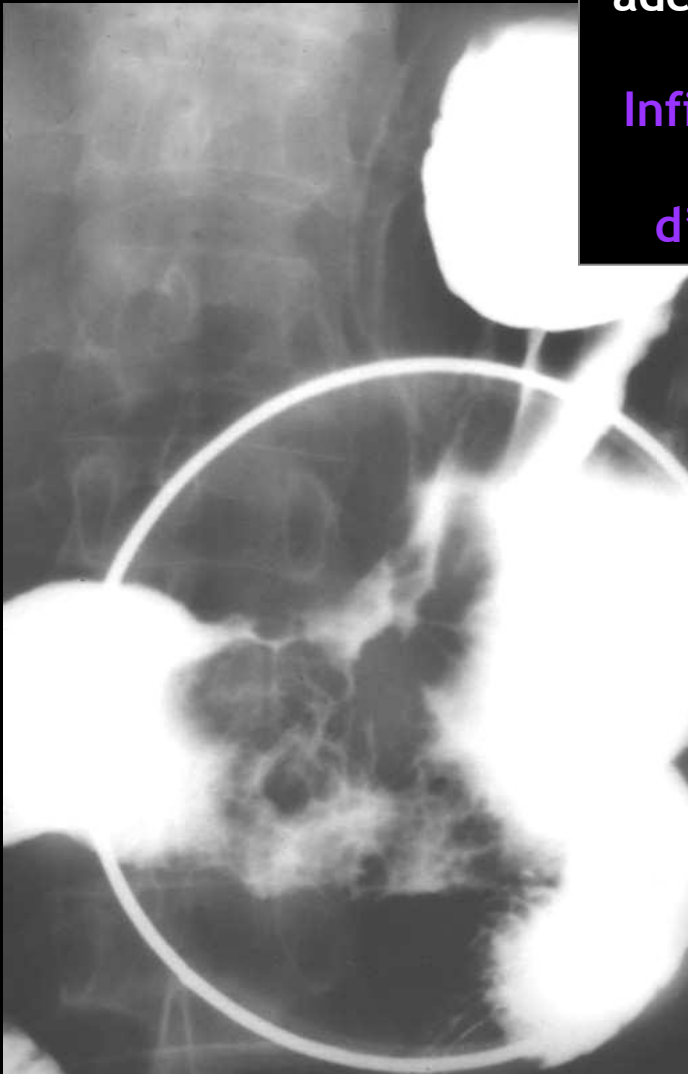


adénocarcinome ulcériforme
type 3



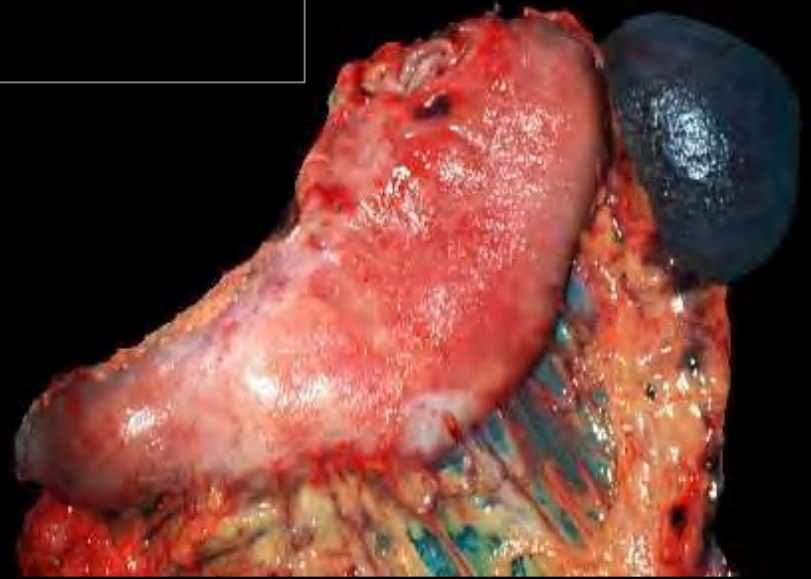
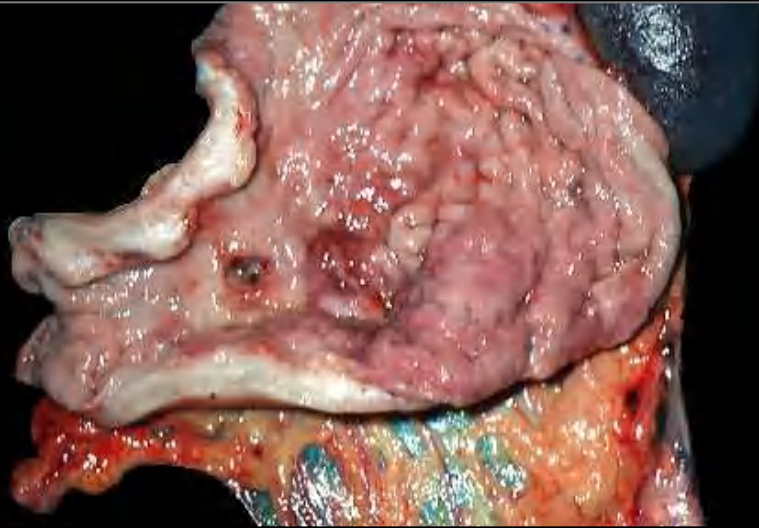
adénocarcinome ulcériforme

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 »

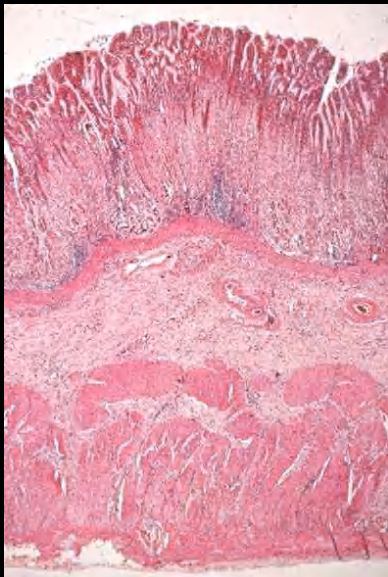
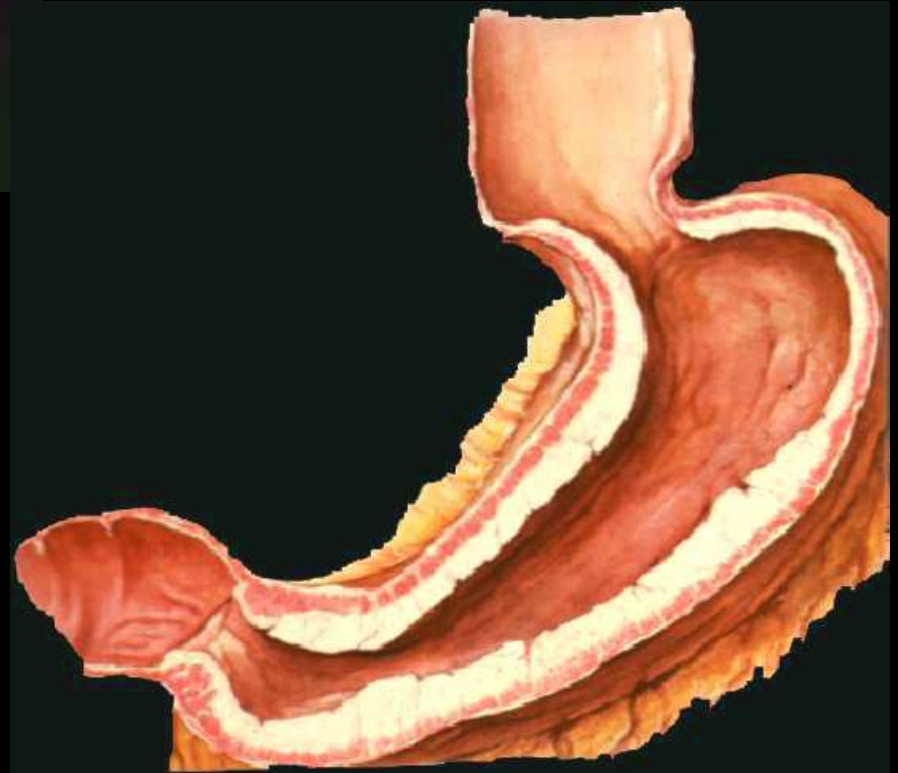
Linite : adénocarcinomes infiltrants diffus Type 4



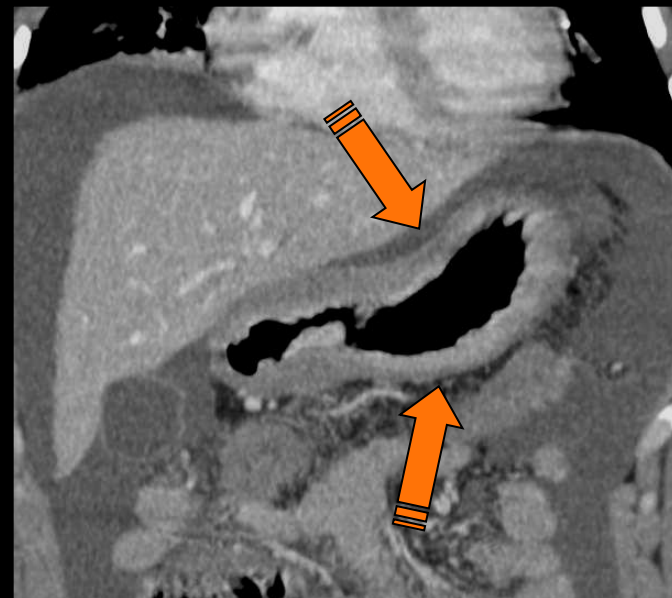
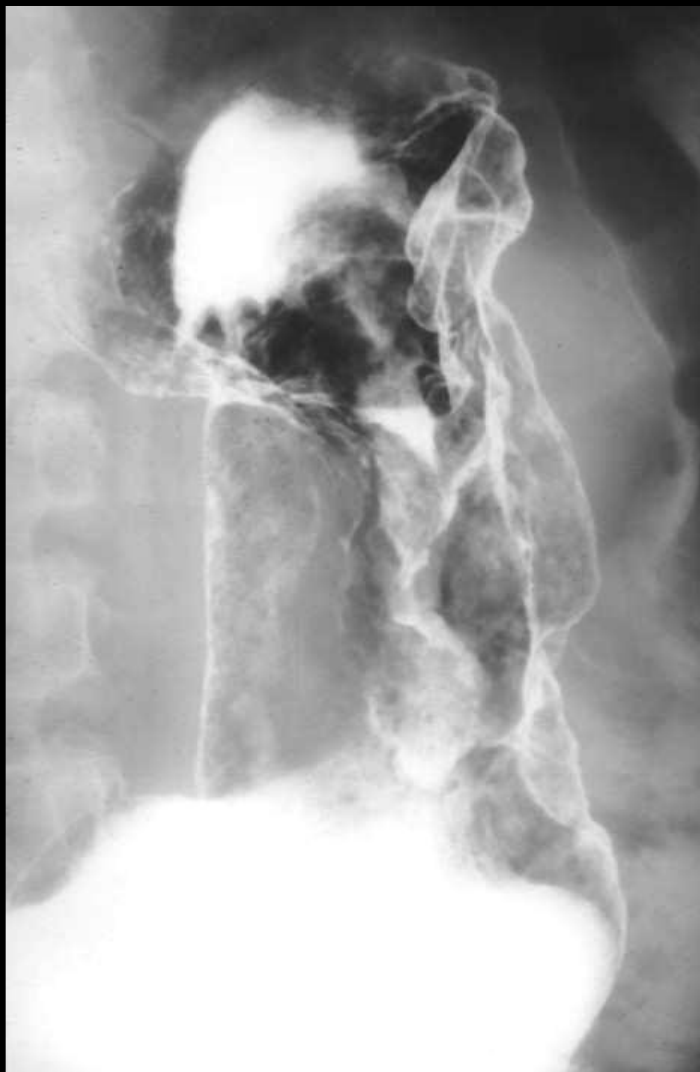
- Aspect tubulaire et rigide de l'estomac, avec mauvais remplissage
- Infiltration trans pariétale de cellules indépendantes en bague à chaton caractérisée par une stroma réaction fibreuse
- Aspect blanchâtre macroscopique de l'infiltration tumorale
- TDM : rehaussement progressif, fibreux



adénocarcinomes infiltrants
type 4



linitis plastica

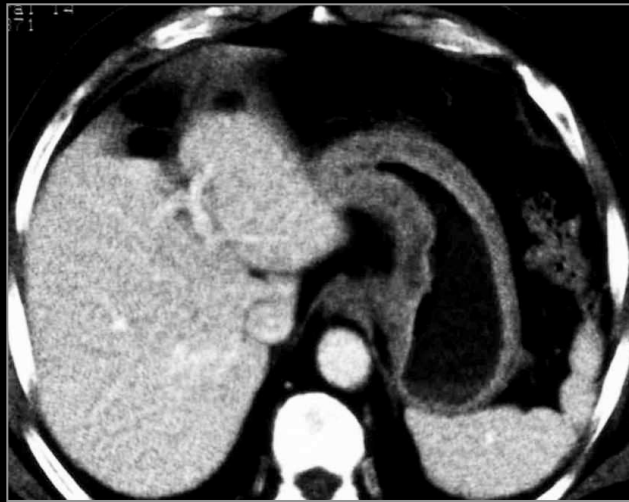


adénocarcinome infiltrant = limite

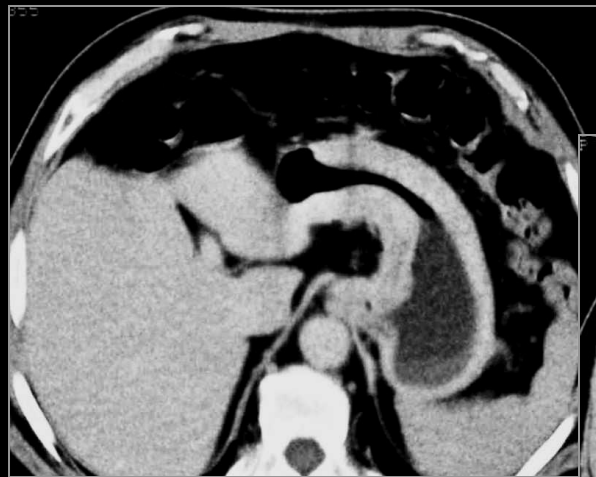
**Définition OMS de la limite : présence
de cellules indépendantes**



Tuyau de plomb



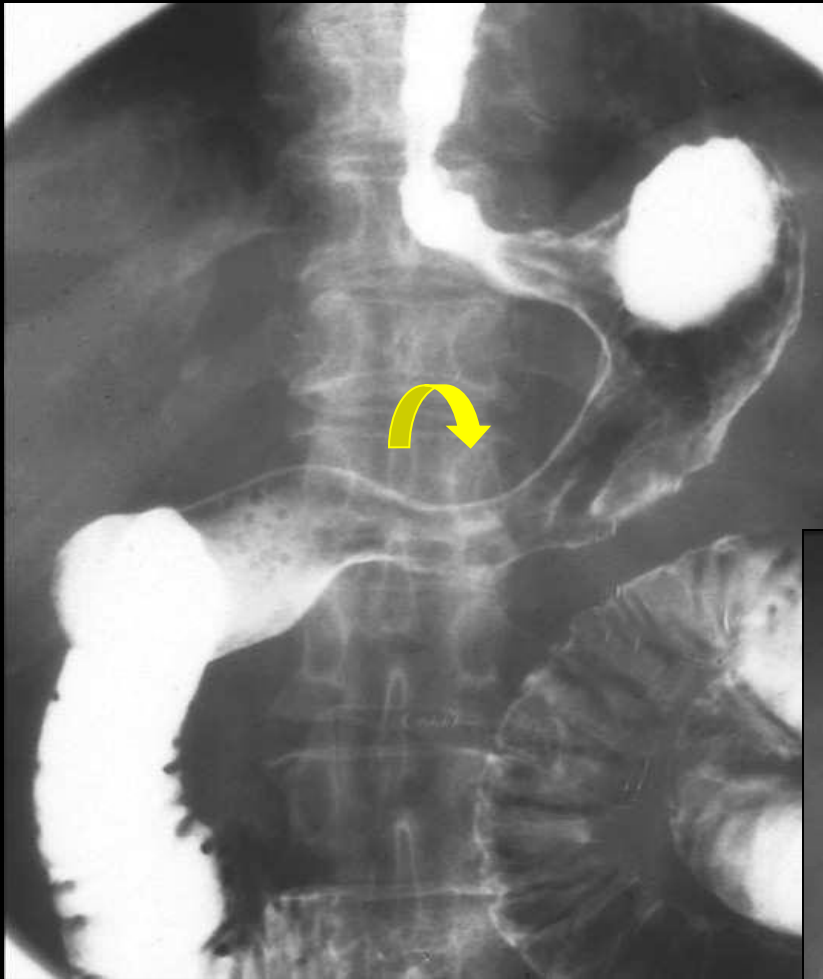
50 s après IV



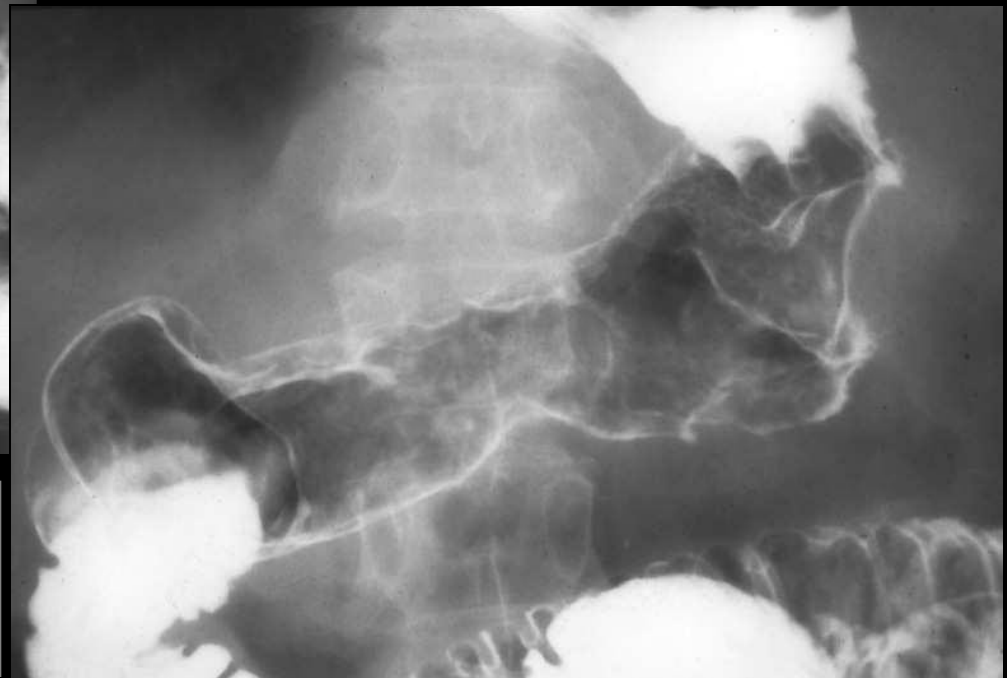
25 min après IV



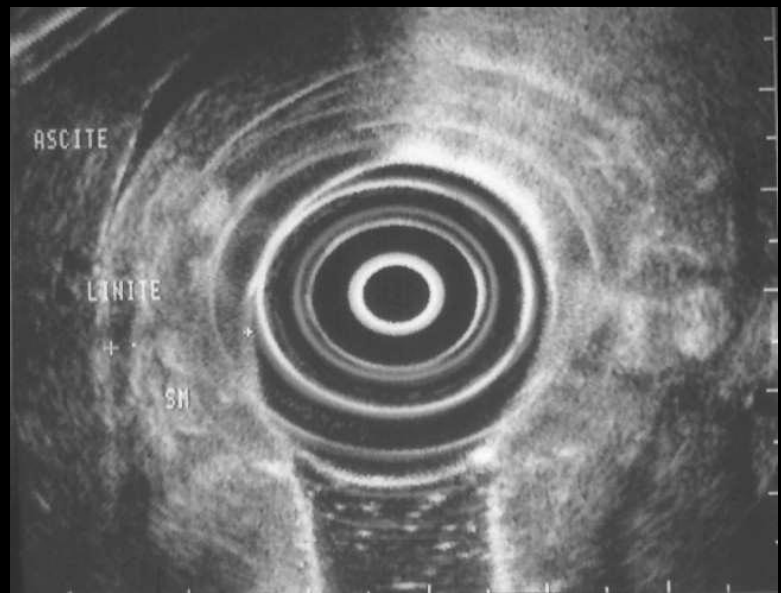
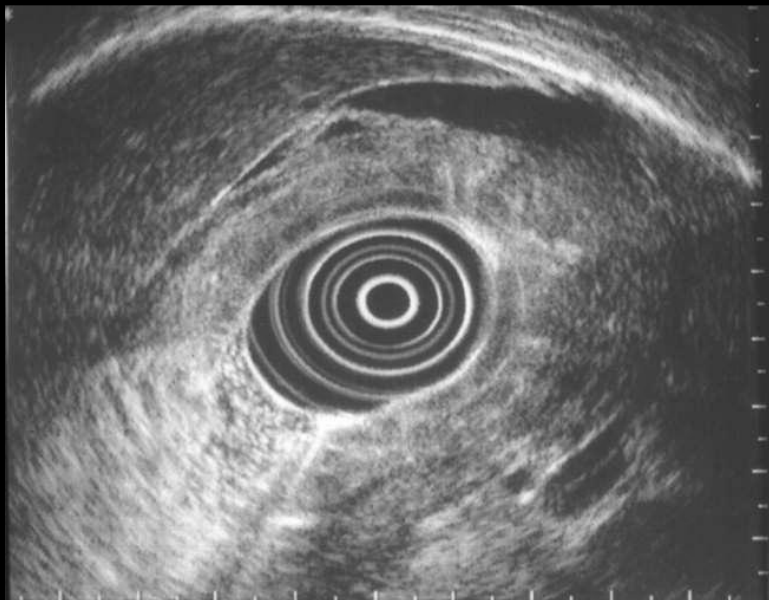
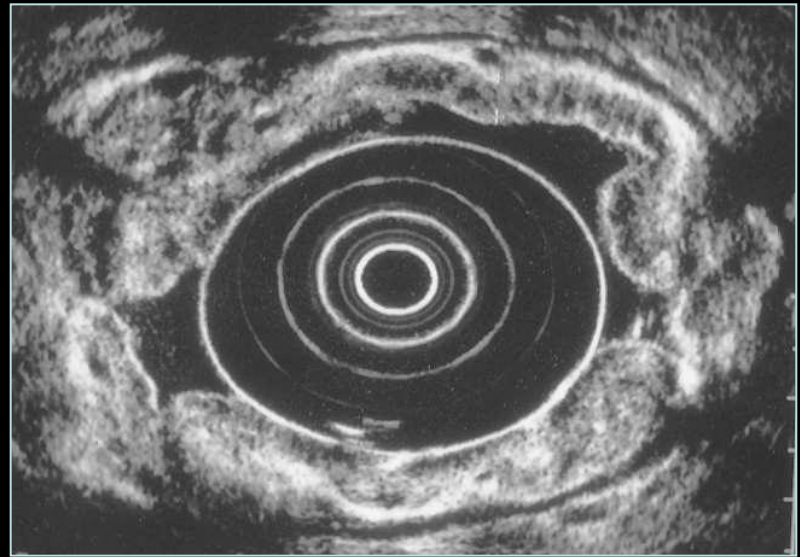
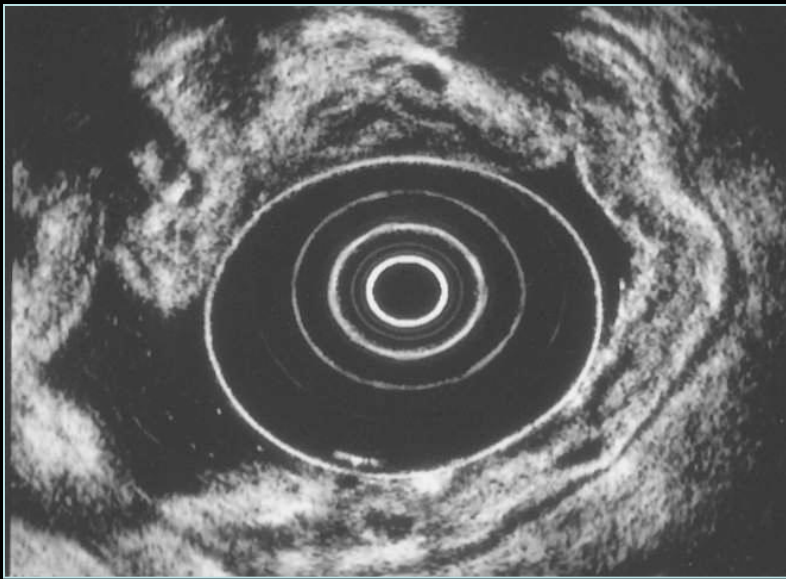
adénocarcinome infiltrant : limite
étude dynamique du rehaussement



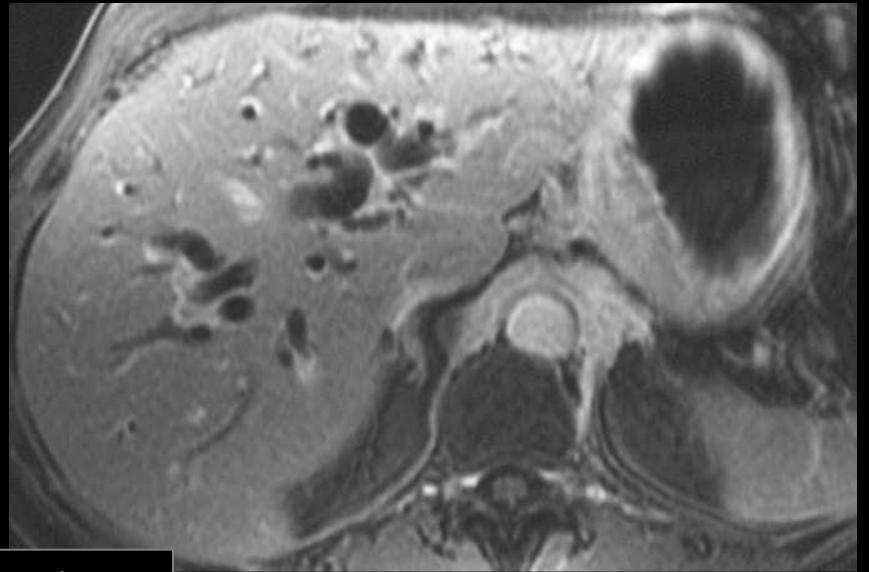
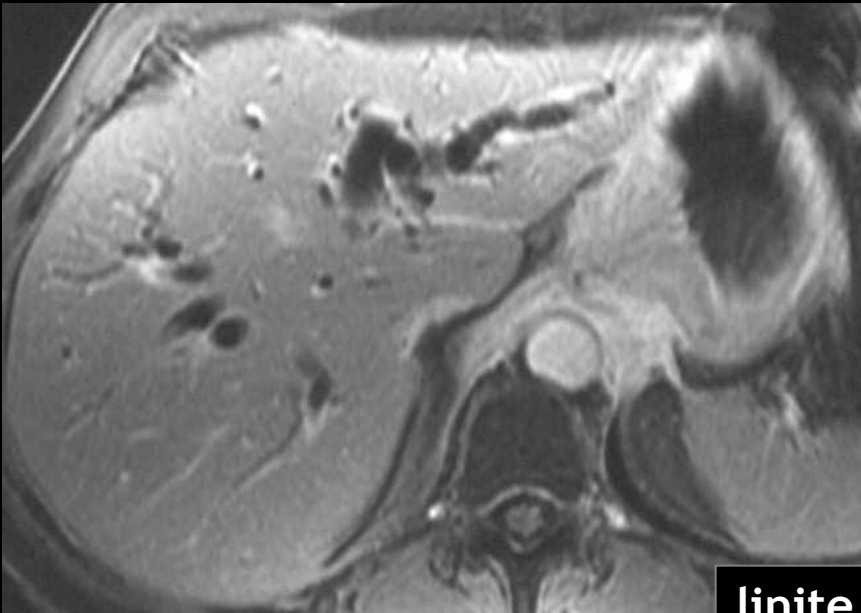
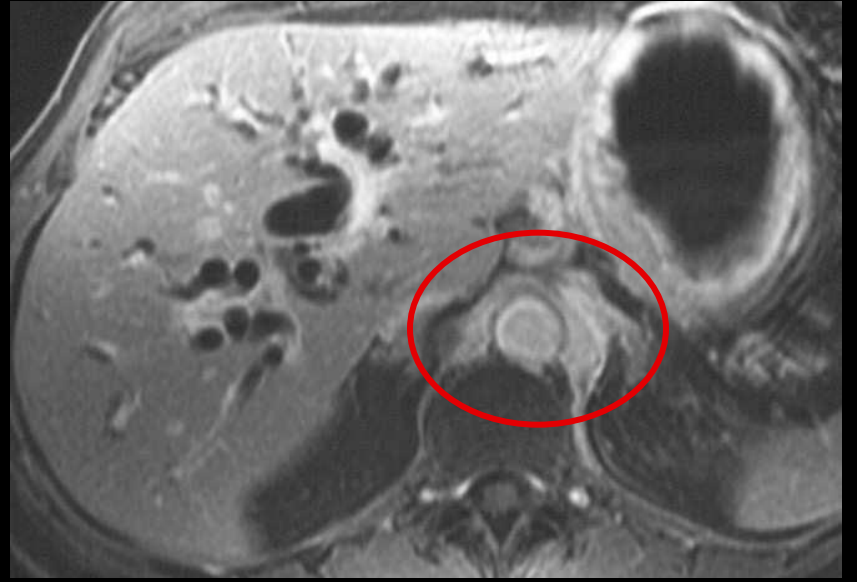
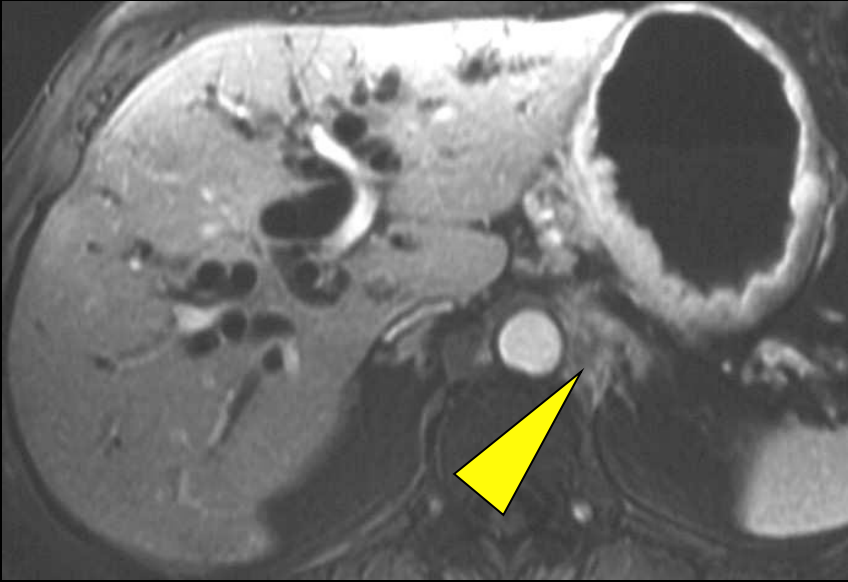
Infiltration circonférentielle
avec défaut d'extension pariétal
aspect en tuyau rigide



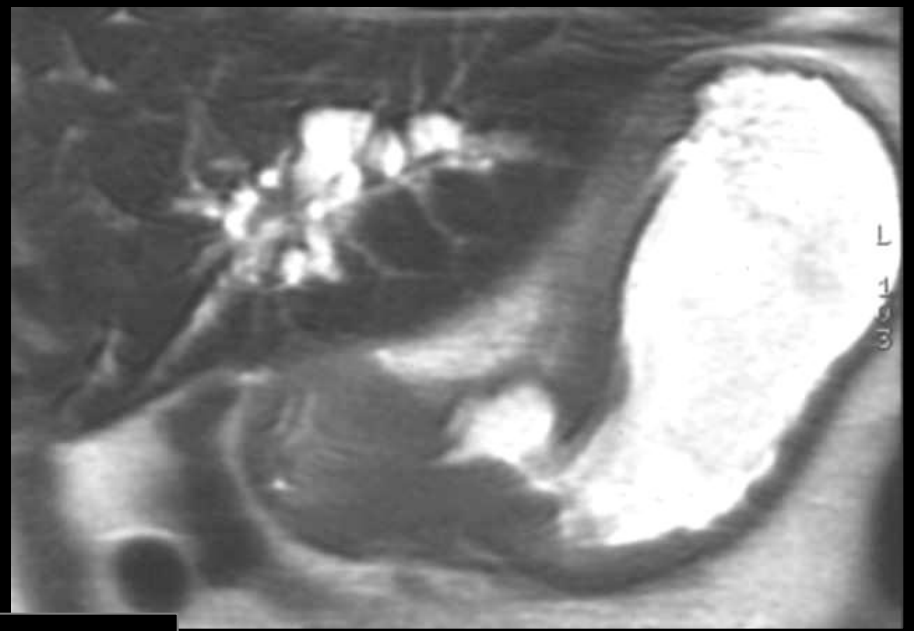
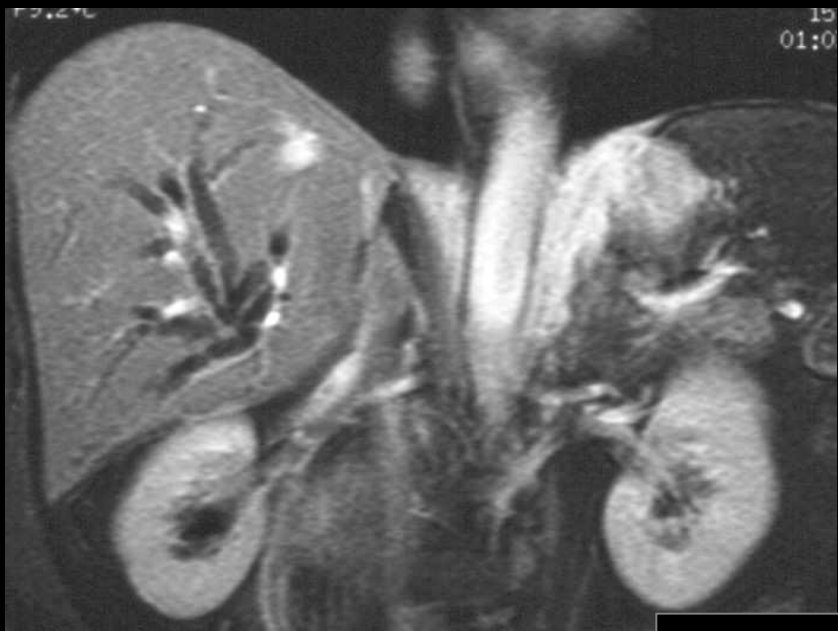
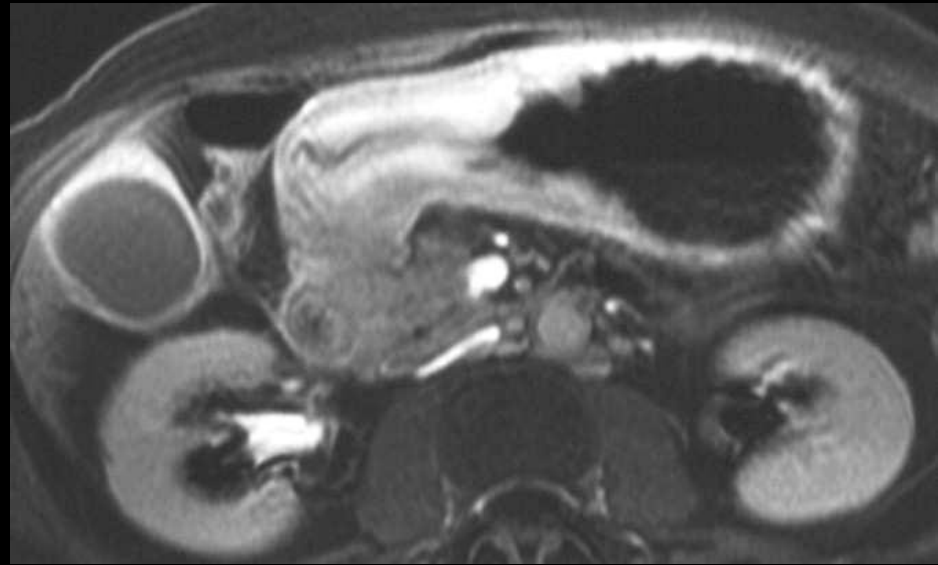
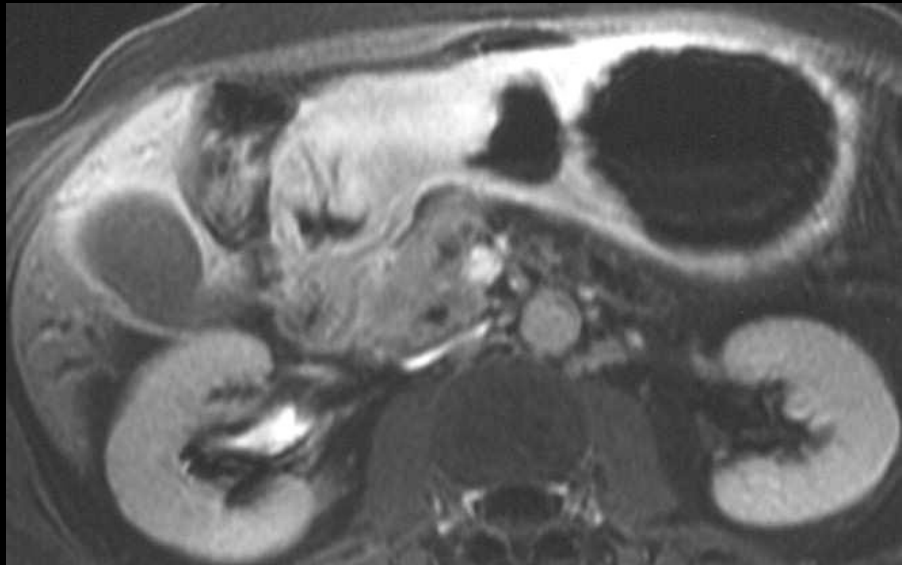
adénocarcinomes diffus : limites plastiques



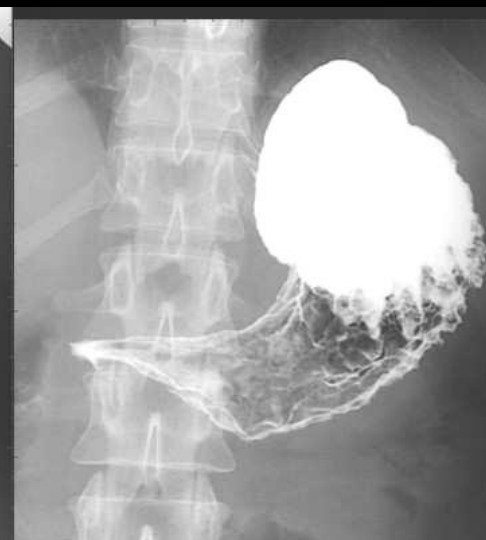
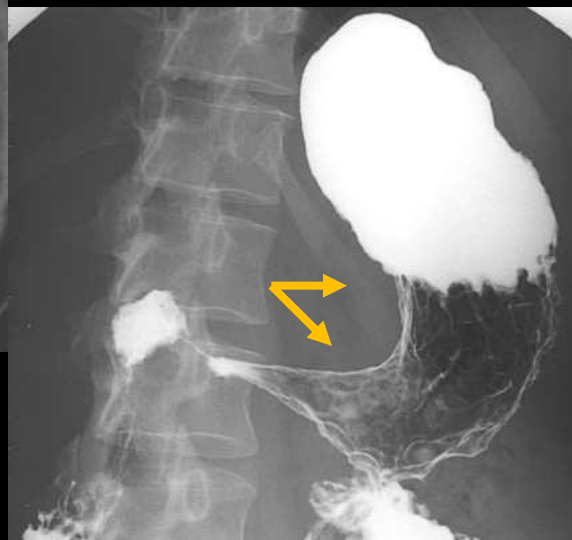
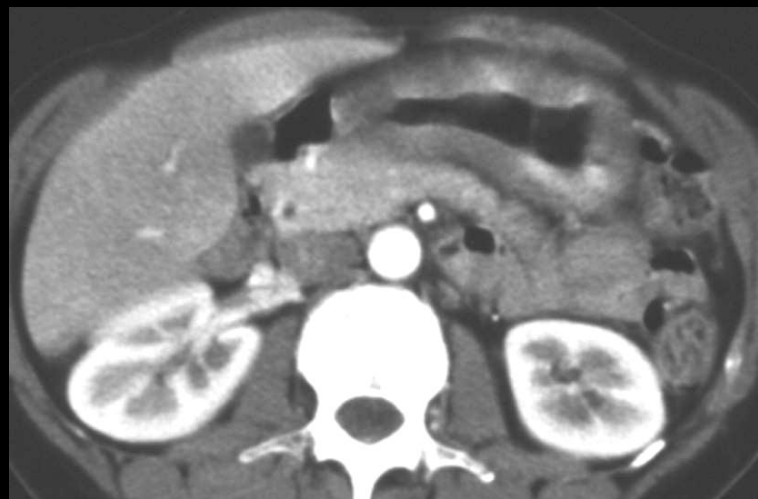
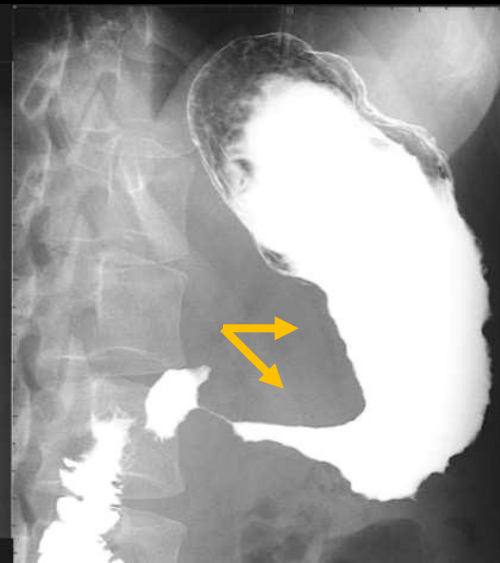
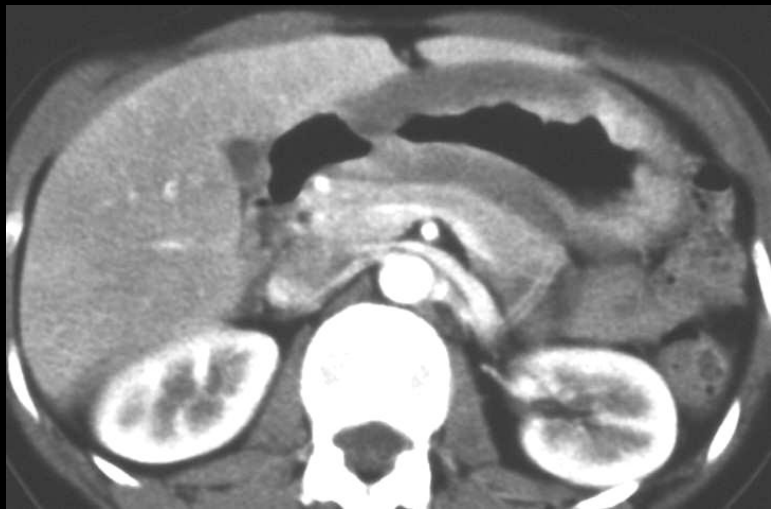
linites plastiques



linite plastique



linite plastique



adénocarcinome infiltrant
linite plastique

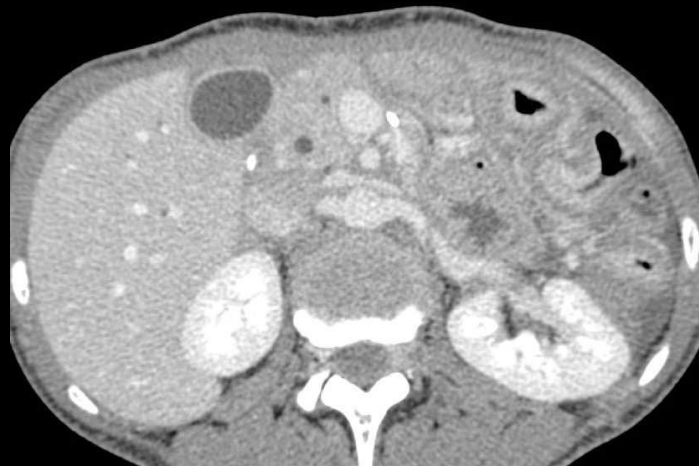


Jeune femme de 37 ans
Vomissements

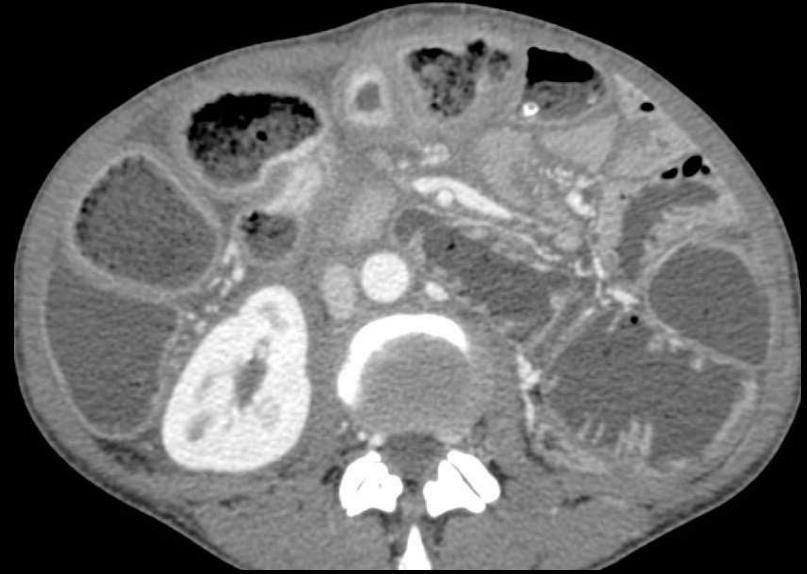
Linite

Chirurgie avec marges envahies





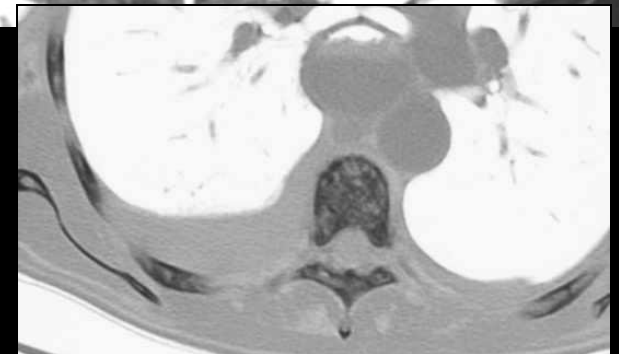
Episodes de subocclusion à un an



Occlusion 1 mois plus tard

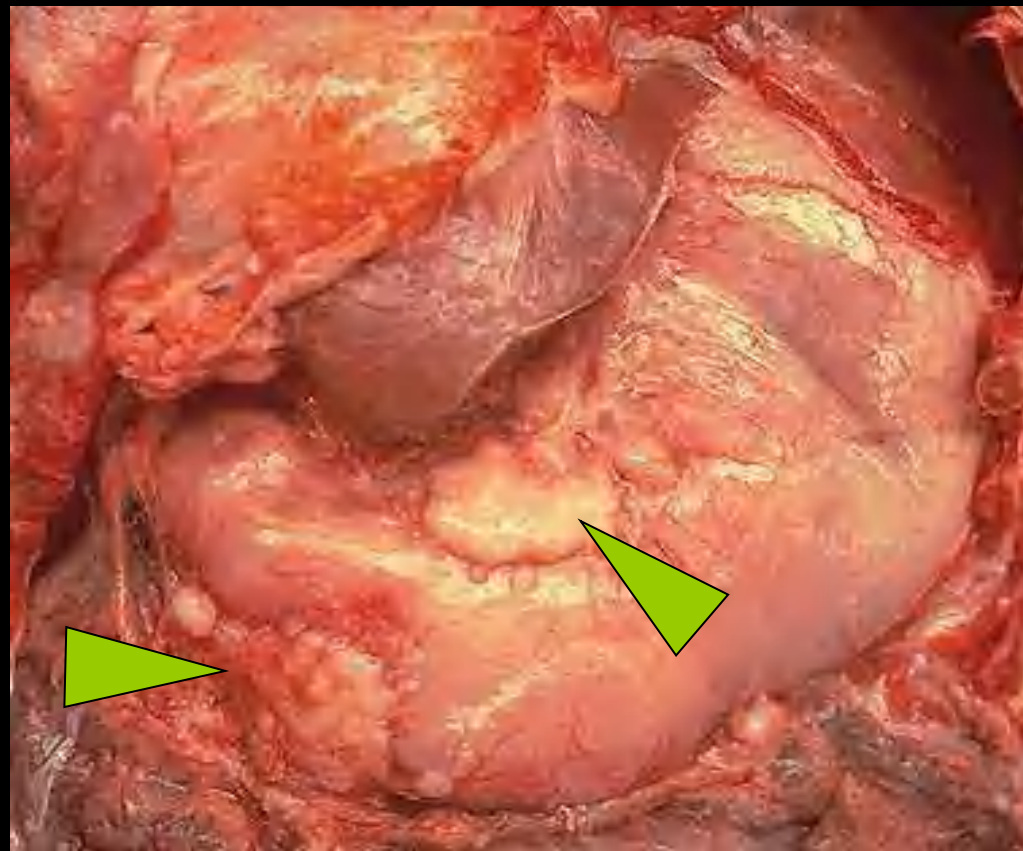


Occlusion sur carcinose péritonéale



aspect pseudo-linitique des métastases
hémato-gènes 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

Figure 1 : Drainage lymphatique de l'estomac

GG périgastriques (N1)

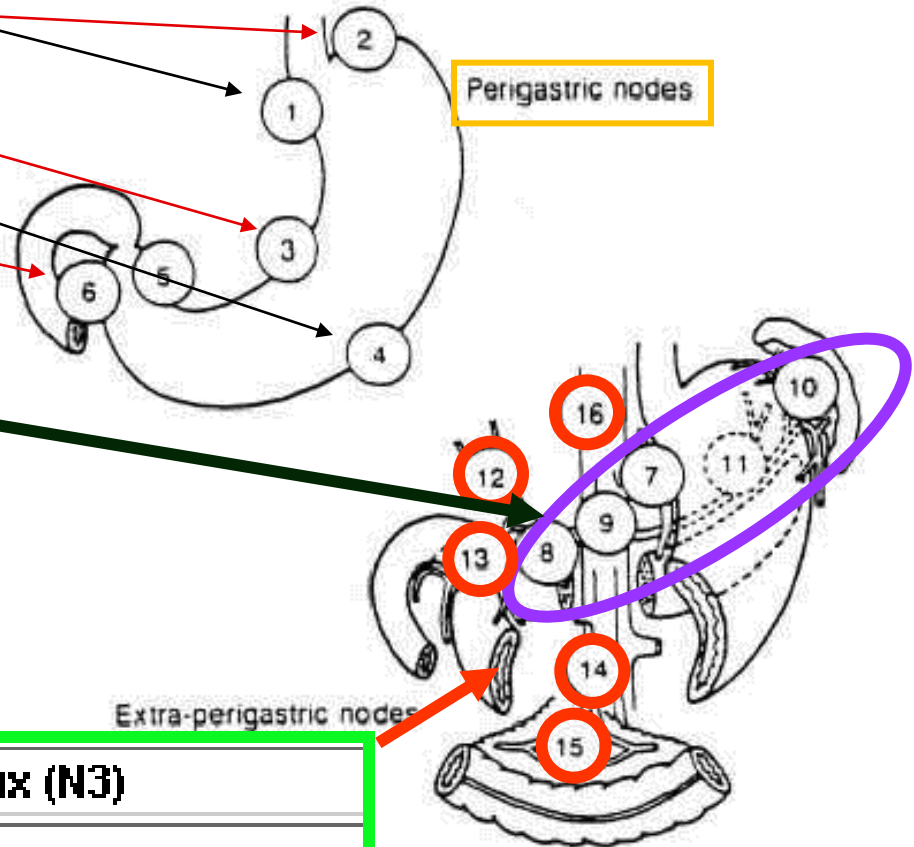
- (1) Paracardial droit
- (2) Paracardial gauche
- (3) Petite courbure
- (4) Grande courbure
- (5) Suprapylorique
- (6) Infrapylorique

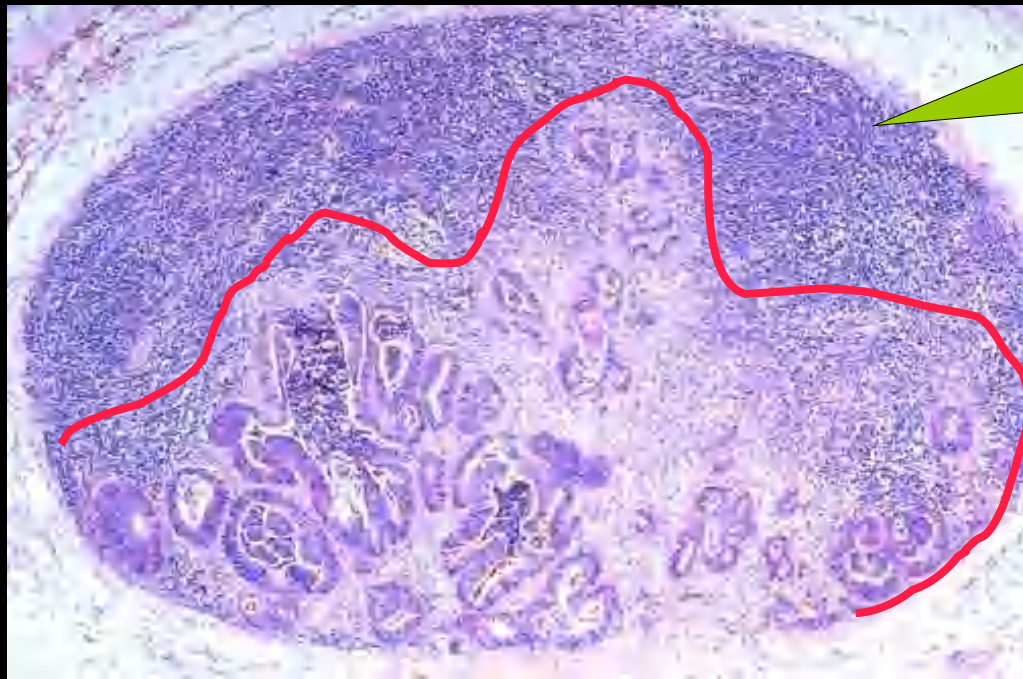
GG pédiculaires (N2)

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

GG régionaux (N3)

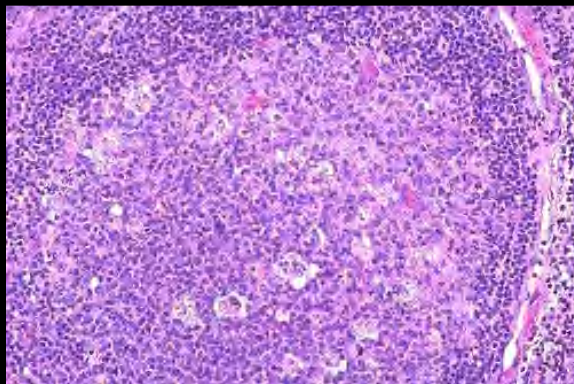
- (12) Pédicule hépatique
- (13) Rétropancréatique
- (14) Racine du mésentère
- (15) Art. colique moyenne
- (16) Para-aortique



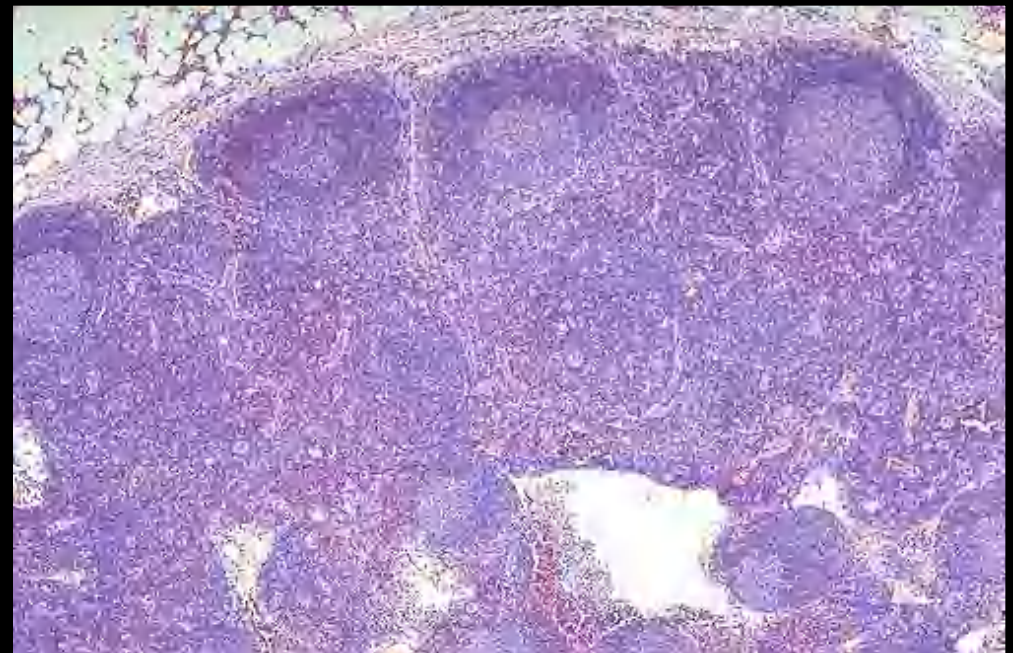


adénocarcinome gastrique
adénopathie métastatique

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

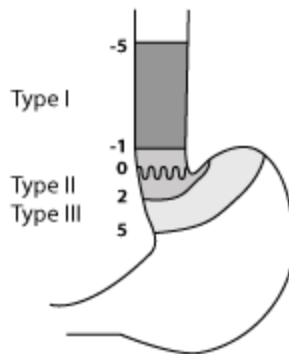


adénocarcinome gastrique
adénopathie hyperplasique
réactionnelle



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 cardiale 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 cardinal)



Fibrosarcome primitif selon Krukenberg

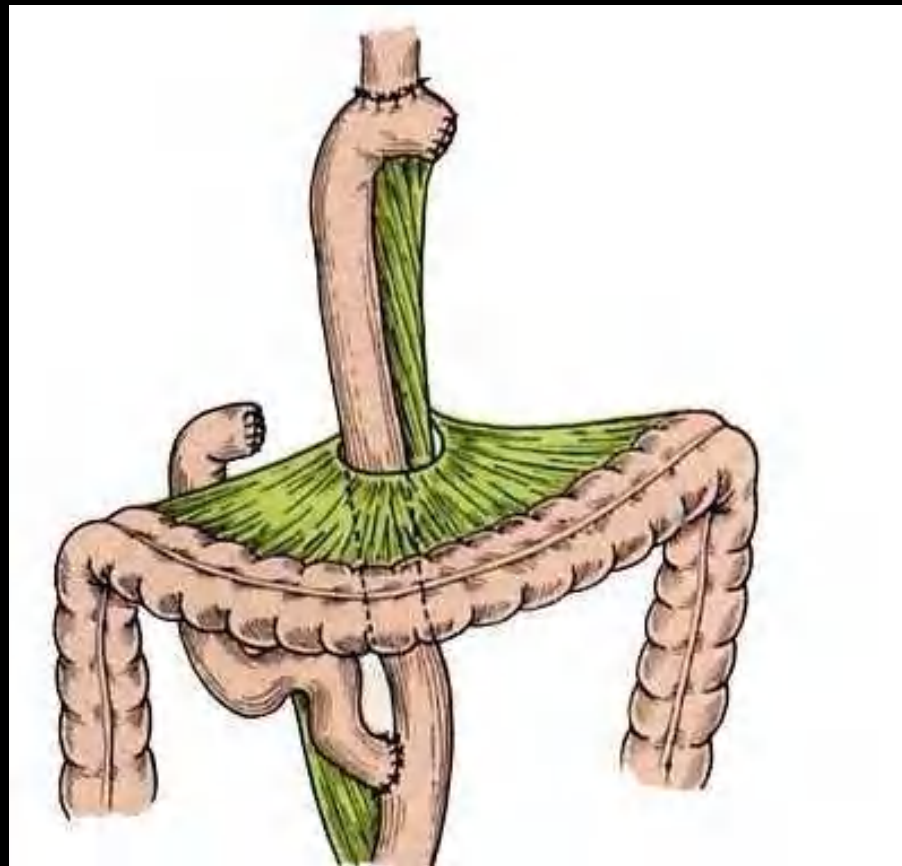
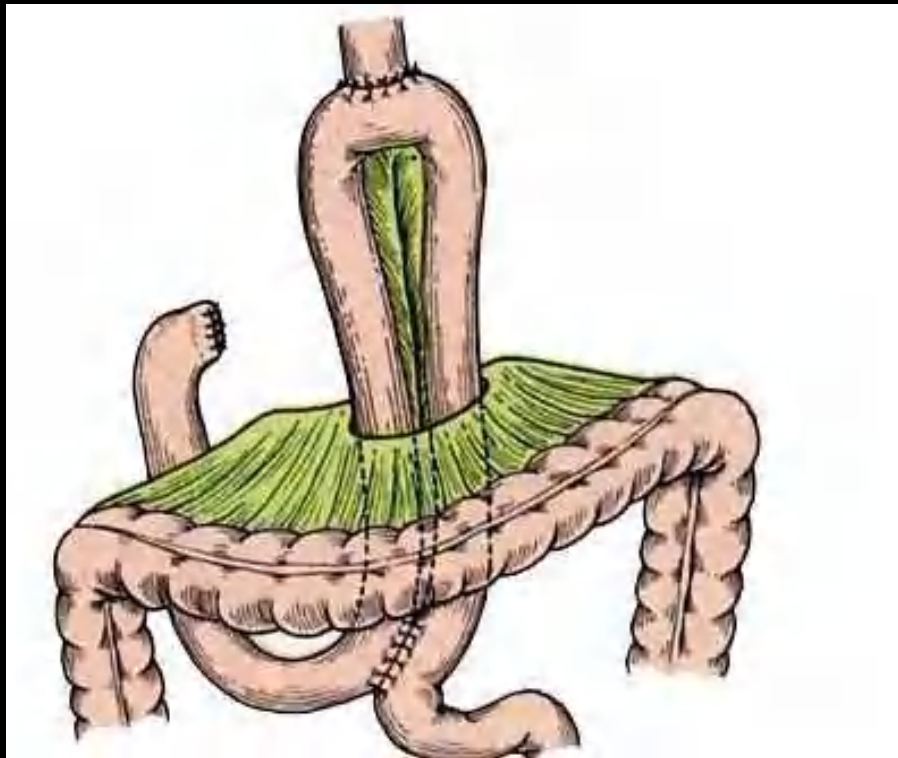
- = métastases ovariennes dont le principal cancer primitif est l'estomac.
- « élargissement » à tout carcinome métastatique ovarien uni/bi latéral dont l'origine est un épithélioma glandulaire (estomac linite, sein, colon, pancréas)
- Déf OMS: métastase ovarienne caractérisée par la présence de cellules 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

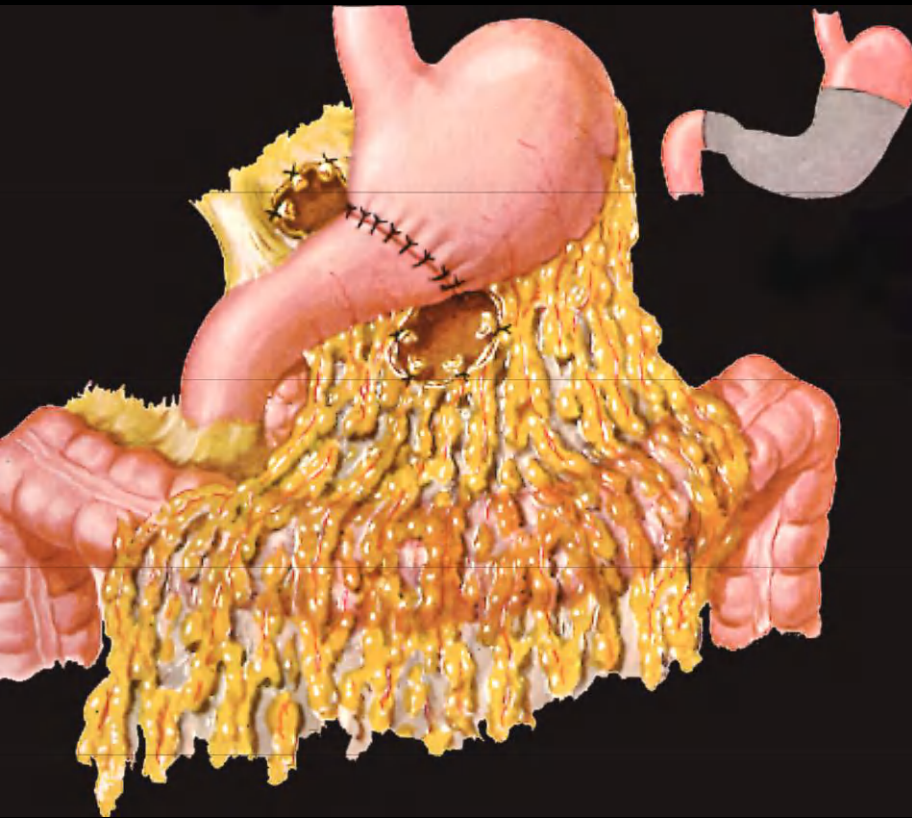


Gastric outlet syndrom
Cancer vésiculaire opéré

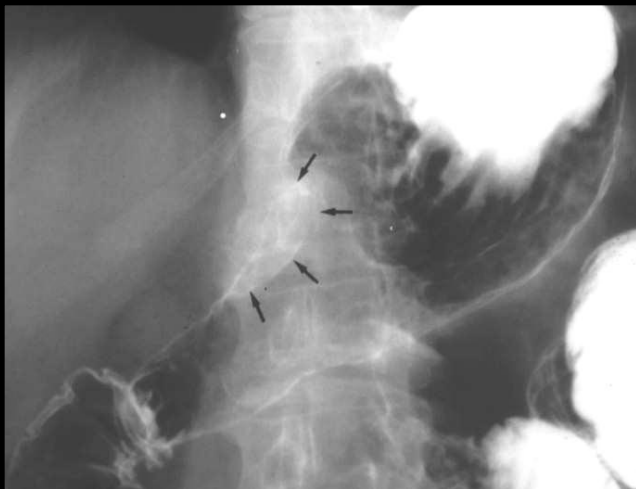
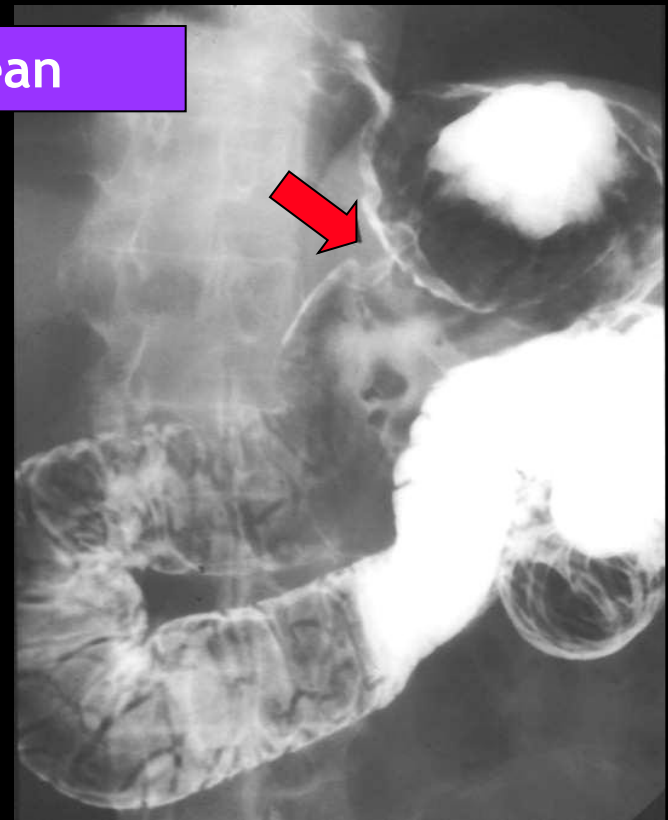
**estomac opéré (chirurgie
carcinologique)**

Gastrectomie totale





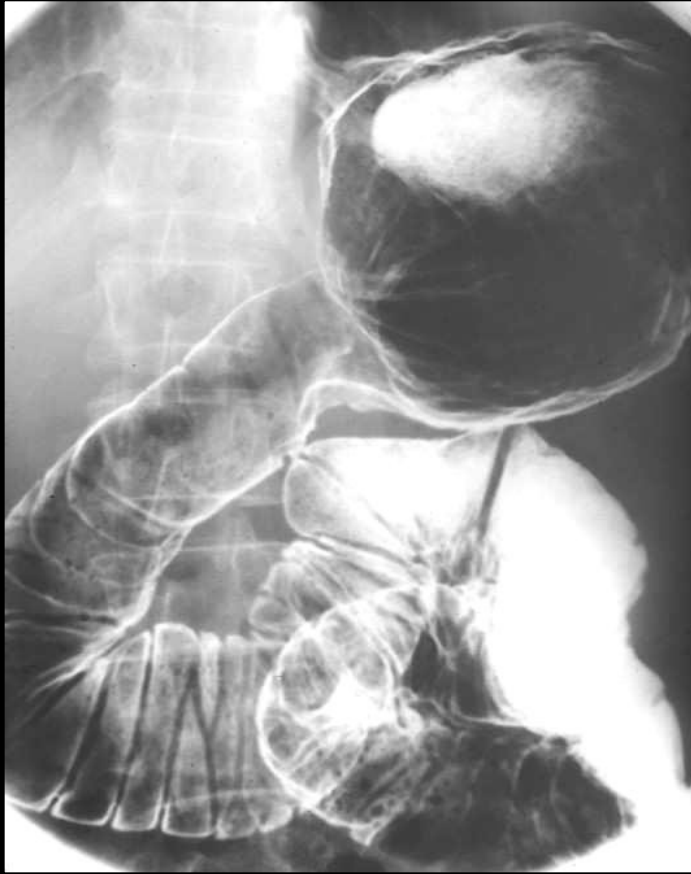
Péan



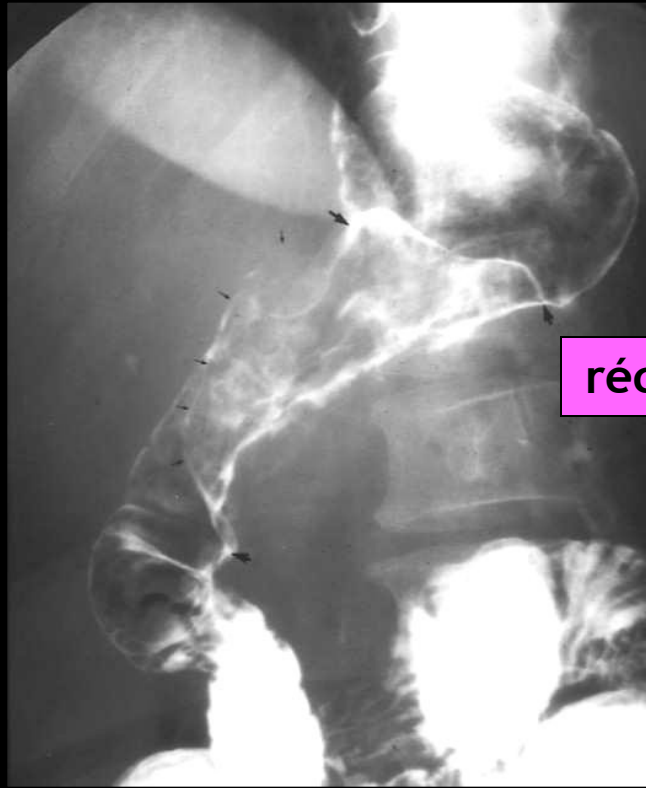
Intervention de Péan (Billroth I) = antrectomie avec anastomose gastroduodénale

Complications:

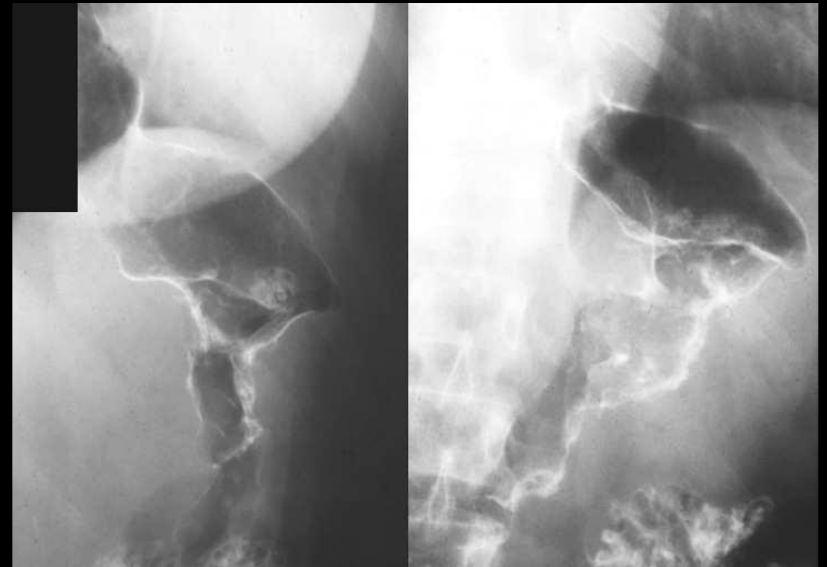
- Sténose duodénale anastomotique
- Récidive au contact
- Tbles fonctionnels



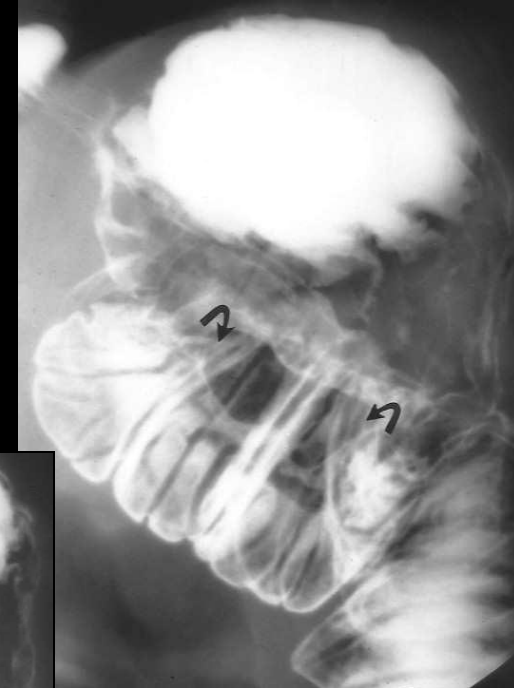
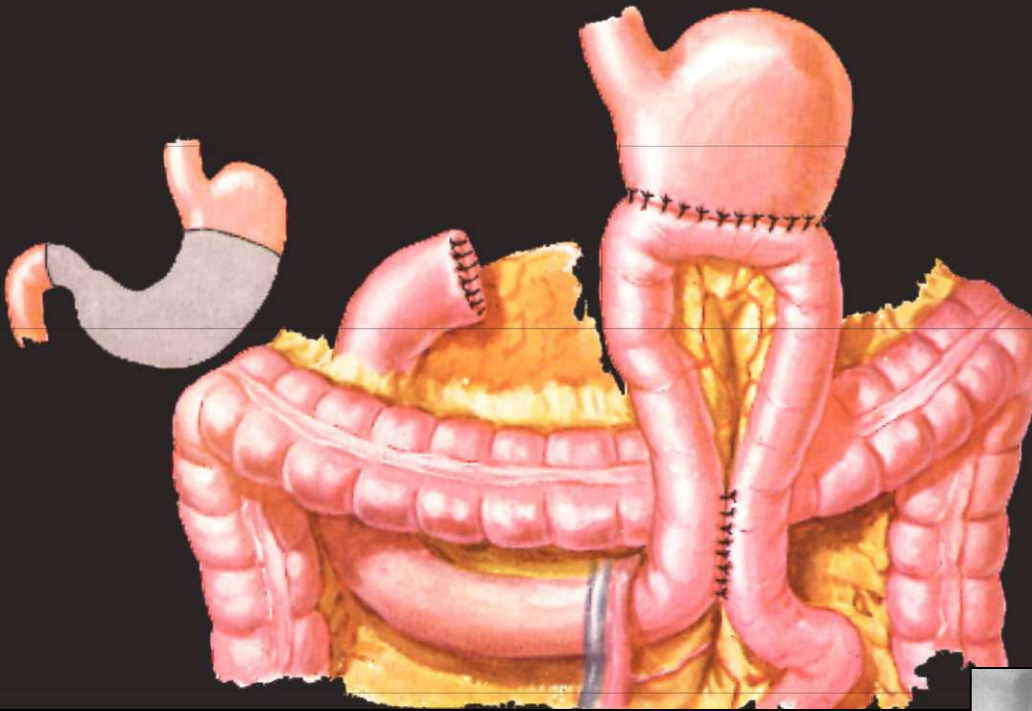
Péan normal



récidives après Péan

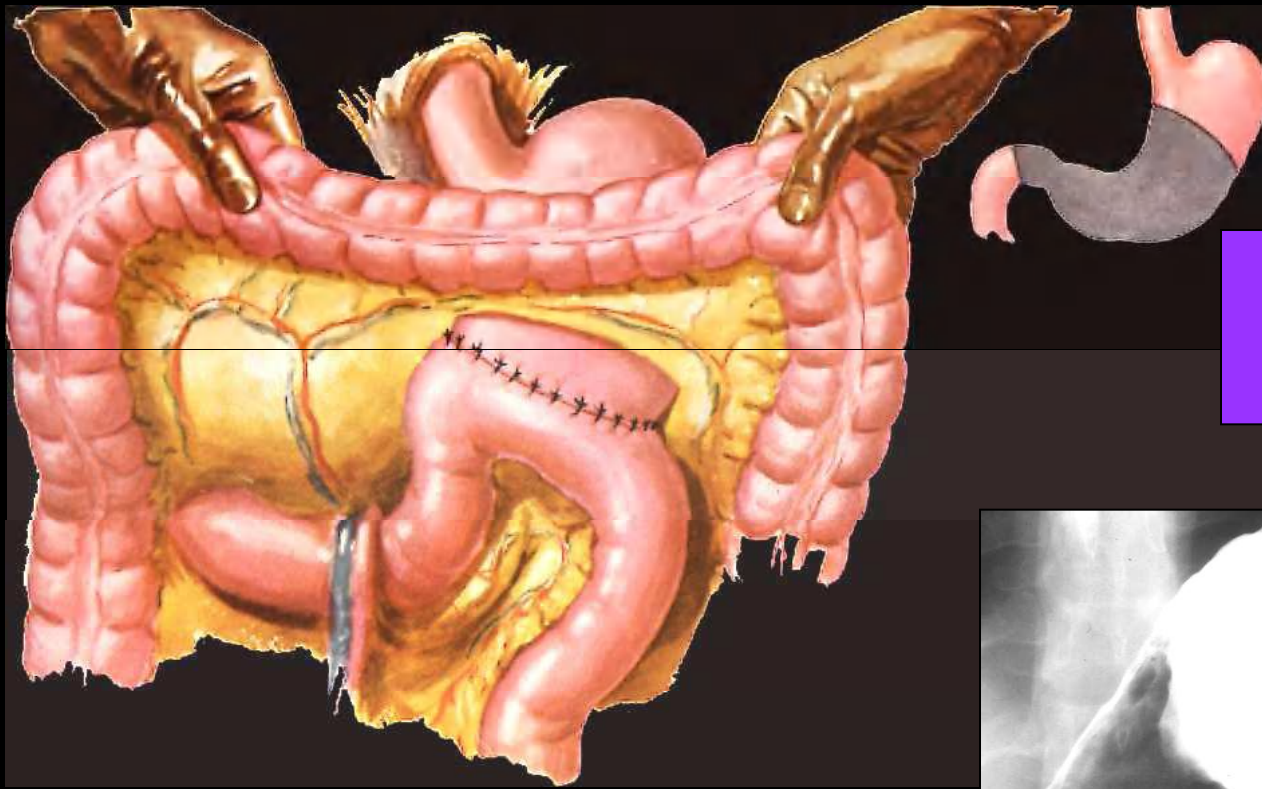


**Polya et Finsterer (Billroth II)
anastomose gastro jéjunale**

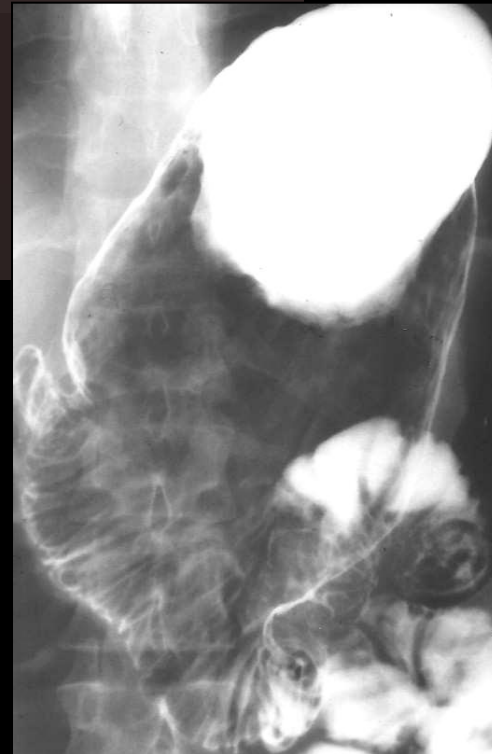


Gastrectomie polaire inférieure avec rétablissement de continuité:

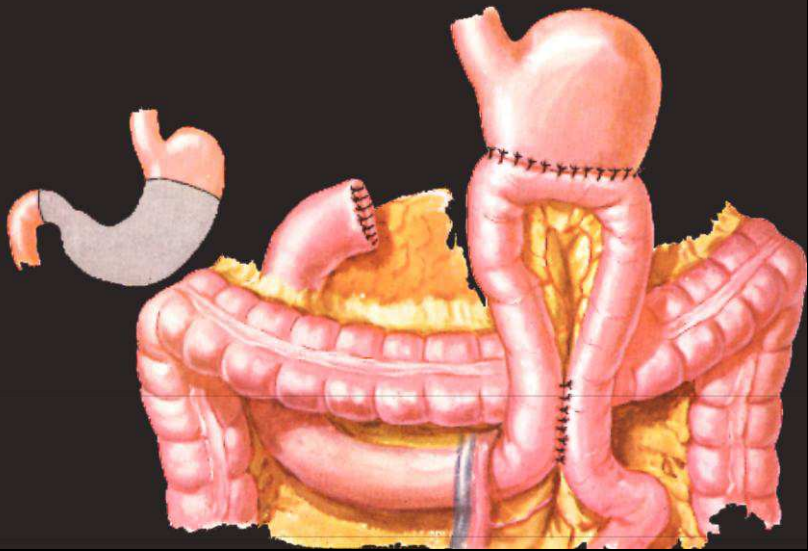
- anastomose gastro-jéjunale termino-latérale sur toute la tranche gastrique (type Polya)
- ou une partie (type Finsterer)



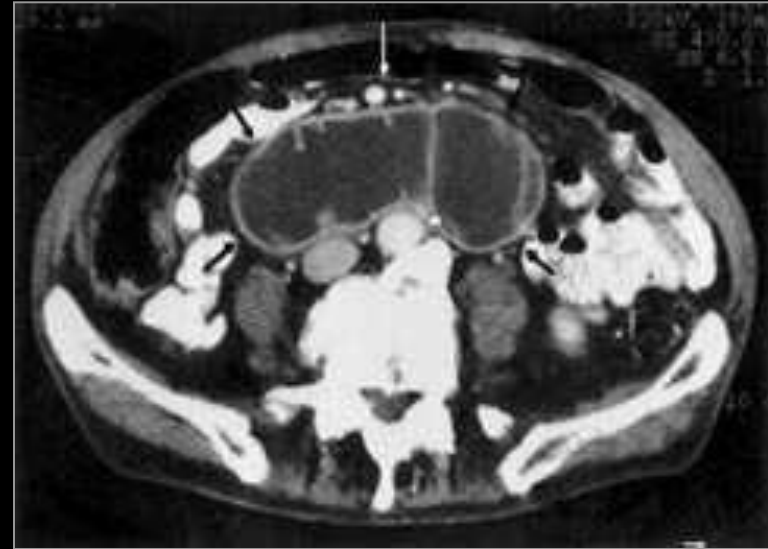
Poly
anastomose trans
mésocolique



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



Récidive
adénocarcinome sur
Polya

FRANCOIS A L'ESTOMAC DANS LES TALONS



U.