

anatomie radiologique de l'œsophage

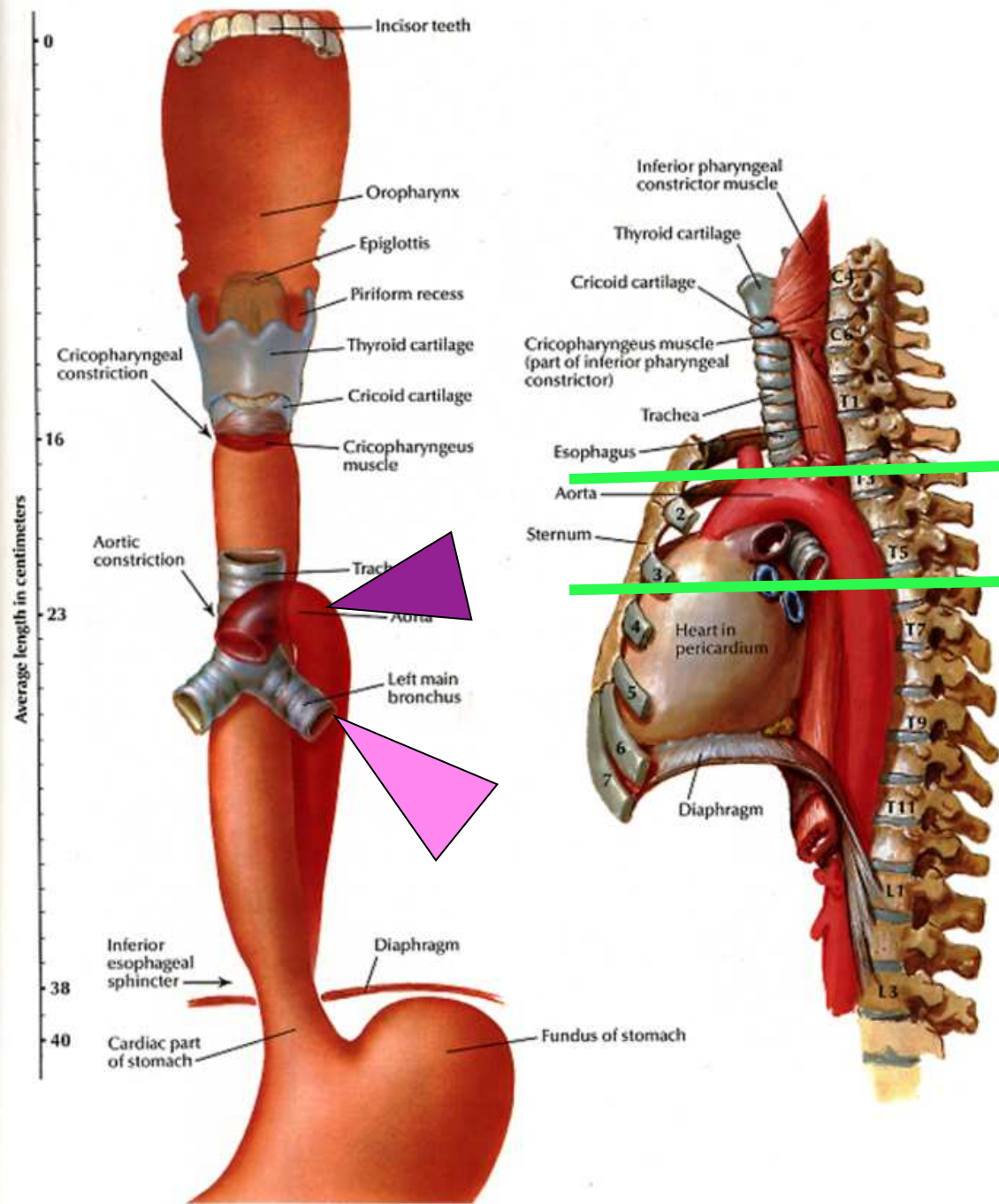
tube musculaire de 25 cm de
longueur (de C6 à D11)

3 régions anatomiques : **cervicale,**
thoracique et abdominale

passé en arrière de la trachée,
traverse le médiastin
postérieur dans toute sa
hauteur, se déplace
progressivement vers la
gauche.

traverse le diaphragme à hauteur
de T10 par le **hiatus**
œsophagien où il présente un
rétrécissement

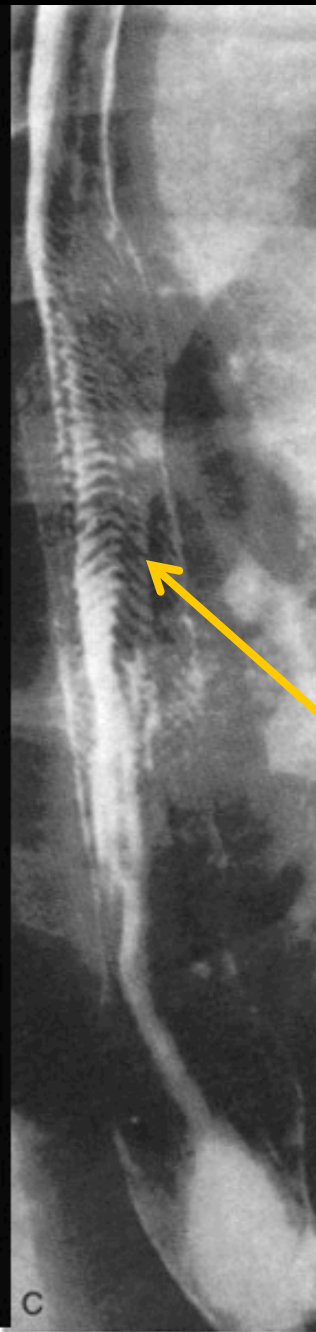
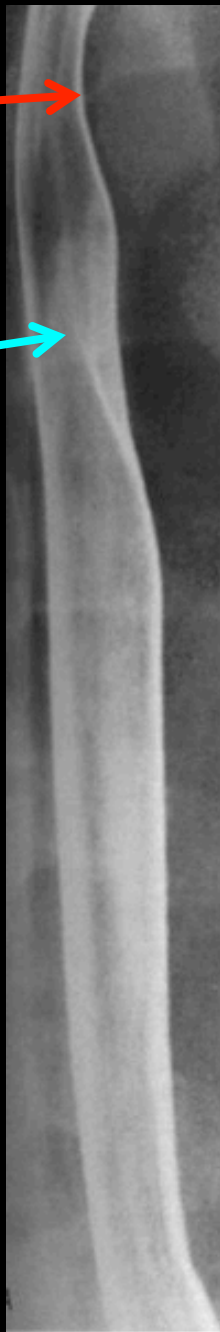
2 empreintes physiologiques sur
le bord gauche
. bouton aortique
. tronc souche gauche



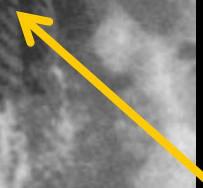
empreinte du bouton aortique



empreinte du tronc souche gauche



contractions de la muscularis mucosae dans le sens vertical

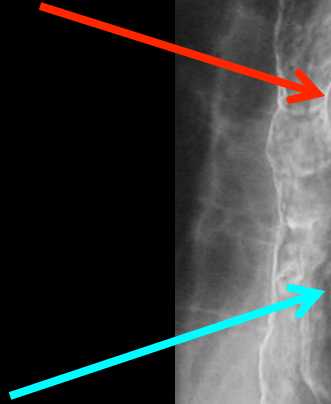


B

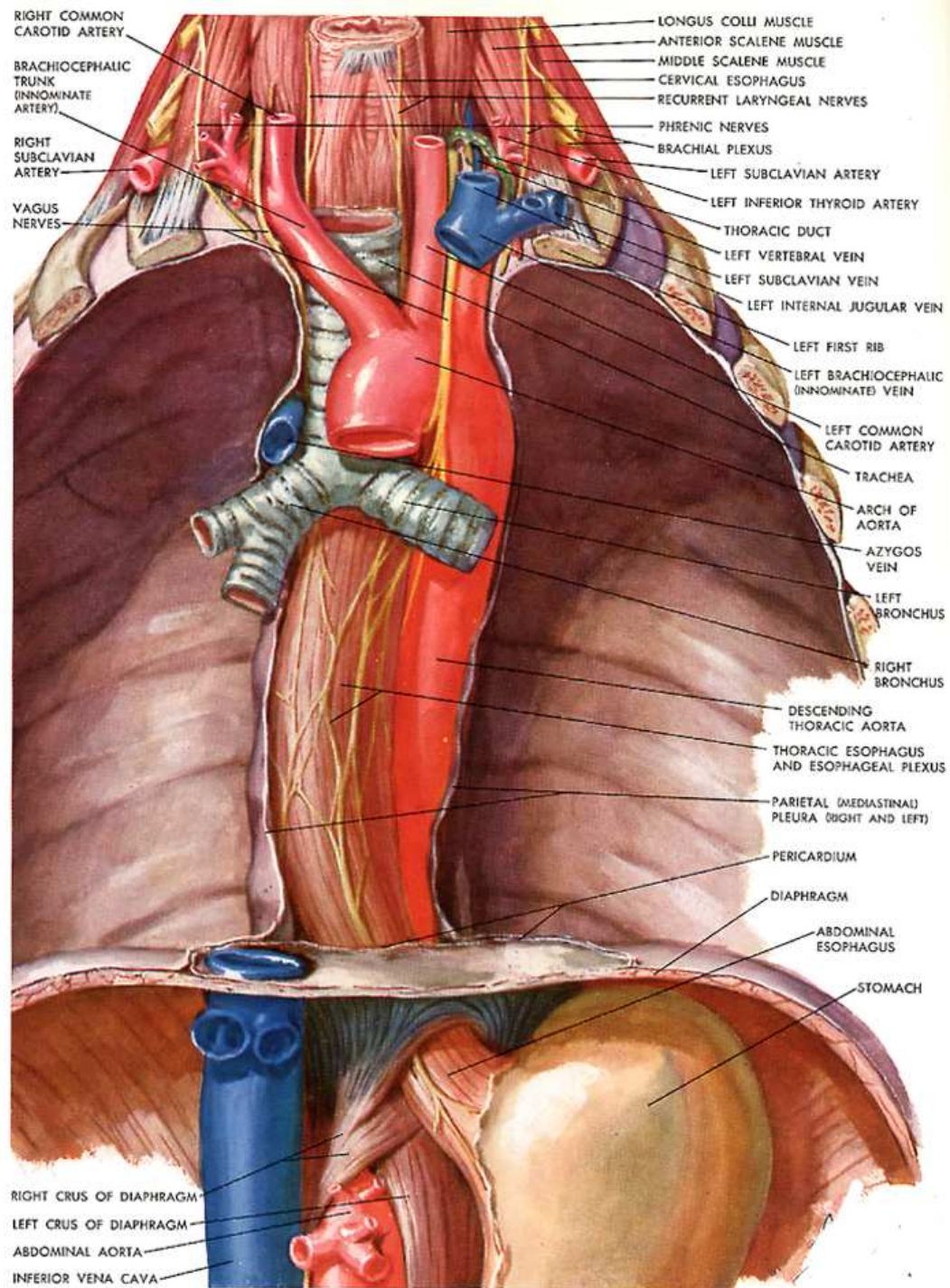
C

aspect pseudo divertriculaire du bord gauche du segment inter aortico-bronchique

empreinte du bouton aortique



dyskinésie œsophagienne; défaut de relâchement du sphincter œsophagien inférieur : presbyoesophage



rappports anatomiques

trachée : axe du médiastin postérieur, se bifurque en T5, l'œsophage y adhère par les muscles de Lusckka.

conduit(canal)thoracique

nerfs vagues :

- droit : passe en arrière de l'œsophage
- gauche : en avant de l'œsophage
- échangent dans la partie inférieure de l'œsophage des fibres : plexus péri-œsophagien

chaîne orthosympathique latéro-vertébrale et ses ganglions

veines azygos, hémi azygos, hémi azygos accessoire

lymphatiques œsophagiens

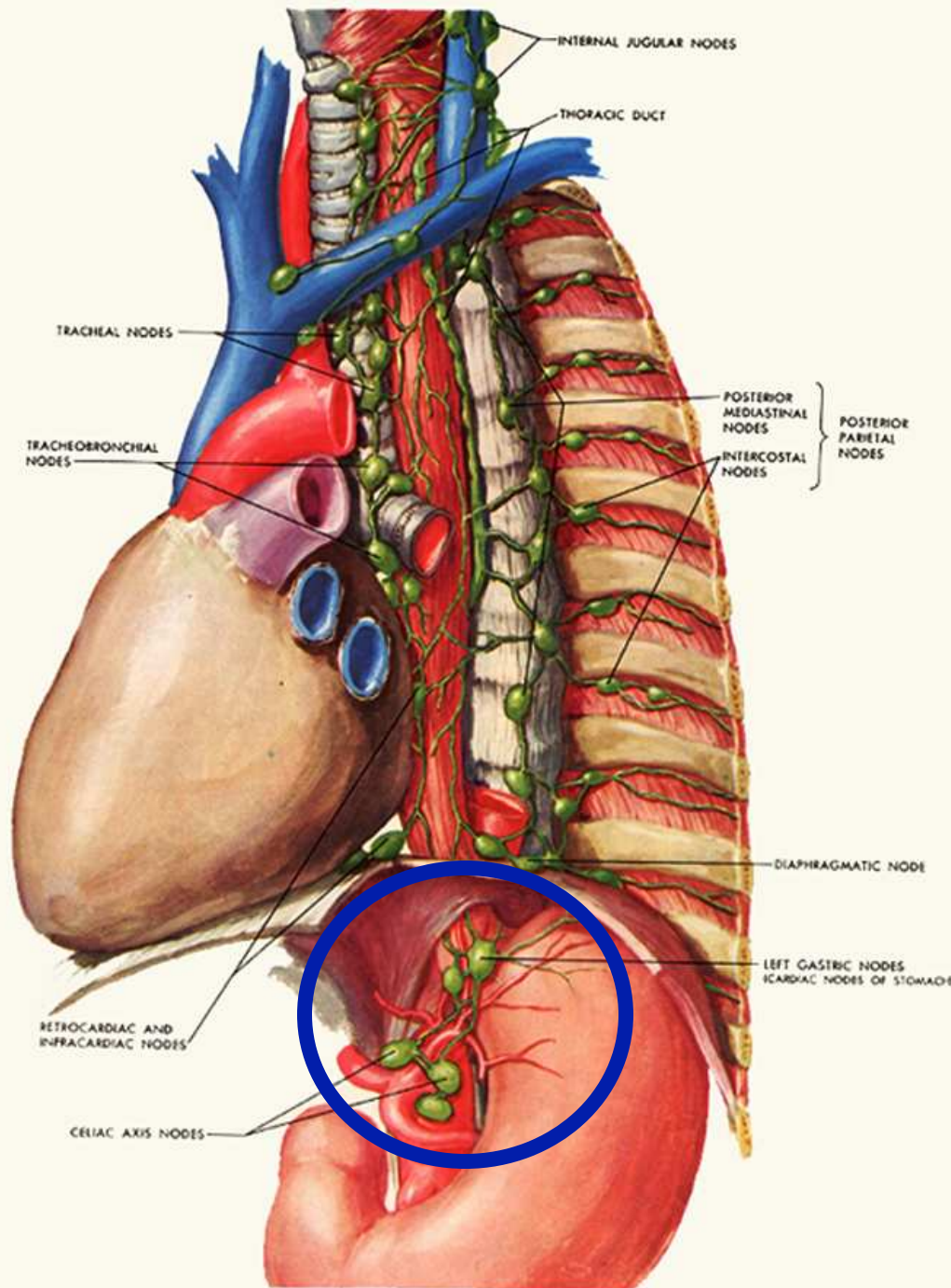
tiers supérieur : les lymphatiques se déversent dans les ganglions lymphatiques **cervicaux profonds**;

tiers moyen : ils se déversent dans les ganglions **médiastinaux supérieurs et postérieurs**

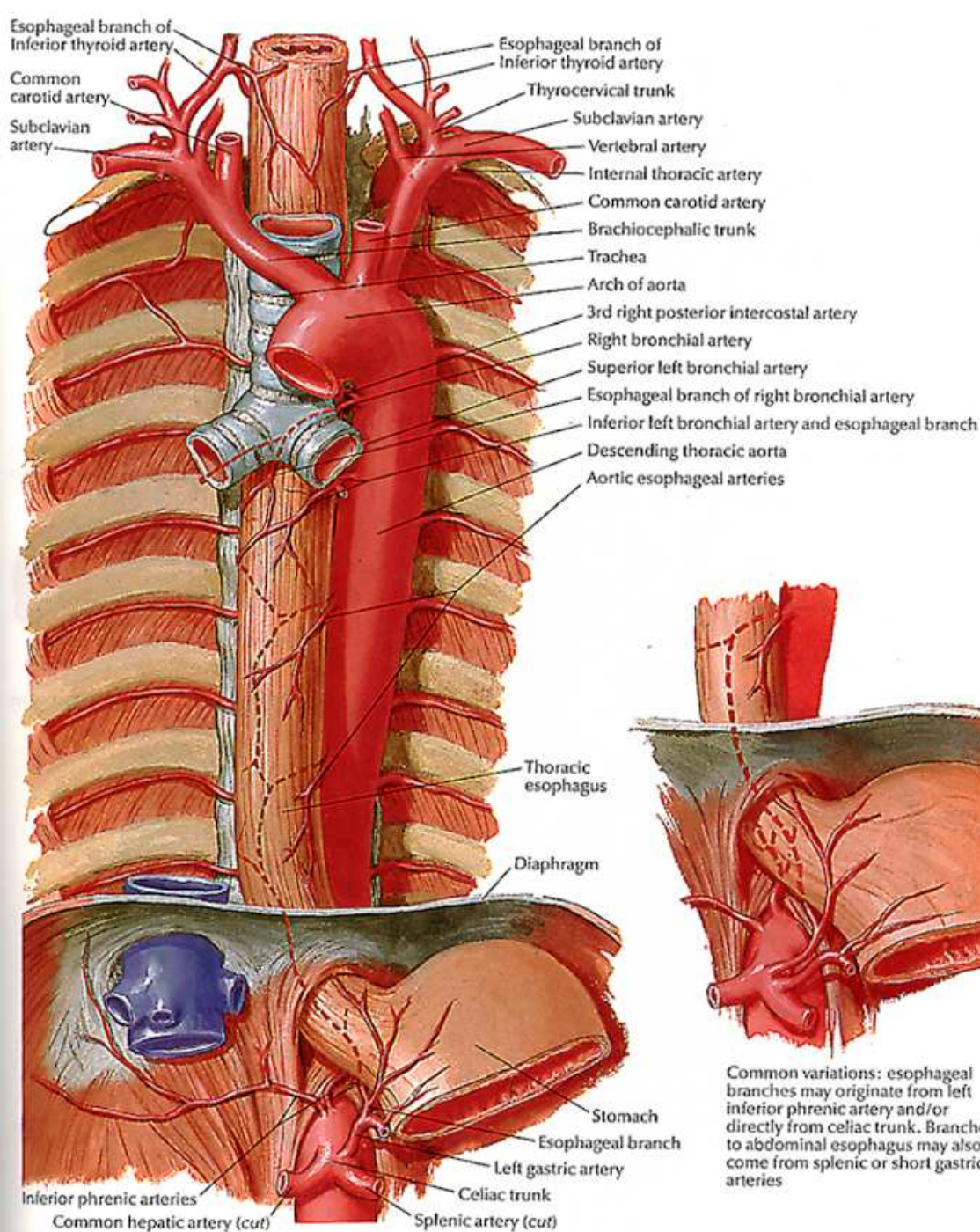
tiers inférieur : les lymphatiques suivent l'artère gastrique gauche pour aboutir aux ganglions gastriques et aux **ganglions du tronc cœliaque**.

les interconnexions entre ces trois régions de drainage sont nombreuses.

les trajets sous adventiciels des lymphatiques sont souvent très longs et expliquent les drainages "aberrants"



vascularisation artérielle de l'œsophage



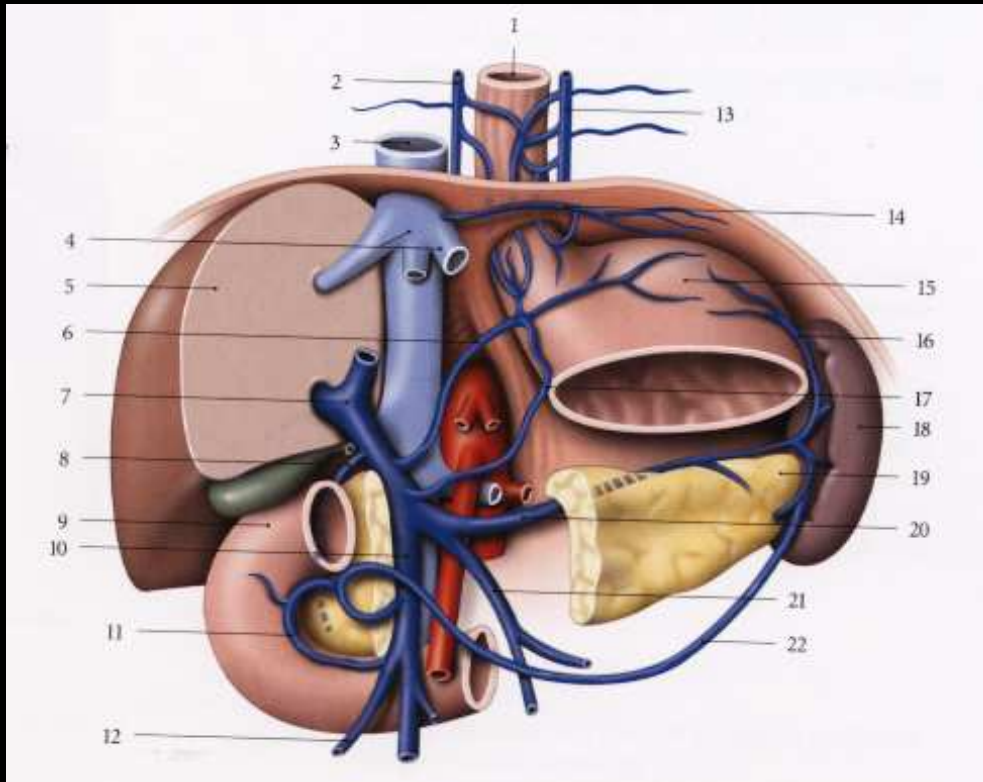
tiers supérieur branches œsophagiennes des artères thyroïdiennes inférieures ;

tiers moyen : artères bronchiques et rameaux œsophagiens de l'aorte

tiers inférieur artères gastrique gauche et phrénique inférieure gauche

Common variations: esophageal branches may originate from left inferior phrenic artery and/or directly from celiac trunk. Branches to abdominal esophagus may also come from splenic or short gastric arteries

vascularisation veineuse de l'œsophage

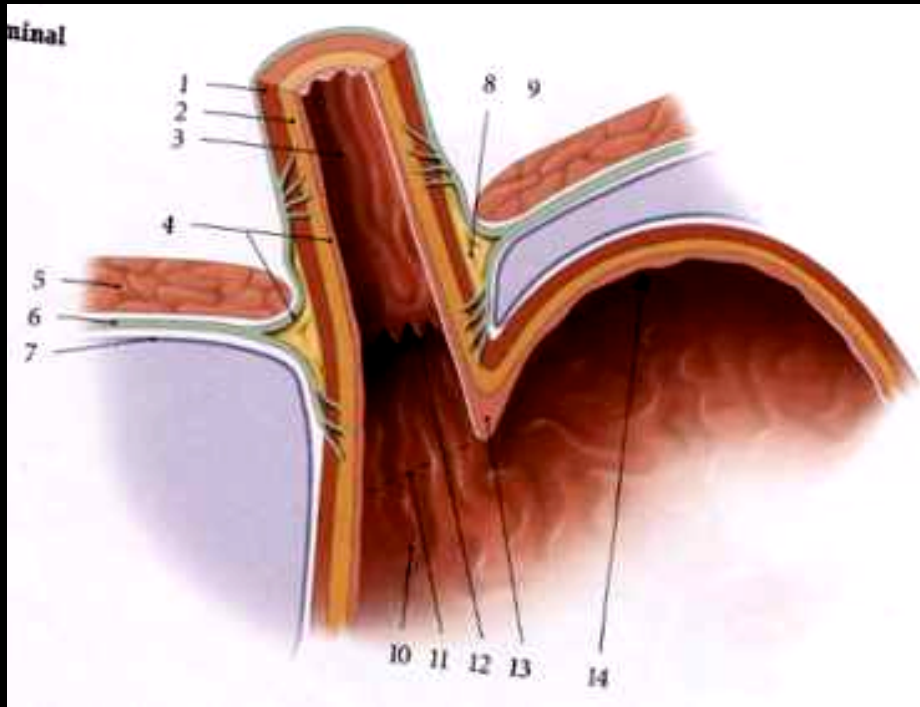


les parties cervicale et thoracique dépendent des veines thyroïdiennes inférieure, azygos, hémi azygos et hémi azygos accessoire

la partie abdominale est drainée par la veine hémi-azygos dans la VCS et par les veines gastriques gauches dans la veine porte

il existe donc une anastomose porto-systémique au niveau de la partie abdominale de l'œsophage

la jonction oeso-gastrique



le **fascia diaphragmatique** (6) forme une lame conjonctive ovoïde, riche en fibres élastiques, dont certaines se terminent dans la sous-muqueuse de l'œsophage

il se fixe sur le cardia et se continue avec le **fascia œsophagien** à 2 cm au dessus du cardia

un espace celluleux sépare le **fascia phrénico-œsophagien** de la musculuse de l'œsophage. Il permet le glissement de l'œsophage au cours des mouvements respiratoires

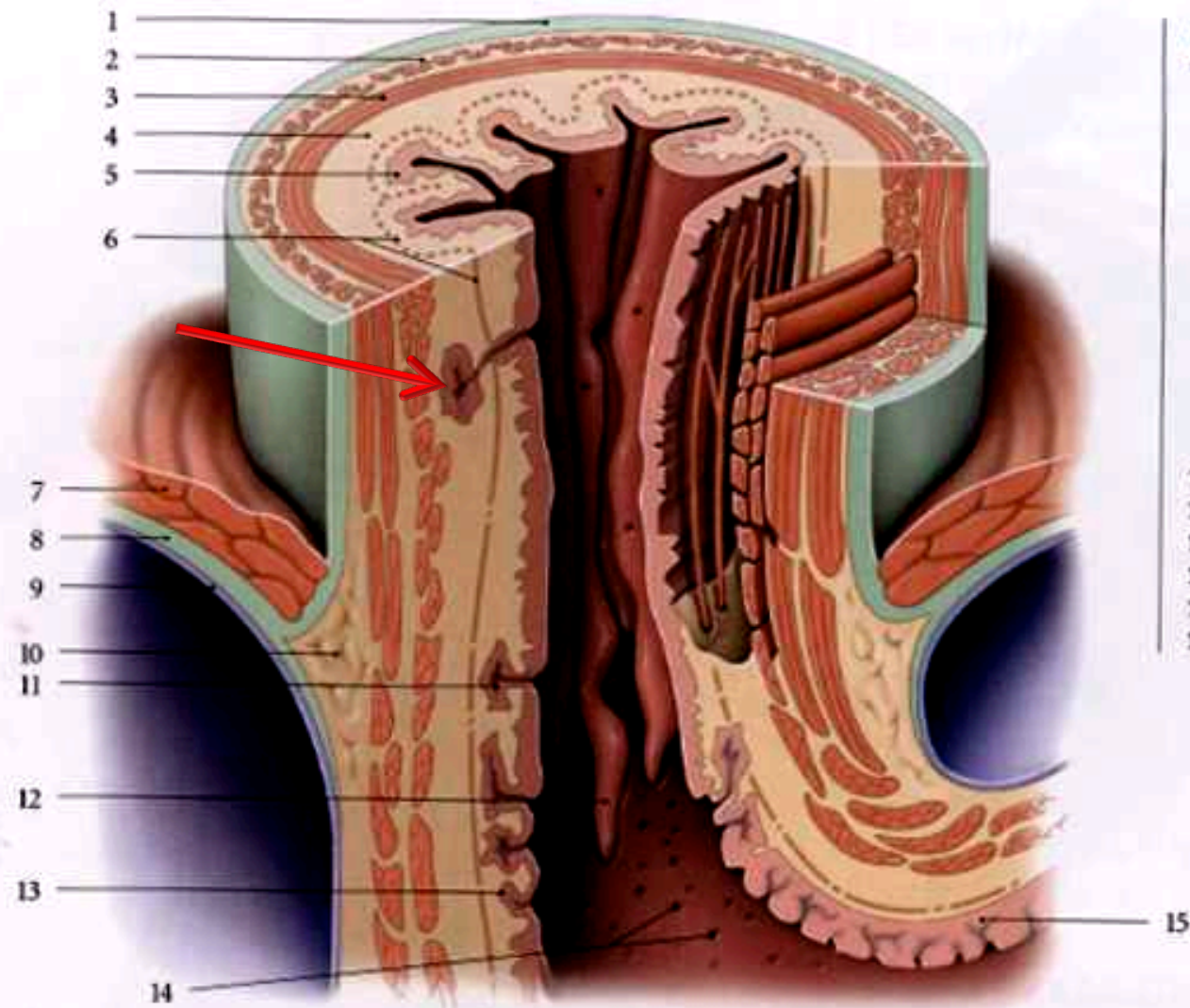
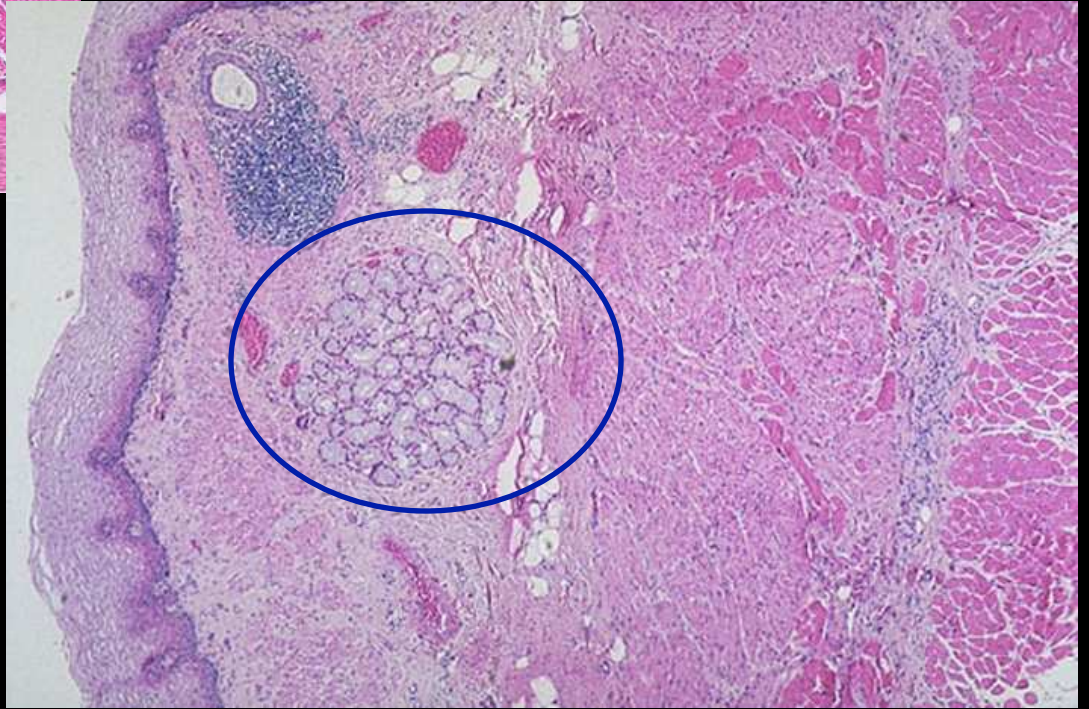
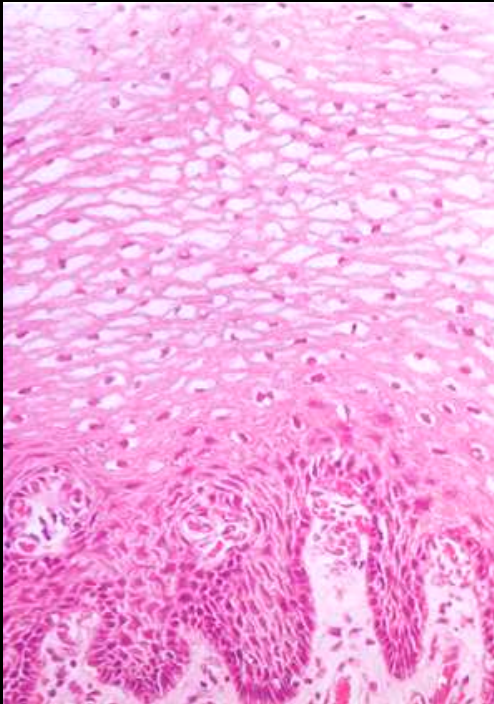
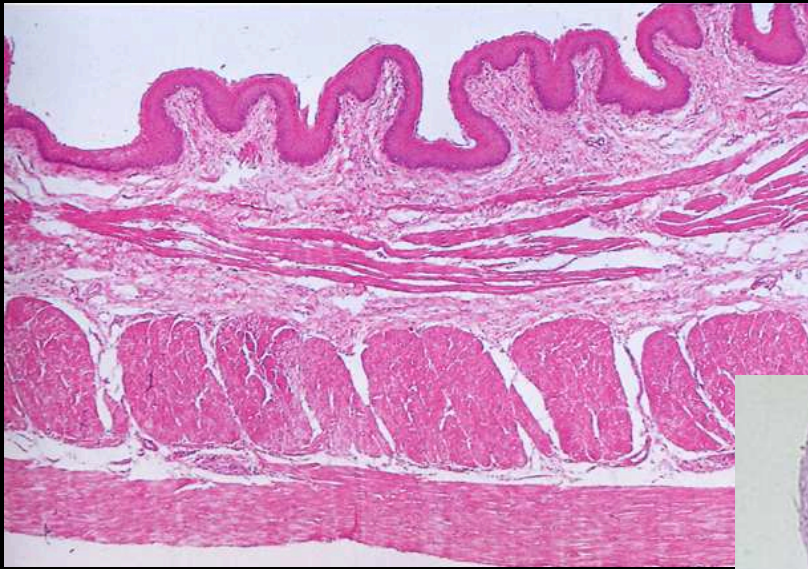


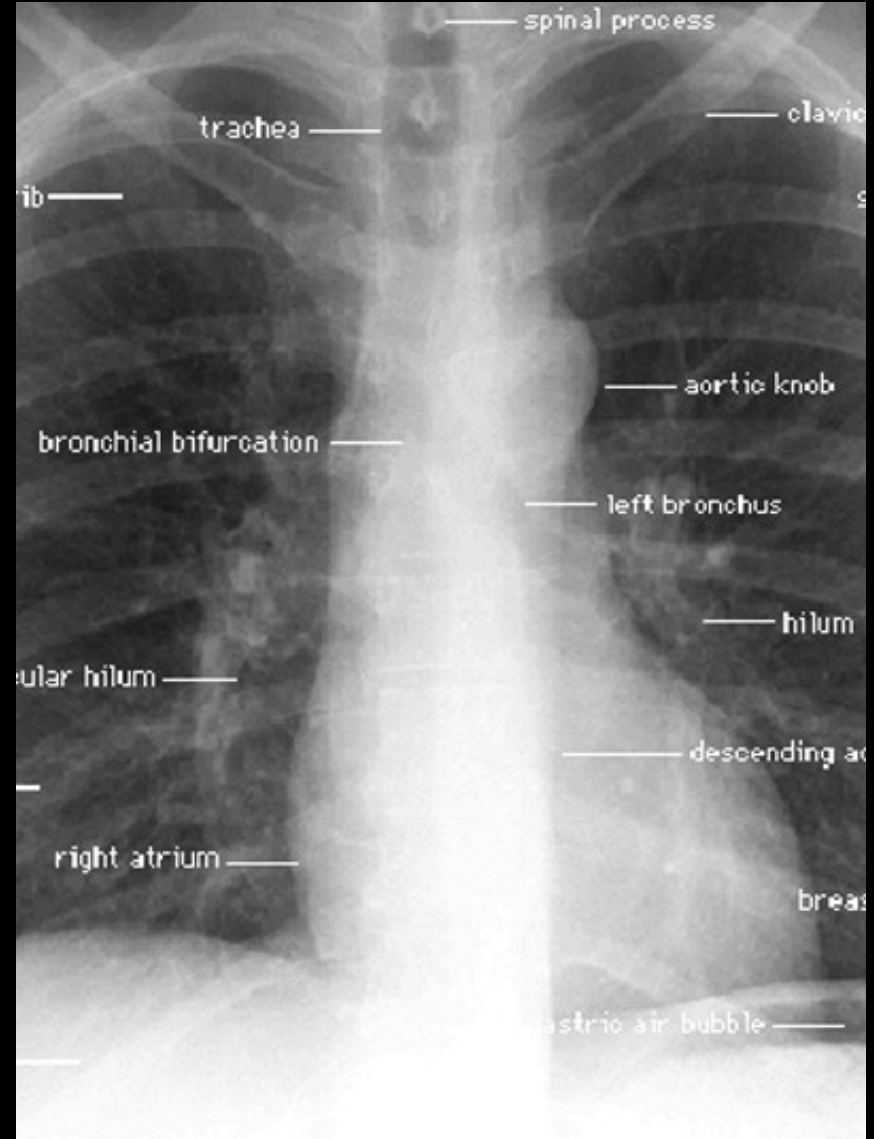
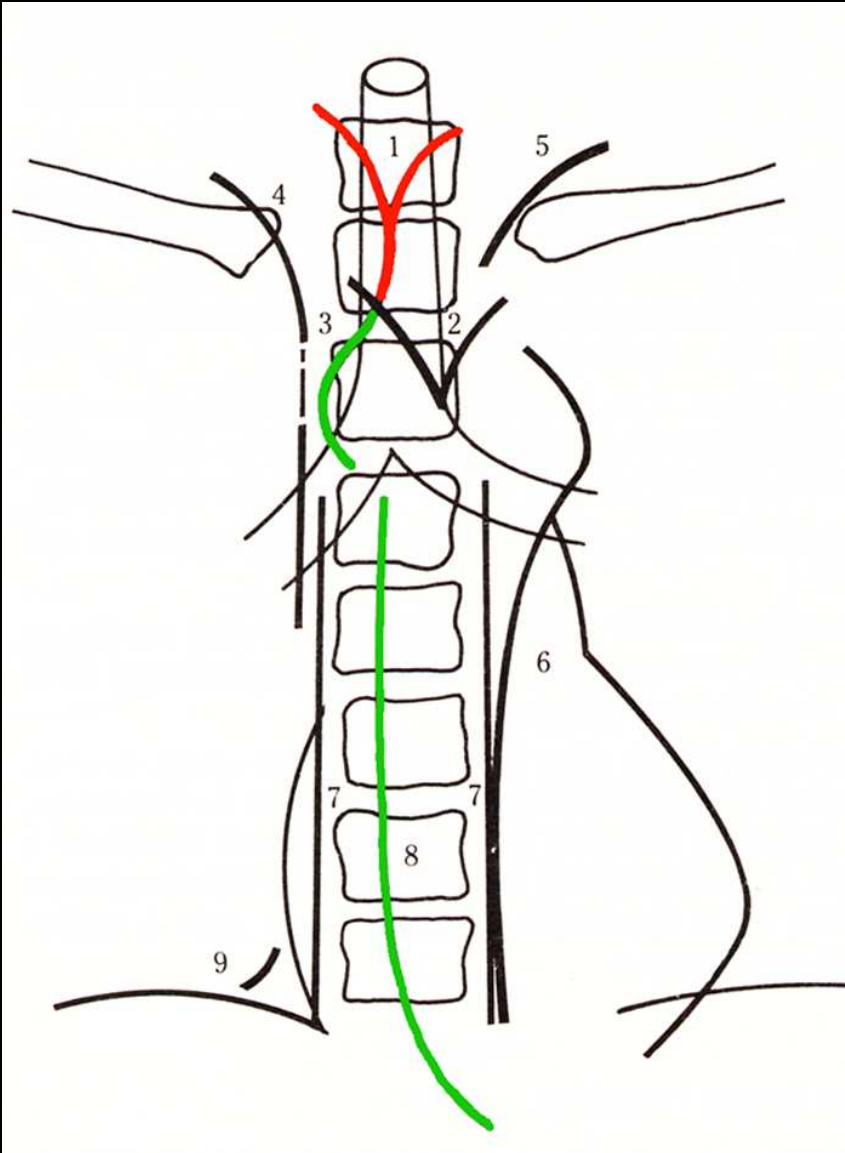
FIG. 5.7. Partie inférieure de l'œsophage (coupe chanfreinée)

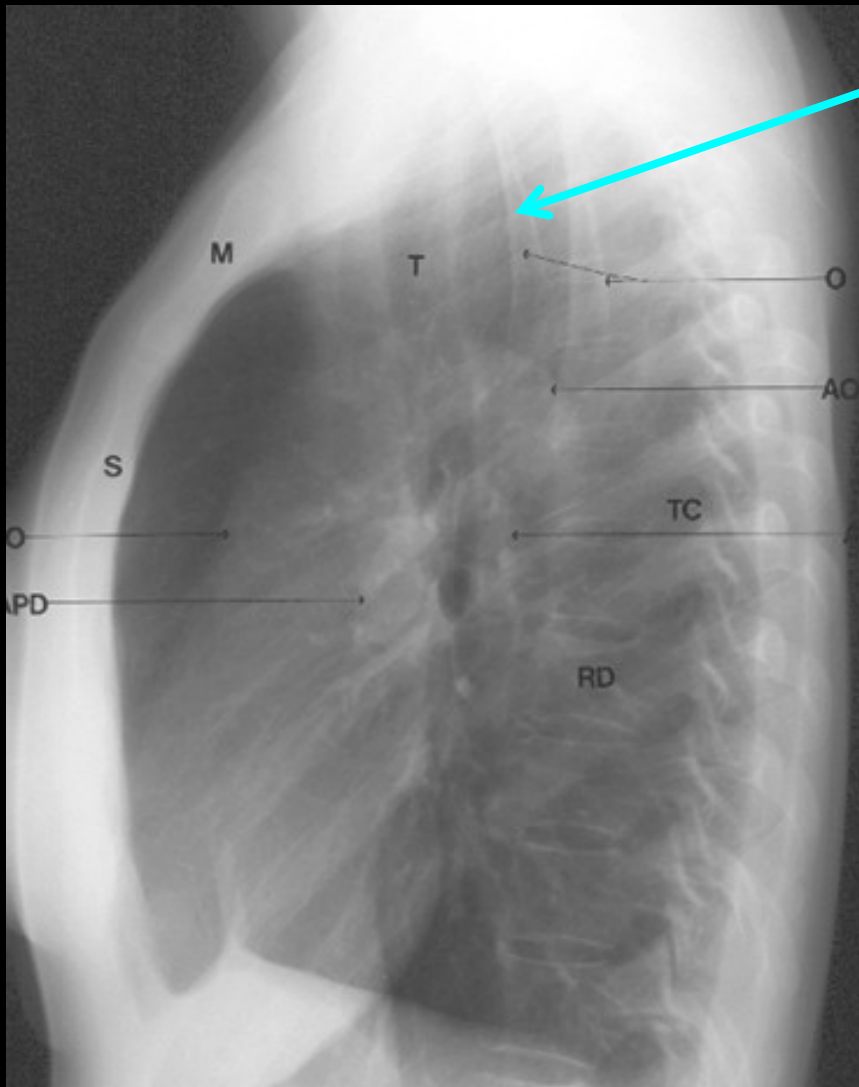
1. tunique adventive (fascia œsophagien)
2. couche musculaire longitudinale
3. couche musculaire circulaire
4. couche sous-muqueuse
5. glandes œsophagiennes
6. muscularis mucosae
7. diaphragme
8. fascia diaphragmatique
9. péritoine pariétal, péritoine viscéral
10. espace celluleux
11. glandes cardiales
12. pli muqueux œsophagien
13. glandes gastriques
14. cardia, orifices glandulaires
15. glande fundique



**glandes muco-sécrétantes
de la sous-muqueuse oesophagienne**

anatomie radiologique de l'œsophage; radiographie thoracique F





bande trachéale postérieure





**gros cancer
épidermoïde du tiers
moyen**



**méga-oesophage
"historique"**

anatomie radiologique de l'œsophage; opacifications

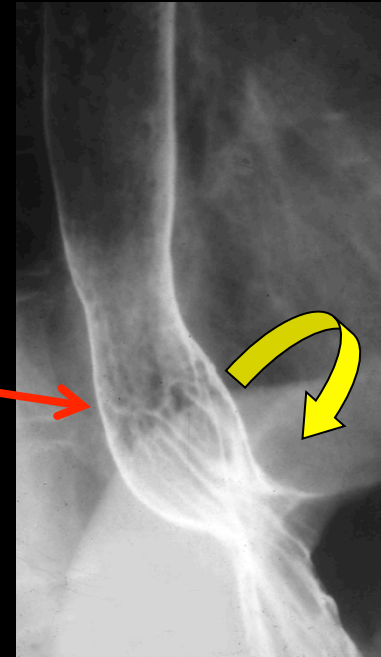
transit œsophagien "double contraste"

modificateurs du comportement +++
BaSO4 haute densité-viscosité faible
air dégluti ou mieux insufflé
(sels ENO*, Gastrobul *, Gastrovison*)



station verticale
F P OPG
procubitus OAD

ligne Z = jonction
muqueuse gastro-
œsophagienne

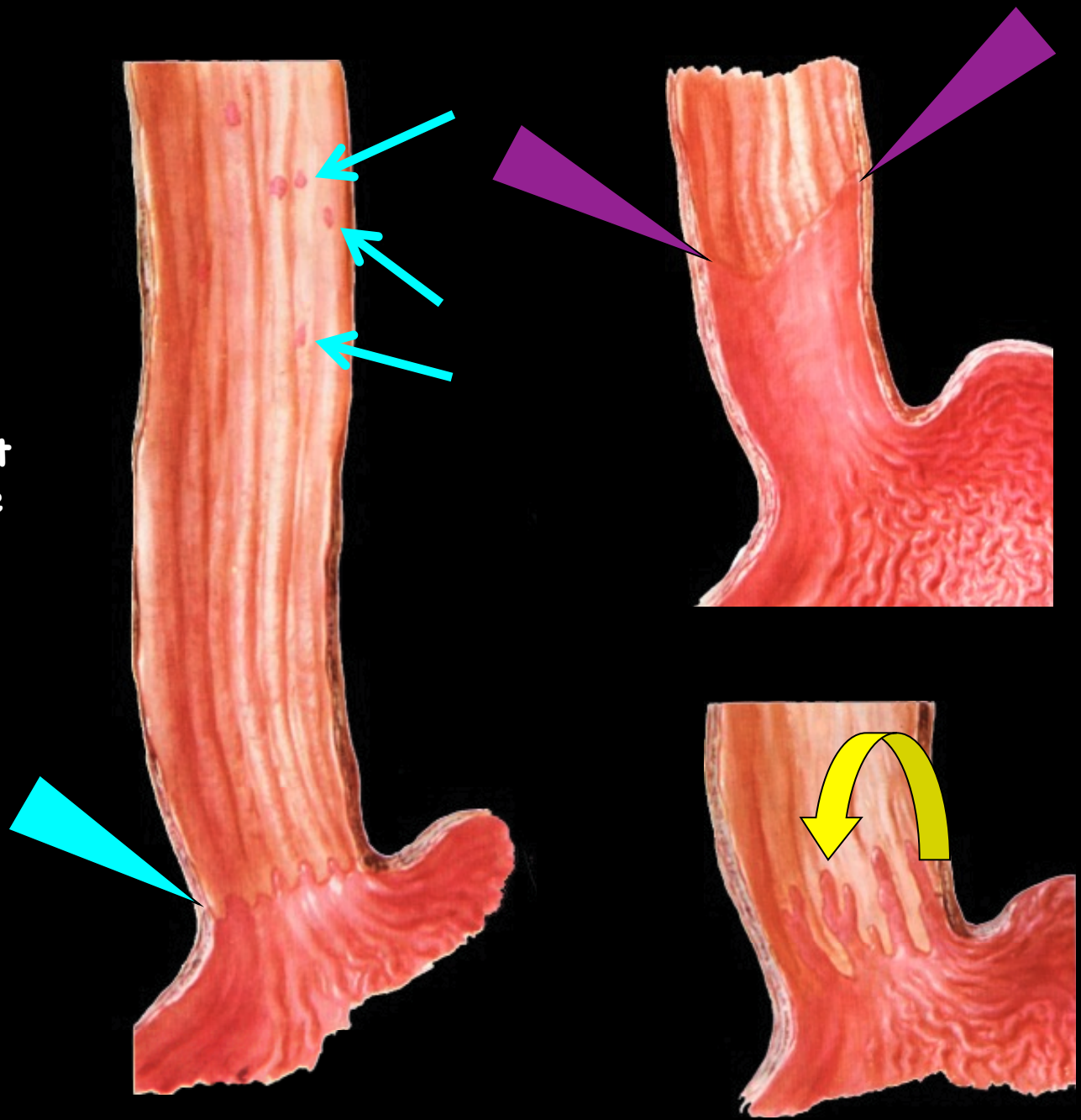


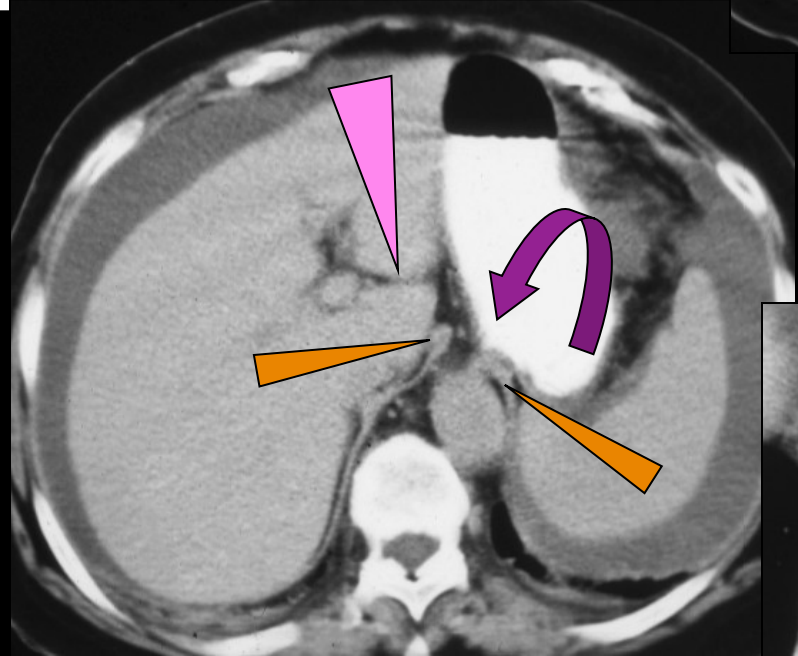
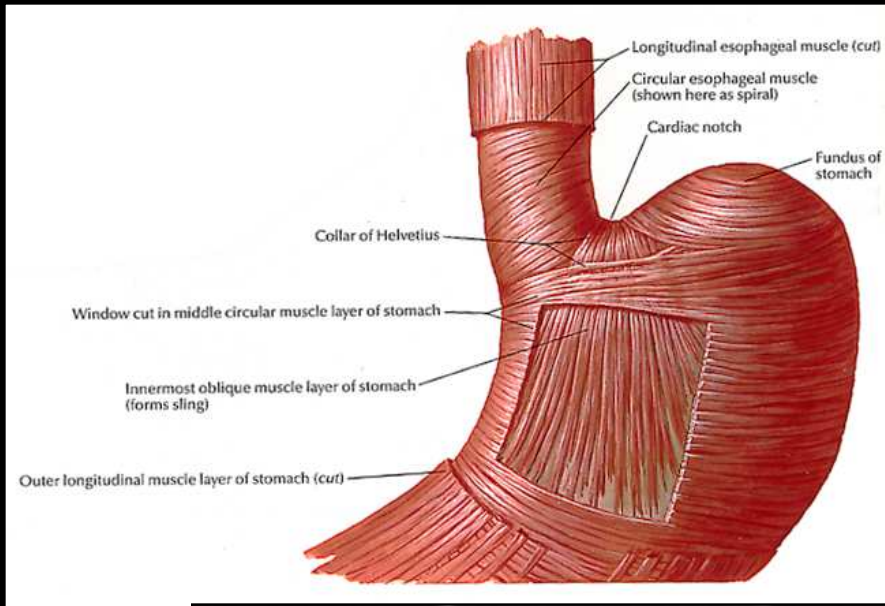
ampoule épiphrénique

angle de His ouvert
cardia mobile

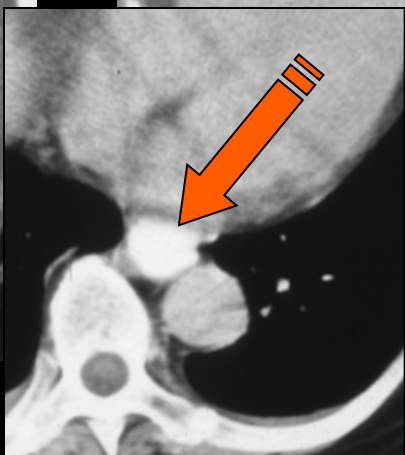
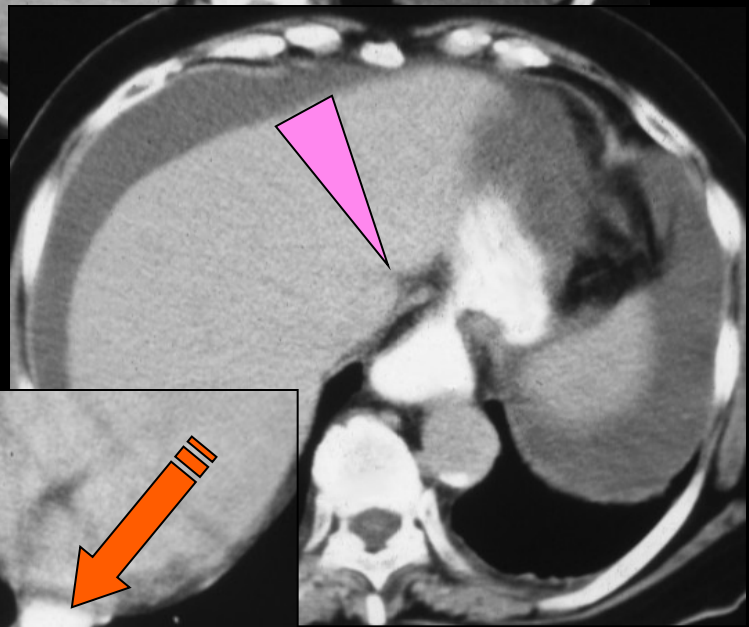
oesophage de Barrett
endobrachyoesophage

ligne Z ou Z-Z





hernie hiatale par glissement



RGO spontané

transit œsophagien aux hydrosolubles iodés "classiques"

Gastrografine® Télébrix gastro®

. **hyperosmolaires** ; 3 à 5 fois l'osmolalité plasmatique (dilués 50%)

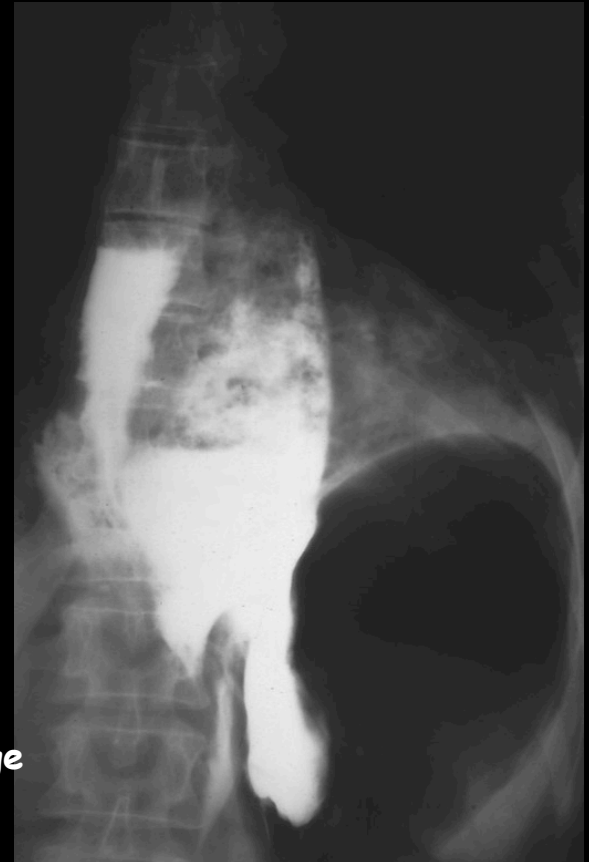
- contrôles post chir.
- suspicions de rupture ou de perforation

. **hydrosolubles iodés iso-osmolaires**

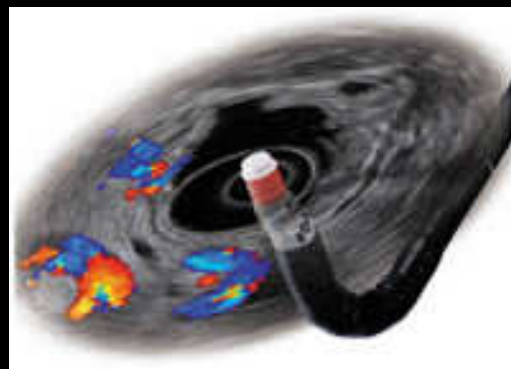
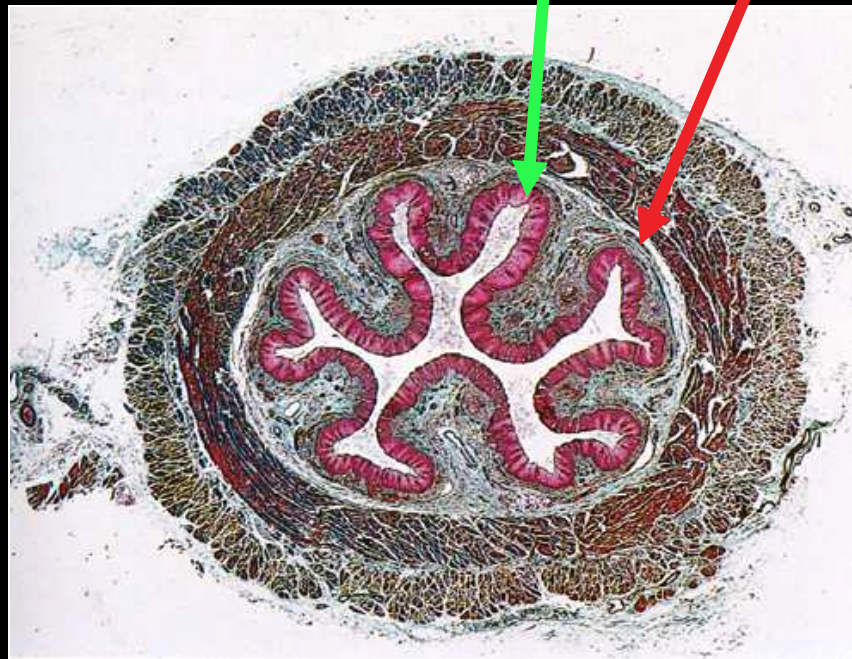
Visipaque®

- suspicions de fistule oeso-trachéale
- fausses routes et troubles de la déglutition

Sd de Boerhaave ; rupture "spontanée" de l'oesophage



anatomie radiologique de l'œsophage; échoendoscopie

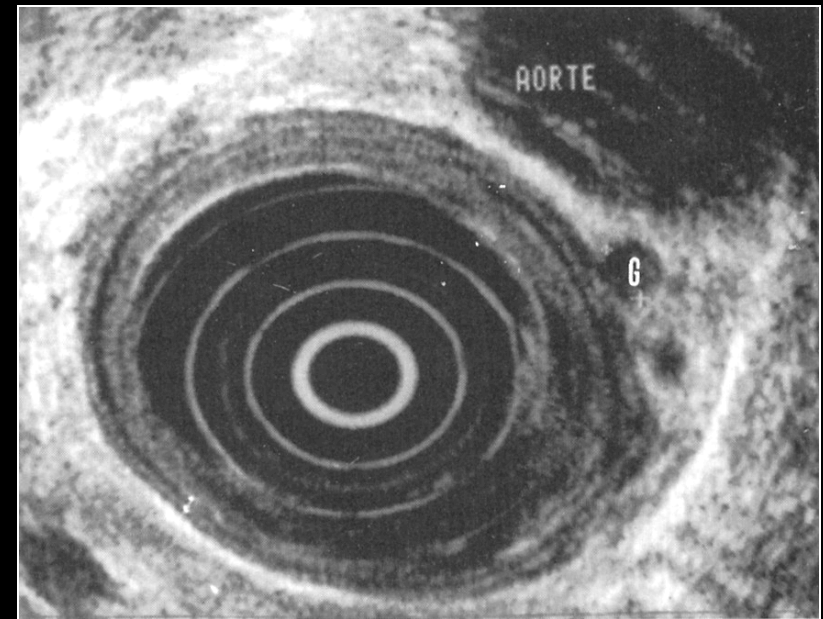


examen clé pour l'évaluation précise de l'extension pariétale en profondeur des lésions de petite taille : meilleure précision que le scanner de l'atteinte des différentes couches pariétales

examen impossible quand la tumeur est non franchissable (10%), synonyme d'une tumeur avancée (T3-T4)

précise l'extension aux ganglions et structures de voisinage

n'a d'intérêt que si elle peut orienter la décision thérapeutique



anatomie radiologique de l'œsophage; CT

examen clé pour l'extension locorégionale des **grosses lésions**, pour l'évaluation de la résecabilité .

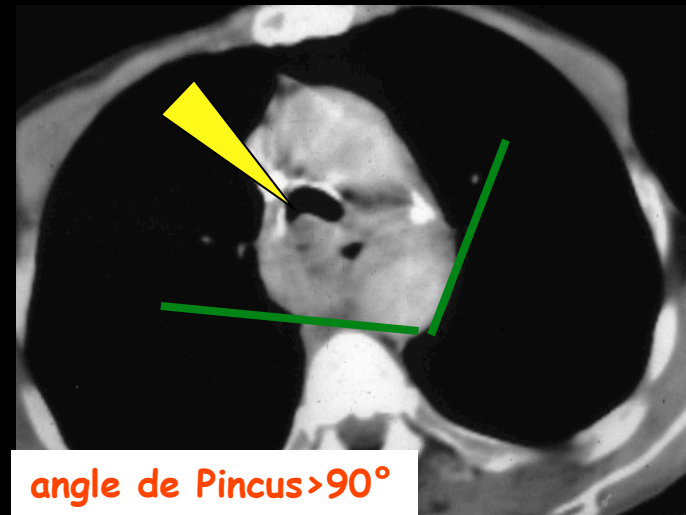
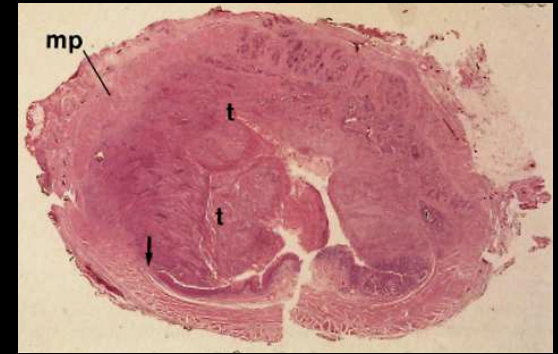
extension aux structures de voisinage:

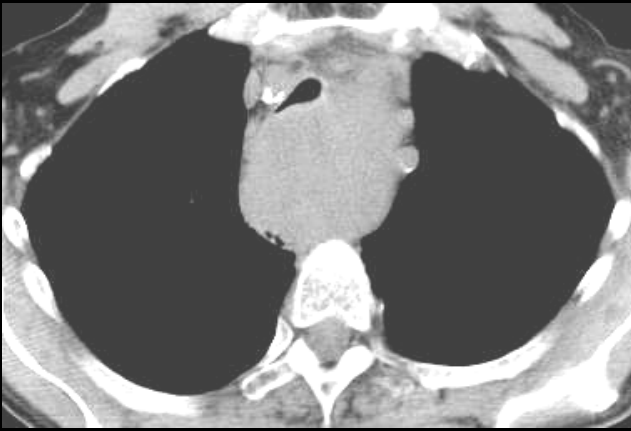
- axe trachéo8bronchique: bombement, refoulement, bourgeonnement endoluminal, fistule oeso6trachéale
- aorte: envahissement très probable si recouvrement par la tumeur sur plus de 90°
- péricarde, cœur, diaphragme, veine azygos

extension ganglionnaire médiastinale

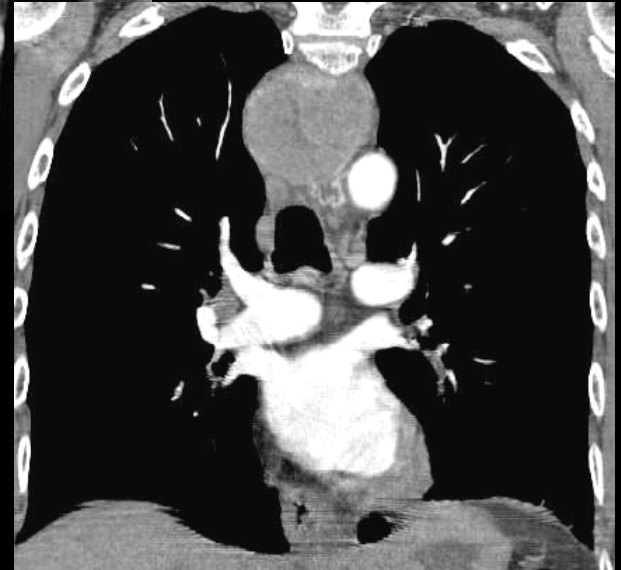
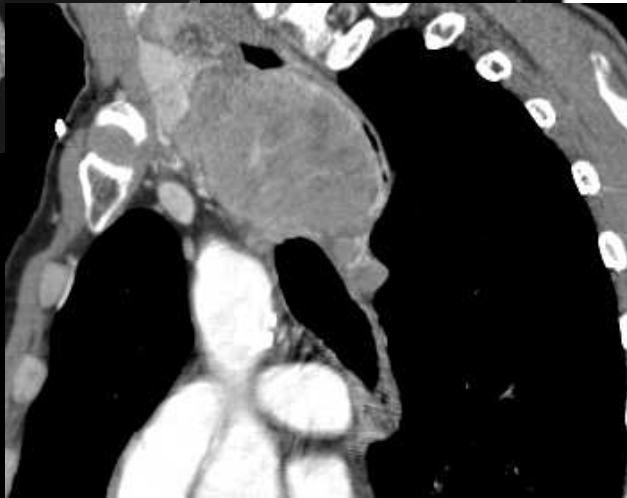
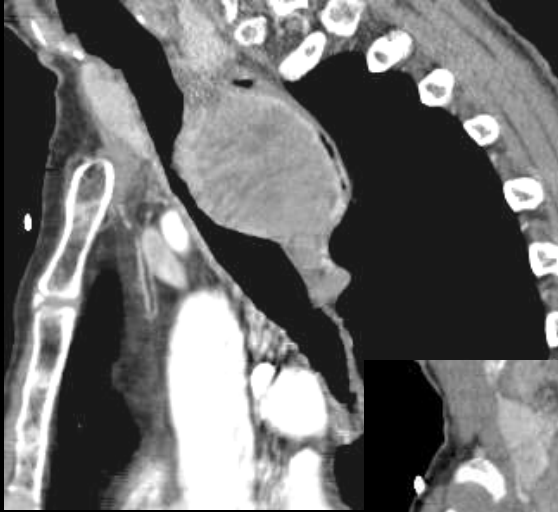
extension métastatique: pulmonaire, hépatique, surrénale. Les ganglions à distance (coéliquas ou sus claviculaires) sont considérés comme métastases

devrait être substitué par PET / CT au 18 FDG +injection iodée





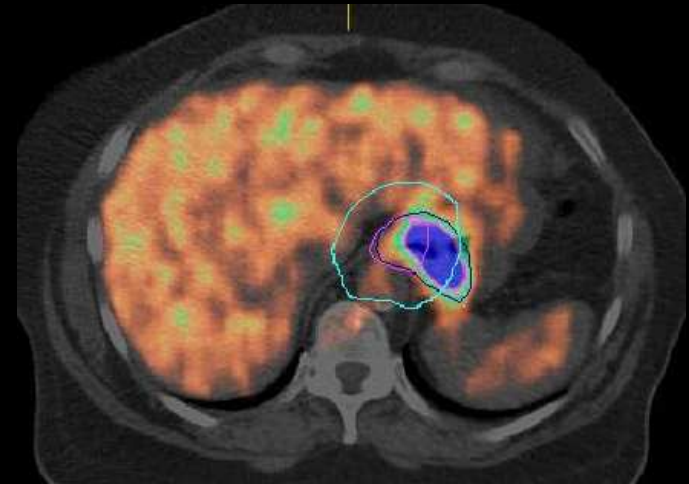
carcinome épidermoïde
moyennement différencié



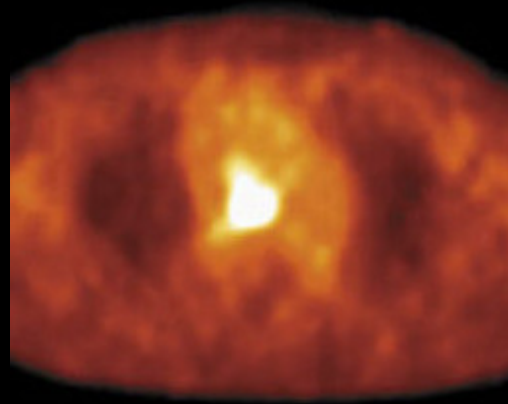
anatomie radiologique de l'œsophage; PET CT

Pour optimiser

- .le bilan d'extension locale des grosses lésions et le planning radiothérapique
- .le bilan d'extension ganglionnaire loco-régional
- .le bilan d'extension métastatique et ganglionnaire à distance



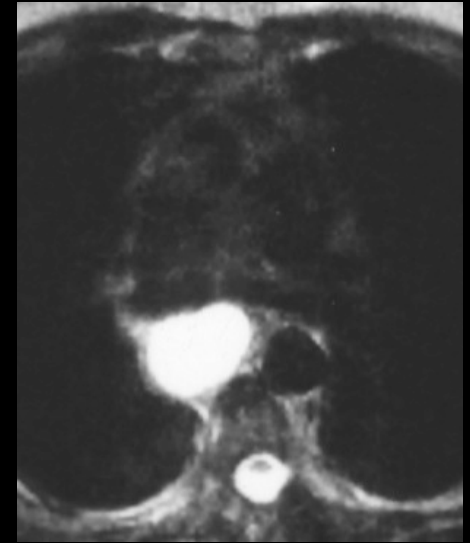
PET et planning radiothérapique
CT(bleu clair) vs PET (bleu foncé)



anatomie radiologique de l'œsophage; IRM

Pour optimiser

- .la caractérisation de **composants liquidiens intra_lésionnels** ; en particulier dans les "kystes dysembryoplasiques", les duplications, les hématomes intra muraux
- .la caractérisation des tumeurs à forte cellularité (léiomyomes)

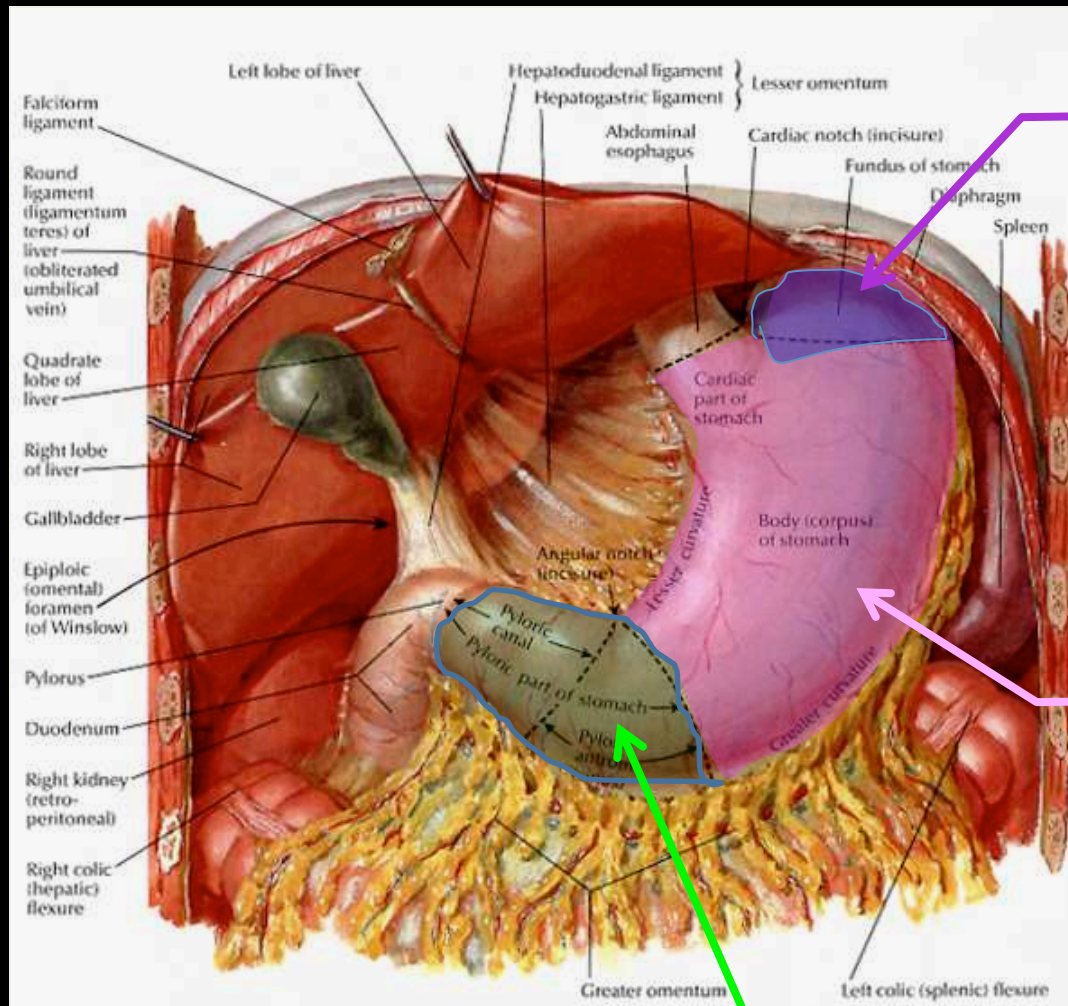


hématome spontané intra-mural de l'œsophage



varices œsophagiennes

anatomie radiologique de l'estomac



fundus

corps

antre

estomac hypertonique



estomac orthotonique

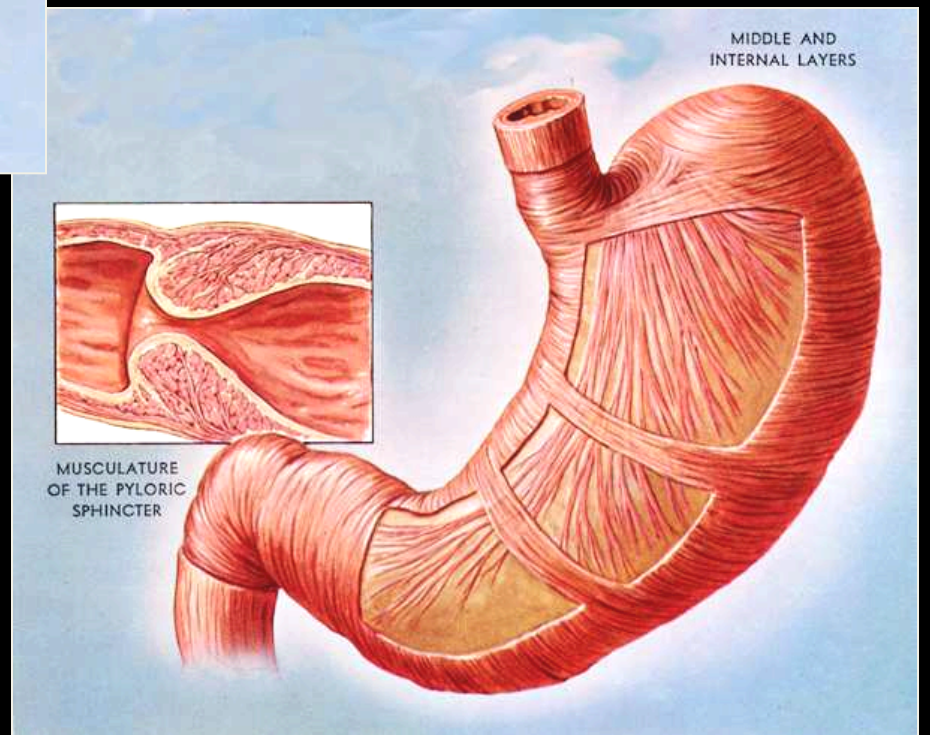
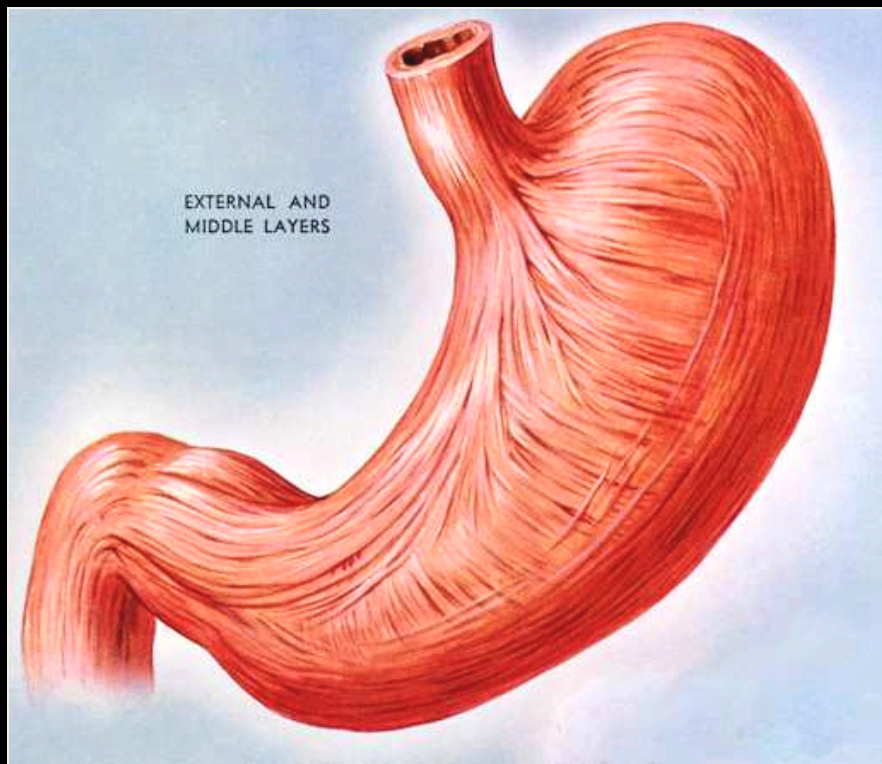


estomac hypotonique

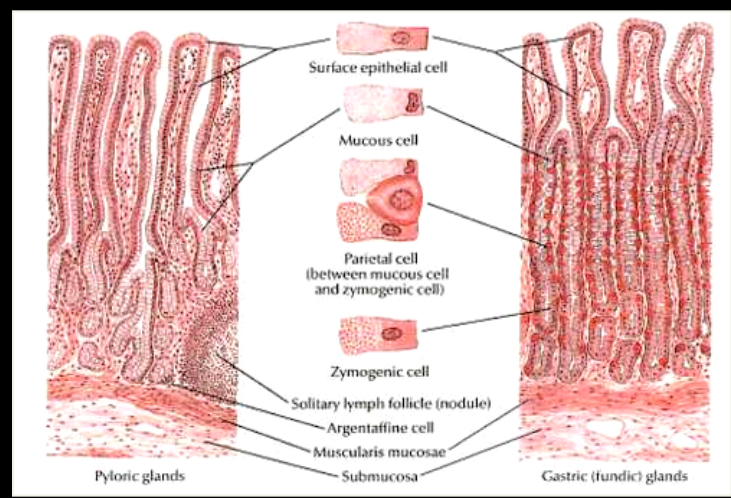
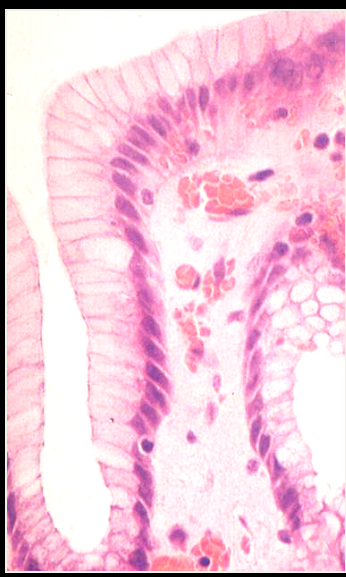
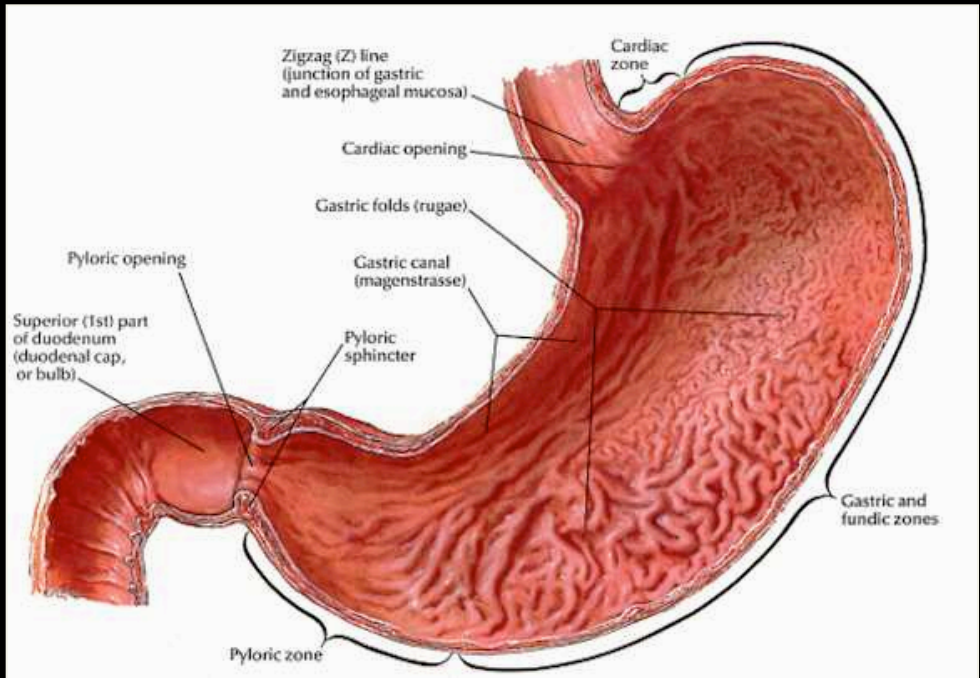
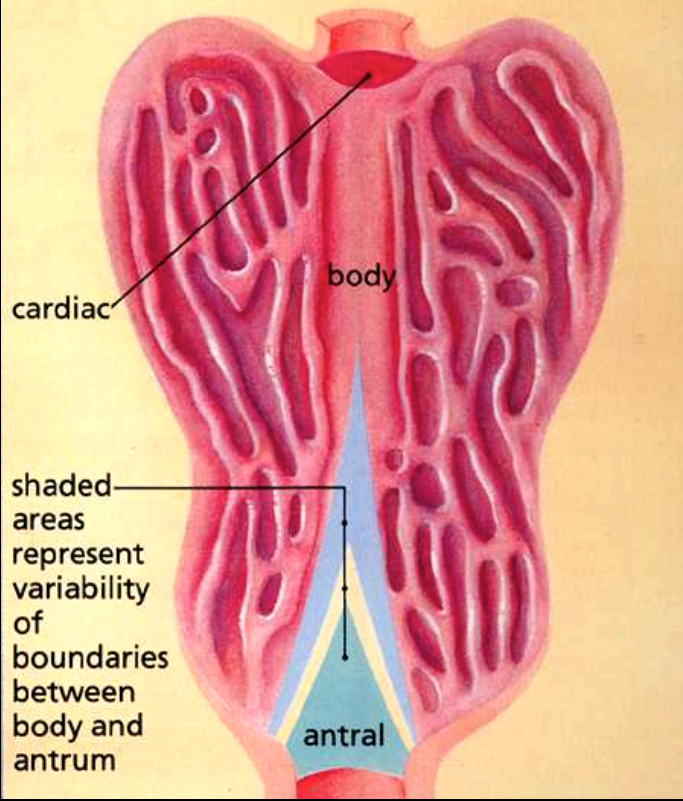


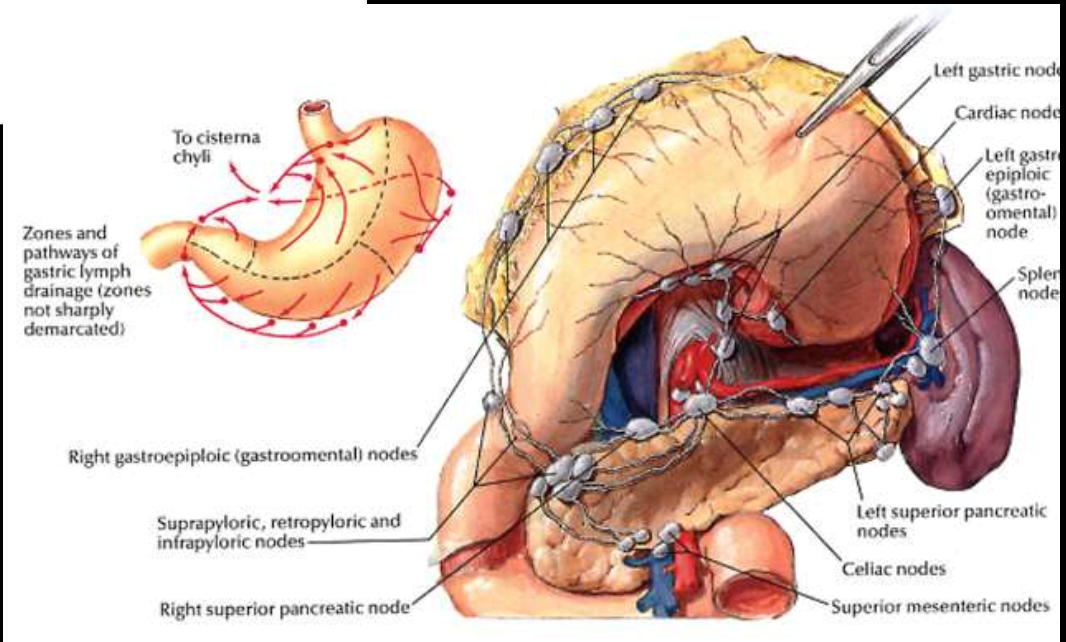
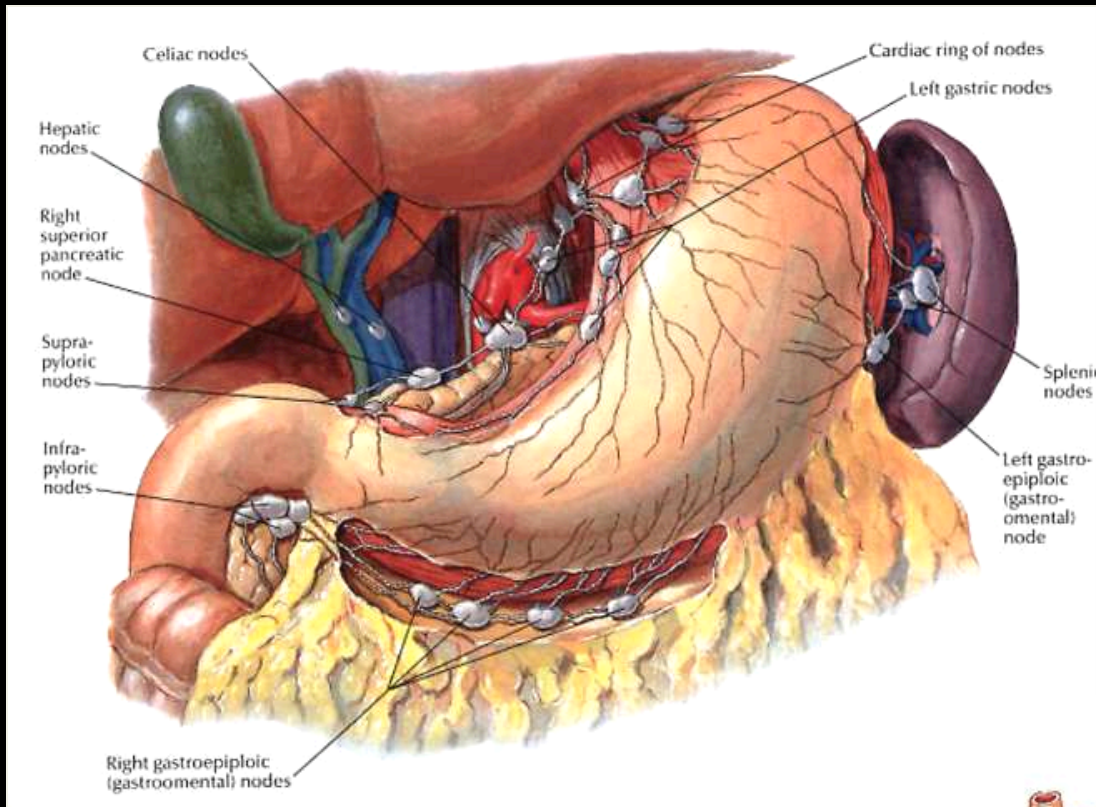
estomac atonique





distribution of histologic types of gastric mucosa





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

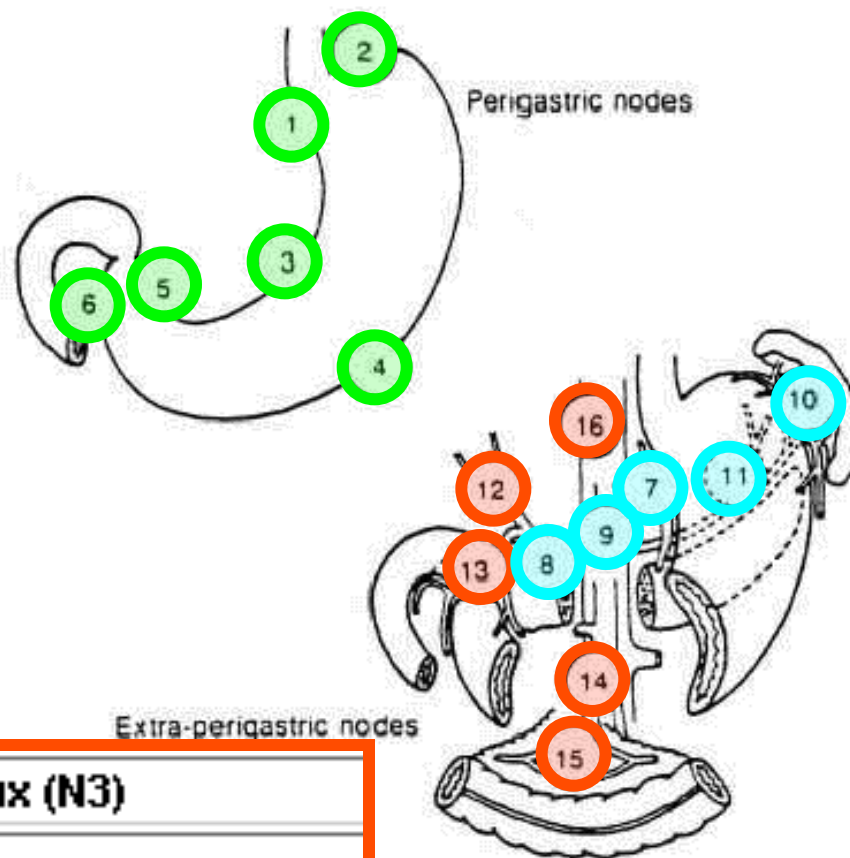


Tableau 3 : Classifications des cancers de l'estomac

Classification TMN

vers le haut

N - Adénopathies régionales

Les ganglions lymphatiques régionaux sont les ganglions périgastriques le long de la petite et de la grande courbure et les ganglions situés le long de l'artère gastrique gauche (coronaire stomacique), de l'artère hépatique commune, de l'artère splénique et du tronc coeliaque. Les ganglions régionaux de la *jonction gastro-oesophagienne* sont les ganglions paracardiaux, gastriques gauches, coeliaques, diaphragmatiques et para-oesophagiens médiastinaux inférieurs.

- ▶ **Nx** Renseignements insuffisants pour classer les ganglions lymphatiques régionaux
- ▶ **N0** Pas de signe d'atteinte des ganglions lymphatiques régionaux
- ▶ **N1** Envahissement de 1 à 6 ganglions lymphatiques régionaux
- ▶ **N2** Envahissement de 7 à 15 ganglions lymphatiques régionaux
- ▶ **N3** Envahissement de plus de 15 ganglions lymphatiques régionaux

L'envahissement des autres ganglions lymphatiques intra-abdominaux tels que rétro-pancréatiques, mésentériques et para-aortiques, est classé comme métastases à distance.

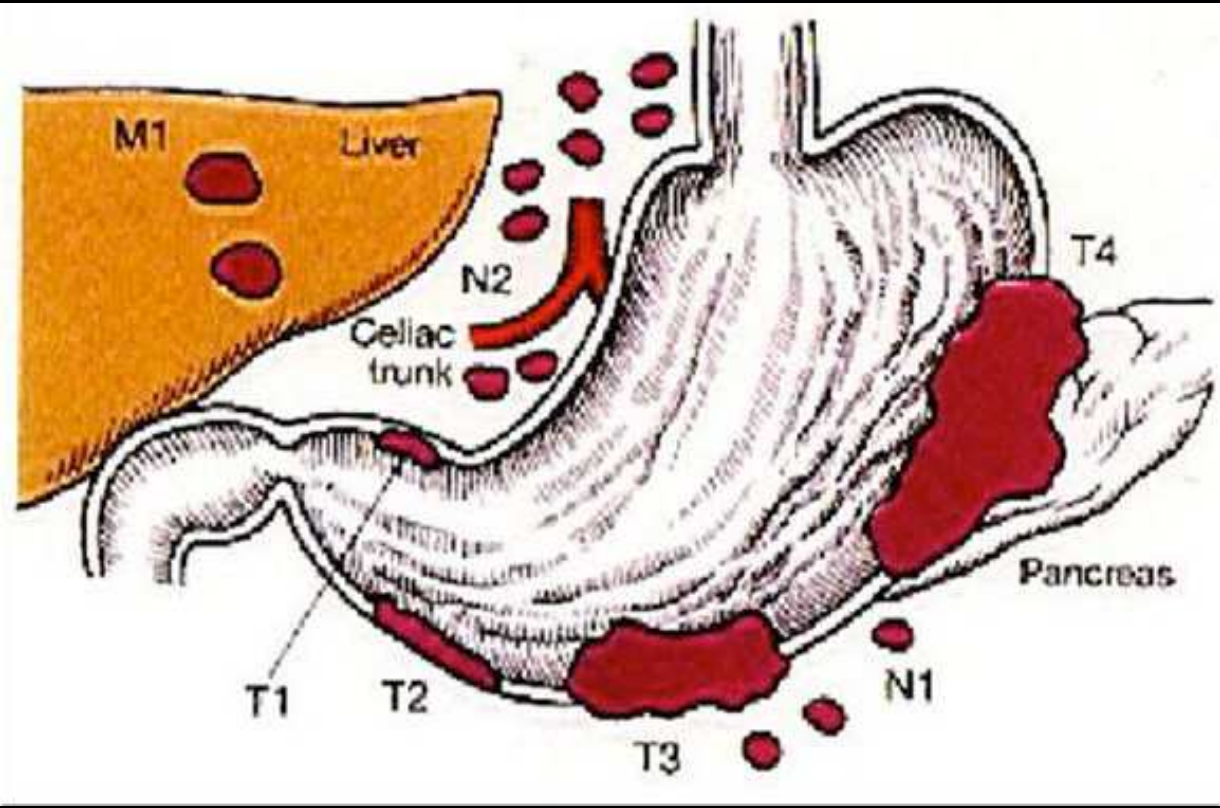
● Classification histopathologique pTNM

Elle est établie sur pièce opératoire

Les catégories pT, pN et pM correspondent aux catégories T, N et M.

- ▶ **pN0** L'examen histologique d'une lymphadénectomie régionale doit inclure au moins 15 ganglions lymphatiques. Classer pN0 si les ganglions ne sont pas envahis, même si le nombre de 15 ganglions n'est pas atteint.

naires N3



anatomie radiologique de l'estomac; imagerie par projection

thorax et ASP

en urgence PNO; distension gastrique
poche à air

TOGD opacification double-contraste :

baryte haute densité-viscosité faible
modificateurs du comportement :

atropiniques IV sans effets
secondaires (accommodation
visuelle, hypotension orthostatique ...)

ou **glucagon**

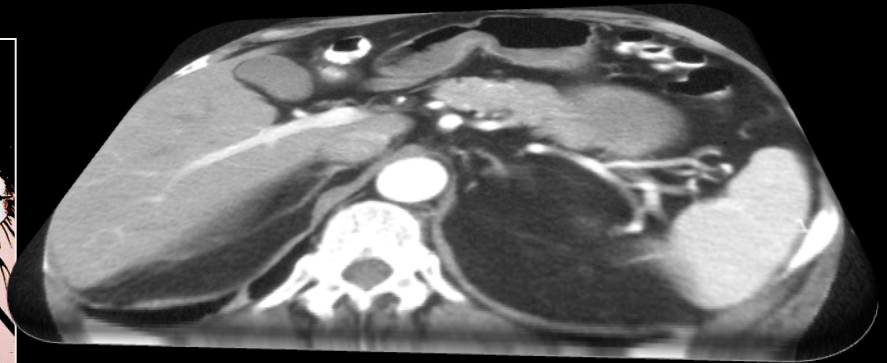
CO₂ : dérivés de l'acide tartrique +
anti-mousse



. Quelle que soit la méthode , la construction des images obéit aux lois de géométrie (imagerie de projection) :

-les images sont **agrandies**

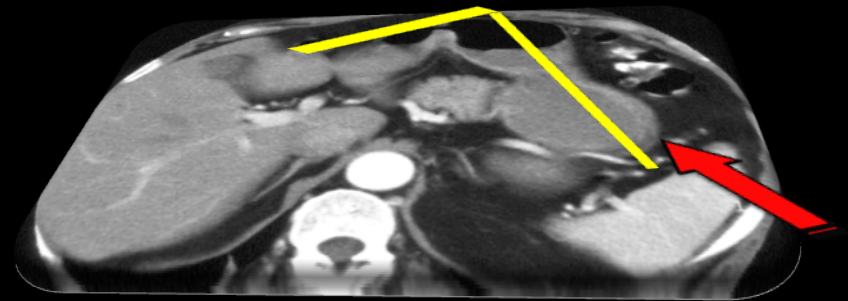
-il y a toujours une **distorsion**



Les conséquences sont

-la nécessité de disposer d'un nombre suffisant de projections

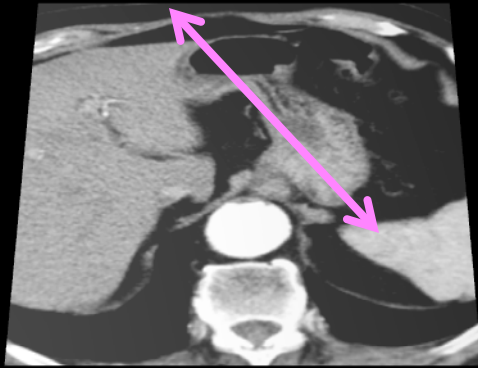
la réalisation d'incidences **perpendiculaires** au grand axe de la région de l'organe



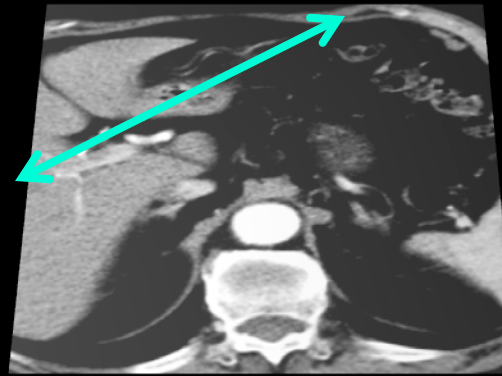
-l'utilisation de la distorsion par le recours aux projections obliques (par inclinaison du tube) pour dégager les superpositions

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

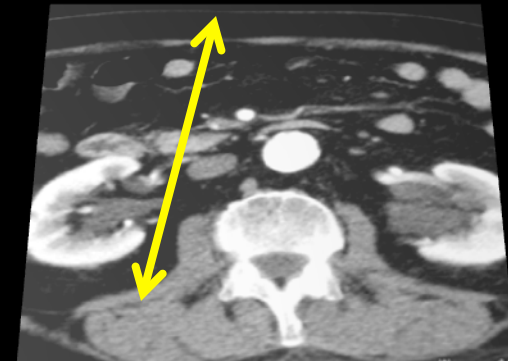
NB : siège postérieur du fundus



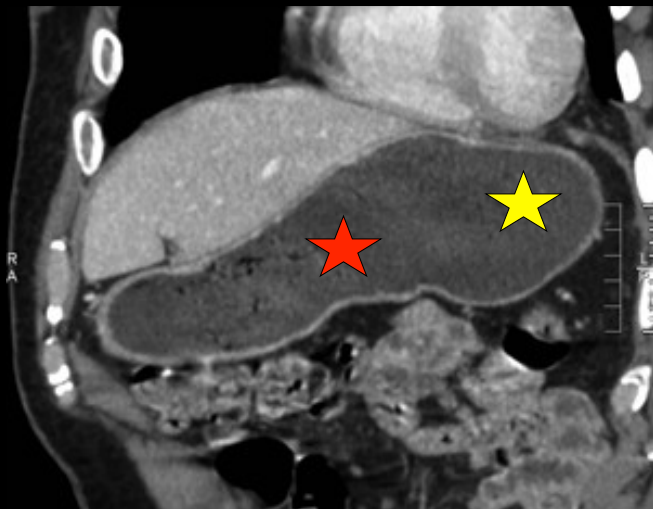
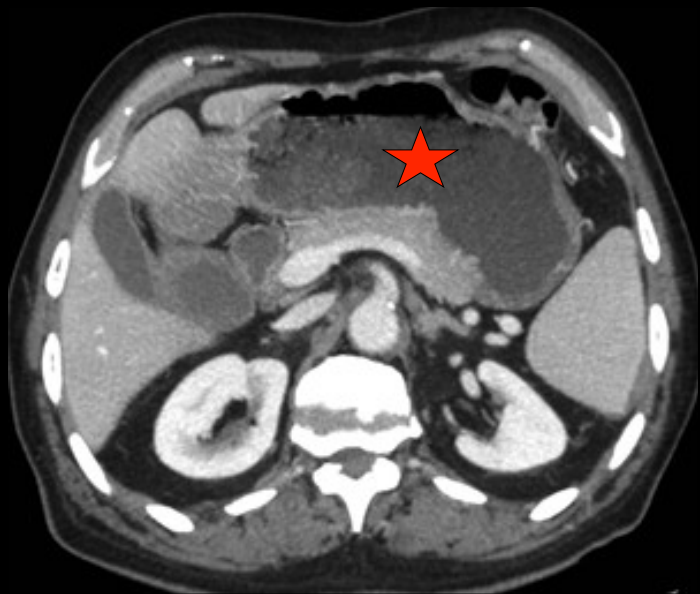
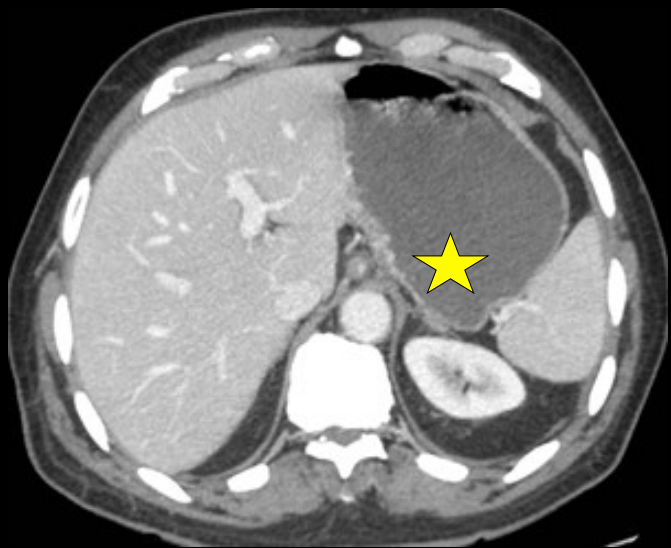
axe du
corps gastrique

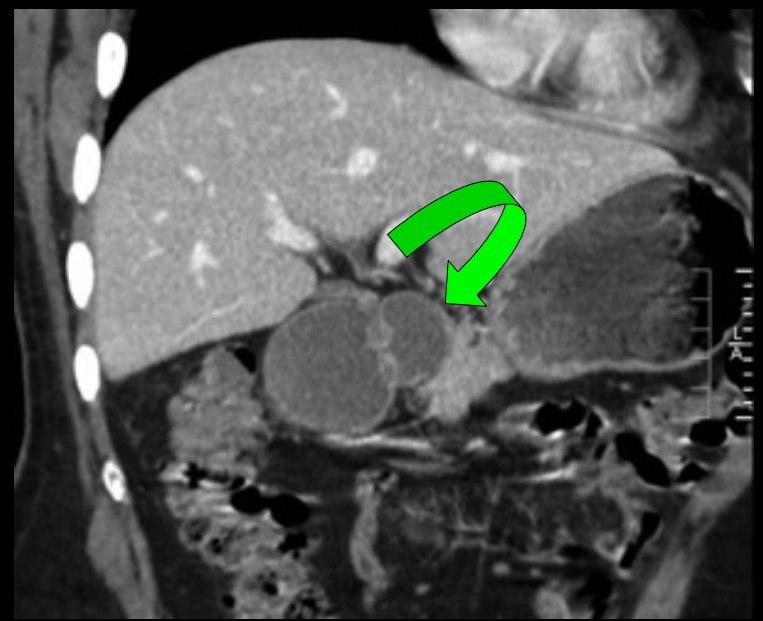
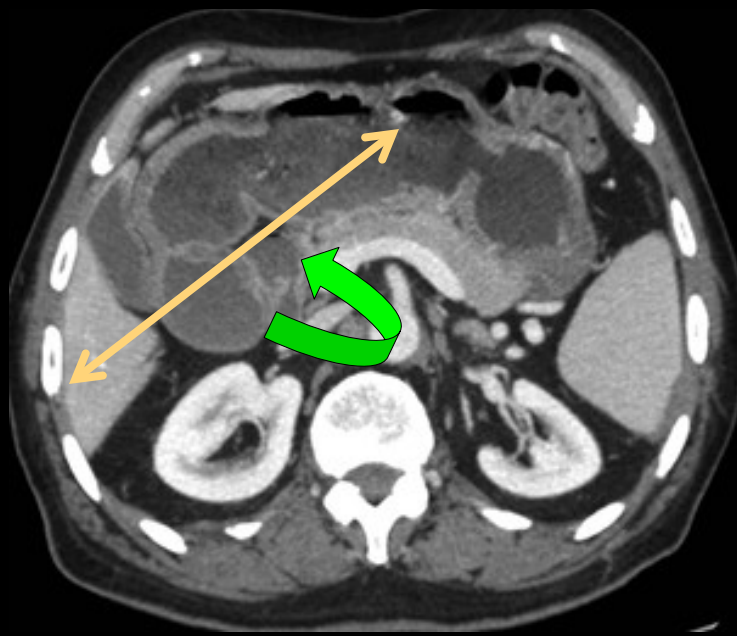
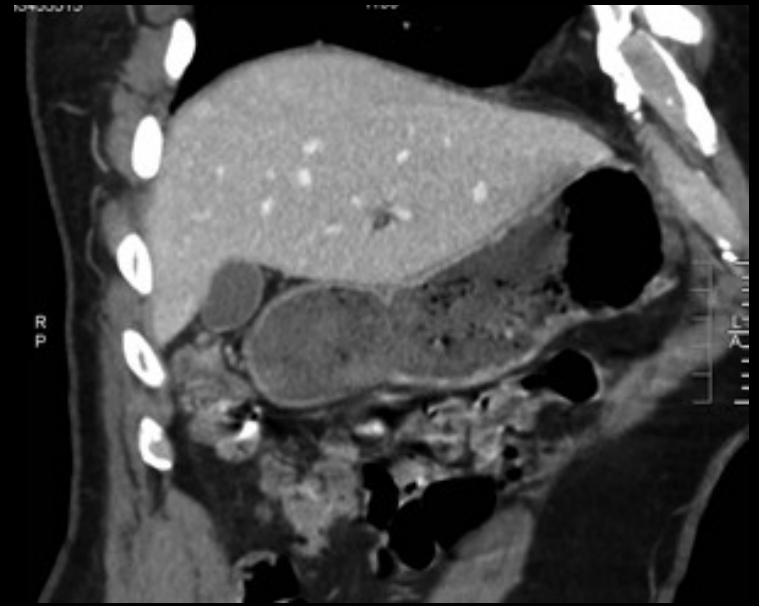
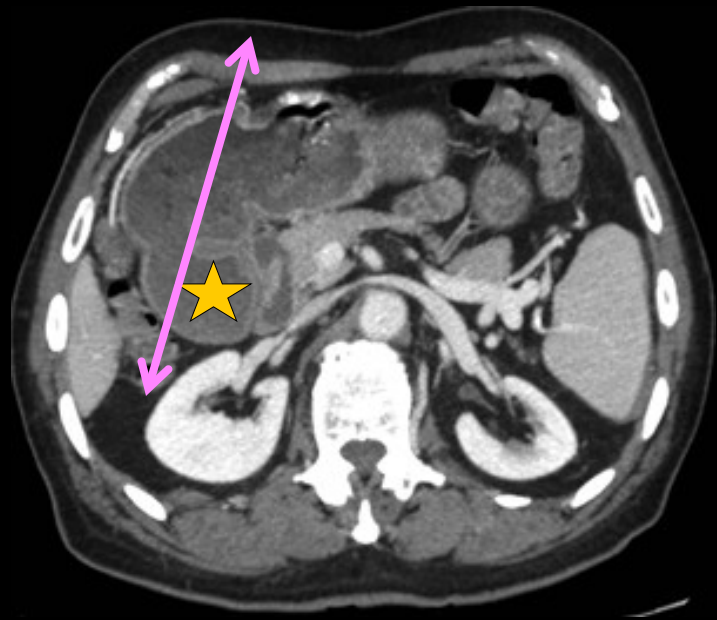


axe du
défilé antro-pylorique



axe du
genu superius + D2



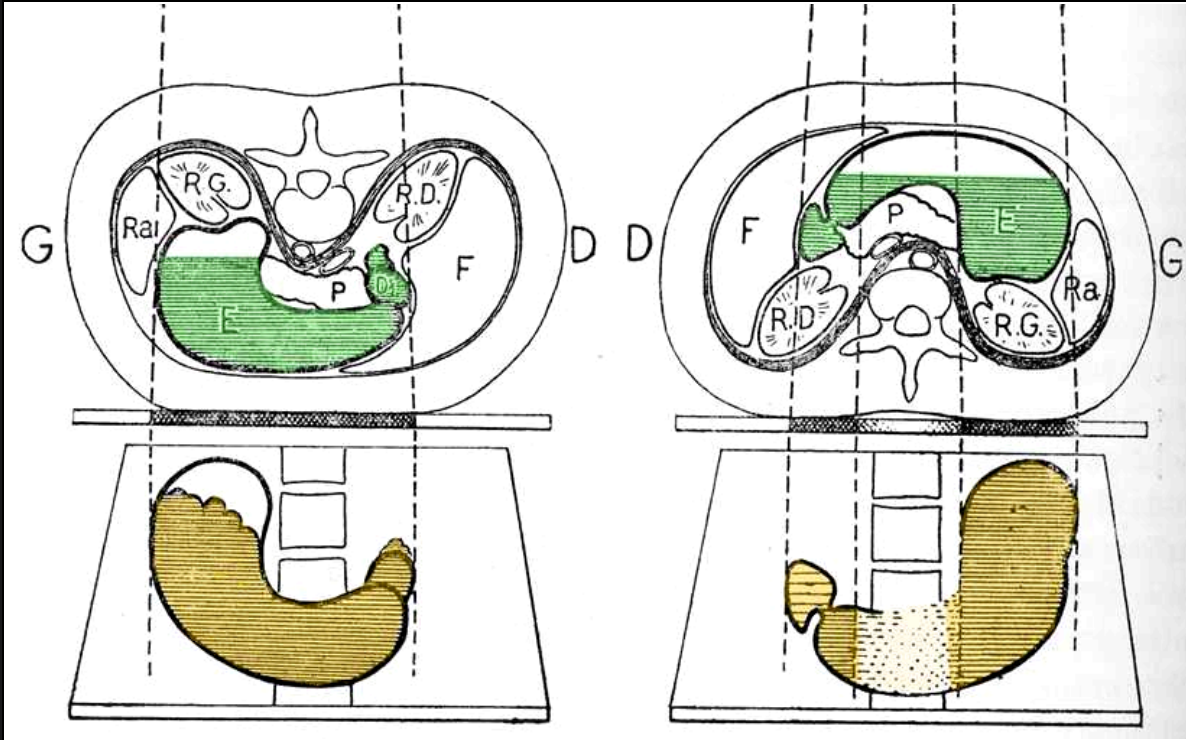


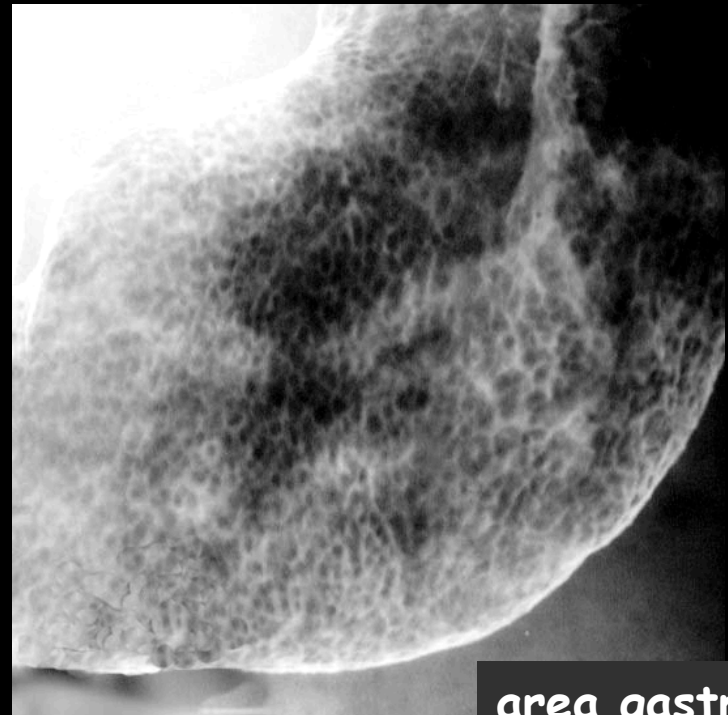
chaque région de l'estomac
doit être examinée

-en DC = mucographie en
distension

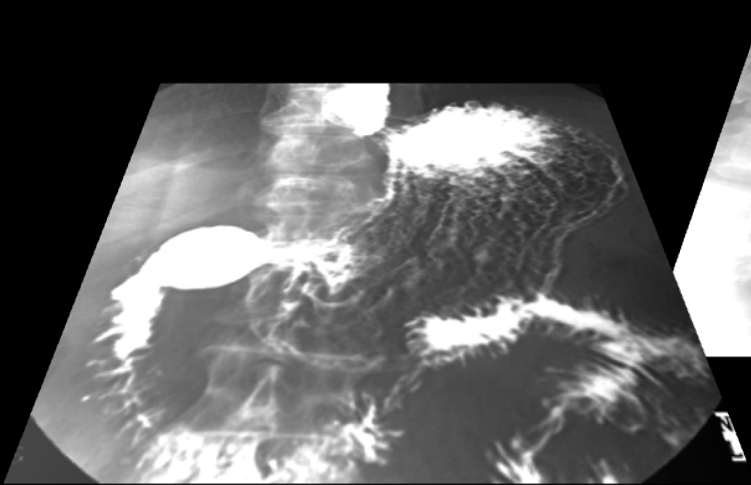
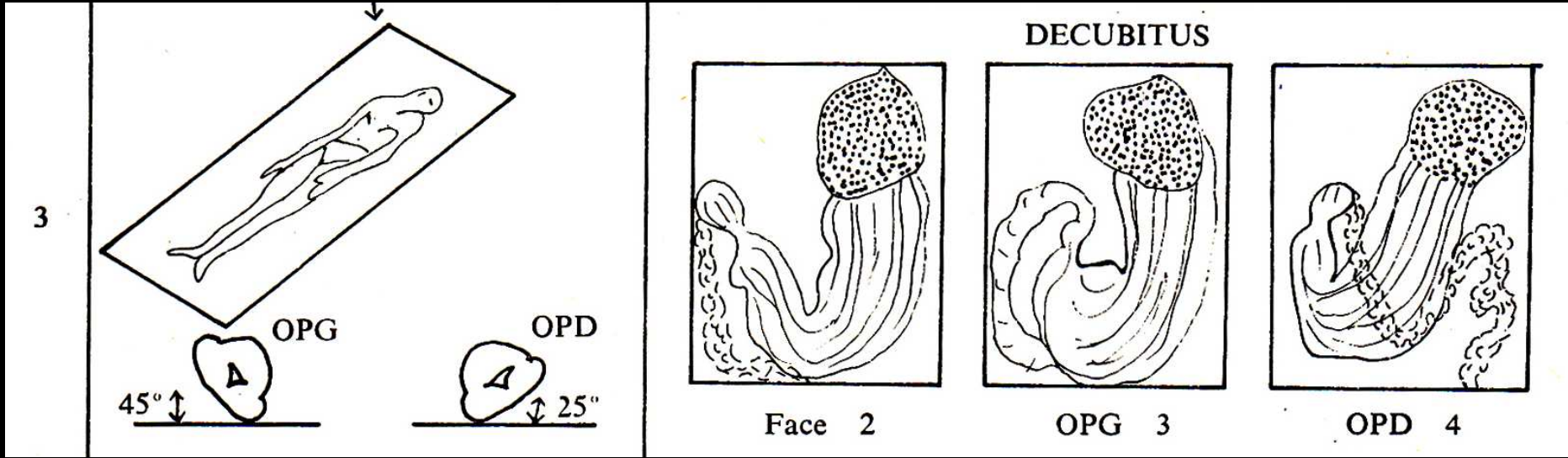
-en répletion

-en couches amincies (+
compression dosée pour les
segments accessibles = antre +
défilé pyloro-bulbaire ;
compresseur ; auto
compression sur vessie
pneumatique en procubitus
OAD

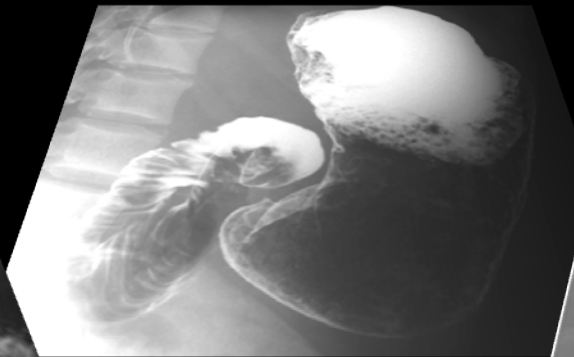




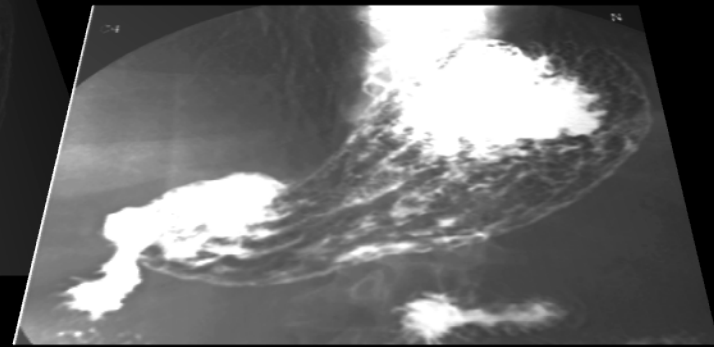
area gastricae



décubitus ; face



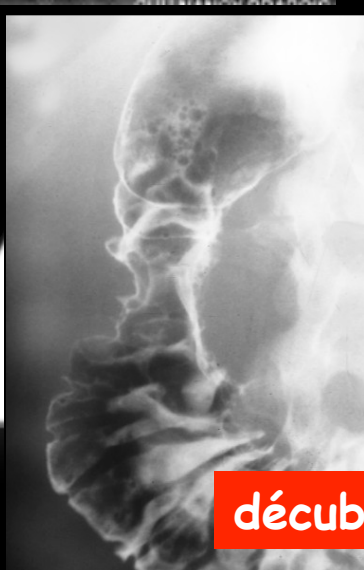
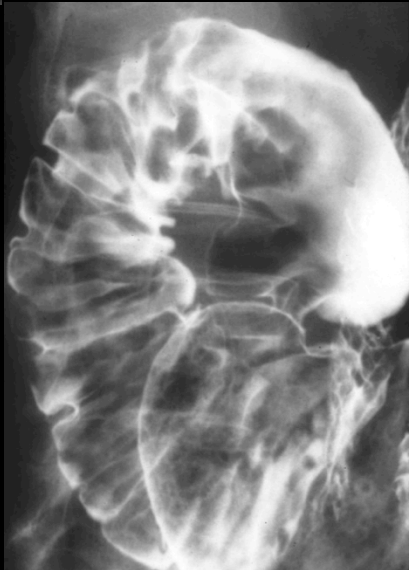
décubitus ; OPG



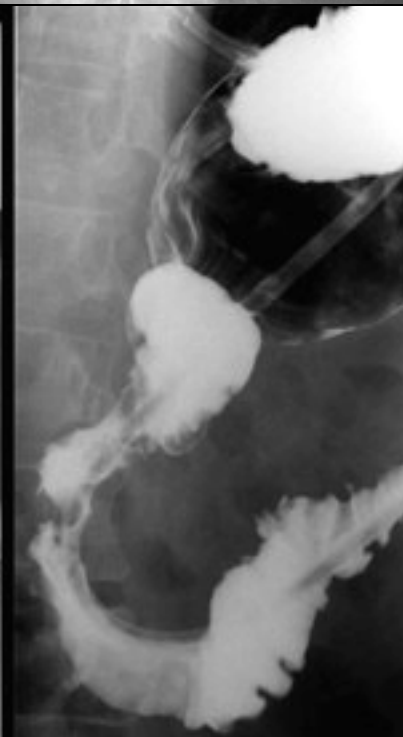
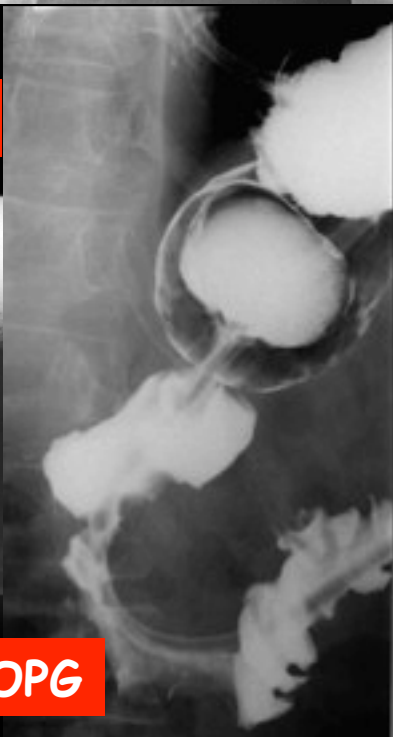
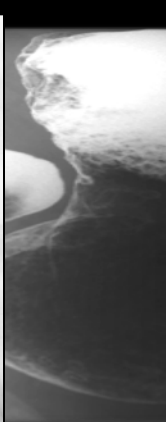
décubitus ; OPD

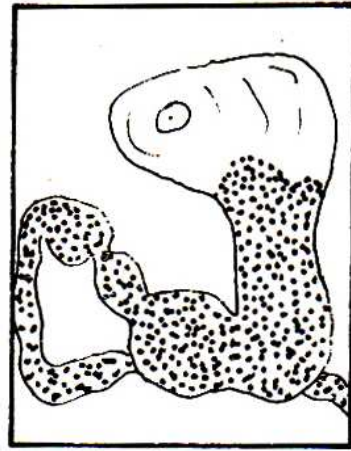
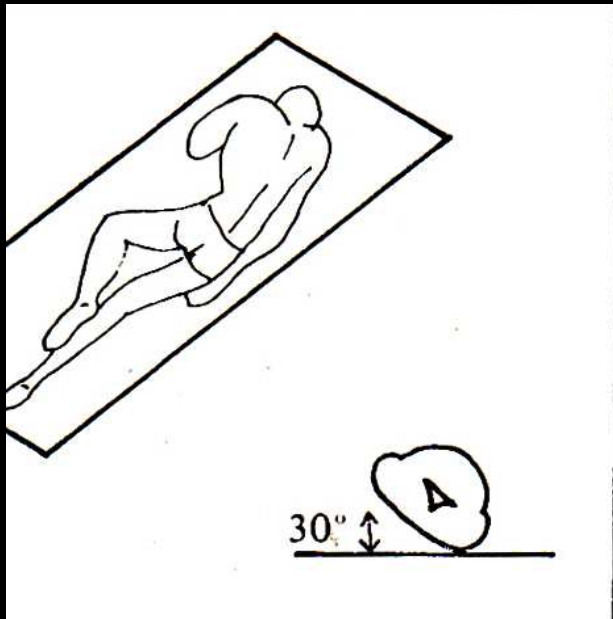


décubitus ; OPG



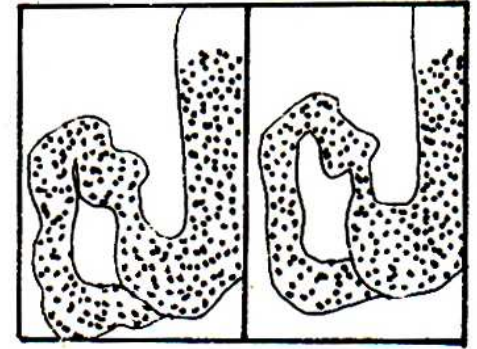
décubitus ; OPG



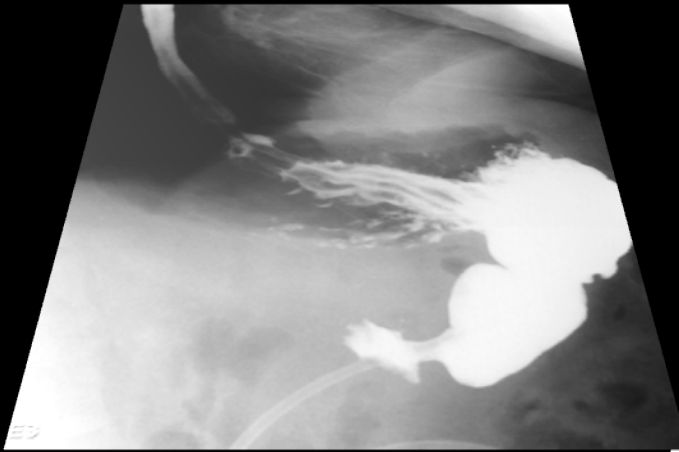


5

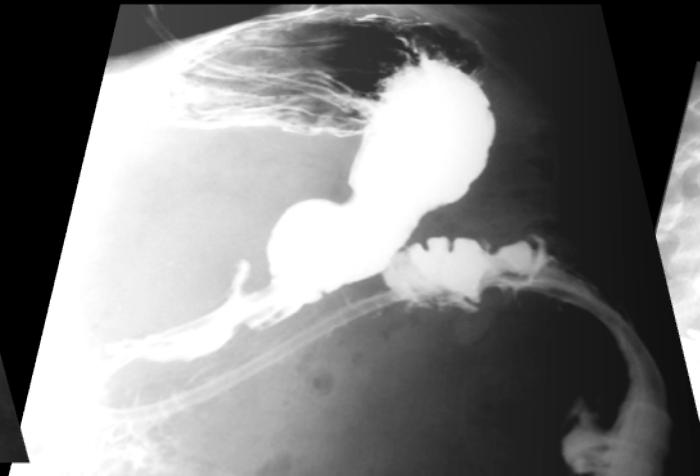
PROCUBITUS



6



procubitus OAD
avant rotation



procubitus OAD
après rotation



anatomie radiologique de l'estomac; CT

coupes acquise en 0,625mm ou 1.25 mm pour pouvoir faire des **reformations multiplanaires** correctes (voxel ~ isotropiques)

nécessité impérieuse de **distendre la lumière gastrique** +++ (gastro CT à l'eau)

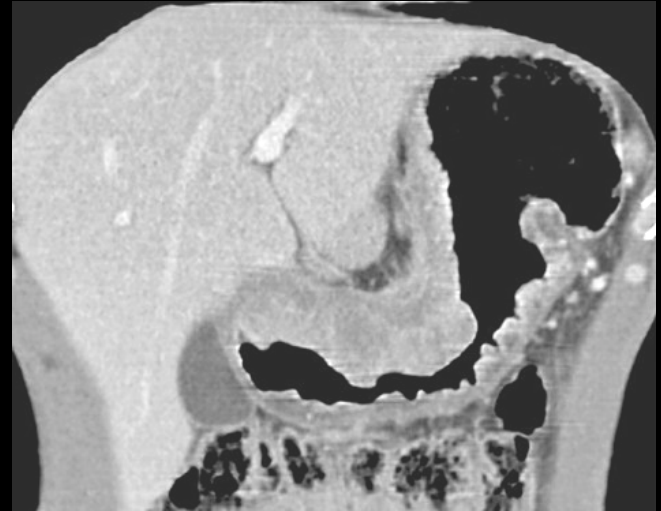
modificateurs du comportement (atropiniques per os Spasfon lyoc® ;glucagon)

exploration mono ou biphasique :

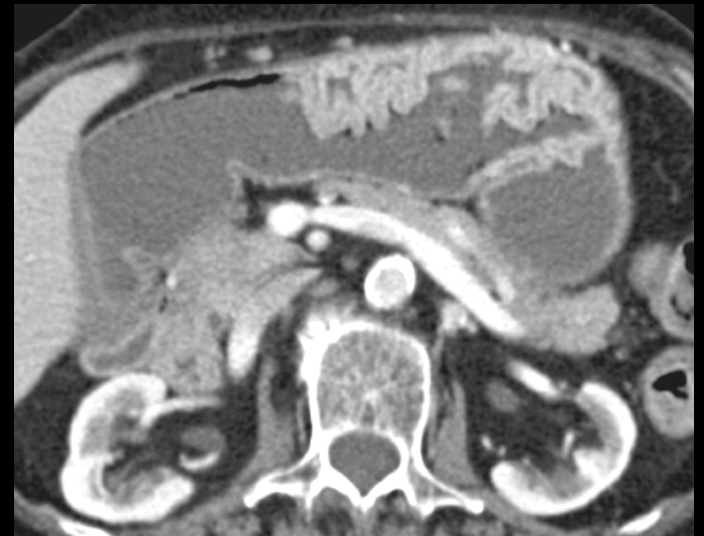
-**phase artérielle différée 45 s** : angiogénèse lésions hyper vascularisées : tumeurs stromales

-**2ème passage 70 s** ++++ il faut étudier le pédicule hépatique et le foie donc avoir un rehaussement maxi des sinusoides et des veines du foie (portales et sus-hépatiques)

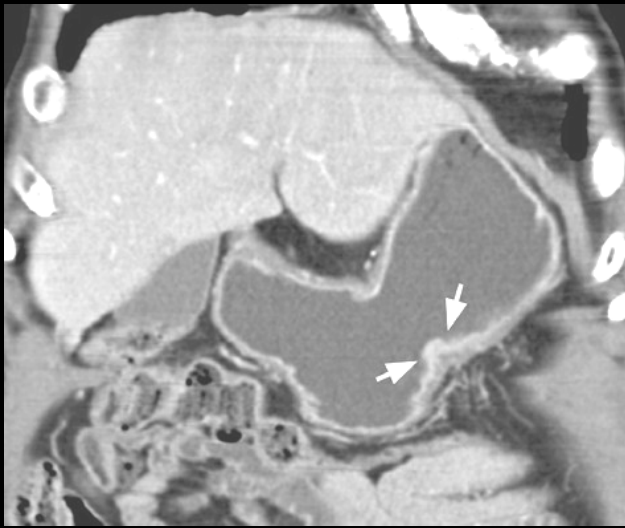
-**phase tardive (3 à 5 mn)** pour caractériser un contingent fibreux



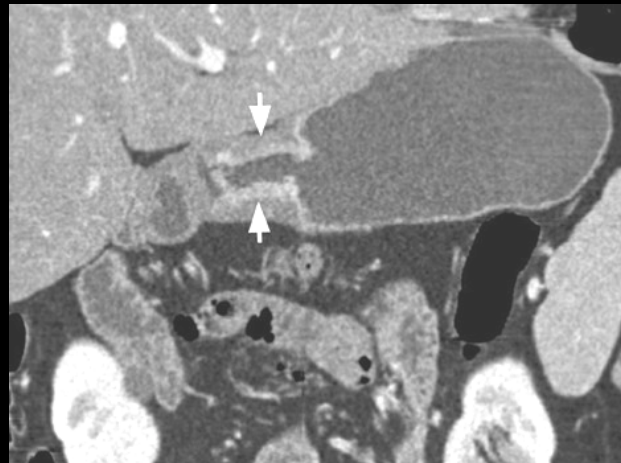
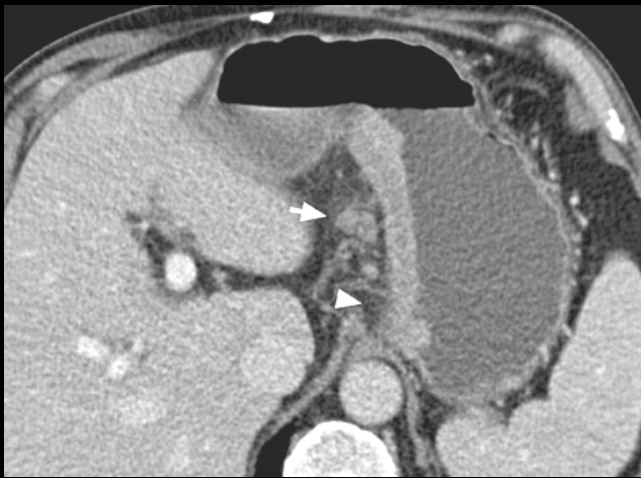
lymphome gastrique



maladie de Ménétrier
polyadénomatoase en nappe



early gastric carcinomas



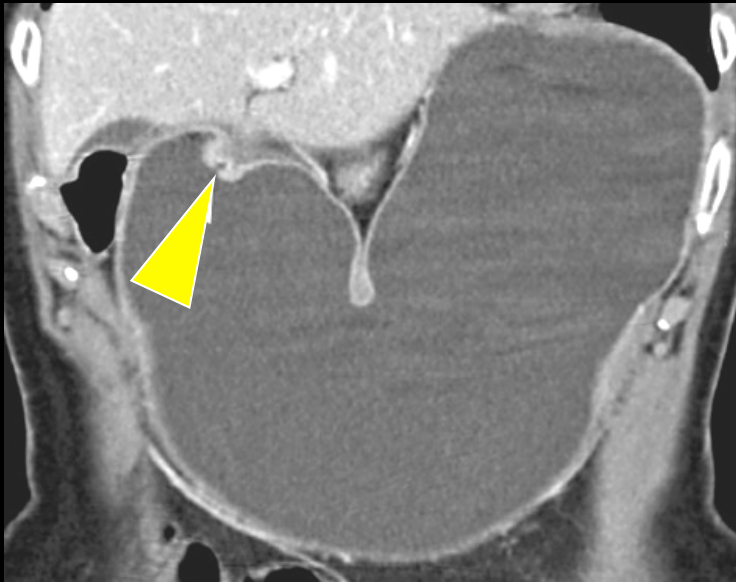
cancer gastrique avec adénopathies du petit omentum



sténose antro-pylorique « gastric outlet
sd » ;

cholangiocarcinome de la convergence
biliaire supérieure;

extension pédiculaire et gastrique via le
ligament hépato-gastrique (pars vasculosa
du petit omentum



ulcère antral



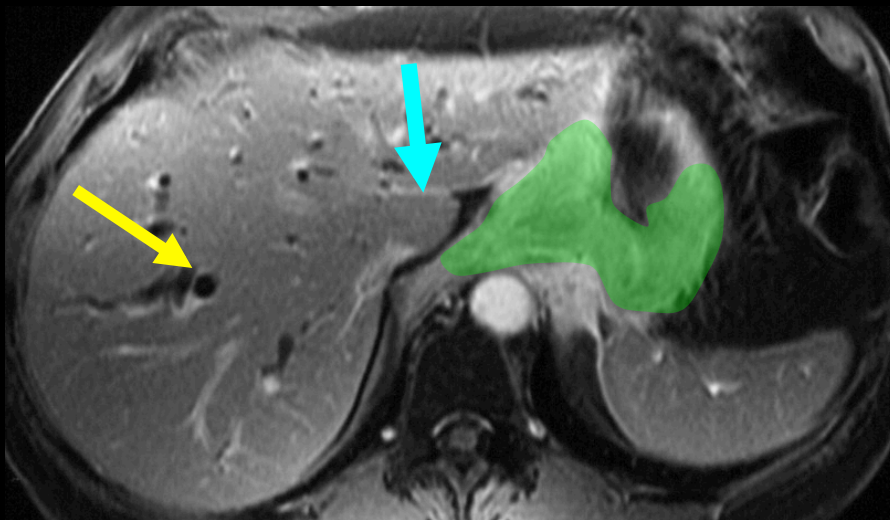
HTP segmentaire ; varices gastriques

anatomie radiologique de l'estomac; IRM

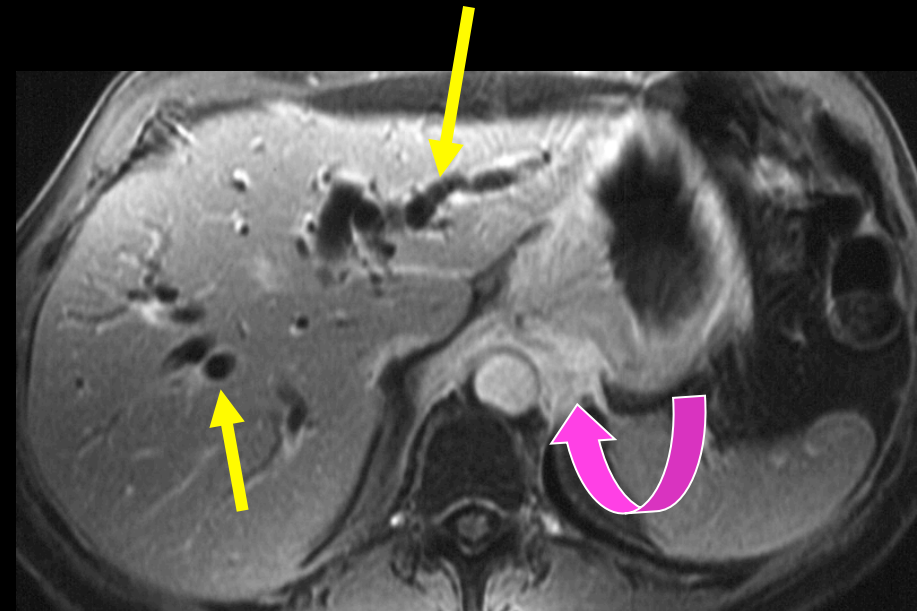
images pondérées T2 pour

- les structures liquidiennes : dysembryoplasies kystiques
- les structures à composante cellulaire : T conjonctives ("stromales")

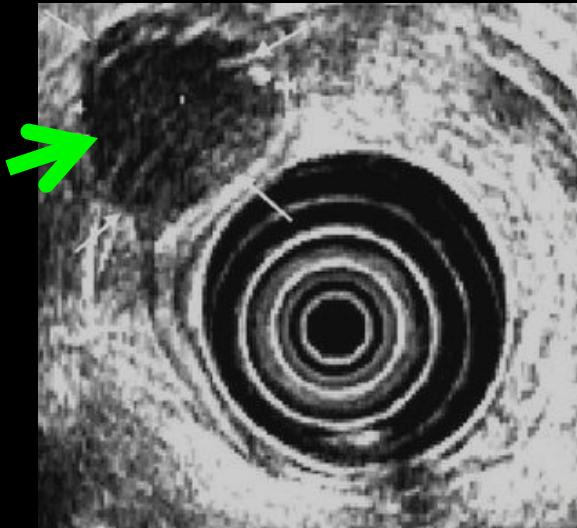
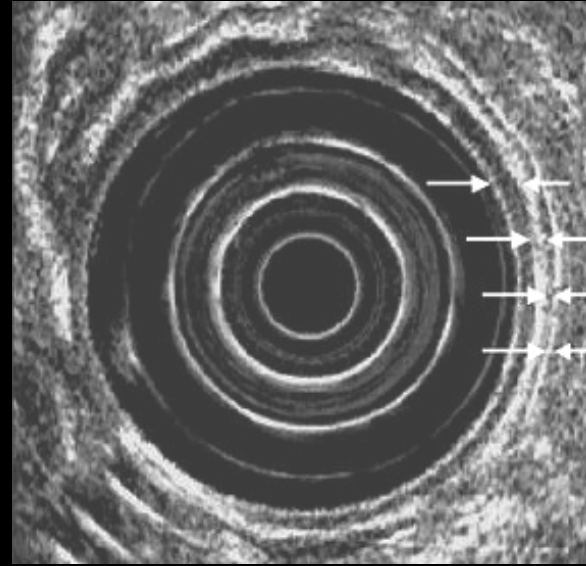
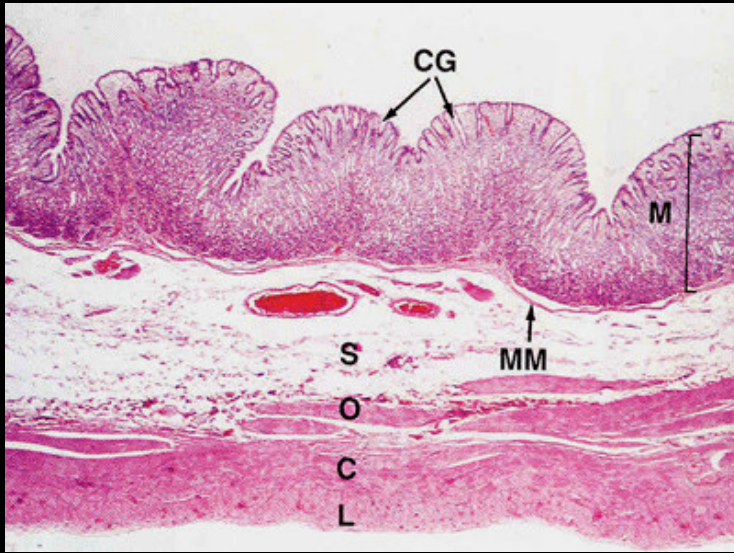
images dynamiques après gadolinium non spécifique en pondération T1 (EG) ;id CT



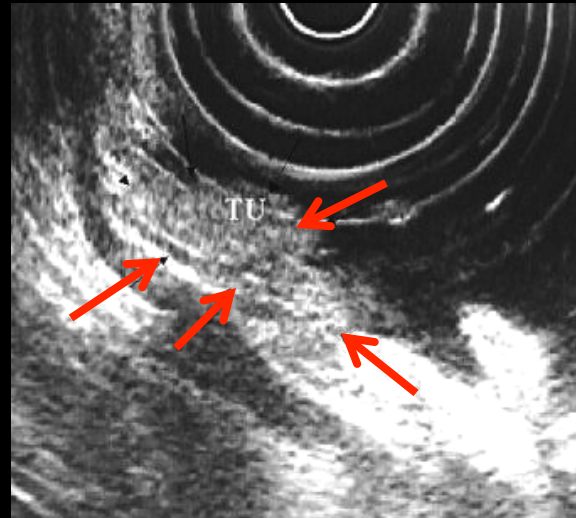
linite gastrique avec extension rétro-péritonéale et pédiculaire hépatique



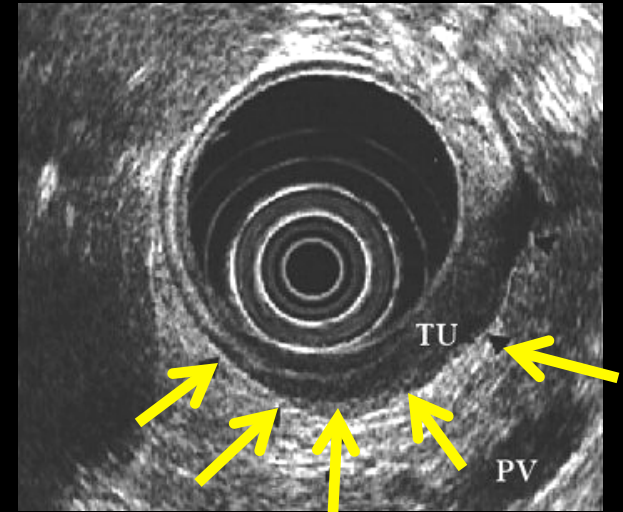
anatomie radiologique de l'estomac : échoendoscopie



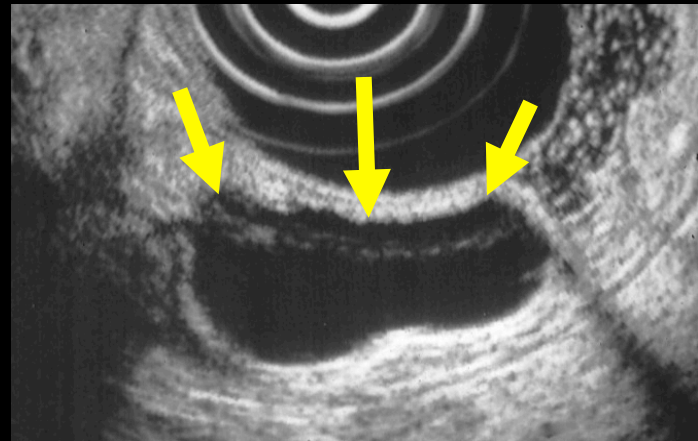
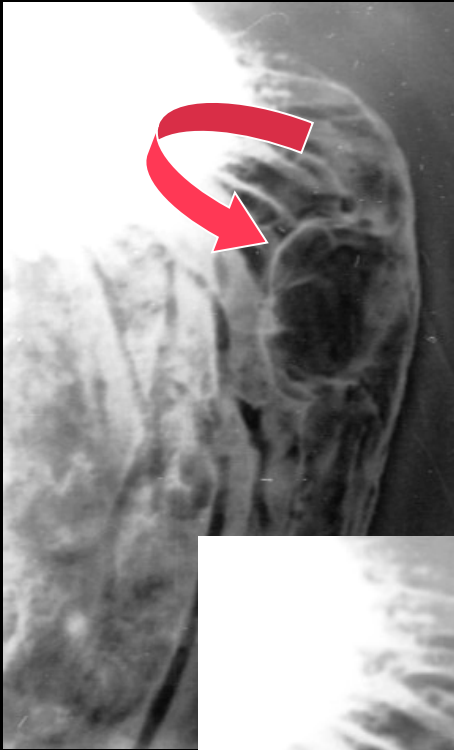
léiomyome



adénocarcinome T1



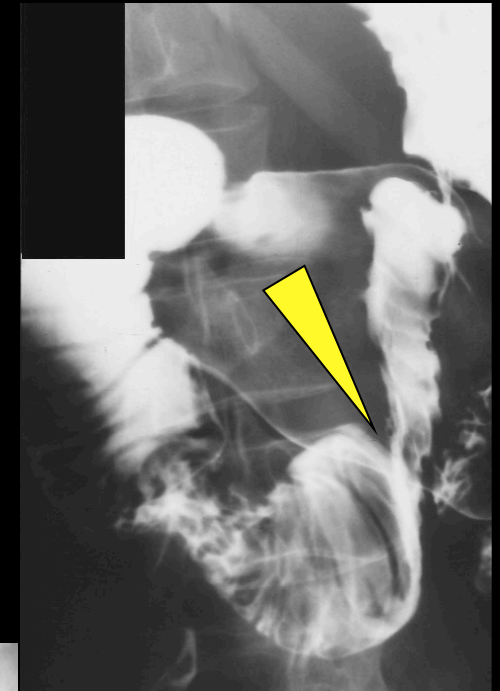
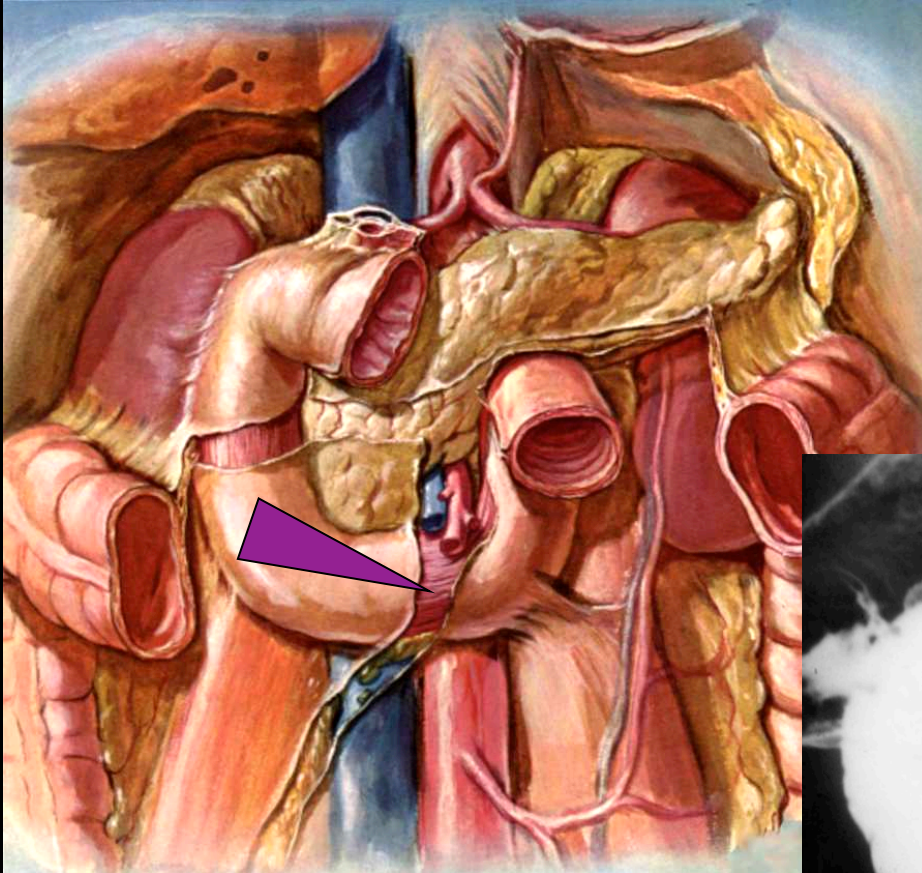
adénocarcinome T2



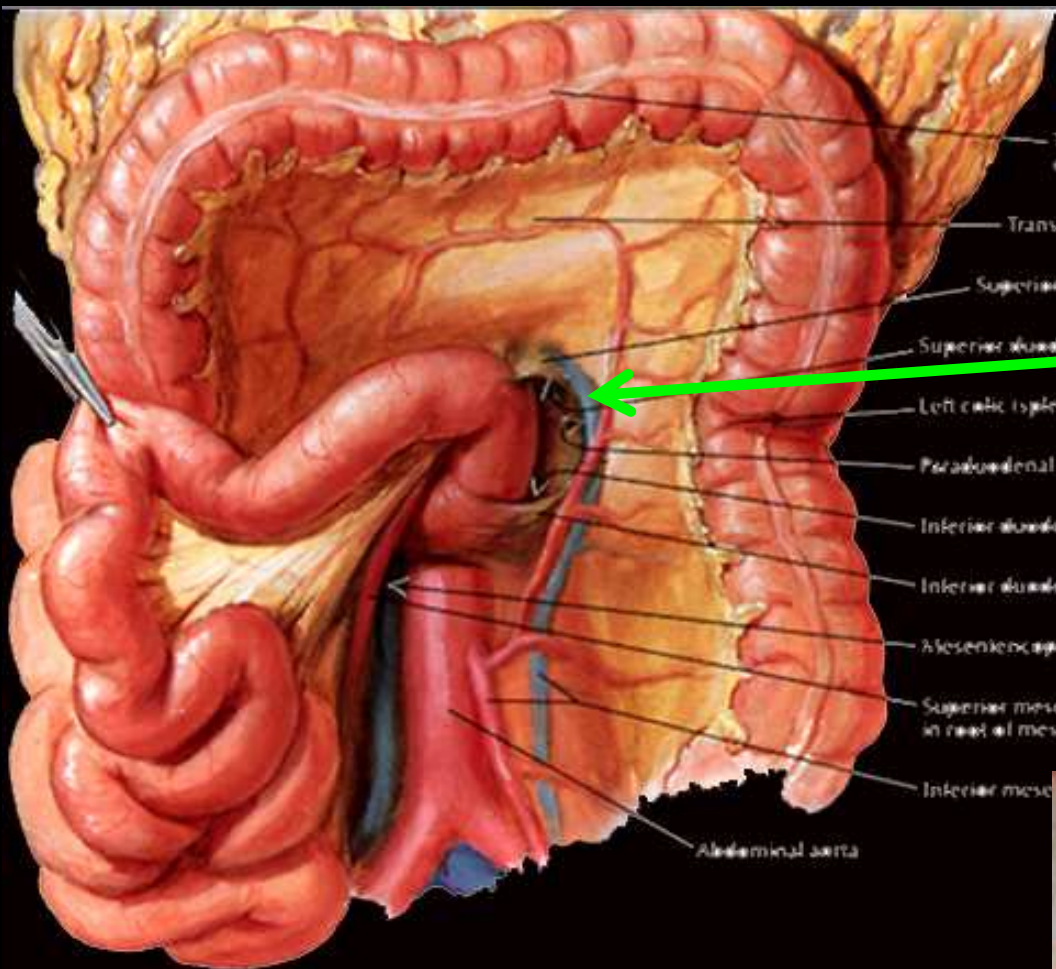
dysembryoplasie kystique
duplication gastrique

anatomie radiologique du grêle

le duodénum est la partie initiale du grêle !!!

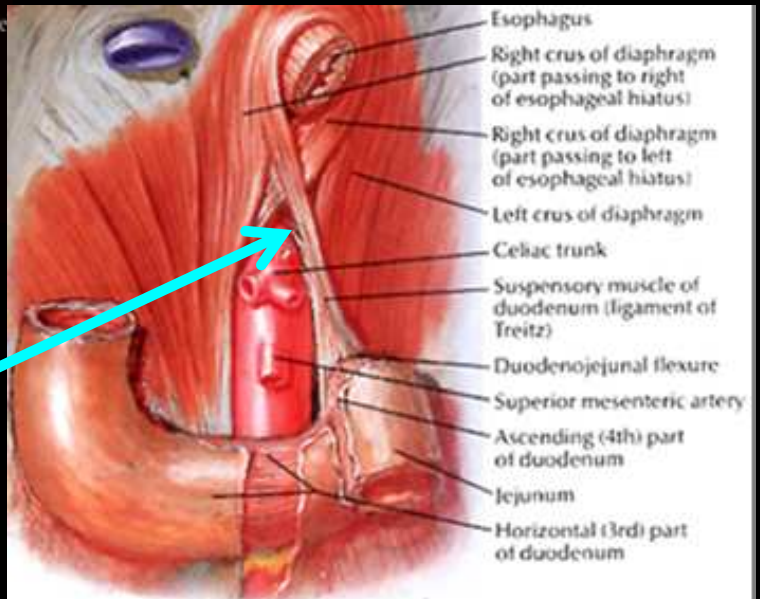


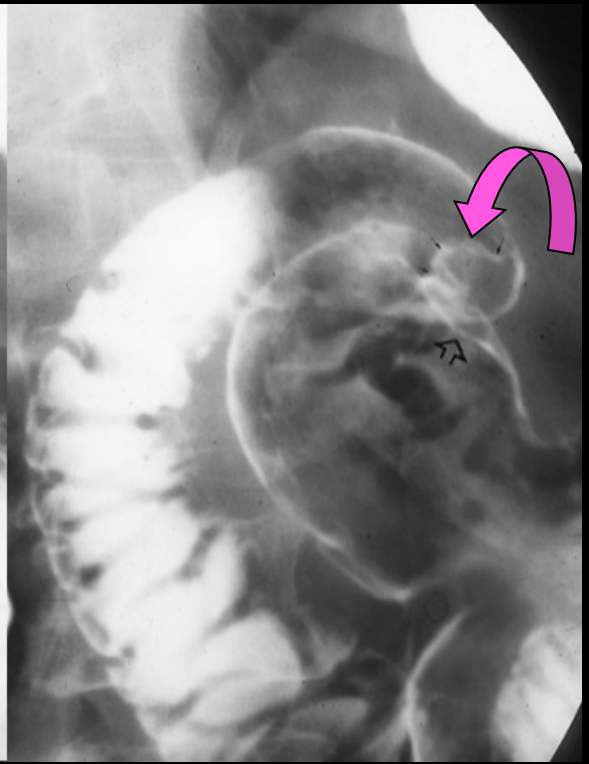
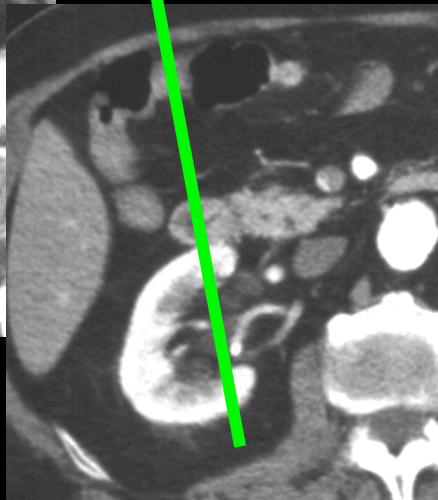
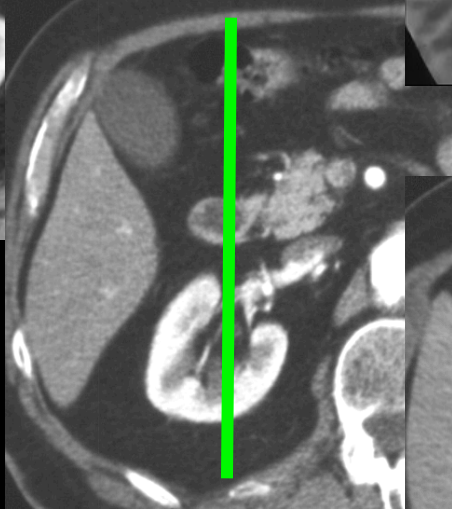
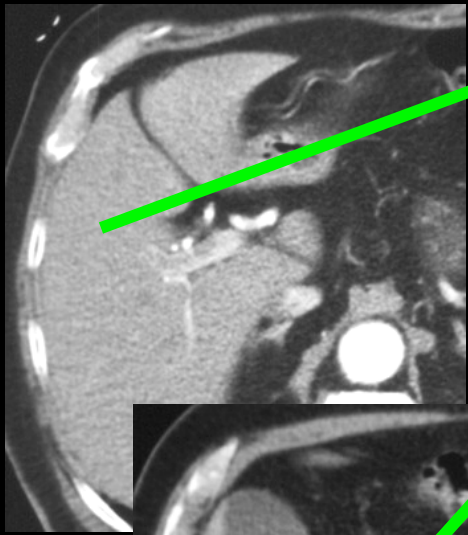
duodénum et empreinte de
la racine du mésentère
origine de la "pince
mésentérique" chez les
anorexiques mentales ...



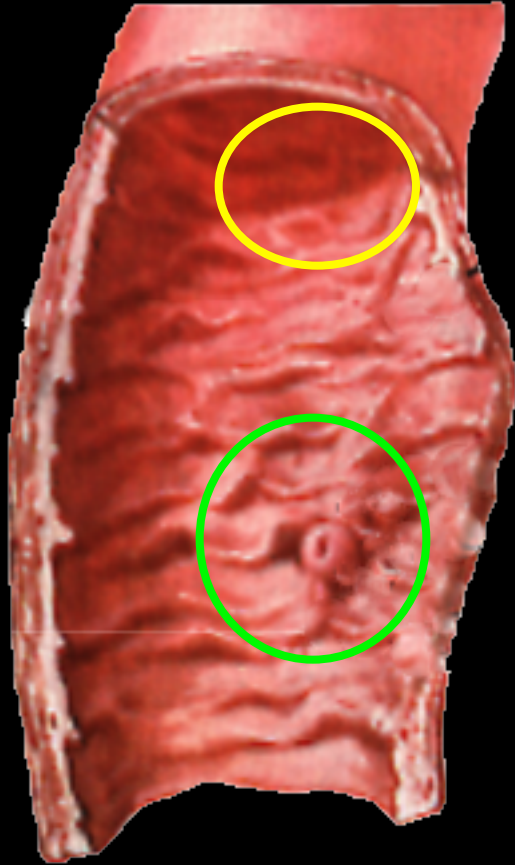
**fossette para duodénale
externe de Landzert**

**ligament suspenseur du
duodenum de Treitz**



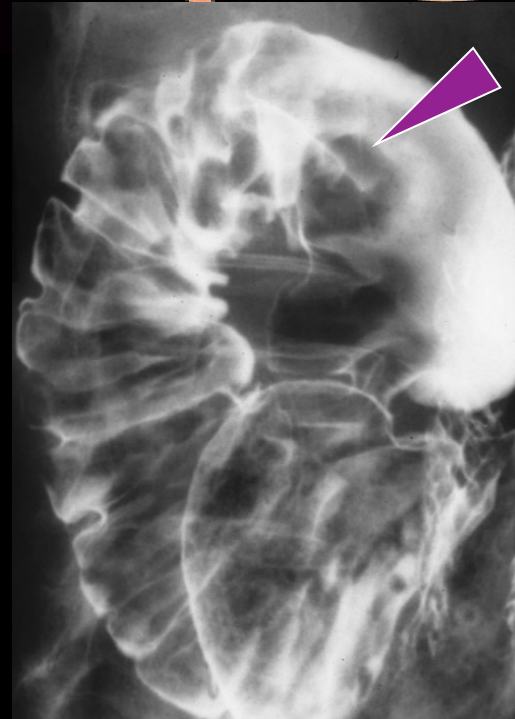
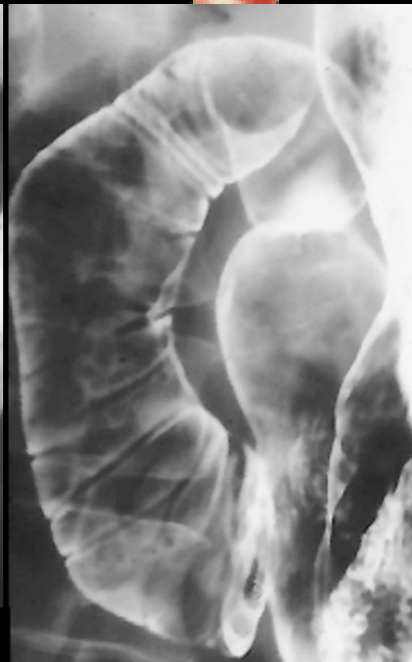
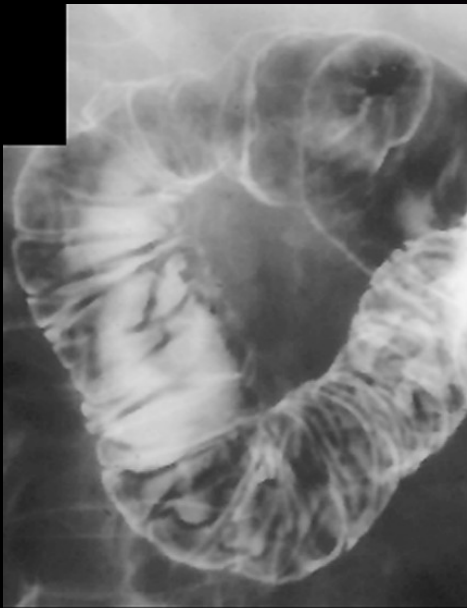
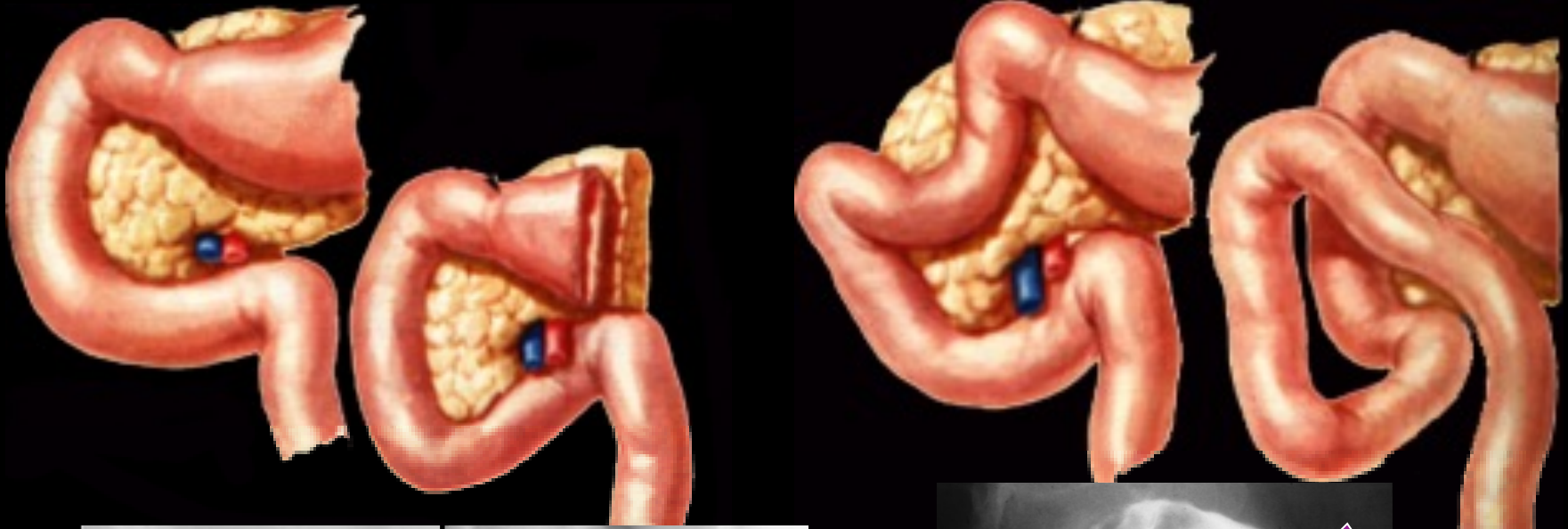


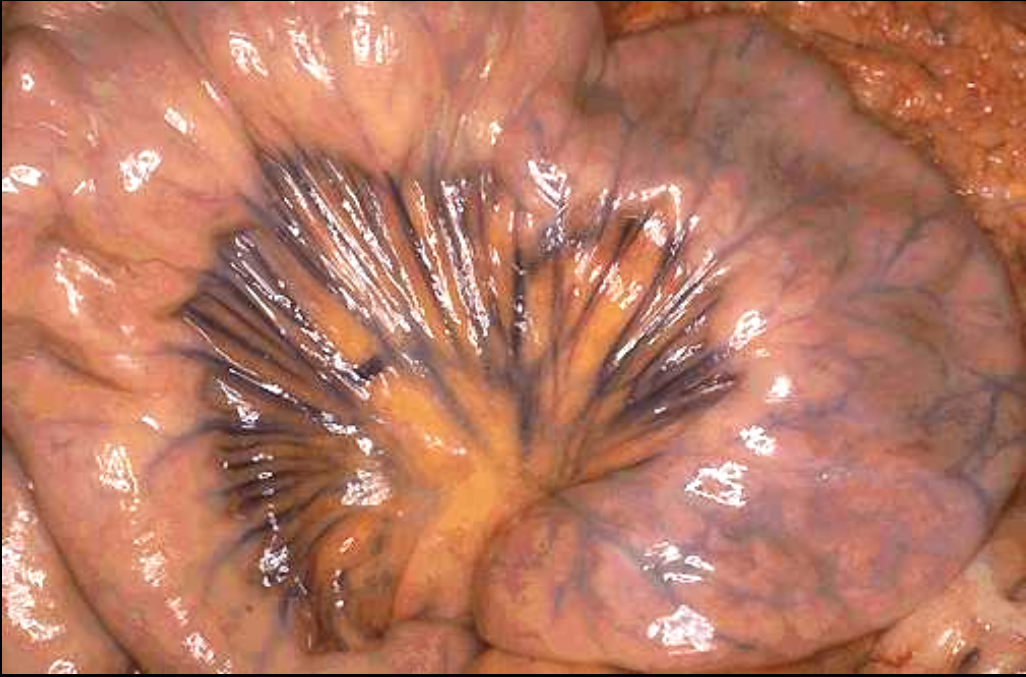
projections et incidences
du cadre duodéнал



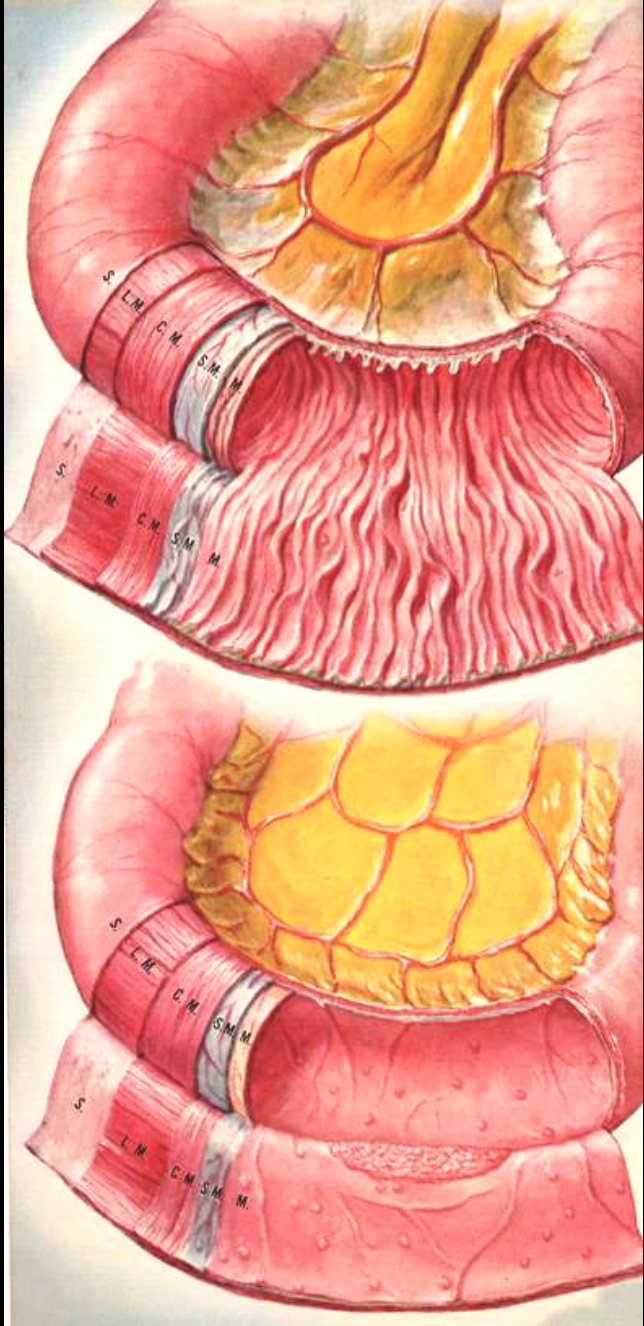
grande et petite caroncules

Variations duodénales : longueur et forme du segment intermédiaire de D 1 (en W, en guirlande),accolement variable de D3

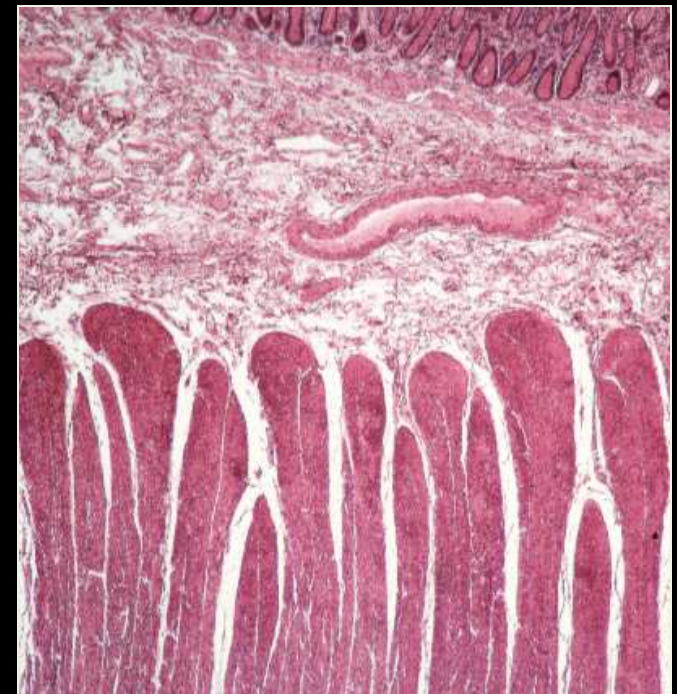
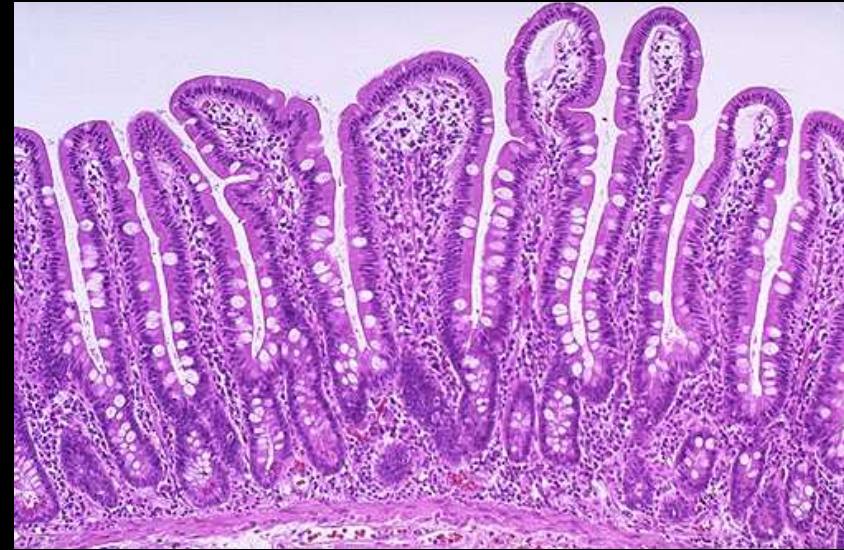
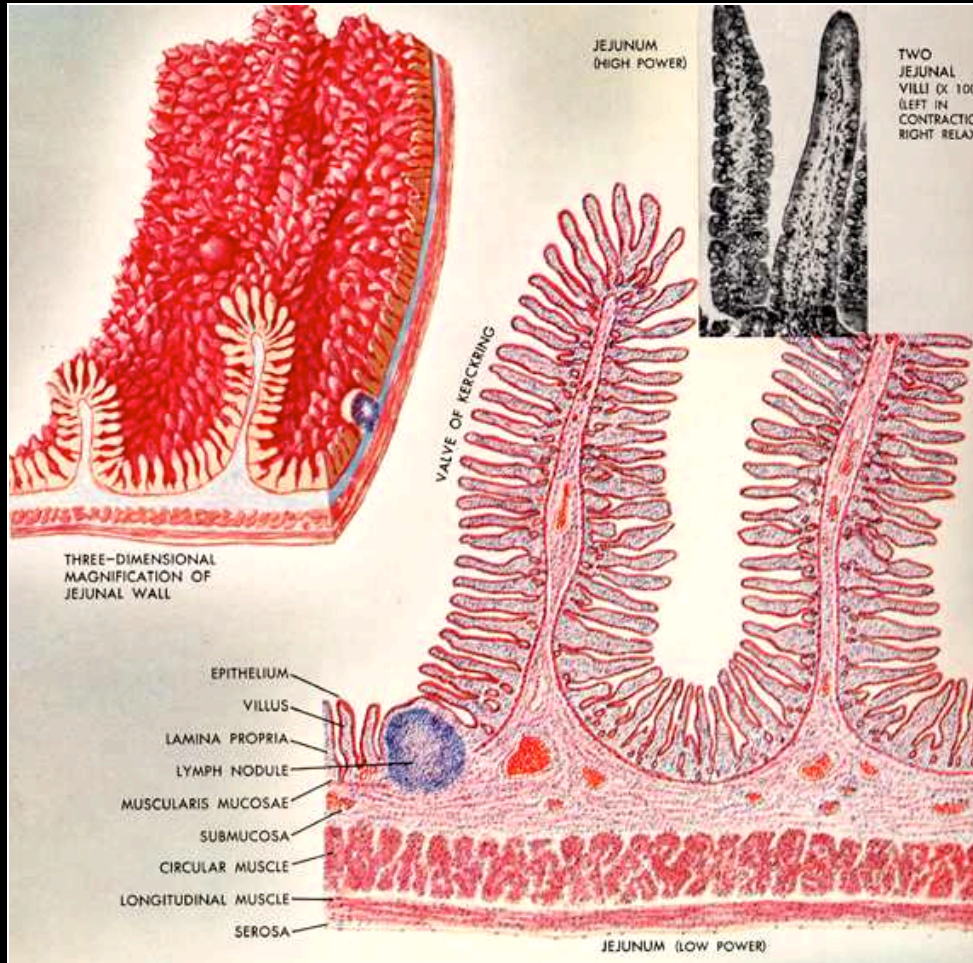


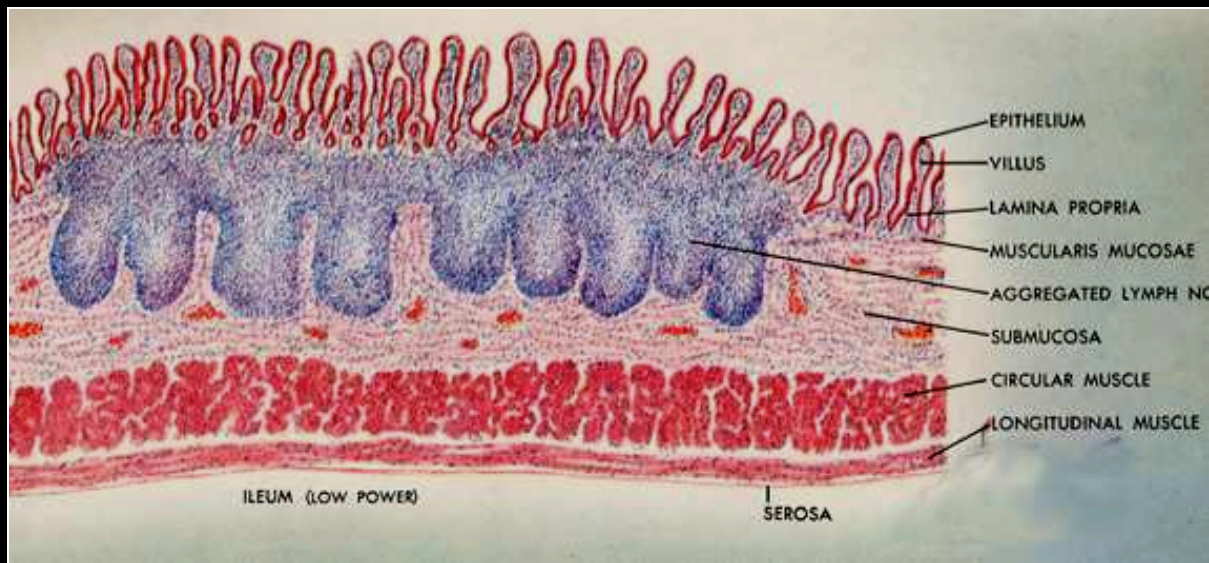


b) jéjunum et iléon



jejunum : plis de Kerkring (valvules conniventes) et villosités intestinales





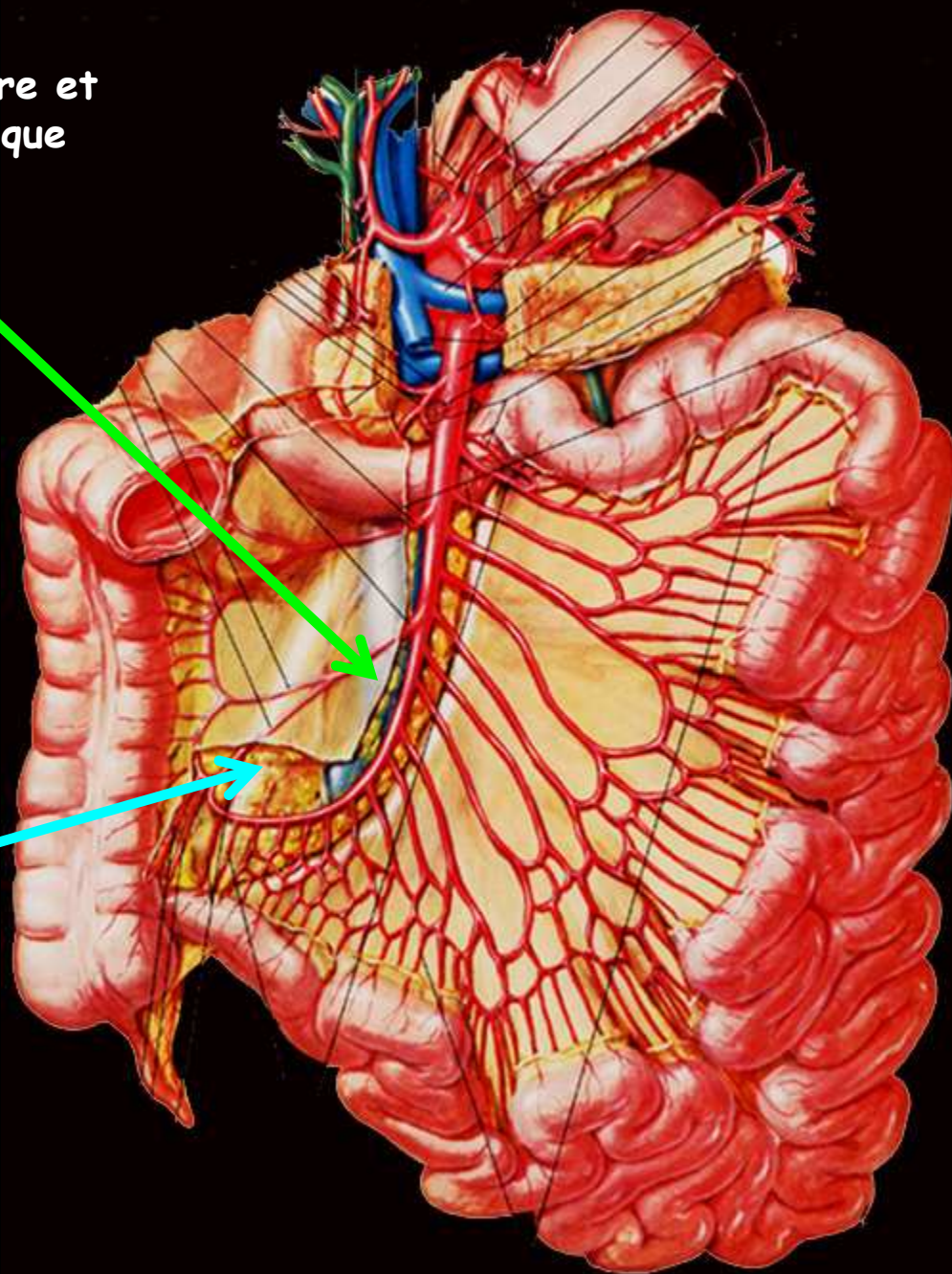
plaques de Peyser

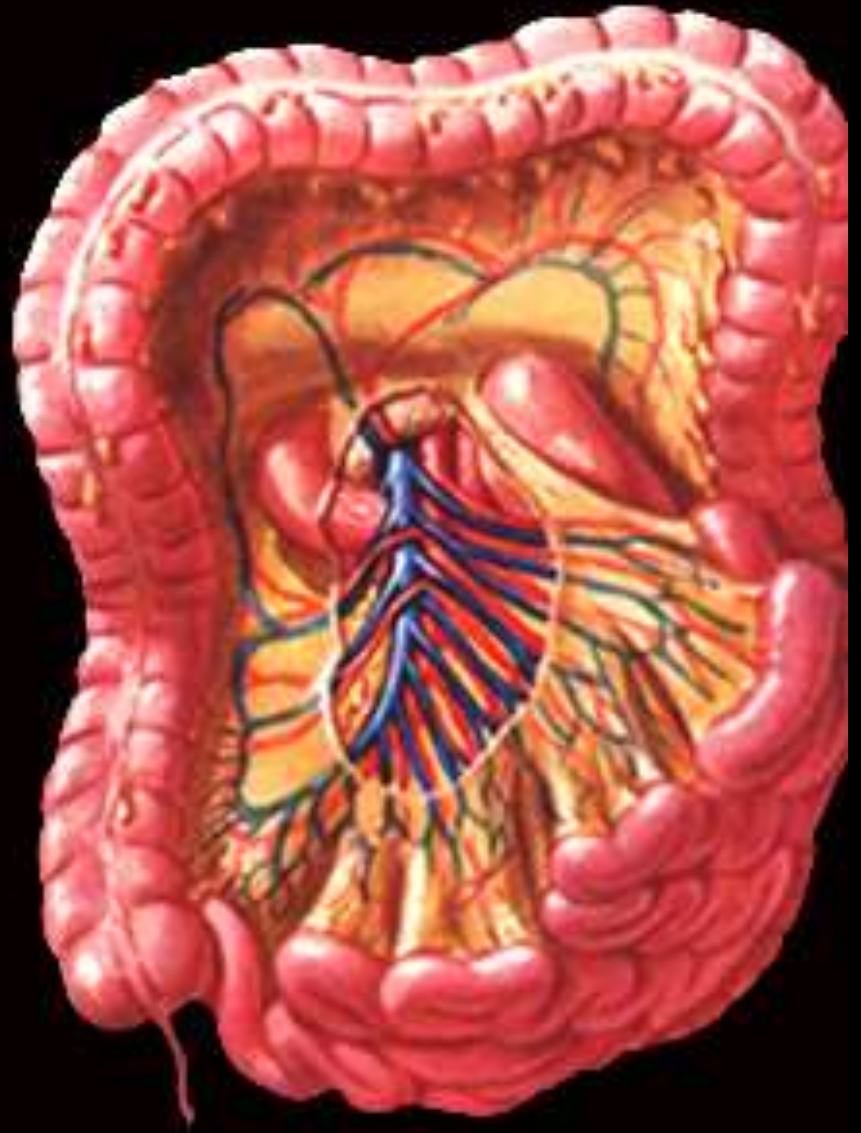
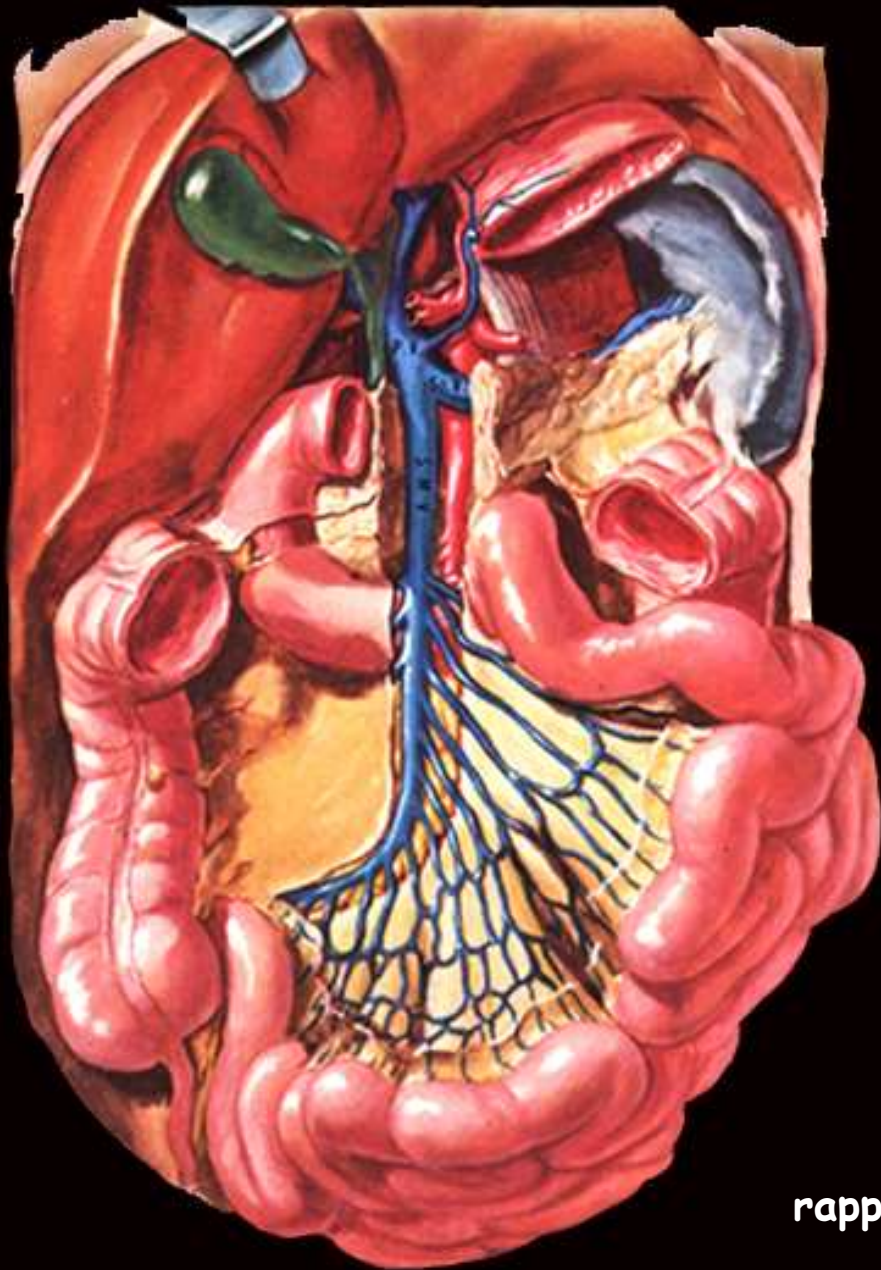
iléon



racine du mésentère et
pédicule mésentérique
supérieur

zone avasculaire
de Trèves





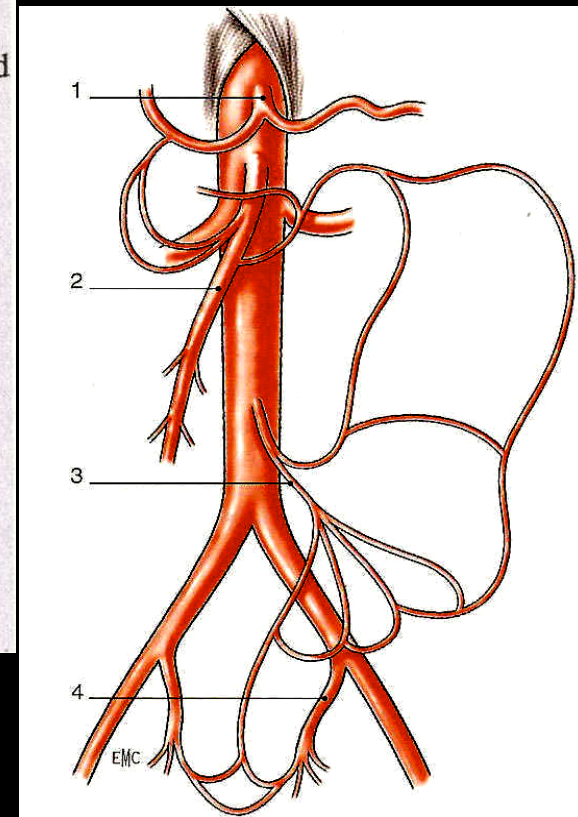
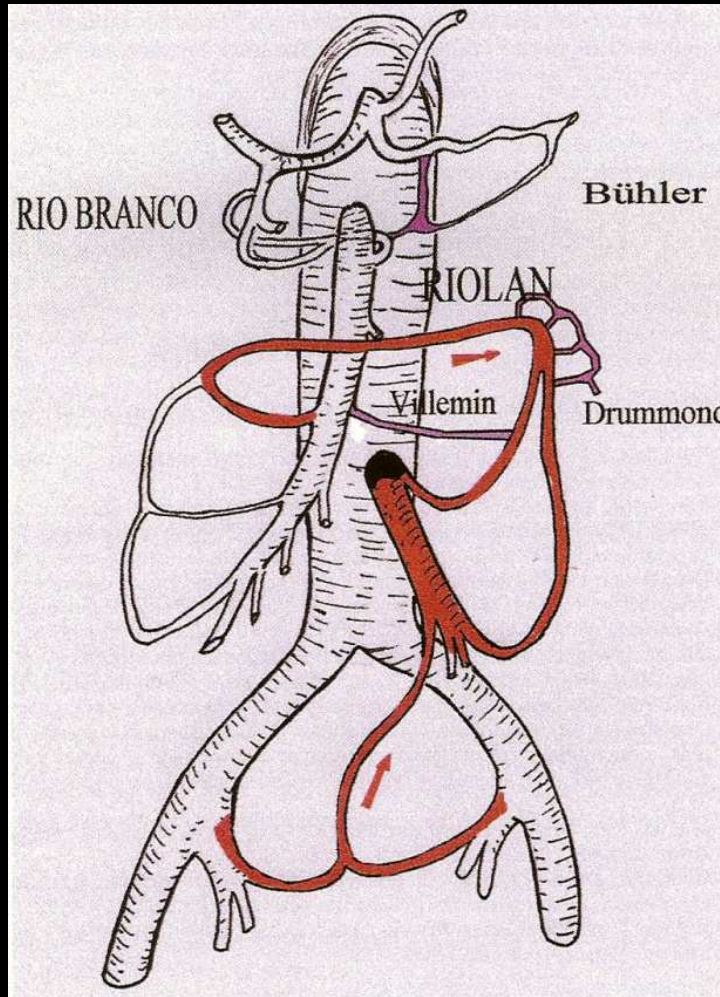
rapports artério-veineux mésentériques supérieurs

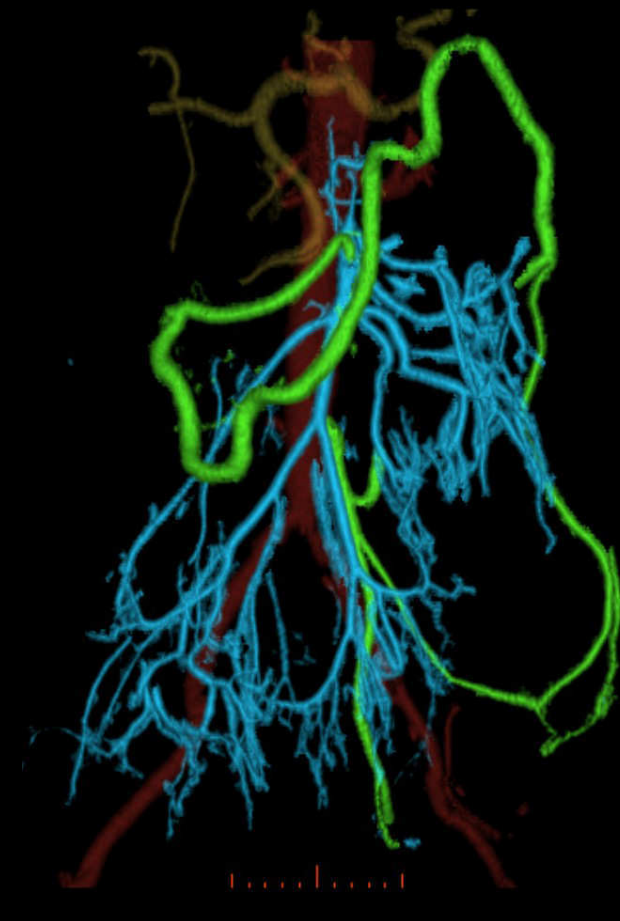
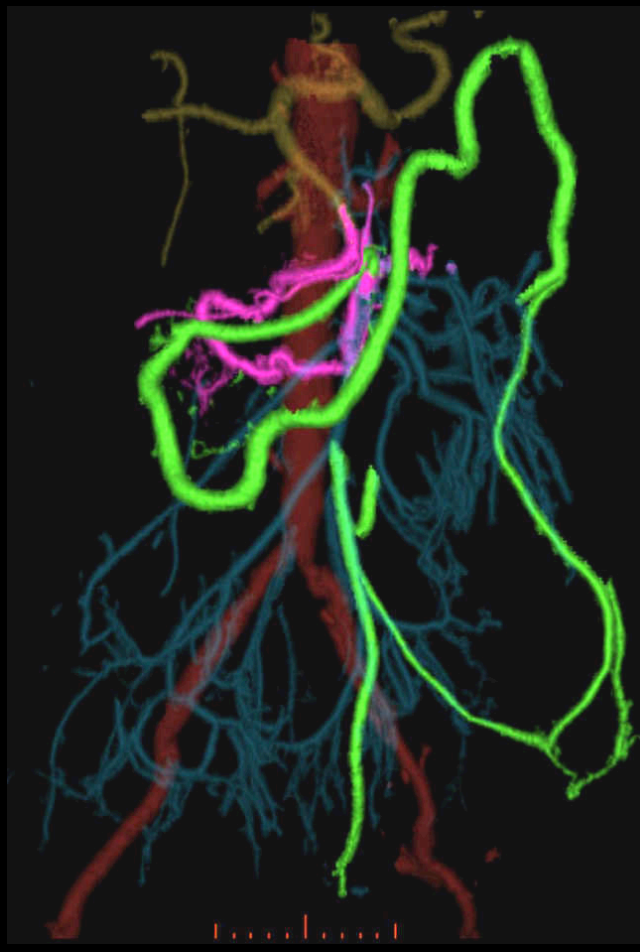
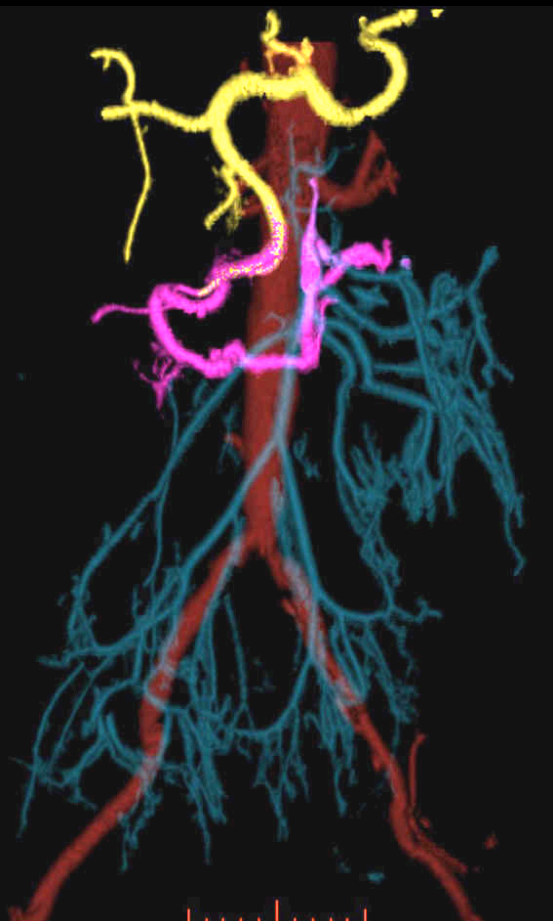
principaux réseaux vicariants artériels viscéraux de l'abdomen

Entre TC et AMS :
-Arcade de Rio Branco
-Arcade de Bühler

Entre AMS et AMI :
-Arcade de Riolan
-Arcade paracolique de
Drummond
-Arcade inter
mésentérique de
Villemin

Entre AMI et les A. iliaques internes :
Art rectales moyennes et inférieures

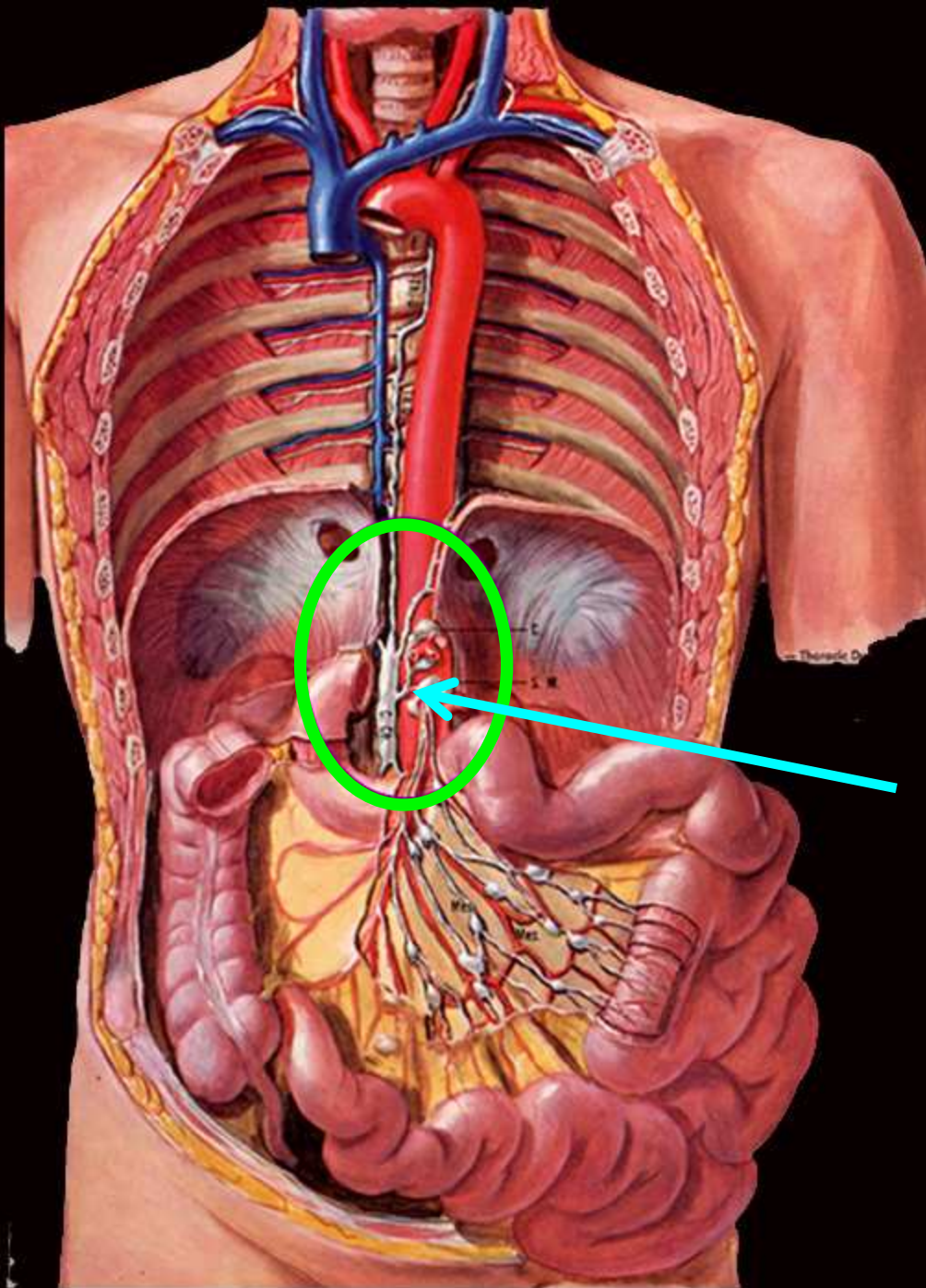




ischémie intestinale (ou mésentérique) chronique, en relation avec 2 sténoses athéromateuses proximales serrées intéressant respectivement le tronc coeliaque et l'AMS .Le tableau clinique typique (**angor mésentérique**) associe douleurs abdominales postprandiales, amaigrissement, peur de manger

c'est l'AMI qui assure la perfusion de tous les viscères abdominaux par l'intermédiaire d'une très grosse arcade de Riolan pour l'AMS puis de grosses arcades pancréatico-duodénales et de la gastro-duodénale perfusées à contre courant , comme l'artère hépatique commune pour le TC.

Les lymphatiques intestino-mésentériques



citerne de Pecquet : "cysterna chyli"

anatomie radiologique du grêle : imagerie par projection

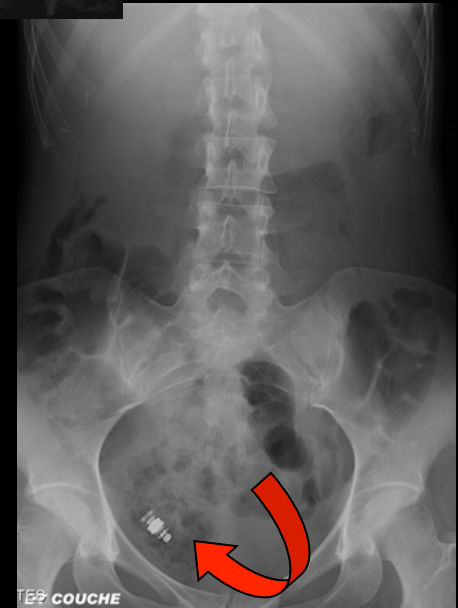
ASP dans certaines urgences : occlusions mécaniques
diagnostic positif
diagnostic étiologique (parfois) : iléus biliaire

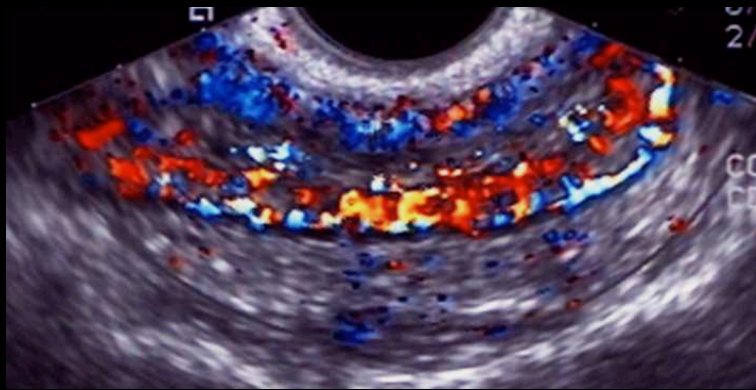
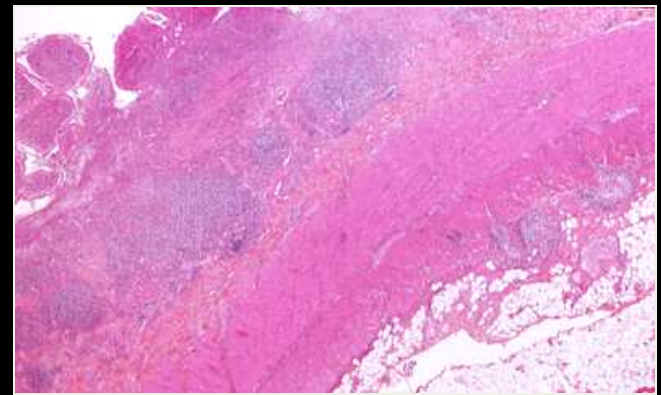
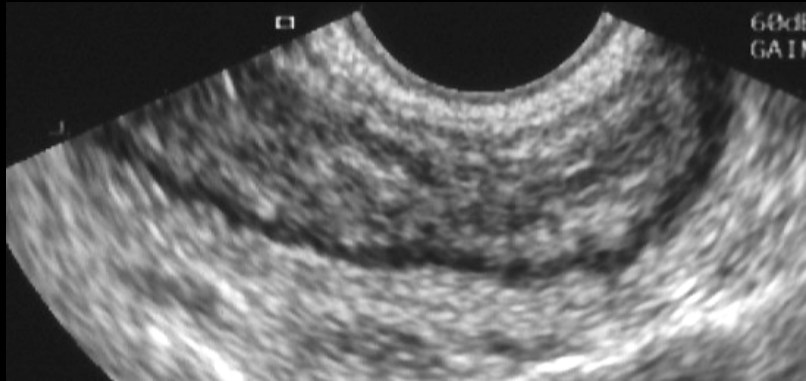
opacités anormales : tumeurs calcifiées

NB : perforations du grêle (diverticules, corps étrangers ingérés) le plus souvent couvertes (diagnostic scanographique)

surveillance de la progression des capsules

US





maladie de Crohn iléale

anatomie radiologique du grêle : CT

intérêt essentiel et quotidien

accessibilité et mise en œuvre (trop ! !) facile
explore le grêle et son environnement +++

"urgences" : ischémies, occlusions +++,
perforations,
hémorragies ???

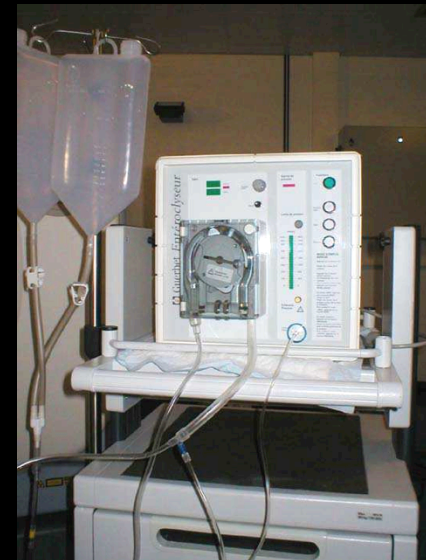
en dehors des urgences

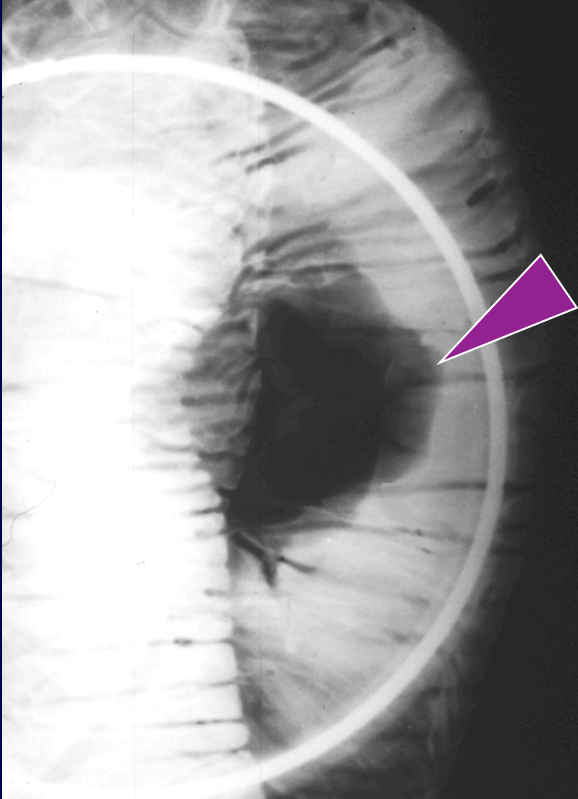
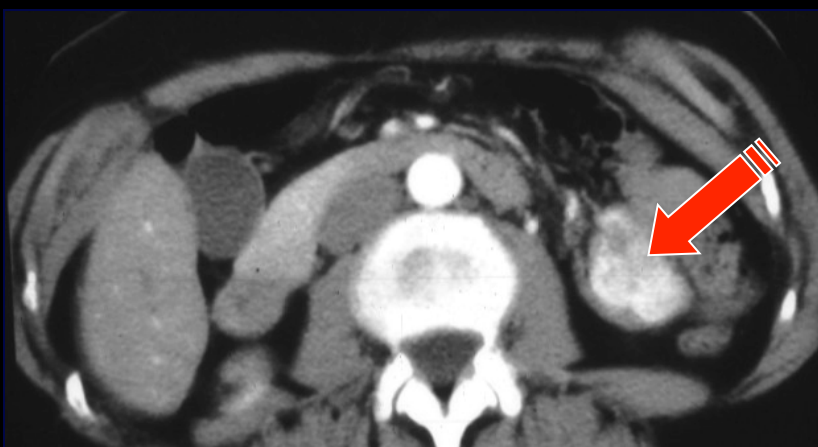
lésions tumorales +++
iléo-jéjunopathies diffuses

les progrès des machines récentes (scanners volumiques) sont essentiels dans la qualité des informations obtenues

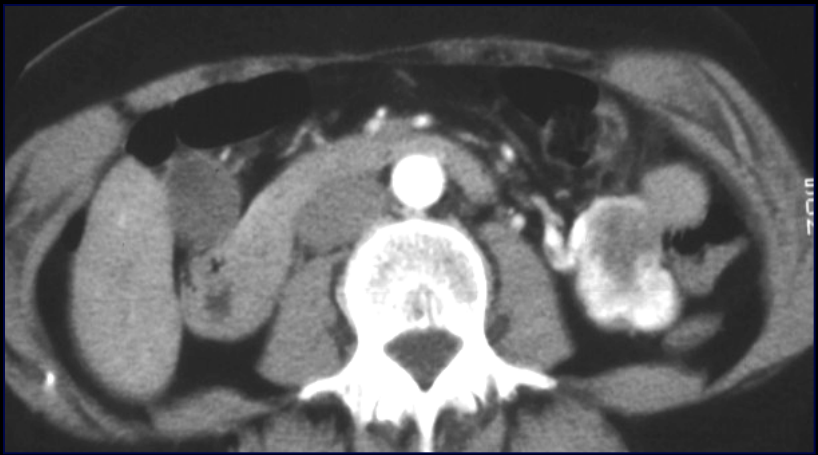
entéro CT sans sonde (liquide hyperosmolaire : méthylcellulose, manitol, PEG ...) ou avec sonde et entéroclyseur

avec ou sans opacifiant iodé dilué

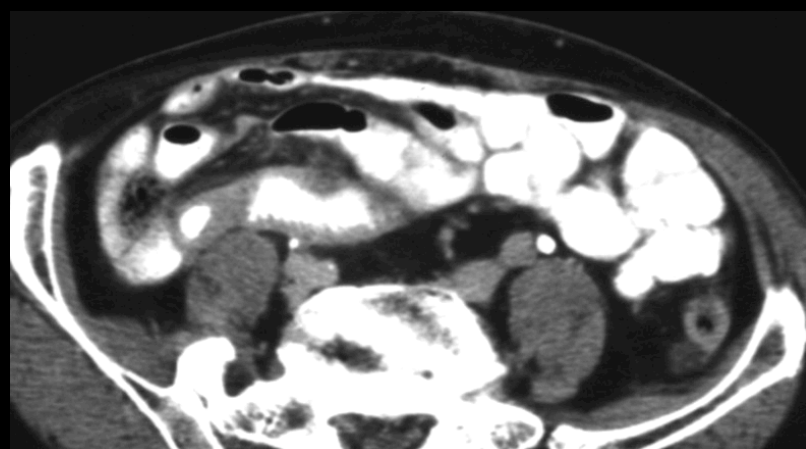




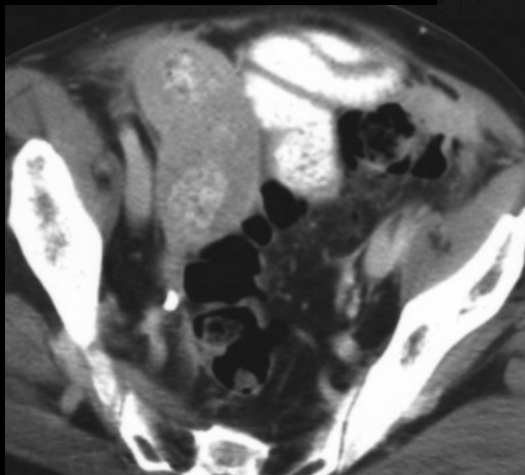
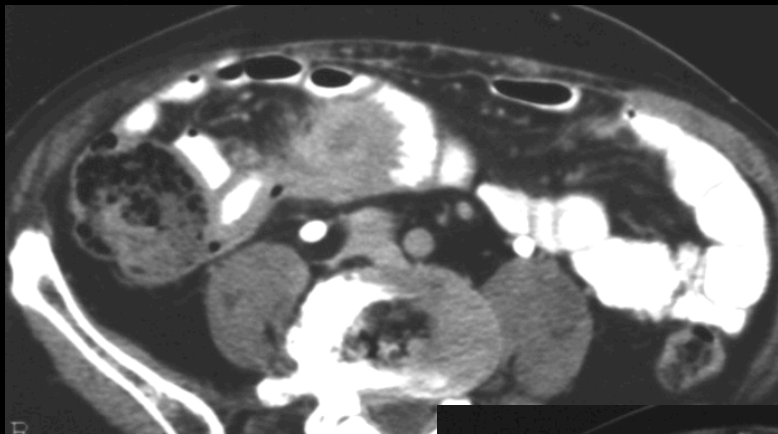
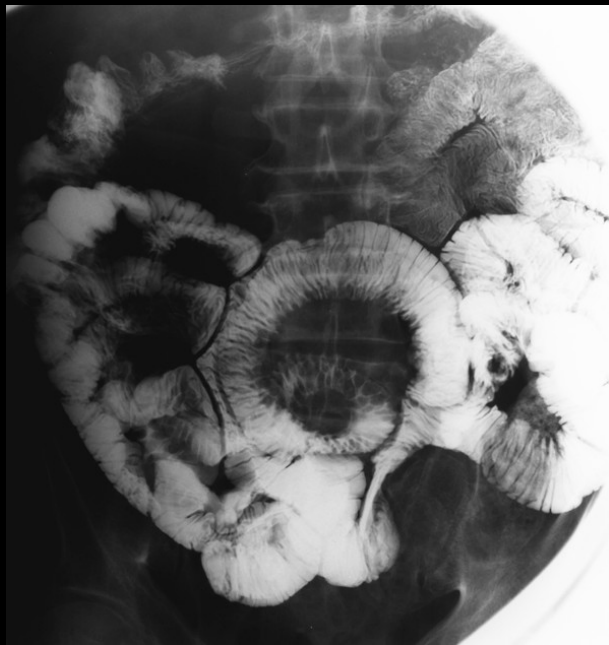
léiomyome jéjunal
intérêt d'une
acquisition biphasique
avec un premier
passage à 45s pour
montrer
l'hypervascularisation
de la lésion



entéro CT opaque sans sonde



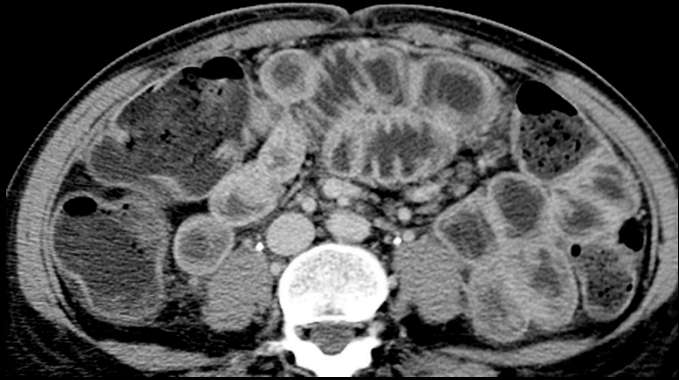
lymphome malin non hodgkinien



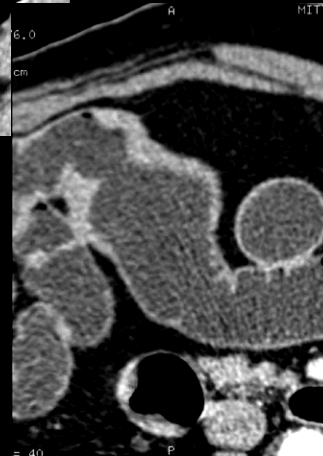
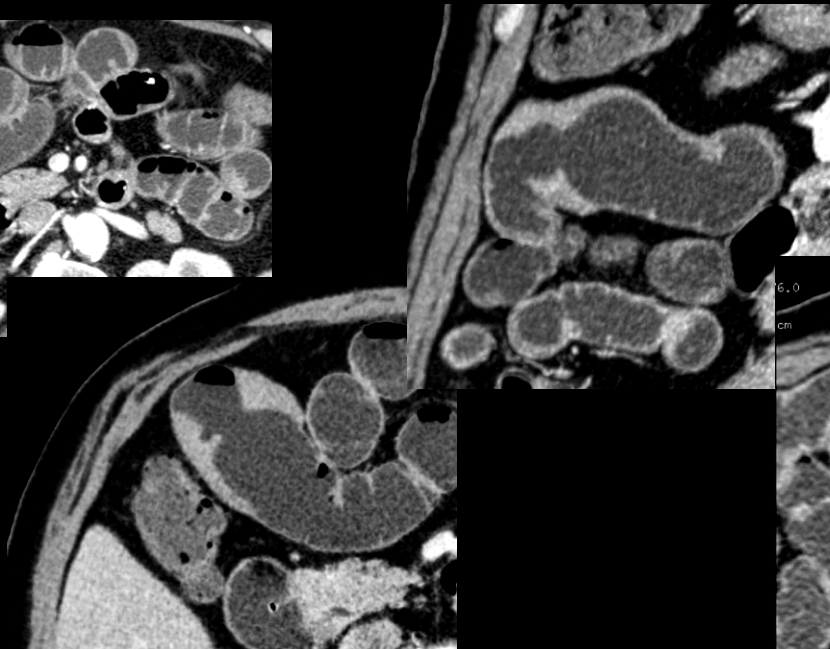
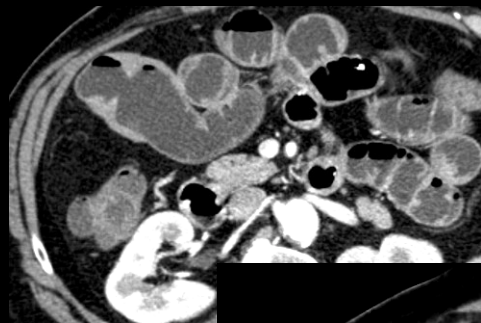
lymphome malin non
hodgkinien



entéro-scanner à l'eau , avec
sonde normal
tumeur stromale gastrique



maladie cœliaque ; entéropathie au gluten ; aspect de "grêle inversé" (jéjunisation de l'iléon)



métastases ostéoblastiques d'un adénocarcinome prostatique et MALTome

anatomie radiologique du grêle : IRM

mise en place d'une sonde naso-gastrique fine (Guerbet Biosphère médical) au delà de l'angle de Treitz, sous scopie TV ou **entéro IRM sans sonde**

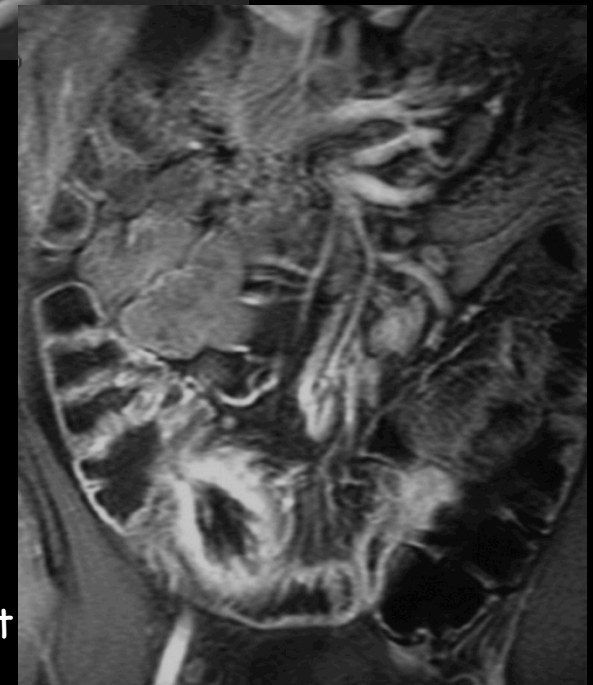
injection IV d'atropiniques : Spasfon® ou per os Spasfon lyoc ®

réplétion du grêle par 1.5 à 2l d'eau ingérés (pas d'entéroclyseur amagnétique...)

acquisitions d'images en pondération T2 (hydro-MR) et en pondération T1 avec injection de Gadolinium : temps vasculaire + temps "parenchymateux" = all in one examination (one stop shopping) ± séquences de diffusion ("fonctionnelle")



pondération T2
"hydro MR"



pondération T1
'gadolinium, FatSat

merci de votre attention