

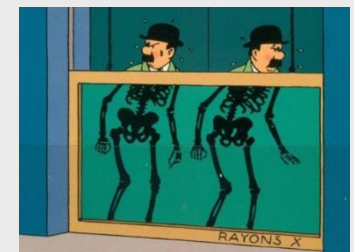
# Radioanatomie du tube digestif creux (hors rectum)



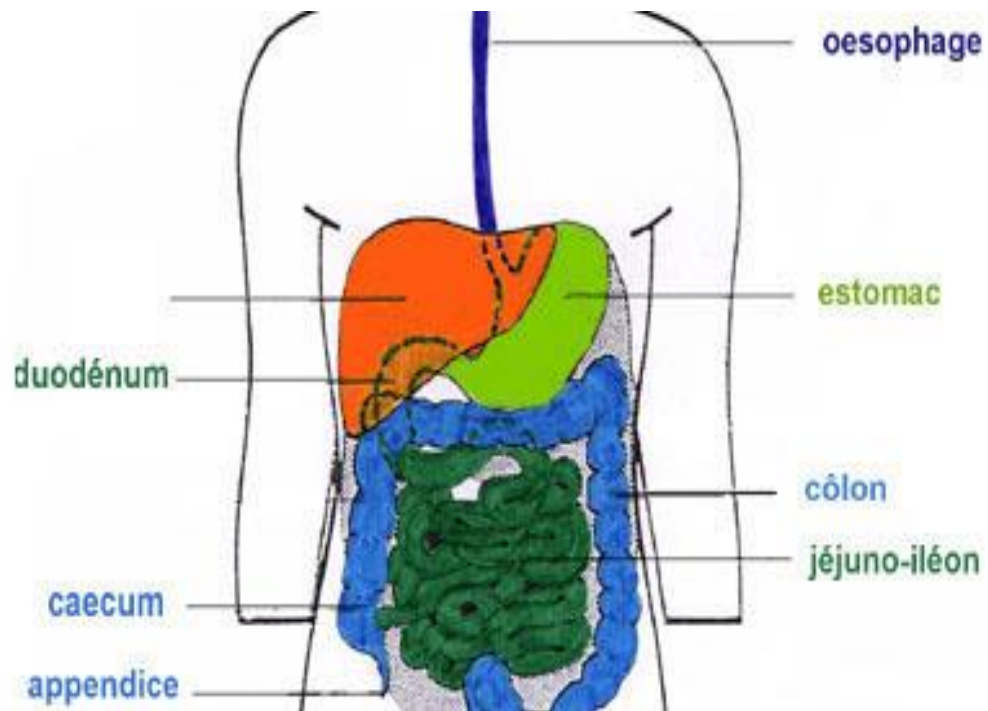
Pr Céline Savoye-Collet

Imagerie Médicale - Rouen

Journée Radioanatomie - 19 Janvier 2018



# Introduction



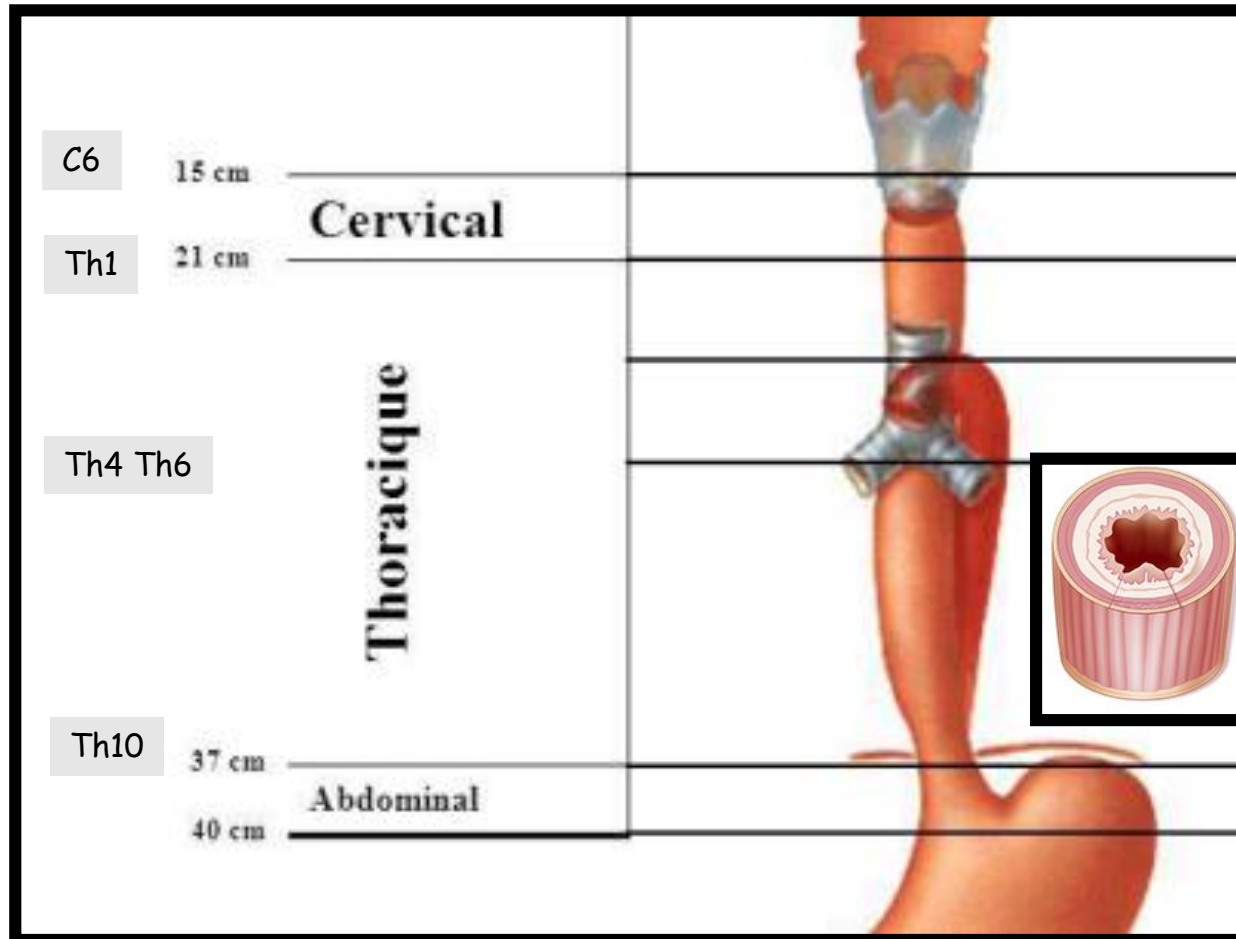
Anatomie descriptive et aspect normal avec les différentes techniques d'imagerie

# Oesophagus



# Oesophage

## Anatomie descriptive

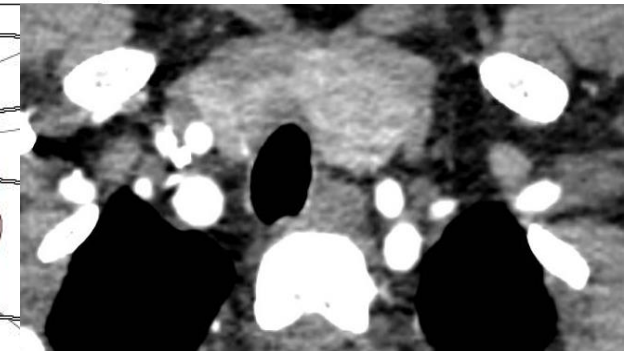
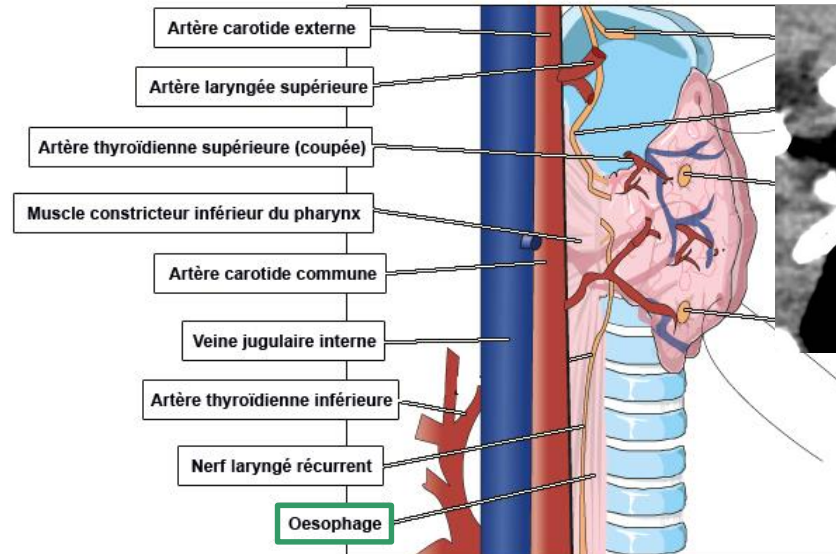
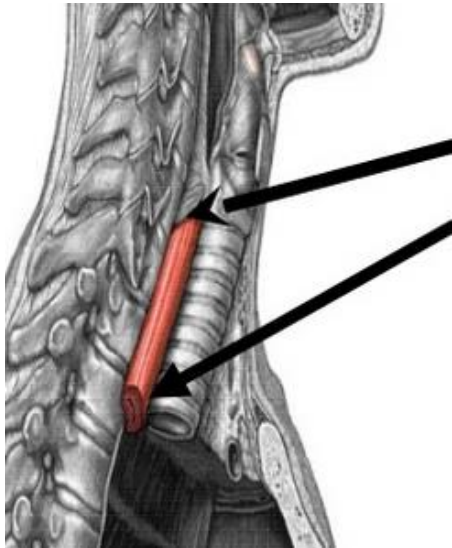
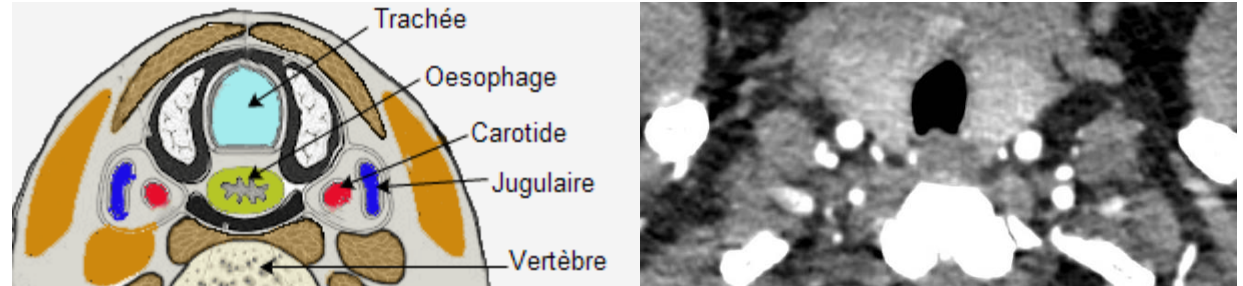


# Oesophage

## Anatomie descriptive et TDM - œsophage cervical

est situé en arrière de la trachée

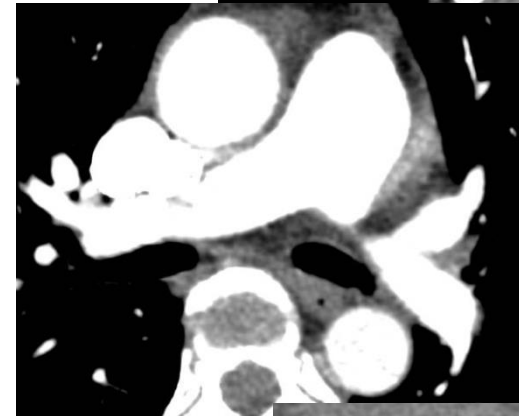
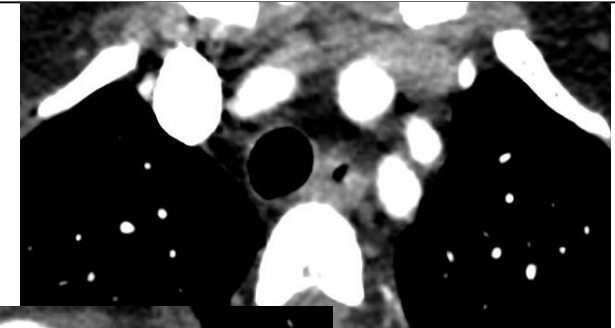
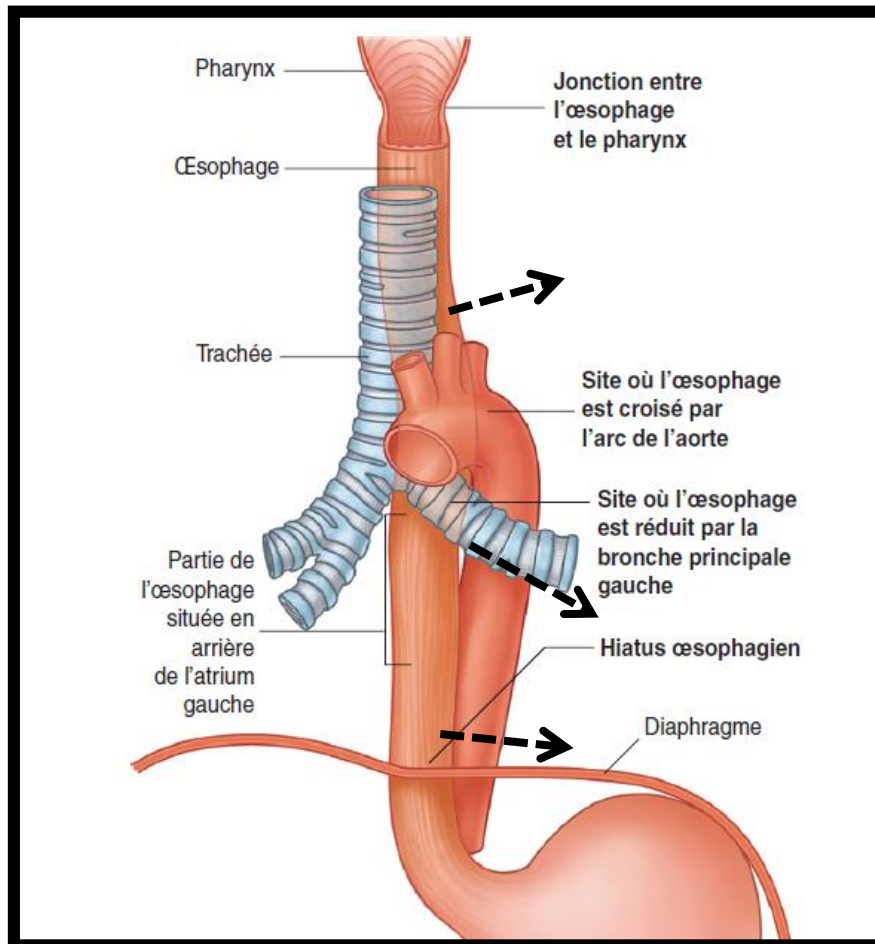
en dedans des nerfs laryngés inférieurs et des lobes thyroïdiens



# Oesophage

## Anatomie descriptive et TDM - œsophage thoracique

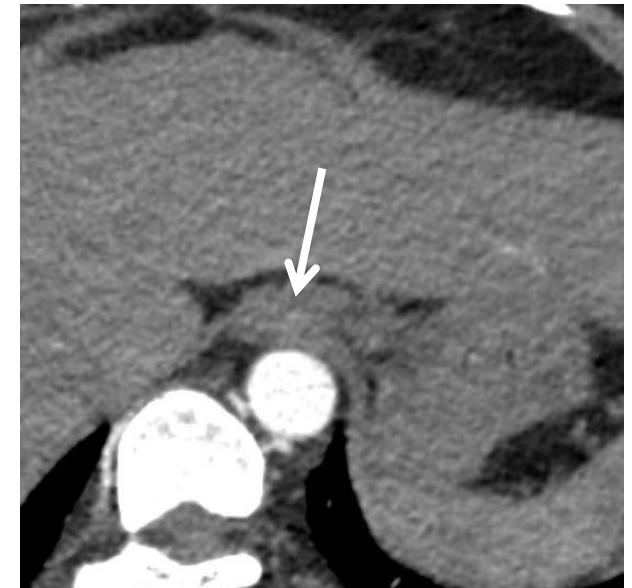
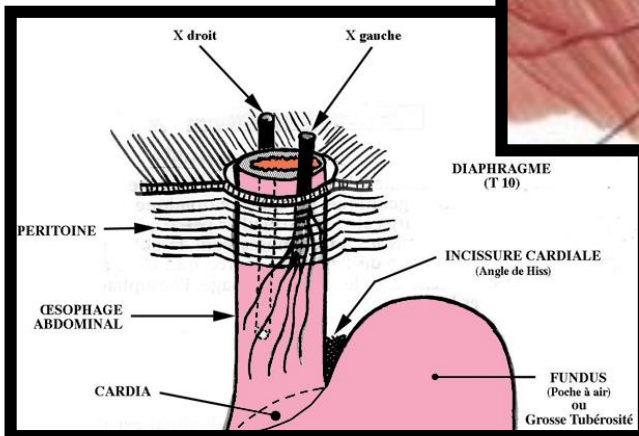
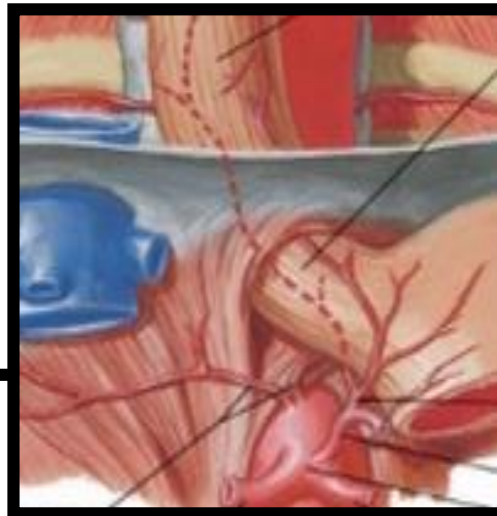
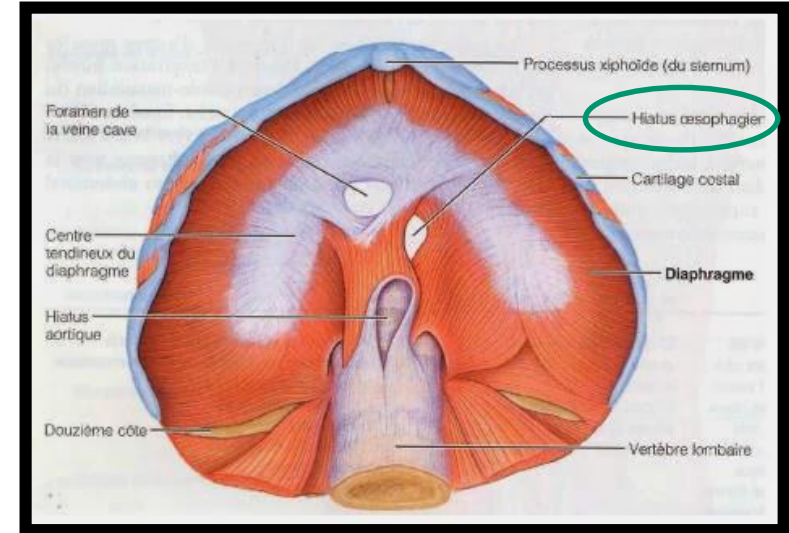
- segment supérieur : en avant du rachis, en arrière et à gauche de la trachée
- segment moyen (à partir de T4) : entre la crosse aortique à G, en arrière de la bifurcation trachéale et du pédicule pulmonaire gauche
- segment inférieur (sous les veines pulmonaires): en avant de l'aorte



# Oesophage

## Anatomie descriptive et TDM - œsophage abdominal

après le passage à travers le diaphragme  
en arrière du lobe gauche du foie  
en avant du pilier gauche du diaphragme et de l'aorte  
descend obliquement en bas et à gauche sur 3 cm et  
rejoint la jonction oesogastrique ou cardia  
est une composante du sphincter inférieur



# Oesophage

## Anatomie descriptive

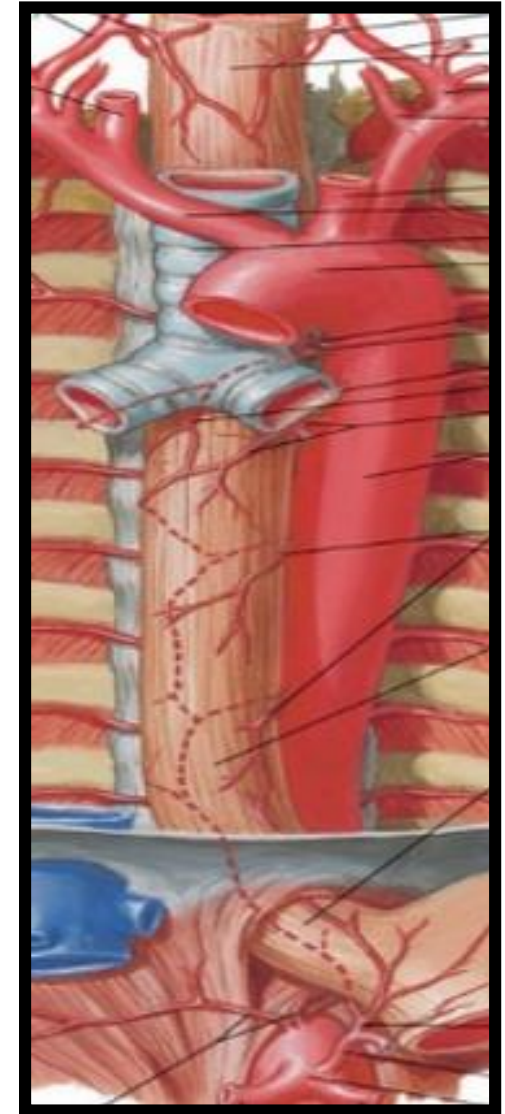
### Les artères oesophagiennes:

- supérieures (issues des artères thyroïdiennes inférieures)
- moyennes (issues directement de l'aorte thoracique)
- inférieures (issues des artères phréniques inférieures et gastrique gauche)

### Les veines oesophagiennes:

drainent un réseau sous-muqueux très développé  
rejoignent en bas le système porte par la veine gastrique gauche et le système cave inférieur par la veine phrénique inférieure gauche  
en haut le système cave supérieur par l'intermédiaire du système azygos

Rq : le plexus veineux sous-muqueux de l'extrémité inférieure de l'oesophage = anastomose porto-cave physiologique



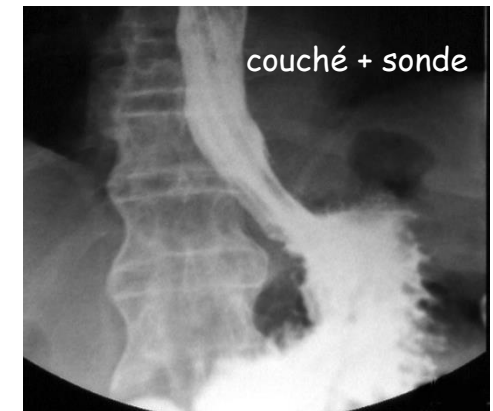
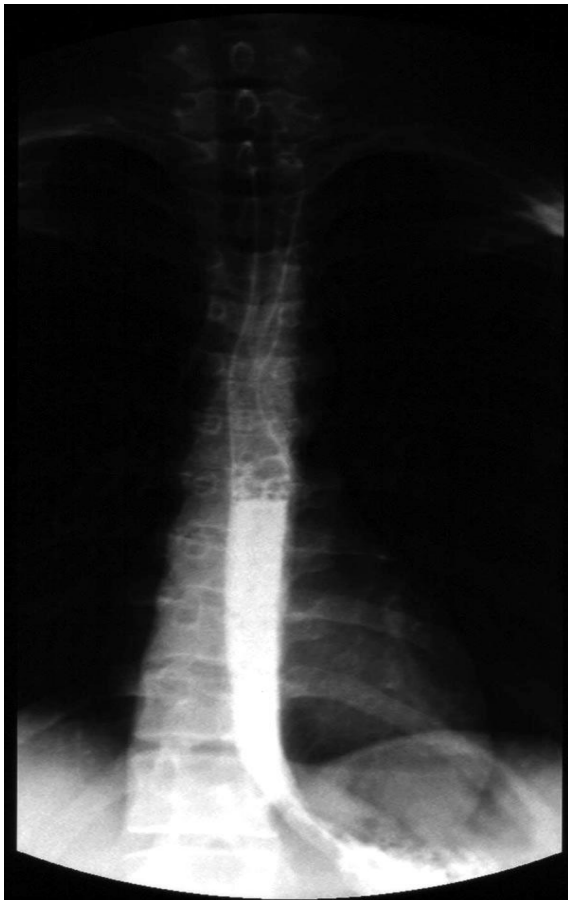


# Oesophage

## Transit oesophagien

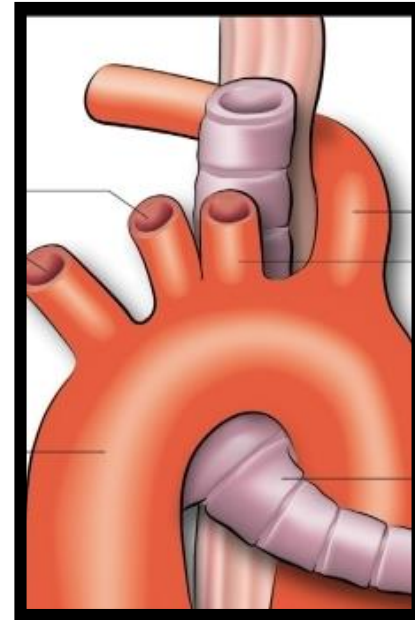
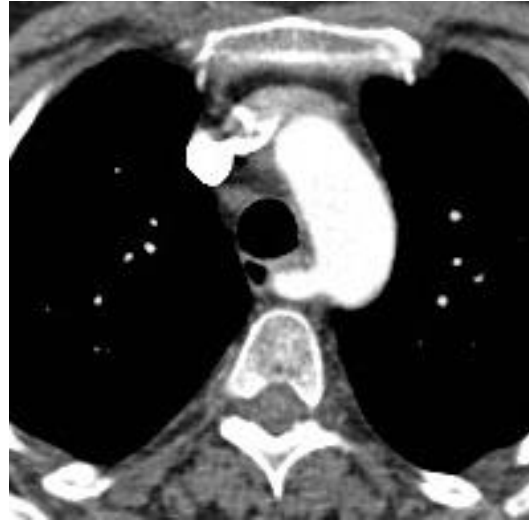
### Morphologie et Dynamique

Ouverture transitoire puis contraction et ondulations péristaltiques



# Oesophage

## Arteria lusoria

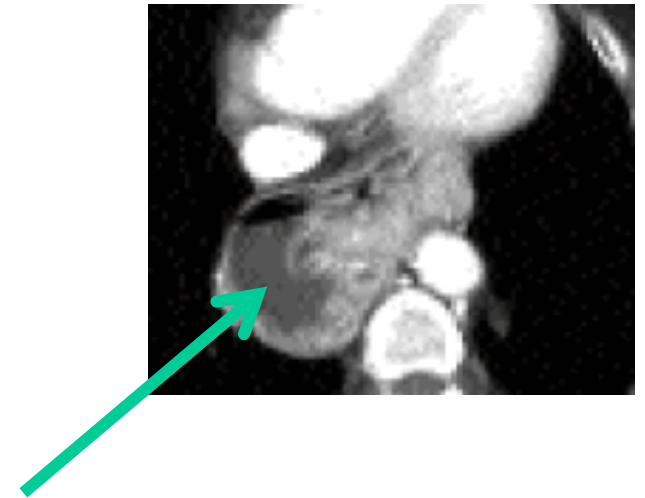
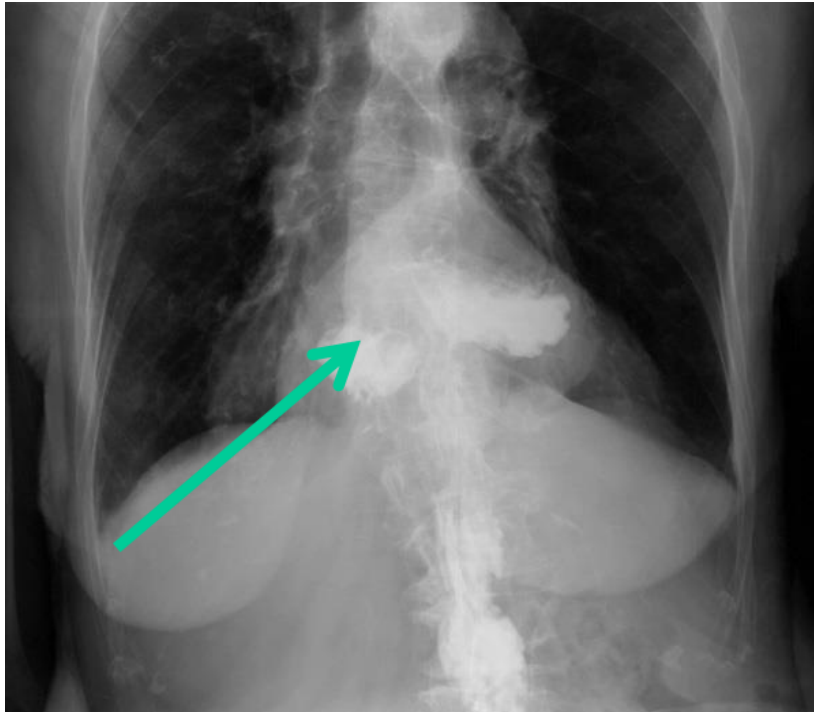
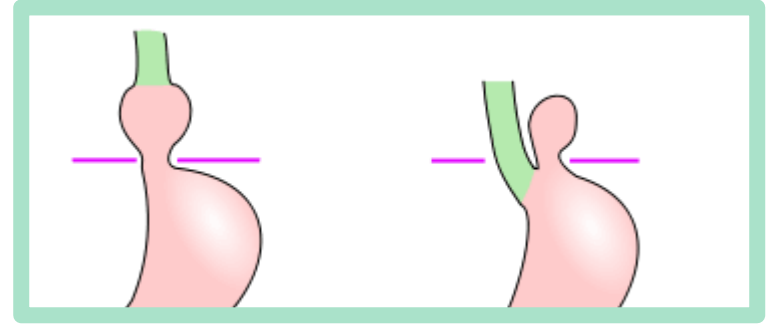


variante : arteria lusoria (artère sous clavière droite rétro oesophagienne)

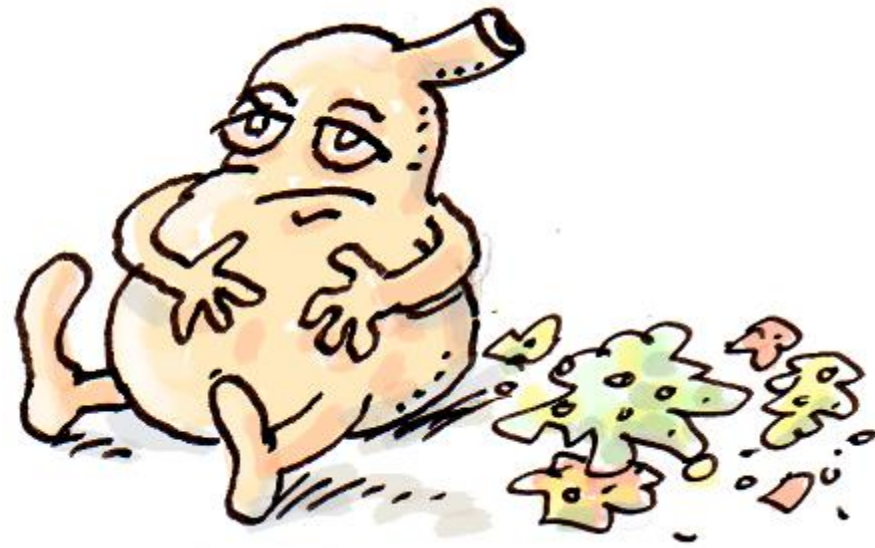
# Oesophage

## Hernie hiatale

Par glissement  
Par roulement (para-oesophagienne)



# Estomac



# Estomac

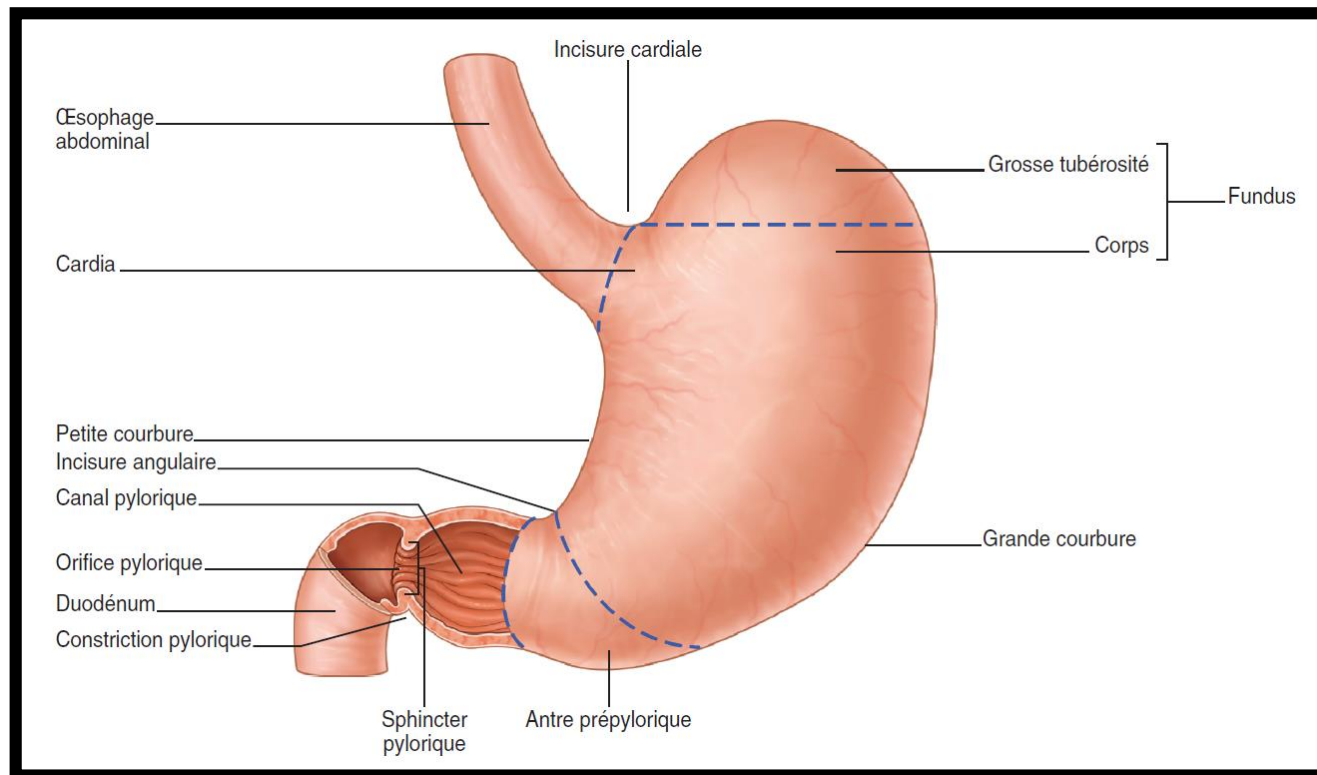
## Anatomie descriptive générale

Faces antérieure et postérieure + 2 bords = grande et petite courbures

Dans un plan sagittal, orienté selon un axe oblique en avant et en bas

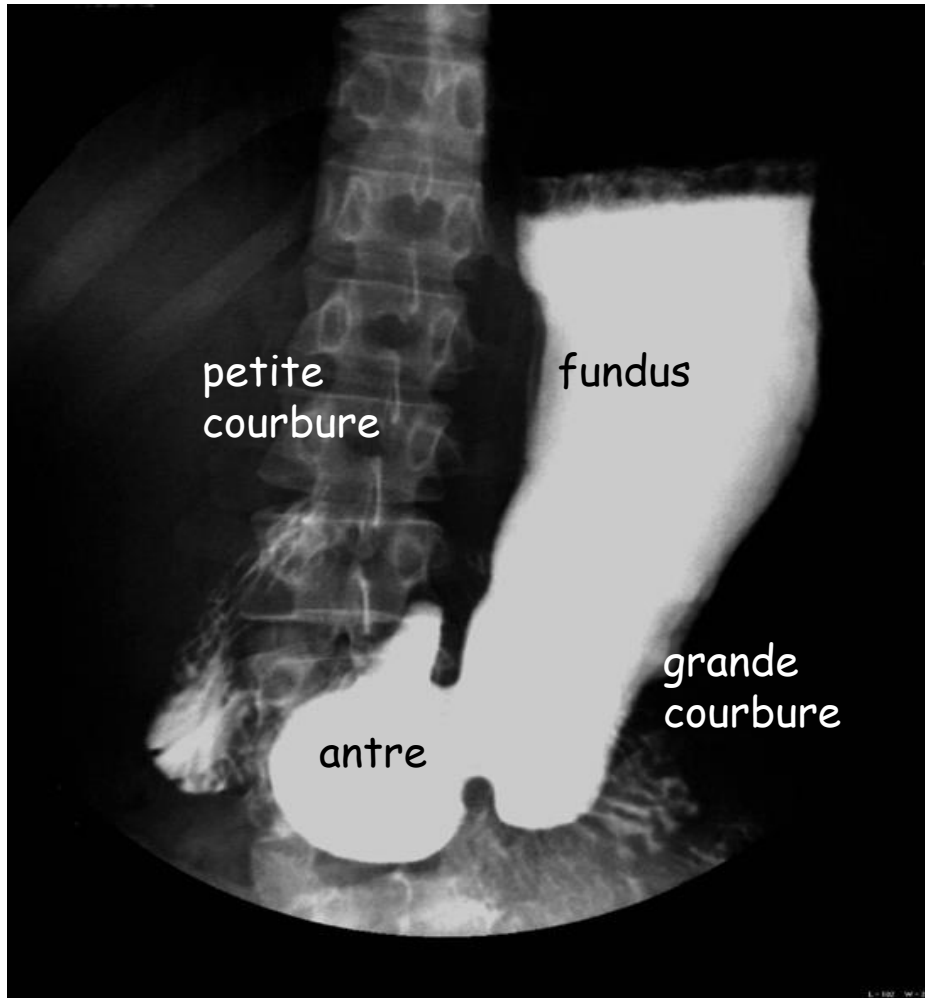
Divisé au niveau de l'incisure angulaire sur la petite courbure, en :

- une portion verticale (2/3 de l'estomac) ou fundus, comportant grosse tubérosité et corps;
- une portion horizontale ou antre prépylorique.

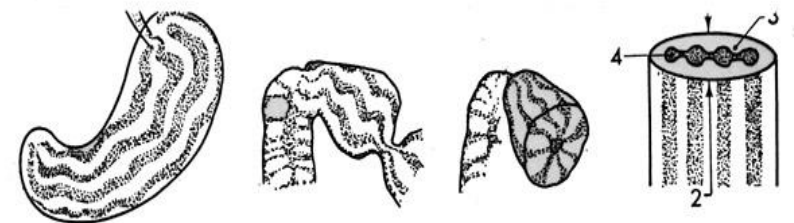


# Estomac

## Anatomie descriptive générale et TOGD



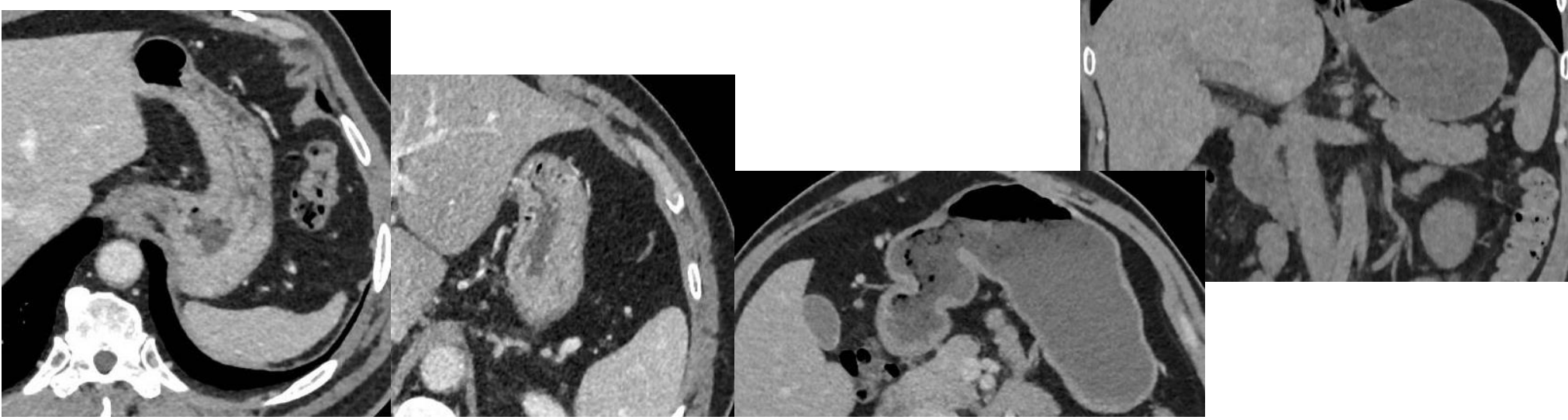
Relief muqueux = plissement gastrique caractéristique



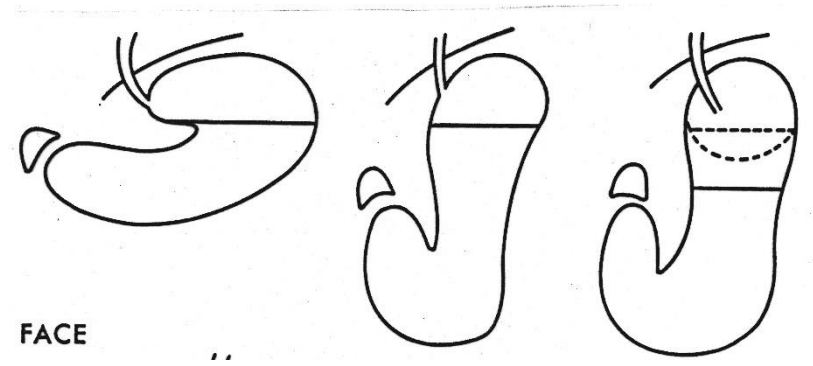
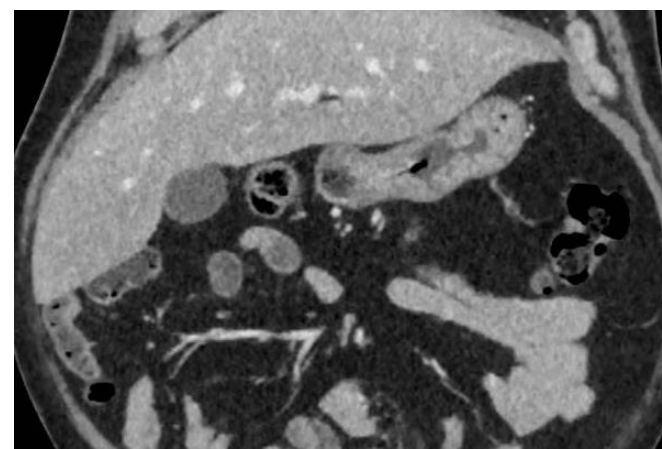
# Estomac

## Anatomie descriptive générale et TDM

Différents aspects en fonction de sa réplétion



Différentes formes : horizontal, vertical et en cascade



# Estomac

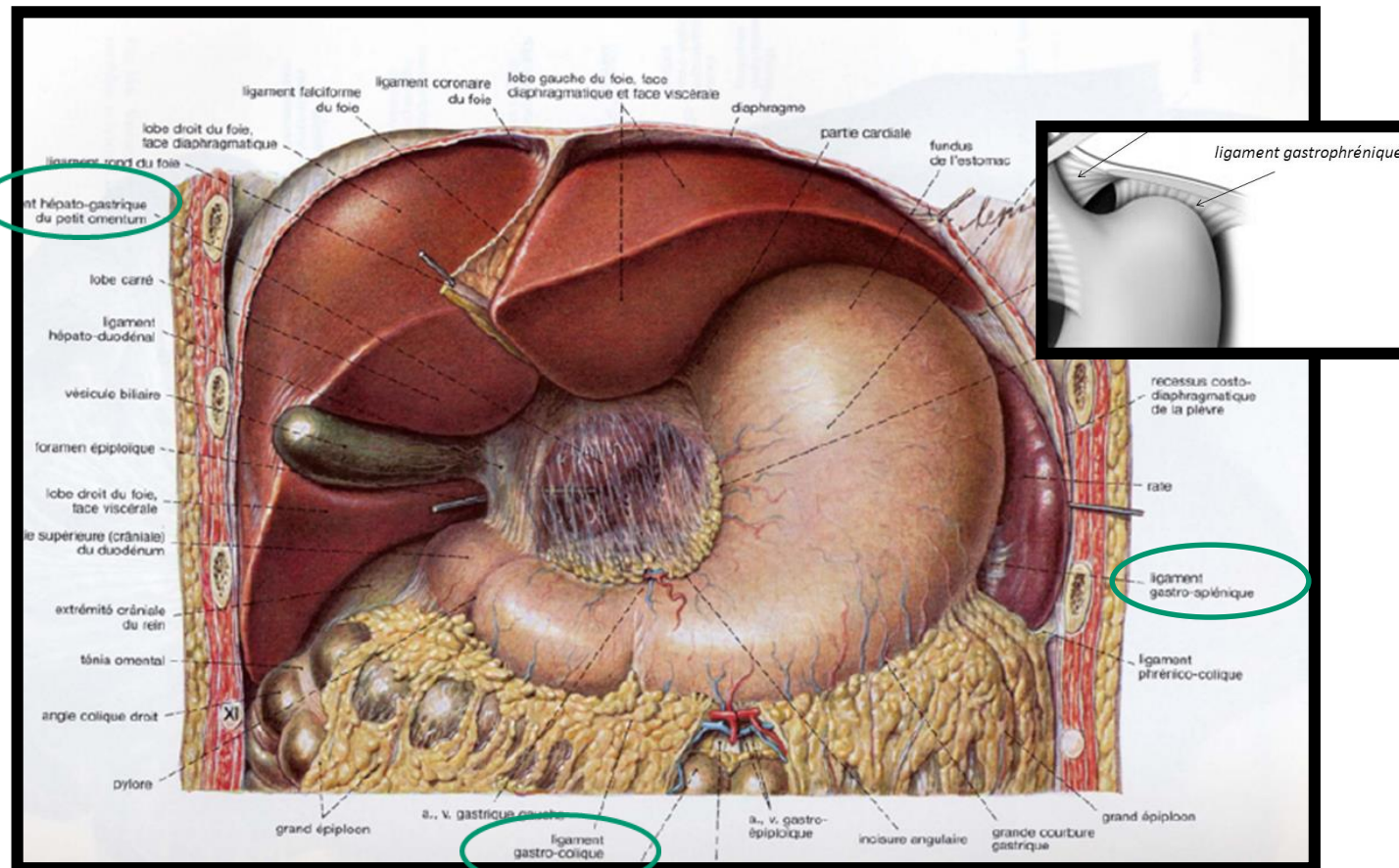
## Anatomie descriptive - moyens de fixité

Mobile, presque entièrement recouvert de péritoine viscéral

Deux points quasi fixes = cardia et pylore

Petite courbure unie au foie par le **ligament hépatogastrique** - petit omentum

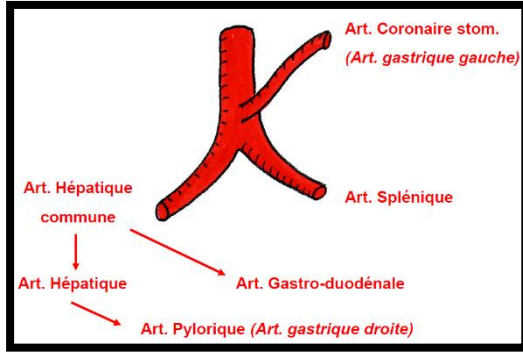
Grande courbure reliée en haut au diaphragme par le **ligament gastrophrénique** (portion accolée), plus bas à la rate par le **ligament gastrosplénique**, et en bas au côlon transverse par le **ligament gastrocolique** - grand omentum





# Estomac

## Anatomie descriptive - vascularisation artérielle

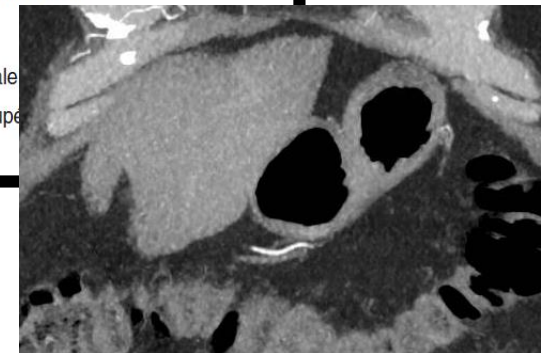
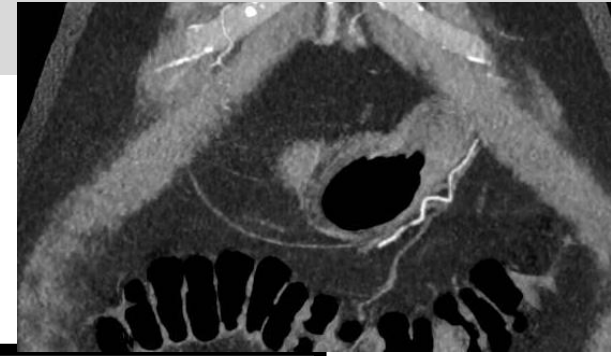
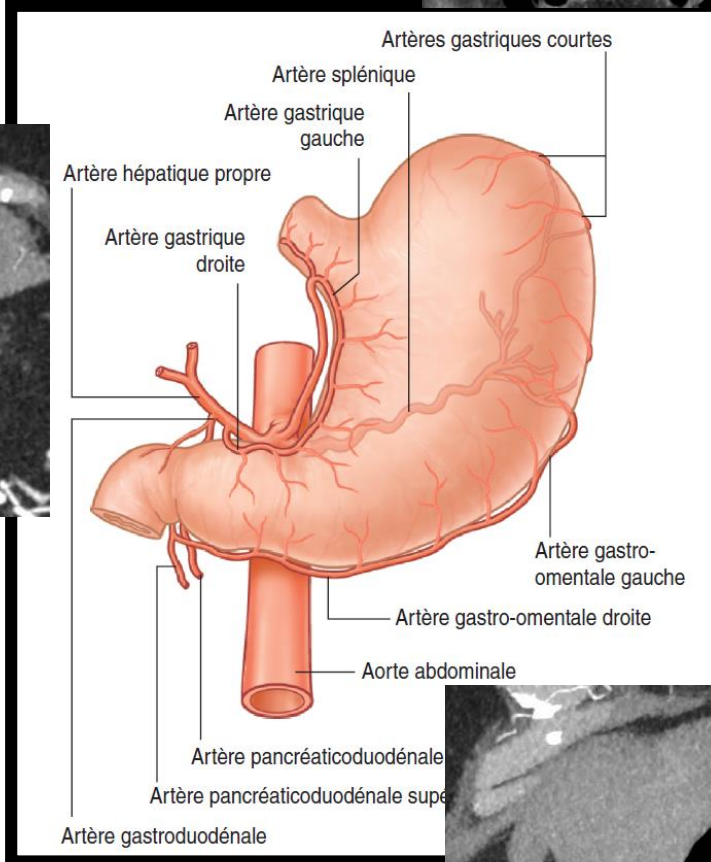
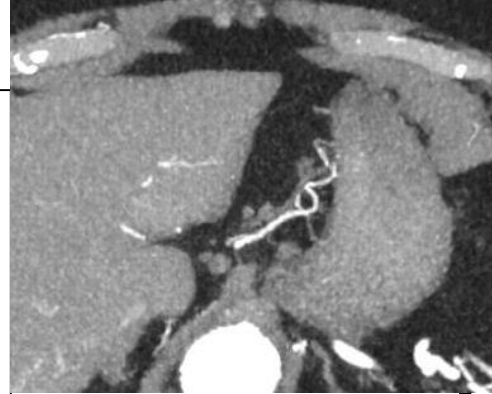


- vient des 3 branches du tronc coeliaque

- arcade de la petite courbure = anastomose des branches des artères gastriques gauche et droite

- arcade de la grande courbure = anastomose entre les artères gastro-omental droite et gauche

- fundus = artères gastriques courtes et branches oesophagiennes de l'artère splénique et de l'artère gastrique gauche



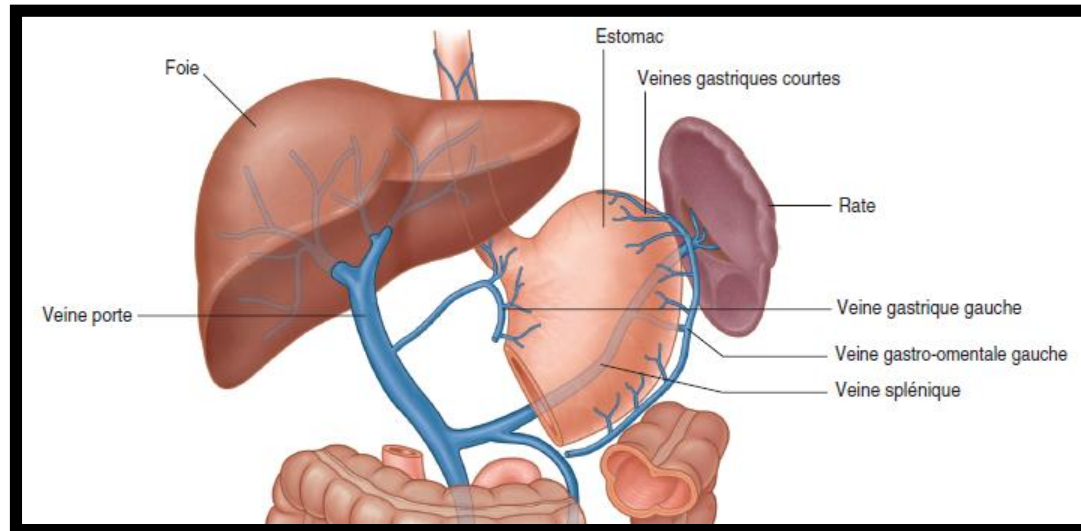
# Estomac

## Anatomie descriptive - vascularisation veineuse

veines = satellites des artères + même nom

drainage majoritaire dans la veine porte

anastomoses portocaves par les veines cardiotubérositaires



# Apparté - Radioanatomie - ASP

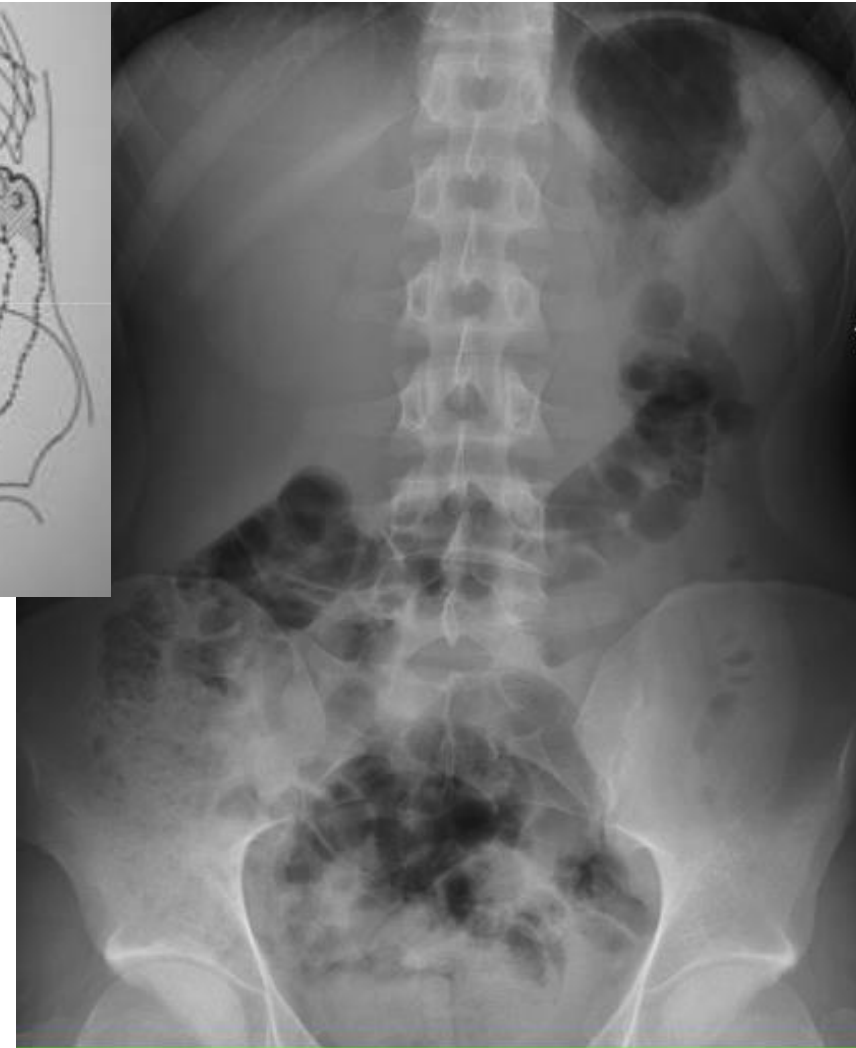
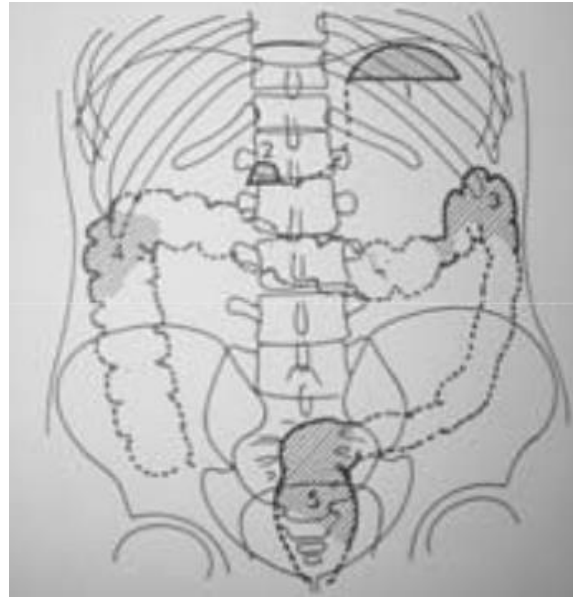
Poche à air gastrique

Quelques clartés  
grêliques

Granité caecal en FID

Air colique et rectal

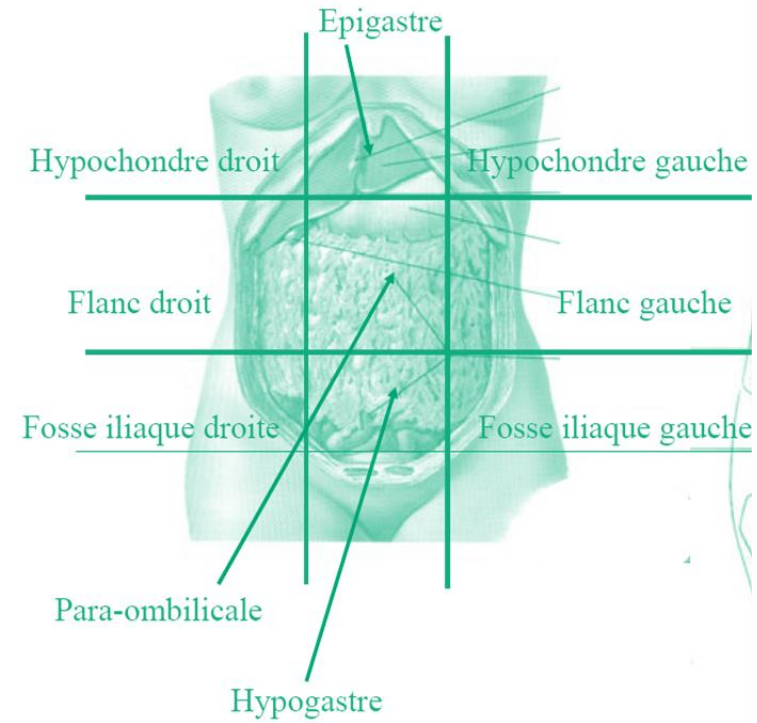
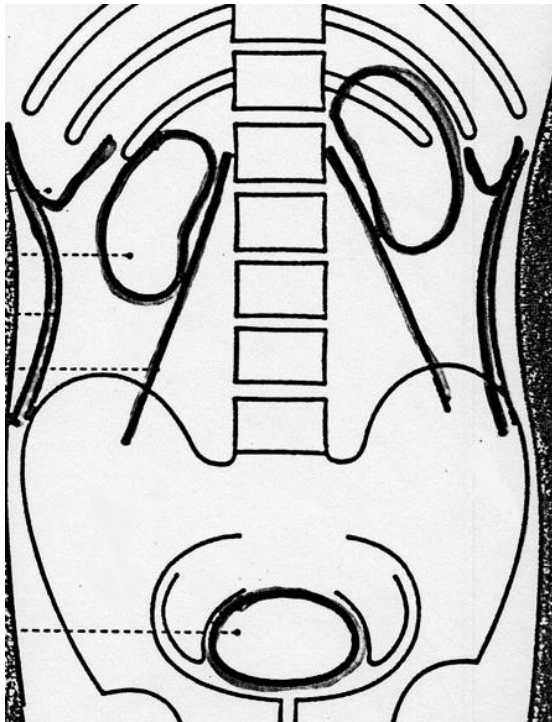
(attention différence  
haustrations coliques  
et valvules conniventes)



# Apparté - Radioanatomie - ASP

Lignes grasses de l'abdomen et ombre des viscères pleins

Critères de qualité du cliché



# Duodenum



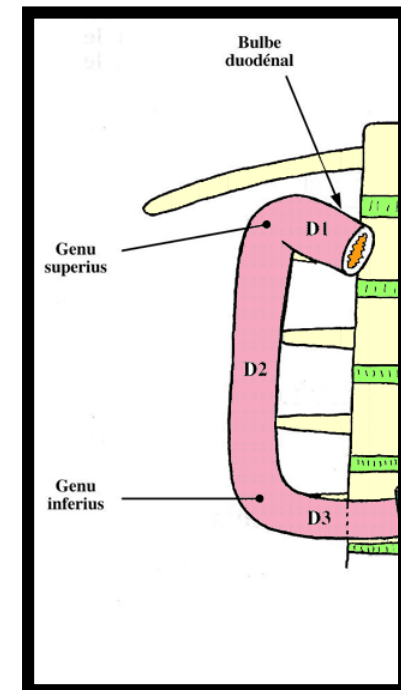
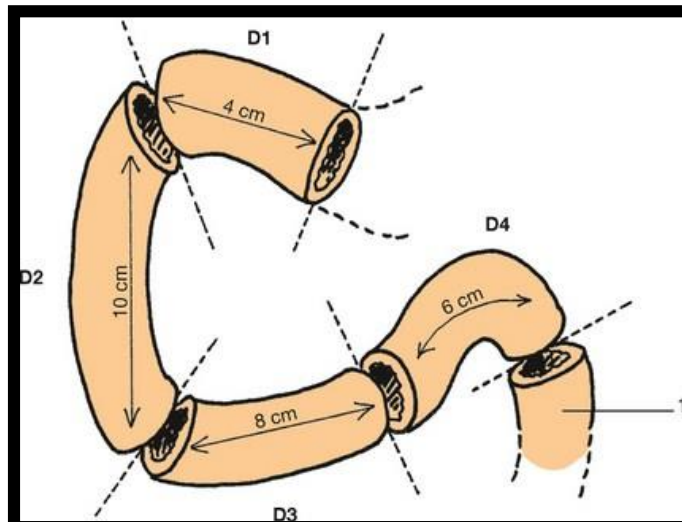
# Duodenum

## Anatomie descriptive

solidaire du pancréas = bloc duodéno pancréatique fixé au plan postérieur par le fascia d'accolement duodéno pancréatique

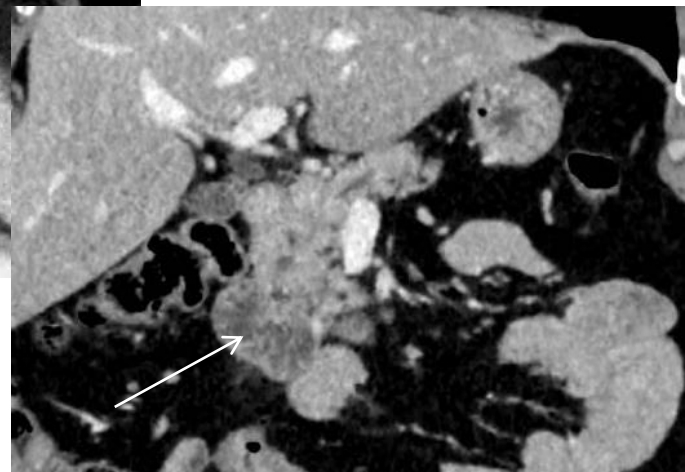
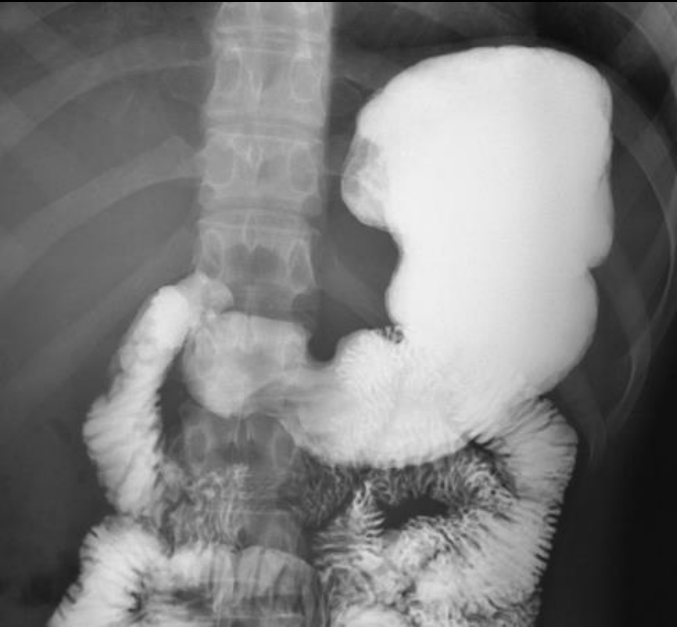
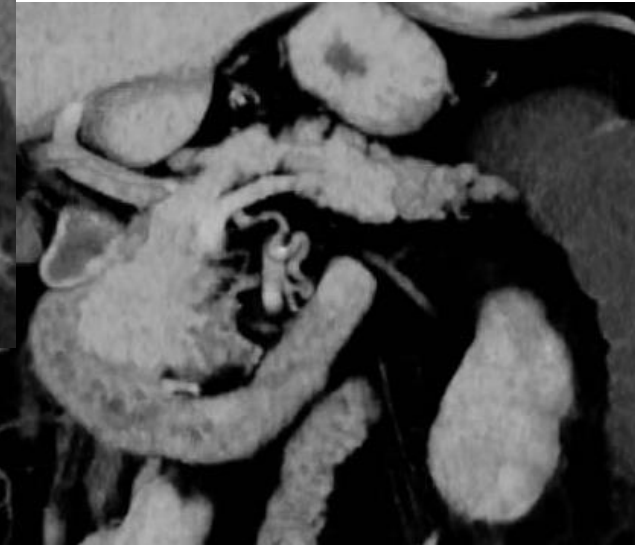
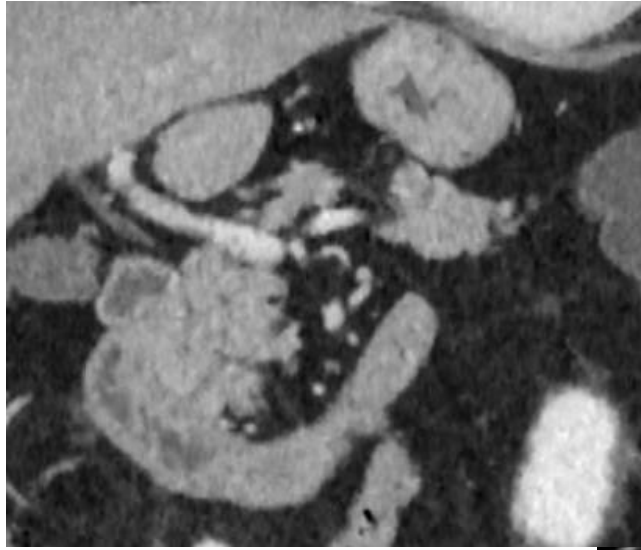
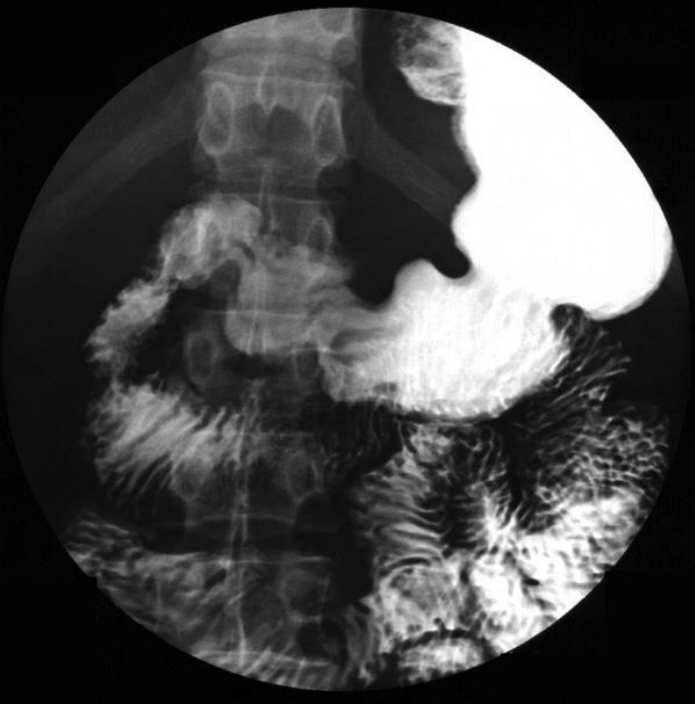
- D1 horizontal fait suite au pylore, partie mobile = bulbe, séparé de la partie fixe, par l'artère gastroduodénale
- D2 vertical
- D3 horizontal
- D4 ascendant se termine par angle duodéno jéjunal

angle droit appelé genu superius (D1-D2) et inferius (D2-D3)



# Duodenum

Anatomie descriptive - TOGD et TDM

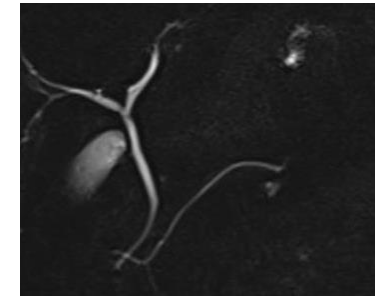
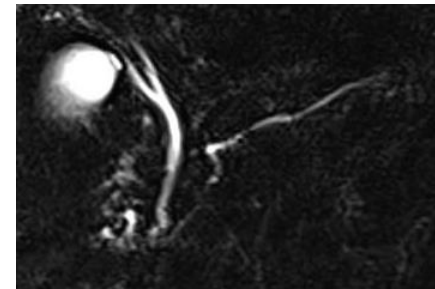
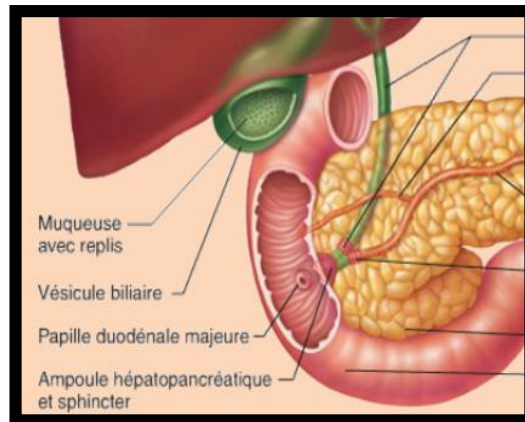
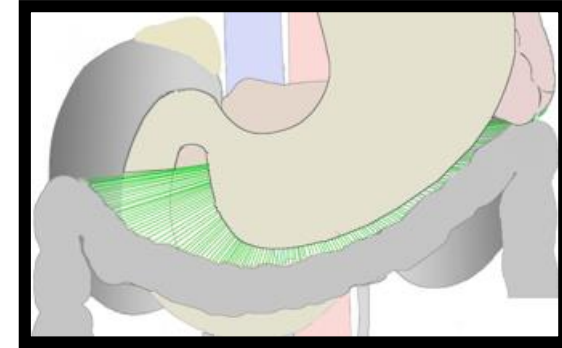


# Duodenum

## Anatomie descriptive - particularités de D2 et D4

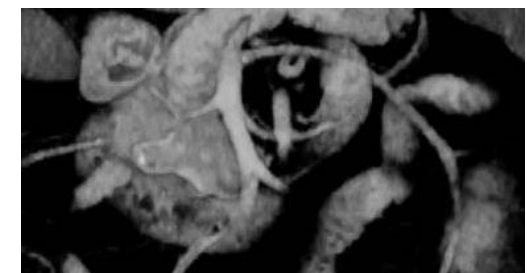
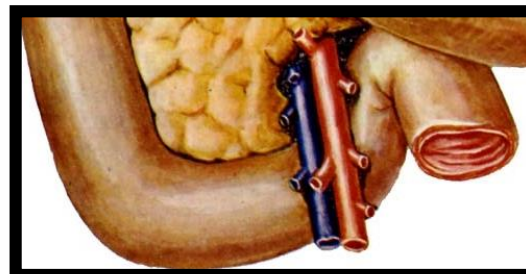
racine du mésocolon transverse sépare le bloc duodéno pancréatique en D2 et délimite espace sus/sous-mésocolique

face interne de D2 = papille majeure (grande caroncule) correspondant à l'abouchement de l'ampoule biliopancréatique de Vater et papille mineure (petite caroncule), inconstante correspondant à l'abouchement du canal pancréatique accessoire



Pancreas divisum

en dehors du crochet pancréatique, D4 croisé par le pédicule mésentérique supérieur





# Duodenum

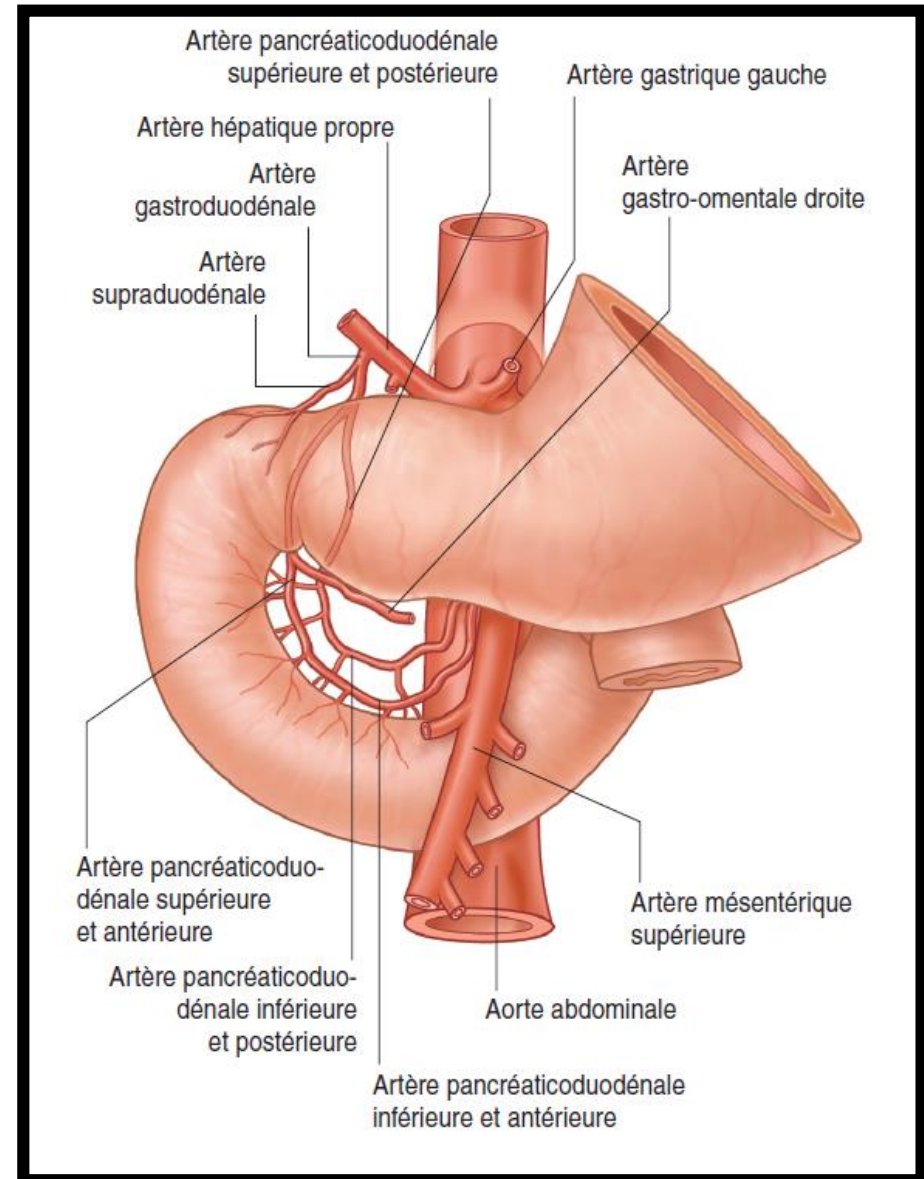
## Anatomie descriptive - vascularisation

vascularisation artérielle du bulbe duodéal est commune avec celle du pylore (cf)

vascularisation du reste du duodénum est indissociable de celle de la tête du pancréas

artères duodéno pancréatiques forment 2 arcades anastomotiques, antérieure et postérieure, entre le système coeliaque (par l'intermédiaire des artères hépatique et gastroduodénale) et l'AMS

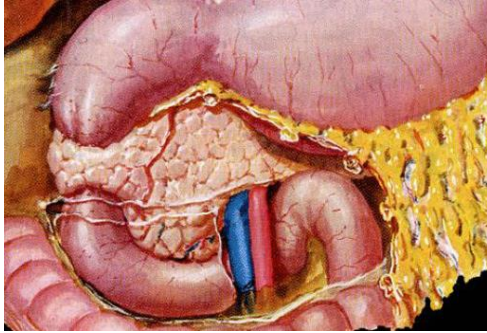
veines duodéno pancréatiques sont satellites des artères et se drainent dans la veine porte et la veine mésentérique supérieure



# Duodenum

## Variantes

Pancreas annulaire : entoure le duodénum



Pancreas ectopique : possible sur tout le tube digestif, localisation la plus fréquente est gastrique et duodénale  
Forme nodulaire simple ou forme compliquée = dystrophie kystique sur pancréas aberrant DKPA



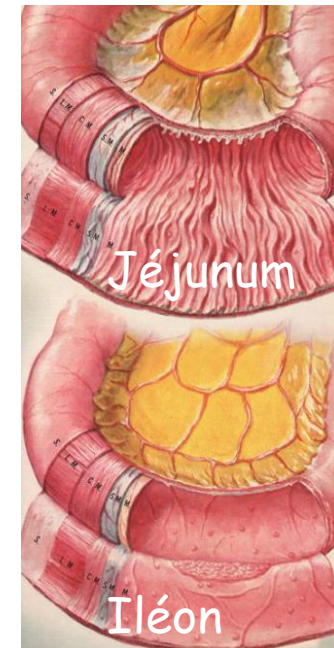
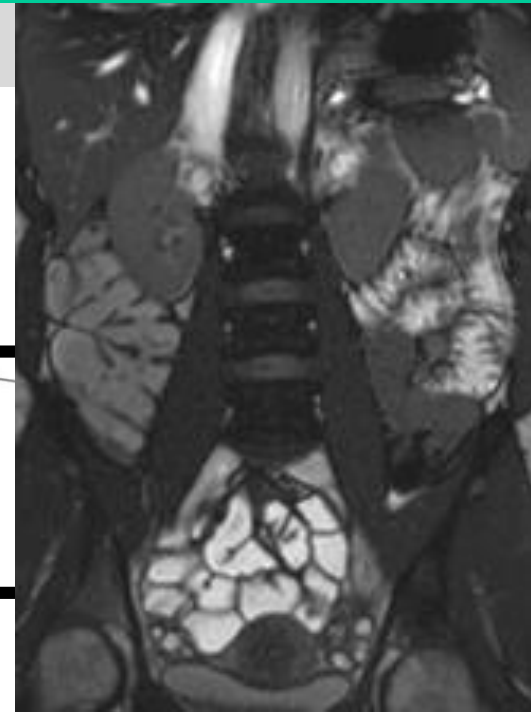
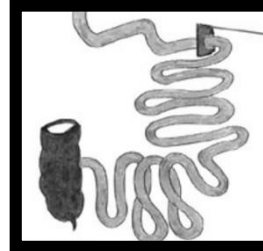
# Jéjunum et Iléon



# Jéjunum et Iléon

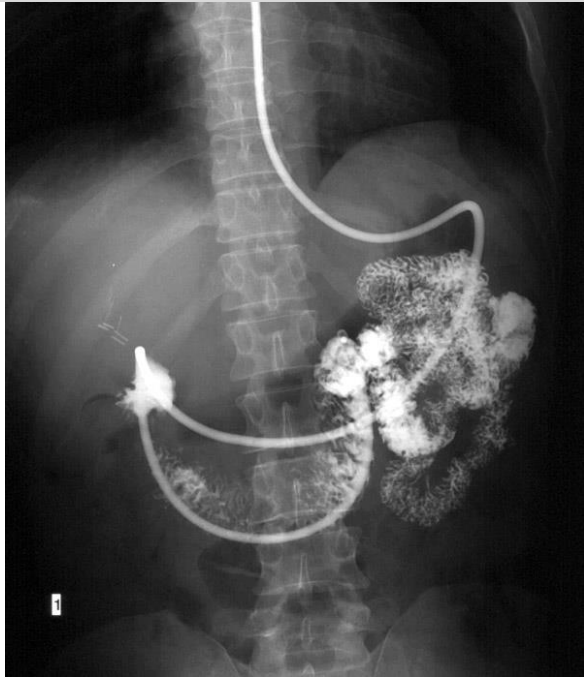
## Anatomie descriptive

- naissance = angle duodénojéjunal de Treitz
- jéjunum et iléon mesurent en tout 4 à 8 m, anses repliées sans frontière précise entre eux
- les premières anses, allongées horizontalement situées dans la partie supéro-gauche de l'étage sous-mésocolique, forment le jéjunum
- les dernières anses, groupées verticalement en bas et à droite, constituent l'iléon
- la muqueuse du jéjunum est caractérisée par ses valvules conniventes
- l'iléon s'abouche dans le côlon à la jonction entre le cæcum et le côlon ascendant au niveau de la valvule iléocæcale ou de Bauhin



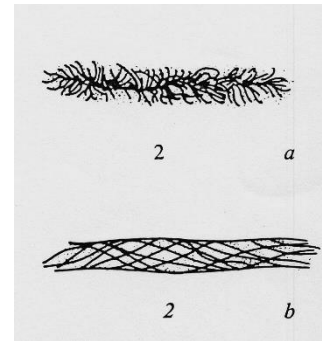
# Jéjunum et Iléon

## Anatomie descriptive et transit du grêle



Aspect des plis  
Jéjunum = serré, très fins  
« feuille de fougères »

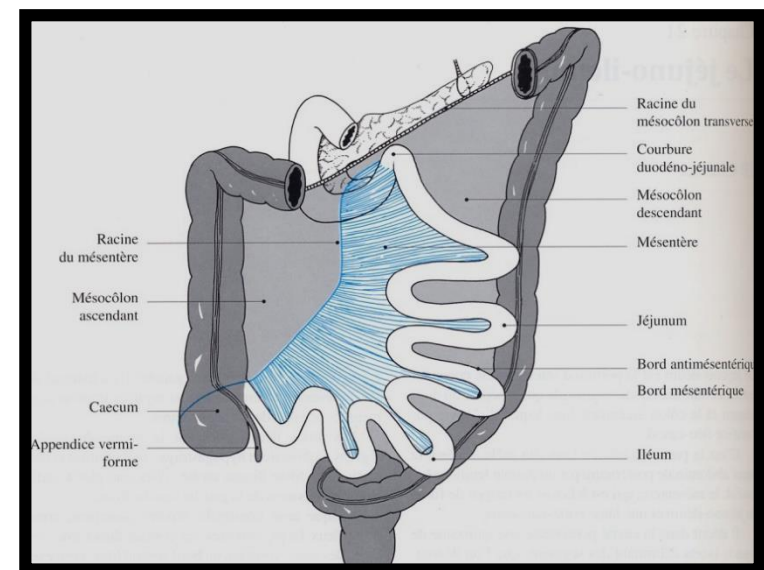
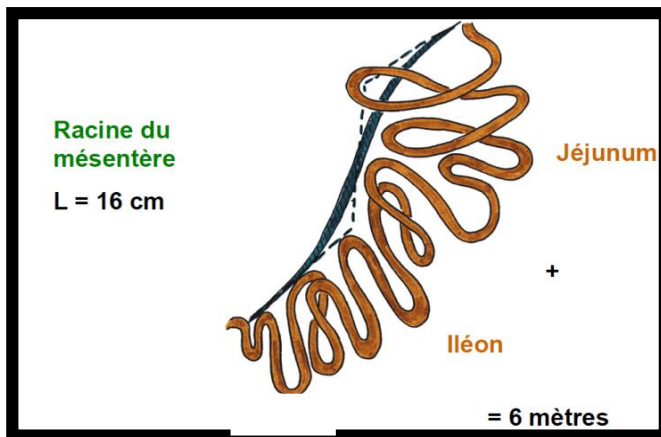
Iléon = moins marqués  
moins nombreux



# Jéjunum et Iléon

## Anatomie descriptive - mésentère

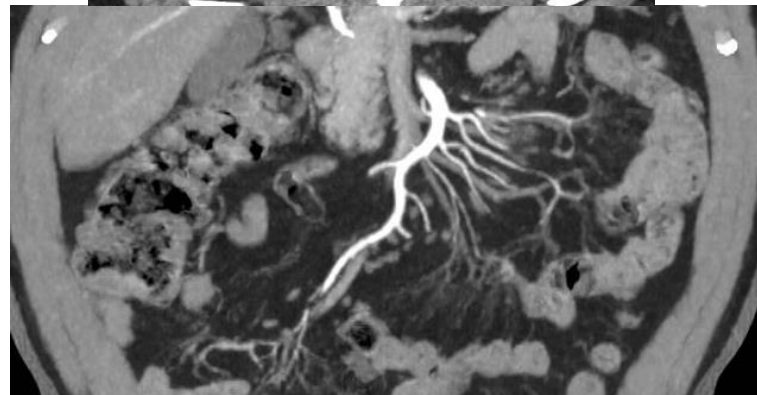
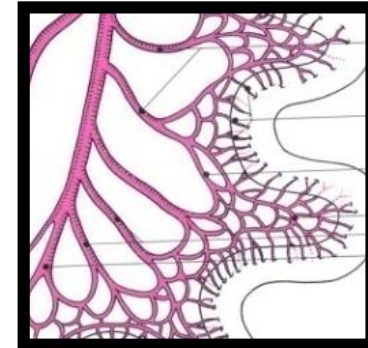
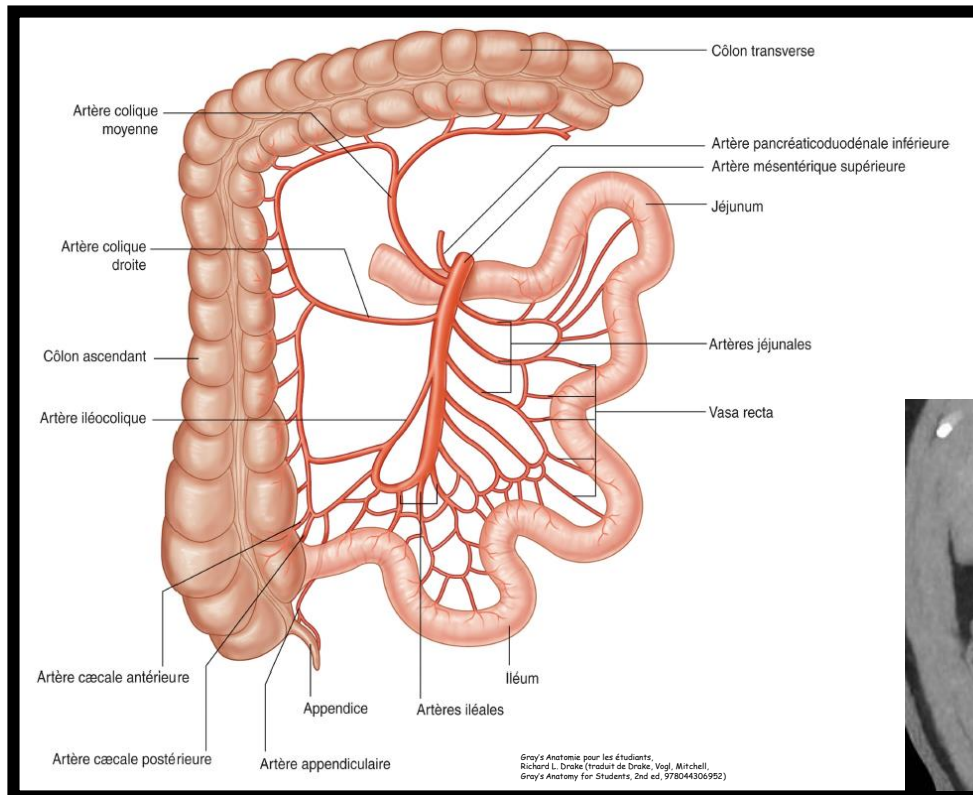
- bord libre ou antimésentérique en rapport avec la paroi abdominale ou les autres anses
- bord mésentérique adhérent au mésentère
- racine du mésentère s'attache en haut au niveau de l'angle duodéno-jéjunal par le ligament de Treitz, se dirige ensuite obliquement en bas et à droite, et se termine au niveau de la jonction iléocaecale
- feuillets péritonéaux du mésentère se réfléchissent avec le péritoine pariétal postérieur
- artères, veines, nerfs et lymphatiques cheminent dans la graisse du mésentère



# Jéjunum et Iléon

## Anatomie descriptive et TDM - vascularisation

- artères jéjunales et iléales sont des branches collatérales de l'AMS
- de son bord gauche naissent uniquement des branches destinées à l'intestin grêle, de son bord droit des branches iléales et coliques droites
- artères jéjunales et iléales s'anastomosent entre elles et forment des arcades successives sur 4 ou 5 niveaux
- arcade la plus distale donne les vasa recta qui vascularisent chaque anse de manière terminale



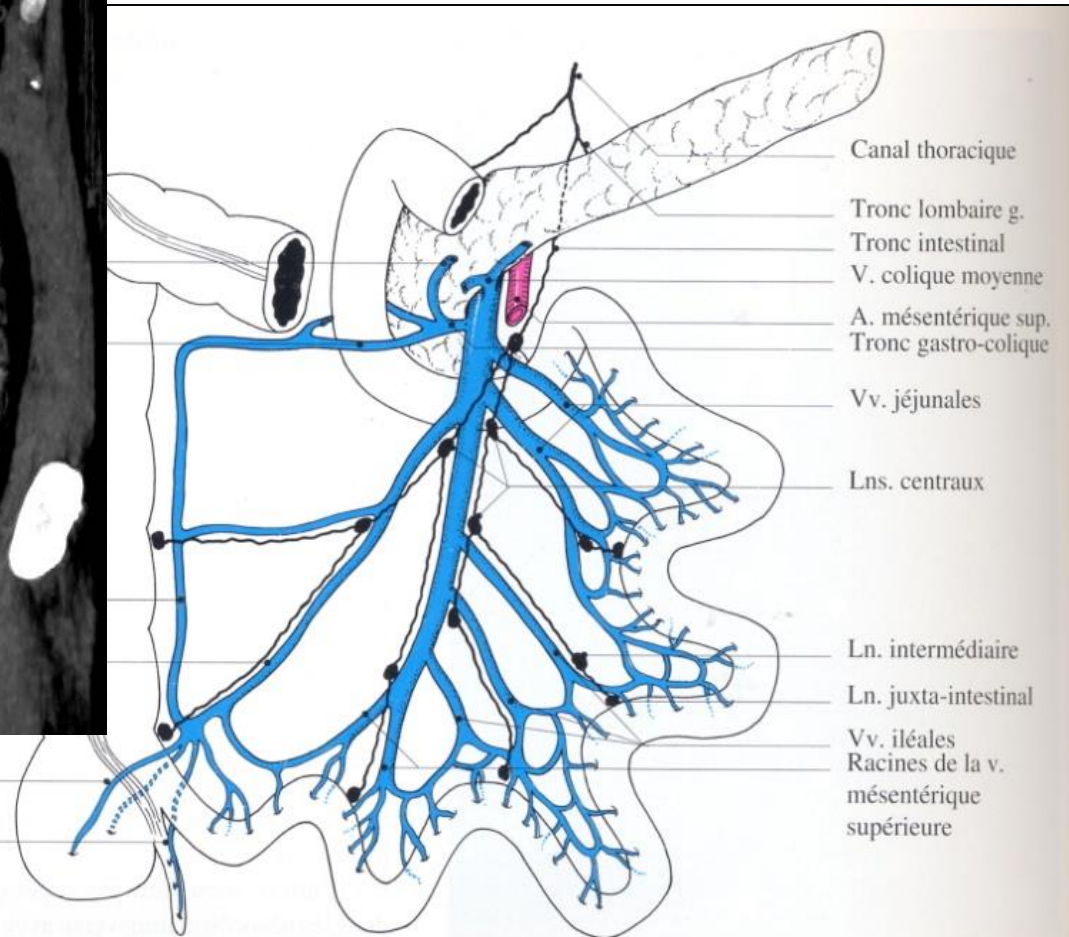
# Jéjunum et Iléon

## Anatomie descriptive et TDM - vascularisation

- veines disposées de façon superposable aux artères se drainent dans la veine mésentérique supérieure



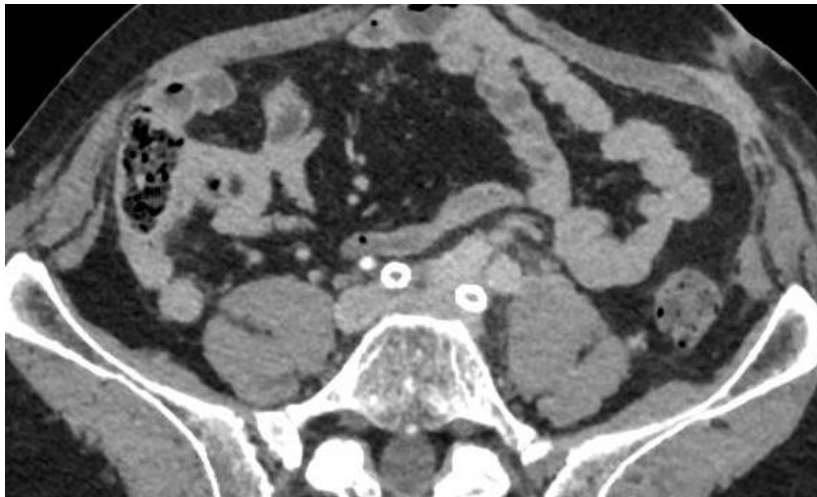
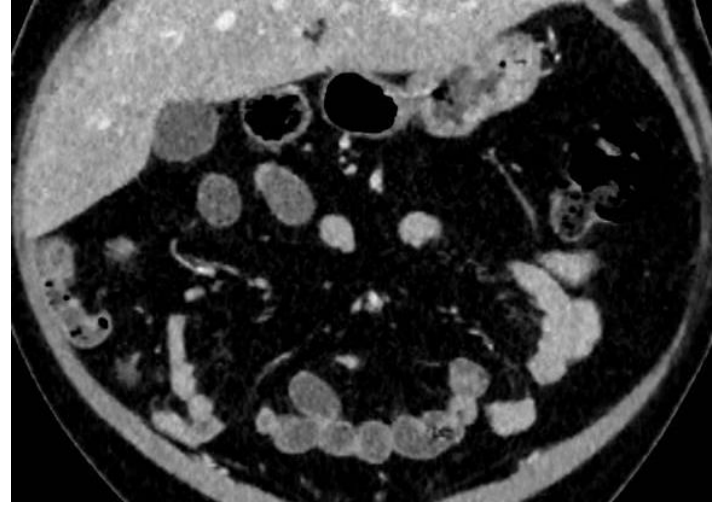
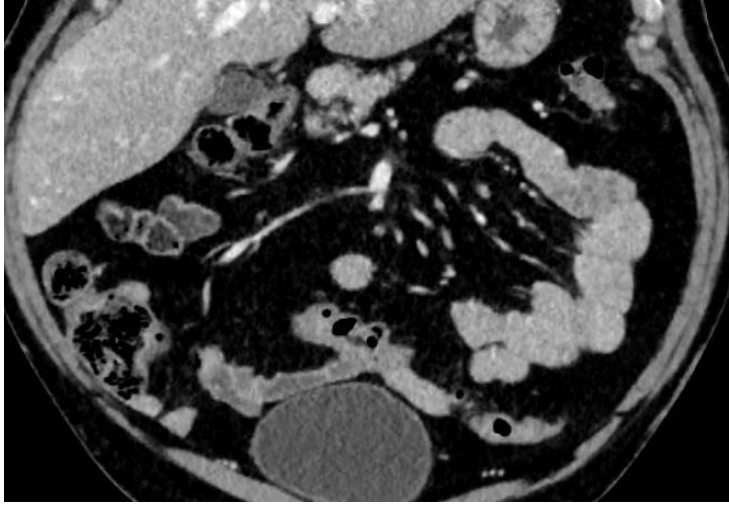
V. coecale  
antérieure  
V. appendiculaire





# Jéjunum et Iléon

TDM



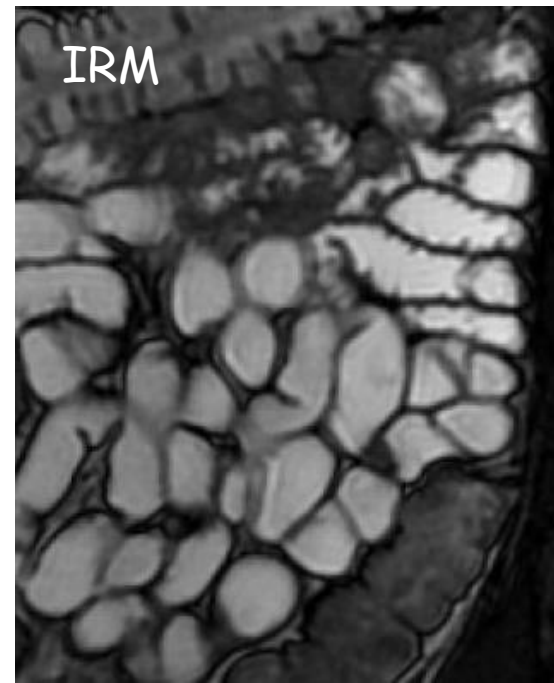
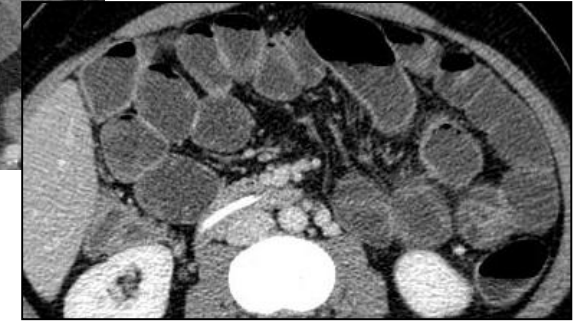
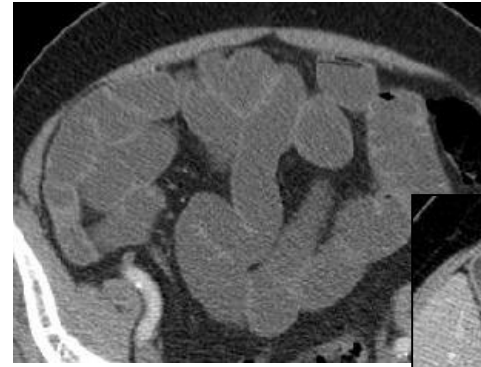
# Jéjunum et Iléon

## Enteroscanner et entéro-IRM

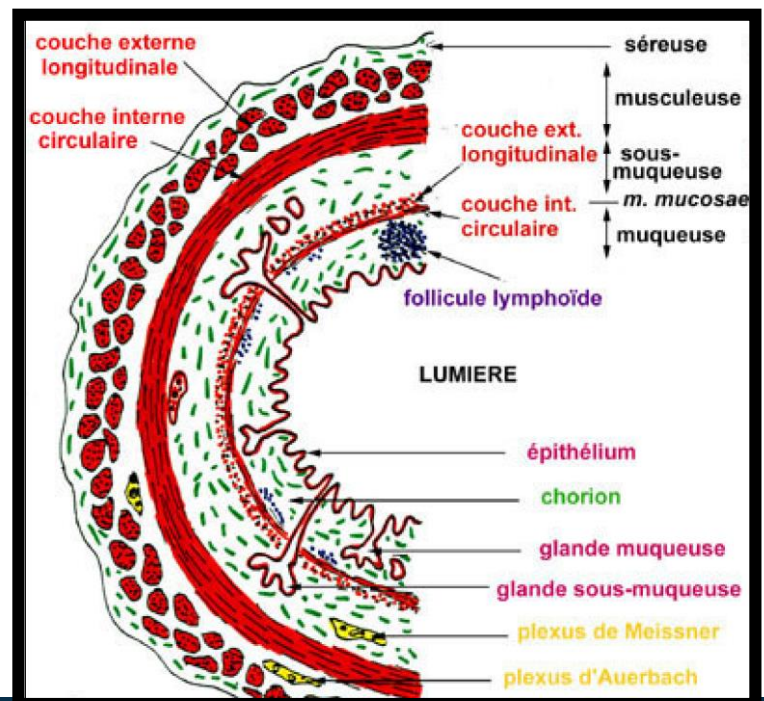
Etude de la lumière et de la paroi du grêle

Possible en TDM et IRM

Nécessite une distension de qualité par contraste hydrique



# Apparté - Echographie du tube digestif



**OESOPHAGE**

**ESTOMAC**

Diagram illustrating the layers of the digestive tract wall with English labels:

- Submucosal gland
- Adventitia
- Muscularis propria
- Epithelium
- Lamina propria
- Serosa
- Squamous mucosa
- Lymphoid follicle
- Muscularis mucosae
- Circular layer
- Longitudinal layer
- Submucosal plexus
- Myenteric plexus
- Pancreatic and bile ducts

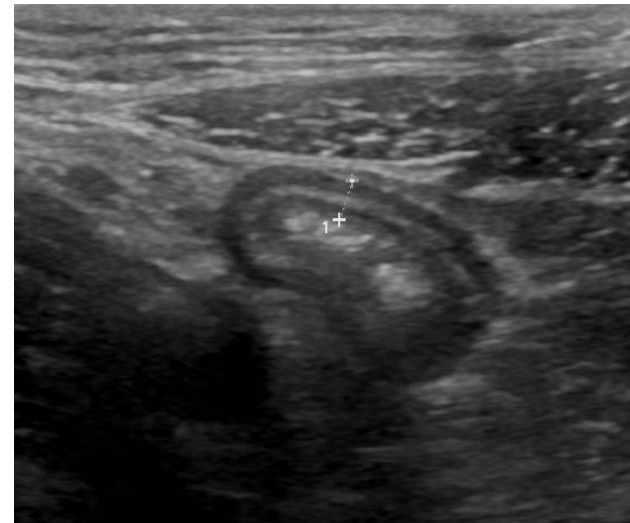
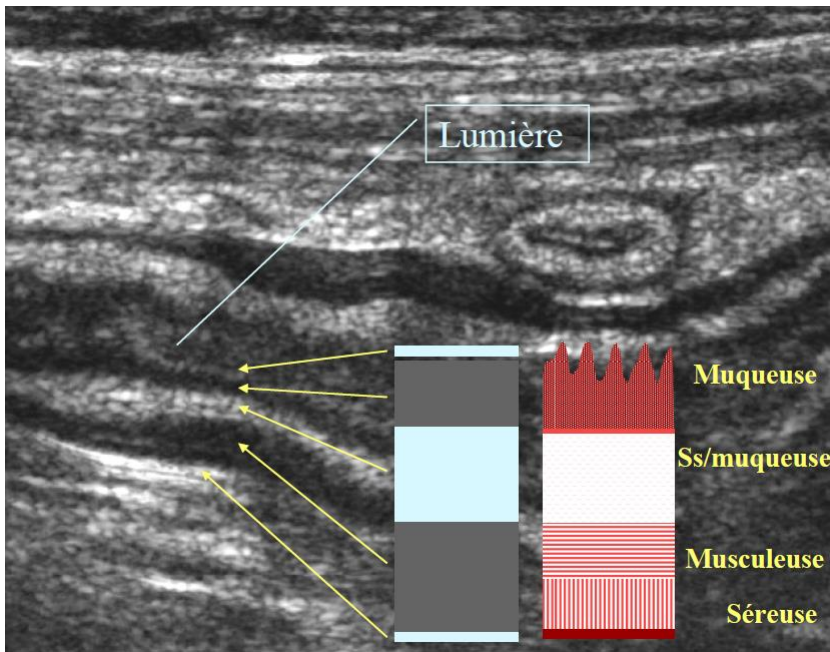
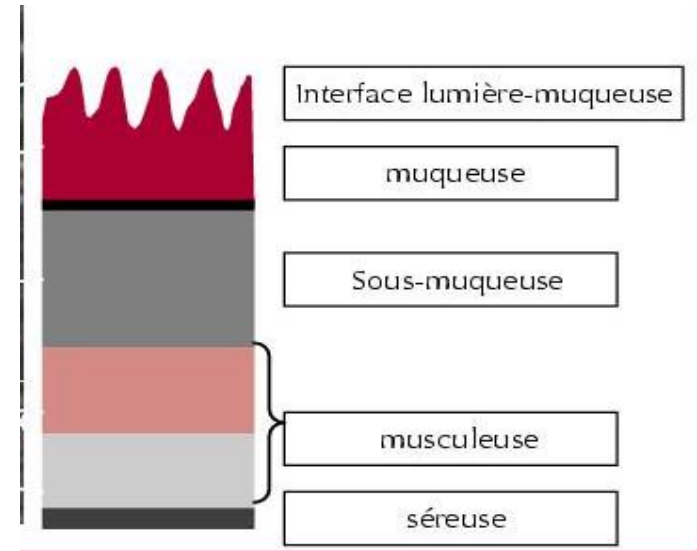
**COLON**

**GRELE**

# Apparté - Echographie du tube digestif

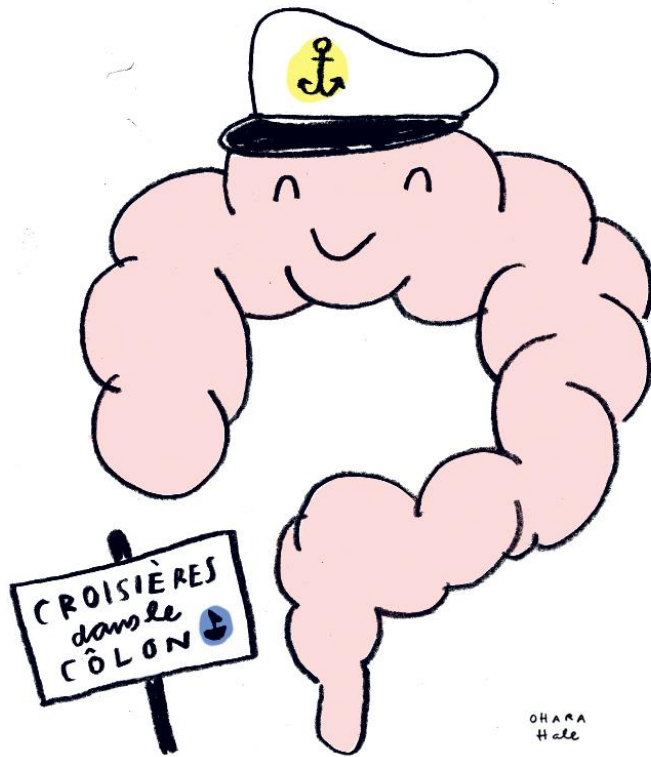
Paroi normale = 5 couches visibles

- mieux visible, couche sous muqueuse centrale hyperéchogène
- deux couches fines hypoéchogènes de chaque côté
- deux couches échogènes de part et d'autres : séreuse-graisse à l'extérieur et interface muqueuse-lumière en interne



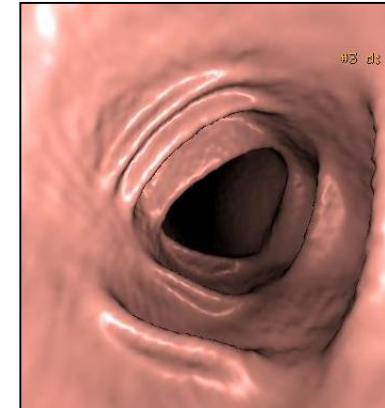
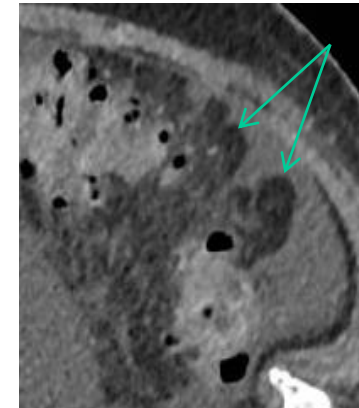
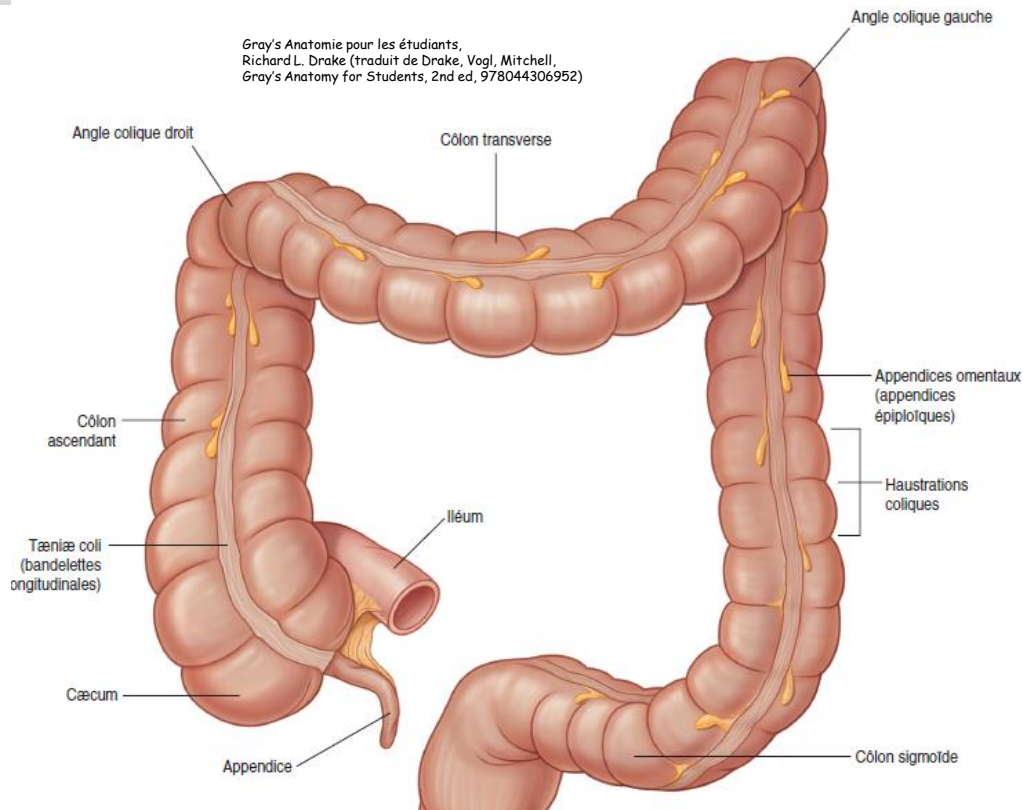
Diamètre anse grêle < 3 cm  
Épaisseur pariétale < 3-5 mm (varie selon le péristaltisme)  
Graisse péri digestive plutôt hypoéchogène normale

# Colon



# Colon

## Anatomie descriptive



- surface parsemée de petits amas grasseeux = appendices épiplotiques
- couche longitudinale externe de la musculieuse, discontinue faite de 3 bandes épaisses = tænia coli (du cæcum jusqu'à la charnière rectosigmoïdienne) avec entre ces bandes, musculieuse longitudinale réduite à quelques fibres
- musculieuse circulaire, interne avec des épaisissements réguliers qui délimitent entre les bandelettes longitudinales, une succession de petites chambres séparées par les haustrations

# Colon

## Anatomie descriptive - fixité et séreuses

Cæcum : mobile, intrapéritonéal

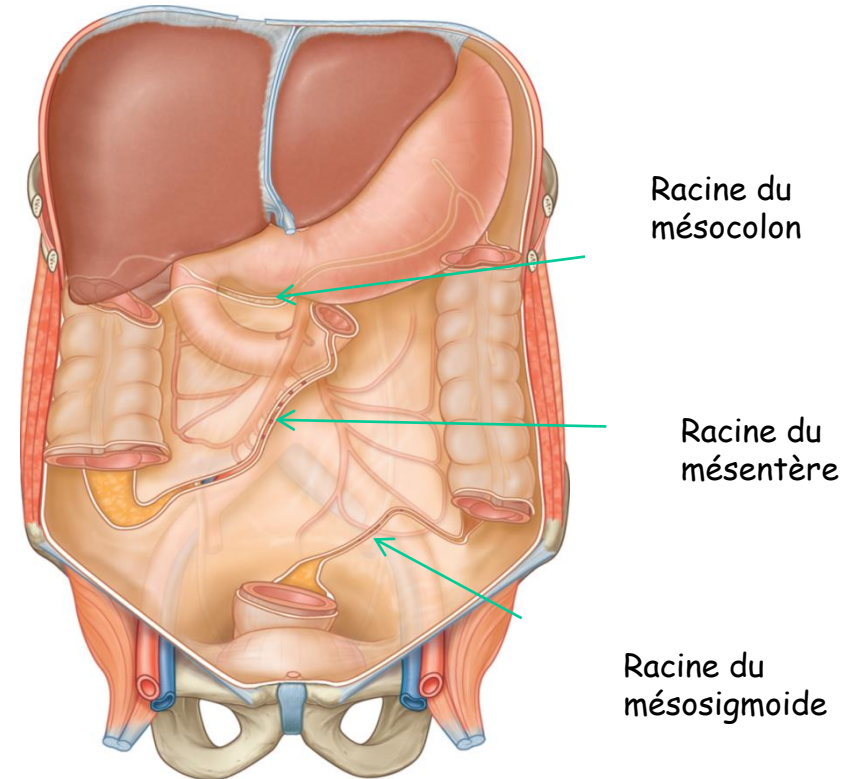
Côlon D, G : fixes, mésocôlon accolé à la paroi postérieure (fascia d'accolement colopariétal)

Côlon transverse : mobile, relié à la paroi postérieure par le mésocôlon transverse

Mésocôlon transverse a une racine transversale, en regard de la face antérieure du pancréas, sépare la cavité péritonéale en étage sus- et sous-mésocolique

Angle colique gauche est relié au diaphragme par le ligament phrénico-colique

Sigmoïde : mobile autour d'une racine primaire, verticale, qui contient les vaisseaux rectaux supérieurs et qui se termine au pôle supérieur du rectum, et une racine secondaire, oblique en bas et à G qui suit les vaisseaux iliaques externes



# Colon

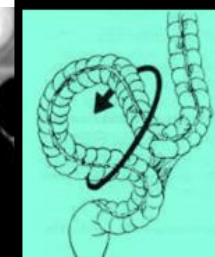
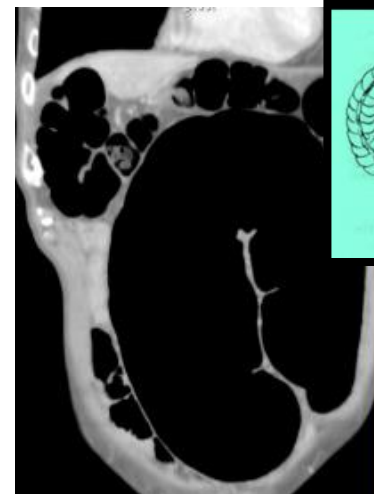
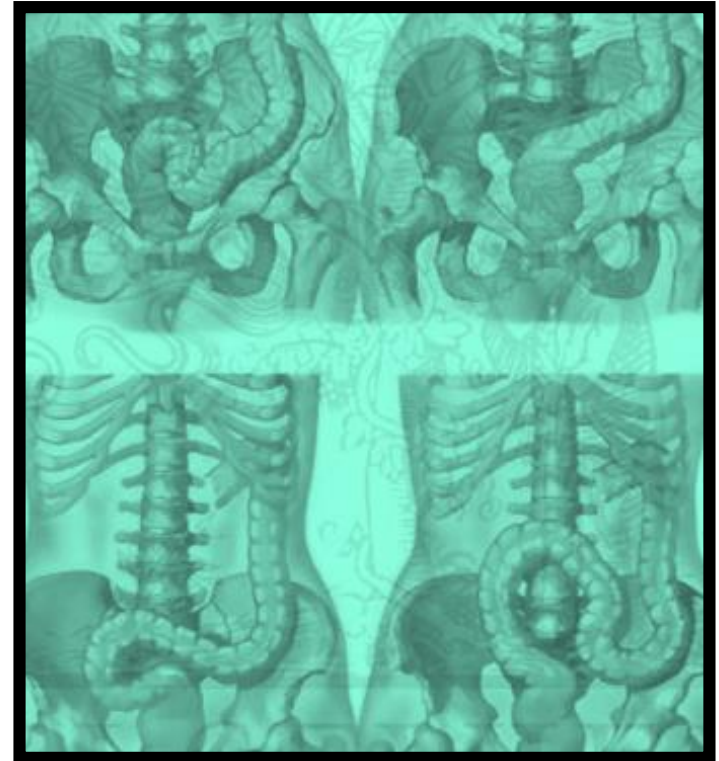
## Anatomie descriptive - sigmoïde

Longueur variable de 15-30 cm à 60-80 cm

Forme dépendant de la taille

Rectiligne si court, une boucle avec concavité postéro-inférieure si moyen et plusieurs boucles remontant vers l'hypochondre gauche si long

Longueur importante est un facteur favorisant du volvulus du sigmoïde

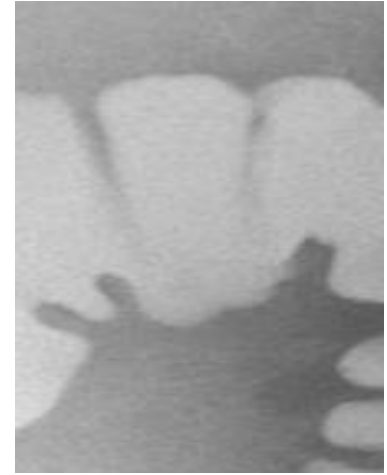
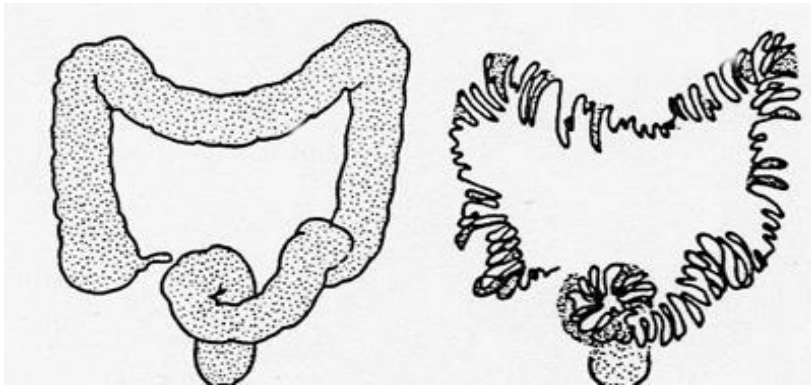




# Colon

## Lavement

Haustrations :  
rares sur le sigmoïde/ colon G,  
marquées sur transverse/colon D

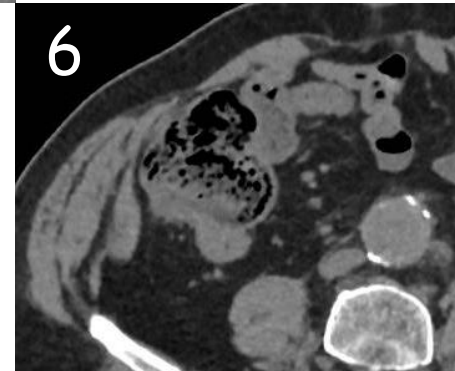
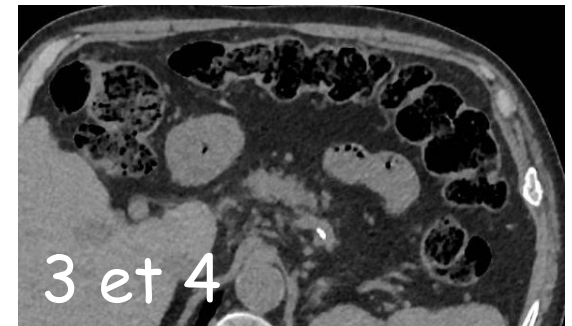
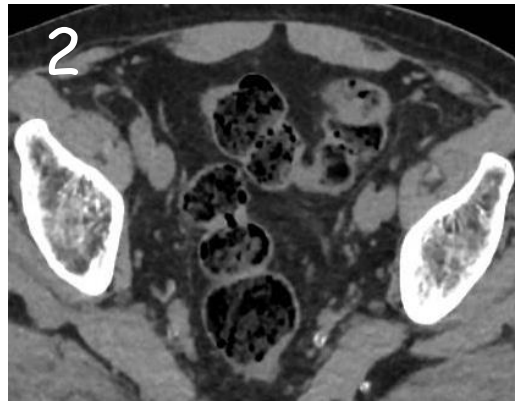
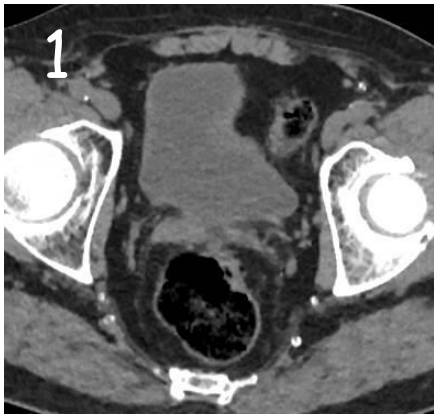


# Colon

## TDM

Repérer le colon sur un scanner en axial en 6 étapes:

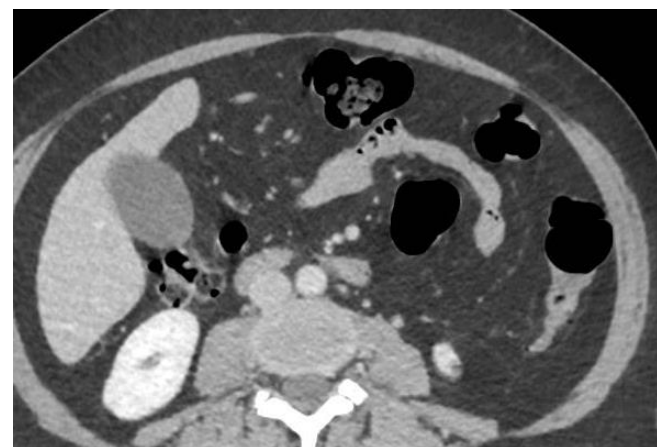
- Partir du rectum dans la cavité pelvienne
- Connaître les différentes présentations du sigmoïde (dolichosigmoïde) et le suivre
- Repérer le colon G dans la gouttière très postérieure (segment fixe)
- Savoir que le colon transverse peut-être plongeant
- Repérer le colon D dans la gouttière (segment fixe)
- Localiser le caecum et la dernière anse ainsi que la valvule de Bauhin (graisse)



# Colon

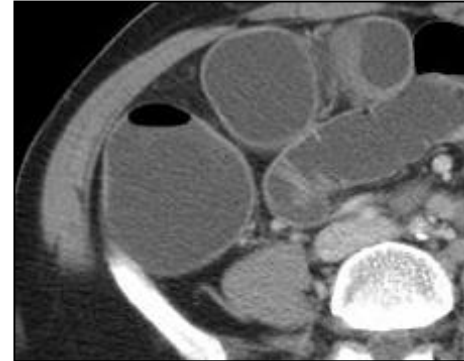
## TDM sans préparation

Contenu et présentation variée du colon





**Coloscanner à l'eau**



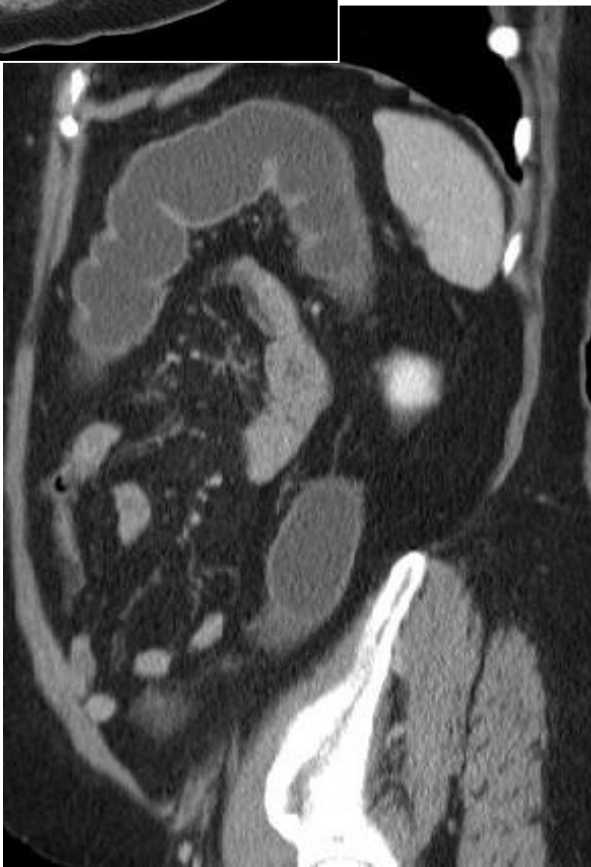
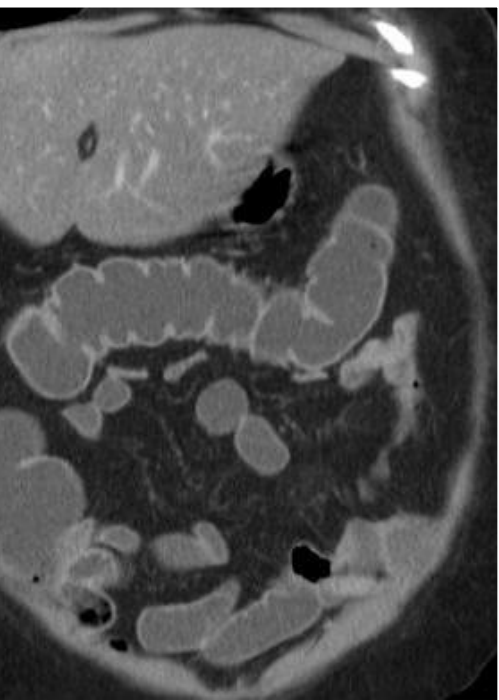
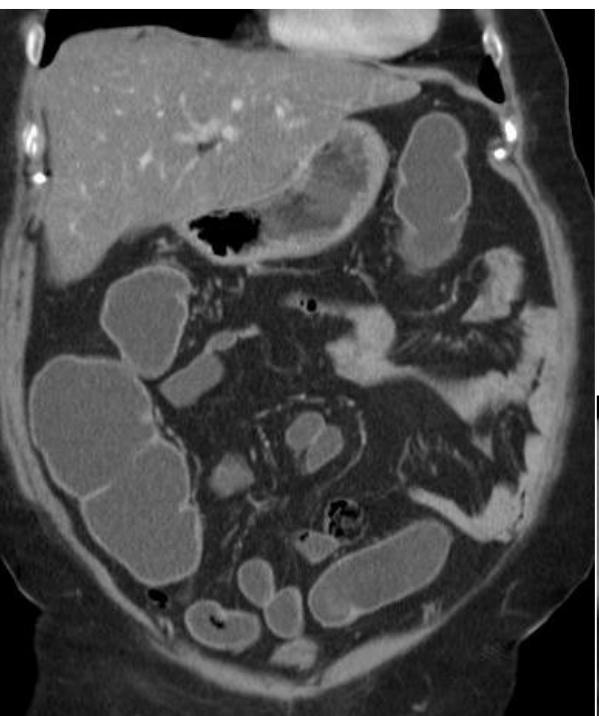
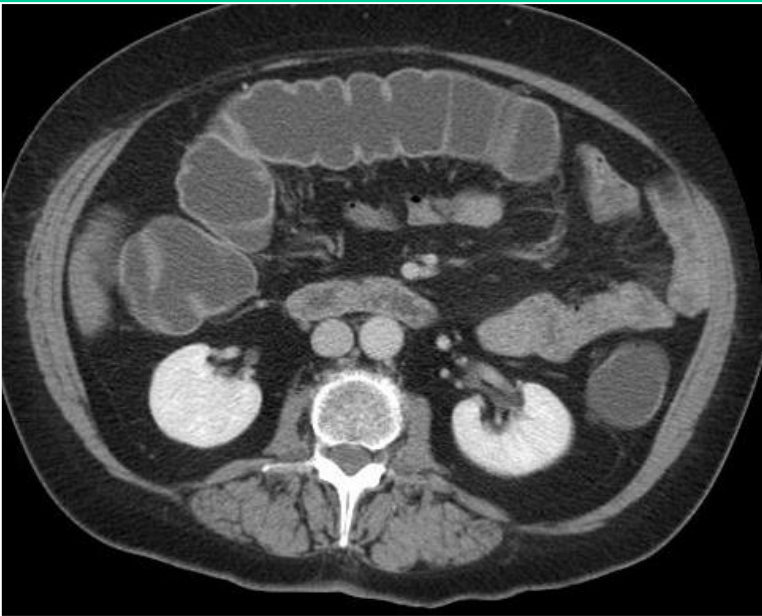
**Coloscanner à l'air =  
coloscopie virtuelle  
tomodensitométrique**



# Colon

## Coloscanner à l'eau

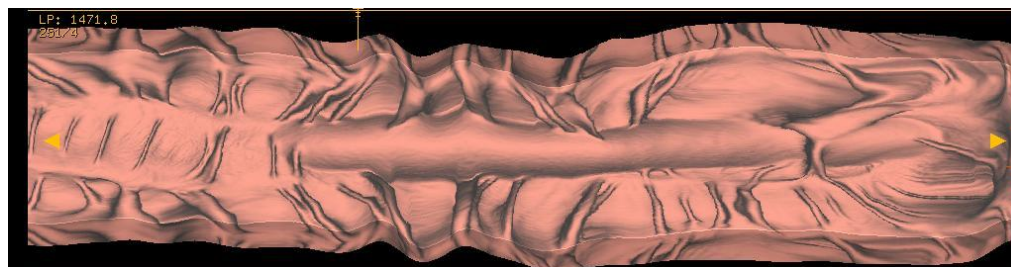
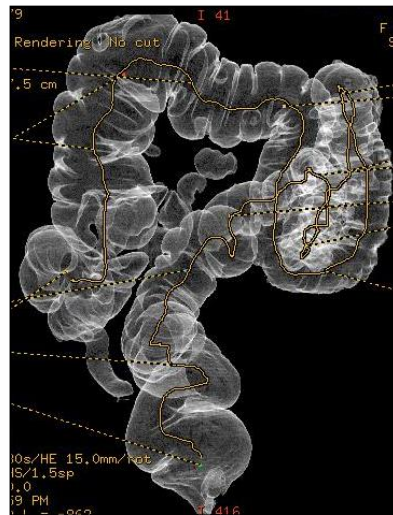
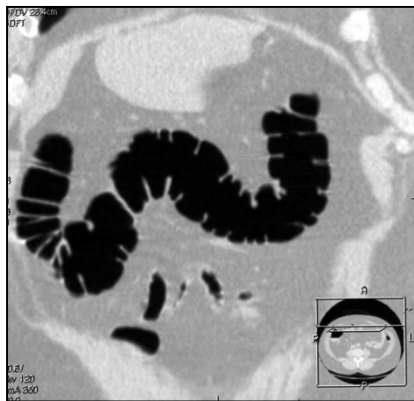
- Préparation colique ou pas
- Distension hydrique rétrograde
- Injection



# Colon

## Coloscanner à l'air

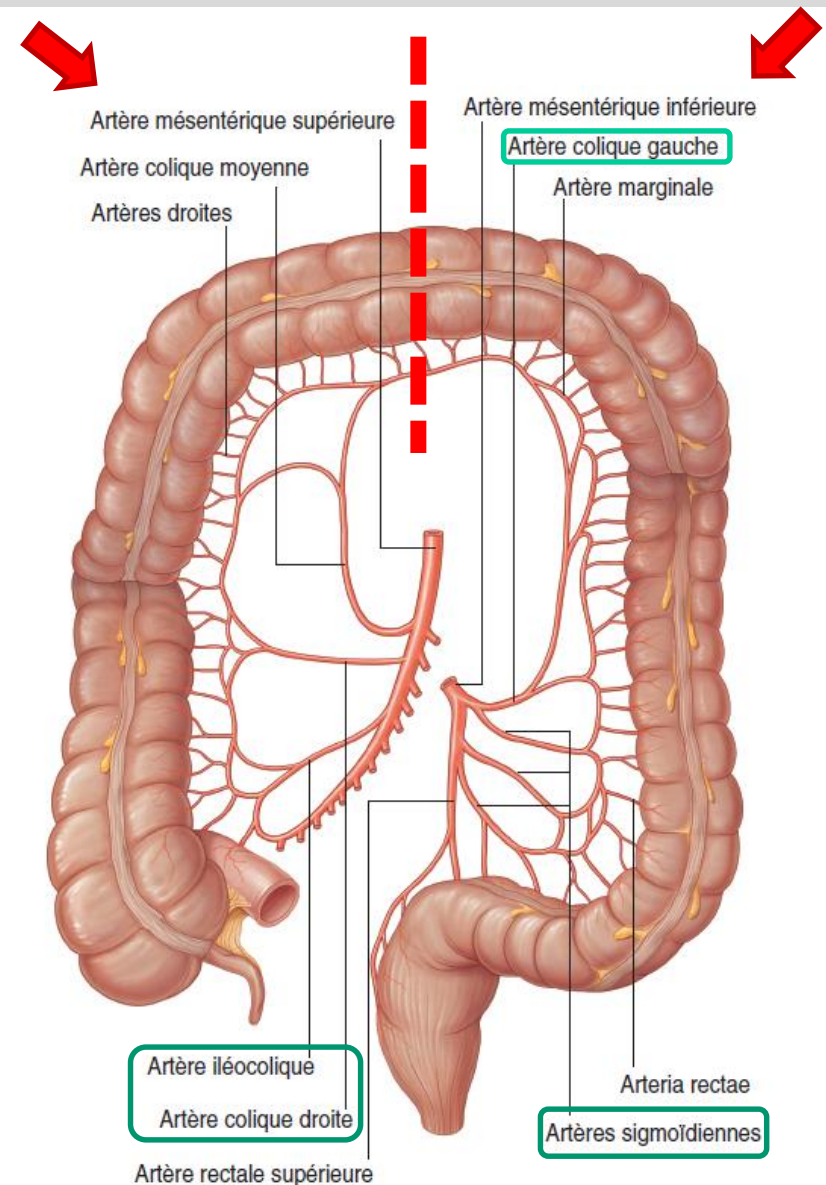
Etude de la lumière colique  
Préparation colique adaptée  
Distension colique gazeuse  
3D - Endoscopie virtuelle  
Algorithme de rendu volumique  $\Rightarrow$  visualisation de la surface interne du colon  
Navigation interactive avec effet de perspective centré sur l'endoscope virtuel



# Colon

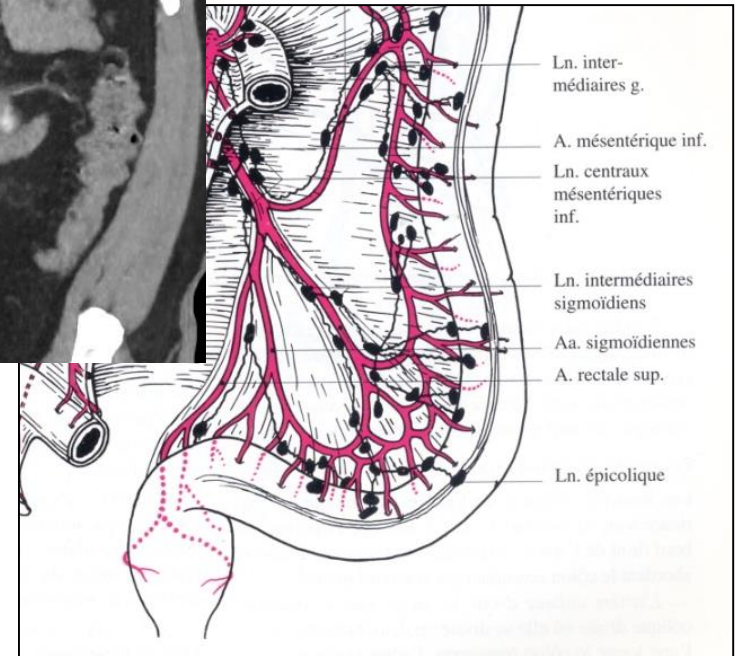
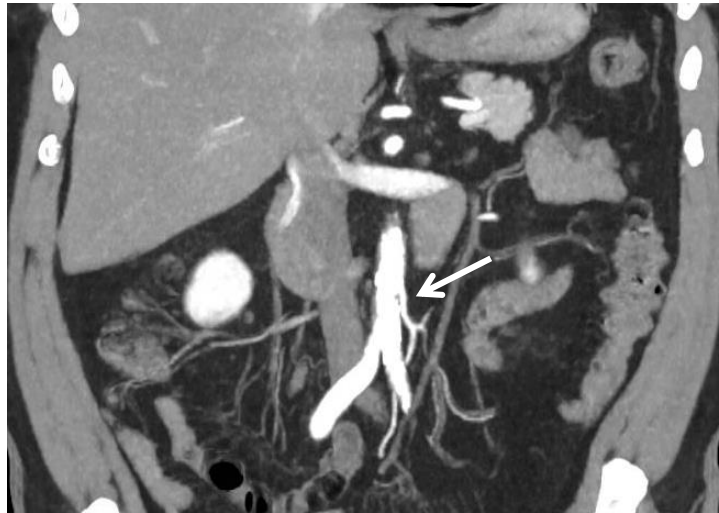
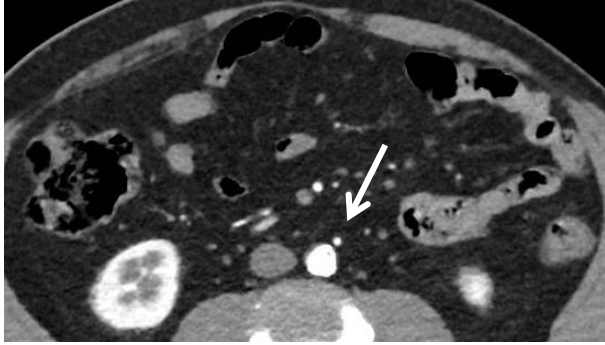
## Anatomie descriptive - vascularisation

- artères à destinée colique sont issues des artères mésentériques supérieure et inférieure (AMS et AMI)
- à D: 'artère iléocolique et colique D, branches collatérales du bord droit de l' AMS
- à G: artère colique G et le tronc des artères sigmoïdiennes, branches collatérales de l'AMI
- arcade vasculaire bordante du côlon allant de l'artère iléocolique à l'artère sigmoïdienne inférieure
- arcade paracolique transverse (arcade de Riolan), issue de l'artère colique D, constitue une anastomose entre le système mésentérique supérieur et inférieur
- variante, ex = artère colique moyenne (AMS)



# Colon

## Anatomie descriptive - vascularisation - AMI

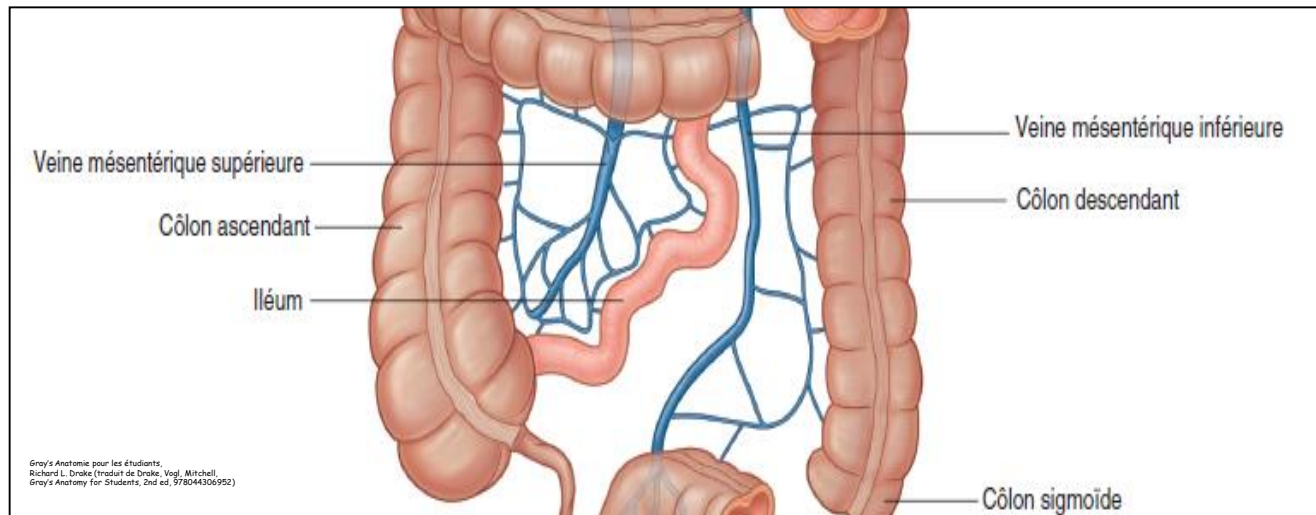




# Colon

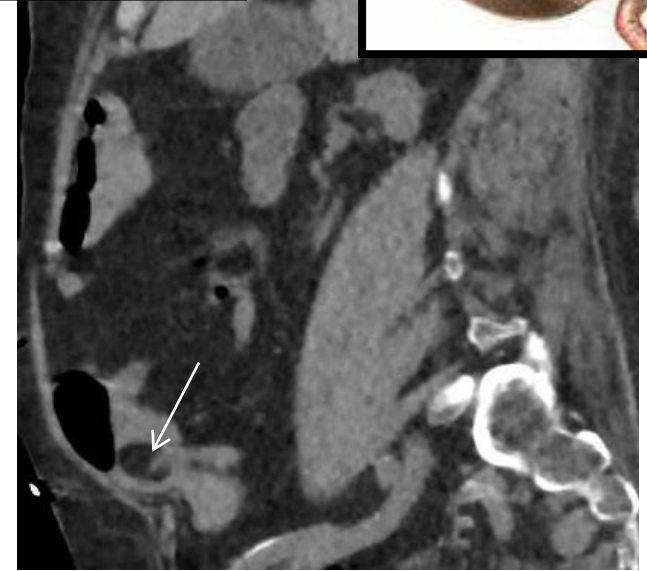
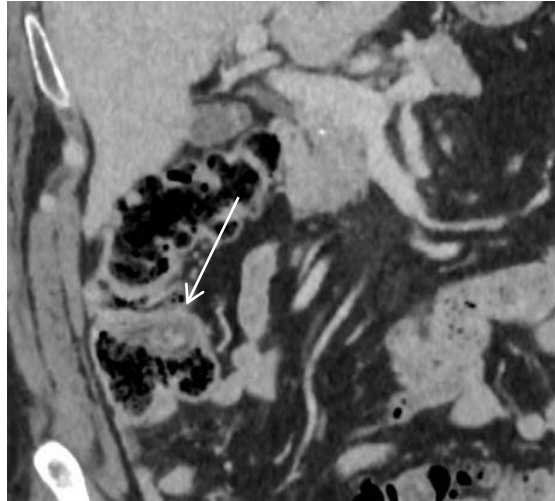
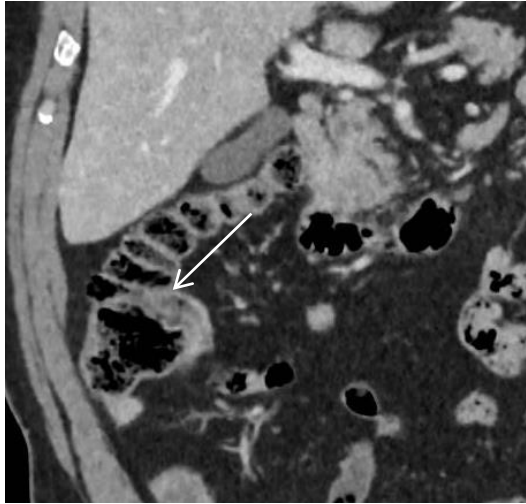
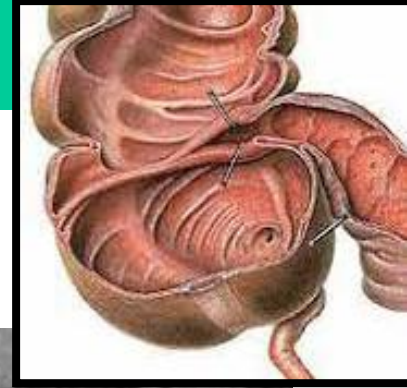
## Anatomie descriptive - vascularisation

veines, satellites des artères, se jettent dans les veines mésentériques inférieure et supérieure (VMS - VMI) puis la veine porte

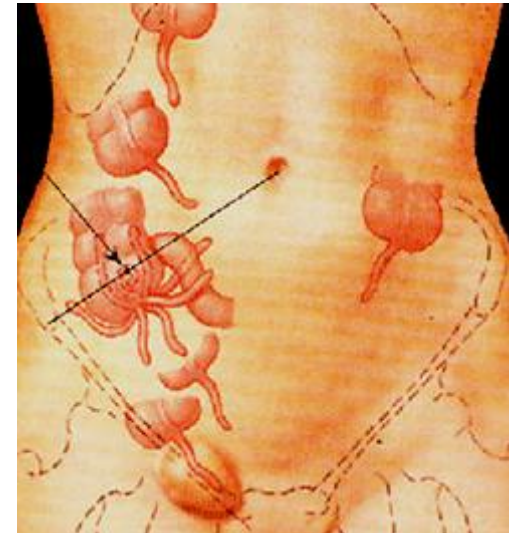


# Valvule de Bauhin (iléo-caecale) et caecum

Orifice iléocaecal est muni d'un sphincter lisse puissant et d'une valvule

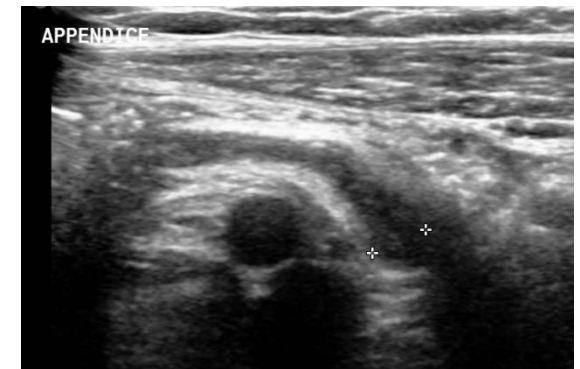
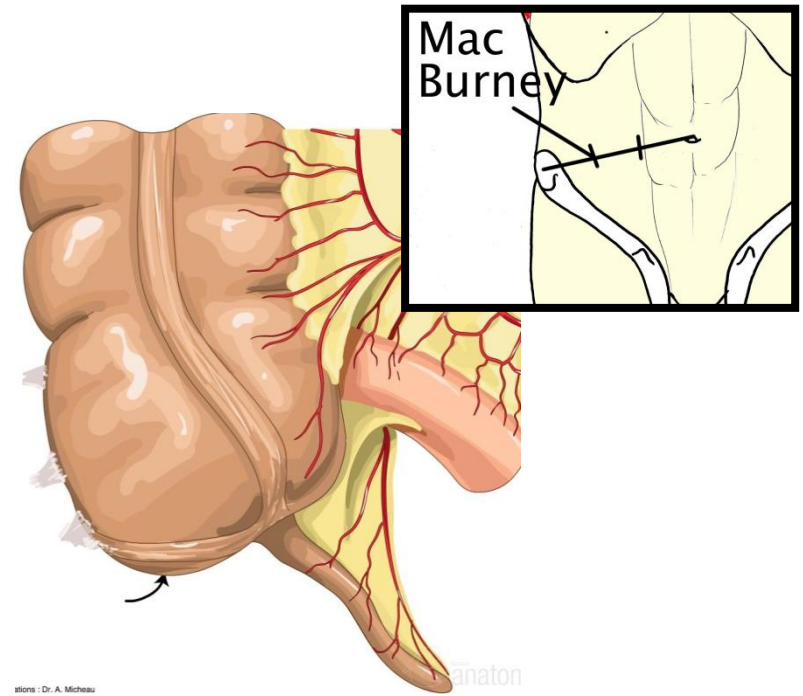


Variations de position du caecum : pelvien, iliaque, sous hépatique, épigastrique...



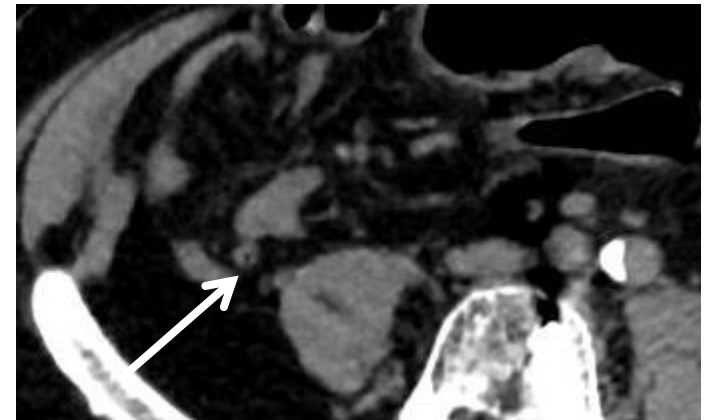
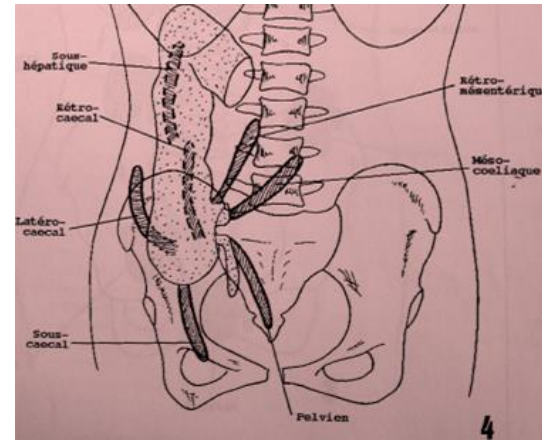
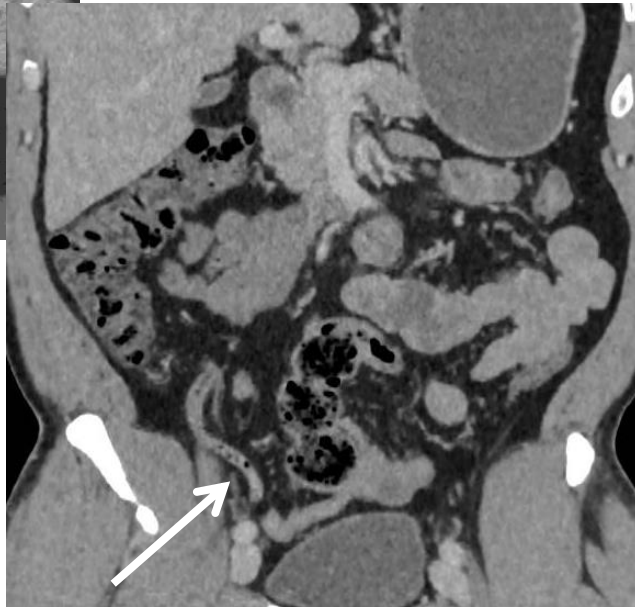
# Appendice

- formation lymphoïde cylindrique creuse (6-8 cm de long, 4-8 mm de diamètre)
- implanté à la face interne du cæcum à la réunion des bandelettes coliques, 3 cm en dessous de la valvule enveloppé par un feuillet péritonéal et relié au mésentère par le mésoappendice
- une base, un corps et une pointe
- base appendiculaire se projette sur la paroi abdominale antérieure au milieu d'une ligne joignant l'épine iliaque antérosupérieure D à l'ombilic (Mac Burney)
- siège habituellement latérocaecal interne



# Appendice

- variantes anatomiques de l'appendice sont à connaître
- précæcal, rétrocaecal, sous-hépatique, mésocolique (pointe au milieu des anses grêles), ou pelvien



# CONCLUSION

Tube digestif creux est finalement un ensemble de segments extrêmement variés

Connaissance de l'aspect normal selon les techniques d'imagerie (distension lumineuse ou non) est importante

Explorations du tube digestif utilisent toutes les techniques (US-RX-TDM-IRM)



[Celine.Savoye-Collet@chu-rouen.fr](mailto:Celine.Savoye-Collet@chu-rouen.fr)

