



Appareil Digestif

TUTORAT NIÇOIS

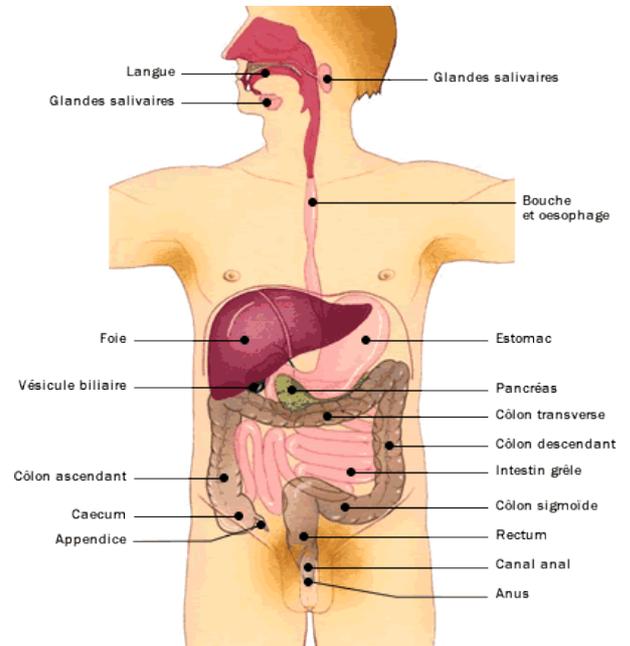
NICCOLICULI

INTRODUCTION

L'appareil digestif est l'ensemble des organes qui permettent l'**absorption** et la **digestion** des aliments. Le tube digestif s'étend de la **cavité orale** à l'**anus** (sphincter externe du rectum). C'est un tube **musculo-membraneux irrégulier** qui fait 6 à 10 mètres de long.

On décrit successivement :

- **La cavité orale**
- **Le pharynx** : carrefour aéro-digestif
- **L'œsophage** : débute en C6 et se termine au niveau du cardia, il a donc une partie cervicale, thoracique et abdominale. Dans le thorax il est situé à la partie postérieure (médiastin postérieur)
- **L'estomac** : poche de volume variable
- **Le duodénum** : composé de D1, D2, D3 et D4
- **L'intestin grêle** : composé de l'iléon et du jéjunum
- **Le colon** (identifiable par des bandelettes) :
 - **Ascendant** : qui présente le caecum avec l'appendice iléo-caecal
 - **Transverse** : entre l'angle colique droit (sous le foie) et l'angle colique gauche (sous la rate)
 - **Descendant**
 - **Sigmoïde**
- **Le rectum et l'anus** sur la ligne médiane



Appareil digestif

Tout le long du tube digestif, il y a des **glandes annexes** qui facilitent la digestion :

- Les **glandes salivaires** au niveau de la cavité orale : permettent la lubrification des aliments pour faciliter leur progression dans le tube digestif
- Le **pancréas** et le **foie** : amènent les éléments chimiques nécessaires à la digestion (au niveau du duodénum, de l'intestin grêle, du colon).

(Issu des réponses du prof) : L'action de manger s'appelle la manducation. Elle comprend : La préhension, la mastication (dents et muscles masticateurs), l'insalivation (qui consiste à enrober le bol alimentaire de salive facilitant sa progression) et enfin la déglutition qui comprends 4 phases de progression de la cavité orale au cardia de l'estomac :

- 1) La cavité buccale ou les aliments sont écrasés par langue sur le palais puis poussé vers l'isthme du gosier qui amène à l'oropharynx
- 2) Le pharynx avec la fermeture du nasopharynx par les muscles du voile du palais puis l'ascension du larynx contre l'épiglotte empêchant les fausses routes dans les voies aériennes

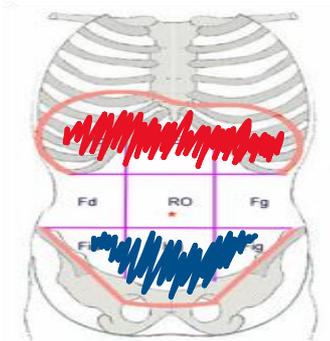
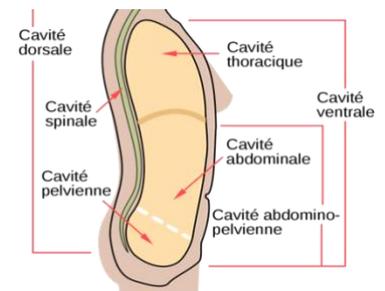
et aligne ainsi l'œsophage cervical en C6 à l'oropharynx et le bol alimentaire est ainsi poussé vers l'œsophage cervical

- 3) L'œsophage thoracique placé dans le médiastin postérieur
- 4) Au niveau du cardia : de la jonction œsogastrique

La digestion du bol alimentaire va commencer dans l'estomac à proprement parler même si tous les phénomènes qui précèdent vont faciliter l'étape de digestion. Par exemple, la déglutition de la salive se fait en dehors de tout aliment et permet l'humidification des muqueuses précédents l'estomac.

ORGANISATION GENERALE DE LA CAVITE ABDOMINALE

Région	Délimitation	
Thoraco-abdominale	En haut	Diaphragme thoraco-abdominal
	En bas	Ligne bi-sous-costale
Abdominale	En haut	Diaphragme thoraco-abdominal
	En bas	Relief osseux des crêtes iliaques et du pubis
Abdomino-pelvienne	En haut	Ligne bi-iliaques
	En bas	Petit bassin (plan passant par les lignes arquées ou innominées latéralement, le promontoire (disque L5-S1) en arrière et le pubis en avant)
Pelvienne	En haut	Plan passant par les lignes arquées latéralement, le promontoire en arrière et le pubis en avant
	En bas	Diaphragme pelvien



ANATOMIE DE SURFACE

Sur un sujet de face, on peut placer des **repères** de surfaces :

- Les clavicules
- Les côtes et le sternum
- L'ombilic ou nombril
- Le muscle sterno-cleïdo-mastoïdien
- Les muscles de l'épaules (deltoïde et trapèze)
- Selon l'âge et la corpulence : les muscles grands droits

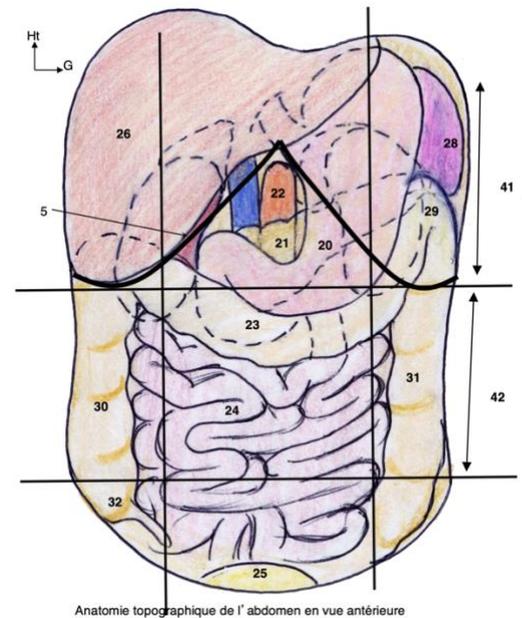
Grâce aux repères de surfaces on peut tracer plusieurs **lignes cutanées** qui vont segmenter la cavité abdominale en **9 quadrants** (voir anatomie topographique) :

- Les **lignes médio-claviculaires** droite et gauche, verticales, passent par le milieu des clavicules
- La **ligne bi-sous-costale**, horizontale, passant par la partie la plus basse du rebord chondro-costal
- La **ligne bi-iliaque**, horizontale, passant par le sommet des 2 crêtes iliaques

ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE

A partir des lignes cutanées identifiées sur la région abdominale, l'abdomen peut être sub-divisé en **9 quadrants**. Cette subdivision permet de se repérer et de transmettre des informations plus précises entre confrères. On distingue :

- Des cadrans impaires et médian :
 - **L'épigastre** : Estomac et pancréas
 - **La région ombilicale**
 - **L'hypogastre** : vessie, rectum et utérus chez la femme
- Des cadrans paires et latéraux :
 - **Les hypochondres** :
 - Droit : le foie qui l'occupe totalement
 - Gauche : la rate (en avant), l'angle colique gauche, le rein gauche (en arrière)
 - **Les flancs** (droit et gauche)
 - **Les fosses iliaques** :
 - Droite : appendice iléo-caecal
 - Gauche : colon sigmoïde

**Clinique :**

En connaissant la localisation de la douleur d'un patient et la projection des organes dans chaque cadran, on peut évoquer certaines pathologies :

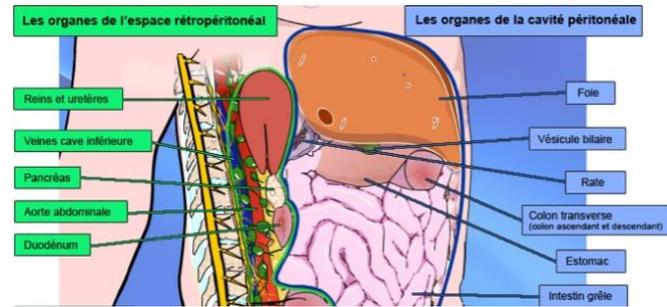
- **L'épigastre** : des douleurs évoquent une pathologie de **l'estomac** principalement (reflux gastro-œsophagien, gastrites, ulcères gastriques), ou du **pancréas** (pancréatites).
- **L'hypogastre** : les douleurs évoquent en premier une **pathologie vésicale**
- **L'hypochondre** :
 - Droit : une douleur évoque une pathologie **hépato-biliaire**. Physiologiquement, le foie ne dépasse pas l'hypochondre, il n'est donc pas palpable sinon on parle **d'hépatomégalie**.
 - Gauche : la **rate** sera le premier organe touché en cas de coup de couteaux et présente un risque hémorragique important

ORGANISATION GÉNÉRALE DU CONTENU ABDOMINAL

Au même titre que la plèvre pour les poumons, une membrane séreuse, **le péritoine**, tapisse la cavité abdominale. La partie qui tapisse les parois de l'abdomen : c'est le **péritoine pariétal**. Celui-ci se prolonge par un feuillet recouvrant (comme un vernis) les viscères : le **péritoine viscéral**. Ces deux feuillets délimitent une cavité virtuelle : la **cavité péritonéale**.

Dans sa partie postérieure, le péritoine pariétal s'insère sur les gros vaisseaux, le rein, le rachis et la paroi postérieure, et permet la fixation et la vascularisation du tube digestif. Il borde l'**espace rétro-péritonéal**.

En arrière du péritoine pariétal postérieur, c'est l'**espace rétro-péritonéal**. Celui-ci est sub-divisé en **rétro-péritoine médian** où se trouvent les gros vaisseaux : l'aorte et la veine cave inférieure, et en **rétro-péritoine latéral** où se trouvent les reins, les glandes surrénales et les uretères.



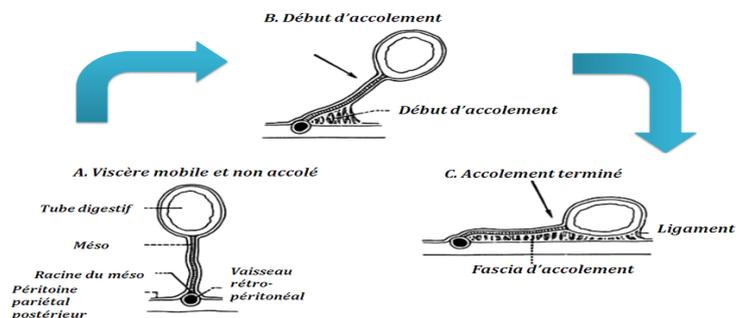
En avant du péritoine pariétal postérieur, c'est la **cavité péritonéale**. Cette membrane péritonéale, recouvre la totalité des viscères et permet leurs **glissements** entre eux, lors des mouvements de respiration et de péristaltisme intestinale.

Le péritoine n'est cependant pas fermé pour permettre la pénétration des éléments vasculaires.

On décrit 3 types de formations péritonéales : (issu des réponses du prof)

- **Les mésos** sont des replis du péritoine qui unissent un segment du tube digestif à la paroi. Ce sont des doubles feuillets de péritoine viscérale. On décrit ainsi le **mésogastre** pour l'estomac, le **mésentère** pour l'intestin grêle et une partie du colon droit, le **mésocôlon** pour le colon. Ces mésos retiennent les viscères à la paroi de l'abdomen, et constituent des zones de passage des vaisseaux (sanguin et lymphatique) et des nerfs destinés à ces viscères, ce sont des **lames portes vaisseaux**.
- **Les ligaments** sont des replis du péritoine qui relient à la paroi, ou entre eux, des organes intra-abdominaux ou intra-pelviens ne faisant pas partie du tube digestif (ex : ligament hépatique, ligament gastro-splénique).
- **Les omentums** (ou épiploons) sont des replis particuliers du péritoine : on distingue, le **petit omentum**, ou **ligament hépato-gastrique** et le **grand omentum**, volumineuse nappe graisseuse et péritonéale appendue à la grande courbure gastrique.

On appelle **fascia d'accolement** le résultat de l'accolement d'une des faces d'un méso au feuillet pariétal postérieur du péritoine.



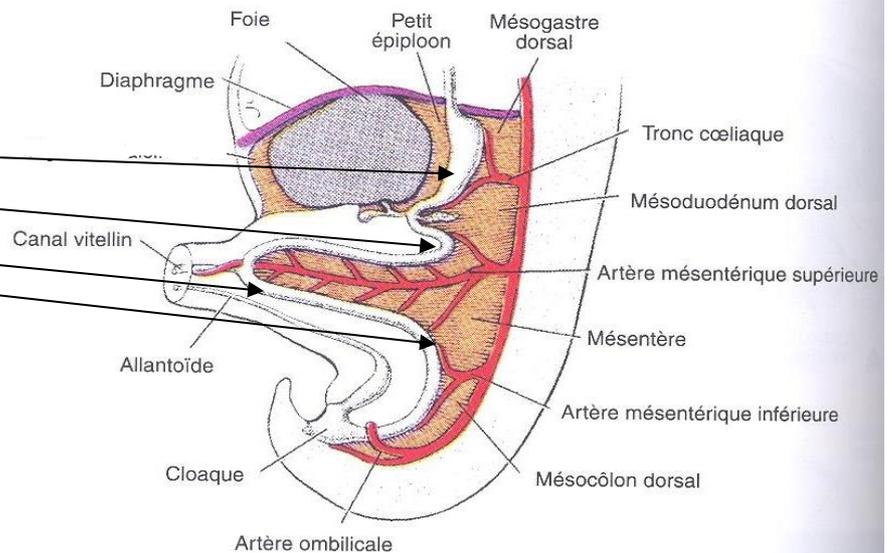
La **cavité abdominale** est subdivisée en **2 étages** par le **mésocolon transverse** qui relie le colon transverse à la paroi postérieure :

- **L'étage supra-mésocolique**, contient le foie, la vésicule, la rate, le bloc duodéno-pancréatique (dans sa partie supérieure) et l'estomac.
- **L'étage infra-mésocolique** contient l'intestin grêle et les côlons droit, gauche et sigmoïde.

EMBRYOLOGIE (5EME SEMAINE)

Le tube digestif primitif est à l'origine rectiligne et disposé dans un **plan sagittale**, en avant de l'aorte primitive et de la partie neurologique (tube neurale). Les voies digestives supérieures traversent la cavité thoracique, puis l'intestin primitif, situé sous le diaphragme (septum transversum embryologique), présente des ébauches :

- De l'**estomac**
- Du **duodénum**
- Du **caecum**
- De l'**intestin terminale**



La poche gastrique est reliée au péritoine pariétal postérieur par le **mésogastre dorsal** et au péritoine pariétal antérieur par le **mésogastre ventral**. Au sein du mésogastre ventral se développe l'ébauche du foie et l'ébauche ventrale du pancréas. Au niveau du mésogastre dorsal se développe l'ébauche dorsale du pancréas et l'ébauche de la rate.

En arrière, on distingue différentes ébauches artérielles :

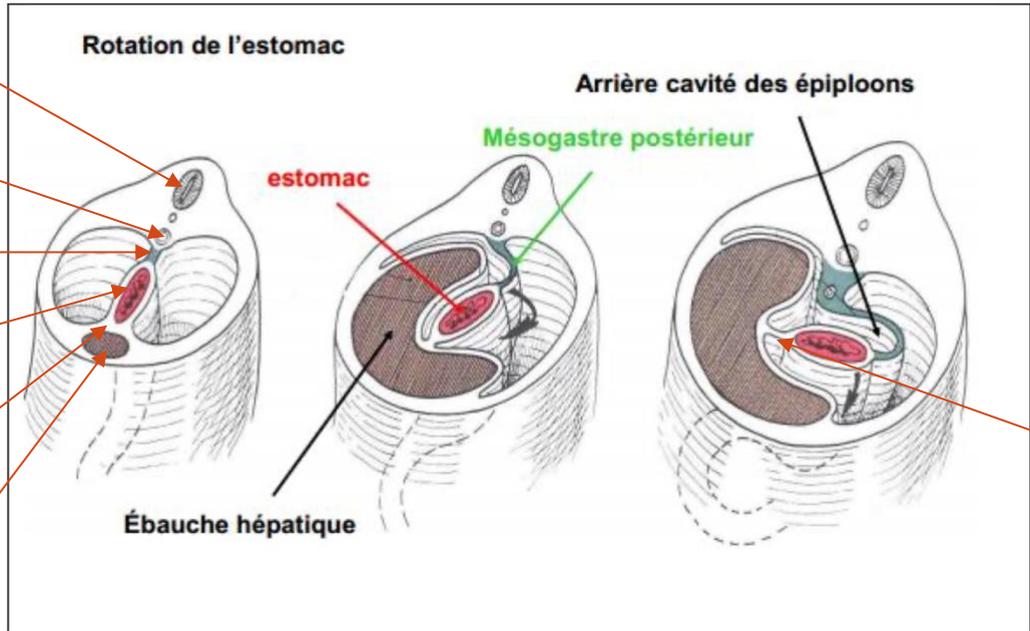
- Une branche destinée à l'estomac, au foie et à la rate (futur **Tronc Cœliaque**)
- Une branche pour le tube digestif proximal (future **artère mésentérique supérieure**) qui vascularise les anses intestinales iléo-jéjunales et le côlon ascendant jusqu'au caecum inclus
- Une branche pour la partie intestinale terminale (future **artère mésentérique inférieure**) qui vascularise le côlon descendant et le rectum

COUPE HORIZONTALE PASSANT PAR LA PARTIE HAUTE DU TUBE DIGESTIF

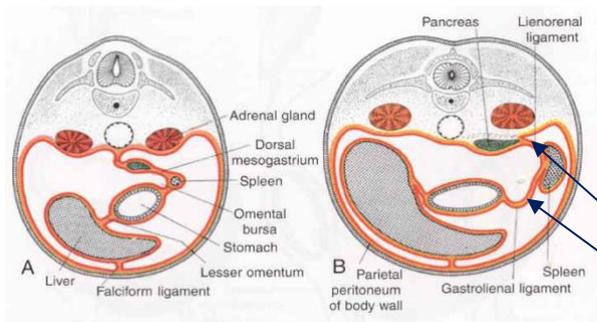
Au cours du développement, à cet étage, à lieu une **rotation anti-horaire**, transversale/axiale, c'est à dire, autour d'un axe crânio-caudal (description faite par une vue inférieure). Ainsi, l'estomac initialement dans un **plan sagittal**, se **frontalise**, entraînant un déplacement des viscères. On distingue :

- Le foie qui migre vers l'**hypochondre droit**, et qui devient volumineux (il est relié au diaphragme par le ligament hépatique)
- La rate et le pancréas qui migrent vers l'**hypochondre gauche**

- Bourgeon neurologique
- Aorte primitive
- Mésogastre dorsal
- Ébauche de l'estomac
- Mésogastre ventral
- Bourgeon hépatique



Les viscères se développent et sont séparés entre eux par des structures du péritoine :



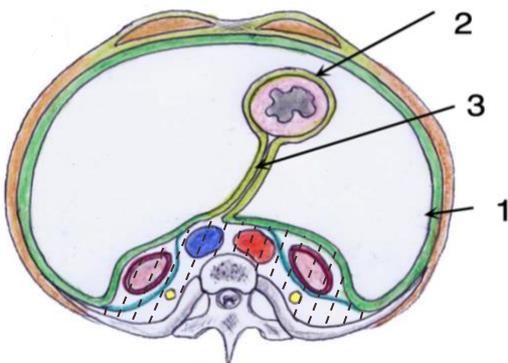
- Le **mésogastre ventral** dans lequel s'est développé le bourgeon hépatique devient le ligament gastro-hépatique ou **petit épiploon** (ancienne nomenclature) ou **petit omentum** (PO). Il relie la petite courbure de l'estomac au foie
- Un ligament va relier la rate et le pancréas
- Un ligament va relier la grande courbure de l'estomac et la rate : le **ligament gastro-splénique**

En arrière de l'estomac et du petit omentum, on a un espace composé de péritoine viscéral et de ligaments : **l'arrière cavité des épiploons** (ancienne nomenclature) ou **bourse omentale**.

C'est le **tronc cœliaque** qui va alimenter les viscères de cet étage : estomac, foie et rate

(Je vous conseille de regarder cette vidéo pour mieux comprendre : [embryologie du TD](#))

COUPE HORIZONTALE PASSANT PAR L'ANSE INTESTINALE PRIMITIVE (≈ L3-L4)

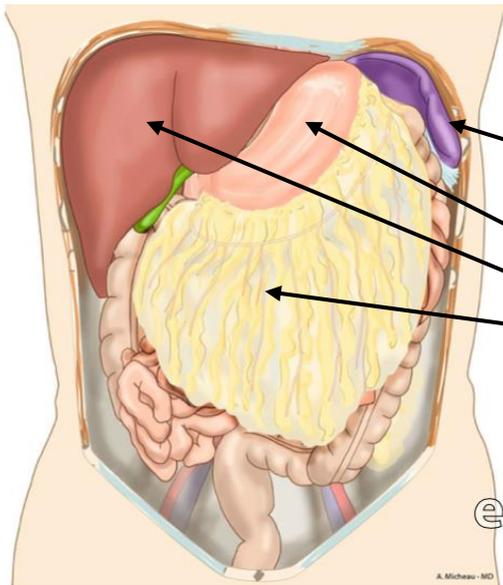


Le **péritoine pariétale** (1) est accolé contre la paroi : les côtes dans sa partie antérieure et les reins, les gros vaisseaux, le rachis et la paroi postérieure dans sa partie postérieure qu'on appelle : **péritoine pariétal postérieur**.

Il se prolonge par le **péritoine viscérale** (2) qui fait le tour du tube digestif. La portion entre le tube digestif et le péritoine pariétale postérieur est un double feuillet de péritoine viscéral qui forme un **méso** (3) dans lequel chemine des vaisseaux.

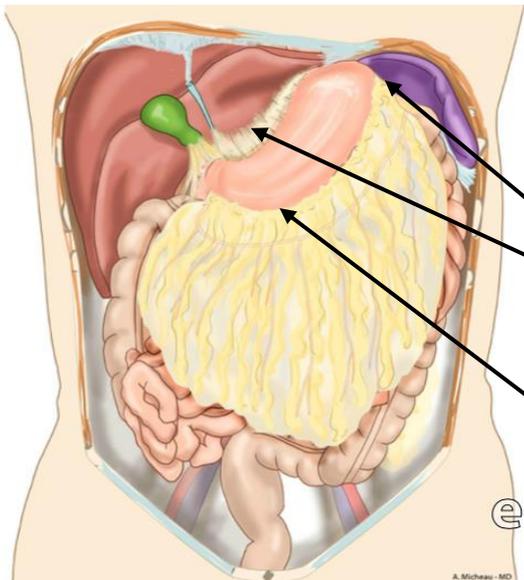
En arrière de ce péritoine pariétale postérieur c'est **l'espace rétro-péritonéal** (partie hachuré).

SYNTHESE



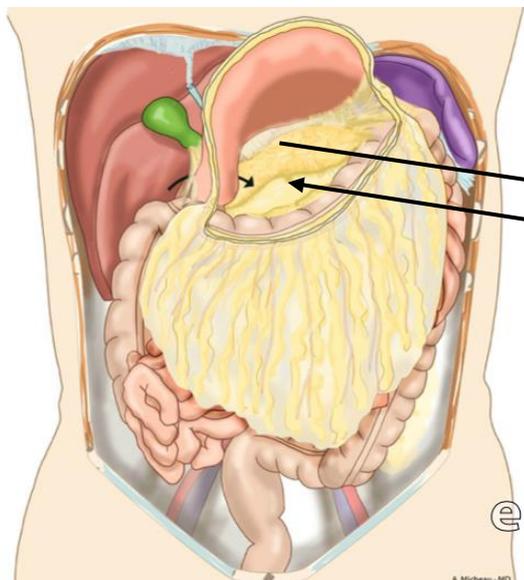
Lorsque l'on ouvre la cavité abdominale en vue antérieure, on peut distinguer :

- **La rate** : qui a la forme d'un point fermé avec son bord antérieur « crénelé »
- **L'estomac**
- **Le foie** : sous lequel se trouve la vésicule biliaire
- **Le grand omentum** : appendu à la grande courbure de l'estomac et qui empêche de visualiser l'étage sous mésocolique



L'estomac est relié par des ligaments aux structures voisines :

- **Ligament gastro-splénique** : relie l'estomac à la rate
- **Ligament gastro-hépatique** (petit omentum) : relie l'estomac au foie et cache derrière lui les éléments du pédicule hépatique
- **Ligament gastro-colique** : relie l'estomac au colon transverse, il se prolonge par le grand omentum

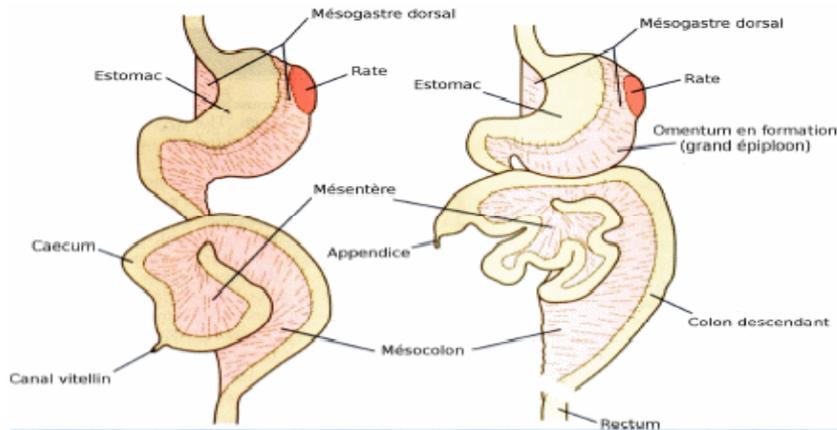


En soulevant l'estomac, on peut visualiser :

- **La bourse omentale**
- **Le mésocolon transverse** : qui s'insère par sa racine sur le bloc duodéno-pancréatique et qui sépare la cavité abdominale en 2 étages, sus et sous mésocolique

POINT SUR LE GRAND OMENTUM (J'AI RAJOUTÉ DES EXPLICATIONS)

Le **grand omentum** est constitué à l'origine par un repli du mésogastre postérieur en forme de sac qui s'accôle au-devant du côlon transverse au cours de sa progression vers le bas. On lui décrit ainsi deux parties, l'une supérieure, le **ligament gastro-colique**, l'autre inférieure, communément appelée **tablier omental**.

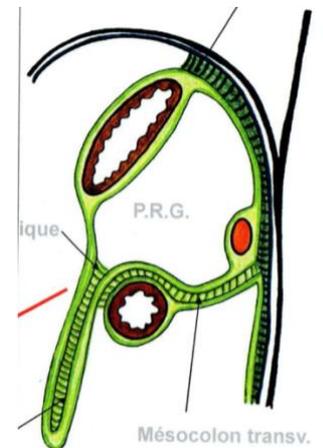


Le grand omentum est une **volumineuse nappe grasseuse** appendu à la grande courbure de l'estomac et accroché au **colon transverse**, il recouvre l'étage sous-mésocolique. Il n'est pas fixe, il est **libre**, il peut bouger et il se déplace notamment en cas d'infection pour la contenir (éviter sa propagation) et la traiter en apportant des éléments de la réponse immunitaire.

Le **ligament gastro-colique** est la partie supérieure du **grand omentum** qui relie la **grande courbure gastrique** à la face antérieure du **côlon transverse** à laquelle il s'accôle.

Il limite en avant la partie inférieure de la **bourse omentale**. Ses deux feuillets péritonéaux, antérieur et postérieur, se continuent, au niveau de la grande courbure par le péritoine des faces antérieure et postérieure de l'estomac. Ces deux feuillets participent, au-dessous du côlon transverse, à la constitution du **tablier omental**.

Le ligament gastro-colique est composé de **2 feuillets** puisqu'il n'y a pas de superposition. En revanche, le grand omentum est composé de **4 feuillets** puisqu'il s'agit d'un accolement de "2 couches" (composé elle-même de 2 feuillets).



COUPE SAGITTALE

POINT SUR LES FIXITES

A la fin du développement, certaines parties du tube digestif subissent des **accolements** qui les **fixent** à la paroi. C'est le cas pour le **colon droit, gauche** et le **rectum**. Alors que l'estomac, l'intestin grêle et le **colon transverse** restent **mobiles** comme le **grand omentum**. Le **duodénum** quant à lui, ne présente qu'une partie **mobile** : la **partie proximal de D1**.

L'ESTOMAC

L'estomac est une poche très **acide** qui reçoit le bol alimentaire afin de débiter la **digestion** qui est double : à la fois **mécanique** (trituration des aliments) et **chimique**. Il fait suite à l'œsophage abdominale (très court) par le **cardia** qui est la **jonction œsogastrique**. Enfin, il se poursuit par le duodénum.

MORPHOLOGIE DE L'ESTOMAC

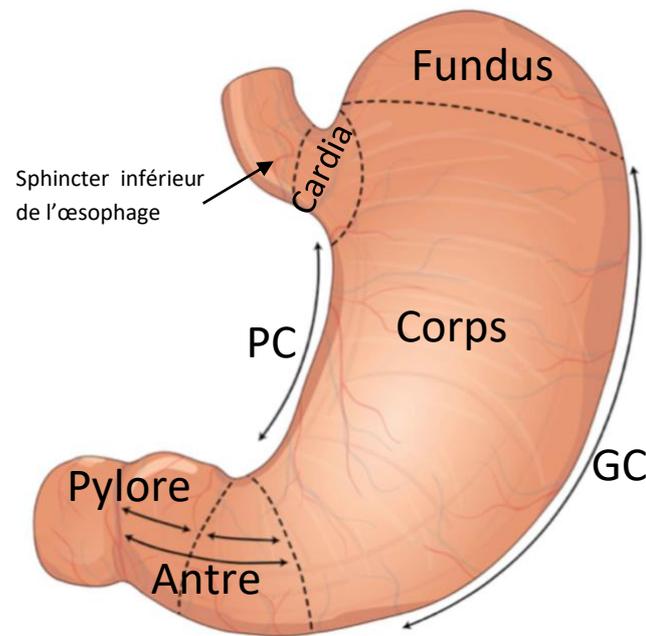
CONFIGURATION EXTERNE

La taille de l'estomac est **variable** (12 cm sur 25 cm), elle dépend de l'âge, mais également de son étirement. C'est un organe très **extensible** qui peut occuper une taille équivalente à celle du foie après un repas complet.

L'estomac possède 2 parties :

- Une **verticale** : faisant suite au sphincter inférieur de l'œsophage, composée du **cardia**, de la **grosse tubérosité** (ou fundus) et du **corps**
- Une **horizontale** : composée de l'**antre** et du **pylore** qui est le **sphincter** de la partie terminale

Il possède 2 faces : antérieure et postérieure, et 2 bords : une **petite courbure** (PC) et une **grande courbure** (GC).



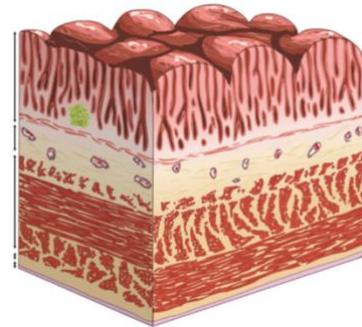
CONFIGURATION INTERNE

On décrit plusieurs couches de l'extérieur vers l'intérieur :

- Une **séreuse** : le **péritoine**
- Une **muscleuse**, essentiel pour la trituration des aliments, composée de 3 couches :
 - Une couche de **fibres obliques** (du fundus au pylore)
 - Une couche de **fibres circulaires**
 - Une couche de **fibres longitudinales**
- Une **sous-muqueuse** : lame **porte-vaisseaux** richement vascularisée



- Une **muqueuse** avec différents types cellulaires :
 - Des cellules **épithéliales** qui fabriquent le **mucus** (protecteur de la muqueuse)
 - Des cellules **bordantes acidophiles** qui fabriquent l'**acide chlorhydrique** (présentes au niveau du corps et du fundus)
 - Des cellules à **granulations basales** qui fabriquent la **gastrine**
 - Des cellules **principales basophiles** qui fabriquent le **pepsinogène**



On distingue ainsi une partie haute (corps et fundus) **acide** et une partie basse (antrum et pylorus) **alcaline**.

Le bol alimentaire qui entre dans l'estomac va donc être broyé, mélangé et "grignoté" par les sécrétions acides ce qui va produire le **chyme**. Ce **chyme** va ensuite rencontrer les sécrétions du foie (bile) et du pancréas (sucs pancréatiques) pour former le **chyle** qui sera absorbé. Enfin, le chyle va rejoindre la **veine sous-clavière gauche** en passant notamment par la **citerne du chyle** et par le **conduit thoracique**.



CLINIQUE :

Les **anti-inflammatoires** sont des inhibiteurs des prostaglandines (qui ont pour rôle de stimuler la sécrétion de mucus par l'estomac). Ainsi, en **diminuant la production de mucus**, l'estomac devient sensible à ses propres sécrétions acides ce qui peut entraîner des douleurs, des brûlures et des **ulcères gastriques** (trous dans la paroi gastrique).

L'histoire d'Helicobacter Pylori :

A l'époque, on pensait que les **ulcères gastro-duodénaux** étaient seulement liés au stress et à l'augmentation de la sécrétion acide de l'estomac. Le traitement constituait donc en une vagotomie (section des nerfs vagues). Marshall, un médecin, a émis l'hypothèse d'une **bactérie** qui serait responsable de ces ulcères. Pour prouver sa découverte à la communauté scientifique qui restait septique, il s'est inoculé la bactérie. Dans les semaines suivantes, il a développé un ulcère avec hémorragie digestive et hématomérose (vomissement de sang) dont il a failli mourir. En prenant des antibiotiques, il a guéri et ça lui a valu un prix Nobel.

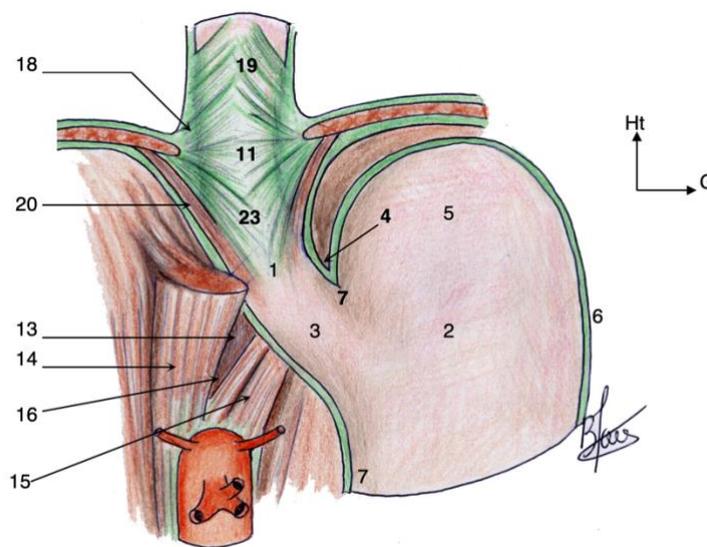
*NB : La majorité des bactéries sont tuées par l'acidité gastrique, sauf **Helicobacter Pylori**.*

Pour permettre aux médicaments d'être **gastro-résistant** et de passer la poche gastrique, ils sont enveloppés d'une capsule (plastique, ou autre).

FACTEURS DE CONTINENCE CARDIALE

Pour empêcher que le contenu acide de l'estomac ne reflue vers l'œsophage, il existe des facteurs anatomiques qu'on appelle : les **facteurs de la continence cardiaque**. Il en existe 5 :

1. **L'angle de His** ou **incisure cardiale** (4) : angle entre le bord gauche de l'œsophage et le bord droit de la grosse tubérosité
2. **Repli muqueux** (7) : au niveau de l'incisure cardiale, la muqueuse forme un repli valvulaire (valvule de Gubarov) qui fait clapet lors de la contraction de l'estomac
3. **Sphincter inférieur de l'œsophage** (11) (assez peu visible et palpable)
4. La **position sous-diaphragmatique** de l'estomac et la **fixation de l'œsophage à son hiatus**.
5. **Les 3 couches musculaires** et en particulier la couche oblique qui vont pousser le bol alimentaire vers la partie inférieure de l'estomac grâce à des contractions périodiques toutes les 3 minutes.



Morphologie générale de la jonction oeso-gastrique sur une vue antérieure



CLINIQUE :

Si l'orifice du hiatus œsophagien est distendu, une partie de l'estomac peut remonter par ce hiatus et se retrouver dans la cavité thoracique, c'est la **hernie hiatale**. Elle facilite également les remontées acides vers l'œsophage.

Les **reflux gastro-œsophagiens** (RGO) sont des remontées d'acidités gastrique vers l'œsophage. Le symptôme principal du RGO est le **pyrosis** : sensation de brûlure rétro-sternale et ascendante. Cette acidité va attaquer la muqueuse de l'œsophage qui n'est pas adapté à recevoir cette charge acide et va enflammer la partie basse de l'œsophage : c'est **l'œsophagite**. Cette atteinte est visible par fibroscopie (caméra introduite par la bouche afin d'explorer la muqueuse).

Si cette charge acide persiste, il est possible qu'à terme, les cellules de l'épithélium œsophagien changent de nature en subissant une **métaplasie**. On parle alors **d'endo-brachy-œsophage** qui est une lésion **pré-cancéreuse**.

POSITION ET RAPPORTS DE L'ESTOMAC

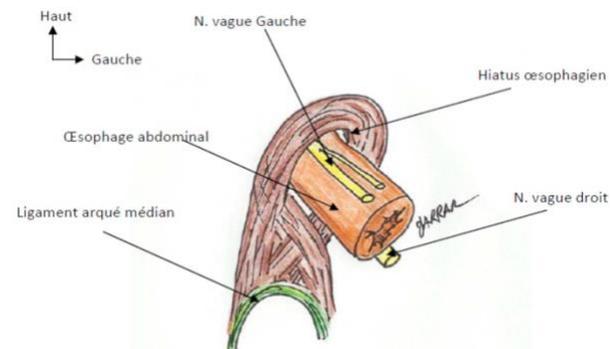
L'estomac est situé **sous le diaphragme**, auquel il est relié par le ligament **gastro-phrénique**. En arrière de l'estomac on pourra retrouver la partie périphérique descendante du diaphragme ainsi que les muscles de la paroi : muscle transverse, muscle oblique interne et externe. Ces éléments précités constituent le plan postérieur le plus profond.

POINT SUR LE DIAPHRAGME

On distingue 2 parties sur le diaphragme :

- Un **centre tendineux** : formé par 3 folioles perforée par le hiatus de la veine cave inférieure (T9)
- Une **partie périphérique** : musculaire et qui s'insère dans la partie postérieure par plusieurs **piliers fibreux** :
 - Le **ligament arqué médian** : présente des insertions lombaires par le biais des piliers fibreux. Le pilier fibreux droit s'insère en L3 et le pilier fibreux gauche s'insère en L2. L'arc se projette en T12 et laisse le passage à l'aorte : hiatus de l'aorte
 - Le **ligament arqué médial** : s'insère du corps de L2 jusqu'au processus transverse de L1. Il forme l'arcade du psoas (*cf fiche App. Respiratoire*)
 - Le **ligament arqué latéral** : forme l'arcade du carré des lombes
 - Le **ligament arqué accessoire**

Sur cette partie périphérique on retrouve le **hiatus de l'œsophage** (T10). Ce hiatus est formé par une **cravate musculaire** partant du pilier droit, faisant le tour du hiatus œsophagien et revenant sur le côté droit du ligament arqué médian.



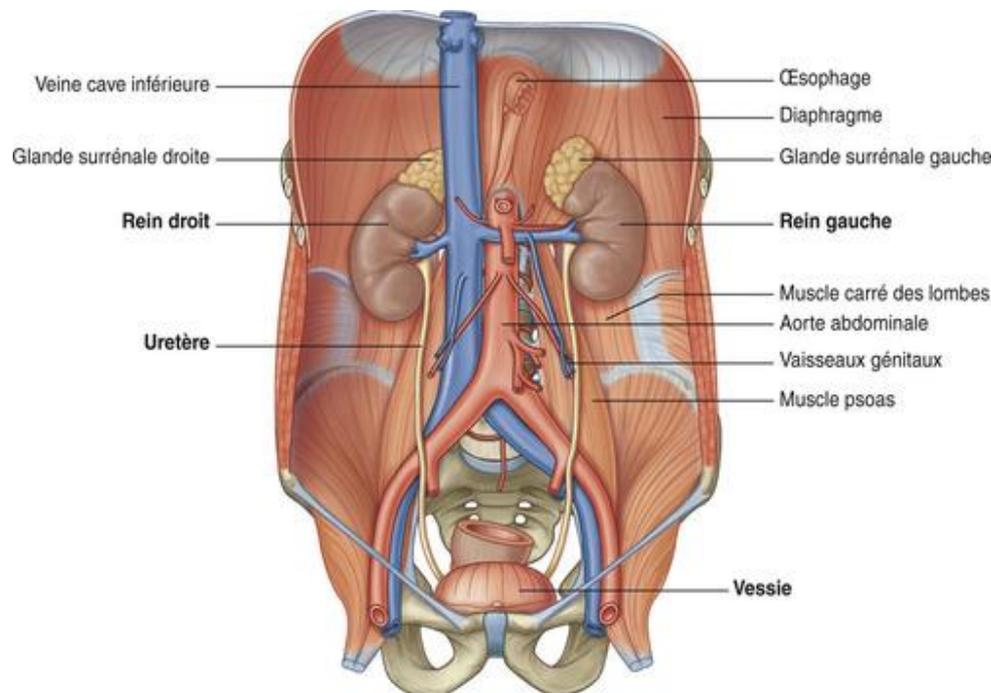
POINT SUR LE RETRO-PÉRITOINE

En avant de la paroi postérieure et en arrière du péritoine pariétal postérieur, il y a l'espace **rétro-péritonéal** dans lequel on retrouve :

- Dans le rétro-péritoine médian :
 - L'**aorte** qui naît en **T12**, chemine sur la face **antéro-gauche** du rachis et bifurque en **L4**
 - La **veine cave inférieure** qui naît en **L5**, chemine sur le flanc **antéro-droit** du rachis et traverse le diaphragme en **T9**
- Dans le rétro-péritoine latéral :
 - Les **reins** qui ont une forme de haricot. Le rein droit étant plus haut que le rein gauche car repoussé par le foie. On retrouve également les voies excrétrices : bassinets et uretères
 - Les **glandes surrénales** avec une forme différente entre la droite et la gauche

De l'aorte abdominale naissent plusieurs collatérales :

- Le **tronc cœliaque** en T12, il vascularise essentiellement l'étage sus-mésocolique
- L'artère **mésentérique supérieure** en L1, elle vascularise l'intestin grêle, le colon ascendant
- Les artères **rénales** droite et gauche en L1
- L'artère **mésentérique inférieure** en L3, elle vascularise le colon descendant et sigmoïde
- Les artères **infra-diaphragmatique** (diaphragmatique inférieure)
- Les artères **surrénales**
- Les artères **lombales** (transversales) destinées au rachis
- Les artères **gonadiques** (ovariennes ou testiculaires)
- L'artère **sacrée médiane**



RAPPORT DIRECT DE L'ESTOMAC (AVEC DES CHOSES EN PLUS POUR BIEN SITUER LES ELEMENTS)

L'estomac fait suite à l'**œsophage abdominale** qui apparaît dans la cavité abdominale en T10. Il est poursuivi par le **duodénum** dans lequel s'insère le **pancréas**.

- Rapport de la petite courbure :

L'estomac est relié au foie par le **ligament gastro-hépatique (petit omentum)** (28) provenant des 2 feuillets de mésogastre ventrale embryonnaire.

Le **tronc cœliaque** se projette au-dessus de la petite courbure

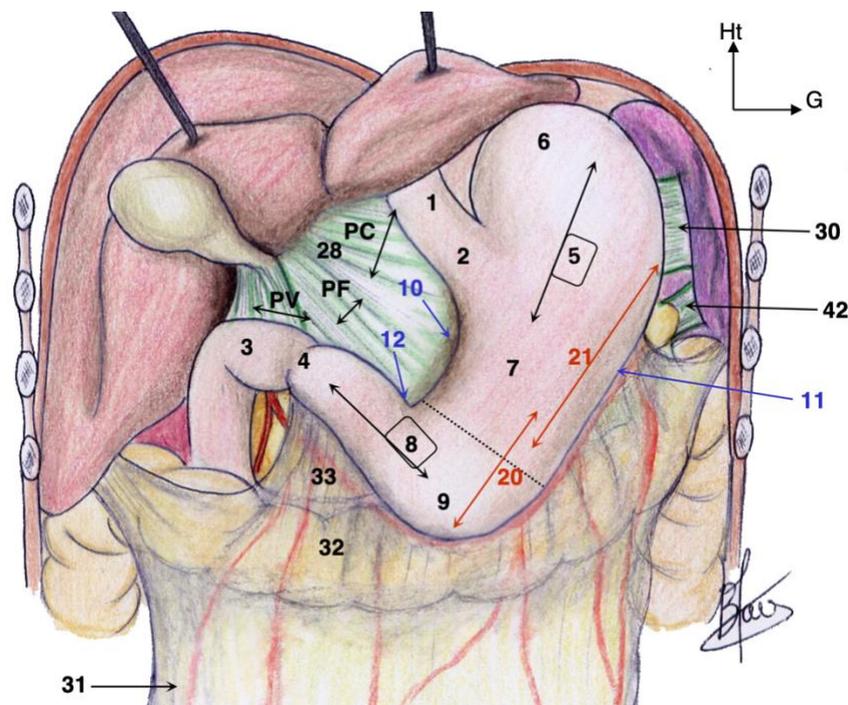
- Rapport de la grande courbure :

Appendu à la grande courbure, on retrouve le **grand omentum** (31). Il recouvre le colon transverse (32) en avant et sa partie située entre la grande courbure de l'estomac et le colon transverse prend le nom de **ligament gastro-colique** (33).

Dans la partie haute de la grande courbure, l'estomac est en rapport à la fois avec le **ligament gastro-splénique** (30) qui unit l'estomac à la rate et le **ligament gastro-phrénique** qui relie l'estomac au diaphragme.

Rapport de la face postérieure :

Derrière l'estomac se trouve la **bourse omentale**. On trouve également la face antérieure du corps et de la queue du **pancréas** qui passe en arrière de l'estomac.



Vue générale ventrale de l'estomac et de la région sus-mésocolique

VASCULARISATION ET INNERVATION

VASCULARISATION ARTERIELLE

Le **tronc cœliaque** issu de l'aorte abdominale en **T12** présente 3 branches :

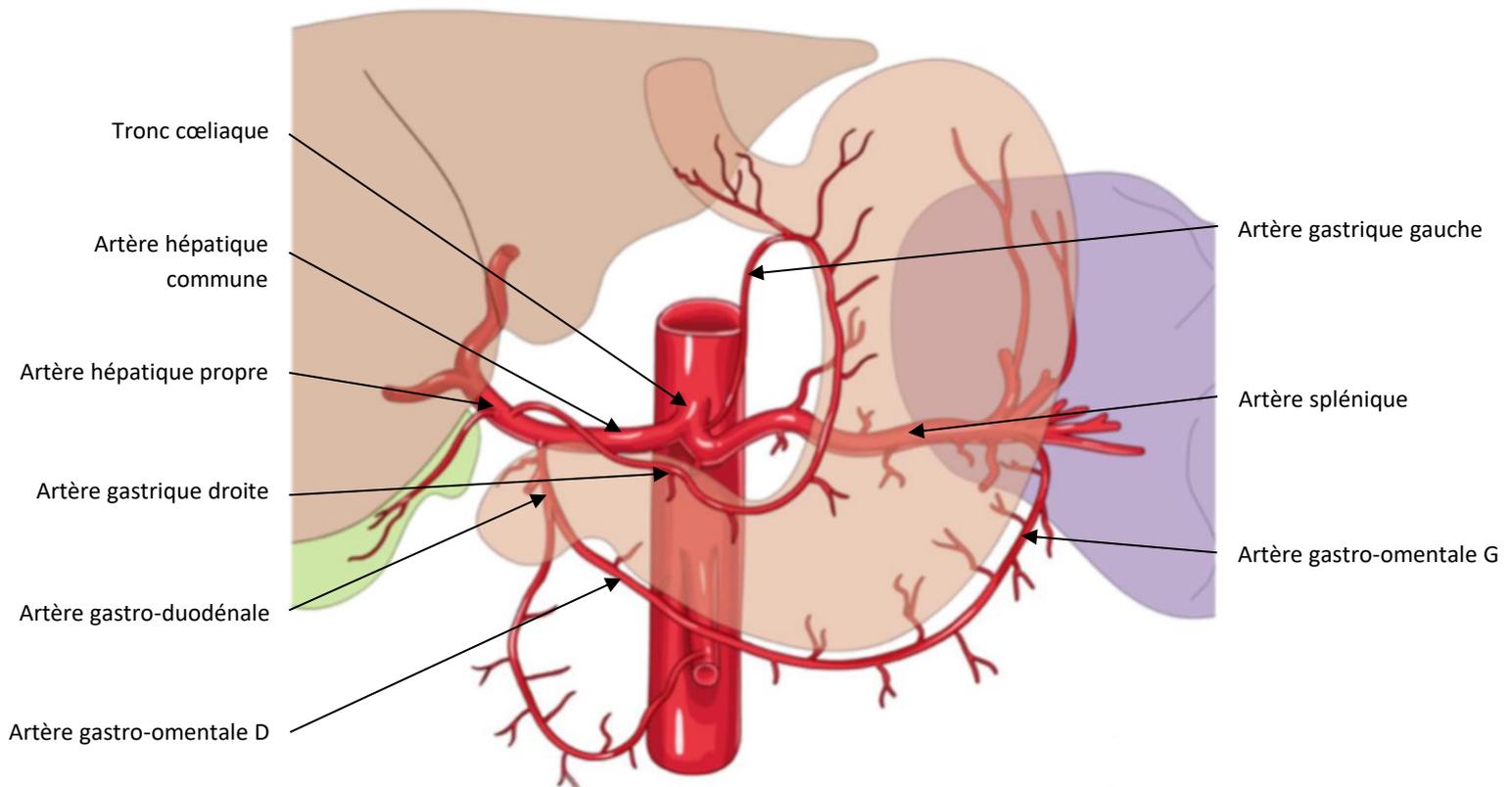
- L'artère **gastrique gauche** (destinée à l'estomac) est la première branche. Elle vascularise la petite courbure et donne des branches pour le cardia, l'œsophage et la partie postérieure de l'estomac
- L'artère **splénique** (destinée à la rate) est la deuxième branche. Elle chemine en arrière de l'estomac puis à la partie postérieure et supérieure du pancréas pour rejoindre le **hile splénique** (au bord médial de la rate). Elle est sinueuse et elle donne des branches postérieures à l'estomac pour le fundus, et l'artère **gastro-omentale gauche**
- L'artère **hépatique commune** qui donne l'artère **hépatique propre** (destinée au foie) après avoir donné l'artère **gastro-duodénale**.

L'estomac est richement vascularisé par 4 pédicules qui forment 2 cercles anastomotiques :

- Le cercle de la petite courbure, alimenté par :
 - L'artère **gastrique gauche** issue du **tronc coélique** et se dirigeant vers le pôle supérieur de l'estomac
 - L'artère **gastrique droite** issue de l'artère **hépatique propre** (ou commune) et qui aborde la petite courbure dans sa partie inférieure

- Le cercle de la grande courbure, alimenté par :
 - L'artère **gastro-omentale gauche** issue de l'artère **splénique**
 - L'artère **gastro-omentale droite** issue de l'artère **hépatique commune, propre ou gastro duodénale**

Les artères **gastro-omentale** cheminent dans le **ligament gastro-colique** qu'elles vascularise. Elles donnent également des branches plus longues pour le **grand omentum**.



VASCULARISATION VEINEUSE

Le sang veineux du tube digestif ne retourne pas directement dans la veine cave inférieure, il est d'abord filtré par le foie. Ainsi, le sang est ramené au foie par le **système porte** qui est composé de capillaires veineux à ses deux extrémités. Ce système draine le sang veineux de l'intestin grêle, du colon et d'une partie du rectum.

POINT SUR LE TRONC PORTE

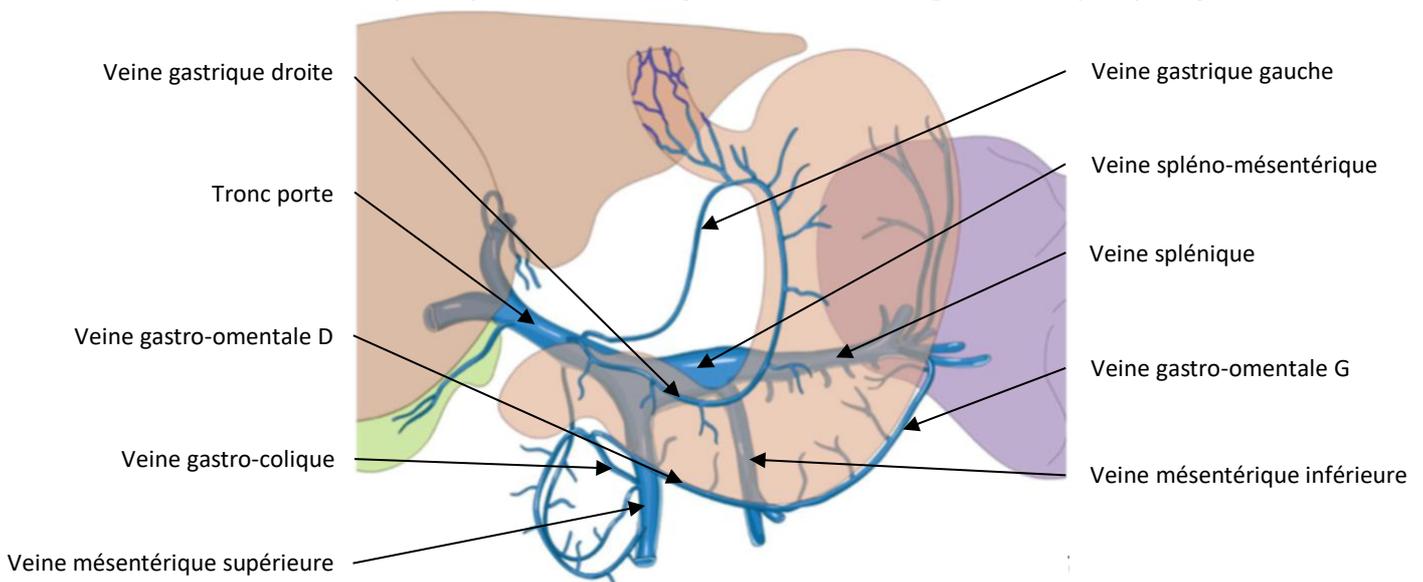
Le tronc porte est formé par la réunion de la veine **mésentérique supérieure** et de la veine **spléno-mésentérique** (spléno-mésaraïque). Sa constitution se fait en arrière de l'isthme du **pancréas** puis il pénètre dans le hile hépatique.

- La veine **mésentérique supérieure** : elle suit l'artère mésentérique supérieure. Elle chemine dans le mésentère, puis à un trajet d'avant en arrière : elle passe **en avant de D3** et du **processus unciné** puis passe dans un espace entre le corps du pancréas et le processus unciné pour arriver **en arrière du pancréas**. Enfin, derrière le corps du pancréas, elle reçoit la veine **spléno-mésentérique**.
- La **veine spléno-mésentérique** est formé par la confluence de :
 - La veine **splénique** : part du hile de la rate et rejoint le bord supérieur et postérieur du pancréas
 - La veine **mésentérique inférieure**

Enfin, le sang veineux filtré par le foie, revient dans le système cave inférieur par les 3 veines **sus-hépatiques** juste avant le passage de la VCI dans son hiatus.

Le drainage veineux de l'estomac suit la disposition artérielle. On retrouve donc :

- Pour la petite courbure :
 - La veine **gastrique gauche** : qui se jette directement dans le **tronc porte**
 - La veine **gastrique droite** : qui se jette directement dans le **tronc porte**
- Pour la grande courbure :
 - La veine **gastro-omental gauche** : qui se jette dans la veine **splénique**
 - La veine **gastro-omental droite** : qui rejoint, par des arcades veineuses, la veine mésentérique supérieure. Elle se jette dans la veine **gastro-colique** qui rejoint la **VMS**.



La zone du cardia avec le sphincter inférieur de l'éosophage est une zone **d'anastomose porto-cave**. En effet, à ce niveau on retrouve des veines se jetant dans le **tronc porte** (par les veines vu précédemment), dans le **système azygos** (qui rejoint la VCS) et dans les veines **sous-diaphragmatique** (vers la VCI).



CLINIQUE :

Le mécanisme d'anastomose porto-cave :

Une fibrose ou un cancer du foie peut amener à une **insuffisance hépatique**. Cette insuffisance se caractérise par une difficulté pour le sang provenant du tube digestif à pénétrer dans le foie. Pour permettre au sang de retourner dans la circulation systémique, le corps utilise des **anastomoses**. Un changement passif du flux sanguin va permettre au sang de rejoindre le secteur du **cardia** et du sphincter inférieur de l'éosophage pour emprunter les **veines sous-diaphragmatiques** (vers la VCI) et le **système azygos** (vers la VCS).

Les **veines œsophagiennes** à ce niveau ne sont pas faites pour supporter un tel afflux sanguin, elles vont donc grossir et donner des **varices œsophagiennes**. Ces varices peuvent se rompre et provoquer des **hémorragies** massives avec hématomèse (émission de sang lors d'un effort de vomissement). L'insuffisance hépatique provoque une **hypertension portale** responsable de ces varices.

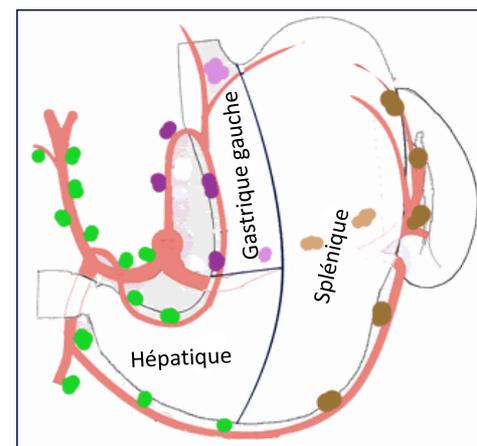
On peut également observer chez les insuffisants hépatiques des **angiomes stellaires** causés par la dérivation du système porte vers le système cave.

Il est possible en chirurgie de reséquer une grande partie de l'estomac car celui-ci cicatrise très bien du fait de son **importante vascularisation**

VASCULARISATION LYMPHATIQUE

L'estomac est **richement vascularisé** sur le plan lymphatique. On distingue 3 territoires qui suivent la vascularisation gastrique :

- Le territoire **gastrique gauche** (chaîne suivant l'artère gastrique gauche)
- Le territoire **hépatique** (antre et pylore) (chaîne suivant l'artère hépatique) : il se draine vers le foie
- Le territoire **splénique** (chaîne suivant l'artère splénique) : il se draine vers la rate



Les **lymphonœuds gastriques** se drainent vers les **lymphonœuds centraux** de l'abdomen. Le drainage se fait ensuite, via le **tronc intestinal**, vers la **citerne du chyle**. Enfin, le **conduit thoracique** s'étend de la citerne du chyle jusqu'à la **veine sous-clavière gauche** et présente un ganglion : le **ganglion de Troisier** dans le creux sus-claviculaire gauche. La citerne du chyle est située en arrière de l'estomac.

Le conduit thoracique prend également naissance en arrière de l'estomac au niveau de la citerne du chyle.



CLINIQUE : Une adénopathie du ganglion de Troisier peut-être secondaire à un **cancer digestif** le plus souvent.

INNERVATION

POINT SUR LE PLEXUS COELIAQUE (PARTIE RAJOUTE)

Le **plexus coélique** est formé d'un ensemble de **ganglions** réunis les uns aux autres par des **filets nerveux** :

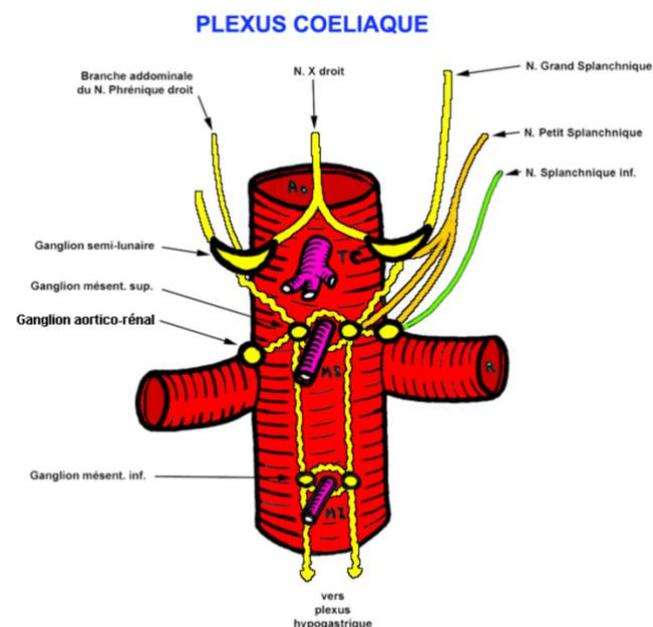
- **Ganglions semi-lunaires** (ganglions coeliaques) : en forme de croissant, disposés de part et d'autre du tronc coélique. Ils possèdent une corne latérale, un corps et une corne médiale
- **Ganglions mésentériques supérieurs** : de part et d'autre de l'origine de l'artère mésentérique supérieur
- Ganglion aortico-rénaux (*non traité*)
- Ganglion mésentériques inférieurs (*non traité*)

On retrouve des branches afférentes qui alimentent ce plexus :

- **Parasympathique** : amené par le nerf **vague droit** qui se termine dans les **cornes médiales** des **ganglions semi-lunaires**
- **Orthosympathique** provenant des **chaînes ganglionnaires latérovértébrales** et amené par :
 - Les **nerfs grands splanchniques** : qui se terminent dans la **corne latérale** des **ganglions semi-lunaires**
 - Les **nerfs petits splanchnique** : qui se terminent dans les **ganglions semi-lunaires** et **mésentériques supérieurs**

Les branches efférentes de ce plexus vont alimenter en parasympathique et en orthosympathique les viscères abdominaux

L'estomac se trouve sous une double influence végétative : l'innervation **orthosympathique** est transmise par les **nerfs splanchniques** principalement le grand splanchnique, et l'innervation **parasympathique** est transmise par les **2 nerfs vagues** (X droit et X gauche).



Parasympathique :

Rappel : avec l'embryologie, ce qui était à gauche passe en avant et ce qui était à droite passe en arrière. Ainsi le nerf vague gauche se retrouve en avant de l'estomac et le nerf vague droit se retrouve en arrière de l'estomac.

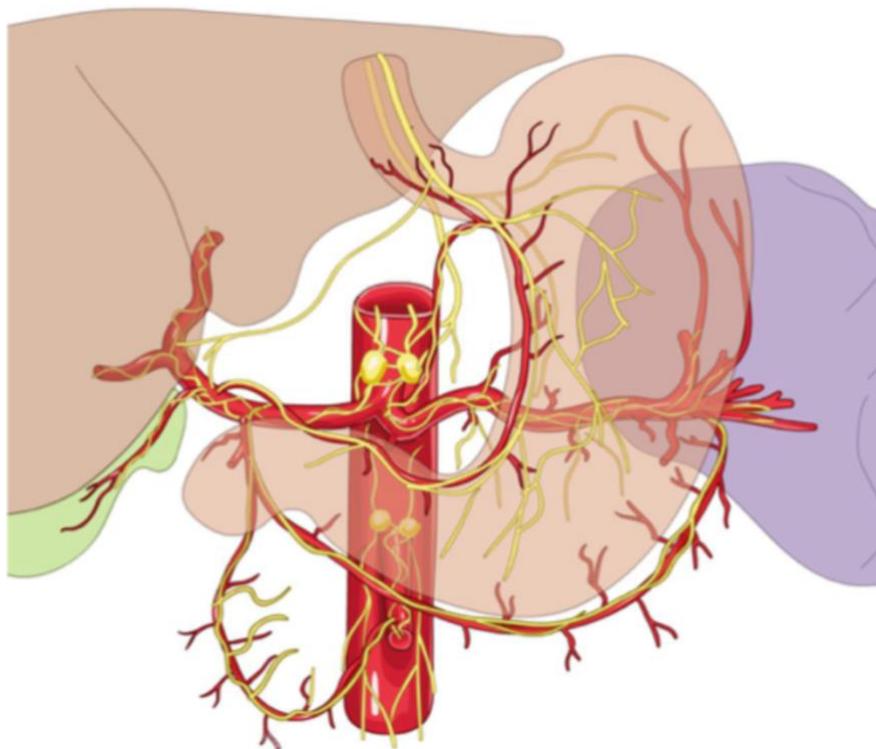
- Le **X gauche** (nerf vague antérieur) arrive en avant de l'œsophage abdominale dans le hiatus œsophagien. Il se termine en « pattes d'oies » sur la **paroi antérieure de l'estomac** et il va être responsable de la sécrétion acide de l'estomac.

 **CLINIQUE :** Ainsi, le X gauche était la cible des chirurgiens pour traiter les ulcères gastro-duodénaux.

- Le **X droit** (nerf vague postérieur) arrive en **arrière de l'estomac**, il se divise en 2 bras pour alimenter la **corne médiale des ganglions semi-lunaires** (ganglions cœliaques).

Enfin, des branches partent de ces ganglions et rejoignent le **plexus mésentérique** et d'autres rejoignent **l'estomac** pour l'innerver.

L'estomac est donc alimenté par les ganglions semi-lunaires (ganglions cœliaques), en orthosympathique par les nerfs grands splanchniques et en parasympathique par les nerfs vagues.

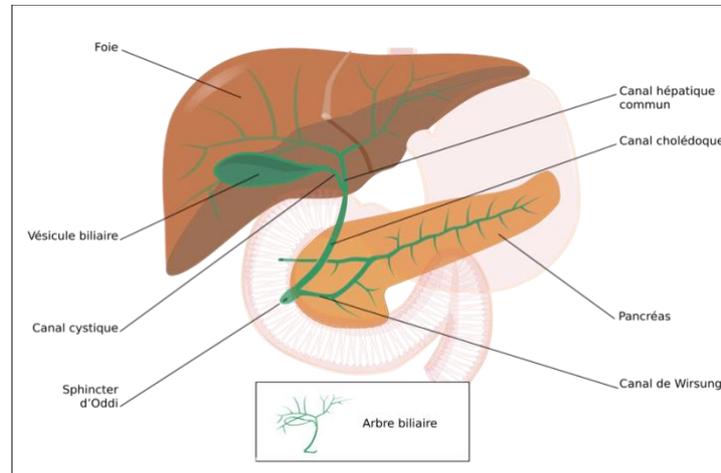


LE CADRE DUODENO-PANCREATIQUE

Le **duodénum** fait suite au **sphincter pylorique** de l'estomac et constitue le début de l'**intestin grêle**. Il forme un **cadre** dans lequel la **tête du pancréas** vient s'encaster comme « une gante dans un pneu ». On parle de « **bloc duodéno-pancréatique** » car ces organes sont difficiles à diviser sur le plan sémiologique et clinique. Sur le plan fonctionnel, c'est un **triple carrefour** qui réunit :

- La voie digestive
- La voie biliaire
- La voie pancréatique

C'est au niveau du **D2** que ces voies vont se rencontrer afin de digérer les aliments.



CLINIQUE :

Du fait des rapports étroits entre le duodénum et le pancréas, ils ont des **pathologies liées** et une lésion de l'un des orifices peut gêner les autres :

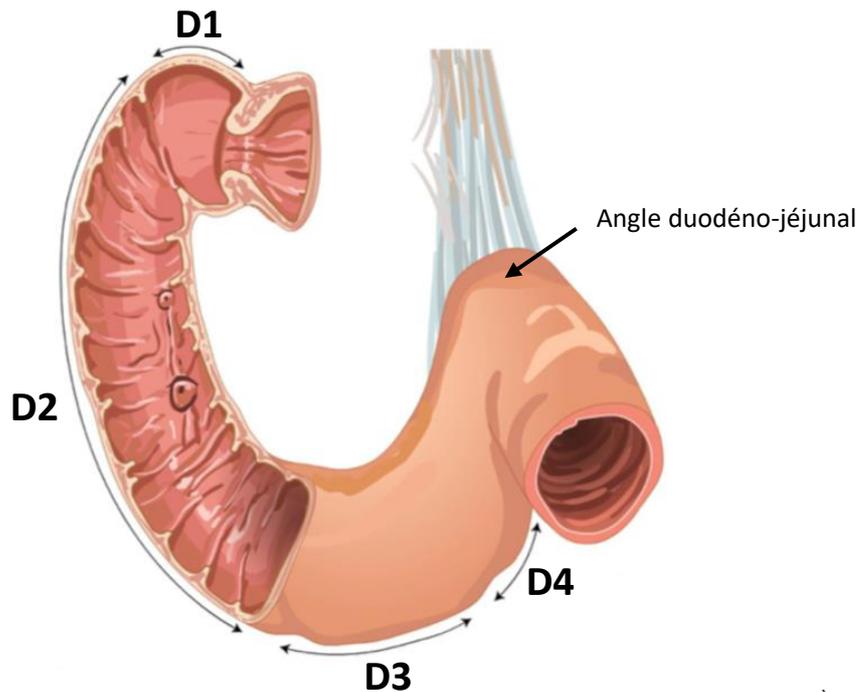
- Une tumeur de la tête du pancréas peut entraîner une rétention biliaire
- Un défaut d'excrétion de la bile peut provoquer une pancréatite et la bile peut passer dans le sang provoquant un ictère (coloration jaune de la peau)

Ainsi, lors d'un ictère, il faudra rechercher une obstruction des voies biliaires extra hépatiques ou des voies pancréatiques.

MORPHOLOGIE DU DUODENUM

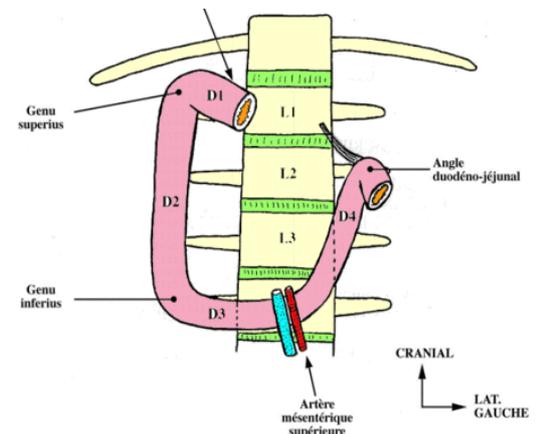
Le cadre duodénal est divisé en 4 parties :

- **D1** : c'est la 1^{ère} portion du duodénum, **horizontale**, formé de 2 parties : une partie **proximale mobile** (non accolée) et une deuxième partie **distale fixe**
- **D2** : c'est la 2^{ème} portion du duodénum qui est **verticale**. Elle fait suite au genu superius (angle entre D1 et D2). On retrouve à sa **face médiale l'orifice d'abouchement** des voies hépatiques et pancréatiques
- **D3** : c'est la 3^{ème} portion du duodénum qui est **horizontale**. Elle fait suite au genu inferius (angle entre D2 et D3)
- **D4** : c'est la 4^{ème} portion du duodénum qui est **oblique** et qui se termine par un angle : **l'angle duodéno-jéjunal de Treitz** qui constitue le début du jéjunum



PROJECTION

- **D1** : se projette au bord latérale droit de **L1**
- Genu superius : en regard de **L1**
- **D2** : entre **L1** et **L3-L4**
- Genu inferius : se projette en **L3-L4**
- **D3** : la partie médiane de D3 est en regard de **L4**
- **D4** : de **L4** à **L2**



MUQUEUSE DU DUODENUM

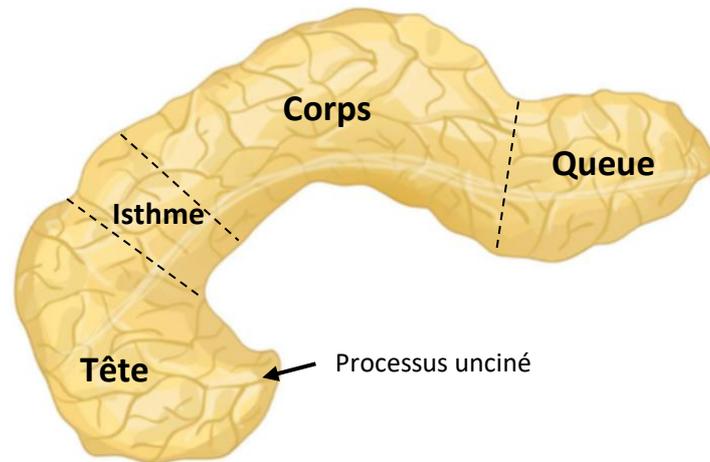
La muqueuse de **D1** est lisse c'est à dire dépourvu de **valvule connivente** (replis muqueux). Les valvules conniventes n'apparaissent qu'à partir du **D2**.

MORPHOLOGIE DU PANCREAS

Le pancréas est plaqué contre la colonne vertébrale et possède plusieurs parties :

- La **tête** : sur laquelle on décrit un processus unciné. Elle est insérée dans le cadre duodénal
- **L'isthme** : portion rétrécis du pancréas
- Le **corps**
- La **queue**

Le grand axe du pancréas est **oblique en haut et à gauche**. Il est totalement fixé à la paroi postérieure mais n'est pas dans le péritoine : il est **rétro-péritonéale**.



SECRETION DU PANCREAS

Le pancréas est une glande **endocrine** et **exocrine** :

- Pour sa fonction **endocrine** on retrouve des ilots pancréatiques composés de cellules alpha qui sécrètent le glucagon, de cellules bêta qui sécrètent l'insuline et de cellules delta qui sécrètent la somatostatine.
- Pour sa fonction **exocrine** on retrouve des acini qui sécrètent des grains de zymogènes. Ces grains de zymogènes doivent rencontrer la bile pour s'activer et remplir leurs fonctions.



CLINIQUE :

En perdant la fonction endocrine du pancréas, cela provoque un diabète insulino-dépendant.

VOIE BILIAIRE ET PANCREATIQUE

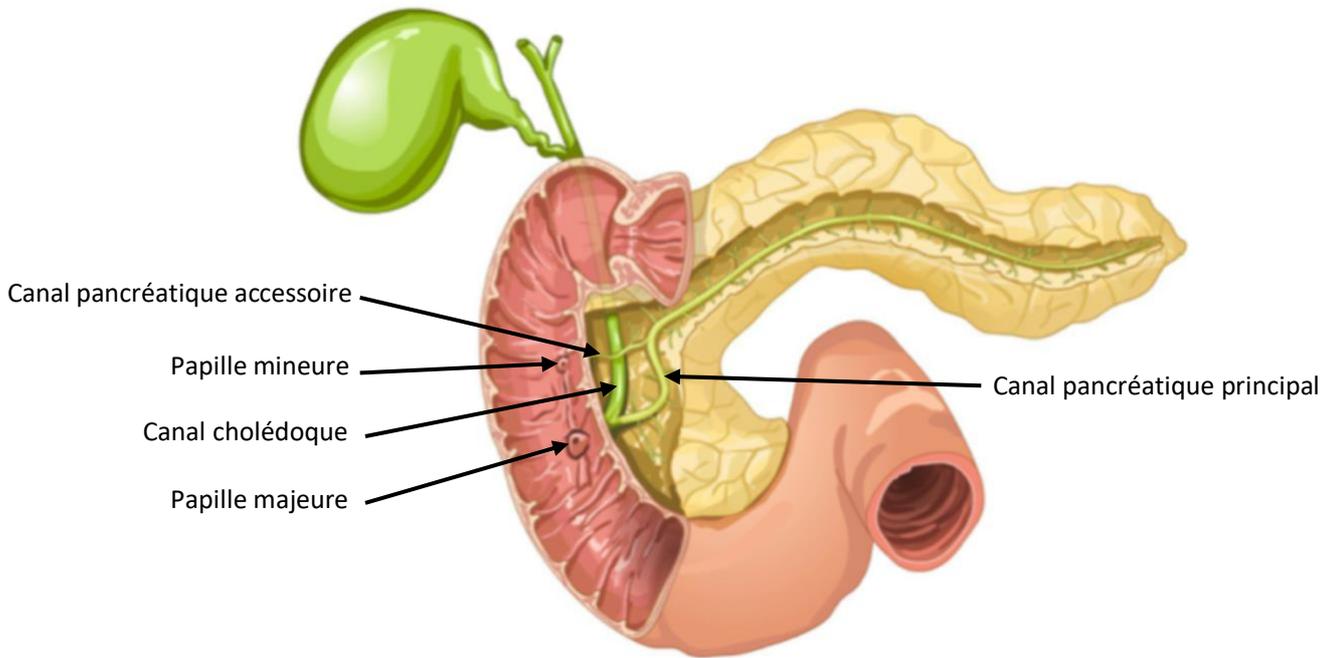
La bile est amenée jusqu'au duodénum par le **canal cholédoque**. Ce canal pénètre à la face postérieure de la tête du pancréas et rejoint le **canal pancréatique principale** pour former l'**ampoule de Vater**. Cette ampoule se déverse à la **face médiale de D2** par la **papille majeure** grâce à l'ouverture du **sphincter d'Oddi**.

On retrouve également à la face médiale de D2 une autre papille : la **papille mineure** par laquelle s'abouche le **canal pancréatique accessoire**.



CLINIQUE :

Si un caillot se bloque dans l'ampoule de Vater, la bile ne sera plus excrétée et elle va activer les sucs pancréatiques qui provoqueront une autodigestion de la glande pancréatique : c'est la **pancréatite**. Le gastro-entérologue devra alors enlever le caillot pour rétablir l'excrétion.



EMBRYOLOGIE

Le pancréas provient de la fusion de **2 ébauches** : une ébauche **dorsale** qui s'est développé dans le mésogastre dorsale, et une ébauche **ventrale** qui s'est développé dans le mésogastre ventrale. L'ébauche ventrale va subir une **rotation** autour du duodénum pour venir se placer en arrière de l'ébauche dorsale et fusionner avec celle-ci. Chaque ébauche possède un canal de drainage, c'est la raison pour laquelle on retrouve un canal pancréatique principale et accessoire.

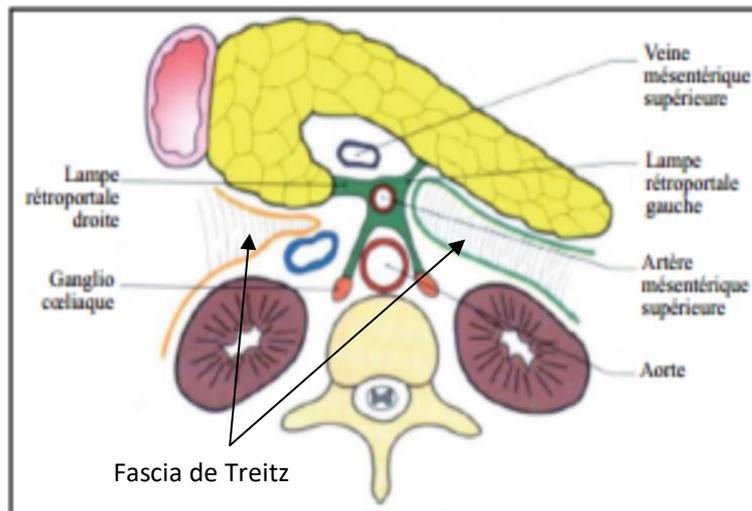


FASCIA D'ACCOLEMENT

Le pancréas est arqué, **moulé sur le rachis** et tenue par des **fascias d'accolements** qui le rendent totalement fixe.

Parmi les éléments de fixité, on retrouve :

- Les **lames rétro-portales** (ou rétro-pancréatique) : il y a une **lame rétro-portale droite** qui est dans un plan frontal et une **lame rétro-portale gauche** qui est dans un axe plus sagittal. Ces lames contiennent des vaisseaux (artériel, veineux et lymphatique) ainsi que des éléments nerveux.
- Les **fascias d'accolement rétro-pancréatique** (anciennement fascia de Treitz) : ils résultent de l'accolement du péritoine pariétal postérieur.



EXPLICATION SUPPLEMENTAIRE SUR LES REFLEXIONS DU PERITONE SUR LE PANCREAS (EN ATTENTE DE VALIDATION DU PROF)

Le pancréas est un organe qui se situe dans le rétro-péritoine.

A droite de la ligne médiane : le péritoine pariétal passe en arrière de D2 et de la tête du pancréas puis se réfléchit latéralement en recouvre la partie droite du bloc duodéno pancréatique. Enfin, le péritoine crée des accolements avec le péritoine pariétal postérieur pour former le fascia rétropancréatique de Treitz droit qui permet de fixer le pancréas et la partie droite du duodénum à la paroi postérieure.

A gauche de la ligne médiane : le péritoine pariétal passe en arrière de la queue du pancréas puis latéralement le péritoine vient le recouvrir et créer des accolements avec le péritoine pariétal postérieur pour former le fascia rétropancréatique de Treitz gauche qui permet de fixer le pancréas à la paroi postérieure.

VASCULARISATION

VASCULARISATION ARTERIELLE

Le pancréas est **très bien vascularisé** par des **arcades vasculaires** qui se forment entre le **tronc coeliaque** et **l'artère mésentérique supérieur**.

On sépare la vascularisation du pancréas en un côté droit et un côté gauche. Il y a globalement 4 groupes d'artères, 2 à droites : les **artères pancréatico-duodénales** qui forment les **arcades antéro-inférieure** et **postéro-supérieure**, puis 2 à gauches.

POUR LE CÔTÉ DROIT DU PANCREAS

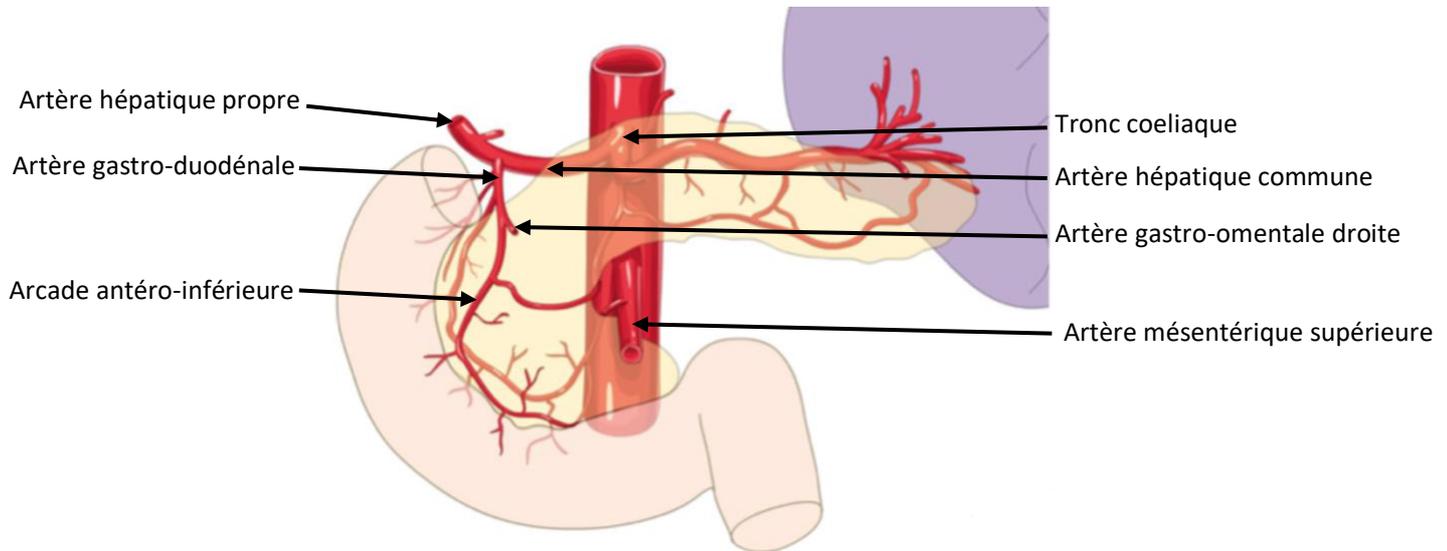
Rappel : l'artère hépatique commune se divise en artère hépatique propre et en artère gastro-duodénale.

Les **artères pancréatico-duodénales** sont les artères qui alimentent les arcades suivantes :

L'ARCADE ANTERO-INFERIEURE

L'**artère gastro-duodénale** passe en arrière de D1 et donne l'**artère gastro-omental droite** et l'**arcade antéro-inférieure** qui poursuit l'axe de l'artère gastro-duodénale.

L'**arcade antéro-inférieure** passe entre D2 et la tête du pancréas et se retrouve à la face postérieure du pancréas (elle fait le tour de la tête). Puis elle rejoint l'**artère mésentérique supérieure**.



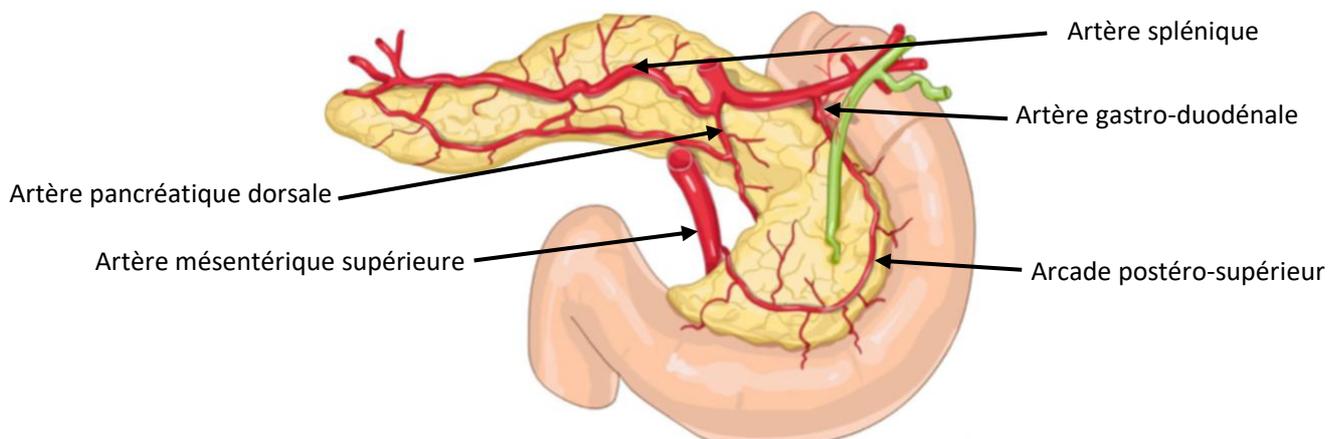
L'ARCADE POSTERO-SUPERIEURE

L'**arcade postéro-supérieure** naît de l'**artère gastro-duodénale** (ou hépatique propre). Puis elle effectue son trajet sur la face postérieure du pancréas avant de rejoindre l'**artère mésentérique supérieure**. Elle alimente la partie postérieure du pancréas.

POUR LE CÔTÉ GAUCHE DU PANCREAS

Pour le pancréas gauche, il y a deux apports importants :

- L'**artère pancréatique dorsale** (d'origine très variable) qui se divise en trois branches et s'anastomose avec les deux arcades.
- Les **branches de l'artère splénique** qui vascularisent la queue du pancréas

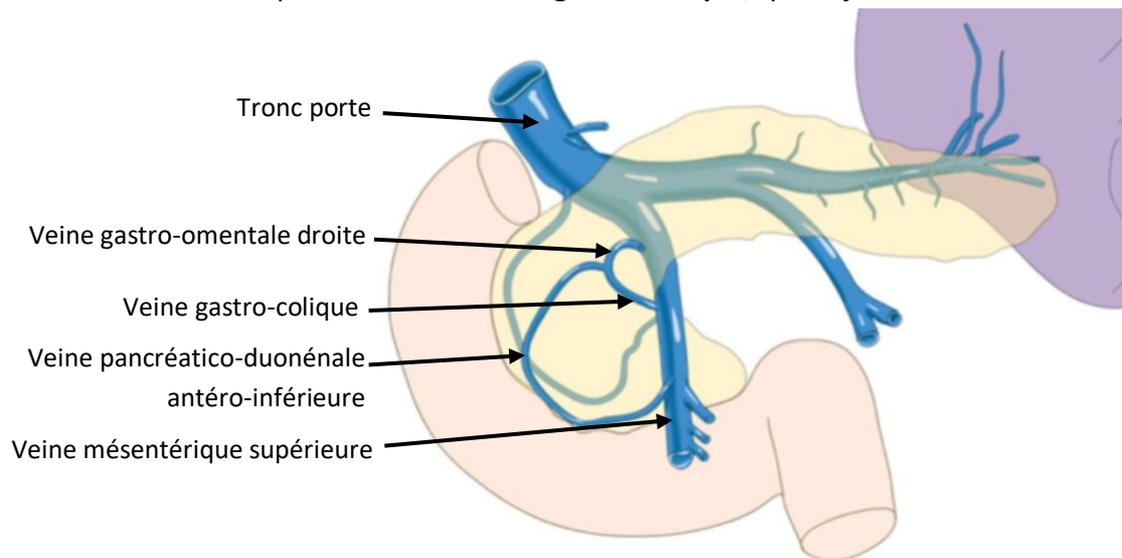


VASCULARISATION VEINEUSE

Le **drainage veineux** s'effectue vers le **tronc porte**. On distingue le drainage de la partie ventrale et de la partie dorsale du pancréas :

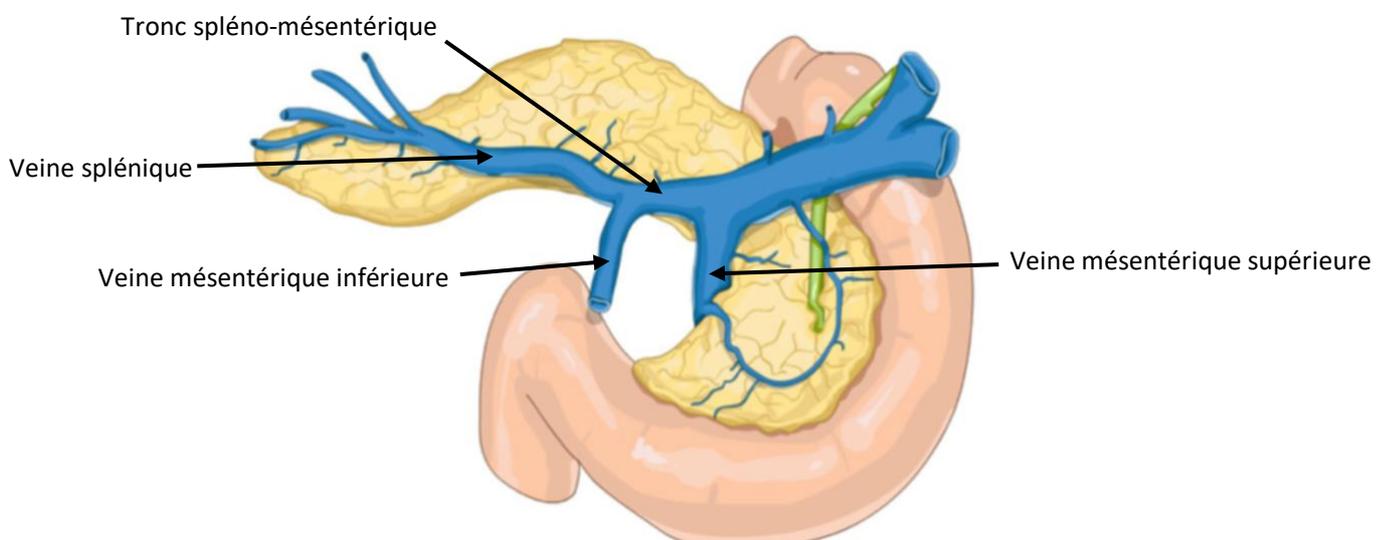
POUR LA PARTIE VENTRALE DU PANCREAS

Le sang veineux de la partie **ventrale** est drainé par les **veines gastro-omental**es, la **veine colique droite** et la **veine** (ou arcade) **pancréatico-duodénale antéro-inférieure**. Ces trois veines se réunissent pour former le **tronc gastro-colique**, qui se jette dans la **veine mésentérique supérieure**.



POUR LA PARTIE DORSALE DU PANCREAS

Le drainage du sang veineux de la partie **dorsale** se fait au niveau de la **veine mésentérique inférieure** qui rejoint la **veine splénique** pour former le **tronc spléno-mésentérique**. Ce tronc est rejoint par la **veine mésentérique supérieure** pour former le **tronc porte** en arrière du pancréas.



CLINIQUE :

Les cancers du pancréas sont fréquents et il est difficile de réséquer le pancréas isolément sans enlever le cadre duodénal à cause de la vascularisation commune sur le plan artériel, veineuse et lymphatique.

Il existe donc 2 techniques : soit on sépare le pancréas au niveau de l'isthme : c'est une duodéno-pancréatectomie céphalique, soit on enlève le corps et la queue. Ceci est possible grâce à une vascularisation différente entre le pancréas droit et gauche.

VASCULARISATION LYMPHATIQUE

Le pancréas est **très vascularisé** sur le plan lymphatique, les cancers sont donc propices aux **métastases**. Au vu de sa position, les premières expansions métastatiques se feront vers le **foie** par le pédicule hépatique. Le pancréas se draine également vers la rate et vers la citerne du chyle.

INNERVATION

Le pancréas est alimenté à la fois par le **plexus coéliqua** et **mésentérique** à la différence de l'estomac qui est alimenté uniquement par le plexus coéliqua.

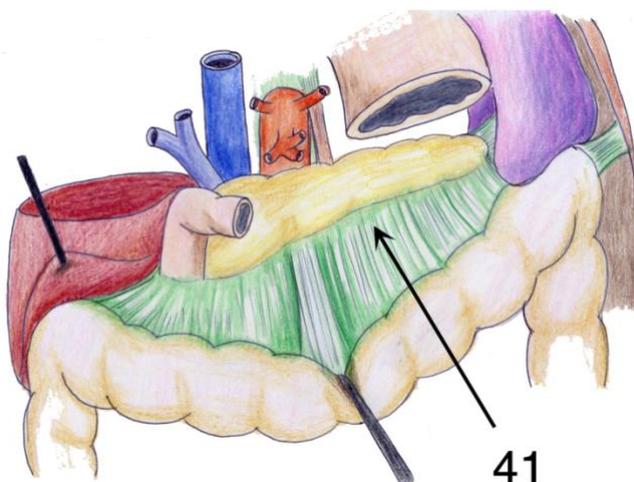
Pour l'innervation orthosympathique : elle provient du nerf **grand splanchnique** mais également du nerf **petit splanchnique** qui se termine dans le **plexus mésentérique**.

Pour l'innervation parasympathique : elle provient de la terminaison du **nerf vague droit** qui se termine dans la **corne médiale des 2 ganglions semi-lunaires**.

RAPPORT DU CADRE

En arrière : Le bloc duodéno-pancréatique est moulé sur le rachis. On retrouve le relief des **reins** latéralement, la **veine cave inférieure** (latéralisé à droite) et l'**aorte** (latéralisé à gauche). On trouve également les **fascias rétro-duodéno-pancréatique** (de Treitz) qui constituent des points de fixités.

En avant : On retrouve l'**insertion du mésocolon transverse** (41) sur le **bloc duodéno-pancréatique**. La **racine du mésocolon transverse** barre obliquement (vers le haut et la gauche) le bloc duodéno-pancréatique. L'insertion passe par le bord inférieur de D2 et du pancréas, de telle sorte que D1, presque tout D2 et le pancréas sont à l'**étage sus-mésocolique** et que D3, D4 et le processus unciné du pancréas se trouvent à l'**étage sous-mésocolique**. Le mésocolon transverse va ensuite entourer le **colon transverse**.



LE PEDICULE HEPATIQUE

Rappel :

- Un **pedicule** c'est l'ensemble des éléments vasculo-nerveux qui pénètre dans un organe
- Un **hile** c'est l'endroit par lequel pénètre le pedicule d'un organe

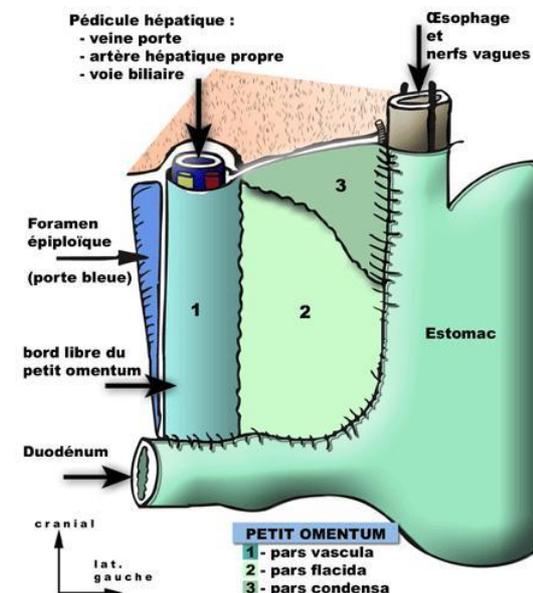
Le **pedicule hépatique** est formé du regroupement des éléments **vasculaires**, **biliaires** et **nerveux** destinés ou provenant du **hile du foie**. On distingue les éléments **fonctionnels** et les éléments **nourriciers** :

- Les **éléments fonctionnels** permettent d'amener le sang au foie de façon à ce qu'il remplisse ses fonctions biochimiques essentielles (veine porte et artère hépatique), ou d'évacuer la bile jusqu'au tube digestif (voies biliaires principale et accessoire).
- Les **éléments nourriciers** sont constitués des vaisseaux sanguins destinés aux conduits biliaires, des vaisseaux lymphatiques et des nerfs du foie.

Le **pedicule hépatique** chemine dans le **petit omentum** ou **ligament gastro-hépatique** qui est composé de **2 feuillets**. On décrit 3 parties sur le petit omentum :

- La **pars vasculosa** : partie latérale du petit omentum dans laquelle chemine le **pedicule hépatique**
- La **pars flacida** : qui est pellucide
- La **pars condensata** : partie médiale du petit omentum

C'est au niveau du bord latérale du petit omentum que l'on retrouve le **hiatus de Winslow** permettant d'accéder à la **bourse omentale** qui est situé en arrière du petit omentum et de l'estomac et qui va jusqu'à la rate.

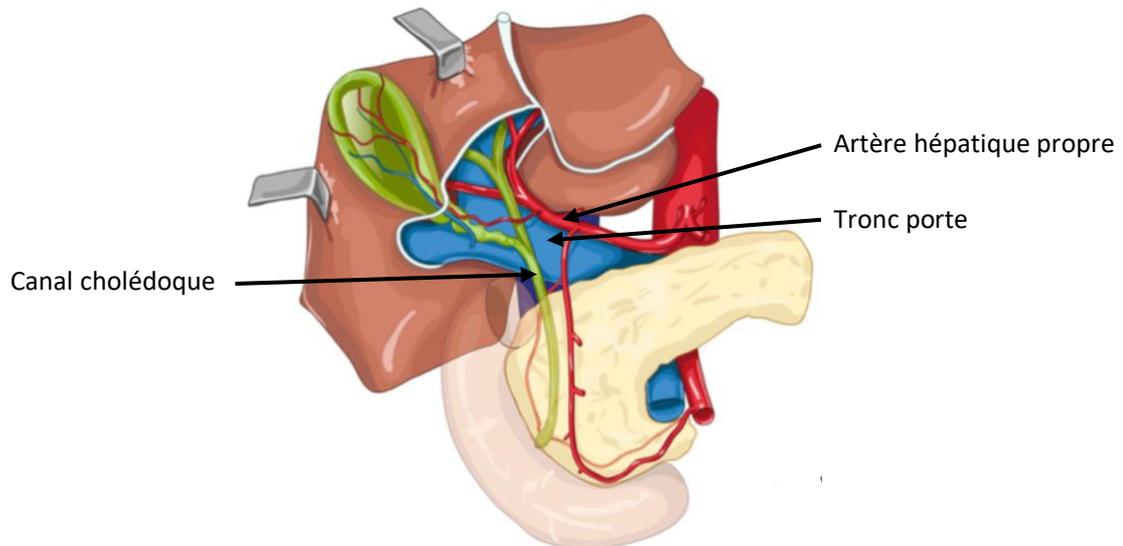


LE TRONC PORTE

Le **tronc porte** est l'élément **postérieur** dans le **pedicule hépatique**. Il se divise en **2 branches** : la branche **droite** étant plus **volumineuse**, plus **courte** et plus **verticale**, elle vascularise la partie **droite** du foie. Alors que la branche **gauche** est plus **fine**, plus **horizontale** et elle vascularise la partie **gauche** du foie.

L'ARTERE HEPATIQUE PROPRE

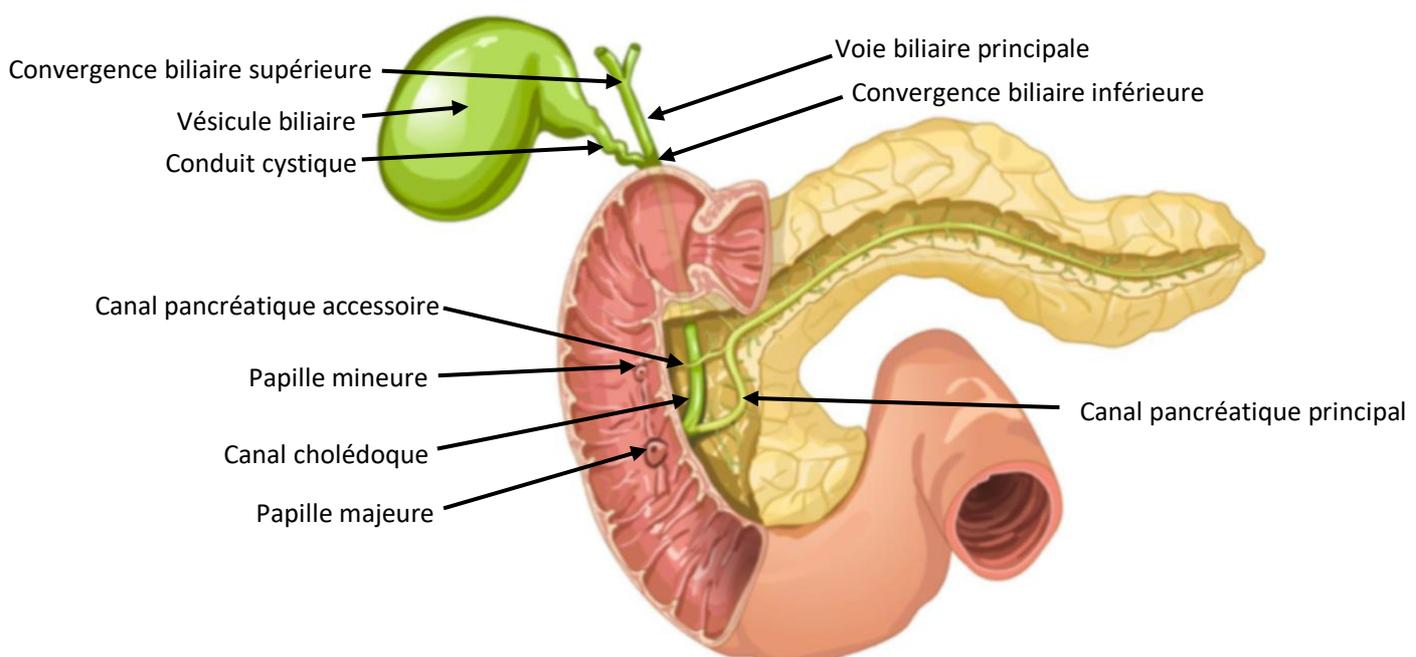
L'**artère hépatique propre** provient de l'**artère hépatique commune** et vascularise le foie. Elle est située **en avant** et à **gauche** du tronc porte et se divise en 2 branches, droite et gauche. Elle amène le sang jusqu'à l'élément **fonctionnelle** du foie : le **lobule hépatique** contenant des **hépatocytes**. La branche droite de l'artère hépatique propre donne l'**artère cystique** pour la vésicule biliaire.



LES VOIES BILIAIRES

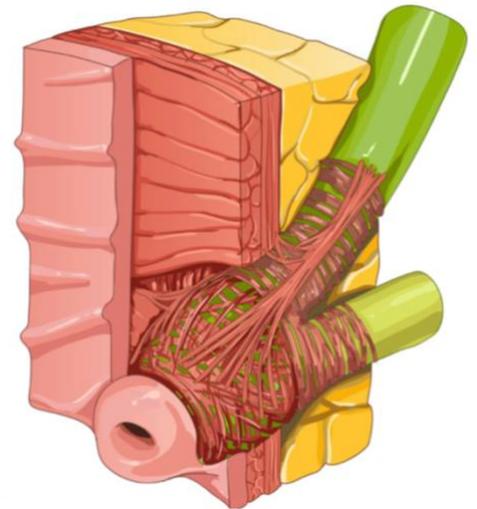
Les **voies biliaires extra-hépatiques** se distinguent en voie biliaire **principale** et voie biliaire **accessoire**. Les 2 conduits provenant du foie convergent au niveau de la **convergence biliaire supérieure** pour former la **voie biliaire principale**. Cette convergence se fait au-dessus de la bifurcation artérielle puis la voie biliaire principale rejoint la partie antérieure et droite du pédicule hépatique. La voie biliaire principale reçoit la **voie biliaire accessoire** (conduit cystique) au niveau de la **convergence biliaire inférieure** pour former le **canal cholédoque**.

La **voie biliaire accessoire** est composé de la **vésicule biliaire** et de son canal : le **conduit cystique**. Le foie produit la bile et remplit la vésicule biliaire entre les repas (phase inter-prandiale) pour constituer un stock qui sera mobiliser lors des repas. C'est le système nerveux végétatif qui assimile l'arrivée d'un repas et qui va contracter la vésicule pour excréter la bile.



Enfin le **canal cholédoque** passe **en arrière** de **D1** et de la **tête** du **pancréas** dans laquelle il pénètre pour rejoindre le **canal pancréatique principale** au niveau de **l'ampoule de Vater**. L'ouverture de cette ampoule est régulée par le **sphincter d'Oddi** et elle déverse son contenu par la **papille majeure** au niveau de la **face médiale de D2**.

*Récap : le **tronc porte** est l'élément le plus **postérieur** du hile, l'**artère hépatique propre** est **en avant** et à **gauche** et la **voie biliaire** est **en avant** et à **droite**.*



CLINIQUE :

Il existe 2 repères importants pour les chirurgiens :

- La branche droite de l'artère hépatique propre donne naissance à l'artère cystique qu'il faudra ligaturer avant de retirer la vésicule. Le chirurgien repère cette artère grâce au triangle de Callot formé par l'artère cystique (en haut), le conduit cystique (en bas) et la voie biliaire principale (en dedans).
- *Le deuxième n'est pas évoqué par le prof*

Les chirurgies de la vésicule biliaire sont très fréquentes car la formation de calcul est elle aussi fréquente. Les calculs provoquent des douleurs de coliques hépatiques, et ces calculs peuvent aussi descendre jusqu'à l'ampoule de Vater et se bloquer. En se bloquant ils peuvent entraîner la rétention des sucs pancréatique et biliaire et entraîner une pancréatite avec comme complication : l'angiocholite (infection du sang par les éléments biliaires).

La vésicule biliaire étant un réservoir, son retrait n'a aucune conséquence

INNERVATION

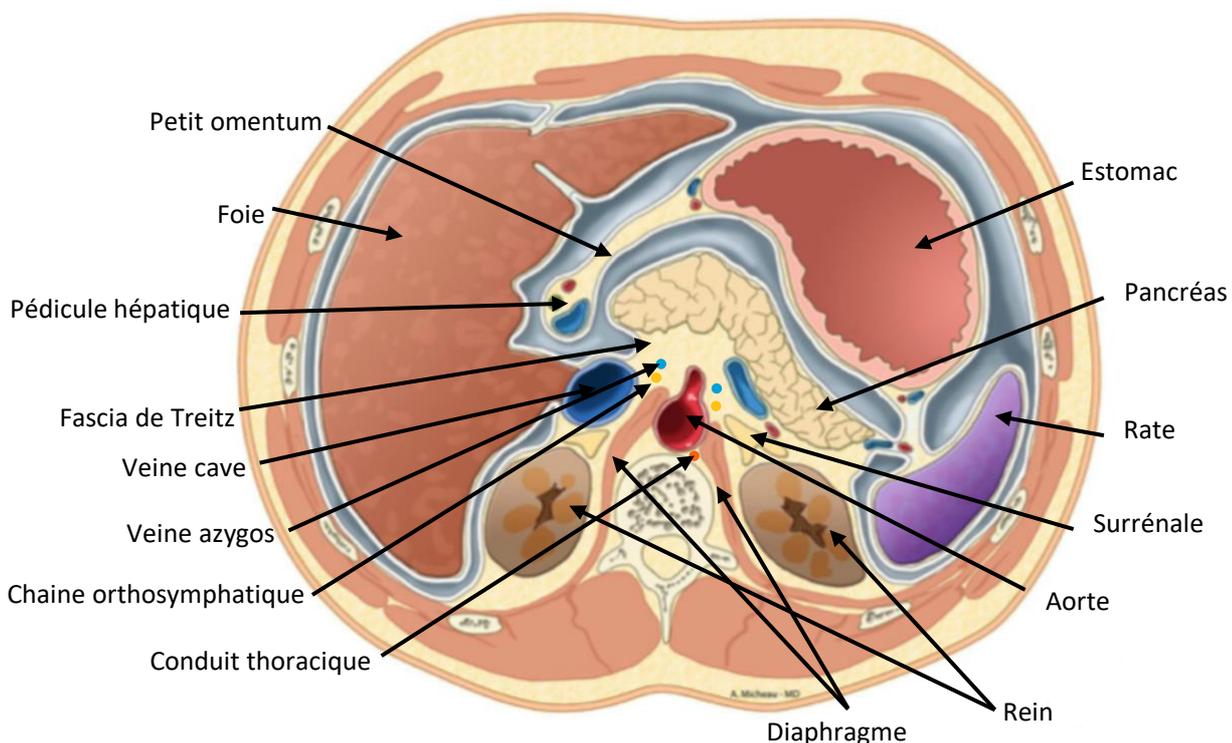
Dans le hile hépatique on retrouve également des nerfs issus des **plexus coéliqués**. Le **parasymphatique** étant apporté par le **nerf vague droit** qui est postérieur et que se termine sur la **corne médiale** des **ganglions semi-lunaires**. L'**orthosymphatique** étant apporté par le **nerf grand splanchnique** qui se termine dans la **corne latérale** des **ganglions semi-lunaires** et par le **nerf petit splanchnique**. Ces fibres vont suivre le pédicule pour pénétrer dans le foie. On peut distinguer 2 innervations : **l'innervation des voies biliaires** (extra-hépatique) et **l'innervation du foie** en lui-même.

LES COUPES

COUPE TRANSVERSALE EN T12

D'arrière en avant :

- **Latéralement** se trouve les **reins** et les **glandes surrénales** qui les surmontent. En avant va passer le **péritoine pariétal postérieur**
- En arrière de l'aorte se trouve le **conduit thoracique** provenant de la **citerne du chyle**. Il draine la **lymphe** en dehors des repas et le **chyle** en période post prandiale.
- Le passage de l'**aorte** (latéralisé à gauche) dans son hiatus délimité de chaque côté par les piliers du diaphragme. Et la **veine cave inférieure** (latéralisé à droite)
- Les **chaines orthosymphatiques latéro-thoraciques**
- On trouve la naissance de la **veine azygos** (à droite) et **hémi-azygos** (à gauche)
- En arrière de l'estomac : le **pancréas** en arrière duquel vient passer le **péritoine pariétal postérieur**. Le péritoine se réfléchit ensuite en avant et forme des **fascias d'accolements** avec le péritoine passé en arrière : les **fascias rétro-pancréatiques** (de Treitz) qui fixe le pancréas.
- En arrière et à gauche de l'estomac on retrouve la **rate** qui est relié à l'estomac par le ligament **gastro-splénique**.
- **L'estomac** est en avant du pancréas
- Le **foie** à droite de l'estomac occupe l'**hypocondre droit** et dépasse la ligne médiane. Il est relié à l'estomac par le **petit omentum** dans lequel on trouve le **pédicule hépatique** :
 - **Tronc porte** en arrière
 - **Voie biliaire** en avant et à droite
 - **L'artère hépatique** en avant et à gauche

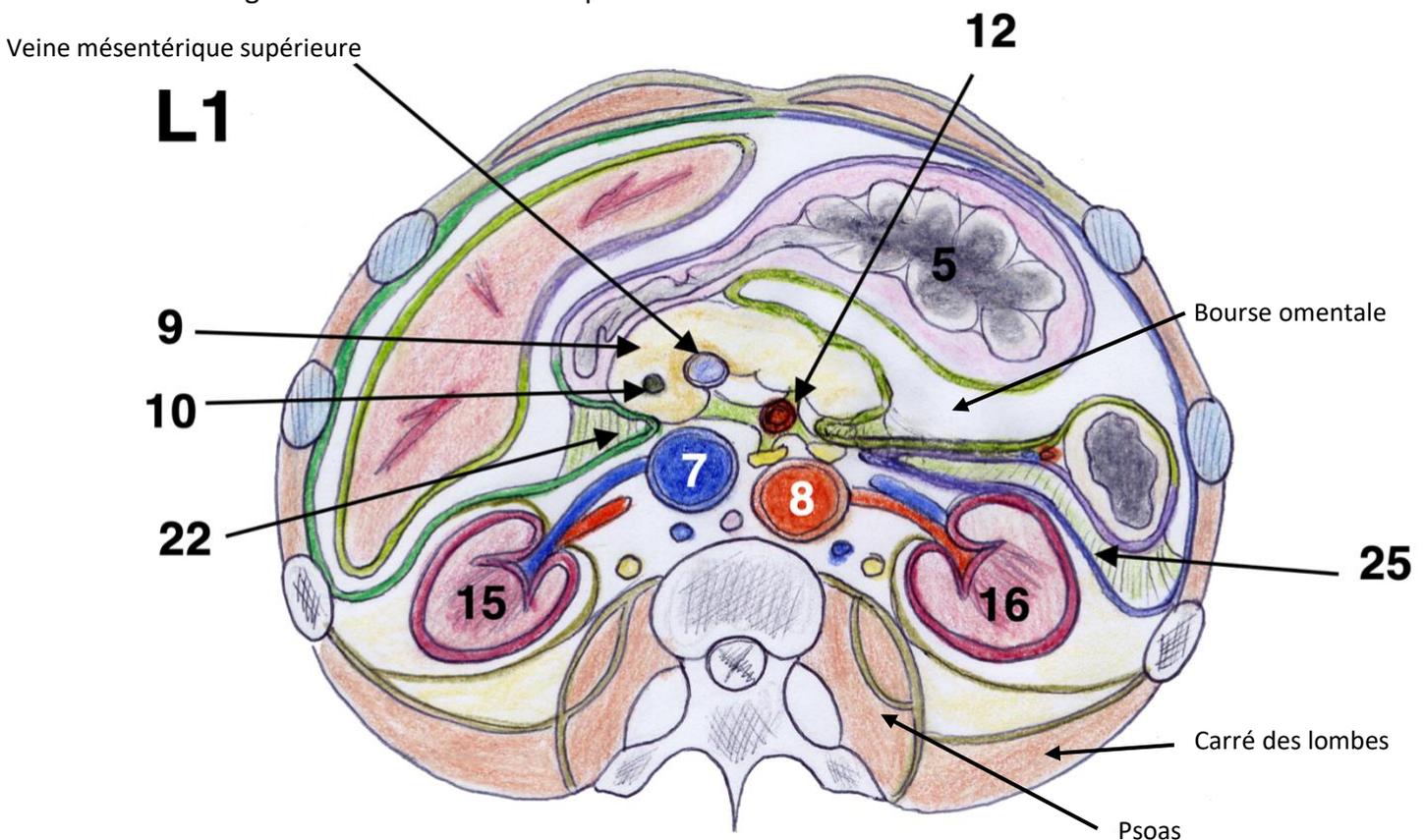


COUPE TRANSVERSALE EN L1

Cette coupe passe par **D1** et le **pédicule rénale**. On retrouve en avant du rachis la **veine cave inférieure** (7) et l'**aorte** (8) dont les **artères rénales** sortent en **L1**. L'**artère rénale droite** passe en arrière de la **VCI** et est **plus longue** que l'**artère rénale gauche**. Les veines rénales sont en avant des artères, la **veine rénale gauche** est **plus longue** et passe en avant de l'**aorte** et en **arrière** de l'**artère mésentérique supérieure** (12) formant une pince : la **pince aorto-mésentérique**. Cette pince peut donc comprimer la veine rénale gauche.

On retrouve en arrière du pancréas les **vaisseaux mésentériques supérieurs**. Le D1 est relié à la partie inférieure de l'estomac (5) et il se poursuit par D2. On peut voir le colon descendant (gauche) car l'angle colique gauche est plus haut que le droit. Il est fixé comme le colon droit à la paroi par un **fascia d'accolement** : le **fascia de Toldt** (25). Le pancréas est lui aussi fixé par du péritoine passant en avant des reins puis en arrière du pancréas et se réfléchissant sur le bloc latéralement pour secondairement s'accoler avec le péritoine passé en arrière (22).

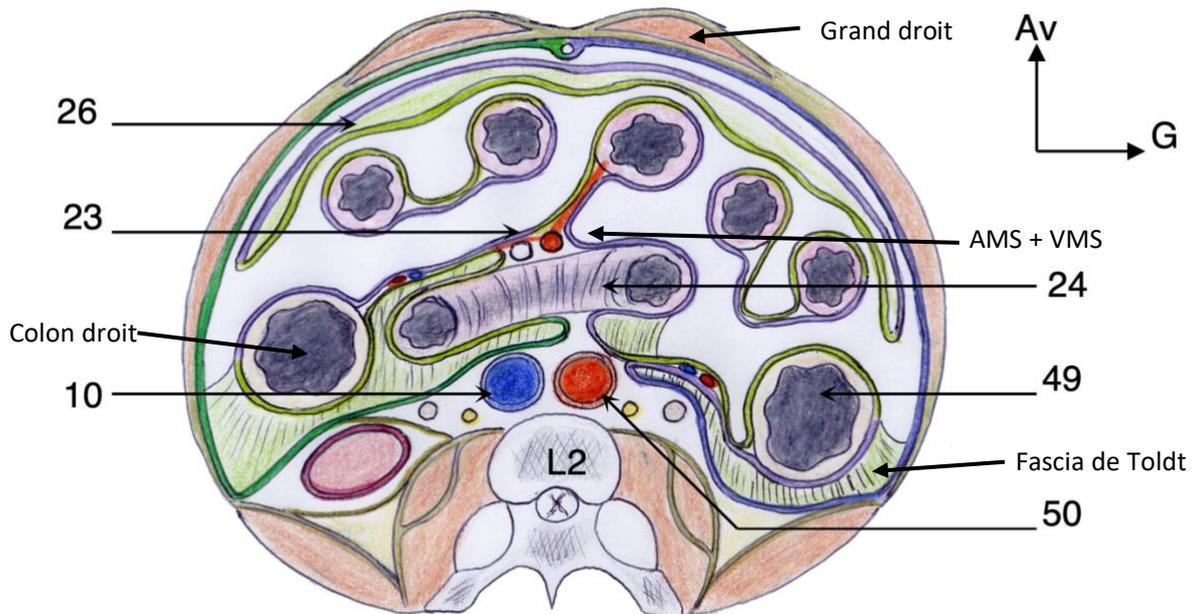
Au niveau de la paroi on peut voir : les muscles psoas, rachidien postérieur, carré des lombes et les muscles grands droit avec le fascia postérieur transverse



COUPE TRANSVERSALE EN L2

On retrouve en avant du rachis la **veine cave inférieure** (10) et l'**aorte** (50). De part et d'autre on voit le **colon droit** (ascendant) et **gauche** (descendant) (49) fixés à la paroi par le **fascia de Toldt**. En avant de la cavité péritonéale se trouve le **grand omentum** (26) qui recouvre les **anses grêle** en arrière. On peut voir le **duodénum** (24) lui aussi fixé par les fascias d'accolement.

Au niveau de la paroi on peut voir : les muscles psoas, érecteurs du rachis, les muscles antéro-latérales et les muscles grands droit avec le fascia transversalis.



Coupe horizontale en L2

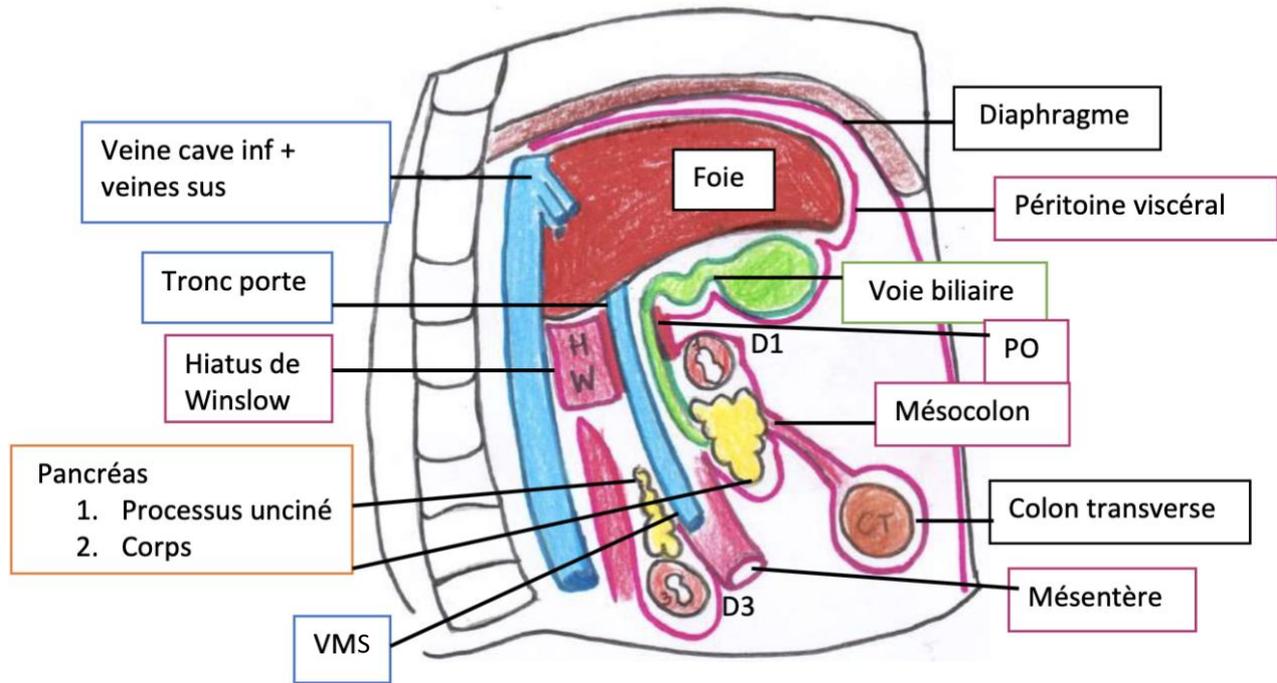
VUE PARA-SAGITTALE DROITE

Sur cette vue on retrouve en avant du rachis la **veine cave inférieure** passant dans son hiatus. Cette veine reçoit les **3 veines sus-hépatiques** qui ramène le sang provenant du foie dans la circulation systémique. Sous le hile du foie se trouve le **pédicule hépatique** avec le tronc porte en arrière et en avant les voies biliaires et les artères.

On voit la **voie biliaire** qui pénètre la partie postérieure de la tête du pancréas. Le **pancréas** est entouré par le **duodénum** avec ici en section le **D1** et **D3**. En avant du bloc duodéno-pancréatique on trouve le **colon transverse**, retenue en arrière par le **mésocolon transverse** dont la racine s'insère sur le **bloc duodéno-pancréatique**.

On peut voir la **veine mésentérique supérieure** qui chemine dans le **mésentère** qui passe **en avant** de **D3** et du **processus unciné** puis **en arrière** du **pancréas**. Enfin la **veine mésentérique supérieure** se prolonge par le **tronc porte** dans le même axe après réunion avec la **veine spléno-mésentérique**. Le pancréas est fixé au péritoine pariétal postérieur. En arrière du pédicule hépatique situé dans le petit omentum on trouve le **hiatus de Winslow** correspondant au point d'entrée de la **bourse omentale**.

Schéma 25 : coupe para sagittale du côté droit



VUE PARA-SAGITTALE GAUCHE

On peut voir le diaphragme sous lequel se situe le foie. L'aorte est en avant du rachis latéralisé à gauche.

On trouve l'estomac relié au foie par le **petit omentum** et relié au **colon transverse** en dessous par le **ligament gastro-colique**. En arrière de l'estomac on trouve le **pancréas** et la **bourse omentale**. Sous le **colon transverse** se trouve les **anses intestinales** grêles relié à la paroi par le **mésentère** dans lequel chemine l'**artère mésentérique supérieure**. C'est par cette artères que les anses grêles sont vascularisées. On peut voir l'insertion en arrière du **mésocolon transverse** sur le **pancréas**.

Le **grand omentum** est coupé, on peut voir sa partie supérieure : le **ligament gastro-colique** qui se prolonge au-delà par le **tablier omentale** (partie libre du grand omentum). Le **grand omentum** est une nappe composée de **4 feuillets** permettant le **glissement des viscères**.

