

Appareil Digestif

Yo, je me présente en vif, moi c'est Lukas aka LukAtlas, un de vos Tuteur d'Anat G, chargé du digestif. C'est un gros cours à première vue, mais no stress pour l'apprendre allez-y étape par étape comme le trajet des aliments XD et surtout regardez les vidéos des profs c'est banger ! (Au début mais aussi à la fin du semestre pour réviser).

Et allez en présentiel, il y'a eu quelques rajouts (ça tombe) par rapport aux vidéos.

Visualisez bien les schémas car le cours n'est que leur description.

N'oubliez pas Baqué : « RÉPÉTITION à la BASE de l'apprentissage ». C'est parti !!

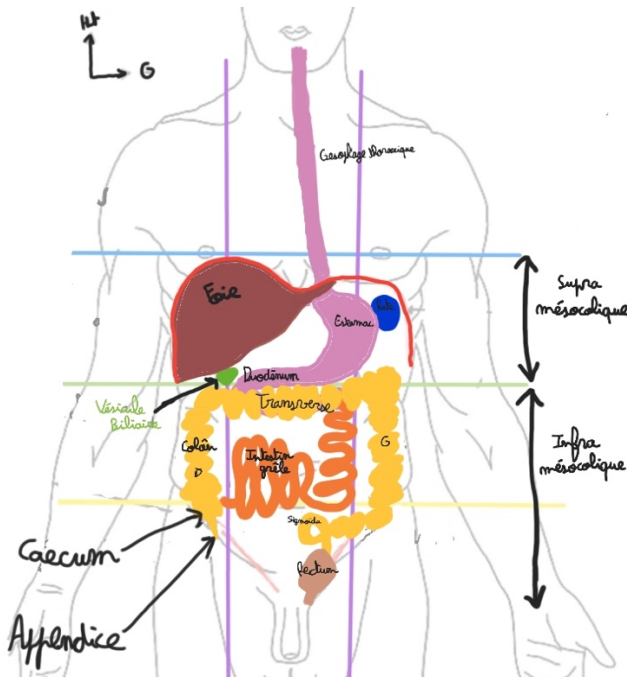


Sommaire :

- I. Topographie générale du Tronc**
- II. Embryogénèse et péritoine**
- III. Estomac**
- IV. DTA et Jonction oeso-gastrique**
- V. Bloc Duodéno-Pancréatique**
- VI. Hile hépatique**
- VII. Foie**
- VIII. Intestin grêle**
- IX. Côlon**
- X. Rectum**

I. Topographie générale du Tronc

A) Disposition des organes



Dans l'ordre du tube digestif on retrouve : bouche, pharynx, puis...

- **Œsophage** : thoracique (40cm), puis abdominal (3cm)
- **Estomac** : poche de volume variable
- **Intestin grêle** : en 3 parties, environ 6m, absorbe les nutriments

Duodénum (« 12 doigts ») : partie initiale de l'intestin grêle, en 4 parties D1, D2, D3, D4.

Jéjunum

Iléon se jette dans le côlon droit, au-dessus du caecum.

- Le **Côlon** possède plusieurs parties :

Le côlon DROIT ascendant avec le **caecum** : diverticule du côlon droit situé sous l'abouchement de l'intestin grêle, et **l'appendice vermiforme** : diverticule du diverticule caecal

L'angle colique droit, le côlon **TRANSVERSE**, l'angle colique gauche,

Le côlon **GAUCHE** descendant,

Le côlon **sigmoïde** (forme d'un sigma - σ)

- Le **rectum** : partie terminale du tube digestif, avec l'anus : orifice cutané du TD.

La cavité abdominale est **barrée par le côlon transverse**, définissant ainsi deux étages :

→ **Étage supra-mésocolique** = organes au-dessus du côlon transverse :

Foie, vésicule biliaire, estomac, rate

→ **Étage infra-mésocolique** = organes en-dessous :

Côlons droit et gauche, intestin grêle...

On **ne peut pas palper le foie ni la rate** sauf quand ils sont hypertrophiés car pathologiques.

Les côtes empêchent la palpation du foie ou de la rate physiologique, ils sont visibles en tractant les côtes sur les côtés à l'aide d'écarteurs, quand on a ouvert l'abdomen.

Quand ils sont **hypertrophiés** en pathologie, on appelle cela une **hépatomégalie** (foie) ou **splénomégalie** (rate).

Pour que l'on puisse palper le foie, et noter une augmentation de son volume (= hépatomégalie), il faut mettre les deux mains sous le bord inférieur des côtes, et demander au sujet d'inspirer fort (pour que les poumons prennent plus de place, et refoulent les viscères vers le bas). Si le foie est un petit peu hypertrophié, on va sentir le bord antérieur du foie, «mousse» le plus souvent, qui est palpable.

L'appendice est physiologiquement situé en fosse iliaque droite.

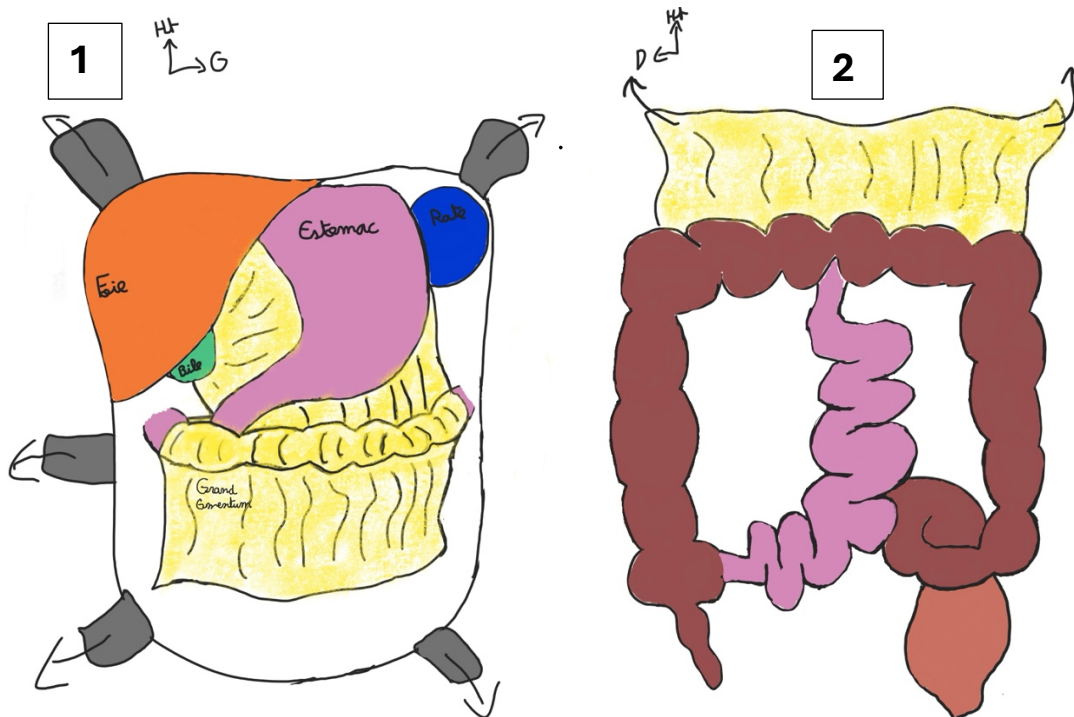


Schéma 1 & 2 : Cavité abdominale ouverte avec valves chirurgicales + Tablier épiploïque tracté lors d'une opération

1. Ouverture de l'abdomen : on fait une incision en croix.

2. Exposition : mise en place des valves/écarteurs tirant sur la paroi de l'abdomen pour bien observer les organes.

Précisions sur la laparotomie : on ouvre de la xiphoïde au pubis en contournant le nombril par la gauche. Avec 3 coups de bistouris : un pour la peau, un pour l'aponévrose (des muscles), un pour le péritoine.

Les écarteurs sont dans chaque fosse iliaque, puis dans chaque péritoine. Il faut mettre le patient sous Curares (anesthésiant pour relâcher les muscles, notamment les abdominaux et en partie le DTA).

On voit essentiellement de la graisse. **L'estomac** est beaucoup **caché** par les côtes et par le grand épiploon.

Le **foie** est marron brillant dans l'**hypochondre D**, et recouvre le **pôle supérieur** de l'**estomac**.

La **vésicule biliaire** est appendue à la **face inférieure du foie**, pour la voir il faut relever le bord inférieur du foie et le regarder par-dessous.

Le **petit omentum** est une formation péritonéale tendue depuis le foie et son pédicule, à la petite courbure de l'estomac. Il s'agissait du ligament gastro-hépatique.

La **rate** est un peu en profondeur de l'**hypochondre G**, elle a une forme bien particulière en **poing fermé**.

Le **grand omentum/épiploon** est une nappe graisseuse jaune appendue à l'estomac et qui **recouvre** le côlon transverse et l'ensemble des **viscères de l'étage INFRA-mésocolique de l'abdomen**. Il a la forme d'un tablier (*tablier épiploïque*) qui couvre une partie du tube digestif et laisse apparaître le relief du colon transverse. En **tractant le grand omentum vers le haut** avec des crochets, on voit les **viscères sous-mésocoliques**.

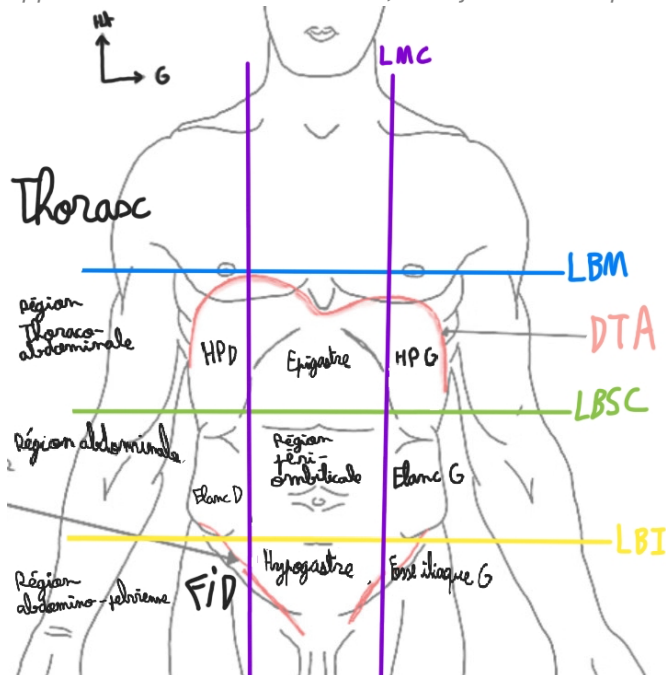
Il est surtout visible chez des patients qui n'ont jamais été opérés. Le grand épiploon est aussi appelé le gendarme de l'abdomen car en cas de pathologies (infections notamment, qu'il peut parfois guérir à lui seul) il va se déplacer vers la zone en question (vers la fosse iliaque droite en cas d'appendicite par exemple). Il peut aussi être utilisé comme « matériel de rechange » en chirurgie.

Le **bloc duodéno-pancréatique** est en profondeur, masqué par le côlon transverse.

Le **côlon** est disposé comme un **cadre** avec des **bosselures**.

B) Topographie de surface :

Apprenez les schémas ou le texte, mais je conseil de privilégier les schémas



Le tronc est séparé en 2 par un muscle plat de la respiration : le **DTA** (diaphragme thoraco-abdominal), qui a une forme de **double coupole asymétrique** :

- Le sommet de la coupole **droite**, plus haute++, affleure la **ligne bi-mamelonnaire**, (à cause du foie à droite)
- Le sommet de la coupole **gauche** se situe à **2-3 travers de doigts en-dessous** de cette ligne

-AU-DESSUS du DTA : le **THORAX**

-EN-DESSOUS du DTA et de la ligne bi-mamelonnaire et **au-dessus du diaphragme pelvien** (plancher musculaire qui ferme en bas l'abdomen) : **L'ABDOMEN**

➤ 4 lignes imaginaires cutanées d'anatomie de surface délimitent cette abdomen :

- **Ligne bi-mamelonnaire** : horizontale, passe par les **2 mamelons**.
- **Ligne bi-sous-costale** : horizontale, relie les 2 rebords **costaux** (côtes)
- **Ligne bi-iliaque** : horizontale, relie les **2 proéminences osseuses** antérieures de l'**os coxal** du bassin, que sont les **EIAS** (Epine Iliaque Antéro Supérieure).
- **Ligne médio-claviculaire** : verticale, **au milieu de la clavicule, en DEDANS des mamelons++**

➤ Ces lignes délimitent **3 grandes sous-régions** au sein de la cavité abdominale :

- Région **thoraco-abdominale** : entre **LBM** et **LBS** comprenant viscères thoraciques (poumons & plèvre, cœur) + abdominaux (foie, rate, estomac).

Tout **traumatisme pénétrant** dans l'étage thoraco – abdominal peut entraîner à la fois **lésions thoraciques et digestives** (ex : perfo de rate + poumons).

- Région **abdominale proprement dite** : (intestin grêle, bloc duodéno-pancréatique, côlon) entre **LBS** et **LBI**.

- Région **abdomino-pelvienne** : sous la **LBI**

C'est une cavité pelvienne (*avec les organes génitaux*), qui est en continuité avec la partie basse de la cavité abdominale.

➤ Ces lignes délimitent aussi **9 cadrans** au sein de la cavité abdominale :

- Haut à droite : **L'HYPOCHONDRE DROIT**

(hypo=sous, et chondre pour le cartilage des côtes donc sous les côtes, en profondeur des côtes)

→ **Le foie** occupe la totalité (parfois jusque dans l'hypochondre gauche).

- Cadran supérieur médian = **EPIGASTRE**

→ Lobe hépatique G et l'estomac qui précède le duodénum.

- **L'HYPOCHONDRE GAUCHE**

→ La **rate** : organe lymphoïde qui n'appartient pas au tube digestif mais au système lymphoïde vasculaire. Elle n'est pas palpable.

→ Grosse tubérosité de l'estomac + angle colique G

- Autour du nombril = **Région PERI-OMBILICALE**

→ Entièrement par **l'intestin grêle**, qui déborde sur les flancs.

→ Bloc duodéno-pancréatique en profondeur du **côlon transverse**.

- De chaque côté de la région péri-ombilicale = **FLANCS D & G**

→ Avec respectivement les **côlons D et G, intestin**.

- Inférieure médian = **HYPOGASTRE**

→ Avec **l'intestin grêle** et le côlon **sigmoïde**

- **FOSSES ILIAQUES D & G**

→ On retrouve le **caecum** et **l'appendice** en fosse iliaque droite.

→ On retrouve le **côlon gauche** en fosse iliaque gauche.

Le rectum est en partie profonde du pelvis (=bassin).

Les 9 cadrans servent de **repères**.

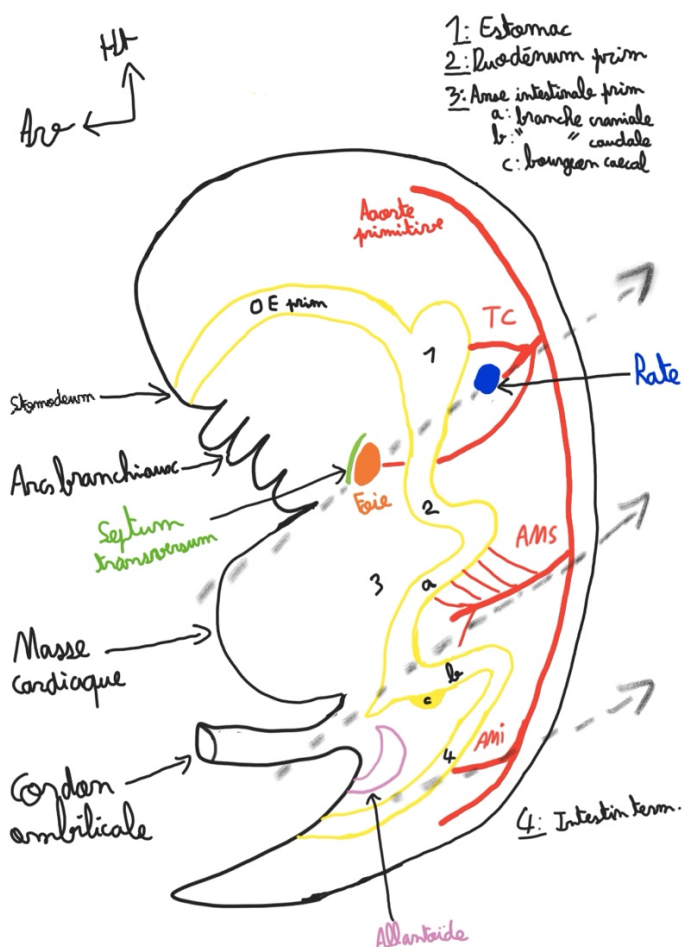
→ Décrire précisément la topographie douloureuse **pour orienter le diagnostic** (ex : douleur épigastrique oriente vers un problème gastrique).

→ Pour les chirurgiens, c'est une façon de repérer les organes sous-jacents.

→ L'examen clinique systématique d'un patient (même sain) comporte la palpation, l'inspection, l'auscultation et percussion de tous les cadrans, du moins vers la plus douloureuse.

II. Embryogénèse 5^{ème} semaine et péritoine :

A) Organisation du tube digestif :



Coupe sagittale d'un
embryon de 5 semaines

Le **TD** est à l'origine un tube **droit**, et deviendra **complexe** et **contourné**.

A ce stade tout le TD est dans **un même plan SAGITTAL**, en **AVANT** de l'aorte primitive.

Disposition du tube digestif primitif

1. **Stomodéum** = Bouche primitive *au niveau des arcs branchiaux*
2. **L'oesophage** primitif
3. **L'estomac** primitif dans un plan **SAGITTAL**
4. Le **duodénum** primitif
5. **L'Anse intestinale primitive**
 - **Branche crâniale**
 - **Branche caudale** avec le **bourgeon caecal**
6. **L'intestin terminal**, en lien avec le diverticule allantoïdien (future vessie)

A ce stade l'appareil pulmonaire n'existe pas encore.

Le **bourgeon cardiaque** se situe au-dessus du septum transversum (= ébauche du DTA).

Le **foie** se développe en regard du septum transversum, **en avant** de l'estomac et du duodénum.

La **rate** se développe **en arrière** du duodénum et de l'estomac.

La **cavité coelomique** se différenciera en :

- **Appareil pleural** autour des poumons : plèvre
- Appareil **péricardique** autour du cœur : péricarde
- Appareil **péritonéal** autour des viscères dans l'abdomen : péritoine

+++ L'aorte primitive, va donner 3 artères principales à destinée des viscères !

-Le Tronc Cœliaque en Th12 : se développe en regard de **l'estomac**

Il vascularise **l'estomac**, le **foie** et la **rate** via respectivement ses **3 branches** :

A. gastrique G (ou coronaire stomachique) + A. splénique + A. hépatique commune

-L'AMS en L1 (Artère Mésentérique Supérieure) : se développe en regard de **l'anse intestinale primitive**

De **nombreuses collatérales** artérielles se développent pour la **branche crâniale** de l'anse+++

Beaucoup moins de rameaux pour la **branche caudale** de l'anse+++

Ps : la branche crâniale de l'anse donnera le bord gauche de l'intestin grêle, avec ses 10-11 collatérales

-L'AMI en L2-L3 (... Inférieure) : se développe en regard de **l'intestin terminal**

B) Mise en place de l'appareil péritonéal :

Définition :

-Péritoine : membrane comme un vernis qui tapisse, enveloppe, maintient les viscères.

Elle est composée de 2 feuillets, versants, en continuité :

-Péritoine PARIÉTAL : versant en contact avec la paroi, les gros Vx postérieurs.

Se prolonge en partie médiane par le
-Péritoine VISCÉRAL : versant en regard des viscères

(cad c'est tjrs la même membrane car un feuillet ici est simplement un des versants du péritoine)

Ainsi est définie une **cavité virtuelle= la cavité péritonéale**. (**≠ réelle** car elle n'existe pas physiologiquement, en réalité tous les organes sont accolés, il n'y a pas de poche pleine d'air dans l'abdomen, elle est dite virtuelle car on peut la créer en introduisant du liquide par exemple).

Les organes de la cavité abdominale peuvent alors être divisés en organes péritonéaux et rétropéritonéaux (derrière le péritoine pariétal postérieur).

Les formations péritonéales ont différentes appellations :

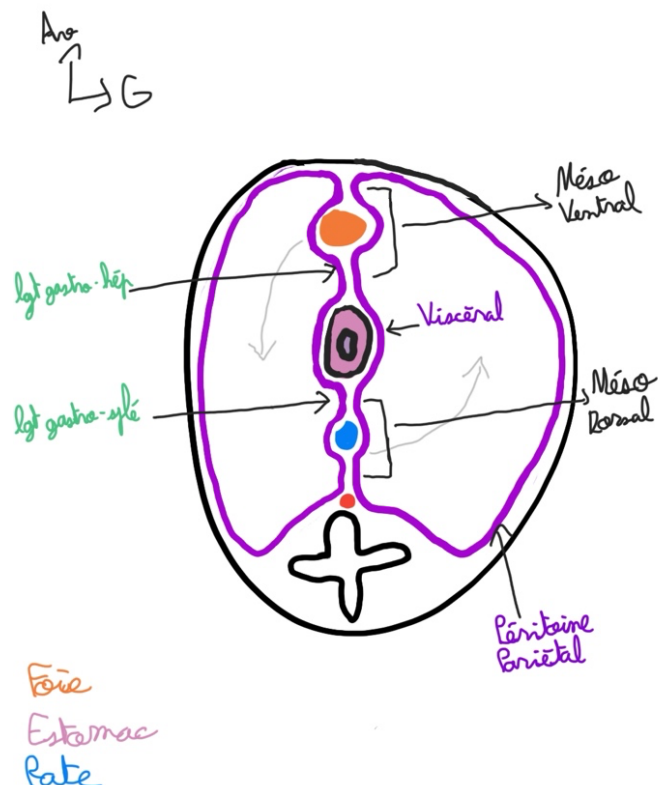
-Mésos :accolement de 2 feuillets de péritoine viscéral, dans lequel **circule les vaisseaux** destinés aux viscères.

-Ligament : double accolement de péritoine viscéral qui réunit 2 organes.

-Omentum (= épiploon) : formation particulière de péritoine réunissant les viscères.

Les coupes qui vont être présentées maintenant sont des coupes TRANSVERSALES d'Embryon de 5S faites en VUE DE SCANNER (notre droite= gauche de l'embryon ici), comme si on regardait le sujet par les pieds.

Coupe transversale à l'étage du Tronc cœliaque :



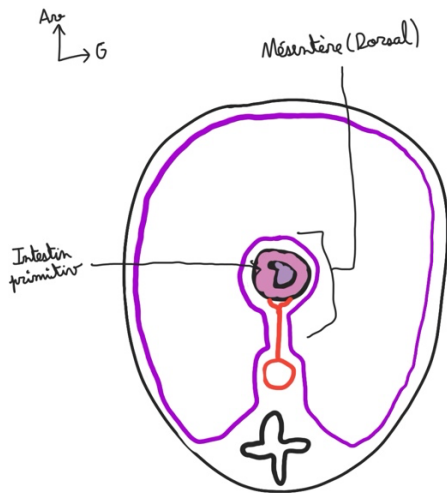
A l'étage du Tronc Cœliaque il y'a :

Le mésogastre qui entoure l'estomac (*logique gastre → estomac*) , et qui véhicule le **Tronc Cœliaque** depuis l'aorte primitive vers le foie, la rate et l'estomac.

-Il a une partie ventrale, en AVANT de l'estomac : le **mésogastre ventral**, qui enveloppe le FOIE
Sa partie qui fait la jonction avec l'estomac donnera le ligament gastro-hépatique = petit omentum.

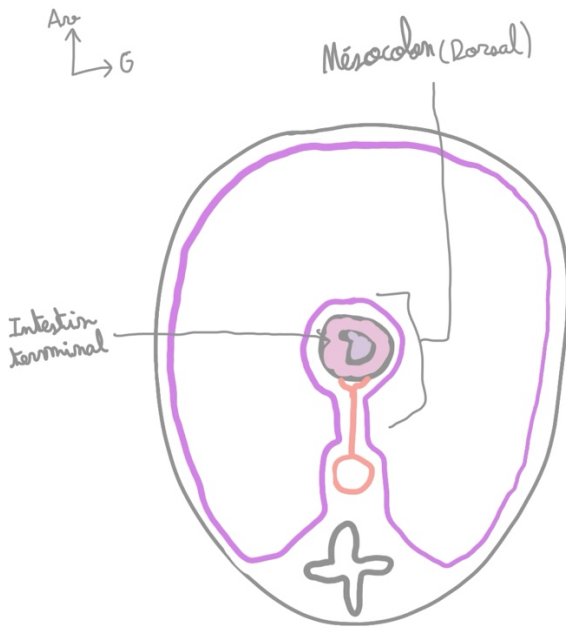
-Un méso dorsal, en ARRIÈRE de l'estomac : le **mésogastre postérieur**, qui enveloppe la rate.
Sa partie qui le relie à l'estomac donnera le lgt gastro-splénique.

Coupe à l'étage de l'Anse Intestinale Primitive :



Le péritoine viscéral fait le tour de l'intestin grêle primitif et rejoint la paroi postérieure.
On parle donc UNIQUEMENT d'un méso DORSAL : c'est le **mésentère**, dans lequel circule l'**AMS** et ses branches.

Coupe à l'étage de l'Intestin Terminal :

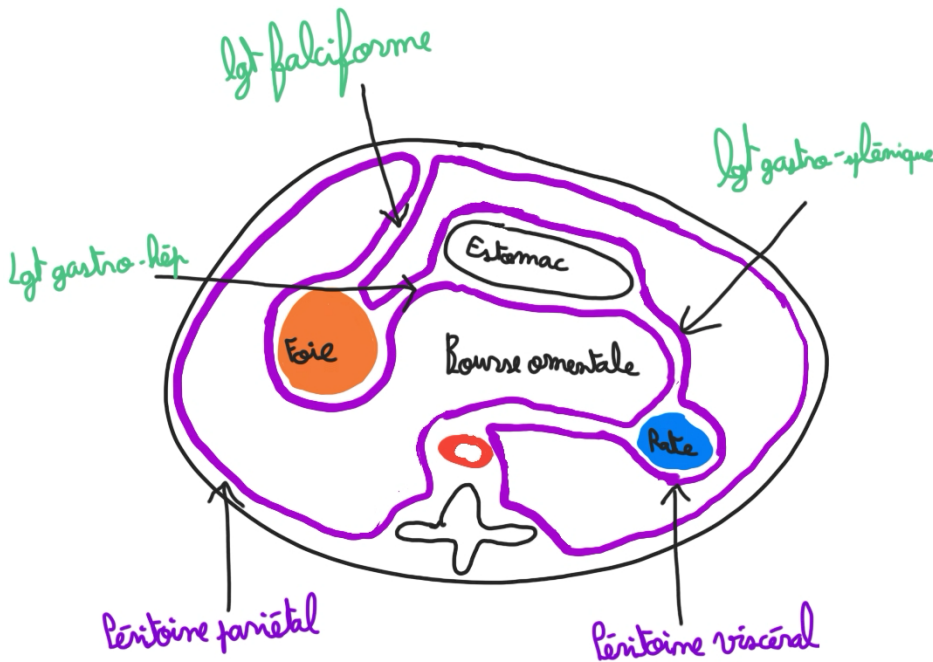


À l'étage de l'Intestin Terminal, il y'a un méso DORSAL : le **mésocolon** qui entoure le côlon dans lequel circule l'AMI.

C) Mouvements des viscères lors de l'embryogenèse :

1. Étage SUPRA-mésocolique :

Rotation et coupe transversale à l'étage du TC après migration :



Au cours du développement, il va y avoir une **rotation anti-horaire** des organes de l'étage **supra-mésocolique**, autour d'un **axe crânio-caudal** (axe vertical).

On peut voir :

- Migration rapide du bourgeon hépatique vers l'hypochondre droit
- Migration du bourgeon de la rate vers l'hypochondre gauche
- L'estomac passe de sagittal à FRONTAL
- L'aorte ne migre pas

La migration des viscères va entraîner avec eux les feuilletts du péritoine qui les tapisse :

Il se forme alors un **diverticule, une "poche" au sein de la cavité péritonéale : la bourse omentale**. C'est l'espace péritonéal situé en arrière de l'estomac et des ligaments, eux-mêmes formés également par ces migrations :

- Le lgt gastro-splénique : entre grd courbure de l'estomac et rate
- Le lgt gastro-hépatique = petit omentum : entre la petite courbure de l'estomac et le foie
- le lgt falciforme entre la paroi antérieure de l'abdomen, le foie et le DTA au-dessus

L'Omentum est une formation particulière de péritoine réunissant les viscères :

- Le petit omentum/épiploon = lgt gastro-hépatique
- Le grand omentum/épiploon : vaste nappe graisseuse accrochée à la grande courbure de l'estomac et recouvre le côlon transverse, libre dans sa partie inférieure, il recouvre les viscères de l'étage infra-mésocolique.

2. L'Étage infra-mésocolique :

L'Anse Intestinale Primitive est centrée par l'AMS, avec plus de collatérales artérielles pour la branche crâniale que caudale. +++

Elle va effectuer **3 rotations de 90°** dans le sens **anti-horaire**, autour de l'**AMS**.

Initialement : Bourgeon caecal en région hypogastrique

1^{ère} rota de 90° : passe dans l'hypochondre gauche

2^{ème} rota de 90° : hypochondre droit

3^{ème} rota de 90° : fosse iliaque droite

⇒ Au total le bourgeon caecal aura effectué une rotation de $3 \times 90^\circ = 270^\circ$.

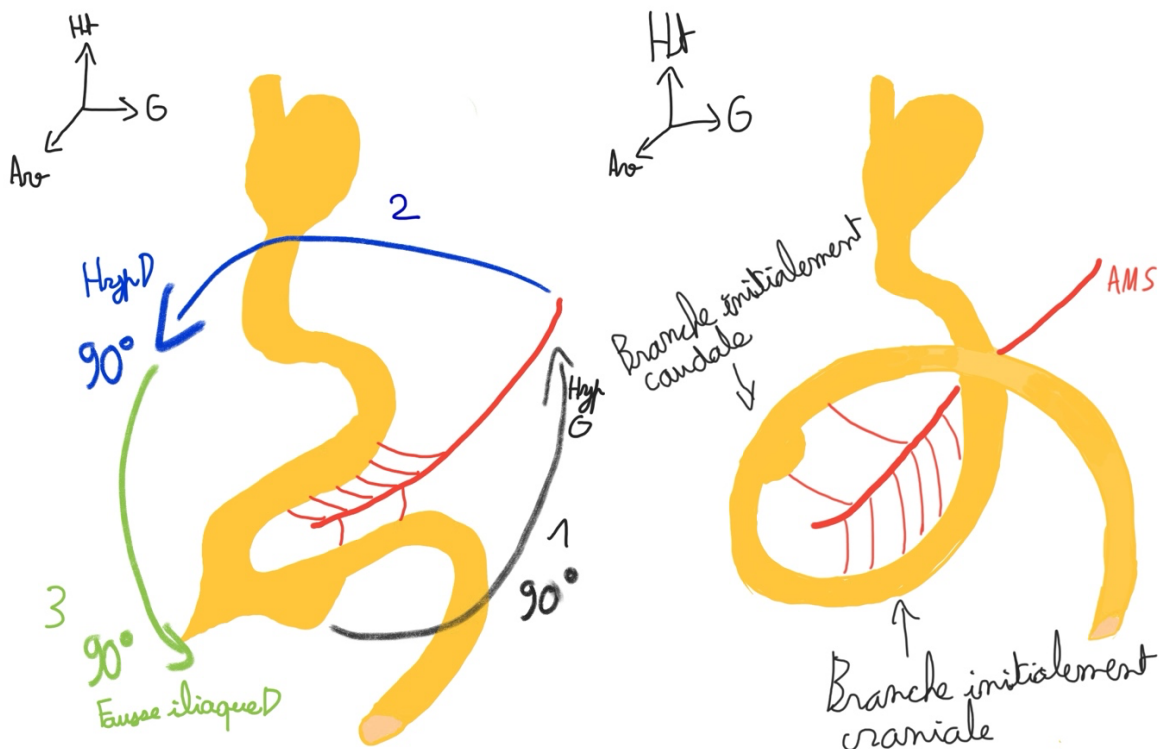
La branche initialement crâniale de l'anse primitive est devenue caudale (et inversement) puisqu'il y a eu rotation.

Il y a plus de branches artérielles de l'AMS sur la branche crâniale initiale qui est maintenant devenue caudale.

A la fin la branche crâniale de l'anse intestinale primitive va disparaître car il y a une torsion autour de l'axe, le duodénum sera masqué par la rotation.

C'est grâce à ces rotations que le côlon droit est à droite et que l'appendice appendue au caecum est en fosse iliaque droite.

Lors de la rotation, il va y avoir une inversion des faces du mésentère, les faces se sont retournées comme une crêpe puisque le caecum est passé de gauche à droite.



La **branche (initialement) crâniale** de l'anse intestinale primitive va donner la partie principale de l'intestin grêle.

→ Ces éléments seront vascularisés par l'**AMS** (avec de nombreuses branches collatérales, pour vasculariser l'intestin grêle qui, de par sa vasculature abondante, absorbe bcp de nutriments).

La **branche (initialement) caudale** de l'anse intestinale primitive (où il y a le bourgeon caecal) va donner la **partie terminale de l'intestin grêle + le caecum + l'appendice + le côlon ascendant D + la moitié droite du côlon transverse**.


→ Ces éléments seront vascularisés par l'**AMS**.

L'intestin terminal donnera la **moitié gauche du côlon transverse + le côlon descendant G + le côlon sigmoïde + le rectum**.

→ Ces éléments sont vascularisés par l'**AMI**.

Pathos :

Parfois il y a des anomalies de cette rotation :

 **Les HYPO-rotations (< 270°)** : insuffisance de rotation de l'anse intestinale (+fréquent)

- **0°** : ça n'a **jamais été décrit** de n'avoir aucune rotation, ça n'existe pas chez l'Homme (ce n'est pas viable 0°, on a toujours au moins 90° de rotation)


- **90° uniquement** : 1 seule rotation a eu lieu, le bourgeon caecal **s'arrête dans l'hypochondre G**.


= MESENTERIUM COMMUNE

⇒ Peut entraîner des occlusions intestinales aiguës du nouveau-né, puisqu'associé à cette malrotation on retrouve une bride péritonéale (bride de Ladd *comme une corde*), par l'insuffisance de rotation.

- **180°** : 2 rotations de 90° ont eu lieu, le bourgeon caecal **s'arrête au niveau de l'hypochondre D**.

L'appendice appendue au caecum se retrouve dans l'hypochondre D, et s'il y a une appendicite elle se manifestera par une douleur dans l'hypochondre D (et non de la fosse iliaque D), sous les côtes droite.

 **Les HYPER-rotations (> 270°)** : l'appendice & le caecum peuvent se retrouver au milieu des anses intestinales.

 **Les Anomalies du SENS de rotation** (normalement sens anti-horaire autour de l'axe de l'AMS). Très rare, dans le SITUS INVERSUS on a une inversion totale des organes de l'abdomen (le foie se trouve à gauche...).

III. Estomac :

A) Organisation générale de l'estomac :

L'estomac débute après l'**œsophage abdominal** et se termine au niveau du **pylore** : sphincter à la jonction entre l'estomac et le duodénum, c'est un épaississement **PALPABLE** des fibres circulaires de la musculuse. Il permet la régulation entre estomac et duodénum, dans la région thoraco-abdominale. On ne peut palper que l'antré gastrique techniquement.

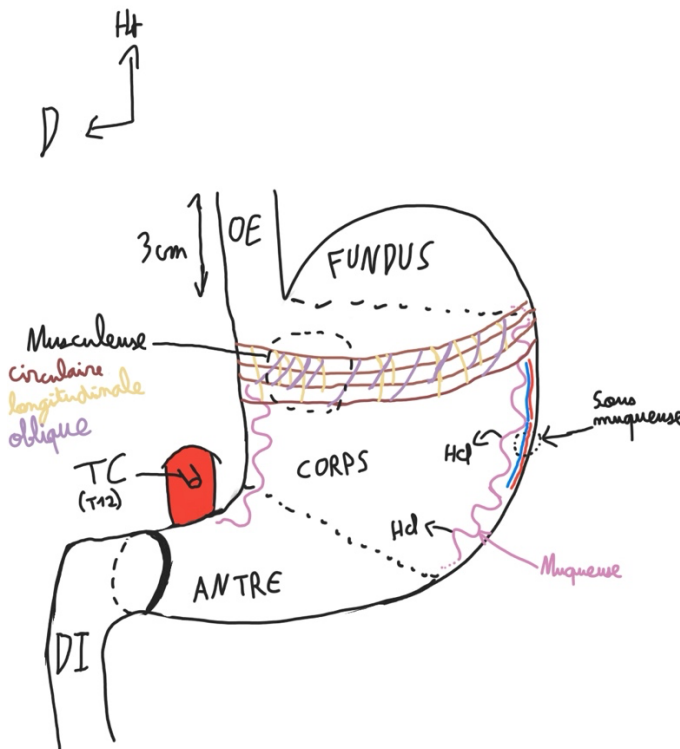
C'est une poche très acide étalée dans un plan frontal dans lequel se déversent les aliments après la déglutition.

Il a un rôle très important : c'est la **1ère digestion chimique** car les cellules gastriques sécrètent de l'acide Chlorhydrique (HCl) qui attaque les aliments. (et créer un pH optimal pour l'action d'enzyme)

Les aliments sont :

- **Mâchés** dans la **bouche**
- **Déglutis** dans le **pharynx** (carrefour aéro-digestif)
- Propulsés dans l'**œsophage thoracique** environ 40 cm
- Puis les aliments arrivent dans l'**œsophage abdominal** (3cm, orienté de haut en bas et de droite à gauche) et se déversent dans la **poche gastrique**.

Schéma : Anatomie de l'estomac en vue sagittale



L'estomac a une forme particulière :

- **Petite courbure droite** : au niveau du bord **droit**, l'angulus = **angle de l'estomac** qui se projette au niveau de **T12 +++** en regard du **tronc cœliaque**
- **Grande courbure** : au bord **gauche**.

On distingue 3 grandes parties de l'estomac :

Au niveau de l'angulus gastrique naît le Tronc Coélique : **1^{ère} branche à destinée viscérale de l'aorte abdominale.**

Le Tronc Coélique va présenter 3 branches principales :

1. **L'artère hépatique commune**, vascularise le foie

Elle prend le nom d'artère hépatique propre après avoir donné l'artère gastro-duodénale.

La gastro-duodénale passe en arrière du duodénum, de D1, et irrigue le duodénum et le pancréas.

2. **L'artère gastrique gauche**, vascularise la jonction œsogastrique :

-Elle donne des branches oeso-cardio-tubérositaires qui remontent

-Elle donne 2 branches qui vont longer la petite courbure en AVANT et en ARRIÈRE.

On peut distinguer le **cercle artériel de la PETITE courbure** formé par l'**union** entre les **2 branches** (avant/arrière) de l'**artère gastrique gauche** et l'**artère gastrique droite** (vascularise le pylore) branche de l'Artère hépatique propre.

Donne pleins de vaisseaux droits réguliers tous les cm qui irriguent l'estomac.

3. **L'artère splénique**, irrigue la rate :

Très sinueuse, elle passe en **arrière de l'estomac** et longe le bord supérieur du pancréas.

→ Elle donne l'**artère gastrique postérieure**, qui remonte et irrigue la face postérieure de l'estomac.

→ Elle donne des **vaisseaux droits** issus de la **fin de l'artère splénique** : ce sont les **5 vaisseaux courts**.

→ Elle donne l'**artère gastro-omentale gauche**.

Le **cercle artériel de la GRANDE courbure** est formé par l'**union/l'anastomose** entre l'**artère gastro-omentale gauche** branche issue de l'Artère splénique et l'**artère gastro-omentale droite** branche issue de l'Artère gastro-duodénale.

Il donne pleins de vaisseaux droits qui irriguent l'estomac.

Pathologie :

Cette vascularisation est importante à savoir pour les **complications hémorragiques des ulcères gastriques**.

Ulcère : pathologie fréquente lorsque l'estomac **sécrète trop d'acide** à cause du stress, cela forme des trous/érode la muqueuse, risquant de créer une hémorragie voire de perforer la paroi gastrique. L'acide va se répandre ensuite dans la cavité péritonéale = péritonite chimique et c'est très douloureux.

Cas classique : jeune homme de 20ans, pas une très bonne hygiène de vie, qui a un accident de voiture, qui est très stressé. Il va faire sous l'influx du STRESS un ulcère brutal dit de stress, entraînant une hémorragie par érosion de l'artère gastro-duodénale.

NB : l'ulcère peut aussi être (même il est le plus souvent) lié à une bactérie.

Ulcère duodéal : plus fréquent, peut se creuser très vite

- ☠️ Ulcère duodéal de la **face POSTERIEURE** du D1 : l'ulcère creuse la paroi et l'**artère gastro-duodénale**, qui est une grosse artère passant à droite du pylore et derrière le D1.
→ L'ulcère est térébrant (s'étend) et peut entraîner une **hémorragie cataclysmique**.
- ☠️ Ulcère de la **face ANTERIEURE** du D1 : libération/extravasation de l'acide gastrique hors du TD **dans la cavité péritonéale**.
→ Entraîne une **péritonite chimique généralisée** (ça fait très très mal, donnant une contracture abdominale de douleur)

Ulcère aigu (courte durée et brutal) > **hémorragie catastrophique** > nécessite des ligatures d'artères en urgence = **embolisation**.

Ulcère chronique (longue durée mais moins brutal) > **hémorragie** > **anémie** chronique.

On peut avoir des hémorragies de toutes les parties de l'estomac. Il est important de connaître cette vascularisation de l'estomac pour être prévenu du risque hémorragique (en particulier quand ça touche le duodénum face POSTERIEURE).

Retenez que l'ulcère antérieur du D1 c'est plutôt quelqu'un qui a une mauvaise hygiène de vie et qui prend bcp d'aspirine / AINS (ce qui est mauvais pour la paroi du tube digestif) alors que le postérieur c'est plutôt l'ulcère de stress

Application chirurgicale : **Gastroplastie oesophagienne** = opération de Lewis et Santy

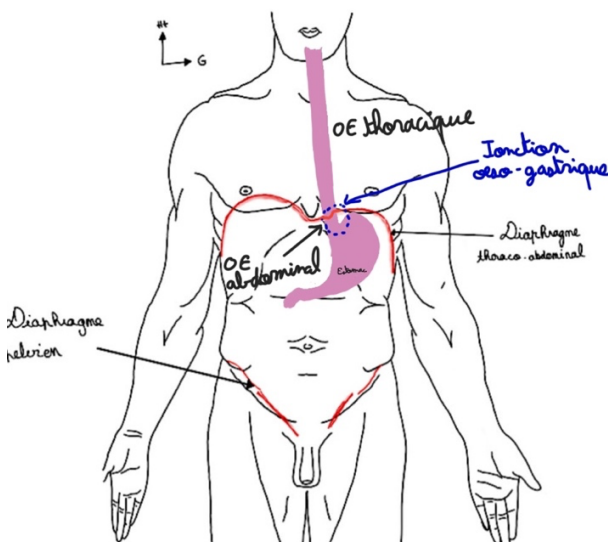
Remplacement de l'œsophage basé sur l'hypervascularisation gastrique (et en particulier grâce aux anastomoses vasculaires entre les pédicules).

On tubulise l'estomac pour en faire un œsophage que l'on retire (en général pour des cancers).

Si on doit remplacer l'œsophage on peut sectionner 3 pédicules sur 4, et on gardera quand même une bonne vascularisation.

On gardera que l'artère gastro-omental droite, on sectionnera l'artère gastrique gauche & droite + l'artère gastro-omental gauche.

IV. DTA et Jonction gastro-œsophagienne :



Encore appelée région du cardia, la jonction oeso-gastrique (=hiatus œsophagien) se trouve entre l'œsophage abdominal et l'estomac.

Elle permet la continence (*c'est la capacité à retenir, à ne pas laisser passer*) cardiale, autrement dit la continence de l'acidité gastrique.

Cela grâce à un système anti-reflux extrêmement important, qui garde l'acidité dans l'estomac, pour qu'elle ne remonte pas dans l'œsophage.

La région du cardia est médiane, elle se projette au niveau de la colonne vertébrale, au niveau de la traversée du diaphragme par l'œsophage en T10.

Les reflux sont physiologiques mais chez 30% des personnes ceci est pathologique et peut amener à des cancers du cardia.

Reflux Gastro-Œsophagien (RGO) : remontée de l'acidité gastrique dans l'œsophage en cas d'**altération** de la région du **cardia**. C'est très désagréable et peut conduire avec le temps à...

1. Une œsophagite : **inflammation de l'œsophage**

Avec le temps...pouvant évoluer en

2. Endo-brachy-œsophage : **transformation de la muqueuse (=métaplasie) de l'œsophage** en muqueuse **gastrique**, pour permettre à l'œsophage d'être « équipé » pour se protéger contre l'acidité. Donc la muqueuse œsophagienne se raccourcit au profit de la gastrique.

Endo = intérieur / Brachy = court / Œsophage

Avec le temps...

3. Cancer œsophagien

!/ Il y a un certain degré de reflux physiologique (en particulier après un repas).

Lorsque ce reflux est très important et qu'il y a une modification anatomique du cardia il faudra procéder à des explorations pour voir s'il n'y a pas de danger pour le patient.

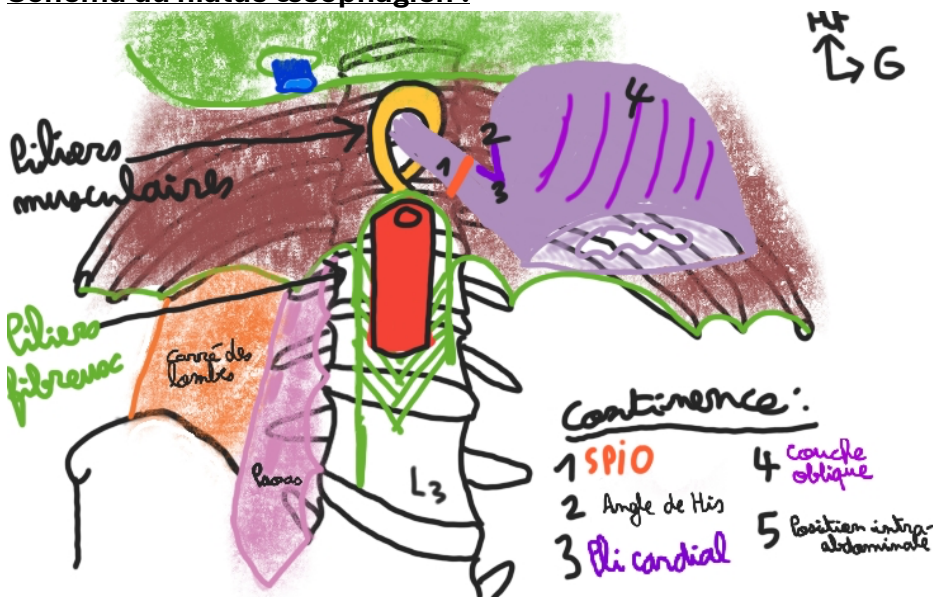
La démarcation entre la muqueuse gastrique et œsophagienne est appelée la ligne Z et est visible en endoscopie digestive. En cas de pathos, on voit les anomalies de cette ligne.

A) DTA :

On voit rapidement le DTA car il joue un rôle dans la continence cardiale, il sera revu plus en détail dans « Paroi du Tronc » de Jujunum.

B) Les 5 facteurs de continence cardiale :

Schéma du hiatus œsophagien :



Le système anti-reflux est possible grâce à plusieurs éléments anatomiques :

1. ANGLE DE HIS

+++Entre le bord gauche de l'œsophage et le bord droit de la grosse tubérosité gastrique+++
Il permet un effet clapet et évite donc les remontées acides.

2. PLI CARDIALE ou VALVULE DE GUBAROV

Petit prolongement muqueux formant une valve. Son action se complète avec celle de l'angle de His

3. SPHINCTER INFÉRIEUR DE L'ŒSOPHAGE (SIO)

Fibres musculaires circulaires, ++NON palpable++
Il y a une augmentation des pressions mesurables par manométrie œsophagienne, la pression à la partie basse de l'œsophage est plus élevée que tout le long de l'œsophage et surtout supérieure à celle de l'estomac.

4. 3ÈME COUCHE OBLIQUE DE MUSCULEUSE

Donc on a 2 couches musculaires sur le tube digestif (TD) SAUF au niveau de l'estomac
Il y'en a 3 : couche circulaire intermédiaire + longitudinale externe + OBLIQUE interne
Cette 3ème couche permet de maintenir l'anatomie du cardia en place

5. POSITION INTRA-ABDOMINALE DE LA JONCTION OESOGASTRIQUE MAINTENUES PAR LES PILIERS DIAPHRAGMATIQUES

La pression thoracique est négative, lorsqu'on inspire on crée une dépression thoracique, la pression devient encore plus négative. *(Cela provoque comme un effet d'aspiration qui vient aspirer vers le haut)*
L'estomac et les autres organes abdominaux ont tendance à remonter à travers le hiatus œsophagien vers le thorax sous l'effet de la pression thoracique négative.

Cependant la pression abdominale est positive et élevée.
(Cela permet donc de comprimer ce segment intra-abdominal de l'œsophage, un effet pincement qui vient renforcer l'effet du SIO. De même que le diaphragme en se contractant comprime aussi la jonction et augmente donc la pression.)
A chaque fois que l'on fournit un effort, respire, etc, la pression abdominale augmente.

Il y a donc en permanence une balance thoraco-abdominale des pressions (positive sous-diaphragmatique et négative thoracique)

La position intra-abdominale (donc sous-diaphragmatique) **de l'estomac** est un facteur essentiel de continence, car elle **permet de maintenir l'anatomie en place**.
Cette position est **assurée par les fibres musculaires du hiatus œsophagien** qui « cravatent » vers le bas cette jonction.

Pathologie :

Hernie hiatale : Lorsque l'estomac remonte dans le thorax à travers l'orifice du hiatus œsophagien (formé par les piliers musculaires, qui se relâchent)

Toutes les réparations chirurgicales qui ont été inventé pour régler ce problème consistent à remettre la région du cardia dans l'abdomen, recréer la plicature : opération de Nissen et Rossetti

Le Duodénum forme un cadre autour de la tête du pancréas, comme un pneu (duodénum) autour de sa jante (pancréas).

Diagram illustrating the anatomy of the digestive system, specifically the liver, gallbladder, and duodenum.

Labels and Abbreviations:

- FOIE**: Liver
- Voie Bil. Princip.**: Main Bile Duct
- Voie Bil. Access.**: Accessory Bile Duct
- Conduit Cyst.**: Cystic Duct
- Vésicule Bilière**: Gallbladder
- D I, D II, D III, D IV**: Duodenum segments
- jejunum**: Jejunum
- CPAces**: Pancreatic head
- PPK**: Pancreatic body
- C Bonce Princip.**: Main pancreatic duct
- Angle de Treitz**: Angle of Treitz
- ADJ**: Ampulla of Vater
- TICQ**: Transverse Ileocolic Junction
- Sphincter d'Oddi**: Sphincter of Oddi

Coordinate System:

- H**: Horizontal
- G**: Vertical

Anat G

- D2 : vertical
- D3 : horizontal
- D4 : vertical

Ensuite l'angle duodéno-jéjunal (= de Treitz) qui fait la jonction duodénum jéjunum (2^{ème} partie de l'intestin grêle)

B) Le Pancréas :

On lui décrit aussi **4 parties** :

- Tête : partie droite, émet 2 prolongements : en haut et en arrière du D1 pour former le Tubercule Omentale, et en bas au-dessus du D3 le Petit Pancréas de Winslow=Processus uncinatus=Crochet pancréatique.
- Isthme : jonction rétrécie entre tête et corps. C'est en arrière que se constitue le Tronc Porte.
- Corps
- Queue

C'est un organe **amphicrine** = endocrine + exocrine :

- **Endocrine** : sécrétion dans le sang d'insuline & glucagon → hormones régulatrices de la **glycémie**
- **Exocrine** : sécrétion de sucs pancréatiques → **digestion**.

(En effet le suc pancréatique contient des enzymes notamment lipase, trypsine, amylase qui vont poursuivre la digestion)

Ce suc a un aspect eau de roche. On a une sécrétion de 400 cm³ par jour.

C) Carrefour duodéno-pancréatique :

Le bloc duodéno-pancréatique constitue un **triple carrefour** :

➤ **DIGESTIF** : avec le contenu du bol alimentaire mêlé à l'acide chlorhydrique sécrété en permanence par l'estomac

➤ **PANCREATIQUE** : c'est le suc pancréatique

A l'intérieur du pancréas on retrouve des **canaux pancréatiques** chargés de véhiculer les sucs pancréatiques **vers le D2**.

- **Conduit pancréatique principal** (CPP) de **Wirsung** : présente une « brisure », une bifurcation au niveau du début de la tête ; s'abouche à la **face médiale du D2** par l'intermédiaire de la **papille MAJEURE**
- **Conduit pancréatique accessoire** de **Santorini** à partir de la brisure, s'abouche à la **face médiale du D2** par l'intermédiaire de la **papille MINEURE**

➤ **BILAIRE** :

La bile est **sécrétée par le foie** (env 1.5L par jour) qui est au-dessus et à droite du bloc duodé..., et **stockée** par la **vésicule biliaire** (réservoir de stockage entre les repas, en forme de poire)

- **2 canaux biliaires hépatiques : 1 droit & 1 gauche** émanent de la face inférieure du foie et se réunissent au niveau de la Confluence Biliaire Supérieure pour former la **voie biliaire principale**.
- Le **conduit cystique** en provenance de la vésicule biliaire constitue la **voie biliaire accessoire**.
- La **voie biliaire principale + accessoire** se rejoignent au niveau de la Confluence Biliaire Inférieure pour former le **canal cholédoque**. Il passe en ARRIÈRE du D1 et de la tête du pancréas qu'il perfore.
- Le **canal cholédoque** s'abouche au **conduit pancréatique principal de Wirsung** pour former l'**ampoule** pancréatico-biliaire (=bilio-pancréatique= hépato-pancréatique) **de Vater** = canal commun formé par la réu du CPP + du cholédoque +++

L'**ampoule de Vater** est **engainée** par le **sphincter lisse d'Oddi**, muscle qui permet de réguler l'arrivée de bile et de suc pancréatique dans le D2.


La **bile** et le **suc pancréatique** vont **s'auto-activer** dans le D2 (via les grains de zymogènes du suc pancréatique), de sorte que le **contenu alimentaire soit attaqué** par le mélange de ces sécrétions. *Les grains de zymogènes pancréatiques sont libérés sous forme inactive par les canaux pancréatiques et sont activés dans le D2 par le contact avec la Bile*

Ceci correspond à une seconde digestion :


1. **Première** digestion : **chimique**, par l'acide chlorhydrique (*au niveau de l'estomac*) → donne le chyme.
2. **Seconde** digestion : **enzymatique**, correspondant à la fonte des aliments par le complexe bilio-pancréatique → donne le chyle. La fonte va permettre l'absorption des nutriments dans l'intestin.

Pathologie :

Les phénomènes pathologiques de la région sont liés à cette organisation en carrefour :

 **Pancréatique** : un problème pancréatique peut avoir des conséquences sur les voies biliaires.

Cancer de la tête du pancréas : se développe doucement et comprime progressivement le canal cholédoque jusqu'à l'obstruer. Le symptôme révélateur est la **jaunisse/ictère** : la bile reste en rétention dans le cholédoque, passe dans le sang, se dépose dans la peau, et donne une peau jaunâtre. On parle d'ictère « nu » quand la jaunisse est le seul signe clinique que l'on peut observer chez le patient.

 **Biliaires** : une pathologie de la voie biliaire entraînera des conséquences pancréatiques

Lithiase = Calcul biliaire : petit « cailloux » qui migre dans le canal cholédoque et bloque l'excrétion de suc pancréatique & de bile.

Les 2 sécrétions mélangées s'auto-activent non plus dans le D2 pour digérer le bol alimentaire, mais dans le pancréas, provoquant l'autodigestion du pancréas : c'est une **pancréatite aiguë biliaire dite nécro-hémorragique**.

La glande va donc s'auto-digérer et attaquer les vaisseaux qui l'irrigue. « Ça fait très mal, et on peut en mourir. »

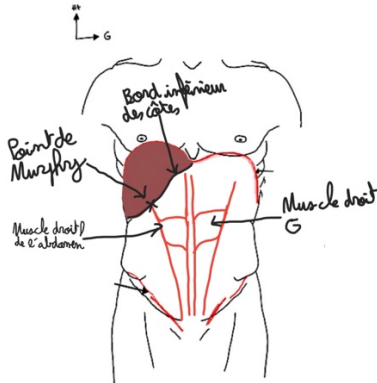
 **Digestives** : pathologiques qui auront des conséquences à la fois biliaires et pancréatiques

Cancer du duodénum (rare) qui peut entraîner une obstruction des conduits biliaires ET pancréatiques.

VI. Hile Hépatique :

Le hile, pédicule hépatique désigne l'ensemble des éléments vasculaires, biliaires et nerveux qui vont et viennent de la face inférieure du foie.

A) Projection du hile :

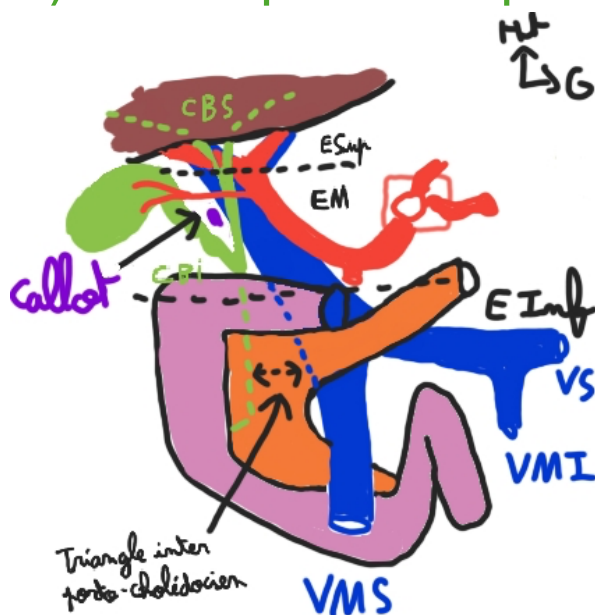


Le hile se projette au niveau du Point de Murphy, c'est le point vésiculaire cutanée de projection du hile et de la vésicule biliaire.

Il est situé à l'intersection entre le bord inférieur des côtes et le bord droit du muscle grand droit de l'abdomen.

Une douleur à ce niveau sera évocatrice de pathologies hépato-biliaires.

B) Description du pédicule :



Le pédicule est constitué de 2 éléments :

- Éléments fonctionnels : ++ qui amènent le sang au foie pour qu'il assure ses fonctions ou évacuer la bile (voies biliaires)

en ARRIÈRE : la **Veine Porte** qui amène le sang que le foie va filtrer

en AVANT à GAUCHE : l'**Artère Hépatique Propre**

en AVANT à DROITE : les **voies biliaires** qui excrètent la bile fabriquée par le foie

- **Éléments nourriciers** : permettent de maintenir le foie en vie
éléments nerveux, vasculaires et lymphatiques

1. Veine porte : le ++ important

Elle draine le sang veineux provenant de l'intestin.

Elle est formée par la réunion de 3 veines :

VMS : draine le sang de l'intestin grêle + partie droite du côlon

VMI : draine le sang de la partie gauche du côlon et du rectum

Veine splénique : draine le sang de la rate

Elle est en **ARRIÈRE**, oblique, dirigée vers le haut et la droite.

Elle se forme par la réunion de la **VMS** et du **Tronc Spléno-mésaraïque** (=réunion de la **VMI** et **Veine Splénique**) en **ARRIÈRE** de l'Isthme du pancréas.

Lorsqu'elle pénètre dans le parenchyme hépatique la VP se divise en 2 :

Une branche **Portale Droite** qui continue l'axe du tronc porte

Une branche **Portale Gauche** qui part à 90°

2. Artère hépatique Propre :

Le **TC 1^{ère}** branche à destinée viscérale de l'AO, donne **3 artères** : A Gastrique Gauche, A Splénique et A Hépatique commune.

L'A Hépatique commune devient **Hépatique propre** après avoir donné **l'A Gastro-duo**.

Elle est **ANTÉRIEURE** et à **GAUCHE**.

Ses collatérales son l'artère gastrique droite et l'artère cystique.

L'A Hépatique propre se divise au niveau du hile en : Hépatique Gauche et Droite.

3. Conduit biliaire : élément ventral et droit du hile

C. Segmentation hilaire :

Les 3 étages du pédicule hépatique :

-L'étage supérieure, hilaire :

- Lieu des divergences des éléments : portale et artère hépatique, et de convergences :
convergence biliaire sup

-L'étage moyen, pédiculaire :

- Entre la CBS en haut (étage sup) et la convergence biliaire inf : voie biliaire princip + conduit cyst
- C'est le pédicule proprement dit, car c'est ici que les éléments se regroupent
- On y retrouve la voie biliaire principale
- Le **triangle de Callot** est constitué par en HAUT l'artère cystique (vascularise la vésicule), en DEDANS le conduit biliaire principal, et en DEHORS le conduit cystique.
Il est visible en tirant la vésicule vers le haut et la droite et donc important lors de chirurgie.

-L'étage inférieur, rétro-duodéal :

Le triangle inter-porto-cholédocien formé par l'écartement entre la VP et le cholédoque.

On retrouve le canal cholédoque

Et la Veine Porte qui se forme en regard de l'isthme du pancréas

Petit omentum = double feuillet de péritoine, tendu entre le pédicule hépatique et la petite courbure de l'estomac. Il permet de protéger le hile.

Il faudra ouvrir le petit omentum pour opérer le pédicule hépatique.

VII. Foie :

Le foie est indispensable à la vie et possède **4 fonctions principales :**

- -Filtration/épuration du sang intestinal véhiculé par le tronc porte
- -Synthèse des facteurs de coagulation (=hémOstase)
- -Stockage énergétique, du glycogène
- -Synthétise et sécrète la bile, permettant ainsi la digestion des aliments

Rappels :

-Les aliments vont être ingérés, digérés ; et la vascularisation de l'intestin est telle que l'on va avoir :

- Une **vascularisation artérielle**, qui va se distribuer tout le long du tube digestif ;
⇒ Apporter l'oxygène aux organes
- Une **vascularisation veineuse**, dont la quasi-totalité des veines intestinales va **converger vers le foie** en formant la **Veine Porte**. Le sang veineux intestinal (chargé des nutriments absorbés) arrive au foie par la VP.
Il est distribué dans tout le parenchyme hépatique pour être filtré, puis va se drainer dans la VCI via les veines hépatiques.
⇒ Absorber les nutriments et les amener au foie pour filtration au niveau des hépatocytes

- quasi totalement inclus dans **l'hypochondre droit** + lobe gauche qui dépasse dans **l'épigastre**

- **pas physiologiquement palpable** car totalement masqué par les côtes.

Le plus souvent, la veine porte a une direction plutôt oblique vers le haut et la droite.

En pénétrant **dans le parenchyme hépatique**, la **VP** va se **diviser en 2** branches :

- Branche portale **droite** : qui continue l'axe du tronc de la VP ; qui va donner elle-même des branches vascularisant le **FOIE DROIT**
 - une veine **paramédiane** droite
 - une veine **latérale droite**
- Branche portale **gauche** : qui va partir à 90° au niveau du foie pour vasculariser le **FOIE GAUCHE**
 - une veine **paramédiane** gauche,
 - une veine **latérale** gauche
 - le **récessus veineux de Rex** : qui se prolonge par le ligament rond (*veine ombilicale G throm-*

bossée après la naissance), au niveau du sillon ombilicale et du système portale veineux gauche.

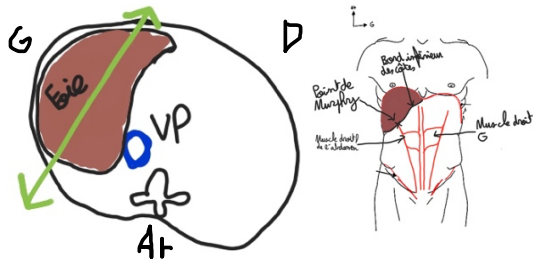
A) Morphologie :

C'est une volumineuse glande, marron-brillante, entourée d'une tunique fibreuse qui le maintient en place (capsule de Glisson).

C'est un segment d'ovoïde sectionné, étendu transversalement.

Il est oblique d'avant en arrière, de dedans en dehors, dans un plan **NON FRONTAL**. (On le décrit sur une vue de $\frac{3}{4}$)

Avec une grosse extrémité droite et une partie gauche effilée. Il se moule à la coupole diaphragmatique droite.



B) Segmentation hépatiques :

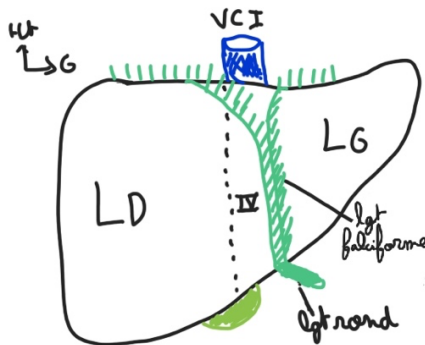
1. Segmentation anatomique, morphologique : LOBES

Elle est calquée sur l'aspect, la structure externe du foie, ce que l'on voit. ++++

Ainsi on peut diviser le foie en **lobes**, il y'a **4** lobes principaux :

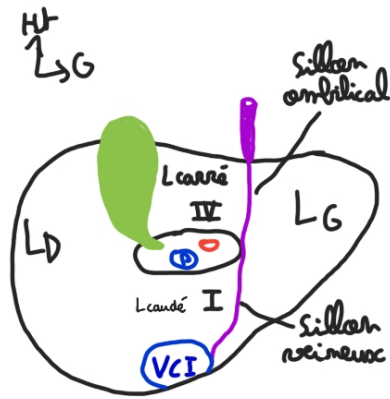
Rappel : **lgt falciforme** : dbl accolement de péritoine viscéral tendu entre le foie, le lgt rond, le DTA et la paroi antérieure de l'abdomen

Schéma vue antérieure du foie :



-Tout d'abord sur une vue ANT : on distingue **de part et d'autre du lgt falciforme**, 2 Lobes hépatiques : 1 à DROITE et 1 à GAUCHE.

Schéma vue inférieure du foie :



-Maintenant sur une vue INF on aperçoit nos 4 lobes :

- Le **Lobe D** bcp plus ovoïde,
- Que le **Lobe G** plus effilé et qui se prolonge ;
- Le **Lobe Carré** qui a la forme d'un **H** entre le sillon cystique à D, le sillon ombilical à G et le Hile hépatique en arrière,
- et enfin le **Lobe Caudé** en arrière du Hile et devant la VCI.

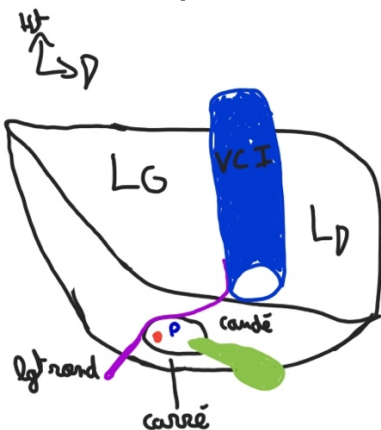
On voit également le Hile hépatique au centre avec la voie biliaire, artère hépatique et VP, et la VCI en arrière.

Le **sillon ombilical**, qui est le prolongement du ligament rond et qui trace un sillon à la face inférieure du foie, se **prolonge** :

- en **arrière vers la VCI** pour donner le **sillon veineux d'Arantius** (vestige embryologique).
 - à la **face antérieure** il reçoit l'insertion du lgt rond (tendu entre l'ombilic et le foie), le **ligament falciforme** passera dans le sillon ombilical pour délimiter les lobes G/D.
- (explication : le lgt falciforme « entoure » le lgt rond)

-On distingue également les 4 Lobes sur une vue POST, le Lobe D et G de part et d'autre de la VCI.

Schéma vue postérieure du foie :



2. Segmentation Fonctionnelle : FOIES

Selon **Couinaud** (anatomiste), elle est différente de la segmentation Anat, car elle est cette fois-ci relative aux éléments internes du foie.

Cad qu'elle est basée sur la vascularisation et la distribution portale. ++++

En effet, lorsque la VP pénètre dans le foie, elle se divise en 2 branches : une branche **portale D** qui vient irriguer ce que l'on appelle le foie D et une **portale G** pour le foie G.

Chaque branche portale se divise à son tour en une veine **Paramédiane** et une veine **Latérale**.

Ici la segmentation n'est pas visible, le foie D et le foie G sont séparés par une ligne imaginaire appelée **SPP : Scissure Porte Principale**, qui part du bord D de la VCI jusqu'au fond de la fossette cystique.

Cela correspond au prlgmnt imaginaire de la Veine hépatique médiane. (3 veines hépatiques se drainent dans la VCI)

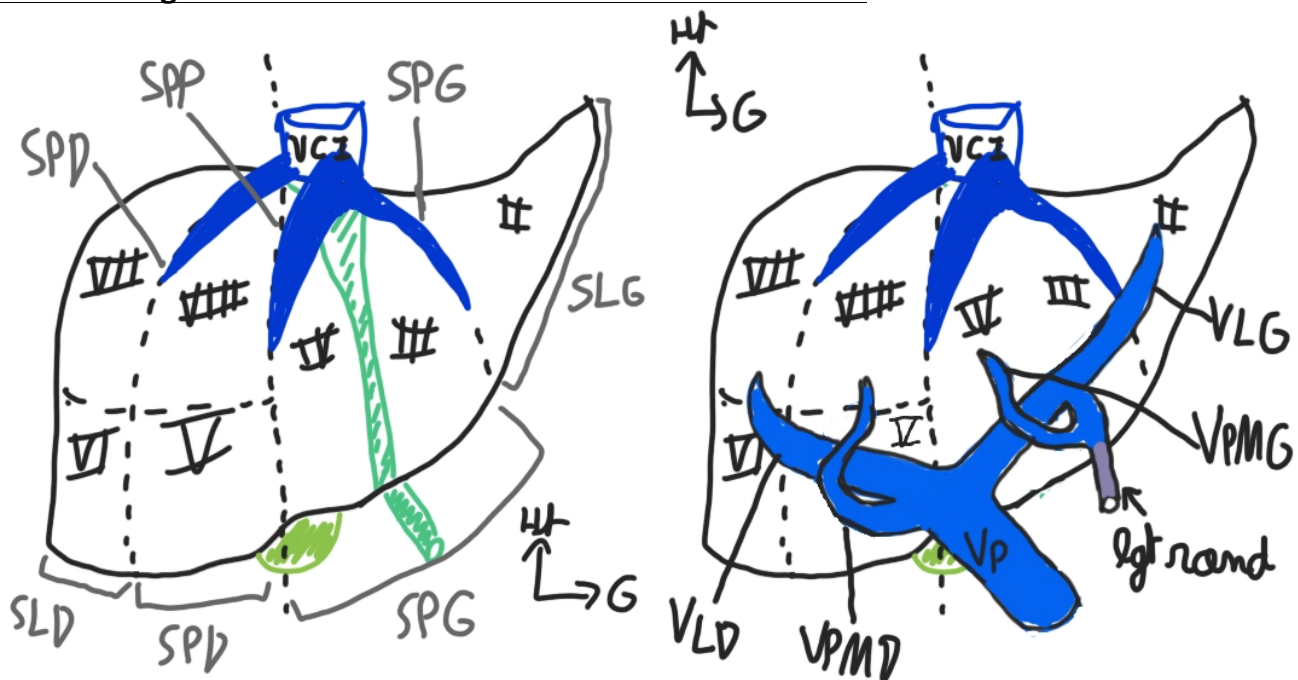
On va pouvoir diviser le foie en **4 Secteurs** grâce aux lignes imaginaires tracées par le prolongement de ces veines : (on parle des veines hépatiques se drainant dans la VCI, \neq Veine P)

-La **SPP** : dans laquelle circule la veine (sus) hépatique médiane

-La **SPD** : dans laquelle circule la veine sus hépatique D

-Pareil pour la **SPG**

Schéma segmentation fonctionnelle du foie vue antérieure :



++À noter que chaque Secteur de foie que l'on va voir porte le nom de la veine portale qui vient le vasculariser : ++

On a donc au niveau du **Foie G**, vascularisé **par la Portale G** :

-Le Secteur **Latéral G**, (à G de la SPG) logiquement vascularisé par la Veine Latérale G

→ Il représente le Segment II, le plus latéral et effilé

- Le Secteur **Paramédian G** (entre SPP et SPG) vascularisé par la Veine Paramédiane G
→ Segment III et Segment IV, séparés par le lgt falciforme

Passons au **Foie D** vascularisé par la **Portale D** :

- Le Secteur **Paramédian D** (entre SPP et SPD) → Segment V et VIII
- Le Secteur **Latéral D** → Segment VI et VII

Pour les segments V à VIII (Foie D), on les énumère dans le sens des aiguilles d'une montre à partir d'en bas à gauche.

Sur vue INF il y'a également une correspondance entre sectorisation fonctionnelle et morphologique cad qu'un Lobe Anat correspond aussi à un seg Anat, en l'occurrence :

le Lobe Caudé → **Segment I**, et le Lobe Carré → **Segment IV**

Attention Foie et Lobe sont à distinguer, le IV fait partie du lobe D mais du foie G

Application : La segmentation hépatique fonctionnelle permet donc la **chirurgie d'exérèse du foie**.

- **Hépatectomie droite** : on décide d'enlever le foie droit, on coupe le parenchyme pour enlever les segments V, VI, VII et VIII. On finit par lier (thromboser) la veine hépatique droite.

- **Hépatectomie gauche** : on enlèvera les segments II, III et IV.

Quand c'est possible on essaie de préserver le segment I.

- On peut faire une segmentectomie II, une segmentectomie V-VI, une segmentectomie IV...

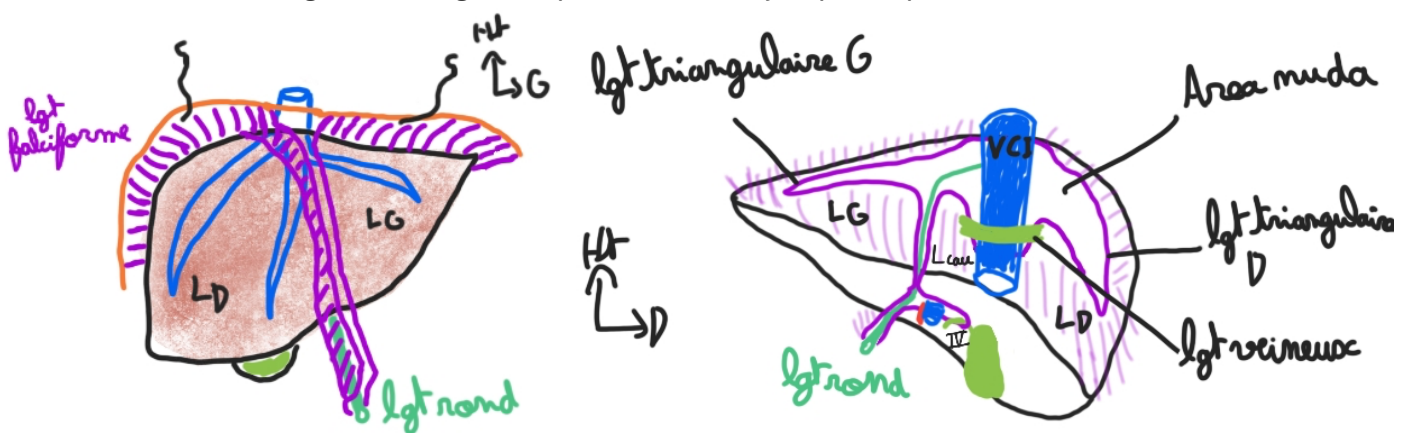
B) Moyens de fixité du foie :

Le foie est amarré solidement aux structures environnantes par des attaches péritonéales et vasculaires.

1. Ligament Falciforme :

Feuillet de péritoine en forme de faux tendu entre le foie, le lgt rond, le DTA, et la paroi ANT.

Il va vers l'avant en englobant le lgt rond pour continuer jusqu'à la paroi ant.



→ Feuillet Droit du lgt falciforme

Le ligament falciforme va se poursuivre sur le lobe droit pour donner un feuillet droit puis il va venir se tendre sur le diaphragme (il y a une adhérence péritonéale au DTA).

Le péritoine se poursuit ensuite vers la face postérieure. Il passe en avant de la VCI.
Il va ensuite entourer le pédicule hépatique et finalement revient à la face antérieure au niveau du ligament rond.

→ Feuillet G du lgt falciforme

Ici c'est le même principe, le péritoine recouvre la face antérieure du foie, puis il adhère à la face inférieure du DTA. Il va en arrière et longe le hile (mais ne l'entoure pas !) et finit par rejoindre le ligament rond.

2. Ligaments Triangulaires et coronaies :

À la face postérieure les lignes de réflexion du péritoine vont former des **ligaments triangulaires** :

- Lgt tri Droit : à la face postérieure du lobe droit
- Lgt tri Gauche : à la face postérieure du lobe gauche

→ Ils fixent le foie au diaphragme et empêchent le foie de tourner sur son axe.

L'ensemble des 2 lgts tri forme le **lgt coronaire**, car ils sont disposés en couronne autour du foie. C'est un des éléments principaux de fixation du foie au diaphragme.

Ce ligament coronaire se poursuit vers l'avant par le ligament falciforme. Il se prolonge à la face inférieure par le péritoine entourant le pédicule hépatique, et donne le petit omentum.

3. Ligament transverse de la VCI :

Petit pont fibreux entre le Lobe D et G, en arrière de la VCI.

Pour faire une transplantation hépatique, il faut procéder à une hépatectomie totale, et sectionner le ligament.

4. Veines hépatiques :



Les 3 veines hépatiques (gauche / médiane / droite) sont incluses, ancrées dans le parenchyme hépatique « un peu comme trois doigts d'une main », **et se drainent dans la VCI**.

La **veine hépatique médiane** et la veine hépatique **gauche** se rejoignent dans un **tronc commun** qui s'abouche dans la face antéro-gauche de la veine cave, et sert de **moyen de fixité**.

Lorsqu'il y a des traumatismes importants, en particulier des **décélérations du foie** (dans les chocs frontaux, ou lors de chutes de grande hauteur), on observe un mouvement de rotation du foie autour de la VCI, responsable de la gravité des lésions.

- entraîne une déchirure, en particulier de la veine sus-hépatique droite,
- entraîne des lacérations de la VCI → **arrachement « cavo-hépatique »**, lié au fait que la masse hépatique, attirée par son propre poids, tourne autour de la VCI et la déchire
- entraînent des décès très rapides par **hémorragie brutale**

C'est très difficile de traiter ces lésions, car pour opérer un foie, il faut le libérer de ses attaches, en tirant sur le foie. Or plus on va tirer sur le foie dans ce cas, plus ça va saigner, puisque c'est déchiré.

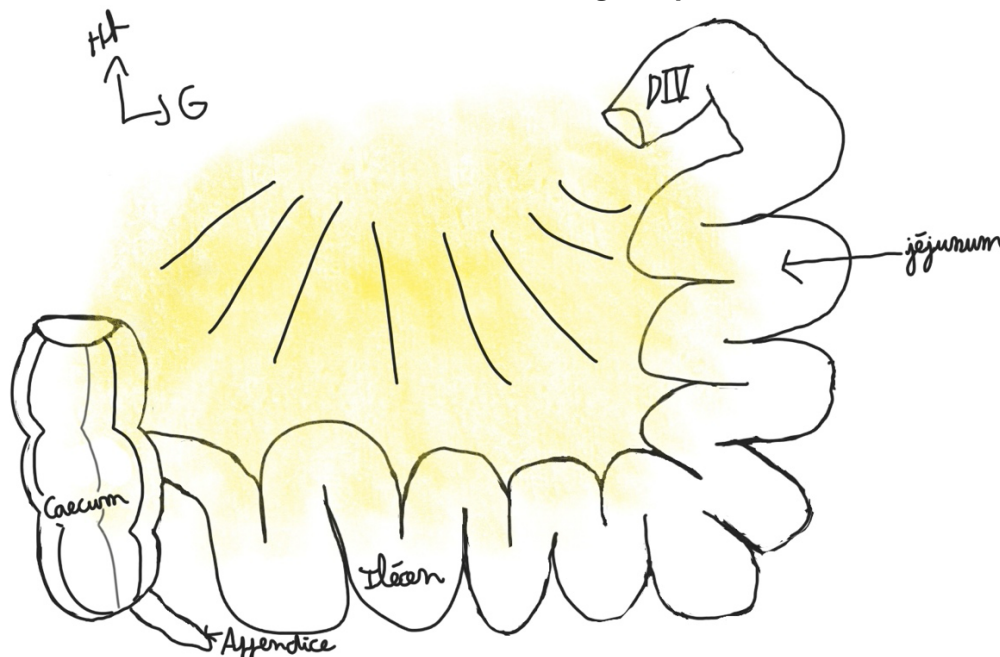
VII. Intestin grêle :

A) Jéjunum et Iléon :

L'intestin grêle est un tube qui mesure environ **6 mètres**, avec une longueur variable (3 à 10m selon les gens).

En dessous de 1.5m d'intestin : on a un intestin court entraînant un syndrome de malabsorption.

Il est entortillé sur lui-même, et on lui distingue **3 parties** : le **duodénum**, le **jéjunum**, puis l'**iléon**.



Le Jéjunum : (= « à jeun »)

Le jéjunum mesure environ 3 mètres, avec de très grandes variations inter-individuelles.

Ses anses débutent au niveau de l'**angle duodéno-jéjunal** (=Angle de Treiz), et arrivent jusqu' à la **moitié de la longueur totale de l'intestin grêle**, elles sont disposées **HORIZONTALEMENT**.

Il se poursuit par l'iléon.

Il n'existe **pas de marque anatomique qui sépare le jéjunum de l'iléon**, simplement le changement d'orientation des anses.

L'iléon : (=« entortillé »)

Ses anses sont disposées **VERTICALEMENT**.

L'iléon va se jeter au niveau de la **face médiale & postérieure** du **colon droit** : c'est la **jonction iléo-caecale**.

Le **calibre de l'intestin va diminuer progressivement** :

- jéjunum : calibre d'environ 3cm,
- l'iléon : diamètre de seulement 1cm.

Lorsqu'on interprète des radiographies : quand il y a une occlusion intestinale (TD bouché), connaître cette disposition des anses (horizontales / verticales) permettra de repérer plus facilement le site de l'occlusion.

Un élément trop gros ingéré (ex : balle de ping pong) pourra circuler dans le TD et être bloqué lorsque le calibre intestinal est trop faible.

Lithiase biliaire : lorsque les calculs biliaires dans la vésicule biliaire sont trop gros pour passer dans le conduit cystique, on peut avoir des infections qui se propagent directement au duodénum.

Le corps crée une **fistule cystico-duodénale** : c'est un canal créé entre la vésicule biliaire et le duodénum, qui n'existe pas physiologiquement (la vésicule s'accroche au duodénum et un passage se crée dans leurs parois), pour shunter les voies biliaires trop petites. Le calcul s'évacue par la fistule dans le duodénum.

Il va parcourir le TD et si ce calcul est trop gros, il sera coincé dans la partie distale de l'intestin grêle, entraînant une obstruction du TD : c'est **l'iléus biliaire** = occlusion iléale d'origine biliaire.

B) Les couches de l'intestin grêle :

C'est un tube lisse, on distingue de l'intérieur vers l'extérieur :

Couche muqueuse : présente des plis muqueux = **villosités intestinales** qui débutent au niveau des papilles (mineure & majeure) en bas de D2, et s'intensifient dans la suite de l'intestin grêle.

⇒ Ils démultiplient la surface d'absorption intestinale.

Couche sous-muqueuse : très riche en artères/veines/lymphatiques

⇒ c'est là où se font les échanges et absorptions des nutriments (cf les nutriments passent par le sang)

Ex : les graisses seront absorbées par les Vx lymphatiques

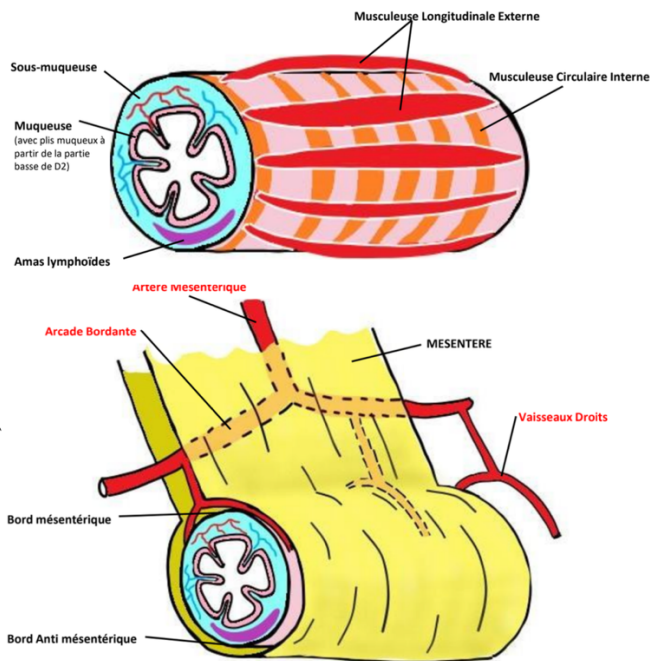
Couche musculieuse : muscles lisses

⇒ fait progresser le bol alimentaire dans le TD en se contractant régulièrement = péristaltisme digestif = contraction non volontaire

- Couche circulaire interne
- Couche longitudinale externe

Ces différentes couches de l'intestin forment un ensemble engainé par le péritoine qui est une séreuse.

Le double accolement de feuillets péritonéal est là pour être la lame porte vaisseaux de l'intestin puisque c'est ici qu'arrivent les vaisseaux qui cheminent dans ce double accolement.



L'intestin est appendu à la paroi postérieure de l'abdomen par le **mésentère** (uniquement dorsal).

Le mésentère permet de distinguer 2 bords :

- **Bord mésentérique** : lieu d'insertion du mésentère (face du tube qui fait face à la paroi postérieure) Dans le mésentère, entre les deux feuillets de péritoine, vont **circuler les vaisseaux (AMS) & lymphatiques**.

L'AMS se divise en plusieurs branches pour donner une **arcade bordante**, de laquelle vont se détacher des **vaisseaux droits**, environ tous les centimètres, pour irriguer en avant et en arrière l'intestin grêle.

- **Bord anti-mésentérique** : du côté opposé à l'insertion du mésentère (fait face à la paroi antérieure). Sur le bord anti-mésentérique dans la partie distale de l'intestin grêle, il y a des **amas lymphoïdes** : les **plaques de Peyer = Rôle dans le système immunitaire**.

Ces amas lymphoïdes sont importants à connaître car peuvent avoir des atteintes infectieuses.

Ex : la bactérie salmonelle (*salmonella typhi*) qui donne la maladie appelée typhoïde/salmonellose (peu fréquente en Europe depuis la vaccination, contrairement à l'Afrique).

La bactérie infecte les plaques de Peyer, pouvant mener à

- des ulcères : *érosion de l'épithélium*
- voire des perforations « en péritoine libre » : *trou dans la paroi, sur le bord anti-mésentérique*

Il faudra alors réparer ces perforations pour sauver les enfants atteints de cette maladie.

Le vaccin est le DTCoq Polio. Il permet d'être immunisé contre plusieurs maladies : la diphtérie, le tétanos, la coqueluche, et la poliomyélite.

C) Vascularisation de l'intestin grêle :

Vasculaire artérielle :

Il est très vascularisé pour permettre l'absorption des nutriments.

Il y'a 3 artères à destination viscérale issues de l'aorte abdominale :

-Tronc coélique

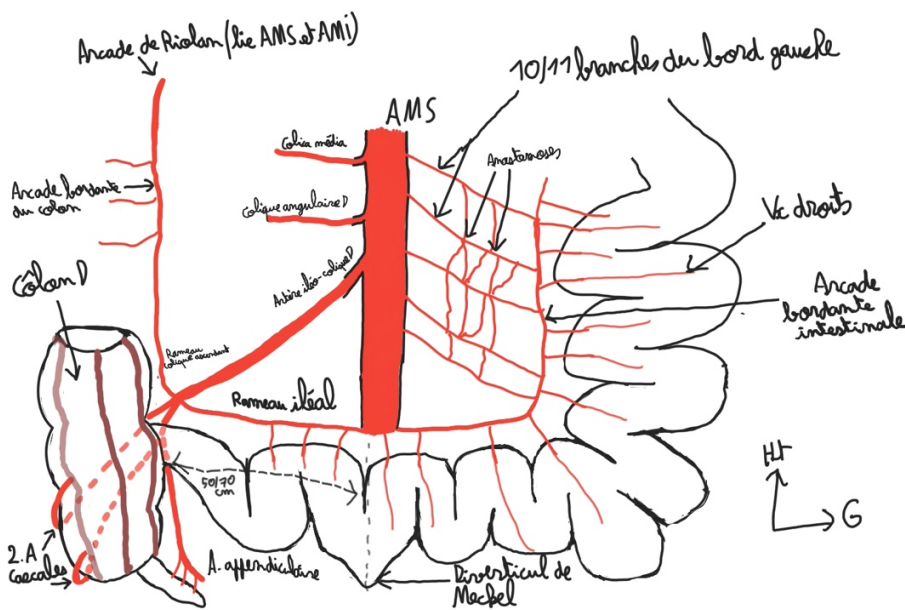
-**AMS** : vascularise l'intestin grêle par son bord gauche et la partie droite du colon par son bord droit

La **réunion** entre **bord gauche & droit** de l'AMS se fait en **projection** de la portion de l'iléon qui se trouve à 50/70cm avant la jonction iléo-caecale ; c'est à ce niveau que se trouve le **diverticule de Meckel** (issu de la non-régression totale du diverticule ombilical (canal vitellin), chez 10% des patients).

-**AMI** : reste du côlon jusqu'au rectum

Ensuite l'aorte abdominale se divise en 2 artères iliaques communes/ primitives droite et gauche.

1. Collatérales du bord Gauche de l'AMS :



L'AMS va donner 10 à 11 branches (=artères jéjuno-iléales) de son bord gauche,

Rappel embryo : + de collatérales pour la partie crâniale de l'AIP qui va donner l'intestin grêle qui sont disposées selon 2 types :

- En dents de peigne, échelle : cad qu'elles sont espacées régulièrement le long du bord gauche
- En bouquet : elles naissent toutes d'un tronc commun qui se divise ensuite.

Les **10-11 branches gauches de l'AMS** se **divisent** donc pour former un **réseau anastomotique** extrêmement **riche** (anastomoses de 1er, 2e, 3e ordre).

Les anastomoses se finissent en une **arcade bordante de l'intestin grêle**, parallèle au tube digestif, de laquelle se détachent environ tous les centimètres des vaisseaux droits irriguant les 2 faces de l'intestin.

Le tout enveloppé de mésentère.

2. Collatérales du bord DROIT de l'AMS :

L'AMS donne 3 artères (pour la fin de l'iléon, le colon droit et la moitié du côlon transverse droit) à partir de son bord droit :

- **Artère iléo-colique droite** (ou anciennement « iléo-bi-caeco-colo-appendiculaire »)

Très **grosse**, elle donne **5 branches terminales** :

- **Rameau iléal** : le long de l'iléon
- **2 artères caecales** : en ARRIÈRE du caecum
- **Artère appendiculaire** : pour l'appendice
- **Rameau colique ascendant** : le long du côlon et se prolongera par l'arcade bordante du côlon)

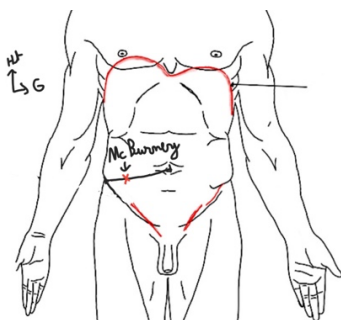
L'**arcade de Riolan** va permettre la **jonction vasculaire** entre les territoires vasculaires de l'**AMS** et l'**AMI** (c'est une portion de l'arcade bordante du côlon).

rameau colique ascendant > arcade bordante du côlon (de l'AMS) > arcade de Riolan > arcade bordante du colon (de l'AMI).

- **Artère colique angulaire droite** : vascularise l'**angle colique droit**
- **Artère colica media** : vascularise la **partie droite du colon transverse**

VII. Côlon :

A) Jonction Iléo-caecale :



Point de Mac Burney = point de projection cutanée entre le 1/3 externe et le 1/3 moyen du segment qui unit l'ombilic à l'EIAS

- des **dernières anses iléales**,
- de la **jonction iléo-caecale**,
- du **caecum** & de l'**appendice**, situés en profondeur.

Appendicite = inflammation de l'appendice vermiforme, donnant une douleur en fosse iliaque droite

- N'existe pas chez les moins de 2 ans ;
- Pic de fréquence au cours de l'enfance, chez l'adolescent et l'adulte jeune ;
- Peut subvenir jusqu'à la fin de la vie.

La caecum est un diverticule du côlon droit puis l'appendice vermiforme (en forme de vers) est lui-même un diverticule du caecum.

Le caecum est la portion du colon droit située au-dessous de l'abouchement de l'intestin grêle. En général, la dernière anse de l'intestin remonte, elle revient de la cavité pelvienne et s'abouche à la face médiale du côlon droit.

La jonction iléocœcale a une régulation particulière, avec la valvule de Bauhin, un peu comme au niveau du pylore. Il y a une régulation à l'entrée de l'intestin / du duodénum au niveau du pylore et une au niveau de la jonction iléocœcale par un système de sphincter.

L'intestin grêle se retrouve au milieu et le côlon forme comme un cadre autour de ce dernier.

Le côlon possède plusieurs parties :

- Côlon droit (ascendant)
- Côlon transverse (qui traverse l'abdomen)
- Côlon gauche (descendant)
- Côlon sigmoïde car il est en forme de sigma


Ce qui distingue l'intestin grêle du côlon sont les **condensations de la couche longitudinale externe** qui n'est pas plus épaisse mais plus condensée.

Ces condensations de la couche longitudinale sont des **tænias coliques** aussi appelés **bandelettes coliques, haustrations** Il y en a 3 +++

Les 3 tænias convergent / se retrouvent au niveau de l'appendice, et disparaissent au niveau de la charnière recto-sigmoïdienne.

C'est sur ces condensations que l'on fait les coutures chirurgicales.

Organe	Anatomie	Fonction
Intestin grêle = petit intestin	<ul style="list-style-type: none">➤ Lisse➤ Vascularisation très riche➤ En 3 parties :<ol style="list-style-type: none">1. Duodénum2. Jéjunum (anses horizontales)3. Iléon (anses verticales)	<ul style="list-style-type: none">➤ Sécrétions intestinales➤ Absorption des nutriments grâce au mélange de bile & sucs pancréatiques<ul style="list-style-type: none">- Les <u>graisses</u> passent dans le système <u>lymphatique</u>- Le <u>reste</u> passe dans le système <u>veineux</u>, conduit par la veine porte jusqu'au foie pour filtration
Côlon = gros intestin	<ul style="list-style-type: none">➤ Bosselé (bosselures = haustrations)➤ Tænias = bandelettes coliques = condensations des fibres musculaires longitudinales. Le colon en a 3, qui se rejoignent à la base de l'appendice vermiforme.	<ul style="list-style-type: none">➤ Dessécher le contenu intestinal en réabsorbant d'eau, et ainsi obtenir des <u>matières fécales</u> lors de la défécation qui sont <u>moulées</u>.➤ Le côlon n'a pas de fonction d'absorption alimentaire !

 **Diahrée** = le contenu qui est déféqué est beaucoup plus liquide, puisque l'absorption de l'eau n'a pas eu le temps de se faire au niveau du colon, du fait d'une augmentation de la vitesse du transit intestinal.

Pathos de la jonction iléo-caecale :

💀 **MICI** (= maladies inflammatoires chroniques intestinales) tel que la **Maladie de Crohn**
= inflammations de la dernière anse intestinale = **iléite terminale**.
Elle va entraîner des troubles du transit au cours d'occlusion.

💀 **Cancers du côlon droit**, qui vont obstruer la dernière anse, et sera révélé typiquement par le **Syndrome de Koenig** = signes d'obstruction de la jonction iléo-caecale, qui cède spontanément sous la pression intestinale, associant :

- Météorisme = augmentation du volume de l'abdomen du fait de l'occlusion
- Borborygmes = gargouillements
- Débâcle diarrhéique lorsque l'occlusion cède

Syndrome de Koenig => **signe d'alerte** d'une **pathologie sténosante** de la **jonction iléo-caecale**.

VIII. Rectum :

Le rectum est la partie terminale **dilatée** de l'intestin. C'est une zone de stockage des matières fécales.

Les pathologies rectales sont nombreuses, leur étude fait partie du champ de la proctologie. Les patients ont honte, et ont du mal à avouer leurs symptômes, qui perturbent beaucoup la vie sociale (incontinence...).

C'est une **région accessible** à l'examen clinique par le **toucher rectal**.

A) Rapports anatomiques :

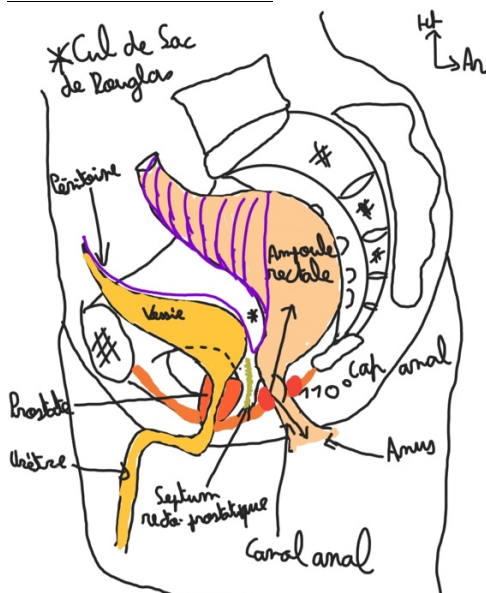
Nous sommes assis sur un losange osseux formé par en AVANT le pubis, en ARRIÈRE le coccyx et LATÉRALEMENT par les tubérosités ischiatiques.

Le rectum fait suite au côlon sigmoïde, il « épouse » la concavité sacrée, dans la partie postérieure de la cavité pelvienne.

La charnière recto-sigmoïdienne (jonction) se situe en regard de S2, S3

Le diaphragme pelvien ferme par le bas la cavité pelvienne. (revu en Anat PB)

-Chez l'homme :



En avant on retrouve la **vessie** puis l'urètre prostatique, l'urètre membraneux, puis l'urètre pénien. Le **péritoine viscéral** recouvre la **partie supérieure du rectum**, se réfléchit sur sa face antérieure puis se prolonge vers l'avant et **recouvre la face supérieure de la vessie**. Entre le rectum et la vessie on retrouve le **récessus recto-vésical = cul de sac de Douglas**, c'est **l'endroit le plus déclive de l'abdomen**, ou **s'écoulera** par gravité tout le **liquide** de la cavité péritonéale.

Lorsqu'on a une **appendicite**, cela donne une infection du péritoine = **péritonite**, le pus se collecte dans le cul de sac de Douglas par gravité.

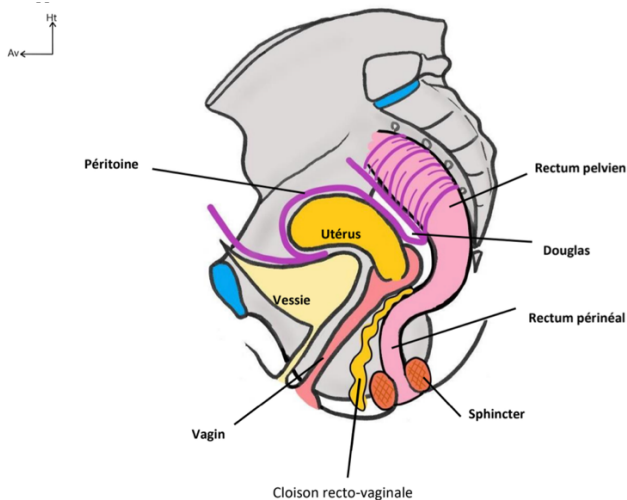
Le **toucher rectal** va pouvoir monter jusqu'à 7-8cm de la marge anale, et on pourra analyser le contenu du cul de sac, puisque si on a une infection le toucher rectal sera **très douloureux**. (Cri de Douglas)

On pourra aussi, grâce au toucher rectal, analyser la **forme et la consistance de la prostate** qui est en rapport avec la face antérieure du canal anal.

Un **cancer prostatique** pourra être palpé par un toucher rectal.

Il y a une cloison qui sépare la loge prostatique de la loge rectale : le **septum recto-prostatique = fascia de Denonvilliers, aponévrose prostatopéritonéale de Denonvilliers**, qui va du récessus de Douglas au plancher pelvien.

-Chez la femme :



Il y'a un **vagin** qui se projette jusqu'au niveau de l'épine ischiatique, surmonté par **l'utérus** qui part en avant. Ainsi, on a une **cloison recto-vaginale** chez la femme, non recto-prostatique.

Le rectum est également partiellement péritonisé, et le péritoine se prolonge en avant par le **récessus recto-utérin = cul de sac de Douglas chez la femme** (et non plus recto-vésical).

Ainsi, un **toucher rectal chez la femme** permettra **d'examiner** le cul de sac de Douglas, la **paroi postérieure du vagin**, éventuellement détecter une fistule entre la paroi postérieure du vagin et le rectum.

B) Structure du rectum :

• Partie supérieure = **Rectum Pelvien = Ampoule rectale** :

Portion **dilatée** du rectum, dans la partie postérieure de la cavité pelvienne, qui épouse la forme de la concavité sacrée, et servant de réceptacle aux matières fécales.

Il est divisé en une portion **péritonisée** (recouverte de péritoine), et une portion **sous-péritonéale**.

- Partie inférieure = Rectum Périnéal = Canal Anal :

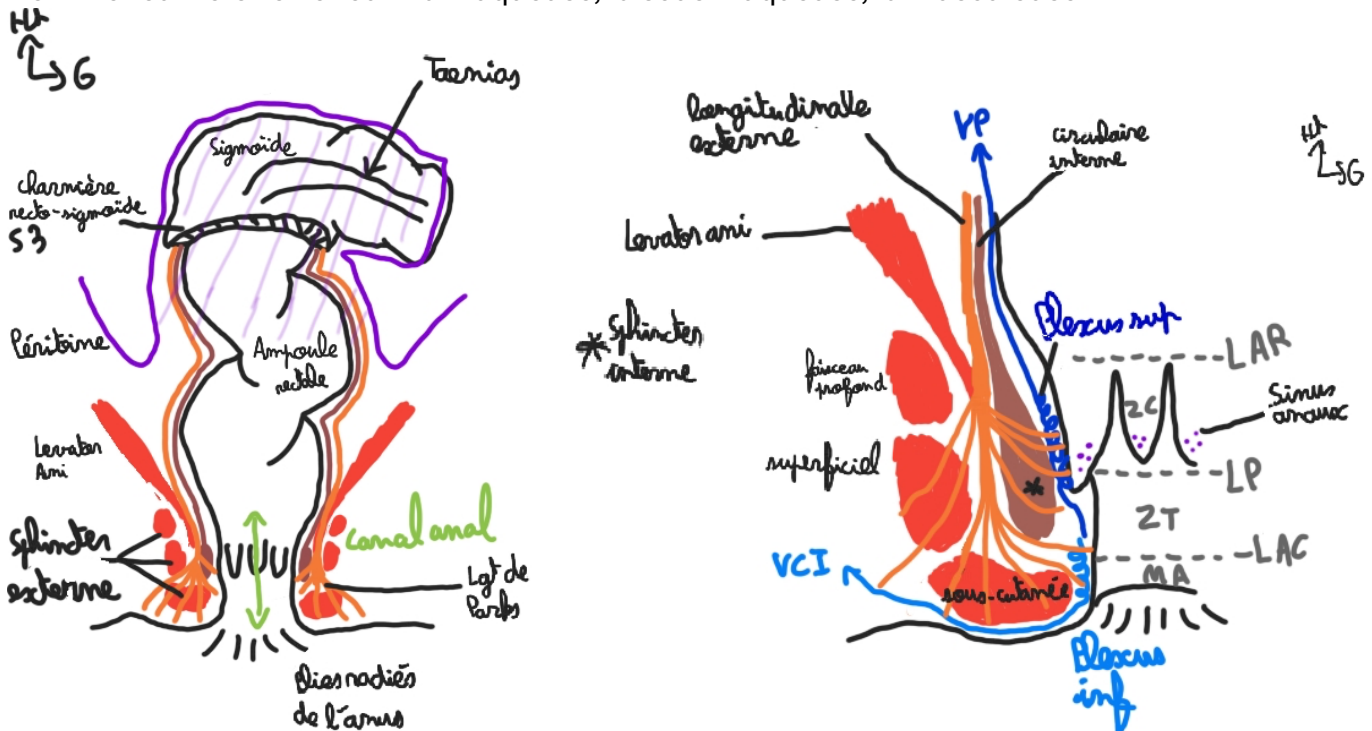
S'abouche à la peau par l'anus.

Il y a une angulation entre le rectum pelvien & périnéal, qui est de **110° ouverts en ARRIÈRE**, c'est le **cap anal = angle ano-rectal**.

Cette angulation est cruciale pour permettre la **continence** des matières fécales, elle est due à l'action du muscles **Levator Ani** (du diaphragme pelvien) qui va tracter le rectum.

Autour du canal anal se trouve un sphincter. C'est un muscle circulaire très puissant, constitué de fibres musculaires striées et lisses. Il permet la continence, le stockage des matières fécales dans le rectum.

De l'intérieur vers l'extérieur : la muqueuse, la sous muqueuse, la musculuse :



1. La muqueuse :

La muqueuse **glandulaire** présente **3 plis = valves** anales (supérieure, moyenne, inférieure).

Quand on met un anoscope dans le rectum, on ne voit pas très loin car on est gêné par ces plis.

Cette muqueuse se termine au niveau du rectum périnéal par des plis muqueux VERTICAUX : les **colonnes anales de Morgagni**.

Au fond de ces colonnes s'abouchent des petites glandes : les **Sinus anaux = Glandes de Herman et Defosse**.

Elles sont responsables de la sécrétion de phéromones qui dictent certains comportements sexuels. Elles peuvent s'infecter et donner des suppurations.

Au niveau du rectum périnéal, on subdivise la muqueuse en **3 zones** :

-La **Zone columnaire** au niveau des colonnes, avec la ligne pectinée qui limite la face inférieure des colonnes, et la ligne anorectale qui relie les sommets des replis verticaux. (Sépare les 2 rectums)

-Une **Zone de Transition** épithéliale (entre glandulaire et épidermoïde), délimitée par la ligne pectinée et la ligne ano-cutanée en bas.

-La **Marge anale**, située sous la ligne ano-cutanée, de type épidermoïde, présente ce que l'on appelle les plis radiés de l'anus.

Les cancers de l'anus (donc sous la ligne anorectale) n'ont rien à voir avec les cancers du rectum (ou du colon). Ceux du rectum sont plutôt liés au mode de vie, alors que ceux de l'anus plutôt liés à des maladies vénériennes ou des virus. Il n'y a pas le même pronostic : on guérit + souvent d'un cancer de l'anus.

2. La sous-muqueuse : comporte vaisseaux et lymphatiques

Au niveau de la portion terminale du TD, ces veines s'organisent en plexus veineux. (amas de veines)
Il y en a 2 :

-Les **plexus hémorroïdaires supérieurs** : en regard de la zone columnaire.

Réalisent un drainage du sang veineux vers le système porte via d'abord les veines mésentériques inférieures, puis la veine porte.

-Les **plexus hémorroïdaires inférieurs** : en regard de la zone de transition et marge anale. Permettent un drainage du sang veineux vers le système cave via les veines iliaques internes.

La **cirrhose** du foie donne une hypertension dans les veines intestinales.

Le sang aura tendance de partir vers le cœur via le système cave du plexus hémorroïdaire inférieur (et ainsi shunter le plexus hémorroïdaire supérieur qui remonte vers le foie via le tronc porte, qui est saturé).

Le plexus hémorroïdaire se dilate et donne des **varices rectales** pour laisser passer l'afflux de sang qui se redirige vers le cœur.

C'est à distinguer de la **maladie hémorroïdaire**, qui est un **prolapsus spontané**. Les plexus sortent en surface de la peau, poussée après poussée, à cause du relâchement du système de fixation par les muscles lisses.

Ça éclabousse tout le toilette de sang, les gens paniquent mais c'est pas si grave.

A ne pas confondre non plus avec la **thrombose hémorroïdaire externe** lorsqu'il y a un caillot dans le plexus hémorroïdaire inférieur.

Donc maladie du foie => varices rectales (dilatation des plexus hémorroïdaires inférieurs)

=/= Maladie hémorroïdaire du plexus veineux (prolapsus)

=/= Thrombose hémorroïdaire externe (caillot)

3. La musculuse :

On a la musculuse LISSE, constituée de **2 couches de fibres musculaires lisses** : circulaires internes et longitudinales externes.

- Au niveau de la partie basse du rectum (canal anal, plus particulièrement les colonnes), on a un **épaississement** de la couche CIRCULAIRE formant le **sphincter interne LISSE**. Ce sphincter va donner une pression constante pour la continence.

- Juste en dehors, il y a les fibres de la couche LONGITUDINALE qui donnent plusieurs expansions (ligaments) qui vont traverser l'appareil sphinctérien, et les vaisseaux et fixer **l'ensemble à la peau**.

C'est le muscle **corrugator cutis ani** = **ligament de Parks** = muscle abaisseur de la peau de l'anus

Les fibres longitudinales sont tenues par d'autres fibres, issues du muscle **Levator ani** (muscle élévateur de l'anus)

Il y'a aussi une muscleuse STRIÉE formant le **sphincter strié externe de l'anus** (il est comme un anneau autour de tous ces éléments), constitué de 3 faisceaux : profond, superficiel et sous-cutanée. C'est sur ce sphincter strié que va s'insérer le Levator Ani.

Les **infections des glandes d'Herman et Defosse** sont très fréquentes. L'infection aura tendance à pousser vers l'intérieur en empruntant la direction, l'étai donné par le muscle corrugator cutis ani.

L'infection peut se propager vers le bas (le + fréquent), donnant un **abcès de la marge anale** ; ou peut traverser l'appareil sphinctérien.

Donc en cas d'infection des sinus anaux on aura un orifice primaire (*début d'évacuation du pus*), un trajet fistuleux (*canal pathologique crée pour évacuer le pus*), et un orifice secondaire (*de sortie à la peau*).

La difficulté du traitement de ces abcès (suppurations d'origine anale) sera de traiter l'infection sans abîmer l'appareil sphinctérien.

GROS RÉCAP de l'ancienne Tutrice =-)

MUQUEUSE :

- Muqueuse glandulaire (comme tout le tube digestif) puis épidermoïde
- 3 valvules = valves rectales

Lignes et zones à connaître qui sont observables par un examen périnéal

Ligne ano-rectale = rectum pelvien et périnéal

Colonnes de Morgagni unies par leur base = zone columnaire

Ligne pectinée = à la base des colonnes

Muqueuse glandulaire qui se transforme petit à petit en épidermoïde/cutanée = zone de transition

Ligne ano-cutanée = entre zone de transition et marge anale

Plis radiés (on peut les déplier lors de l'examen clinique) = marge de l'anus

SOUS-MUQUEUSE :

- Particularité des vaisseaux dans cette zone terminale +++ : les veines s'organisent en 2 plexus hémorroïdaires, un supérieur au niveau des colonnes et un inférieur. Toutes ces veines sont connectées. Et donc on a une zone de transition qu'on appelle anastomose porto-cave

MUSCULAIRE :

- Lisse (sous la commande du système nerveux végétatif)
 - Couche interne circulaire qui s'épaissit au niveau de la zone columnaire et donne le sphincter lisse qui donne une pression constante à la partie terminale de l'intestin pour permettre la continence.
 - Couche longitudinale qui se distribue pour fixer l'appareil sphinctérien = muscle corrugator cutis ani = ligaments de Parks
- Strié : muscle circulaire en 3 faisceaux, ils forment 3 cercles concentriques qui tiennent le sphincter anal et tout ça est maintenu par le muscle Levator ani qui tire l'anus vers l'avant pour avoir cette angulation.