

IV. La région hépatique

1) Anatomie générale et morphologie du foie

C'est l'organe de filtration du sang intestinal, c'est un filtre extrêmement important, indispensable à la vie.

Les 4 fonctions du foie :

- **épuration** du sang intestinal et qui draine tous les aliments absorbés par filtration du **sang portal**
- **fabrication** des éléments ++**d'hémostase**++ pour la coagulation du sang (en particulier les facteurs de la voie intrinsèque de la coagulation)
- **stockage** énergétique en particulier du **glycogène** (réserve)
- **synthèse de la bile** qui permet la dissolution des aliments absorbés et donc leur absorption par l'intestin

Certaines infections (hépatites fulminantes) entraînent une réponse immunitaire très importante qui nécrose le foie = insuffisance hépatique aiguë = fonctions plus réalisées = on meurt. D'où le fait qu'on vaccine contre l'hépatite.

Le **foie** se trouve dans l'**HCD**, et se prolonge jusque dans la région **épigastrique**. En l'absence de phénomène pathologique le foie est totalement masqué par les côtes et moulé/appendu à la coupole diaphragmatique D.

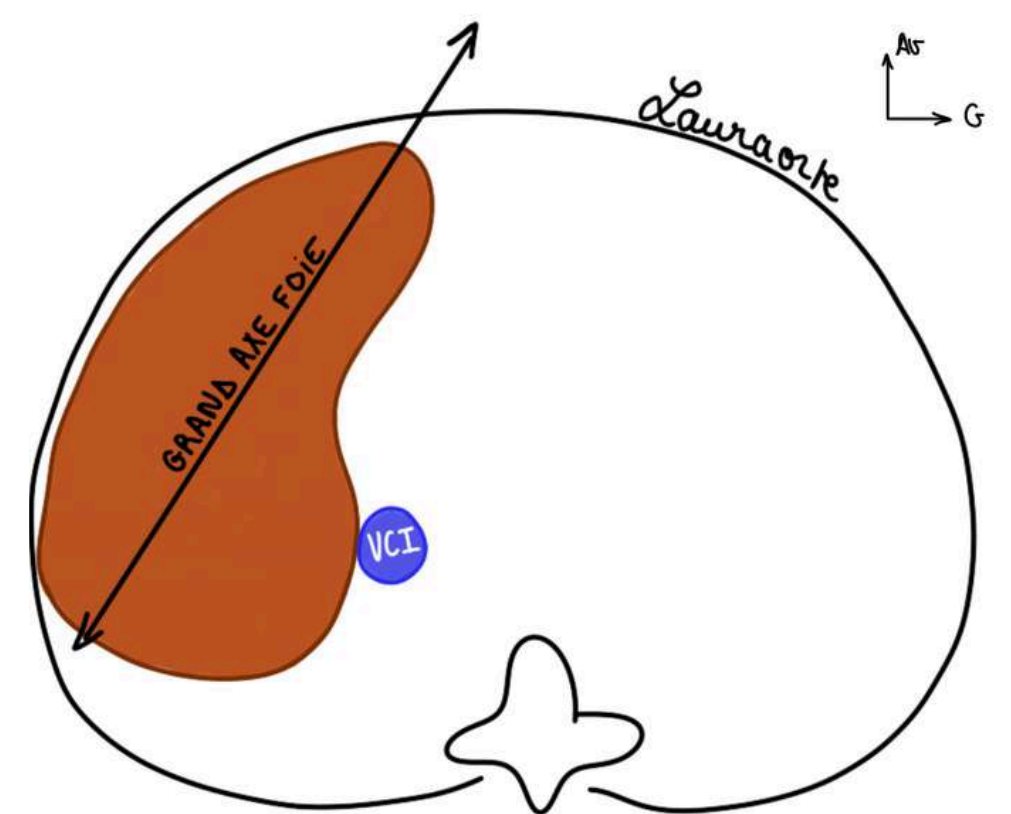
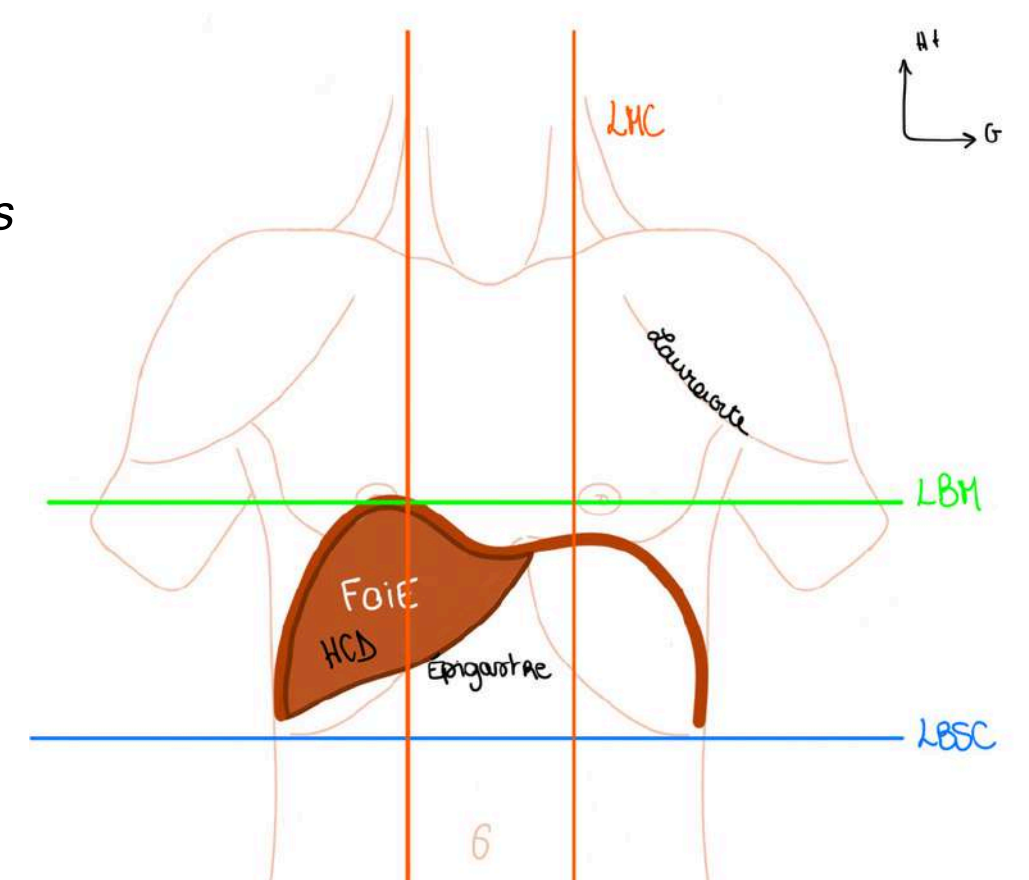
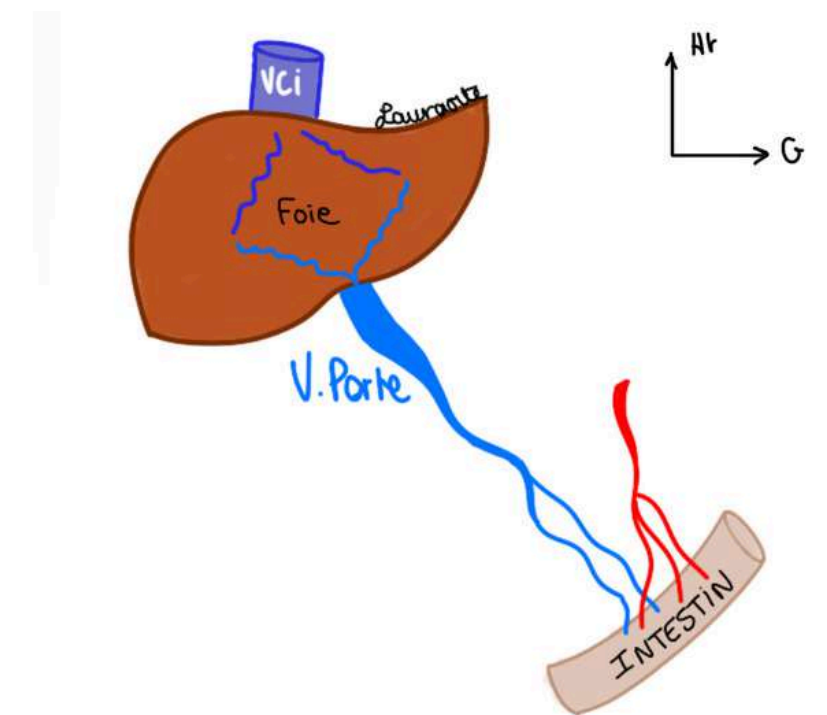
On ne palpe pas le **foie** en situation non pathologique. Pour qu'on puisse palper le **foie** et voir si il y a une augmentation du volume du foie (= **hépatomégalie**), il faudra demander au sujet de respirer fort, et mettre les mains sous les côtes à Droite et si le foie est un petit peu hypertrophié on va le sentir par la contraction du DTA lors de la respiration.

- **Forme du foie** = **segment d'ovoïde sectionné** (forme de ballon de rugby coupé en 2) transversalement à grosse extrémité droite et extrémité gauche effilée.
- **Grand axe** = **oblique d'avant en arrière et de dedans vers le dehors**. Son grand axe n'est pas tout à fait frontal (car le foie n'est pas dans un plan frontal, mais on décrira comme si c'était le cas, en réalité il est étalé dans un plan de $\frac{3}{4}$ avant droit à cause de sa rotation embryologique qu'on a déjà vue). On voit sa grosse extrémité ronde du côté D.

On voit la **veine cave inférieure (VCI)** qui passe en arrière du **foie**.

La quasi-totalité des veines de l'**intestin** vont se drainer dans le **foie**, la veine qui va résumer toute cette vascularisation veineuse intestinale et qui draine les produits de l'absorption intestinale est **la Veine Porte (VP)**.

Trajet du sang : sang veineux venant de l'intestin → le foie réalise ses 4 fonctions grâce aux hépatocytes → retour du sang vers la veine cave inférieure → sang filtré retourne au cœur droit

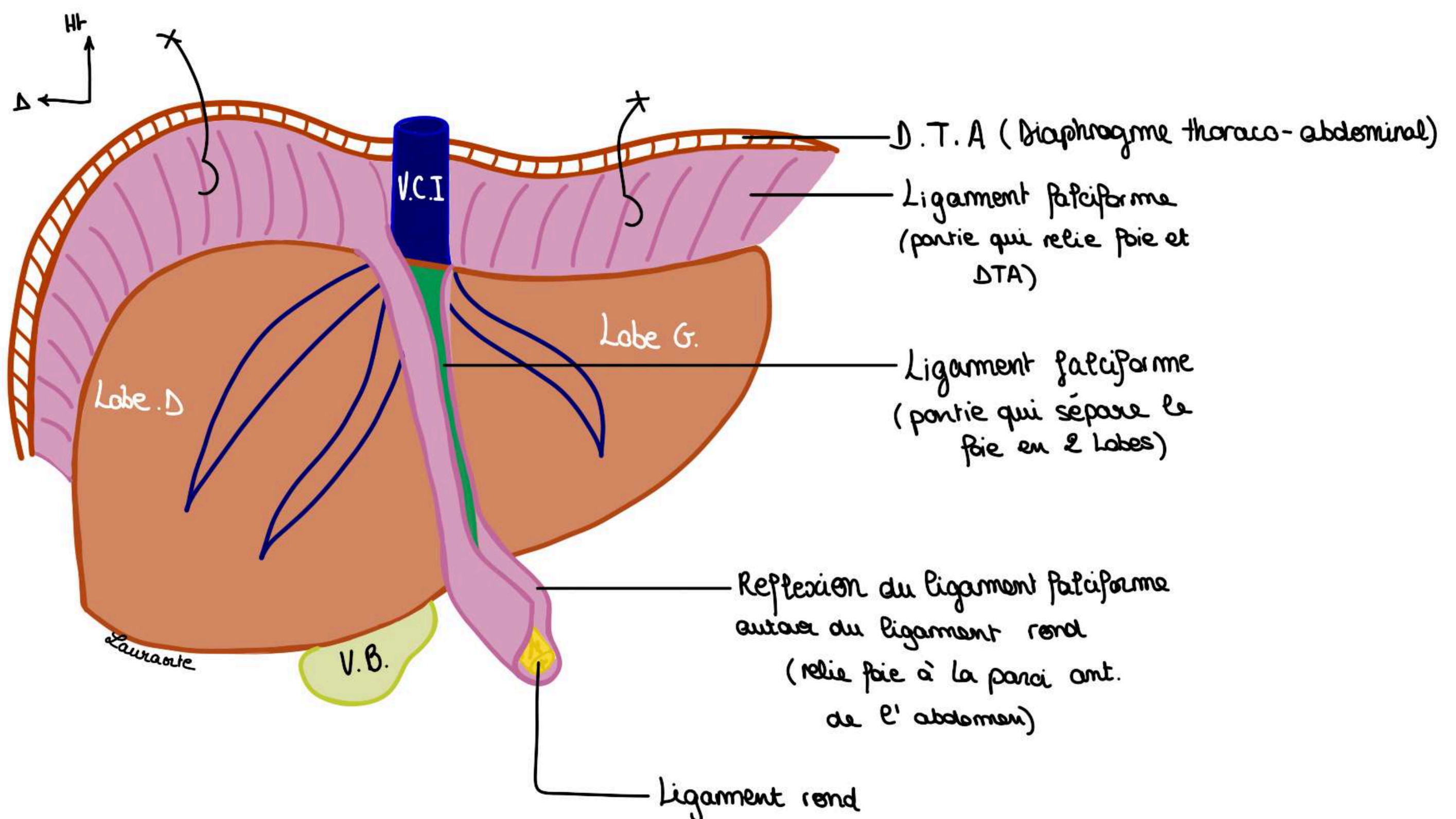


IV. La région hépatique

Sur une vue antérieure du foie, on voit :

- dans le fond la **veine cave inférieure (VCI)**
- un **Ligament** : le **ligament rond** du foie et qui est tendu **depuis l'ombilic jusqu'à un sillon situé sur le foie** : le **sillon ombilical du foie**. Le **péritoine** va se disposer de part et d'autre de la **veine cave**, puis va se tendre entre le **ligament rond** d'une part, le **foie** d'autre part, et le DTA, ce qui va former le **ligament falciforme** (=repli péritonéal en forme de faux qui relie face supérieure du foie au diaphragme et la face antérieure du foie à la paroi antérieure de l'abdomen)
- La **vésicule biliaire (VB)** est appendue à la face **inférieure** du foie et pour la voir en totalité on doit relever le foie et regarder par dessous (VB de cette couleur car la bile a un aspect jaune verdâtre)

Le **ligament falciforme** permet de distinguer 2 parties morphologiques du foie : le **lobe droit** situé à droite du ligament falciforme et le **lobe gauche** situé à gauche du ligament falciforme.



IV. La région hépatique

Sur une vue inférieure du foie, si on soulève le foie on voit :

- la **vésicule biliaire (VB)**, appendue à la face inférieure du foie
- au centre de cette face inférieure : le **hile du foie** (= regroupement des éléments qui vont au foie ou qui viennent du foie)
- on voit le prolongement du ligament rond à la face inférieure du foie : le **sillon ombilical**. Ce sillon ombilical va se prolonger vers la veine cave et donner le **sillon veineux d'Arantius**
- et on trouve en arrière le passage de la **VCI**

Ligament rond et **sillon veineux d'Arantius** = vestiges embryologiques du foie

TUT' RAPPEL : Ligament falciforme est une réflexion péritonéale autour du ligament rond

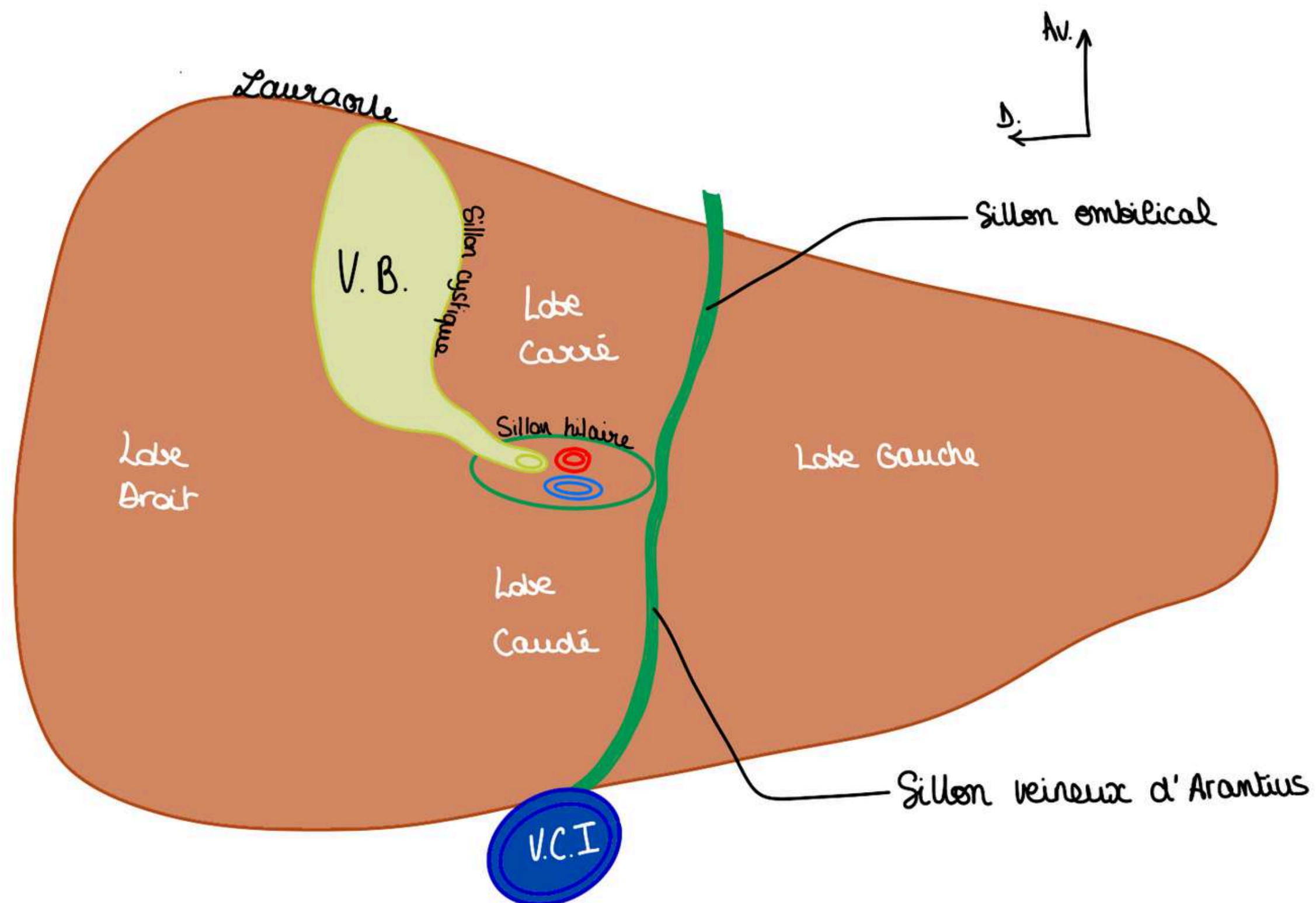
Petit point sur le hile : (qui sera beaucoup plus détaillée dans la partie dédiée : soon 👁️) :

Éléments qui vont au foie :

- **veine porte**
- **artère hépatique**

Éléments qui partent du foie :

- **conduits biliaires**



Ce schéma en vue inférieure sert à distinguer **4** parties morphologiques du foie : (revues dans la partie sur la segmentation) :

- Le **lobe droit** à droite, très ovoïde, grosse extrémité
- Le **lobe gauche** à gauche, effilé
- le **lobe Carré** : limité à droite le **sillon cystique** ou est insérée la **VB**, en arrière par le **sillon hilair**, et à gauche par le **sillon ombilical**. Il a globalement la forme d'un H.
- Le **lobe Caudé** (ou lobe de Spiegel) : qui se trouve en arrière du pédicule hépatique

Donc sur le plan **morphologique**, sur une **vue antérieure** on a **2 lobes** : droit et gauche que sur une **vue inférieure** on retrouve les **lobes droit et gauche** plus deux lobes plus petits : les lobes **carré et caudé**

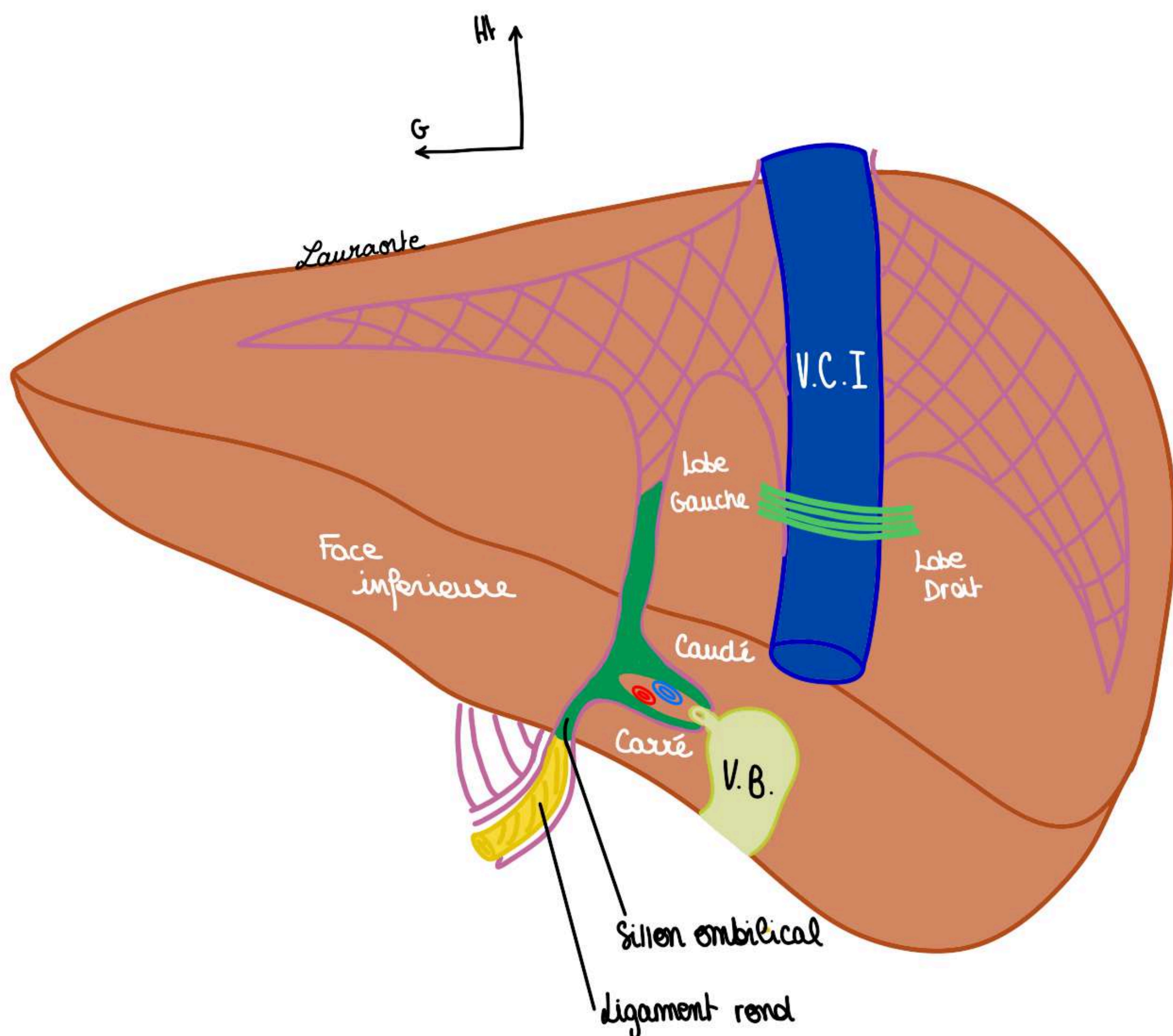
Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

IV. La région hépatique

Sur une vue postérieure du foie, on voit :

- la **face inférieure** du foie est visible sur une vue postérieure
- la **VCI** qui passe en arrière et qui va recevoir le sang filtré par le foie comme indiqué.
- on voit en fuite, le sillon hilaire qui va être transversal avec la **VP**, on voit se dessiner la **vésicule biliaire** qui va occuper le sillon cystique et on va voir le **sillon ombilical** qui va recevoir le **ligament rond**.
- Le **lobe gauche** à gauche de la **VCI**,
- Le **lobe droit** à droite de la **VCI**, les lobes carré et lobe caudé, ainsi que la face inférieure des lobes droit et gauche

le **foie** a une couleur **marron brillant** puisqu'il est recouvert d'une capsule, **capsule de Glisson**, qui permet de maintenir le parenchyme hépatique homogène, lorsque cette capsule se déchire il va y avoir une fragilité et des saignements puisque le foie est un organe extrêmement vascularisé.



2) Moyens de fixité du foie

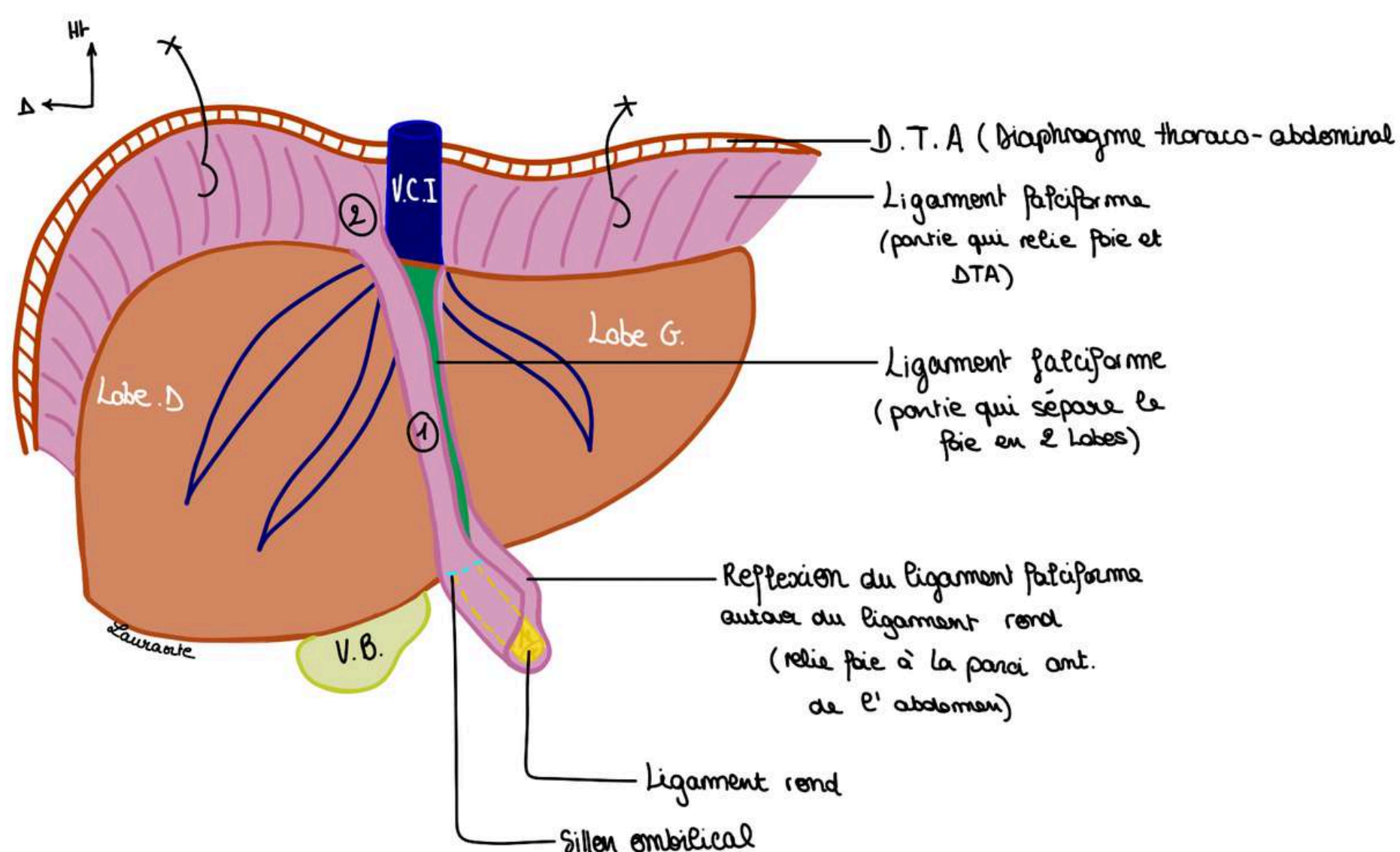
Moyens de fixation péritonéaux du foie :

ATTACHES PÉRITONÉALES :

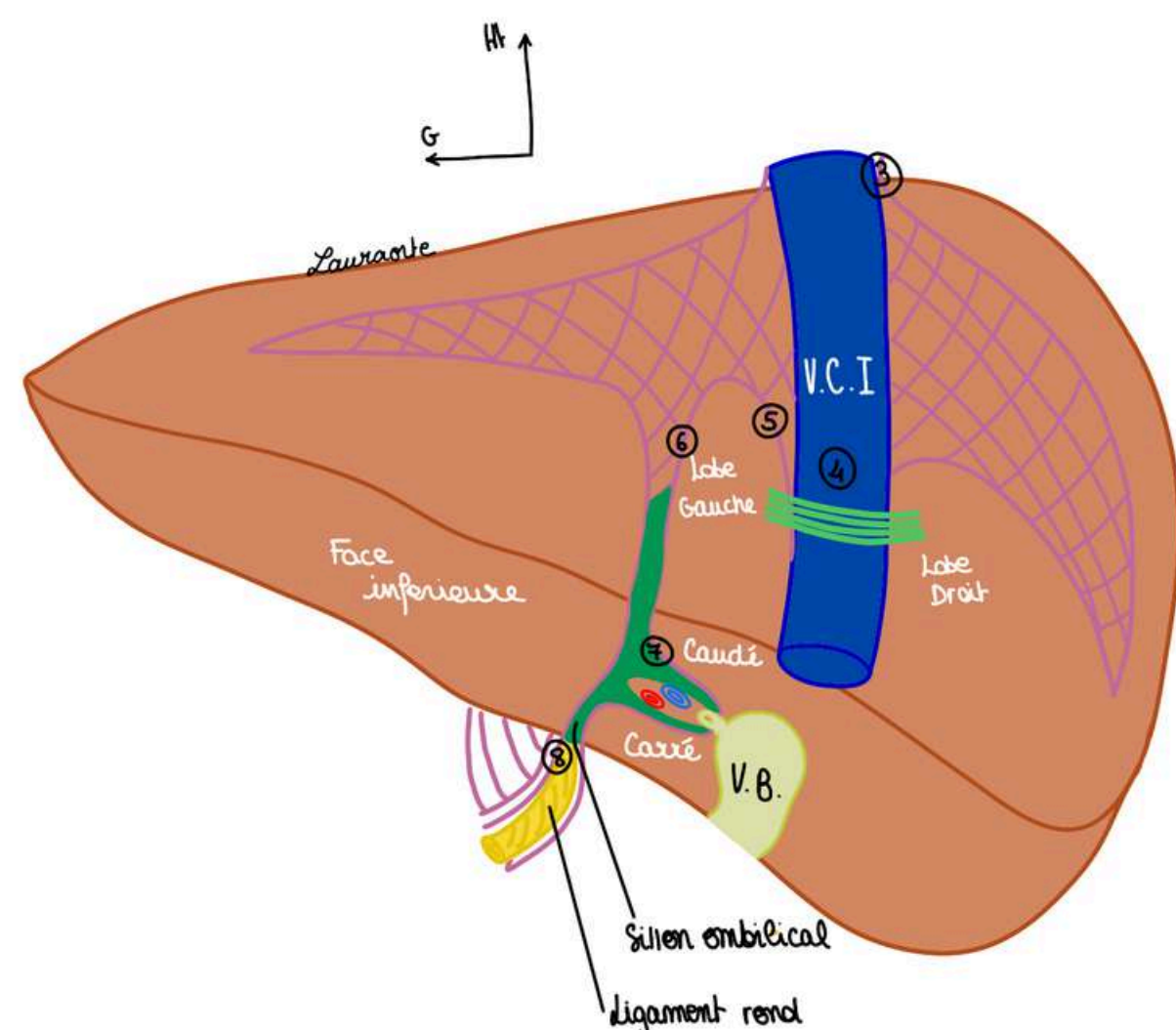
Premier moyen de fixité :

- En **jaune**, on voit le vestige vasculaire de la veine ombilicale gauche, qui va devenir fibreuse et donner le **ligament rond**.
- Le **ligament falciforme** qui est le péritoine tendu entre le **ligament rond**, DTA, et l'ombilic (Ligament falciforme est une réflexion péritonéale autour du ligament rond)

Tut'explique : votre veine ombilicale allait jusqu'à votre nombril (ombilic) pendant la vie embryonnaire donc logiquement si le ligament rond est un vestige de la veine ombilicale, quelque chose qui se réfléchit autour du ligament rond (ici le ligament falciforme, relie le foie à l'ombilic)



Le **péritoine** s'insère à la face antérieure du foie et il va donner le **feuillet droit du ligament falciforme (1)** puis il va contourner le foie et il va venir se tendre, c'est ce que l'on voit lorsque l'on tire sur le **DTA** avec 2 crochets représentés, on voit qu'il y a une **adhérence péritonéale au DTA (2)**. Si on continue la ligne de réflexion péritonéale depuis le foie vers le **DTA** sur une vue différente en particulier sur la **vue postérieure** : on voit la réflexion du péritoine qui est tendue du **DTA** au foie au bord droit de la **veine cave (3)**



En vue **postérieure**, cette réflexion péritonéale se poursuit en arrière, elle vient passer en avant de la **veine cave (4)** et revient vers le haut **(5)** puis vers le bas vers le lobe caudé **(6)** et elle redescend pour finalement entourer le pédicule hépatique **(7)** elle revient et elle retourne au **ligament rond (8)**.

En vue postérieure, il existe une position accolée non recouverte de péritoine du foie que l'on va appeler **l'aréa nuda**.

Le péritoine recouvre tout le foie avec ces lignes de réflexion qui font le trajet et qui vont dessiner, en postérieur, les **ligaments triangulaires** droit et gauche qui vont servir à la fixation du foie au DTA pour l'empêcher de tourner sur son axe.

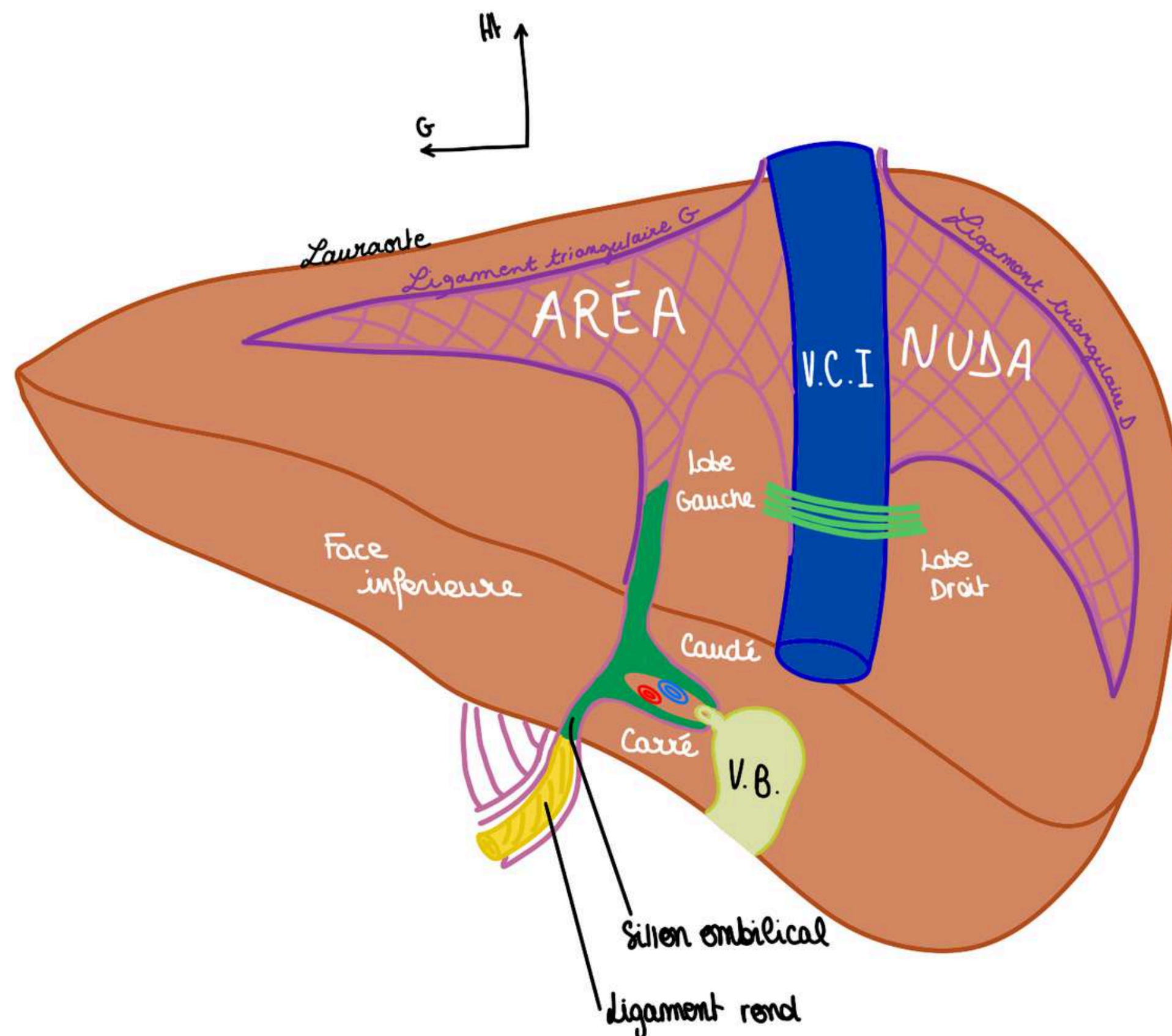
- C'est donc **l'aréa nuda = aire nue de péritoine = aire située à l'intérieur des ligaments triangulaires droit et gauche** du foie

TUT'EXPLIQUE : l'aire cadrée en violet que vous voyez sur le schéma c'est donc une aire d'accolement entre le foie et le DTA NON recouverte de péritoine, c'est l'aréa nuda, on s'imagine que tout notre foie est recouvert de péritoine et que les traits violets vous indiquent à quel endroit le péritoine se fixe (se réfléchit) sur le foie.

L'ensemble des deux **ligaments triangulaires droit et gauche** forme le **ligament coronaire**, disposé en couronne au niveau du foie pour assurer sa fixation au DTA.

- on voit dans le fond le passage de la **veine cave**

De plus, la réflexion du péritoine autour du pédicule hépatique se prolongera pour donner le **petit omentum** qui relie le **foie** à la **petite courbure de l'estomac**.



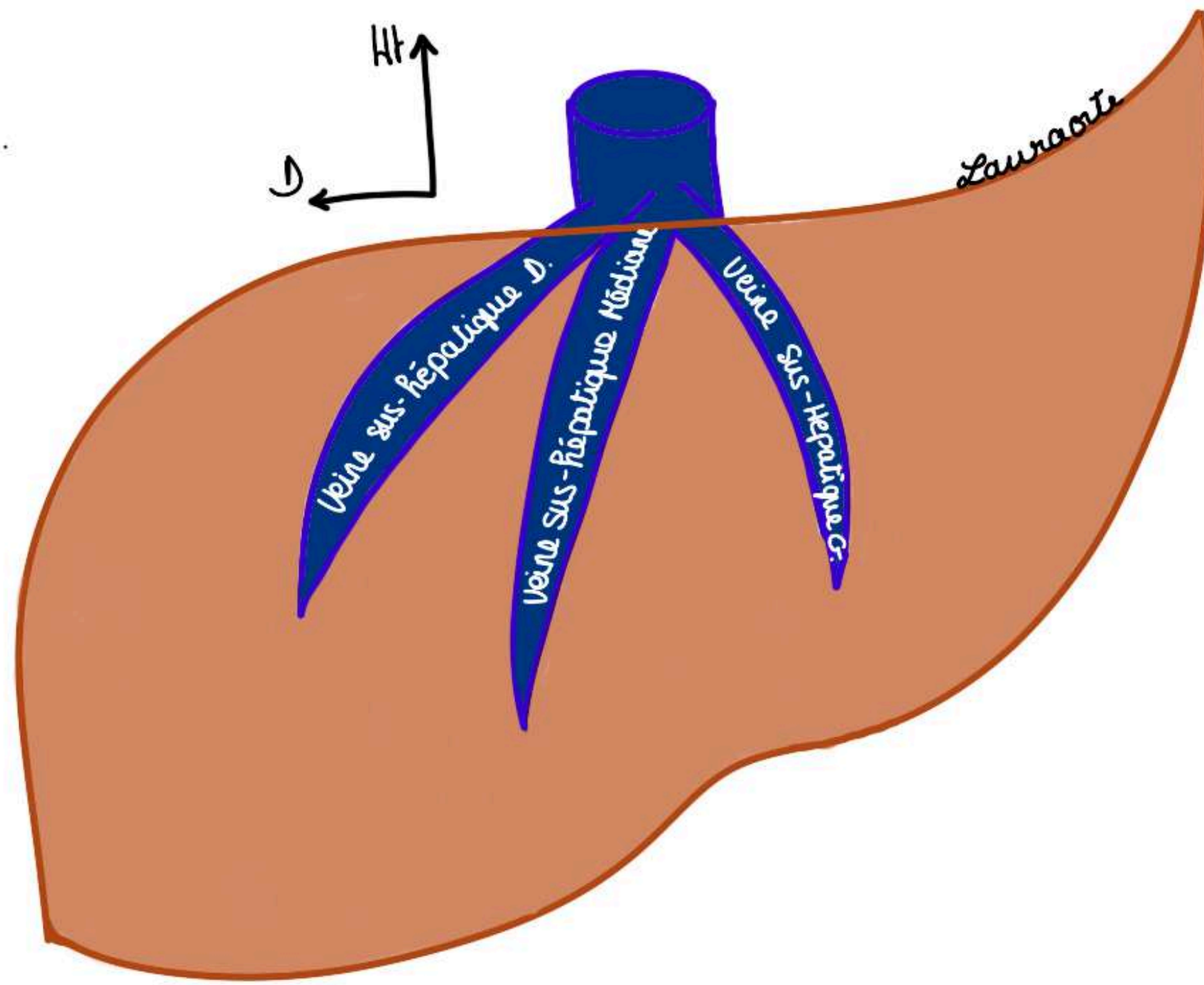
2ème moyen de fixation :

- **ligament transverse de la veine cave** ou **ligament veineux** : il passe en pont entre le lobe D et le lobe G et maintient la **veine cave**.

POINT PATHO : il faut sectionner ce ligament pour faire une hépatectomie

3ème moyen de fixité :

- Moyen de fixité **vasculaire** : Les **veines sus hépatiques** qui sont incluses dans le foie : on les met par transparence (on va les détailler dans la segmentation hépatique)
- Il y a **3 veines hépatiques : gauche, médiane et droite** qui sont incluses dans le parenchyme hépatique, elles cheminent dans les scissures/fissures (cf plus loin), il existe un **tronc commun** entre la veine sus-hépatique médiane et la veine sus-hépatique médiane avant de se jeter dans la VCI
- Ces 3 veines vont



TUT'RECAP : moyens de fixité du foie :

- **péritonéaux** du foie : ligament triangulaire G et D, qui donne ligament coronaire mais également le ligament falciforme qui est dans la prolongation car c'est une ligne de réflexion péritonéale
- **ligamentaire** : ligament veineux cave
- **vasculaires** : les veines hépatiques

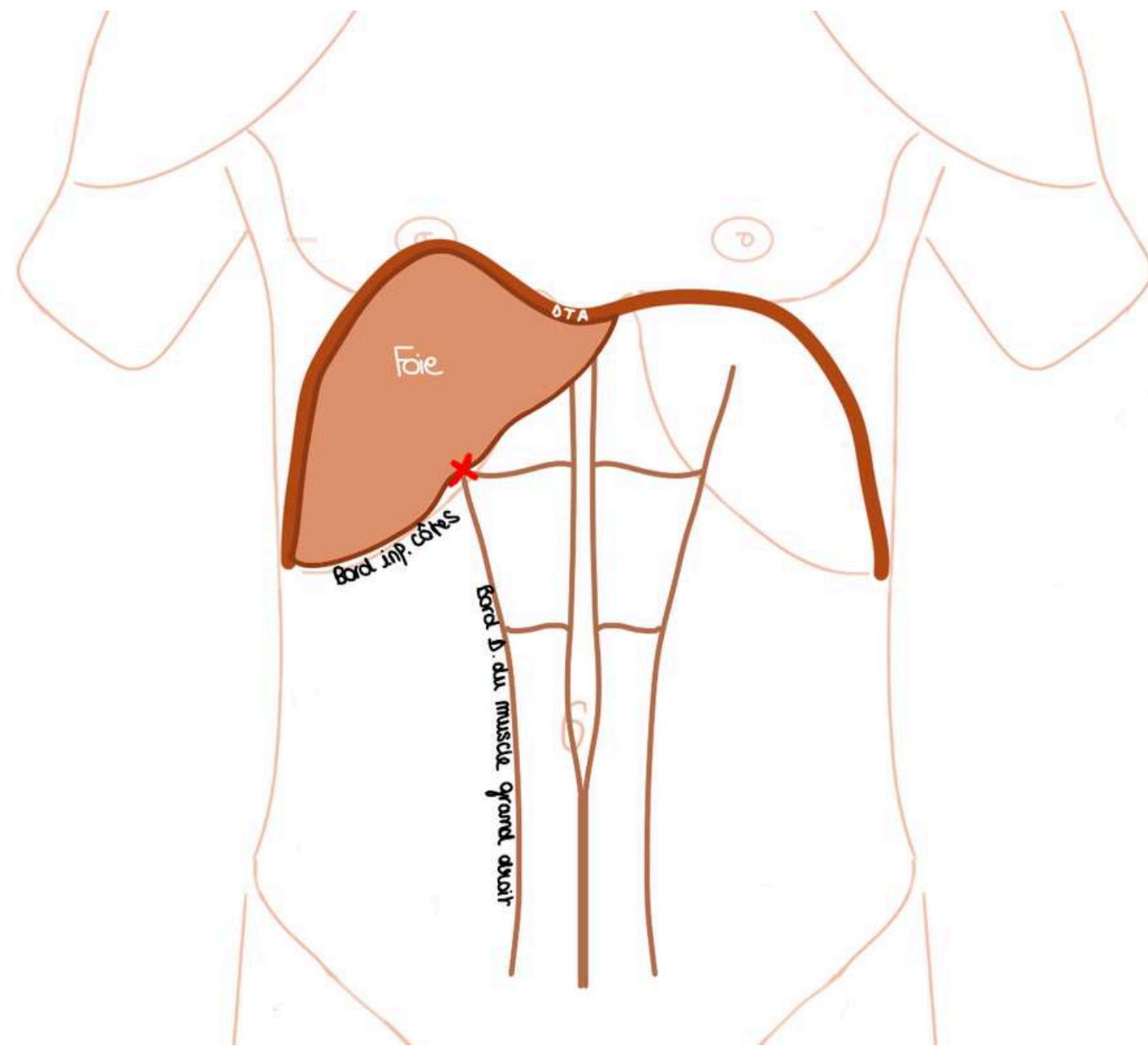
POINT PATHO : les 3 veines hépatiques constituent un moyen de fixité. Si il y a des traumatismes importants en particulier des décélérations du foie en voiture ou dans les chocs frontaux, on observe un mouvement de rotation du foie autour de la veine cave. C'est très grave et cela entraîne une déchirure en particulier de la veine hépatique D et donc des décès très rapides par hémorragie brutale car la masse hépatique attirée par son propre poids tourne autour de la veine cave, déchire la veine cave, c'est une opération chirurgicale très difficile.

3) Le pédicule hépatique

- **Le pédicule hépatique, le hile du foie** = ensemble des éléments qui vont ou viennent du foie.

Le hile hépatique se projette au niveau d'un point : le **point vésiculaire ou point de Murphy** : c'est la projection du pédicule hépatique sur la paroi abdominale et c'est la même projection pariétale que la **vésicule biliaire**. Le *pédicule hépatique se localise au niveau du bord droit du petit omentum.*

- **Point de Murphy** = l'intersection entre le **bord inférieur des côtes** et le **bord droit du muscle grand droit de l'abdomen**

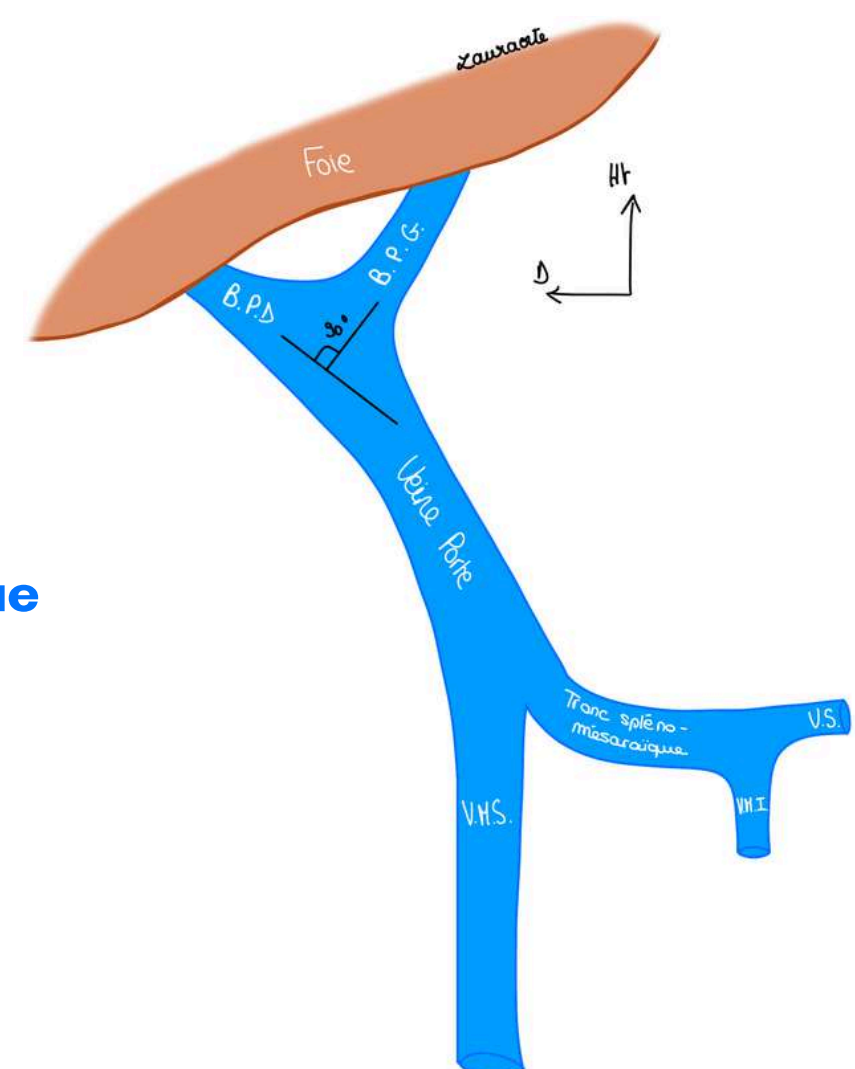


- la **VB** qui fait partie du pédicule hépatique est le siège de plusieurs pathologies

Si on constitue le pédicule hépatique l'élément essentiel est la **veine porte (VP)** du foie qui va drainer donc tout le sang qui vient de l'intestin pour qu'il soit filtré.

La **VP** constitué par une réunion de veines principales :

- **veine mésentérique supérieure (VMS)** : draine le sang de tout l'intestin grêle et de la partie D du colon.
- **veine mésentérique inférieure (VMI)** : draine le sang du colon gauche essentiellement et du rectum
- **veine splénique (VS)** : qui draine le sang de la rate



- **Veine splénique** reçoit la **VMI** = formation du **Tronc spléno-mésaraïque**
- et **Tronc spléno-mésaraïque** + **VMS** = **Veine Porte**

Dans le pédicule hépatique on distingue 2 types d'éléments :

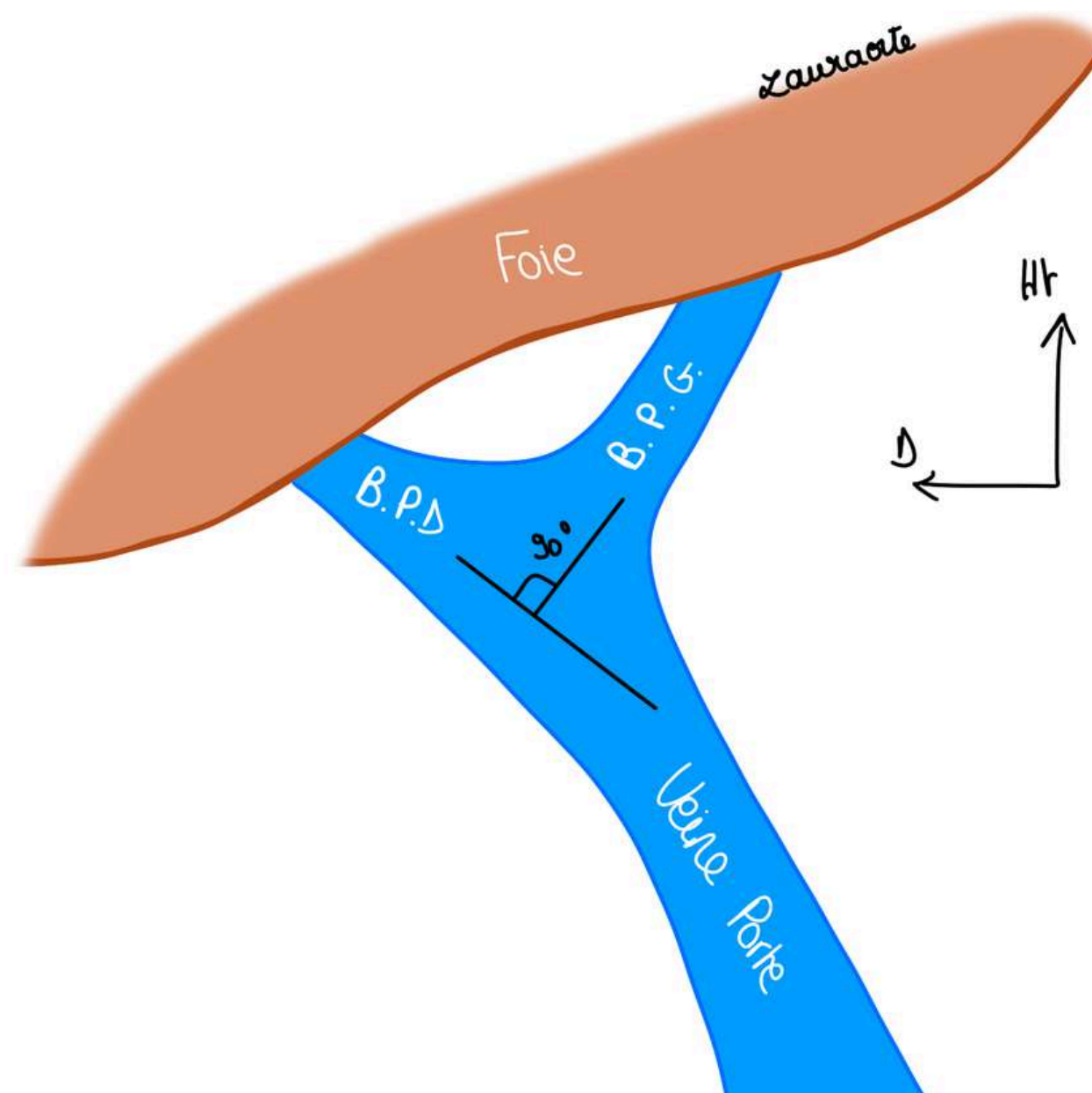
- les **éléments fonctionnels qui sont les plus importants** : **VP (car c'est la fonction principale du foie) + artères hépatiques + éléments biliaires**
- Les éléments **nourriciers** qui s'opposent aux éléments **fonctionnels** (ce qui nourrit essentiellement la voie biliaire = éléments nerveux, vasculaires pour la voie biliaire et lymphatiques (on ne détaille pas les éléments nourriciers du hile)

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

Élément portal :

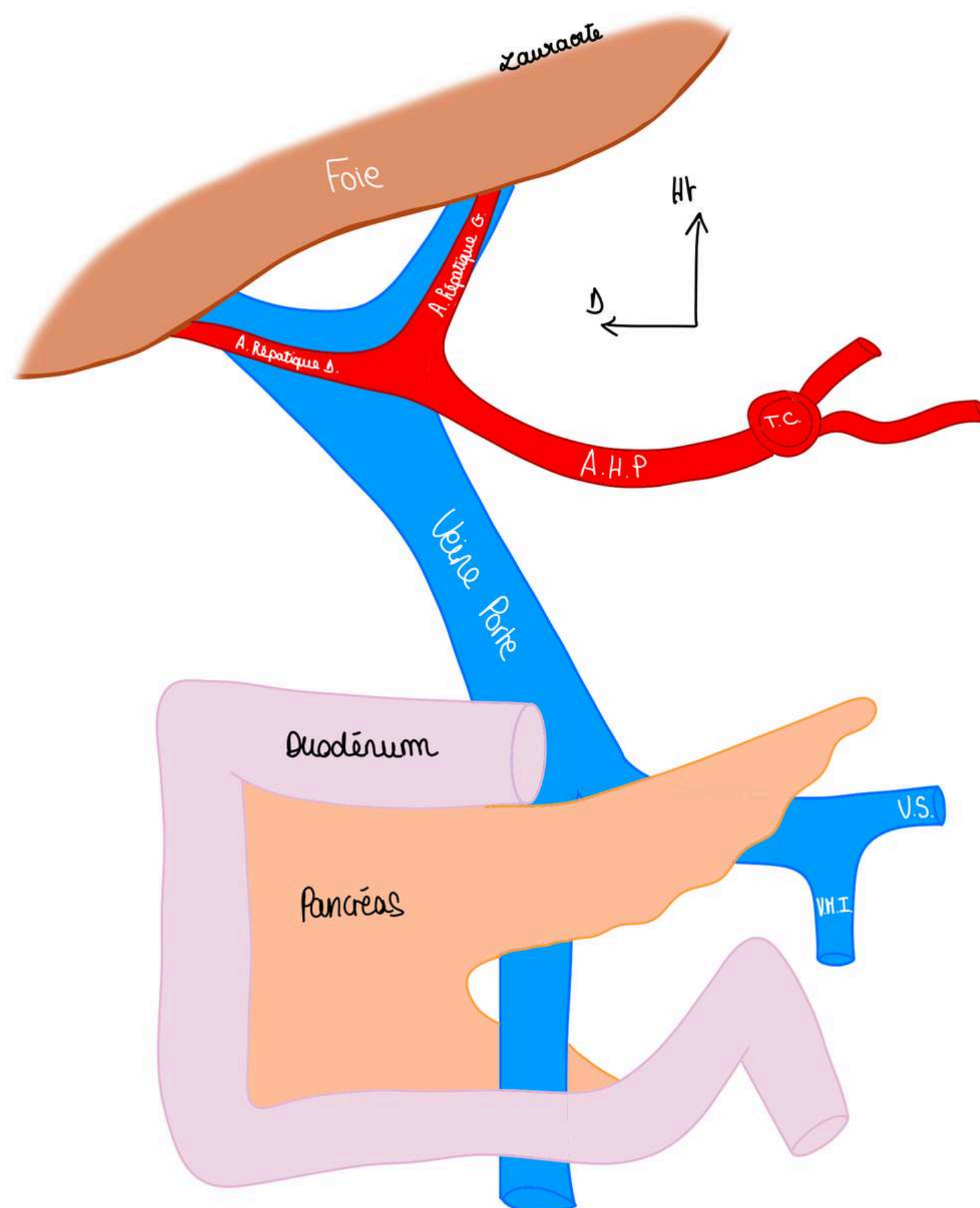
La **VP** a une direction plutôt **oblique vers le haut et vers la droite** et va se diviser en 2 branches :

- une **branche portale D (BPD)** qui continue l'axe du tronc de la VP
- une **branche portale G (BPG)** qui va partir à 90 degrés au niveau du hile du foie



Éléments artériels :

L'**artère hépatique propre (AHP)** va se diviser au niveau du foie en une **artère hépatique G** et une **artère hépatique D**.

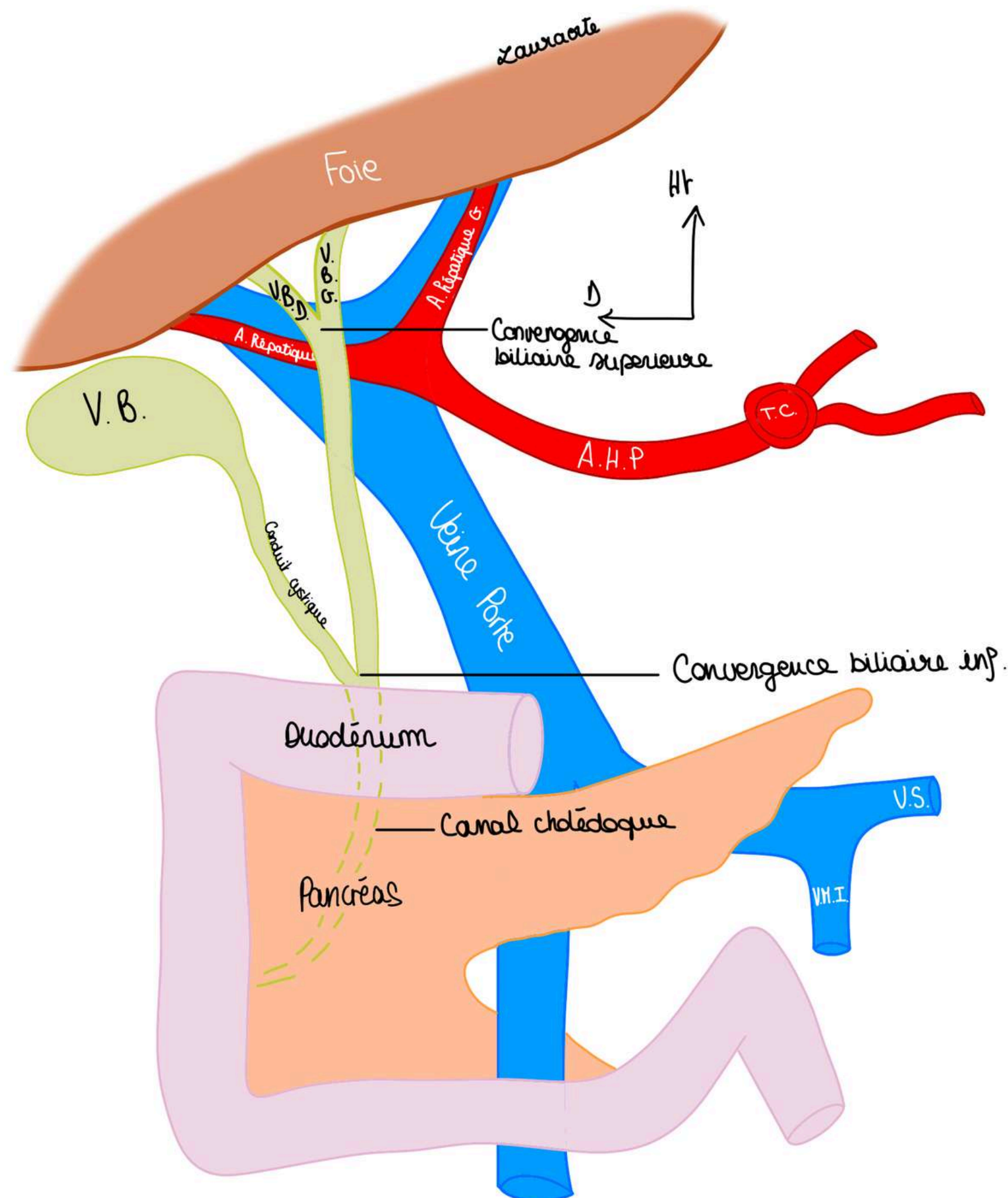


Éléments biliaires = réunion des voies biliaires qui vont drainer la bile.

- On a 2 voies biliaires : une **voie biliaire droite** et une **voie biliaire gauche** qui vont se réunir et vont former la **convergence biliaire supérieure** qui vont donner un canal appelé la **voie biliaire principale (conduit biliaire principal)**
- Ce conduit biliaire principal va recevoir un **conduit biliaire accessoire** qui est le **conduit cystique de la VB (canal vésiculaire)**.

La VB a 3 parties : son corps vésiculaire (partie la plus importante), son infundibulum vésiculaire et son conduit cystique.

- On va ensuite avoir la réunion de **la voie biliaire accessoire** avec **la voie biliaire principale** : c'est la **convergence biliaire inférieure**. Cette convergence marque le début du **conduit cholédoque (canal cholédoque)** qui va se déverser dans le duodénum (cf cours sur le duodéno-pancréas).



TUT'RECAP : Les 3 éléments fonctionnels sont disposés les uns derrière les autres, de la profondeur vers la surface :

- la **VP** en arrière, c'est l'élément **postérieur** du hile
- **l'AHP** en avant de la VP à gauche, elle se place sur le flanc ventral et gauche de la VP, elle se divise en avant de la VP
- **la voie biliaire** en avant et à D, elle se place sur le flanc ventral et droit de la VP

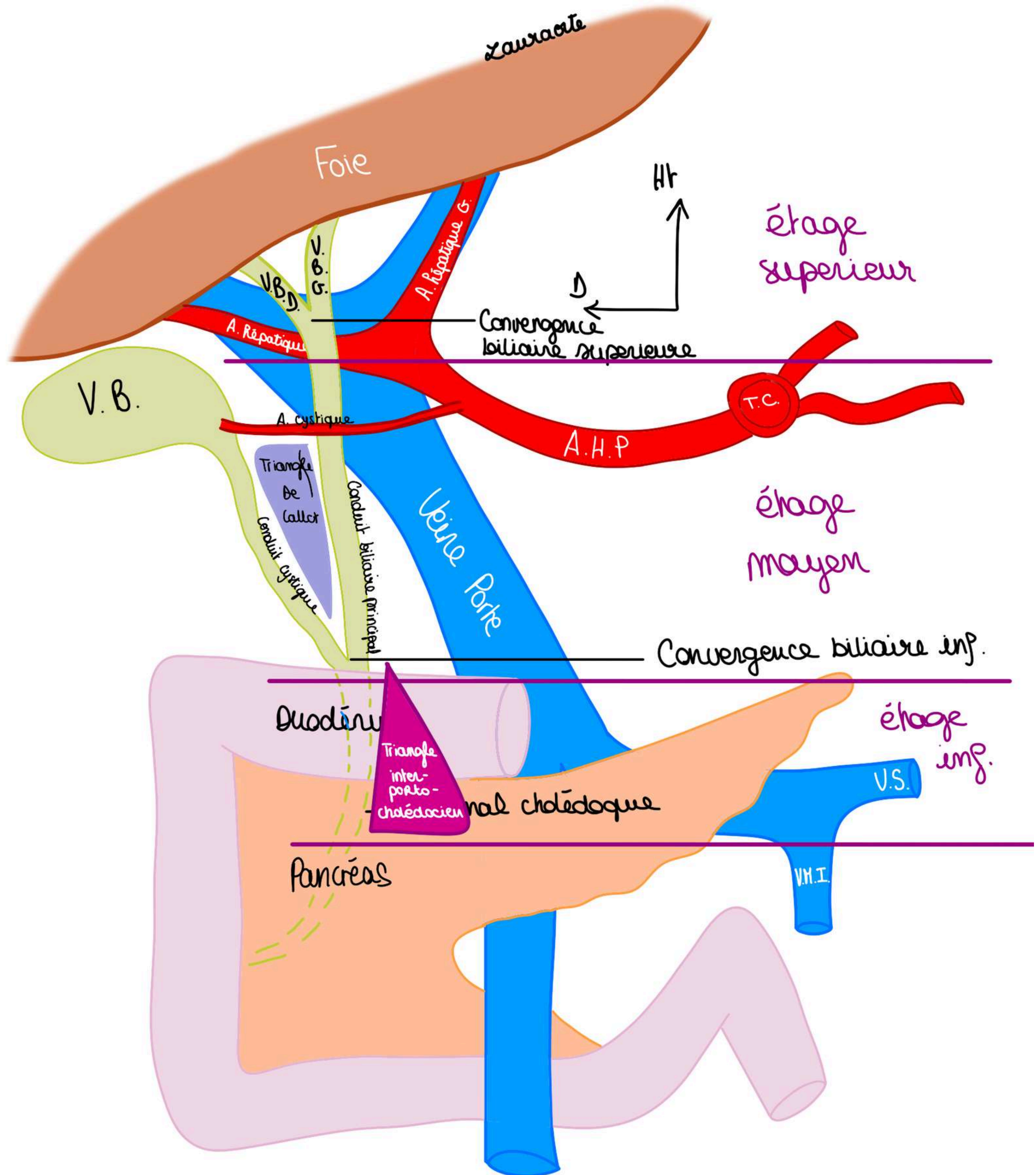
Ces 3 éléments forment le **pédicule Glissonien**.

Le pédicule hépatique est segmenté en 3 étages :

-**étage supérieur (hilaire)** qui est l'endroit des divisions et des convergences (division AHP et VP, convergence biliaire sup)

-**étage moyen du hile**, c'est le **pédicule hépatique** proprement dit, endroit de **l'union de la voie biliaire accessoire et de la voie biliaire principale**

-**étage inférieur du hile**, on voit un **écartement entre la voie biliaire et la VP**, c'est ce que l'on appelle le **triangle inter-porto-cholédocien**, cet étage est rétro-duodénal



NB : La **VP** se constitue exactement en regard de **l'isthme** pancréatique qui barre l'accès à la **VP**.

Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

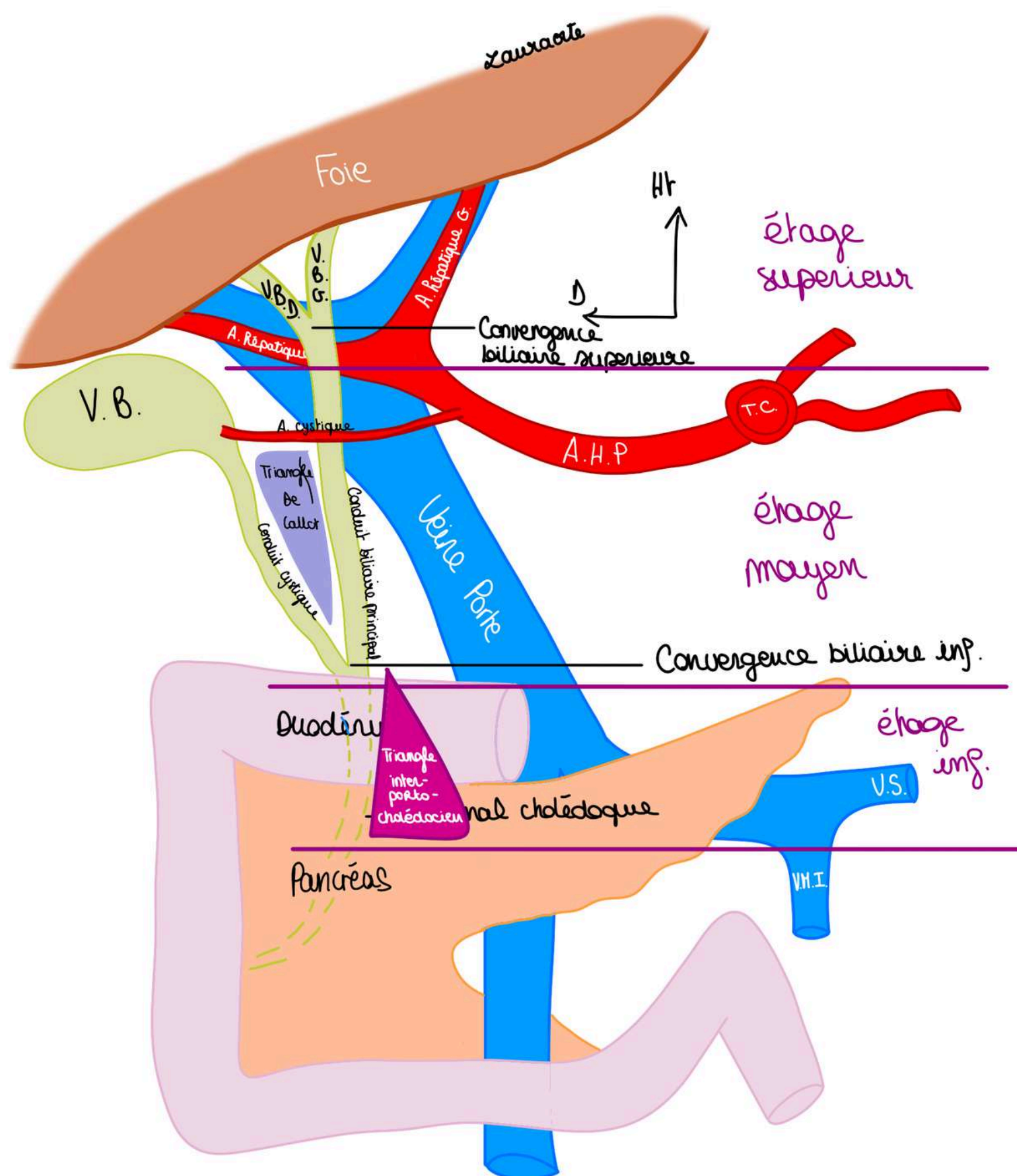
On décrit un autre triangle :

Le triangle de Calot : triangle formé par :

- en dedans le **conduit biliaire principal**
- en dehors le **conduit cystique** et
- au dessus **l'artère cystique** (artère issue de l'artère hépatique propre ou de l'artère hépatique D qui vascularise la VB)

TUT'ANECDOTE : C'est important de connaître ce triangle de Calot car le chirurgien qui va opérer la VB

(=cholecystectomie) va attraper l'infundibulum de la VB avec une pince et tirer vers l'extérieur de façon à exposer ce triangle pour pouvoir distinguer l'artère qu'on va lier et sectionner en premier, ensuite on va distinguer le canal cystique et puis on va faire l'opération de la cholestistéctomie.



Il faut finalement savoir qu'il y a une **réflexion du péritoine tendue entre le pédicule hépatique et l'estomac** (la petite courbure) c'est ce que l'on appelle le **petit omentum** (double feuillet de péritoine tendu entre l'estomac et le pédicule hépatique qui va représenter le rapport péritonéal essentiel du pédicule)

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

4) La segmentation hépatique

SEGMENTATION ANATOMIQUE, MORPHOLOGIQUE EN LOBES : (première segmentation utilisée pendant des siècles, mais les chirurgies selon cette segmentation saignaient trop car elle ne dépend pas de la vascu)

Elle est calquée sur l'aspect, la structure externe du foie, sur **ce que l'ont voit**

Schéma vue antérieure du foie :

On voit **2 lobes** hépatiques sur une vue

- 1 lobe hépatique gauche
- 1 lobe hépatique droit

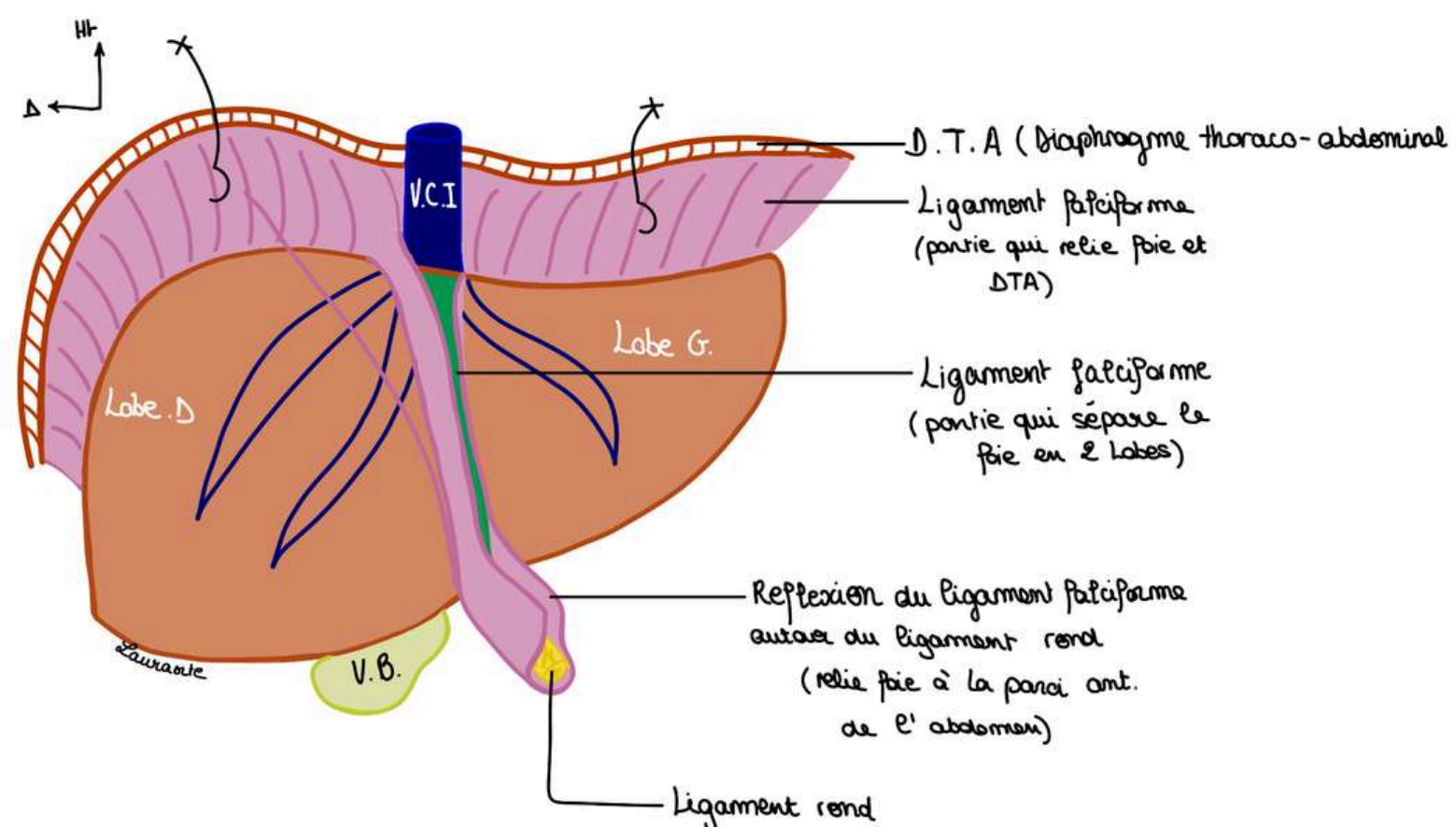


Schéma vue inférieure du foie :

On voit cette fois ci nos 4 lobes hépatiques :

- le **lobe droit** plus ovoïde sur cette vue
- le **lobe gauche** plus effilé
- le **lobe carré** qui a la forme d'I H entre le sillon cystique à D, le sillon ombilical à G et le hile hépatique en arrière
- 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** + la **VCI** en arrière
- le **sillon ombilical** qui est le prolongement du **ligament rond** et qui trace le sillon à la face inférieure du foie
- le **sillon veineux d'Arantius** (vestige bilical en arrière vers la VCI)

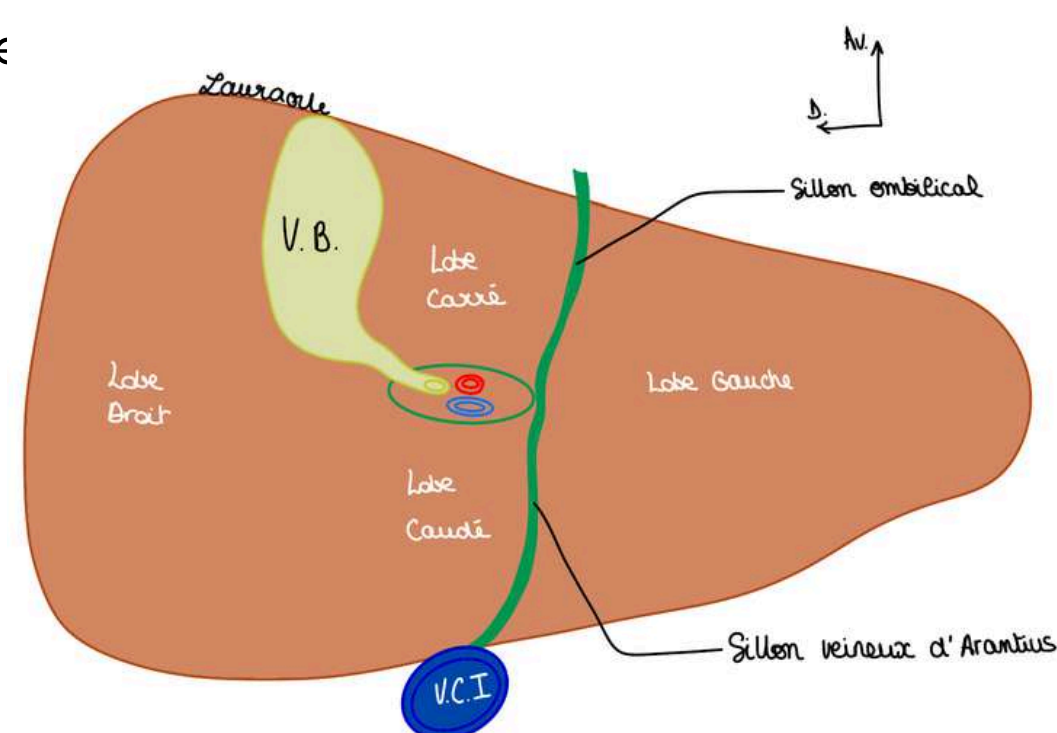
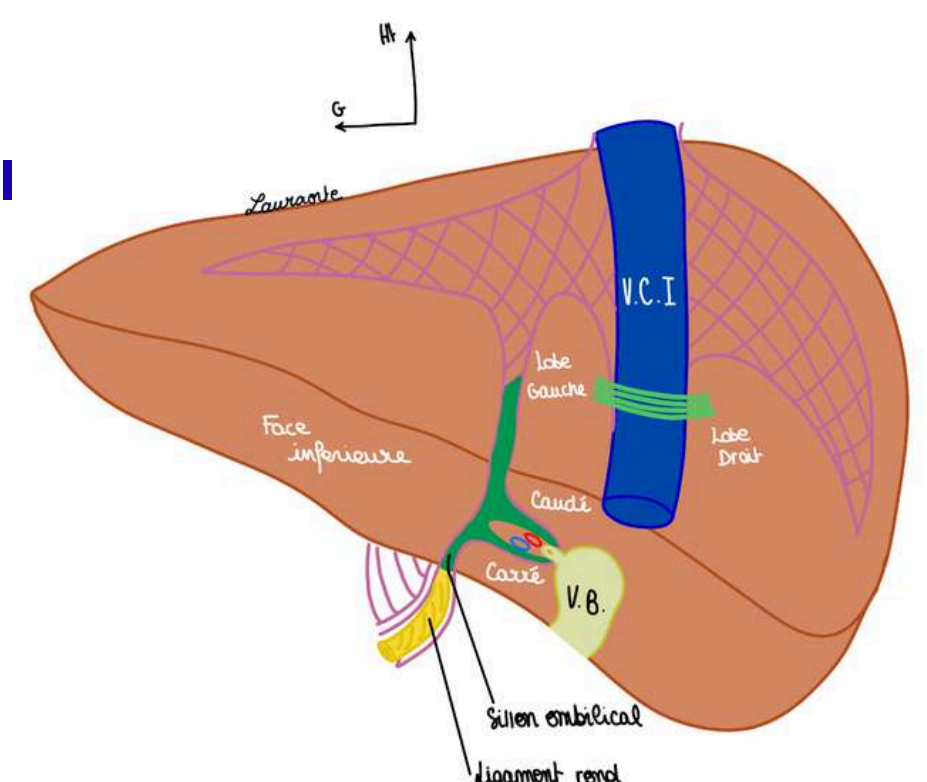


Schéma vue postérieure du foie :

On voit également les 4 lobes, les lobes droit et gauches sont séparés par la **VCI**



SEGMENTATION FONCTIONNELLE : EN FOIES (sur laquelle est basée la chirurgie actuelle du foie)

- Cette segmentation a été décrite selon Couinaud (anatomiste), elle est différente de la segmentation anatomique : la **segmentation fonctionnelle** est relative aux **éléments internes du foie**, elle est basée sur la **vascularisation** et la **distribution portale**. (il l'a décrite en injectant les différentes branches de la VP) (on ne la voit pas à l'œil nu)
Des chirurgiens coloniaux (indochinois, Rene Bourgeon à Alger) ont aussi participé à l'étude du foie. Pendant des décennies on osait pas toucher le foie car c'est un organe extrêmement hémorragique.

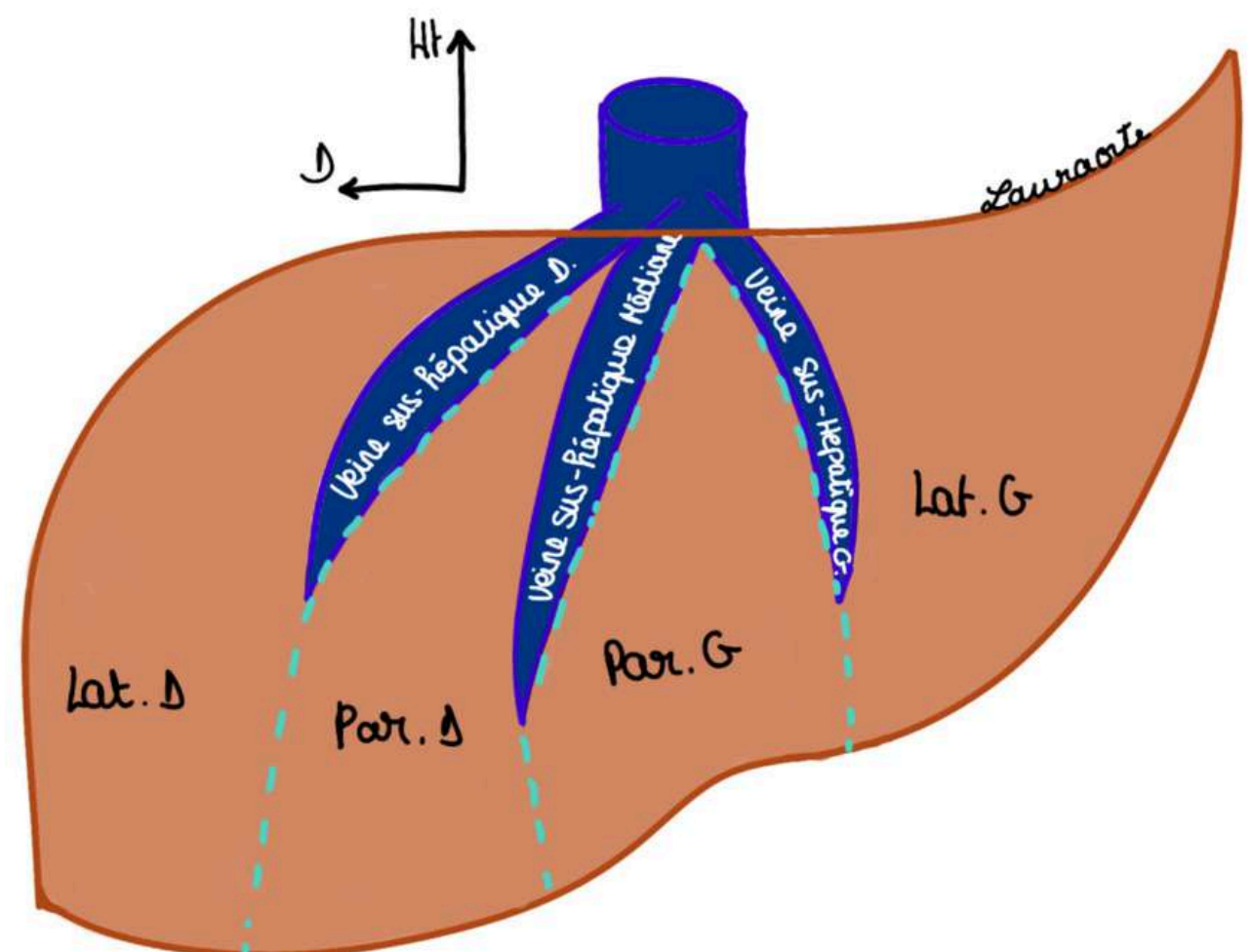
- La segmentation fonctionnelle n'est pas visible, le foie D et le foie G sont séparés par une ligne imaginaire appelée **Scissure (ou fissure) porte principale (SPP)** qui part du bord D de la **VCI** jusqu'au fond de la fossette cystique (c'est le plan de séparation entre irrigation des branches D et G de la VP)

La **SPP** correspond au prolongement imaginaire de la **veine hépatique médiane** (elle chemine dans la SPP). (ATTENTION : on parle ici des veines hépatiques qui se drainent dans la VCI et non portales).

On a 2 autres lignes imaginaires créées par le prolongement des **veines hépatiques droite et gauche** :

- la **scissure porte latérale droite** dans laquelle circule la **veine (sus) hépatique droite** : elle divise le foie droit en un secteur **latéral D** et **paramédian D**
- la **scissure porte latérale gauche** dans laquelle circule la **veine (sus) hépatique gauche** : elle divise le foie gauche en un secteur **latéral G** et un secteur **paramédian G**

Si on fait une dissection et qu'on dévascularise la branche droite de la VP le foie va se dévasculariser selon une limite : la SPP, c'est une zone dévascularisée limitée par la vascularisation et non par une structure anatomique

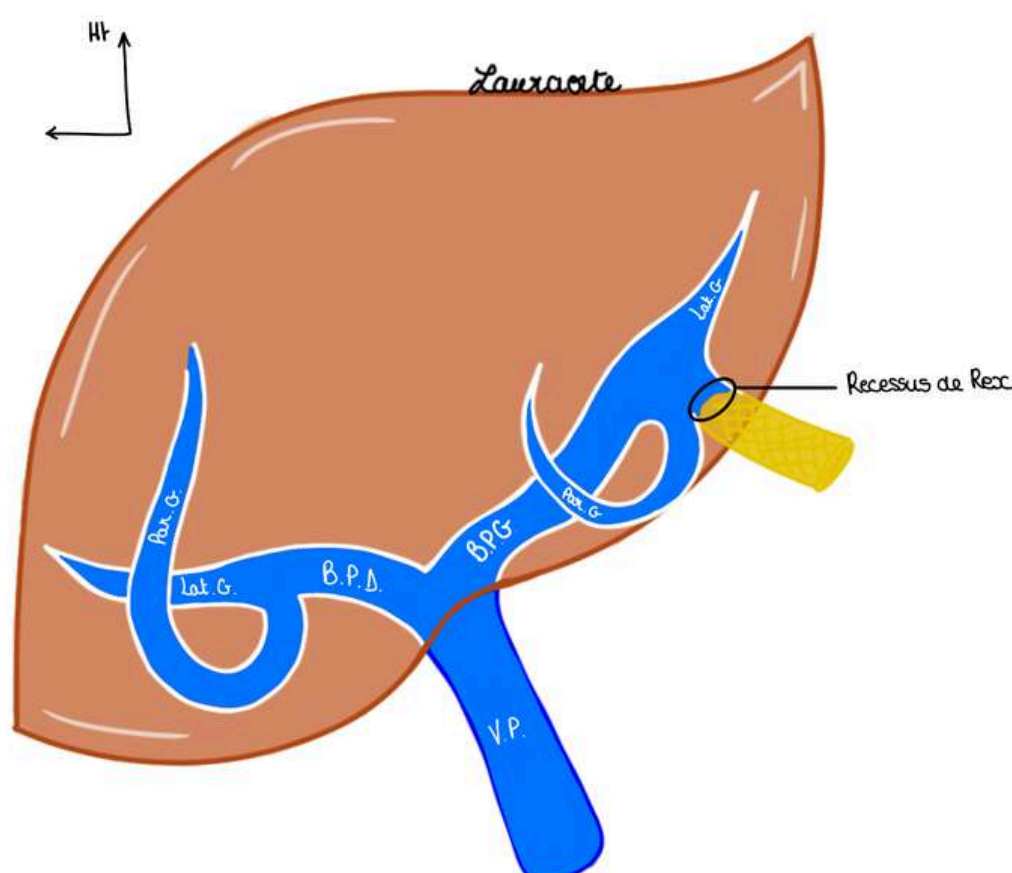


De plus, lorsque la **VP** pénètre dans le foie, elle se divise en 2 branches : une **branche portale D** qui vient irriguer le foie D et une **portale gauche** pour le foie G. Chaque branche portale se divise à son tour en une **veine paramédiane** et une **veine latérale**. DONC chaque **secteur** du foie porte le nom de la veine portale qui vient le vasculariser.

Particularité de la veine portale gauche : on voit la terminaison de la branche portale gauche, en regard du **ligament rond** qui est le **Recessus de Rex** : recessus résultant de la thrombose de l'ancienne veine ombilicale gauche qui est à l'origine du **ligament rond** et qui participait au système veineux portal gauche durant la vie embryonnaire.

TUT'INFO : une hépatectomie totale du foie saigne énormément, connaître la segmentation hépatique nous permet de nous réparer pour savoir quelle veine/artère lier

ex : une hépatectomie droite : on enlève les segments V, VI, VII et VIII (foie droit)
une lobectomie droite : V, VI, VII, VIII et IV (forme tout le lobe droit)



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.

SEGMENTATION FONCTIONNELLE : EN FOIES

Couinaud a également attribué des **segments numérotés** à chaque **secteur** du foie

On a au niveau du foie G, vascularisé par la **veine portale G** :

- le **secteur latéral G** (à G de la SPG) vascularisé par la **veine latérale G** = représente le **segment II**, le plus latéral et effilé
- le **secteur paramédian G** (entre SPG et SPP) vascularisé par la **veine paramédiane G** = représente le **segment III et IV** qui sont tout deux séparés par le **ligament falciforme**

Au niveau du foie D, vascularisé par la **veine portale D** :

- le **secteur paramédian D** (entre SPP et SPD) vascularisé par la **veine paramédiane D** = représente le **segment V et VIII**
- le **secteur latéral D** (à droite de la SPD) vascularisé par la **veine latérale D** = représente le **segment VI et VII**

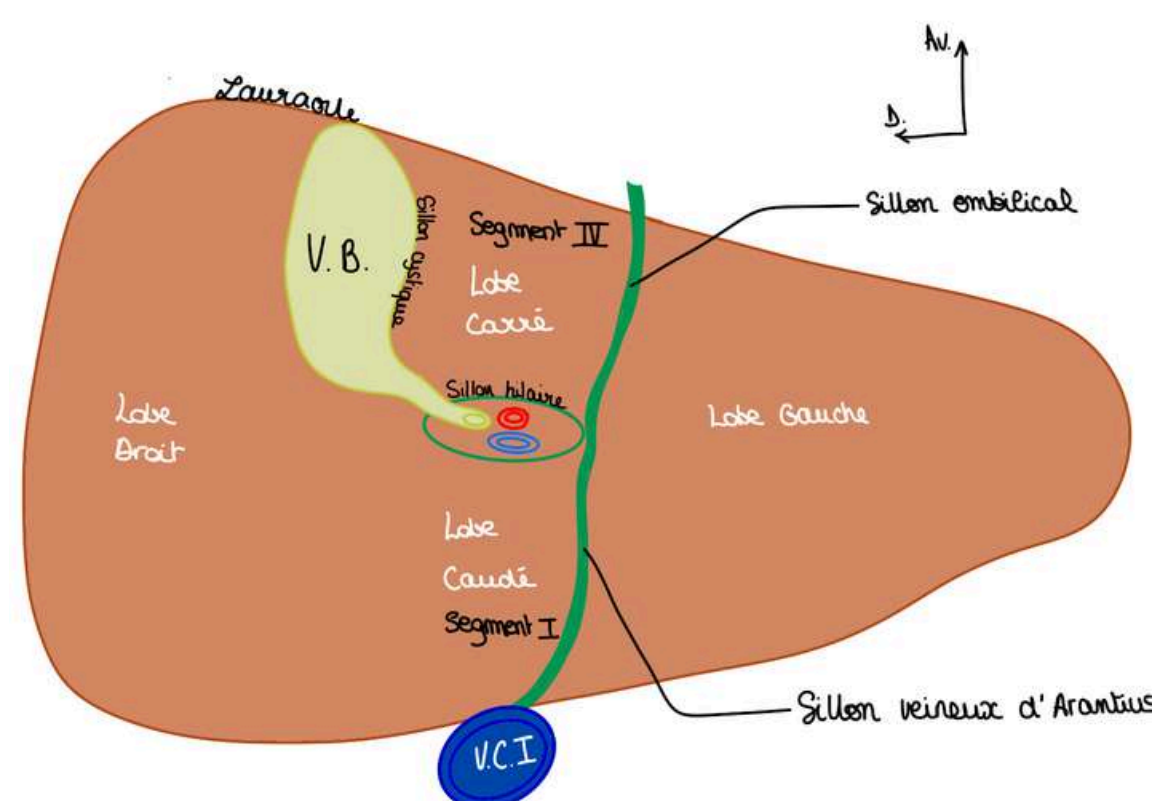
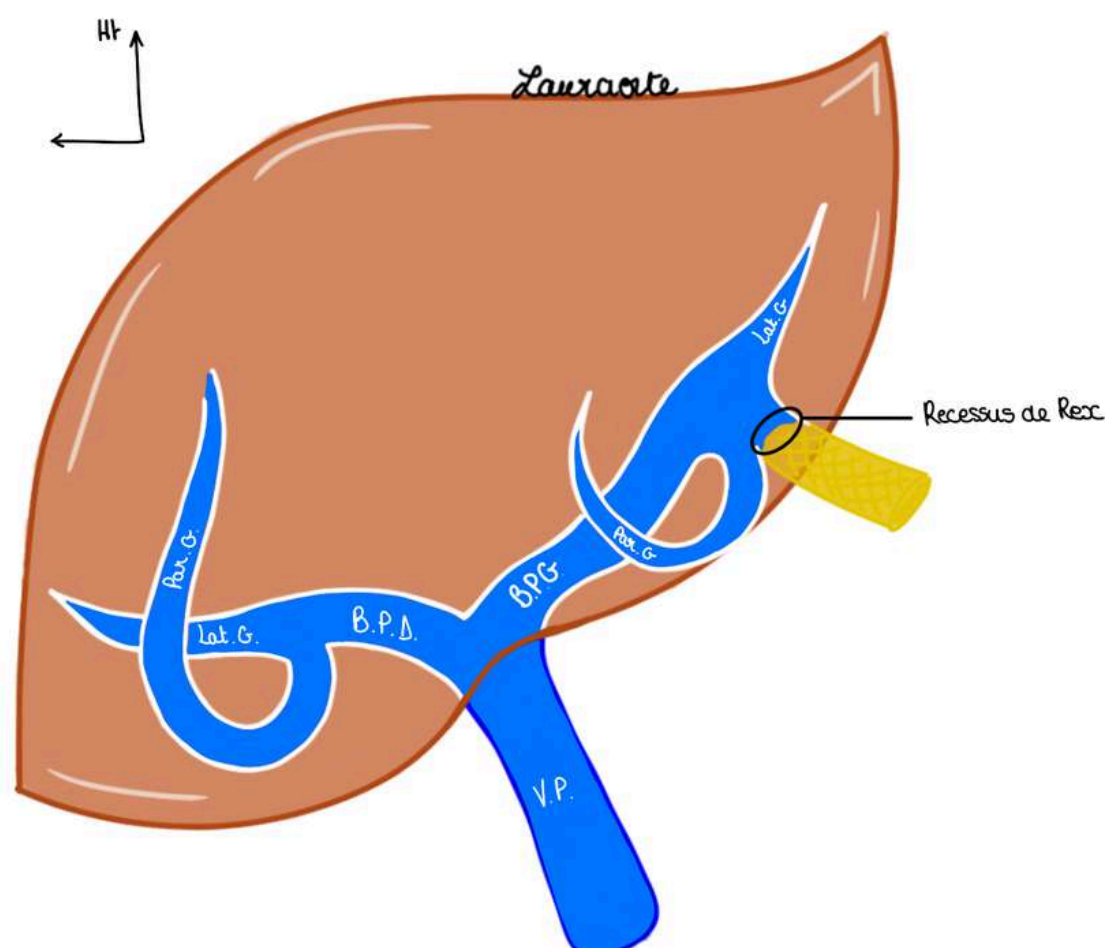
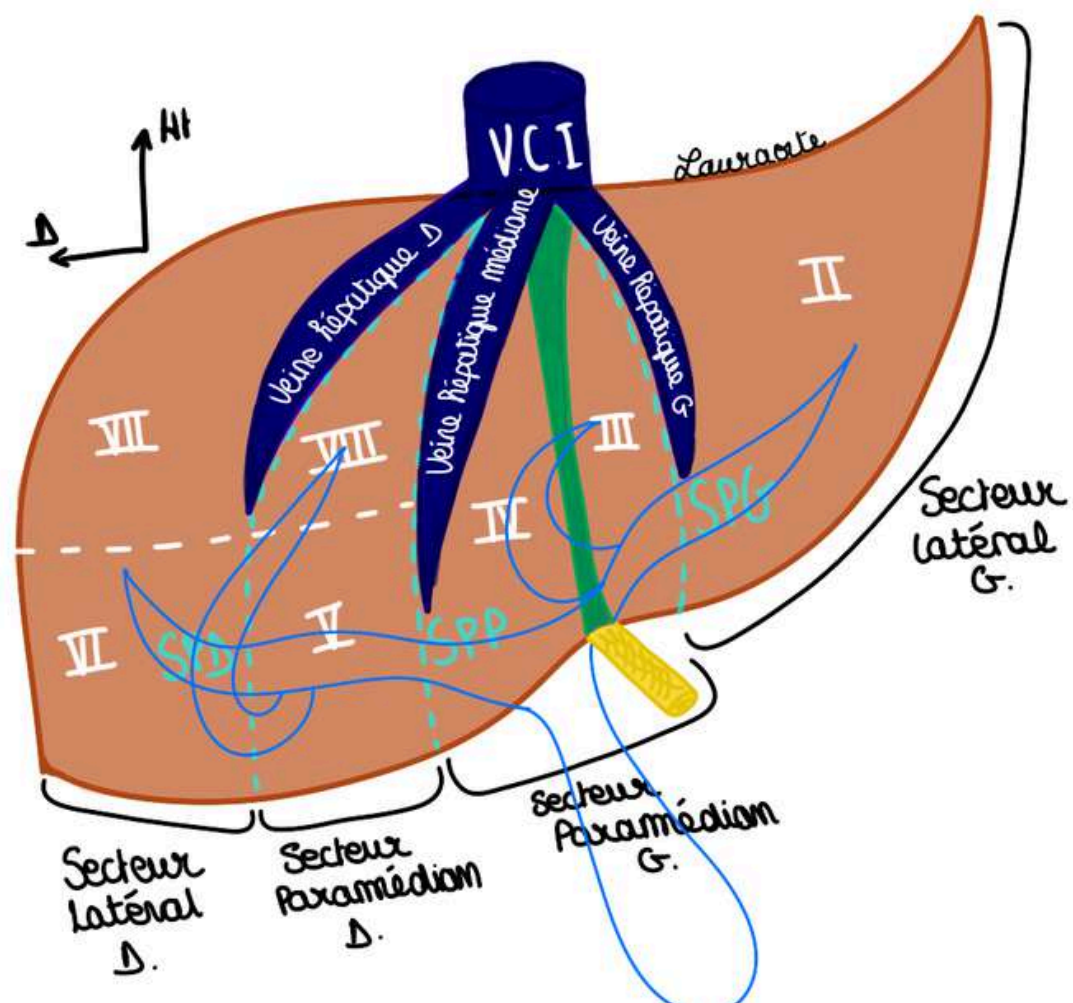
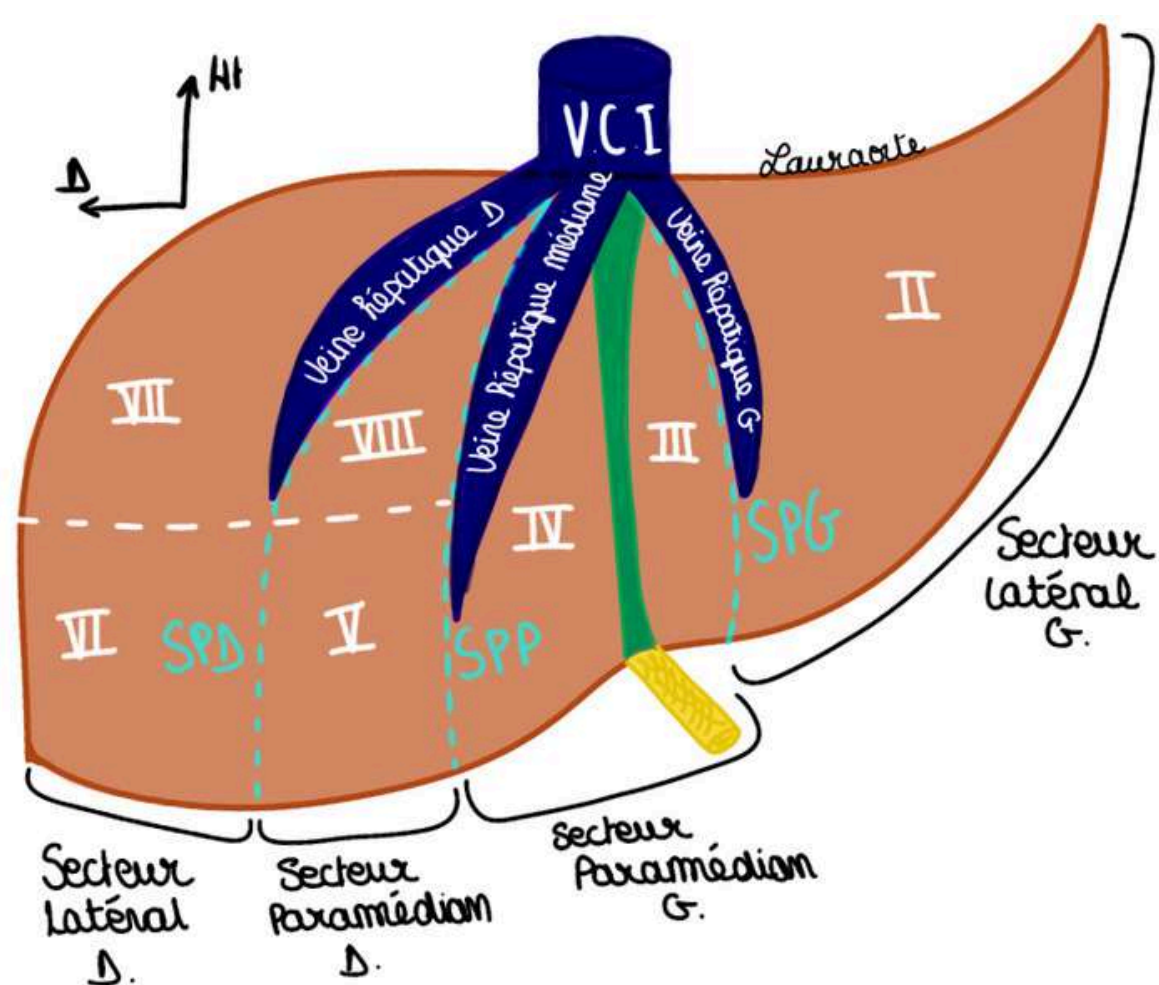
Pour les segments **V à VIII** (foie D), on les énumère dans le sens des aiguilles d'une montre à partir d'en bas à gauche (V)

- le **lobe carré** (en morphologie) = **segment IV** (en fonctionnel) : mémo : le carré a 4 cotés
- le **lobe caudé** = **segment I** (en fonctionnel)

++TUT'WARNING : le **segment IV** fait partie du **FOIE GAUCHE** (segmentation fonctionnelle) mais du **LOBE HÉPATIQUE DROIT** (segmentation morphologique)++

Schéma segmentation fonctionnelle du foie sur une vue antérieure : j'ai préféré vous mettre différents schémas pour éviter dans faire un seul trop chargé, je vous laisse faire la correspondance entre chaque secteur, segment, et vascularisation portale

Le système porte et le système sus-hépatique s'interpenetre "comme les deux doigts de la main" : trajet du sang : VP - foie - veines sus-hépatiques



Le tutorat est gratuit. Toute vente ou reproduction est interdite.