

CHAP I : RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES DU FOIE

Le foie est un organe plein volumineux situé à la partie supérieure et droite de la cavité abdominale dans l'étage sus-mésocolique, sous la coupole diaphragmatique droite. C'est la plus importante des glandes annexes du tube digestif, doué des fonctions métaboliques complexes et indispensables à la vie (10).

I.1. RAPPEL ANATOMIQUE

I.1.1. Description

I.1.1.1. Situation (2,10)

Le foie occupe la loge sous-phrénique droite limitée par le diaphragme en haut et en dehors, le colon et le mésocolon transverse en bas et la région cœliaque en dedans. Il occupe ainsi l'hypochondre droit et se prolonge dans l'épigastre et dans l'hypochondre gauche.

I.1.1.2. Coloration et consistance (2,10)

Le foie est de couleur rouge-brun et de consistance ferme, constitué d'un parenchyme friable entouré d'une mince capsule fibreuse : la capsule de Glisson (tunica fibrosa).

I.1.1.3. Poids et dimensions (2)

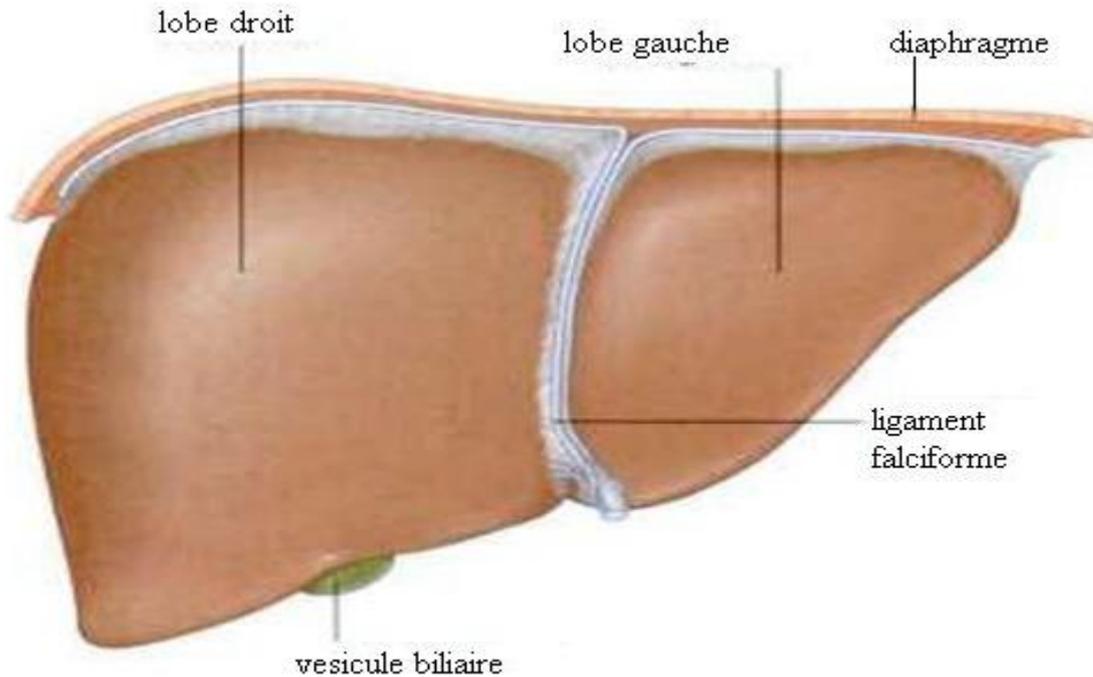
Chez l'adulte les dimensions du foie sont extrêmement variables. Son poids est de 1400 à 1500 g chez le cadavre. Chez le vivant il est gorgé de sang et son poids est de l'ordre de 2300 à 2500 g. Sa longueur est d'environ 28 cm sur 15 cm dans le sens antéro-postérieur et 8 cm d'épaisseur.

I.1.1.4. Configuration externe et rapports (2,10)

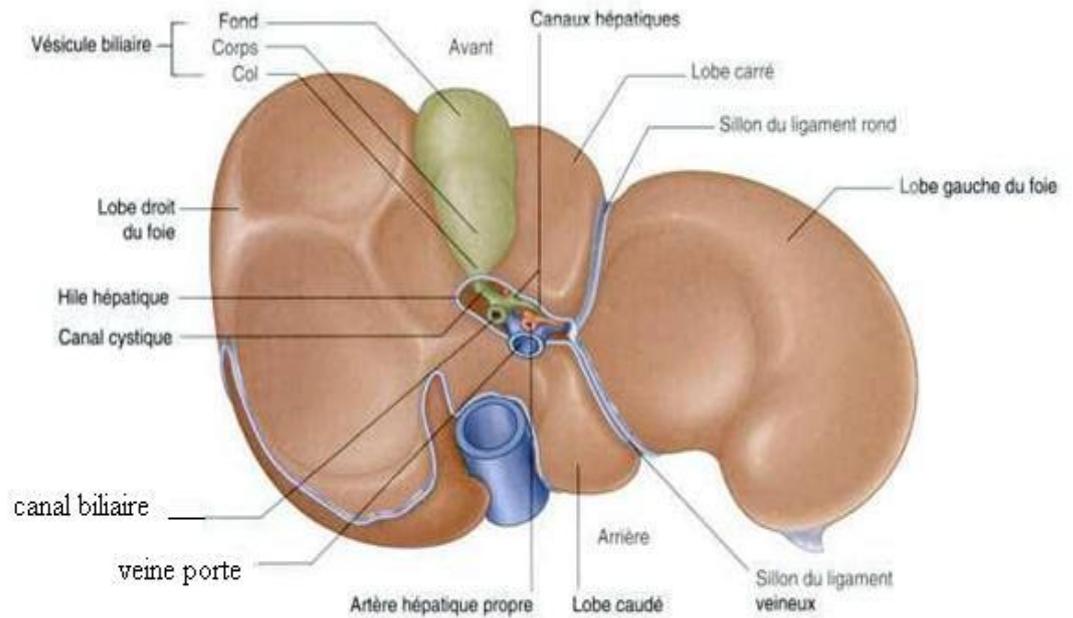
Le foie a une surface lisse ; il présente une face supérieure ou diaphragmatique, une face inférieure ou viscérale et une face postérieure. Ces faces sont séparées par 3 bords : un bord antérieur, un bord postéro-supérieure et un bord postéro-inférieure. Il a en plus une extrémité gauche et une extrémité droite.

a) Les faces :

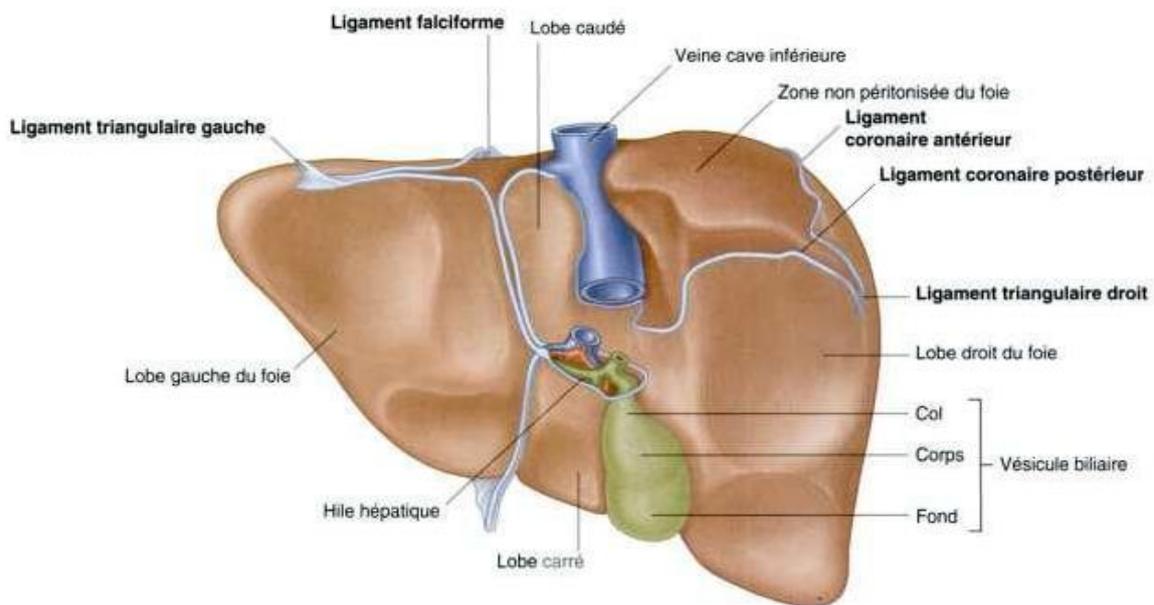
- **La face supérieure ou diaphragmatique :** Elle est lisse, recouverte du péritoine viscéral, moulée sur le diaphragme ; large dans sa partie droite ; progressivement effilée vers la gauche. Sa limite antérieure est le bord antérieur et sa limite postérieure est la ligne de réflexion du feuillet supérieur du ligament coronaire. A l'union de ses 2/3 droits et de son 1/3 gauche s'insère le ligament suspenseur ou ligament falciforme qui relie le foie au diaphragme et à la paroi abdominale antérieure. Ce ligament subdivise le foie en deux lobes, un lobe gauche qui est plus petit, présentant une légère inflexion sur sa partie moyenne en regard du péricarde (empreinte cardiaque) et un long droit plus volumineux.



- *La face inférieure* : Elle a une forme trapézoïde à grande base droite. Elle est parcourue par trois sillons qui dessinent grossièrement la lettre H : un sillon transversal correspondant au hile hépatique, un sillon antéro-postérieur gauche qui contient dans sa moitié antérieure le ligament rond du foie (sillon ombilical ou sillon de la veine ombilicale oblitérée) et dans sa moitié postérieure le reliquat fibreux du canal veineux d'Arantius. Le troisième sillon c'est le sillon antéro-postérieur droit ou sillon de la vésicule biliaire dans sa partie antérieure et de la veine cave inférieure (VCI) dans sa partie postérieure. Ces trois sillons divisent la face inférieure du foie en quatre lobes :
- ✓ *Le lobe gauche* : Il comprend la partie triangulaire et concave située à gauche du sillon de la veine ombilicale et du sillon d'Arantius.
 - ✓ *Le lobe droit* : Il comprend toute la portion de la face inférieure située à la partie droite du sillon de la vésicule biliaire et de la VCI.
 - ✓ *Le lobe carré* : Compris entre le sillon ombilical à gauche, le sillon de la vésicule biliaire à droite et le hile hépatique en arrière.
 - ✓ *Le lobe de Spiegel (lobe caudé)* : Limité par le sillon ombilical et le sillon d'Arantius à gauche, à droite par le sillon de la vésicule biliaire et de la VCI, et en avant par le hile hépatique.



- *La face postérieure* : étroite, triangulaire. Elle présente deux sillons qui sont :
- Le sillon vertical droit ou gouttière de la VCI.
 - Le sillon vertical gauche qui prolonge le sillon d'Arantius.



b) Les bords :

- *Bord antérieur* : Il est mince (aigu) et tranchant. Il circonscrit le foie en avant, à gauche et à droite, et s'étend en arrière jusqu'aux extrémités de la face postérieure. Il est perceptible sous la paroi abdominale antérieure en cas d'augmentation de la taille du foie.
- *Bord postéro-inférieure* : il est épais et moussu.

- *Bord supérieure* : Mousse dans toute son étendue, longe à gauche la ligne de réflexion du feuillet supérieur du ligament coronaire et passe au-dessus des sillons verticaux de la face postérieure.

c) Les extrémités :

- *L'extrémité droite* : Elle est volumineuse, lisse et convexe, correspond à l'insertion du ligament triangulaire droit qui la fixe au diaphragme.
- *L'extrémité gauche* : Elle est mince, aplatie, étalée sur la grosse tubérosité gastrique et fixée au diaphragme par le ligament triangulaire gauche.

I.1.1.5. Moyens de fixité du foie (2) :

Ils sont représentés d'une part par l'amarrage du foie à ses pédicules vasculaires et principalement à la VCI et d'autre part par les différentes formations péritonéales qui le relient à la paroi :

- L'adhérence à la VCI par les courtes veines du pédicule sus-hépatique, représente le principal moyen de fixité.
- Les pédicules sous-hépatiques comprenant essentiellement la veine porte, les voies biliaires extra-hépatiques.
- Le ligament phréno-hépatique : qui est la zone d'adhérence de la face postérieure du foie et la partie verticale du diaphragme.
- Les ligaments péritonéaux, représenté par : ligament falciforme (ligament suspenseur du foie), le ligament coronaire, le petit épiploon.

Le ligament coronaire donne trois expansions qui sont les ligaments triangulaires droit et gauche et le méso hépatocave.

I.1.2. Les pédicules du foie

I.1.2.1. Le pédicule sus-hépatique

Il est purement veineux, formé par les veines sus-hépatiques qui drainent dans la VCI la totalité du sang hépatique. Il est constitué par les trois veines suivantes : la veine sus-hépatique gauche, la grande veine sus-hépatique sagittale médiane et la veine sus-hépatique droite.

I.1.2.2. Le pédicule sous-hépatique

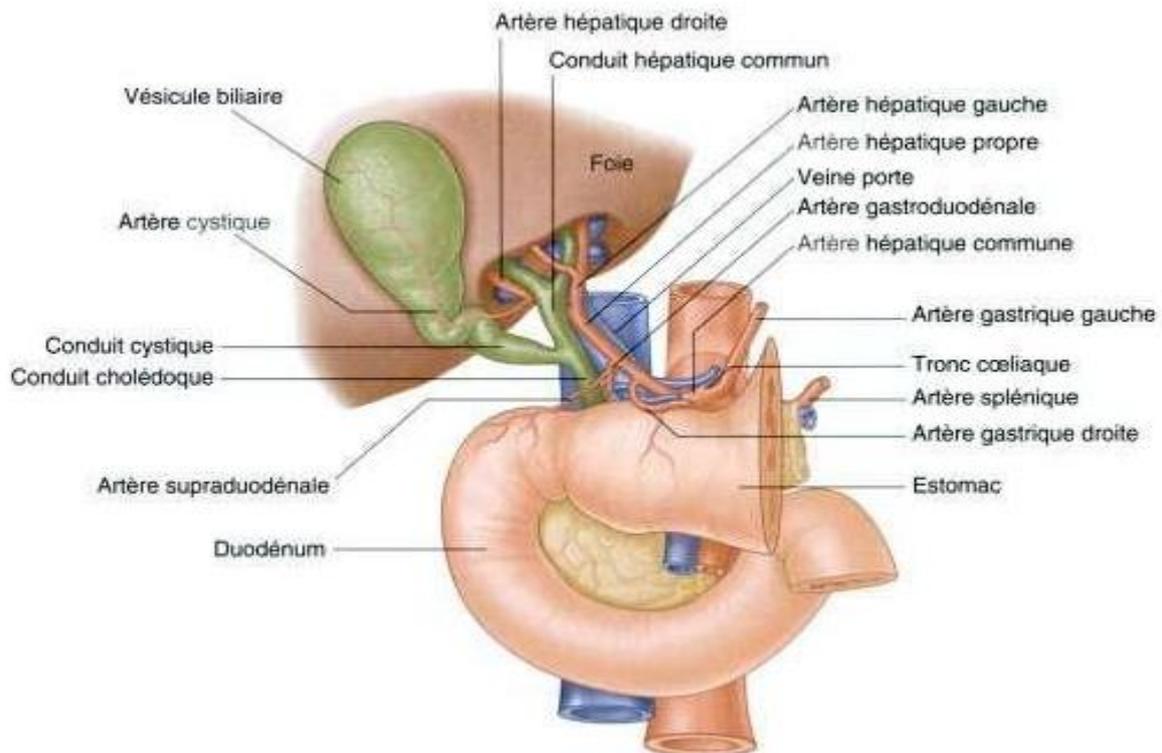
Il regroupe dans le bord droit du petit épiploon la veine porte, les artères hépatiques et les voies biliaires extrahépatiques. A ces trois éléments principaux s'ajoutent des éléments dits accessoires qui sont les nerfs et les lymphatiques hépatiques.

I.1.3. Les voies biliaires extrahépatiques :

Elles comprennent la voie biliaire principale et la voie biliaire accessoire.

- a) *La voie biliaire principale* : Elle conduit la bile depuis le foie jusqu'au deuxième duodénum ; il comprend deux segments :
 - *le canal hépatique commun* : issu de la convergence des canaux hépatiques droit et gauche au niveau du hile hépatique et qui s'étend jusqu'à l'abouchement du canal cystique relié à la vésicule biliaire.

- *Le canal cholédoque* : s'étend de l'abouchement du canal cystique dans la voie biliaire principale appelé confluent biliaire inférieur jusqu'à sa terminaison dans le duodénum au niveau de l'ampoule hépato-pancréatique dite ampoule de Vater.
- b) *La voie biliaire accessoire* : Elle est branchée en dérivation sur la voie biliaire principale ; elle comprend la vésicule biliaire et le canal cystique.
- *La vésicule biliaire* est un réservoir musculo-membraneux situé à la face inférieure du foie dans la fossette cystique entre le lobe carré à gauche, le lobe droit à droite, le hile hépatique en arrière et le bord antérieur du foie en avant. Elle présente un fond, un corps et un col. Elle mesure 11 cm de long, 4 cm de diamètre, 45 cm³ de capacité.
- *Le canal cystique* continue le col de la vésicule biliaire pour se jeter dans le bord droit de la voie biliaire principale. Sa longueur est de plus ou moins 4 cm, son diamètre est de 4 mm (10).



1.1.4. Vaisseaux et nerfs

En dehors des veines qui sont décrites ci-haut, le système vasculaire du foie comprend en plus les artères et les lymphatiques.

- a) *Artères* : L'artère hépatique naît habituellement du tronc coeliaque. Elle se divise normalement au-dessus du hile hépatique en deux branches terminales (droite et gauche). L'artère hépatique se ramifie dans le foie de la même manière que la veine porte.
- b) *Lymphatiques* : On distingue au foie des vaisseaux lymphatiques superficiels et profonds qui drainent dans les ganglions du pédicule hépatique et les ganglions retro-xiphoïdiens.
- c) *Les nerfs* : Le foie reçoit les nerfs du plexus solaire, du pneumogastrique gauche et du phrénique droit par le plexus diaphragmatique.

1.2. Anatomie fonctionnelle

1.2.1. Systématisation fonctionnelle vasculaire

Elle est basée sur l'organisation de la plus petite unité fonctionnelle hépatique : l'acinus selon Rappaport. Il s'agit d'une structure parenchymateuse hépatique dont le centre est l'espace porte et la périphérie une veine centrolobulaire.

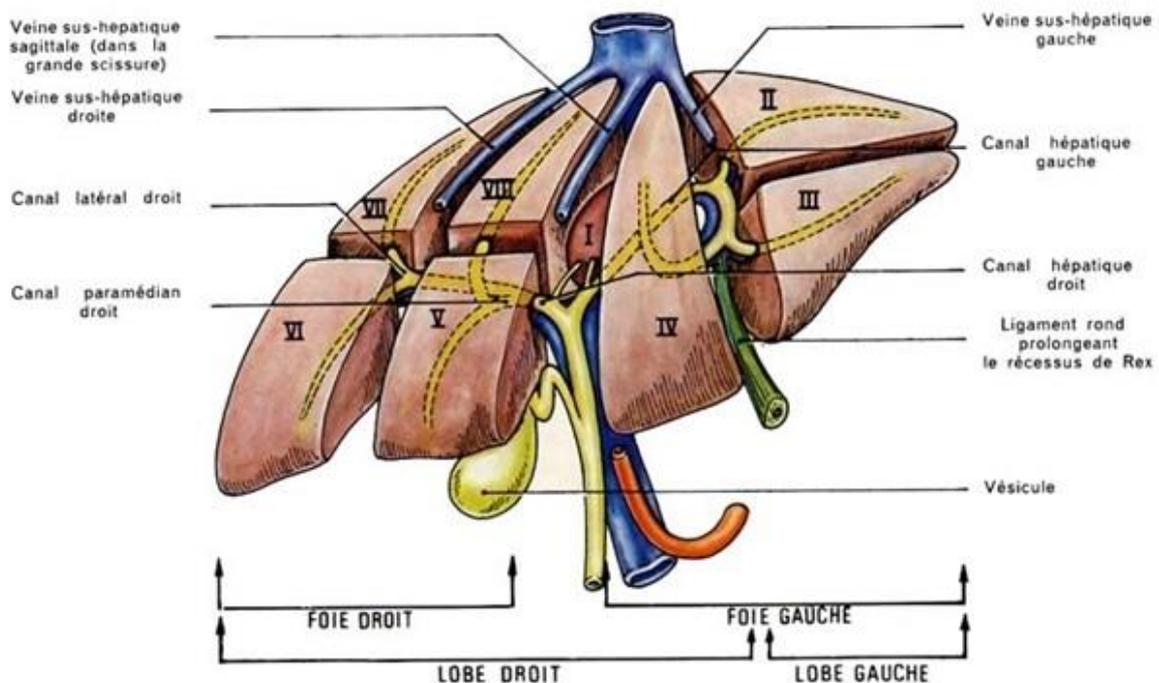
Les hépatocytes sont disposés en sinusoides qui convergent vers la veine centrolobulaire. Les veines centro-lobulaires convergent et forment les veines sus-hépatiques. Les branches de la veine porte et de l'artère hépatique, avec leur canal biliaire correspondant se divisent ensemble au fur et à mesure de leur cheminement dans le parenchyme hépatique jusqu'au lobule.

I.2.2. Segmentation hépatique

Cette division du parenchyme hépatique distingue 8 portions indépendantes appelées segments, dont la numérotation a été déterminée par Couinaud, en allant du centre vers la périphérie :

- *Segment I* : Correspond au lobe de Spiegel ;
- *Segment II* : Correspond au secteur latéral gauche ;
- *Segments III et IV* : Constituent le secteur paramédian gauche ;
- *Segment V inférieur et segment VIII supérieur* : Forment le secteur antérieur droit ;
- *Segment VI inférieur et segment VII supérieur* : Constituent le secteur postérieur droit.

Ainsi le foie gauche est composé de segments VI, III et II et le foie droit des segments VIII, VII, VI et V (2,10).

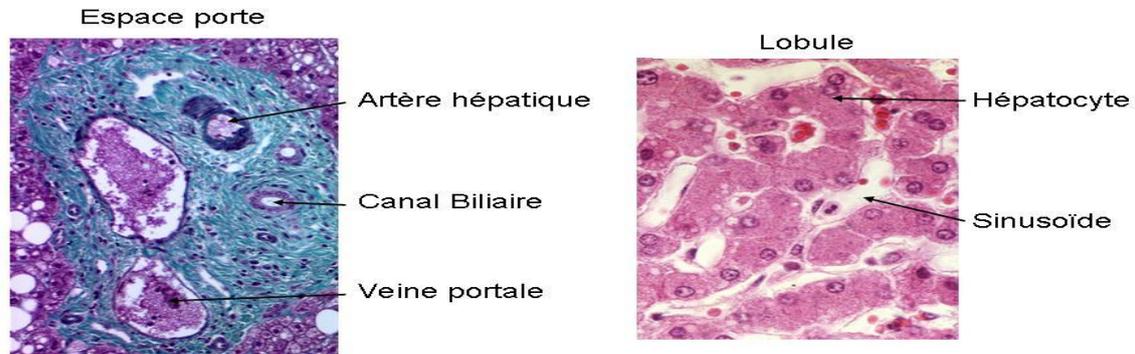


I.3. Histologie du foie

I.3.1. Organisation générale

Le foie apparaît sur coupe histologique comme un tissu homogène très vascularisé. Son parenchyme est constitué de 90 % de travées unicellulaires d'hépatocytes, séparées les unes des autres par des capillaires sinusoides. Ces derniers forment un important réseau vasculaire, zone d'échange primordiale entre le sang circulant et les hépatocytes.

Entre les travées on trouve également des zones appelées espaces portes comportant une branche de l'artère hépatique, de la veine porte, un ou deux canaux biliaires, des lymphatiques, des nerfs, quelques lymphocytes et mastocytes au sein d'un tissu conjonctif lâche. Les espaces portes sont placés de manière à délimiter les lobules hépatiques



1.3.2. Les hépatocytes

Ce sont des cellules parenchymateuses du foie de grande taille (10 à 20 μm de diamètre), polyédriques cytoplasme abondant, contenant un ou deux noyaux ronds ou ovalaires. Elles sont agencées en travées unicellulaires (travées de REMAK) séparées les unes des autres par le labyrinthe sinusoidal. Leur nombre atteint environ 100 milliards (80 % de la population cellulaire du foie). Leur durée de vie moyenne est de 150 jours.

En raison de leurs fonctions diversifiées, les hépatocytes contiennent pratiquement tous les organites du règne animal, c'est ainsi qu'on retrouve :

- ✓ un appareil de Golgi multiple,
- ✓ des mitochondries arrondies ou ovalaires,
- ✓ un réticulum endoplasmique lisse et rugueux,
- ✓ de nombreux ribosomes libres souvent regroupés en rosette (polysomes),
- ✓ des lysosomes et peroxyosomes.

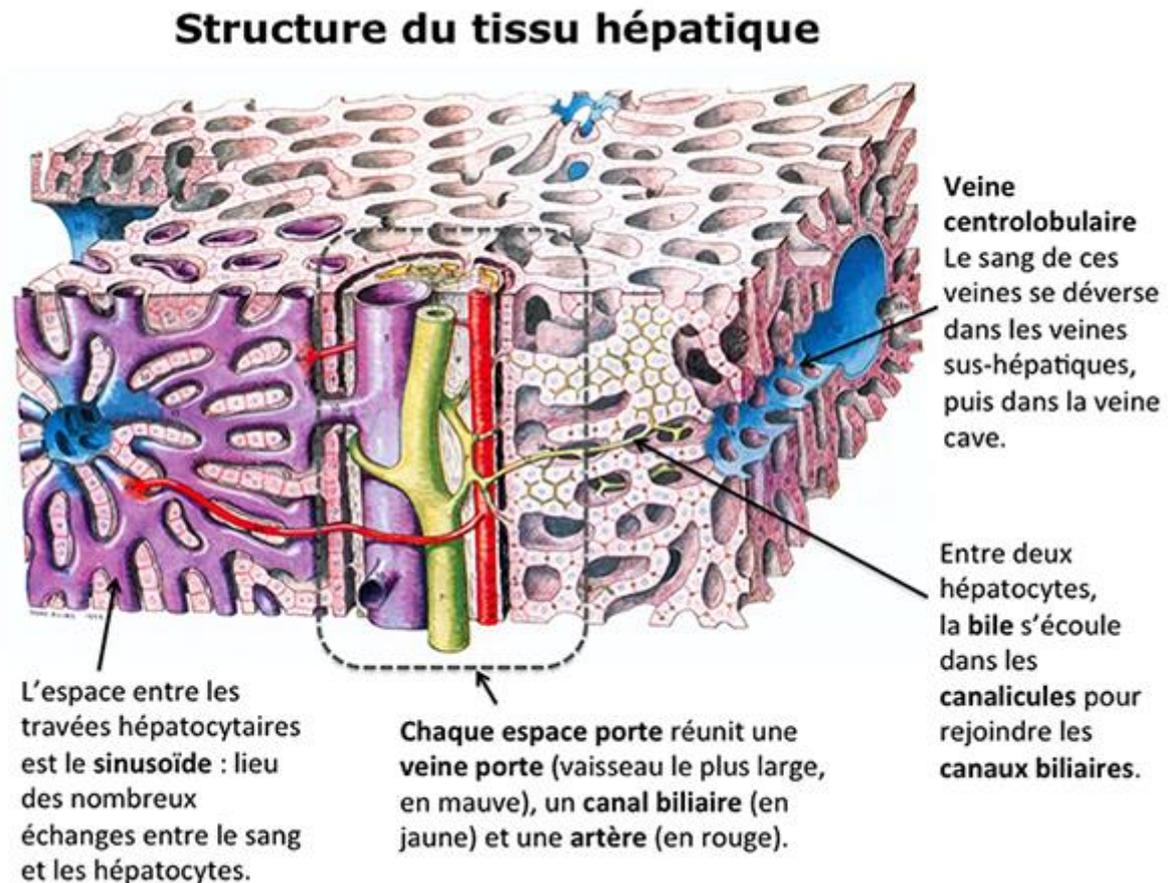
L'hépatocyte est limité par une membrane qui présente trois zones de différenciation :

- La membrane sinusoidale, représente le pôle vasculaire de la cellule et constitue la zone d'échange avec le sang circulant par l'intermédiaire de l'espace de Disse.
- La membrane canaliculaire représente le pôle biliaire de la cellule.
- La membrane latérale lisse est le plus souvent rectiligne.

La cohésion des hépatocytes est assurée par quatre types de jonctions : desmosomes, jonctions intermédiaires, jonctions communicantes et jonctions serrées (11).

1.3.3. Les sinusoides :

Ce sont des capillaires fenestrés, non entourés de membrane basale. Leur paroi est constituée de quatre types de cellules : les cellules endothéliales sinusoidales, les cellules de Kupffer, les cellules étoilées du foie, les lymphocytes associés au foie.



1.4. Physiologie de la fonction hépatique.

L'hépatocyte est l'élément cellulaire le plus adaptable de l'organisme. En même temps qu'elle possède des fonctions exocrines et endocrines, elle synthétise et stocke certaines substances, elle en détoxique d'autres, elle en transporte encore d'autres.

1.4.1. Synthèse protéique.

L'hépatocyte synthétise ses protéines de structure, des protéines destinées à être excrétées telles que l'albumine, la prothrombine, le fibrinogène...

1.4.2. Fonction métabolique.

L'hépatocyte est capable de transformer les lipides et acides aminés en glucose grâce à un processus enzymatique complexe appelé néoglucogenèse. Il demeure également le principal site de désamination des acides aminés dont la conséquence est la production de l'urée. Il est le seul organe à éliminer le cholestérol suite à sa dégradation en acides biliaires.

1.4.3. Stockage des métabolites

Le foie stocke les lipides et les hydrates de carbone respectivement sous-forme de graisses et de glycogène. Le foie est également considéré comme un compartiment important de stockage des vitamines.

I.4.4. Sécrétion de la bile

Des constituants que l'hépatocyte puise dans le sang, ce dernier les transforme et les excrète dans les canalicules biliaires, réalisant sa fonction exocrine.

I.4.5. Détoxification

Le foie peut inactiver des médicaments par oxydation, méthylation et conjugaison.

I.4.6. Rôle hématologique.

Le foie détruit les hématies, les leucocytes vieillissants ainsi que certaines bactéries présentes dans le sang. Il transforme la bilirubine libre (toxique) en bilirubine conjuguée (non toxique).

I.4.7. La régénération hépatique.

Bien que les cellules hépatiques se renouvellent suivant un rythme assez lent, le foie possède une capacité de régénération extraordinaire. Une perte de tissu hépatique due à une action toxique ou à un acte chirurgical déclenche un mécanisme caractérisé par une division des hépatocytes jusqu'à la restitution complète (2).