

## LE FOIE ET LES VOIES BILIAIRES

### 1. définitions :

- Le foie est le plus volumineux des viscères, il est la glande annexe la plus volumineuse du tube digestif, pesant environ 1500 g chez l'adulte, de consistance molle.
- Situé dans la cavité abdominale, à droite, sous la coupole diaphragmatique, de couleur rouge foncé à cause de son abondante vascularisation.
- c'est une glande à la fois endocrine et exocrine .ces deux fonctions sont assurées par un seul type cellulaire et cette double fonction des hépatocytes se traduit par la double polarité .l'une vasculaire correspondant à la fonction endocrine, l'autre canaliculaire correspondant a la fonction exocrine (biliaire) : le foie est une **glande amphicrine homotypique**.

### 2. Structure histologique

Sur une coupe de foie humain observée en microscopie optique au faible grossissement, on peut identifier deux ordres de constituants histologiques :

#### 2.1. Des formations conjonctives :

- ✓ Cloisons et travées (réduite chez l'homme) issues de la capsule d'enveloppe fibreuse de l'organe: ou capsule de **Glisson**.
- ✓ Ces formations conjonctives servent de voies de marche aux vaisseaux (sanguins et lymphatiques), aux nerfs et aux voies biliaires intra hépatique.

#### 2.2 Le parenchyme hépatique :(voir schéma 1)

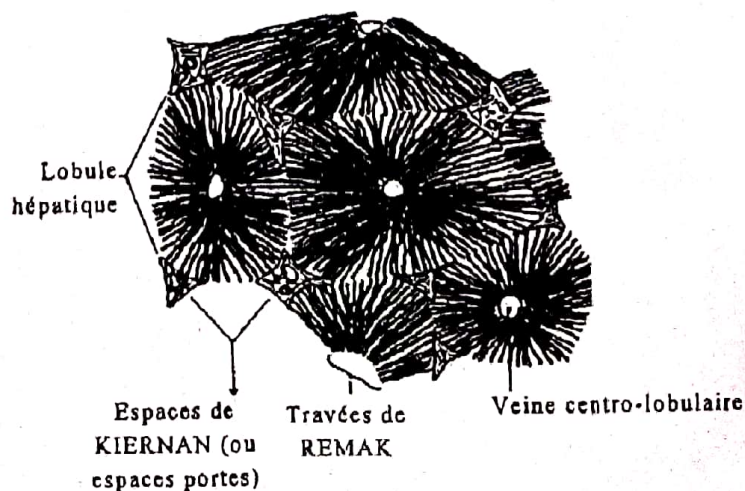
Il est organisé en lobules dont l'architecture est bien apparente chez certains animaux, comme le Porc.

- le parenchyme apparaît sur coupes, formé d'une juxtaposition de zones polygonales, classiquement hexagonales, limitées par de fine travée conjonctive, mesurant 1 à 2 mm : les lobules hépatiques. Chaque lobule **unité structurelle et fonctionnelle** du foie apparait:
- limité incomplètement par des plages conjonctives triangulaires ou quadrangulaires qui porte le nom d'espace **porte ou espace Kiernan** et centré par une lacune vasculaire : **la veine centrolobulaire**
- Entre les deux, le parenchyme forme des travées à disposition radiaire, qui convergent vers cette veine. Ce sont les **travées de Remak**, séparées les une des autres par les **capillaires radiés sinusoides**

##### 2.2.1. Les espaces portes de Kiernan, on reconnait :

- **Des vaisseaux sanguins** : branches -de l'artère hépatique  
- de la veine porte
- **Des capillaires lymphatiques**.
- **Des voies biliaires inter lobulaires**: sections de conduit a lumière large bordée d'un épithélium simple.

**SCHEMA 1 : LOBULE HEPATIQUE**  
**FOIE HUMMAIN : Microscopie optique (f.g.)**



### 2.2.2. Structure histologique du parenchyme intra lobulaire :( voir schéma 2)

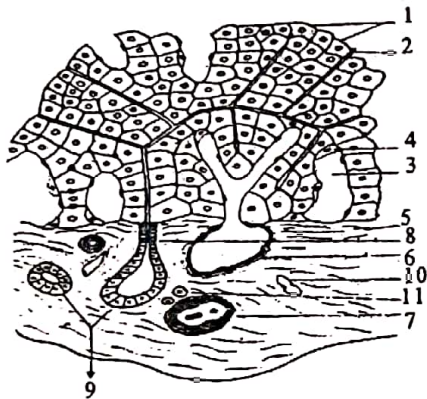
Sur une coupe de foie humain examinée en microscopie optique voir le **parenchyme intra lobulaire** s'étend de la veine centrolobulaire aux espaces portes .On lui reconnaît 4 types de constituants :

- ❖ **Travées de REMAK** ; dans le parenchyme lobulaire, les cellules hépatiques sont agencées en une ou parfois deux files à direction généralement radiaire ; elles constituent les **travées de REMAK**
- ❖ **Les capillaire sanguins**, encore appelés « capillaires radiés » du foie.
- ❖ **La trame conjonctive de soutien**, connue également sous le nom de « **fibres grillagées** » ;
- ❖ **Les canalicules biliaires.**

**SCHEMA 2 : LOBULE HEPATIQUE**

**Parenchyme Intra-Lobulaire et Espace de Klerman**  
Microscopie optique (F.G.)

1. Ghk jfm
2. Sgsfg
- 3.



**a. la cellule hépatique** (voir planche II fig1 et 2) C'est une cellule polyédrique volumineuse (de 20 à 30 µm) et polarisée.

L'hépatocyte renferme 1 ou parfois 2 noyaux clairs, volumineux et arrondis.

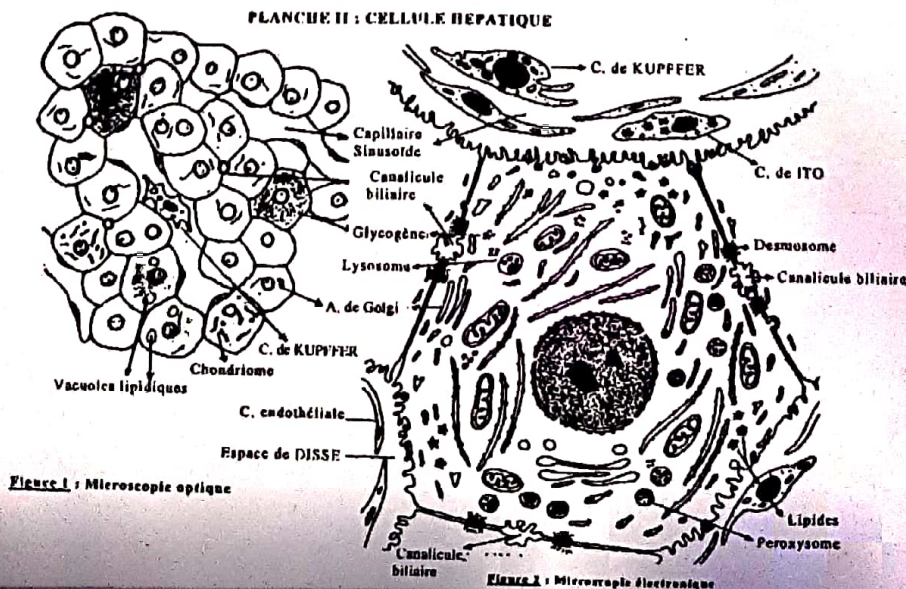
Le **pôle vasculaire** correspond aux faces de la cellule en regard d'un capillaire sanguin. A ce niveau, le cytoplasme renferme des vésicules de pinocytose et la membrane plasmique est hérissée de nombreuses microvillosités irrégulières qui plongent dans l'espace de Disse .elles multiplient la surface d'échange membranaire

Le **pôle biliaire** correspond à la zone du cytoplasme en regard du canalicule biliaire. A ce niveau, la membrane plasmique présente également des microvillosités qui plongent dans la lumière du canalicule.

Le reste de la cellule est au contact des hépatocytes voisins. Les membranes de deux cellules adjacentes sont interdigitées et il existe des desmosomes et des jonctions.

Le **cytoplasme** est le siège d'une intense activité métabolique. Il est riche en enzymes variées. Il renferme :

- ❖ De très nombreuses mitochondries,
- ❖ Un réticulum endoplasmique abondant, à la fois lisse et granuleux. Le réticulum granuleux forme des amas appelés **corps de Berg**.
- ❖ Quelques lysosomes.
- ❖ Des dépôts de glycogène, granules de 60 à 120 nm.
- ❖ L'appareil de Golgi, peu développé.



### b. les capillaires radiés :

- Ce sont des capillaires **sinusoïdes**, à lumière large (10  $\mu\text{m}$ ), à contours irréguliers sinueux et à paroi discontinue.
- Ce sont des lames vasculaires entre les lames cellulaires (logés entre les travées de Remak)
- Ils constituent le système vasculaire sanguin fonctionnel purement veineux ; capillarisation entre la veine porte et la veine sus hépatique
- **les cellules endothéliales** : des capillaires sinusoïdes sont fenêtrées avec présence de pores. Ces cellules reposent sur une lame basale discontinue (peut être absente)
- ils sont séparés des hépatocytes par **l'espace de Disse**. cet espace est limité par les microvillosités des hépatocytes et la lame basale des cellules endothéliales, il renferme des cellules spécialisées dans le stockage de graisses les **cellules de ITO**.
- **Les cellules de Küpffer** : elles sont situées à la surface liminale des cellules endothéliales et ont des fonctions de macrophages. Elles sont en particulier impliquées dans la phagocytose des hématies âgées et dans la dégradation de l'hémoglobine, en plus de son rôle immunologique. On peut facilement les mettre en évidence après injection d'encre de chine.

c. La trame conjonctive de soutien : Ce sont principalement les fibres grillagées. Il s'agit d'une charpente de fibres réticulées, rayonnant dans le lobule, unissant les espaces conjonctifs de Kiernan au fin dispositif fibreux qui entoure la veine centrolobulaire.

d. Le canalicule biliaire : C'est une gouttière de 1  $\mu\text{m}$  de diamètre, creusée dans la travée de Remak entre deux hépatocytes voisins.

- **Il n'a pas de paroi propre** : L'étanchéité du conduit est assurée par des desmosomes ,réunissant les cellules de part et d'autre du canalicule.
- La membrane plasmique des hépatocytes limitant un canalicule est hérissée de microvillosités.
- A la périphérie du lobule, les canalicules biliaires se poursuivent par les passages de **Herring** qui possèdent un épithélium cubique et qui se jettent dans le canal biliaire de l'espace porte.

### **3. vascularisation du lobule hépatique:**

La vascularisation sanguine est développée.

- ❖ **La circulation fonctionnelle**, purement veineuse, issu de la veine porte.

C'est le « système porto-sus-hépatique », est développée, assurant **75% de l'apport**

Elle apporte au foie le sang veineux des organes intra-abdominaux, renfermant les produits de la digestion, des hormones pancréatiques (insuline et glucagon) et les produits de la dégradation des hématies dans la rate.

- ❖ **La circulation nourricière**, artério-veineuse, **moins développée**, emprunte la même voie de retour.

❖ **Ainsi 2 vaisseaux arrivent au foie par le hile** : la veine porte et l'artère hépatique. Ils se ramifient parallèlement dans les espaces conjonctifs de Kiernan. **Leur sang se mélange à l'entrée des sinusoïdes.**

- ❖ **Un seul type de vaisseau sort du foie.** La circulation de retour débute aux veines centro-lobulaires. Elles forment des veines intercalaires ou sus-lobulaires qui donnent des veines collectrices puis enfin les veines sus-hépatiques qui se jettent dans la veine cave inférieure.

### **4. Histophysiologie :**

Le foie est une glande amphicrine, indispensable à la vie, dont l'activité est complexe.

Il a une fonction digestive, des fonctions métaboliques, des fonctions de synthèse, des fonctions d'épuration et il intervient dans la régulation du débit veineux sanguin

#### La fonction digestive

**Le foie sécrète la bile (fonction exocrine)**. sécrétée par les hépatocytes, se déverse dans l'intestin après avoir été drainée par les voies biliaires intra et extra hépatique. De plus le foie a un rôle digestif en stockant et transformant les molécules absorbées par l'intestin qui arrivent par la veine porte. Il réalise le lien entre les produits de la digestion et les grands métabolismes.

#### Les fonctions métaboliques

Le foie est un organe vital du métabolisme intermédiaire. Le contact direct entre le plasma sanguin et le pôle vasculaire de la cellule hépatique fait de l'espace de Disse un lieu d'échange des métabolites.

Ces fonctions métaboliques sont marquées par l'existence de connexions entre les différents cycles métaboliques.

- Les hépatocytes stockent le glucose sous forme de glycogène (métabolisme des glucides)

- L'hépatocyte est le siège de la néoglucogenèse (métabolisme des protides)
- Le foie dégrade les chylomicrons (métabolisme des lipides)
- Le foie intervient dans le métabolisme du fer.

#### **Les fonctions de synthèse (fonction endocrine)**

##### **Le foie élabore de nombreuses protéines plasmatiques**

Ces synthèses profitent de l'apport des acides aminés par la veine porte. La sécrétion hépatique des protéines est continue, sans stockage. Elles sont libérées dans l'espace de Disse.

La production est très variée et comprend en particulier : l'albumine –fibrinogène –prothrombine et les précurseurs de certaines hormones.

#### **Les fonctions d'épuration et de détoxification**

Le foie est un véritable filtre sanguin du fait de l'activité phagocytaire des cellules de Kupffer. Leur activité est favorisée par le ralentissement du flux sanguin dans les sinusoides. Ainsi le foie arrête les bactéries, les parasites et les débris cellulaires qui peuvent être présents dans le sang.

#### **La dégradation de l'hémoglobine circulante**

- Le foie dégrade des protéines circulantes
- Le foie inactive les hormones stéroïdes
- Le foie dégrade de nombreux toxiques

De nombreux médicaments comme les barbituriques et les antihistaminiques sont dégradées ou éliminés par le foie.

**Fonction de stockage** : pour certaines vitamines (B12-A-C-K) et oligo-éléments (fer –cuivre)

**Fonction hématopoïétique** : assure l'hématopoïèse embryonnaire jusqu'à la fin du 7eme mois.

#### **Le rôle régulateur de la circulation sanguine**

Le foie offre une faible résistance au courant sanguin et peut subir d'importantes variations de volume du fait de l'élasticité de la capsule de Glisson.

## Les voies biliaires

### 1. définition :

Les voies biliaires représentent les voies excrétrices de la fonction exocrine de la glande hépatique.

### 2. Les voies biliaires intra hépatiques :

- Canalicules biliaires : simple éléments formant un réseau hexagonal à l'intérieur du parenchyme hépatique.
- Passage de Herring représente la jonction entre les canalicules et les canaux biliaires.
- Canaux biliaires : bordés par un épithélium cubique reposant sur une lame basale ; ils constituent un réseau circulant dans les espaces portes et qui confluent pour former le canal hépatique.

### 3. les voies biliaires extra hépatiques

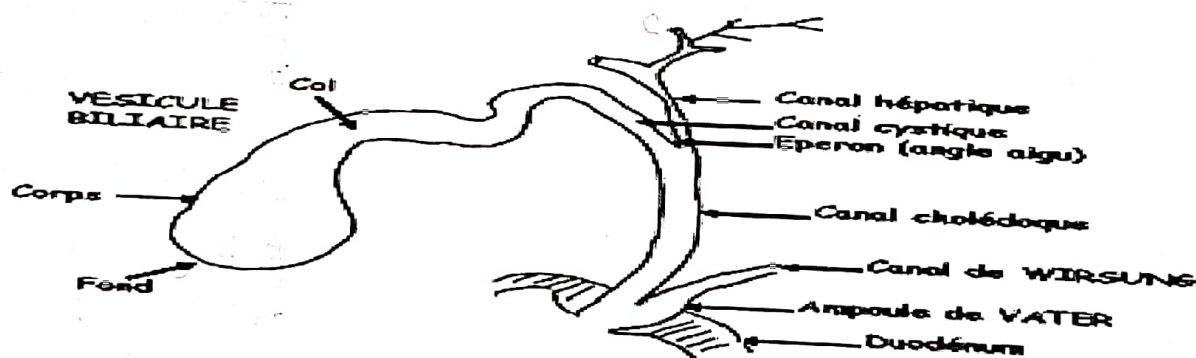
La bile hépatique s'écoule du foie vers le tube digestif en empruntant les voies biliaires extra-hépatiques principale et accessoire.

- La voie biliaire principale :

Comprend le canal hépatique et le canal cholédoque qui se jette dans la lumière du duodénum.

- La voie biliaire accessoire :

Est branchée sur la voie principale et comprend la vésicule biliaire qui est un réservoir à bile, et le canal cystique reliant la vésicule au canal cholédoque.



### 4. Structure :

#### ❖ voies biliaires extra hépatiques :

- La muqueuse est recouverte d'un épithélium prismatique simple identique à celui de la vésicule biliaire.
- Le chorion conjonctivo vasculaire, renferme quelques glandes tubuleuses ramifiées muqueuses, plus nombreuses à l'extrémité distale du canal cholédoque.
- La musculature est formée par des faisceaux longitudinaux et obliques des cellules musculaires lisses. Au niveau de l'abouchement du canal cholédoque, la musculature présente un renforcement circulaire constituant le sphincter d'Oddi.
- Une adventice conjonctivo-élastique

❖ **paroi de la vésicule biliaire**

Elle se distingue par les caractères suivant:(voir schéma 4)

**Au niveau de la muqueuse :**

-présence de nombreux replis muqueux intriqués liés à l'état de vacuité de l'organe; ces replis disparaissent lorsque la vésicule est pleine ou distendue ;

-l'épithélium simple prismatique, contient en outre des cellules caliciformes à mucus ouverte et de rares cellules argentaffines.

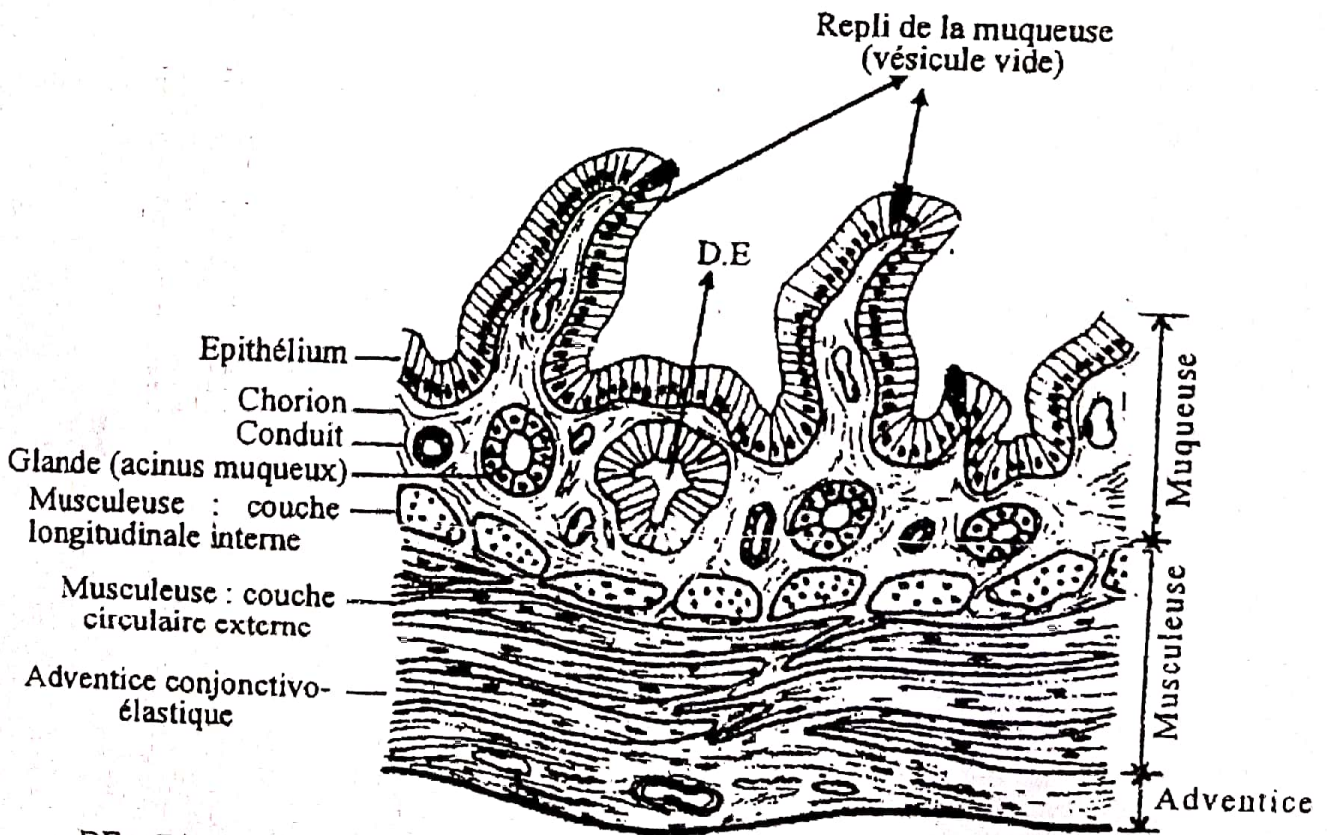
**Au niveau de la musculature;** on reconnaît:

-une couche pléxiforme au niveau du corps de la vésicule.

-une couche longitudinale interne et une couche circulaire externe au niveau du col de l'organe.

L'adventice elle revêt la vésicule dans ses parties non adhérente au foie.

**SCHEMA 4 : VOIES BILIAIRES EXTRA-HEPATIQUES  
PAROI DE LA VESICULE BILIAIRE Microscopie optique (M.G.)**



DE = Diverticule épithélial (fausse glande de LUSCHKA)