

UNIVERSITE MENTOURI DE CONSTANTINE

FACULTE DE MEDECINE DE CONSTANTINE

LABORATOIRE D'HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE

Docteur Hamza KHALFAOUI

FOIE ET VOIES BILIAIRES INTRAHEPATIQUES

I- ORGANISATION GENERALE :

Organe essentielle à la vie , le foie possède toutes les caractéristiques d'une glande exocrine d'une part en étant responsable de la sécrétion de la bile, et d'une glande endocrine d'autre part grâce à sa situation sur le courant sanguin et à la disposition particulière de sa vascularisation .

Le foie est le plus gros organe du corps humain, d'un poids supérieur à 2 kg dont 800 à 900 grammes de sang.

Il est enveloppé par une capsule conjonctive ou capsule de GLISSON ,qui s'invagine profondément en formant plusieurs sillons permettant de définir les quatre lobes, lesquels sont divisés en lobules.

Sur le plan histologique , quelque soit la région considéré , on trouve toujours une structure microscopique typique : le lobule hépatique.

Le lobule hépatique est l'unité histologique et fonctionnelle du foie.

II- ARCHITECTURE DU LOBULE HEPATIQUE:

Le lobule hépatique apparaît grossièrement polygonal mesurant 1 mm de diamètre , limité incomplètement par des plages conjonctives triangulaires ou quadrangulaires : ce sont

LES ESPACES PORTES ou ESPACES DE KIERNAN .

Ce lobule est centré par une lacune vasculaire ou veine Centrolobulaire .

Le lobule hépatique est composé de quatre éléments constitutifs.

1- Formations Conjonctives :

Ce sont les prolongements internes de la capsule de GLISSON , elles sont réduites chez l'homme à de petits territoires qui sont les Espaces Portes , qui servent voies de marches aux vaisseaux sanguins et lymphatiques, aux nerfs et aux conduits biliaires intra hépatiques.

2- Des Cellules hépatiques : Hépatocytes

Elles sont disposées en travées régulières et radiaires réalisant les TRAVEES DE REMAK

3- Des Vaisseaux sanguins et lymphatiques :

Ce sont les branches de l'artère hépatique et de la veine porte.

4- Des voies biliaires interlobulaire.

III- STRUCTURES HISTOLOGIQUES DU LOBULE HEPATIQUE

1- Les Espaces de KIERNAN

Ce sont les seules régions où, dans le foie humain, existent des formations conjonctives : ce sont des fibres de collagènes nombreuses et diversement orientés avec des cellules fixes et mobiles.

Ces espaces sont d'autant plus développés que la coupe passe plus près du Hile.

Dans chaque espaces de KIERNAN , on reconnaît quatre sortes d'éléments :

- Des vaisseaux sanguins : Branches de l'artère hépatique et de la veine porte.
- Des fentes ou capillaires lymphatiques : drainés par le réseau lymphatique de la capsule de GLISSON.
- Des voies biliaires inter lobulaires : ce sont des sections des voies biliaires à lumière larges bordées par un épithélium large uni stratifié.
- Des fibres nerveuses amyéliniques : destinées à la paroi des vaisseaux et des voies biliaires inter lobulaires.

2- Les travées de REMAK

Les cellules hépatiques sont agencées en une ou parfois deux files à directions généralement radiaires réalisant les travées de REMAK

Elles forment un système étoilé étendu entre les espaces de KIERNAN et un vaisseau vers lequel elles semblent converger : la veine Centrolobulaire

Sur le plan cytologique, l'hépatocyte se distingue par les caractères suivants :

- Son contour polygonal
- Son cytoplasme basophile renfermant un ou deux noyaux nucléolés.

La matrice cytoplasmique est riche en organites et renferme :

- Un chondriome très développé et diffus.
- des saccules érgastoplasmiques qui entourent les mitochondries
- Un appareil de golgi situé près du noyau (cellule au repos) ou près des canalicules biliaires (cellules en activité)
- Des lysosomes et des péroxysomes.
- Divers enclaves permanents : flaques de glycogène réparties de façon plus ou moins régulière dans la cellule , gouttelettes lipidiques , grains siderophiles.

Au Microscope Electronique :

- La membrane plasmique est hérissée de microvillosités du côté des capillaires sinusoides (Pôle vasculaire de la Cellule) et du côté des canalicules biliaires (pôle biliaires de la Cellule)
- Sur le versant sinusoidal la membrane cellulaire de l'hépatocyte est séparée de l'endothélium du capillaire par un espace perisinusoidal ou ESPACE DE DISSE.

Les cellules perisinusoidales ou cellules de ITO sont localisées dans l'espace de DISSE et sont impliquées dans la synthèse de nombreux composants de la matrice extracellulaire .

3- Les Canalicules Biliaires :

- Ce sont de très fins conduits sans paroi propre., sur une ou deux des faces latérales, les membranes plasmiques de deux hépatocytes adjacents décrivent chacune une petite dépression formant ainsi un canal dont la lumière est occupée par des microvillosités.

Ce canal ne possède pas de paroi propre et est oblitéré de chaque coté par des jonctions serrées.

Les canalicules constituent un réseau à l'intérieure des travées de REMAK et qui représentent le point de départ du système de collection et d'évacuation de la bile.

Les canalicules biliaires drainent la bile des travées hépatocytaires vers les espaces portes.

La jonction avec les canaux biliaires des espaces portes se fait par l'intermédiaire de petits canaux ou PASSAGE DE HERING (qui se jettent dans les canaux biliaires interlobulaires)

4- Les capillaires sinusoides :

Ils possèdent un diamètre large (environ 10 μm) et reposent sur une membrane basal discontinue. Ils sont séparés des hépatocytes par l'espace de DISSE.

Les capillaires sinusoides renferment également des cellules mobiles appartenant au système immunitaires : ce sont les cellules de KUPFFER , très nombreuses (15% des hépatocytes), ces cellules appartiennent à la famille des cellules macrophagiques mononuclées, elles sont localisées dans la lumière des capillaires.

Ces cellules ont une forme plus ou moins étoilées et sont nettement plus volumineuses que les cellules endothéliales.

Les cellules perisinusoidales ou cellules de ITO sont localisées dans l'espace de DISSE et établissent des contacts étroits avec les hépatocytes et les cellules endothéliales, elles sont caractérisées par la présence dans leur cytoplasme d'inclusions lipidique.

VASCULARISATION

Le foie possède une double vascularisation , afférente artérielle et portale et une vascularisation efférente par les veine sus hépatique.

Entre les deux se disposent les capillaires sinusoides en étroite relation avec les hépatocytes.

Tout le sang de la cavité abdominale est drainé par la veine porte qui se trouve interposé entre deux systèmes de capillaires : l'un arterioveineux au niveau des viscères l'autre veino-veineux au niveau du foie réalisant un système porte veineux.

Placé en dérivation sur la circulation veineuse , le foie va agir à la manière d'un véritable filtre physiologique.

Les capillaires sinusoides sont issus des artérioles hépatiques et des veinules portes terminales. Ils longent les hépatocytes dont ils ne sont séparés que par l'espace de DISSE.

La vascularisation efférente est assurée par les veinules sus hépatiques terminales (veines centrolobulaires) dans lesquelles les capillaires sinusoides se jettent directement.

Ces veinules se rejoignent pour former les veines sus hépatiques au nombre de trois qui gagnent la veine cave inférieure.

IV- ACTIVITES METTABOLIQUES DU FOIE

Les capillaires sinusoides, directement en contact avec les hépatocytes, reçoivent un sang représentant de sang portal (75%) en provenance de tout le tube digestif et de sang artériel (25%) . Par cette position privilégiée sur la circulation sanguine, le foie est un carrefour métabolique vital représentant le lieu de catabolisme et de synthèse de très nombreux composés .

Il possède en outre des propriétés de sécrétion exocrine, un pouvoir de régénération important et un rôle dans l'immunité.

1- Rôle dans le métabolisme des glucides : Le maintien de la glycémie normale passe par le stockage des sucres d'origine alimentaire sous forme de réserve, le glycogène, réserve qui peut être redistribué selon les besoins.

Les hépatocytes sont en effet librement perméable au glucose. A une hyperglycémie, ils répondent par la captation de glucose (Glycogénogenèse). Une hypoglycémie entraîne la libération du glucose par glycogénolyse .

2- Rôle dans le métabolisme des lipides : Au niveau de l'hépatocyte, les graisses sont captées dans l'espace de DISSE et métabolisées soit vers la production d'énergie (Cycle de Krebs), soit vers la synthèse de diverses lipoprotéines.

3- Rôle dans le métabolisme des protides : le foie joue un rôle dans la dégradation des peptides et des acides aminés, ces derniers perdent leur fonction amine et sont transformés en urée, il intervient dans la synthèse de très nombreuses protéines.

4- Rôle de détoxification : les hépatocytes sont capables détruire beaucoup de substances par les cellules de Kupffer , cette activité phagocytaire est très large (particules et débris étrangers, hématies sénescents, bactéries et toxines bactériennes .

5- Sécrétion biliaire : La bile st une sécrétion aqueuse produite par les heptocytes et modifiée ensuite dans les voies biliaire. Elle contient du cholestérol, des phospholipides, des pigments, et deux constituants majeurs, la biliribine et les acides biliaires.

6- Capacité de regeneration : Les hépatocytes présentent le pouvoir de combler des pertes tissulaires (Hépatéctomie partielle) ou de restaurer des lésions dues à des agents toxiques ou viraux.

7- Role dans l'immunité : Grace à l'activité bmacrophagique des cellules de Kupffer, le foie possede un role de filtre qui s'exerce sur les particules, mais aussi sur les bacteries acheminées par le sang portal.

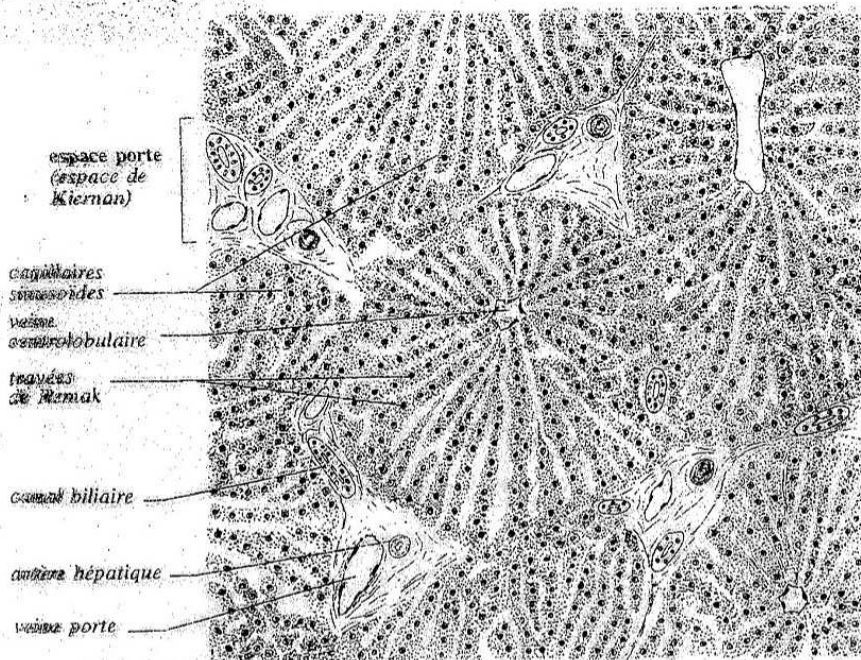


FIG. 5.2 HISTOLOGIE TOPOGRAPHIQUE DU FOIE.

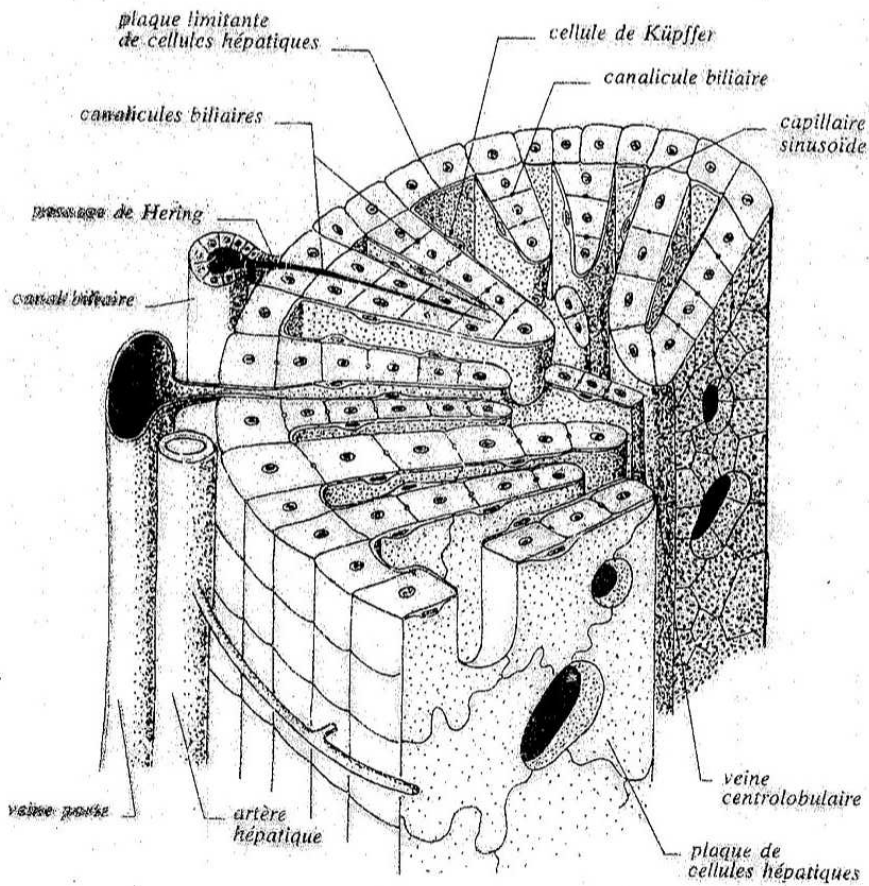
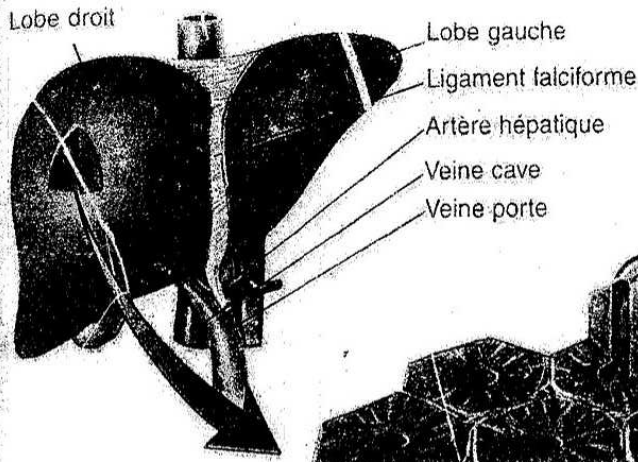


FIG. 5.3 LOBULATION : ORGANISATION TRIDIMENSIONNELLE D'UN LOBULE HÉPATIQUE.



LOBULE PORTAL :
La bile se draine dans le canal biliaire. L'espace porte est situé au centre du lobule.

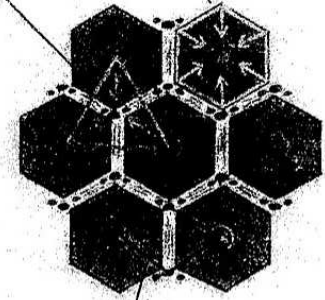
LOBULE CLASSIQUE :
Les capillaires sinusoides se drainent dans la veine centrolobulaire.

LOBULE HÉPATIQUE :

Espace porte
Veine centrolobulaire

TRIADÉ DE L'ESPACE PORTE :

Artère hépatique
Veine porte
Canal biliaire



ACINUS HÉPATIQUE :

Tissu vascularisé par les branches terminales de l'artère hépatique et de la veine porte. Les cellules les plus proches de ces vaisseaux sont les premières à recevoir l'oxygène et les éléments nutritifs.

Veine centro-lobulaire

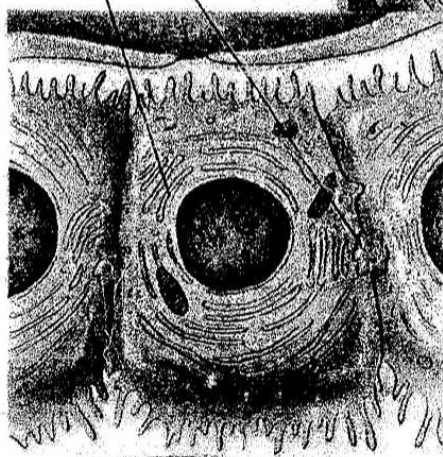
Capillaires sinusoides

TRIADÉ DE L'ESPACE PORTE :

Artère hépatique
Veine porte
Canal biliaire

Canalicule biliaire

Golgi



Les **hépatocytes**, cellules hépatiques, déversent leur sécrétion endocrine dans la vascularisation sanguine, et leur sécrétion exocrine, la **bile**, dans les canaux excréteurs, les **canaux biliaires**. Chaque hépatocyte est en rapport avec un **capillaire sinusoides** sur au moins une de ses faces et avec d'autres hépatocytes sur les autres faces. L'espace entre deux hépatocytes délimite un petit espace intercellulaire, le **canalicule biliaire**, dans lequel est déversée la bile.

Comme les sinusoides sont tapissés par des cellules endothéliales et des macrophages (**cellules de Küpffer**), les hépatocytes ne sont pas directement en contact avec le sang. L'**espace de Disse** est situé entre les hépatocytes et les cellules endothéliales. Cet espace contient les **microvillosités** des hépatocytes, quelques cellules très riches en graisses (**cellules de Ito**) et des **fibres de réticuline** qui font partie de la trame de soutien du foie.

Capillaire sinusoides
Cellule endothéliale
Espace de Disse
Cellule de Küpffer

SCHEMA 15.2. Foie

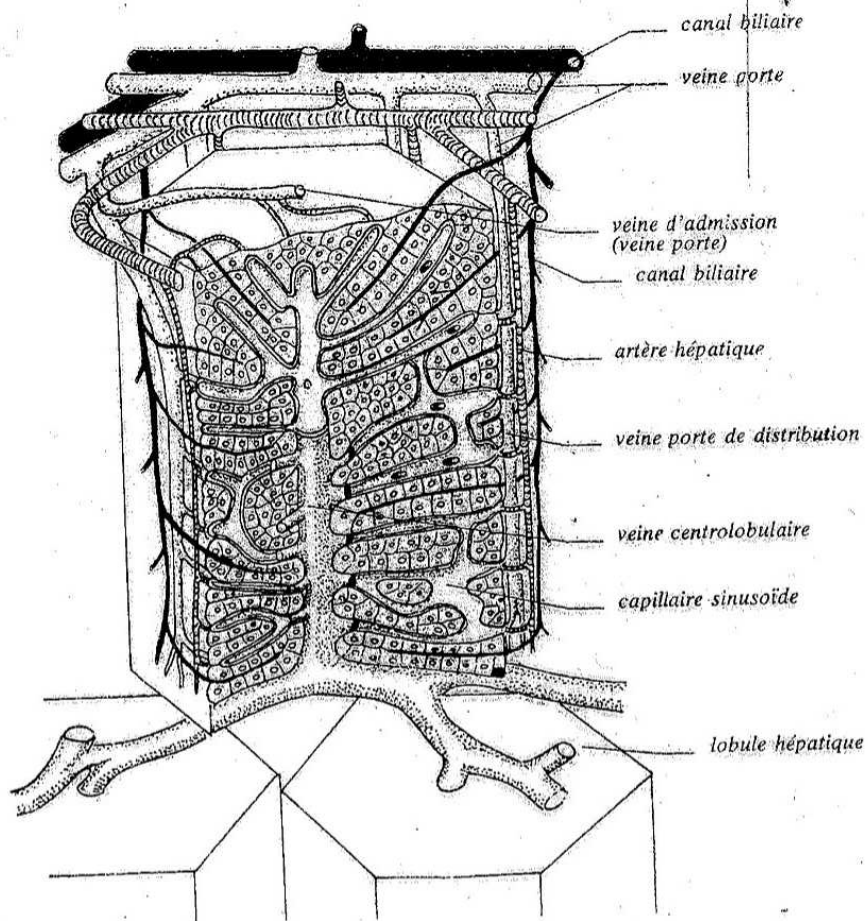


FIG. 5.6 VASCULARISATION D'UN LOBULE HÉPATIQUE.

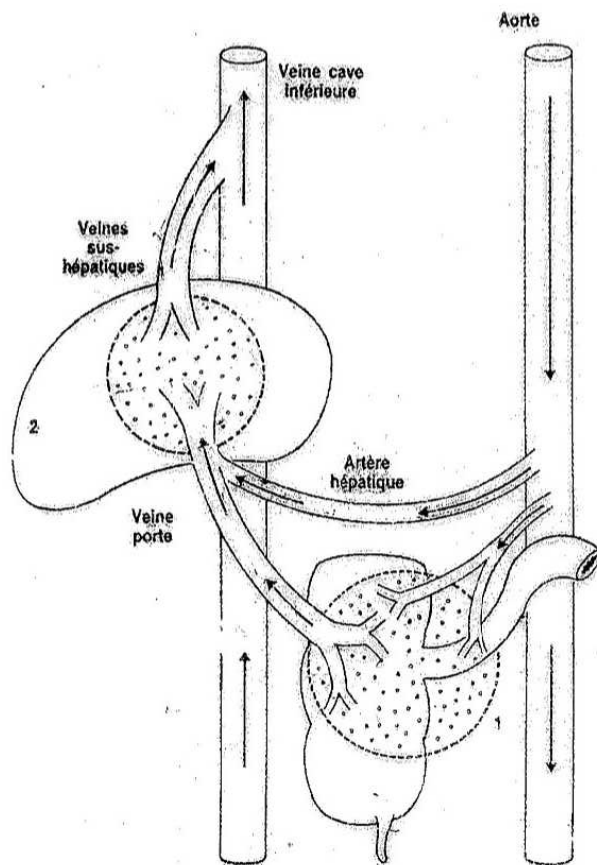


Figure 12-26 Schéma de la double vascularisation hépatique, artérielle et veineuse porte, et mise en place des deux systèmes capillaires artério-veineux (intestinal) (1) et veino-veineux (hépatique) (2).

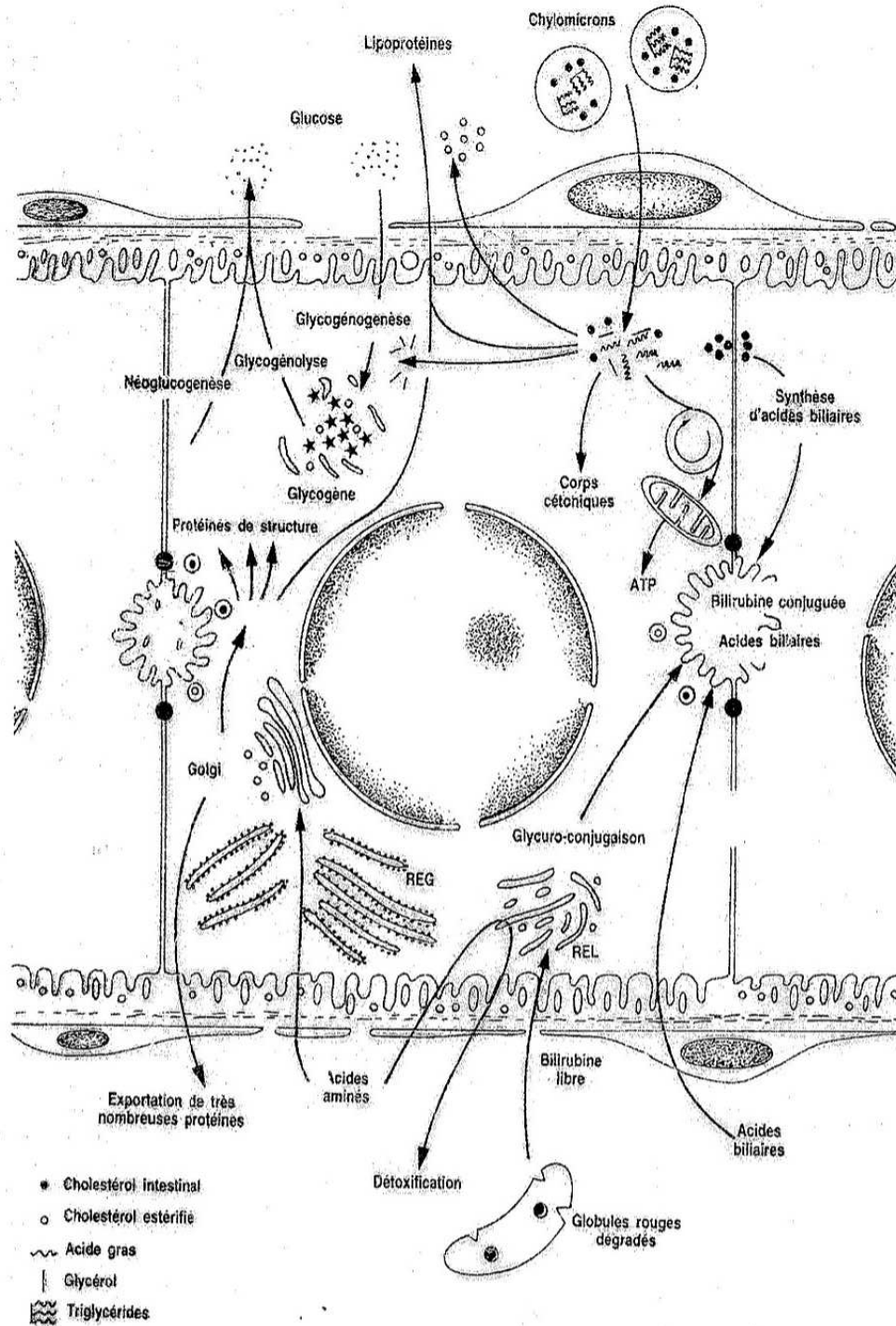


Figure 12-30 Schéma des principales fonctions physiologiques du foie.

ains membres de la famille MRP (Multidrug Resistance Protein).

Le débit de la sécrétion biliaire est régulé au niveau :

— de la sécrétion, qui comporte une fraction hépatocytaire dépendante de la sécrétion des acides biliaires (gradient osmotique) et une fraction qui en est indépendante et dont l'origine est hépatocytaire ou canaliculaire, voire canalaire, basée sur des transports actifs de sodium ;

— de sa réabsorption, puisque la vésicule biliaire réabsorbe environ 90 p. 100 de la bile sortant du foie.

Capacité de régénération Bien que les mitoses soient rarement observées de façon spontanée dans le foie, les hépatocytes présentent néanmoins le pouvoir de combler des pertes tissulaires (hépatectomie partielle) ou de restaurer des lésions dues à des agents toxiques ou viraux. Cette régénération se fait généralement sans reconstitution de la lobulation classique mais s'accompagne, en revanche,