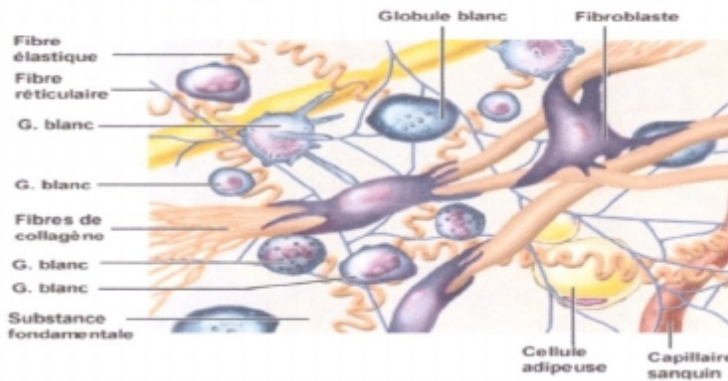


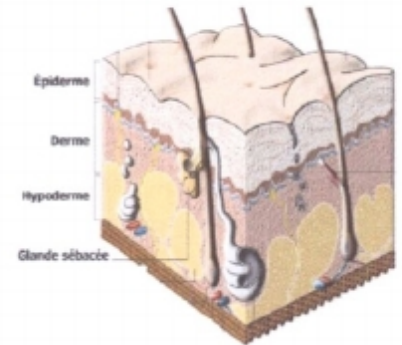
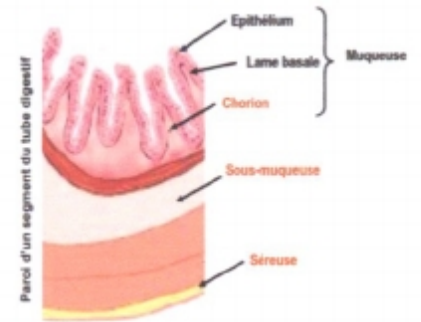
LES TISSUS CONJONCTIFS

I. INTRODUCTION :

- Les tissus conjonctifs sont d'origine mésenchymateuse.
- Ils sont répartis dans tout l'organisme, ils forment le stroma conjonctif de la plupart des organes :
 - ✓ Le chorion des muqueuses des appareils (digestif, respiratoire, urinaire ..).
 - ✓ Le derme au niveau de la peau.
 - ✓ Les espaces compris entre les différents organes.
- Ils comportent les trois constituants élémentaires suivants : Les cellules, les fibres et une substance fondamentale (ces deux derniers constituent la matrice extra cellulaire " MEC ").



CHORION, SOUS-MUQUEUSE ET SÉREUSE



II. LES CONSTITUANTS DES TISSUS CONJONCTIFS :

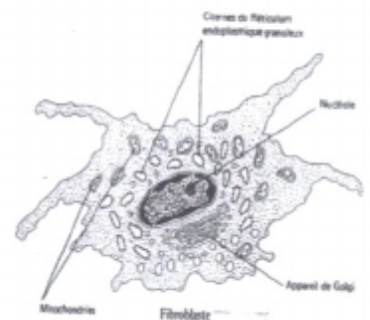
A. LES CELLULES :

Il existe des éléments cellulaires communs et fixes des tissus conjonctifs qui sont : les fibroblastes, les fibrocytes et les adipocytes.

On trouve aussi des cellules en transit qui appartiennent principalement au système immunitaire de l'organisme : (macrophages, mastocytes, plasmocytes, granulocytes, lymphocytes, etc.)

a) Les fibroblastes :

- Ils dérivent de cellules souches mésenchymateuses pluripotentes.
- Ils apparaissent comme des cellules étoilées, avec de nombreux prolongements. Ils ont un noyau ovoïde et un cytoplasme très basophile riche en organites (REG ++, appareil de Golgi, mitochondries..).
- Ces cellules se multiplient activement (cellules jeunes du tissu conjonctif).
- Ce sont eux qui élaborent les constituants de la matrice extra cellulaire.



b) Les fibrocytes :

- Ce sont les éléments les plus matures, ils dérivent des fibroblastes.
- Ils sont fusiformes, dépourvus de prolongements, avec une richesse moindre du cytoplasme en organites et un noyau allongé.

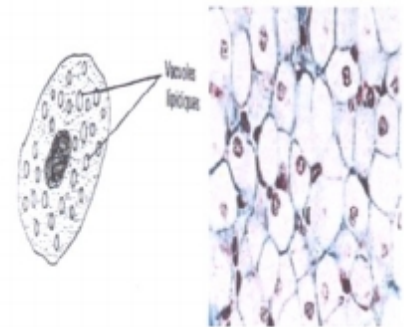
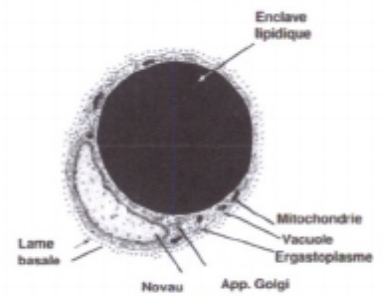


Fig. 32 Fibroblaste et fibrocyte

c) Les adipocytes :

- **Les adipocytes de la graisse blanche :**
Ce sont des volumineuses cellules ovales ; avec un noyau aplati et un cytoplasme réduit qui sont rejetés à la périphérie par une volumineuse vacuole grasseuse, qui occupe la majeure partie de la cellule. La cellule est claire sur les préparations de routine.
- **Les adipocytes de la graisse brune :**
Il s'agit de cellules de petite taille, avec un noyau central. Dans le cytoplasme, outre quelques organites, on trouve de nombreuses vacuoles grasseuses disséminées. Ces cellules ne s'observent, chez l'homme, que durant la période fœtale. Ils luttent contre le froid chez le nouveau né grâce au rôle particulier des mitochondries (libération de chaleur au lieu de l'ATP).

Adipocyte de la graisse blanche (ME)



Adipocytes de la graisse brune (MO)

d) Les macrophages :

Ce sont des grandes cellules de forme irrégulière. Elles dérivent des monocytes. Ils ont comme critères morphologiques :

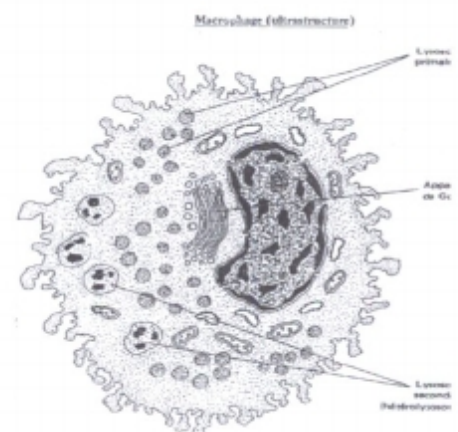
- L'aspect festonné de la membrane plasmique.
- La présence de lysosomes dans le cytoplasme.
- Un noyau réniforme ou polylobé.

Ces cellules sont très polymorphes, ce polymorphisme dépend de leur état fonctionnel et de leur localisation. Elles deviennent :

- Des cellules de Küpffer dans les capillaires sinusoides du foie.
- Des ostéoclastes dans le tissu osseux.
- Des macrophages alvéolaires dans le poumon.
- Des cellules de Langerhans de l'épiderme ...

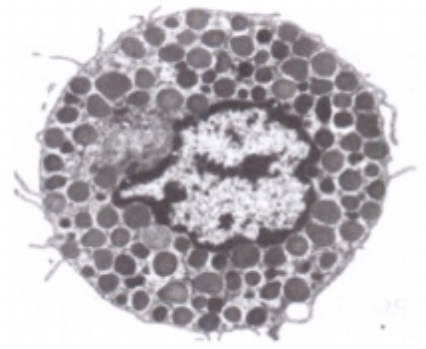


Macrophage (MO)



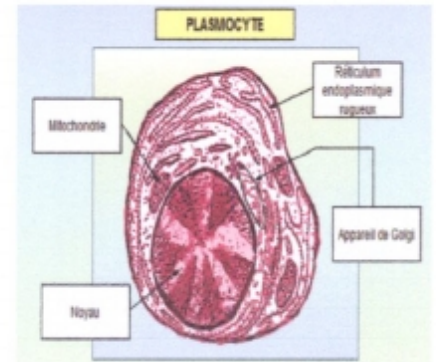
e) Les mastocytes :

- Ces cellules sont grossièrement ovalaires.
- La membrane plasmique est irrégulière, avec un noyau central.
- On trouve dans le cytoplasme, outre les organites classiques, de nombreuses granulations qui contiennent : l'histamine (vaso-dilatateur capillaire), la sérotonine (myo-constructeur des fibres musculaires lisses) et l'héparine (anticoagulant).



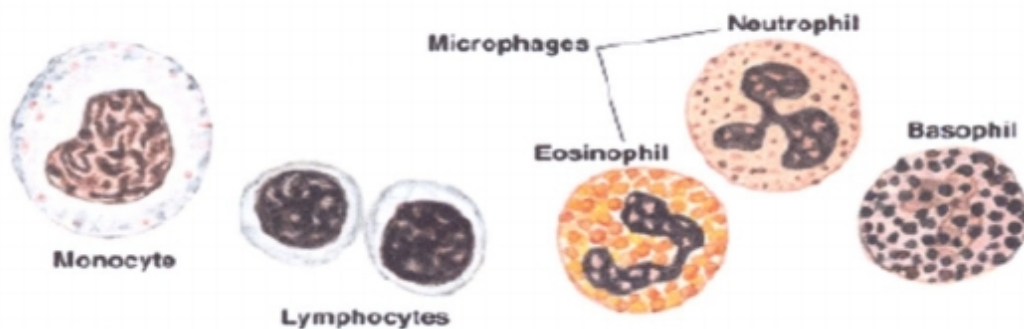
f) Les plasmocytes :

Elles dérivent des lymphocytes et sécrètent des immunoglobulines. Ce sont des cellules ovoïdes, avec un noyau sphérique excentré, une chromatine disposée en rayons de roue et un cytoplasme basophile.



g) Les autres types cellulaires :

Les lymphocytes, monocytes et les globules blancs.



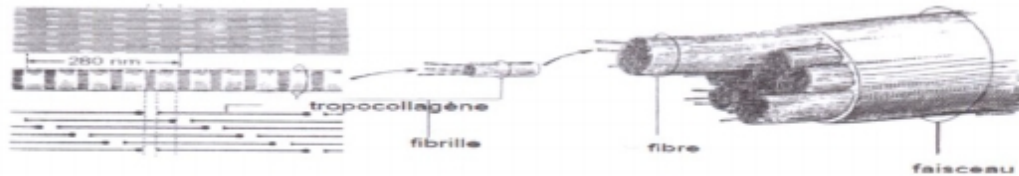
B. LES FIBRES :

a) Les fibres de collagène :

- Ce sont les composants fibreux les plus prédominants des tissus conjonctifs.
- Elles sont longues, extensibles mais non élastiques (résistent aux forces de tension dans les tissus).
- Sur les préparations colorées par l'Hématoxyline-éosine (HE), ces fibres se colorent en rose et sont difficiles à distinguer des autres structures. Elles peuvent être mises en évidence par des colorants (le Van Geison).
- Ces fibres se disposent en faisceaux parallèles ou entrecroisés mais ne s'anastomosent jamais.
- Une fibre de collagène est formée de fibrilles, qui sont à leur tour formées de micro-fibrilles.
- Chaque micro-fibrille est formée de molécules de tropocollagène (glycoprotéine fibreuse tricaténaire; PM 300.000 daltons, formée par un enroulement en hélice de trois chaînes polypeptidiques alpha).

- Il existe plusieurs types de collagène, elles sont classifiées en :
 - *Type I*: le plus commun (90 %), se trouve dans le derme, les os, les tendons, les capsules des organes.
 - *Type II*: dans le cartilage (hyalin et élastique), et associé au collagène de type IX.
 - *Type III*: constituant élémentaire de la fibre de réticuline.
 - *Type IV*: dans les membranes basales.

Fibres et fibrilles de collagène



b) Les fibres de réticuline :

Éléments fibrillaires qui peuvent être bifurqués et anastomosés, denses inextensibles et souples (richesse en ciment : glycoprotéine).

Elles sont constituées par des fibrilles élémentaires de collagène de type III.

Elles forment les charpentes des organes et des tissus. Elles peuvent être mises en évidence par des colorations argentiques ou par réaction à l'acide périodique (PAS)

c) Les fibres élastiques :

Elles offrent une capacité d'extension et de contraction (120% à 150%), tout en conservant une grande résistance. On observe deux constituants :

- Une composante amorphe : l'élastine.
- Une composante fibrillaire : renfermant du collagène IV et des lipoprotéines.

Ces fibres sont enroulées de façons aléatoires à l'état relâché et se modifient après chaque étirement.

Elles sont présentes dans différentes régions tel que les poumons, les ligaments, les tendons, les vaisseaux, les cartilages et le derme de la peau.

Colorées à l'H.E, elles sont éosinophiles, elles peuvent être mises en évidence par des colorations spéciales : l'orcéine et la fuchsine résorcine.

C. La substance fondamentale :

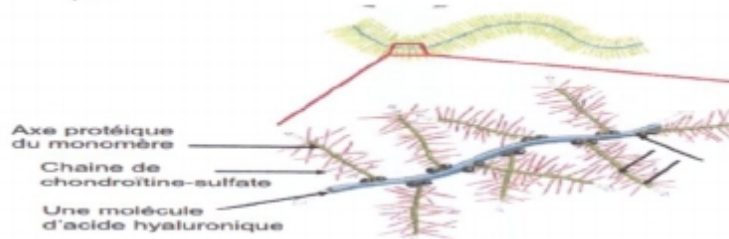
La substance fondamentale est une gelée amorphe qui permet la diffusion de l'oxygène et des molécules dissoutes dans l'eau. Elle contient: Des protéoglycanes, des glycoprotéines libres, des macromolécules géantes, l'eau et les sels minéraux.

a) Les protéoglycanes : sont de larges molécules de nature glycosaminoglycanes.

Ces derniers sont de grosses molécules, formées de longues chaînes de polysaccharides. On distingue deux groupes :

- *Glycosaminoglycanes non sulfatés* : dont la plus importante est l'acide hyaluronique, qui attire les molécules d'eau (comportement hydrophile), pour former un gel hydraté.
- *Glycosaminoglycanes sulfatés* : principalement les chondroïtines sulfates.

b) **Les macromolécules géantes** : ressemblent à des brosses de bouteilles. L'axe central est formé de l'acide hyaluronique, les poils sont formés de protéoglycanes et des protéines de liaison qui lient les protéoglycanes à l'acide hyaluronique.

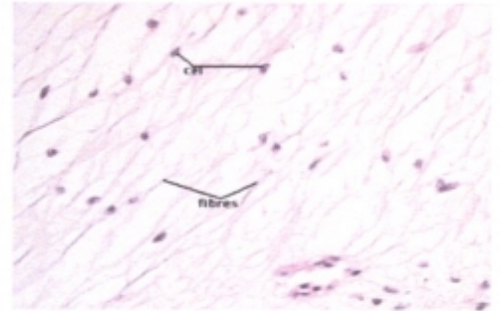


c) **Glycoprotéines**: la fibronectine qui permet l'attachement des cellules à la matrice extracellulaire, et la laminine qui est un composant de la lame basale.

III. LES VARIETES DES TISSUS CONJONCTIFS :

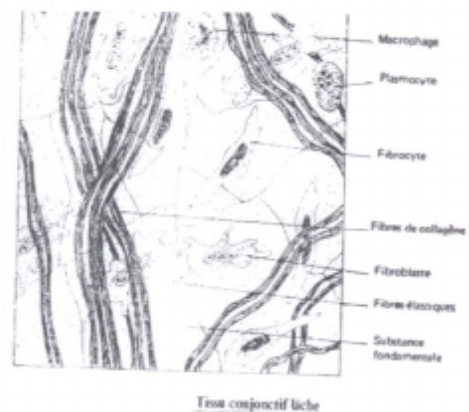
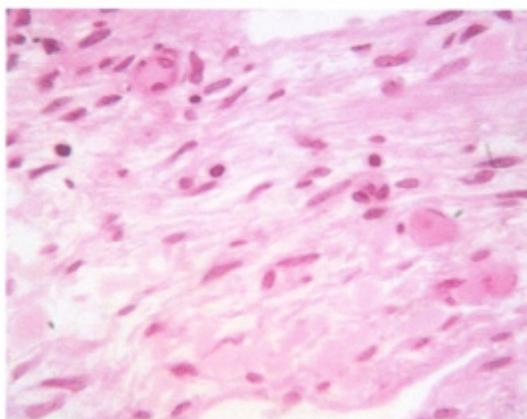
A. Le mésenchyme :

Il est présent dans l'embryon, il donne naissance à tous les autres tissus conjonctifs. Les cellules sont irrégulières, la substance fondamentale est semi-liquide et les fibres sont réticulées.



B. Le tissu conjonctif lâche :

C'est un tissu de remplissage. Il est composé des divers types de cellules, des 3 types de fibres à disposition lâche et la substance fondamentale est abondante, gélatineuse et permet la diffusion des nutriments.



Il est très répandu dans l'organisme. On en trouve, notamment :

- Entre les masses musculaires;
- Dans le chorion du tube digestif, des voies respiratoires; des voies génitales et urinaires;
- Dans la sous-muqueuse du tube digestif;
- Dans l'adventice des vaisseaux; et dans les séreuses;
- Autour du cerveau (méninges molles : arachnoïde et pie mère).

C. Le tissu conjonctif dense :

Il est caractérisé par sa richesse en fibres de collagène, c'est un tissu solide, siégeant dans les régions soumises à des forces de tractions plus ou moins intenses. On distingue :

a) *Le tissu conjonctif dense non orienté :*

Les faisceaux des fibres collagènes sont disposés irrégulièrement. Les fibroblastes sont moins nombreux. Il est présent dans le derme de la peau, la capsule des organes, les méninges (la dure mère) et le périchondre.

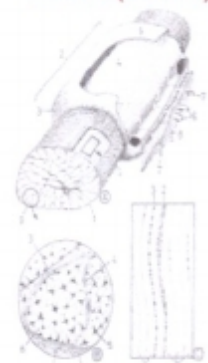


b) *Le tissu conjonctif dense orienté :*

Les faisceaux des fibres collagènes sont disposés parallèlement et les fibroblastes sont disposés en rangées entre les faisceaux. La force de traction s'exerçant sur ce tissu peut être uni ou bidirectionnelle, donc on distingue :

- *Le tissu conjonctif dense orienté uni-tendu :*
Les tendons et les ligaments
- *Le tissu conjonctif dense orienté bi-tendu :*
Bi ou pluri tendus : aponévroses, cornée, périnée, ..

Tissu conjonctif fibreux dense orienté (tendon)

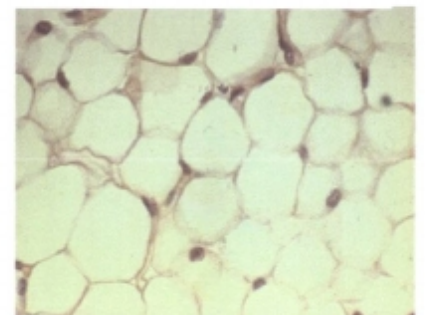


D. Le tissu conjonctif adipeux :

Dans ce tissu, les cellules sont les adipocytes formant des lobules adipeux séparés par cloisons conjonctives riches en capillaires.

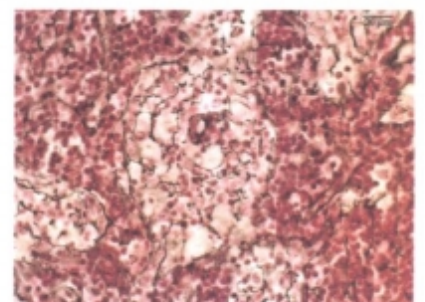
Ces cellules sont spécialisées dans le stockage de la graisse.

Ce tissu est un bon isolant et une réserve d'énergie. Il se trouve dans l'hypoderme.



E. Le tissu conjonctif réticulé :

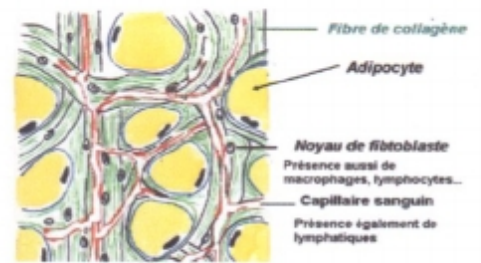
C'est un tissu propre aux organes hématopoïétiques (la moelle osseuse, la rate, le thymus..). Il est formé de fibres de réticulines qui dessinent un réseau et de cellules réticulaires.



F. Le tissu conjonctif réticulaire :

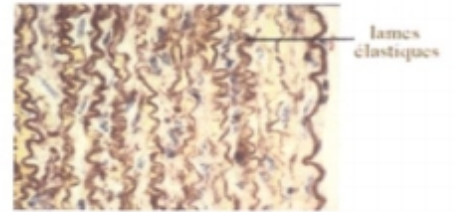
Il est formé d'un réseau de fibres de collagène, dont les mailles sont occupées par des cellules adipeuses.

On le trouve dans le mésentère.



G. Le tissu conjonctif élastique :

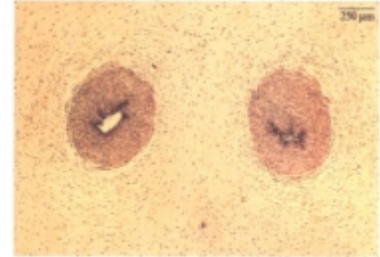
Il contient surtout des fibres élastiques anastomosées qui donnent au ligament une couleur jaune ex : le ligament jaune de la colonne vertébrale.



méda d'une artère élastique

H. Le tissu conjonctif muqueux :

Il se trouve dans le cordon ombilical (la gelée de Wharton). Il s'agit d'un tissu caractérisé par la prédominance de la substance fondamentale et par la présence de quelques cellules conjonctives et de fibres de collagène



IV. LES FONCTIONS DES TISSUS CONJONCTIFS :

- ✓ Fonction de soutien.
- ✓ Fonction de cohésion.
- ✓ Fonction de nutrition et d'échange.
- ✓ Fonction de synthèse et d'élaboration de certaines substances (héparine, histamine et les anticorps).
- ✓ Fonction de défense immunitaire quelle soit spécifique (assurée par les plasmocytes) ou non spécifique (assurée par les macrophages).
- ✓ Fonction de stockage des lipides grâce aux adipocytes.

Dr Aggoun.S