

## II Le tissu conjonctif

Le tissu conjonctif représente le réseau de soutien et de communication ( ou chorion) de tous autres tissus de l'organisme. Le tissu conjonctif est constitué de cellules et d'une matrice extracellulaire (MEC).

A-La matrice extracellulaire

### 1- la substance fondamentale

Assemblage de collagènes , de glycoprotéines de nature non collagène et de protéoglycanes

### 2- Les fibres

1- Les fibres de collagènes

2- Les fibres élastiques

3- les fibres de réticulines

- B- Les cellules
- Il existe différents types de cellules. (voir les figures ci-dessous).

**Le tissu conjonctif non spécialisé comprend cinq types :**

- **Le tissu mésenchymateux embryonnaire.**
  - **Le tissu conjonctif gelatineux.**
  - **Le tissu conjonctif fibreux lâche.**
  - **Le tissu conjonctif fibreux dense.**
    - **Le tissu réticulaire.**

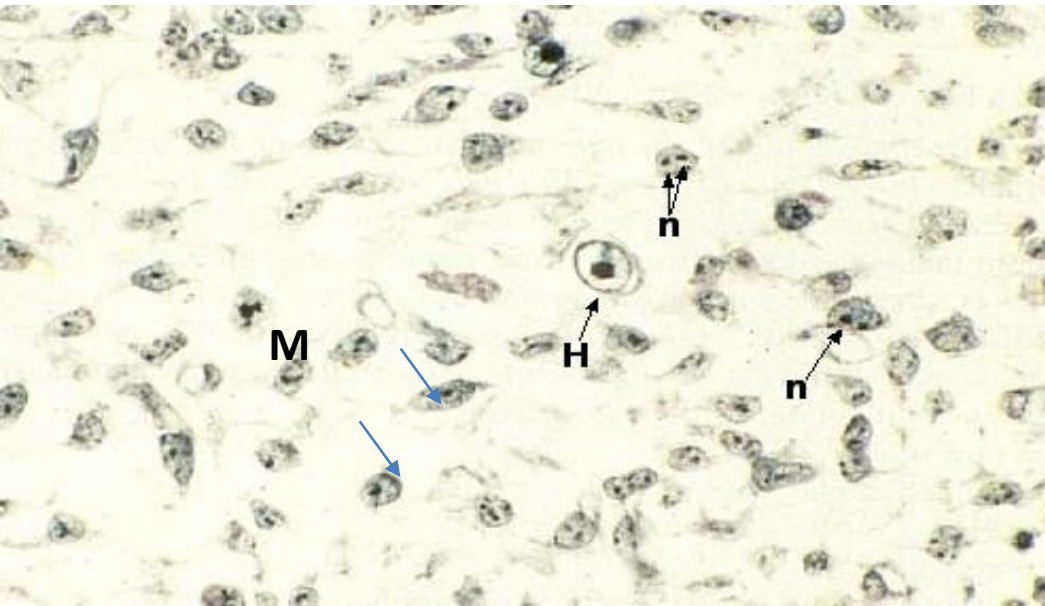


Figure 01: Tissu mésenchymateux

H- Cellule histiocytaire

n- Nucléole hypertrophié

M: Cellules mésenchymateuses

- Le tissu mésenchymateux est constitué de cellules mésenchymateuses.

- Le mésenchyme correspond à un tissu de soutien embryonnaire à l'origine de certains tissus chez l'adulte, principalement les muscles, les vaisseaux, le squelette ou encore le cartilage.
- Le mésenchyme dérive majoritairement du mésoderme (un des trois feuilletts embryonnaires).

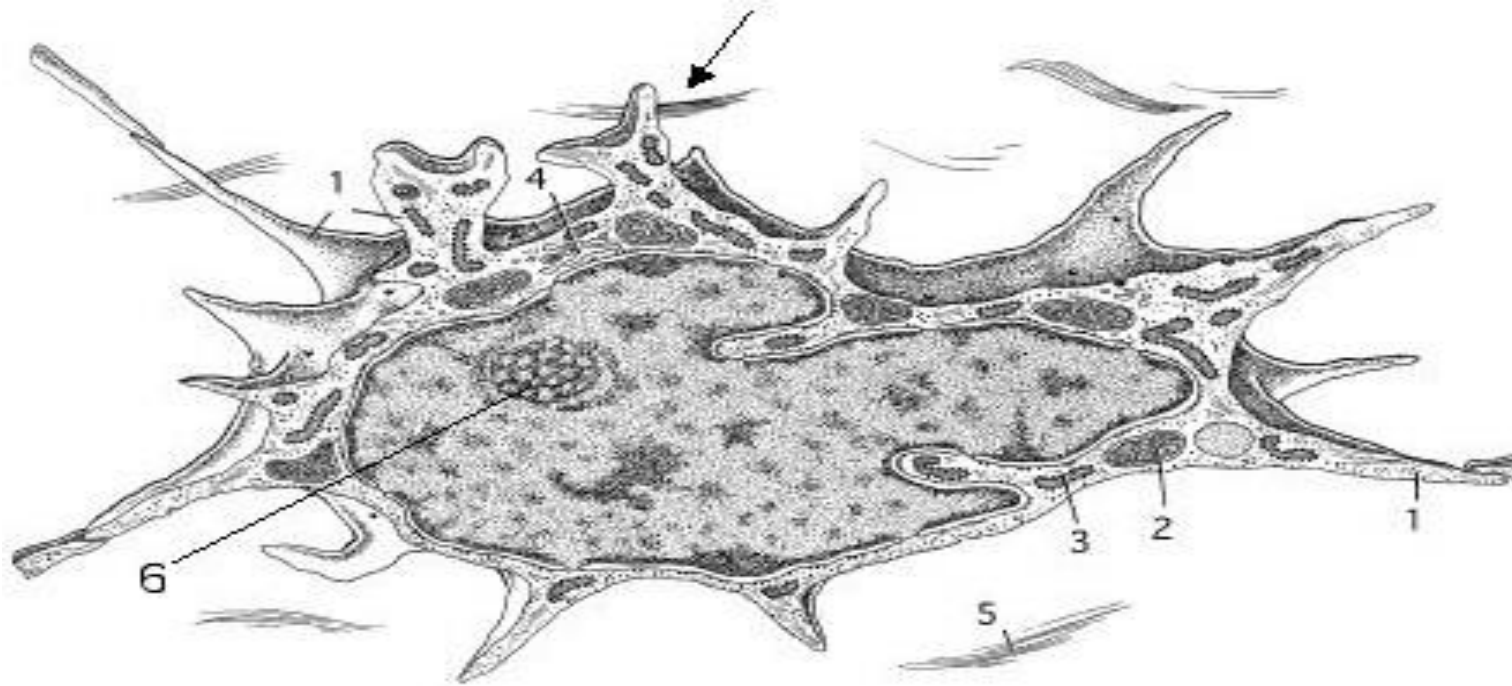


Figure02: Cellule mésenchymateuse

1- Expansions cytoplasmiques

2- Mitochondrie

3- Réticulum glandulaire

4- Appareil de Golgi

5- Fibrille de réticuline

6- Nucléole

# Le tissu gelatineux :

- Est très peu répandu .
- Se trouve au niveau du :

= Cordon ombilical : Gelée de Wharton.

Placenta.

Pulpe dentaire.

Et possède deux caractéristiques :

+ Une faible activité cellulaire.

+ Une sécrétion intensive d'acide  
hyaluronique.

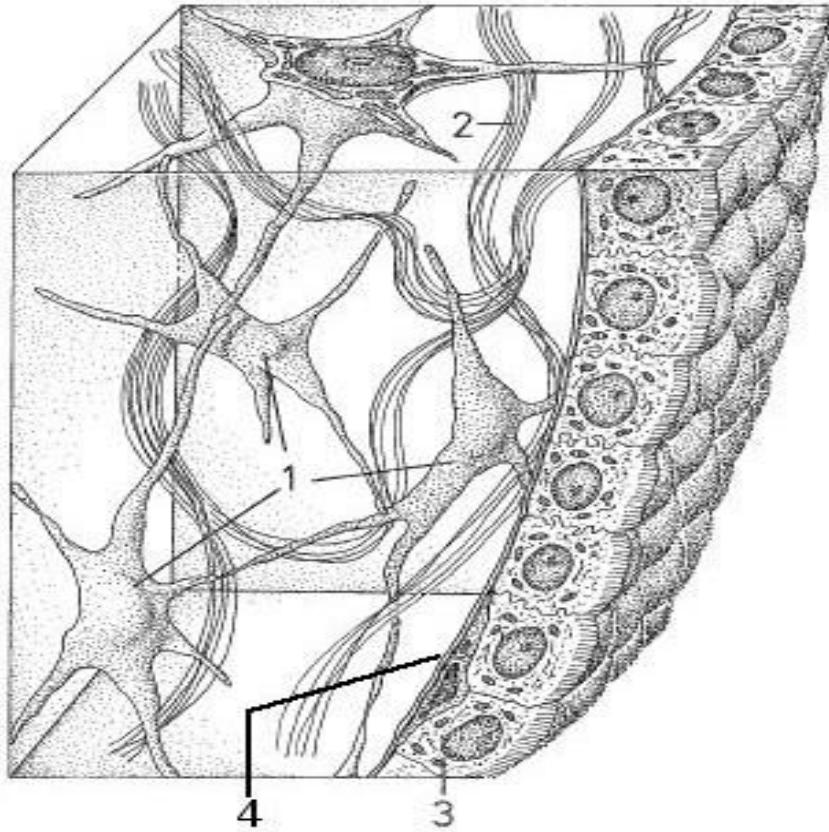


Figure03:Tissu gelatineux( tissu conjonctif embryonnaire)

1- Cellules fibroblaste

2- Fibres de collagène

3- Epithélium amniotique

4- Lame basale

# النسيج الضام الرخو

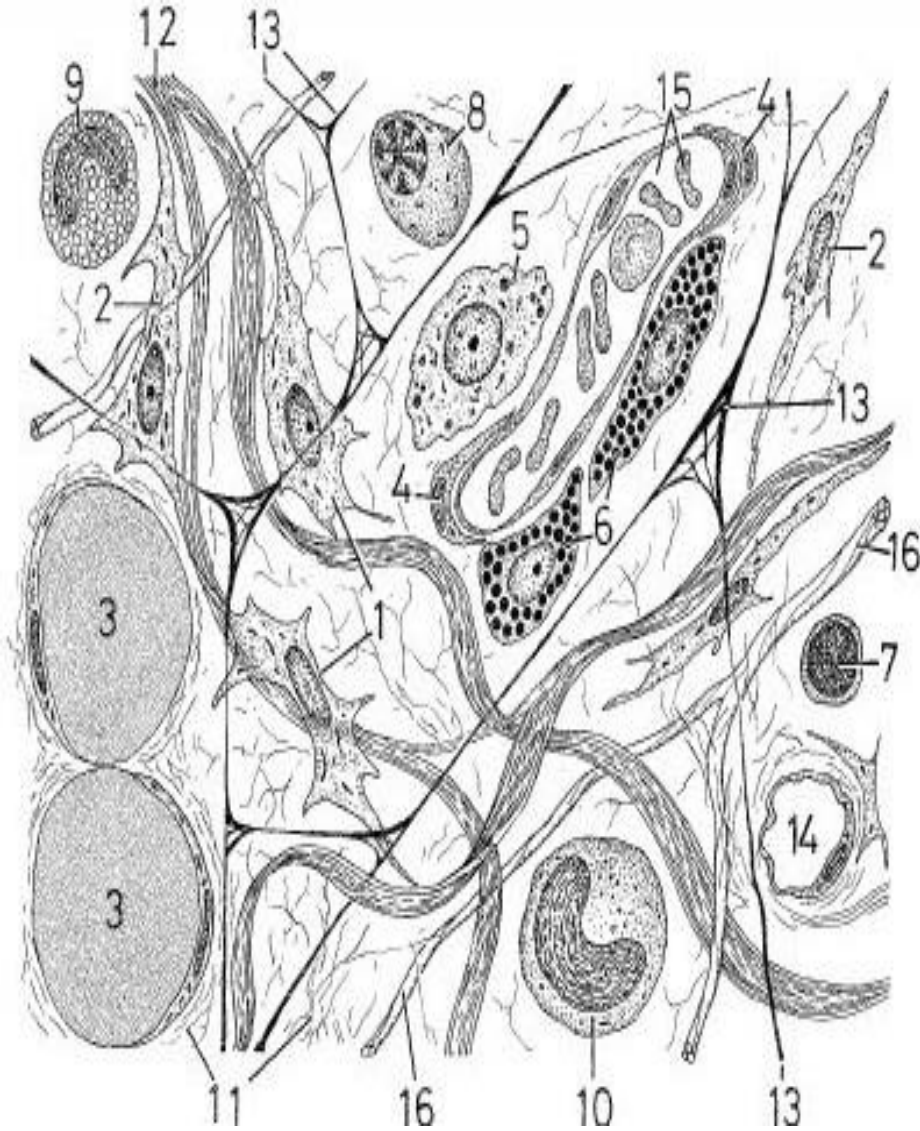
## Le tissu conjonctif lâche

- Le tissu conjonctif lâche comble les espaces entre les autres tissus et ou les organes.
  - Amène la vascularisation , le drainage lymphatique , l'innervation aux épithéliums.
- Comprend :  
Une substance fondamentale constituée de :
  - = Peptidoglycanes.  
Molécules d'adhésion.
- Des cellules :
  - = Fibroblastes.  
Fibrocytes.  
Cellules endothéliales.  
Adipocytes.



- Monocytes.  
Mastocytes.  
Lymphocytes.  
Plasmocytes.
- Polynucléaires.
- 
- +Trois types de fibres :
- = Fibres de réticuline.  
Fibres de collagène.  
Fibres élastiques.
- 
- 
-

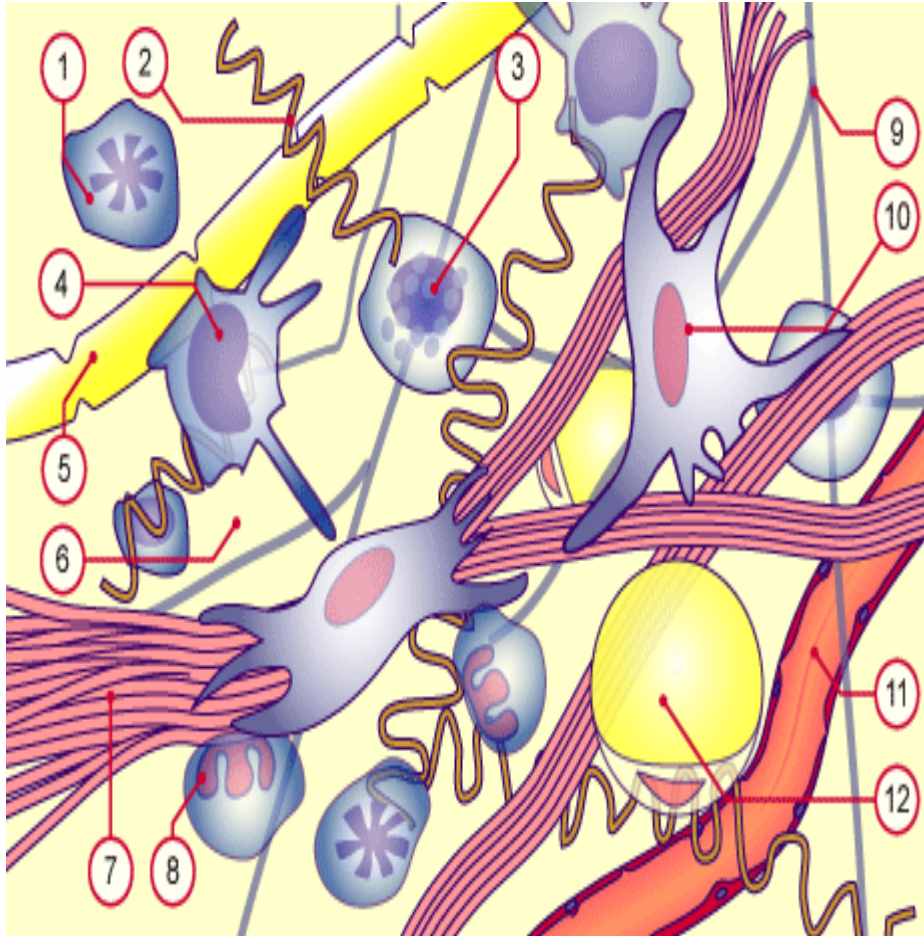
## النسيج الضام الرخو



- 1- Fibroblaste
- 2- Fibrocyte
- 3- Adipocyte
- 4- Cellules endothéliales et péricytes
- 5- Histiocyte ou macrophage
- 6- Mastocyte
- 7- Lymphocyte
- 8- Plasmocyte
- 9- Polynucléaire éosinophile
- 10- Monocyte
- 11- Fibre de réticuline
- 12- Fibre de collagène
- 13- Fibre élastique
- 14- Vaisseau lymphatique
- 15- Hématie
- 16- Prolongement nerveux

**Figure04a: Tissu conjonctif lâche**

# النسيج الضام الرخو



- 1- Plasmocyte
- 2- fibres élastiques
- 3- Mastocyte
- 4- Macrophage
- 5- Fibre nerveuse
- 6- Substance fondamentale amorphe
- 7- Microfibrilles collagènes
- 8- Granulocyte neutrophile
- 9- Fibres de réticuline
- 10- Fibroblaste
- 11- Capillaire avec endothelium
- 12- Adipocyte

Figure04b:Tissu conjonctif lâche

# أنواع خلايا النسيج الضام الخلالي

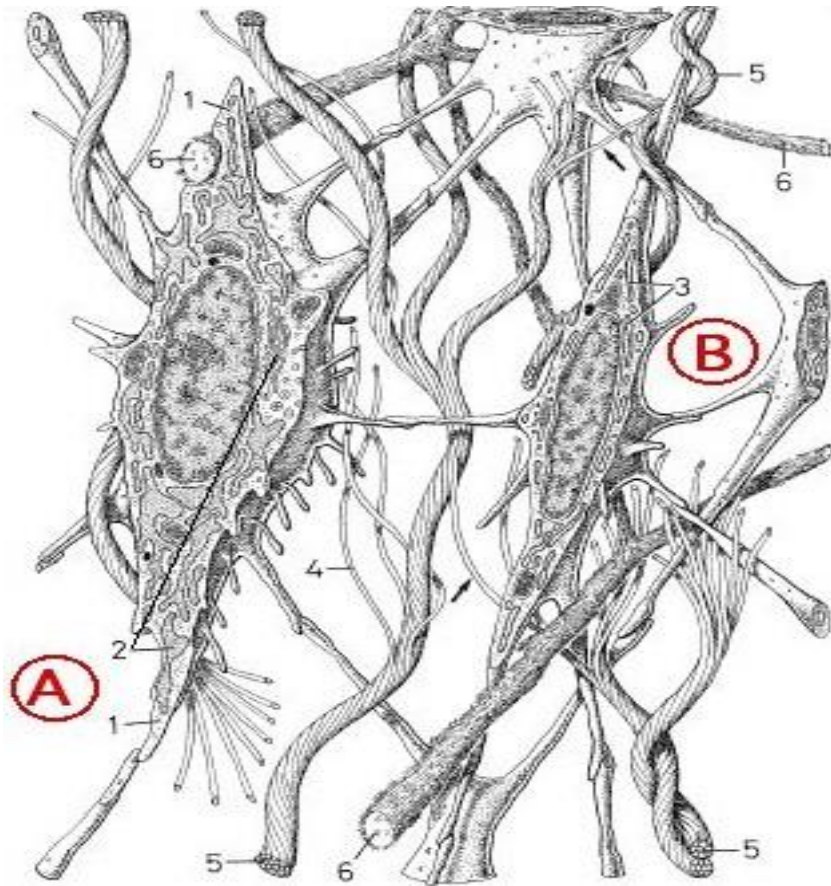
Types des cellules de tissu conjonctif lâche

## • الخلايا الضامة الليفية

- Les fibroblastes et fibrocytes

Le fibroblaste est la cellule de base du tissu conjonctif fibreux lâche

-



**A- Fibroblaste**

**B- Fibrocyte**

**1- Prolongement cytoplasmique**

**2- Cytoplasme du fibroblaste**

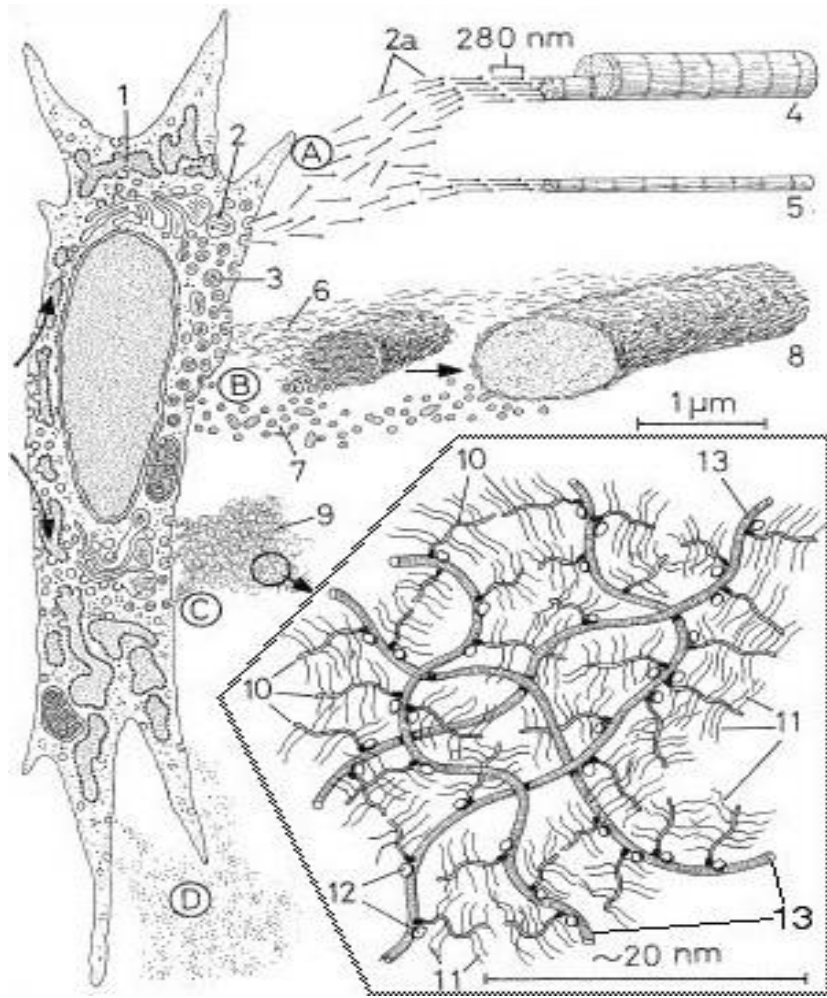
**3- Cytoplasme du fibrocyte**

**4- Fibre de réticuline**

**5- Contact entre fibroblaste et fibre collagène**

**6- Contact entre fibroblaste et fibre élastique**

**Figure05: A fibroblaste B Fibrocyte**



- 1- Cytoplasme**
- 2- Molécules de procollagène**
- 2a- Procollagène**
- 3- Vésicule**
- 4- Fibre de collagène**
- 5- Fibre de réticuline**
- 6- Fibrilline**
- 7- Elastine**
- 8- Fibre élastique**
- 9- Molécules de la substance fondamentale**
- 10- Peptidoglycanes**
- 11- Chaînes glycosylées**
- 12- Molécules de liaison**
- 13- Acide hyaluronique .**

Figure 06: Synthèse des fibres de collagène, élastique et réticuline.

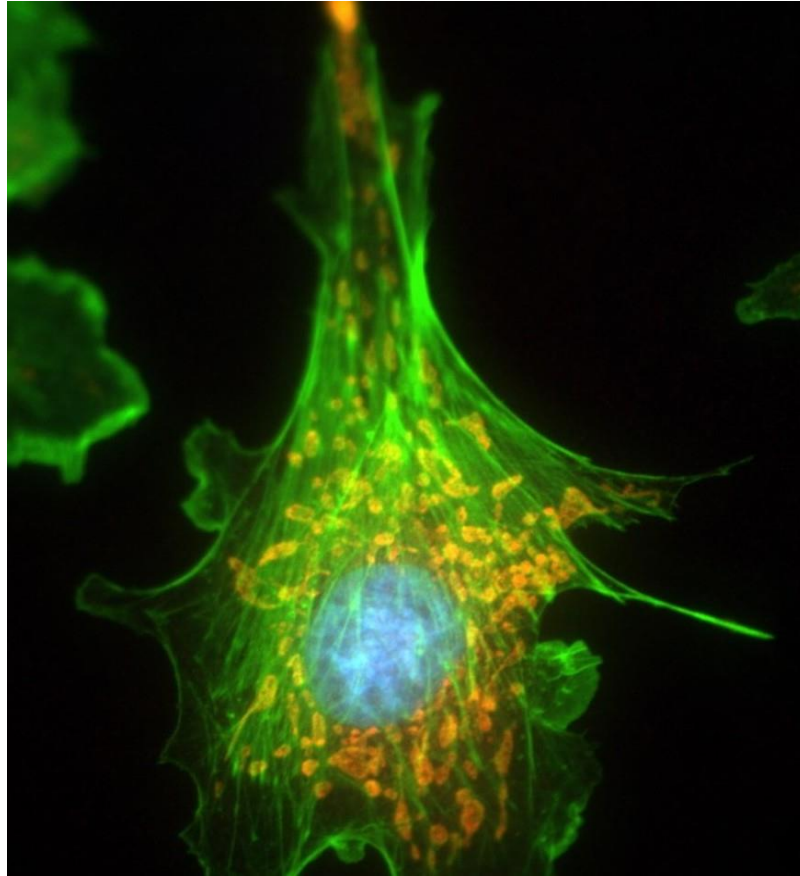


Figure 07: Fibroblaste.

# Macrophages

الخلايا البلعمية

1- Lysosome  
primaire

2-

Hétérophagolysosomes

3- Phagosome

4- Corps résiduel

5- Microvillosité

6- Membrane  
plasmique

7- Lames

cytoplasmiques  
périphériques

8- Puits

phagocytaire

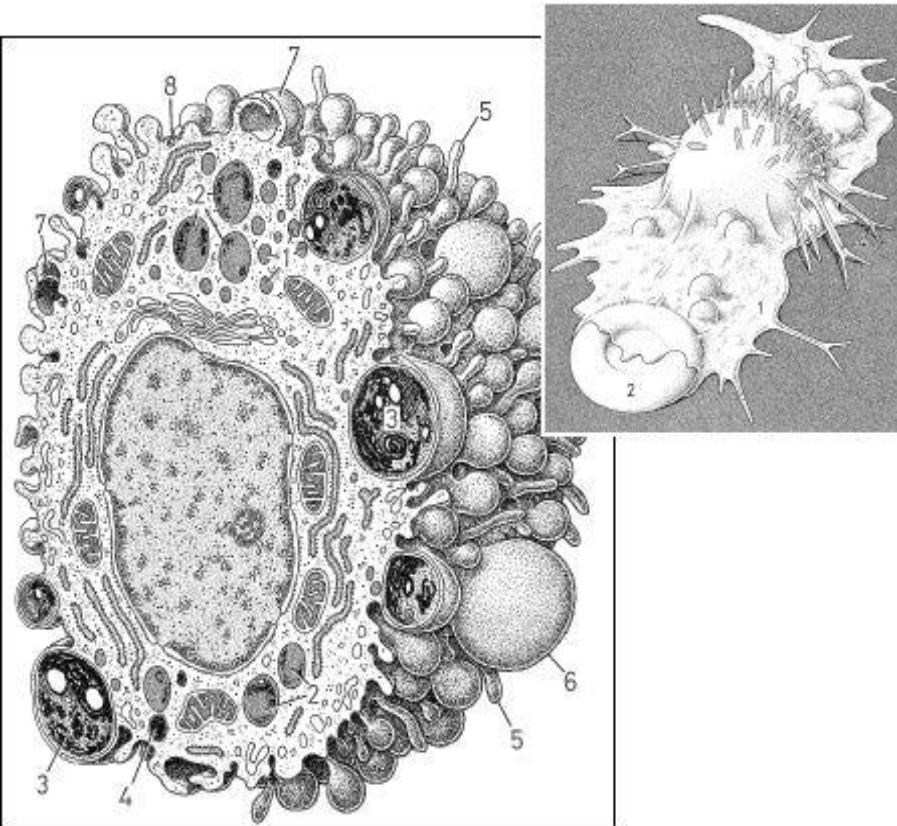
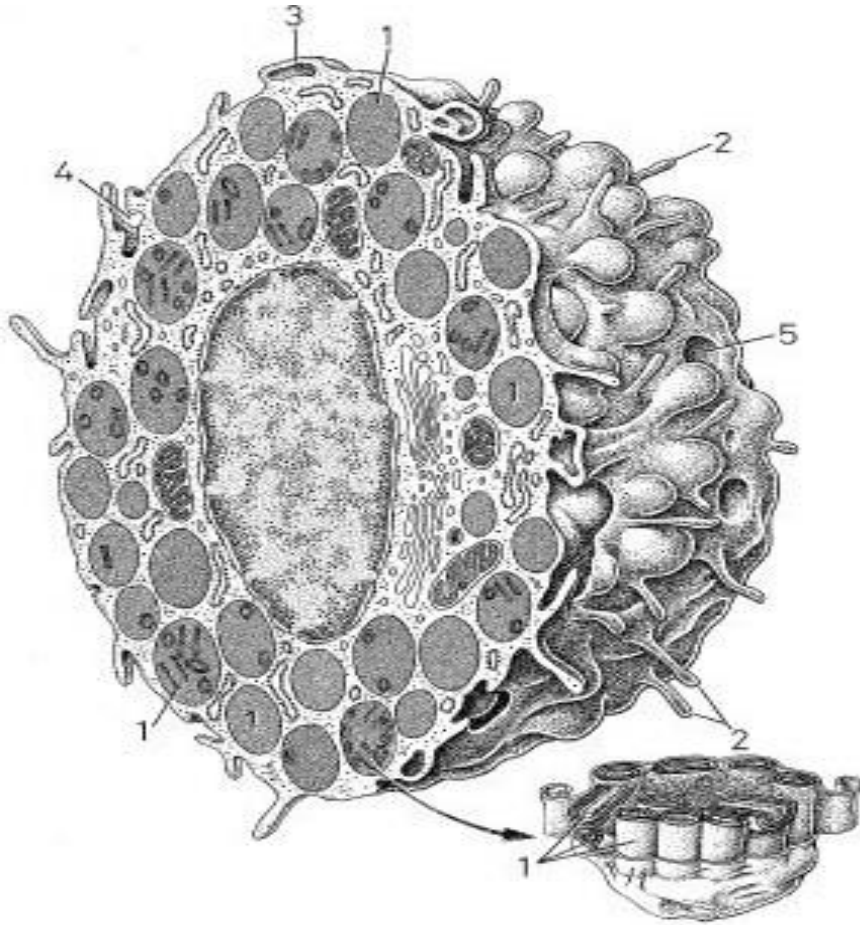


Figure 07: macrophage.



# mastocytes

## الخلية الحبيبية



- **1- Granulations basophiles**  
= Histamine .  
Héparine . Sérotonine .  
Prostaglandines .  
Leucotriènes
- 2- Microvillosité**
- 3- Lame cytoplasmique**
- 4- Invagination**
- 5- Surface**

Figure08: Mastocyte

# lymphocyte

الخلية اللمفاوية

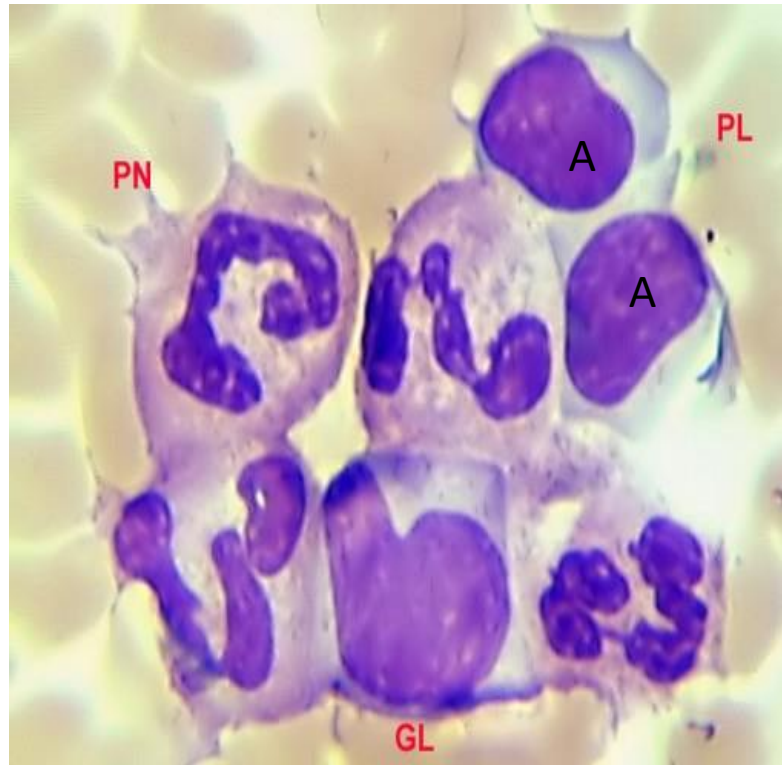
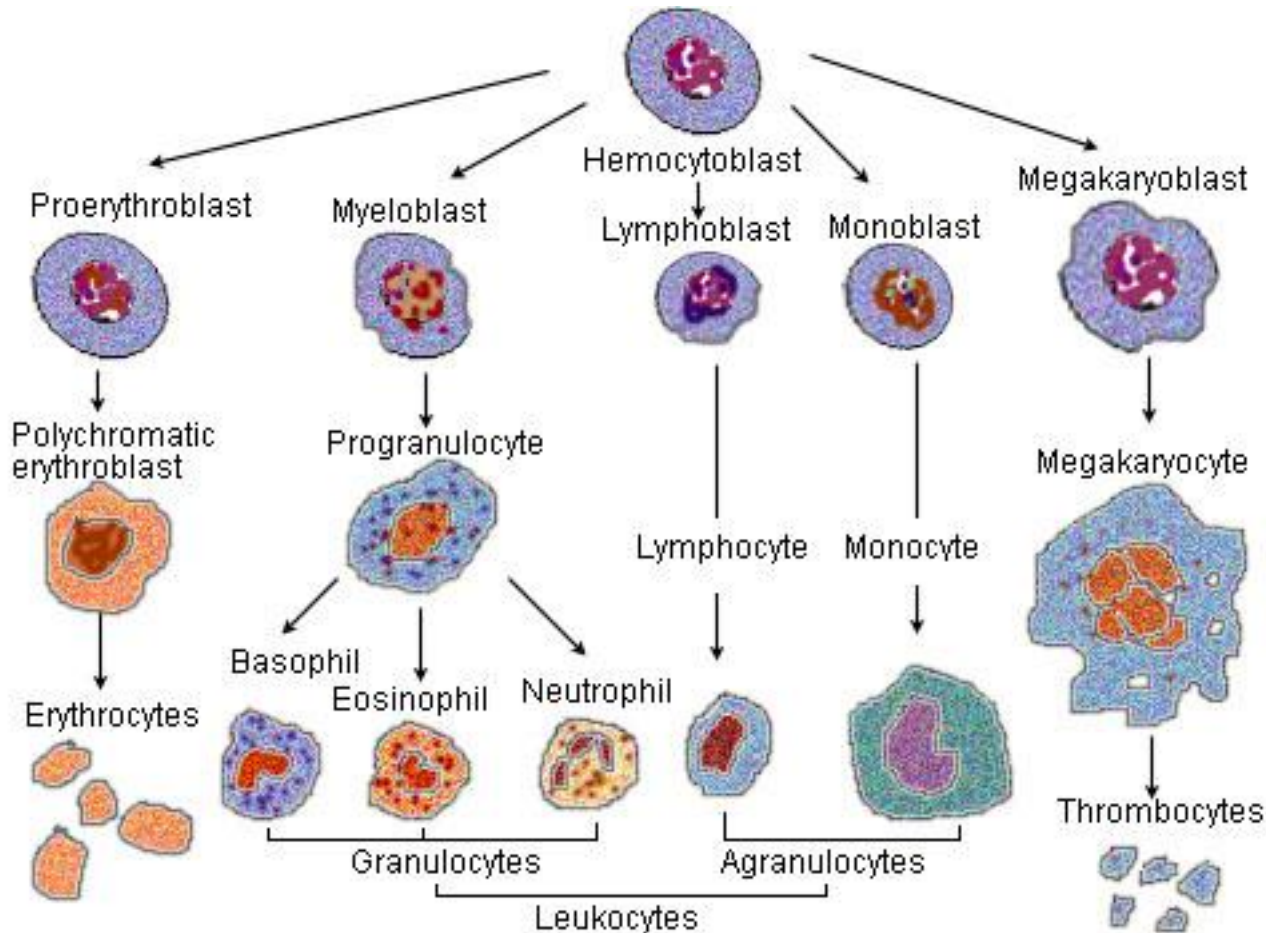


Figure09: A Lymphocyte

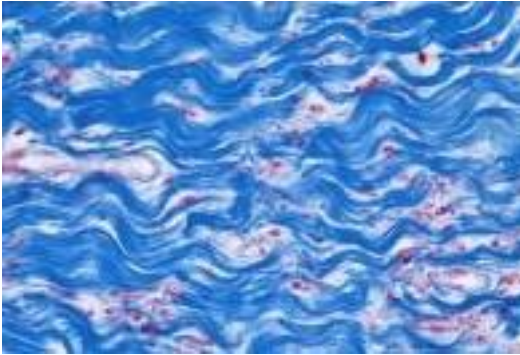
# Les polynucléaires

## Basophiles . Eosinophiles . Neutrophiles

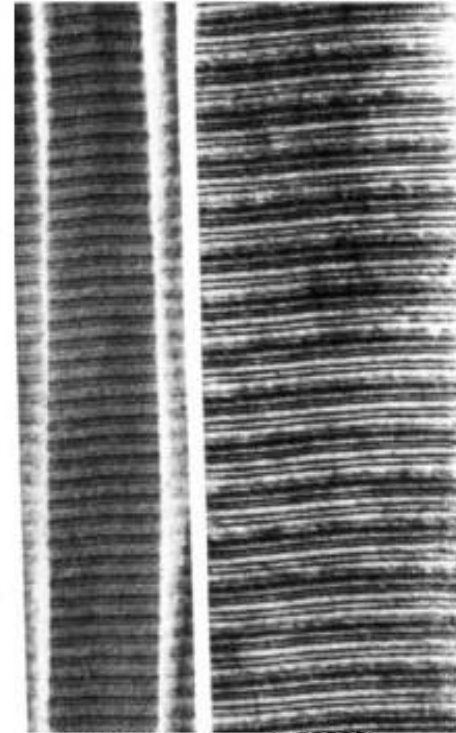
## Globules blancs



# Les fibres du tissu conjonctif fibreux lâche



(x 10000)



(x 40000)

(x 80000)

Figure09: Fibre de collagène

# الألياف الشبكية

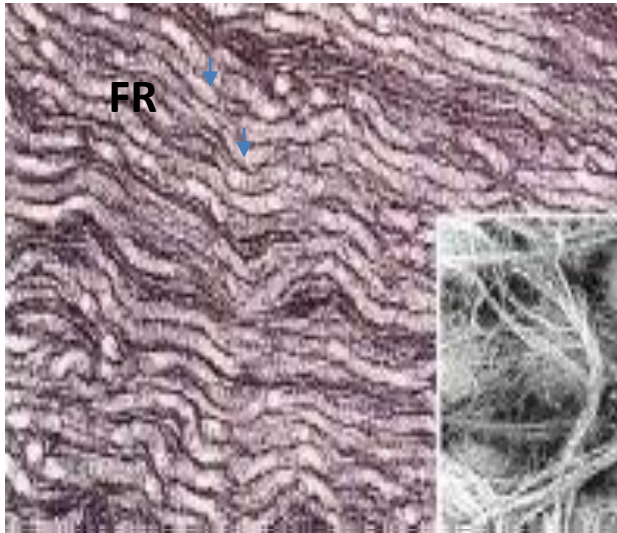
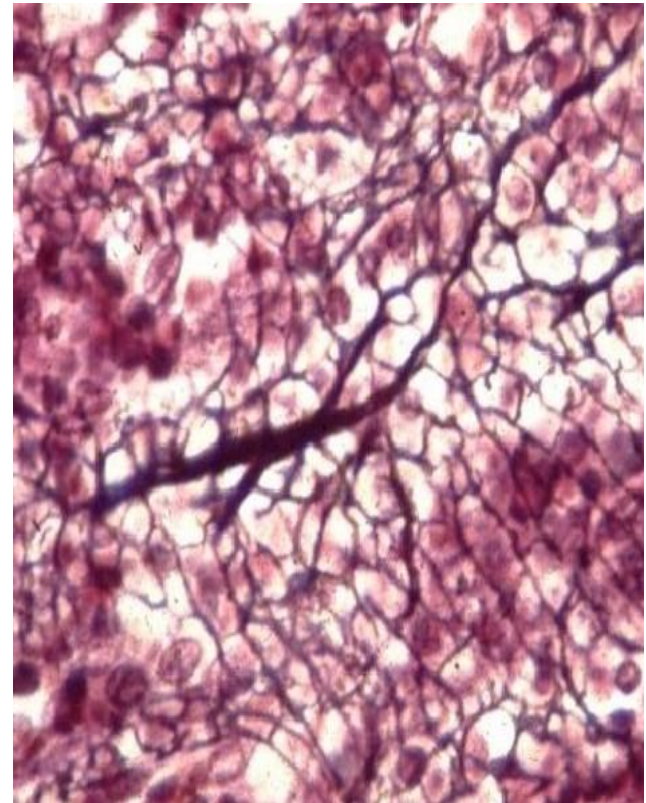


Figure10: Fibre de de réticuline



# Les fibres élastiques

الالياف المرنة

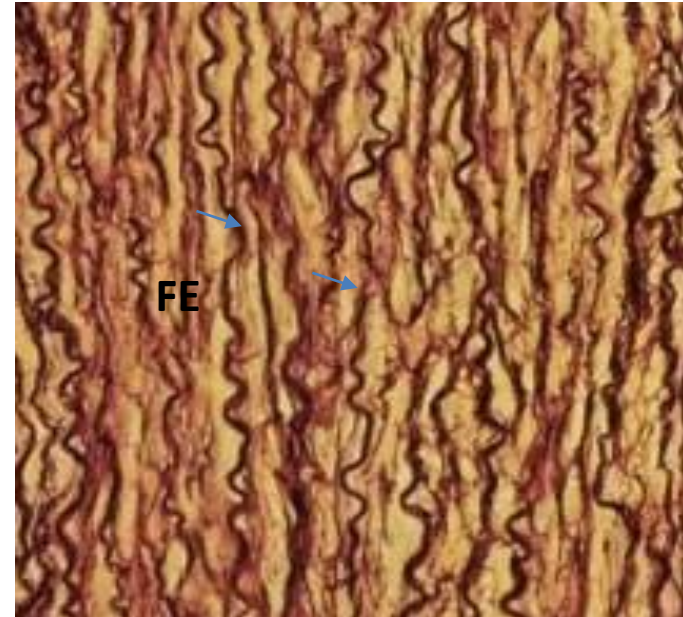


Figure11: Fibres élastiques

# Le tissu conjonctif dense

- Le tissu conjonctif dense est adapté à la transmission de forces et ou de contraintes mécaniques , contient :
  - + Plus de fibres.
  - + Moins de cellules.
- 
- - Trois types :
  - + Le tissu conjonctif dense non orienté.
  - + Le tissu conjonctif dense orienté.
  - + Le tissu conjonctif dense élastique.

# Le tissu conjonctif fibreux dense non orienté

- Les faisceaux des fibres collagènes sont disposées irrégulièrement. Les fibroblastes sont moins nombreux.
- - Le tissu conjonctif fibreux dense non orienté se trouve dans :

Testicule . Rein . Foie . Rate ...

+ Les capsules articulaires .

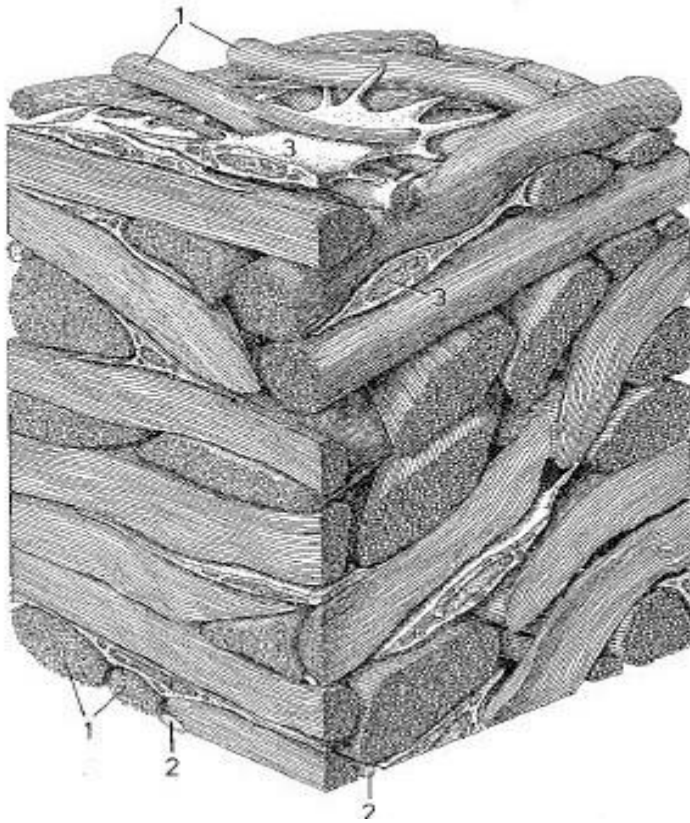
+ Le périoste .

+ La dure mère .

+ Les valves cardiaques ...et le derme de la peau

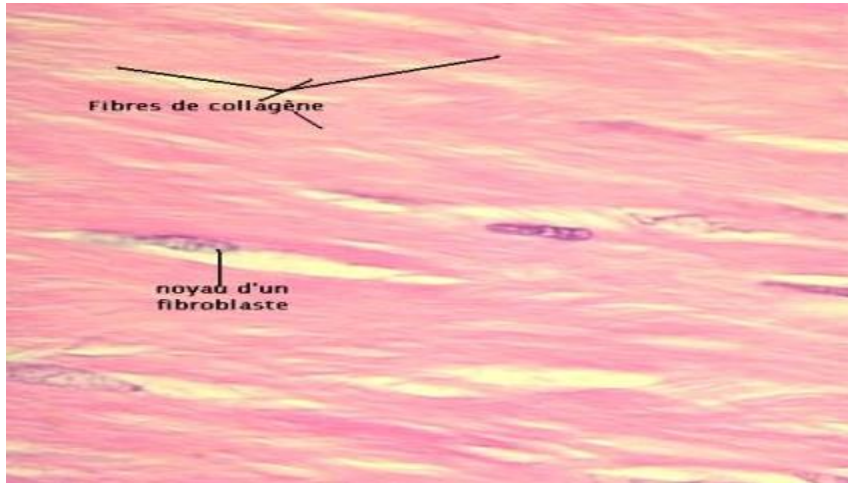


## النسيج الضام غير موجه



- 1- Fibres de collagène
- 2- Fibres élastiques
- 3- Fibrocyte

Figure12a: Le tissu conjonctif dense non orienté



- 1- Fibres de collagène**
- 2- Fibres élastiques**
- 3- Fibrocyte**

Figure12b: Le tissu conjonctif dense non orienté

# Le tissu conjonctif dense orienté

- Les faisceaux des fibres collagènes sont disposés parallèlement et les fibroblastes sont disposées en rangées entre les faisceaux.
- 
- - Le tissu conjonctif dense orienté se trouve dans :
  - + Les ligaments.
  - + Les tendons.
  - + Les gaines synoviales.

# النسيج الضام الكثيف الموجه

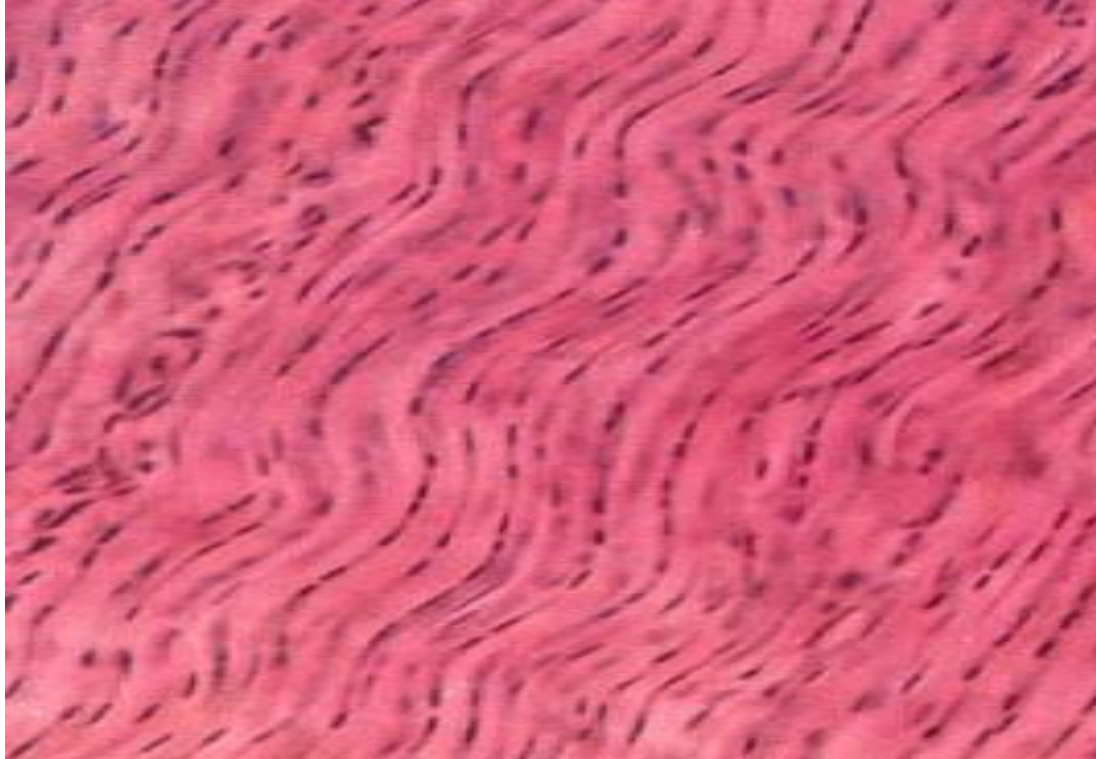


Figure13a: Le tissu conjonctif dense orienté

Tendon

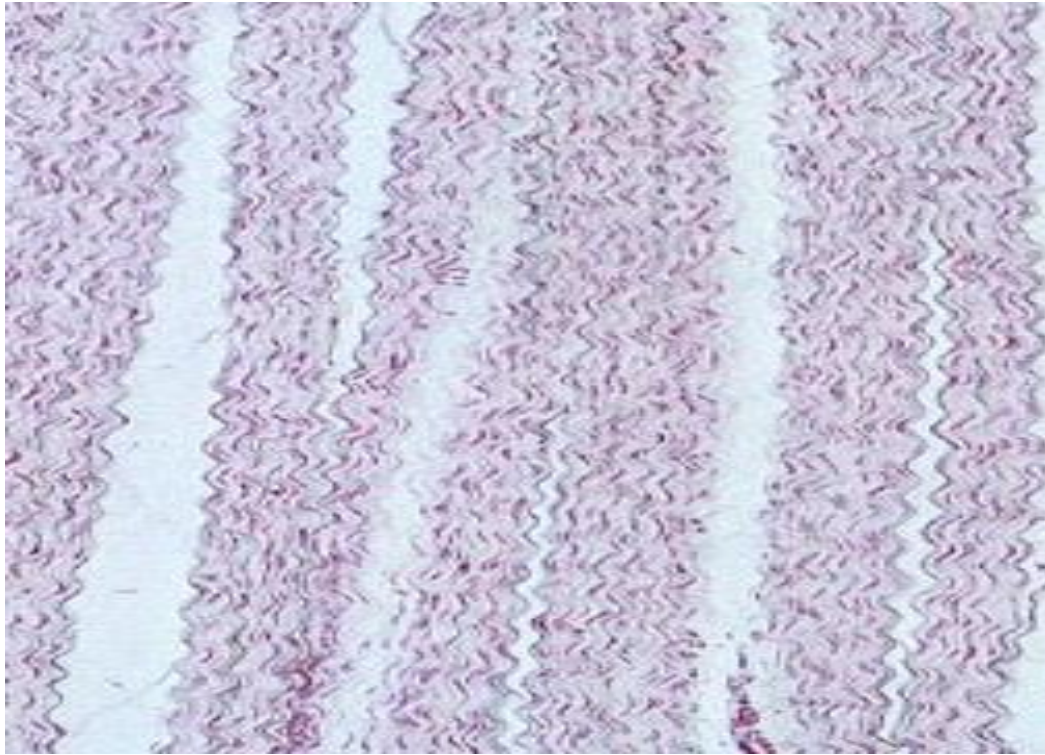


Figure 13b: Le tissu conjonctif dense orienté

**Ligament**

- Le tissu conjonctif dense élastique
- - Le tissu conjonctif élastique se trouve dans :
  - + Les cordes vocales.
  - + La trachée.
  - + Les bronches.
  - + Les artères.
  - + Les ligaments intervertébraux.

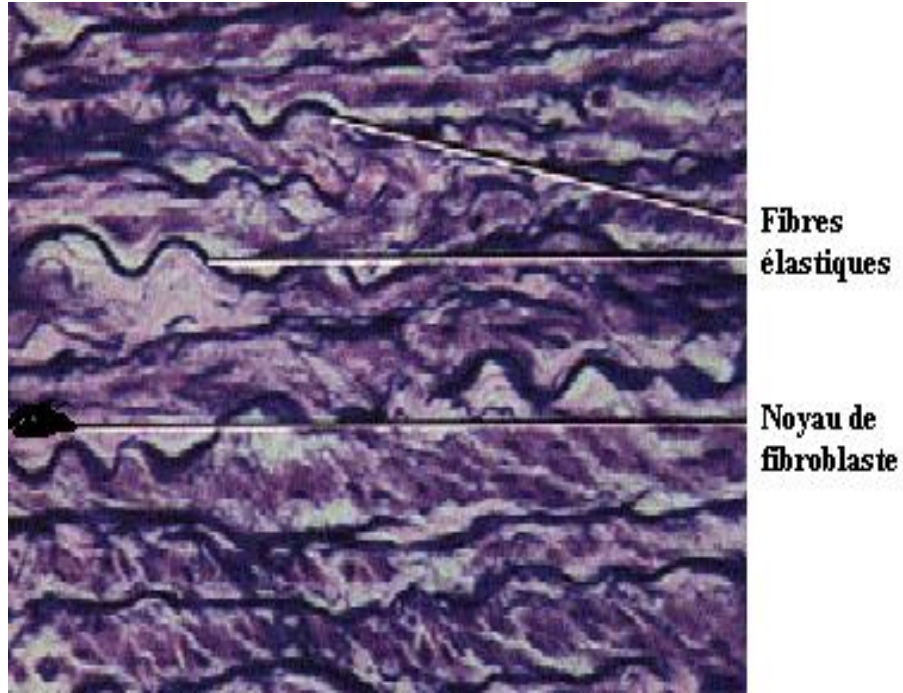


Figure 14: Le tissu conjonctif dense élastique

- Le tissu conjonctif spécialisé



# 1-tissu adipeux

- Dans ce tissu, les cellules sont les adipocytes. Elles sont spécialisées dans le stockage de la graisse. Il existe deux grands types de tissu adipeux:
  - **1- Le tissu adipeux blanc( uniloculaire):**
- Les adipocytes de la graisse blanche sont des cellules sphériques, leur cytoplasme renferme une volumineuse vacuole lipidique unique (triglycérides), entourée par une mince couronne cytoplasmique contenant un appareil de Golgi, du réticulum endoplasmique granulaire, du réticulum endoplasmique lisse et des mitochondries.

La graisse blanche agit comme un isolant thermique sous-cutané et un amortisseur des chocs mécaniques notamment autour des reins.

- **2- Le tissu adipeux brun ( multiloculaire)**
- Le tissu adipeux brun ( multiloculaire) Contrairement aux adipocytes blancs, les adipocytes bruns ont un noyau central et un cytoplasme rempli de nombreuses petites vacuoles lipidiques (la cellule est dite multiloculaire) et de mitochondries.

- Il est abondante chez les mammifères hibernants (comme la marmotte).
- la graisse brune est néanmoins présente dans l'espèce humaine, principalement au début de la vie. Chez le fœtus et le nouveau-né, elle se répartit dans la région interscapulaire, autour des gros vaisseaux (aisselle, cou), autour des reins et du cœur.

- Chez l'adulte, on n'en retrouve que de petites et quantités et bien qu'on pensait autrefois que la graisse brune n'avait qu'un rôle limité dans la thermorégulation , il est de plus en plus évident qu'elle pourrait jouer un rôle , au moins chez certains individus , dans l'accroissement de la dépense énergétique , prévenant ainsi l'obésité.
- La graisse brune est une source de chaleur.



Figure15: Le tissu conjonctif adipeux blanc et brun

# Les tissus squelettiques

## 1-Le cartilage

- Il est composé de cellules appelées chondrocytes dérivées des chondroblastes qui se présentent seules ou en groupes isogènes dans des espaces appelés chondroplastes.
- Les fibres sont essentiellement des fibres collagènes type II et la matrice est riche en glycosaminoglycanes(GAGs).
- Le périchondre est le tissu conjonctif dense irrégulier (non orienté )situé à l'extérieur de la plupart des cartilages.

- La haute teneur en eau de la MEC (70 à 80 % de son poids) permet la déformabilité des cartilages.
- Les protéoglycanes sont principalement représentés par l'*aggrécan*, qui donne au cartilage ses propriétés mécaniques de compressibilité et d'élasticité.
- Les glycosaminoglycanes (chondroïtine-sulfate et kératane-sulfate) des protéoglycanes sulfatés sont riches en radicaux acides très hydrophiles, responsables de la teneur en eau et de l'élasticité du cartilage.
- Ces protéoglycanes sont associés à l'acide hyaluronique et à la COMP (Cartilage Oligomeric Matrix Protein).

- La MEC contient des enzymes protéolytiques permettant la dégradation de la matrice au cours de son renouvellement (métalloprotéinases matricielles et aggrécanases) et de nombreux facteurs de croissance et cytokines produits par les chondrocytes et/ou provenant d'autres cellules (monocytes/macrophages, synoviocytes).



- Selon la richesse de la MEC en fibres collagènes ou élastiques on distingue 3 variétés histologiques de cartilage.

# 1-le cartilage hyalin

- Les microfibrilles de collagène, peu abondantes et de petit calibre, disposées en un réseau à mailles larges, ne sont pas visibles en microscope optique, d'où l'aspect amorphe et homogène de la MEC du cartilage hyalin.
- Le cartilage hyalin ne contient que du collagène de type II.

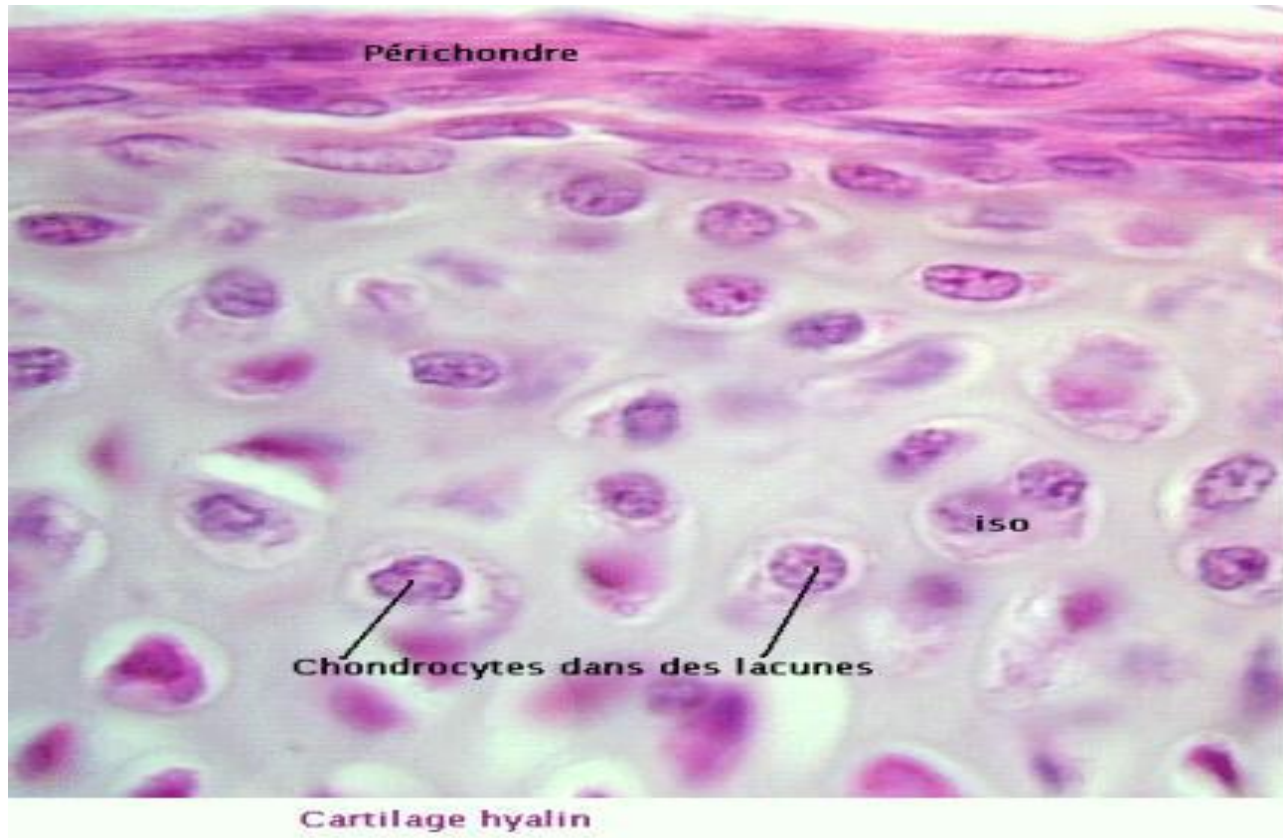


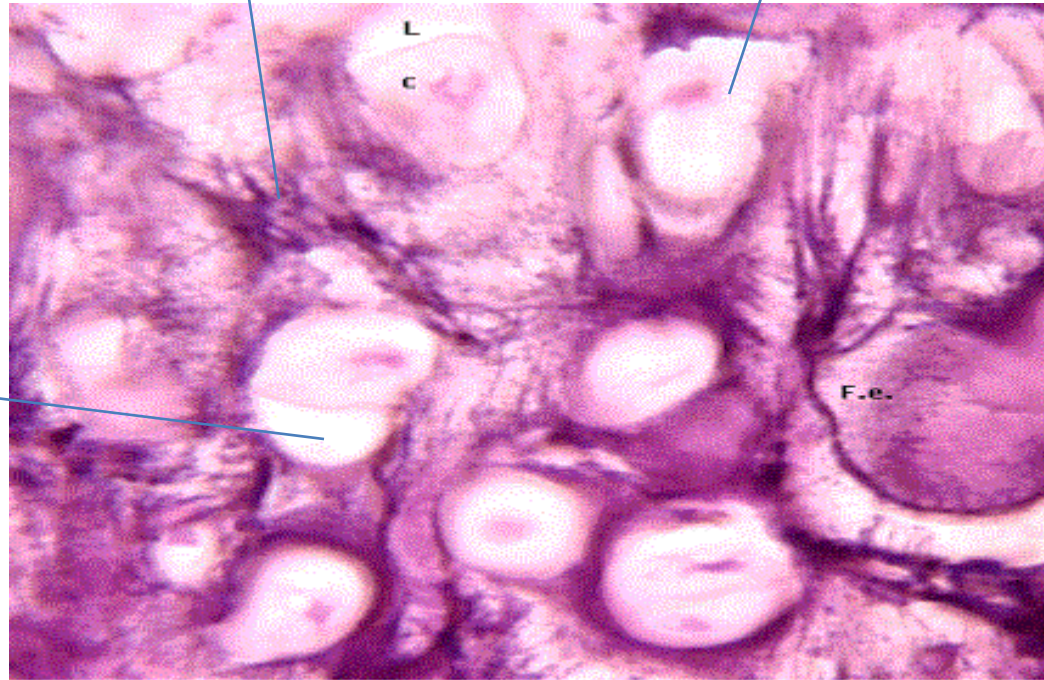
Figure15: Le cartilage hyalin (Ex: squelette foetal et cartilages thyroïde).

## 2-cartilage élastique

- Le cartilage élastique contient du collagène de type II et des fibres élastiques (F.e.), les chondrocytes (c) sont présents dans des lacunes (L) ou chondroplaste.

Les fibres  
élastiques

Chondrocyte



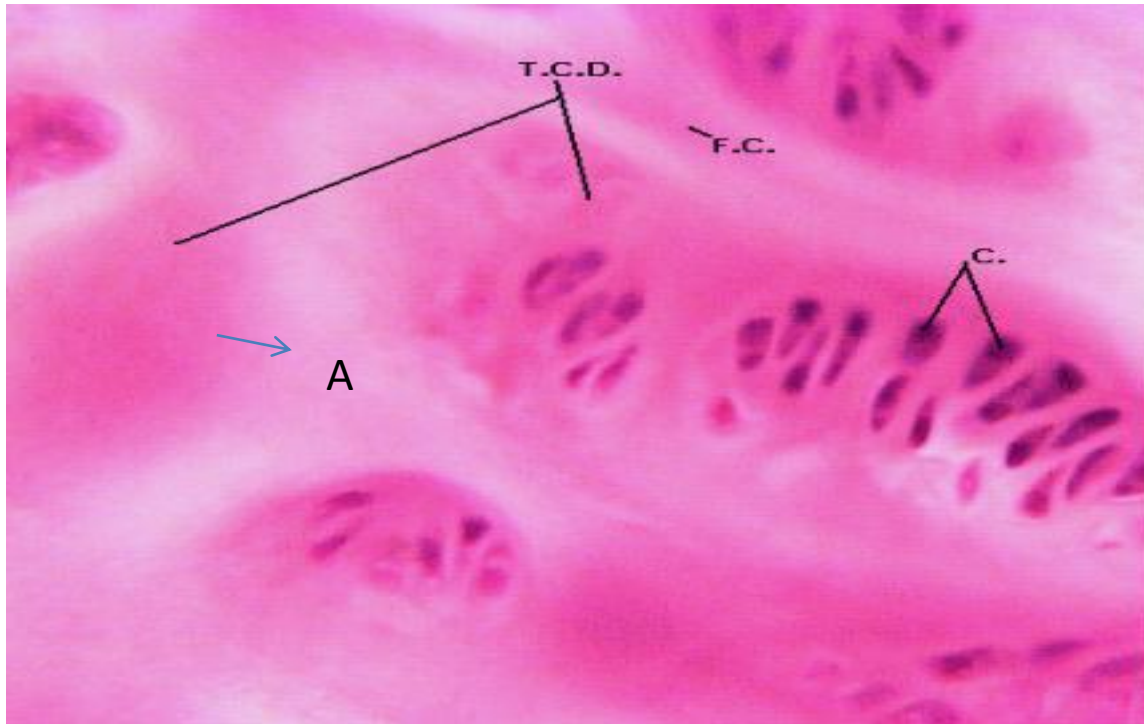
Cartilage élastique

Chondroplaste

- Figure16: Le cartilage élastique (nez, pavillon de l'oreille).

### 3-Fibrocartilage ou cartilage fibreux

- Le fibrocartilage ou cartilage fibreux contient des faisceaux de fibres collagènes (F.C.) types I & II dans un tissu conjonctif dense (T.C.D.). Les chondrocytes (C) sont dispersées ou en groupes isogènes.



- A- matrice extracellulaire (MEC)
- B- chondroplaste
- C- fibre de collagène
- D- chondrocyte

•Figure17: Le cartilage fibreux (disques intervertébraux).

- **Le cartilage est dépourvu de vascularisation et d'innervation**
- Le tissu cartilagineux est totalement dépourvu de vaisseaux sanguins et lymphatiques ainsi que de nerfs.
- La plupart des cartilages sont nourris par diffusion à travers la matrice, à partir des capillaires de la couche interne du *périchondre*.
- Tous les cartilages de l'organisme adulte, à l'exception des cartilages articulaires, sont recouverts de périchondre, tissu conjonctif formé de fibroblastes et d'un réseau dense de fibres de collagène. Contrairement au cartilage, le périchondre est un tissu vascularisé qui joue un rôle dans la nutrition, la croissance et la réparation du cartilage.



- Le cartilage se développe par croissance interstitielle à l'intérieur de la masse cartilagineuse et par croissance par apposition en périphérie.
- 1-la *croissance interstitielle* ( Figure 19) (rare chez l'adulte) qui se fait par mitoses des chondrocytes. Si les mitoses se font suivant une seule direction, on aboutit à un groupe de chondrocytes disposés en ligne (groupe isogénique axial) ; si les mitoses se succèdent dans des directions diverses, on aboutit à un groupe de chondrocytes disposés circulairement (groupe isogénique coronaire).
- 2-La croissance appositionnelle (ou périchondrale) ( Figure 20), les cellules mésenchymateuses de la couche interne du périchondre peuvent se transformer en chondrocytes qui produisent la matrice.

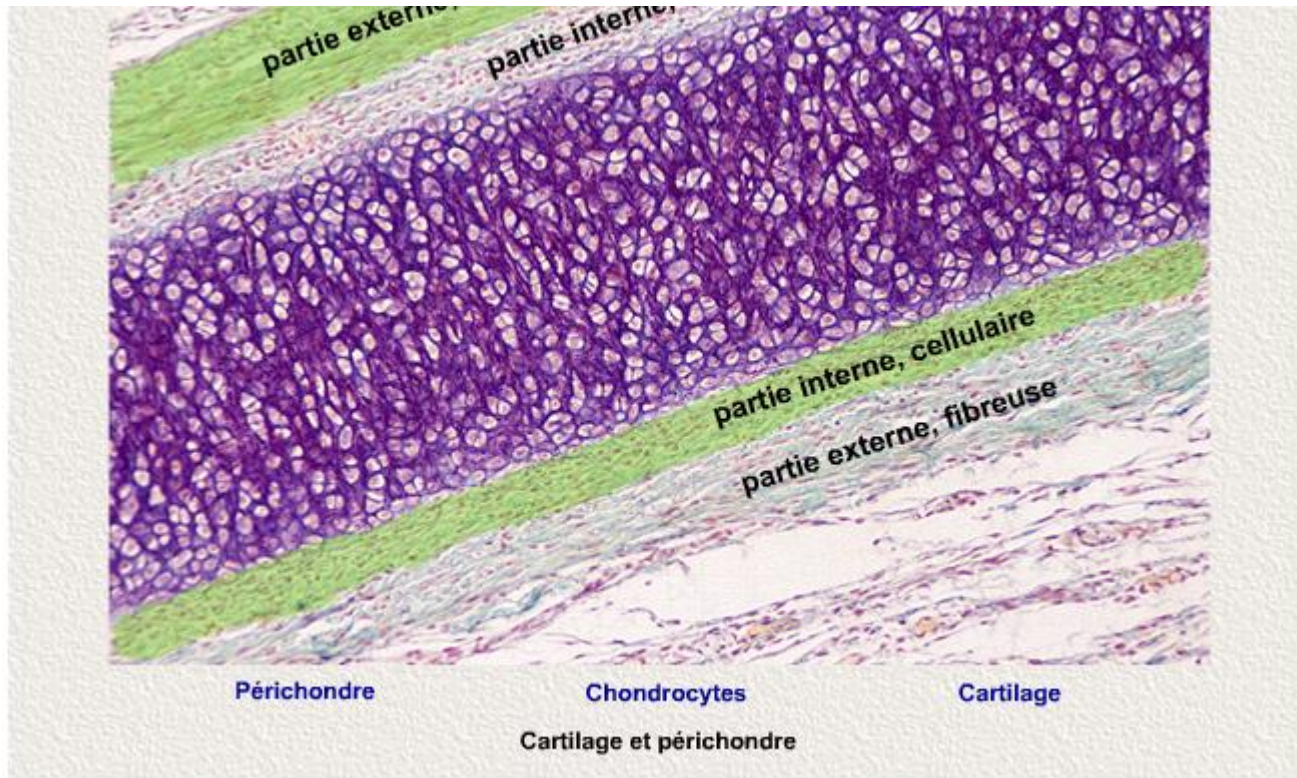
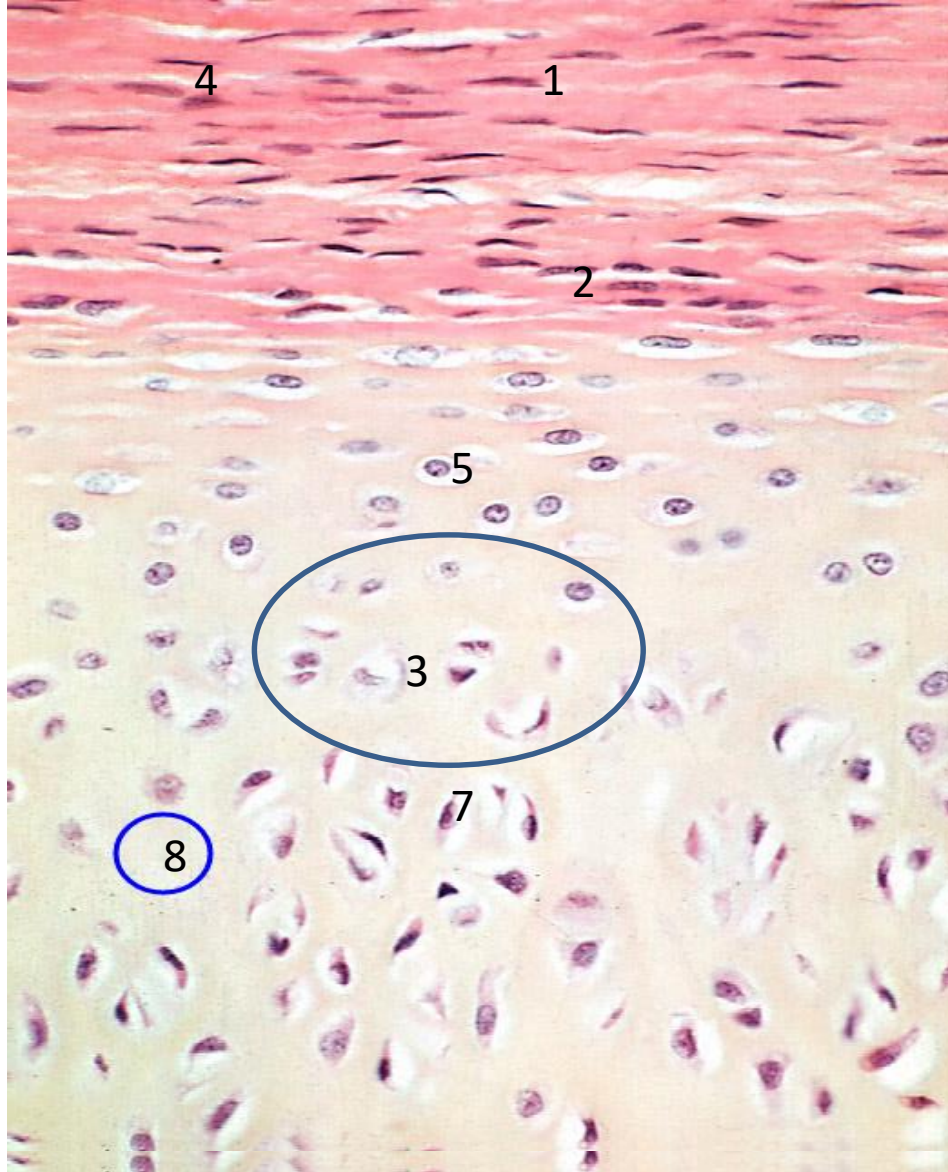


Figure18 : Cartilage et périchondre.



Figure 19: Groupements isogéniques, témoins de la croissance interstitielle des tissus cartilagineux

1. Tissu cartilagineux hyalin
2. Groupement isogénique coronaire
3. Groupement isogénique axial
4. Chondrocyte dans un chondroplaste
5. Matrice extracellulaire amorphe ou hyaline



1. Partie extérieur du périchondre
2. Partie intérieur du périchondre
3. Tissu cartilagineux hyalin
4. Noyau allongé d'un fibroblaste
5. Noyau d'un chondroblaste
7. Chondrocyte dans un chondroplaste
8. Matrice extracellulaire

Figure 20: Croissance appositionnelle du tissu cartilagineux

## 2-Tissu osseux

- **1- Définition**
- Le tissu osseux, comme le tissu cartilagineux, est un « tissu squelettique », tissu conjonctif spécialisé, caractérisé par la nature solide de la MEC.
- La matrice osseuse a la particularité de se calcifier, ce qui la rend opaque aux rayons X et permet l'étude des os par radiographie.

## 2- Composition

Le tissu osseux est constitué de cellules et d'une matrice extracellulaire (MEC).

A: **Les cellules osseuse**

- Le tissu osseux contient 4 types de cellules:
  - Les cellules bordantes, les ostéoblastes et les ostéocytes sont les cellules ostéoformatrices.
- Les ostéoclastes sont ostéorésorbants.

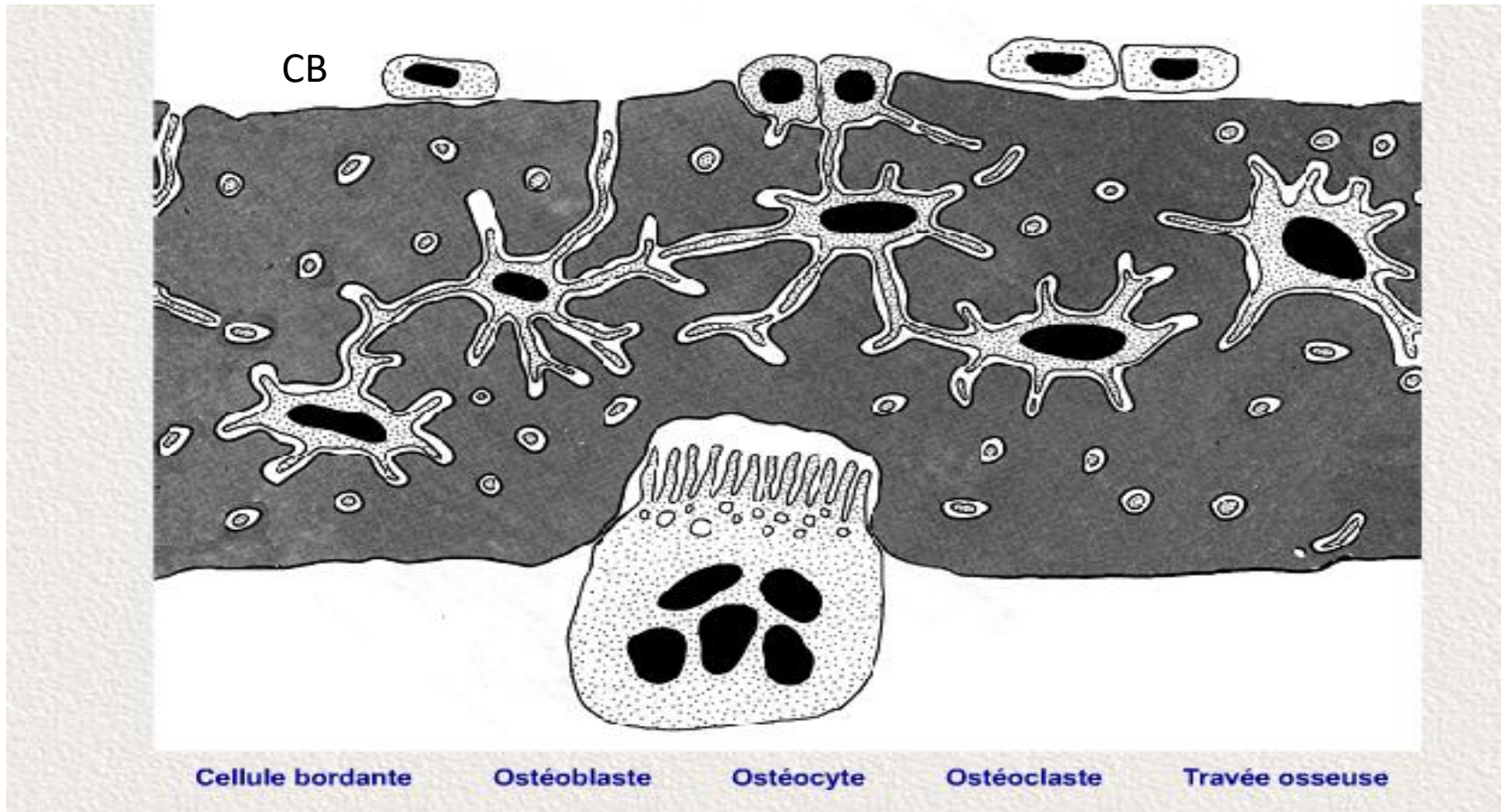
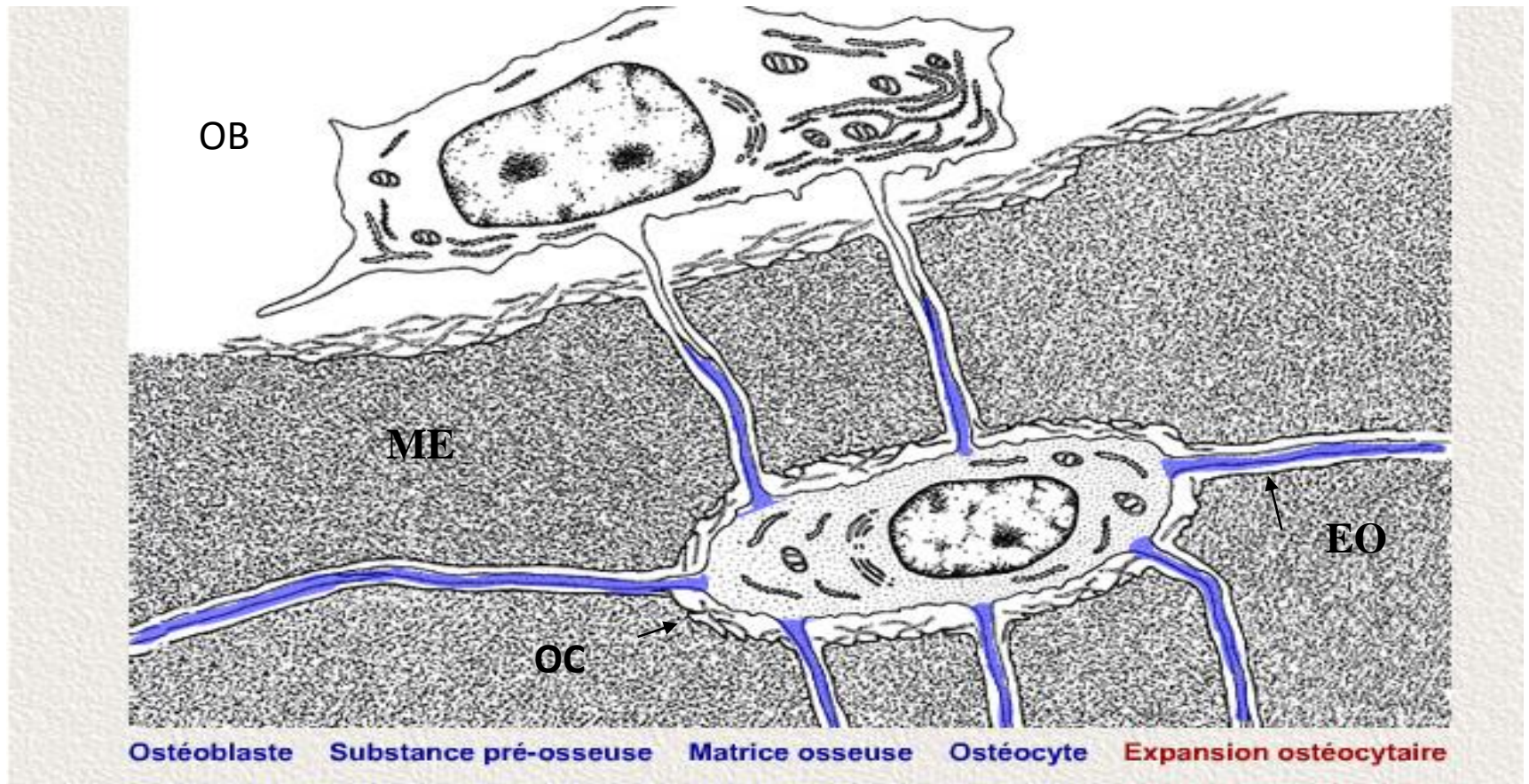


Figure 20: Les quatre types de cellules osseux.

Les ostéoblastes, les ostéoclastes et les cellules bordantes (CB) de l'os se trouvent à la surface des plages de tissu osseux, alors que les ostéocytes sont situés à l'intérieur de la matrice osseuse.



OB: Osteoblaste , OC: Osteocyte , EO: Expansion osteocytaire , MO: Matrice osseuse.

Figure 20: Ostéoblaste et ostéocyte.



Les cellules ostéoformatrices dérivent de cellules-souches mésenchymateuses pluripotentes.

les ostéoclastes dérivent de la lignée hématopoiétique monocyttaire (cellule-souche hématopoiétique CFU-M).

- **1 Les ostéoblastes**

- Ce sont des cellules ostéoformatrices cubiques situées à la surface externe et interne du tissu osseux en croissance.
- Ils sont reliés entre eux et avec les ostéocytes par des jonctions communicantes. Leur membrane plasmique renferme en abondance de la *phosphatase alcaline*.

- Les ostéoblastes élaborent les constituants organiques de la MEC ; de ce fait, leur cytoplasme est riche en organites impliqués dans la synthèse protéique (réticulum endoplasmique granulaire abondant, appareil de Golgi volumineux).
- Le devenir des ostéoblastes peut se faire selon 3 voies :
  - 1) transformation en ostéocytes en s'entourant complètement de MEC,
  - 2) mise au repos sous la forme de cellules bordantes tapissant les surfaces osseuses ou
  - 3) mort par apoptose.

- **2 Les ostéocytes**

- Ce sont des ostéoblastes différenciés, incapables de se diviser, entièrement entourés par la MEC osseuse minéralisée.
- Les ostéocytes siègent dans des logettes (ostéoplastes) d'où partent des canalicules anastomosés contenant leurs prolongements cytoplasmiques, fins, nombreux, plus ou moins longs, reliés entre eux par des jonctions communicantes.

- Leur corps cellulaire est de plus petite taille que celui des ostéoblastes, fusiforme, possédant moins d'organites que les ostéoblastes. Les ostéocytes, avec des capacités de synthèse et de résorption limitées, participent au maintien de la matrice osseuse et contribuent à l'homéostasie de la calcémie

- **3 Les cellules bordantes**

- Les cellules bordantes sont des ostéoblastes au repos, susceptibles, s'ils sont sollicités, de redevenir des ostéoblastes actifs.
- Elles revêtent les surfaces osseuses qui, à un moment donné, ne sont soumises ni à formation ni à résorption osseuse.
- Ce sont des cellules aplaties et allongées, possédant peu d'organites et reliées entre elles et avec les ostéocytes voisins par des jonctions communicantes.

- **4 Les ostéoclastes**

- Ce sont des cellules post-mitotiques, très volumineuses, de 20 à 100  $\mu\text{m}$  de diamètre, plurinucléées, hautement mobiles, capable de se déplacer à la surface des travées osseuses d'un site de résorption à un autre. Lorsqu'il est activé, l'ostéoclaste, cellule ostéorésorbante, développe son appareil lysosomal et se polarise fortement ; sa membrane plasmique se différencie en deux domaines séparés par un anneau étanche de jonctions cellule-MEC : un domaine apical qui développe une *bordure en brosse* au contact de la surface osseuse et un domaine basolatéral situé à l'opposé .

## B- La matrice extracellulaire

### 1- La substance fondamentale

- La substance fondamentale du tissu osseux est calcifiée, elle comporte une partie organique et une partie minérale.



- **1- La partie organique**
- La partie organique est composée de microfibrilles de collagène I, de protéoglycanes, d'ostéopontine (reliant l'hydroxy-apatite aux cellules osseuses), d'ostéonectine (intervenant dans la minéralisation par son affinité pour le collagène I et le calcium), d'ostéocalcine (marqueur des ostéoblastes matures, intervenant dans la minéralisation), de sialoprotéine osseuse et de thrombospondine (permettant l'attache des cellules osseuses à la MEC via un récepteur membranaire de la famille des intégrines).

-

- **2- La partie minérale**

- Elle est constituée de cristaux d'hydroxy-apatite (phosphate de calcium cristallisé) ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) et de carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ).

- Ces cristaux sont visibles en microscope électronique (ME) entre les fibres de collagène et/ou à l'intérieur de celles-ci, sous la forme de petites aiguilles hexagonales, denses aux électrons.

-

- Les ions  $\text{Ca}^{++}$  et  $\text{PO}_4^{3-}$  situés en surface des cristaux participent à des échanges rapides avec le liquide interstitiel et donc avec le courant sanguin.
- L'os, qui contient 98 % du calcium de l'organisme, représente un réservoir de calcium et joue un rôle primordial dans le métabolisme phosphocalcique. La minéralisation de la MEC osseuse rend compte de la dureté de l'os.
- **2- Les fibres**
- Les fibres de Collagène I.
- Les fibres de Sharpey regroupements de fortes fibres de collagène reliant le périoste à l'os (FigureA).

Il existe deux types d'os principaux:

1- **Os compact**

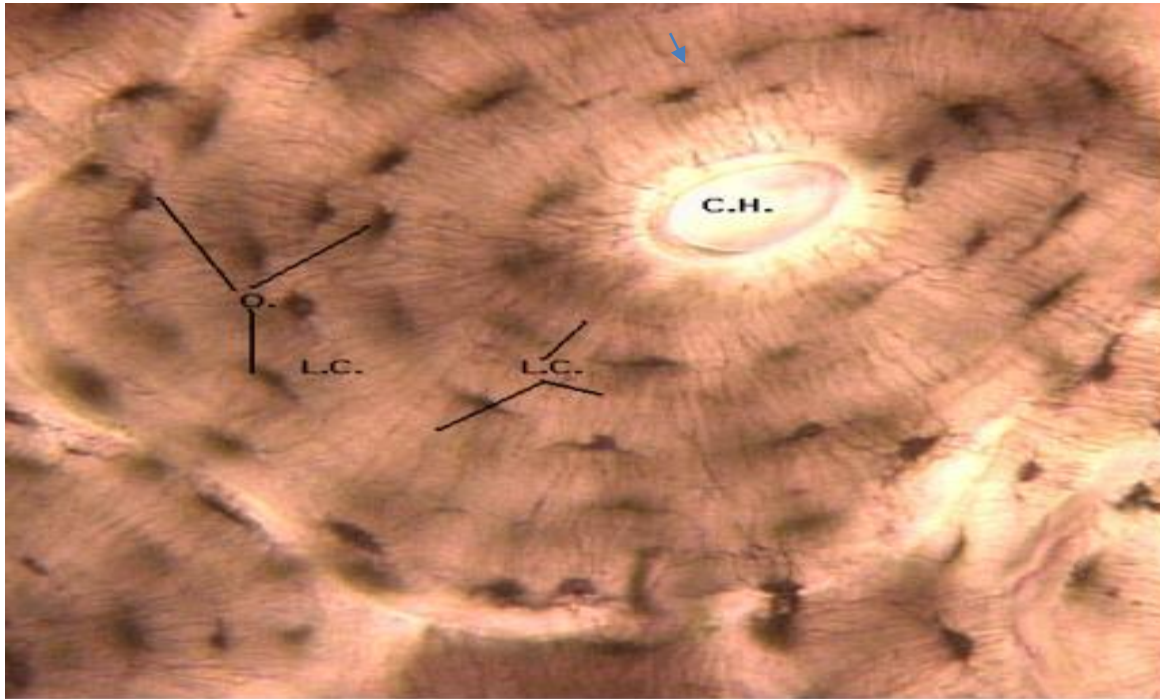
2- **Os spongieux**

# 1-Os compact

- Os compact. Chaque ostéon est formé de lamelles concentriques (L.C.) autour d'un canal de Havers (C.H.). Les lamelles sont séparées par des ostéocytes (O.) présents dans des lacunes ou osteoplastes.

Le tissu osseux compact est très résistant et possède une substance fondamentale très dense.

Les lamelles sont serrées les unes contre les autres rendant l'os épais et solide.



**Figure 21: Le tissu osseux compact**

CH: Canal de havers , LC : lamelles concentriques , O: Osteocyte

## 2-Os spongieux

- Le tissu osseux spongieux (ou trabéculaire).
- Le tissu osseux spongieux siège essentiellement dans les os courts et les os plats (sternum, ailes iliaques) ainsi que dans les épiphyses des os longs. Il est formé par un lacis tridimensionnel de spicules ou trabécules de tissu osseux, ramifiés et anastomosés, délimitant un labyrinthe d'espaces intercommunicants occupés par de la moelle osseuse et des vaisseaux.
-

Le tissu osseux spongieux, il est moins dense et plus léger que le tissu compact.

Il est constitué de lamelles organisées en travées ressemblant à une éponge.

Les travées sont disposées de manière à répondre à une résistance maximale contre les pressions et les forces.



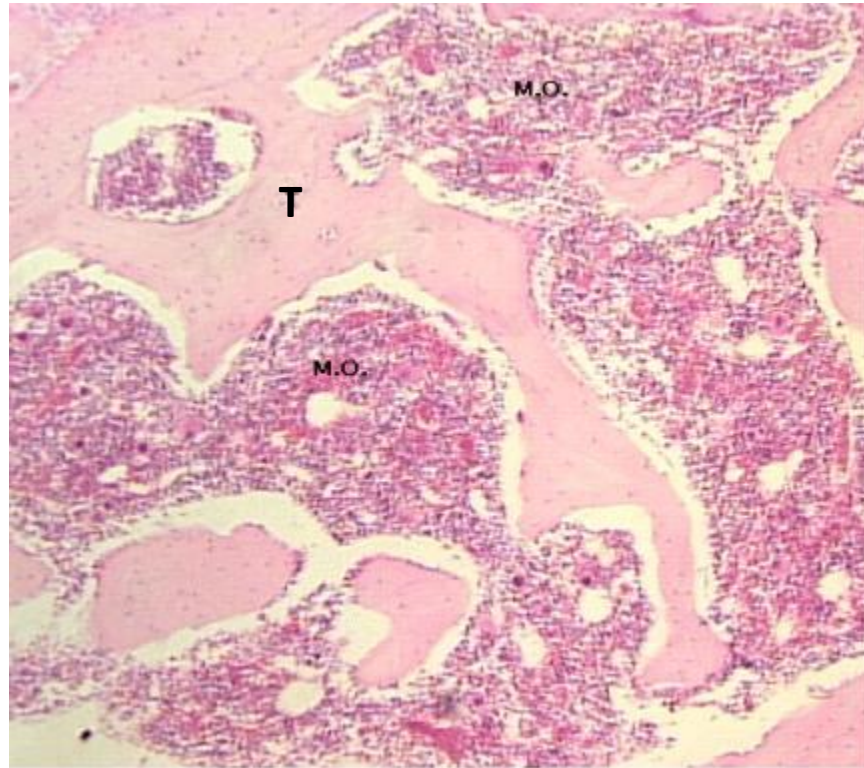


Figure 22a: Os spongieux

T: travées, MO: tissu hématopoïétique

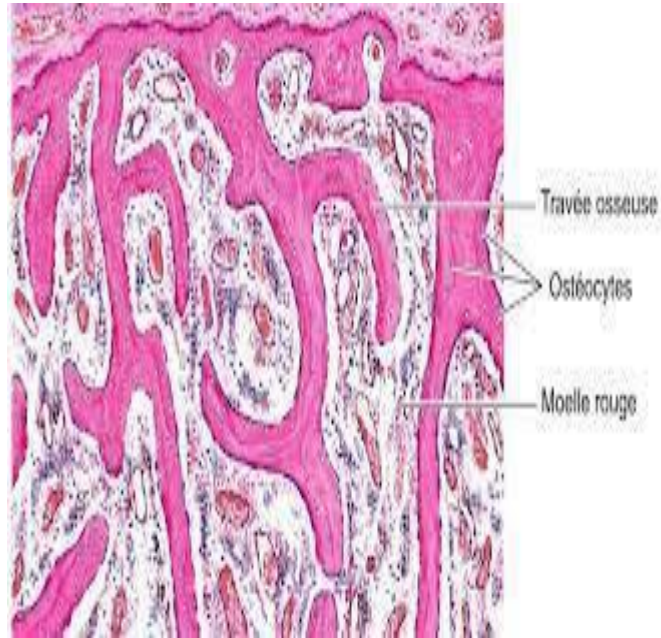


Figure 22b: Os spongieux

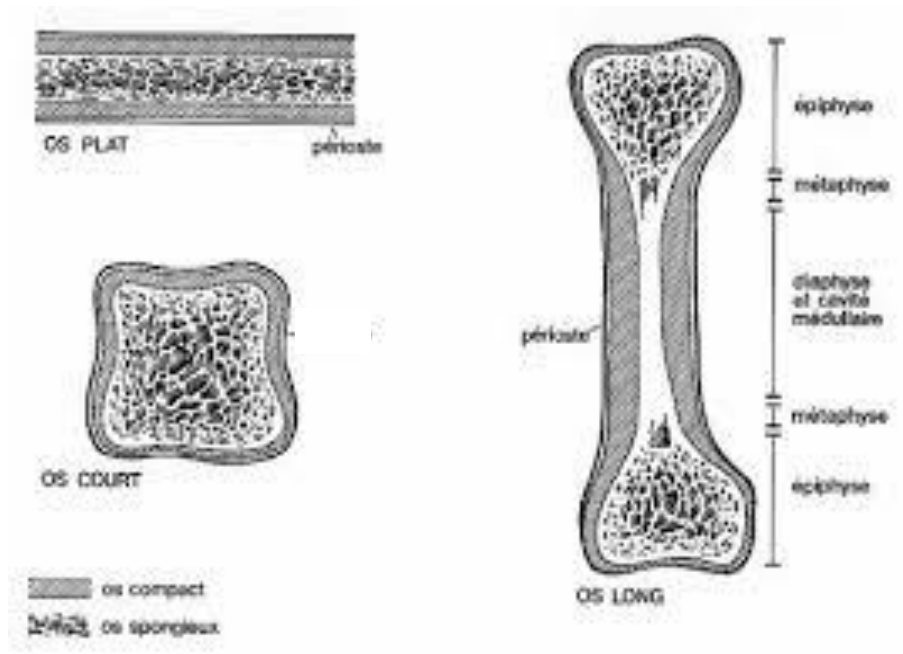
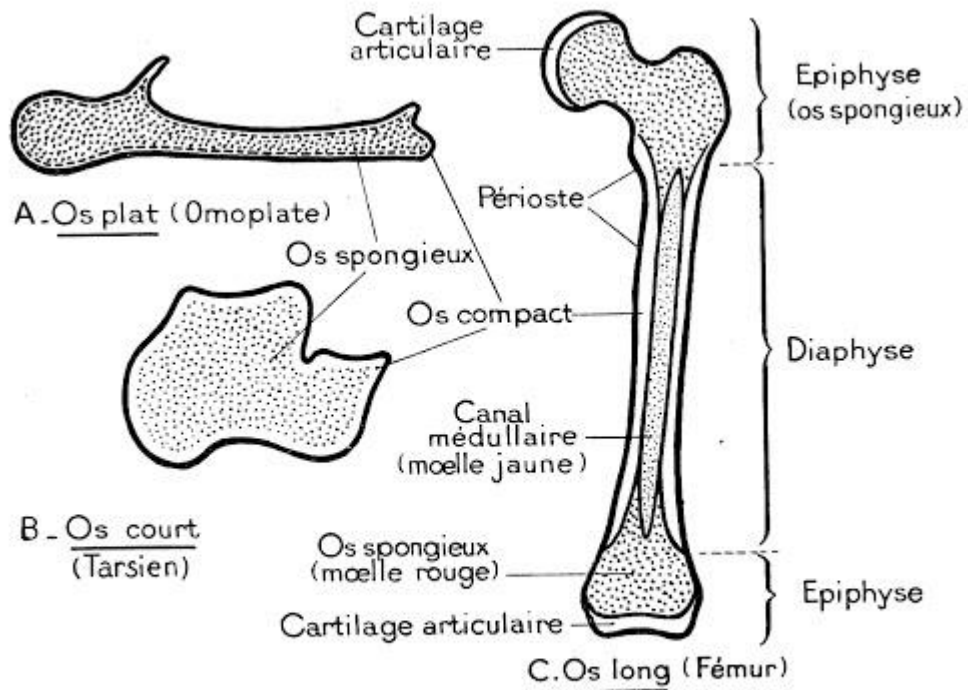


Figure 22b: Classification de l'os



*Structure des os : A, coupe dans un os plat;  
B, coupe d'un os court; C, coupe longitudinale dans un os long, le fémur.*

## Le périoste

Le périoste c'est un tissu fibreux dense est formé de deux couches , une couche externe fibreuse et couche interne plus cellulaire à partir de laquelle se forme le tissu osseux diaphysaire qui entoure la cavité médullaire centrale. La cavité médullaire renferme la moelle osseuse, tissu à partir duquel se développent les éléments figurés du sang.

Le périoste est relié au tissu osseux sous –jacent par des faisceaux de fibres collagènes , appelées **fibres de sharpey**.

Le périoste est richement irrigué par des vaisseaux provenant des tissus adjacents.

Il n'y a pas de périoste au niveau des surfaces articulaires.

Le périoste joue un rôle important dans la réparation des fractures osseuses.

Le périoste contient les vaisseaux sanguins qui apportent les nutriments indispensables à la réparation de l'os.

## Endoste

La cavité centrale des os longs est bordée par *l'endoste*, constitué d'une fine couche de tissu conjonctif contenant des cellules ostéoprogénitrices et des cellules bordantes.

## Fonction

- Le squelette a 3 fonctions:
- **Fonction mécanique** : le tissu osseux est un des tissus les plus résistants de l'organisme, capable de supporter des contraintes mécaniques, donnant à l'os son rôle de soutien du corps et de protection des organes.
- 2) **Fonction métabolique** : le tissu osseux est un tissu dynamique, constamment remodelé sous l'effet des pressions mécaniques, entraînant la libération ou le stockage de sels minéraux, et assurant ainsi dans une large mesure (conjointement avec l'intestin et les reins) le contrôle du métabolisme phosphocalcique.

- **3) Fonction hématopoïétique :**
- les os renferment dans leurs espaces médullaires, la moelle hématopoïétique, dont les cellules souches, à l'origine des 3 lignées de globules du sang, se trouvent au voisinage des cellules osseuses. Les *cellules stromales de la moelle osseuse* fournissent un support structural et fonctionnel aux cellules hématopoïétiques.
- Certaines d'entre elles sont des cellules-souches multipotentes susceptibles de se différencier dans de multiples lignages différents (fibroblastes, chondrocytes, ostéoblastes, adipocytes...).