

Tissus de Soutien (Cartilage et Os)

1-Tissu Cartilagineux :

Le cartilage est déformable, flexible, et on peut le couper. Il est élastique, c'est-à-dire qu'il se déforme sous l'effet d'une pression ou d'une traction, et retrouve sa forme initiale lorsque les forces se relâchent. Il permet le mouvement des articulations.

Résistant aux pressions, il est capable de supporter d'importantes charges. Du fait que le cartilage est **avascularisé**, les nutriments lui parviennent par diffusion.

Le cartilage est généralement recouvert d'une membrane de tissu conjonctif richement vascularisé et innervé, le **périchondrium** (périchondre). Des faisceaux de fibres partent du périchondre et pénètrent dans le cartilage sous-jacent.

Dans l'espace extracellulaire du tissu cartilagineux, les fibres sont incluses dans une substance fondamentale particulièrement riche en protéoglycanes et en acide hyaluronique.

Ces molécules sont capables de fixer une quantité considérable d'eau.

Les chondrocytes, cellules adultes du tissu cartilagineux, sont logés dans de petites cavités appelées **lacunes**. La paroi des lacunes fortement colorable, constitue la **capsule cartilagineuse**.

Les chondrocytes peuvent être regroupés et constituer un **chondrone** entouré d'une mince zone fortement colorable, le **halo**, qui limite le **territorium**.

Le compartiment situé entre les chondrones constitue l'**interterritorium**.

Il existe trois types de cartilage : le cartilage hyalin, le cartilage fibreux et le cartilage élastique. Ces trois types de cartilages se différencient essentiellement par la quantité et la composition des fibres dans l'espace interterritorial, la quantité (nombre) de chondrones et la taille des chondrones (nombre de chondrocytes par chondrone).

1-1- Le cartilage hyalin :

C'est le type de cartilage le plus répandu dans le corps humain. A l'état frais il est blanc bleuté vitreux. Les préparations histologiques révèlent l'assemblage typique des chondrones et d'interterritorium. Les **chondrones sont de grandes taille et riche en cellules** (2 à 6 chondrocytes).

Le cartilage hyalin est généralement recouvert d'un périchondre.

La substance fondamentale est constituée de protéoglycanes et de glycoprotéines. La forte teneur en aggrecane, une protéoglycane, conditionne les propriétés biomécaniques du cartilage.

Le cartilage hyalin joint les côtes au sternum, il forme le cartilage articulaire (celui-ci est dépourvue de périchondre), la structure cartilagineuse du nez, de la majeure partie du larynx, de la trachée et des bronches, ainsi que le cartilage de conjugaison des os longs.

Il est à noter que le cartilage fœtal est vascularisé.

Les chondrocytes continuent à produire de la substance fondamentale et du collagène II chez l'adulte.

1-2- **Cartilage fibreux :**

Le cartilage fibreux ou le fibrocartilage se caractérise par sa forte densité en **faisceaux de fibres de collagènes** qui ne sont **pas masquées**.

Ces faisceaux de fibres riches en collagène de type I, sont orientés dans le sens des forces exercées sur le cartilage.

Les chondrones sont de petites taille, ils ne renferment souvent qu'un seul chondrocyte, ils peuvent former des alignements. Leur nombre est inférieur à celui des deux autres types de cartilage.

Le fibrocartilage est dépourvu de périchondre, mais il passe directement aux structures avoisinantes (os, tissu conjonctif dense).

On le considère aussi comme une forme de transition entre le tissu conjonctif dense et le cartilage hyalin.

Le cartilage fibreux constitue les disques intervertébraux, la symphyse pubienne, les ménisques, les cartilages articulaires mandibulaires et de la clavicule, et les zones d'insertion des ligaments et des tendons.

1-3- **Cartilage élastique :**

La structure du cartilage élastique est voisine de celle du cartilage hyalin.

Dans l'interterritorium, le cartilage élastique contient, outre les fibres collagènes masquées, de **larges réseaux de fibres élastiques**.

Ces réseaux peuvent être mis en évidence par des colorants spécifiques de l'élastine. le nombre de chondrocytes par chondrone est moins important que dans le cartilage hyalin. Le cartilage élastique est entouré de périchondre.

Ce tissu à l'état frais, a une teinte jaunâtre du fait de sa forte teneur en élastine. Le cartilage élastique se rencontre dans le pavillon de l'oreille, dans le conduit auditif externe, dans la trompe d'Eustache, dans l'épiglotte.

2- **Tissu Osseux :**

Le tissu osseux est constitué de cellules spécifiques, les ostéocytes, les ostéoblastes, et les ostéoclastes, de substance fondamentale, de fibres collagène (de type I) et de constituants organiques et inorganiques.

Les **ostéoblastes** produisent le matériau ostéoïde, c'est-à-dire les constituants organiques de la matrice extracellulaire (fibres et substance fondamentale).

Les sels de calcium (**hydroxyapatite**, sous forme de cristaux), incorporés dans cet **ostéoïde** organique confèrent à l'os sa dureté.

Les **ostéocytes**, cellules osseuses matures, sont inclus dans les **lacunes** de la matrice osseuse.

L'os est le siège d'incessants remaniements.

Les ostéoclastes sont des cellules géantes, multi nucléées, capables de dégrader la matière osseuse.

Il existe deux formes d'os, les **os fibreux** et les **os lamellaires**.

L'os fibreux est formé lors de processus d'ossification, puis remanié et remplacé l'os lamellaire. Chez l'adulte l'os lamellaire est largement prépondérant.

Les os lamellaires se présentent sous forme d'os compact et d'os spongieux.

2-1- Fonction de l'os :

L'os sert de support, il forme avec les structures articulaires, l'appareil locomoteur passif.

Il constitue aussi des structures de protection (par ex. la boîte crânienne et le canal vertébral). En outre, il constitue un réservoir de calcium et participe ainsi à la régulation de l'équilibre calcique. Dans l'os spongieux, les travées osseuses enserrant des cavités contenant la moelle rouge (formatrice des globules rouges).

2-2- Structure histologique de l'os compact :

Une caractéristique de l'os compact (souvent appelé os lamellaire) est la disposition des fibres collagènes en un **système de couches lamellaires** orientées diversement :

- Les lamelles basales circonférentielles, parallèles aux surfaces externe et interne de l'os ;
- Lamelles spéciales : éléments structuraux de l'ostéon ;
- Lamelles interstitielles : entre les ostéons.

Les **ostéons** constituent l'unité structurale principale de l'os compact. Ils ont la forme cylindrique orienté selon l'axe longitudinal de l'os, et sont isolés de l'entourage par une ligne de ciment riche en substance fondamentale.

Les ostéons sont constitués de **lamelles spéciales** et d'un canal central (**canal de Havers**) où passent de petits vaisseaux sanguins.

Les espaces interlamellaires présentent des petites cavités (**lacunes**) où sont logés les **ostéocytes**.

2-3- Os fibreux :

Dans tout processus d'ossification (durant le développement ou bien lors des guérisons de fractures), il se forme en premier de l'os fibreux.

Dans ce précurseur, les fibres de collagène et les cellules osseuses offrent un agencement irrégulier. Cet os fibreux est presque toujours remplacé par de l'os lamellaire (plus résistant aux contraintes mécaniques).

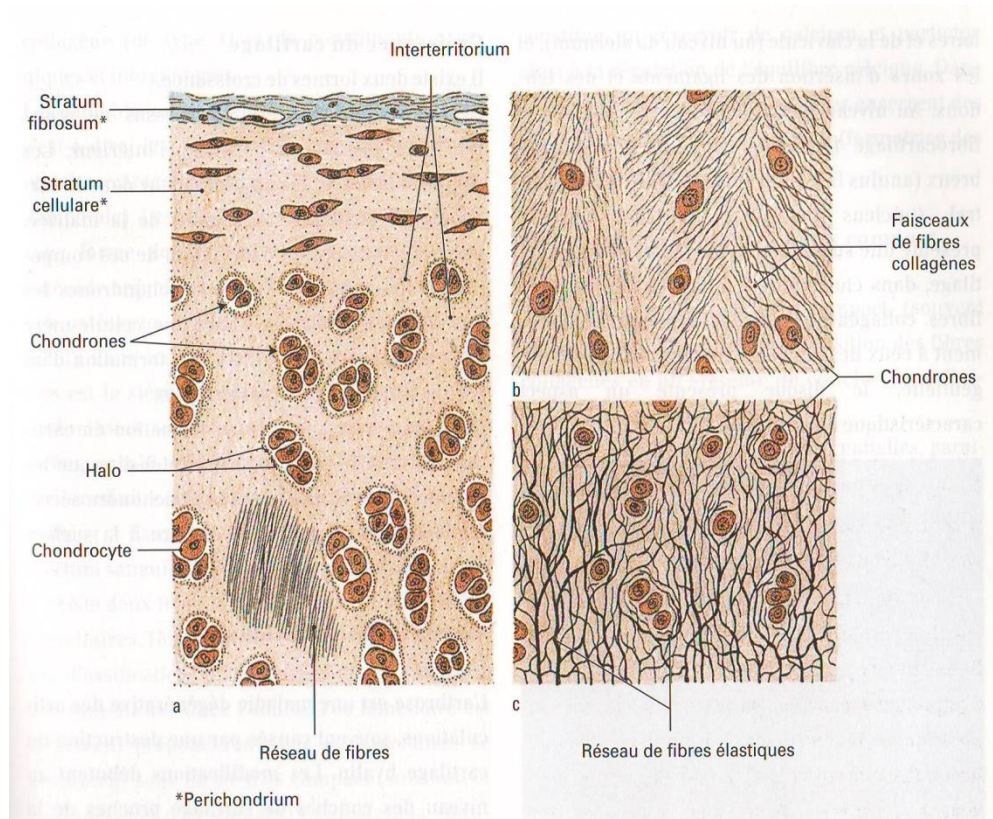


Figure 1 : schéma des trois types de cartilages (a) cartilage hyalin, (b) cartilage fibreux, (c) cartilage élastique.

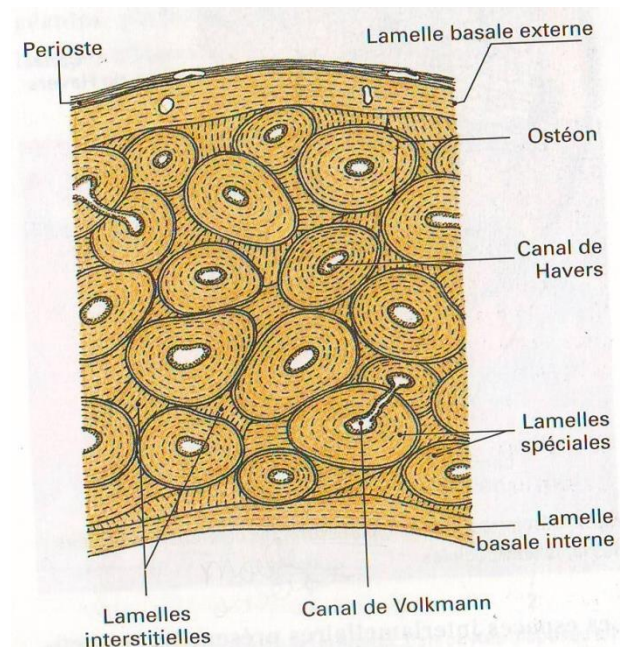


Figure 2 : schéma d'os compact.

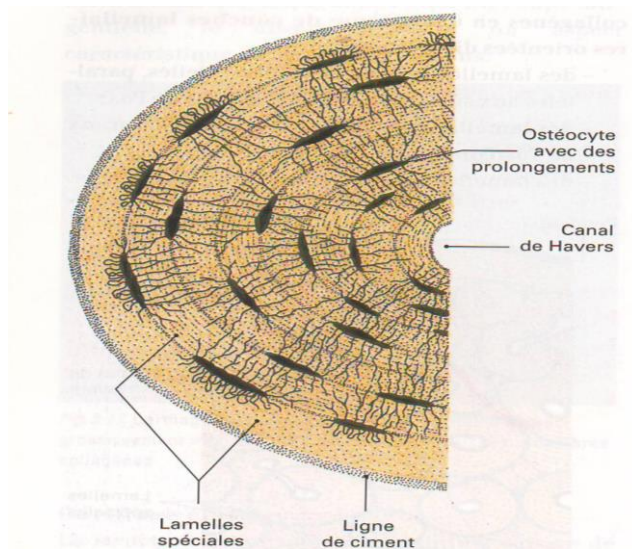


Figure 3 : Schéma d'un demi-ostéon.