

TISSU CARTILAGINEUX



I. INTRODUCTION :

- Le cartilage est un **tissu squelettique**, donc un tissu **conjonctif spécialisé**.

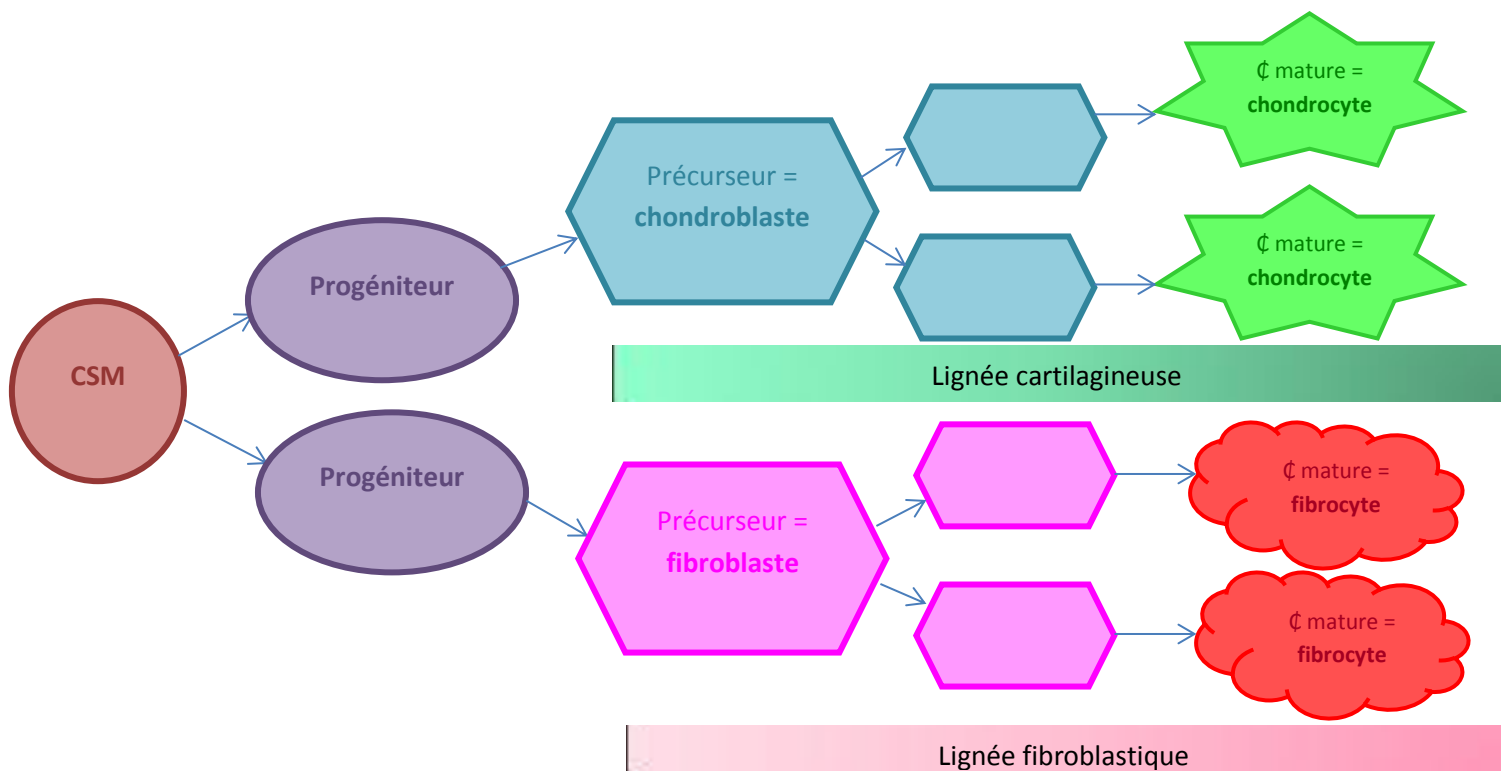
Rappel : Embryon à 3 semaines : formation de 3 feuillets = endoderme / mésoderme / ectoderme -> mésoderme constitué de la **cellule souche mésenchymateuse (CSM)** -> la CSM prolifère -> elle donne des **progéniteurs** -> eux-même, au fur et à mesure des divisions, donnent des **précuseurs**.

- Les **progéniteurs** sont morphologiquement **impossible à distinguer** : les cellules se ressemblent toutes, il faut utiliser des marqueurs spécifiques pour les différencier.
- Les **précuseurs** sont **reconnaissables** sur le plan morphologique.

- Dans le cas du cartilage, on appelle ces précurseurs les **chondroBLASTES** -> différenciés, ils deviennent **chondroCYTES**.

Mnémono : -**BLASTE** = **précuseur** : cellule légèrement différenciée, encore capable de **se diviser**
 -**CYTE** = **cellule totalement différenciée** qui n'est plus capable de se diviser


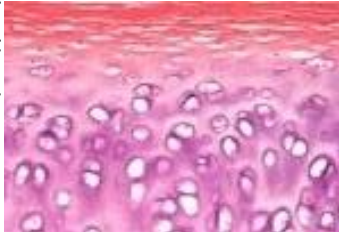
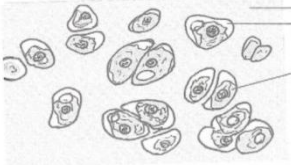
II. FORMATION :





- **CSM et progéniteur** donnent à chaque division : **1 ☿ active et 1 ☿ dormante**. Cette dernière n'évolue pas vers le stade suivant mais reste en réserve.
- Pour le **précurseur**, **pas de stock de cellules au repos** ! Toute cellule créée se différencie, vit puis meurt.

- La **CSM** peut prendre une **voie bidirectionnelle** → progéniteur pour la lignée cartilagineuse OU progéniteur pour la lignée fibroblastique. Elle se divise vers l'une ou l'autre des voies en fonction des **signaux** qu'elle reçoit **du microenvironnement** : il y a donc 2 types de signaux spécifiques envoyés par 2 microenvironnements différents.
- Le **progéniteur** ne peut prendre qu'une **voie unidirectionnelle** :
 - **Progéniteur cartilagineux** → **chondroblaste** → **chondrocyte**
 - **Progéniteur fibroblastique** → **fibroblaste** → **fibrocyte**
- La **lignée cartilagineuse** constitue une masse compacte de cellules **au centre**.
- La **lignée fibroblastique** constitue une couche de cellules **périphérique**. Elle entoure la masse de cellules cartilagineuses.

En périphérie	Au centre
<p>Périchondre comprenant fibroblastes et CSM → se développe vers l'extérieur = de manière centrifuge</p> <p> Toutes pièces cartilagineuses sauf les articulations sont entourées de périchondre !</p> <p>Périchondre constitué de 2 couches mal définies :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Externe : + riche en fibres de collagène, produites par les fibroblastes ➤ Interne : + riche en cellules <div data-bbox="295 1742 826 1973">  <p>Fibres de collagène {</p> <p>Fibroblastes {</p> </div>	<p>Chondroblastes se différenciant en chondrocytes, chacun enfermé dans une lacune : le chondroplaste, dont ils épousent la forme → se développe vers l'intérieur = de manière centripète.</p> <p>Matrice extracellulaire constituée en grande partie de collagène de type 2, dans laquelle baignent les cellules cartilagineuses avec leur chondroplaste</p> <div data-bbox="842 1608 1398 1816">  <p>A : matrice extracellulaire (MEC)</p> <p>B : chondroplaste</p> <p>C : chondrocyte</p> </div>
<p>CSM à la jonction entre fibroblastes (couche externe) et cellules cartilagineuses (masse interne)</p>	

III. FONCTIONS :

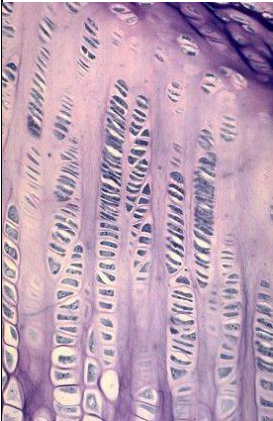

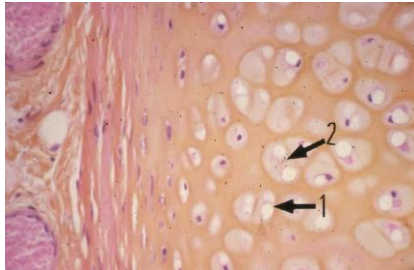
- Le cartilage a 2 devenir possibles:
 1. reste **cartilage** au niveau des **articulations**
 2. permet la **croissance** des **os longs** puis disparaît = ossification endochondrale
- **Cartilage** = squelette **transitoire** des embryons mammifères → **remplacé** à 90% **par** le **squelette osseux**.
Cette transformation s'appelle la **minéralisation**.
- **Os** = principale **réserve de calcium** chez les mammifères (95-98%)

IV. CROISSANCE :

♥ **Cartilage de conjugaison = cartilage de croissance** ♥

Le cartilage croît selon 2 dimensions :

- En **longueur** : au niveau de la **diaphyse** de l'os long lors de l'**ossification endochondrale** (voir fiche sur l'os)
- En **volume** = à 360° : au niveau de la **tête épiphysaire** = extrémité de l'os (voir fiche sur l'os)

Cartilage sérié : croissance axiale	Cartilage coronaire : croissance volumique
<p>1. Chondroblastes initialement perpendiculaires au futur axe de l'os</p> <p>2. Les chondroblastes se divisent parallèlement au futur axe de l'os : ils s'empilent</p> <p>→ Chaque colonne de chondroblastes forme un groupe isogénique axial</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f2f7; width: 200px;"> <p>CROISSANCE : Epiphyse (extrémité) éloignée peu à peu de la diaphyse (centre) de l'os</p> </div> <div style="font-size: 40px; color: #00bcd4;">↑</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #ffe0b2; width: 200px;"> <p>DIVISION : Progéniteur (¢ jeune) proche du cartilage de conjugaison = zone de croissance Chondrocyte en apoptose (¢ mature) loin du cartilage de conjugaison</p> </div> <div style="font-size: 40px; color: #ff9800;">↓</div> </div> <p>De haut en bas :</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start; margin-top: 10px;">  <div> <ul style="list-style-type: none"> - Cartilage hyalin : réserve de cellules souches progénitrices - Cartilage sérié : zone de prolifération - Cartilage hypertrophique : cellules différenciées qui en mourant laissent le chondroplaste vide → va être envahi par les vaisseaux sanguins. </div> </div>	<p>Les cellules cartilagineuses occupent de plus en plus de place : gonflement épiphysaire</p> <p>→ Formation d'un groupe isogénique coronaire</p> <p> Croissance : centrifuge ↔</p> <p>Division des ¢ : centripète →←</p> <p>→ ¢ souches (les + jeunes) en périphérie / cartilage hypertrophique (mature) au centre</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>