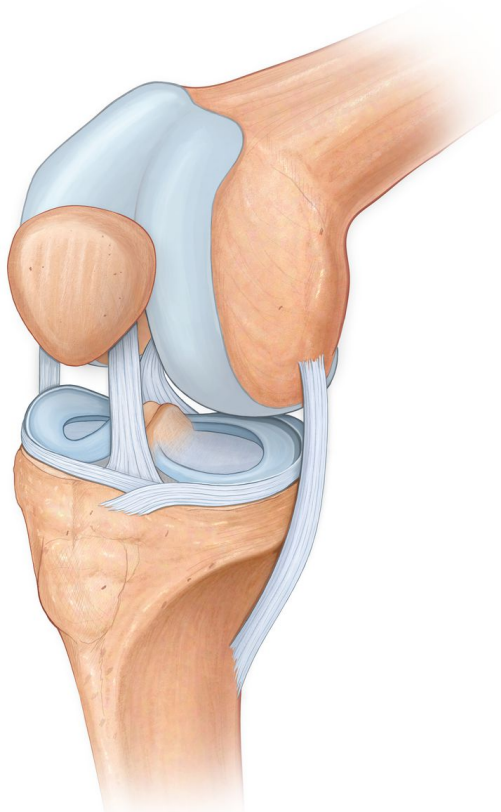


LE TISSU CARTILAGINEUX



Introduction

Le tissu cartilagineux est un **tissu squelettique de soutien** primitif qui sera remplacé par du tissu osseux.

Il se caractérise par la présence de **CHONDROCYTES** (cellules cartilagineuses) assurant la synthèse de la matrice extracellulaire (**MEC**).

Les constituants du tissu cartilagineux

Les chondrocytes

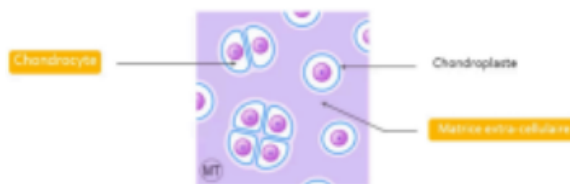
Ce sont des cellules **arrondies** de 10 à 40 µm.

Elles sont enfermées dans les **chondroPlastes** (logettes formées par la MEC)

Les chondrocytes sont relativement **peu nombreux** et représentent 10 % du volume tissulaire.

Leur noyau est **volumineux, rond, central** et **nucléolé** (avec un nucléole).

Leur cytoplasme émet de **courts prolongements cytoplasmiques** pénétrant dans la MEC.



La MEC

Elle est **élaborée par les chondrocytes** qui contrôlent sa composition : substance fondamentale (SF) et fibres conjonctives.

La MEC du tissu cartilagineux est **solide, NON minéralisée, NON vascularisée et NON innervée**.

Les tissus cartilagineux étant donc dépourvus de vascularisation, ce sont des **tissus fragiles**.

Les rôles du tissu cartilagineux

On peut identifier **4 rôles** pour ce tissu :

SOUTIEN	CROISSANCE	MÉCANIQUE	RÉPARATION
<ul style="list-style-type: none"> - Squelette de l'embryon et du fœtus - Constitutifs des os longs - Cartilage des voies respiratoires : il maintient ces voies OUVERTES 	<ul style="list-style-type: none"> - Chez le fœtus : matrice au tissu osseux qui le remplace progressivement - Chez l'enfant : cartilage de croissance qui assure le développement des os longs 	<ul style="list-style-type: none"> - Cartilages articulaires permettent le glissement de surfaces articulaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Intervient dans les étapes précoces de réparation osseuse lors d'une fracture. <i>Du cartilage se forme au niveau de la fracture qui sera remplacé par du tissu osseux</i>

Les variétés de cartilages

Selon la composition et la nature des fibres conjonctives, on distingue 3 types de cartilages :

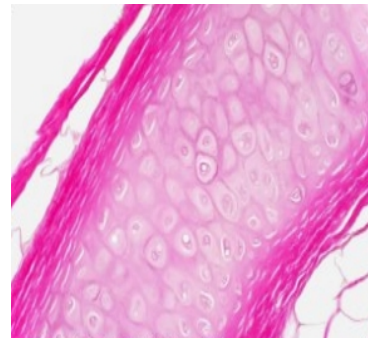
- Le **cartilage hyalin** : le + répandu
- Le **cartilage élastique**
- Le **fibrocartilage** : aussi appelé cartilage fibreux

I/ Le cartilage hyalin

D'aspect **vitreux** et **opalin**, il est **le plus répandu** des cartilages.

Les fibres conjonctives retrouvées sont des **fibres de collagène II** très **fines**, visibles qu'en **ME** et **spécifiques** du tissu cartilagineux.

La SF est **NON minéralisée** : on y retrouve de nombreux **glycosaminoglycanes (GAG) sulfatés**. Ces GAGs sont fixés sur des **axes protéiques** et forment ainsi des **protéoglycanes (PG)**. Ces PG se fixent à leur tour sur de l'**acide hyaluronique** et forme une **charpente 3D** fortement **hydratée**.



Récap :

GAGs + axe protéique = PG

PG + acide hyaluronique = charpente 3D hydratée

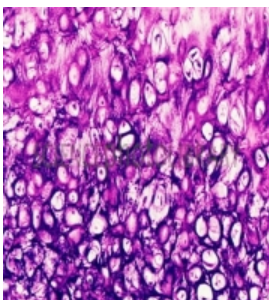


Ainsi, la MEC confère ses propriétés au cartilage hyalin à savoir : **solidité**, **souplesse** et **résistance à la pression**.

Chez l'embryon : cartilage hyalin ↔ **majeure partie du squelette**

Chez l'enfant et l'adolescent : cartilage hyalin ↔ cartilage **articulaire**, de **croissance** (cartilage de conjugaison), cartilage des **voies respiratoires** et **costaux**.

Chez l'adulte : cartilage hyalin ↔ cartilage **articulaire** (recouvre les surfaces osseuses au niveau des articulations et permettent le glissement des pièces osseuses les unes contre les autres), cartilage des **voies respiratoires** (larynx, cloisons nasales, trachée, bronches) et **costaux**.



II/ Cartilage élastique

Il possède la **même architecture** que celle du cartilage hyalin MAIS il possède en plus de nombreuses **fibres élastiques**. Ceci lui permet de reprendre sa forme après une déformation passagère.

Suzou

On le retrouve au niveau du **pavillon** de l'oreille, du **méat acoustique externe**, de la **trompe d'eustache** (trompe auditive) et de l'**épiglote**.

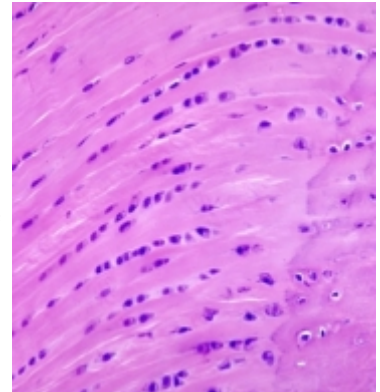
III/ Le fibrocartilage

Sa structure a un **aspect intermédiaire** entre le **TC dense** et le **cartilage hyalin**.

Les chondrocytes sont **alignés** selon des **lignes de tension**.

On retrouve des **fibres de collagène I** associés au **fibres de collagène II** formant ainsi des **faisceaux épais** conférant au cartilage une **résistance mécanique**.

La **SF** est **peu abondante** autour des cellules.



On retrouve le **fibrocartilage** au niveau : des **disques intervertébraux**, de la **symphyse pubienne**, des **ménisques articulaires** (genoux) et au niveau des **zones d'insertion** de certains **tendons** et **ligaments** (ex : tendon d'Achille sur le calcaneum et du ligament rond sur la tête fémorale).

	1. C. hyalin	2. C. élastique	3. Fibrocartilage
Chondrocytes	peu nombreux	peu nombreux	• plus nombreux • alignés
Substance fondamentale	abondante	abondante	peu abondante
Fibres de collagène	II	II	II et I
Fibres élastiques	-	+	-
Périchondre	+ ¹	+	-

¹ sauf cartilages articulaires

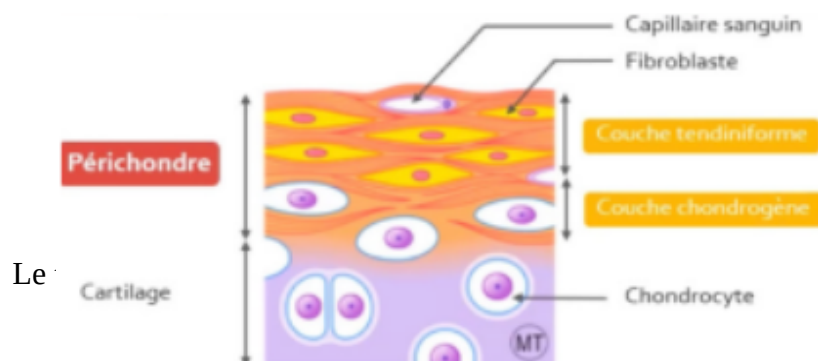
Périchondre

Le **périchondre** est le **TC qui sépare** le cartilage des tissus voisins. Il permet notamment la **nutrition** du cartilage.

Il entoure **tous** les cartilages **SAUF** le **cartilage articulaire** et le **fibrocartilage**.

Les cartilages articulaires dépourvus de périchondre sont **nourris** d'un côté par le **liquide synovial** et de l'autre par le **tissu osseux sous chondral**.

Il est constitué de **2 couches** : une **couche tendiniforme** (fibreuse externe) et **chondrogène interne**.



La **COUCHE TENDINIFORME** : c'est un **TC dense fibreux** avec des **fibres de collagène arciformes** qui **amarrent** solidement le **périchondre au cartilage** sous-jacent. Cette couche est très **vascularisée** et permet la **nutrition** du cartilage sous-jacent : nutriment et oxygène diffusent à partir des vaisseaux vers les chondrocytes.

La **COUCHE CHONDROGENE** : c'est un **TC lâche, peu vascularisée**. Les cellules de la couche chondrogène interne **prolifèrent** et se **différencient en chondrocytes** assurant ainsi la **croissance par apposition**.

La croissance des cartilages

Les **chondrocytes** ont des capacités de **multiplication limitées** dans le temps.

Chez l'enfant et l'adolescent : cette multiplication contribue à la **croissance du cartilage**.

Chez l'adulte : il n'y a plus de multiplication cellulaire mais le **métabolisme reste actif**. En effet, la **SF est en renouvellement permanent** ce qui contribue à la **croissance** de certains cartilages tout au long de la vie comme au niveau du pavillon de l'oreille.

Il existe **2 mécanismes** assurant la croissance des cartilages : la **croissance par apposition** et la **croissance interstitielle**.

La croissance par apposition (périchondrale)

Elle concerne **UNIQUEMENT** les cartilages avec **périchondre**.

Les cellules de la **couche chondrogène** vont se **multiplier** ce qui va permettre un **accroissement en épaisseur** du cartilage.

Le cartilage croît par **appositions successives** à partir de la couche chondrogène du périchondre.

La croissance interstitielle

Elle concerne **TOUS** les cartilages.

Les chondrocytes se **divisent** dans leur **chondroplaste** par mitose et **synthétisent de la MEC** ce qui **éloigne** les cellules filles.

En se **renouvelant** le processus donne naissance à un **clone cellulaire** dénommé **groupe isogénique** dont la disposition dépend des contraintes mécaniques / lignes de force. On identifie alors 2 orientations :

- Les **groupes isogéniques axiaux** : les chondrocytes se disposent **en fil** assurant la croissance du cartilage en **longueur**.
- Les **groupes isogéniques coronaires** : les chondrocytes se disposent **en couronne** assurant la croissance du cartilage en **largeur**, mais également en **longueur**.

