

## UE2B – La cellule et les tissus

### ACTUALISATION Fiche de cours n°6

#### Les tissus cartilagineux



Notion tombée 1 fois au concours



Notion tombée 2 fois au concours



Notion tombée 3 fois ou plus au concours



GENERALITES SUR LES TISSUS CARTILAGINEUX	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tissus conjonctifs spécialisés.</li> <li>▪ Font partie, avec les tissus osseux, des <b>tissus squelettiques</b>.</li> <li>▪ Sont composés :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ De cellules <b>fixes</b> ☼☼ : les <b>chondrocytes</b> ☼,</li> <li>○ D'une <b>matrice extracellulaire</b> (MEC) <b>spécifique</b> :                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable des <b>propriétés mécaniques</b> des cartilages,</li> <li>- <b>Ferme</b> ☼,</li> <li>- <b>Résistante</b>,</li> <li>- <b>Non minéralisée</b> ☼☼,</li> <li>- <b>Transparente</b> aux rayons X,</li> <li>- <b>Très hydratée</b> ☼☼.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Non-vascularisés</b> ☼☼☼ : métaboliquement peu actifs,</li> <li>▪ <b>Non-innervés</b> ☼☼ : pas de recueil d'information, ni de douleur,</li> <li>▪ <b>Non-minéralisés</b> ☼, sauf exceptions aux interfaces entre os et cartilage.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3 types de cartilages :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les <b>cartilages hyalins</b> : sous type de cartilage le <b>plus abondant</b> de l'organisme.</li> <li>○ Les <b>cartilages élastiques</b>.</li> <li>○ Les <b>cartilages fibreux</b>.</li> </ul> </li> <li>▪ Ils se distinguent par :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La composition de la <b>matrice extracellulaire</b>,</li> <li>○ La <b>densité cellulaire</b>,</li> <li>○ La <b>localisation</b> anatomique,</li> <li>○ La présence ou l'absence de <b>périchondre</b>.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les tissus cartilagineux sont présents dans des <b>régions spécifiques</b>.</li> <li>▪ Le cartilage hyalin a une <b>localisation variable</b> avec l'âge.</li> </ul>

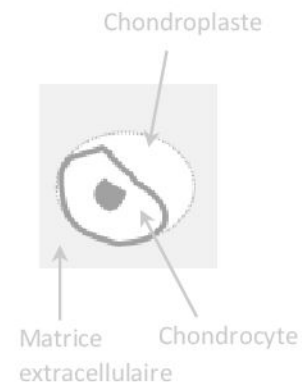
PRINCIPALES FONCTIONS	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impliqués dans le <b>glissement</b> des <b>surfaces articulaires</b> au niveau des <b>diarthroses</b>.</li> <li>▪ Permettent une <b>résistance à la pression</b>.</li> <li>▪ <b>Rôle structural</b>, comme le maintien ouvert de l'espace respiratoire au niveau des bronches et de la trachée.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Il y a transformation du <b>tissu cartilagineux</b> en <b>tissu osseux</b> chez l'embryon : <b>ossification endochondrale</b>.</li> </ul>

ORIGINE	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les cellules du tissu cartilagineux ont pour origine le <b>mésoblaste embryonnaire</b> et/ou le <b>périchondre</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dans la formation des premières maquettes cartilagineuses il s'agit du <b>mésoblaste embryonnaire</b> puis dans l'enfance et chez l'adulte il peut y avoir formation de nouvelles cellules cartilagineuses à partir d'un tissu conjonctif périphérique : le <b>périchondre</b>.</li> </ul> </li> <li>▪ <del>Les cellules provenant du mésenchyme expriment des filaments de vimentine.</del></li> </ul>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Cellules souches mésenchymateuses</b> ☼ : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cellules <b>multipotentes</b>,</li> <li>▪ Cellules <b>précurseurs</b> des cartilages,</li> <li>▪ <b>Division asymétrique</b>,</li> <li>▪ <b>Incapables</b> de synthétiser la <b>matrice extracellulaire</b> cartilagineuse.</li> <li>▪ Pas dans les cartilages.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Pré-chondroblastes</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cellules souches <b>unipotentes</b>,</li> <li>▪ <b>Division asymétrique</b>,</li> <li>▪ <b>Incapables</b> de synthétiser la <b>matrice extracellulaire</b> cartilagineuse,</li> <li>▪ Pas dans les cartilages.</li> </ul> </li> <li>3. <b>Chondroblastes</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cellules cartilagineuses <b>intermédiaires</b> et <b>transitoires</b>,</li> <li>▪ <b>Division symétrique</b>,</li> <li>▪ Permettent une <b>synthèse</b> de <b>matrice extracellulaire</b> cartilagineuse.</li> </ul> </li> <li>4. <b>Chondrocytes</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cellules <b>différenciées</b>, <b>résidentes</b> des cartilages,</li> <li>▪ <b>Division symétrique</b>,</li> <li>▪ Permettent la <b>synthèse</b> de la <b>matrice extracellulaire</b> cartilagineuse.</li> </ul> </li> </ol>

LE CARTILAGE HYALIN	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Cartilages extra-articulaires</b> : larynx, trachée, bronches, certaines zones du nez, extrémités costales.</li> <li>▪ <b>Cartilages articulaires</b> : diarthroses ☼.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Même distribution que chez l'adulte.</li> <li>▪ <b>Cartilages de conjugaison</b> ☼: permettent la croissance des <b>os longs</b> et de <b>certain os courts</b> ☼.</li> <li>▪ <b>Ebauches osseuses</b> non encore ossifiées.</li> <li>▪ Ces deux types de cartilage sont présents chez l'enfant de manière transitoire et sont amenés à disparaître chez l'adulte.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La localisation du cartilage hyalin est <b>variable</b> en fonction du <b>stade de développement</b>.</li> <li>▪ Même distribution que <b>chez l'adulte</b>, mais il y a également du cartilage hyalin au niveau des <b>ébauches des os longs</b>, des <b>os courts</b> et de <b>certain os plats</b>.</li> <li>▪ Ce sont des maquettes qui vont former des <b>tissus osseux</b>.</li> </ul>

## LES CHONDROCYTES

- Cellules arrondies de 10-20 µm ayant un cytoplasme rétracté (artéfact après inclusion en paraffine).
- Localisés à l'intérieur d'une MEC abondante.
- Logés dans une **logette** appelée **chondroplaste** 🌟🌟.
- En général chaque chondroplaste ne contient qu'un seul chondrocyte.
- Il y a parfois **deux chondrocytes** dans la même logette lors de leur **division**, quand les deux cellules filles n'ont pas encore synthétisé la matrice extracellulaire permettant de s'isoler l'une de l'autre 🌟.
- **Cellules isolées : pas de communication directe entre elles**

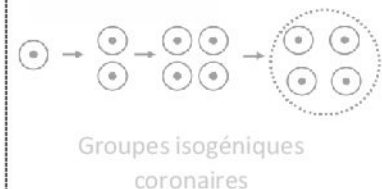


- Fonction de **synthèse de la matrice extracellulaire** 🌟🌟.
- Fonction de **division cellulaire** 🌟🌟.
- Ces activités de division et de production de la MEC sont **importantes en période de croissance**.
- Chez l'adulte, le chondrocyte devient plutôt **quiescent** 🌟.
- Les chondrocytes présents au **centre** des massifs cartilagineux ont une **activité nulle** car à distance des apports de la circulation sanguine.
- Les chondrocytes présents à la **périphérie** du cartilage, à proximité du périchondre, possèdent une **activité faible** 🌟.

## DIVISION DES CHONDROCYTES EN PERIODE DE CROISSANCE

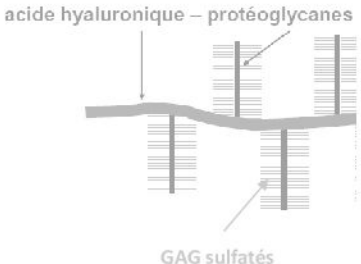
- Dépendante de la disponibilité en **vitamines A et D**.
- Favorisée par la présence de **récepteurs hormonaux** 🌟 :
  - Favorisent l'entrée en mitose après stimulation par l'**IGF1** (Insuline growth factor 1), la **parathormone**, les **œstrogènes** et les **hormones thyroïdiennes** 🌟.

- Type de division le plus courant.
- **Division non orientée.**
- Favorise la **croissance multidirectionnelle** des **cartilages hyalins** :
  - Un **chondrocyte** 🌟 se divise en **2 cellules filles** qui vont également se diviser et donner 4 cellules filles (ainsi de suite), qui se répartissent globalement dans une **couronne/sphère**.



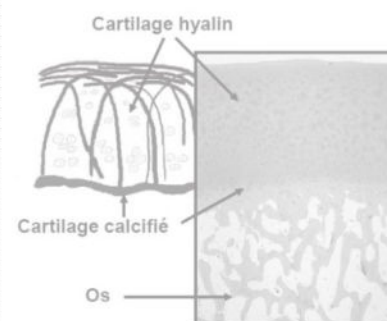
- **Division orientée.**
- Permet la **croissance unidirectionnelle** uniquement du **cartilage de conjugaison** :
  - Les chondrocytes se divisent en 2 cellules filles (ainsi de suite) qui sont disposées dans le **même axe**.



Le cartilage hyalin LA MATRICE EXTRACELLULAIRE	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>La matrice extracellulaire est composée de <b>fibres</b> et d'une <b>substance fondamentale</b>.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amas protéiques de <b>collagène de type II</b> ☼☼.</li> <li>Le collagène de type II :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Est <b>spécifique des cartilages</b> ☼, mais est retrouvé également au niveau du corps vitré de l'œil.</li> <li>Forme des <b>fibrilles</b> (collagène fibrillaire) qui sont <b>visibles en microscopie électronique</b> ☼ mais invisibles en microscopie optique.</li> <li>S'organise en <b>triple hélice</b> et présente une <b>striation périodique</b> ☼ visualisable en <b>microscopie électronique</b>.</li> <li>A un agencement particulier sous la forme d'un <b>panier fibreux</b> ☼ disposé autour des chondrocytes.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Abondante</b> ☼, très <b>hydratée</b> (80% d'eau) et très <b>hydrophile</b>.</li> <li>Organisée sous forme de larges agrégats, composés d'un axe formé d'<b>acide hyaluronique</b> sur lequel viennent se fixer des molécules de <b>protéoglycanes</b> (plus de 100).</li> <li>Ces protéoglycanes sont en « brosse », ils captent l'eau, ils ont un axe protéique en région centrale et sont hérissés de molécules latérales composées de <b>glycosaminoglycanes (GAG) sulfatés</b> :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Chondroïtine-4-sulfate,</li> <li>Chondroïtine-6-sulfate,</li> <li>Kératane-sulfate.</li> </ul> </li> </ul>
	

Le cartilage hyalin ORGANISATION GENERALE : EXEMPLE DU CARTILAGE BRONCHIQUE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La zone centrale contient les <b>groupes isogéniques coronaïres</b>.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence du <b>périchondre</b>.</li> </ul>	<p>Coloration trichrome bleu de masson</p>

Le cartilage hyalin LES CARTILAGES ARTICULAIRES	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Densité en <b>chondrocytes</b> ⚡ <b>plus faible en surface</b> qu'en profondeur ⚡.</li> <li>▪ Nombre de <b>chondrocytes</b> qui <b>diminue</b> avec l'âge : usure du cartilage avec les différentes pressions.</li> <li>▪ <b>Orientation particulière du collagène de type II.</b></li> <li>▪ <b>Nutrition et apports oxygénés limités via le liquide synovial.</b></li> <li>▪ Présence d'une fine bande de <b>cartilage calcifié</b> à l'interface avec le tissu osseux.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forment une couche au-dessus du tissu osseux.</li> <li>▪ La disposition des fibres est propice à la répartition des forces qui s'appliquent sur ces massifs articulaires.</li> <li>▪ <b>En surface</b> du cartilage articulaire :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les <b>fibres de collagène de type II</b> sont orientées de manière <b>parallèle</b> à la surface articulaire.</li> <li>○ Le cartilage est très riche en <b>acide hyaluronique</b>.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>En profondeur</b> du cartilage articulaire :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les <b>fibres de collagène de type II</b> sont orientées de manière <b>perpendiculaire</b> à la surface articulaire.</li> <li>○ Cette orientation a pour effet de <b>diminuer la répartition des forces</b>.</li> </ul> </li> </ul>

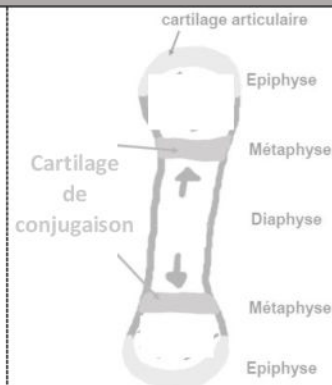


Le cartilage hyalin VIEILLISSEMENT DES CARTILAGES ARTICULAIRES	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le <b>capital cartilagineux</b> est <b>limité</b>.</li> <li>▪ Il y a des <b>contraintes mécaniques</b> plus ou moins excessives (en fonction de l'utilisation, du poids du sujet, de la pratique du sport) : compression, cisaillement, étirement.</li> <li>▪ <b>Usure</b> progressive des cartilages hyalins, qui peut être accentuée par l'existence de <b>pathologies articulaires</b> : infections, inflammations, crises de goutte.</li> <li>▪ Cette usure est peu compensée car il y a une <b>absence</b> ou peu de <b>régénération</b> ⚡ du cartilage.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Étape finale du <b>vieillissement</b> du cartilage articulaire dans laquelle les cartilages sont <b>endommagés/détruits</b>.</li> <li>▪ A ce stade :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Douleurs</b> qui ne viennent pas des cartilages mais des structures riches en terminaisons nerveuses stimulées aux alentours : le <b>tissu osseux</b> qui rentre en contact de l'articulation et la <b>synoviale articulaire</b>.</li> <li>○ <b>Impotence fonctionnelle</b>.</li> <li>○ <b>Inflammation</b>.</li> <li>○ <b>Déformations articulaires</b> avec de l'os qui va avoir tendance à remplacer le cartilage.</li> </ul> </li> <li>▪ Les <b>recherches</b> en bio-ingénierie tissulaire ont développé un certain nombre de <b>substituts</b> comme l'injection d'<b>hydrogels</b>, l'injection de cellules souches précurseurs des cartilages et le <b>bioprinting</b>.</li> </ul>



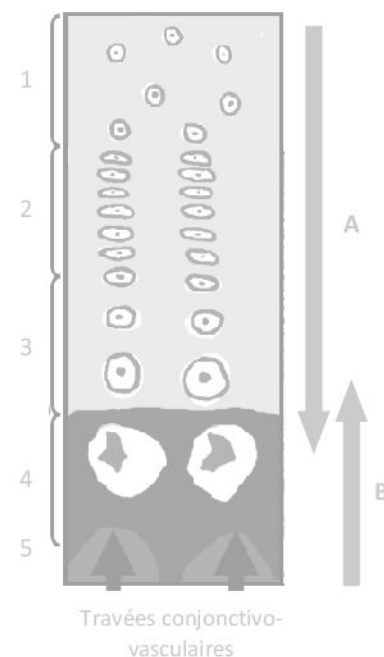
Le cartilage hyalin  
**CAS PARTICULIER DES CARTILAGES DE CONJUGAISON**

- Correspondent à du cartilage hyalin ☼☼☼ retrouvé au niveau des **métaphyses** des **os longs** et de certains **os courts** en cours d'**ossification** ☼.
- Bordés des deux côtés (diaphysaire et épiphysaire) par du **tissu osseux**.
- Pour les os longs, il y a deux métaphyses, donc deux zones de cartilage de conjugaison.
- Les os courts ont en général une seule zone de cartilage de conjugaison.



- Permettent la **croissance en longueur** des **os longs** ☼☼☼ et de certains **os courts tubulaires** comme ceux des mains et des pieds.
- **Disparaissent** totalement chez l'**adulte**.
- En période de croissance, 2 phénomènes concomitants et opposés :
  - Une **croissance unidirectionnelle** du **cartilage** de l'épiphyse vers la diaphyse.
  - Une **croissance en longueur** de l'os par la **transformation progressive** du **cartilage** en **os** de la diaphyse vers la métaphyse.

- **Cartilage hyalin** ☼☼ typique.
- **Cartilage sérié** ☼ :
  - Les chondrocytes du cartilage hyalin sont stimulés et se divisent ☼☼ de manière orientée formant des **groupes isogéniques axiaux** ☼☼☼.
  - Les cellules sont aplaties et orientées dans un même axe.
- **Cartilage hypertrophique** ☼ :
  - Les chondrocytes sont de grande taille, car proches de la vascularisation : excès d'oxygène et de nutriments.
  - Ils entraînent la **résorption** de la **matrice extracellulaire** qui les entoure.
  - Ils produisent une **phosphatase alcaline** : permet d'avoir des ions phosphate qui se couplent avec le calcium = cristaux de phosphate de calcium ou **cristaux d'hydroxyapatite**, qui se déposent en périphérie sur la MEC et la calcifient.
  - Ceci produit des axes au niveau desquels vont venir progresser des **travées de tissu conjonctif** et de **vaisseaux sanguins** = **travées conjonctivo-vasculaires**, qui se dirigent de la diaphyse vers l'épiphyse.



- 1 : Cartilage hyalin
- 2 : Cartilage sérié
- 3 : Cartilage hypertrophique
- 4 : Cartilage calcifié
- 5 : Front d'ossification

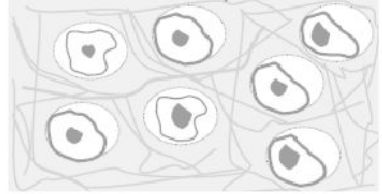
**A** : Croissance unidirectionnelle du cartilage



**B** : Croissance en longueur de l'os

- Entre le cartilage hypertrophique et les **travées conjonctivo-vasculaires** il y a une fine bande de **cartilage calcifié** ☼☼ formé de dépôts de **cristaux d'hydroxyapatite**.
- Zone entre le cartilage calcifié et les **travées conjonctivo-vasculaires** = **front d'ossification** qui remonte vers l'épiphyse ☼ : le cartilage calcifié va être **résorbé** et remplacé par du **tissu osseux** = **ossification endochondrale** ☼.



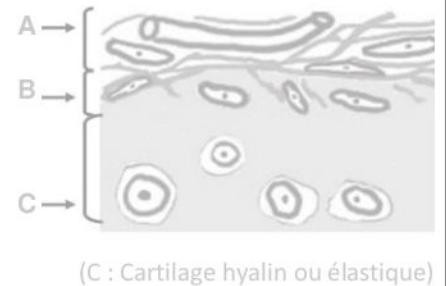
Le cartilage hyalin <b>REGULATION HORMONALE DE L'ACTIVITE DES CARTILAGES DE CONJUGAISON</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'<b>hypothalamus</b> produit la <b>GHRH</b> qui entraîne la libération d'<b>hormone de croissance (GH)</b> par l'<b>hypophyse</b>.</li> <li>▪ L'hormone de croissance stimule les <b>hépatocytes</b> qui sécrètent des <b>insulin-growth-factor (IGF)</b>.</li> <li>▪ Les IGF transitent par voie sanguine et entraînent une augmentation de la <b>division des chondrocytes</b> du cartilage de conjugaison ➡.</li> <li>▪ En période de croissance :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un <b>défaut</b> en <b>hormone de croissance (GH)</b> entraîne un <b>nanisme</b> harmonieux.</li> <li>○ Un <b>excès</b> de GH entraîne un <b>gigantisme</b>.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>Ex</u> : <b>œstrogènes, androgènes</b>.</li> <li>▪ Agissent en stimulant la <b>division des chondrocytes</b> du cartilage de conjugaison et en accélérant la <b>vitesse du front d'ossification</b> primaire.</li> <li>▪ En période pubertaire :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Accélération de la croissance osseuse.</li> <li>○ A un certain moment la vitesse d'ossification dépasse celle de croissance du cartilage : <b>disparition totale</b> du cartilage de conjugaison et <b>arrêt définitif</b> de la <b>croissance en longueur</b> ➡ des pièces osseuses.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agissent en stimulant la <b>division des chondrocytes</b>.</li> <li>▪ En cas de <b>déficit</b> en <b>hormones thyroïdiennes</b> en période de croissance, un <b>nanisme</b> dysharmonieux sera observé.</li> <li>▪ Dosage des hormones thyroïdienne réalisé systématiquement à la naissance pour à détecter un éventuel déficit et le suppléer.</li> </ul>

LE CARTILAGE ELASTIQUE		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Densité en chondrocytes supérieure à celle du cartilage hyalin.</li> <li>▪ Possède du collagène de type II ✪,</li> <li>▪ Possède des fibres élastiques anastomosées en réseau.</li> <li>▪ La matrice extracellulaire est similaire à celle du cartilage hyalin.</li> <li>▪ Les fibres et la matrice sont produites par les chondrocytes ✪ et/ou les chondroblastes.</li> <li>▪ Présence d'un périchondre ✪ en périphérie du cartilage.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pavillon de l'oreille ✪.</li> <li>▪ Trompes d'Eustache.</li> <li>▪ Epiglotte.</li> <li>▪ Ailes du nez.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Joue un rôle <b>structural</b>.</li> <li>▪ A la possibilité de reprendre sa <b>forme initiale</b> après une déformation.</li> </ul>	

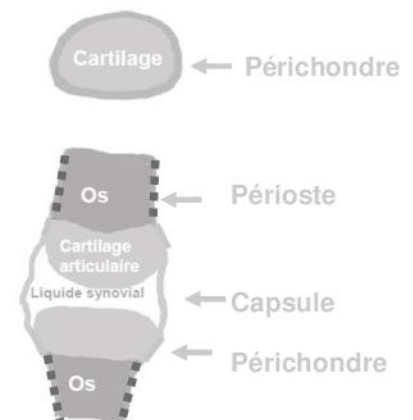
LE CARTILAGE FIBREUX		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Densité en chondrocytes inférieure à celle du cartilage hyalin.</li> <li>▪ Possède du collagène de type II (peu abondant),</li> <li>▪ Possède des fibres épaisses de collagène de type I ✪✪ qui sont majoritaires.</li> <li>▪ Les fibres de collagène I sont orientées parallèlement aux forces de pression : permet d'absorber les chocs.</li> <li>▪ La matrice extracellulaire non fibrillaire est peu abondante.</li> <li>▪ Les fibres et la matrice extracellulaire sont produites par les chondrocytes ✪.</li> <li>▪ Il n'y a pas de périchondre ✪✪ en périphérie : limite la possibilité de croissance du cartilage et la possibilité de régénération.</li> </ul>	 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Partie externe des disques intervertébraux (<i>annulus fibrosus</i>).</li> <li>▪ Symphyse pubienne.</li> <li>▪ Ménisques du genou.</li> <li>▪ Point d'insertion du tendon d'Achille.</li> <li>▪ Zones de réparation des fractures osseuses : cal (présence temporaire).</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cartilage <b>souple</b> mais <b>très résistant</b> aux pressions.</li> <li>▪ Joue le rôle d'<b>amortisseur</b> de pression.</li> <li>▪ Sa <b>régénération/réparation</b> est <b>nulle</b> ✪ ou très limitée.</li> </ul>	

Les tissus conjonctifs spécialisés associés aux cartilages  
**LE PERICHONDRE**

- Tissu conjonctif dense, non orienté, associé au cartilage.
- Il est constitué de 2 zones :
  - La **zone externe dite "nourricière" (A)**, composée de :
    - Fibroblastes,
    - Vaisseaux sanguins (nourriciers),
    - Nerfs sensitifs,
    - Collagène de type I,
    - Cellules souches mésenchymateuses multipotentes à division asymétrique.
  - La **zone interne dite "chondrogène" (B)**, composée de :
    - **Préchondroblastes et chondroblastes** (cellules fusiformes), qui ensuite se transforment en chondrocytes et produisent de la MEC.



- Le périchondre entoure :
  - Les cartilages hyalins ☆,
  - Les cartilages élastiques extra-articulaires.
- Au niveau des cartilages articulaires ☆☆ :
  - **Il n'est pas toujours présent.**
  - Il est disposé latéralement.
  - Il en continuité entre le périoste et la capsule articulaire.



- Apport en nutriments.
- Echanges gazeux.
- Apport de **cellules nouvelles** : différenciation des **préchondroblastes** en **chondroblastes** ☆, puis en chondrocytes = **croissance par apposition** des cartilages ☆☆.
- Chez l'adulte, l'activité de croissance liée à l'activité du périchondre est limitée : **couche interne chondrogène quasi-absente**

Les tissus conjonctifs spécialisés associés aux cartilages <b>LES CAPSULES ARTICULAIRES ET LES SYNOVIALES</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Structures constituées de 2 feuillets : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Feuillet externe</b> : tissu conjonctif dense non orienté, en continuité avec la zone externe du périchondre.</li> <li>○ <b>Feuillet interne</b> : porte le nom de <b>synoviale</b>.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localisées au niveau : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Du <b>feuillet interne</b> des <b>capsules articulaires</b> 🌟🌟 (diarthroses),</li> <li>○ Des <b>gaines des tendons</b> 🌟.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Tissu conjonctif lâche</b> 🌟 commun <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Très <b>vascularisé</b></li> <li>○ Très <b>innervé</b> : l'innervation sensitive est extrêmement développée et cause des douleurs lors de différentes pathologies.</li> <li>○ Possède des cellules spécialisées : les <b>synovialocytes</b> ou <b>synoviocytes</b> 🌟.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apparentées aux <b>fibroblastes</b>, ont parfois tendance à se grouper en périphérie au contact de la cavité articulaire.</li> <li>▪ <b>Cellules dites « épithélioïdes »</b> 🌟 : ressemblent aux cellules épithéliales mais ne sont pas des cellules épithéliales.</li> <li>▪ <b>Activité sécrétoire</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Production d'<b>acide hyaluronique</b>,</li> <li>○ Production de <b>lubricine</b> 🌟🌟.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Activité de phagocytose</b> 🌟🌟 : elles peuvent envoyer des extensions sous forme de pseudopodes dans le liquide de la cavité articulaire et capter les débris cellulaires qu'elles phagocytent.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retrouvé au niveau : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Des <b>diarthroses</b> 🌟,</li> <li>○ Des <b>gaines des tendons</b> 🌟.</li> </ul> </li> <li>▪ Liquide très <b>visqueux</b>.</li> <li>▪ <b>Incolore</b>.</li> <li>▪ <b>Aseptique</b> 🌟 = absence de germe.</li> <li>▪ Très <b>peu cellulaire</b> 🌟 : présence de rares macrophages et puis parfois quelques synoviocytes.</li> <li>▪ Produit par les <b>synoviocytes</b> 🌟🌟 par filtration du <b>plasma sanguin</b>.</li> <li>▪ Lors de son passage dans les synoviales, le liquide synovial s'enrichit en <b>acide hyaluronique</b> et en <b>lubricine</b> 🌟 : augmente sa viscosité.</li> <li>▪ Fonction de <b>lubrifiant</b>.</li> <li>▪ Permet d'<b>oxygéner</b> et d'apporter les <b>nutriments</b> aux chondrocytes du cartilage hyalin.</li> <li>▪ Les <b>défenses immunitaires</b> naturelles au niveau des diarthroses sont <b>peu efficaces</b>.</li> </ul>