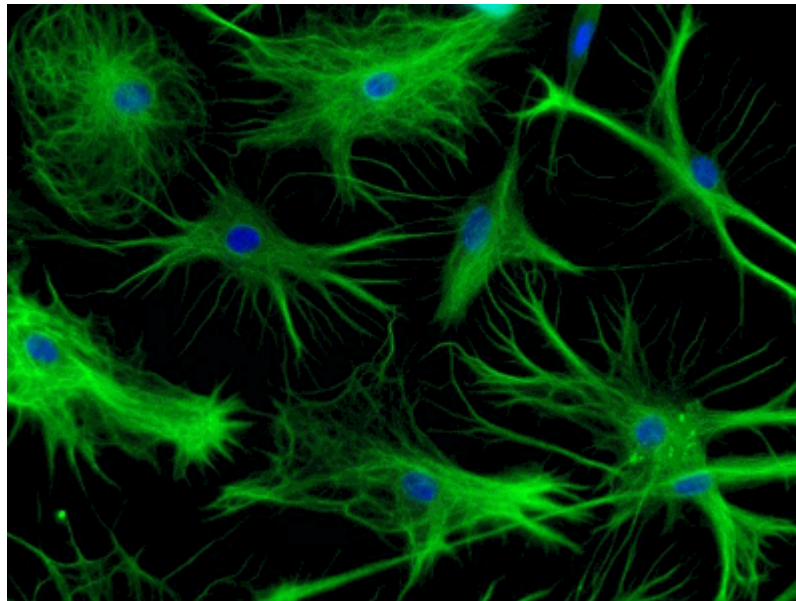


# LE TISSU CONJONCTIF



# SOMMAIRE

## I. Introduction

## II. Composants du TC

## III. Structure générale des TC

## IV. Le TC embryonnaire:

A/ Le TC mésenchymateux

B/ Le TC gélatineux

## V. Le TC fibreux:

A/ Le TC fibreux lâche

B/ Le TC fibreux dense



# I. INTRODUCTION :

- Tissu **le plus représenté** dans le corps humain.
- Découle presque **exclusivement du mésoderme**, donc de la **cellule souche mésenchymateuse**.
- 2 composantes : les cellules et la MEC.
- Cellule de base du TC : le **fibroblaste**.



# TISSU CONJONCTIF (TC)

## NON SPECIALISE

→ architecture diffuse sans limite nette

**EMBRYONNAIRE**

RETICULE

**FIBREUX**

Mésenchymateux

Gélatineux

Lâche

Dense

Orienté  
Non orienté

## SPECIALISE


- Tissu adipeux

- Tissu cartilagineux

- Tissu osseux

- Tissu sanguin

} Tissus squelettiques

 : abordé dans ce cours

## II. COMPOSANTS DU TC :

### ❖ La cellule souche mésenchymateuse = CSM

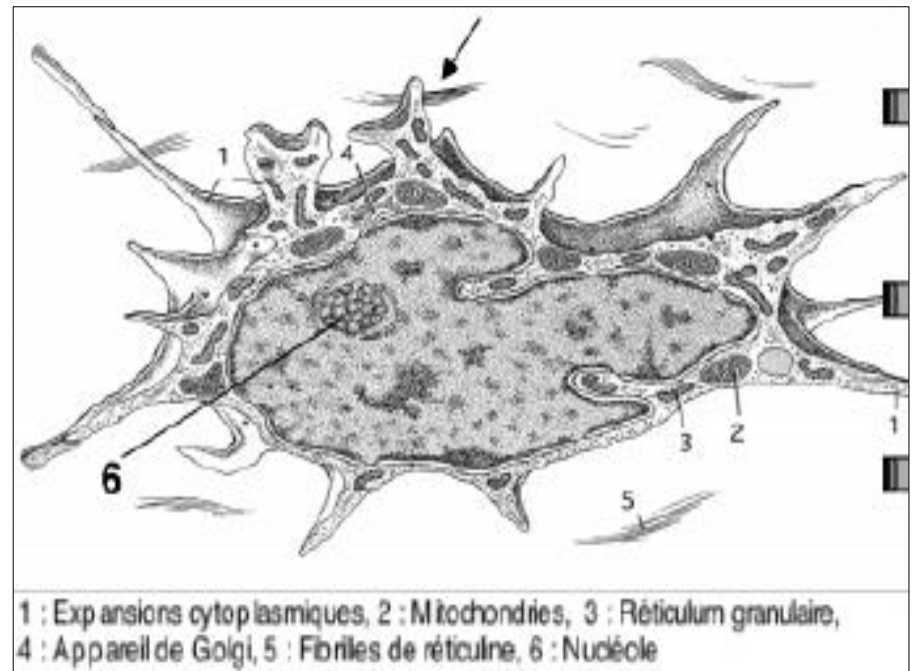
#### • **Composition :**

- Nombreux **prolongements cytoplasmiques** en contact avec les cellules voisines **SANS jonctions serrées**

→ **☪ étoilée et fusiforme.**

- Matériel de synthèse protéique, intense :

- Transcription : **Euchromatine** = chromatine décondensée et **nucléole hypertrophié.**
- Traduction : **REG** et **ribosomes abondants.**



## •Rôles:

CS indifférenciée **multipotente**, donc :

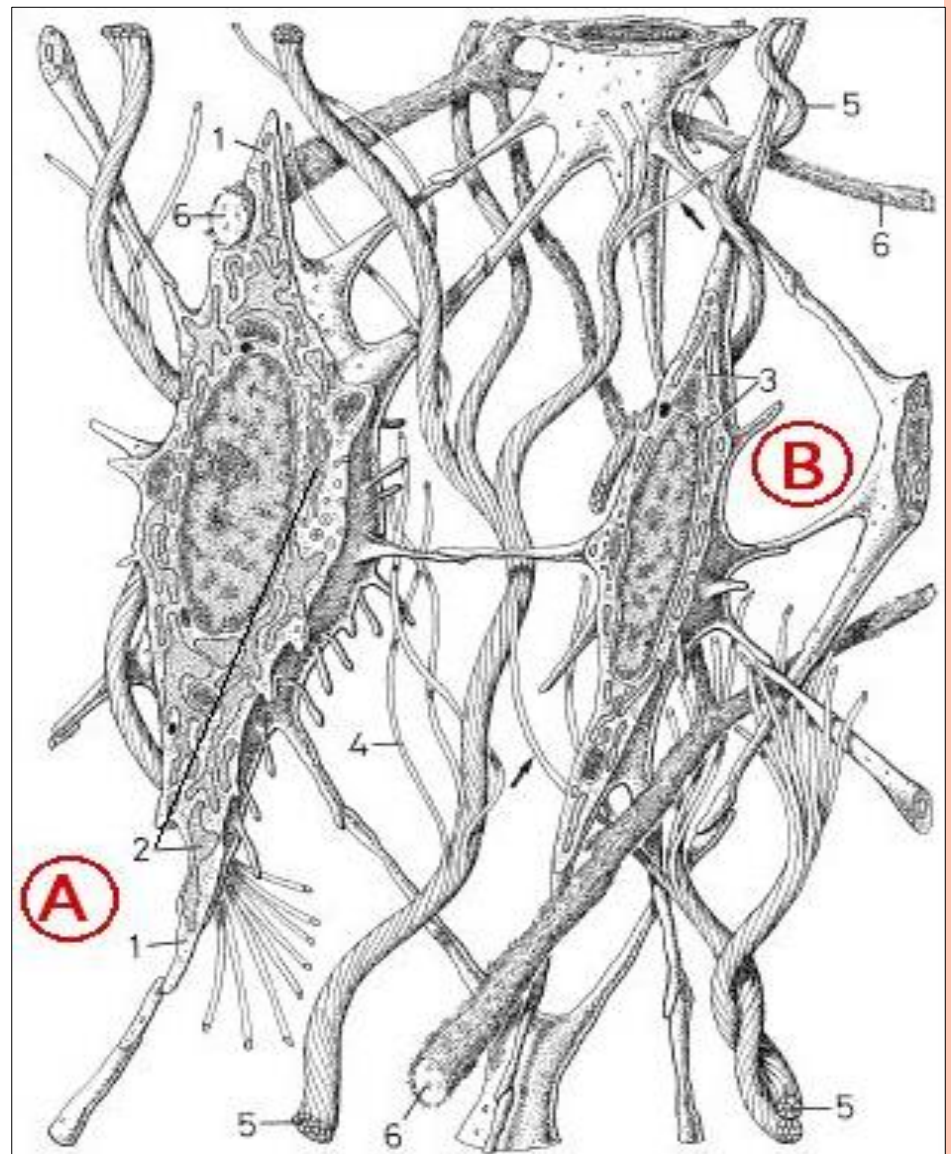
- **Potentiel de différenciation majeur**
- **À l'origine de nombreux tissus** : conjonctif, musculaire ...



## ❖ Le fibroblaste :

### • Aspects morphologiques :

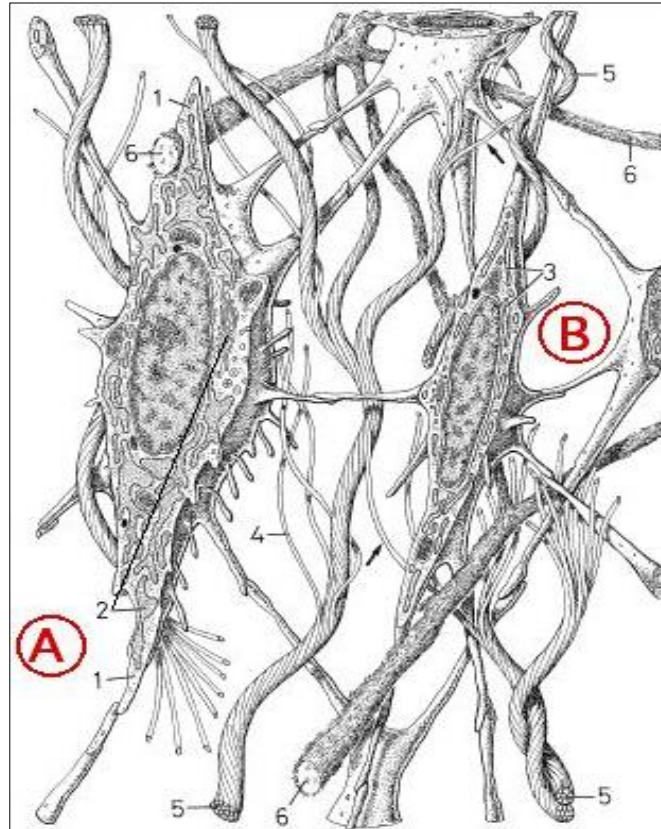
- C étoilée et fusiforme
- Prolongements cytoplasmiques
- Nombreuses structures de synthèse protéique
- Activité sécrétoire intense



# Fibroblaste (A) ou Fibrocyte (B) ?

Fibroblaste = précurseur capable de s'interrompre entre ses divisions → **quiescente** = le **fibrocyte** → redevient fibroblaste quand reprise des divisions.

→ **Fibrocyte = fibroblaste définitivement ou transitoirement au repos.**





## ○ Rôles :

- **Biosynthèse des composants matriciels (=MEC)**
- Synthèse de procollagène puis de tropocollagène (qui forment les fibres de collagène)
- Sécrétion des molécules de la substance fondamentale
- **€ mobile** : patrouille pour surveiller/ détecter/ réparer les anomalies



## ❖ La substance fondamentale :

### • **Composition :**

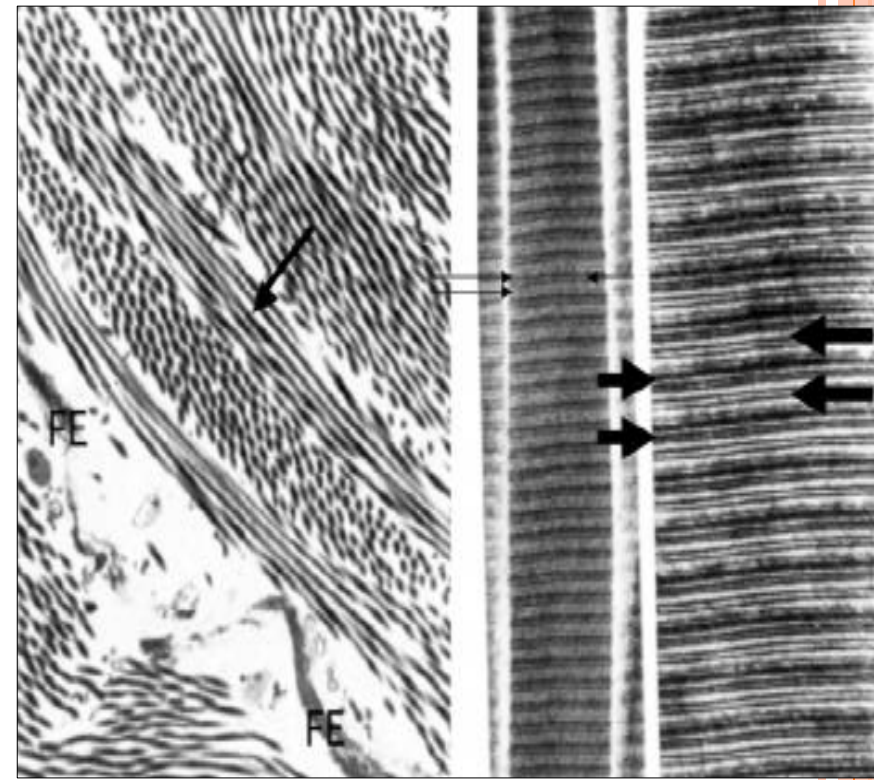
- **Protéines d'adhésion** : s'accrochent à la surface des fibres de collagène
- **Protéoglycanes**
- **Glycosaminoglycanes (=GAG) = glycoprotéines**
- **Substances du plasma sanguin**
- **Eau** : rôle de transport



## ❖ Les fibres :

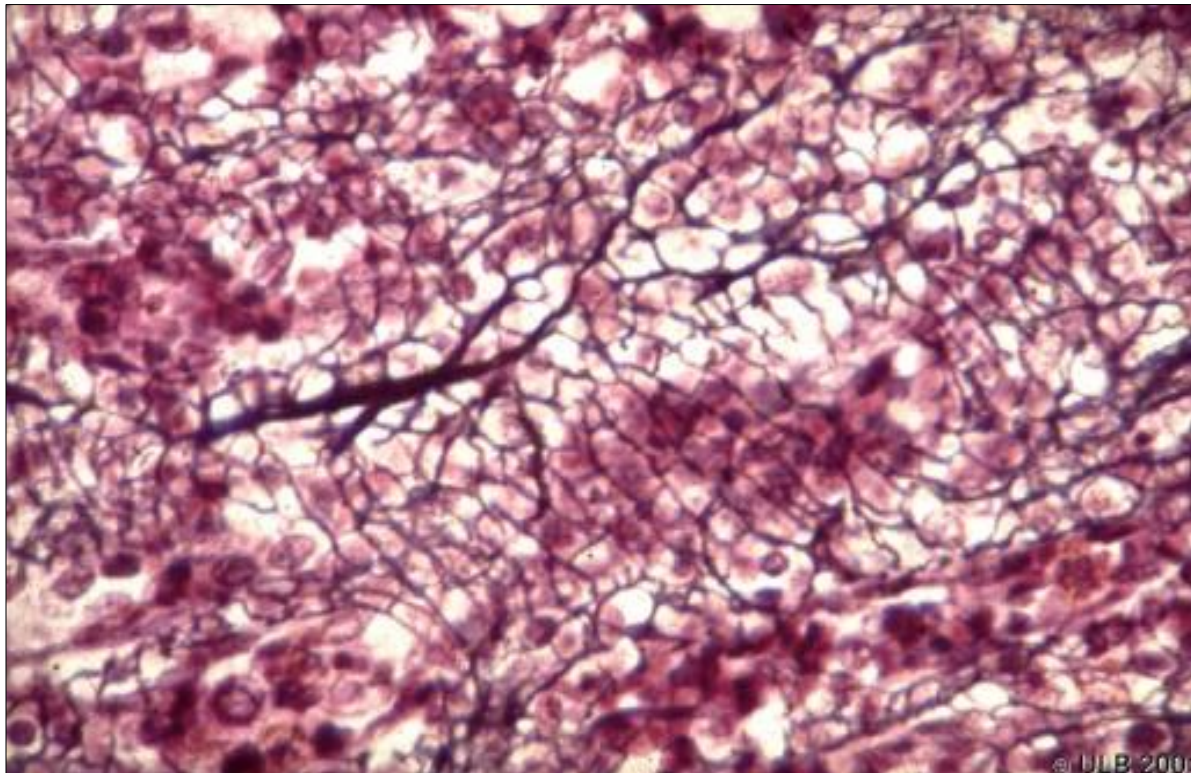
### • **Fibres de collagène :**

- Structure **protéique** (formé d'AA), à aspect **strié**
- Fibres les + **abondantes**: **30 à 35%** des **protéines** sont constituées de collagène
- **Résistantes et souples**
- Différents types :
  - Type **I** : derme, tendons, **tissu osseux**
  - Type **II** : **cartilage**
  - Type **III** : muscles, parois vasculaires
  - Type **IV** : lames basales



- **Fibres de réticuline :**

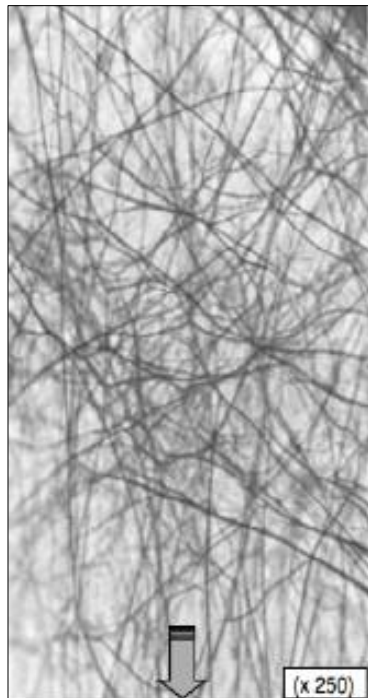
- Plus **fin**es que le collagène
- Retrouvées surtout dans les organes hématopoïétiques, lymphopoïétiques, le foie, rate et tissu adipeux



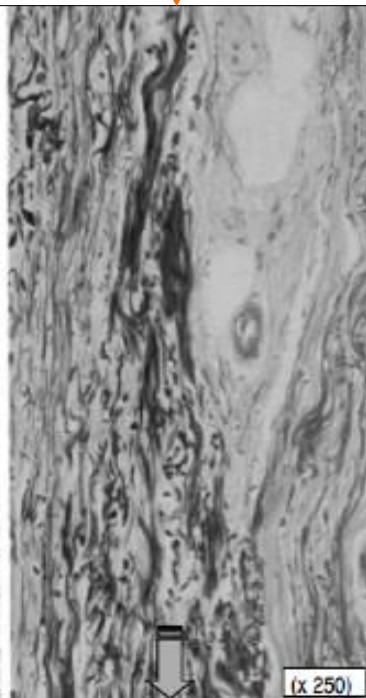
## • Fibres d'élastine :

- **Epaisses**
- Peuvent s'allonger → **extension / rétraction**
- **Striées**
- Constituées de **parties fixes reliées par des desmosines**
- Organisées...:

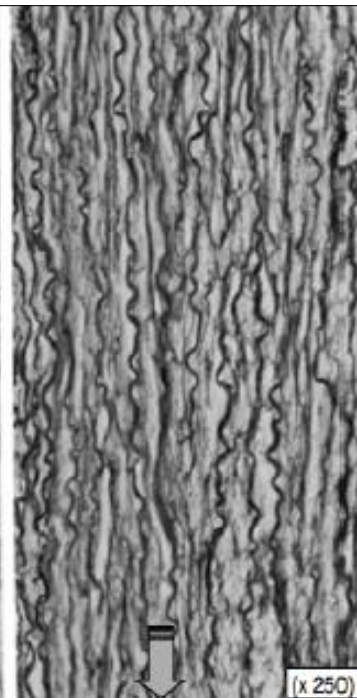
**En réseau**



**En faisceau compact**



**En forme ondulée**



### III. STRUCTURE GÉNÉRALE DES TC :

- Cellules non jointives (fibroblastes, adipocytes ...), isolées et raccrochées à la MEC. Certaines Ø circulent librement comme les **cellules du sang** (lymphocytes...).
- MEC : fibres + substance fondamentale  
→ SF : eau++ et substances organiques et minérales (glycoprotéines, acide hyaluronique ...)



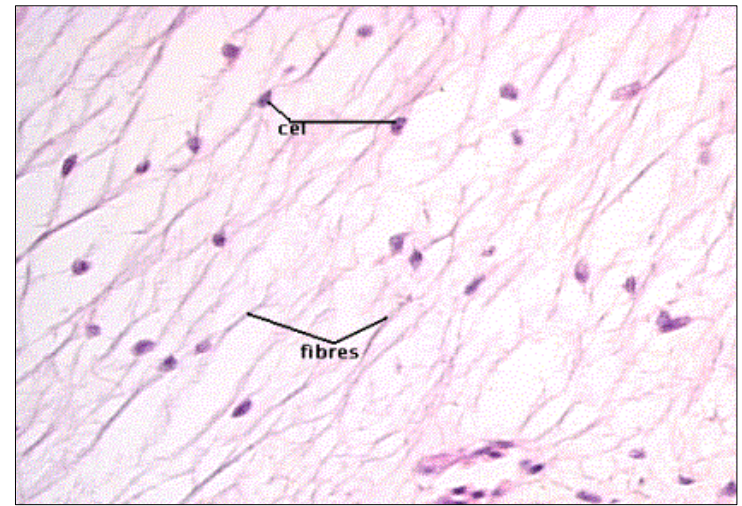
- Les différents rôles de la MEC :
  - **mécanique**
  - **métabolique**
  - **énergétique**
  - **défense immunitaire**
  - **réparation**
  
- TC classés en fonction du contingent de **fibres**, de **substance fondamentale** et de **cellules** de chacun.





## IV. TC EMBRYONNAIRE :

### A/ TC mésenchymateux:



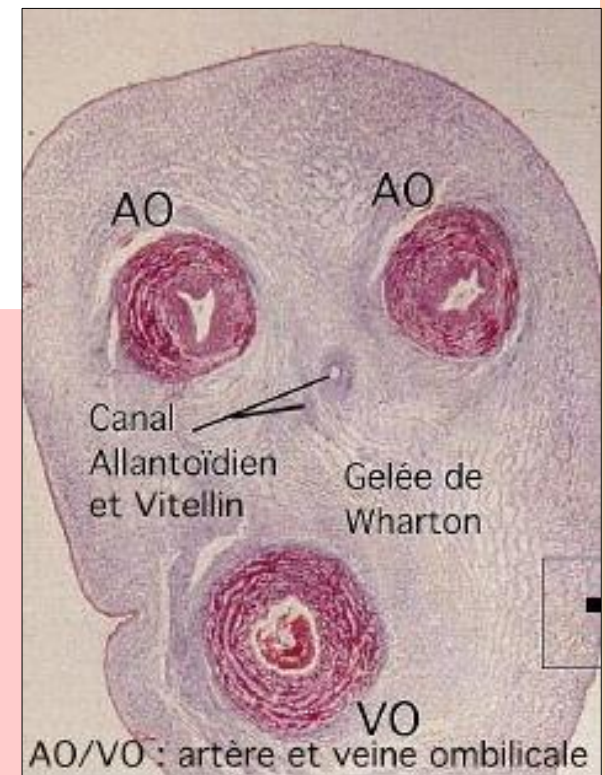
|              |  |
|--------------|--|
| Localisation | +++ chez <b>foetus</b>   |
| Composition  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>CSM</b> non jointives</li><li>• <b>Cellules libres</b></li><li>• Matrice extracellulaire = substance fondamentale + fibres : essentiellement liquidienne, <b>peu de fibres</b></li><li>• <b>Mailles larges</b> → passage de nombreux vaisseaux et capillaires</li></ul> |
| Fonctions    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tissu de comblement</b></li><li>• <b>Réserve de cellules souches</b></li><li>• <b>Tissu très évolutif</b> : croissance rapide, différenciation spécifique</li></ul>   |



## B/ TC gélatineux:

### Localisation

- Chez le fœtus : **cordon ombilical** (« **gelée de Wharton** ») et **placenta**
- Chez l'adulte: uniquement **pulpe dentaire**



### Composition

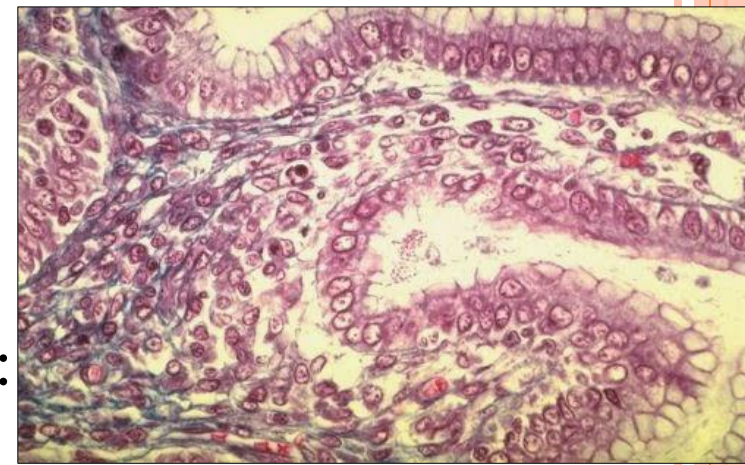
- **Cellules mésenchymateuses** en réseau
- Très peu de fibres
- **Substance fondamentale** abondante, ++ d'acide hyaluronique, capteur d'eau → **gélification**

### Fonctions

- Tissu à **faible activité cellulaire**
- Réserve de cellules souches

## V. TC FIBREUX :

A/ Le TC fibreux lâche = chorion :



♥ Pas de prédominance de fibres ou de C ♥

### Composition

- Fibroblastes/cytes, C endothéliales ...
- Cellules libres du sang
- Substance fondamentale +/- gélifiée
- Fibres peu nombreuses
- Vaisseaux (sanguins et lymphatiques), nerfs

### Fonctions

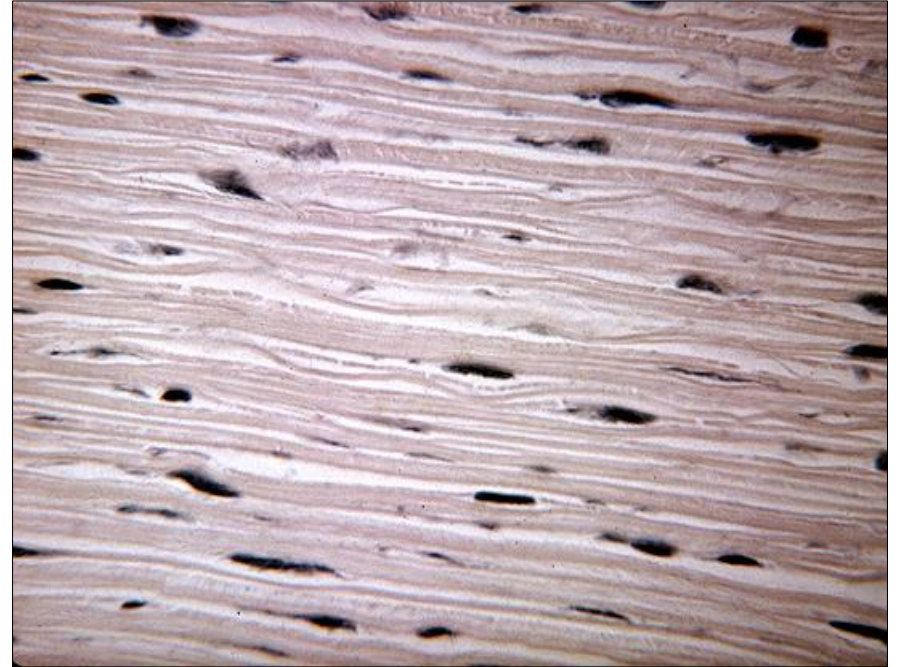
- Tissu de **comblement**
- Doté d'une **très grande activité métabolique** :
- Apport de la **vascularisation**, de l'**innervation** et **drainage lymphatique**
- **Soutien** et **emballage** de nombreux organes

## B/ Le TC fibreux dense (= TCFD) :

♥ Prédominance de fibres, peu de Cs ♥

- Le TCFD orienté :

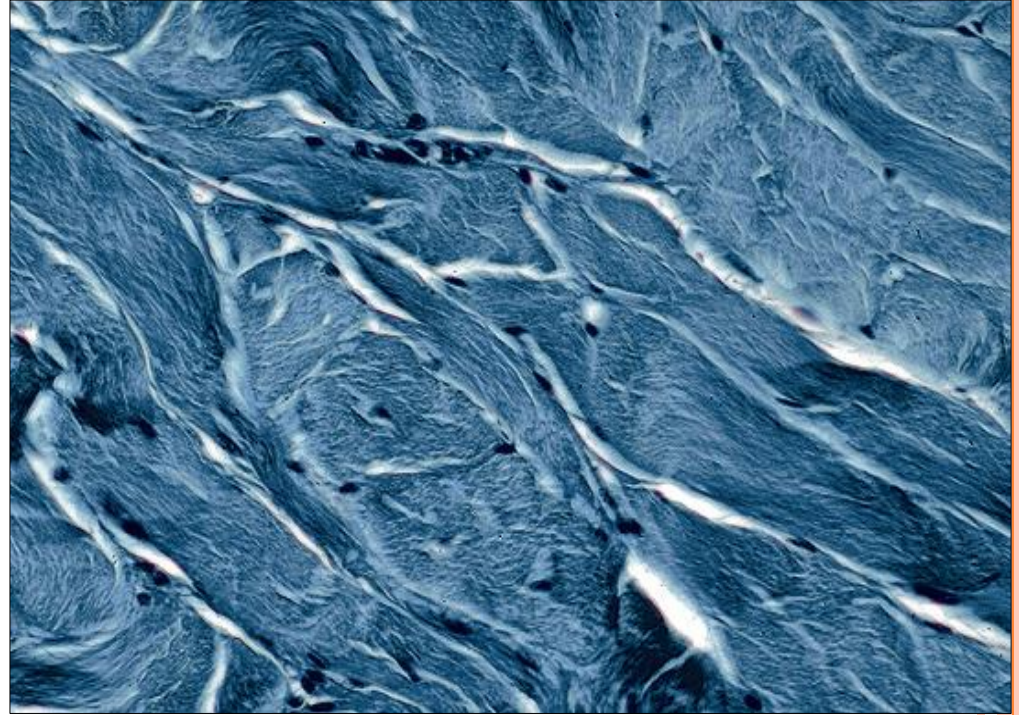
- Au niveau des **tendons** et **ligaments**
- Peu de place pour le milieu intérieur
- Fibres **toutes orientées dans le même sens**
- Fibres entretenues par les fibroblastes, appelés « **fibrocyte alaire** » ou « **ténocyte** » dans le tendon





- **Le TCFD non orienté :**

- Principalement au niveau des **aponévroses**
- **Résistance** due à la dispersion des **fibres dans tous les plans de l'espace**  
→ rôle de **soutien**
- **Activité métabolique lente** et réparations lentes
- **Fibroblastes** entre les fibres



# LE TISSU CARTILAGINEUX ET LE TISSU OSSEUX



# SOMMAIRE

## I. Tissu cartilagineux:

- A/ Introduction
- B/ Formation
- C/ Fonctions
- D/ Croissance

## II. Tissu osseux:

- A/ Généralités
- B/ Ostéogenèse de l'os long:
  - 1) Formation de la diaphyse
  - 2) Formation des épiphyses
  - 3) Formation des métaphyses



*Mais comment mon  
cartilage devient-il  
os ?*

# I. TISSU CARTILAGINEUX

## A/ Introduction:

- Cartilage = **tissu squelettique** = TC spécialisé
- CSM (appartient au mésoderme) → progéniteur → précurseur



Pour le cartilage: précurseur = **chondroblaste**

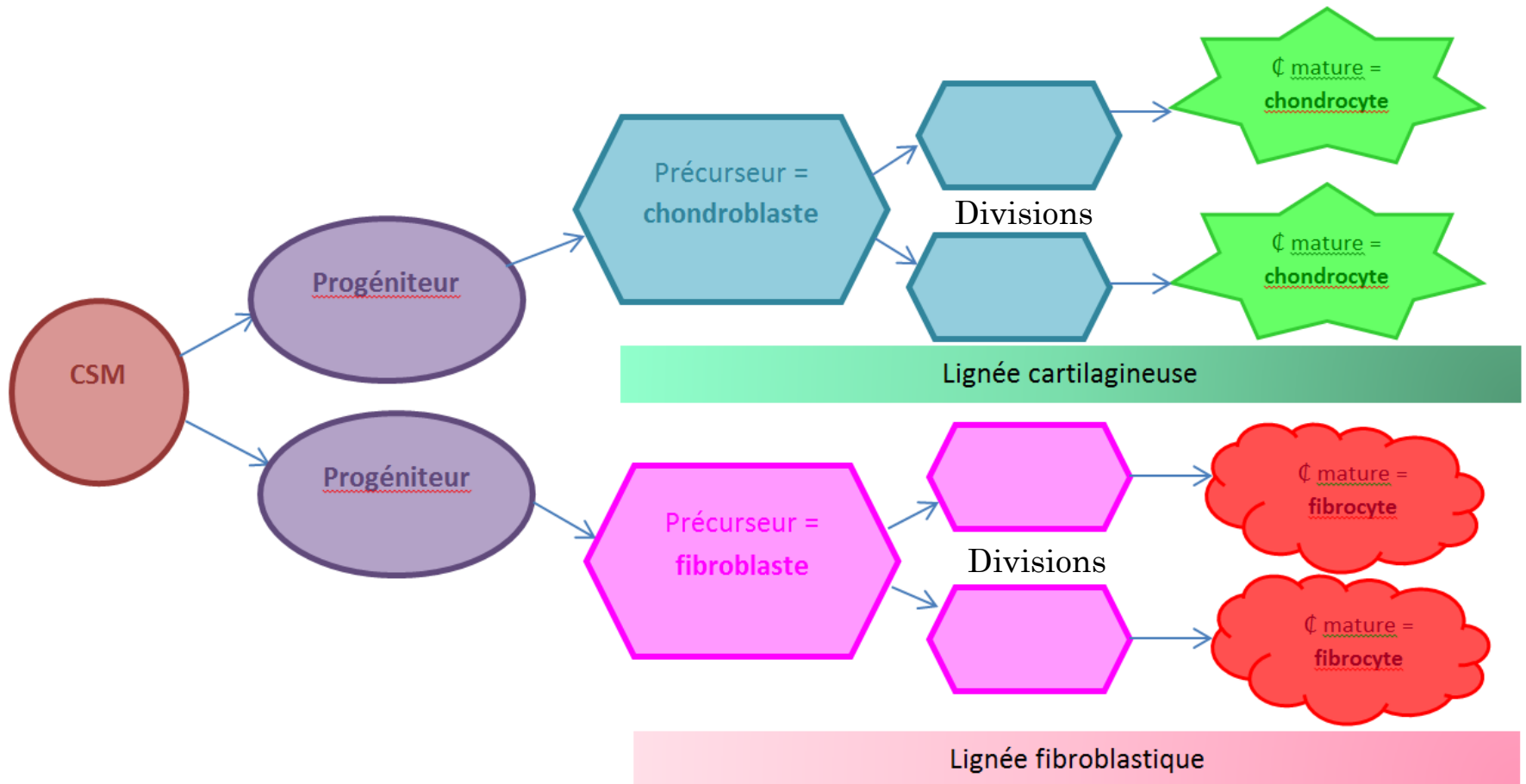
division et  
différenciation



Ç mature = **chondrocyte**

- BLASTE = précurseur: légèrement différencié, en division
- CYTE = Ç mature: totalement différenciée, division impossible

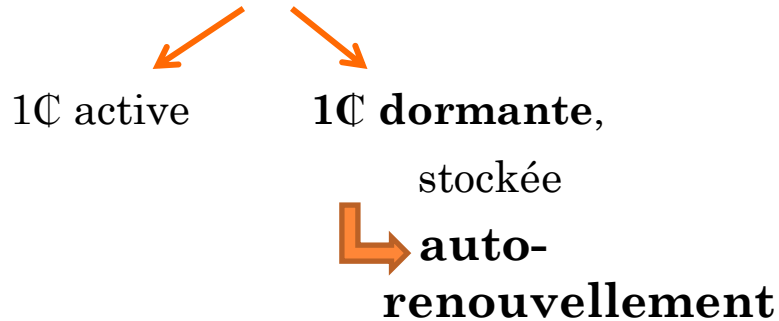
## B/ Formation :





## B/ Formation :

- CSM et progéniteur



Précurseur

↓  
que des Cs actives  
↳ **toutes se différencient**  
(pas de stock)

- CSM → voie **bidirectionnelle**:
  - ↳ progéniteur lignée cartilagineuse
  - ↳ progéniteur lignée fibroblastique
- **Progéniteur** → voie **unidirectionnelle**:
  - Progéniteur cartilagineux → chondroblaste → chondrocyte
  - Progéniteur fibroblastique → fibroblaste → fibrocyte

En périphérie:  
**Périchondre**

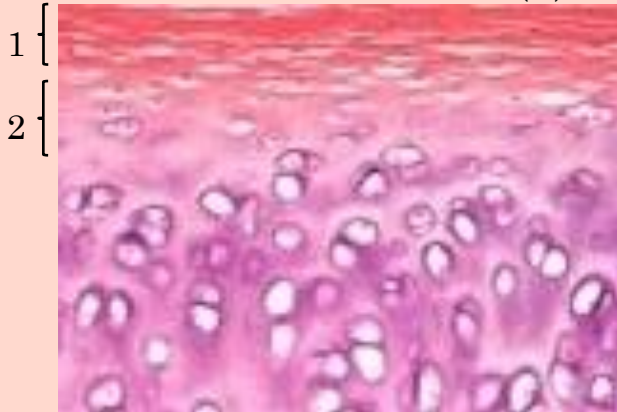
entoure

Au centre:  
**Masse de cellules  
cartilagineuses**

- comprend **fibroblastes et CSM**
- développement **vers l'extérieur = centrifuge**
- entoure toute pièce cartilagineuses **sauf les articulations !**
- 2 couches mal définies :
  - **externe : ++ fibres de collagène**

(1)

- **interne : ++ cellules (2)**



- **chondroblastes + chondrocytes**
- chaque chondrocyte dans une lacune : le **chondroplaste**
- développement **vers l'intérieur = centripète**
- baigne dans **matrice extracellulaire semi-liquide: +++ collagène de type 2**



A : matrice extracellulaire (MEC)  
B : chondroplaste  
C : chondrocyte

❖ CSM à la jonction fibroblastes / cellules cartilagineuses

## C/ Fonctions:

- 2 devenir possibles:
  - Reste **cartilage** → **articulations**
  - Moule pour l'**ossification endochondrale** → **os long et os court**
- Cartilage **remplacé** à 90% **par squelette osseux** = minéralisation
  - Os = principale réserve de **calcium**

## D/ Croissance:

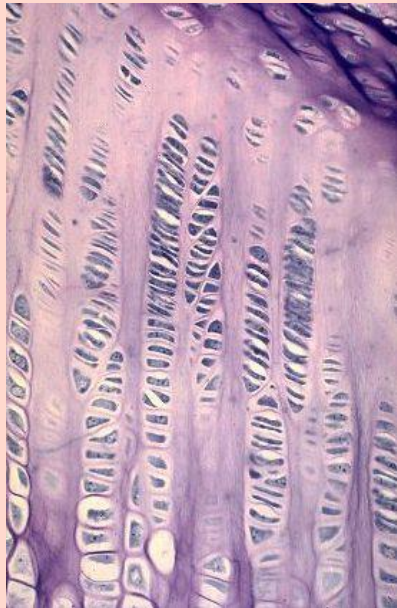
♥ **Cartilage de conjugaison = cartilage de croissance** ♥

- Selon 2 dimensions :
  - En **longueur** → **diaphyse** de l'os long
  - En **volume** = à 360° → **tête épiphysaire** (=extrémité de l'os)

## Cartilage sérié: Croissance axiale

1. Chondroblastes perpendiculaires au futur axe de l'os
2. Division dans le futur axe de l'os  
→ 1 colonne de chondroblastes = 1 **groupe isogénique axial**

**CROISSANCE** ↑ ↓ **DIVISION** et  $\neq$  CIAT°



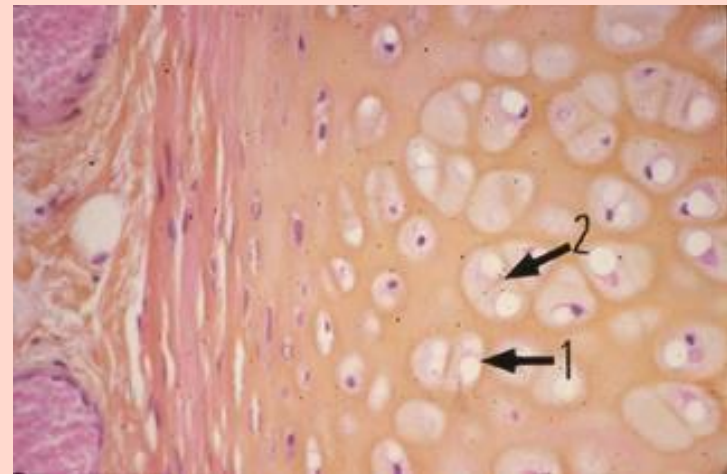
De haut en bas:  
- Cart. hyalin:  $\mathbb{C}$ s souches  
- Cart. sérié  
- Cart. hypertrophique: mature  
  
→  $\mathbb{C}$ s les + jeunes proches des extrémités /  $\mathbb{C}$ s les + matures au centre

## Cartilage coronaire: Croissance volumique

Gonflement épiphysaire par prolifération des chondroblastes  
→ **groupes isogéniques coronaires**

**Croissance : centrifuge**  $\longleftrightarrow$   
**Divisions : dans tous les sens**

→  $\mathbb{C}$  souches en périphérie / cartilage hypertrophique au centre

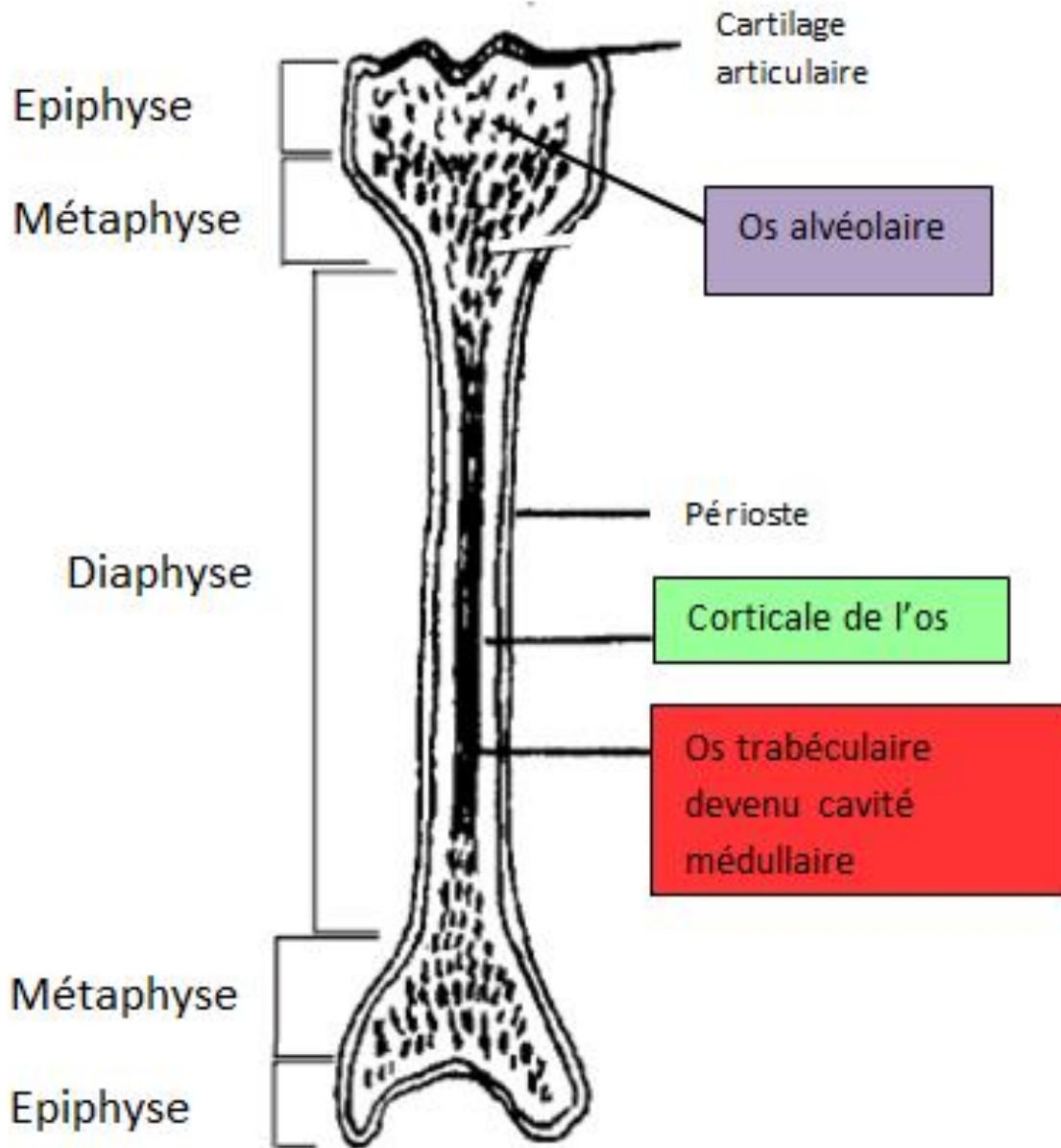


# LE TISSU OSSEUX

## II. TISSU OSSEUX

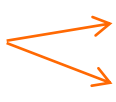
### A/ Généralités:

- Os = **tissu squelettique** = TC spécialisé
- CSM → progéniteur osseux → ostéoblaste → ostéocyte  
entouré d'un **ostéoplaste** (=cavité)



- Au **centre**:  
Os alvéolaire + os trabéculaire = **os spongieux**
- En **périphérie**:  
Corticale = **os compact**



- Ostéoblastes produisent **matrice**, divisée en: 
  - phase **organique**
  - phase **minérale**
- **Ostéogénèse** = dépôt par les ostéoblastes de la phase organique sur un **support**:

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <u>Mésenchymateux</u> | Pour l' <u>ossification endomembranaire</u> = <u>endoconjonctive</u> → corticale des os longs et courts + <b>totalité des os plats !</b> |
| <u>Cartilagineux</u>  | Pour l' <u>ossification endochondrale</u> → os <b>trabéculaire</b> (diaphyse) et <b>alvéolaire</b> (épiphyse)                            |
| <u>Osseux</u>         | Au cours du <u>remaniement osseux</u>  |

- Os recouvert :
  - à l'**extérieur** : par le **périoste SAUF** au niveau du **cartilage articulaire !**
  - à l'**intérieur** : par l'**endoste**

|   |   |
|---|---|
| CSM du <u>périoste</u> donne...         | Corticale (os long, os plat)<br>➔ Ossification<br><u>endoconjonctive</u><br>Ne participe <b>jamais</b> à<br><b>l'ossification</b><br><b>endochondrale !</b> |
| CSM de la <u>voie sanguine</u> donne... | Os trabéculaire (diaphyse)<br>+ os alvéolaire (épiphyse)<br>➔ Ossification<br><u>endochondrale</u>  |

- Ossifications endochondrale et endoconjonctive:  
**simultanément, mais indépendamment !**

## B/ Ostéogenèse de l'os long:

### *1) Formation diaphyse:*

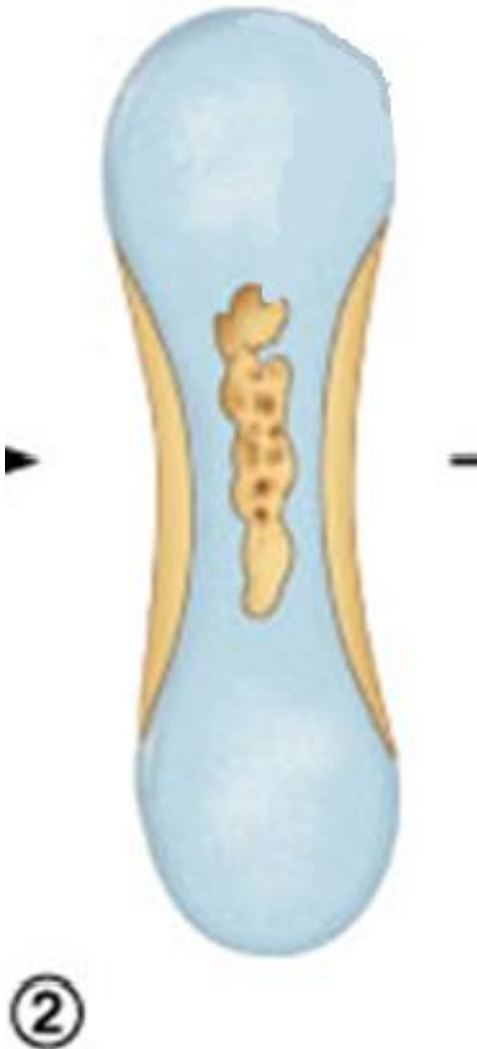
♥ Formation de la diaphyse = front d'ossification primaire ♥

#### 1. Support cartilagineux :



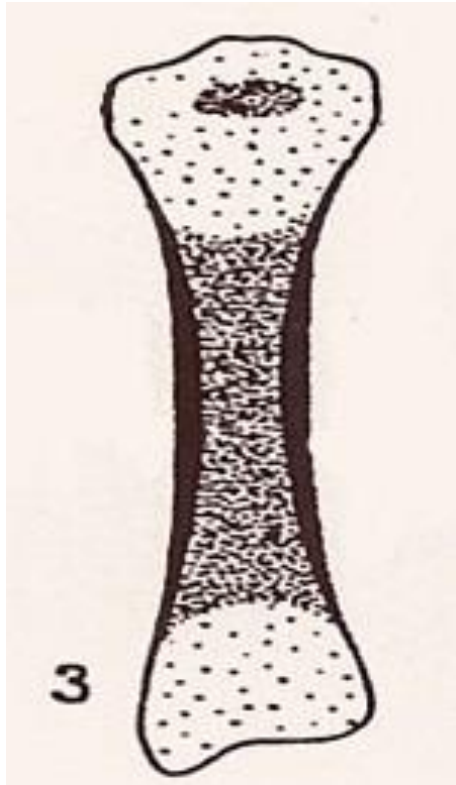
**Cartilage hyalin**  
entouré de  
**périchondre.**

## 2. Cartilage hypertrophique calcifié:

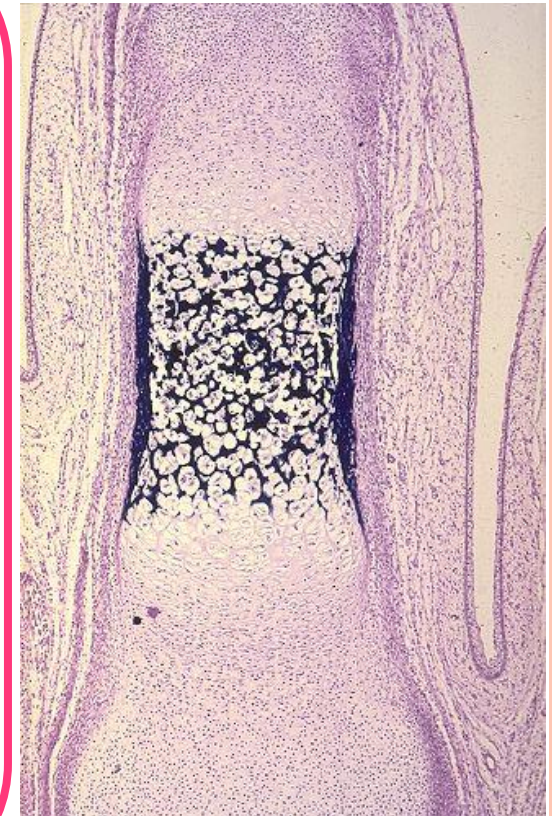


- Formation de groupes isogéniques axiaux  
→ **Au centre: cartilage hypertrophique** + chondroplastes vides
- **Minéralisation** au niveau du cartilage hypertrophique (= se charge en Ca)

### 3. Déclenchement de l'ossification endoconjonctive:



- Pression sur le périchondre
- CSM produisent **ostéoblastes** et non plus chondroblastes
- Synthèse 1<sup>ère</sup> **lamelle osseuse** : sur **face interne du périchondre**
- Périchondre → **périoste**
- Dépôt de **lamelles osseuses** : sur **face externe de la précédente** (= centrifuge) → épaissement du périoste
- **Corticale** créée



#### 4. Invasion conjonctivo-vasculaire:



- Erosion du cartilage hypertrophique par les **vaisseaux sanguins**
- 1<sup>ère</sup> vague de **monocytes** → **perçage des chondroplastes vides.**
- Bourgeons vasculaires amènent CSM + 2<sup>nd</sup>e vague de monocytes
- **Destruction des cloisons cartilagineuses** par les **monocytes** → **travées cartilagineuses**
- **CSM** viennent **border** les **travées.**

+ poursuite croissance du cartilage hypertrophique



## 5. Début de l'ossification endochondrale:



- CSM travées → **ostéoblastes** : sur face interne des travées
- **Lamelles osseuses = trabécules** : vers l'intérieur
- **Os trabéculaire = point d'ossification primaire**, au centre de la diaphyse.

## 6. Formation du canal médullaire:



- CSM bourgeons → **ostéoclastes**: digèrent **trabécules**
- **Canal médullaire**

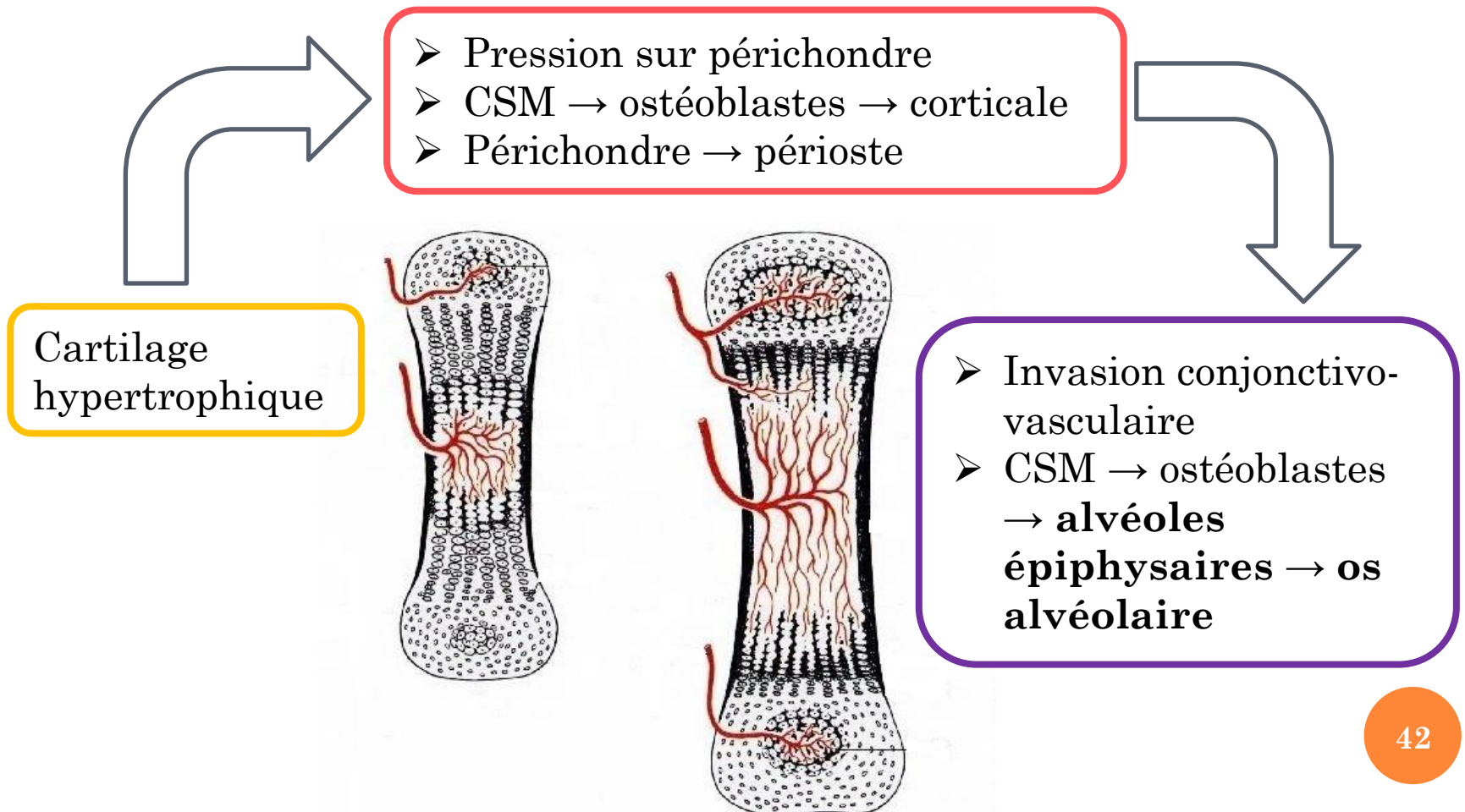


♥ RECAP':

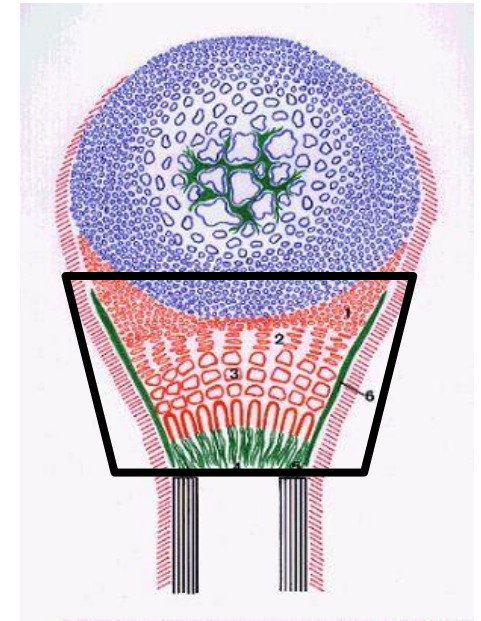
- **CSM des vaisseaux** donnent:
    - Progéniteurs **ostéoblastiques** → os trabéculaire
    - Progéniteurs **hématopoïétiques** → monocytes + ostéoclastes
  - **Monocytes** : digèrent **cartilage**  
**Ostéoclastes** : digèrent **os**
- 
- **Moelle osseuse** dans le canal médullaire  
→ initialement moelle **rouge**

## 2) Formation épiphyses:

= point d'ossification secondaire (+ tardive)




- **Alvéoles pas détruites !**
- **$40 < \text{alvéole} < 80\mu\text{m}$  → dvpt ilots hématopoïétiques de la moelle**
- Pour soutenir tête épiphysaire: élargir l'axe diaphyse/épiphyse  
→ **triangle de support cartilagineux**



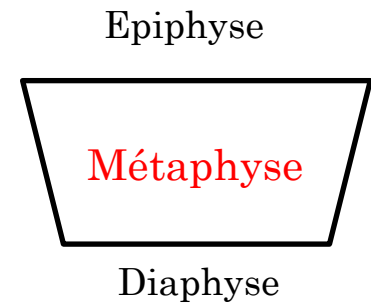
- **Moelle rouge** arrive dans les **alvéoles épiphysaires**  
→ **CSM diaphyse**  **STOP** progéniteurs hématopoïétiques  
✓ **progéniteurs adipeux**

♥ **Moelle rouge → moelle jaune** dans canal médullaire.  
= métaplasie

- Aux extrémités, **1 zone non entourée de périchondre : le cartilage articulaire**  
→ **CSM**  **C osseuses** vers l'intérieur  
→ **C cartilagineuses** vers l'extérieur

### 3) Formation métaphyses:

- Contient **cartilage de conjugaison**
  - 3 couches: hyalin / sérié / hypertrophique
  - Une zone d'invasion conjonctivo-vasculaire
- Lorsque **cartilage de conjugaison** n'est plus stimulé:
  - **Métaphyse s'ossifie** entièrement
  - STOP croissance de l'os
  - **Travées osseuses détruites**
  - Agrandissement canal médullaire



# QCMs :

## QCM 1 : A propos des généralités sur le tissu conjonctif :

A/ Le tissu conjonctif est le tissu le plus représenté dans l'organisme

B/ Le tissu conjonctif se constitue de cellules jointives raccrochées à la MEC

C/ La MEC jouent seulement 2 rôles: mécanique et métabolique

D/ Les différents TC sont classés selon leur contingent de fibres, de substance fondamentale et de cellules

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses



## **QCM 1 : A propos des généralités sur le tissu conjonctif :**

A/ Le tissu conjonctif est le tissu le plus représenté dans l'organisme

B/ Le tissu conjonctif se constitue de cellules ~~jointives~~ raccrochées à la MEC → cellules NON jointives

C/ La MEC jouent ~~seulement 2 rôles~~: mécanique et métabolique → elle joue aussi les rôles énergétique, défense immunitaire, réparation

D/ Les différents TC sont classés selon leur contingent de fibres, de substance fondamentale et de cellules

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Réponses A et D**





## **QCM 2 : A propos des composants du tissu conjonctif :**

A/ Les prolongements cytoplasmiques de la CSM forment des jonctions serrées avec les cellules voisines

B/ CSM et fibroblaste possèdent un important matériel de synthèse protéique

C/ Le fibrocyte est une cellule sénescence totalement différenciée donc incapable de se diviser

D/ Les fibres de collagène sont des structures minérales à aspect strié, résistantes et souples

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses



## **QCM 2 : A propos des composants du tissu conjonctif :**

A/ Les prolongements cytoplasmiques de la CSM forment des ~~jonctions serrées~~ avec les cellules voisines → contact SANS JONCTION  
SERREE avec les cellules voisines

B/ CSM et fibroblaste possèdent un important matériel de synthèse protéique

C/ Le fibrocyte est une cellule ~~sénescence totalement différenciée donc incapable de se diviser~~ → cellule quiescente capable de redevenir fibroblaste et reprendre les divisions

D/ Les fibres de collagène sont des structures ~~minérales~~ à aspect strié, résistantes et souples → structures protéiques

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Réponse B**



### **QCM 3 : A propos des généralités sur le tissu conjonctif :**

A/ Le TC embryonnaire mésenchymateux est à mailles larges, permettant le passage de nombreux vaisseaux et capillaires

B/ Au niveau du cordon ombilical, le TC embryonnaire gélatineux prend le nom de « gelée de Wharton »

C/ Au niveau du TC fibreux lâche, ni les fibres ni les cellules ne prédominent

D/ Au niveau du TC fibreux dense, les cellules prédominent sur les fibres

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses



### **QCM 3 : A propos des généralités sur le tissu conjonctif :**

A/ Le TC embryonnaire mésenchymateux est à mailles larges, permettant le passage de nombreux vaisseaux et capillaires

B/ Au niveau du cordon ombilical, le TC embryonnaire gélatineux prend le nom de « gelée de Wharton »

C/ Au niveau du TC fibreux lâche, ni les fibres ni les cellules ne prédominent

D/ Au niveau du TC fibreux dense, ~~les cellules prédominent sur les fibres~~ → les fibres prédominent sur les cellules

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Réponses A, B et C**



#### **QCM 4 : A propos du tissu cartilagineux :**

A/ Cartilage et os sont des tissus squelettiques, c'est-à-dire des tissus conjonctifs non spécialisés

B/ Un progéniteur cartilagineux se distingue d'un progéniteur fibroblastique sur le plan morphologique

C/ Le progéniteur emprunte une voie de division bidirectionnelle : il donne soit des précurseurs cartilagineux, soit des précurseurs fibroblastiques

D/ Chondrocytes et fibrocytes sont des cellules matures qui se divisent un nombre limité de fois

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **QCM 4 : A propos du tissu cartilagineux :**

A/ Cartilage et os sont des tissus squelettiques, c'est-à-dire des tissus conjonctifs ~~non spécialisés~~ → **SPECIALISES**

B/ Un progéniteur cartilagineux ~~se distingue~~ d'un progéniteur fibroblastique sur le plan morphologique → **ne se distingue PAS**

C/ ~~Le progéniteur~~ emprunte une voie de division bidirectionnelle : il donne soit des précurseurs cartilagineux, soit des précurseurs fibroblastiques → **la CSM**

D/ Chondrocytes et fibrocytes sont des cellules matures qui ~~se divisent un nombre limité de fois~~ → **ne se divisent PAS !**

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Réponse E**

**QCM 5 : A propos du tissu cartilagineux :**

A/ Le tissu cartilagineux se compose d'un amas de cellules cartilagineuses entouré du périchondre

B/ Le périchondre est constitué de fibres de collagène et de fibroblastes

C/ On trouve principalement les fibroblastes sur la couche externe et principalement les fibres de collagène sur la couche interne

D/ Les cellules cartilagineuses au centre sont les chondroblastes, les chondrocytes et les chondroplastes

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses



## **QCM 5 : A propos du tissu cartilagineux :**

A/ Le tissu cartilagineux se compose d'un amas de cellules cartilagineuses entouré du périchondre

B/ Le périchondre est constitué de fibres de collagène et de fibroblastes

C/ On trouve principalement les fibroblastes sur la couche ~~externe~~ interne et principalement les fibres de collagène sur la couche ~~interne~~ externe

D/ Les cellules cartilagineuses au centre sont les chondroblastes, les chondrocytes et les ~~chondroplastes~~ → chondroplastes = lacunes

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Réponses A et B**

**QCM 6 : A propos du tissu osseux :**

A/ Ostéoblaste et ostéocyte sont entourés d'une lacune, l'ostéoplaste

B/ L'os long est constitué au centre: de l'os trabéculaire (diaphyse) / de la corticale (épiphyse)

C/ L'os trabéculaire est de l'os spongieux

D/ La corticale est de l'os compact

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos du tissu osseux :**

A/ Ostéoblaste et ostéocyte sont entourés d'une lacune, l'ostéoplaste

B/ L'os long est constitué au centre: de l'os trabéculaire (diaphyse) / de ~~la corticale~~ (épiphyse) → os alvéolaire (épiphyse)

C/ L'os trabéculaire est de l'os spongieux

D/ La corticale est de l'os compact

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Réponse A, C et D**

## **QCM 7 : A propos du tissu osseux :**

A/ L'ostéogenèse correspond au dépôt par les ostéoblastes de la phase minérale sur un support mésenchymateux, cartilagineux ou osseux

B/ De l'ossification endoconjonctive naît la totalité des os plats

C/ Le tissu cartilagineux sert de support à l'ossification endochondrale

D/ L'os est recouvert dans sa totalité de périoste, anciennement périchondre, sur sa face externe

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **QCM 7 : A propos du tissu osseux :**

A/ L'ostéogenèse correspond au dépôt par les ostéoblastes de la phase ~~minérale~~ sur un support mésenchymateux, cartilagineux ou osseux → dépôt de la phase ORGANIQUE

B/ De l'ossification endoconjonctive naît la totalité des os plats

C/ Le tissu cartilagineux sert de support à l'ossification endochondrale

D/ L'os est recouvert ~~dans sa totalité~~ de périoste, anciennement périchondre, sur sa face externe → pas de périoste au niveau du cartilage articulaire !

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Réponses B et C**

**QCM 8 : Remettre les étapes de la formation de la diaphyse de l'os long dans l'ordre chronologique (listes non exhaustives) :**

A/ Cartilage hypertrophique calcifié → invasion conjonctivo-vasculaire → déclenchement de l'ossification endoconjonctive

B/ Support cartilagineux → invasion conjonctivo-vasculaire → début de l'ossification endochondrale

C/ Cartilage hypertrophique calcifié → formation du canal médullaire → invasion conjonctivo-vasculaire

D/ Cartilage hypertrophique calcifié → déclenchement de l'ossification endoconjonctive → début de l'ossification endochondrale

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : Remettre les étapes de la formation de la diaphyse dans l'ordre chronologique (listes non exhaustives) :**

A/ Cartilage hypertrophique calcifié → invasion conjonctivo-vasculaire → déclenchement de l'ossification endoconjonctive

B/ Support cartilagineux → invasion conjonctivo-vasculaire → début de l'ossification endochondrale

C/ Cartilage hypertrophique calcifié → formation du canal médullaire → invasion conjonctivo-vasculaire

D/ Cartilage hypertrophique calcifié → déclenchement de l'ossification endoconjonctive → début de l'ossification endochondrale

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Réponses B et D**



## **QCM 9 : A propos de l'os long :**

A/ Au niveau du canal médullaire de la diaphyse, la moelle jaune se transforme en moelle rouge

B/ Les alvéoles épiphysaires doivent faire entre 80 et 120 $\mu$ m pour que les îlots hématopoïétiques s'y développent

C/ Pour soutenir la tête épiphysaire, un triangle de support cartilagineux se forme à la frontière diaphyse / épiphyse

D/ Lorsque le cartilage de conjugaison au niveau de la diaphyse n'est plus stimulé, la croissance en longueur de l'os s'arrête

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

## QCM 9 : A propos de l'os long :

A/ Au niveau du canal médullaire de la diaphyse, la moelle ~~jaune~~ se transforme en moelle ~~rouge~~ → moelle rouge se transforme en moelle jaune

B/ Les alvéoles épiphysaires doivent faire entre ~~80 et 120~~  $\mu\text{m}$  pour que les îlots hématopoïétiques s'y développent → entre 40 et 80  $\mu\text{m}$

C/ Pour soutenir la tête épiphysaire, un triangle de support cartilagineux se forme à la frontière diaphyse / épiphyse

D/ Lorsque le cartilage de conjugaison au niveau de la ~~diaphyse~~ n'est plus stimulé, la croissance en longueur de l'os s'arrête → au niveau de la METAPHYSE

E/ Les propositions A, B, C et D sont fausses

**Réponse C**