



UNIVERSITE MY ISMAIL
Faculté des Sciences - MEKNES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE
Module Biologie Générale - SI

TP d'Histologie

LES EPITHELIUMS DE REVÊTEMENT

TP d'histologie n° 1:

LES ÉPITHÉLIUMS DE REVÊTEMENT

Plan:

I. Observation en diapositifs de:

- a. Quelques épithéliums de revêtement simples.
- b. Quelques épithéliums de revêtement ciliés et kératinisés stratifiés

II. Schémas représentatifs d'un:

- a. Épithélium pavimenteux stratifié de l'œsophage (X200)
- b. Épithélium cubique simple du rein
- c. Épithélium pseudostratifié cilié

Classification des épithéliums de revêtement:

1. Ce sont un groupe de tissus **variés** qui revêtent ou bordent l'intégralité de la surface du corps humain, de ses cavités et de ses tubes.
2. Les cellules épithéliales sont étroitement jointives grâce à diverses spécialisations appelées **jonction cellulaires** qui produisent une force physique et régulent les échanges d'information et de métabolites.
3. Tous les épithéliums reposent sur une **membrane basale** d'une épaisseur variable. Les membranes basales séparent les épithéliums de tissu conjonctif sous-jacent.

4. Leur classification se base sur 3 critères morphologiques:

a. Le nombre de couches superficielles

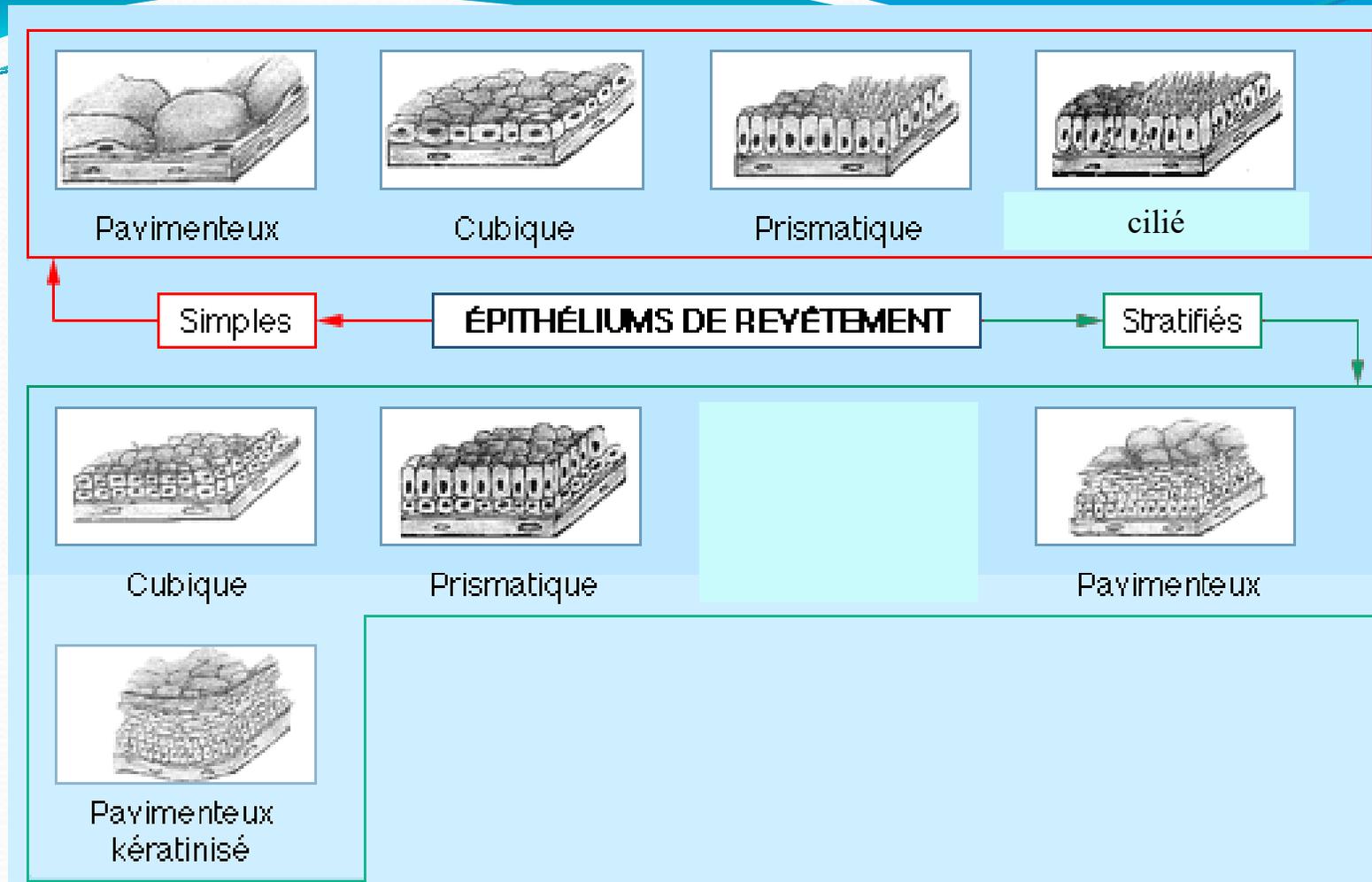
- E. Simples
- E. stratifiés
- E. pseudostratifiés

b. La forme des cellules superficielles

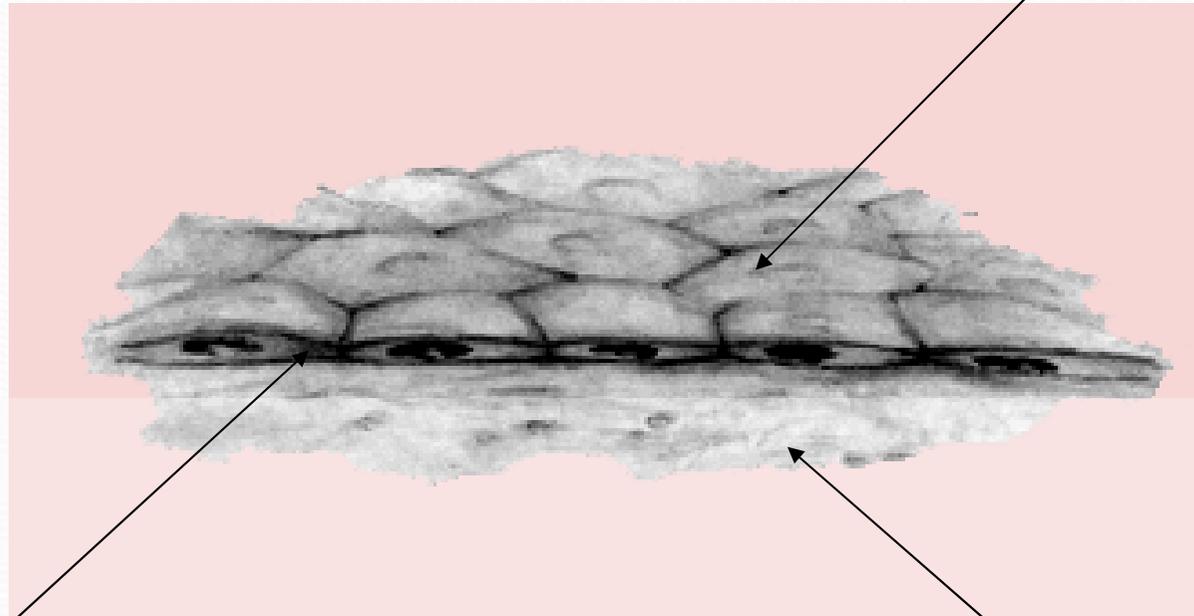
- Pavimenteuses
- cubiques
- prismatiques

c. La présence de spécialisations de surface comme les cils ou la kératine:

Exemple de l'épithélium de la peau qui est pavimenteux kératinisé et stratifié.



CLASSIFICATION DES ÉPITHÉLIUMS DE REVÊTEMENT



Cellule pavimenteuse

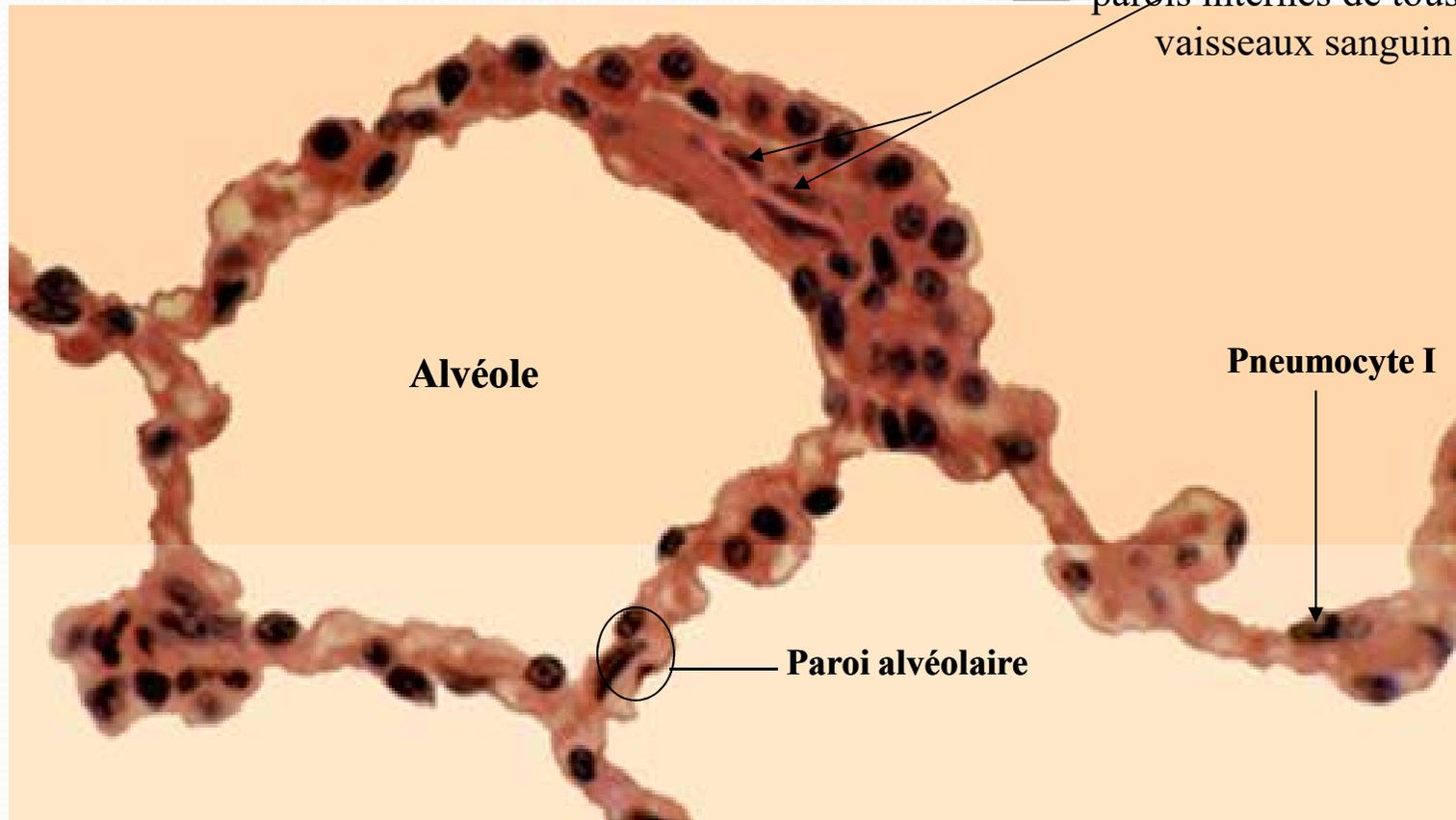
Tissu conjonctif

Membrane basale

ÉPITHÉLIEUM PAVIMENTEUX SIMPLE

- Ce schéma permet de voir la forme des cellules pavimenteuses, c'est à dire aplaties.
- Ces cellules sont très jointives et unies par de nombreux complexes de jonction, les desmosomes.
- Les cellules basales sont en contact avec la membrane basale à laquelle elles sont encreées.

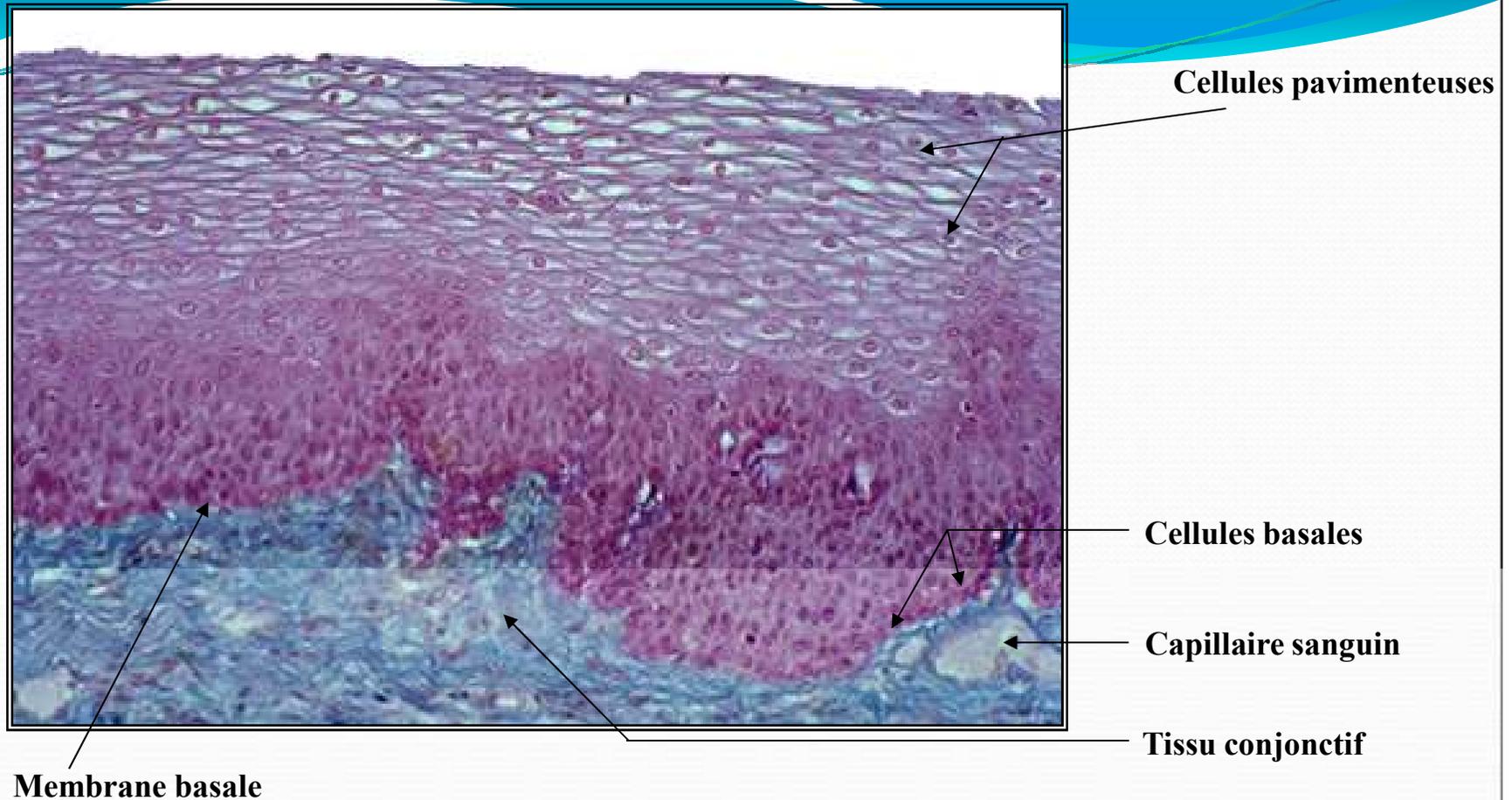
Cellules endothéliales :
cellules qui tapissent les
parois internes de tous les
vaisseaux sanguin



ÉPITHÉLIUM PAVIMENTEUX SIMPLE DES ALVÉOLES PULMONAIRES

- Nous sommes en présence d'un épithélium pavimenteux simple, caractéristique des alvéoles pulmonaires.
- Les parois alvéolaires sont constituées de :
 - . Cellules appelées pneumocytes, une très fine couche de tissu conjonctif et les capillaires sanguins.

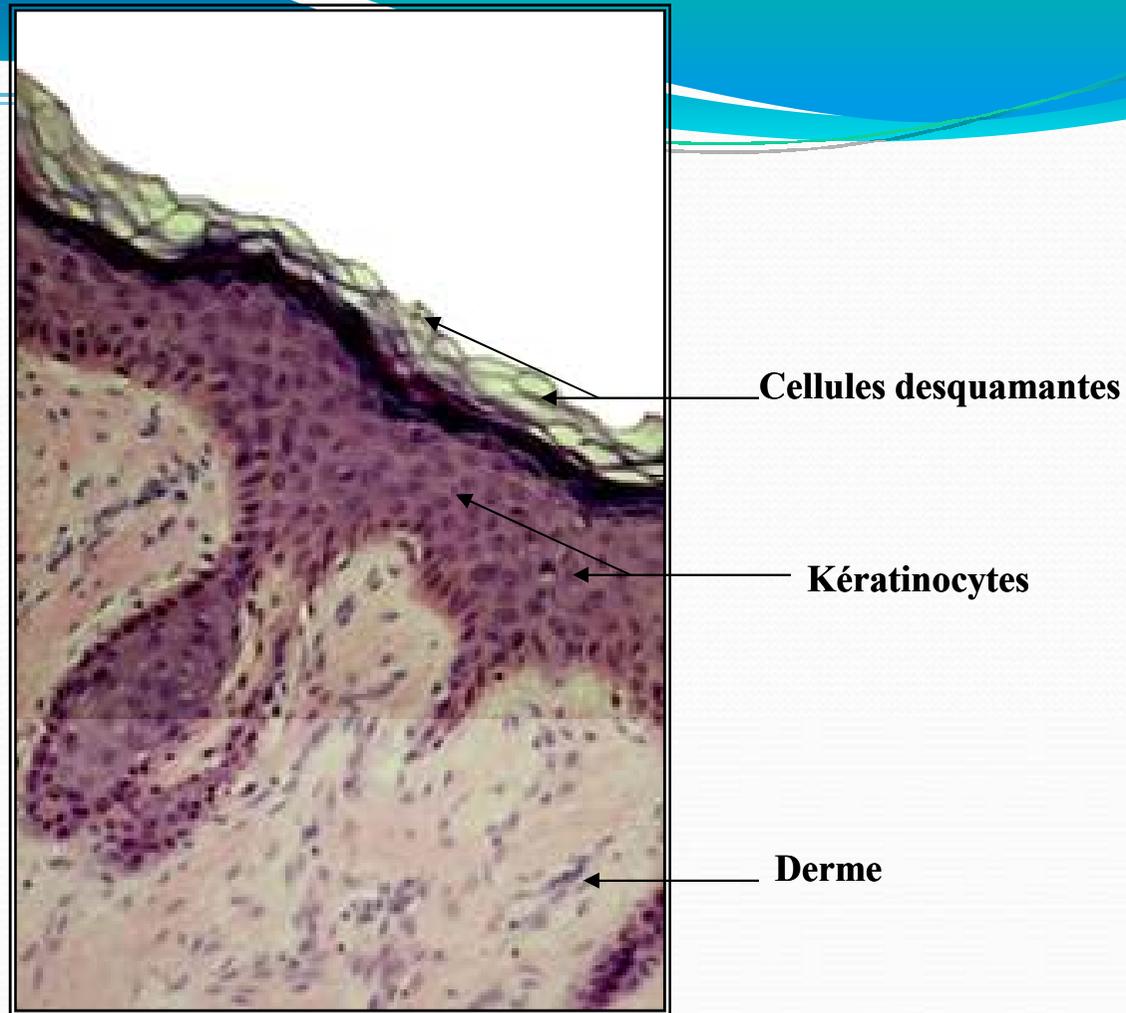
A schématiser



ÉPITHÉLIUM PAVIMENTEUX STRATIFIÉ DE L'ŒSOPHAGE (X 200)

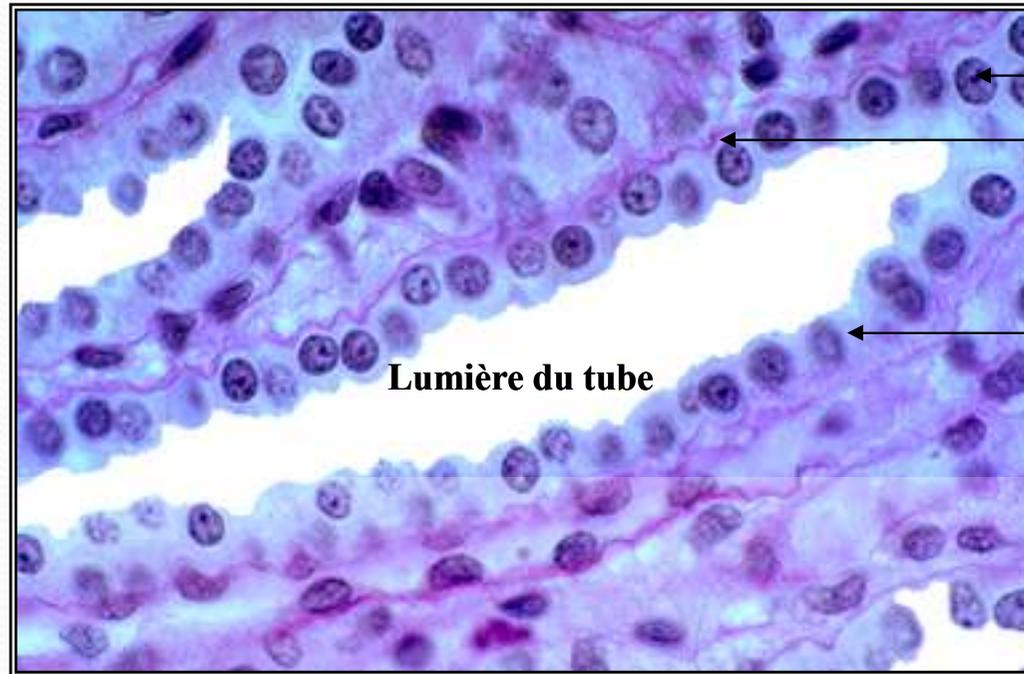
Œsophage : tube musculaire creux reliant le pharynx à l'estomac.

- L'épithélium pavimenteux stratifié comporte plusieurs couches cellulaires dont le nombre varie selon le tissu.
- Au cours de leur migration vers la lumière (surface), les cellules basales (lieu de mitose) dégènèrent progressivement en raison de leur éloignement des tissus nourriciers et s'aplatissent.



ÉPITHÉLIUM PAVIMENTEUX STRATIFIÉ KÉRATINISÉ D'UNE COUPE DE PEAU FINE

- Nous sommes en présence d'une coupe de peau fine caractérisée par un épithélium stratifié kératinisé.
- Dans la partie la plus superficielle, les cellules mortes se détachent progressivement de l'épiderme en raison de la perte des complexes de jonction entre les cellules épithéliales.



Noyau

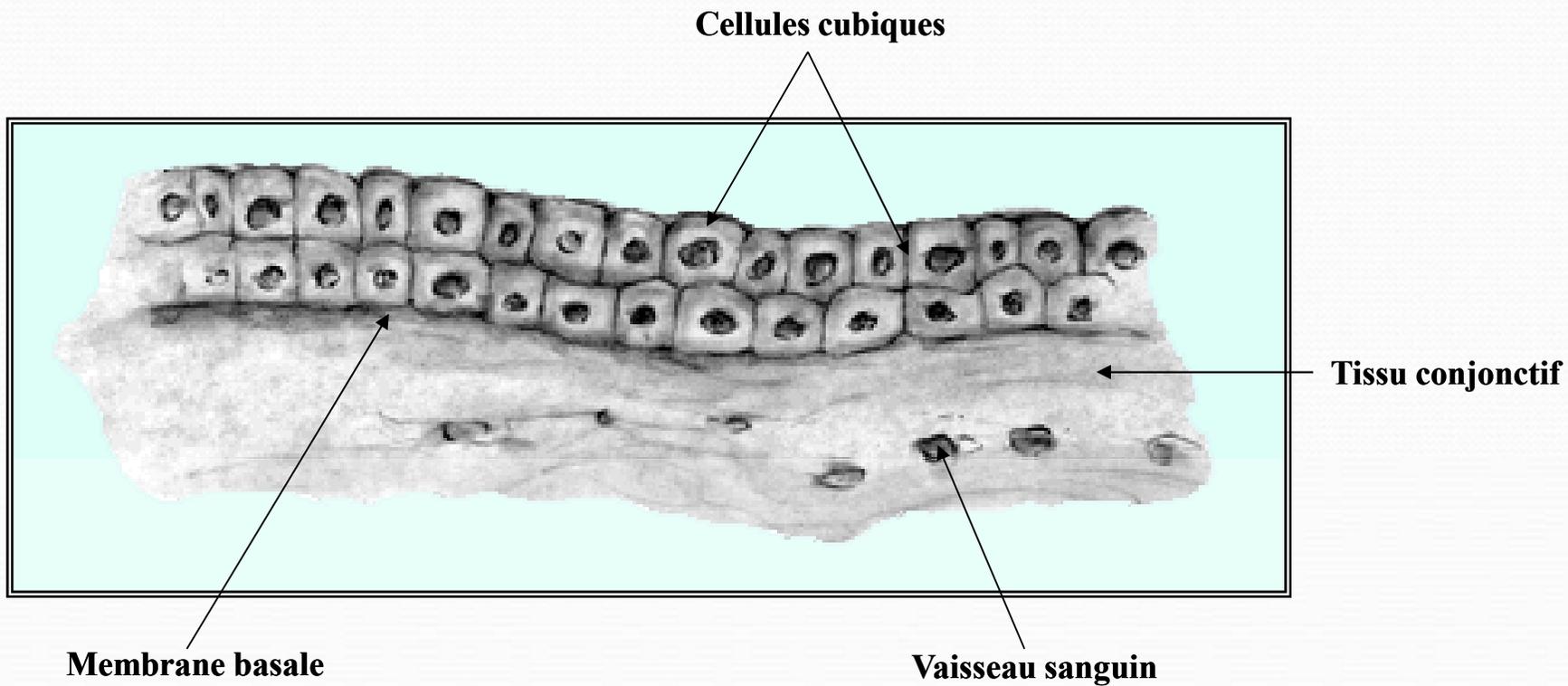
Membrane basale

Cellules cubiques

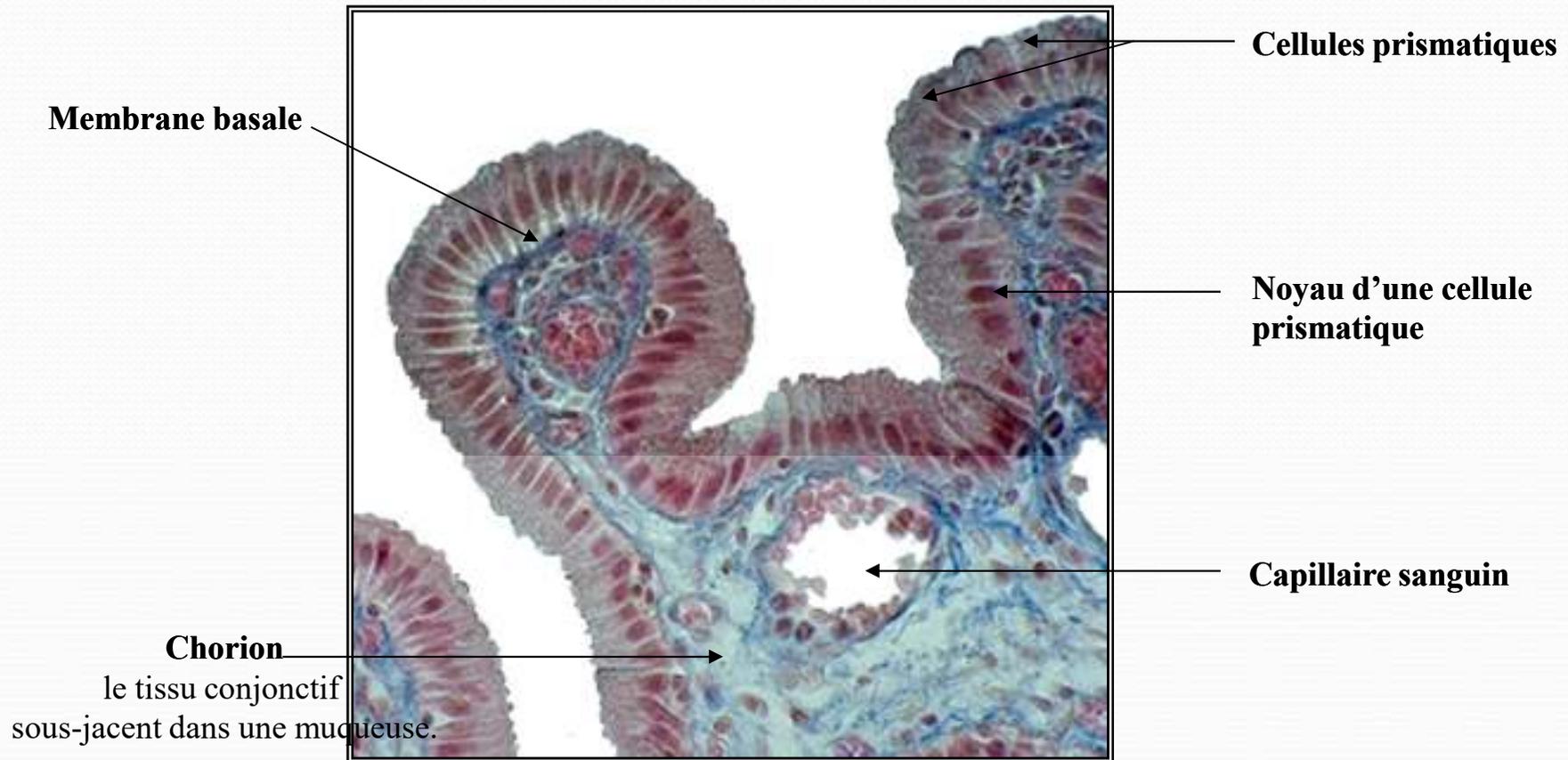
Lumière du tube

ÉPITHÉLIUM CUBIQUE SIMPLE DU REIN (X 100)

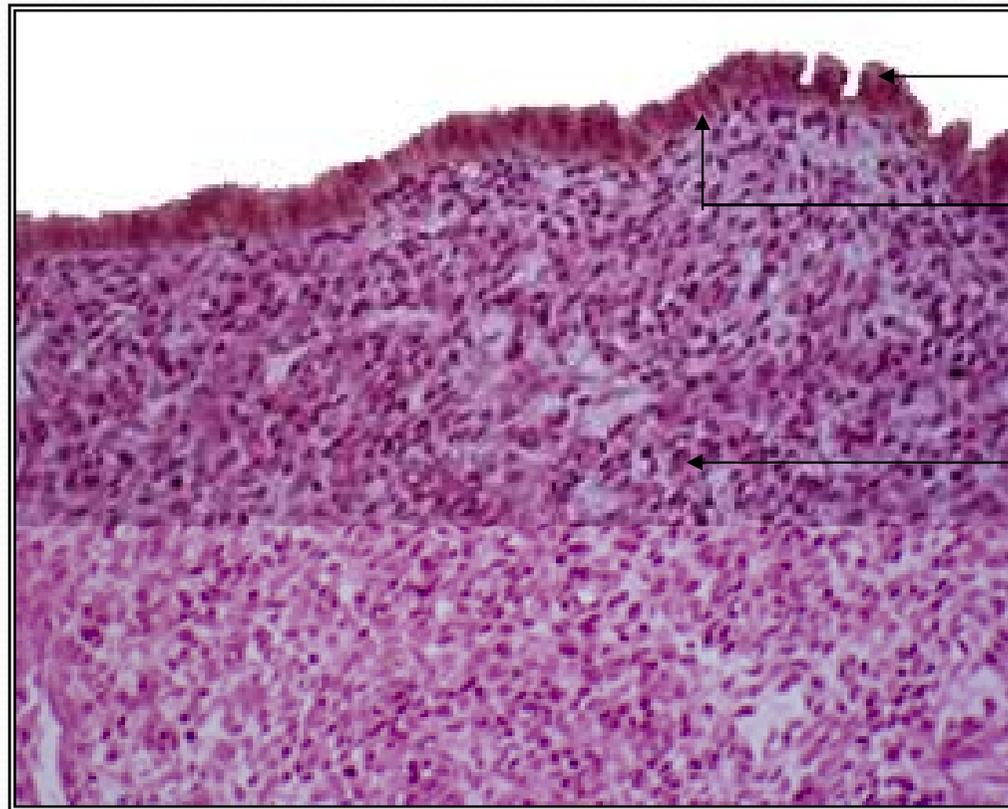
- Cet épithélium cubique simple est caractéristique des réseaux tubulaires



ÉPITHÉLIUM CUBIQUE BISTRATIFIÉ



ÉPITHÉLIUM PRISMATIQUE SIMPLE
(portion de vésicule biliaire humaine X 400)

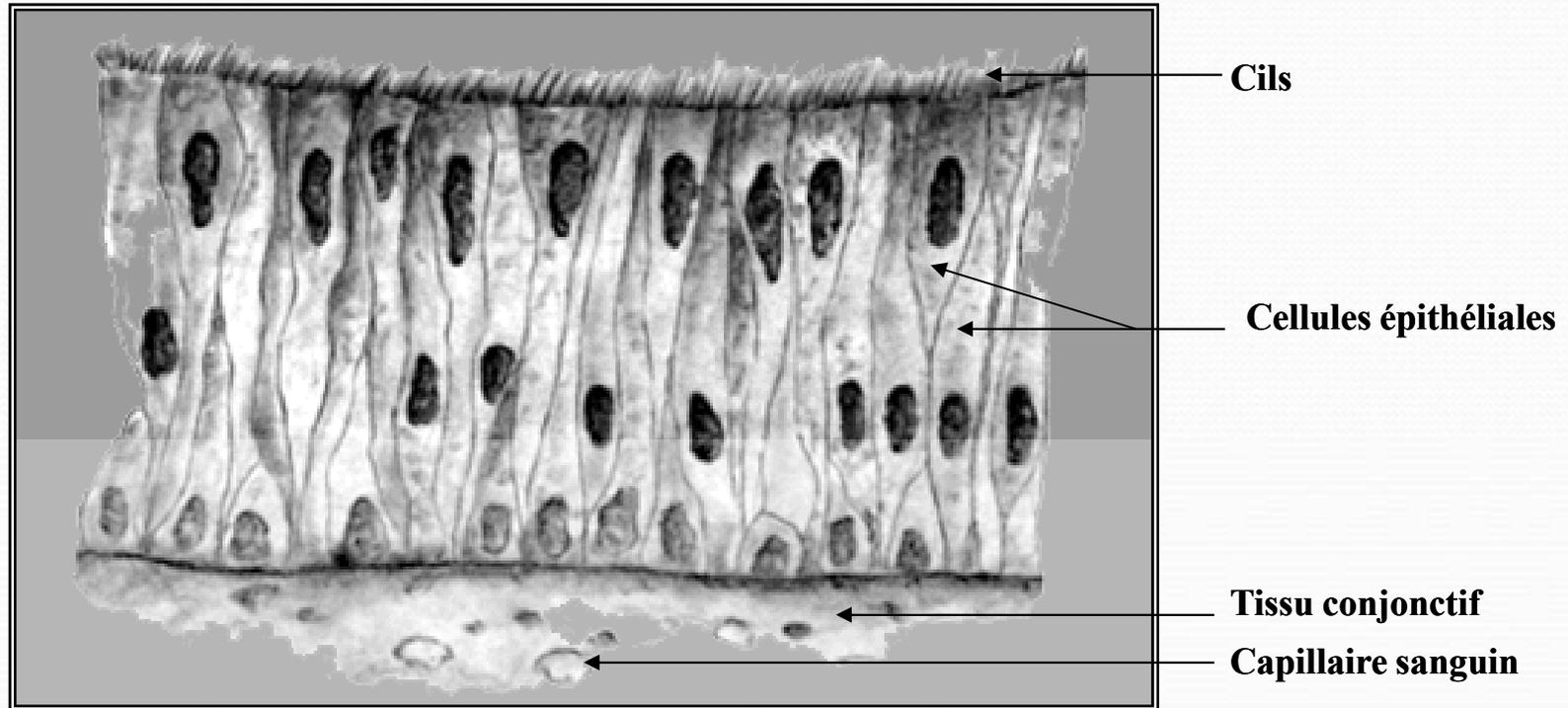


Épithélium

Membrane basale

Chorion

ÉPITHÉLIUM PRISMATIQUE SIMPLE CILIÉ
(portion de la trompe utérine X 200)



ÉPITHÉLIUM PSEUDOSTRATIFIÉ CILIÉ



UNIVERSITE MY ISMAIL
Faculté des Sciences - MEKNES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE
Module Biologie Générale - SI

TP d'Histologie n°2:

LE TISSU CONJONCTIF

TP d'histologie n° 2:

LE TISSU CONJONCTIF

Plan:

I. Observation en diapositifs des:

- a. Tissu conjonctif muqueux (Cordon ombilical)**
- b. Tissu adipeux**
- c. Tissu conjonctif réticulé**

II. Schémas représentatifs d'un:

- a. Tissu conjonctif lâche**
- b. Tissu conjonctif dense orienté**

Le tissu conjonctif est le plus abondant des quatre types de tissus corporels, il assure les fonctions de jonction et de soutien, contient un nombre relativement peu important de cellules et une grande quantité de matrice extracellulaire (MEC).

- Les trois composants habituels du tissu conjonctif sont :

—→ **Fixes:** Fibroblastes (cellules fusiformes et étoilées) et adipocytes (cellules du tissu adipeux)

→ **Cellules** —→ **Mobiles:** Lymphocytes, plasmocytes, monocytes, macrophages granulocytes et mastocytes

→ **Collagène:** forment des trousseaux onduleux de fibres non anastomosées

→ **Fibres** → **Élastiques (d'élastine):** caractérisées par leur élasticité. Ce sont des fibres très fines allongées et anastomosées

→ **réticuline:** fines et courtes fibres colorées en rose formant un réseau délicat

→ **Substance fondamentale** est formée d'eau, de sels minéraux et de glycoprotéines sécrétées par les fibroblastes.
Substance fondamentale plus fibres constituent la **matrice extracellulaire**

Classification morphologique des tissus conjonctifs

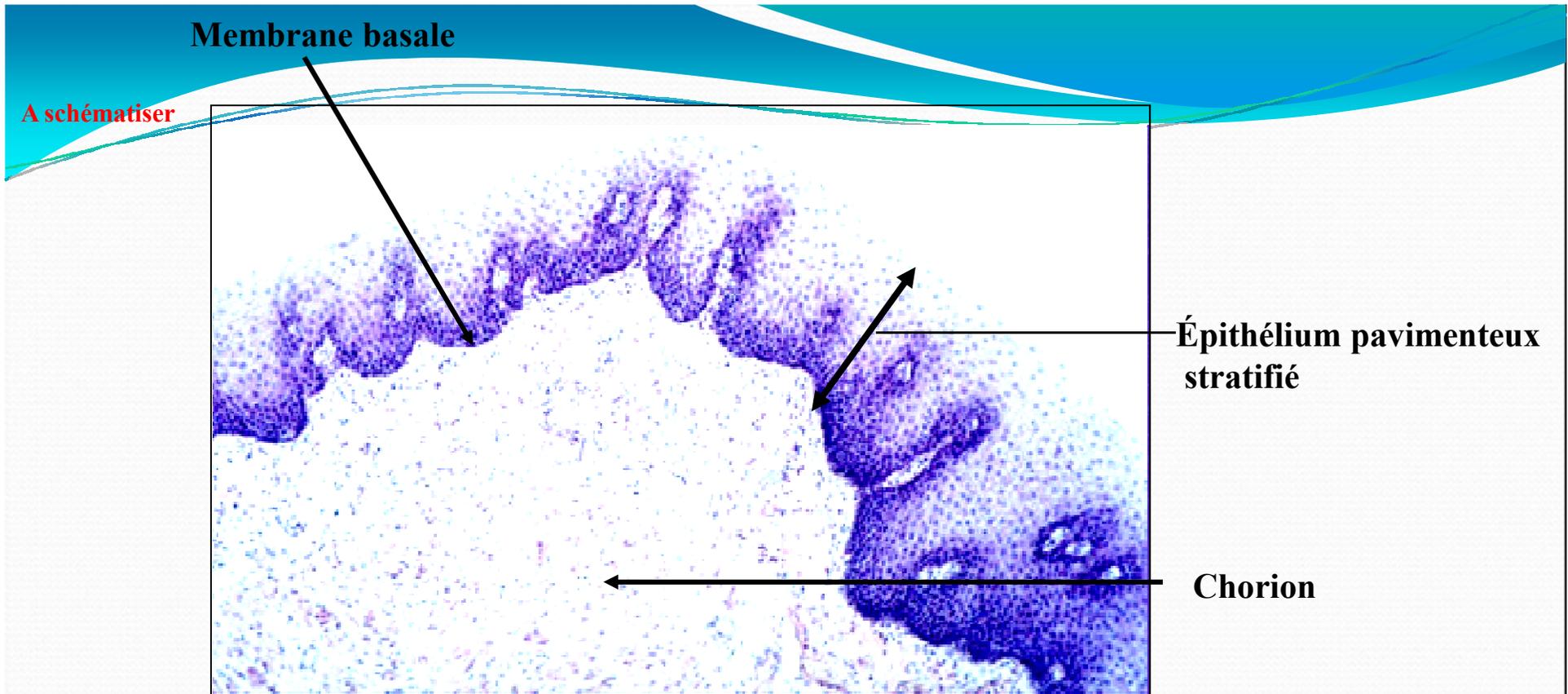
→ **T.C. lâche** Contient de nombreuses cellules libres ainsi que des vaisseaux sanguins et lymphatiques

→ **T.C. muqueux (embryonnaire)** Très pauvre en cellules et très riche en MEC amorphe c'est le tissu conjonctif du cordon ombilical

→ **T.C. réticulaire** Constitué principalement de fibres de réticuline (collagène du type III)

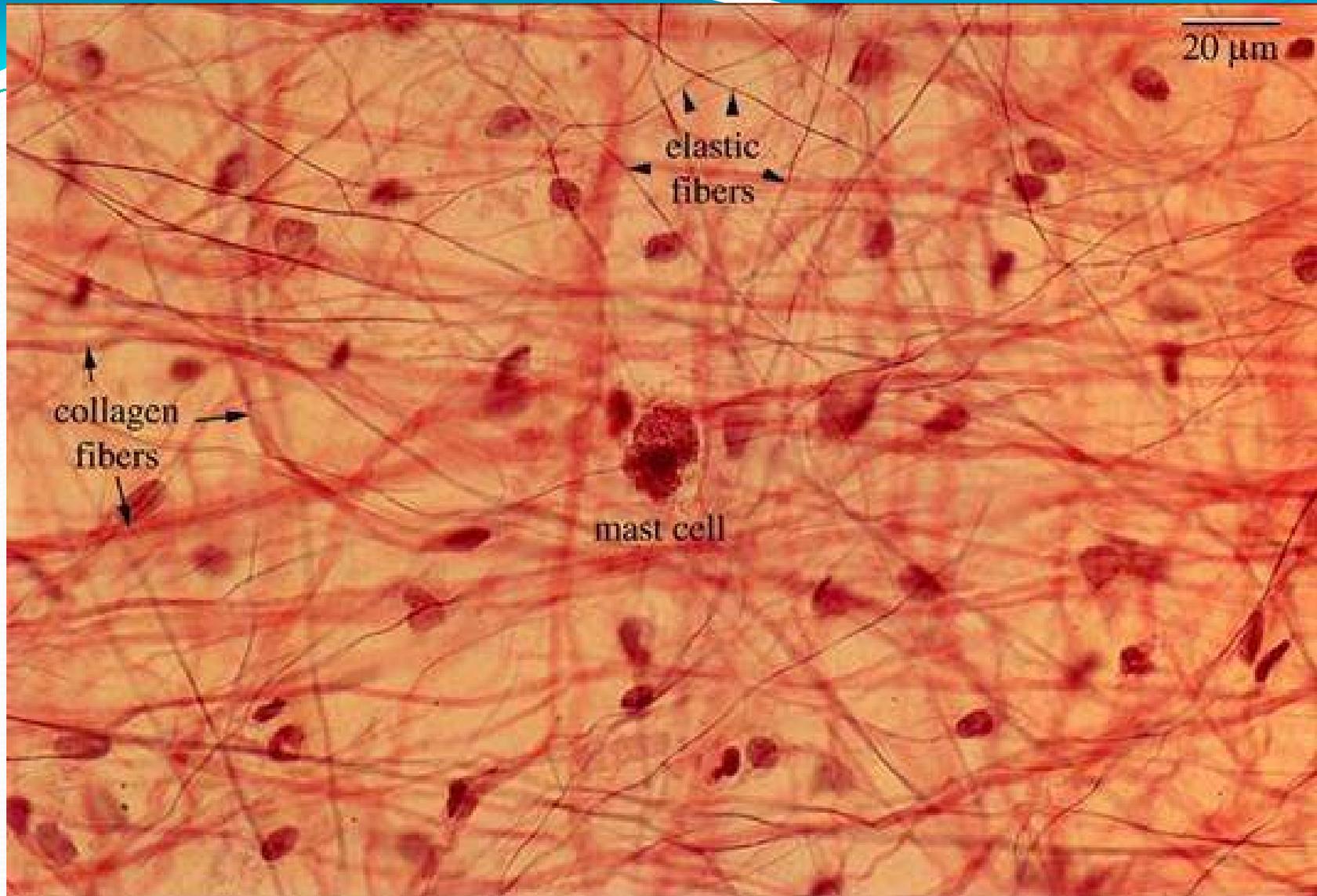
→ **T.C fibreux denses** Riche en fibres orientées ou pas et pauvre en cellules et en MEC avec une fonction essentiellement mécanique on note ▶ Fibreux dense non orienté ▶ Fibreux dense orienté ▶ Fibreux élastique

→ **Tissu adipeux** Riche en cellules adipeuses (adipocytes) enserrées dans des fibres de réticuline

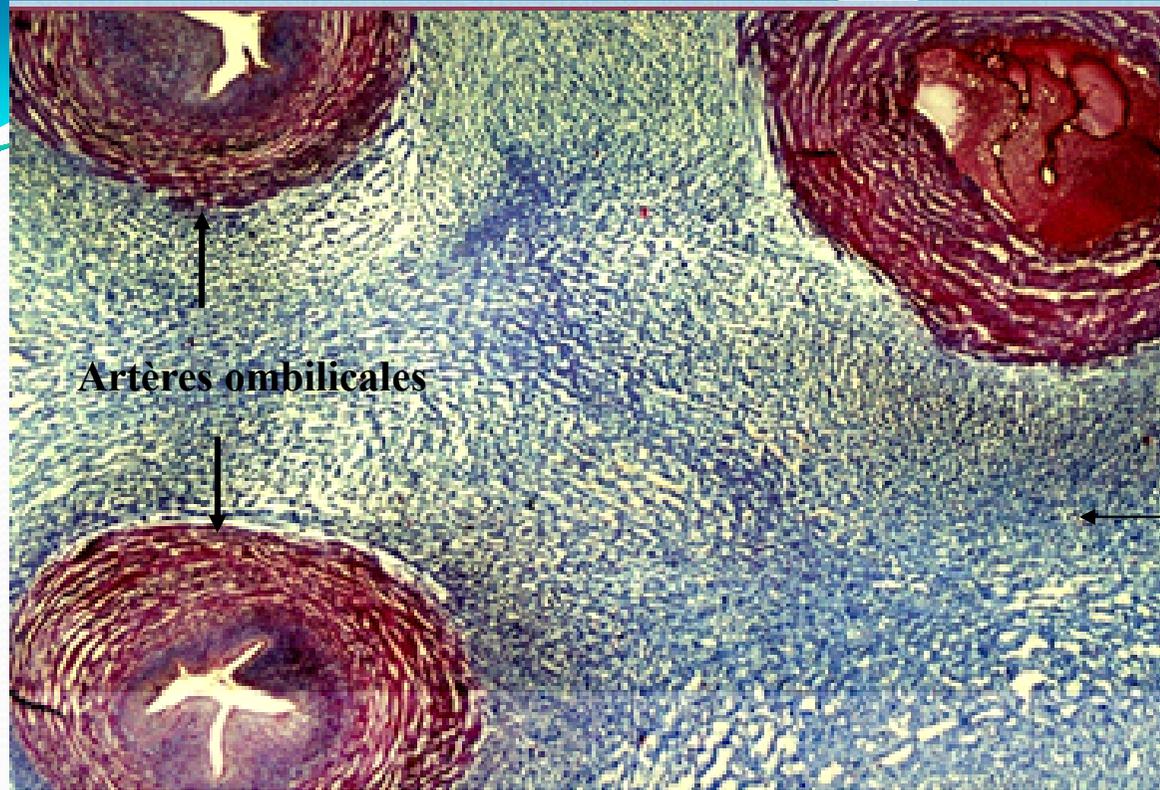


TISSU CONJONCTIF LÂCHE (oesophage)

Cette coupe de l'œsophage permet d'observer, sous la membrane basale, le tissu conjonctif fibreux lâche qui correspond au **chorion**. Au sein de ce tissu, outre les cellules musculaires, sont localisées des fibroblastes, différentes cellules conjonctives ainsi que la matrice extracellulaire composée de fibres et de substance fondamentale.



TISSU CONJOCTIF LACHE OU AREOLAIRE



↑
Artères ombilicales
↓

Veine ombilicale

← Tissu
mésenchymateux :
Tissu embryonnaire
(gelée de Warton)

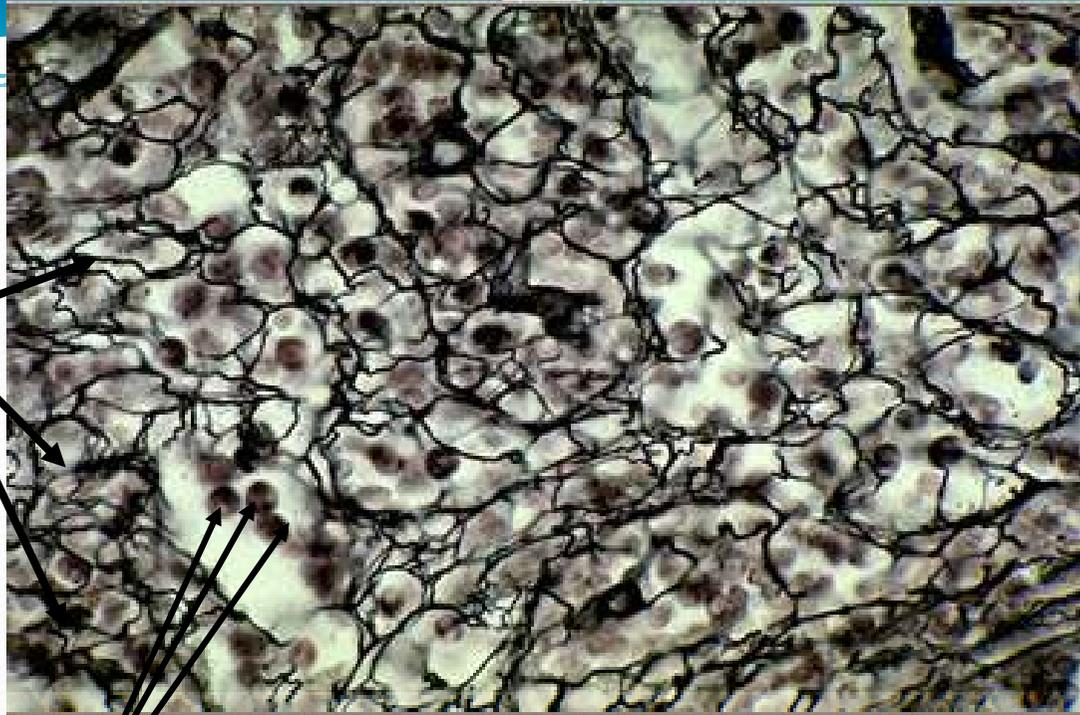
TISSU CONJONCTIF MUQUEUX

(Cordon ombilical)

Artères: vaisseaux sanguins transportant le sang en provenance du cœur

Veines : vaisseaux sanguins transportant le sang des tissus vers le cœur

Fibres
réticulées



Cellules du parenchyme

TISSU CONJONCTIF RÉTICULÉ (du foie)

- Cette coupe est caractérisée par un tissu réticulaire qui forme le plus souvent l'armature des glandes endocrines du foie. **La réticuline**, molécule qui constitue ces fibres, correspond à un collagène de type III
- Le collagène est constitué de l'assemblage bout à bout de molécule de **tropocollagène**
- La répartition dans l'organisme des collagènes fibrillaires est inégale:
 - Collagène I** :le plus distribué dans le tissu conjonctif banal, dense et osseux
 - **Collagène II**:présent dans le tissu cartilagineux
 - **Collagène III**:celui des fibres de réticuline
 - **Collagène IV**:est particulier aux membranes plasmiques

FIBRE DE RETICULINE

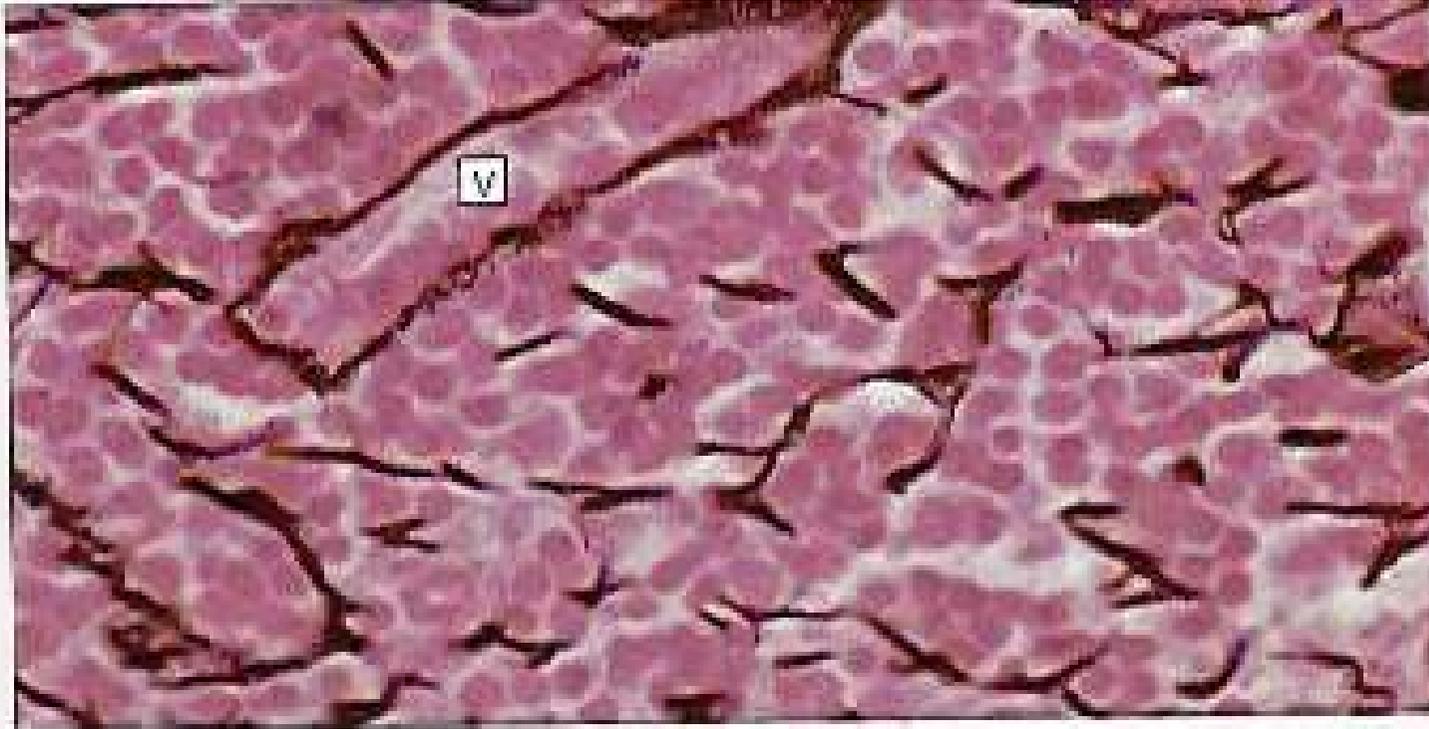
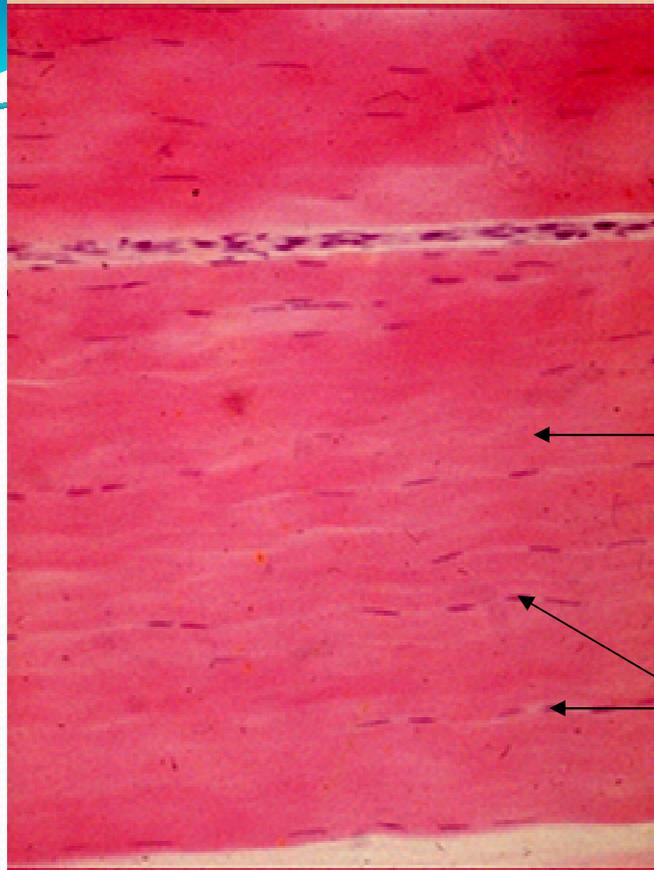


Fig. 4.5 Fibres de réticuline

Les fibres de réticuline sont invisibles sur des coupes colorées à l'H.E. mais peuvent être mises en évidence par des techniques d'imprégnation argentique. Ici, les fibres de réticuline d'un ganglion lymphatique apparaissent, en microscopie optique, comme de fines lignes noires, alors que les cellules lymphoïdes ont une contre-coloration rouge (V=vaisseau).



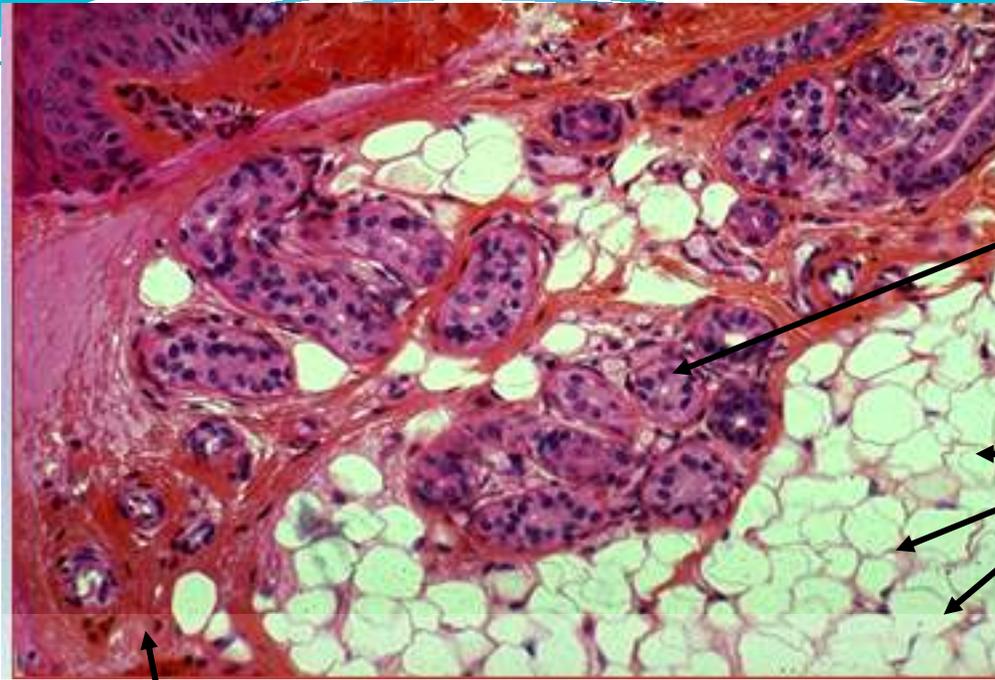
Tissu conjonctif lâche

Tissu conjonctif dense

fibroblastes

TISSU CONJONCTIF DENSE ORIENTE

Cette coupe longitudinale de tendon nous montre l'organisation histologique d'un tissu conjonctif **fibreux dense orienté**. La grande majorité de ce tissu correspond à des fibres de **collagène**. Au sein de ces fibres sont disséminées quelques fibroblastes. La substance fondamentale est pour ainsi dite absente.



Cellules glandulaires

Adipocytes

Tissu conjonctif fibreux lâche

TISSU ADIPEUX DE LA PEAU

Cette coupe de la peau nous montre principalement un tissu adipeux au niveau du derme, caractérisé par un **tissu conjonctif fibreux lâche**, riche en fibrocytes et fibres élastiques, et des cellules glandulaires, probablement les glandes sudoripares.

UNIVERSITE MY ISMAIL
Faculté des Sciences - MEKNES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE
Module Biologie Générale - SI

TP d'Histologie n°3:

LES EPITHELIUMS GLANDULAIRES

TP d'histologie n° 3:

LES ÉPITHÉLIUMS GLANDULAIRES

Plan:

I. Observation en diapositifs de:

- a. Glande exocrine muqueuse de l'œsophage**
- b. Glande séromuqueuse**
- c. Glande exocrine alvéolaire**
- d. Glande exocrine tubuleuse**
- e. Glande amphicrine (pancréas)**

II. Schémas représentatifs de:

- a. Glande endocrine (thyroïde)**
- b. Morphologie des acini glandulaires**

Classification des épithéliums glandulaires

Selon le lieu de sécrétion

- **endocrine**: déverse dans des capillaires **sans canal excréteur**
- **exocrine**: déverse dans le milieu extérieur **par un canal excréteur**
- **amphicrine**: à la fois endocrine et exocrine (cellules hépatiques)

Glandes exocrines

morphologie

- **simple**: un **seul canal** excréteur
- **composée**: canal **ramifié**
- **tubuleuse**: portion sécrétrice a la forme d'un **tube allongé**
- **acineuse**: portion sécrétrice a la forme d'une **sphère**
- **alvéolaire**: portion sécrétrice a la forme d'un **sac arrondi**

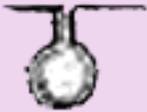
Selon la nature du produit de sécrétion

- **séreuses**: produisent des **protéines enzymatiques** (*amylases salivaires*)
- **muqueuses**: produisent du **mucus** (*glandes œsophagiennes*)

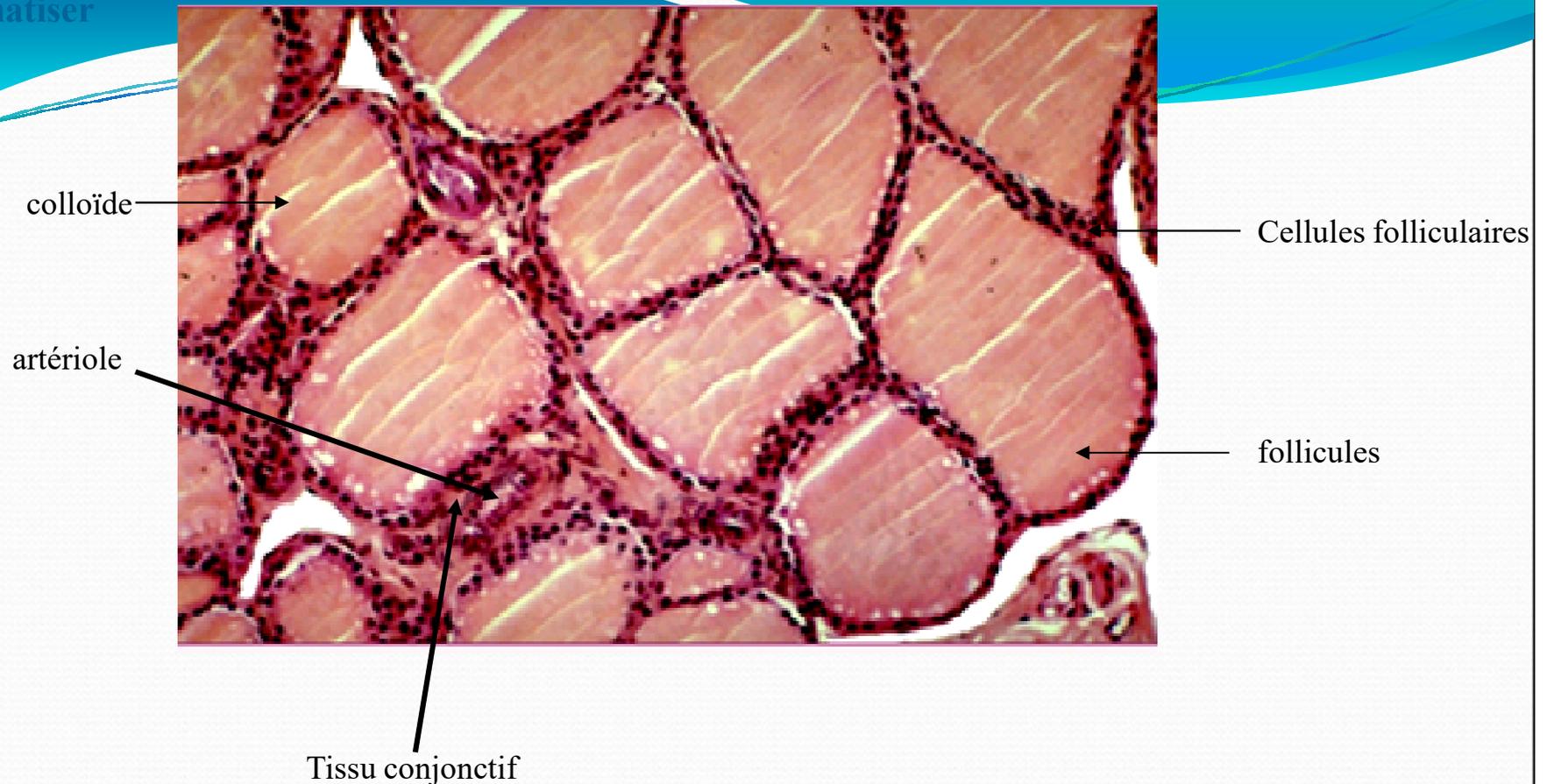
Selon les modalités d'excrétion

- **méocrine**: produit éliminé **sans** que la cellule ne soit détruite
- **apocrine**: produit éliminé avec la **partie apicale** de la cellule
(glandes mammaires)
- **holocrine**: la **cellule éliminée** en même temps que le produit
(glandes sébacées)

Classification des épithéliums glandulaires

	tubuleuse	Tubulo-acineuse	Tubulo-alvéolaire	alvéolaire
simple				
ramifiée				
composée				

A schématiser

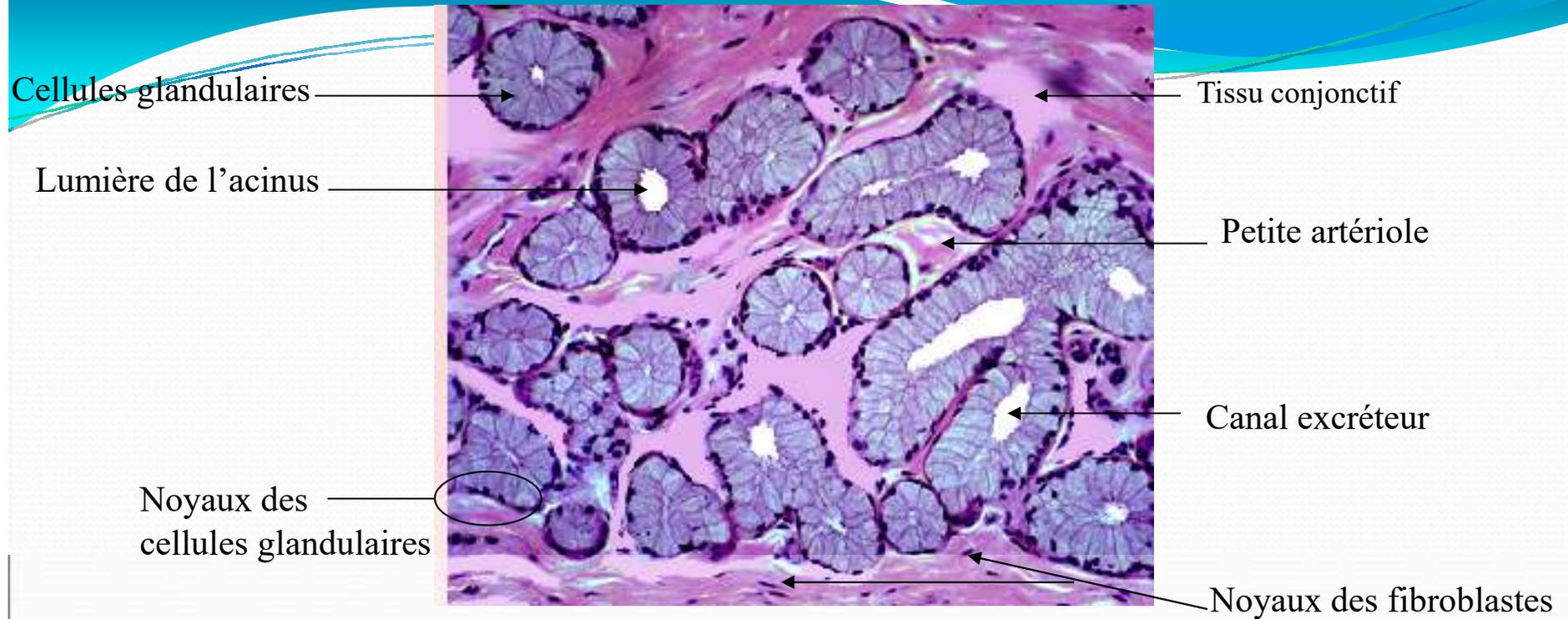


Glande endocrine (thyroïde)

-L'unité morfo-fonctionnelle de la glande thyroïde est le follicule thyroïdien (ou vésicule thyroïdienne), composé d'un épithélium unistratifié de cellules folliculaires (les thyrocytes), produisant les hormones thyroïdiennes, disposées autour d'une lumière centrale contenant la colloïde .

- la colloïde : un contenu amorphe, pâteux et jaunâtre à l'état frais constituée du précurseur des hormones thyroïdiennes, la thyroglobuline

-Le follicule thyroïdien est un véritable piège à iode.

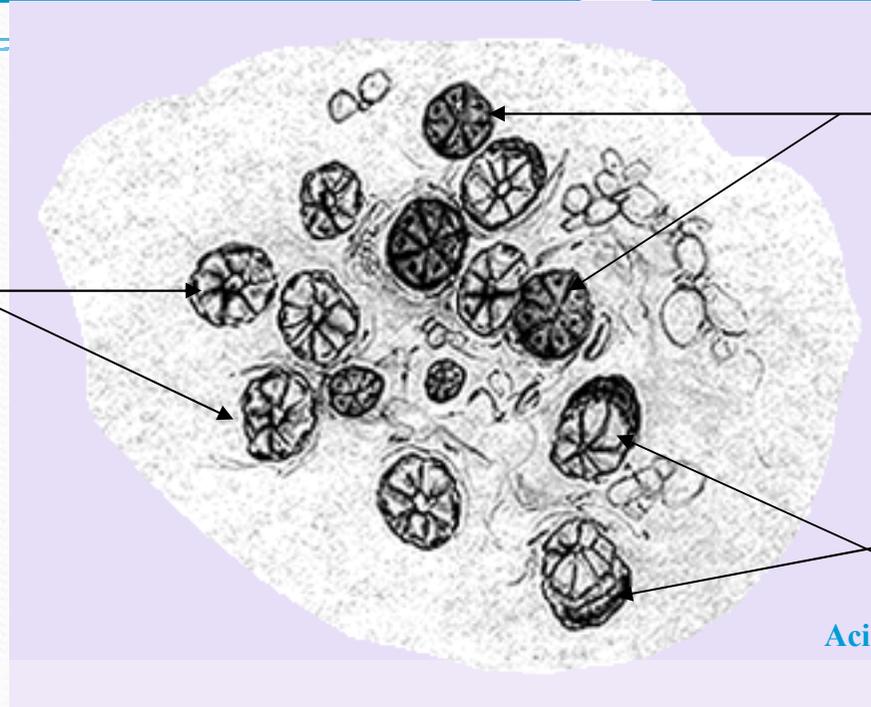


Glande exocrine muqueuse de l'œsophage (X200)

-au sein du chorion de l'œsophage sont localisées des glandes exocrines. La position des noyaux au pôle basal des cellules épithéliales nous permet de diagnostiquer les glandes de type muqueux

-Le chorion est la couche profonde d'une muqueuse (couche de cellules en contact avec l'air et recouvrant l'intérieur d'un organe creux), ou encore d'un tissu séreux (ensemble de cellules fabriquant un liquide) situé en dessous d'un épithélium.

Acini muqueux
. Noyaux basaux
. Grande lumière



Acini séreux

. Noyaux centraux
. Petite lumière

Acini séromuqueux

Acinus muqueux recouvert par acinus séreux

Morphologie des acini glandulaires

-Ce schéma nous montre l'organisation des différentes sortes d'acini glandulaires:

- * **les acini muqueux**: ont des noyaux aplatis très basaux et leur lumière est grande
- * **les acini séreux**: ont des noyaux plus centraux avec une petite lumière
- * **les acini séromuqueux** sont caractérisés par un acinus muqueux partiellement recouvert par un capuchon séreux

Acini ou Acinus : désigne une cavité épithéliale arrondie bordée par des cellules sécrétrices qui débouche dans le canal excréteur d'une glande



Glande séromuqueuse : glande constituée de cellules muqueuses et de cellules séreuses. Par exemple, la **glande salivaire**

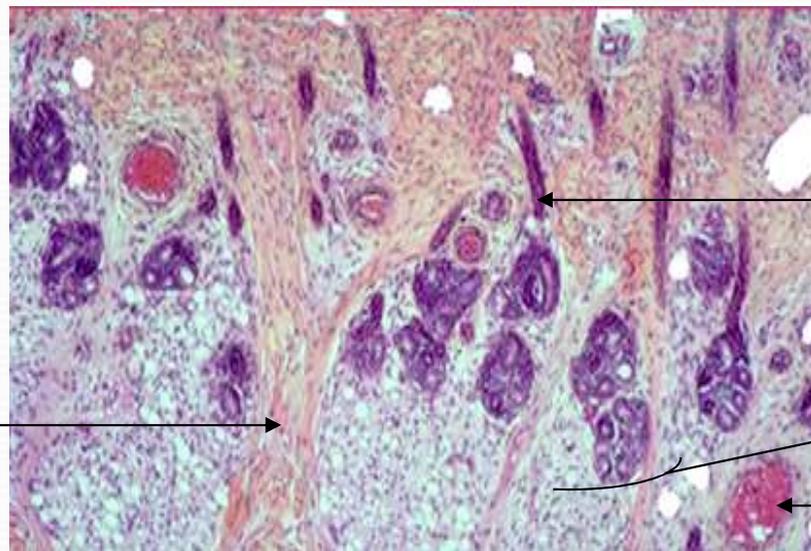


Cellule glandulaire

Tissu conjonctif

Glande exocrine alvéolaire sébacée (coupe de paupière X200)

Portion sécrétrice en forme d'un sac arrondi



Canal excréteur

Glande sudoripare

artériole

Tissu conjonctif

Glande exocrine acineuse d'une région du derme

Portion sécrétrice en forme d'une sphère

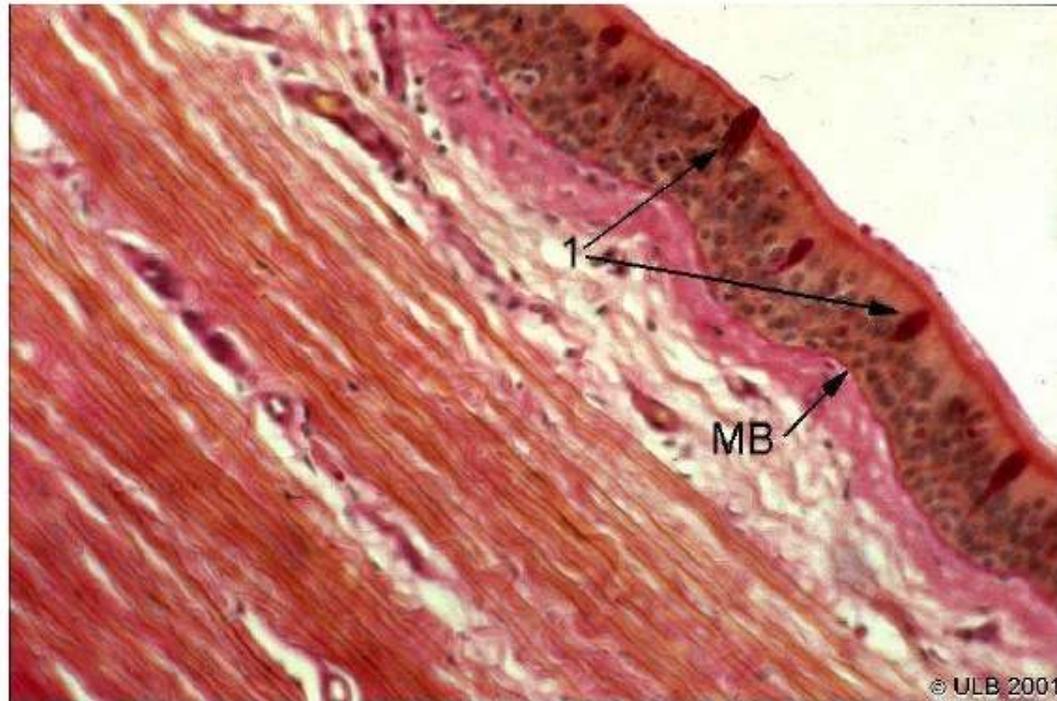


Figure 11 : Glandes unicellulaires. Trachée de cheval

Les cellules à mucus, colorées en rouge magenta et disséminées parmi l'épithélium pseudostratifié cilié, sont de véritables glandes unicellulaires (1). La membrane basale (MB) est bien visible même à faible grossissement.

UNIVERSITE MY ISMAIL
Faculté des Sciences - MEKNES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE
Module Biologie Générale - SI

TP d'Histologie n°4:

Tissus conjonctifs Particuliers :
LES TISSUS CARTILAGINEUX ET OSSEUX

TP d'histologie n° 5:

LES TISSUS CARTILAGINEUX ET OSSEUX

Plan: Observation en diapositifs d'un

I. Tissu cartilagineux

-cartilage hyalin

-cartilage élastique

-cartilage fibreux)

II. Tissu osseux compact

III. Schéma représentatif d'un:

tissu osseux compact

Le tissu osseux et le tissu cartilagineux sont des tissus de nature conjonctive composés de cellules, de fibres et de substance fondamentale, mais ils possèdent la particularité d'être de consistance solide.

LE TISSU CARTILAGINEUX

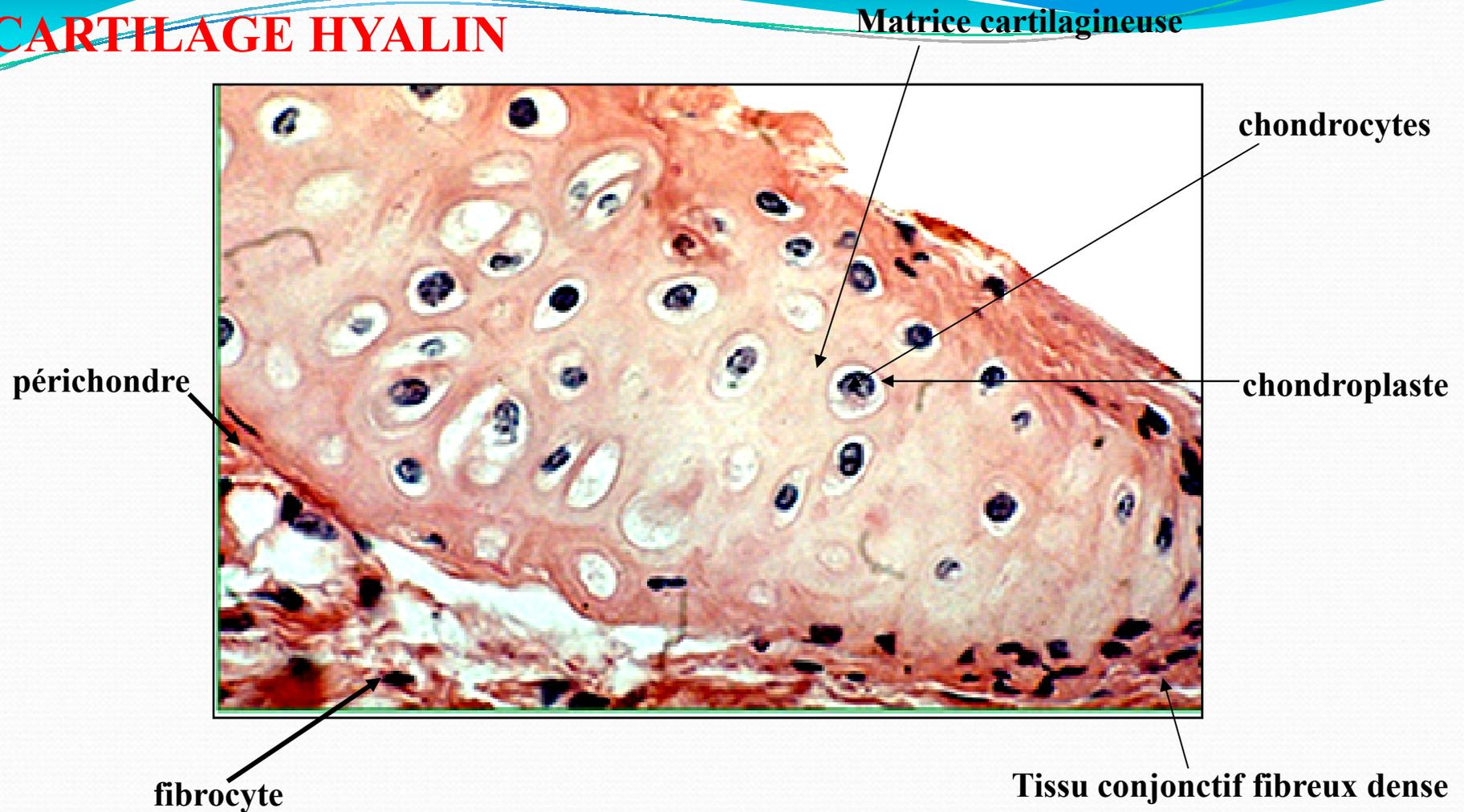
c'est un tissu conjonctif spécialisé caractérisé par une substance fondamentale solide et élastique

- Cartilage hyalin:** est le plus répandu dans l'organisme, il revête les surfaces articulaires, constitue le larynx, trachées et les bronches. Les cellules, **chondrocytes**, sont situées dans des chondroplastes entourées par la substance fondamentale et des fibres de collagène.

- Cartilage élastique:** on le trouve au niveau du pavillon de l'oreille, il constitue l'expansion spatulée située au sommet du larynx et empêchant le passage d'aliments dans la trachée lors de la déglutition. Il est caractérisé par l'abondance de fibres élastiques

- Cartilage fibreux** il est rare, il constitue principalement les disques intervertébraux et les mécanismes d'articulation du genou. On y trouve une grande abondance de fibres collagènes orientées. La substance fondamentale est peu visible.

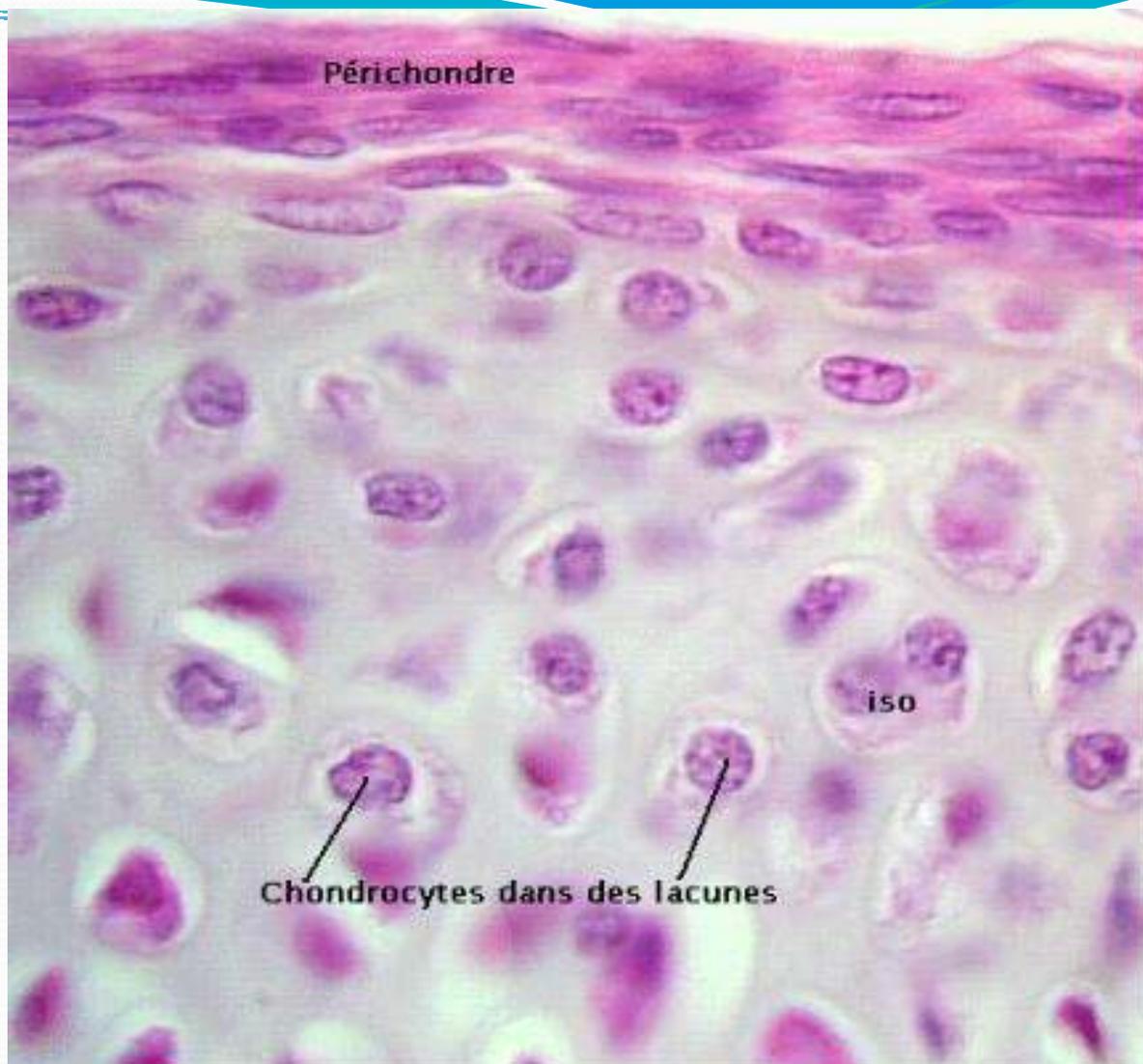
CARTILAGE HYALIN



Périchondre (périoste): zone de transition entre le cartilage et le tissu conjonctif fibreux dense

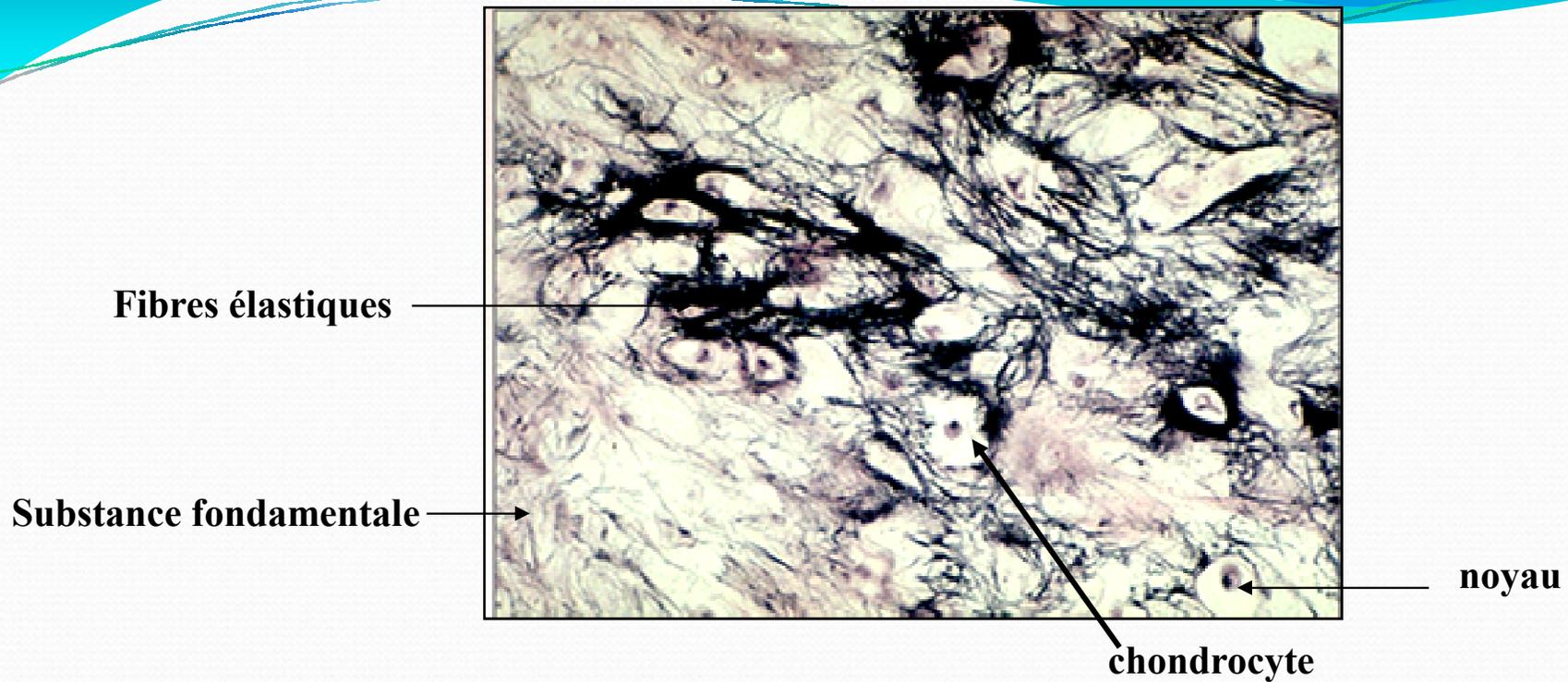
Cette microphotographie nous montre un tissu cartilagineux de type hyalin. Les chondrocytes sont isolées dans des chondroplastes et entourées par une matrice de type conjonctif. Le tissu n'est pas vascularisé, les chondrocytes se nourrissent par diffusion à partir du périchondre.

CARTILAGE HYALIN



Cartilage hyalin

sa substance extra-cellulaire est riche en substance fondamentale



CARTILAGE ELASTIQUE

Cette coupe représente une zone de cartilage élastique. Sa particularité réside dans le fait que sa substance extra-cellulaire est riche en fibres élastiques contrairement au cartilage hyalin qui est riche en substance fondamentale

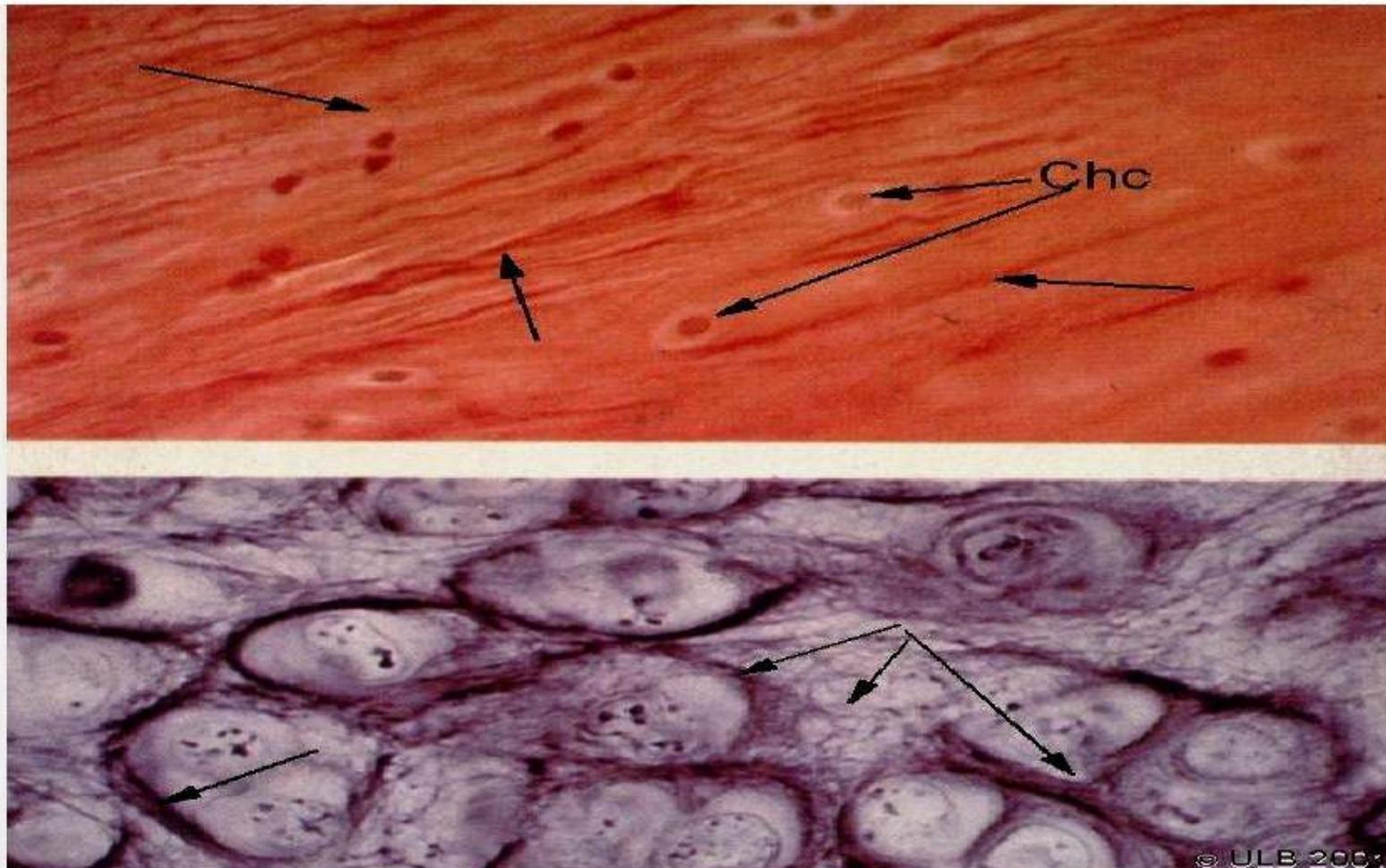
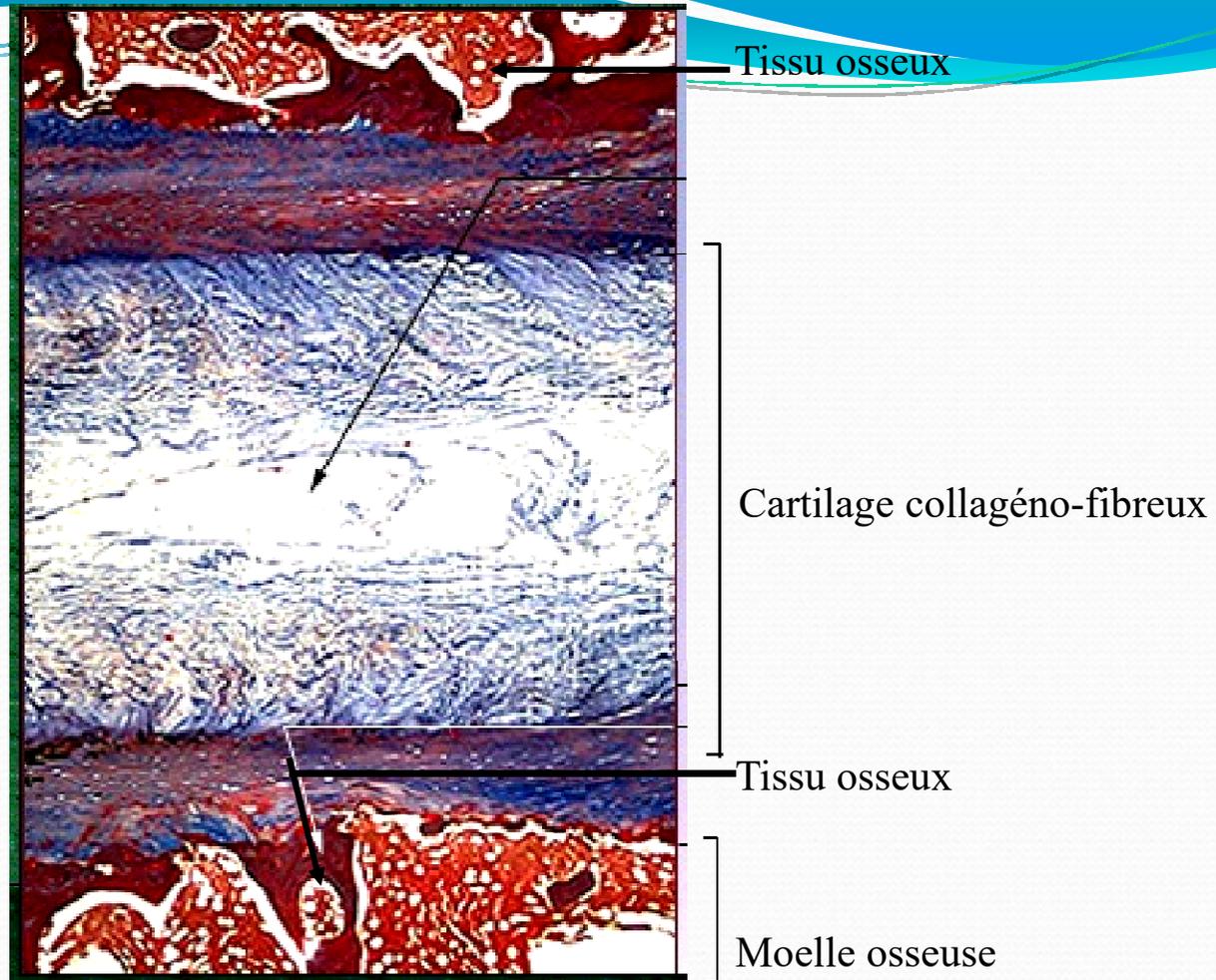


Figure 3 : Cartilage fibreux et élastique.

- En haut, on reconnaît un fibrocartilage provenant de l'insertion d'un tendon sur une pièce osseuse. Remarquer les nombreuses fibres de collagènes parallèles (flèches) parmi lesquelles on découvre des chondrocytes (Chc) dans leur lacune (chondroplaste). Le collagène est révélé, ici, par la coloration de Van Giesson. En bas, on découvre un cartilage élastique, prélevé au niveau du lobe de l'oreille externe. Les fibres élastiques sont colorées spécifiquement en bleu foncé-noir par la coloration de Verhoeff (flèches).



DISQUE INTERVERTEBRAL

Les vertèbres sont séparées les unes des autres par des articulations, les disques intervertébraux. Ces disques sont principalement constitués par des anneaux de cartilage collagène-fibreux

LE TISSU OSSEUX

Comme le cartilage, c'est un tissu de soutien.

* Notre squelette est essentiellement constitué par des pièces faites de tissu osseux qui, associées aux muscles striés squelettiques, réalisent l'appareil locomoteur.

* Comme tous les tissus conjonctifs, le tissu osseux contient des cellules et une substance fondamentale.

* Le tissu osseux contient 4 types de cellules

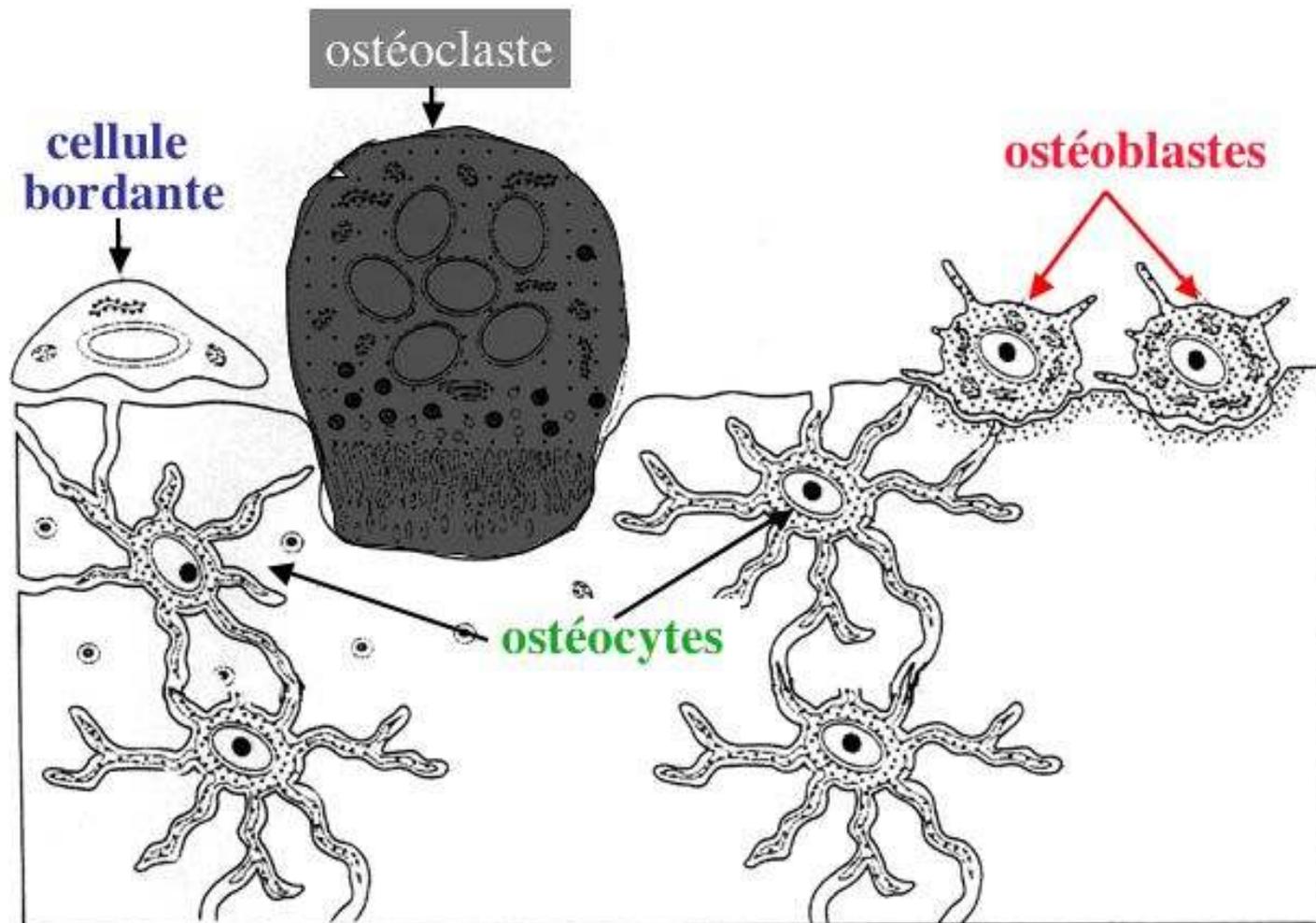
Les cellules bordantes, les ostéoblastes et les ostéocytes sont les cellules ostéoformatrices.
Les ostéoclastes sont ostéorésorbants.

* Les **ostéoblastes** sont des cellules jeunes, ovoïdes, leur cytoplasme est riche en organites. Ces cellules sont situées à la périphérie d'une lame osseuse, leur noyau est volumineux.

* Les ostéoblastes peuvent se multiplier et elles se transforment rapidement en **ostéocytes** lorsqu'elles sont entièrement entourées par une substance fondamentale qu'elles élaborent.

* Les **ostéoclastes** sont des cellules multinucléées possédant de quelques noyaux à une cinquantaine de noyaux au niveau de leur pôle apical, d'origine hématopoïétique. Elles ont un diamètre de 50 à 100 μm . Elles sont responsables de la résorption du tissu osseux, et participent donc à son renouvellement continu.

Cellules du tissu osseux



OS RETICULAIRE & LAMELLAIRE

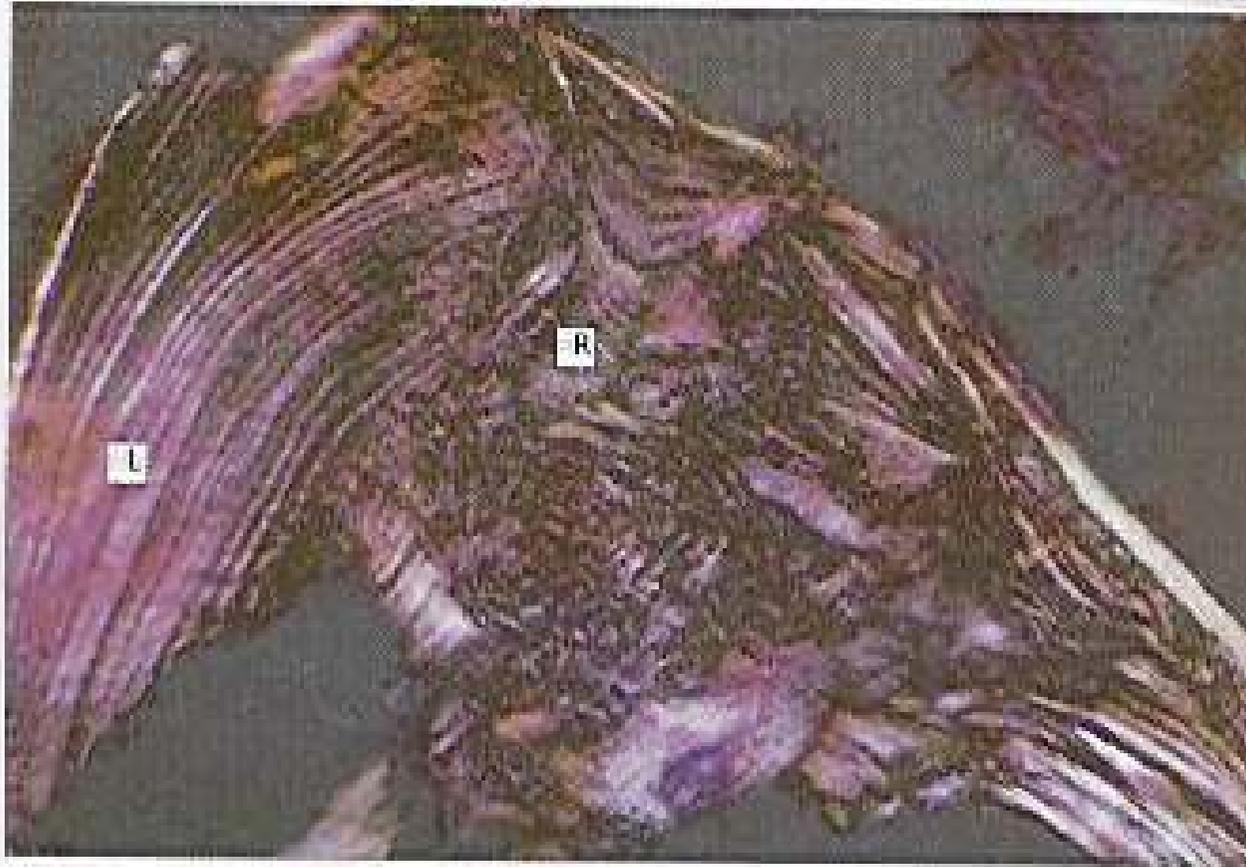
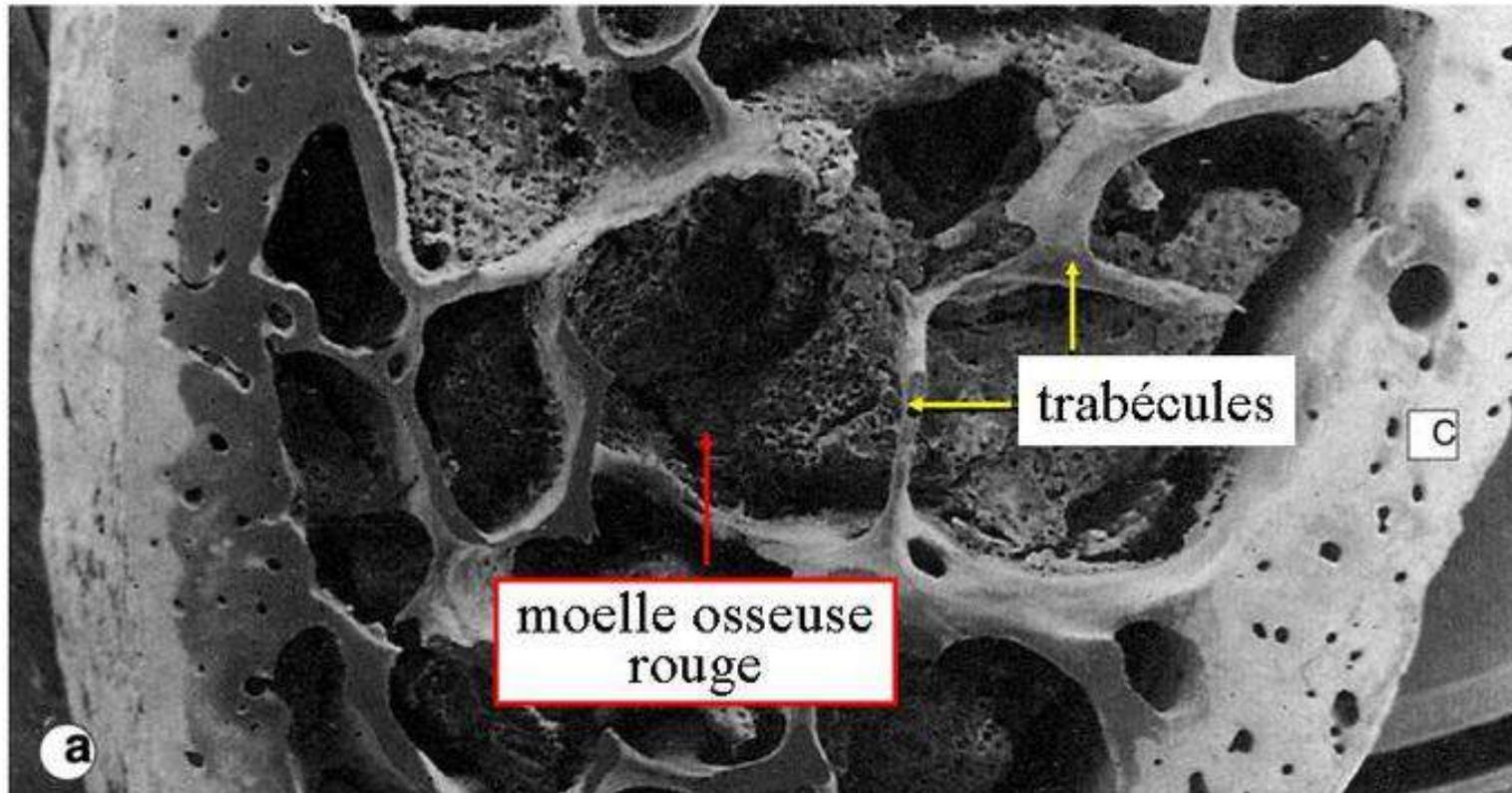


Fig. 13.11 Os réticulaire et lamellaire.

Os en réparation, éclairé en lumière polarisée, montrant à la fois de l'os réticulaire (R), récemment formé, au centre, et de l'os lamellaire (L) originel, de part et d'autre. Notez l'organisation aléatoire des fibres de collagène dans l'os réticulaire et la disposition régulière parallèle dans l'os lamellaire.



os compact

os trabéculaire

os compact

UNIVERSITE MY ISMAIL
Faculté des Sciences - MEKNES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE
Module Biologie Générale - SI

TP d'Histologie n°5:
Tissu conjonctif Particulier :
LE TISSU SANGUIN

TP d'histologie n° 4:

LE TISSU SANGUIN

Plan:

I. Observation en diapositifs de différentes lames de frottis sanguin

II. Schéma représentatif de différentes cellules sanguines

Les cellules sanguines sont:

→ **Globules rouges (hématies):**

cellules anucléées ont l'aspect d'un disque biconcave. Le cytoplasme dépourvu d'organites est rempli d'hémoglobine impliquée dans le transport de l'oxygène

→ **Les plaquettes sanguines (thrombocytes):**

ont une forme arrondie ou ovale. Lors d'une blessure, les plaquettes se fixent au collagène par des prolongements qu'elles émettent. Des plaquettes libres viennent alors se fixer aux premières pour former une masse plaquettaire qui tend à s'opposer au saignement

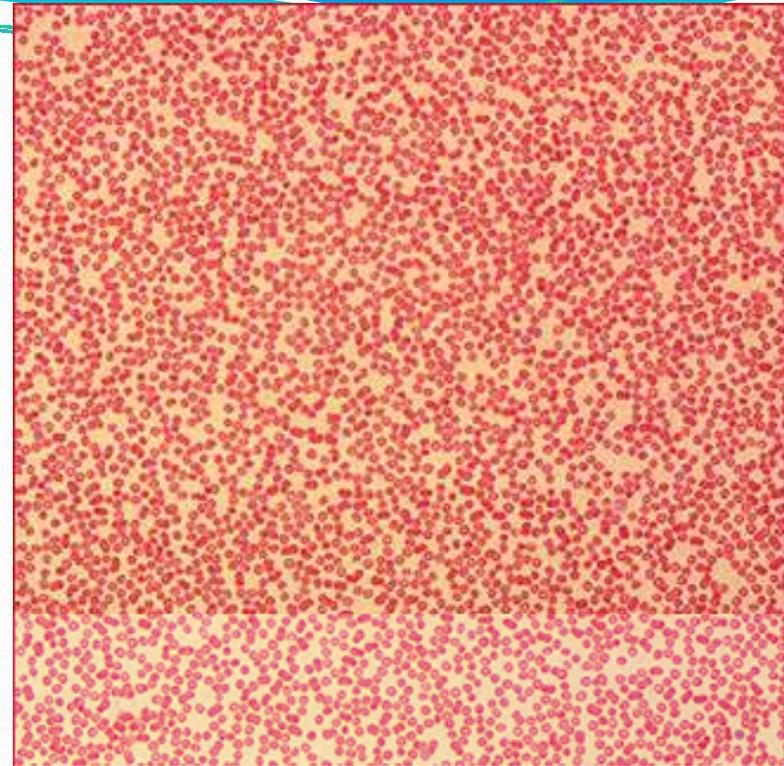
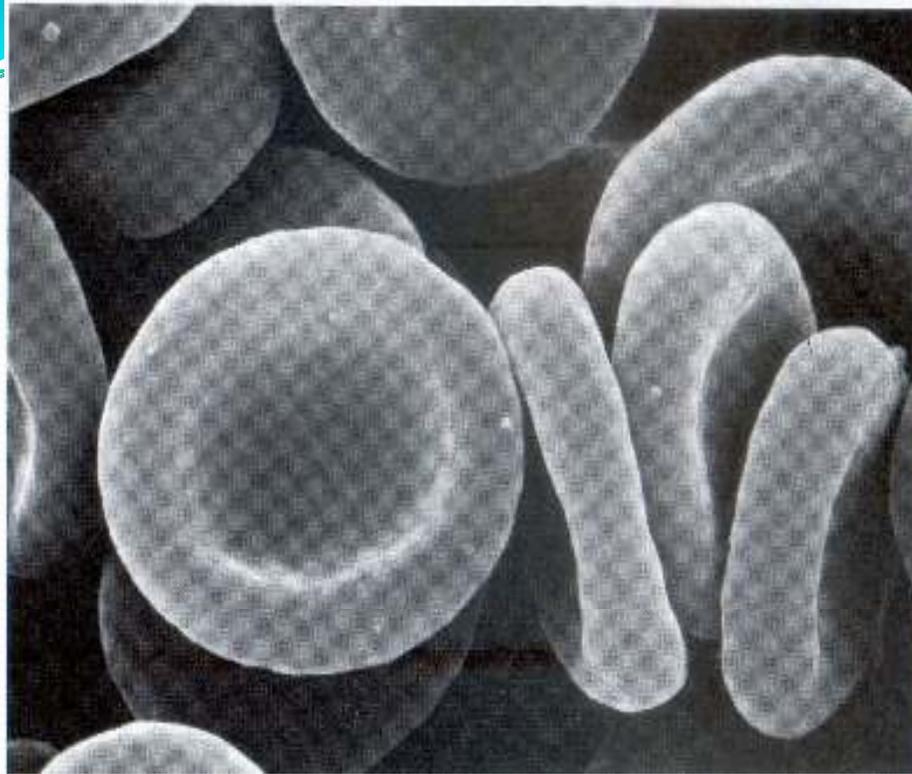
→ **Les leucocytes (globules blancs):**

→ **leucocytes hyalins** avec un cytoplasme homogène

- lymphocytes
- monocytes

→ **granulocytes** dont le cytoplasme contient de nombreuses granulations

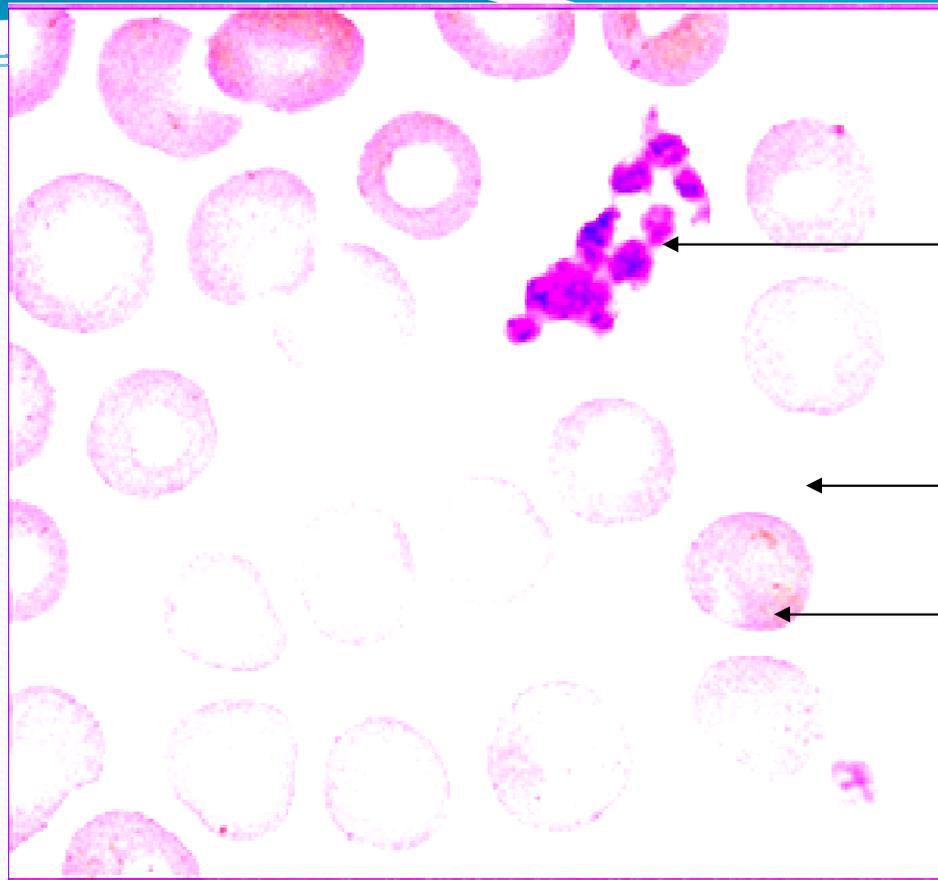
- granulocytes neutrophiles
- granulocytes éosinophiles
- granulocytes basophiles



HEMATIES

Les globules rouges (hématies ou érythrocytes)

- Ce sont des cellules anuclées, en forme de disque biconcave d'environ 7,5 μm de diamètre
- La coloration \pm rosacée est principalement provoquée par une forte concentration d'hémoglobine
- Le centre de la cellule est généralement plus pâle en raison de la forme biconcave



thrombocyte

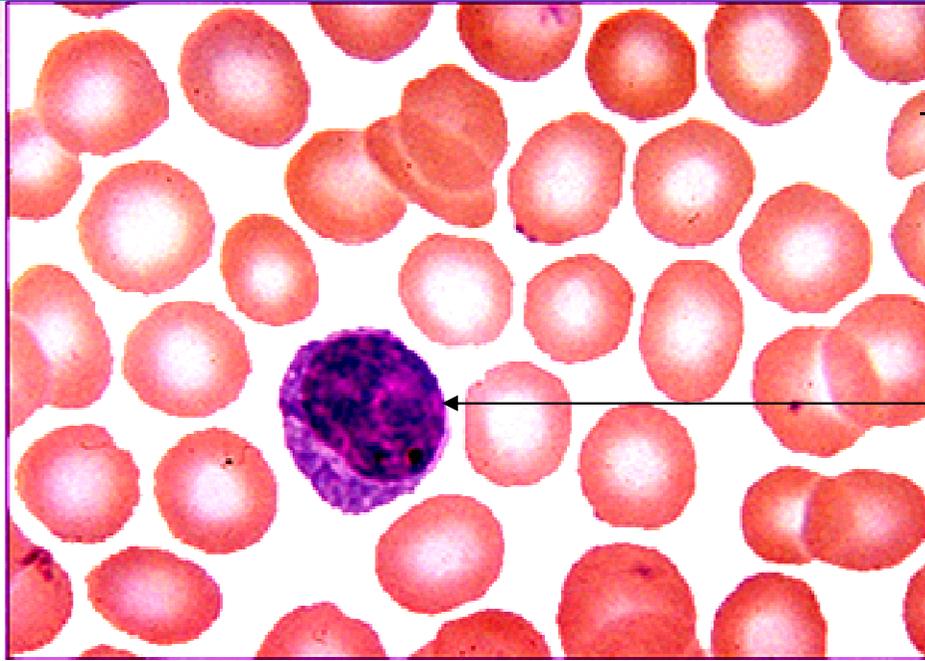
plasma

érythrocyte

THROMBOCYTES

Thrombocytes ou plaquettes sanguines sont des fragments cellulaires anuclées, donc des fragments de cytoplasme, de 2 à 5 μm de diamètre

LYMPHOCYTES

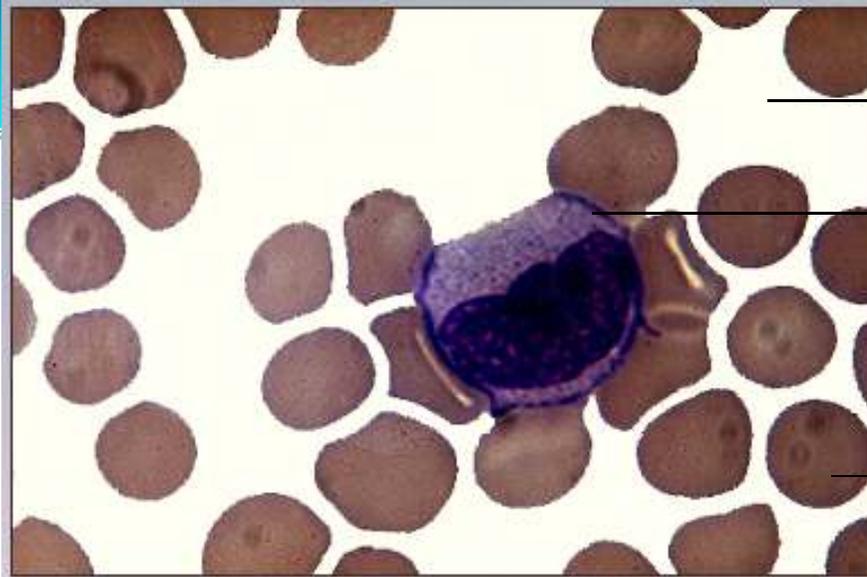


érythrocytes

lymphocytes

L'aspect morphologique des lymphocytes est monomorphe:

- leur forme est régulière et arrondie. Représentent 25 à 45 % des leucocytes
- Leur taille, le plus souvent petite
- Leur noyau sphérique, foncé et sans nucléole visible occupe la presque totalité du volume de la cellule
- Leur cytoplasme, réduit à une mince couronne contenant les organites cellulaires habituels en quantité très restreinte



plasma

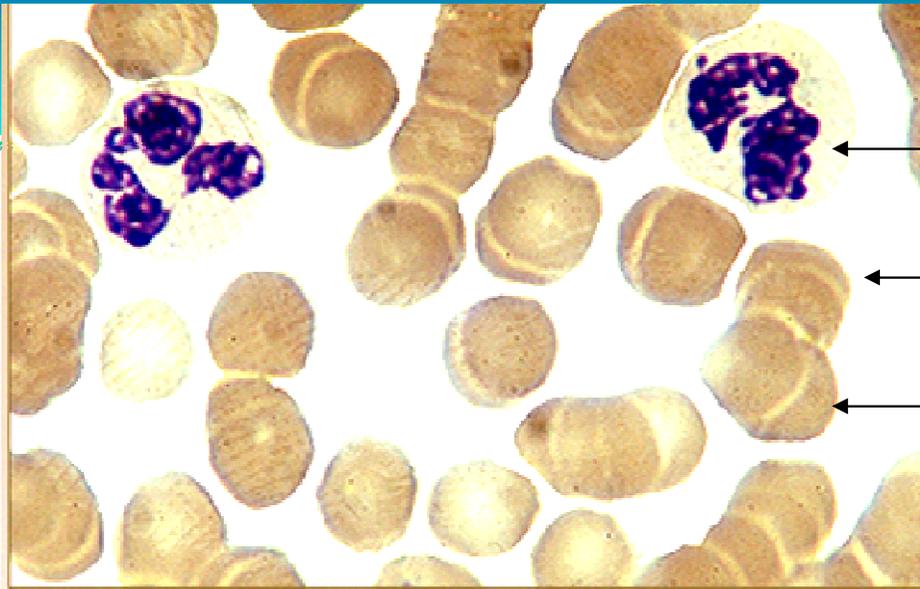
monocytes

érythrocytes

- Une fois formés dans la moelle osseuse, les monocytes passent dans le sang où ils représentent les plus grands des leucocytes normaux
- leur noyau est central ou périphérique
- Leur cytoplasme est caractérisé par des voiles cytoplasmiques ondulants
- Ce sont des cellules très mobiles qui ont le pouvoir de se différencier en macrophage

MONOCYTE

GRANULOCYTES NEUTROPHILES



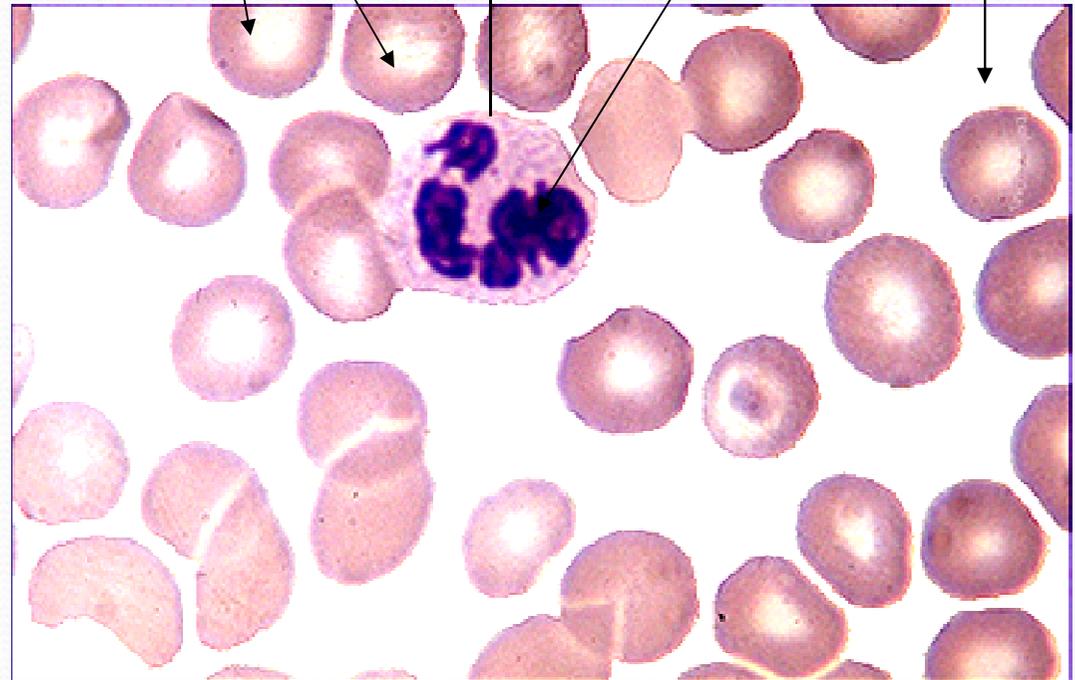
neutrophiles

plasma

érythrocytes

noyau

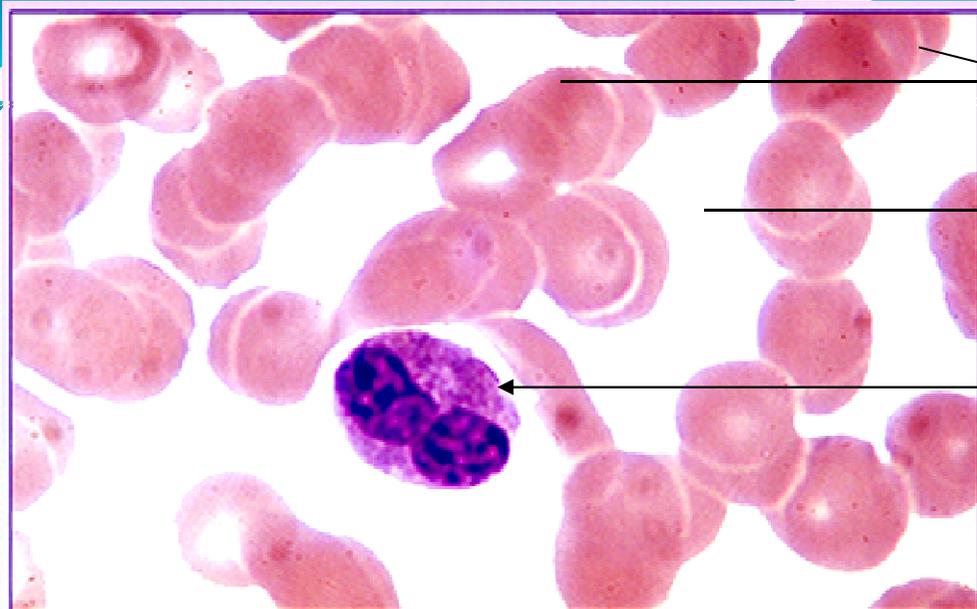
plasma



-Ils représentent 45 à 70% des leucocytes circulants

-Le noyau est formé de lobes facilement identifiable: 3 à 5 lobes réunis par de fines bandes de chromatine.

-Leur cytoplasme est riche en granulations ± violacés, les grains azurophiles



érythrocytes

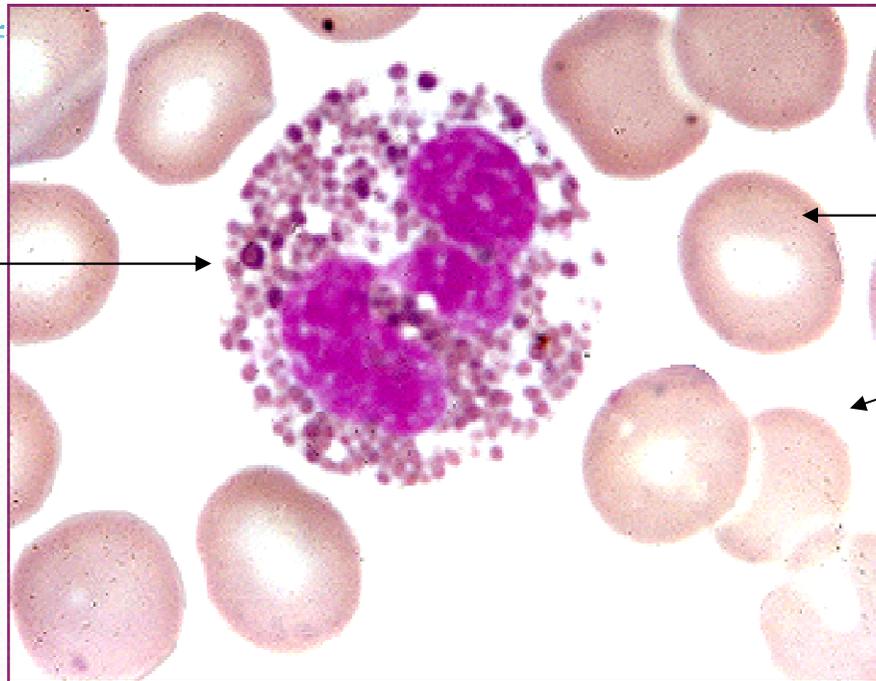
plasma

éosinophile

GRANULOCYTE EOSINOPHILE

- Leur noyau est habituellement fait de 2 lobes réunis par un pont chromatinien assez épais
- Leur cytoplasme contient de grosses granulations arrondies, cristalloïdes, colorées rouge orangé
- Les granulations des éosinophiles contiennent de nombreuses protéines "tueuses"

basophile

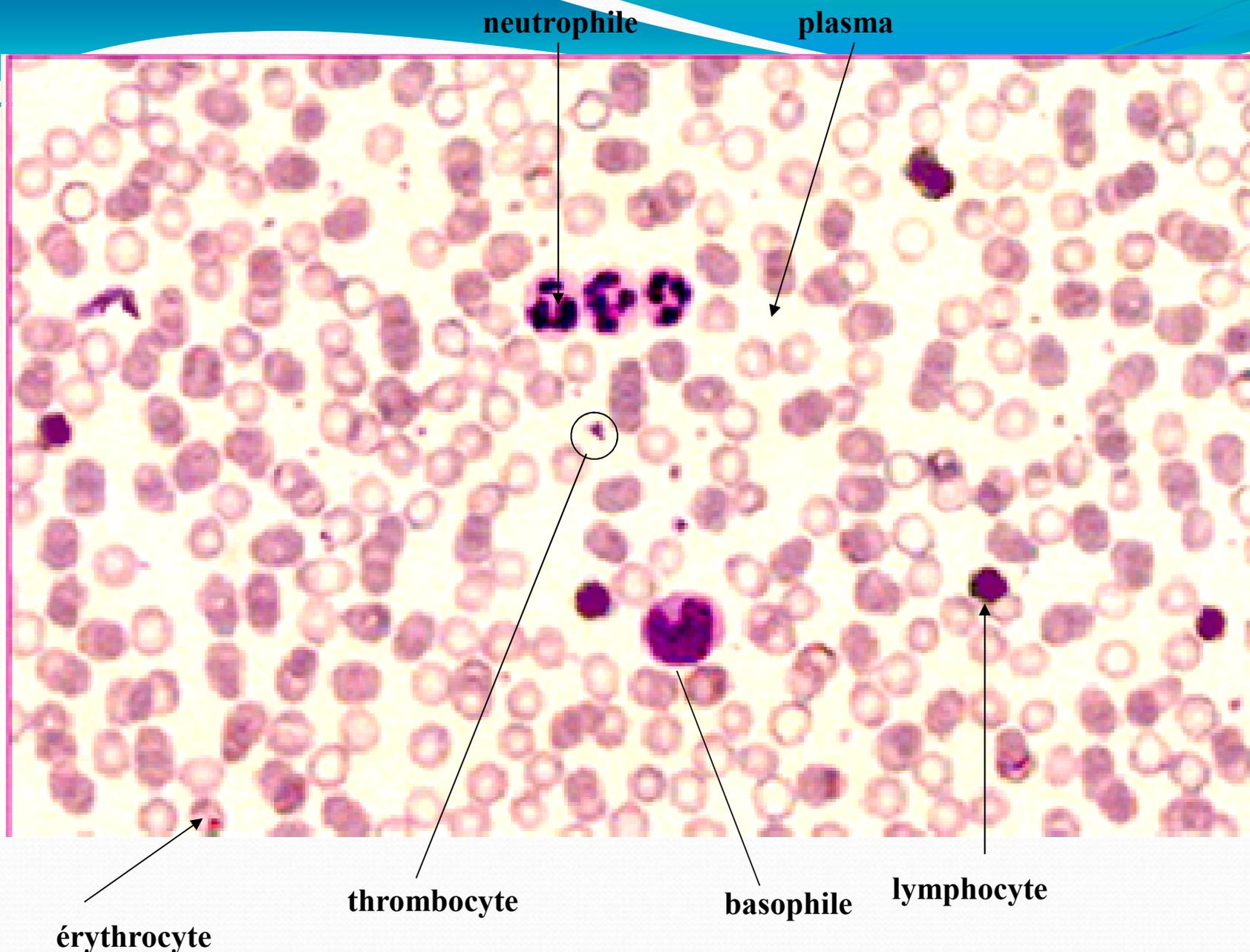


érythrocyte

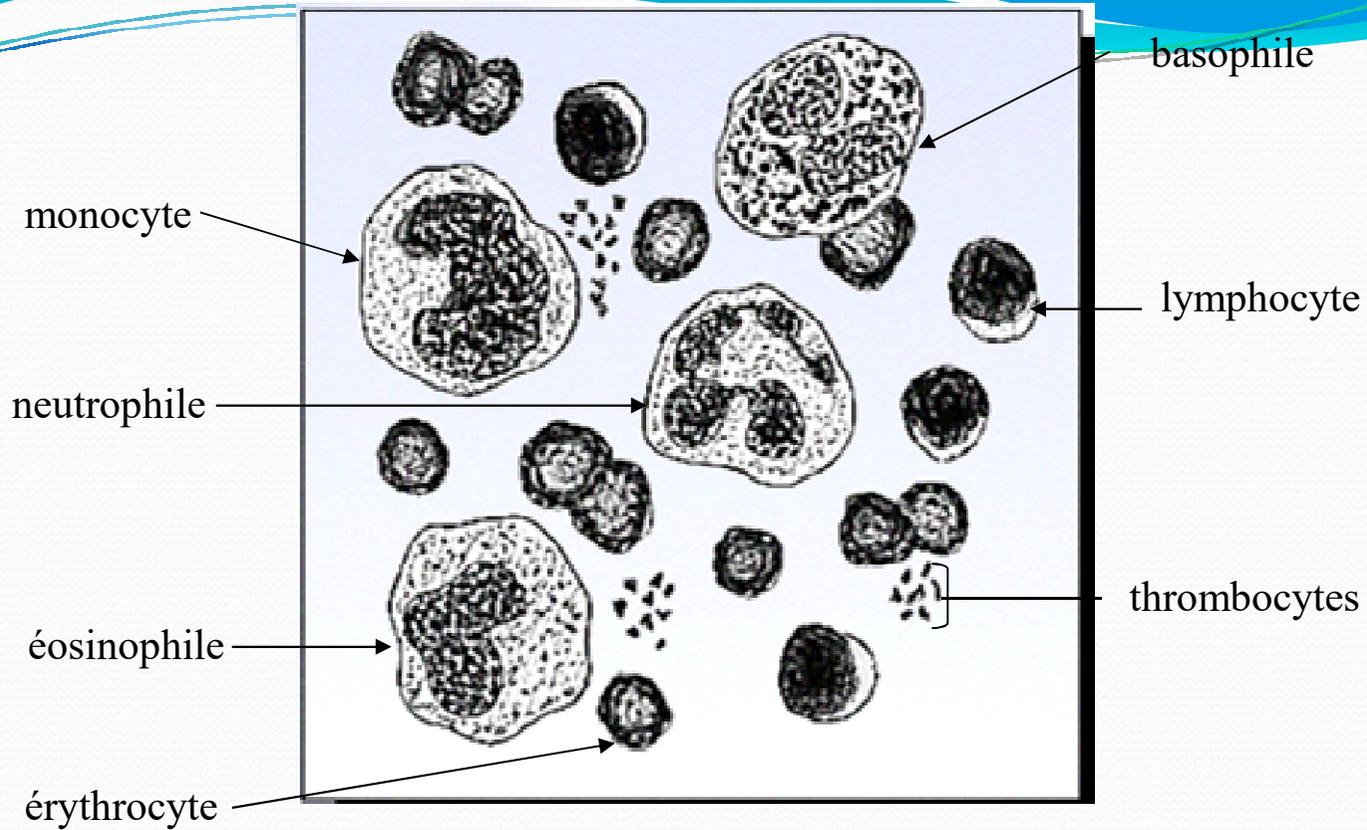
plasma

GRANULOCYTE BASOPHILE

Ce sont les leucocytes les plus rares (moins 1%)
Les basophiles sont observés dans le sang et les tissus
Leur noyau, peu ou pas segmenté, est irrégulier
Leur granulations sont volumineuses



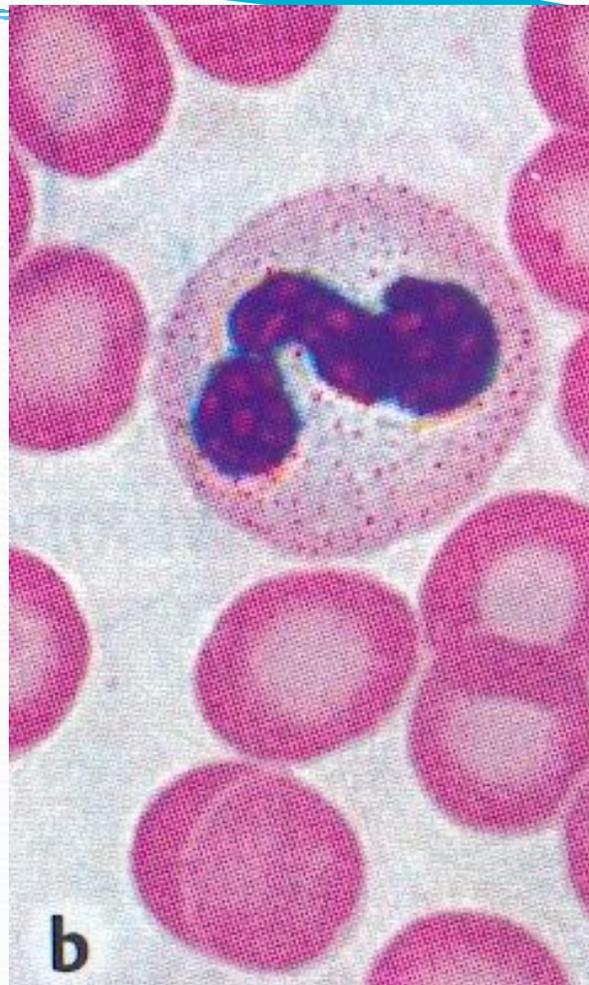
DIFFERENTES CELLULES SANGUINES



CELLULES SANGUINES



GRANULOCYTES NEUTROPHILES à noyau incurvé non segmenté



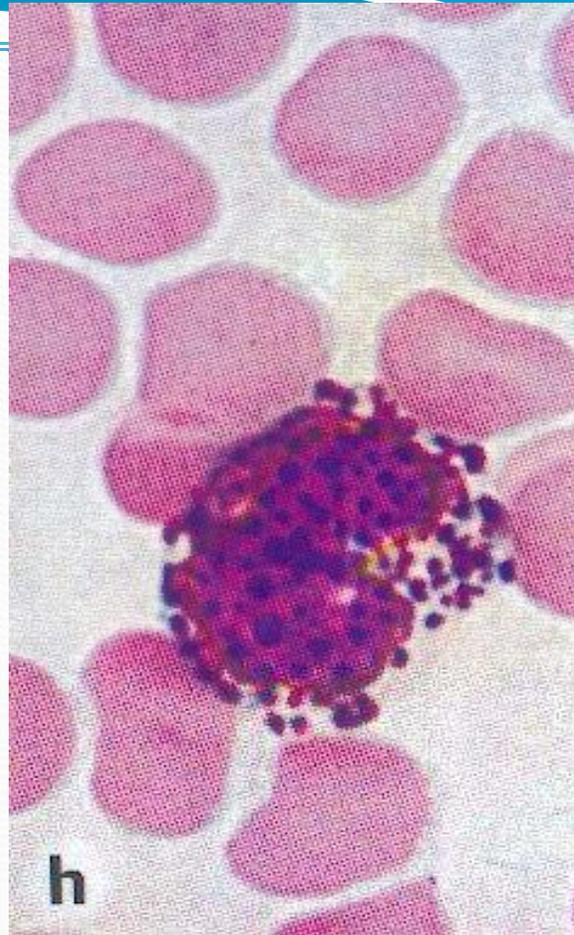
GRANULOCYTE NEUTROPHILE à noyau en début de segmentation. Le cytoplasme en rose pâle renferme des granulations azurophiles de $0,5\mu\text{m}$ de diamètre



DEUX GRANULOCYTES POLYNUCLEAIRES NEUTROPHILES dont les trois lobes nucléaires sont réunis par des fins ponts



GRANULOCYTE POLYNUCLEAIRE NEUTROPHILE hypersegmenté, à noyau à cinq lobes



GRANULOCYTE BASOPHILE. Les basophiles ont un noyau de grande taille, occupant la plus grande partie du cytoplasme qui renferme de grosses granulations violettes, recouvrant aussi le noyau

UNIVERSITE MY ISMAIL
Faculté des Sciences - MEKNES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE
Module Biologie Générale - SI

TP d'Histologie n°6:

LE TISSU MUSCULAIRE

TP d'histologie n° 6:

LE TISSU MUSCULAIRE

Plan:

I. Observation en diapositifs de:

a. fibres musculaires lisses

b. fibres musculaires striées squelettiques

II. Schéma représentatif de:

fibres musculaires striées cardiaques

LE TISSU MUSCULAIRE

- Les cellules musculaires, les **myocytes**, sont spécialisées dans la **contraction musculaire**.
- Elles se caractérisent par la présence, dans leur cytoplasme, d'un matériel protéique filamentaire contractile qui sont les **myofilaments** groupés en **myofibrilles**

Classification

- en microscopie optique on distingue → Le tissu musculaire lisse
 - Le tissu musculaire strié squelettique
 - Le tissu musculaire strié cardiaque (myocarde)

Le tissu musculaire lisse

L'élément structural de base du muscle lisse est la **cellule musculaire lisse** appelée **léomyocyte**, cellule plus ou moins allongée, fusiforme comportant un seul noyau, dépourvue de striation transversale.

Sa contractilité est due à ses **myofibrilles** contenus dans son cytoplasme, le **sarcoplasme**.

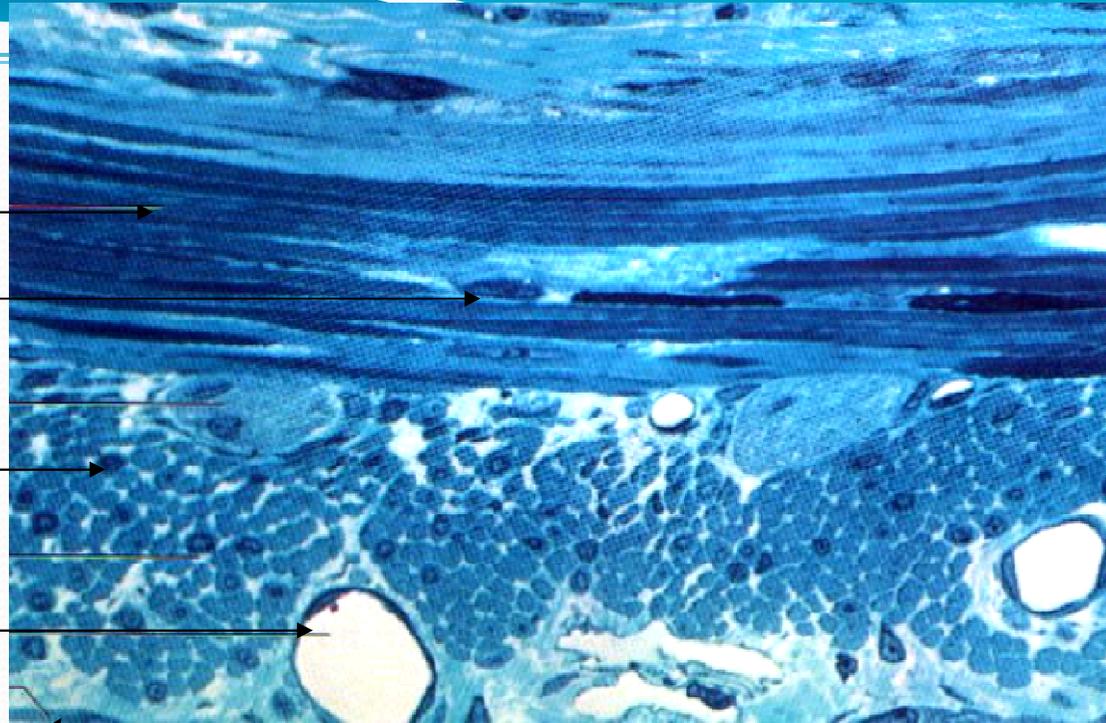
Le noyau, en forme de bâtonnets finement structurés, est toujours situé au centre

Cellule musculaire lisse
en coupe longitudinale
noyau

Cellule musculaire lisse
en coupe transversale

Capillaire

Épithélium de la séreuse



Tissu musculaire lisse (le jéjunum)

Les cellules musculaires lisses sont groupées en faisceaux de calibre variable pour constituer la tunique musculaire des parois des organes creux

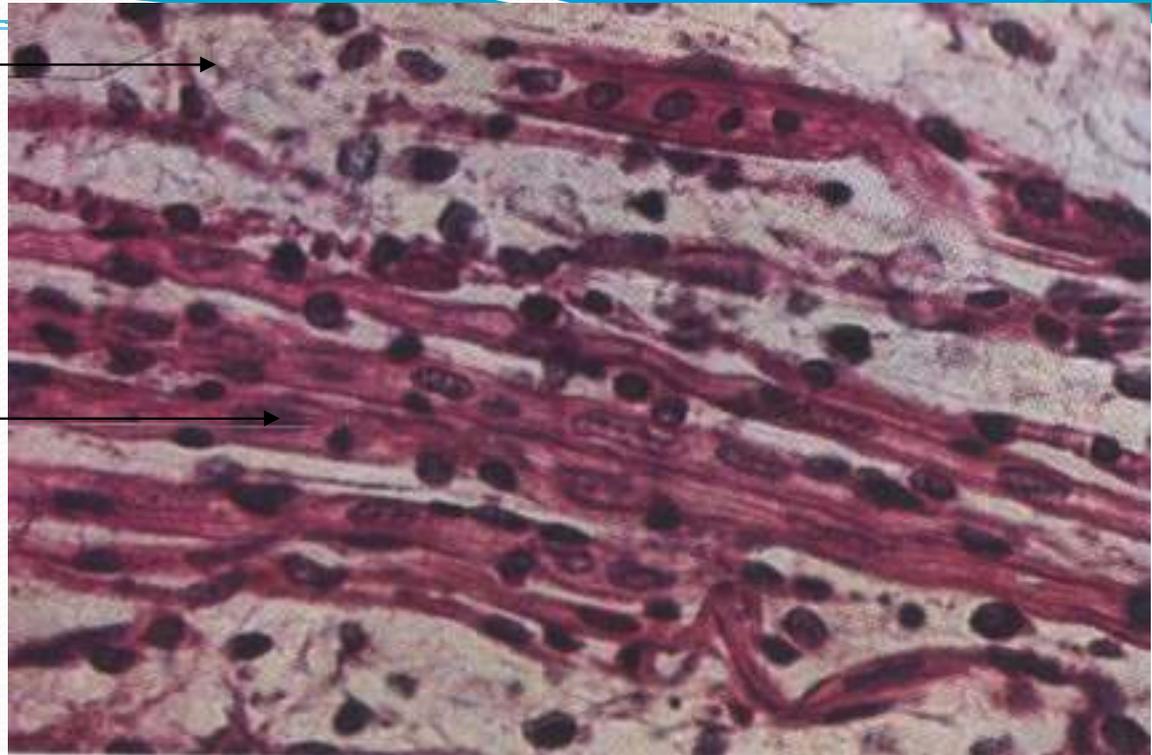


Le tissu musculaire strié

La fibre striée multinucléée est issue d'une cellule fusiforme primitive, à un seul noyau, à haute activité mitotique. A partir de cette cellule se différencient des **myoblastes qui ne présentent plus d'activité mitotique mais produisent des protéines spécifiques de la cellule musculaire et qui fusionnent ultérieurement pour donner naissance à des **fibres musculaires fœtales**.**

Tissu conjonctif mésenchymateux

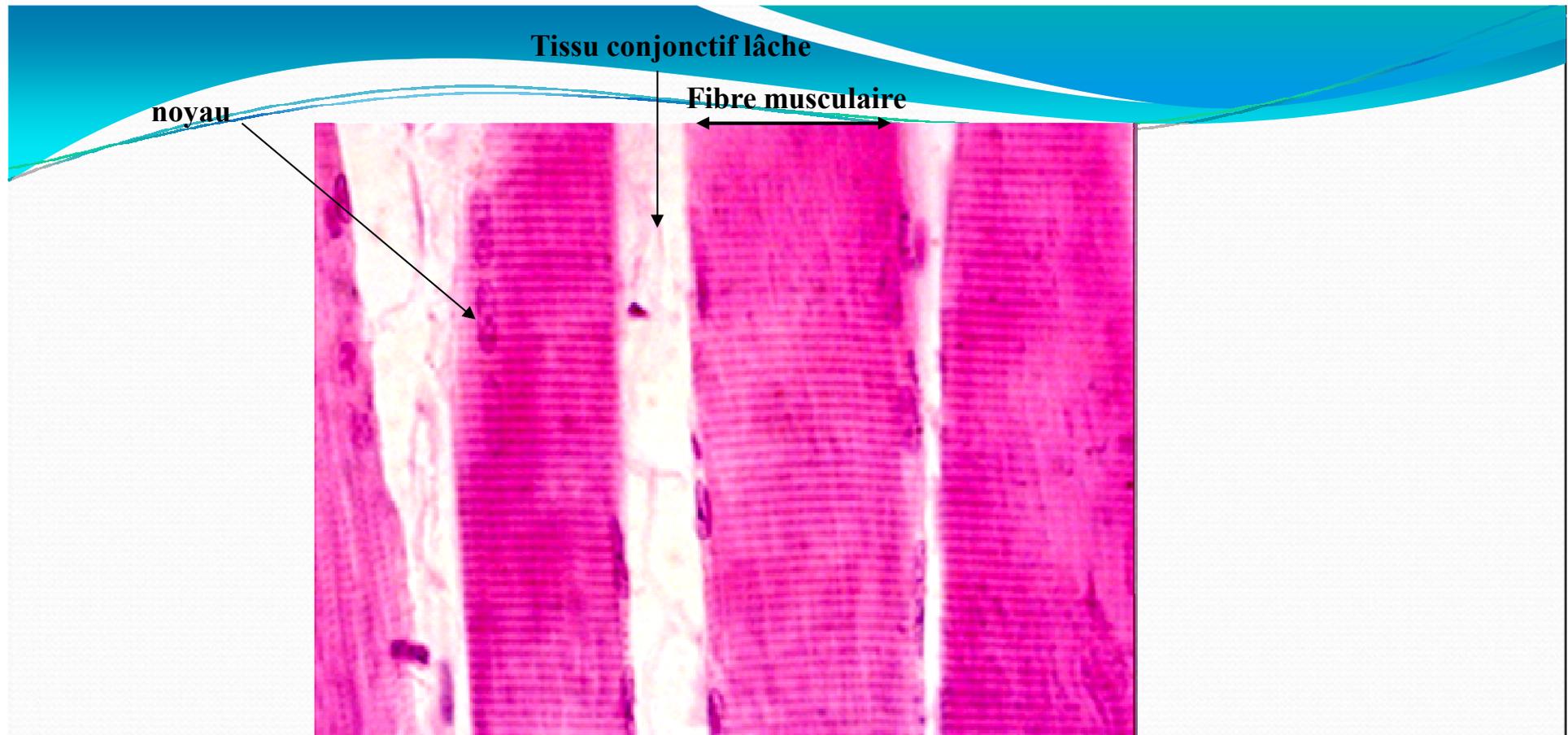
myotubule



Muscle strié (langue d'un fœtus de 22 semaines)

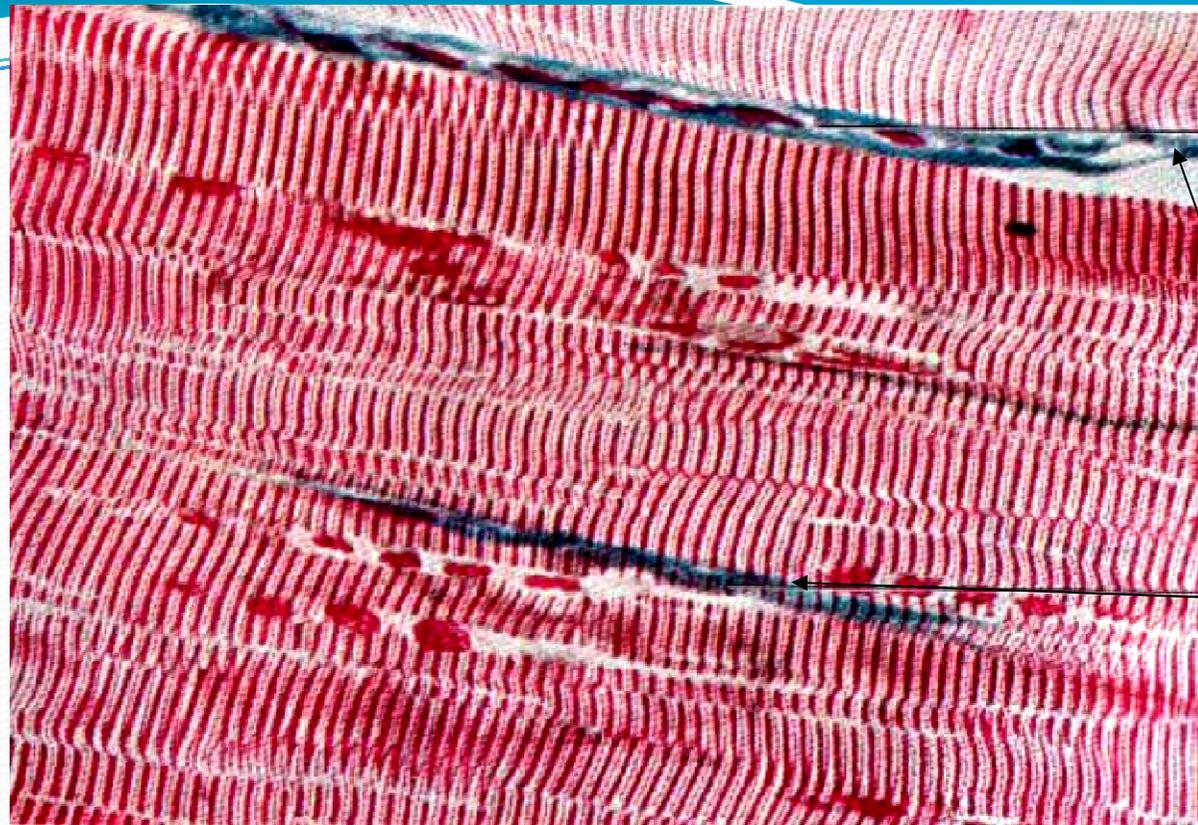
La striation longitudinale est bien visible mais pas encore la transversale.

Les noyaux sont encore en situation centrale



CELLULES MUSCULAIRES STRIEES SQUELETTIQUES (rhabdomyocytes)

- Le rhabdomyocyte a la forme cylindrique allongée
- la cellule possède plusieurs centaines de noyaux à la périphérie
- Les myofibrilles sont des cylindres parallèles allongés dans le sens de la cellule.
- Un muscle squelettique est fait de rhabdomyocytes groupés en faisceaux et assemblés par un tissu conjonctivo-vasculaire
 - endomysium: autour de chaque cellule
 - périmysium: entourant les faisceaux
 - épimysium: revêtant le muscle

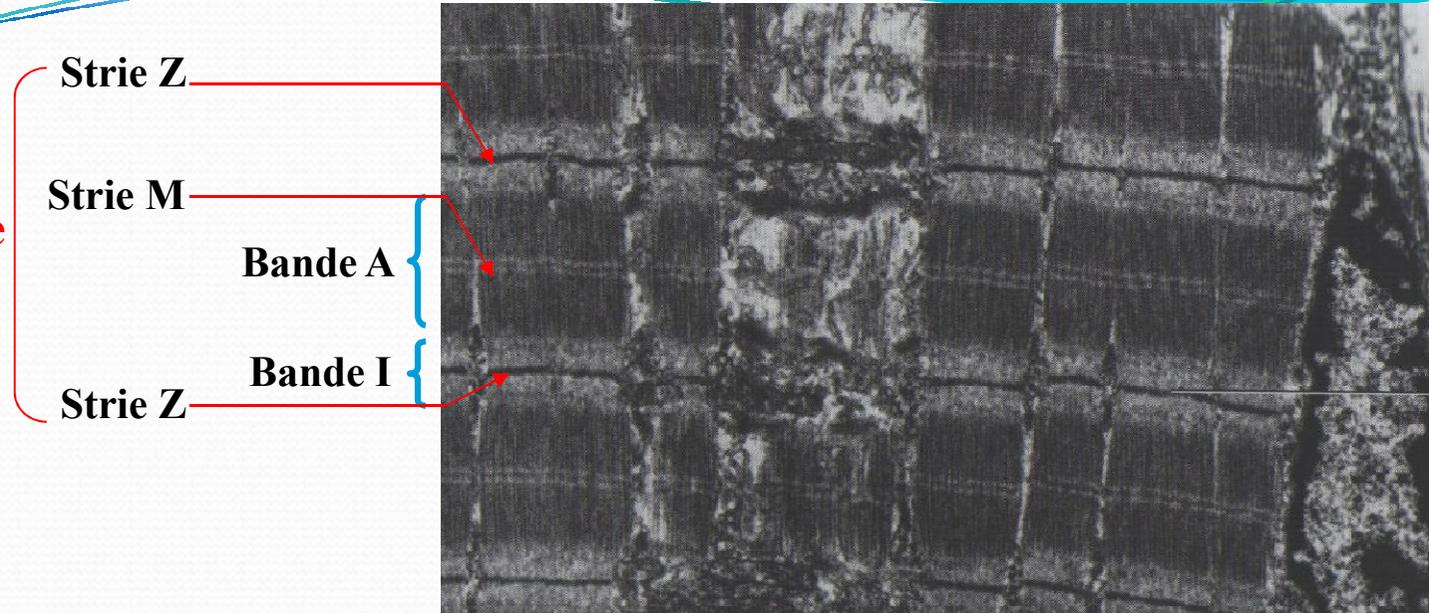


endomysium

Muscle strié

- L'alternance entre bandes claires et bandes sombres apparaît bien
- Chaque fibre musculaire est enveloppée par le **sarcolemme** qui est formé par la membrane plasmique, par la lame basale et par une gaine de très fines fibres en contact avec les fibres du tissu conjonctif lâche appelé **endomysium**
- Chaque fibre musculaire renferme de nombreux noyaux situés en périphérie sous le sarcolemme.

sarcomère

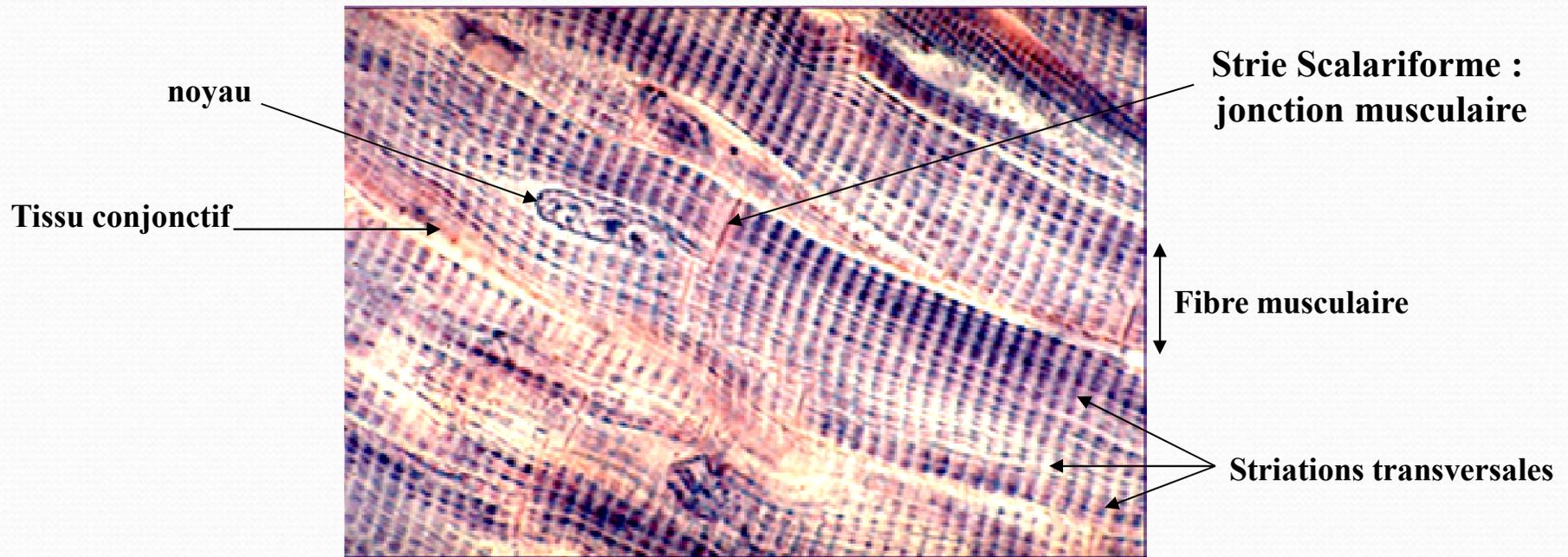


Coupe longitudinale d'un muscle strié

- En lumière polarisée les bandes sombres sont **anisotropes** (bande **A**)
les bandes claires sont **isotropes** (bande **I**)
- Au milieu de la bande **I** apparaît une striation fine sombre (strie **Z**)
- Au milieu de bande **A** peut apparaître une fine striation (strie **M**)
- Les parties comprises entre deux stries **Z** déterminent un **sarcomère**, qui est l'unité fonctionnelle des myofibrilles

Le muscle cardiaque

- Le muscle cardiaque est un muscle strié
- Les fibres cardiaques se ramifient à leur extrémité et s'anastomosent entre elles.
- Les cellules du muscle cardiaque, les **cardiomyocytes**, présentent le plus souvent un seul noyau et se distinguent par la présence de stries scalariformes transversales plus denses .



TISSU MUSCULAIRE STRIE CARDIAQUE

- Les **cardiomyocytes** ont la forme cylindrique bifurquée. Chaque cellule possède un noyau unique, allongé, central.
- Les cellules **myocardiques** sont entourées par un fin réseau de tissu conjonctif lâche contenant plusieurs capillaires sanguins ainsi que des terminaisons nerveuses.



Muscle cardiaque (myocarde) - ventricule gauche

Coupe longitudinale du myocarde du ventricule gauche.

Nous remarquons clairement les ramifications des cardiomyocytes

UNIVERSITE MY ISMAIL
Faculté des Sciences - MEKNES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE
Module Biologie Générale - SI

TP d'Histologie n°7:

LE TISSU NERVEUX

TP d'histologie n° 7:

LE TISSU NERVEUX

Plan:

I. Observation en diapositifs des:

- a. différents types de neurones**
- b. différentes cellules gliales**
- c. la fibre nerveuse**
- d. la jonction neuromusculaire**

II. Schémas représentatifs d'un:

- a. neurone multipolaire**
- b. une fibre nerveuse**

LE TISSU NERVEUX

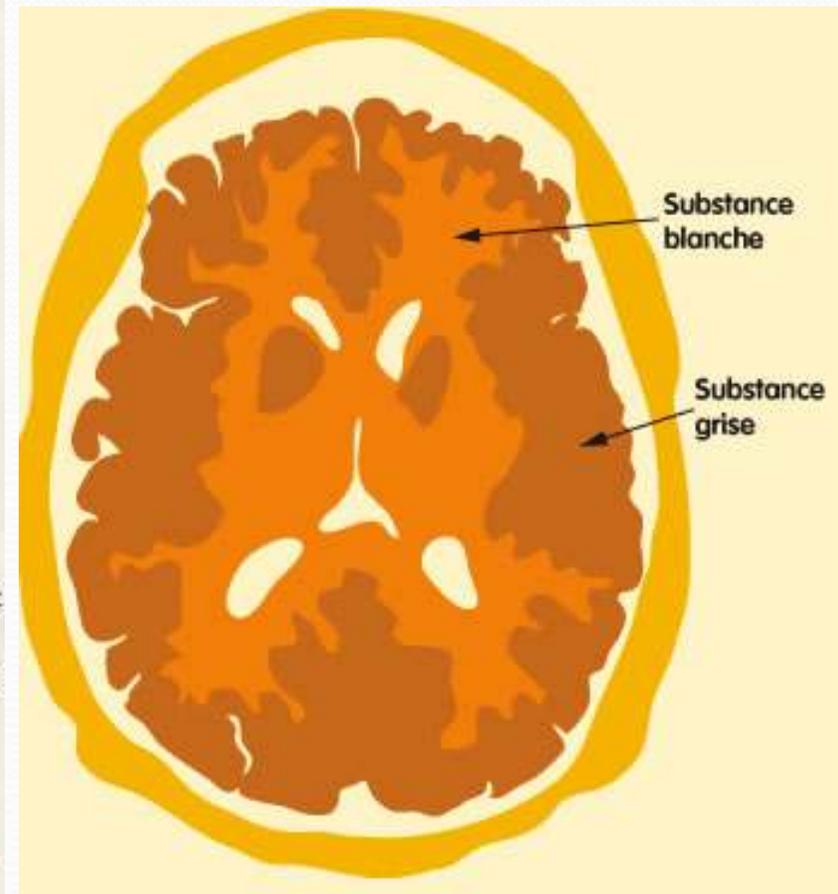
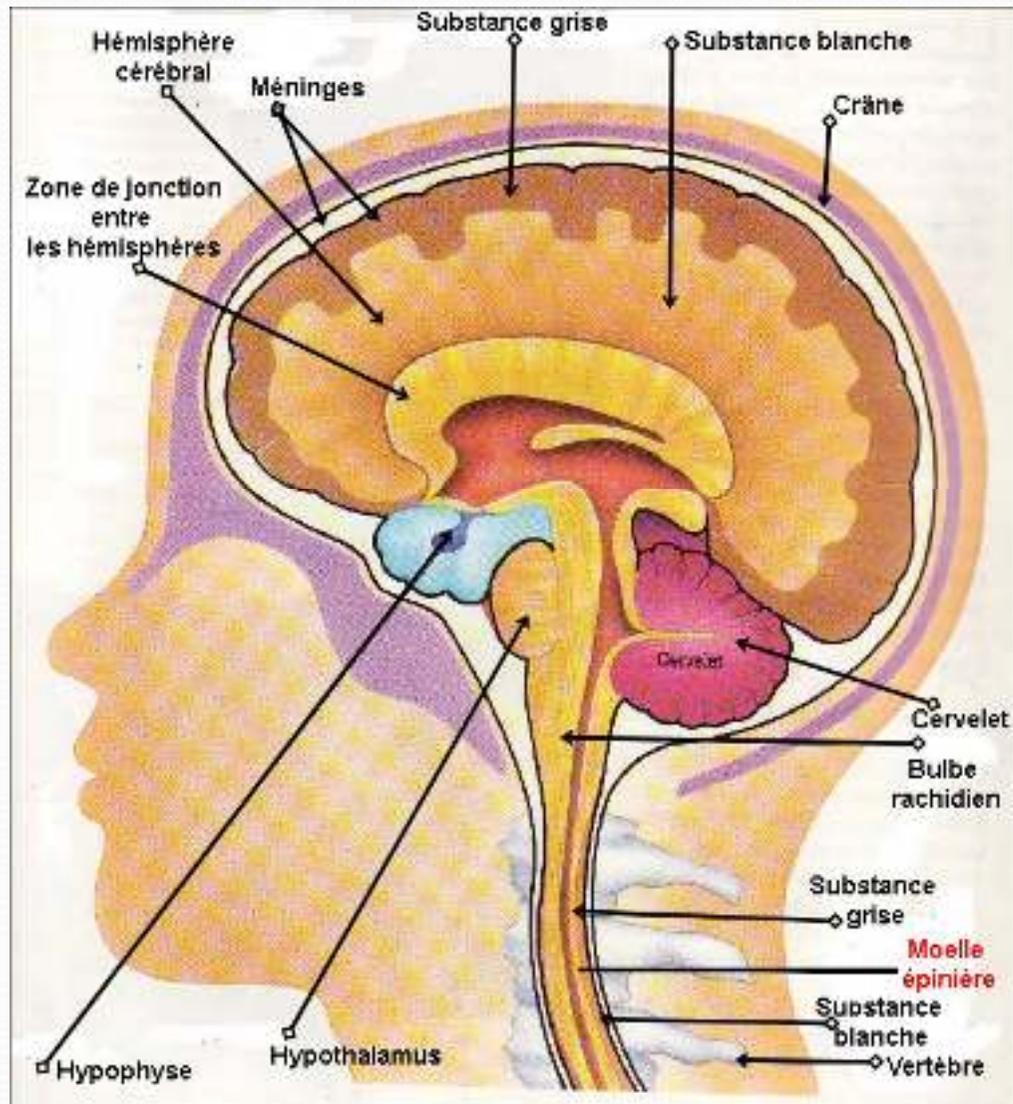
- Le tissu nerveux est constitué de deux catégories de cellules différenciées à partir du neuroblaste

- ↳ Les cellules nerveuses: **les neurones**
- ↳ Les cellules de la névroglie: **les gliocytes**

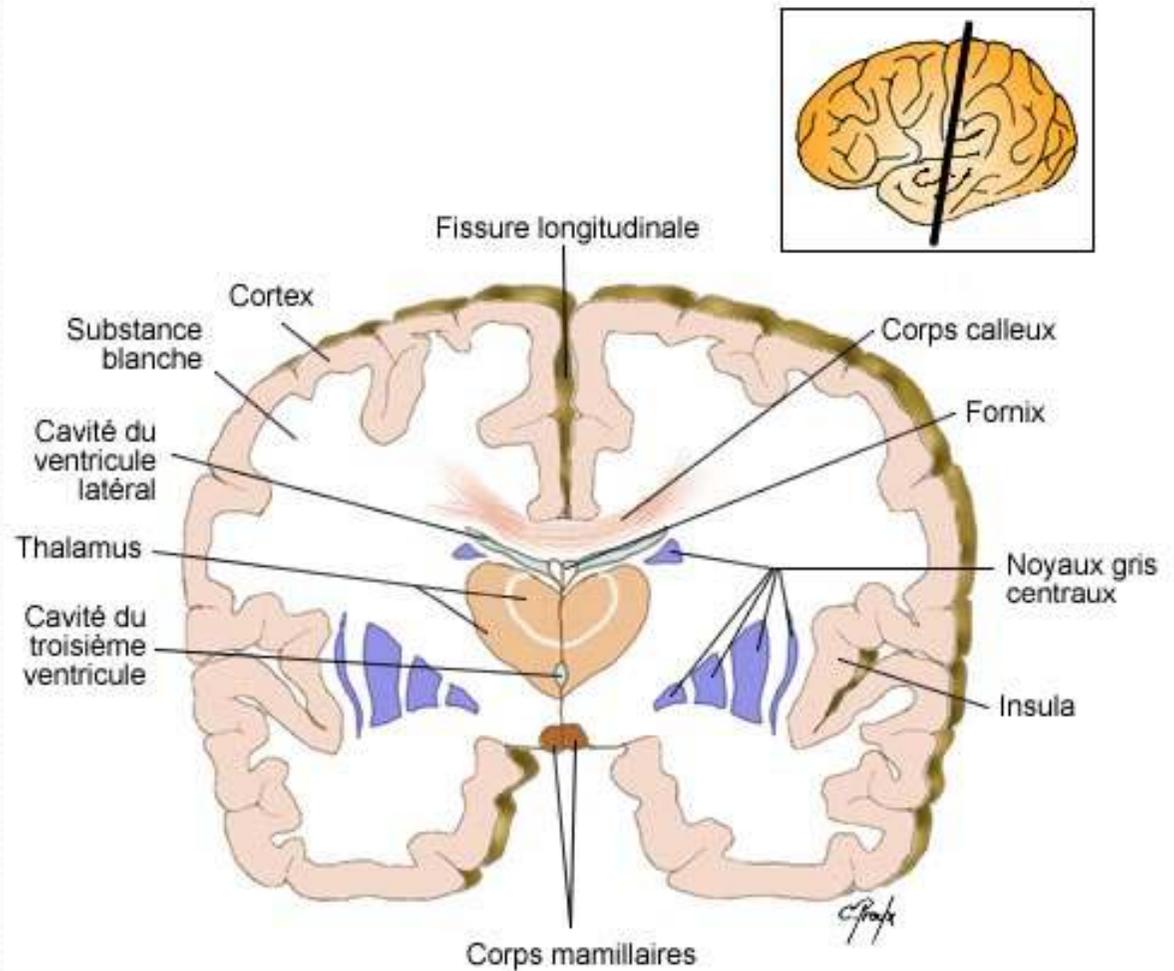
- Les corps cellulaires des neurones sont groupés dans les centres nerveux (cerveau et moelle) qui constituent le **système nerveux central**

- Les prolongements qui constituent les **nerfs** assurant le cheminement des informations aux différents points de l'organisme forment le **système nerveux périphérique**

- Au niveau du système nerveux central, les corps cellulaires des neurones sont groupés dans des régions qui sont pauvres en fibres et qui constituent **la substance grise**, et d'autres régions occupées par des fibres, c'est **la substance blanche**



Les noyaux gris centraux sont des regroupements de substance grise situés à l'intérieur de l'encéphale (cerveau) et appelés également **noyaux gris de la base** ou **ganglions de la base**.



Les noyaux gris centraux participent au contrôle de la motricité involontaire, au contrôle du tonus musculaire et à l'harmonisation de l'activité motrice volontaire. Des dysfonctionnements de ce système sont à l'origine de pathologies «extrapyramidales» comme la maladie de Parkinson....

Les neurones

Un neurone est constitué:

→ **d'1 corps cellulaire (péricaryon):**

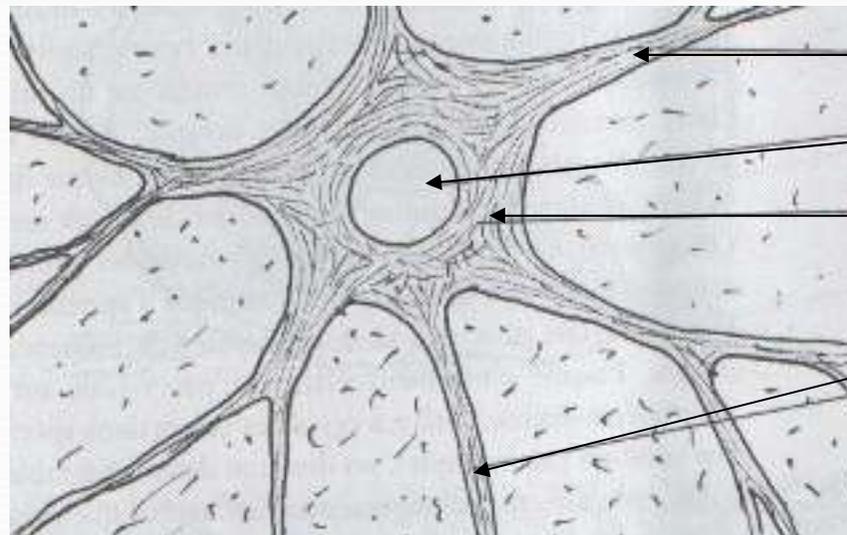
Les neurones possèdent un noyau volumineux, appareil de Golgi, des mitochondries, des lysosomes et d'autres organites cellulaires

→ **Des prolongements**

On observe le départ de multiples prolongements cytoplasmiques

→ Les **dendrites** courts et ramifiés

→ L'**axone** riche en microfilaments et microtubules, il constitue la fibre nerveuse



dendrite

noyau

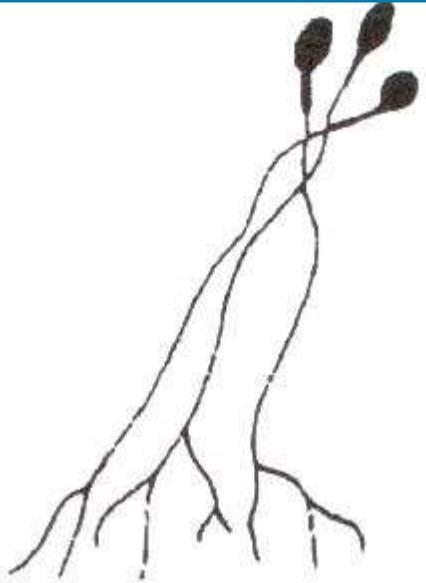
réseau neurofibrillaire

axone

Classification morphologique des neurones

Selon la disposition générale des prolongements par rapport au corps cellulaire, on distingue:

- **Neurone unipolaire**
- **Neurone bipolaire**
- **Neurone pseudounipolaire**
- **Neurone multipolaire**



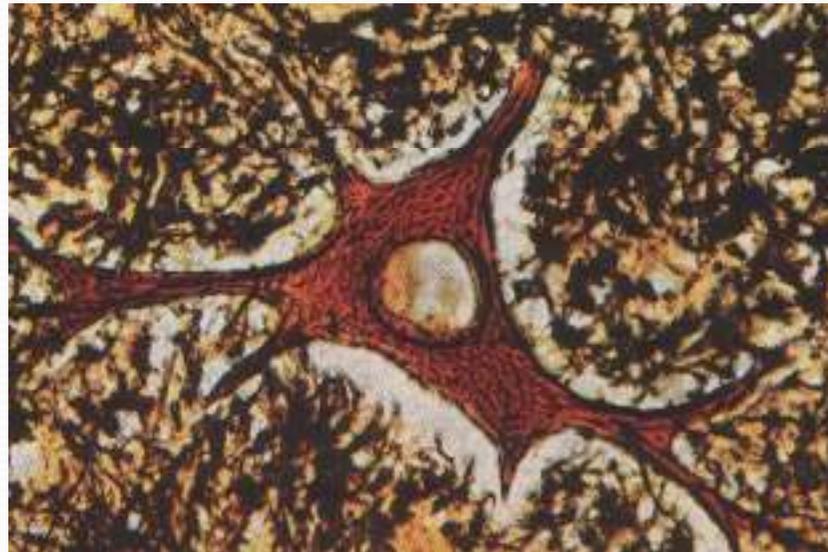
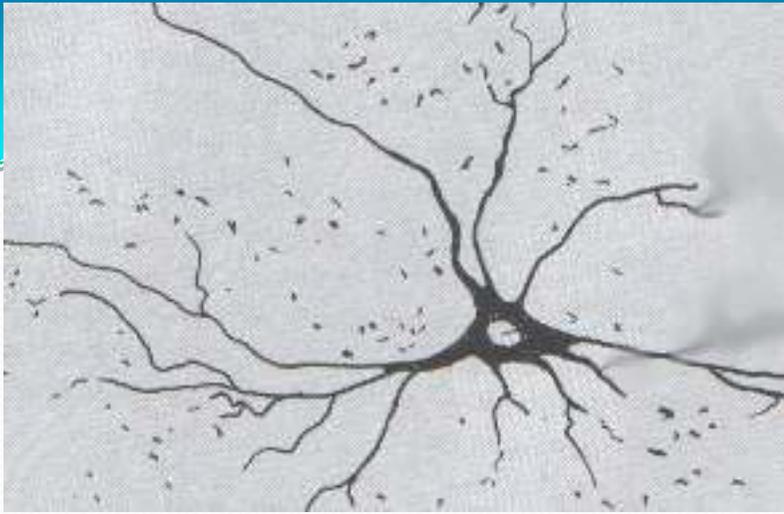
Neurone unipolaire ne possédant qu'un seul prolongement



Neurone bipolaire présentant un prolongement afférent et un prolongement efférent

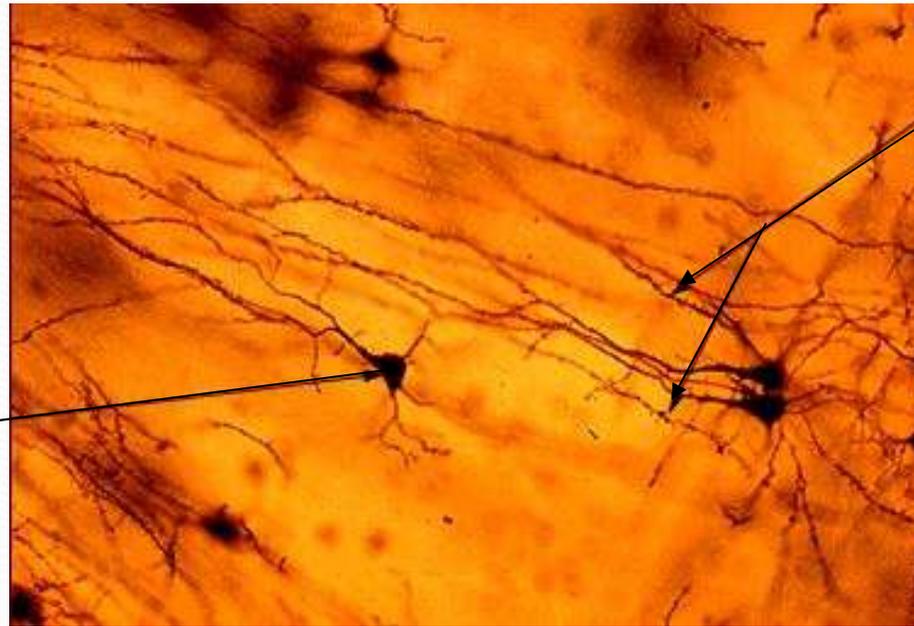


Neurone pseudounipolaire dont le prolongement unique se bifurque à distance du corps cellulaire en un afférent et un un efférent



Neurones multipolaires possèdent de multiple prolongements : un seul axone mais de nombreux dendrites, c'est le plus répandu dans le système nerveux humain

Corps cellulaire



Dendrites épineux

neurones pyramidaux

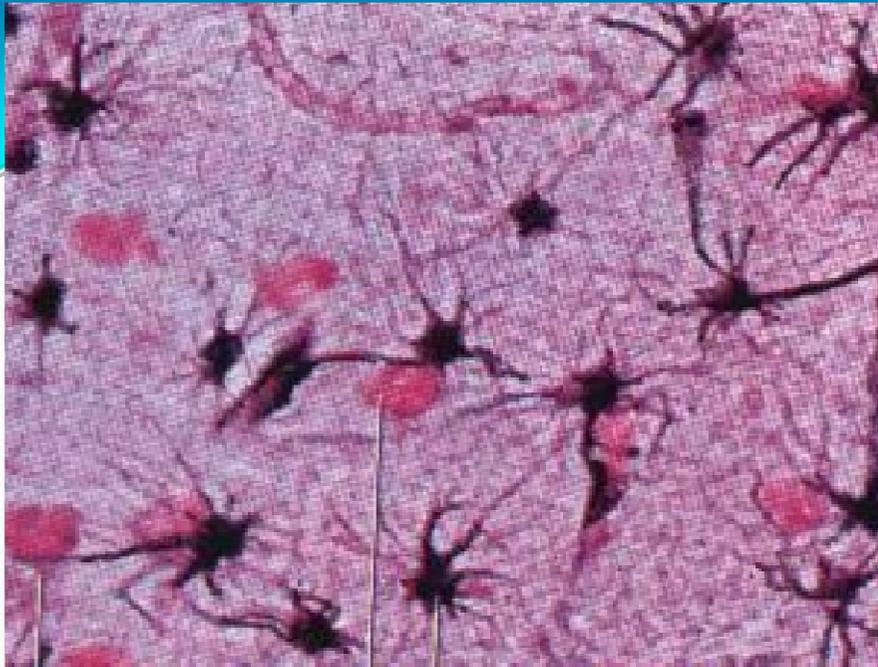
**Cette coupe représente quelques neurones pyramidaux du système nerveux central.
Nous pouvons observer des ramifications dendritiques riches en épines**

LA NEVROGLIE

La névroglie est constituée exclusivement de cellules gliales (gliocytes) qui comblent l'espace interneuronal et isolent le neurone des vaisseaux sanguins

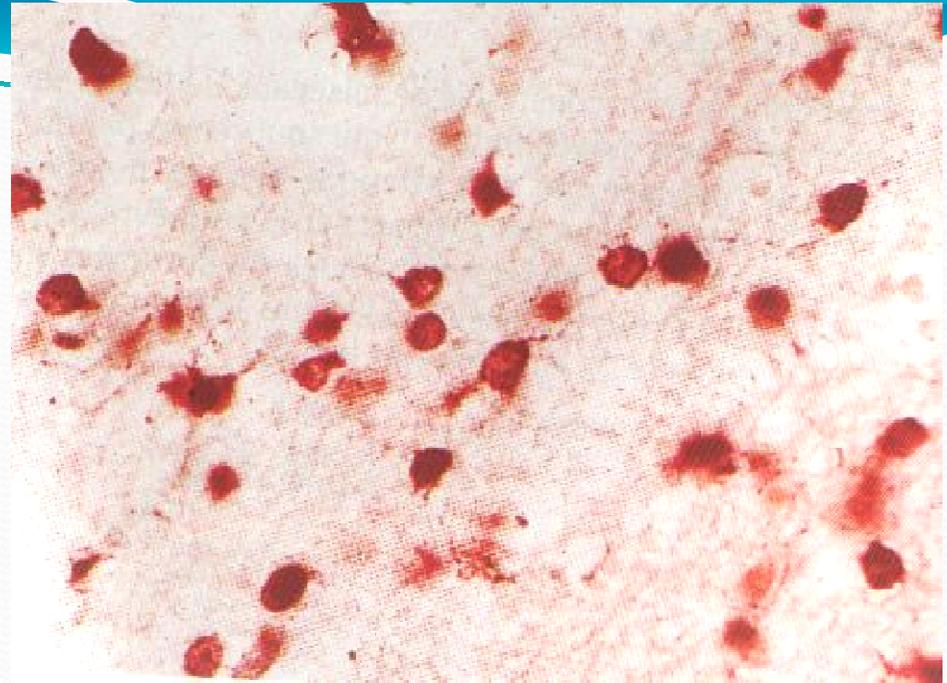
On distingue trois types principaux de cellules gliales:

- **Les astrocytes (macroglies)**
- **Les oligodendrocytes (oligodendroglies)**
- **Les microgliocytes (microglies)**



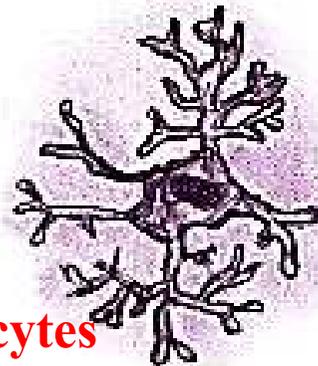
Astrocytes

les plus grandes cellules gliales, Ce sont des cellules étoilées possédant plusieurs prolongements qui partent du corps cellulaire



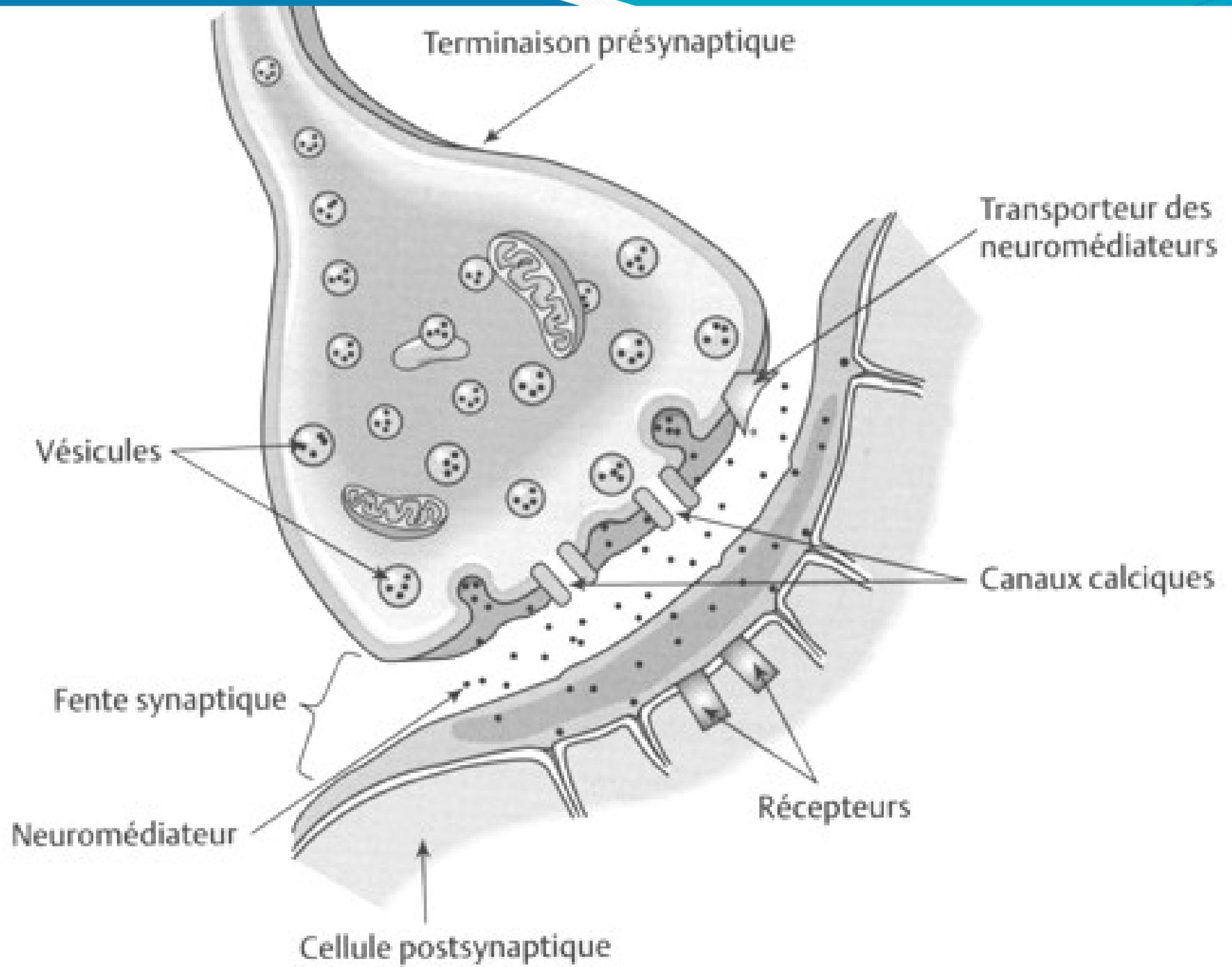
Oligodendrocytes

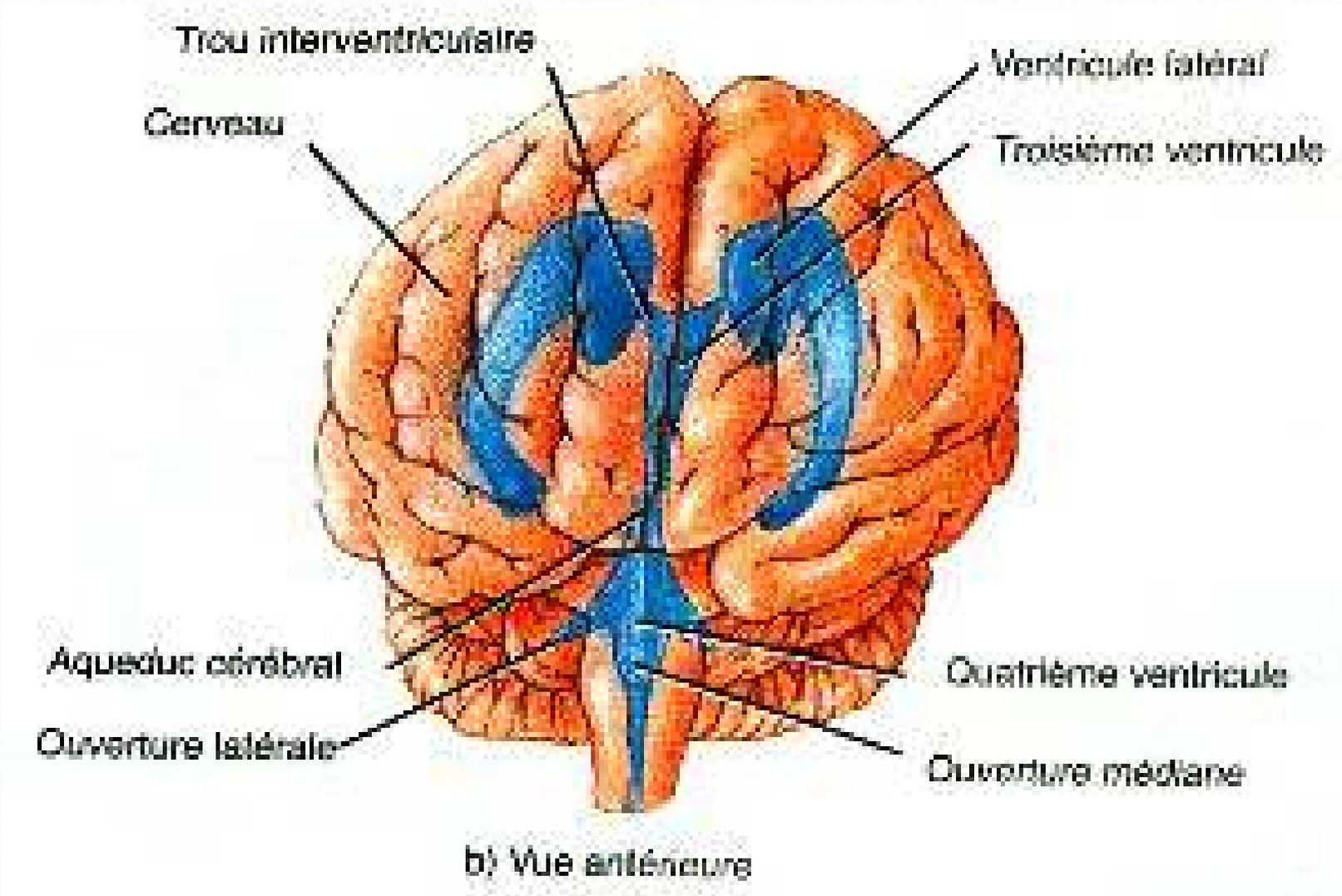
Le corps cellulaire est arrondi et porte quelques prolongements peu ramifiés



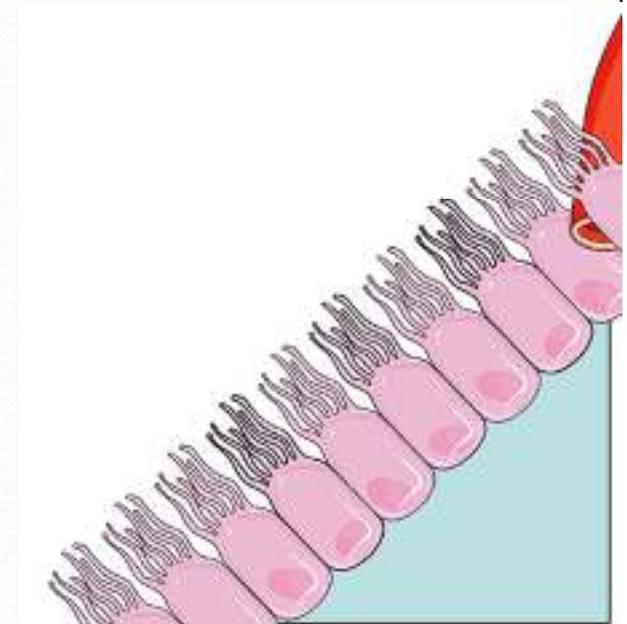
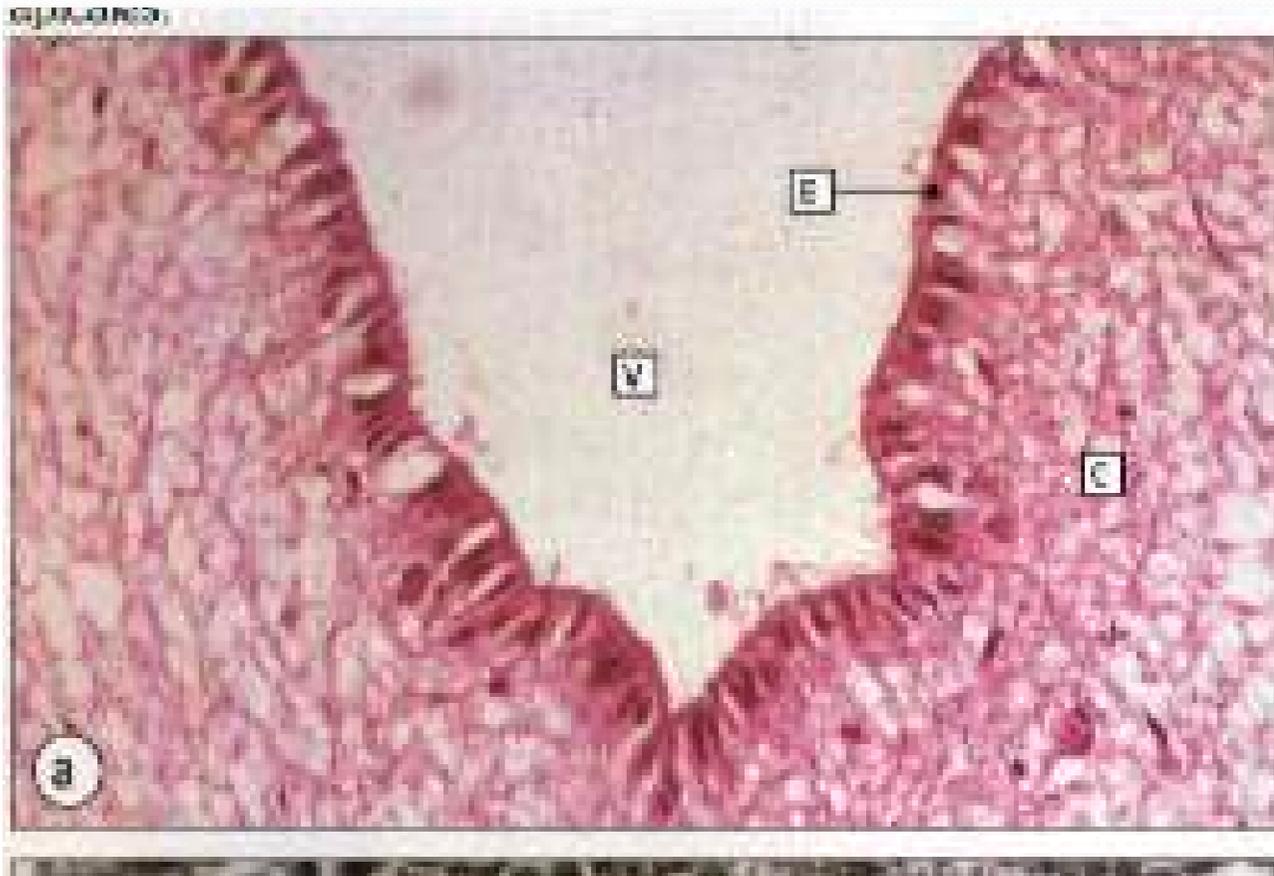
microgliocytes

Peu nombreuses, ce sont de petites cellules d'où s'échappent de nombreux prolongements courts

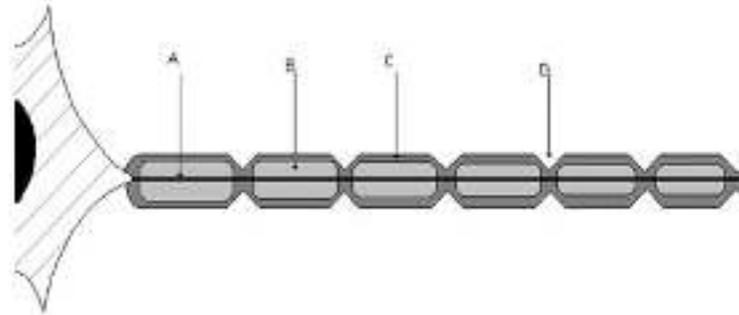




cellules épendymaires : sont des cellules de type épithélial, pourvues de cils



Sur le plan histologique, ces troncs nerveux sont constitués de fascicules nerveux qui sont noyés dans l'endonèvre (tissu conjonctif), chaque fascicule étant regroupé par le périnèvre. Le fascicule nerveux est entouré par la gaine de myéline et les cellules de Schwann ; aux points d'interruption de la gaine de myéline, on trouve les nœuds de Ranvier. Enfin, l'épinèvre vient entourer le tout et former ainsi la gaine conjonctive des nerfs.

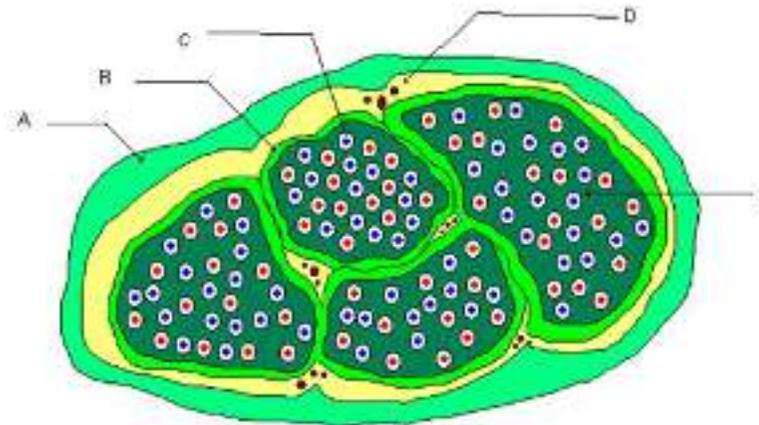


la fibre nerveuse et ses gaines

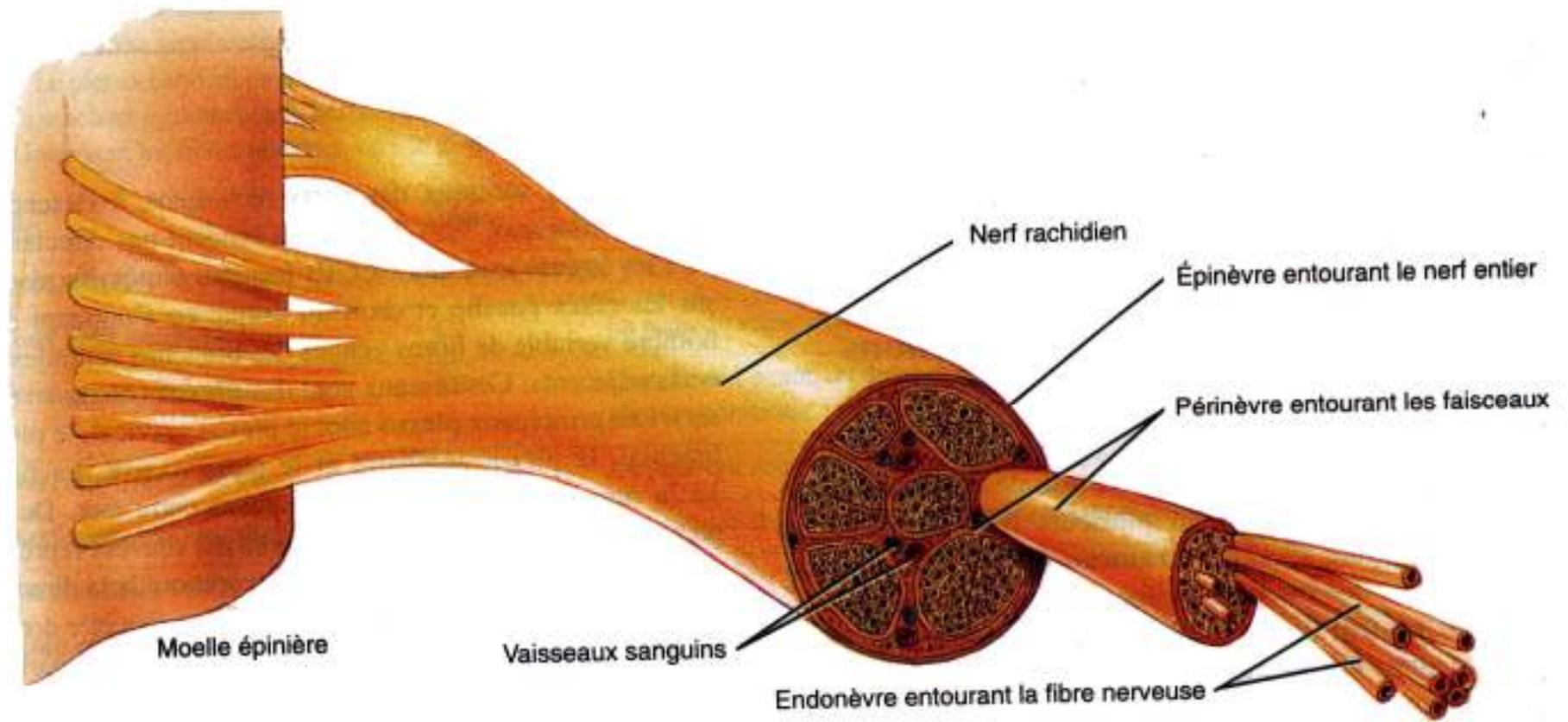
- A. axone
- B. gaine de myéline
- C. gaine de Schwann
- D. nœud de Ranvier

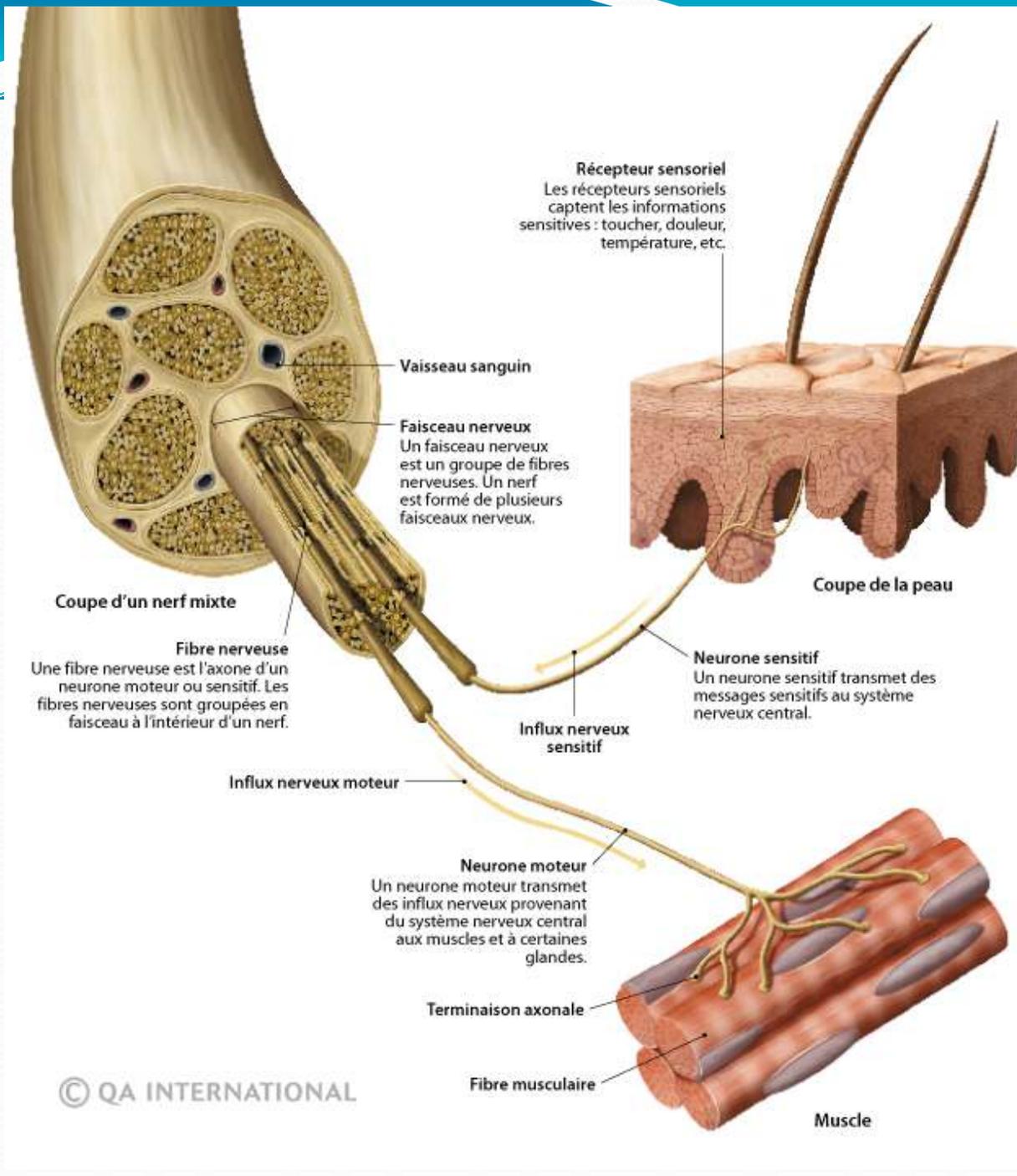
coupe de nerf périphérique

- A. épinèvre
- B. périnèvre
- C. fibre nerveuse
- D. vasa nervorum
- E. endonèvre



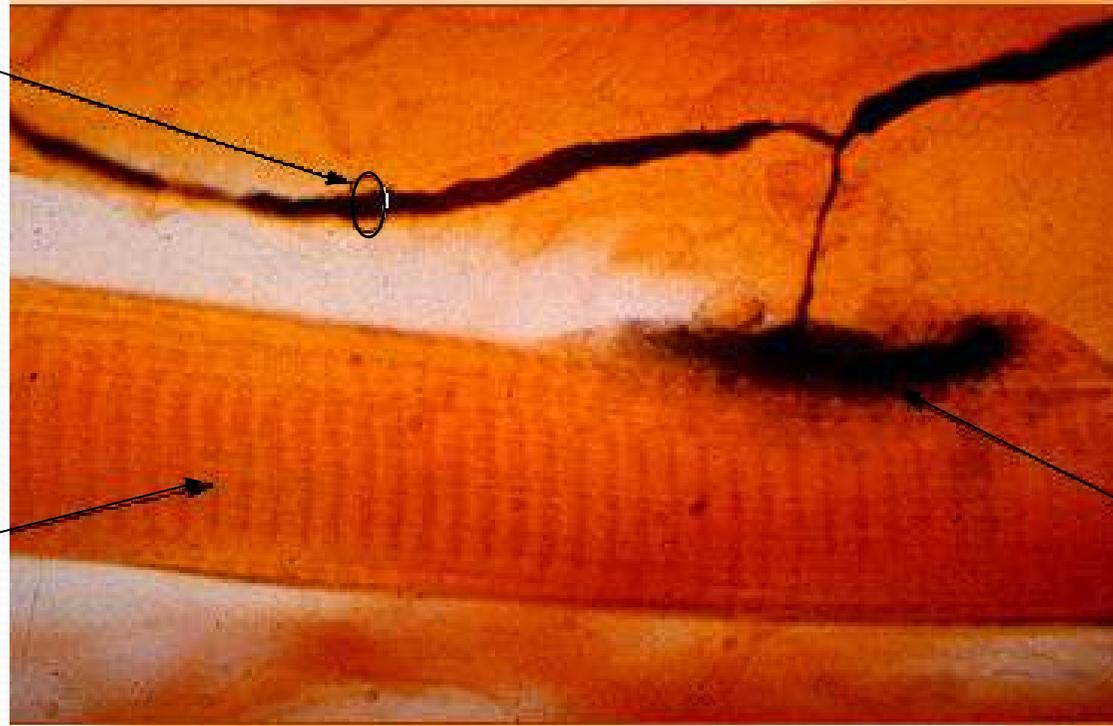
Une des caractéristiques du SNP est la présence de cellule de Schwann qui myélinise une grande partie des axones périphériques ; alors que dans le SNC, ce sont les oligodendrocytes qui remplissent cette fonction.





JONCTION NEUROMUSCULAIRE

L'axone moteur



Contacts synaptiques

Fibre musculaire

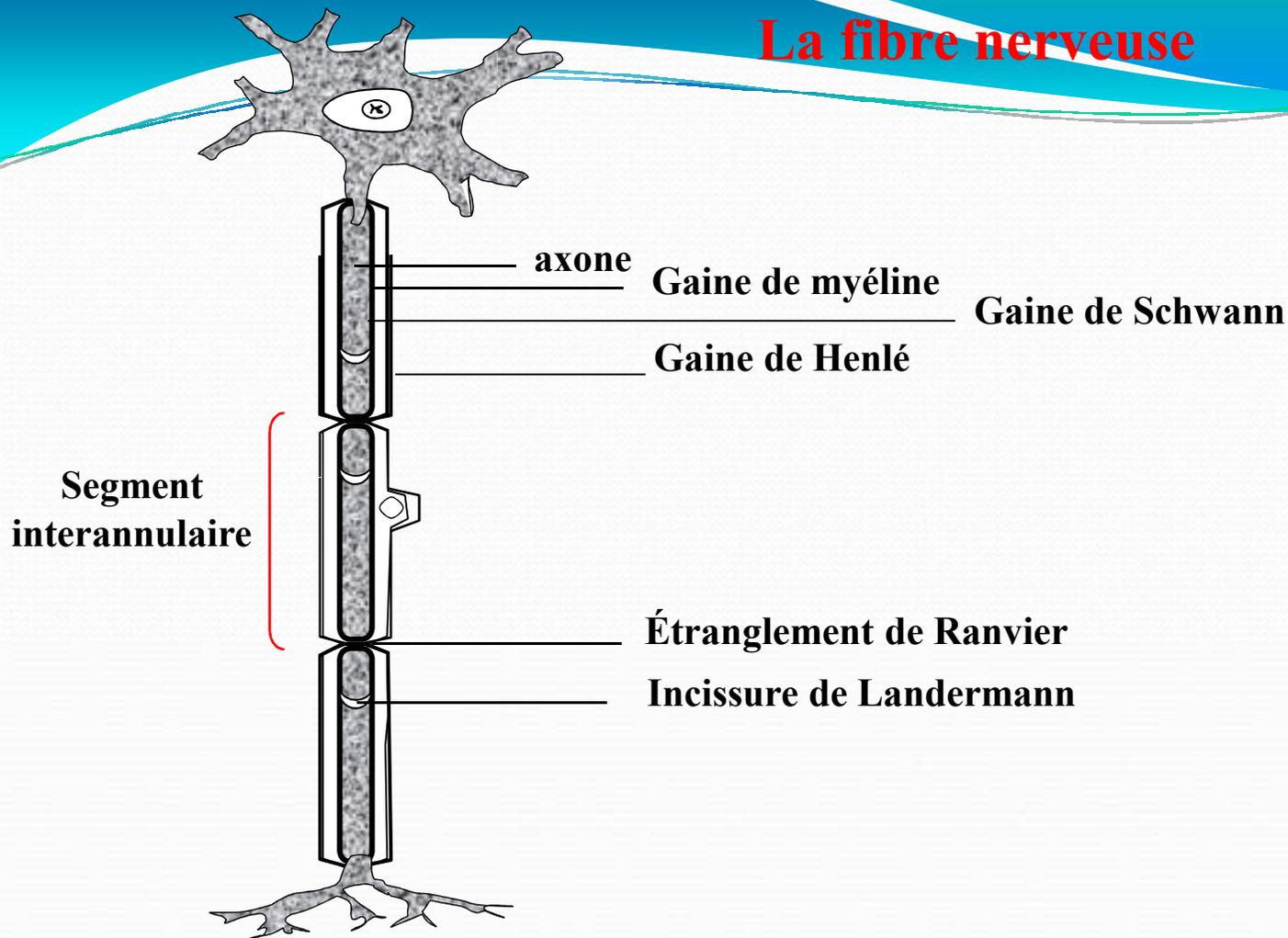
Cette coupe histologique nous permet d'observer une jonction neuromusculaire ou **plaque motrice**. L'axone se termine par une dilatation qui est contiguë à la membrane plasmique de la fibre musculaire. C'est à ce niveau que s'effectue la transition synaptique.

Systeme nerveux peripherique

le ganglion : regroupe plusieurs pericaryons de neurones peripheriques, avec des fibres efférentes et afférentes et des cellules de soutien.



La fibre nerveuse



La fibre nerveuse myélinisée est entourée d'une **gaine de myéline**, interrompue à intervalles réguliers au niveau des **étranglements de Ranvier**, qui délimitent des segments dits **interannulaires**. Chacun de ces derniers est marqué d'une fente oblique **Incissure de Landermann**. La gaine de myéline est elle-même entourée d'une **gaine de Schwann**. L'ensemble est entouré d'une **gaine de Henlé**.