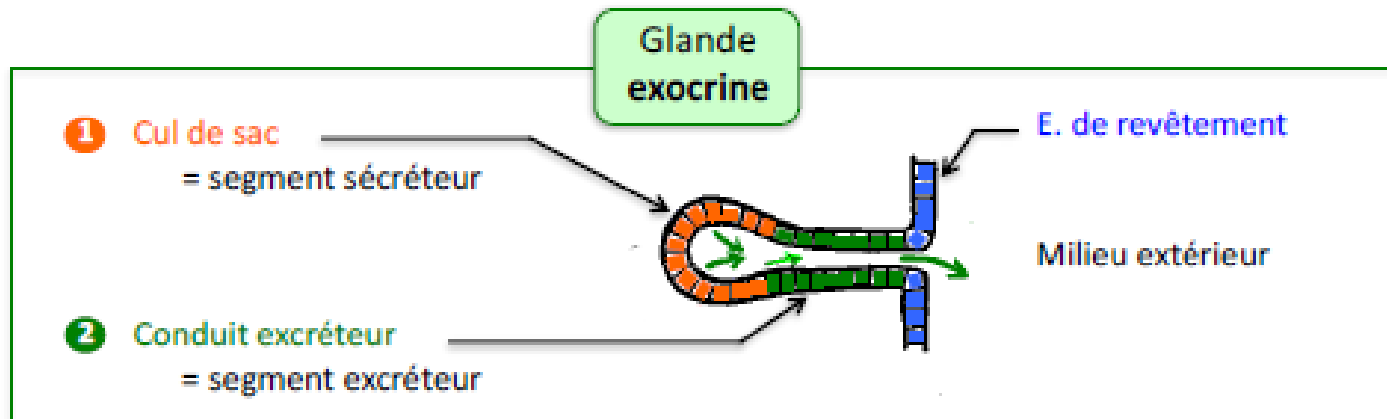


Cellules et glandes exocrines



Classification

Selon la **Forme anatomique des glandes**

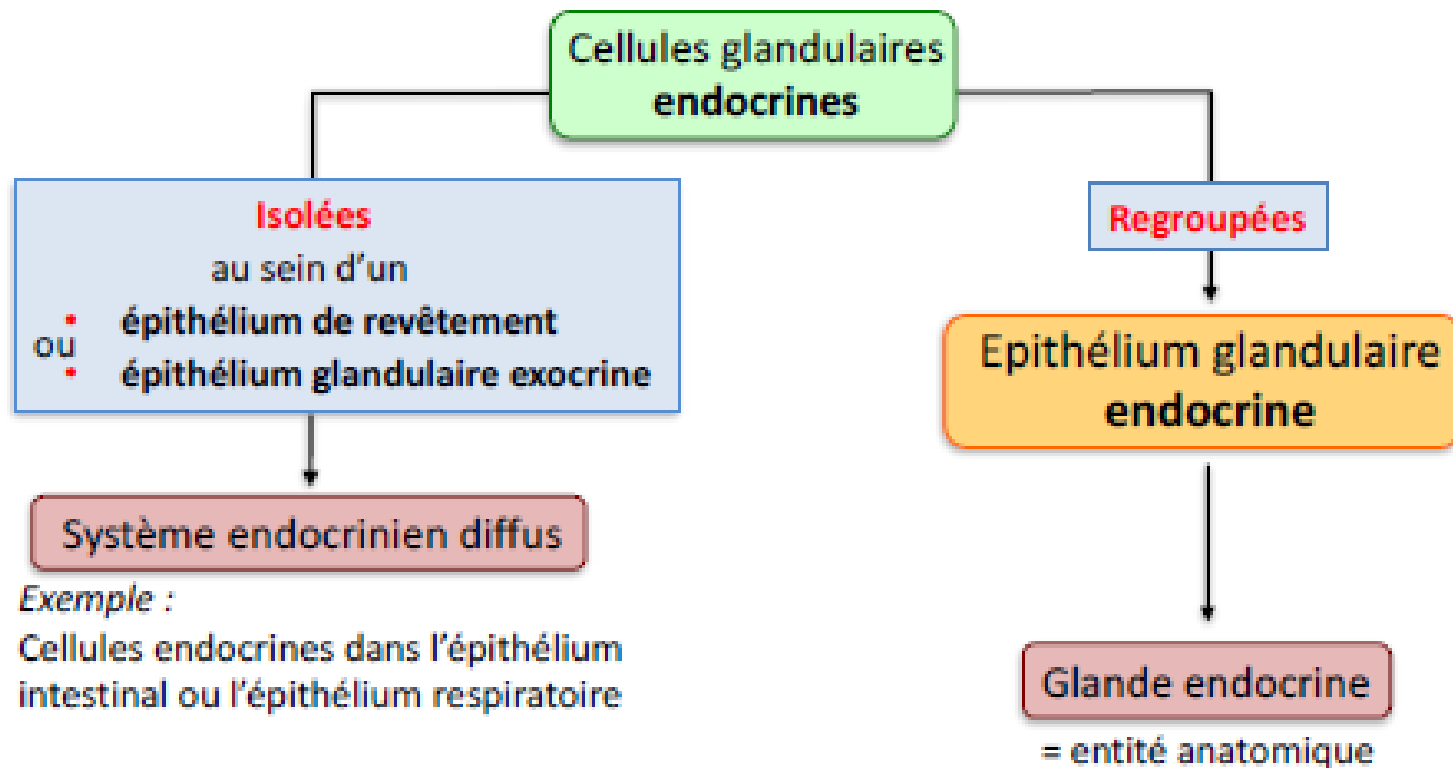
- 1 • Forme des culs de sac sécréteurs
- 2 • Forme des conduits excréteurs
- 3 • Mode de regroupement des glandes

Autres critères de classification

- Selon la **Nature biochimique des produits élaborés**
- Selon le **Mode d'excrétion**

1.2.2. Epithéliums glandulaires endocrines

Généralités



Cellules et glandes endocrines

Glande
endocrine



- 0 conduit excréteur
- Vascularisation sanguine +++
- C. endocrines = cellules **polarisées**

Exemple d'épithélium

L'épithélium respiratoire



(1) C. ciliée, (2) C. caliciformes, (3) C. basale, (4) C. intermédiaire

II. Les tissus conjonctifs

Ils sont composés de 3 types d'éléments :

- Des **cellules non jointives**
- Des **fibres**
- **Substance fondamentale** ou matrice qui comble l'espace

II. Les tissus conjonctifs

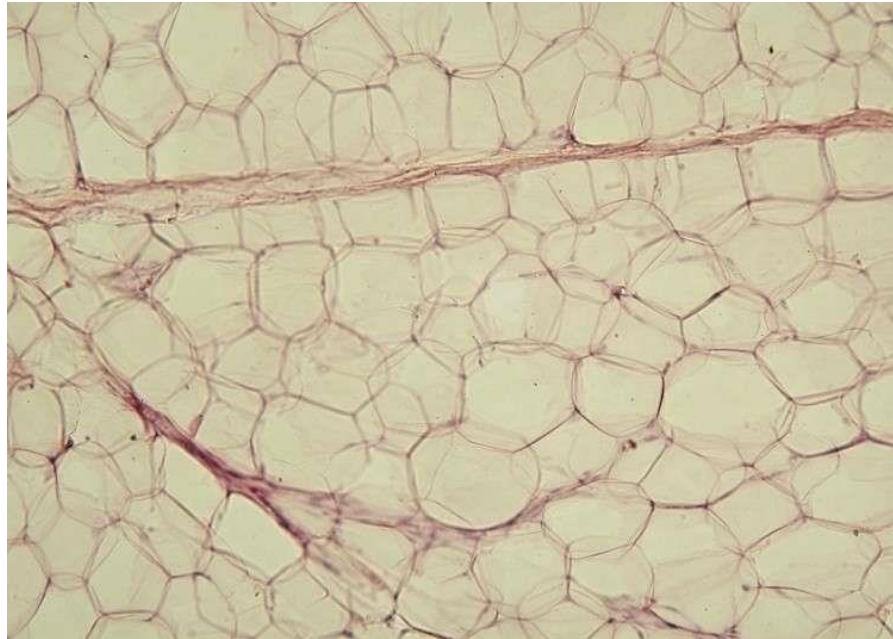
Il existe plusieurs types de tissus conjonctifs :

- **Tissu conjonctif lâche** : riche en cellules mais peu de fibres
- **Tissu conjonctif dense** : riche en fibre
- **Tissu conjonctif spécialisé** : substance fondamentale spécialisée

2.1 Tissu conjonctif lâche

Ex : tissu adipeux

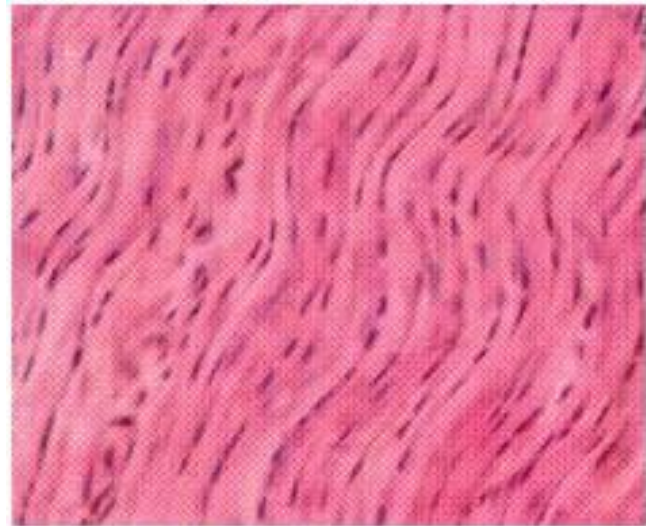
➤ **Adipocytes**



2.2 Tissu conjonctif dense

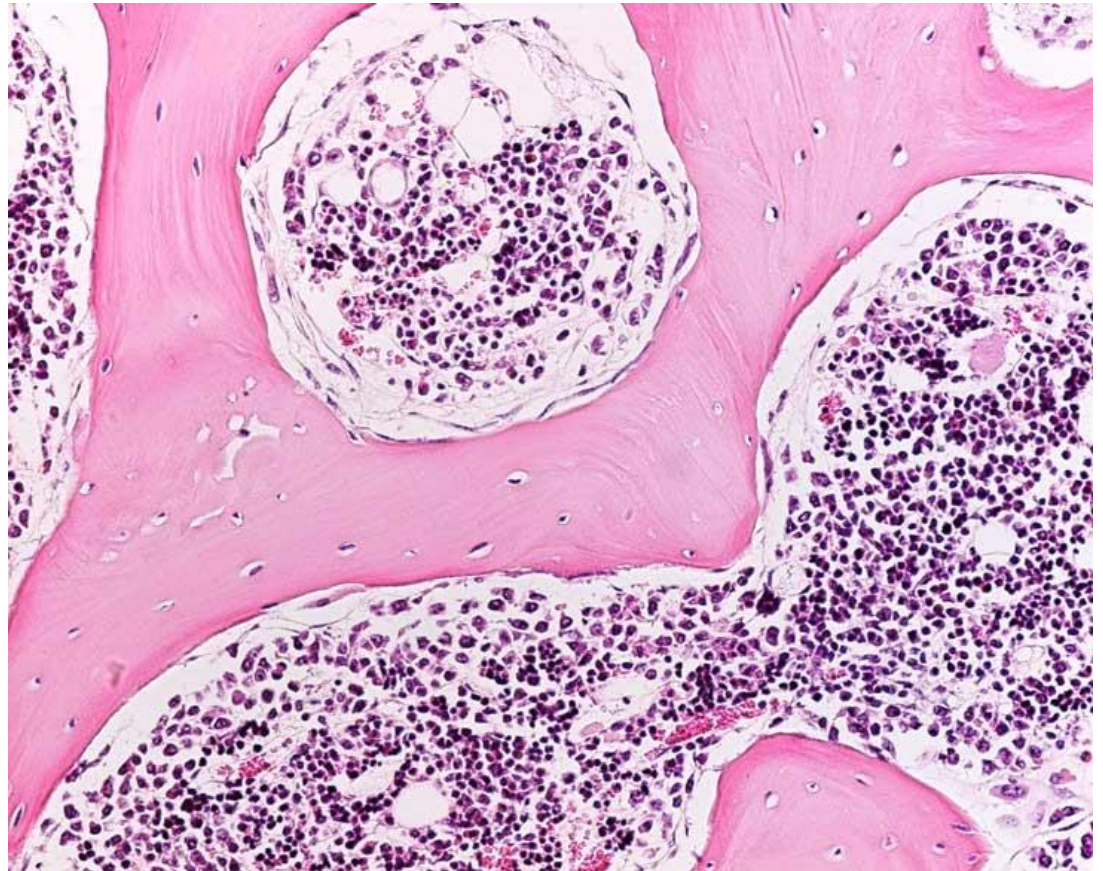
Ex : les tendons

> Fonction de résistance



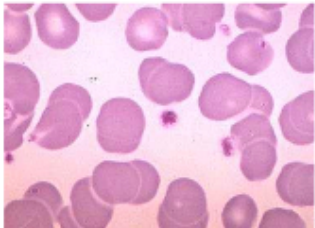
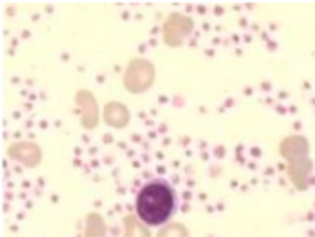
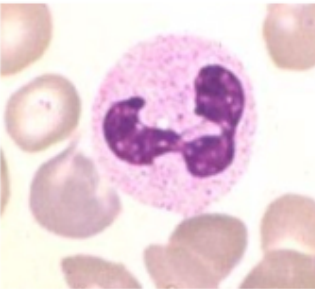
2.3.1 Substance fondamentale dure

> Tissu osseux

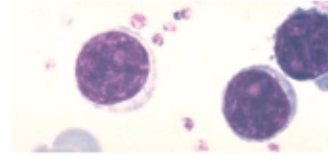
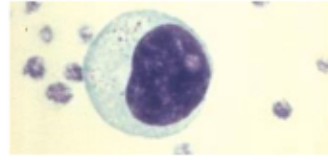
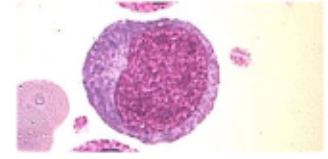
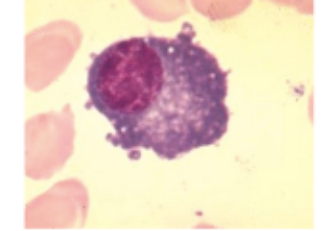
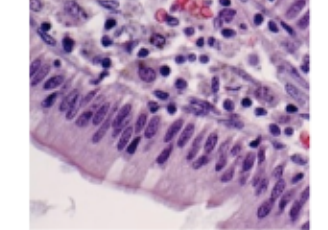


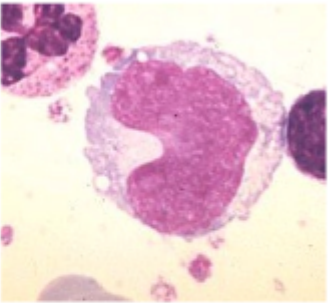
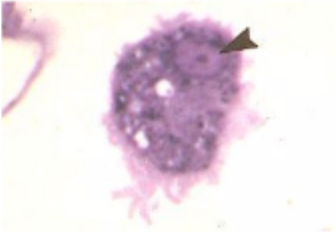
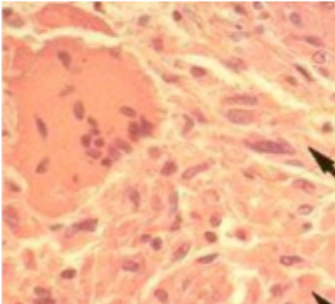
2.3.2 Substance fondamentale liquide

> Tissu sanguin = hématopoïétique

Type de cellules	Caractéristiques	Illustration
Érythrocytes (= globules rouges)	<p><u>Nombre</u> : ~ 5 millions par mm³ de sang.</p> <p><u>Durée de vie</u> : ~ 120 jours, production moelle osseuse, destruction rate et foie (macrophages résidents).</p> <p><u>Morphologie</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Diamètre : 7 µm. * Forme de disques biconcaves (échanges gazeux), cytosquelette déformable. * Contenu homogène (hémoglobine). Pas de noyau ni organites cytoplasmique ! <p><u>Fonction</u> : transport d'O₂ et CO₂ (anhydride carbonique).</p> <p><u>Érythrocytes immatures (= réticulocytes)</u> : (env. 1%) présence de ribosomes et quelques organites.</p>	
Thrombocytes (= plaquettes)	<p><u>Nombre</u> : ~150 000 à 300 000 par mm³ de sang.</p> <p><u>Durée de vie</u> : 7 à 10 jours. Formation dans la moelle osseuse à partir de mégacaryocytes (grandes cellules, noyau en forme de fleur) → expulsion du noyau.</p> <p><u>Morphologie</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Diamètre : 2 à 4 µm. * Forme de disques biconvexes. Pseudopodes en cas d'activation (cytosquelette). * Pas de noyau, organites cytoplasmiques azurophiles sur frottis MGG (en ME : système tubulaire dense, système canaliculaire ouvert, grains alpha, corps denses, cytosquelette...). <p><u>Fonction</u> : hémostasie. Clou plaquettaire réversible, thrombus blanc, thrombus rouge.</p>	
Leucocytes polymorphonucléaires (= globules blancs) Neutrophiles	<p><u>Nombre</u> : 55-60 % des globules blancs.</p> <p><u>Durée de vie</u> : quelques heures (dans les tissus conjonctifs).</p> <p><u>Morphologie</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> * 12-14 microns, noyau lobulé (3 à 5 lobes denses + corpuscule de Barr chez la femme). * Grains primaires (aspécifiques), azurophiles = lysosomes. * Grains secondaires (spécifiques), non colorés sur frottis = substances bactéricides + phosphatase alcaline. * Cytosquelette (actine), glycogène, rares mitochondries, RE et Golgi peu développés. <p><u>Fonction</u> : défense contre les infections bactériennes, inflammations aiguës et purulentes → phagocytose (avec macrophages résidents).</p>	

Type de cellules	Caractéristiques	Illustration
<p>Leucocytes polymorphonucléaires (= globules blancs)</p> <p>Éosinophiles</p>	<p>Nombre : 1-3 % des globules blancs. Durée de vie : 8-12 jours. Morphologie : * 12-17 microns, noyau lobulé (2 lobes denses). * Grains primaires (aspécifiques), azurophiles = lysosomes. * Grains secondaires (spécifiques), éosinophiles, nombreux, grande taille, corps cristalloïdes (ME) = hydrolases acides + peroxydase. * Cytosquelette, glycogène, mitochondries, RE et Golgi peu développés. Fonction : phagocytose et destruction complexes AG-AC, réactions parasitaires, réactions allergiques (avec mastocytes), inflammations chroniques (avec plasmocytes et petits lymphocytes).</p>	
<p>Leucocytes polymorphonucléaires (= globules blancs)</p> <p>Basophiles</p>	<p>Nombre : 0,1-0,7 % des globules blancs. Durée de vie : ??? Morphologie : * 14-16 microns, noyau lobulé (2 lobes denses) masqué par les grains. * Grains primaires (aspécifiques), azurophiles = lysosomes. * Grains secondaires (spécifiques), basophiles ortho- ou métachromatiques, grande taille = peroxydase, histamine (vasodilatateur), héparine (GAG, anticoagulant). * Cytosquelette, glycogène, mitochondries, RE et Golgi peu développés. Fonction : réactions allergiques (surtout mastocytes tissulaires).</p>	
<p>Leucocytes polymorphonucléaires (= globules blancs)</p> <p>Mastocytes</p>	<p>Durée de vie : longue + mitoses Morphologie : * 20 µm, noyau rond, clair + nucléoles. * Grains primaires (aspécifiques), azurophiles = lysosomes. * Grains secondaires (spécifiques), basophiles ortho- ou métachromatiques, grande taille (2-3 microns), héparine, histamine, sérotonine (contraction des muscles lisses). * Mastocytes jeunes : grains orthochromatiques / âgés : grains métachromatiques. Fonction : réactions allergiques (médiées par immunoglobulines E), asthme, rhinite, urticaire, choc anaphylactique. Exclusivement tissulaire ! * 1^a rencontre avec allergène : production d'IgE par les plasmocytes → fixation sur récepteurs membranaires des mastocytes. * 2^a rencontre avec allergène : libération des grains et libération héparine, histamine, sérotonine.</p>	

Type de cellules	Morphologie	Fonction	Illustration
Leucocytes mononucléaires (= globules blancs) <i>Lymphocytes sanguins</i>	<p>Nombre : 25-33 % des globules blancs.</p> <p>* Petits lymphocytes : Diamètre 7-10 μm, noyau dense (hétérochromatine), très peu de cytoplasme.</p> <p>* Moyens lymphocytes : Diamètre 10-12 μm, noyau réniforme clair, cytoplasme clair avec rares grains azurophiles.</p> <p>* Grands lymphocytes : Diamètre 12-15 μm, noyau clair (euchromatine), cytoplasme basophile.</p>	<p>* Défense spécifique de l'organisme</p> <p>* Réactions immunitaires :</p> <p>→ B humorale (< moelle) : production d'anticorps (immunoglobuline, Ig).</p> <p>→ T cytotoxique (< thymus) : élimination des cellules présentant l'antigène.</p>	  
Leucocytes mononucléaires (= globules blancs) <i>Lymphocytes tissulaires</i>	<p>Dans les tissus (hors tissu sanguin) : petits et grands lymphocytes avec différentes fonctions + plasmocytes.</p> <p><u>Cellules effectrices B (= plasmocytes) :</u></p> <p>* Aspect : diamètre 20 μm, noyau excentrique clair avec blocs d'hétérochromatine contre la membrane, cytoplasme basophile homogène + zone supranucléaire claire (= appareil de Golgi).</p> <p>* Localisation : moelle osseuse, tissus conjonctifs (+++ intestin), zones B des organes lymphoïdes.</p> <p><u>Cellules effectrices T :</u></p> <p>* Aspect : petits lymphocytes.</p> <p>* Localisation : épithéliums (isolés), tissus conjonctifs (en nodules), zones T des organes lymphoïdes.</p>	<p><u>Cellules effectrices B (plasmocytes) :</u></p> <p>Production des anticorps ou Ig.</p> <p><u>Cellules effectrices T :</u></p> <p>* Cytotoxicité : perforation de la membrane plasmique des cellules présentant l'AG.</p> <p>* Rejet des greffes, maladies virales, tuberculose...</p>	 

Type de cellules	Morphologie	Fonction	Illustration
Leucocytes mononucléaires (= globules blancs) Monocytes sanguins	<p>Nombre : 3-7 % des globules blancs.</p> <p>Morphologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> * 15-20 μm. * Noyau clair, excentrique, réniforme. * Cytoplasme clair avec vacuoles et rares grains aspécifiques (lysosomes). * Contour irrégulier : pseudopodes (phagocytose, mouvements). 	<p>Défense aspécifique.</p> <p>Monoblastes (moelle osseuse) deviennent monocytes (dans le sang) puis macrophages (dans les tissus).</p>	
Leucocytes mononucléaires (= globules blancs) Macrophages tissulaires	<ul style="list-style-type: none"> * Cellules de grande taille, géantes (centaines de μm) ! * Longue durée de vie ++ mitoses. * Noyau clair, excentrique, réniforme. * Cytoplasme hétérogène avec phagosomes et corps résiduels. * Contour irrégulier : pseudopodes (phagocytose, mouvements). 	<p>Macrophages résidents (foie = cellules de Kupffer) : Phagocytose et digestion lysosomiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Épuration sanguine (cellules de Kupffer + rate). * Épuration lymphatique. * Élimination de particules étrangères (poumons, intestin). * Élimination de cellules mortes dans tissus à prolifération rapide (moelle osseuse). * Ostéoclasie. <p>Macrophages inflammatoires : Réactions de défense en conditions pathologiques : inflammations granulomateuses (tuberculose, élimination de volumineux corps étrangers).</p> <p>→ Association en cellules épithélioïdes puis fusion en cellules géantes.</p> <p>→ Association avec petits lymphocytes T en cas de tuberculose.</p>	 

III. Les tissus musculaires

Les cellules musculaires ont 3 caractéristiques :

- Allongées
- Excitables
- Contractiles > mouvements

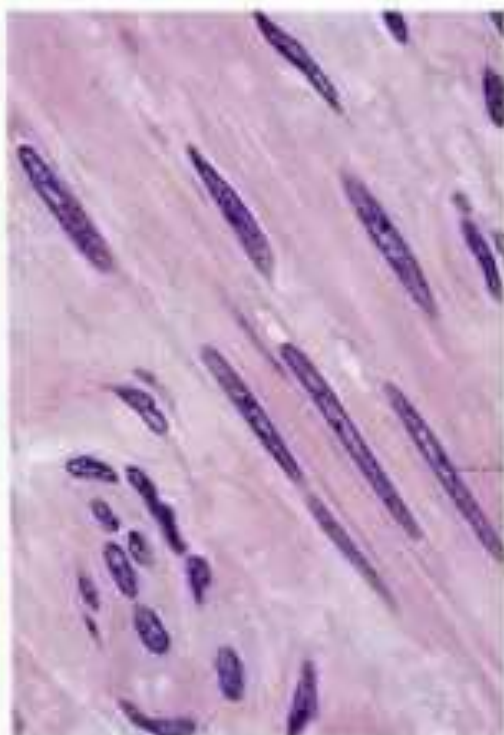
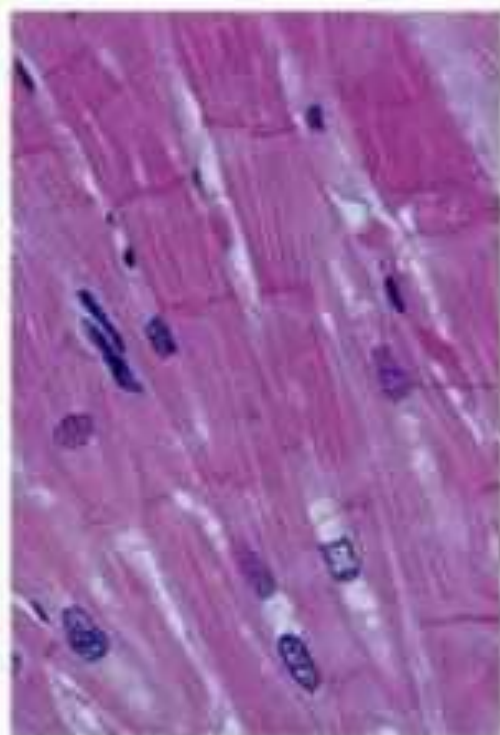
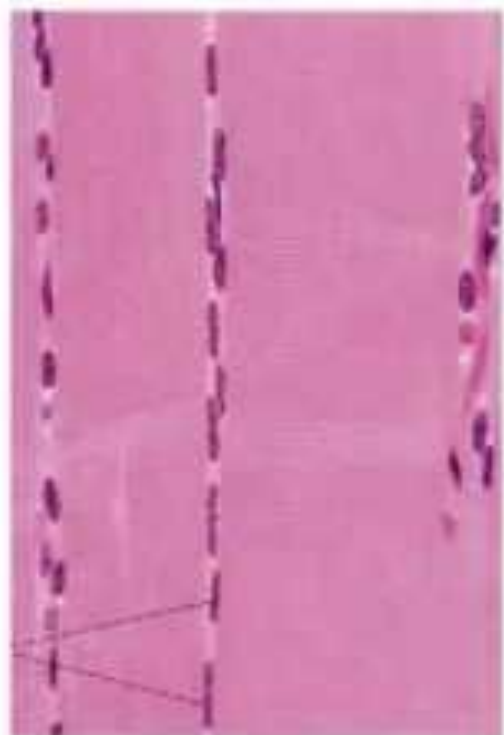
Il en existe **3 grands types** :

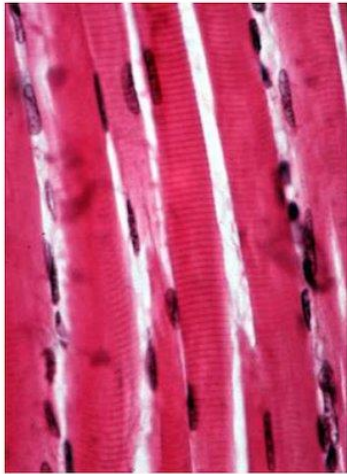
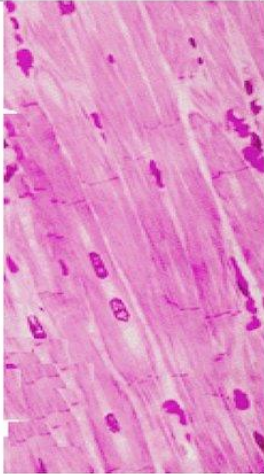
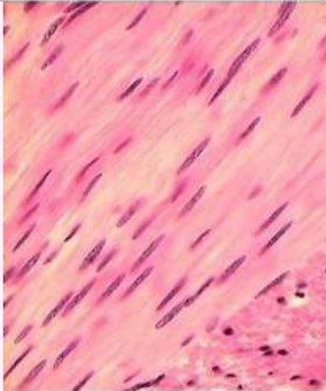
TM **squelettique** > Cellules striées et cylindriques

TM **lisse** > Cellules en fuseau

TM **cardiaque** > Cellules striées mais non cylindriques

Muscle strié, muscle cardiaque, muscle lisse



	Muscle squelettique	Muscle cardiaque	Muscle lisse
Localisation	Recouvre le Squelette osseux et s'y attache	Coeur	Dans les parois des organes viscéraux (estomac, vessie, utérus), les voies respiratoires et les vaisseaux sanguins
Volontaire ou involontaire ?	Volontaire	Involontaire	Involontaire
Apparence			
Strié	Oui	Oui	Non
Contraction	Peut se contracter rapidement mais se fatigue facilement	Se contracte à un rythme relativement constant	Contractions lentes et continues (ne se fatigue pas)

IV. Tissus nerveux

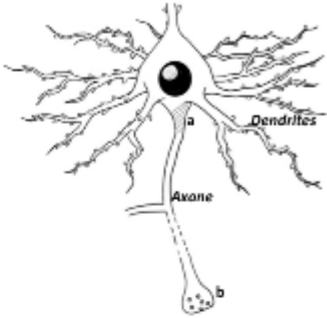
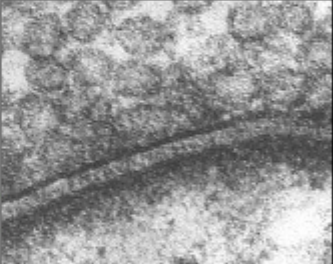
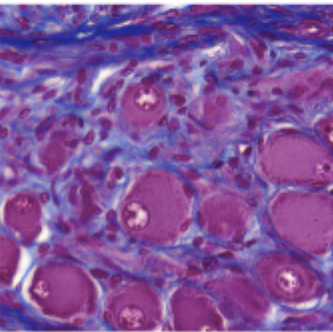
Deux grands types de cellules

- **Neurones** : cellules avec grands prolongements
- **Cellules gliales** : cellules nourricières

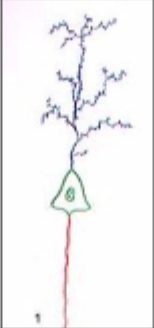
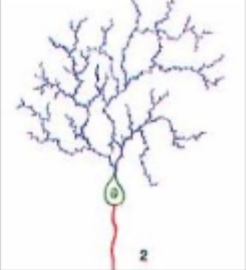
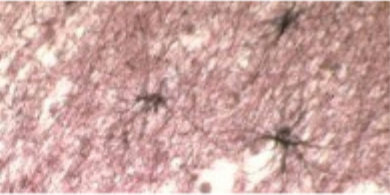
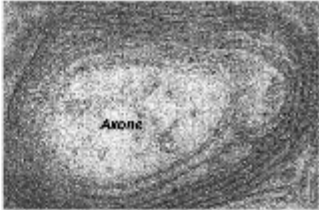
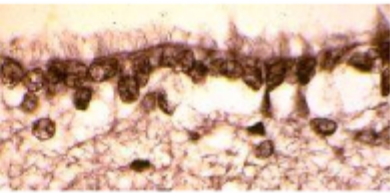
Rôle : communication et transmission de l'information

SNP et SNC

IV. Tissus nerveux

Structure	Caractéristiques	Illustration
<p>SNP</p> <p><i>Neurone</i></p>	<p><u>Morphologie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Taille : très longue (jusque 1m) ! * Péricaryon = corps cellulaire : <ul style="list-style-type: none"> - Noyau clair avec volumineux nucléoles. - Cytoplasme basophile avec blocs de Nissl (= gros blocs de RER), cytosquelette très développé (neurofilaments argyrophiles), pigments (lipofuchsines, mélanine), app. de Golgi juxta-nucléaire. * Neurites = prolongements cytoplasmiques : <ul style="list-style-type: none"> - Axone (moteur) : influx centrifuge (du péricaryon vers la synapse), cône d'émergence côté péricaryon, bouton synaptique côté synapse. 1 seul axone par neurone ! - Dendrites (sensitives) : influx centripète (de la synapse vers le péricaryon) + épines dendritiques. <p><u>Fonction :</u></p> <p>Transmission de l'influx nerveux grâce aux propriétés d'excitabilité et de conductivité.</p>	
<p>SNP</p> <p><i>Synapse</i></p>	<p><u>Morphologie :</u> (ME)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Élément présynaptique (extrémité renflée = bouton de l'axone) : vésicules avec neurotransmetteurs. * Fente synaptique : 20 à 30 nm. * Élément post-synaptique : épaissement de la membr. plasmique avec récepteurs au neurotransmetteur. <p><u>Fonction :</u></p> <p>Transmission de l'influx nerveux de neurone à neurone ou de neurone à cellule effectrice par exocytose de vésicules, libération de neurotransmetteurs dans la fente synaptique et excitation de la cellule en aval.</p>	
<p>SNP</p> <p><i>Ganglion nerveux</i></p>	<p>Ganglion nerveux = amas où se retrouvent concentrés les péricaryons (appelés cellules ganglionnaires).</p> <ul style="list-style-type: none"> + Neurites (aspect de petits espaces blancs). + Cellules gliales : <ul style="list-style-type: none"> - cellules capsulaires (une ou plusieurs) contre les péricaryons ; - cellules de Schwann contre les neurites. + Capillaires sanguins. + Fibres de collagène I éparpillées autour des neurites. <p>NB : Gros ganglions entourés d'une capsule fibreuse (capsule fibreuse = SNP !)</p> <p>Ganglions parfois reliés en réseau par petits nerfs = plexus nerveux.</p> <p>3 types : rachidiens (= spinaux), autonomiques (SN involontaire) et ganglions des organes des sens.</p>	

IV. Tissus nerveux

Structure	Caractéristiques	Illustration
<p>SNC</p> <p><i>Neurones</i></p>	<p><u>Origine</u> : neurectoblaste (tube neural).</p> <p><u>Morphologie</u> : taille et forme variables selon la localisation et la fonction, prolongements en nombre variable (neurones uni-, bi- ou multipolaires).</p> <p><u>En général</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Péricaryon : noyau rond et clair, cytoplasme basophile + blocs de Nissl. * Axone : très long, myélinisé. * Dendrites : courtes, très ramifiées, amyélinisées. 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Neurone de Betz (cerveau)</p>  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Cellule de Purkinje (cervelet)</p>  <p>2</p> </div> </div> <p style="margin-left: 150px;">Dendrites</p> <p style="margin-left: 150px;">Péricaryon</p> <p style="margin-left: 150px;">Axone</p>
<p>SNC</p> <p><i>Cellules gliales</i></p> <p>a) <i>Astrocytes</i></p>	<p><u>Origine</u> : neurectoblaste (tube neural).</p> <p><u>Morphologie</u> : cellules étoilées, nombreux prolongements. Cytoplasme avec microfilaments argyrophiles.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Astrocytes protoplasmiques : prolongements courts, épais, peu ramifiées (dans la substance grise). * Astrocytes fibreux : prolongements fins, longs, très ramifiés (dans la substance blanche). <p><u>Fonction</u> : cellules gliales du SNC. Échange entre péricaryons et capillaires : unité angio-glio-neurale (= barrière hémato-céphalique).</p> <p>→ Protection des péricaryons contre substances toxiques présentes dans le sang.</p>	
<p>SNC</p> <p><i>Cellules gliales</i></p> <p>b) <i>Oligodendrocytes</i></p>	<p><u>Origine</u> : neurectoblaste (tube neural).</p> <p><u>Morphologie</u> : noyau dense, prolongements cytoplasmiques courts, enveloppant les axones.</p> <p><u>Fonction</u> : formation de la gaine de myéline autour des axones. (Équivalent de la cellule de Schwann.) NB : un seul oligodendrocyte peut myéliniser plusieurs axones.</p>	 <p style="text-align: center;">Axone</p>
<p>SNC</p> <p><i>Cellules gliales</i></p> <p>c) <i>Cellules épendymaires</i></p>	<p><u>Origine</u> : neurectoblaste (tube neural).</p> <p><u>Morphologie</u> : ERU limitant la lumière du tube neural (= canal épendymaire). Moelle épinière : cellule ciliées. Encéphale : cellules cubiques. Ventricules cérébraux : cellules ciliées.</p> <p><u>Fonction</u> : production du liquide céphalo-rachidien (au niveau des plexus choroïdes, replis épithéliaux richement vascularisés).</p>	

Avez-vous des questions ?