

# PARTIE I – Histologie (Suite)

## Plan du cours

### I- Tissus épithélial

I.1. Epithéliums de revêtement

I.2. Epithéliums Glandulaires

### II - Tissus conjonctifs

II.1. Tissus sanguins

II.2. Tissus cartilagineux

II.3. Tissus osseux

### III -Tissus musculaires

### IV - Tissus nerveux

### III - Tissus musculaires

#### 3.1. Définition

Le tissu musculaire TM est composé de cellules contractiles, appelées les myocytes (ou fibres musculaires FM). Ces cellules contiennent un type de filament intermédiaire spécifique, **la desmine**. Elles sont riches en microfilaments d'actine et de myosine, responsables de la contraction musculaire. La contractilité est due à ces myofibrilles contenant dans le sarcoplasme (le cytoplasme des TM)

#### 3.2. Caractéristiques fonctionnelles du tissu musculaire

**L'excitabilité** : la capacité de percevoir un stimulus et d'y répondre.

**La contractilité** : la capacité de se contracter avec force en présence de la stimulation appropriée.

**L'extensibilité** : la faculté d'étirement. Lorsqu'elles se contractent, les fibres musculaires raccourcissent, mais lorsqu'elles sont détendues, on peut les étirer au-delà de leur longueur de repos.

**L'élasticité** : la possibilité pour les FM de se raccourcir et de reprendre leur longueur de repos lorsqu'on les relâche.

### 3.3. Histogénèses

Les tissus musculaires dérivent tous du **mésoderme embryonnaire** directement à partir **des cellules mésenchymateuses** issues de la lame latérale. Il n'existe guère d'exceptions à l'origine mésodermique des cellules musculaires. **Seuls les muscles de l'iris**, et peut être certaines cellules myoépithéliales, ont une origine différente et ectoblastique.

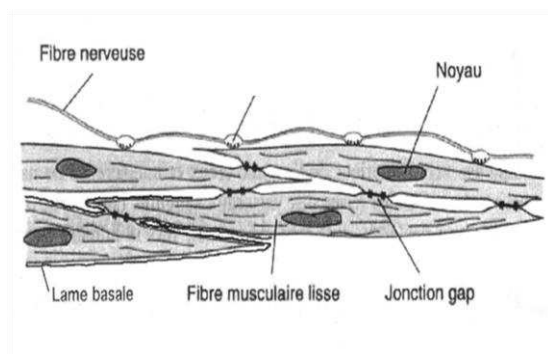
### 3.4. Types de tissus musculaires

Le tissu musculaire se classe en trois types distincts : **lisse, squelettique et cardiaque**

#### 3.4.1. Muscles lisses

Les muscles lisses sont constitués de cellules fusiformes mononucléées de taille variable (20 à 200  $\mu\text{m}$ ) dont **le noyau est en position centrale**, les fibres musculaires lisses. Ces cellules sont soit isolées dans le tissu conjonctif, soit regroupées en tunique musculaire (vaisseaux, tube digestif) ou en muscles (muscle érecteur du poil). Les muscles lisses sont sous le contrôle du système nerveux neurovégétatif. Les muscles lisses sont présents dans la paroi de nombreux organes (tous les vaisseaux sanguins sauf les plus petits, intestins, utérus...). Ils forment des couches denses qui tapissent la paroi interne des vaisseaux et des organes creux et ne montrent pas de stries transversales. Généralement, les faisceaux des fibres sont organisés en deux couches superposées : une couche circulaire et une couche longitudinale. L'orientation de ces couches est définie par l'orientation des fibres musculaires lisses par rapport à l'axe de l'organe.

**Les contractions des muscles lisses sont des mouvements involontaires** déclenchés par des impulsions se déplaçant par le biais du système nerveux autonome et atteignant le tissu musculaire lisse.

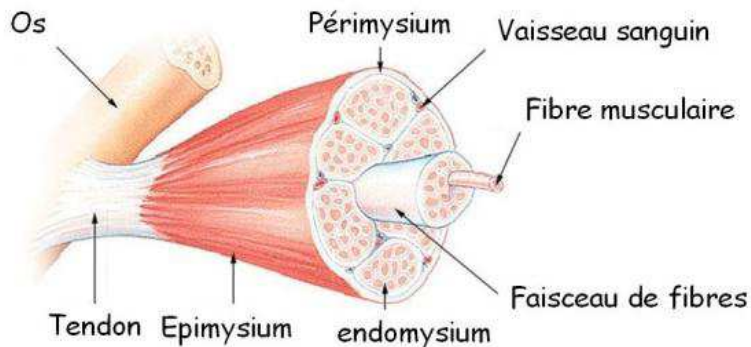


<http://tout-sur-l-asthme.blogspot.com/p/le-muscle-lisse.html>

#### 3.4.2 Muscles striés squelettiques

Le muscle strié squelettique se fixe au squelette, par l'intermédiaire du tendon, et permet le mouvement de celui-ci dans une direction bien définie grâce aux contractions. **La fibre musculaire**

**striée squelettique** est une **cellule géante** (1-5 cm de long, 10-100µm de diamètre) **plurinucléées de forme polygonale** dont les noyaux se situent en périphérie de la fibre, accolés à la membrane sarcoplasmique (syncytium). En coupe longitudinale ce tissu présente **des striations à la fois transversales et longitudinales**. Les fibres musculaires sont des **cellules**. Les **myofibrilles** qui sont les éléments contractiles montrent transversalement une organisation particulière de nombreuses mitochondries, du réticulum sarcoplasmique.

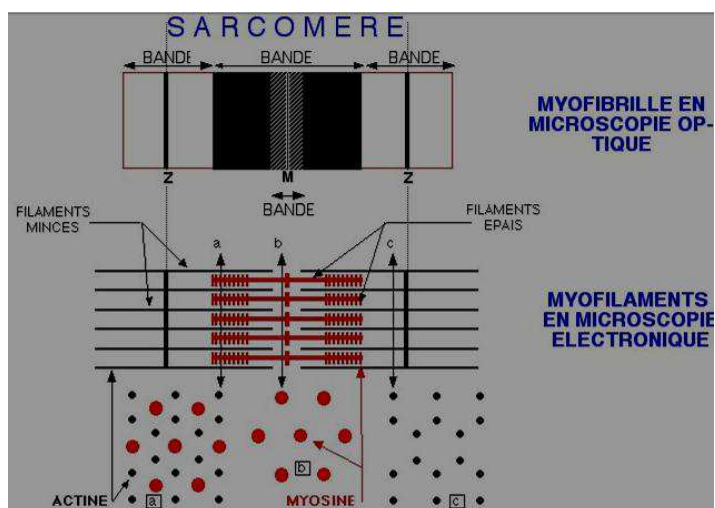


[http://ressources.unisciel.fr/physiologie/co/2a\\_1.html](http://ressources.unisciel.fr/physiologie/co/2a_1.html)

Le microscope électronique montre que chaque myofibrille est formée d'une succession d'unités de contraction: **les sarcomères**, unis à chacune de leur extrémité par une strie: **la strie Z**. Entre deux stries Z on découvre deux types de myofilaments de nature protéique:

- des myofilaments fins **d'actine** rattachés aux stries Z,
- des myofilaments épais de **myosine**.

Leur disposition explique l'alternance de bandes claires I et de bandes sombres A, entrecoupées d'une zone claire H.



<http://www.phys.ens.fr/~vincent/courdea/Muscle.htm>

Il est important de signaler que phénomène excitation-contraction **est acétylcholine-dépendant**. La dépolarisation de la membrane de la fibre musculaire striée squelettique déclenche la libération du calcium (stocké dans le réticulum sarcoplasmique, sous sa forme ionique) dans le sarcoplasme. Le muscle strié squelettique est un muscle à contraction volontaire. L'intensité de la contraction du muscle dans son ensemble est fonction du nombre d'unités motrices « **Sarcomères** » qui ont été activées.

### 3.4.3 Muscles striés cardiaques

Le muscle cardiaque forme la paroi contractile du cœur. Il est strié (striation similaire à celle du muscle squelettique) mais son activité (battements du cœur) est involontaire rythmique, automatique et beaucoup plus lente que celle du muscle squelettique. Les cellules de MSC cardiomyocytes ont une forme de cylindre dont les extrémités forment des bifurcations avec les cellules adjacentes formant ce réseau tridimensionnel. Chaque cardiomyocyte possède un noyau central allongé dans le sens du grand axe de la cellule. Les extrémités des fibres adjacentes sont accolées l'une à l'autre au niveau d'une structure appelée disque intercalaire.

## V-Tissus nerveux

### 4.1 Définition

Le système nerveux (SN) a pour rôles de saisir les informations, puis de les exploiter, les stocker en enfin de les envoyer. Il permet la formation d'influx nerveux « neuromédiateur » qui ont une action rapide mais brève, agissent sur de très courte distance (quelques  $\mu\text{m}$ ) au niveau des synapses. Le système nerveux est divisé en deux grandes zones : le système nerveux central (SNC) et le système nerveux périphérique (SNP). **Le système nerveux central** est constitué de l'encéphale (cerveau) et de la moelle épinière alors **que le système nerveux périphérique** est constitué des ganglions nerveux et des nerfs ;

### 4.2 HISTOGENESE

La formation du système nerveux central débute à partir du tube neural individualisé à la troisième semaine du développement embryonnaire.

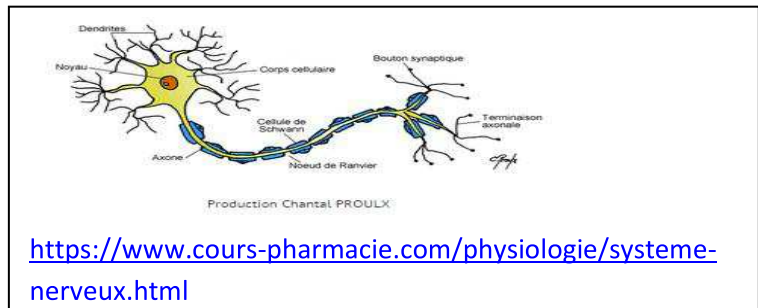
### 4.3. Fonction

Le système nerveux a 3 fonctions essentielles :

**Une fonction sensitive** de détection grâce à des récepteurs qui détectent toutes les modifications de l'organisme et l'environnement extérieur.

**Une fonction d'intégration et d'analyse** des informations qu'il reçoit des récepteurs.

**Une fonction motrice** permettant la contraction des diverses cellules musculaires de l'organisme.



#### 4.4. Organisation et composition du système nerveux

Le tissu nerveux est composé de 2 types de cellules :

- Cellules nerveuses « les neurones »
- Cellules de protection « cellules gliales »

##### 4.4.1. Les neurones

Les neurones possèdent 2 propriétés fondamentales :

**L'excitabilité** : capacité à réagir à un stimulus et à le convertir en influx nerveux ;

**La conductivité** : capacité de propager et transmettre cet influx nerveux.

Ils sont constitués de :

- un corps cellulaire ; de dendrites ; un axone ; des terminaisons axonales.

##### a. Le corps cellulaire

C'est une simple cellule dont le cytoplasme est riche en neurofibrilles en amas de Réticulum endoplasmique réunis en un organe spécial appelé **corps de Nissl**.

##### b. Les dendrites

Ce sont des prolongements du corps cellulaire avec les mêmes organites exceptés le noyau et l'appareil de Golgi. Elles augmentent la surface membranaire disponible pour l'arrivée des signaux provenant des autres neurones.

##### c. L'axone

C'est un prolongement unique de corps cellulaire qui ne contient que des microtubules et des mitochondries. Sur son trajet il peut donner naissance à des collatérales. Il se termine par de petits renflements appelés **terminaisons axonales**.

#### Remarque

L'espace entre 2 cellules nerveuses se nomme l'espace synaptique. L'ensemble des membranes et l'espace synaptique constitue **la synapse**, lieu de transmission de l'influx d'un neurone à un autre.

#### 4.5 Types des systèmes nerveux

Selon sa structure, le SN est divisé en

**Système nerveux central** : constitué par les centres supérieurs que sont le cerveau et la moelle épinière ;

**Système nerveux périphérique** : constitué des ganglions nerveux et des nerfs ; 12 paires de nerfs crâniens et 31 paires de nerfs rachidiens.

#### 4.6 Classification des neurones

Les neurones peuvent être classés par leurs structures ou par leurs fonctionnalités.

- **De manière structurale il existe :**
  - Les neurones **bipolaires** (sensitif)
  - Les neurones **multipolaires** (moteur et sensitif)
  - Les neurones **unipolaires** : un prolongement périphérique et un central, tout deux myélinisés (essentiellement sensitif).
- **De manière fonctionnelle il existe :**
  - Les neurones **sensoriels**
  - Les neurones **moteurs**
  - Les **inter-neurones**, ce sont les plus nombreux et ils servent de lien entre les neurones dans le SNC.