

TISSU MUSCULAIRE

I. Généralités

Le tissu musculaire est constitué par des cellules spécialisées : les cellules musculaires ou **myocytes**, dont la fonction principale est la **contraction**. Cette dernière relève de différenciations cytoplasmiques : les **myofibrilles**, qui désignent un ensemble de **myofilaments** d'actine et de myosine, orientés et agencés dans un ordre rigoureux.

Les myocytes diffèrent sur les plans :

- **structural** (présence ou absence d'une striation des myofibrilles);
- **fonctionnel** (myocytes volontaires ou involontaires).

Dès lors, les muscles se classent en :

- **muscle strié volontaire** (muscle squelettique);
- **muscle strié involontaire** (myocarde);
- **muscle lisse involontaire** (paroi des organes creux comme l'estomac par exemple).

II. Tissu musculaire lisse

A- La cellule musculaire lisse

1) Structure en microscopie optique

C'est une cellule :

- de forme allongée se terminant par deux extrémités très effilées (c'est à dire fusiforme) avec les dimensions suivantes : longueur (L) = 50-100 μm , largeur (l) = 4-6 μm ;
- limitée par une membrane plasmique très fine ou **sarcolemme**.

Elle contient :

- un noyau : unique, central;
- un cytoplasme : renfermant :
 - un appareil de Golgi, des mitochondries, un centre cellulaire et du glycogène baignant dans le **sarcoplasme**. Ce dernier est abondant autour du noyau (sarcoplasme axial);
 - Des myofibrilles : filaments homogènes, **non striés**, anisotropes, d'un diamètre moyen de 0.3 μm , représentant les **éléments contractiles** et constituant le **myoplasme**. Elles sont tendues d'une extrémité à l'autre de la cellule et occupent la totalité de son volume, en ménageant une place pour le noyau.

2) Structure en microscopie électronique

a. Myofibrilles

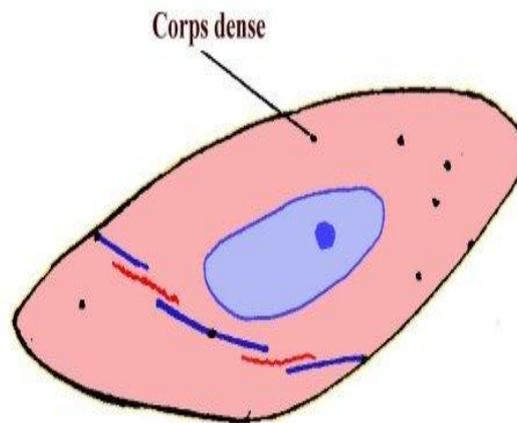
Elles sont le résultat de l'agrégation de structures beaucoup plus fines : les **myofilaments**. Ces derniers, dispersés dans toute la cellule, comptent 3 types :

- filaments fins (d'**actine**) : Diamètre (D) = 4 à 8 nm.
- filaments épais (de **myosine**) : D = 13 à 18 nm.
- filaments **intermédiaires** : D = 10 nm. Ils ne contiennent ni actine, ni myosine et entrent dans la constitution du cytosquelette.

b. Membrane plasmique ou sarcolemme

i. La face externe est en rapport avec :

- le cell-coat et
- la lame basale (ou glycocalyx) : complexe glycoprotéique situé en dehors de la membrane plasmique.



ii. **La face interne**, elle, est accolée par endroits, aux plaques d'attache des filaments fins d'actine.

iii. **Par ailleurs, la membrane plasmique offre à décrire trois types de structures spécialisées :**

- les **vésicules plasmalemmales** (riches en Ca^{++} , Na^+ , K^+ , Mg^{++});
- les **nexus** ou jonctions de type gap (permettent les échanges intercellulaires);
- les **puits** (invaginations de la membrane plasmique) et les vésicules mantelées : captent et transportent diverses molécules fixées sur des récepteurs spécifiques.

c. Réticulum sarcoplasmique

C'est un réseau tridimensionnel de tubules, à prédominance lisse dont le rôle serait d'accumuler le calcium (ce dernier constitue l'élément primordial de la contraction musculaire).

d. Mitochondries

Elles se disposent soit à la périphérie de la cellule, soit dans le sarcoplasme axial et fournissent l'énergie nécessaire aux phénomènes de contraction.

1) Variations de forme des cellules musculaires lisses

a. Cellules rameuses

Elles sont localisées dans la tunique moyenne des grosses artères élastiques (aorte) et entrent en contact, grâce à leurs prolongements, avec les cellules musculaires voisines.

Les cellules rameuses sont, à la fois, contractiles et douées de propriétés de synthèse.

b. Cellules myoépithéliales

D'origine ectoblastique, elles sont incluses entre la lame basale et les cellules glandulaires des acini de certaines glandes exocrines (Ex.: glandes salivaires) et envoient de multiples prolongements (riches en myofilaments) dont la contraction permet l'expulsion du produit de sécrétion.

c. Cellules myoépithélioïdes

Ces cellules ont subi une différenciation particulière qui les rapproche à la fois des cellules épithéliales et des cellules sécrétrices (Ex.: cellules de Ruyters de l'appareil juxta-glomérulaire).

B- Le muscle lisse

1) Structure

Le muscle lisse est constitué par des **faisceaux de cellules musculaires lisses** (également dites **fibres musculaires lisses**). En effet, ces dernières sont rarement isolées et se regroupent plutôt en faisceaux. Le faisceau constitue **l'unité fonctionnelle** du muscle lisse.

Dans un faisceau, les fibres musculaires lisses :

- sont orientées parallèlement à son axe et imbriquées de telle sorte que la partie moyenne d'une fibre est en rapport avec les extrémités effilées des fibres voisines;
- sont, chacune, entourées par une lame basale sur laquelle s'insère des fibres de réticuline et des fibres de collagène (responsables de la cohésion de l'ensemble des fibres). Ce tissu conjonctif *intra-fasciculaire* se nomme **endomysium**.

Les faisceaux sont :

- parfois isolés : réalisant alors, à eux seuls, un véritable organe (muscle arrecteur du poil);
- le plus souvent associés les uns aux autres. Chaque faisceau est entouré par un **périmysium** (tissu conjonctif inter-fasciculaire), le séparant et l'unissant au faisceau voisin.

2) Vascularisation

- **Sanguine** : Elle est **pauvre** en raison des faibles dépenses énergétiques du muscle lisse. Les artérioles se résolvent en un réseau capillaire, à mailles longitudinales, qui ne traverse que le périmysium. Les capillaires ne pénètrent jamais à l'intérieur d'un faisceau.
- **Lymphatique** : Elle est également pauvre, réduite à quelques capillaires anastomosés, localisés uniquement dans le périmysium.

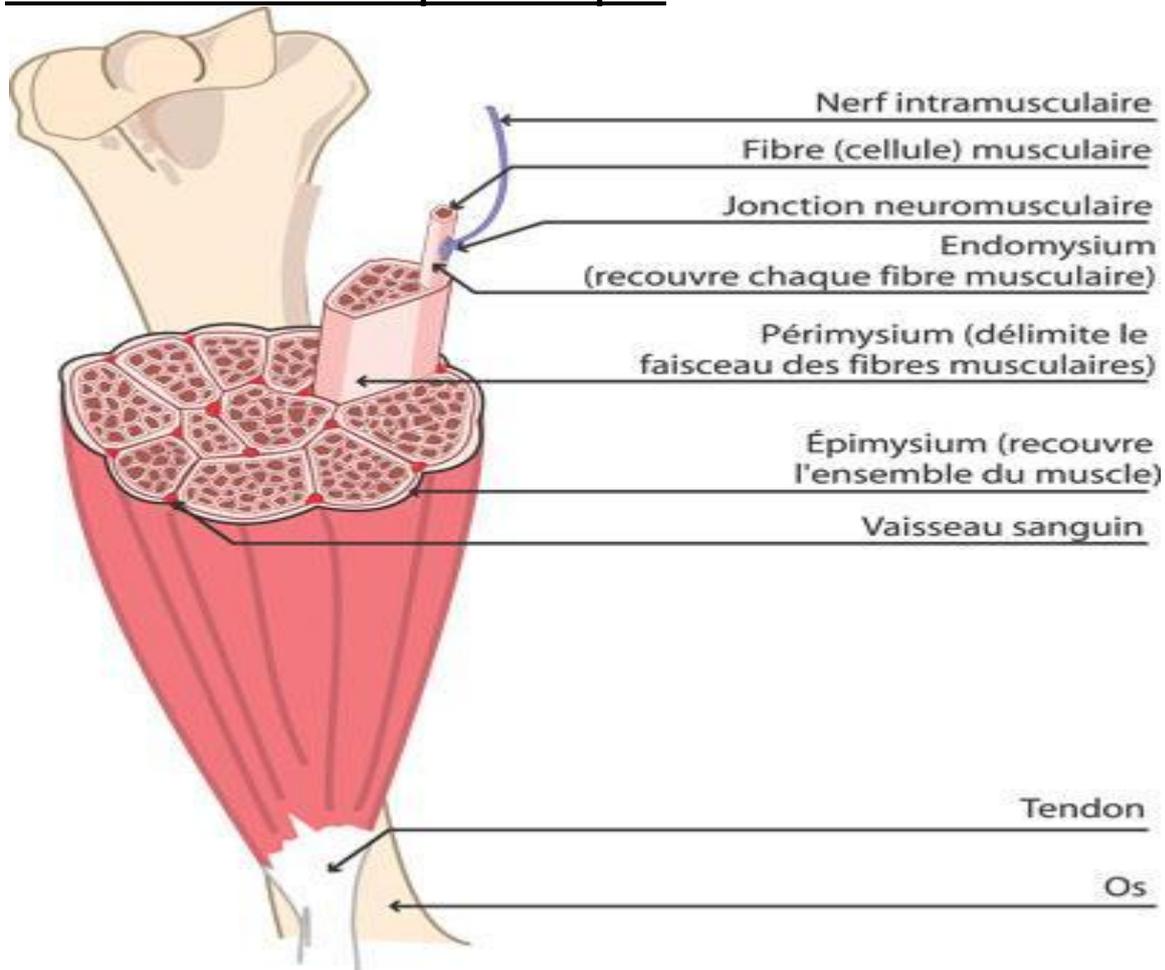
3) Innervation

Elle dépend du **système nerveux végétatif**, la contraction du muscle lisse échappant au contrôle de la volonté.

Les nerfs moteurs autonomes, qui comprennent de nombreux axones (une centaine) :

- pénètrent dans le muscle lisse;
- se divisent en faisceaux de 10 à 20 fibres qui cheminent dans le périmysium;
- ne libèrent que quelques axones qui pénètrent à l'intérieur du faisceau. Ces derniers sont variqueux et, dans leur partie terminale, monoliformes.

III. Muscle strié squelettique



A- Généralités

Un muscle est un organe complexe, entouré d'une aponévrose et dont la fonction est de se contracter (ou de se relâcher). Il comprend:

- **Tissu musculaire** : fait de :
 - fibres musculaires striées;
 - cellules satellites : ces dernières, situées entre la membrane basale et le sarcolemme de la cellule musculaire striée, possèdent une activité mitotique qui permet la **croissance et la régénération du muscle**.
- **Charpente conjonctive** : unit les fibres musculaires striées entre elles et transmet les mouvements de contraction.
- **Vaisseaux**
- **Formations nerveuses**

B- Histologie topographique

1) Fibres musculaires striées =Rhabdomyocytes

a. Définition

Ce sont les unités fonctionnelles du muscle strié. Il s'agit de **cellules multinucléées** dont le sarcoplasme contient des **myofibrilles striées** transversalement.

b. Forme

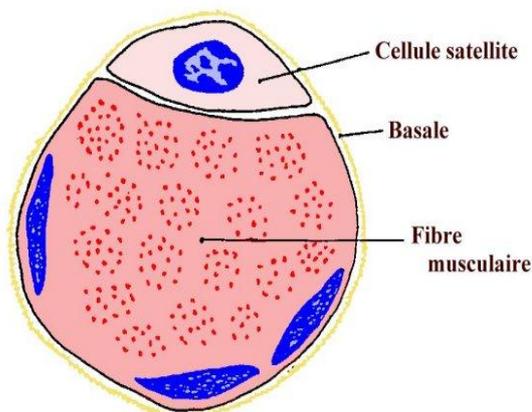
Les fibres musculaires striées peuvent être cylindriques, fusiformes ou coniques.

c. Dimensions

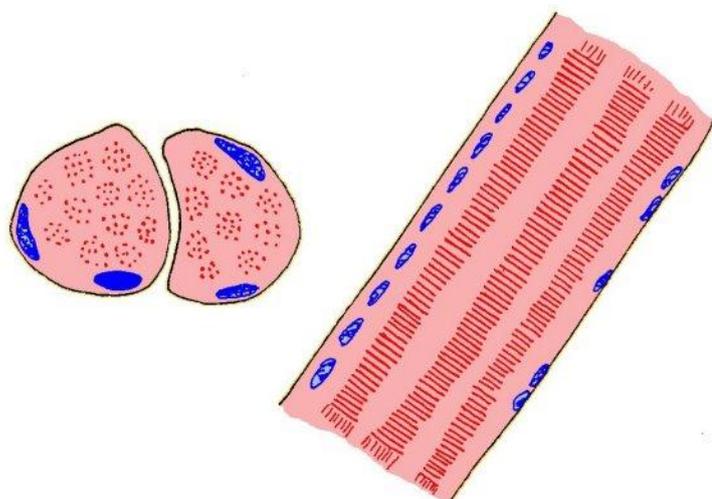
Diamètre = 10 à 100 μm , Longueur = de quelques cm jusqu'à 34 cm.

d. Structure

- Sarcolemme (Voir muscle lisse);
- Noyaux : périphériques, ovalaires, L = 8 à 10 μm , nombre très important (~100), **ne se divisent pas**.
- Sarcoplasme : Il comporte :
 - un appareil de Golgi au pôle de chaque noyau;
 - des enclaves cytoplasmiques (vacuoles lipidiques, glycogène);
 - des mitochondries ainsi que
 - de la **myoglobine** : pigment rouge, proche de l'hémoglobine, fixant l'oxygène apporté par le sang puis le cédant aux mitochondries. Il donne sa couleur au muscle : les muscles striés sont des muscles rouges par opposition aux muscles lisses qui sont des muscles blancs car pauvres en myoglobine.
- Myoplasme : désigne l'ensemble des myofibrilles.



Fibre musculaire et cellule satellite



Coupe de fibres musculaires striées squelettiques en travers et en long

2) Charpente conjonctive

a. Aponévrose ou épimysium

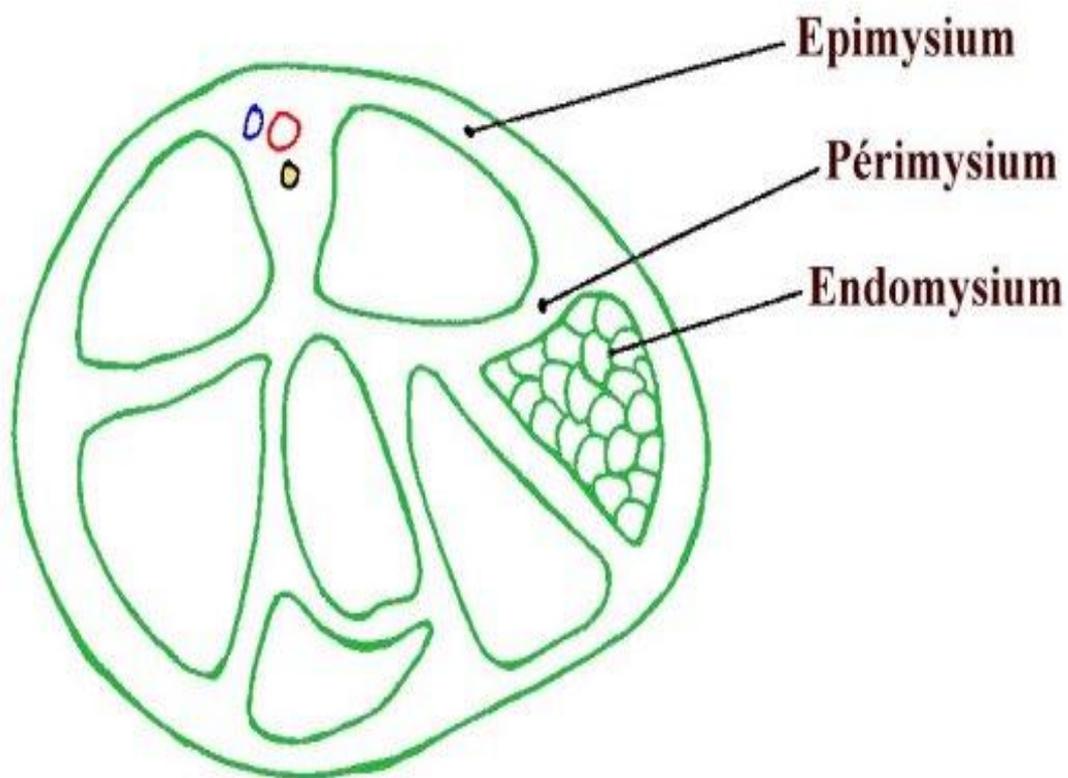
Il s'agit d'un tissu conjonctif fait de fibres de collagène disposées en plans superposés et recouvrant l'ensemble du muscle.

b. Pérимыsium

C'est un tissu conjonctif envoyant des cloisons conjonctives qui vont découper le muscle en faisceaux musculaires.

c. Endomysium

L'endomysium désigne le tissu conjonctif qui, dans un faisceau, enveloppe chaque fibre musculaire striée et la sépare des fibres voisines.



Coupe transversales d'un muscle strié squelettique

3) Cellules satellites:

En cas de lésion musculaire, des cellules spécialisées dites satellites sont capables de s'activer, de se diviser en redonnant une cellule satellite et une cellule fusionnant avec le rhabdomyocyte ; ainsi leur potentiel myogénique leur permet de contribuer :

- A la réparation des myocytes lésés
 - A la formation de nouveaux myocytes
- croissance et régénération musculaire

Ces cellules sont situées entre la MP et la MB du rhabdomyocyte, et ne possède qu'un seul noyau. Elles ont un rôle de cellule souche unipotente, et sont généralement quiescentes au repos.

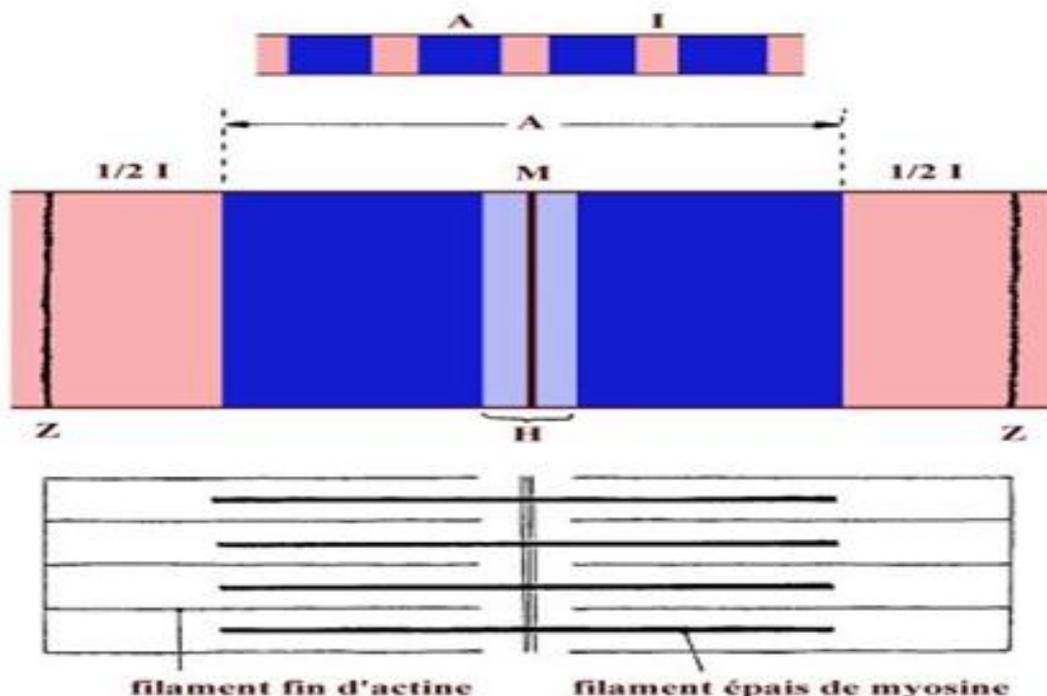
4) Points d'insertion du muscle à l'os

- a. Tendon
- b. Aponévrose d'insertion
- c. Conjonctif du périchondre ou du périoste

C- La myofibrille : unité contractile de la fibre musculaire striée

1) Structure en microscopie optique

- a. Disposition (Voir schéma)
- b. La myofibrille est striée (Voir schéma)
- c. Le sarcomère : l'unité contractile de la myofibrille (Voir schéma)



Correspondance entre la structure du sarcomère et la structure filamentaire des myofibrilles

La myofibrille est un enchainement de sarcomères, formée par un ensemble de myofilaments (Fin ou épais)

Sarcomère : est l'unité élémentaire d'organisation des protéines contractiles des (cardiomyocytes et rhabdomyocytes) il mesure 2 à 3 μm de longueur pour 1 μm de diamètre.

Il va d'une strie Z à la strie Z adjacente.

Chaque sarcomère est composé d'un faisceau de myofilaments (épais et fins) parallèles à son axe. Les filaments épais son situés au milieu du sarcomère ; les filaments fins sont situés latéralement et se disposent entre les filaments épais. La succession de sarcomères donne une myofibrille.

On distingue ainsi plusieurs régions au sein du sarcomère :

Disques sombres A : anisotropes (d'une longueur moyenne d' $1,5 \mu\text{m}$) emplacement des filaments épais et présence de filaments fins et épais qui se chevauchent sauf au niveau du disque H et M

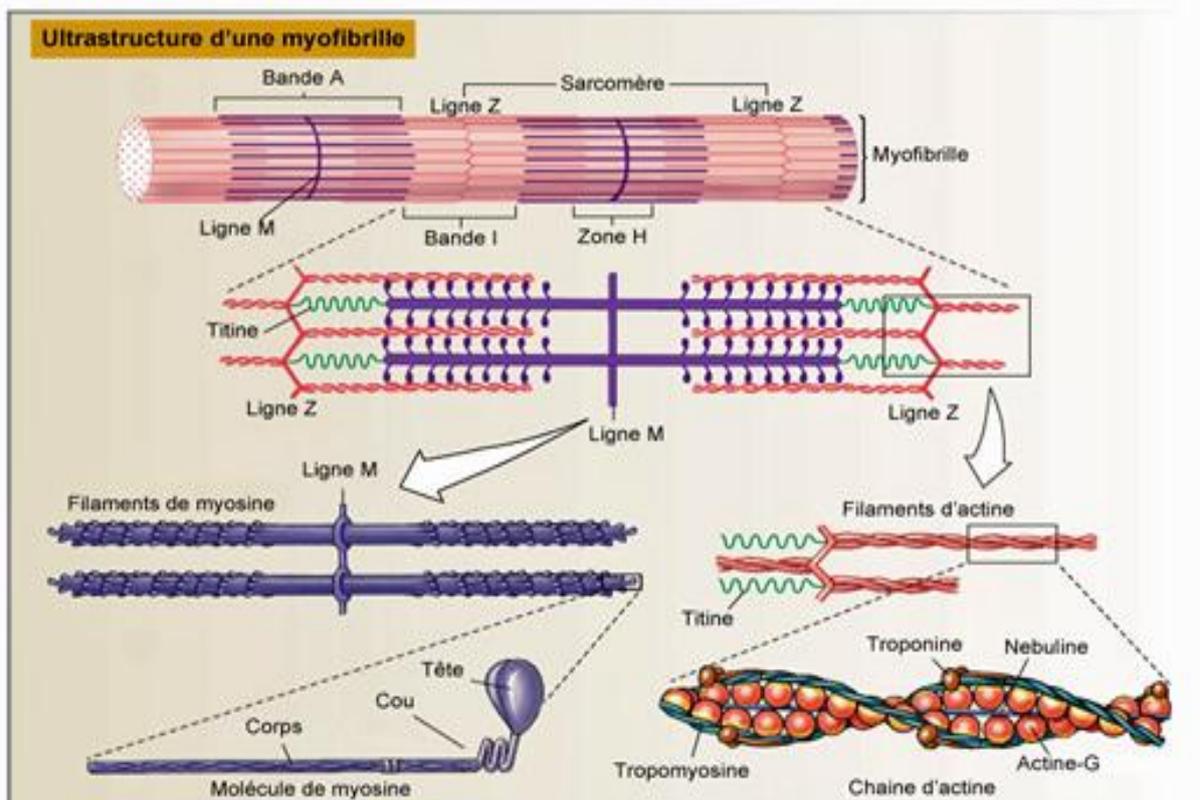
Disques clairs I isotropes (d'une longueur moyenne de $0,8 \mu\text{m}$). Disque clair partie latérale du sarcomère ou seuls les filaments fins sont présents La partie centrale des disques I est marquée une strie régulière, ou

Strie Z: interpénétration sur une faible distance des extrémités des filaments fins de 2 sarcomères contigus. Avec à ce niveau un double système de ponts. Il délimite les sarcomères entre eux

Une zone plus claire au centre du disque A correspond à **la bande H**: partie médiane du disque A ou seuls les filaments épais sont présents.

- parfois centrée par **la strie M**: renflement médian des filaments épais du disque A dû à la myoméline.
- myofilaments de myosine et d'actine : le sarcomère contient deux types de myofilaments superposés les uns aux autres et orientés dans l'axe des myofibrilles.
- **Les filaments épais de myosine**, de 12 à 14 nm d'épaisseur et d' $1,6 \mu\text{m}$ de long, sont situés au milieu du sarcomère au niveau du disque A.
- **Les filaments fins d'actine**, de 5 à 7 nm d'épaisseur et de $0,98 \mu\text{m}$ de long, s'insèrent sur les stries Z. Ils se situent dans les disques I et les parties latérales du disque A (en dehors de la bande H)

2) Structure en microscopie électronique (Voir schéma)



Autres constituants des fibres musculaires

- le **cytosquelette** comporte des microtubules ainsi que d'autres filaments, parfois annexés au sarcomère. Ainsi les filaments intermédiaires de **desmine** forment un réseau abondant au niveau des stries Z, avec quelques filaments tendus longitudinalement le long du sarcomère. De façon comparable, des filaments de titine et de **nébuline** (protéines musculaires de haut poids moléculaire) constitueraient une armature longitudinale de renforcement du sarcomère.
- Les filaments de titine sont tendus sur toute la longueur du sarcomère et possèdent une partie élastique reliant l'extrémité des filaments épais de myosine à la strie Z. Les filaments de nébuline sont associés aux filaments fins d'actine. Tous ces filaments joueraient un rôle dans l'élasticité des myofibrilles.

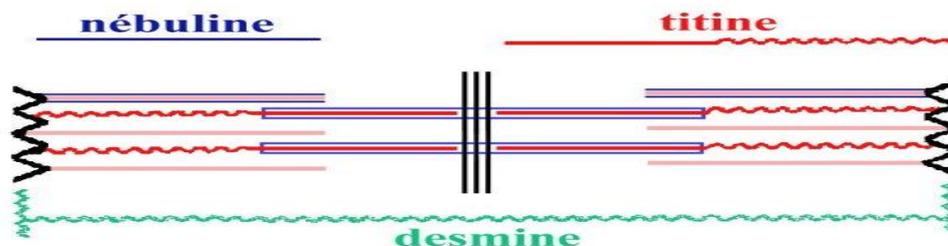


Schéma de l'organisation des filaments du cytosquelette

3) Rapports des myofibrilles avec les éléments sarcoplasmiques

a. Avec les mitochondries

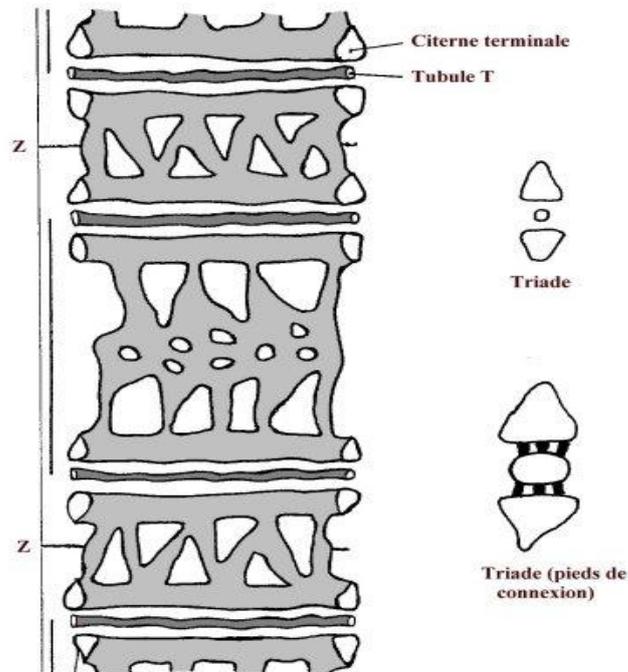
Dans le sarcoplasme intermyofibrillaire, on observe **deux mitochondries par sarcomère**, à disposition parallèle à l'axe de la myofibrille. Elles sont essentielles car elles fournissent l'énergie nécessaire à la contraction de la myofibrille.

b. Avec le système canaliculaire

i. **Système transverse T**: correspond à l'ensemble des tubules T : cavités cylindriques formées par des invaginations du sarcolemme et entourant toutes les myofibrilles au niveau de la jonction (Disque I, Disque A).

ii. **Réticulum sarcoplasmique** : c'est un réseau de tubules parallèles à l'axe des myofibrilles et échangeant des anastomoses transversales, situées de part et d'autre de chaque tubule T et dilatées en forme de sacs appelés citernes terminales. Ces dernières entourent complètement chaque myofibrille.

N.B.: Le terme de **triade** est réservé à l'ensemble constitué par les trois tubules suivants : un tubule T flanqué de deux citernes terminales du réticulum sarcoplasmique.



Organisation du réticulum sarcoplasmique et du système T

- **L'ensemble des citernes terminales et du tubule T correspondant constitue une triade. Dans le muscle strié squelettique, les triades sont situées au niveau de la jonction disque A - disque I et il existe deux triades au niveau de chaque sarcomère.**

D- Vascularisation

1) Sanguine

Elle est assurée par un réseau capillaire, à mailles rectangulaires, envoyant des ramifications dans le périnysium puis dans l'endomysium.

2) Lymphatique

Elle dépend de capillaires logés uniquement dans la périnysium.

E- Innervation

1) Innervation motrice des f.m.s.(la plaque motrice)

a. Définition

La plaque motrice est une structure composite complexe. Elle réalise une **synapse axo-somatique** responsable de la transmission de l'influx nerveux à la fibre musculaire striée.

b. Structure

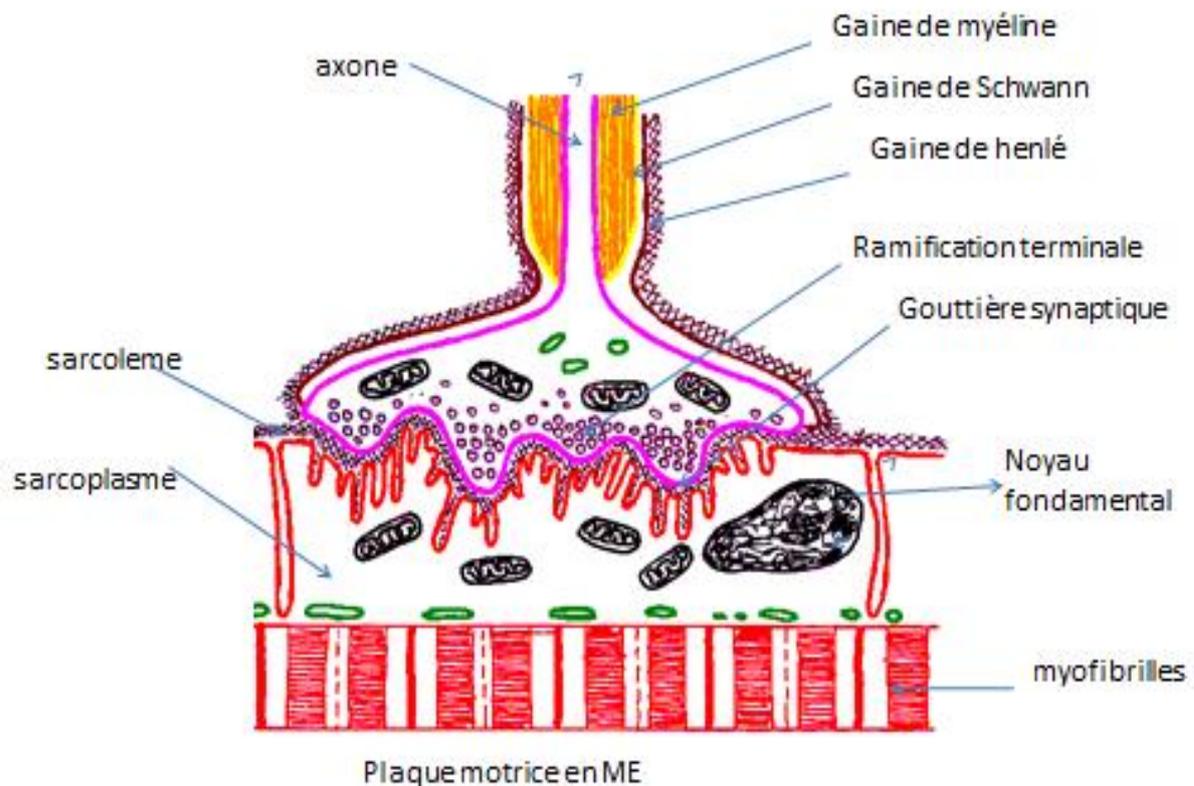
i. En microscopie optique (Voir schéma)

ii. En microscopie électronique (Voir schéma)

c. Mécanisme d'action

La plaque motrice transmet, à la fibre musculaire striée, l'influx moteur qui arrive par le motoneurone alpha de la corne antérieure de la moelle épinière. Il est à noter que :

- En l'absence d'excitation, il existe une différence de potentiel entre les deux faces de la membrane axonique (**potentiel de repos** = -70 mV);
- Quand le système nerveux central donne un ordre à un muscle, un signal électrique, **l'onde de dépolarisation**, crée un potentiel d'action qui se propage le long des membranes excitables des nerfs puis des muscles, entraînant la contraction de ces derniers.



d. Unité motrice

i. **Définition** : Une unité motrice est l'ensemble des fibres musculaires striées innervées par un motoneurone commun.

ii. **Constitution** :

- Corps cellulaire du motoneurone;
- Axone de ce motoneurone (axone primaire) : gagne un nerf moteur en cheminant dans la racine antérieure de la moelle épinière;
- Jonction neuromusculaire;
- Axones moteurs secondaires ou terminaux : ce sont des ramifications de l'axone primaire;
- Fibres musculaires striées : innervées par ce même motoneurone.

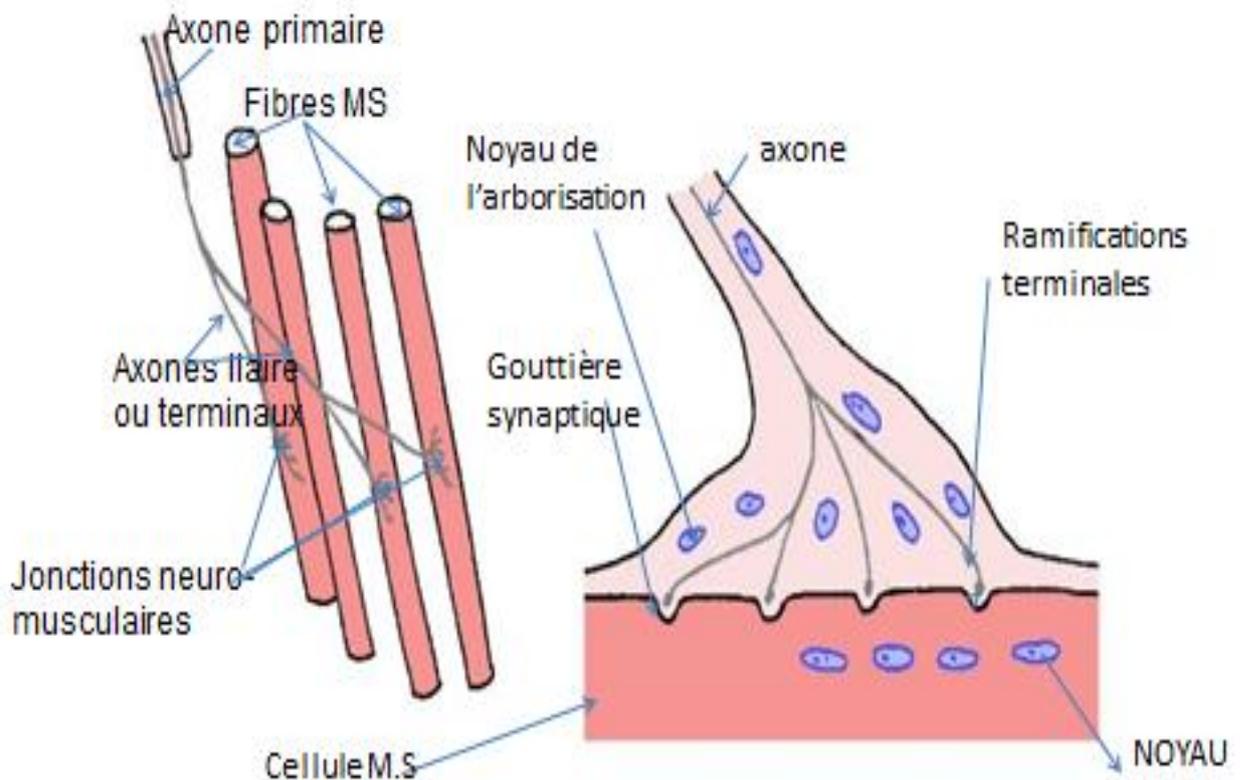


Schéma d'une unité motrice et d'une plaque motrice

On distingue trois types de motoneurones:

1. les **motoneurones alpha**, qui innervent les fibres musculaires responsables de la contraction,
2. les **motoneurones gamma**, qui innervent les fuseaux neuromusculaires, ajustant ainsi leur sensibilité à l'étirement,
3. les **motoneurones bêta**, qui innervent les deux types de fibres.

2) Innervation sensitive

a. Fuseaux neuromusculaires

i. **Définition** : Ce sont des mécanorécepteurs qui répondent spécifiquement aux variations passives ou actives de la longueur du muscle.

ii. **Structure** : Un fuseau neuromusculaire a une forme allongée ($L = 7 - 10$ nm), renflée dans la partie moyenne. Il comprend les éléments suivants :

- Tissu conjonctif du fuseau : chaque fuseau neuromusculaire est engainé dans son tiers moyen (région équatoriale) par une capsule externe conjonctive qui limite un espace très large, l'espace périaxial. Ce dernier, rempli de liquide, est traversé en son centre par un faisceau de 4 à 12 **fibres musculaires intrafusales**.
- Fibres musculaires intrafusales :
 - à **sac nucléaire** ($D = 22 \mu\text{m}$) : désigne leur partie moyenne renflée car contenant de nombreux noyaux;
 - à **chaîne nucléaire** ($D = 11 \mu\text{m}$) où les noyaux se disposent en une seule rangée.
- Terminaisons sensibles
 - **primaires** : dépendent des fibres nerveuses de type Ia ($D=12$ à $22 \mu\text{m}$) à conduction rapide. Elles pénètrent dans la région équatoriale et s'enroulent en spirale autour des deux types de fibres intrafusales.
 - **secondaires** : dépendent de fibres nerveuses de type II ($D=4$ à $12 \mu\text{m}$), inconstantes et s'enroulant principalement autour des fibres intrafusales à chaîne nucléaire.

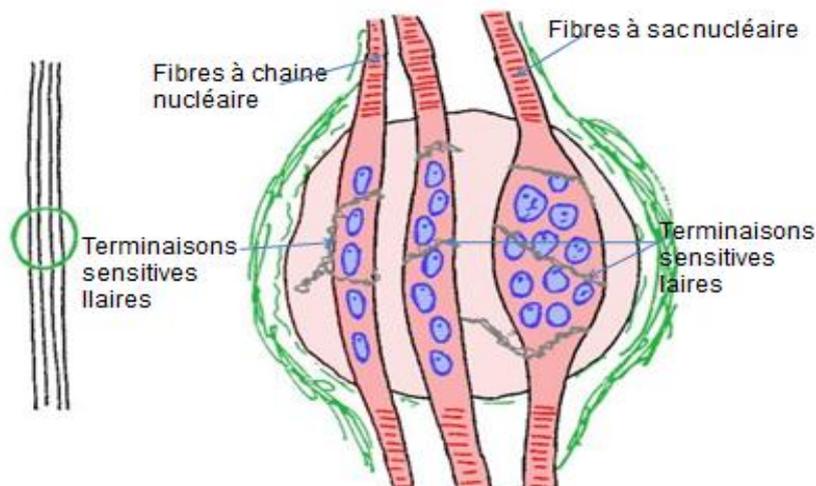


Schéma à faible et fort grossissement d'un faisceau neuromusculaire

b. Organes neurotendineux de Golgi

i. **Définition** : Il s'agit de formations encapsulées contenant les arborisations terminales de fibres nerveuses afférentes spécifiques, sensibles à la tension du tendon.

ii. **Localisation** : Les organes neuro-tendineux de Golgi sont situés sur le trajet des fibres collagènes du tendon :

- soit dans la jonction myotendineuse,
- soit dans le tendon.

iii. **Structure** : Ils sont fusiformes ($L = 1600 \mu\text{m}$, $D = 22 \mu\text{m}$), à grand axe parallèle à la direction des fibres de collagène. Ils comprennent :

- capsule conjonctive : très fine;
- faisceau tendineux : occupe l'axe de l'organe neurotendineux avec des fibres de collagène s'enroulant l'une sur l'autre;
- nerf afférent : constitué de plusieurs fibres nerveuses myéliniques.

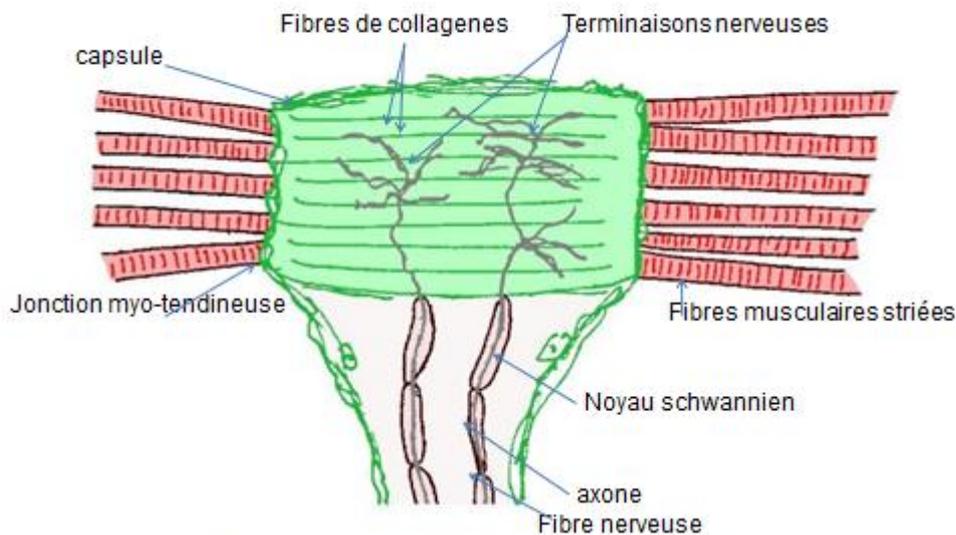
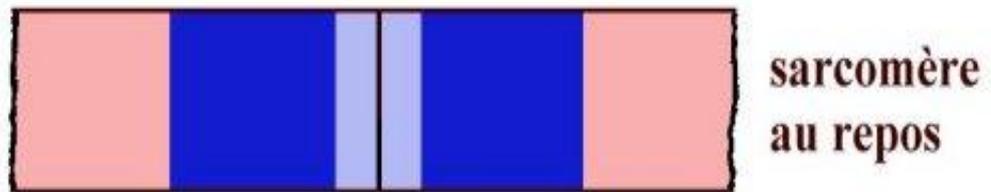


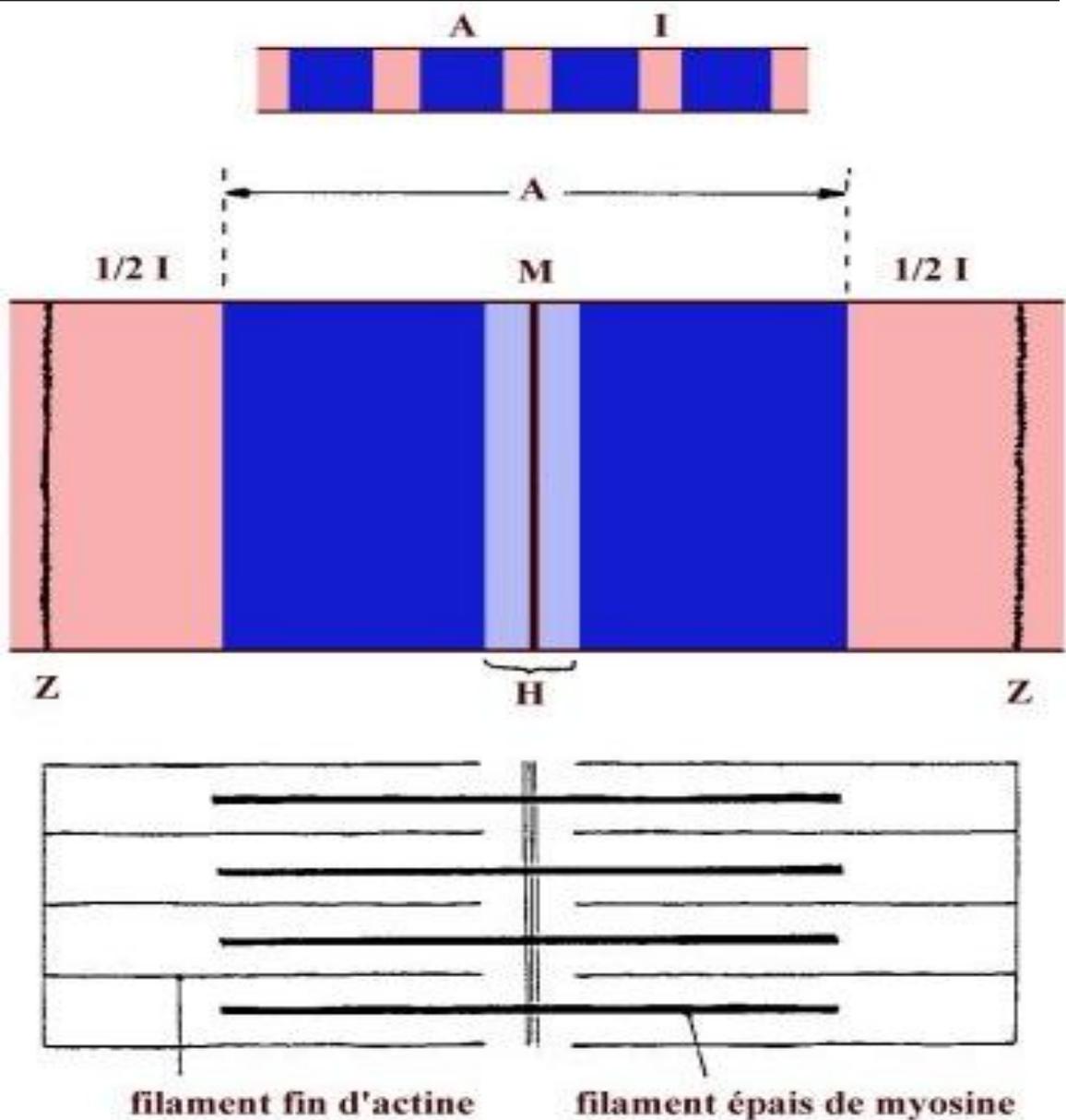
Schéma de l'organe tendineux de Golgi

F- Histophysiologie

- L'onde de dépolarisation arrive dans les tubules T qui la transmettent rapidement à **tous les sarcomères**.
- Le Ca^{++} , accumulé dans le réticulum sarcoplasmique, est alors libéré et entre en contact avec les myofilaments où il confère à la myosine une **activité ATPasique**:
 $\text{Myosine} + \text{ATP} \rightarrow \text{ADP} + \text{Pi} + \text{Energie}$.
- Cette **énergie** est nécessaire au déplacement de la tête de la molécule de myosine sur les sites de liaison successifs, localisés sur la molécule d'actine; d'où le **glissement** observé, des filaments fins sur les filaments épais.
- C'est ainsi qu'au cours de la contraction musculaire, les bandes I et H du sarcomère rétrécissent alors que la longueur de la bande A reste **inchangée** (le sarcomère se raccourcit de 20 à 50 % de sa longueur initiale).



Modifications du sarcomère au cours de la contraction



Correspondance entre la structure du sarcomère et la structure filamentaire des myofibrilles

IV. Tissu myocardique

A- Généralités

Le myocarde est formé de :

- **cellules musculaires** qui s'associent bout à bout en **fibres cardiaques** par des **jonctions scalariformes** (aspect en marches d'escalier);
- tissu conjonctif situé entre les fibres cardiaques;
- un riche réseau capillaire et lymphatique;
- fibres nerveuses sympathiques et parasympathiques.

Bien que toutes les cellules musculaires du myocarde puissent se contracter et transmettre l'excitation, on distingue :

- les **cellules myocardiques dites de travail**;
- les **cellules cardionectrices** (nodales et de conduction) : elles génèrent et conduisent l'onde d'excitation cardiaque à partir du nœud sinusal.
- **Les cellules myoendocrines (auriculaires et ventriculaires) : qui secrètent le facteur atrial natriurique)**

B- La cellule myocardique

1) Structure en microscopie optique

a. Fibre myocardique

Elle est composée de plusieurs cellules myocardiques alignées, séparées par des stries, de 2 µm d'épaisseur, disposées à intervalles réguliers et sur toute la largeur des cellules : les **stries scalariformes**.

b. Cellule myocardique

Elle est grossièrement cylindrique ($D = 5 - 20 \mu m$) avec des extrémités souvent ramifiées et offre à décrire :

- une striation transversale : identique à celle de la cellule musculaire striée;
- seulement un noyau central, pauvre en hétérochromatine et **incapable de se diviser** dans les fibres musculaires adultes;
- un sarcoplasme axial abondant et renfermant divers organites (appareil de Golgi, mitochondries), du glycogène, de la myoglobine et un pigment jaune ou brunâtre : la **lipofuschine**;
- des myofibrilles : identiques à celles du muscle squelettique.

N.B. : les stries scalariformes occupent l'emplacement d'une strie Z.

2) Structure en microscopie électronique

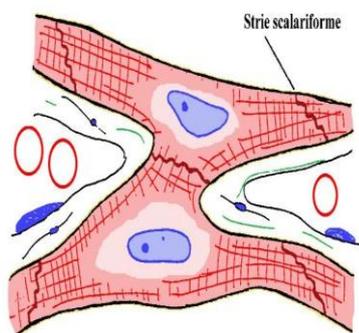
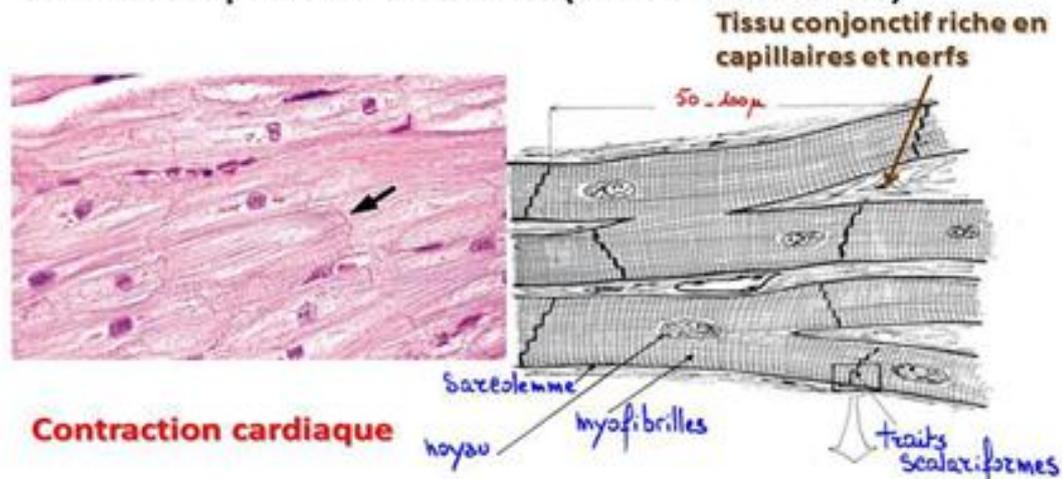
a. Strie scalariforme

Elle apparaît formée par un ensemble de **disques intercalaires** appartenant aux fibres myocardiques juxtaposées.

b. Appareil contractile

Il est le même que celui de la fibre musculaire striée. Cependant, les myofilaments ne sont pas agencés en myofibrilles. Ils occupent la totalité de la cellule myocardique à l'exception du sarcoplasme axial.

Travées de cellules musculaires cardiaques striées solidarisées par leurs extrémités (traits scalariformes)



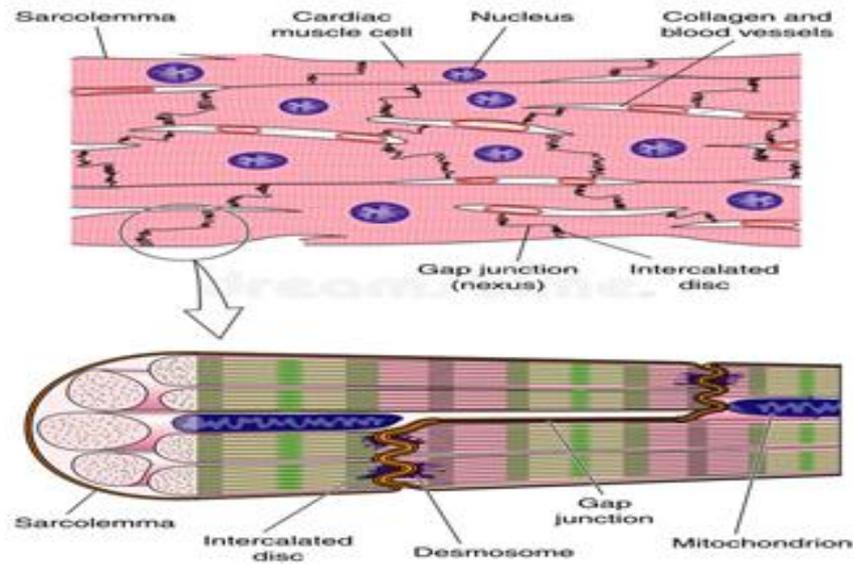
- Membrane plasmique et membrane basale:
- Pas de jonction neuromusculaire
- Très nombreux récepteurs membranaires :
- Réc de l'acétylcholine α -1, β -2
- Réc β -1 de l'adrénaline/noradrénaline
- Réc de l'angiotensine
- La MB suit l'invagination de la MP
- (contrairement aux rhabdomyocytes, où la MB passe en pont au-dessus de l'origine des tubules T).

.a. Strie scalariforme

- Elle apparaît formée par un ensemble de **disques intercalaires** appartenant aux fibres myocardiques juxtaposées.
- Sont des dispositifs de jonction particuliers qui assurent la cohésion des cellules myocardiques, ainsi que la transmission de la tension développée par la myofibrille et la diffusion rapide de l'excitation d'une cellule à l'autre
- Microscopie optique: ces dispositifs de jonction sont visibles sous forme d'un trait continu globalement transversal, fait de l'alternance de segments transversaux et longitudinaux.

.b. Appareil contractile

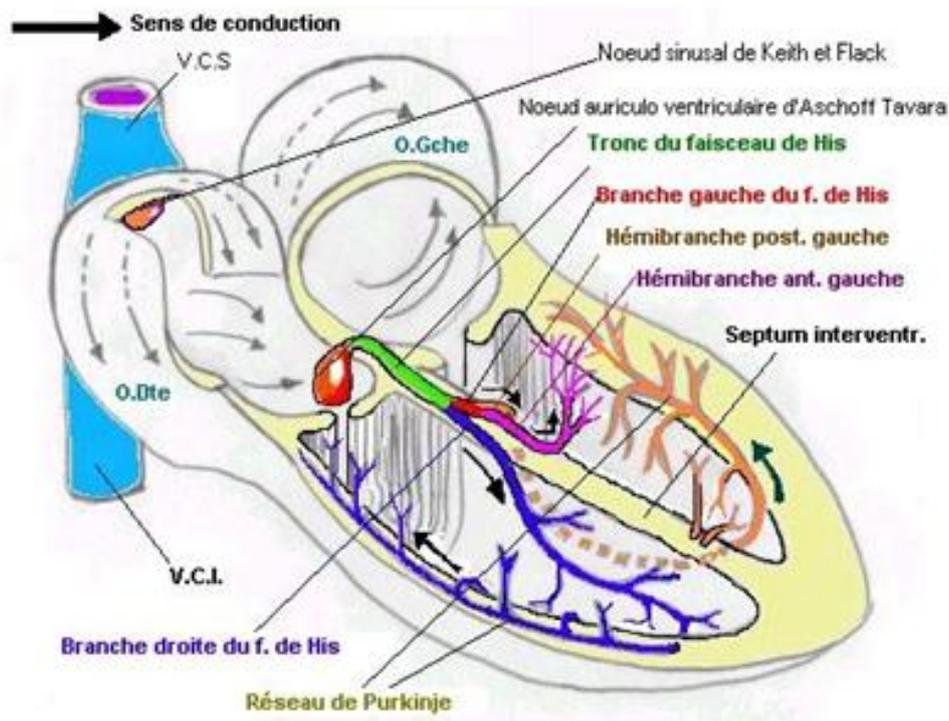
- Il est le même que celui de la fibre musculaire striée. Cependant, les myofilaments ne sont pas agencés en myofibrilles. Ils occupent la totalité de la cellule myocardique à l'exception du sarcoplasme axial.
- La microscopie électronique:
- Les traits scalariformes sont constitués de desmosomes, de fascia adhaerens et de jonctions communicantes.



C. Tissu nodal:

initiation de la contraction du myocarde:

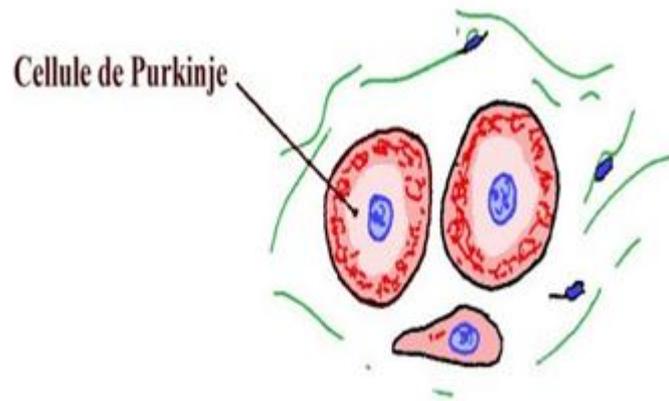
- Le tissu nodal, ou cardionecteur, représente l'innervation intrinsèque du cœur. Ses cellules contrôlent et régulent la contraction des cellules du myocarde.
- a - au plan topographique, les cellules nodales se répartissent :
 - .en nœuds : sino-auriculaire de Keith et Flack et atrio-ventriculaire d'Aschoff-Tawara
 - .en faisceaux : de His, faisant suite au noeud auriculo-ventriculaire
 - .en réseau sous-endocardique : de Purkinje, faisant suite au faisceau de His et parcourant les ventricules



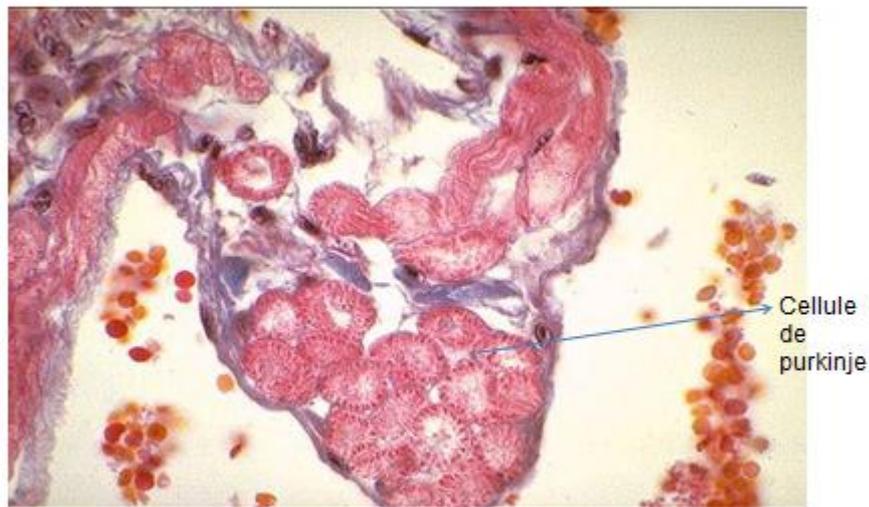
au plan histologique, il existe différents types de cellules de type musculaire au sein du tissu nodal. Les plus caractéristiques sont les cellules de Purkinje possédant un noyau central et un cytoplasme abondant clair, riche en glycogène et en mitochondries et relativement pauvre en myofibrilles

Situées dans les branches du faisceau de His + réseau de Purkinje.

Rôle: conduction de l'excitation cardiaque (vitesse de l'onde de dépolarisation 4 à 5 fois plus élevée que dans les cardiomyocytes banals)



Aspect des cellules de Purkinje du tissu nodal en microscopie optique



Coupe histologique au niveau du cœur qui met en évidence les cellules de Purkinje du tissu nodal

histophysiologie : le tissu nodal est responsable de l'automatisme cardiaque. Pour les classiques, l'influx prend naissance au niveau du nœud sino-auriculaire (rythme sinusal), modulé dans le nœud auriculo-ventriculaire et transmis aux cellules myocardiques par les faisceaux puis réseau sous-endocardique.

L'innervation extrinsèque n'intervient que pour réguler l'activité du tissu nodal.

Questions à Réponse Ouverte Courte

- 1) Donnez la structure d'une cellule musculaire lisse en microscopie optique.
- 2) Donnez la structure d'une cellule musculaire striée en microscopie optique.
- 3) Donnez la structure d'une cellule myocardique en microscopie optique.
- 4) Schématisez un sarcomère.
- 5) Décrivez la charpente conjonctive du muscle.

Questions à Choix Multiple

- 1. Le sarcoplasme :**
 - A) désigne le cytoplasme de la fibre myocardique
 - B) occupe la totalité de la cellule musculaire lisse, mais est surtout abondant aux extrémités
 - C) contient le myoplasme
 - D) contient surtout le réticulum endoplasmique lisse
 - E) Correspond à la membrane cytoplasmique cellulaire
- 2. Les myofibrilles :**
 - A) s'assemblent pour former des myofilaments
 - B) Se localisent, au niveau de la cellule musculaire lisse, uniquement dans la région péri nucléaire
 - C) Représente l'unité contractile de la fibre musculaire striée
 - D) l'ensemble des myofibrilles forment le sarcosome
 - E) L'ensemble des myofibrilles forment myoplasme
- 3. Un fuseau neuromusculaire :**
 - A) se caractérise par l'absence de revêtement conjonctif
 - B) décèle les variations de longueur du muscle
 - C) assure l'innervation motrice du muscle
 - D) assure l'innervation sensitive de la fibre musculaire lisse
 - E) Assure l'innervation sensitive de la fibre musculaire striée
- 4. L'organe neuro-tendineux de Golgi :**
 - A) est sensible à la tension du muscle
 - B) ne comporte pas de structure sensitive
 - C) est noyé entre les cellules musculaires lisses
 - D) est formé par des fibres musculaires intrafusales
 - E) aucune des réponses précédentes n'est juste
- 5. La cellule myocardique :**

-Dr MESSALA-

- A) est le siège d'une activité mitotique intense à l'âge adulte
- B) contient jusqu'à cent noyaux
- C) comporte un sarcoplasme axial très réduit
- D) contient des pigments de lipofuschine
- E) Présente une innervation intrinsèque par l'intermédiaire du tissu nodal