

Première Année Médecine

Support pédagogique illustré relatif au cours:

***HISTOLOGIE DU
TISSU MUSCULAIRE***

Pr.Ag. Hatem Elghezal

I - INTRODUCTION

Tissu contractil

Cellules ou fibres musculaires ou myocytes.

myofilaments d'actine et de myosine .

**** le tissu musculaire squelettique : muscles locomoteurs. innervé par le système nerveux volontaire.***

**** le tissu musculaire cardiaque : le myocarde.***

contraction rythmique est involontaire.

**** le tissu musculaire lisse : tuniques musculaires des viscères et des vaisseaux.***

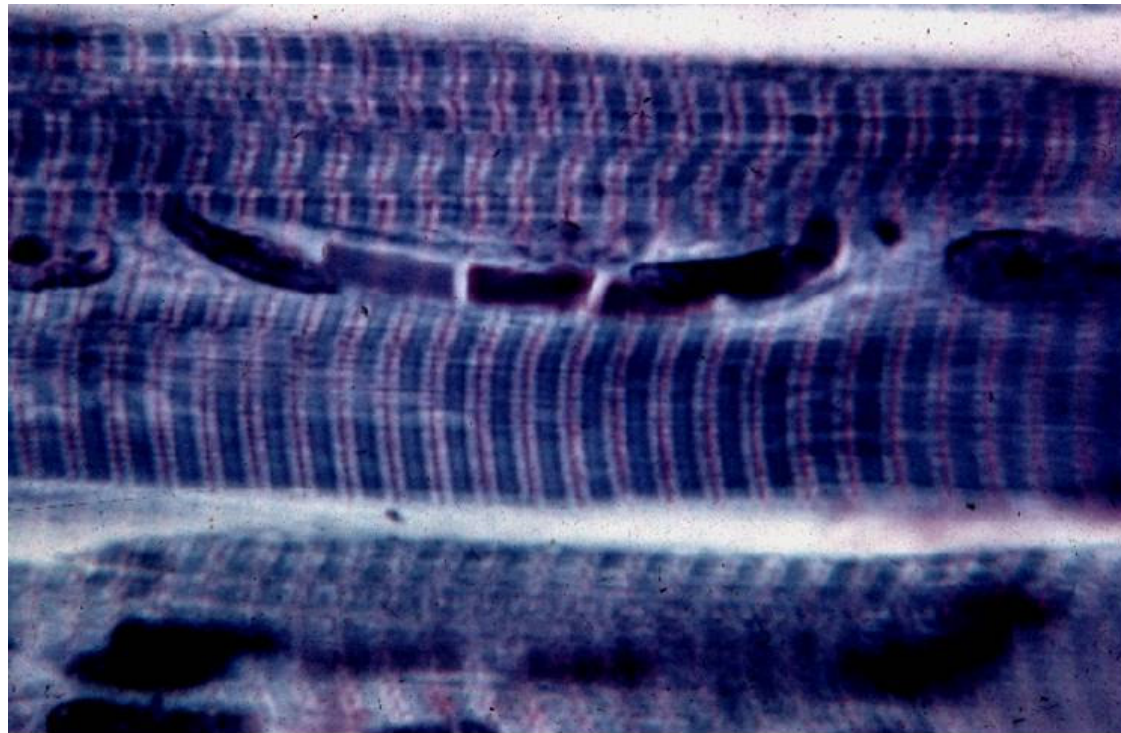
contraction involontaire.

I - LE MUSCLE STRIE SQUELETTIQUE

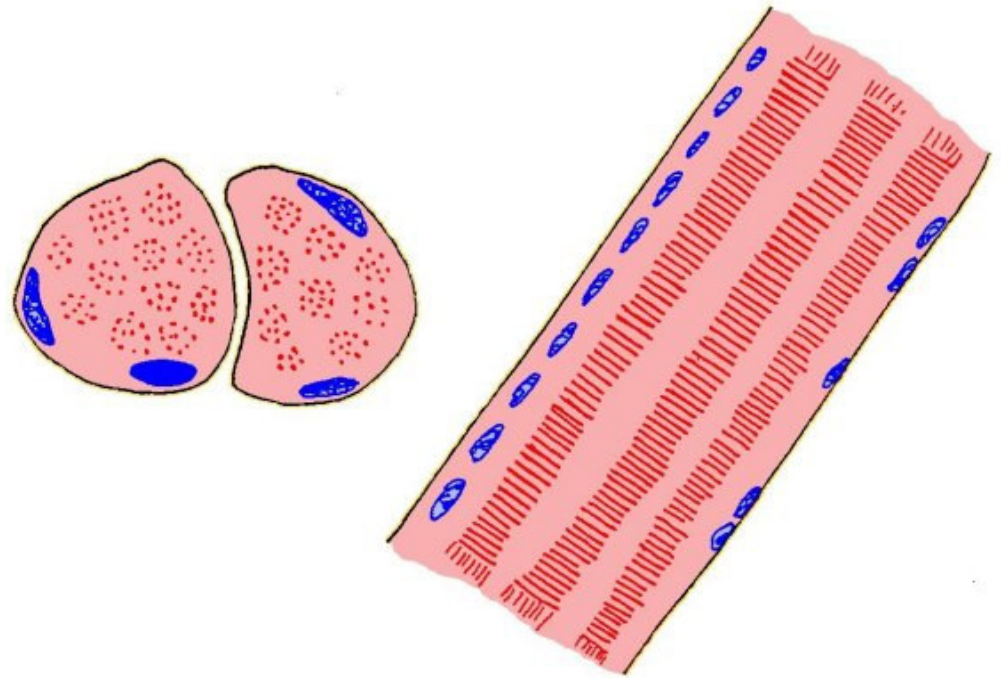
Tissu musculaire à contraction volontaire,

Intervient dans le maintien postural et le mouvement.

Constitué principalement de fibres multi-nucléées qui doivent leur nom à une striation transversale au niveau du cytoplasme.



1. Les fibres musculaires



* *allongés*

* *Striation transversale*

* *Plusieurs noyaux, en position périphérique*

* *Myofibrilles + cytoplasme = sarcoplasme*

* *Membrane plasmique + lame basale = sarcolemme.*

Myofibrille:

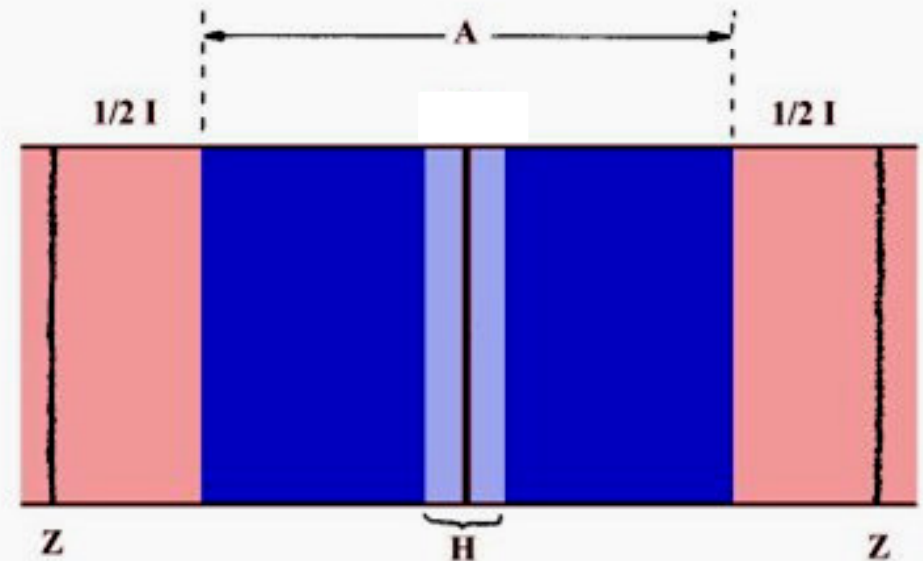
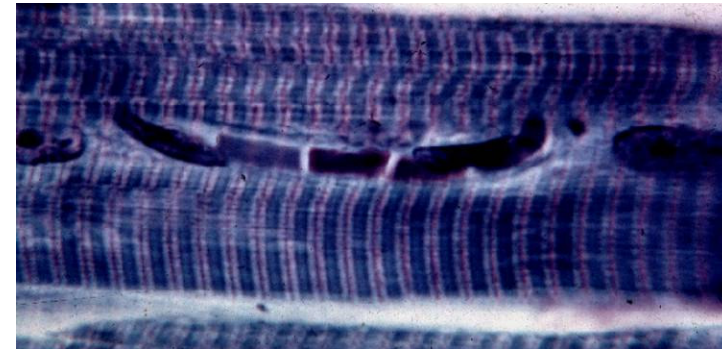
disques sombres A
anisotropes

disques clairs I isotropes

strie Z.

bande H.

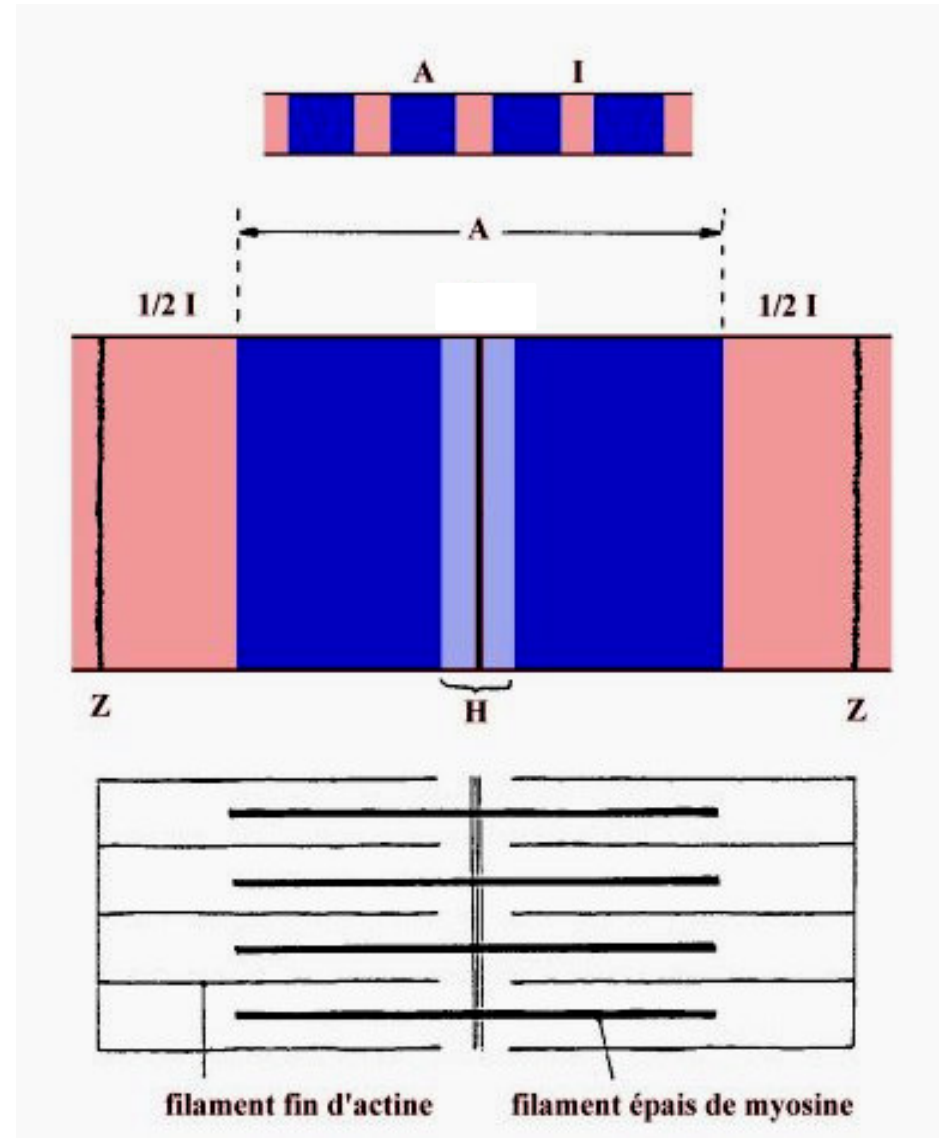
Le sarcomère unité
élémentaire de contraction

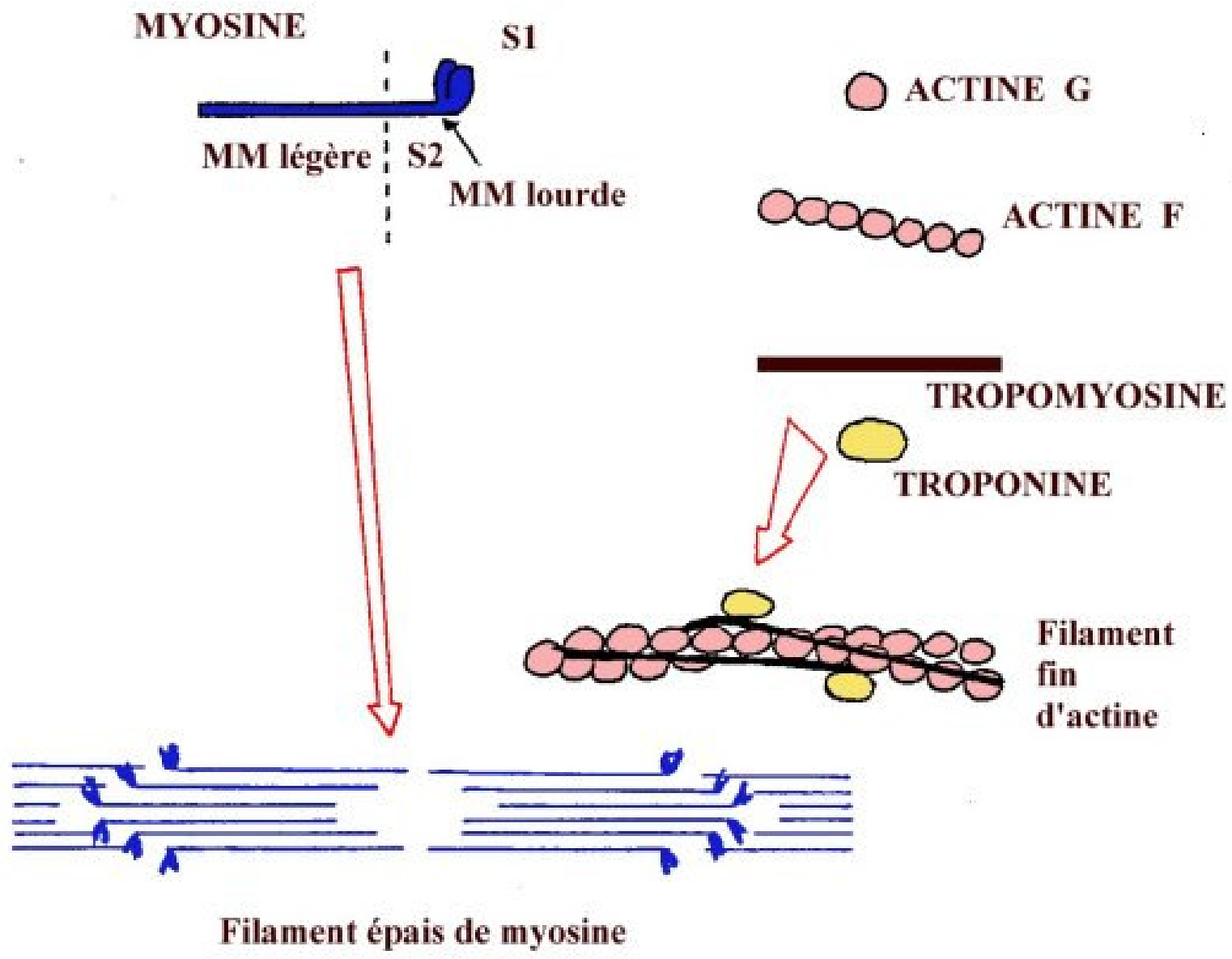


Les **filaments épais de myosine** au milieu du sarcomère au niveau du disque A.

Les **filaments fins d'actine** dans les disques I et les parties latérales du disque A

Disque Z : l'interpénétration des extrémités des filaments fins de deux sarcomères contigus

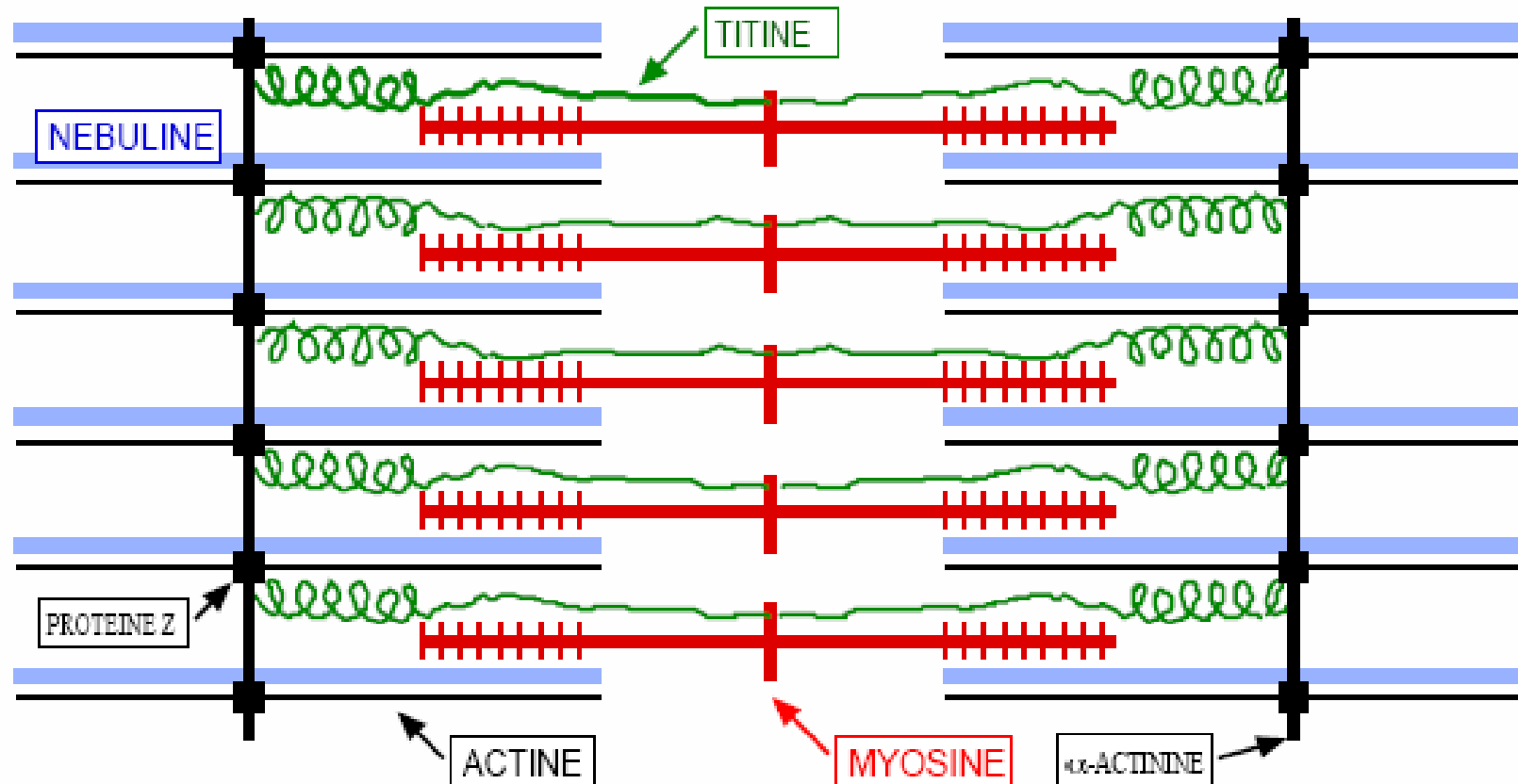


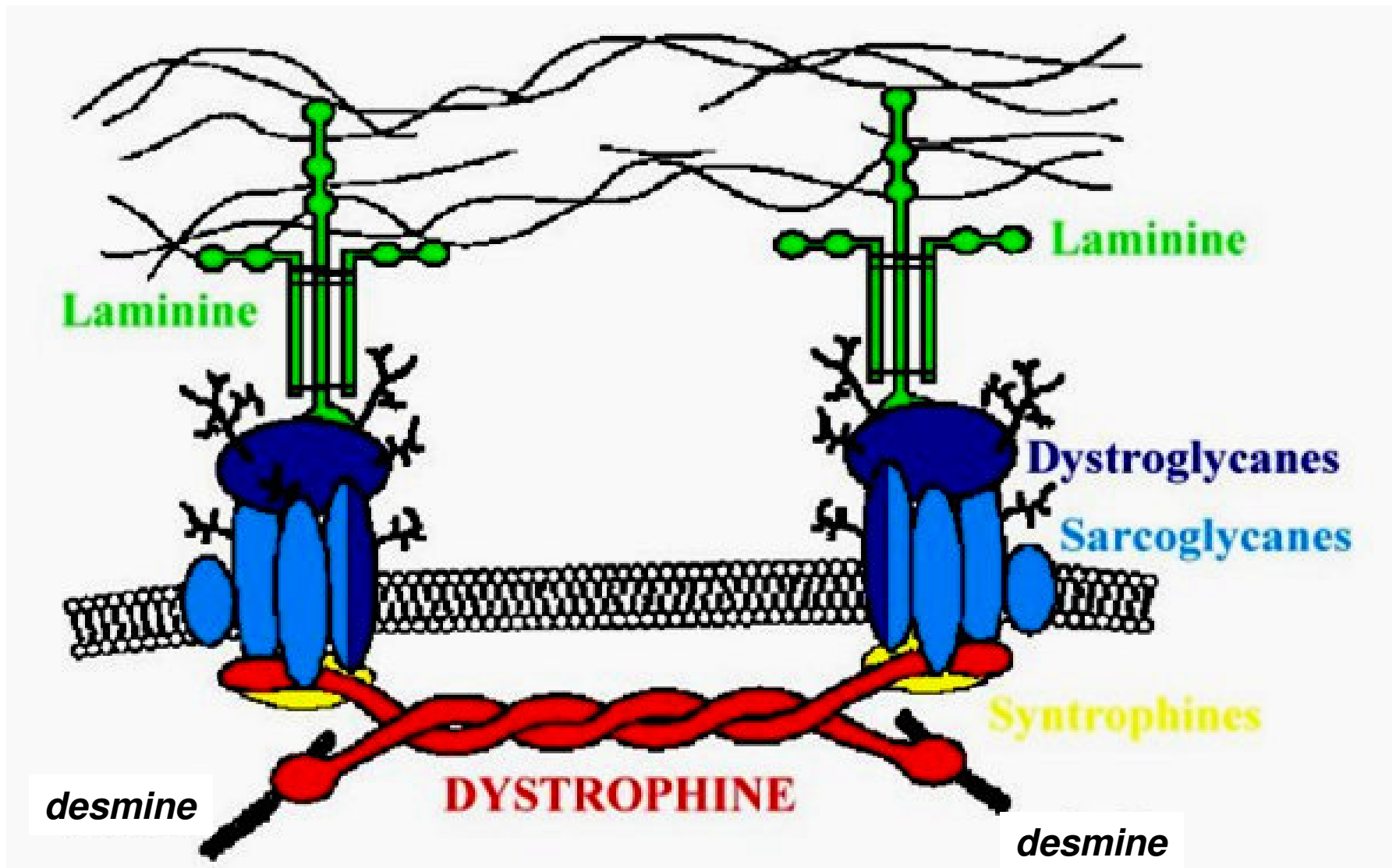


Le cytosquelette :

- * *Microtubules*

- * *Autres filaments : filaments intermédiaires de desmine, de titine et de nébuline*





Dystrophie musculaire de Duchenne +++

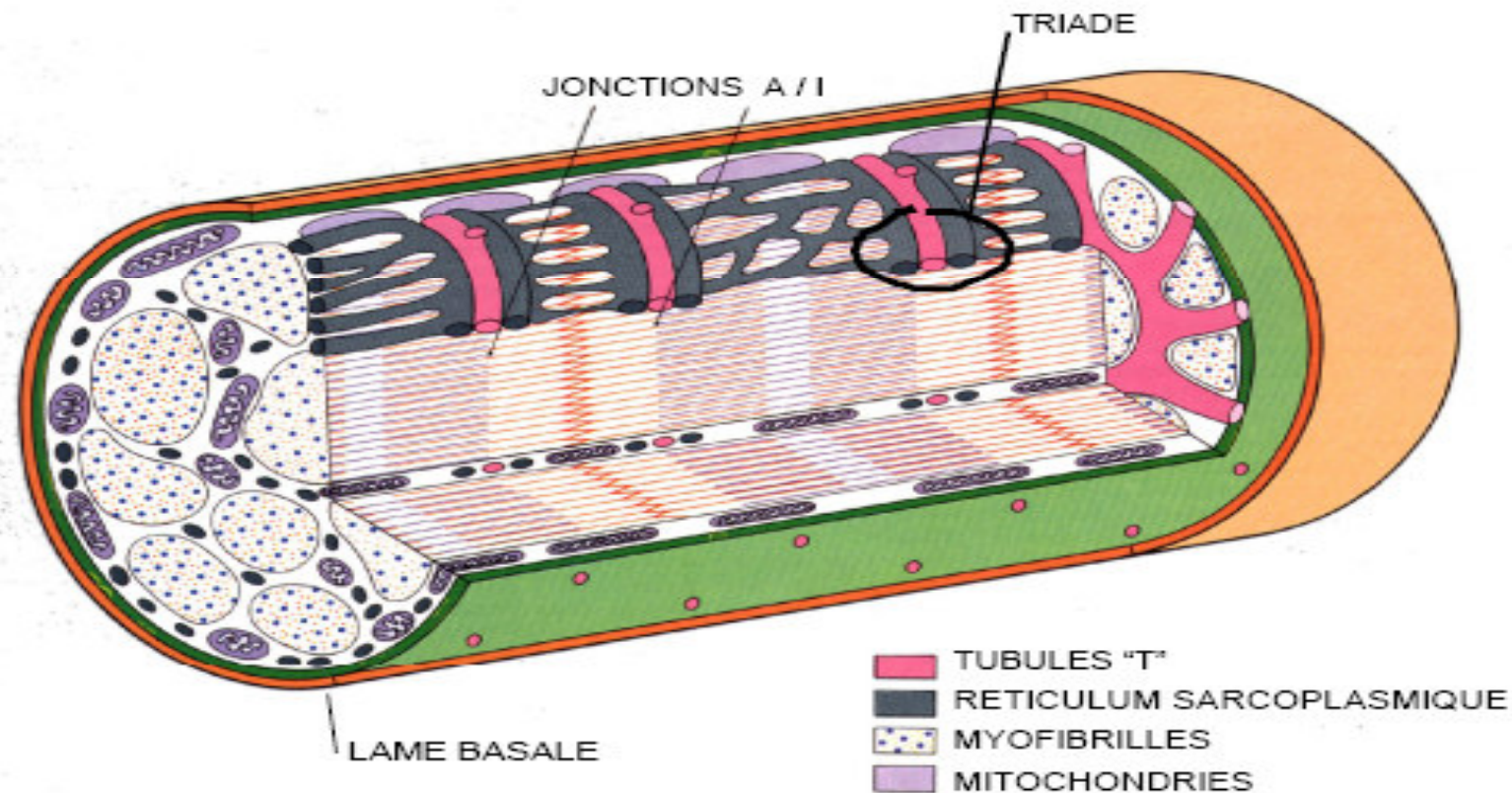
Réticulum sarcoplasmique lisse : réseau de tubules

Citernes terminales

Tubules T : le système T.

Transfert et stockage du calcium.

Triade



Matrice sarcoplasmique : Grains de glycogène, Myoglobine.

2. Les Cellules satellites

mononucléées

potentialité myogénique

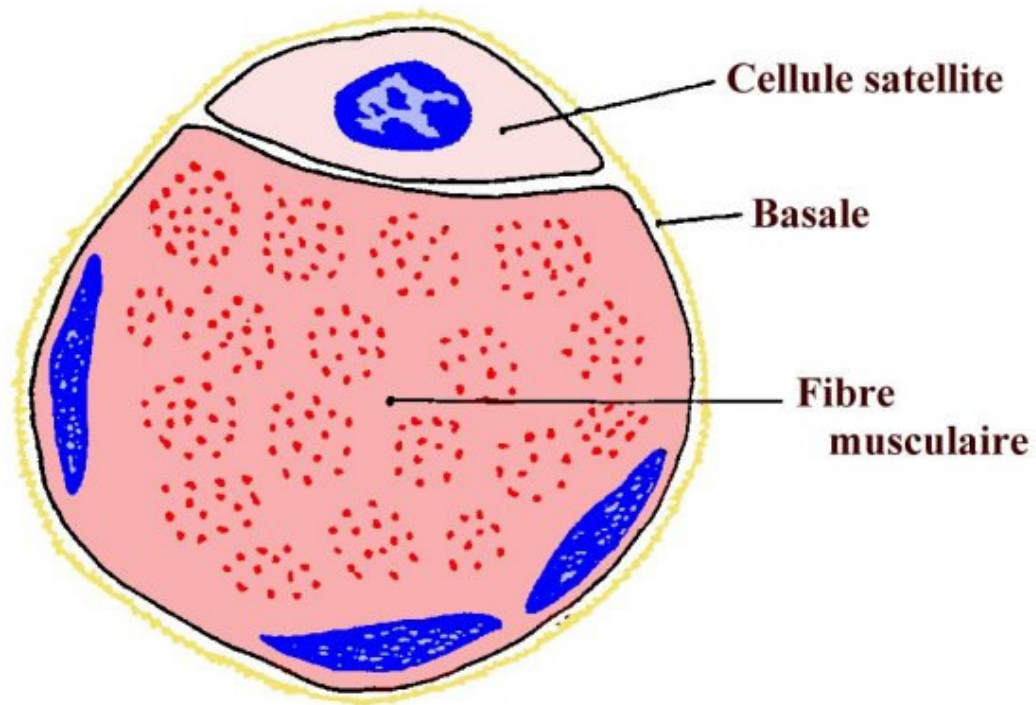
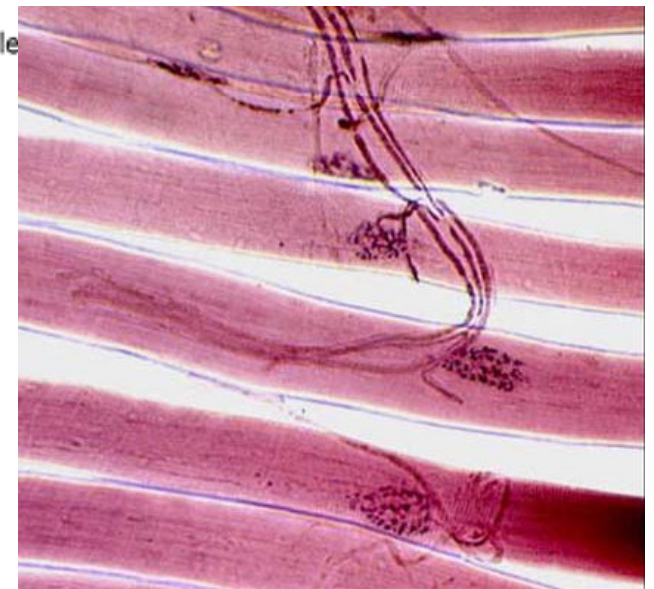
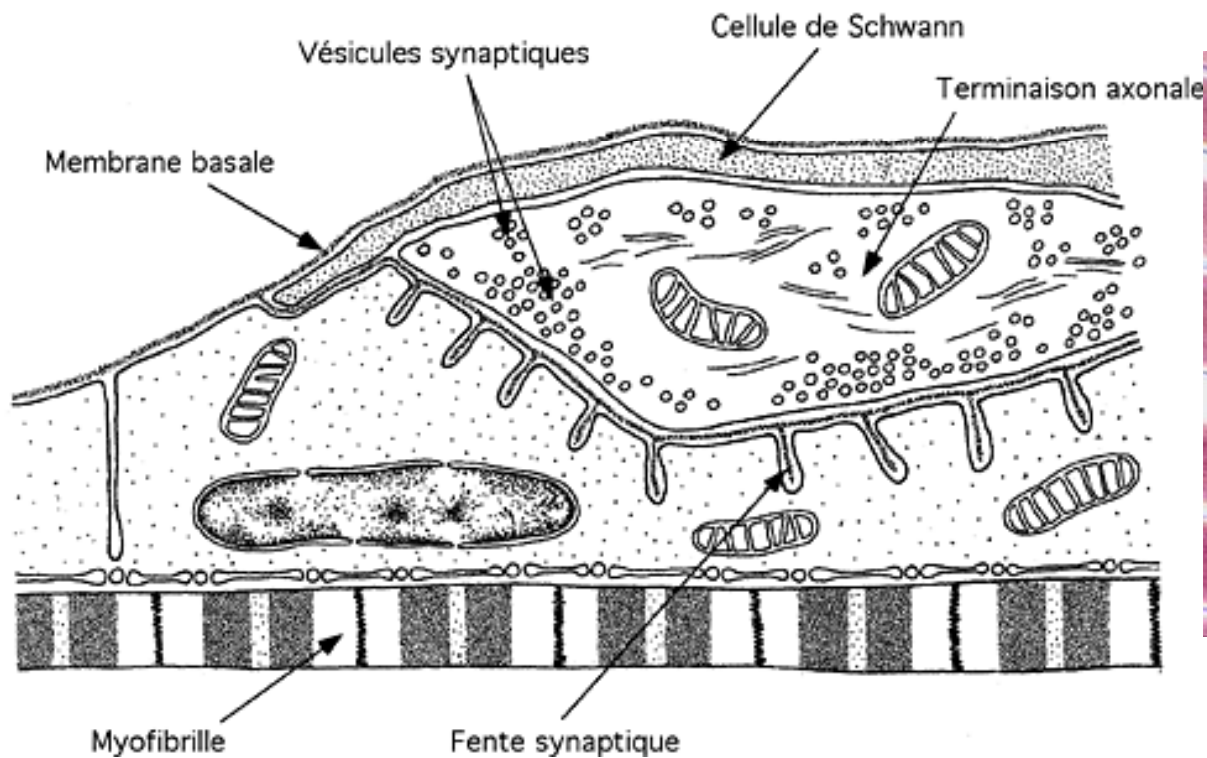


Figure 7 - Fibre musculaire et cellule satellite.

4. Innervation

***Innervation motrice assurée par des motoneurones α
plaque motrice***



Innervation sensitive

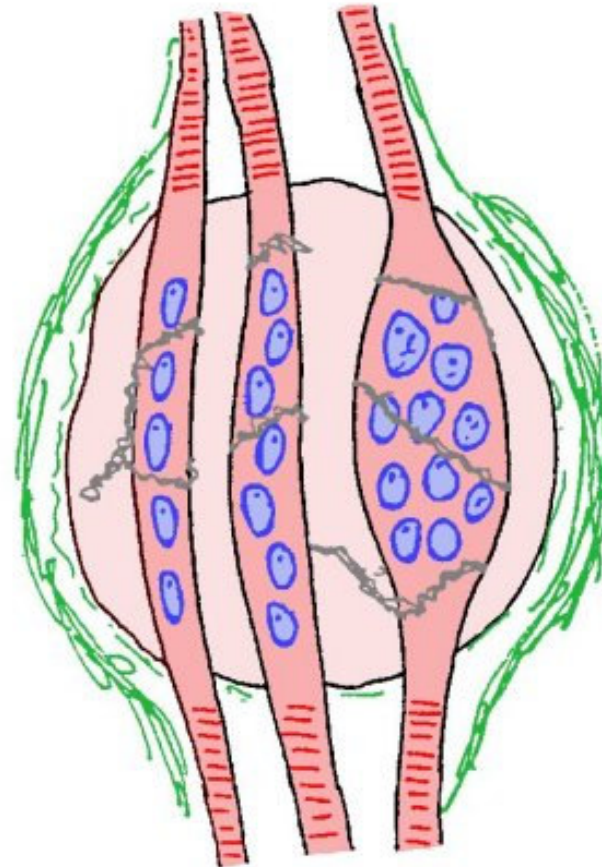
**** Fuseaux neuromusculaires***

Fibres intrafusales:

Fibres à sac nucléaire

Fibres à chaîne nucléaire

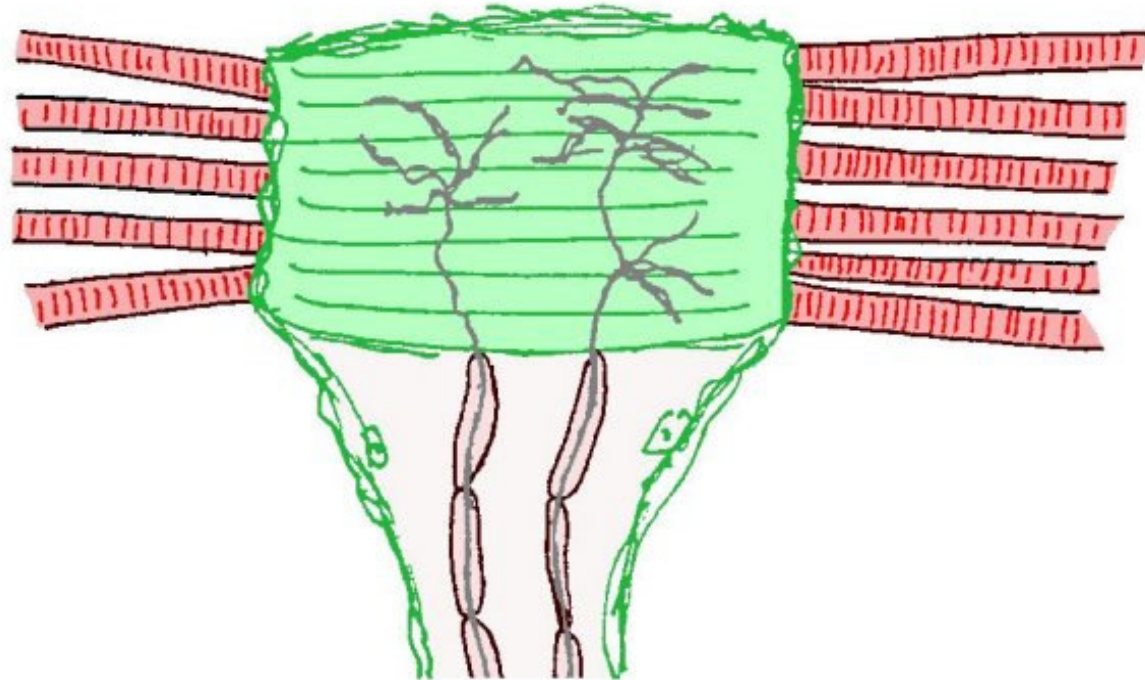
Mécanorécepteurs



*** Organes tendineux de Golgi**

Jonctions myotendineuses.

Sensibles à la tension du tendon.



5. Histophysiologie de la contraction musculaire

Myofibrilles : ponts actine – myosine

Hydrolyse de l'ATP

Réticulum sarcoplasmique : Ca^{2+}

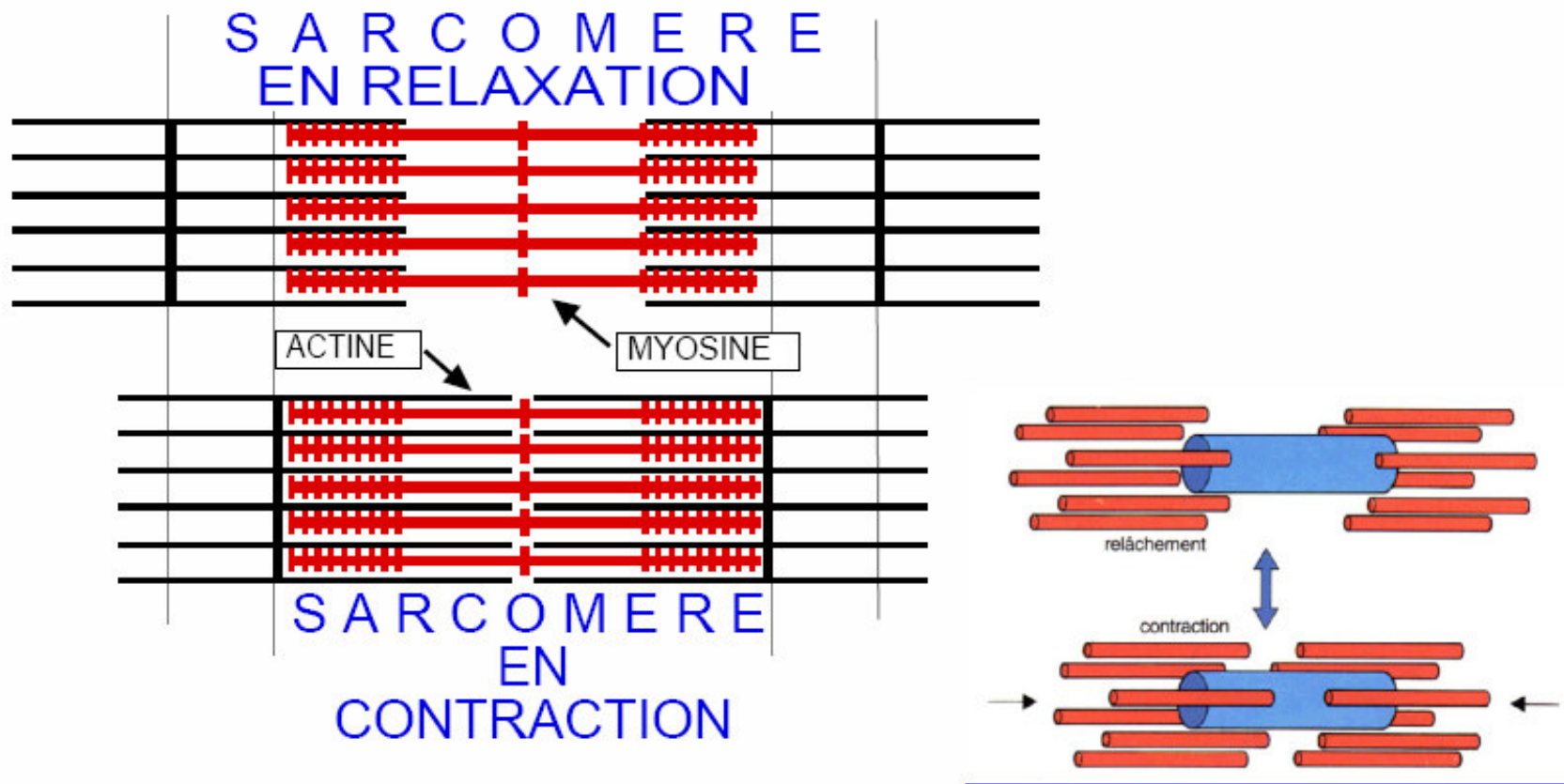
Stimulation nerveuse → tubules T → réticulum sarcoplasmique : Ca^{2+} → fixation à la troponine - ATP

→ glissement des filaments de myosine et d'actine

→ Raccourcissements du sarcomère

Raccourcissement du sarcomère:

les stries Z se rapprochent, les demi disques I se raccourcissent, la bande H disparaît.

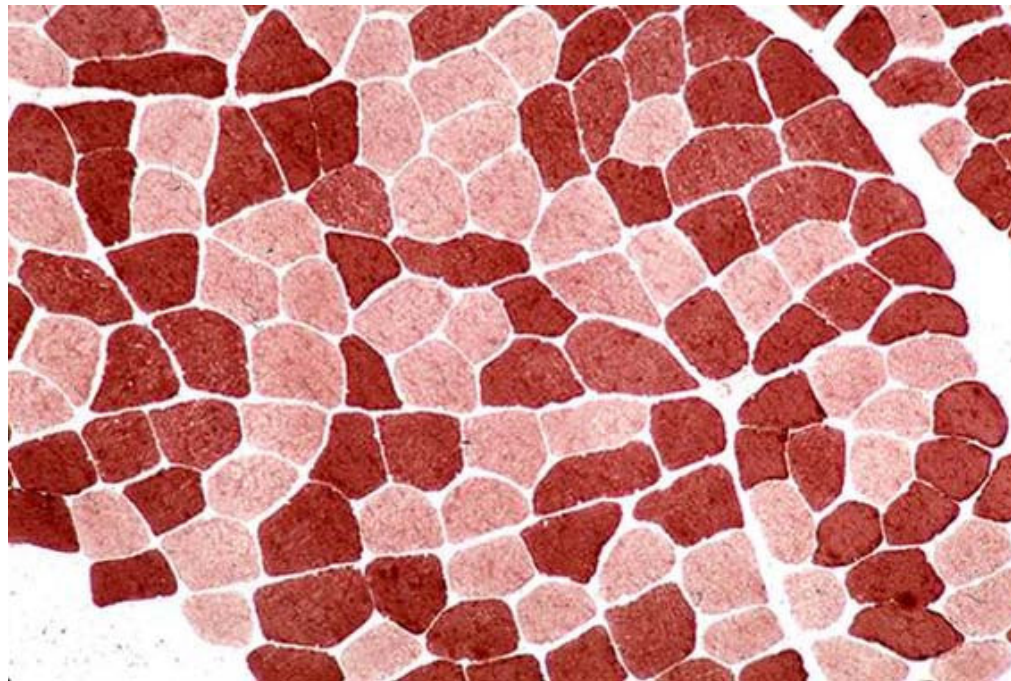


6 - Hétérogénéité des fibres musculaires

Myocytes de type I : riches en myoglobine en mitochondries et en enzymes oxydatives → contraction lente.

myocytes de type II : pauvres en myoglobine et riches en glycogène → contraction rapide

Les fibres d'une même unité motrice sont de même type.



6. Organisation du tissu musculaire :

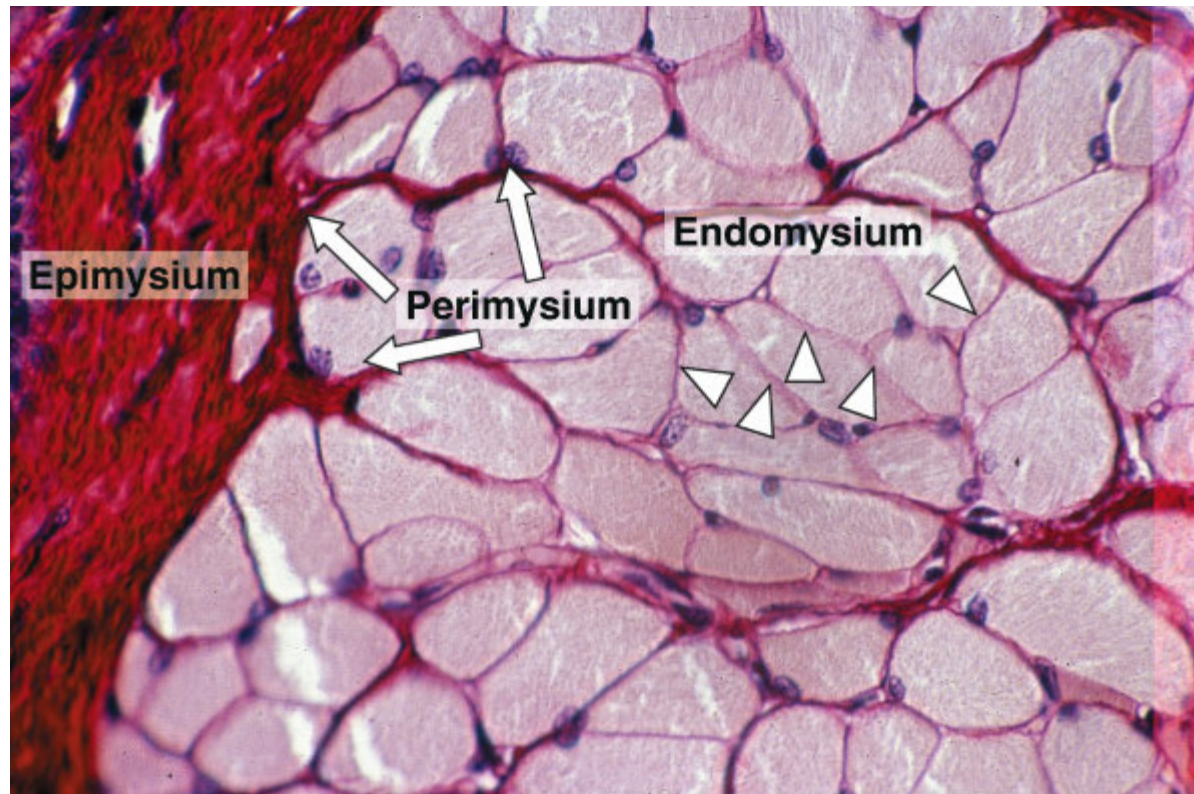
fibres musculaires striées juxtaposées parallèlement et organisées en faisceaux.

Épaisse couche de tissu conjonctif dense : l'épimysium.

Cloisons conjonctives : le périmysium.

Cloisons autour des fibres musculaires : l'endomysium.

Armature de soutien et lieu de passage pour les vaisseaux et les nerfs du muscle.



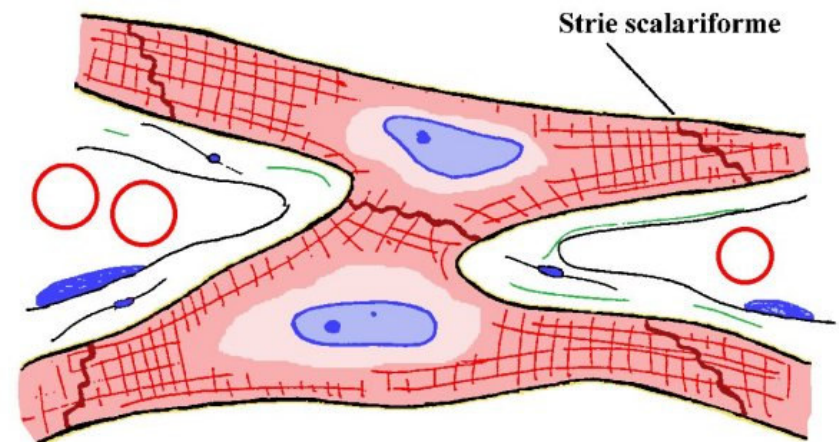
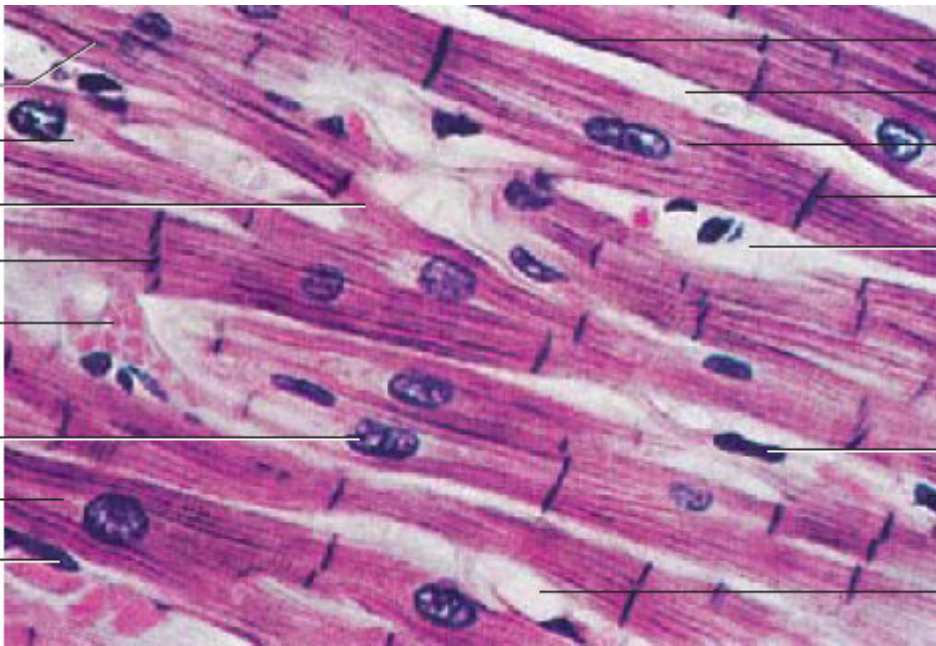
II – LE MUSCLE CARDIAQUE

1 – caractéristiques générales

Se caractérise par son aptitude à se contracter rythmiquement de façon spontanée.

beaucoup d'analogies avec les C.M.S.S.

- Moins allongées,
- Extrémités présentent des bifurcations,
- Un noyau, central, unique.



2 – Les sarcomères

Les myofibrilles sont moins bien individualisées

Contiennent des filaments intermédiaires de desmine de la titine mais pas de nébuline.

3 – Le cytoplasme

Les mitochondries sont plus nombreuses,
Les grains de glycogène plus abondants,
Le réticulum sarcoplasmique ne se résout pas en citernes terminales. → ***Pas de triade.***

4 – Le sarcolemme

Les tubules du système T sont plus gros et se situent au niveau des stries Z.

Absence de triades.

Absence de jonction myo-tendineuse.

Absence de plaque motrice.

L'existence dispositifs de jonction appelés traits scalariformes ou «disques intercalaires»

Possibilité de transformation spontanées des cellules musculaires striées squelettiques en cellules myocardiques contractiles une fois injectées dans le myocarde.

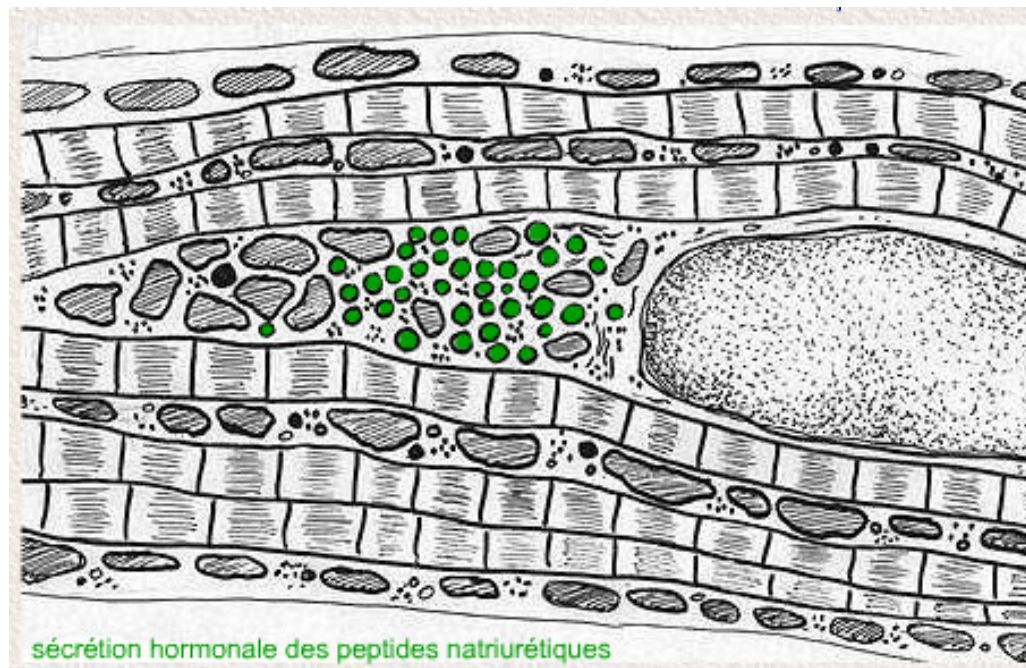
4 – Les variétés principales de cardiomyocytes

* Les cardiomyocytes contractiles

* Les cellules myoendocrines

Pauvres en myofibrilles,

Vésicules de sécrétion au niveau du cytoplasme :
Facteur Auriculaire Natriurétique (FAN).



* ***Les cellules cardionectrices***

Cellules nodales :

noeud sinusal, noeud auriculo-ventriculaire et tronc du faisceau de His.

Petites, pauvres en myofibrilles et riches en glycogène.

Initiation de l'excitation. (pacemaker de l'excitation cardiaque).

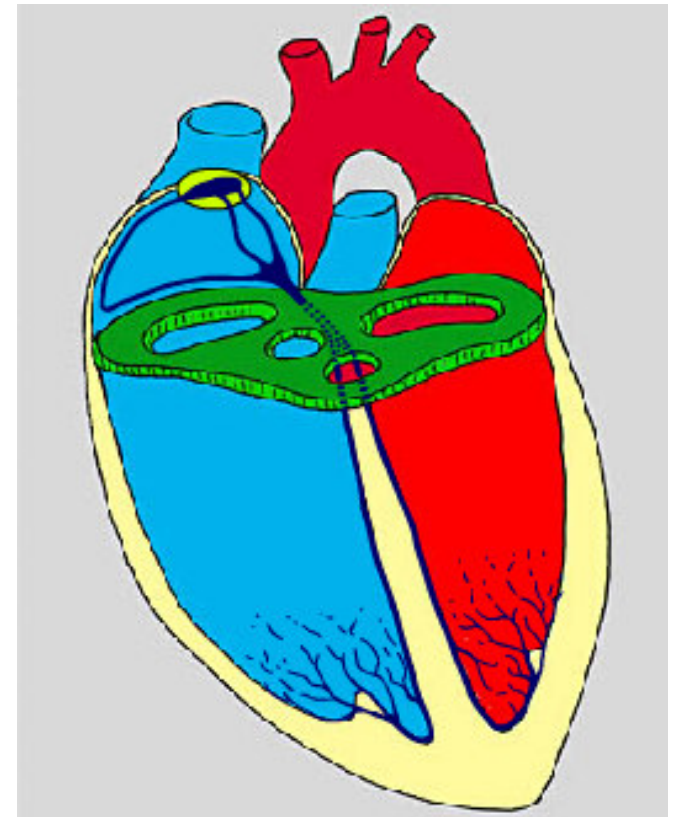
Cellules de Purkinje:

branches du faisceau de His et réseau de Purkinje.

Beaucoup plus volumineuses.

Riche en glycogène et en mitochondries, pauvre en myofibrilles.

Conduction de l'excitation

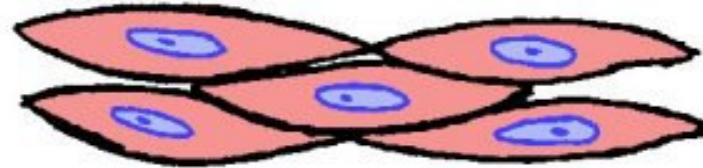
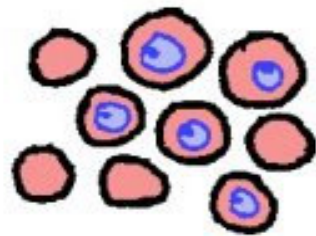


III – LE MUSCLE LISSE

Léiomyocytes

contractions spontanées, susceptibles d'être régulées par de nombreux stimuli

Isolés ou groupés en couches superposées ou en petits muscles individualisés.



1 – particularité du sarcoplasme

Noyau unique central.

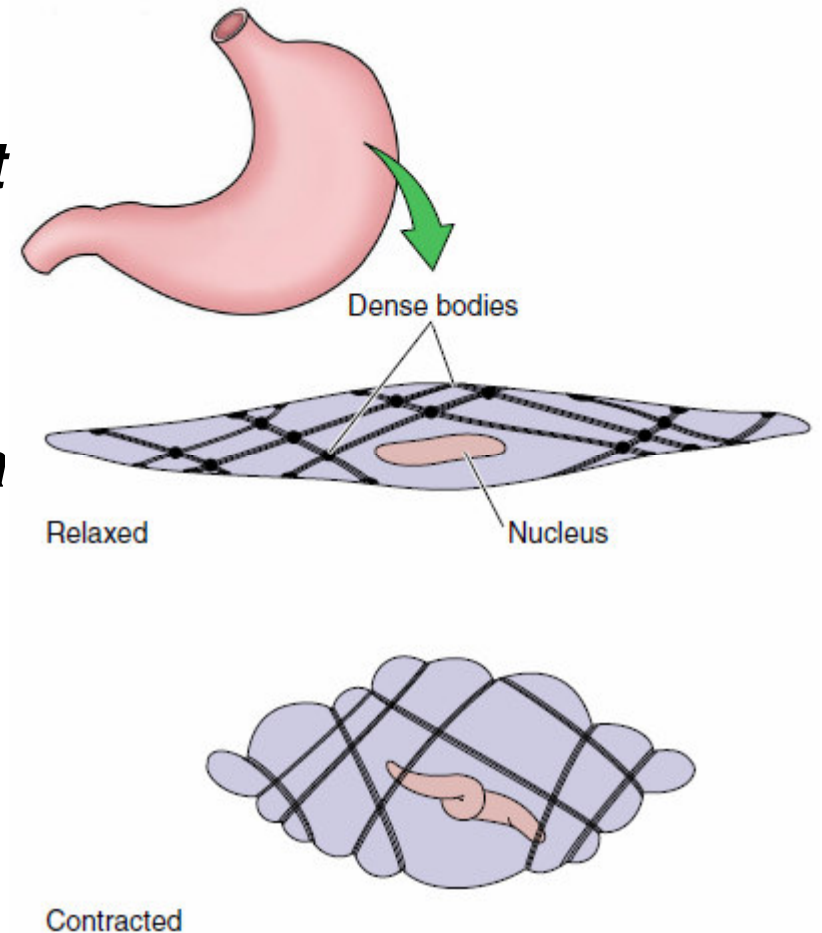
protéines contractiles, actine et myosine:

faisceaux irréguliers

orientés selon le grand axe de la cellule

Tropomyosine +

Troponine –



2 – particularités de la membrane cytoplasmique

Gap-jonctions → diffusion de l'excitation entre les léiomyocytes.

**** Plaques d'adhérence: impliquées dans l'accrochage des filaments d'actine de la cellule aux molécules de la matrice extracellulaire.***

**** Complexe dystrophine protéines associées : adhérence à la matrice extracellulaire.***

Récepteurs membranaires à l'acétylcholine, adrénaline, noradrénaline, ocytocine, vasopressine, histamine, angiotensine II, prostaglandines...

3 – variétés de cellules musculaires lisses

Les CML viscérales : type de description.
différences selon les localisations

Les CML vasculaires : péricytes

Les cellules myoépithéliales : acini de certaines glandes
exocrines

Les myofibroblastes : intermédiaire à celle des CML et
des fibroblastes.

4 –contrôle de la contraction

Contraction spontanée

Système nerveux végétatif

Hormonale

vasoconstriction (angiotensine II)

vasodilatation (histamine, prostaglandines).

Terminaisons nerveuses libres.

Bronchoconstriction : contraction des CML de la paroi des voies aériennes → réduction du calibre des petites bronches → ASTHME.