

Université Batna 2
Faculté de Médecine
Département de Médecine

Physiologie du Muscle Strié Squelettique

Dr. B.KERMICHE

sommaire

- I. Introduction**
- II. Fonctions des muscles squelettiques**
- III. Caractéristiques fonctionnelles des muscles squelettiques**
- IV. Structure du muscle strié squelettique**
 - A. Niveau d'organisation
 - B. Anatomie macroscopique
 - C. Anatomie microscopique
- V. Mécanisme moléculaire de la contraction**
 - A. théorie de glissement des filaments
 - B. séquences des événements
 - C. rôle du calcium (Ca^{++})
- VI. Régulation de la contraction**
 - 1. unité motrice
 - 2. la jonction neuromusculaire
 - 3. le couplage excitation contraction
- VII. Propriétés mécaniques du muscle**
 - 1. mécanisme de la contraction d'une fibre unique
 - 2. la secousse musculaire, sommation des secousses, tétonos
 - 3. relation tension-longueur et force-vitesse
- VIII. Métabolisme du muscle squelettique**
- IX. Les différents types de fibres musculaires**

I. Introduction

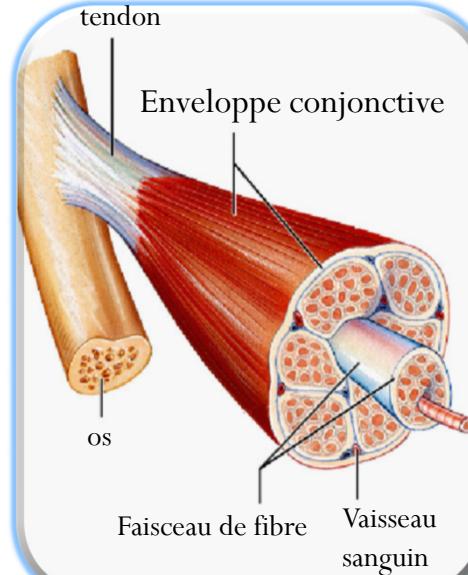
- Les cellules musculaires sont des cellules spécialisées dans la contraction, elles permettent la locomotion et les mouvements volontaires et involontaires.
- Selon la structure des cellules musculaires, leur propriétés contractiles et leur mécanisme de régulation on distingue:
 - Muscle lisse: permet les mouvements involontaires sous contrôle du système nerveux végétatif
 - Muscle cardiaque: permet la contraction spontanée et rythmique sous le contrôle du système nerveux végétatif.
 - Muscle squelettique: permet les mouvements volontaires sous contrôle du SNC
- la fonction de contraction est assurée grâce à un système d'apport d'énergie qui transforme l'énergie chimique en une énergie mécanique.

le muscle

- Le mot muscle vient du mot latin *mus* qui signifie « petite souris ».
- Toutes les cellules musculaires (aussi appelées **myocytes**) ont une forme allongée, et c'est pour cette raison qu'on les nomme **fibres musculaires**.
- Les muscles constituent 40 à 50% du poids total du corps.
- Les cellules musculaires ne se dévisent pas comme les neurones
- On peut considérer les muscles comme les « moteurs » de l'organisme.

le tissu musculaire squelettique

- Le tissu musculaire squelettique se présente sous forme de muscles qui recouvrent le squelette osseux et s'est attachent grâce a des tendons qui sont constitués essentiellement par du tissu conjonctif fibreux, élastique et solide.



II. Fonctions des muscles squelettiques

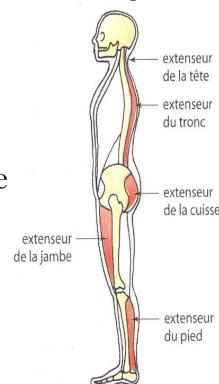
1. Production du mouvement

2. Maintien de la posture

3. Stabilisation de l'articulation

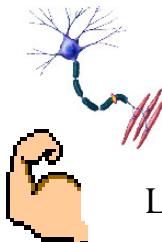


4. Dégagement de chaleur

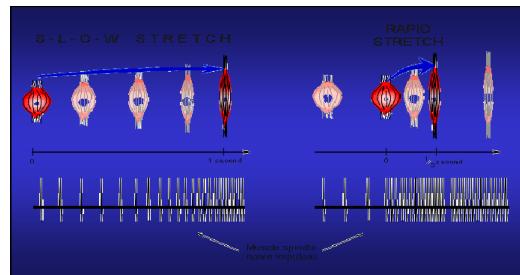


III. Caractéristiques fonctionnelles des muscles squelettiques

L'excitabilité



La contractilité



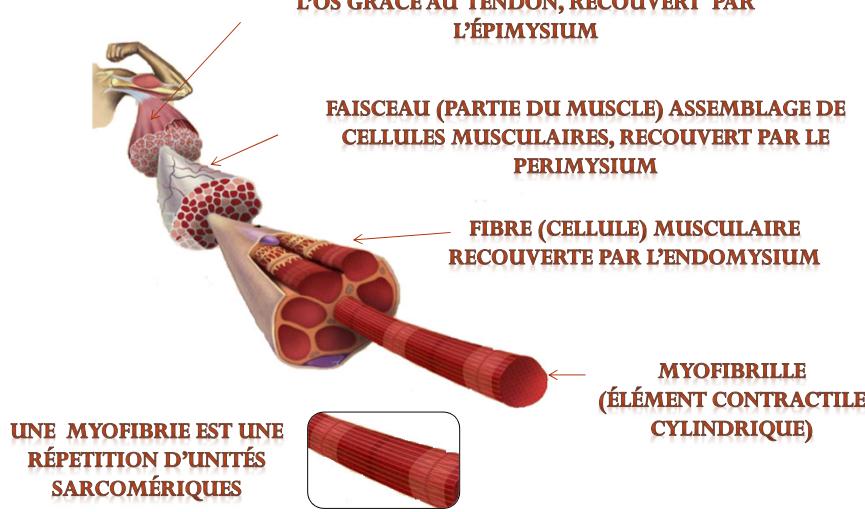
L'extensibilité

L'élasticité

IV. Structure du muscle squelettique

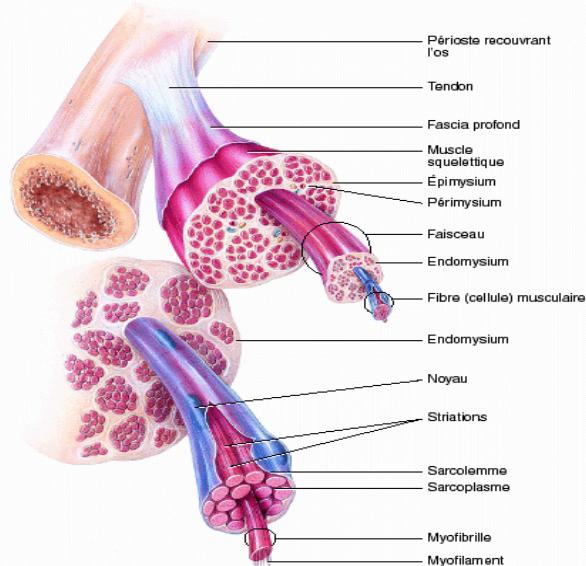
A. Niveau d'organisation

MUSCLE SQUELETTIQUE (ORGANE) INSÉRER SUR L'OS GRÂCE AU TENDON, RECOUVERT PAR L'ÉPIMYSIUM



B. Anatomie macroscopique

Tissu conjonctif constitué par :

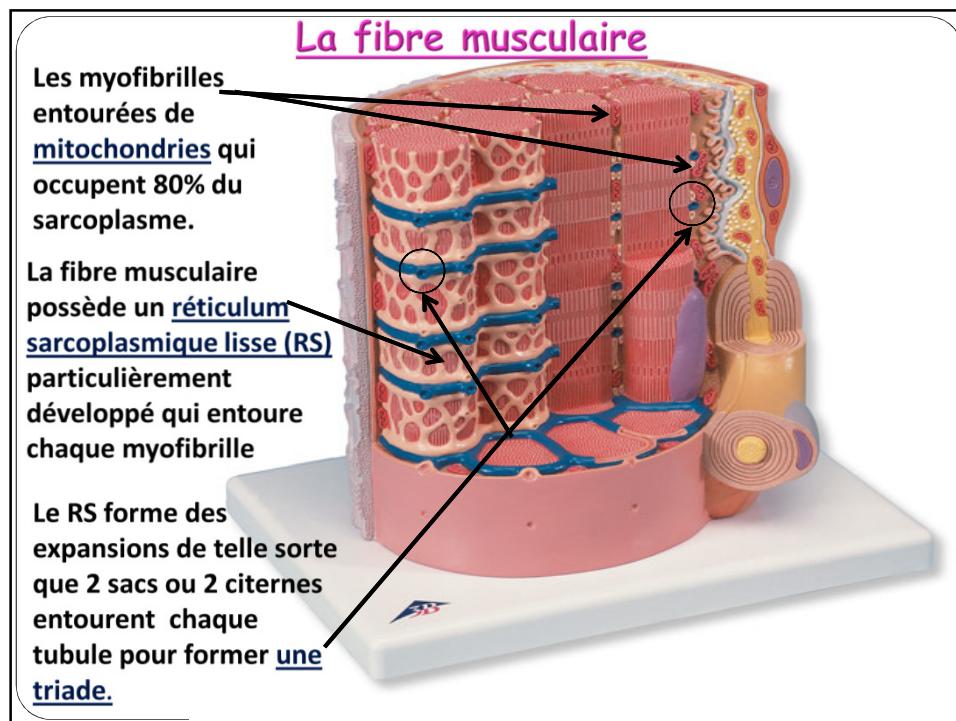
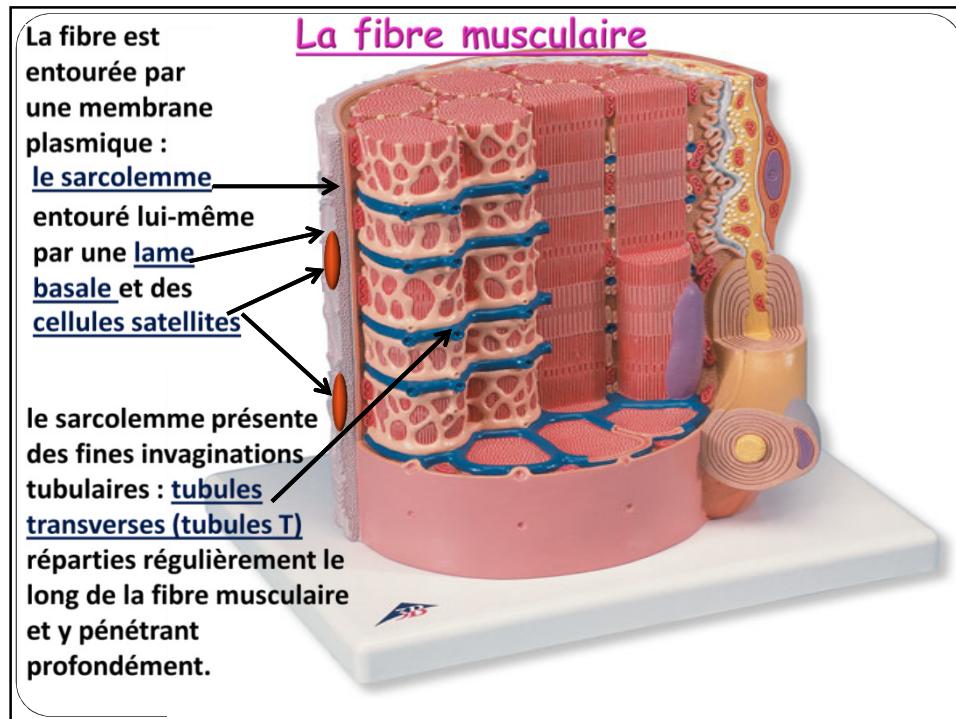


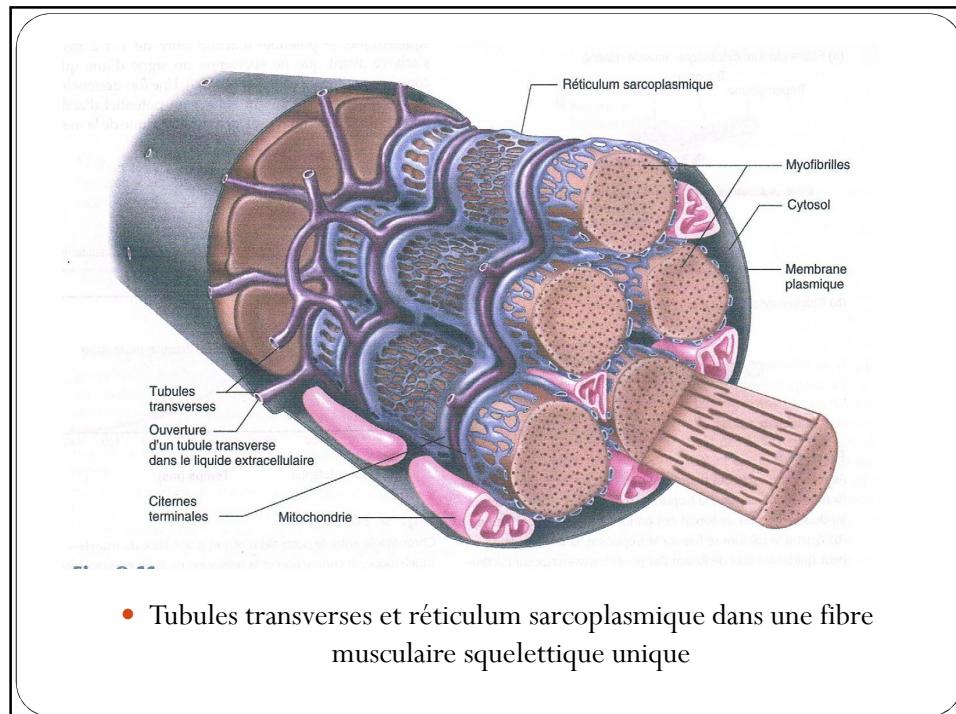
Fascia superficiel ou hypoderme, sépare le muscle de la peau, offre un passage aux nerfs ainsi qu'aux vaisseaux sanguins et lymphatiques qui entrent dans le muscle et en sortent

Fascia profond: protège et renforce le muscle squelettique constitué de 3 couches: épimysium, le pérимysium et d'endomysium

C. Anatomie microscopique

- L'unité structurale et fonctionnelle du muscle squelettique est le myocyte lui-même, chez un adulte leur diamètre varient entre 10 et 100 µm et leur longueur est d'environ 10 cm bien qu'elle atteigne dans certaines cas 30 cm.

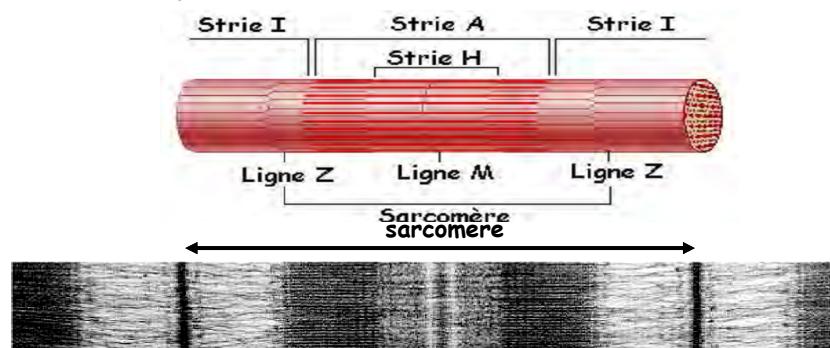




Structure contractile

Les myofibrilles sont les éléments contractiles des cellules de muscle squelettique.

Chaque myofibrille est composée d'une chaîne d'unité contractile répétitive, le sarcomère.

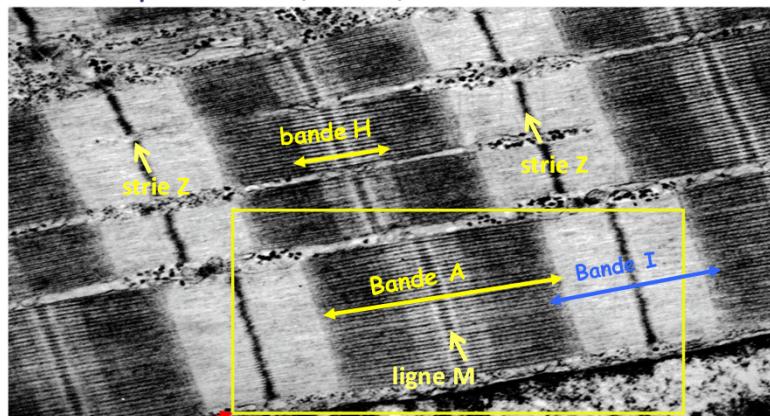


Le sarcomère est la plus petite unité contractile de la fibre musculaire

Sur la longueur de chaque myofibrille, il existe une alternance de bandes foncées (bande A) et bandes claires (bande I).

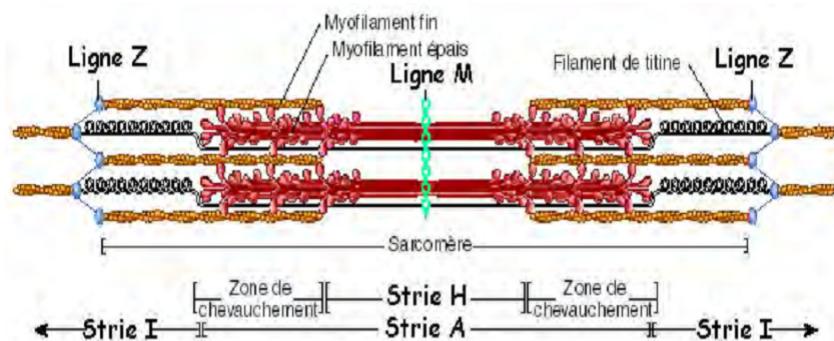
Chaque bande A est coupée en son milieu par une rayure claire (bande H).

La ligne M divise en deux la bande H. au milieu de la bande I, se trouve une bande plus foncée (strie Z).

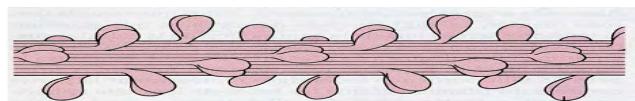


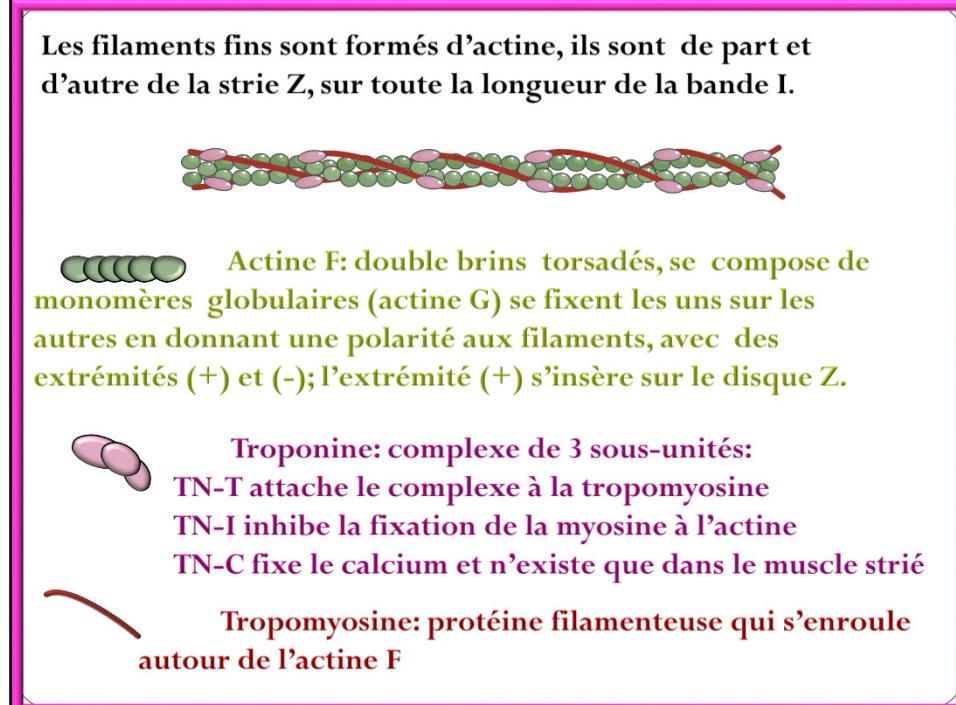
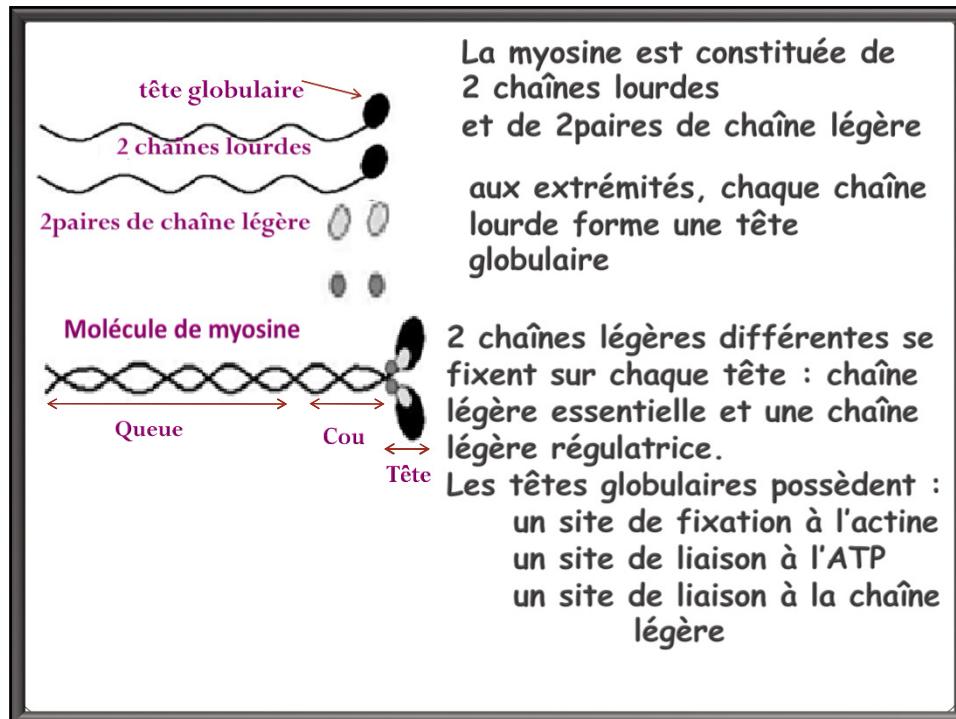
Le sarcomère est la région comprise entre deux stries Z successives
Le sarcomère = deux 1/2 de bande I + une bande A

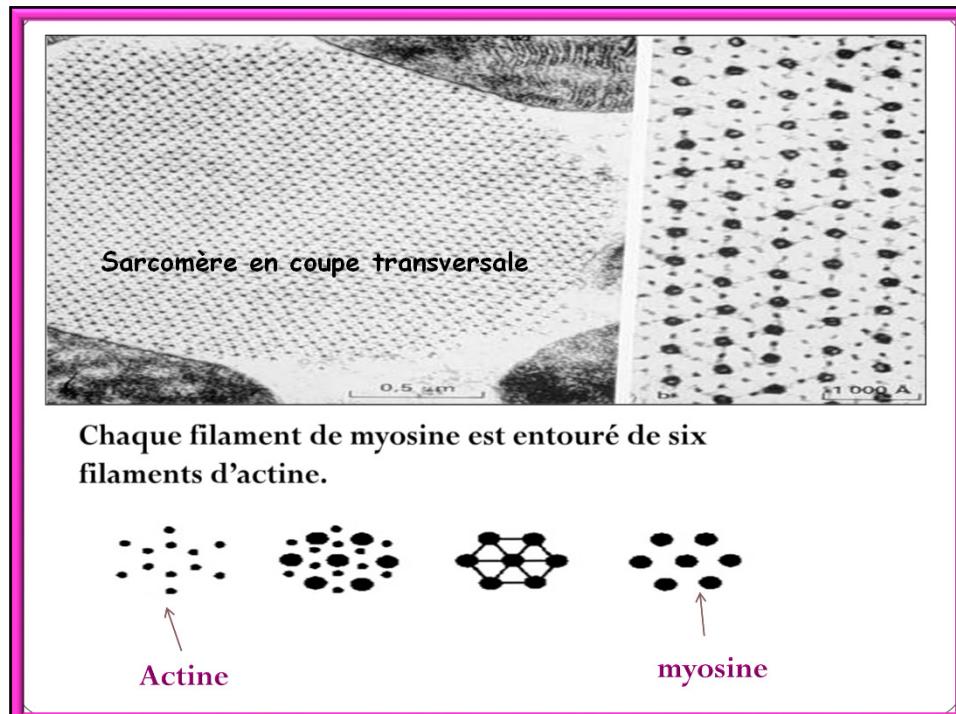
Au niveau moléculaire, les myofibrilles sont formées d'une disposition ordonnée de myofilaments:



Les filaments épais sont formés de myosine: tout au long de la bande A







V. Mécanisme moléculaire de la contraction

A. Théorie de glissement des filaments

Durant la contraction, les filaments minces glissent sur les filaments épais de sorte que l'actine et la myosine se chevauchent davantage

