AlloSchool

SVT : 2Bac SPC-SVT

Séance 7 : Rôle du muscle strié squelettique dans la conversion de l'énergie

Cours (Partie 2)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

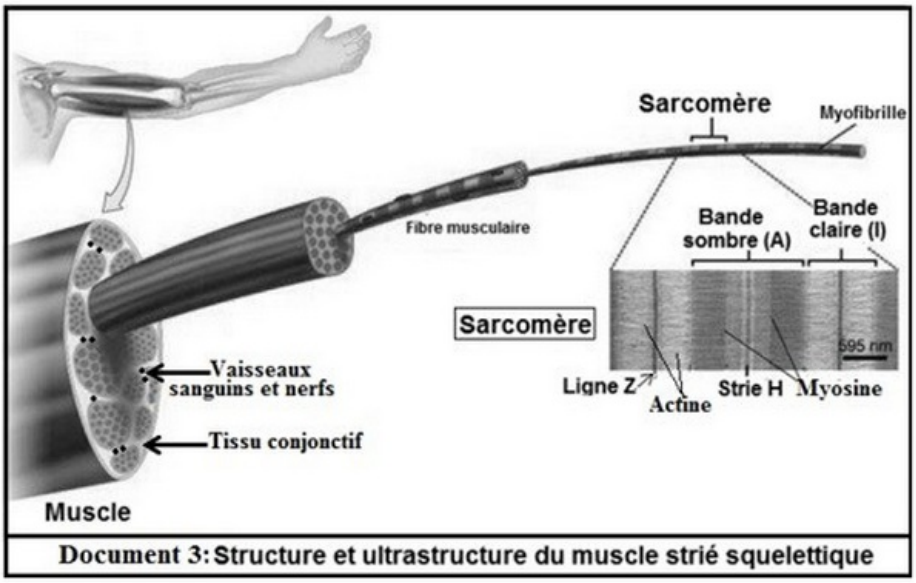
Sommaire

IV- Structure et ultrastructure du muscle strié squelettique

V- Régénération de l'ATP nécessaire à la contraction musculaire

VI- Mécanisme de la contraction musculaire

IV- Structure et ultrastructure du muscle strié squelettique

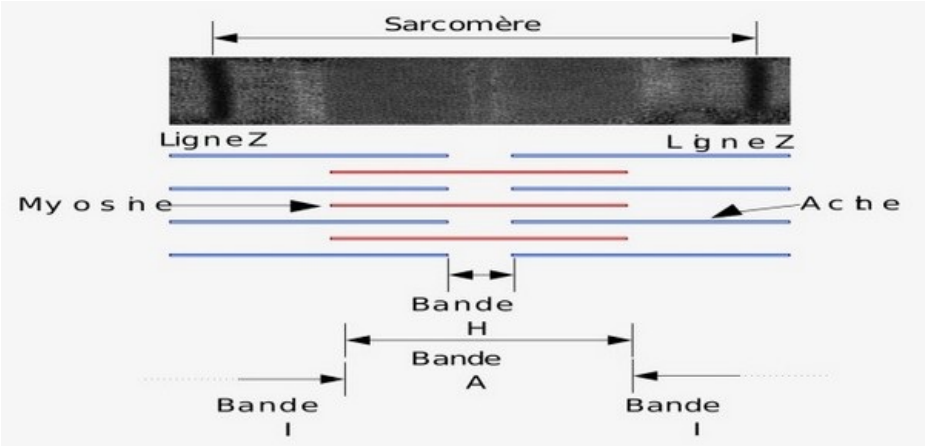


Document 3: Structure et ultrastructure du muscle strié squelettique

Le muscle est constitué de milliers de cellules appelées fibres musculaires.

Ces fibres sont regroupées en faisceaux séparés par un tissu conjonctif.

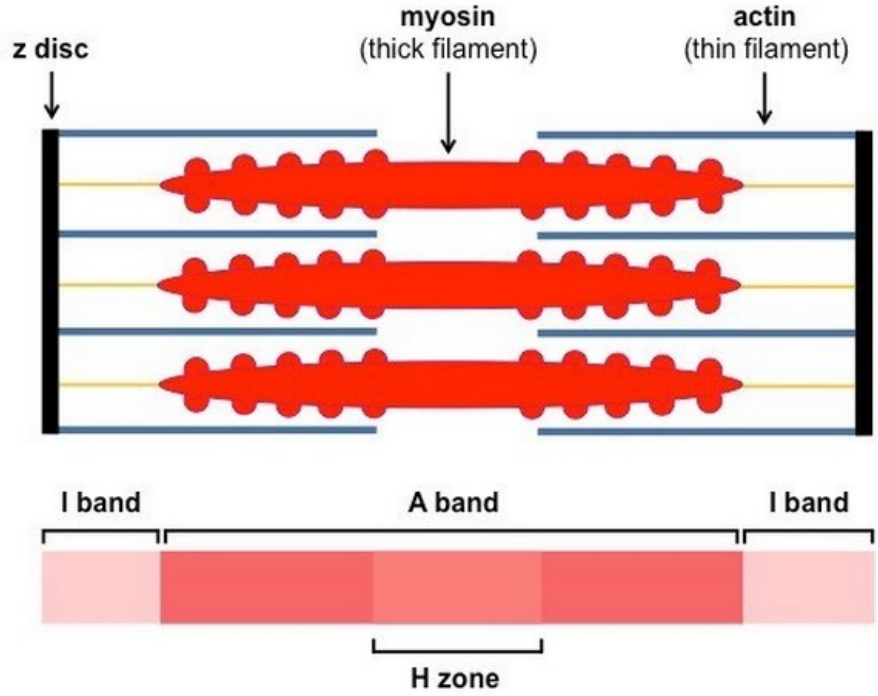
la fibre musculaire renferme de Plusieurs éléments parallèles appelés myofibrilles présentant une alternance de bandes claires et sombres.



Chaque myofibrille est formé d'une alternance de bandes sombres appelées bandes A (Anisotrope) et des bandes claires appelées bandes I (Isotrope).

Chaque bande sombre (A) présente au milieu une zone claire appelée bande H, et chaque bande claire (I) présente un trait sombre appelé strie Z.

Le segment de myofibrille est compris entre deux stries Z. est appelé Sarcomére



Il y en de deux types de myofilaments :

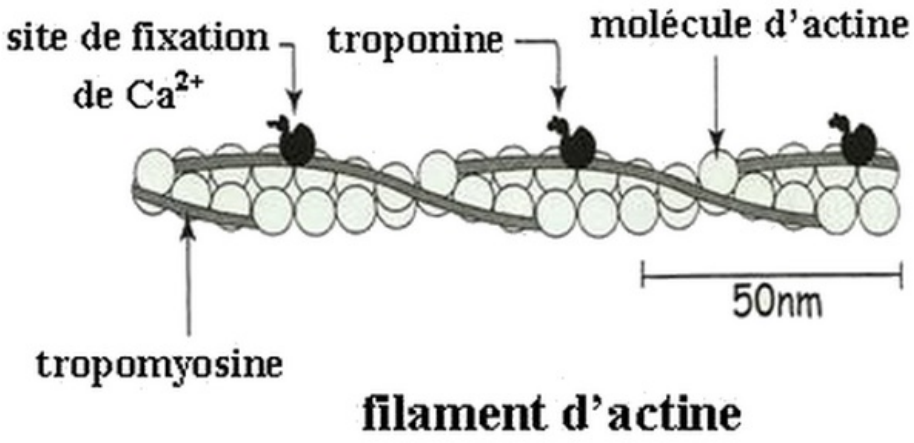
- Des myofilaments épais constitués de myosine.
- Des myofilaments fins constitués d'actine.

Les bandes claires sont constituées de myofilaments d'actine.

Les bandes sombres sont formées de myofilaments d'actine et de myofilaments de myosine.

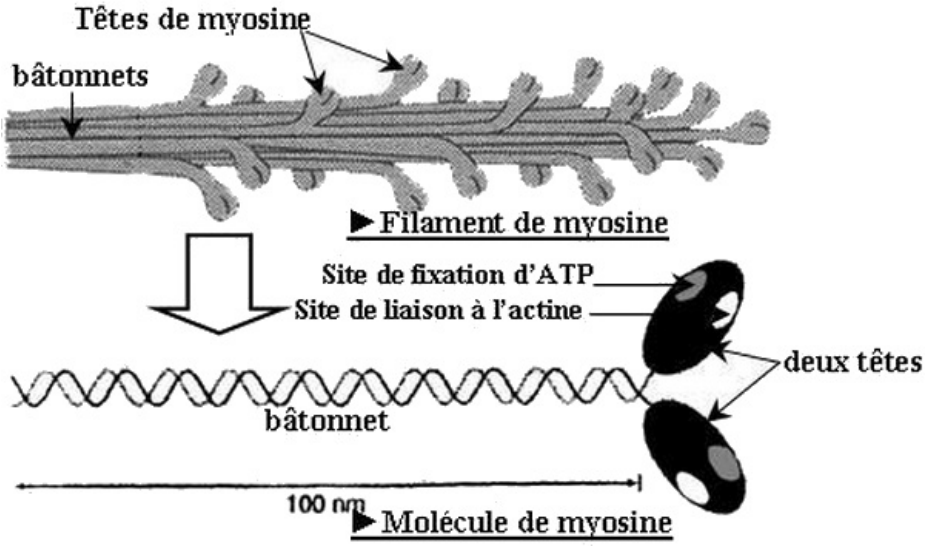
La bande H ne contient que des filaments de myosine.

4-1/ Structure moléculaire des filaments d'actine



Les filaments d'actine sont formés par la polymérisation de molécules d'actine globulaire assemblées en hélice, associées à deux autres protéines : la tropomyosine et la troponine (possède des sites de fixation de Ca^{2+})

4-2/ Structure moléculaire des filaments de myosine

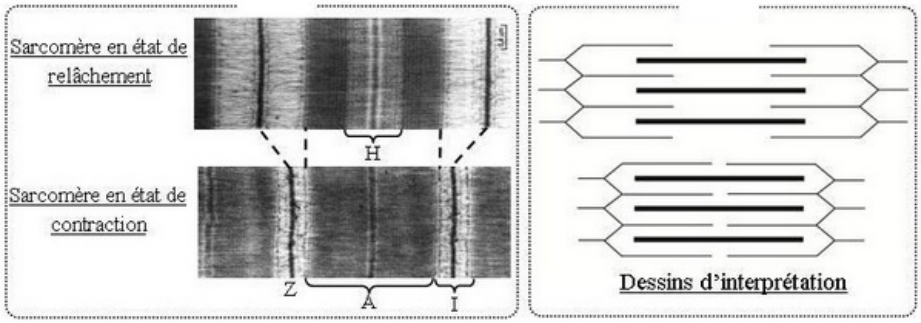


Chaque molécule de myosine est constituée d'un bâtonnet et deux têtes.

Les têtes de myosine possèdent :

- Un site qui fixe l'ATP.
- Un autre site permettant la liaison aux molécules d'actine.

4-3/ Mécanisme de la contraction musculaire



la contraction se traduit par :

- Un raccourcissement des sarcomères (rapprochement des stries Z).
- Une réduction de la longueur des bandes claires et de la bande H.

- Une constance des bandes sombres.

V- Régénération de l'ATP nécessaire à la contraction musculaire

5-1/ Voies rapides anaérobies

La voie de la phosphocréatine :

$$\mathrm{PC} + \mathrm{ADP} \mapsto \mathrm{C} + \mathrm{ATP}$$

Association de deux molécules d'ADP :

$$\mathrm{ADP} + \mathrm{ADP} \mapsto \mathrm{ATP} + \mathrm{AMP}$$

5-2/ Voie de moyenne vitesse anaérobie

La fermentation lactique :

$$\mathrm{Glucose} + 2\,\mathrm{ADP} + 2\,\mathrm{Pi} \mapsto 2\,\mathrm{acides\ lactiques} + 2\,\mathrm{ATP}$$

5-3/ Voie lente aérobie

La respiration cellulaire :

$$\mathrm{C_6H_{12}O_6} + 6\,\mathrm{O_2} + 36\,\mathrm{ADP} + 36\,\mathrm{Pi} \rightarrow 6\,\mathrm{CO_2} + 6\,\mathrm{H_2O} + 36\,\mathrm{ATP}$$

VI- Mécanisme de la contraction musculaire

1. Arrivée de l'influx nerveux.
2. Libération du Ca2+ par le réticulum sarcoplasmique.
3. Déplacement de tropomyosine par la troponine.
4. Formation des ponts actomyosine.
5. Pivotement des têtes de myosine grâce à l'énergie issue de l'hydrolyse de l'ATP.
6. Glissement des filaments d'actine vers le centre du sarcomère.
7. Fixation d'une nouvelle molécule d'ATP sur la tête de myosine.
8. Détachement du tête de myosine de l'actine et hydrolyse de l'ATP.