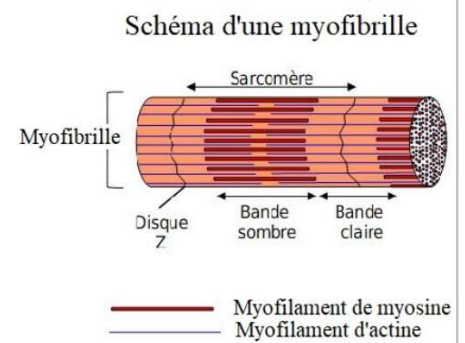
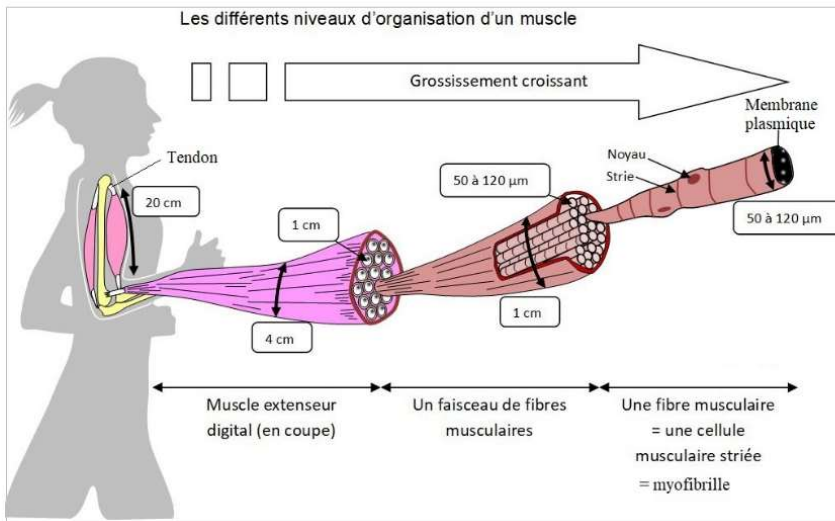


**Bilan 8 :** (actine, ATP , complexe actine – myosine, contractile, contraction, déplacements relatifs , épais, fibres musculaires, fins, myofibrilles, myosine, présence d'ions  $Ca^{2+}$ , protéiques, sarcomères , strié)

Les ..... possèdent des ..... constituées de **myofilaments** ..... qui leur confèrent leur aspect ..... Chaque myofibrille présente des unités répétées d'environ  $2,5\mu m$  de long, les ..... : unités **structurales** et ..... des muscles striés squelettiques. Les **myofilaments** ..... de ..... occupent la partie centrale d'un sarcomère (bande sombre). Les **myofilaments** ..... d'..... sont rattachés aux extrémités du sarcomère (Stries Z) et pénètrent en partie la zone centrale. Lors de la ....., les sarcomères rétrécissent d'environ 25 % par glissement des myofilaments d'actine par rapport aux myofilaments de myosine. Les mouvements des myofilaments sont permis par la ..... et par **l'énergie apportée par l'hydrolyse de l'**..... qui met en action le ..... et les ..... de ces myofilaments.

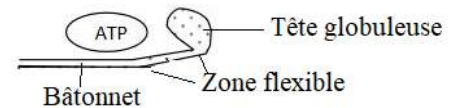


(adénosine triphosphate, angle, canaux calciques, catalyser, dissociation, fixe, lier, seuil, traction)

Le glissement des fibres d'actine et de myosine nécessite de l'énergie et donc de l'ATP (.....).

La molécule de myosine est une protéine dont la structure présente une tête globuleuse reliée à une partie cylindrique par une zone charnière flexible. La tête globuleuse a deux parties fondamentales :

Schéma d'une molécule de myosine



- capacité de se ..... aux molécules d'actine des filaments fins
- capacité de ..... l'hydrolyse de l'ATP

La suite des événements peut, en première approximation, être découpée en plusieurs étapes:

1. Au repos, la myosine est couplée à de l'ADP et du phosphate inorganique (Pi). Si aucune stimulation ne parvient à la cellule musculaire, celle-ci est relâchée, l'actine et la myosine ne sont pas en rapport.
2. L'arrivée d'un potentiel d'action se traduit au niveau de la plaque motrice, la naissance d'un potentiel d'action musculaire. La propagation d'un potentiel d'action musculaire entraîne l'ouverture de ..... situés sur le réticulum sarcoplasmique. Cela provoque une augmentation de la concentration cytoplasmique en ions calcium  $Ca^{2+}$ . L'augmentation de la concentration en  $Ca^{2+}$  au delà d'un certain ..... provoque la libération d'un site de fixation portée par l'actine et qui a été jusqu'alors obturé : la tête de myosine activée se ..... sur l'actine au niveau de ce site .
3. Le départ du phosphate inorganique, puis de l'ADP, va stabiliser la liaison actine-myosine et entraîner un changement de conformation de la myosine. L'..... que fait la tête de myosine avec la queue allongée va diminuer de  $90^\circ$  à  $45^\circ$ .
4. Myosine et actine étant liées, ce changement de conformation va provoquer une ..... sur le filament d'actine qui se déplace environ de 7 nm : l'énergie libérée par l'hydrolyse de l'ATP a été transformée en énergie mécanique.
5. La liaison d'une molécule d'ATP sur la tête de myosine entraîne la ..... de la liaison actine-myosine.
6. Enfin l'hydrolyse de cet ATP en ADP + Pi entraîne un changement de conformation de la myosine : l'angle formé par la tête et la queue de myosine revient à sa valeur initiale. Le cycle se présente à nouveau comme en 1.

Si le taux de  $Ca^{2+}$  est encore au dessus du seuil, le cycle reprend. Si le taux de  $Ca^{2+}$  est retombé en dessous du seuil, la situation 1 persiste. Le muscle se relâche. En absence d'ATP, le muscle reste en position 4, donc en position contractée (c'est cette situation qui est responsable de la rigidité cadavérique).

## Les relations actine-myosine au repos et lors d'une stimulation

