

Chapitre 2

le système musculaire

Situation de départ :

Toute activité nerveuse de type volontaire ou involontaire nécessite l'intervention d'un organe effecteur : c'est **le muscle squelettique**.

Questionnements :

- Quelles sont les propriétés du muscle squelettique ?
- Quelle est la structure du muscle squelettique ?
- Comment peut-on préserver notre système musculaire ?

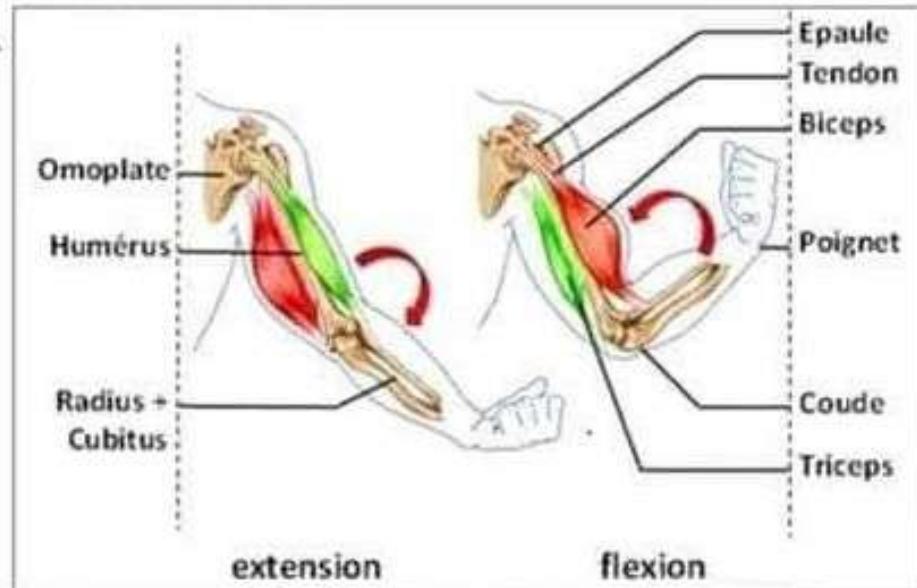
I- Les caractéristiques du muscle squelettiques :

1. Rôle du muscle dans le mouvement :

A partir du doc 1 p 102.

Légende :

- Mouvement du bras
- Muscle contracté
- Muscle relâché



Activité 1 : décrire les états du biceps et du triceps lors de l'extension et la flexion du bras :

Au cours de la flexion du bras, **le biceps se contracte** et **le triceps se relâche**. La situation s'inverse lors de l'extension du bras.

Activité 2 : Que peut-on déduire ?

On déduit que ces deux muscles sont **antagonistes**.

Activité 3 : préciser le rôle des tendons.

Les tendons fixent les muscles sur les os.

Conclusion :

L'activité des muscles assure les mouvements : en se contractant, les muscles déplacent les os sur lesquels ils sont fixés par des tendons.

La contraction d'un muscle fléchisseur s'accompagne du relâchement du muscle antagoniste.

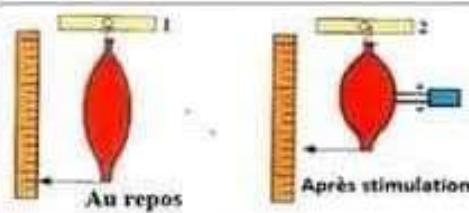
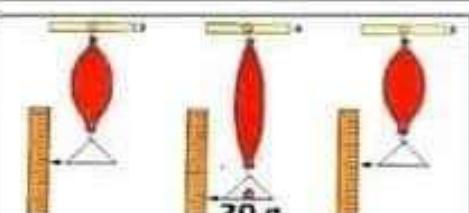
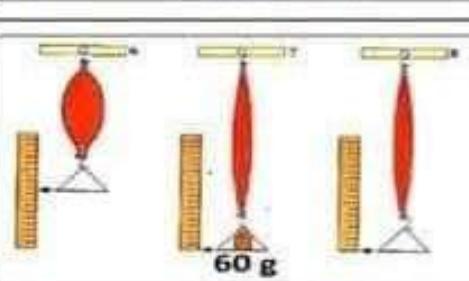
Remarque:

Une articulation est une jointure qui permet un mouvement entre deux os ou plus.

2-Etude des propriétés du muscle squelettique :

Sur un muscle gastrocnémien de grenouille suspendu à un point fixe, on réalise les expériences suivantes (voir tableau).

Activité 1 : décrire les résultats obtenus et déduire les propriétés du muscle en complétant le tableau. (voir tableau sur feuille de dessin)

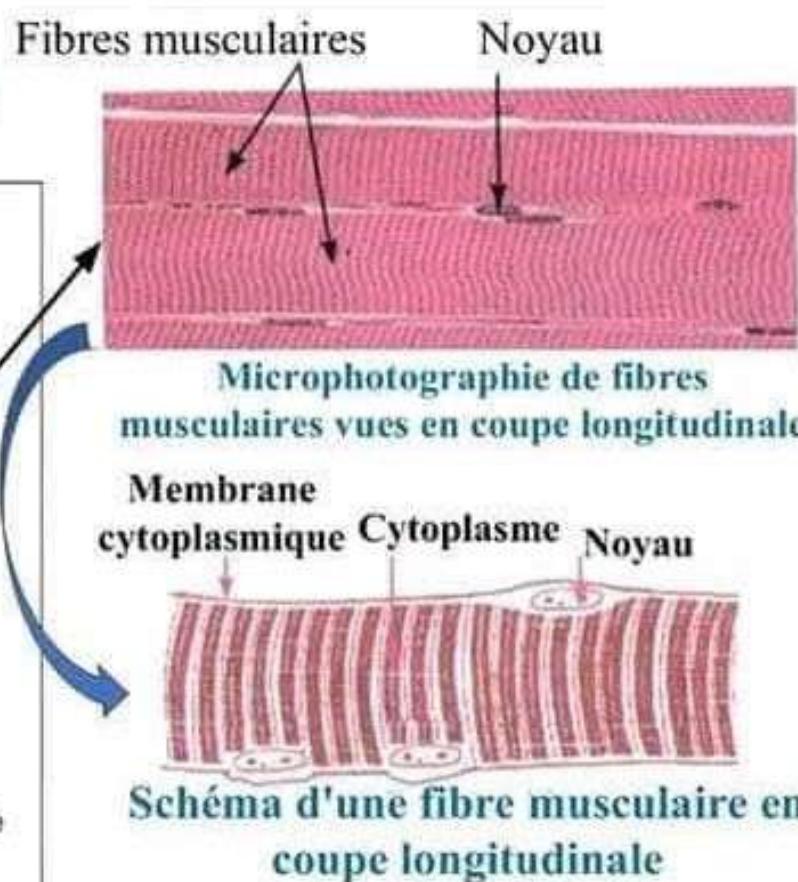
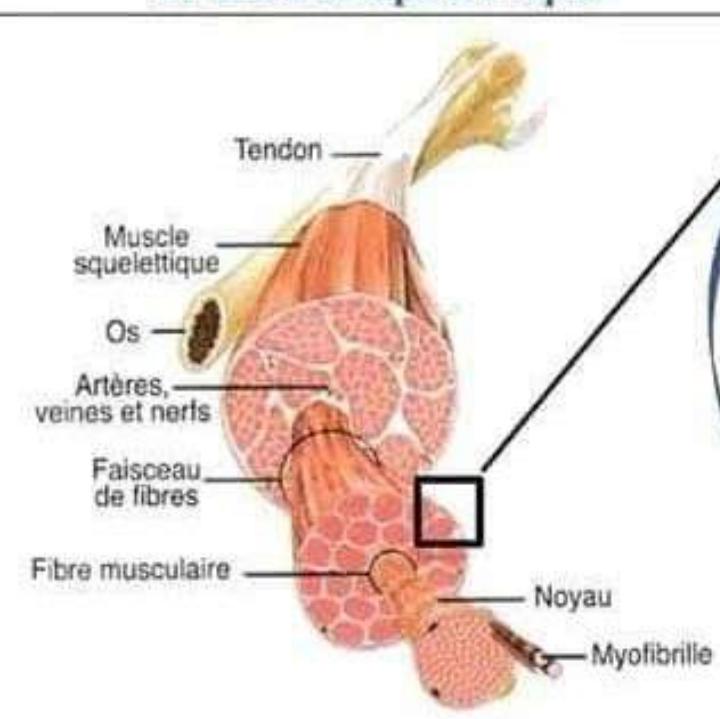
Expérience	Observation	Conclusion
	Excitation électrique directe du muscle.	Après la stimulation du muscle, il se contracte . Le muscle se caractérise par: - L'excitabilité - Contractilité
	Accrocher au muscle une masse de 20 g puis retirer la masse.	Le muscle s'allonge lors on ajoute la masse 20 g et reprend sa longueur initiale lorsqu'on enlève cette masse. Le muscle se caractérise par: - L'élasticité
	Accrocher au muscle une masse de 60 g puis retirer la masse.	Le muscle s'allonge lors on ajoute la masse 60 g et ne reprend pas sa longueur initiale lorsqu'on enlève cette masse. L'élasticité du muscle est limitée

Conclusion :

Le muscle squelettique se caractérise par 3 propriétés :

- **L'excitabilité** : la capacité du muscle de répondre à une stimulation directe .
- **La contractilité** : la capacité du muscle de se contracter suite à une excitation.
- **L'élasticité** : la capacité du muscle de reprendre sa longueur initiale après son étirement. Mais leur élasticité est limitée.

**Schéma illustrant l'organisation
du muscle squelettique**



II- La structure du muscle squelettique :

1. Structure du muscle squelettique :

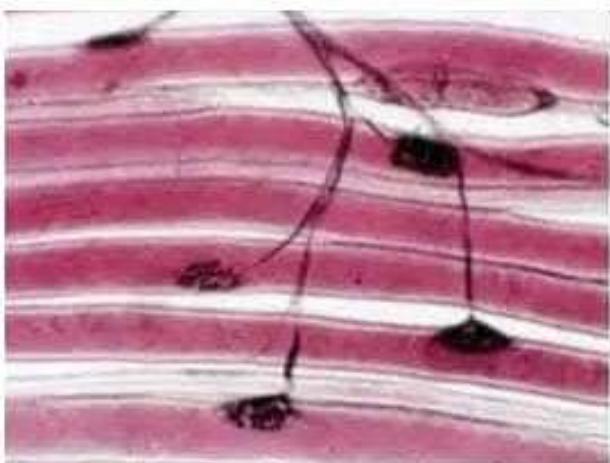
Activité 1 : à partir du document 3 p 103, décrire la structure du muscle squelettique.

Le muscle squelettique est composé d'un ensemble de **fibres musculaires** groupées en faisceaux. Ces derniers sont séparés les uns des autres par des cloisons conjonctifs. Le muscle est aussi parcouru par de nombreux vaisseaux sanguins et des fibres nerveuses.

La fibre musculaire est une cellule formée de :

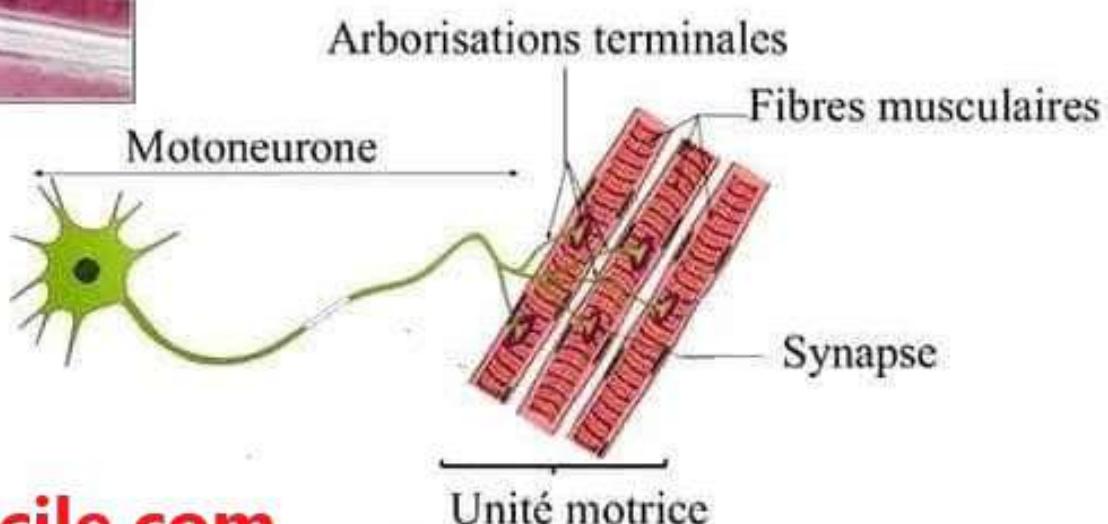
- Membrane cytoplasmique.
- Plusieurs noyaux.
- Cytoplasme (sarcoplasme) contenant des fibrilles.

N B : la fibre musculaire est l'unité structurale du muscle squelettique.



**Jonction neuro-musculaire
(Gx 65)**

**Schéma
d'interprétation**



2-Jonction neurone-muscle :

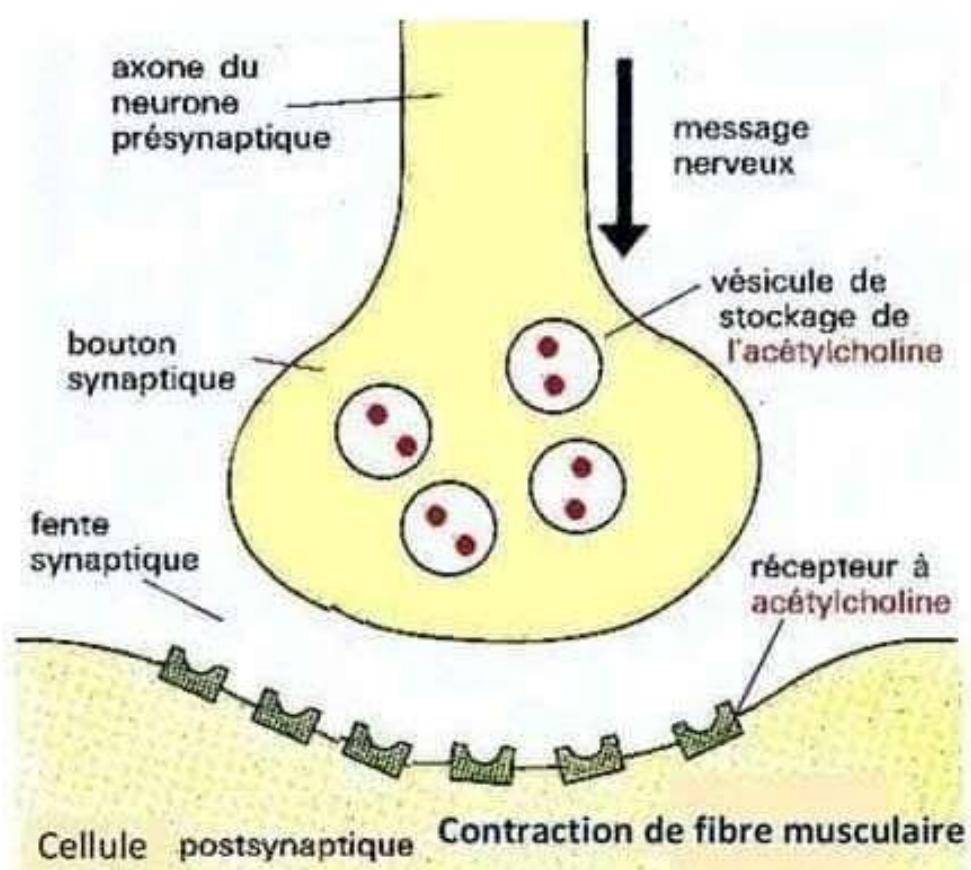
A partir du doc 2 p 101.

Activité 1 : décrire la jonction neuro-musculaire.

La jonction neuromusculaire ou **plaqué motrice** est une synapse qui s'établit entre un neurone moteur et une cellule musculaire.

Un même neurone innervé plusieurs cellules musculaires formant une structure appelée **unité motrice**.

Activité 2 : montrer la relation entre le neurone et la fibre musculaire.

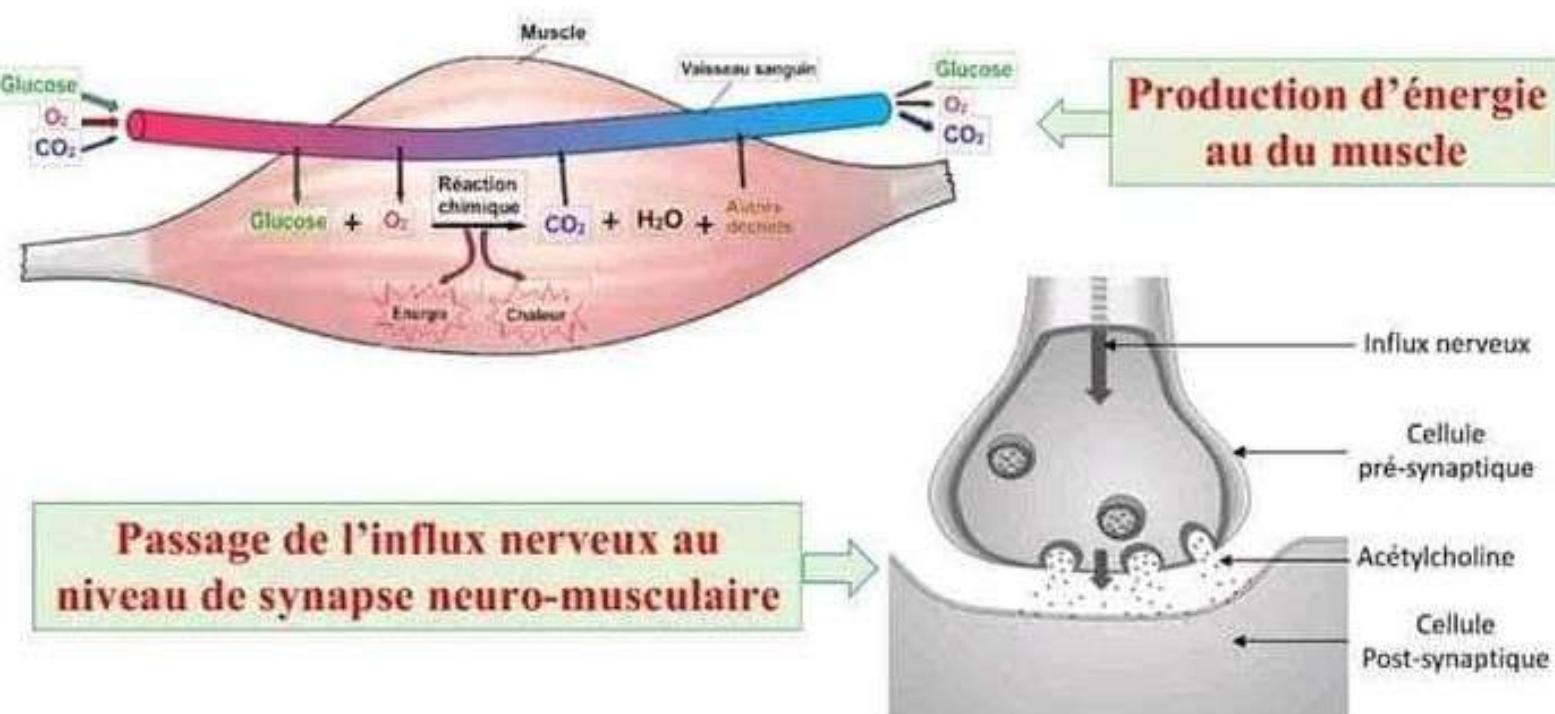


Activité 2 : montrer la relation entre le neurone et la fibre musculaire.

La jonction neuromusculaire permettant la transmission de l'influx nerveux de l'extrémité de l'axone à la fibre musculaire.

Lorsque l'influx nerveux moteur parvenu à la plaque motrice, il déclenche la libération d'un neurotransmetteur, **l'acétylcholine**, qui en se fixant sur les récepteurs, entraîne la contraction de la fibre musculaire.

N B : la fibre musculaire est l'unité fonctionnelle du muscle squelettique.



3- les besoins de la contraction musculaire:

Activité 3 : à partir du doc 3 p 105 vos connaissances déterminer les besoins de la contraction musculaire.

la contraction musculaire nécessite:

- De l'énergie provient de l'oxydation des nutriments (glucose) par le dioxygène suivant l'équation ci-dessous :



- La fixation de l'acétylcholine, libérée par le neuromoteur, sur les récepteurs post-synaptiques des fibres musculaires.

Activité 2 : Que peut-on déduire ?

On déduit que la contraction musculaire est assurée par la combinaison des fonctions de nutrition et des fonctions de relation.

V. Hygiène du système musculaire :

Dangers menaçant le système musculaire	La prévention du système musculaire
<ul style="list-style-type: none">- Les entorses.- La luxation.- L'élongation musculaire.- La déchirure musculaire.- Le dopage.	<ul style="list-style-type: none">- Activité sportive régulière- Echauffement avant toute activité sportive.- Alimentation équilibrée.- Eviter de consommer le dopage.- Consultation du médecin lors d'une douleur anormale.