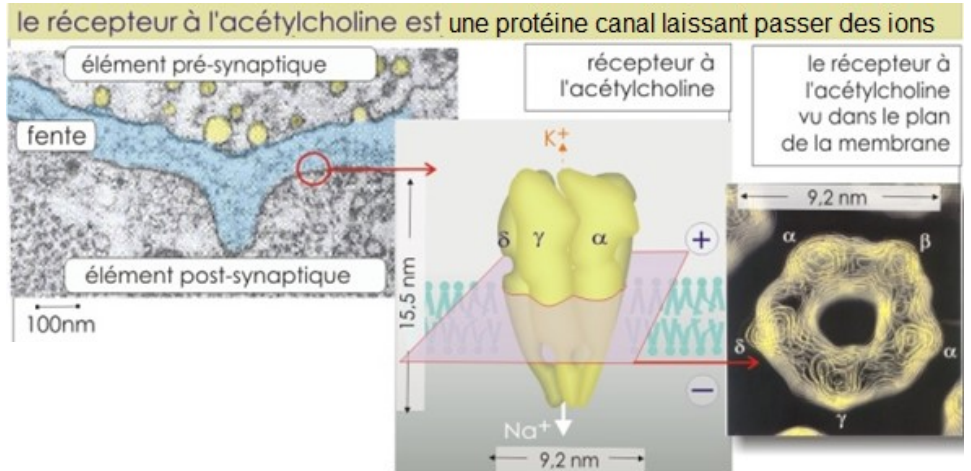
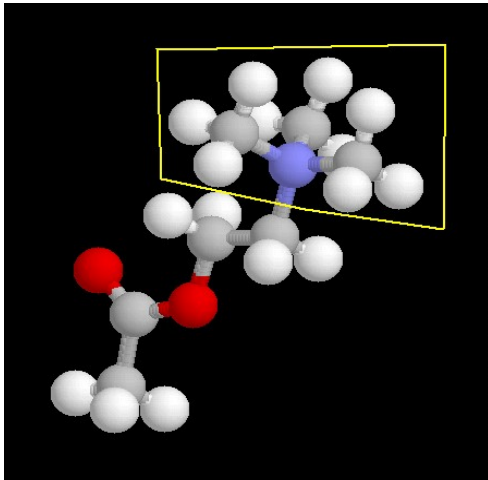


Annexe 2 : De l'arrivée du message nerveux à la contraction musculaire

Document 1 : L'acétylcholine, le neurotransmetteur de la synapse neuromusculaire

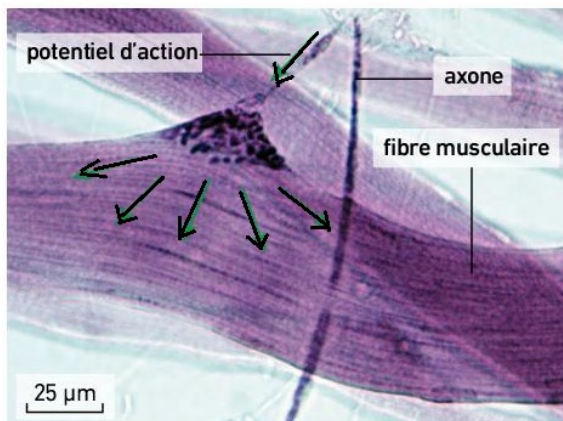


La fixation de l'acétylcholine sur son récepteur entraîne l'ouverture du canal laissant entrer des cations provoquant la dépolarisation de la cellule musculaire.

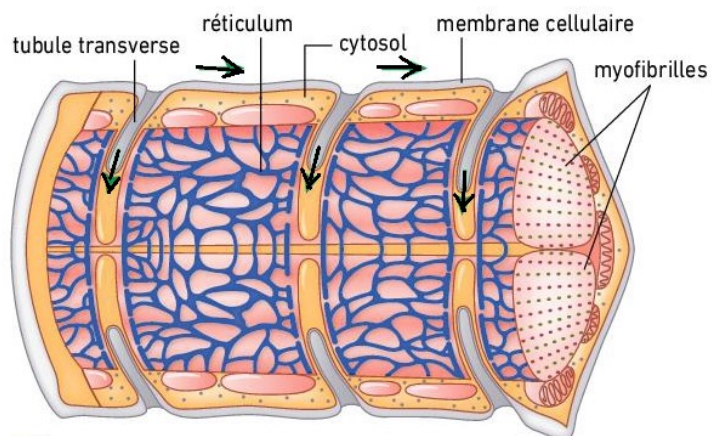
Document 2 : La diffusion du message nerveux

Comme les neurones, les fibres musculaires sont des cellules excitables, c'est-à-dire susceptibles de propager des potentiels d'action. La plaque motrice étant en général située au centre de la fibre musculaire, les potentiels d'action se propagent autour et vers les extrémités de la fibre musculaire.

De plus, la membrane d'une fibre musculaire présente des replis tubulaires qui s'insinuent au cœur de celle-ci. Les potentiels d'action qui y sont propagés sont alors à proximité immédiate du réticulum sarcoplasmique. Situé dans le cytoplasme, ce réseau de cavités entoure les éléments contractiles de la fibre musculaire, appelés myofibrilles.



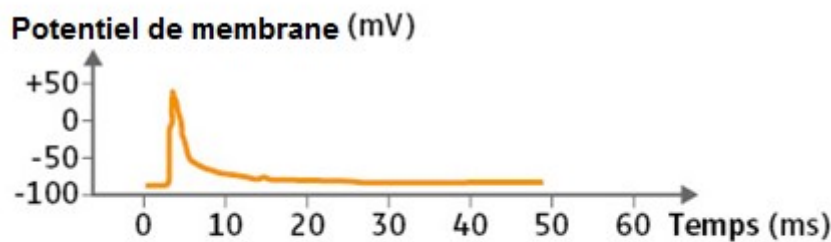
La propagation des potentiels d'action à la surface d'une fibre musculaire.



Structure d'une fibre musculaire.

Document 3 : Les conséquences de la stimulation de la fibre musculaire

La dépolarisation de la cellule musculaire fait suite à une stimulation électrique.



Cytosol : phase plus ou moins liquide du cytoplasme dans laquelle sont situés les organites

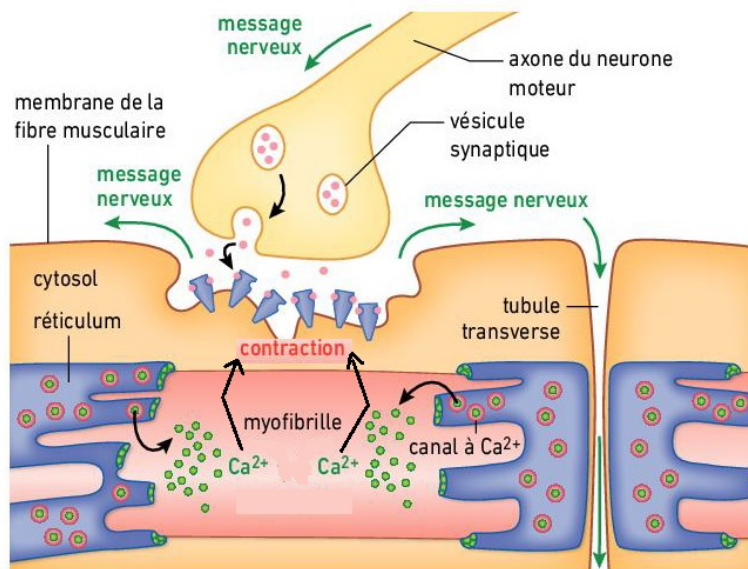
Document 4 : Origine des ions calcium

Dans la cellule musculaire des muscles squelettiques se trouve un organe nommé le réticulum sarcoplasmique.

Le réticulum sarcoplasmique a la propriété de stocker de grandes quantités d'ions calcium (Ca^{2+}) à proximité immédiate des myofibrilles.

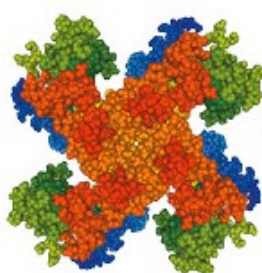
L'arrivée de potentiels d'action propagés par les tubules transverses est suivie de l'ouverture de protéines enchâssées dans la membrane du réticulum, formant des canaux à calcium. Ainsi, les ions Ca^{2+} passent massivement depuis les cavités du réticulum vers le cytosol.

L'augmentation de la concentration en ions calcium dans le cytosol met en action les myofibrilles et provoque la réponse motrice au stimulus.



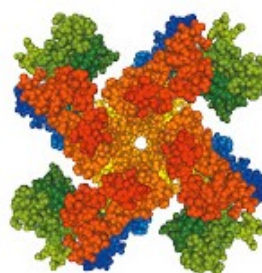
Le déclenchement de la contraction musculaire.

Etat des canaux calcium du réticulum sarcoplasmique avant et après dépolarisation de la cellule musculaire



Avant dépolarisation de la cellule (fermé)

Canaux vus du dessus

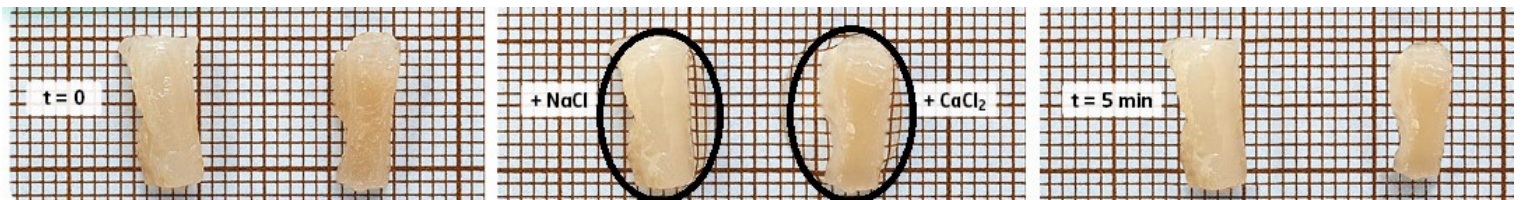
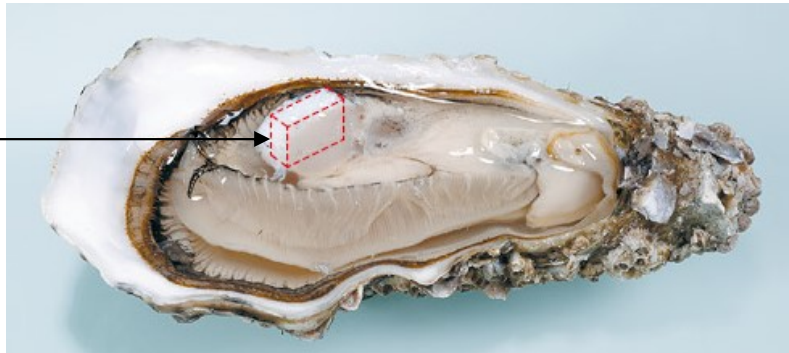


Juste après dépolarisation de la cellule (ouvert)

Document 5 : Mise en évidence expérimentale de l'action du calcium sur des cellules musculaires de l'huître

Des cellules musculaires de l'huître sont prélevées sur un muscle. On dépose ensuite dessus soit une solution saline physiologique (NaCl 0,9%), soit une solution de calcium (CaCl₂ 5%). La longueur du muscle est mesurée.

Zone de prélèvement



Longueur du muscle à t = 0min et à t = 5min