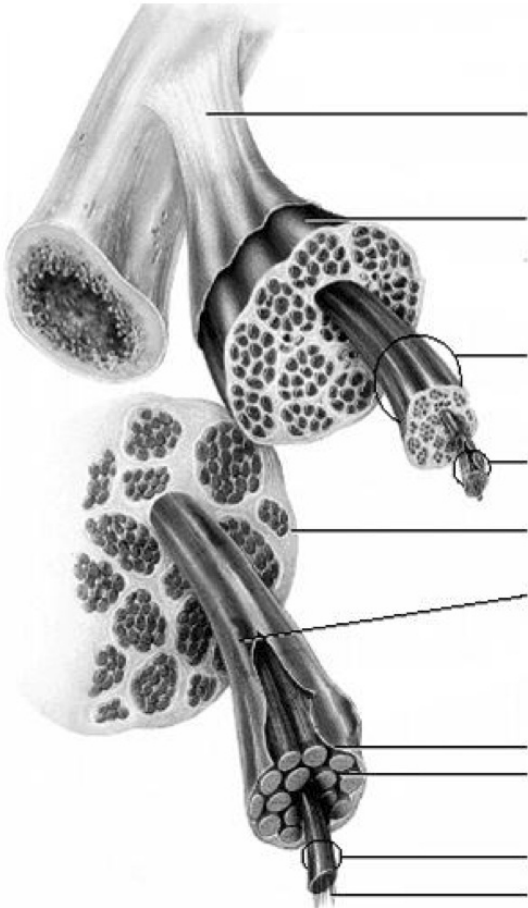


TD 3 : Les muscles et la synapse neuro-musculaire

I – Fibre musculaire et contraction

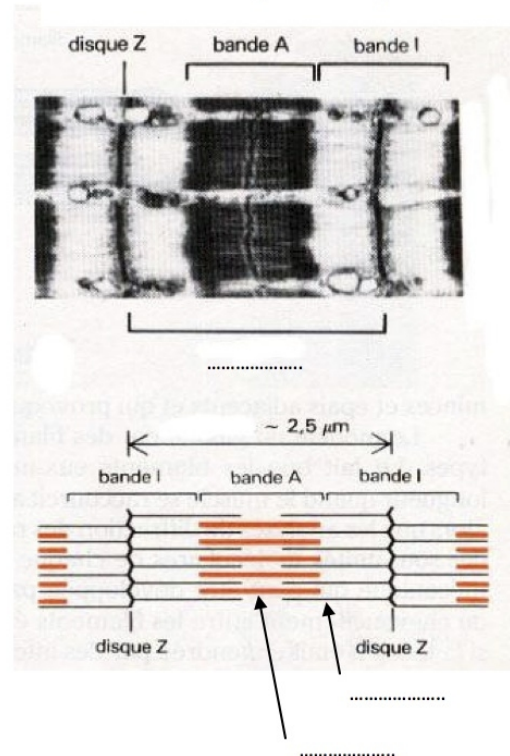
1 – Structures du muscles

- Rappelez les différents types de muscles et leurs fonctions.
- Schématisez le schéma suivant :



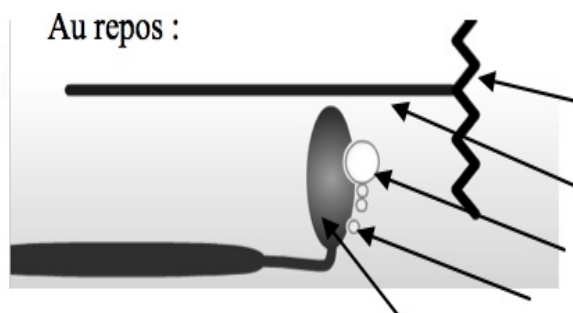
Coupe d'un muscle squelettique

Photo au microscope d'une myofibrille :



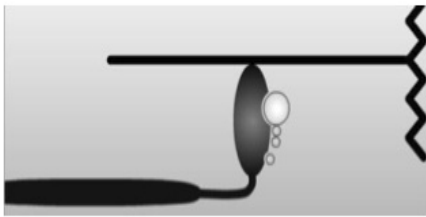
2 – La contraction d'un muscle squelettique

- Légendez les acteurs de la contraction sur le schéma ci-dessous

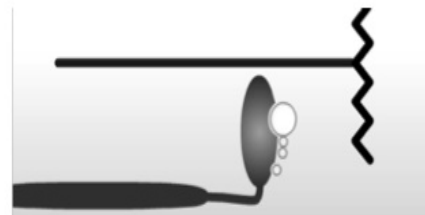


– Décrivez les étapes de la contraction musculaire

a



b



c

d

II – La synapse neuro-musculaire

1 – Le fonctionnement

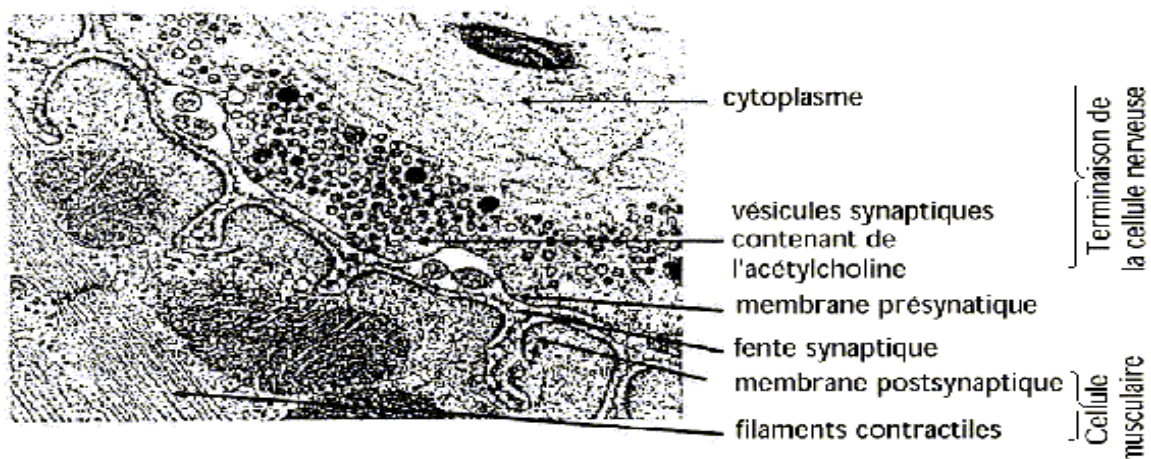
- Schématiser une jonction neuro-musculaire.
- Quel est le neurotransmetteur libéré au niveau de la synapse neuro-musculaire ?
- Comment la contraction musculaire est activée suite à l'arrivée du message nerveux.

2 – Un dysfonctionnement de la synapse neuro-musculaire

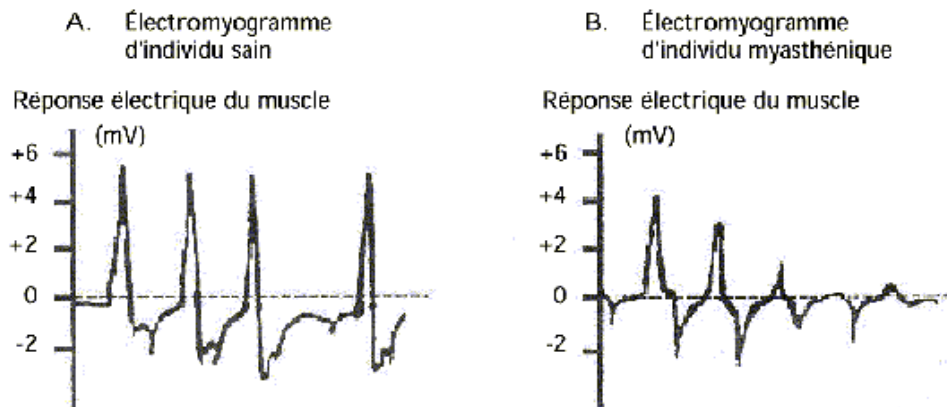
La myasthénie est une maladie neuromusculaire caractérisée par une faiblesse des muscles squelettiques. Les patients ont des difficultés par exemple à garder leurs paupières levées.

A l'aide de l'étude des documents et en vous aidant de vos connaissances, expliquez l'origine de cette maladie.

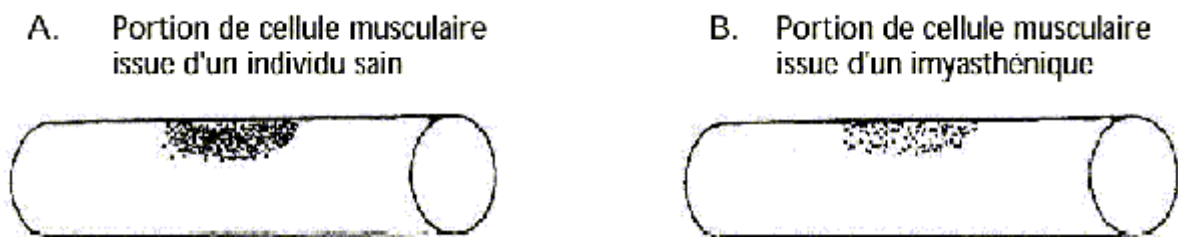
Document 1 : Organisation de la synapse chez une personne atteinte et chez une personne saine



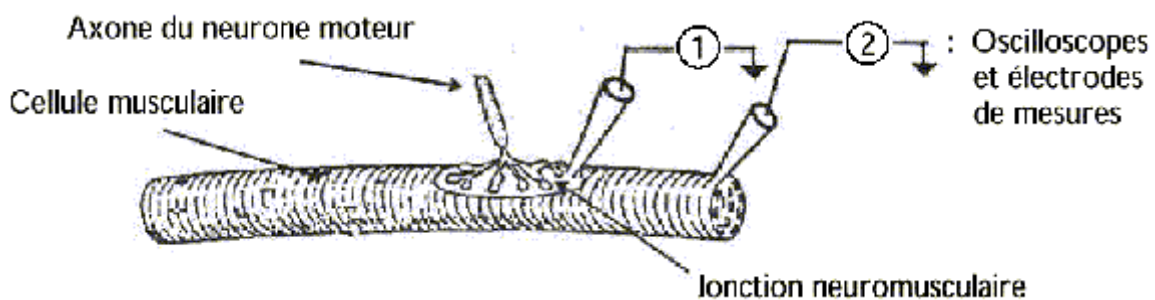
Document 2 : Des électrodes posées sur la peau, au niveau d'un muscle, permettent d'enregistrer les phénomènes électriques globaux de ce muscle (électromyogramme) lors de la stimulation d'un nerf moteur. On enregistre ces phénomènes électriques sur deux sujets, l'un normal, l'autre atteint de myasthénie.



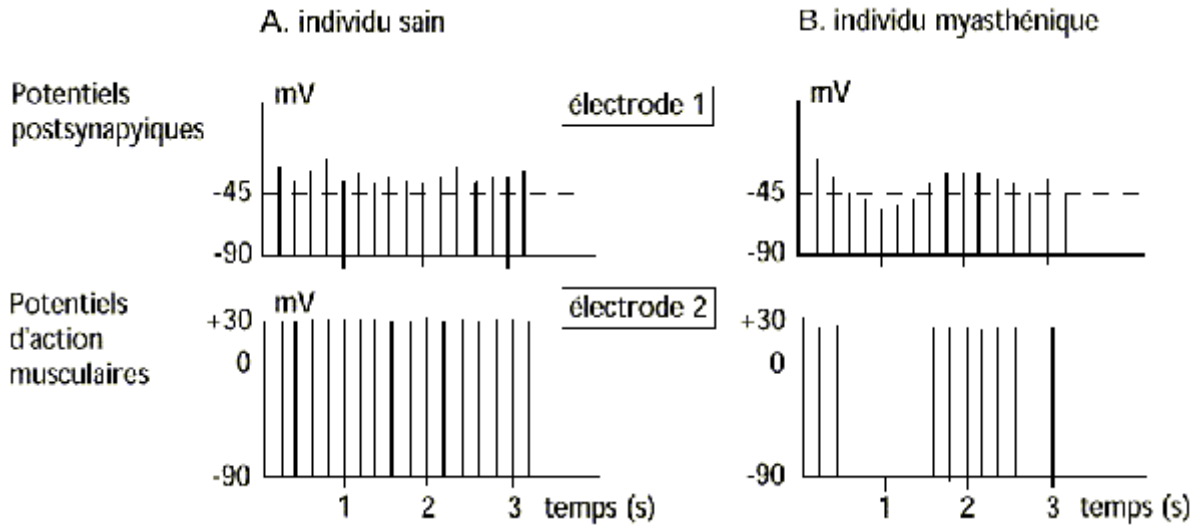
Document 3 : L'alpha-bungarotoxine, molécule toxique extraite du venin de serpent, possède la propriété de se fixer sur les récepteurs à acétylcholine. Son injection à une souris saine entraîne des symptômes analogues à ceux de la myasthénie. Par autoradiographie, on peut localiser l'alpha-bungarotoxine radioactive sur la membrane d'une cellule musculaire. La figure donne le résultat de cette localisation chez un individu sain et chez un individu myasthénique.



Document 4 : A l'aide des électrodes réceptrices 1 et 2, on mesure les potentiels dans la zone postsynaptique de la jonction neuromusculaire. On mesure ainsi le potentiel postsynaptique au niveau de la plaque motrice (électrode 1) et le potentiel d'action du muscle responsable de la contraction (électrode 2).



On réalise cette manipulation sur deux jonctions neuromusculaires, d'un individu sain et d'un individu myasthénique.



Document 5 : une maladie auto-immune

La myasthénie est une maladie auto-immune chronique. On détecte dans le sang des malades des anticorps anti-RAch. Ces anticorps sont capables de se fixer aux récepteurs de l'acétylcholine (RAch). Lorsqu'on injecte ces anticorps chez un animal sain, on induit une myasthénie transitoire. De même on observe la survenue possible d'une myasthénie néo-natale transitoire chez les nouveaux nés de mère myasthénique par passage transplacentaire passif d'Ac anti-RAch.