

I- Le réflexe myotatique

1) **Définition** : Le réflexe myotatique est la contraction d'un muscle induit par son propre étirement (rotulien, achilléen...)

2) Les acteurs :

Le fuseau neuro musculaire : zone de réception et d'innervation du muscle. Il capte l'étirement du muscle car la fibre sensitive est entourée autour d'un fuseau musculaire.

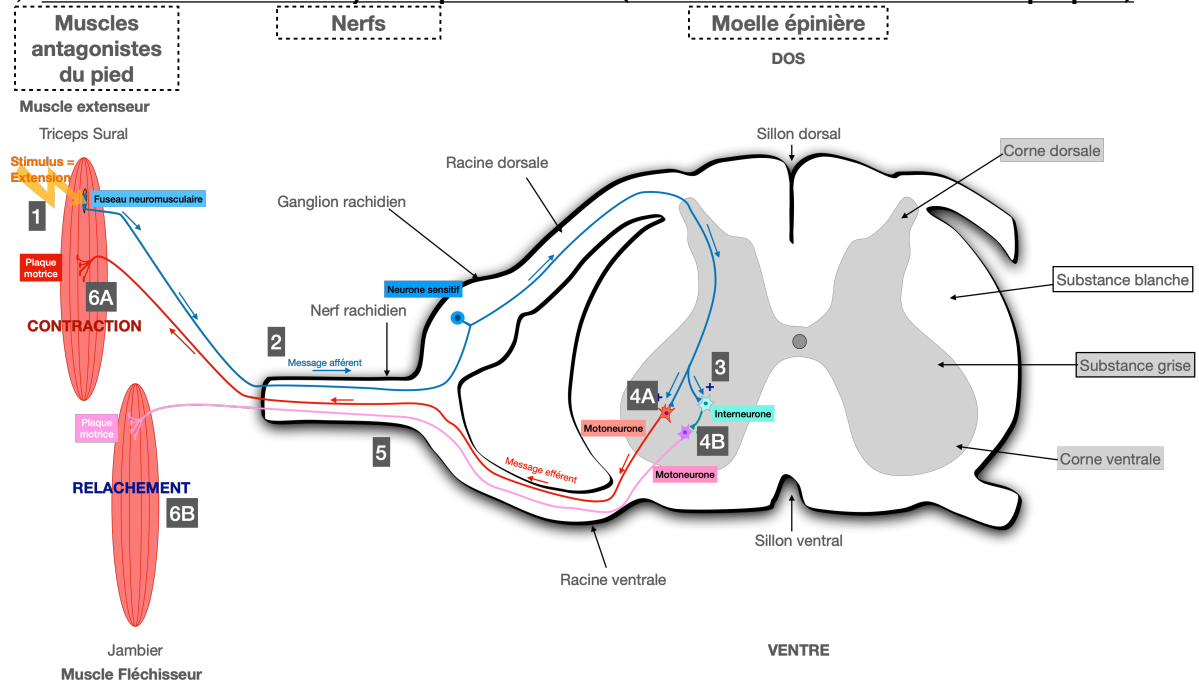
Le neurone sensitif = neurone en T : neurone afférent dont le dendrite partant du fuseau neuro musculaire et connecté au corps cellulaire situé dans le ganglion rachidien, puis son axone se connecte à un motoneurone dans la substance grise de la moelle épinière.

La moelle épinière : Centre nerveux du réflexe myotatique.

Le motoneurone = neurone moteur : neurone efférent ayant de court dendrites et dont le corps cellulaire est dans la substance grise de la moelle épinière. L'axone très long est connecté au muscle par une plaque motrice (multiple bouton synaptiques).

Le muscle : organe effecteur,, il réagit au potentiel d'action transmis par le motoneurone en se contractant.

3) le schéma du réflexe myotatique achilléen (schéma à savoir refaire et expliquer)



=> réflexe Mono synaptique

II- La communication nerveuse

1) La cellule nerveuse : le neurone

Définition :

Cellule de base du tissu nerveux, capable de recevoir, d'analyser et de produire des informations. (La partie principale, ou corps cellulaire du neurone, est munie de prolongements, les dendrites et l'axone.)

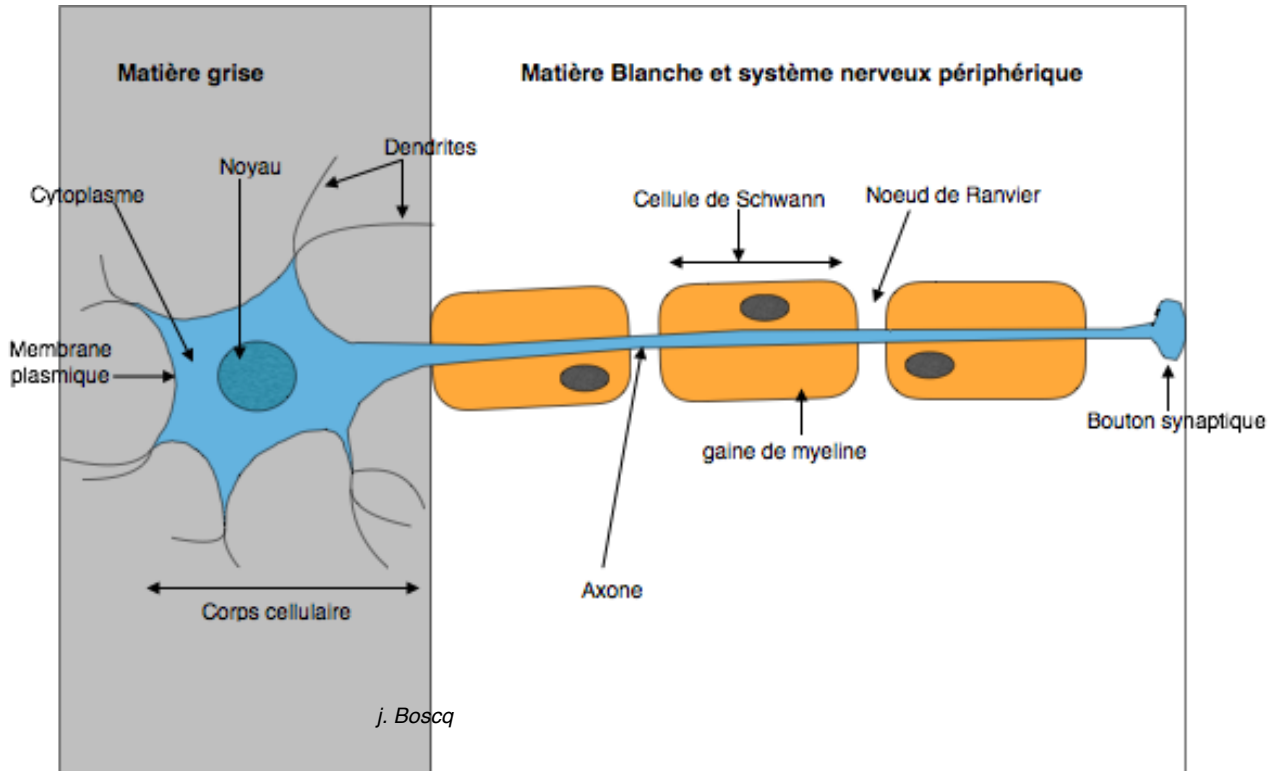
dictionnaire Larousse

Structure :

Chaque neurone est composé :

Memento : Communication nerveuse

- d'un corps cellulaire comportant le noyau ;
- de très nombreuses ramifications appelées dendrites (par où sont reçues les informations d'autres neurones) ;
- d'un axone (par où sont diffusés les messages nerveux) entouré par des cellules de Schwann (séparées par les nœuds de Ranvier) qui confèrent une gaine de myéline protectrice tout le long de l'axone.

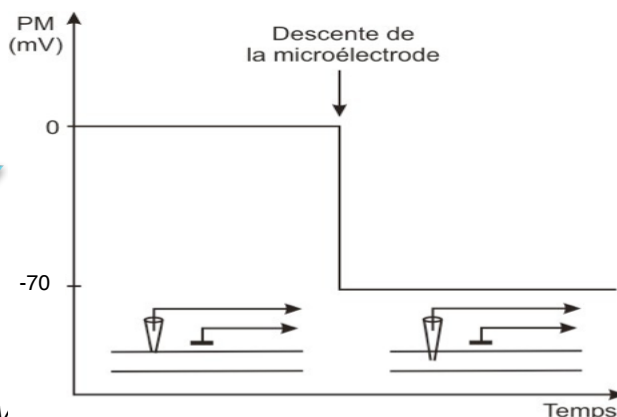


Axones et dendrites de neurones différents entrent en contact et transmettent l'information de cellule à cellule via des structures spécialisées : les synapses.

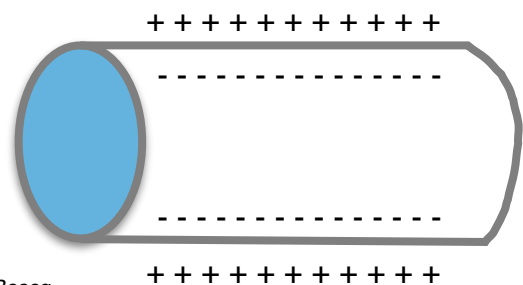
Fonction : Un neurone est une cellule excitable, c'est-à-dire qu'un stimulus peut entraîner la formation dans la cellule d'un signal bio-électrique ou influx nerveux, qui se propage le long de l'axone et peut être transmis à d'autres neurones ou à d'autres tissus pour les activer (des muscles, des glandes sécrétrices...).

Activité électrique :

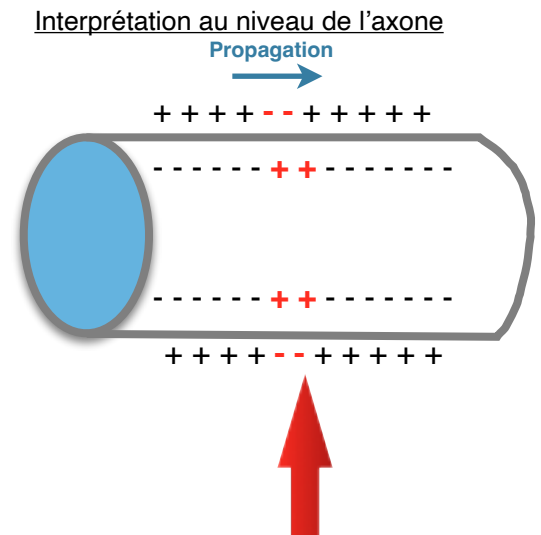
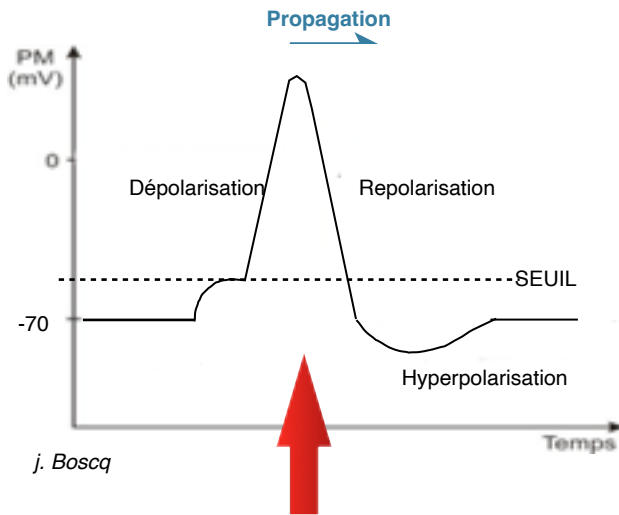
• **Potentiel de repos** : C'est l'activité électrique de base d'une cellule excitable (-70mV pour un neurone)



Interprétation au niveau de l'axone



• **potentiel d'action** : A partir d'un seuil, lors d'une stimulation, une différence de potentiel est créée par dépolarisation puis repolarisation suivie d'une courte hyperpolarisation est responsable d'un message électrique appelé potentiel d'action. Il s'agit d'une **inversion de polarisation transmembranaire**.



Les différences ioniques à l'origine des potentiels :

Le potentiel de repos est maintenu activement par des différences ioniques qui sont maintenues par des pompes consommant de l'énergie.

Ce sont des canaux sensibles aux différences de potentiel qui sont responsables du potentiel d'action : L'ouverture de canaux sodiques (Na^+) entraîne une dépolarisation, tandis que l'ouverture des canaux potassiques (K^+) crée la repolarisation et l'hyperpolarisation.

Propriétés du potentiel d'action :

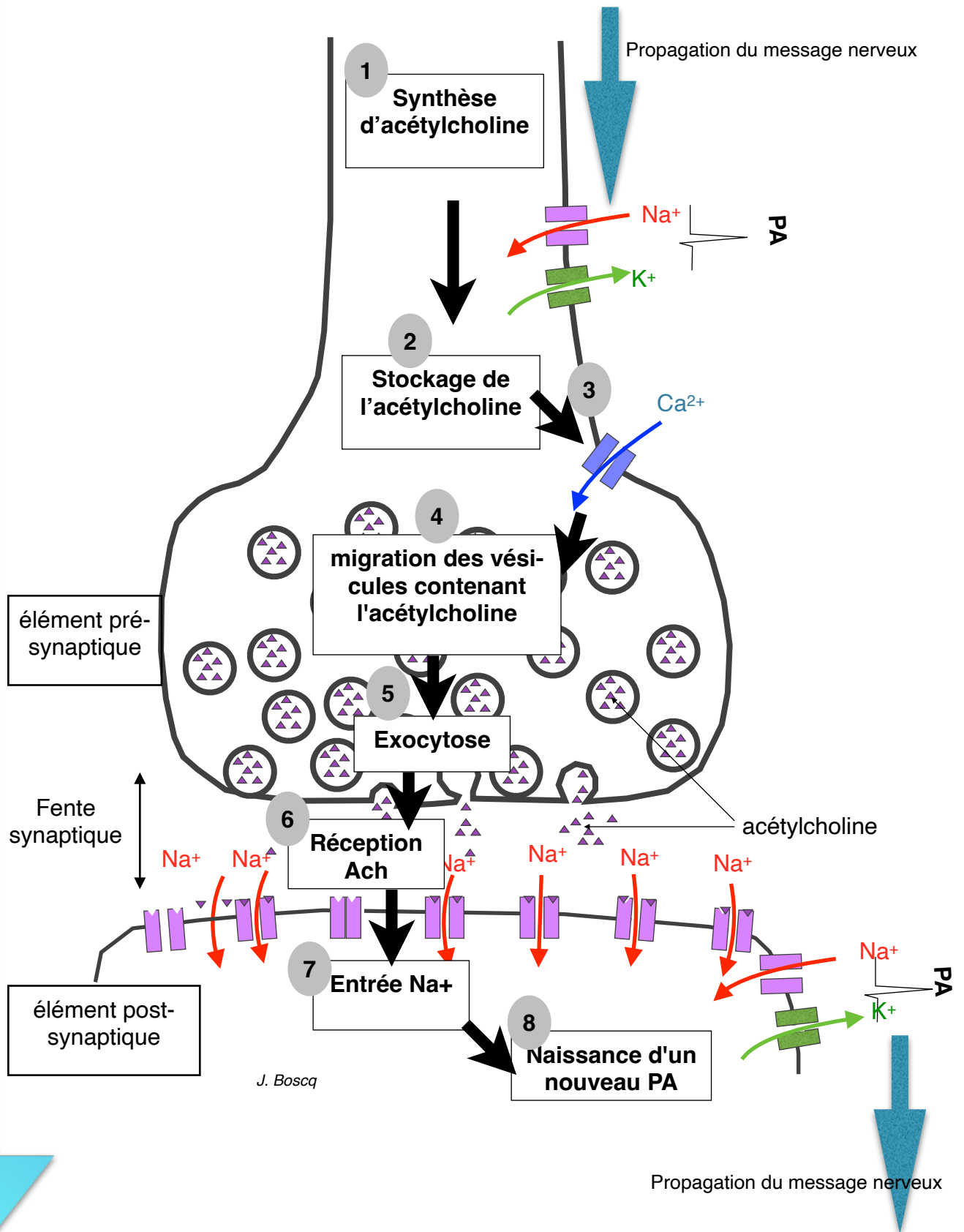
- ☆ Il obéit à la loi du tout ou rien (il ne se déclenche qu'à partir d'un seuil)
- ☆ Il se propage de proche en proche
- ☆ Il est unidirectionnel
- ☆ Son amplitude est d'environ 100 mV
- ☆ Il est très rapide de 20 à 100 m.s^{-1}
- ☆ il se propage par saut dans une cellule myélinisée, de noeud de Ranvier en noeud de Ranvier (théorie saltatoire)
- ☆ L'intensité de stimulation est codée en fréquence de potentiel d'action

III- Le relais synaptique

Définition : Synapse : n.f. Région d'interaction entre un neurone et une cellule excitable (autre neurone, cellule musculaire...) qui constitue un espace par lequel un message chimique fait le relais du message électrique, entraînant l'excitation ou l'inhibition de cette dernière.

Dissymétrie : La membrane pré-synaptique est différente de celle post-synaptique et constitue ainsi une asymétrie. Du côté pré-synaptique on observe des vésicules d'exocytose de molécules chimiques appelées les neurotransmetteurs. Du côté post-synaptique, on observe, à la surface de la membrane, des récepteurs spécifique des neurotransmetteurs.

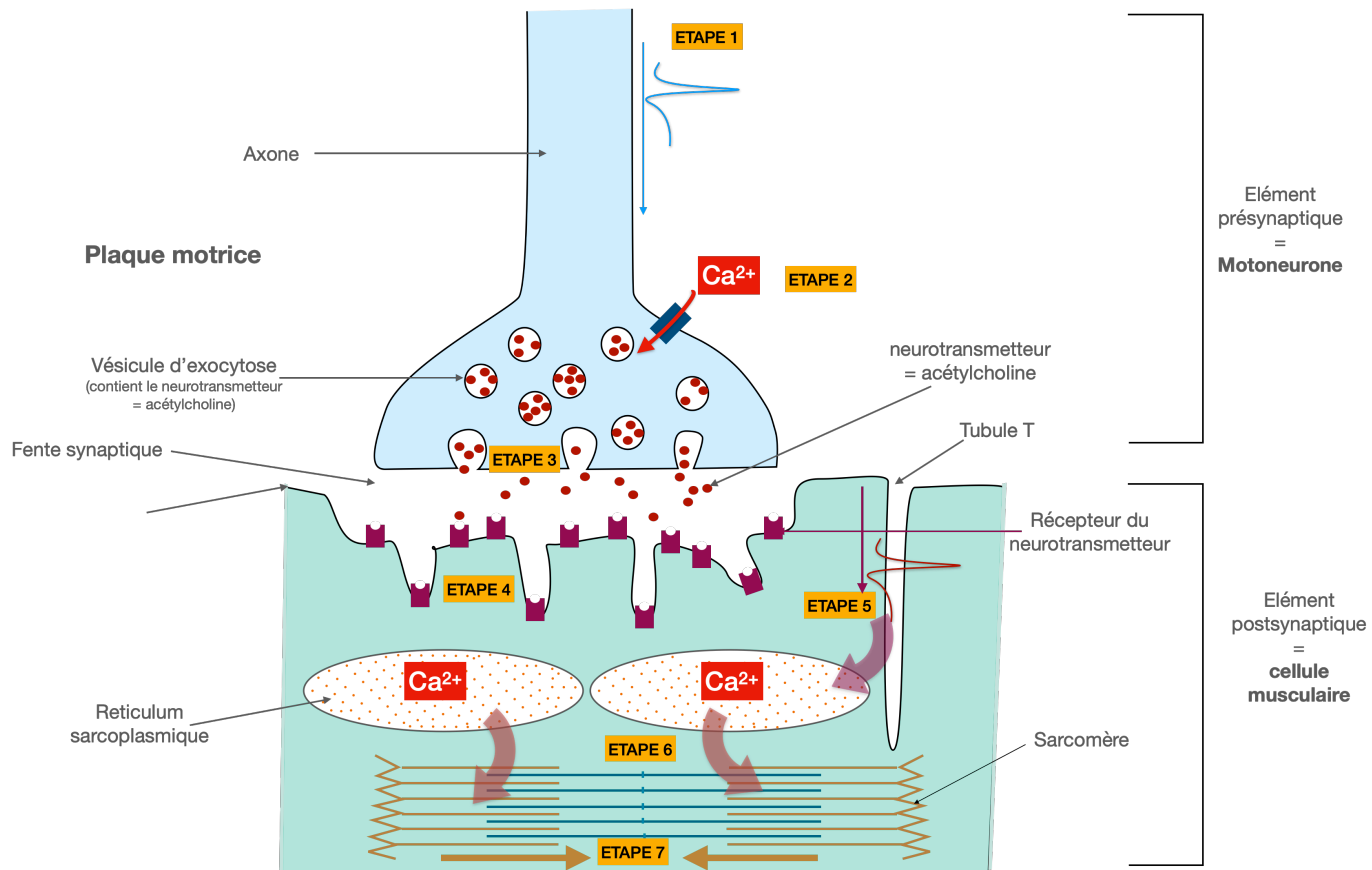
Schéma de Fonctionnement de la synapse :



J. Boscq

Définition : Plaque motrice : Elle permet au système nerveux moteur de commander la contraction des muscles striés du squelette. L'influx nerveux se propage le long de l'axone ; parvenu à la plaque motrice, il déclenche la libération d'un neurotransmetteur, l'acétylcholine, qui se fixe sur les récepteurs, substances chimiques responsables de la contraction de la cellule musculaire.

La synapse neuromusculaire ou plaque motrice :



Légendes :

Étape 1 : Propagation du potentiel d'action et entrée de calcium

Étape 2 : Mise en mouvement des vésicules et

Étape 3 : exocytose des neurotransmetteurs

Étape 4 : Réception des neurotransmetteurs et transduction en dépolarisation

Étape 5 : Potentiel d'action se propageant le long du tubule T et activation des récepteurs voltage-dépendants

Étape 6 : Libération du calcium contenu par le reticulum sarcoplasmique

Étape 7 : Contraction musculaire (raccourcissement du sarcomère)

Récap vidéo : [Lien : www.youtube.com/watch?v=cJnWKH8mUQI](http://www.youtube.com/watch?v=cJnWKH8mUQI)