

TP n° 22 :

Le codage du message nerveux

Dans le cas d'un réflexe myotatique, nous savons que les récepteurs sensoriels (fuseaux neuromusculaires) émettent des messages qui déclenchent une réponse réflexe adaptée à l'intensité de l'étirement.

Il existe donc une corrélation entre l'intensité du stimulus et le message transmis.

Objectif de connaissance : Comprendre le codage du message nerveux

Poste 1 : Le codage électrique en fréquence

Objectifs méthodologiques:

Utiliser un logiciel
Adopter une démarche explicative

Support :

Logiciel Nerf

Un nerf est constitué d'un faisceau de nombreuses fibres nerveuses. Chaque fibre représente un axone (long prolongement d'un neurone).

- 1) **Expliquez de quelle manière une fibre nerveuse isolée traduit l'intensité de la stimulation à laquelle elle est soumise.**
- 2) **Précisez comment le nerf traduit l'intensité de la stimulation auquel il est soumis.**

Poste 2 : Le franchissement d'une synapse.

Objectifs méthodologiques:

Adopter une démarche explicative
Utiliser un logiciel

Supports :

Docs. 1,2 3 Bordas p360-361
« Substances neurotoxiques »
Logiciel Somtemps

Lorsque le message nerveux passe du neurone sensitif au neurone moteur (ou motoneurone), il doit franchir un espace de quelques nanomètres : l'espace synaptique. Cela se traduit d'ailleurs par un retard dans la conduction de l'information (valeur réelle > valeur calculée) ; dans certains cas, le message ne franchit pas la synapse.

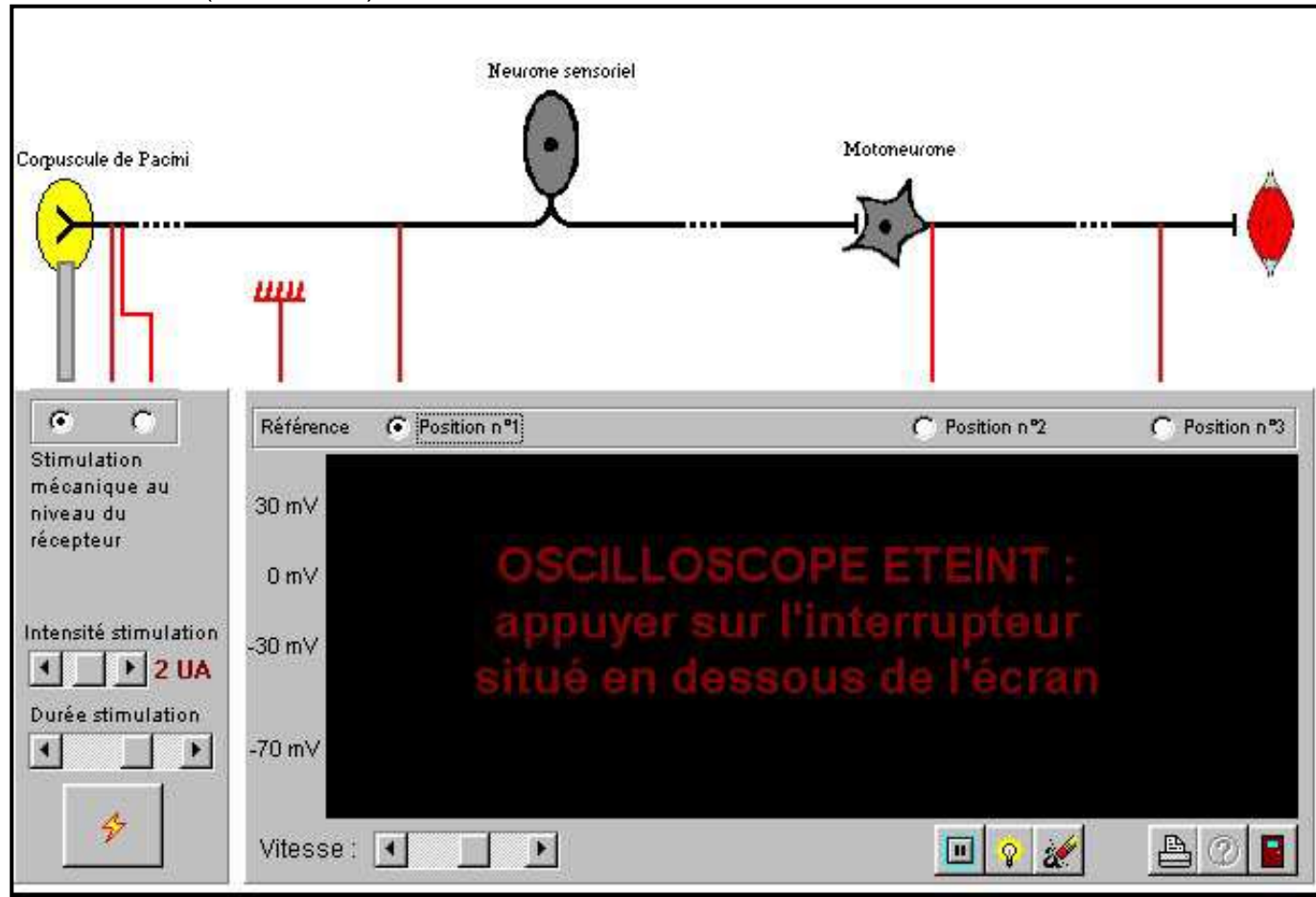
Après avoir décrit la succession des événements qui permettent le franchissement de la synapse par le message nerveux, précisez comment celui-ci induit la contraction du muscle.

Aide à la résolution :

- schéma complété et intégré dans la réponse
- rôles du curare et de la toxine botulique expliqués
- utilisation du logiciel Somtemps

Utilisation du logiciel Somtemp

Ce logiciel de simulation permet d'enregistrer l'activité électrique circulant le long d'une chaîne de 2 neurones innervant un muscle en fonction d'une intensité de stimulation choisie (2,3 ou 4 ua).



Pour chaque intensité de stimulation (2 puis 3 puis 4 ua), observez l'enregistrement successif des activités électriques en position 1, 2 puis 3 et leurs conséquences au niveau du muscle

Utilisation du logiciel nerf

CODAGE DU MESSAGE NERVEUX

● Oscilloscope

① Potentiel de repos, d'action

● Vitesse de propagation

● Canaux ioniques

② Codage dans une fibre

③ Recrutement

● Synapse

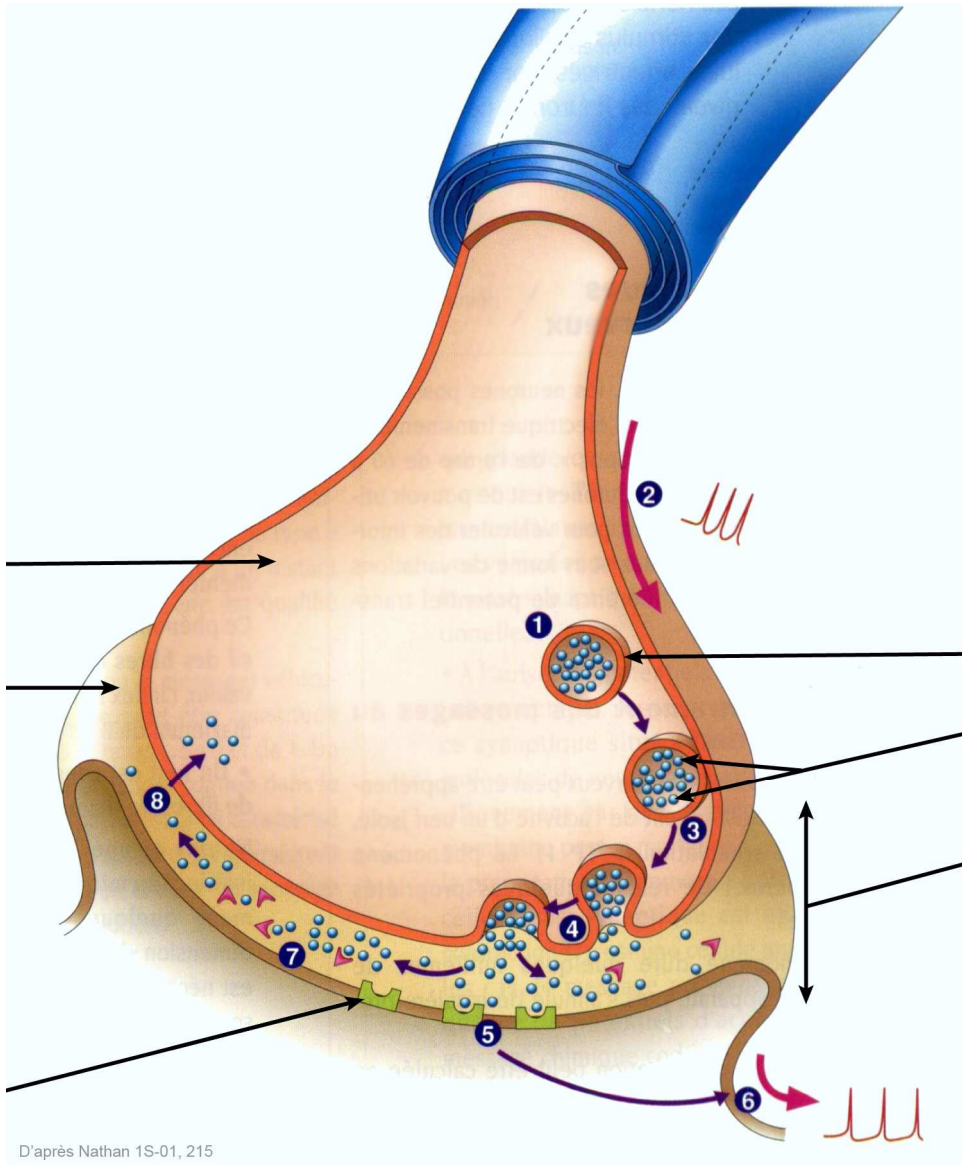
● NÉCESSAIRE

● INUTILE (hors sujet)

● Éventuellement
(pas indispensable)



NB : survoler l'enregistrement avec la souris permet d'afficher des informations.



D'après Nathan 1S-01, 215

Capacités testées	Critères d'évaluation	Barème			
Utiliser un logiciel	Utilisation maîtrisée des fonctionnalités du logiciel Sélection des données Traitement des données	A	B	C	D
Adopter une démarche explicative	Caractéristiques électrophysiologiques (valeur du potentiel de membrane au repos et après stimulation) Caractéristiques de la réponse au niveau de la fibre nerveuse Caractéristiques de la réponse au niveau du nerf Schéma complété (exactitude des légendes, présence d'un titre adapté) et intégré Succession des événements Mode d'action des 2 substances clairement expliqué Conditions d'apparition d'une réponse musculaire				
	Total				

Capacités testées	Critères d'évaluation	Barème			
Utiliser un logiciel	Utilisation maîtrisée des fonctionnalités du logiciel Sélection des données Traitement des données	A	B	C	D
Adopter une démarche explicative	Caractéristiques électrophysiologiques (valeur du potentiel de membrane au repos et après stimulation) Caractéristiques de la réponse au niveau de la fibre nerveuse Caractéristiques de la réponse au niveau du nerf Schéma complété (exactitude des légendes, présence d'un titre adapté) et intégré Succession des événements Mode d'action des 2 substances clairement expliqué Conditions d'apparition d'une réponse musculaire				
	Total				

Capacités testées	Critères d'évaluation	Barème			
Utiliser un logiciel	Utilisation maîtrisée des fonctionnalités du logiciel Sélection des données Traitement des données	A	B	C	D
Adopter une démarche explicative	Caractéristiques électrophysiologiques (valeur du potentiel de membrane au repos et après stimulation) Caractéristiques de la réponse au niveau de la fibre nerveuse Caractéristiques de la réponse au niveau du nerf Schéma complété (exactitude des légendes, présence d'un titre adapté) et intégré Succession des événements Mode d'action des 2 substances clairement expliqué Conditions d'apparition d'une réponse musculaire				
	Total				