

## TP 28 : Fonctionnement du neurone et message nerveux

Activité 1 : Codage du message nerveux

Matériels :

- Logiciel Nerf

- ❖ Ouvrir le fichier Nerf. Cliquez sur « potentiel de repos, potentiel d'action ».
  - 1) Positionner les deux électrodes au contact de la fibre en restant à l'extérieur de celle-ci. Cliquez sur « *intensité de stimulation* ». Qu'observez-vous ?
  - 2) Positionnez l'électrode de gauche à l'extérieur de la fibre et celle de droite à l'intérieur. Qu'observez-vous ?
  - 3) Gardez les mêmes positions pour les électrodes. Cliquez sur *les intensités de stimulations*. Cliquez ensuite sur « *superposition* ». Comment évolue le potentiel de membrane ?
  - 4) Conclusion : que se passe-t-il quand le message nerveux arrive dans la fibre ? Donnez une définition au potentiel d'action.
- ❖ Cliquez sur « codage dans une fibre »
  - Tapez sur stimulation faible. Qu'est ce qui apparaît ?
  - Tapez sur stimulation moyenne. Qu'est ce qui apparaît ?
  - Tapez sur stimulation forte. Qu'est ce qui apparaît ?

Comment est codée l'intensité de stimulation ?

Complétez avec les mots suivants : repos ; succession ; action ; - 70 mV ; valeur seuil ; membrane ; transitoirement ; fréquence.Conclusion : La différence de potentiel entre le cytoplasme et la face externe de la membrane plasmique du neurone définit le potentiel de ..... En absence de stimulation, ce potentiel est de ..... et constitue le potentiel de .....

Lorsque le neurone est stimulé, le potentiel de membrane peut varier..... C'est le potentiel d'..... Il n'est observé si et seulement si la stimulation du neurone dépasse une..... Au-delà de cette valeur, le potentiel conserve toujours les mêmes caractéristiques.

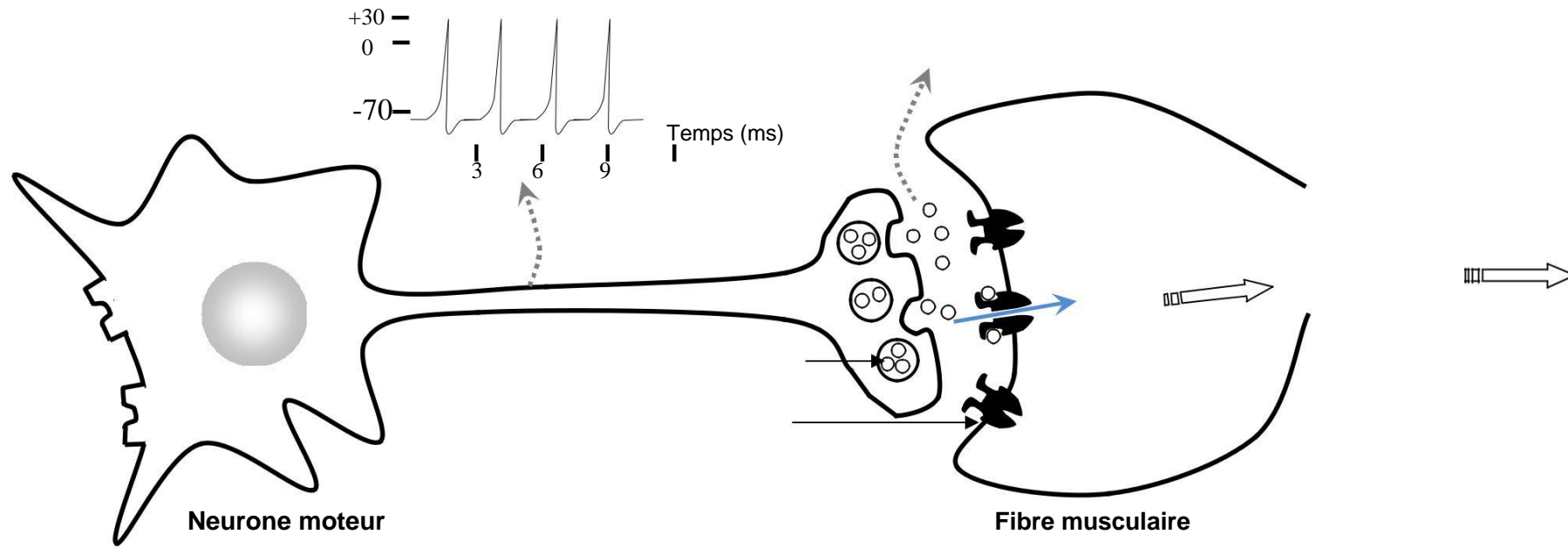
La stimulation d'un neurone au-delà de la valeur seuil, induit l'émission d'une ..... de potentiel d'action dont la fréquence est proportionnelle à l'intensité de stimulation. C'est le message nerveux. Il est codé en ..... de potentiels d'action.

Activité 2 : Fonctionnement de la synapse neuroniqueMatériel nécessaire au TP :

- logiciel nerf
- Document : observation d'une jonction entre 2 neurones : la synapse

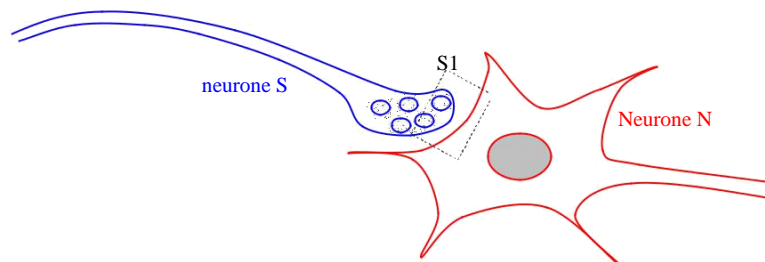
- ❖ Cliquez sur « synapse »
  - 1) Cliquez sur A. Qu'observez-vous ?
  - 2) Cliquez sur B. Qu'observez-vous ?

A l'aide du document expliquant la *Structure et fonctionnement d'une synapse*, du logiciel, *annotez* votre schéma de synapse.



**Expérience de mise en évidence de la transmission synaptique**

on veut comprendre le mode de transmission du message nerveux entre le neurone S et le neurone N- des coupes histologiques sont faites dans 3 cas expérimentaux- le stimulus appliqué sur le récepteur nociceptif ( point de départ du neurone S) est une pression de + en + forte-



	message nerveux sensitif (neurone S) présynaptique	état de la jonction synaptique S1 - schémas d'après photographie - bleu : structure présynaptique- rouge : structure postsynaptique	message nerveux postsynaptique (neurone N)
1 (pas de stimulus)			
2			
3			

A compléter avec les mots suivants : post-synaptique, chimique, concentration, neurotransmetteurs, récepteurs, libérés, fente, transmission, vésicules, espace, présynaptique,

Conclusion :

Le terme de synapse, proposé par Sherrington (1897), désignait au départ les zones de contact entre neurones, zones de contact spécialisées dans la ..... de l'information. Mais les synapses ne sont pas uniquement interneuronales. Elles lient également les cellules réceptrices aux neurones et les neurones aux cellules effectrices (jonction neuromusculaire). C'est au niveau de ces synapses que s'effectue la transmission de l'information d'une cellule à une autre : la transmission synaptique.

Les synapses sont caractérisées par la présence d'un ..... entre la membrane présynaptique et la membrane post-synaptique : la fente synaptique. Une molécule .....transmet les informations de la cellule présynaptique à la cellule post-synaptique.

La synapse comprend 3 parties :

- une zone ..... qui est la continuité de l'axone du neurone 1. Elle possède des ..... synaptiques qui stockent des.....
- la .....synaptique : c'est l'espace entre deux neurones ou entre le neurone et l'organe effecteur. C'est le lieu où sont ..... les neurotransmetteurs.
- la ..... zone: elle appartient au neurone 2 ou à une synapse de l'organe effecteur. Elle possède des ..... aux neurotransmetteurs et permet de retransmettre le message.

La quantité de neuromédiateur libérée est proportionnelle à la fréquence des potentiels d'action parvenant à la terminaison synaptique. Il y a donc un codage chimique du message nerveux en ..... de neurotransmetteur.