

T.P. 14 DE S.V. : CARACTERISTIQUES DU MESSAGE NERVEUX A L'ECHELLE D'UN CIRCUIT NEURONIQUE

Dans l'étude du réflexe de posture, nous avons vu que les informations sensorielles tout comme les messages moteurs étaient transmis des organes récepteurs à un centre nerveux, et de ce centre nerveux aux organes effecteurs, sous la forme de messages nerveux, le long de fibres nerveuses sensibles (dendrites des neurones en T) et motrices (axones des motoneurones), associées en nerfs

On se propose d'établir en quoi consiste un message nerveux à l'échelle d'une fibre nerveuse et comment celui-ci est transmis d'une cellule à l'autre dans les circuits neuroniques.

Pratiquer les activités proposées pour répondre au problème posé.

Production attendue : étapes de la résolution de la problématique présentées de façon structurée et illustrée.

T.P. 14 DE S.V. : ACTIVITES A MENER

1) ETAT ELECTRIQUE D'UNE FIBRE AU REPOS ET REPONSE A UNE STIMULATION BREVE

Activité :

- Lancer le logiciel SomTemp (répertoire SVT du Bureau).
(téléchargement gratuit sur : <http://pedagogie.ac-amiens.fr/svt/info/logiciels/explor/sn/somtmp/index.htm>)
- Utiliser seulement le neurone sensoriel. L'électrode doit être en position 1.
- Modifier avec l'onglet : Ecran, Echelle horizontale, Normale.
- Utiliser le module : Stimulation électrique directement au niveau de la fibre.
- Stimuler et observer l'enregistrement obtenu.
- Faire un schéma ou une impression.

Démarche explicative :

Déduire de l'enregistrement obtenu, quel est l'état électrique de la membrane d'un axone au repos et en quoi consiste sa réponse à une stimulation brève.

2) MESSAGE NERVEUX A LA SUITE D'UNE STIMULATION D'INTENSITE ET DE DUREE VARIABLE

Activité :

- Utiliser le module : Stimulation directement sur le récepteur.
- Faire plusieurs essais en variant intensité et durée.
- Faire un schéma ou une impression.

Démarche explicative :

Déterminer les caractéristiques du message à la suite d'une stimulation variant en durée et en intensité.

3) TRANSMISSION D'UN MESSAGE NERVEUX AU NIVEAU D'UNE SYNAPSE

Activité :

- Lancer le logiciel SomSpat (répertoire SVT du Bureau).
- Utiliser le module : Stimulation directement sur le récepteur.
- Stimuler et observer les enregistrements obtenus à chacune des 2 positions de l'électrode réceptrice sur le motoneurone (position 2 et 3).
- Faire des schémas ou des impressions.

Démarche explicative :

Déterminer les modalités de transmission d'un message nerveux au niveau d'une synapse.

4) MESSAGES NERVEUX RESULTANTS DE L'ACTION DE DIVERS TYPES DE NEURONES PRESYNAPTIQUES

Activité :

- Lancer le logiciel SomSpat (répertoire SVT du Bureau).
(téléchargement gratuit sur : <http://pedagogie.ac-amiens.fr/svt/info/logiciels/explor/sn/somspat/index.htm>)
- Donner au premier neurone un caractère exciteur.
- Stimuler et observer les enregistrements obtenus au niveau post synaptique.
- Donner au premier neurone un caractère inhibiteur.
- Stimuler et observer les enregistrements obtenus au niveau post synaptique.
- Réaliser plusieurs combinaisons différentes de neurones excitateurs et inhibiteurs.
- Stimuler et observer les enregistrements obtenus au niveau post synaptique.
- Faire des schémas ou des impressions.

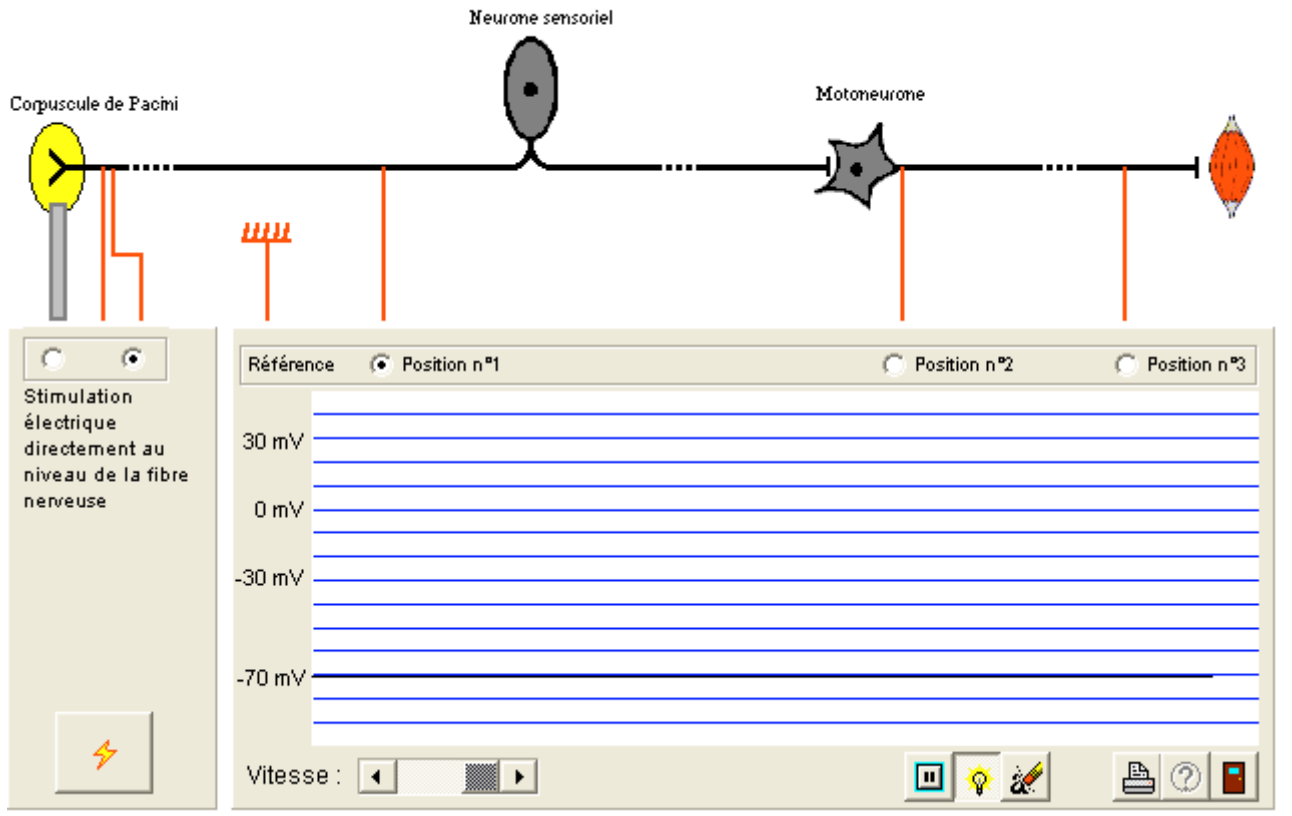
Démarche explicative :

Déterminer les modalités de transmission d'un message nerveux par un neurone lorsque celui-ci subit l'action de divers neurones de même nature ou de nature différente.

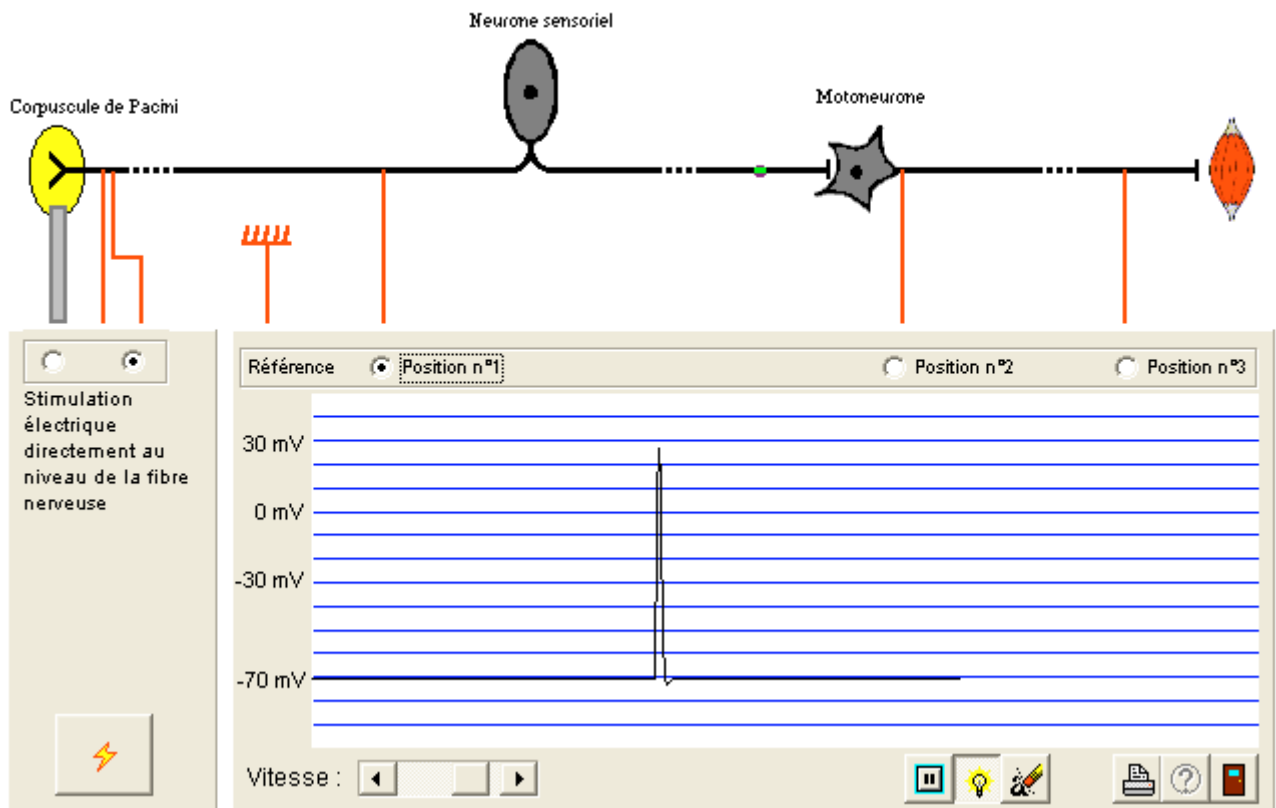
5) Bilan

Faire la synthèse des informations recueillies sur la nature et les caractéristiques du message nerveux à l'échelle d'une fibre et sur les modalités de sa transmission au niveau d'une synapse.

T.P. 14 DE S.V. : ENREGISTREMENTS 1

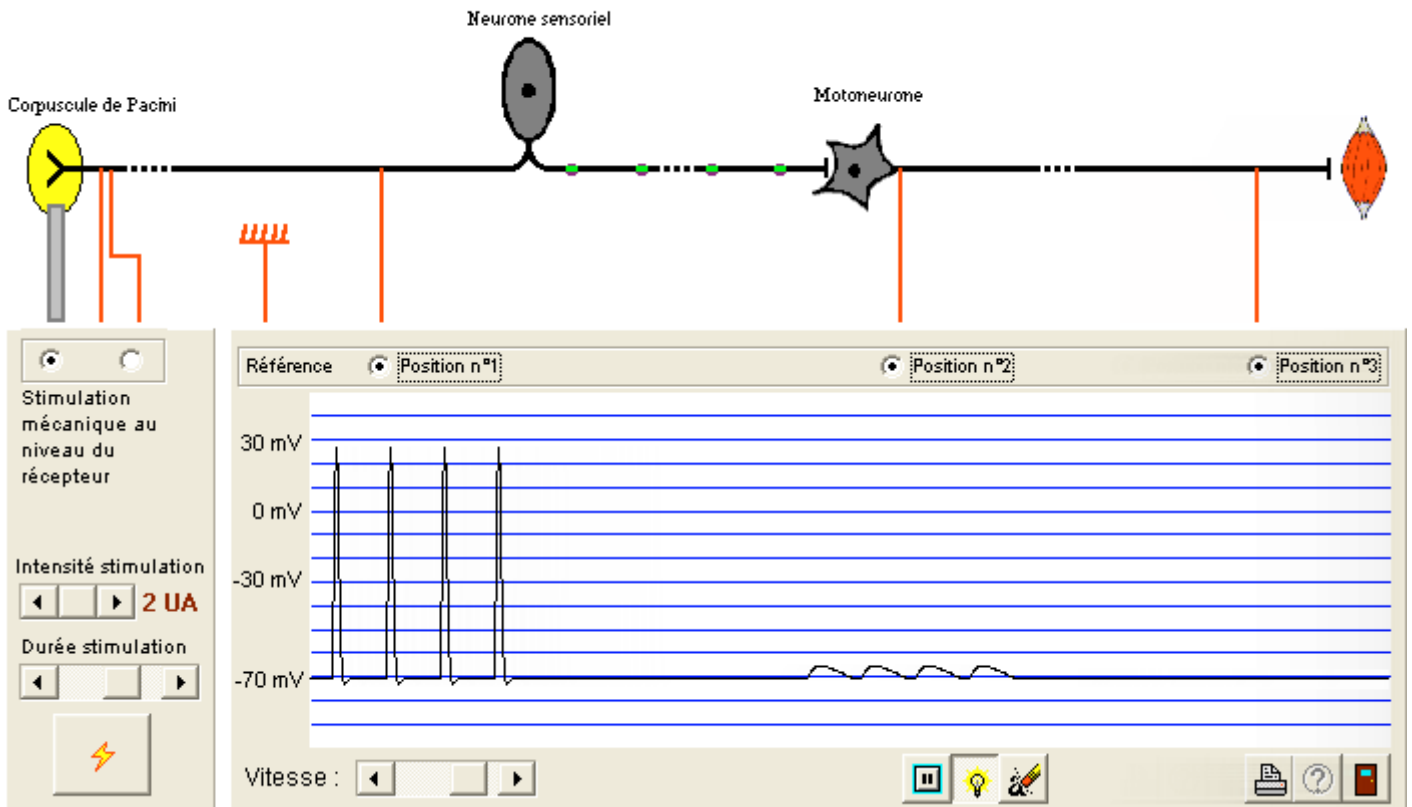


Enregistrement au repos

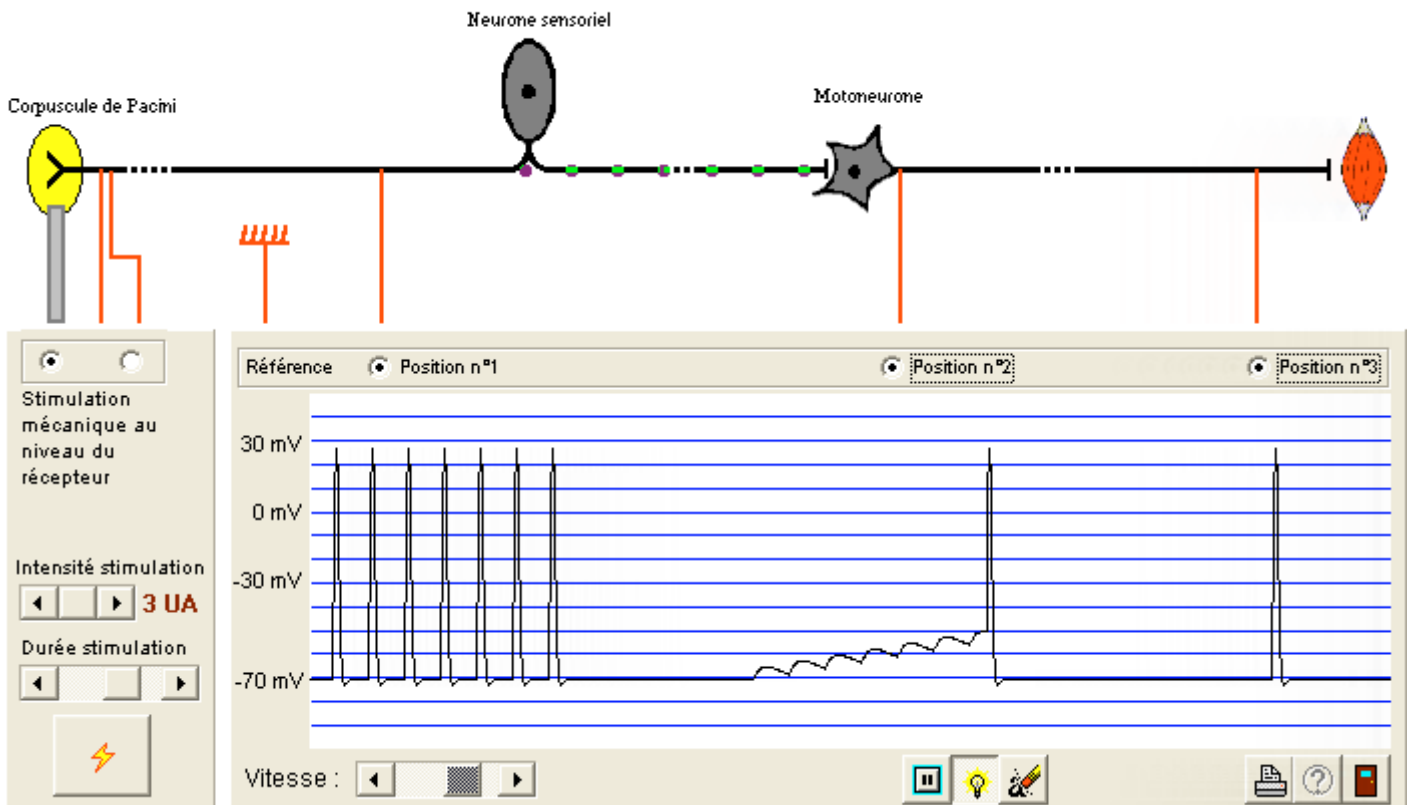


Enregistrement après une stimulation brève

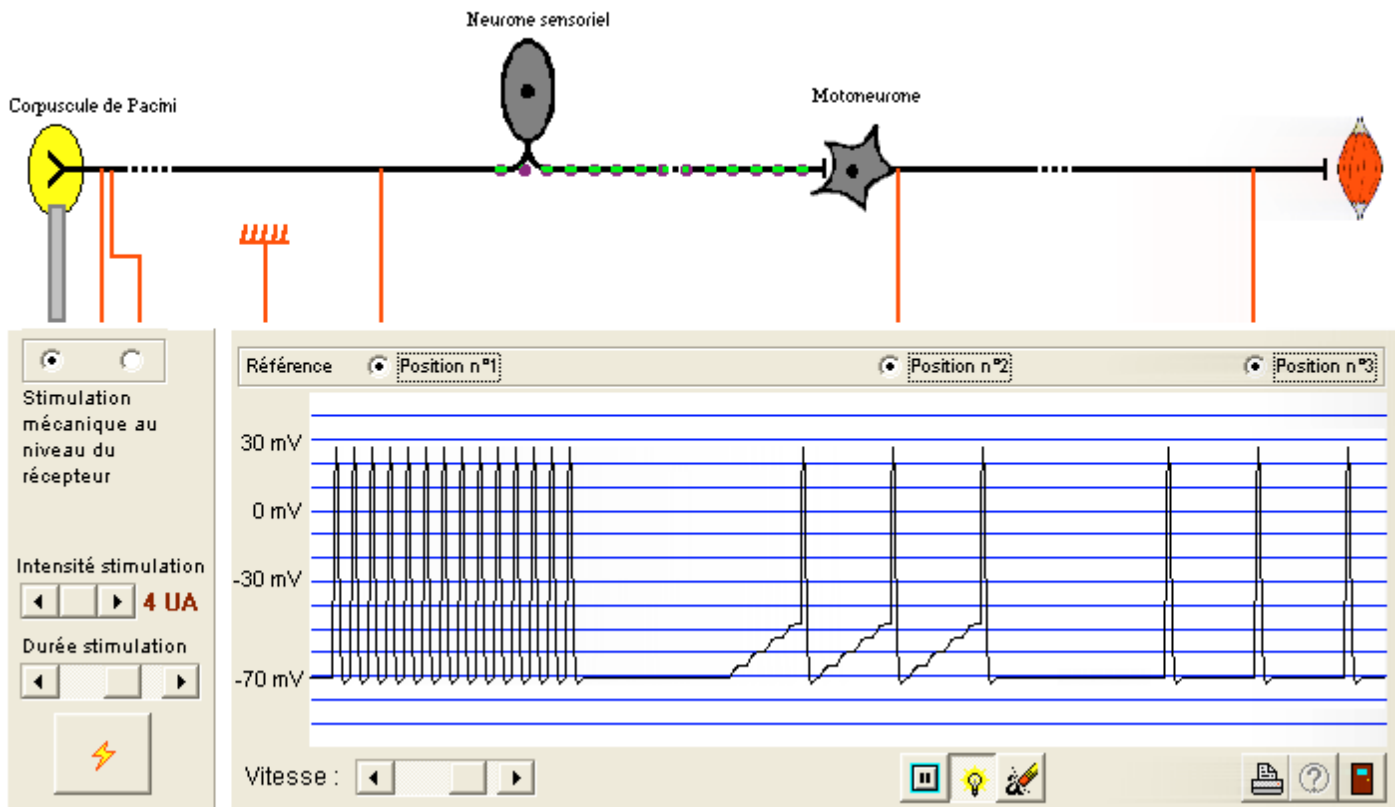
T.P. 14 DE S.V. : ENREGISTREMENTS 2



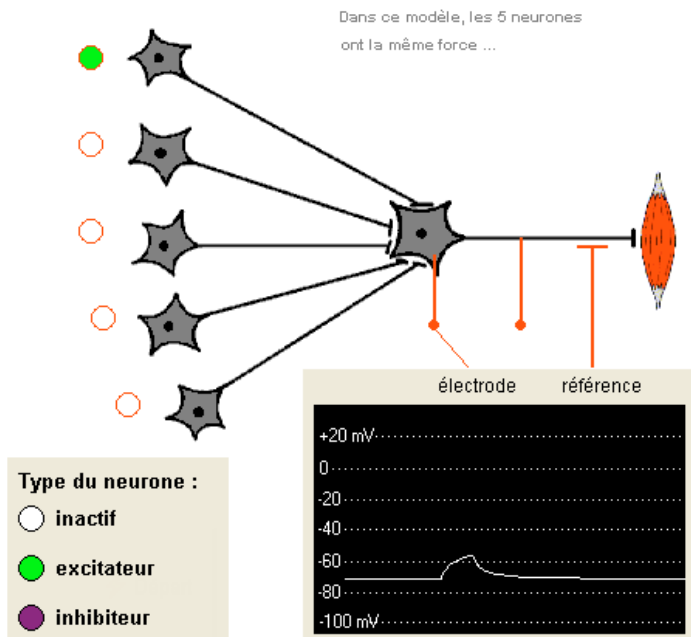
Enregistrement d'un message nerveux après stimulation de faible intensité



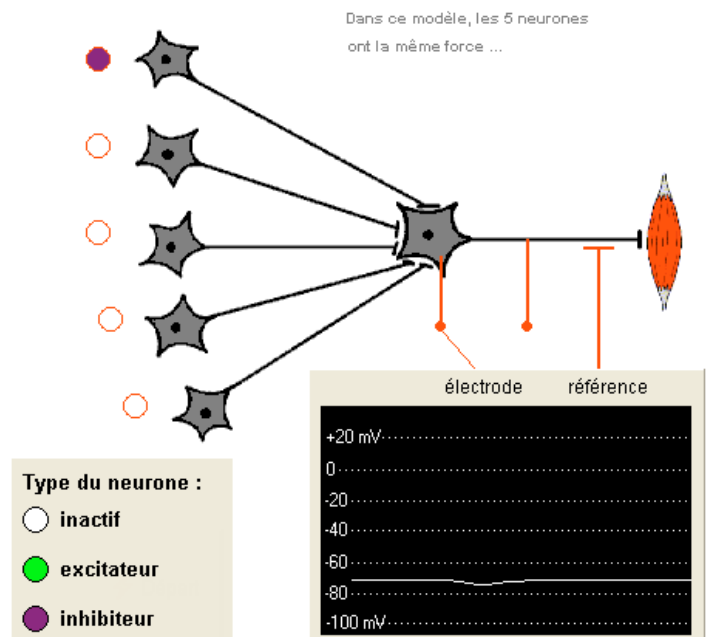
Enregistrement d'un message nerveux après stimulation d'intensité moyenne



Enregistrement d'un message nerveux après stimulation de forte intensité



Effet post-synaptique d'un potentiel d'action sur un neurone pré-synaptique excitateur



Effet post-synaptique d'un potentiel d'action sur un neurone pré-synaptique inhibiteur