

TP 31 : Caractéristiques du message nerveux et transmission synaptique

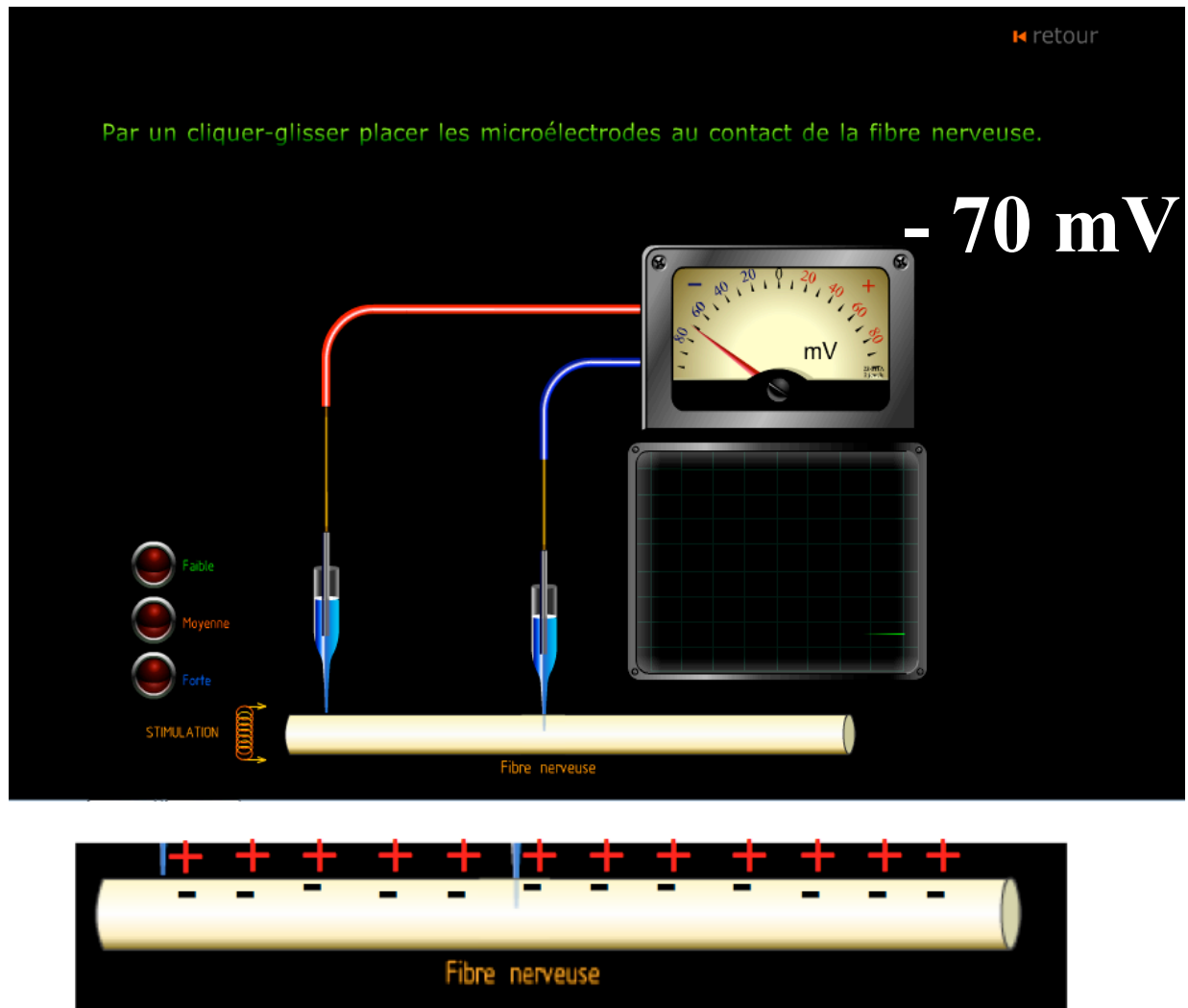
1^{ère} partie : POTENTIEL DE REPOS, POTENTIEL D'ACTION, CODAGE DU MESSAGE NERVEUX

Matériel : Logiciel « NERF »

1- Potentiel de repos, d'action :

- Enregistrer un potentiel de repos (différence de potentiel électrique entre le cytoplasme et la membrane d'une fibre nerveuse au repos) : placer 1 électrode en surface de la fibre nerveuse et 1 en profondeur.

Noter la valeur de la DDP (Différence De Potentiel).

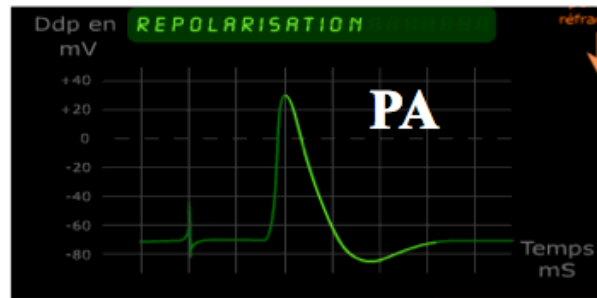
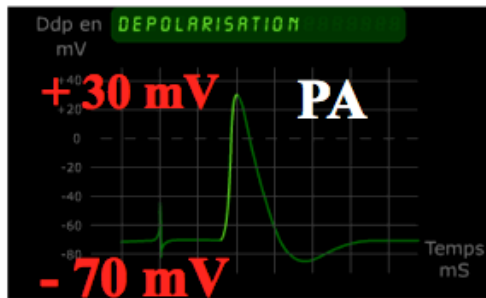
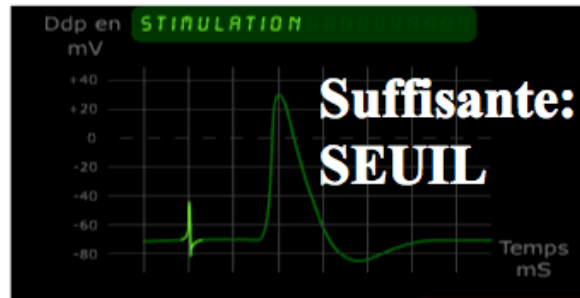
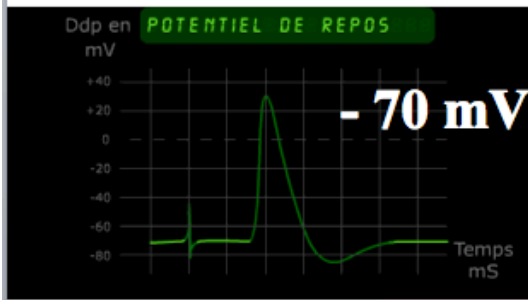


ddp entre la surface et l'intérieur de la fibre nerveuse = Potentiel de repos = - 70 mV

Remarque : Toute cellule vivante possède un potentiel de repos encore appelé potentiel de membrane.

- Enregistrer un potentiel d'action : simuler une stimulation de faible, de moyenne puis de forte intensité, observer puis cliquer sur superposition afin d'afficher et comparer les résultats.

On dit que la fibre nerveuse répond à la loi du « Tout ou rien », cette « appellation » vous paraît-elle justifiée ?



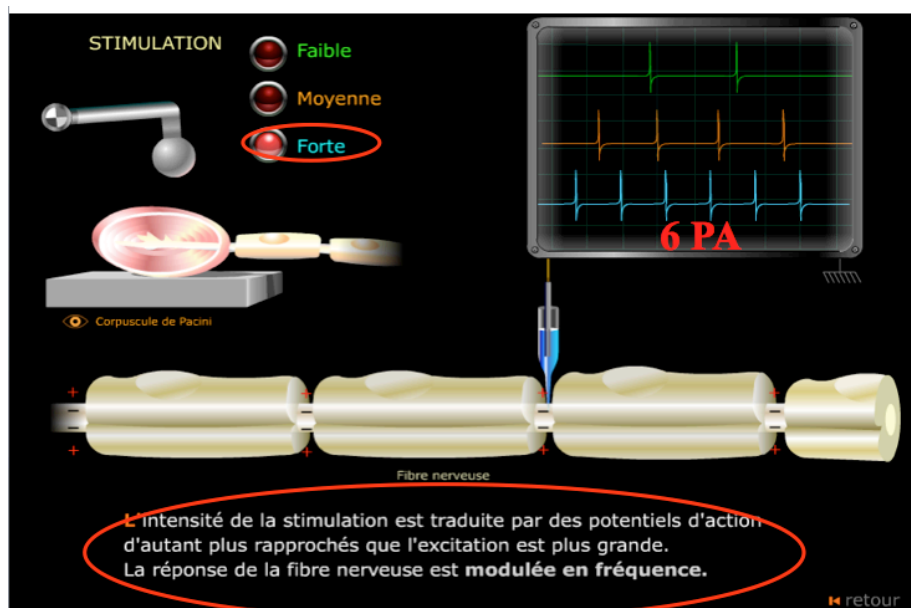
A partir d'une certaine stimulation appelée SEUIL de stimulation, la membrane de la cellule nerveuse se dépolarise subitement jusqu'à + 30 MV puis se repolarise immédiatement après : l'ensemble dépolarisation + repolarisation = 1 potentiel d'action = PA = brusque variation du potentiel de membrane de la fibre nerveuse.

Si le seuil de stimulation n'est pas atteint : rien ne se passe ; dès que le seuil est atteint, le PA apparaît et il a d'emblée son amplitude maximale : il réagit à la loi du tout ou rien

2- Vitesse de propagation : Suite à la simulation, observer et déduire le rôle de la myéline.

La myéline = gaine de lipide qui entoure la plupart des fibres nerveuses, facilite la conduction des messages nerveux en augmentant leur vitesse de propagation

4- Codage dans une fibre : simuler des stimulations d'intensités croissantes, observer et déduire les caractéristiques du codage.



On constate que plus l'intensité de la stimulation augmente, plus le nombre de PA par unité de temps augmente : on dit que le message nerveux est codé en fréquence de PA (et non en amplitude)

A partir de l'exploitation des ressources suivantes, communiquer sous forme d'un schéma fonctionnel de la synapse neuromusculaire la chronologie des étapes depuis l'arrivée de potentiels d'action à l'extrémité du neurone moteur (présynaptique) jusqu'à la contraction de la cellule musculaire

Aide : schéma sur une page entière, légendes indiquées, ne pas oublier des flèches indiquant la chronologie des étapes que vous pouvez numéroté, n° des documents analysés indiqués au bon endroit sur le schéma,.

En rouge : les principales structures

En bleu : les étapes (fonctions)

