

PROPOSITION DE CORRECTION PAR M.KESKAS
PROFESSEUR AGREGE DE SVT
BAC S : SVT SPECIALITE - METROPOLE 2017

PARTIE 1

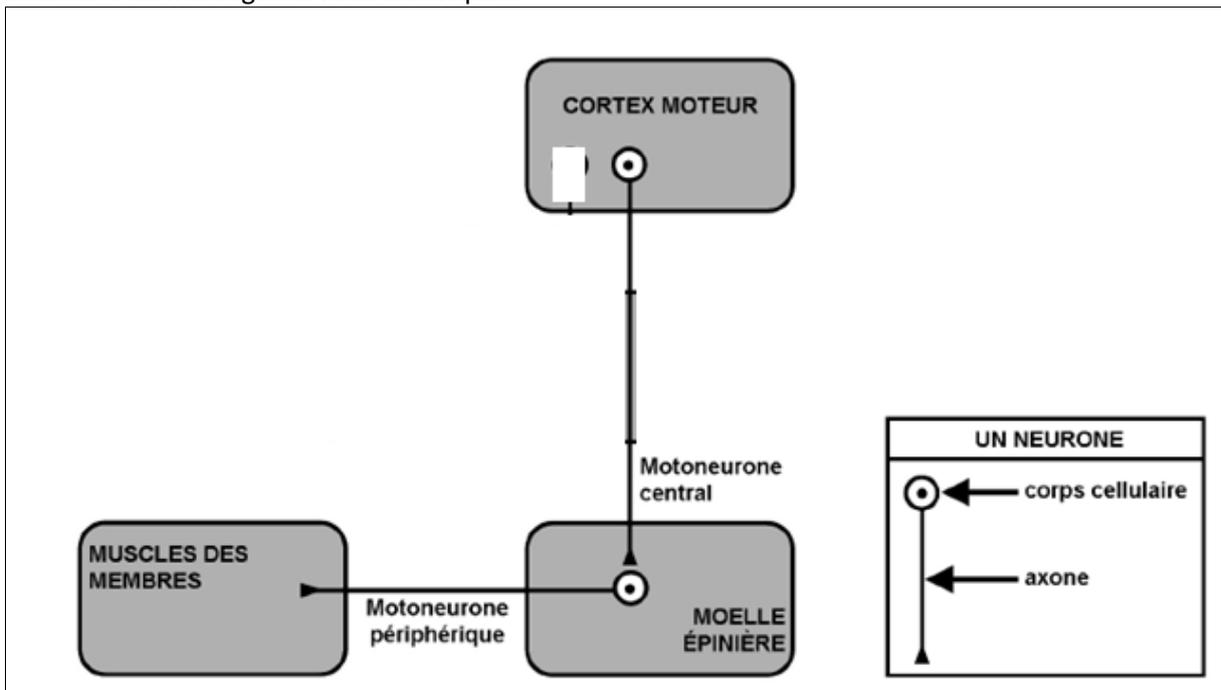
1-Le long des neurones : le message nerveux électrique

L'exploration du cortex cérébral permet de découvrir les aires motrices spécialisées à l'origine des mouvements volontaires. Les messages nerveux moteurs qui partent du cerveau cheminent par des faisceaux de neurones qui descendent dans la moelle jusqu'aux motoneurones.

Le corps cellulaire du motoneurone reçoit des informations diverses, qu'il intègre sous la forme d'un message moteur unique, et chaque fibre musculaire reçoit le message d'un seul motoneurone.

Le potentiel d'action (PA) constitue le signal élémentaire du message nerveux. Le message nerveux conduit par les neurones présente un codage électrique en fréquence de potentiel d'action.

Schéma d'un message nerveux électrique :



2-Au niveau des synapses: le message nerveux chimique

A-Organisation d'une synapse chimique

Une synapse est une **zone de contact entre un neurone et une autre cellule excitable** (nerveuse ou musculaire). La synapse est constituée de trois parties : **l'élément présynaptique, l'élément postsynaptique et entre les deux la fente synaptique**. La transmission du message nerveux au niveau de la synapse nécessite donc un messager chimique, appelé neuromédiateur.

Arrivé à l'extrémité d'un neurone, le **message nerveux est transmis** :

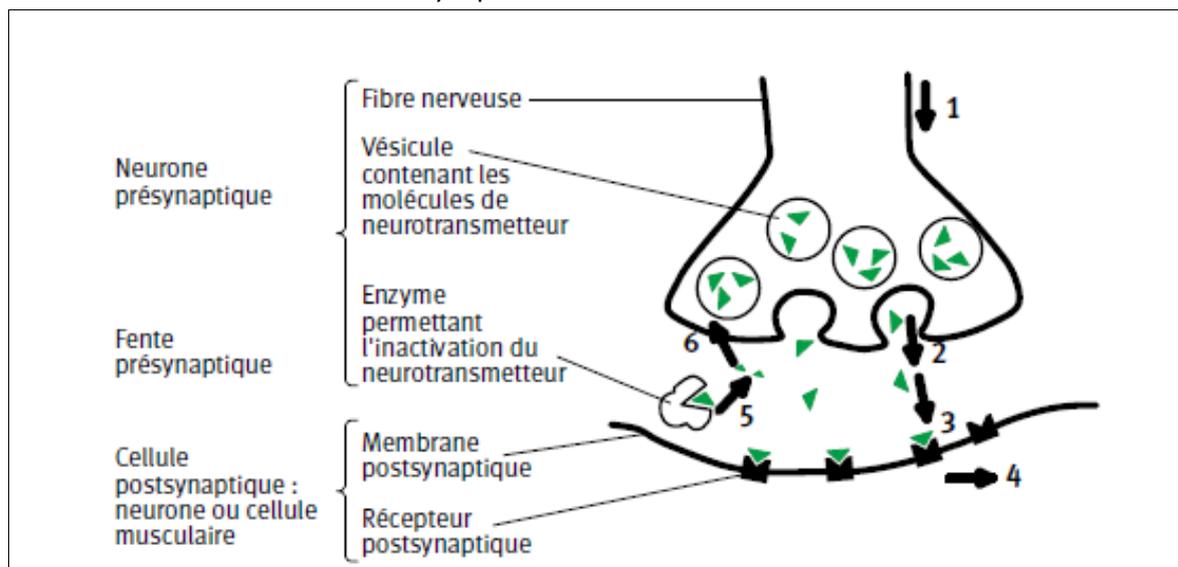
- soit à une autre cellule nerveuse localisée dans la moelle épinière, par le biais d'une **synapse neuro-neuronique**.
- soit à une cellule musculaire effectrice, par le biais d'une **synapse neuromusculaire**.

B-Fonctionnement de la synapse

Plusieurs éléments à indiquer :

- L'élément présynaptique (ou bouton synaptique), possède des vésicules synaptiques contenant des neuromédiateurs.
- L'arrivée d'un train de potentiels d'action au niveau de la membrane présynaptique déclenche la libération, par exocytose, de molécules de neuromédiateur, qui diffuse dans la fente synaptique.
- La quantité de neuromédiateur libérée est proportionnelle de la fréquence des potentiels d'action présynaptiques.
- Le message nerveux présente donc, au niveau de la synapse, un codage chimique en concentration.
- Le neuromédiateur se fixe ensuite sur des récepteurs spécifiques de la membrane postsynaptique, ce qui déclenche la naissance d'un potentiel postsynaptique.

Schéma du fonctionnement d'une synapse :



PARTIE 2 – EXERCICE 1

Cocher la bonne réponse pour chaque série de propositions.

1 – La transpiration des feuilles de stade 1 d'*Arabidopsis thaliana* :

- est supérieure à celle des feuilles de stade 3 et indépendante des conditions d'humidité de l'air.
- est inférieure à celle des feuilles de stade 3 et indépendante des conditions d'humidité de l'air.
- est supérieure à celle des feuilles de stade 3 et dépend des conditions d'humidité de l'air.
- est inférieure à celle des feuilles de stade 3 et dépend des conditions d'humidité de l'air.

2 – L'acide abscissique :

- diminue la transpiration foliaire d'autant plus fortement que l'air est sec.
- diminue la transpiration foliaire d'autant plus fortement que l'air est humide.
- augmente la transpiration foliaire d'autant plus fortement que l'air est sec.
- augmente la transpiration foliaire d'autant plus fortement que l'air est humide.

3 – En se développant, les feuilles d'*Arabidopsis thaliana* :

- sont soumises à un air plus sec et deviennent plus sensibles à l'acide abscissique, réduisant ainsi leur transpiration foliaire.
- sont soumises à un air plus sec et deviennent plus sensibles à l'acide abscissique, augmentant ainsi leur transpiration foliaire.
- sont soumises à un air plus sec et deviennent moins sensibles à l'acide abscissique, augmentant ainsi leur transpiration foliaire.
- sont soumises à un air moins sec et deviennent moins sensibles à l'acide abscissique, réduisant ainsi leur transpiration foliaire.

PARTIE 2– EXERCICE 2 (spé)

Comment les études isotopiques menées sur des momies égyptiennes ont permis de reconstituer l'évolution des précipitations en Afrique intertropicale entre 5500 ans BP et 1500 ans BP ?

On étudie le doc 1 :

On constate entre 5500 ans BP et 1500 ans BP que globalement le delta 18 des os et des dents augmente. Sachant que le doc 2 nous apprend que le delta 18 de l'eau de boisson évolue dans le même sens que le delta 18 des os et des dents, on en déduit que le delta 18 de l'eau de boisson a augmenté entre 5500 ans BP et 1500 ans BP.

On étudie le doc 3 :

On constate à Entebbe en Ouganda et Addis Abeba en Ethiopie, que plus le delta 18 de l'eau de pluie augmente, plus le delta 18 de l'eau de boisson diminue. Sachant que dans le cas des Egyptiens, on peut considérer que l'eau de boisson est l'eau du Nil, eau tombée sous forme de pluie au-dessus des régions sources du Nil, on en déduit que l'eau de pluie a diminué.

On en conclut que les études isotopiques menées sur des momies égyptiennes ont permis de reconstituer une diminution des précipitations en Afrique intertropicale, entre 5500 ans BP et 1500 ans BP.

Comment montrer que les résultats de cette étude sont en accord avec les données sédimentaires ?

On étudie le doc 4 :

On constate que des flux sédimentaires détritiques de quartz et d'argile, dans les lacs Sinnda et Kitina, ont diminué entre 5500 ans BP et 1500 ans BP, avec un hiatus pour le lac Sinnda entre 4000 et 1500 ans BP. Sachant que dans les milieux forestiers intertropicaux, la charge solide des cours d'eau est directement corrélée aux crues, et donc aux précipitations, et qu'un assèchement complet du lac provoque une interruption de la sédimentation (hiatus). On en déduit que l'eau de pluie a diminué.

On en conclut que les études isotopiques menées sur des momies égyptiennes sont en accord avec les données sédimentaires, et cela confirme une diminution des précipitations en Afrique intertropicale entre 5500 ans BP et 1500 ans BP.