

FICHE DE REVISION : MOTRICITE ET PLASTICITE

EXO1 : QUESTIONS A CHOIX MULTIPLE

Q1 : Le corps cellulaire d'un motoneurone du muscle extenseur du pied reçoit des informations diverses qu'il intègre :

- sous la forme d'un message moteur unique qui active toutes les fibres musculaires du muscle extenseur du pied ;
- sous la forme d'un message moteur unique qui active une fibre musculaire du muscle extenseur du pied ;
- sous la forme d'un message nerveux codé en amplitude de potentiels d'action ;
- sous la forme d'un message nerveux qui activera une synapse neuro-neuronale.

Q2 : Le système nerveux central peut récupérer ses fonctions :

- de la même façon chez tous les individus ;
- après une lésion majeure ;
- après un accident vasculaire cérébral limité ;
- plus rapidement lorsque l'âge augmente.

Q3 : La comparaison des cartes motrices de plusieurs individus :

- montre des différences importantes ;
- montre des similitudes fortes ;
- permet de prédire les capacités de chaque individu ;
- donnera les mêmes résultats à tout âge.

Q4 : La plasticité cérébrale :

- se réduit tout au long de la vie ;
- se maintient tout au long de la vie ;
- augmente tout au long de la vie ;
- se modifie en fonction des mutations accumulées.

Q5 : Les aires motrices :

- sont à l'origine des réflexes myotatiques ;
- sont connectées directement aux motoneurones ;
- localisées à droite contrôlent les muscles de la partie gauche du corps ;
- sont totalement innées.

EXO2 : RESTITUTION DE CONNAISSANCES

Si les réflexes myotatiques servent d'outil diagnostique pour identifier d'éventuelles anomalies du système neuromusculaire local, il n'est pas suffisant, car certaines anomalies peuvent résulter d'anomalies touchant le système nerveux central et se traduire aussi par des dysfonctionnements musculaires.

Q : Après avoir décrit comment les mouvements volontaires sont contrôlés par le système nerveux central, expliquez la possibilité qu'a une personne de récupérer ses fonctions après une lésion limitée du cortex moteur.

L'exposé devra être structuré selon une introduction, un développement et une conclusion.

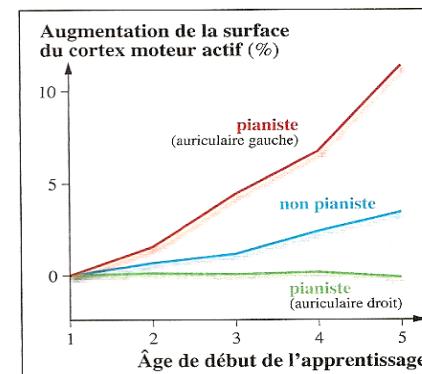
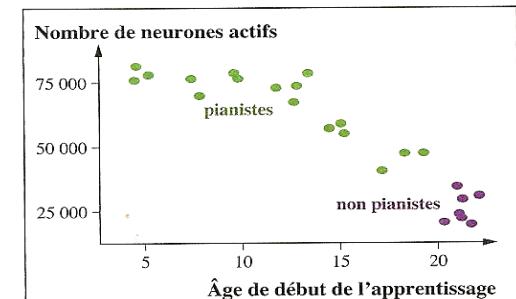
EXO3 : LA COMPARAISON DES CARTES MOTRICES DE PLUSIEURS INDIVIDUS

Les personnes qui jouent d'un instrument à cordes tel que le violon utilisent et stimulent les doigts de la main gauche plus fréquemment que les non-musiciens (notamment l'annulaire et l'articulaire).

Q : Utilisez les documents pour déterminer si la pratique du piano a une conséquence au niveau du cortex moteur.

Doc. 1. Nombre de neurones activés en fonction de l'âge du début de l'apprentissage du piano.

Il est possible de déterminer le nombre de neurones actifs au niveau du cortex lors de l'activation de l'auriculaire gauche chez différents musiciens ayant appris plus ou moins tôt à jouer du piano. Ces valeurs sont comparées à celles obtenues chez des sujets non musiciens.



Doc. 2. Variation de la surface du cortex moteur lié à l'auriculaire gauche en fonction du temps d'apprentissage.

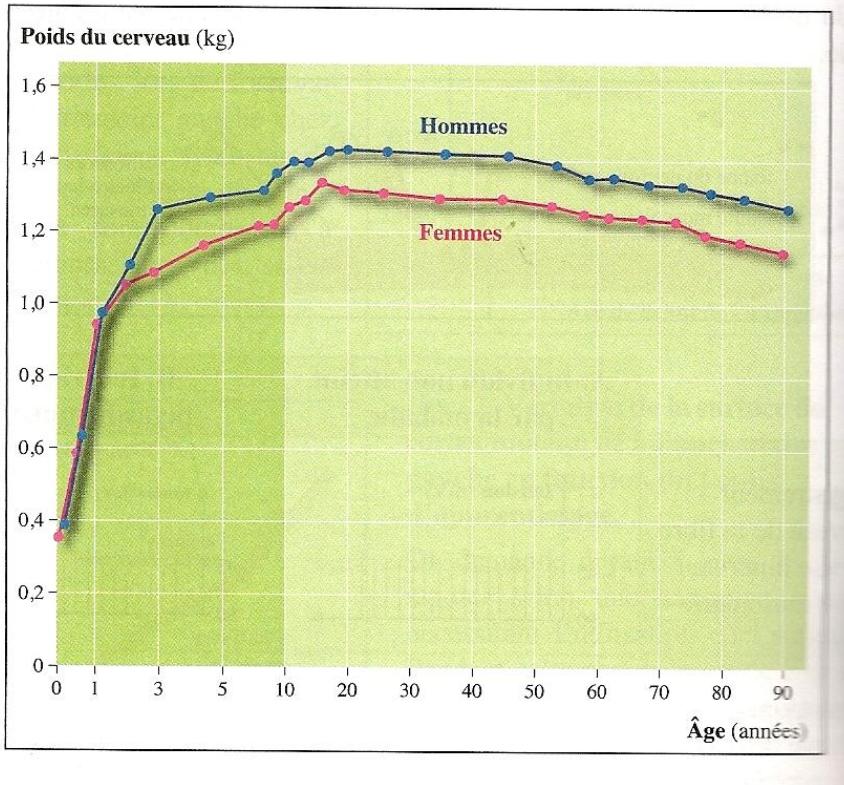
On demande durant 5 jours de suite de taper selon une séquence complexe nécessitant l'utilisation de l'auriculaire. Pendant ce temps on procède à un enregistrement de l'activité cérébrale dans le but de localiser les sources d'activation cérébrale et d'en quantifier l'intensité. On s'intéresse plus particulièrement à la main gauche.

EXO4 : PLASTICITE CEREBRALE ET AGE

Le vieillissement de l'individu se caractérise par une diminution de l'efficacité et de la rapidité des processus moteurs ainsi que de la plasticité cérébrale. Cependant, la dynamique du vieillissement n'est pas identique pour tous les individus et certains facteurs liés au mode de vie sont susceptibles de moduler ses effets.

Q : A partir de l'exploitation des documents et de vos connaissances, validez ou non les données du texte précédent.

Doc. 1. Masse du cerveau en fonction de l'âge chez l'homme et la femme



Doc. 2. Effets croisés de l'âge et de la pratique régulière d'activités physiques sur l'apprentissage de coordinations visuo-motrices.

L'expérience cherche à examiner les effets croisés de l'âge et de la pratique régulière d'activités physiques sur l'apprentissage de coordinations visuo-motrices fines impliquant des mouvements de pointage sur une cible en déplacement. Chaque groupe est composé de 6 personnes.

