

MOTRICITE VOLONTAIRE, PLASTICITE ET FRAGILITE CEREBRALE

Fiche objectif n°13 :

| Mots clés | Cellules gliales, cortex cérébral, aire motrice, synapse excitatrice, synapse inhibitrice, intégration des messages nerveux, plasticité cérébrale, molécules exogènes, addiction. | NA | EA | A |
|------------------|---|----|----|---|
| Objectifs | Exploiter des informations sur les cellules qui constituent le cerveau et sur leurs rôles (activité n°1) | | | |
| | Utiliser un logiciel de visualisation (Eduanatomist) et exploiter des informations, notamment à partir d'IRMf, afin de caractériser les aires motrices cérébrales (TP n°18) | | | |
| | Extraire et exploiter des informations permettant de comprendre la commande d'exécution du mouvement volontaire (activité n°2) | | | |
| | Extraire et exploiter des informations permettant de comprendre l'intégration neuronale (activité n°3) | | | |
| | Extraire et exploiter des informations permettant de comprendre la plasticité cérébrale (activité n°4) | | | |
| | Communiquer à l'oral (activité n°4) | | | |
| | Utiliser un logiciel de modélisation (Rastop) et visualisation moléculaire pour comparer neurotransmetteurs et molécules exogènes (TP n°19) | | | |
| | Extraire des informations pour comprendre certains comportements addictifs face à des molécules exogènes (TP n°19) | | | |

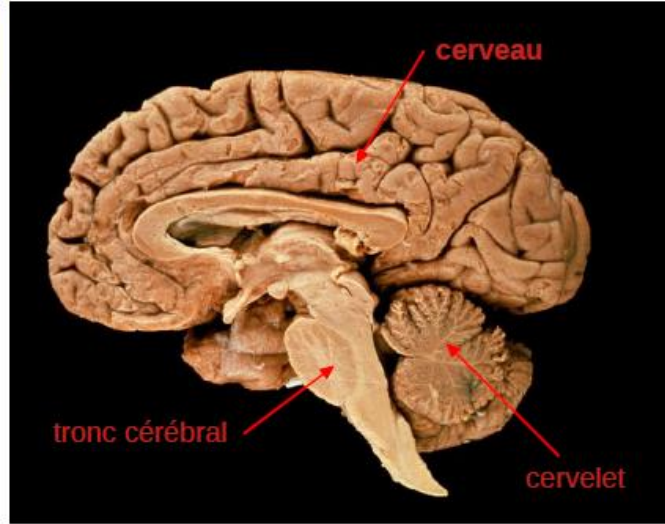
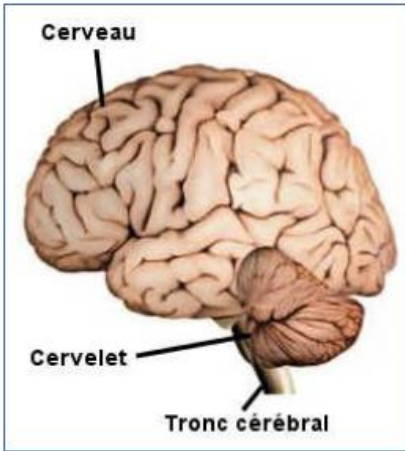
Si le réflexe myotatique sert d'outil diagnostique pour identifier d'éventuelles anomalies du système neuromusculaire local, il n'est pas suffisant car certaines anomalies peuvent résulter d'anomalies touchant le système nerveux central et se traduire aussi par des dysfonctionnements musculaires. **Des tumeurs, des AVC, ou des lésions de la ME modifient la motricité.**

Problème : Comment est organisé le SNC ? De quoi est-il constitué ?

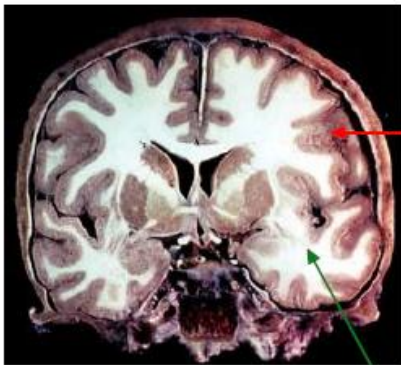
L'**encéphale** correspond à la partie du système nerveux central contenue dans la boîte crânienne. L'encéphale est constitué de 3 parties : le **cerveau**, le **cervelet** et le **tronc cérébral**. Le cerveau est organisé en deux hémisphères (les hémisphères cérébraux) dont la partie externe est le **cortex** qui correspond à la **substance grise** du cerveau (contenant donc le corps cellulaires des neurones). La partie interne des hémisphères correspond à la substance blanche et contient donc les prolongements cytoplasmiques des neurones.

Le **cortex** cérébral est divisé en zones fonctionnelles, appelées **aires corticales**, chacune assurant une fonction précise. On distingue trois grands types de zones : les aires sensorielles (qui reçoivent des informations sensorielles), les aires motrices (qui envoient des informations motrices) et les aires d'association (80 % du cortex humain ; elles reçoivent des informations simultanées et les mettent en relation ; ces aires sont impliquées dans la mémorisation, le langage, notre personnalité ..).

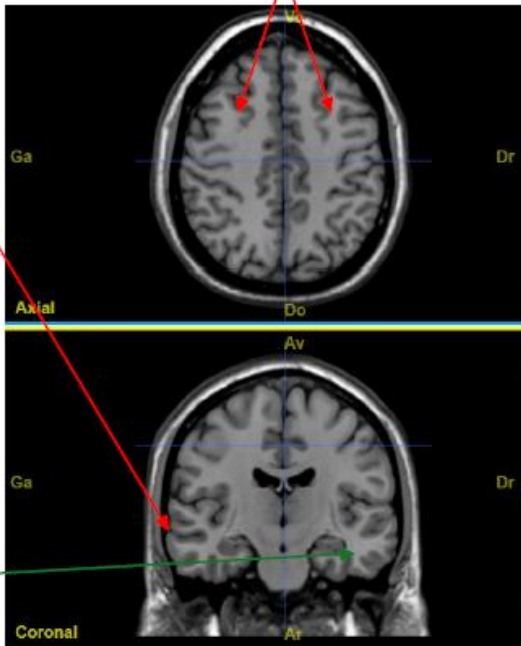
Le **cerveau** est une des trois parties de l'**encéphale**



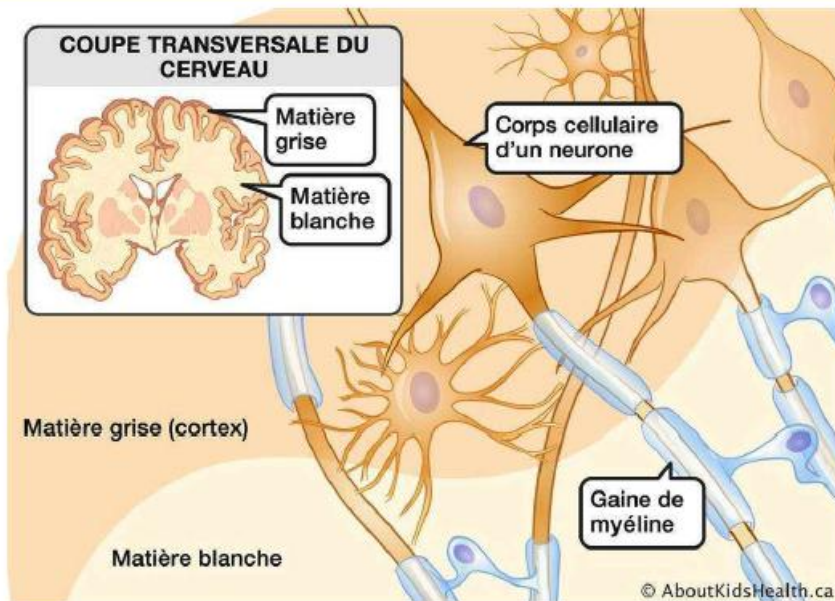
Le **cortex** : partie superficielle du **cerveau** correspondant à la **substance grise**



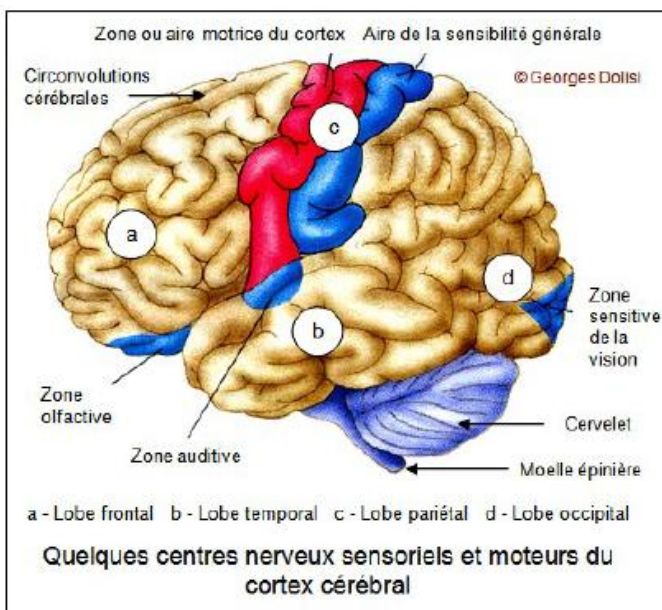
Les deux hémisphères cérébraux



Le **cortex** : partie superficielle du **cerveau** correspondant à la **substance grise** qui renferme les **corps cellulaires des neurones**



Le **cortex** est organisé en **aires corticales spécialisées**



Les **aires sensorielles**

Les **aires motrices**

Les **aires d'association**

I. La diversité des cellules du cerveau :

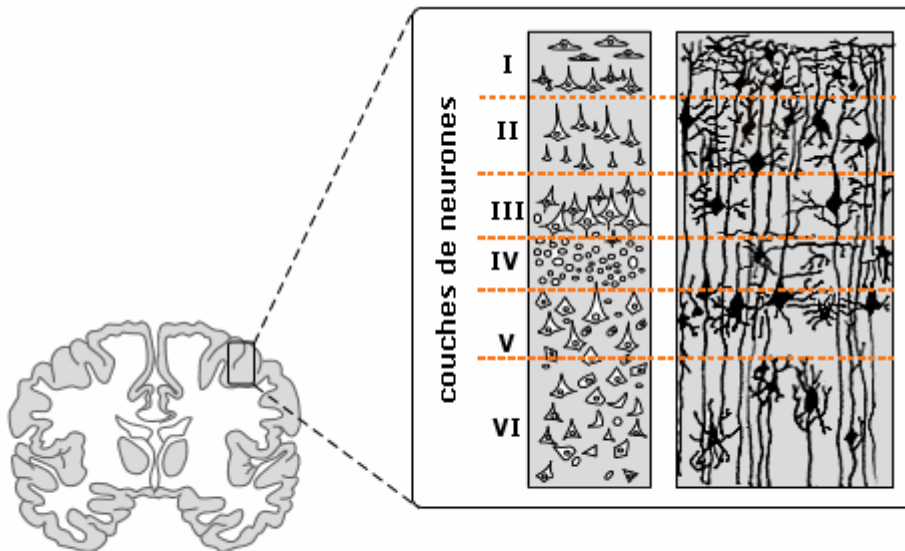
Quelles sont les cellules qui composent le cerveau ?

Hypothèses élèves.

Activité n°1 : Le cerveau, un organe constitué de cellules spécialisées.

Le cerveau est l'organe le plus important du système nerveux central. A l'échelle cellulaire, il est constitué de deux types de cellules : les neurones et les cellules gliales.

Les neurones sont responsables du traitement et de la propagation du message nerveux. Le cerveau contient environ 100 milliards de neurones dont les corps cellulaires se concentrent dans la substance grise du cortex cérébral (couche superficielle du cerveau) et des centres nerveux profonds.



**coupe de cortex au niveau
de l'aire somatosensorielle**

Les cellules gliales, au même nombre que les neurones, participent au bon fonctionnement du cerveau. Il en existe plusieurs types :

- les astrocytes, intervenant dans la nutrition, la protection et l'activité des neurones
- les oligodendrocytes, responsables de la production de la gaine de myéline autour des axones de certains neurones
- les cellules de la microglie, responsables des défenses immunitaires du cerveau.

Bilan : Le cerveau est un sous-ensemble de l'encéphale (contenu de la boîte crânienne). Il est constitué de cellules spécialisées : les neurones et les cellules gliales.

Les neurones assurent la genèse et la propagation des messages nerveux.

Les cellules gliales ont des rôles variés. Les astrocytes permettent l'approvisionnement en nutriments des neurones. Les oligodendrocytes synthétisent la gaine de myéline qui recouvre l'axone des neurones et accélère la propagation des messages nerveux. Les cellules de la microglie sont des phagocytes qui assurent la défense immunitaire de l'organe.

Cellules gliales : cellules du tissu nerveux participant à son bon fonctionnement.

