

Problème : Quel est le rôle joué par le cerveau dans la commande des mouvements volontaires ?

II. Aires cérébrales et voies nerveuses de la motricité :

TP n°18 : L'origine de différentes paralysies.

La réalisation des mouvements volontaires implique une collaboration entre plusieurs aires du cortex cérébral connectées entre elles. Ces **aires motrices** forment le **cortex moteur**.

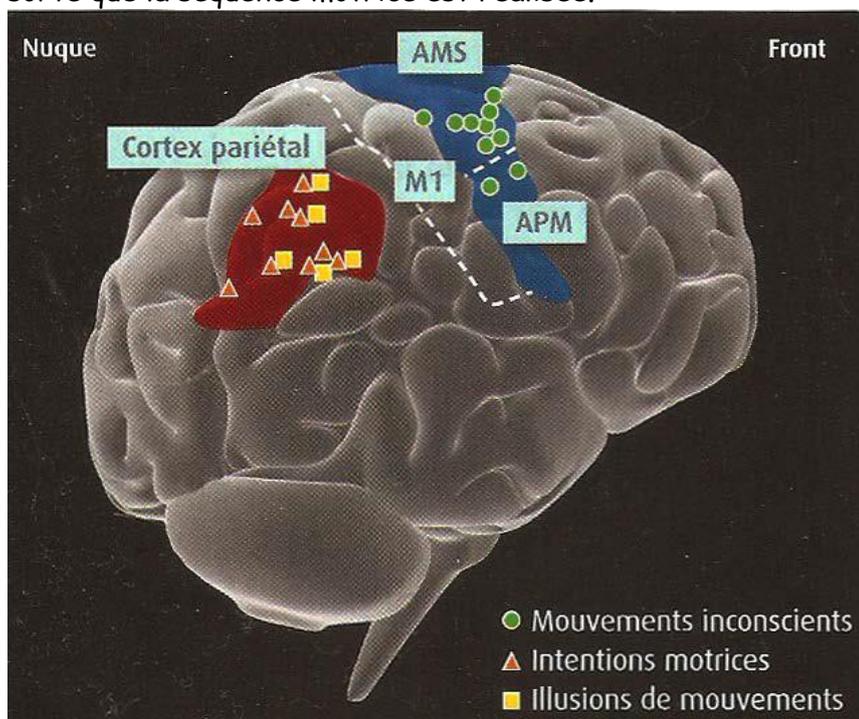
L'exploration du cortex cérébral, soit par des stimulations locales du cortex, soit par imagerie médicale récente (ex : **IRM** = Imagerie par résonance magnétique), permet de localiser les zones du cerveau spécialisées dans le **contrôle volontaire des mouvements** appelée **cortex moteur**. La localisation du cortex moteur est identique pour tous les individus.

La réalisation des mouvements volontaires implique la **collaboration entre 3 types d'aires corticales** connectées entre elles :

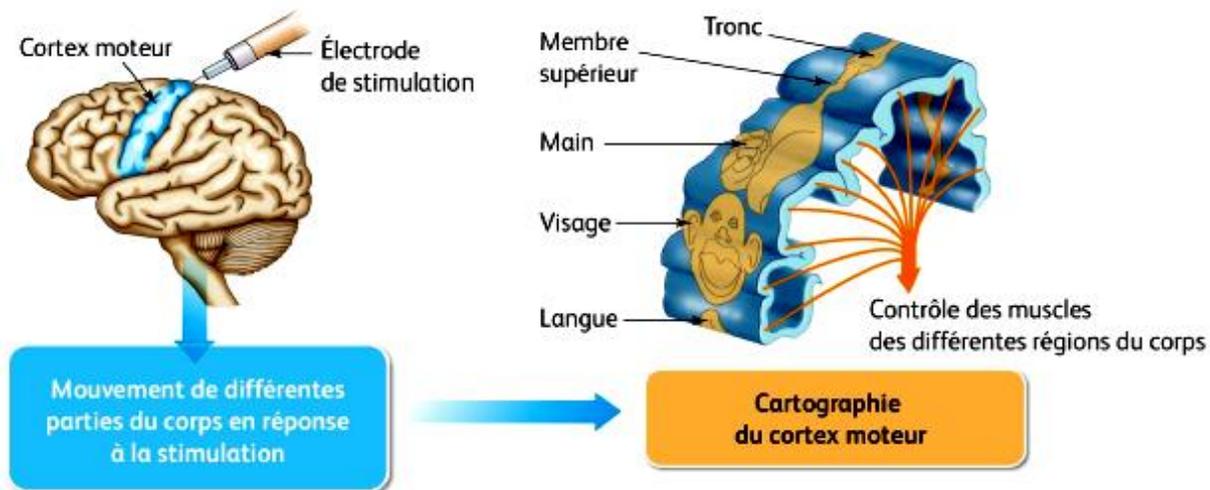
- Certaines aires (**cortex pariétal**) sont impliquées dans **l'intention de mouvement** : décision de réaliser tel ou tel mouvement. Ex : allumer la lumière de la pièce.
- D'autres aires (**aires prémotrices = APM**) motrices sont impliquées dans la **sélection des mouvements** qui vont être nécessaires pour réaliser une séquence motrice donnée correctement au bon moment.

Ex : contracter certains muscles pour appuyer sur le bouton. Ces sélections s'effectuent sur la base de stimuli externes (il fait nuit) ou internes (je me souviens qu'il faut appuyer sur ce bouton).

- Certaines zones (**aires motrices primaires = M1**) commandent la contraction de tel ou tel muscle de sorte que la séquence motrice est réalisée.

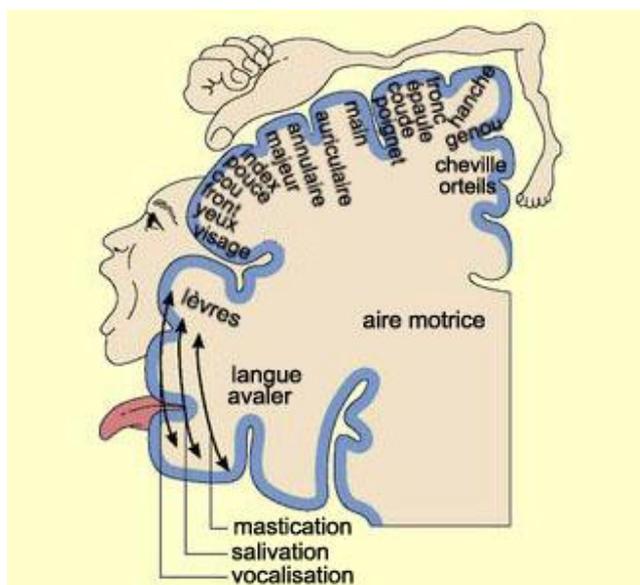


L'**aire motrice primaire** est une zone du cortex cérébral assurant la motricité des différentes parties du corps, ainsi chaque partie du corps est associée à un territoire défini du cortex cérébral qui assure sa commande motrice et cette **région corticale occupe une surface d'autant plus grande que la partie du corps considérée est plus complexe du point de vue de sa motricité.**



On peut ainsi dresser une cartographie de l'aire motrice. Si on représente une figurine humaine dont la taille de chaque partie du corps est proportionnelle à la surface de projection corticale associée, on obtient l'**Homunculus moteur (de Penfield)**.

Chez l'Homme, les surfaces de l'aire motrice primaire dédiées à la main et au visage sont importantes au regard de la complexité des mouvements effectués par ces deux parties du corps.



Bilan : Il existe des **aires motrices** spécialisées à l'origine des mouvements volontaires. Ces aires motrices forment le cortex moteur.

Le **contrôle moteur** assuré par une aire motrice primaire s'effectue sur la **partie controlatérale** (=du côté opposé) du corps. Les axones des neurones du cortex moteur droit doivent donc bifurquer durant leur descente vers leurs contacts synaptiques avec les motoneurones de la moelle épinière pour changer de côté, et vice versa pour ceux du cortex moteur gauche (notion de **décussation de la voie pyramidale**).

Cortex cérébral : partie superficielle du cerveau (5 mm environ) formée de plusieurs couches de neurones.

Aire motrice : territoire du cortex cérébral impliqué dans la motricité.