

Mise en situation et recherche à mener

Si le réflexe myotatique sert d'outil diagnostique pour identifier d'éventuelles anomalies du système neuromusculaire local (éventuelle lésion d'un nerf ou de la moelle épinière), il n'est pas suffisant car certaines anomalies peuvent toucher le système nerveux central et se traduire aussi par des dysfonctionnements musculaires. L'imagerie médicale par IRM permet de mieux comprendre le fonctionnement du cerveau et de localiser les diverses aires cérébrales, mais aussi de détecter d'éventuels accidents cérébraux et leurs conséquences.

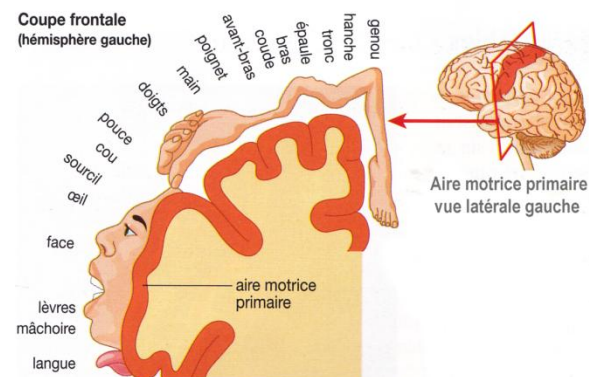
On cherche préciser comment s'effectue la motricité volontaire de la partie droite chez un individu normal, ainsi que les conséquences de L'AVC chez monsieur X

Ressources

Document1- L'aire motrice primaire

Grâce à des impulsions électromagnétiques appliquées sur certaines zones particulières du **cortex cérébral** (=partie superficielle du cerveau), on a pu montrer l'existence d'une **aire motrice primaire**. En effet, toute stimulation de cette aire corticale, se traduit par l'exécution d'un mouvement de différentes parties du corps.

A partir de cette constatation les zones motrices dédiées à chaque partie du corps ont été cartographiées en 1937, c'est l'**Homunculus moteur**



vue en coupe de l'aire motrice primaire (d'après le doc.2 p 377)

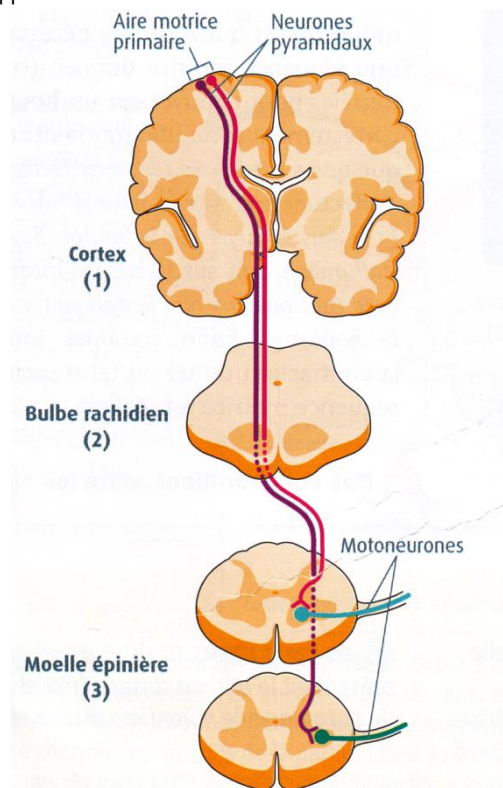
Document 2 : Quelques cas cliniques de perte de la motricité.

Une perte de motricité peut avoir des causes différentes :

Patient	Lésion	Clinique	Récupération
1	Médullaire au-dessus du 1 ^{er} nerf rachidien thoracique	Tétraplégie : paralysie des 4 membres	Non
2	Médullaire en dessous du 1 ^{er} nerf rachidien thoracique	Paraplégie : paralysie des membres inférieurs	Non
3	AVC de l'hémisphère cérébral gauche	Hémiplégie droite : paralysie des muscles de la moitié droite du corps	Possible

Document 4 – Du cortex aux motoneurones, la voie pyramidale

Les neurones du cortex moteur se terminent en établissant un contact synaptique directement sur les neurones moteurs de la moelle épinière du côté opposé.



Document 3-Le principe de l'IRM fonctionnelle:

Le logiciel EduAnatomist permet de visualiser des **IRM fonctionnelles**. L'IRM fonctionnelle (IRMf) est fondée sur l'observation en temps réel des variations de l'oxygénation du sang. L'activité cérébrale se traduit par un enrichissement en oxygène des régions mises en jeu : l'image obtenue permet donc de **mettre en évidence une zone active** dans le cerveau. La superposition d'une image anatomique du cerveau (IRM anatomique) avec une IRM fonctionnelle, permet de **localiser des zones activées**.

Etape 1 : Concevoir une stratégie pour atteindre l'objectif

Etapes 2,3,4 mettre en œuvre le protocole proposé , présenter les résultats pour les communiquer, répondre a la problématique

2- Mettre en œuvre le protocole proposé, **confronter** les expériences réalisées en IRM fonctionnelle (Edu Anatomist) avec la cartographie de l'aire motrice primaire.

3-Présenter les résultats pour les communiquer (saisie d'écran, présentation au professeur). **Compléter** le fond de schéma, avec le trajet des voies motrices concernées dans la motricité volontaire de la partie droite chez le patient X, en prenant l'exemple du triceps sural (mollet)-réinvestir les connaissances sur les supports du réflexe myotatique et certaines indications des docs ressource (**titrer légèder**).

4-Rédiger une synthèse incluant les documents proposés et les observations réalisées pour répondre au problème posé de façon détaillée.

PROTOCOLE

Pour ce qui suit utiliser la fiche technique du logiciel et l'aide au dos de la fiche

Attention : Ce protocole détaillé correspond à une aide majeure aux TP du bac.

I- IDENTIFICATION DE L'AIRE CORTICALE MOBILISEE POUR EFFECTUER DES MOUVEMENTS VOLONTAIRES DES MAINS CHEZ UN TEMOIN

(Au cours des tests, on demande au sujet d'utiliser plusieurs fois une de ses deux mains)

→Charger une première image anatomique depuis la banque d'images en ligne ou l'ordinateur.
(voir fiche technique) : **IRMsujet13112anat** (ouvrir cette image anatomique du cerveau)

-Charger une deuxième image (fonctionnelle) qui se superposera à l'image anatomique :

IRMsujet13112 fonction motrice main droite versus main gauche

-Régler les curseurs pour modifier le contraste de l'image de manière optimale : (seuil inférieur à 75, seuil supérieur à 100)

- Déplacer les curseurs afin de localiser les zones mobilisées spécifiquement lorsque le sujet bouge la main gauche

Localiser précisément sur les trois vues, à l'aide des images fonctionnelles, l'aire corticale mobilisée pour effectuer des mouvements volontaires de la main gauche chez un témoin.

→Faire de même la main gauche **IRMsujet13112fonctionMotriciteMainGaucheVersusDroite** (seuil bas à 80 et seuil haut à 100)

II- IDENTIFICATION DE L'AVC

Utiliser le logiciel afin de localiser précisément sur les trois vues l'anomalie chez le patient X (une masse clairement visible dans l'encéphale) par rapport à un témoin.

-Charger l'image du patient X : **IRMsujet12212anatpathologieAVC_T2_J1** '(attention aux réglages)

-Déplacer les curseurs afin de localiser l'AVC (masse clairement visible dans l'encéphale)

-