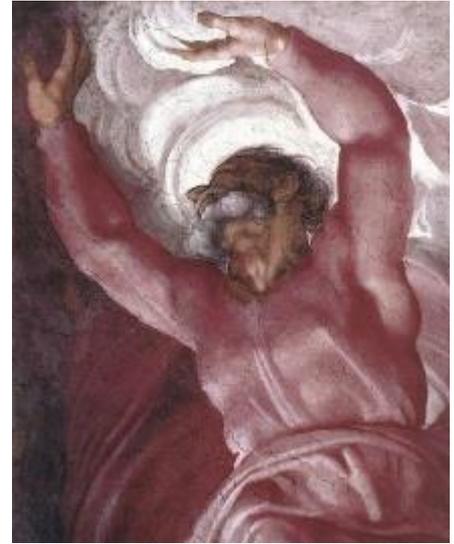
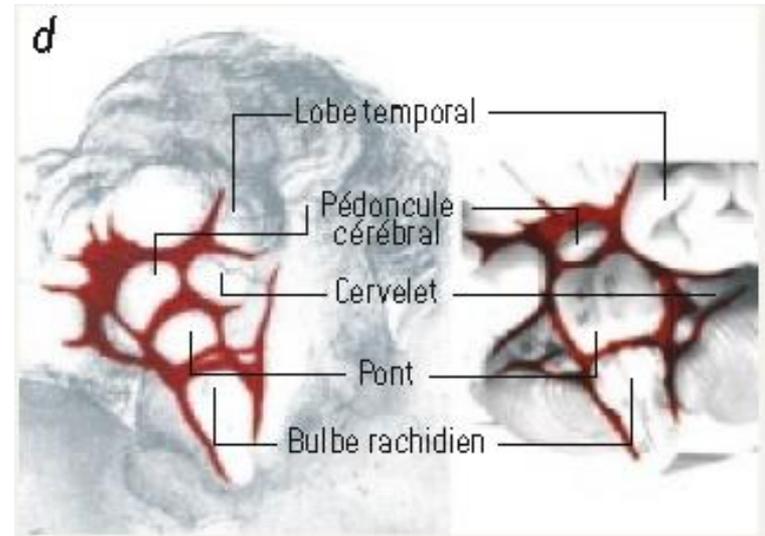


# Chapitre 14 : De la volonté au mouvement



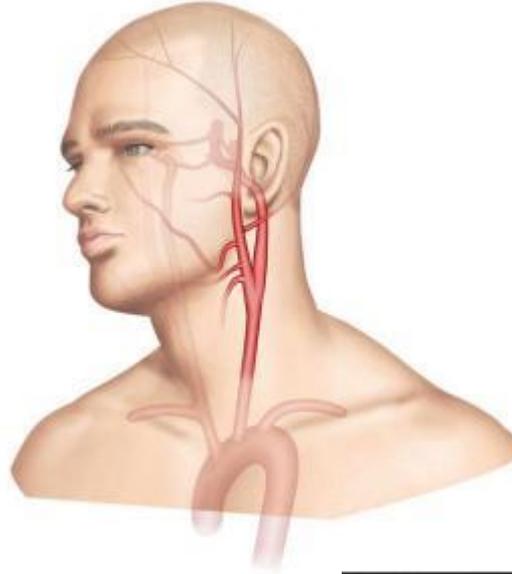


**LE CERVEAU :**  
centre de réflexion et d'accumulation des savoirs uniquement ?

❖ 1<sup>er</sup> exemple de lésion : Conséquences AVC



ARM, reconstruction 3D vue de face. La flèche indique la dissection de l'artère carotide interne droite.



CERVEAU



MUSCLE

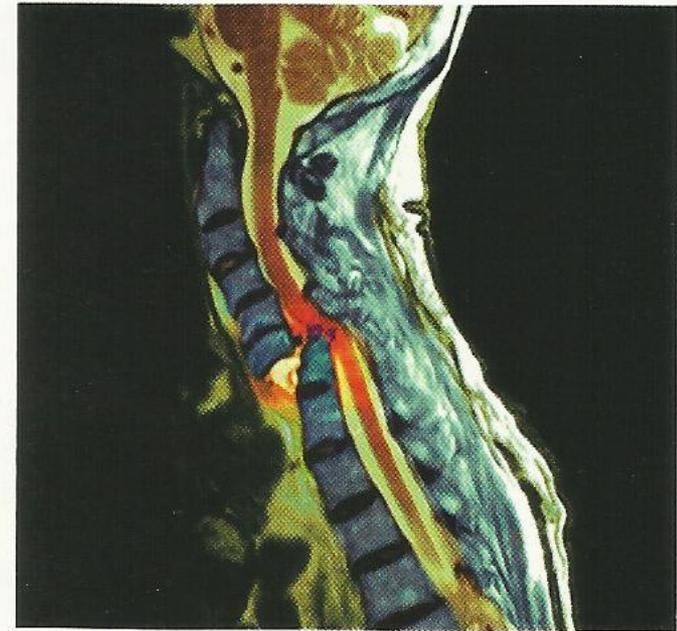
## ❖ 2<sup>ème</sup> exemple de lésion : Effets des lésions médullaires

### Document 1 : Effet des lésions médullaires



Les accidents qui affectent la moelle épinière se traduisent souvent par une paralysie et une perte de sensibilité plus ou moins importante.

◀ **Cet homme est paraplégique.**  
Il a été victime d'une lésion accidentelle de la moelle épinière au niveau des vertèbres lombaires : il est désormais paralysé des deux jambes et de la partie basse du tronc, mais la motricité des membres antérieurs est conservée.



**L'IRM ci-dessus** révèle une fracture sévère de la 7<sup>e</sup> vertèbre cervicale avec atteinte de la moelle épinière (en rouge). Les lésions de ce segment particulièrement vulnérable de la colonne vertébrale (accidents de la circulation, chutes) sont la cause de paralysies graves ou de décès.

CERVEAU



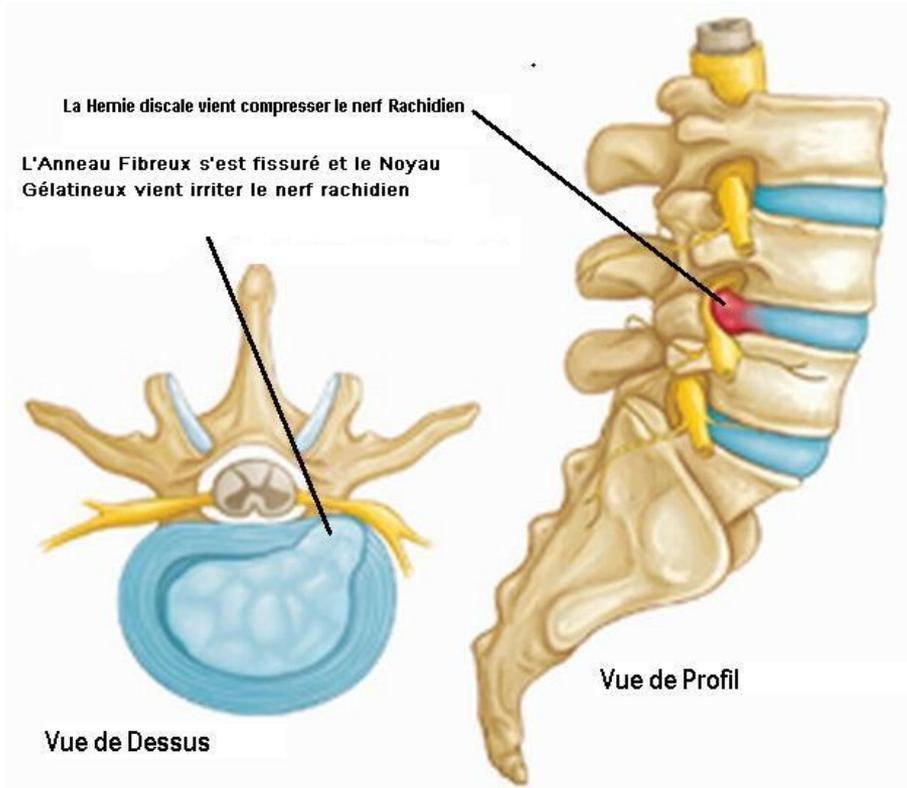
Faisceaux de neurones

MOELLE EPINIERE



MUSCLE

## ❖ 3<sup>ème</sup> exemple de lésion : Hernie discale

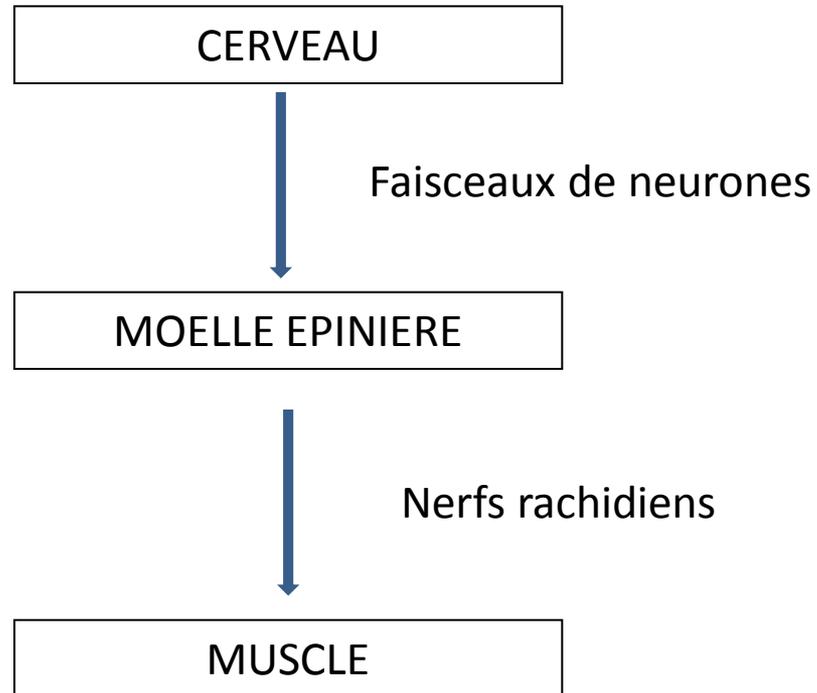


## Document 2 : Conséquences d'une hernie discale



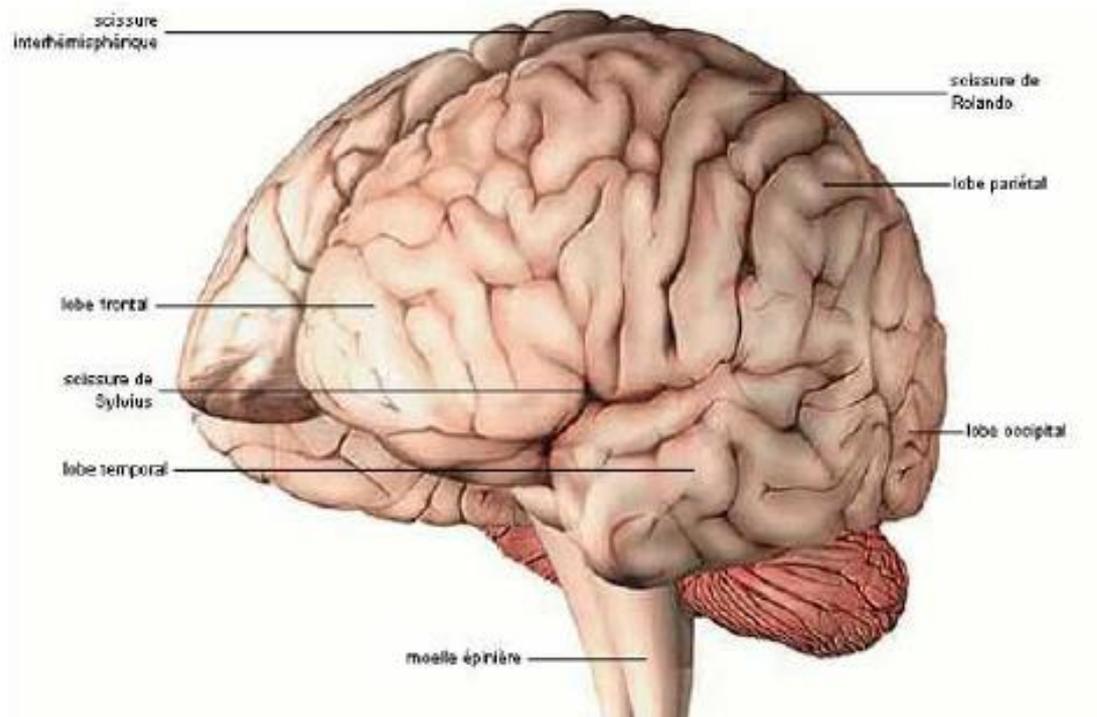
L'IRM *ci-contre* montre une excroissance du disque intervertébral situé entre la dernière vertèbre lombaire et la première vertèbre du sacrum (flèche blanche). Cette hernie discale exerce une compression du **nerf sciatique** à l'origine de douleurs vives. Elle peut aussi engendrer des troubles moteurs du membre inférieur innervé par ce nerf.

# Les voies nerveuses motrices



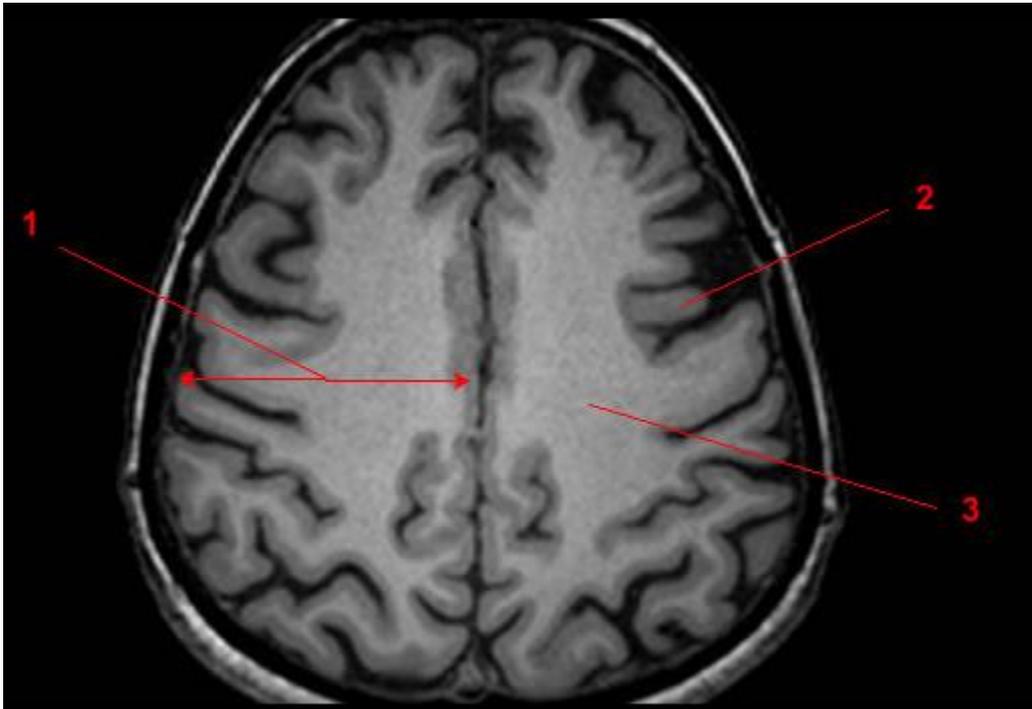
# TP 21 : L'origine des mouvements volontaires

**Question : Quelle est l'organisation des voies motrices ?**



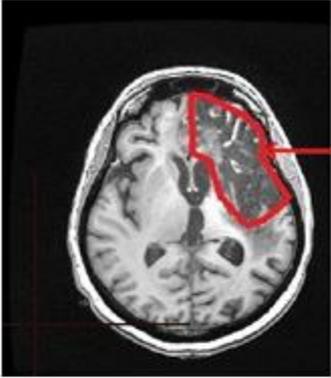
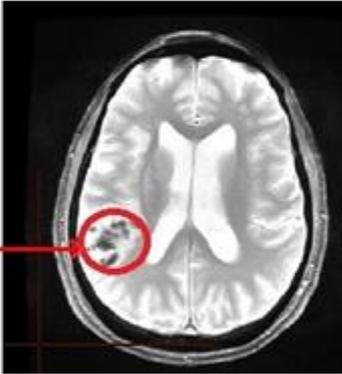
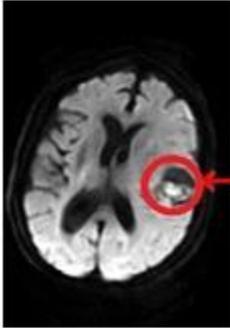
Scissures et lobes

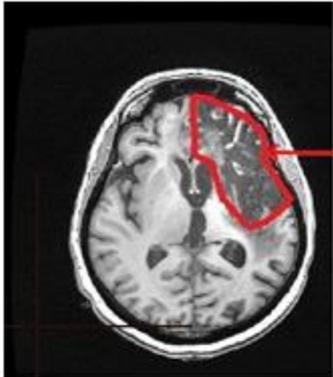
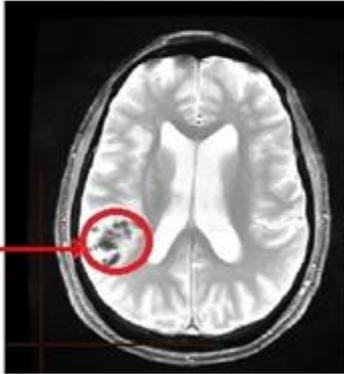
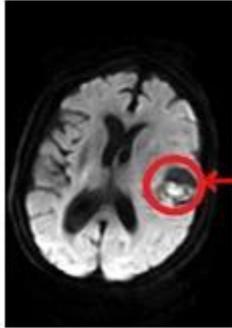
❖ L'organisation du cerveau

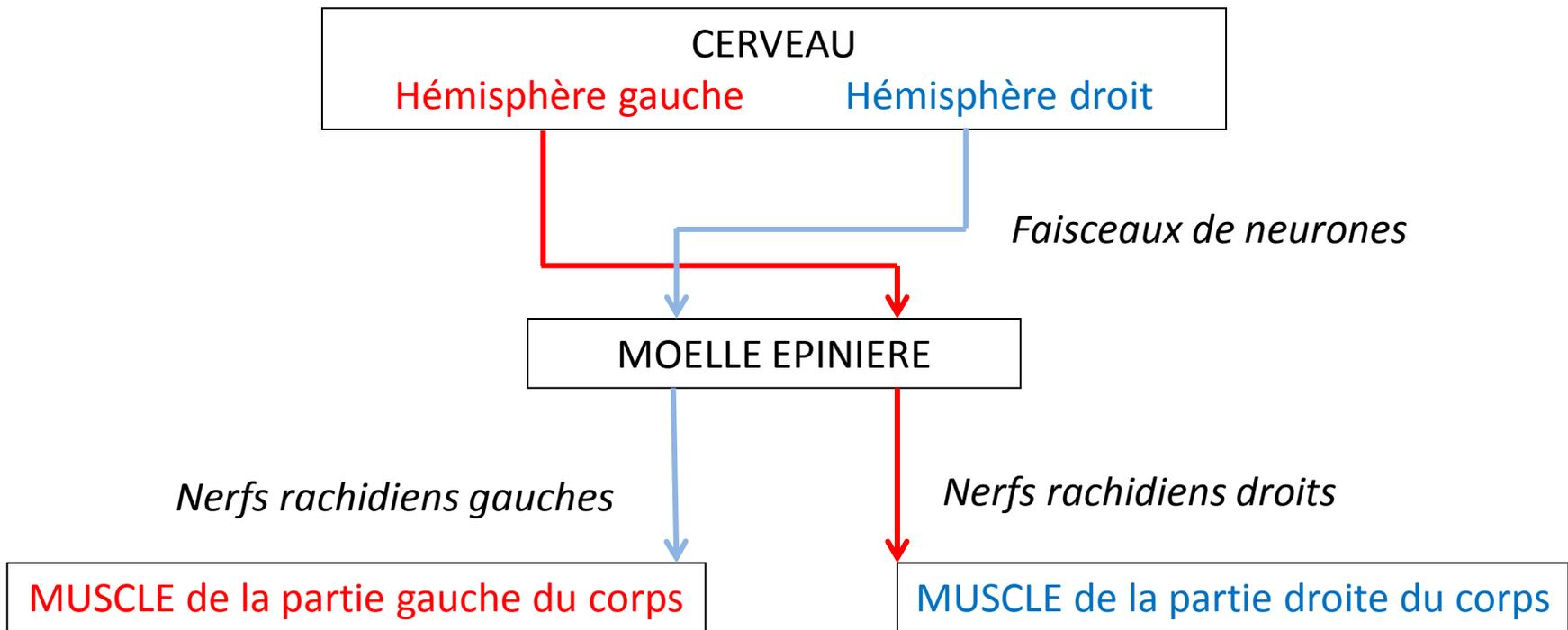


2 : cortex = substance grise

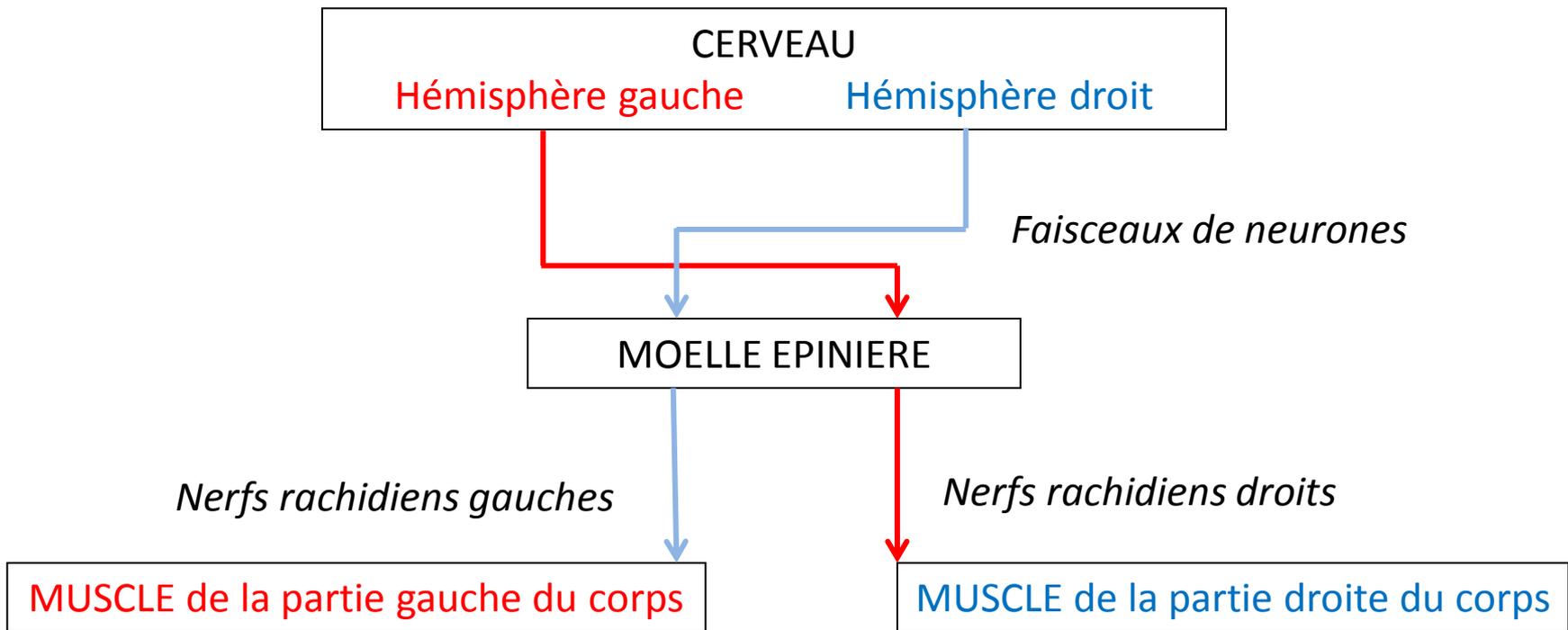
3 : substance blanche

Sujet	Image d'IRM interprétée et commentée	Phénotype clinique
<p><u>12211</u></p>	 <p>territoire cérébral lésé</p> <p>On observe une atrophie du tissu cérébral dans un secteur étendu de l'hémisphère droit.</p>	<p>hémiplégie gauche (paralysie du côté gauche du corps : face, membre supérieur, membre inférieur)</p>
<p><u>12212</u></p>	 <p>territoire cérébral lésé</p> <p>On observe une lésion localisée dans le <u>lobe pariétal</u> de l'hémisphère gauche.</p>	<p>hémiplégie droite (paralysie du côté droit du corps : face, membre supérieur, membre inférieur).</p>
<p><u>12213</u></p>	 <p>territoire cérébral lésé</p> <p>On observe une lésion localisée dans le <u>lobe pariétal</u> de l'hémisphère droit.</p>	<p>hémiplégie gauche (paralysie du côté gauche du corps : face, membre supérieur, membre inférieur)</p>

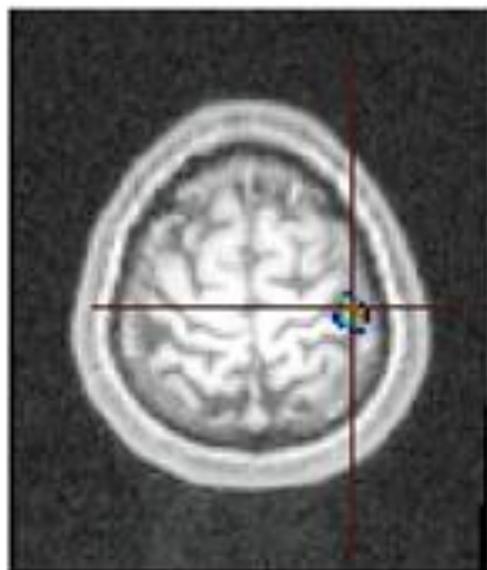
Sujet	Image d'IRM interprétée et commentée	Phénotype clinique
<p><u>12211</u></p>	 <p>territoire cérébral lésé</p> <p>On observe une atrophie du tissu cérébral dans un secteur étendu de l'hémisphère droit.</p>	<p>hémiplégie gauche (paralysie du côté gauche du corps : face, membre supérieur, membre inférieur)</p>
<p><u>12212</u></p>	 <p>territoire cérébral lésé</p> <p>On observe une lésion localisée dans le lobe pariétal de l'hémisphère gauche.</p>	<p>hémiplégie droite (paralysie du côté droit du corps : face, membre supérieur, membre inférieur).</p>
<p><u>12213</u></p>	 <p>territoire cérébral lésé</p> <p>On observe une lésion localisée dans le lobe pariétal de l'hémisphère droit.</p>	<p>hémiplégie gauche (paralysie du côté gauche du corps : face, membre supérieur, membre inférieur)</p>



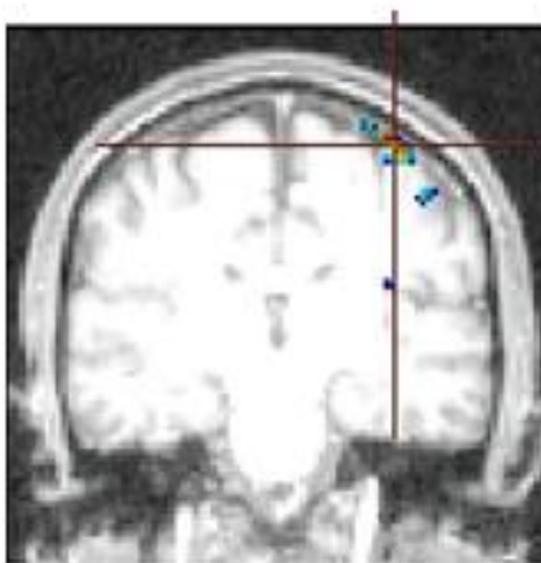
→ Message nerveux moteur



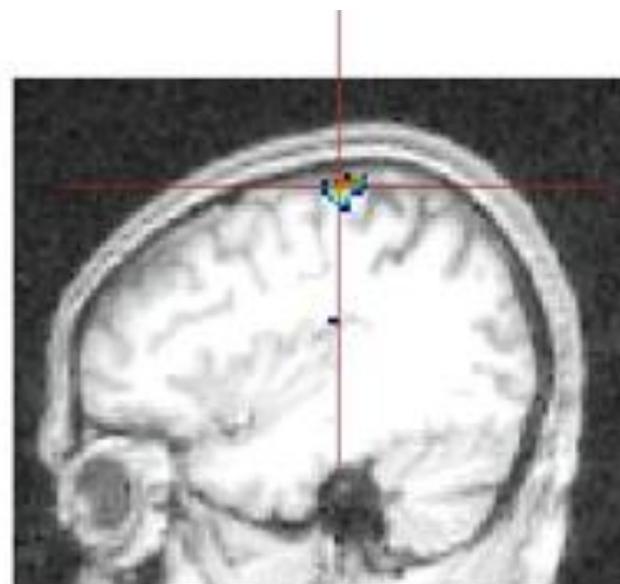
→ Message nerveux moteur



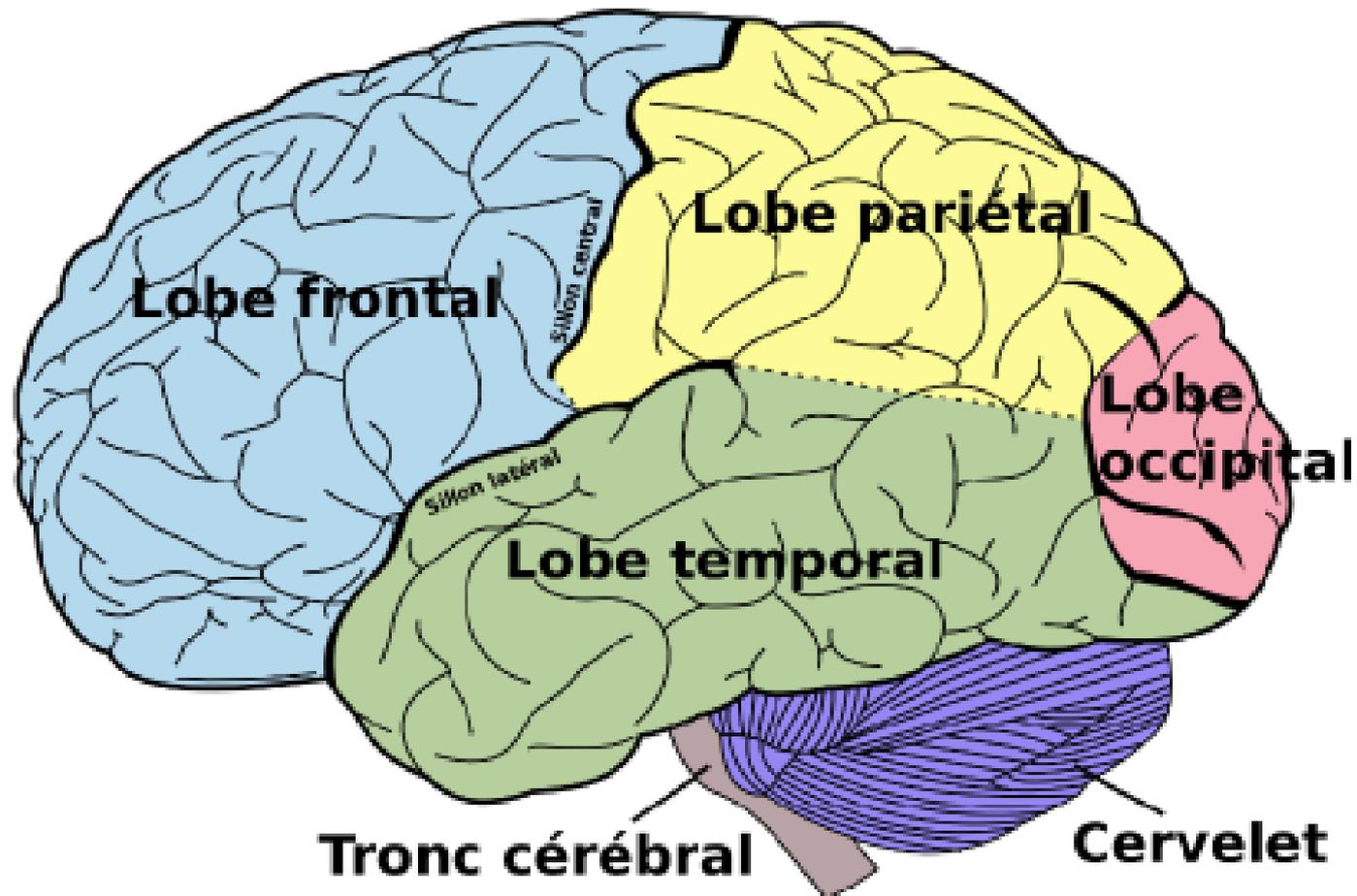
*Coupe axiale*



*Coupe coronale*

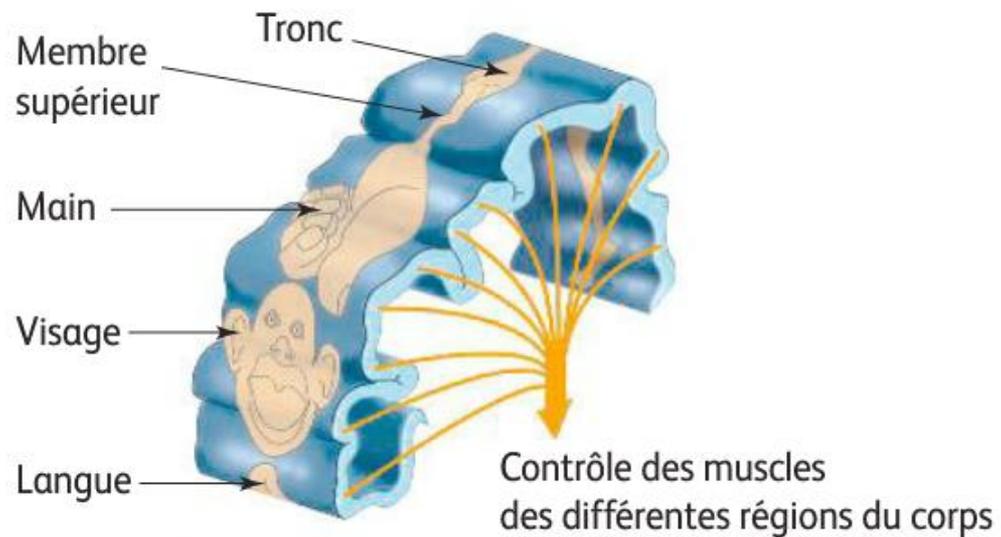
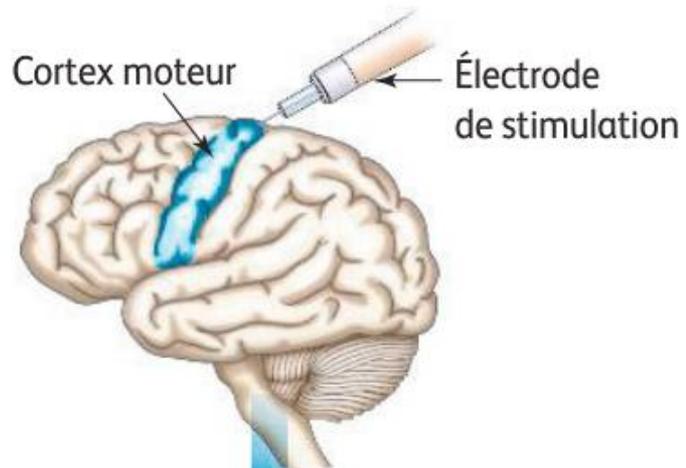


*Coupe sagittale*



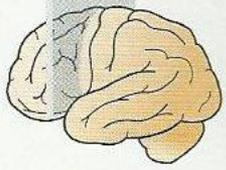
Vue latérale des quatre lobes externes de l'hémisphère cérébral gauche

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Lobe\\_cerveau](http://fr.wikipedia.org/wiki/Lobe_cerveau)

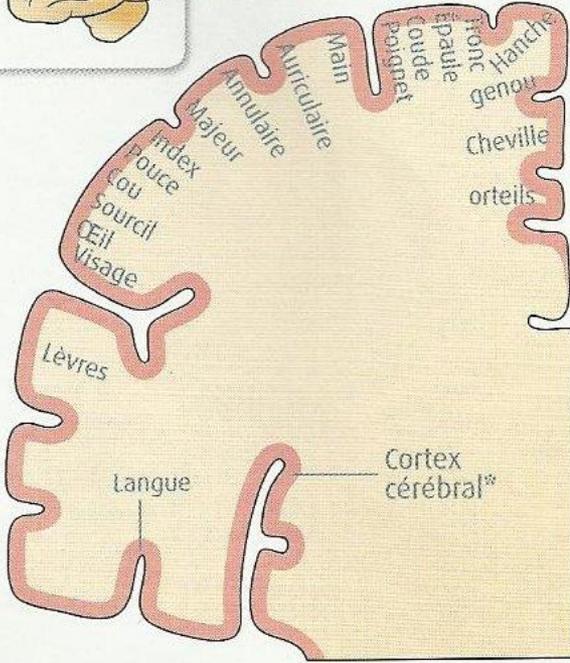


**Mouvement de différentes parties du corps en réponse à la stimulation**

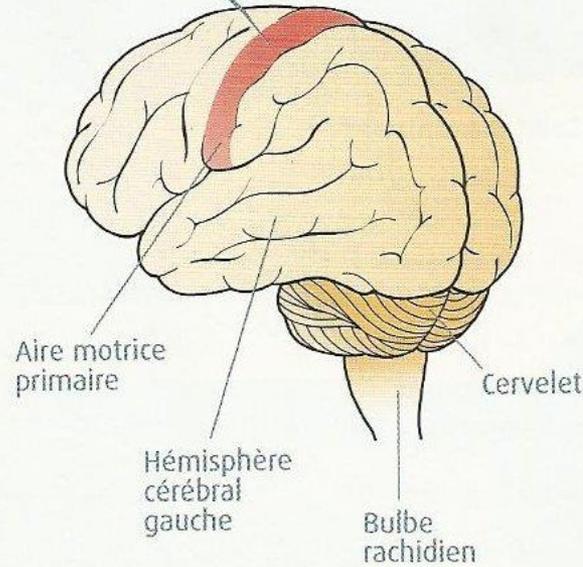
**Cartographie du cortex moteur**



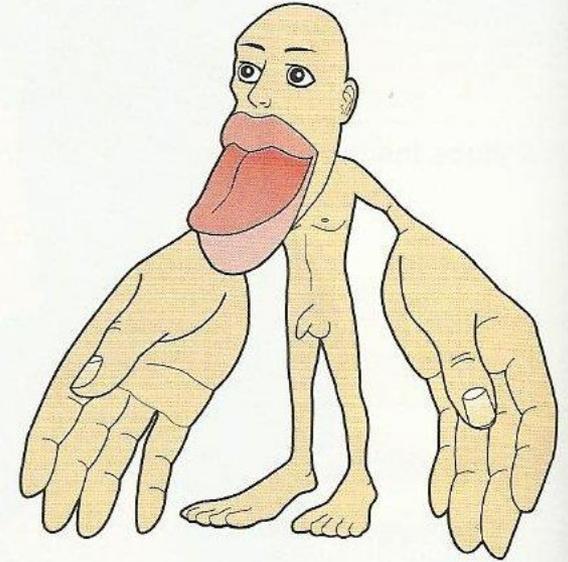
Vue en coupe de  
l'aire motrice primaire



Front      Droite  
Gauche      Nuque

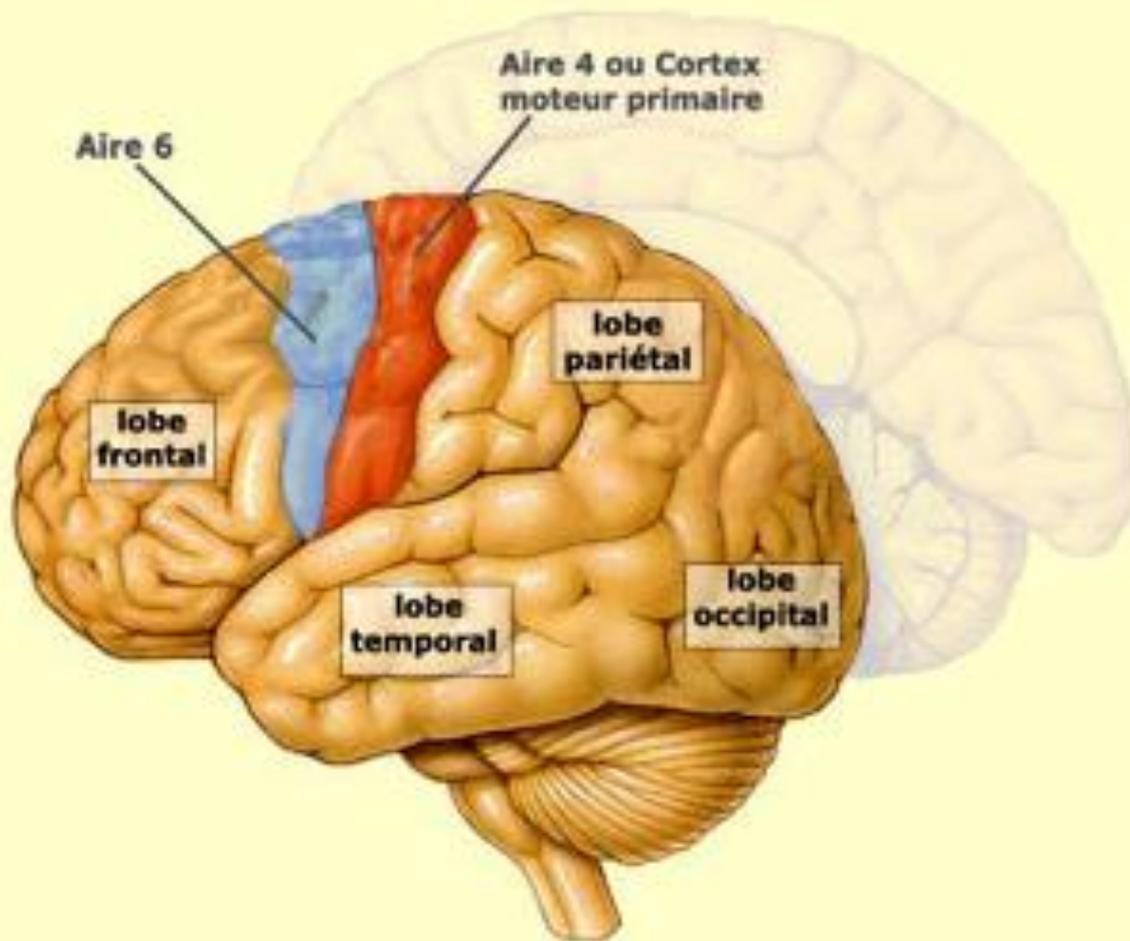


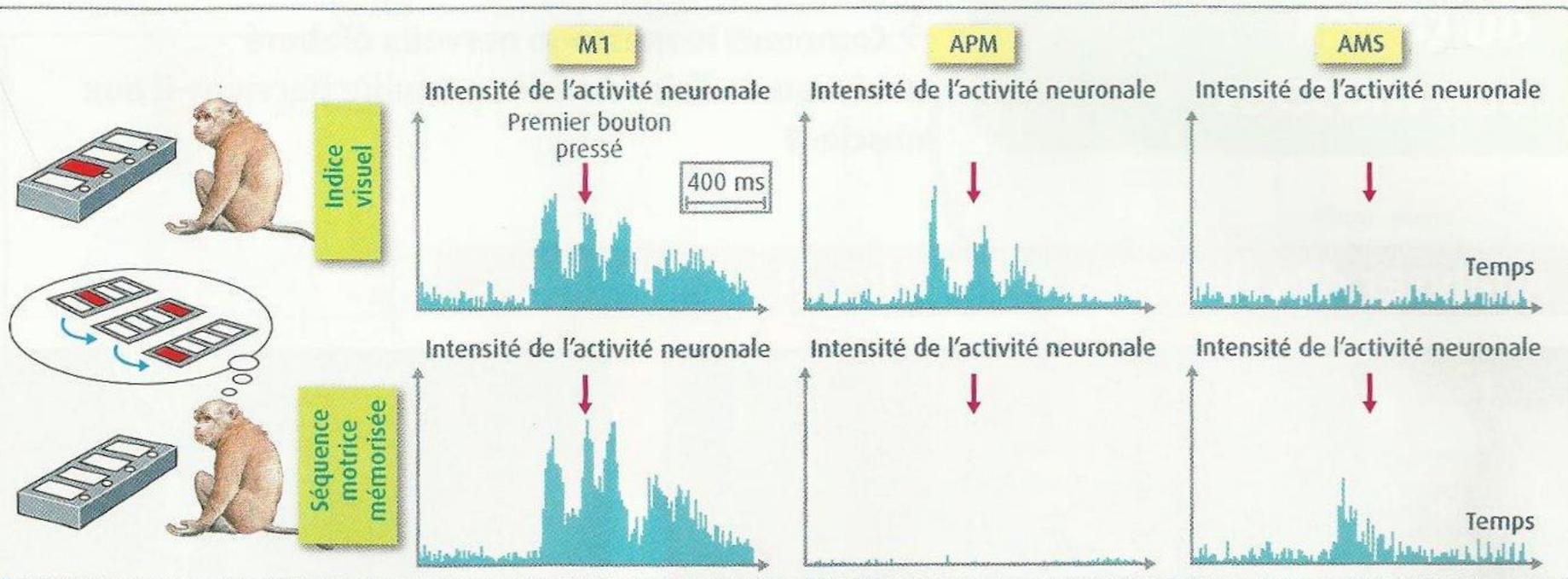
Homonculus moteur



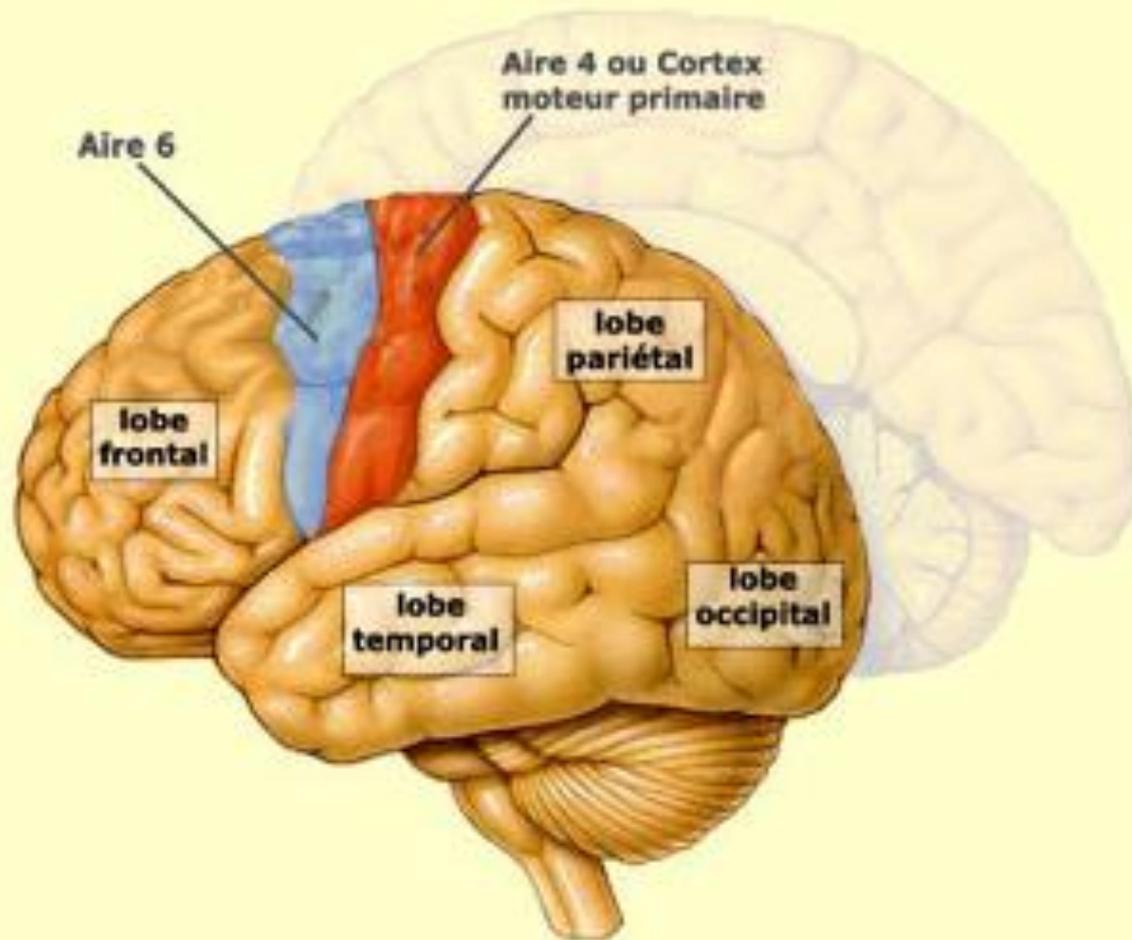
\*Cortex : zone de faible épaisseur recouvrant la totalité du cerveau

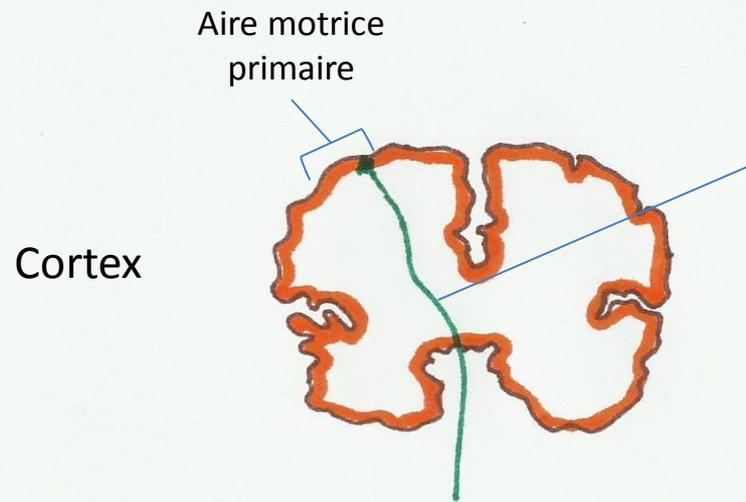
**3 L'aire motrice primaire et l'homonculus moteur.** Grâce à de nombreuses études, les zones de l'aire motrice primaire (M1) dont l'activation induit la contraction d'un muscle donné du corps ont été déterminées. On a ainsi établi une cartographie de l'aire M1. Dans chaque hémisphère, les zones contrôlant les mouvements des différentes régions du corps sont adjacentes. L'aire M1 de l'hémisphère gauche contrôle les muscles de la partie droite du corps et réciproquement. L'homonculus moteur figure un humain dont les différentes parties du corps ont une taille proportionnelle à la surface des zones de l'aire M1 qui en contrôlent la motricité.





**4 Une étude du rôle de deux aires cérébrales voisines de l'aire motrice primaire.** Il est demandé à des singes de presser trois boutons dans un ordre soit indiqué par des signaux lumineux (indice visuel), soit qu'ils ont précédemment mémorisé (séquence mémorisée). On étudie dans le même temps l'activité de l'aire M1, de l'aire prémotrice (APM) et de l'aire motrice supplémentaire (AMS) (voir doc. 5). Quand l'APM ou AMS sont lésées, l'animal est incapable d'effectuer certains types de mouvements volontaires. Par exemple, il ne peut pas effectuer un mouvement s'il doit choisir entre différents mouvements possibles. En revanche, s'il n'y a pas de choix à faire, le mouvement reste possible.





Cortex

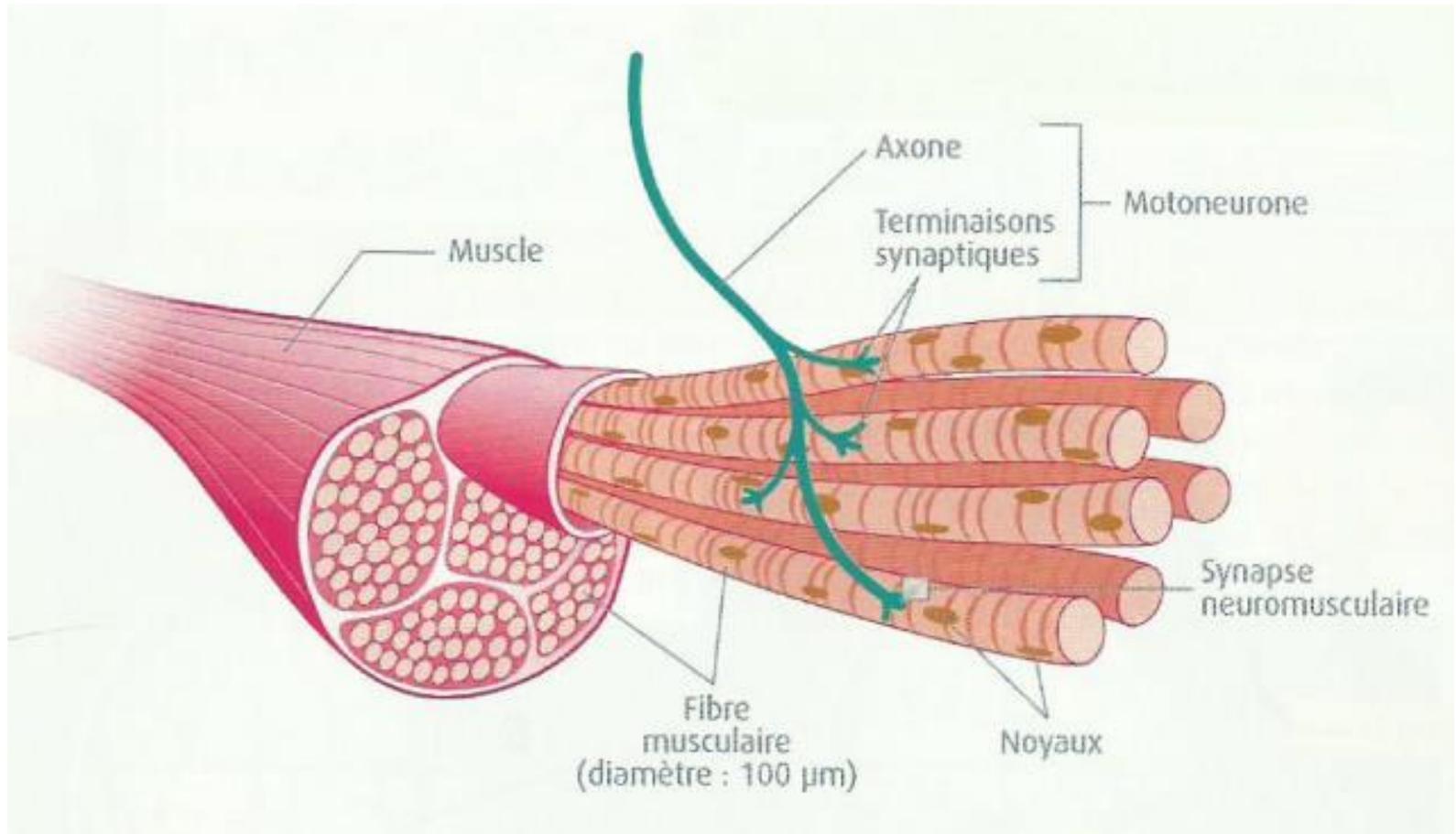
Neurone  
pyramidal

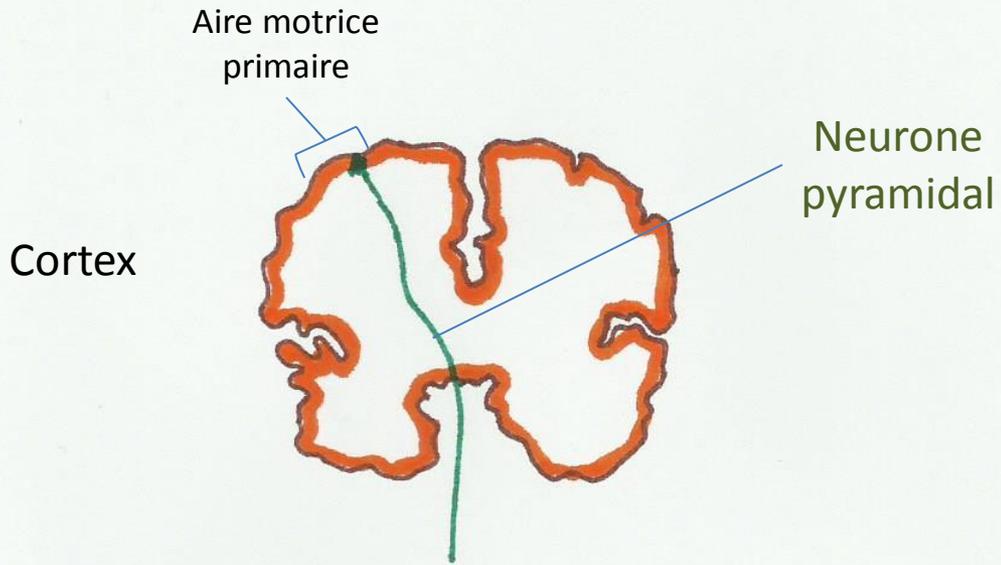
?



Muscle

Une fibre musculaire n'est innervée que par un seul motoneurone





?

