

# Contrôle central du mouvement

- **Contrôle spinal du mouvement -**  
Moelle épinière. Contrôle des mouvements stéréotypés telles que la marche et la course sans obstacles.

- **Contrôle descendant du mouvement –**  
Cerveau. Contrôle des mouvements plus complexes et le contrôle descendant des programmes spinaux.



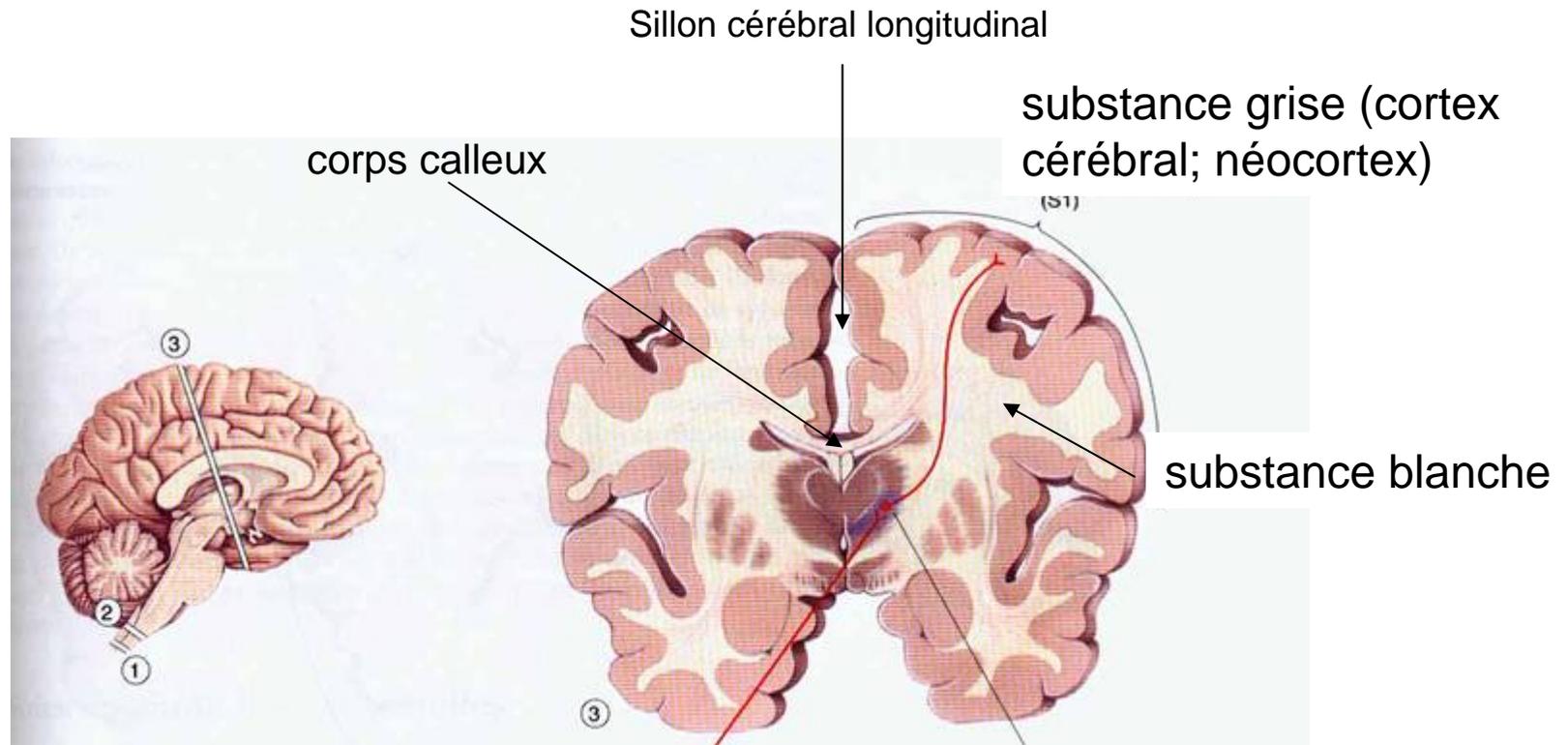
www.shutterstock.com · 3047630



Niveau	Fonction	Structures
Supérieur	Définition des stratégies motrices	Aires associatives du cortex cérébral, ganglions de la base
Intermédiaire	Définition des paramètres du mouvements	Cortex moteur, cervelet
Le plus bas	Exécution du mouvement	Cortex moteur, Tronc cérébral, moelle épinière

# Le cortex cérébrale

## Une coupe coronale des hémisphères cérébraux

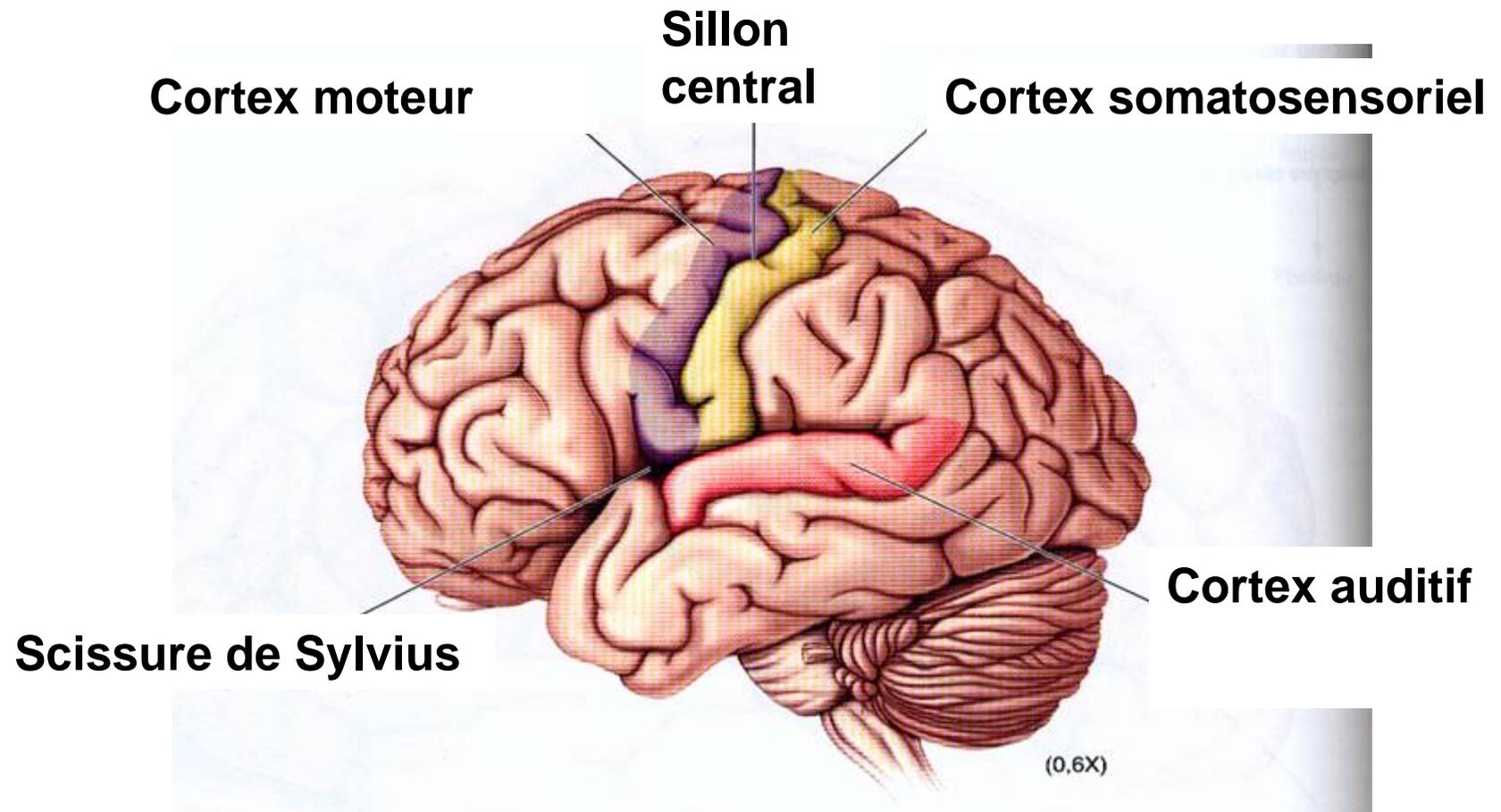


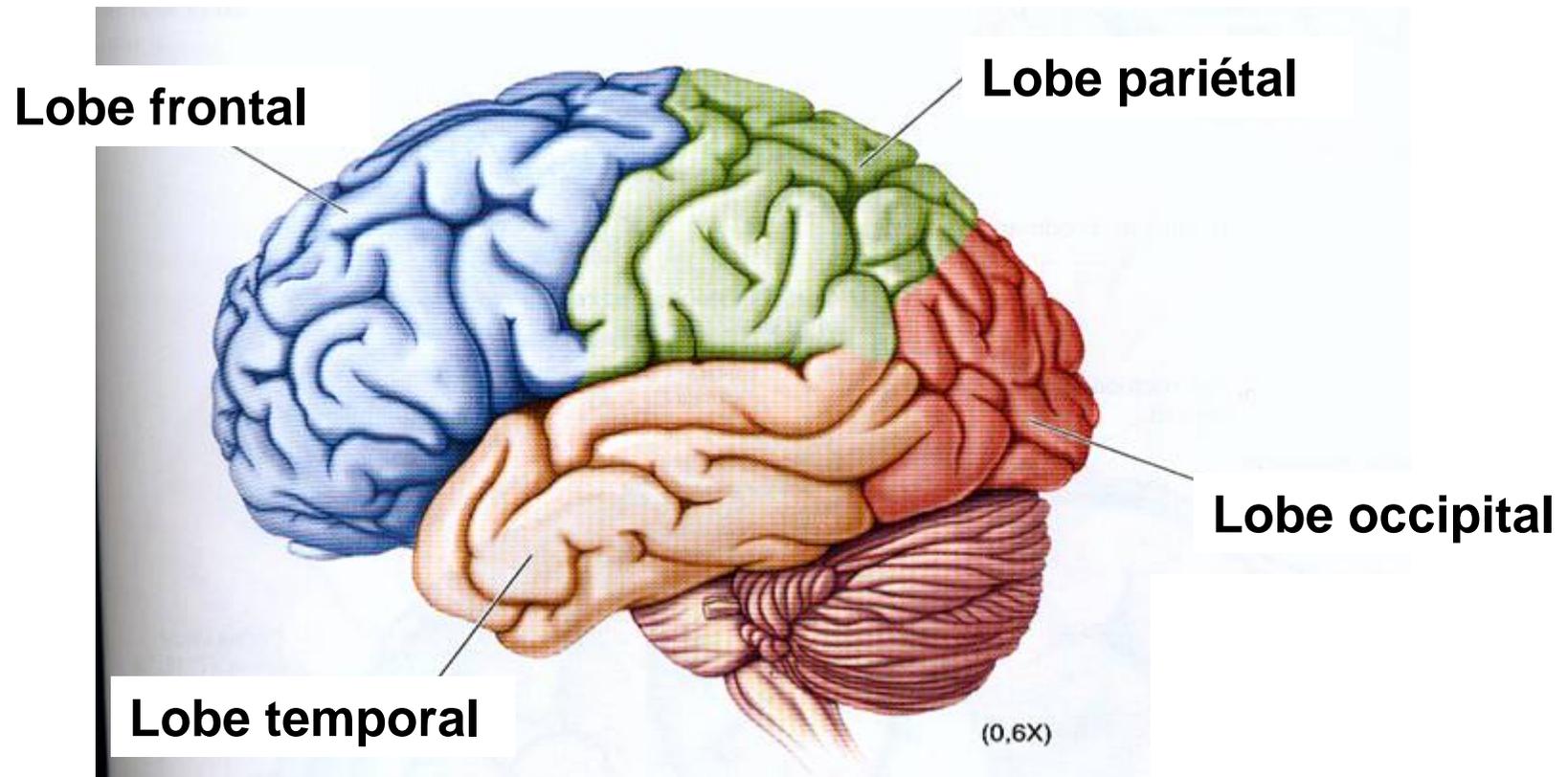
Substance grise – colorée par les noyaux

Substance blanche – colorée par la myéline des axones

Les ventricules – Liquide céphalorachidien

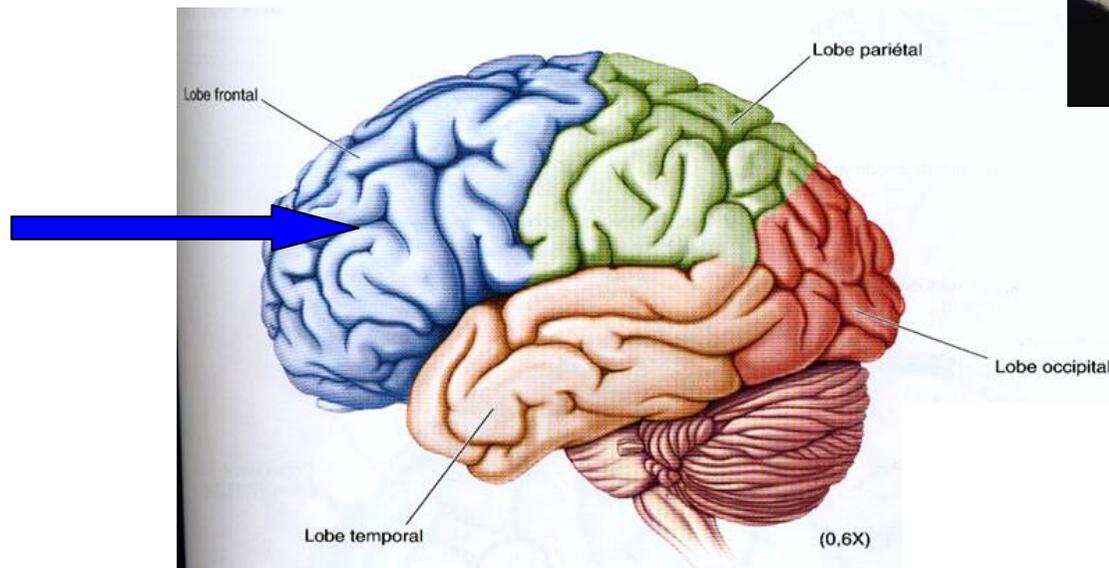
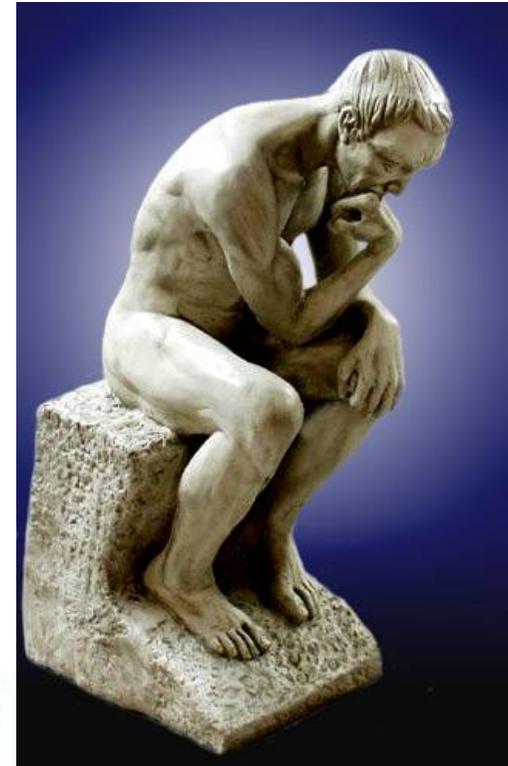
# Des aires importantes du cortex cérébrale





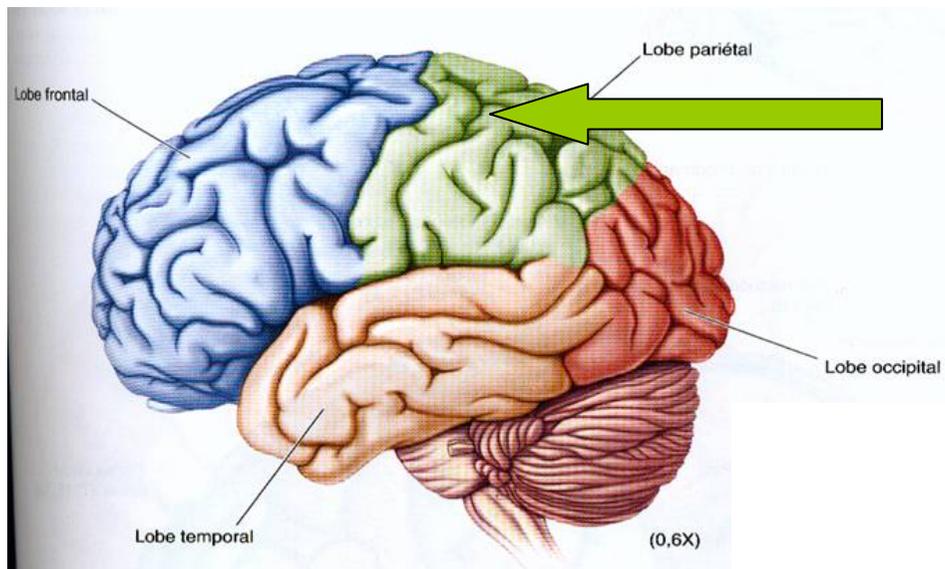
# Lobe Frontal

Impliqué dans le raisonnement, planification, mouvement (cortex moteur), émotions, et résolution de problèmes.



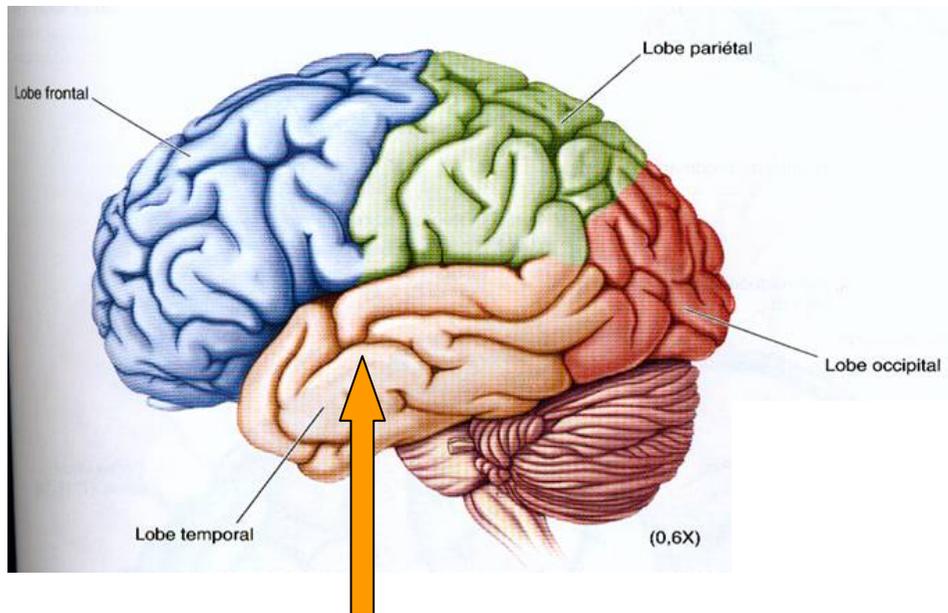
# Lobe Pariétal

Impliqué dans la perception de stimuli associés au toucher, la pression, la température, et la douleur.



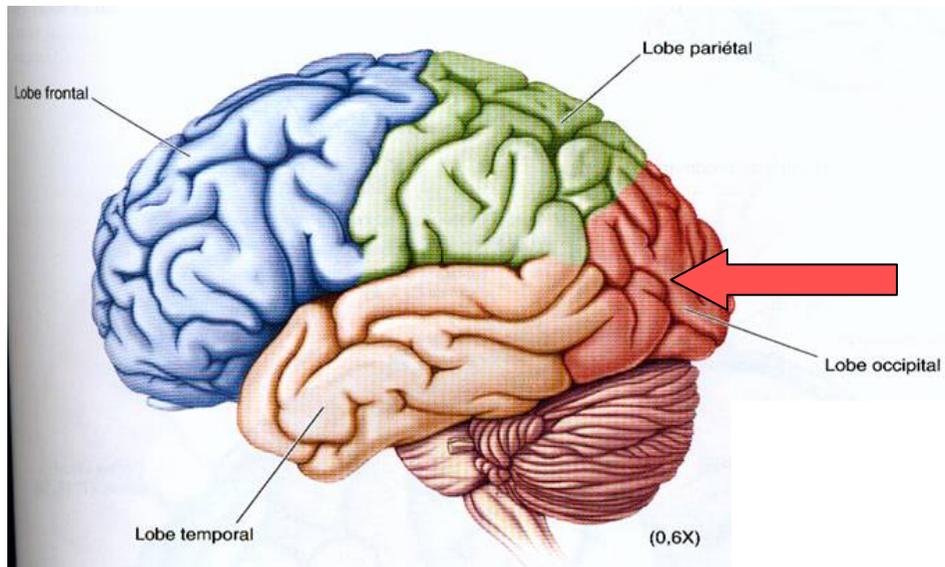
# Lobe Temporal

Impliqué dans la mémoire (hippocampe) et dans la perception et la reconnaissance de stimuli auditifs.



# Lobe Occipital

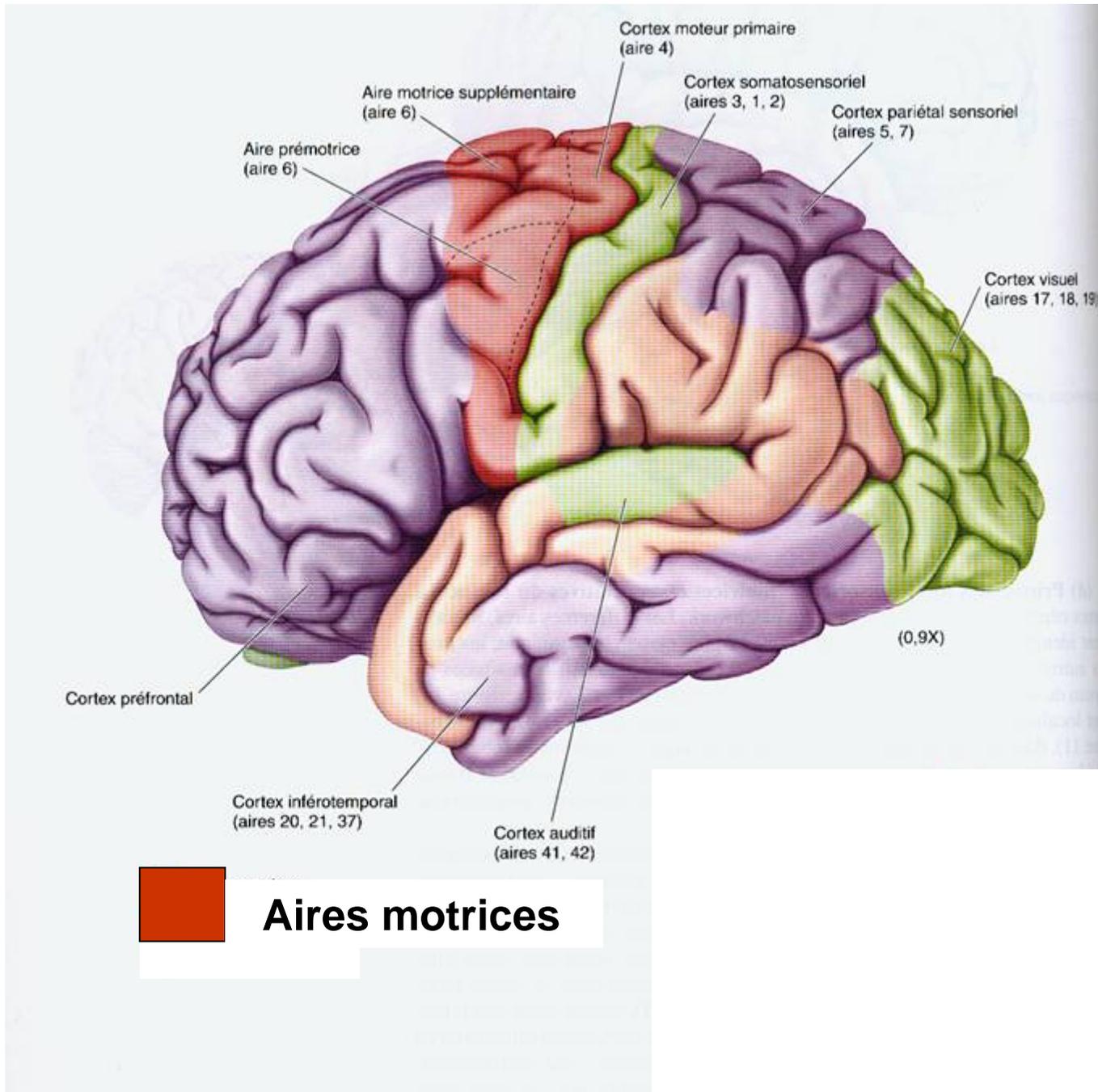
Impliqué dans de nombreux aspects de la vision.

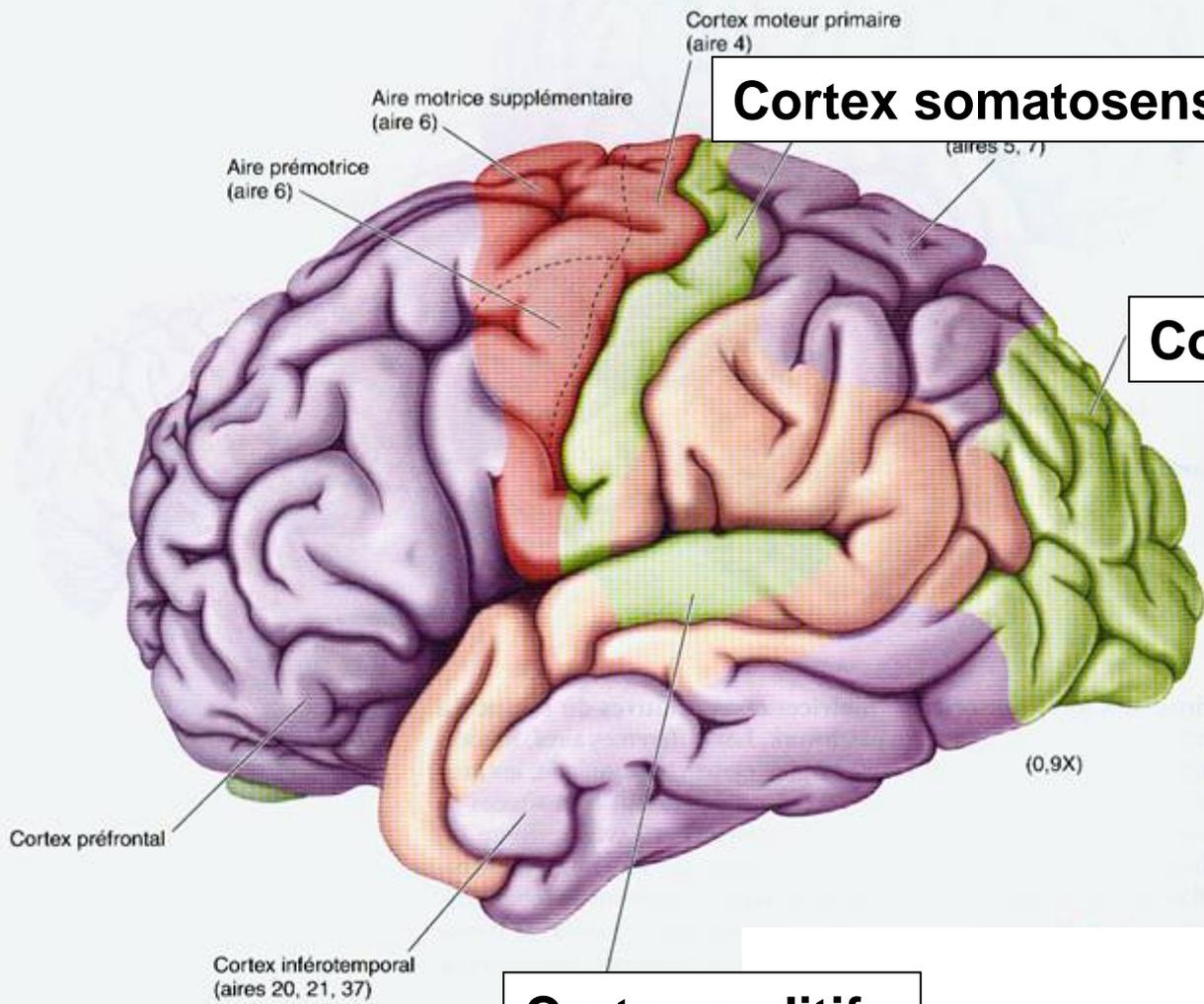


# L'anatomie du cortex cérébrale

Il y a trois types d'aires corticales définis par rapport à leur fonction :

- Les aires motrices – envoient les commandes moteurs
- Les aires sensorielles – reçoivent les signaux sensorielles
- Les aires associatives – intègrent l'information venant de toutes les aires sensorielles





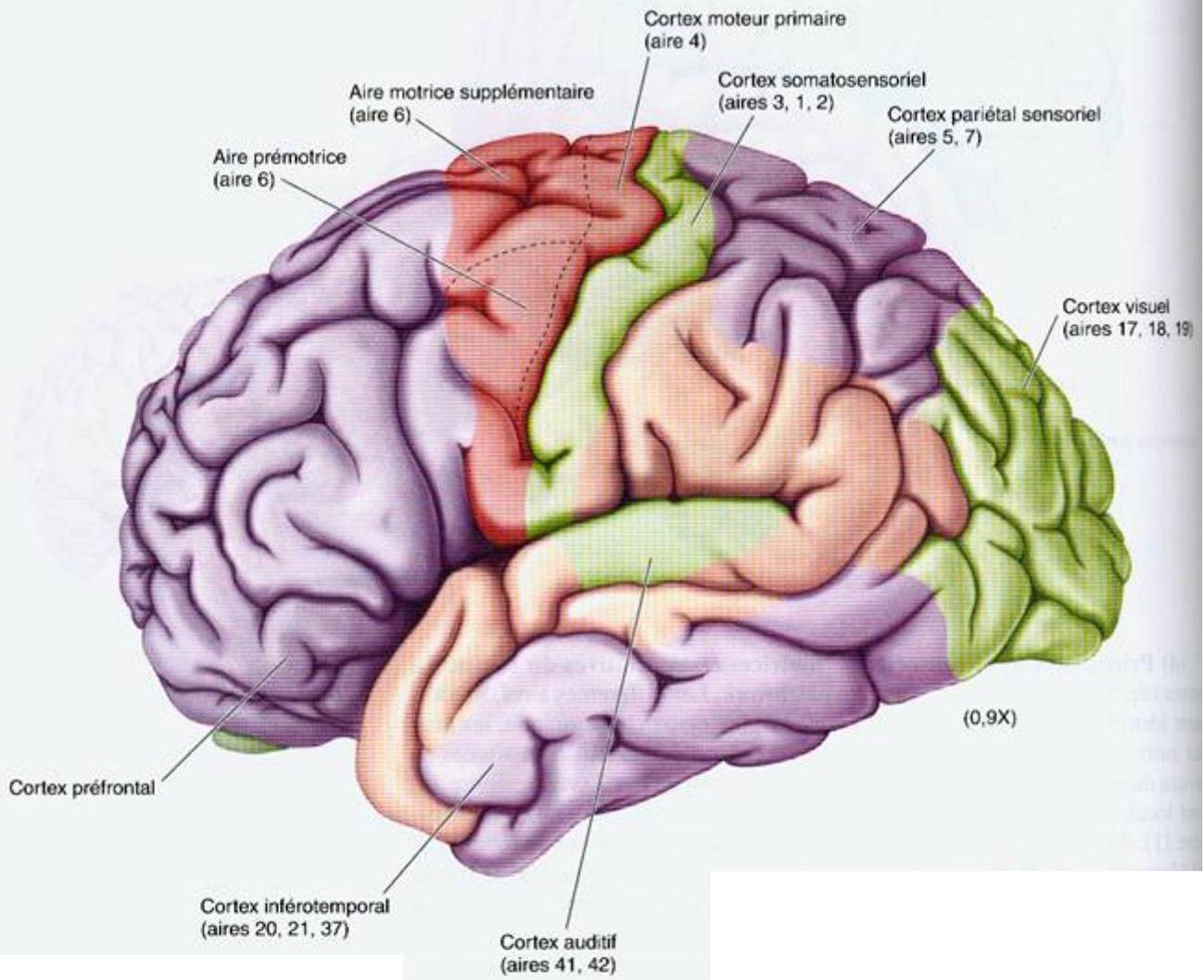
**Cortex somatosensoriel**

**Cortex visuel**

**Cortex auditif**



**Aires sensorielles**



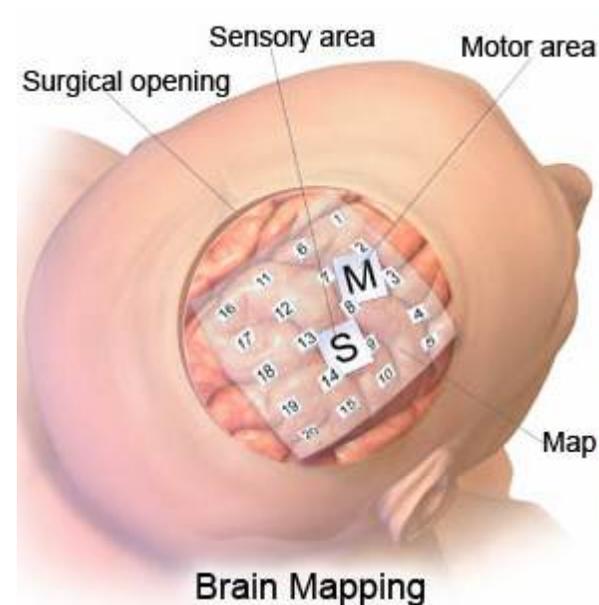
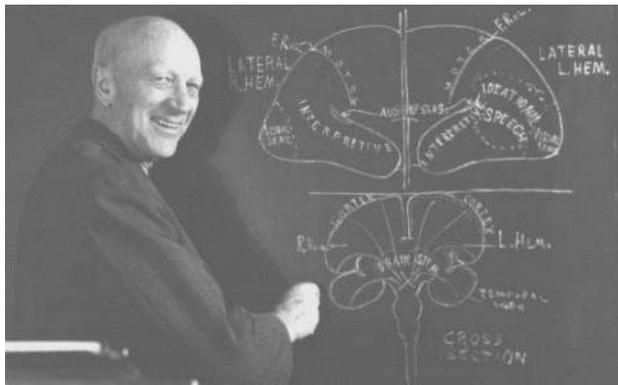
**Aires associatives**

# Les aires motrices

- L'organisation somatotopique
- Différencier les 3 trois aires motrices

# L'organisation somatotopique

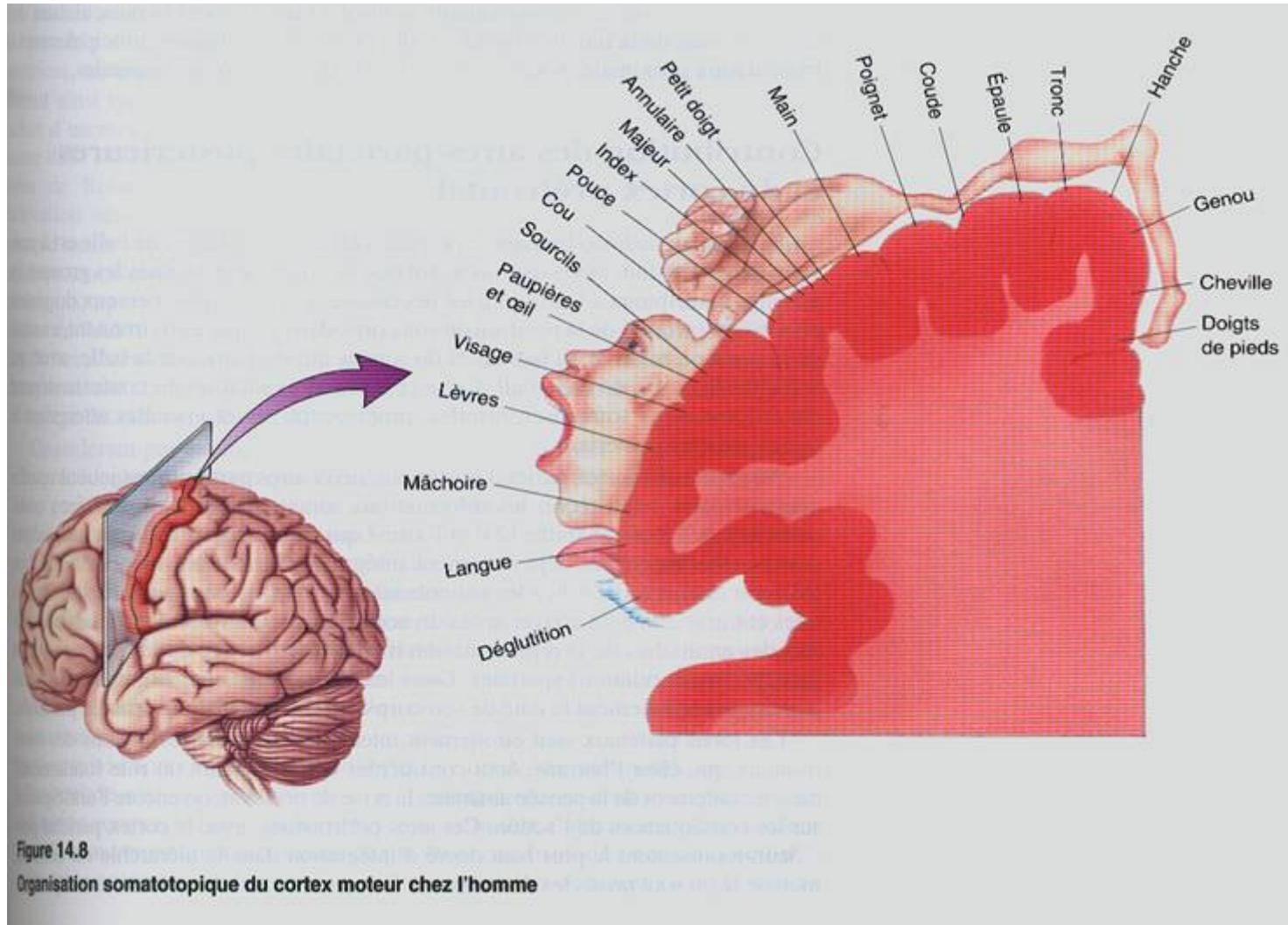
Un principe important dans l'organisation du système nerveux: L'organisation de la représentation du corps dans le système nerveux suit l'organisation topographique du corps lui-même.



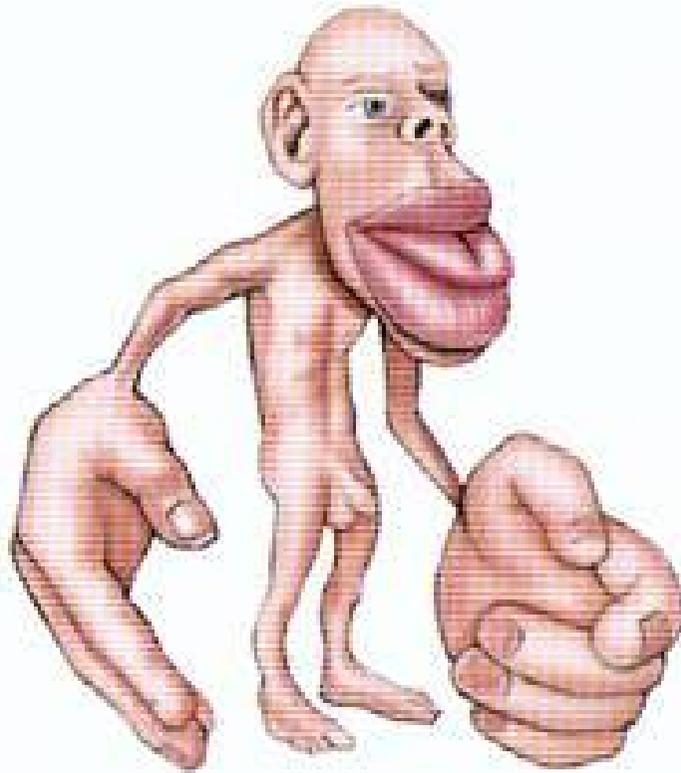
## L'organisation somatotopique du cortex moteur chez l'homme

Quand le neurochirurgien Penfield examinait la surface corticale des patients épileptiques avec une électrode, il a observé que les mouvements restreints du corps pouvaient être provoqués en stimulant des endroits spécifiques du cortex moteur. La représentation spatiale du corps sur la carte corticale suivait l'organisation topographique du corps.

# L'organisation somatotopique du cortex moteur chez l'homme



Plus de neurones et de muscles associés au pouce qu'aux orteils. Plus la surface corticale consacrée à une partie du corps est grande, plus fine sont les mouvements de cette partie.



**Figure 12.19**  
**Homunculus**

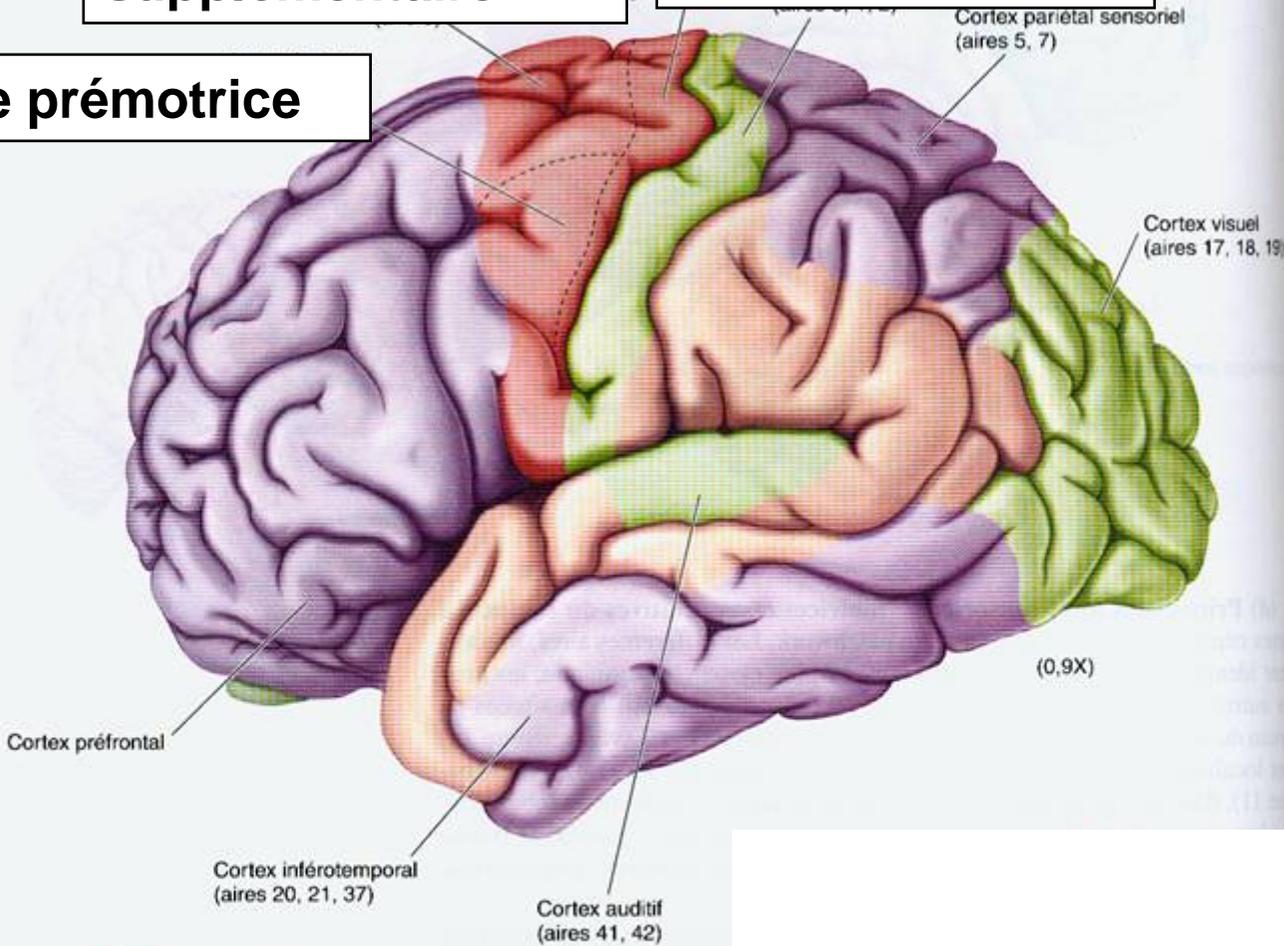
# Les aires motrices

- L'organisation somatotopique
- Différencier les 3 trois aires motrices

**Aire motrice  
supplémentaire**

**Cortex moteur  
primaire**

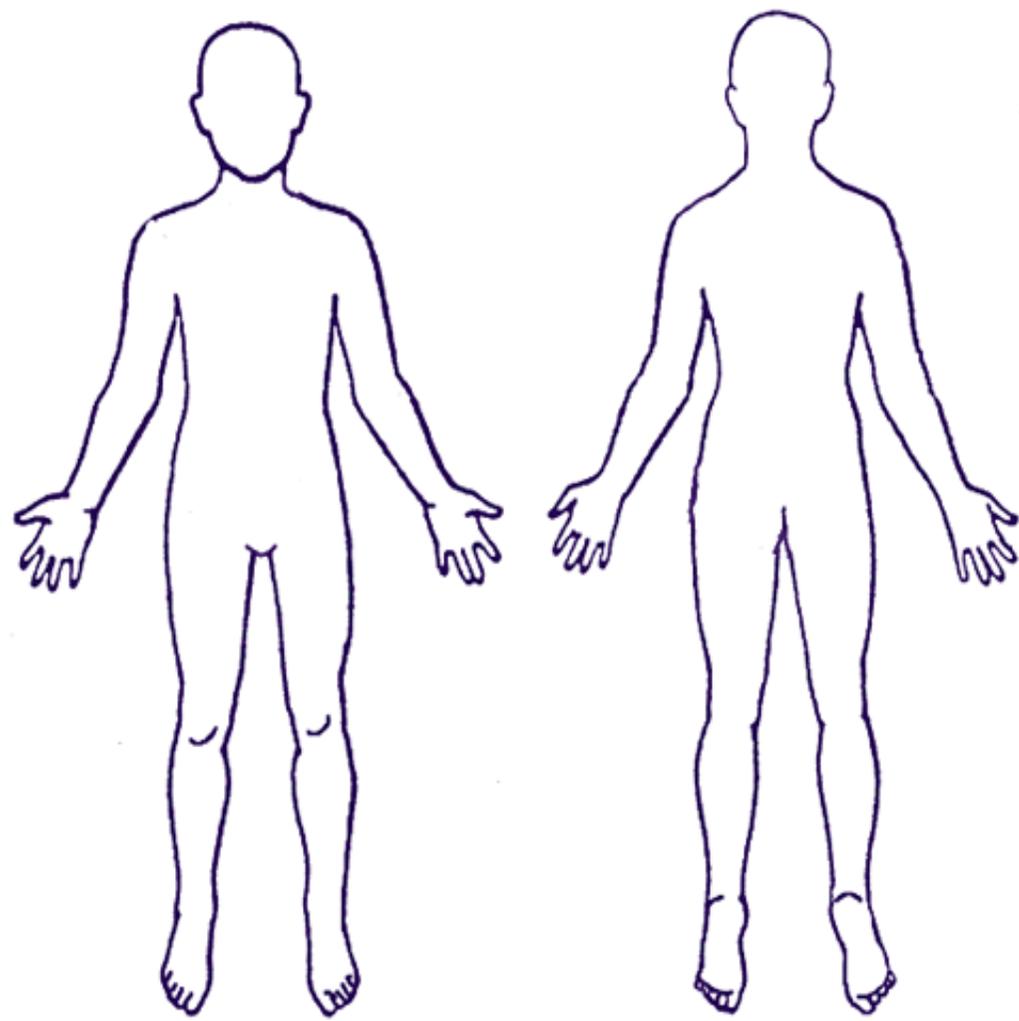
**Aire prémotrice**



**Aires motrices**

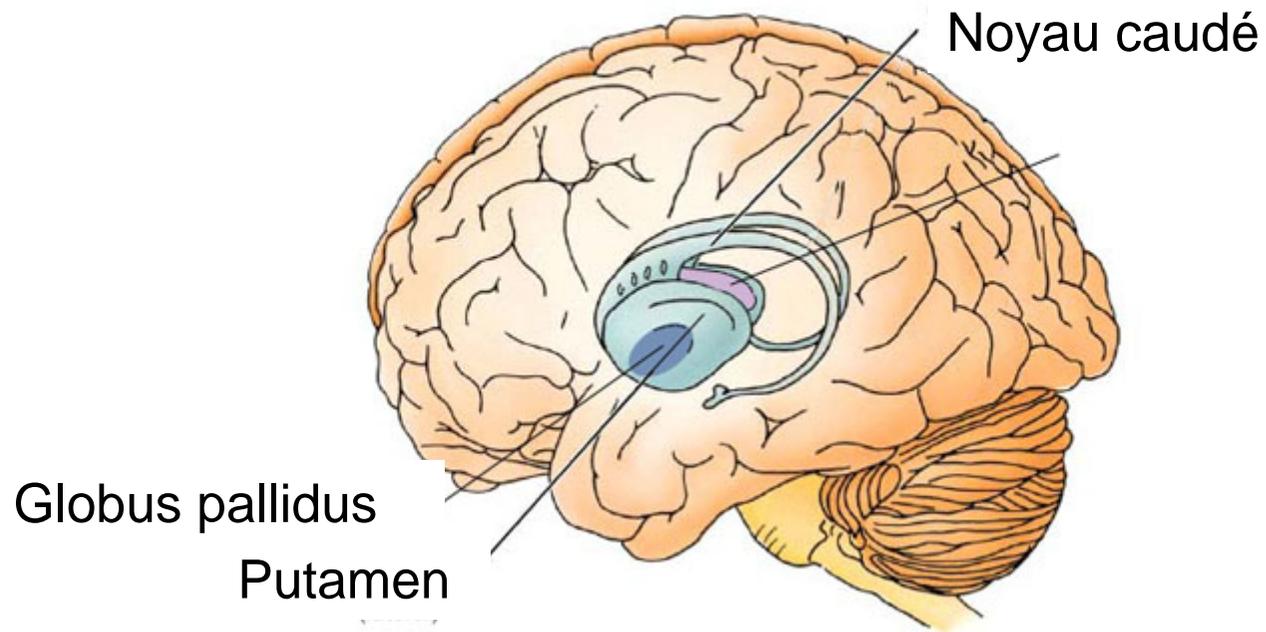
## Les aires motrices du cortex

- Cortex moteurs primaire (M1)  
Seuil bas pour déclencher l'activation musculaire. Se déclenche pendant les contractions musculaires.
- Aire prémotrice (APM)  
Contrôle de la musculature proximale. Elle a un rôle dans la programmation motrice. Se déclenche avant le début du mouvement.
- Aire motrice supplémentaire (AMS)  
Contrôle de la musculature distale. Un rôle dans la programmation motrice. Se déclenche avant le début du mouvement.



# Les Ganglions de la Base

## Ganglions de la Base



Noyau Caudé + Putamen = Striatum

Niveau	Fonction	Structures
Supérieur	Définition des stratégies motrices	Aires associatives du cortex cérébral, ganglions de la base
Intermédiaire	Définition des paramètres du mouvements	Cortex moteur, cervelet
Le plus bas	Exécution du mouvement	Cortex moteur, Tronc cérébral, moelle épinière

# Pathologies associées aux dégénérescences dans les ganglions de la base

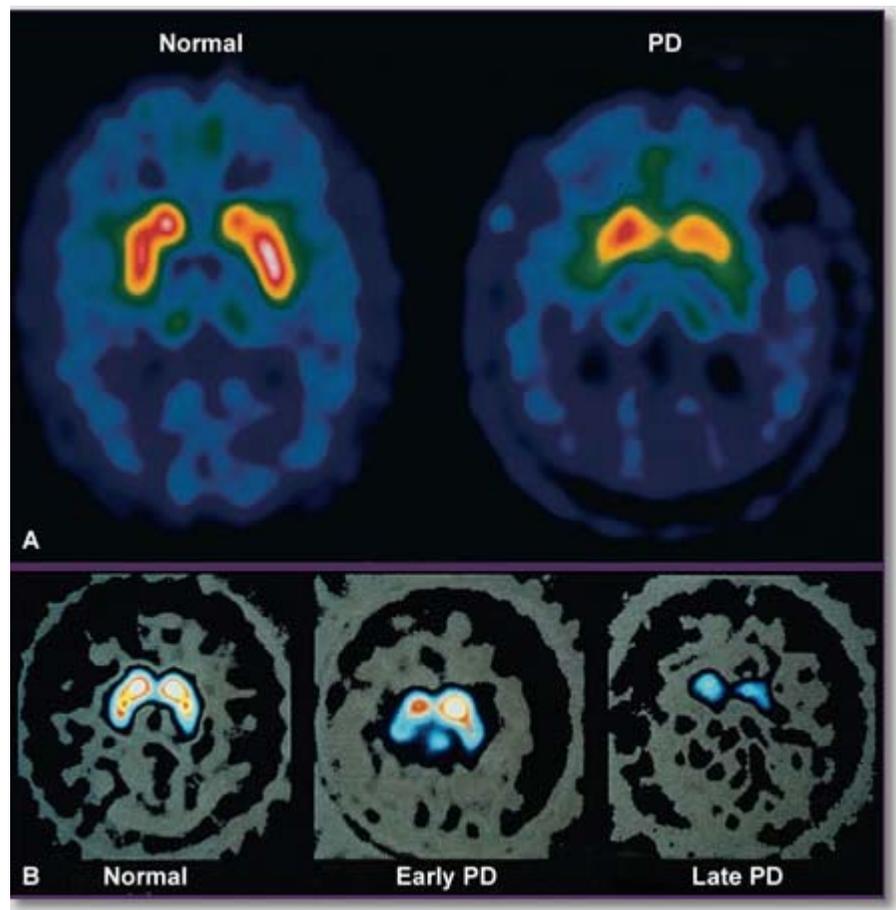
- La maladie de Parkinson

Cette pathologie est caractérisée par des tremblements pendant le repos et une hypokinésie c.à.d. par une réduction considérable de la capacité de réaliser des mouvements.

- La chorée de Huntington

Une maladie héréditaire, progressive et mortelle, caractérisée par des mouvements hyperkinétiques et des dyskinésies c.à.d. des mouvements anormaux.

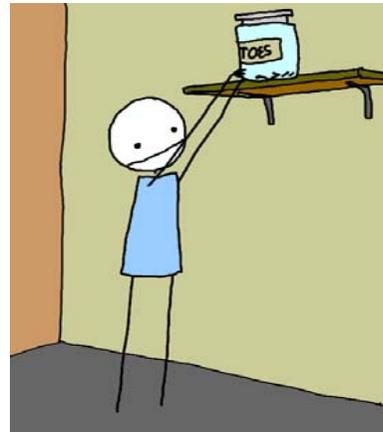
# Dégénérescences dans les ganglions de la base chez des patients atteints de la maladie de Parkinson



# Le cervelet

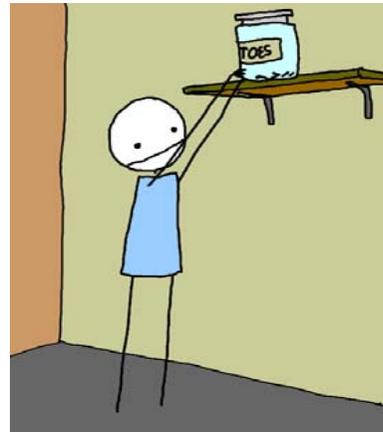
# Le cervelet joue un rôle important dans l'apprentissage moteur

- Les mouvements inconscients très coordonnés tels que ceux nécessaires à faire du vélo.
- Les patients avec des lésions au cervelet ont des déficits d'exécutions de mouvements, par exemple, des tremblements pendant leurs mouvements.

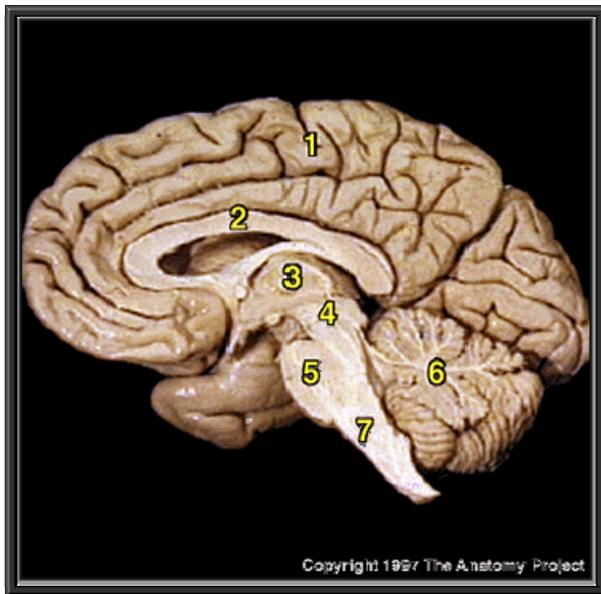


# Le cervelet joue un rôle important dans l'apprentissage moteur

- Contrairement aux patients atteints de la maladie de Parkinson, ces tremblements ne se manifestent pas pendant le repos.
- Ces patients estiment mal la force nécessaire (trop ou pas assez) pour prendre des objets.

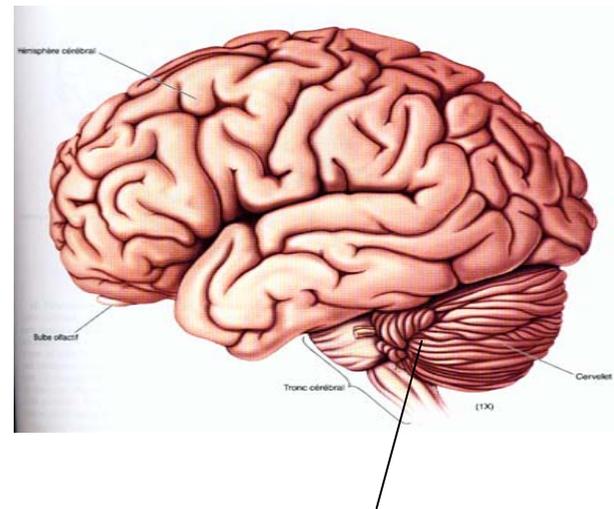


## Coupe médiosagittal



6. Cervelet

## Vue latérale



cervelet