

AIRES FONCTIONNELLES

Sommaire :

LOBES et AIRES

LOBE FRONTAL : aires motrices

LOBE TEMPORAL : aires auditives, aires olfactives

LOBE OCCIPITAL : aires visuelles

LOBE PARIÉTAL : aires tactiles, aires gustatives

FONCTIONS **COGNITIVES** – COGNITION

FONCTIONS **LANGAGIÈRES** – LANGAGE

FONCTIONS **ÉMOTIONNELLES** – ÉMOTIONS

FONCTIONS **MNÉSQUES** – MÉMOIRES

Termes

- mnésie : fait référence à la mémoire
- **amnésie** : perte de la mémoire
- gnosie : perception, capacité **visuelle, auditive, olfactive, gustative, tactile** à reconnaître ou à identifier
- **sensoriel** : renvoie aux cinq sens, les récepteurs sont regroupés dans **un organe** (vision, audition, olfaction et gustation).
- **sensitif (sensibilité ou somesthésie)** : renvoi à toutes les sensations du corps, les récepteurs ont une répartition plus ubiquitaire, ils sont distribués dans **l'ensemble du corps**.

Lorsque les experts font de **l'imagerie IRM**, on observe l'activation localisée dans tel lobe.

Il est possible de diviser sommairement et schématiquement le cortex cérébral en :

- aires **primaires** (aire motrice, aire sensorielle, aire sensitive)
- aires **associatives** (appelées aussi aires **secondaires**)

Les lobes sont divisés en aires fonctionnelles :

- aires **motrices** : motricité
- aires **sensitives** : somesthésie (tactile...)
- aires **sensorielles** : auditive, olfactive, visuelle, tactile, gustative

Localisation :

- aires **motrices** : lobe **frontal**
- aires **sensitives** : lobe **pariétal**
- aires **sensorielles** : lobe **pariétal, temporal, occipital**

Fonction :

- l'aire **primaire** traite les informations **sensorielles** et **motrices** brutes
- l'aire **associative** joue un rôle dans l'intégration de ces informations

Communication :

Presque chaque **aire motrice, sensorielle, sensitive** a une **aire primaire et associative**.
Les aires associatives reçoivent des **afférences** des aires primaires.
Les aires associatives interprètent les informations des aires primaires.
Les aires associatives entourent l'aire primaire correspondante (elles **communiquent** entre elles).

L'aire **primaire** est soit le point de **départ**, soit d'**arrivée** d'une fonction.
Il n'y a aucune fonction d'intégration.

L'aire **secondaire** ou **associative** est une aire d'**intégration**.
Il y a une fonction d'intégration.

Exemple :

Au niveau du lobe occipital, la fonction est la vision :

- l'aire visuelle **primaire** : permet de voir
- l'aire visuelle **associative** : permet de comprendre ce qu'on a vu

- les aires **motrices** sont des aires **effectrices** qui donnent les liaisons **efférentes** (l'information **part** du cerveau)
- les aires **sensorielles** sont des aires **réceptrices** qui ont des liaisons **afférentes** (l'information **arrive** au cerveau)
- les aires **associatives** envoient des commandes motrices aux muscles et aux glandes

Une aire **associative** est toujours située à proximité de l'aire **primaire** qui lui correspond.

Les aires **associatives** communiquent avec les aires sensorielles **primaires** et les aires motrices **primaires**.
Les aires d'**association** jouent un rôle dans l'intégration de fonctions complexes telles que la mémoire, les émotions, la volonté, le jugement, l'intelligence ou la personnalité.

Le premier degré de traitement de l'information se situe près des aires sensorielles primaires.

Ainsi, les aires d'association **visuelle**, **auditive**, **somesthésique** interprètent les sensations reçues en fonction des apprentissages antérieurs (mémoire visuelle, auditive et somesthésique) et leur donnent du sens.

Le **cortex associatif** est aussi appelé **aires associatives**, car il est composé de différentes aires, auxquelles on attribue des fonctions différentes.

Les **aires associatives** se distinguent des autres aires car elles reçoivent des **afférences** de plus d'un système sensoriel (par exemple vision et audition...).

Les **aires associatives** participent donc à la genèse de notre **perception** du monde, qui intègre sans les décomposer les différentes modalités perceptives.

Le **cortex associatif** permet la formation de nos **perceptions** qui sont une interprétation de nos **sensations**, une mise en relation de ces sensations avec notre vécu, nos attentes et nos connaissances.

Le cortex **préfrontal** est la plus complexe des aires **associatives** et la **dernière à se développer**.

Il est relié à l'intelligence, à la cognition, au raisonnement et au jugement.

C'est lui qui permet à l'individu de s'adapter aux codes de la société dans laquelle il vit et de surseoir à la satisfaction du besoin immédiat.

Des lésions vasculaires ou tumorales dans cette région, ou sa désinhibition par l'ingestion d'alcool entraînent des troubles de la personnalité, des comportements inadaptés, voire des troubles psychiatriques.

Le cortex **préfrontal** est présent à toutes les étapes de la **mémorisation** (encodage, consolidation, rappel).

Son rôle est à la fois d'orienter l'attention visuelle, de créer des liens entre les éléments mémorisés (donc apprendre) et l'inhibition des informations distrayantes.

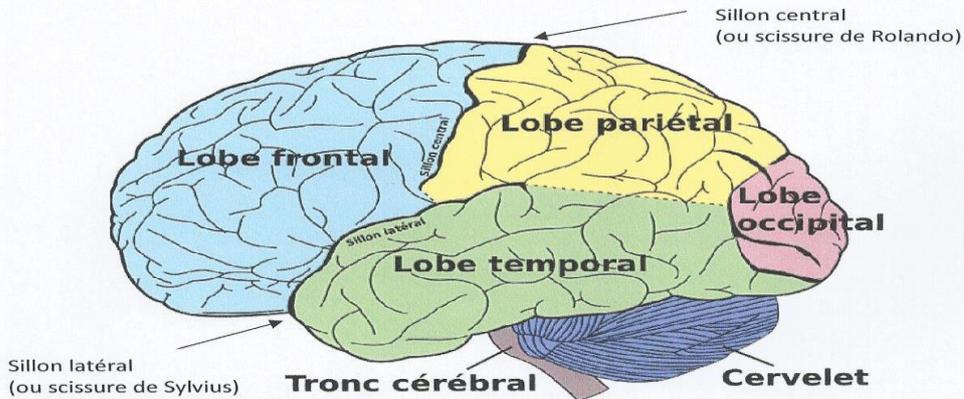
Lorsque le cortex **préfrontal** est atteint, les capacités d'**apprentissage** et de **mémorisation** sont fortement perturbées (limites dans la quantité de mémoire, difficultés à faire des liens, enregistrement d'informations non pertinentes, etc.), comme c'est le cas dans les troubles de l'attention et l'hyperactivité.

LOBES CÉRÉBRAUX et AIRES CÉRÉBRALES

Le cortex cérébral est divisé en quatre **lobes** : frontal, temporal, occipital, pariétal
 Chaque hémisphère à un lobe **frontal**, un lobe **temporal**, un lobe **occipital**, et un lobe **pariétal**.
 Les fonctions du cerveau sont réparties entre ces lobes. Chaque lobe peut remplir plusieurs fonctions.
 Une atteinte de l'une des zones entraîne un dérèglement dans la fonction qui y est associée.

4 lobes externes : lobe **frontal**, lobe **temporal**, lobe **occipital**, lobe **pariétal**.
 2 lobes cachés dans les replis corticaux : lobe **limbique** et lobe **insulaire**.

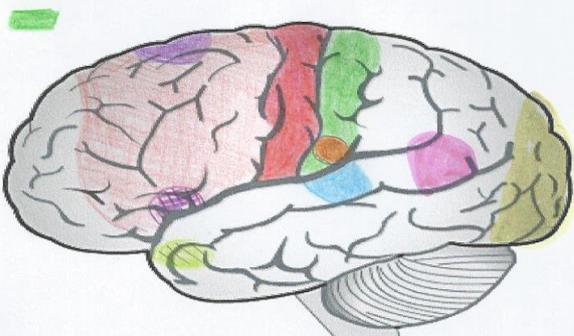
LOBES	AIRES	FONCTIONS
Frontal	aires motrices	cognition, motricité
Temporal	aires auditives , aires olfactives	ouïe, odorat
Occipital	aires visuelles	vue
Pariétal	aires gustatives , aire tactiles	goût, toucher, somesthésie



Les aires du cerveau

Légendes

- Aire prémotrice
- Aire motrice
- Aire motrice supplémentaire
- Aire somatosensorielle
- Aire visuelle
- Aire gustative
- Aire auditive
- Aire olfactive
- Aire de Broca
centre moteur du langage
- Aire de Wernicke
compréhension des mots



Bf
✉

<http://www.biologieenflash.net/animation.php?ref=bio-0039-3>

LOBE FRONTAL

Fonctions : la cognition

- **Aires motrices** volontaires
- **Aires préfrontales**
- Mémoire de travail
- Mémoire épisodique
- Mémoire sémantique
- Langage (expression) : Aire de Broca
- Ecriture

Précision

Motricité : il contient les centres chargés du contrôle musculaire, mais aussi des mouvements rythmiques coordonnés de la tête et de la gorge, comme ceux consistant à mâcher, lécher ou avaler.

LOBE TEMPORAL

Fonctions : l'audition, l'olfaction

- **Aires auditives**
- **Aires olfactives**
- Aire vestibulaire
- Mémoire épisodique
- Mémoire sémantique
- Langage (compréhension) : Aire de Wernicke
- Lecture

Précision

L'aire olfactive se trouve dans le système limbique localisé dans le lobe temporal.

LOBE OCCIPITAL

Fonctions : la vision

- **Aires visuelles**
- Mémoire épisodique

LOBE PARIÉTAL

Fonctions : le toucher et la sensibilité

- **Aires tactiles**
- **Aires gustatives**
- **Aires sensitives**
- Mémoire épisodique
- Habileté visuo-spatiale

Précision

L'aire sensitive = aire somesthésique = aire somatosensorielle

FONCTIONS COGNITIVES – COGNITION

Cognition : tout ce qui concerne le **traitement de l'information** par le **cerveau** (y compris les émotions).

Les **fonctions cognitives** représentent tous les **processus cérébraux/mentaux** par lesquels on **acquiert, traite, conserve, récupère, utilise** l'information pour agir.

Les principales fonctions **cognitives** sont :

- le langage
- les mémoires
- les émotions
- l'attention sous ses différentes formes
- les gnosies : perception, reconnaissance, identification / capacité à savoir reconnaître
- les praxies : gestes / capacité à savoir faire
- les habiletés visuo-spatiales et temporo-spatiales
- les fonctions exécutives

Précision

Les **habiletés visuo-spatiales** permettent de **percevoir** les objets de notre environnement et de **s'orienter** dans l'espace.

Les **habiletés temporo-spatiales** permettent de se repérer/**s'orienter** par rapport au **temps** et à l'**espace**.

Les fonctions **exécutives** entrent en jeu dans :

- l'inhibition (capacité à juger des informations non pertinentes pour la réalisation de la tâche)
- le raisonnement
- la logique
- la pensée abstraite
- la prise de décision
- le jugement
- l'anticipation
- la planification
- l'organisation
- la motivation
- l'initiative
- la flexibilité
- la résolution de problème
- l'apprentissage de règles
- la sélection de réponses motrices

N.B.

Pour préparer un repas, une réunion, un voyage, on se sert des **fonctions exécutives** (ex : planification...) et on a aussi besoin d'autres **compétences cognitives** (ex : mémoire, langage, habiletés visuo-spatiales...).

Les **fonctions exécutives** sont des **fonctions cognitives**.

Certaines fonctions cognitives ne sont pas des fonctions exécutives.

Mais les fonctions exécutives font partie des fonctions cognitives.

FONCTIONS LANGAGIÈRES – LANGAGE

Localisation du **langage** dans le cerveau

Paul Broca et Carl Wernicke (deux neurologues) ont découvert les aires du langage du cerveau.

- Aire de **Broca** (lobe **frontal**) : la zone de **production** des mots
- Aire de **Wernicke** (lobe **temporal**) : la zone de la **compréhension** (décodage) de ces mots (oraux ou écrits)

FONCTIONS ÉMOTIONNELLES – ÉMOTIONS

Localisation des **émotions** dans le cerveau

Le **système limbique**, qui comprend l'**amygdale** et plusieurs régions étroitement reliées, est principalement responsable du traitement des **émotions**.

FONCTIONS MNÉSQUES – MÉMOIRES

Localisation des **mémoires** dans le cerveau

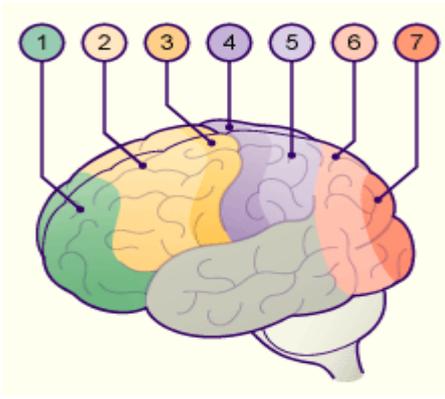
- Mémoire de **travail** liée au lobe **frontal**.
- Mémoire **épisodique** liée aux lobes **frontal, temporal, occipital, pariétal**, ainsi qu'à l'**hippocampe** et à l'**amygdale**.
- Mémoire **sémantique** liée aux lobes **frontal, temporal**.
- Mémoire **procédurale** liée au **cervelet**.

La mémoire n'est pas localisée dans un endroit précis dans le cerveau.

Il n'est pas possible de préciser l'endroit exact où se situe la mémoire dans le cerveau.

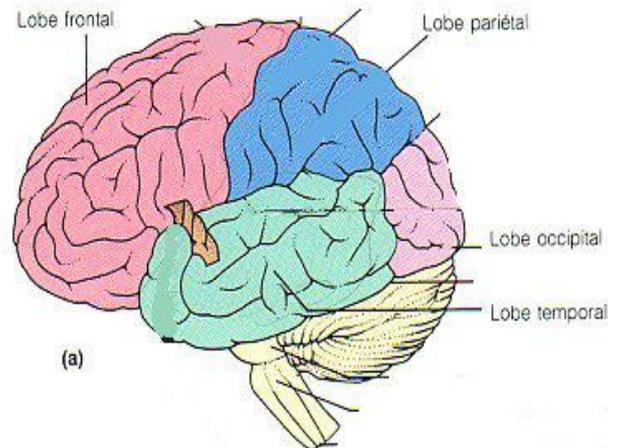
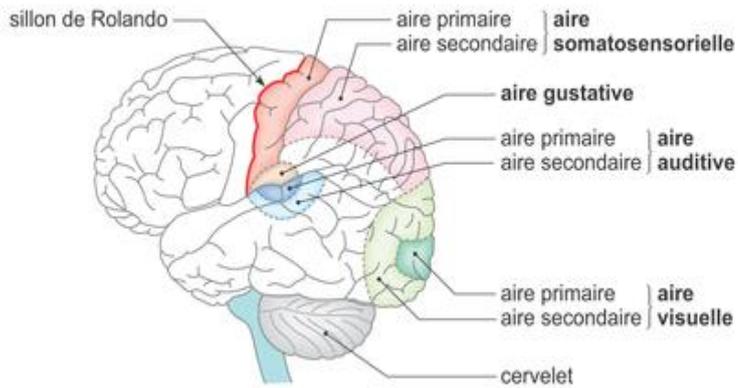
Les mémoires sont liées à **différentes zones du cerveau**.

SCHÉMAS



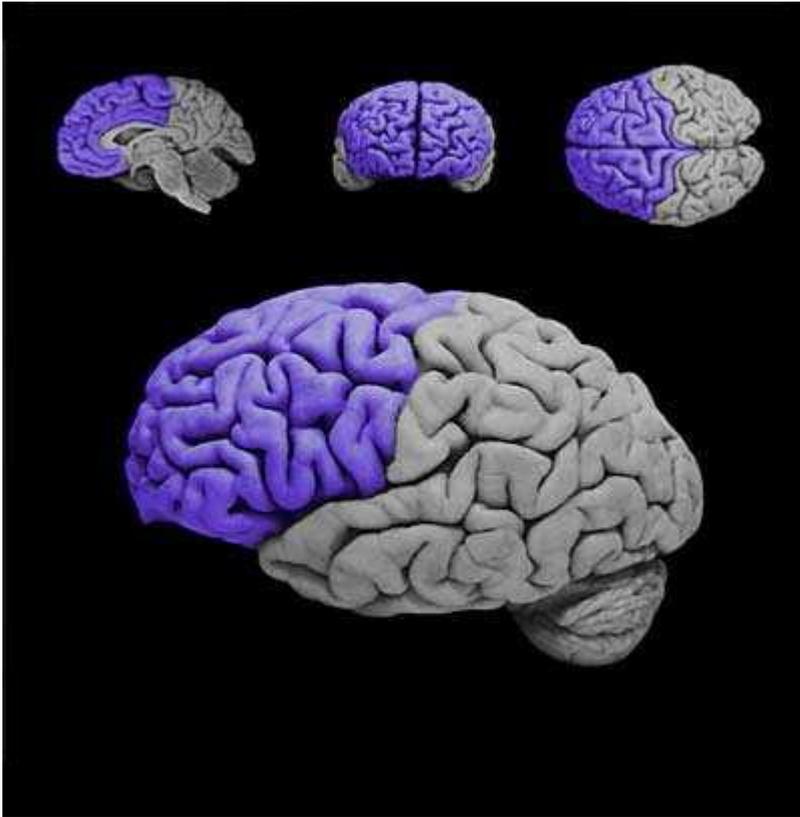
- 1 aire préfrontale
- 2 aire motrice d'association
- 3 aire motrice **primaire**
- 4 aire somesthésique **primaire**
- 5 aire somesthésique d'association
- 6 aire visuelle d'association
- 7 aire visuelle **primaire**

Les aires corticales sensorielles



► L'aire olfactive, située sur la face interne du lobe temporal, n'est pas représentée ici.

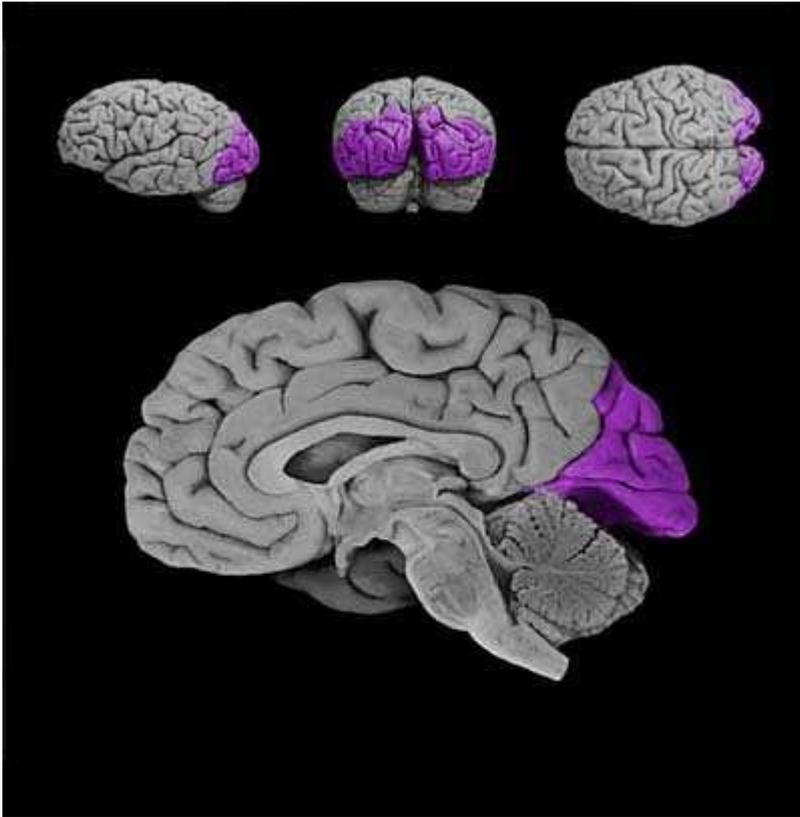
Lobe frontal



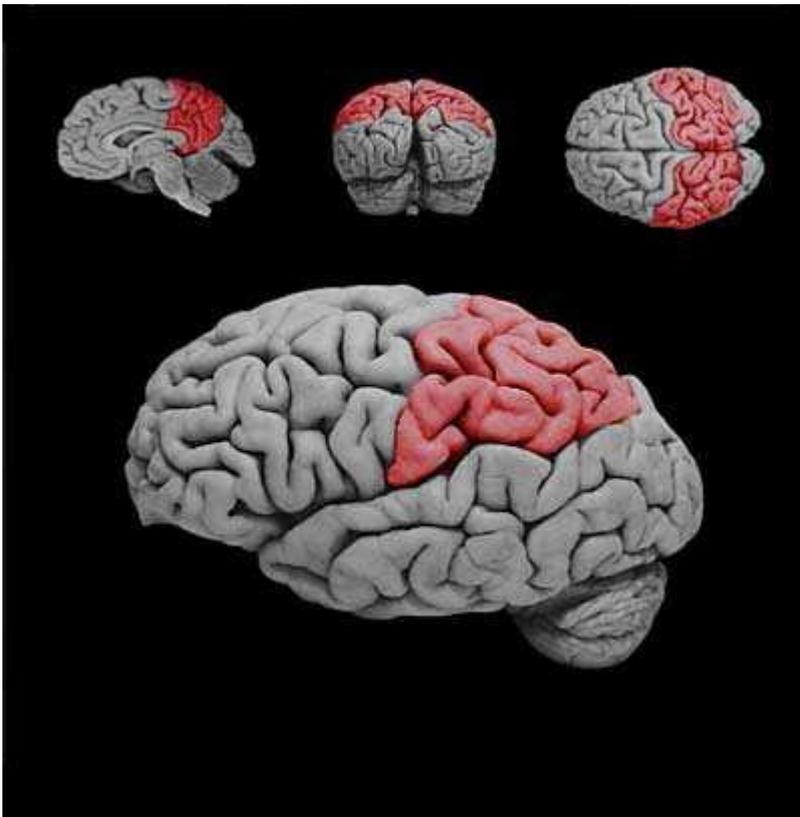
Lobe Temporal



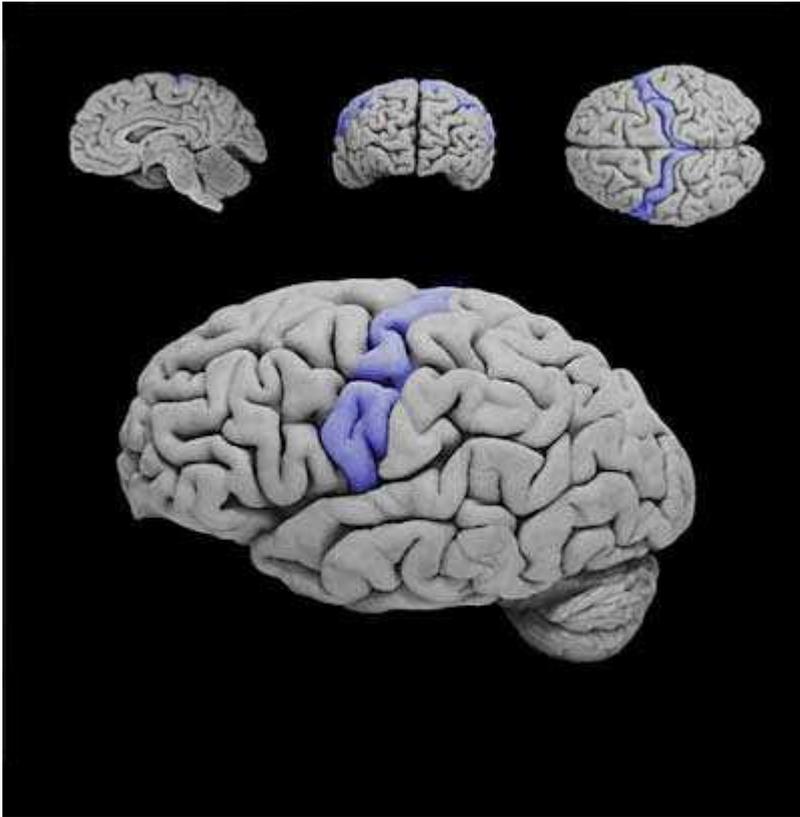
Lobe Occipital



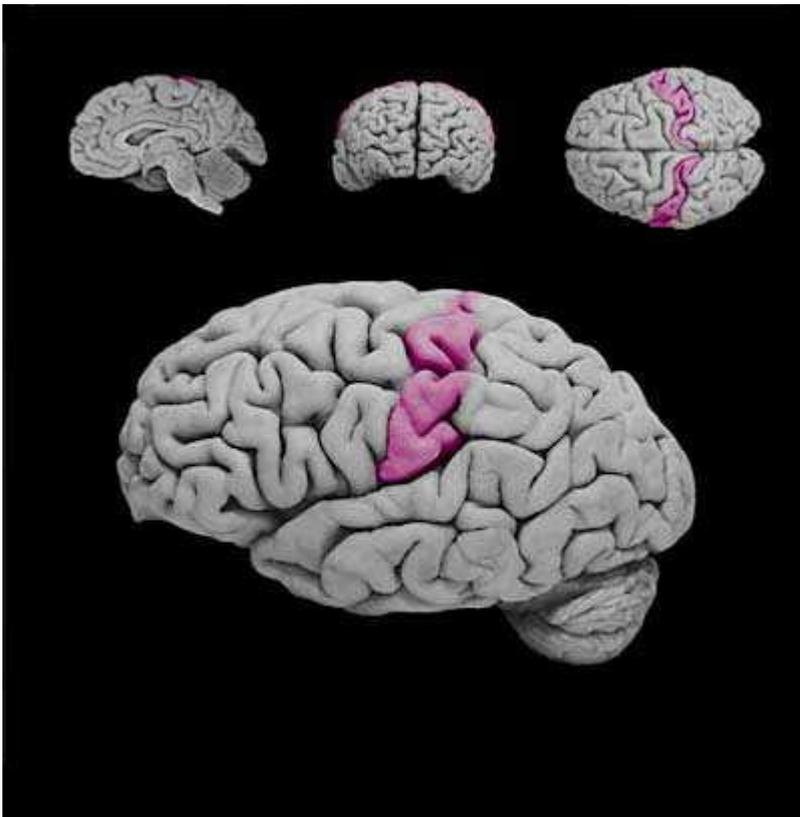
Lobe Pariétal



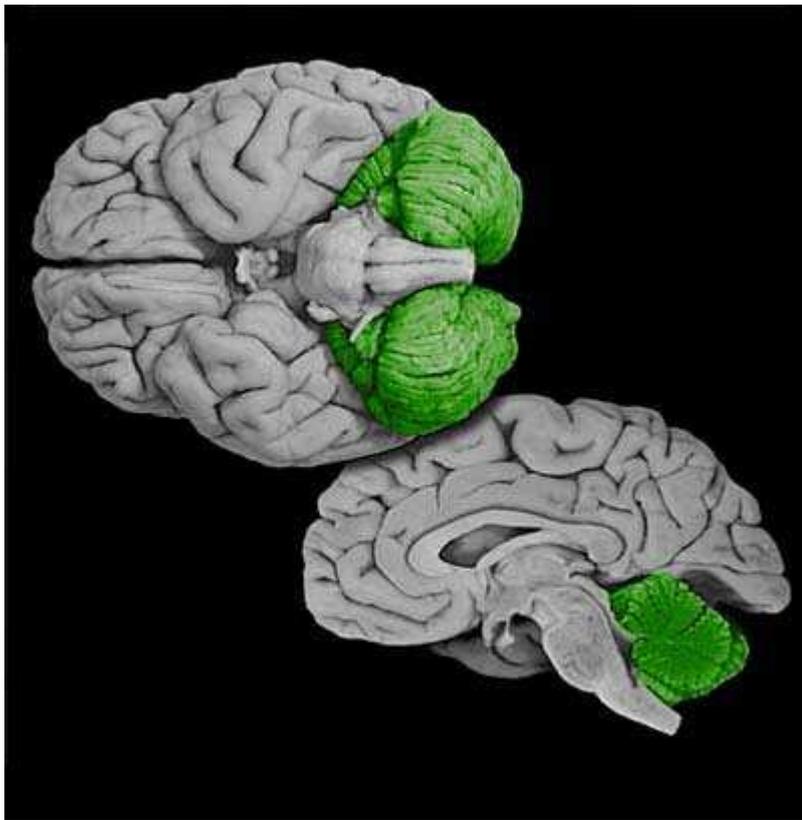
Aire motrice primaire (lobe frontal) : permet d'envoyer les ordres de la motricité volontaires aux muscles



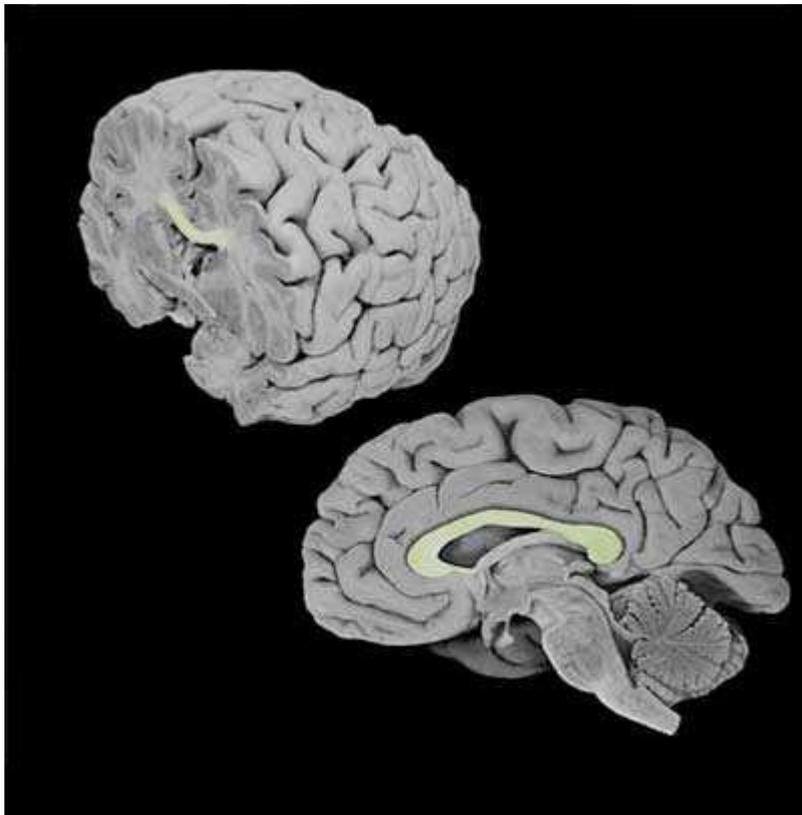
Aire somesthésique primaire (lobe pariétal) : reçoit les sensations en provenance de la périphérie du corps



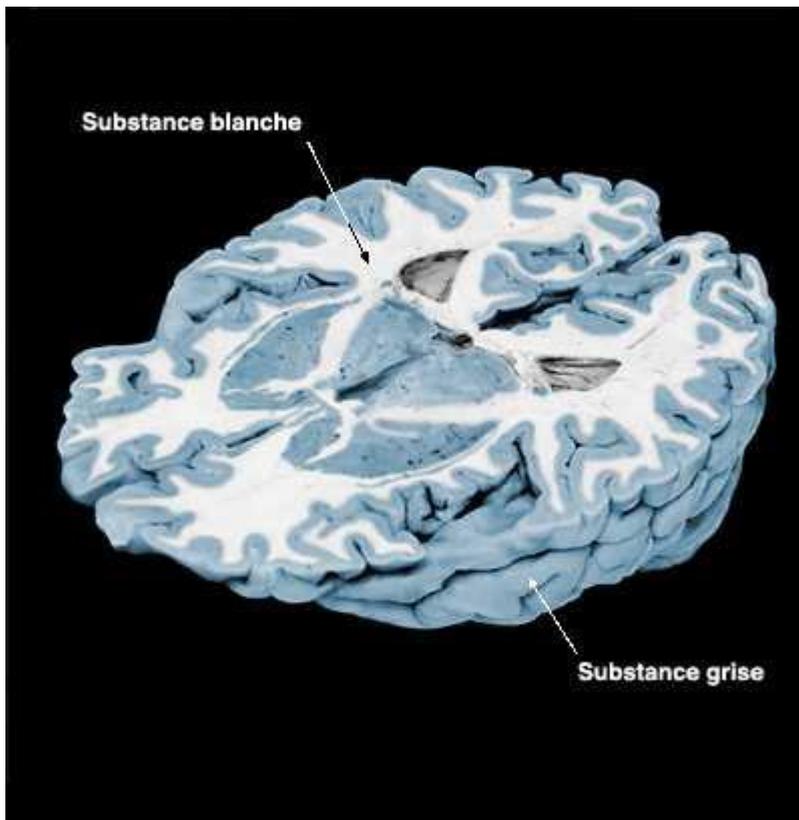
Cervelet



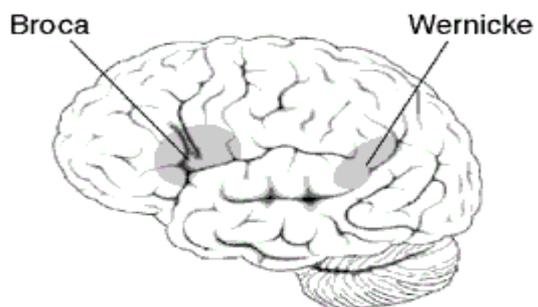
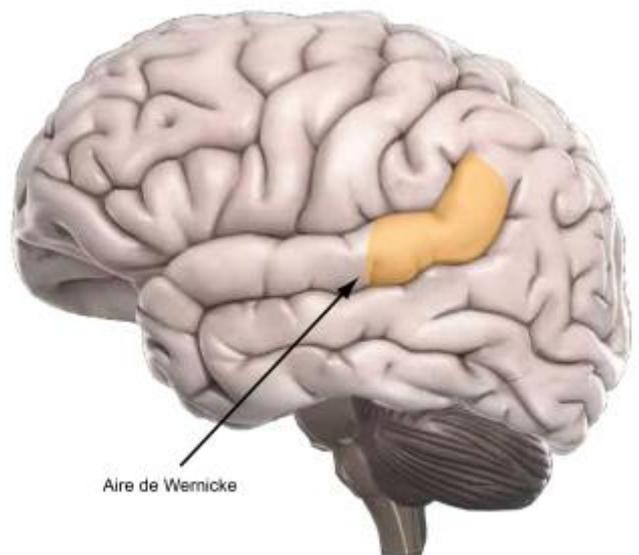
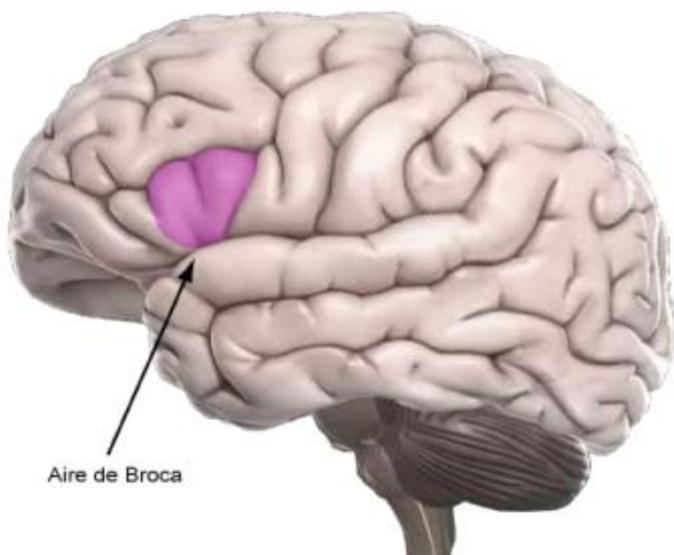
Corps calleux



Substance



Aire de **Broca** (lobe frontal) / Aire de **Wernicke** (lobe temporal)



FIN