

LES AIRES CORTICALES

Les aires corticales sont des zones du cerveau situées dans le cortex cérébral.

Le **cortex cérébral** désigne la partie superficielle du cerveau et contenant la substance grise des hémisphères cérébraux.



Un cerveau humain vu de profil.

La partie périphérique du cerveau s'appelle le cortex cérébral. Ce dernier est formé de circonvolutions (ou gyrus) séparées par des rainures superficielles (ou sillons) ou profondes (ou scissures).

Les expériences de stimulation électrique et d'ablation du cortex ont permis de:

- dresser une cartographie du cortex cérébral. Cette cartographie fut mise à jour grâce à la technique d'imagerie cérébrale;
- et ainsi de localiser les aires corticales et déterminer leurs fonctions.

Les trois types d'aires corticales :

Les aires motrices (ou cortex moteur)

Ces aires comprennent le cortex moteur primaire, le cortex prémoteur et l'aire de Broca. La stimulation électrique de ces zones provoque des mouvements de parties du corps spécifiques.

Le cortex moteur primaire, situé en avant de la scissure centrale, contrôle des muscles spécifiques du corps, particulièrement ceux à l'origine de mouvements fins (doigts, pouce, lèvres, bouche).

Le cortex prémoteur, situé en avant du cortex moteur, provoque des mouvements coordonnés (p. ex les mouvements engagés dans une activité sportive, musicale).

L'aire de Broca coordonne les mouvements du larynx et de la bouche générant l'expression des mots. Cette aire est le centre du langage.

Les aires sensorielles somesthésiques (ou cortex sensoriel)

C'est une partie du cortex cérébral qui est chargée de recevoir et d'interpréter les informations sensorielles de différentes parties du corps : toucher, pression, température et douleur. Les aires sensorielles occupent la totalité du lobe temporal.

Cette aire est divisée en une aire primaire et une aire secondaire.

L'aire primaire reconnaît les types particuliers de sensations en provenance des différentes régions du corps.

L'aire secondaire à quant à elle pour rôle essentiel d'interpréter le signal en provenance du corps, par exemple l'objet que touche votre main est-il une chaise, un tissu etc. ?

L'aire secondaire affine donc en quelque sorte le message reçu par l'aire primaire.

L'aire sensorielle primaire est la partie du cortex qui reçoit directement les signaux des différents récepteurs (tels que les récepteurs sensibles à la douleur

ou à la température). Ces signaux produisent un **potentiel d'action** qui est transmis le long d'un ou plusieurs neurones à une partie spécifique du cerveau.

Les signaux se dirigeant vers l'aire sensorielle secondaire sont traités par les aires sous-corticales (p. ex le thalamus) ou l'aire somesthésique primaire.

- L'aire visuelle

L'aire visuelle se situe dans le lobe occipital. L'aire visuelle primaire détecte de manière spécifique les points sombres et lumineux, ainsi que le contour de la scène visuelle. L'aire visuelle secondaire a pour rôle d'interpréter l'information visuelle.

- L'aire auditive

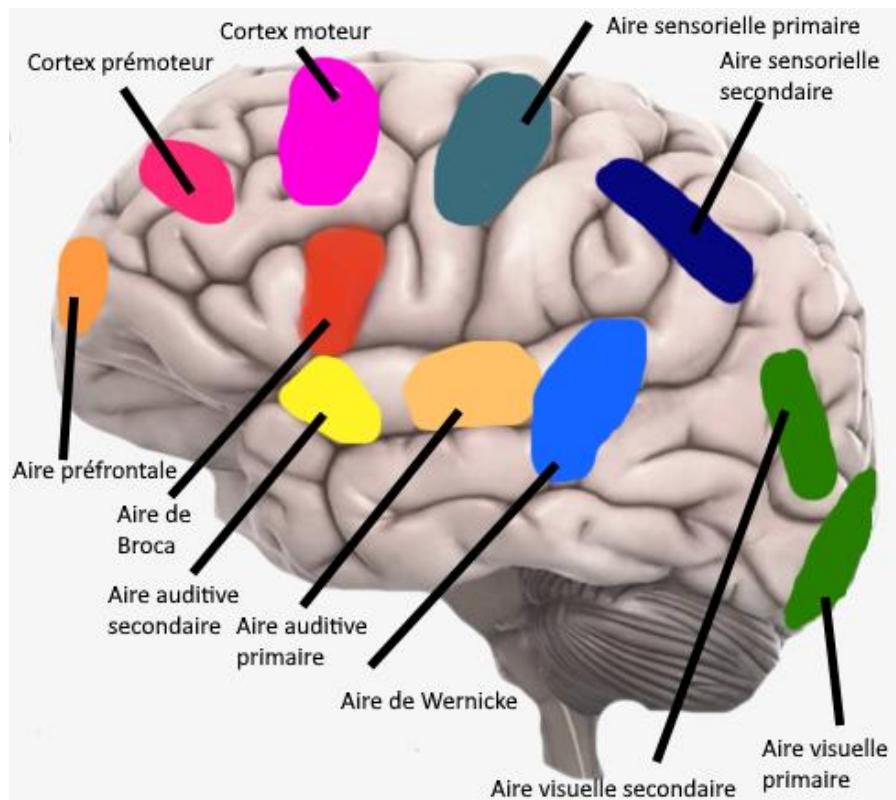
Cette aire est située principalement dans le lobe temporal. L'aire auditive primaire perçoit les sons spécifiques et la sonorité. L'aire auditive secondaire interprète le sens des mots parlés.

- L'aire olfactive primaire
- L'aire gustative primaire

Il est responsable du goût. Les neurones de l'aire gustative réagissent à l'acidité, à la douceur, à la salinité et à l'amertume.

Les systèmes gustatifs et olfactifs fonctionnent main dans la main et fournissent au cerveau des informations sur la composition chimique des objets.

- L'aire somesthésique



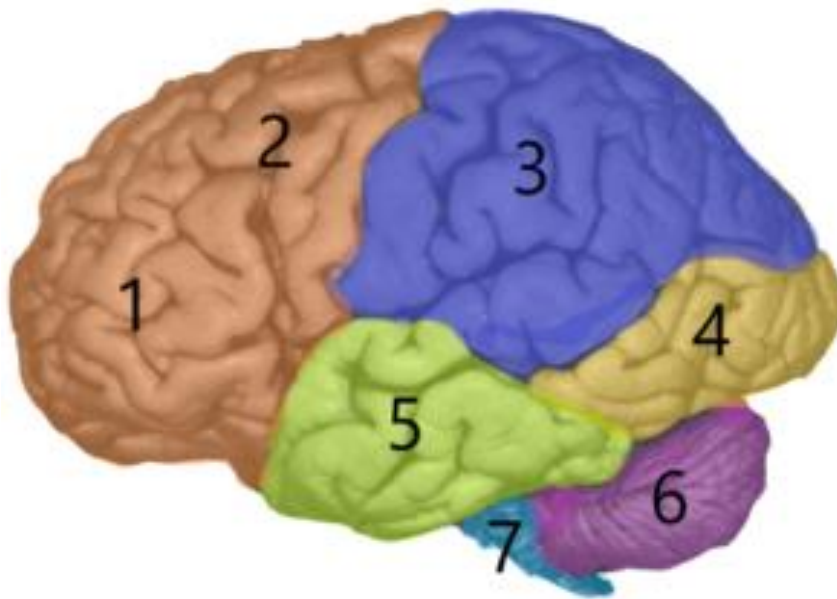
Les aires motrices et sensorielles primaires et secondaires du cortex cérébral

Les aires associatives

Les aires associatives incluent l'aire prémotrice, les aires associatives visuelle, auditive, olfactive et gustative, l'aire préfrontale, et l'aire du langage. Elles reçoivent des informations de plusieurs aires sensorielles (visuelles, auditive etc).

Les aires corticales et leurs fonctions

Quatre lobes sont utilisés pour désigner des emplacements anatomiques spécifiques et des fonctions des aires corticales sensorielles et motrices. Ces régions traitent différentes modalités de sensation, souvent relayées par la moelle épinière ou directement par les **nerfs crâniens**. De plus, l'une de ces régions peut même initier un mouvement moteur conscient.



1 et 2. Lobe frontal formé de l'aire préfrontale (1) et de l'aire motrice (2).

Le lobe frontal s'étend de l'arrière du front au lobe pariétal (3). La rainure dans le cortex connue sous le nom de sulcus central délimite la frontière entre les lobes frontal et pariétal. L'aire préfrontale (1) est le centre de contrôle pour les fonctions exécutives, y compris le raisonnement, la prise de décision, les processus cognitifs de niveau supérieur, l'orientation (personne, lieu, temps et intégration de situation des informations sensorielles). L'aire motrice (2) contrôle les muscles fins du corps (doigts, lèvres, bouche), coordonne les mouvements et contrôle la parole (articulation des mots).

3. Lobe pariétal. Au-dessus du lobe temporal et adjacent au lobe occipital, le lobe pariétal abrite le cortex sensoriel primaire et secondaire. Il joue un rôle important dans la navigation spatiale et le traitement du toucher, de la pression, de la température et de la douleur.

4. Lobe occipital. C'est le centre de contrôle du cortex visuel primaire, la région du cerveau responsable du traitement et de l'interprétation des informations visuelles. Il est situé à l'arrière du cerveau.

5. Lobe temporal. Le lobe temporal s'étend de la tempe vers le lobe occipital. Il comprend l'aire auditive (détection des signaux auditifs), l'aire de Wernicke (interprétation du sens des phrases lues et entendues) et l'**hippocampe**, une structure impliquée dans la formation de la mémoire et l'émotion.

Les autres structures non corticales sont le :

6. Cervelet

7. Tronc cérébral

Quelles sont les conséquences d'une lésion d'une aire corticale ?

Un **accident vasculaire cérébral** (ou AVC) provoqué par l'occlusion d'une artère cérébrale entraîne des symptômes dont la nature et la gravité varient selon la cause de l'AVC, la région et l'étendue du dommage.

Ces manifestations cliniques se traduisent par des symptômes résumés ci-dessous:

- Difficulté à se concentrer et à planifier
- Changements de personnalité (apathie)
- Difficulté à effectuer des tâches séquentielles et/ou simultanées
- Engourdissement voire une paralysie du corps (visage, bras, jambe) du côté opposé à l'aire touchée (hémiparésie totale ou partielle)
- Difficultés ou impossibilité à accomplir des gestes. L'apraxie peut être la conséquence d'une lésion des lobes frontal et/ou pariétal.
- Difficultés d'élocution (dysarthrie)
- Perte de la faculté de reconnaître un objet par le toucher (agnosie tactile) ou une personne par la vue (agnosie visuelle). L'agnosie tactile est observée lors de lésions du lobe pariétal. L'agnosie visuelle est généralement associée à une atteinte des deux lobes occipitaux. L'acuité visuelle et les fonctions intellectuelles restent intactes.
- Affaiblissement ou perte de la vue (hémianopsie homonyme). Une personne dont l'aire visuelle gauche (c'est-à-dire l'aire visuelle de

l'hémisphère gauche) est touchée ne peut voir les objets situés du côté droit de son champ visuel.

- Troubles du langage et de la pensée appelés aphasie de Wernicke (la personne ne peut transposer les mots lus ou entendus en une pensée cohérente; elle s'exprime parfois de manière incohérente)
- Troubles de la mémoire à court terme (perte de la capacité à créer de nouveaux souvenirs)

L'aire de la mémoire à court terme (située dans chaque hémisphère) est particulièrement atteinte chez les personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer ou d'un déclin cognitif léger et, dans une moindre mesure, chez les personnes victimes d'un AVC (il existe des phénomènes de compensation car l'AVC ne touche généralement qu'une des deux aires).