

UE NEURO – ANATOMIE

# **CORTEX CÉRÉBRAL HÉMISPHÈRES**

## Objectifs

- Connaître les grandes régions fonctionnelles
- Bases anatomiques des grands syndromes topographiques hémisphériques (frontal, pariétal...)
- Bases anatomiques des Principales fonctions neuropsychologiques (langage, vision...)

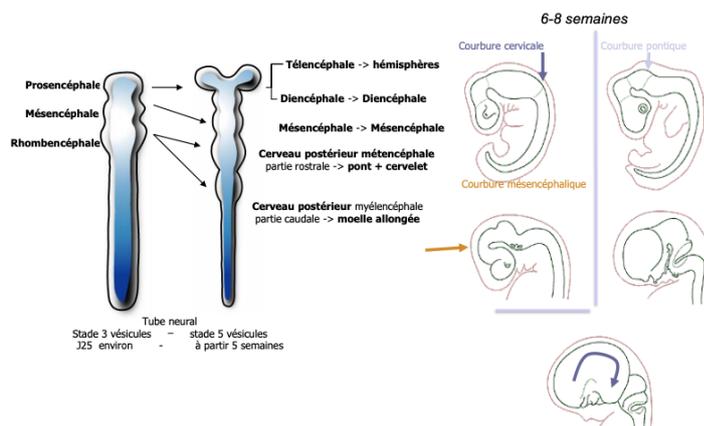
### Pathologies :

- Dégénératives : démences
- Tumorale
- Épilepsie
- Anomalies de la migration : hétérotopies corticales
- Vasculaire : systématisation des territoires artériels

## Embryologie / Histologie

### Embryologie : Rappels

- **Rappel :** fermeture du tube neural, puis formation de 3 vésicules : pro, mésen et rhombencéphale. Ces 3 vésicules donnent par la suite 5 vésicules : télencéphale, diencephale, mésencéphale, cerveau postérieur métencéphale, cerveau postérieur myélocéphale. Le télencéphale se développe plus que les autres structures.

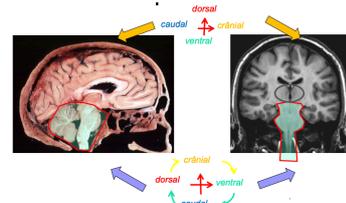


- **Développement du télencéphale :**

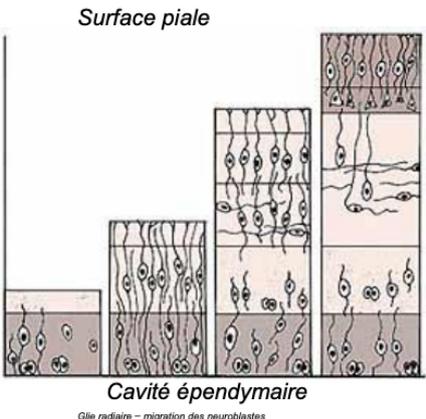
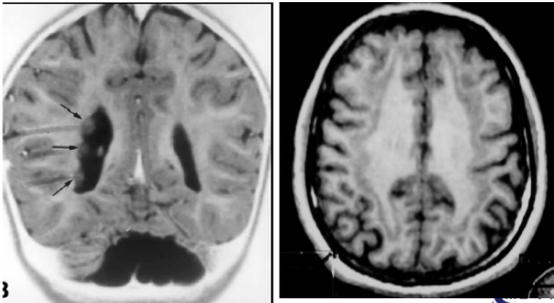
- Création de sillons (50% caché) (pour gagner de la place)
- Lobe temporal apparaît (mouvement de rotation qui cache les régions insulaires en-dessous du lobe temporal)
- Structures internes en fer à cheval : ventricules latéraux, noyau caudé (le mouvement de rotation du lobe temporal entraîne en effet avec lui les autres structures)
- Insula au fond du sillon
- Sillon latéral

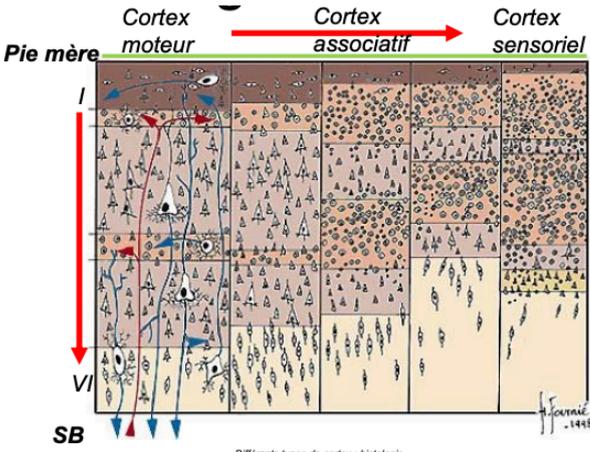
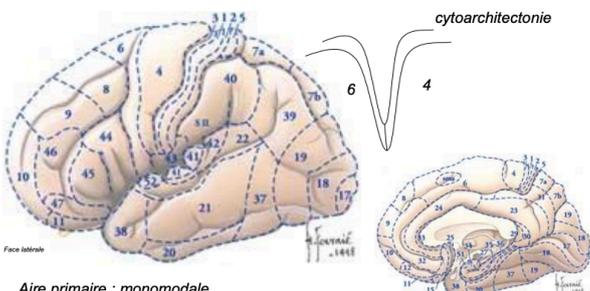
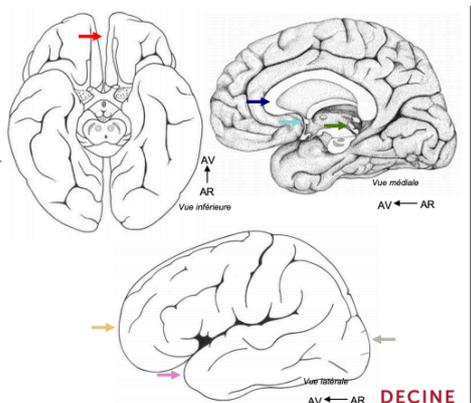
### Orientations particulières

- Il existe 2 types d'orientation différentes entre le télencéphale et le TC. Pour le TC, le crânial est vers le haut, le ventral en avant.



- Au niveau du télencéphale et du diencephale, il existe un basculement des axes. Le crânial passe en avant, le dorsal en haut. (Donc le thalamus dorsal, correspond au thalamus en région sup)

<p><b>Développement du cortex</b></p>	<p>La migration neuronale peut être le lieu de différentes pathologies. Les neurones partent de la cavité épendymaire puis migrent</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Prolifération</b> puis apoptose</li> <li>➤ <b>Glie radiaire</b> (cellules de soutien) qui guide la migration</li> <li>➤ <b>Migration des neuroblastes</b></li> </ul> <p><i>Schéma : neuroblastes migrent et donnent les couches corticales</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Surface piale</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Cavité épendymaire</i></p> <p style="text-align: center;"><small>Glie radiaire – migration des neuroblastes</small></p>
<p><b>Migration anormale</b></p>	<p>→ Pathologies avec des neurones qui n'arrivent pas à migrer jusqu'à leur cible</p> <p><b>Hétérotopie sous corticale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Nodulaire</b></li> <li>- <b>Laminaire</b> : double cortex (corps cellulaires qui n'ont pas migré jusqu'au cortex)</li> </ul> <p>Schéma : petites boules de substances grises coincés au niveau des ventricules</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pathologies induisent des retards de dvp, déficience intellectuelle + épilepsie.</li> </ul> 
<p><b>Néocortex : Histologie</b></p>	<p>Cortex = ensemble de corps cellulaires</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Granulaire</b> : réception</li> <li>- <b>Pyramidal</b> : effecteur → cytoarchitecture</li> <li>- <b>Profond</b> : à distance</li> <li>- <b>Superficiel</b> : régionale</li> </ul> <p>On distingue 6 couches différentes :</p> <p>I : moléculaire  II : granulaire externe  III : pyramidale externe  IV : granulaire interne  V : pyramidale interne  VI : fusiforme (la plus proche de la SB)</p> <p>Schéma : couches V qui fait des connexions à distances, couches I et II connexions « proches »</p>

<p><b>Histologie : schéma</b></p>	 <p style="text-align: center;">Différents types de cortex : histologie</p>
<p><b>Aires de Brodmann</b></p>	<p>Il s'agit d'une classification cytoarchitectonique. En fonction des régions différentes, il existe une organisation différente du cortex.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Aire 4</u> : en avant du sillon central = aire prémotrice primaire</li> <li>- <u>Aire 6</u> : classification du mouvement</li> <li>- <u>Aire 17</u> : aire visuel primaire</li> </ul> <p>Aire primaire = monomodale  Aire associative = multimodale (traitement haut niveau)</p> <p><b>Cortex primaire</b> : colonnes → organisation particulière de l'aire visuel : chaque cellule est spécialisée (couleur...)</p> <p style="text-align: center;"><b>Aires de Brodmann</b></p>  <p style="text-align: center;">Aire primaire : monomodale  Aire associative : multimodale (traitement haut niveau)</p> <p style="text-align: right;"><b>MÉDECINE SORBONNE UNIVERSITÉ</b></p>
<p><b>Anatomie : faces et pôles</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ On décrit 3 faces au cortex : latéral, médial, et inférieur</li> <li>➤ On décrit 3 pôles : temporal, frontal et occipital</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 hémisphères</li> <li>■ Fissure longitudinale →</li> <li>■ Commissures interhémisph., <ul style="list-style-type: none"> <li>□ corps calleux →</li> <li>□ Commissure antérieure →</li> <li>□ Commissure postérieure →</li> </ul> </li> <li>■ 3 Faces <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Latérale</li> <li>□ Inférieure</li> <li>□ Face médiale</li> </ul> </li> <li>■ 3 Pôles <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Frontal →</li> <li>□ Temporal →</li> <li>□ Occipital →</li> </ul> </li> </ul>  <p style="text-align: right;"><b>DECINE SORBONNE UNIVERSITÉ</b></p>

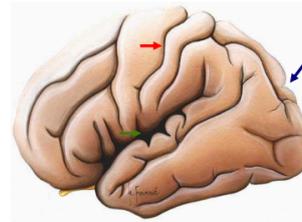
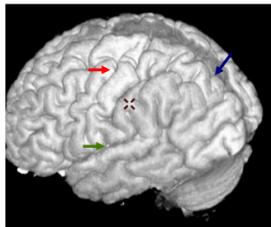
## Face latérale

### Face latérale : sillons et lobes

La face latérale comprend 3 sillons :

- Sillon latéral (scissure de Sylvius)
- Sillon central (scissure de Rolando) → sépare lobe frontal et pariétal
- Sillon pariéto occipital (plus visible en médial)

- Sillon latéral (scissure Sylvius) →
- Sillon central (scissure rolando) →
- Sillon Pariéto Occipital →



Vues latérales  
D. Hasboun

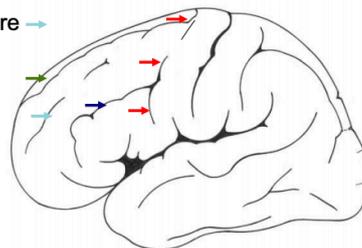
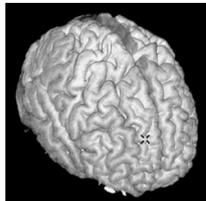
MÉDECINE  
SORBONNE  
UNIVERSITÉ

### Lobe frontal : sillons frontaux

- En avant du sillon central : sillon pré central

*Gyrus = circonvolution = pli*

- Sillon frontal supérieur →
- Sillon frontal inférieur →
- Sillon frontal intermédiaire →
- Sillon précentral →

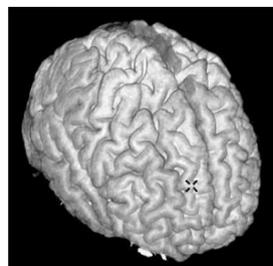


Vues latérales  
D. Hasboun

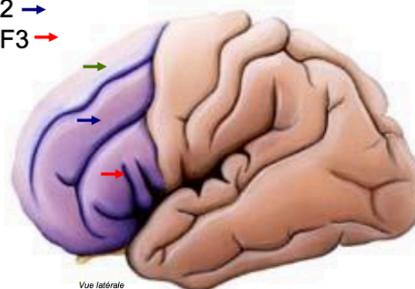
MÉDECINE  
SORBONNE  
UNIVERSITÉ

### Gyrus frontaux : F1, F2, F3

- Gyrus frontal supérieur : F1 →
- Gyrus frontal moyen : F2 →
- Gyrus frontal inférieur : F3 →



Face antéro-supérieure droite

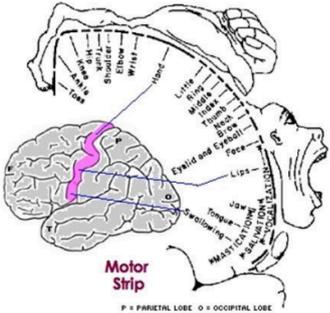
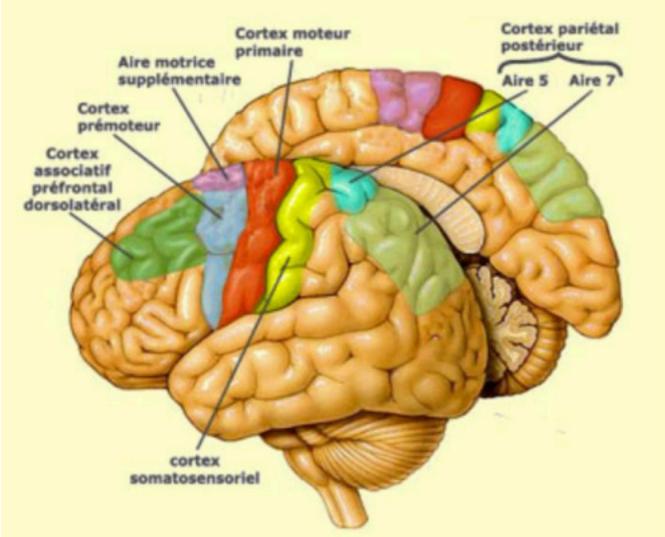
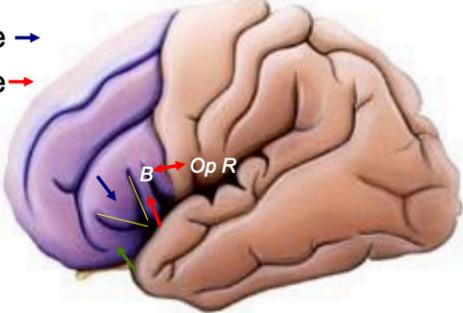
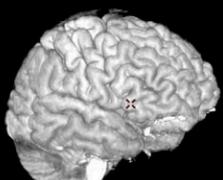


Vue latérale

D. Hasboun

MÉDECINE  
SORBONNE  
UNIVERSITÉ

<p><b>Lobe frontal : gyrus précentral (M1)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le gyrus pré central correspond à l'aire motrice primaire.</li> <li>➤ Il existe une région particulière : l'opercule rolandique : motricité de la face et langage</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aire motrice primaire Gyrus Précentral →</li> <li>■ Sillon central →</li> <li>■ Opercule rolandique →</li> </ul> <p style="text-align: right;">D. Hasboun </p>
<p><b>3 grandes régions frontales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Motrice → <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Primaire : M<sub>1</sub></li> <li>□ Opérculaire</li> </ul> </li> <li>■ Prémotrice → <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Planification</li> <li>□ Aire 6</li> </ul> </li> <li>■ Préfrontale → (cortex associatif)</li> </ul> <p style="text-align: right;">D. Hasboun </p>
<p><b>Régions frontales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Au niveau de l'aire motrice primaire, on a l'Homunculus de Penfield (respect de la somatotopie)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aire Motrice <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Primaire : M<sub>1</sub></li> <li>=Aire 4 Broadman</li> <li>□ Opérculaire</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: right;">D. Hasboun </p>

<p><b>Motricité</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Face latérale : <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Topie Cheiro-orale</li> <li>□ A. cérébrale moyenne</li> </ul> </li> <li>■ Pathologies <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Déficitaire</li> <li>□ Critique : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ marche Bravais-Jacksonienne (progression le long de M1)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>  <p style="text-align: right;"> <small>Penfield's Homunculus: A Neurosurgeon's "Guide"</small>   </p>
<p><b>Schéma général</b></p>	
<p><b>Gyrus frontal inférieur F3</b></p>	<p>Il est divisé en 3 parties : <b>orbitaire, triangulaire, et operculaire</b> (aire de Broca)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Partie orbitaire →</li> <li>■ Partie triangulaire →</li> <li>■ Partie operculaire →</li> <li>□ Aire de Broca</li> </ul>   <p style="text-align: center;"><small>Face latérale</small></p>
<p><b>Cortex préfrontal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b><u>Dorso-latéral = contrôle cognitif :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification</li> <li>- Raisonnement</li> <li>- Abstraction</li> <li>- Conceptualisation</li> </ul> </li> <li>➤ <b><u>Orbito-médian = contrôle comportemental</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivation</li> <li>- Régulation émotions</li> <li>- Interactions sociales</li> </ul> </li> </ul> <p>Pathologies : syndrome frontal (pathologies dégénératives par ex)</p>

<b>Syndrome frontal</b>	<h2 style="margin: 0;">Syndrome frontal</h2> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>Cognitif = Déficit :</b>            Inhibition            Flexibilité mentale            Catégorisation            Attention et mémoire de travail            Organisation et résolution problèmes</p> </div> <div style="text-align: left;"> <p><b>Comportemental</b>            Apathie/ impulsivité            Cognition sociales            Conduites instinctuelles</p> </div> <div style="text-align: left;"> <p><b>Moteur</b>            Marche            Reflexes (grasping)            Imitation            Sphinctériens</p> </div> </div>
-------------------------	--

**Lobe pariétal (1)**

- Sillon central →
- Sillon postcentral →
- Sillon IntraPariétal →



Face latérale

D. Hasboun



**Lobe Pariétal**

- Gyrus postcentral : S<sub>1</sub> →
- Gyrus pariétal supérieur →
- Gyrus pariétal inférieur →



Sensibilités ++++

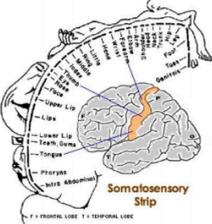
Face latérale

D. Hasboun



**Lobe Pariétal**

- Gyrus postcentral
- Somatotopie sensitive



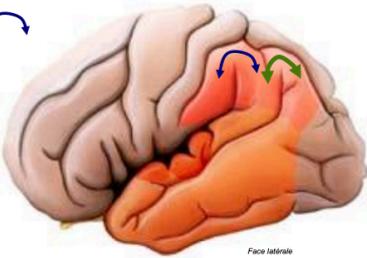
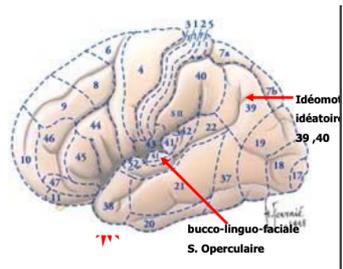
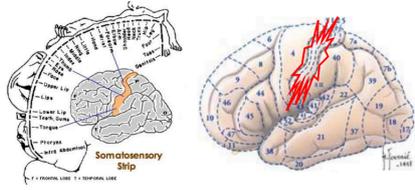
Sensibilités ++++

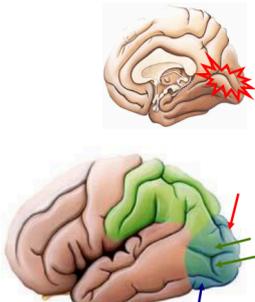
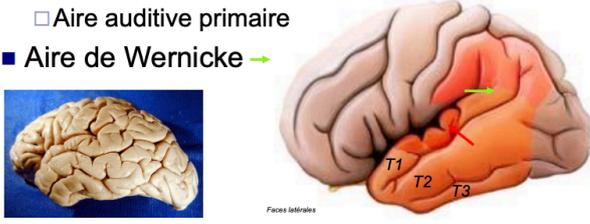
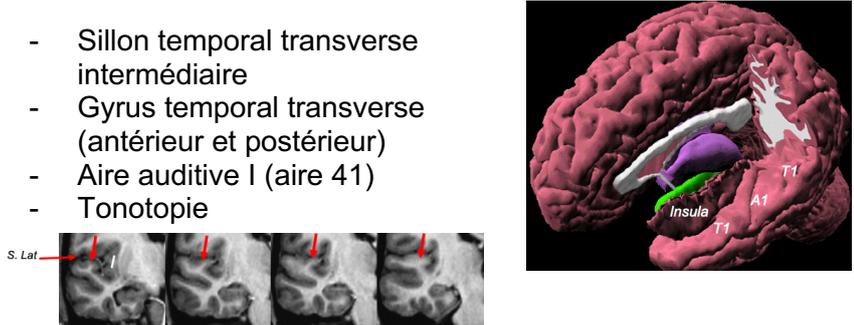
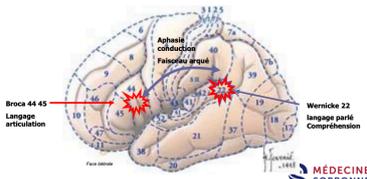
Face latérale

Pierfeld's Homunculus: A Neurosurgeon's "Guide"

D. Hasboun



<p><b>Carrefour TPO</b></p>	<p>➤ Zone à la convergence de plusieurs régions (permet le traitement de l'information). On décrit 3 gyrus : supramarginal, et angulaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gyrus supramarginal ↺</li> <li>■ Gyrus angulaire ↻</li> <li>■ =Cortex associatif</li> </ul> 
<p><b>Syndrome d'Anton-Babinski</b></p>	<p>➤ Description d'un syndrome clinique lors de l'atteinte <b>du lobe pariétal non dominant</b> (cortex somato-gnosique droit, aire 5, P1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hémignégligence (visuelle, motrice, somesthésique)</li> <li>- Hémiasomatognosie</li> <li>- Anosognosie (les patients ne se rendent pas compte de cette négligence)</li> <li>- Apraxie habillage (séquences de gestes moteurs apprises)</li> </ul>
<p><b>Syndrome de Gerstmann</b></p>	<p>➤ <b>Atteinte du pariétal dominant</b> : gyrus angulaire (39)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indistinction droite-gauche</li> <li>- Agnosie digitale</li> <li>- Acalculie</li> <li>- Agraphie</li> </ul>
<p><b>Pariétal : apraxies</b></p>	<p>➤ Il s'agit de l'incapacité à réaliser un schéma moteur complexe, en l'absence de déficit moteur.</p> <p>➤ Apraxies gestuelles comprennent 2 types d'apraxies :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Idéomotrice</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;&gt;&gt; intransitifs, symboliques</li> <li>&gt;&gt;&gt; projet idéatoire (utiliser un objet) / formule kinétique</li> <li>&gt;&gt;&gt; pariétale post gauche</li> </ul> </li> <li>- <u>Idéatoire</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;&gt;&gt; transitif</li> <li>&gt;&gt;&gt; utilisation d'objets (bougie)</li> <li>&gt;&gt;&gt; gauche étendu ou bipariétal</li> </ul> </li> <li>- <u>Motrice</u></li> </ul> 
<p><b>Sémiologie critique</b></p>	<p>➤ <b>Atteinte du cortex sensitif</b> : paresthésies ascendantes qui suivent la somatotopie sensitive</p> 

<p><b>Occipital</b></p>	<p><b>Occipital</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ O1 →</li> <li>■ O2 →</li> <li>■ O3 →</li> <li>■ Continuité T-O et P-O</li> </ul> 
<p><b>Occipital : syndrome de Balint</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Lésion bilatérale cortex visuo-gnosique 18-19</b></li> <li>- Désorientation visuelle</li> <li>- Simultagnosie : impossibilité à avoir une vue d'ensemble sur une scène</li> <li>- Ataxie optique : saisir un objet périphérique</li> <li>- Apraxie du regard : diriger le regard vers un stimulus périphérique</li> </ul>
<p><b>Lobe temporal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 3 gyri temporaux</li> <li>■ T1 – T3</li> <li>■ Gyrus de Heschl A1 → <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Aire auditive primaire</li> </ul> </li> <li>■ Aire de Wernicke →</li> </ul> 
<p><b>Audition</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ IRM cérébrale en séquence T1 coupe coronale, on observe :</li> <li>- Sillon temporal transverse intermédiaire</li> <li>- Gyrus temporal transverse (antérieur et postérieur)</li> <li>- Aire auditive I (aire 41)</li> <li>- Tonotopie</li> </ul> 
<p><b>Aphasies</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sur une vue latérale du cerveau, on ne voit pas le gyrus de Heschl, il faut retirer T1 pour le voir.</li> <li>➤ Une lésion n'entraîne pas de conséquence au niveau de l'audition (le côté controlatéral prend le relais)</li> <li>➤ Communication entre aire de Broca, et Wernicke, à travers <b>le faisceau arqué</b></li> <li>➤ Du côté dominant, on peut avoir <b>une aphasie de Wernicke</b> (production de langage est pathologique)</li> <li>➤ Lésion du faisceau arqué, problème de répétition</li> </ul> 

<b>Aphasies</b>	<b>Langage oral</b>		<b>Langage écrit</b>				
	<b>Compréhension</b>	<b>Dénomination</b>	<b>Conversation</b>	<b>Compréhension</b>	<b>Lecture</b>	<b>Ecriture</b>	
	Broca	Préserve relativement	perturbée <i>manque du mot</i>	réduite <i>dysarthrie agrammatisme</i>	préservée <i>sauf syntaxe</i>	perturbée	perturbée <i>idem conversation</i>
	Wernicke	perturbée <i>surdité verbale</i>	perturbée <i>jargon</i>	fluente <i>jargon</i>	perturbée ±	perturbée ±	perturbée <i>jargonographie</i>
	Conduction	préservée	perturbée <i>conduite d'approche</i>	fluente <i>pauses fréquentes paraphasies phonémiques</i>	préservée	perturbée <i>idem conversation</i>	perturbée <i>idem conversation</i>
<b>globale</b>	perturbée sévère	perturbée sévère	réduite <i>mutisme st�r�otypis�s</i>	perturbée sévère	perturbée ±	perturbée sévère	

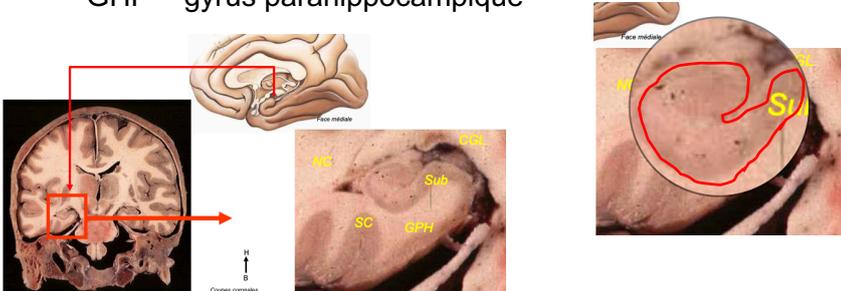
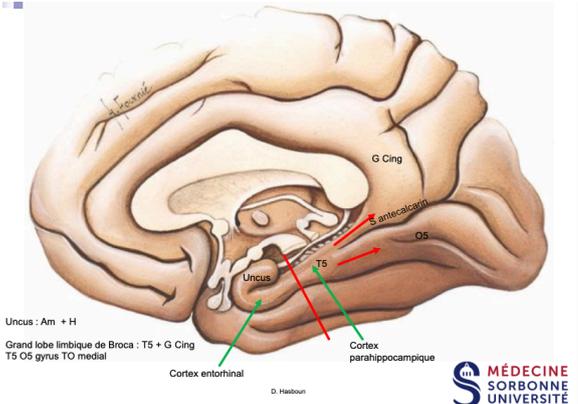
Source : polycopi  s miologie CHUPS

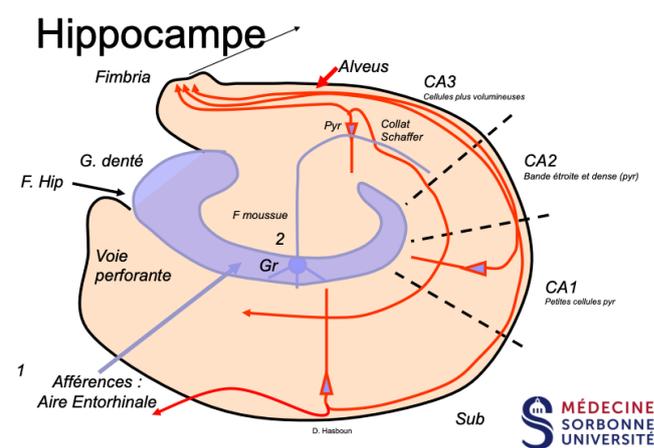
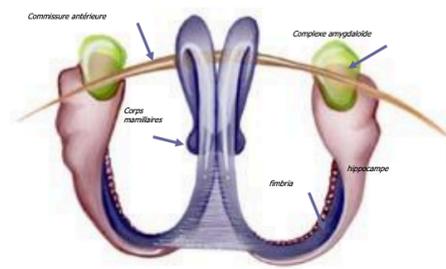
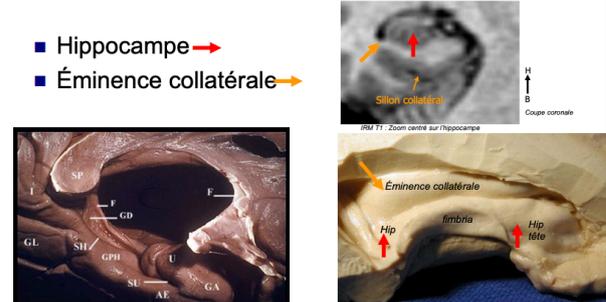
- Insula**
- Fond du sillon latéral
  - 5 gyri
  - 2 parties : antérieure (3 gyri) et postérieure)
  - Fonctions : somatosensorielle, douleur, végétatives
  - Interfaces émotions/sensations ?

## Face médiale

- Sillons**
- Le sillon central est peu visible en face médiale
  - Limite entre temporal et occipital n'est pas très nette sur la face médiale
- Sillon cingulaire →
  - Sillon pariéto-occipital →
  - Sillon calcarin (V1) →
  - Sillon central →
- 

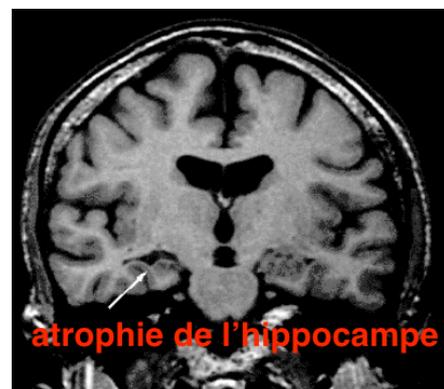
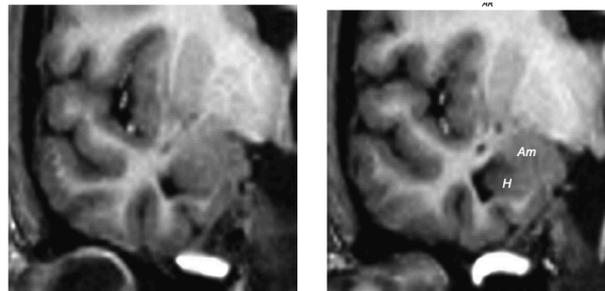
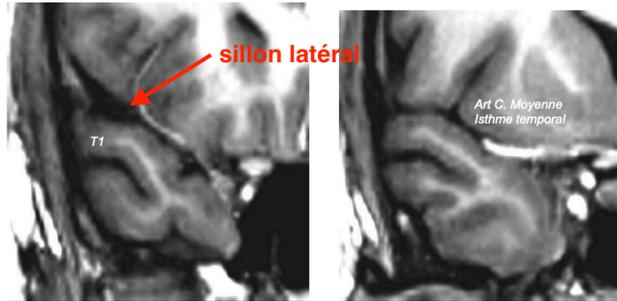
- Distinction en termes de noms pour les sillons entre la face latérale et médiale
- Face médiale : gyri**
- Frontal
    - F1 →
    - Gyrus précentral →
    - Lobule paracentral →
  - Pariétal
    - Gyrus postcentral →
    - Pr cun us →
  - Gyrus cingulaire →
  - Occipital
    - Cun us O6 (aire 17)
    - Gyrus lingual : O5
    - Gyrus fusiforme : T4 - O4
    - O3
  - Temporal
    - T5, T4, T3
-

<p><b>Occipital : vision</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b><u>V1 : aire 17 :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiations optiques (N3 = n thalamus corticale issu corps genouillés)</li> <li>- Rétinotopie</li> </ul> </li> <li>➤ <b><u>Lésion unilatérale :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hémianopsie latérale homonyme</li> <li>- Quadransopie</li> </ul> </li> <li>➤ <b><u>Bilatérale :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cécité corticale conserve les réflexes pupillaires</li> </ul> </li> <li>➤ <b><u>Agnosies :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agnosie visuelle : objets, images, couleurs (difficulté à retenir des images...)</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Crises visuelles</b></li> </ul> <p>Voie du « what » et « where » avec reconnaissance de l'objet central (« what), et voie de conceptualisation (« where »).</p>
<p><b>Temporal : hippocampe</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Région de la mémorisation</li> <li>➤ Proximité avec les régions du mésencéphale du TC</li> <li>- SC = sillon collatéral (léger bombement du sillon = éminence)</li> <li>- GHP = gyrus parahippocampique</li> </ul> 
<p><b>Hippocampe</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uncus = en avant du gyrus parahippocampique (amygdale à l'intérieur)</li> <li>➤ T5 : cortex entorhinale (ant-inf) ou cortex parahippocampique</li> <li>➤ Continuité entre T5 et gyrus cingulaire</li> </ul>
<p><b>Hippocampe : schémas</b></p>	

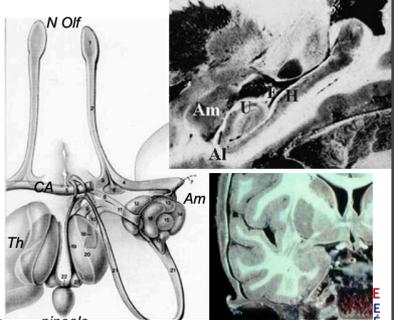
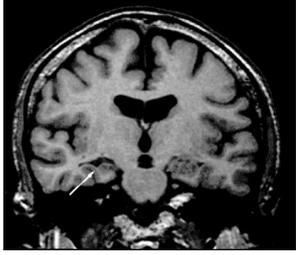
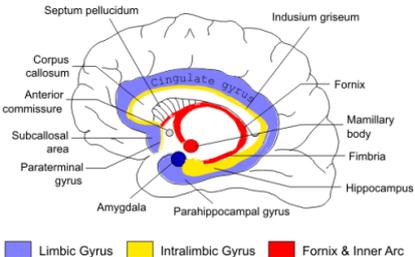
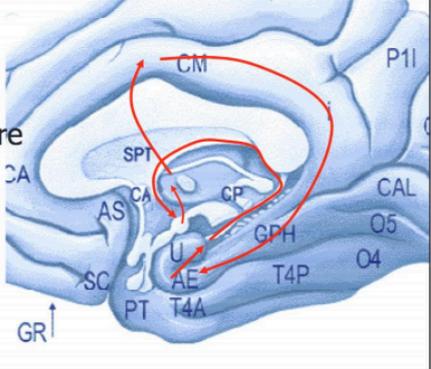
	<p style="text-align: center;"><b>Hippocampe</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>Fornix : circuit de Papez</b></p>	<p>➤ L'hippocampe est intégré dans le circuit de Papez. Il se prolonge par ailleurs par le Fornix.</p> <p style="text-align: center;"><b>Fornix (circuit de Papez)</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>T5 : 2 étages</b></p>	<p>➤ <b>Fissure hippocampique (FH) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hippocampe (Hip)</li> <li>- Gyrus Parahippocampique (GPH)</li> </ul> <p>➤ <b>Transition :</b> région subiculaire</p>
<p style="text-align: center;"><b>Hippocampe : plancher VL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hippocampe →</li> <li>■ Éminence collatérale →</li> </ul> 
<p style="text-align: center;"><b>Imagerie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La morphologie de l'hippocampe varie entre l'avant et l'arrière</li> <li>➤ En avant, on note la présence de digitations</li> <li>➤ Au niveau du corps, on perd les digitations</li> <li>➤ Atrophie de l'hippocampe = maladie d'Alzheimer</li> </ul>

## Imagerie

- Hippocampe
- GPH



**Coupes d'imageries**  
(NB : Il n'y a pas toutes les coupes)

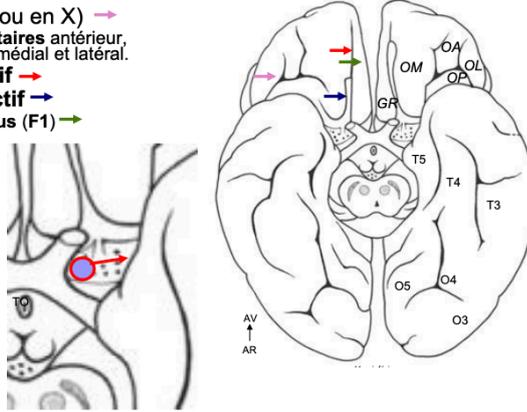
<p><b>Complexe amygdaloïde</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Structure en avant de l'hippocampe</li> <li>➤ <b>Corticomédial</b> : olfaction</li> <li>➤ <b>Basolatéral</b> : index. Affective / cortex T, cing, F</li> <li>➤ <b>Central</b> : Vg : HypoTH et TC</li> <li>➤ <b>2 efférences</b> : strie terminale / voie amygdalofuge ventrale</li> </ul> 
<p><b>Amygdale</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Stimulation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Homme : peur, crises olfactives</li> <li>- Animal : éveil, automatismes, comportement défense attaque</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Destruction</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encodage des attributs émotionnels : identification du danger</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Sclérose hippocampique et épilepsie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Atrophie et perte de définition des structures internes</li> <li>➤ +/- sclérose associée : digitations hip, amygdale, GPH, pôle T, cortex pérhinal</li> <li>➤ Hypersignal FLAIR (gliose)</li> </ul> 
<p><b>Système limbique</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gyrus cingulaire</li> <li>- Hippocampe</li> <li>- Gyrus parahippoc.</li> <li>- Amygdale</li> <li>- Région septale</li> <li>- Striatum ventral</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>The Limbic System</b></p> 
<p><b>Circuit de Papez</b></p>	<p>CHU de Strasbourg D. Hasboun 2005</p> <p style="text-align: center;"><b>Circuit de Papez</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⌘ A. Entorhinale</li> <li>⌘ Hippocampe</li> <li>☒ Fornix</li> <li>⌘ Corps mamillaire</li> <li>☒ Fx MT</li> <li>⌘ Thalamus</li> <li>⌘ G. Cingulaire</li> <li>⌘ A. Entorhinale</li> </ul> 

## Face inférieure

**Face inférieure :  
frontal**

- **sillon en H (ou en X)** →
  - **Gyrus orbitaires** antérieur, postérieur, médial et latéral.
- **Sillon olfactif** →
- **Et Nerf olfactif** →
- **Gyrus rectus (F1)** →

*Espace perforé antérieur*  
 AV : Racines olf  
 AR : Tractus Opt et seuil insula  
 Trajet Basal ACM  
 Br : perforantes Nx et capsules



**Face inférieure :  
schéma**

