

II.3.Le cerveau

Il est constitué de deux hémisphères cérébraux (qui dérivent du télencéphale) et du diencéphale (partie impaire, médiane, recouverte par le télencéphale).

Dans le télencéphale, la substance grise se situe à la surface (cortex cérébral), en profondeur (noyaux gris centraux).

Chaque hémisphère dérive d'une vésicule télencéphalique, qui se plisse et forme des sillons. Les scissures sont les sillons les plus profonds qui délimitent les lobes alors que les circonvolutions encore appelées gyrus ou plis sont situés dans les lobes et entre les sillons.

Chaque hémisphère comprend trois faces : la face latérale (ou externe), la face interne (ou médiane) et la face inférieure.

Certains lobes présentent donc 3 faces. Les hémisphères sont reliés par des commissures (faisceaux de fibres qui relient différentes parties du cerveau).

Parmi ces commissures :

- La commissure interhémisphérique ou corps calleux ;
- Les commissures intra-hémisphériques ;
- Les commissures inter et intra-hémisphériques ou trigones.

II.3.1.Configuration externe du cerveau

II.3.1.1.Face externe

Elle adhère à la pie-mère et comprend des lobes délimités par des sillons : le sillon latéral (scissure de Sylvius), le sillon central (scissure de Rolando) et le sillon pariéto-occipital (scissure perpendiculaire externe et interne).

- **Lobe frontal**

Situé en avant du sillon central, il s'étend sur les faces latérale, médiale et inférieure. Il est subdivisé par les sillons suivants : le sillon frontal supérieur (horizontal), le sillon frontal inférieur et le sillon précentral (prérolandique).

Ces sillons délimitent des circonvolutions :

- gyrus frontal supérieur : F1, situé au dessus du sillon frontal supérieur. Il se continue sur les faces médiale et inférieure ;
- gyrus frontal moyen : F2, situé au dessous du sillon frontal supérieur ;
- gyrus précentral (circonvolution frontale ascendante). Il correspond à l'aire 4 de Brodmann. Les centres moteurs y sont disposés de façon organisée pour former l'homonculus moteur de Penfield.

- **Lobe pariétal**

Le lobe pariétal est situé entre le sillon central en avant, le sillon pariéto-occipital en arrière et le sillon latéral en bas. Il s'étend sur les faces latérale et médiale de chaque hémisphère.

Sur la face latérale on distingue deux sillons : le sillon pariétal qui est horizontal et le sillon post central (post-rolandique).

Ces sillons délimitent trois circonvolutions :

- le gyrus post-central ;
- le gyrus pariétal supérieur, P1 ;
- le gyrus pariétal inférieur, P2 qui comprend deux circonvolutions situées dans le carrefour temporo-pariéto-occipital : le gyrus supra-marginal (GSM ou lobule du pli courbe) et le gyrus angulaire (ou pli courbe).

- **Lobe temporal**

Le lobe temporal est situé sous le sillon latéral. Il présente une face latérale et une face inféro-médiale. Sa face latérale est parcourue par deux sillons : le sillon temporal supérieur (parallèle) et le sillon temporal inférieur. Ces sillons délimitent trois circonvolutions à la face latérale du lobe temporal.

Le gyrus temporal supérieur (T1) présente une face supérieure très profonde jusqu'à l'insula : l'opercule temporal.

- **Lobe de l'insula**

Le lobe de l'insula n'est visible qu'après l'ablation des régions operculaires (bords du sillon latéral). L'insula présente en avant trois gyri insulaires courts et en arrière deux gyri longs. Le sillon circulaire délimite l'insula des autres lobes.

II.3.1.2.Face interne

La face interne est subdivisée par quatre importants sillons à savoir le sillon cingulaire (scissure calloso-marginale), le sillon central, le sillon pariéto-occipital et la scissure calcarine.

- **Lobe frontal**

Il comprend la face interne de F1 située au-dessus du sillon cingulaire et le prolongement interne du gyrus précentral qui communique en arrière avec le gyrus post-central par l'intermédiaire du lobule para-central.

- **Lobe pariétal**

Le gyrus post-central s'étend sur la face interne entre l'extension médiale des sillons central et post-central. Les deux lobules para-centraux sont séparés par la faux du cerveau.

- **Lobe occipital**

La scissure calcarine (aire17) rejoint en avant le sillon pariéto-occipital, ce qui délimite le cunéus (06). Cette région correspond à l'aire visuelle 17 ; chaque point de la rétine se projette sur un point précis de cette aire : c'est la rétinotopie.

Des sillons délimitent O3, O4, O5. O3 se continue avec T3 à la jonction entre les faces latérale et inférieure, O4 se continue avec T4 pour former le gyrus temporo-occipital latéral (gyrus fusiforme) et O5 se continue avec T5 pour former le gyrus temporo-occipital médial (gyrus angulaire).

- **Lobe temporal**

Le lobe temporal présente une face inféro-interne :

- le sillon occipito-temporal latéral limite T3 en bas et en dehors et T4 en haut et en dedans ;

- le sillon occipito-temporal médial (sillon collatéral) limite T4 en bas et en dehors et T5 en haut et en dedans ;

- T5 est séparée en deux par le sillon de l'hippocampe : en bas le gyrus para-hippocampique, qui se courbe en avant en crochet pour former l'uncus de l'hippocampe et en haut l'hippocampe.

- Le gyrus cingulaire (lobe du corps calleux)

Il est situé entre le sillon cingulaire et le corps calleux et se continue en arrière du splénium par l'isthme puis le gyrus para-hippocampique pour former le gyrus limbique (grand lobe limbique de Broca).

II.3.1.3.Face inférieure

- **Lobe frontal**

Il comprend de dedans en dehors :

- le gyrus rectus (F1) limité par le sillon olfactif (sillon orbitaire interne) dans lequel se trouve la bandelette olfactive ;

- la face inférieure de F2, traversée par des sillons orbitaires en H (ou en X), qui délimitent les gyri orbitaires antérieur, postérieur, médial et latéral ;

- la face inférieure de F3, limitée en dedans par le sillon orbitaire externe.

- **Lobe temporal et occipital** (cf. face interne).

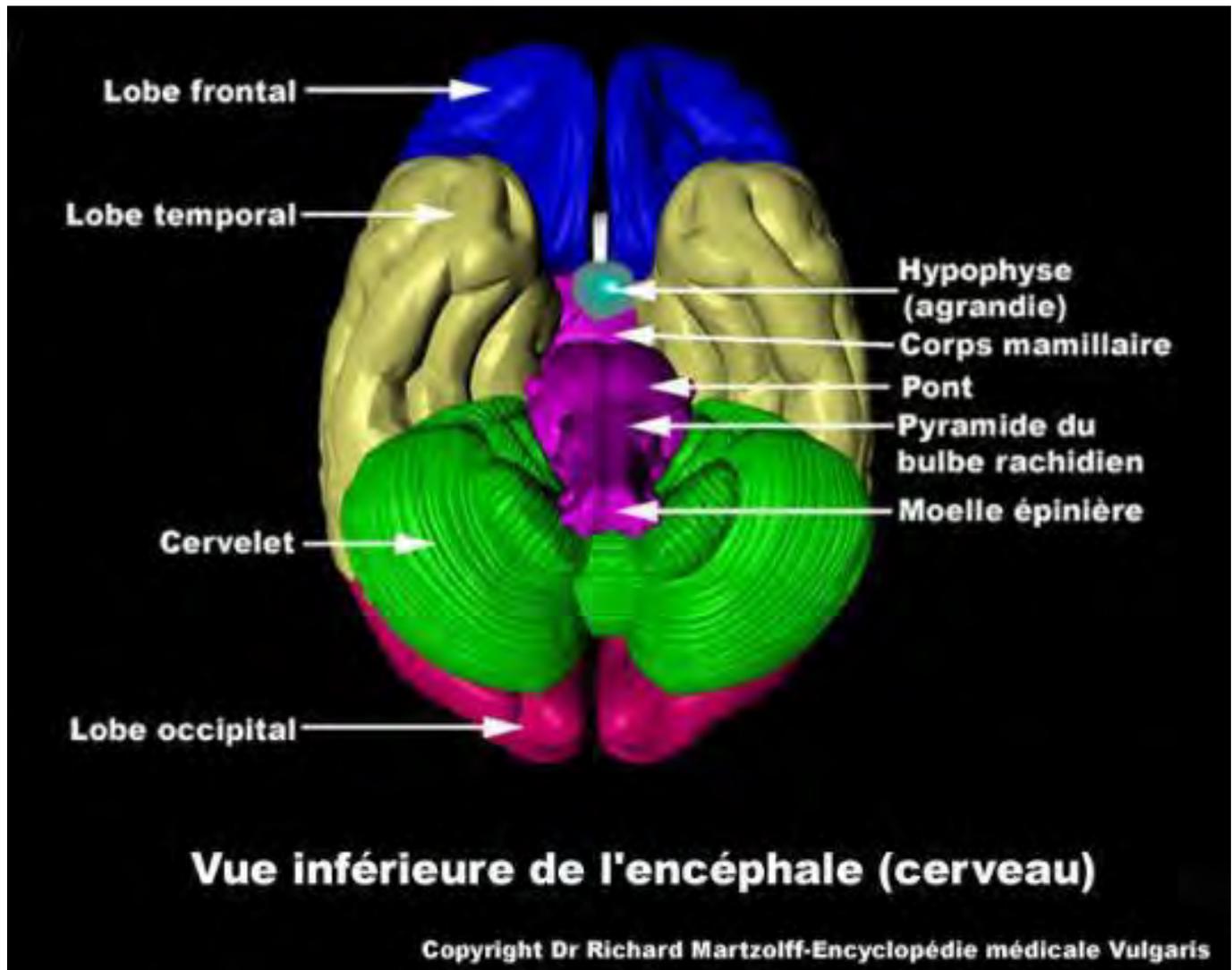
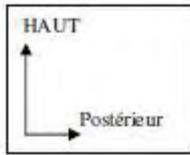


Figure 7 : Vue inférieure de l'encéphale [102]



Vue latérale gauche,
en transparence

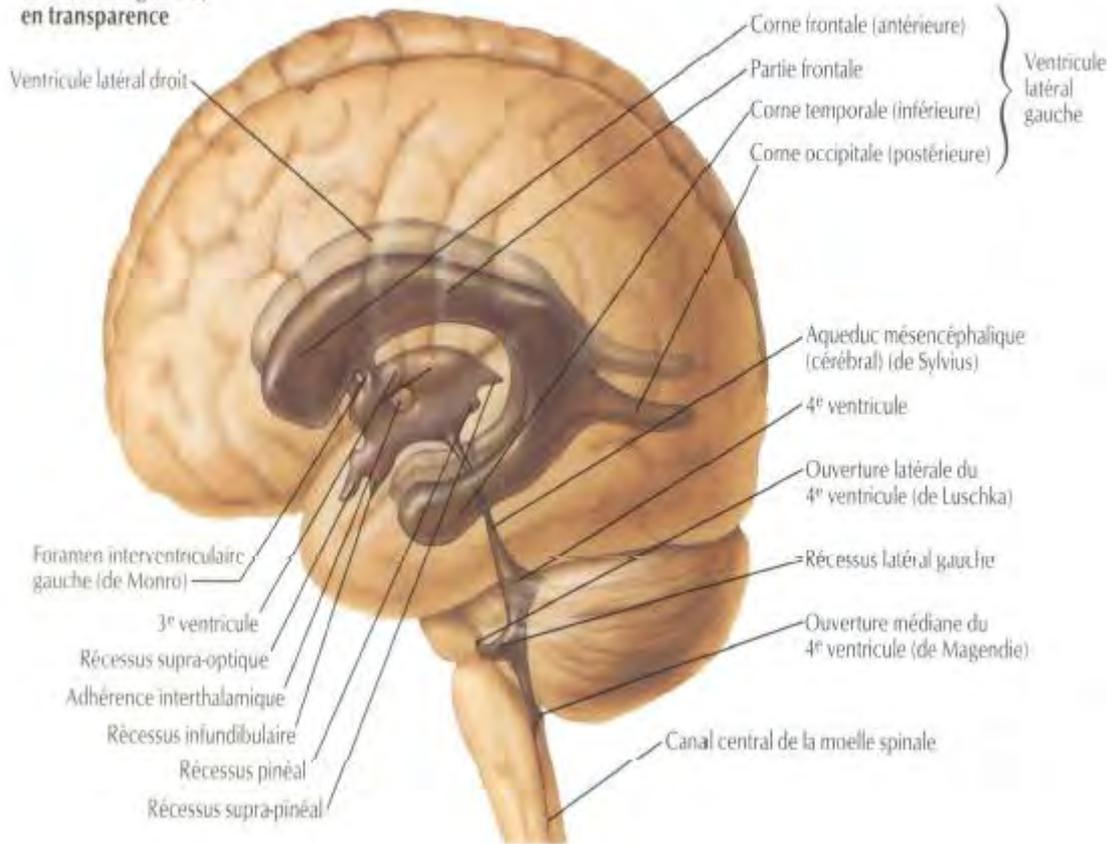


Figure 8 : Le cerveau, vue latérale [102]

II.3.2. Configuration interne du cerveau

La substance grise est distribuée à la surface (cortex) et en profondeur (noyaux gris). Entre ces structures se trouve la substance blanche.

Les ventricules correspondent à des dilatations localisées des cavités épendymaires qui s'étendent sur tout le SNC : moelle, tronc cérébral et cerveau. Ils sont tapissés d'un épithélium épendymaire. Les plexus choroïdes font saillie sur une de leurs parois et sécrètent le liquide céphalo-rachidien (LCR).

Les ventricules latéraux (VL) sont des dilatations des cavités épendymaires du télencéphale. Ils sont donc pairs et symétriques.

Les ventricules sont le lieu d'élaboration et de réservoir du LCR.

Le V4 siège au niveau du tronc cérébral, le V3 au niveau du diencéphale et les ventricules latéraux au niveau du télencéphale s'étendant sur les différents lobes du cerveau. Les ventricules présentent différentes parties : une corne frontale, un corps ventriculaire, une corne occipitale, une corne temporale et un carrefour ventriculaire.

Les ventricules communiquent entre eux via les trous de Monro (VL-V3) et l'aqueduc de Sylvius (V3-V4).

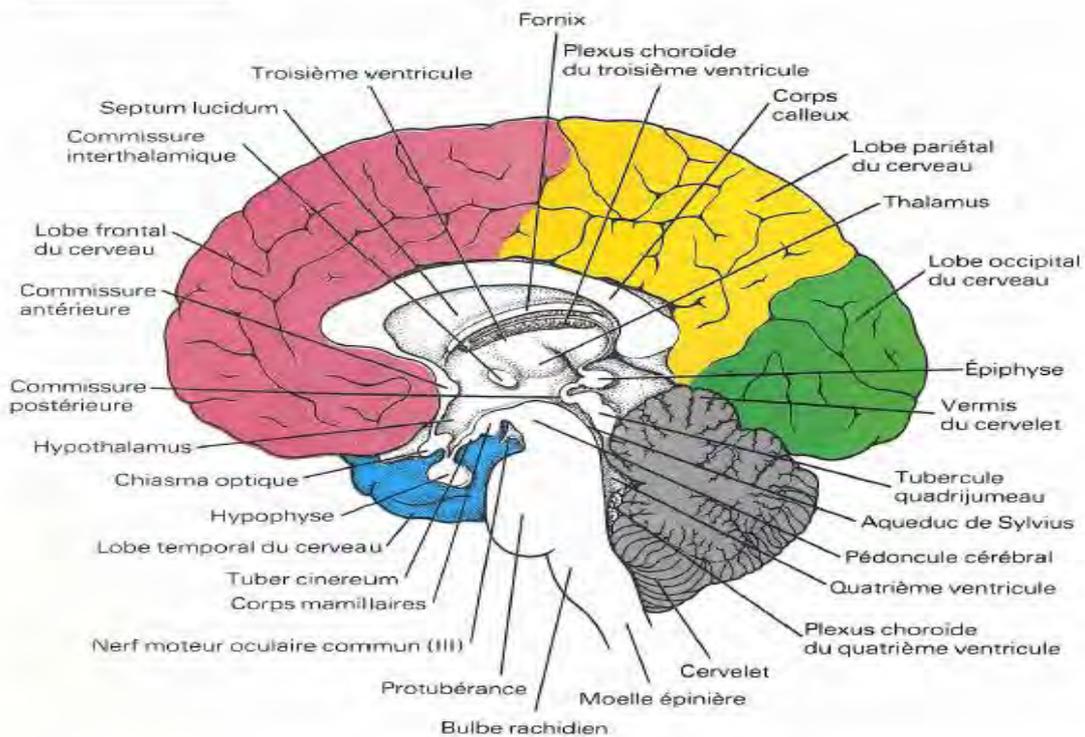
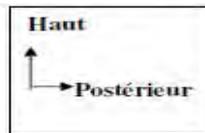


Figure 9 : Coupe sagittale du cerveau [102]

II.4. Le cervelet

Le cervelet est situé à la face postérieure du tronc cérébral dont il est relié par trois pédoncules cérébelleux : inférieur, moyen et supérieur. Il est recouvert par la tente du cervelet qui le sépare des hémisphères cérébraux. Le 4^{ème} ventricule se reconnaît au niveau de sa face inférieure.

On distingue trois portions différentes du cervelet :

- l'archéocervelet qui constitue la partie la plus ancienne du cervelet est dénommé lobe flocculo-nodulaire ;

- le paléocervelet composé de la partie vermineuse du lobe antérieur ainsi que de l'unule et la pyramide du vermis inférieur ; à cela s'ajoute le paraflocculus ;

-le néocervelet composé de deux hémisphères cérébelleux ; c'est la plus volumineuse des trois portions du cervelet et elle recouvre les vieilles structures cérébelleuses.

Le cervelet est le centre de la coordination responsable donc du maintien de l'équilibre et du contrôle du tonus musculaire.

II.5.Le tronc cérébral

Il comprend d'une part la moelle allongée, et d'autre part le pont et le mésencéphale.

C'est le lieu d'émergence des 12 paires de nerfs crâniens.

Sa vascularisation est assurée par les deux artères vertébrales qui naissent de l'artère sous-clavière, et qui donnent des branches collatérales pour la moelle cervicale, la portion rostrale de l'artère spinale antérieure, les artères spinales postérieures, et l'artère cérébelleuse postéro-inférieure.

II.6.La vascularisation

II.6.1.Les artères du crâne

Les artères carotides primitives prennent naissance au niveau du tronc brachio-céphalique à droite (carotide primitive droite), et directement sur la crosse de l'Aorte à gauche (carotide primitive gauche) pour donner naissance aux deux carotides internes et externes.

a) L'artère carotide externe [81] est plus superficielle que la carotide interne, elle dessert la plupart des structures de la tête au cou, sauf l'encéphale et irrigue toute la région du cuir chevelu.

Ses principales branches sont : artère thyroïdienne supérieure, artère linguale, artère faciale, artère pharyngée ascendante, artère maxillaire interne, artère temporale superficielle, artère auriculaire postérieure et artère occipitale.

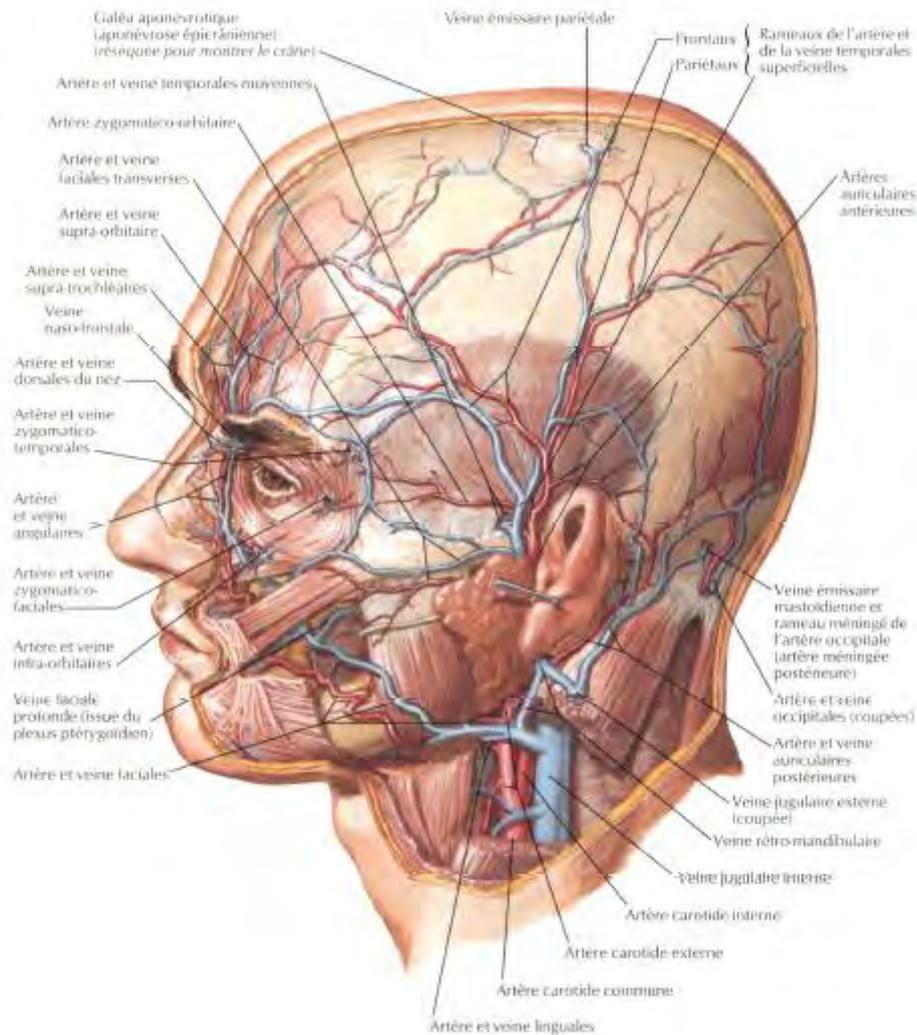
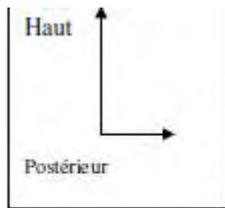


Figure 10 : Le système circulatoire artériel externe de la tête [102]

b) L'artère carotide interne : pénètre dans la cavité crânienne par le canal carotidien de l'os temporal, ses ramifications terminales, les artères cérébrales antérieures et cérébrales moyennes qui irriguent l'encéphale.

Les artères cérébrales antérieures de gauche et de droite communiquent par l'intermédiaire de l'artère communicante antérieure.

Tous ces vaisseaux contribuent à former l'hexagone artériel de Willis qui entoure la base de l'hypophyse.

L'encéphale reçoit aussi du sang par la première ramification de l'artère sous-clavière, l'artère vertébrale. Ces vaisseaux entrent dans la cavité crânienne par le trou transverse des vertèbres cervicales et par le trou occipital.

Les artères vertébrales de gauche et de droite se fusionnent à la surface ventrale de la protubérance et forme le tronc basilaire. Ce dernier poursuit sa course plus en avant, puis se subdivise en artères cérébrales postérieures gauches et droites qui irriguent les régions postérieures des hémisphères cérébraux. Le tronc basilaire assure aussi un apport sanguin à la protubérance et au cervelet.

Les artères communicantes postérieures proviennent des carotides internes et s'unissent aux artères cérébrales postérieures pour compléter l'hexagone artériel de Willis.

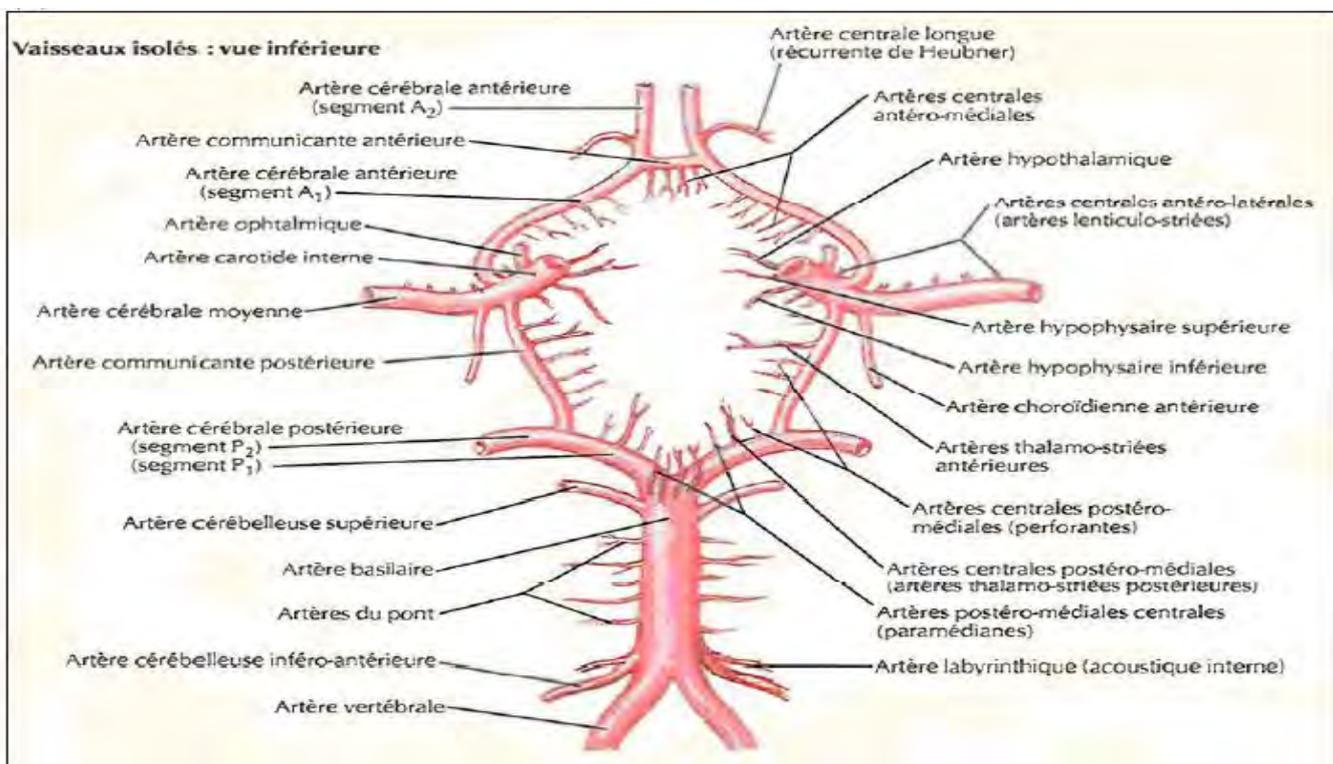


Figure 11 : Polygone de Willis