

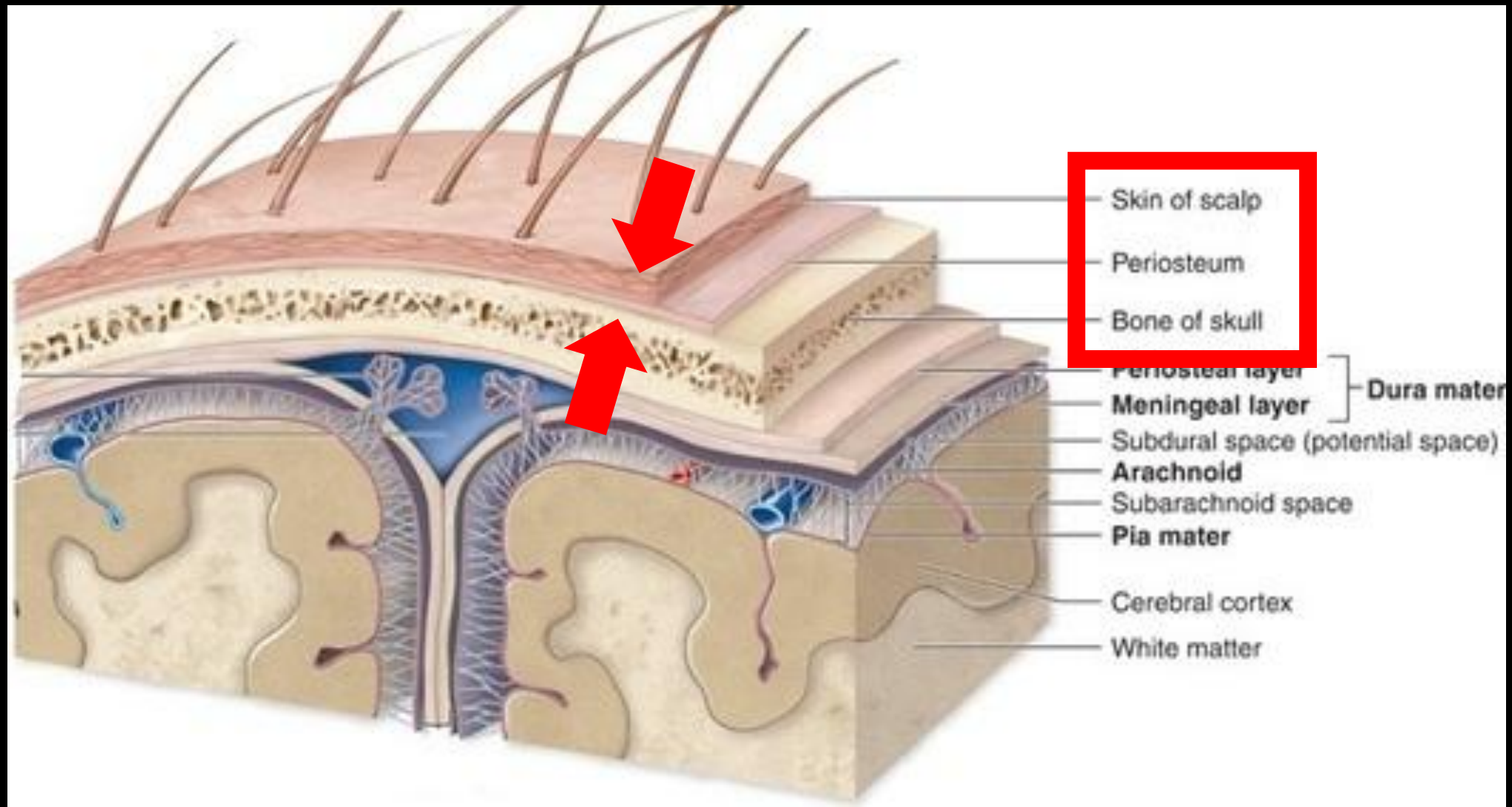
Anatomie en Imagerie Neuroradiologique

Dr Duprès Rémi

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

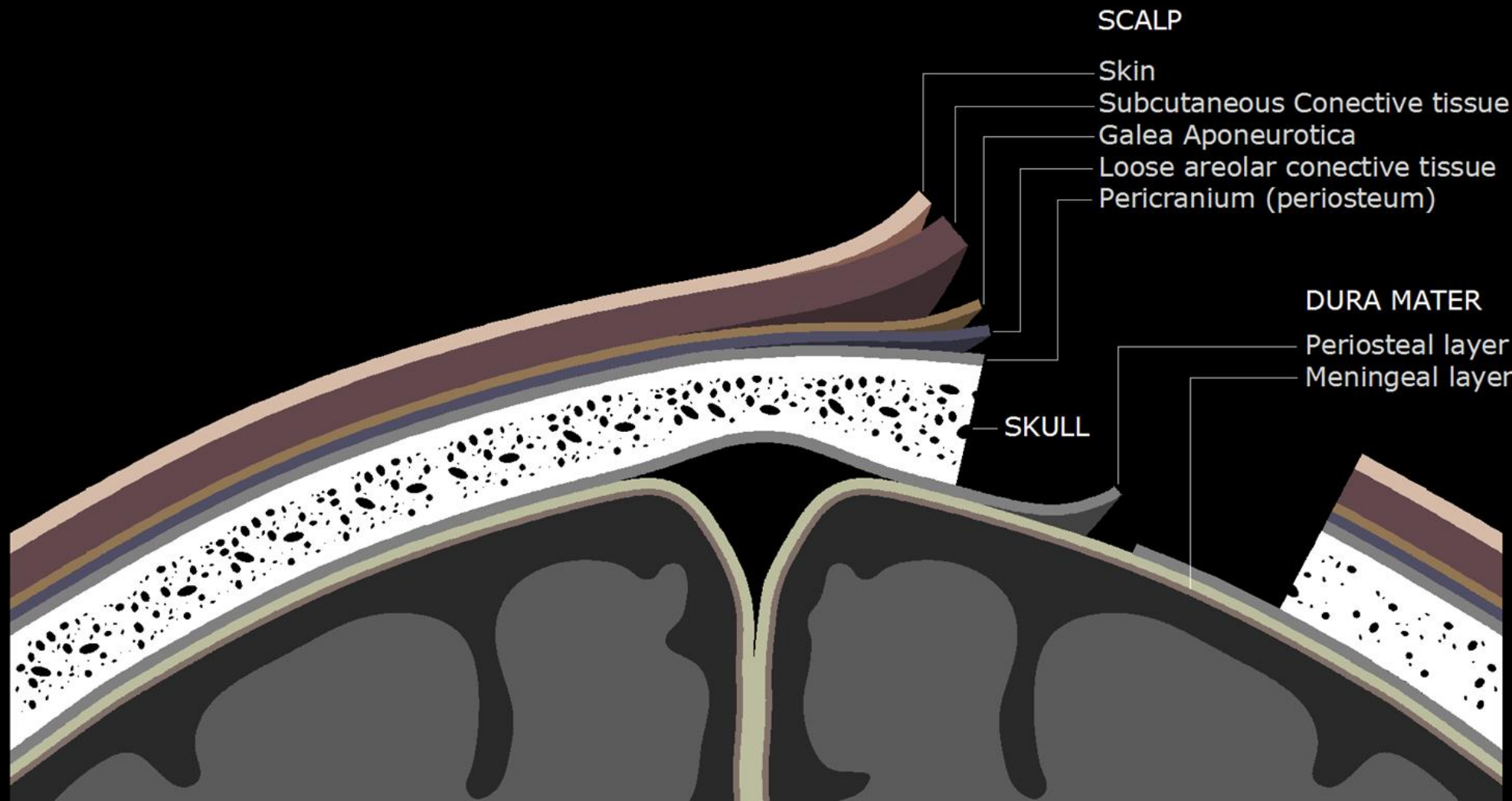
Scalp



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

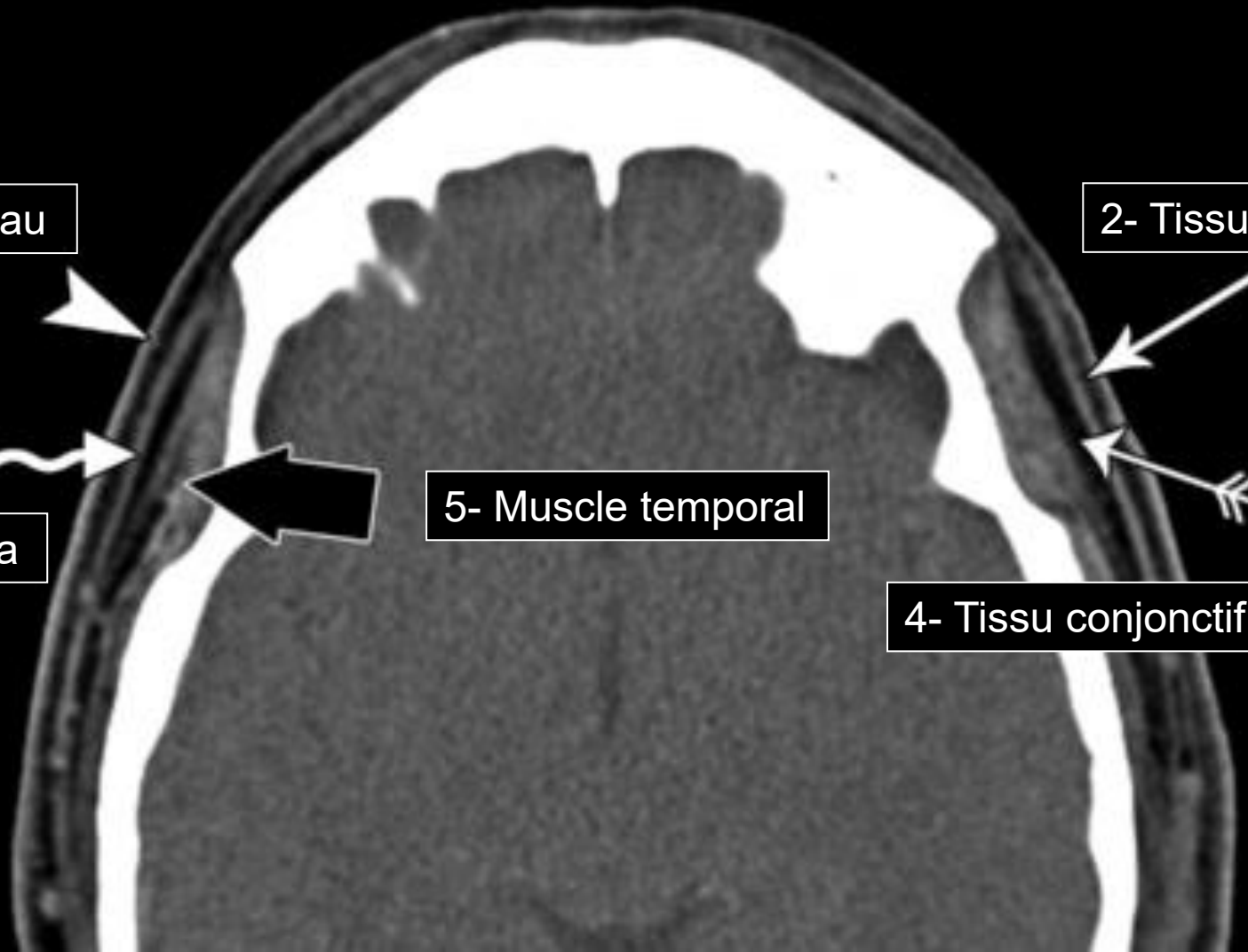
Scalp



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Scalp



1- Peau

2- Tissu conjonctif sous-cutané

3-Galea aponeurotica

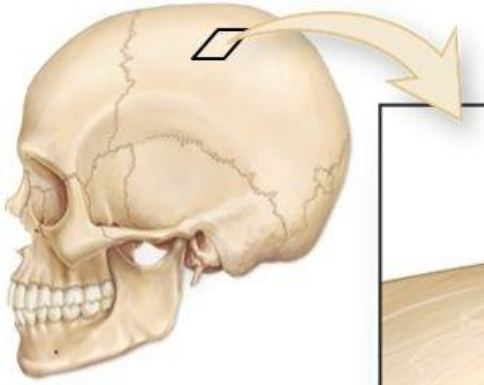
5- Muscle temporal

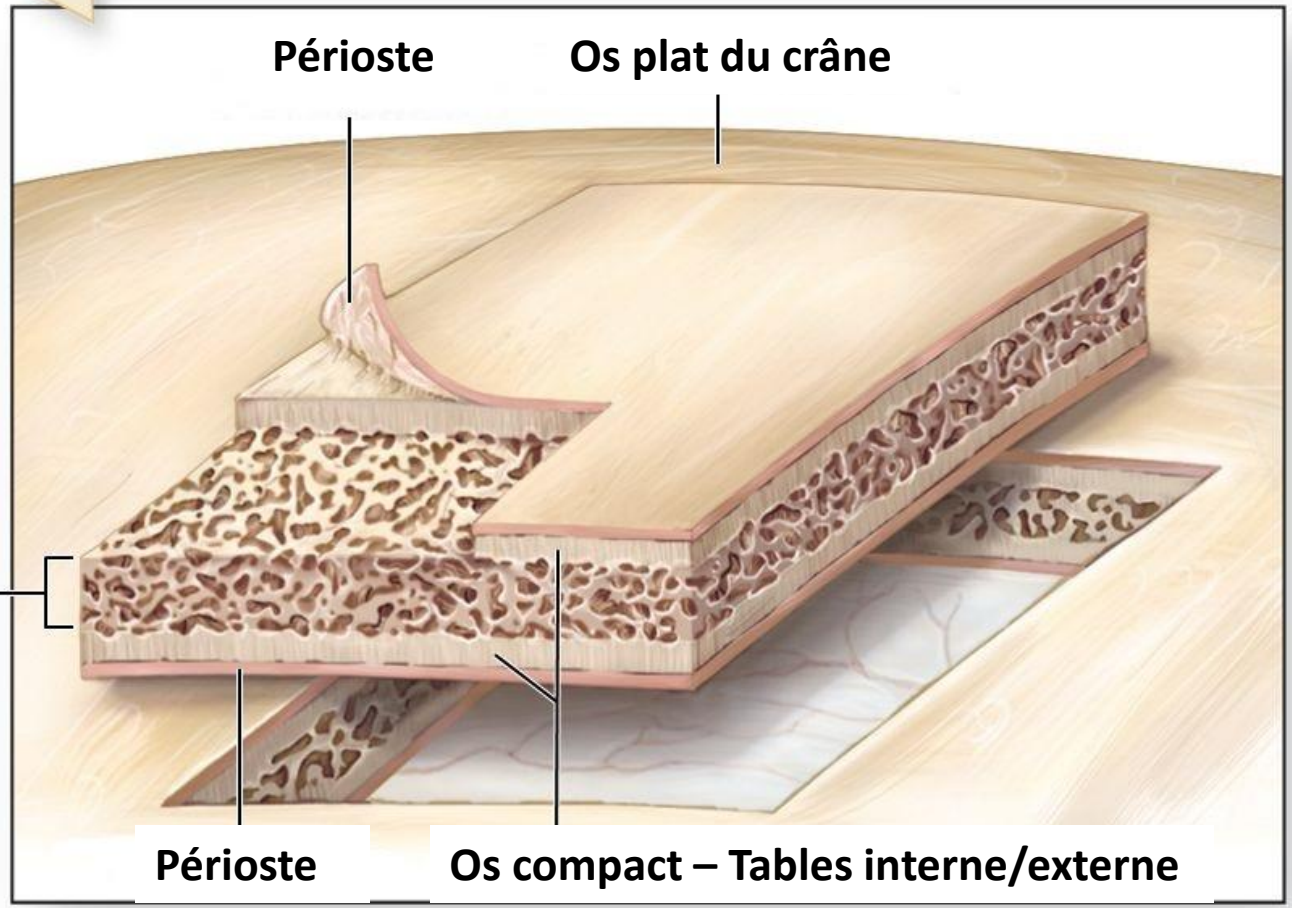
4- Tissu conjonctif aréolaire lâche

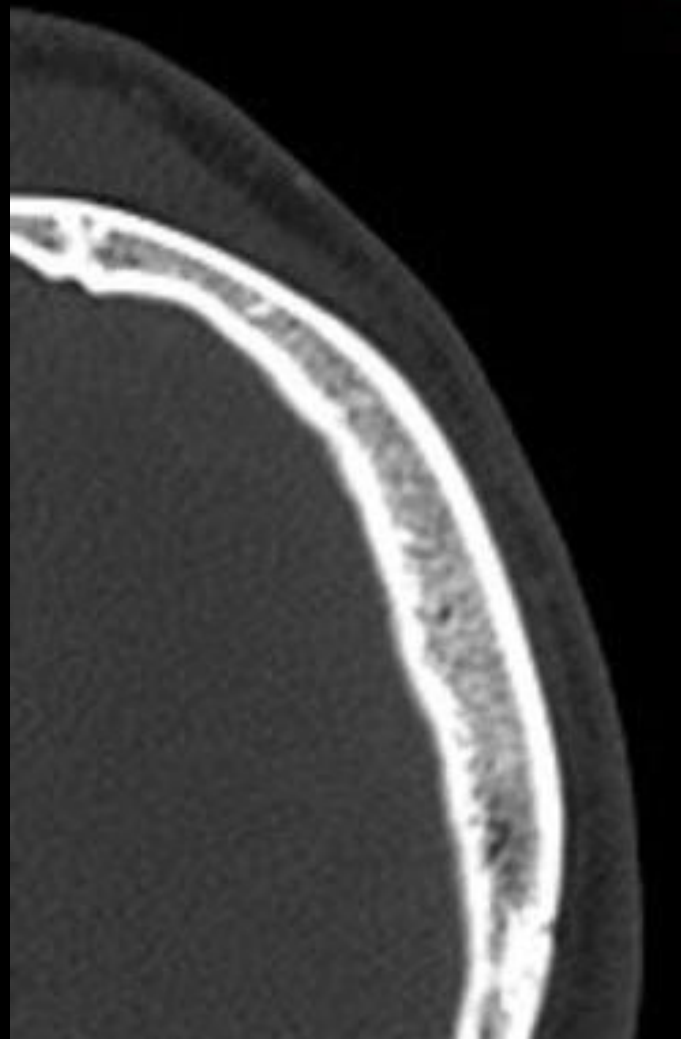
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Voûte osseuse



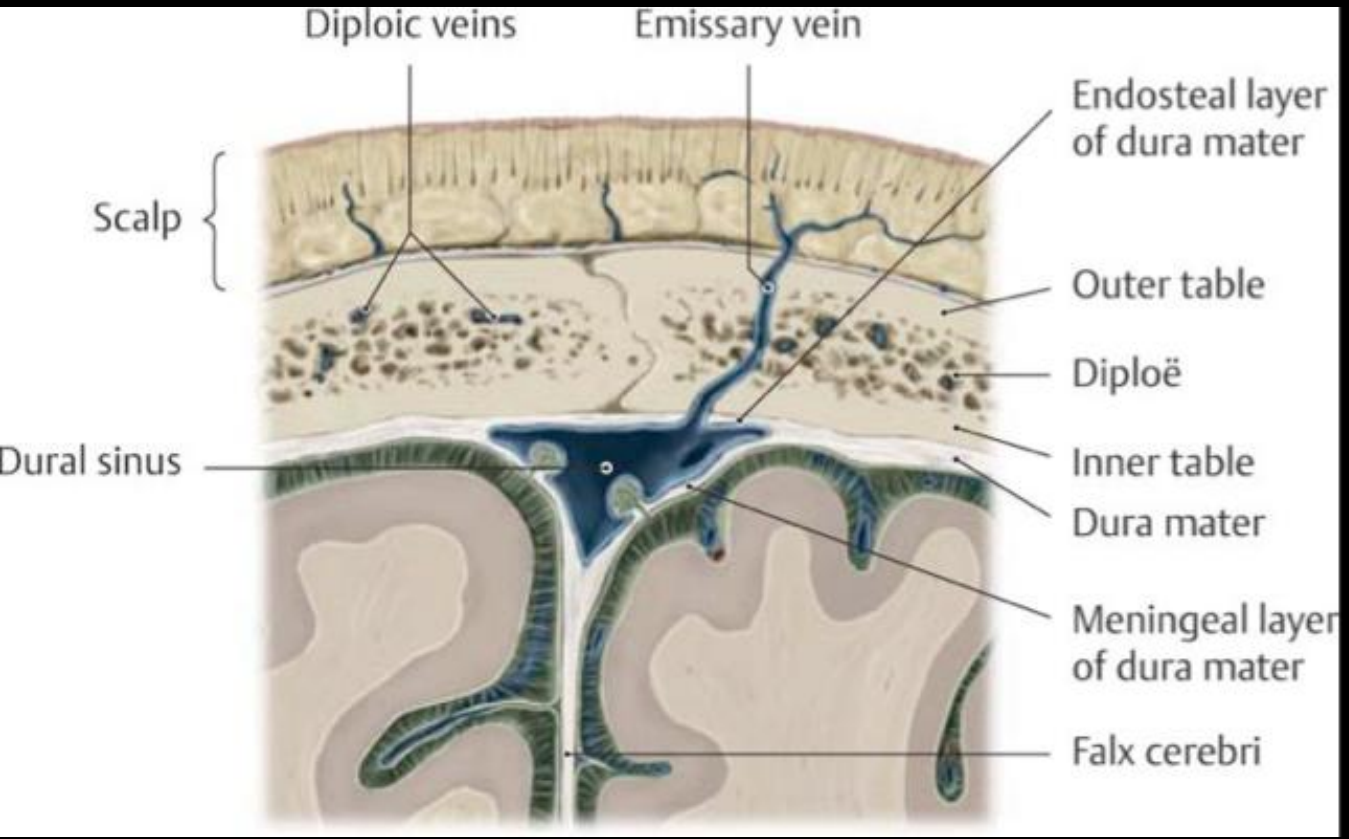


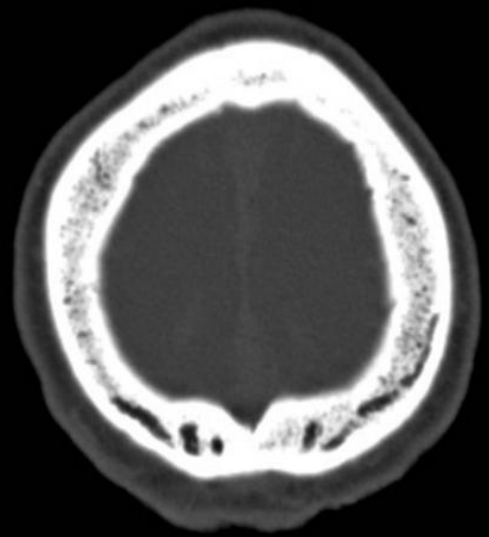


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

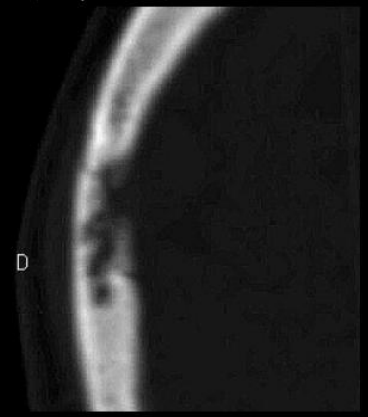
Voûte osseuse



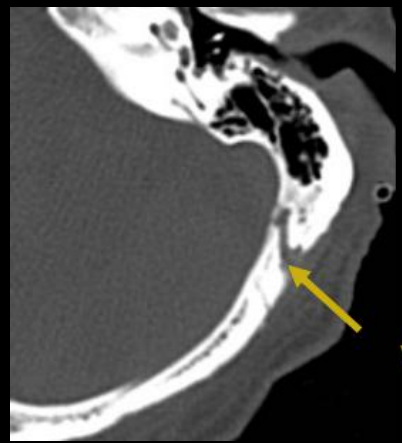


Veines diploïques

TDM, coupe axiale, fenêtres osseuses



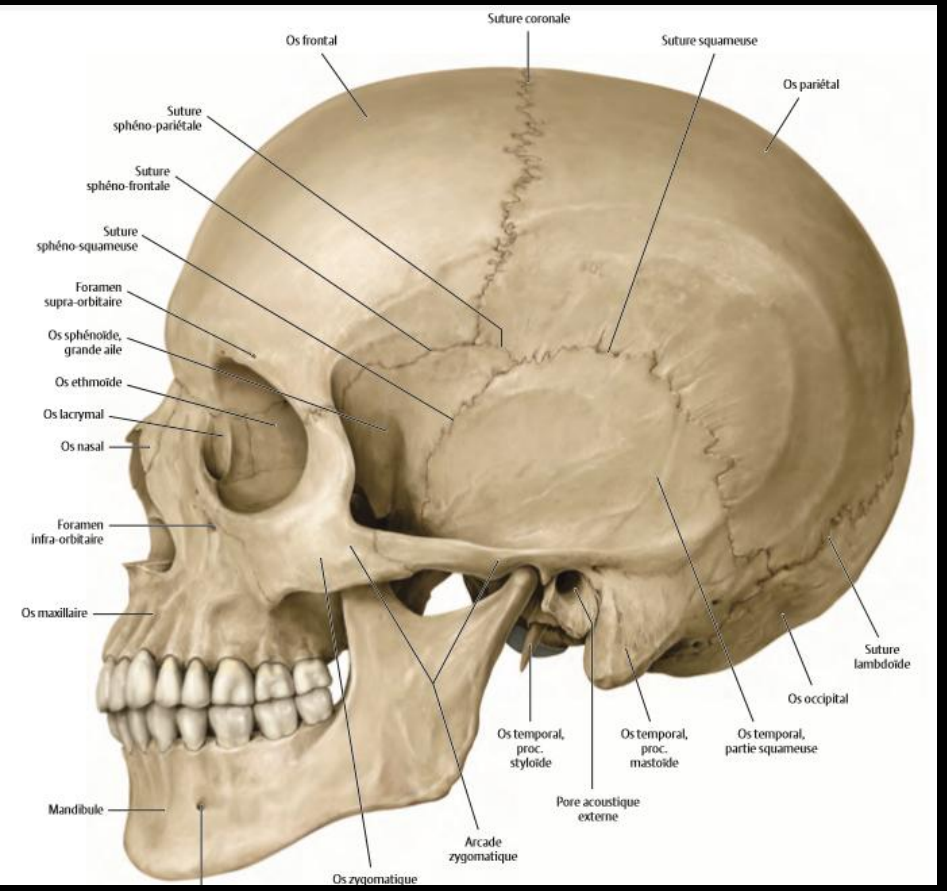
Lac vasculaire

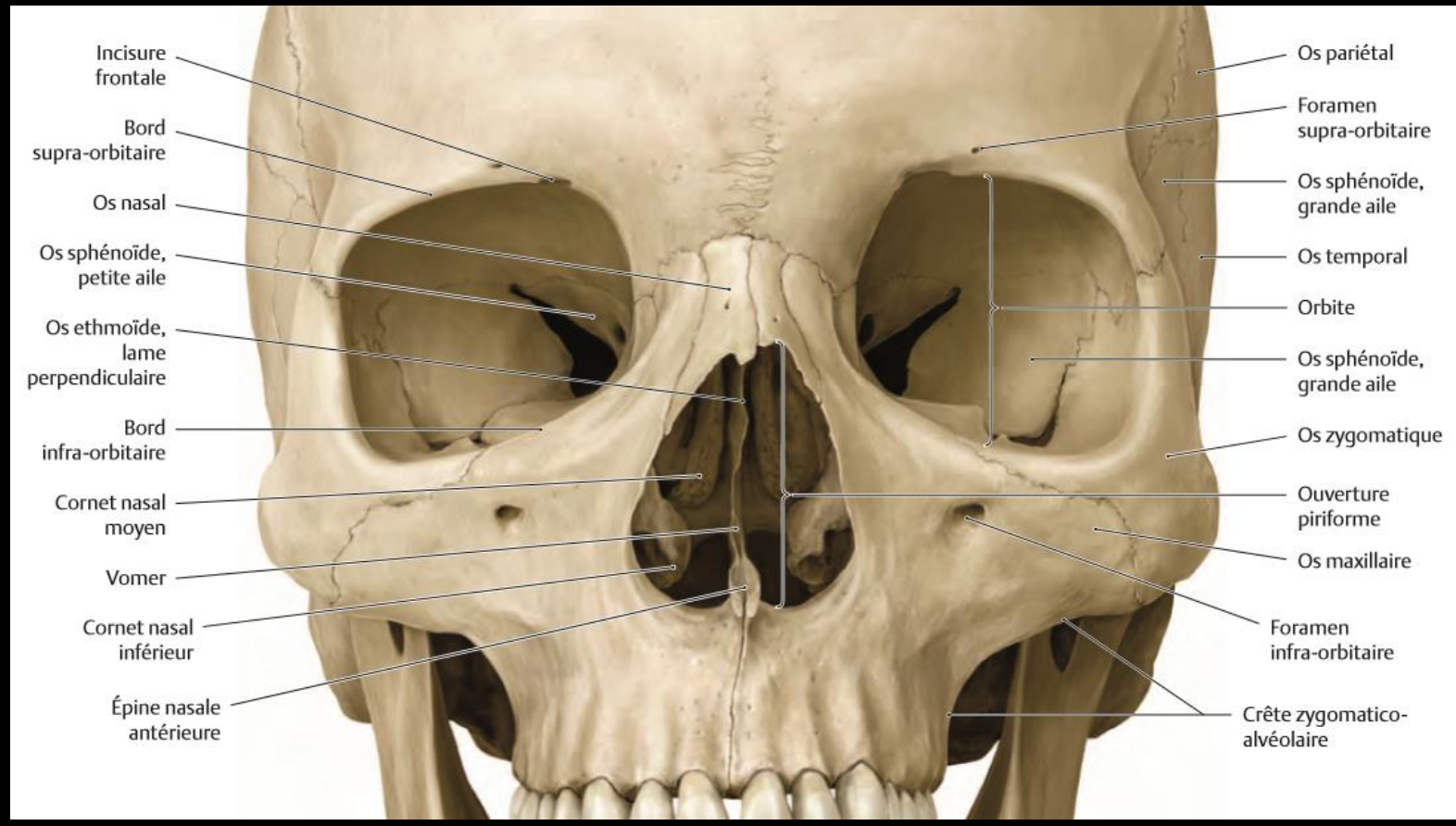


Veine émissaire

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

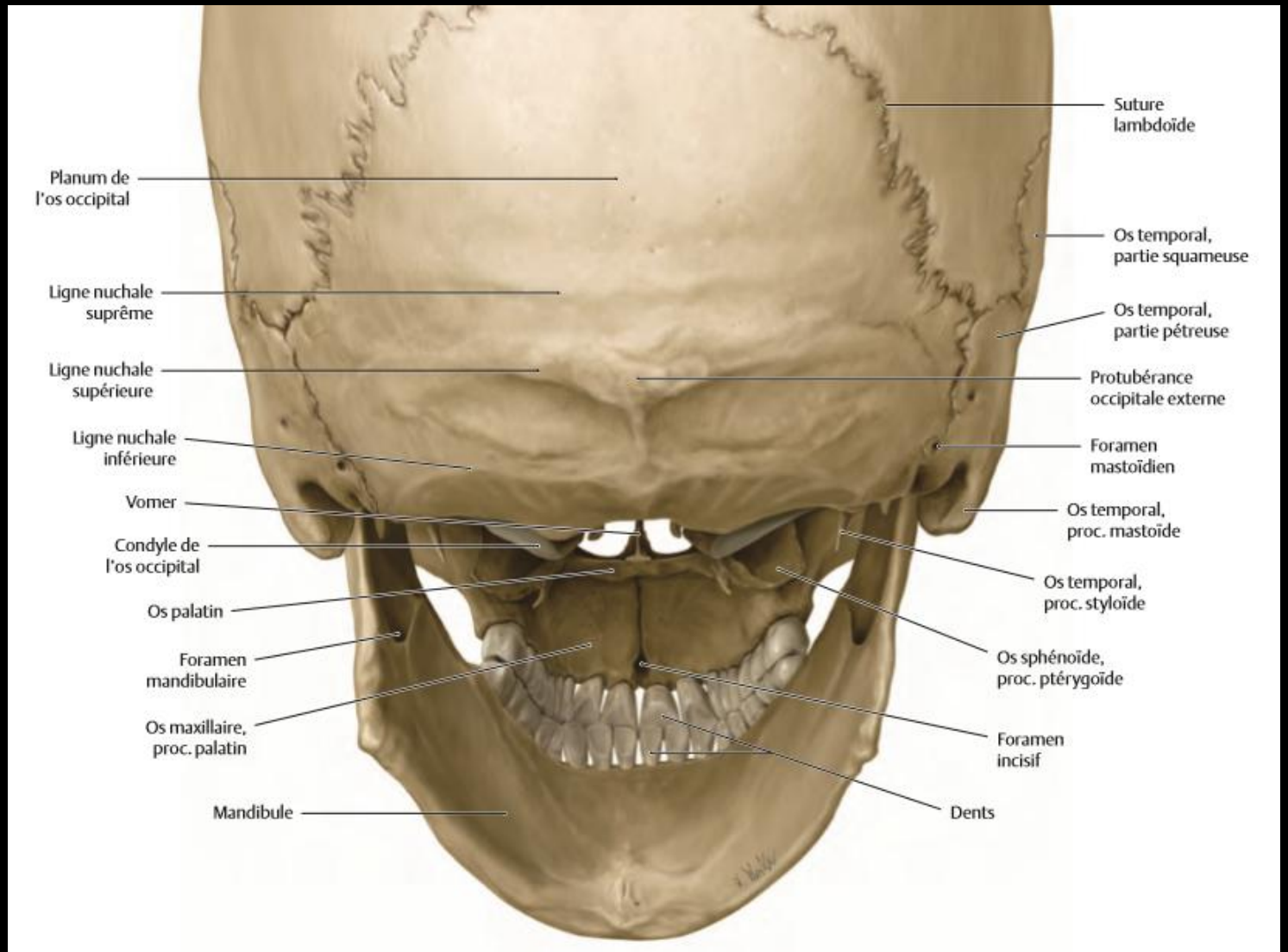
Neurocrâne

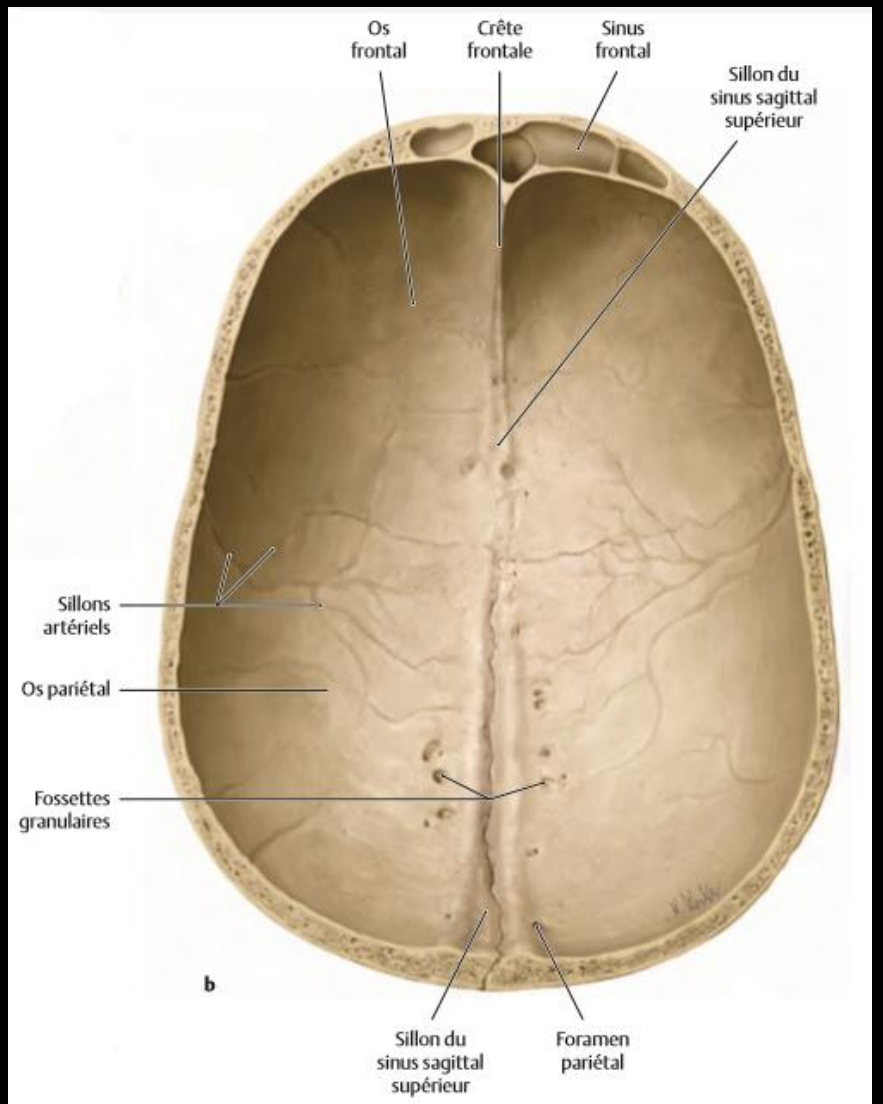




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

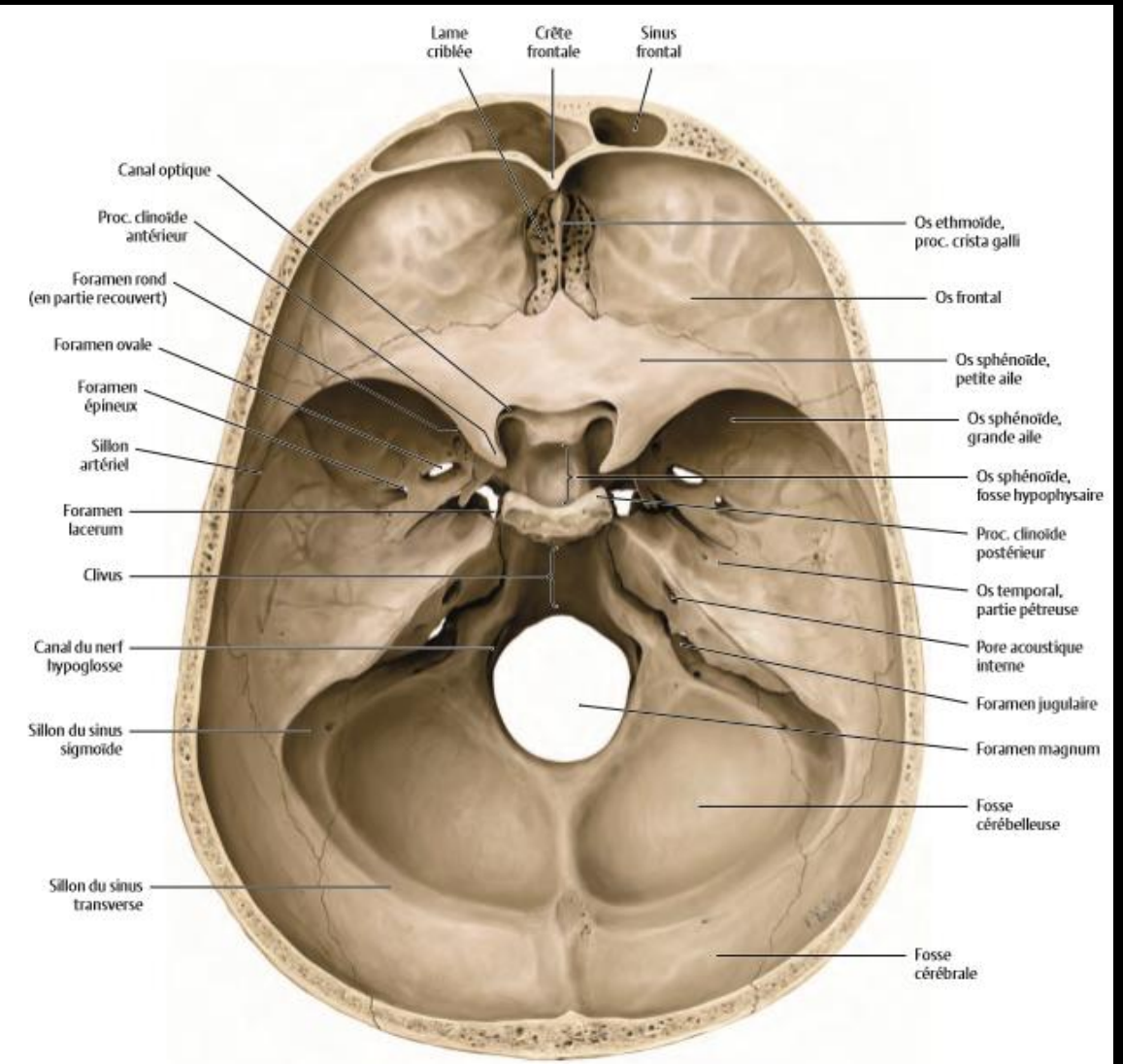
Neurocrâne

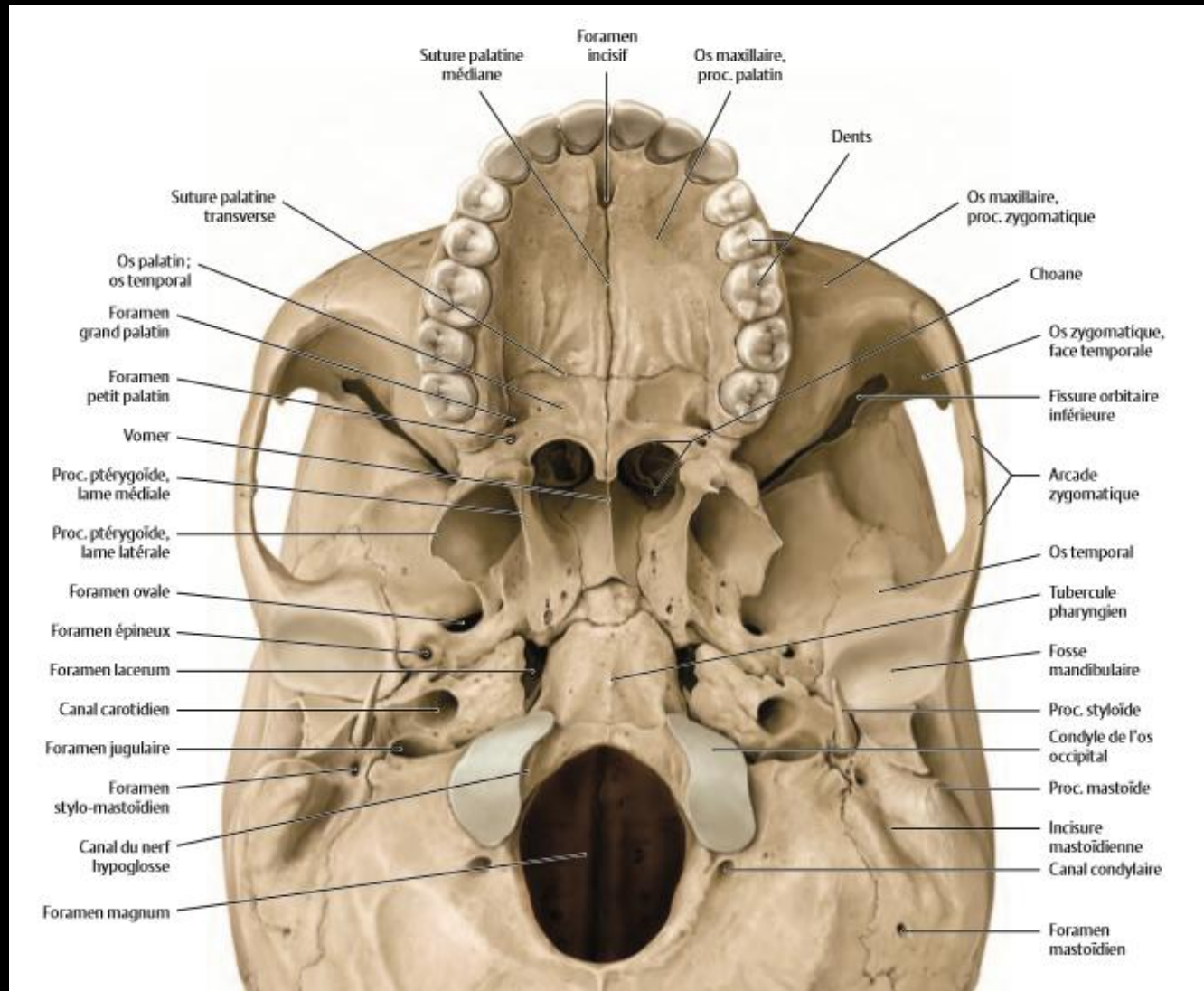




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

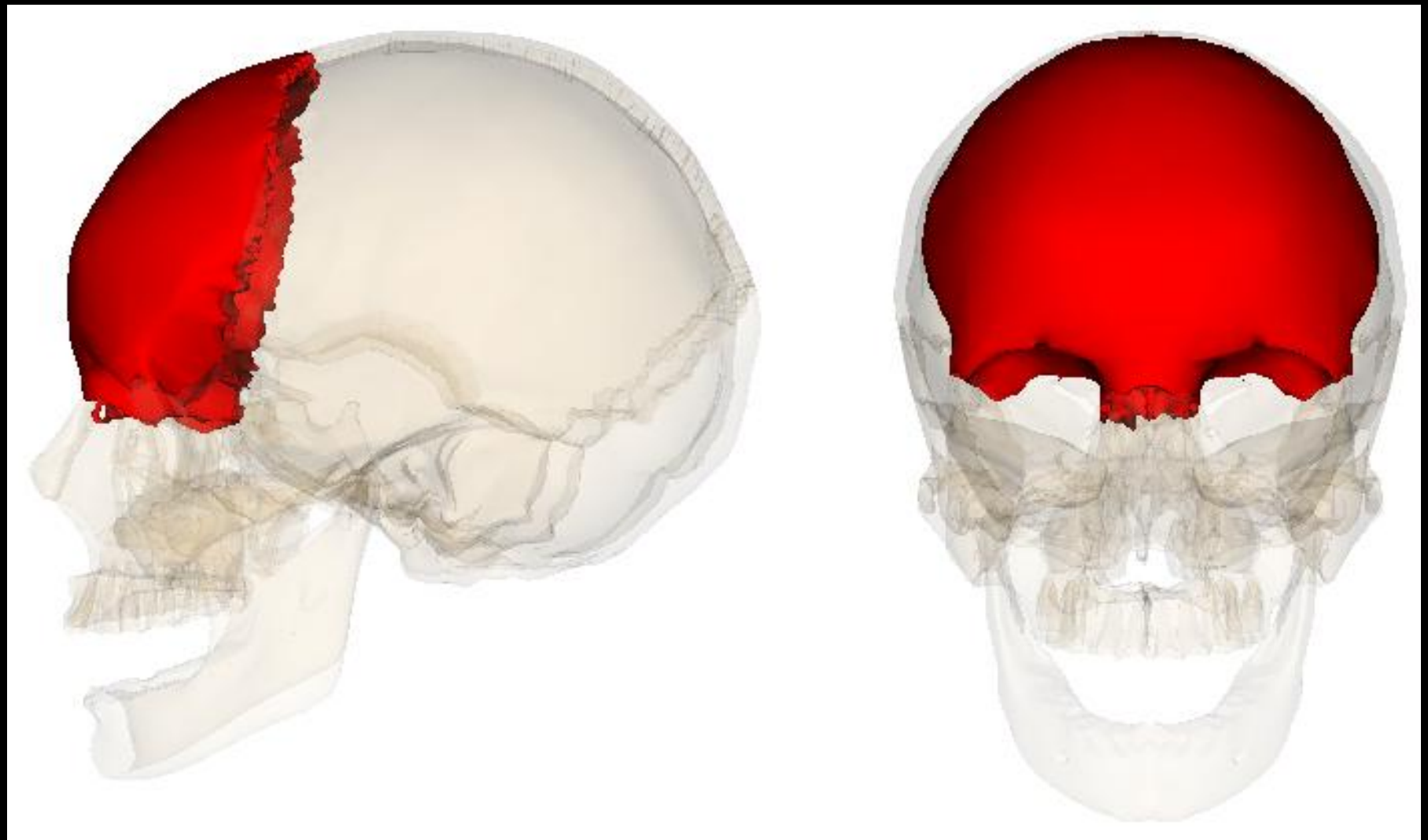




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Frontal

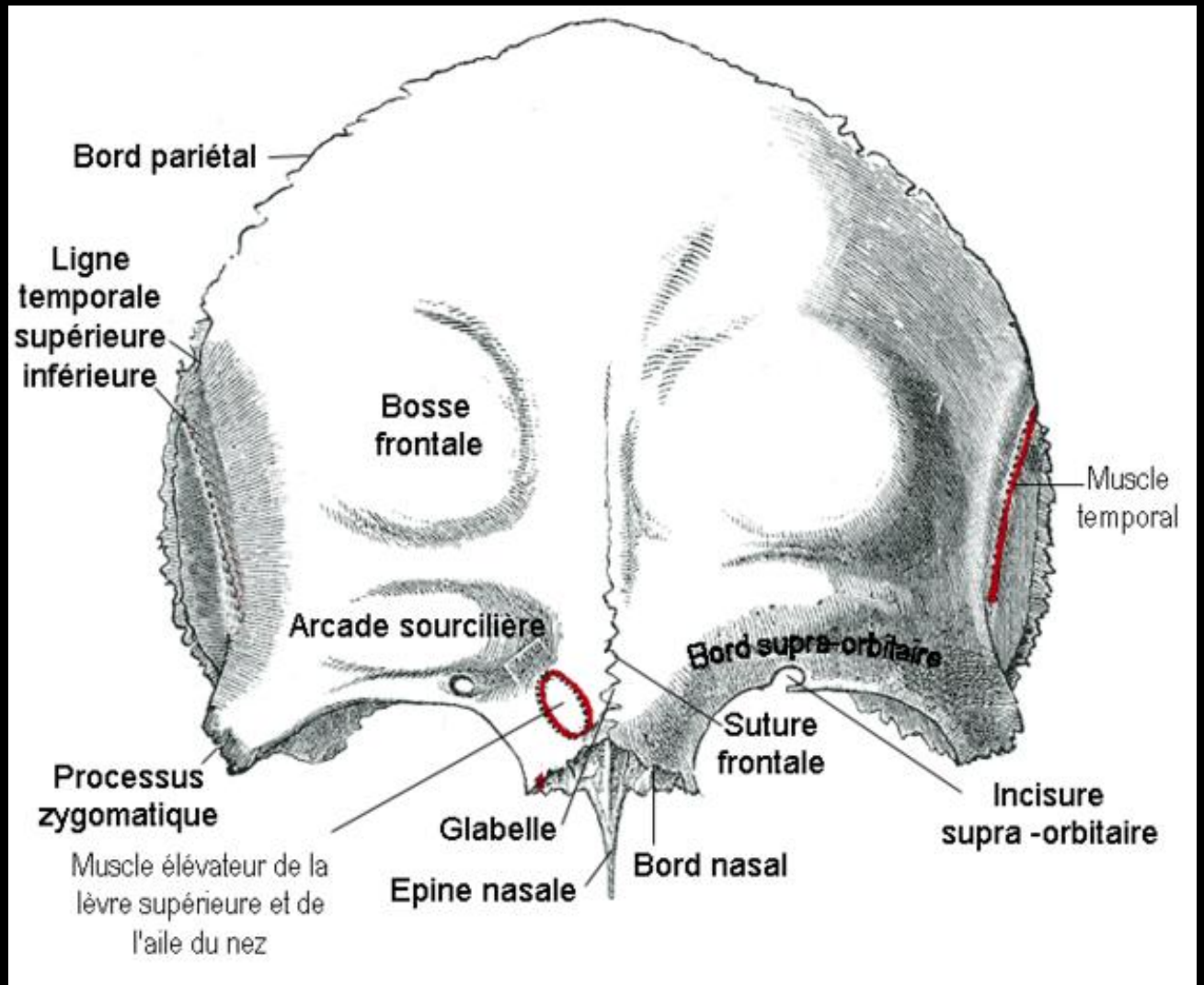


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Frontal

Vue antérieure du versant externe



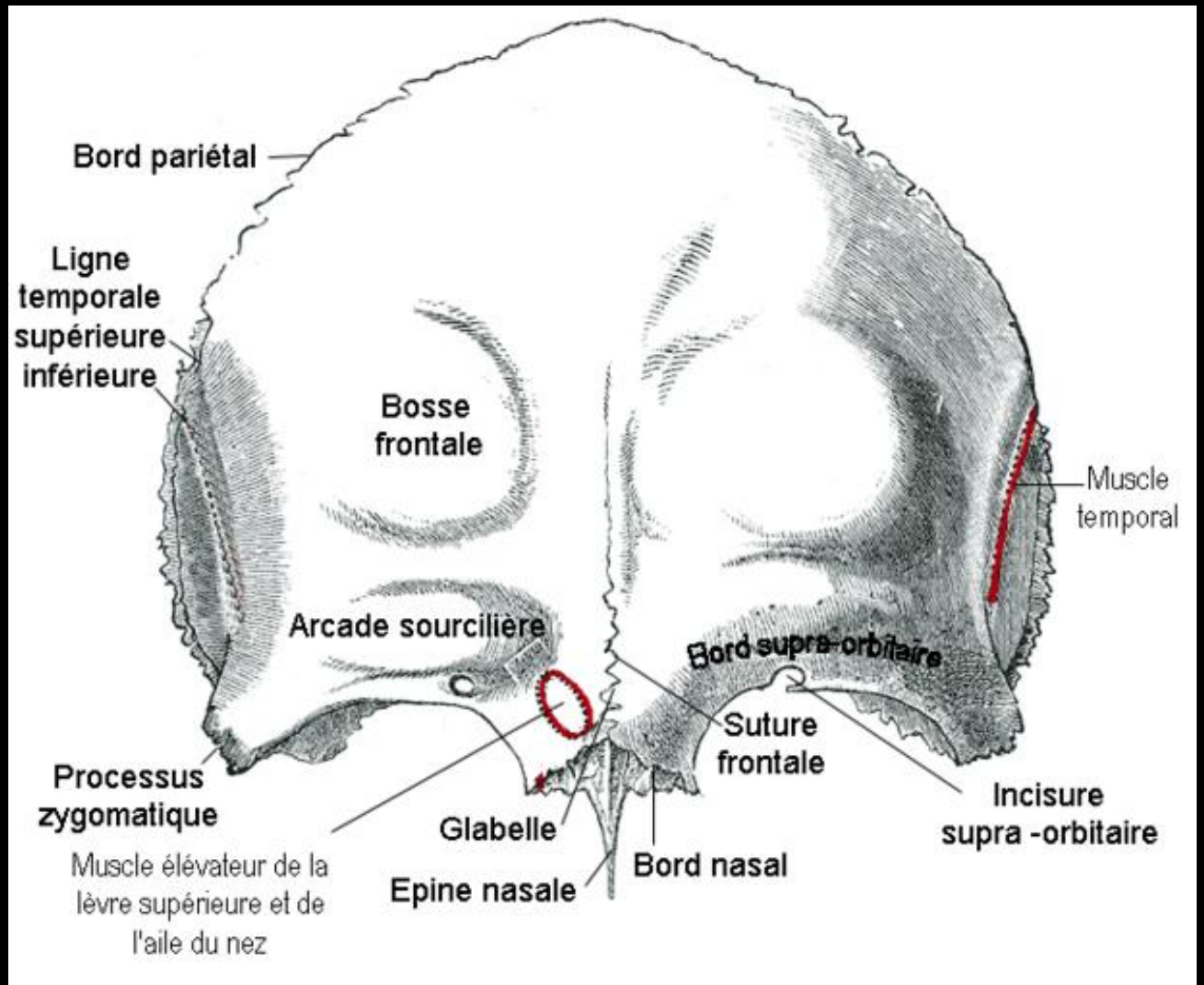
- **Bord orbito-nasal :**
  - 4 saillies (2 de chaque côté)
    - **Processus zygomatique** (s'articule avec le processus frontal de l'os zygomatique)
    - **Processus nasal** (s'articule avec le processus frontal de l'os maxillaire, l'os lacrymal et l'os planum de l'éthmoide)
  - 3 dépressions (1 médiane et 2 latérales)
    - **Bord nasal**, en V inversé, en retrait duquel pointe l'épine nasale; s'articule avec les os nasaux et les processus frontaux des os maxillaires)
    - **Bord orbitaire**, concave vers le bas, mousse et épais en dedans, mince et tranchant en dehors, avec :
      - L'*incisure supra-orbitaire*, à l'union 1/3 médial-2/3 latéral (contient l'artère et le nerf supra-orbitaires)
      - Le *foramen frontal* (quand il est complet) ou l'*incisure frontale* (si elle est partiellement ouverte) légèrement médiale à la précédente (contient l'artère et le nerf supra-trochléaire)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Frontal

Vue antérieure du versant externe



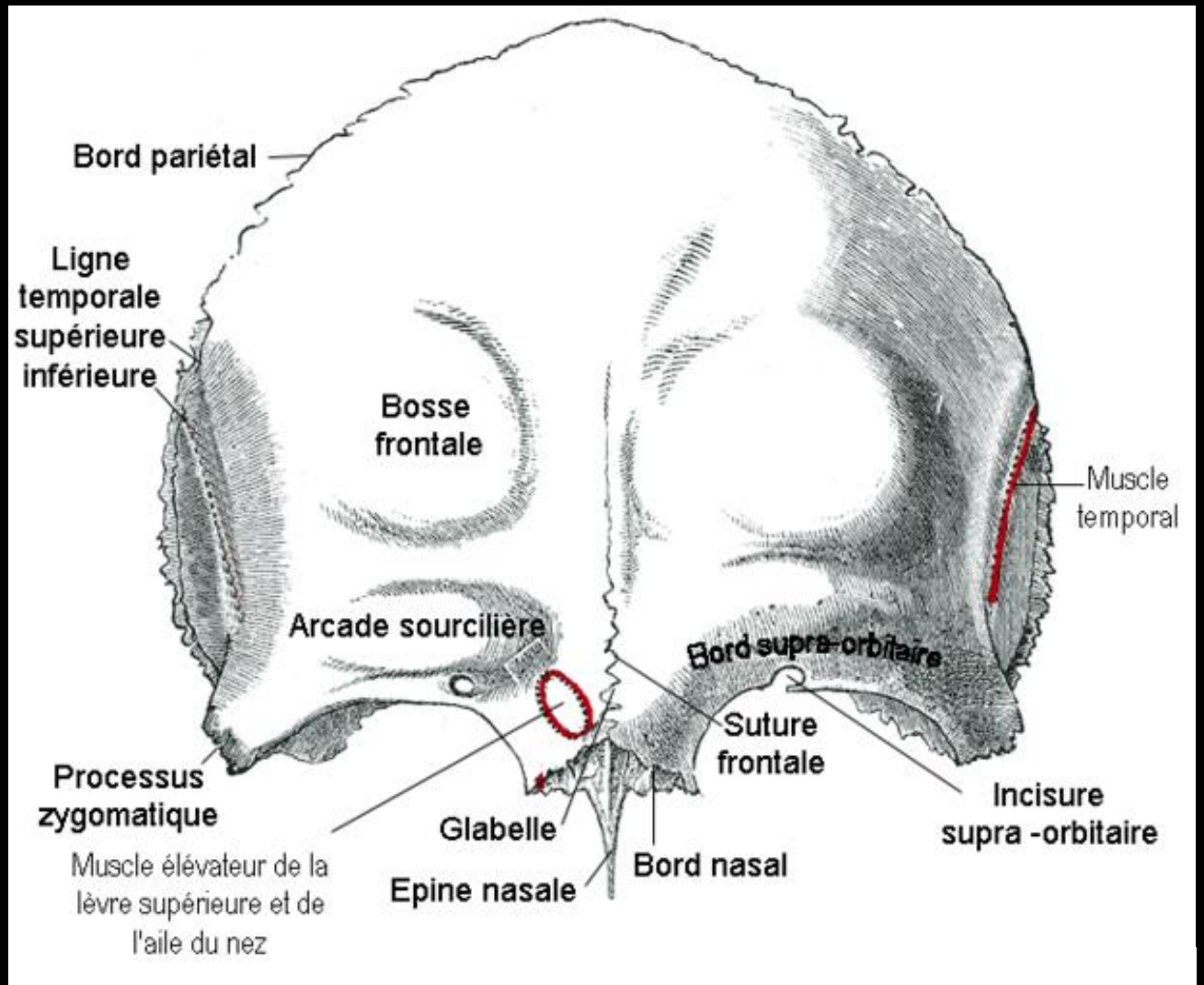
- **Ecaille** : apparentée à un segment de sphère, présente un segment inférieur vertical et un segment supérieur oblique en bas et en avant avec :
  - La **suture frontale**
  - Les reliefs supra-orbitaires :
    - La **glabelle**, médiane, mousse, concave en haut
    - Les **arcades sourcilières** latéralement
  - Les **bosses frontales**, à la jonction entre les parties verticales et obliques de l'écaille

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Frontal

Vue antérieure du versant externe



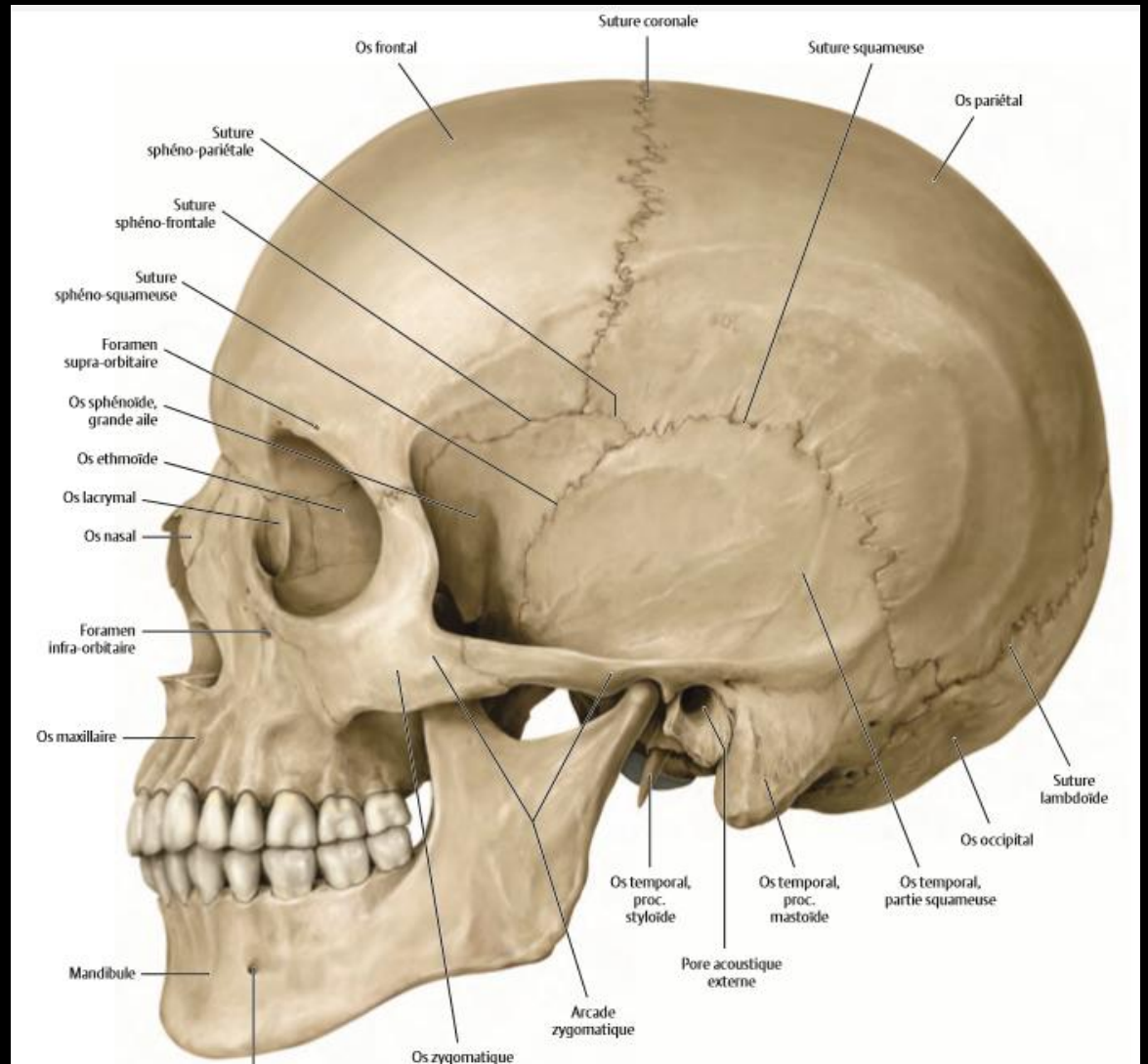


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Frontal

Vue latérale du versant externe



- Montre la face temporale de l'écaille, en arrière du processus zygomatique, qui appartient à la fosse temporale du crâne et qui est parcourue par :
  - **La ligne temporale supérieure**
  - **La ligne temporale inférieure**

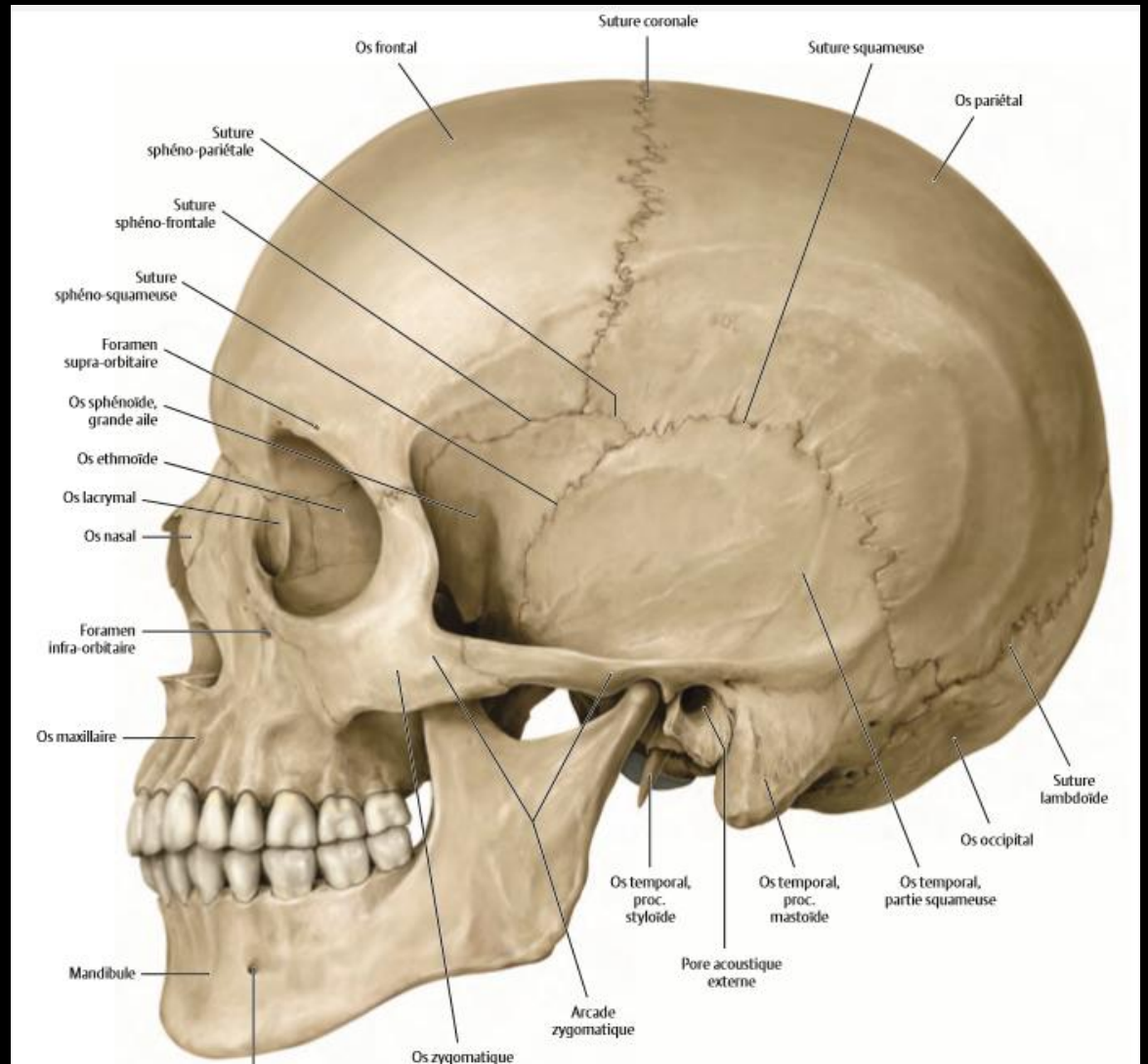
- Le *muscle temporal* s'insère au niveau et en dessous de la ligne temporale inférieure
- Le *fascia temoral* s'insère entre les lignes temporales et sur la ligne supérieure

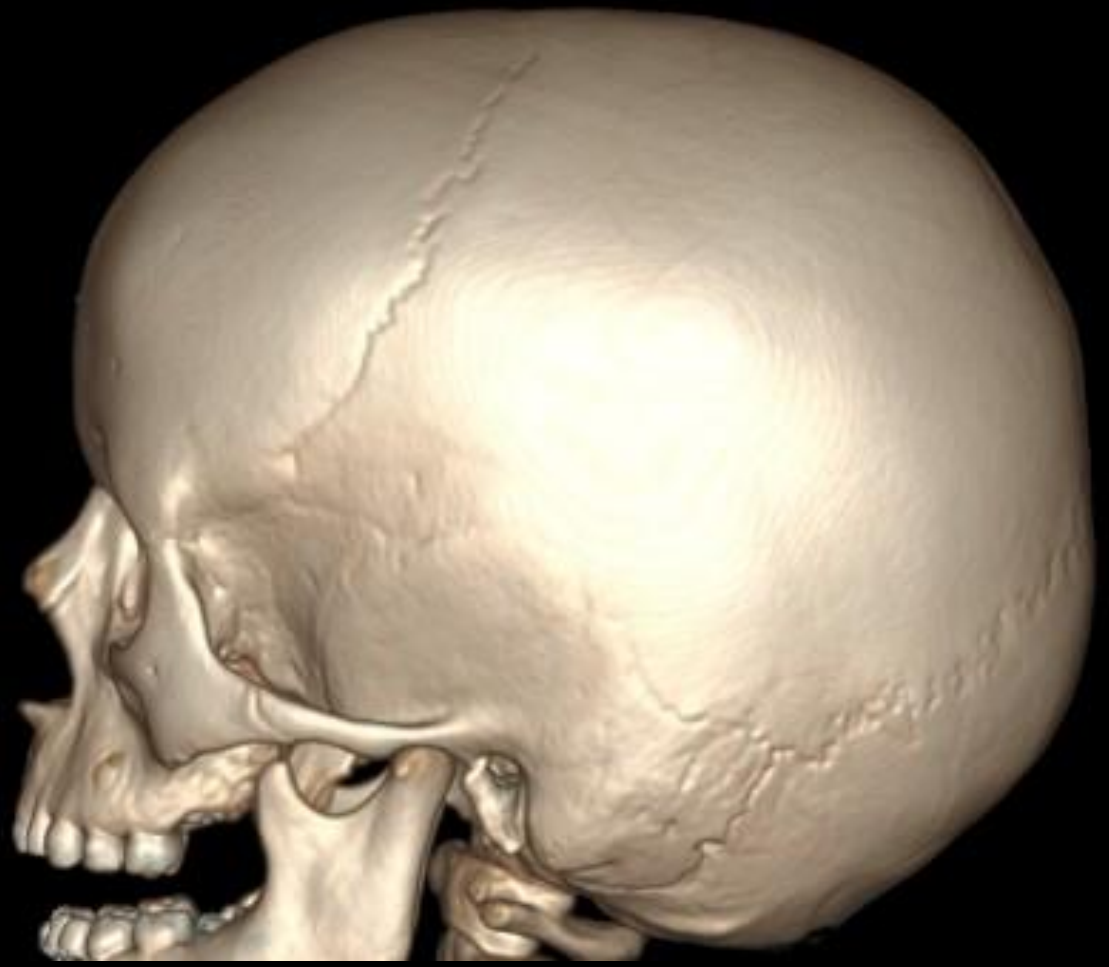
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Frontal

Vue latérale du versant externe



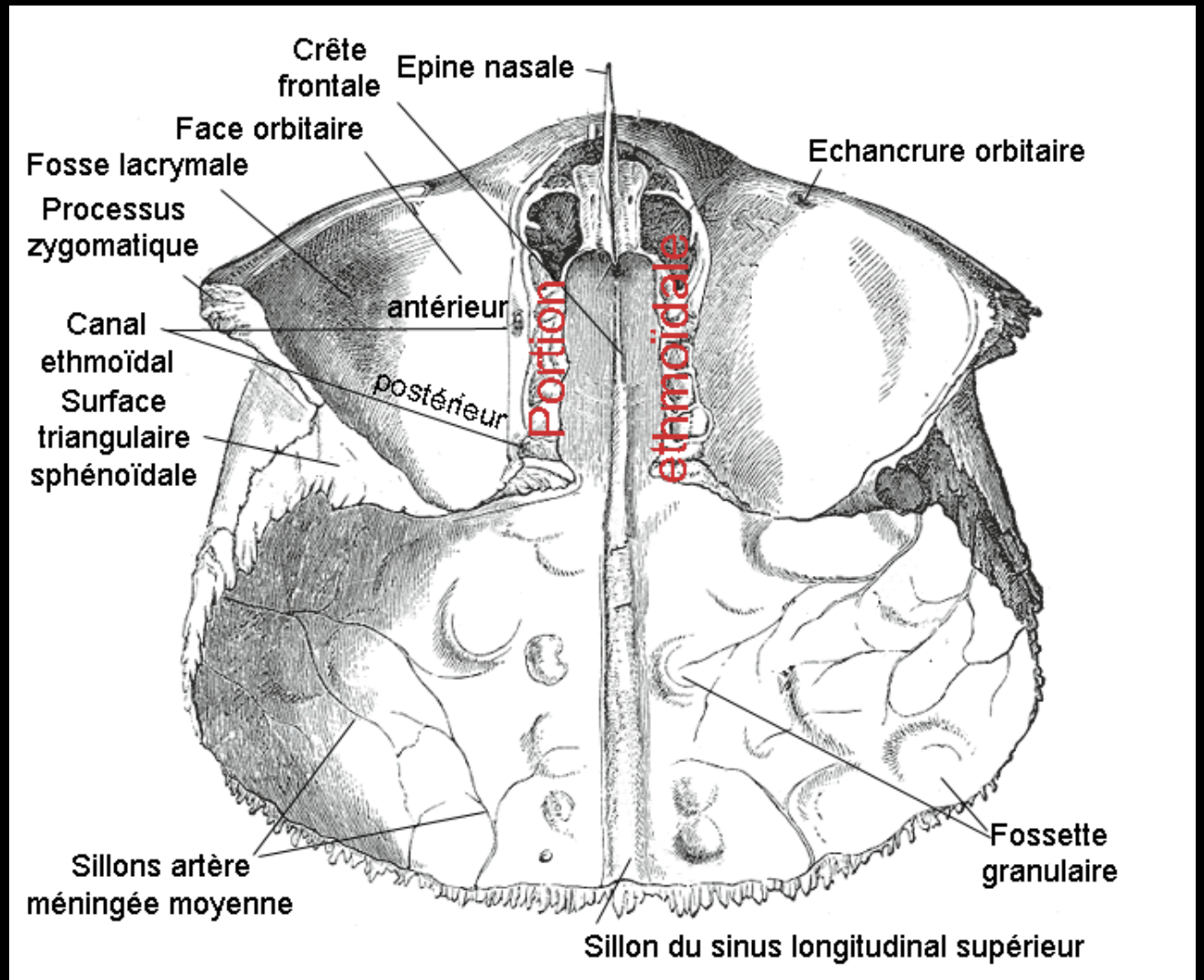


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Frontal

Vue inférieure du versant externe



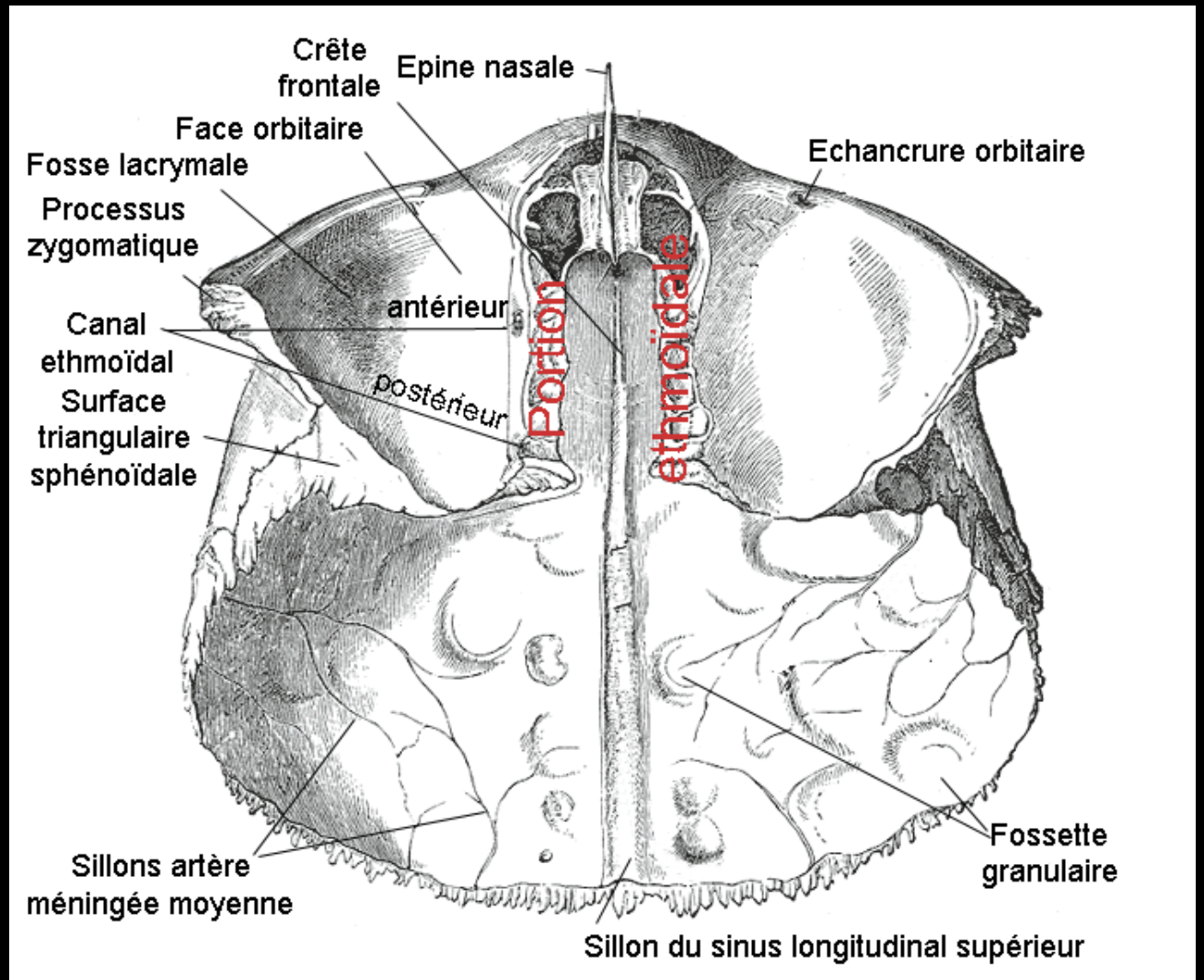
- **Partie orbito-nasale :**
  - Sur la ligne médiane, en arrière des processus et du bord nasaux :
    - **L'incisure éthmoïdale**, en U tournée vars l'arrière, circonscrite par
    - La **surface éthmoïdale**, occupée par les cellules éthmoido-frontales et les gouttières éthmoido-frontales antérieure et postérieure (s'articule avec la face supérieure des masses latérales de l'éthmoide)
    - **L'épine nasale**
  - Sur les côtés, les fosses orbitaires
    - **Paroi médiale** sagittale
    - **Paroi latérale** oblique en avant et en dehors, aboutissant au processus zygomatique
    - **Fosse lacrymale**, en avant et en dehors (contient la glande lacrymale)
    - **Fossette trochléaire** et parfois l'épine trochléaire, en avant et en dedans (insertion à ce niveau de la poulie de réflexion (trochlée) du muscle oblique supérieur de l'œil)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Frontal

Vue inférieure du versant externe



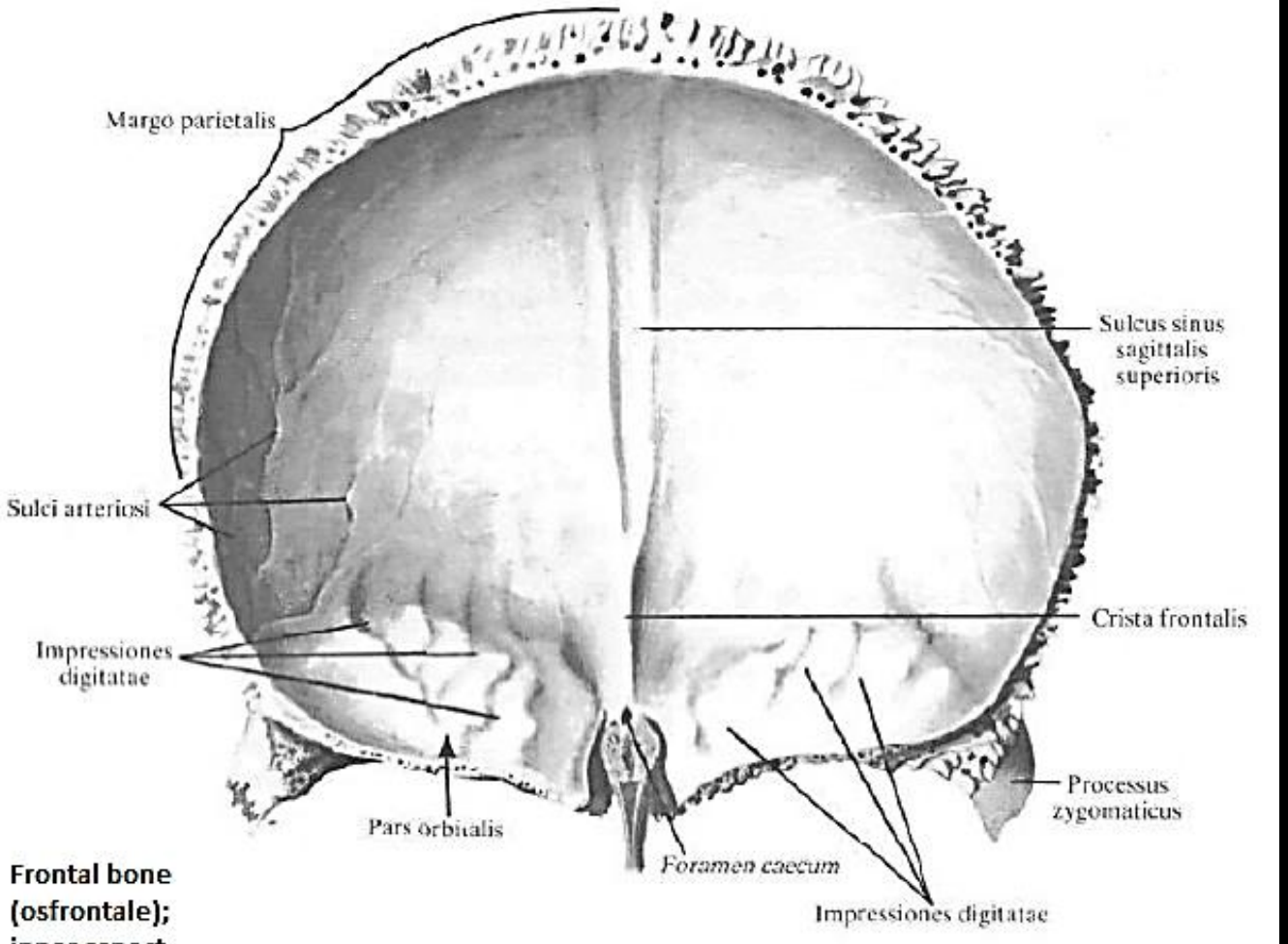


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Frontal

Vue postéro-supérieure du versant interne



Frontal bone (osfrontale); inner aspect.

- La partie orbito-nasale montre :
  - Le **foramen caecum** (contient un prolongement de la dure-mère et la veine éthmoido-frontale de Sabatier et Blandin, origine du sinus sagittal supérieur)
  - Sur les côtés, les **bosses orbitaires**

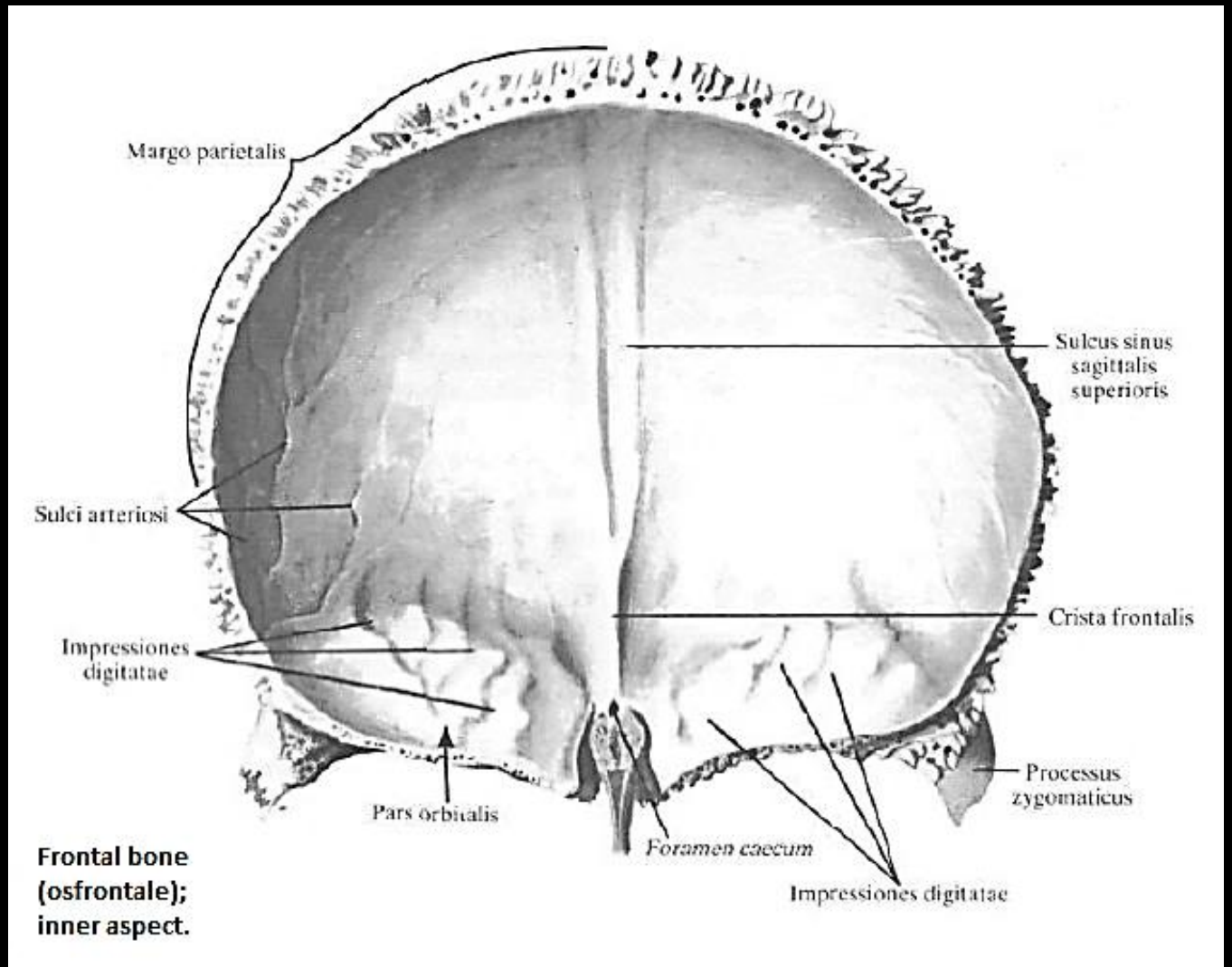
- L'écaille montre :
  - Sur la ligne médiane, partant du foramen caecum, la **crête frontale**, se divisant en 2 pour limiter le sillon du sinus sagittal supérieur
  - Sur les côtés, les **fosses frontales**
  - En arrière et sur les côtés, les **sillons tracés par le rameau frontal de l'artère méningée moyenne**

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Frontal

Vue postéro-supérieure du versant interne



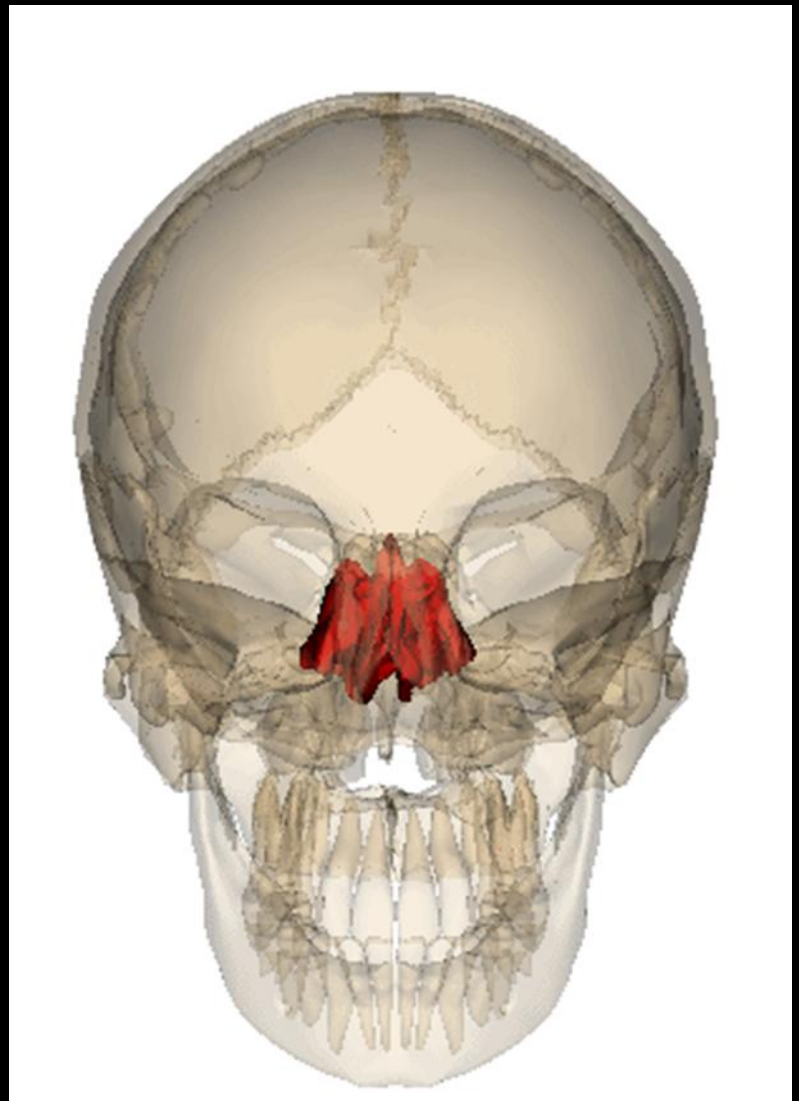
Frontal bone (osfrontale); inner aspect.

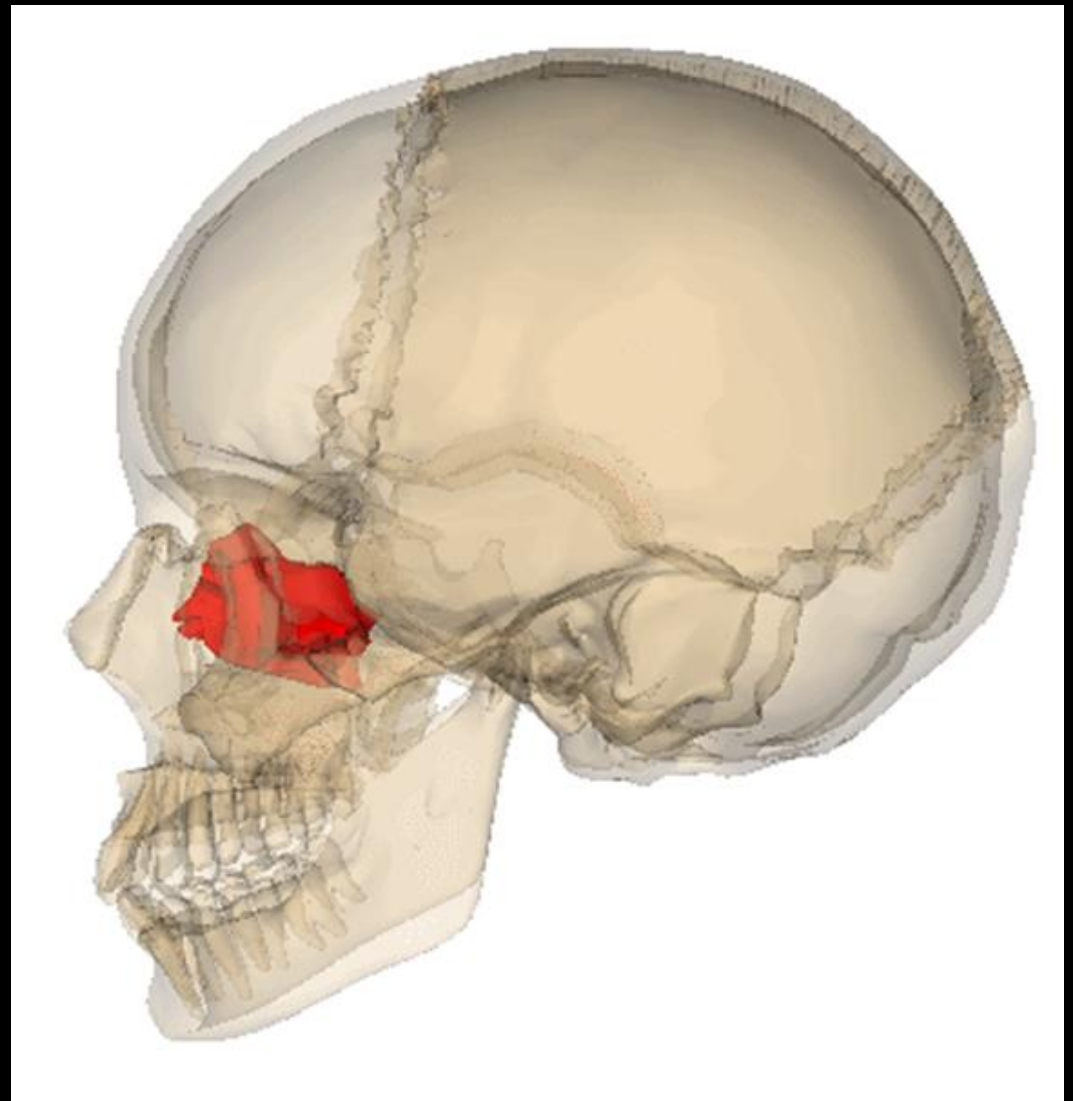


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Ethmoïde



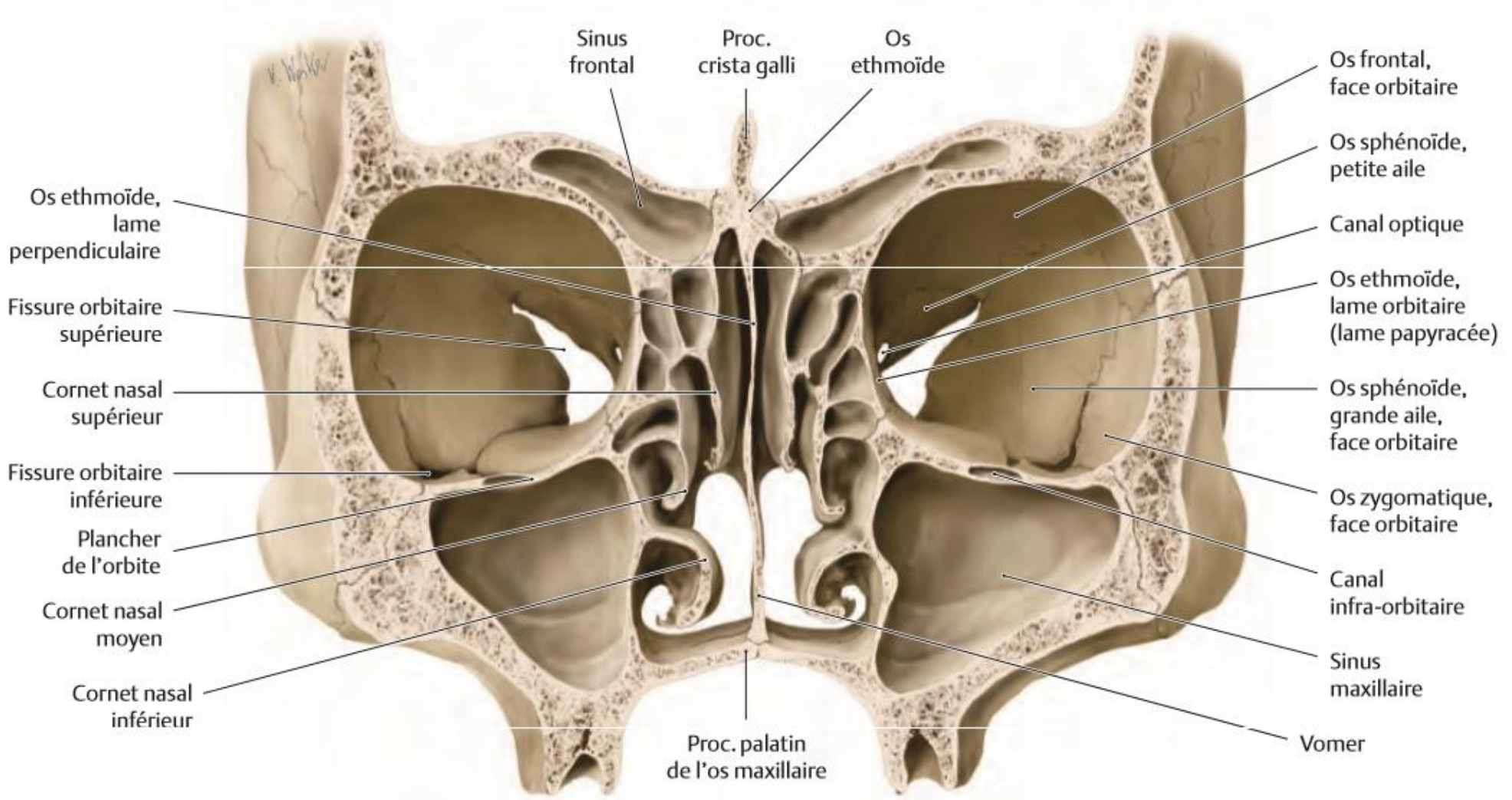


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Ethmoïde

Vue frontale réséquée



4 parties constitutives :

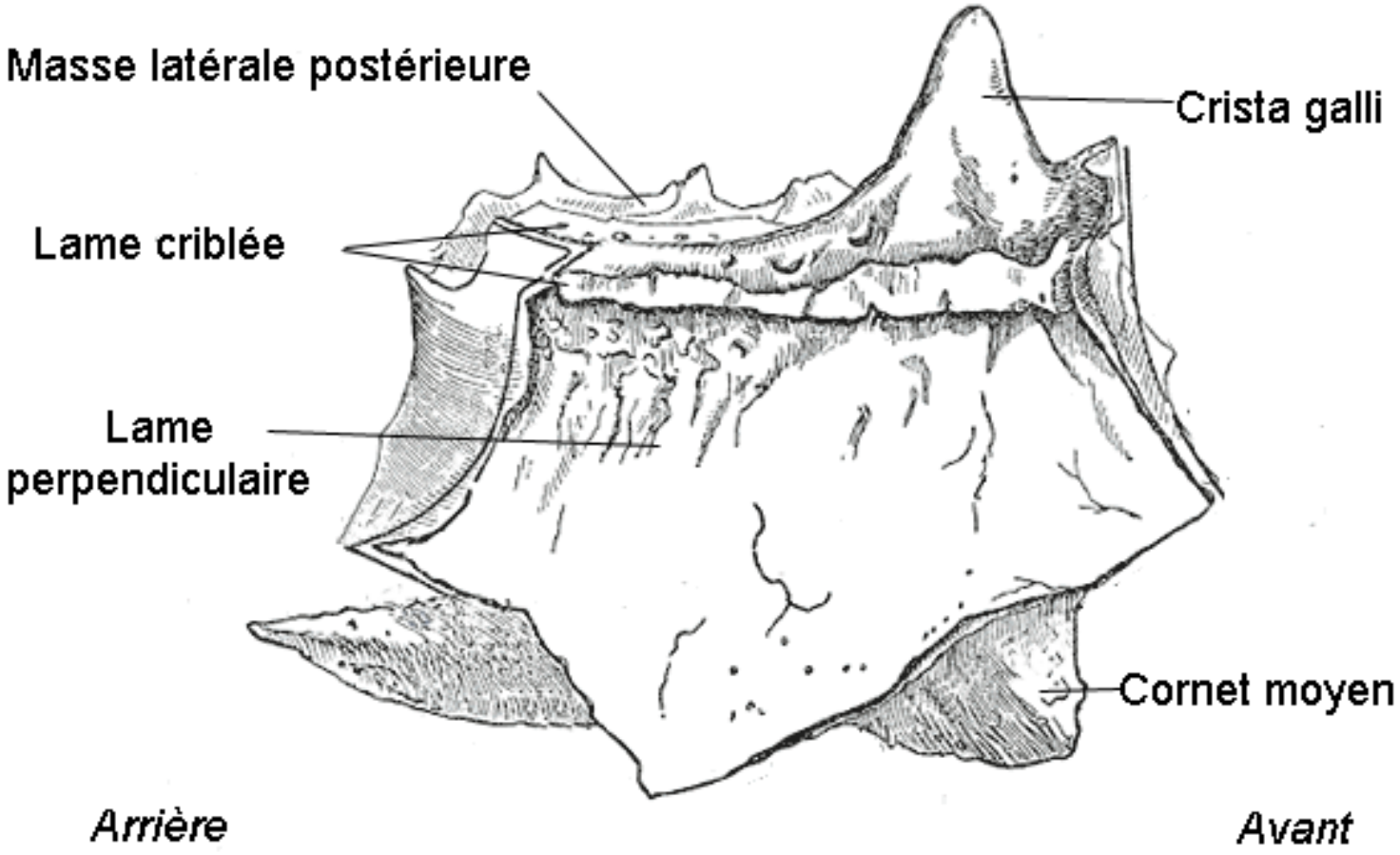
- **Lame verticale** : crista galli + lame perpendiculaire
- **Lame criblée**
- 2 **masses latérales** parallélépipédiques

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Ethmoïde

Vue latérale droite de la lame verticale



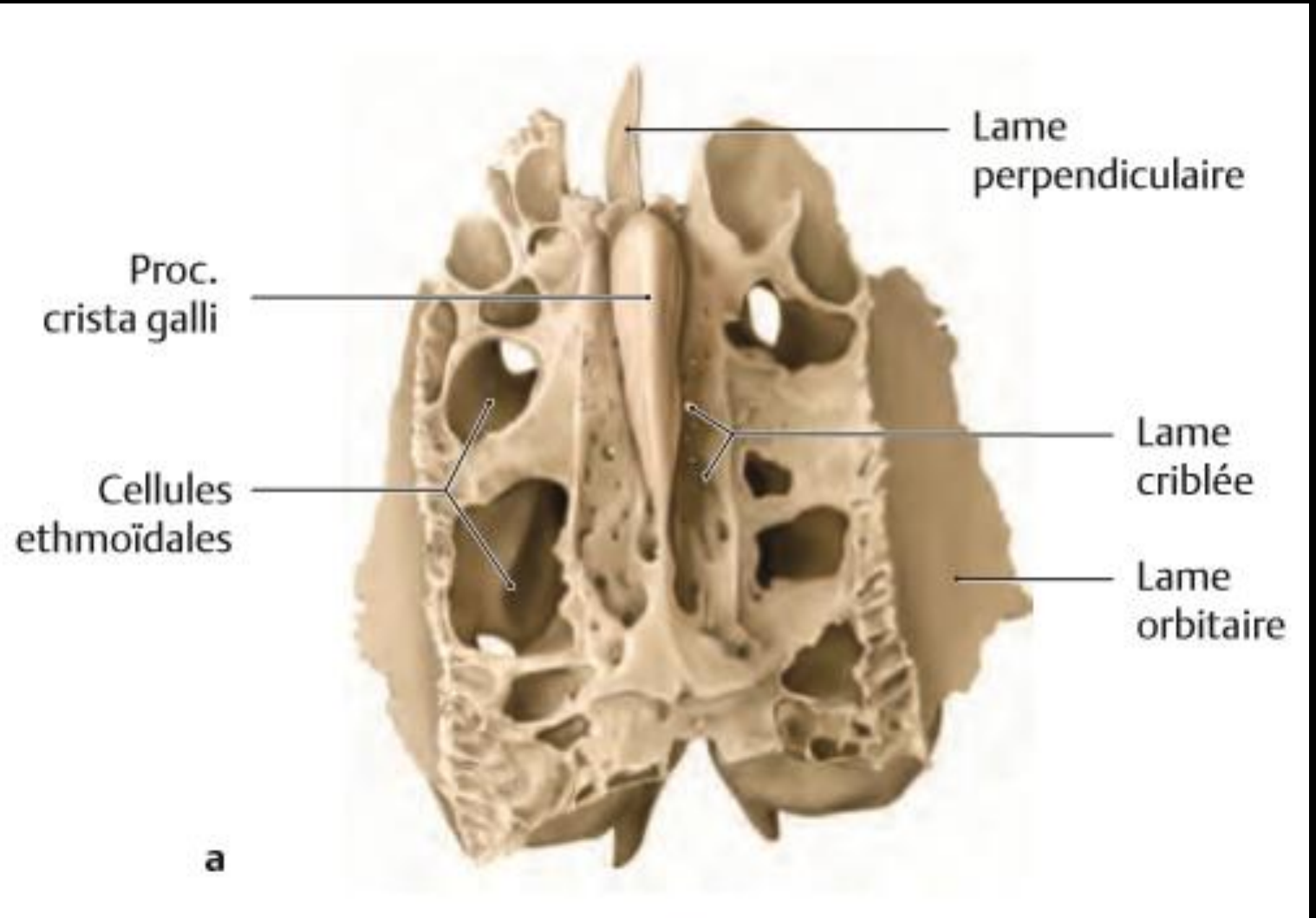
- Lame verticale = crista galli + lame perpendiculaire
- **Crista galli = crête de coq :**
  - Insertion de la faux du cerveau sur ces 2 faces latérales et ces 2 bords supérieurs
  - Bord antéro-supérieur muni en bas de 2 ailes, délimitant le **foramen caecum** (contient un prolongement de la dure mère et la veine éthmoido-frontale de Sabatier et Blandin)
- **Lame perpendiculaire** : pentagonale
  - Bord supérieur implanté à la face inférieure de la lame criblée
  - Bord antéro-supérieur articulé en haut avec l'épine nasale de l'os frontal, en bas avec la ligne d'union des os nasaux
  - Bord antéro-inférieur articulé avec le cartilage du septum nasal
  - Bord postéro-sup articulé avec la crête sphénoidale
  - Bord postéro-inférieur articulé avec vomer

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Ethmoïde

Vue supérieure de la lame criblée



- **Lame criblée :**
  - Fait communiquer la fosse crânienne antérieure et les cavités nasales
  - Contient les **filets olfactifs** et des branches de **l'artère éthmoïdale antérieure**

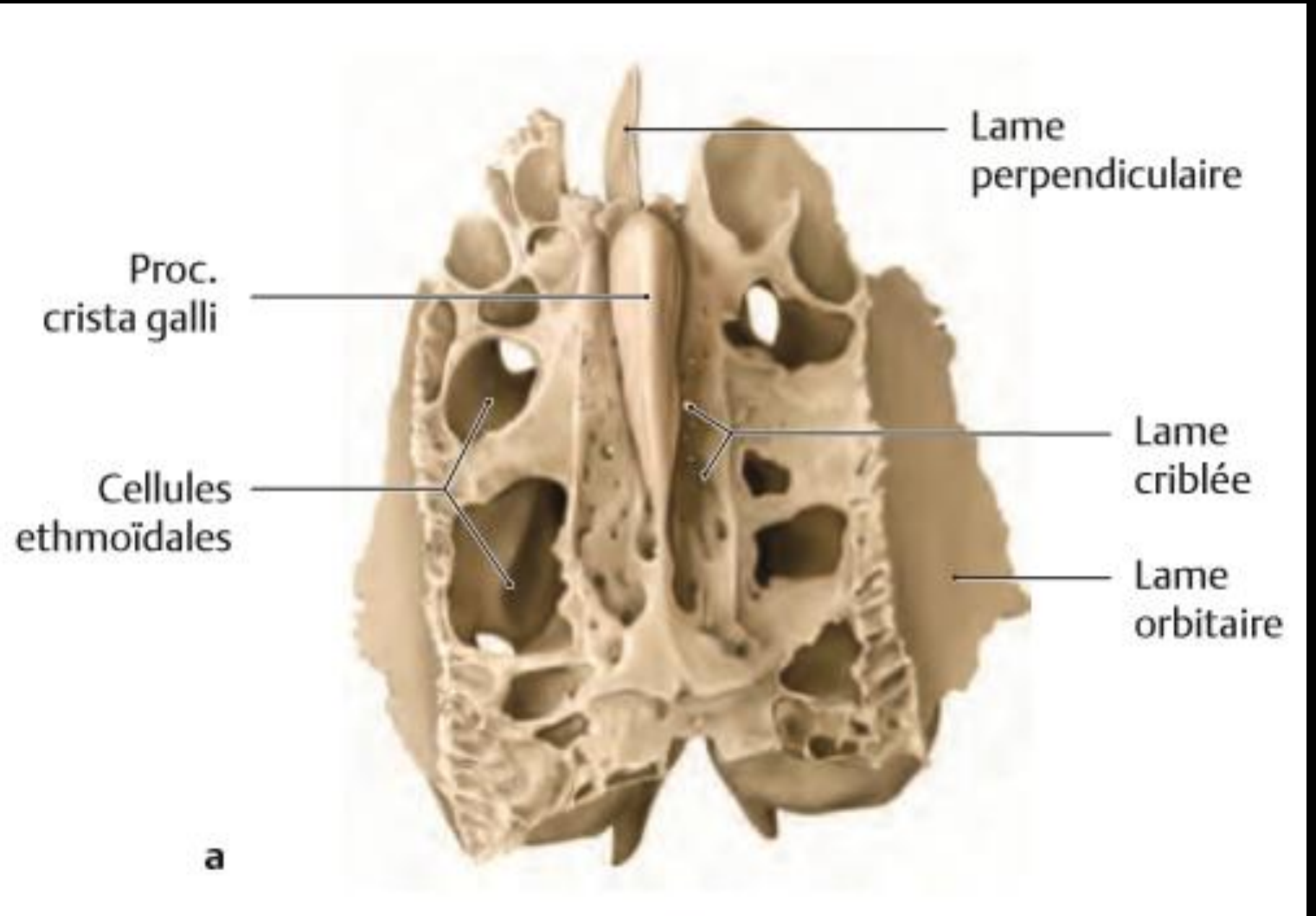
- Face supérieure divisée par la **crista galli** en 2 **gouttières olfactives** où reposent les bulbes olfactifs et présentant :
  - Un **sillon ethmoïdal** prolongeant en dedans puis en avant la **gouttière étmoido-frontale antérieure** menant à un **trou éthmoïdal**, contenant l'artère et le nerf éthmoïdal antérieur

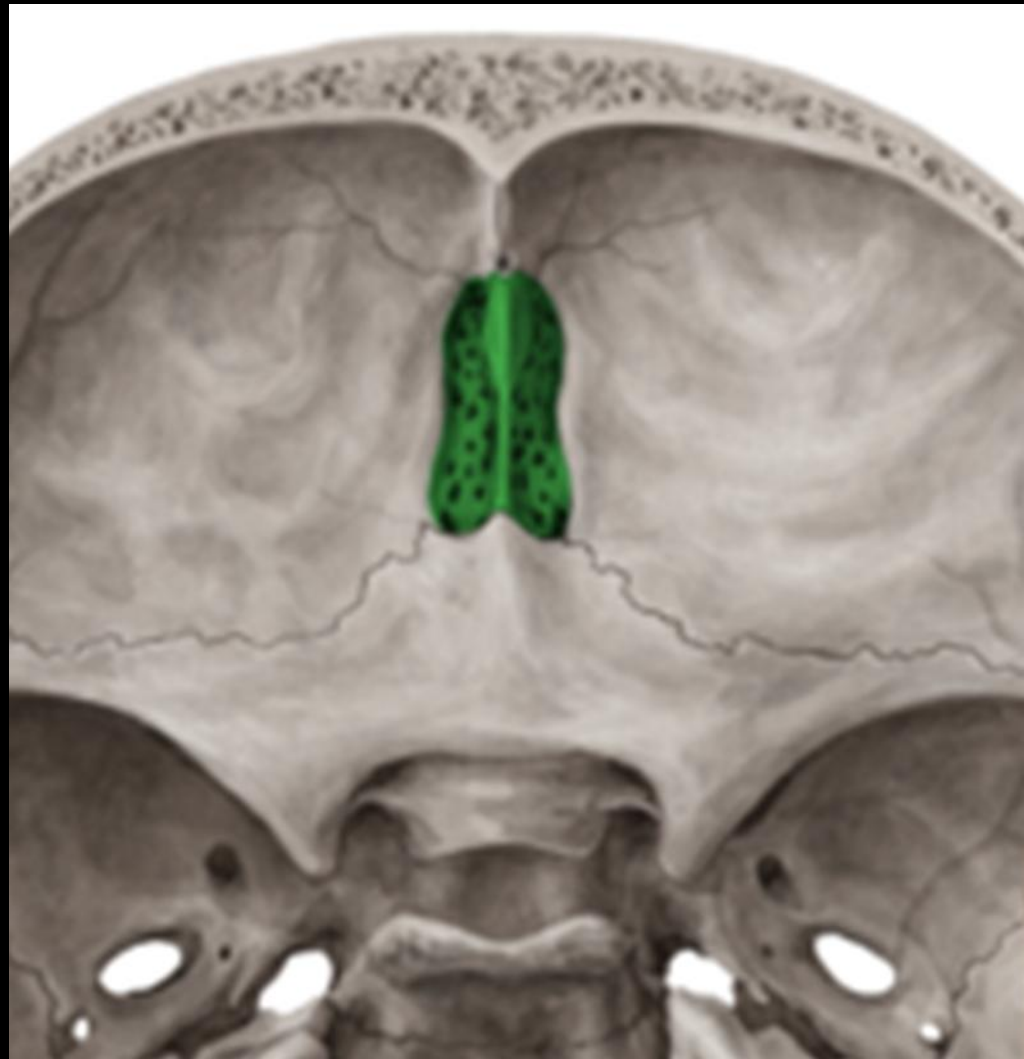
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Ethmoïde

Vue supérieure de la lame criblée



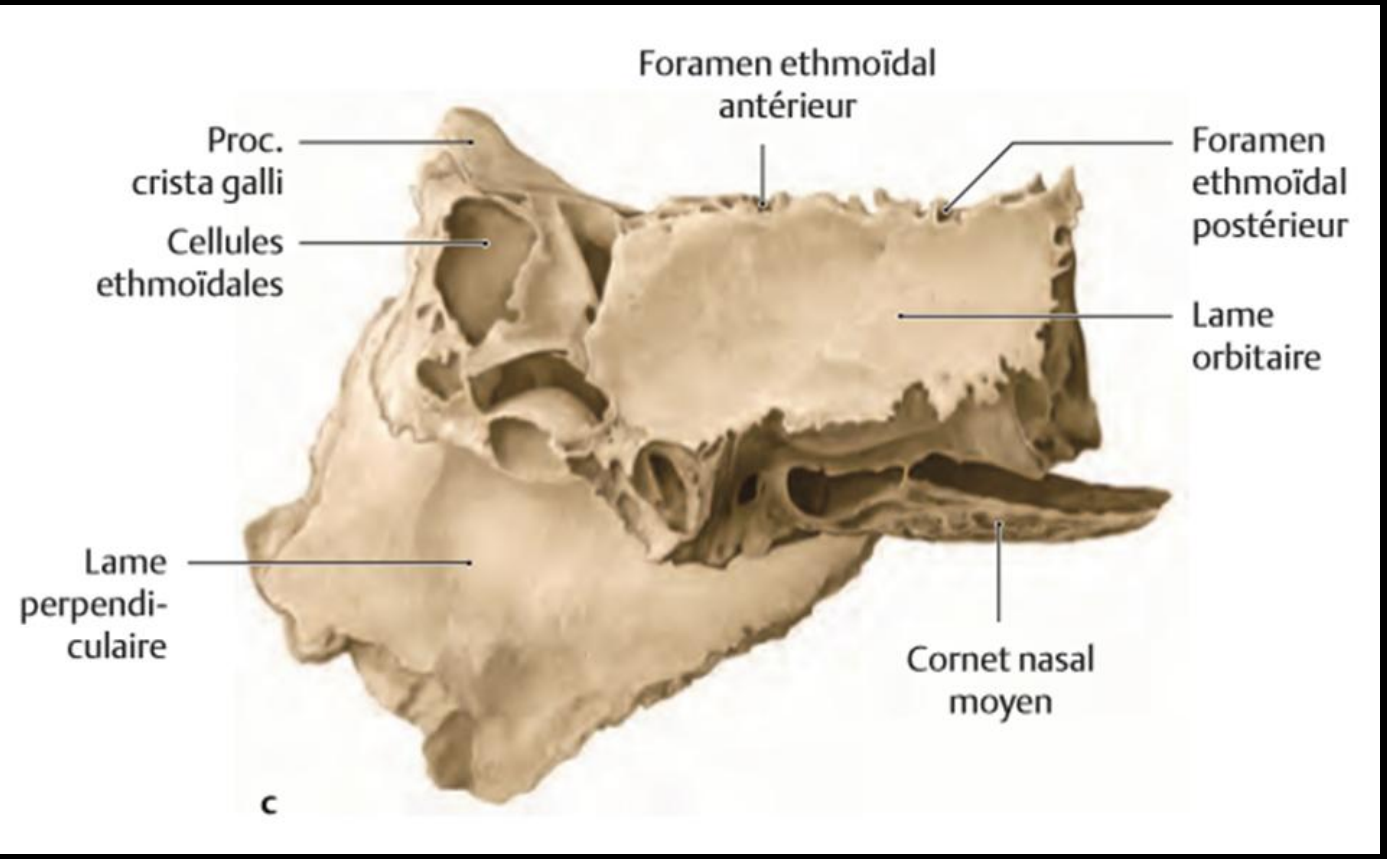


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Ethmoïde

Vue médiale de la face médiale de la masse latérale droite



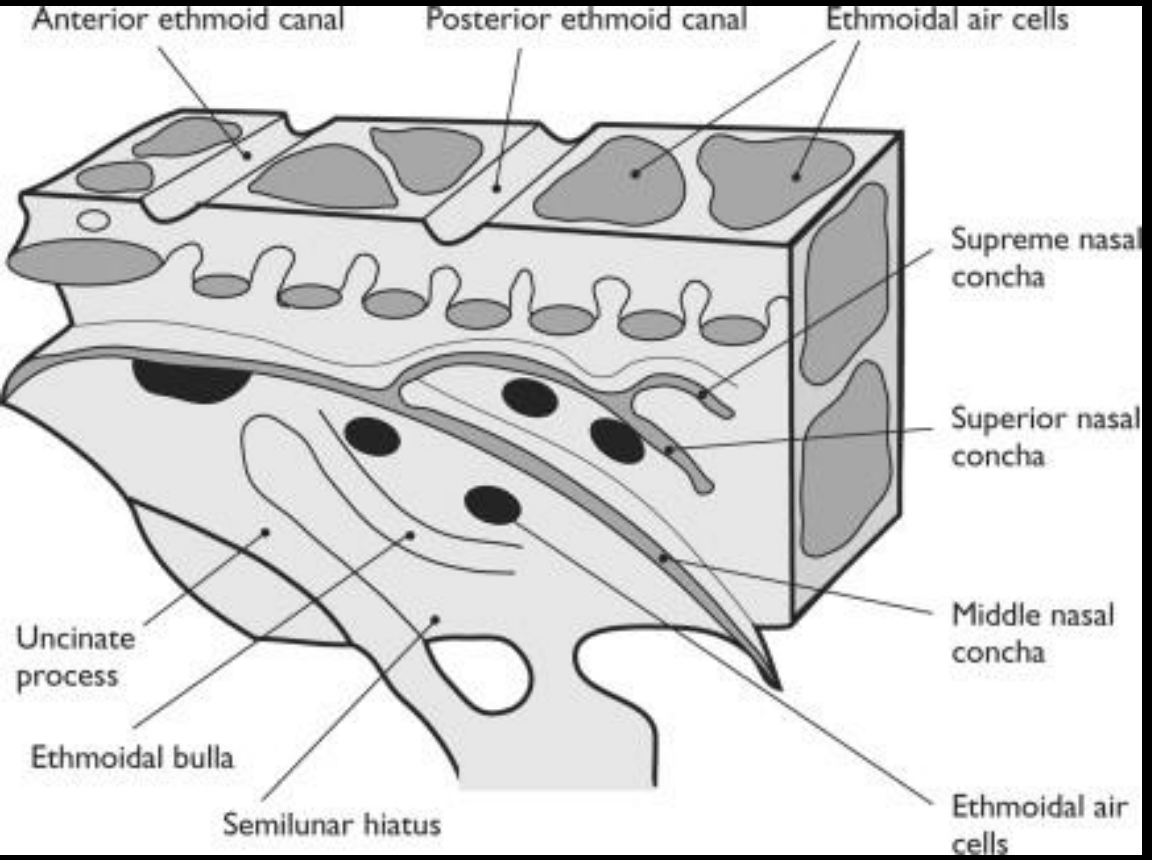
- **Face latérale ou orbitaire = lame orbitaire = os planum = lame papyracée** : paroi médiale de l'orbite

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Ethmoïde

Vue médiale de la face médiale de la masse latérale droite (résection des cornets)



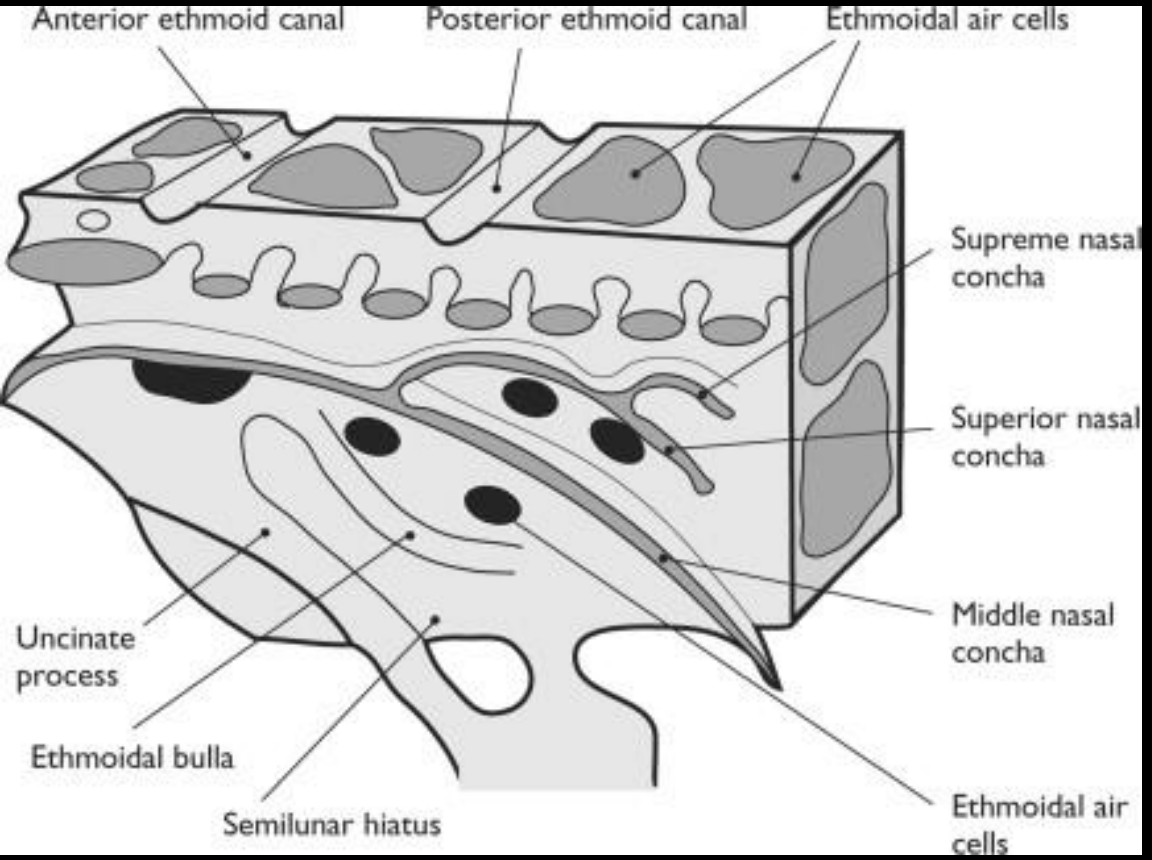
- **Face supérieure ou frontale**
  - **Demi-cellules éthmoido-frontales :**
    - Cellules éthmoidales antérieures s'ouvrent dans le méat nasal moyen
    - Cellules éthmoidales postérieures s'ouvrent dans le méat nasal supérieur
  - **Gouttière éthmoido-frontale antérieure** (contient l'artère et le nerf éthmoïdal antérieur)
  - **Gouttière éthmoido-frontale postérieure** (contient l'artère et le nerf éthmoïdal postérieur)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Ethmoïde

Vue médiale de la face médiale de la masse latérale droite (résection des cornets)



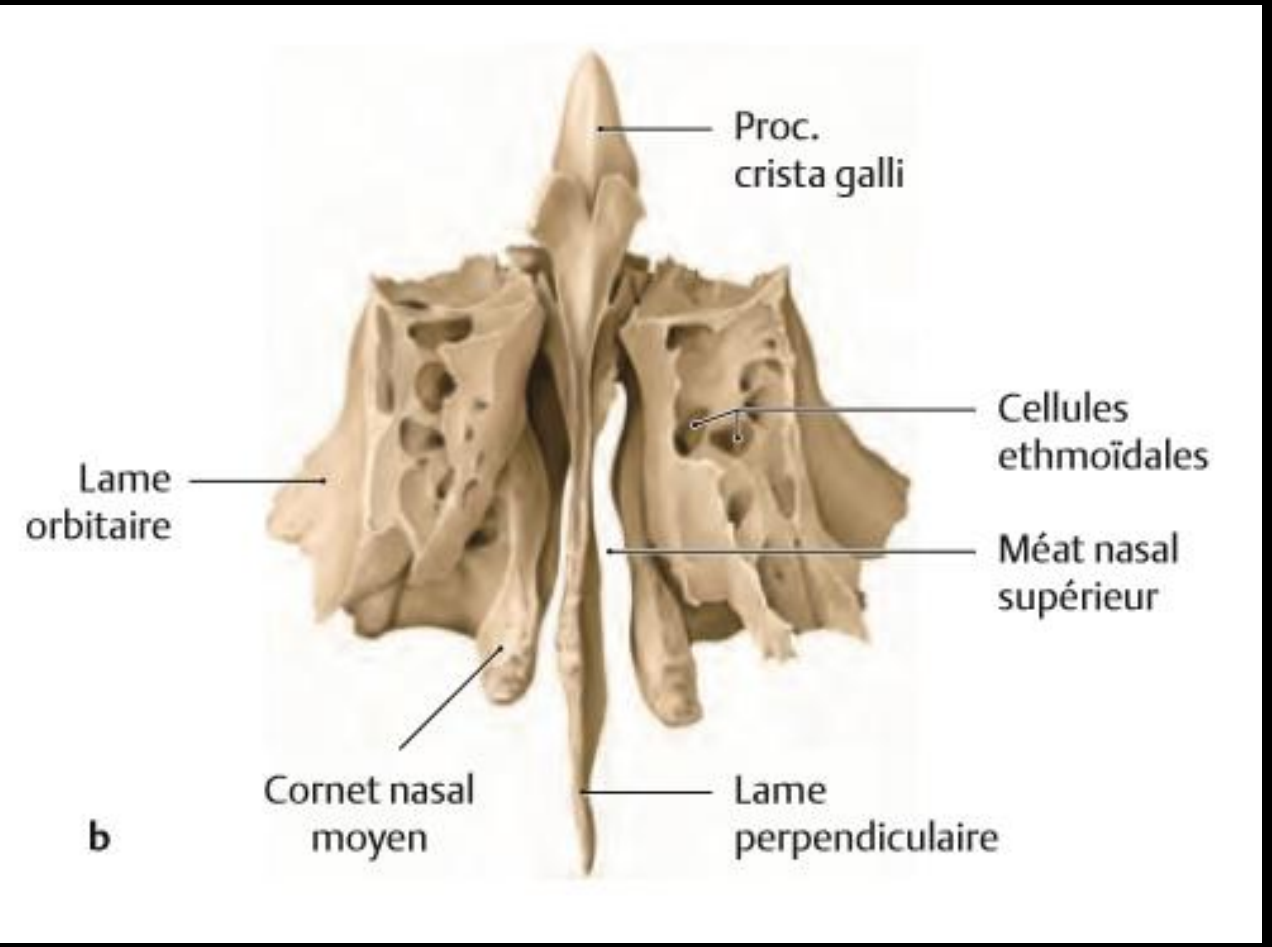
- **Face médiale :**
  - 3 cornets nasaux : moyen – supérieur – suprême
  - **Bulle éthmoïdale**
  - **Processus unciné**
  - **Travée unci-bullaire** réunit la racine du processus unciné et le pôle antérieur de la bulle
  - **Gouttière rétro-bullaire** sépare la bulle de la base d'implantation du cornet nasal moyen
  - **Gouttière unci-bullaire** sépare le processus unciné et la bulle

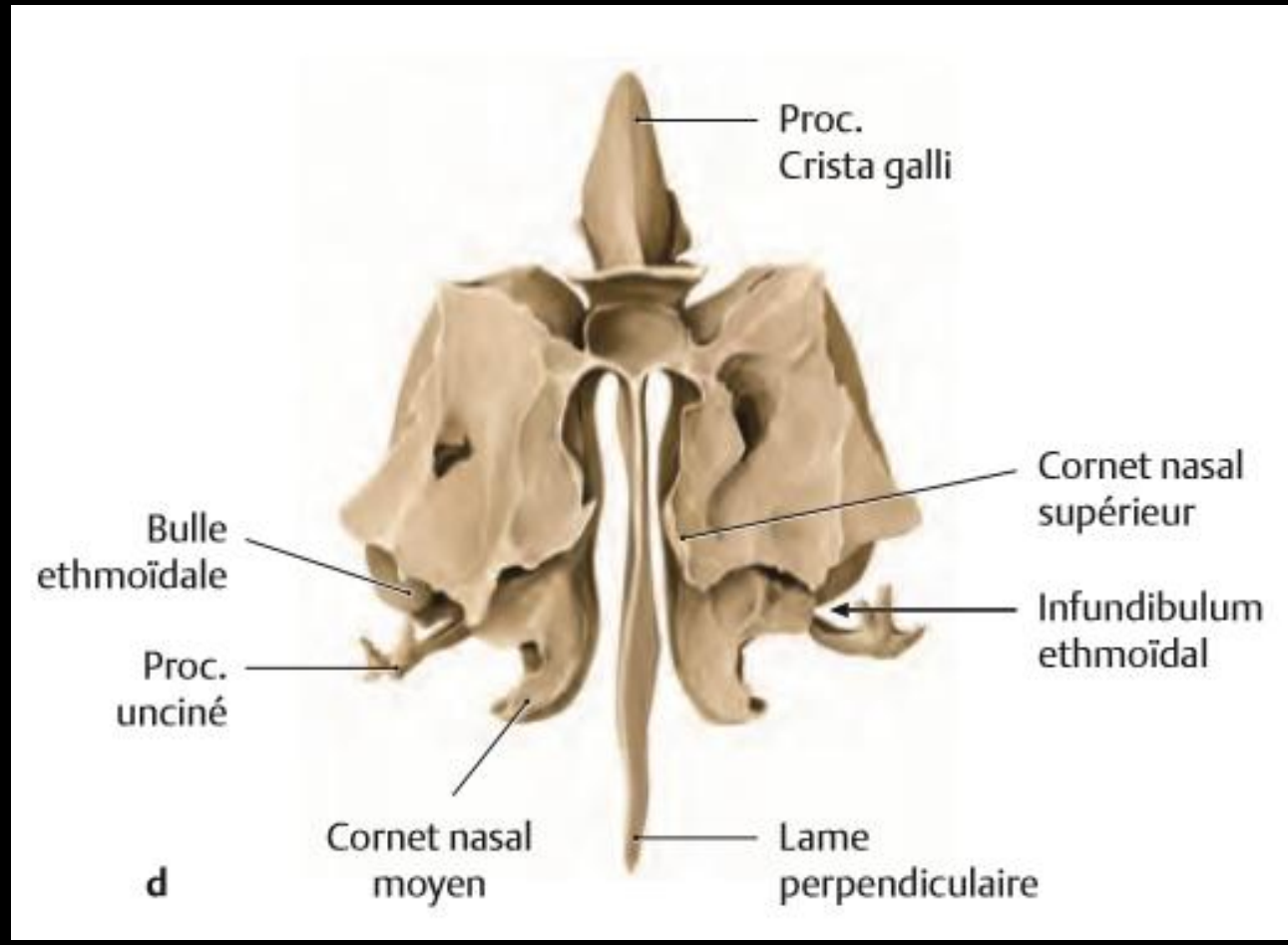
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Ethmoïde

Vues antérieure et postérieure

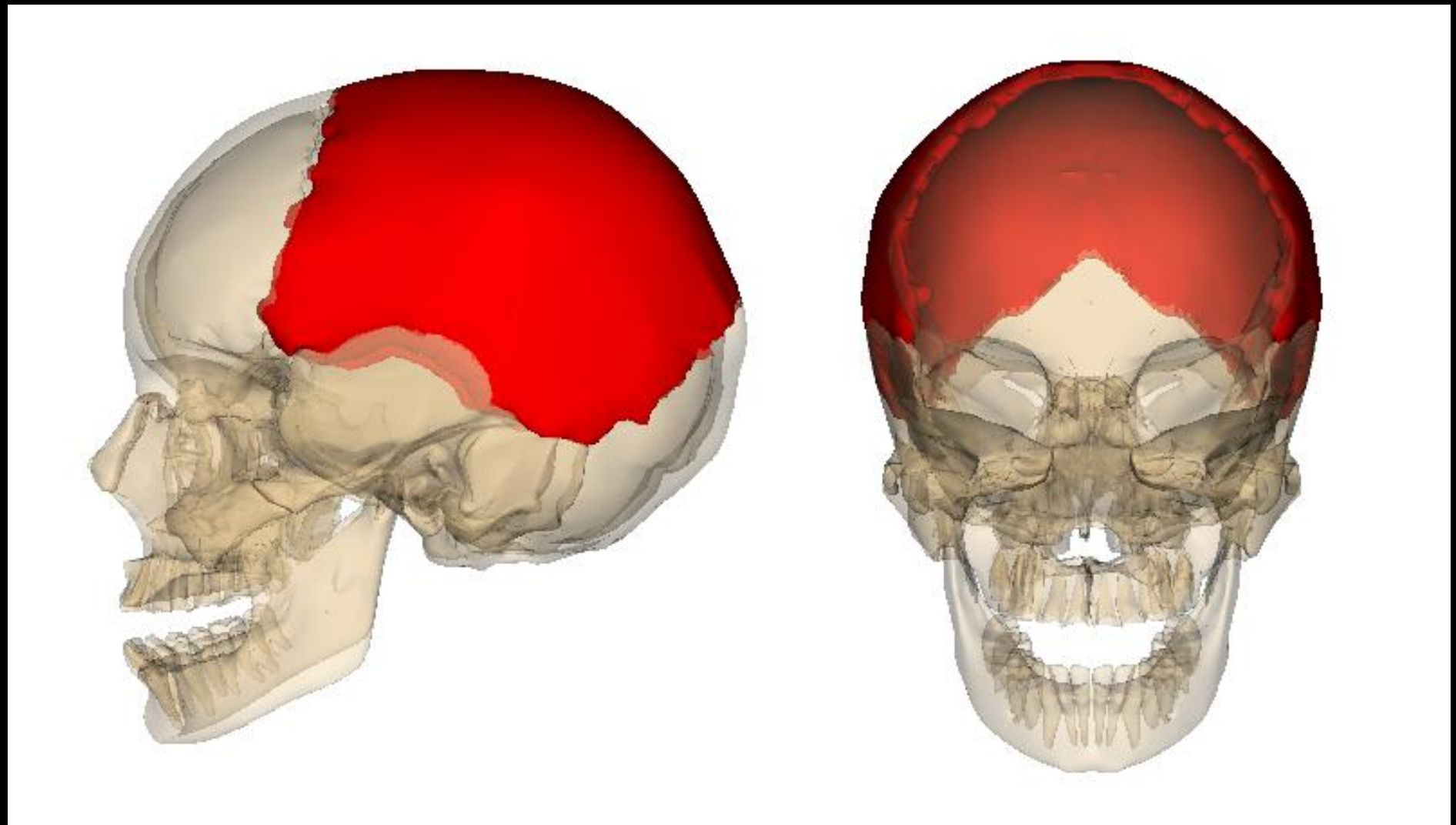




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Pariétal

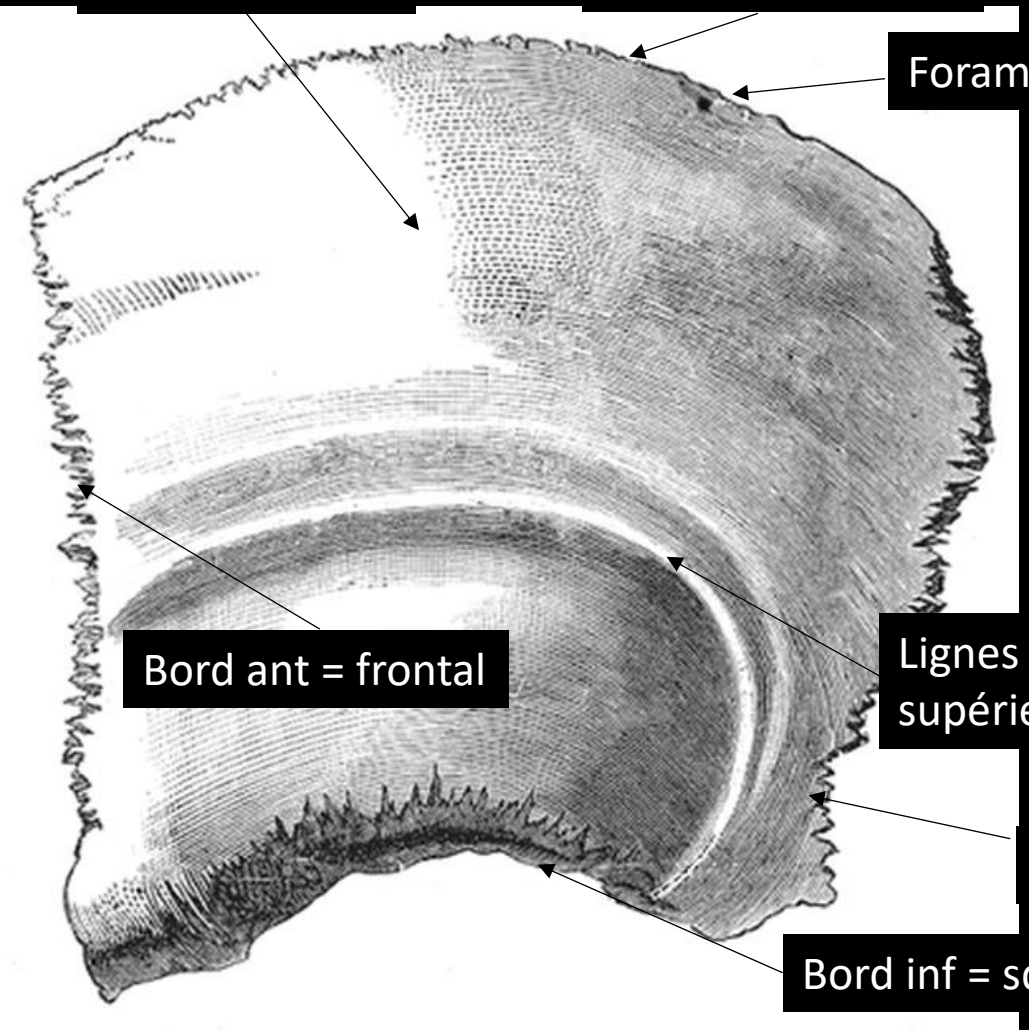


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Pariétal

Vue latérale de la face externe



- 4 bords :
  - **Supérieur = sagittal**, articulé avec l'autre os pariétal au niveau de la suture sagittale
  - **Antérieur = frontal**, articulé avec l'écaille de l'os frontal
  - **Postérieur = occipital**, articulé avec l'écaille de l'os occipital
  - **Inférieur = squameux** avec 3 segments :
    - En avant , s'articule avec la grande aile du sphénoïde
    - Au centre, s'articule avec l'écaille de l'os temporal
    - En arrière, s'articule avec la base du rocher

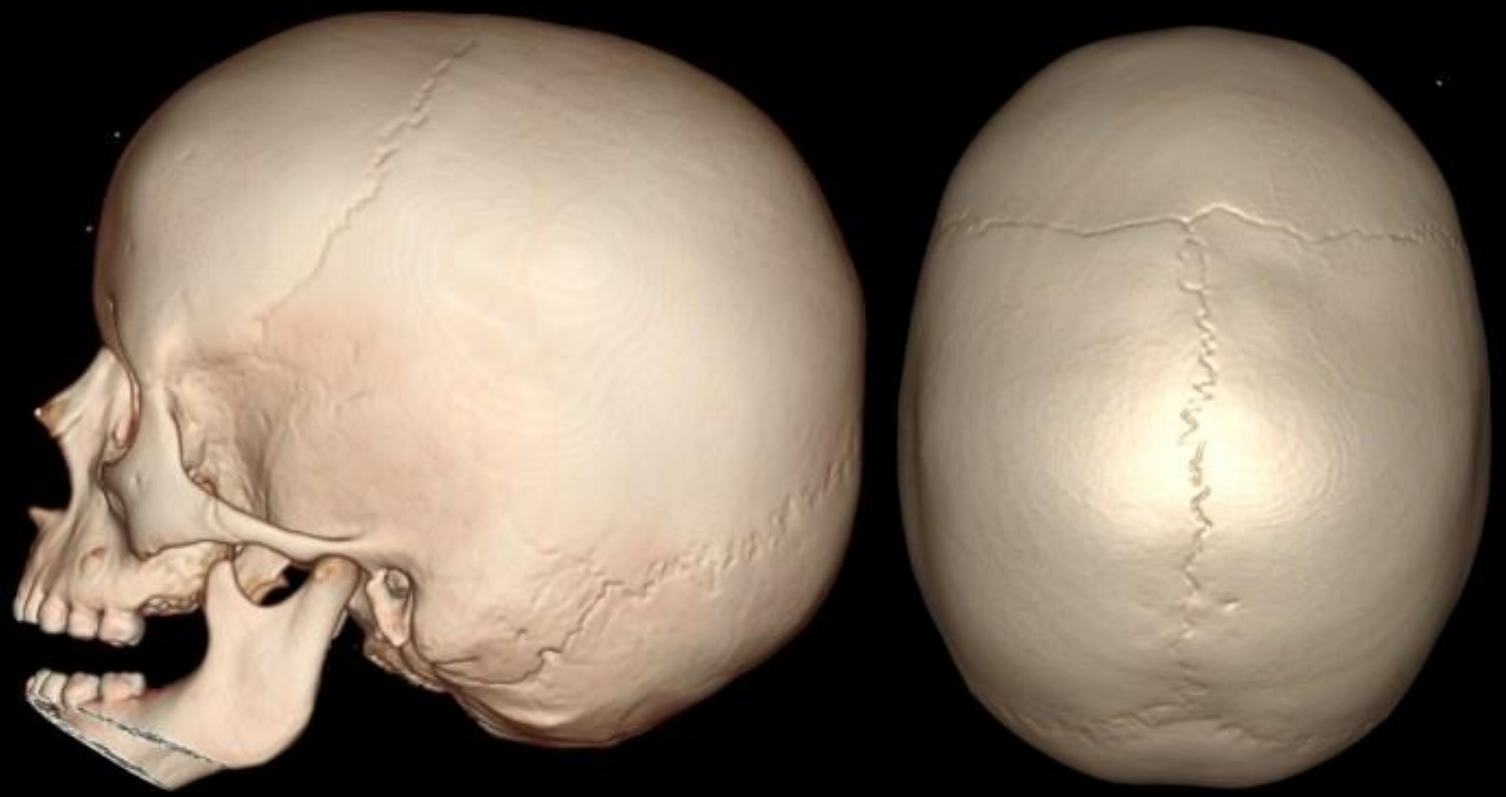
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Pariétal

Vue latérale de la face externe

- 4 angles :
  - **Frontal**, en haut et en avant
  - **Occipital**, en haut et en arrière
  - **Sphénoïdal**, en bas et en avant
  - **Mastoïdien**, en bas et en arrière

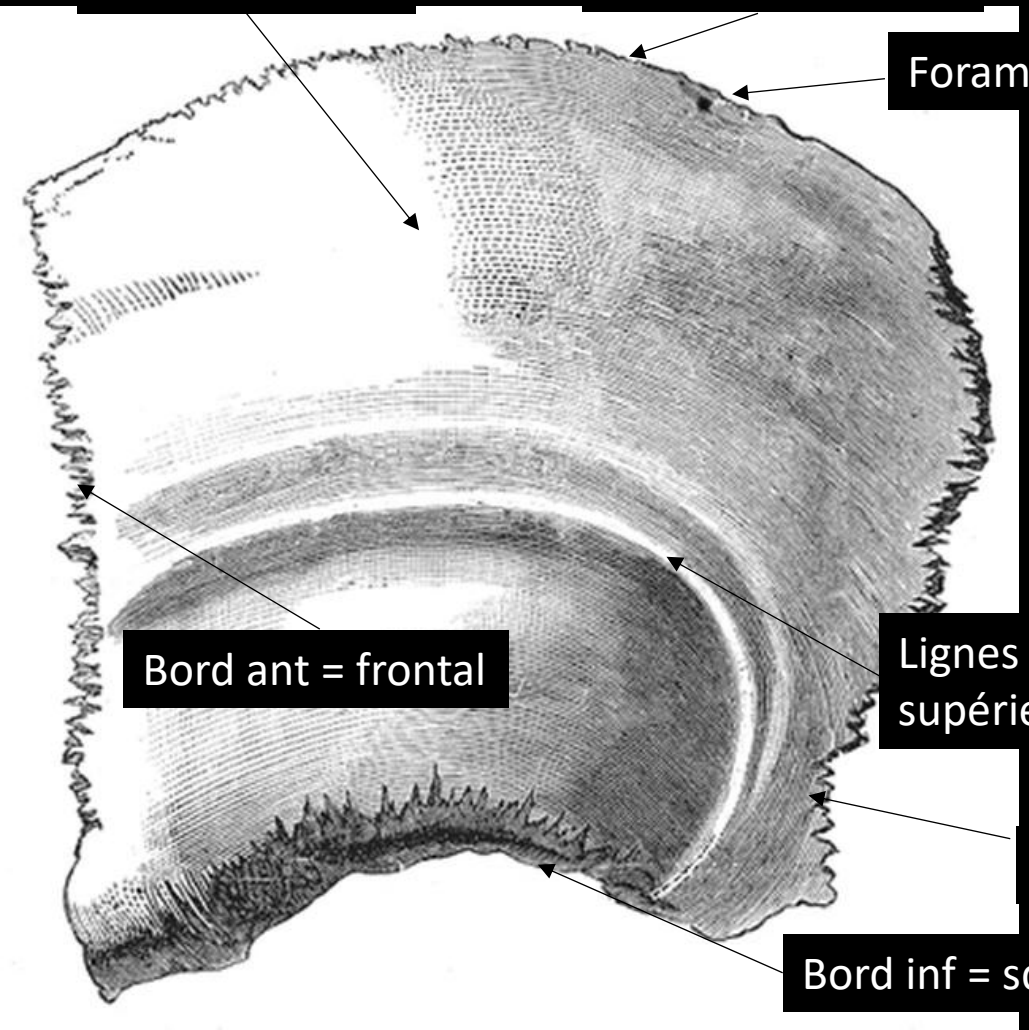


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Pariétal

Vue latérale de la face externe



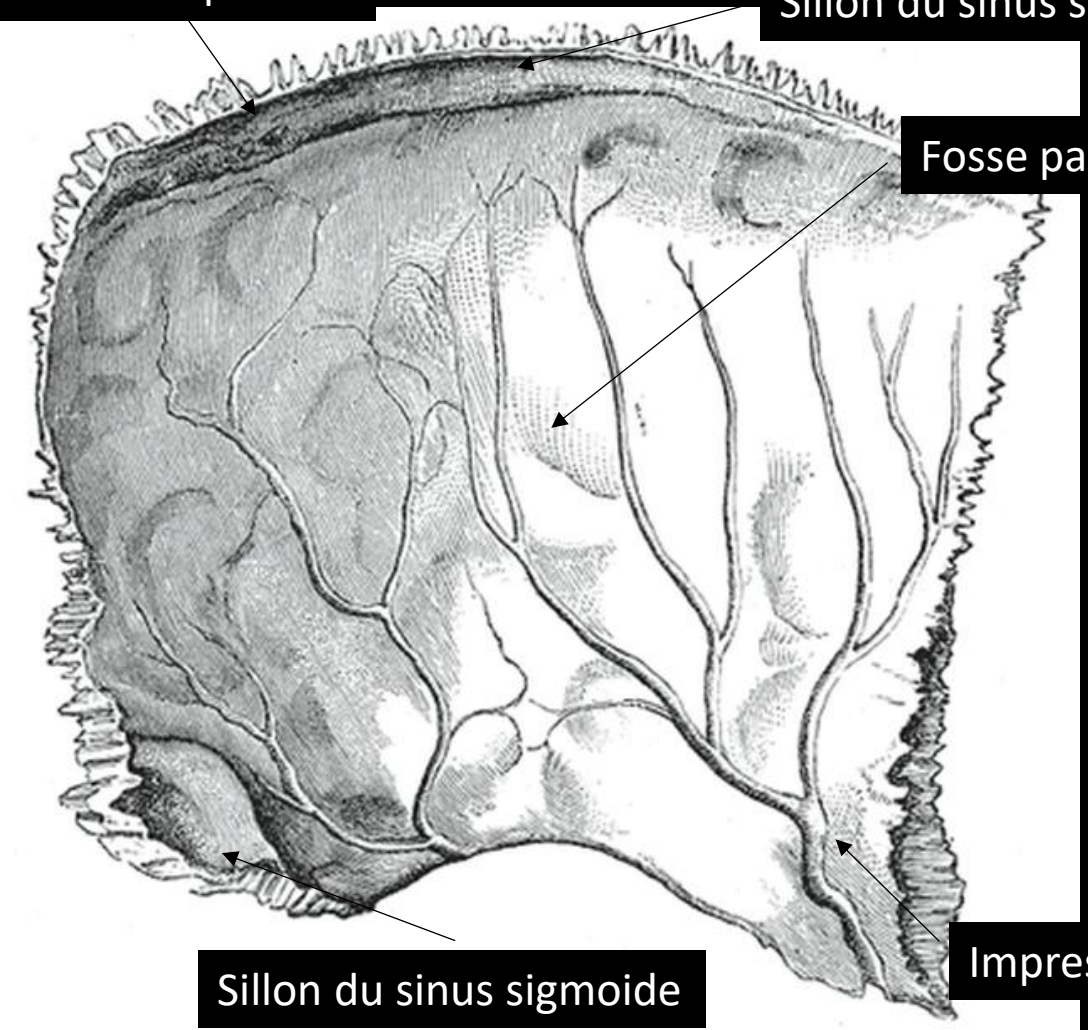
- Face externe
  - Parcourue par le **sillon de l'artère temporale moyenne** (collat de l'a.temporale superficielle)
  - Présente :
    - La **bosse pariétale** au centre
    - Les **lignes temporales supérieure et inférieure**
    - Le **foramen pariétal**, près de la suture sagittale (contient la veine émissaire pariétale de Santorini et un rameau méningé de l'artère occipitale (inconstant))

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Pariétal

Vue médiale de la face interne



- **Fosse pariétale**, au centre
- **Sillon du sinus sagittal supérieur**, bordé par les fossettes granulaires de Pacchioni – **foramen pariétal**
- **Sillon du sinus sigmoïde**
- **Impressions artérielles de l'artère méningée moyenne**

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

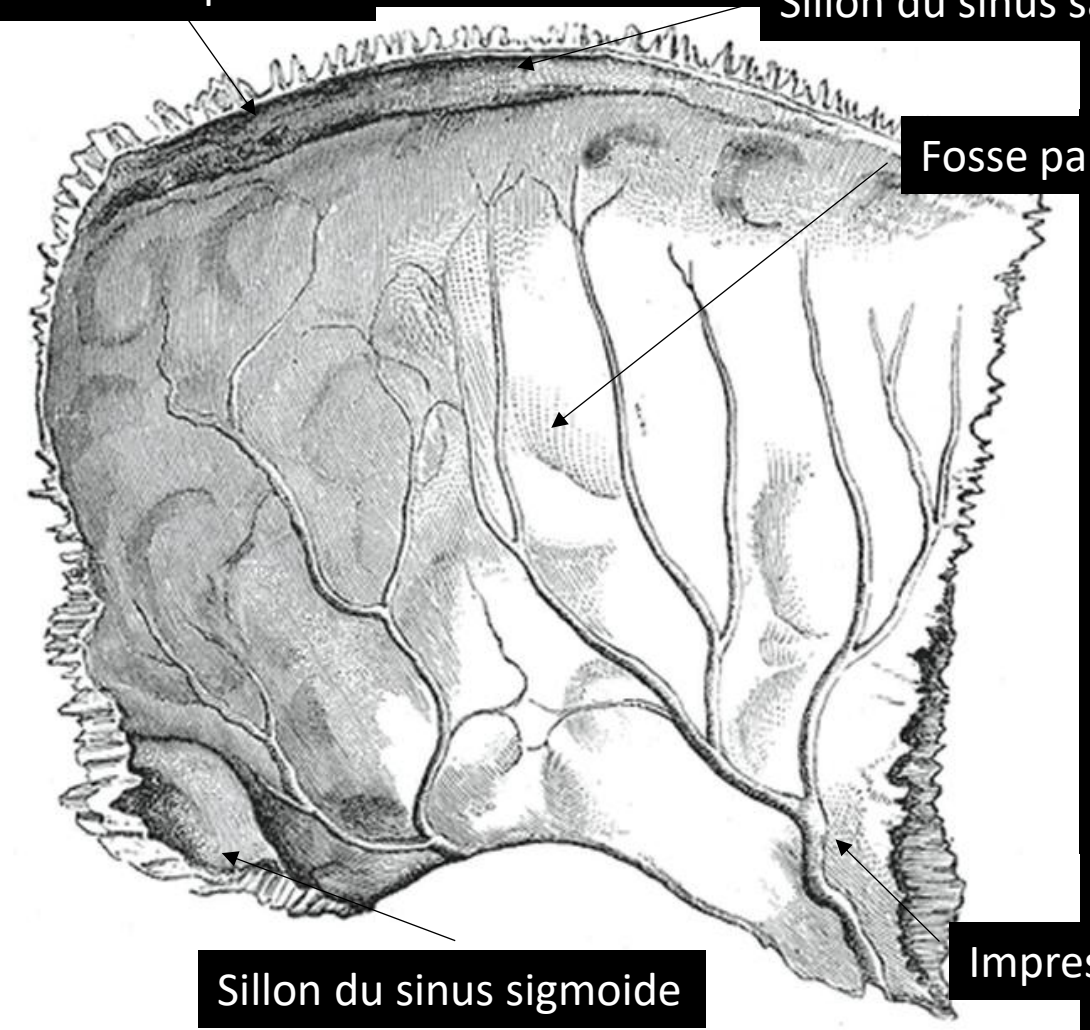
Os Pariétal

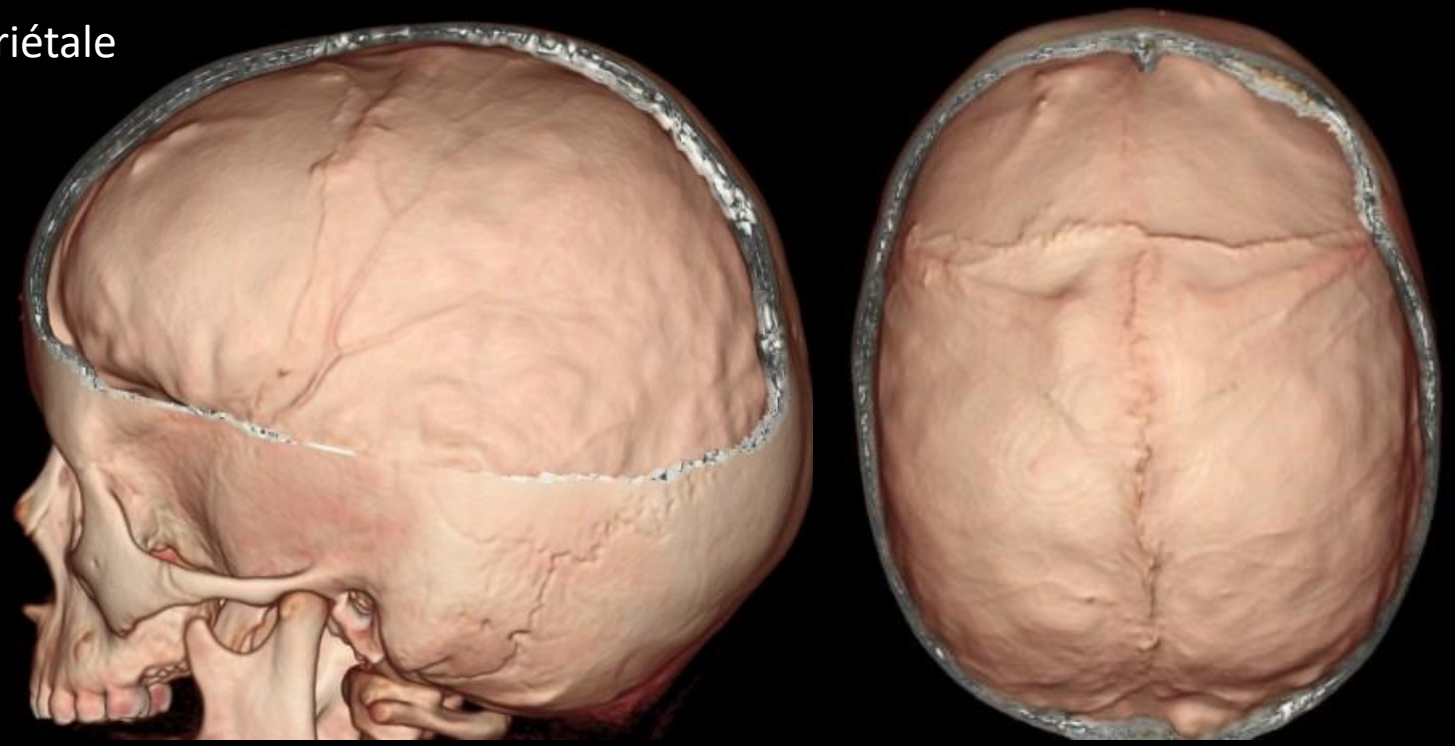
Vue médiale de la face interne

Foramen pariétal

Sillon du sinus sagittal supérieur

Fosse pariétale





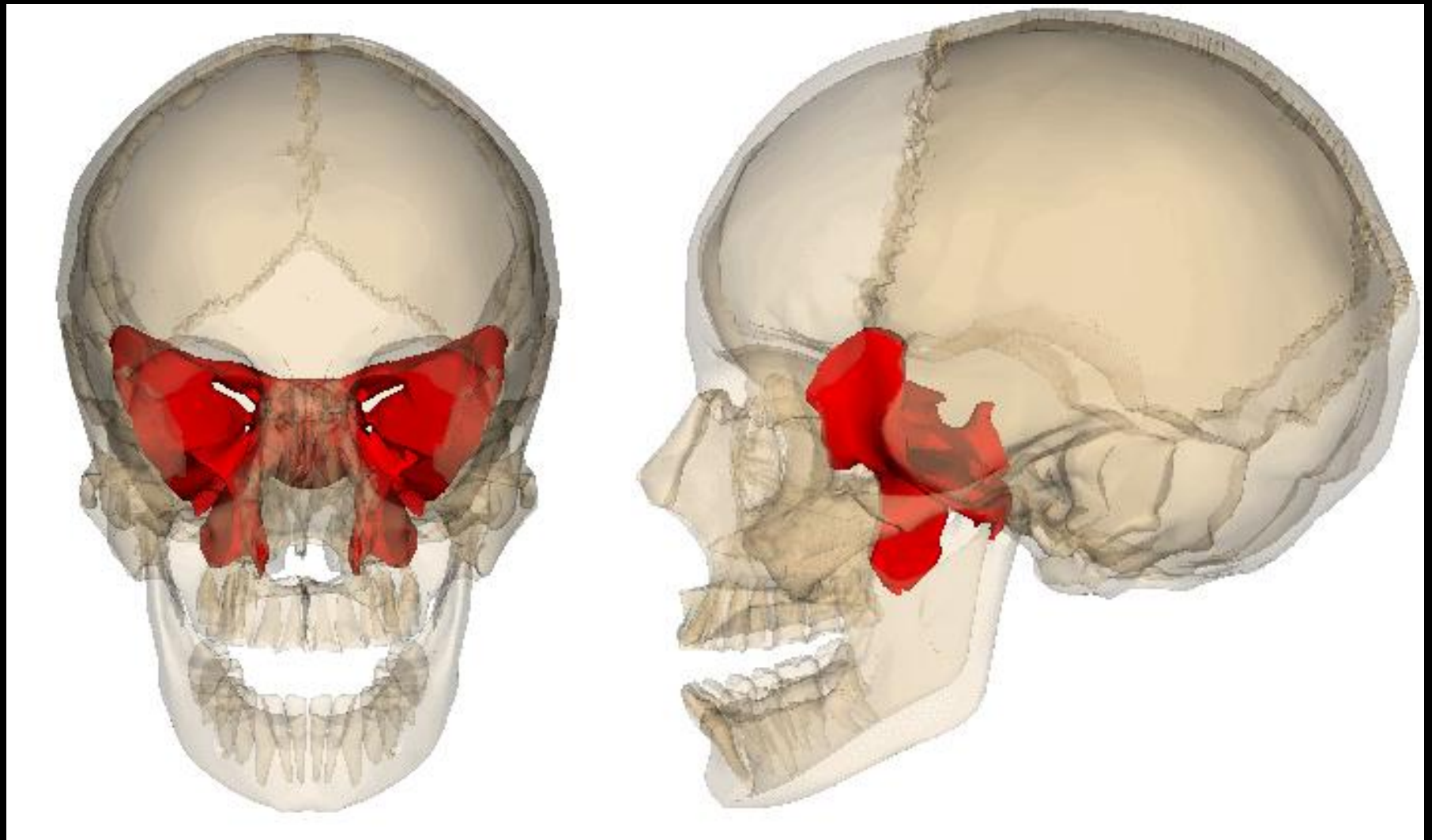
Sillon du sinus sigmoide

Impressions artérielles de l’a. méningée moyenne

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

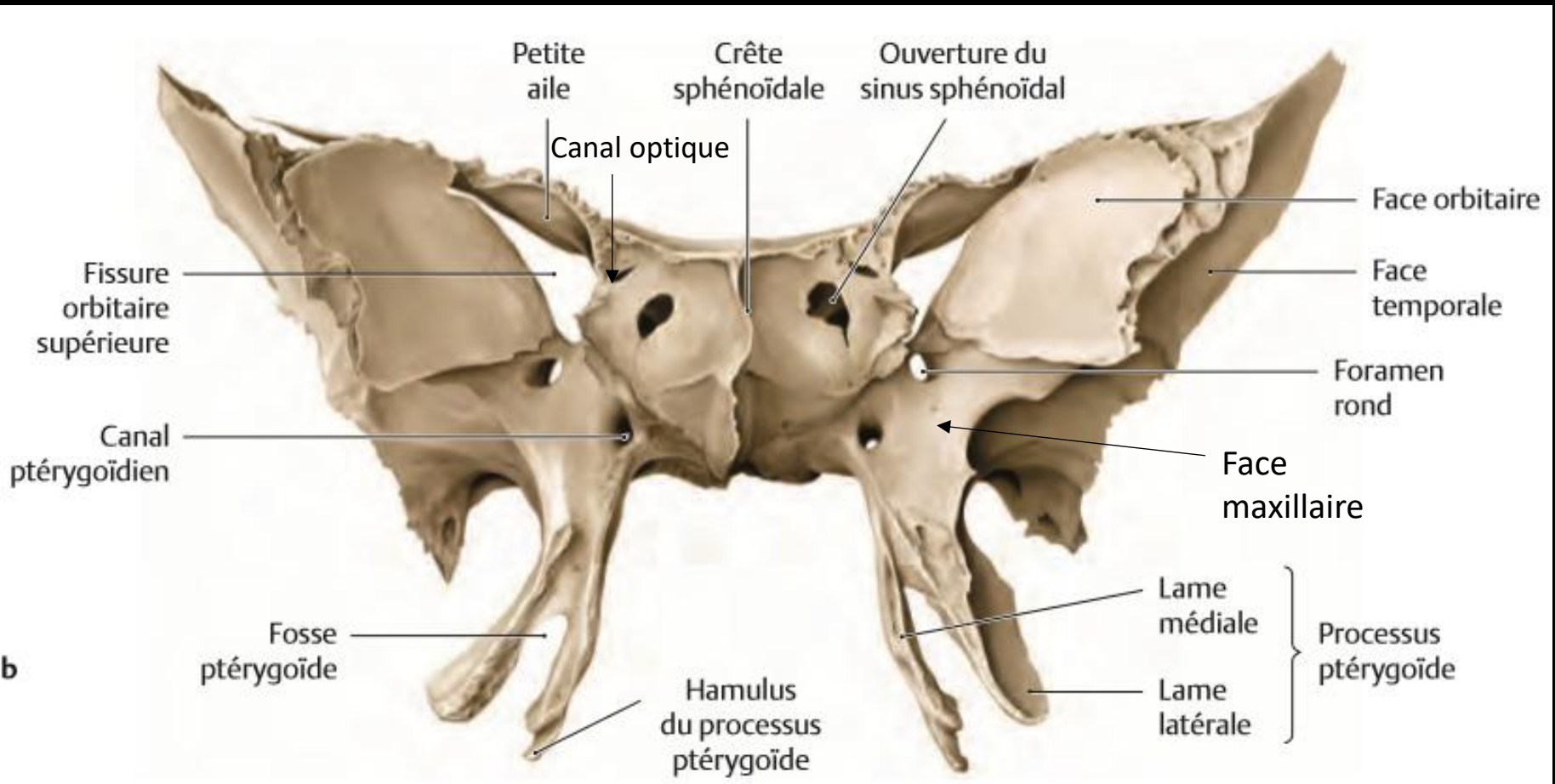


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue antérieure



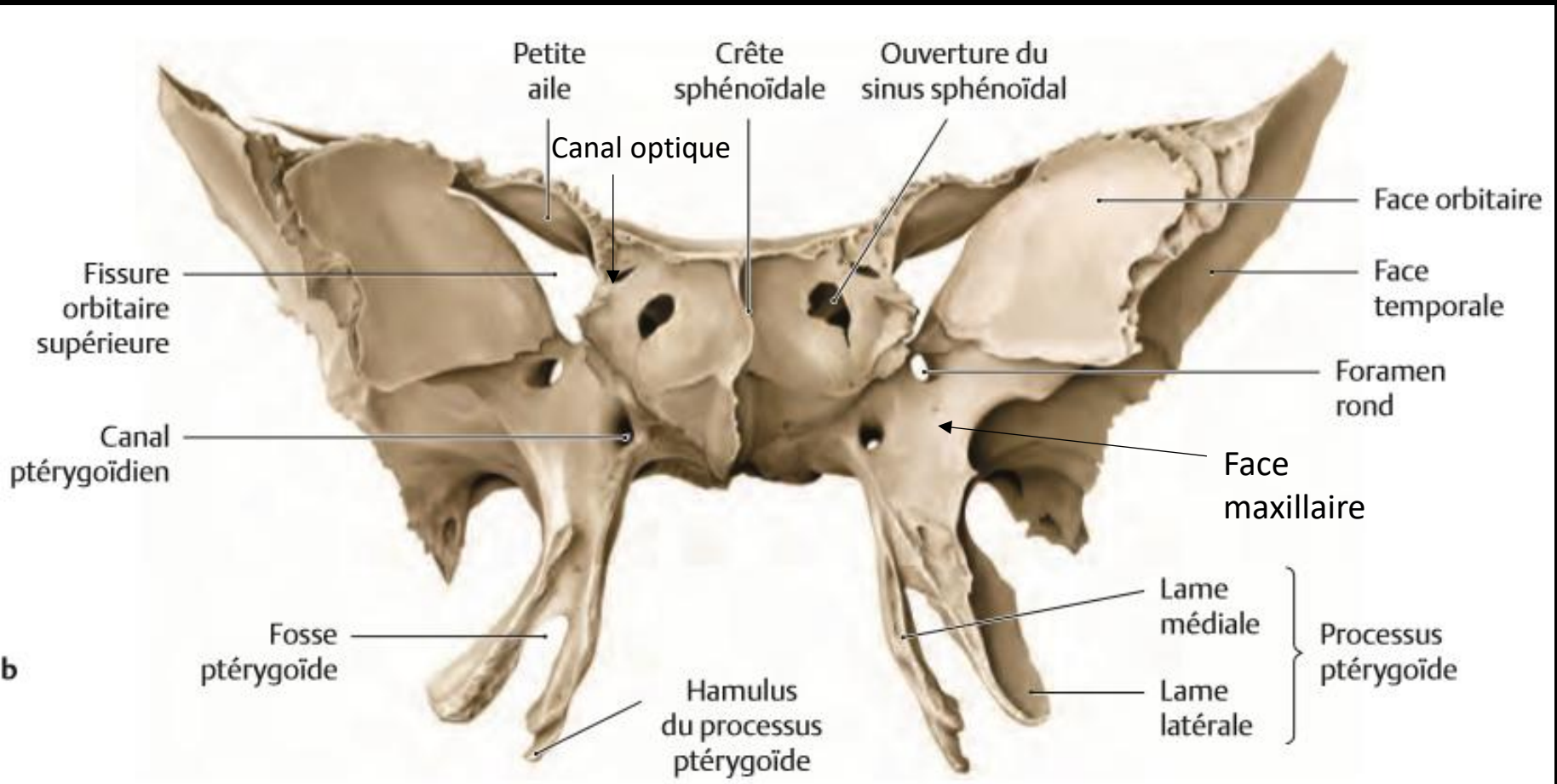
- **Le corps :** présente sa face antérieure :
  - La **crête sphénoïdale antérieure** (s'articule avec le bord postéro-supérieur de la lame perpendiculaire de l'os éthmoïde)
  - Champ médial avec l'**ouverture du sinus sphénoïdal**
  - Champ latéral creusé des **demi-cellules éthmoido-sphénoidales**

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue antérieure



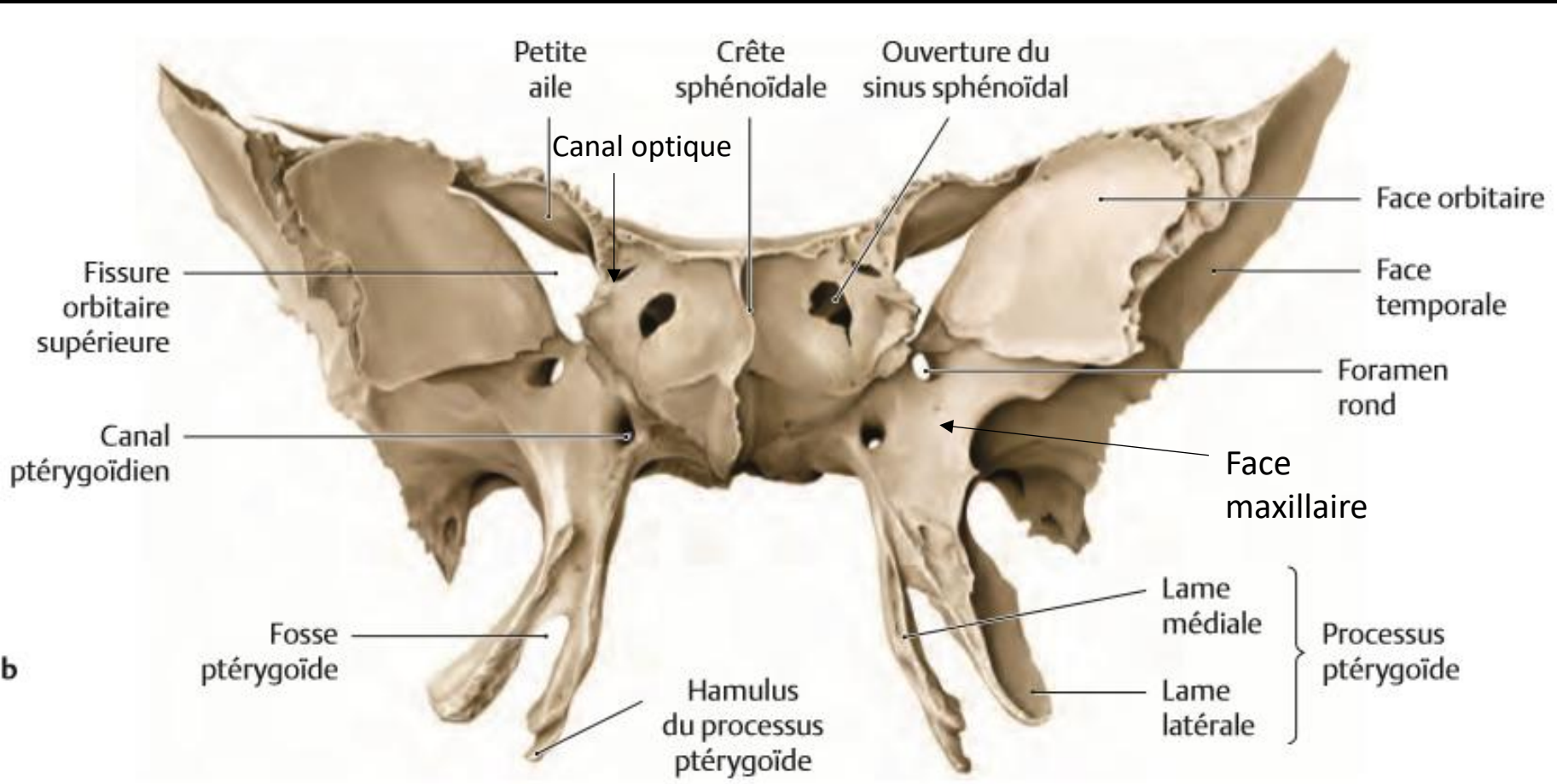
- Les **grandes ailes**
- Les **petites ailes** :
  - Base d'implantation sur la partie antéro-supérieure de la face latérale du corps, divisée en 2 racines par le **canal optique** (contient le nerf optique II et l'artère ophtalmique)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue antérieure



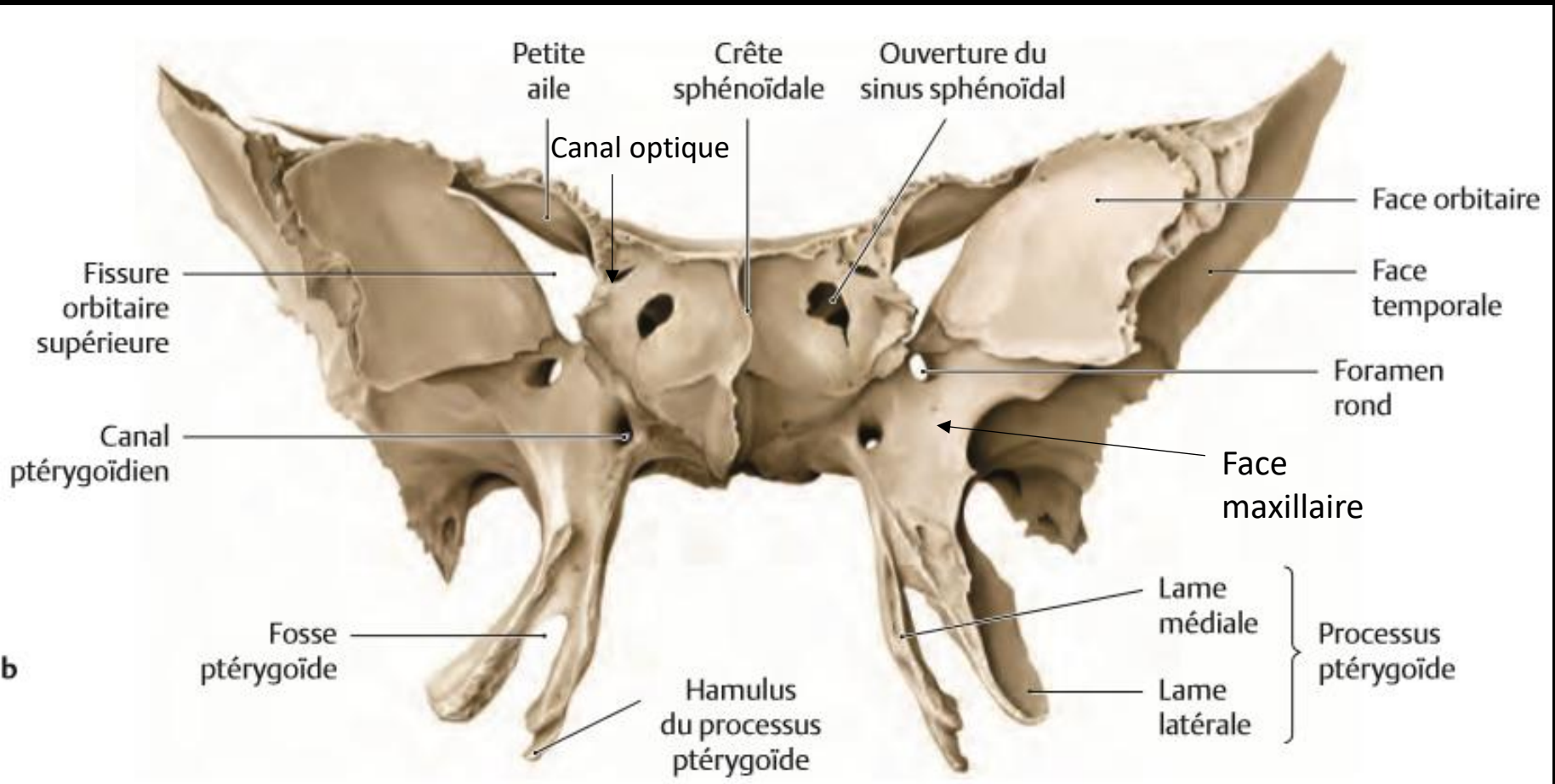
- La **Fissure orbitaire supérieure** : sépare les petites et grandes ailes et contient :
  - Branches de division du nerf ophtalmique V1 (nn. Naso-ciliaire, frontal, lacrymal)
  - Nerfs moteurs de l'œil (nn. Oculomoteur III, trochléaire IV et abducens VI)
  - Veines ophtalmiques
  - Racine sympathique du ganglion ciliaire
  - Rameau anastomotique de l'artère méningée moyenne avec la branche lacrymale

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue antérieure



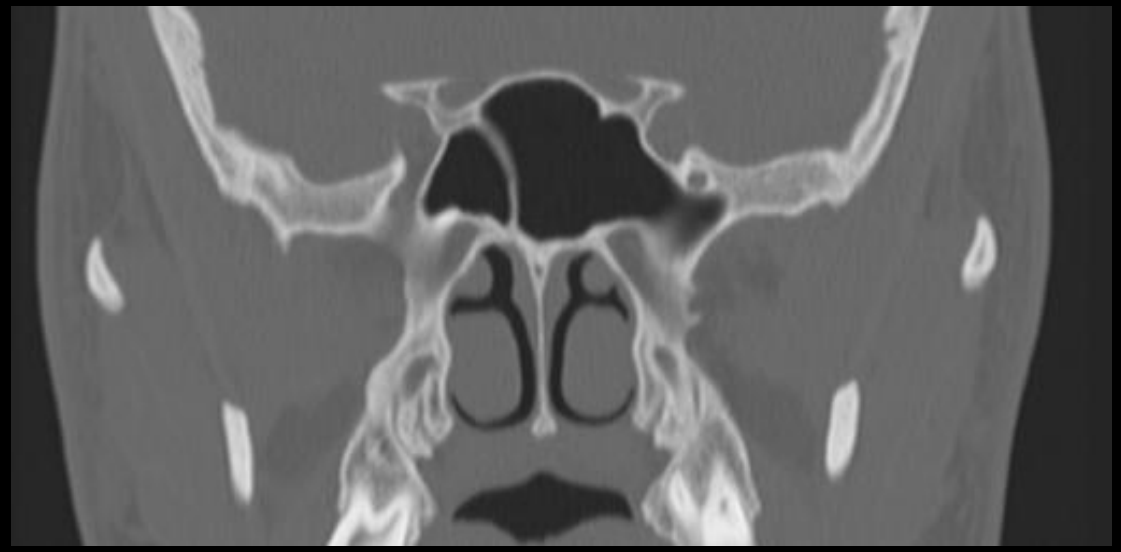
- Le **processus ptérygoïde** : formé de 2 lames verticales unies par leur bord antérieur :
  - **Lame médiale**, sagittale, munie à sa racine d'un **processus vaginal** et à son extrémité d'un **hamulus**
  - **Lame latérale**, oblique en arrière et en dehors, présentant à son bord inférieur un **processus ptérygo-épineux**
  - **Canal ptérygoïdien** : traverse d'arrière en avant la base d'implantation du processus ptérygoïde (contient le nerf et l'artère du canal ptérygoïdien)
  - **Incisure ptérygoidienne**, entre les 2 lames, comblée par le processus pyramidal de l'os palatin

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

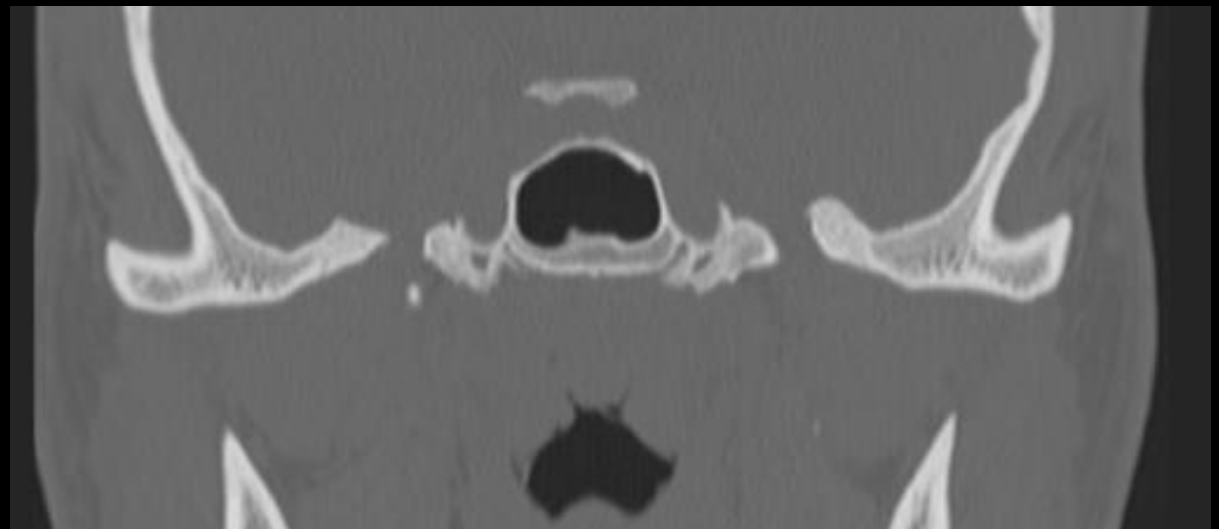
Os Sphénoïde

Vue antérieure







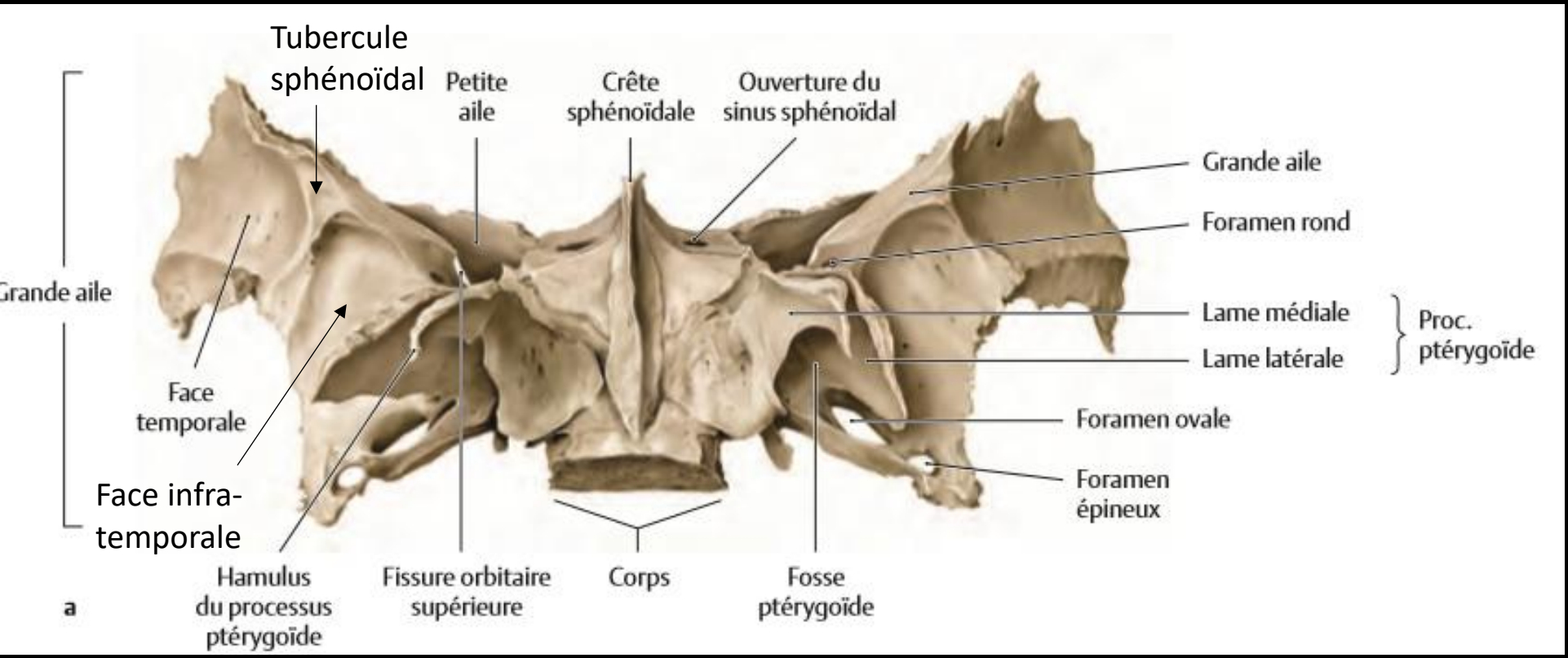


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue inférieure



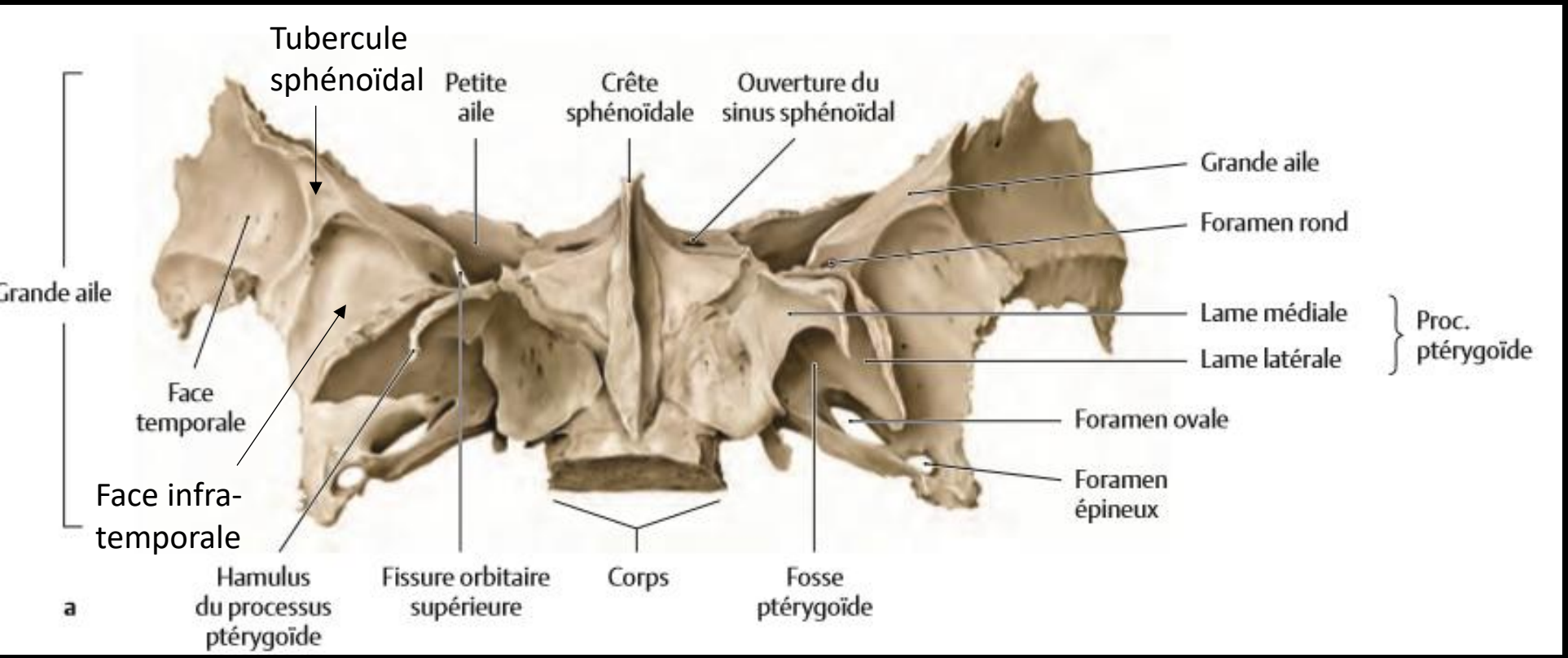
- **Le corps :** Sa face inférieure :
  - La **crête sphénoïdale inférieure**
  - Le **rostre sphénoïdal**, à l'union des crêtes antérieure et inférieure

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue inférieure



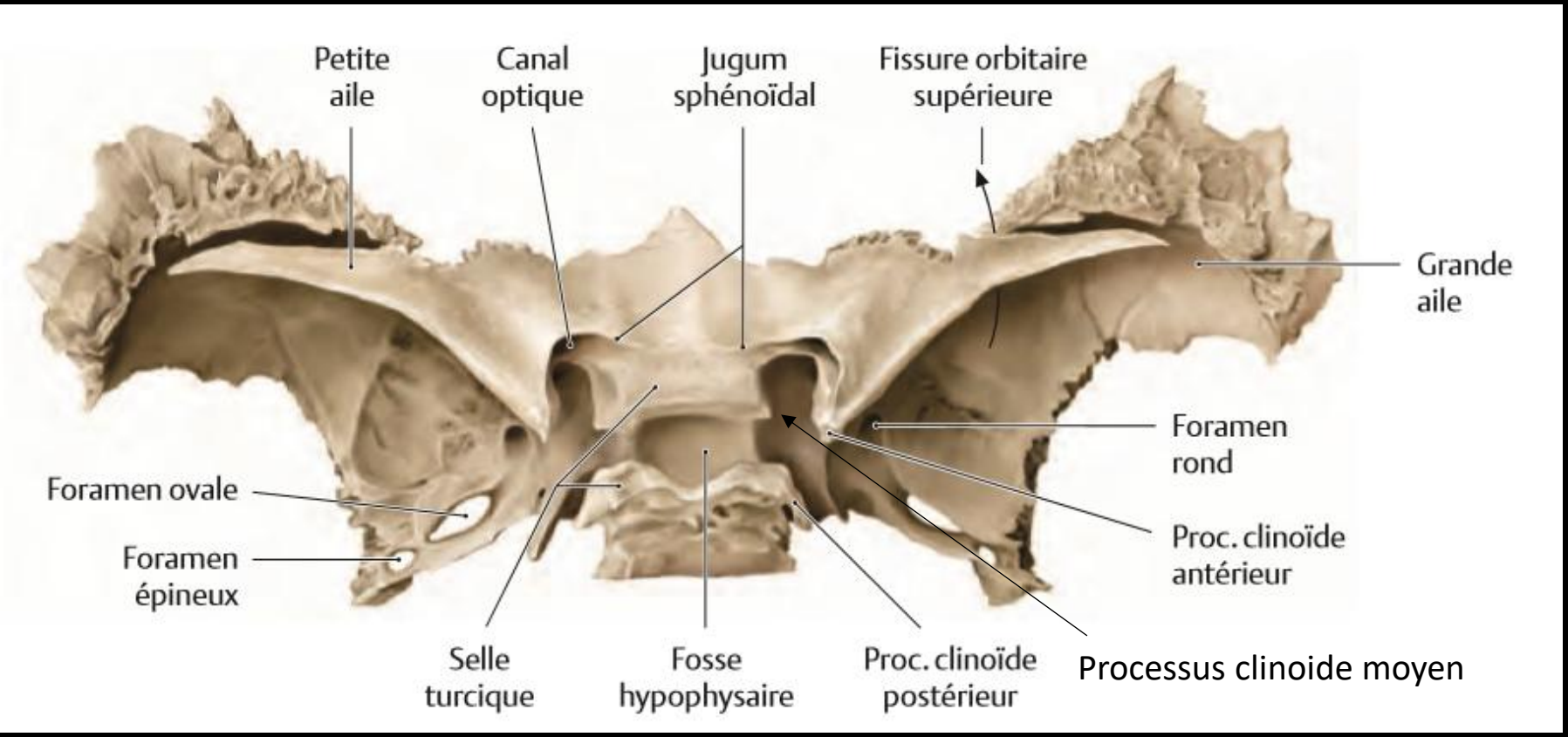
- La **grande aile** : présente 4 faces séparées par des bords orthogonaux, divergeant du **tubercule sphénoïdal** :
  - **Face orbitaire** : forme l'essentiel de la paroi latérale de l'orbite
  - **Face temporale** : forme la partie antérieure de la fosse temporale du crâne
  - **Face infra-temporale** : forme la partie antérieure de la fosse infra-temporale du crâne. A son extrémité postérieure se trouve **l'épine de l'os sphénoïde**, à côté des **foramens épineux et ovale** (insertion sur l'épine des ligaments ptérygo-épineux, sphéno-mandibulaire et médial de l'ATM)
  - **Face maxillaire** : forme la paroi postéro-supérieure de la fosse ptérygo-palatine; à sa partie médiale s'ouvre le **foramen rond**

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue supérieure



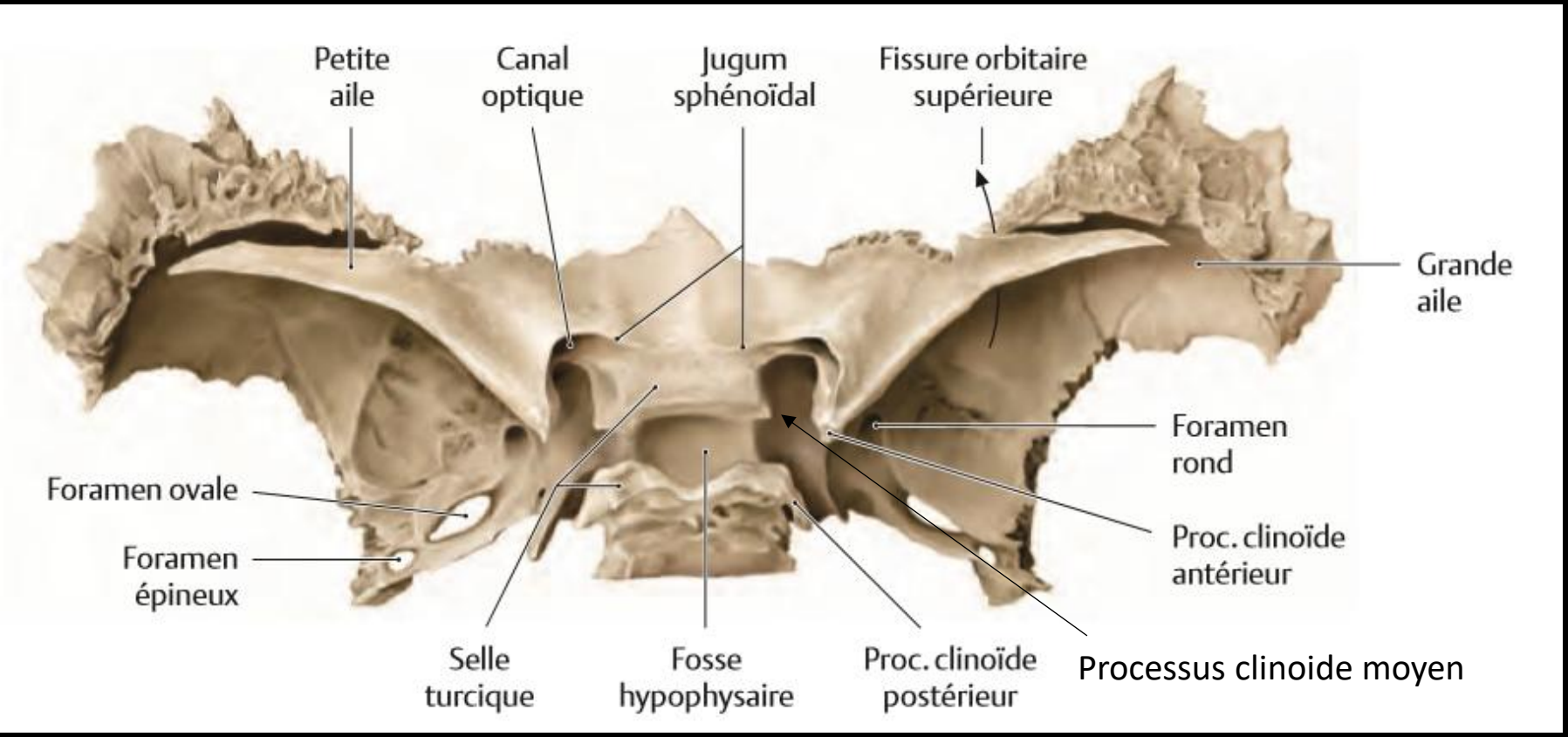
- **Le corps** : présente d'avant en arrière,
  - Le **processus éthmoidal**
  - Le **jugum**, creusé longitudinalement de 2 gouttières olfactives
  - Le limbus
  - Le sillon chiasmatique
  - Le tubercule de la selle
  - Le sillon du sinus inter-caverneux
  - La crête synostosique, prolongée latéralement par les **processus clinoides moyens**
  - La **loge hypophysaire**
  - Le dos de la selle, dont les angles supérieurs forment les **processus clinoides postérieurs**

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue supérieure



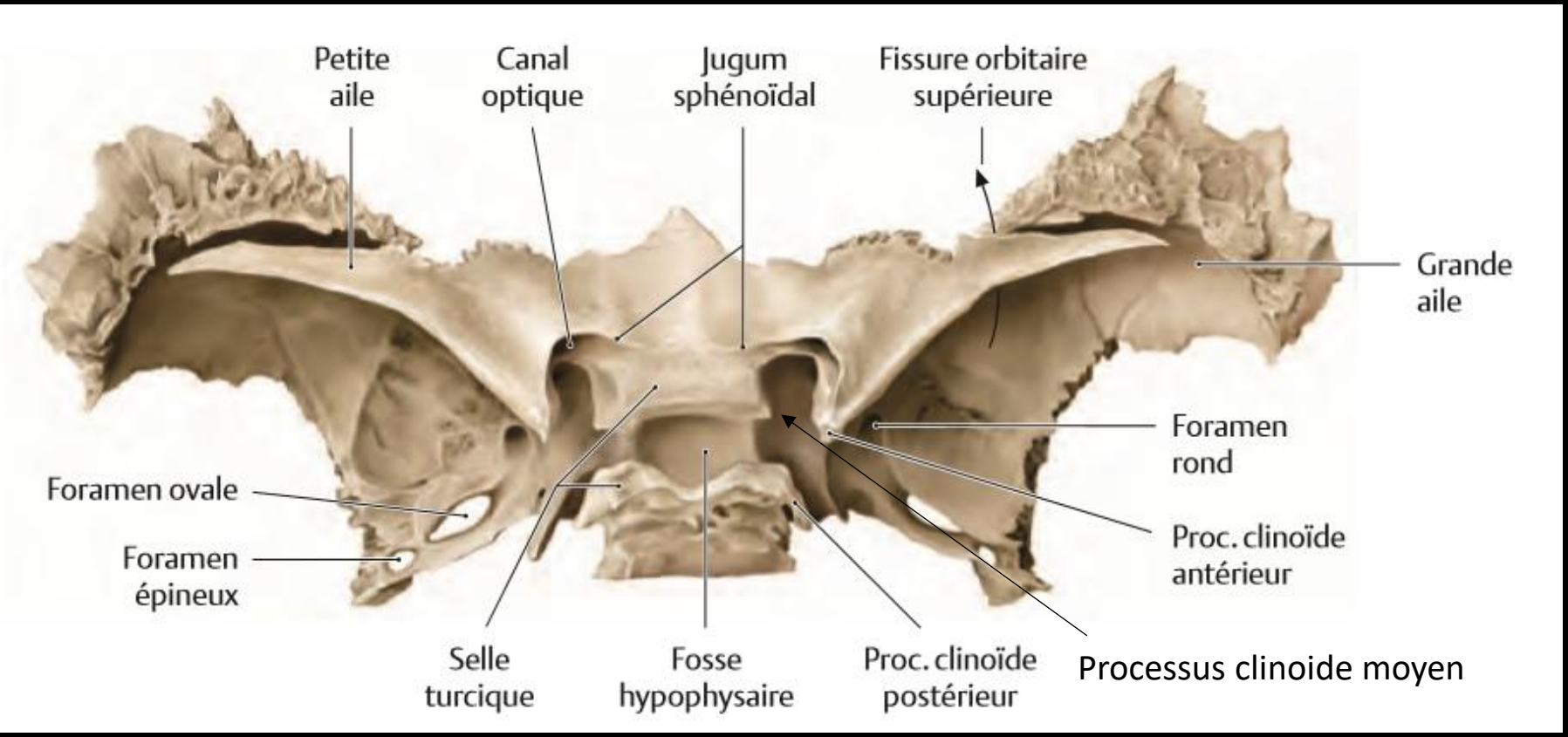
- La petite aile :
  - Bord antérieur, s'articule avec le bord postérieur de la partie orbitaire de l'os frontal
  - Bord postérieur, parcouru par le sillon du sinus sphéno-pariétal de Breschet
  - L'extrémité postéro-médiale se renfle en un processus clinoide antérieur (si relié au processus clinoide moyen = canal carotico-clinoidien)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue supérieure



- La **grande aile** :
  - Bord antérieur limite la fissure orbitaire supérieure avec la petite aile
  - Bords frontal, pariétal et squameux s'articulent avec les os frontal, pariétal et l'écaille de l'os temporal
  - Bord postérieur échancré

- 1 foramen fait communiquer la fosse crânienne moyenne avec la fosse ptérygo-palatine = **foramen rond** (contient le nerf maxillaire V2)

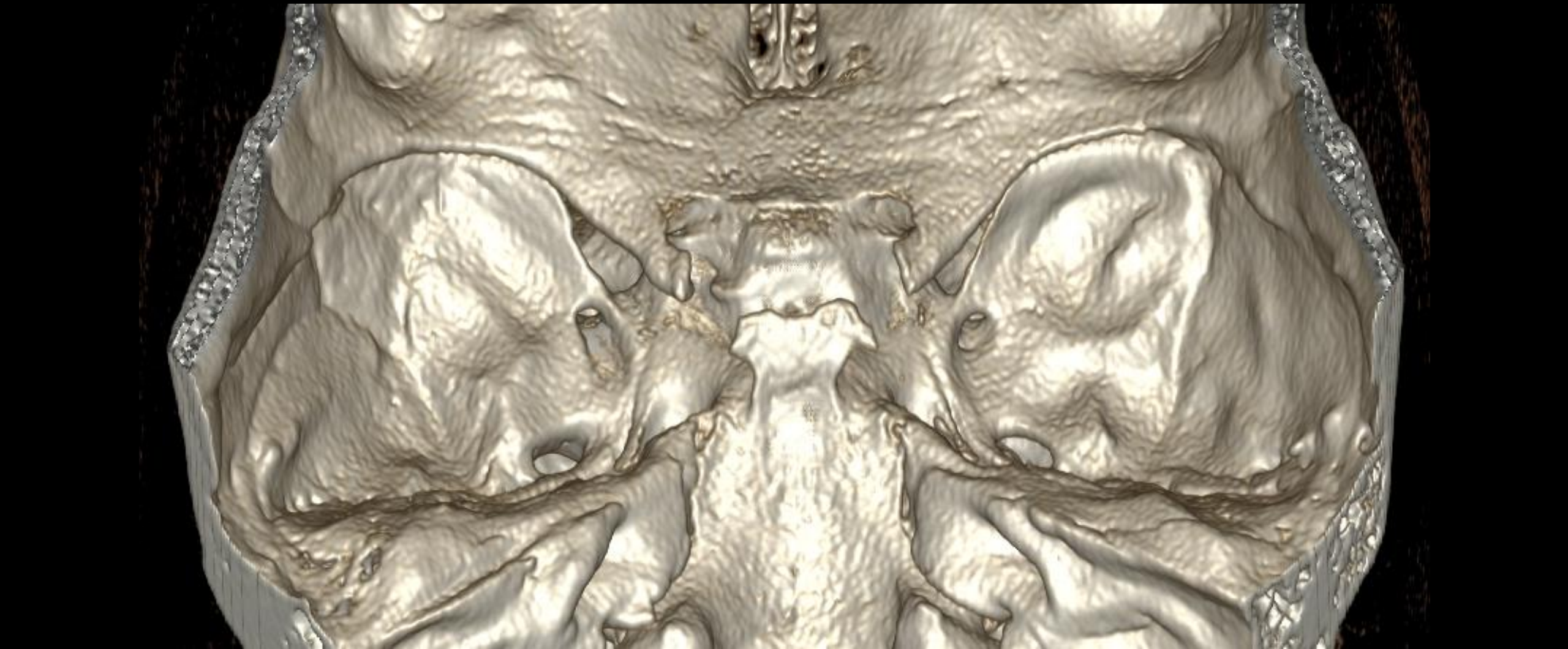
- 4 foramens font communiquer la fosse crânienne moyenne avec la fosse infra-temporale :
  - **Foramen ovale** (contient le nerf mandibulaire V3 et l'artère méningée accessoire)
  - **Foramen épineux** (contient l'artère méningée moyenne et le rameau récurrent méningé du nerf mandibulaire V3)
  - **Foramen épineux de Vésale**, inconstant, en dedans du foramen ovale (contient des veines émissaires)
  - **Foramen pétreux d'Arnold**, inconstant, en arrière du foramen ovale (contient les nerfs petit pétreux superficiel et profond)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue supérieure

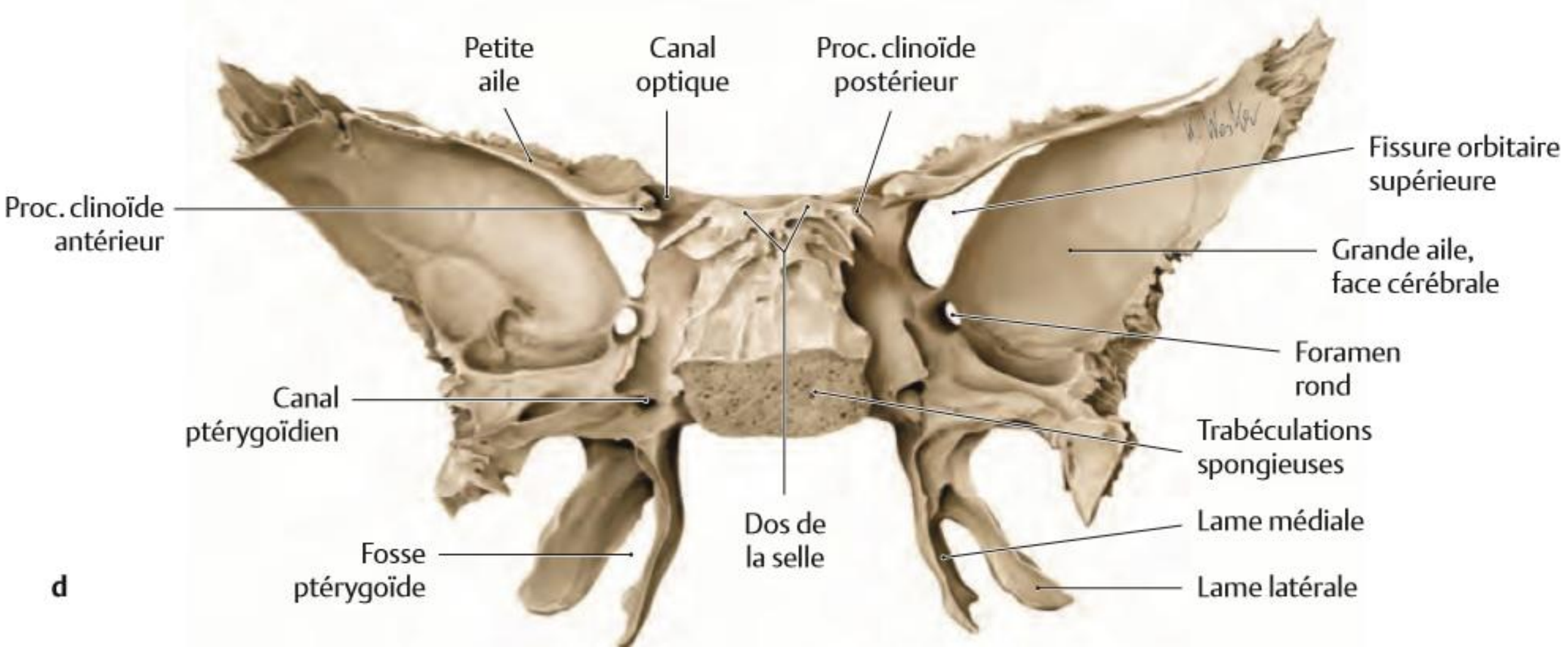


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue postérieure



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue postérieure

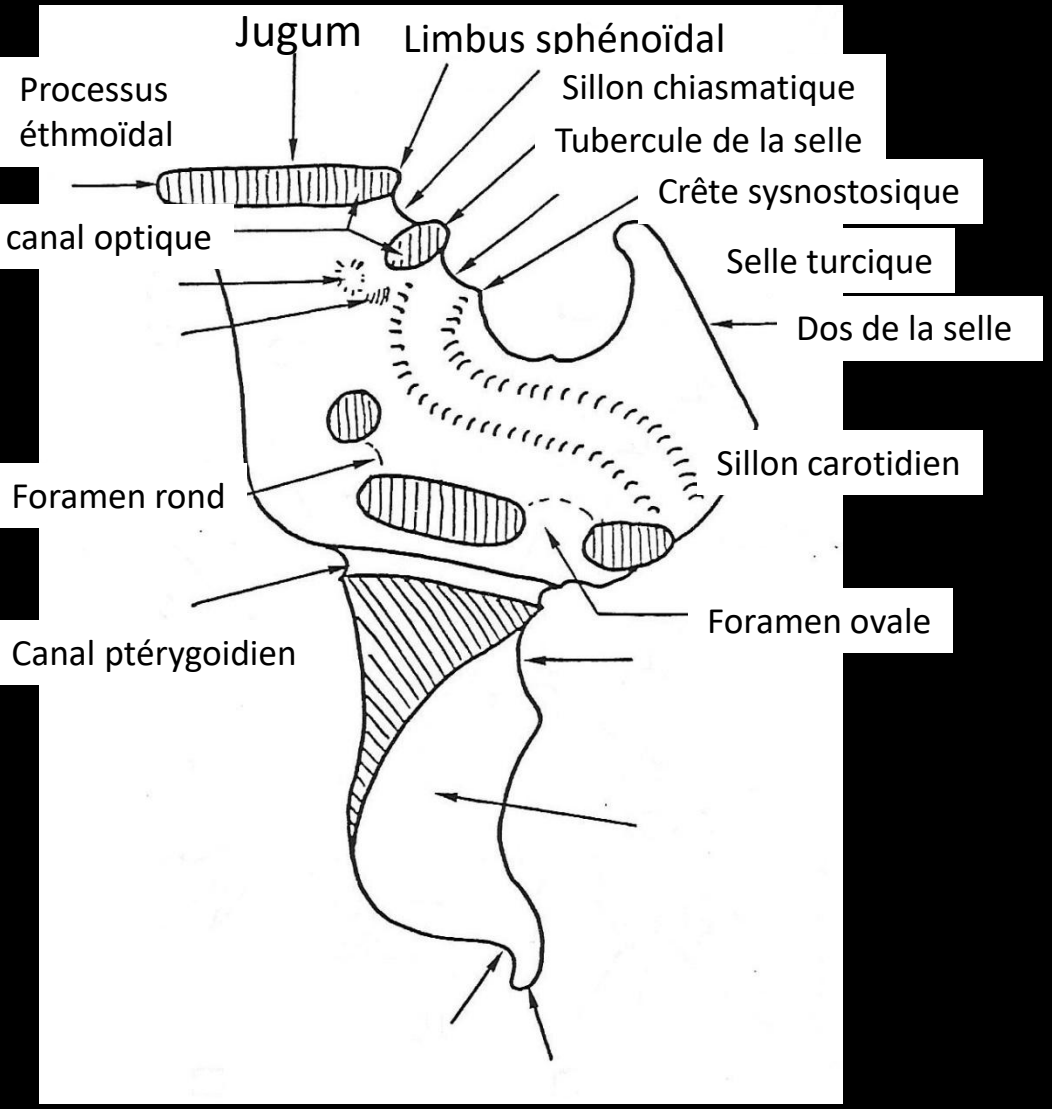


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue latérale après ablation des ailes et de la lame latérale



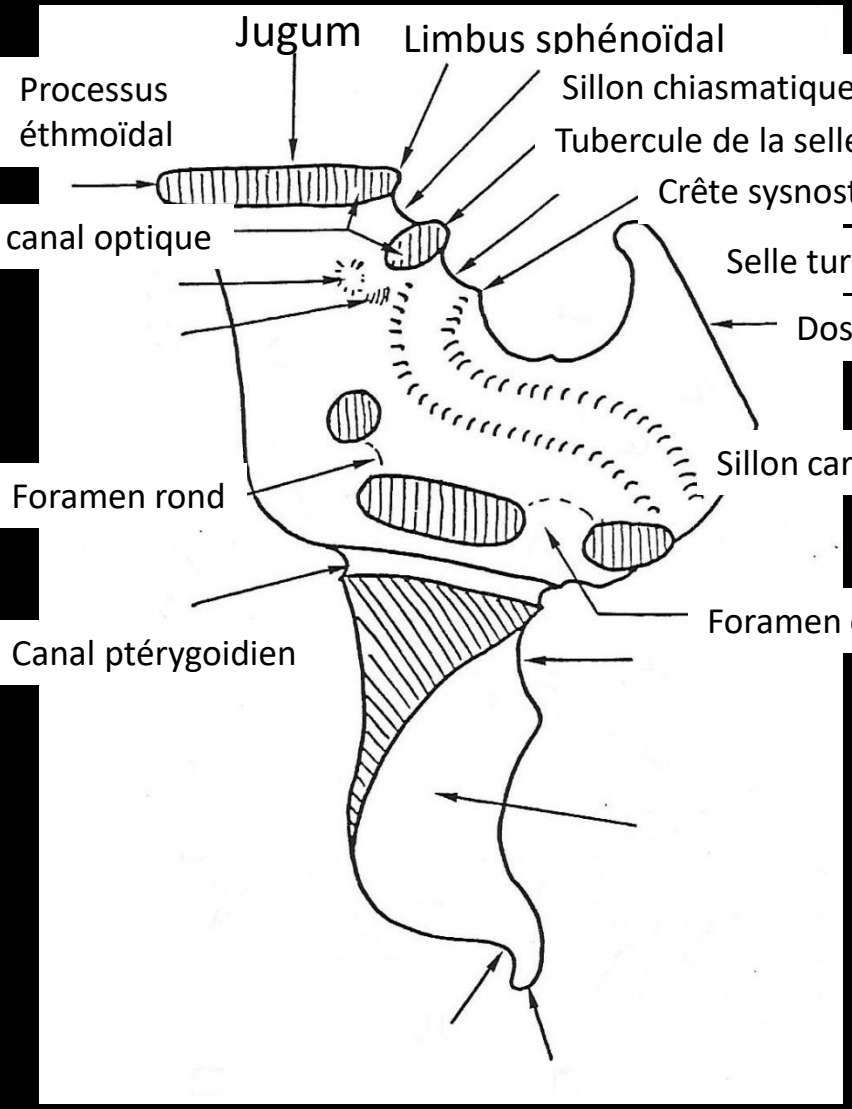
- Le corps :
  - Face supérieure :
    - **Processus éthmoïdal**
    - **Jugum**
    - **Limbus sphénoïdal**
    - **Sillon chiasmatique**
    - **Tubercule de la selle**
    - **Crête sysnostosique**
    - **Selle turcique**
    - **Dos de la selle** (fusionne avec la partie basilaire de l'os occipital pour former le clivus)
  - Face latérale :
    - Base d'implantation de la petite aile séparée par le **canal optique**
    - Base d'implantation de la grande aile séparée par les **foramens rond et ovale**
    - **Sillon carotidien**
- Le processus ptérygoïde :
  - **Canal ptérygoïdien** (contient l'artère et le nerf du canal ptérygoidien)
  - **Fosse ptérygoidienne**

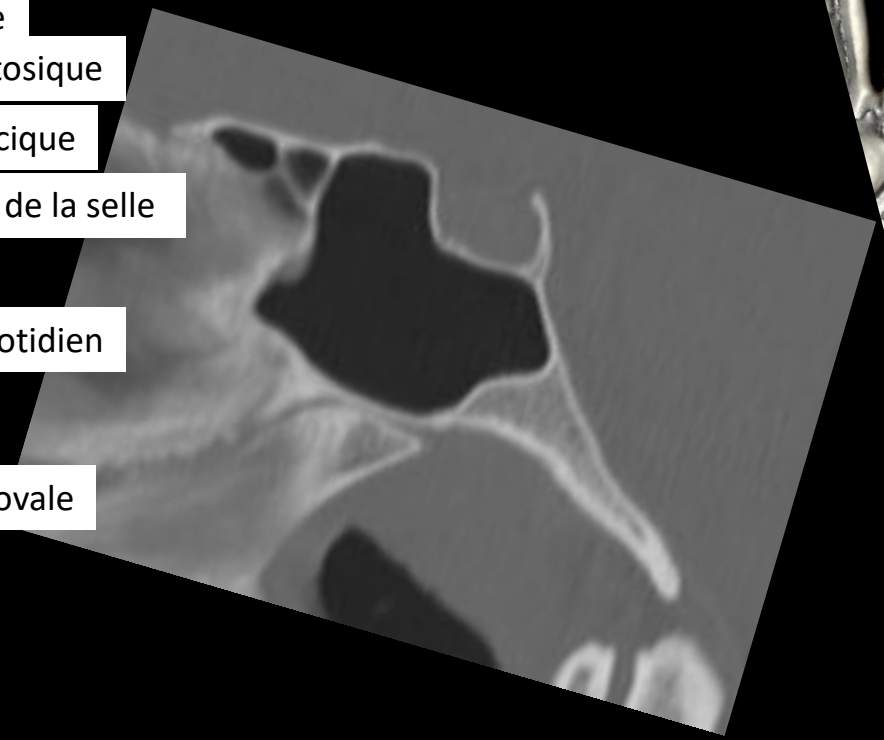
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

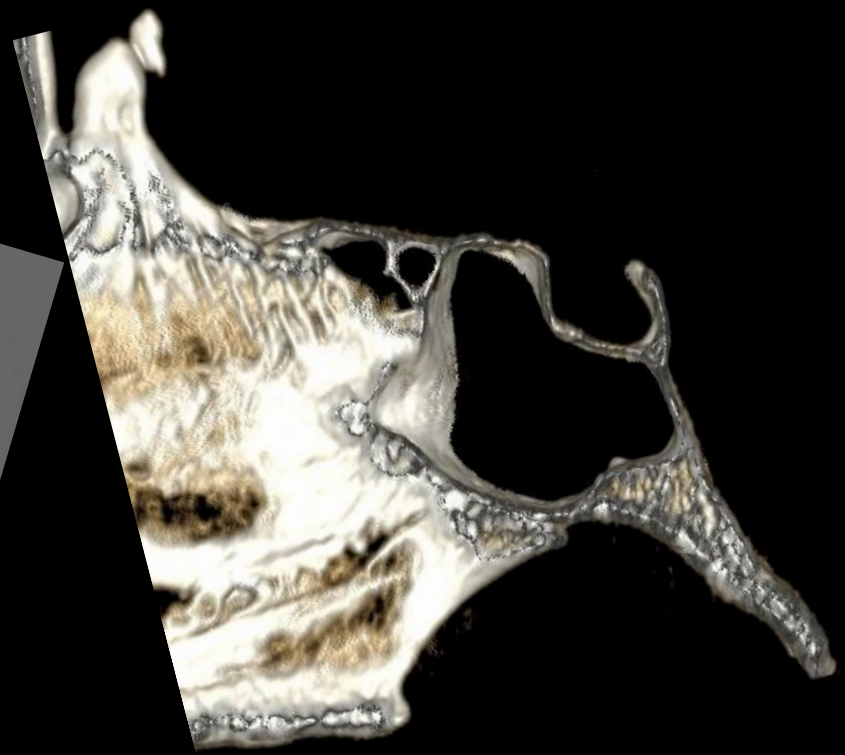
Neurocrâne

Os Sphénoïde

Vue latérale après ablation des ailes et de la lame latérale



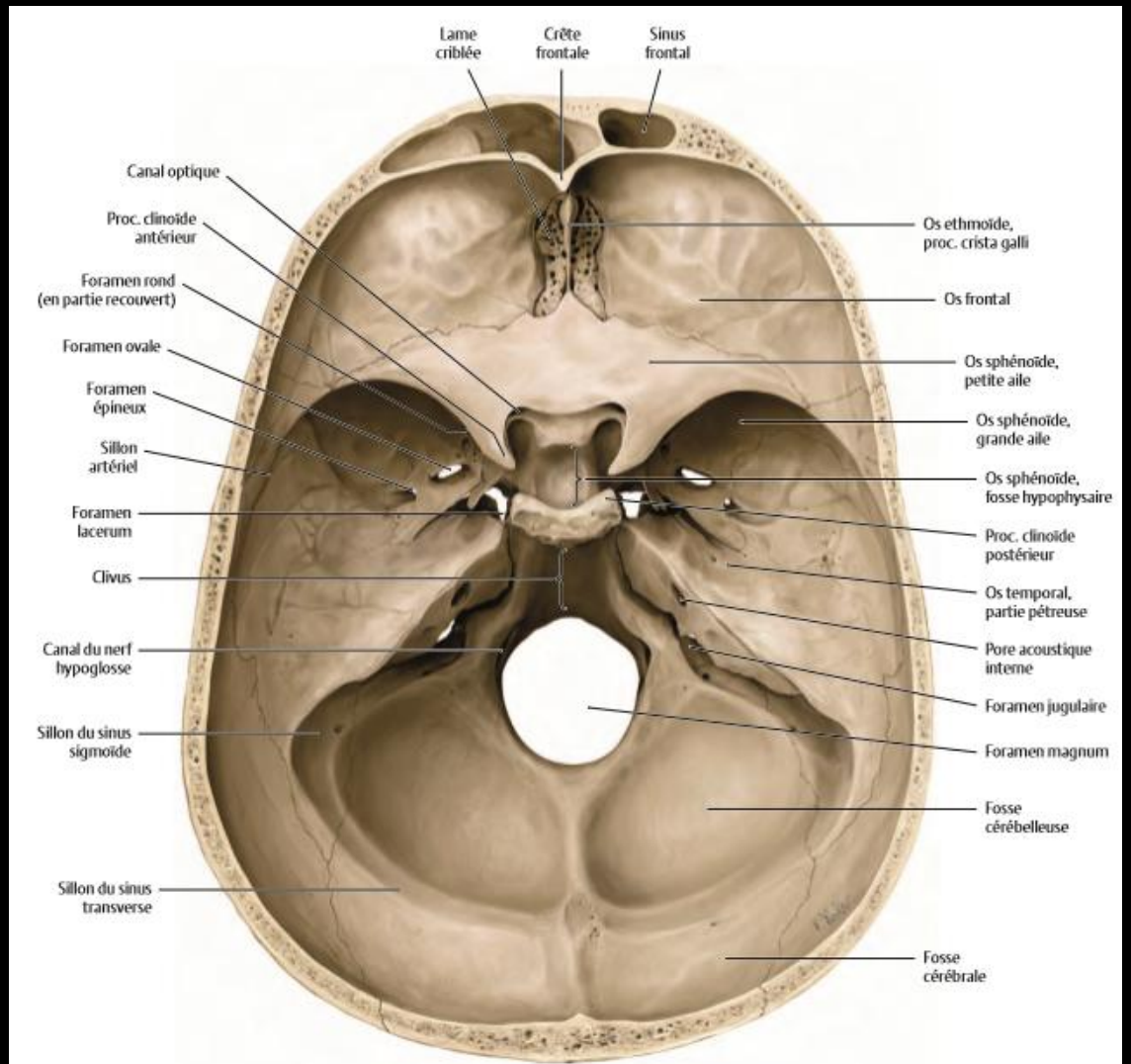


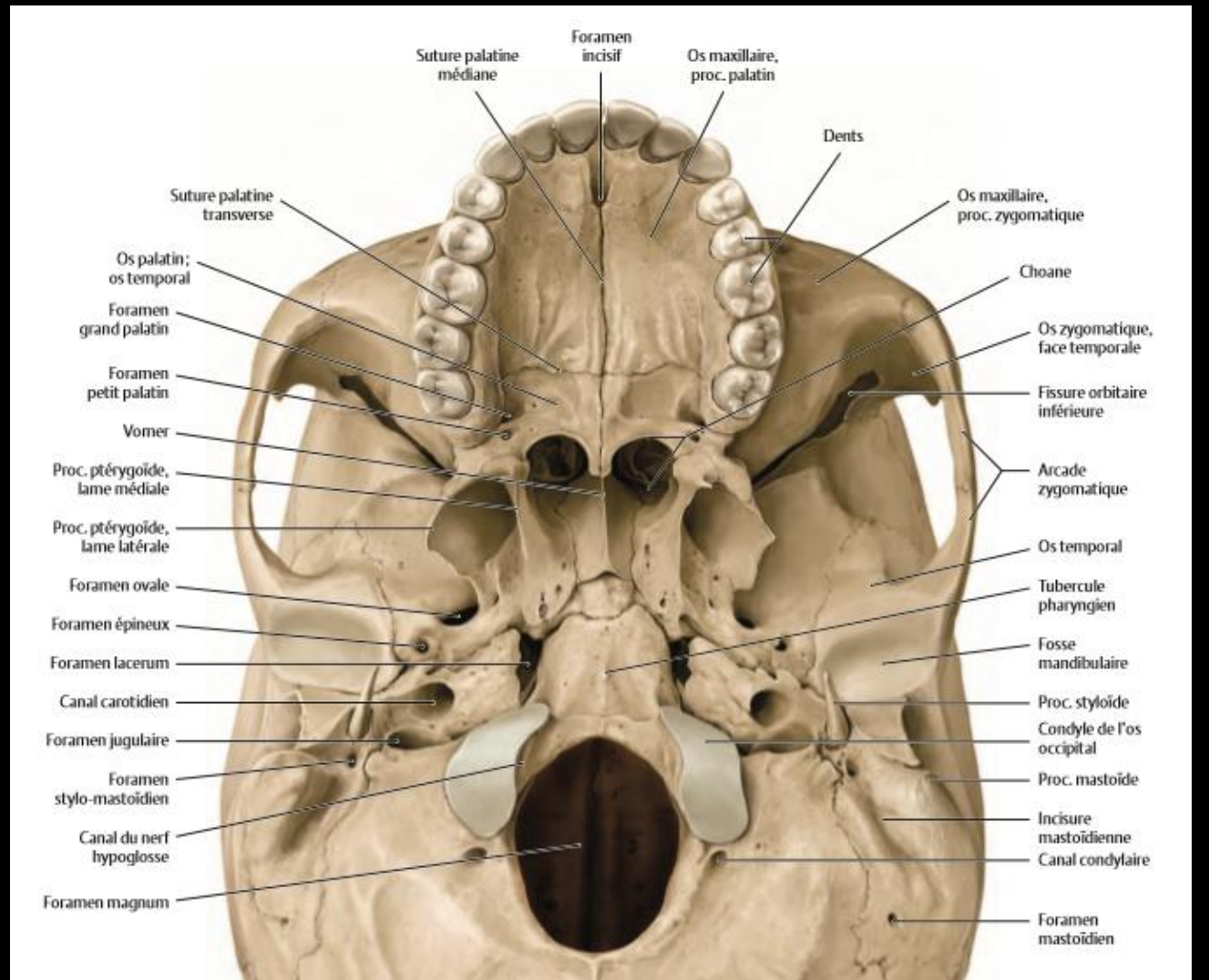


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Sphénoïde

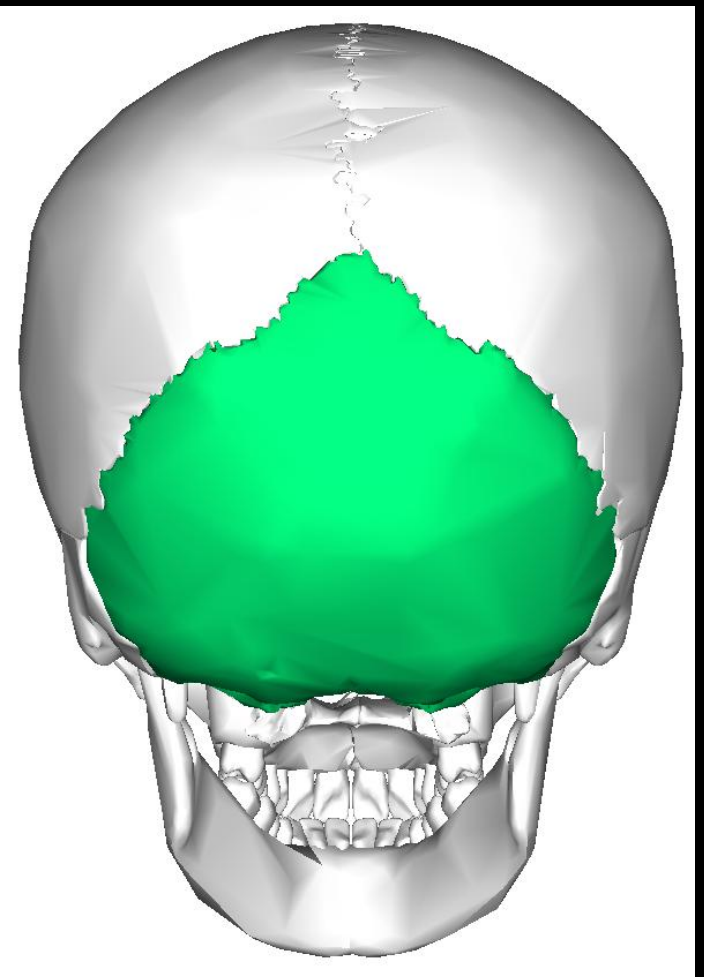


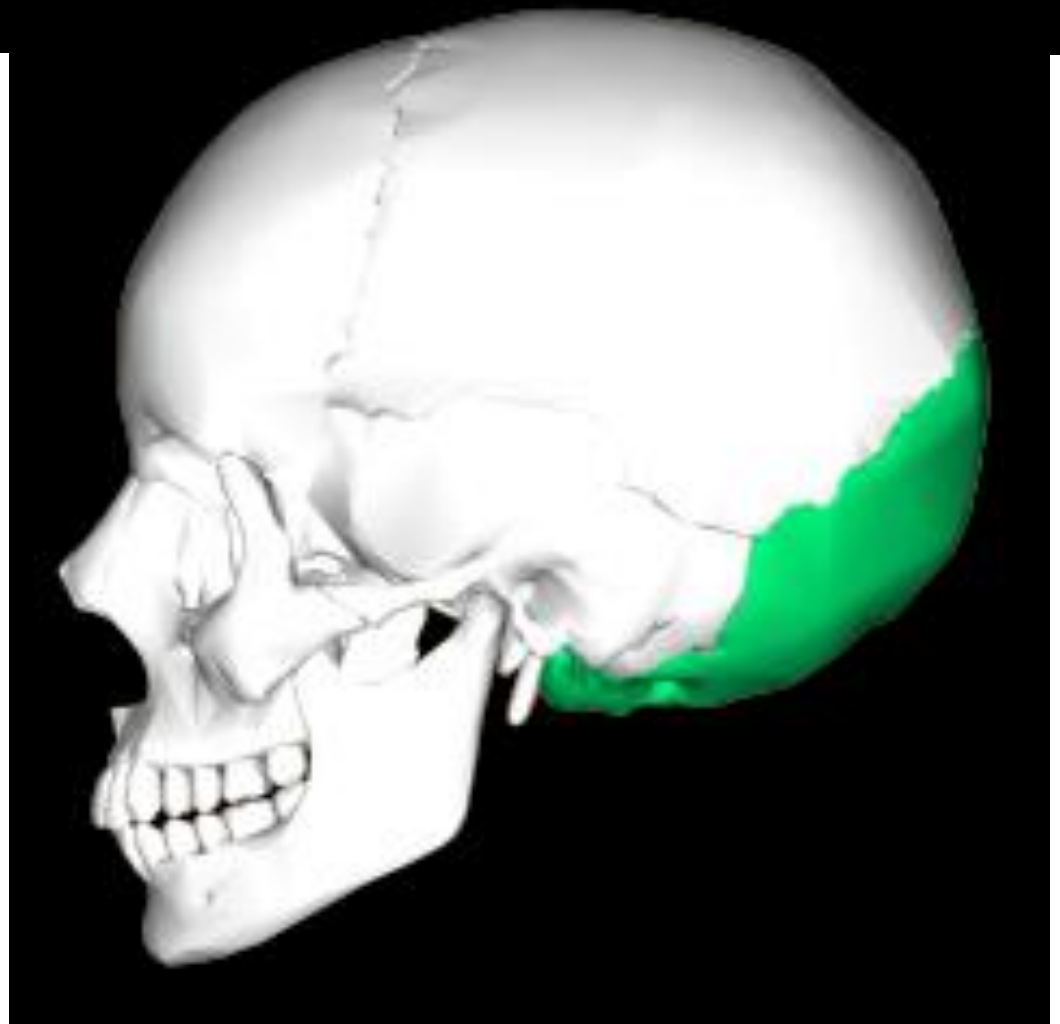


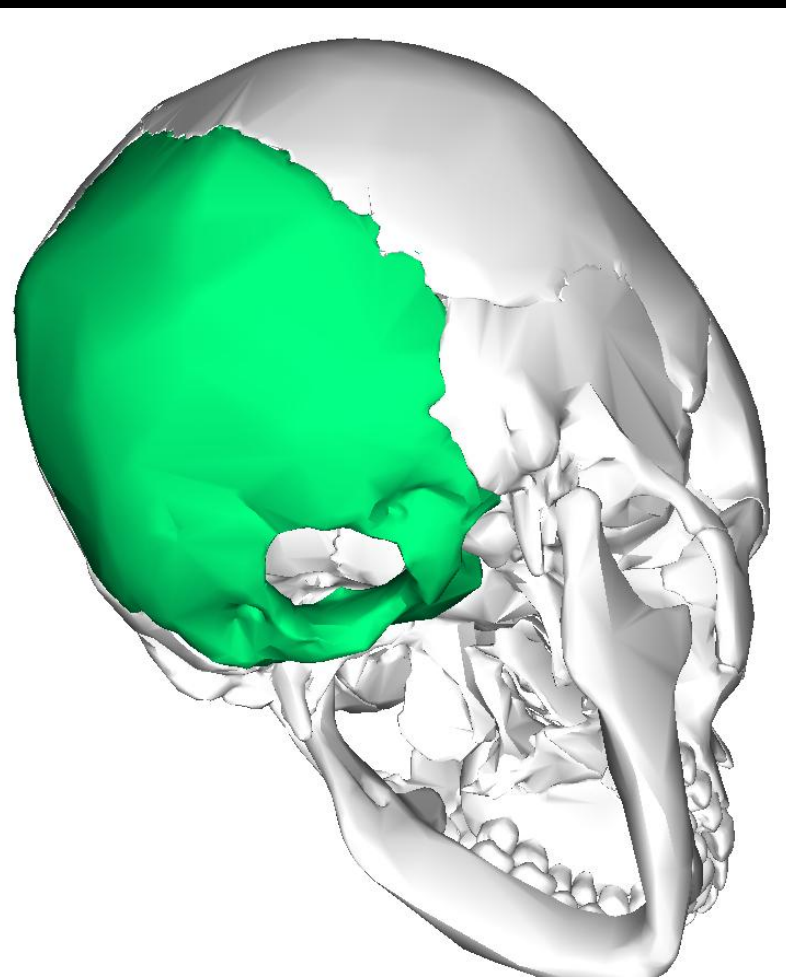
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Occipital





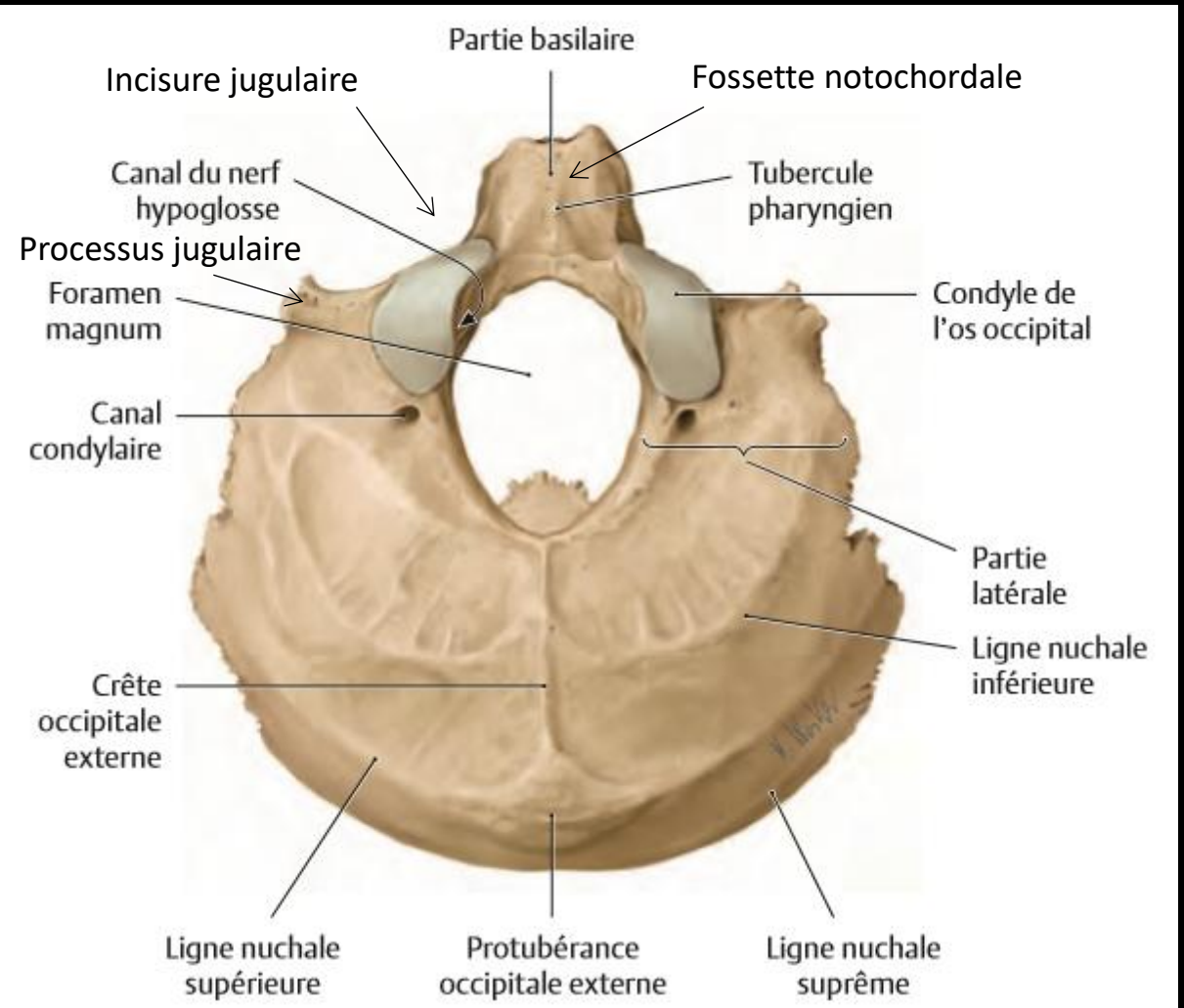


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Occipital

Vue inférieure de la face externe



- Au centre, le foramen magnum

- En avant, la **partie basilaire**
  - Reliefs médians :
    - **Fossette notochordale**, en regard de laquelle se termine la notochorde de l'embryon
    - **Tubercule pharyngien** (insertion du raphé pharyngien et du ligament longitudinal antérieur de la colonne vertébrale)

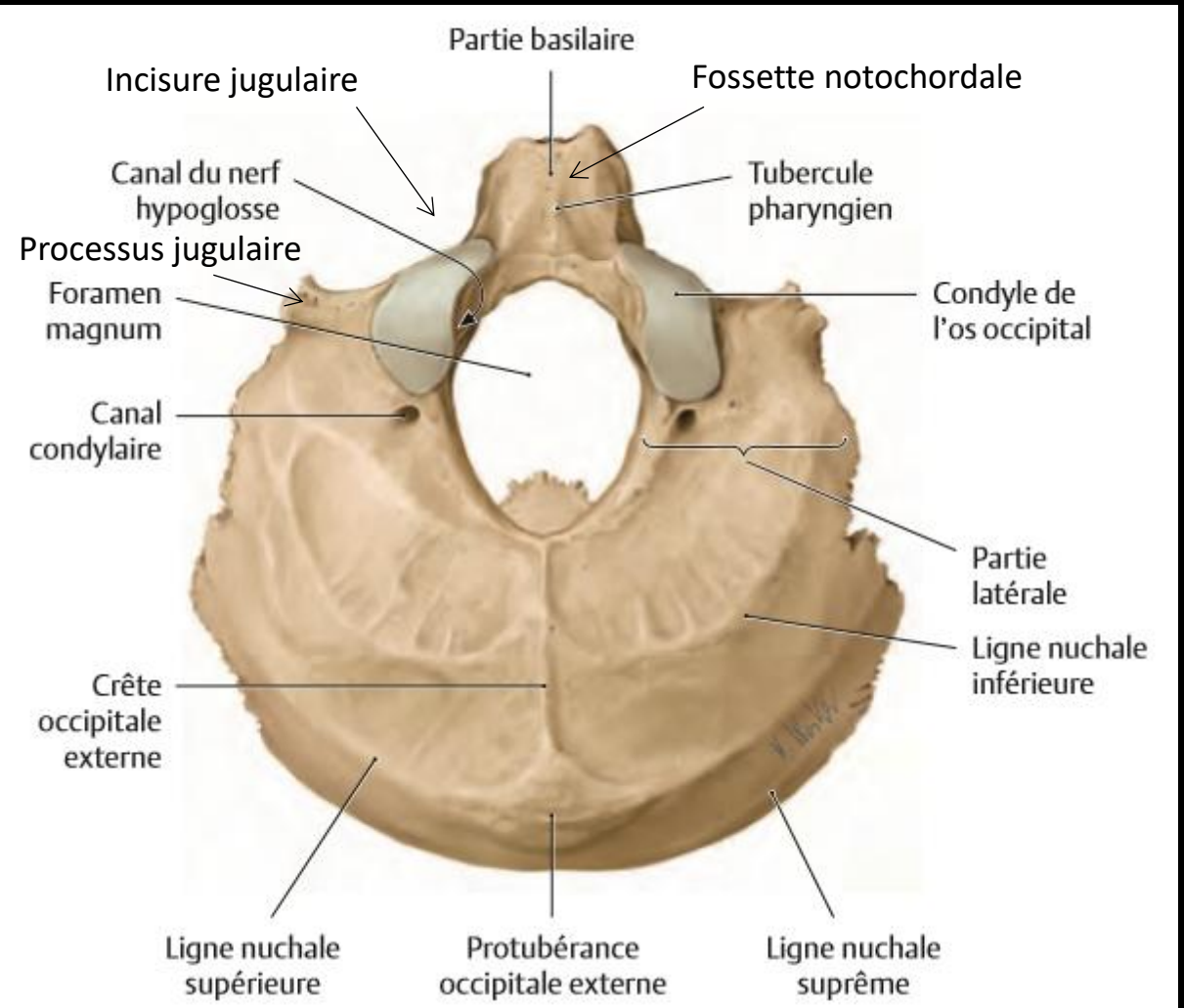
  - Reliefs latéraux :
    - **Crête synostosique**, de chaque côté de la fossette notochordale (insertion en avant de celle-ci du muscle long de la tête)
    - **Crête musculaire**, de chaque côtés du tubercule pharyngien (insertion du muscle droit antérieur de la tête)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Occipital

Vue inférieure de la face externe



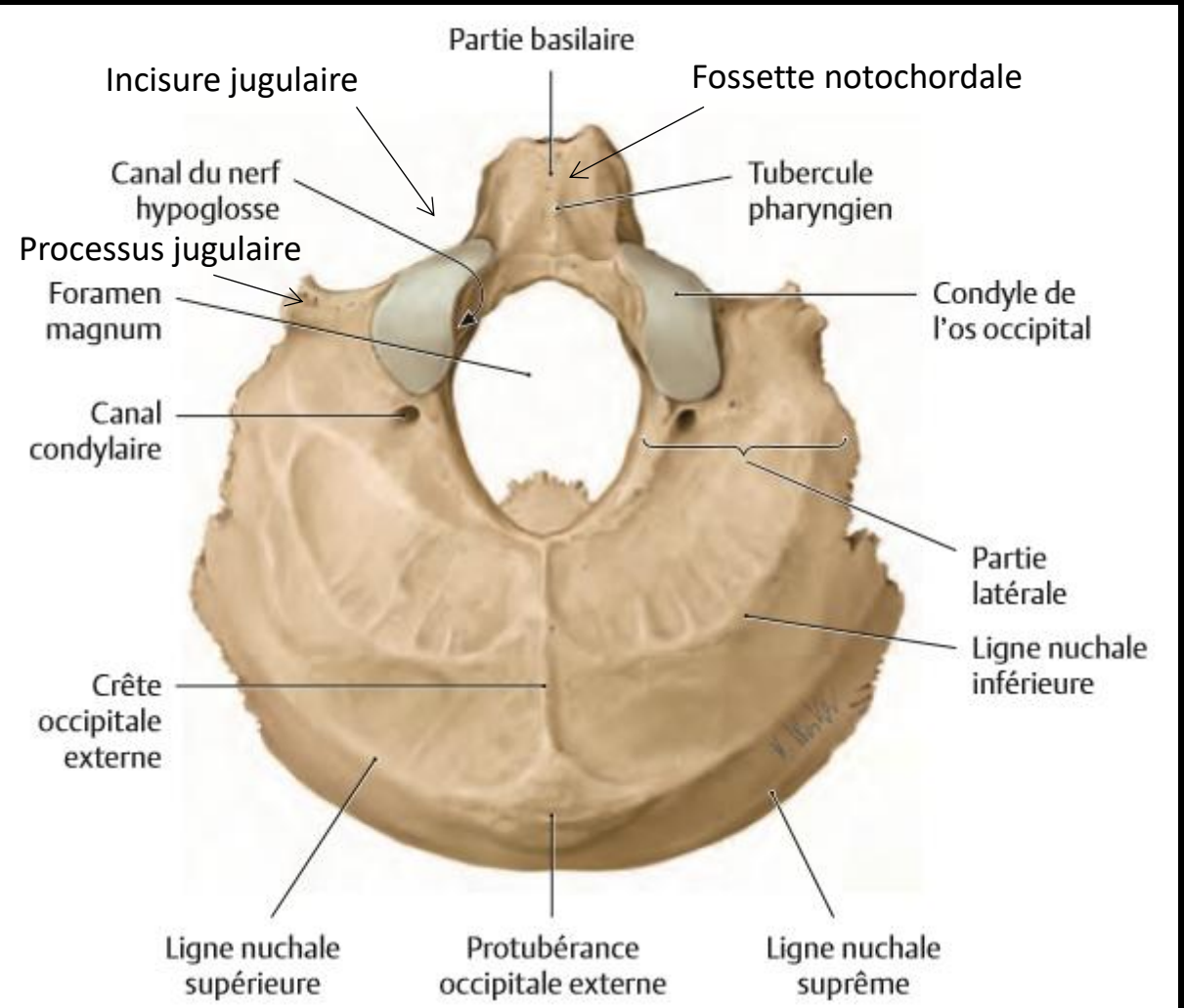
- Partie latérale :
  - Bord latéral :
    - **Incisure jugulaire** en avant, limite en arrière et en dedans le foramen jugulaire
    - **Processus jugulaire** en arrière, s'articule avec la facette jugulaire de l'os temporal
  - **Condyle occipital**, s'articule avec les fosses articulaires supérieures (= cavités glénoides) de l'atlas
  - Autour du condyle occipital :
    - Ouverture externe du **canal de l'hypoglosse** (contient le nerf hypoglosse XII, son rameau méningé de Luschka et des veines)
    - **Fosse condylaire** en arrière où s'ouvre le **canal condylaire** (contient une veine émissaire condylaire)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Occipital

Vue inférieure de la face externe



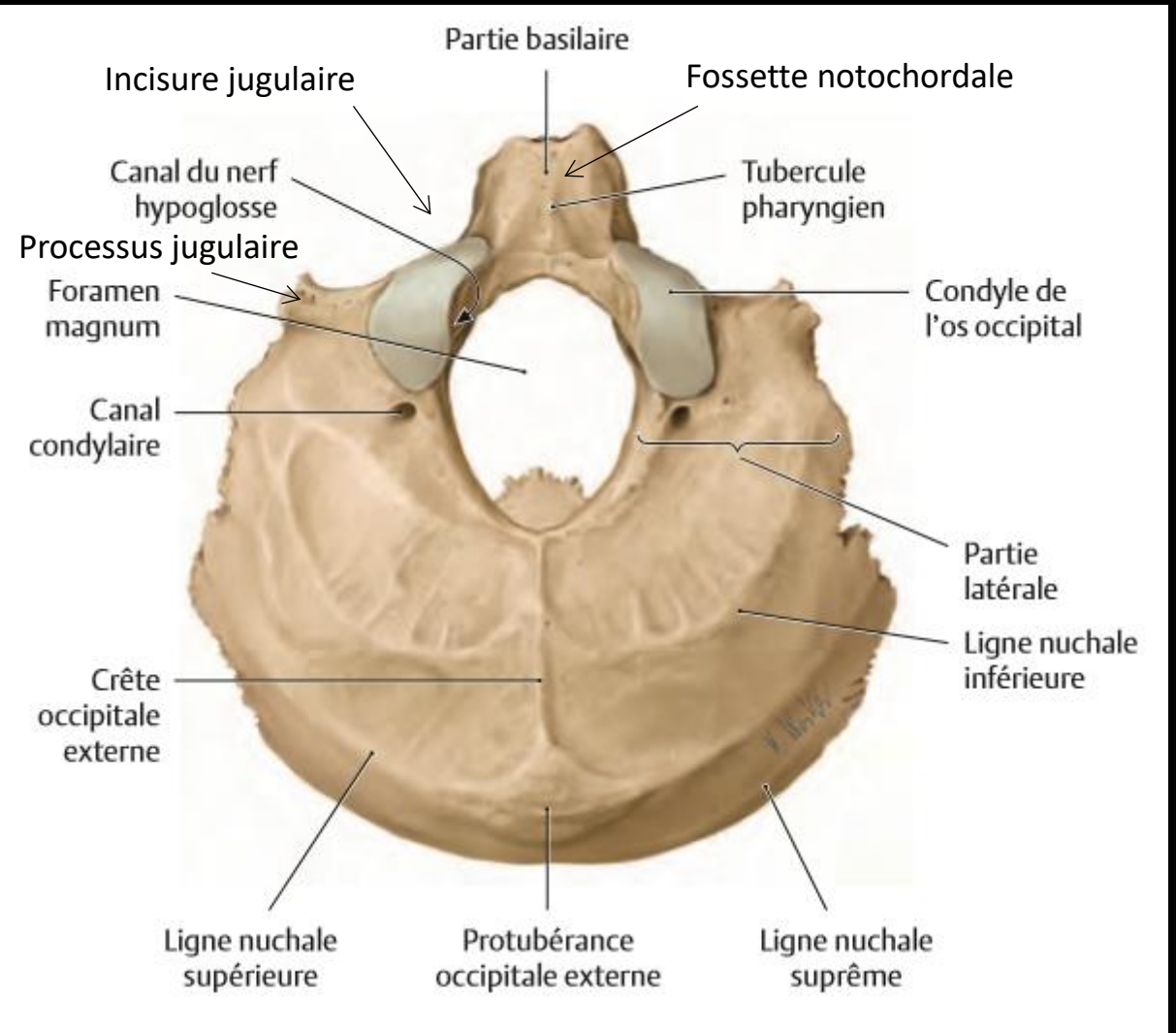
- Ecaille :
  - **Champ occipital** (vu en enfilade, seul accessible à la palpation)
  - **Champ nuchal** :
    - **Protubérance occipitale externe** et **crête occipitale externe** (insertion du ligament nuchal)
    - 3 lignes nuchales et 2 champs musculaires :
      - **Ligne nuchale suprême** (insertion du muscle occipital)
      - **Ligne nuchale supérieure** (insertion des chefs occipitaux des muscles trapèze, SCM et splénius de la tête)
        - M. semi-épineux de la tête (=grand complexus) en dedans
        - M. oblique supérieur (=petit oblique) en dehors
      - **Ligne nuchale inférieure**
        - M. petit droit postérieur de la tête en dedans
        - M. grand droit postérieur de la tête en dehors

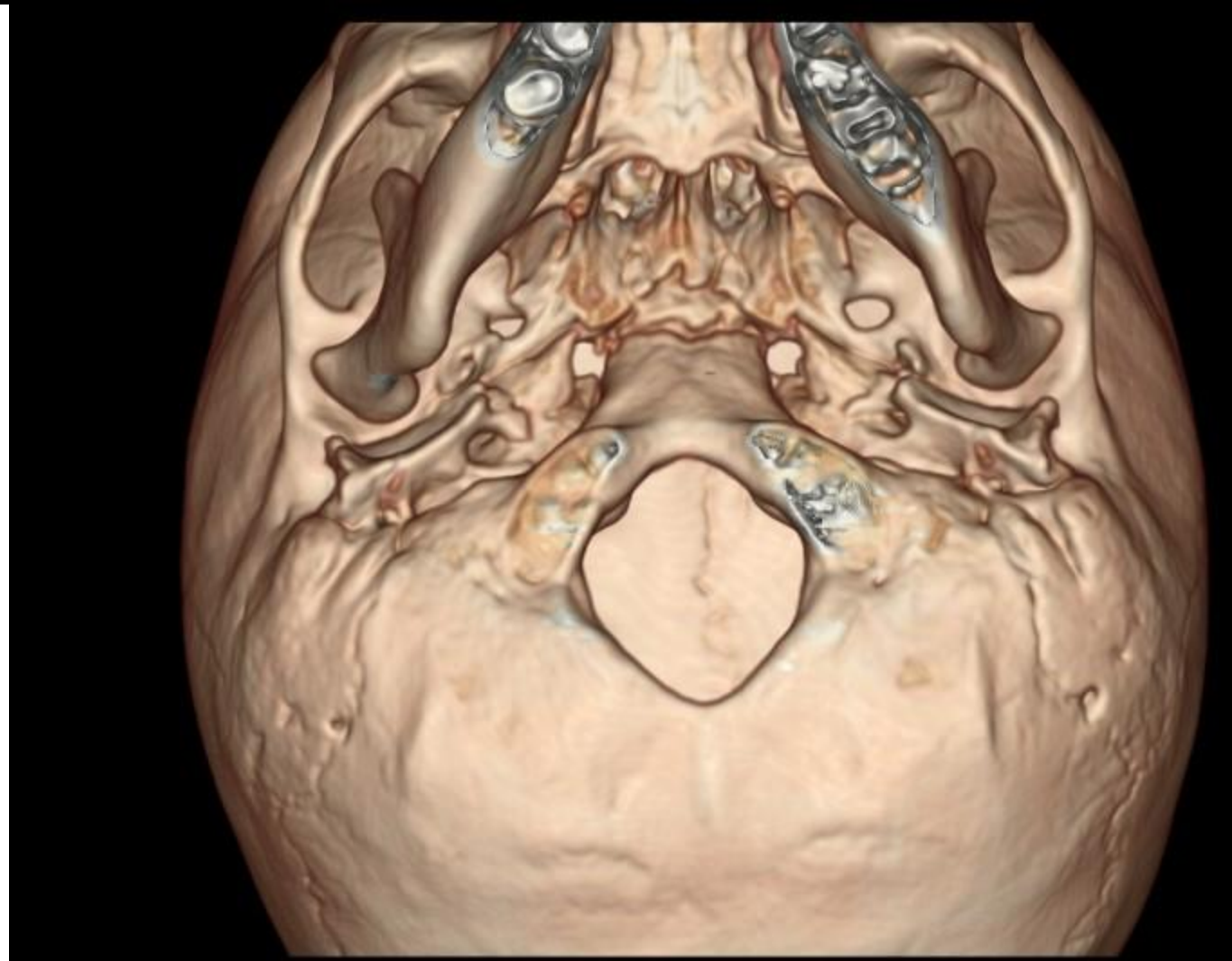
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Occipital

Vue inférieure de la face externe



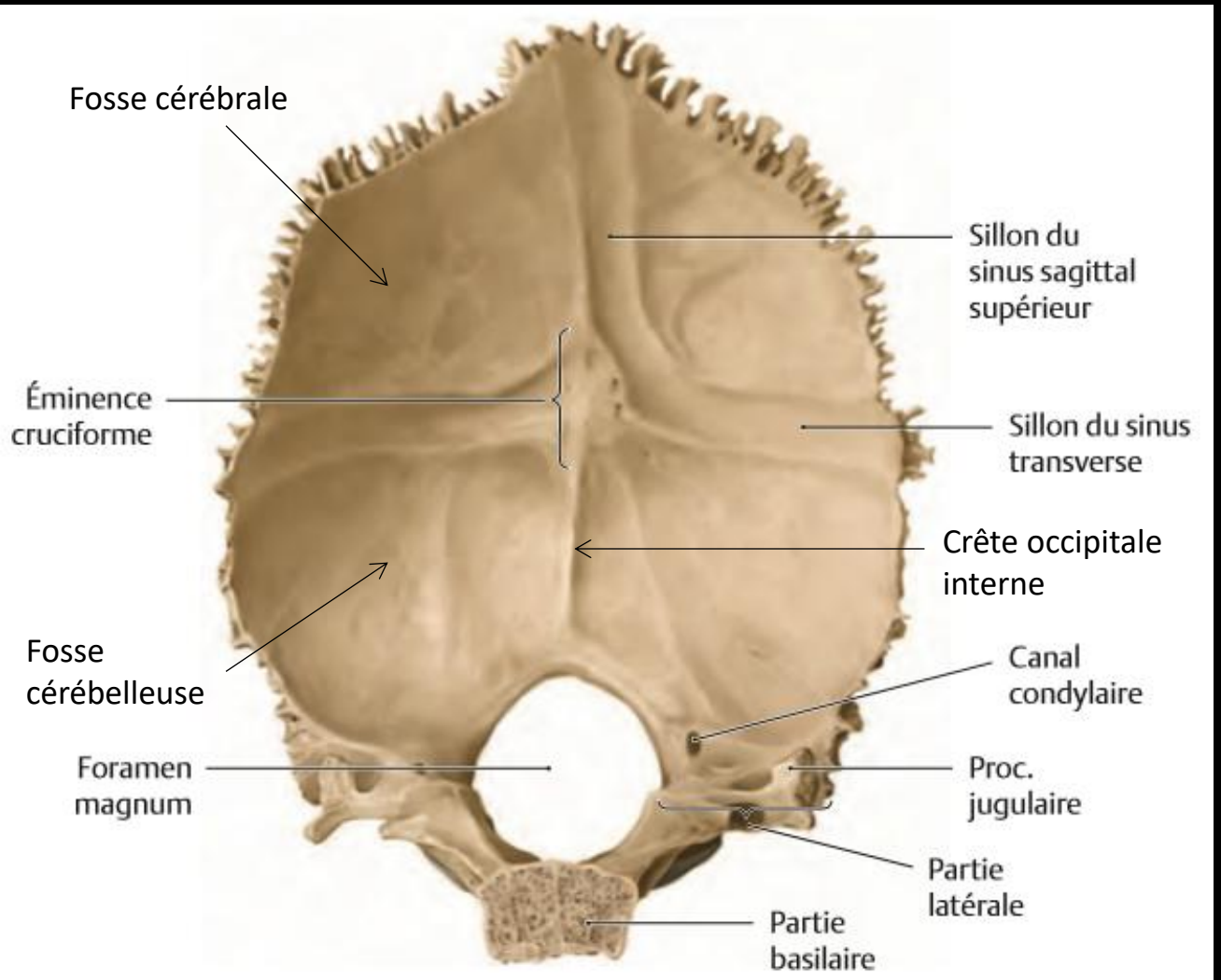


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Occipital

Vue supérieure de la face interne



- **Ecaille :**
  - **Eminence cruciforme**, formée par
    - **Protubérance occipitale interne**, parfois creusée par la **fossette torculaire** (contient le confluent des sinus = torcular = pressoir d'Herophile)
    - **Sillon du sinus sagittal supérieur**
    - **Sillon du sinus transverse**
    - **Crête occipitale interne**, bifurquée en bas et limitant la **fossette vermienne**

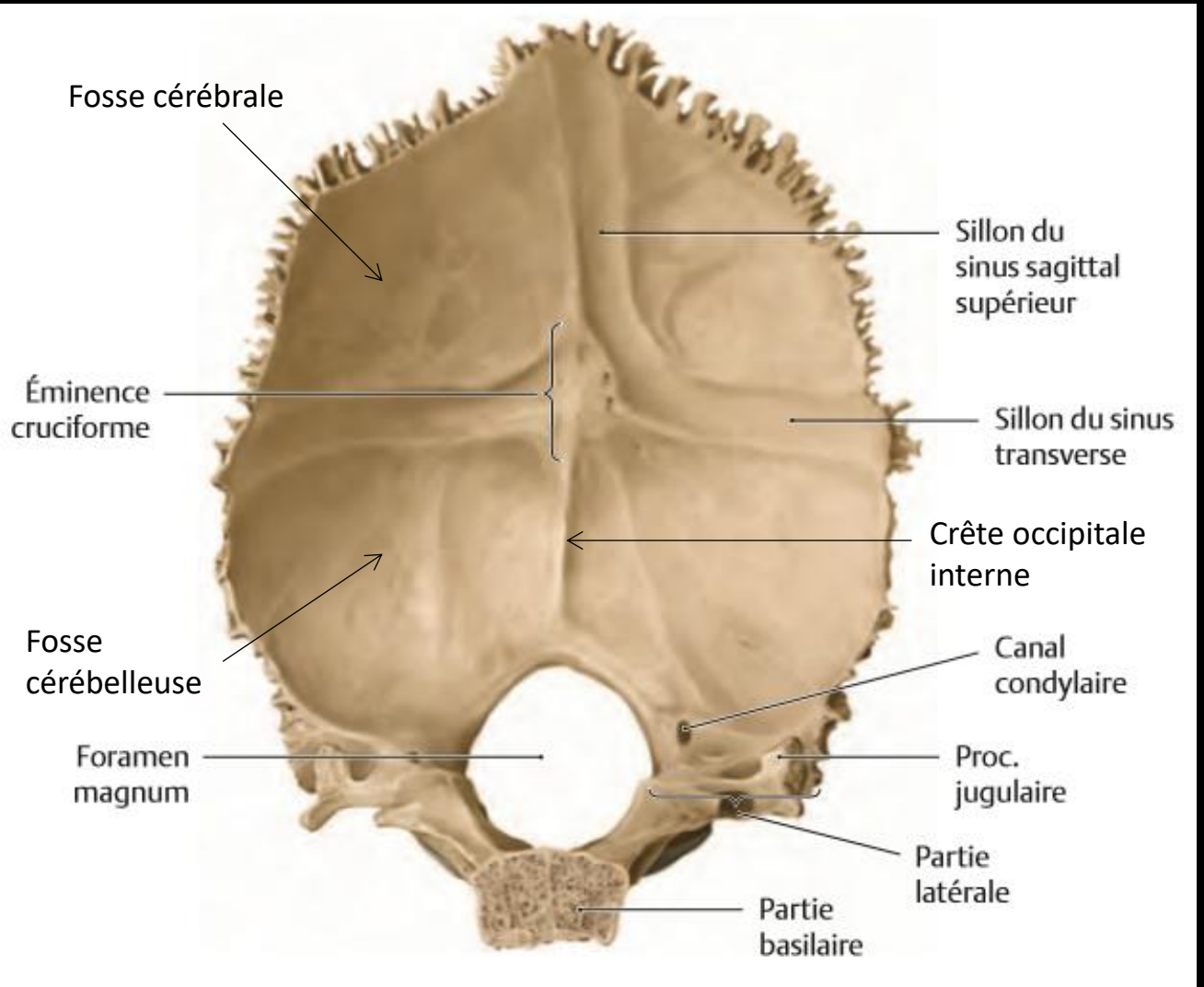
  - 4 fosses :
    - **2 fosses cérébrales**
    - **2 fosses cérébelleuses**

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Occipital

Vue supérieure de la face interne



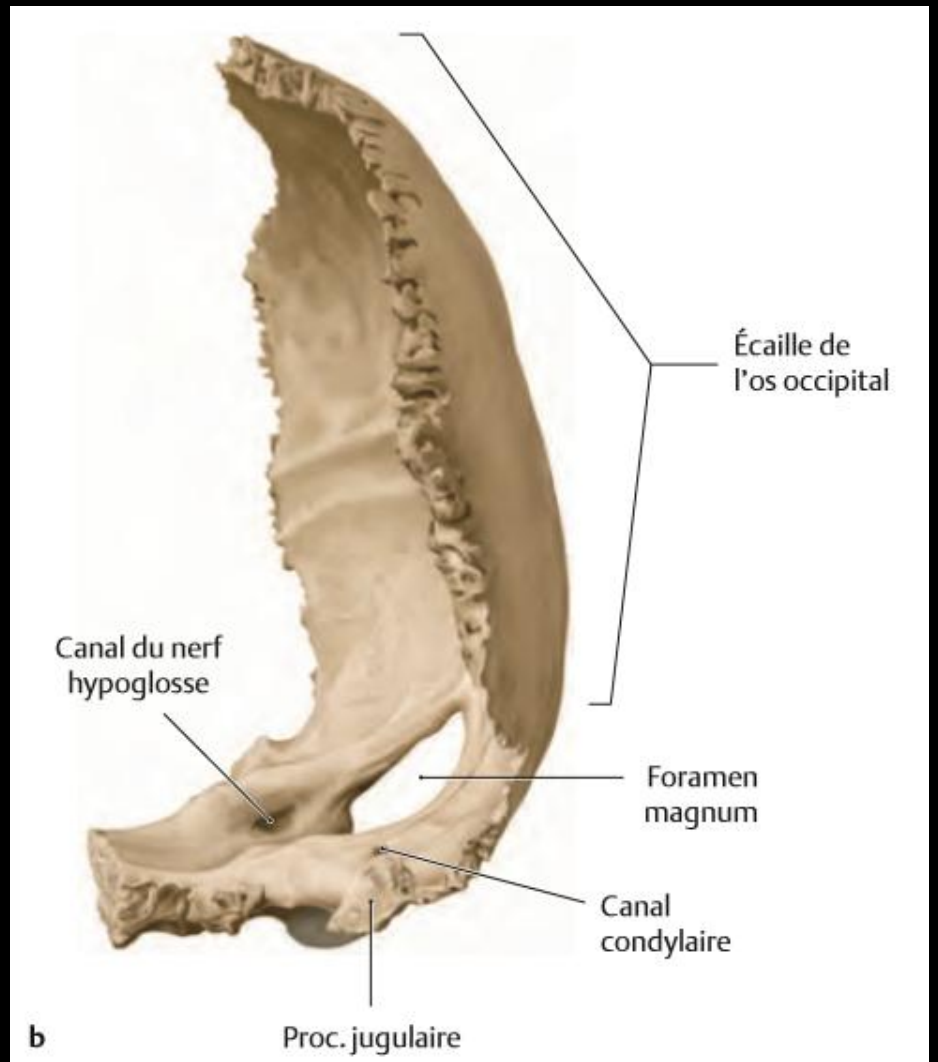


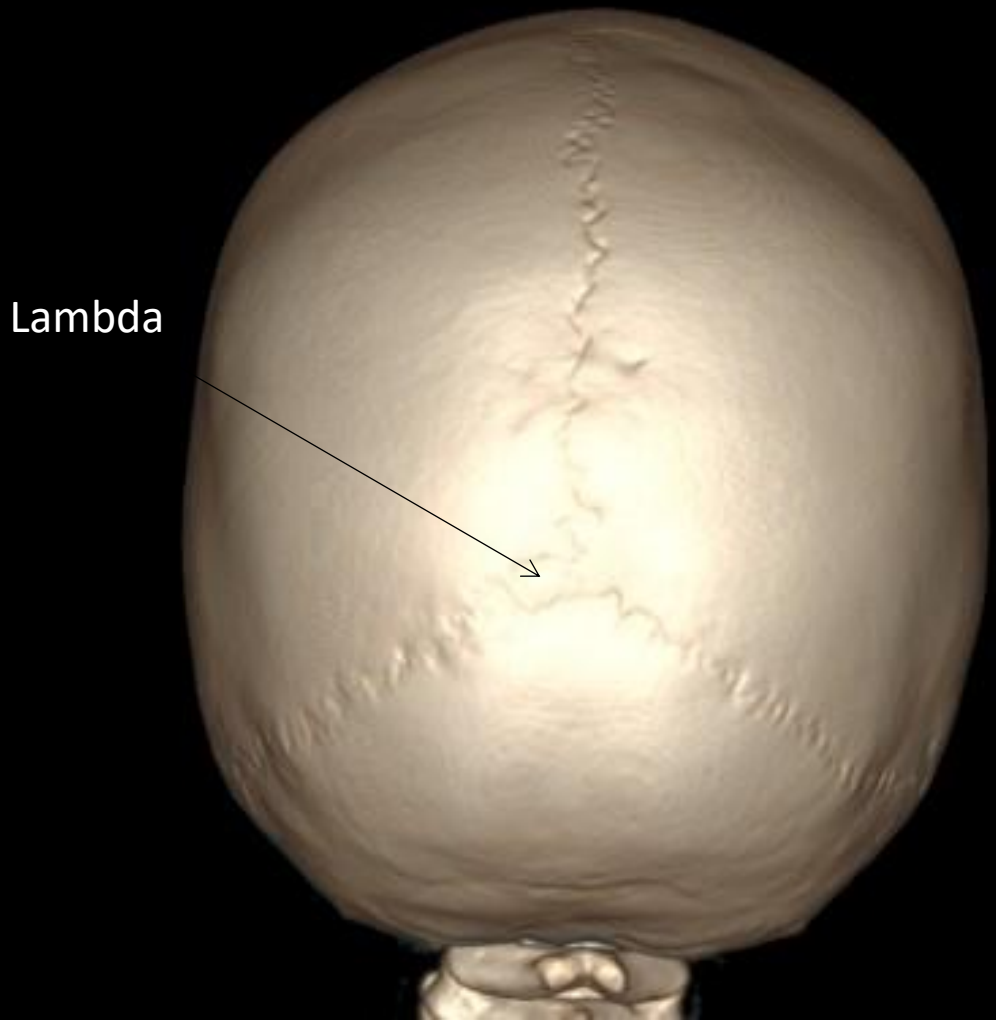
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Occipital

Vues latérale et postérieure

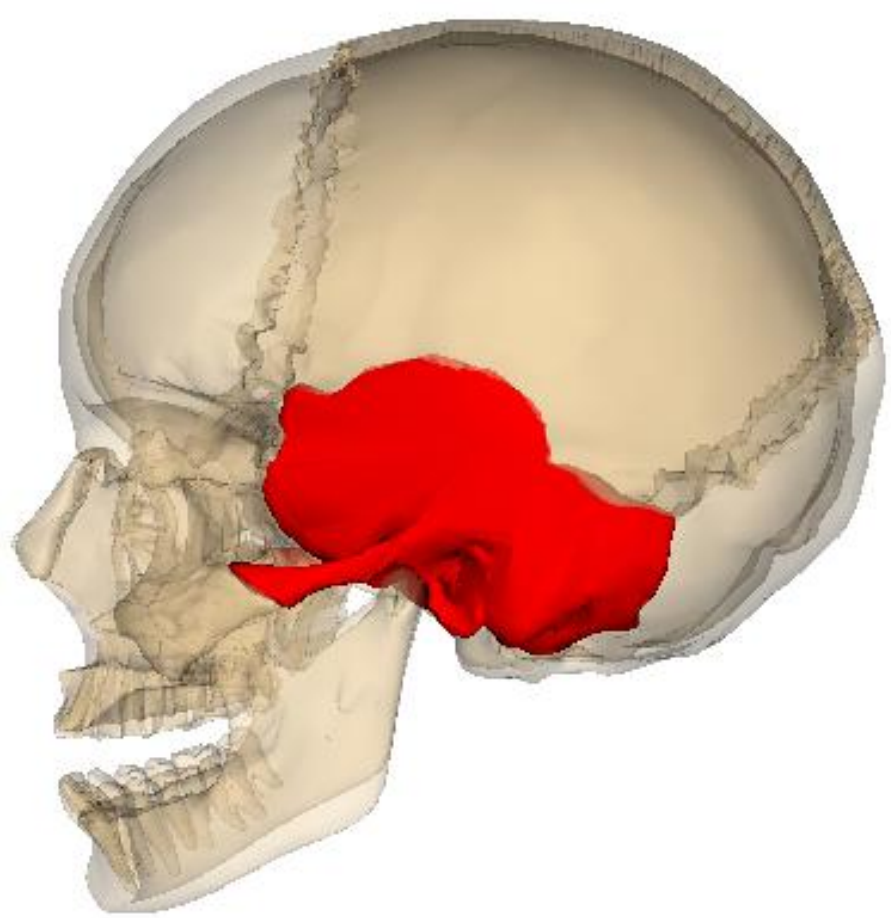


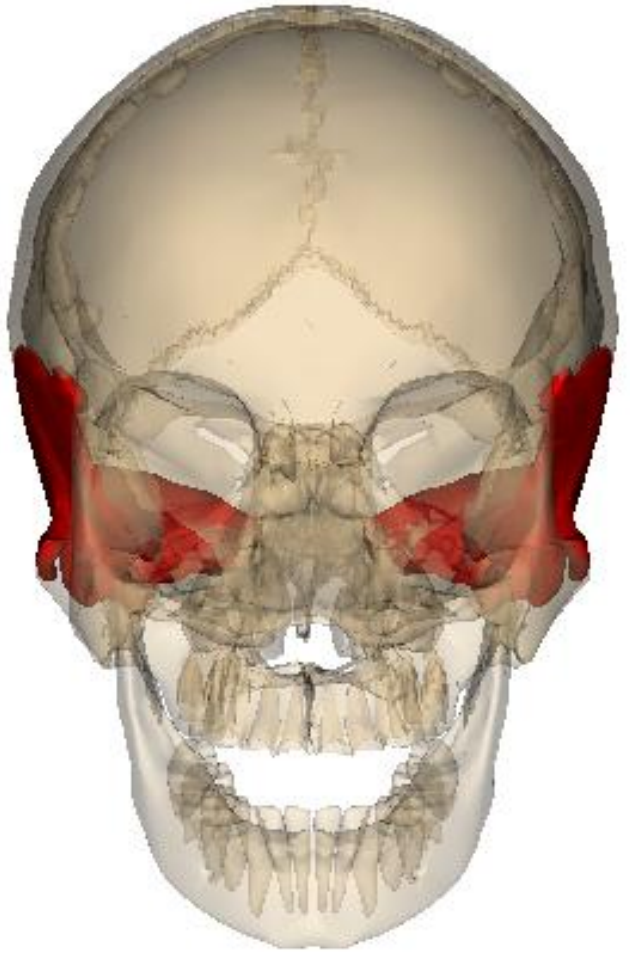


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Temporal

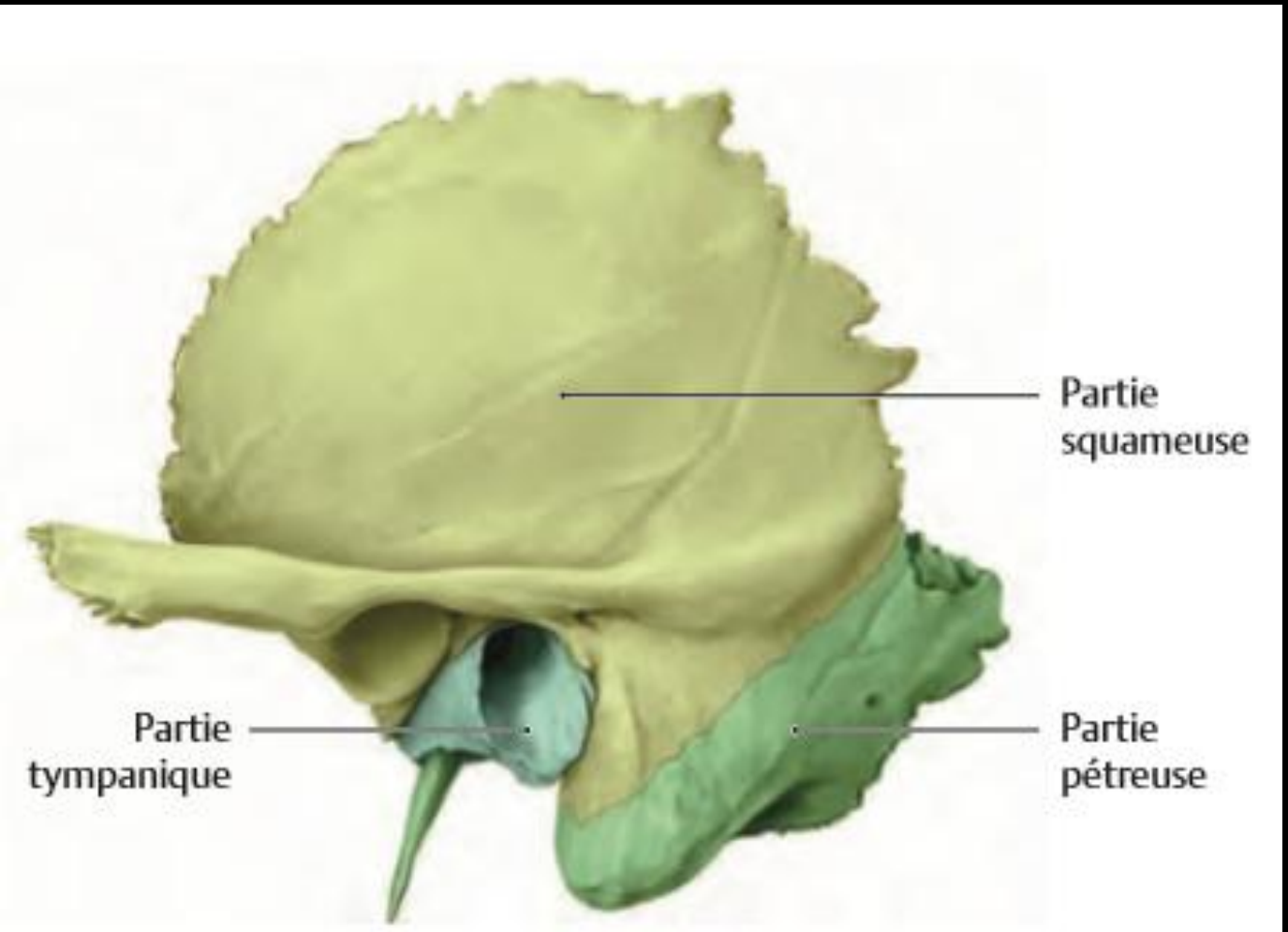




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Temporal



Réunion de 3 pièces osseuses distinctes chez l'embryon et le jeune enfant, soudées les unes aux autres chez l'adulte : **l'écaille (partie squameuse), le rocher (partie pétreuse) et le tympanal (partie tympanique)**

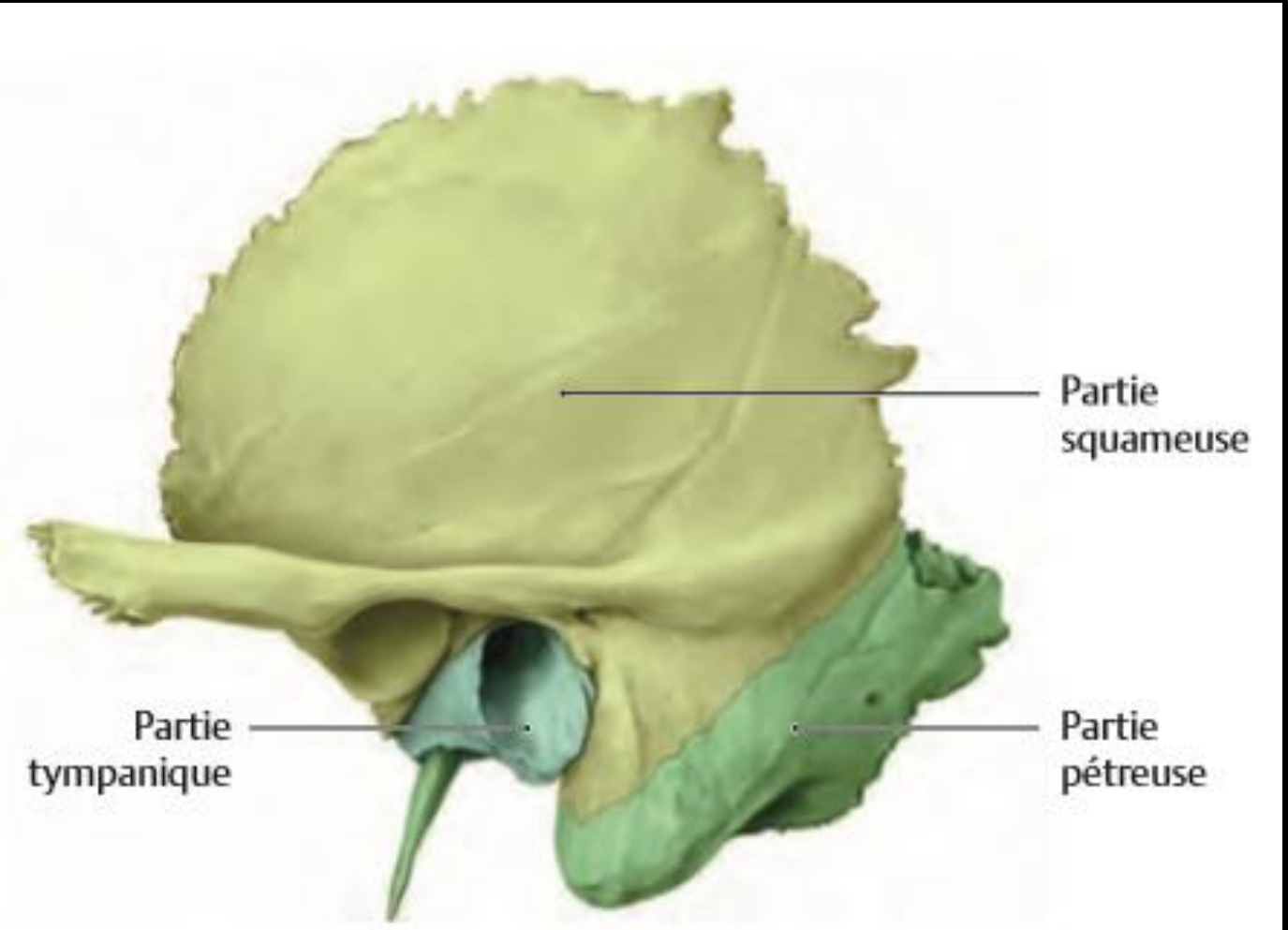
- **Partie squameuse** : segment plat d'os écailleux en forme de 7/8° de cercle :
  - Les ¾ postérieurs et supérieurs forment le segment vertical
  - Le 1/8° restant est replié à 90° en dedans et forme le segment horizontal
  - Le processus zygomatique, s'articulant avec le processus temporal de l'os zygomatique

- **Partie tympanique** : forme d'un demi-cornet qui s'applique sur la face exocranienne antérieure du rocher, au dessous du segment horizontal de l'écaille

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Temporal



- **Partie pétreuse (ou pétro-mastoidienne) :**
  - Forme d'une pyramide quadrangulaire à sommet tronqué, à grand axe oblique en avant, en dedans et un peu en bas
  - **La base** : postérieure et latérale, formera l'essentiel du processus mastoïde

  - **4 bords :**
    - Bord antérieur, s'articule avec l'écaille de l'os temporal et la grande aile du sphénoide. Il donne attache à un prolongement latéral : le tegmen tympani
    - Bord postérieur, s'articule avec l'os occipital
    - Bord supérieur, reste libre et sépare les fosses crâniennes moyenne et postérieure
    - Bord inférieur, divise la partie externe (=exocranienne) et reçoit l'implantation du processus styloide

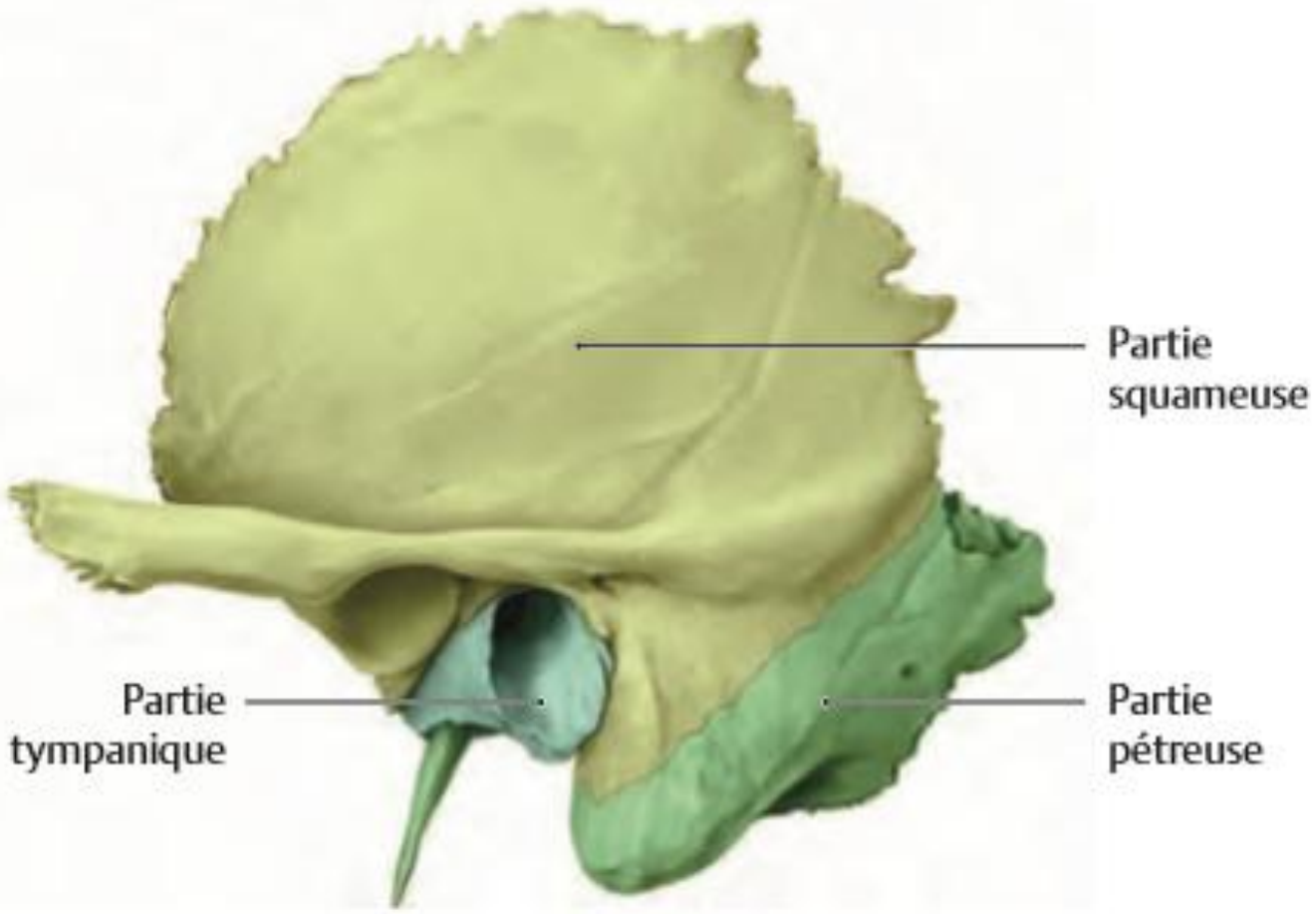
  - **4 faces :**
    - Face exocrânienne antérieure, creusée par les dépressions de l'oreille moyenne
    - Face exocranienne postérieure, présentant l'orifice d'entrée du canal carotidien
    - Face endocranienne antérieure
    - Face endocranienne postérieure qui présente le pore acoustique interne

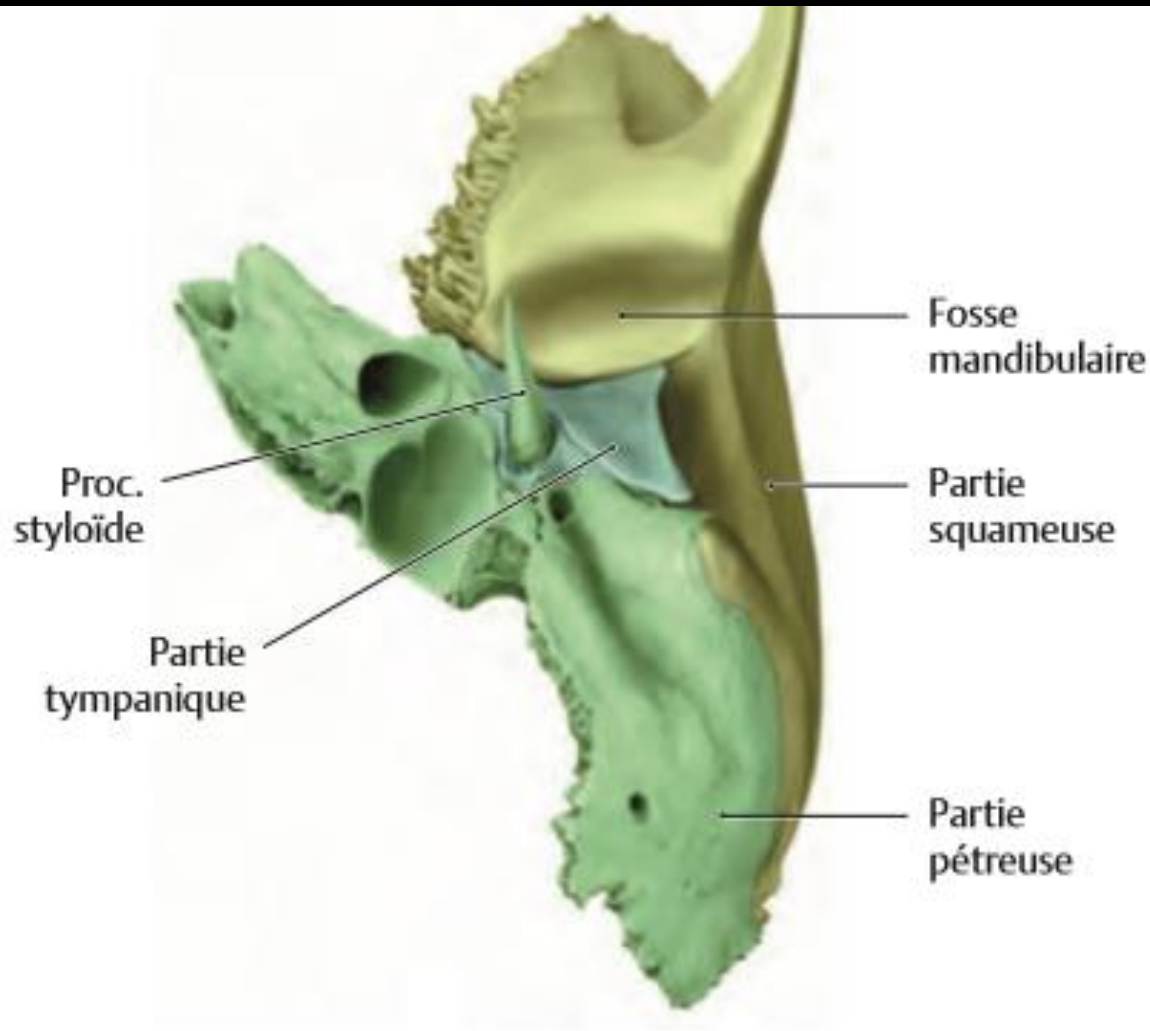
  - **Le sommet tronqué = apex**, présente l'orifice de sortie du canal carotidien

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Temporal

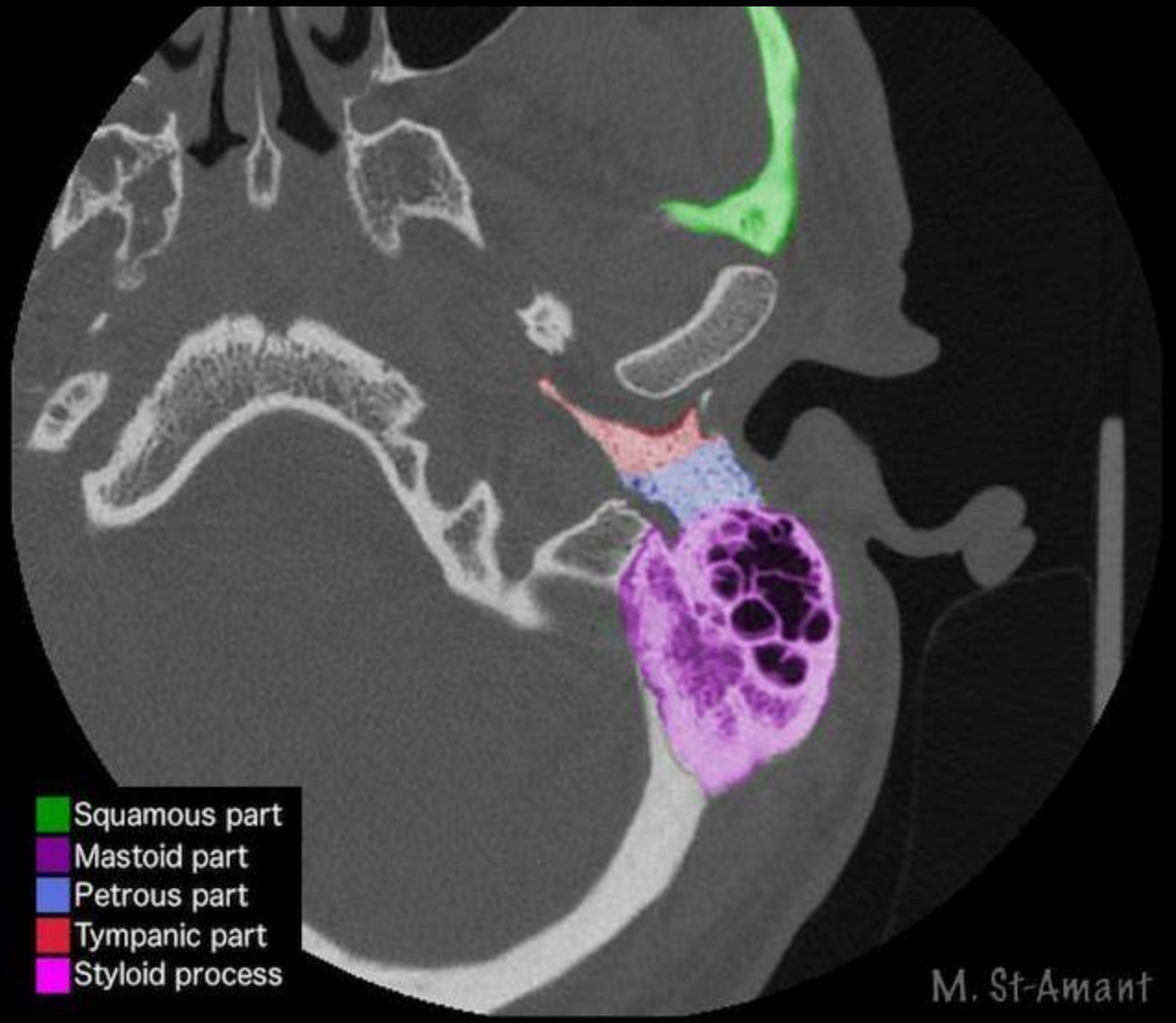




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

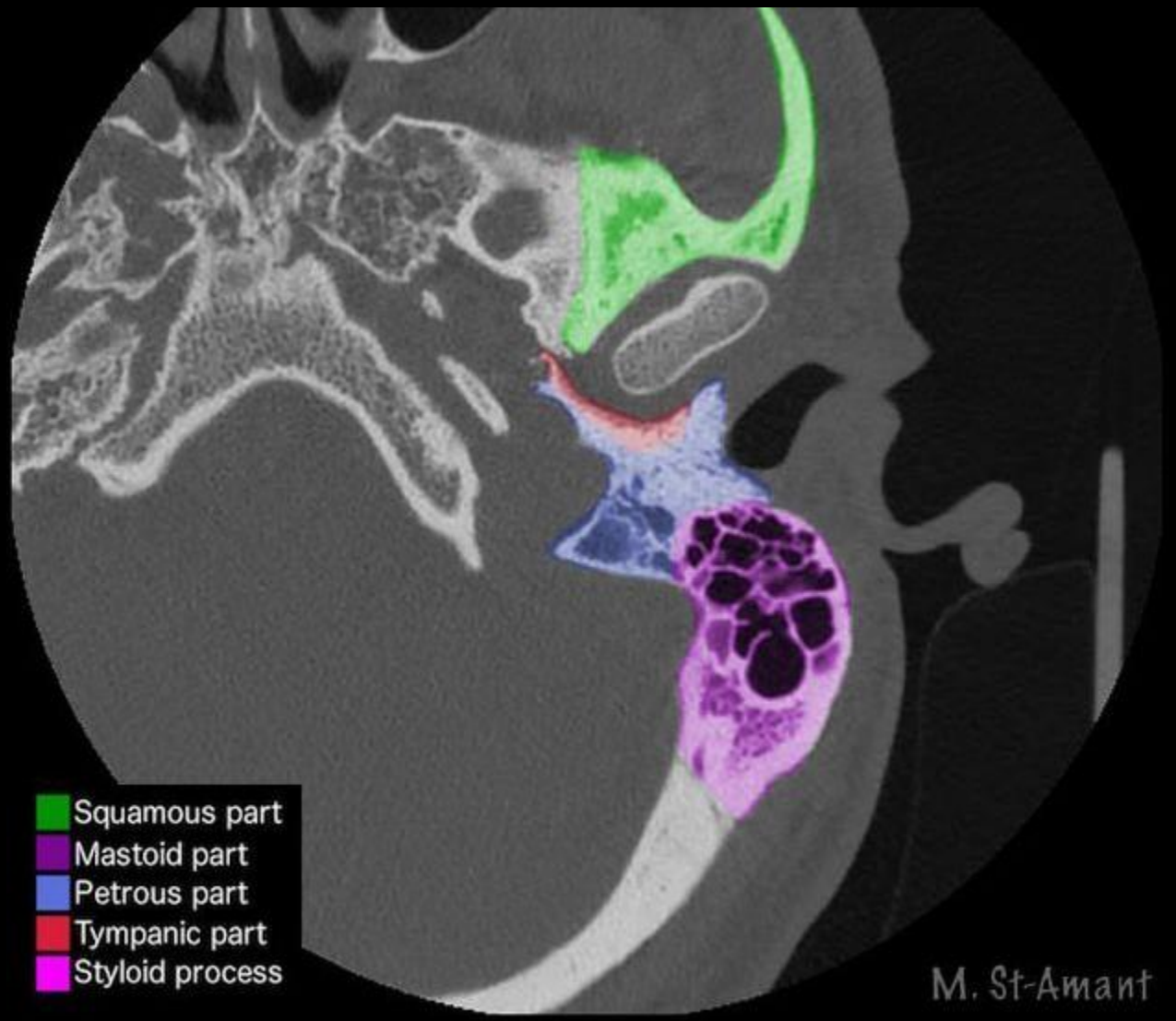
Os Temporal



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

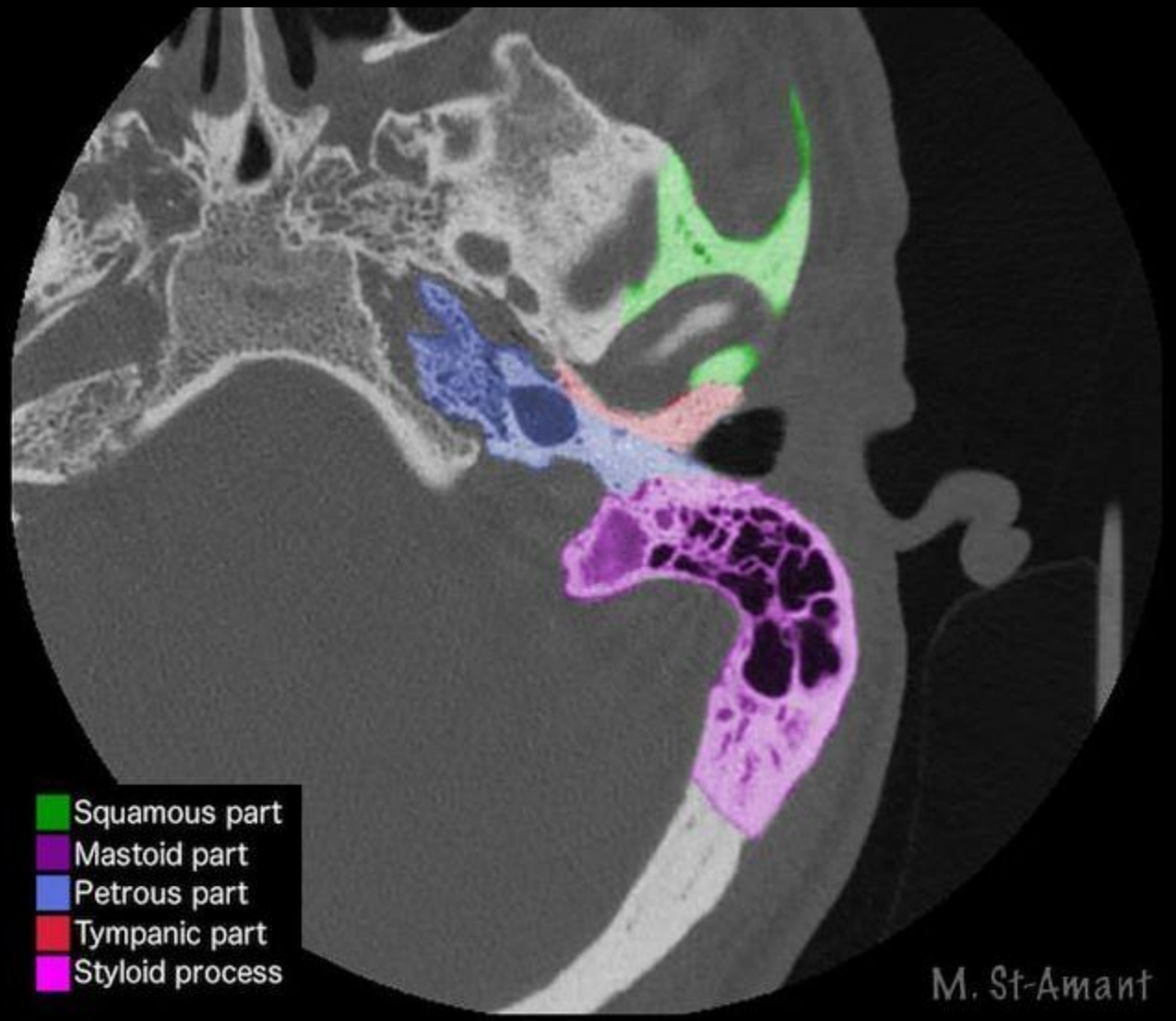
Os Temporal



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

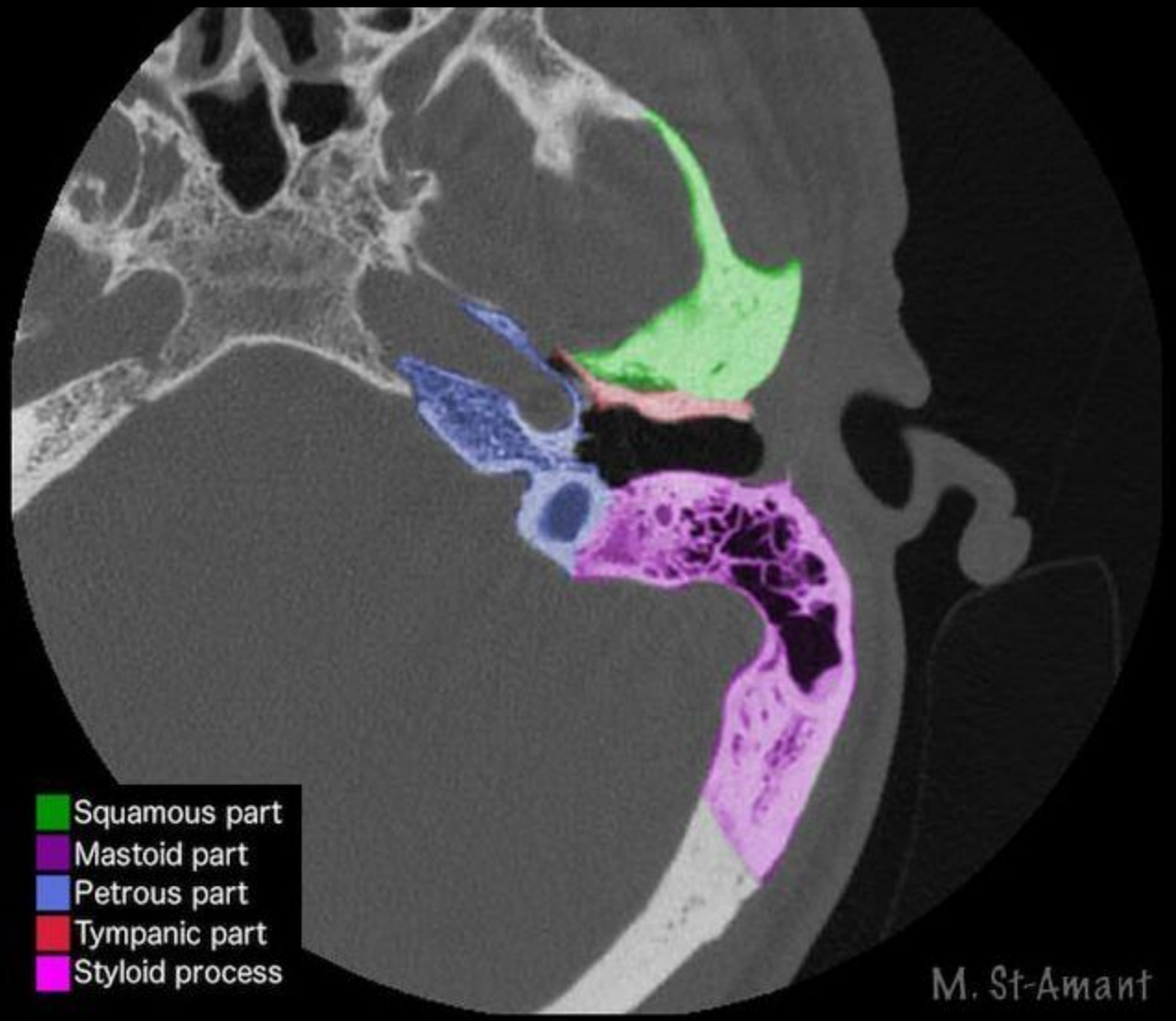
Os Temporal



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

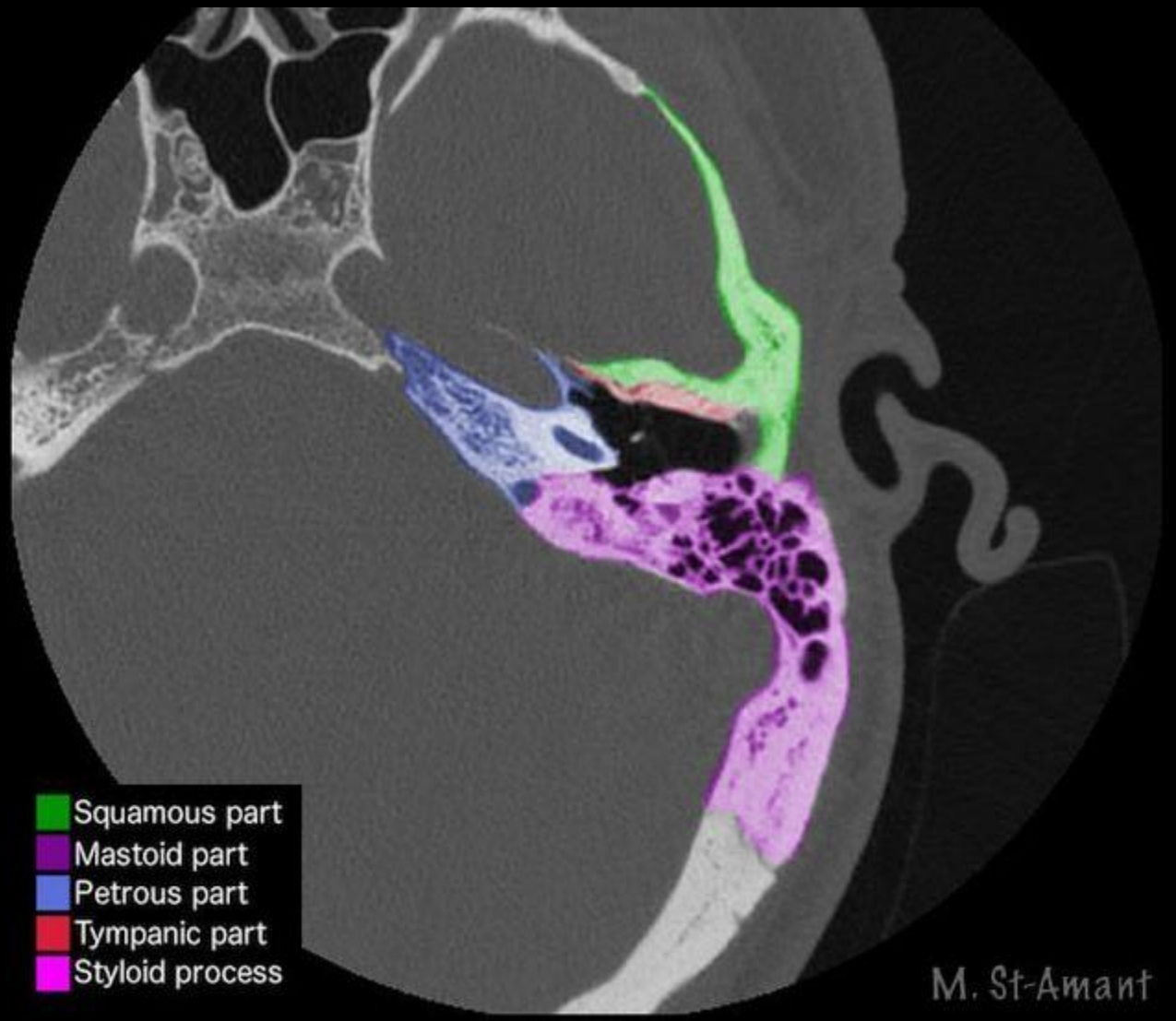
Os Temporal



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

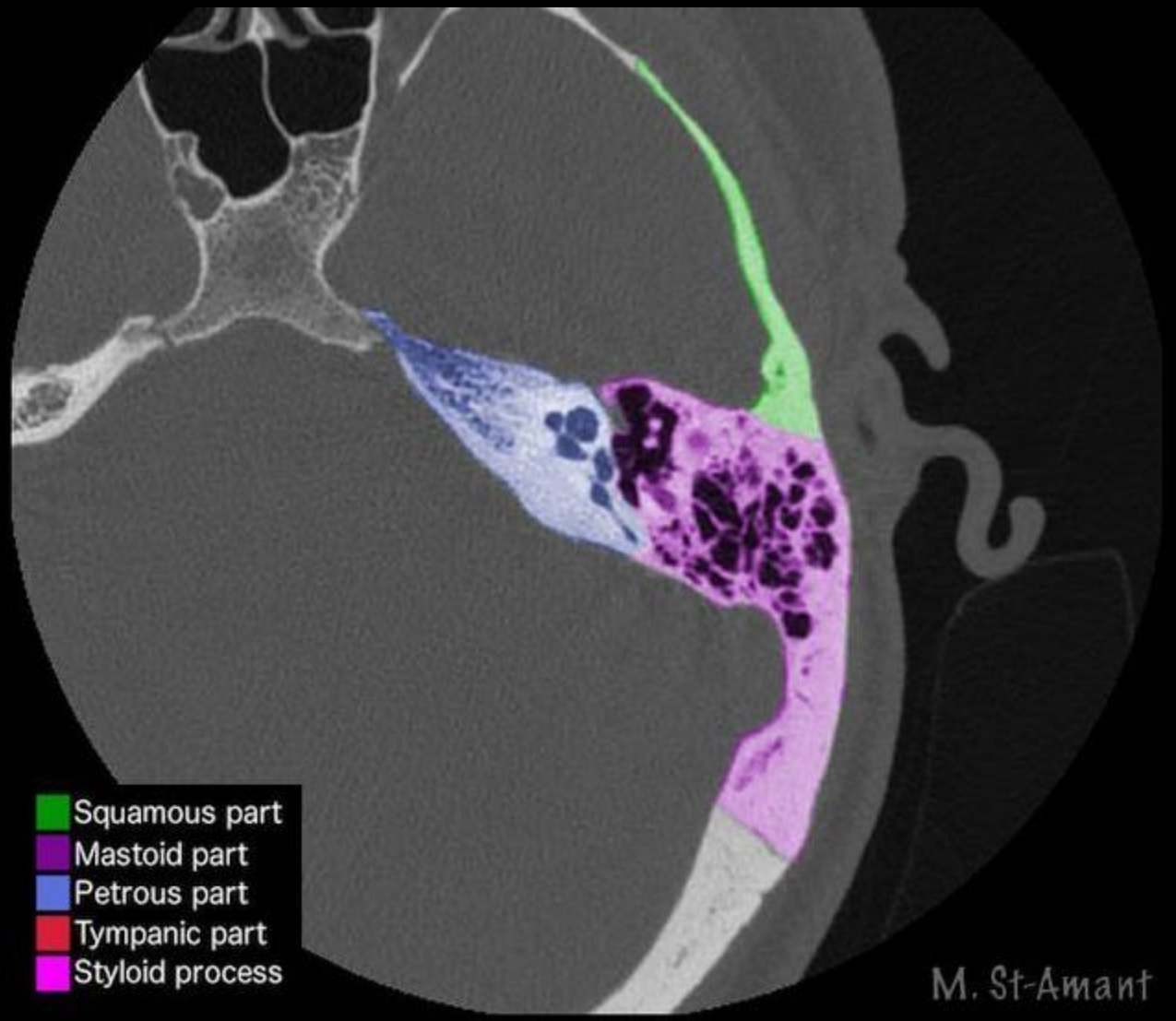
Os Temporal



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

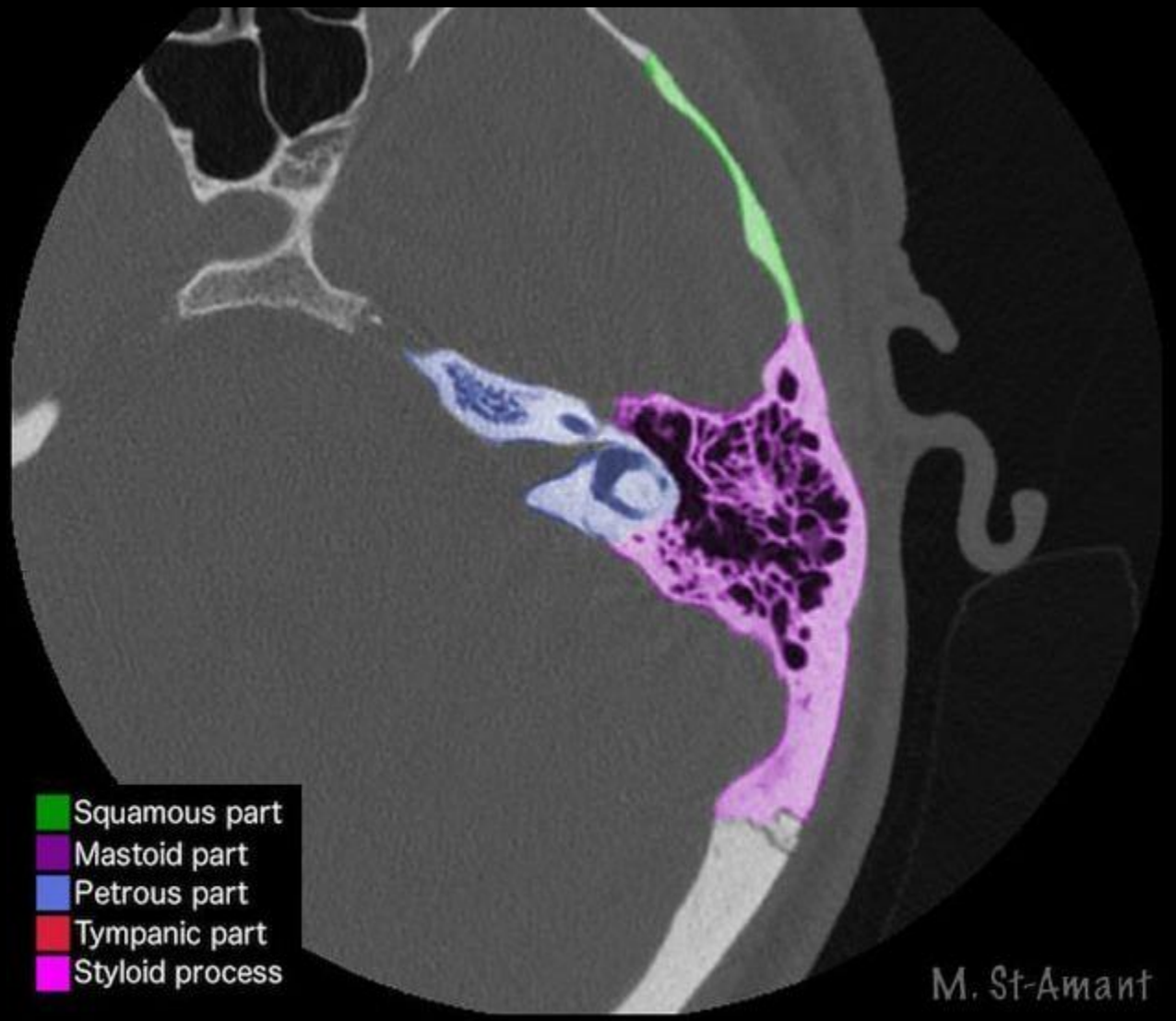
Os Temporal



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

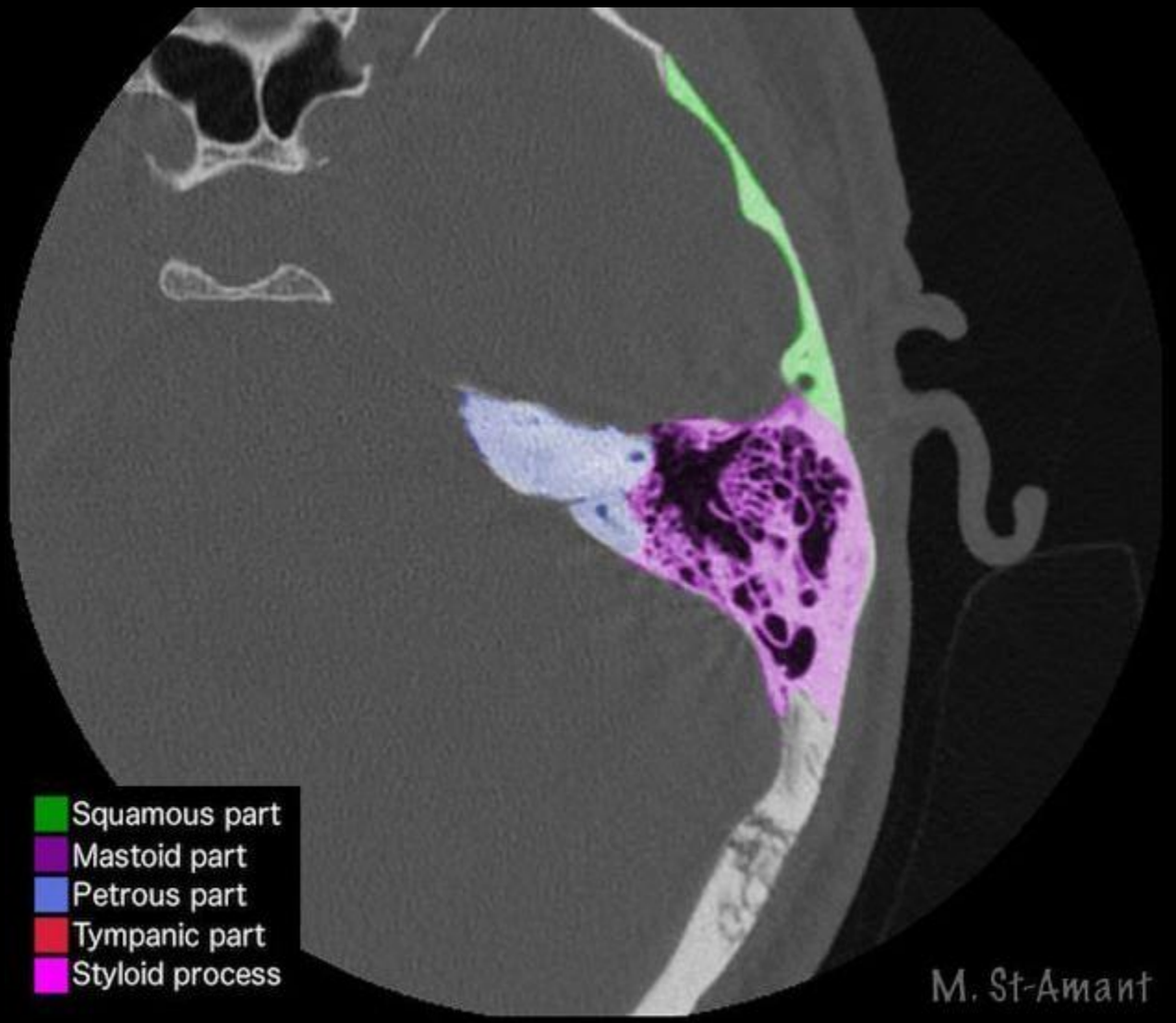
Os Temporal



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Temporal



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Temporal



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Temporal

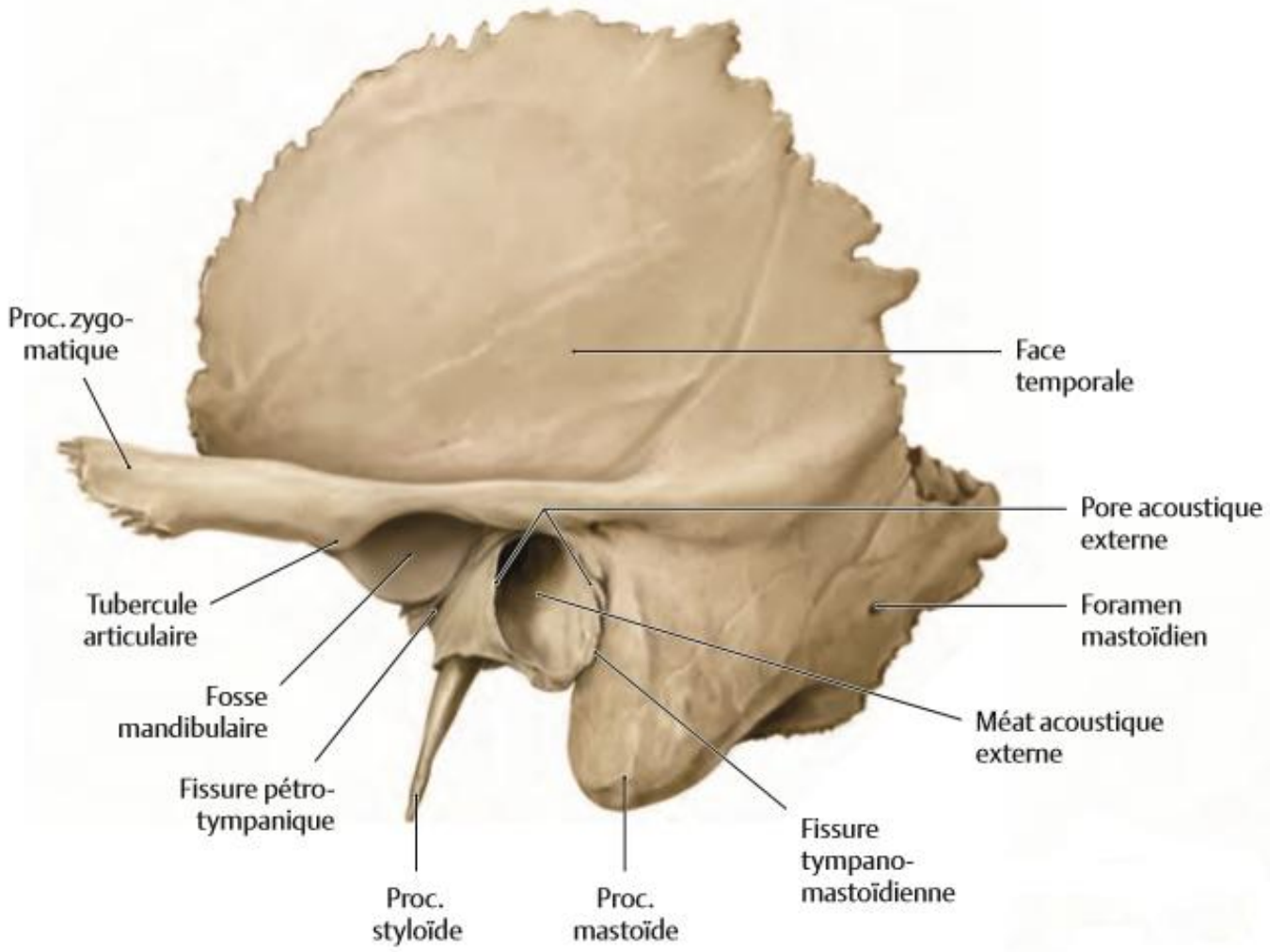


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Temporal

Vue latérale



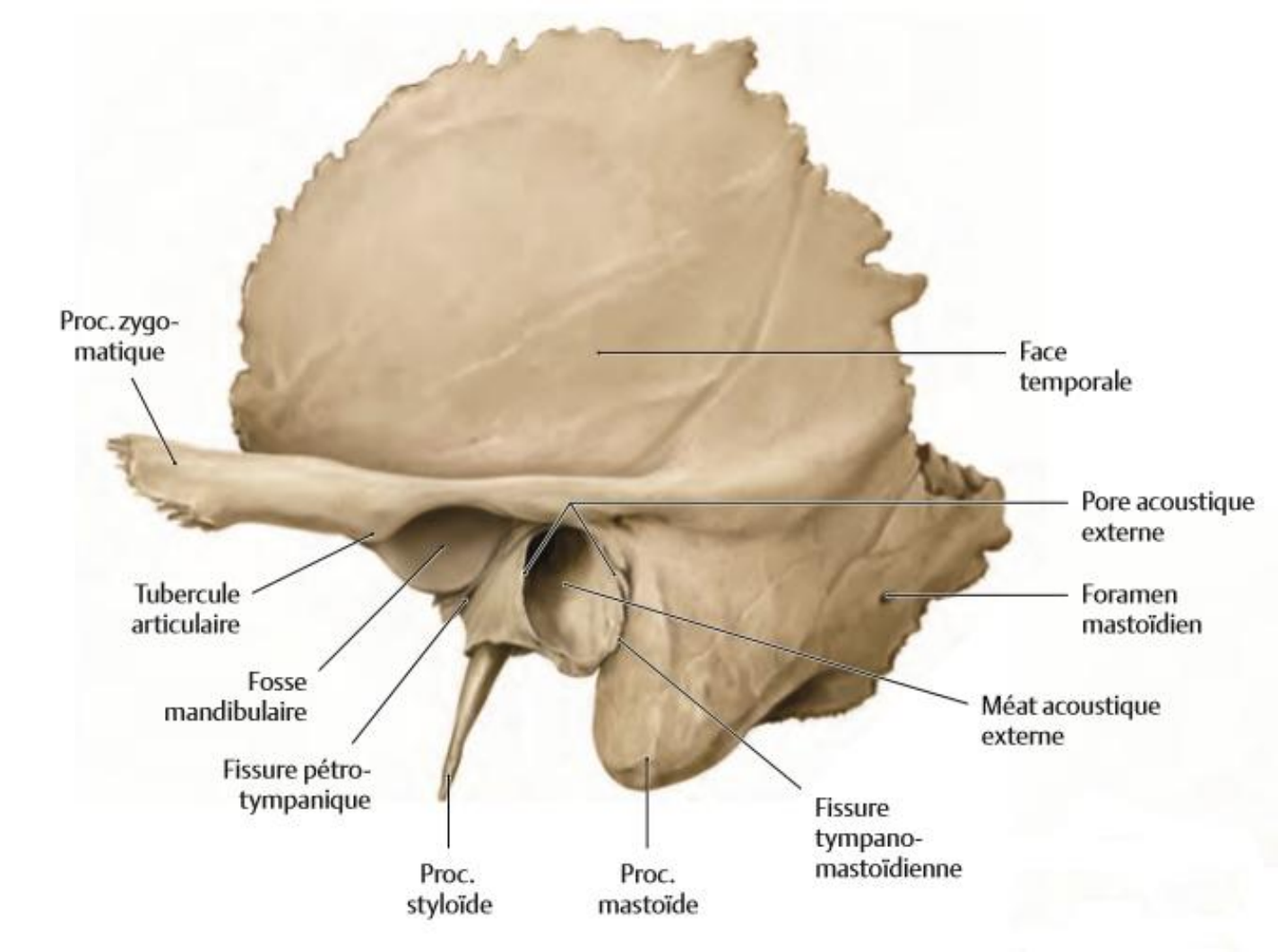
- **Méat acoustique externe** : au centre
  - Limité en haut par l'écaille, en bas par le tympanal
- **Processus zygomatique** : divise le segment vertical de l'écaille en un champ temporal en haut et mastoïdien en bas et en arrière
  - Bord supérieur se poursuit en arrière par la **crête supra-mastoidienne** puis par la **ligne temporale supérieure** sur l'os pariétal
  - Bord inférieur présente 2 saillies, les **tubercules zygomatiques antérieur et postérieur**
- **Segment horizontal de l'écaille :**
  - **Fosse mandibulaire**
  - **Tubercule articulaire**
- **Tympanal :**
  - **Crête vaginale**, masquant la base du processus styloide
  - **Processus tubaire**, complète le canal musculo-tubaire du rocher
  - **Grande épine tympanique**, en arrière du tubercule zygomatique postérieur
  - **Petite épine tympanique**, en avant du champ mastoidien de l'écaille
  - **Fissure tympano-mastoidienne** sépare le tympanal du processus mastoide

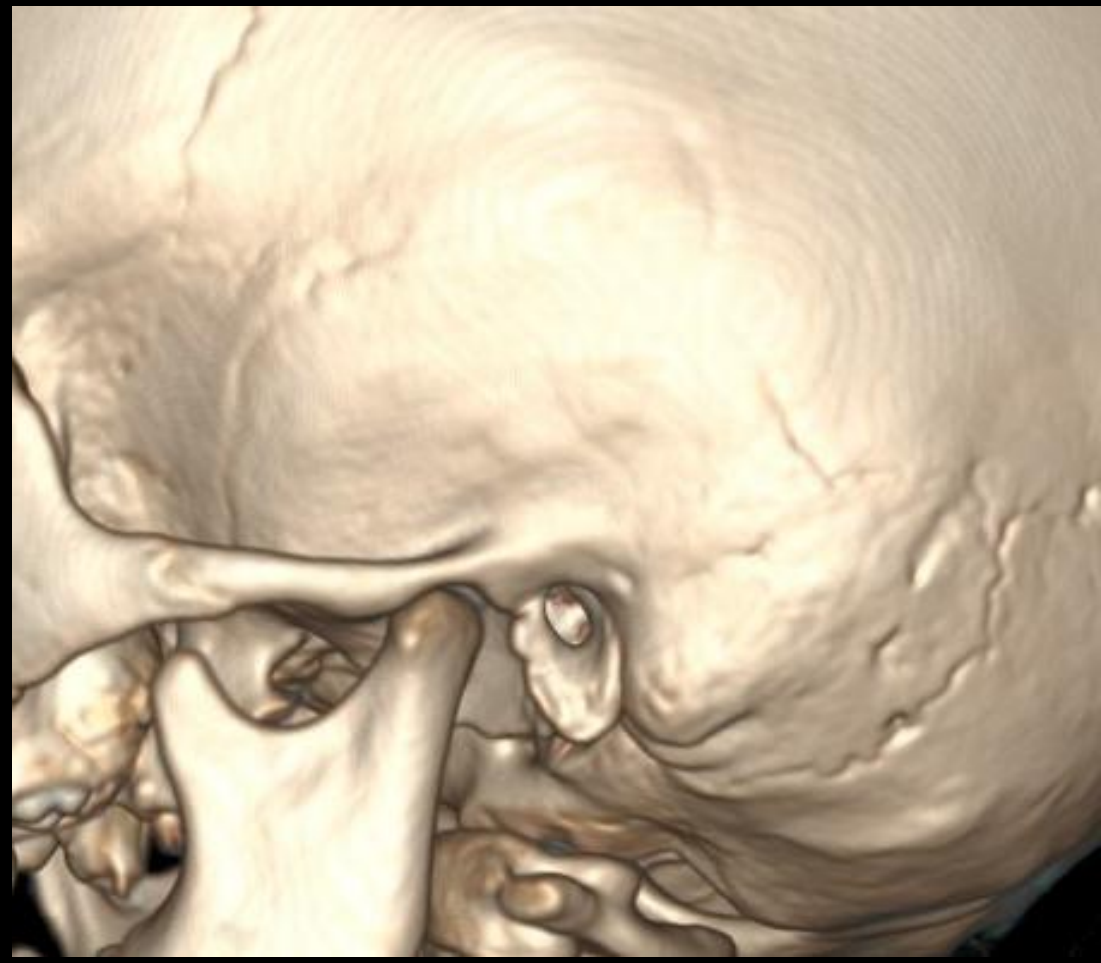
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Temporal

Vue latérale



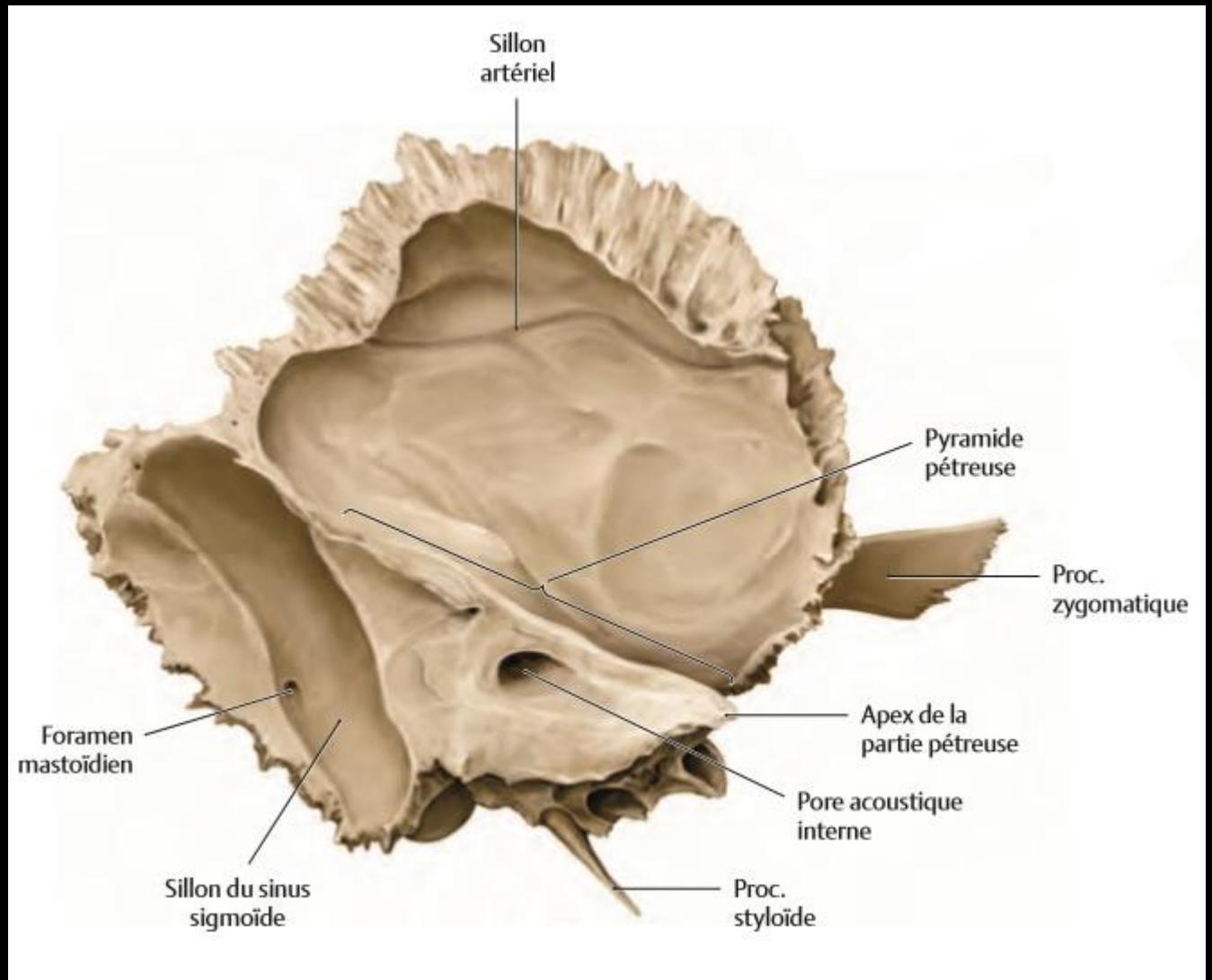


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Temporal

Vue médiale

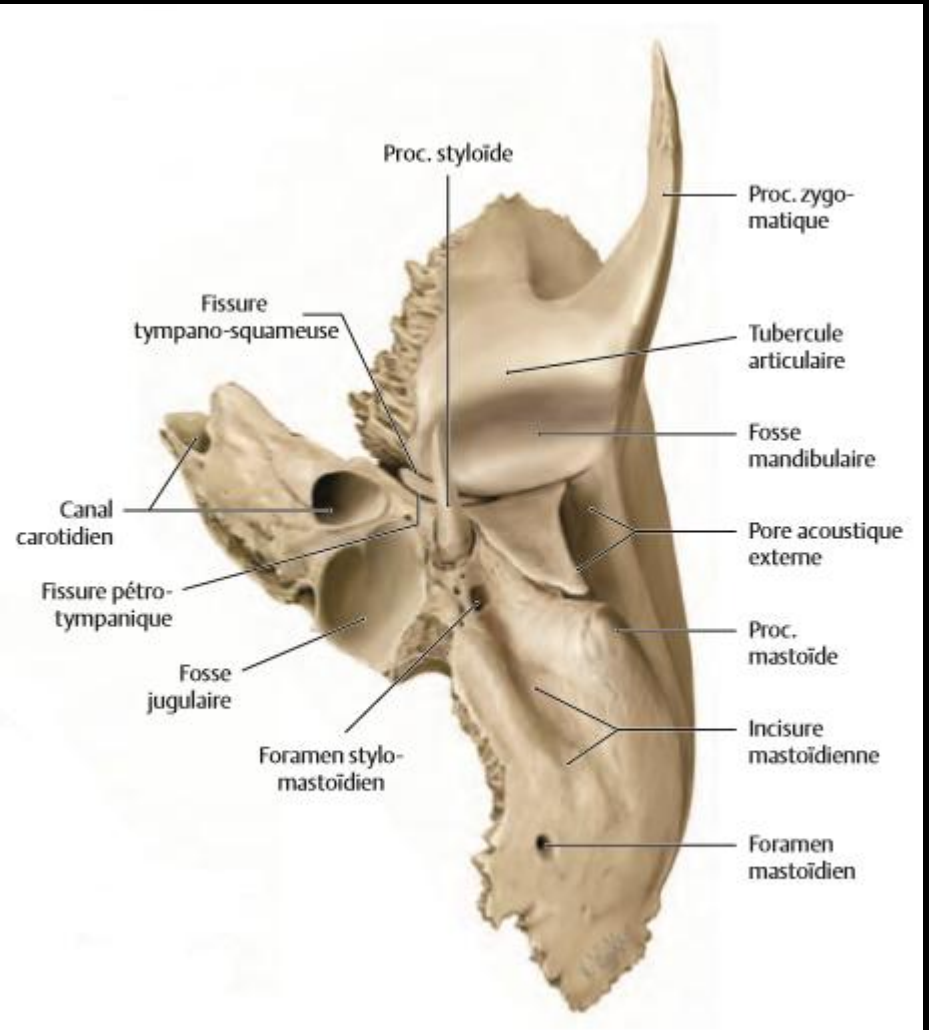


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Os Temporal

Vue inférieure



- **Segment horizontal de l'écaille :**
  - **Fosse mandibulaire**
  - **Tubercule mandibulaire**

- **Tympanal**

- **Rocher :**
  - Sa base : forme le **processus mastoïde**
    - **Incisure mastoïdienne**
    - **Foramen mastoïdien**

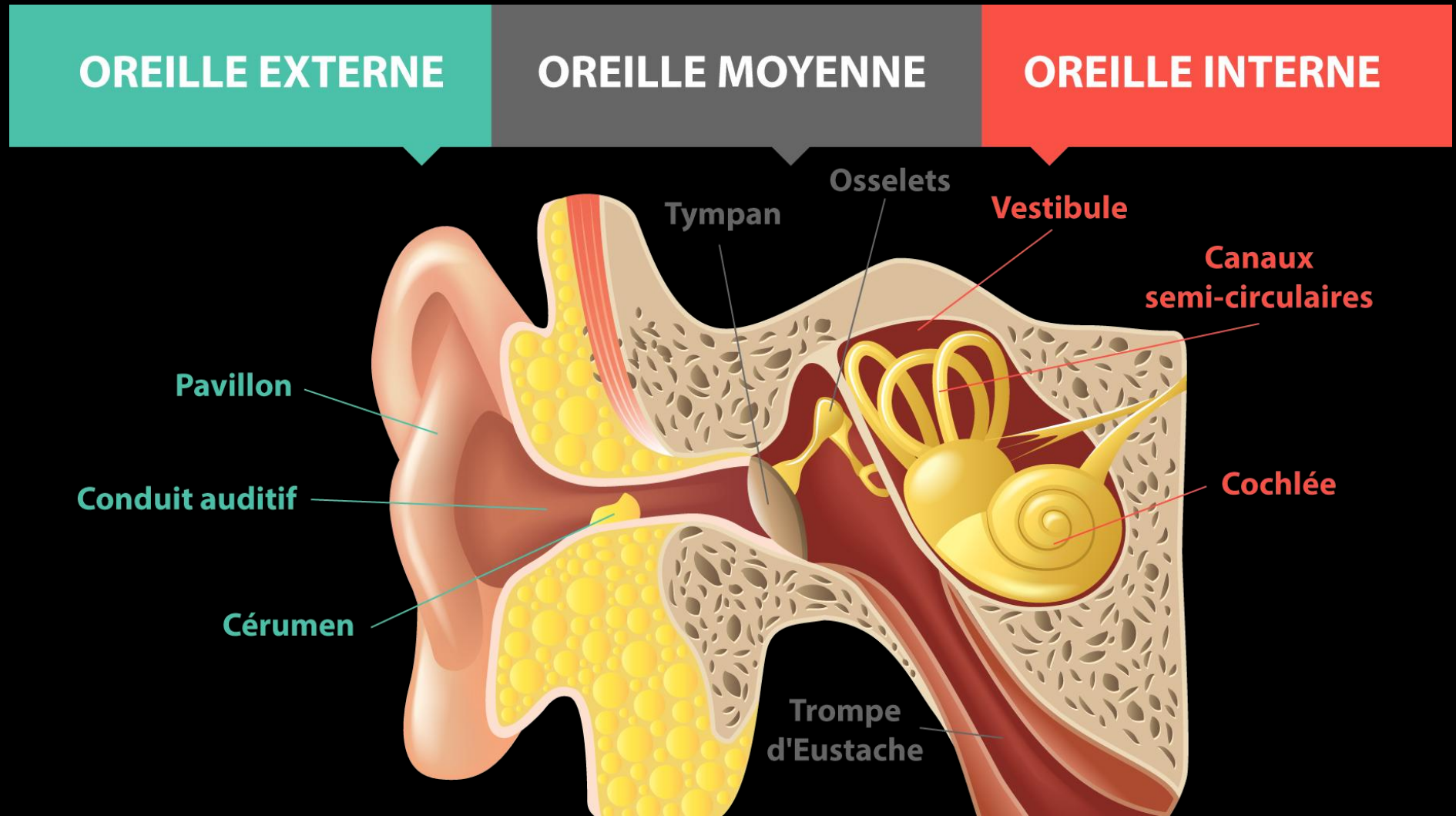
  - Son bord inférieur :
    - Base d'implantation du **processus styloïde**
    - **Foramen stylo-mastoïdien** (contient le nerf facial et l'artère stylo-mastoidienne)

  - Son bord postérieur : présente 3 segments :
    - Segment antérieur : rectiligne, s'articule avec la partie basilaire de l'os occipital
    - Segment moyen : incisure jugulaire, qui formera le foramen jugulaire avec son homologue de l'os occipital
    - Segment postérieur, légèrement excavé = facette jugulaire, qui s'articule avec le processus jugulaire de l'os occipital

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

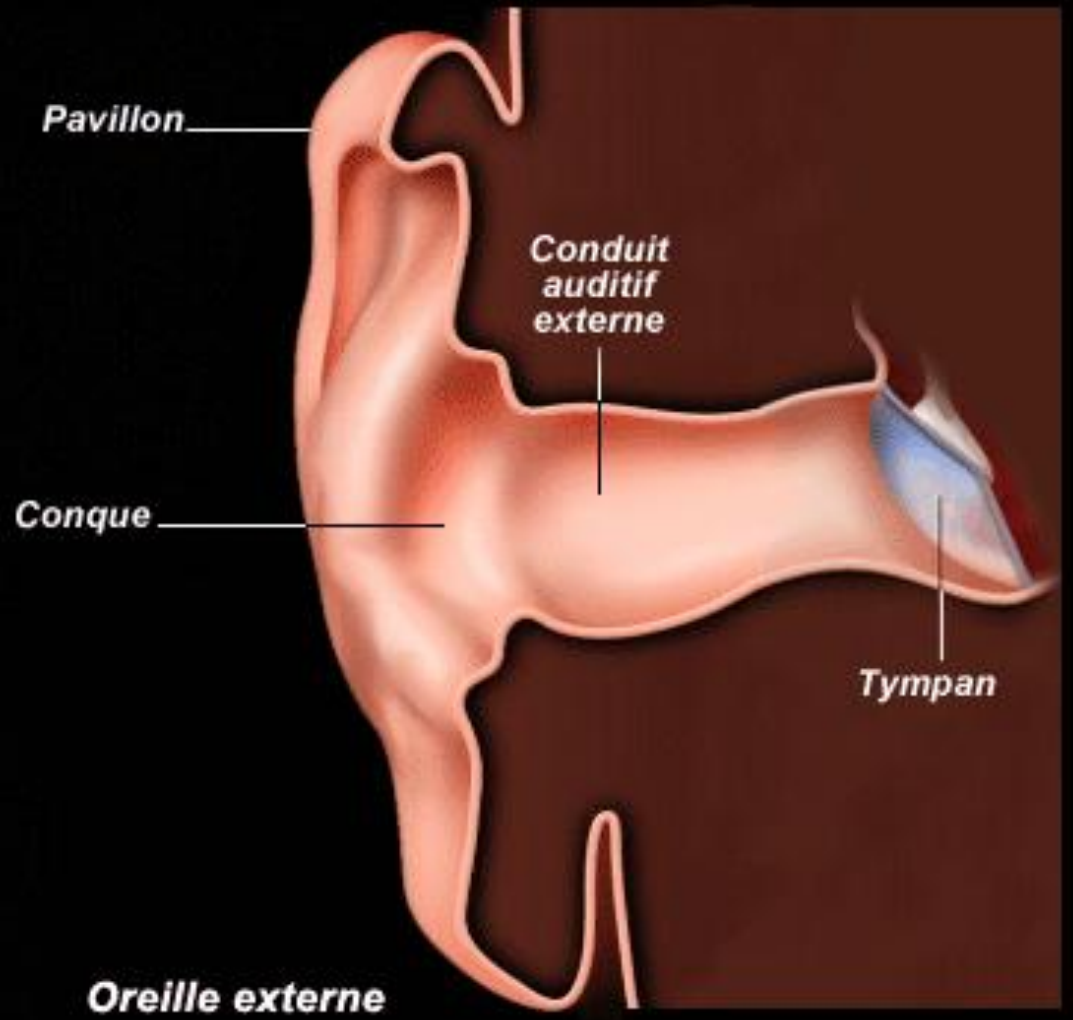


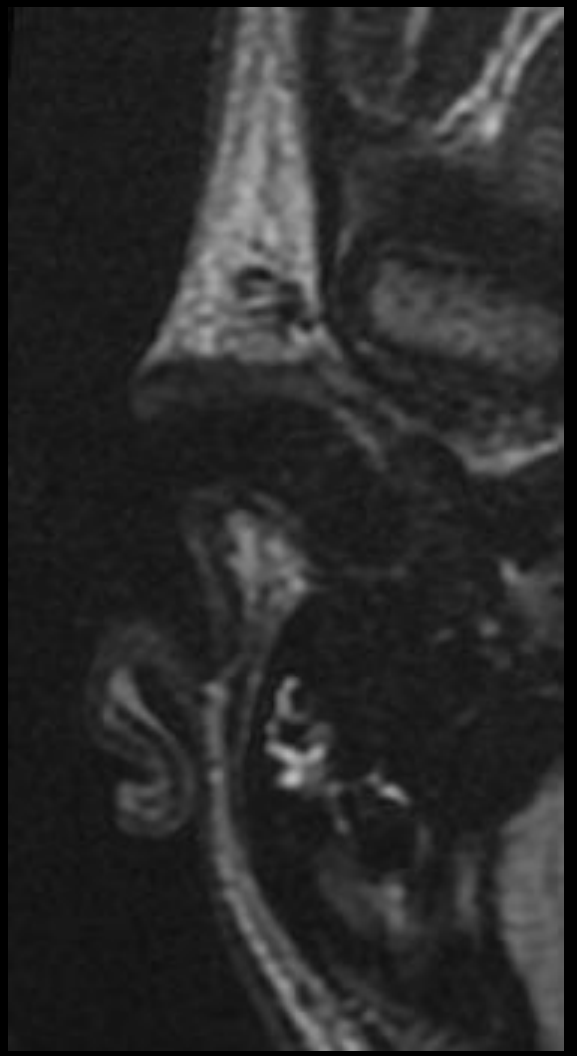
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

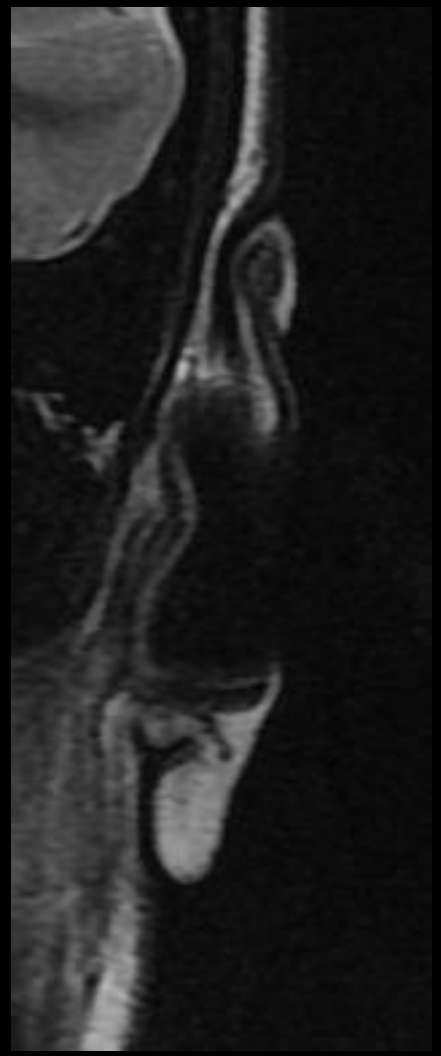
Neurocrâne

Oreille

Oreille externe







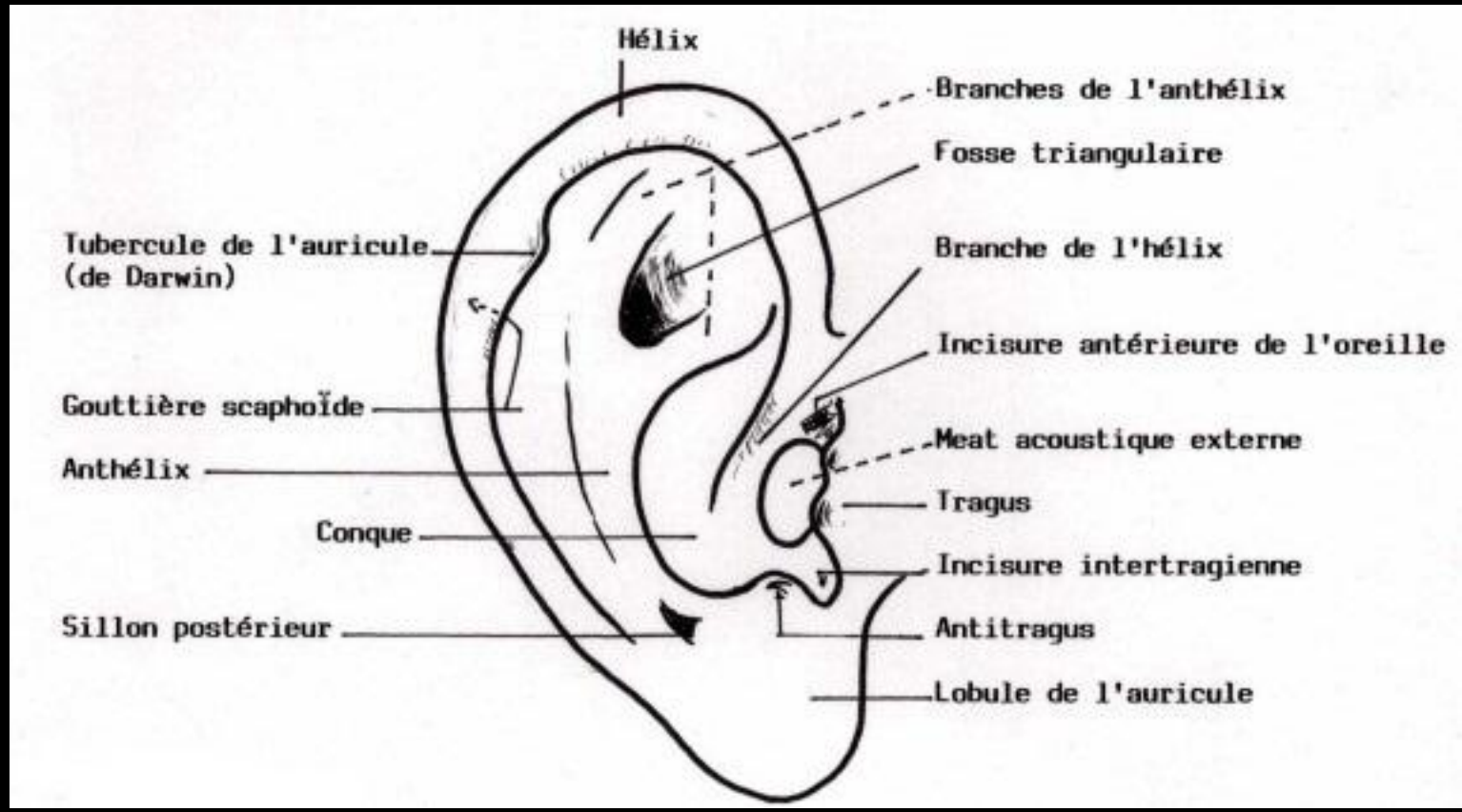
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille externe - Pavillon





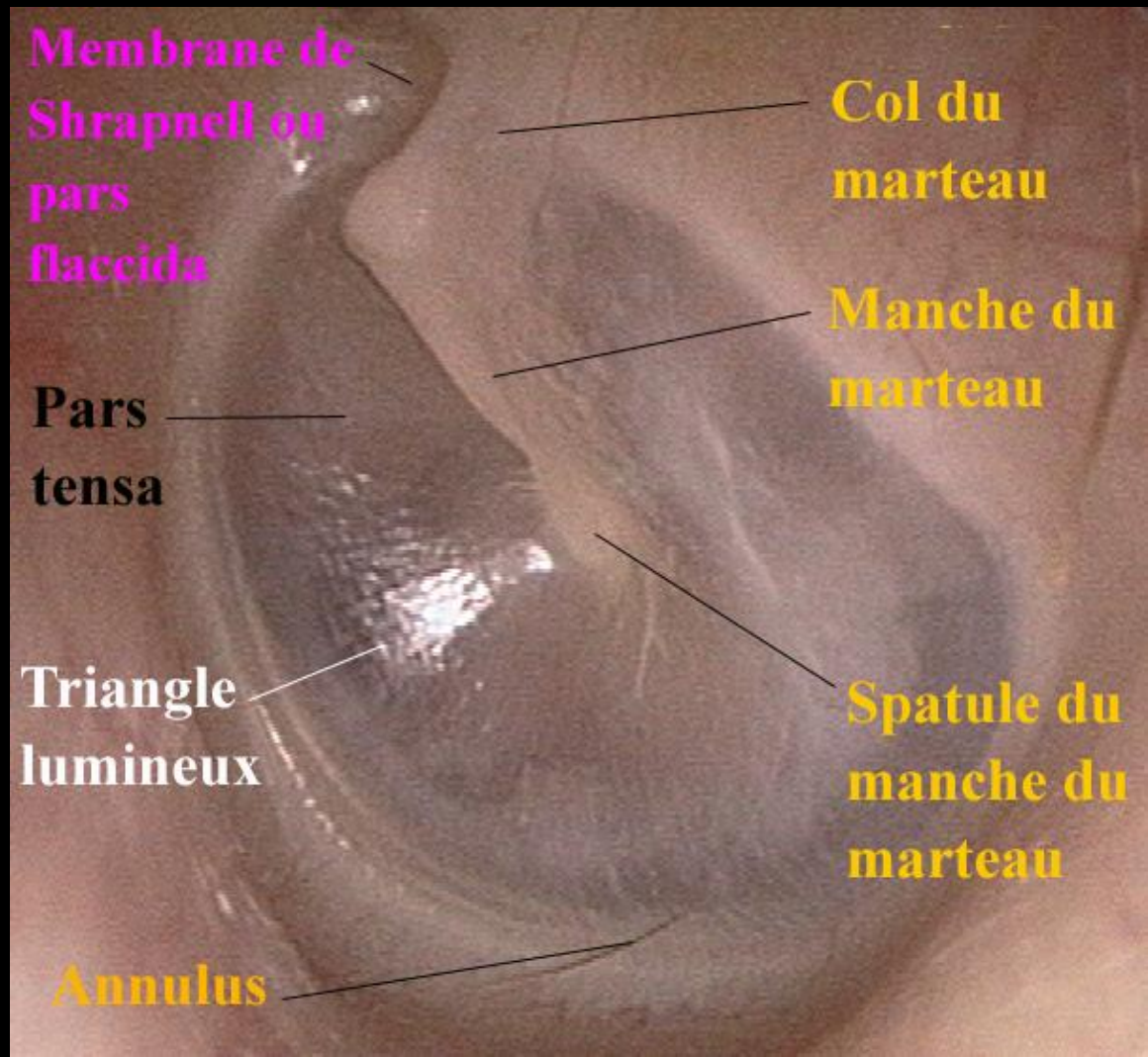
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille externe – CAE et membrane tympanique



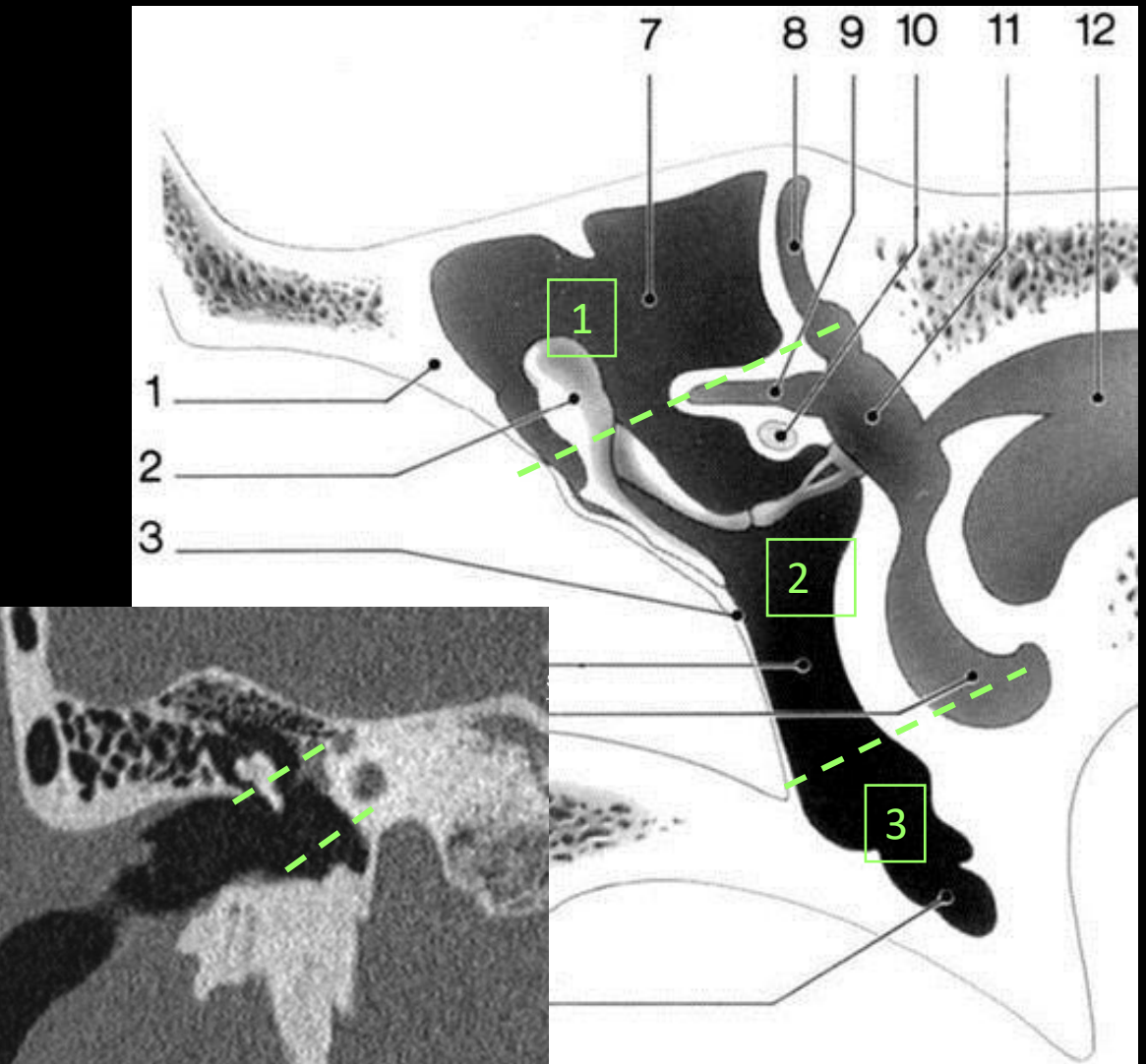


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille moyenne - cavités



1: Epitympan = attique =Récessus épitympanique = logette des osselets (Paroi externe= mur de la logette)

2: Méso tympan
En dedans de la pars flaccida de la membrane tympanique (développement de poche de rétraction)

3: Récessus hypotympanique

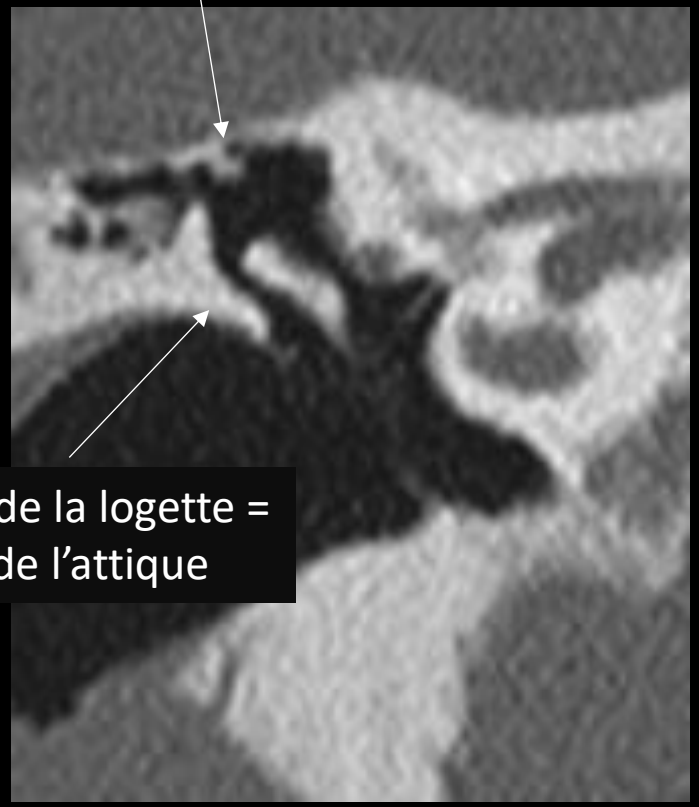
1 : tête du marteau et corps de l'enclume
2 : col du marteau, longue apophyse de l'enclume et étrier

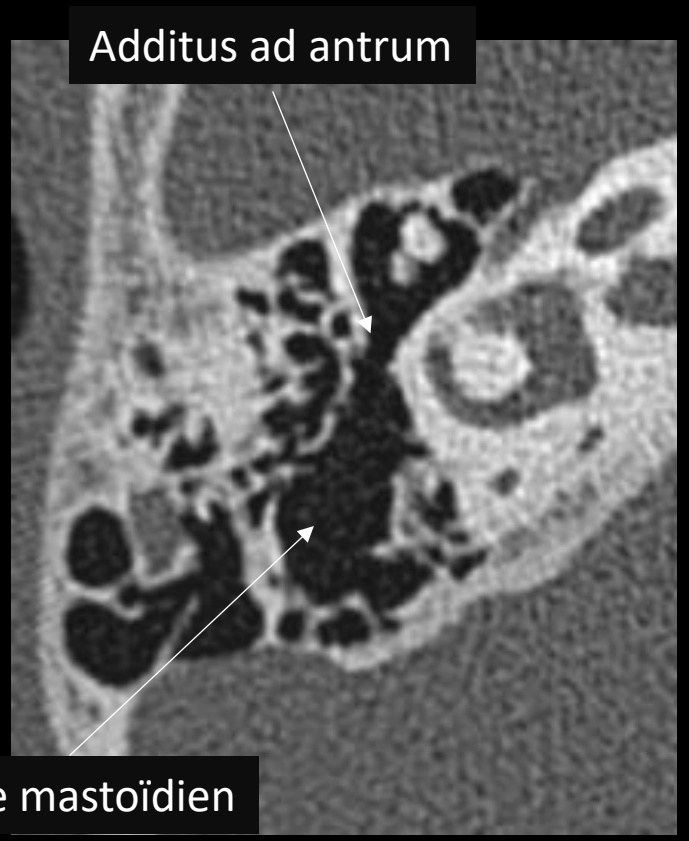
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

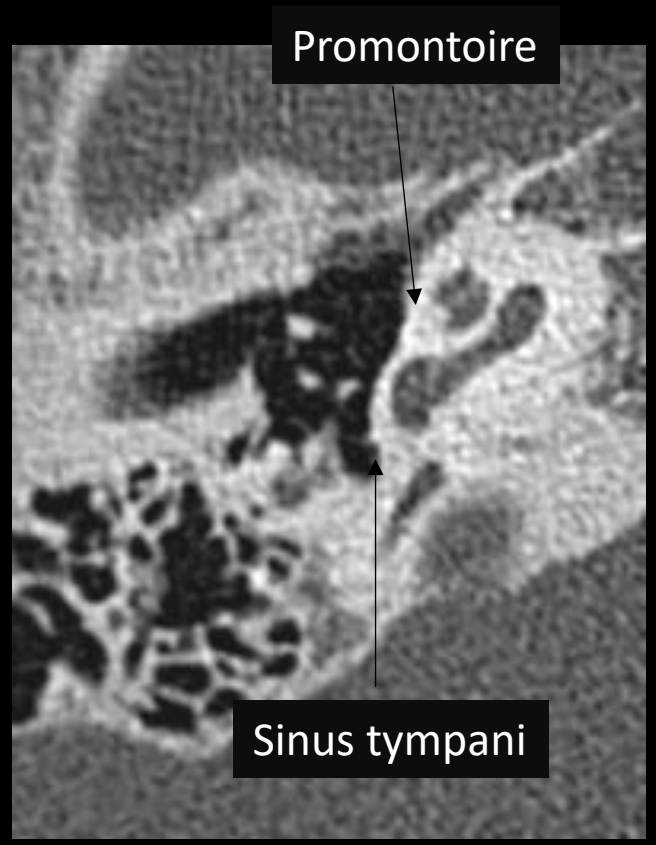
Neurocrâne

Oreille

Oreille moyenne -parois





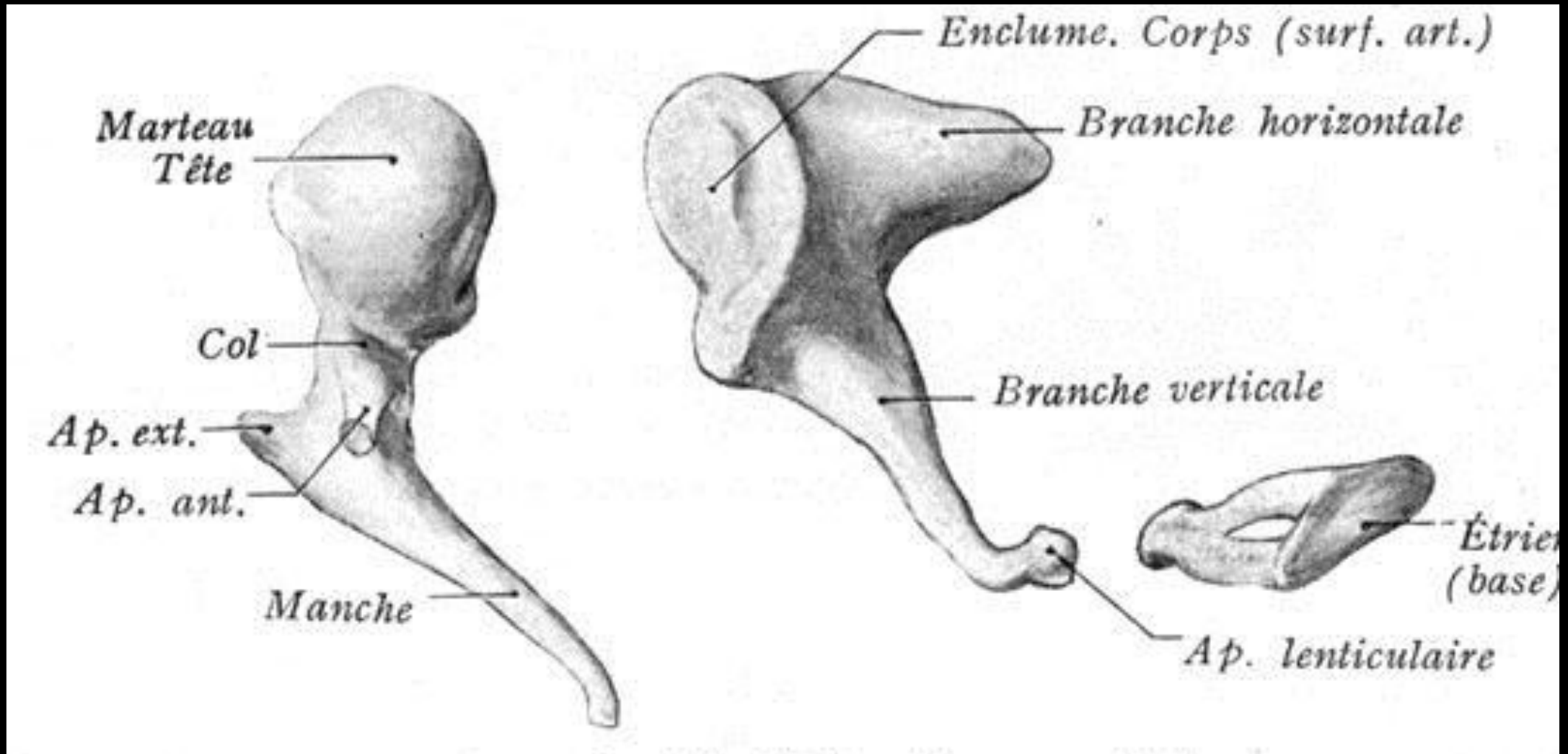


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille moyenne - osselets

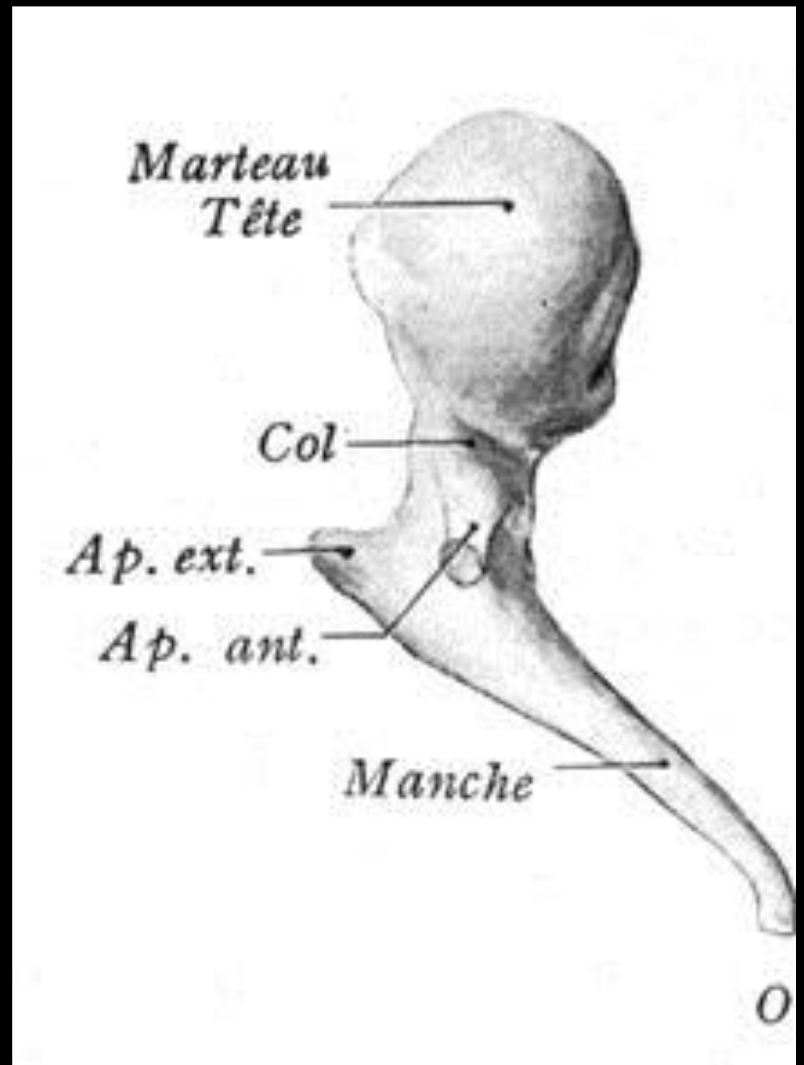


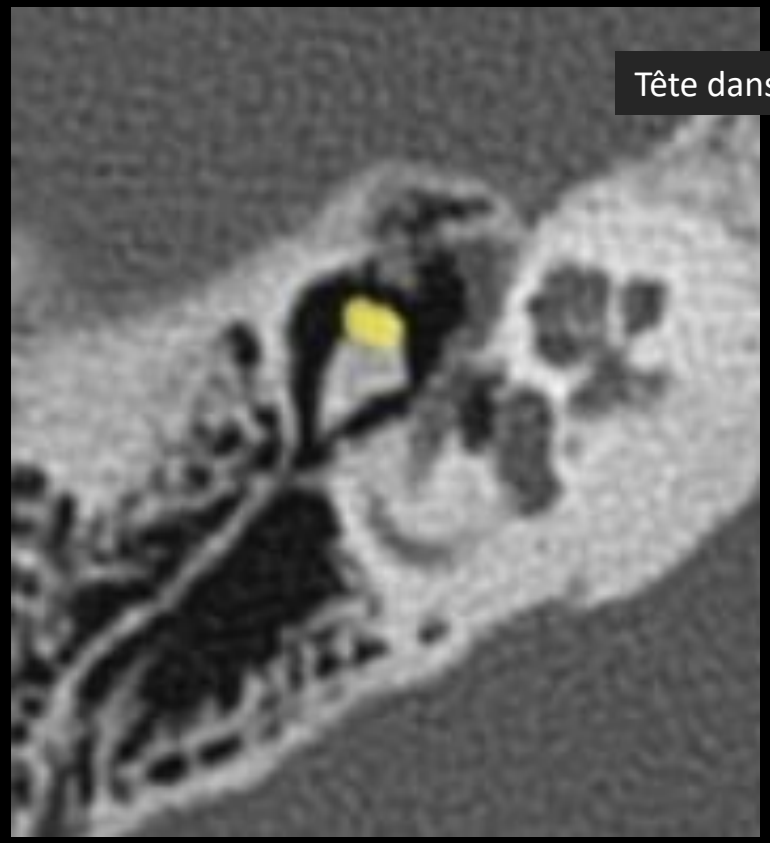
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

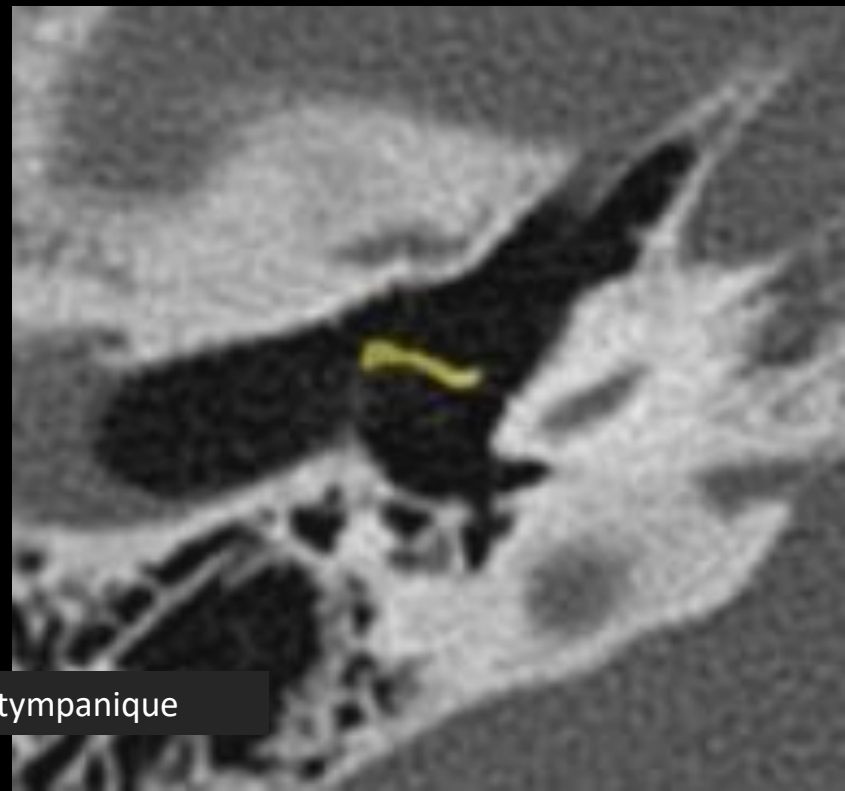
Oreille moyenne - Marteau





Tête dans l'attique

Marteau : osselet le plus antérieur, le plus bas et le plus solide



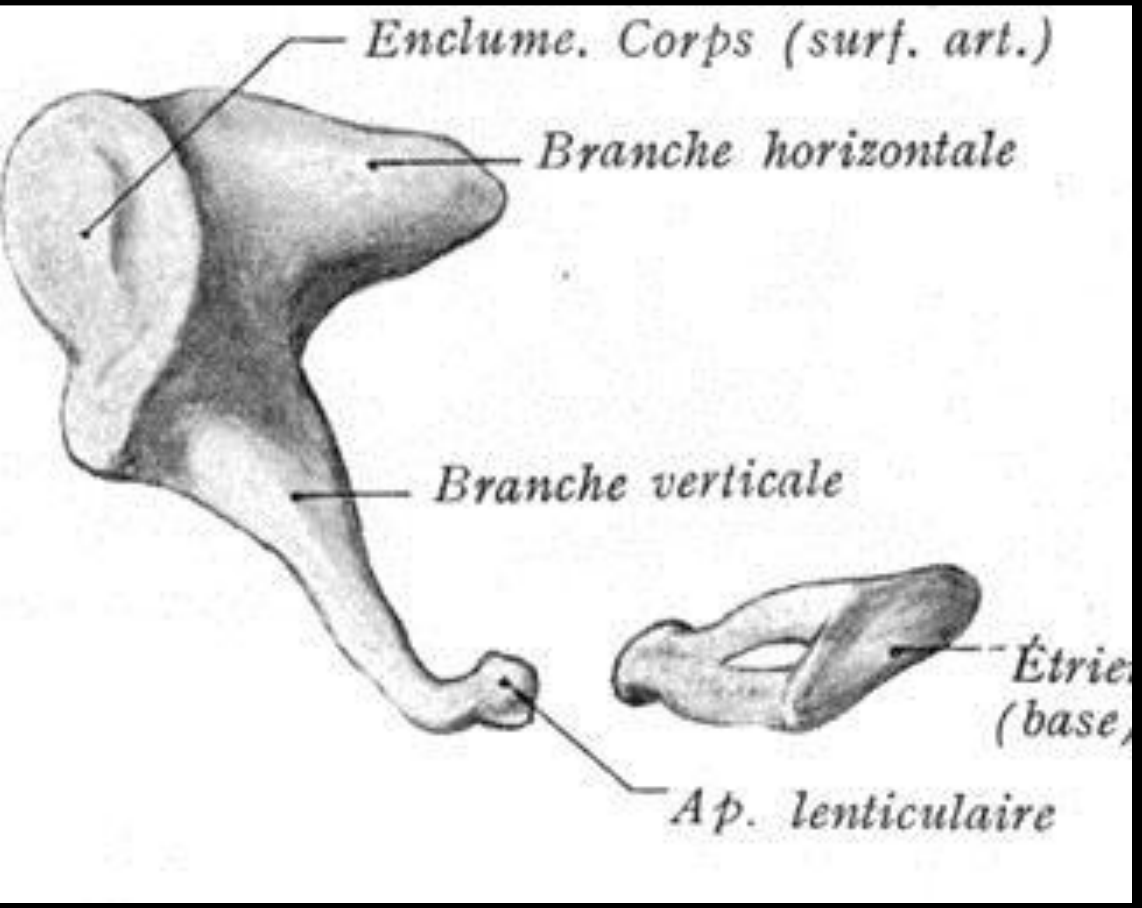
Manche enchâssé dans la membrane tympanique

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

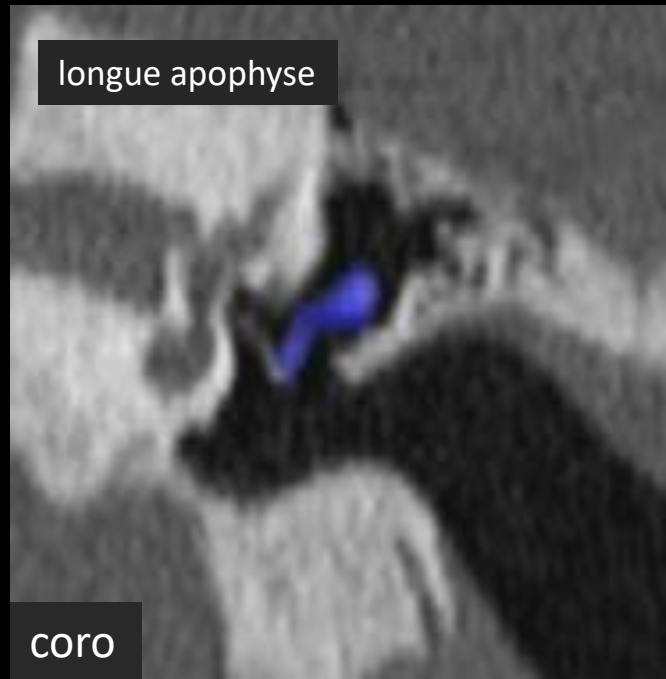
Oreille

Oreille moyenne - Enclume





Enclume: le plus fragile (surtout longue apophyse)



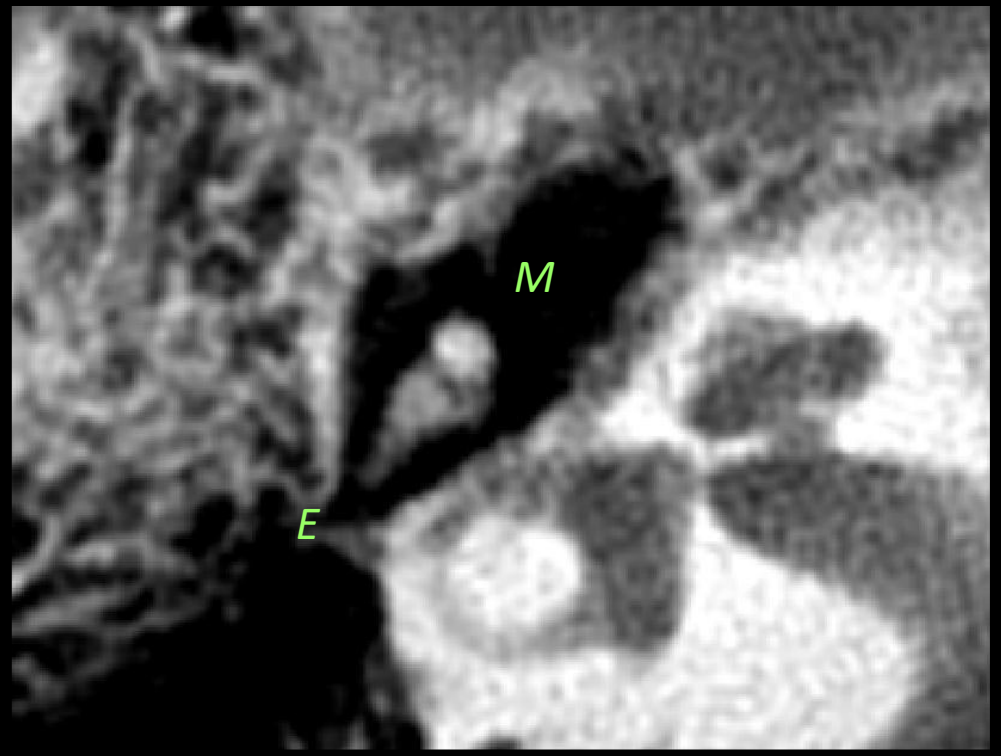
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

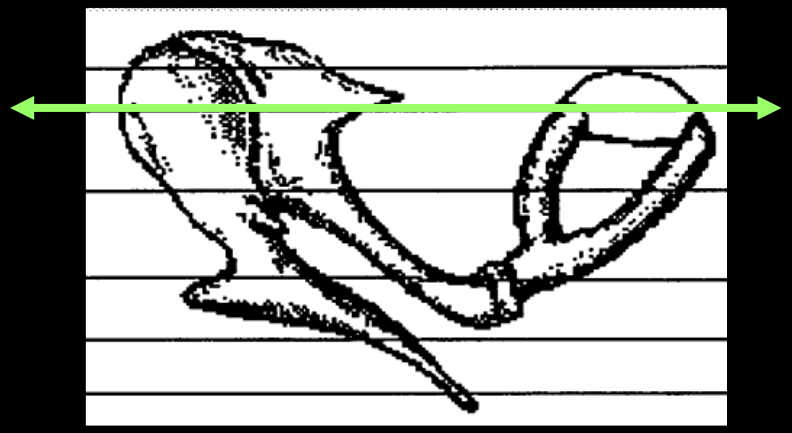
Neurocrâne

Oreille

Oreille moyenne – Articulation incudo-malléaire

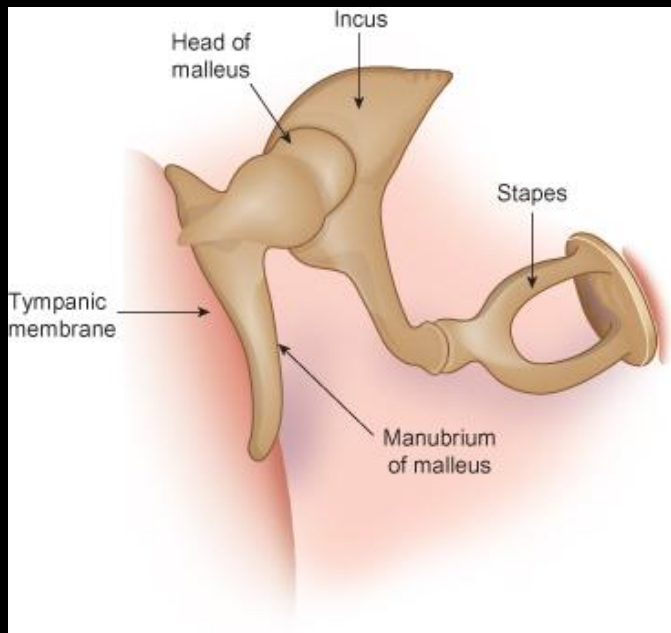
Articulation uncudo-malléaire





Aspect en « cornet de glace et sa boule »



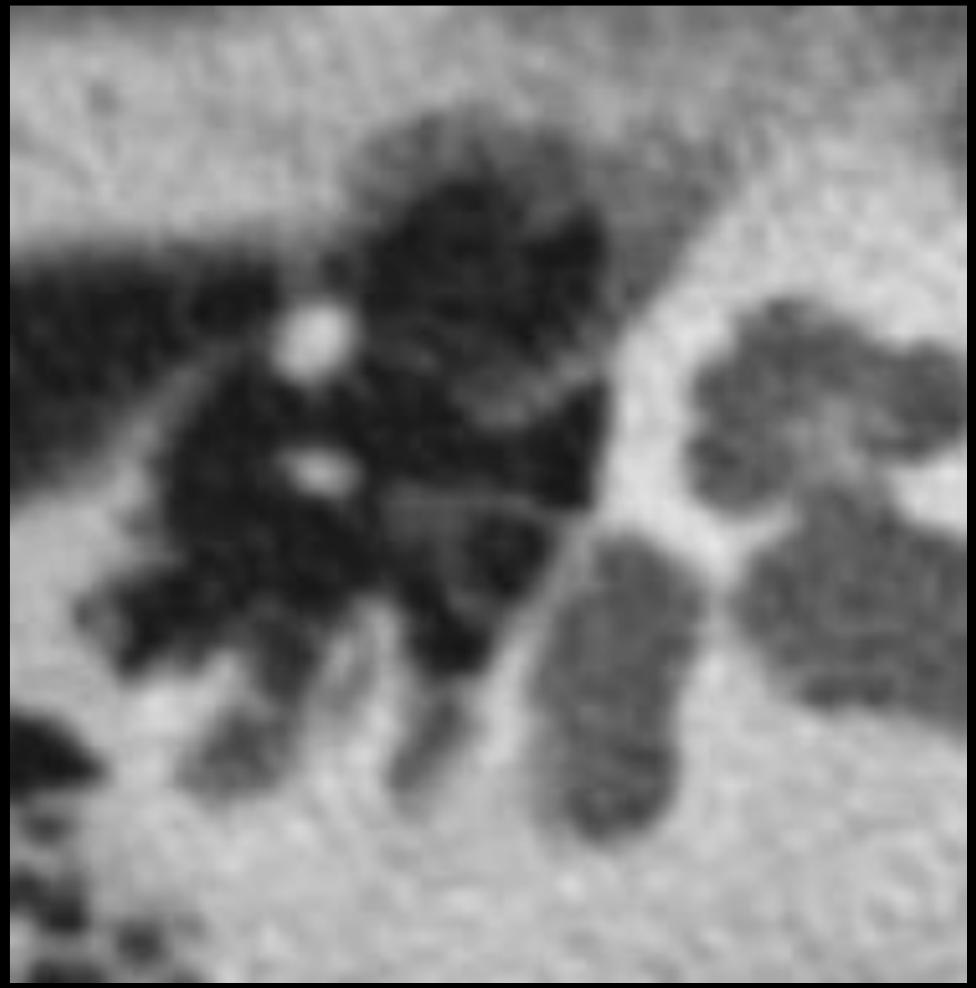


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

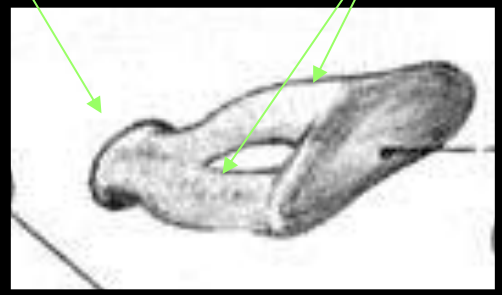
Oreille

Oreille moyenne - Etrier



Étrier

Platine = dernier élément vibratoire de la chaîne ossiculaire. Elle est accolée à la membrane de la fenêtre ovale et transmet ses vibrations aux structures nerveuses de l'oreille interne



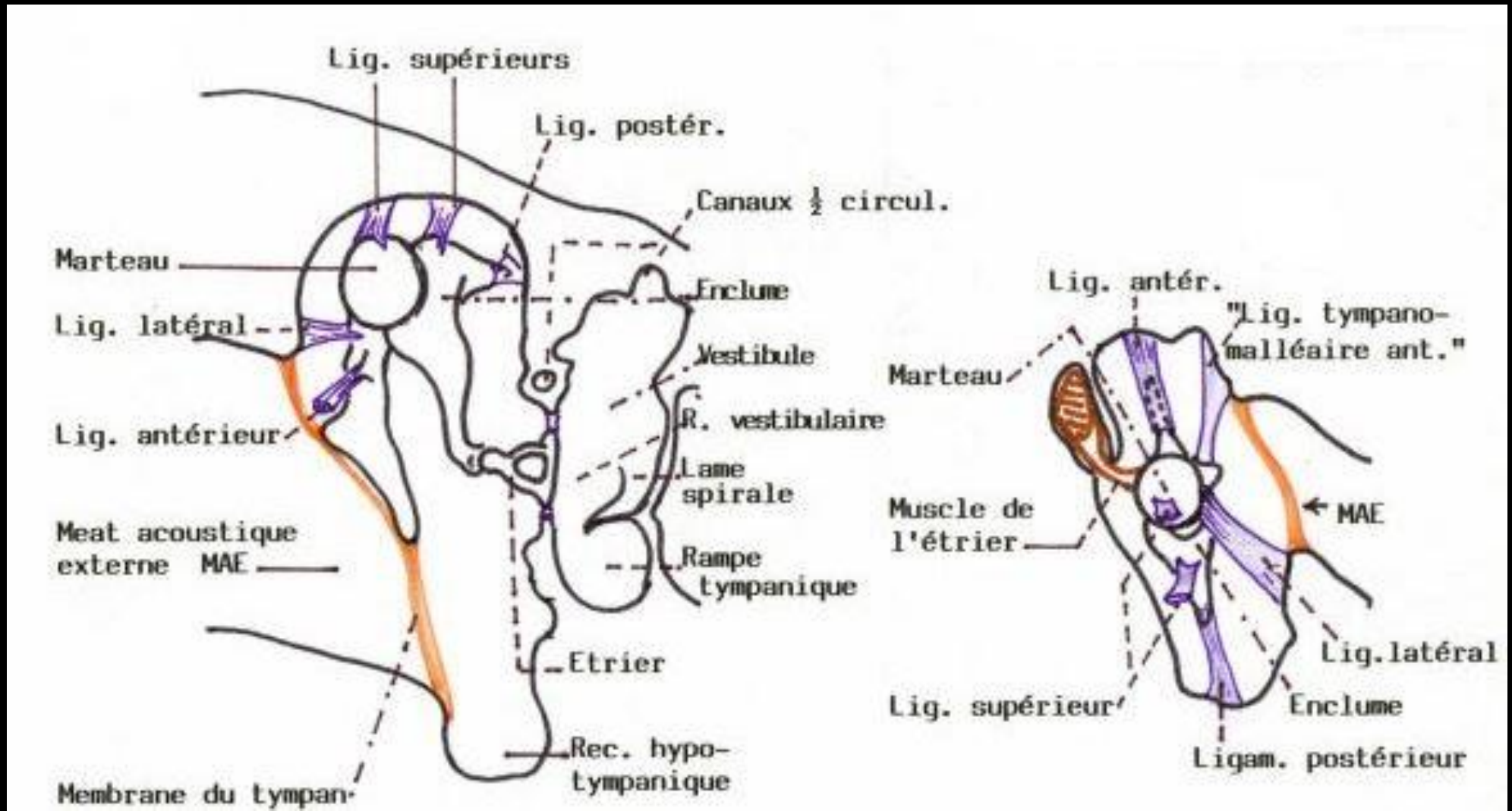
Platine (fenêtre ovale)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille moyenne

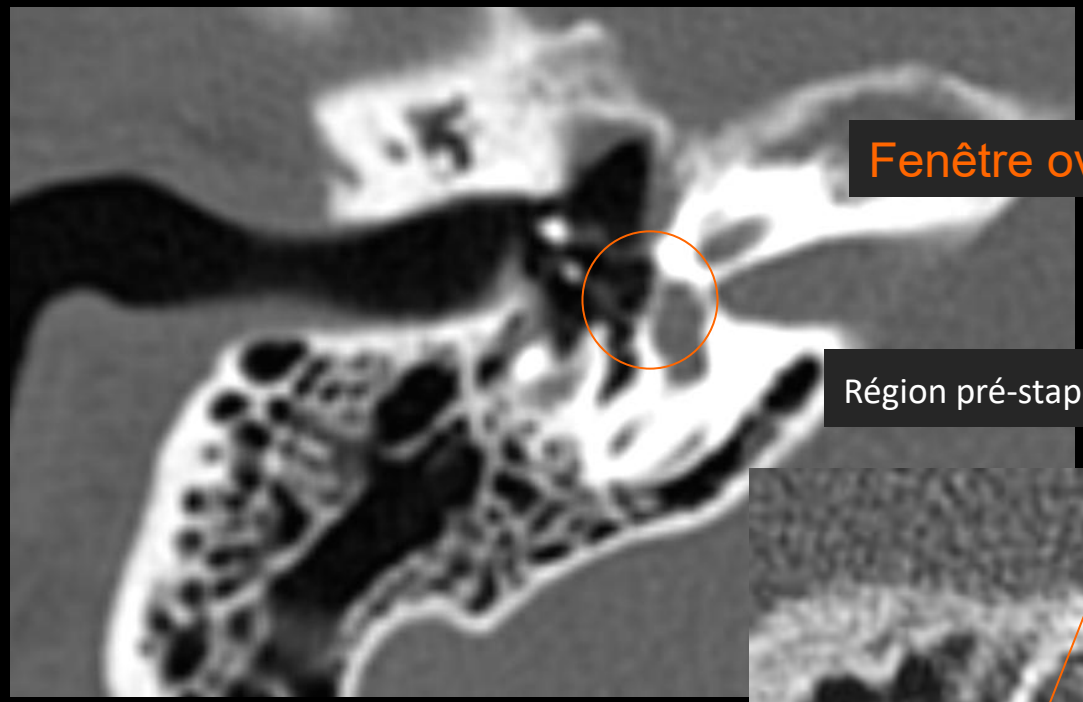


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

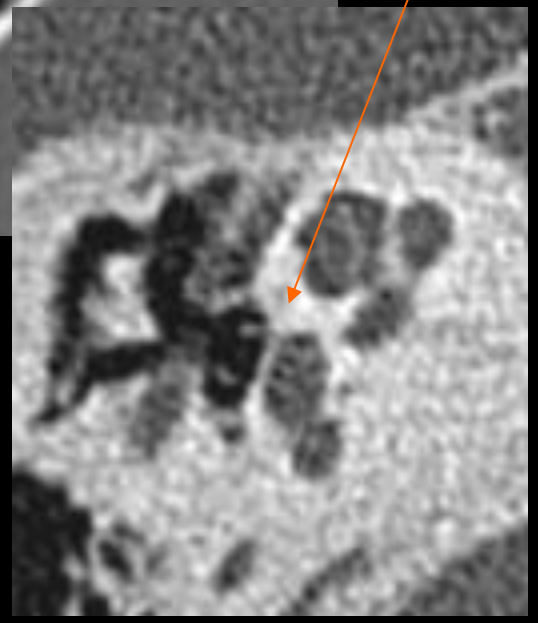
Neurocrâne

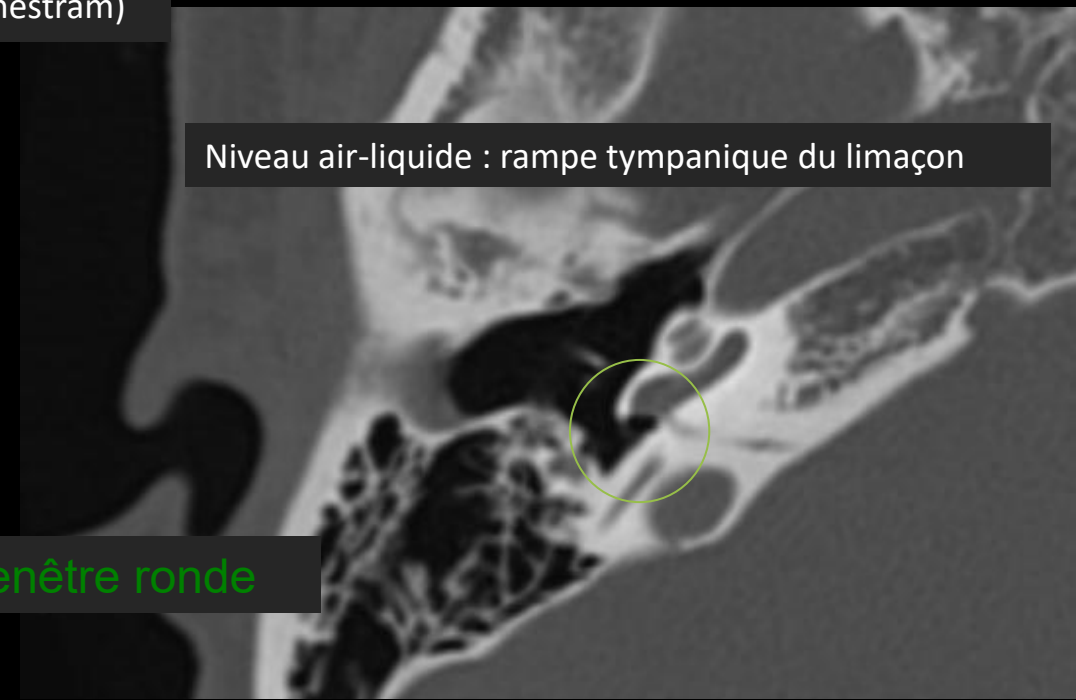
Oreille

Oreille moyenne – Fenêtres ronde et ovale



Région pré-stapédienne (fissula ante fenestram)



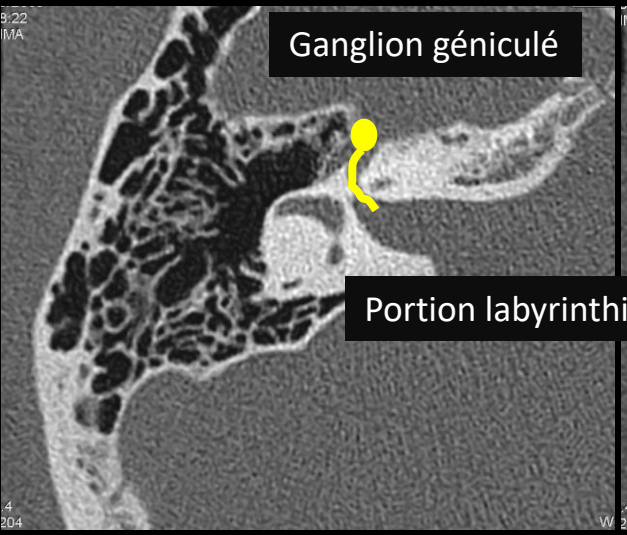


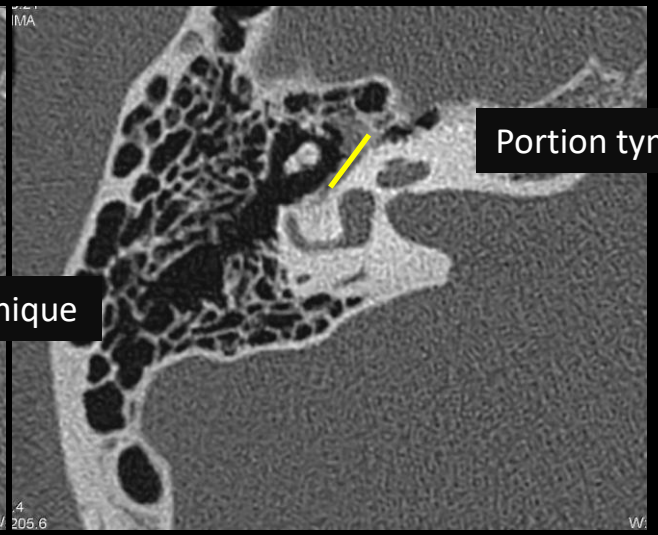
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

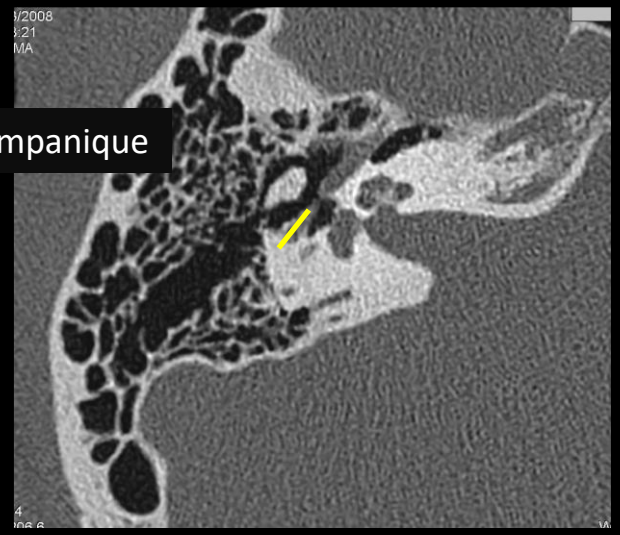
Neurocrâne

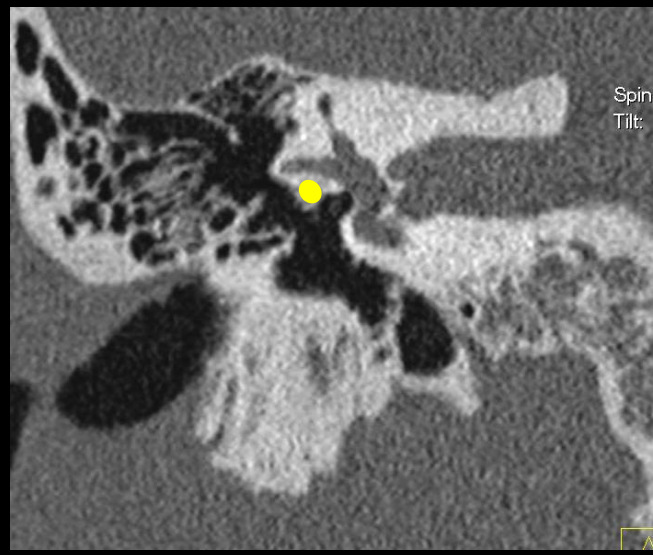
Oreille

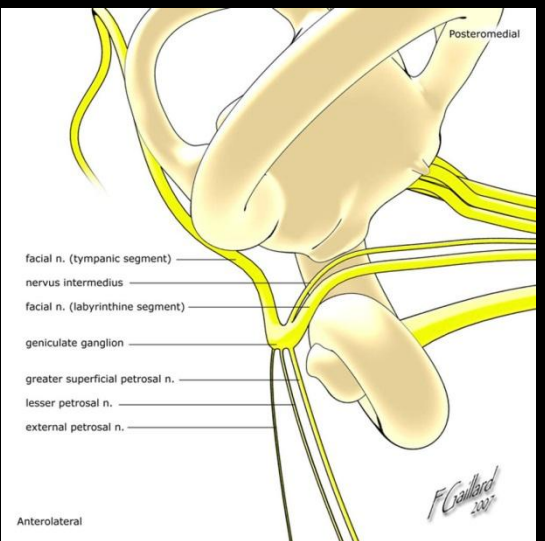
Oreille moyenne – Nerf facial

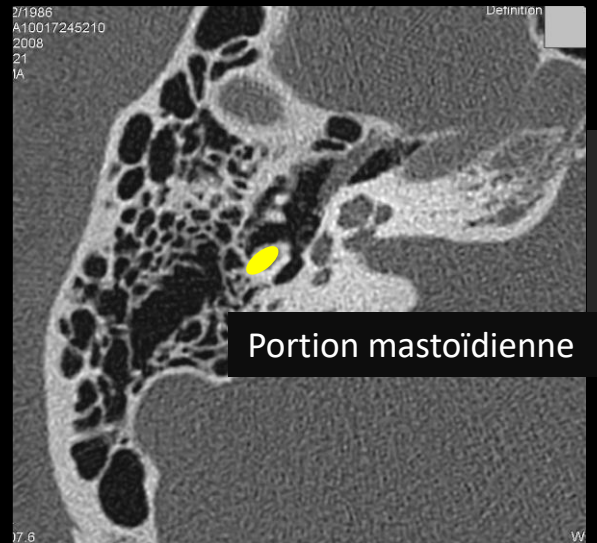












1ère portion : labyrinthique
Ganglion géniculé
2ème portion: tympanique
3ème portion : mastoïdienne



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

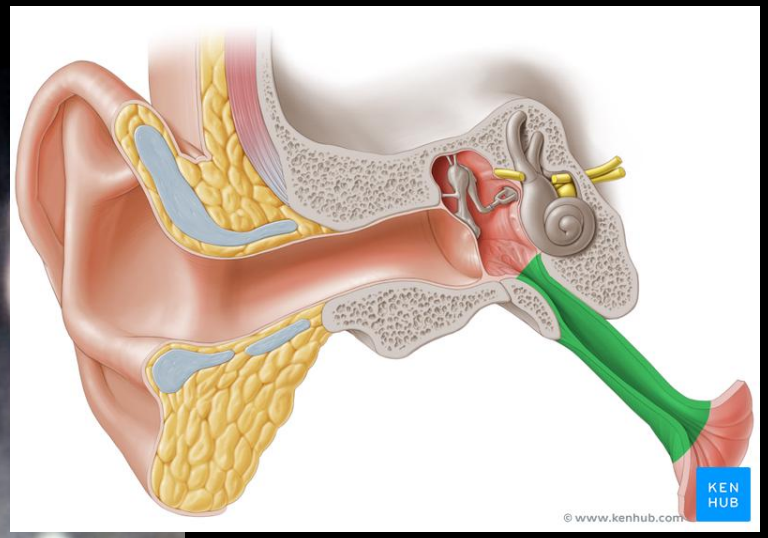
Neurocrâne

Oreille

Oreille moyenne – Trompe d'Eustache

Aspect normal du cavum au scanner



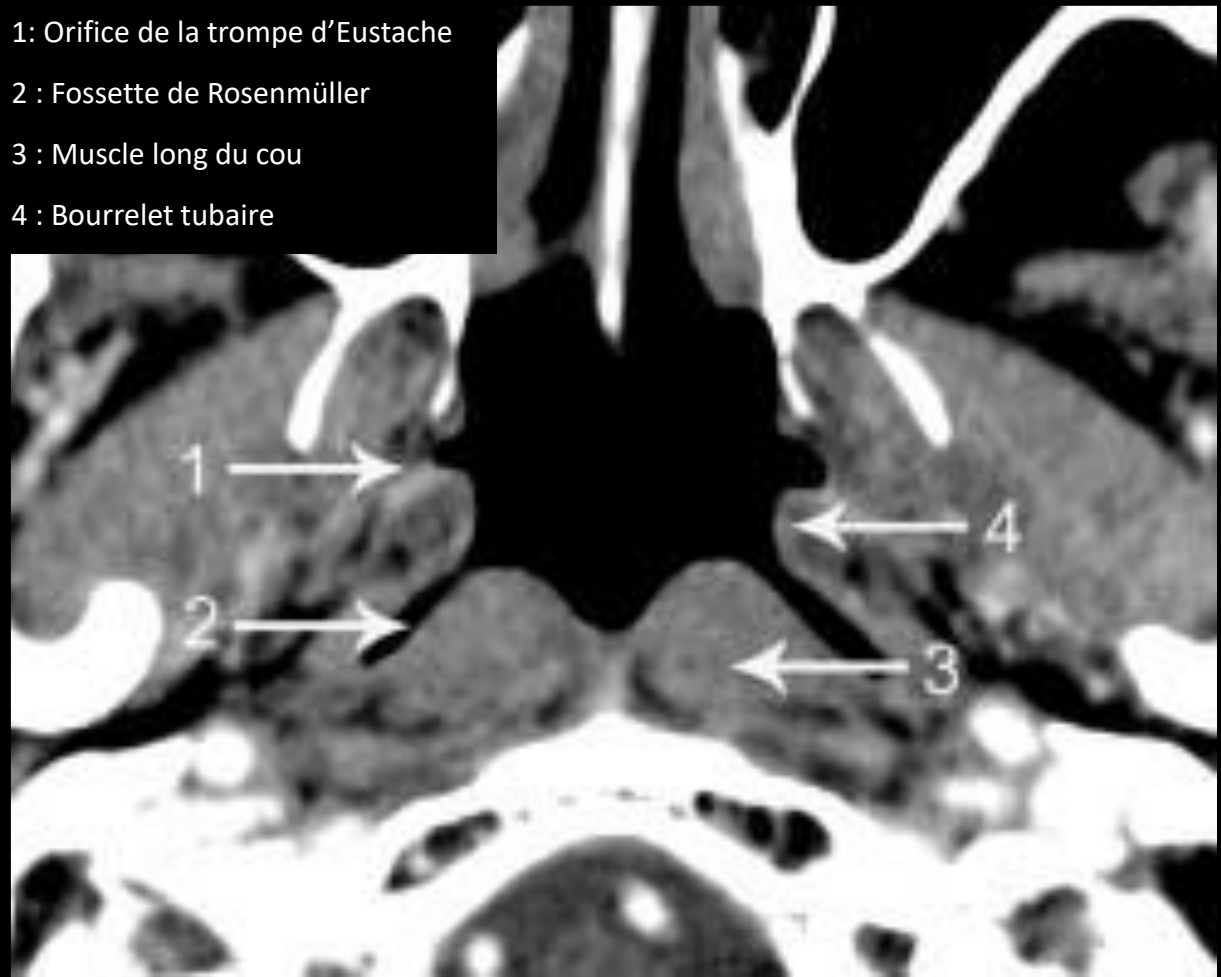


1: Orifice de la trompe d'Eustache

2 : Fossette de Rosenmüller

3 : Muscle long du cou

4 : Bourrelet tubaire

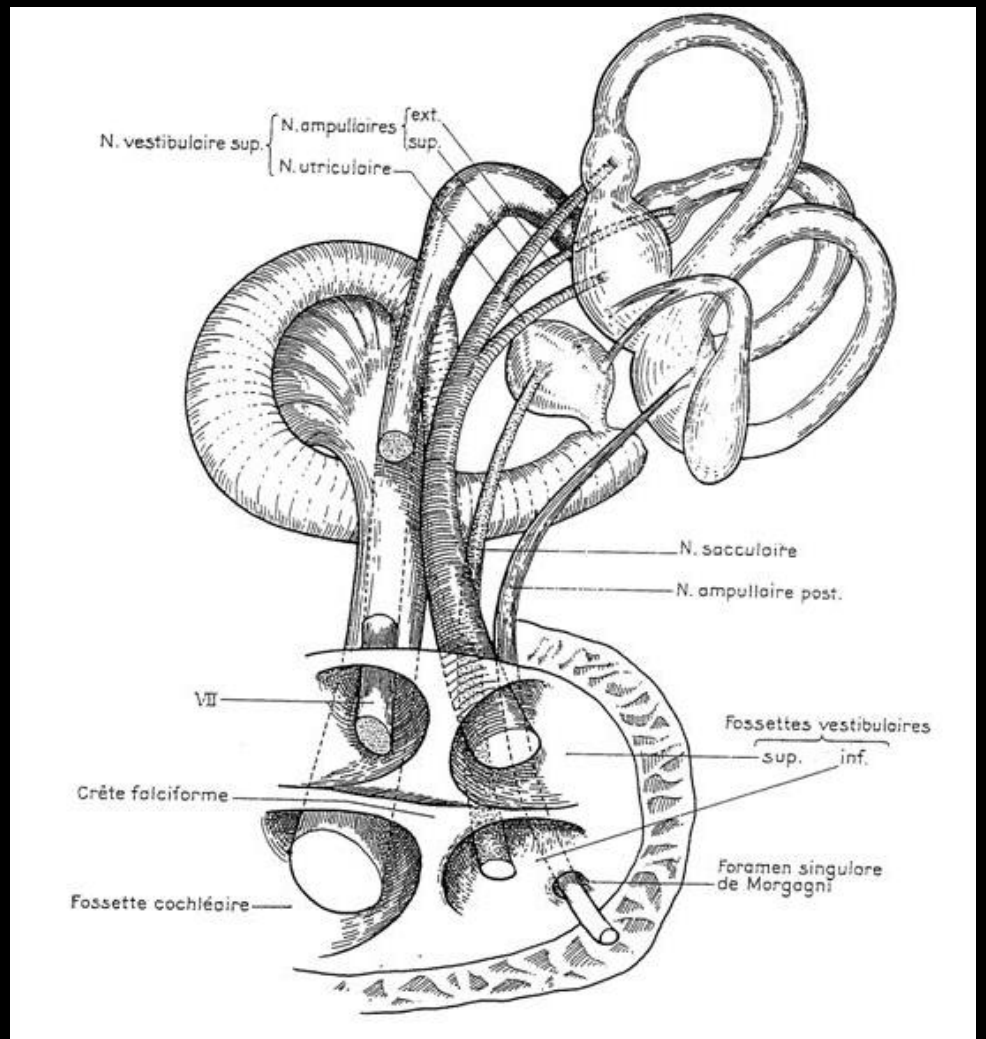


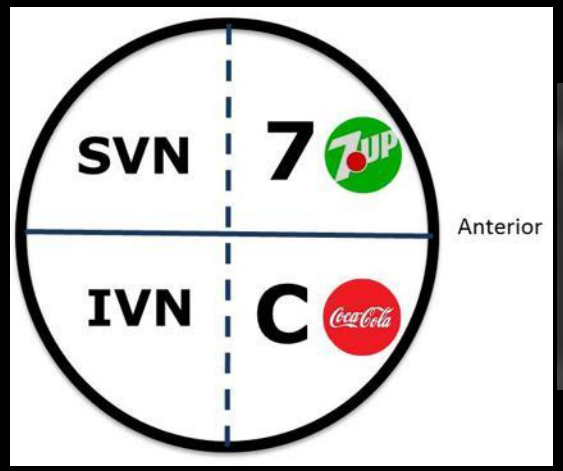
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

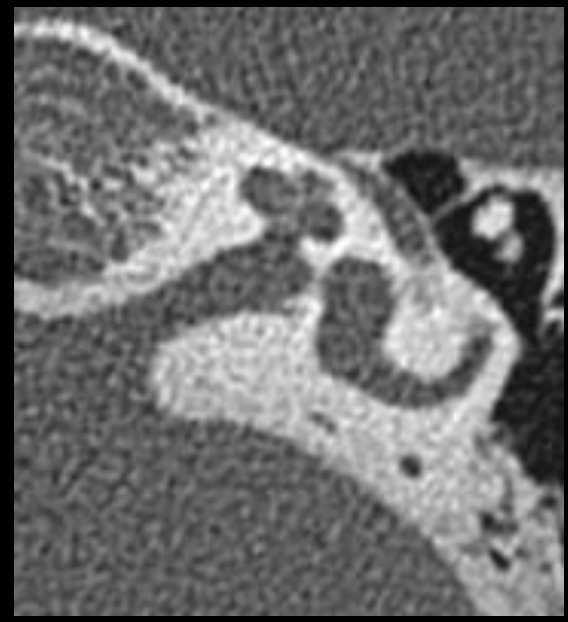
Oreille

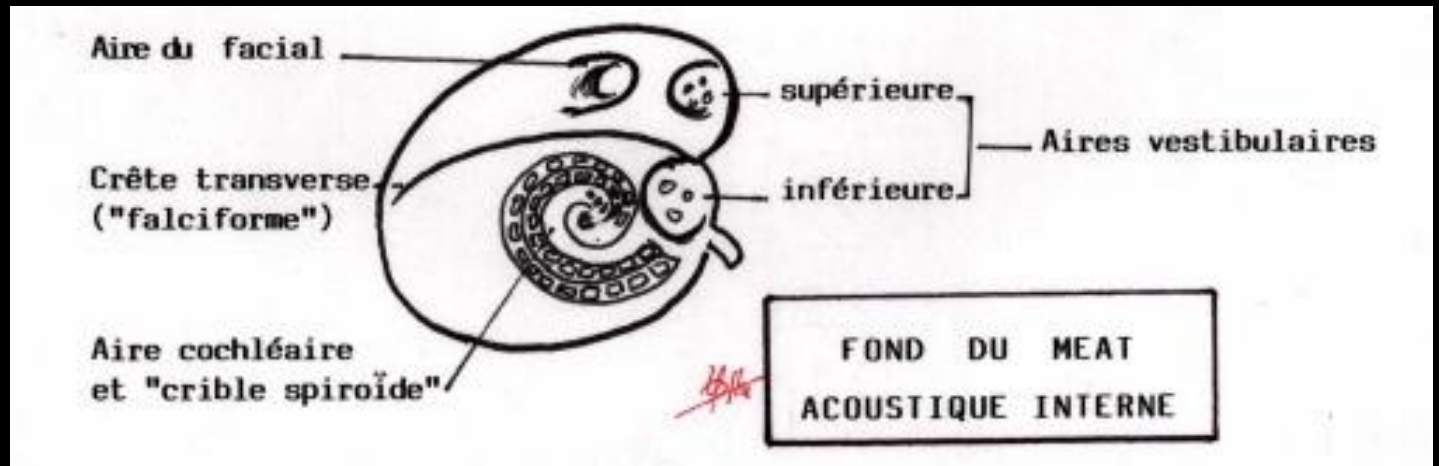
Oreille interne – Fond du CAI









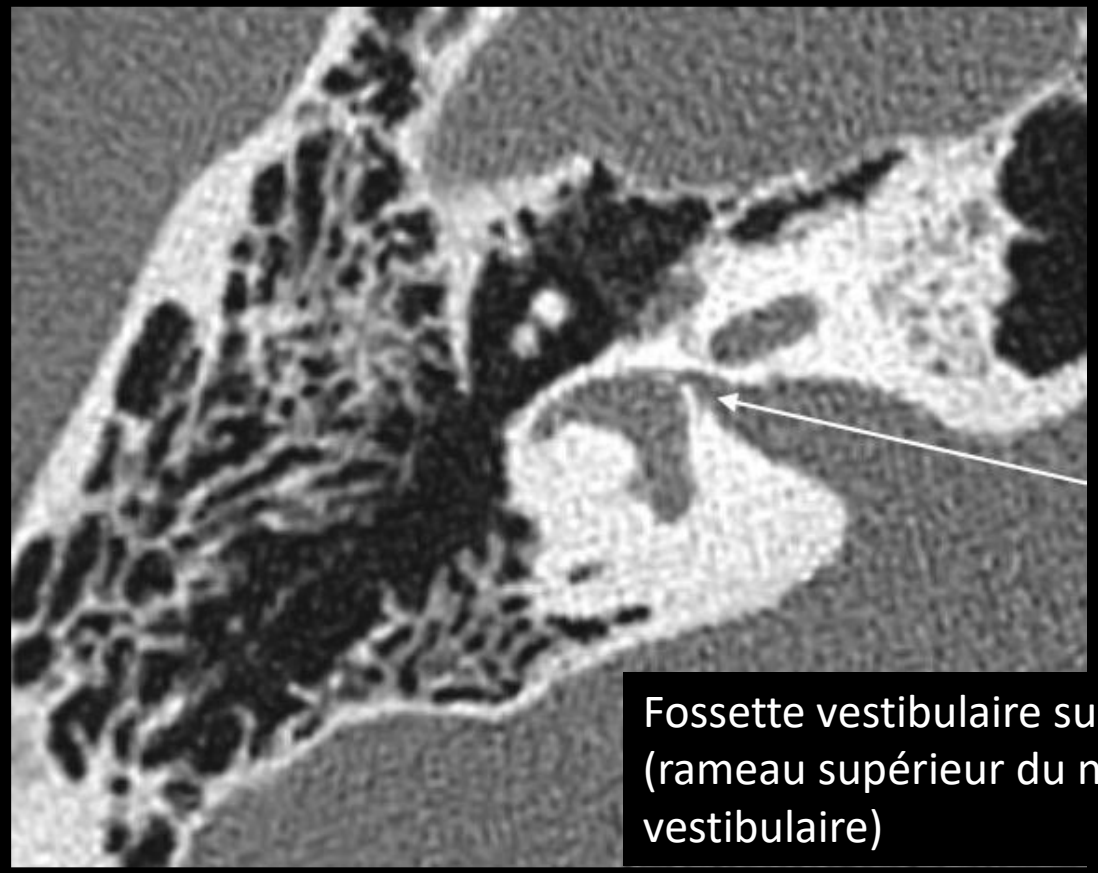


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

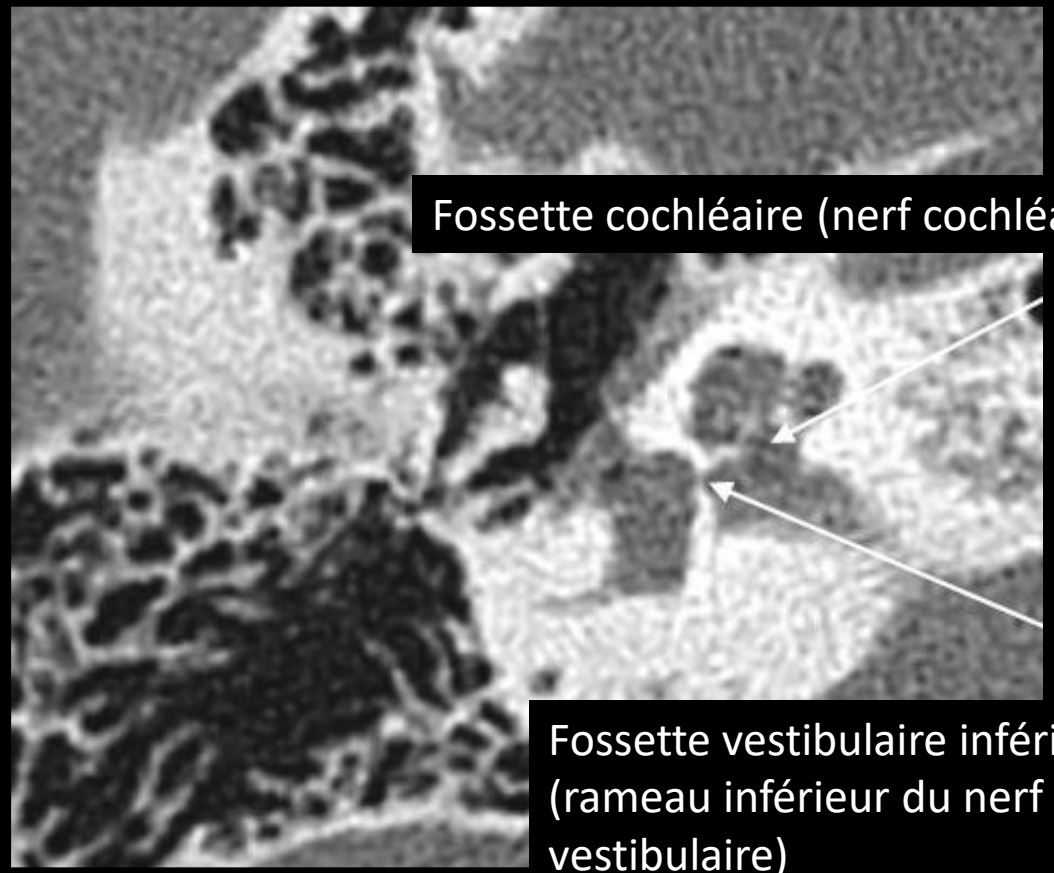
Neurocrâne

Oreille

Oreille interne : Canaux de fond de conduit



Fossette vestibulaire supérieure (rameau supérieur du nerf vestibulaire)



Fossette cochléaire (nerf cochléaire)

Fossette vestibulaire inférieure (rameau inférieur du nerf vestibulaire)

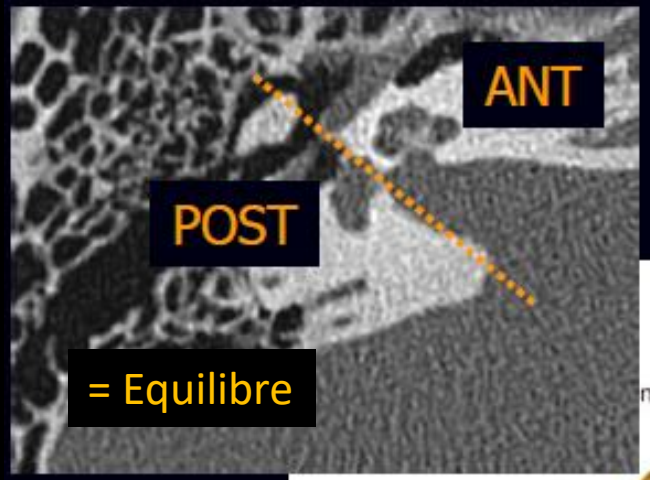
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

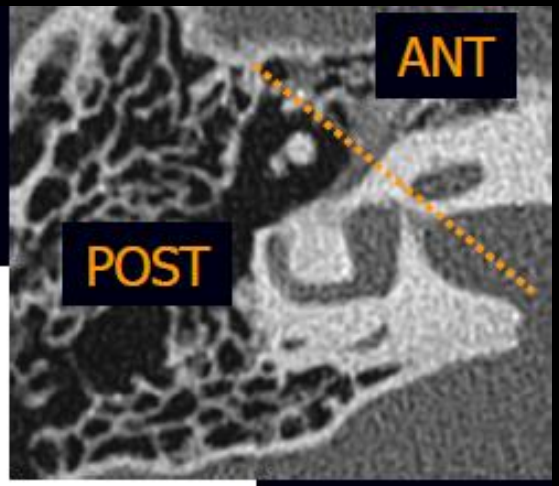
Oreille interne

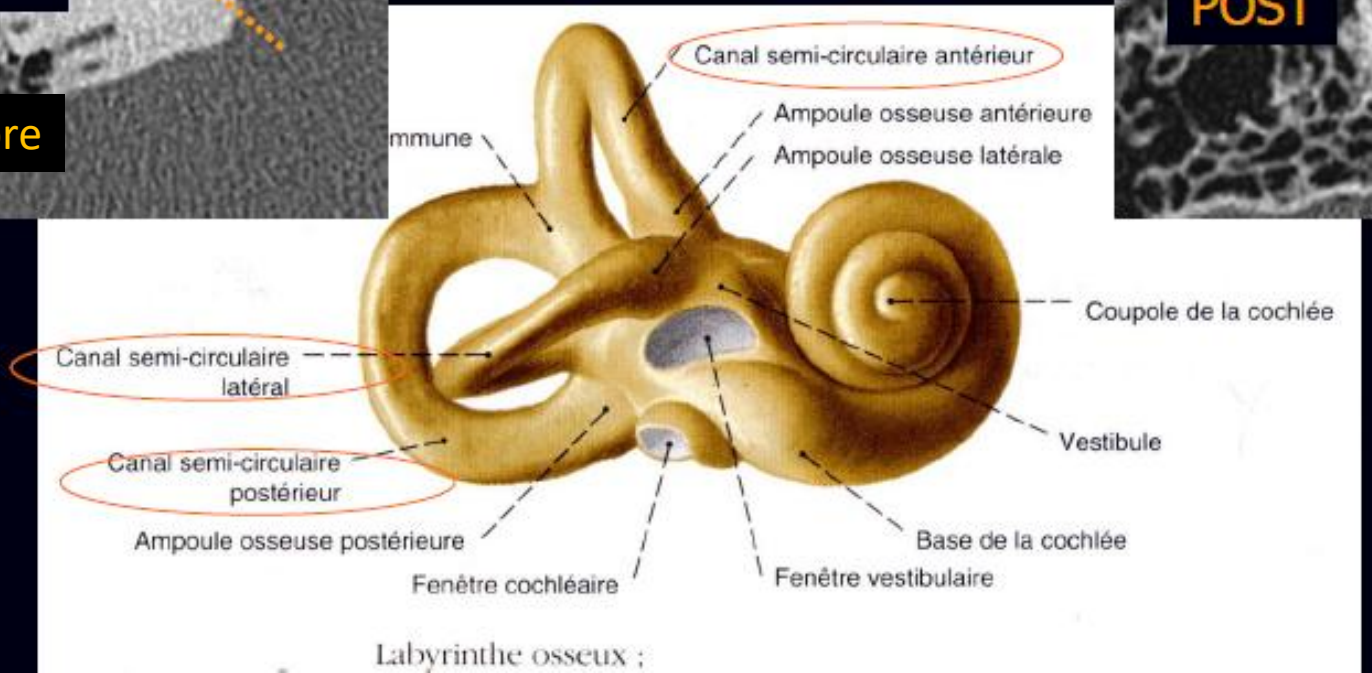
Labyrinthe antérieur : cochlée
Labyrinthe postérieur : vestibule et CSC



= Equilibre

= Audition



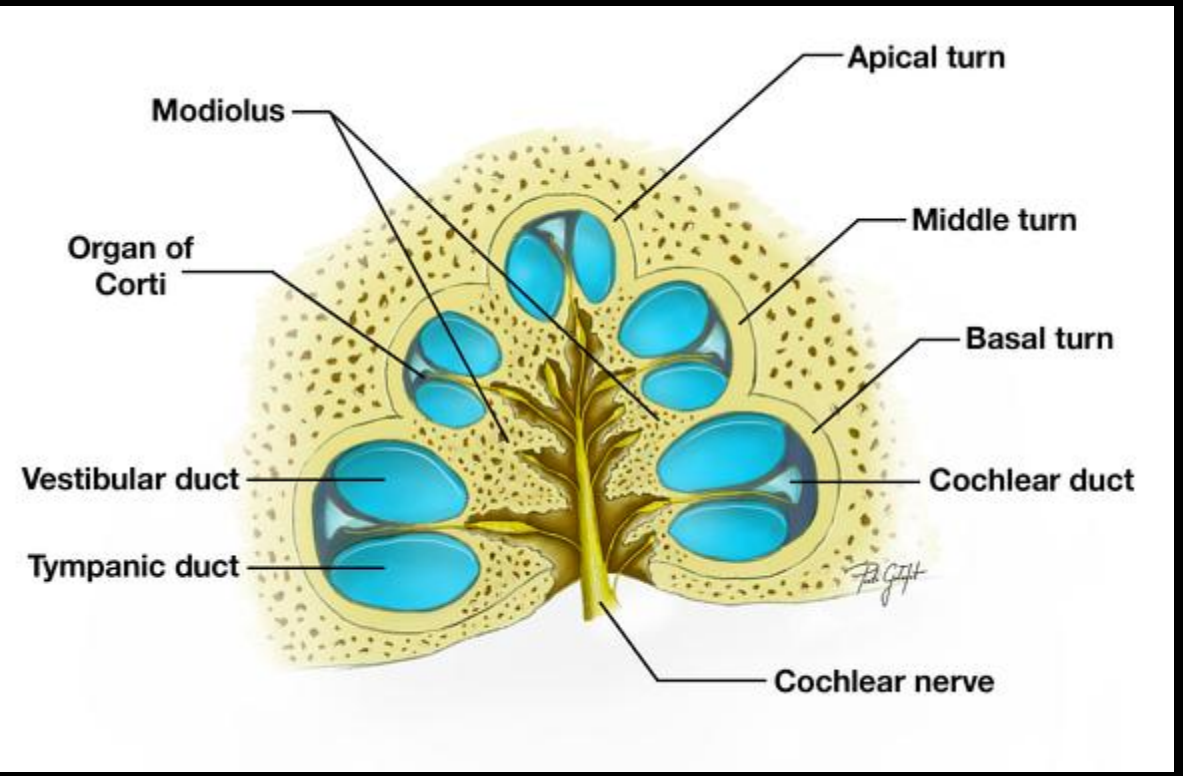


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – Labyrinthe antérieur



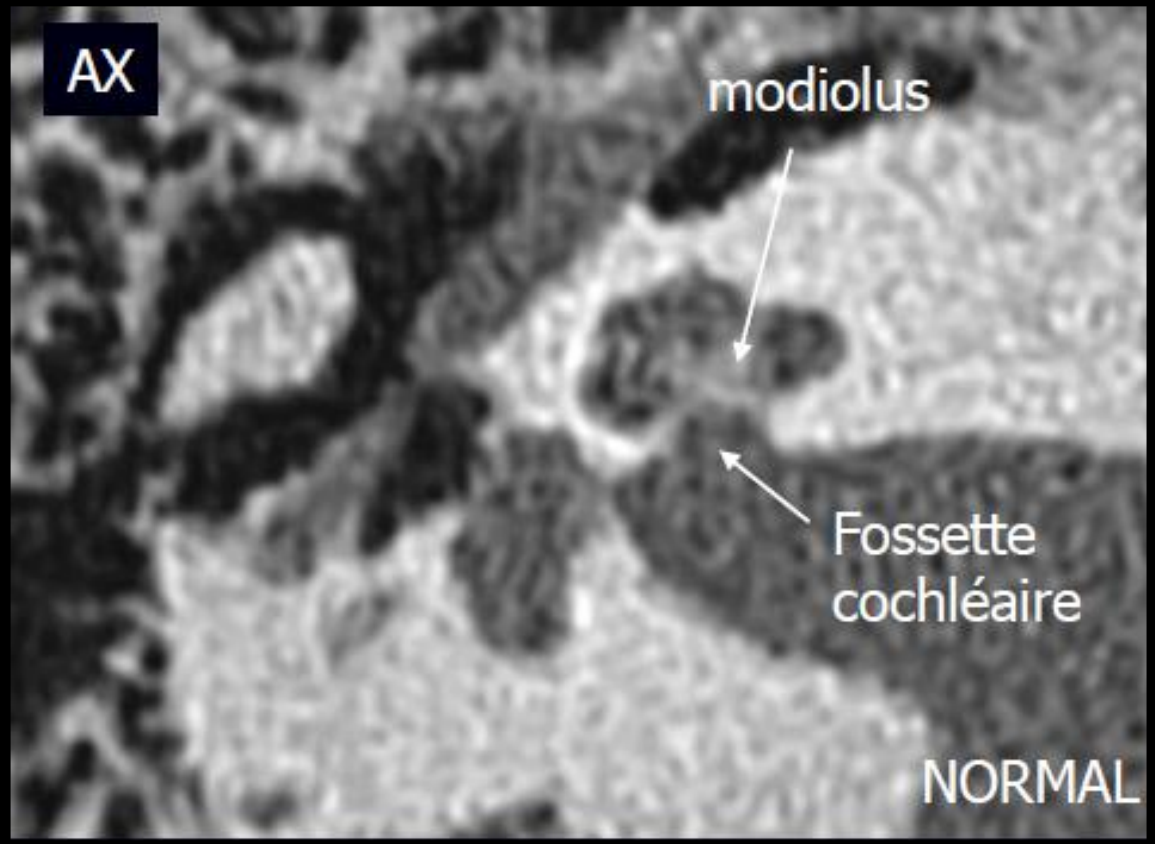
- Formée d'un tube osseux enroulée sur lui-même, selon 2,5 tours de spires, autour d'un axe (modiolus) perpendiculaire au rocher
- La base mesure 8 à 9mm de long, la hauteur est de 4 à 5mm
- Le tube osseux est divisé en 2 parties par la lame spirale osseuse, détachée du modiolus, individualisant 2 étages : supérieur (rampe vestibulaire) et inférieure (rampe tympanique)
- La partie externe du canal osseux cochléaire est nommé lame des contours

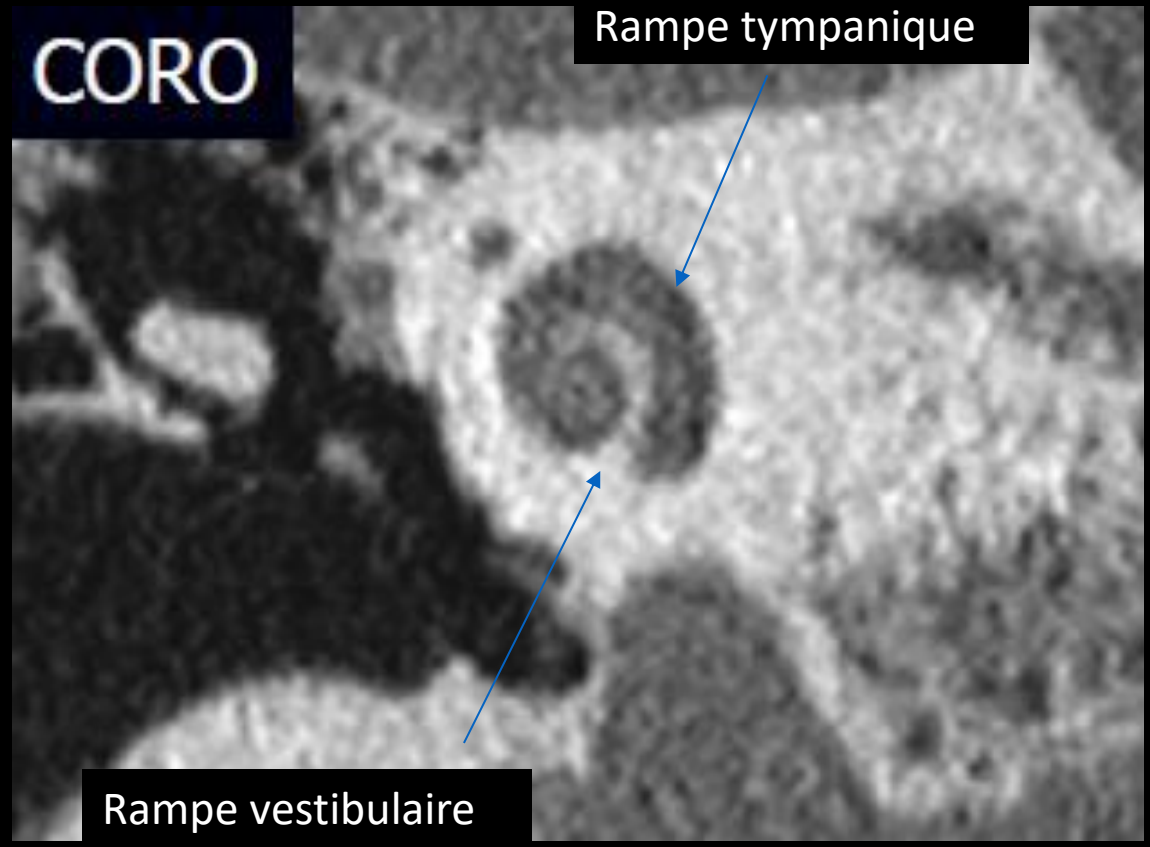
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – Labyrinthe antérieur





Axial : trèfle à 3 feuilles

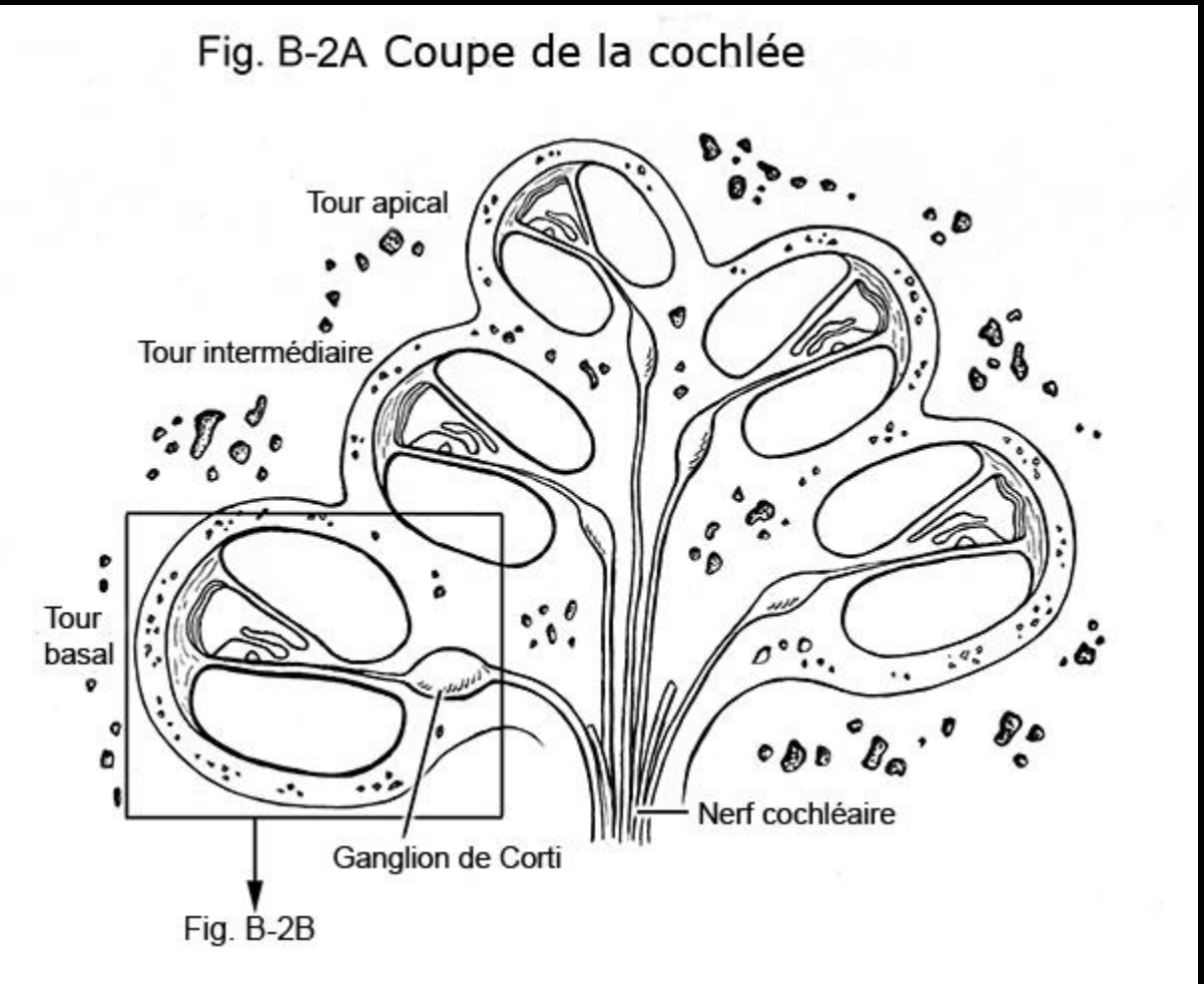
Coro : limaçon 2,5 tours

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – Labyrinthe antérieur



- La partie auditive est constituée du conduit cochléaire représenté par un tube enroulé sur lui-même, triangulaire à la coupe, situé dans un plan supérieur à la lame spirale, proche de la lame des contours
- La taille du canal cochléaire membraneux est 10 fois plus petite que celle du conduit osseux labyrinthique
- A la coupe, le conduit cochléaire se localise dans la partie supérieure du conduit osseux labyrinthique
- Au dessus de lui se trouve la rampe vestibulaire, au dessous, la rampe tympanique
- La paroi inférieure du conduit cohléaire est constituée par la lame basilaire qui supporte la structure neurosensorielle, la paroi supérieure correspond à la membrane de Reissner, la partie latérale est formée par la strie vasculaire à l'origine de la sécrétion d'endolymphe

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – Labyrinthe antérieur

Fig. B-2B Coupe d'un tour de la cochlée

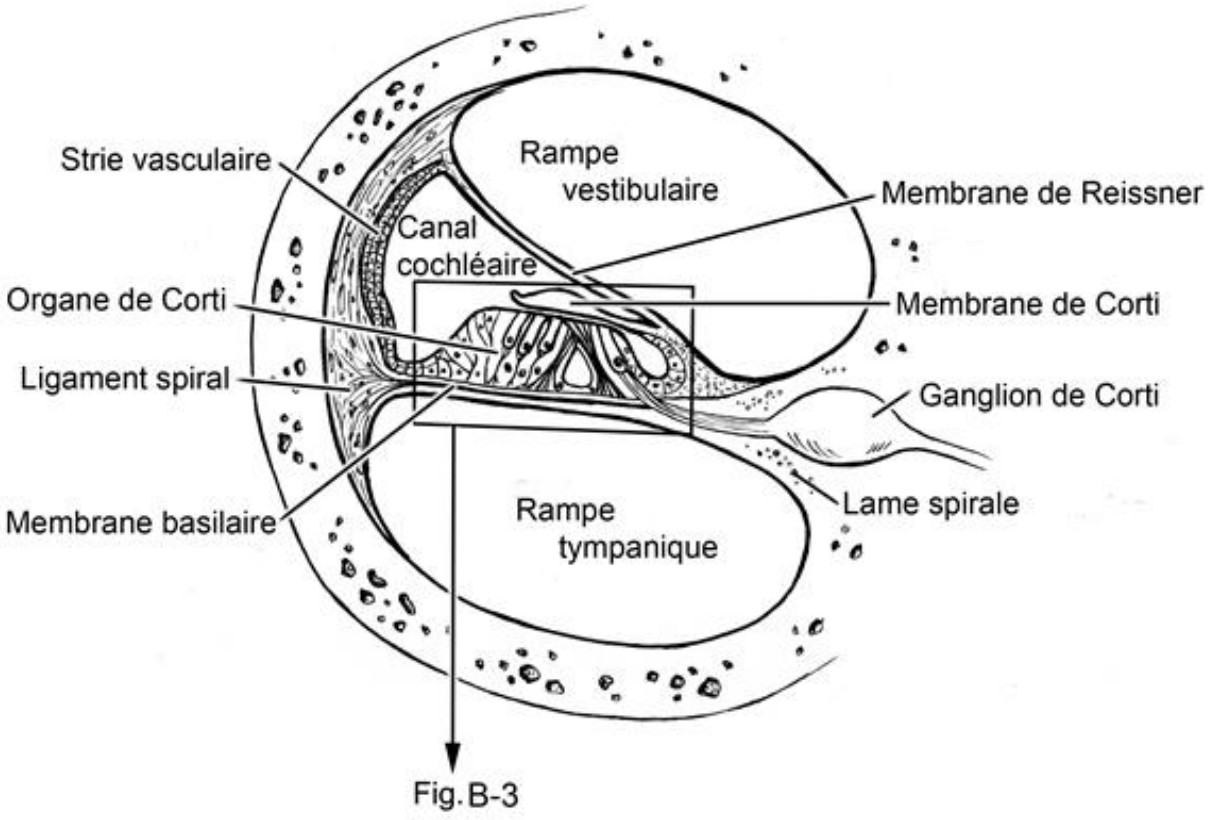
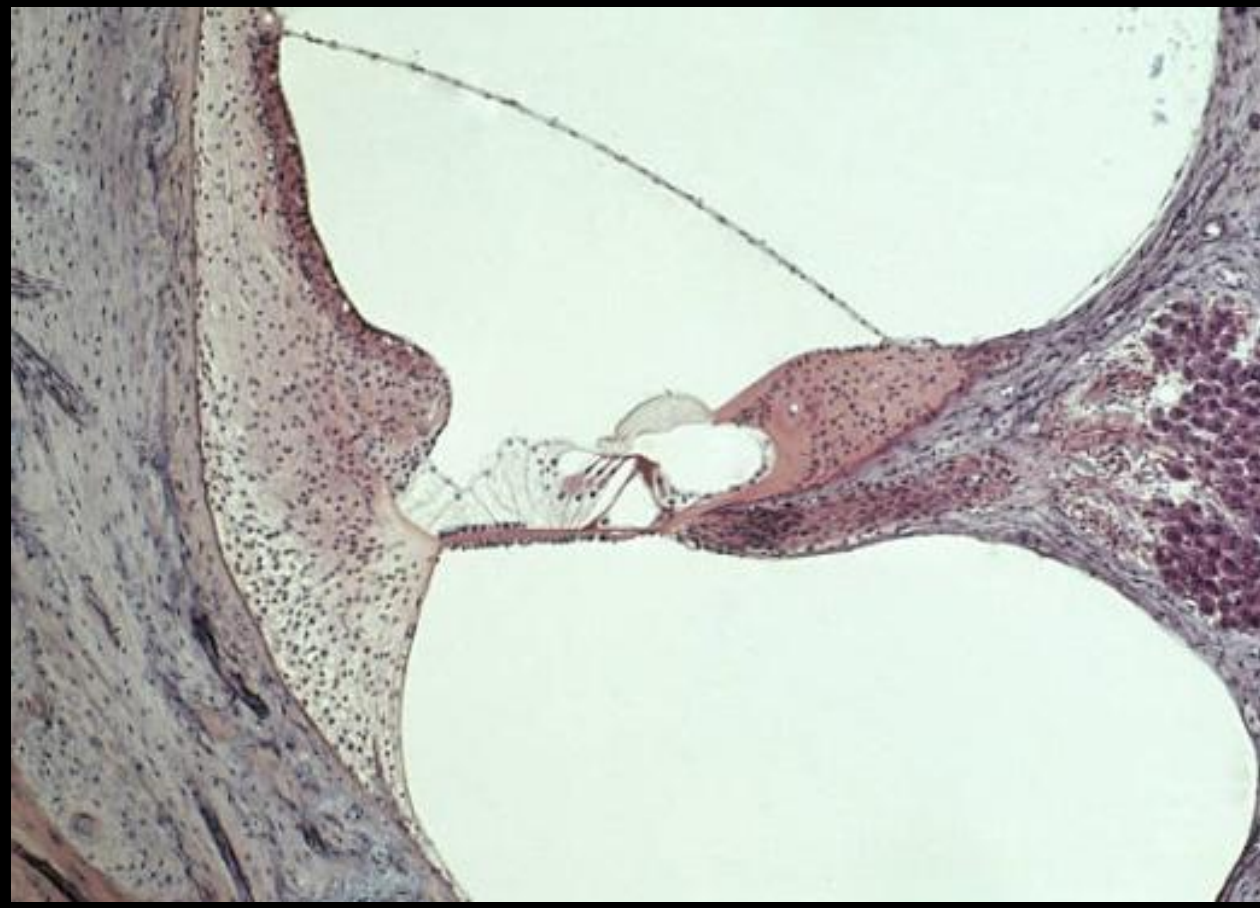


Fig. B-3

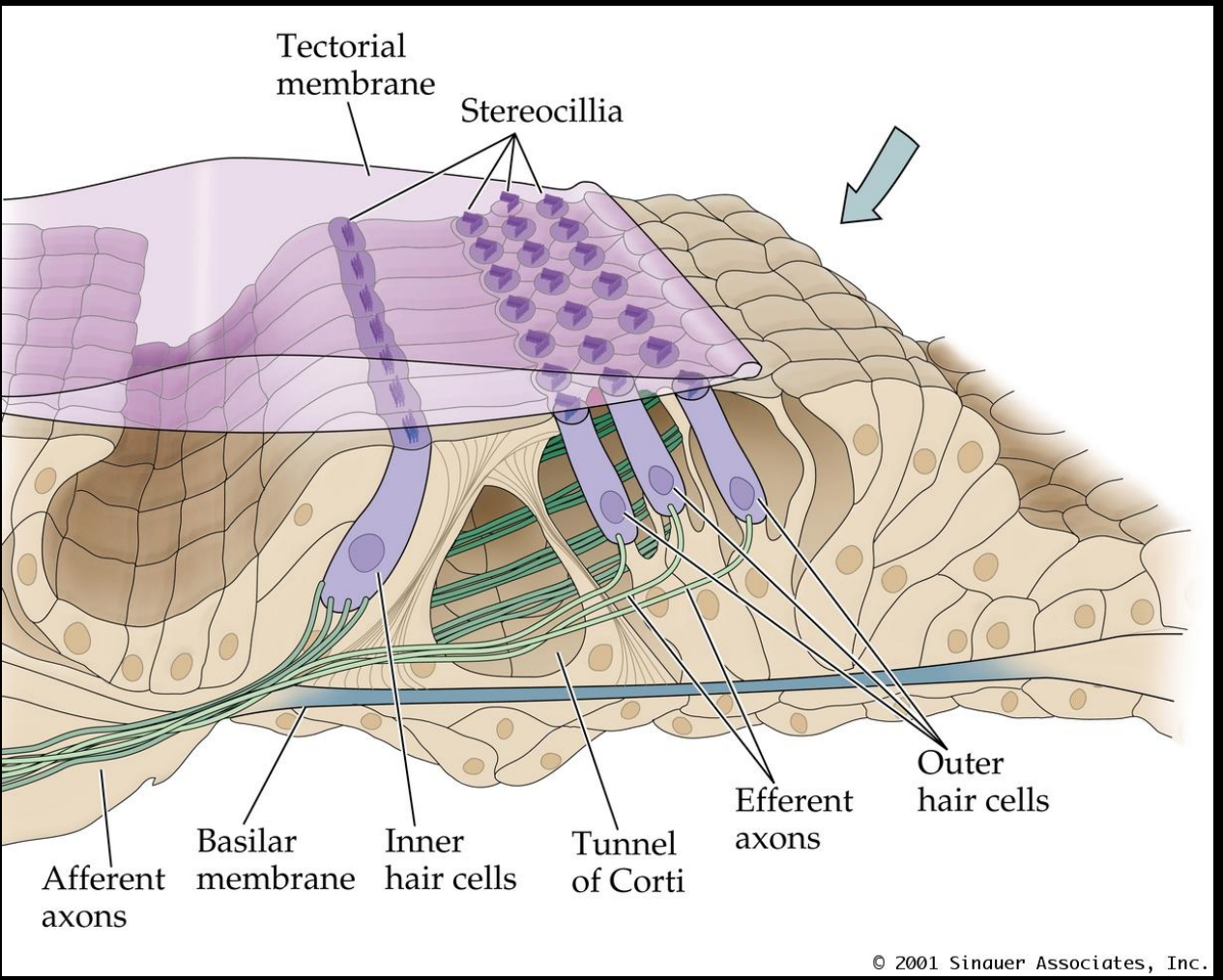


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – Labyrinthe antérieur



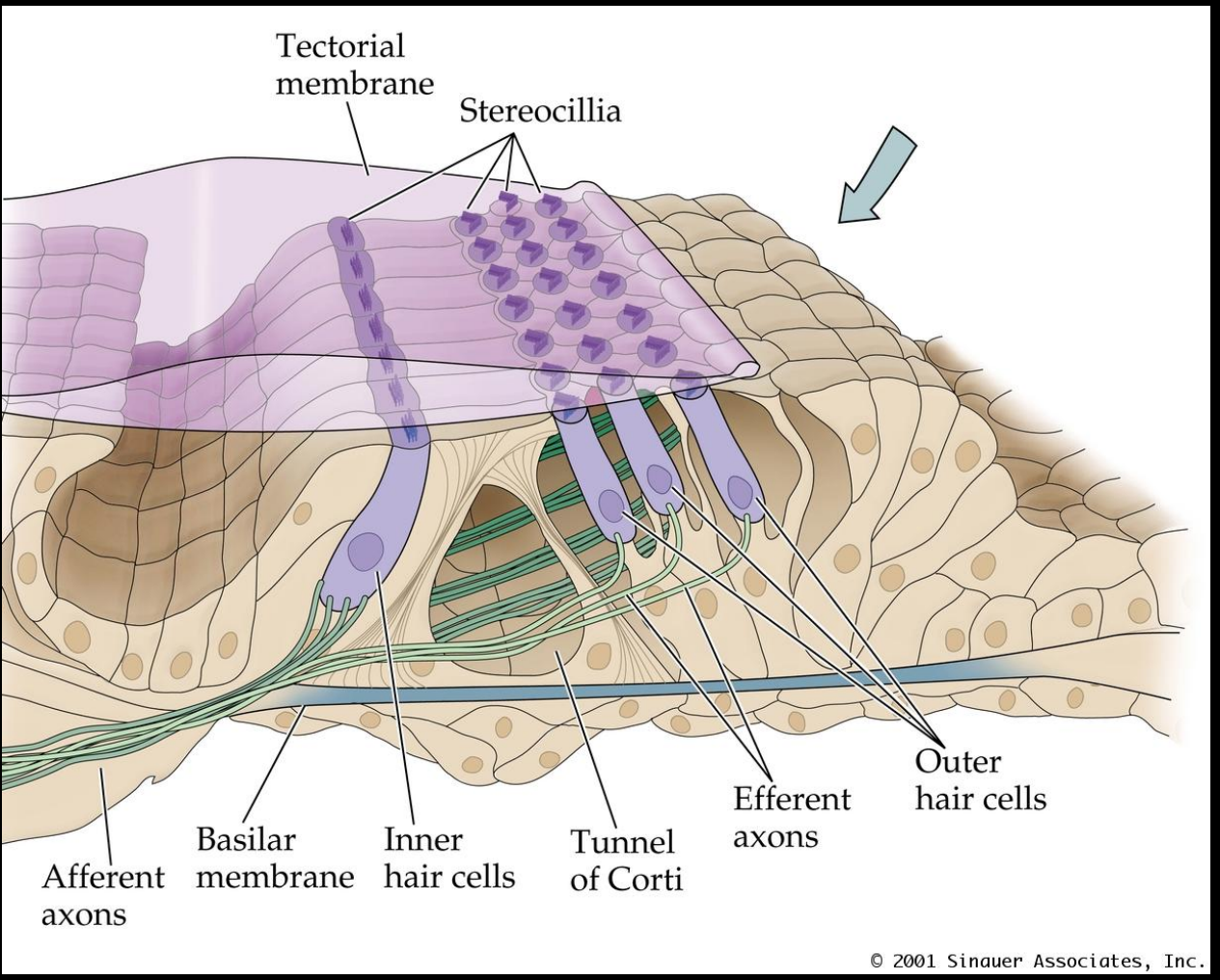
- La structure neurosensorielle est faite de cellules internes (1 rangée) et externe (3 rangées) et présente des cils à l'origine de l'information auditive
- Les cellules ciliaires internes sont sensibles au mouvement de la membrane basilaire provoquée par le passage des ondes sonores dans le liquide de voisinage
- Elles transmettent l'information au cerveau par les fibres nerveuses qui s'engagent dans la lame spirale, puis le modiolus, avant de se résoudre dans le nerf cochléaire, aboutissant au noyau cochléaire
- Les cellules ciliaires externes ont pour rôle de moduler la tension de la membrane basilaire et sont recouvertes par une structure gélatineuse, la membrana tectoria

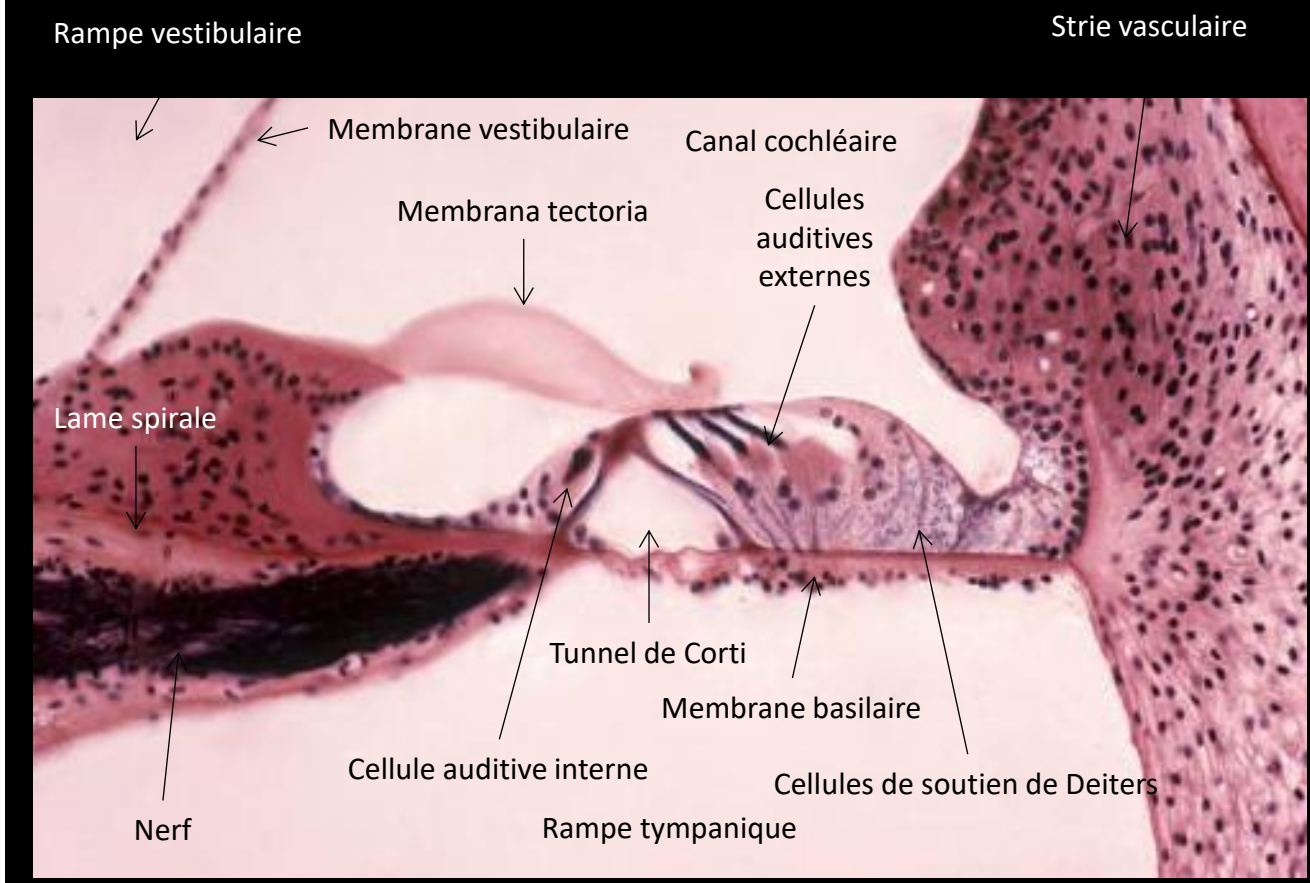
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – Labyrinthe antérieur



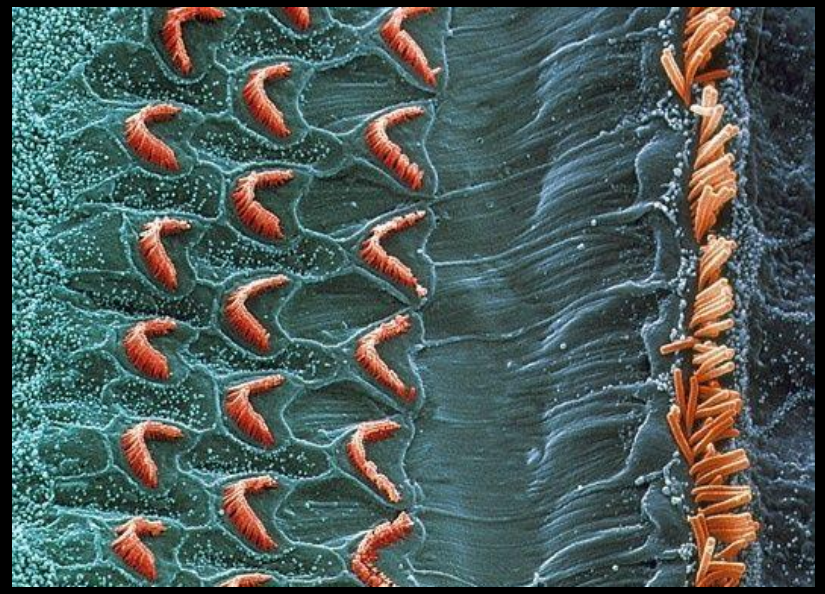


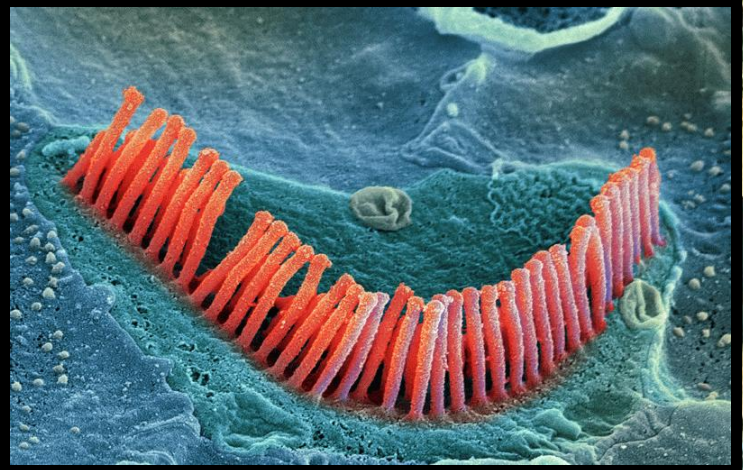
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – Labyrinthe antérieur





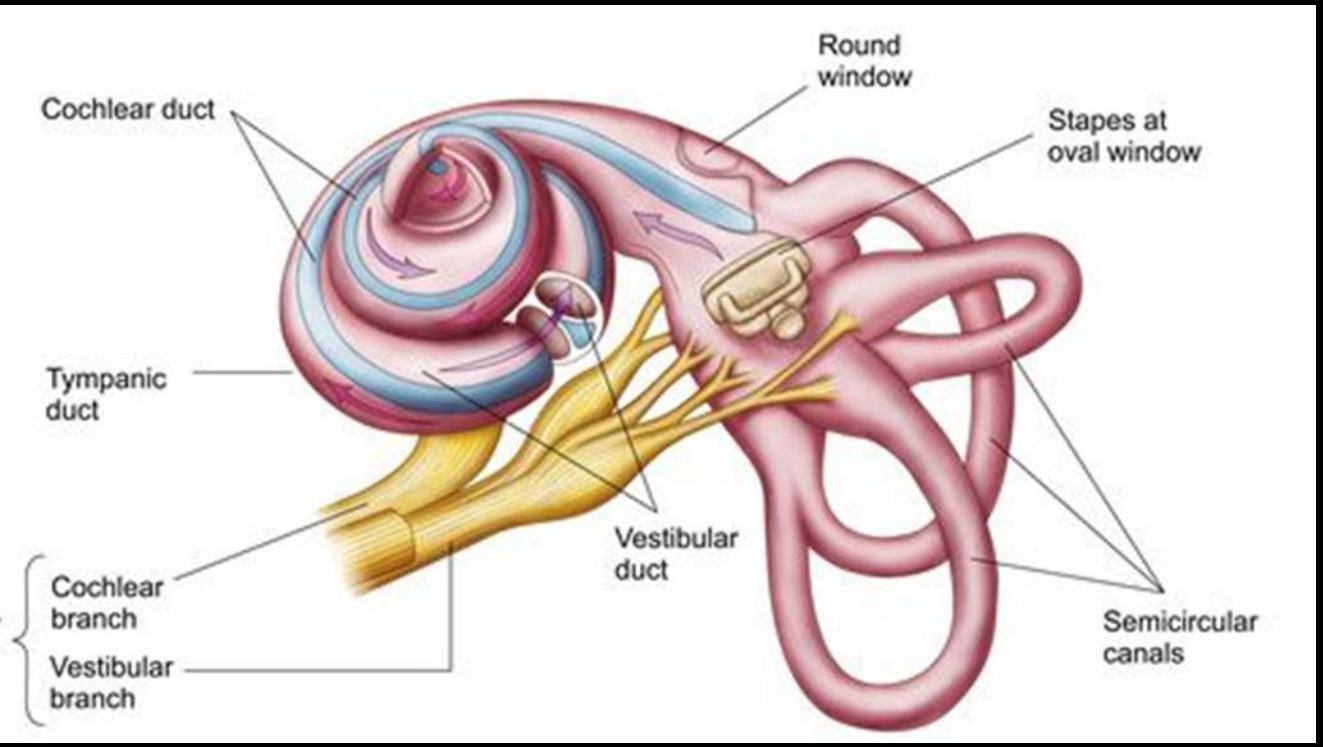


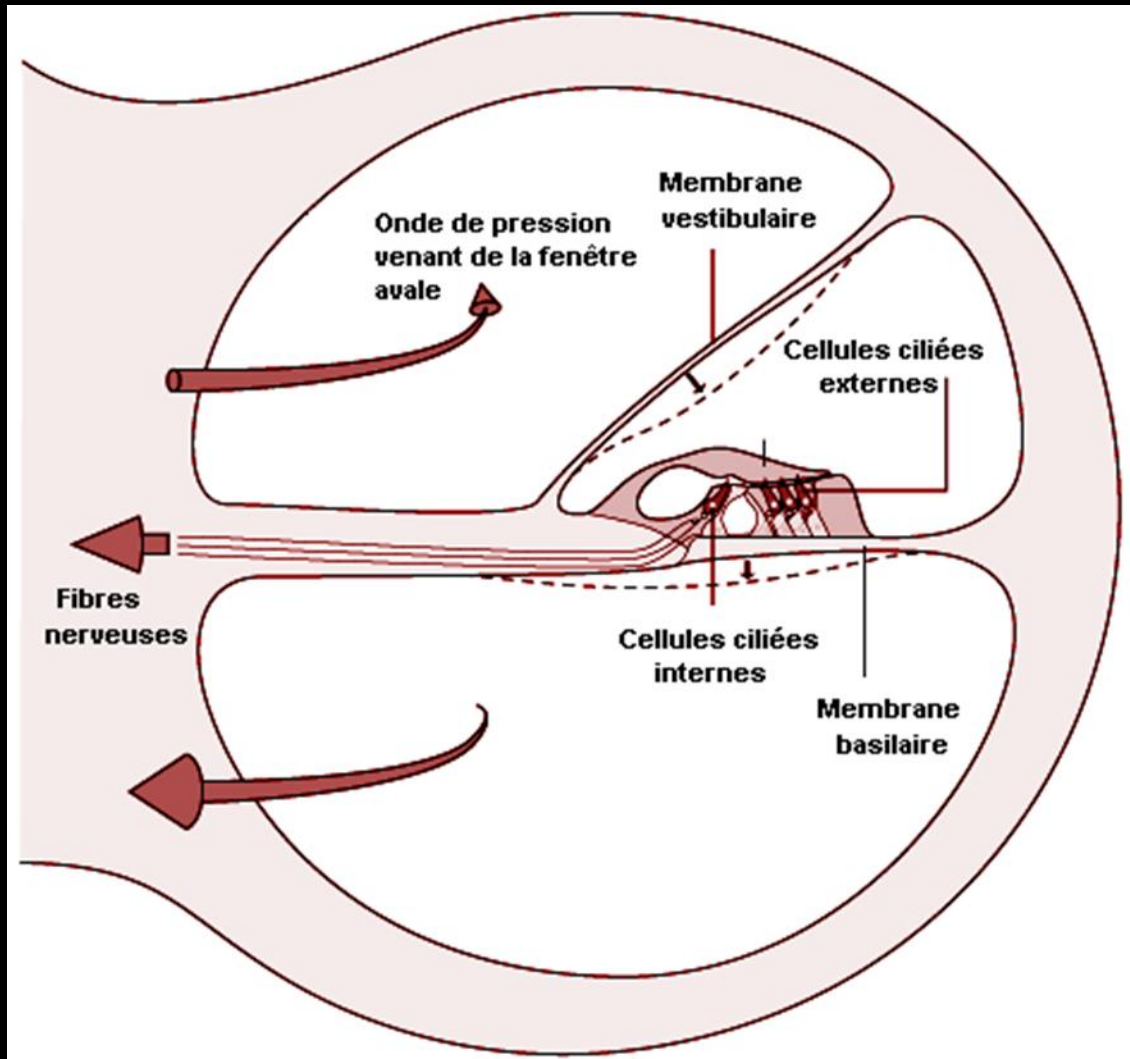
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – Labyrinthe antérieur





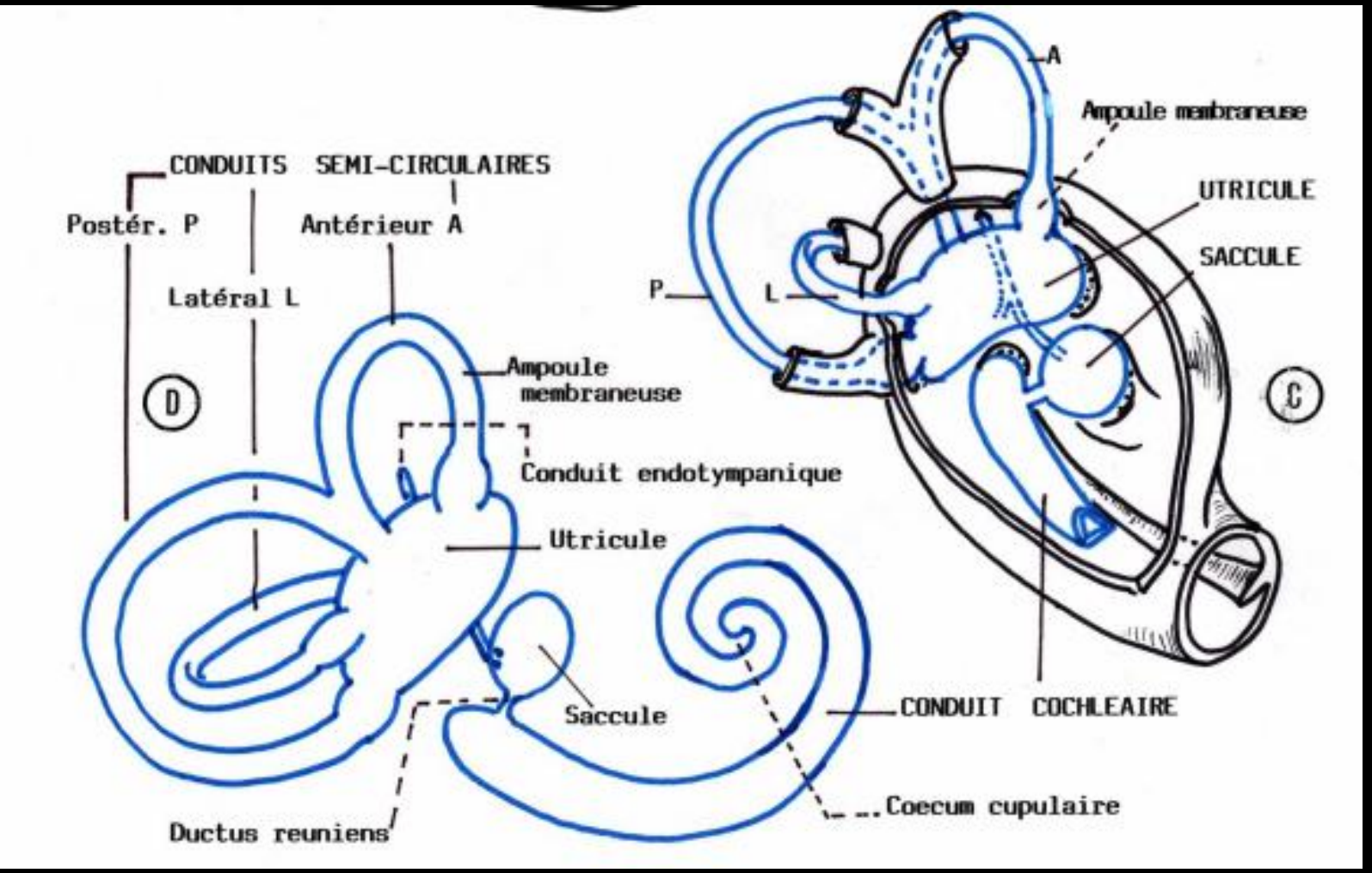
- Les vibrations sonores transmises par la platine de l'étrier au liquide périlymphatique de la rampe vestibulaire cheminent jusqu'à l'hélicotréma, se poursuivent dans la rampe tympanique pour se résoudre au niveau de la membrane de la fenêtre ronde

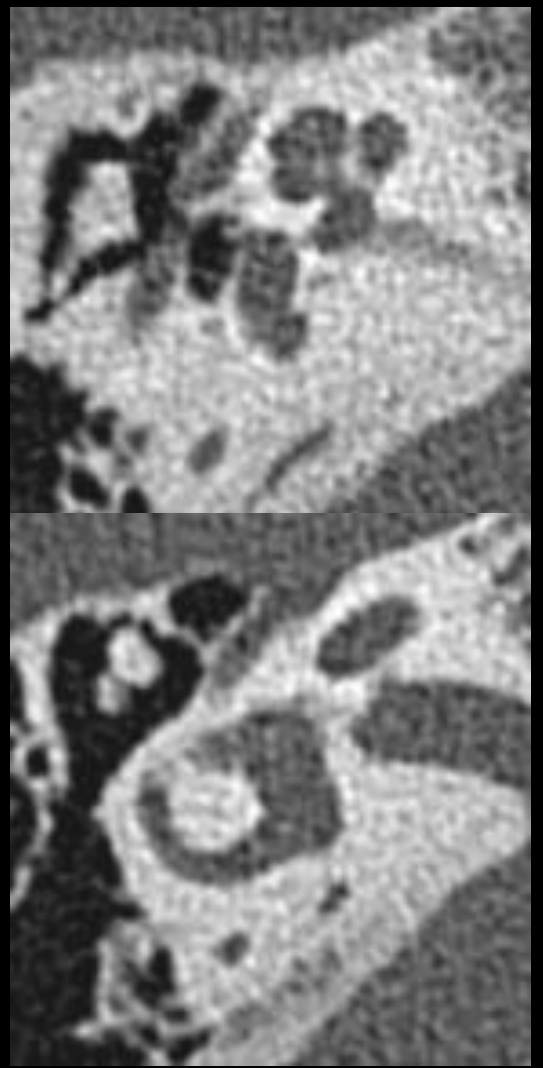
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur



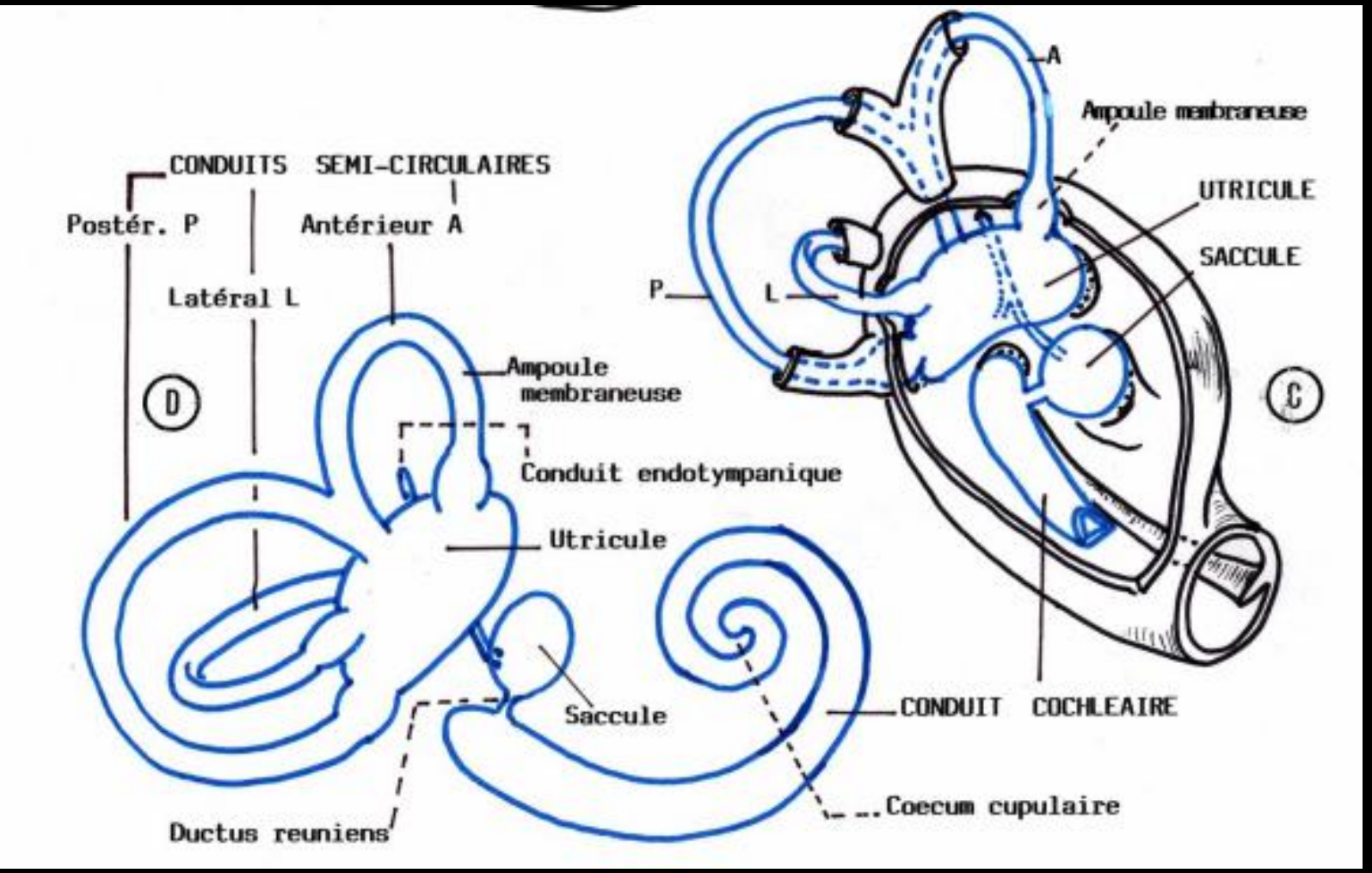


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur



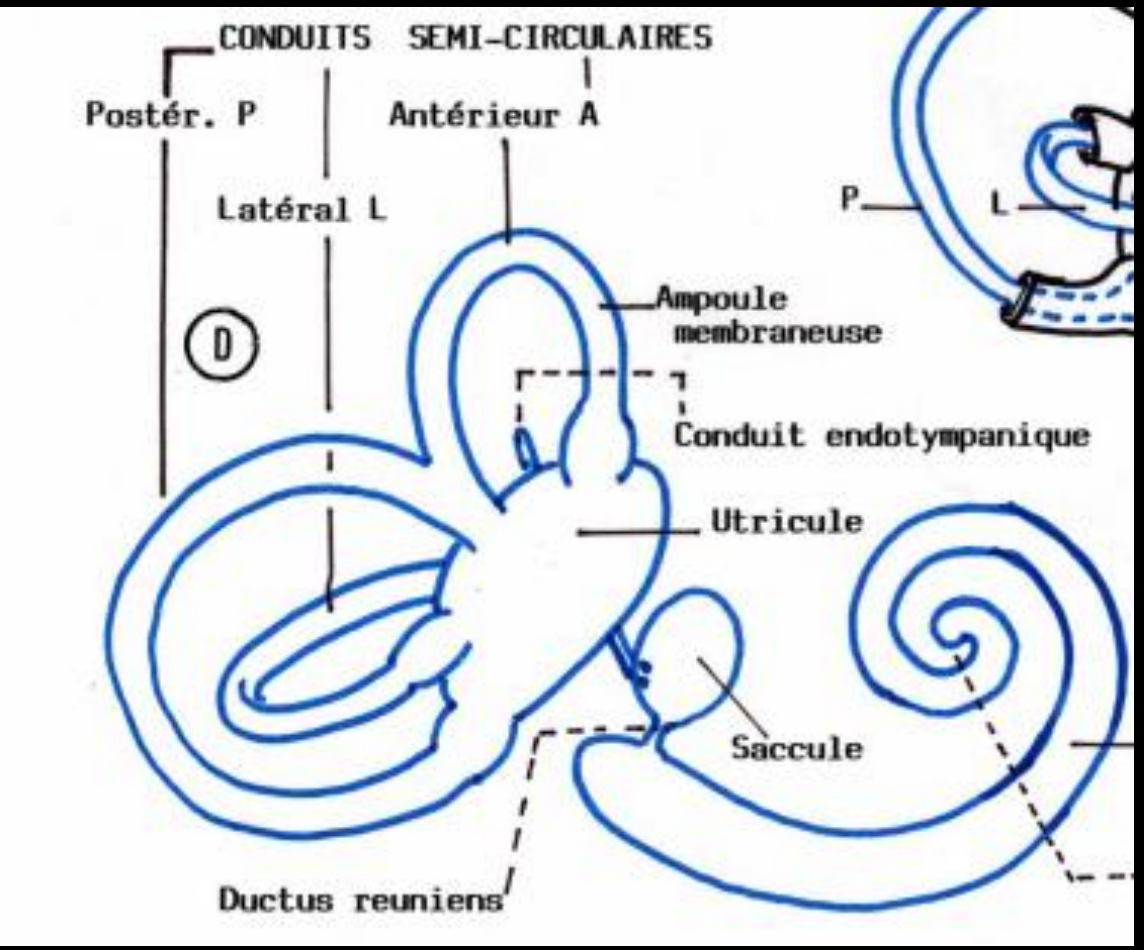
- **Vestibule**
- Forme un espace allongé transversalement dans sa partie haute, globalement perpendiculaire au grand axe pétreux, sa partie basse prenant un aspect ovoïde faisant un angle légèrement ouvert vers l'avant et le dehors avec le grand axe du rocher
- Contient l'utricule en haut et en avant et le saccule en bas et en dedans, sensibles aux accélérations linéaires

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur



- **Utricule**

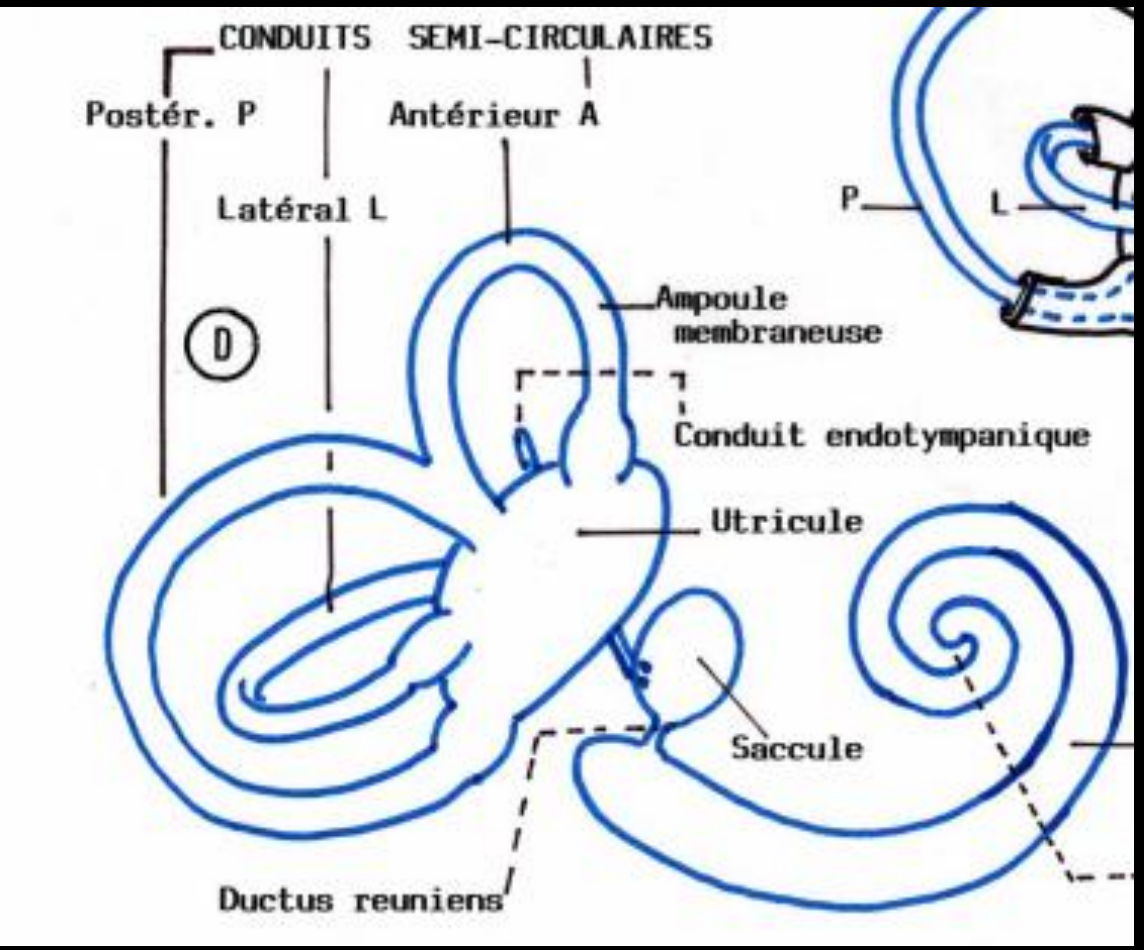
- La partie haute de l'utricule se trouve sous le toit du vestibule et de l'ampoule du CSC antérieur osseux
- La structure neurosensorielle utriculaire correspond à la macule
- Elle est constituée de fibres nerveuses, surmontées de cellules de soutien et sensoriels à cils courts, puis d'une membrane gélatineuse, et enfin, de petites structures minérales, les otoconies
- Les fibres nerveuses issues de la partie horizontales de l'utricule constituent un cordon situé dans la partie inférieure de la macule qui s'enrichit également des fibres ayant leur origine dans la partie verticale maculaire, aboutissant ainsi au nerf utriculaire qui traverse la paroi antéro-supérieure du vestibule
- Il s'unit ensuite aux fibres issues des ampoules des CSC antérieur et externe

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur



- **Saccule**

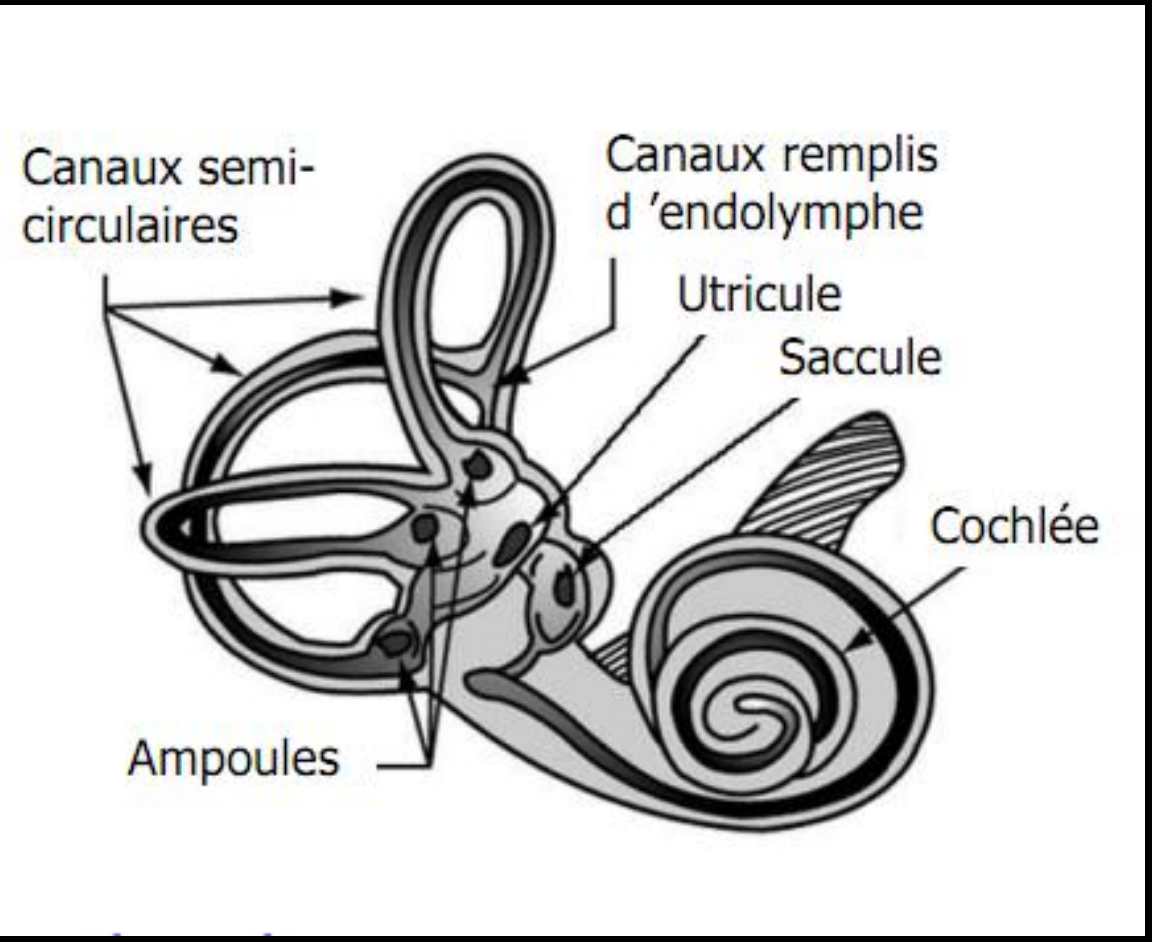
- Situé contre la paroi interne du vestibule en position verticale
- Le saccule se trouve en dedans et au dessous de l'utricule
- La macule sacculaire occupe la paroi interne de cette structure contre la paroi médiale osseuse du vestibule
- Les fibres nerveuses issues de la macule sacculaire constituent le nerf du saccule qui vient ensuite s'unir à son homologue issu de la crête ampullaire postérieure pour former le nerf vestibulaire inférieur ou nerf sacculo-ampulaire
- Le saccule ne porte aucune ampoule
- Il est relié par un petit canal, le ductus reuniens, à la partie toute postérieure du canal cochléaire membranaire dans sa partie basale
- Un autre petit canal se détache de la partie postéro-supérieur du saccule pour donner naissance au canal endolymphatique

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur



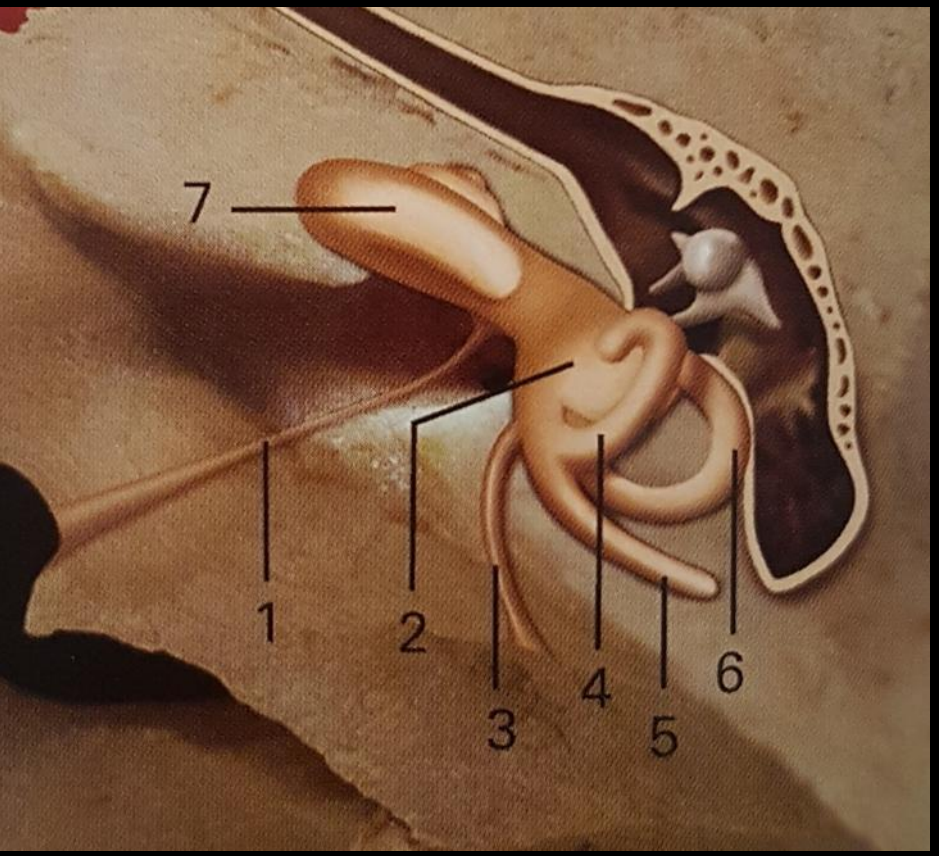
- **Canaux semi-circulaires :**
- Ils sont au nombres de 3, en forme d'anneaux incomplets , renflés à une extrémité par une ampoule qui représente l'espace neurosensoriel
- Le diamètre moyen d'un canal hors ampoule est de 1,5mm
- Les 3 canaux se situent dans des plans orthogonaux

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur



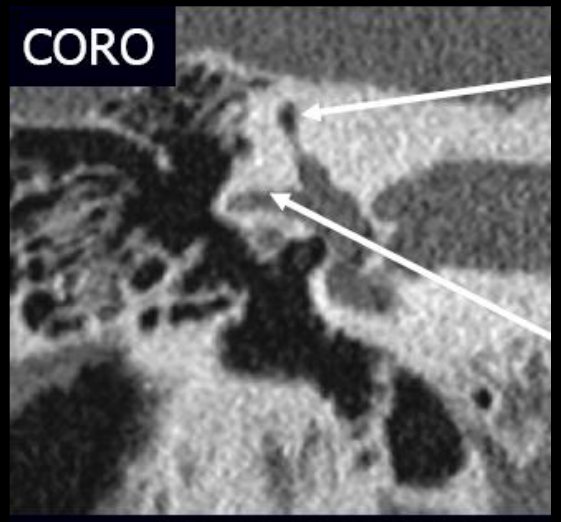
- **Canaux semi-circulaires :**
- CSC antérieur = supérieur (4) : apparait vertical, perpendiculaire au grand axe pétreux, faisant un angle de 45° avec le plan sagittal
- CSC postérieur = interne (5) : le plus interne; fait un angle de 45° avec le plan sagittal. Sa convexité est postérieure, son ampoule se situe à sa partie toute antérieure et inférieure, s'ouvrant dans le plancher du vestibule
- CSC latéral = horizontal (6) : fait en fait un angle de 30° ouvert vers le bas et l'arrière avec le plan sous-orbito-sus-méatal

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur

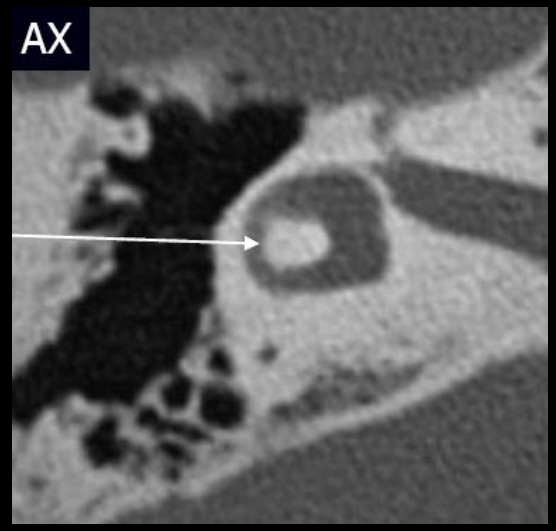


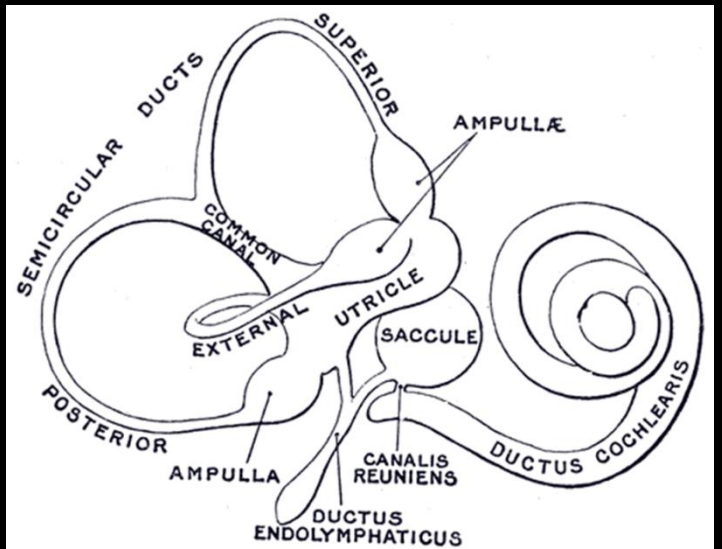
CSC supérieur (plan vertical, perpendiculaire au Grand axe du rocher)

CSC latéral (plan axial)



CSC postérieur (plan vertical, parallèle à l'axe du rocher)



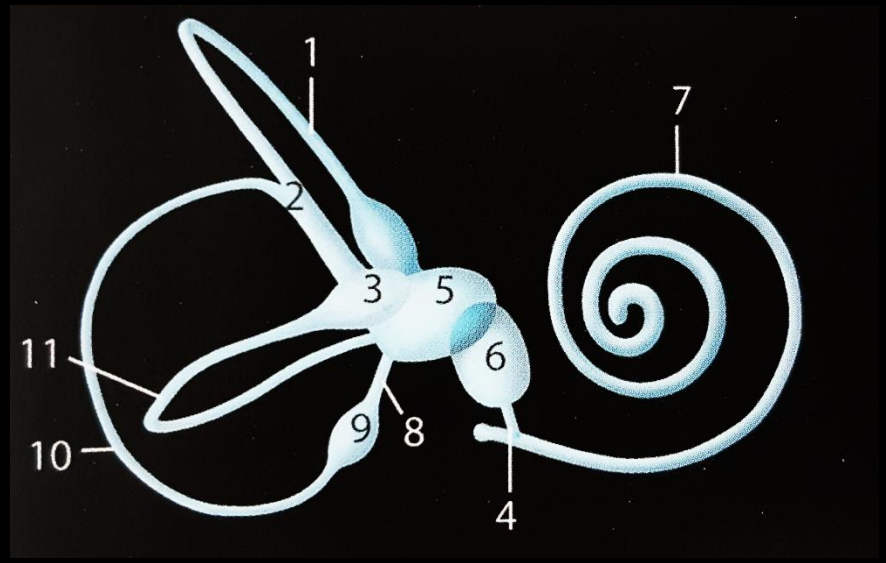


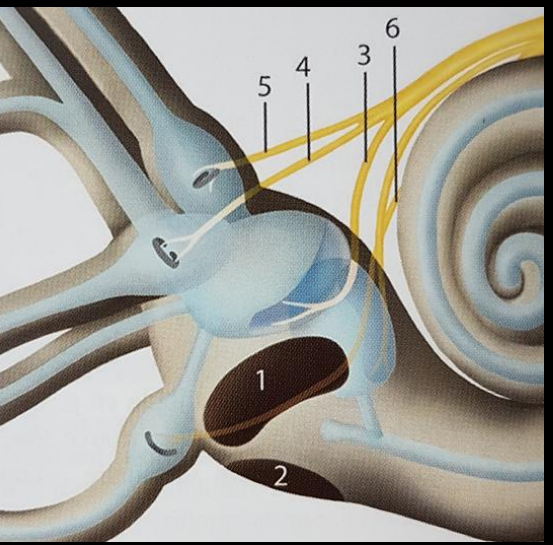
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

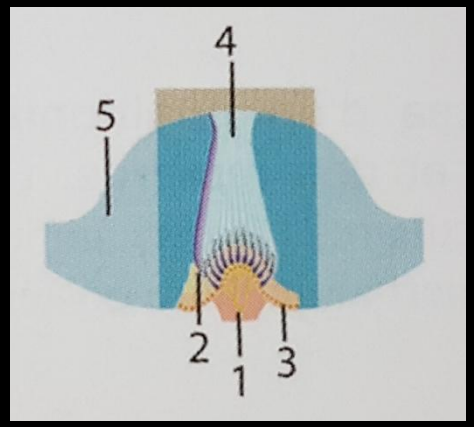
Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur







- Ampoules membranaires

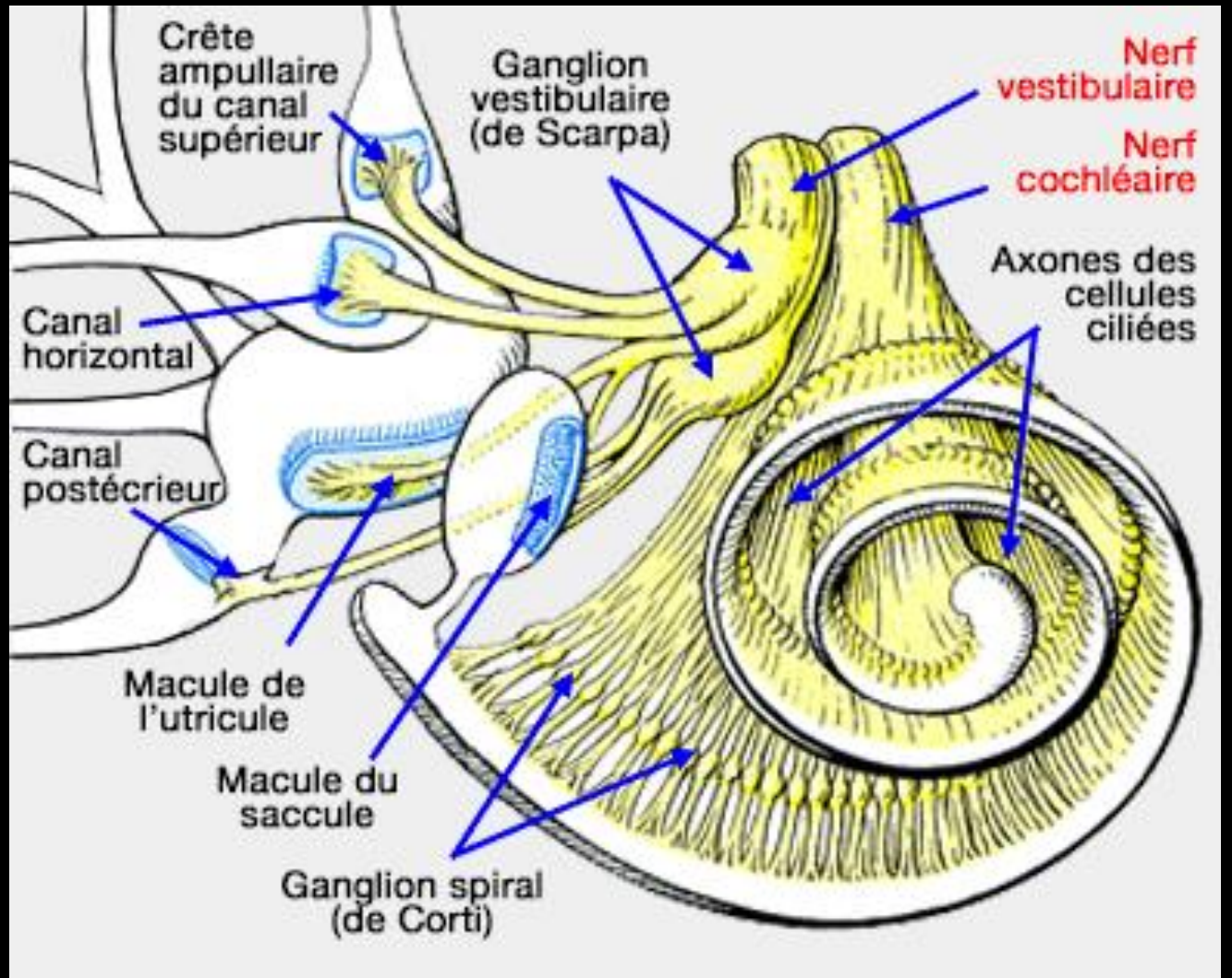
- Au nombre de 3, situées dans les ampoules osseuses
- L'épithélium qui les constitue se soulève, s'enrichit de cellules sensorielles et de fibres nerveuses en profondeur
- Cette structure en accent circonflexe à base étroite présente un chapeau gélatineux, la cupule, qui atteint le sommet du toit de l'ampoule, s'étend d'une paroi à l'autre, fermant ainsi la lumière ampullaire
- Chaque cupule présente de longs canaux qui longent les cils des cellules neurosensorielles
- Il n'y a pas d'otolithe
- Ce système est sensible aux accélérations rotatoires
- L'ampoule du canal semi-circulaire antérieur est localisée à la partie antéro-latérale de l'utricule, celle du CSC latéral sur sa partie la plus latérale, celle du CSC postérieur n'est pas directement implanté sur l'utricule, mais dans l'ampoule osseuse localisée à la partie postérieure, inférieure et interne du vestibule osseux

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur

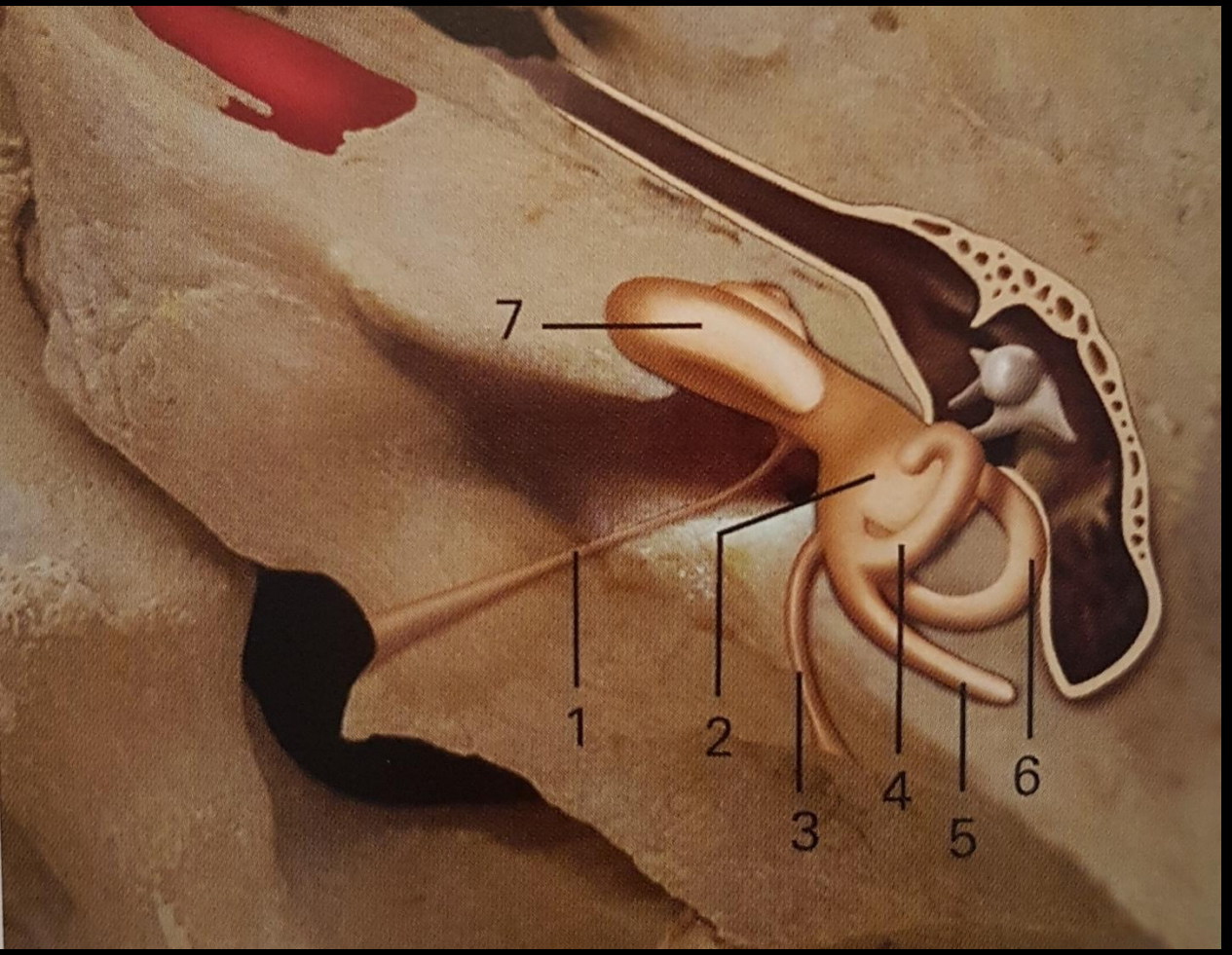


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur



- Aqueduc de la cochlée = Conduit périlymphatique (1)

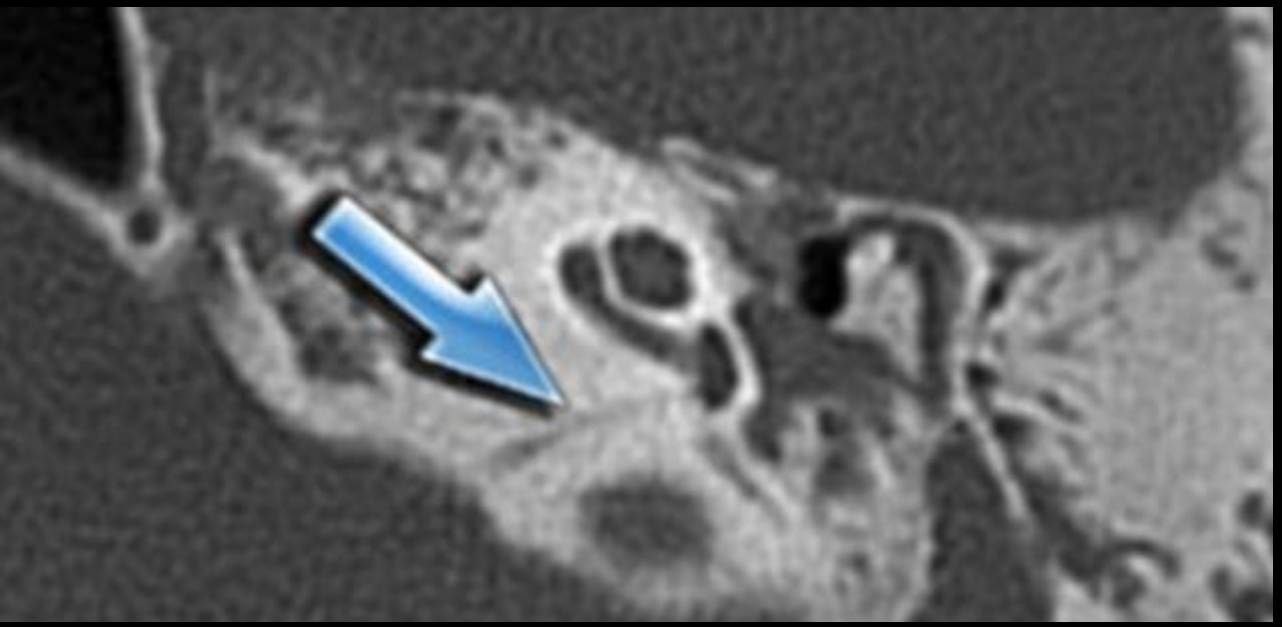
- Constitue un canal fin contenant du liquide périlymphatique riche en sodium et pauvre en potassium
- Son origine se situe à la partie postérieure et interne du tour basal de la cochlée, au niveau de la rampe tympanique en avant de la fenêtre ronde
- L'extrémité médiale est légèrement évasée, l'ensemble forme une structure canalaire oblique vers le dedans, le bas et l'avant, s'ouvrant au niveau de la fosse crânienne postérieure, en avant de l'épine du foramen jugulaire
- Des échanges liquidiens s'établissent entre le LCS et le contenu périlymphatique de l'aqueduc dans le foramen jugulaire

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur



- Aqueduc de la cochlée = Conduit périlymphatique (1)

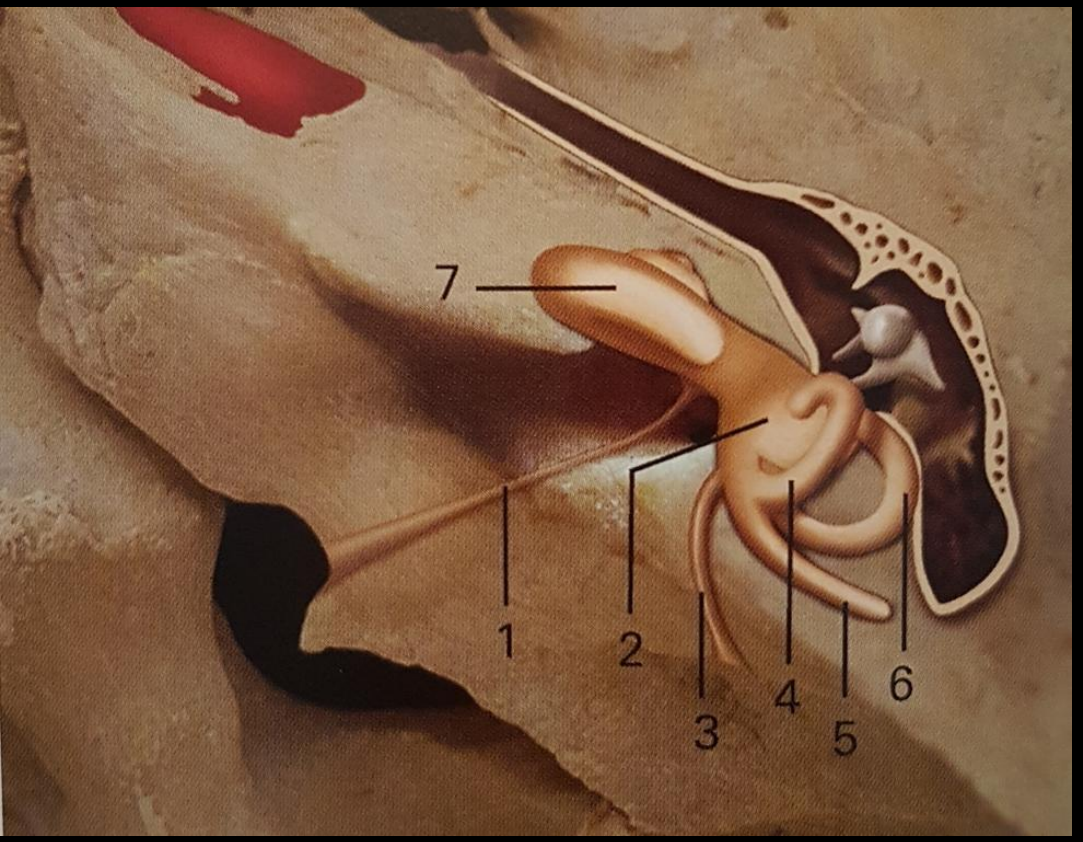
- Constitue un canal fin contenant du liquide périlymphatique riche en sodium et pauvre en potassium
- Son origine se situe à la partie postérieure et interne du tour basal de la cochlée, au niveau de la rampe tympanique en avant de la fenêtre ronde
- L'extrémité médiale est légèrement évasée, l'ensemble forme une structure canalaire oblique vers le dedans, le bas et l'avant, s'ouvrant au niveau de la fosse crânienne postérieure, en avant de l'épine du foramen jugulaire
- Des échanges liquidiens s'établissent entre le LCS et le contenu périlymphatique de l'aqueduc dans le foramen jugulaire

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur



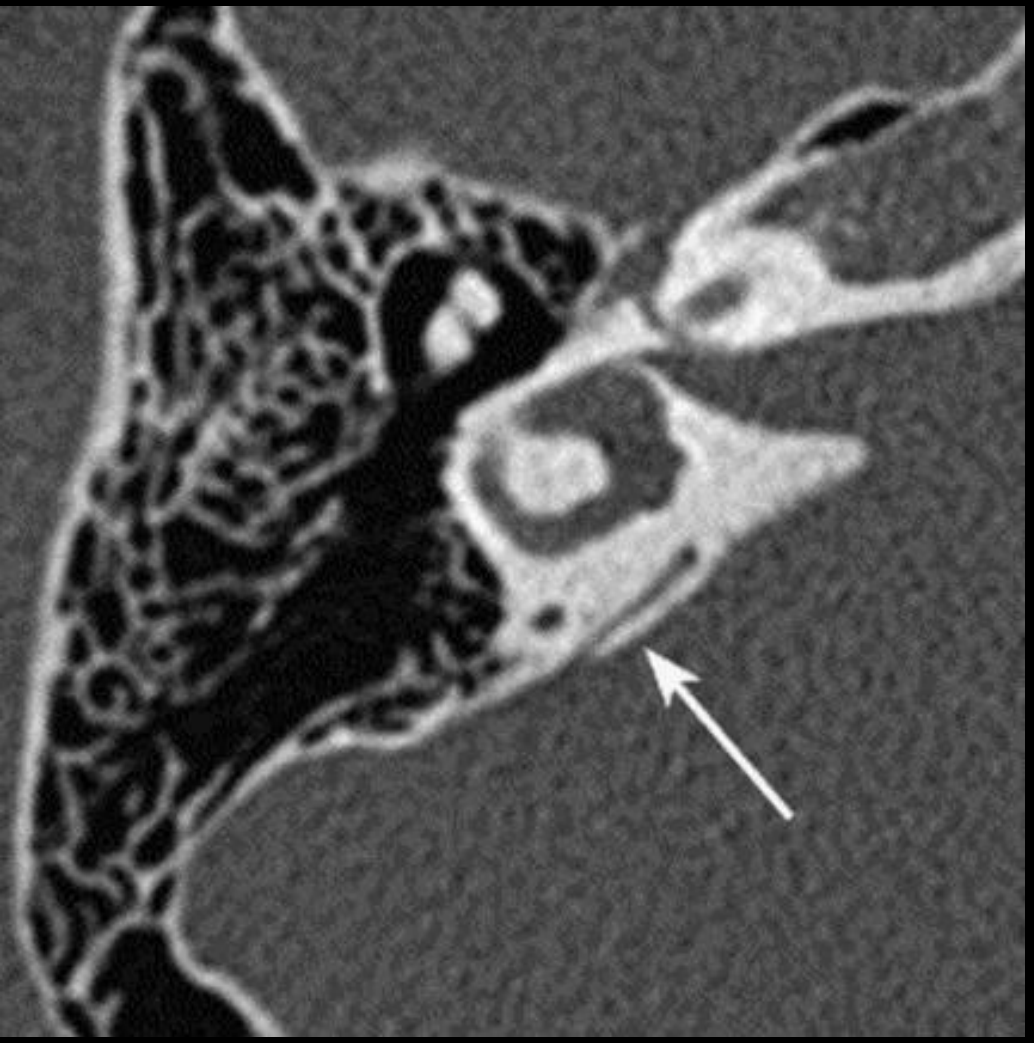
- Aqueduc du vestibule = canal endolymphatique osseux (3)
- Contient le canal endolymphatique membranaire
- S'étend de la partie supérieure et postérieure de la face interne du vestibule pour se diriger vers le haut et l'arrière en longeant en dedans le canal commun aux CSC antérieur et postérieur
- Il se recourbe ensuite en accent circonflexe et s'oriente vers le bas et l'arrière vers la fossette unguéale située à 1cm en arrière de la paroi postérieure du méat acoustique interne
- Diamètre d'environ 1,5mm dans sa 1ère portion, il s'élargit progressivement en se dirigeant vers le bas

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur



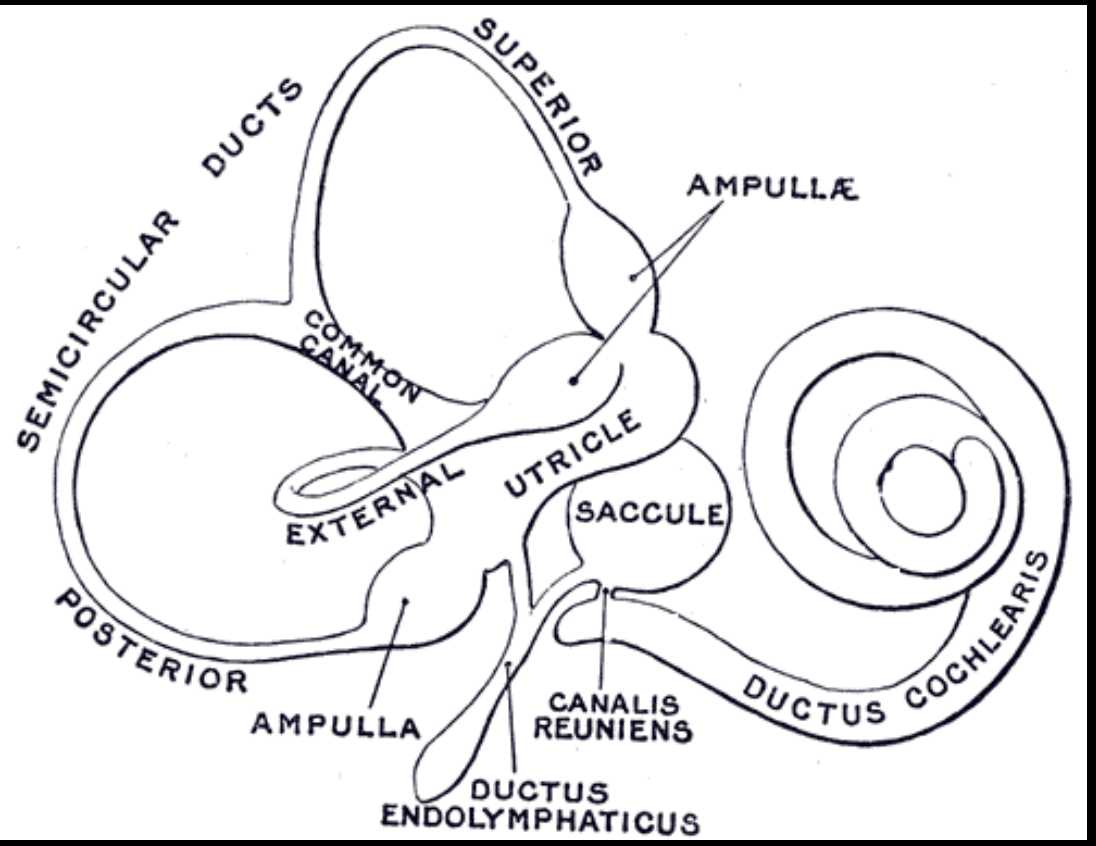
- Aqueduc du vestibule = canal endolymphatique osseux
- Contient le canal endolymphatique membranaire
- S'étend de la partie supérieure et postérieure de la face interne du vestibule pour se diriger vers le haut et l'arrière en longeant en dedans le canal commun aux CSC antérieur et postérieur
- Il se recourbe ensuite en accent circonflexe et s'oriente vers le bas et l'arrière vers la fossette unguéale située à 1cm en arrière de la paroi postérieure du méat acoustique interne
- Diamètre d'environ 1,5mm dans sa 1ère portion, il s'élargit progressivement en se dirigeant vers le bas

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur



- Canal endolymphatique (membraneux)

- Un canal utriculaire s'échappe de la partie supérieure et interne de l'utricule pour se joindre au canal sacculaire issu de la partie antérieure et interne du saccule, formant ainsi le début du canal endolymphatique
- Celui-ci entre dans l'aqueduc du vestibule dont l'origine se trouve à la partie supérieure de la paroi interne du vestibule osseux
- Il se termine en un sac endolymphatique dans un dédoublement de la dure-mère au niveau de la fossette unguéale

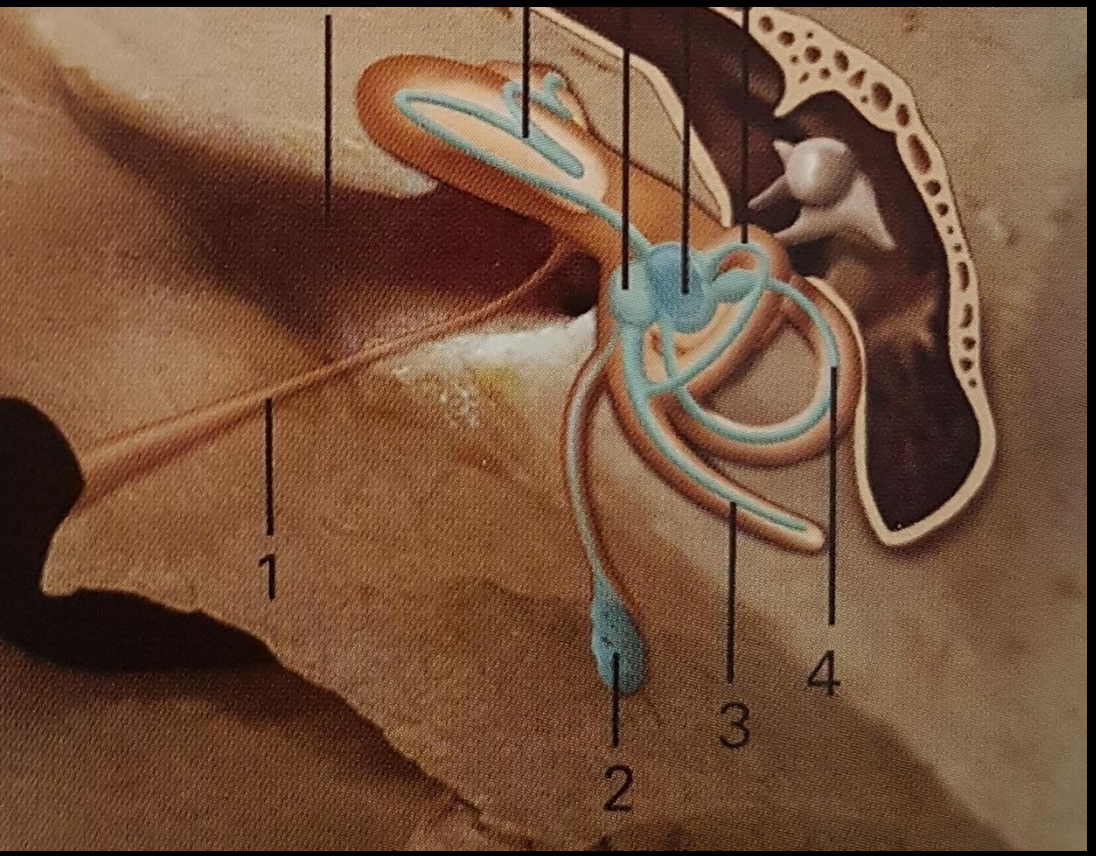
- La fonction du sac endolymphatique est multiple : il intervient dans la résorption de l'endolymphe, élimine les déchets endolymphatiques, contribue à la défense immunitaire de l'oreille interne, transmet les variations de pression du LCS à l'endolymphe et enfin assure la sécrétion endocrine d'un facteur natriurétique

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Oreille

Oreille interne – labyrinthe postérieur



- Canal endolymphatique (membraneux)

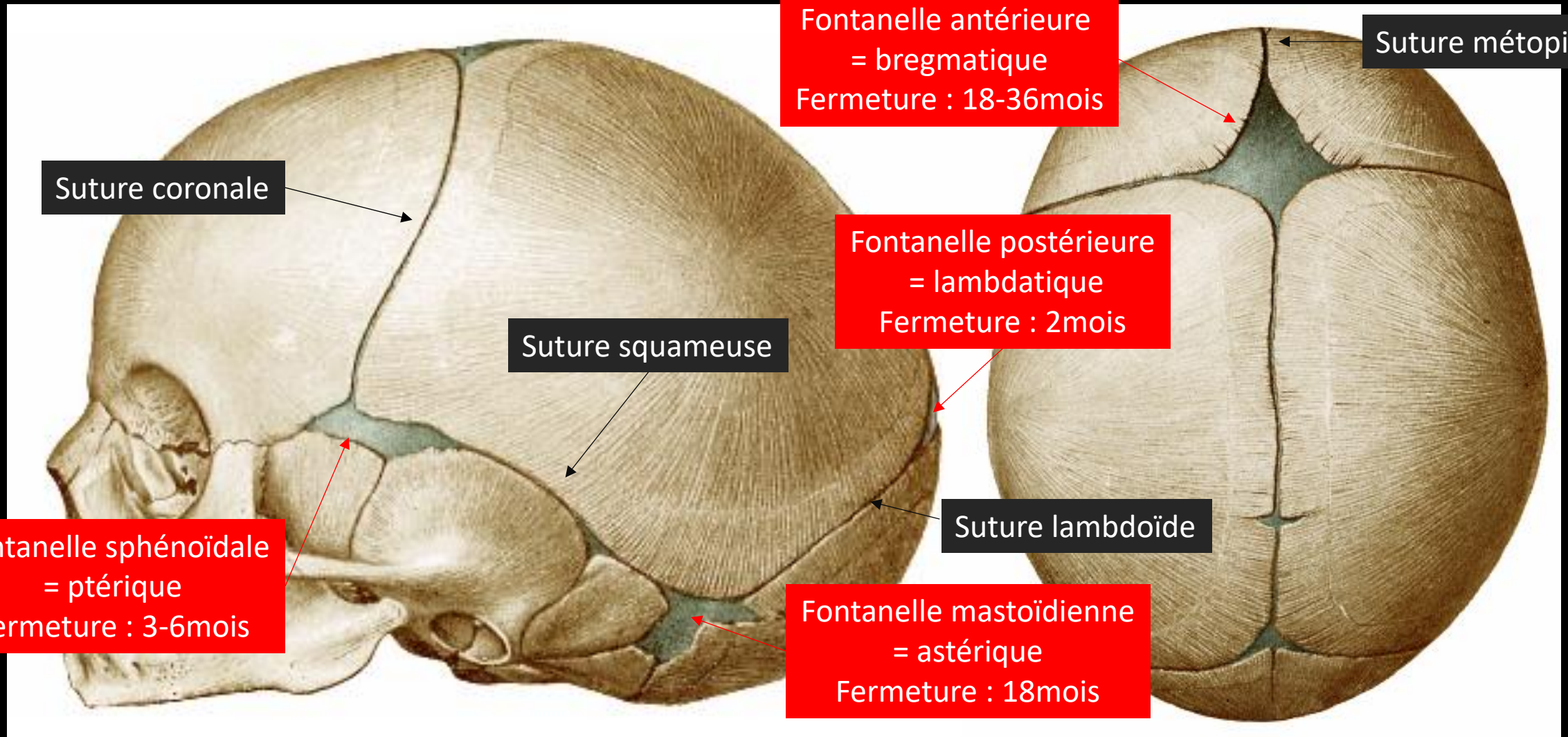
- Un canal utriculaire s'échappe de la partie supérieure et interne de l'utricule pour se joindre au canal sacculaire issu de la partie antérieure et interne du saccule, formant ainsi le début du canal endolymphatique
- Celui-ci entre dans l'aqueduc du vestibule dont l'origine se trouve à la partie supérieure de la paroi interne du vestibule osseux
- Il se termine en un sac endolymphatique dans un dédoublement de la dure-mère au niveau de la fossette unguéale

- La fonction du sac endolymphatique est multiple : il intervient dans la résorption de l'endolymphe, élimine les déchets endolymphatiques, contribue à la défense immunitaire de l'oreille interne, transmet les variations de pression du LCS à l'endolymphe et enfin assure la sécrétion endocrine d'un facteur natriurétique

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

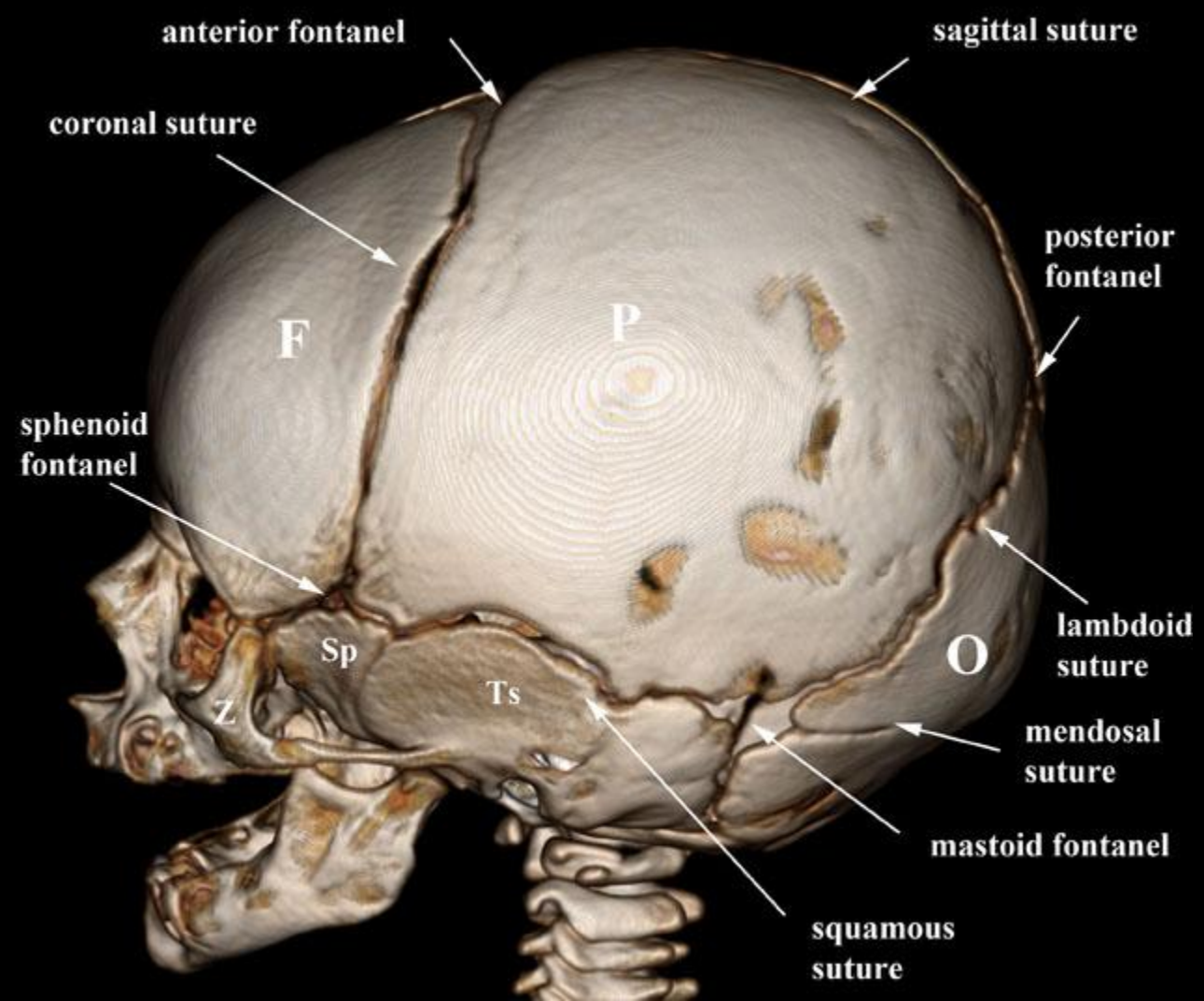
Fontanelles

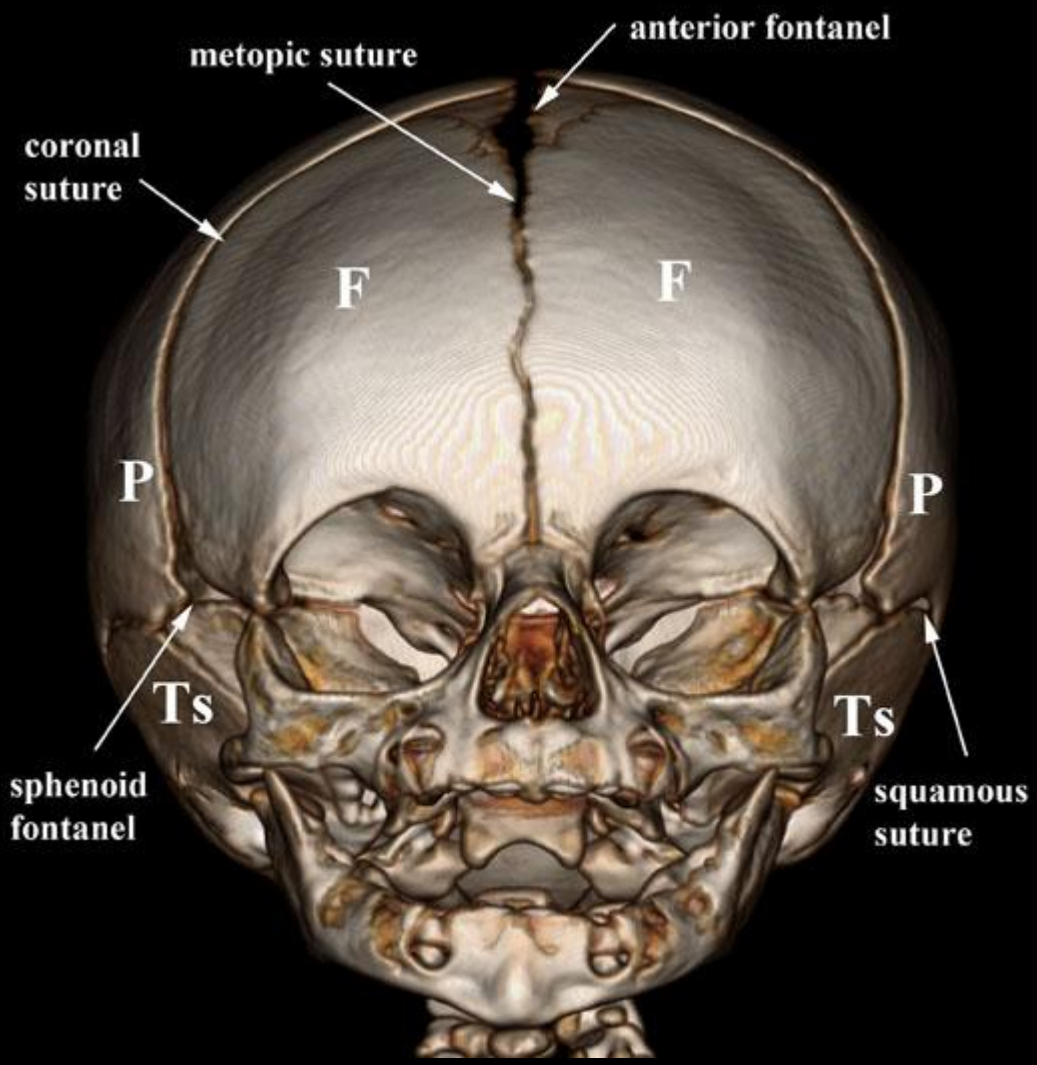


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Sutures

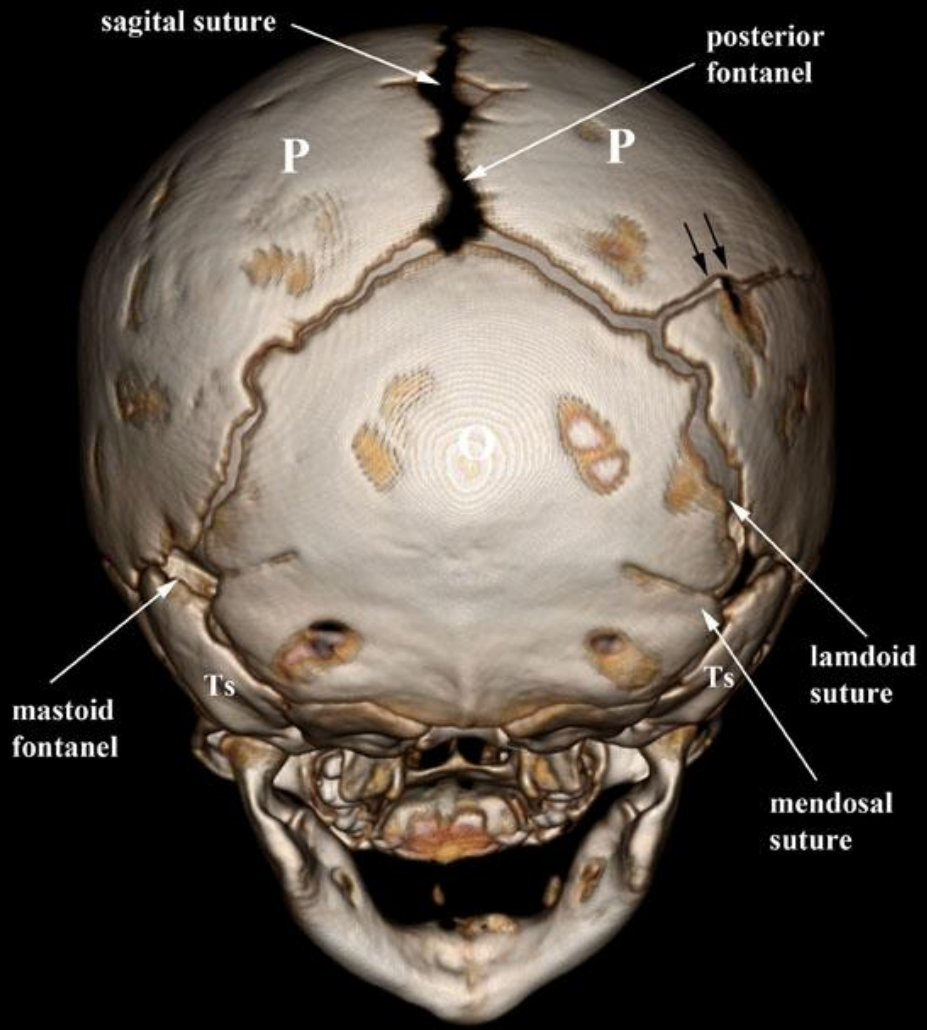


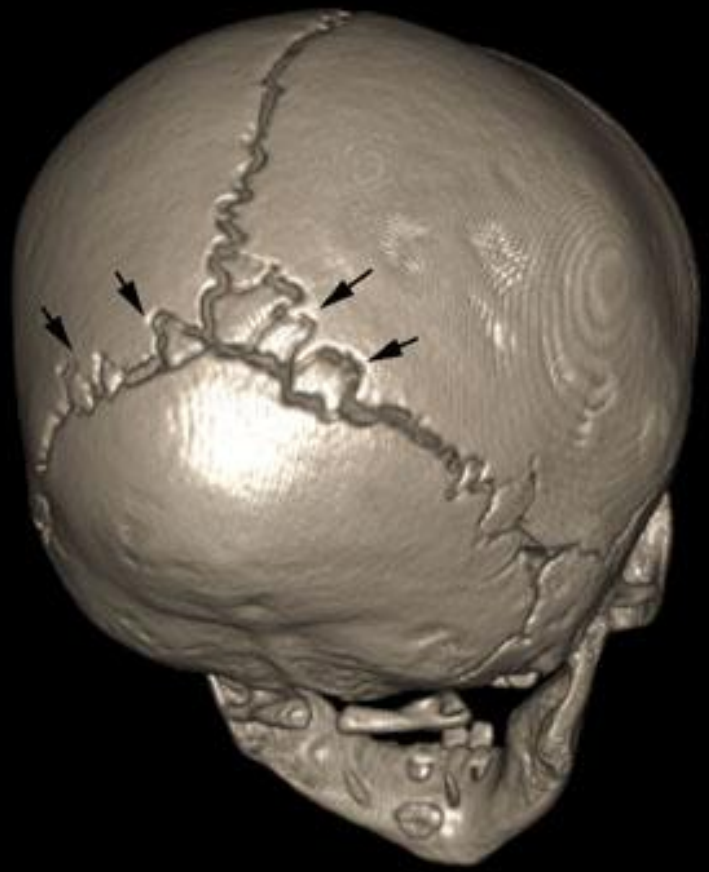


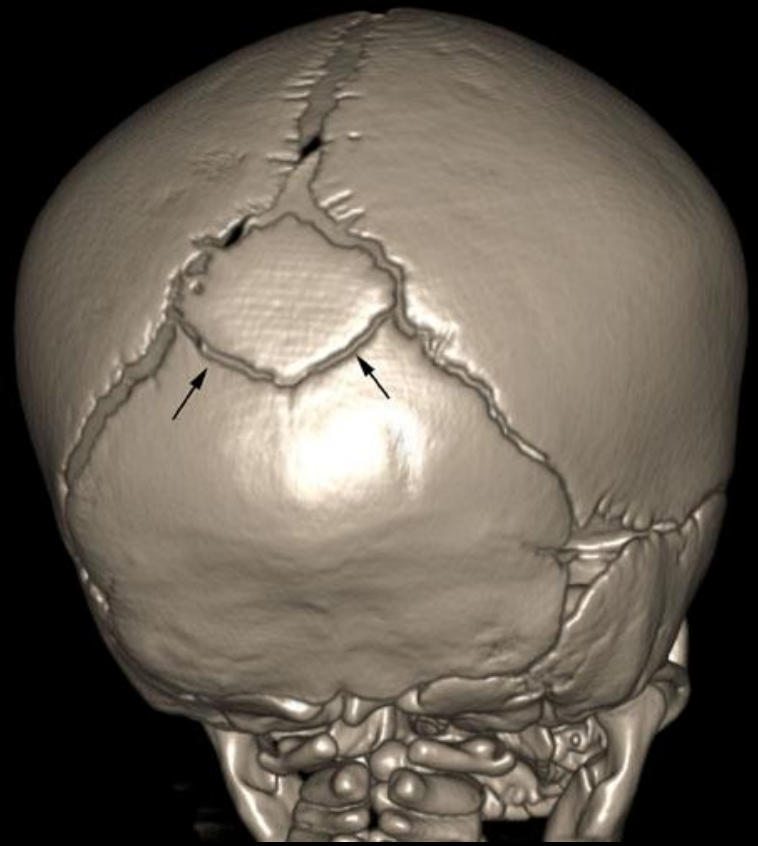
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Neurocrâne

Sutures



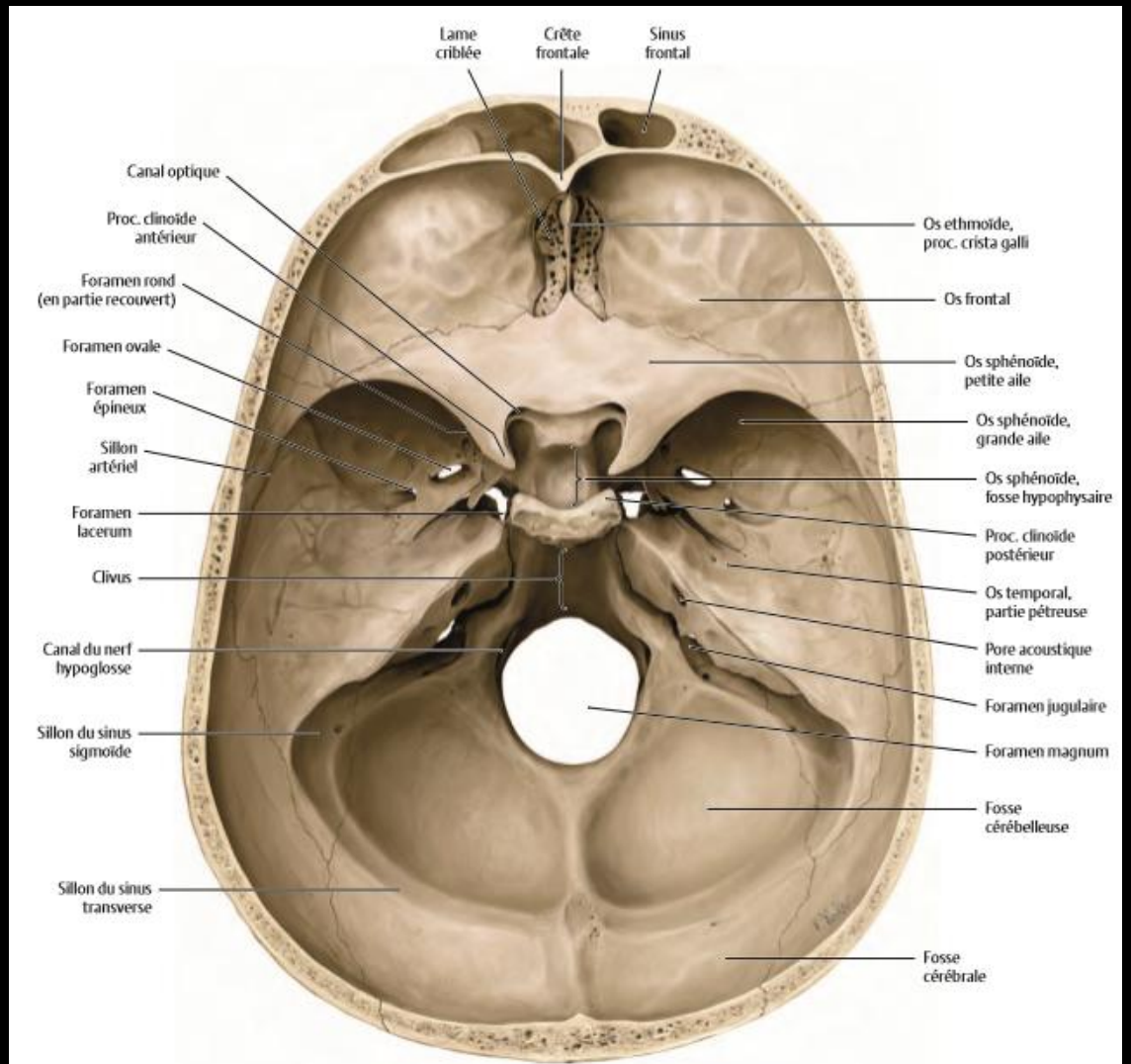


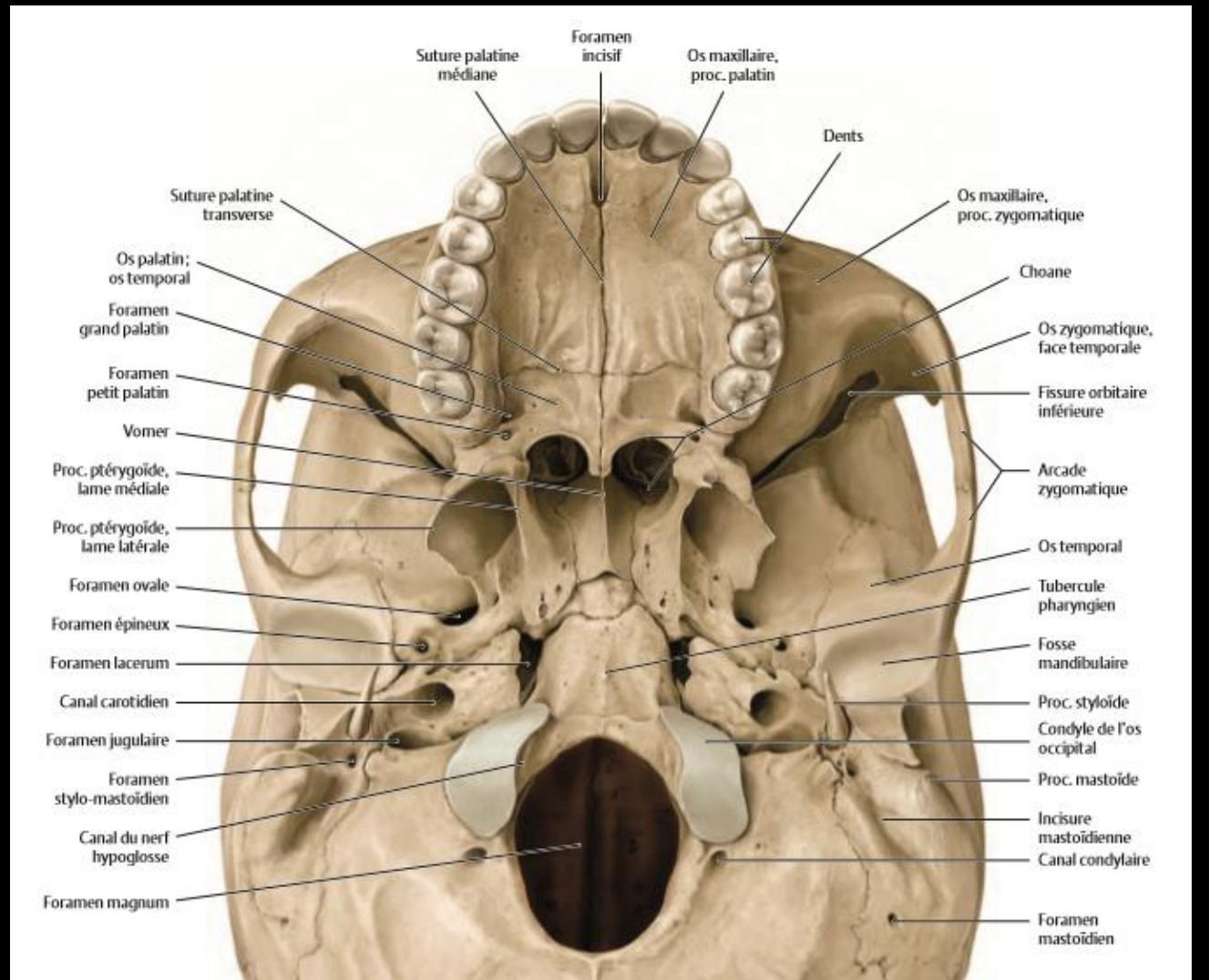


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Foramens de la base du crâne



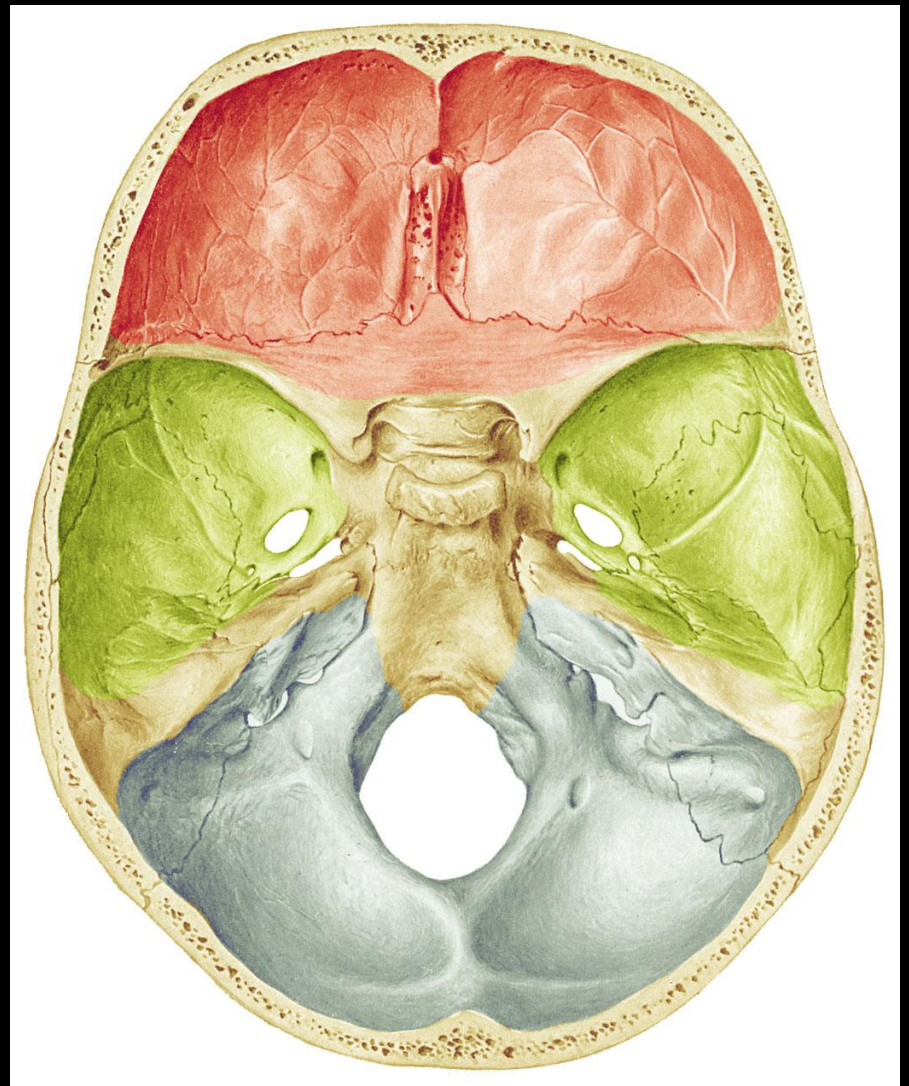


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Foramens de la base du crâne

Fosses crâniennes



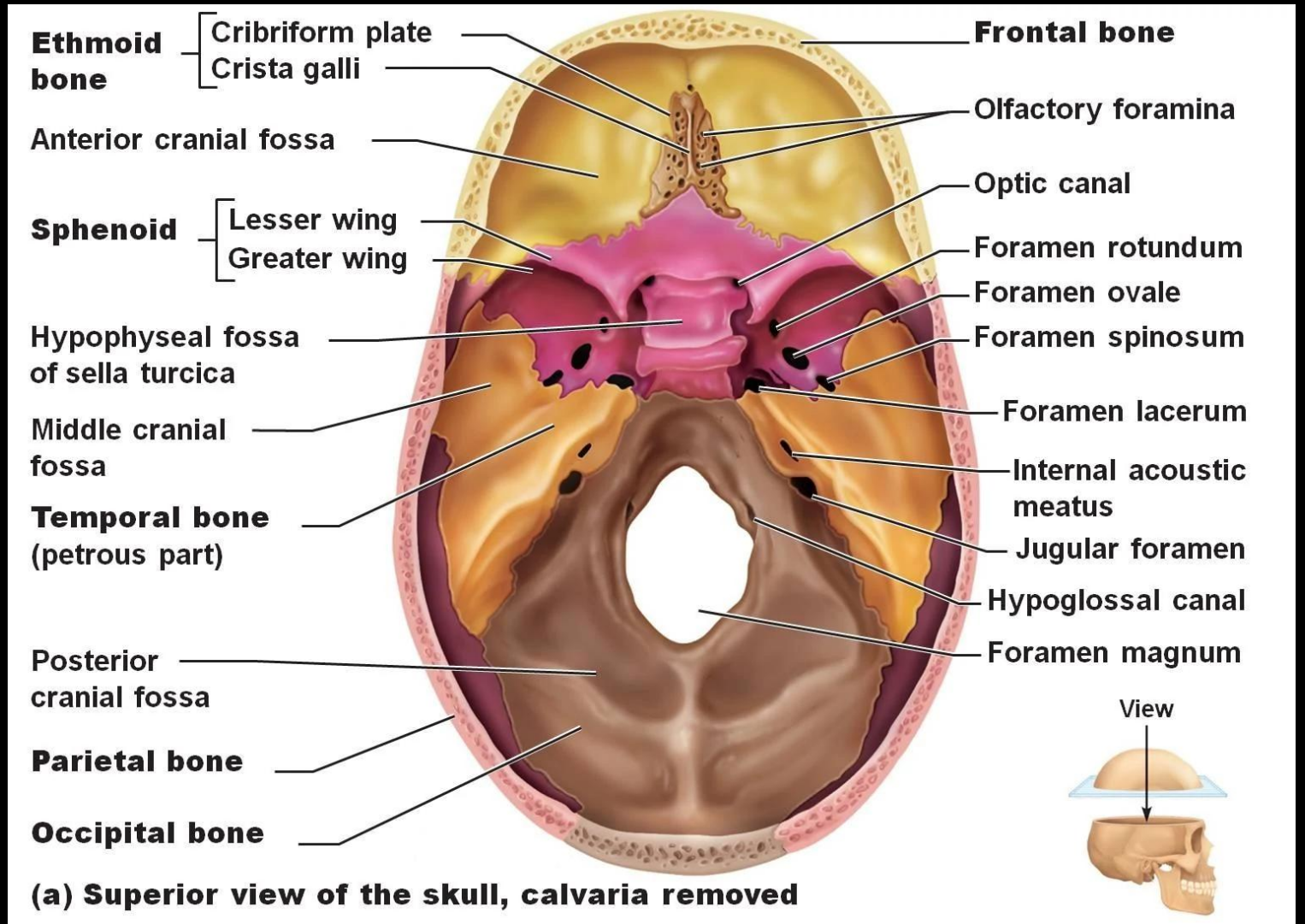
- Fosse crânienne antérieure
- *Limite FCA-FCM : bord tranchant postérieur des petites ailes du sphénoïde qui surplombe la fosse crânienne moyenne latéralement et le tubercule de la selle sur la ligne médiane*
- Fosse crânienne moyenne
- *Limite FCM-FCP : bord supérieur de la pyramide pétreuse (entre les faces endocrâniennes antérieure et postérieure) latéralement et le bord supérieur du dos de la selle sur la ligne médiane*
- Fosse crânienne postérieure

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Foramens de la base du crâne

Fosses crâniennes



(a) Superior view of the skull, calvaria removed

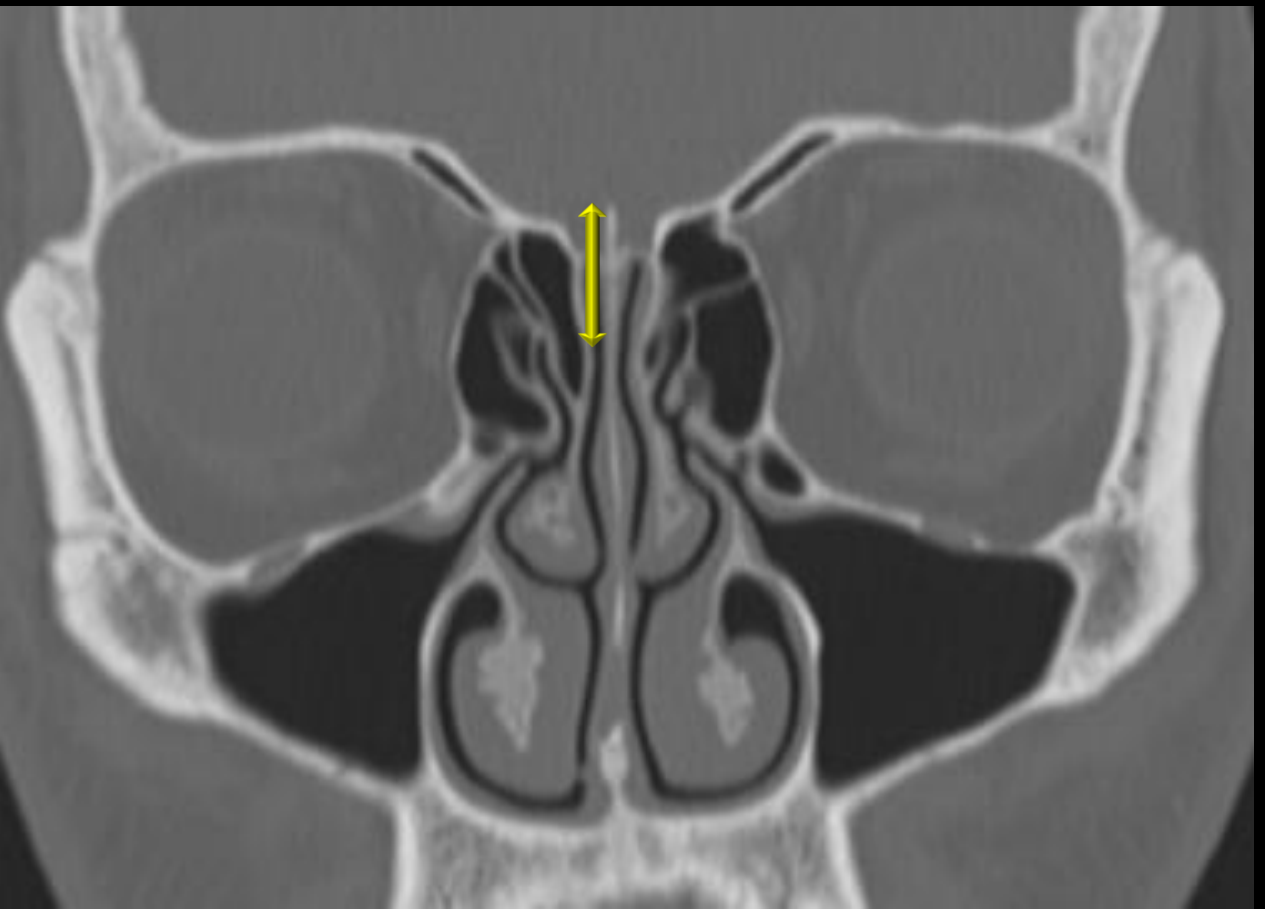
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Foramens de la base du crâne

Lame criblée de l' éthmoïde

- Lame osseuse horizontale criblée de petits trous où passent les filets olfactifs à partir des 2 bulbes olfactifs
- FCA ↔ Fosses nasales





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Foramens de la base du crâne

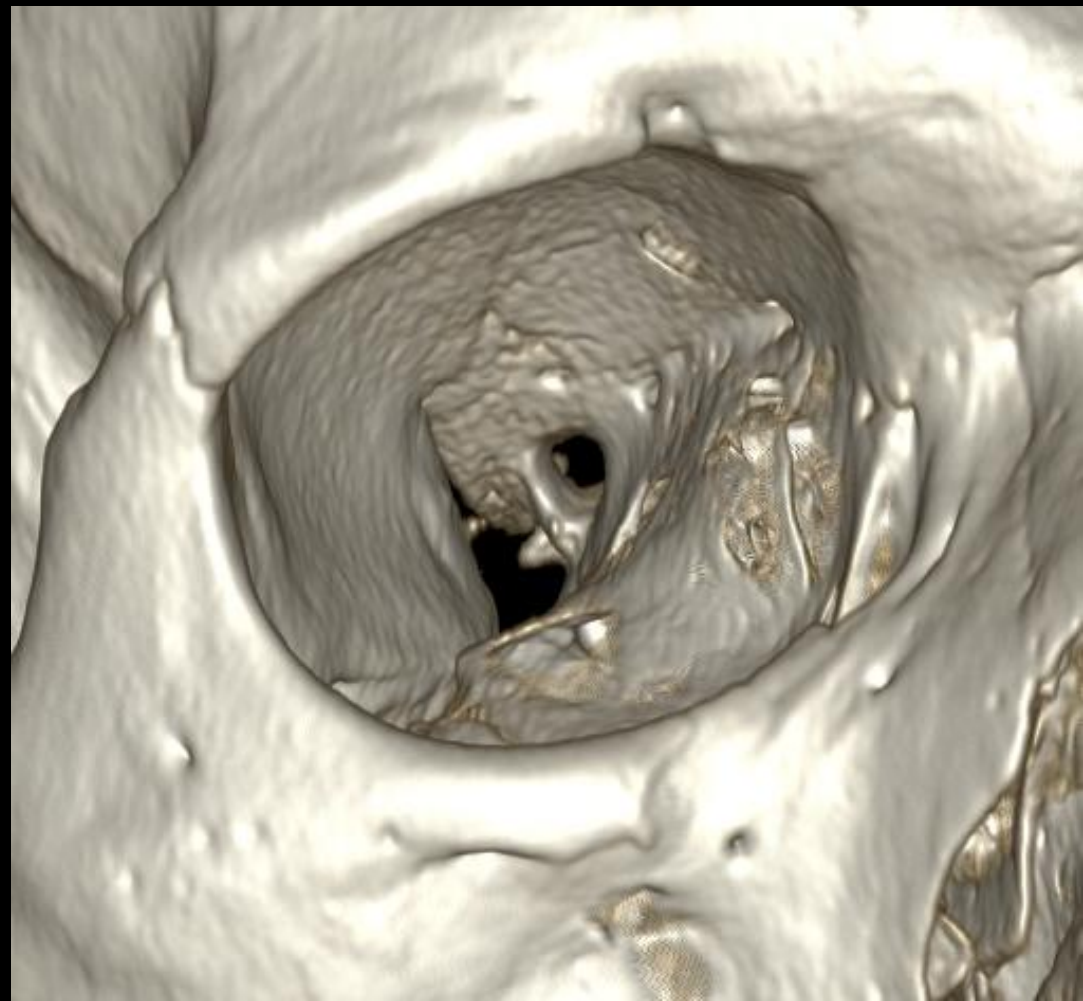
Canal optique

- Canal osseux, dans la petite aile du sphénoïde, limité en dehors et en arrière par le processus clinoïde antérieur, oblique en dehors, avant et en bas

- Contient :
  - N.optique II
  - Artère ophtalmique

- FCA ↔ orbite





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

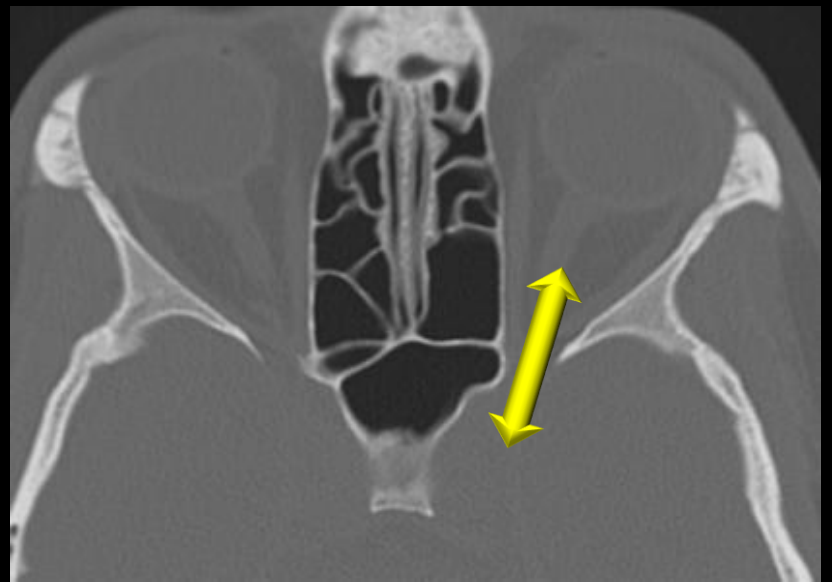
Foramens de la base du crâne

Fissure orbitaire supérieure

- Espace compris entre la petite et la grande aile du sphénoïde ; oblique en haut et en dehors

- Contient :
  - Nerfs III, IV, V1, VI
  - Nerf sympathique
  - Branche orbitaire de l'artère méningée moyenne
  - Veines ophtalmiques

- FCM ↔ orbite





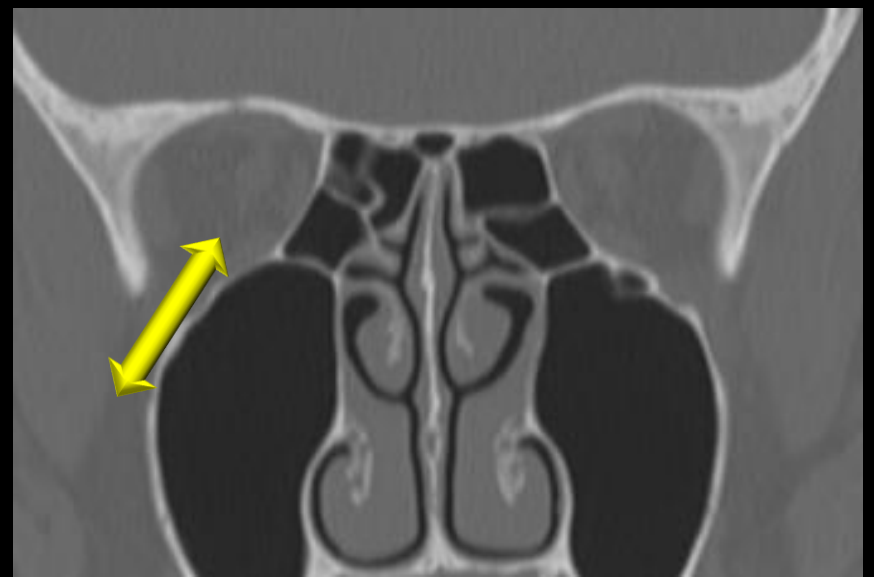
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

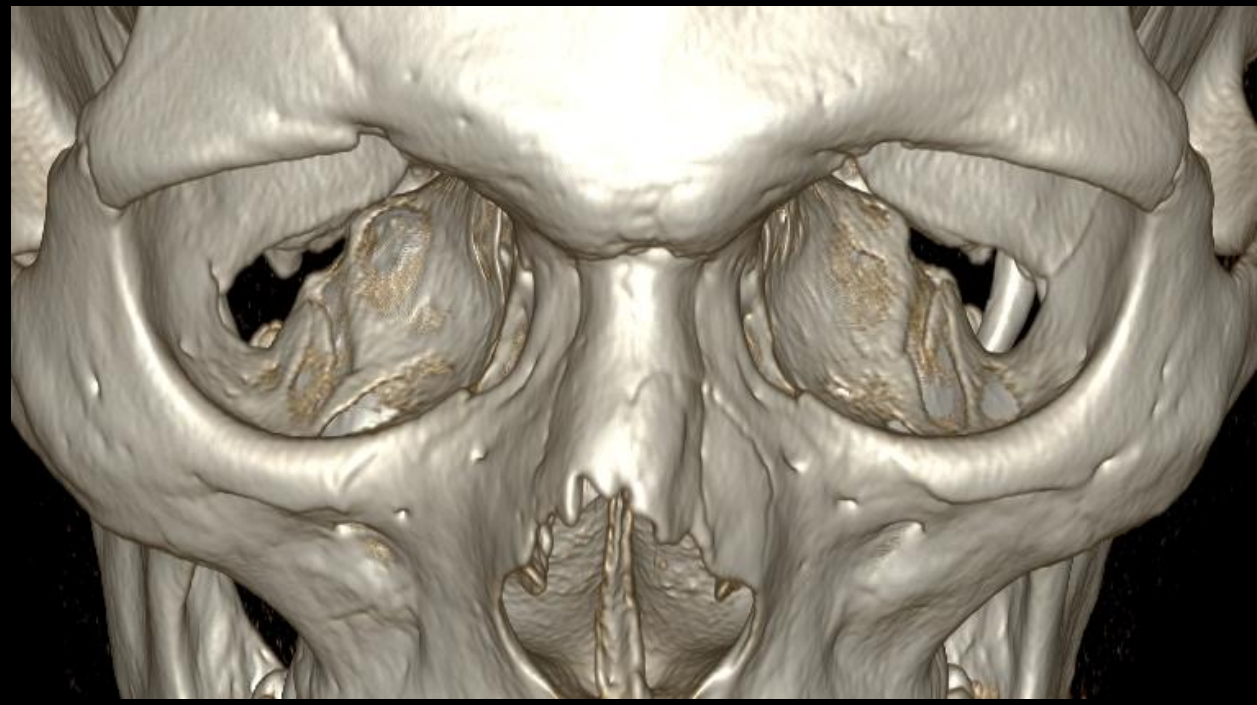
Splanchnocrâne

Foramens de la base du crâne

Fissure orbitaire inférieure

- Limitée en haut par la grande aile du sphénoïde et en bas par le maxillaire
- Contient :
  - Nerf V2
  - Artère et veine infra orbitaire
  - Rameaux orbitaires du ganglion ptérygo palatin
- Fosse infra-temporale ↔ orbite





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

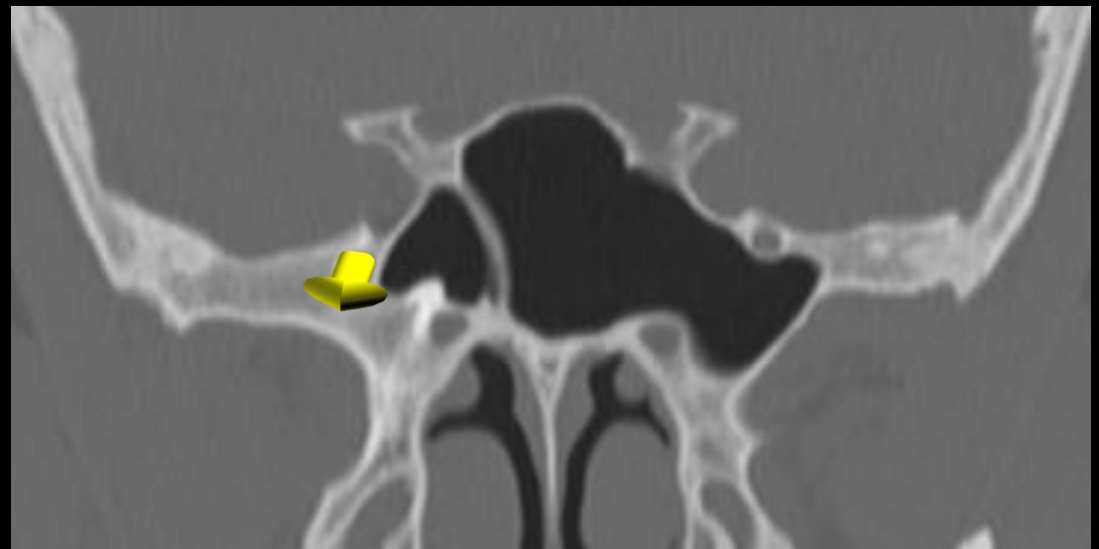
Foramens de la base du crâne

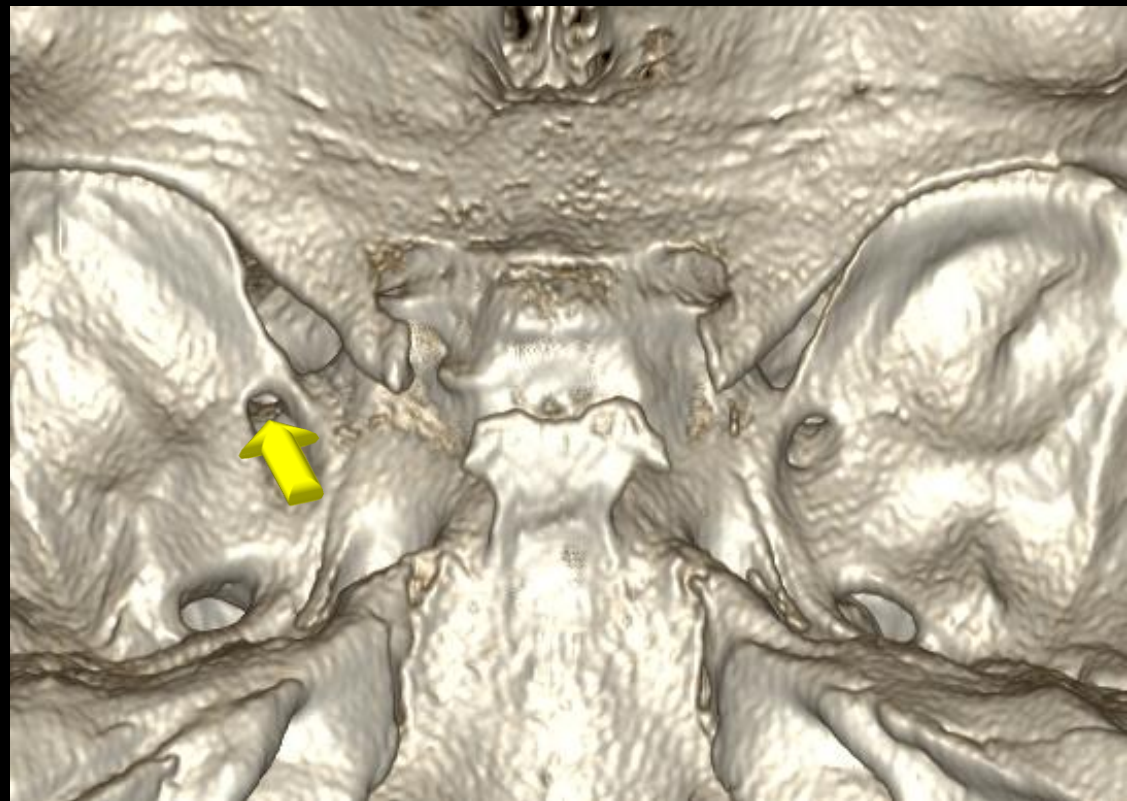
Foramen rond

- Canal très court de 3 à 4 mm de longueur, de direction presque antéropostérieure ; orifice antérieur exocrânien s'ouvre sur la face postérieure de la fosse ptérygo-palatine

- Contient :
  - Nerf V2
  - Veine du foramen rond

- FCM ↔ Fosse ptérygo-palatine





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

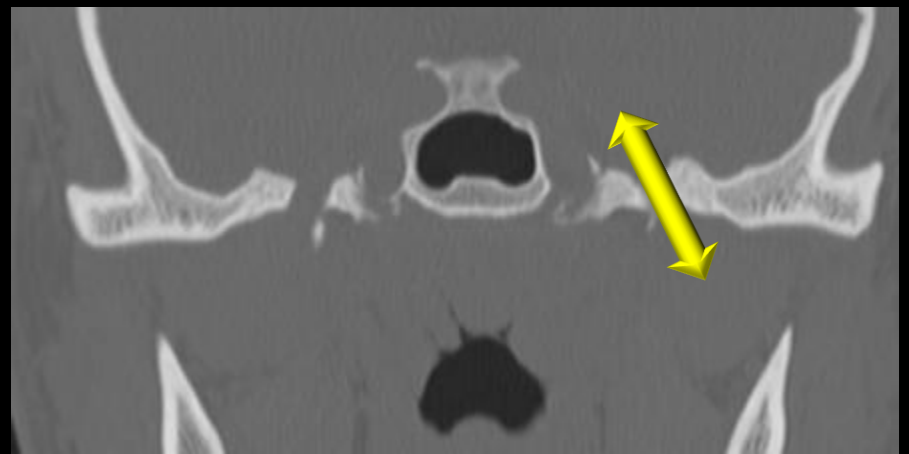
Foramens de la base du crâne

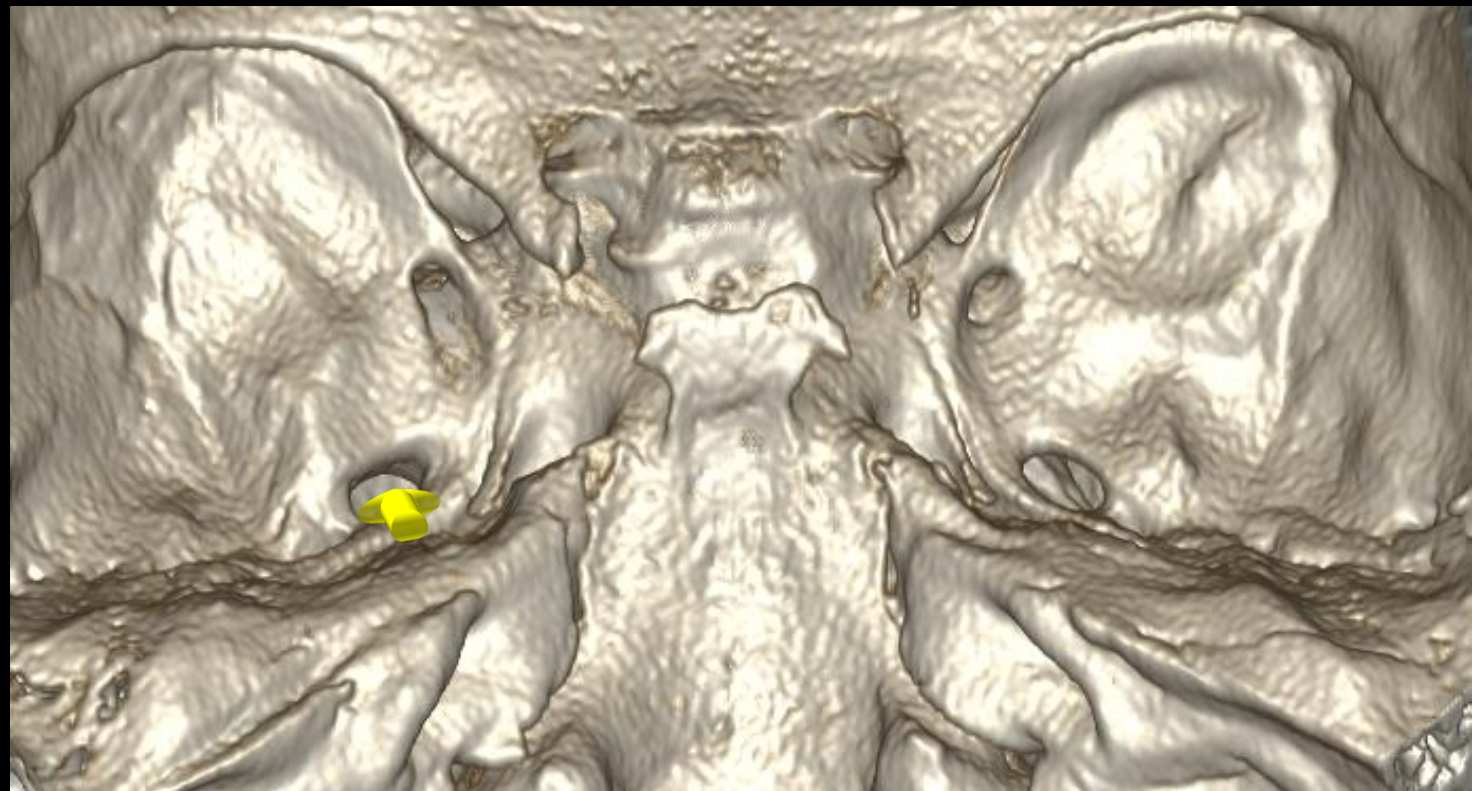
Foramen ovale

- Situé entre les racines moyennes et postérieures d'implantation de la grande aile du sphénoïde, en arrière et en dehors du foramen rond - Son grand axe oblique en arrière, en dehors et en bas

- Contient :
  - Nerf V3
  - Veines satellites
  - Artère petite méningée

- FCM ↔ Région inter-ptérygoidienne





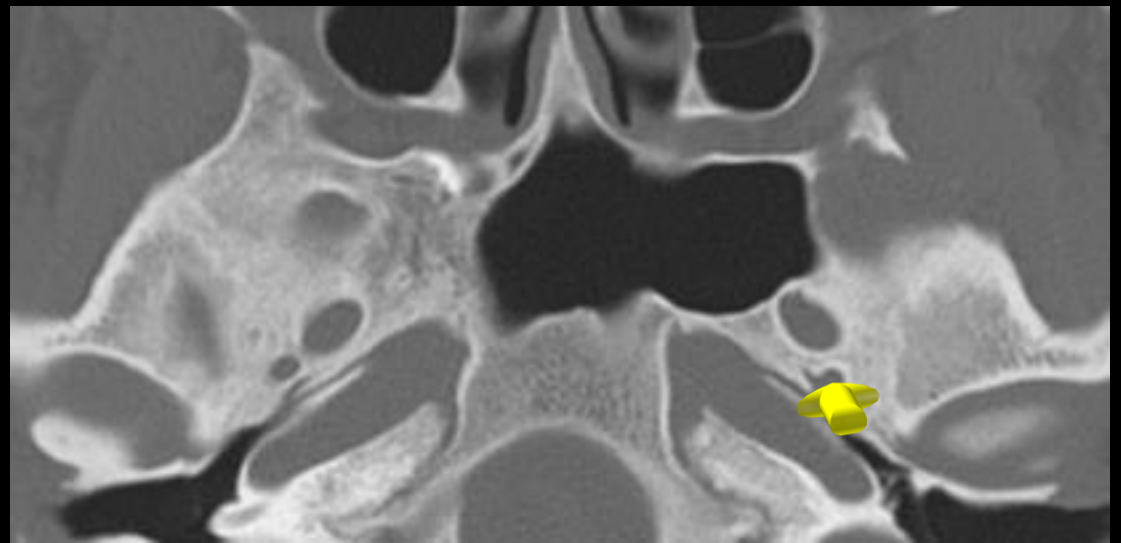
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

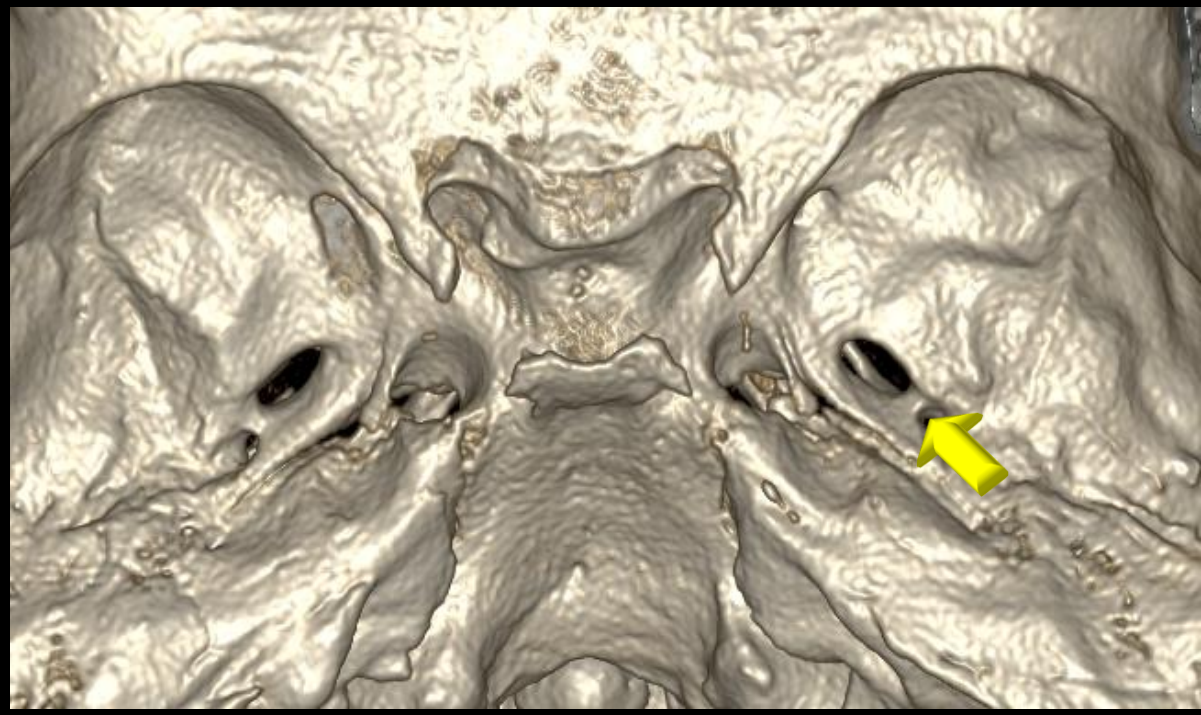
Splanchnocrâne

Foramens de la base du crâne

Foramen épineux

- Creusé dans l'épaisseur de la grande aile du sphénoïde, 2 à 3 mm en dehors et en arrière du foramen ovale
- Contient :
  - Artère méningée moyenne
  - Rameau récurrent méningé du V3
- FCM ↔ Région inter-ptérygoidienne





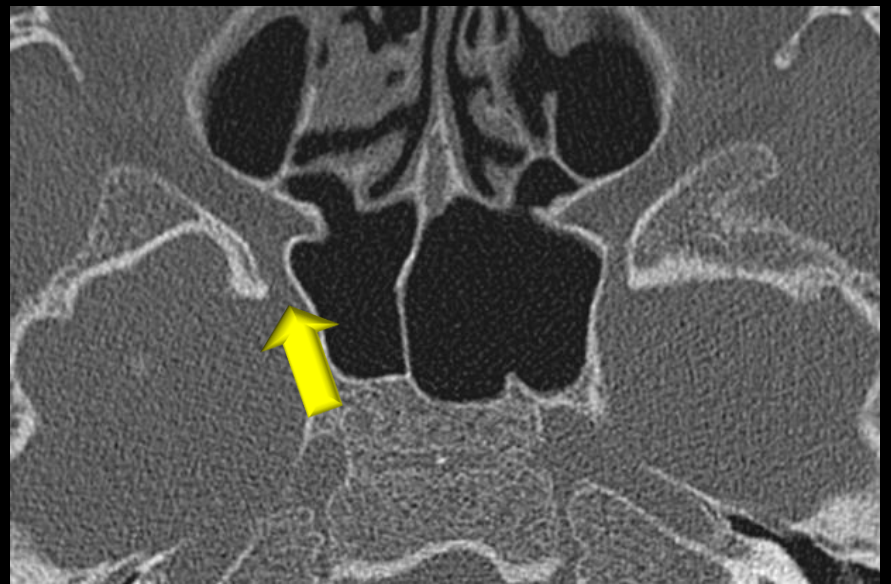
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

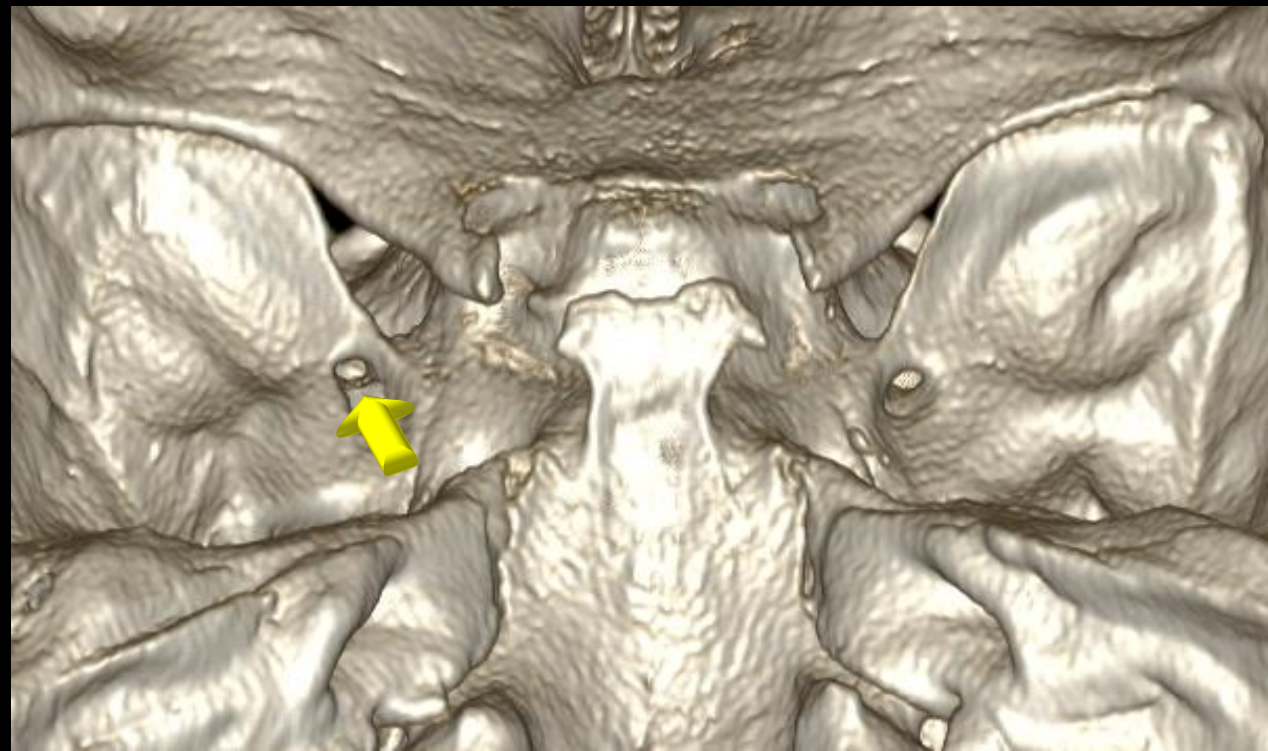
Splanchnocrâne

Foramens de la base du crâne

Canal ptérygoïdien

- Orientation postéro-antérieure, et ouverture en avant dans la fosse ptérygo-palatine
- Contient :
  - Nerf ptérygoïdien (= nerf vidien)
  - Artère du canal ptérygoïdien (= artère vidienne)
- FCM ↔ Fosse infra-temporale





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

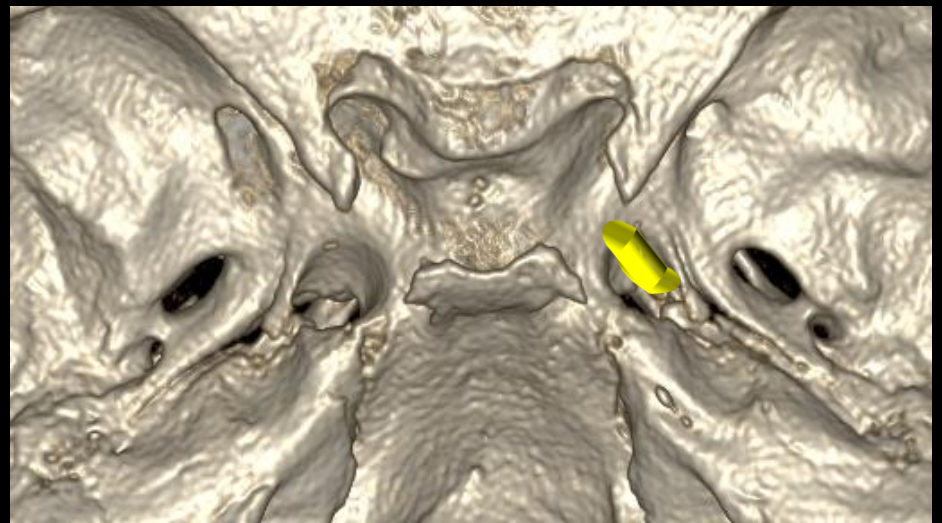
Foramens de la base du crâne

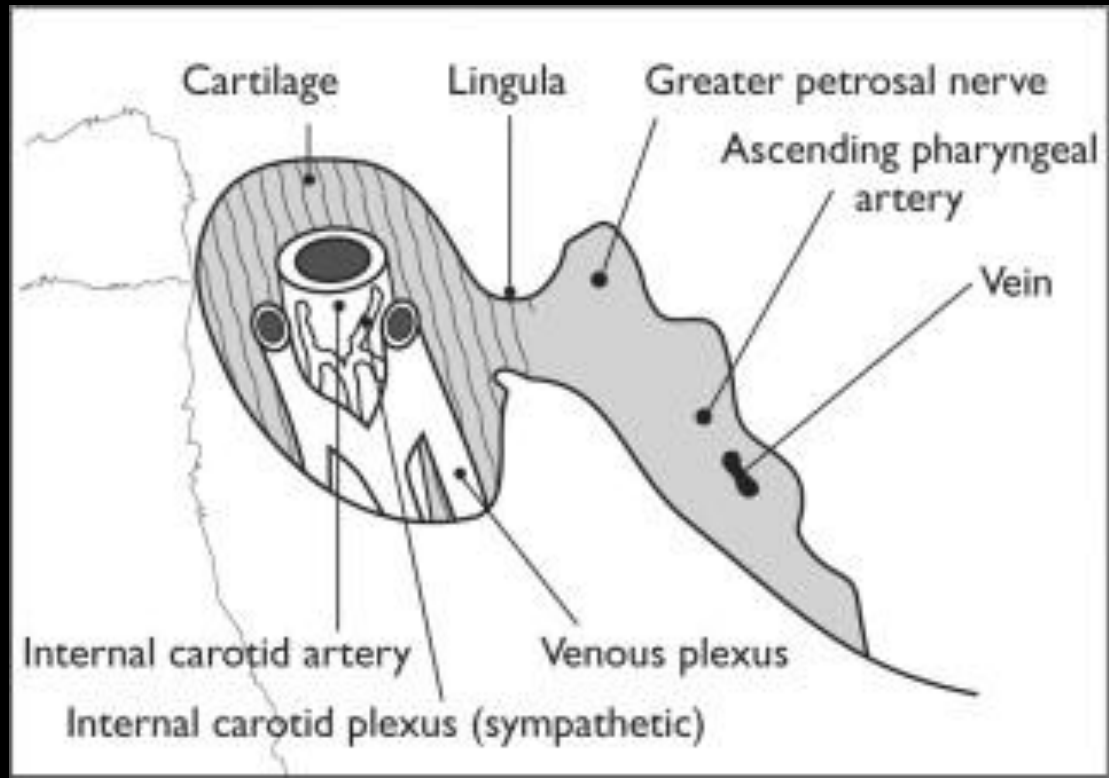
Foramen déchiré = foramen lacerum

- Situé en arrière et immédiatement en dehors du dos de la selle

- Contient :
  - en dedans : Carotide interne
  - en dehors : N. grands pétreux ; rameau méningé de l'artère pharyngienne ascendante

- FCM ↔ Région inter-ptérygoidienne





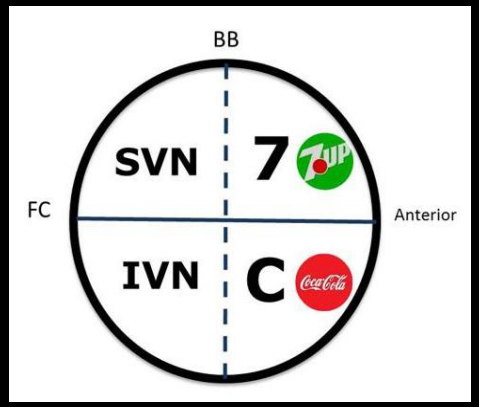
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

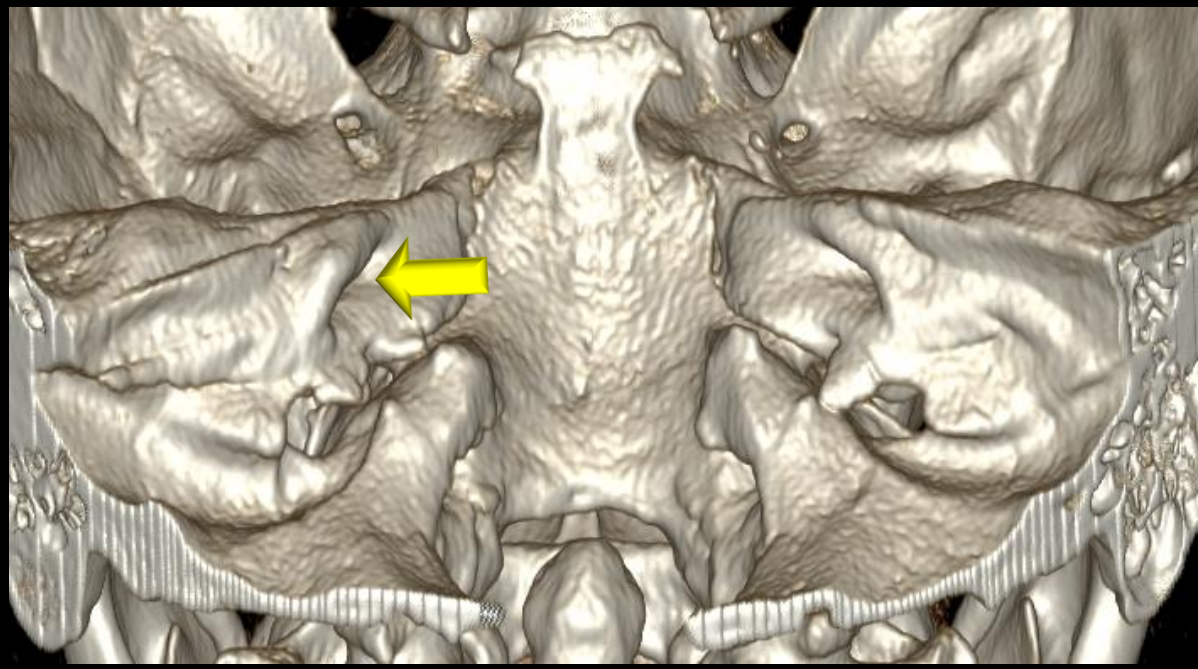
Splanchnocrâne

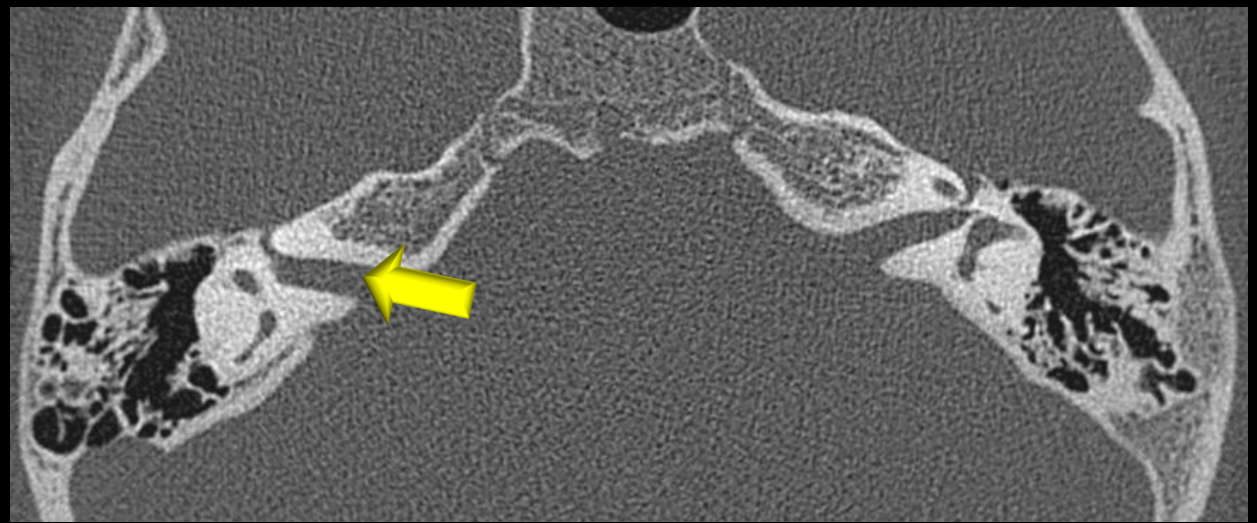
Foramens de la base du crâne

Conduit auditif interne

- Canal osseux horizontal creusé dans la pyramide pétreuse
- Contient :
  - Nerfs VII et VIII
  - Artère labyrinthique
- FCP ↔ Oreille interne







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

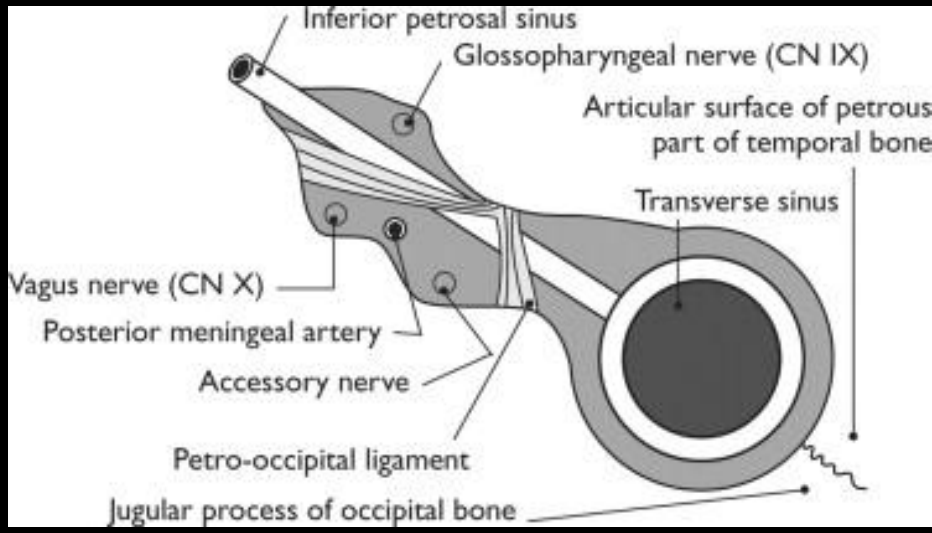
Foramens de la base du crâne

Foramen jugulaire

- Ouverture séparée en 2 par le processus intrajugulaire : fossette pétreuse + fosse jugulaire

- Contient :
  - Nerfs IX, X et XI (en avant) = fossette pétreuse
  - Veine jugulaire interne (en arrière) = fosse jugulaire

- FCP ↔ Espace carotidien







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

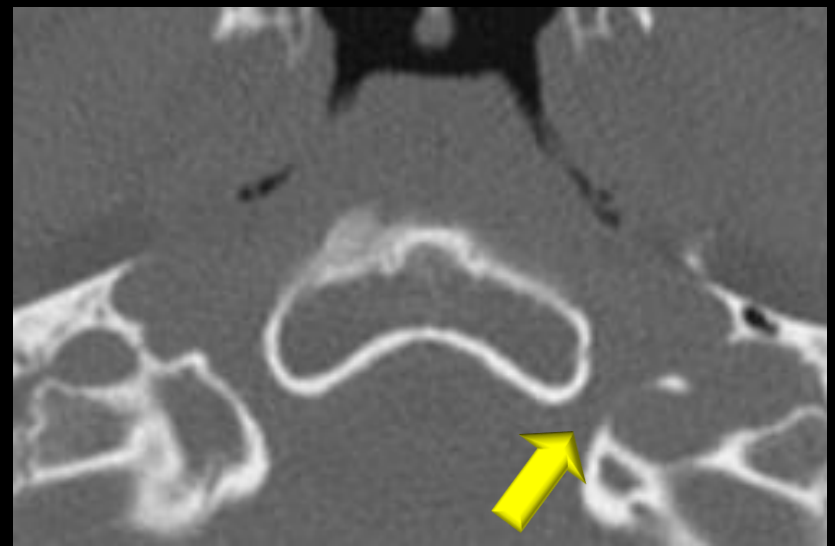
Foramens de la base du crâne

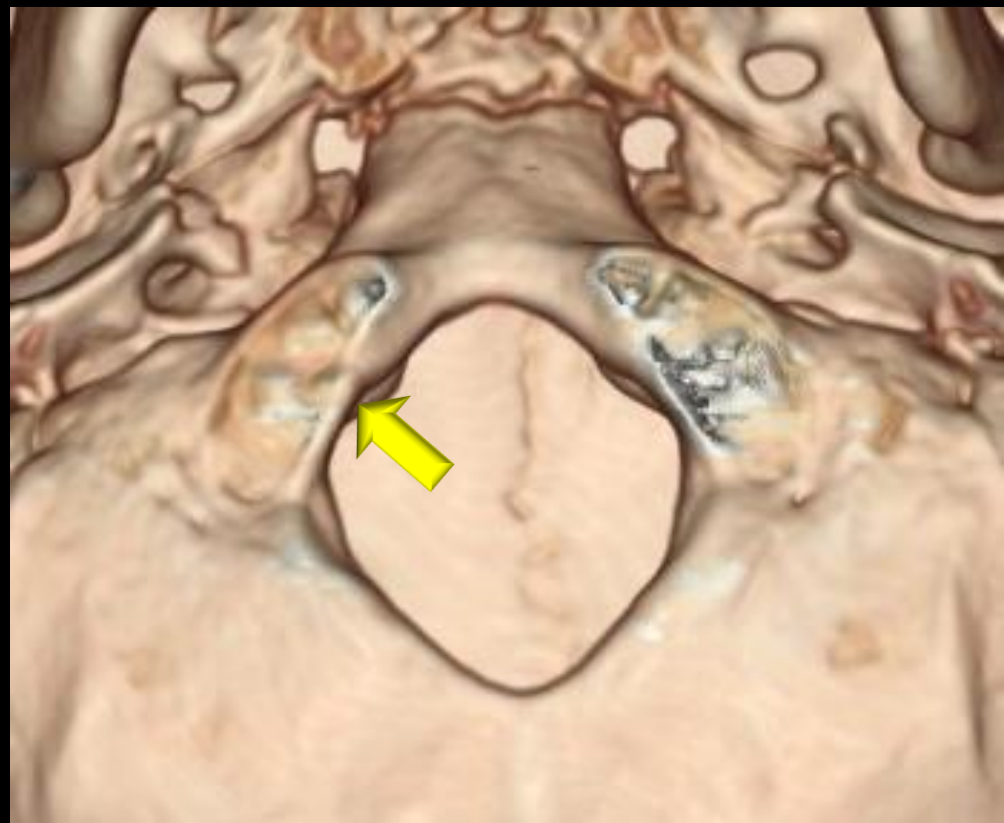
Canal de l'hypoglosse

- Canal osseux se dirigeant vers l'avant et le dehors qui perfore l'os occipital. Son orifice interne est sur le coté du foramen magnum; son orifice externe se situe en avant du condyle de l'occipital

- Contient :
  - Nerf XII
  - Veine du canal de l'hypoglosse

- FCP ↔ Espace carotidien





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

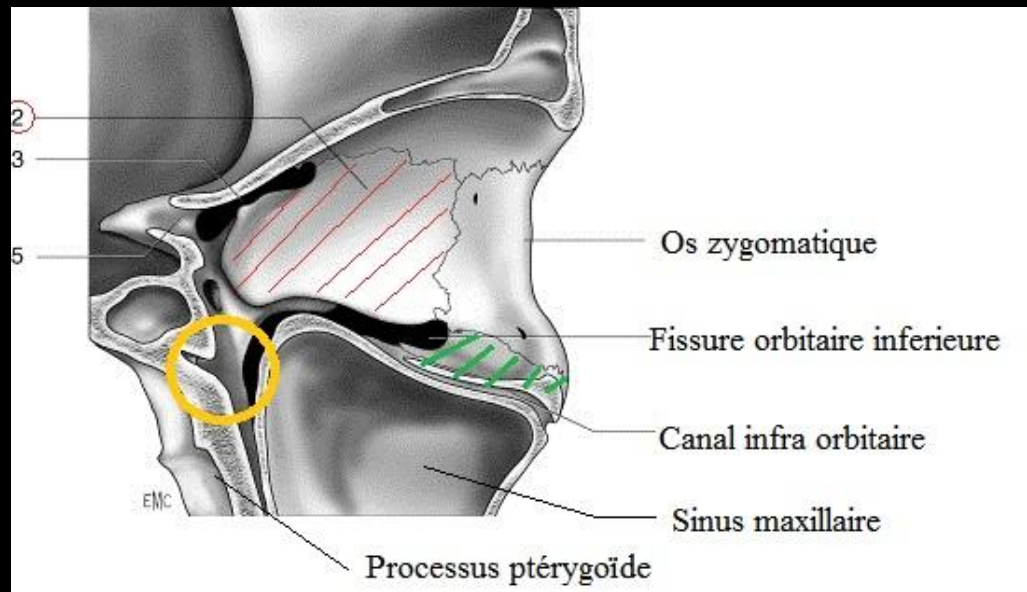
Foramens de la base du crâne

Fosse ptérygo-palatine

- Il s'agit d'une fente verticale, plus large en haut, fermée en bas

- Situation: entre en avant la tubérosité maxillaire, et en arrière le processus ptérygoïde du sphénoïde; Elle fermée en dedans par la lame verticale du palatin

- Elle communique:
  - en haut et en avant avec la cavité orbitaire par la fissure orbitaire inférieure
  - en haut en arrière avec la fosse crânienne moyenne par le foramen rond
  - en bas, avec la cavité orale par le canal grand palatin
  - en dedans avec les fosses nasales par le foramen sphénopalatin
  - en dehors avec la fosse infra-temporale au sens large



3.Fissure orbitaire superieure
2.Grande aile du sphénoïde
5. Petite aile du sphénoïde
os maxillaire
Region ptérygo-palatine (+/-)

Crânial
Anterieure

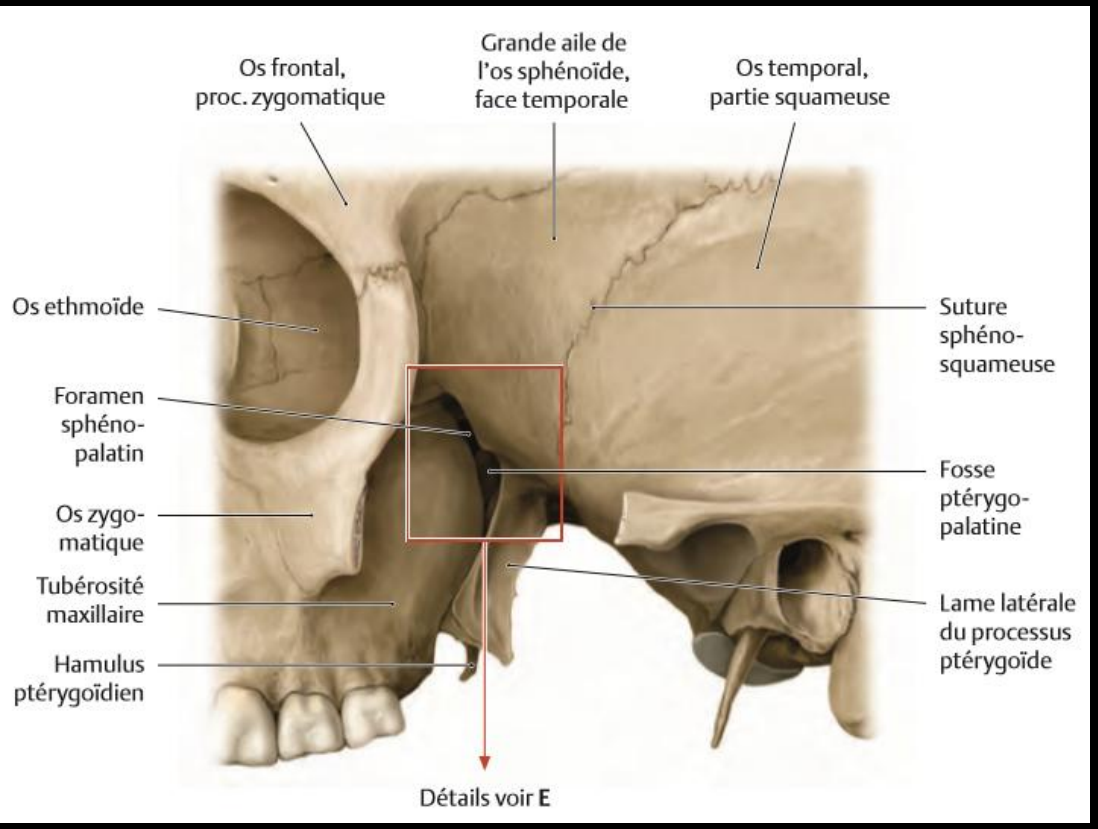
Vue médiale de la cavité orbitaire
(Coupe parasagittale)

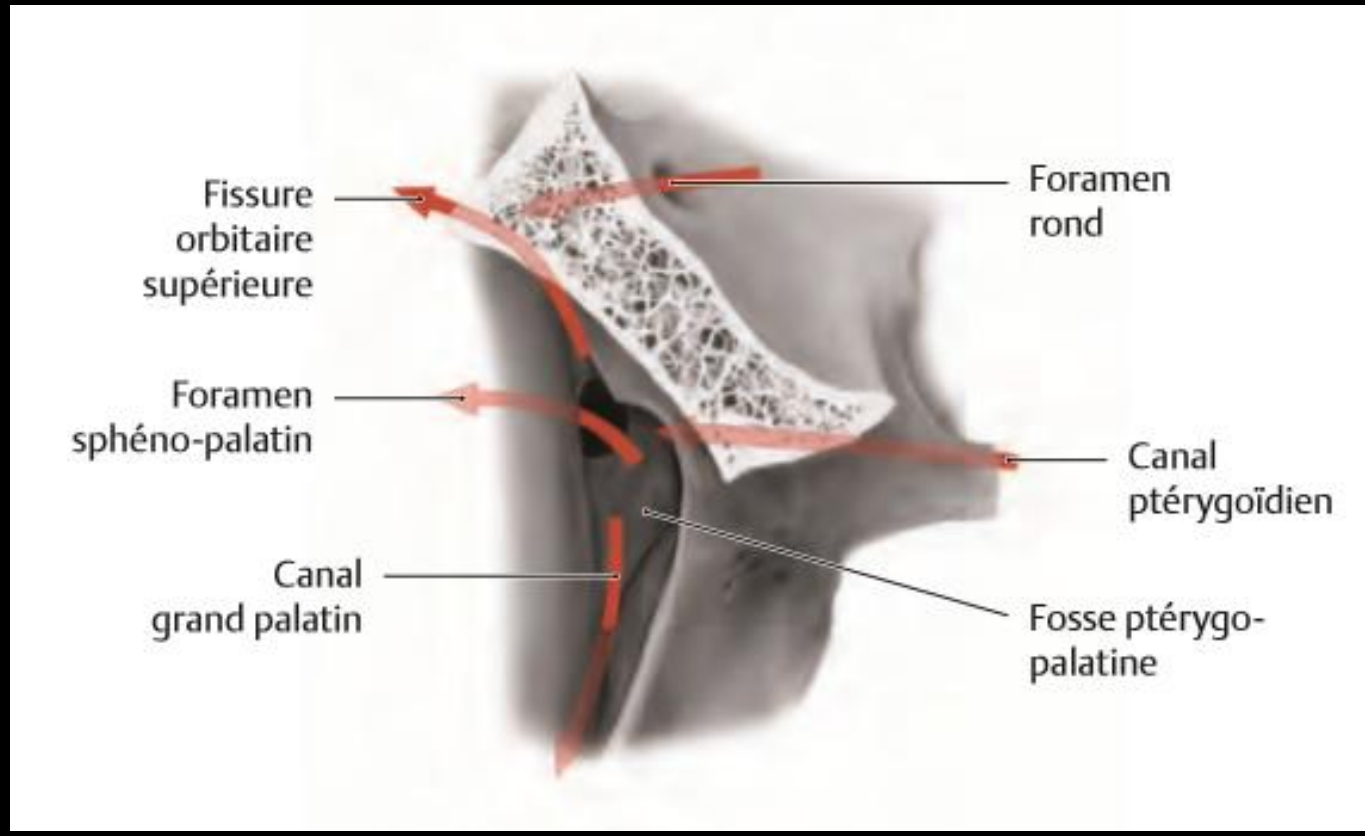
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Foramens de la base du crâne

Fosse ptérygo-palatine



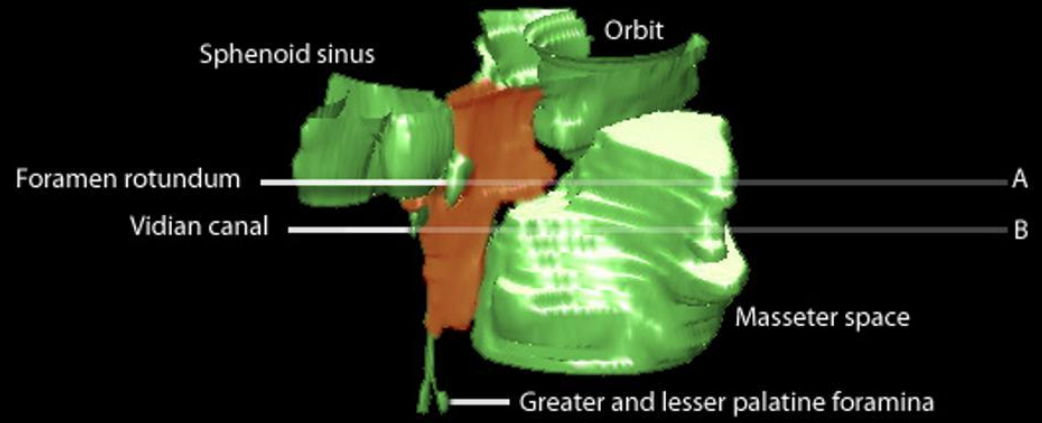


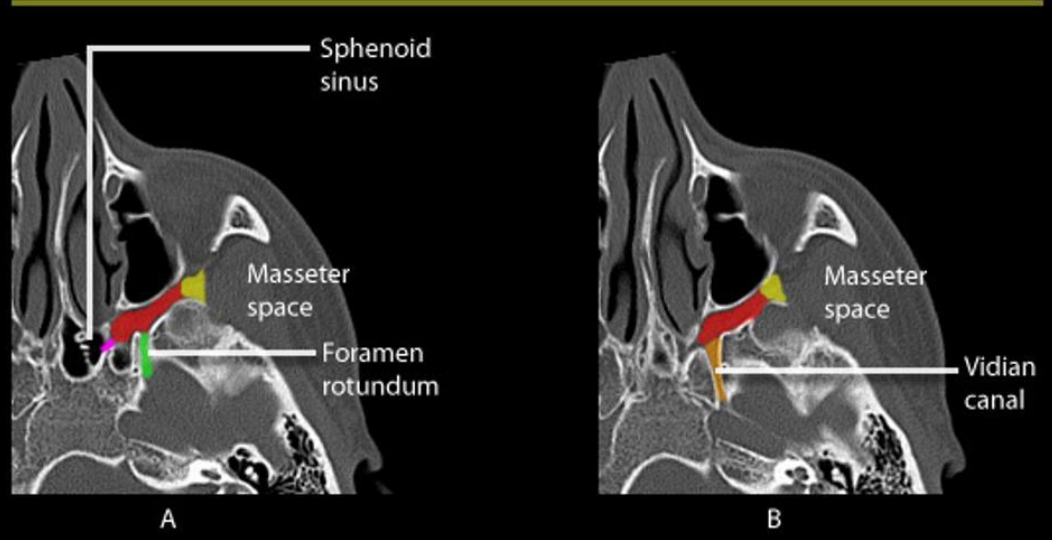
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

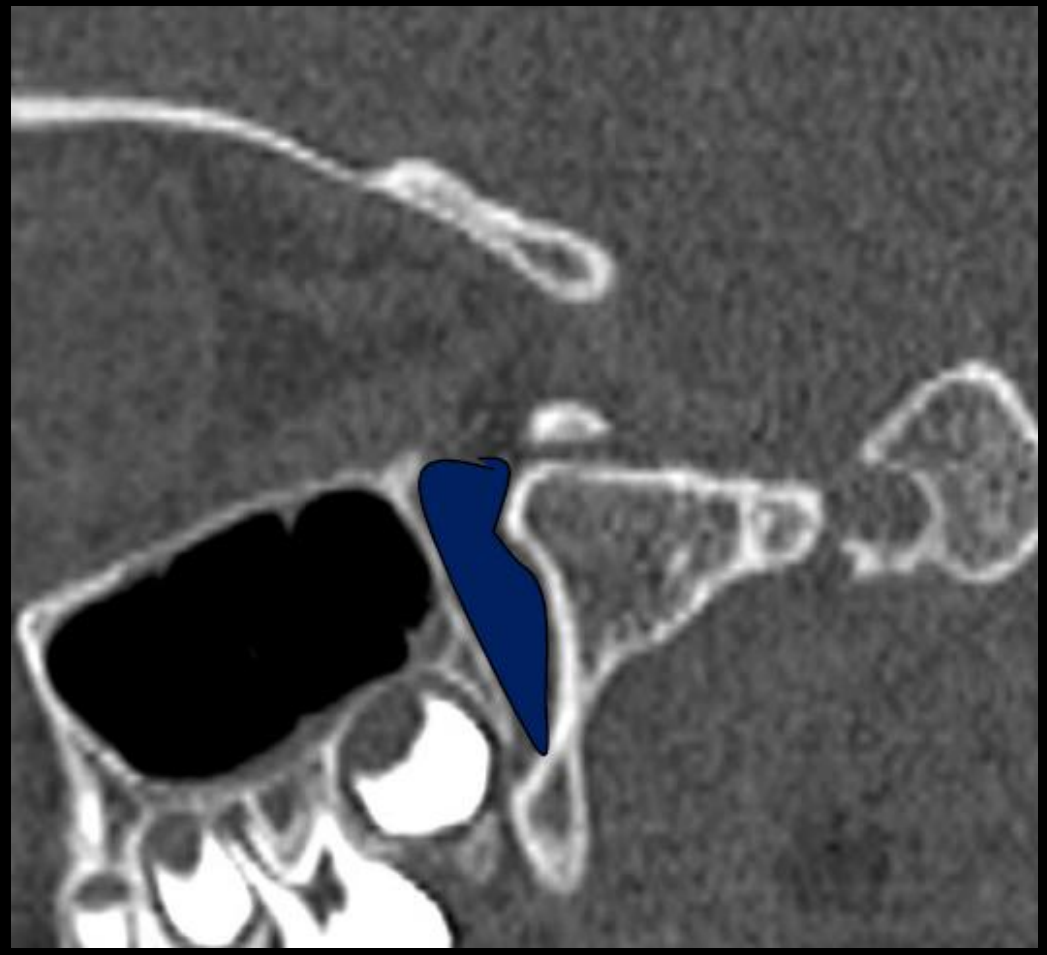
Splanchnocrâne

Foramens de la base du crâne

Fosse ptérygo-palatine







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

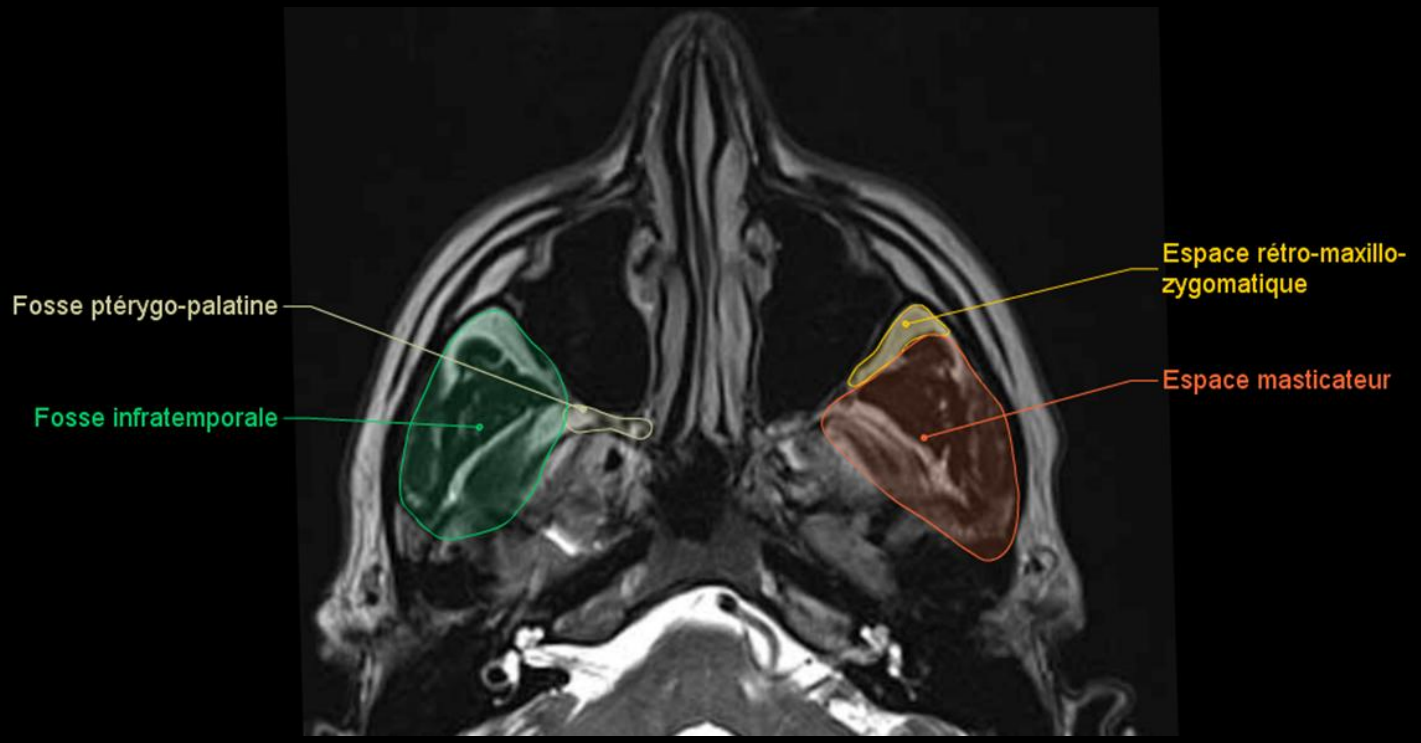
Splanchnocrâne

Foramens de la base du crâne

Fosse infra-temporale

- La fosse infra-temporale est constituée de 3 régions :
  - la région rétro-zygomatico-maxillaire (derrière le zygomatique et le maxillaire)
  - la région des muscles ptérygoïdiens (M masticateurs entre le processus ptérygoide et la mandibule)
  - la fosse ptérygo-palatine (FPP)

- Elle est limitée :
  - En avant par le maxillaire
  - En arrière par l'os tympanal et les processus styloïde et mastoïde de l'os temporal
  - En haut par la face inférieure (infra-temporale) de la grande aile du sphénoïde
  - En dehors, par la branche montante de la mandibule

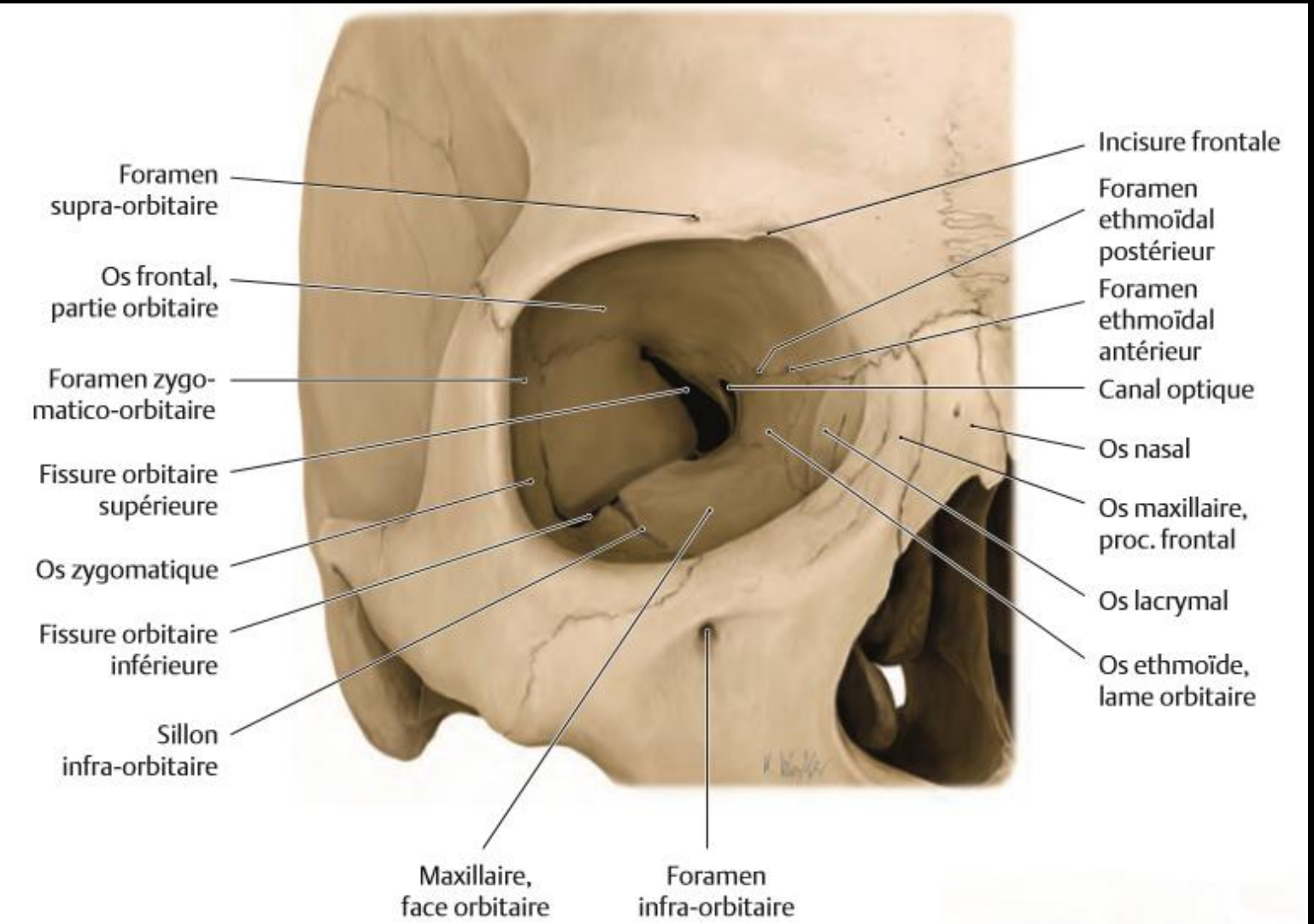


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Vue antérieure de l'orbite



- Pyramide quadrangulaire à sommet postéro-médial, à base antérieure ouverte et à grand axe oblique en avant et en dehors

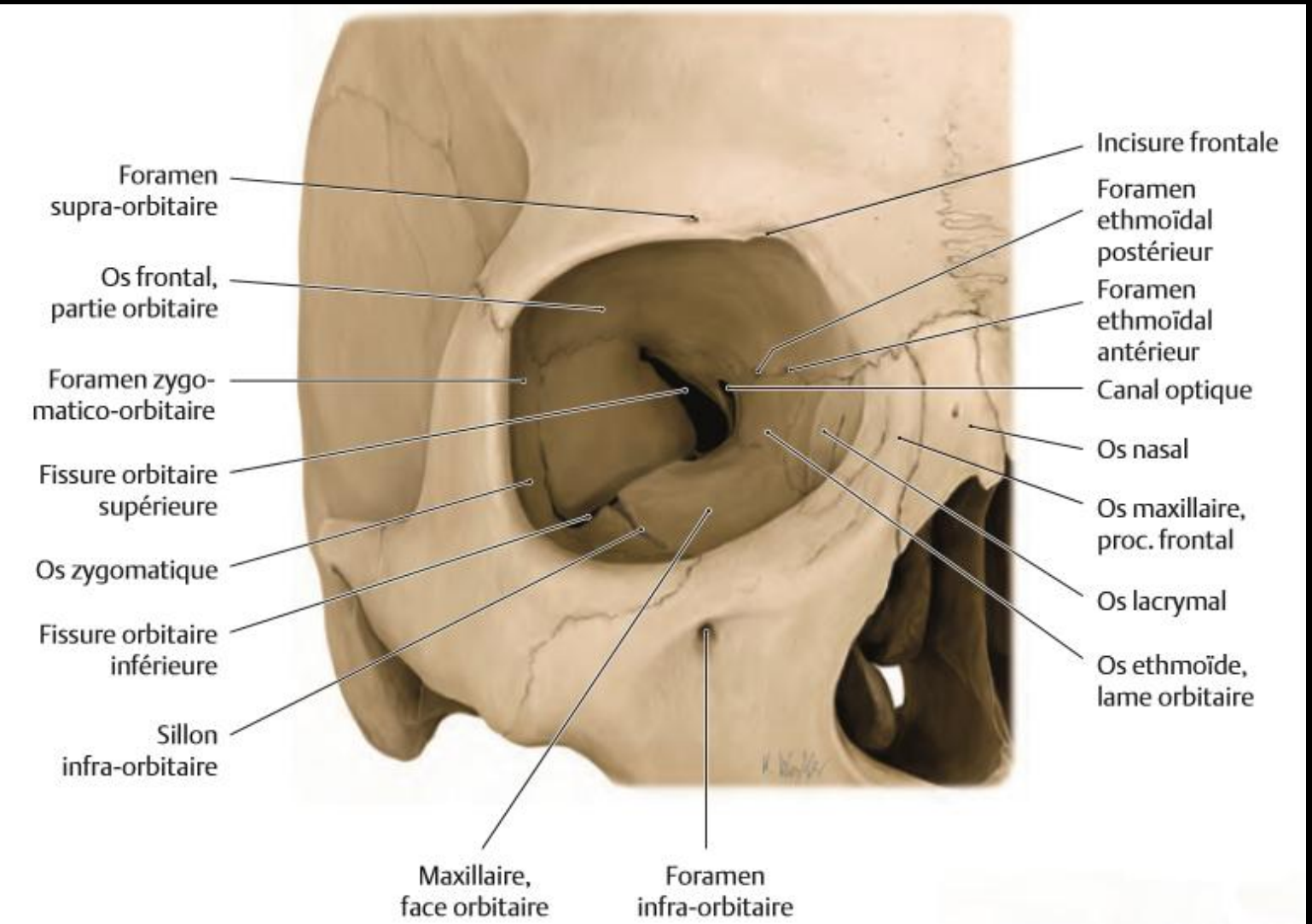
- **Bord supérieur = supra-orbitaire**, formé par :
  - Le **bord orbitaire de l'os frontal** :
    - Prolongé en dedans par le processus nasal
    - Prolongé en dehors par le processus zygomatique
    - Marqué par l'incisure supra-orbitaire et l'incisure ou foramen frontal
  - **Le processus frontal de l'os zygomatique** en dehors
  - **L'os lacrymal** en dedans, avec sa crête lacrymal postérieure

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Vue antérieure de l'orbite



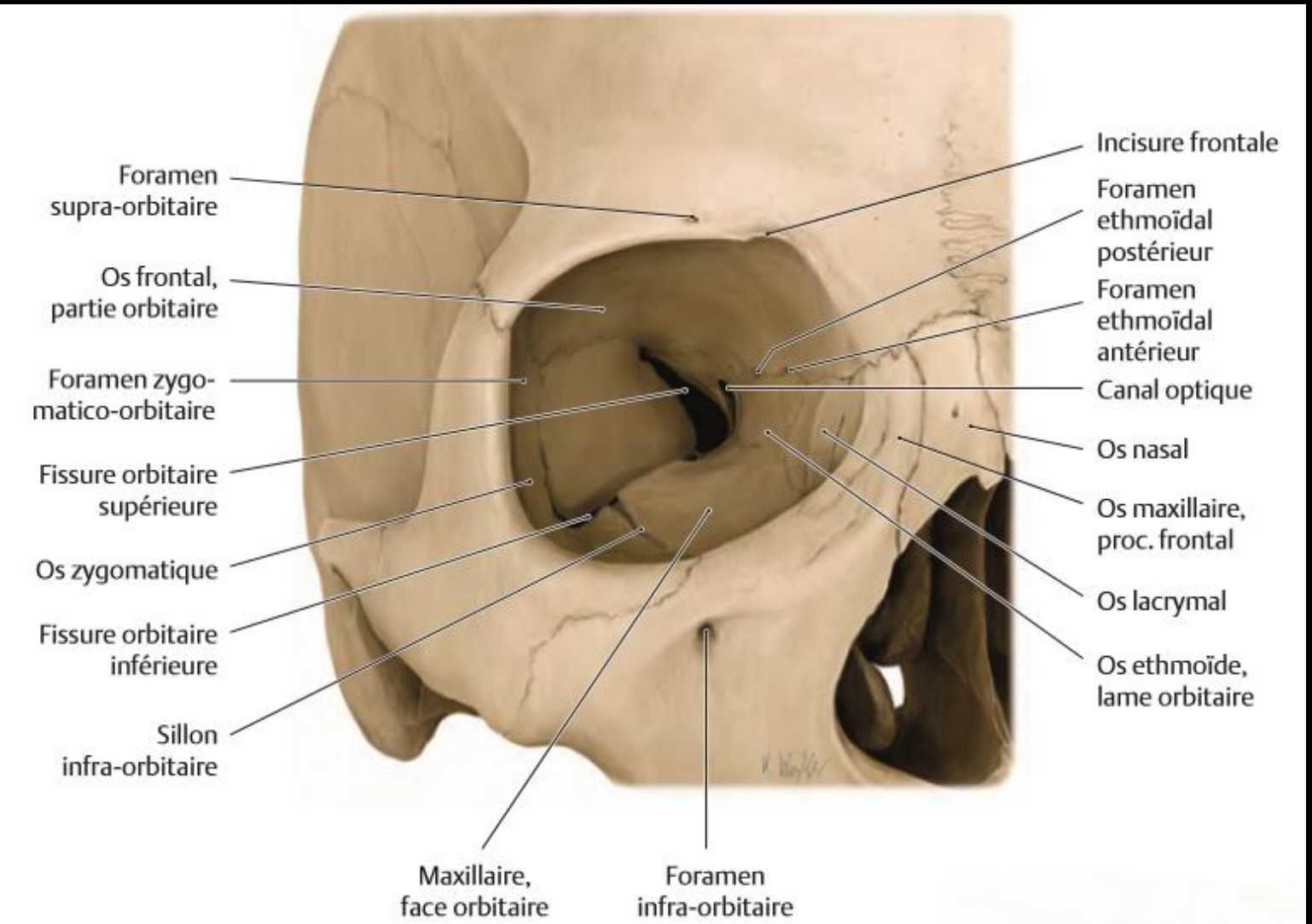
- **Bord inférieur : = infra-orbitaire**, formé par :
  - Le **corps de l'os zygomatique** en dehors
  - Le **corps de l'os maxillaire** en bas, présentant le foramen infra-orbitaire
  - Le **processus frontal** de l'os maxillaire en dedans avec sa crête lacrymale antérieure

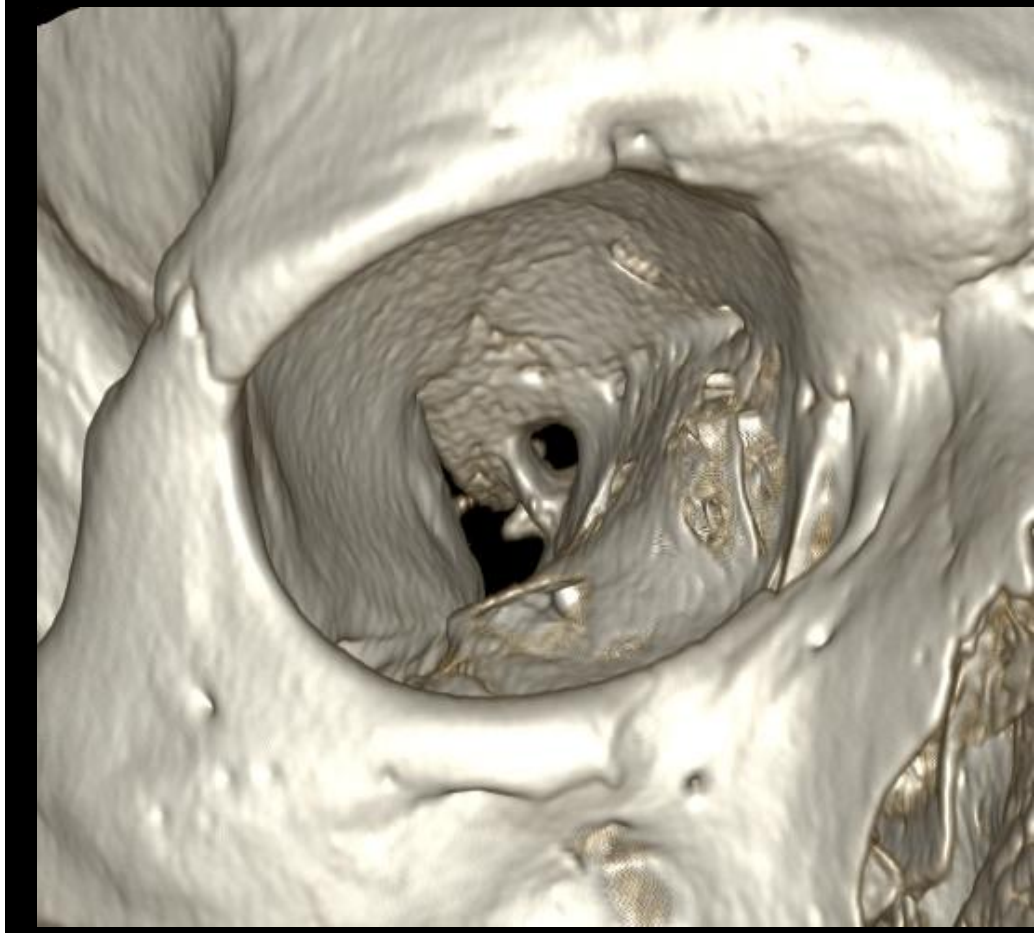
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Vue antérieure de l'orbite



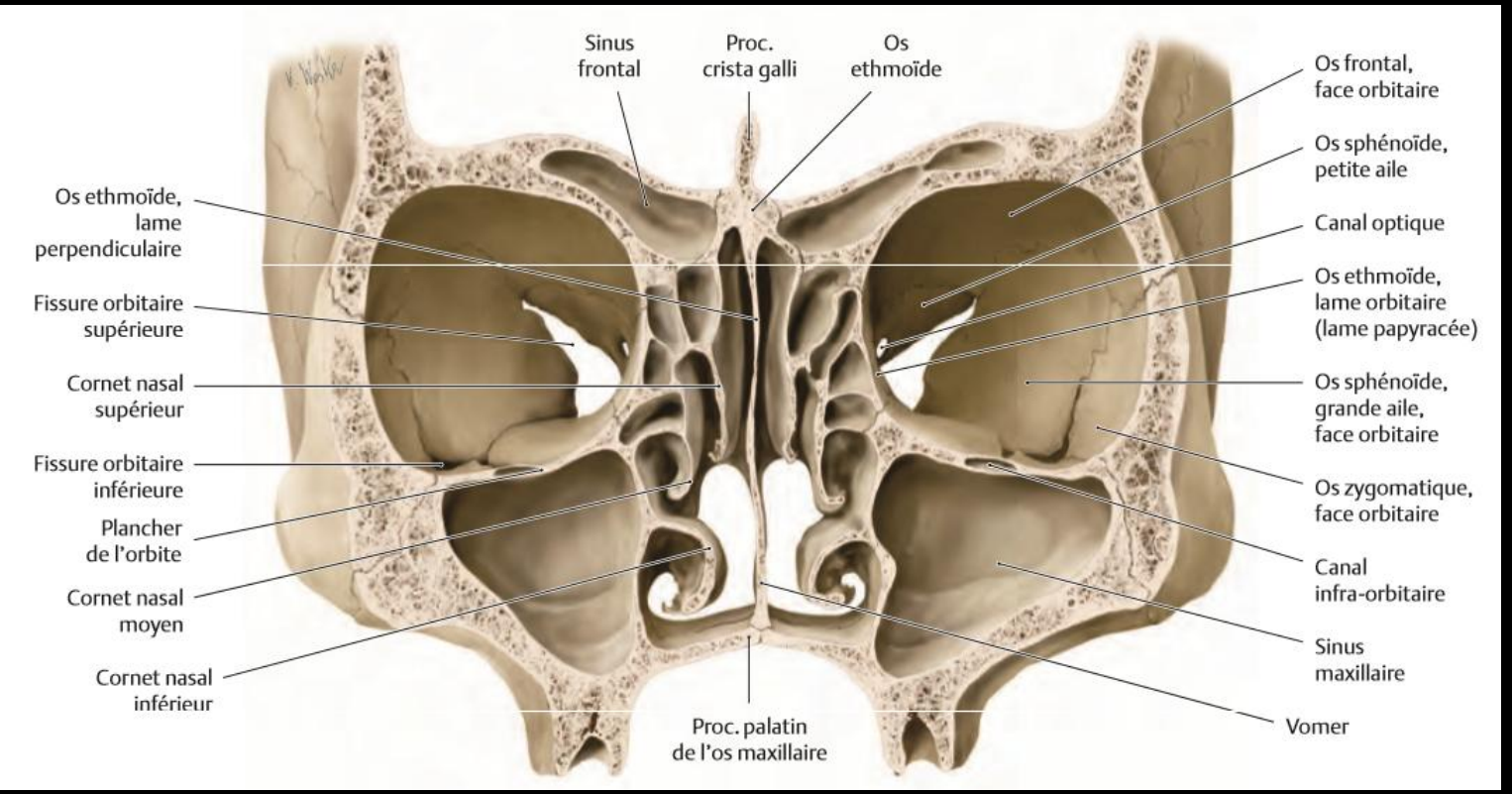


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Le fond de l'orbite



Présente 3 orifices principaux :

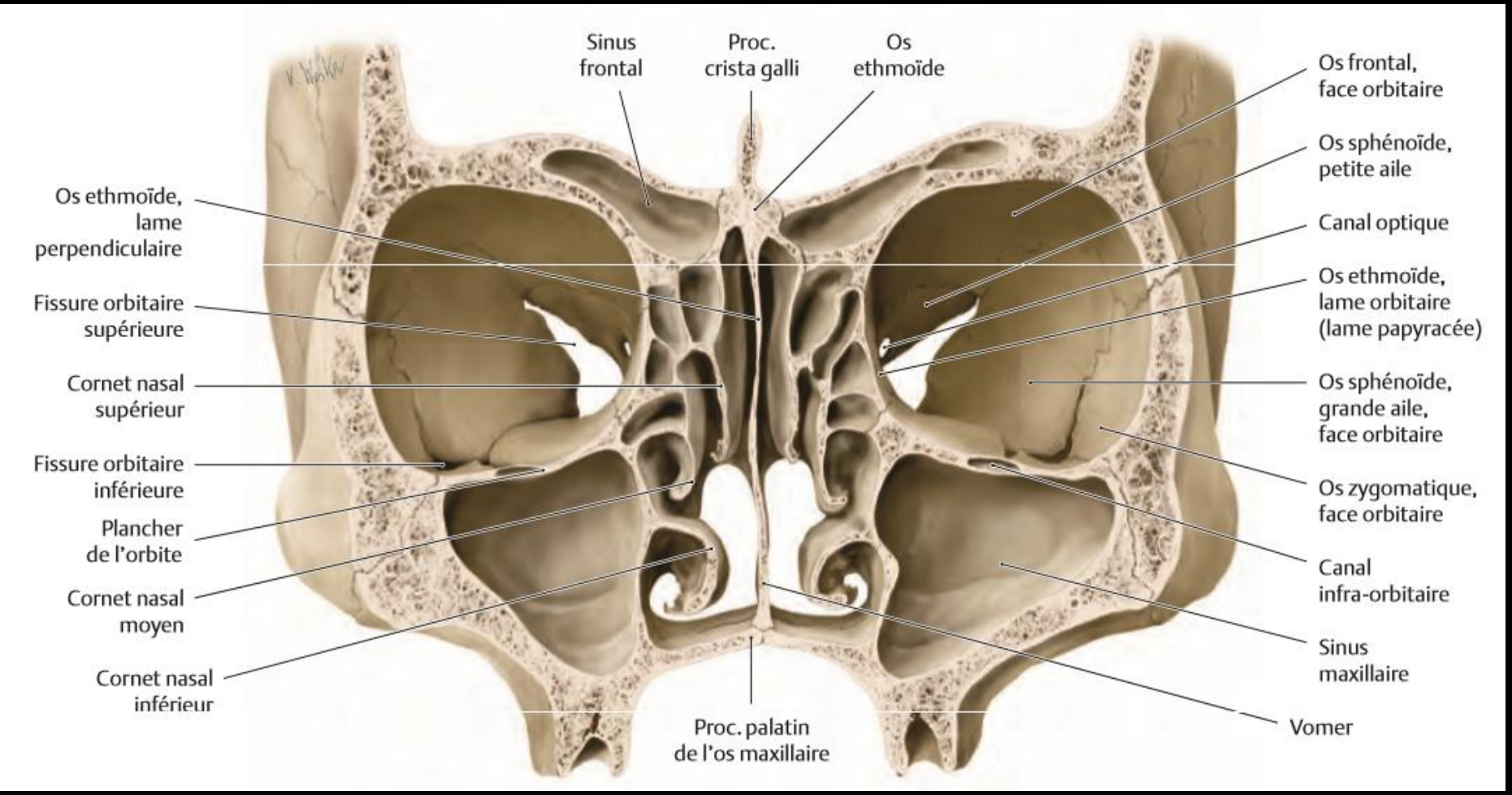
- Le **canal optique** : fait communiquer la fosse crânienne antérieure avec l'orbite
  - Contient : nerf optique II + artère ophtalmique
- **La fissure orbitaire supérieure** : fait communiquer la fosse crânienne moyenne avec l'orbite
  - Contient :
    - Branches de division du nerf ophtalmique V1 (nerfs naso-ciliaire, frontal, lacrymal)
    - Nerfs moteurs de l'œil (nerfs oculomoteur III, trochléaire IV et abducens VI)
    - Veines ophtalmiques
    - Racine sympathique du ganglion ciliaire
    - Rameau anastomotique de l'artère méningée moyenne avec l'artère lacrymale
- La **fissure orbitaire inférieure** : fait communiquer la fissure ptérygo-maxillaire avec l'orbite
  - Contient :
    - Vaisseaux infra-orbitaires
    - Nerf maxillaire V2
    - Rameaux orbitaires du nerfs maxillaire V2
    - Nerf zygomatique

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Le fond de l'orbite



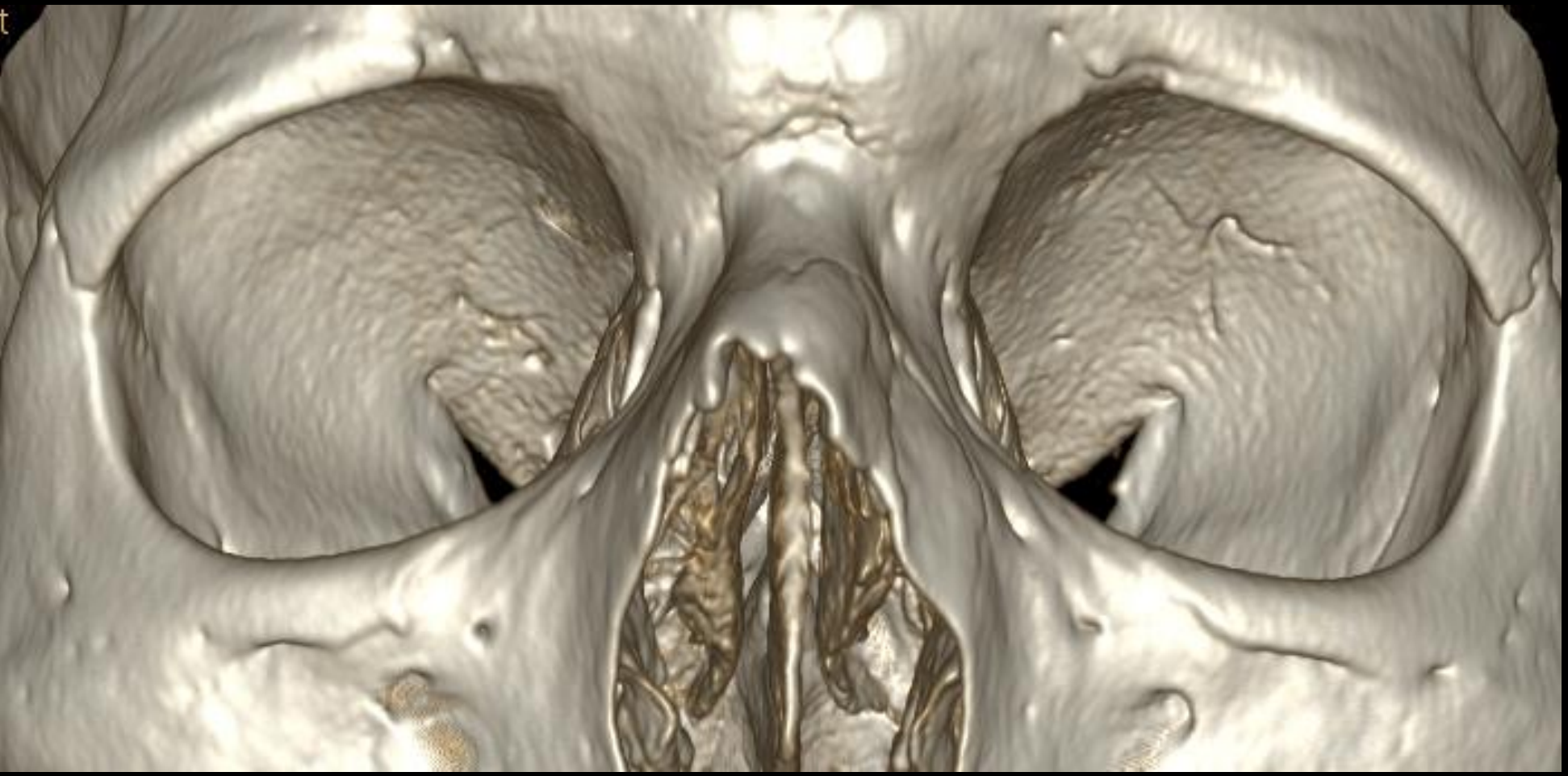


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Paroi supérieure = voûte



Formée par :

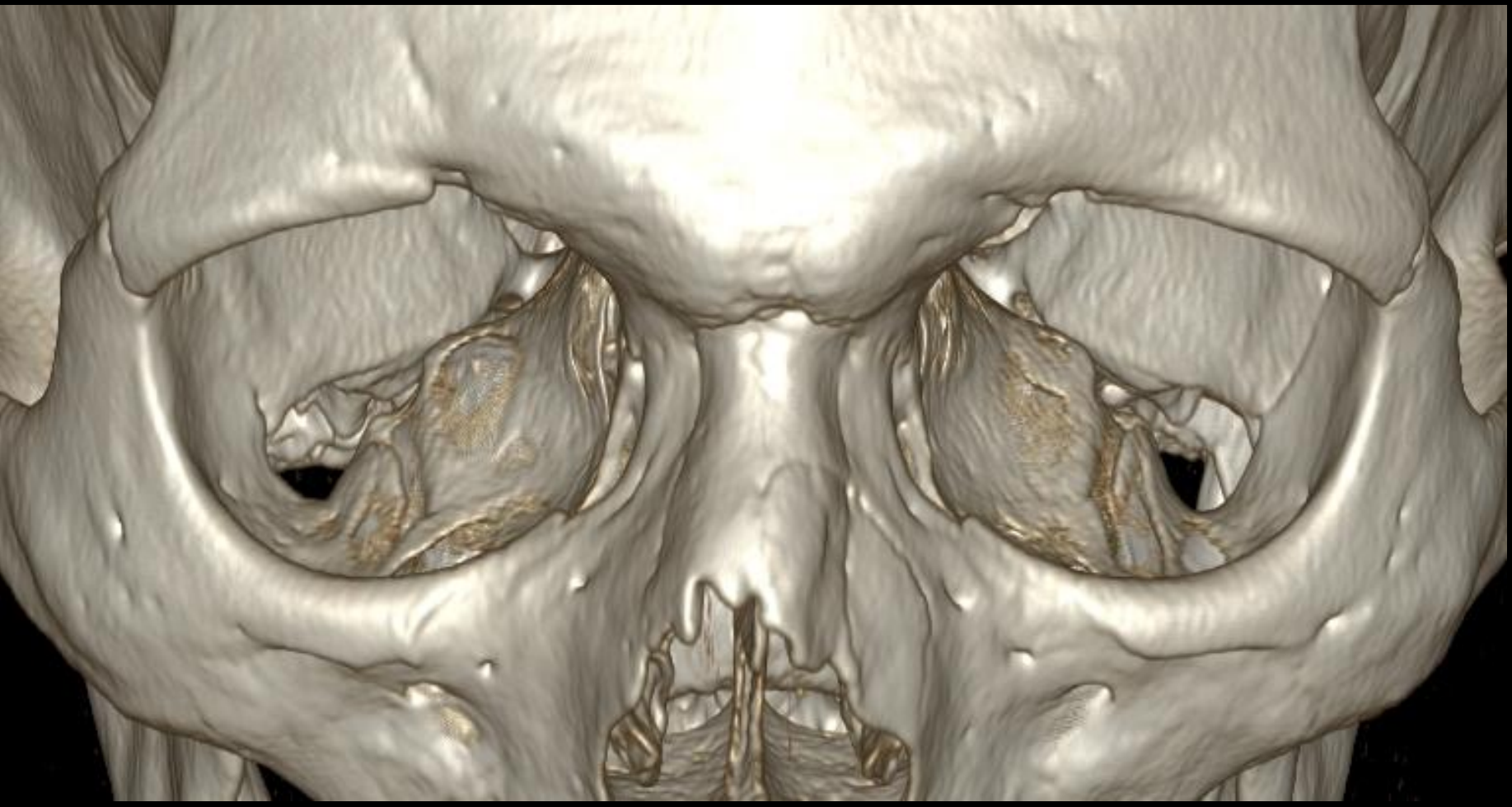
- La fosse orbitaire de l'os frontal en avant
- La face inférieure de la petite aile du sphénoïde en arrière

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Paroi inférieure = plancher



Formée par :

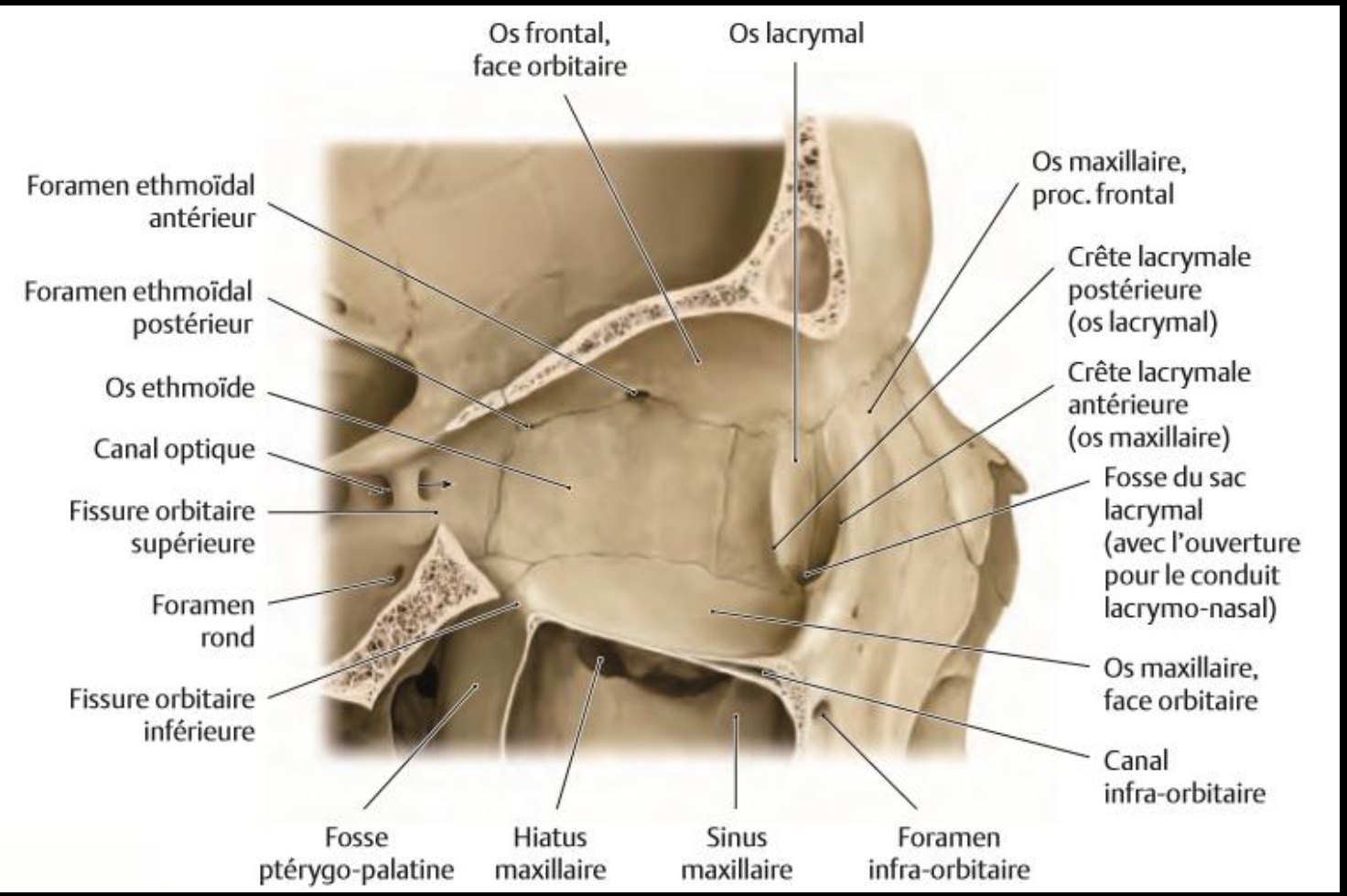
- La face orbitaire de l'os maxillaire en dedans
- La face orbitaire de l'os zygomatique en arrière
- Le processus orbitaire de l'os palatin en arrière

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Paroi médiale



Formée par :

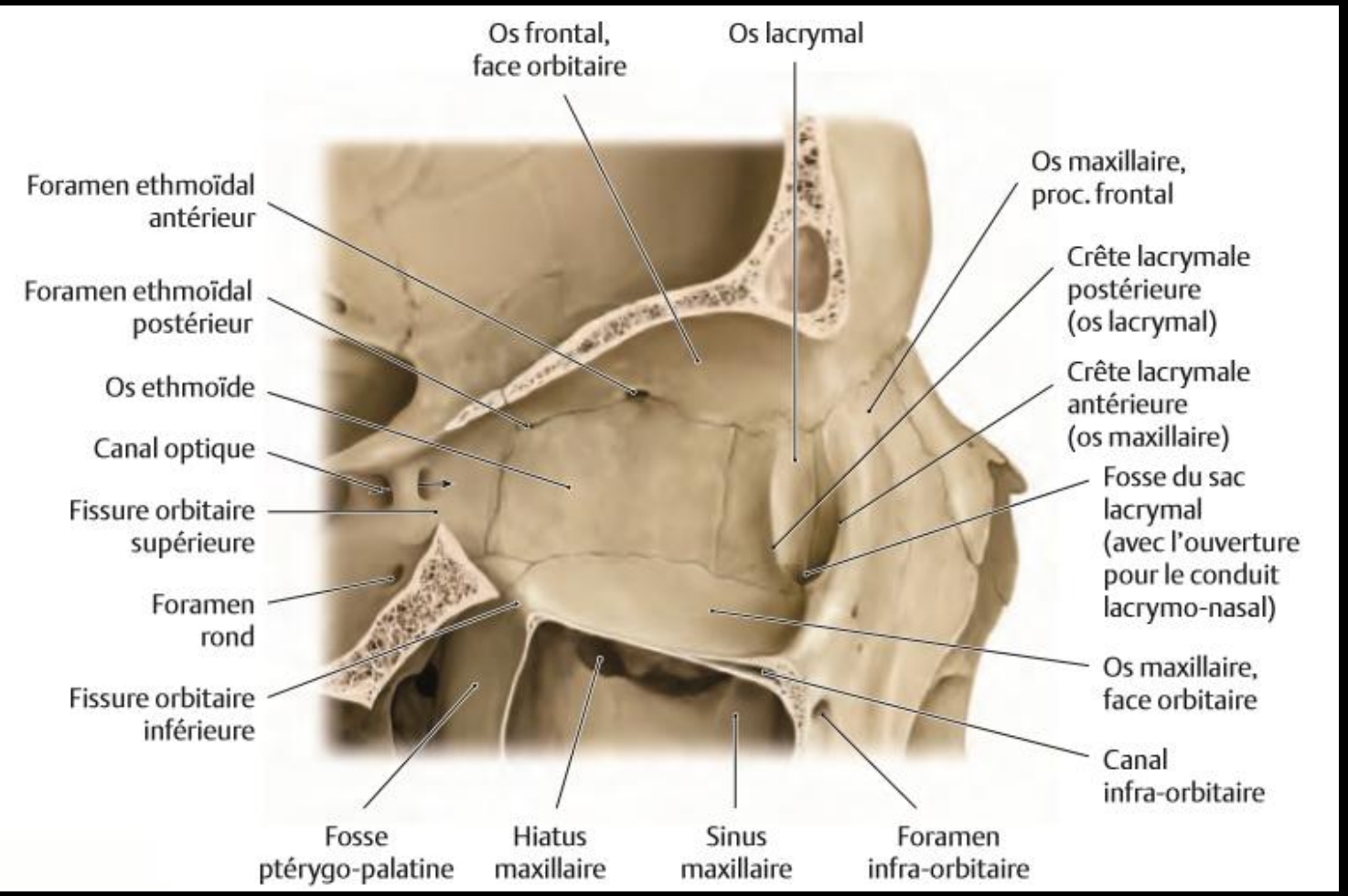
- La face latérale du processus frontal de l'os maxillaire, avec sa crête lacrymale antérieure
- La face latérale de l'os lacrymal, avec sa crête lacrymale postérieure
- La face latérale de la masse latérale de l'éthmoide
- La partie antérieure de la face latérale du corps du sphénoïde

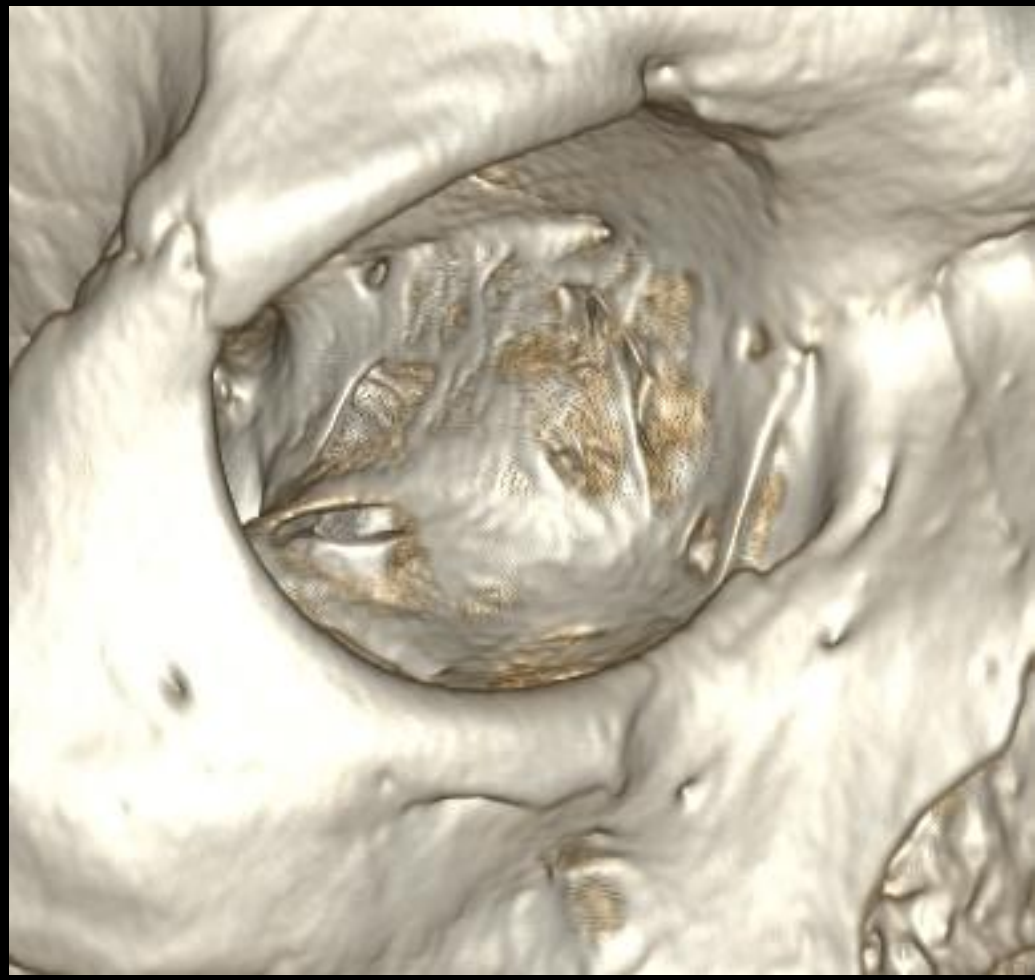
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Paroi médiale



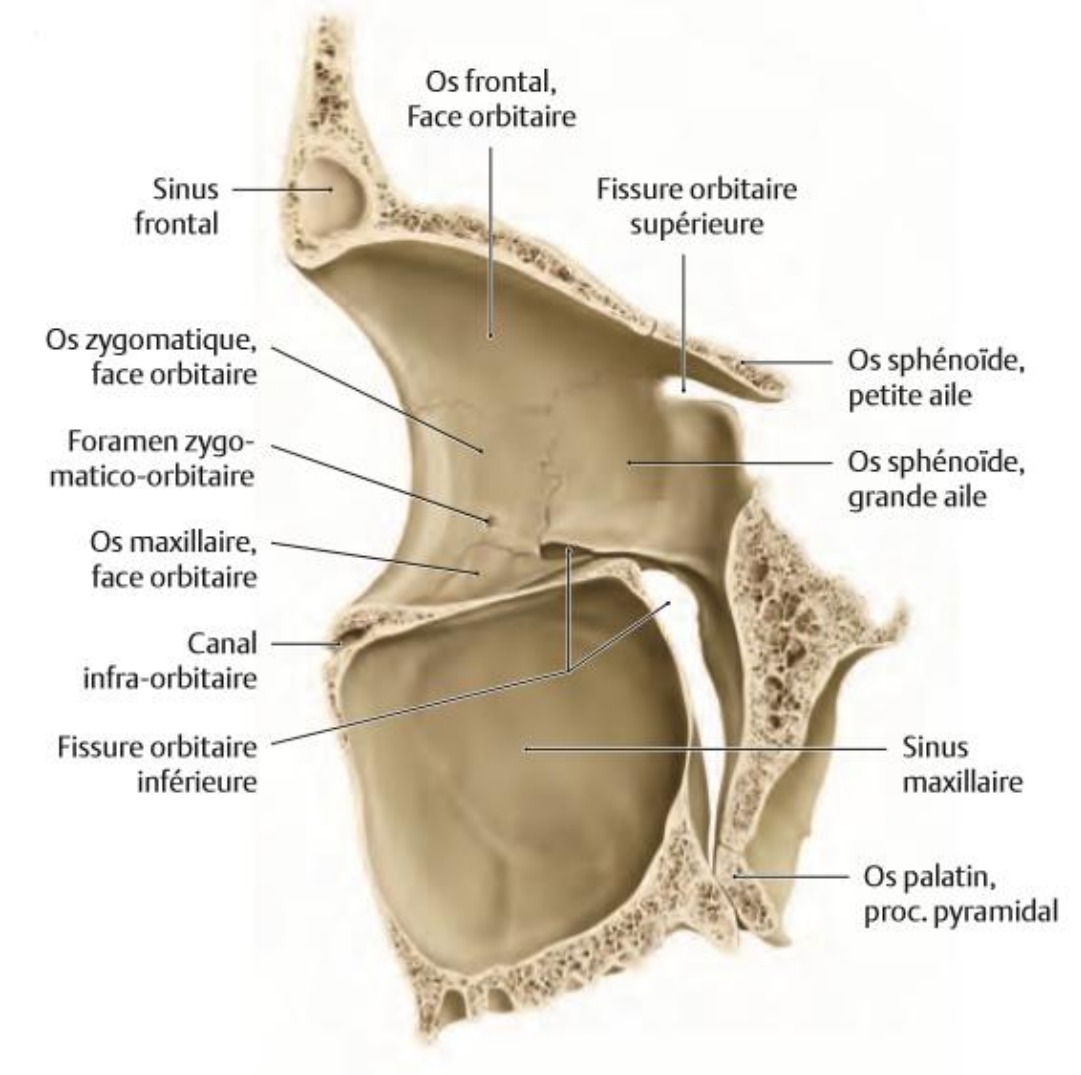


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Paroi latérale



Formée par :

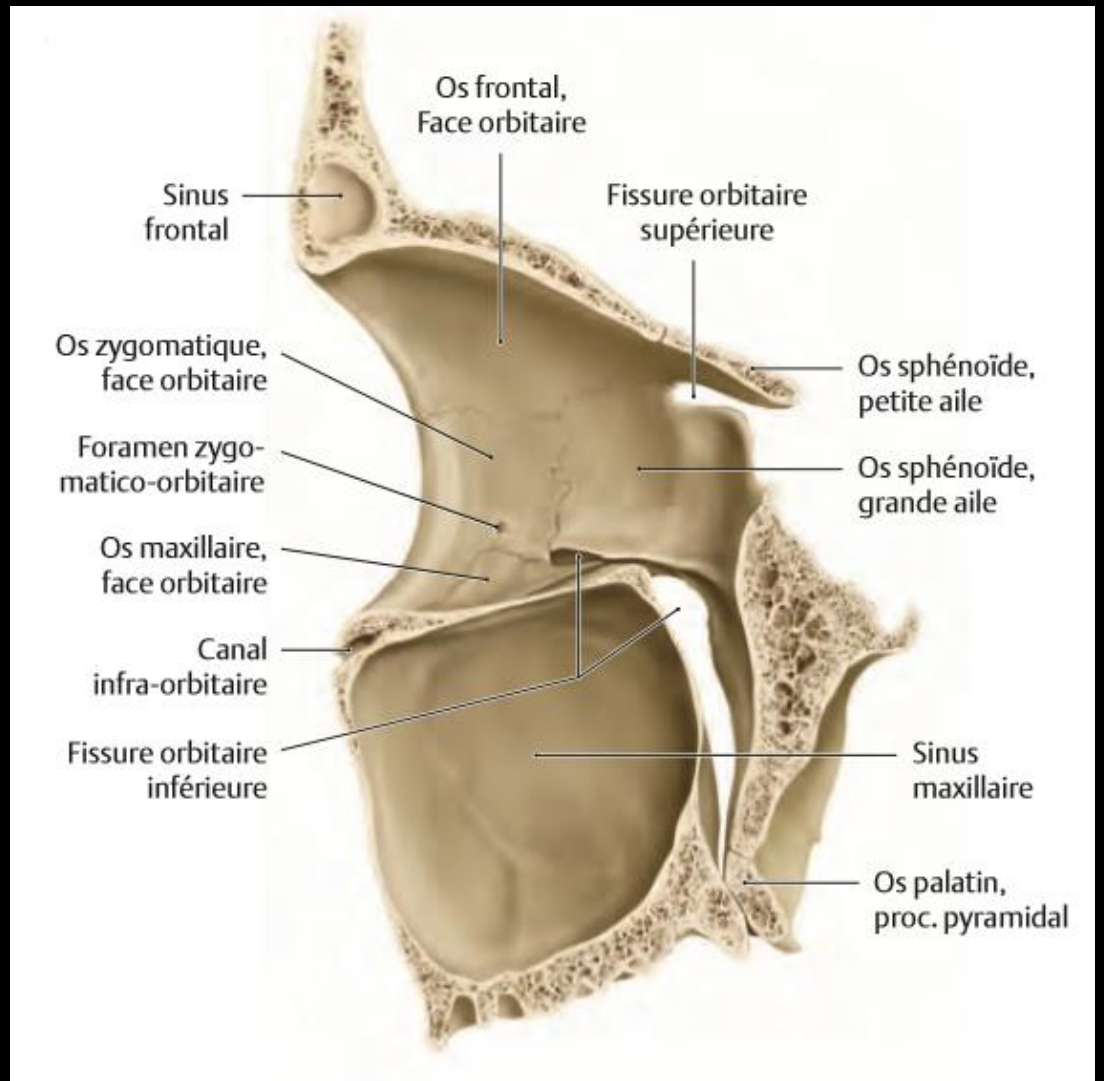
- La face orbitaire de la grande aile du sphénoïde
- La face orbitaire de l'os zygomatique
- Le processus zygomatique de l'os frontal

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Paroi latérale



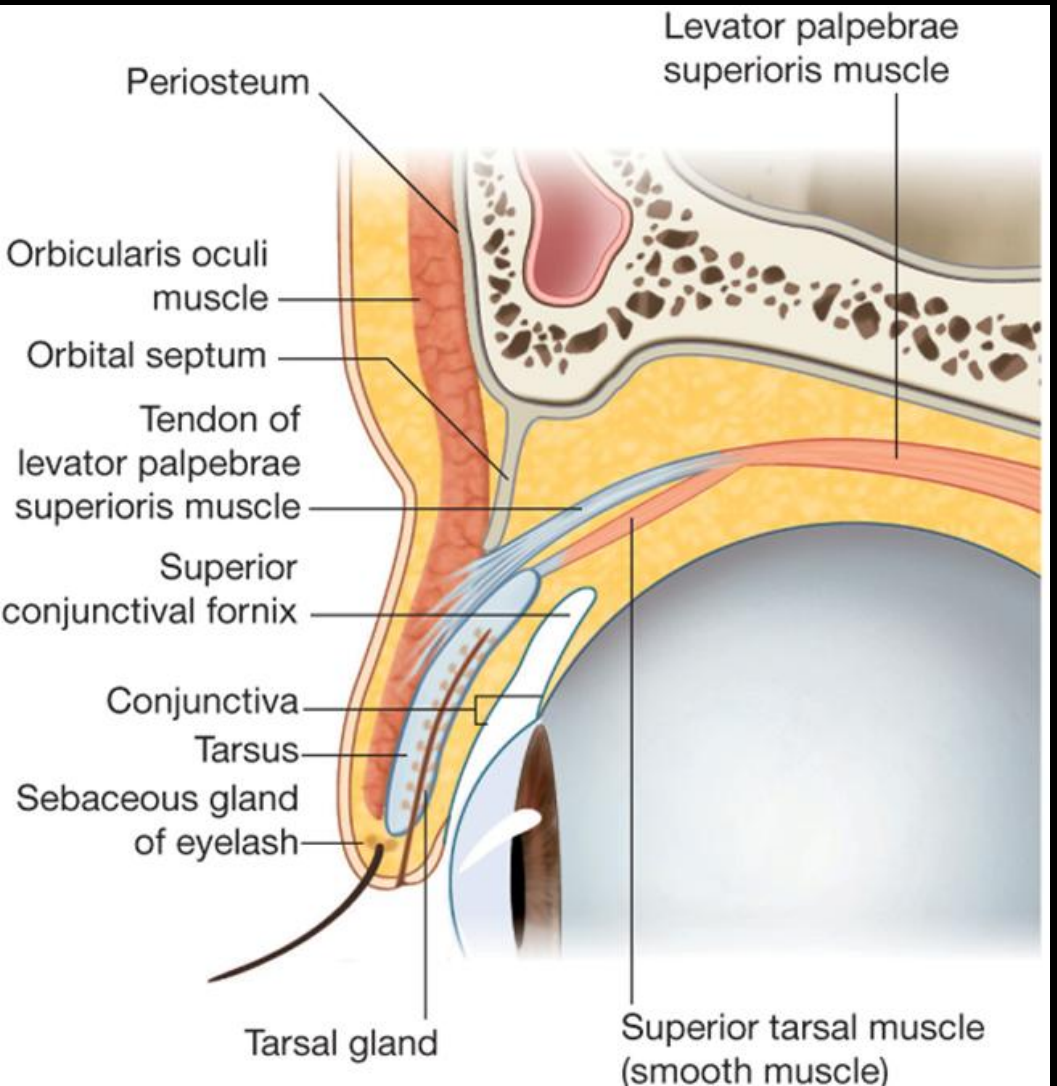


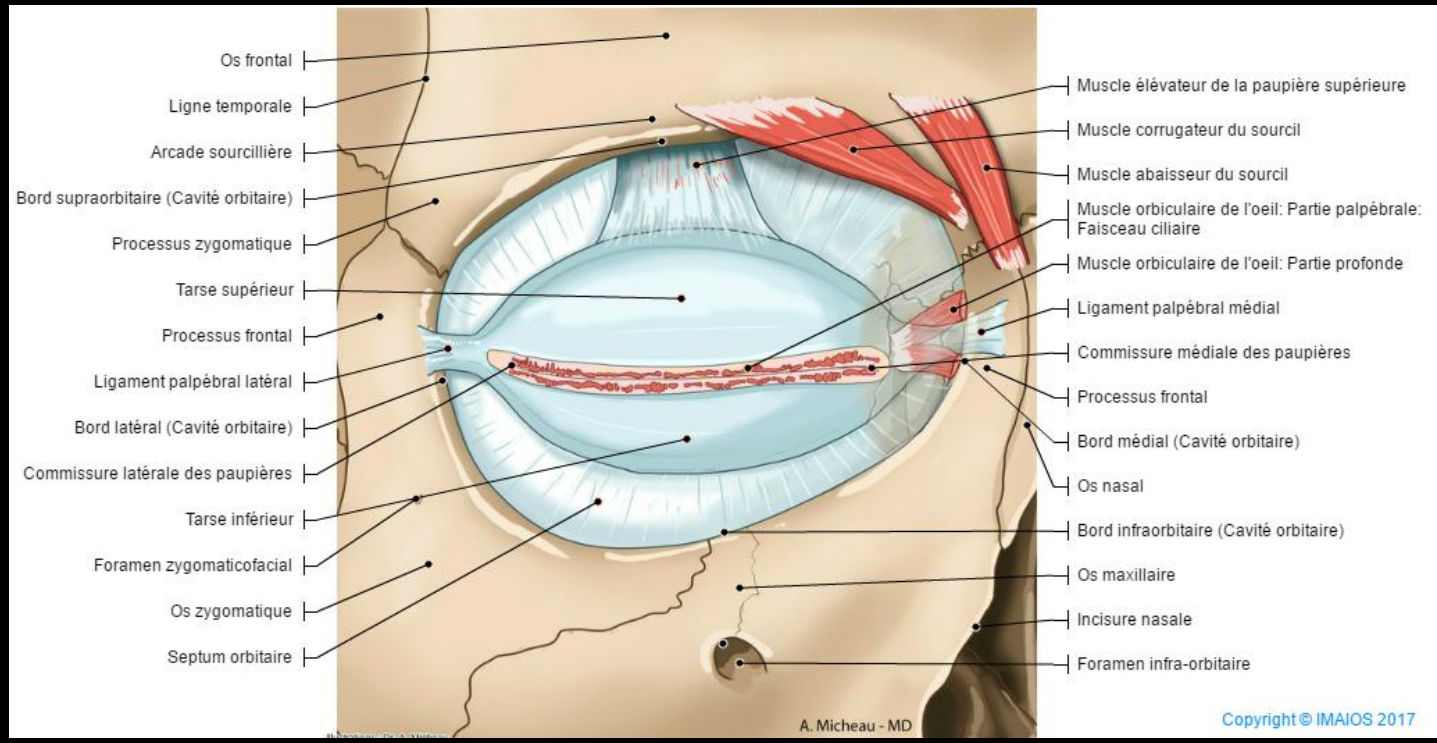
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

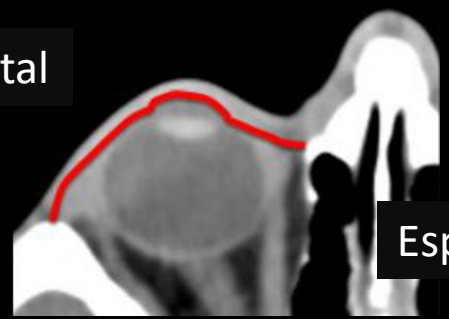
Orbite

Septum orbitaire





Espace pré-septal



Espace rétro-septal

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Compartimentation

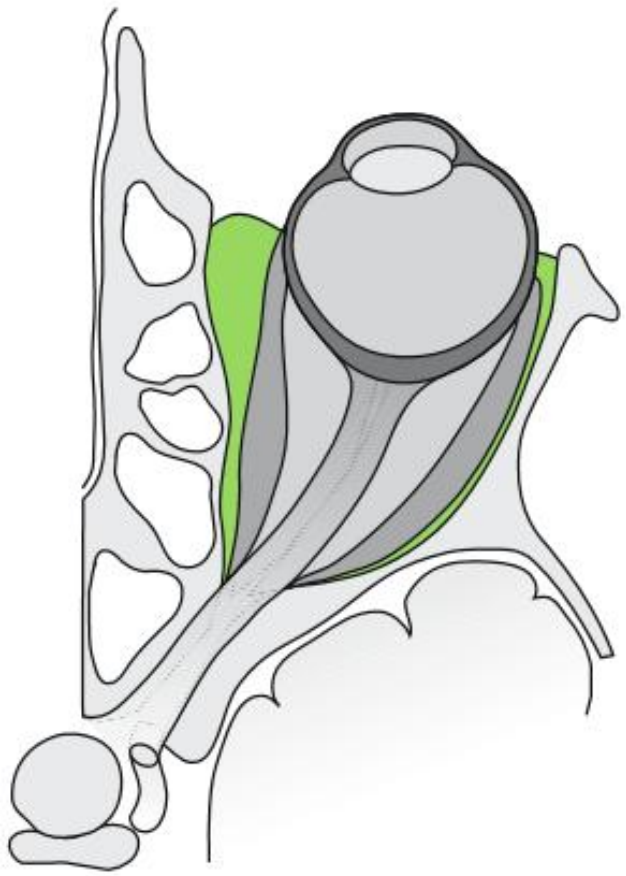


Fig. 2.31. Diagram of the extraconal space

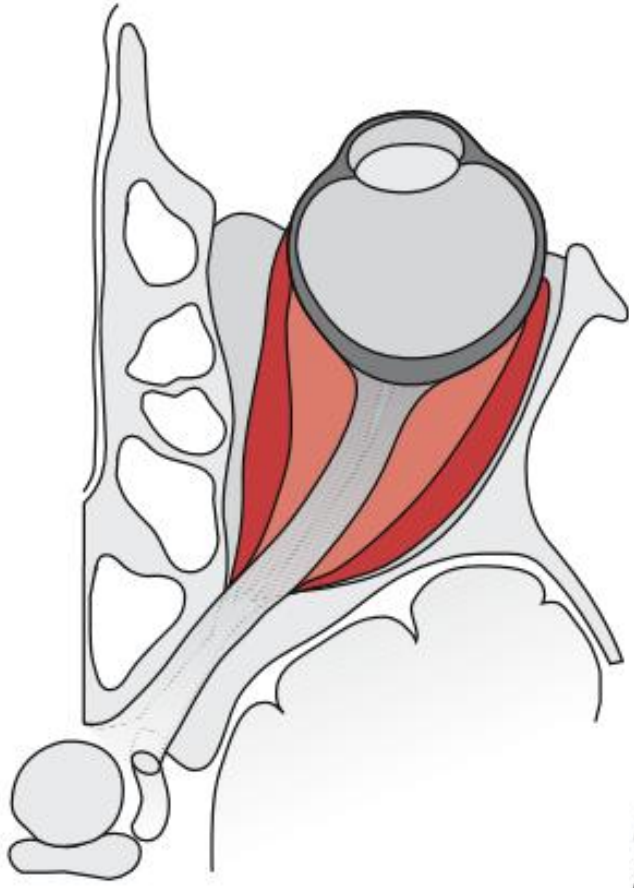
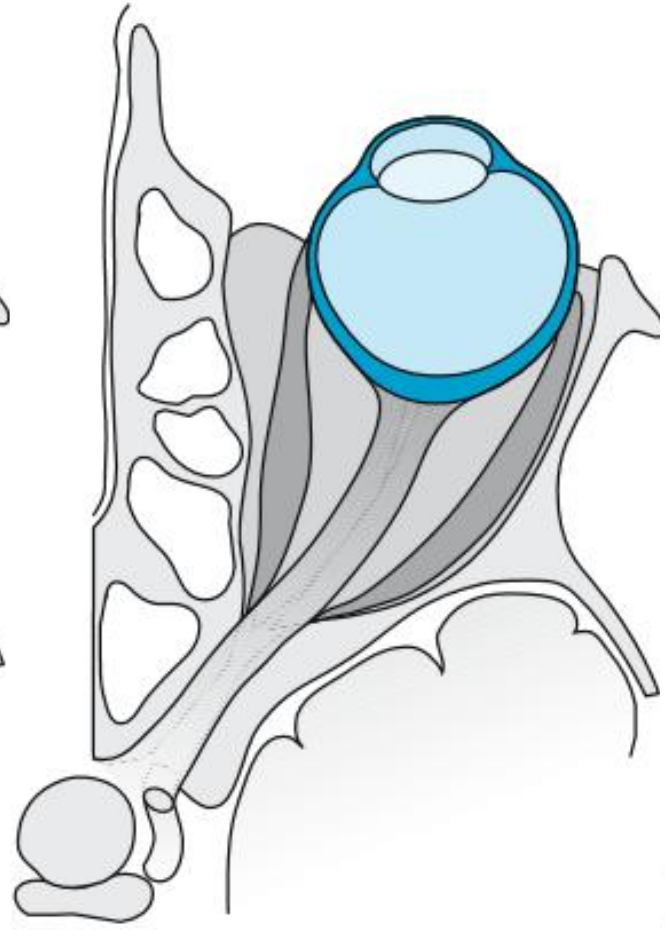


Fig. 2.30. Diagram of the intraconal space



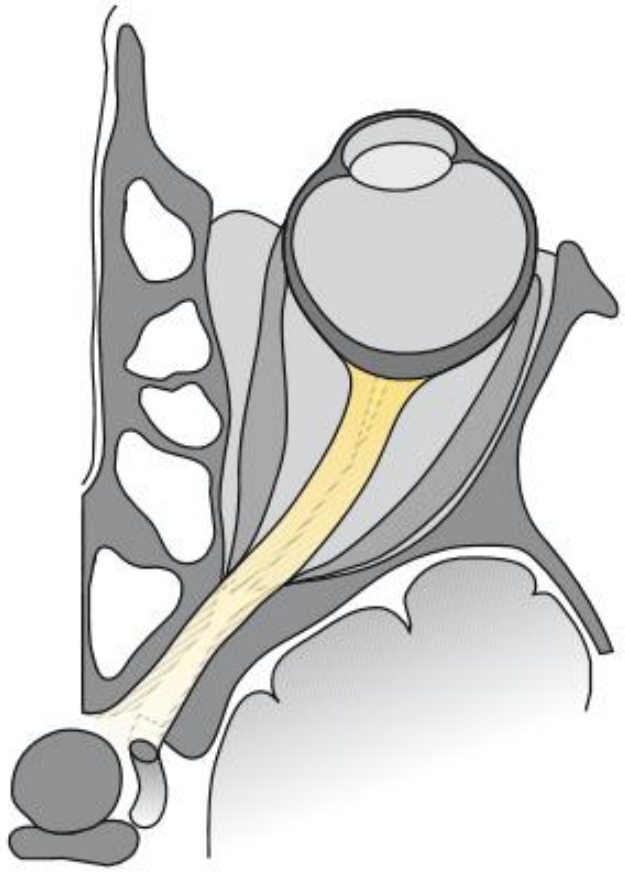


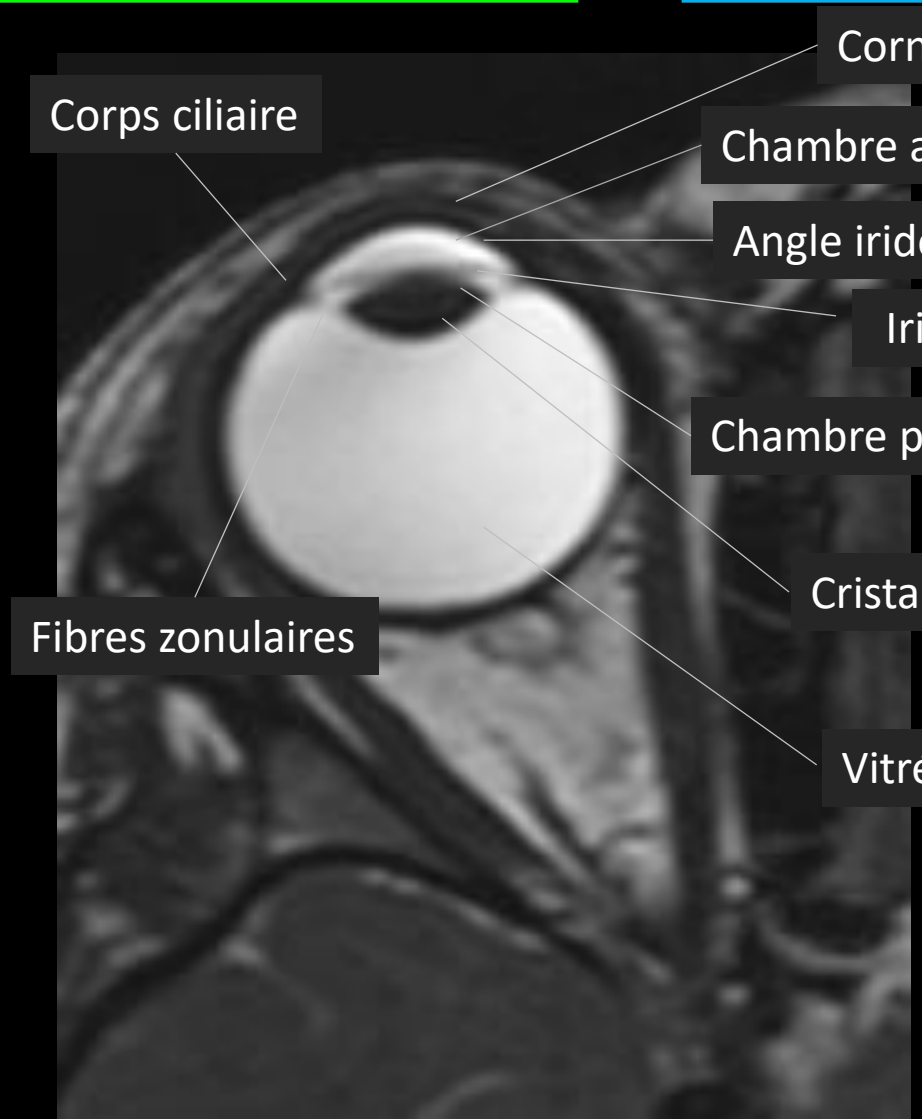
Fig. 2.35. Diagram of the orbital compartment optic nerve

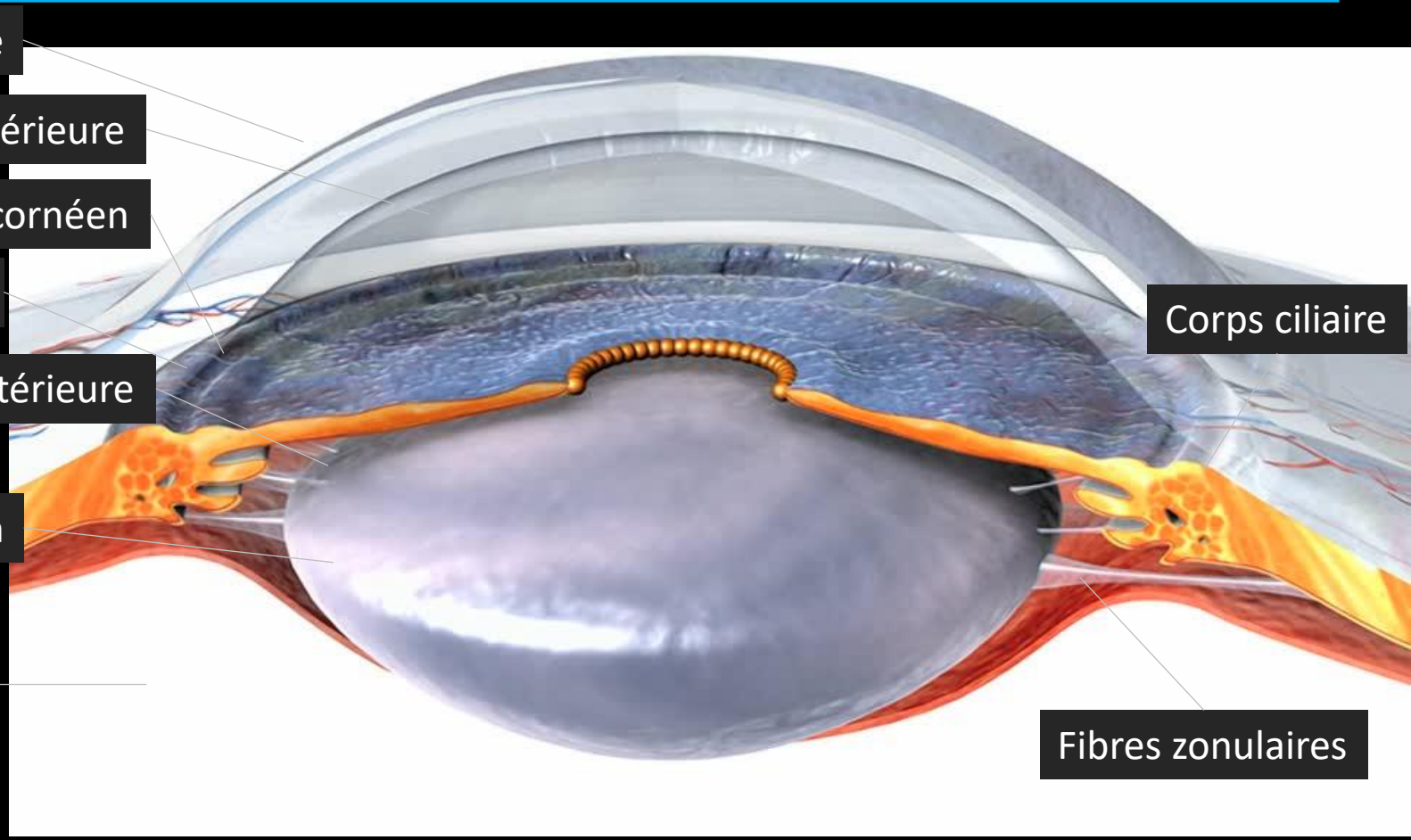
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Segment antérieur du globe



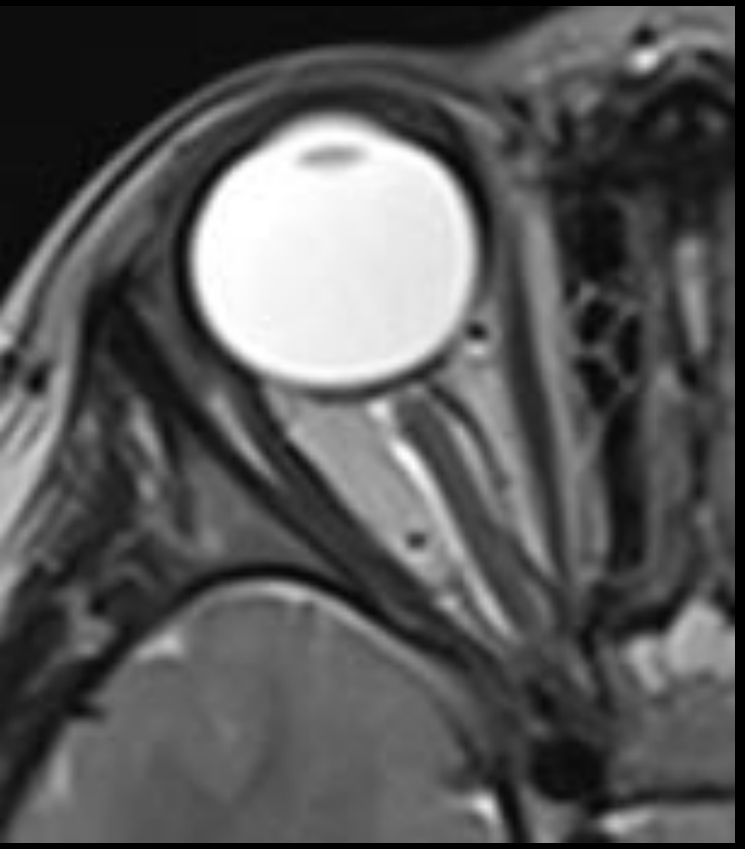


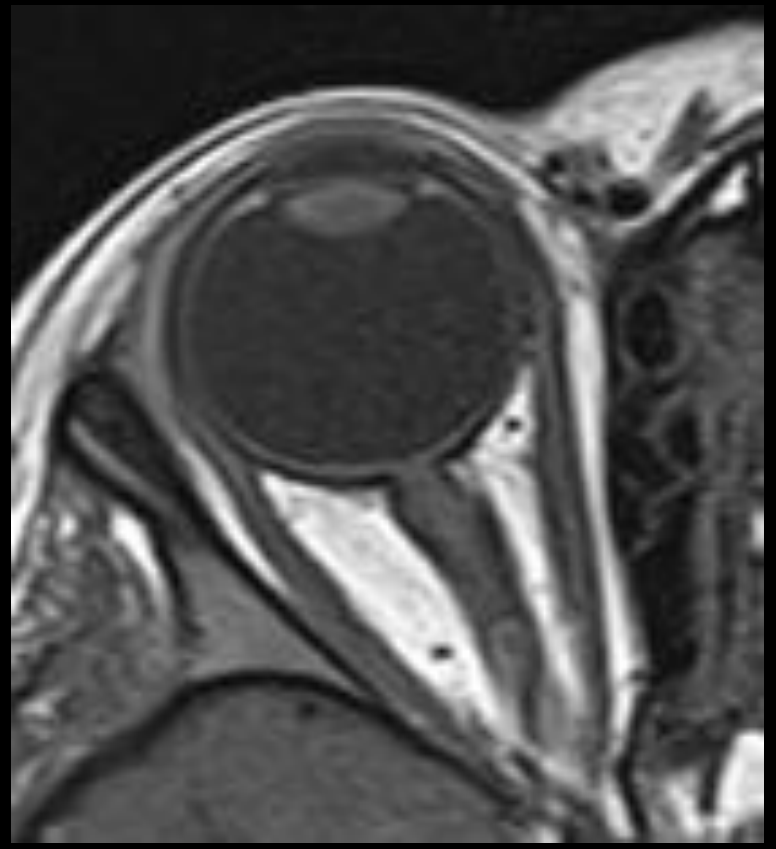
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

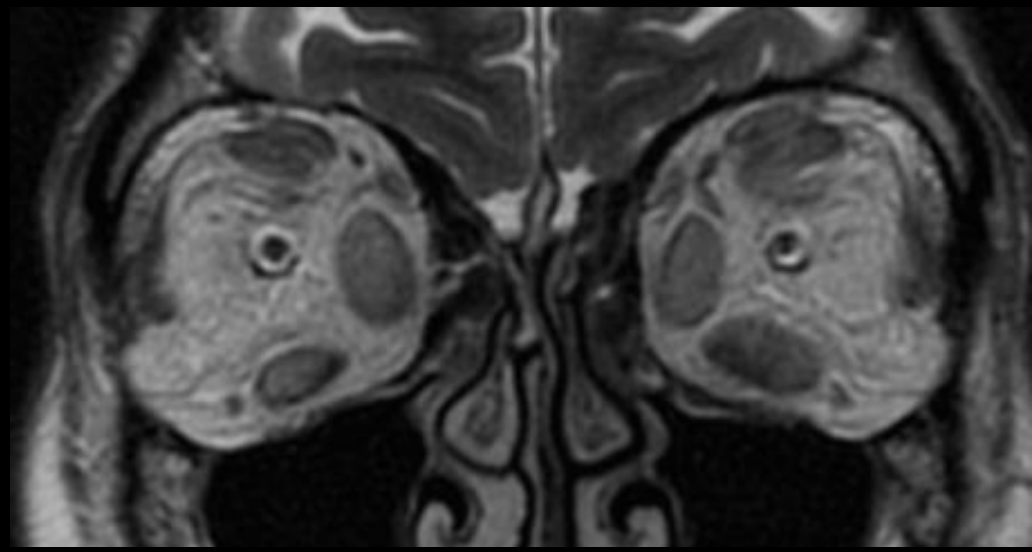
Splanchnocrâne

Orbite

Nerf optique et sa gaine





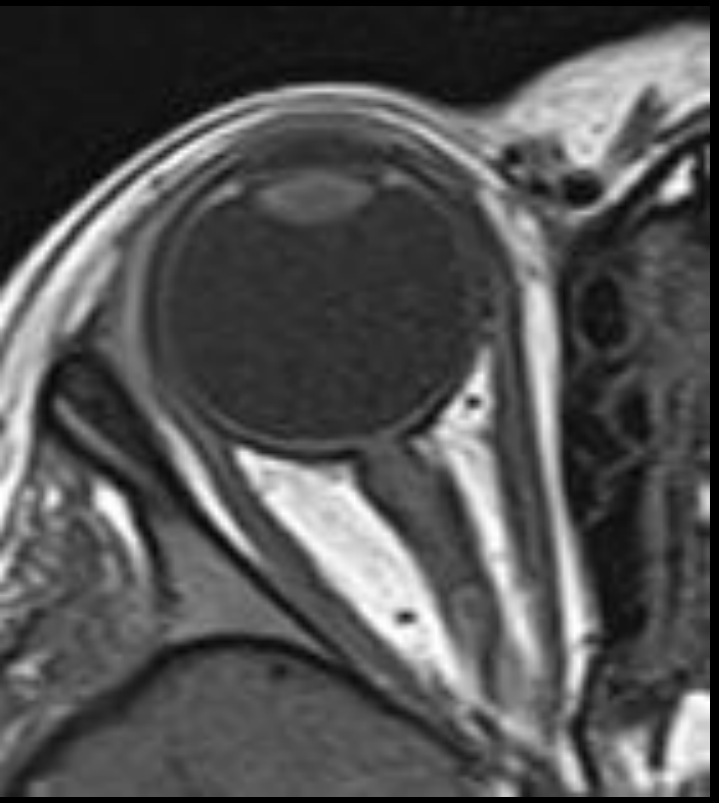


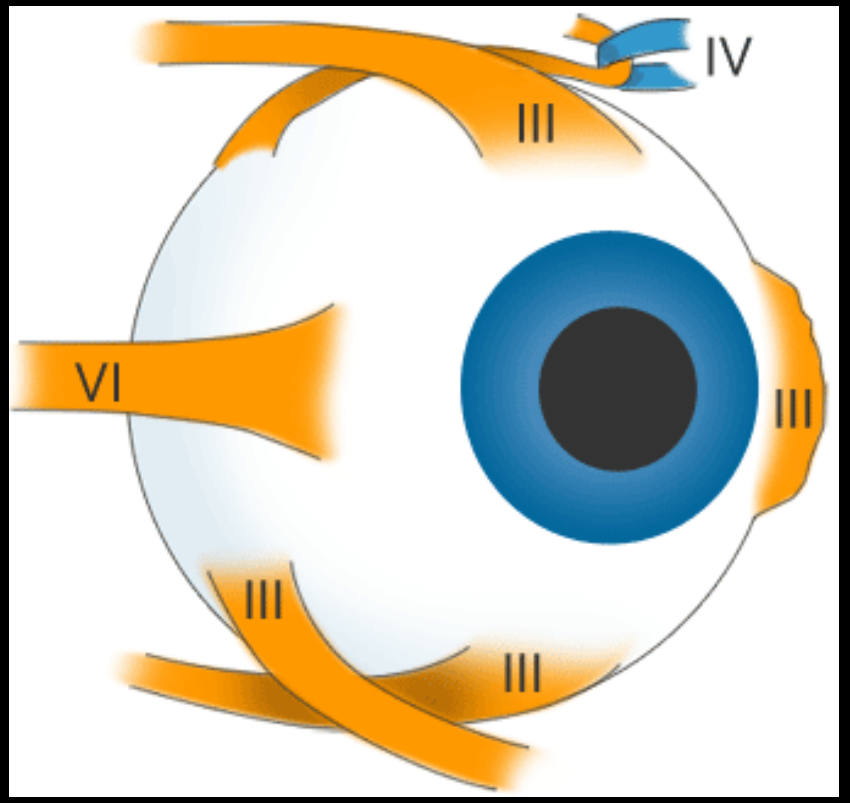
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

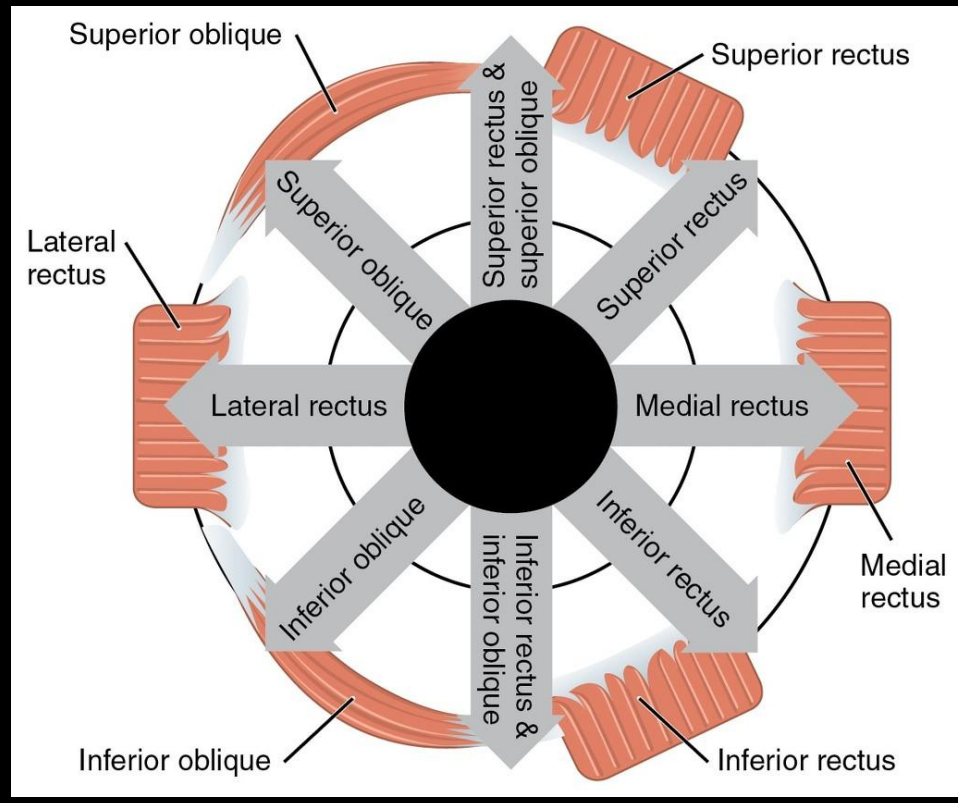
Splanchnocrâne

Orbite

Muscles oculomoteurs





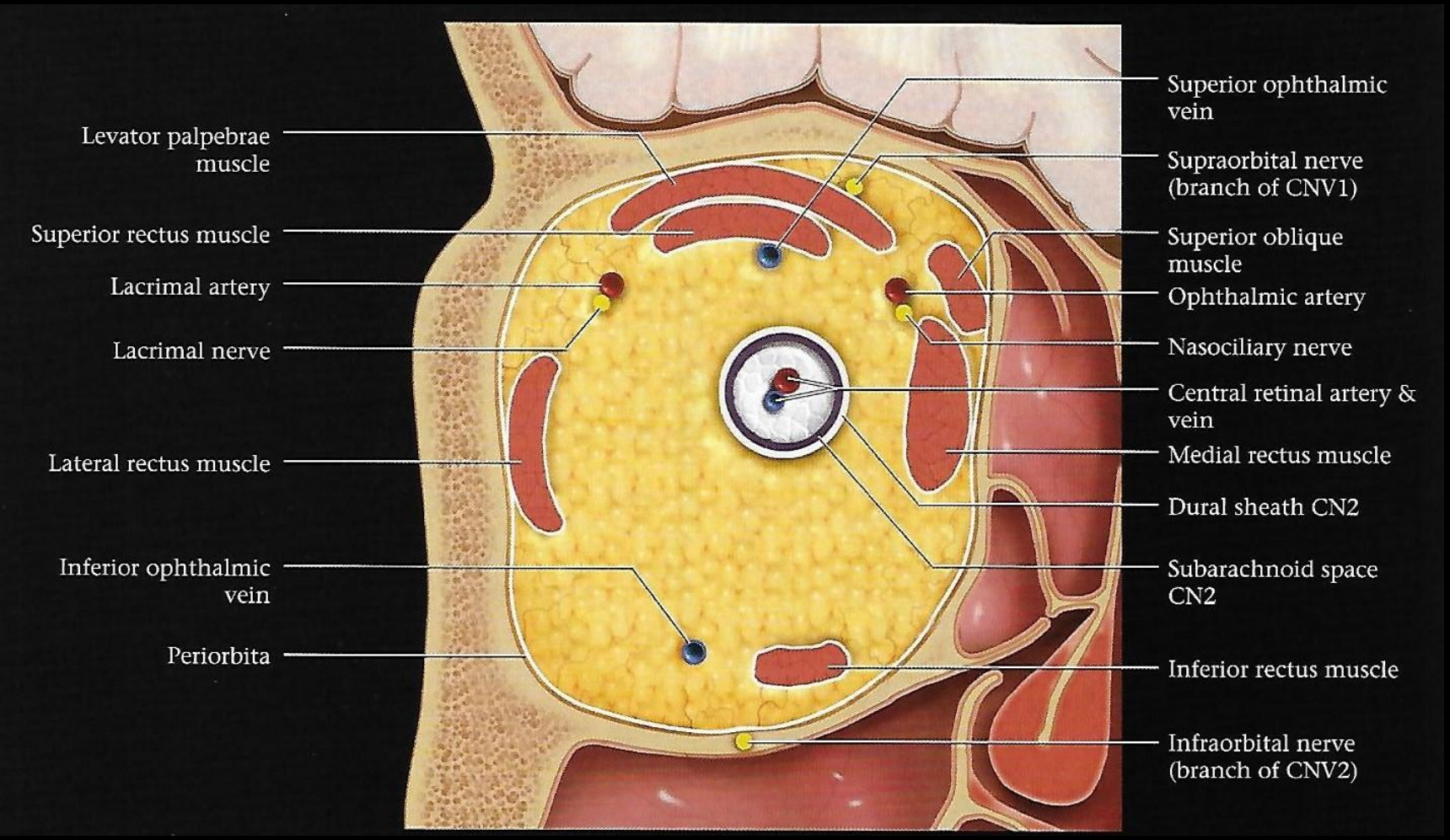


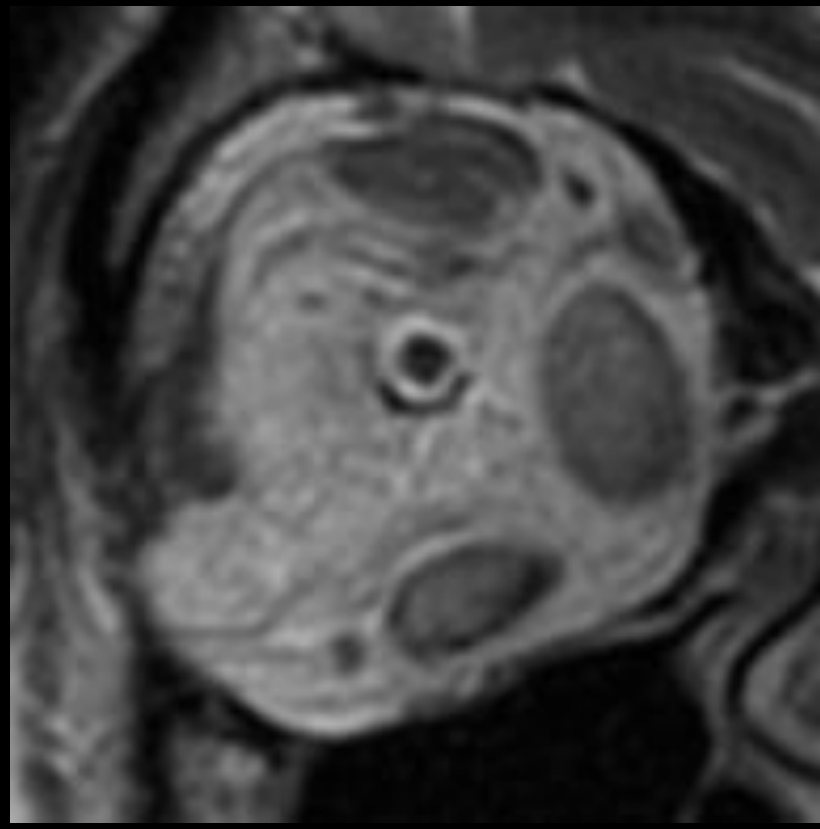
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Muscles oculomoteurs



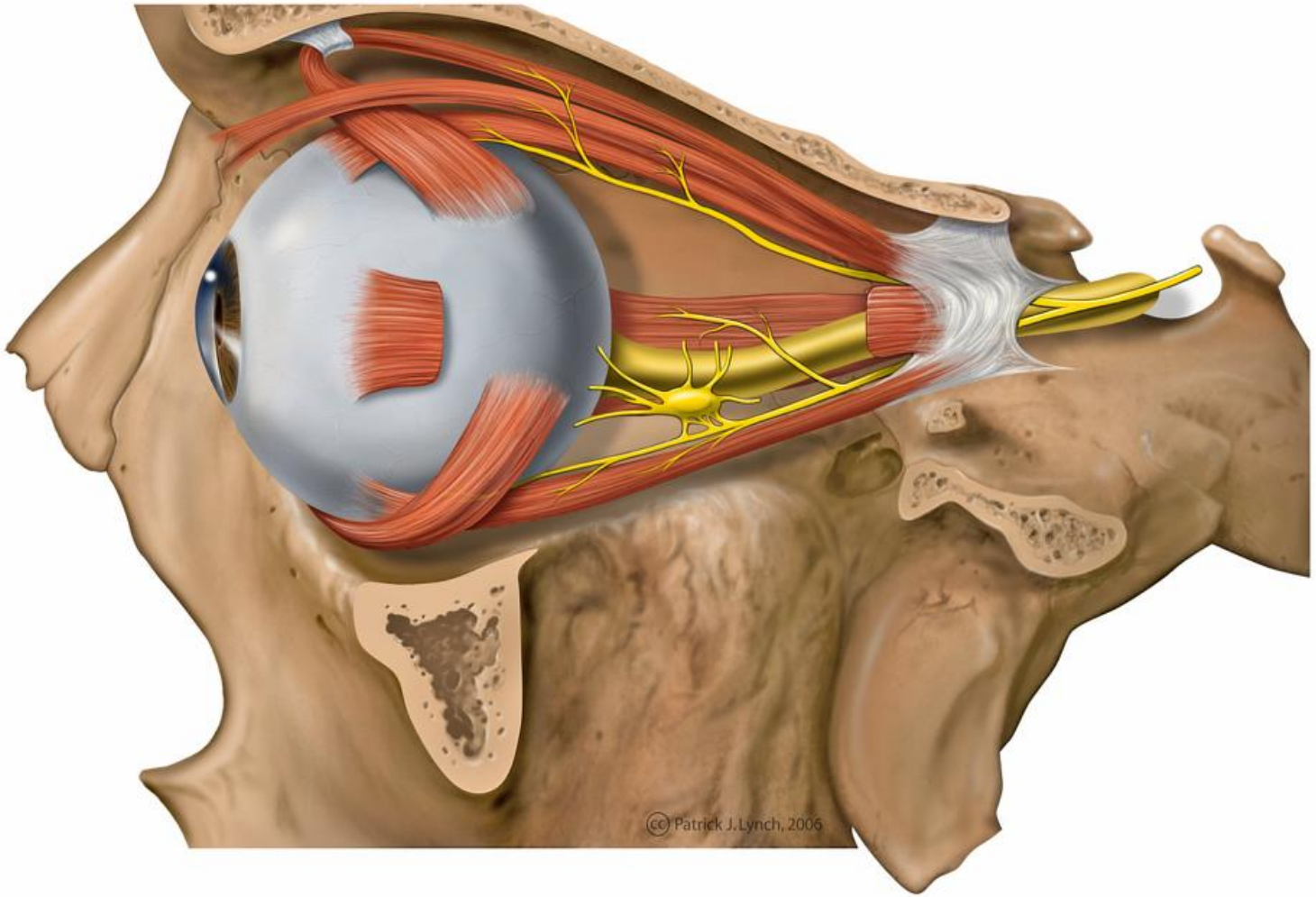


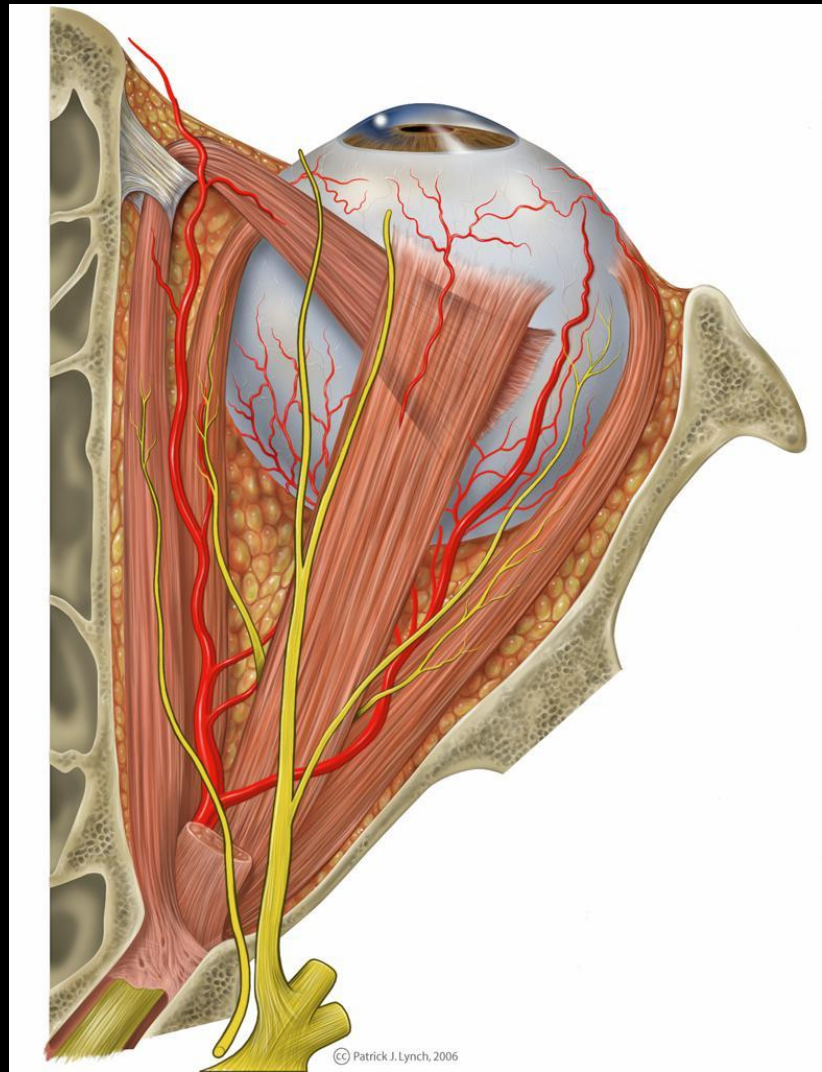
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Muscles oculomoteurs



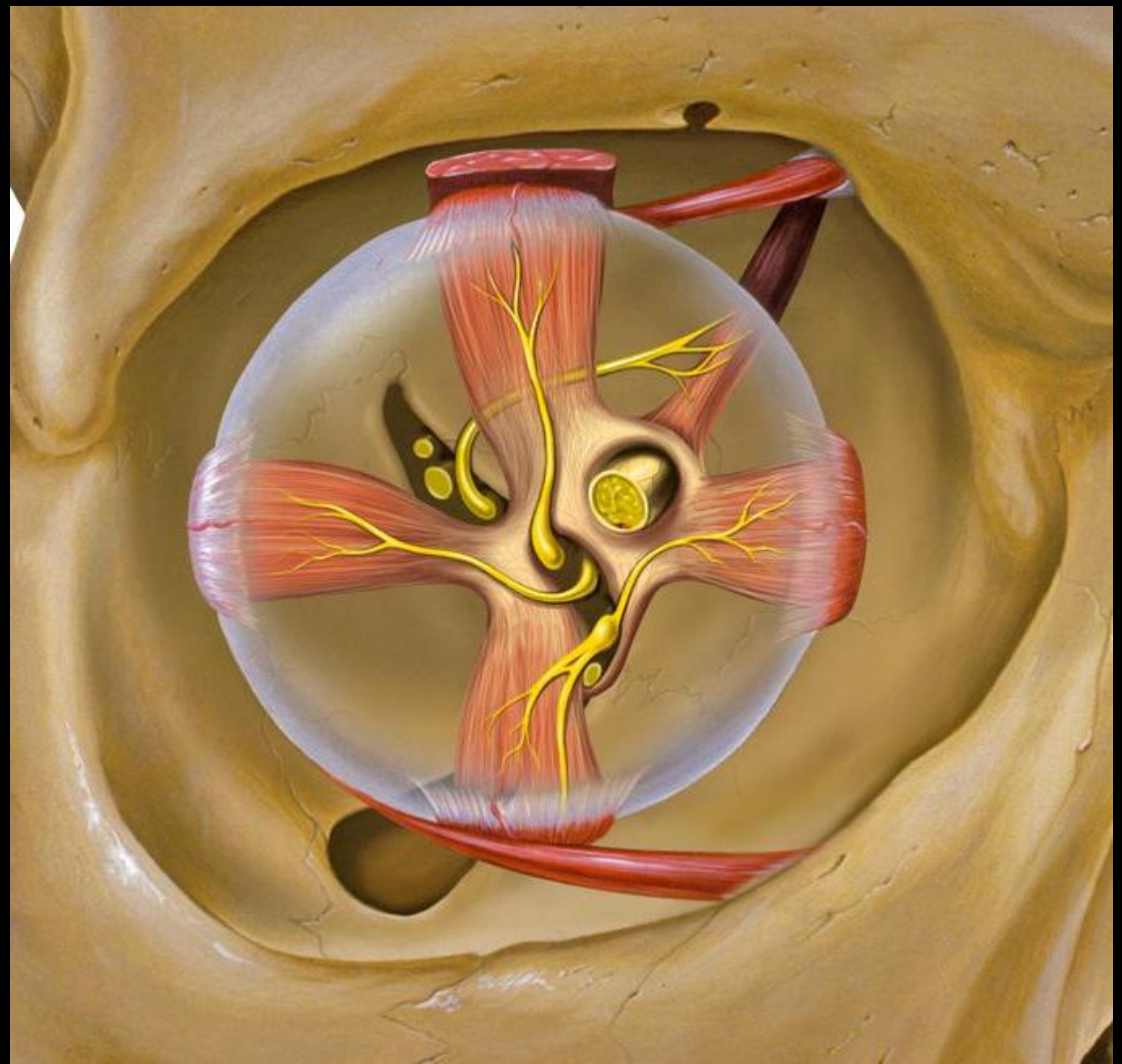


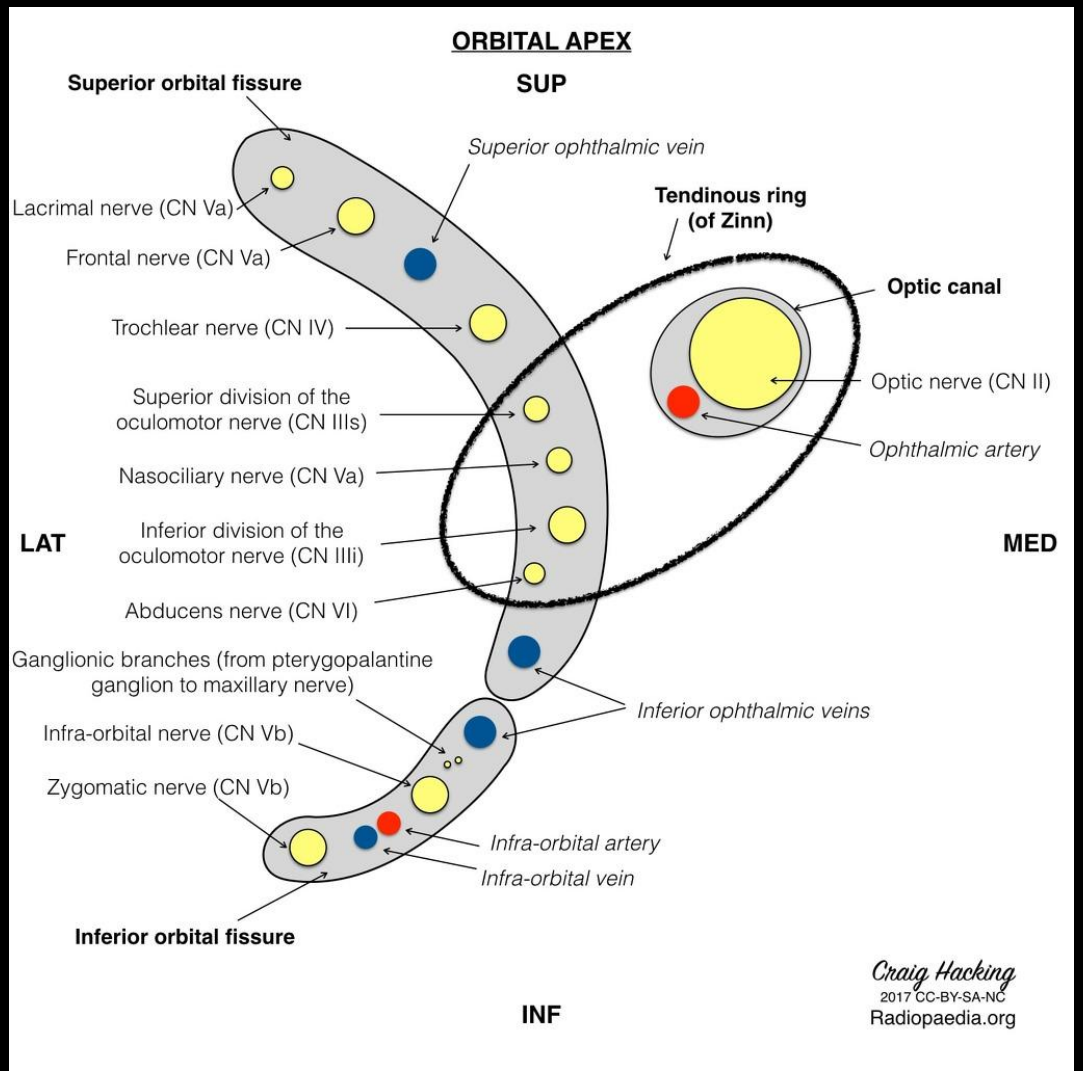
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Tendon de Zinn



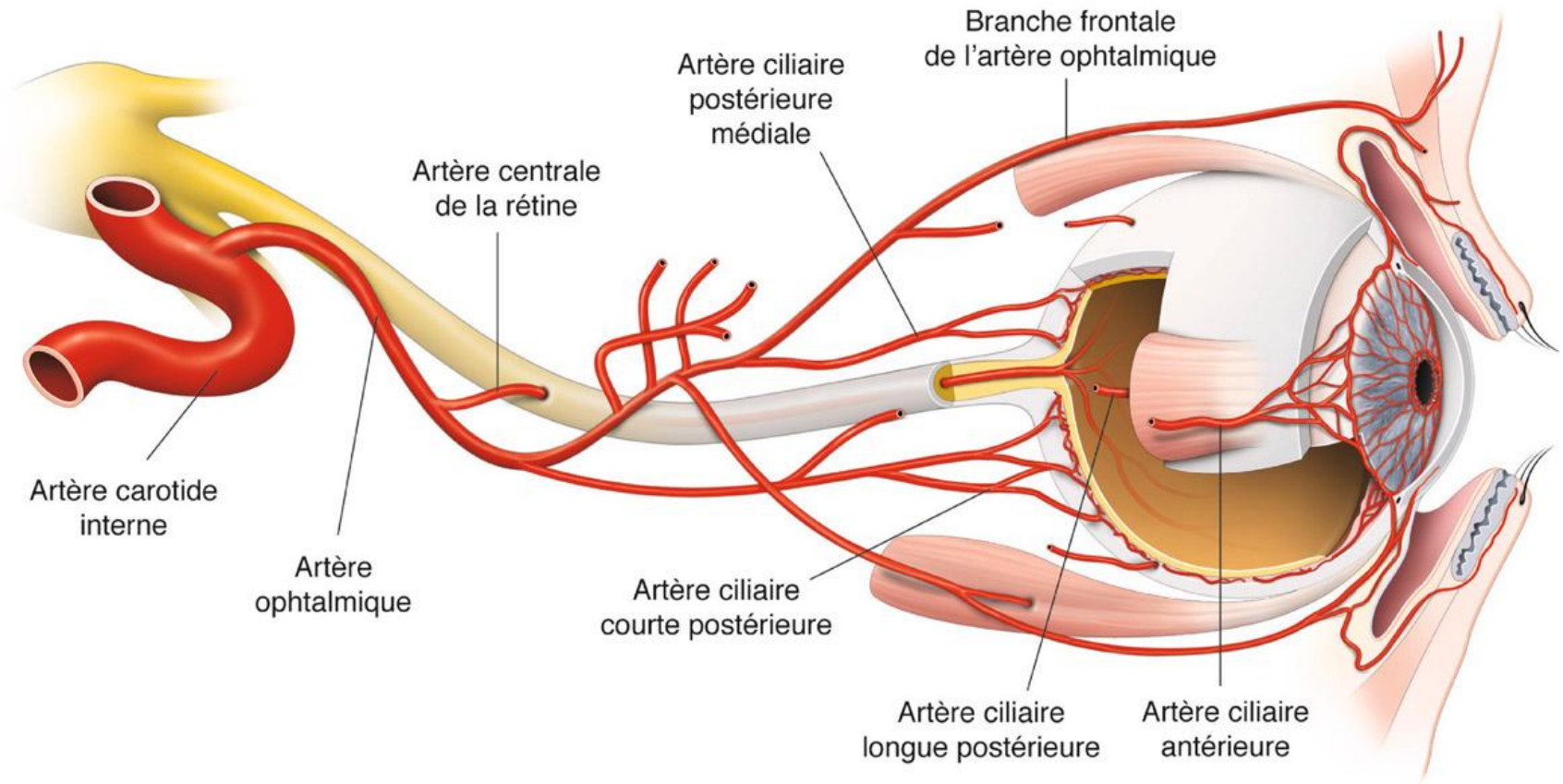


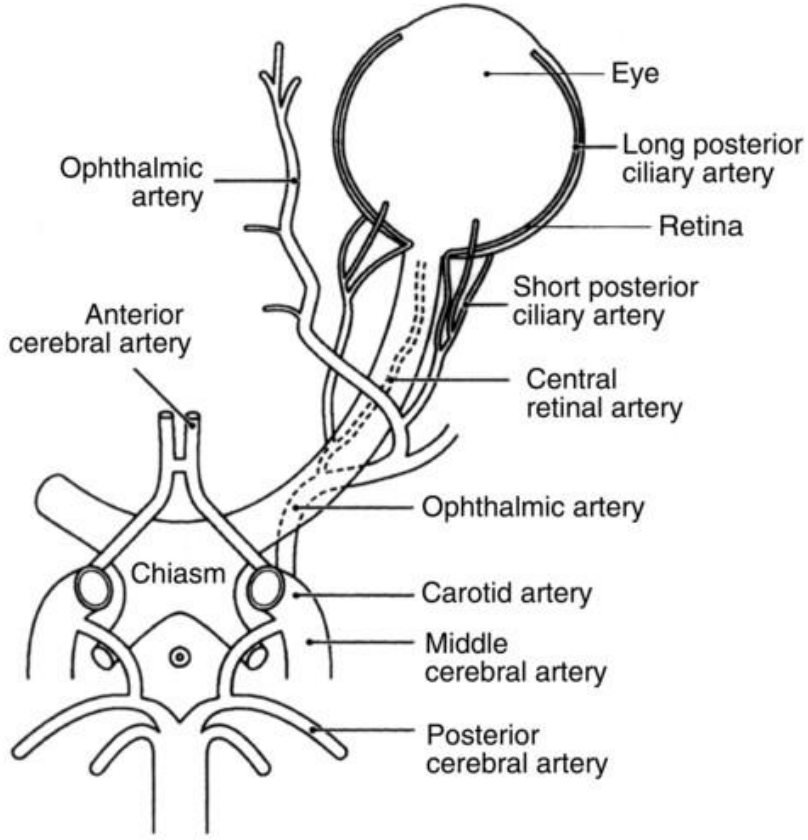
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Vascularisation artérielle





La vascularisation artérielle du contenu orbitaire est assurée principalement par l'artère ophtalmique, branche collatérale de l'artère carotide interne

Une participation carotidienne externe existe, notamment par l'artère infraorbitaire, éventuellement par une artère méningolacrymale

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Vascularisation artérielle

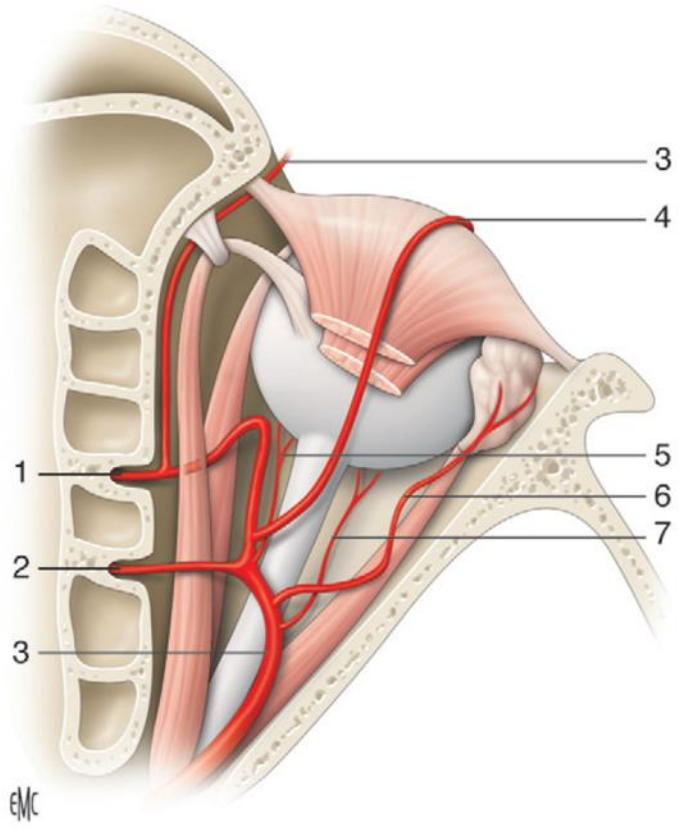


Figure 19. Schéma de l'artère ophtalmique intraorbitaire. 1. Artère ethmoïdale antérieure ; 2. artère ethmoïdale postérieure ; 3. artère ophtalmique ; 4. artère supraorbitaire ; 5. artère ciliaire longue médiale ; 6. artère lacrymale ; 7. artère ciliaire longue latérale.

- Née à l'intérieur de la cavité crânienne, elle pénètre dans l'orbite via le canal optique, traverse l'orbite d'arrière en avant, contournant le nerf optique de dehors en dedans, donnant au passage de nombreuses branches collatérales destinées soit au bulbe de l'œil soit aux annexes, participant également à la vascularisation de la cavité nasale

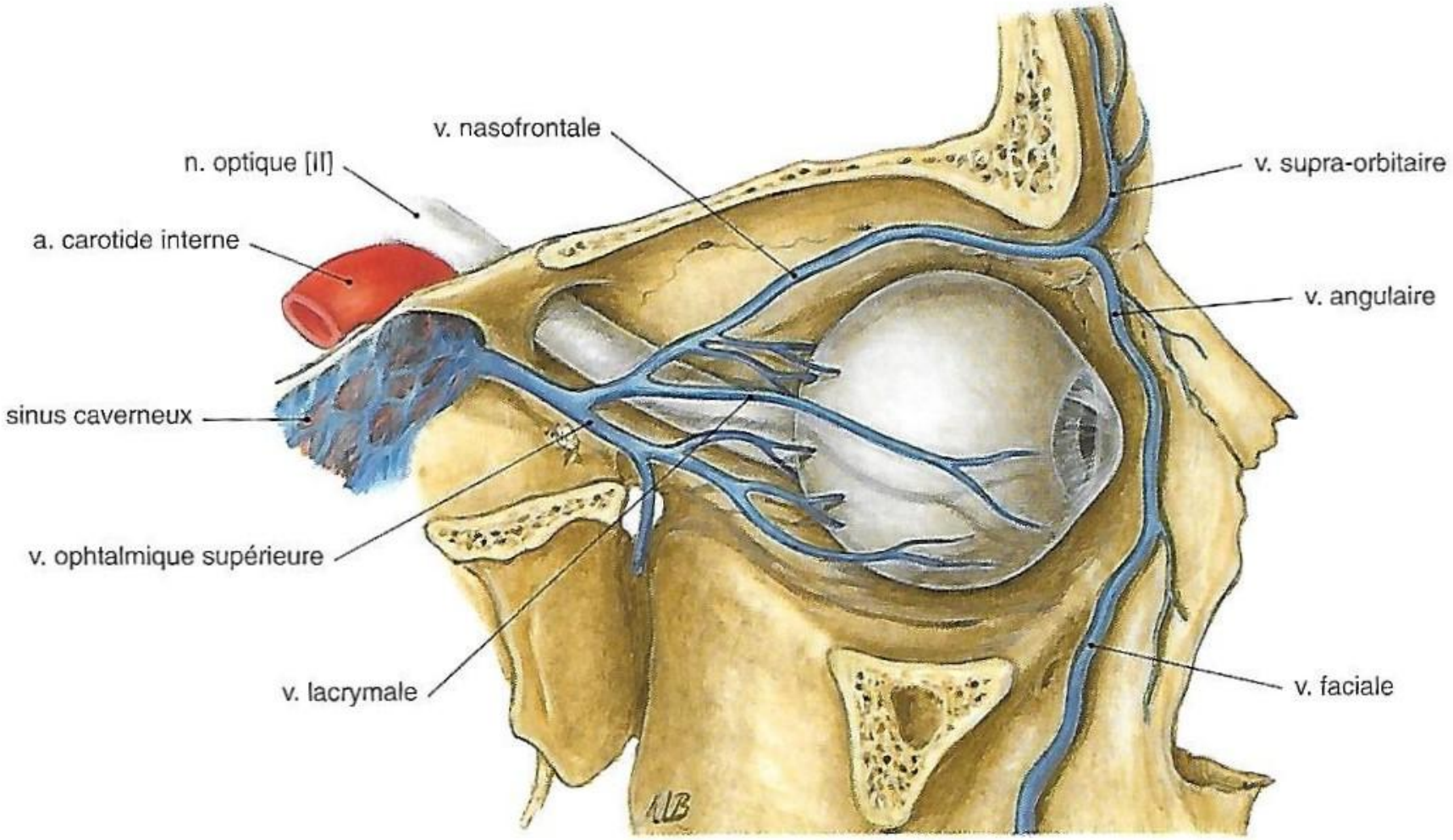
- Elle quitte l'orbite à sa partie antérieure et supéromédiale en devenant l'artère angulaire

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Vascularisation veineuse



- 2 grandes voies de drainage :
- Voie intracrânienne, principale, constituée de 3 veines : la V. ophtalmique supérieure, constante et les veines ophtalmiques médiale et inférieure, inconstantes, drainant le sang vers le sinus caverneux
- Veine faciale

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Vascularisation veineuse

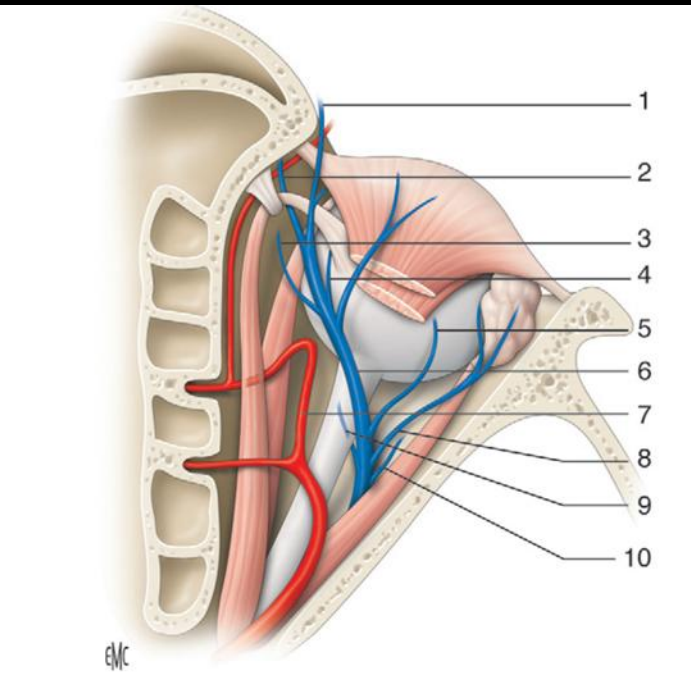
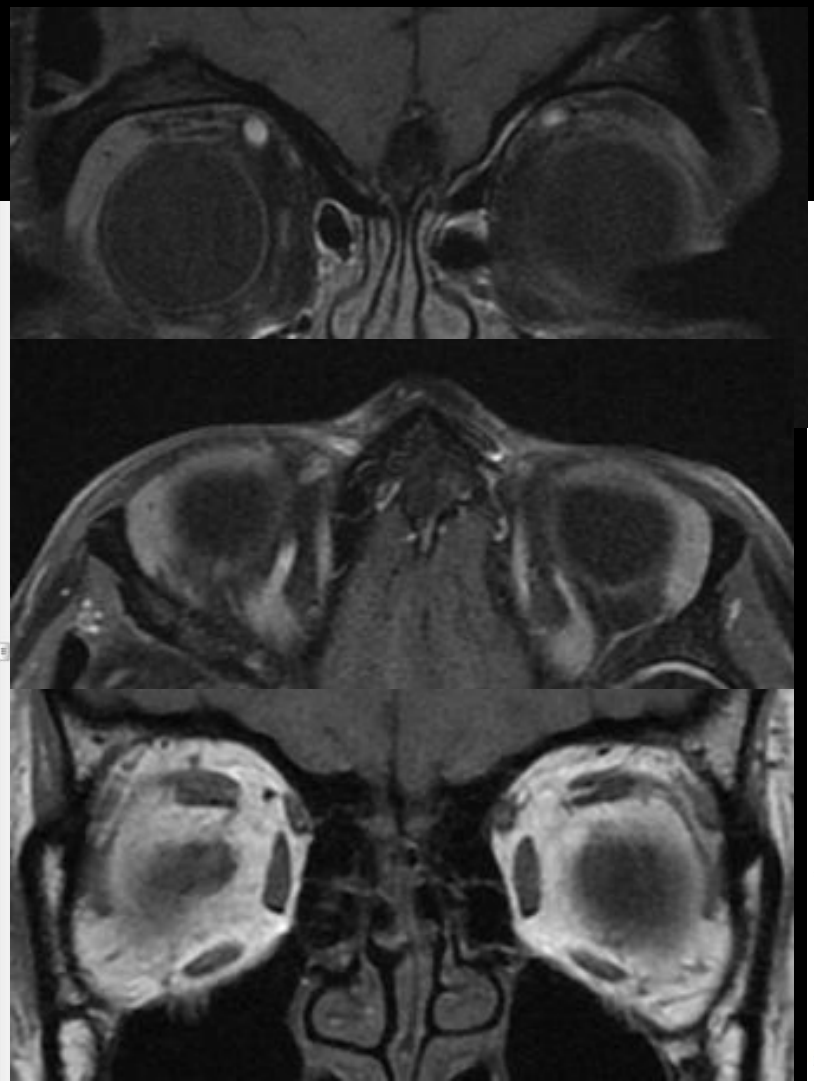


Figure 20. Veine ophtalmique supérieure. 1. Racine supérieure ; 2. racine inférieure ; 3. veine apsidale médiale ; 4. veine vorticineuse supéromédiale ; 5. veine vorticineuse supérolatérale ; 6. veine ophtalmique supérieure ; 7. artère ophtalmique ; 8. veine lacrymale ; 9. veine centrale de la rétine ; 10. veine apsidale supérolatérale.



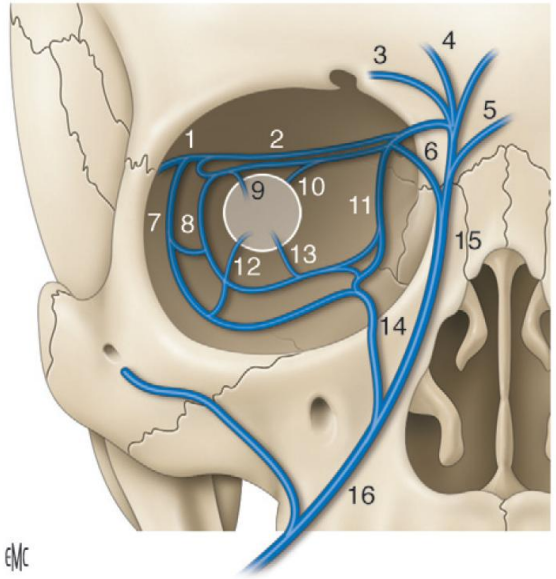


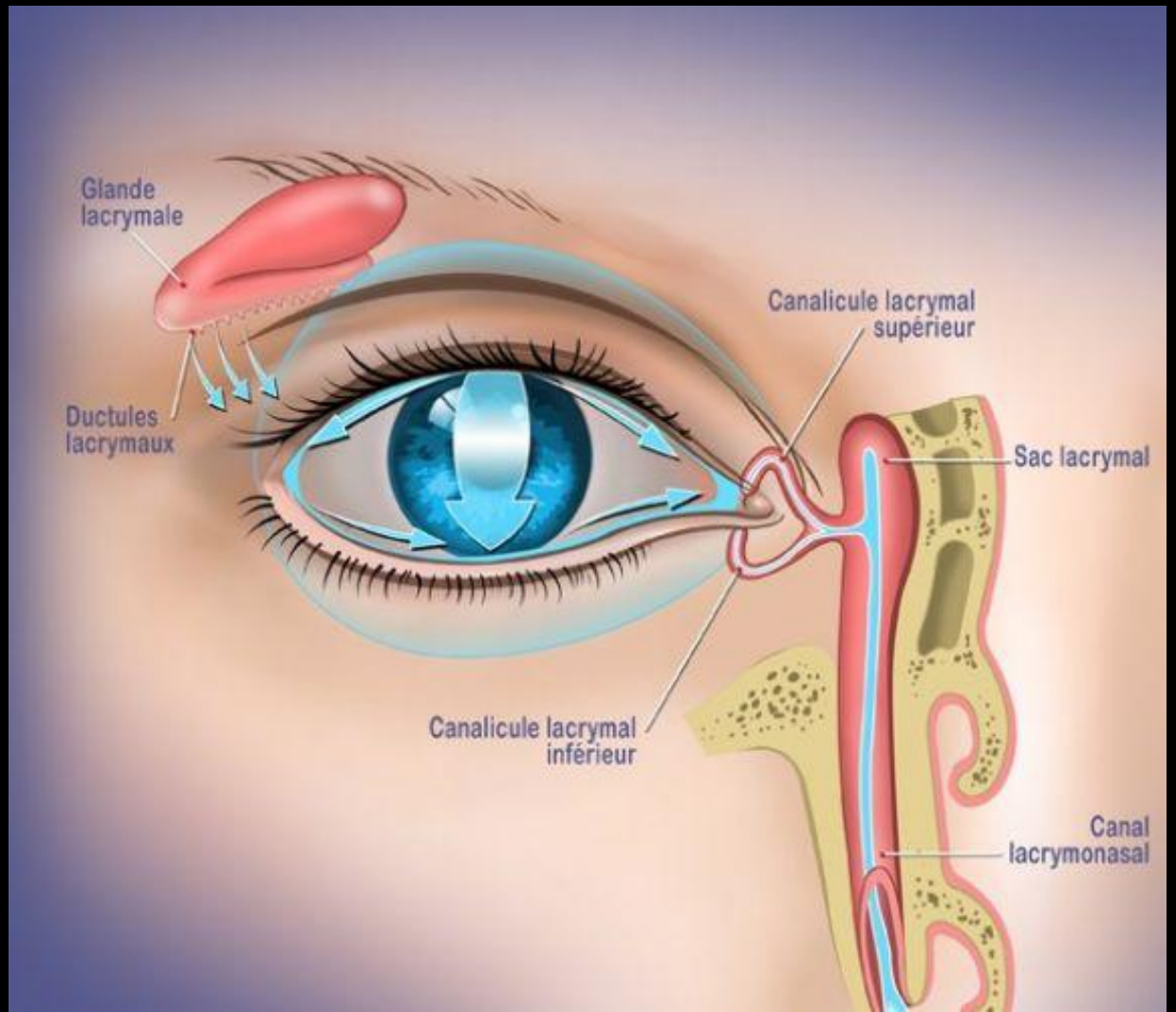
Figure 21. Organisation du système veineux orbitaire. 1. Veine lacrymale ; 2. veine ophtalmique supérieure ; 3. racine supérieure ; 4. veines frontales ; 5. arcade prénasale ; 6. racine inférieure ; 7. veine apsidale antérolatérale ; 8. veine apsidale postérolatérale ; 9. veine vorticineuse supérolatérale ; 10. veine vorticineuse supéromédiale ; 11. veine apsidale médiale ; 12. veine vorticineuse inférolatérale ; 13. veine vorticineuse inféromédiale ; 14. veine orbito-lacrymo-faciale ; 15. veine angulaire ; 16. veine faciale.

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Voies lacrymale



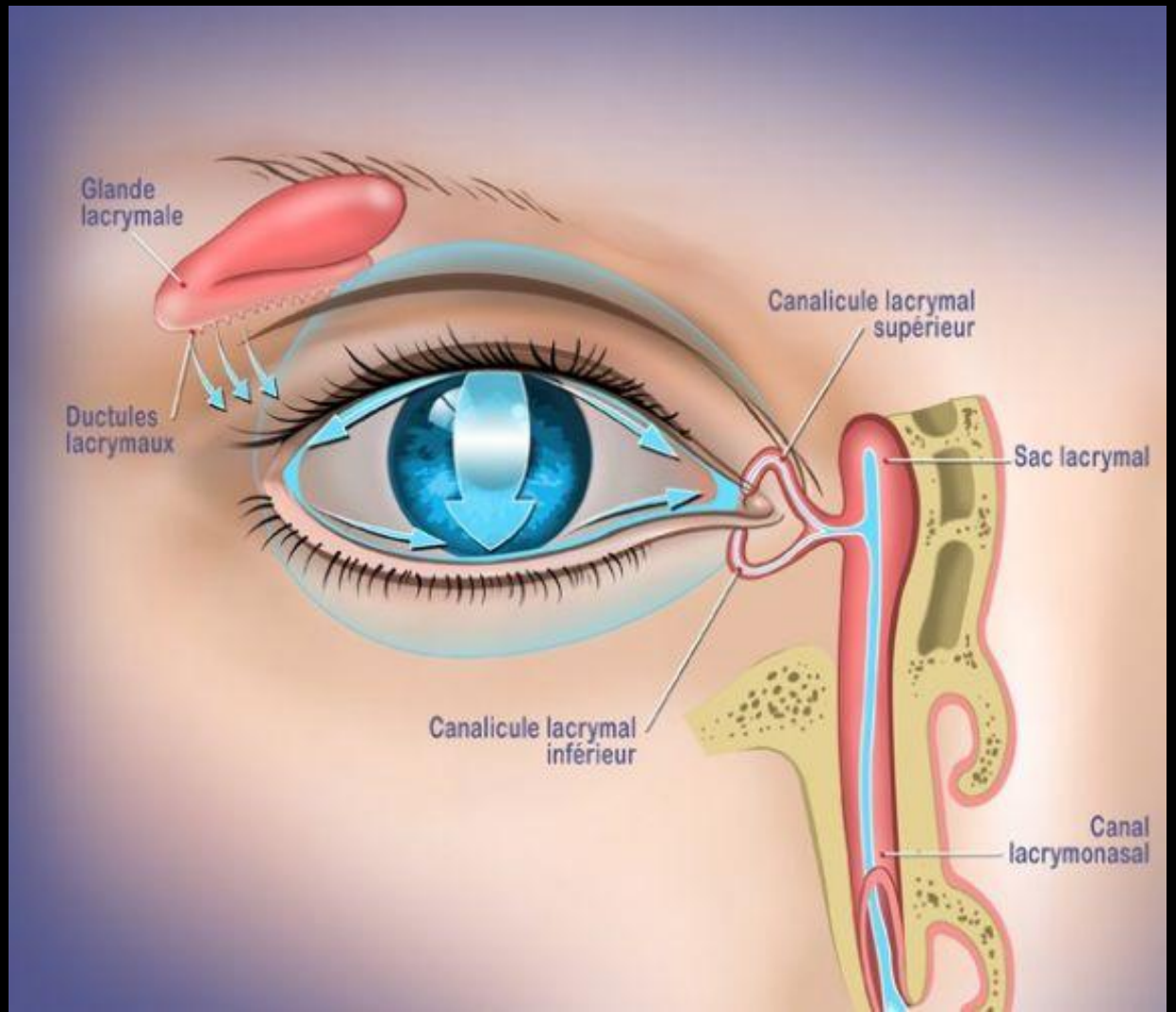
- La glande lacrymale principale, située à la partie supérolatérale de l'orbite, assure la production des larmes
- De consistance plutôt ferme, elle est constituée par un lobe orbitaire et un lobe palpébral, en continuité l'un avec l'autre, mais séparés par le faisceau latéral du muscle releveur de la paupière supérieure
- Le lobe orbitaire, le plus volumineux, est situé dans la fosse de la glande lacrymale, à la partie antérieure et latérale du toit de l'orbite
- Le lobe palpébral est situé dans l'épaisseur de la partie supérolatérale de la paupière supérieure

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Voies lacrymale



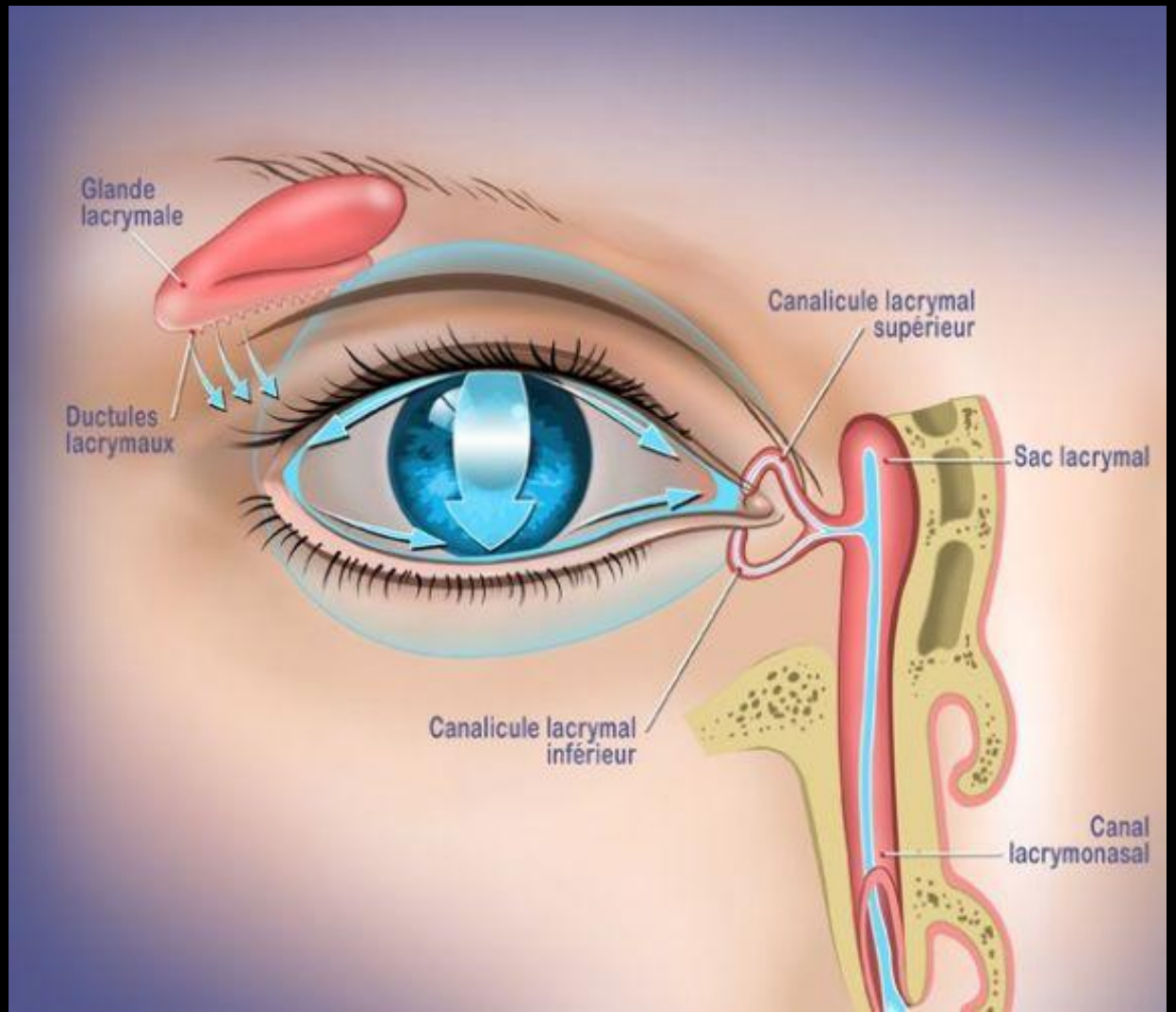


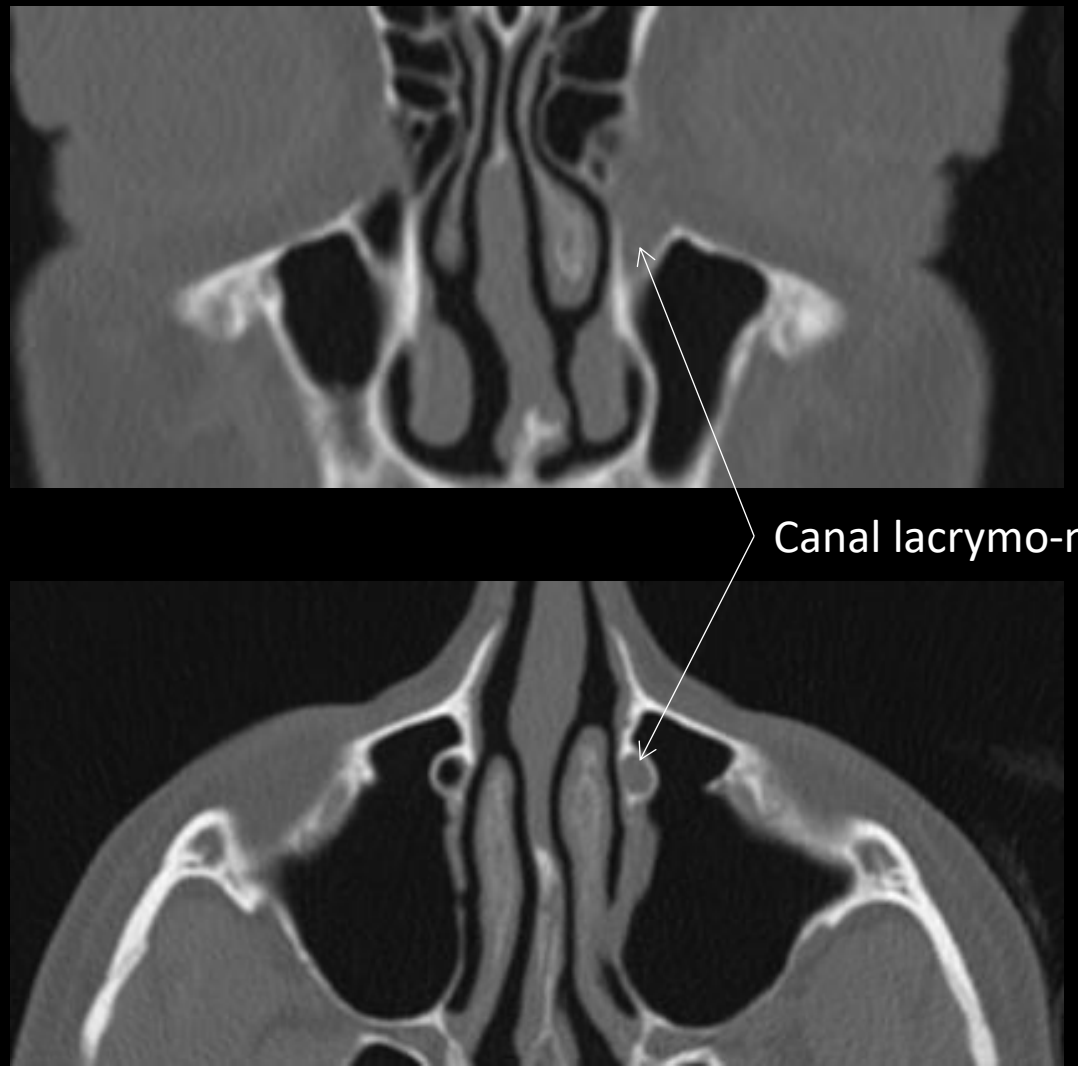
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Orbite

Voies lacrymale

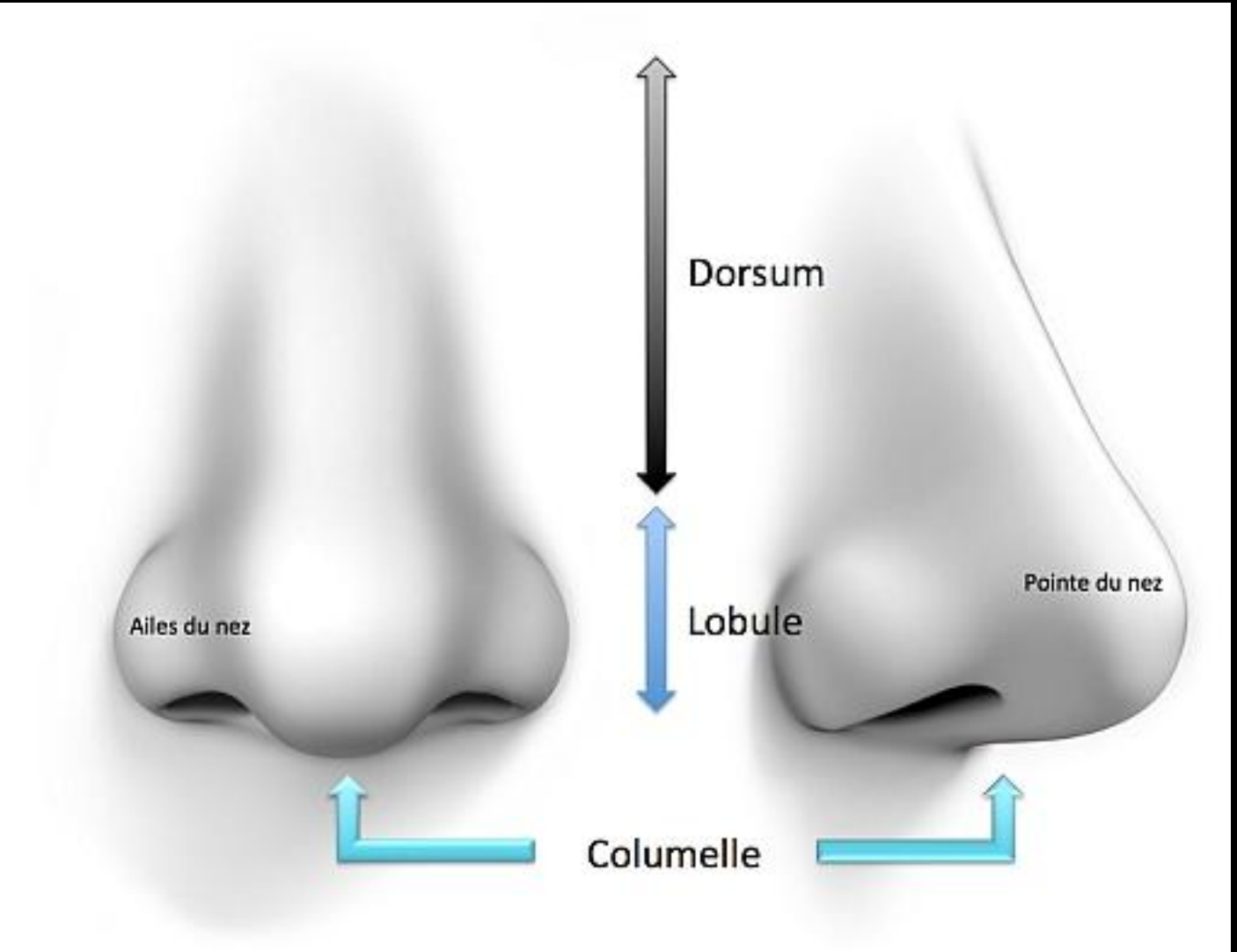




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

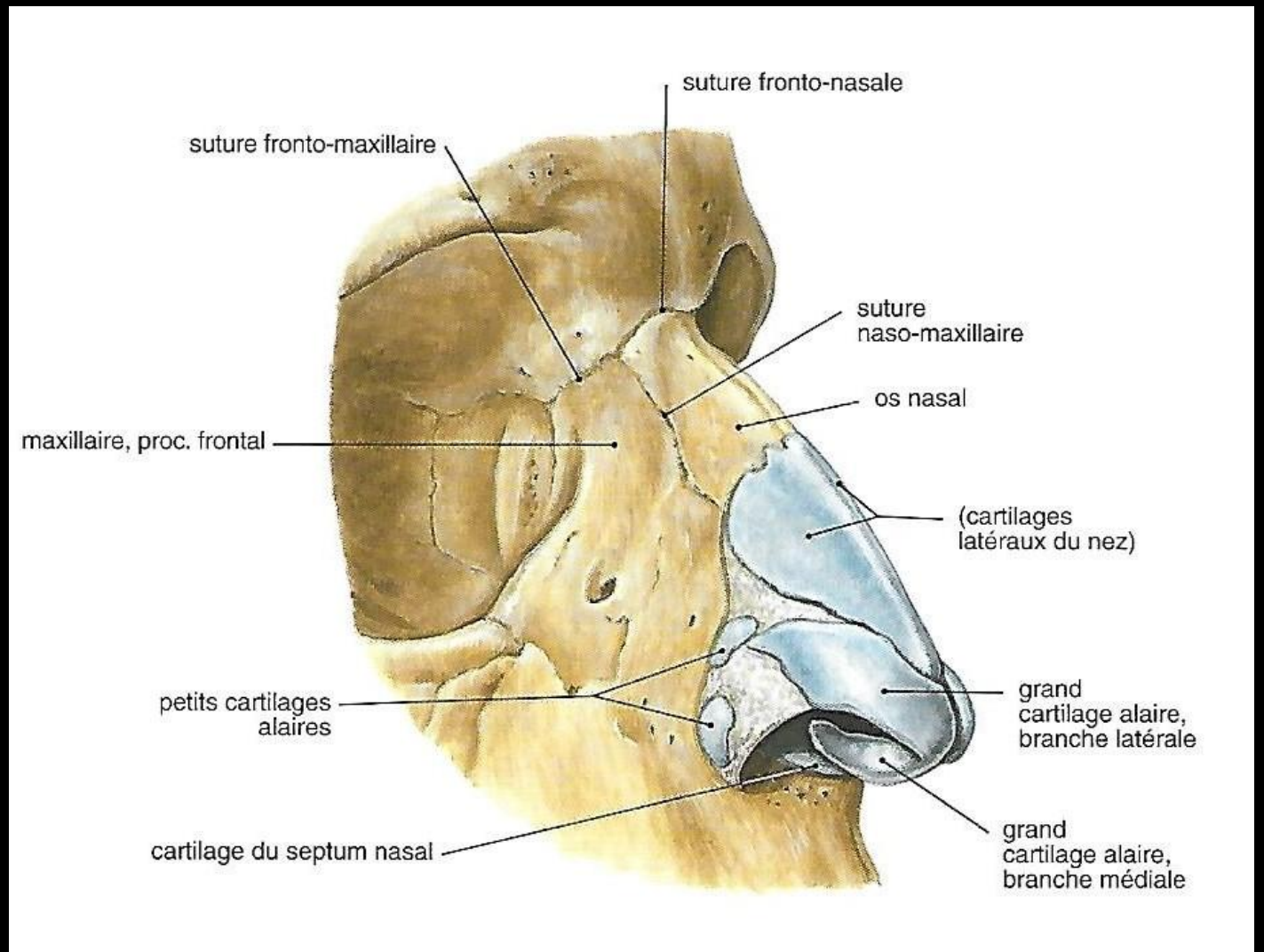
Nez

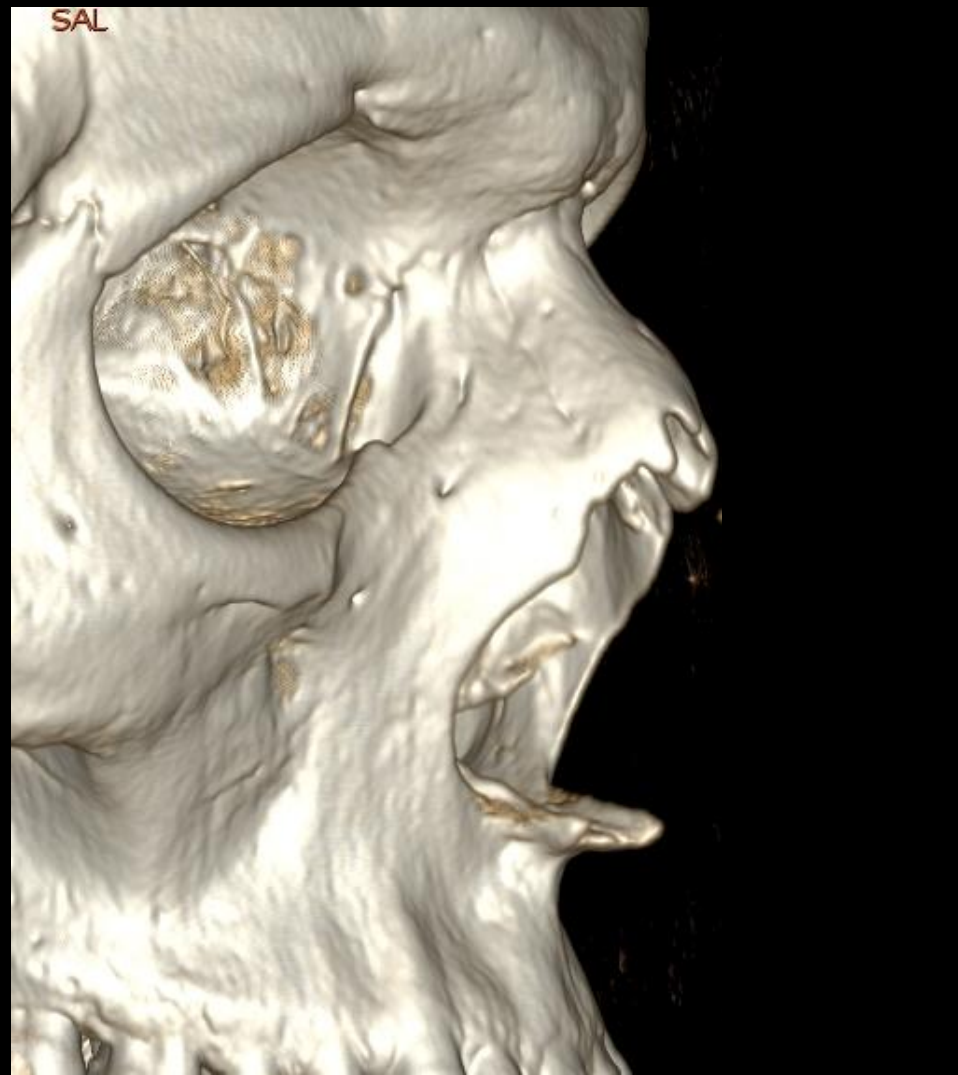


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Nez



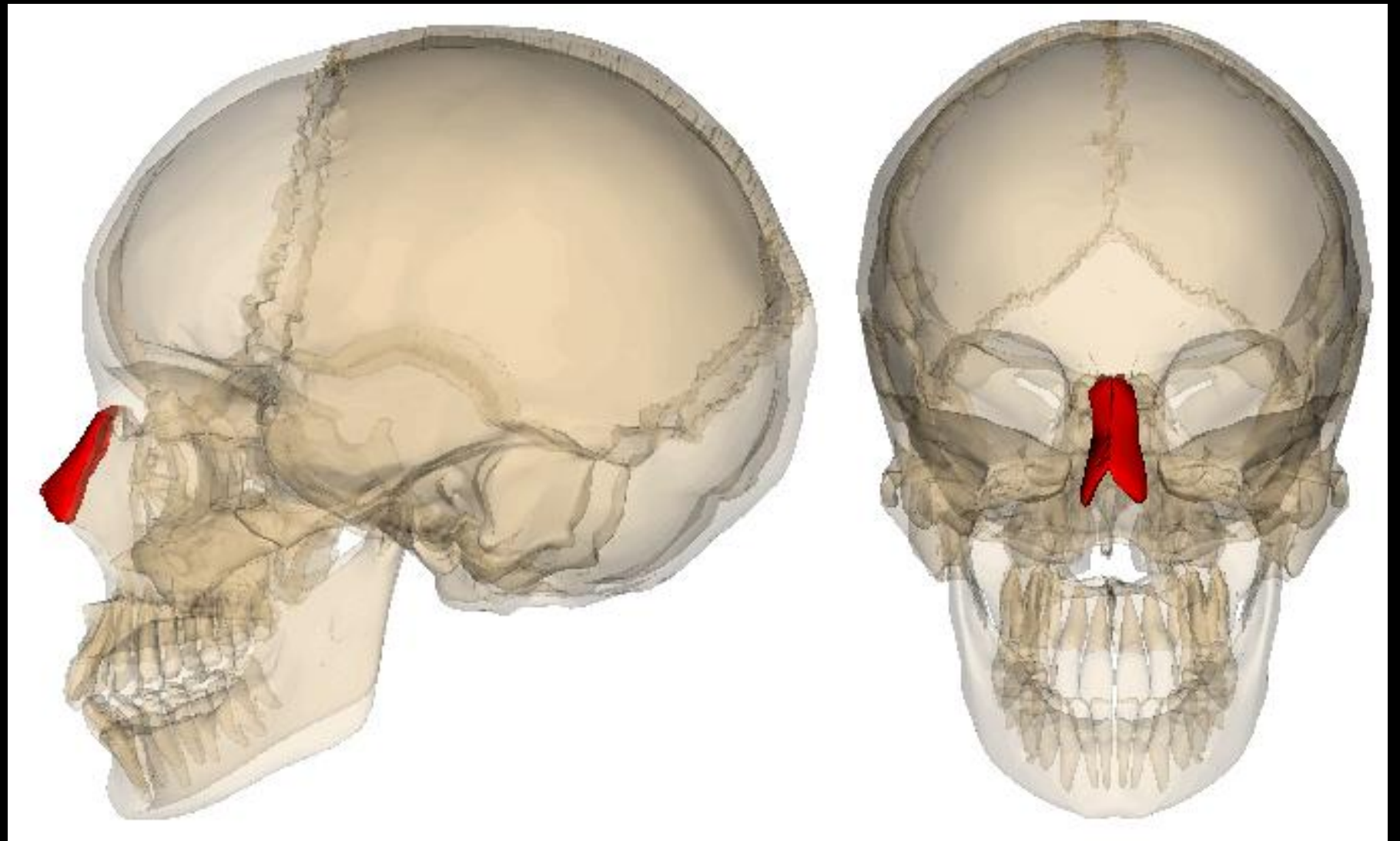


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Nez

Os nasal = Os propre du nez



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

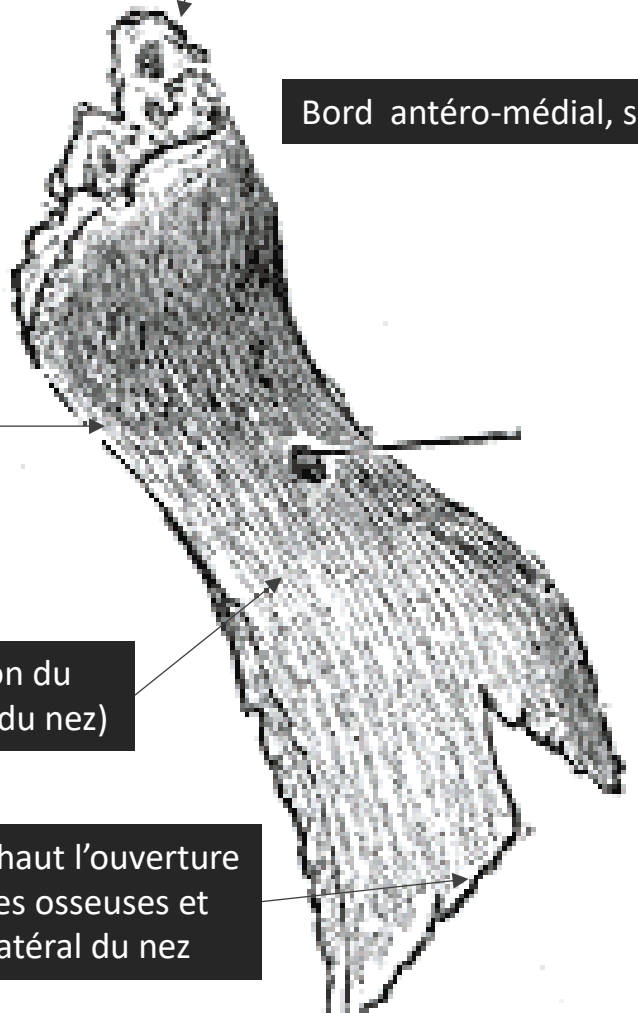
Splanchnocrâne

Nez

Os nasal = Os propre du nez

Bord supérieur, s'articule avec l'incisure nasale de l'os frontal

Vue latérale



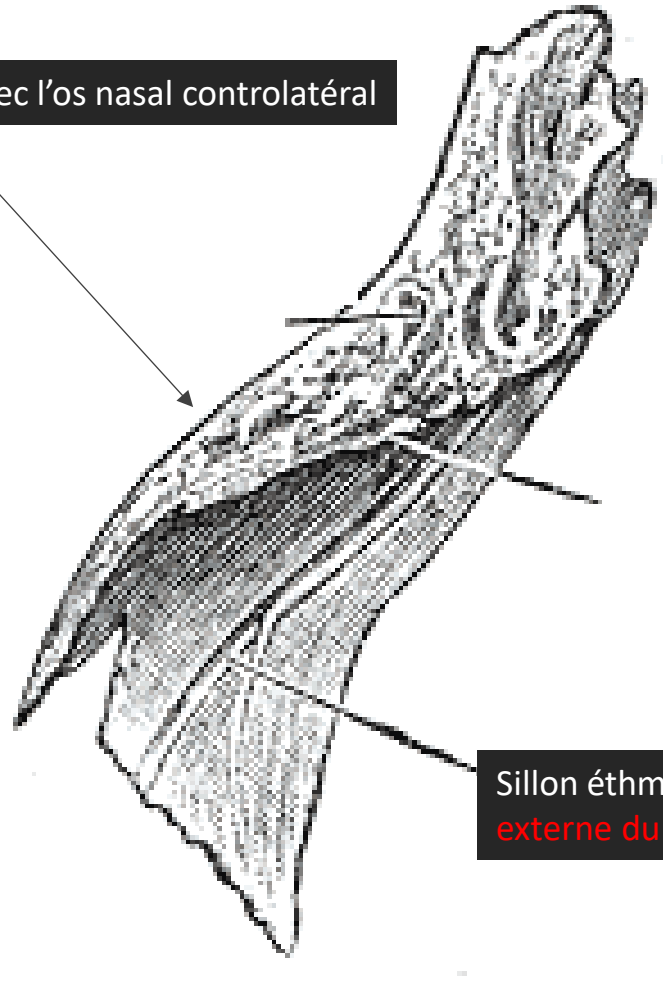
Bord postéro-latéral, s'articule avec le bord antérieur du processus frontal de l'os maxillaire

Face antéro-latérale – insertion du muscle procérus (=pyramidal du nez)

Bord inférieur, délimite en haut l'ouverture piriforme des cavités nasales osseuses et s'articule avec le cartilage latéral du nez

Bord antéro-médial, s'articule avec l'os nasal controlatéral

Vue médiale



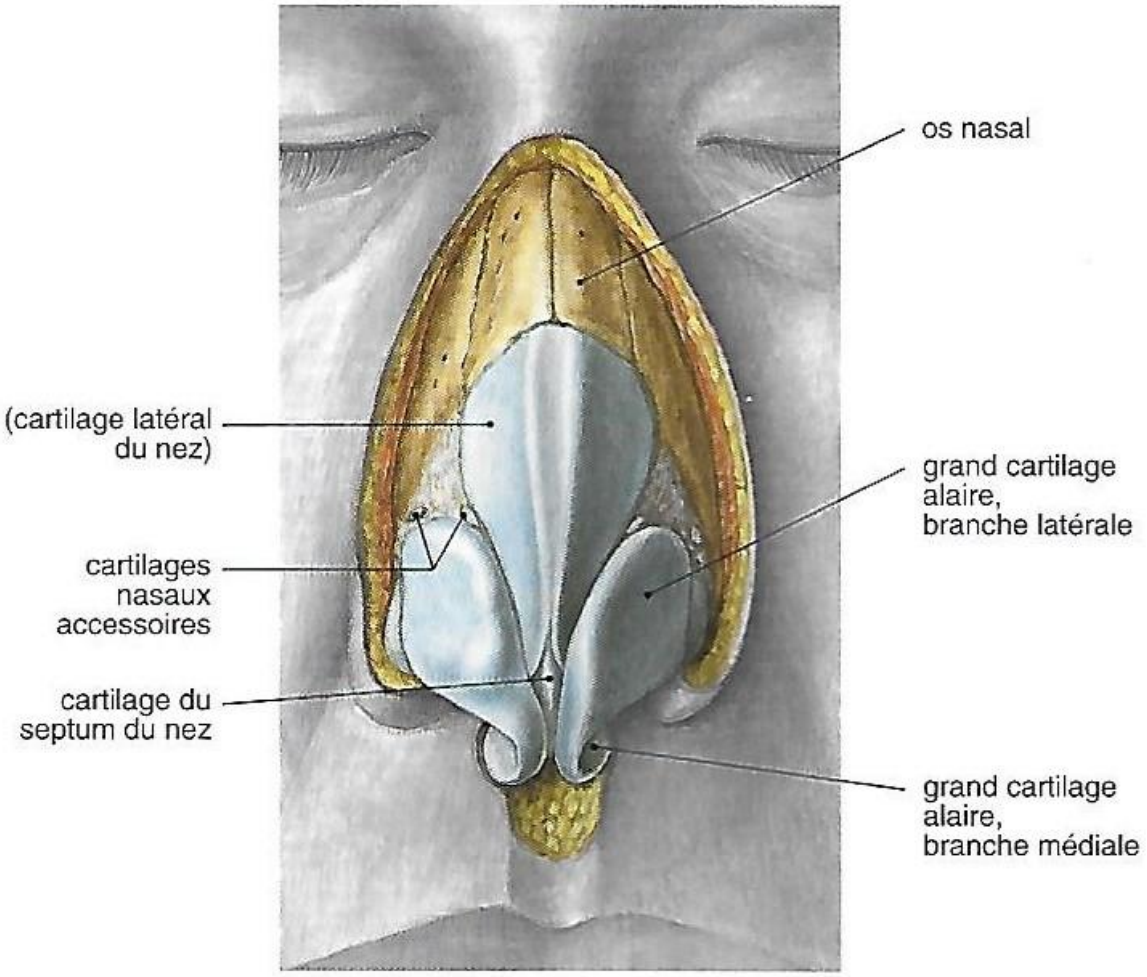
Sillon éthmoïdal – rameau nasal externe du nerf éthmoïdal antérieur

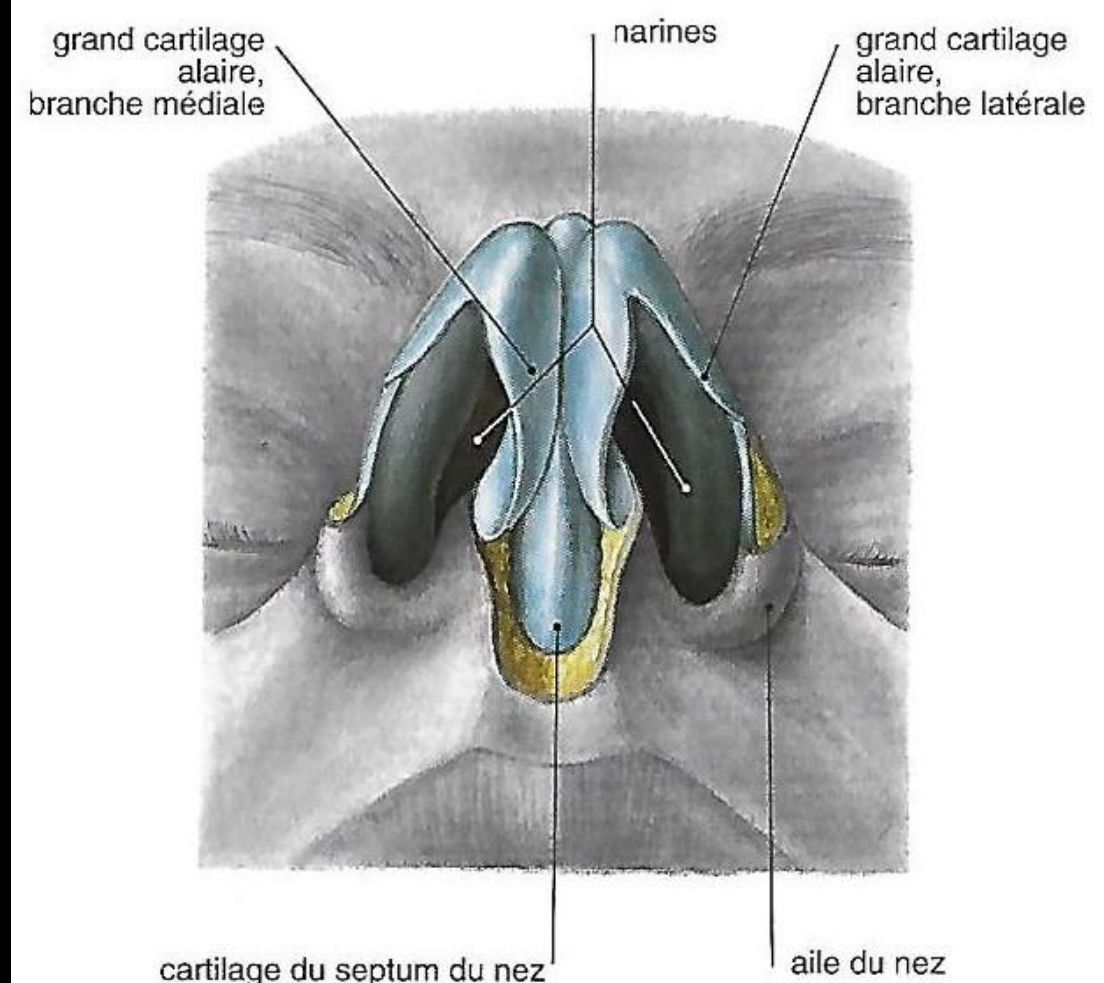
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Nez

Cartilages du nez



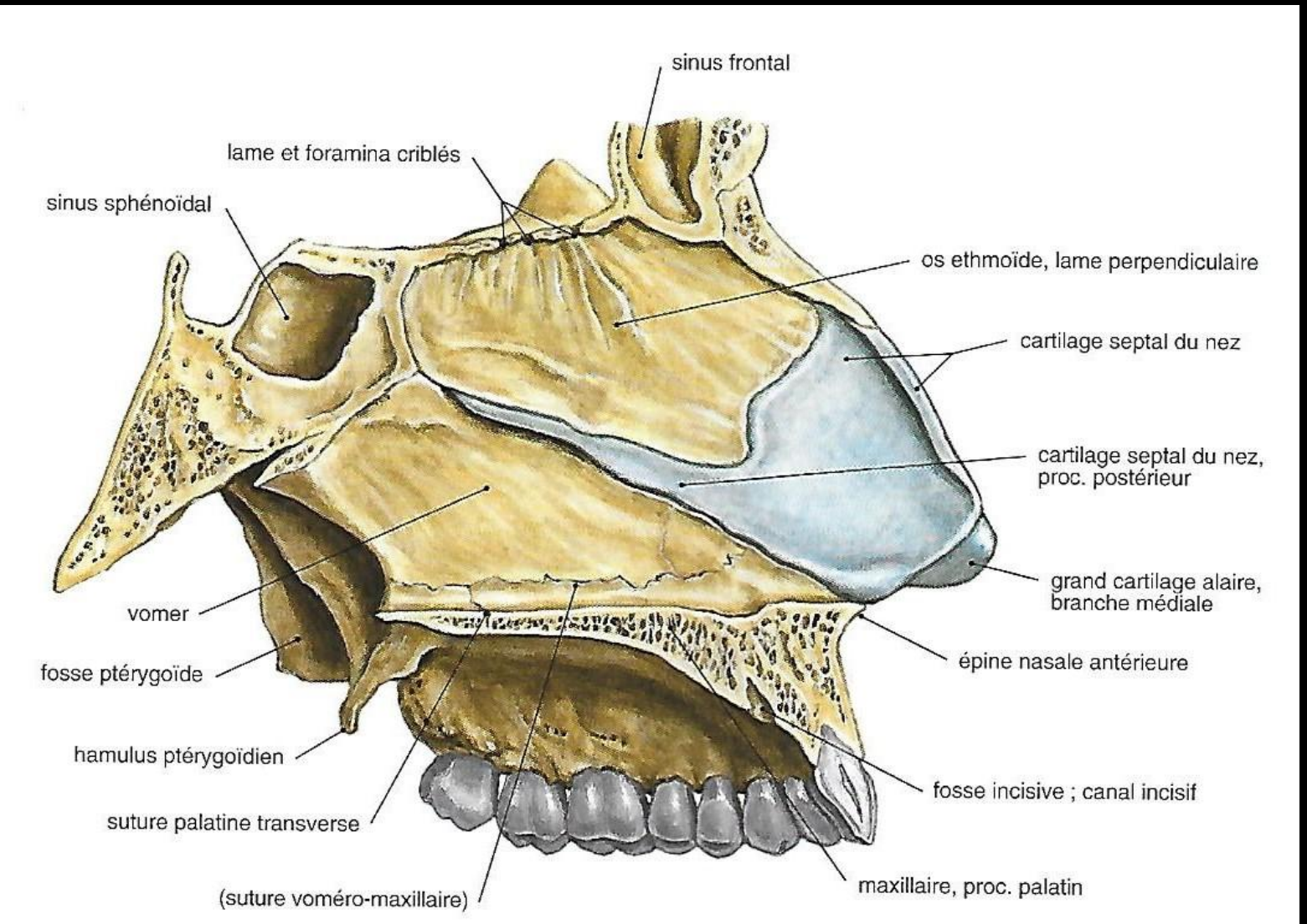


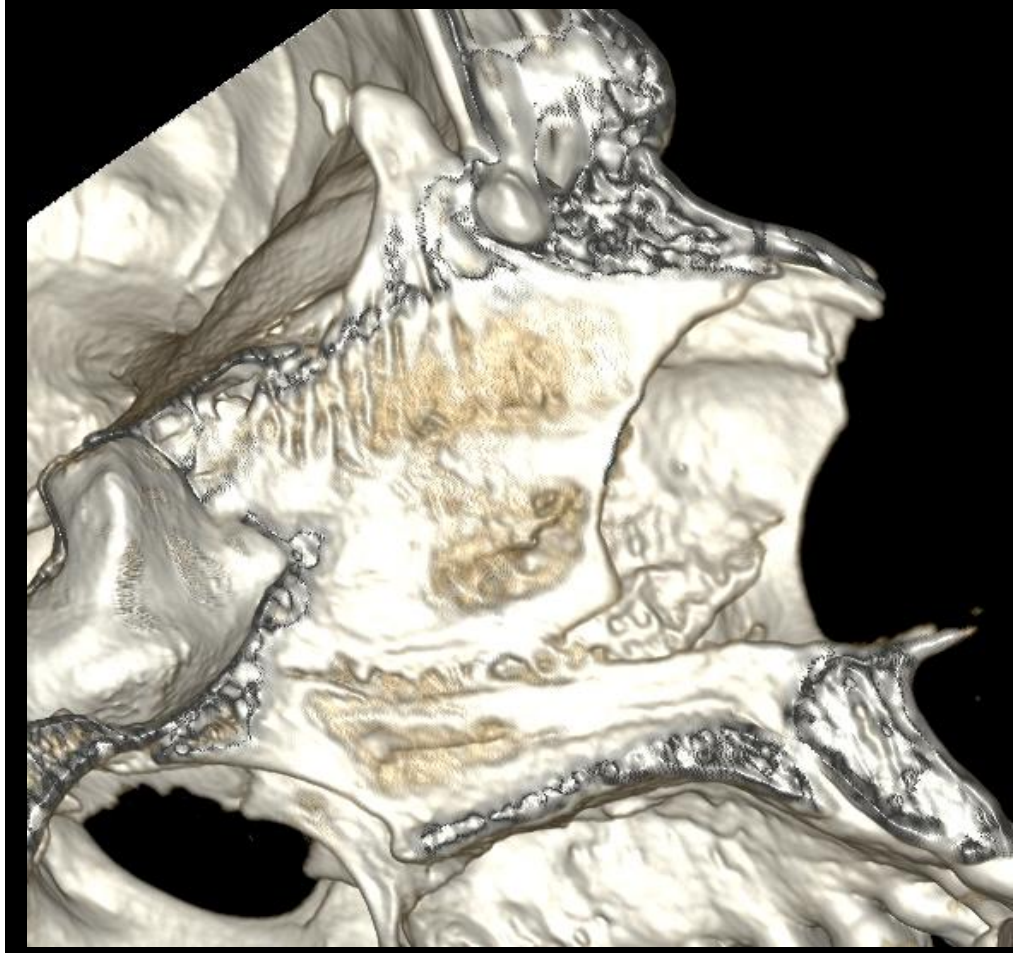
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Nez

Cloison nasale



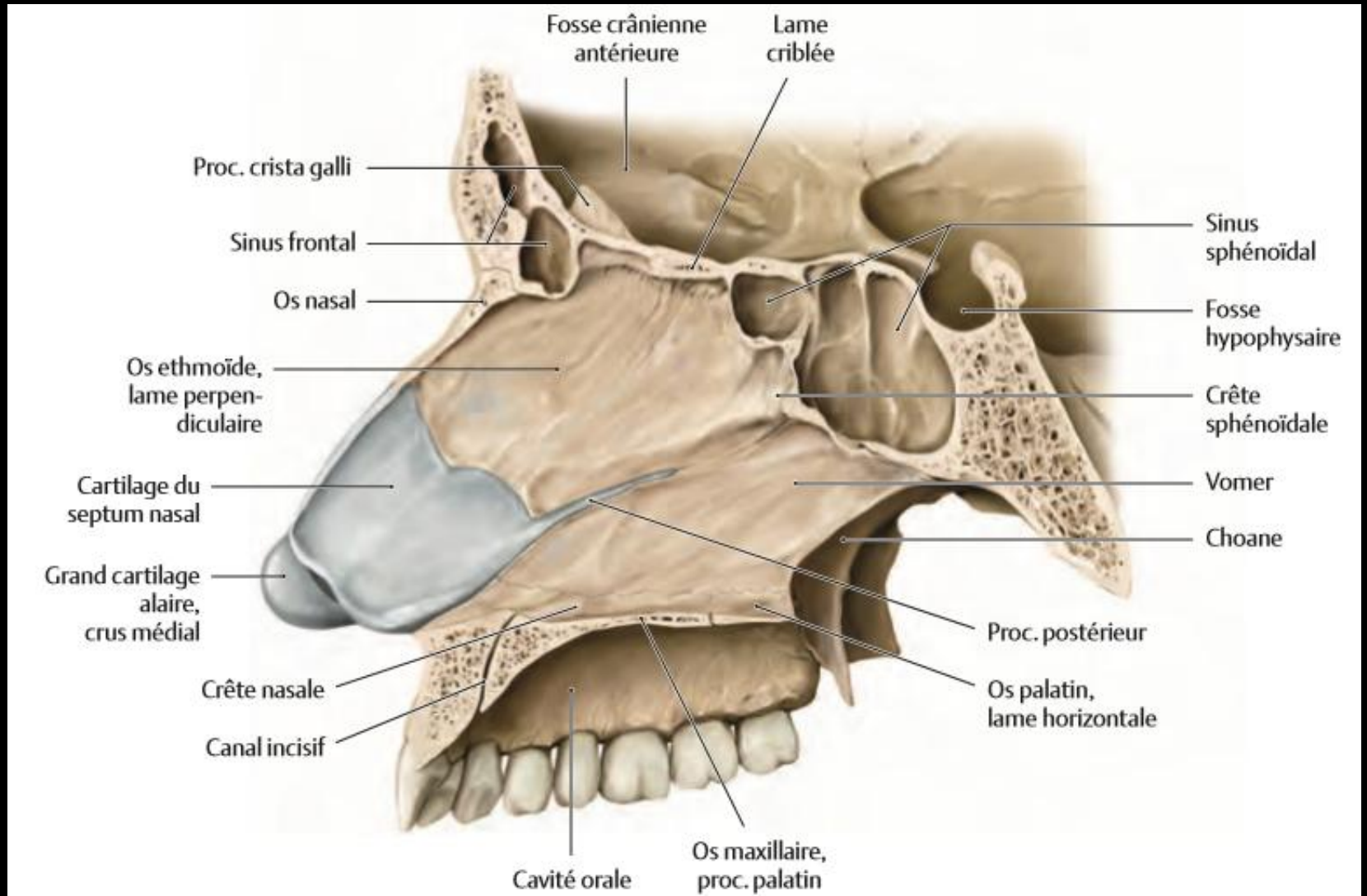


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Nez

Cloison nasale

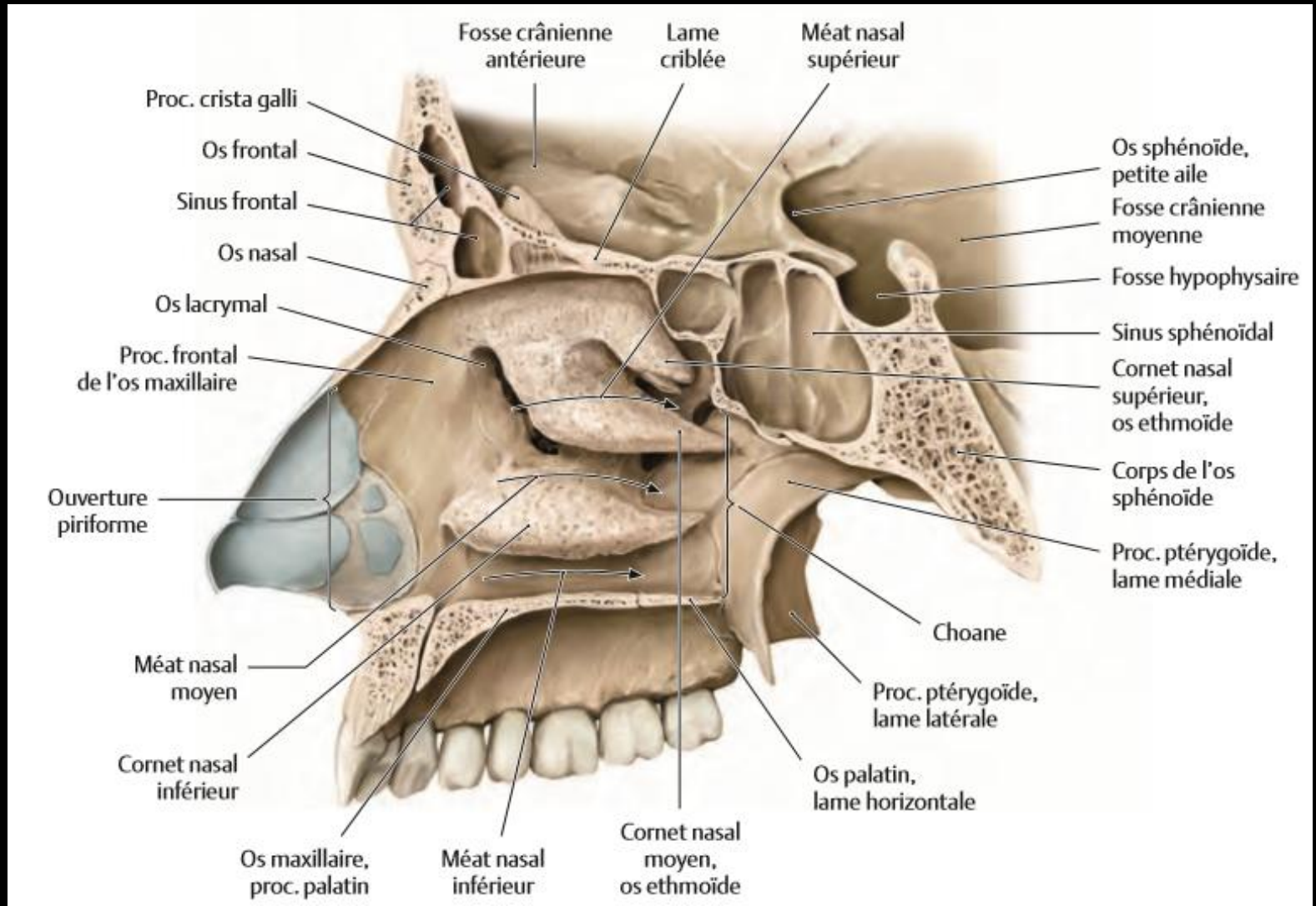


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Nez

Cloison nasale

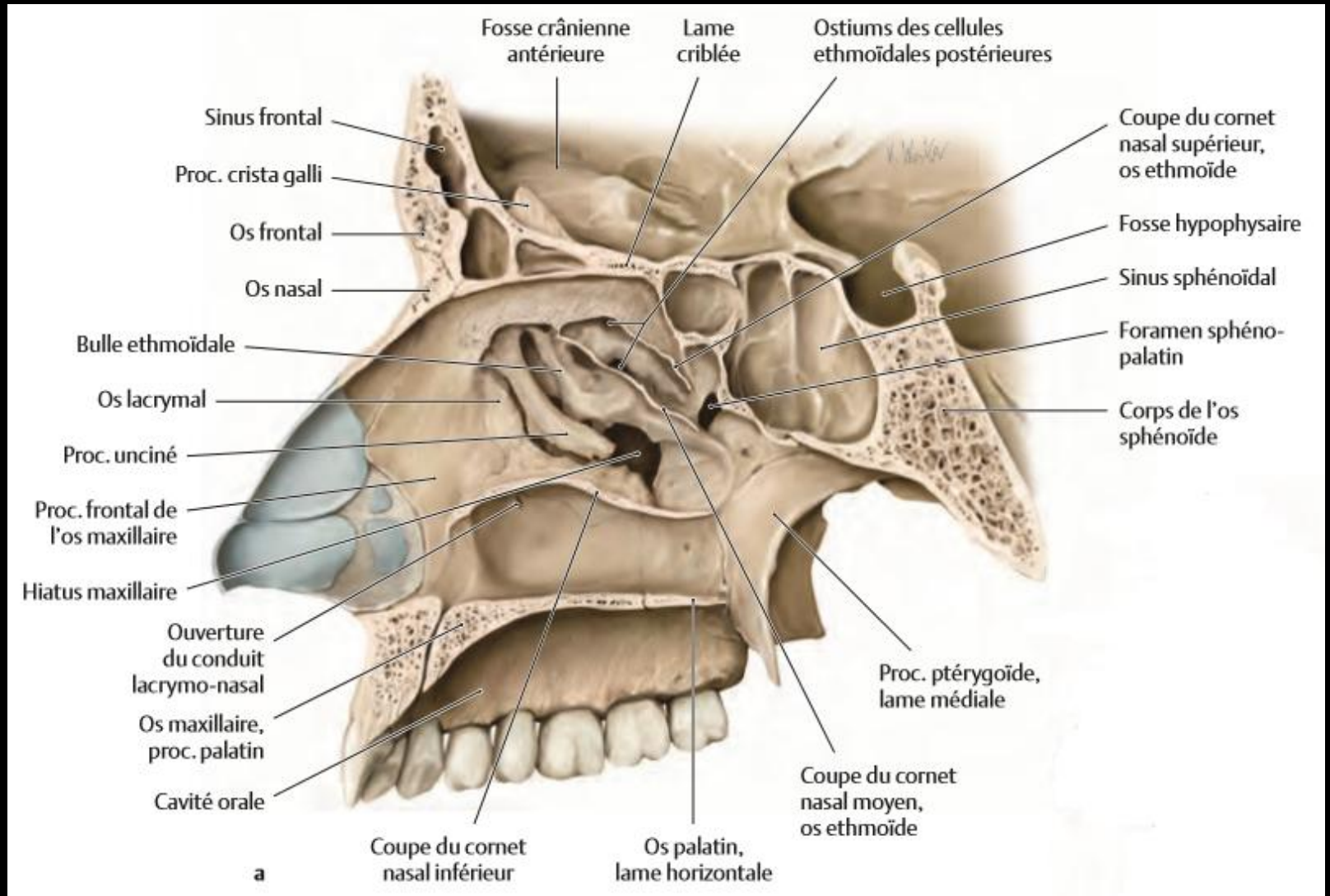


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Nez

Cloison nasale

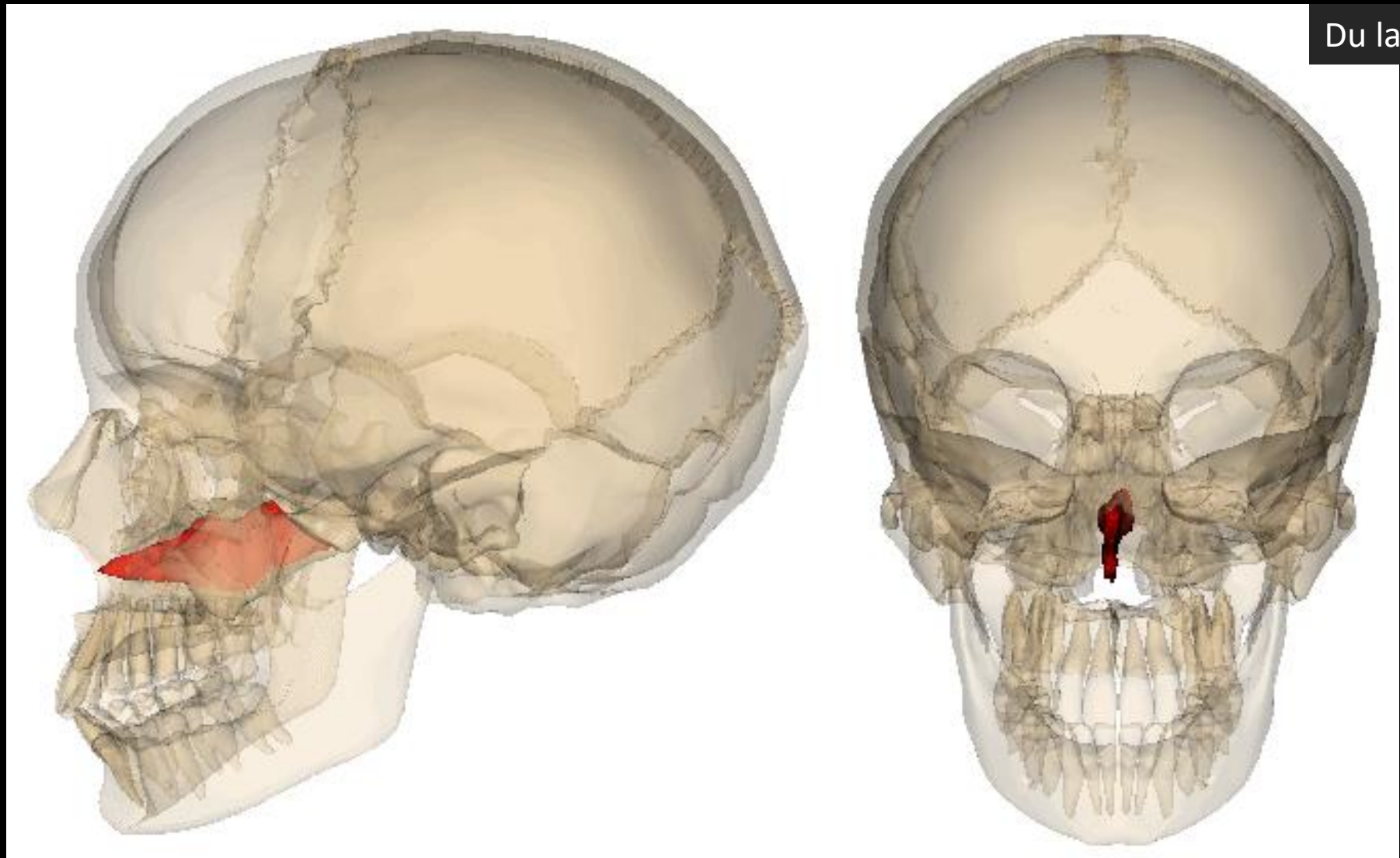


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

- Nez
- Vomer

Du latin, ‘soc de charrue’



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Nez

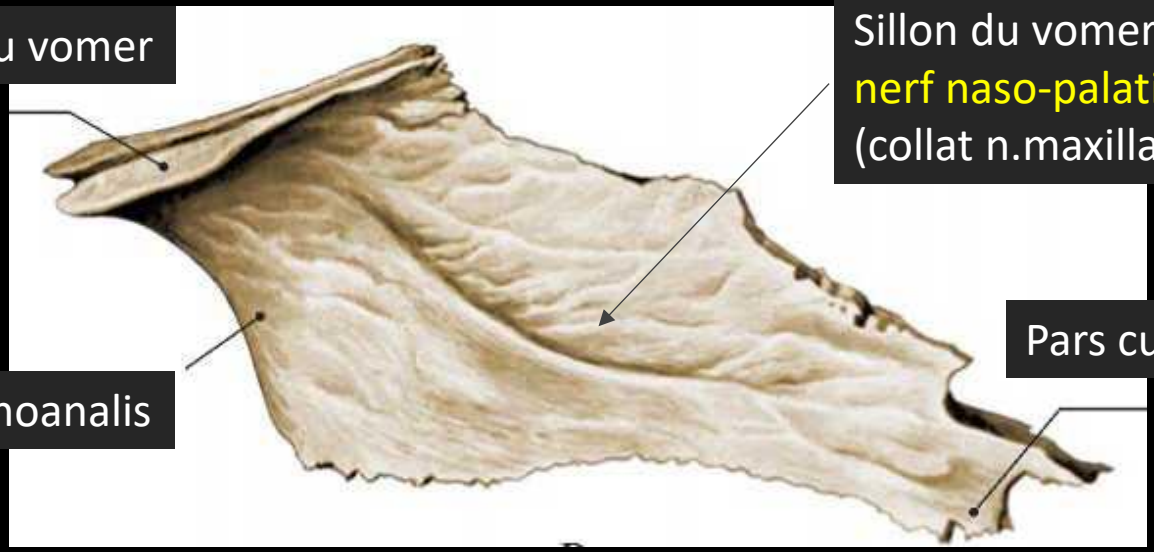
Vomer

Ailes du vomer

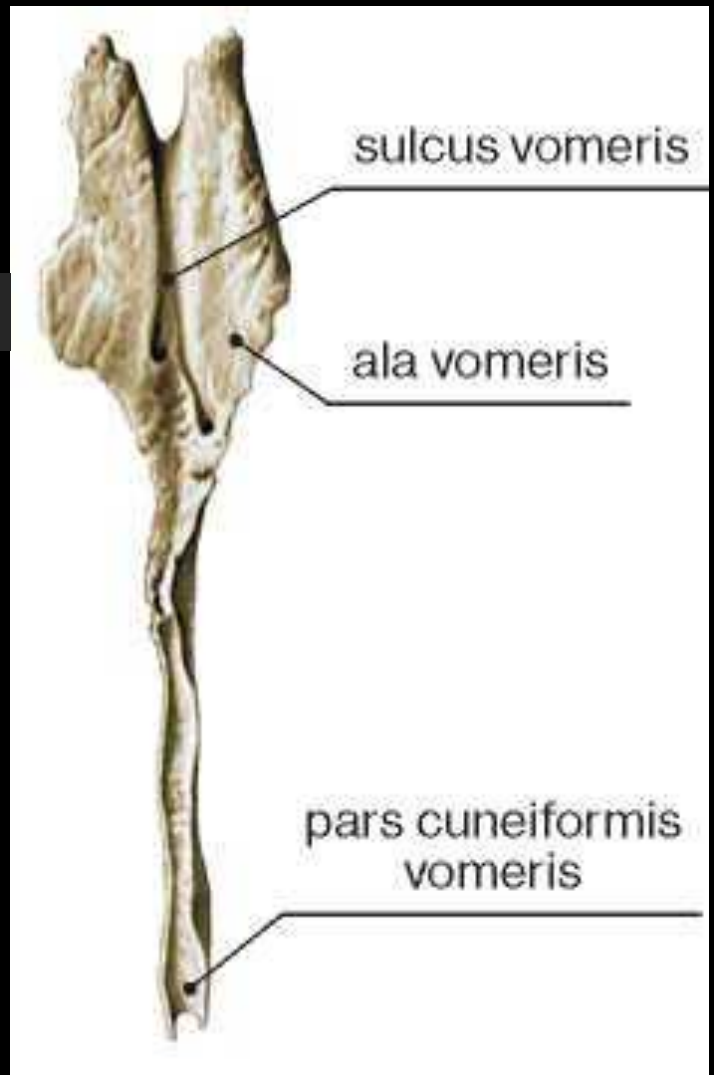
Sillon du vomer – nerf naso-palatin (collat n.maxillaire)

Pars cuneiformis

Crista choanalis







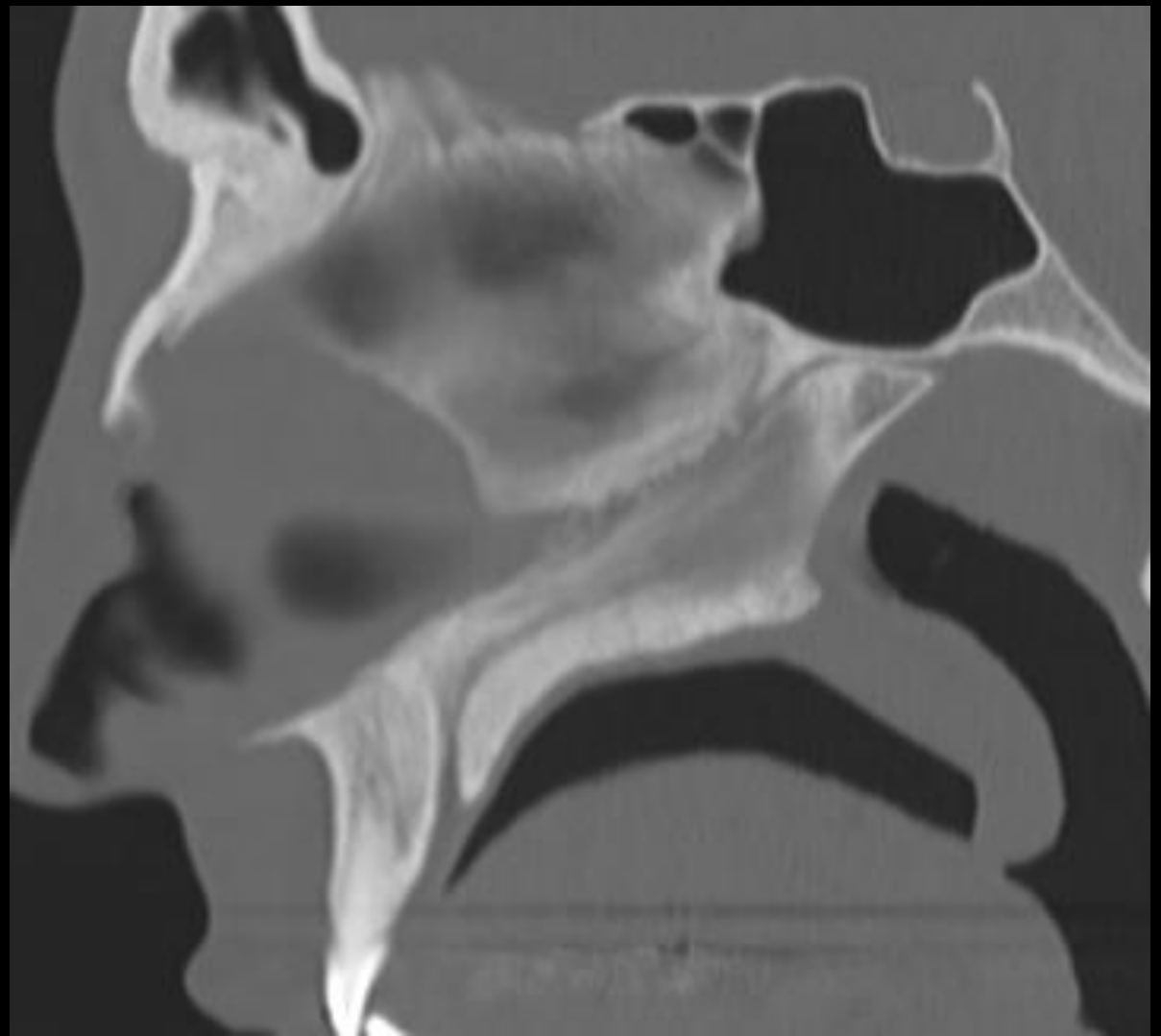


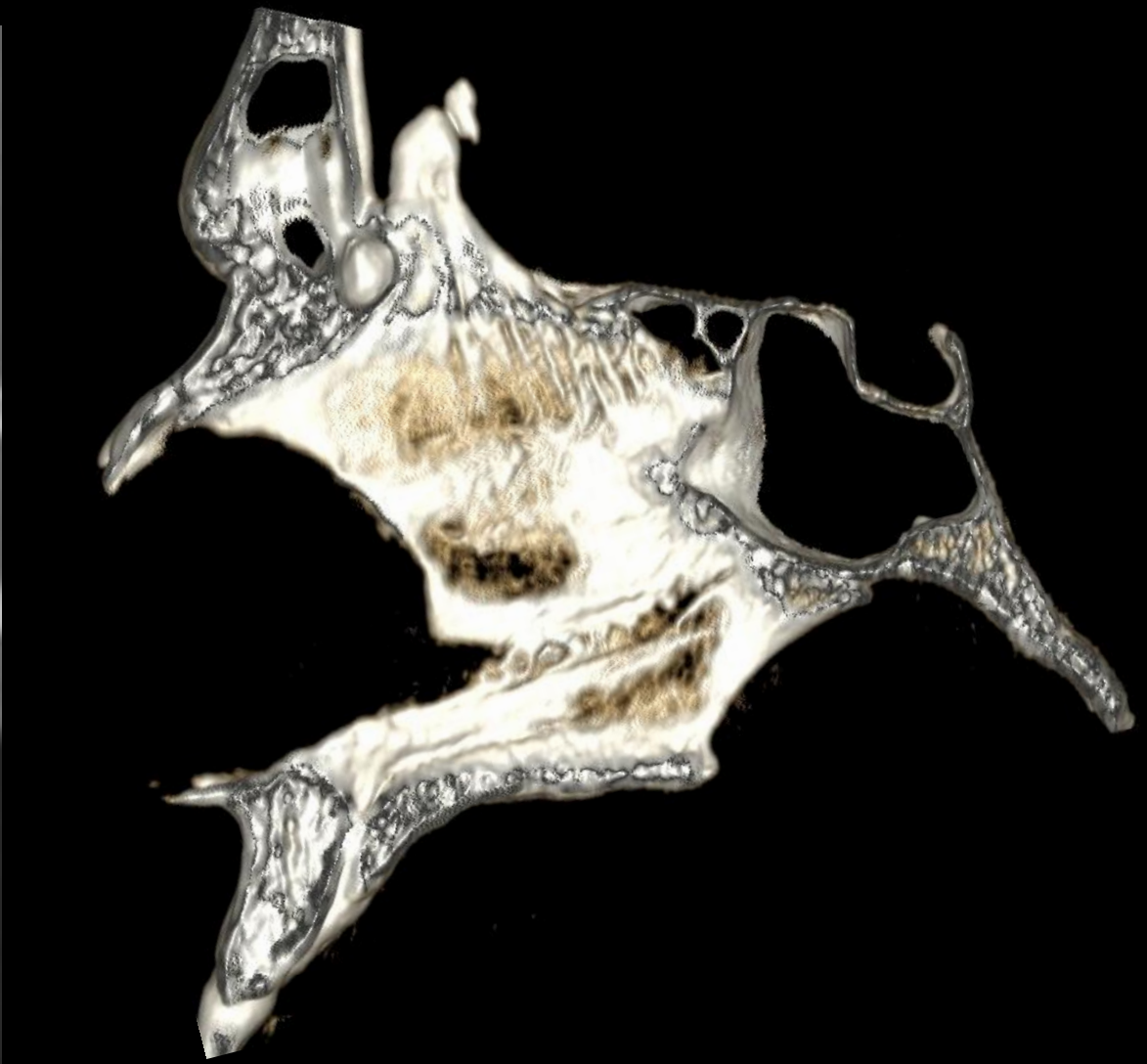
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Nez

Vomer

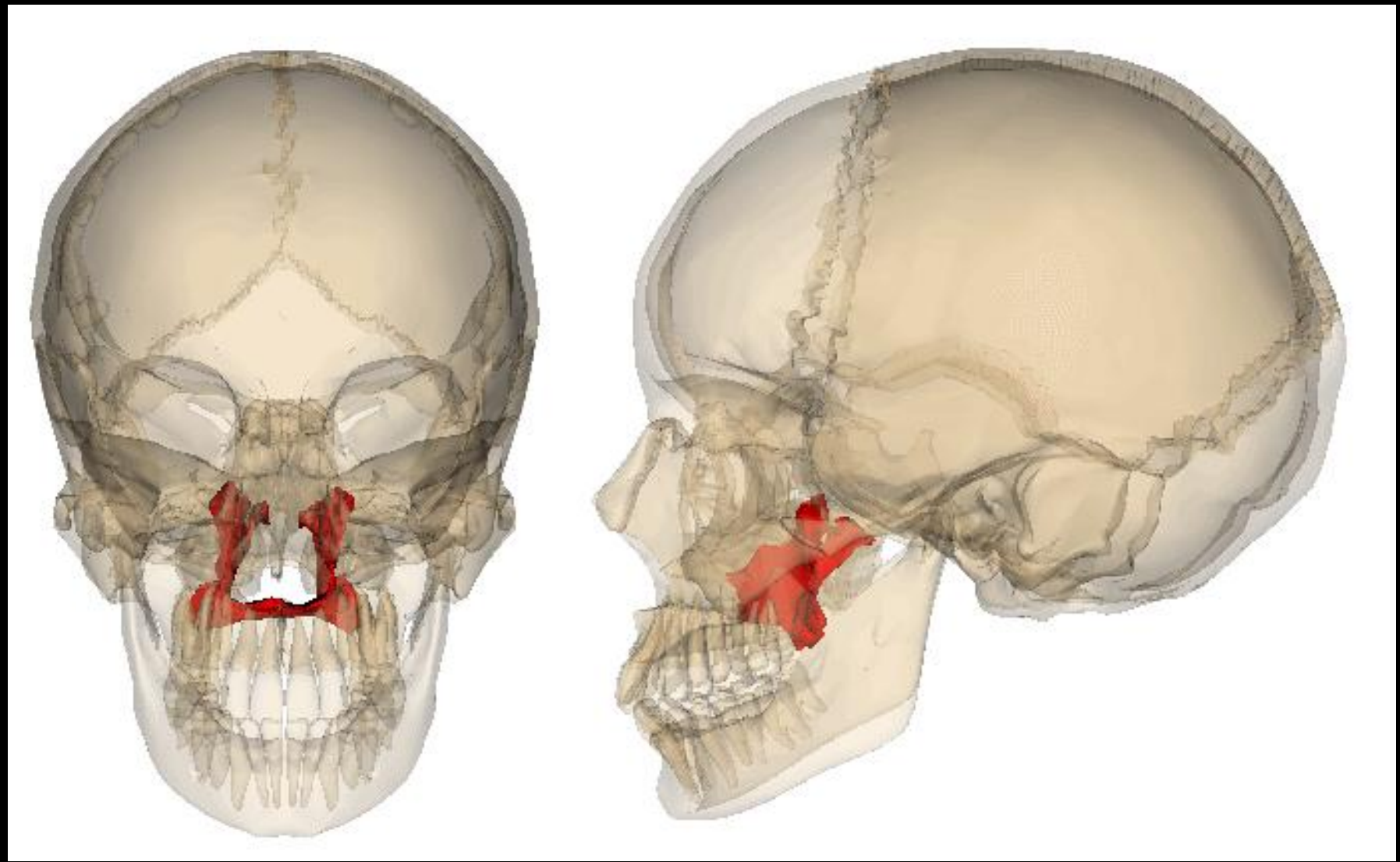




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os palatin

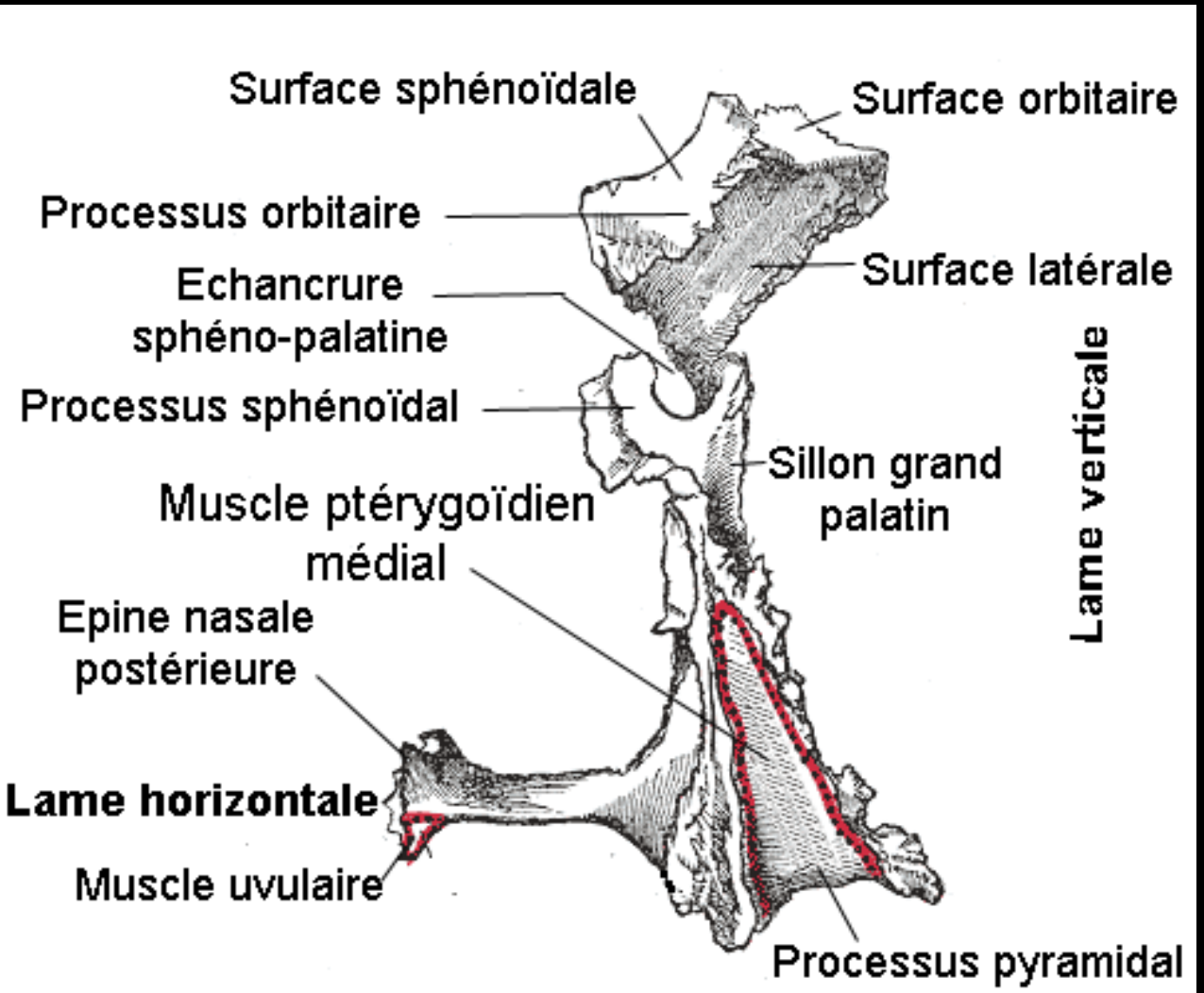


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os palatin

Vue postérieure



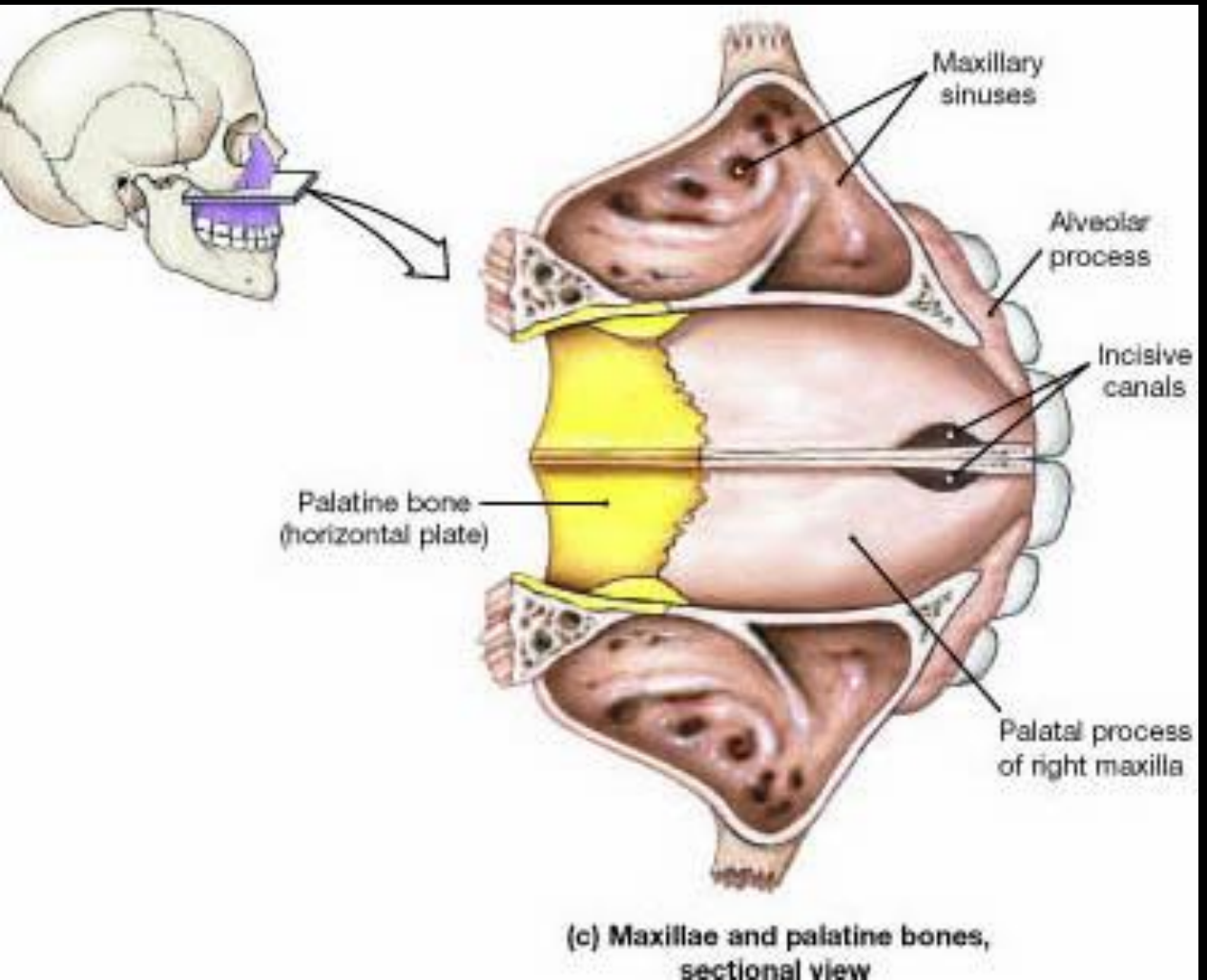
- Vue postérieure :
  - Lame perpendiculaire = verticale :
    - Processus orbitaire
    - Échancrure sphéno-palatine
    - Processus sphénoidal
  - Lame horizontale : forme le 1/3 postérieur du palais osseux
    - Face nasale
    - Face palatine
  - Processus pyramidal

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

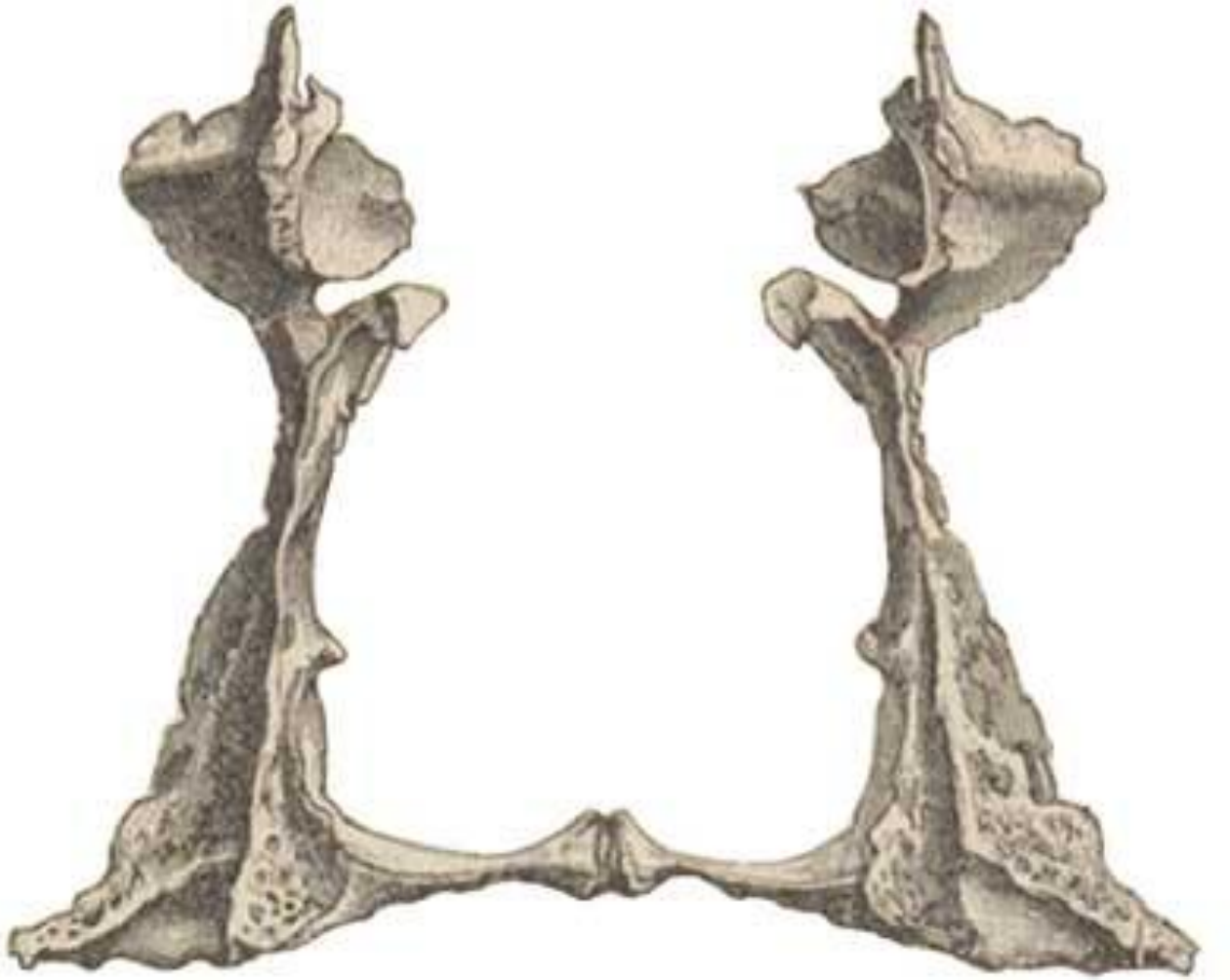
Splanchnocrâne

Os palatin

Vue postérieure



(c) Maxillae and palatine bones, sectional view

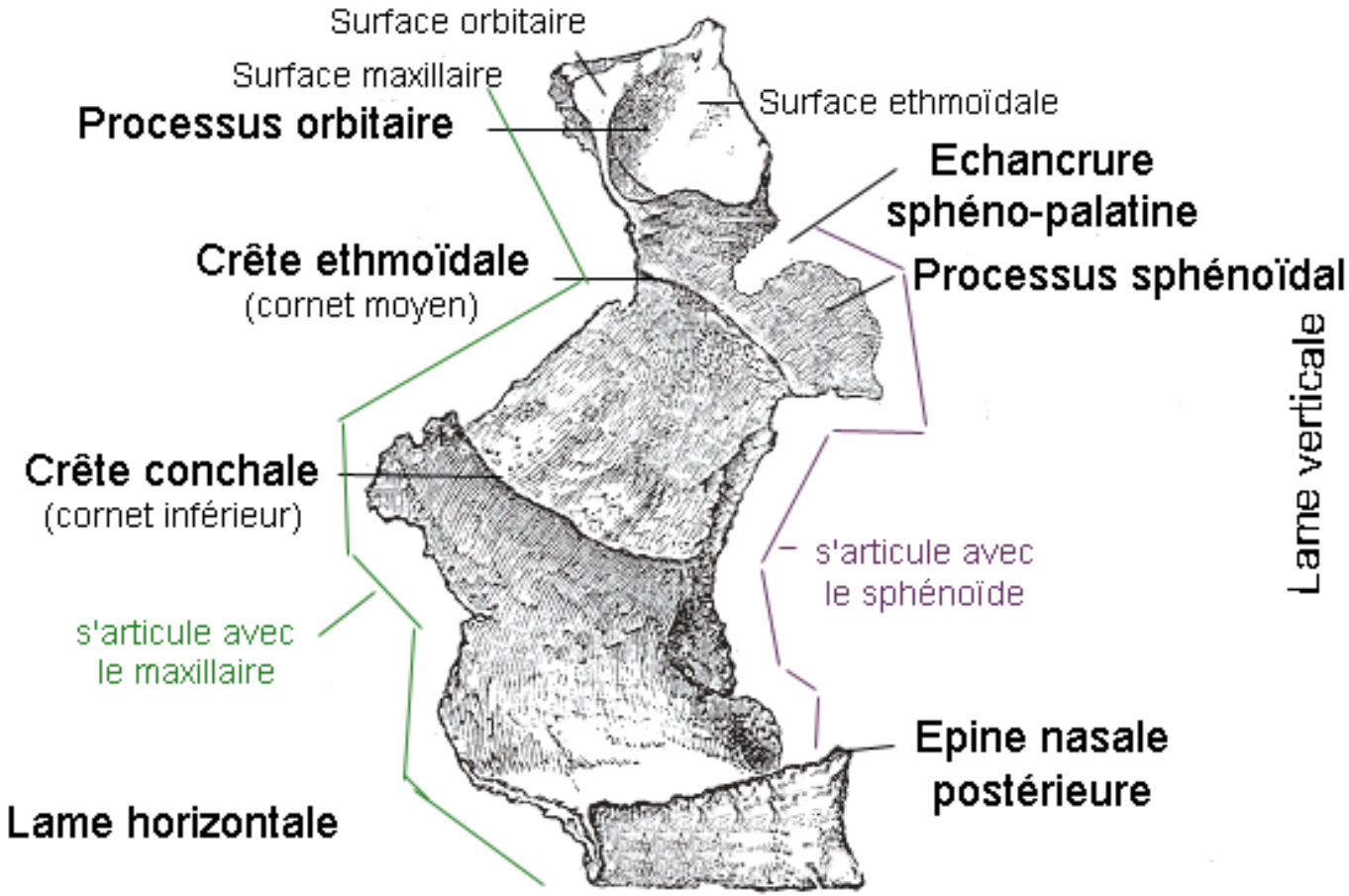


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os palatin

Vue médiale

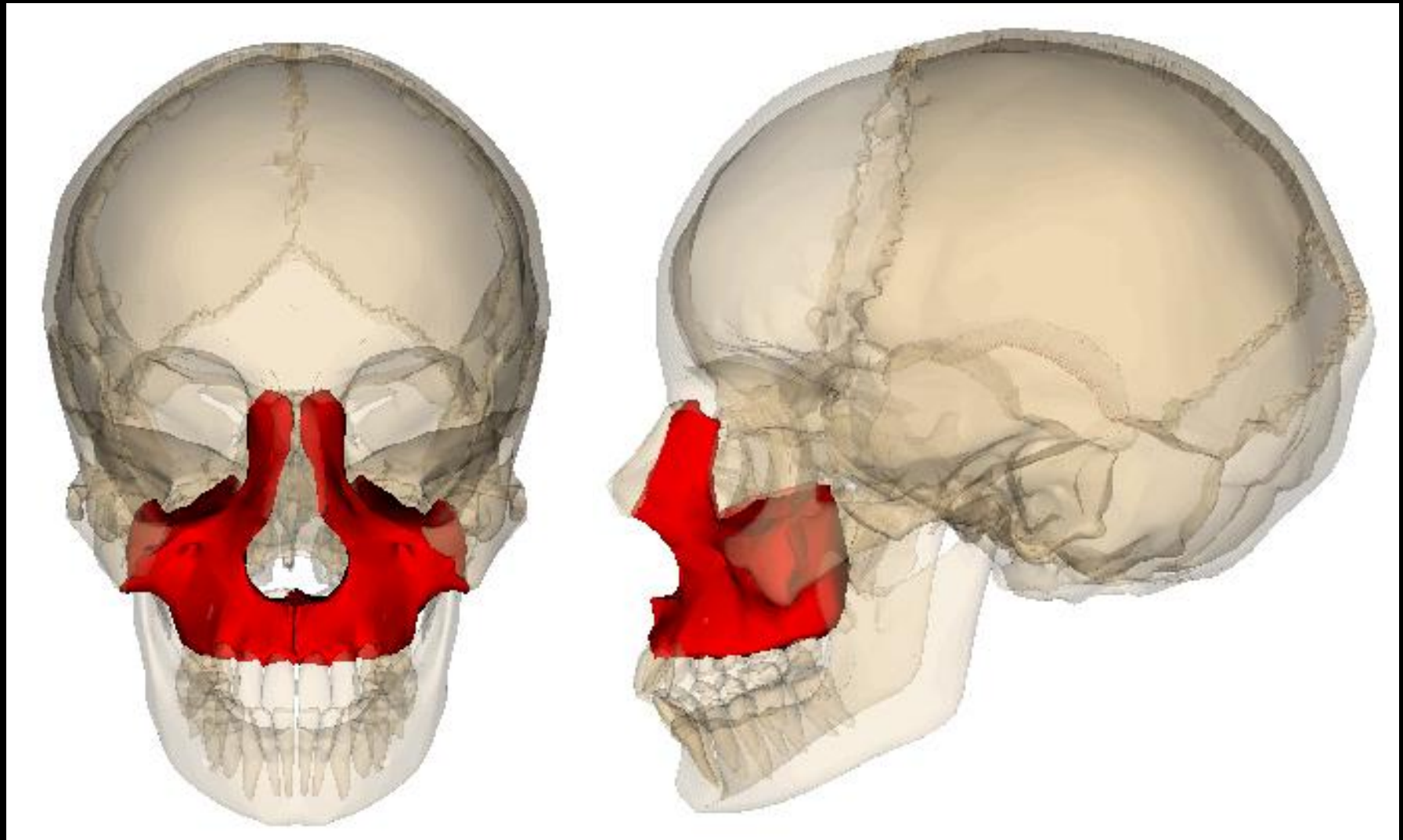


- **Vue médiale :**
  - **Lame perpendiculaire :**
    - **Processus orbitaire**
    - **Processus sphénoidal**
    - **Processus maxillaire**
    - **Processus pyramidal**
    - Face médiale parcourue par 2 crêtes horizontales :
      - **Crête éthmoidale,** articulée avec la queue du cornet nasal moyen
      - **Crête conchale,** articulée avec la queue du cornet nasal inférieur
  - **Lame horizontale :**
    - Son bord médial épais forme 3 crêtes sagittales avec son homologie controlatéral :
      - **Crête nasale,** articulée avec le vomer
      - **Crête palatine**
      - **Épine nasale postérieure**

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os maxillaire

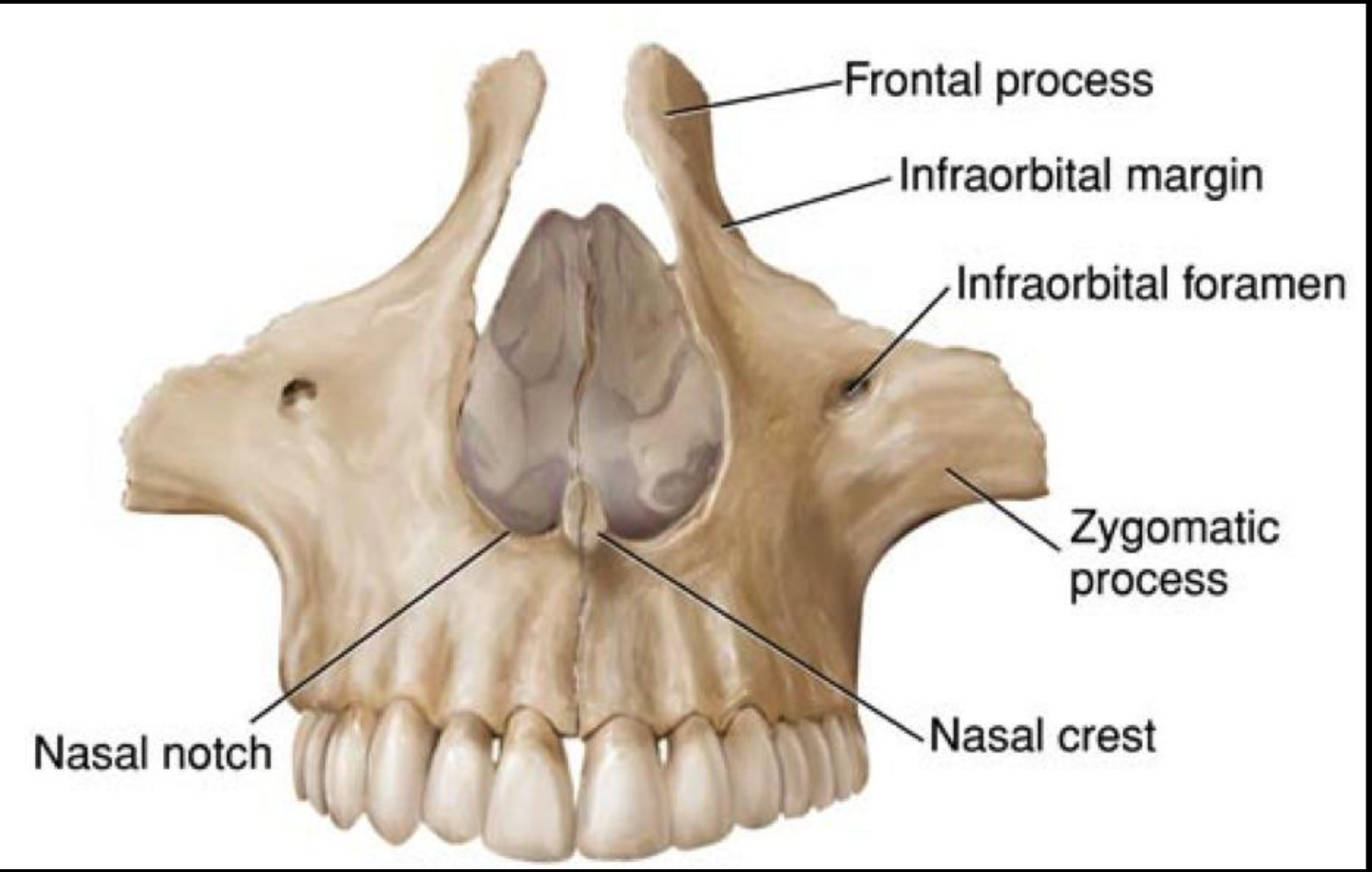


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os maxillaire

Vue antérieure



Forme d'une pyramide triangulaire creusée d'un sinus maxillaire, à base médiale, à sommet tronqué latéral (le **processus zygomatique**), portant un **processus frontal** dirigé vers le haut et une lame osseuse horizontale, le **processus palatin**

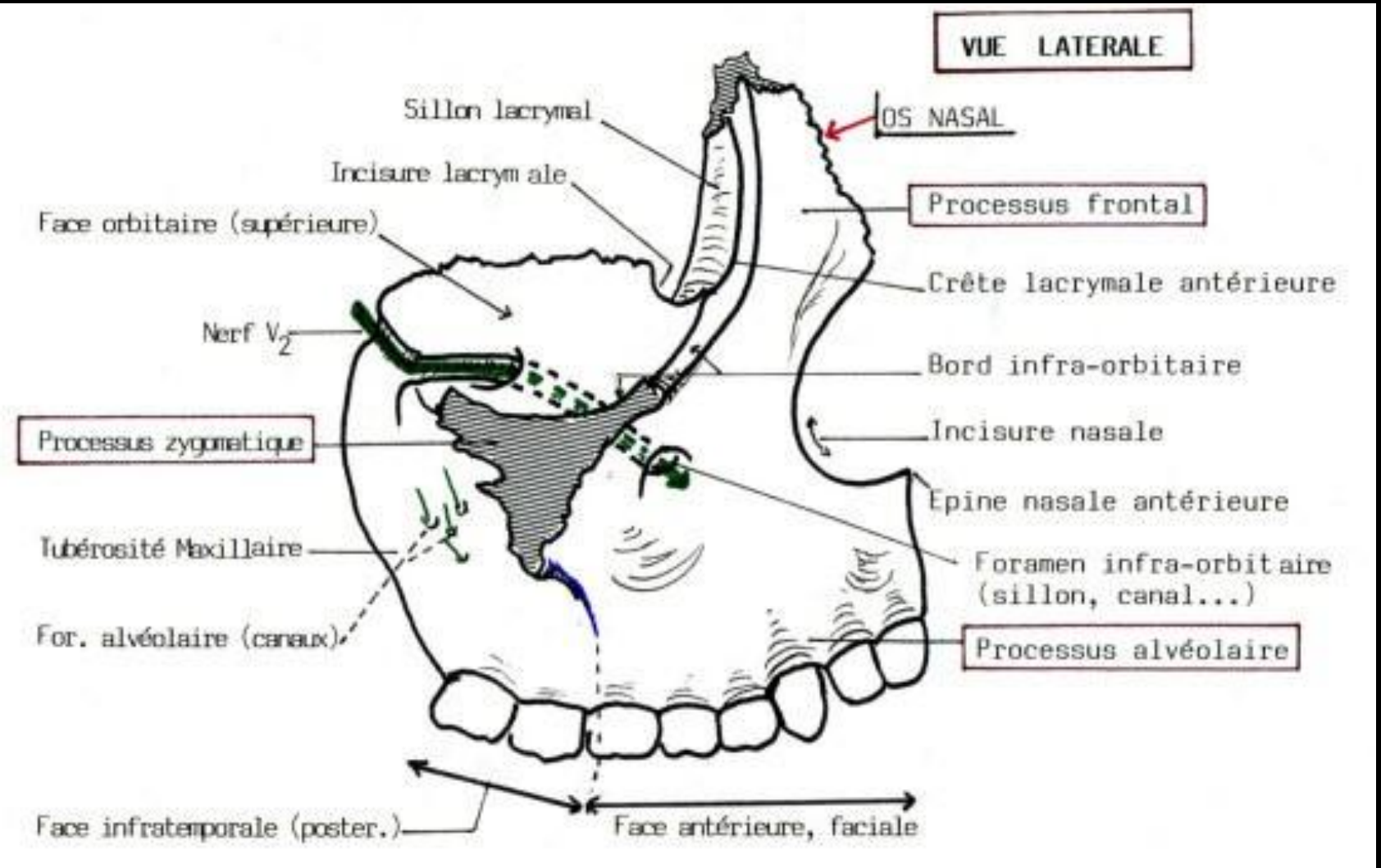


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

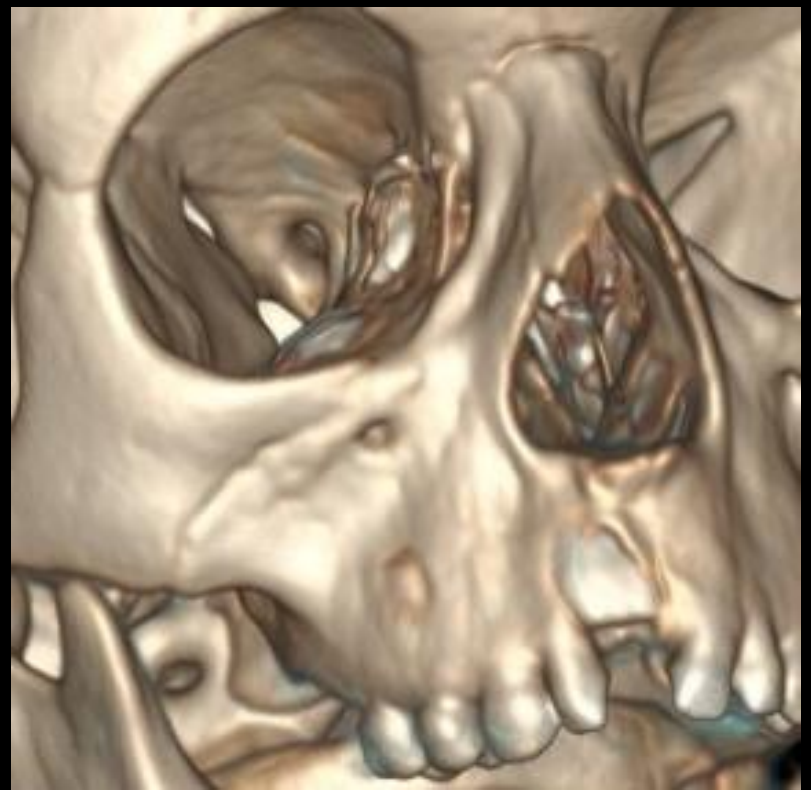
Splanchnocrâne

Os maxillaire

Vue latérale



- **Processus zygomatique**, central, d'où part 3 des 4 faces de l'os :

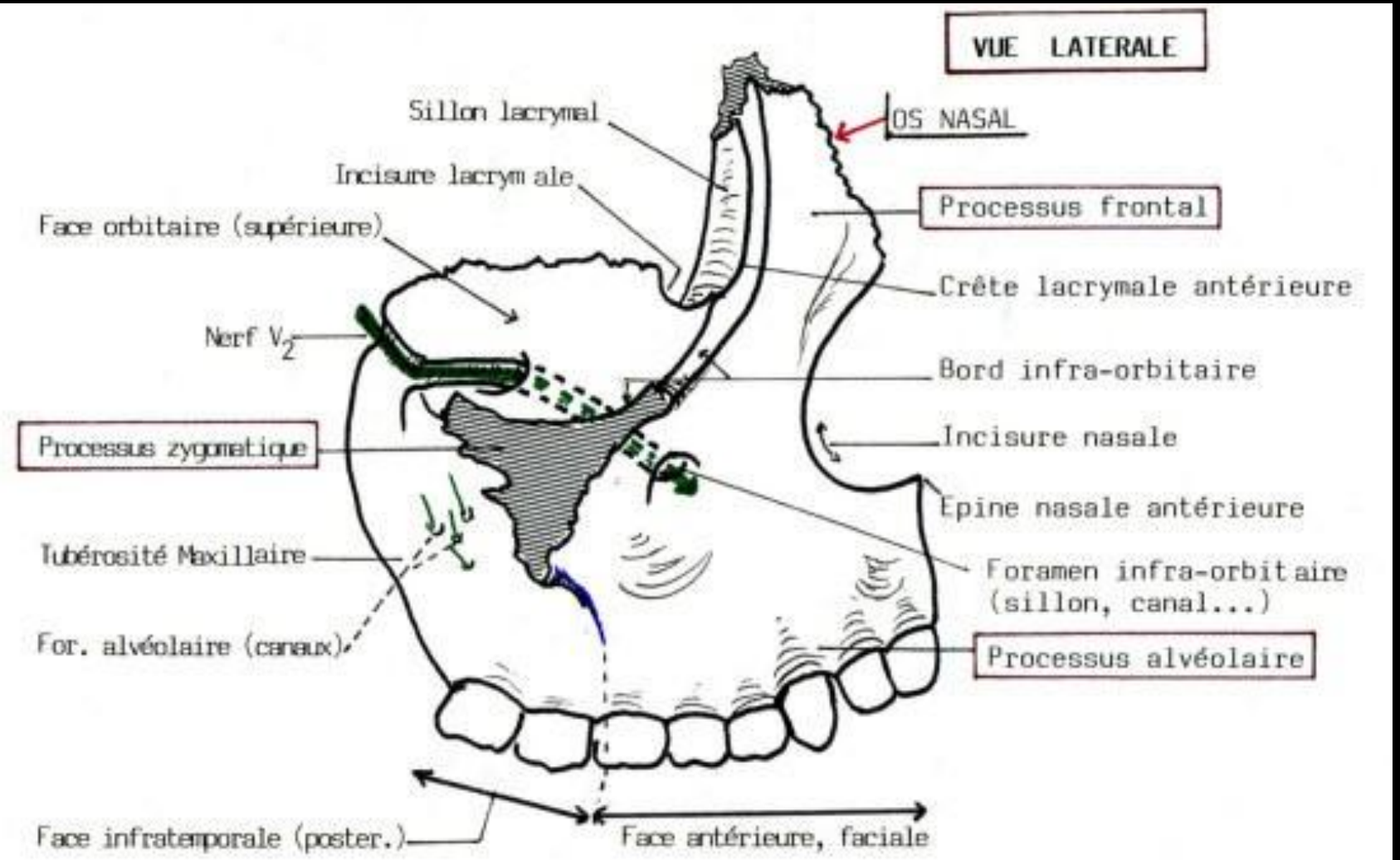


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os maxillaire

Vue latérale



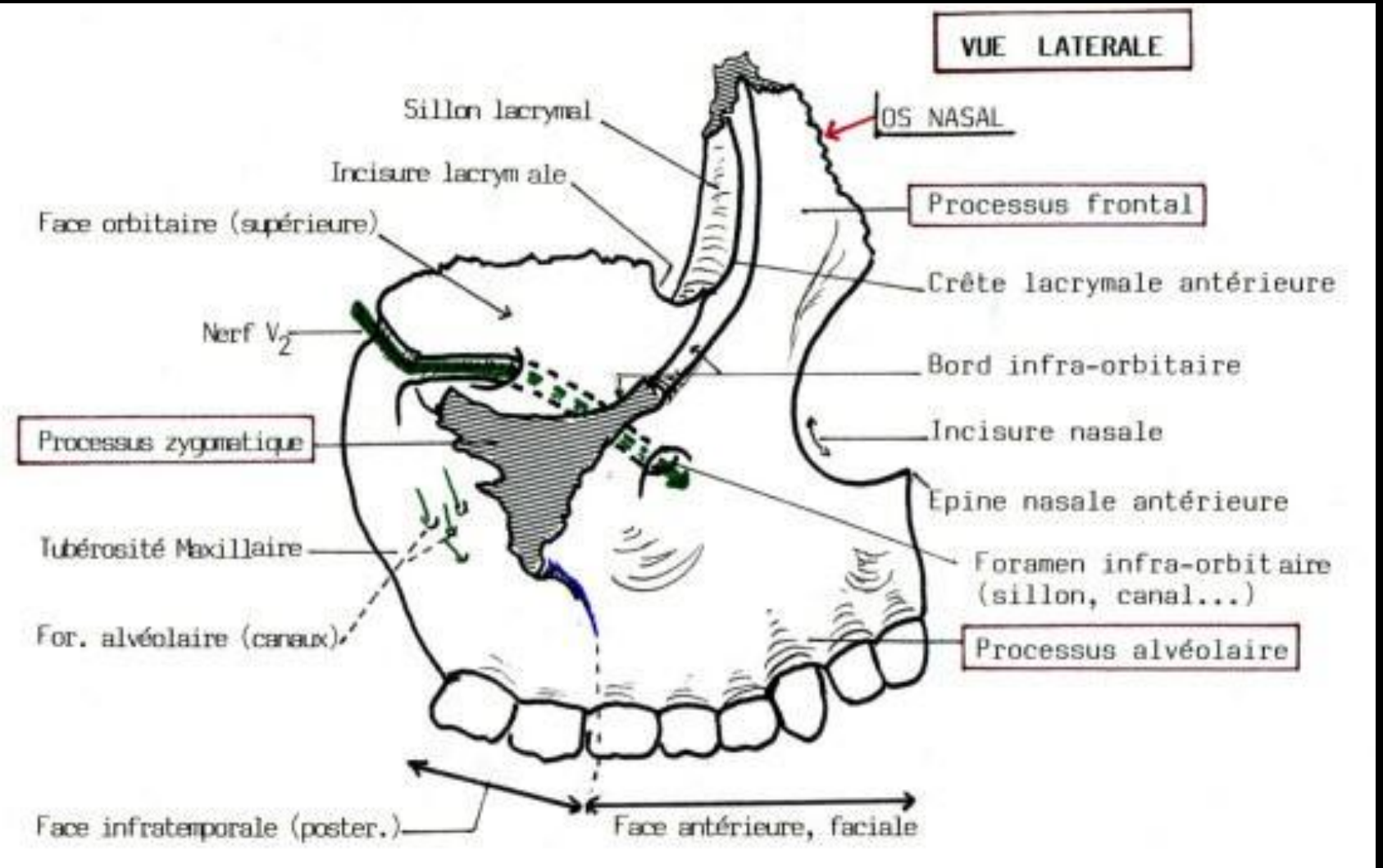
- **Face infra-temporale :**
  - Bord supérieur échancré par le sillon infra-orbitaire
  - Partie médiale soulevée par le sinus maxillaire et convexe = **tubérosité maxillaire**
  - Partie latérale concave présente les **foramens puis les canaux alvéolaires** (contiennent les nerfs, artères et veines alvéolaires supérieurs et postérieurs pour les racines des molaires et pré-molaires)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os maxillaire

Vue latérale



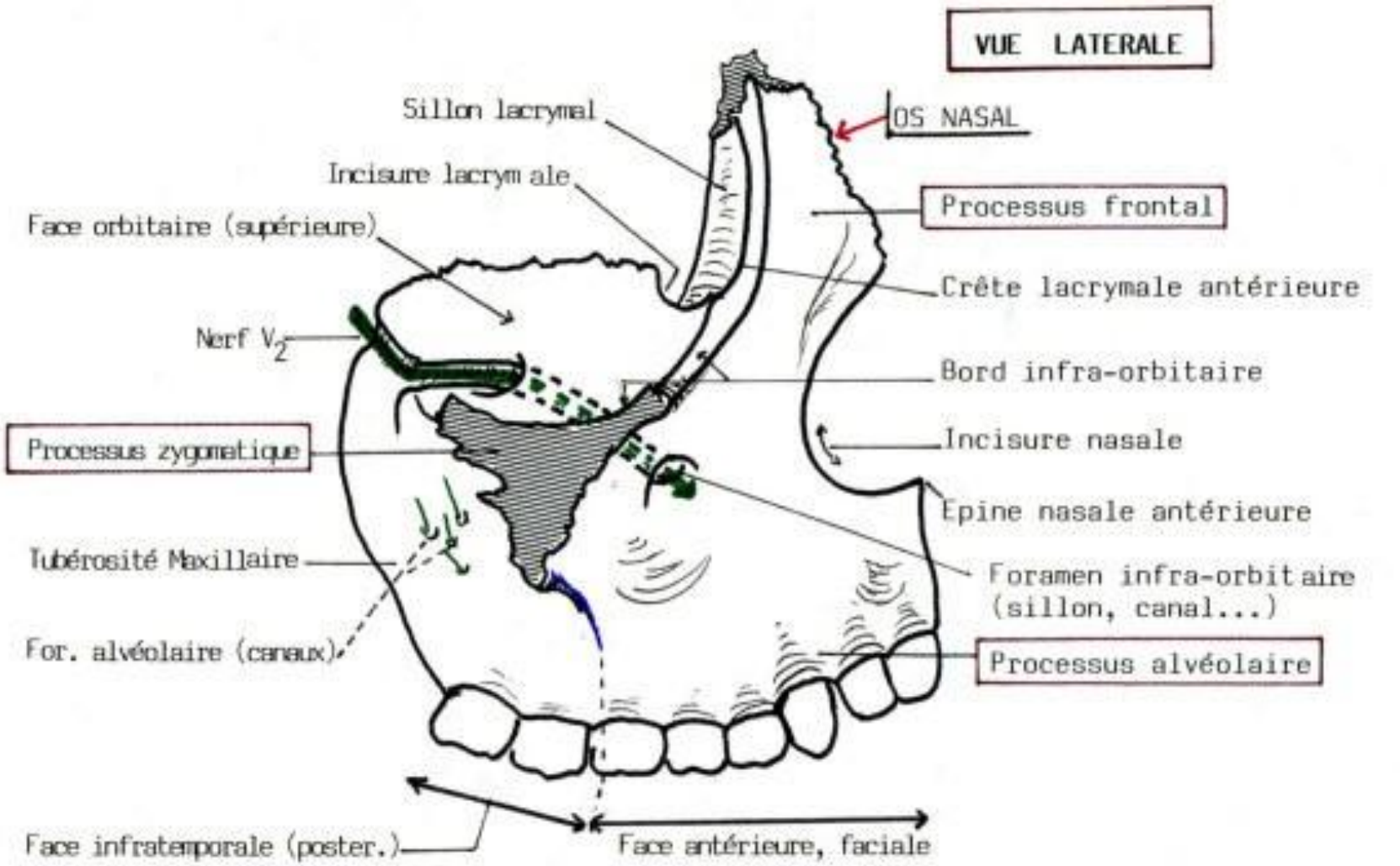
- **Face orbitaire :**
  - Forme la majeure partie de la paroi inférieure de l'orbite
  - **Sillon puis canal infra-orbitaire** (contient le paquet vasculo-nerveux infra-orbitaire) qui s'enfonce dans l'épaisseur de l'os où il donne le **canal alvéolaire antérieur et supérieur** (contient le paquet vasculo-nerveux alvéolaire supérieur et antérieur pour les racines des canines et des incisives) et s'ouvre à la face antérieur par le **foramen infra-orbitaire**
  - **Bord infra-orbitaire** sépare les faces orbitaire et antérieure

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os maxillaire

Vue latérale



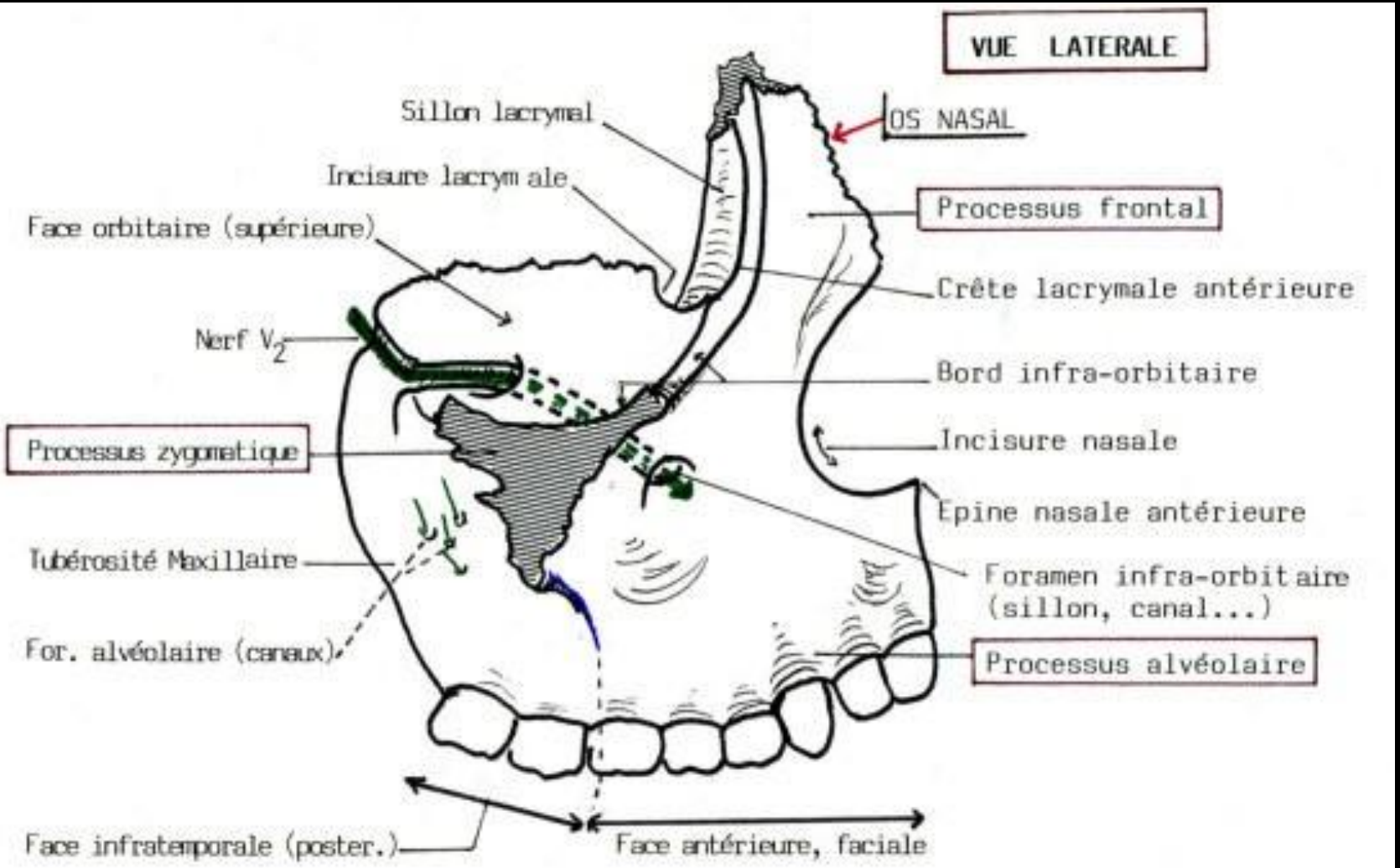
- **Face antérieure (faciale) :**
  - **Jugums alvéolaires** (le plus saillant d'entre eux = **bosse canine**)
  - **Fossette myrtiforme** en avant de la bosse canine
  - **Fosse canine** au dessus des 2 prémolaires
  - **Foramen infra-orbitaire**, au dessus de la fosse canine (contient le paquet vasculo-nerveux infra-orbitaire)
  - **Incisure nasale** qui forme avec son homologue controlatérale **l'ouverture piriforme**), avec, à sa partie inférieure, **l'épine nasale antérieure**

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os maxillaire

Vue latérale



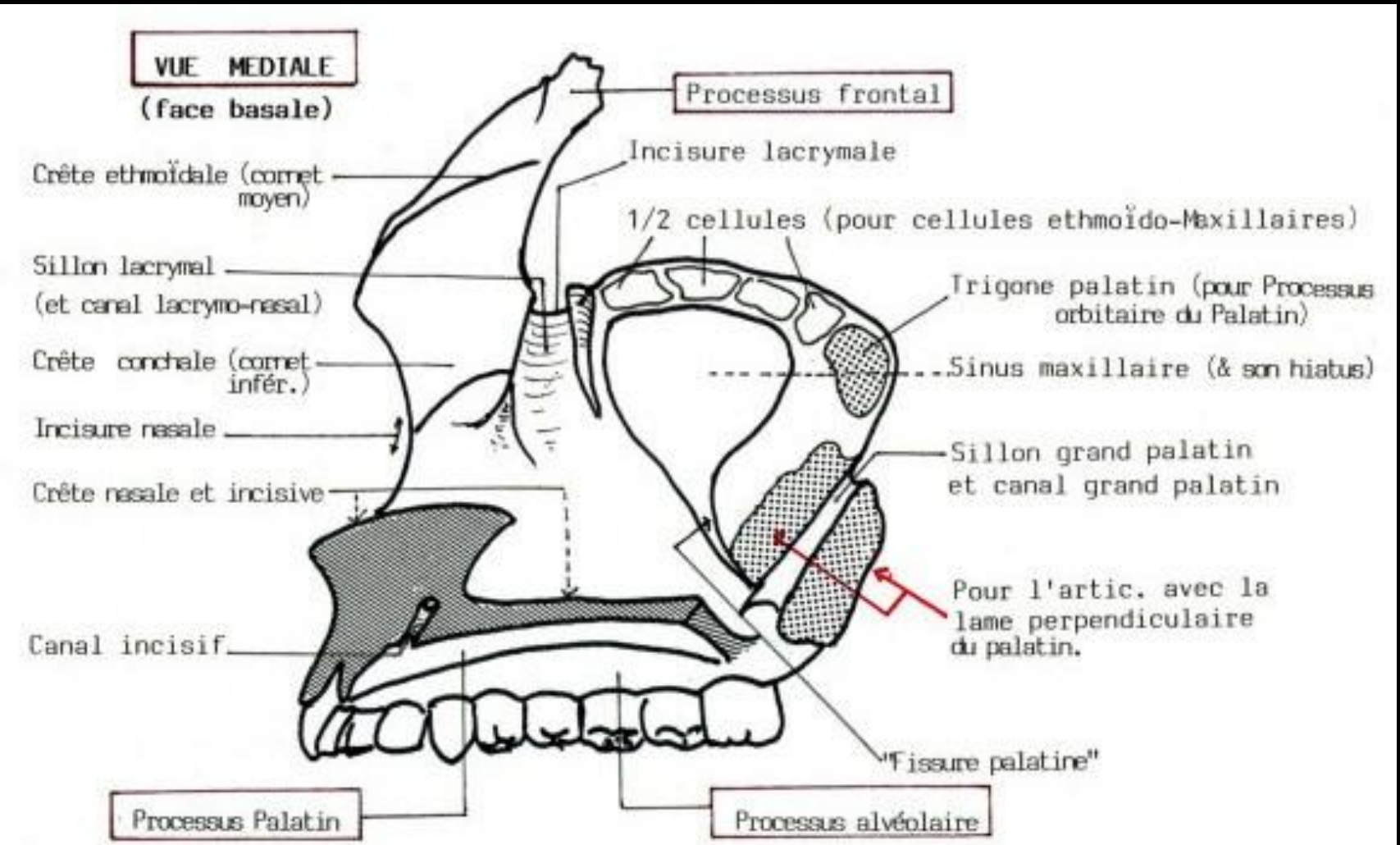
- **Processus frontal** :
  - Crête lacrymale antérieure
  - Sillon lacrymal

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os maxillaire

Vue médiale



- **Processus palatin :**
  - D'avant en arrière : **épine nasale antérieure, crête incisive, canal incisif de Stensen** (contient le nerf naso-palatin), **crête nasale**

- **Segment nasal :**
  - **Processus frontal** :
    - **Crête éthmoïdale**, articulée avec la tête du cornet nasal moyen
    - **Crête conchale**, articulée avec la tête du cornet nasal inférieur
  - **Le corps :**
    - **Hiatus maxillaire**, prolongé en bas par la fissure palatine
    - **Sillon grand palatin** (contient l'artère palatine descendante et le nerf grand palatin)
    - Trigone palatin, articulé avec le processus orbitaire de l'os palatin
    - **Sillon lacrymal**, limité en avant par le bord lacrymal et en arrière la lunule lacrymale

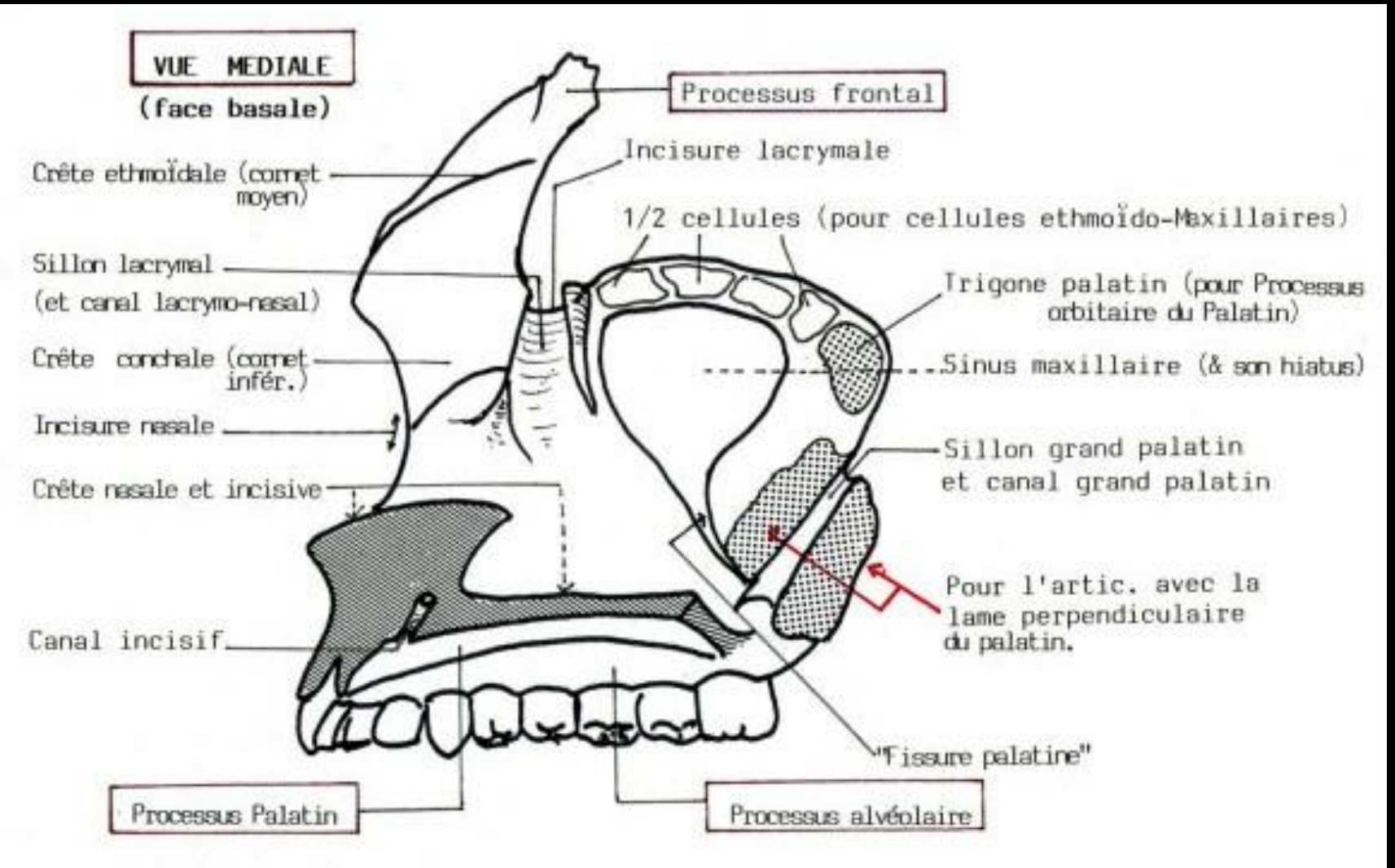
- **Segment oral** : porte l'arcade alvéolaire supérieure

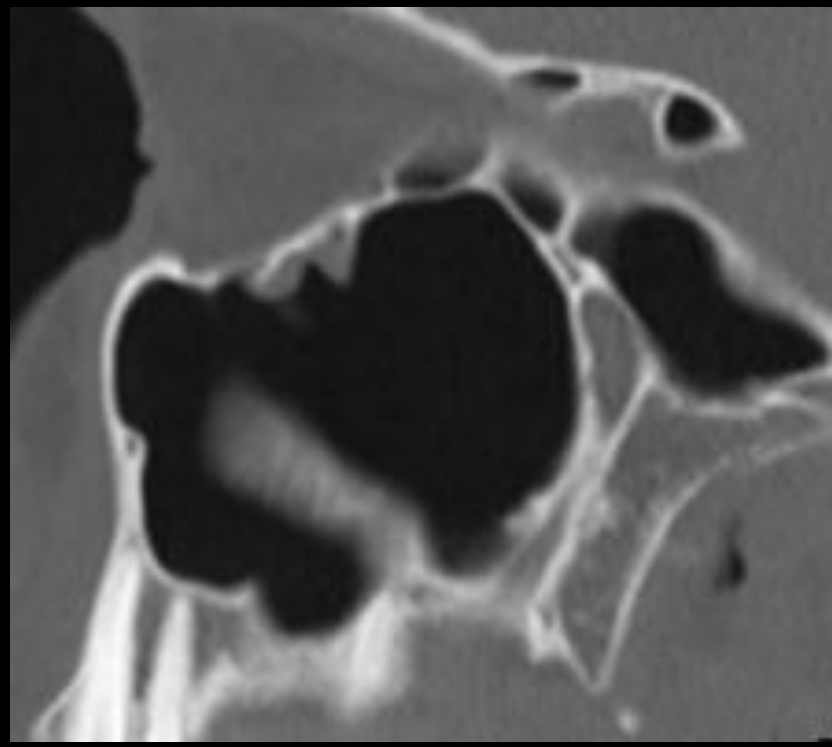
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os maxillaire

Vue médiale



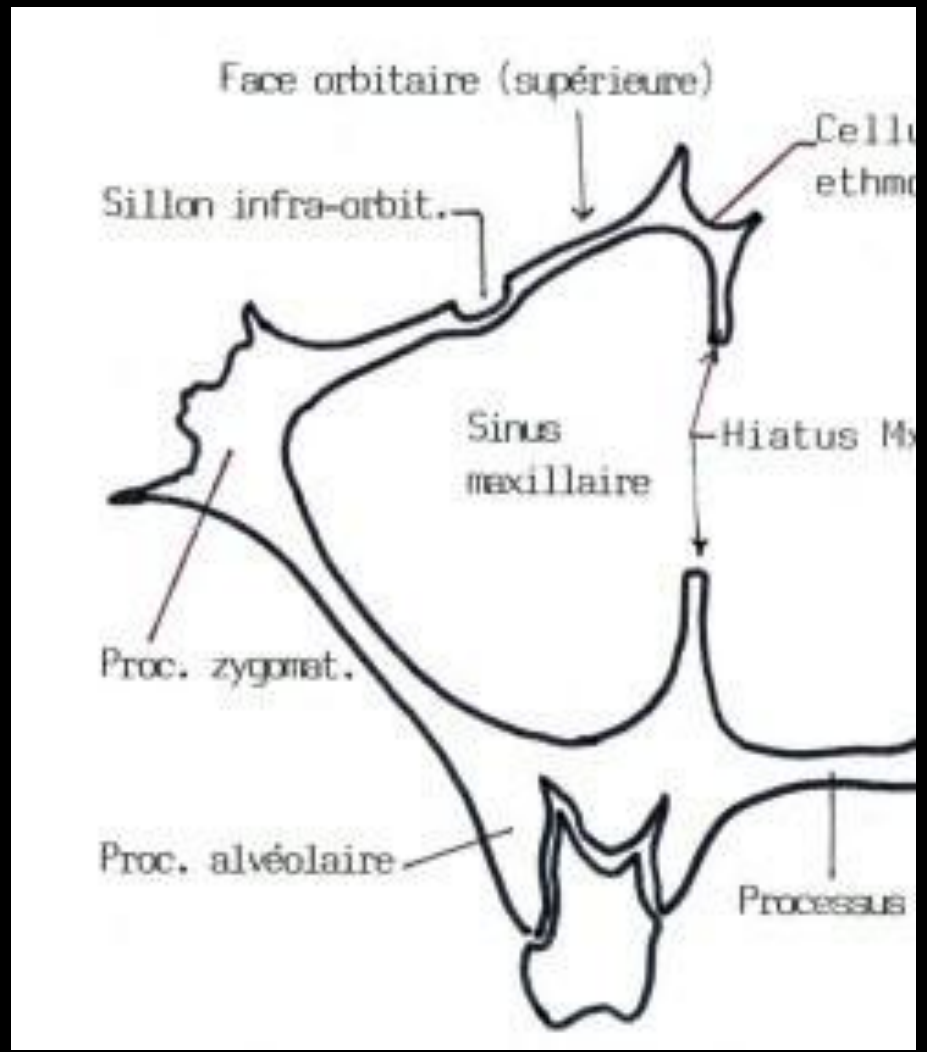


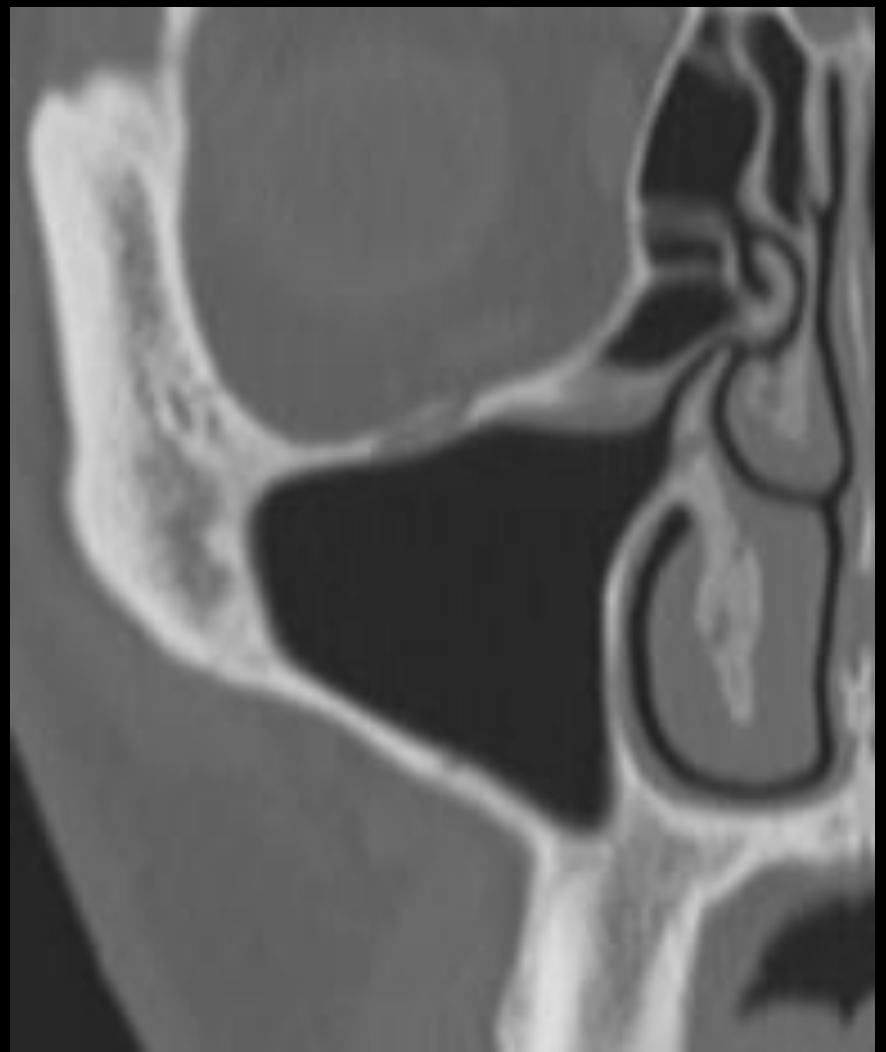
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os maxillaire

Coupe frontale



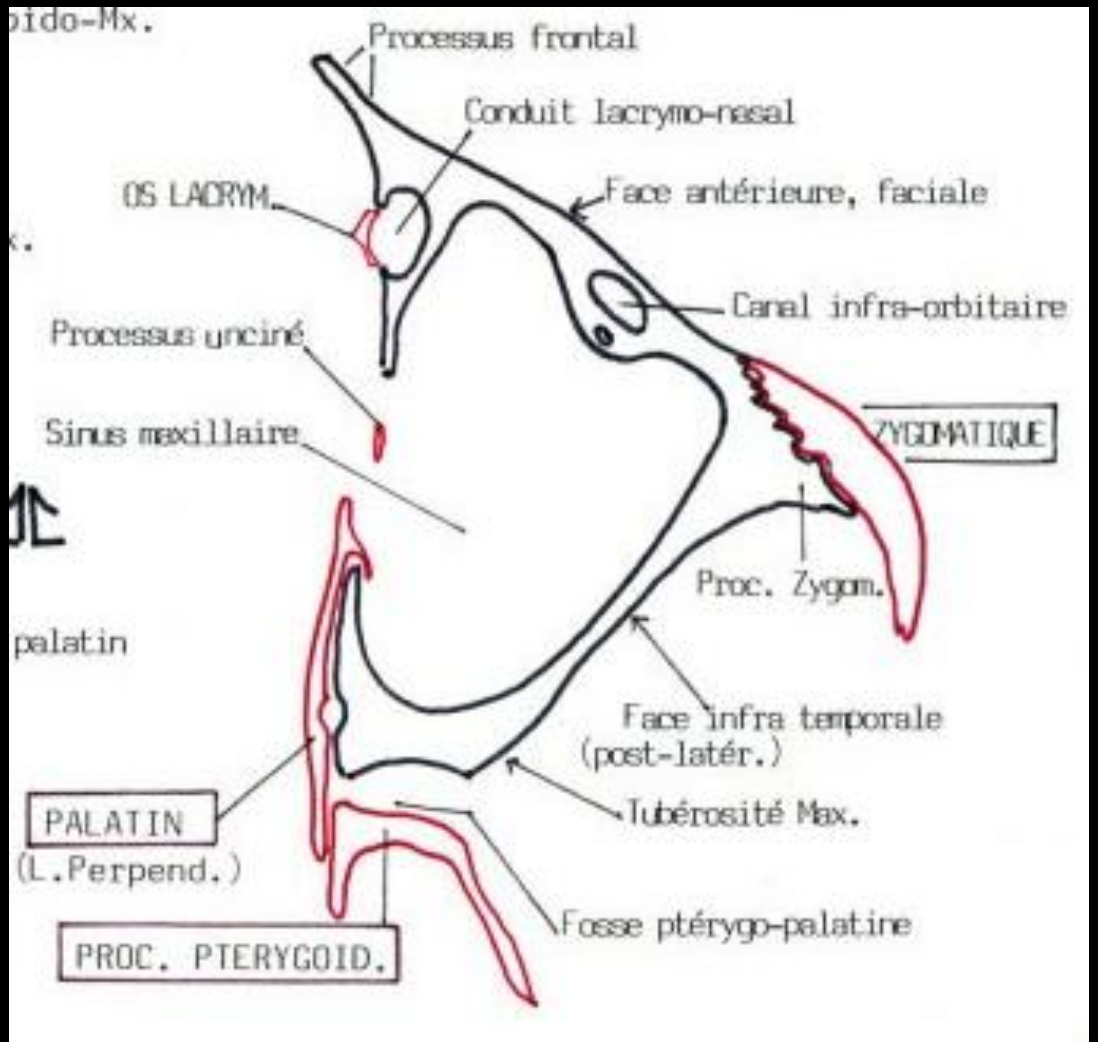


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os maxillaire

Coupe axiale



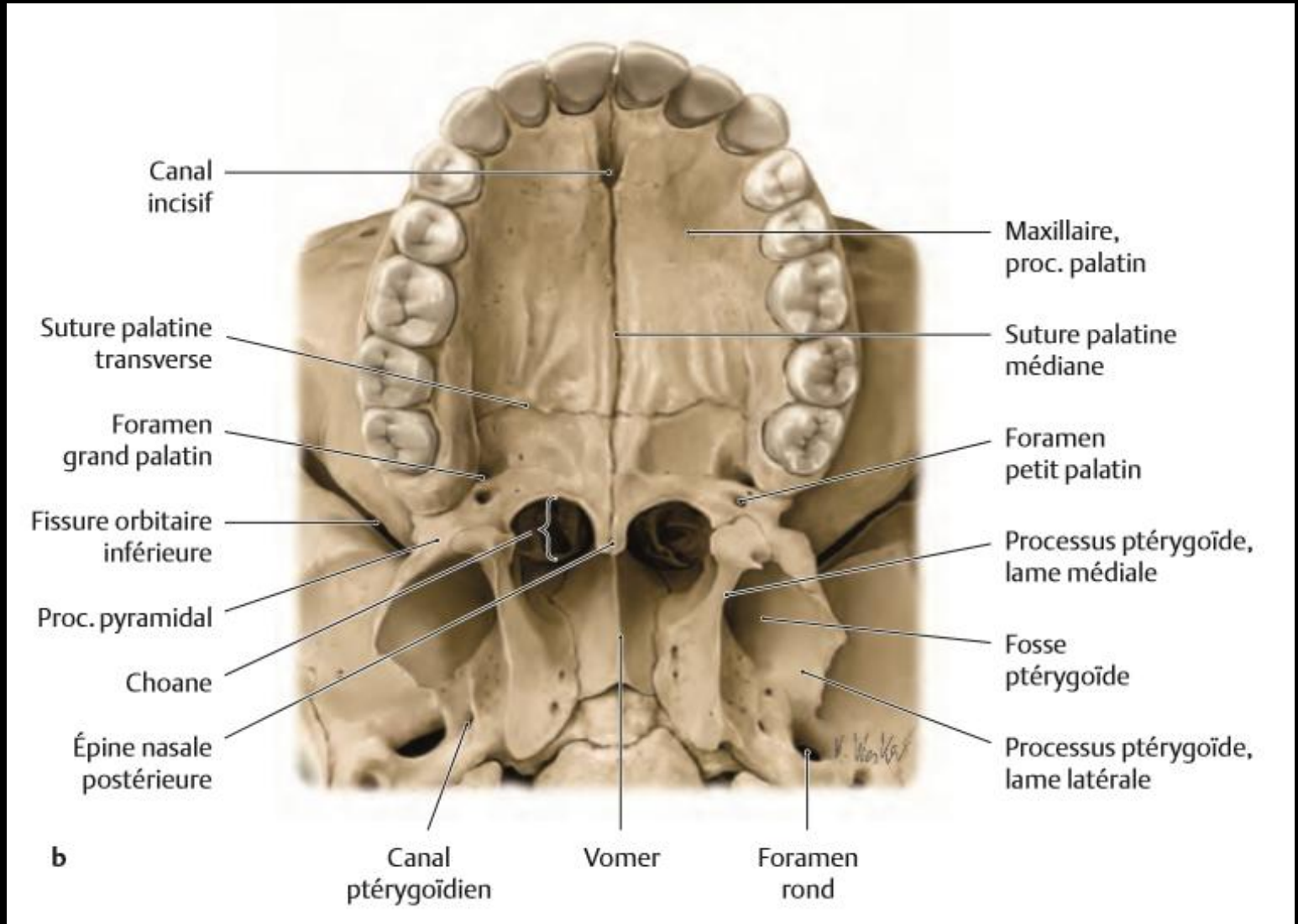


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os maxillaire

Vue inférieure

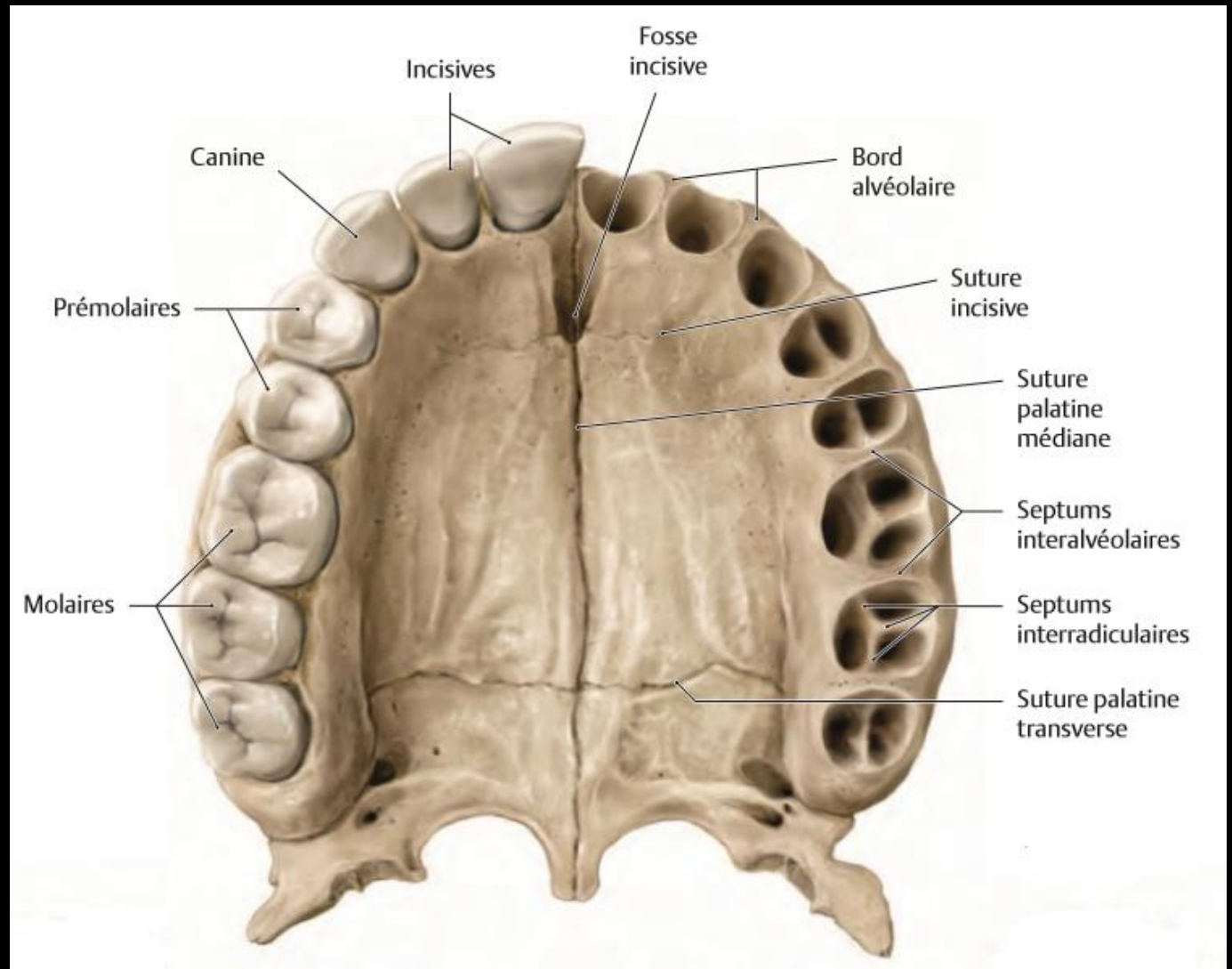


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os maxillaire

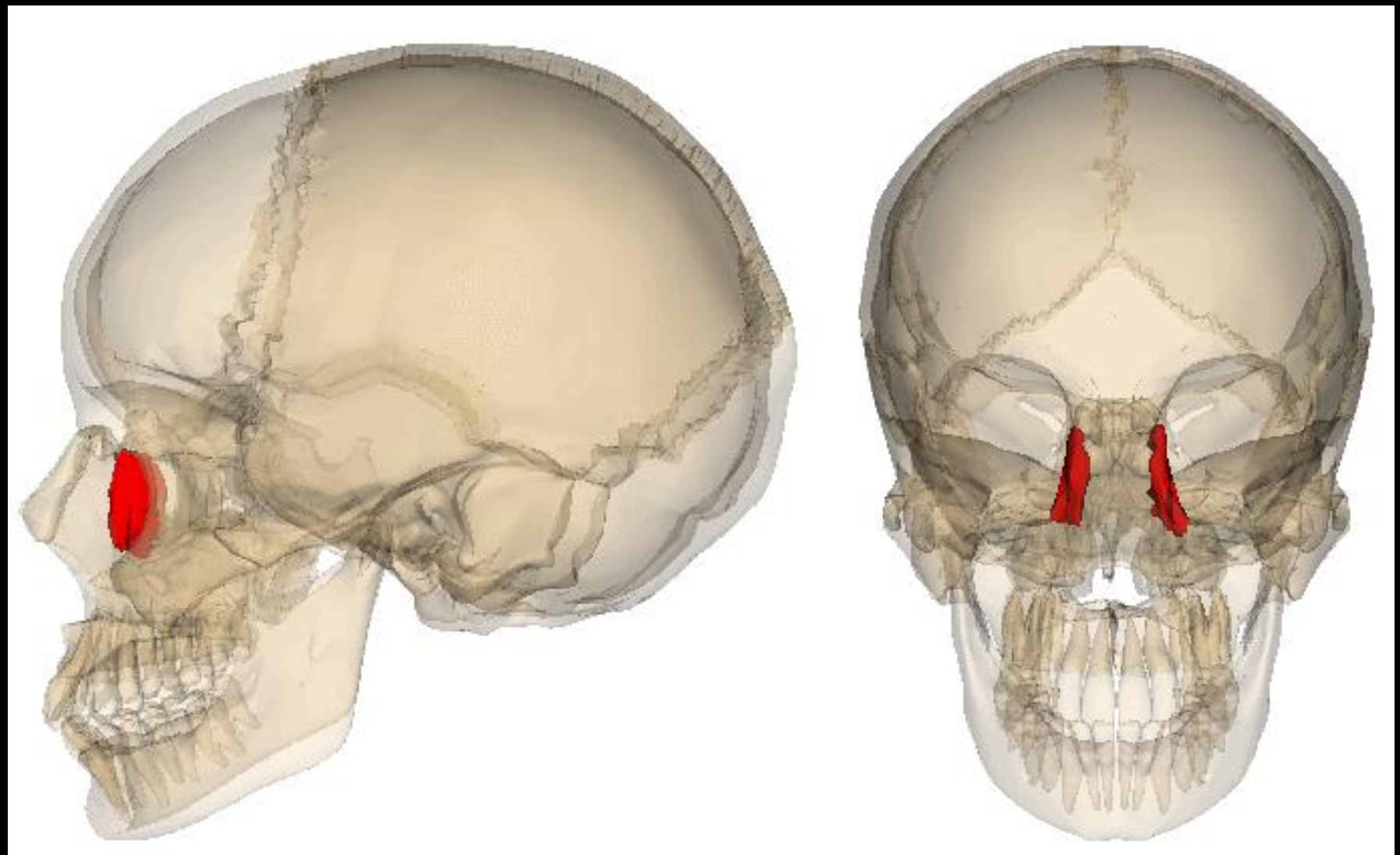
Vue inférieure



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

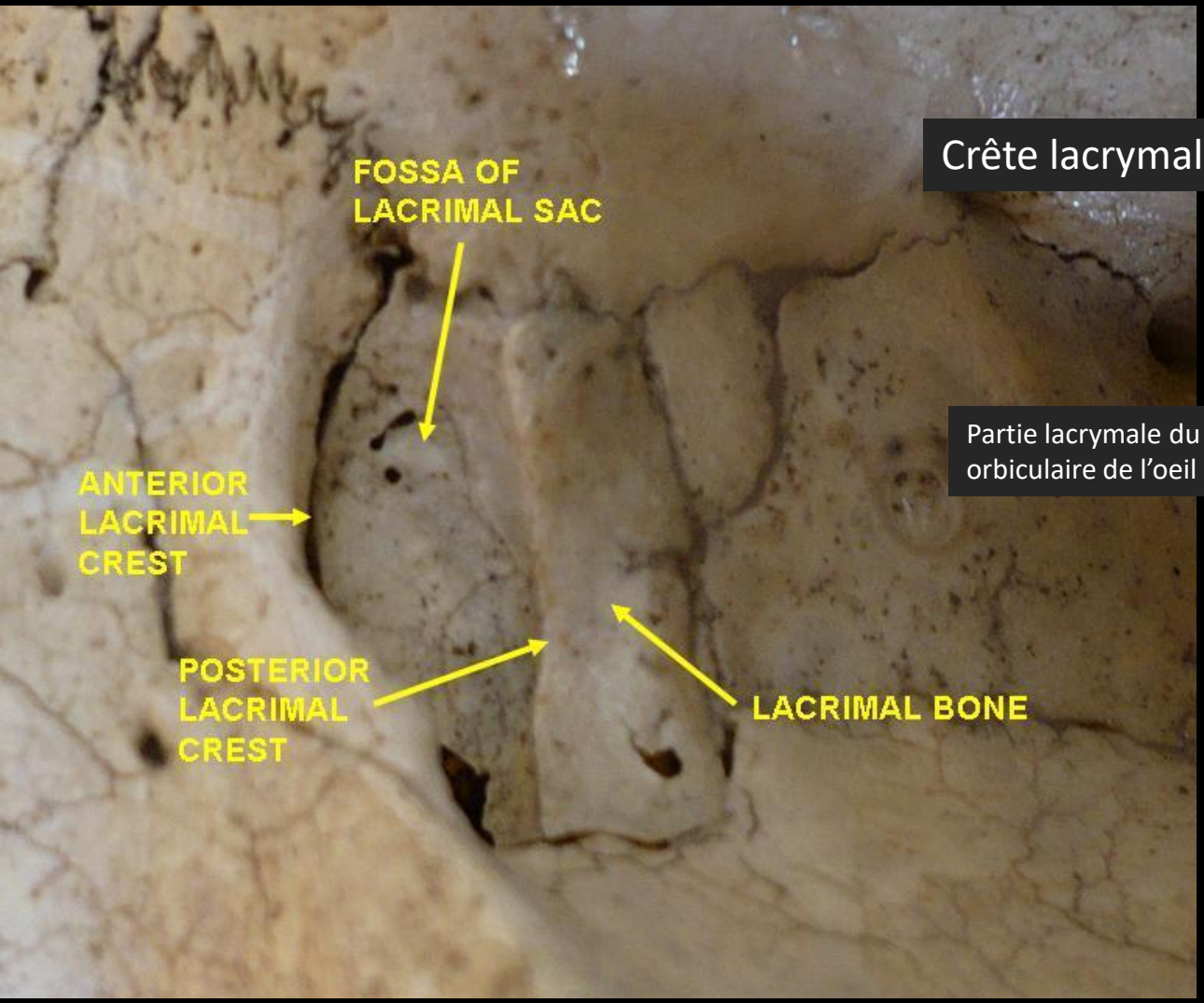
Os lacrymal



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

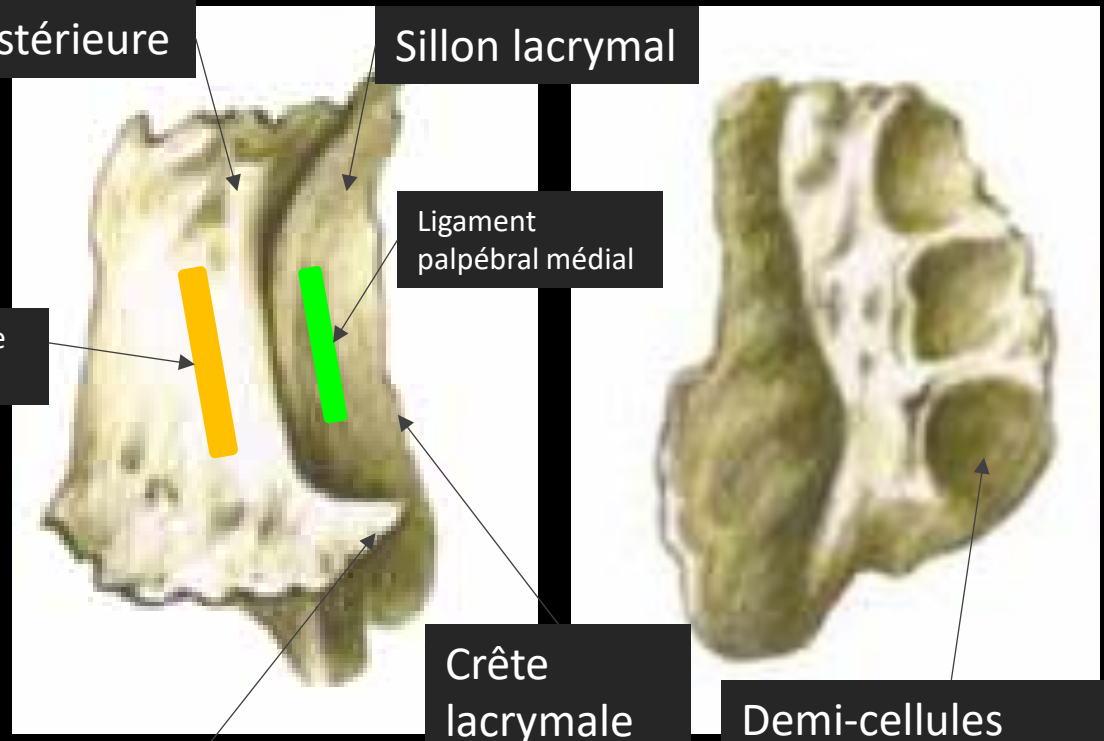
Splanchnocrâne

Os lacrymal



Vue latérale = face orbitaire

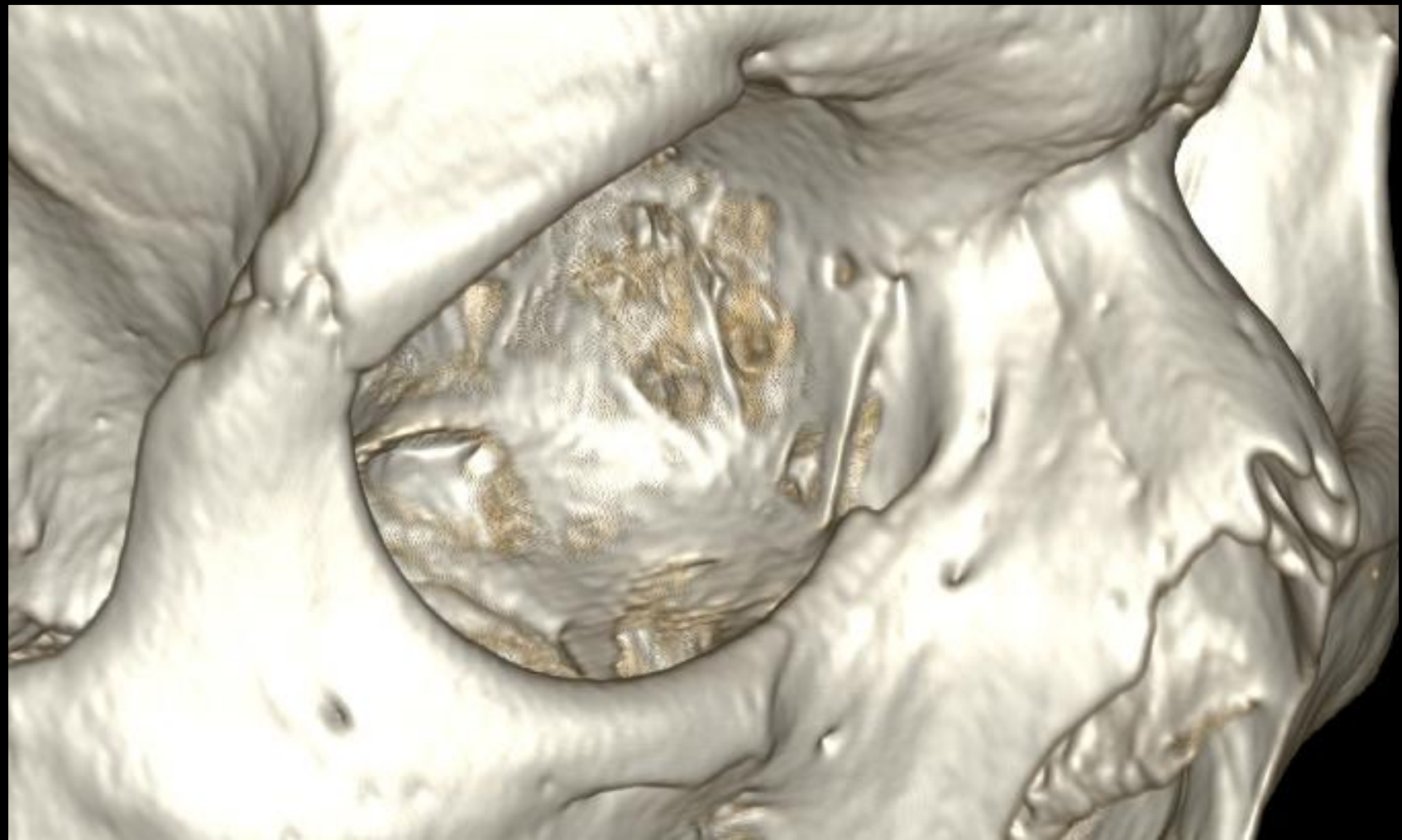
Vue médiale = face nasale



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

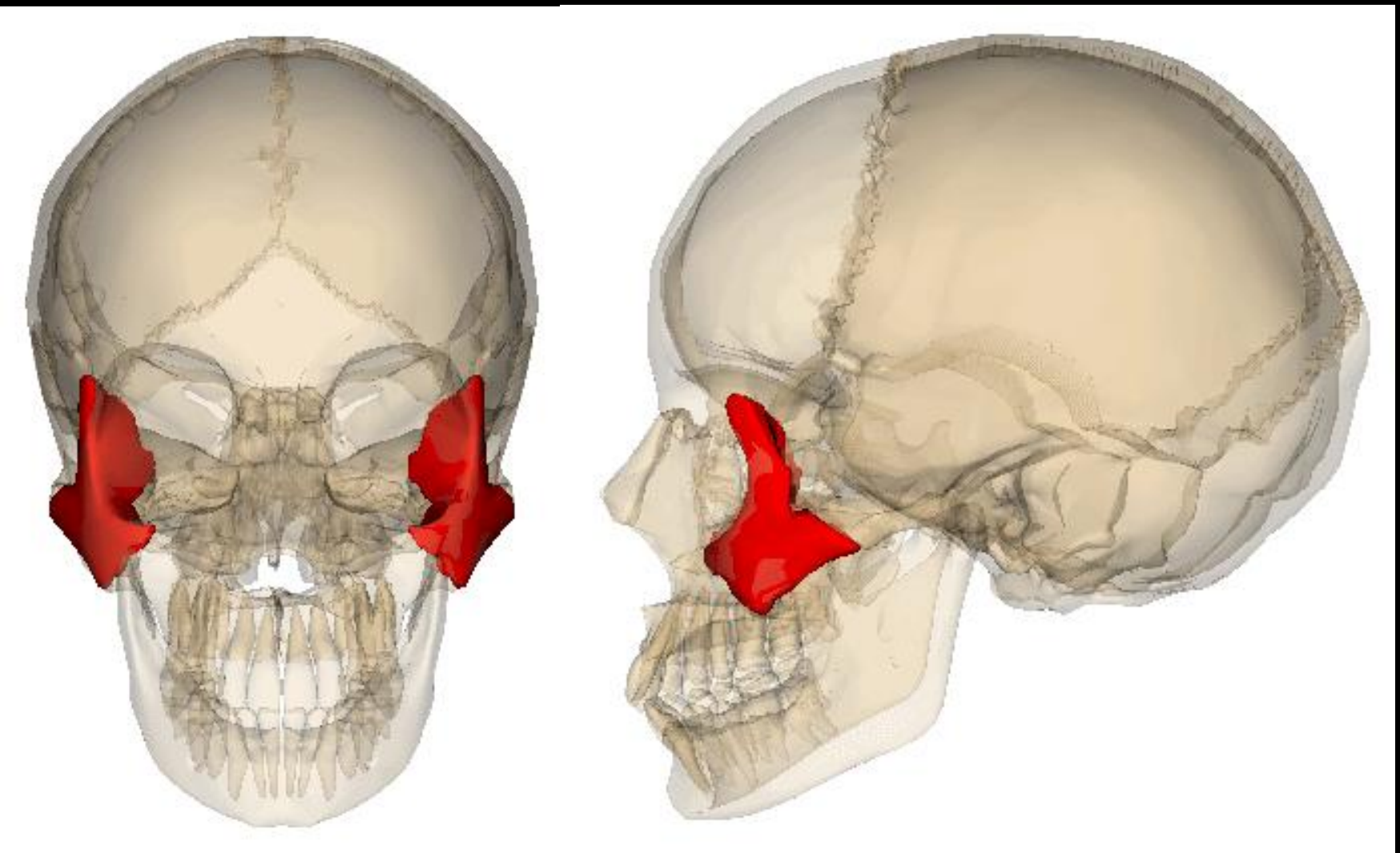
Os lacrymal



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os zygomatique = Os malaire



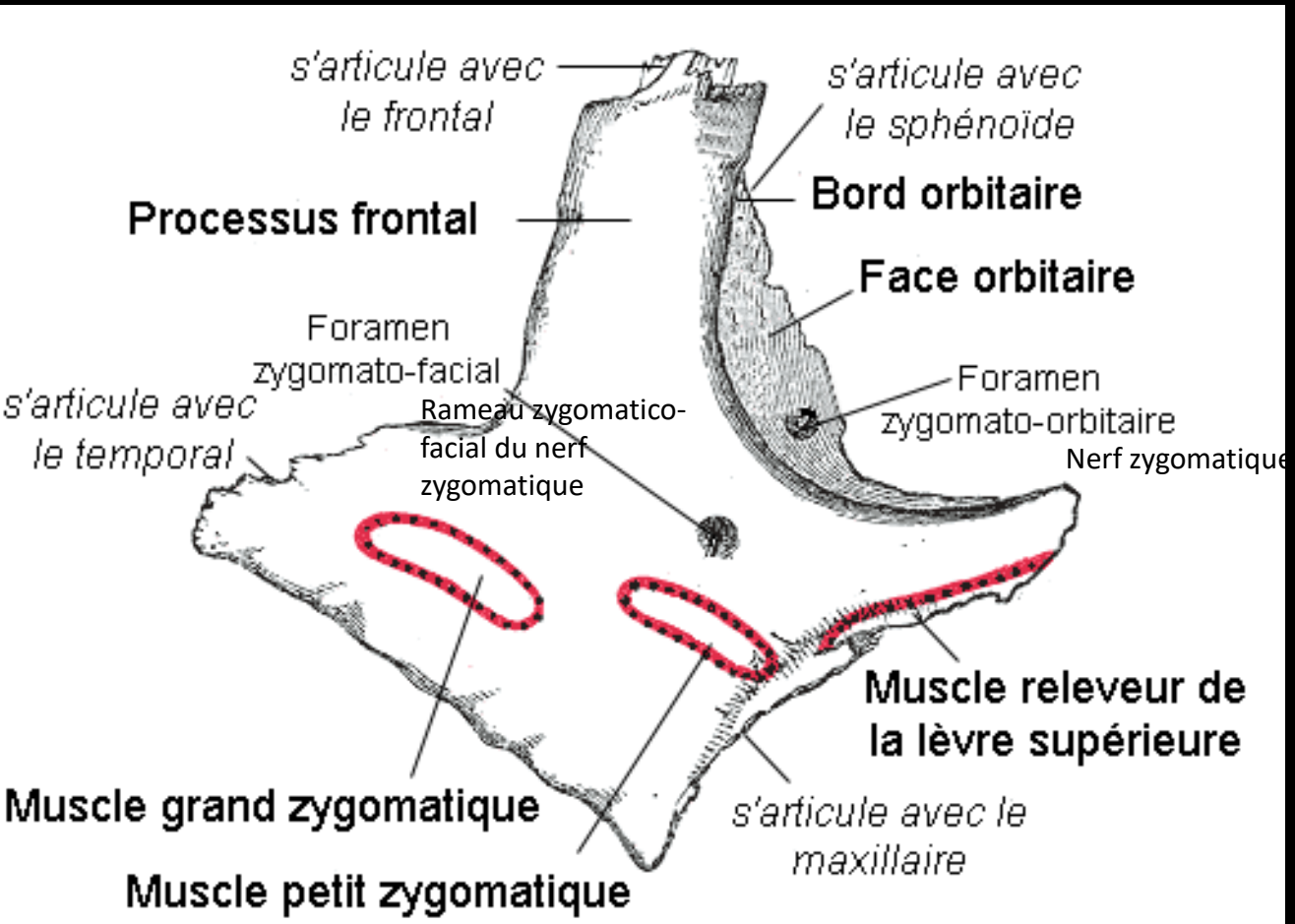


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os zygomatique = Os malaire

Vue latérale



- 4 bords :
  - Antéro-supérieur = **orbitaire**, forme la partie latérale du bord infra-orbitaire; présente un tubercule palpébral
  - Postéro-supérieur = **temporal**
  - Antéro-inférieur = **maxillaire**
  - Postéro-inférieur = **massétérique**
- 4 angles :
  - Supérieur : **Processus frontal**, articulé avec le processus zygomatique de l'os frontal
  - Postérieur : **Processus temporal**, articulé avec le processus zygomatique de l'os temporal
  - antérieur
  - Inférieur, articulé avec l'os maxillaire
- Face latérale :
  - Insertion des muscles grand et petit zygomatique
  - Ouverture du **foramen zygomatico-facial** (contient le rameau zygomatico-facial du nerf zygomatique)

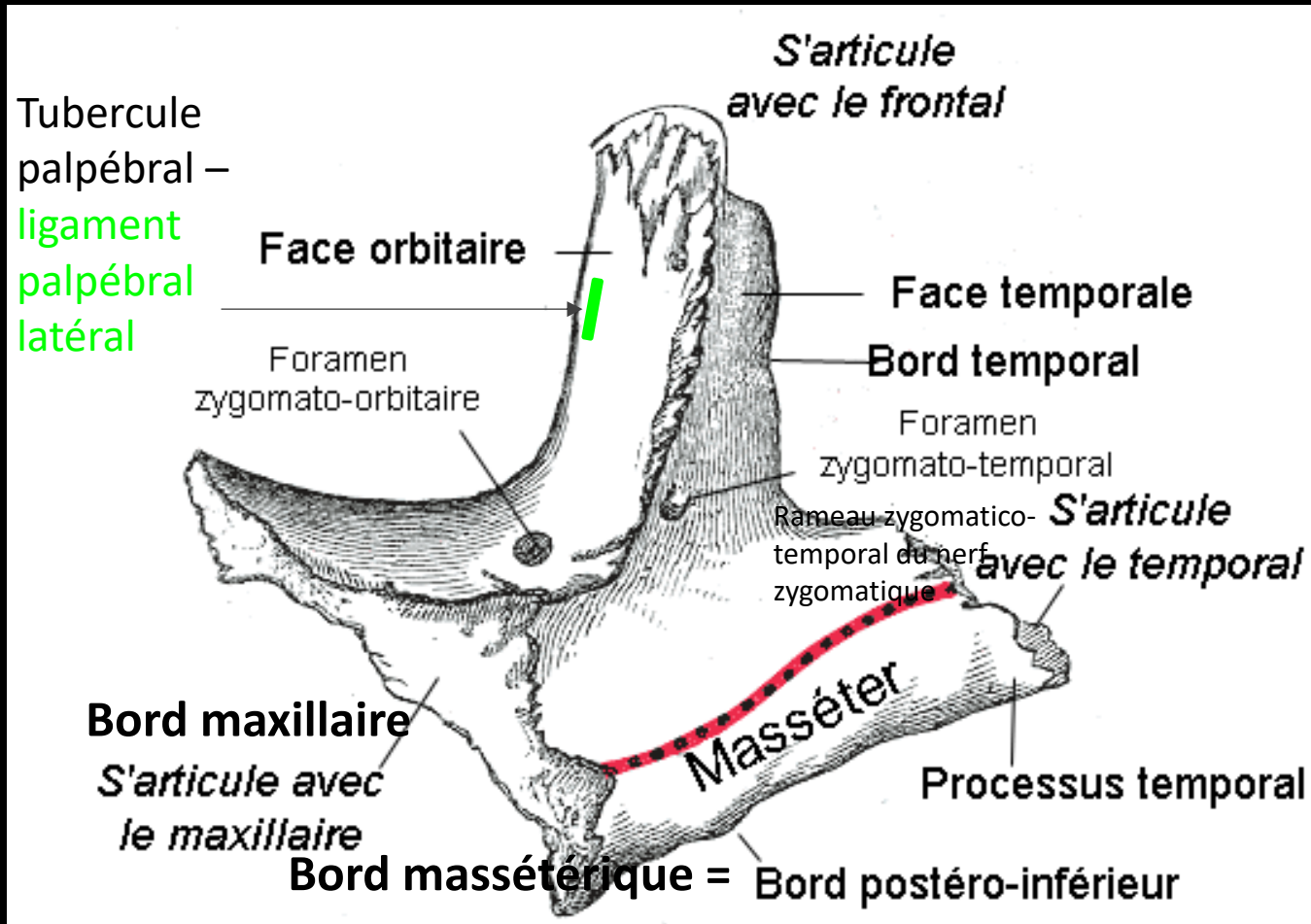
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os zygomatique = Os malaire

Vue médiale

- Face orbitaire : **foramen zygomatico-orbitaire** (= orifice d'entrée du nerf zygomatique)
- Face temporale : **foramen zygomatico-temporal** (contient rameau zygomatico-temporal du nerf zygomatique)

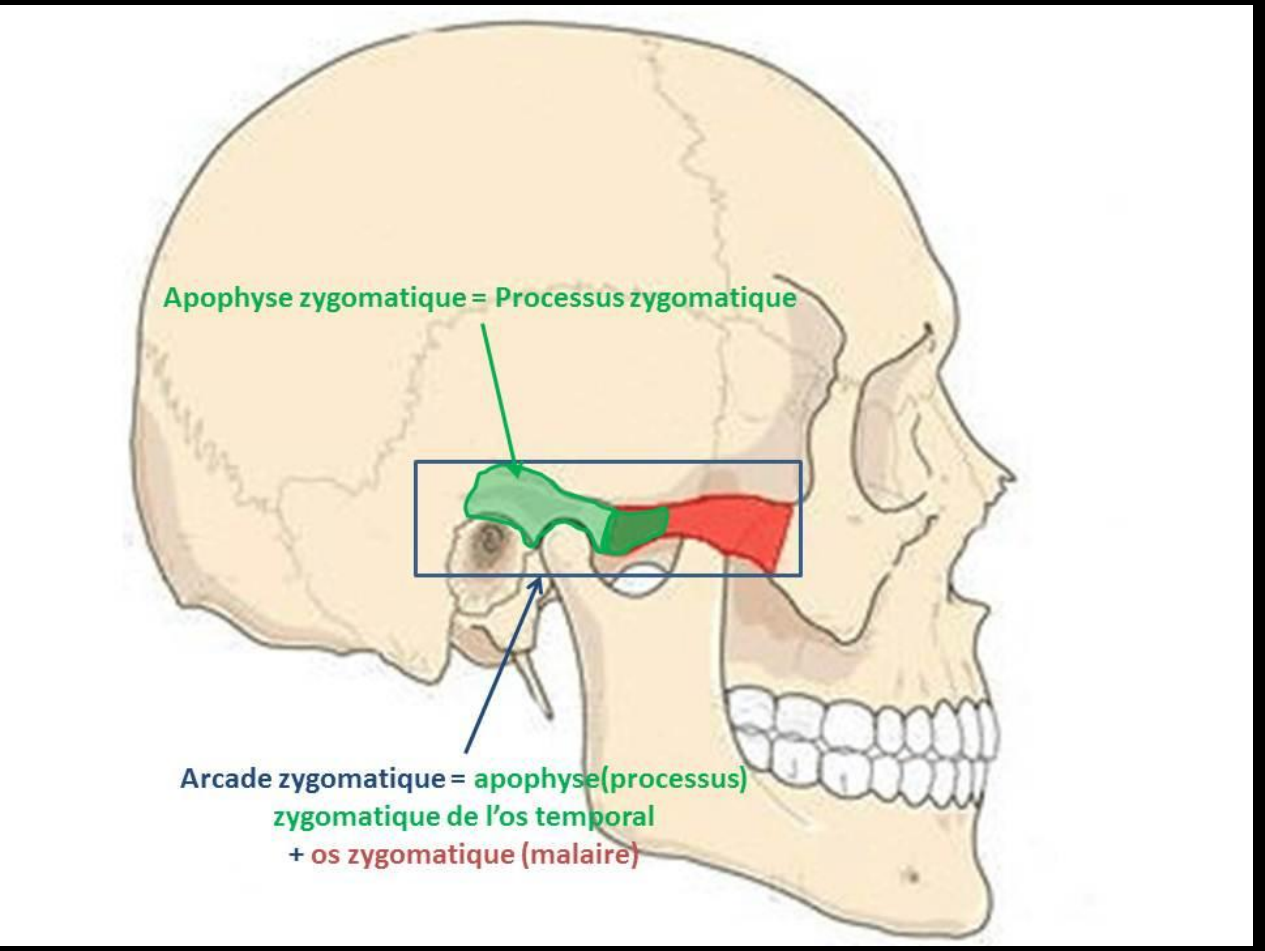


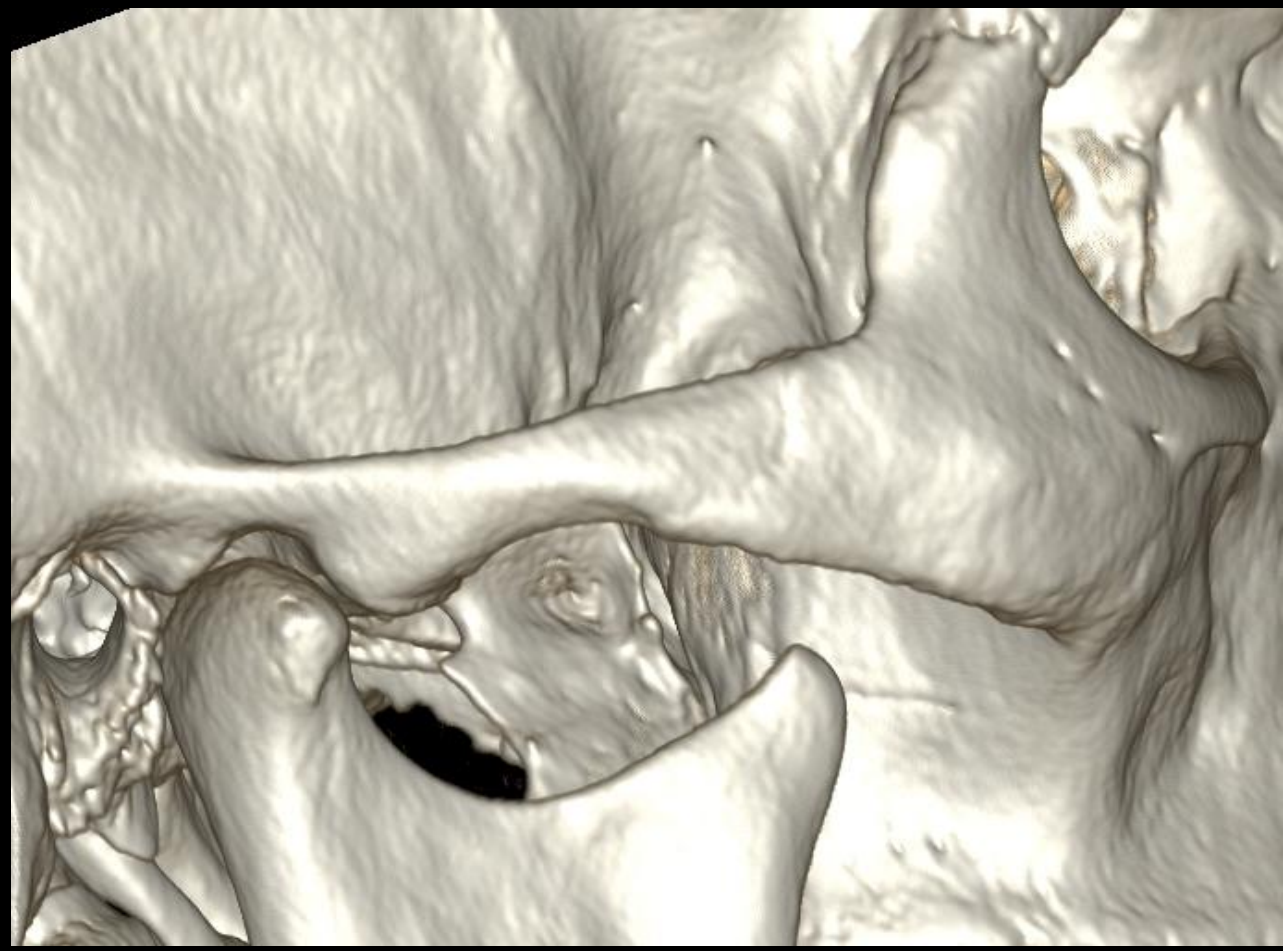
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Os zygomatique = Os malaire

Arcade zygomatique

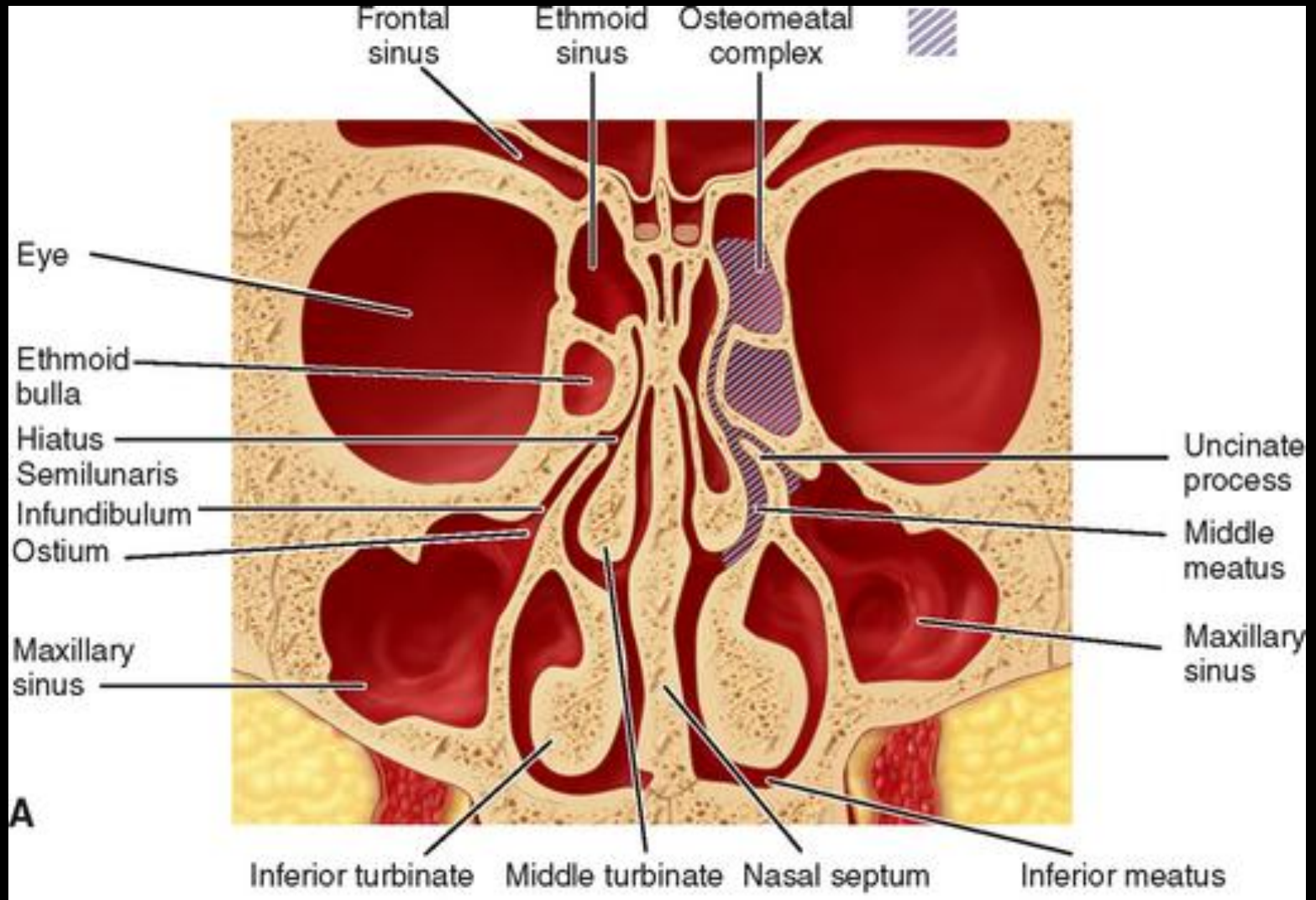




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Cavités sinusiennes de la face

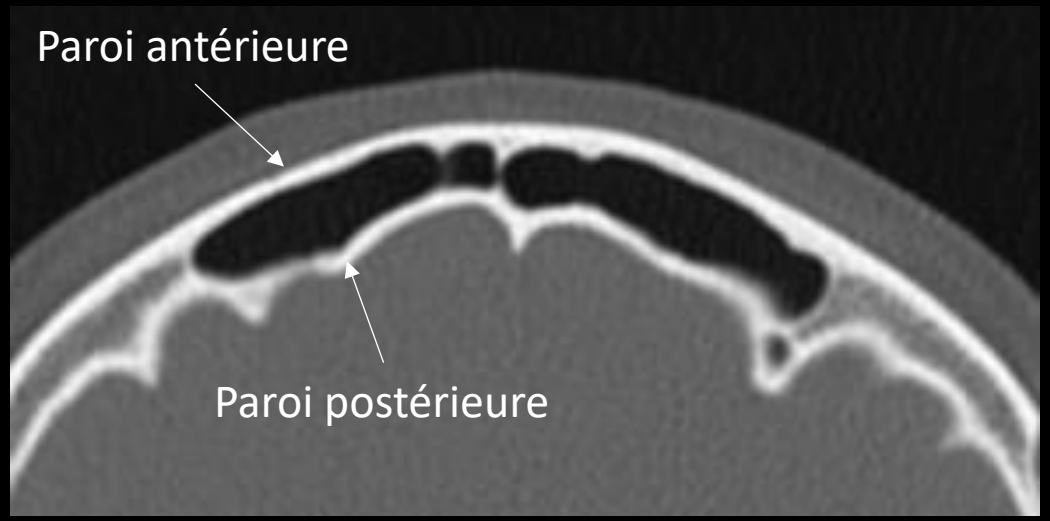


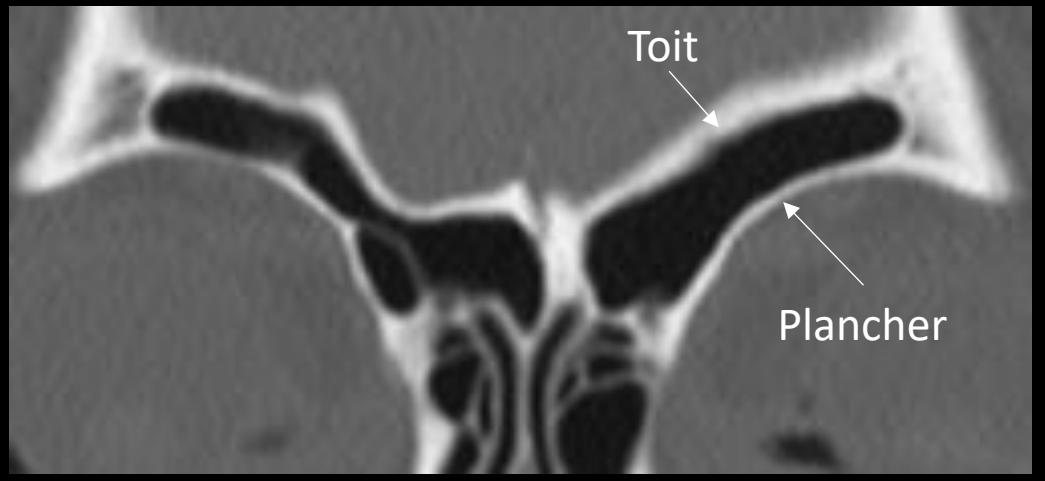
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

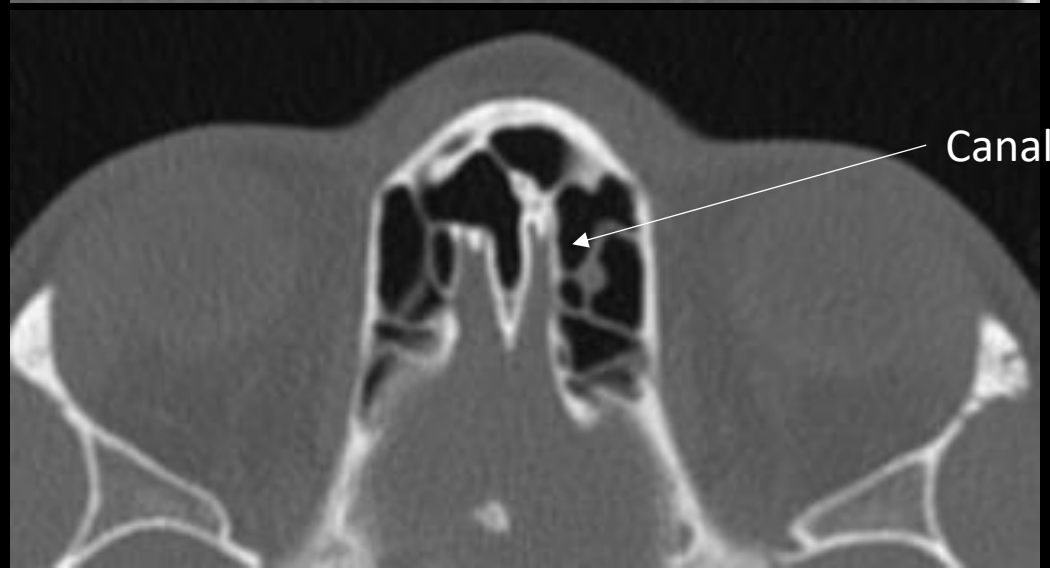
Splanchnocrâne

Cavités sinusiennes de la face

Sinus frontaux







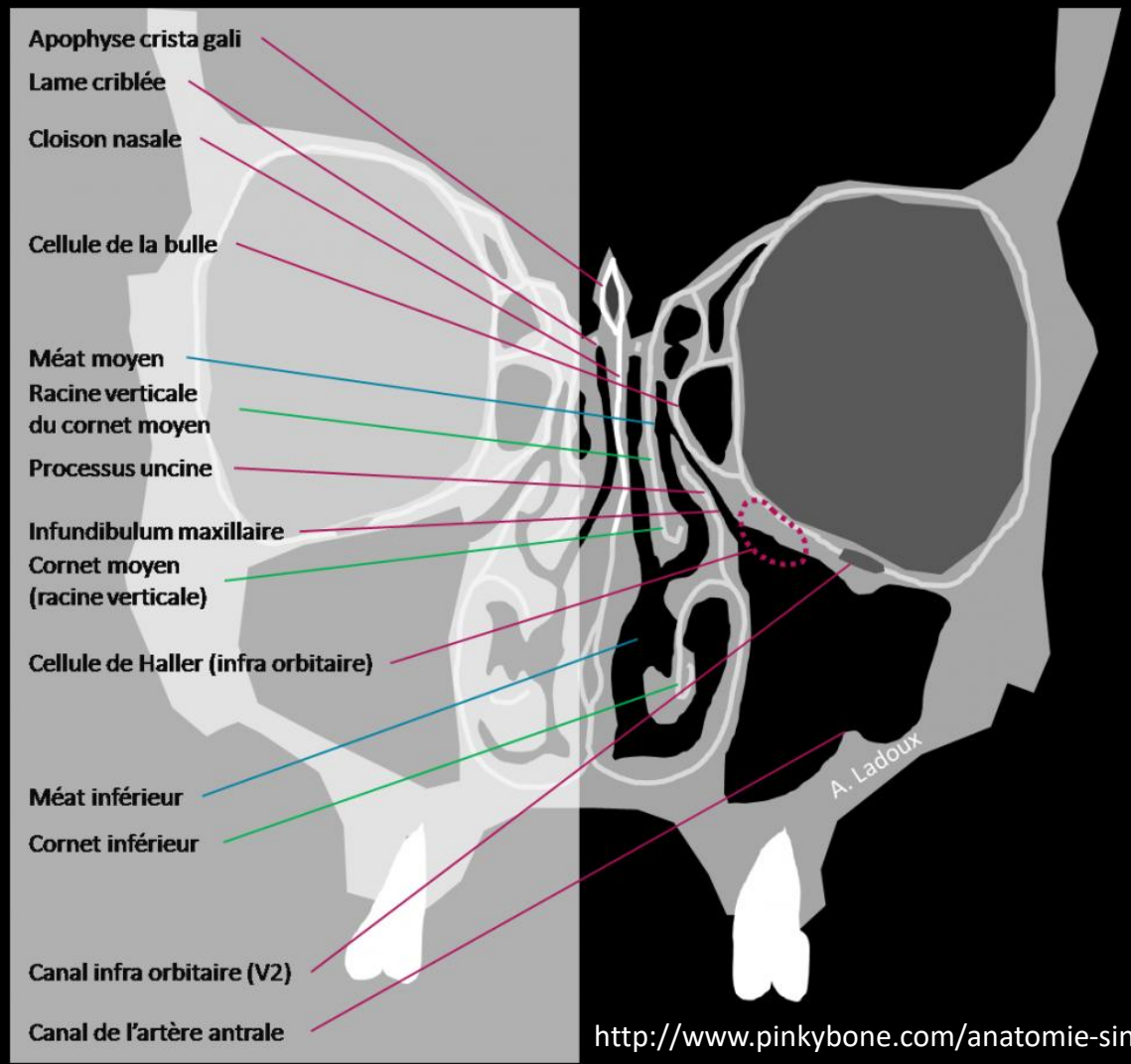


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

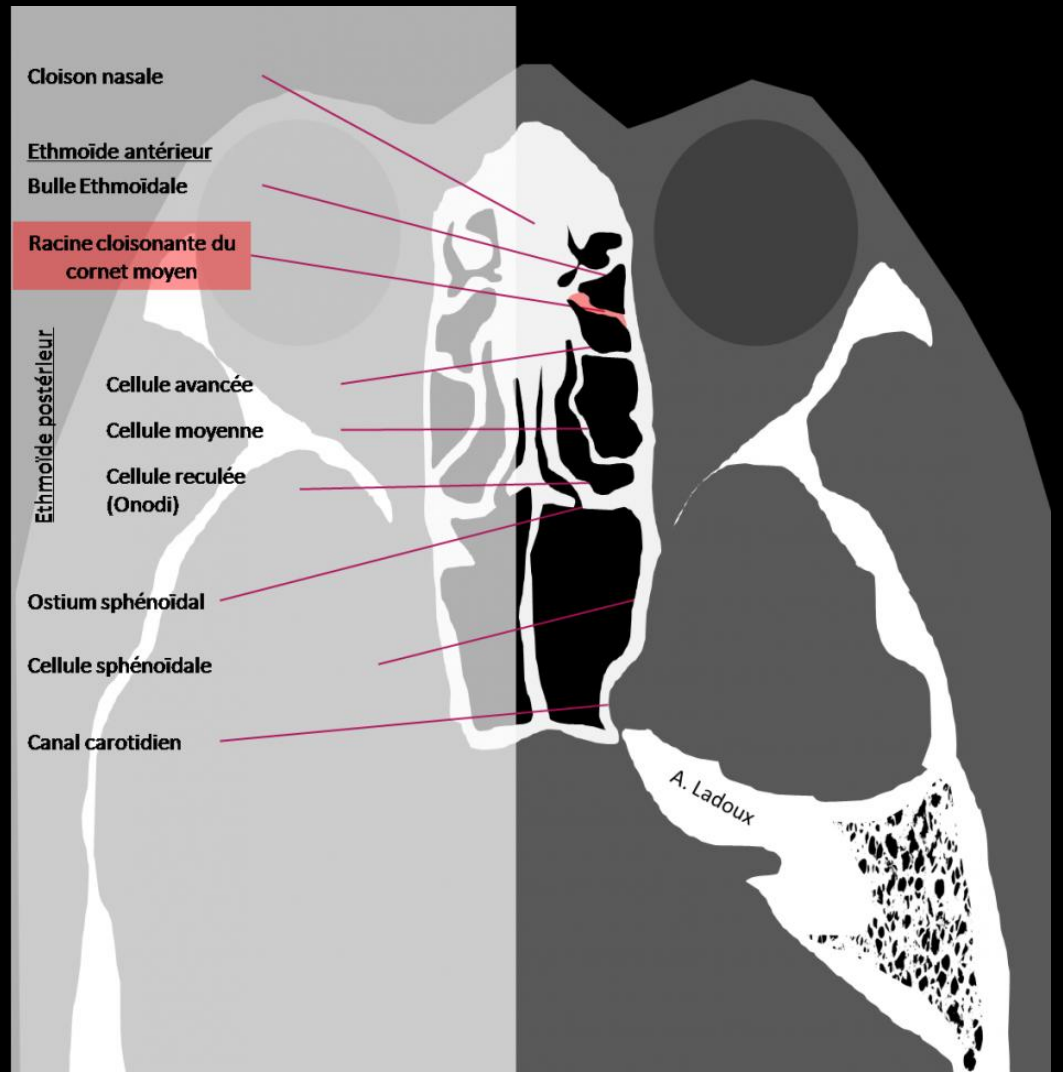
Splanchnocrâne

Cavités sinusiennes de la face

Cellules éthmoïdales



http://www.pinkybone.com/anatomie-sinus/

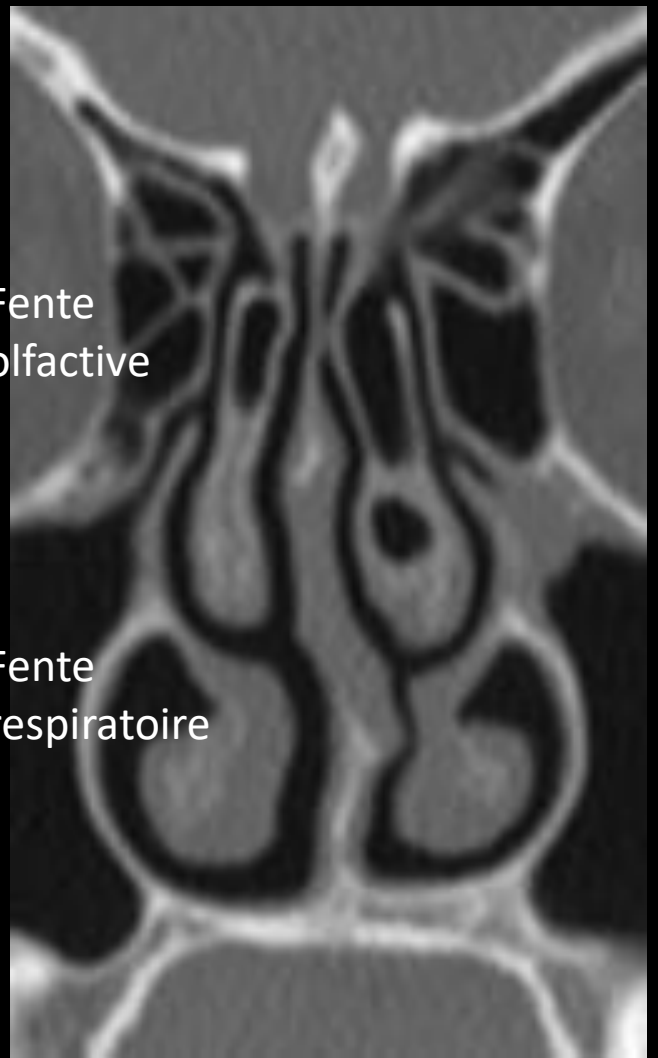


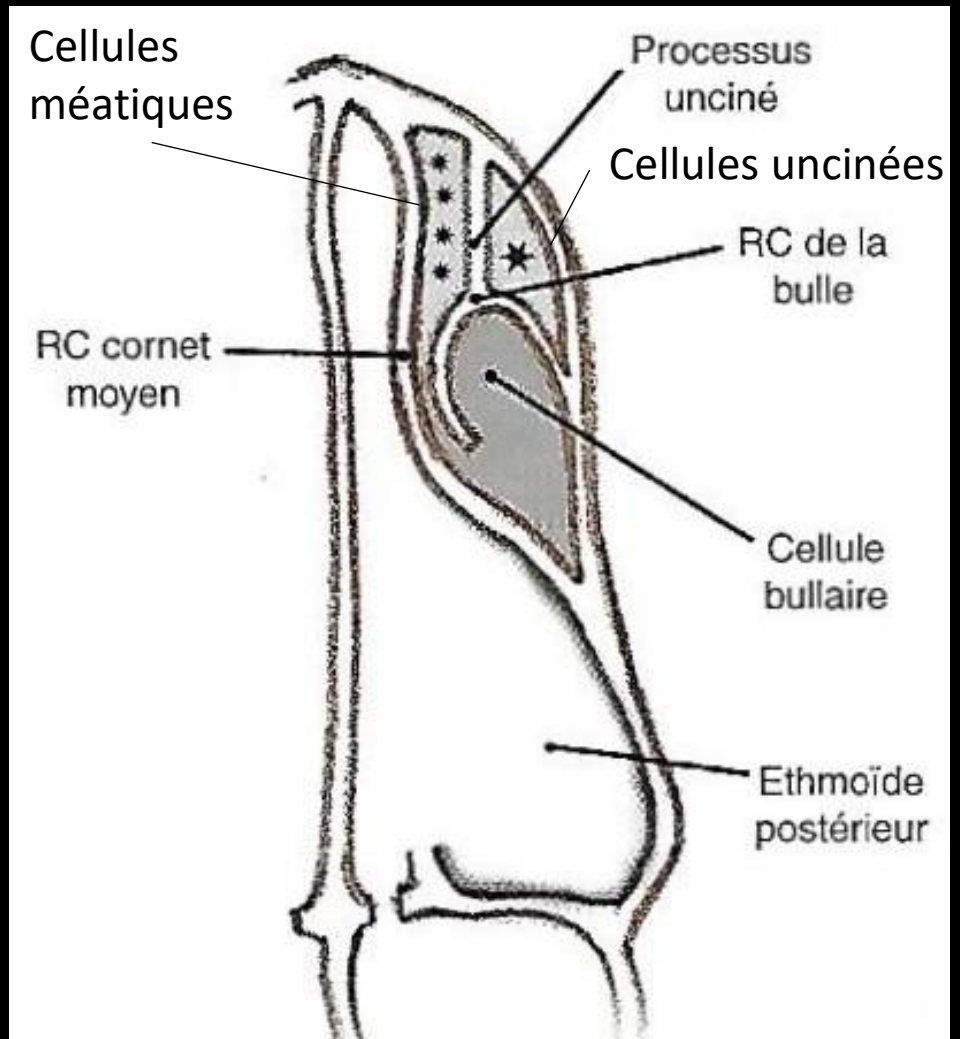
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

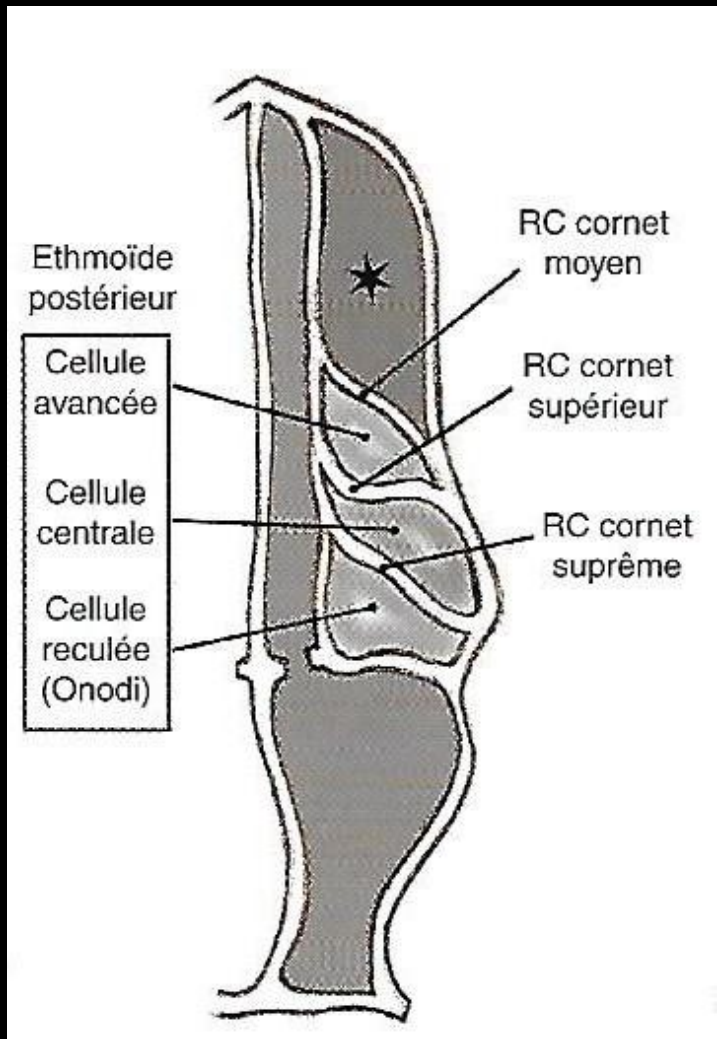
Splanchnocrâne

Cavités sinusiennes de la face

Cellules éthmoïdales





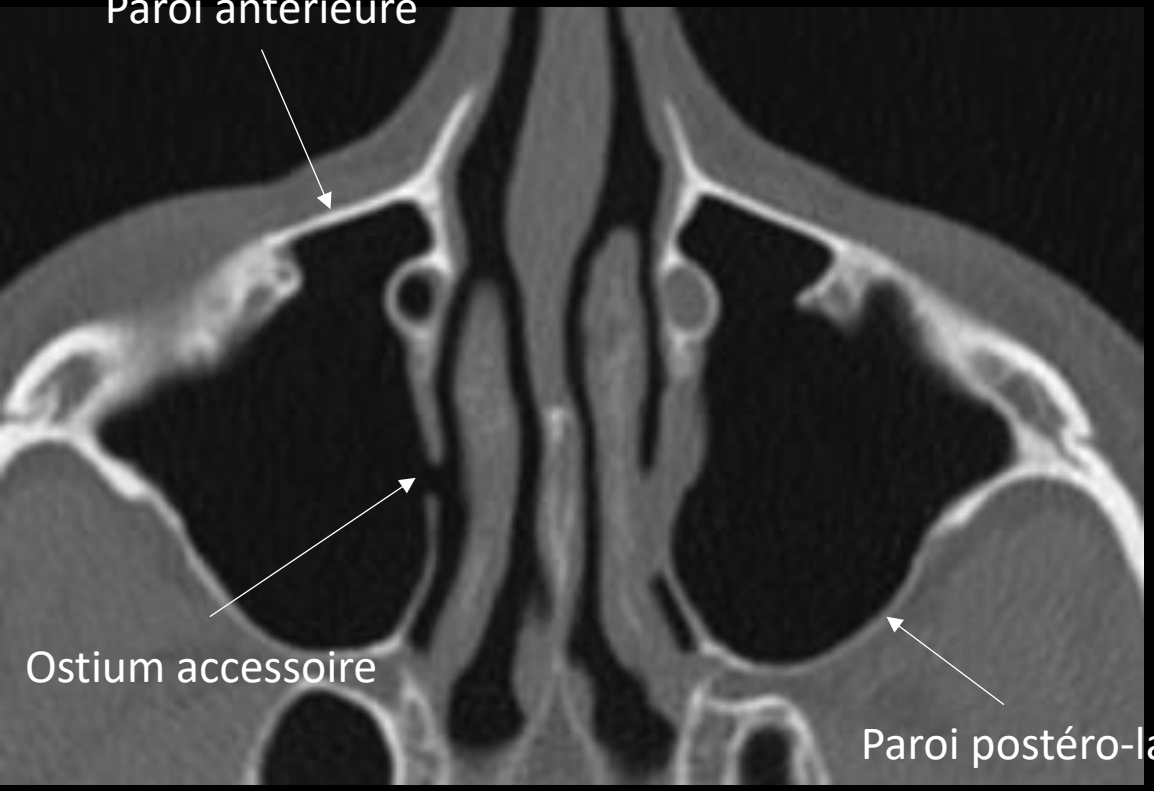


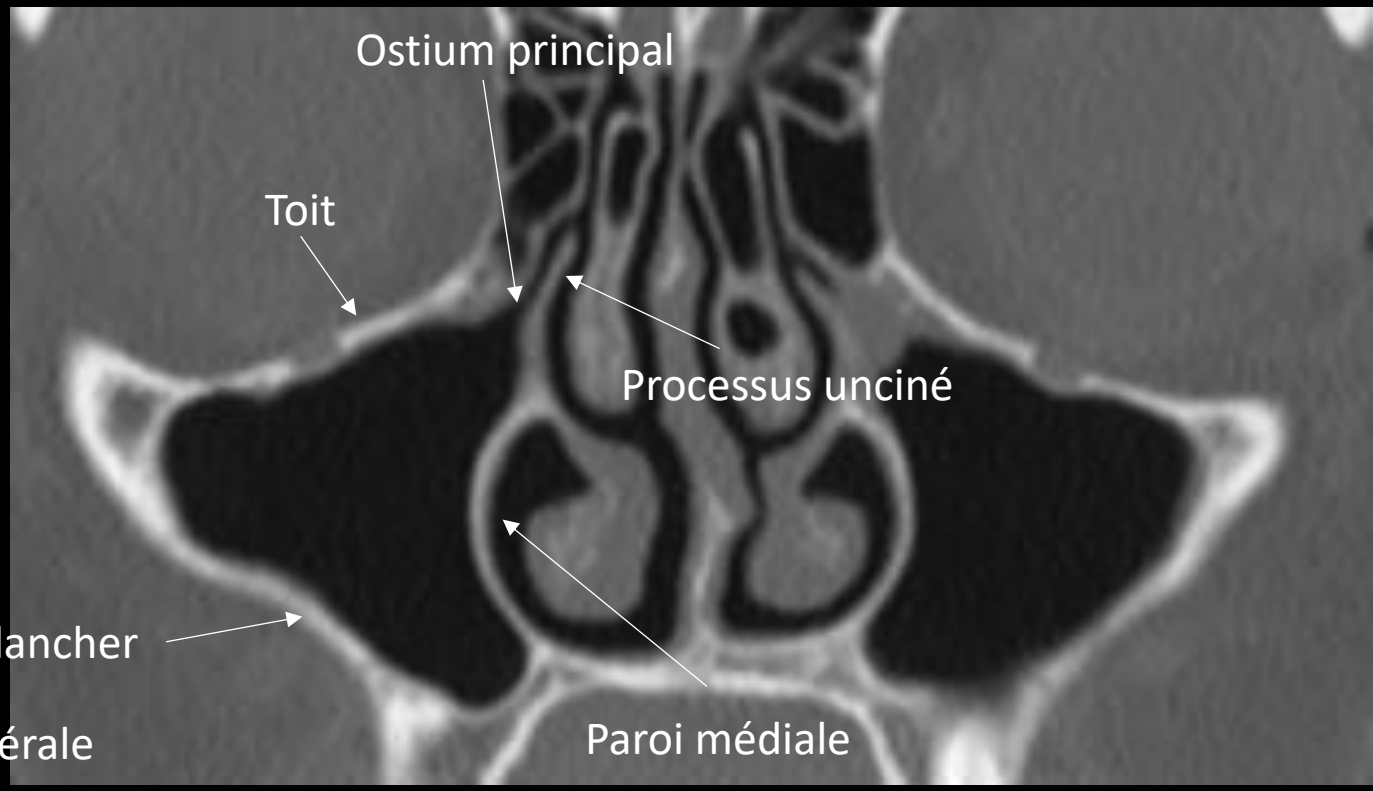
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Cavités sinusiennes de la face

Sinus maxillaires



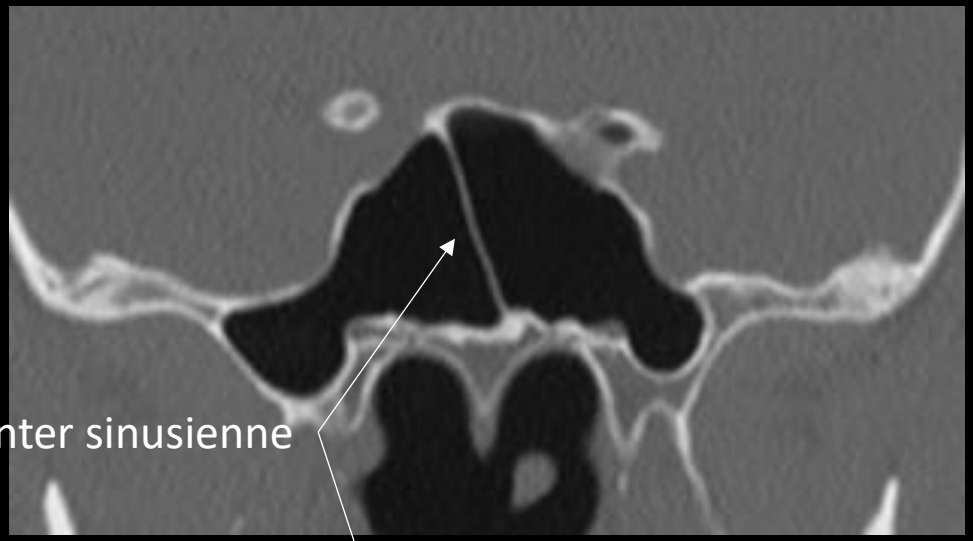


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Cavités sinusiennes de la face

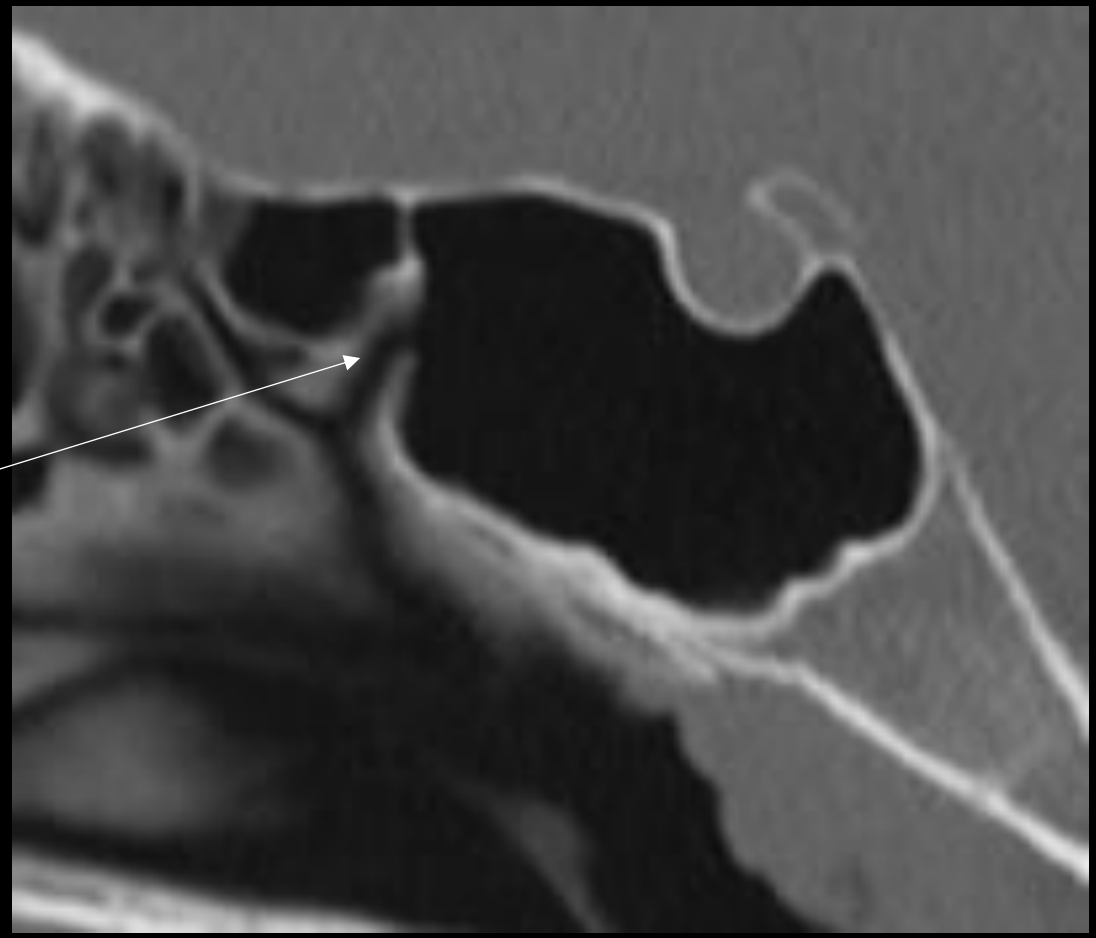
Sinus sphénoïdaux



Cloison inter sinusienne



Ostium



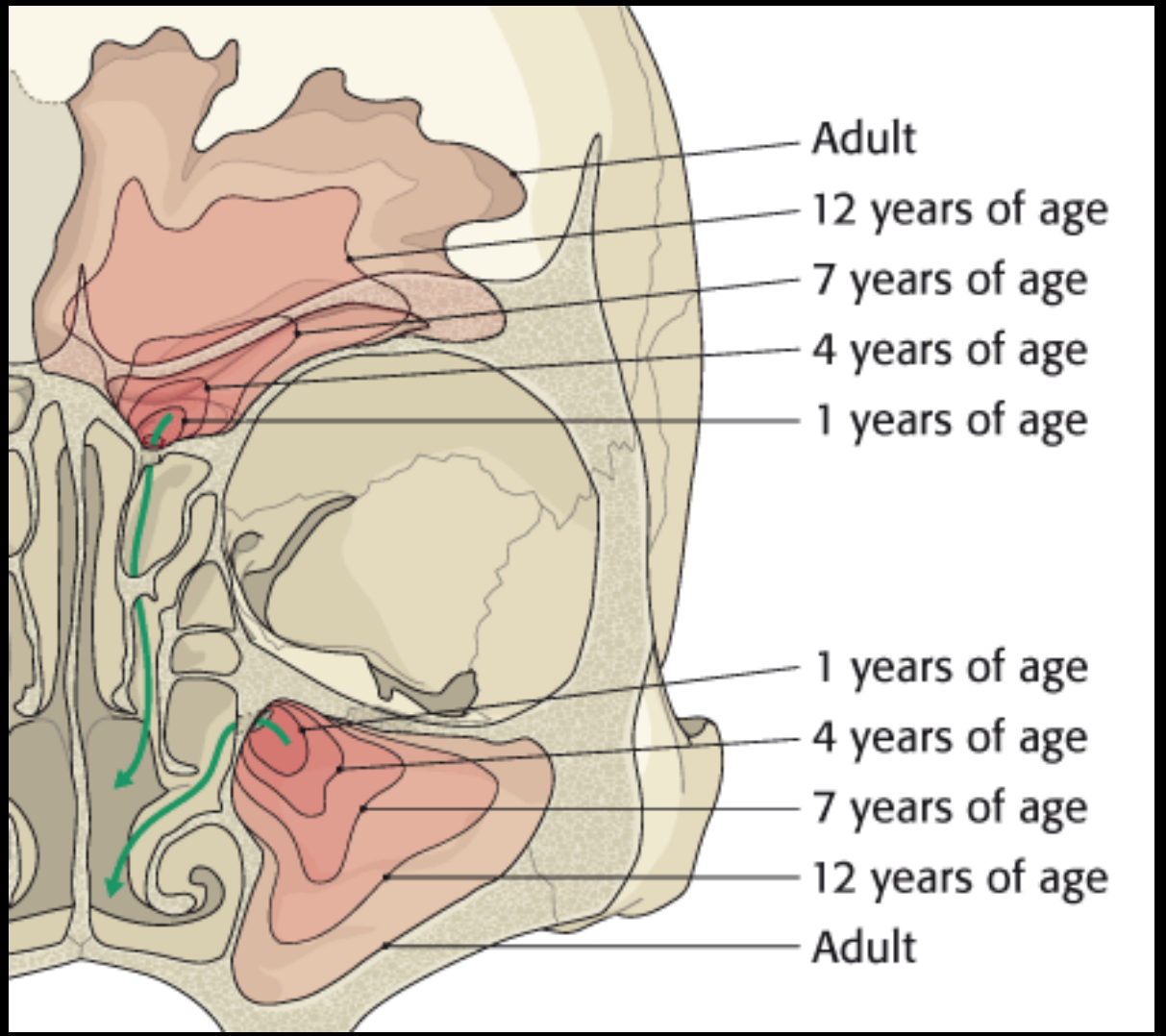
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Cavités sinusiennes de la face

Pneumatisation des sinus selon l'âge

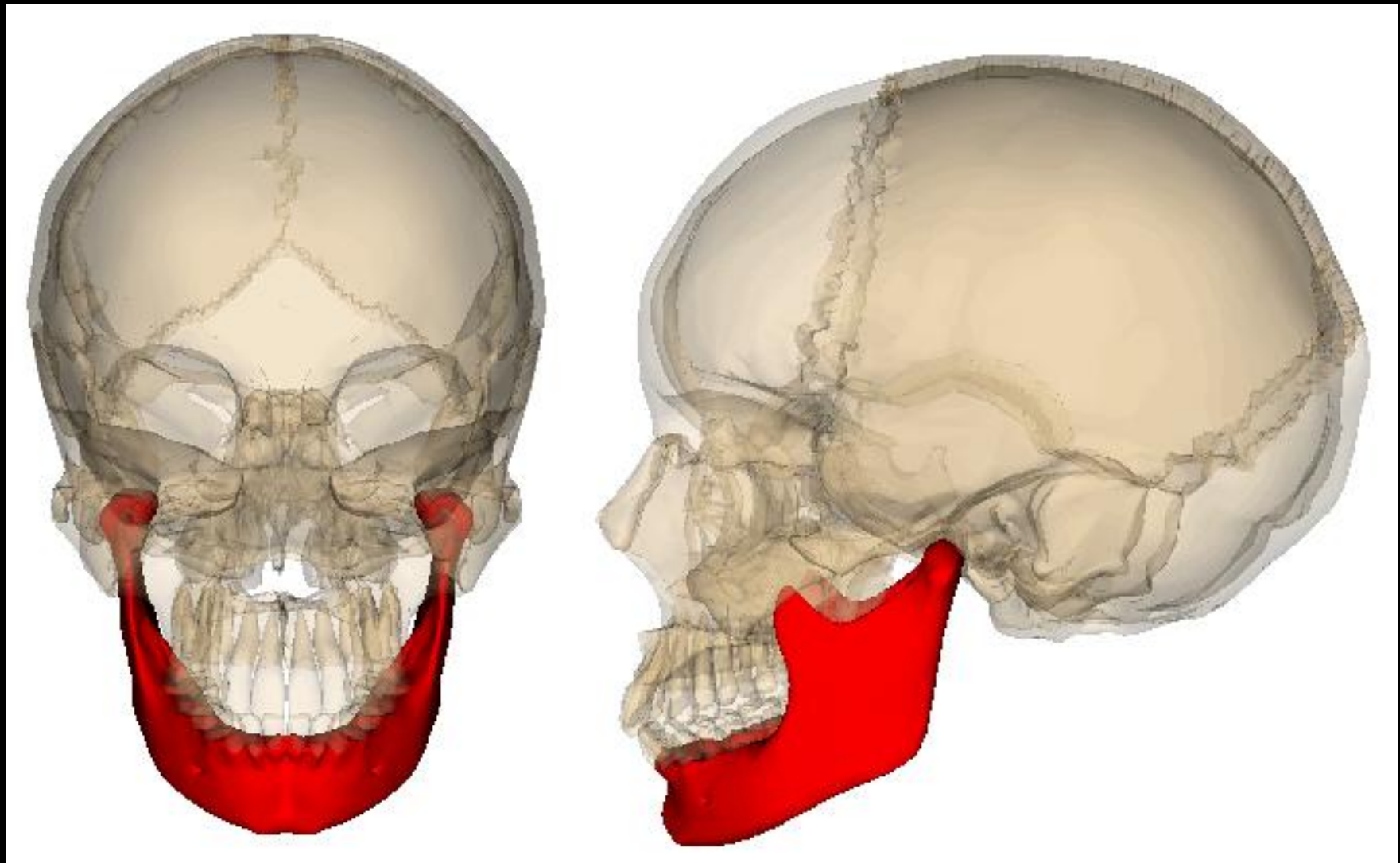
- Les cellules éthmoïdales sont les seules pneumatisées à la naissance
- Le sinus maxillaire est visible sur cliché standard vers 18 mois, (parfois 6 mois). Sa pneumatisation est terminée vers 15 ans
- Les sinus sphénoïdaux apparaissent vers l 'âge de 3/4 ans, leur pneumatisation est terminée vers 15 ans
- Les sinus frontaux vers 6/7 ans et peuvent se développer jusqu'à l 'âge de 20 ans



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

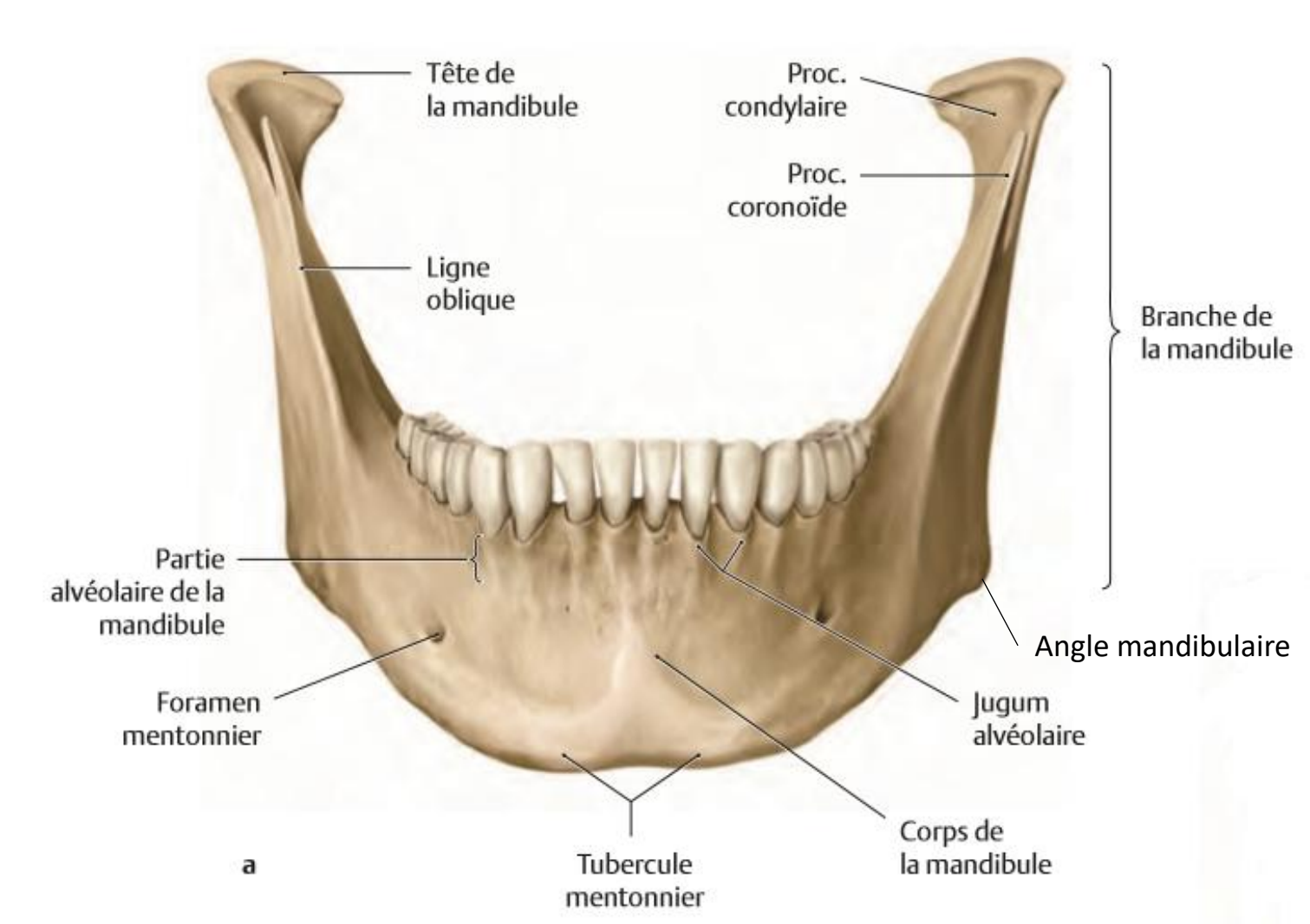


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

Vue de face



Formée de :

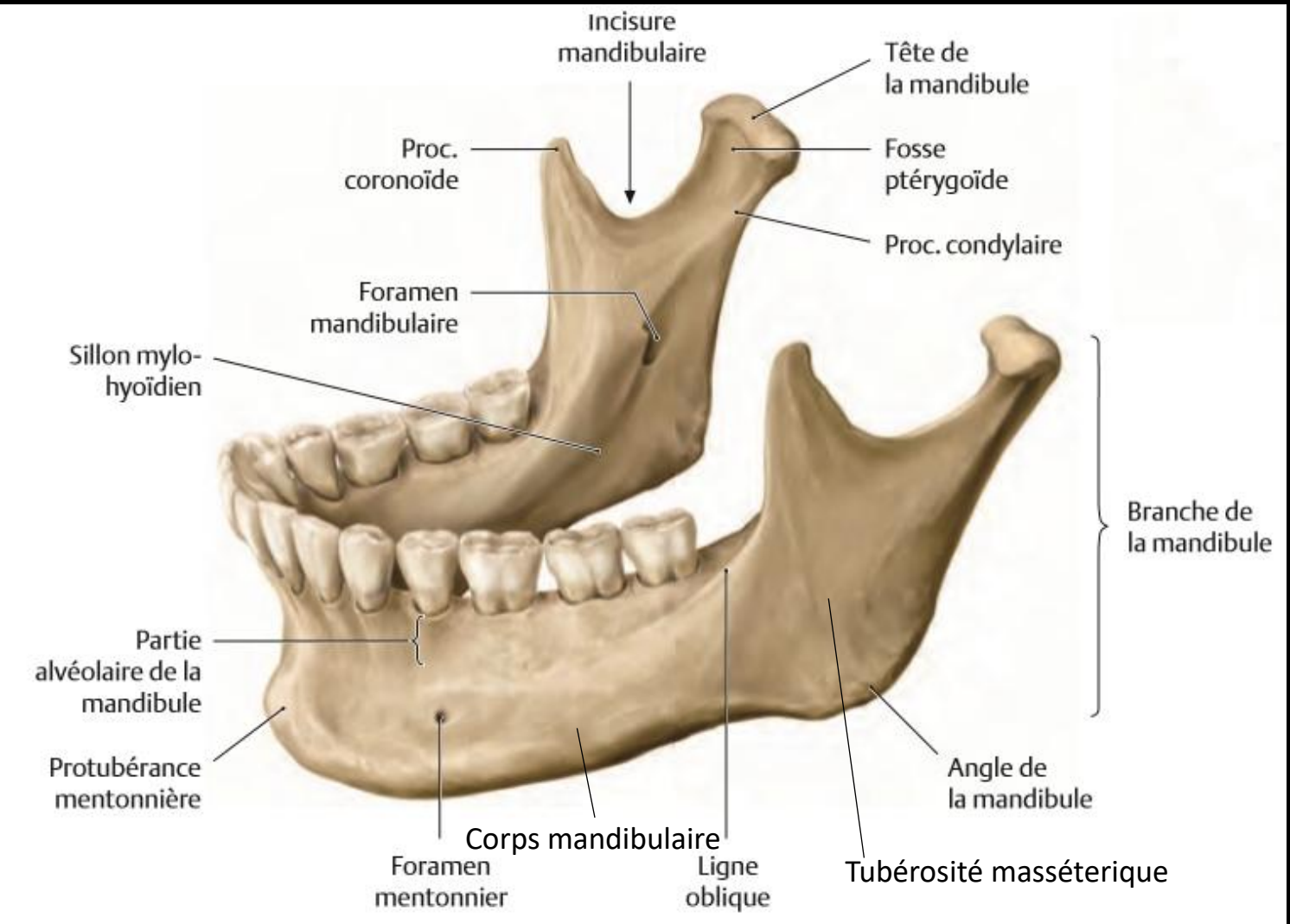
- Un **corps**, en forme de fer à cheval, concave vers l'arrière avec :
  - Une base inférieure
  - Une partie alvéolaire
- **Deux ramus**

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

Vue latérale gauche



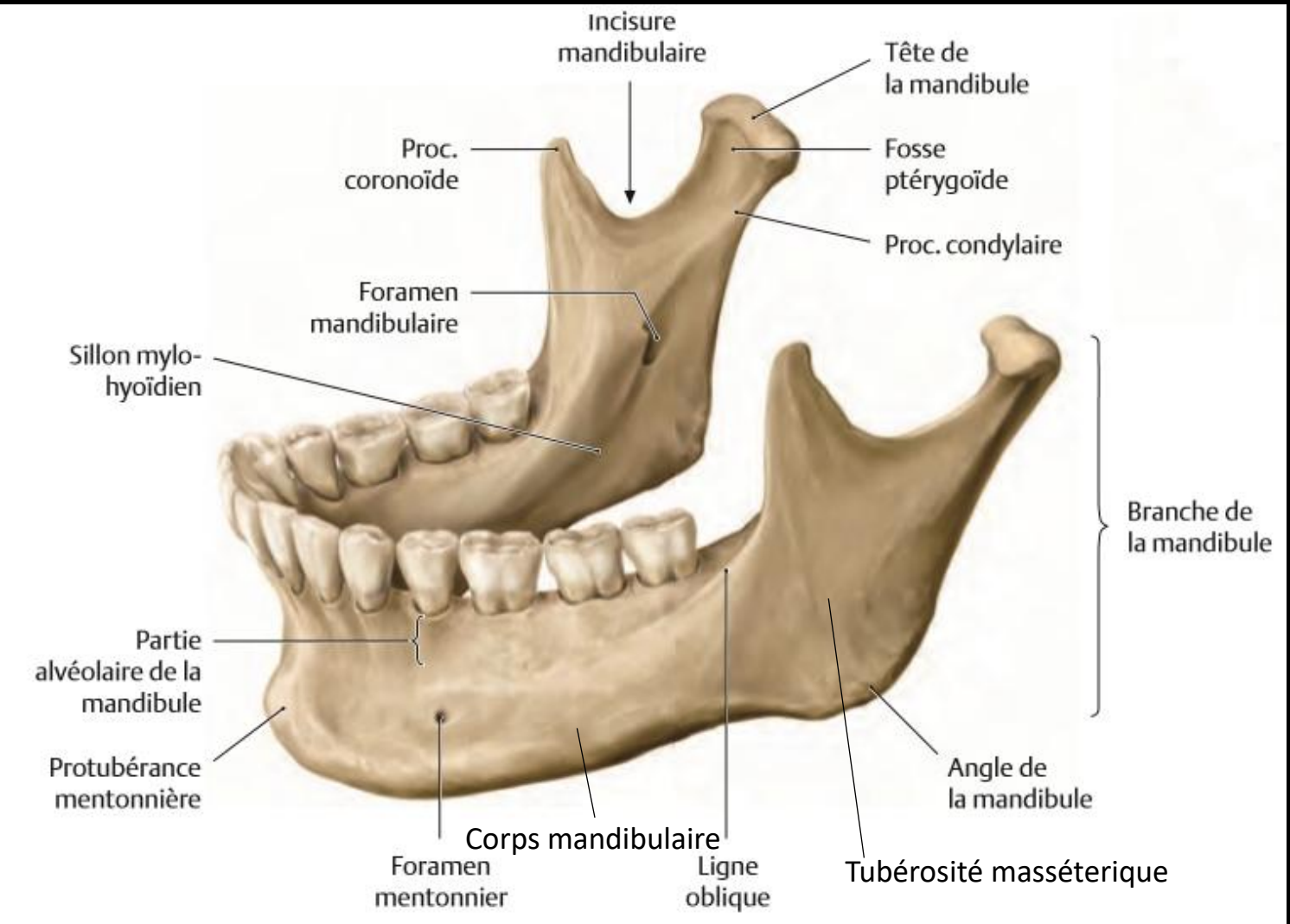
- Le **ramus** montre :
  - Un **bord postérieur** épais en S italique
  - Un **bord antérieur** mince et tranchant en S italique
  - Un **bord supérieur** avec :
    - Un **processus condylaire**
      - Tête de la mandibule (= condyle)
      - Col de la mandibule
      - Fossette ptérygoidienne
    - Un **processus coronoïde** (= en forme de bec de corneille)
    - Une **incisure mandibulaire**

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

Vue latérale gauche



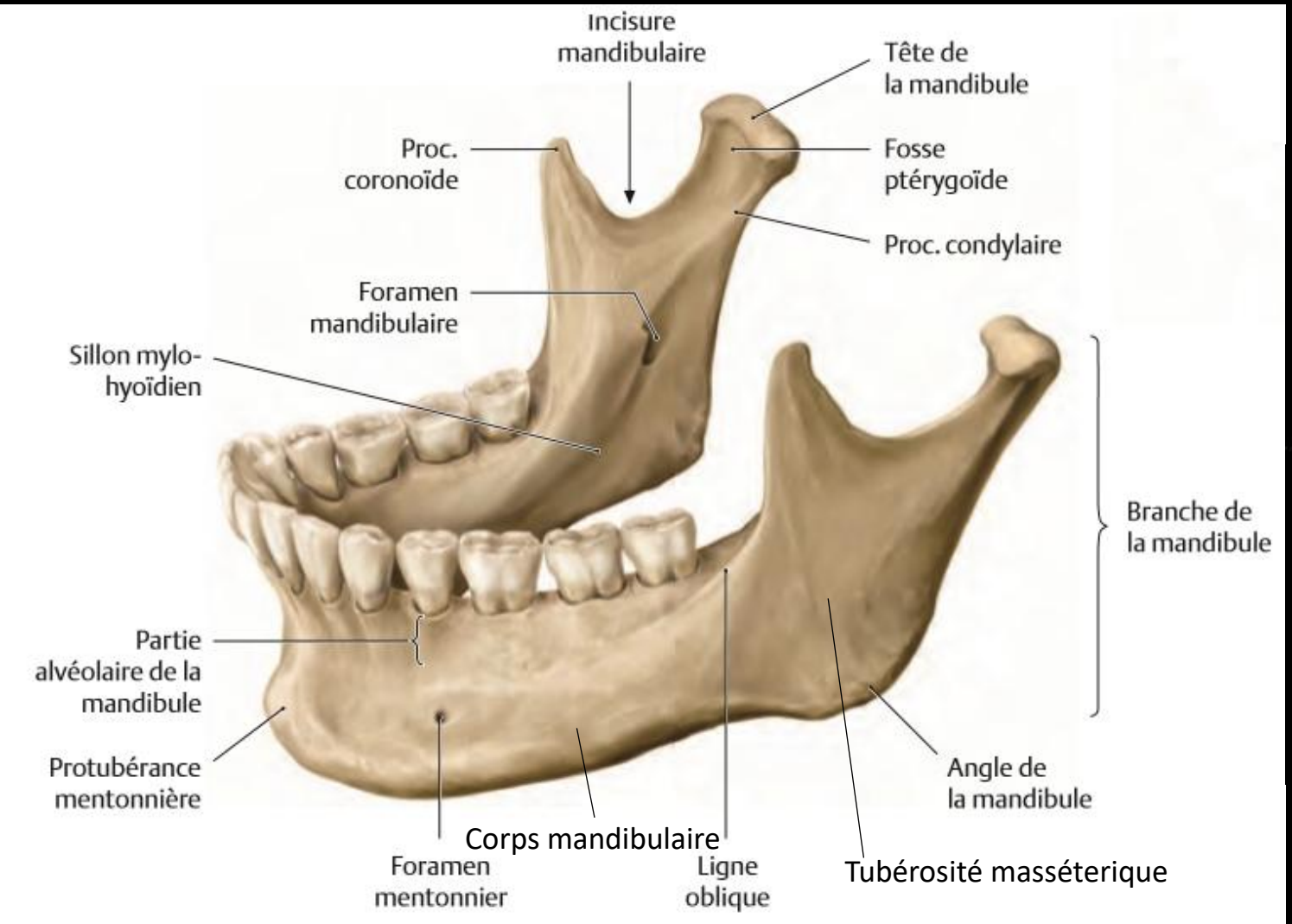
- Le **corps** montre :
  - **Bord inférieur** épais, arrondi et lisse
  - **Bord supérieur** = partie alvéolaire
    - Creusée de 16 **alvéoles dentaires**
    - Présentant des **jugums alvéolaires**
  - **Face antéro-latérale** = cutanée, où s'ouvre le **foramen mentonnier** (contient le nerf mentonnier et l'artère mentale)
  - **Reliefs mentonniers** :
    - **Symphyse mentonnière**, crête verticale médiane
    - **Protubérance mentonnière**
    - **Fossette mentonnière**, latéralement à la protubérance

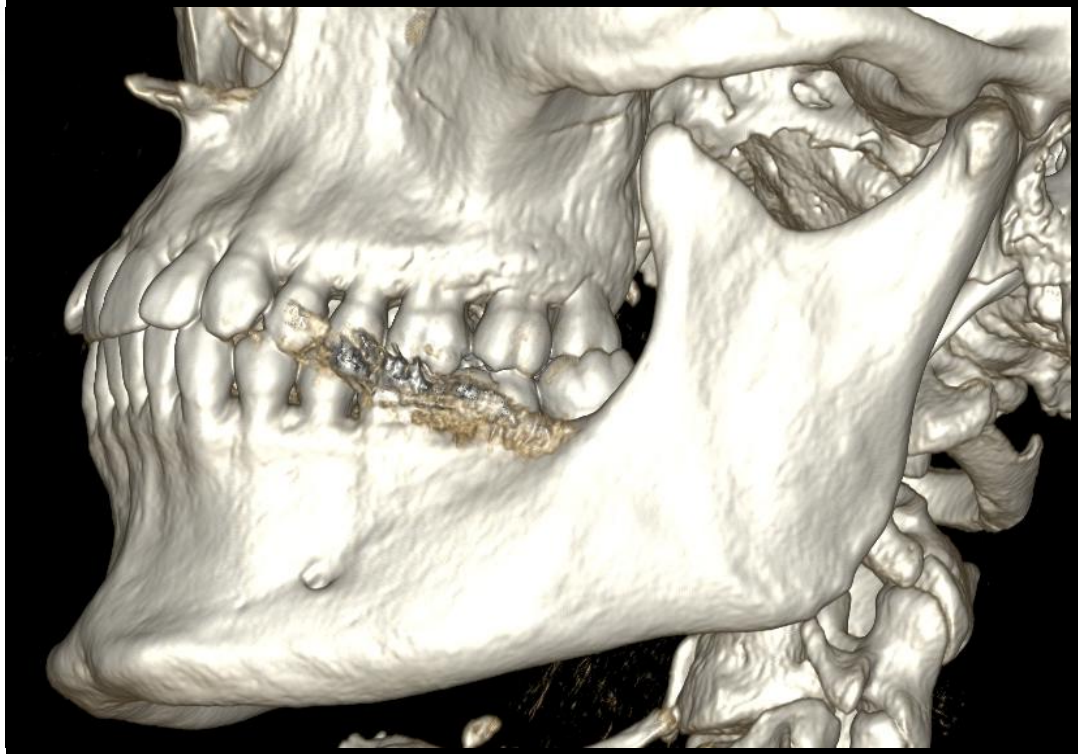
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

Vue latérale gauche



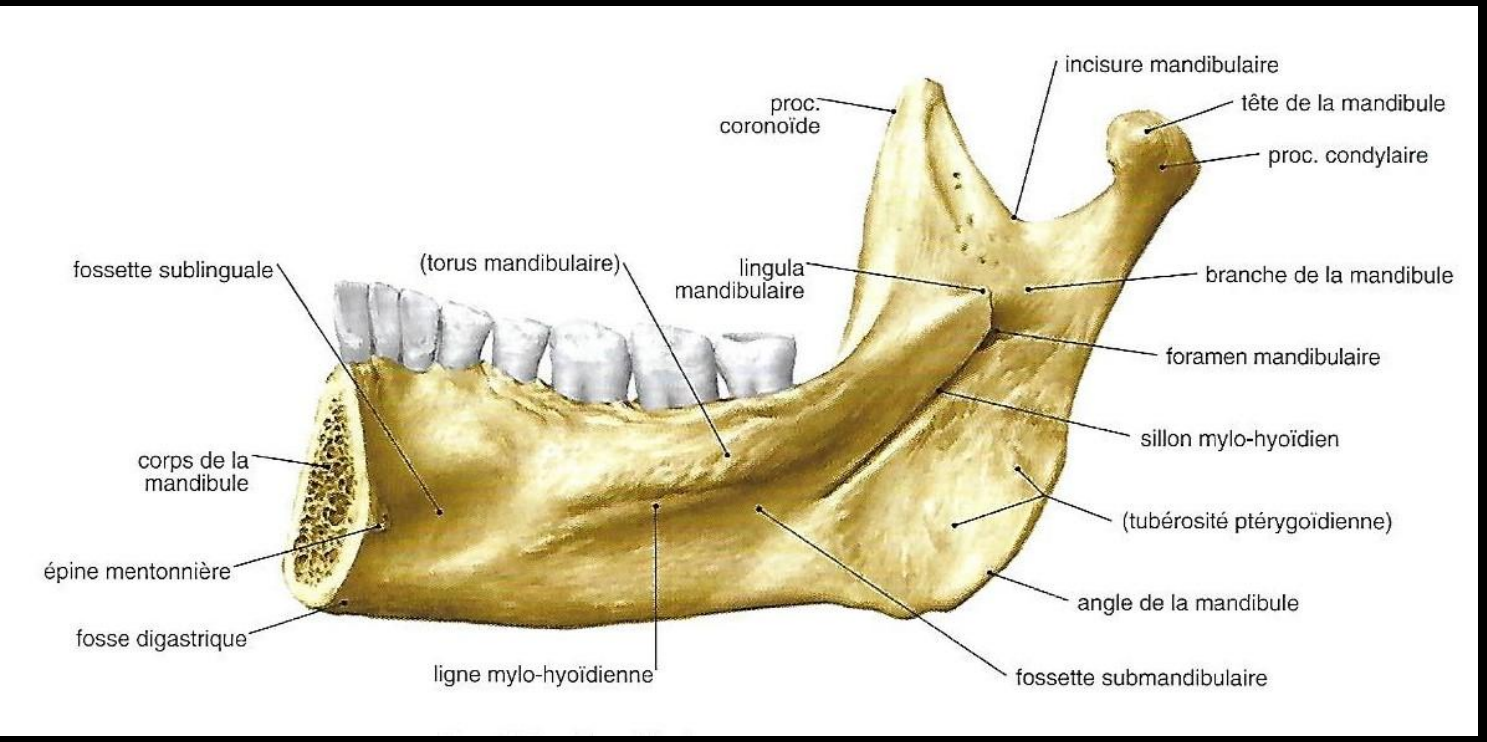


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

Vue médiale de l'hémi-mandibule droite



- Le **ramus** montre :
  - **Foramen mandibulaire**, orifice d'entrée du canal mandibulaire (contient le nerf et l'artère alvéolaire inférieurs)
  - La **lingula mandibulaire** (=épine de Spix)

- **L'angle mandibulaire** : présente une face rugueuse, la **tubérosité ptérygoidienne**

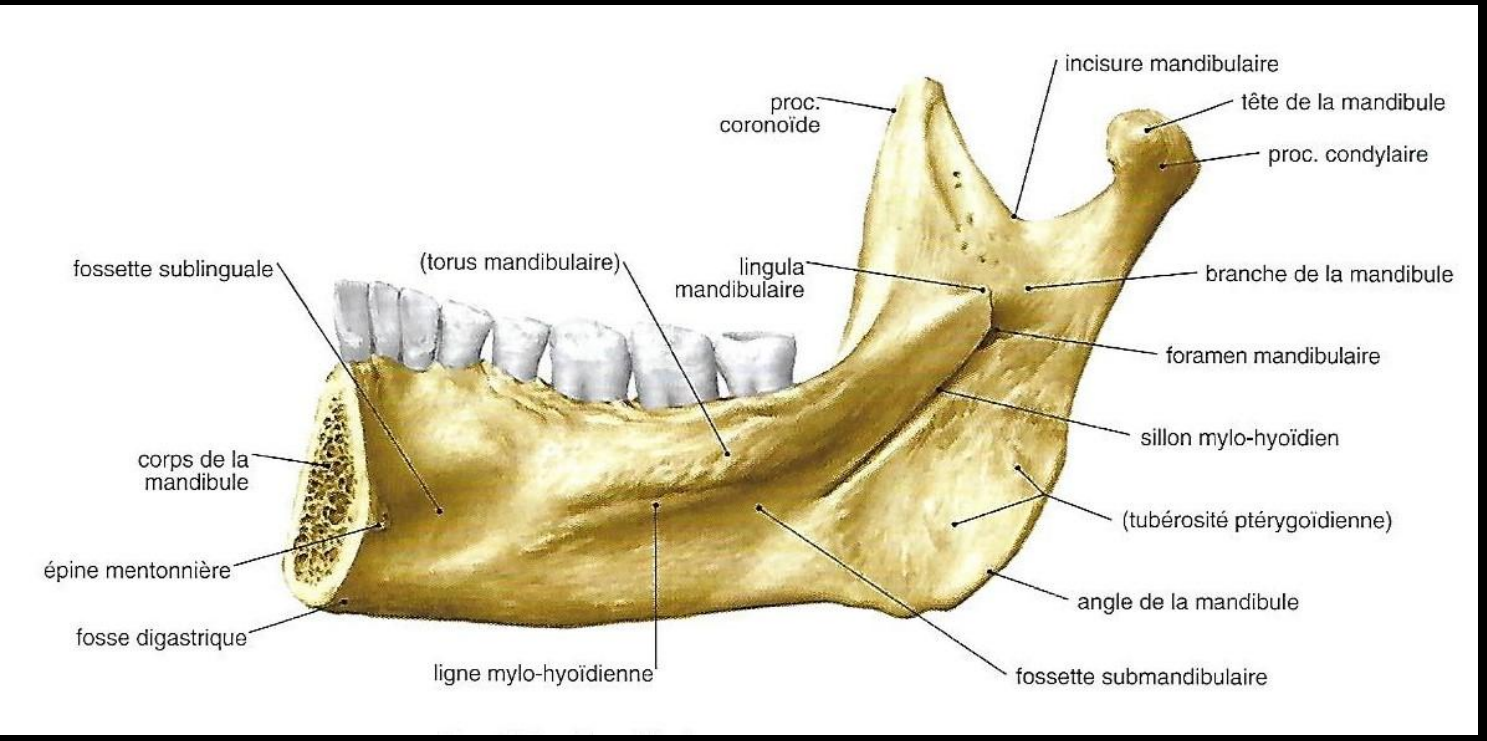
- Le **corps** :
  - **Bord inférieur avec une fosse digastrique**
  - **Bord supérieur alvéolaire**
  - **Épine mentonnière**
  - **Face médiale :**
    - Ligne mylo-hyoidienne
    - Sillon mylo-hyoidien

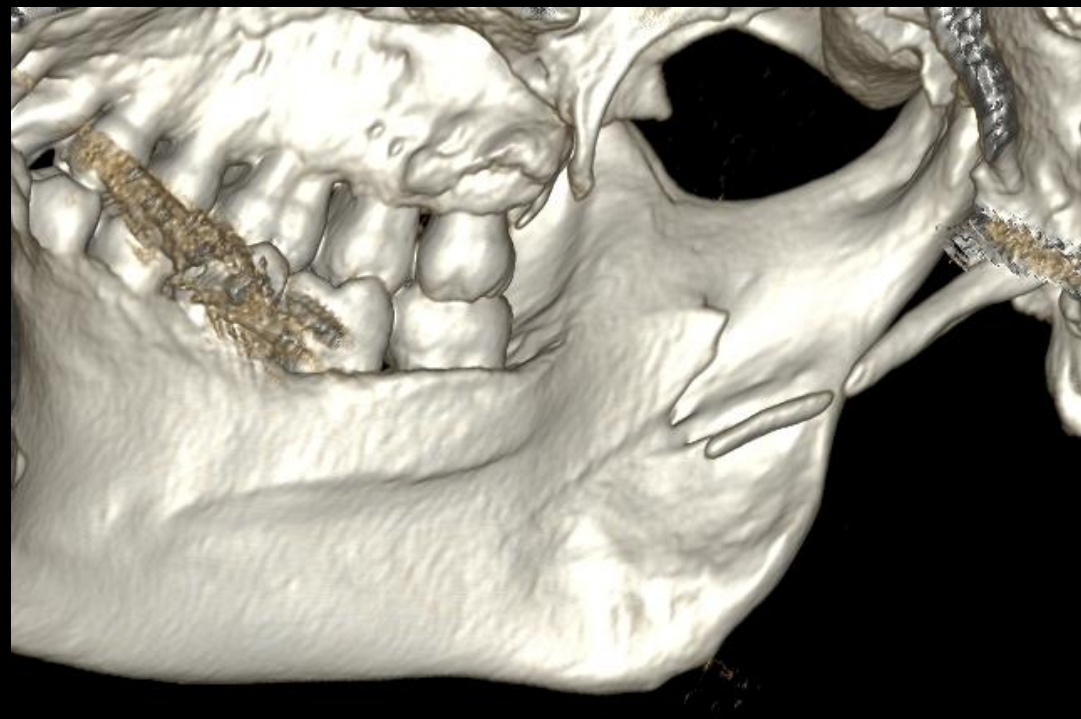
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

Vue médiale de l'hémi-mandibule droite





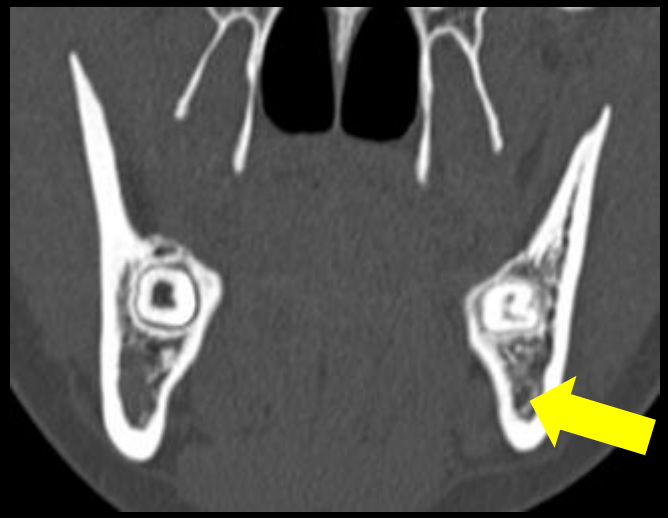
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

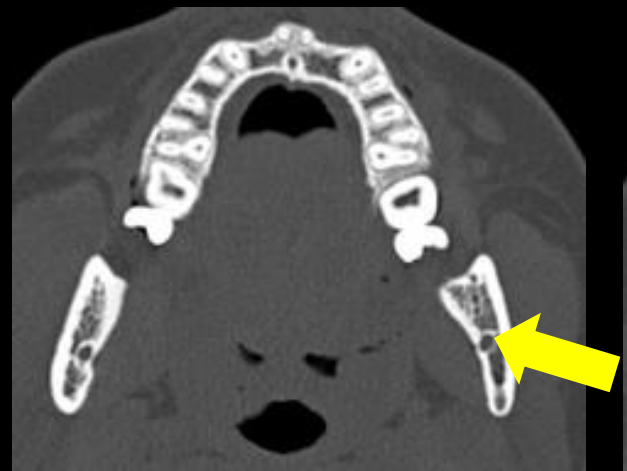
Splanchnocrâne

Mandibule

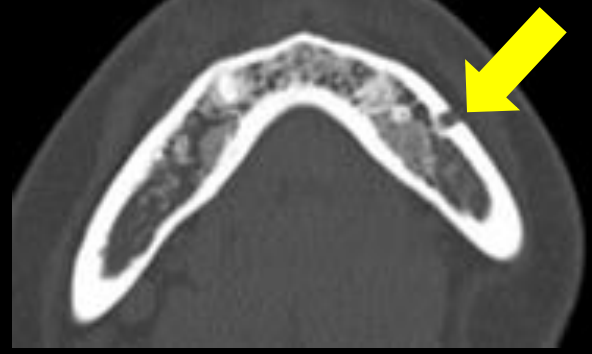
Trajet du canal mandibulaire









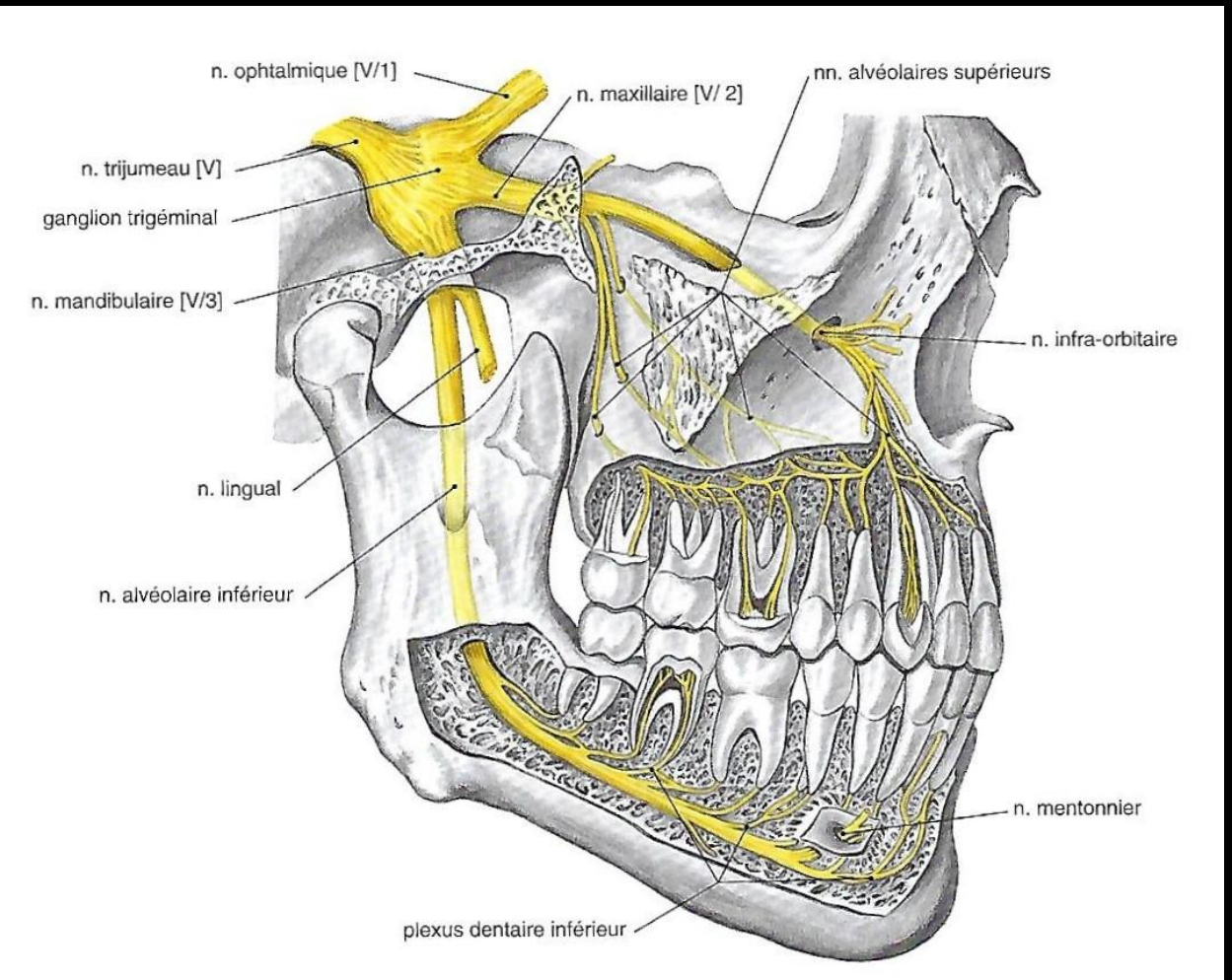


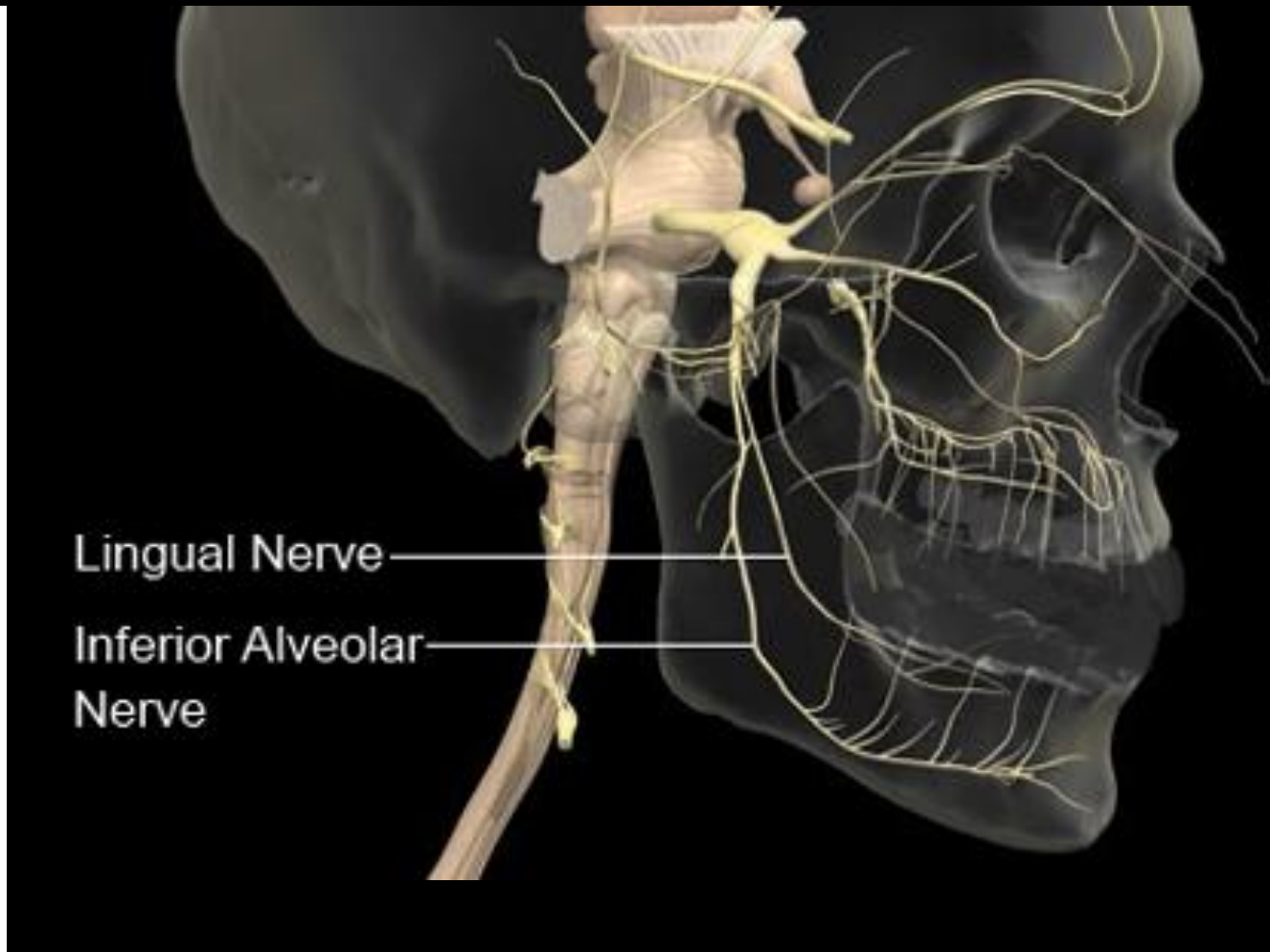
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

Trajet des nerfs alvéolaires



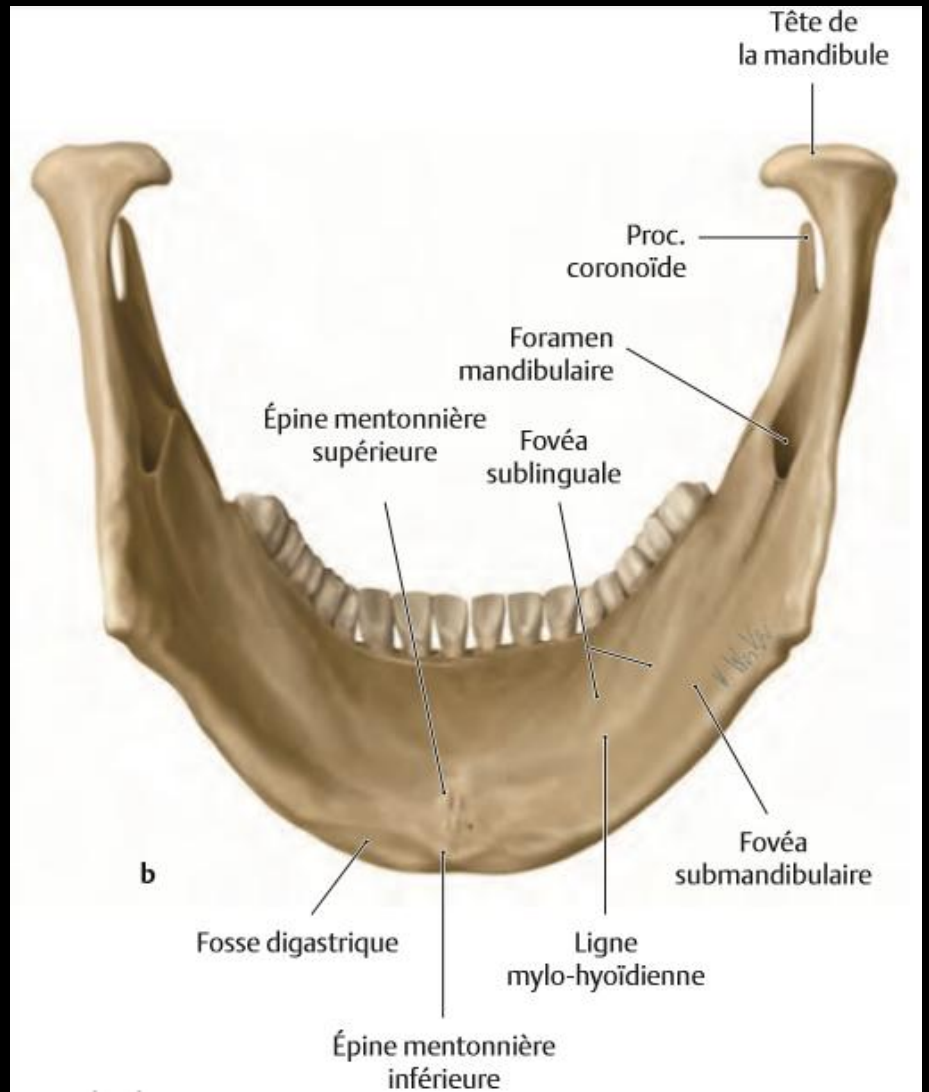


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

Vue postérieure



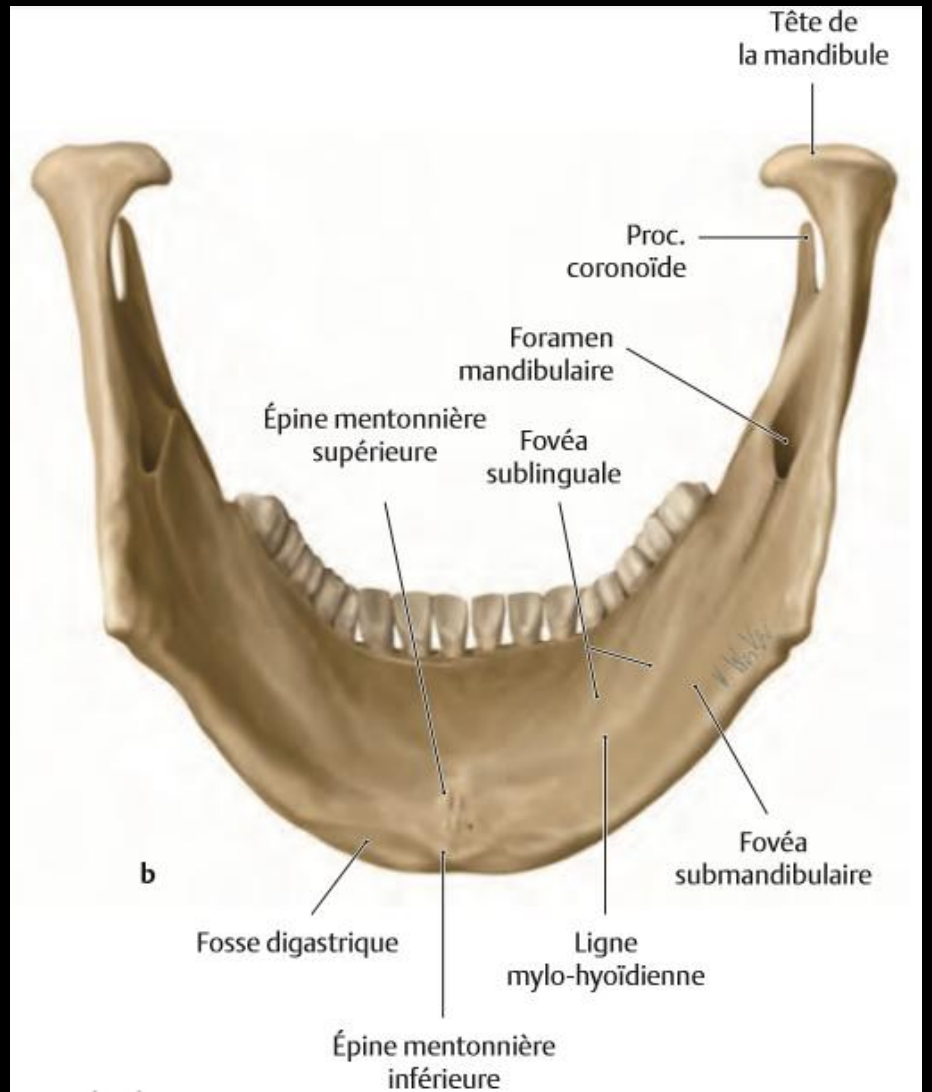
- Epine mentonnière avec 4 apophyses geni :
  - Apophyse geni supérieure : muscle genio-glosse
  - Apophyse geni inférieure : muscle génio-hyoidien

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

Vue postérieure



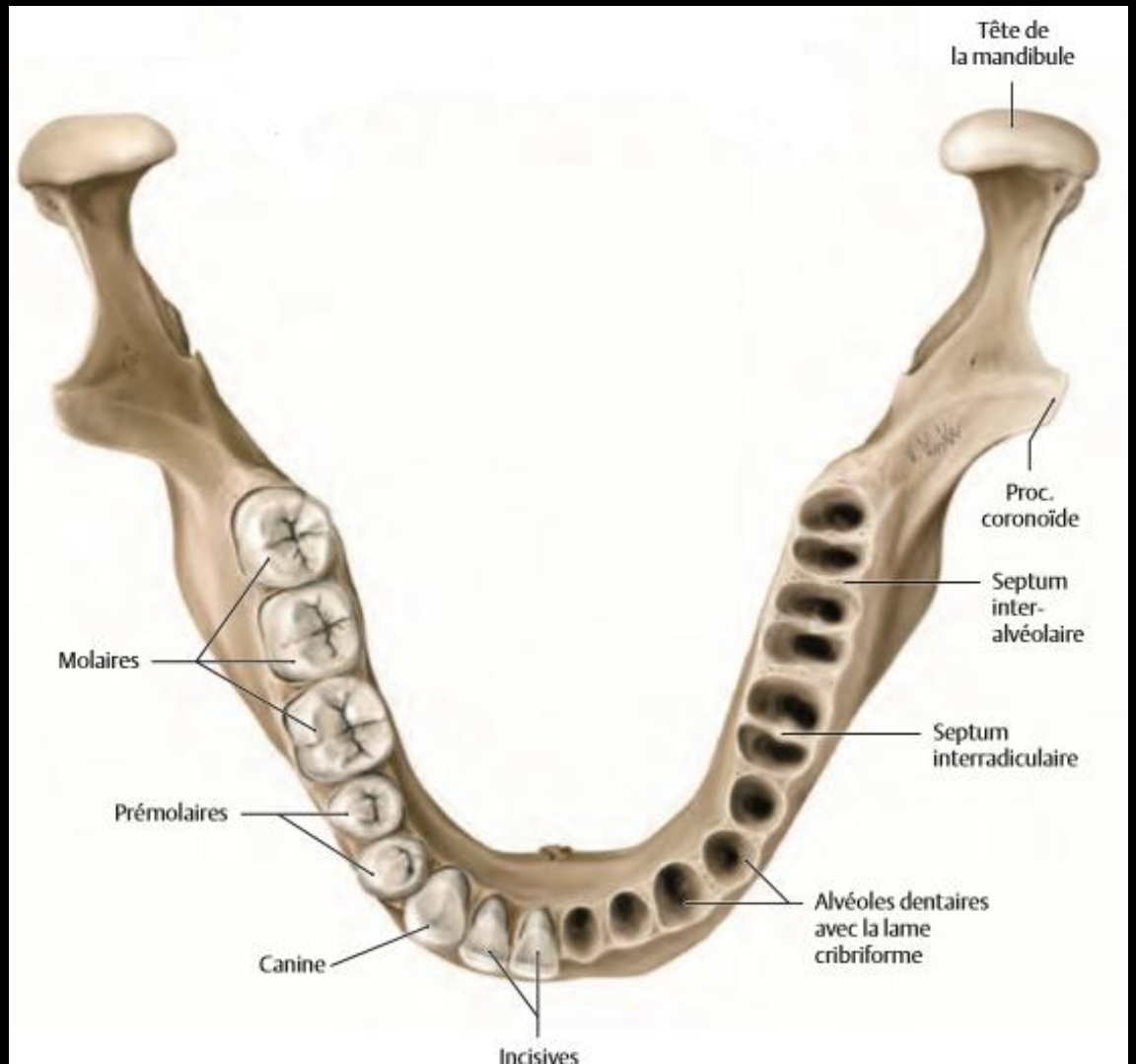


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

Vue supérieure



Alvéoles dentaires séparés les unes des autres par des septums inter-alvéolaires et souvent cloisonnés par des septums inter-radiculaires

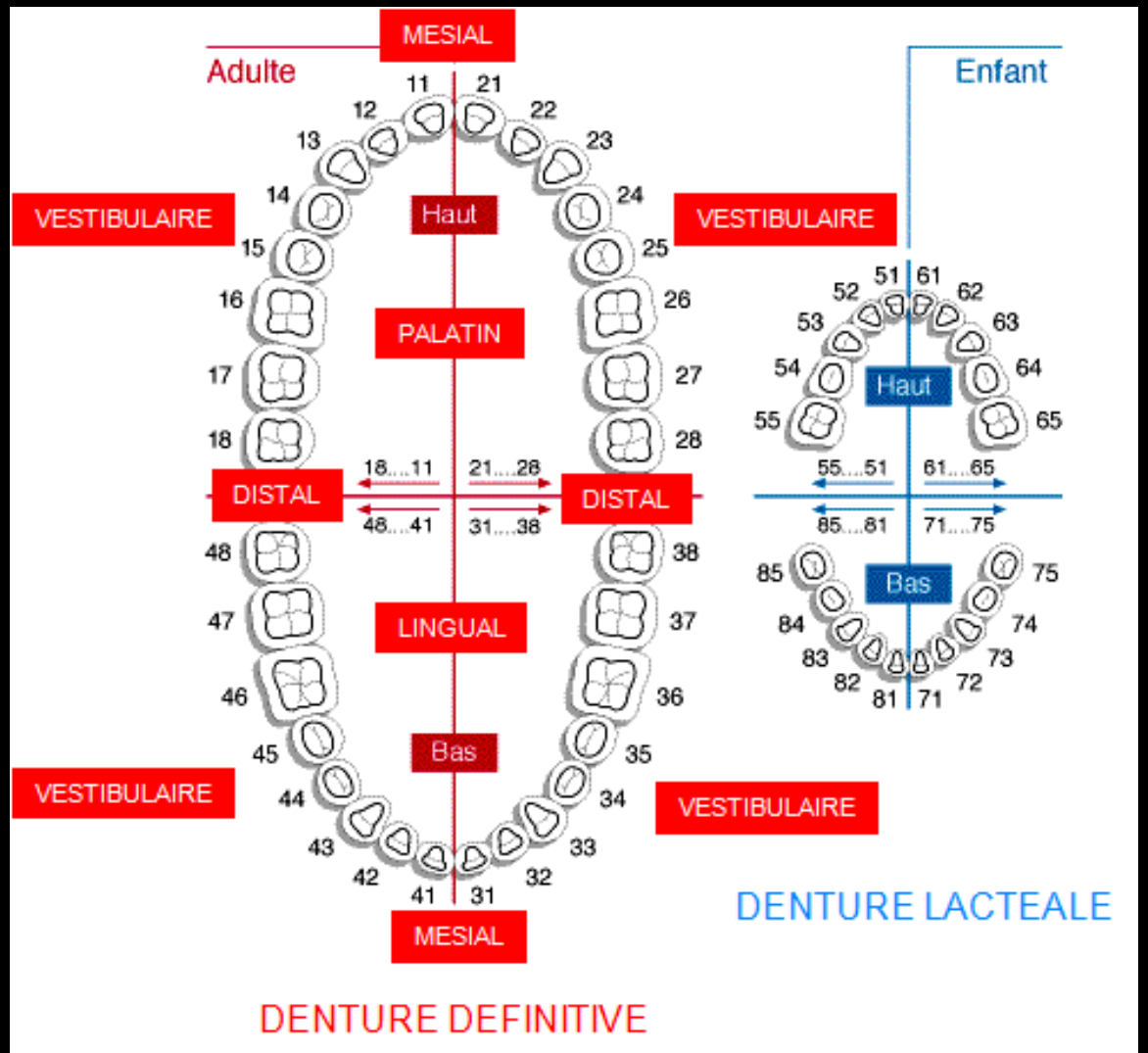


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

Denture





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

Evolution selon l'âge

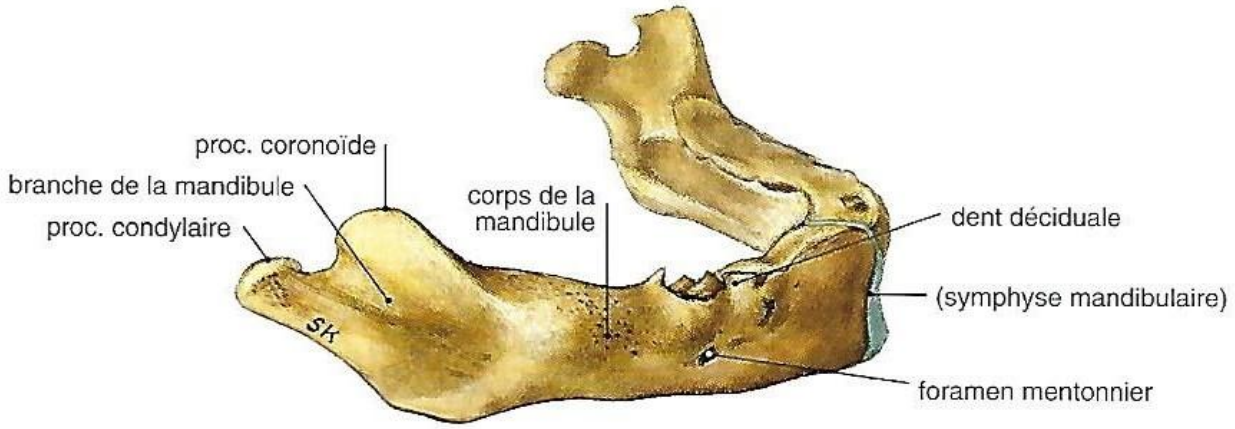


Fig. 105 Mandibule d'un nouveau-né.



Fig. 104 Mandibule d'un vieillard.

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

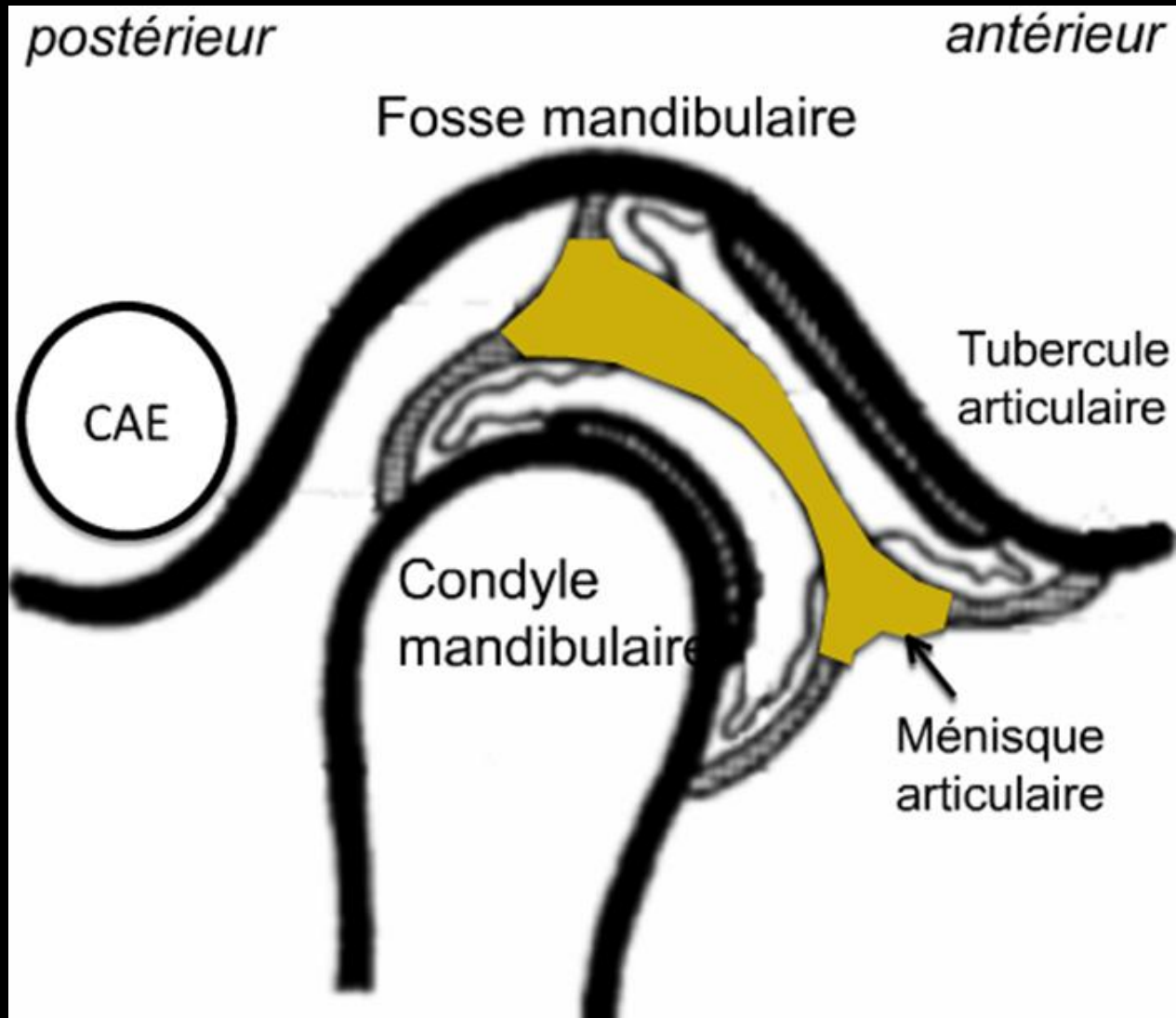
Splanchnocrâne

Mandibule

ATM

- L'articulation temporo-mandibulaire, seule articulation mobile de la face, est une articulation paire, bi-condylienne, séparée par un disque (ou ménisque)

- Elle est constituée :
  - De la fosse mandibulaire (ou fosse temporale)
  - Du ménisque articulaire (disque méniscal)
  - Et du condyle mandibulaire



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

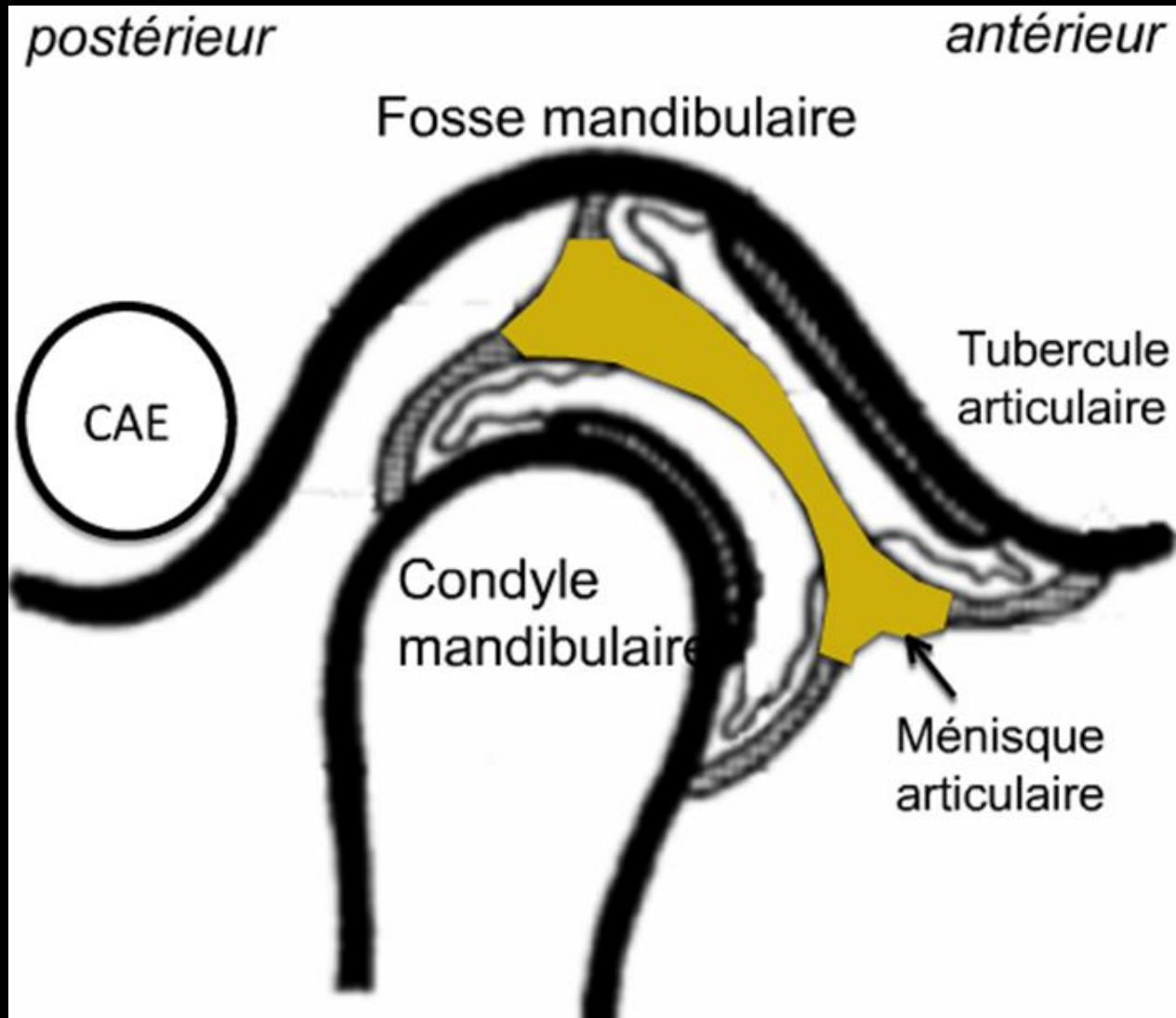
Mandibule

ATM

- Associée aux arcades dentaires, elle réalise l'articulation temporo-maxillo-dentaire

- Cette articulation complexe permet les mouvements :
  - D'abaissement / élévation
  - De propulsion / rétropulsion
  - Et de diduction

- Elle joue un rôle dans :
  - La mastication
  - La phonation
  - La déglutition
  - Ainsi que le bâillement



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

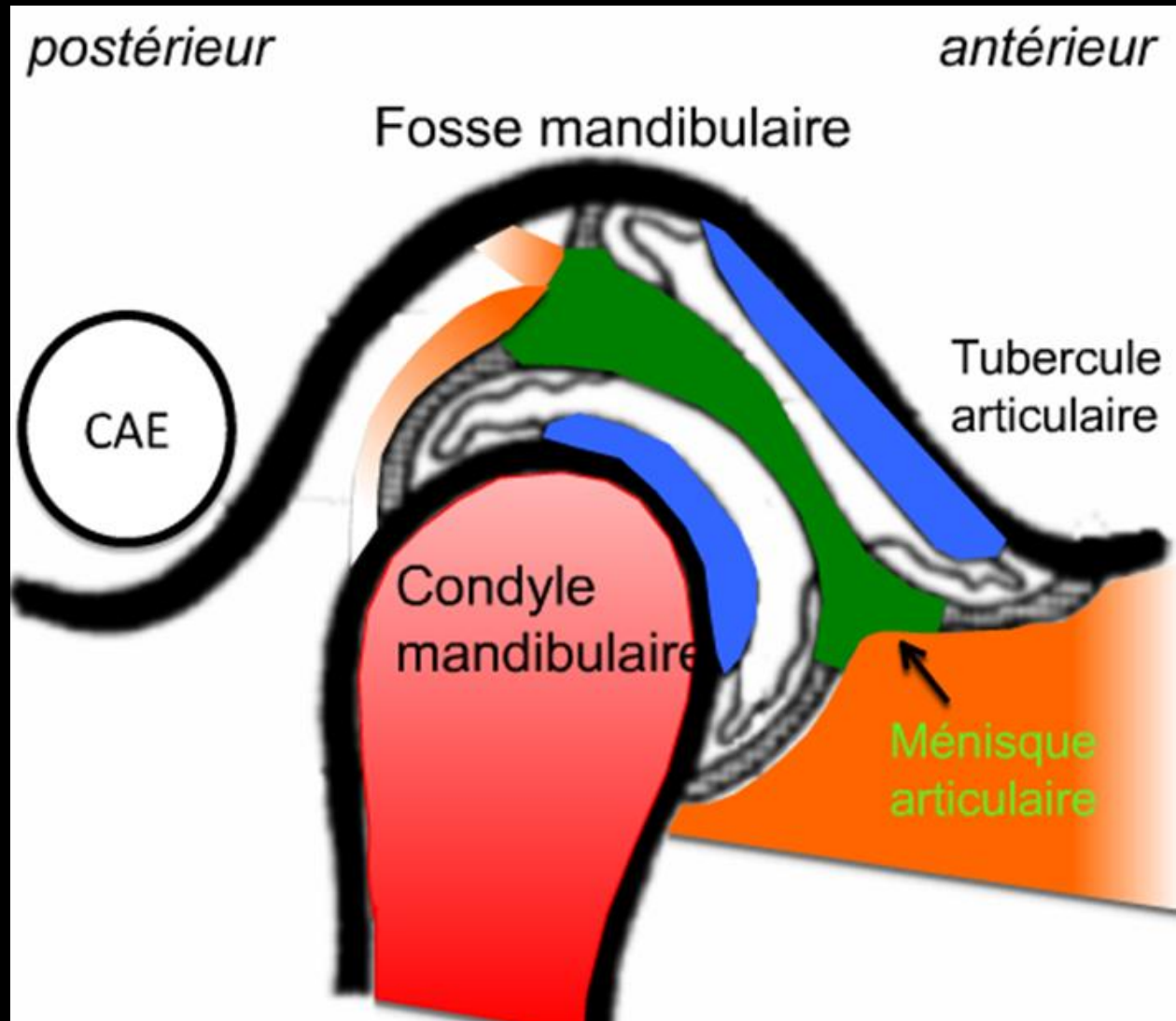
Splanchnocrâne

Mandibule

ATM

- La fosse mandibulaire, concave, située entre le CAE en arrière et le tubercule antérieur en avant, reçoit le ménisque articulaire et le condyle mandibulaire convexe

- Elle est séparée en deux compartiments par la scissure pétro-tympano-squameuse :
  - Un compartiment antérieur articulaire
  - Un compartiment postérieur non articulaire



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

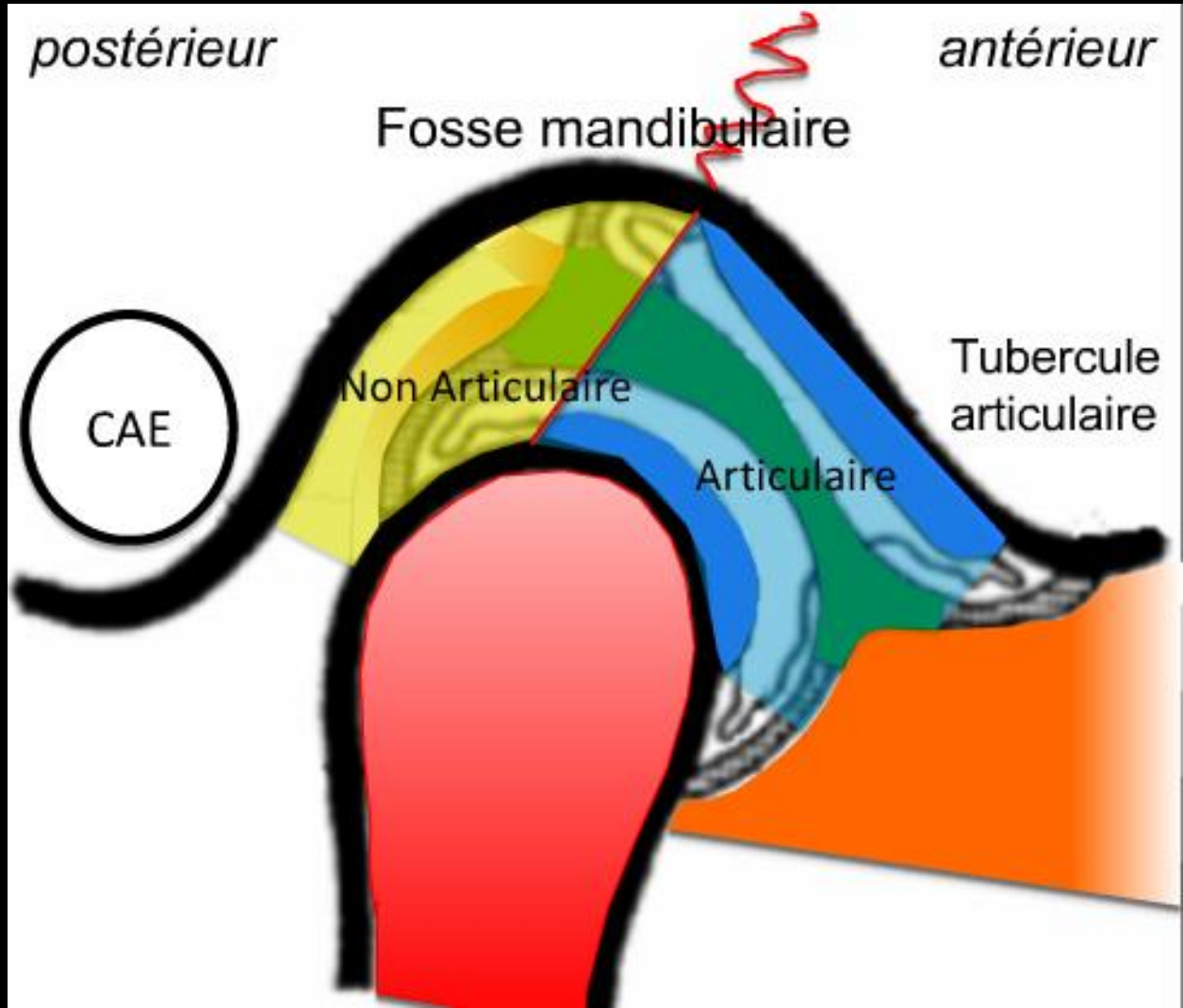
Splanchnocrâne

Mandibule

ATM

- La fosse mandibulaire, concave, située entre le CAE en arrière et le tubercule antérieur en avant, reçoit le ménisque articulaire et le condyle mandibulaire convexe

- Elle est séparée en deux compartiments par la scissure pétro-tympano-squameuse :
  - Un compartiment antérieur articulaire
  - Un compartiment postérieur non articulaire



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

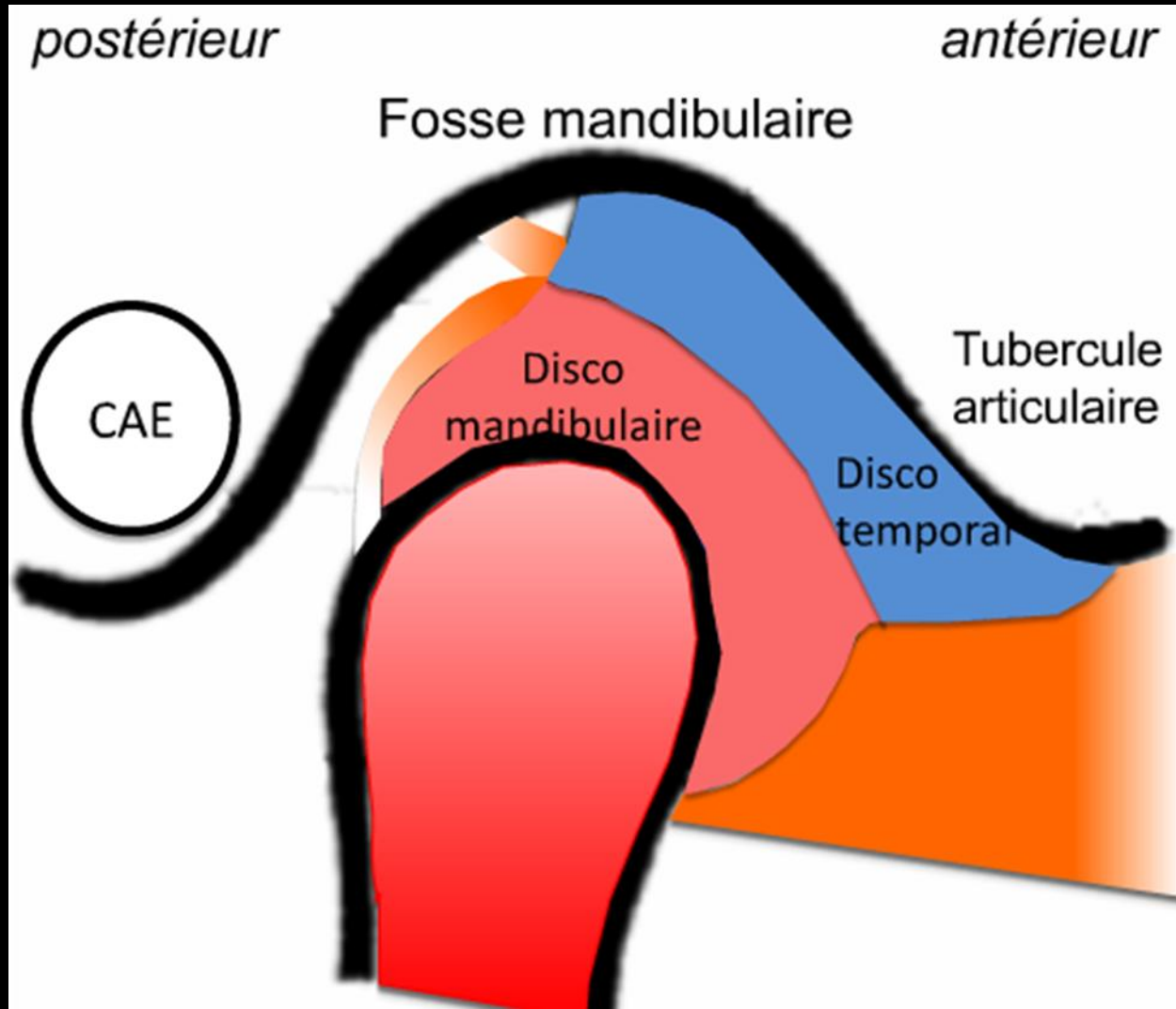
Splanchnocrâne

Mandibule

ATM

- L'interposition du ménisque définit deux espaces :
  - L'espace disco-temporal
  - L'espace disco-mandibulaire

- L'ensemble est maintenu par un complexe musculo-ligamentaire puissant qui comprend :
  - Le frein méniscal postérieur (zone bilaminaire)
  - L'insertion mandibulaire du muscle ptérygoïdien latéral



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

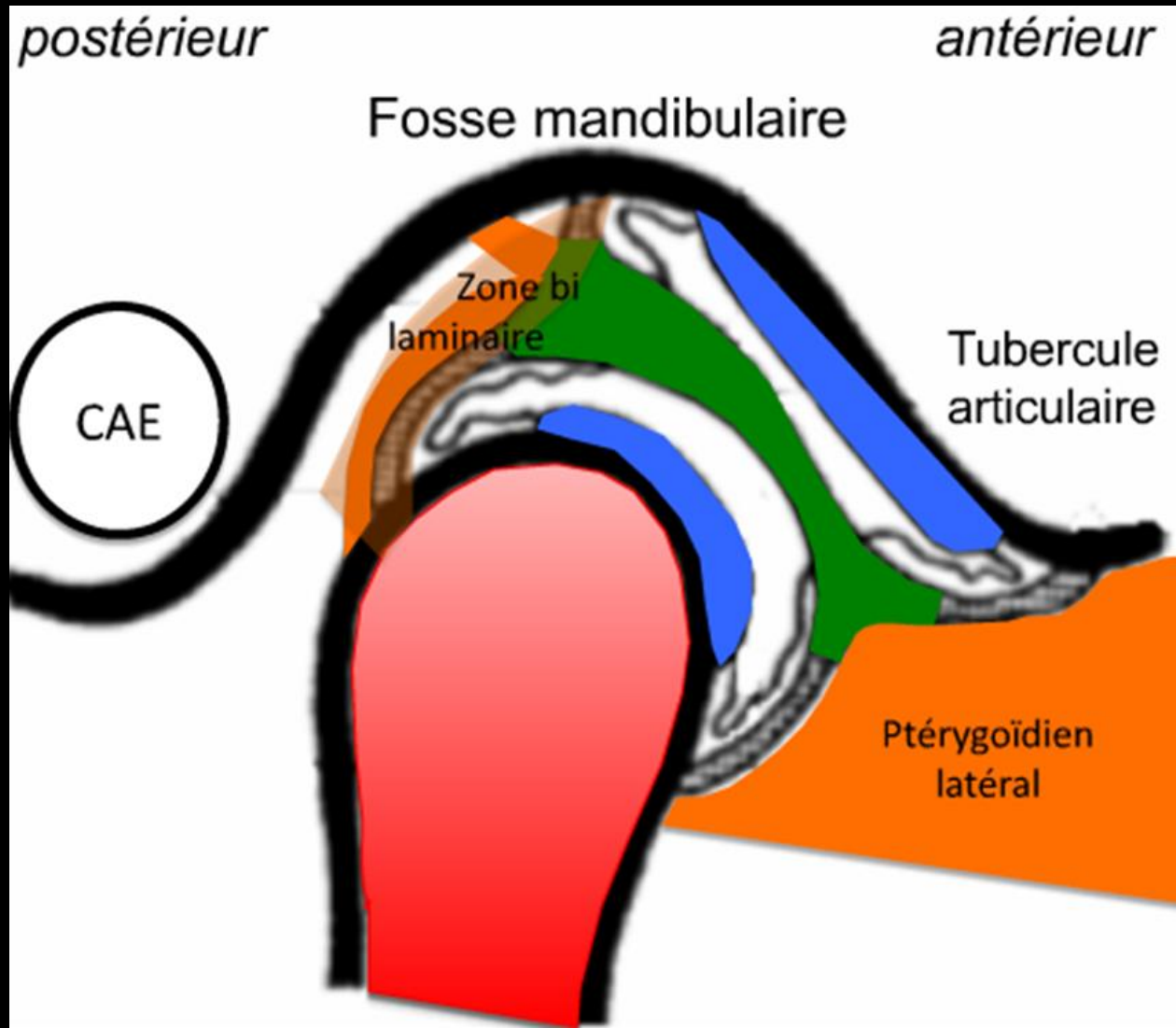
Splanchnocrâne

Mandibule

ATM

- L'interposition du ménisque définit deux espaces :
  - L'espace disco-temporal
  - L'espace disco-mandibulaire

- L'ensemble est maintenu par un complexe musculo-ligamentaire puissant qui comprend :
  - Le frein méniscal postérieur (zone bilaminaire)
  - L'insertion mandibulaire du muscle ptérygoïdien latéral



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

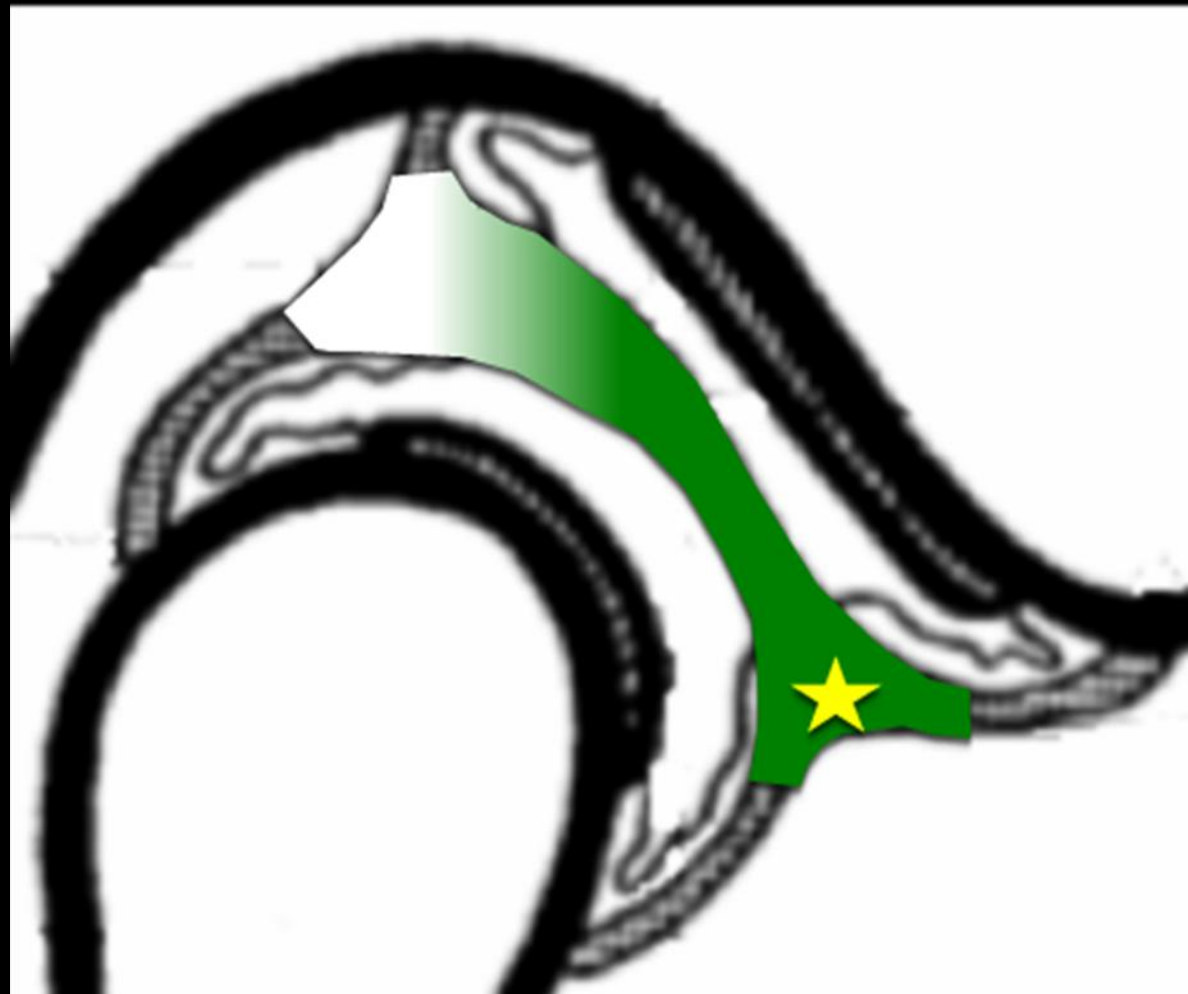
Mandibule

ATM

- Le disque a la forme d'une lentille bi-concave et se compose d'un tissu fibreux collagénique dense, avasculaire et non innervé

- Il est constitué de trois parties :
  - Un bourrelet antéro-inférieur mince
  - Un bourrelet postéro-supérieur épais
  - Entre les deux, une lame fibreuse intermédiaire

- Le disque est solidaire du condyle pendant les déplacements (adhérent à sa partie postérieure lors de l'avancée du condyle mandibulaire – à l'ouverture buccale)



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

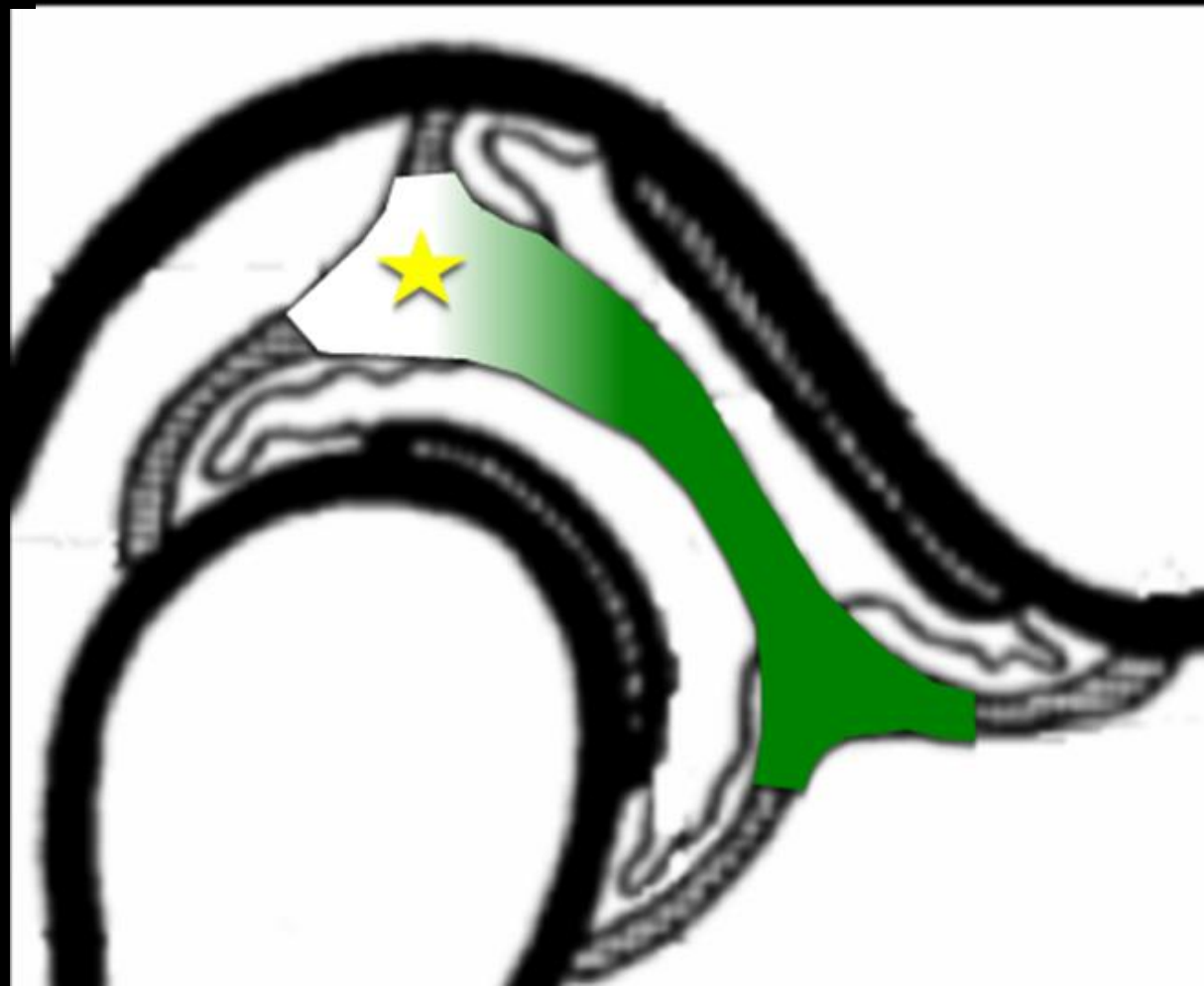
Mandibule

ATM

- Le disque a la forme d'une lentille bi-concave et se compose d'un tissu fibreux collagénique dense, avasculaire et non innervé

- Il est constitué de trois parties :
  - Un bourrelet antéro-inférieur mince
  - Un bourrelet postéro-supérieur épais
  - Entre les deux, une lame fibreuse intermédiaire

- Le disque est solidaire du condyle pendant les déplacements (adhérent à sa partie postérieure lors de l'avancée du condyle mandibulaire – à l'ouverture buccale)



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

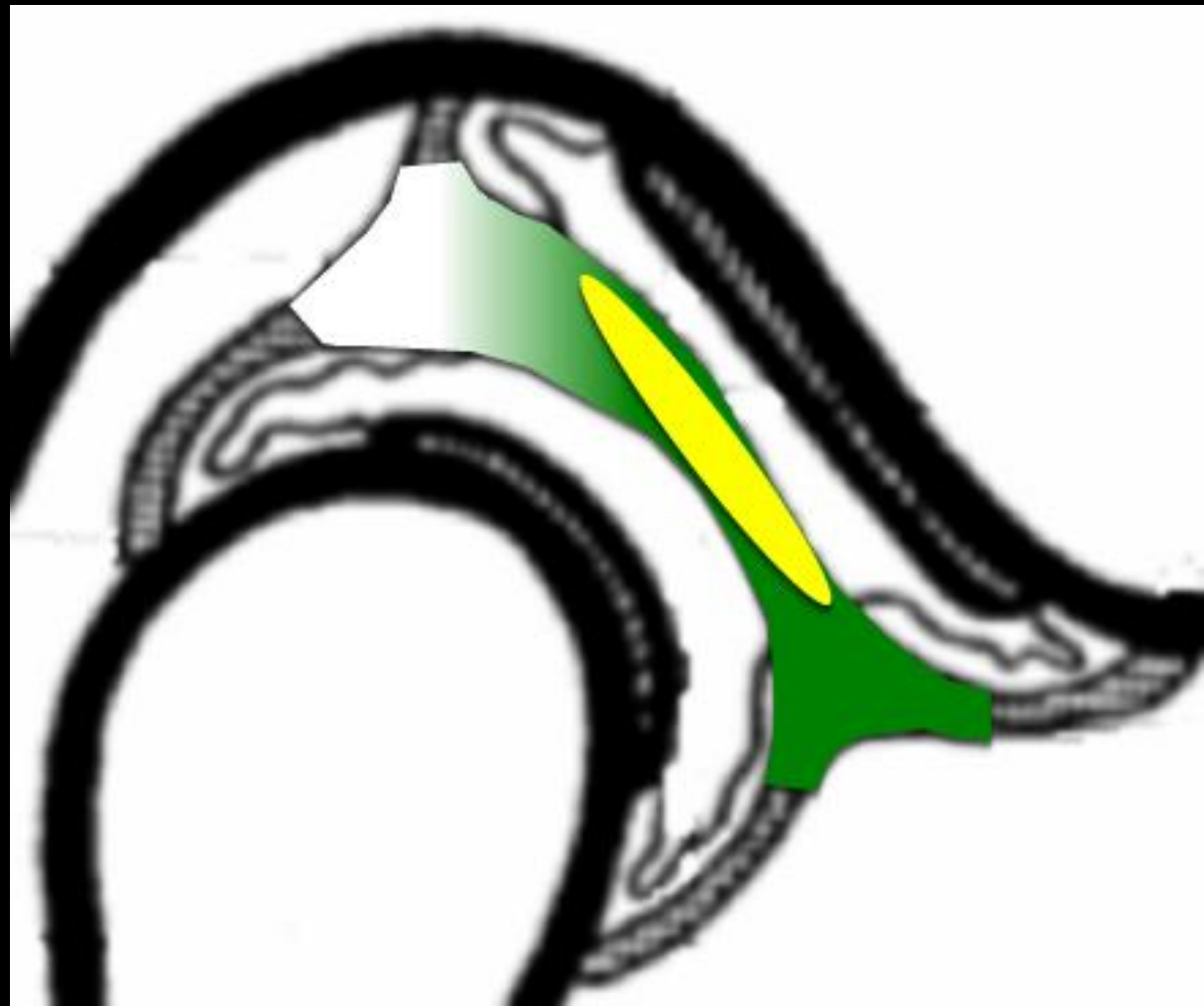
Mandibule

ATM

- Le disque a la forme d'une lentille bi-concave et se compose d'un tissu fibreux collagénique dense, avasculaire et non innervé

- Il est constitué de trois parties :
  - Un bourrelet antéro-inférieur mince
  - Un bourrelet postéro-supérieur épais
  - Entre les deux, une lame fibreuse intermédiaire

- Le disque est solidaire du condyle pendant les déplacements (adhérent à sa partie postérieure lors de l'avancée du condyle mandibulaire – à l'ouverture buccale)

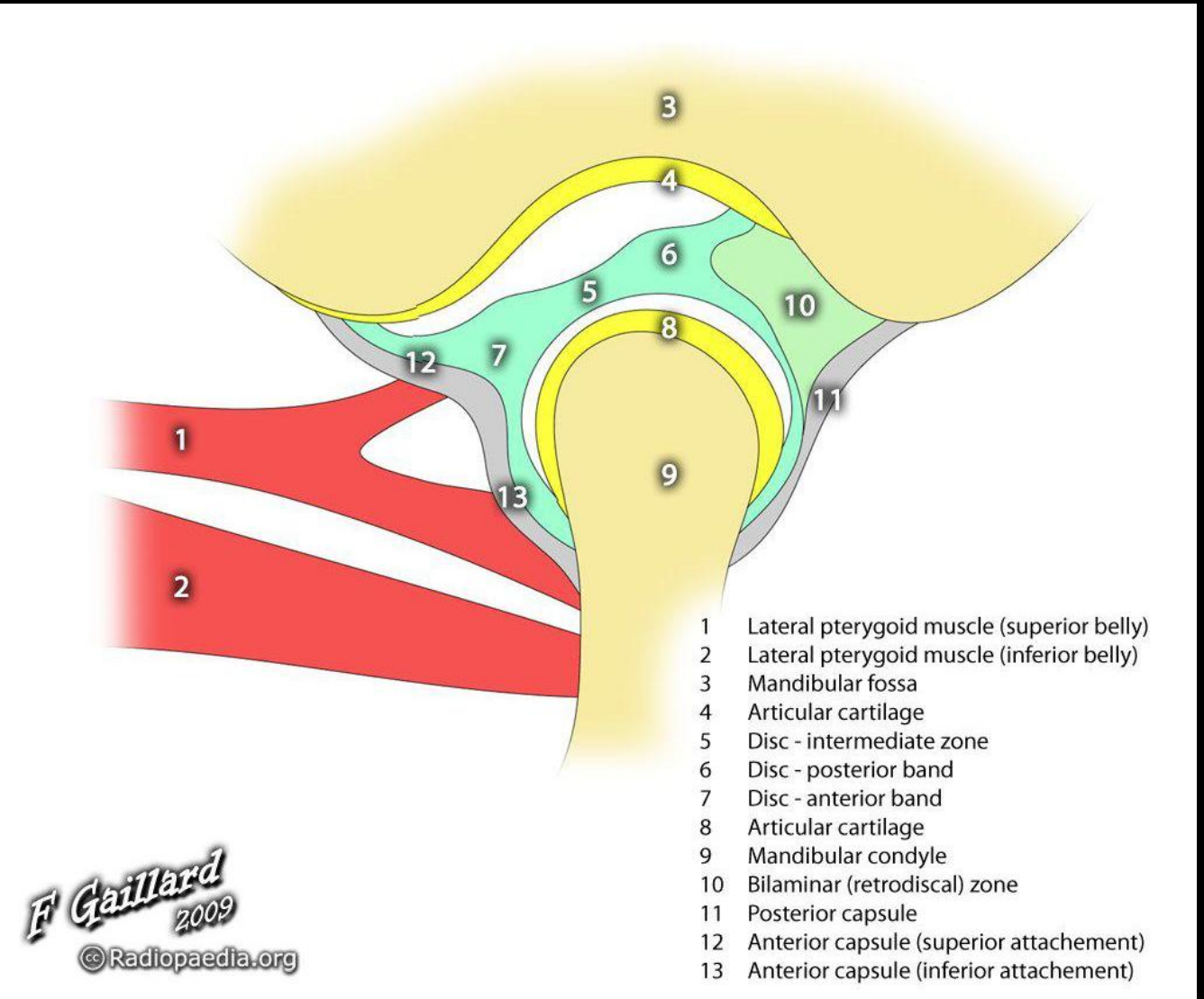


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

ATM



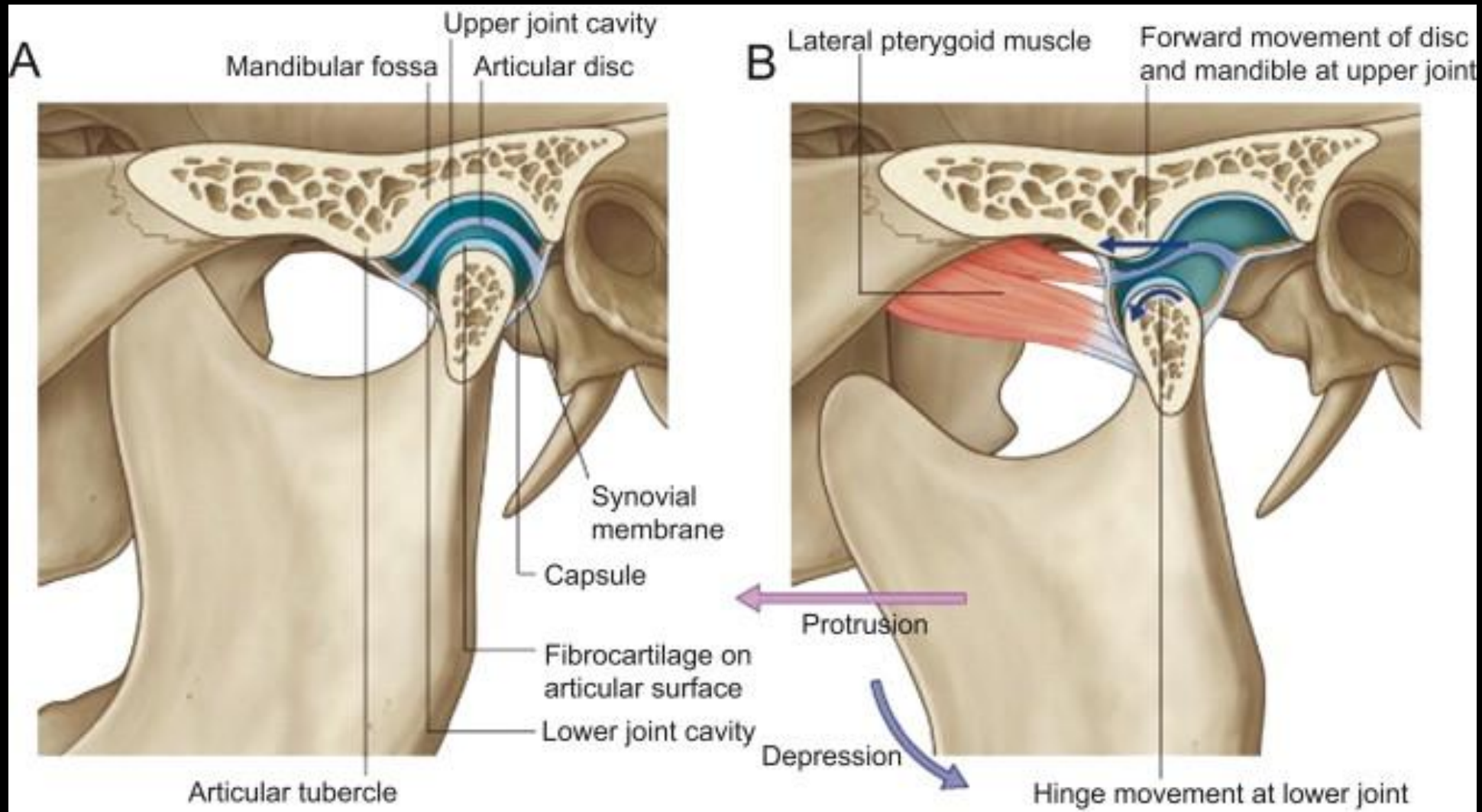


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Splanchnocrâne

Mandibule

ATM



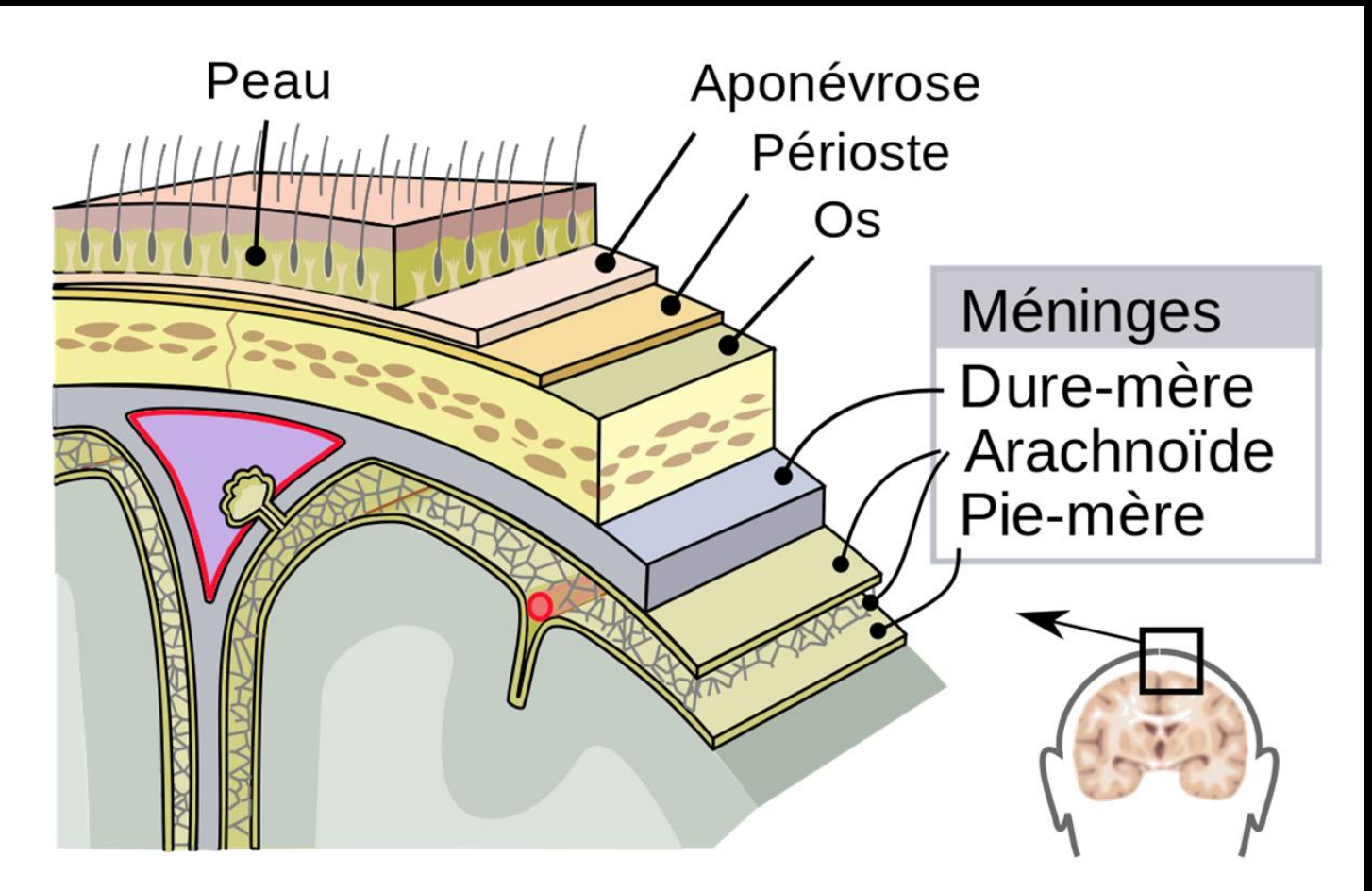
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

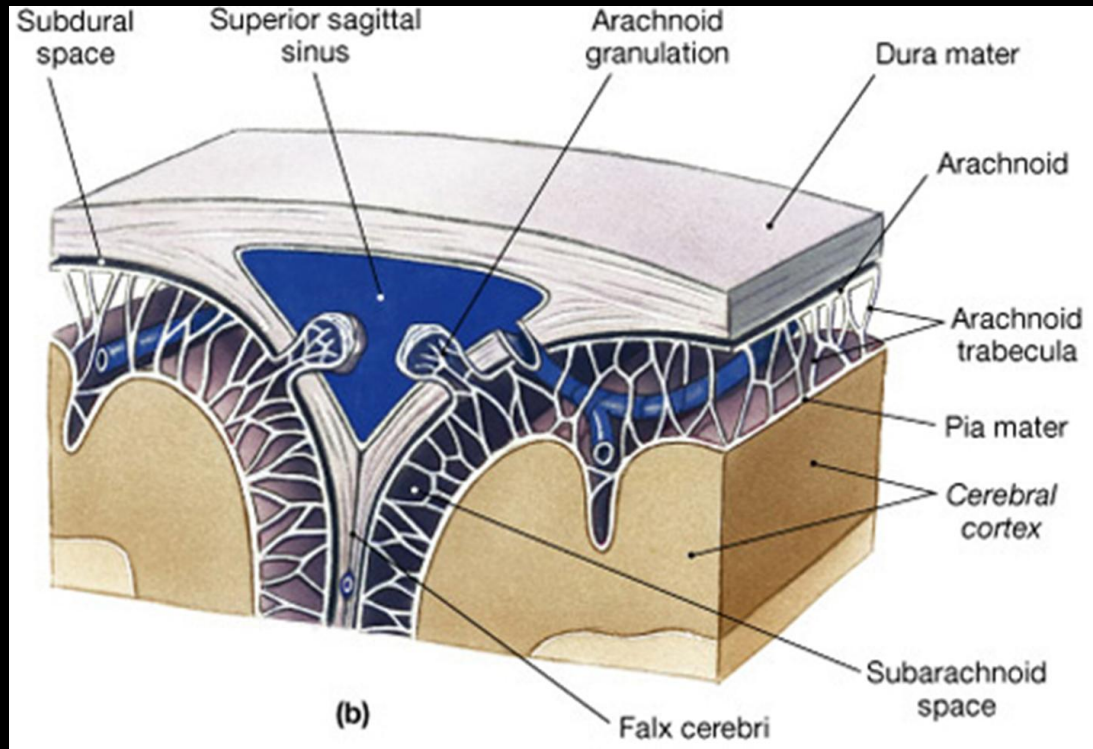


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Dure-mère = pachyméninge
Arachnoïde + Pie-mère = leptoméninges





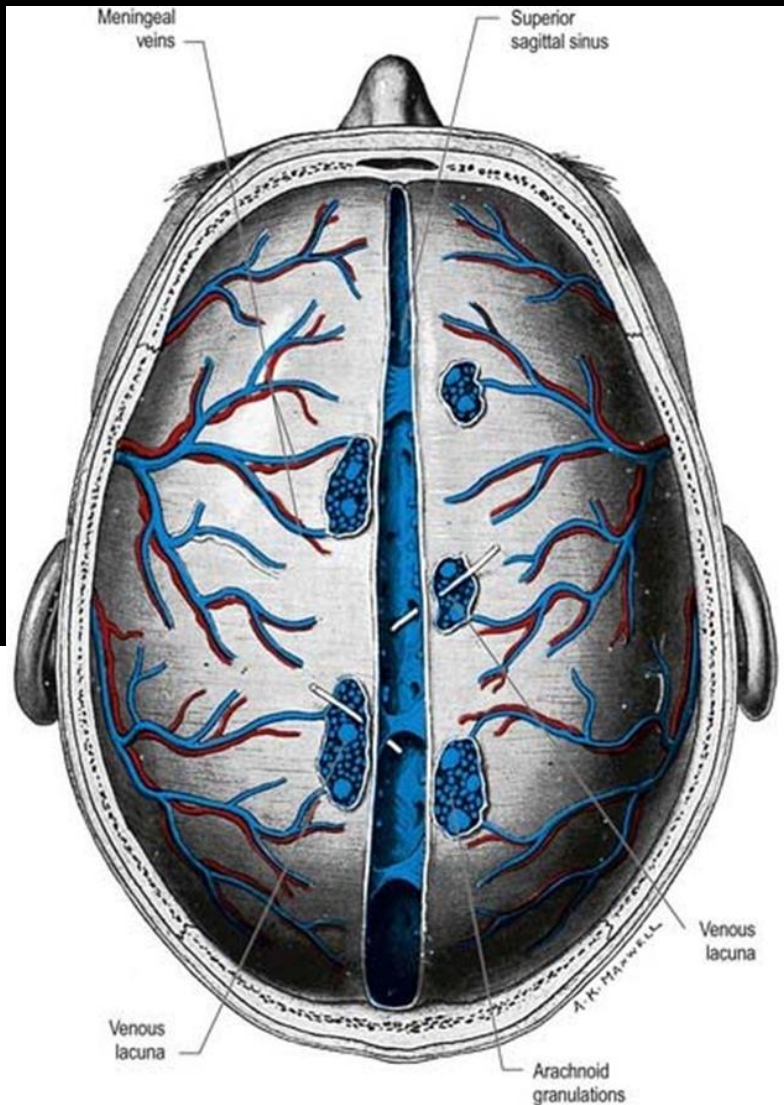
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Dure-mère

- **Situation :** Superficielle, en dedans de l'os
- **Aspect :**
  - Epaisse, blanc nacré
  - Emet des expansions qui divisent le volume intracrânien : la faux du cerveau et la tente du cervelet
  - Sinus veineux : canaux situés dans un dédoublement de dure-mère
- **Propriétés :**
  - Résistante, inextensible
  - Adhère fortement à la base et plus faiblement à la voûte (notamment au niveau temporo- pariétal : espace décollable de Gérard Marchand)
  - Non adhérente aux vertèbres
- **Vascularisation :** artères méningées
- **Innervation :**
  - V : étage antérieur et moyen
  - X, Nerfs cervicaux sup. : étage postérieur

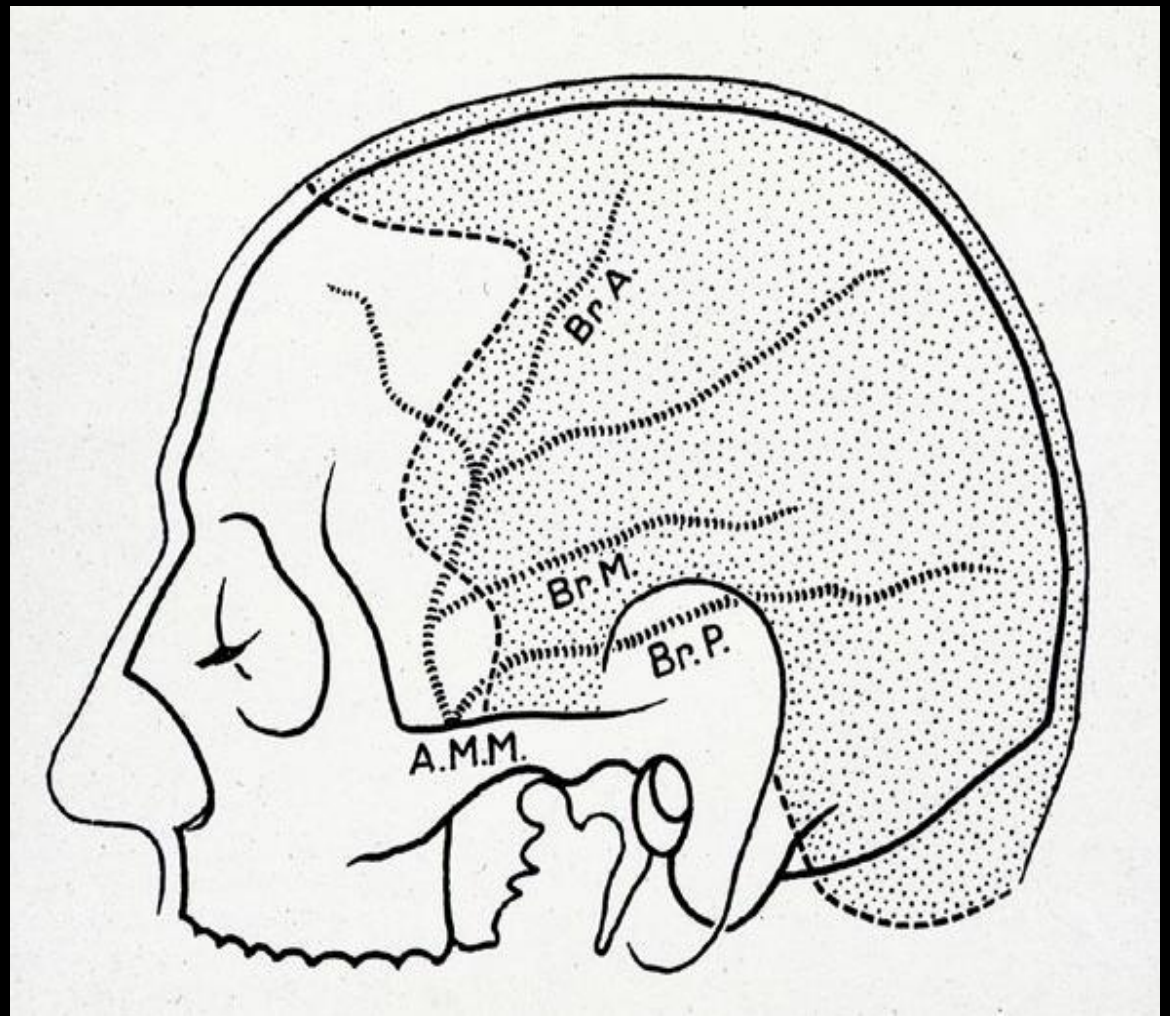


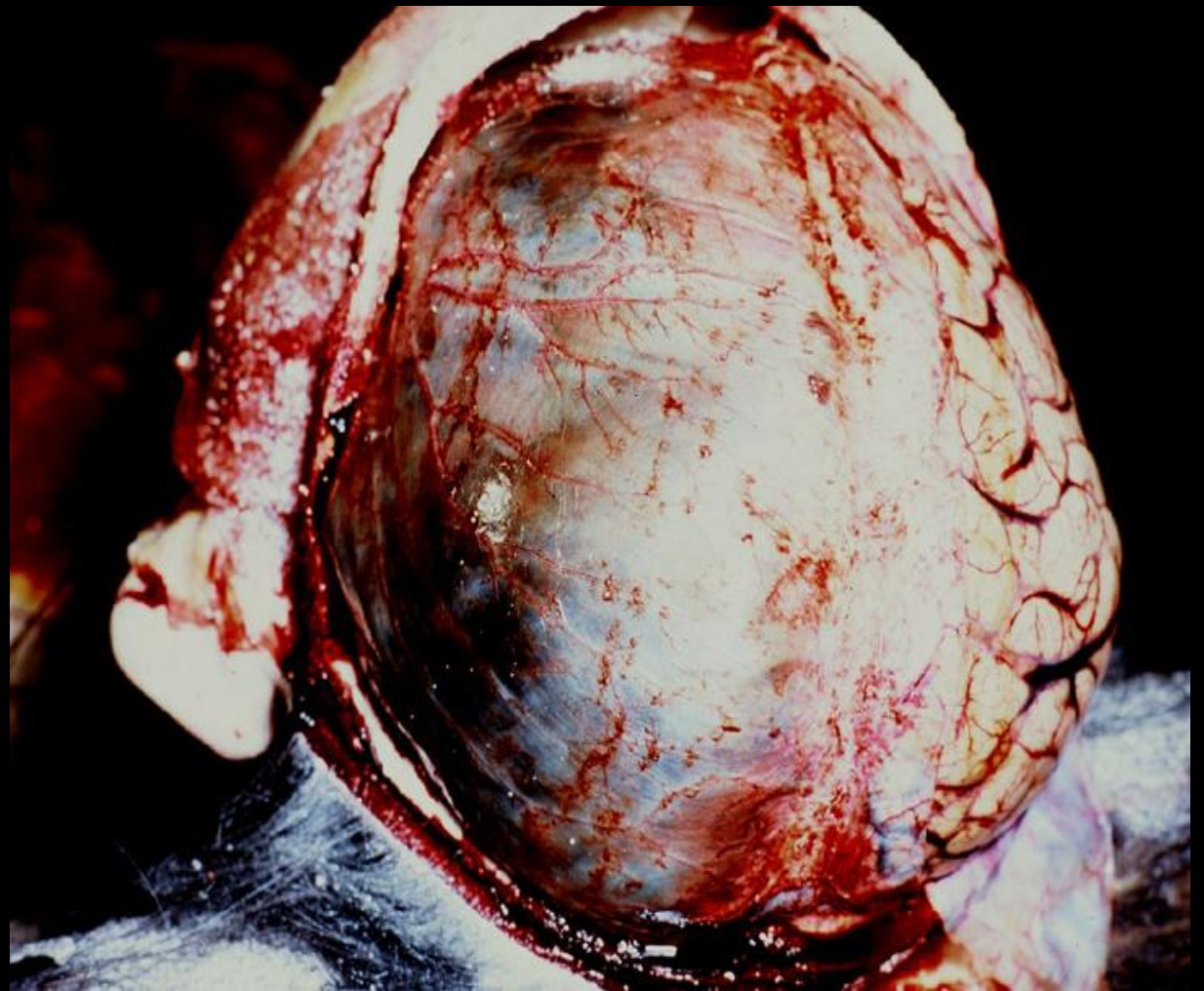


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Dure-mère





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

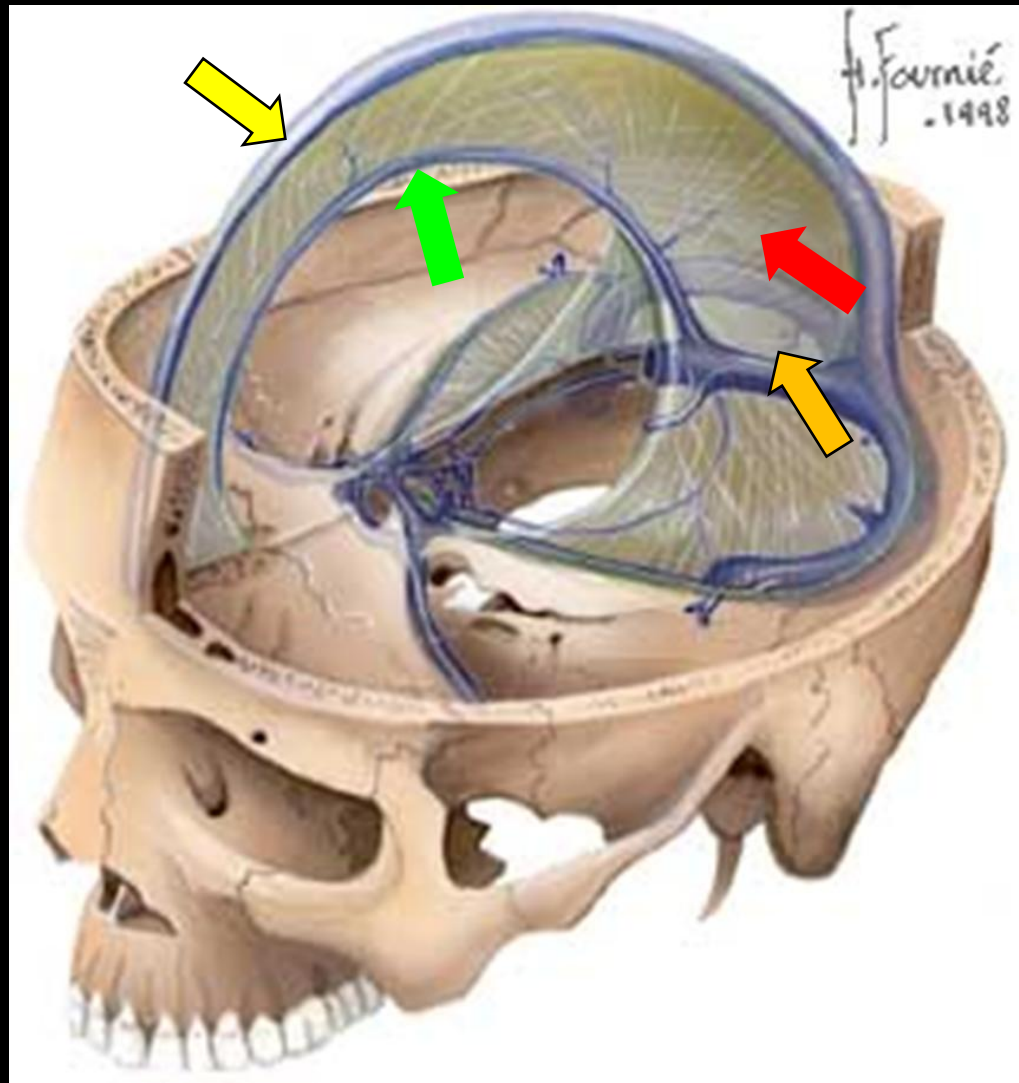
Méninges

Dure-mère

Expansions : Faux du cerveau

- Cloison médio-sagittale séparant les deux hémisphères cérébraux, la faux du cerveau est située dans le sillon longitudinal (scissure inter-hémisphérique)

- Falciforme, elle présente :
  - 2 **faces latérales**, en rapport avec les faces internes des hémisphères cérébraux
  - Une **base**, oblique en haut et en avant, s'insère sur le faîte de la tente du cervelet. Elle contient le sinus droit.
  - Un **bord supérieur** :
    - S'insère en avant, sur le foramen caecum
    - Puis d'avant en arrière, sur les deux lèvres de la gouttière du sinus sagittal supérieur, à la face endocrânienne de la voûte
    - Contient le sinus sagittal supérieur
  - Un **bord inférieur**, qui:
    - s'insère en avant, sur la crista galli
    - Puis d'avant en arrière, ce bord est libre. Il contient le sinus sagittal inférieur.
    - Le bord inférieur est en rapport avec le corps calleux, étroitement en arrière, mais moins en avant

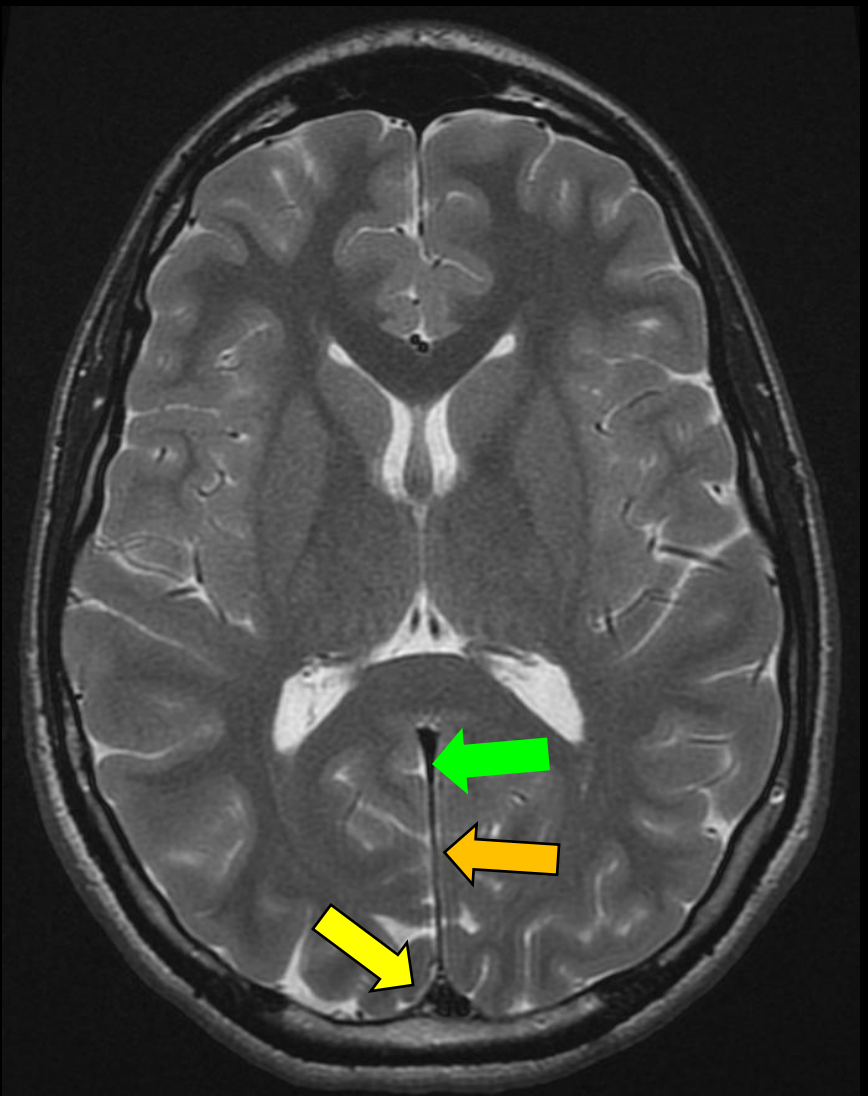


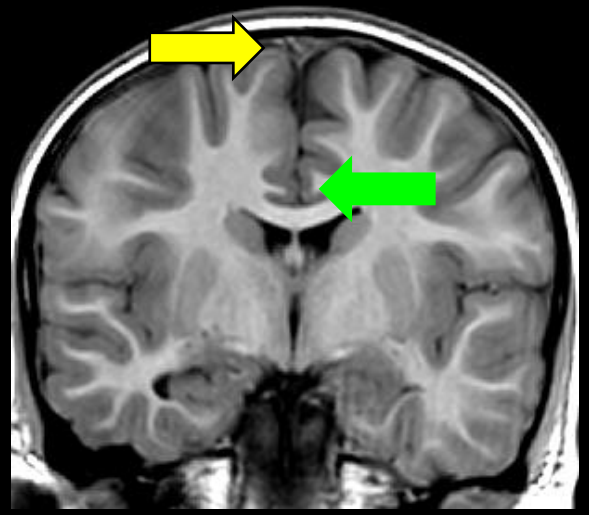
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

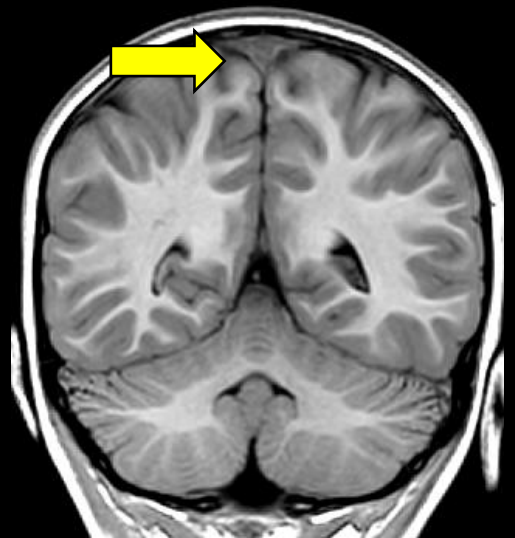
Méninges

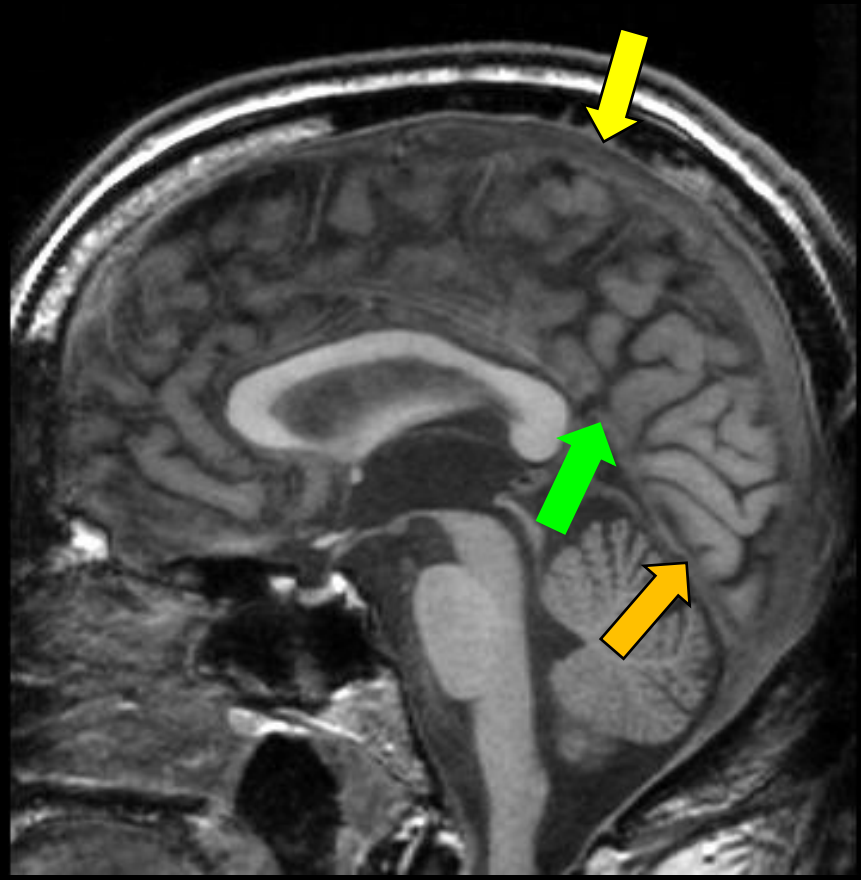
Dure-mère

Expansions : Faux du cerveau









Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

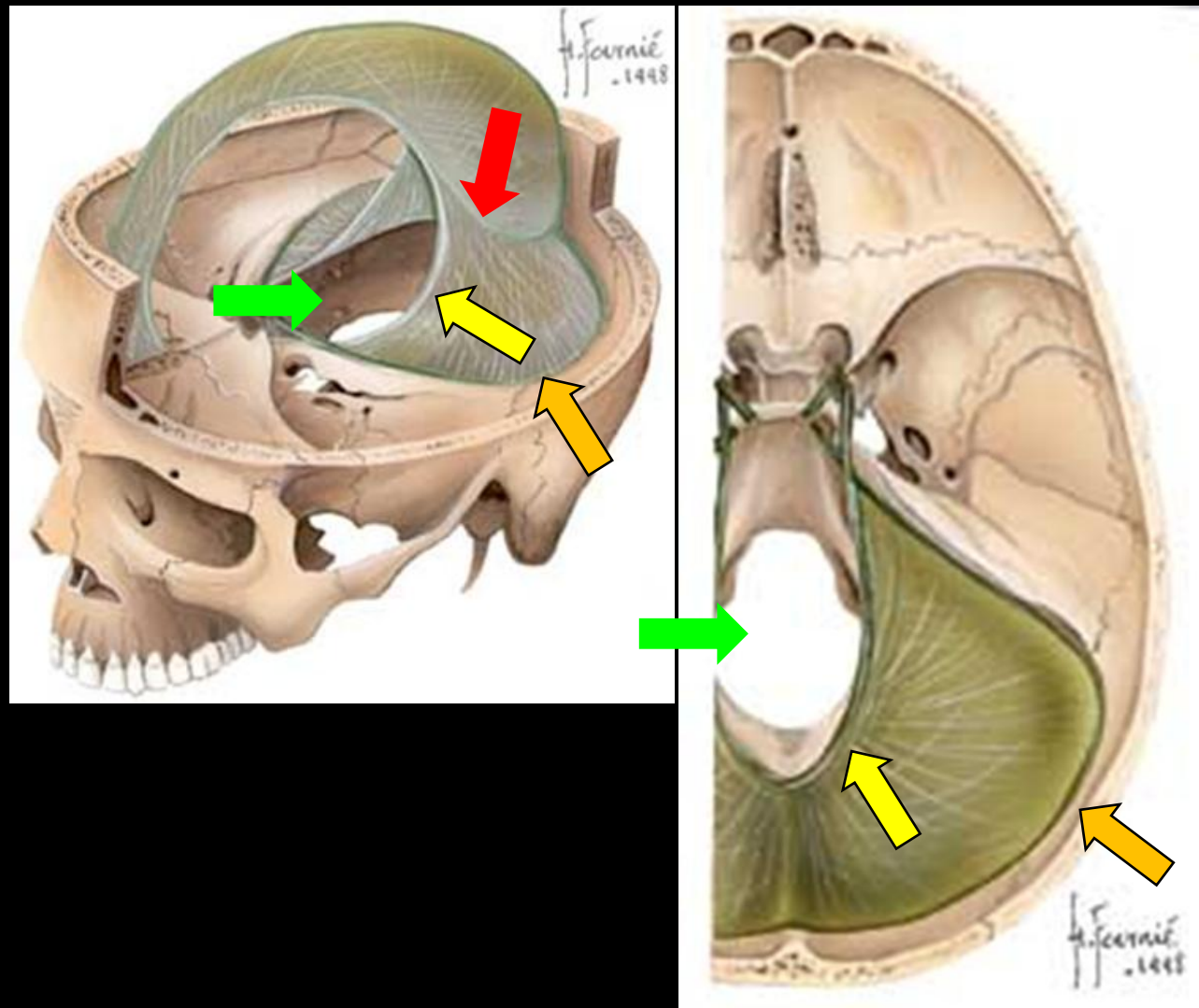
Méninges

Dure-mère

Expansions : Tente du cervelet

- Cloison transversale, elle sépare le volume intracrânien en deux étages :
  - Sous-tentoriel (fosse postérieure) contenant le tronc cérébral et le cervelet
  - Sus-tentoriel, plus volumineux, contenant diencéphale et télencéphale

- Elle présente à décrire :
  - Le **faîte**, oblique en haut et en avant. Il contient le sinus droit
  - Un bord postérieur ou **grande circonférence**, concave en avant. Il s'insère d'avant en arrière, de chaque côté, sur :
    - Le processus clinoïde postérieur
    - Le bord supérieur de la portion pétreuse de l'os temporal (rocher, pyramide pétreuse) où chemine le sinus pétreux supérieur
    - Les deux lèvres de la gouttière du sinus latéral. Contient le sinus latéral
    - La protubérance occipitale interne
  - Un bord antérieur (**petite circonférence**), concave en avant,
    - Libre
    - S'insère en avant sur les processus clinoïdes antérieurs
    - Passe en dehors des processus clinoïdes postérieurs, surcroise la grande circonférence au niveau du sommet du rocher
    - Limite le foramen ovale de Pacchioni
  - Le **foramen ovale (de Pacchioni)** est un orifice qui laisse le passage au mésencéphale. Cet orifice est limité par :
    - En avant : la lame quadrilatère du sphénoïde (dos de la selle turcique)
    - En arrière : la petite circonférence
  - Deux faces :
    - Supérieure : en rapport avec les lobes occipitaux et une partie des lobes temporaux
    - Inférieure : en rapport avec le cervelet

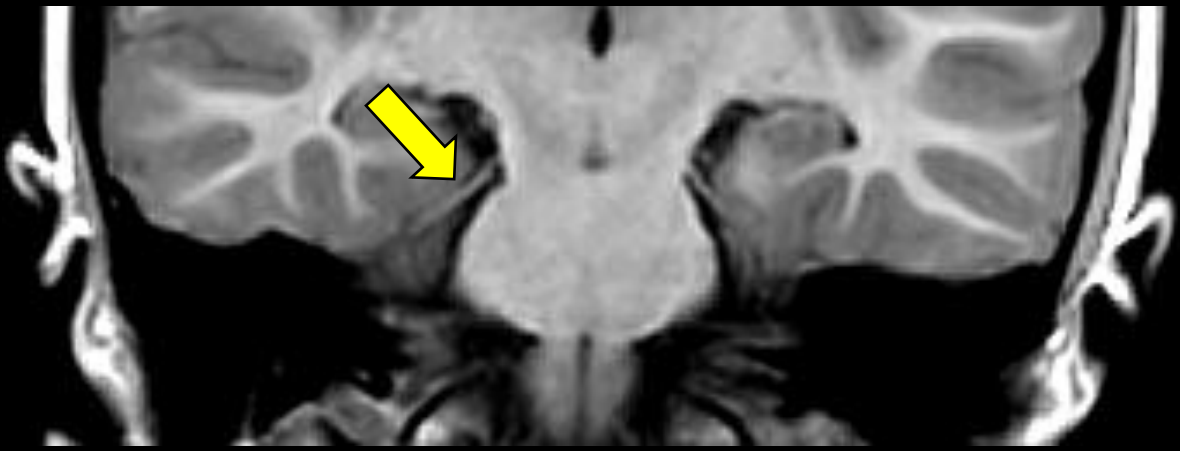


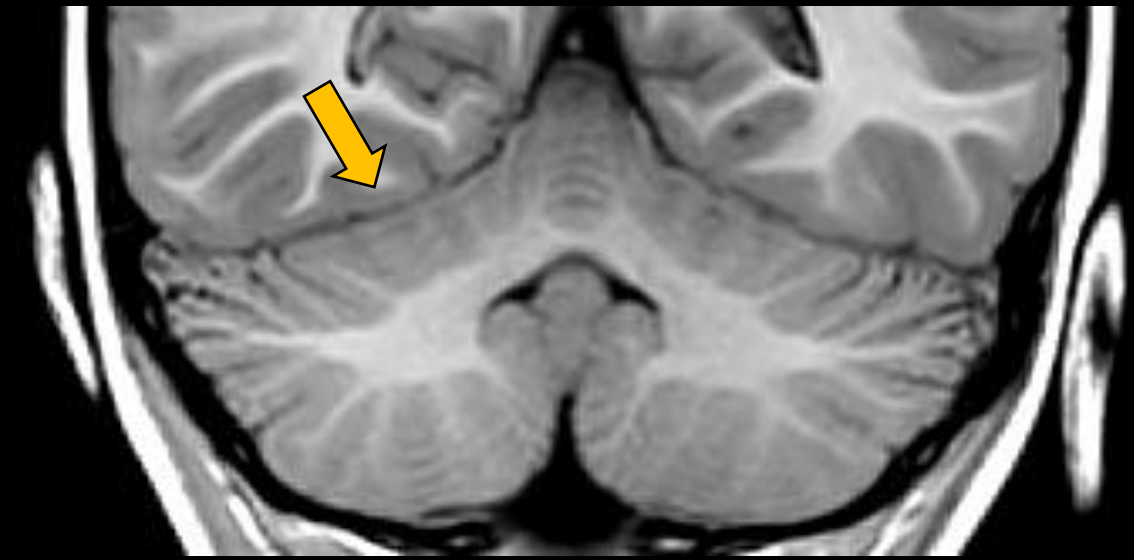
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

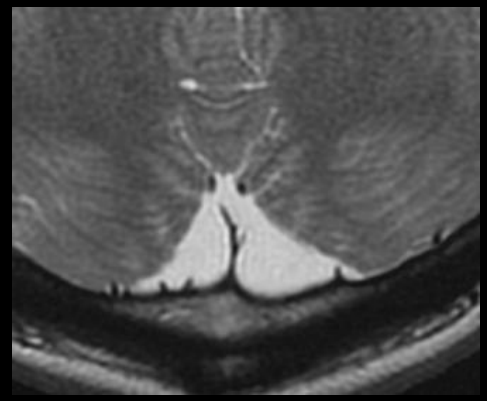
Dure-mère

Expansions : Tente du cervelet

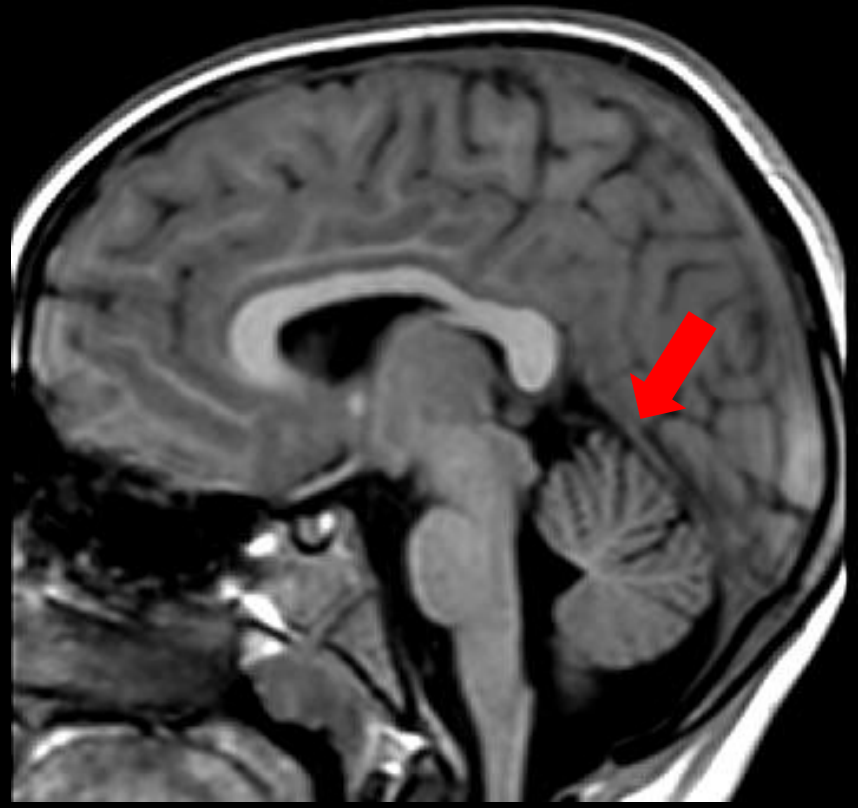








Faux du cervelet



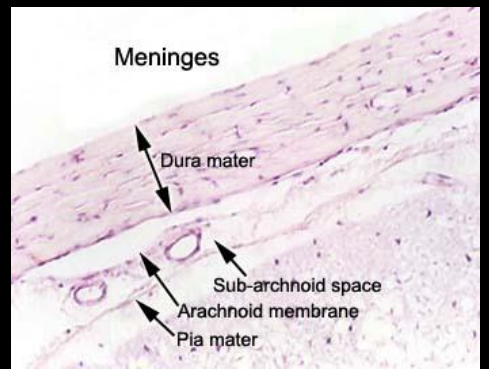
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

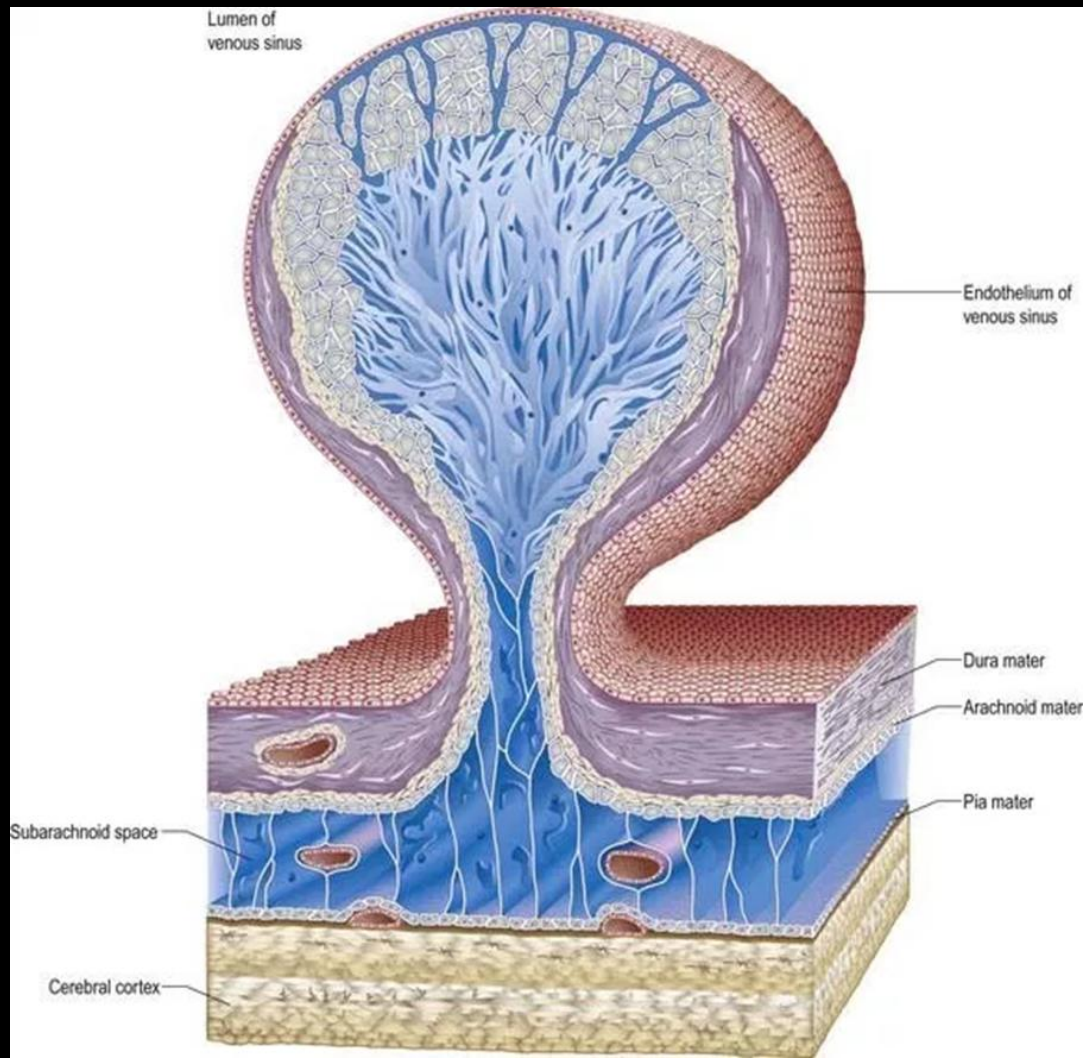
Méninges

Arachnoïde

- **Situation :** Entre la dure-mère en dehors et la pie-mère en dedans
- **Aspect :**
  - Assez fine
  - Emet des travées, vers la pie-mère, qui cloisonnent l'espace sous-arachnoïdien
  - Envoie des villosités qui font saillie dans les sinus veineux : les granulations arachnoïdiennes (Pacchioni) permettant la résorption du LCR
- **Propriétés :**
  - Adhère à la face interne de la dure-mère
- **Non vascularisée**, nourrie par le LCR
- **Non innervée**



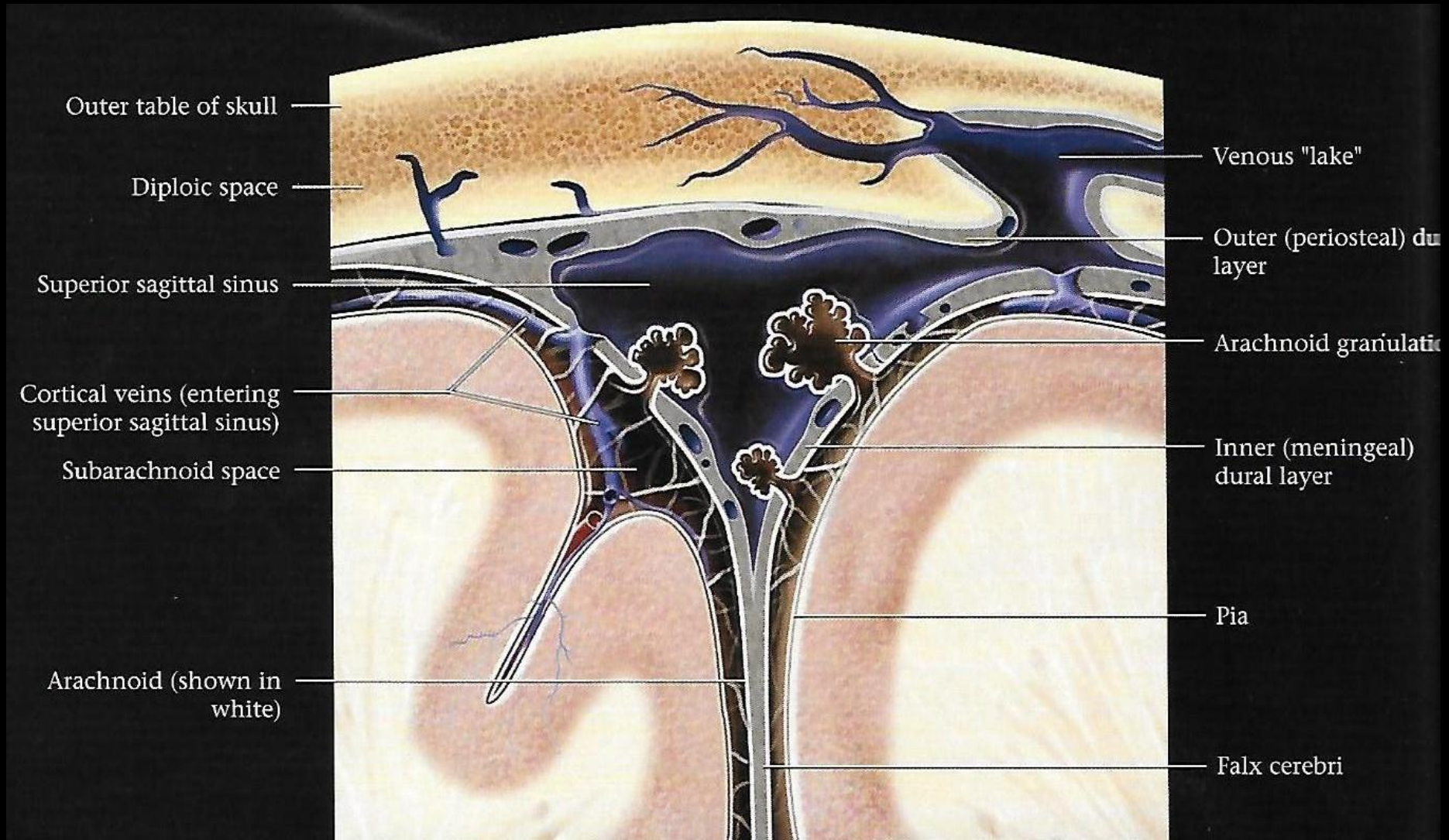




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

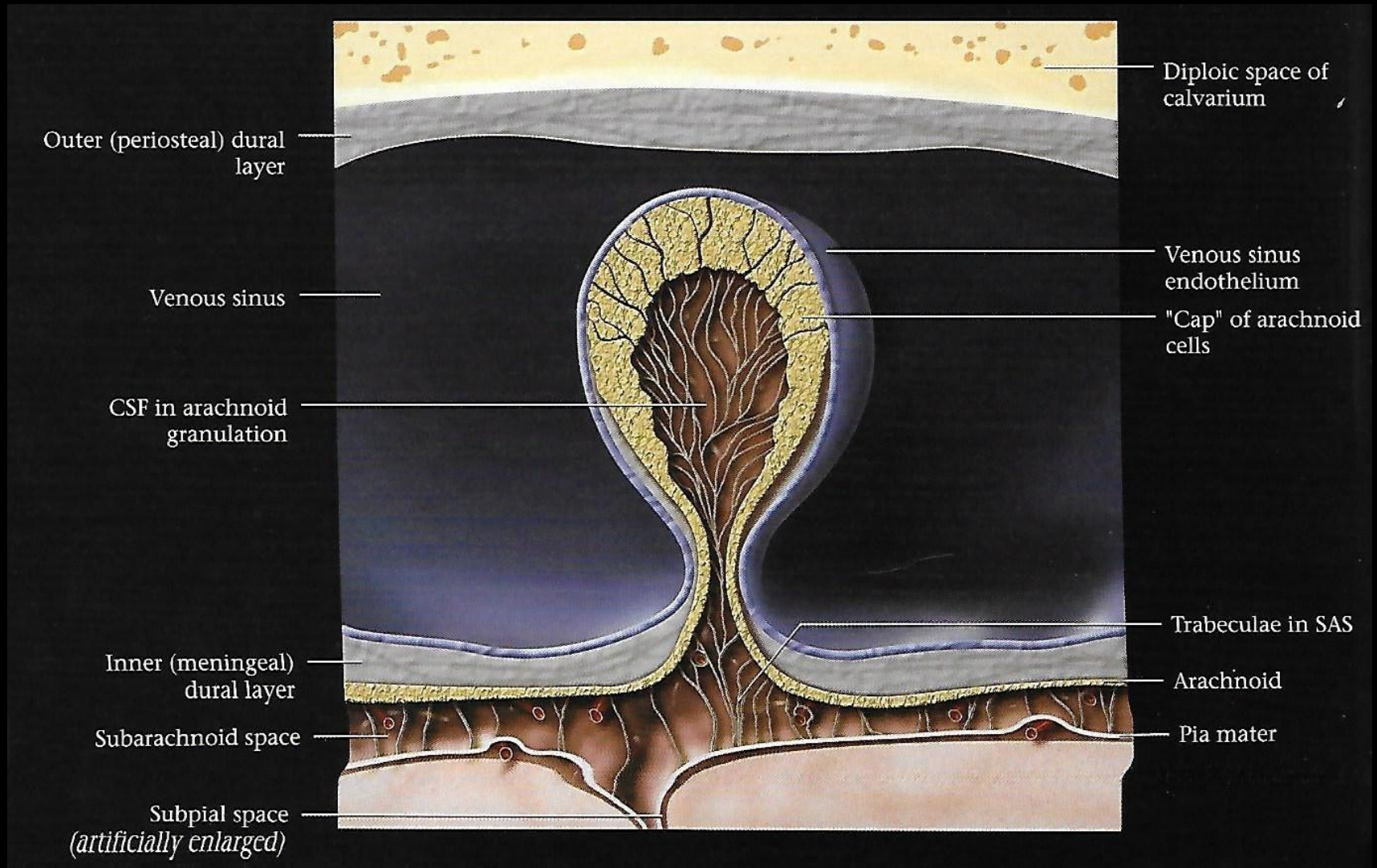
Arachnoïde



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Arachnoïde



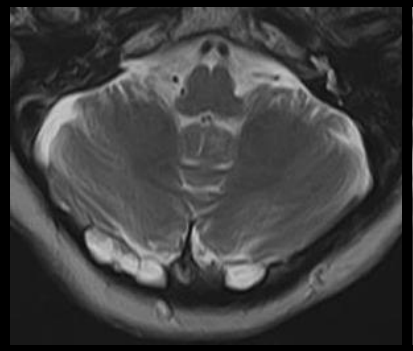
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

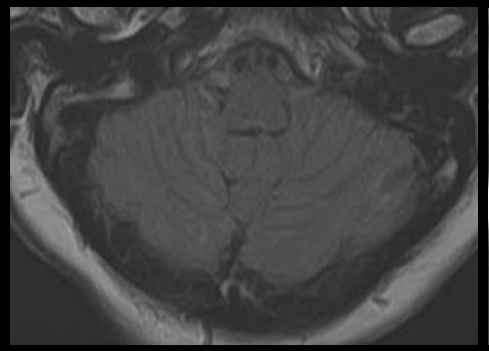
Méninges

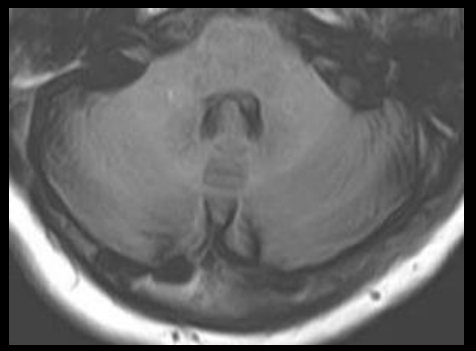
Arachnoïde

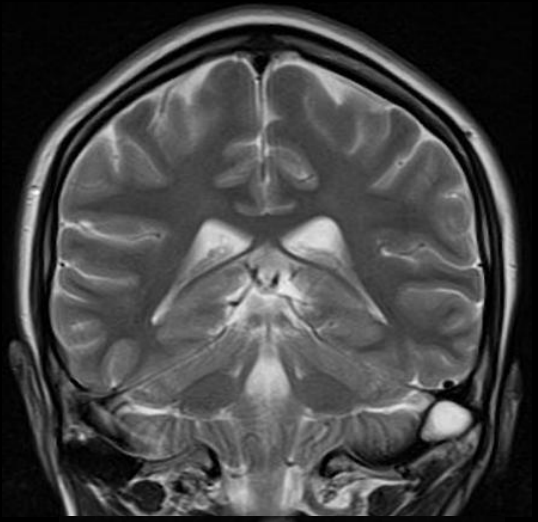
Granulations de Pacchioni

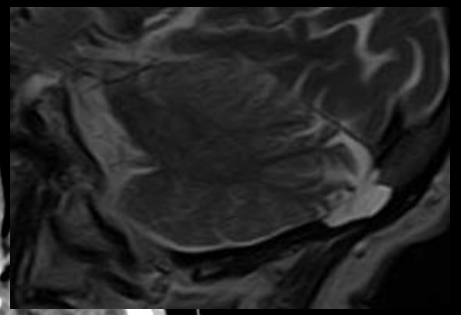


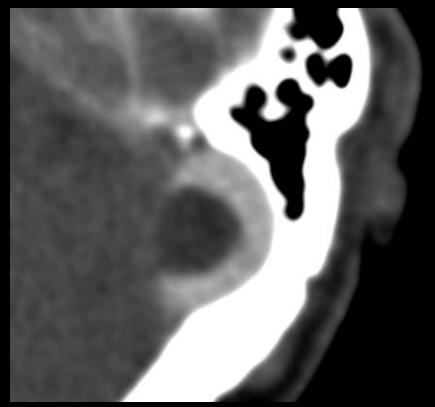




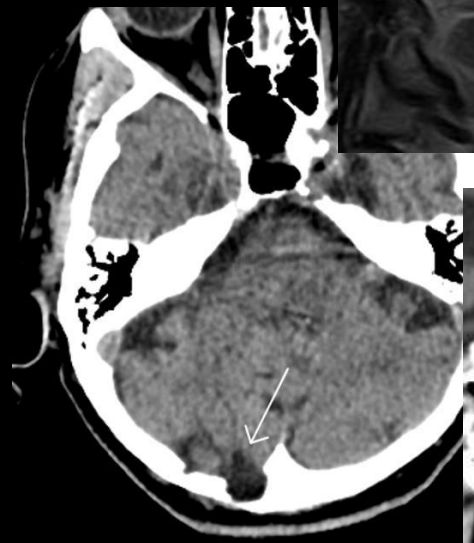


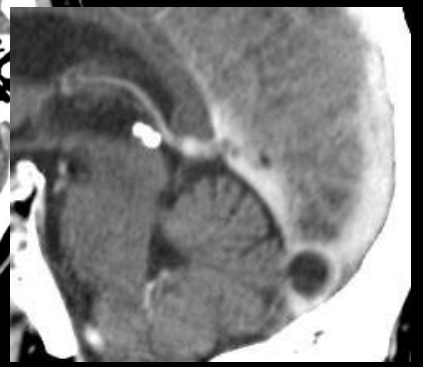


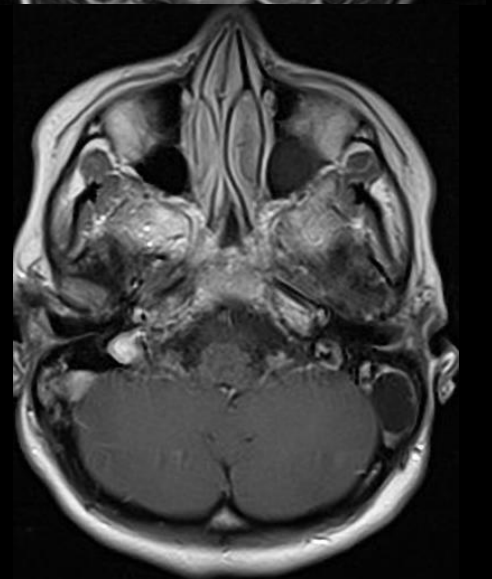












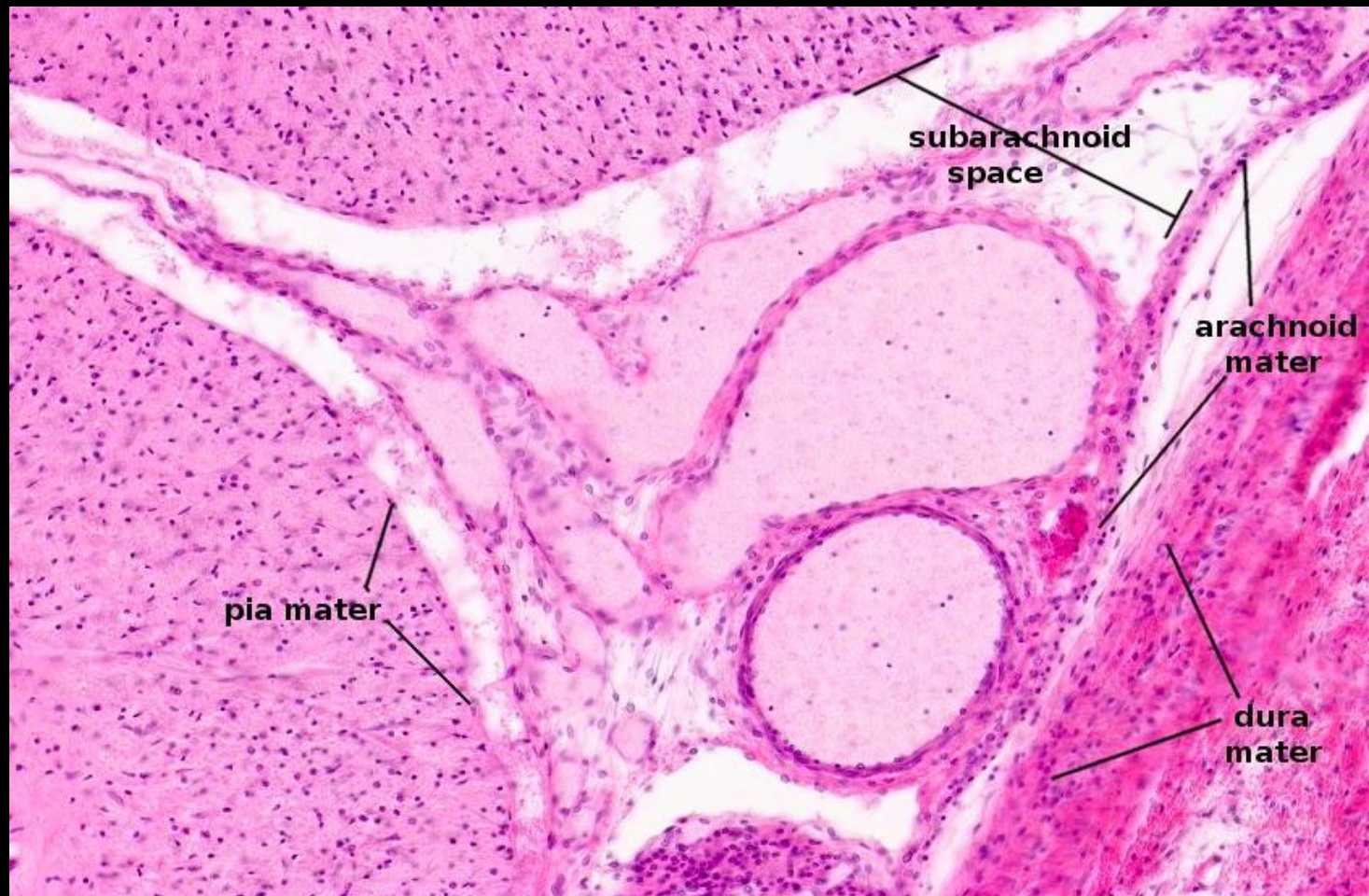
https://radiopaedia.org/articles/arachnoid-granulation

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Pie-mère

- **Situation :** Interne, étroitement accolée à la surface du SNC
- **Aspect :**
  - Très fine, transparente, peu visible
- **Propriétés :**
  - Peu résistante, fragile
  - Adhère fortement au SNC : elle s'enfonce dans les scissures et les sillons
  - accompagne les artères qui pénètrent dans le parenchyme cérébral, en formant ainsi l'espace péri-vasculaire de Wirchow Robin
- **Non vascularisée**, nourrie par le LCR
- **Non innervée**



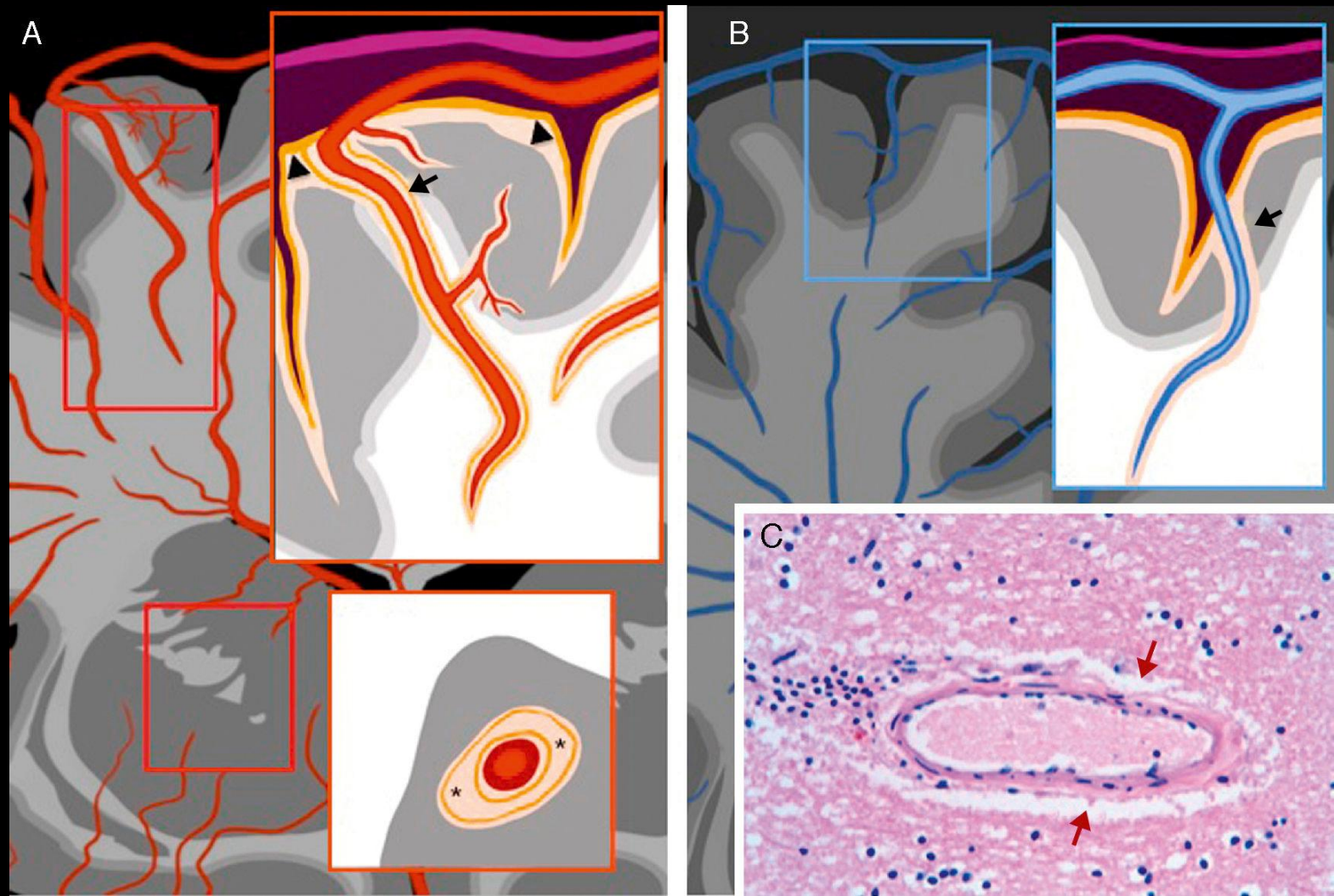
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Pie-mère

Espaces périvasculaires de Virchow-Robin

- Espaces liquidiens délimités par la pie-mère développés le long de la pénétration des vaisseaux perforants, sans connexion avec l'espace sous-arachnoïdien
- Contenu légèrement différent que le LCS
- Lieux d'échange avec le liquide extracellulaire du parenchyme cérébral
- Jouent le rôle du système lymphatique du cerveau
- Permettent la propagation de proche en proche des processus inflammatoires, infectieux et tumoraux de l'espace sous-arachnoïdien vers la profondeur du cerveau

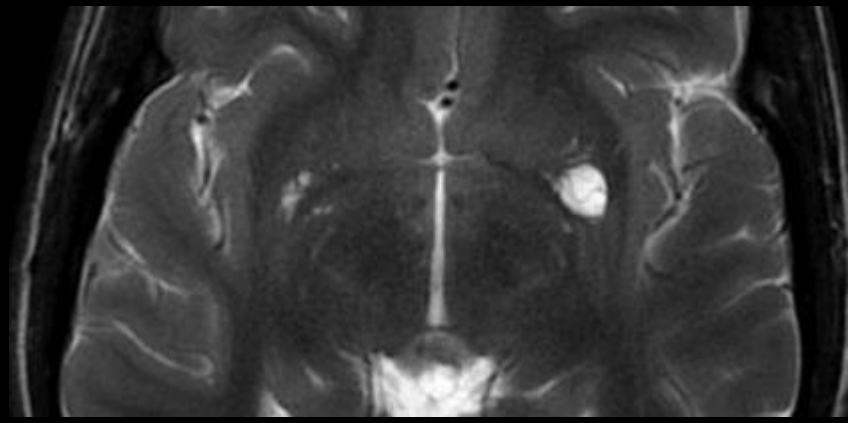


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

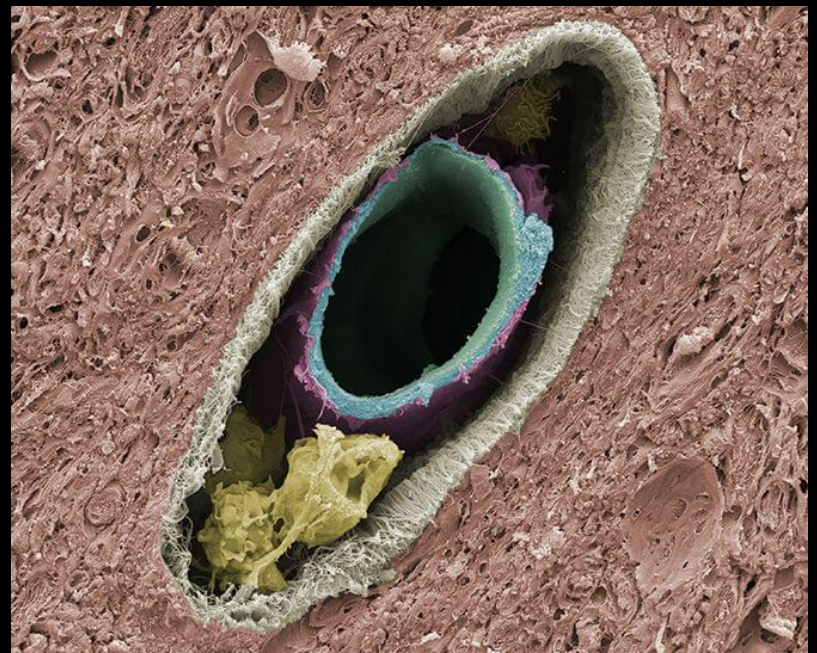
Méninges

Pie-mère

Espaces périvasculaires de Virchow-Robin



- **Localisations préférentielles :**
  - Partie inférieure des ganglions de la base (dans l'espace perforé antérieur, le long de la commissure antérieure)
  - Substance noire
  - Partie inférieure de l'insula
  - Corps calleux et gyrus cingulaire
  - Régions temporo-polaires
- **Régions corticales préservées**



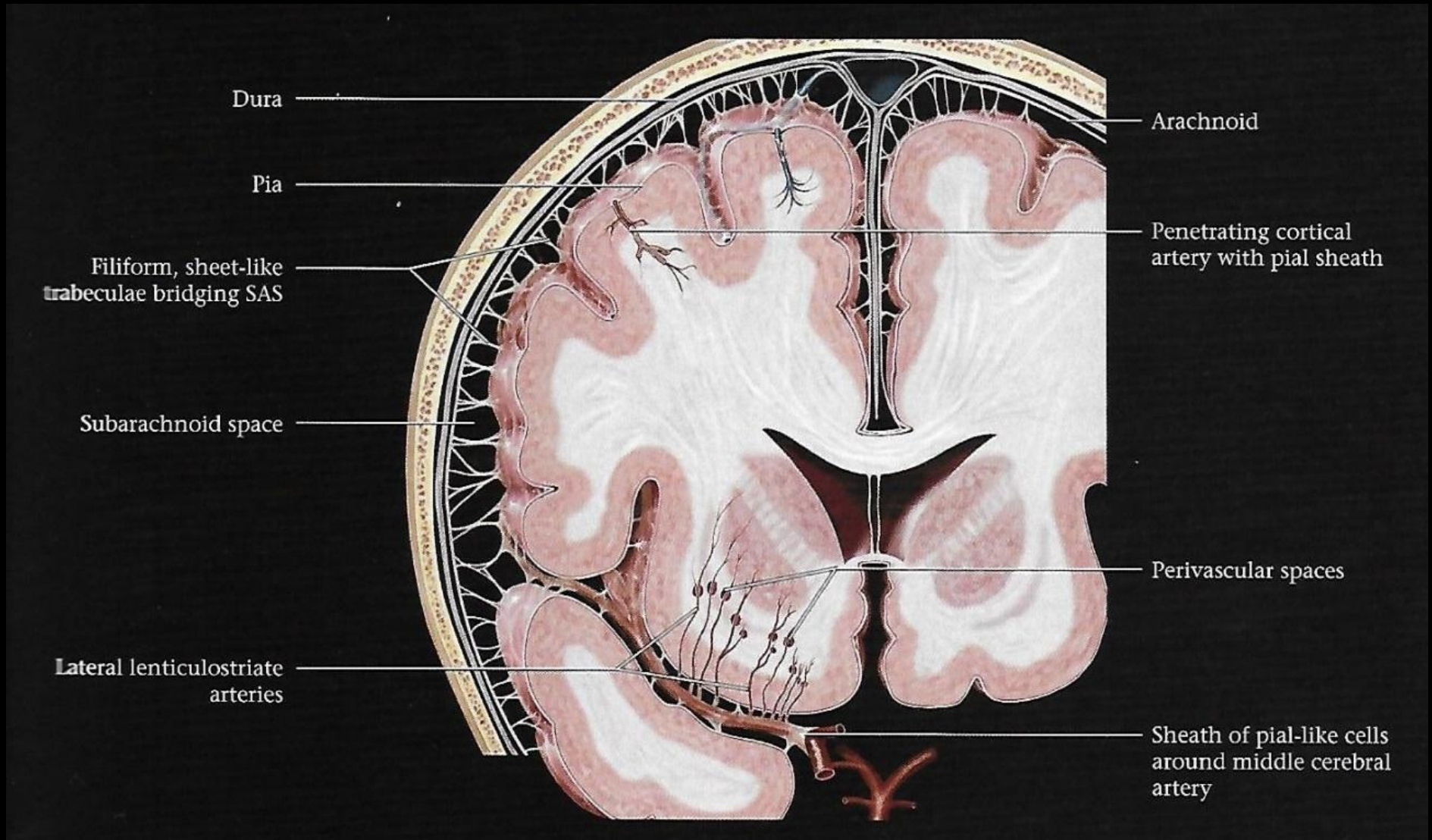


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Pie-mère

Espaces périvasculaires de Virchow-Robin

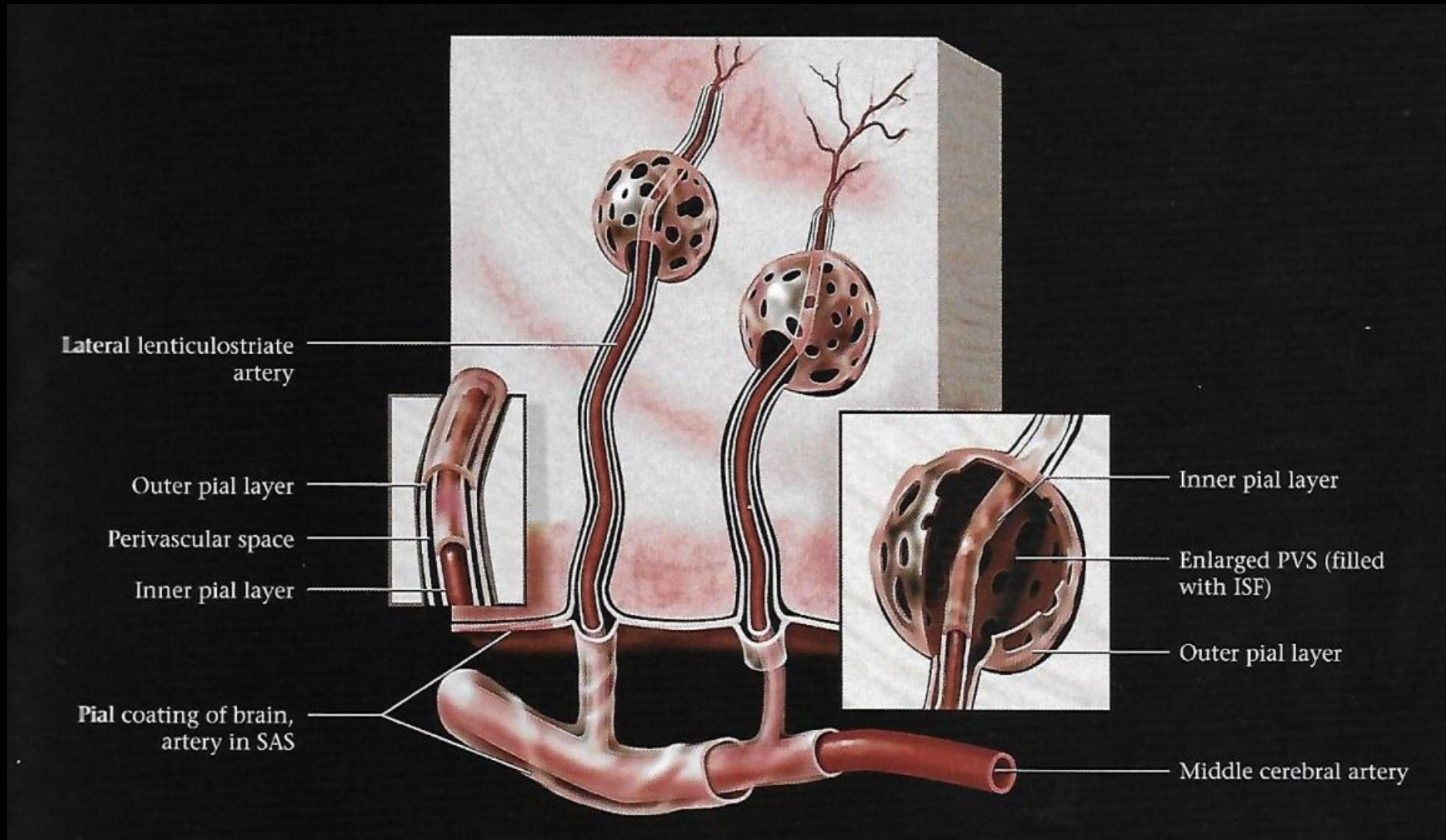


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Pie-mère

Espaces périvasculaires de Virchow-Robin



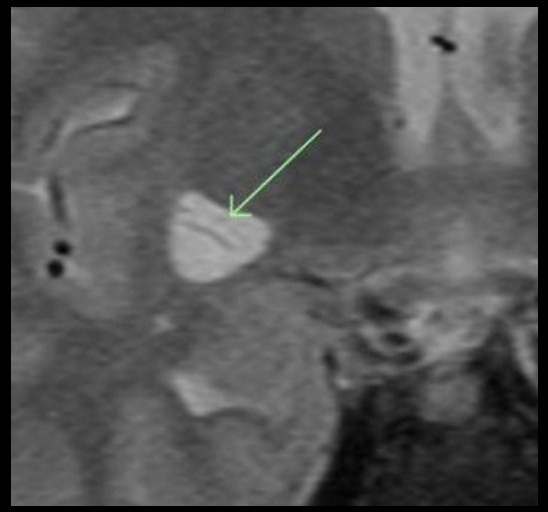
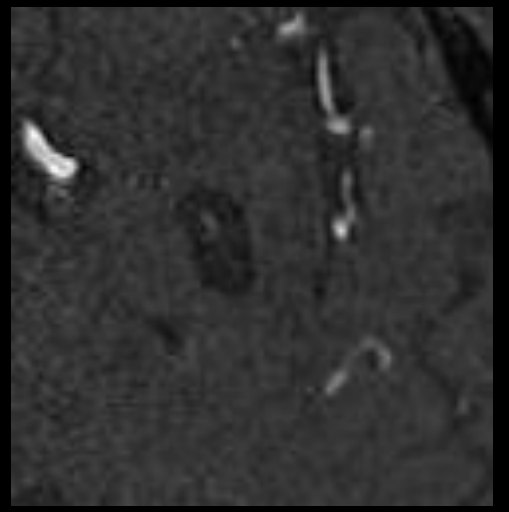
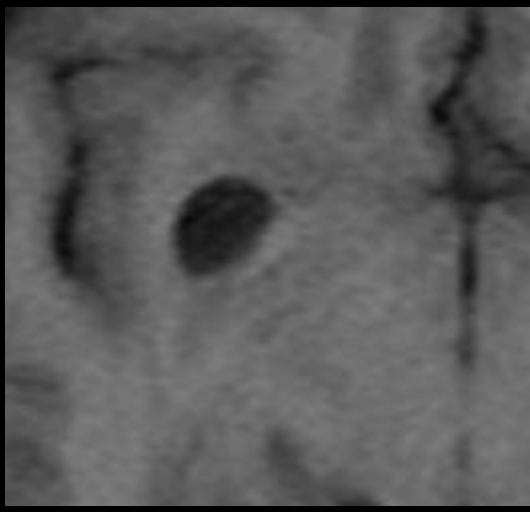
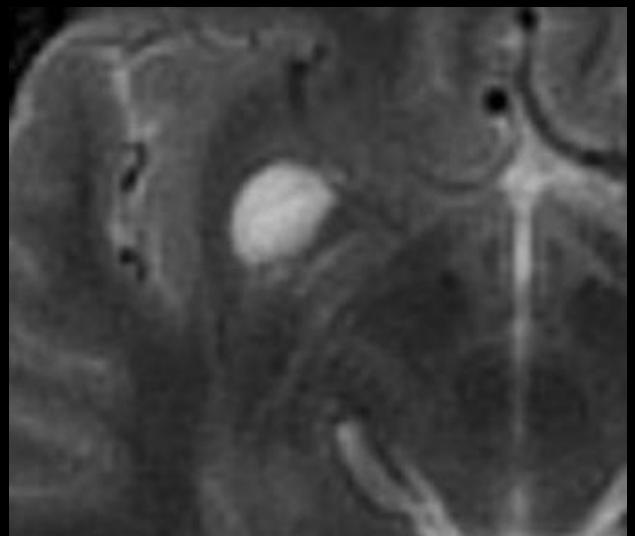
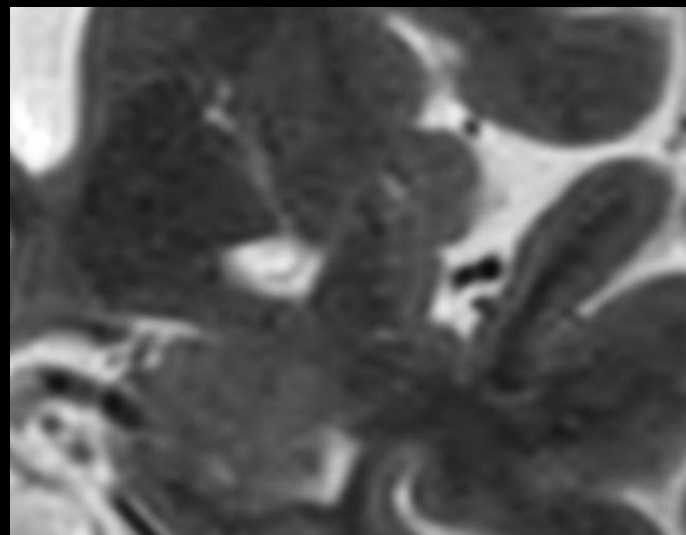
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Pie-mère

Espaces périvasculaires de Virchow-Robin

- **Sémiologie radiologique :**
  - CT :
    - Espace liquidien bien limité
    - Pas de rehaussement
    - Pas de calcification
    - Vaisseau traversant parfois visible
  - IRM :
    - Espace liquidien pur
    - Pas de gliose adjacente (≠ lacune)
    - Vaisseau traversant

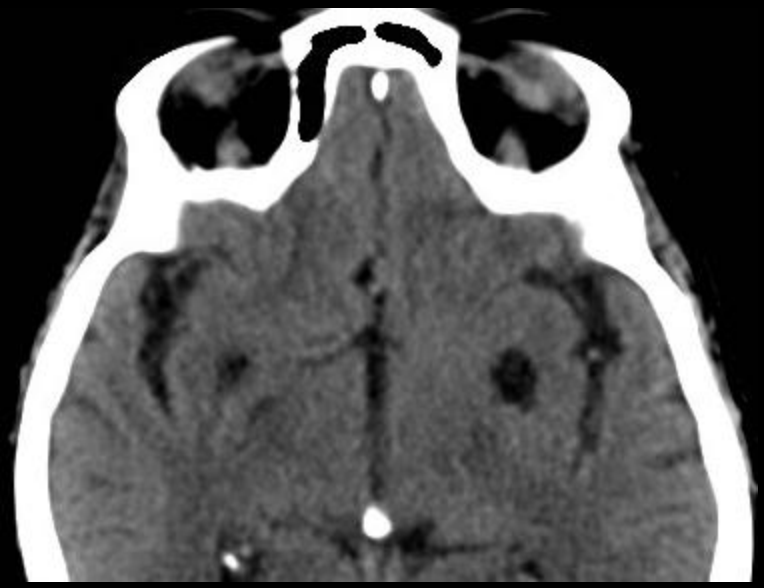






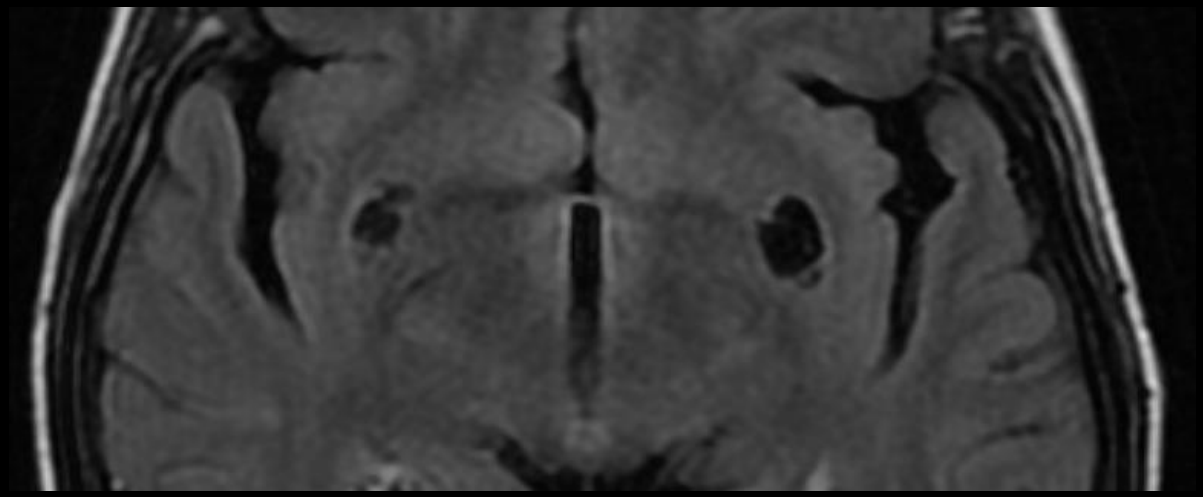
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

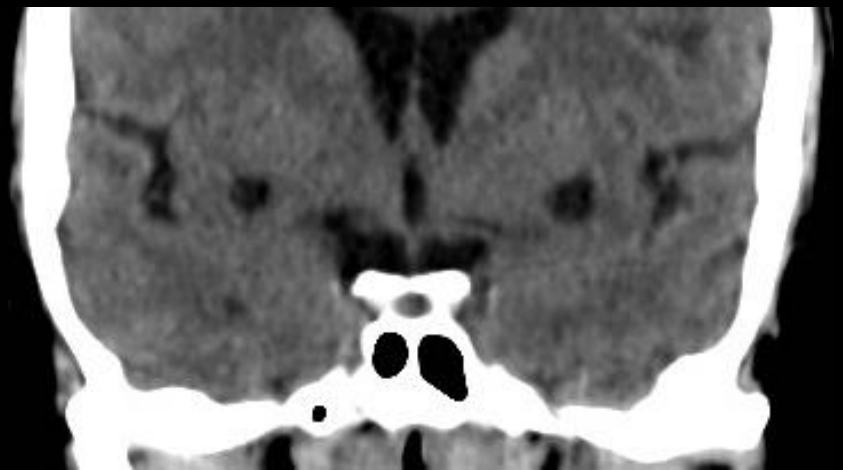
Méninges

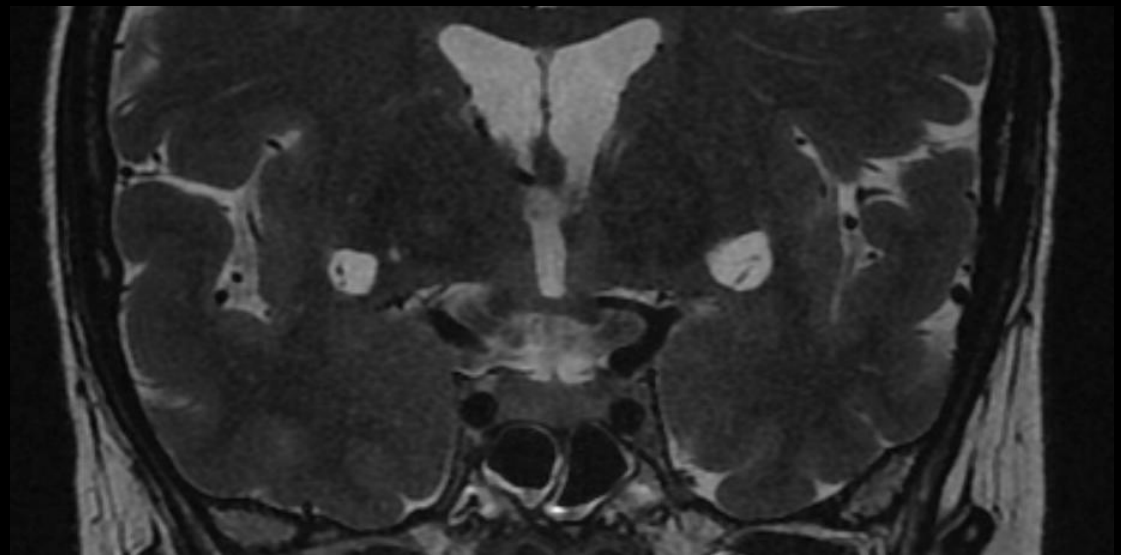
Pie-mère

Espaces périvasculaires de Virchow-Robin









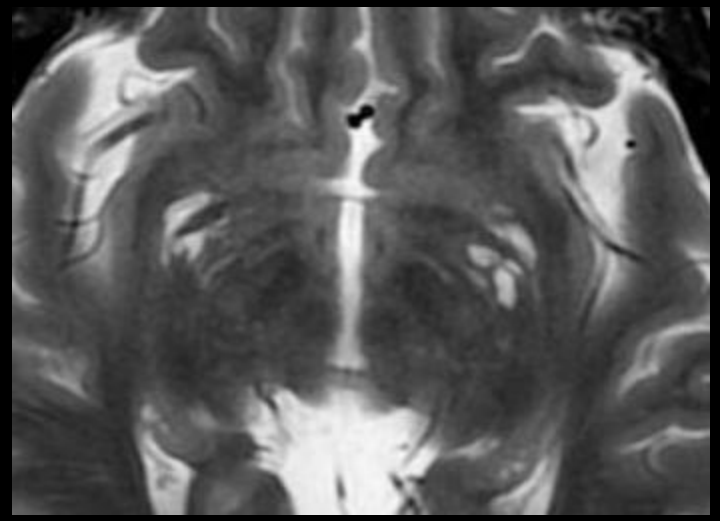
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

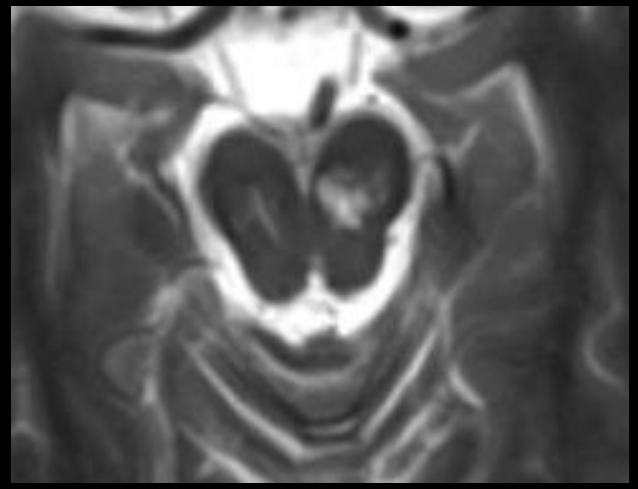
Méninges

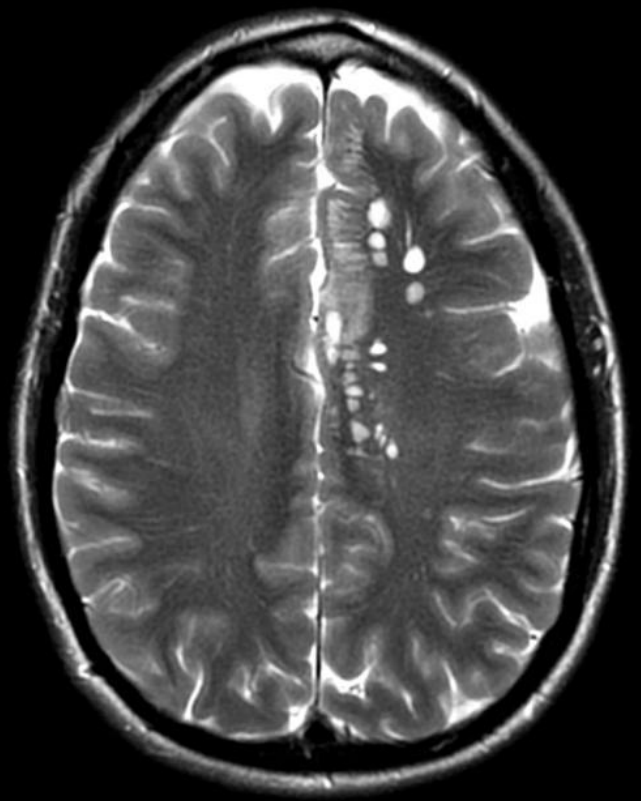
Pie-mère

Espaces périvasculaires de Virchow-Robin

- **3 types :**
  - Type 1 : le long des artères lenticulo-striées internes et externes dans l'espace perforé antérieur
  - Type 2 : accompagnant les artères médullaires perforantes de la convexité et s'étendant vers la substance blanche
  - Type 3 : sur la ligne médiane, surtout au niveau du mésencéphale







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

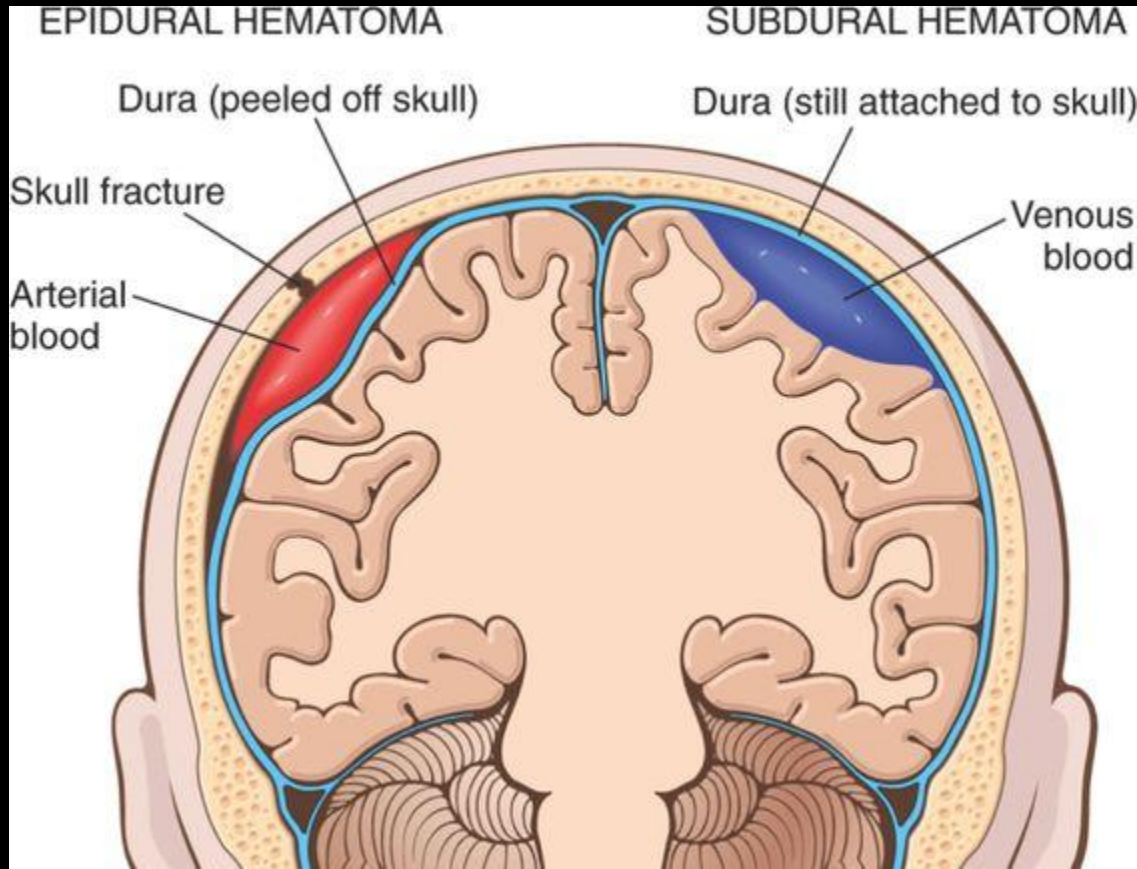
Espaces péri-cérébraux

- **L’espace extra-dural** est situé entre la voute osseuse et la dure-mère. Il est virtuel et traversé par les artères méningées.

- **L'espace sous-dural** est situé entre la dure-mère et l'arachnoïde. Il est virtuel et seulement traversé par les veines cérébrales allant se drainer dans les sinus veineux

- **L'espace sous-arachnoïdien** est compris entre la pie-mère et l'arachnoïde. Il est cloisonné par les trabéculations arachnoïdiennes, et contient le liquide céphalo-rachidien (LCR). Cet espace est traversé par les artères cérébrales, les veines corticales ainsi que les nerfs crâniens.

- Ainsi, tout le névraxe est protégé par des enveloppes osseuses et conjonctives, et par un matelas liquidien, le liquide céphalo-rachidien (LCR)



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Citernes de la base

- Comme la pie mère, très adhérente, suit la morphologie du système nerveux central alors que la dure-mère et l'arachnoïde suivent la face interne de la base et de la voute, l'espace sous arachnoïdien est parfois dilaté. Par définition ces dilatations des espaces sous arachnoïdiens forment des citernes

- On distingue :
  - En avant du tronc cérébral, de bas en haut :
    - la citerne prébulbaire (8)
    - la citerne de l'angle pontocérébelleux
    - la citerne prépontique (10)
    - la citerne interpédonculaire (4)
  - En arrière du tronc cérébral de bas en haut :
    - la grande citerne = citerne cérébello-médullaire (9)
    - la citerne ambiante - citerne quadrigéminale (6)
  - Sous le troisième ventricule : la citerne optochiasmatique (3)
  - Au dessus du troisième ventricule : la citerne péricalleuse (1)

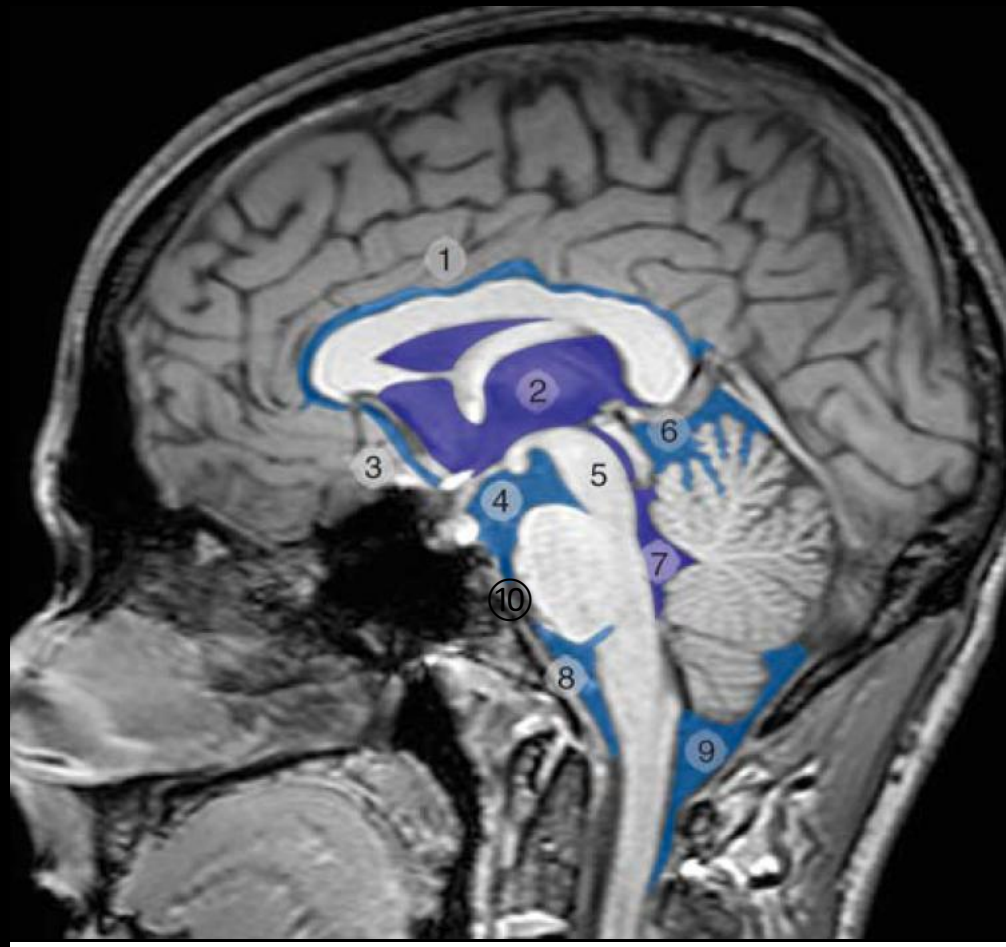


Figure 37. Citernes et cavités ventriculaires. 1. Citerne péricalleuse ; 2. III[e] ventricule ; 3. citerne chiasmatique ; 4. citerne interpédonculaire ; 5. aqueduc du mésencéphale ; 6. citerne quadrigéminale ; 7. IV[e] ventricule ; 8. citerne pontique ; 9. citerne cérébromédullaire.

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

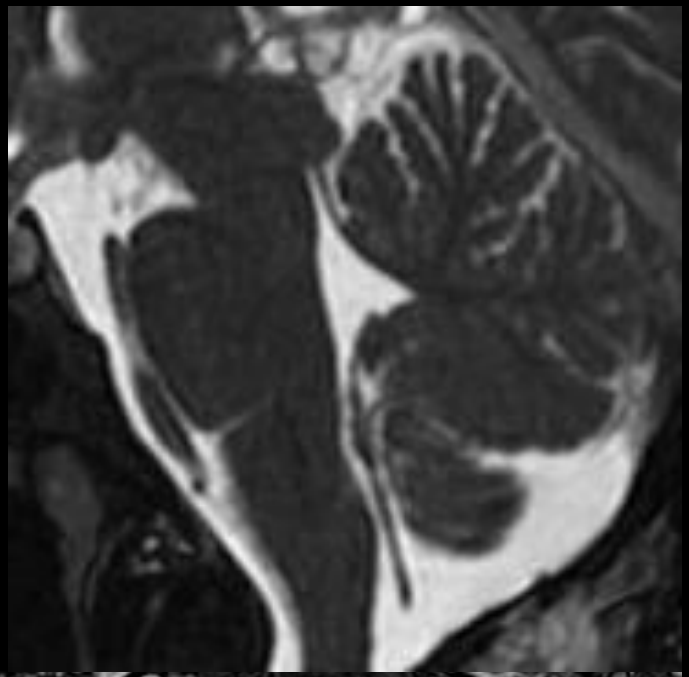
Citernes de la base

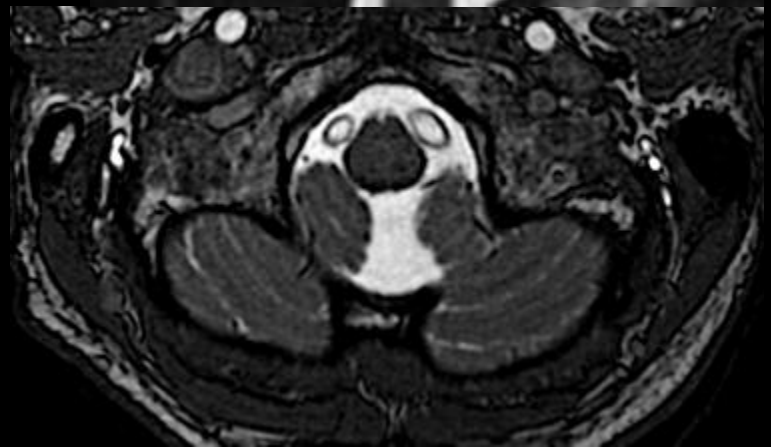
Grande citerne = citerne cérébello-médullaire

- Comprise entre la face postérieure du bulbe en avant et la face inférieure du vermis inférieur en haut et en arrière
- Communique avec le quatrième ventricule par les trous de Magendie et de Luschka et avec les espaces sous-arachnoïdiens médullaires
- Contient les vaisseaux cérébelleux inférieurs (PICA) et les amygdales cérébelleuses









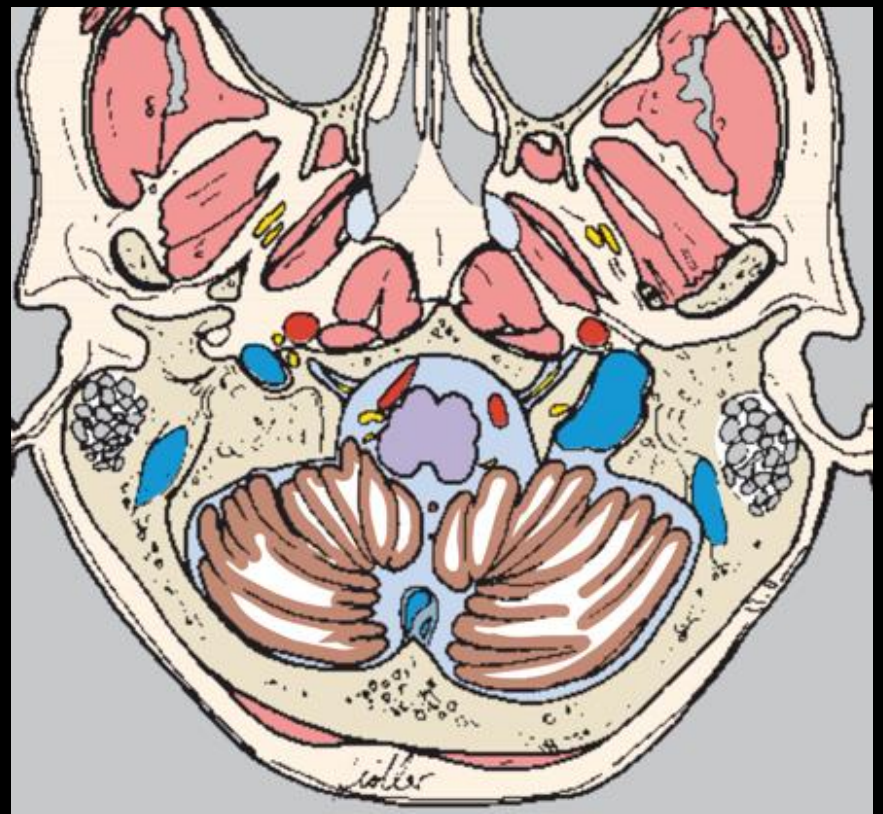
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

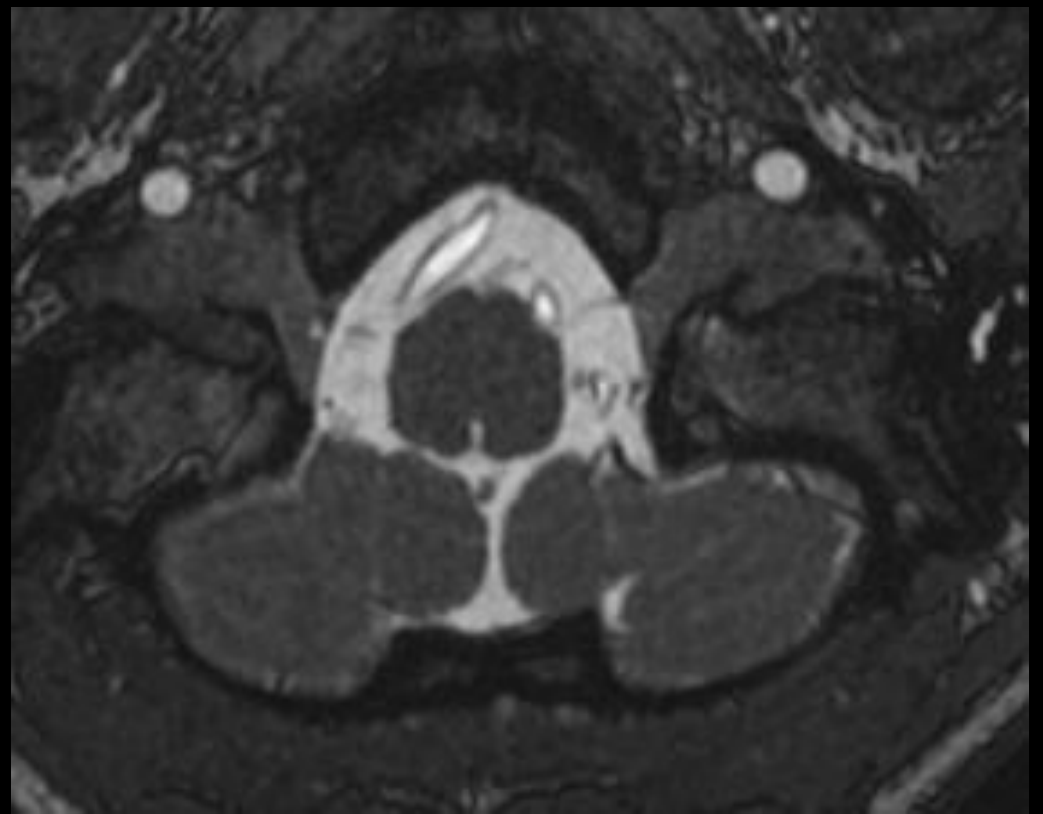
Méninges

Citernes de la base

Citerne pré-bulbaire

- Comprise entre le bulbe en arrière et le clivus en avant
- Contient les artères vertébrales, les PICA et les nerfs crâniens XII





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

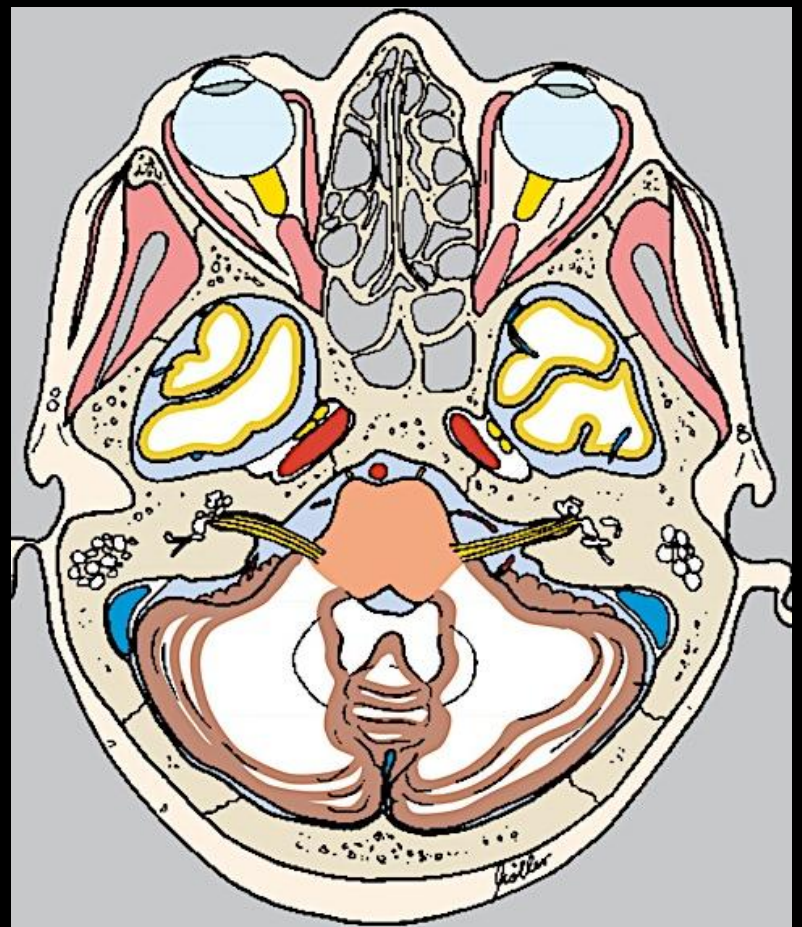
Citernes de la base

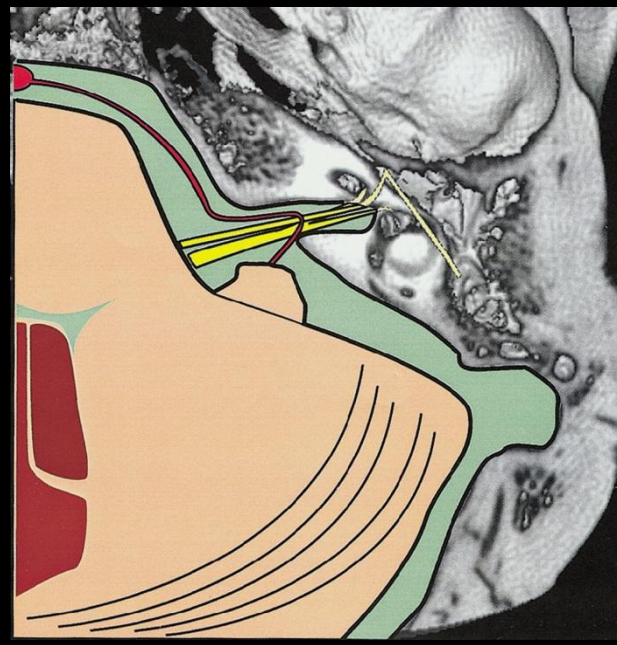
Angles ponto-cérébelleux

- L'espace sous-arachnoïdien situé en avant de cet angle est dilaté, il s'agit de la **citerne de l'angle pontocérébelleux**

- Elle a pour rapport : l'angle ponto-cérébelleux en arrière, le nerf trijumeau en au cours de son trajet vers la pointe du rocher en haut, les nerfs mixtes pendant leur trajet vers le trou déchiré postérieur en bas, le flocculus en dehors et le nerf moteur oculaire externe au cours de son trajet vers le sinus caverneux en dedans. En avant, la citerne est limitée par la face postéro-supérieure du rocher creusé du conduit auditif interne

- Elle contient le paquet acoustico-facial, l'AICA et l'artère auditive interne







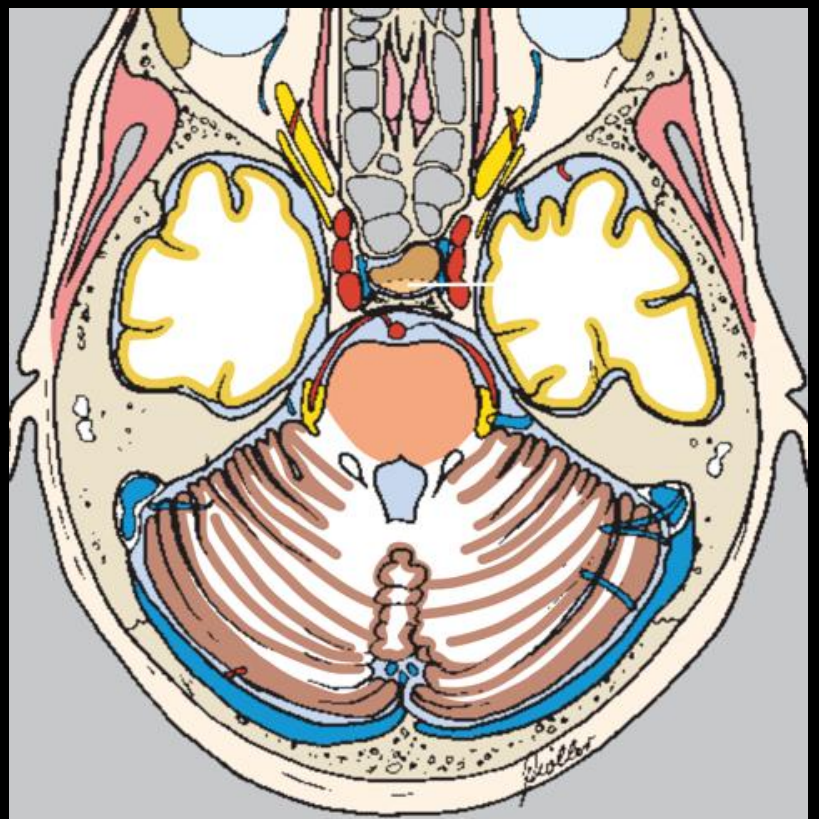
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

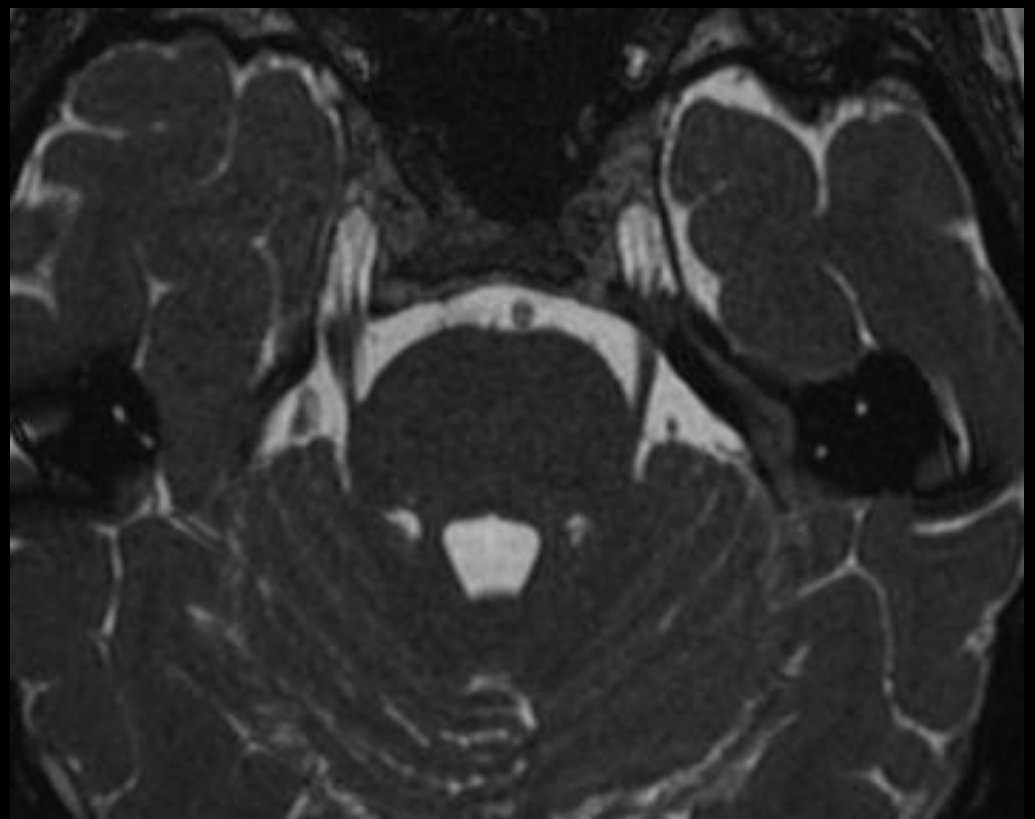
Méninges

Citernes de la base

Citerne pré-pontique

- Comprise entre la face antérieure du pont en arrière et le clivus en avant
- Contient les nerfs crâniens V et VI, le tronc basilaire et l'AICA





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Citernes de la base

Citernes péri-mésencéphaliques

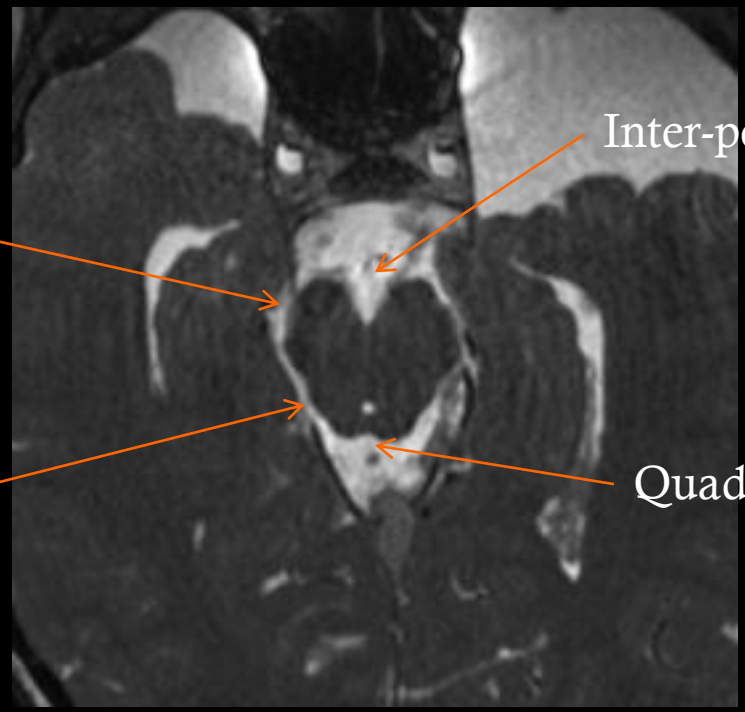
Crurale

Segment P2 de l'artère cérébrale postérieure
Artère cérébelleuse supérieure
Veine basale de Rosenthal

Inter-pédonculaire

Artère cérébrale postérieure
Nerfs crâniens III





Ambiante

Segment P2 de l'artère cérébrale postérieure
Artère cérébelleuse supérieure
Nerfs crâniens IV
Veine basale de Rosenthal

Quadrigéminée

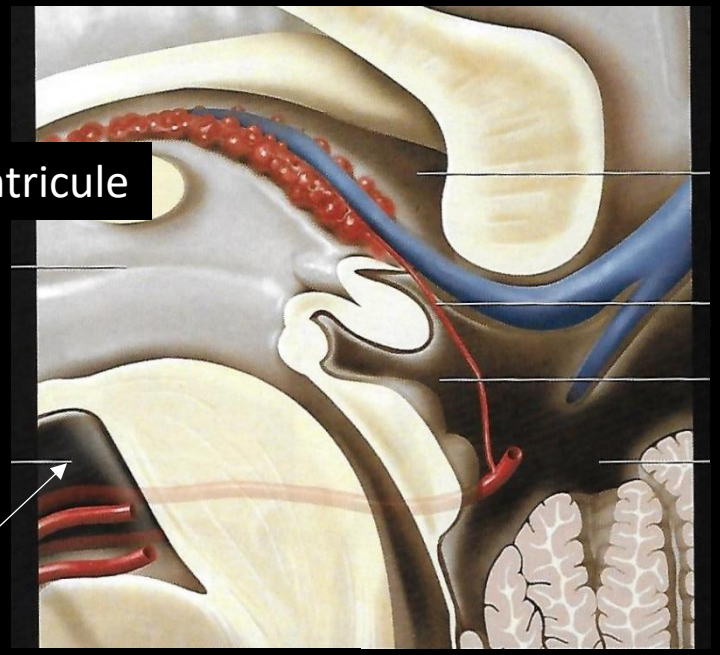
Veine de Galien
Portion P3 de l'artère cérébrale postérieure

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Citernes de la base

Citernes péri-mésencéphaliques



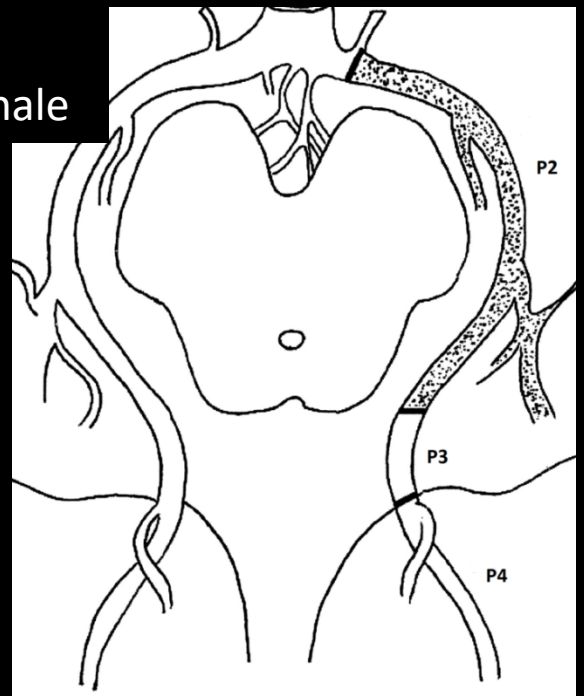
3ème ventricule

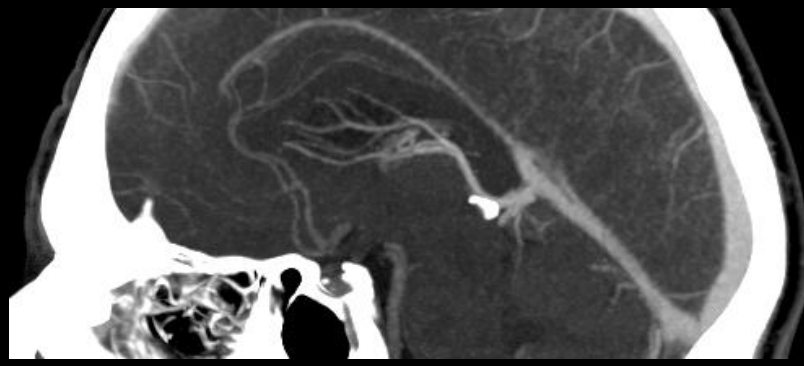
Citerne du vellum interpositum

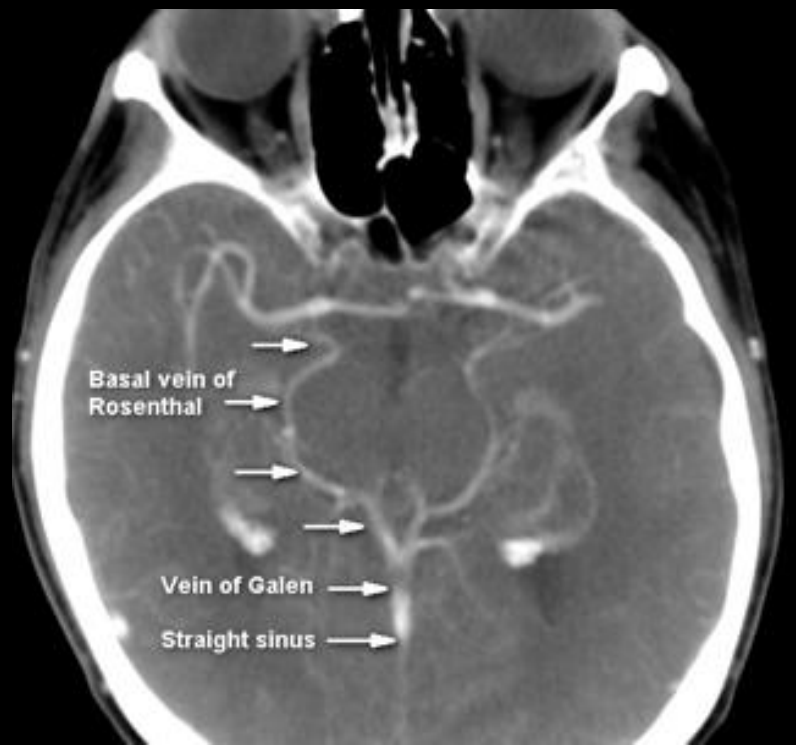
Artère choroïdienne postérieure

Citerne quadrigéminale

Citerne interpédonculaire







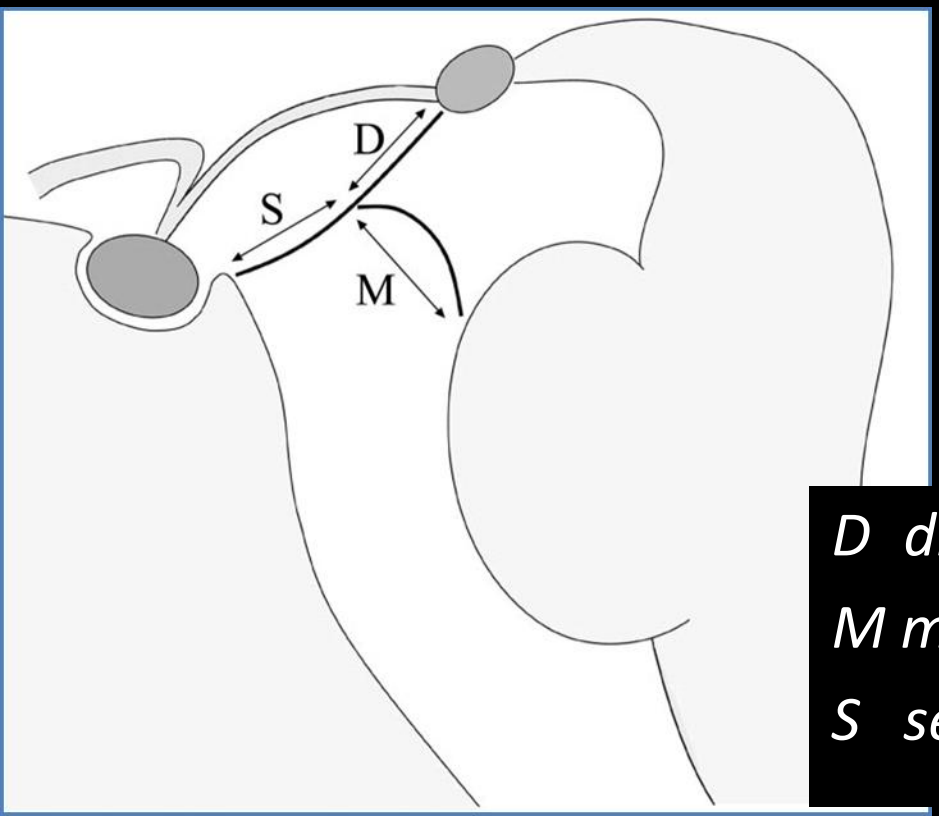
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

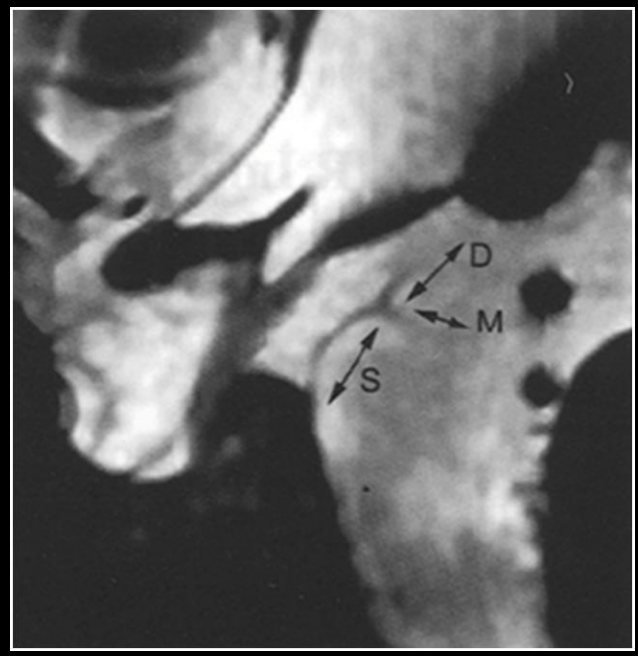
Citernes de la base

Membrane de Liliequist

Fine membrane arachnoïdienne obstruant complètement ou partiellement la citerne supra sellaire
Attache inférieure au dorsum sellae







D diencephalic segment

M mesencephalic segment

S sellar segment

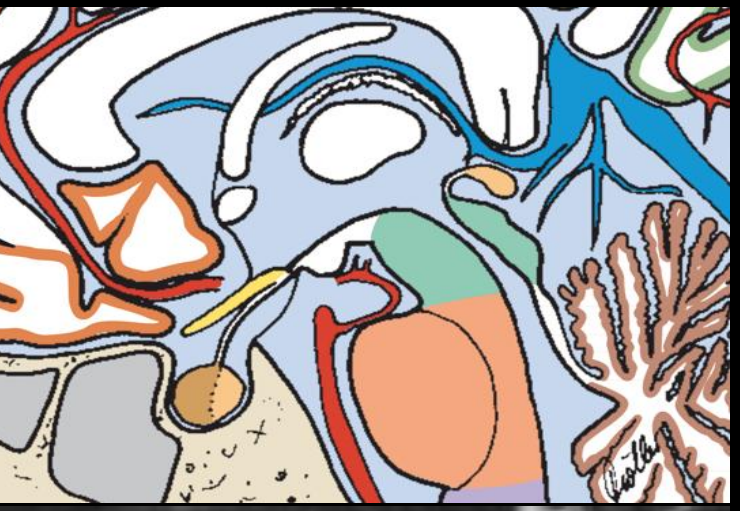
Y. Fushimi.et al. Radiology 2003; 229:360–365

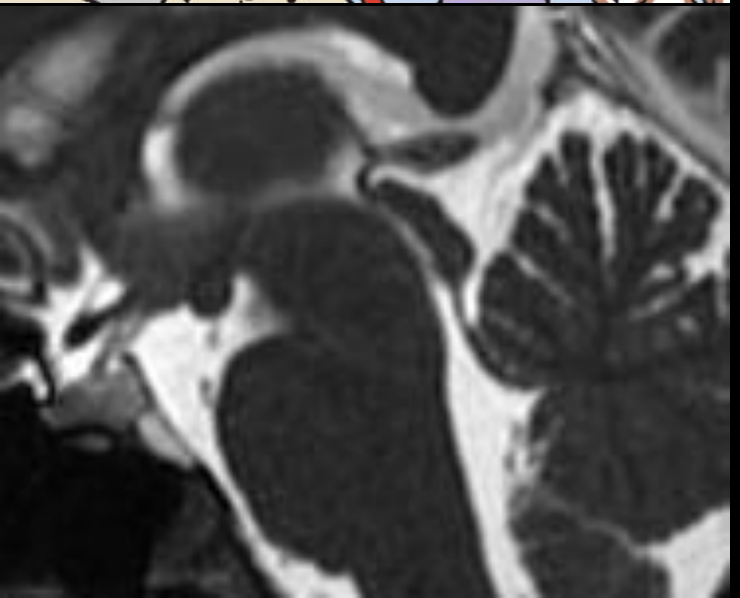
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

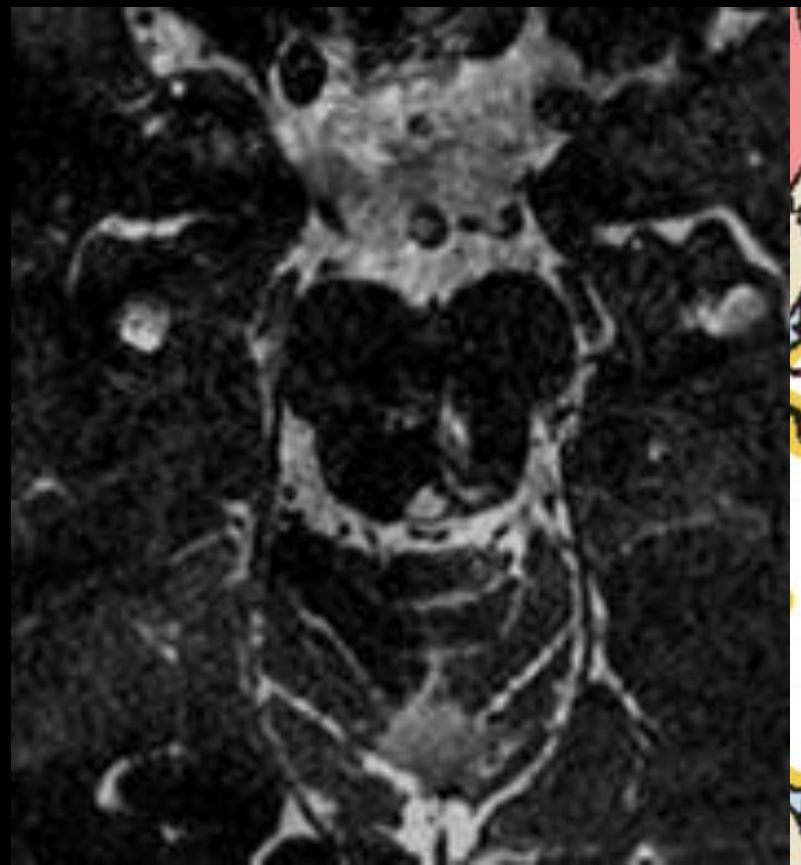
Citernes de la base

Citerne opto-chiasmatique : citerne supra-sellaire





- Contient la tige pituitaire et le chiasma optique



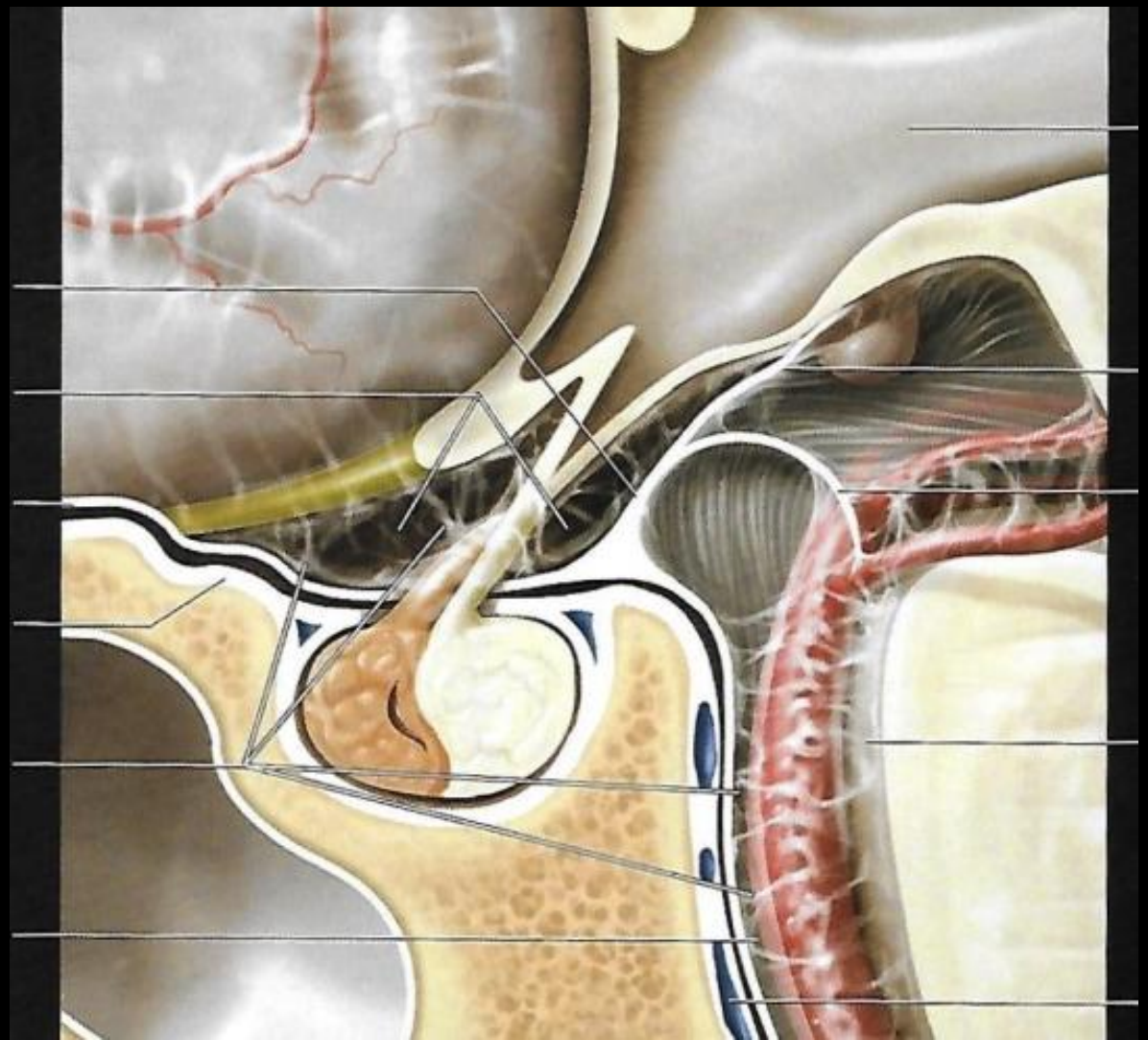


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Méninges

Citernes de la base

Citerne opto-chiasmatique : citerne supra-sellaire

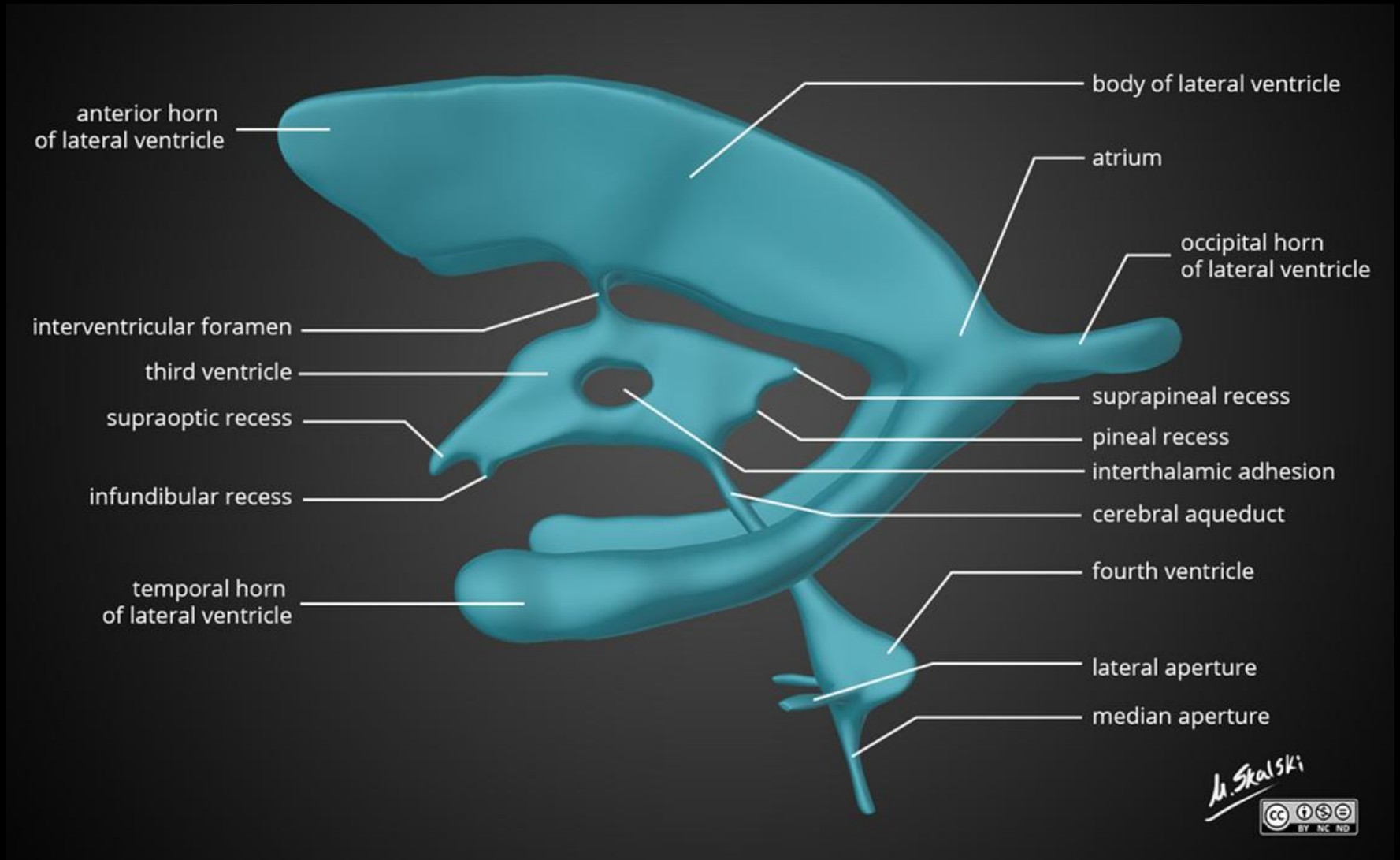


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire

Organisation générale

Vue latérale

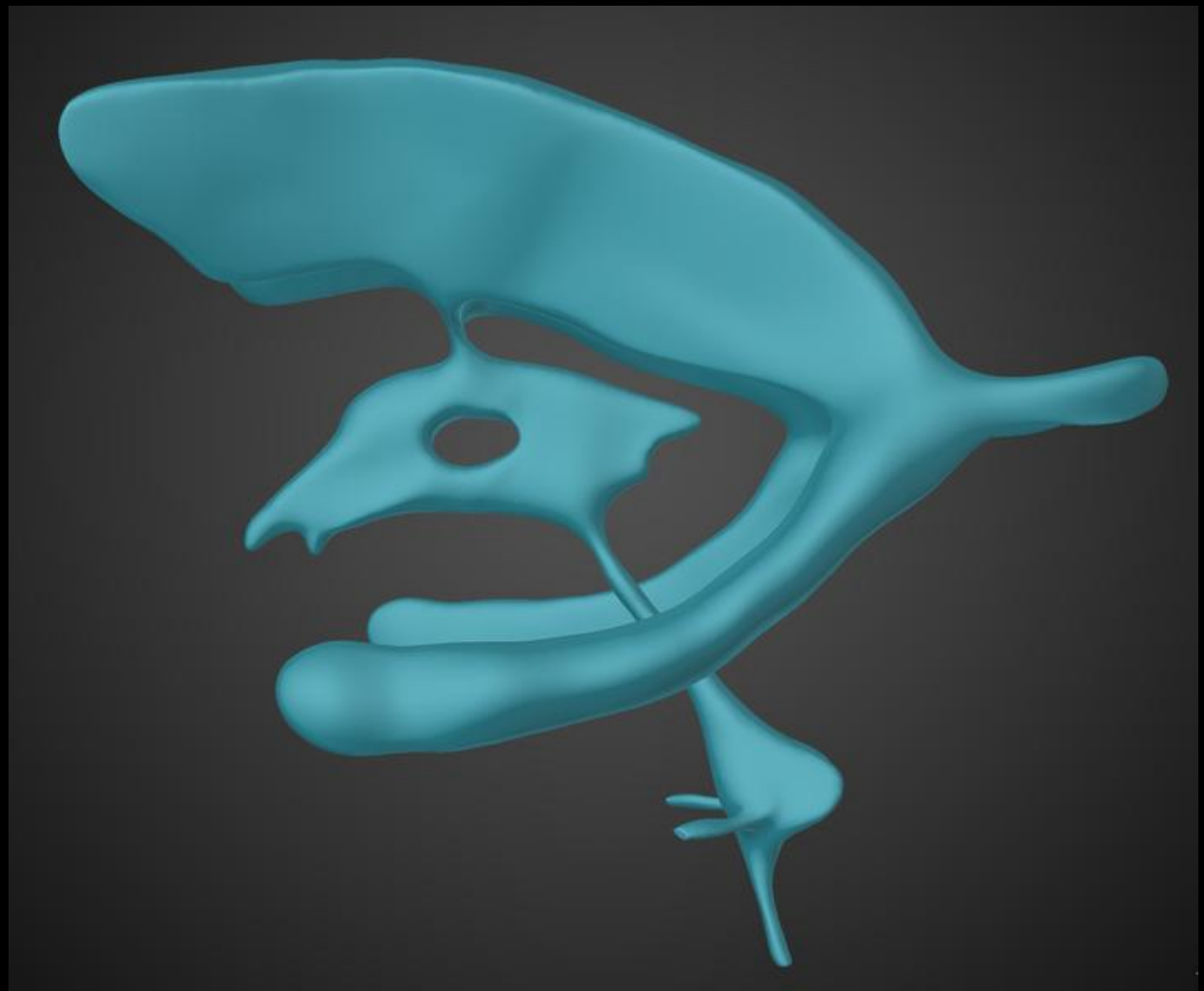


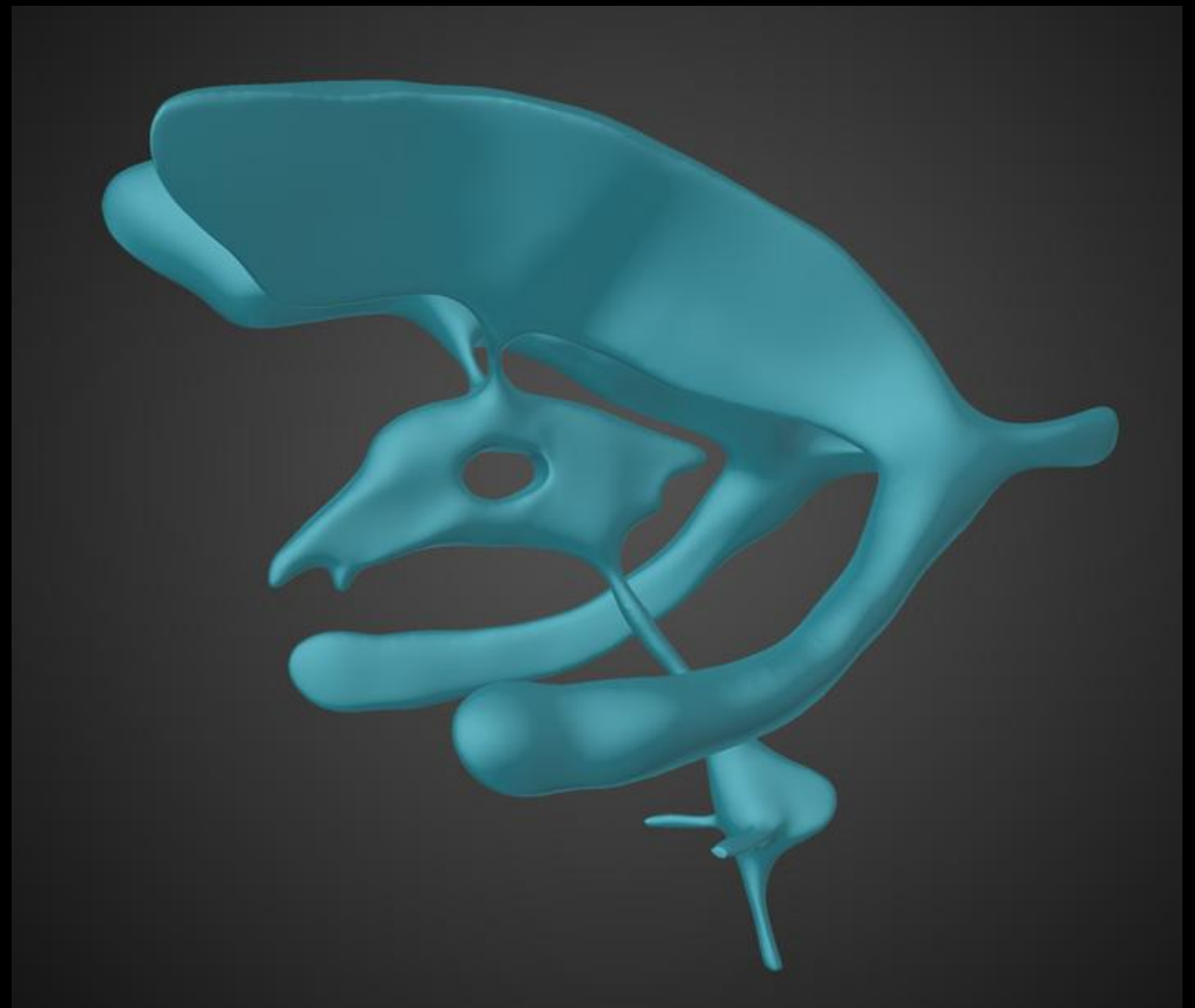
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire

Organisation générale

Vues latérale et ¾ antérieure



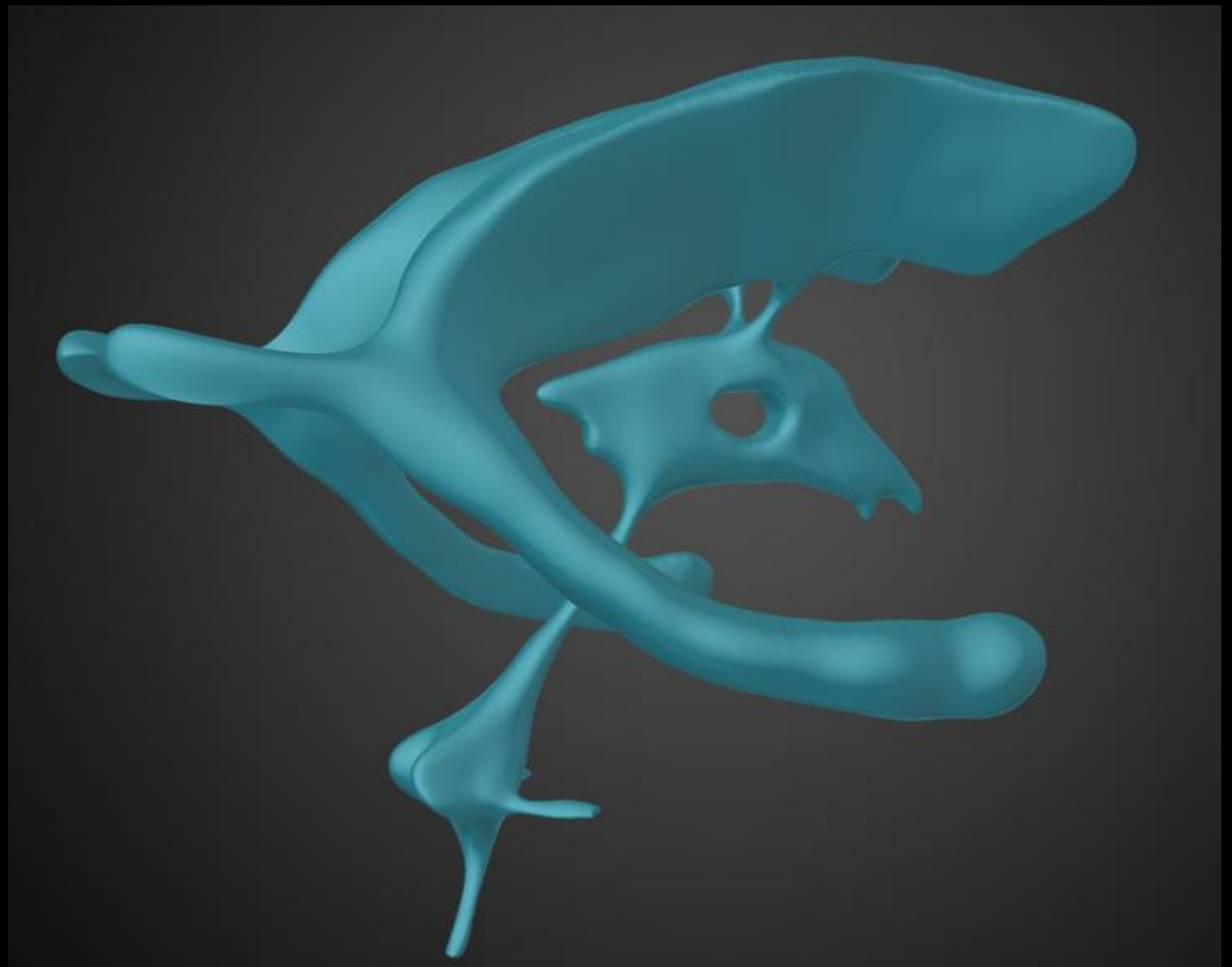


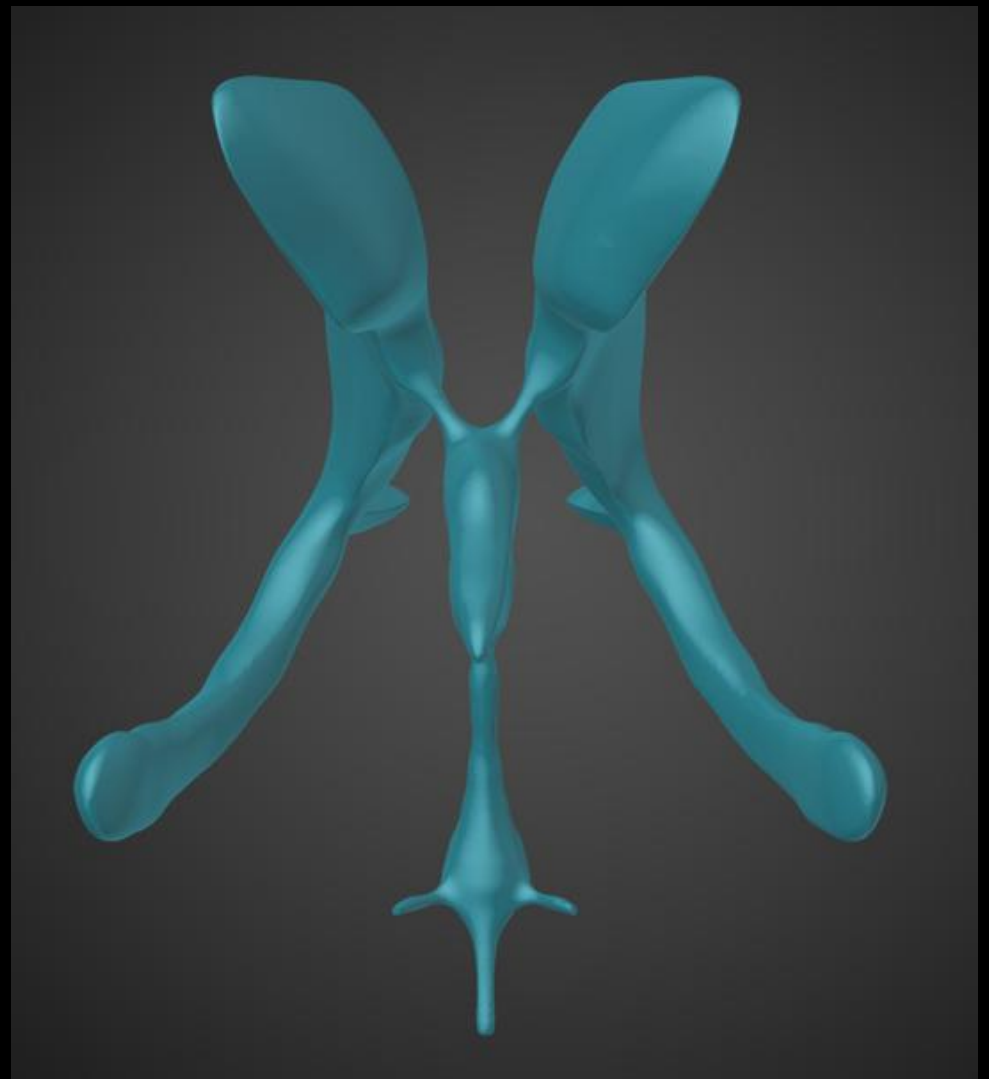
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire

Organisation générale

Vue ¾ postérieure et antérieure





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

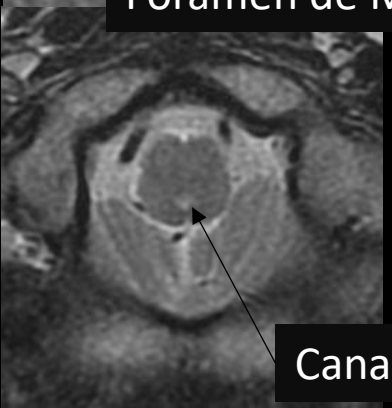
Système ventriculaire



Foramen de Luschka

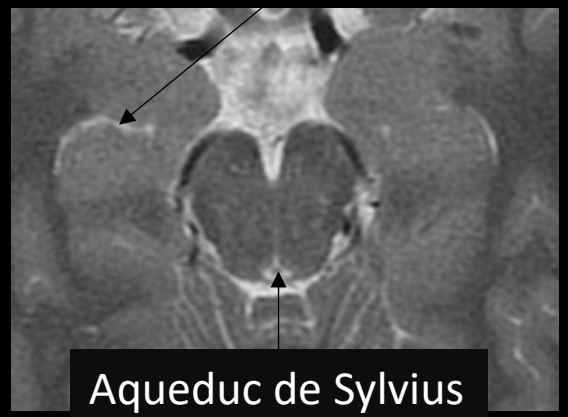


Foramen de Magendie

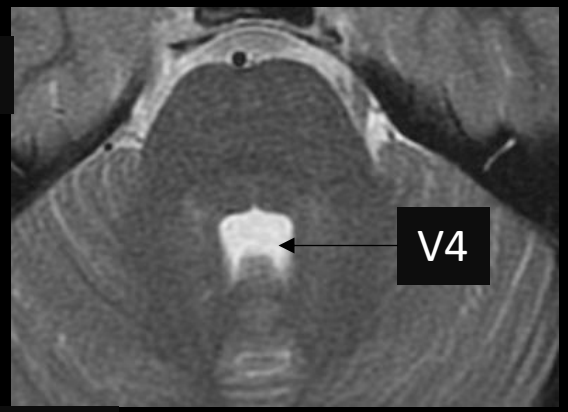


Canal épendymaire

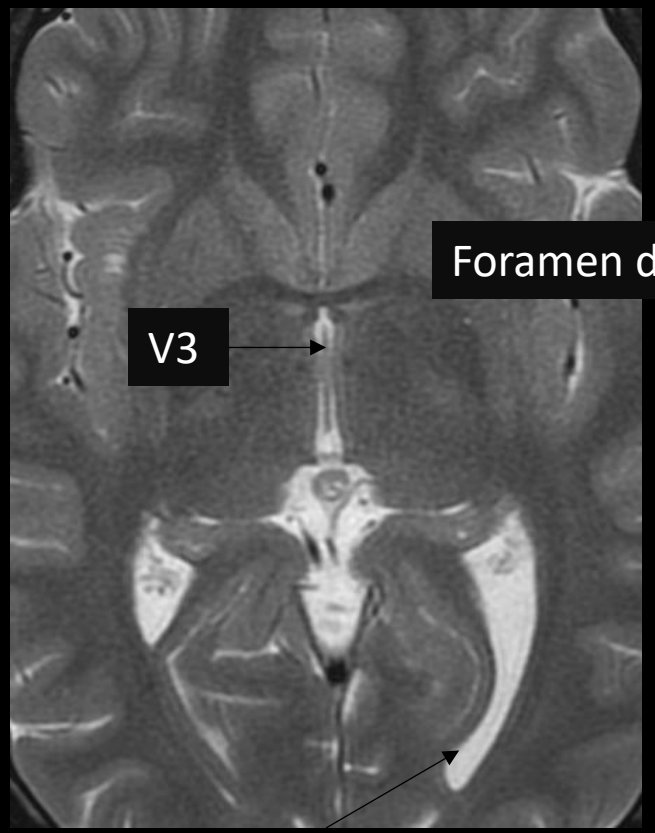
Cornes temporales



Aqueduc de Sylvius



V4



V3

Foramen de Monro

Cornes occipitales

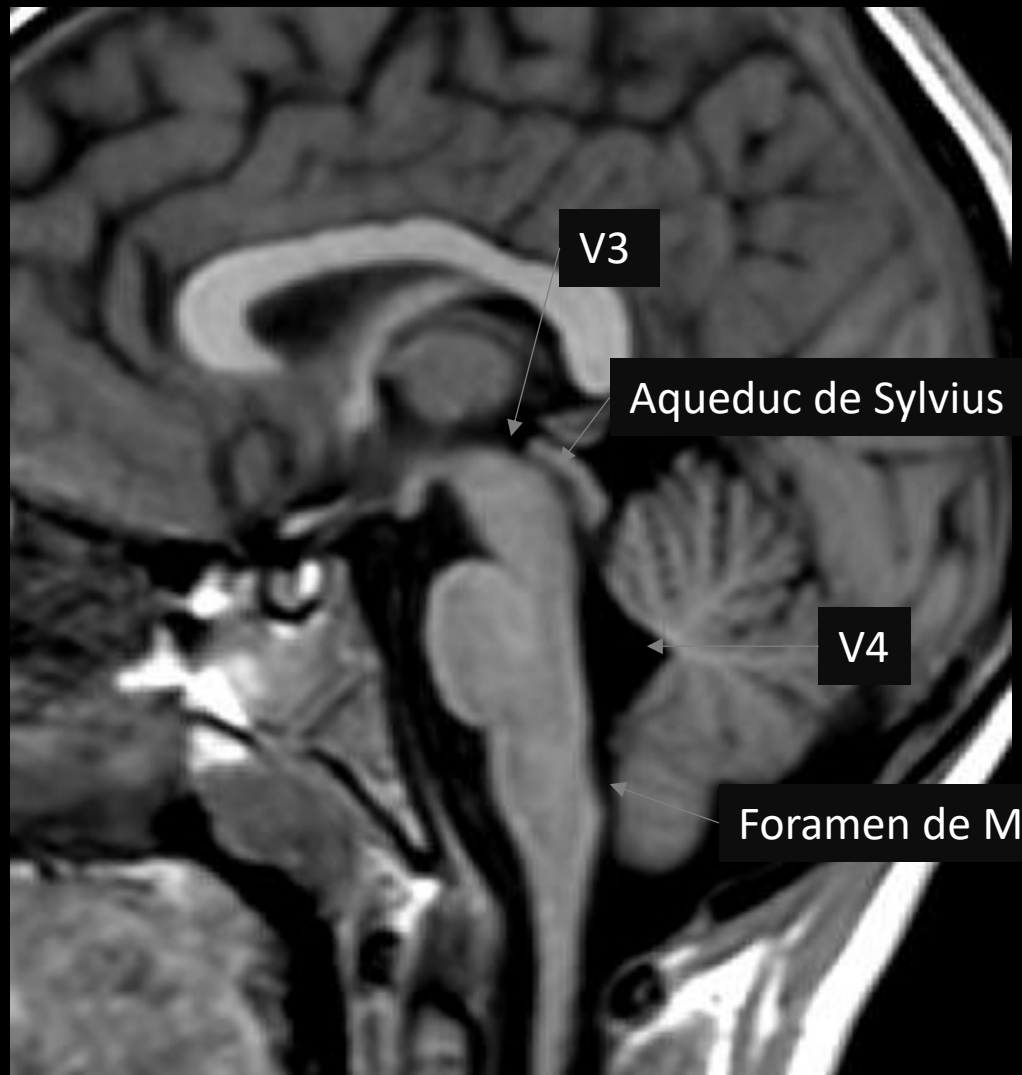


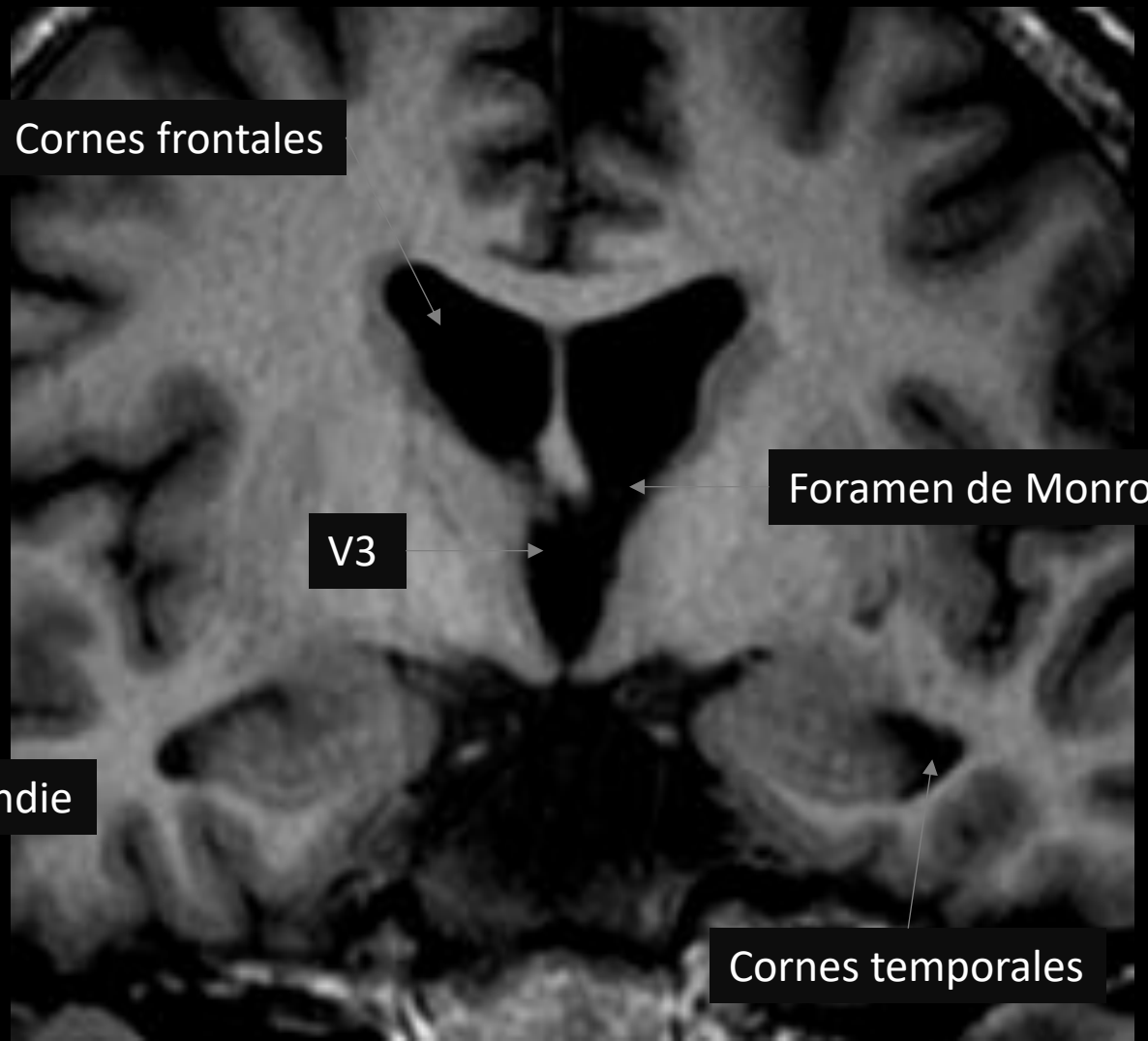
Cornes frontales

Carrefours

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire





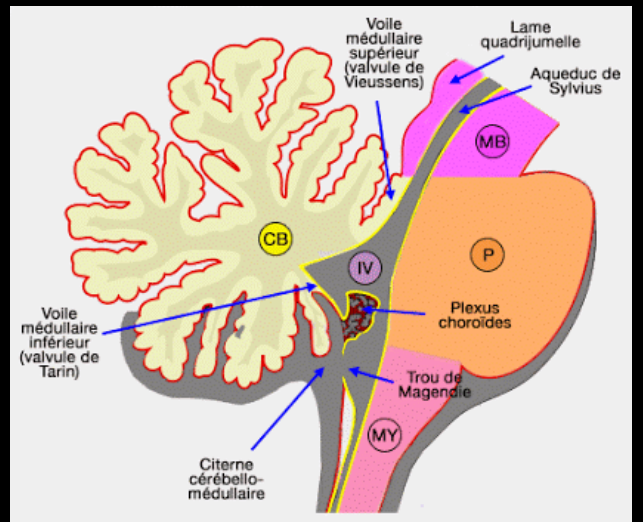
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

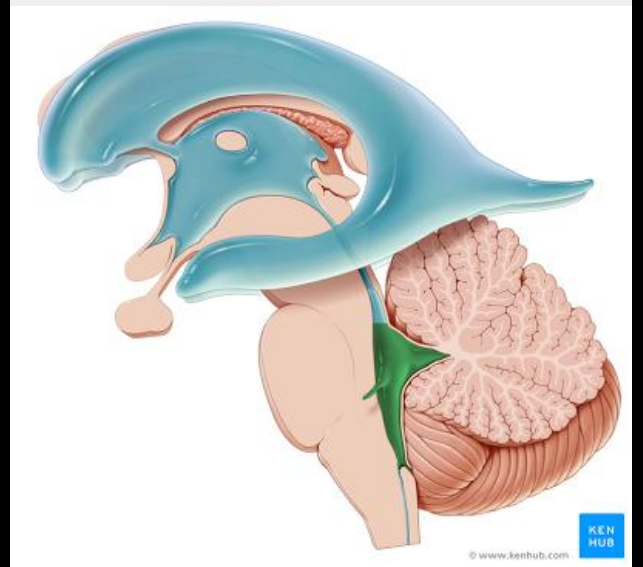
Système ventriculaire

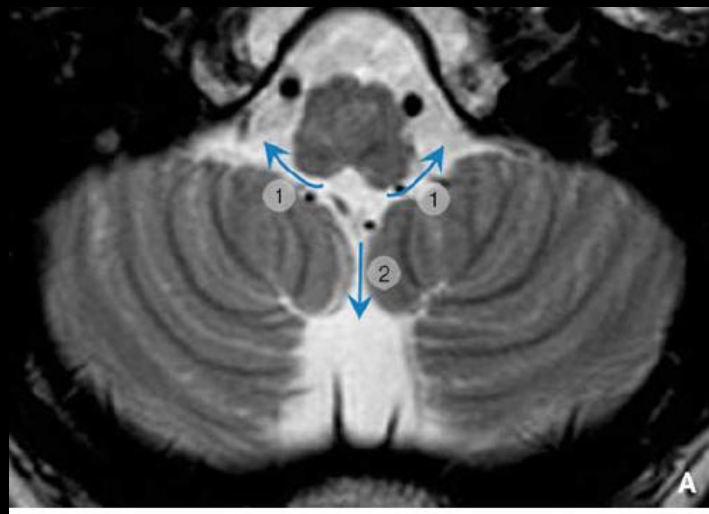
4ème ventricule

- Dilatation unique et médiane de la cavité épendymaire au niveau bulbo-pontique. Comme tous les ventricules, il est tapissé par un épithélium épendymaire et sécrète du LCS grâce au plexus choroïdes

- Se poursuit avec :
  - en bas : le canal central (épendymaire) de la moelle épinière
  - en haut : l'aqueduc cérébral (Sylvius) dans le mésencéphale puis vers le V3
  - en arrière : l'ouverture médiane (trou de Magendie), percée dans le toit du V4, assure la communication entre le V4 et les espaces sous-arachnoïdiens complété latéralement par les deux ouvertures latérales (trous de Lushka)







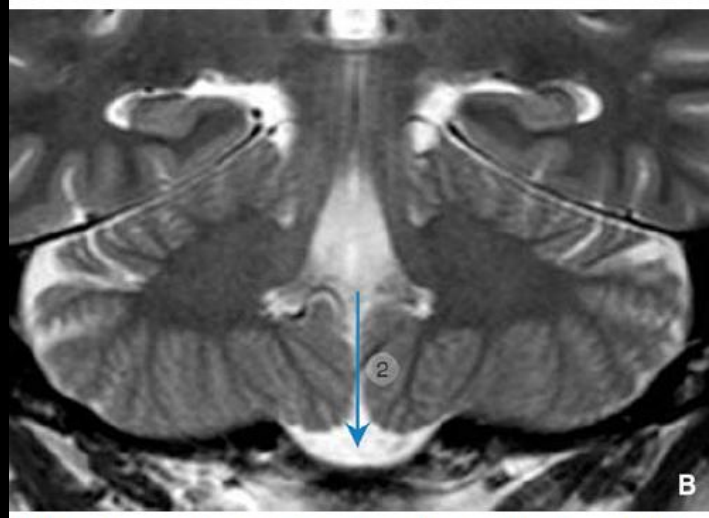


Figure 26. Foramen du IV^e ventricule. 1. Foramen de Luschka 2. foramen de Magendie.

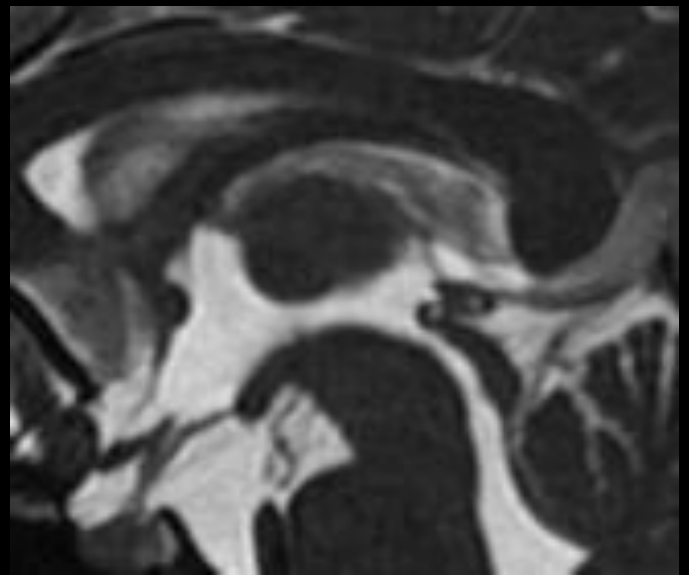
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire

$4^{ème}$ ventricule ↔ $3^{ème}$ ventricule

Aqueduc du mésencéphale ou aqueduc de Sylvius





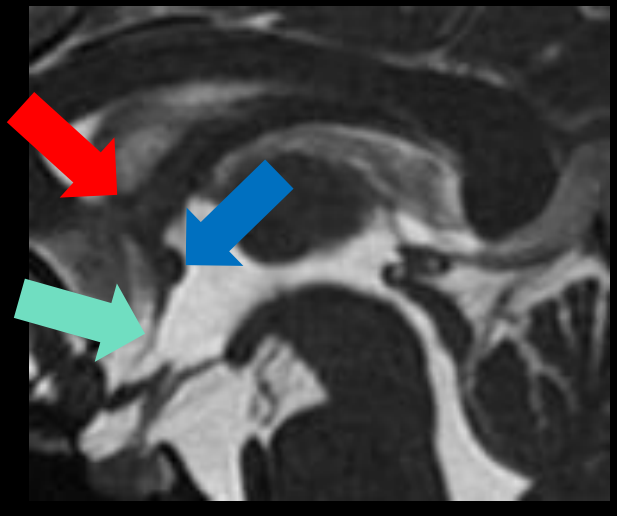
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

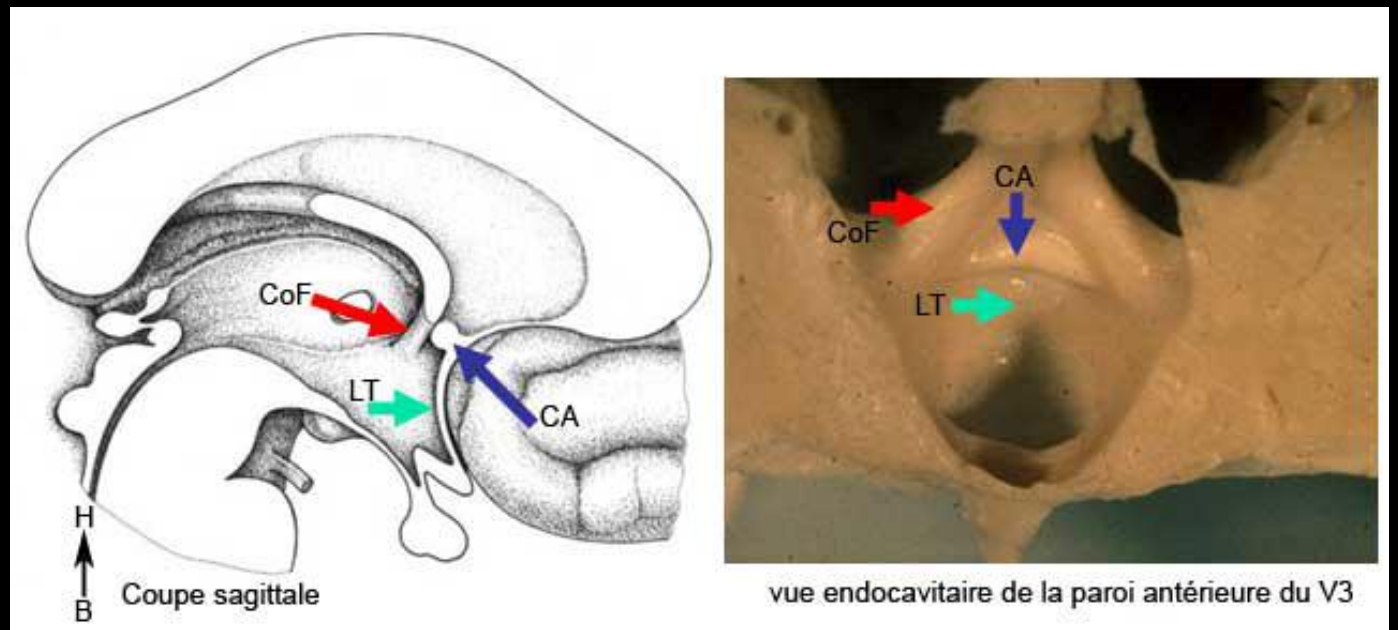
Système ventriculaire

3ème ventricule

Paroi antérieure

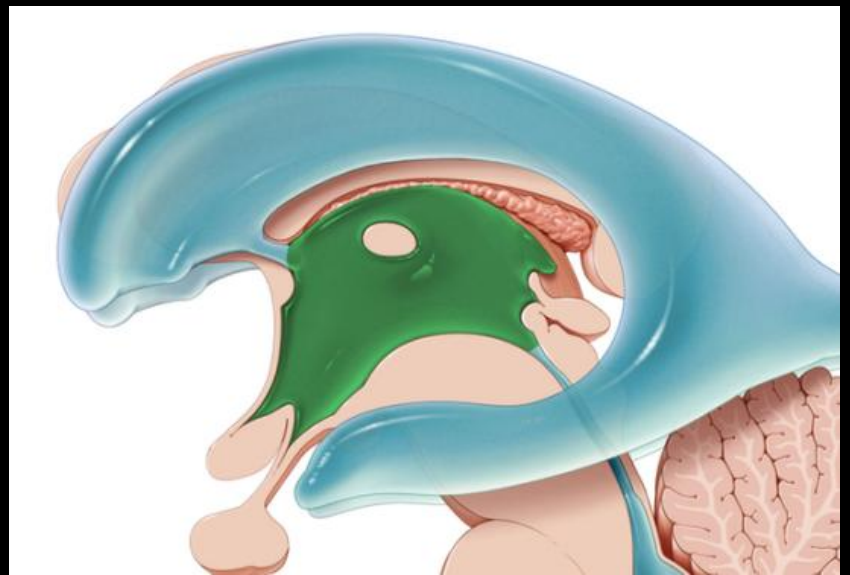
- Elle est formée de haut en bas par :
  - Les **colonnes du fornix** (piliers antérieurs du trigone) qui s'enfoncent ensuite dans les parois latérales du V3 jusqu'aux corps mamillaires dans le plancher
  - La **lame terminale**, très fine, tendue entre le rostrum (bec) du corps calleux en haut et le chiasma optique en bas
  - Elle est croisée horizontalement par la **commissure antérieure**





Coupe sagittale

vue endocavitaire de la paroi antérieure du V3



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire

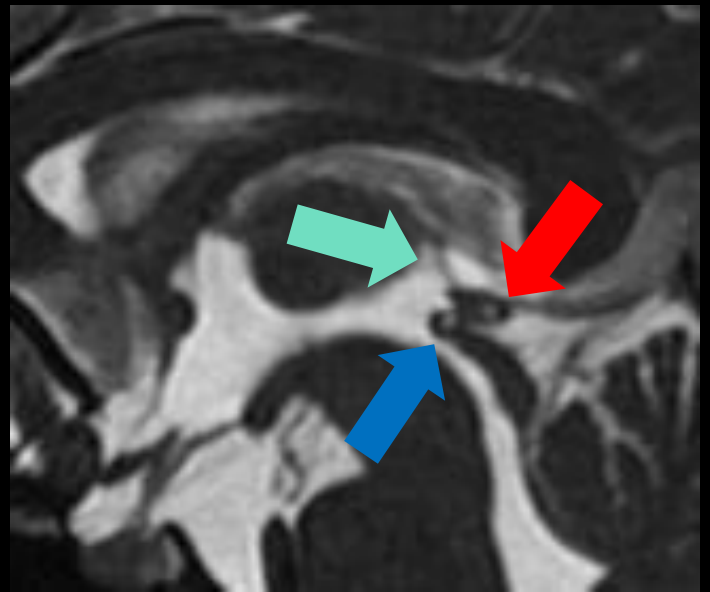
3ème ventricule

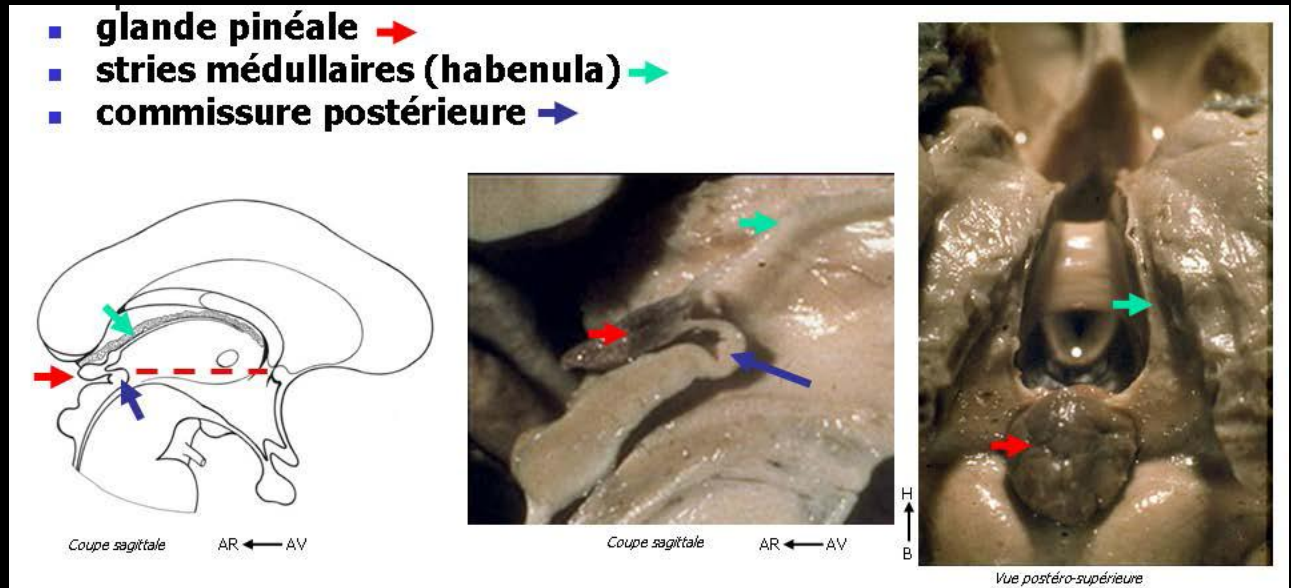
Paroi postérieure

- Elle est centrée par la **glande pinéale** (= épiphyse)

- La glande pinéale présente **deux prolongements** :
  - **Supérieur** : il se divise en deux faisceaux de substance blanche, les **stries médullaires** gauche et droite (habenula). Elles longent le thalamus à la jonction des faces interne et supérieure d'arrière en avant. Le toit du troisième ventricule est tendu entre les deux stries médullaires

  - **Inférieur** : il redescend vers les colliculi supérieurs (tubercules quadrijumeaux). Il est traversé par la **commissure postérieure** *(CP)*, commissure interhémisphérique surplombant l'orifice de l'aqueduc de Sylvius





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire

3ème ventricule

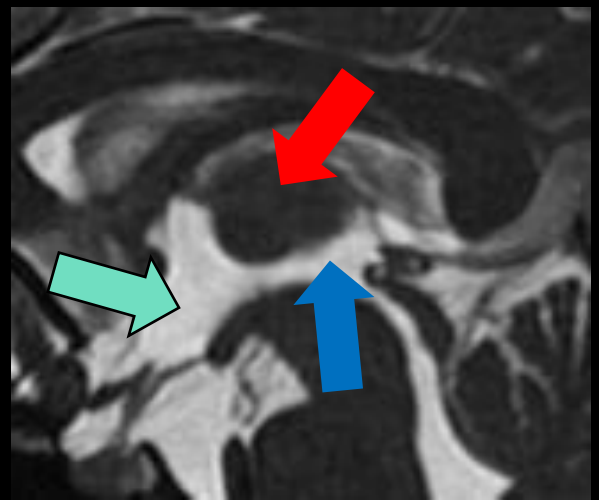
Parois latérales

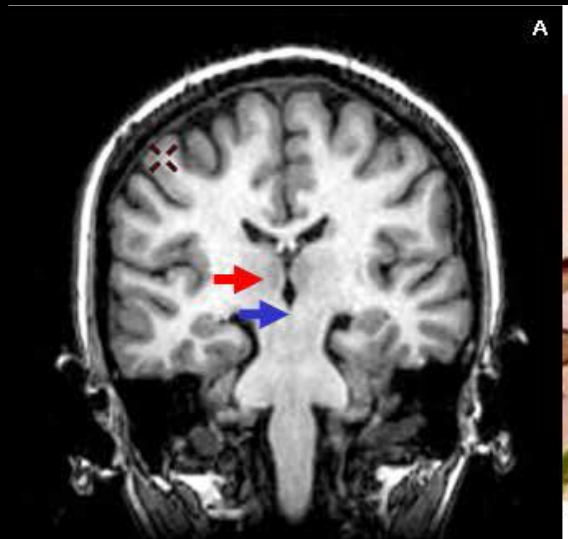
- Elles sont verticales, parcourues par un sillon curviligne à convexité inférieure, le sillon de Monro. Elles contiennent de grandes régions fonctionnelles

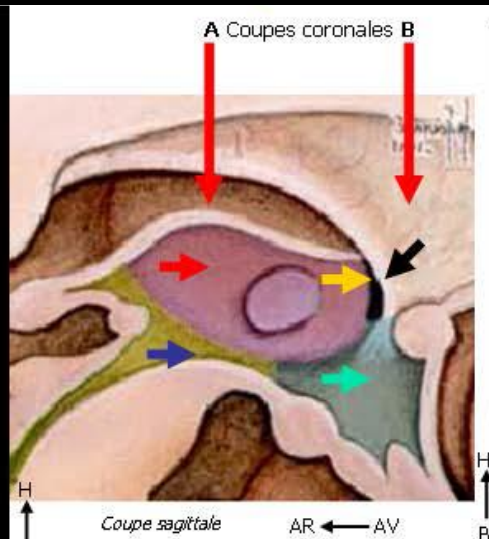
- Chaque paroi est constituée :
  - Principalement du **thalamus**, au dessus du sillon de Monro qui longe la limite inférieure du thalamus du trou de Monro à l'aqueduc de Sylvius
  - De **l'hypothalamus**, région de la **paroi latérale** et du **plancher** comprise entre le chiasma en avant et les corps mamillaires en arrière
  - Du **sous thalamus**, sous le thalamus et en arrière de l'hypothalamus. Cette région est située au-dessus de la jonction mésodiencéphalique. Elle contient le noyau sous thalamique.

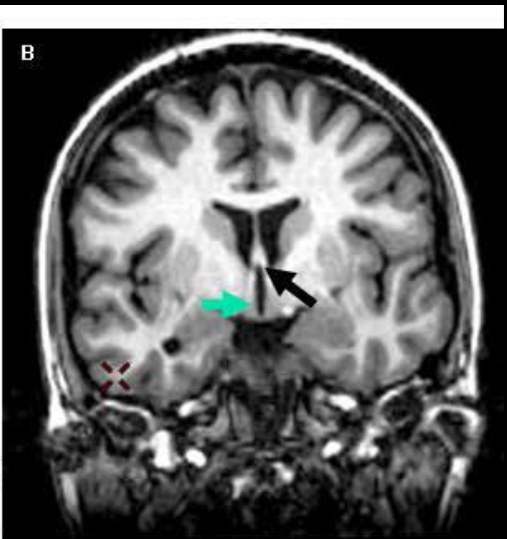
- Chaque paroi latérale est traversée par une **colonne du fornix** (pilier antérieur du trigone)

- Elles sont creusées par le **foramen interventriculaire** (trou de Monro) limité en arrière par le *thalamus* et en avant par la *colonne du fornix* (pilier antérieur du trigone). Il assure la communication entre le V3 et le VL









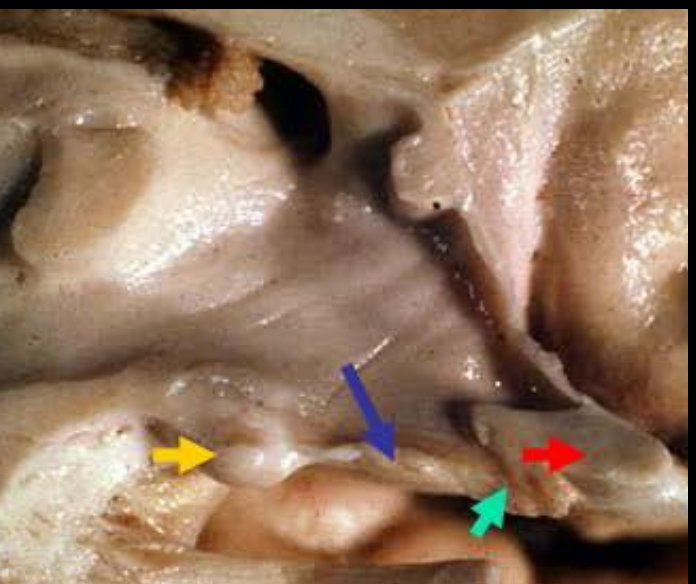
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire

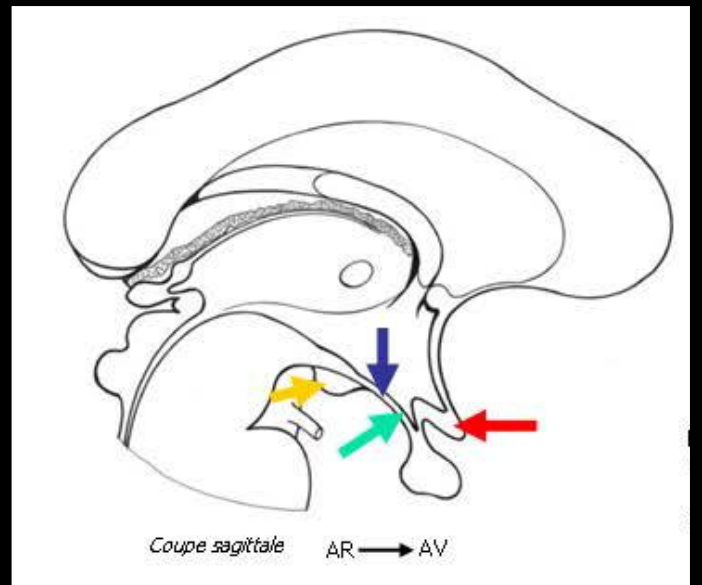
3ème ventricule

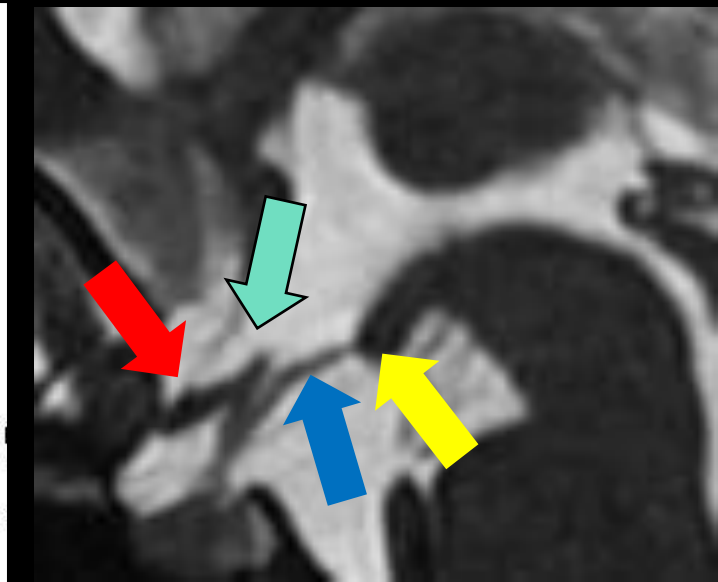
Plancher

- Il comprend d'avant en arrière :
  - Le chiasma optique issu de l'anastomose des nerfs optiques
  - L'infundibulum, qui se prolonge en bas par la tige pituitaire
  - Le tuber cinereum est formé par la partie du plancher comprise entre le chiasma et les corps mamillaires
  - Les corps mamillaires
  - Le tegmentum mésencéphalique (partie centrale du mésencéphale – espace perforé postérieur)
  - L'abouchement de l'aqueduc de Sylvius









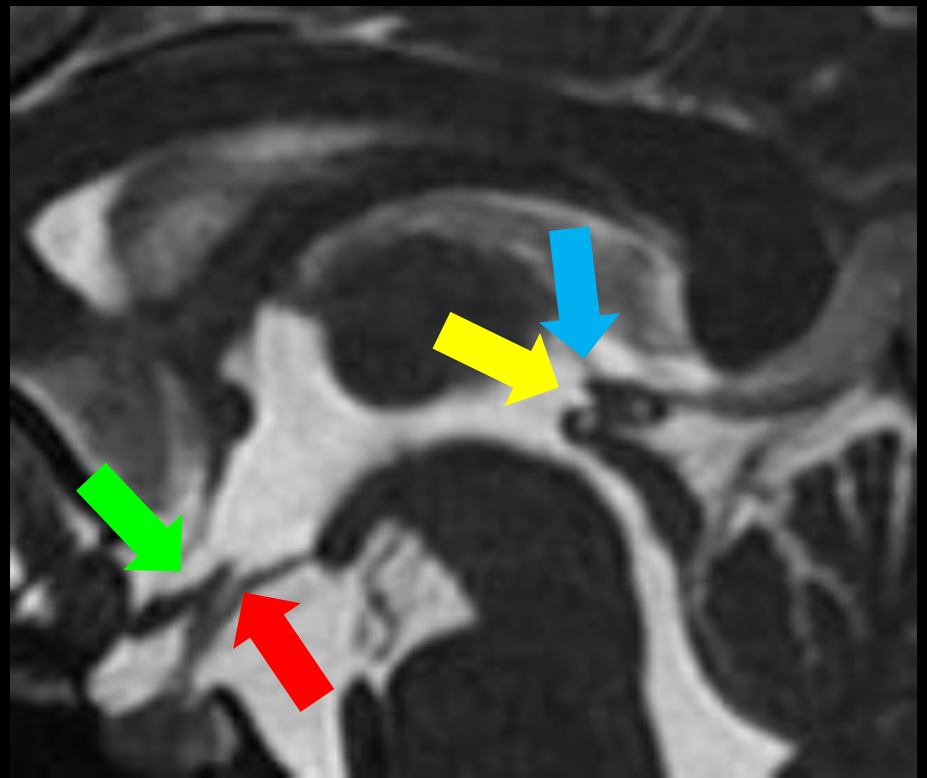
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

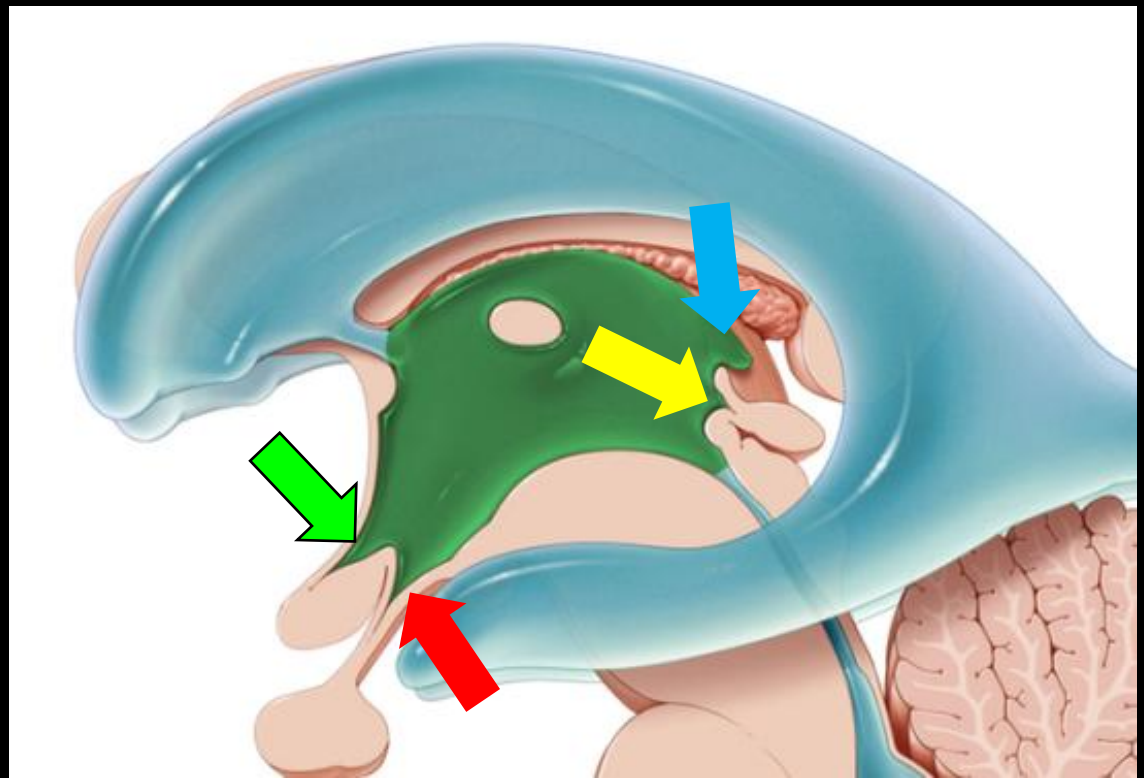
Système ventriculaire

3ème ventricule

Récessus

- 2 récessus antérieurs :
  - Supra-chiasmatique (optique)
  - Infundibulaire
- 2 récessus postérieurs :
  - Pinéal
  - Supra-pinéal



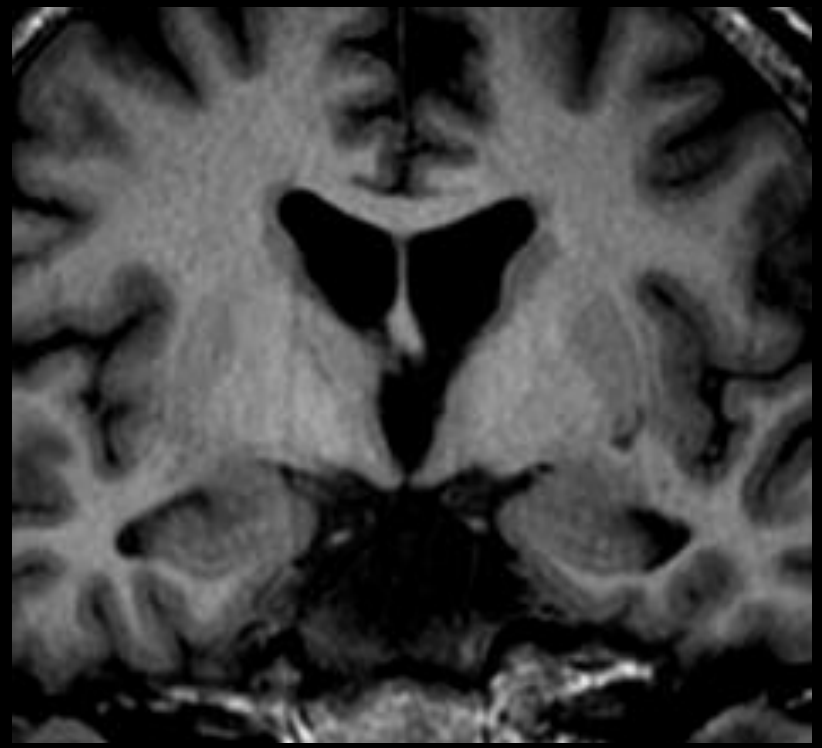


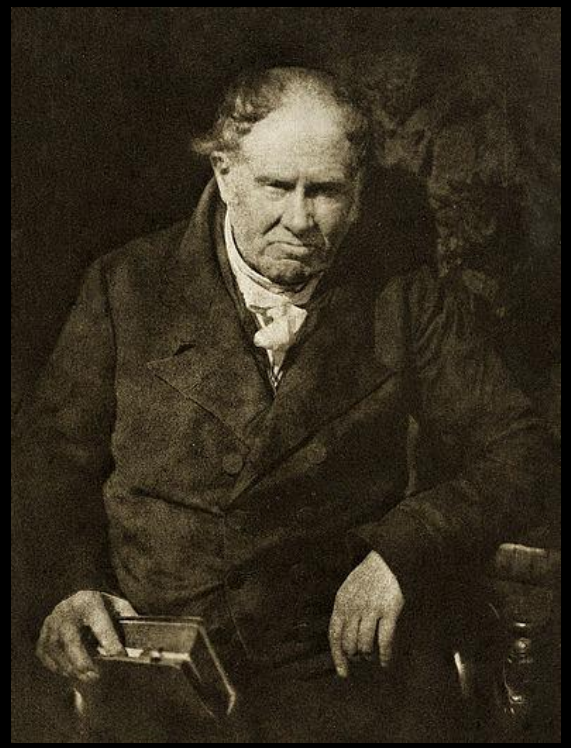
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire

3ème ventricule ↔ ventricules latéraux

Foramen interventriculaire ou de Monro





≠



Alexander Monro (dit tertius) - anatomiste écossais, né le 5 novembre 1773 à Édimbourg et mort le 10 mars 1859

Marilyn Monroe
1926 - 1962

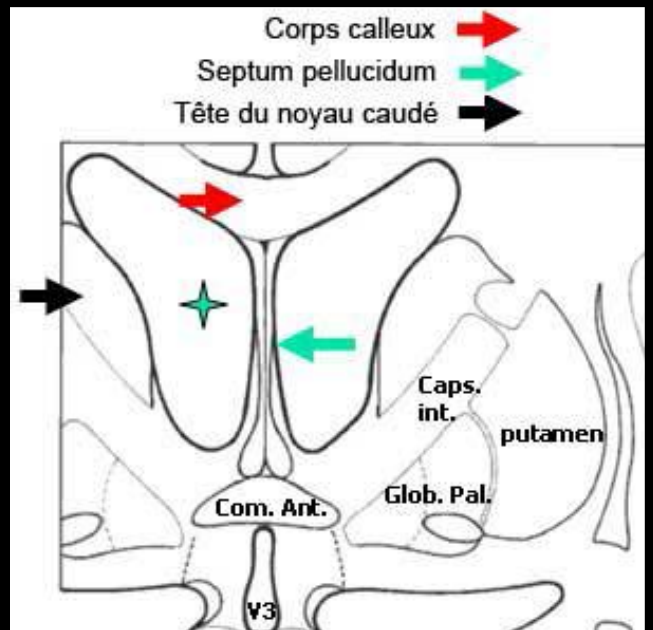
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

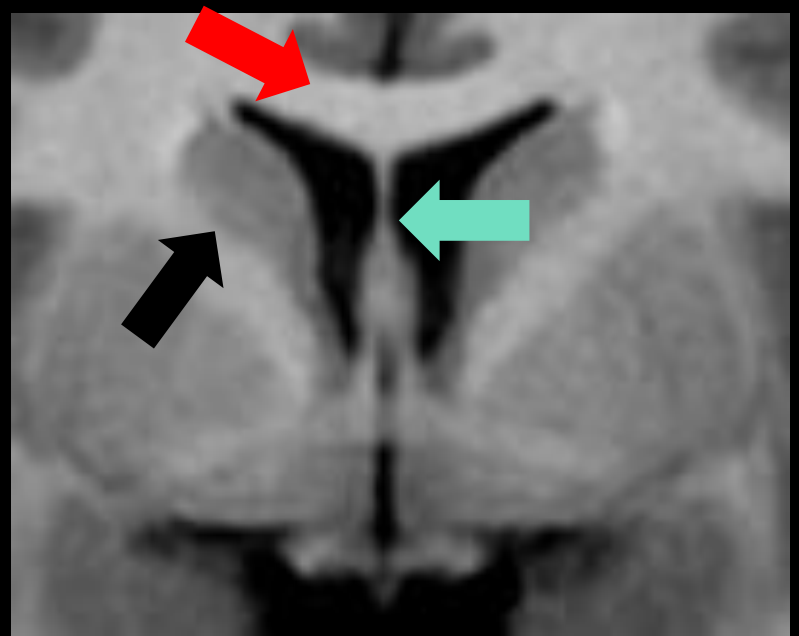
Système ventriculaire

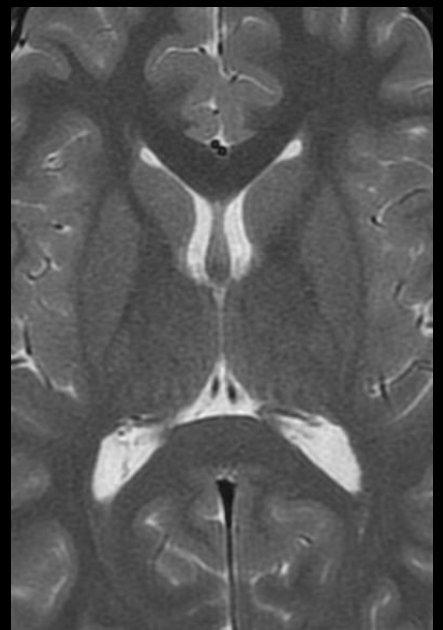
Ventricules latéraux

Corne frontale

- **En avant des foramen de Monro**
- **Trois Parois :**
  - **Supérieure**, en rapport avec la **face inférieure du corps calleux**
  - **Médiale**, répond au **septum pellucidum**. Les deux cornes frontales sont donc *accolées* sur leurs portions internes. En avant, le genou du corps calleux s'interpose entre elles
  - **Latérale**, concave en dehors, formée par la **tête du noyau caudé** qui fait saillie dans le ventricule.







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

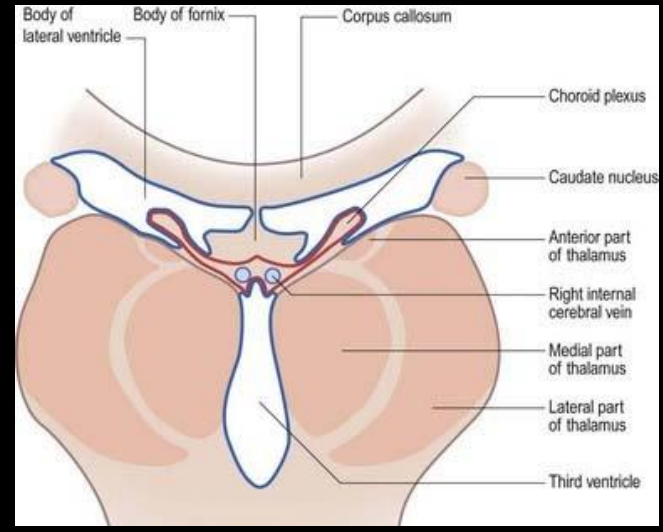
Système ventriculaire

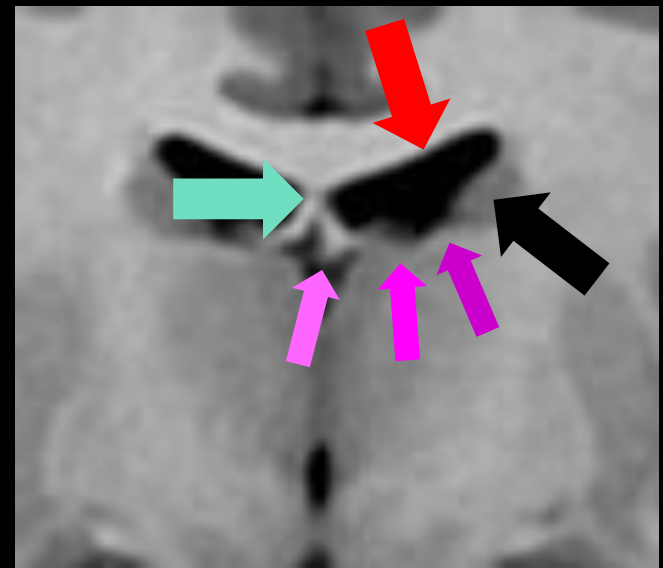
Ventricules latéraux

Corps ventriculaire

- **En arrière des foramens de Monro, jusqu'aux carrefours ventriculaires**

- **Parois** :
  - Supérieure: **face inférieure du corps calleux**
  - Latérale: **corps du noyau caudé**
  - Médiale: **Septum pellucidum**. En arrière le septum disparaît, le fornix (trigone) s'accole au corps calleux
  - Inférieure: Le plancher du corps ventriculaire entretient des rapports complexes avec les structures avoisinantes. On décrit de dehors en dedans :
    - **Le sillon thalamo-strié**, sillon creusé entre le corps du *noyau caudé* et la partie interne de la face dorsale (supérieure) du *thalamus*
    - **La face dorsale** (supérieure) **du thalamus,** marquée par le **sillon choroïdien** déterminé par les plexus choroïdes du plancher du corps ventriculaire
    - **Le corps du fornix (trigone):** Rapport le plus interne du plancher du corps ventriculaire





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

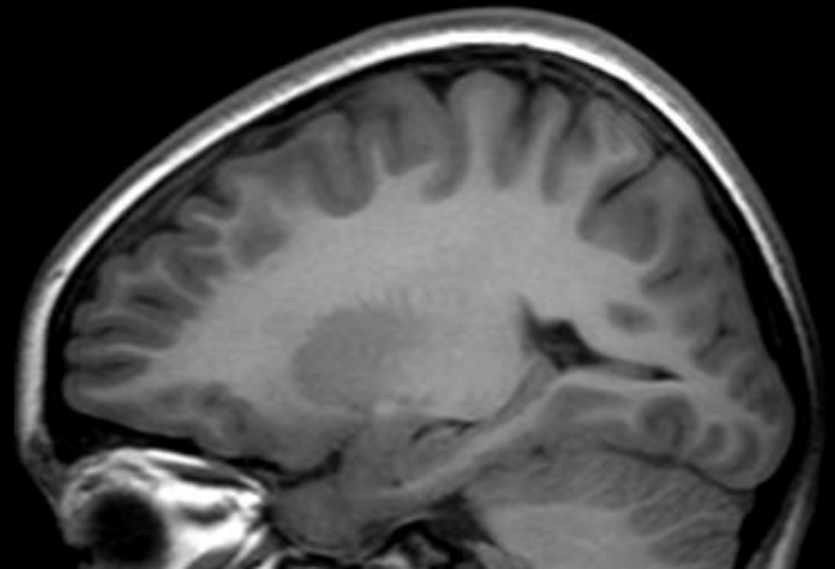
Système ventriculaire

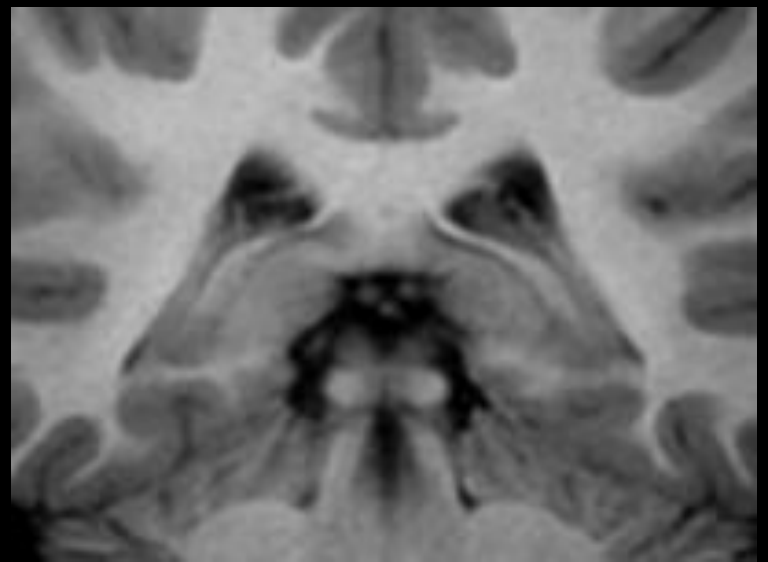
Ventricules latéraux

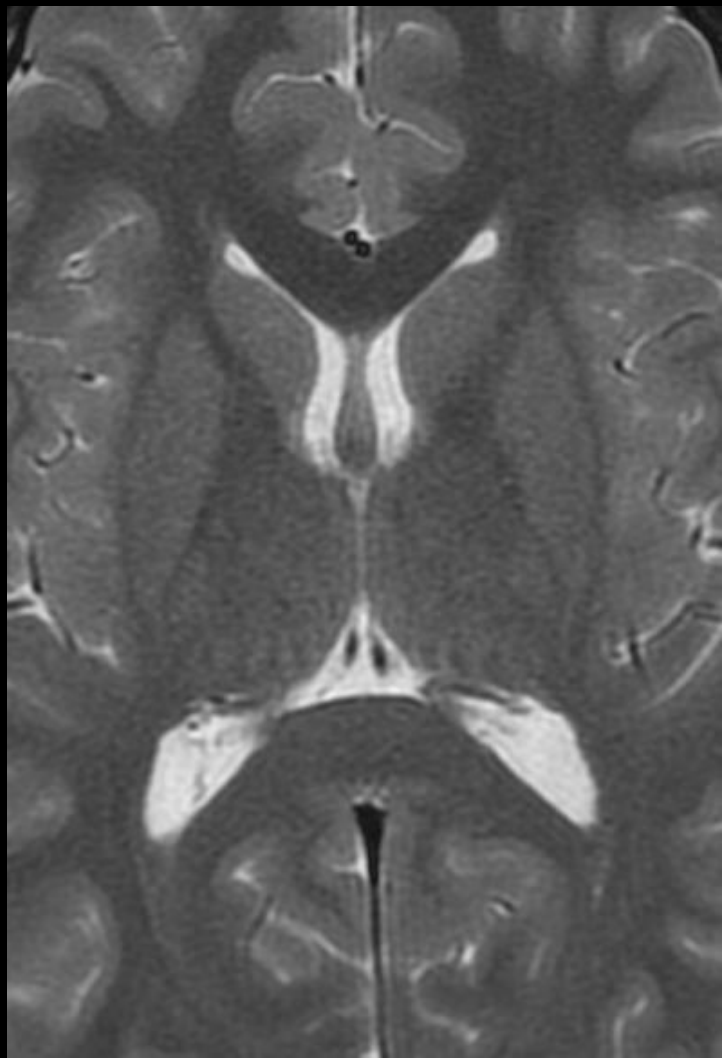
Carrefour ventriculaire

- Zone de communication entre les 3 cornes ventriculaires

- Parois
  - En avant : le pulvinar (extrémité postérieure du thalamus, volumineuse) et la partie descendante du corps du noyau caudé
  - En dedans : l'épithélium épendymaire, et la partie médiane de la fente de Bichat. A ce niveau les plexus choroïdes forment un renflement ou glomus
  - latéralement: les fibres du corps calleux







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire

Ventricules latéraux

Corne temporale

- **Parois**
  - Toit

Est en rapport avec **la queue du noyau caudé**, et la partie **sous lenticulaire de la capsule interne** (substance blanche)

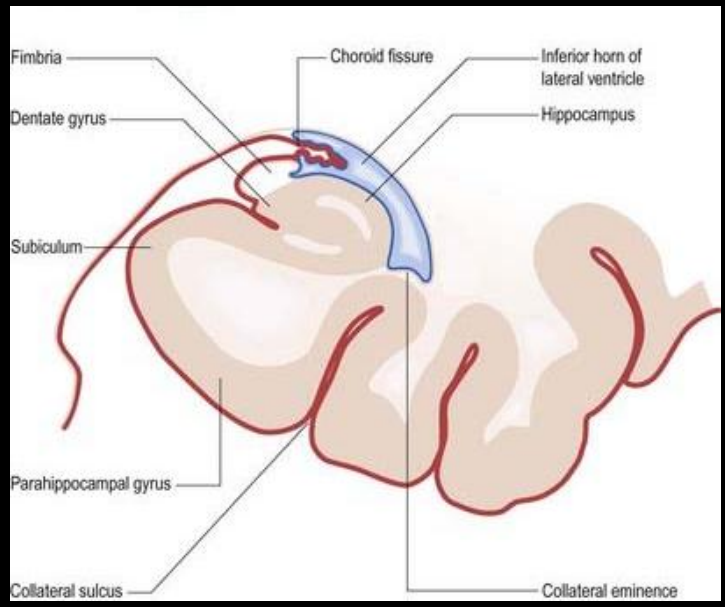
  - Face interne

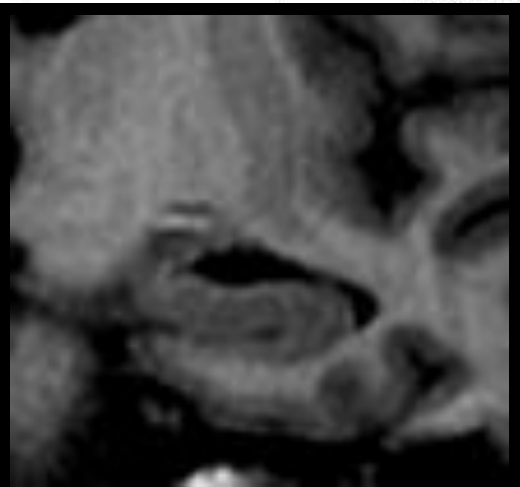
Uniquement formée par **l'épithélium épendymaire** tendu du plancher au toit de la corne temporale. Cette paroi répond à la partie latérale de la fissure choroïdienne (fente de Bichat, limitée par le mésencéphale en dedans et la corne temporale du VL en dehors)

  - Le plancher

Convexe vers le haut. On lui décrit de dehors en dedans :

- **Eminence collatérale**, saillie latérale du plancher déterminée par le sillon collatéral (T4 / T5).
- **l'hippocampe, ou corne d'Ammon**.
- La cinquième circonvolution temporale comprend deux parties superposées:
  - en bas, le *gyrus parahippocampique (GPH)*
  - et en haut l'*hippocampe*





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire

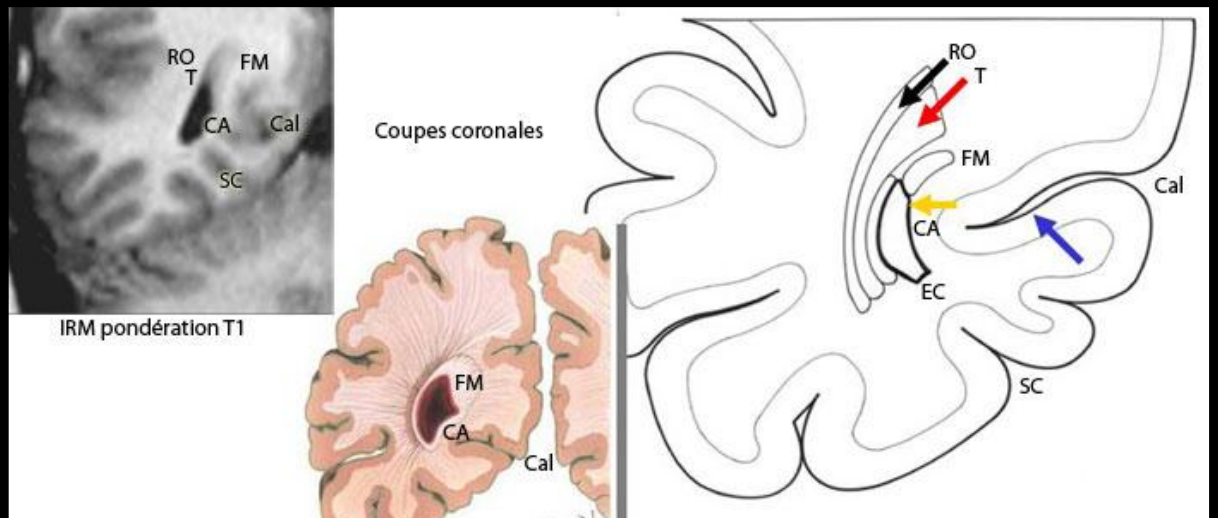
Ventricules latéraux

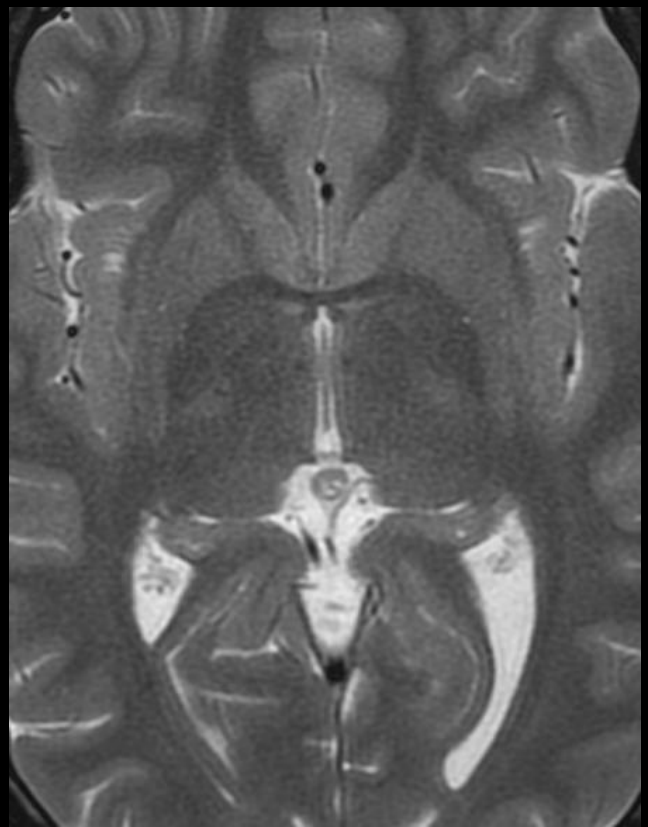
Corne occipitale

- **Paroi supéro-externe**: convexe vers le haut, il est en rapport avec le tapetum en dedans et les radiations optiques en dehors.
  - **Le tapetum** représente des fibres d'associations en provenance du corps calleux
  - **Les radiations optiques** sont les fibres des derniers neurones acheminant l'information visuelle depuis le thalamus jusqu'à la scissure calcarine

- **Paroi inféro-interne**: présente deux parois convexes vers le haut, on décrit de haut en bas:
  - Le bulbe, saillie formée par le forceps majeur du corps calleux
  - L'ergot de Morand saillie formée par la scissure calcarine

- La corne occipitale ne contient pas de plexus choroïdes, comme la corne frontale





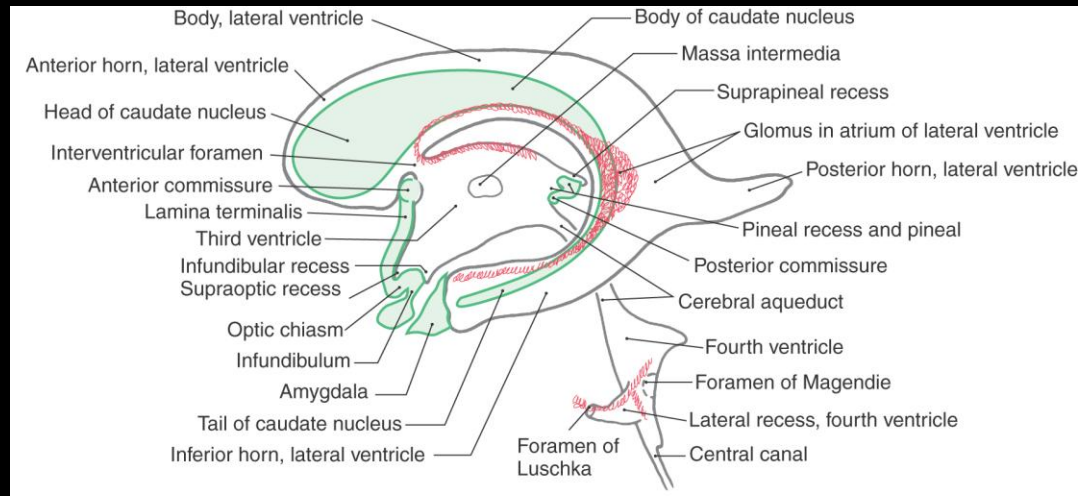
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

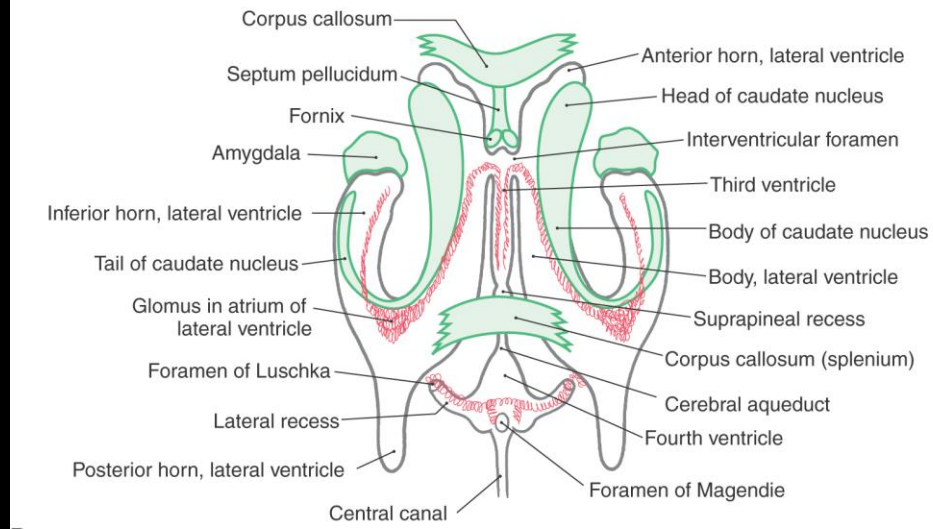
Système ventriculaire

Plexus choroïdes

Topographie

- Les plexus choroïdes forment l'une des interfaces entre le sang et le système nerveux central qui contrôlent l'environnement interne du cerveau
- Au niveau du V4, ils font saillie à l'intérieur du ventricule au niveau du toit et présentent deux extensions cheminant dans les récessus latéraux qu'ils traversent pour atteindre les angles ponto-cérébelleux
- Au niveau du V3, ils constituent les plexus médians, situés sur le toit du 3ème ventricule, de chaque côté des veines cérébrales internes, en dehors d'elles, à direction antéro-postérieure
- Au niveau des VL, ils commencent au dessus du trou de Monro, faisant suite aux plexus médians, suivant le sillon choroïdien de la couche optique pour atteindre le carrefour ventriculaire où ils présentent un renflement (glomus), large de 2 à 5mm et long de 6 à 8mm, se dirigeant vers les cornes occipitales puis temporales
- Il n'y a pas de plexus choroïdes dans la partie tout antérieure de la corne frontale, dans la corne occipitale ou dans l'aqueduc du mésencéphale





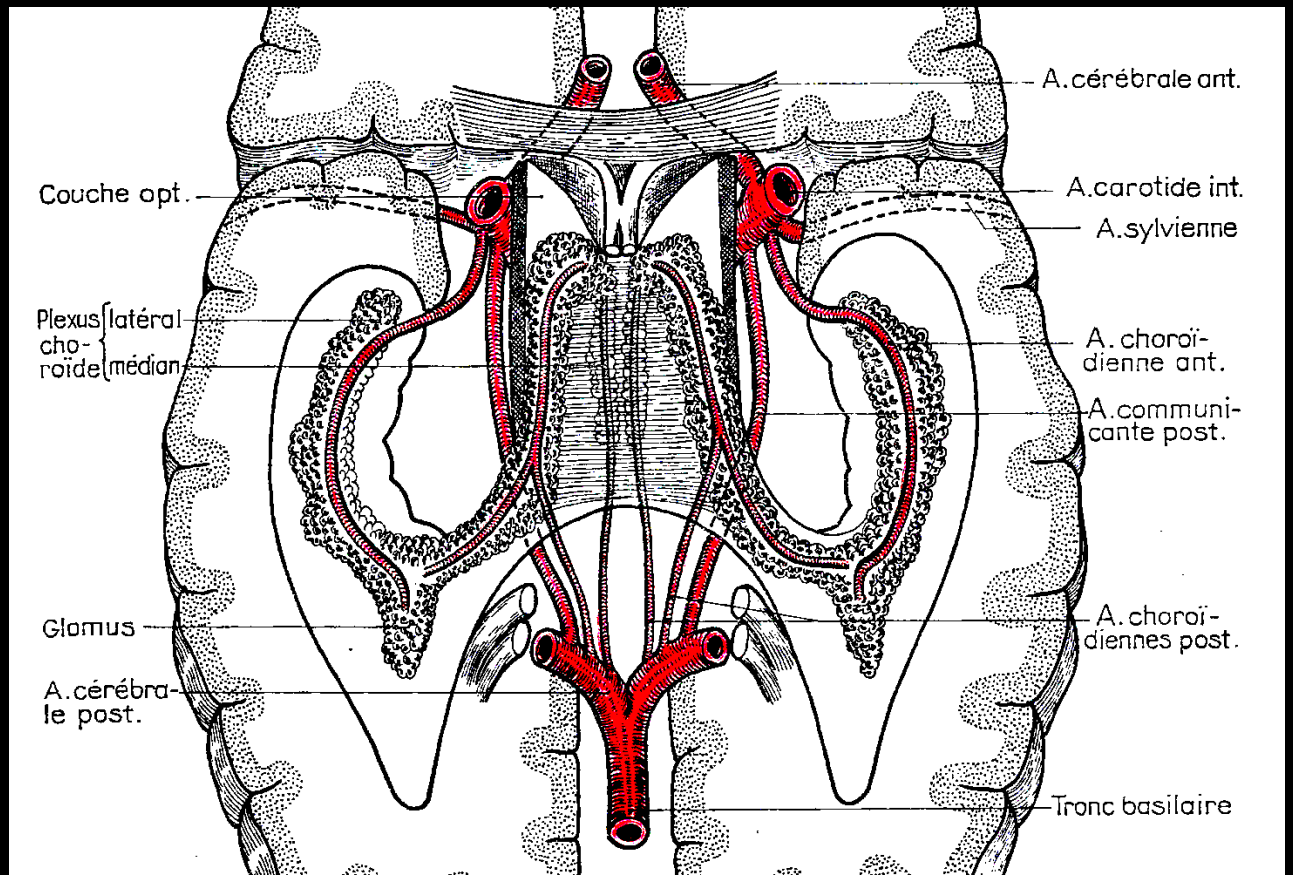
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

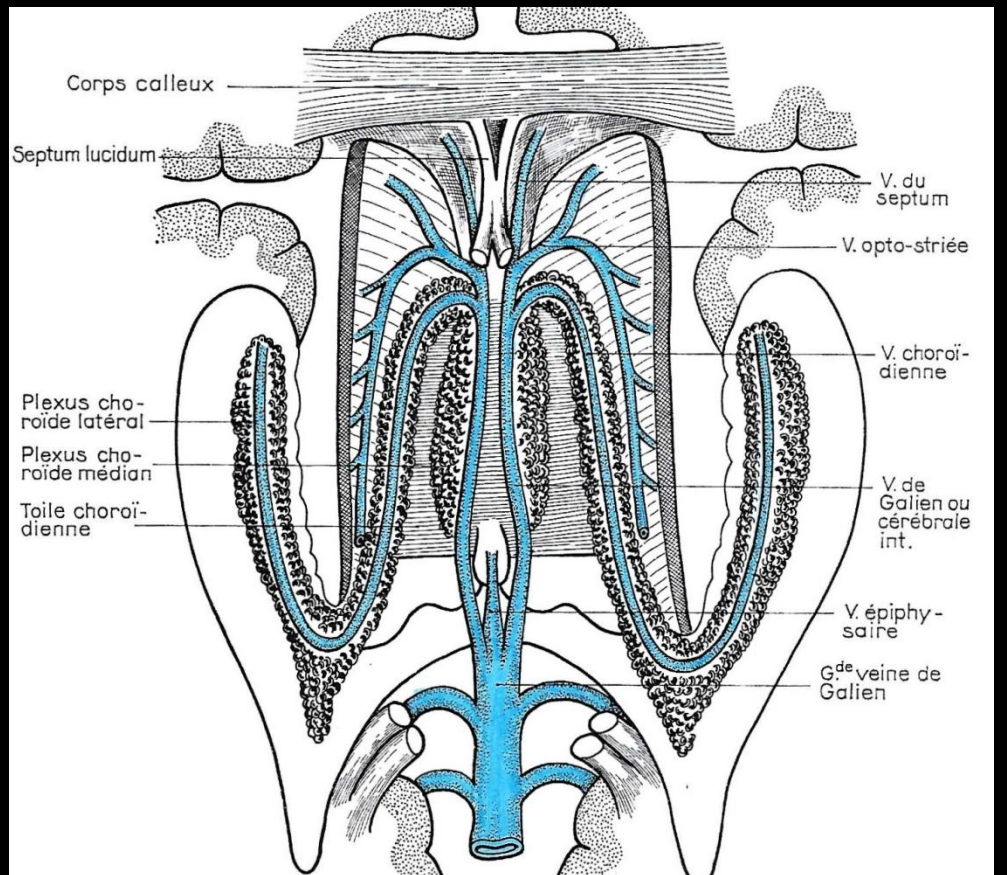
Système ventriculaire

Plexus choroïdes

Vascularisation

- Leur vascularisation est assurée par les artères choroïdiennes antérieure (se terminant en abordant la corne temporale du ventricule latéral) et postérieure (se terminant sur le toit du 3ème ventricule)
- Leur drainage veineux est assuré par les veines choroïdiennes antérieure et postérieure rejoignant la veine cérébrale interne au niveau du foramen de Monro
- le plexus du 4ème ventricule est vascularisé par l'artère cérébelleuse inféro-postérieure





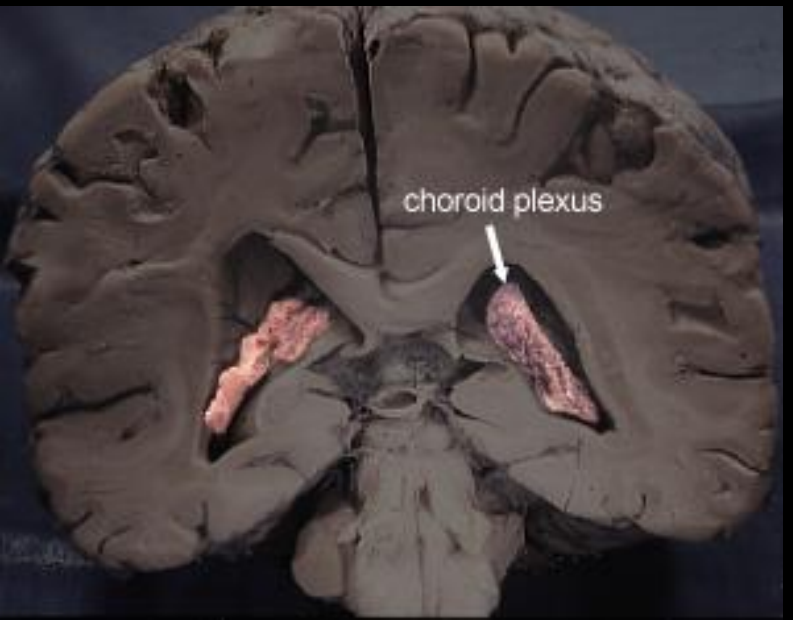
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

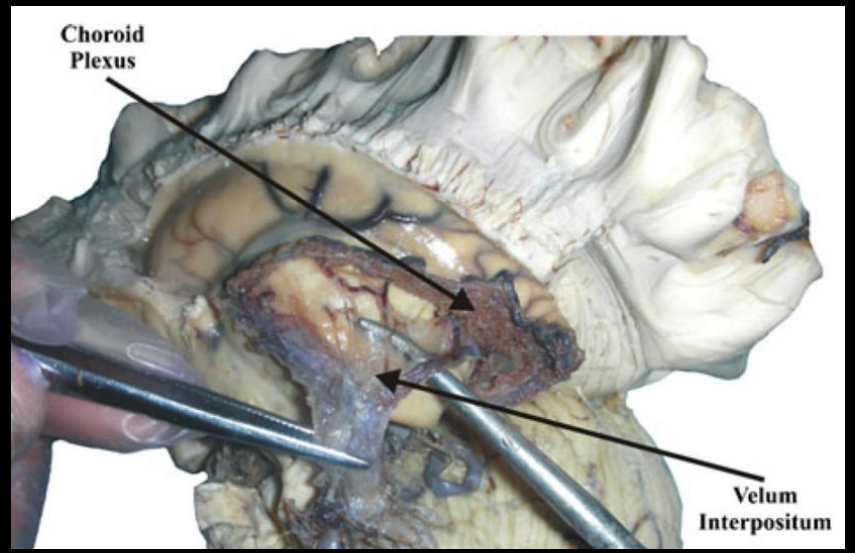
Système ventriculaire

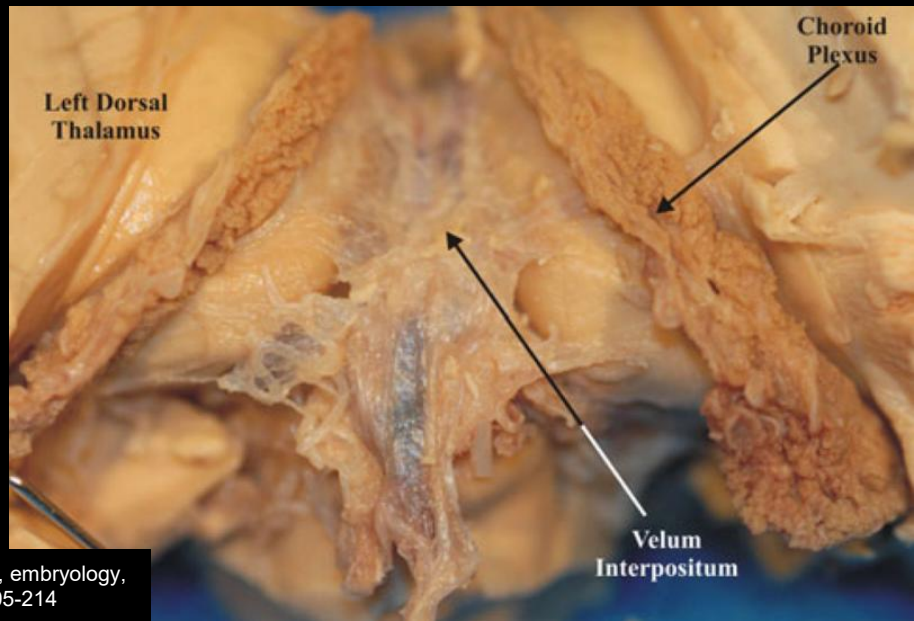
Plexus choroïdes

Anatomie structurelle - Macroscopie

- Les plexus choroïdes forment un cordon rouge et granuleux dont le trajet suit les cavités ventriculaires
- Ils présentent une forme semi-lunaire avec une face d'attache concave
- Le plexus choroïde du ventricule latéral se présente comme un voile translucide repérable notamment par son réseau vasculaire très important
- Le plexus du 4ème ventricule, auquel sa partie médiane et ses deux extensions latérales lui confère une forme de T, est une structure plus lobulée







The choroid plexus : a comprehensive review of its history, anatomy, function, histology, embryology, and surgical considerations. Martin M. Mortazavi et al. Childs Nerv System (2014) 30:205-214

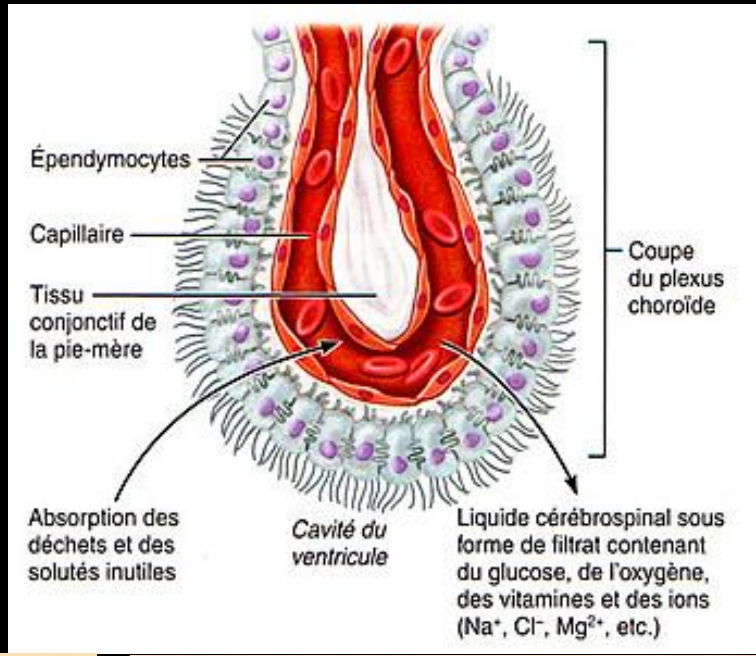
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

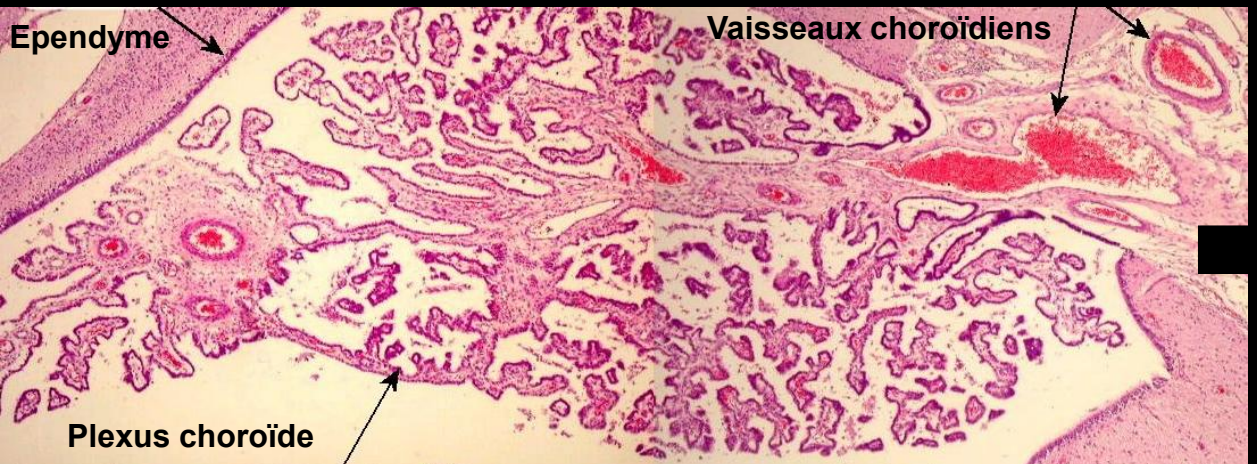
Système ventriculaire

Plexus choroïdes

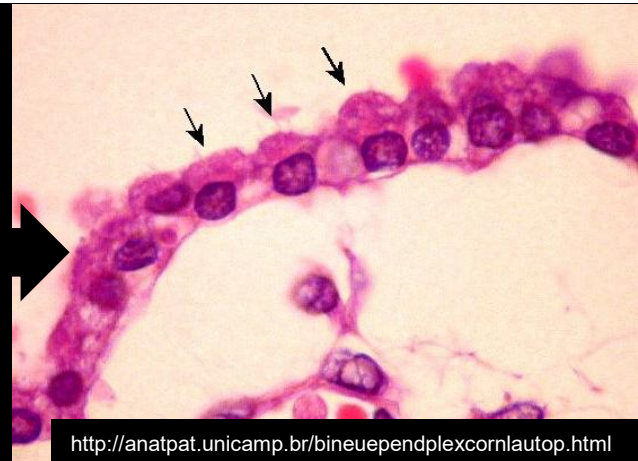
Anatomie structurelle - Histologie

- Le plexus choroïde est classiquement considéré comme étant formé par l'apposition de deux tissus, un tissu épithélial extérieur qui est en continuité de l'épendyme tapissant les cavités ventriculaires, et qui englobe un stroma conjonctif central vascularisé
- Chaque villosité choroïdienne est donc bordée par un épithélium simple cubique, dont les cellules sont en contact direct avec le LCR ventriculaire par leur pôle apical
- L'espace délimité par l'épithélium et occupé par le stroma est très restreint dans la villosité elle-même et s'élargit au cœur du tissu choroïdien. Au sein d'une trame conjonctive lâche secrétée par des fibroblastes, il contient un réseau vasculaire très développé et anastomosé
- Grâce à leur structure papillaire, la surface développée par les plexus choroïdes est très largement supérieure à celle que laisse présager la taille modeste de ces structures (Surface cumulée = 200cm²)









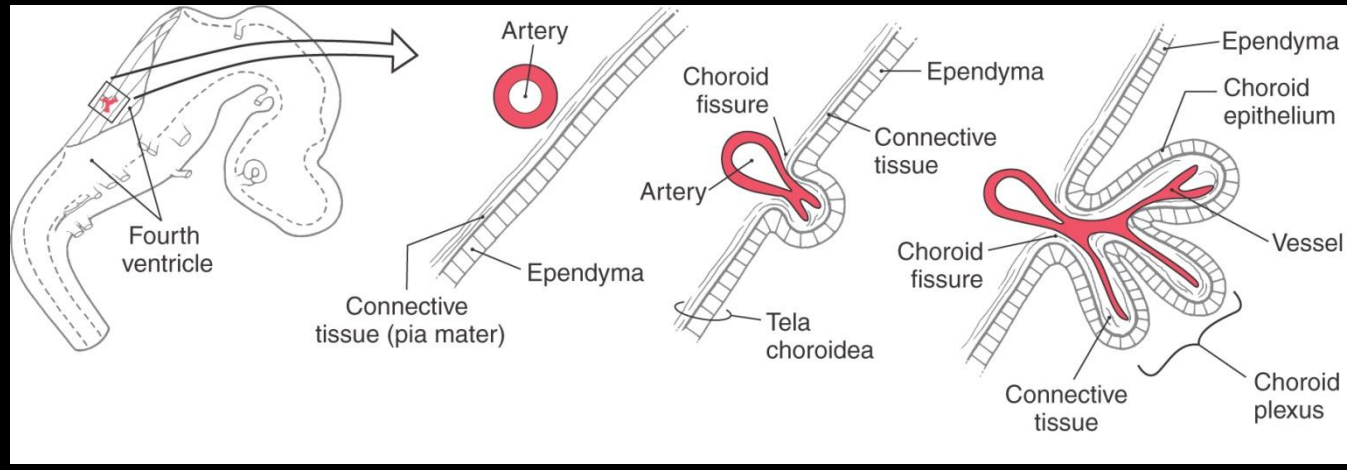
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire

Plexus choroïdes

Aspect normal en imagerie – période anténatale

- Embryogénèse :
  - Apparaissent très tôt au cours du développement cérébral, à 6 semaines de gestation après fermeture du tube neural
  - Bombement et évagination de la pie mère dans l'épendyme ventriculaire en 4 zones du tube neural dans les 3 types de ventricules
  - Maturation complète du système vers 20 semaines de grossesse



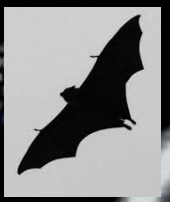
- Aspect normal en papillon (« Butterfly sign ») lors du développement fœtal : plexus choroïdes proéminents et symétriques, remplissant les ventricules latéraux
- Absence de ce signe fréquemment retrouvée en cas d'holoprosencéphalie
- Plexus choroïdes en forme de chauve souris (« bat sign ») corrélée avec des aneuploïdies (trisomie 22 ++)



Advances in visualization of the early human development. Iva Iausin et al. Donald school journal of ultrasounds in obstetrics and gynecology. 2009;3(3):25-38



Butterfly sign



The ongoing debate over fetal anatomic surveys in the first trimester: a matter of timing? C. Luchi. Research and Reports in Neonatology 2015:5 41–50



Bat sign

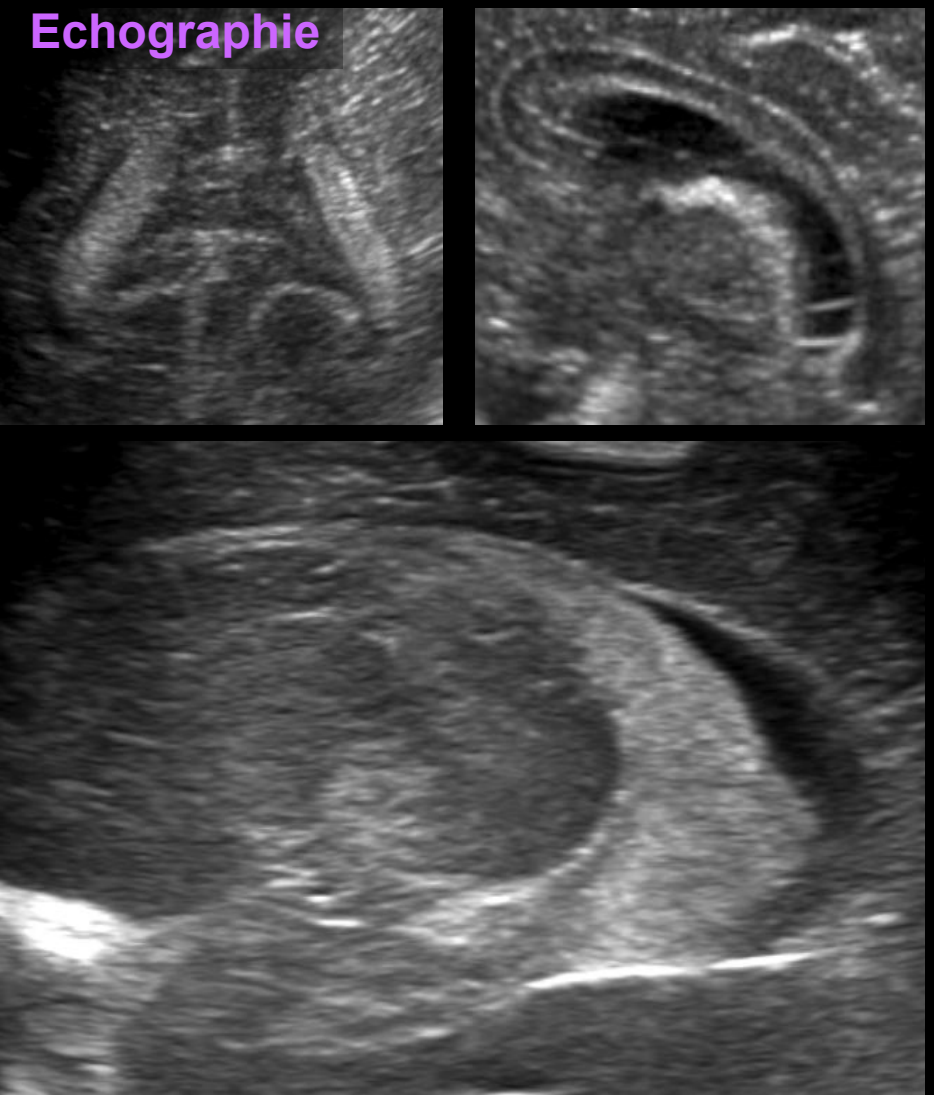
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Système ventriculaire

Plexus choroïdes

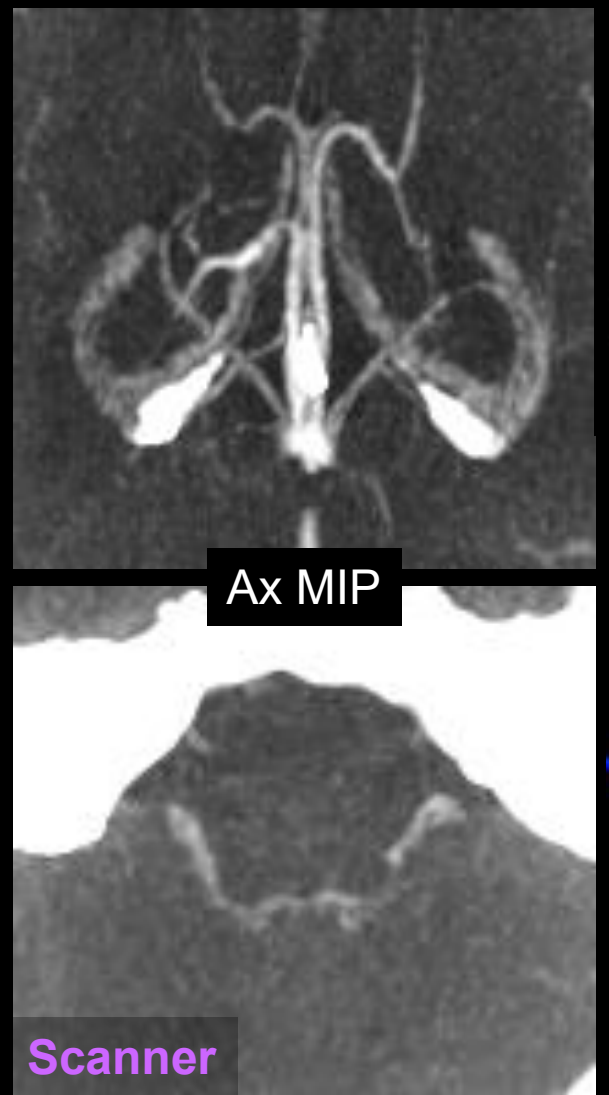
Aspect normal en imagerie – période postnatale

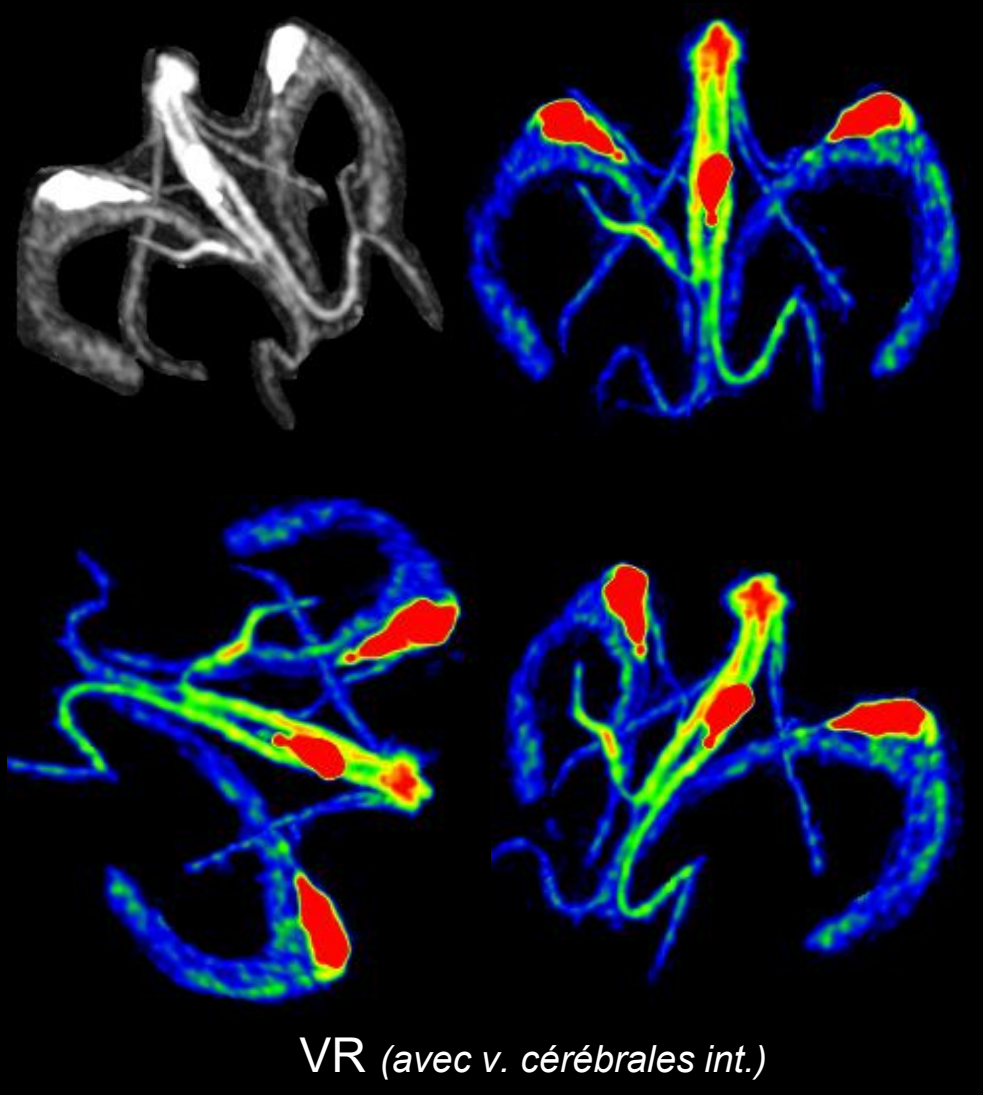
Echographie



Ax MIP

Scanner





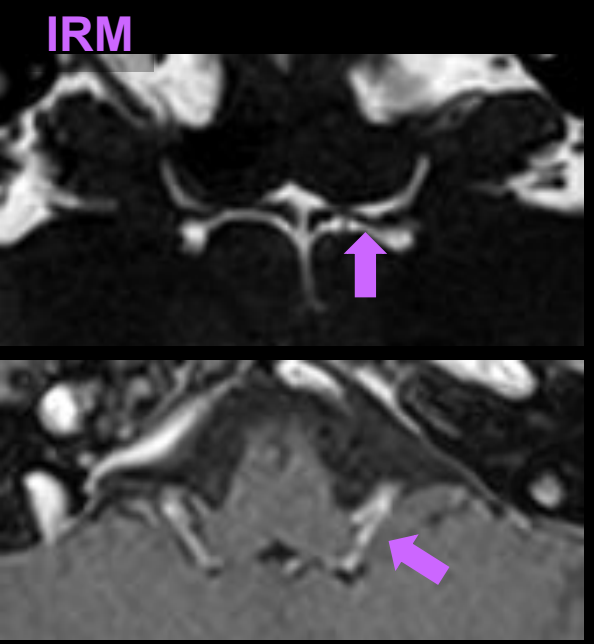
VR *(avec v. cérébrales int.)*

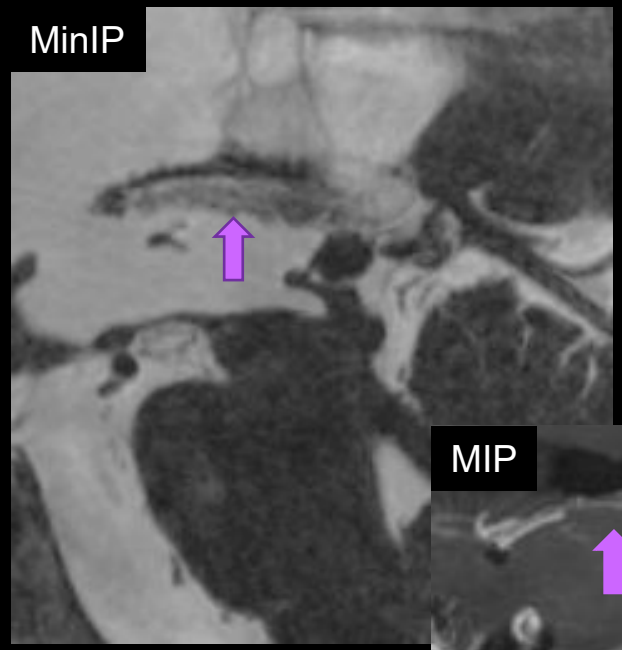
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

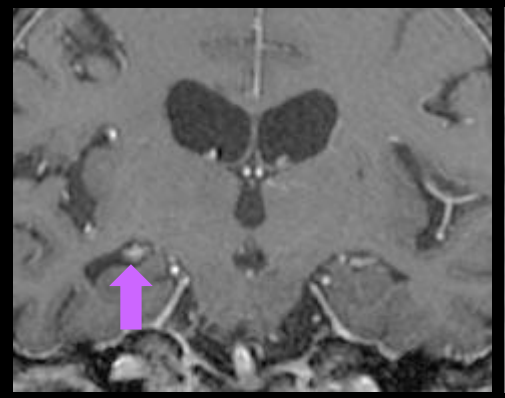
Système ventriculaire

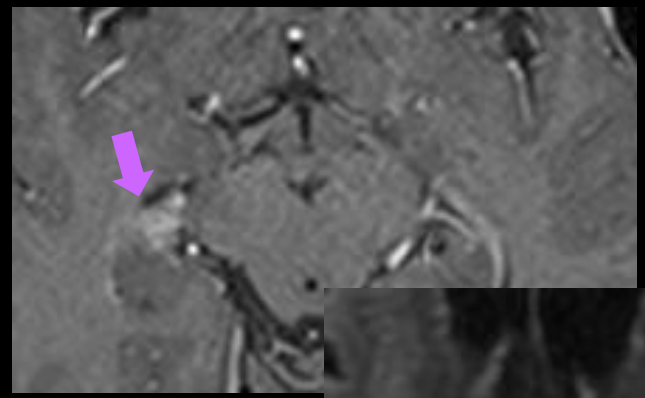
Plexus choroïdes

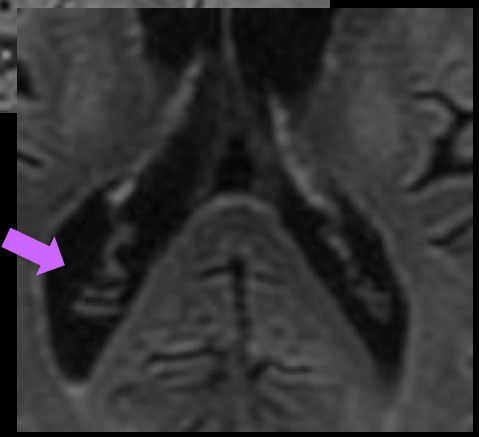
Aspect normal en imagerie – période postnatale



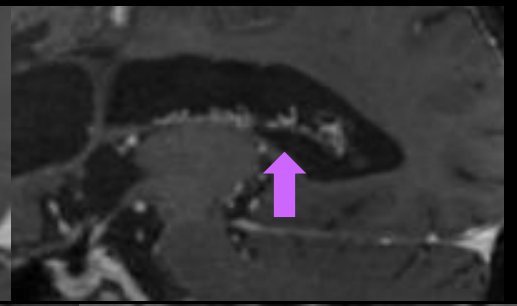


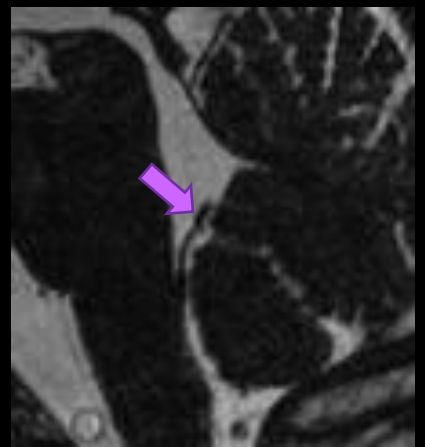




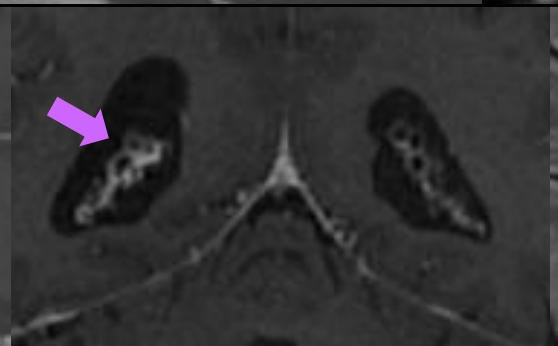


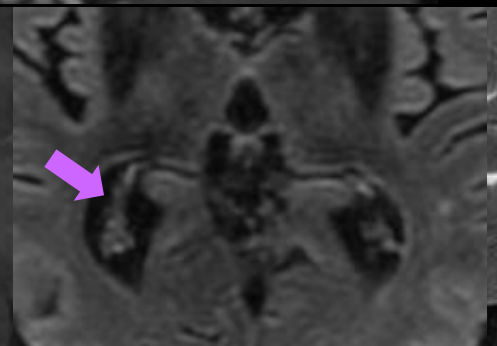








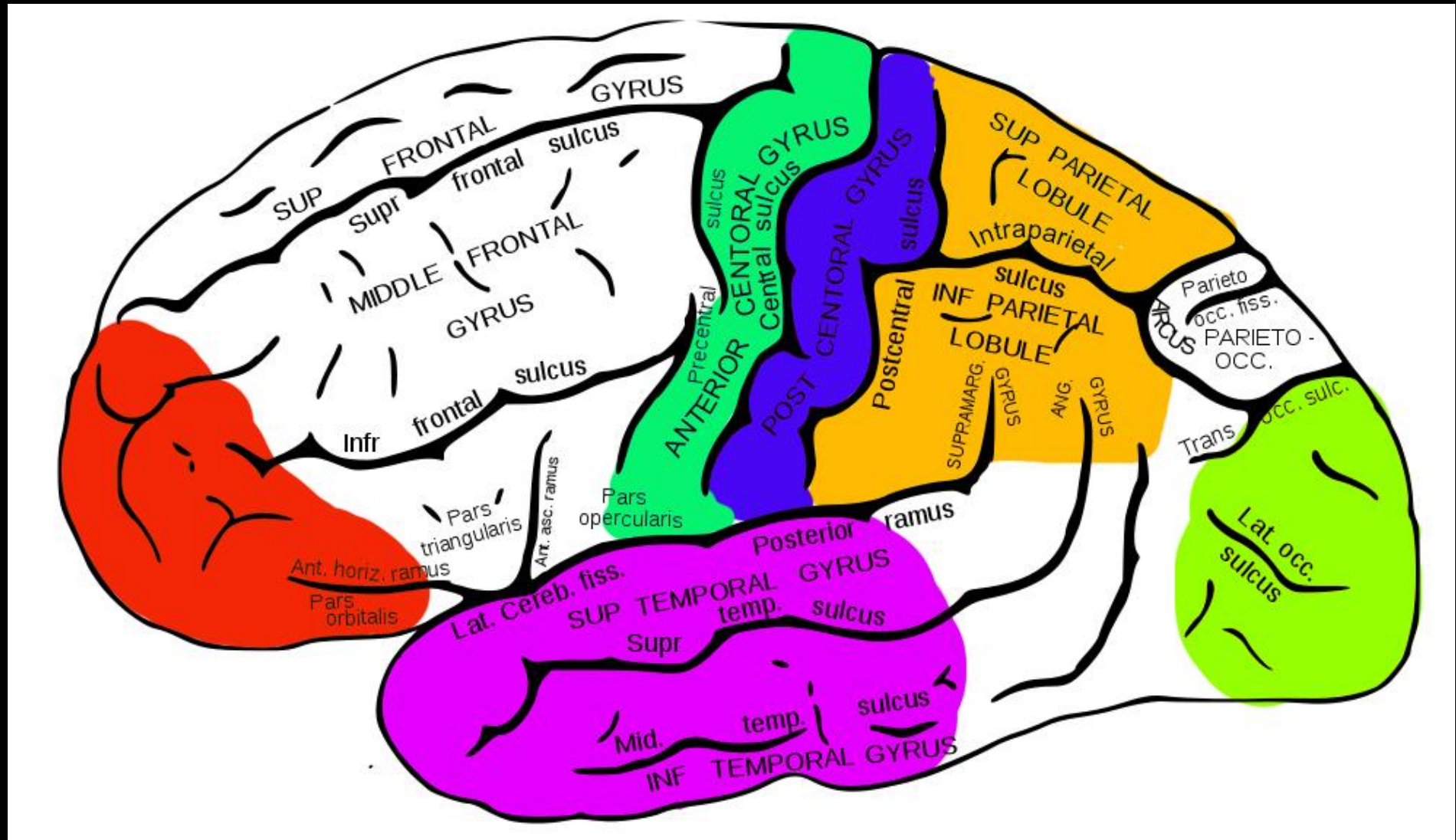






Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

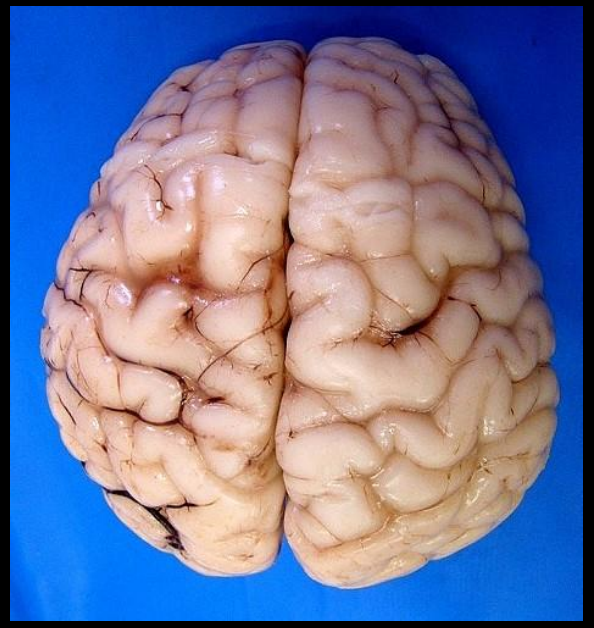


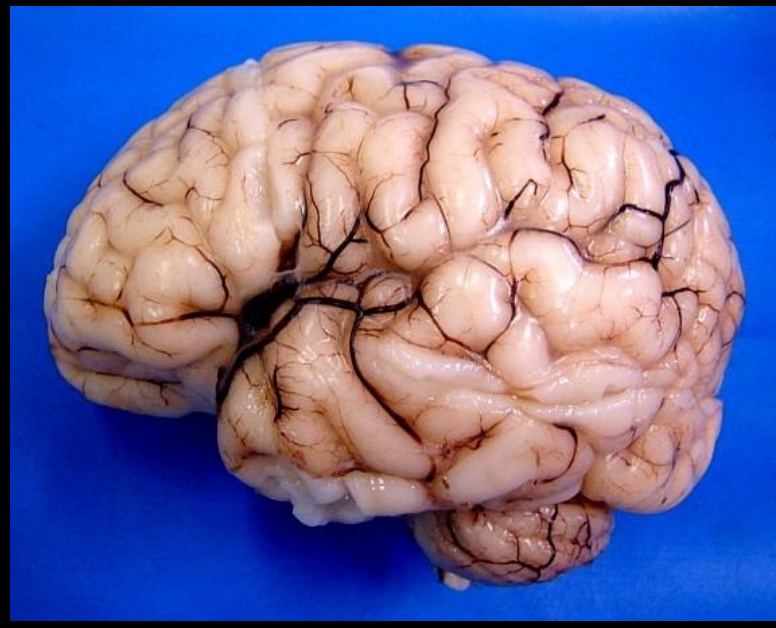
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

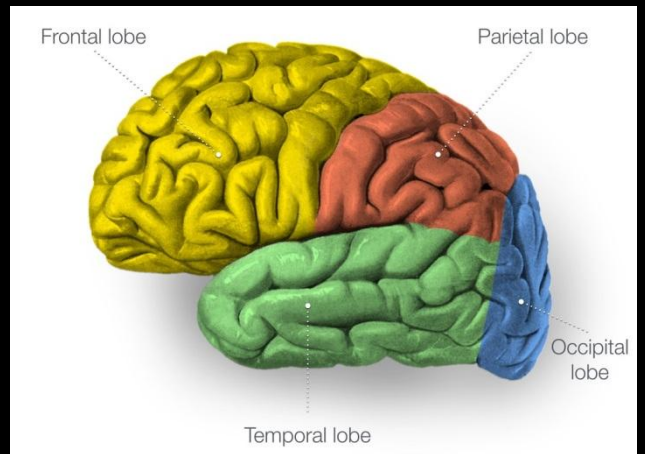
Cerveau

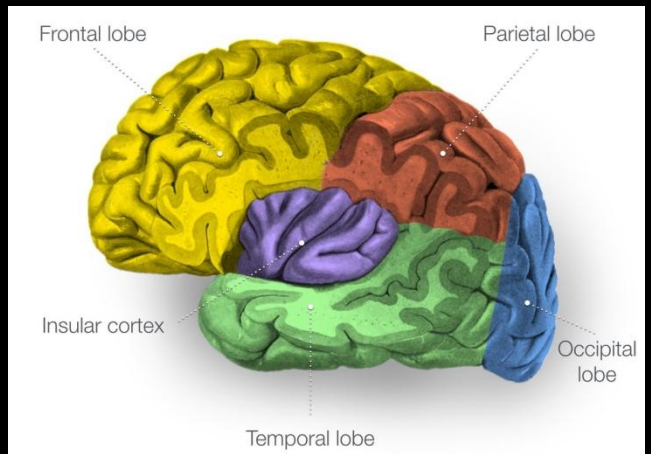
Anatomie sulcale

- La surface encéphalique est parcourue par de nombreux sillons
- Les sillons les plus profonds, également appelés sillons primaires ou fissures, délimitent des lobes : 5 lobes par hémisphères (frontal, pariétal, temporal, occipital et insulaire) + une unité fonctionnelle (lobe limbique)
- Les sillons visibles à la surface de ces lobes, moins profonds, délimitent des circonvolutions ou gyri = sillons secondaires





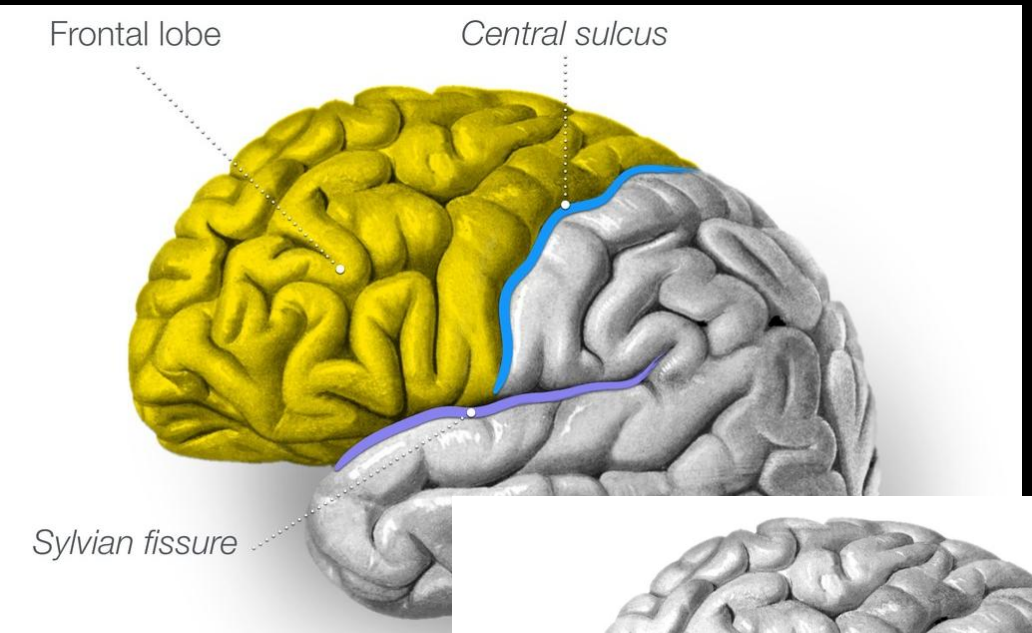


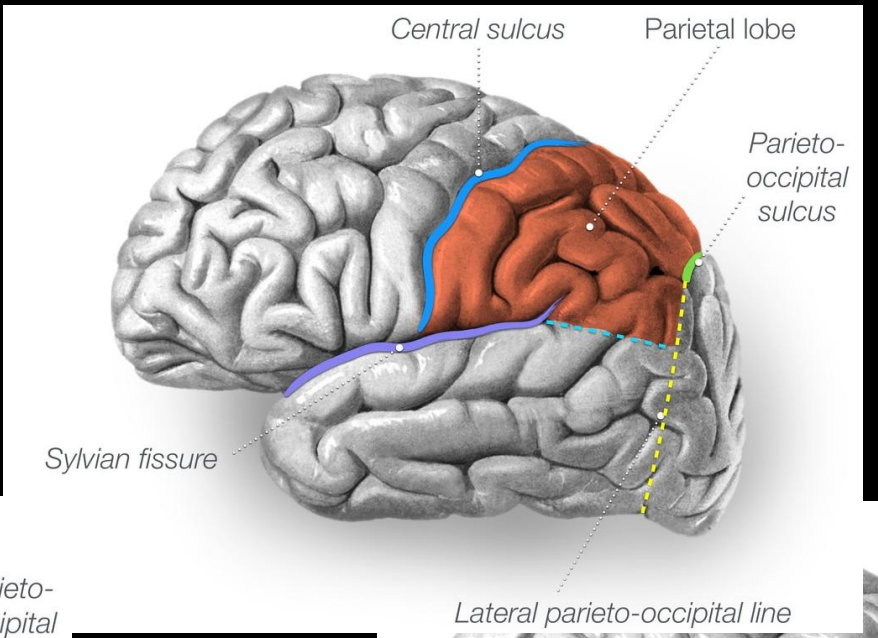


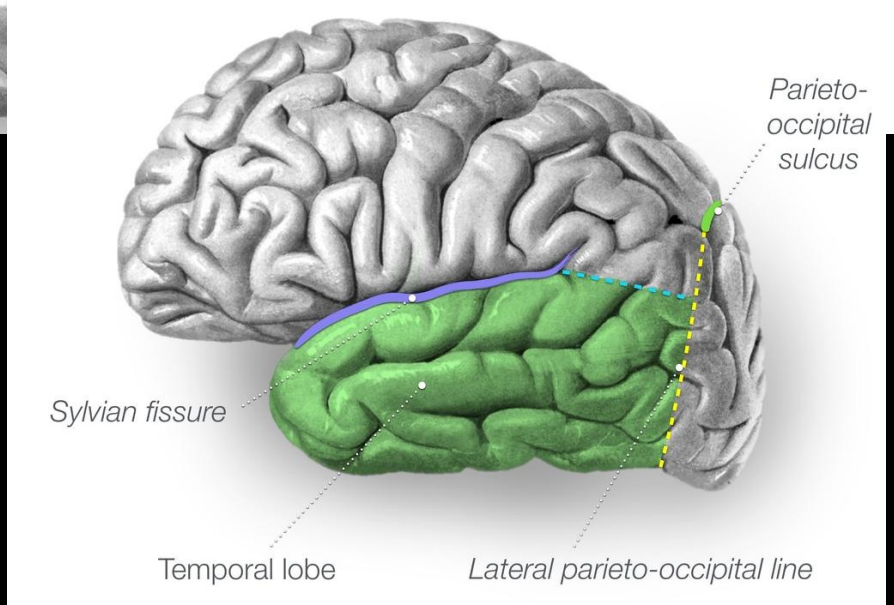
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

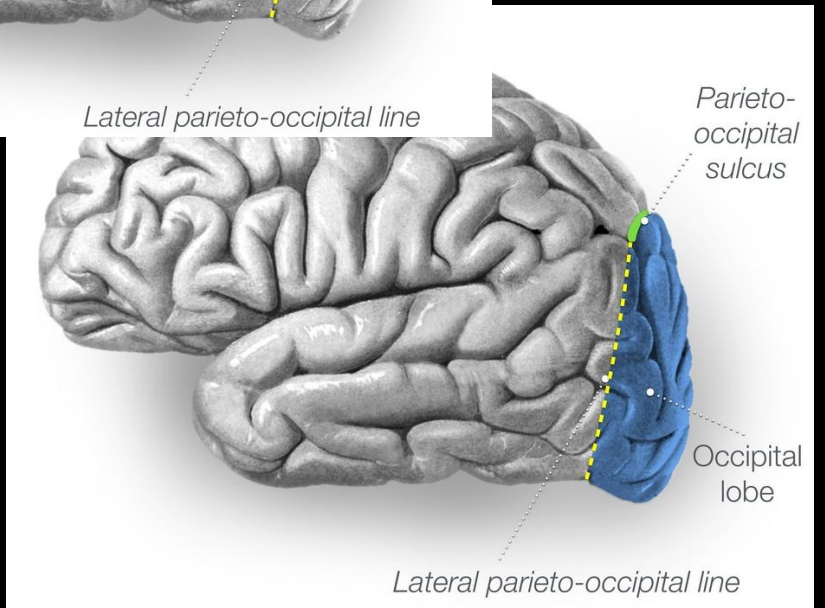
Cerveau

Anatomie sulcale









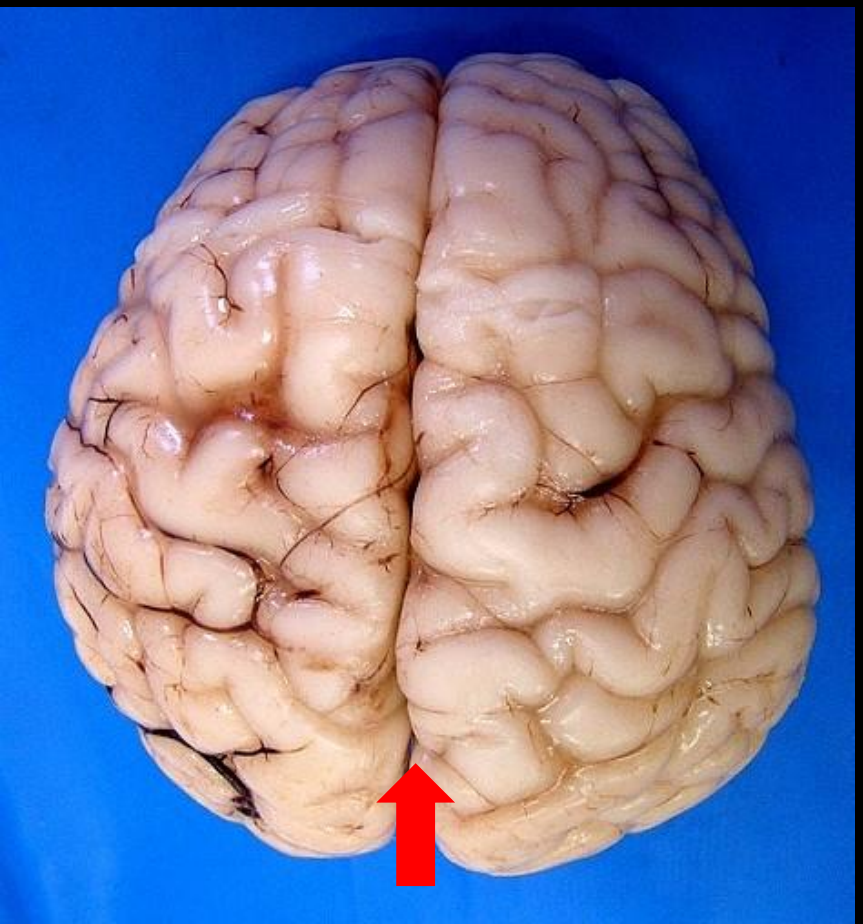
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

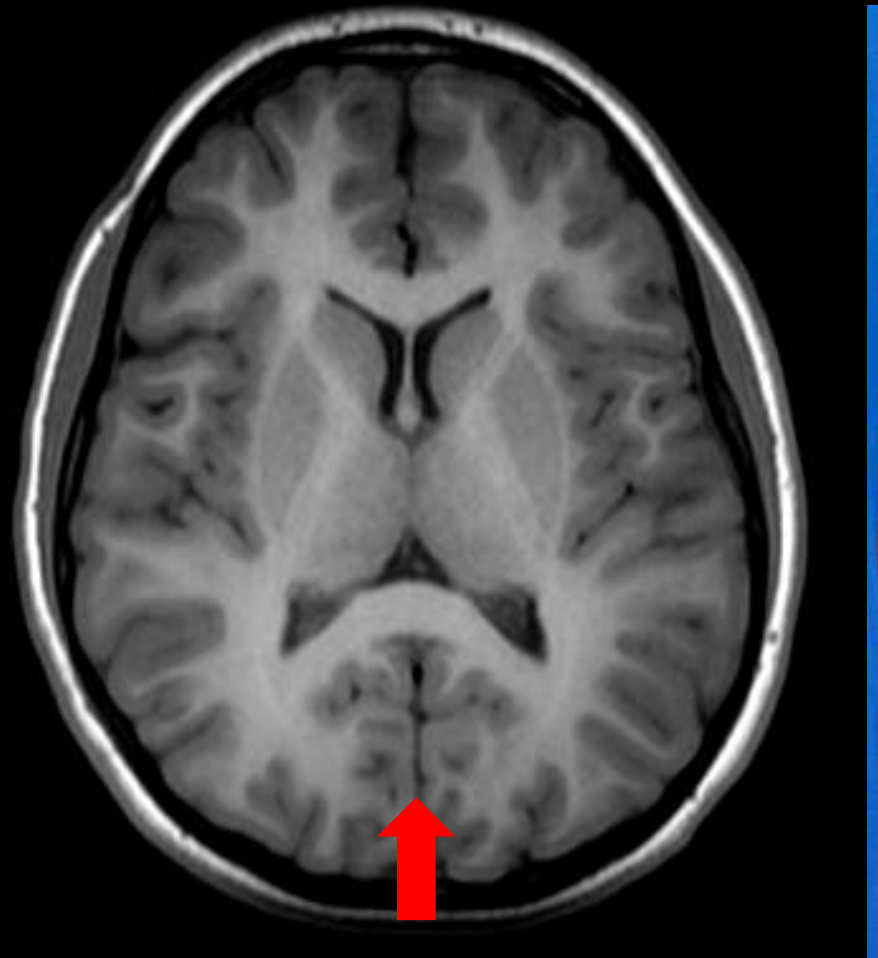
Cerveau

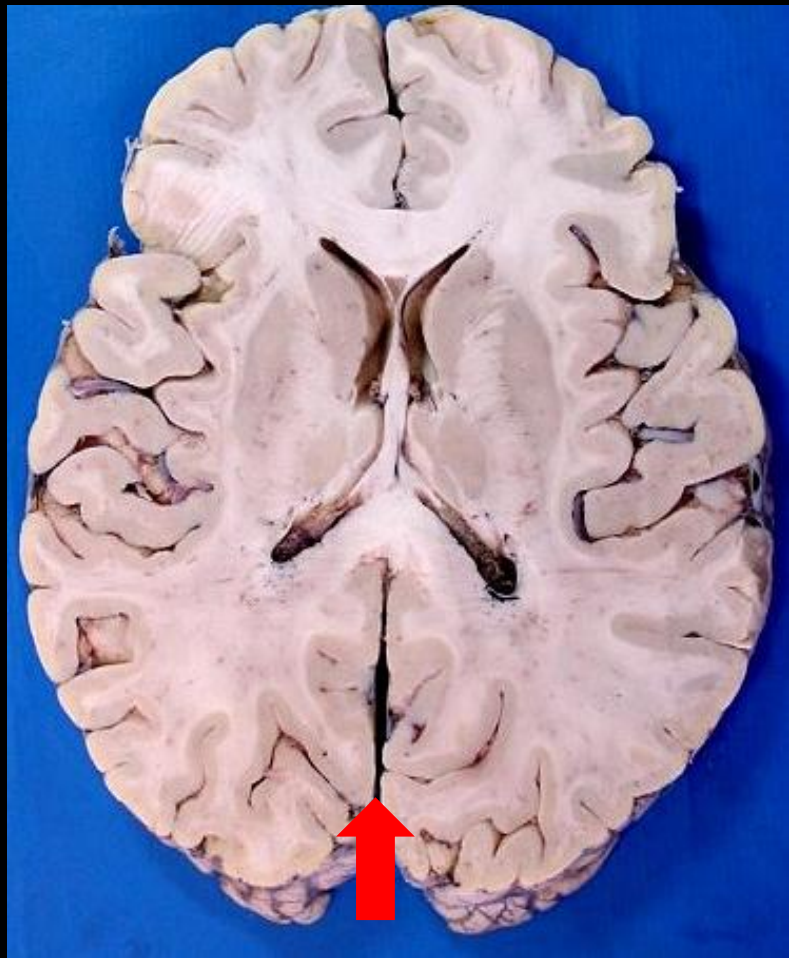
Anatomie sulcale

Sillon interhémisphérique

- Sépare les 2 hémisphères cérébraux







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

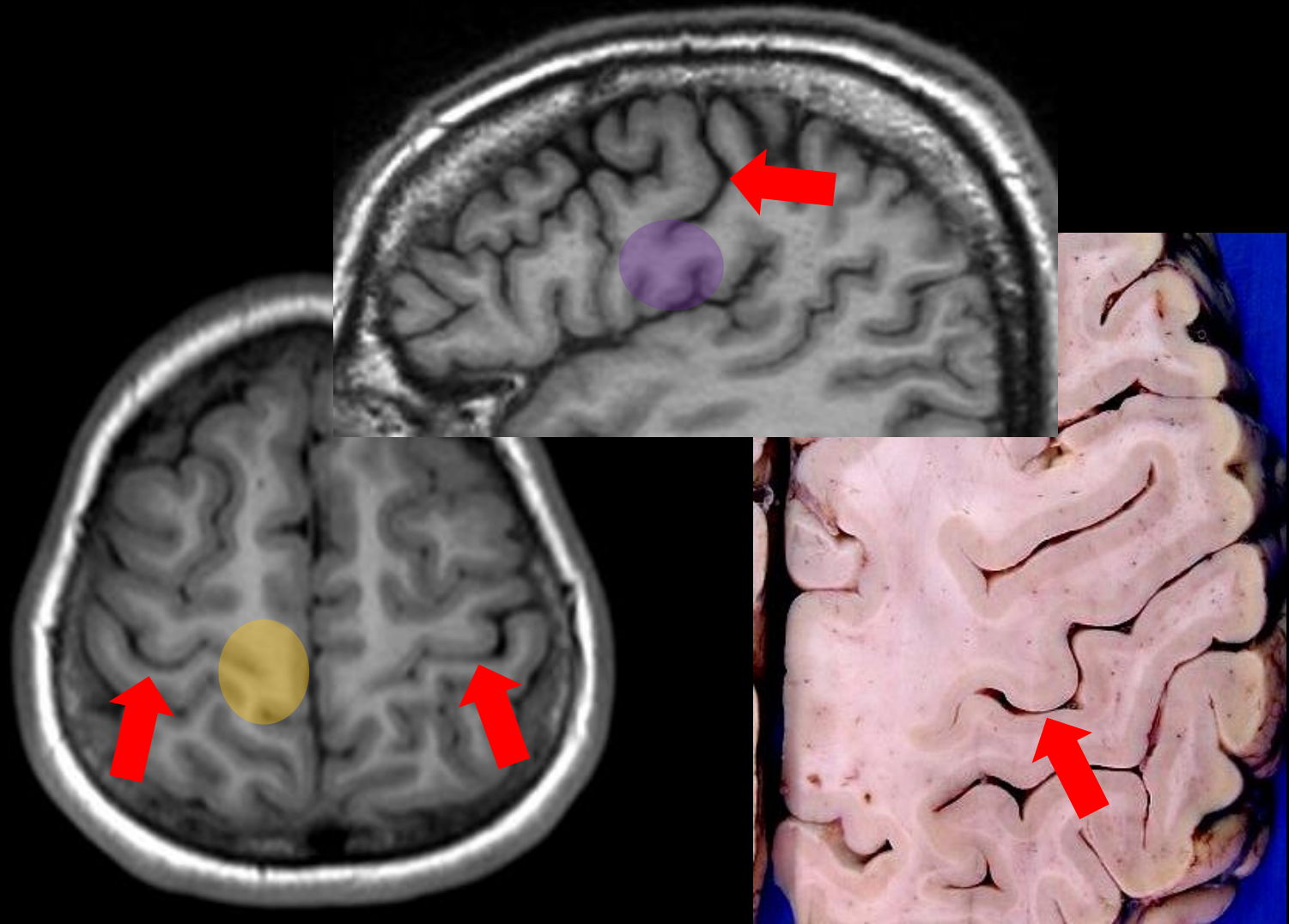
Anatomie sulcale

Sillon Central = Fissure de Rolando

- Sépare le lobe frontal en avant du lobe pariétal en arrière, et parcourt les faces supérieure et latérale de chaque hémisphère

- Nait en regard de la fissure interhémisphérique à sa partie moyenne et rejoint la face latérale de l'hémisphère où il présente un trajet vers le bas et l'avant jusqu'à proximité du sillon latéral

- Ses extrémités sont entourées par les lobules qui les séparent des sillons adjacentes :
  - Extrémité supérieure bordée par le lobule paracentral qui la sépare du sillon cingulaire
  - Extrémité inférieure bordée par le lobule subcentral qui la sépare du sillon latéral



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Anatomie sulcale

Sillon Central = Fissure de Rolando

- *Les critères pour le reconnaître* :

- Il possède un crochet de morphologie typique (92%)
- Le sillon frontal supérieur s'arrête à angle droit dans le sillon précentral mais ne l'atteint pas dans 75% des cas
- L'extrémité interne du sillon central se projette en avant du ramus marginalis du sillon cingulaire (98%)
- La circonvolution précentrale motrice est plus épaisse que celle postcentrale sensitive (96%)
- Le sillon post central peut être bifide et entourer le ramus marginalis du sillon cingulaire

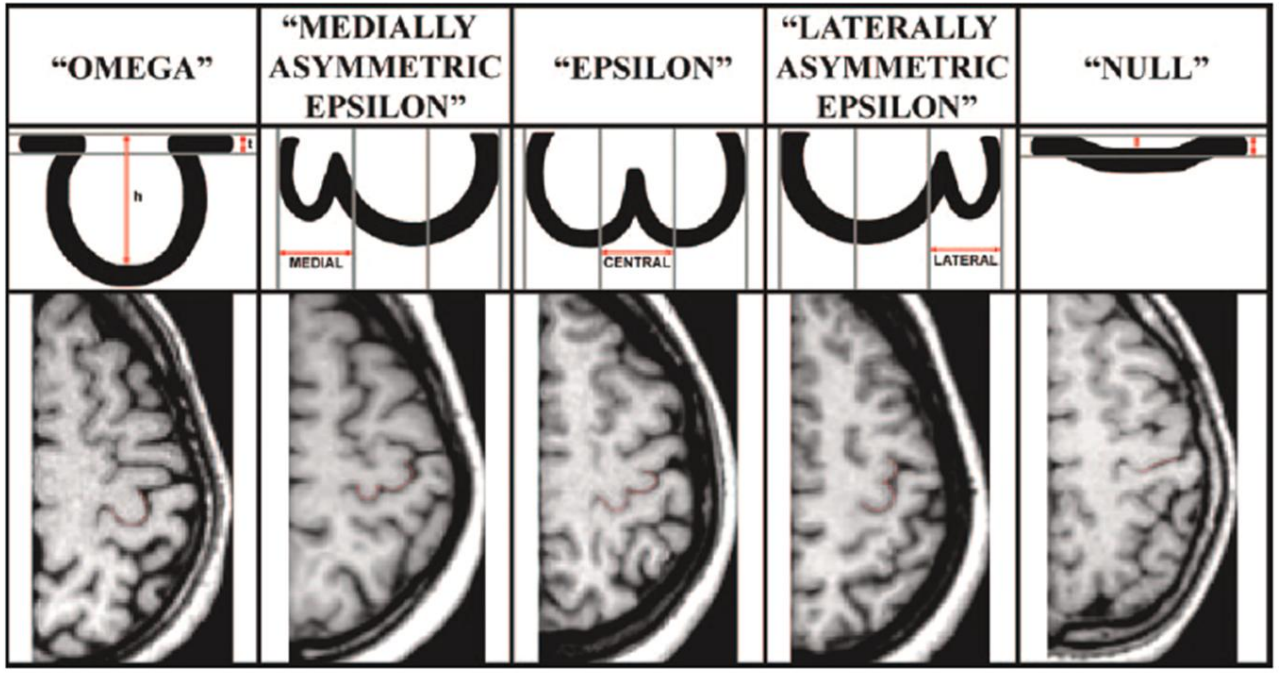


Fig 1. Schematic representation of the criteria used for morphologic classification and corresponding MR image of a typical example. The position of the third fissure, which segments the knob, modifying its appearance from an omega to an epsilon in the lateral, central, or medial part of the hand knob indicates a medially asymmetric epsilon, epsilon, and laterally asymmetric epsilon, respectively. To distinguish an omega from a null, the height of the knob must be greater than the thickness of the precentral gyrus measured at the base of the knob. If the height is smaller than the thickness, the HMC is classified as null. Multiplanar reformatted MR imaging axial sections were obtained from left hemispheres 50 ± 2 mm above the Talairach ACPC plane. The red area in the MR images highlights the morphologic variant.

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

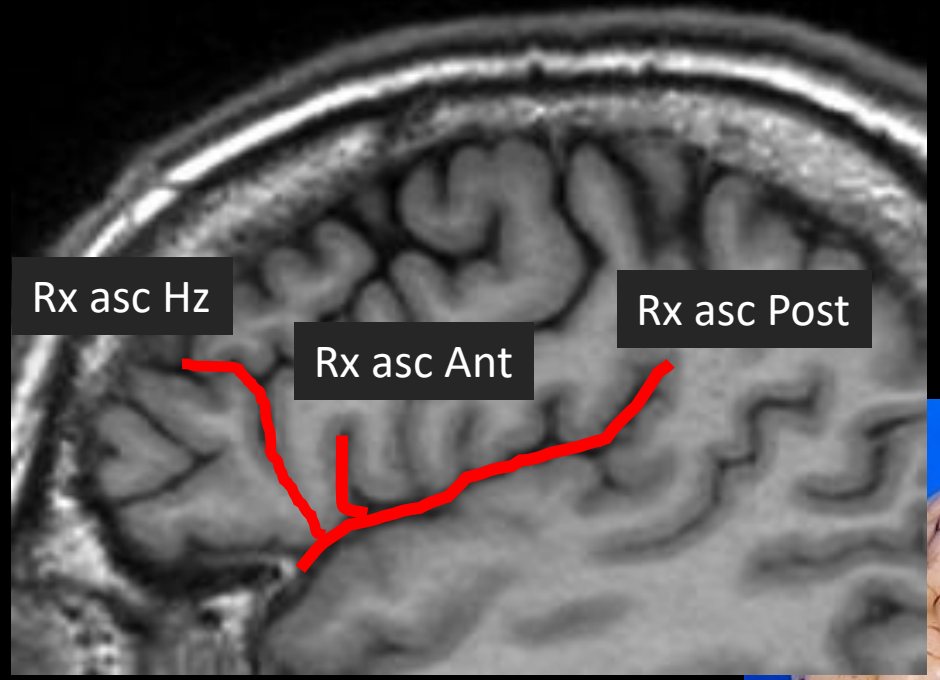
Anatomie sulcale

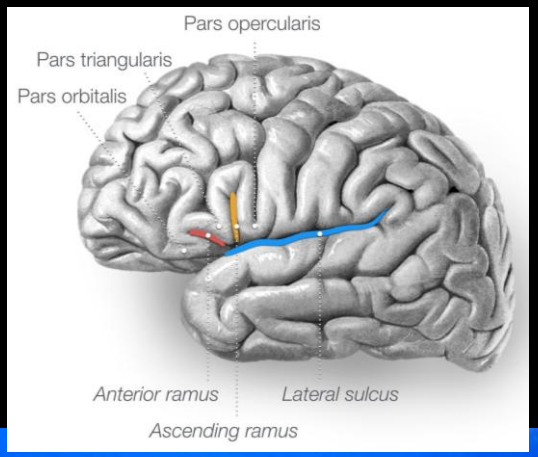
Sillon latéral = Fissure de Sylvius

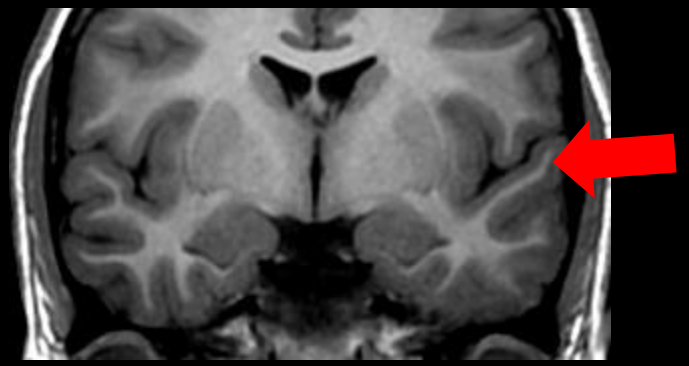
- Sépare le lobe frontal en haut et en avant, le lobe pariétal en haut et en arrière et le lobe temporal en bas

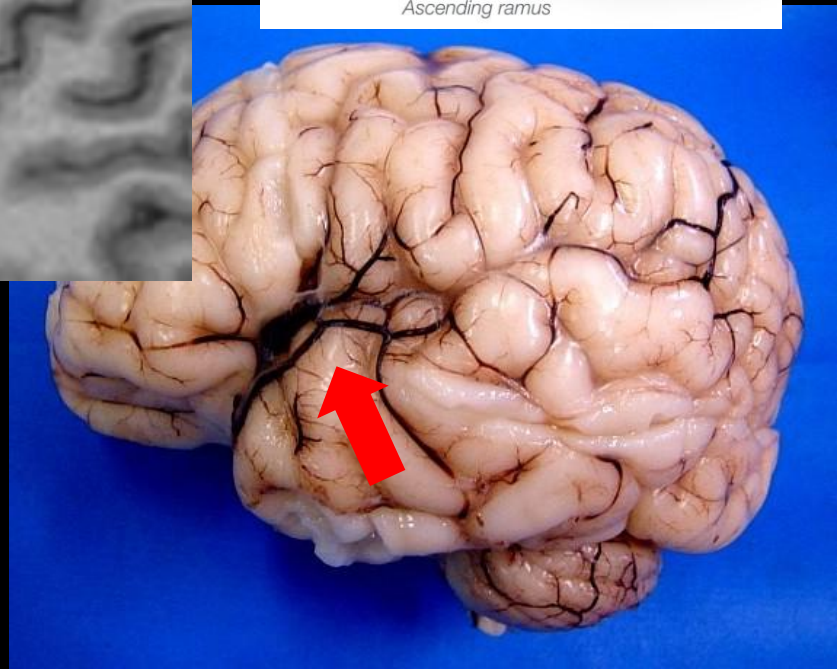
- Parcourt la face latérale de chaque hémisphère selon un trajet oblique vers le haut et l'arrière, depuis la région chiasmatique en avant et en bas, jusqu'à l'union des 1/3 moyen et postérieur de l'encéphale

- Se ramifie en avant par les rameaux ascendants antérieur et horizontal, et en arrière par le rameau ascendant postérieur









Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

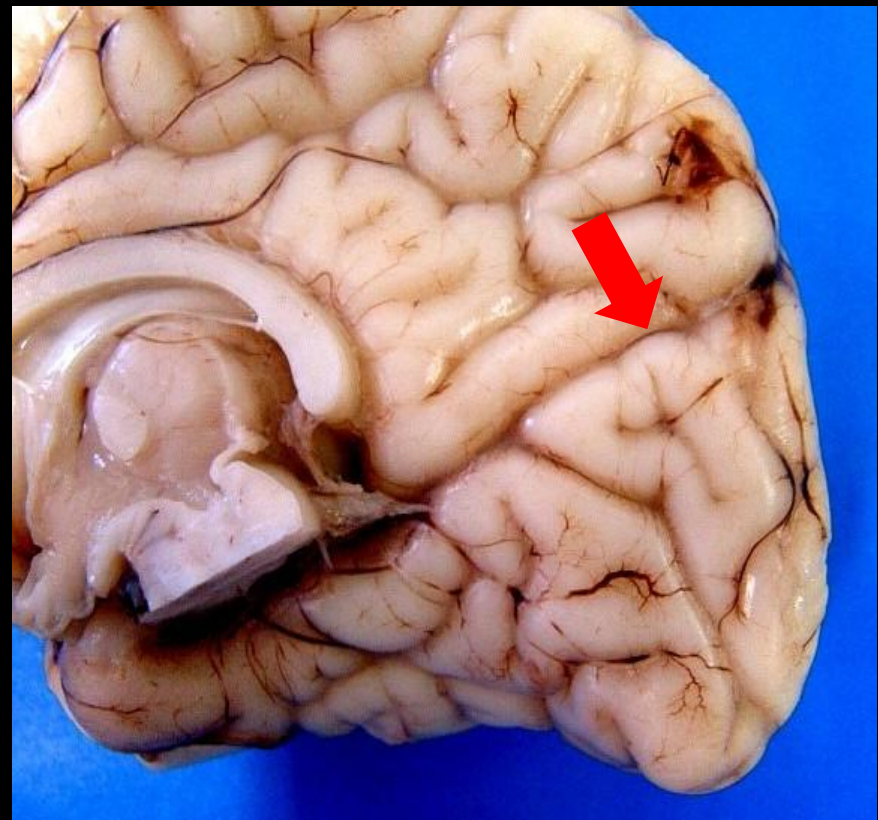
Cerveau

Anatomie sulcale

Sillons pariéto-occipital médial et temporo-occipital médial

- Séparent les lobes du même nom et se prolongent de façon inconstante sur la face latérale des hémisphères où ils prennent le nom de sillon pariéto-occipital et temporo-occipital latéraux





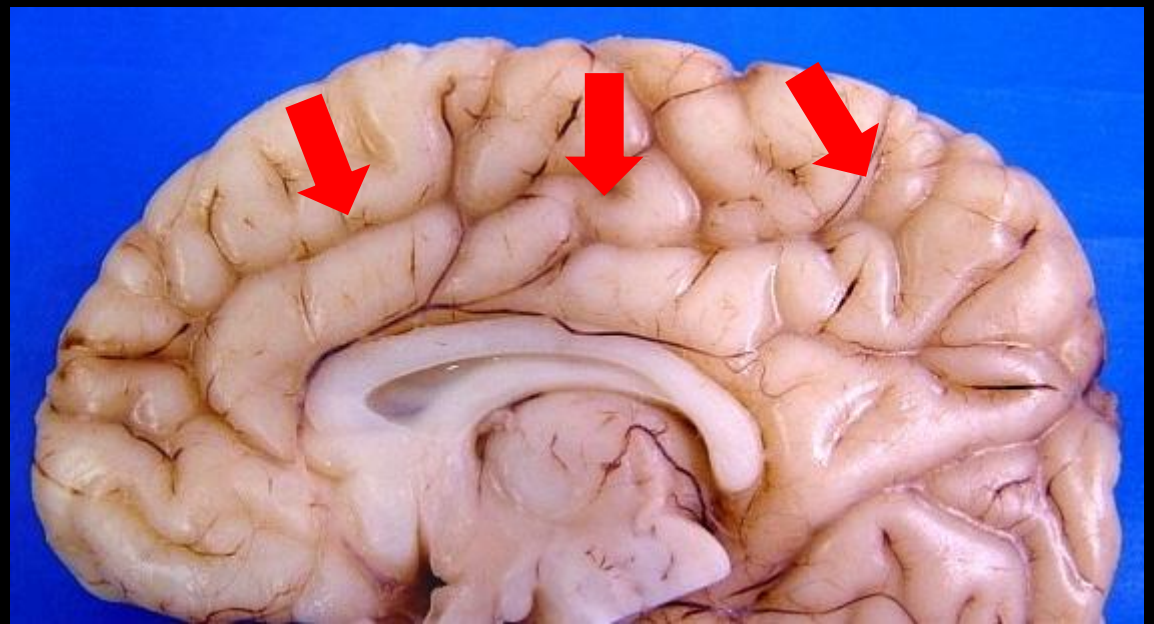
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

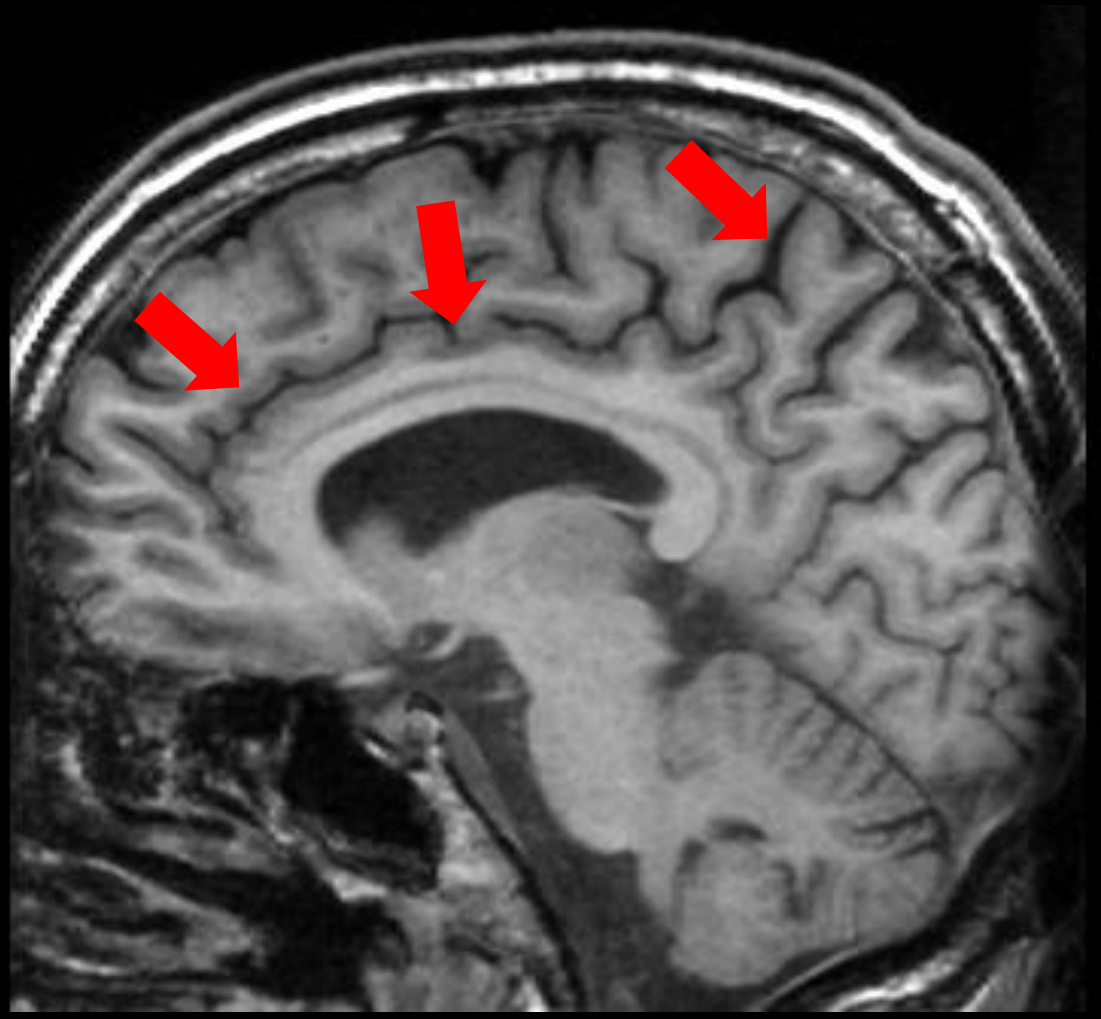
Cerveau

Anatomie sulcale

Sillon cingulaire = Fissure calloso-marginale

- Situé à la face médiale de chaque hémisphère
- Nait sous le genou du corps calleux et se poursuit vers l'arrière, parallèlement au bord supérieur du corps calleux
- A sa partie postérieure, son trajet s'infléchit vers le haut et prend alors le nom de rameau marginal ascendant





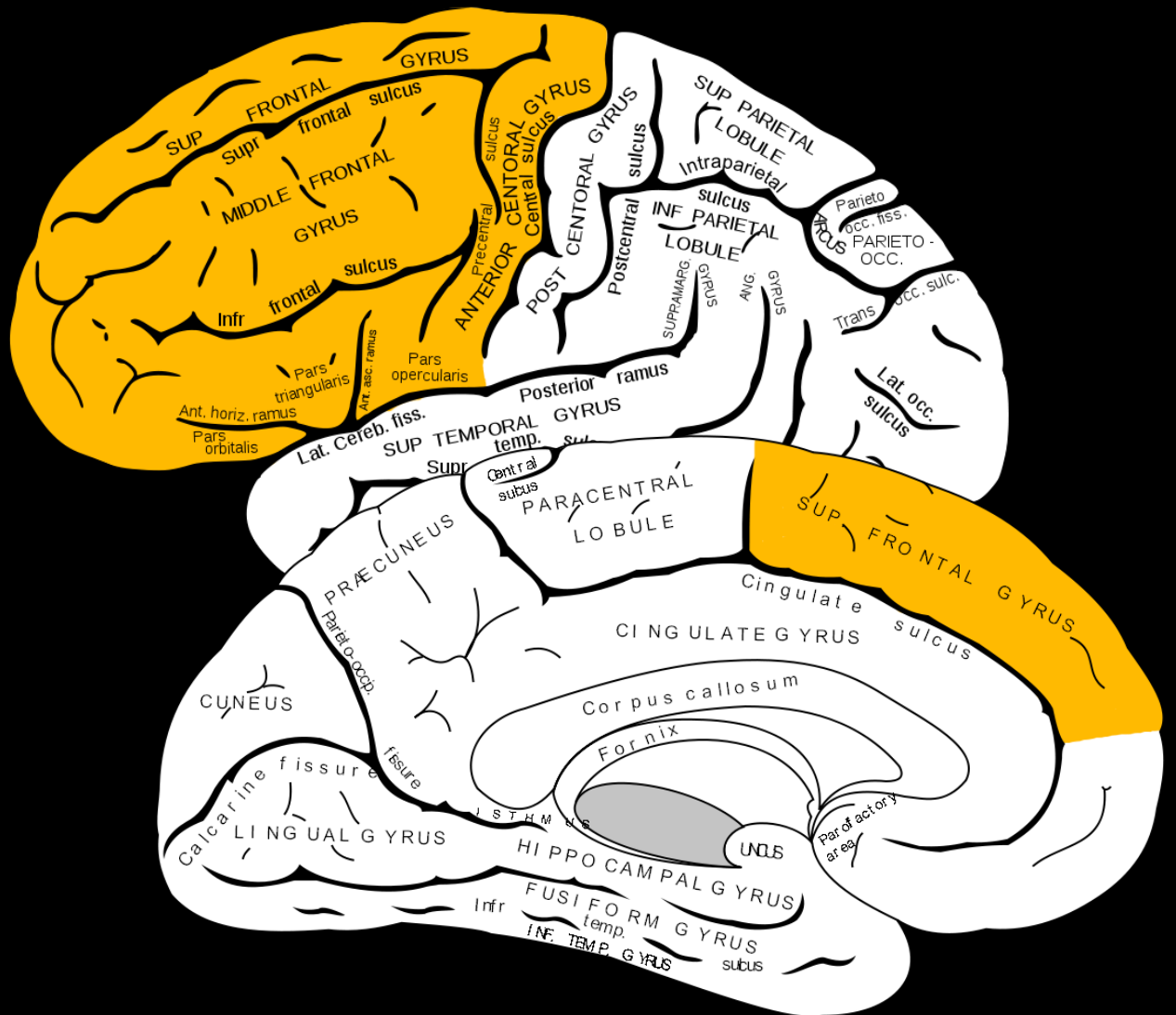
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal

- Situé en avant du sillon central et limité en bas et en dehors par le sillon latéral et en bas et en dedans par le sillon cingulaire

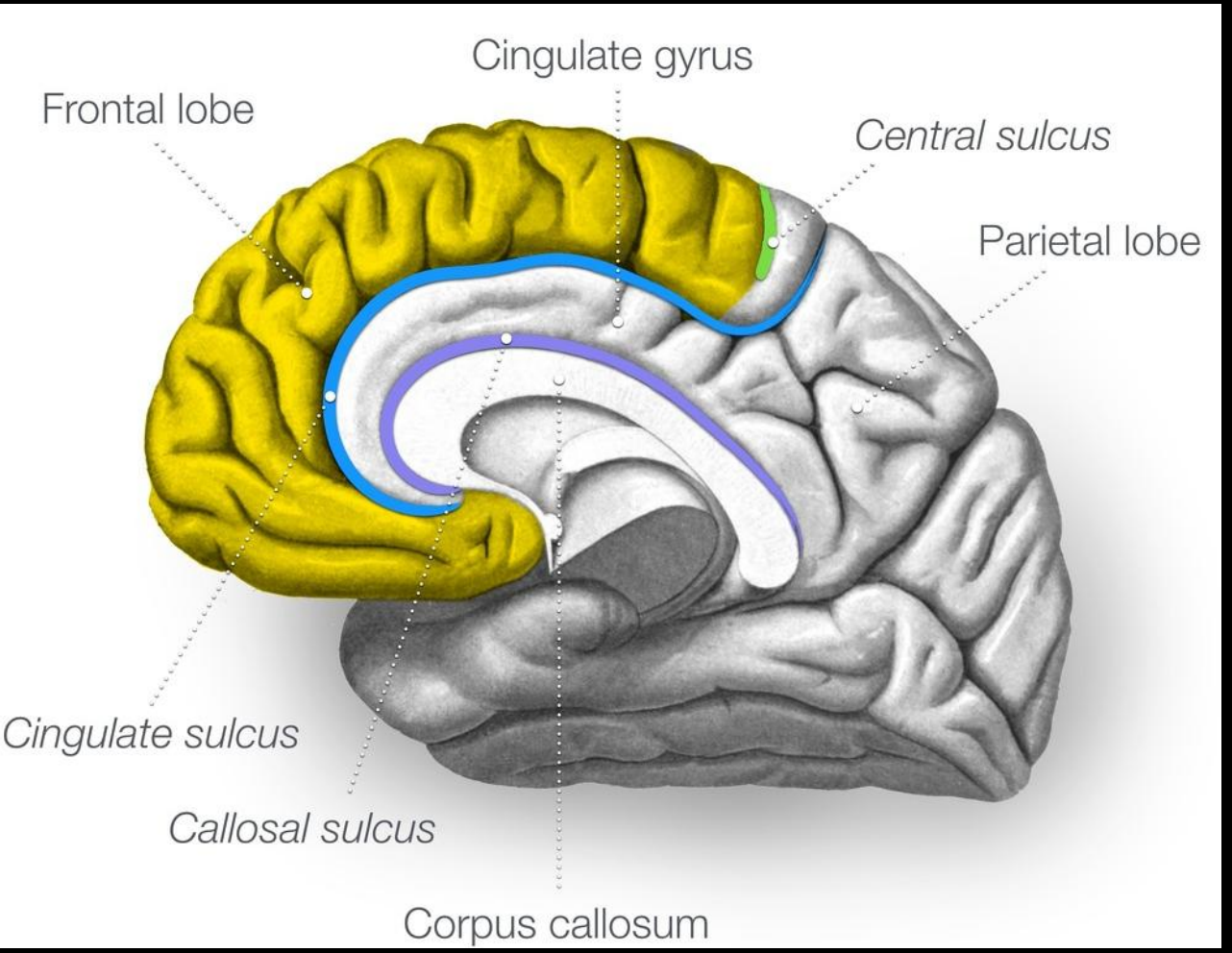
- Il est subdivisé par les sillons suivants :
  - Sillon frontal supérieur : horizontal, il se divise en arrière en branches ascendante et descendante. Il délimite le gyrus frontal supérieur F1, en haut et le gyrus frontal moyen F2, en bas
  - Sillon frontal inférieur : situé sous le précédent, il se divise également en arrière en deux branches et délimite le gyrus frontal inférieur F3, en bas
  - Sillon précentral (prérolandique) : il est formé des branches ascendantes et descendantes des sillons frontaux supérieurs et inférieurs. Il est situé en avant du sillon central. Il limite en avant le gyrus précentral (circonvolution frontale ascendante)

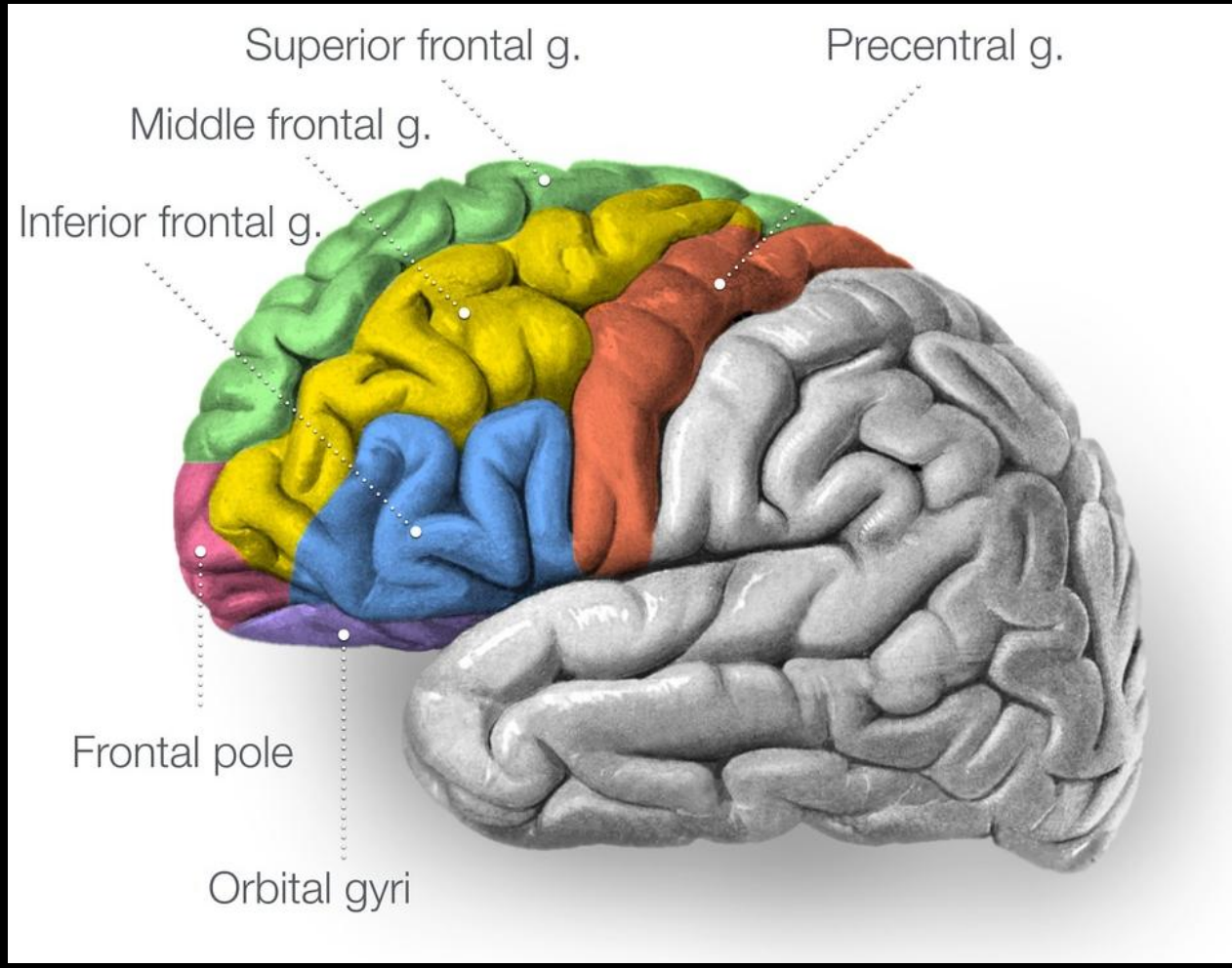


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal

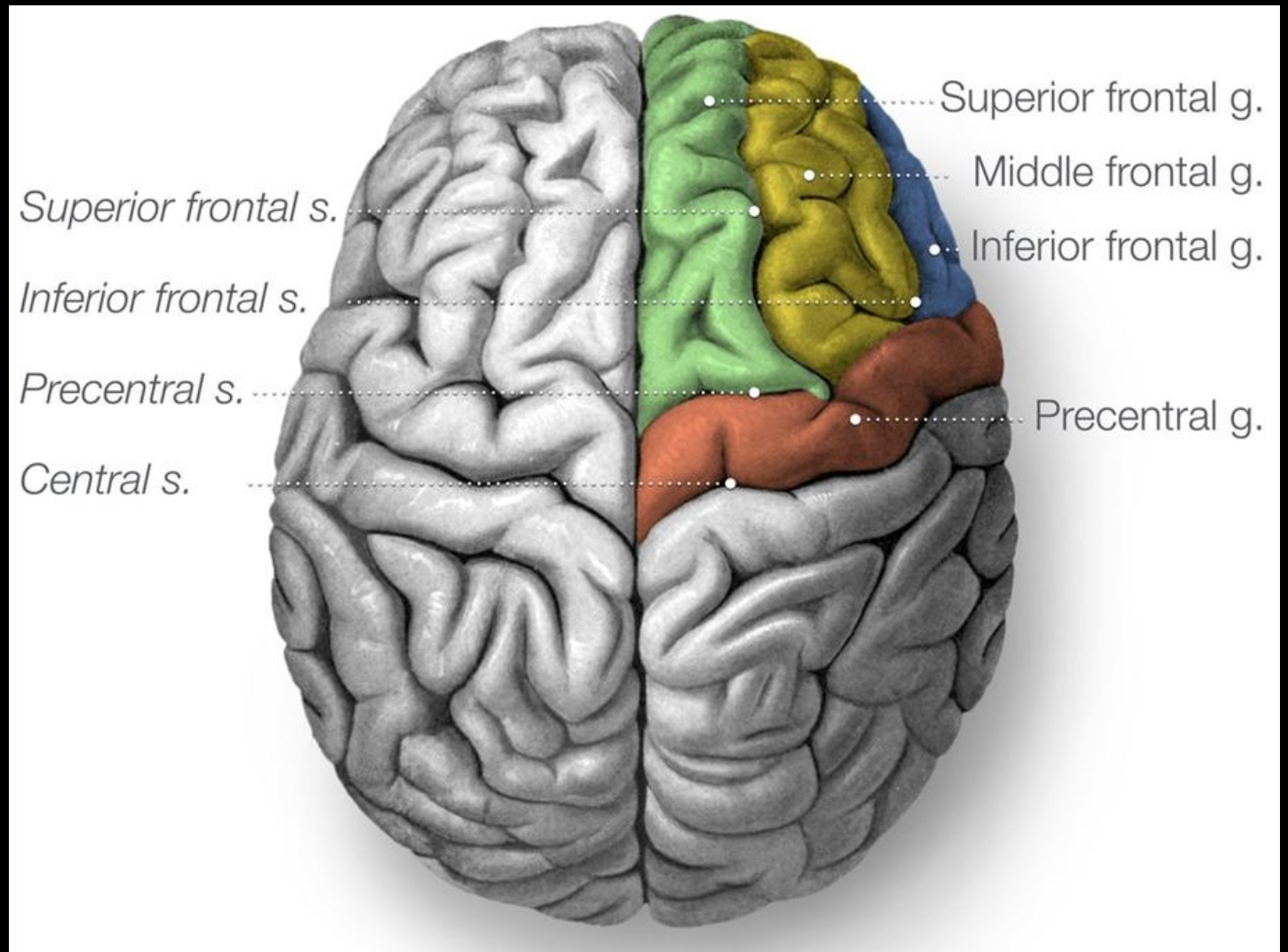




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal



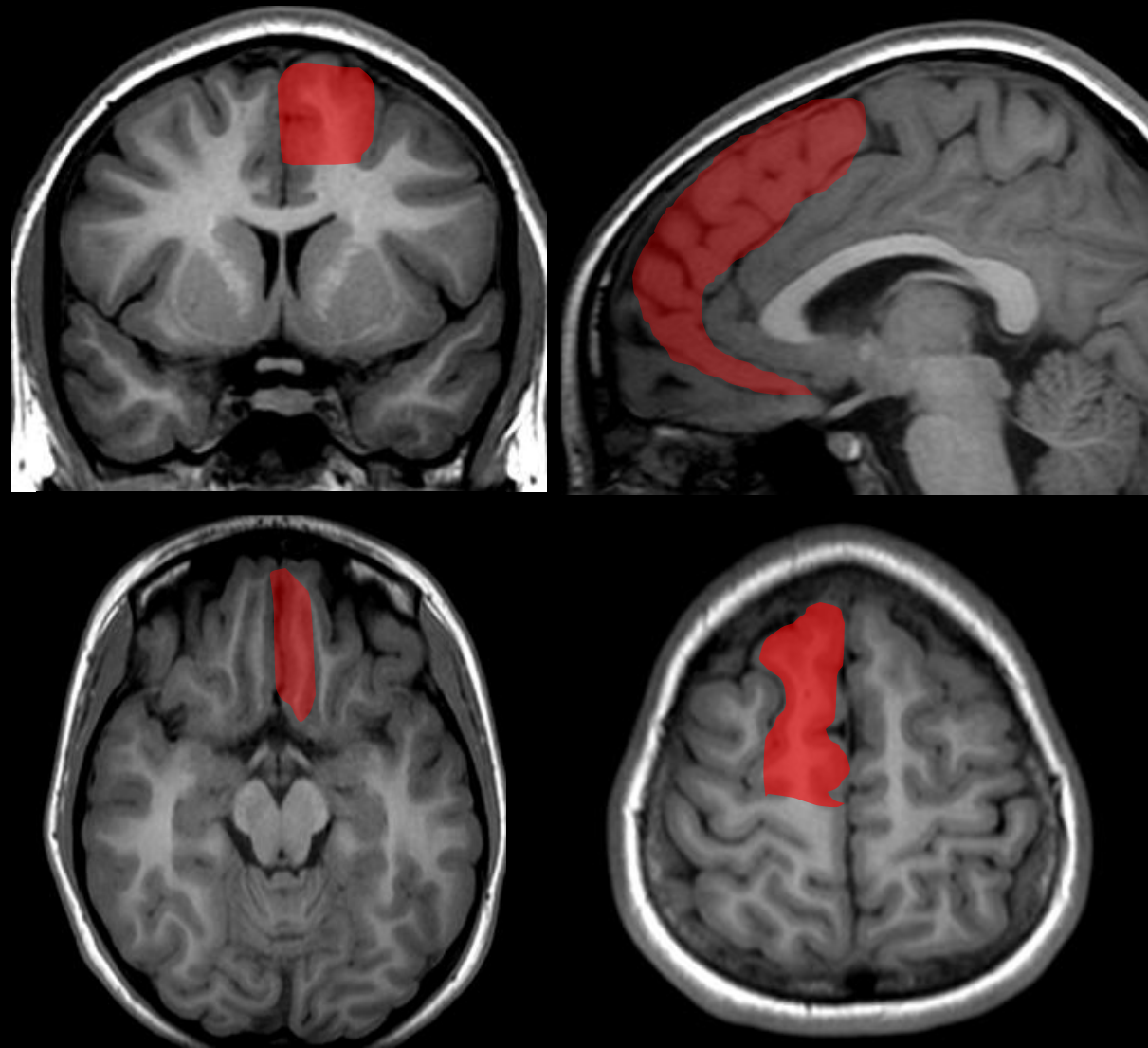
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal

Gyrus frontal Supérieur F1

- Se compose de 2 segments :
- Segment orbitaire = gyrus rectus = gyrus droit inférieur :
  - Limité par la fissure interhémisphérique en dedans et le sillon orbitaire médial (sillon du tractus olfactif) en dehors
  - Repose sur la lame criblée de l'éthmoide et le jugum sphénoïdal
- Segment dorsal :
  - Situé dans le prolongement du segment orbitaire et s'étendant d'avant en arrière, parallèlement à la convexité, entre le sillon cingulaire en dedans et le sillon frontal supérieur en dehors
  - S'étend sur les faces médiale et latérale de l'hémisphère et est limité en arrière et en dehors par le sillon pré-central

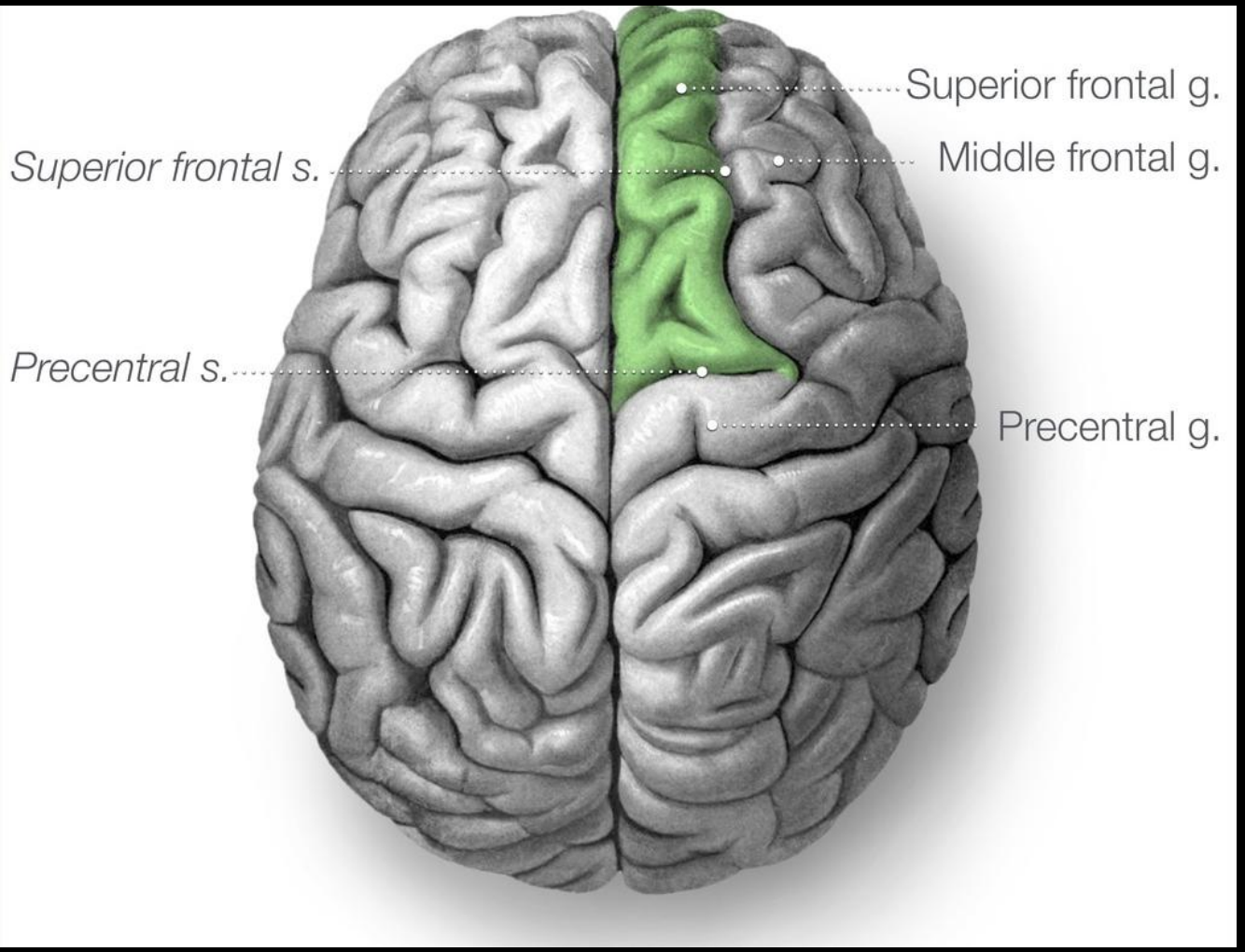


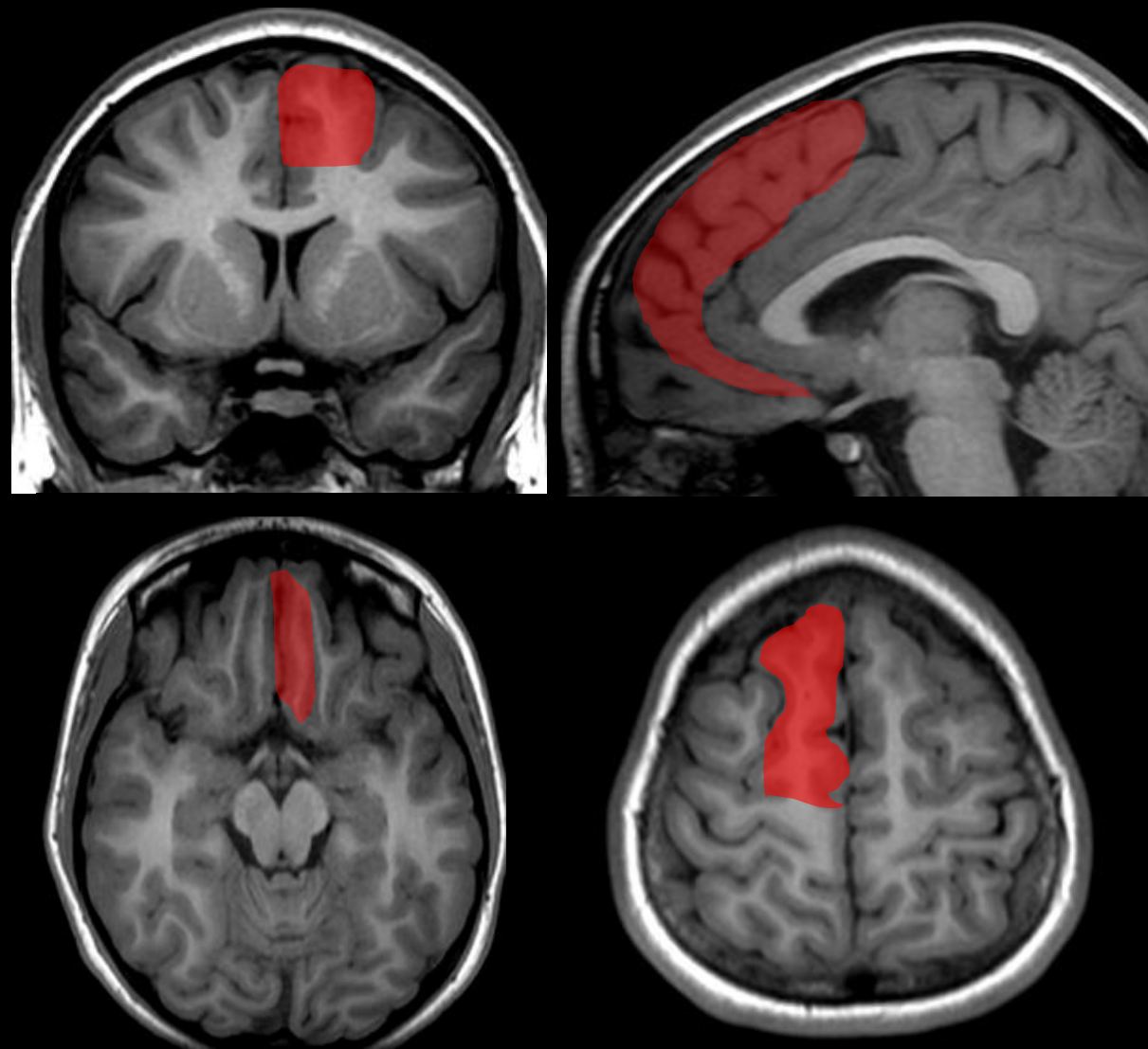
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal

Gyrus frontal Supérieur F1



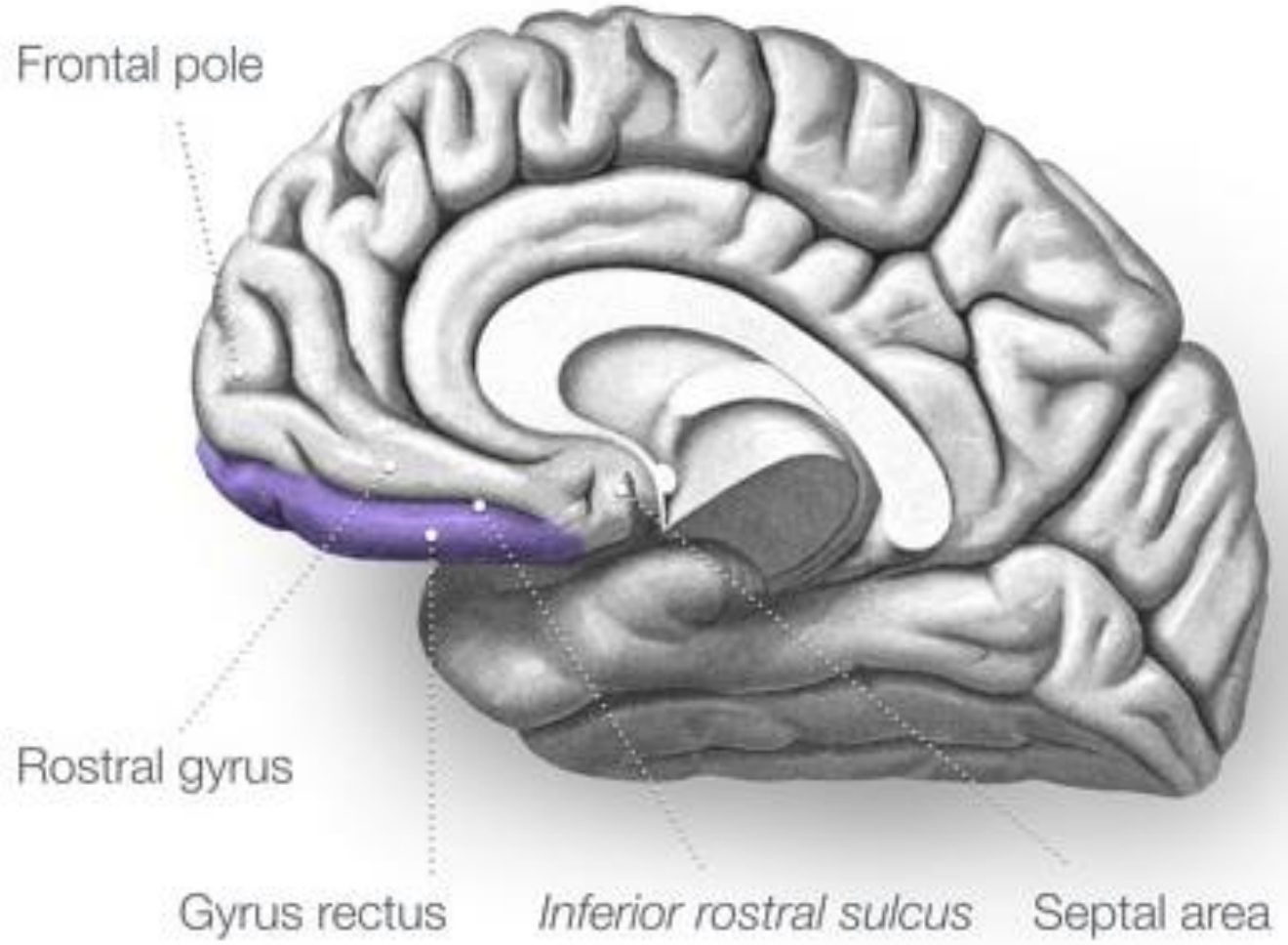


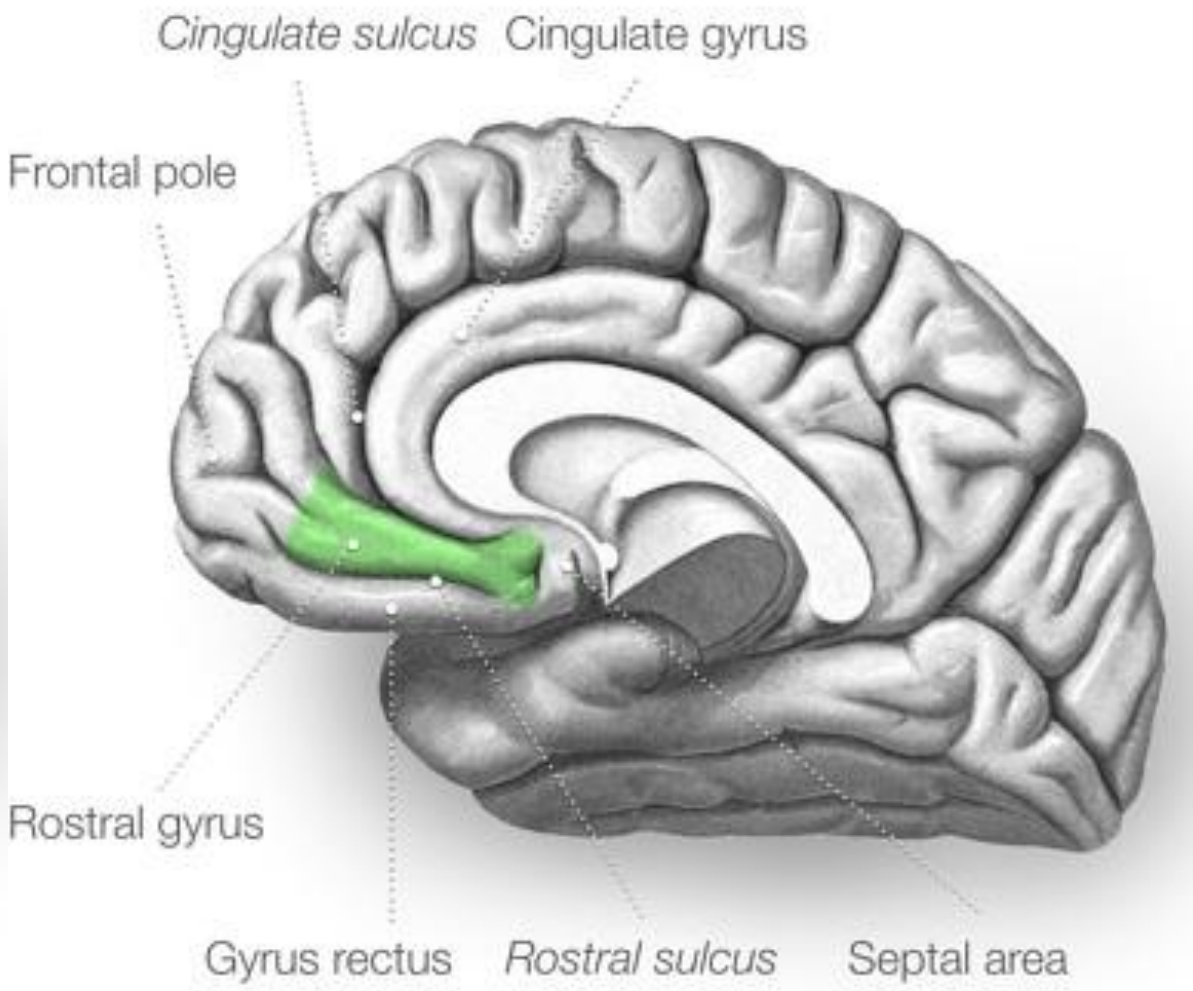
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal

Gyrus rectus et Gyrus rostral





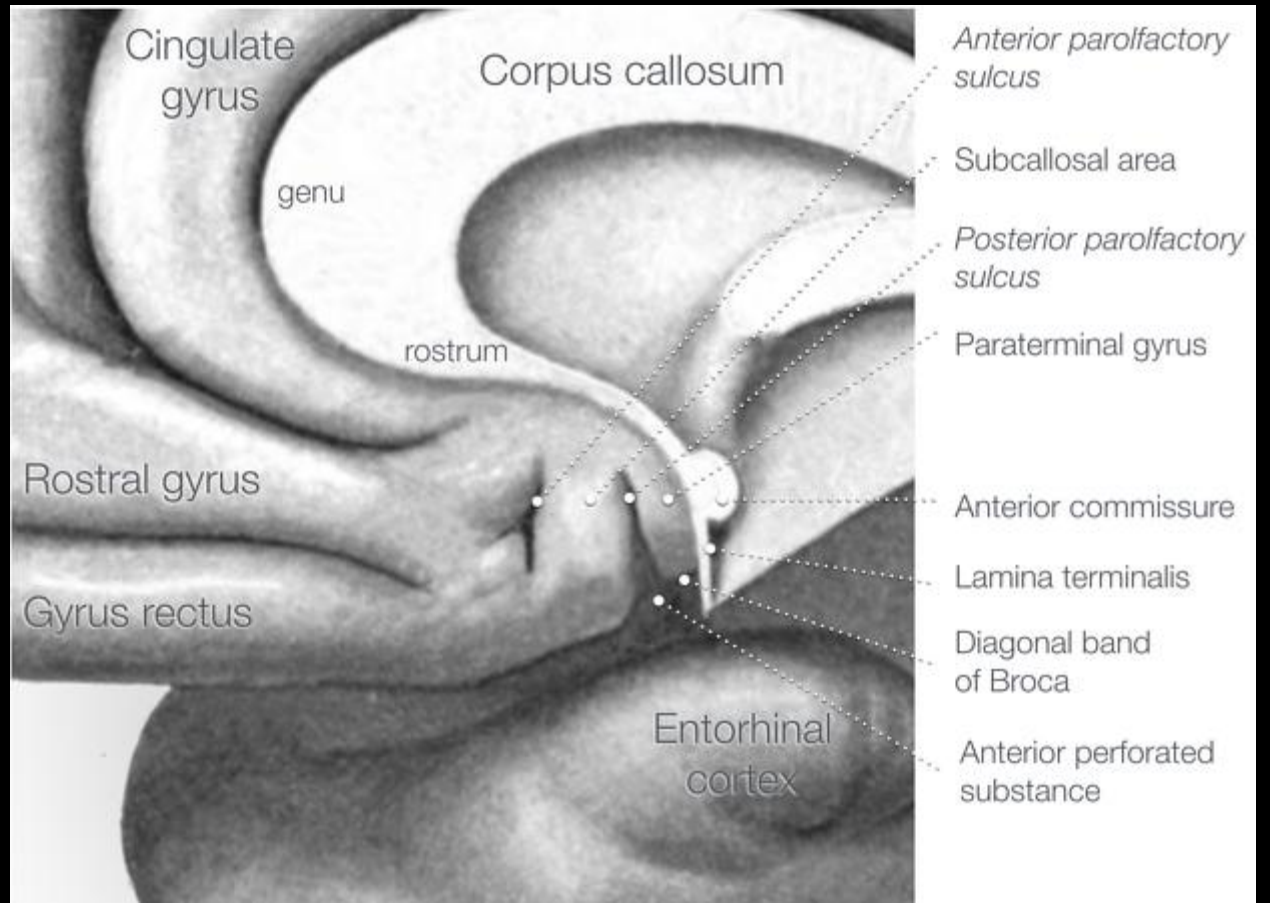
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal

Aire septale

- Partie la plus inféro-postérieure de la surface médiale du lobe frontal
- Localisée en avant de la lame terminale, sous le rostrum du corps calleux et en arrière des gyri rectus et rostral
- Comprend 2 gyri et 2 sillons, d'avant en arrière :
  - Sillon para-olfactif antérieur
  - Gyrus para-olfactif (aire subcalleuse)
  - Sillon para-olfactif postérieur
  - Gyrus paraterminalis
- A la partie inférieure du gyrus paraterminalis et de l'aire sub-calleuse se trouve la subtance perforée antérieure

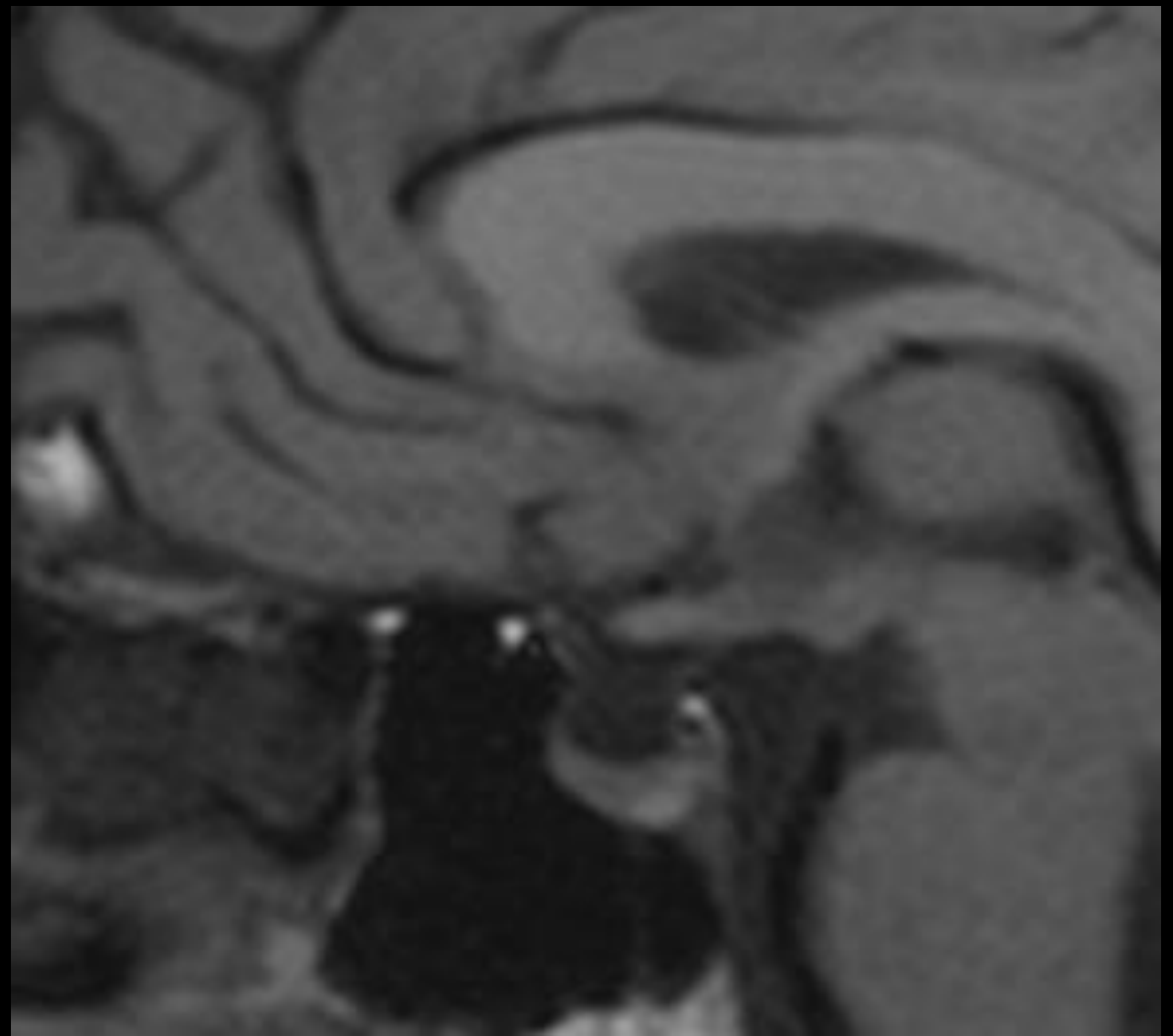


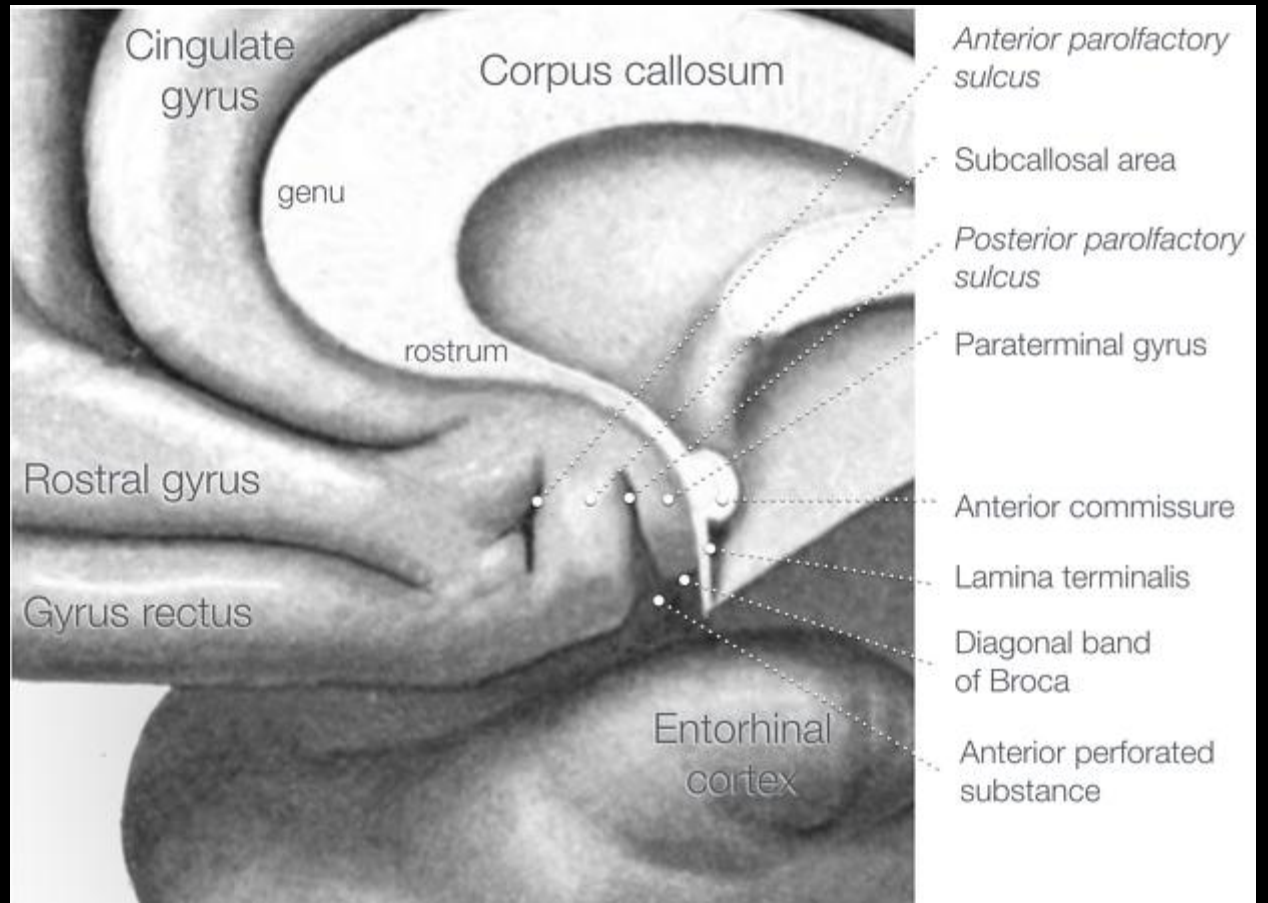
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal

Aire septale





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

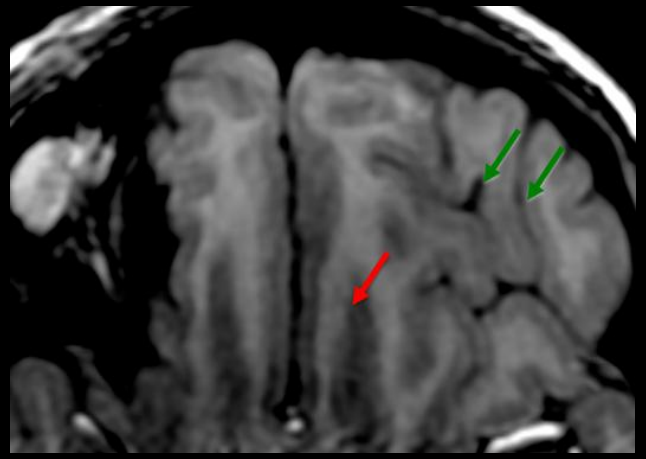
Lobe frontal

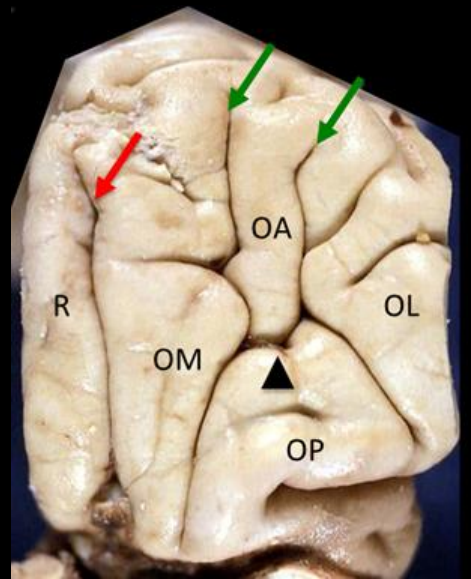
Gyrus frontal Moyen F2

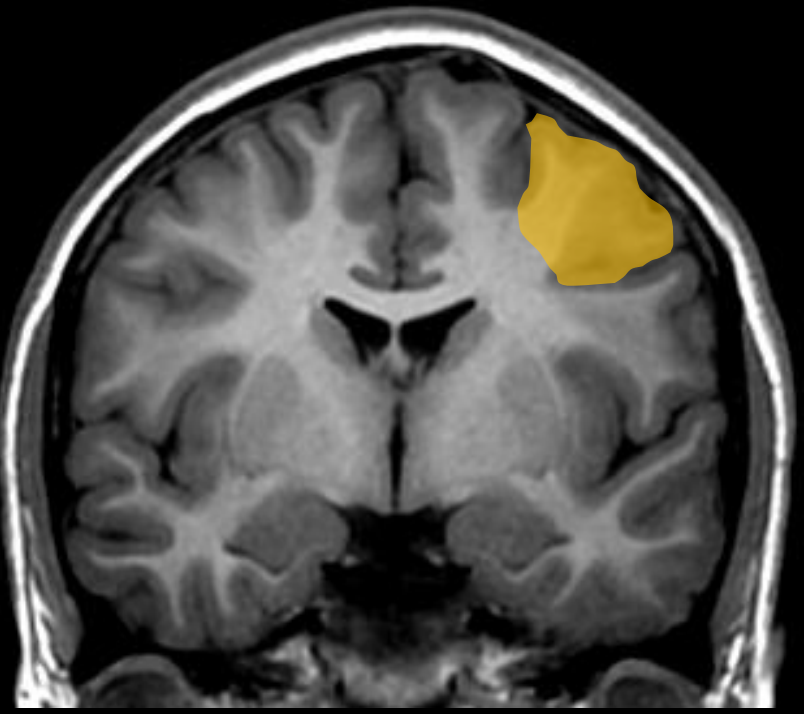
- Limité par les sillons frontaux supérieur et inférieur

- Se compose de 2 segments, parfois isolés par un sillon intermédiaire :
- Segment orbitaire :
  - Inférieur, situé entre les sillons orbitaires médial et latéral
  - Large, il est parcouru par plusieurs sillons peu profonds en forme de H

- Segment latéral :
  - Nait de la face antérieure du segment orbitaire et se poursuit en arrière et latéralement jusqu'au sillon précentral







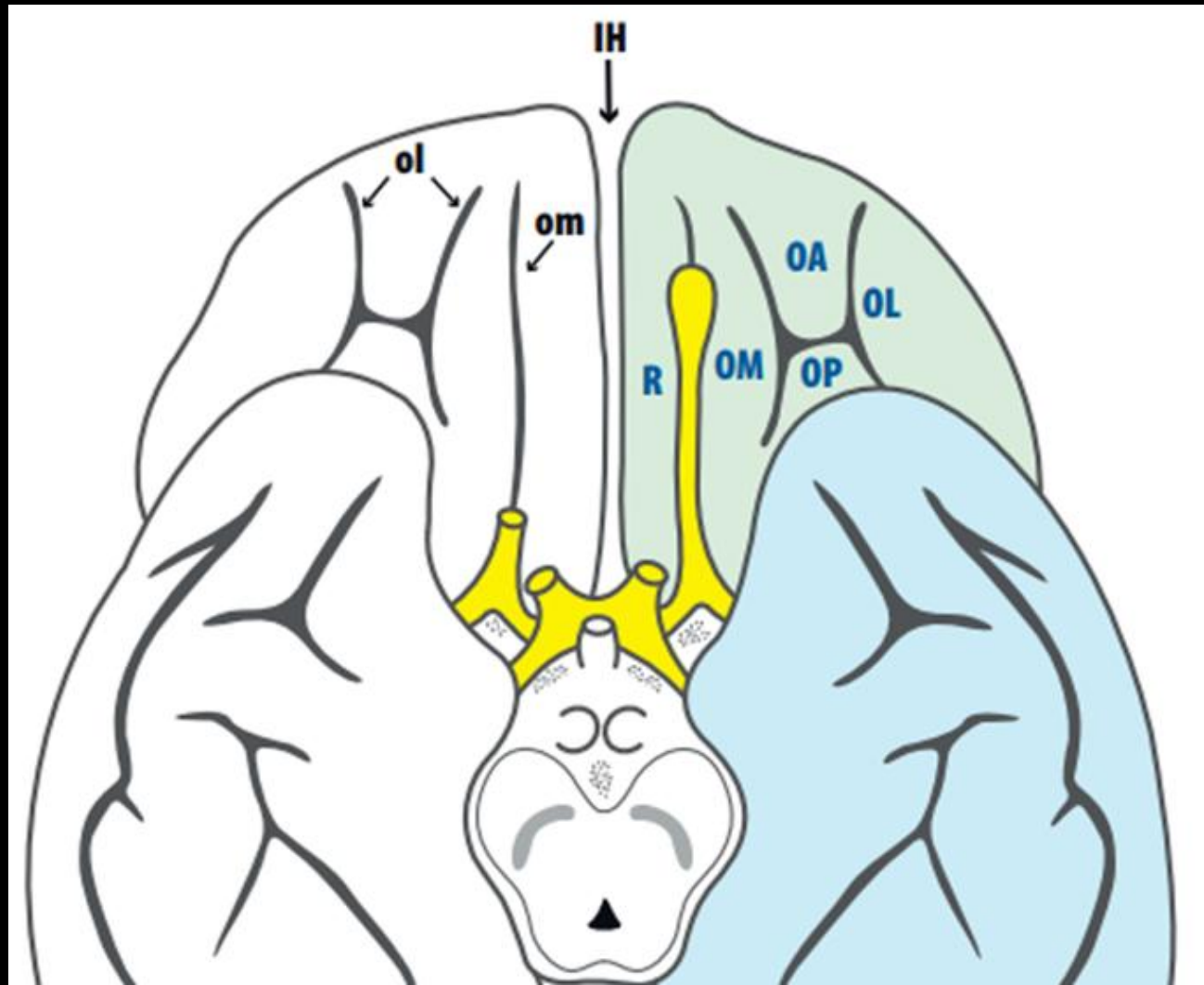
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal

Gyrus frontal Moyen F2

- Segment orbitaire :
  - La délimitation corticale de la face orbitaire est basée sur la présence de 2 sillons : le sillon orbitaire médial (om) et le sillon orbitaire latéral (ol)
  - Le sillon orbitaire médial est également appelé sillon olfactif, car il accueille le bulbe et le tractus olfactifs. Il a une disposition rectiligne antéropostérieure
  - Le sillon orbitaire latéral prend habituellement la forme de la lettre H, avec 2 rameaux à disposition antéropostérieure reliés par un rameau transversal



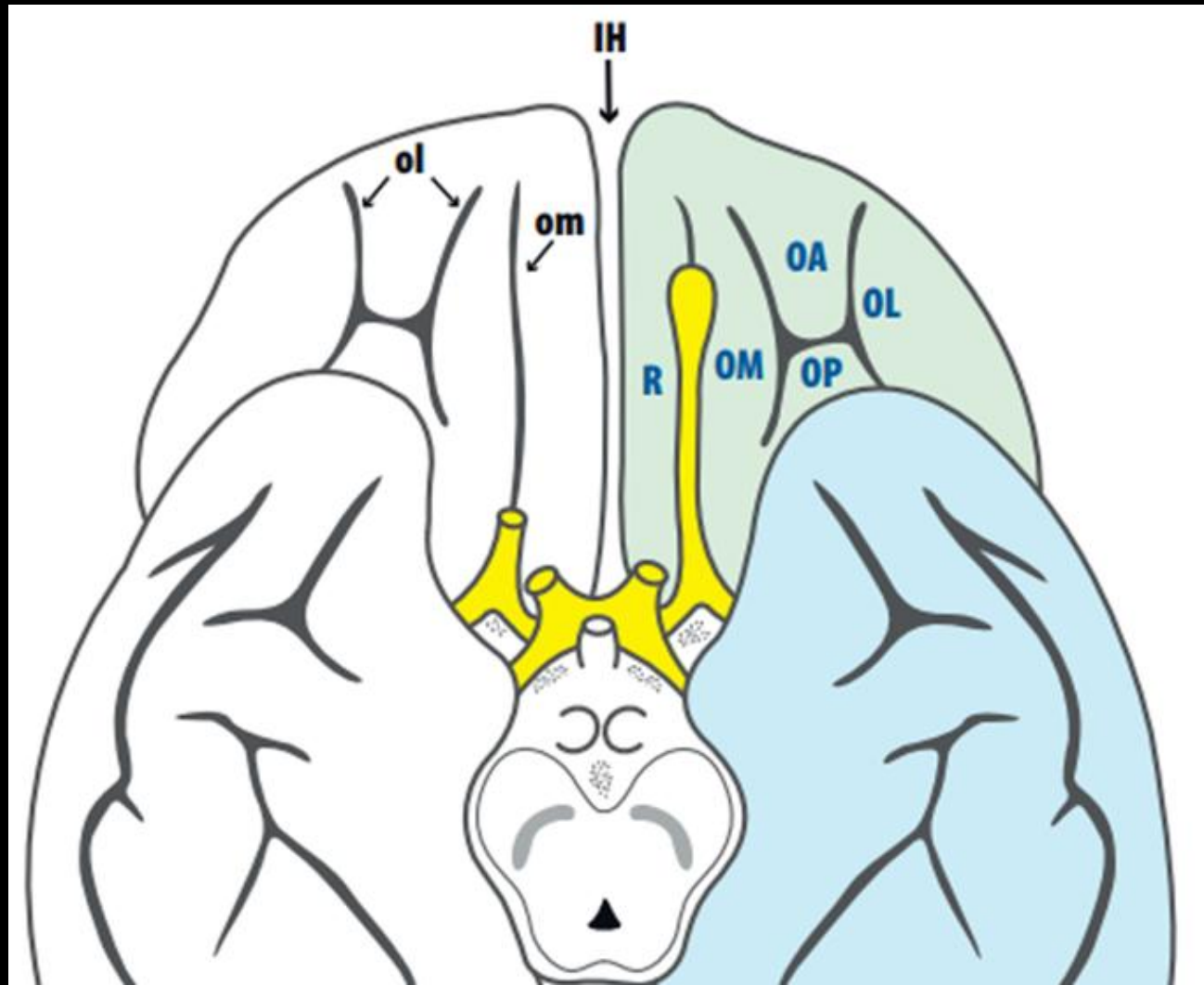
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal

Gyrus frontal Moyen F2

- Segment orbitaire :
- Ces 2 sillons permettent de délimiter 5 gyrus :
- Le gyrus rectus (R) – ou gyrus droit – est compris entre la fissure interhémisphérique (IH) et le sillon orbitaire médial (om)
- Le gyrus orbitaire médial (OM) est compris entre le sillon orbitaire médial (om) et le sillon orbitaire latéral (ol)
- Le gyrus orbitaire latéral (OL) est compris entre le sillon orbitaire latéral (ol) et la convexité cérébrale
- Le gyrus orbitaire antérieur (OA) est placé dans sillon orbitaire latéral (ol), en avant de la barre horizontale de la lettre H
- Le gyrus orbitaire postérieur (OP) est placé dans le sillon orbitaire latéral (ol), en arrière de la barre horizontale de la lettre H



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

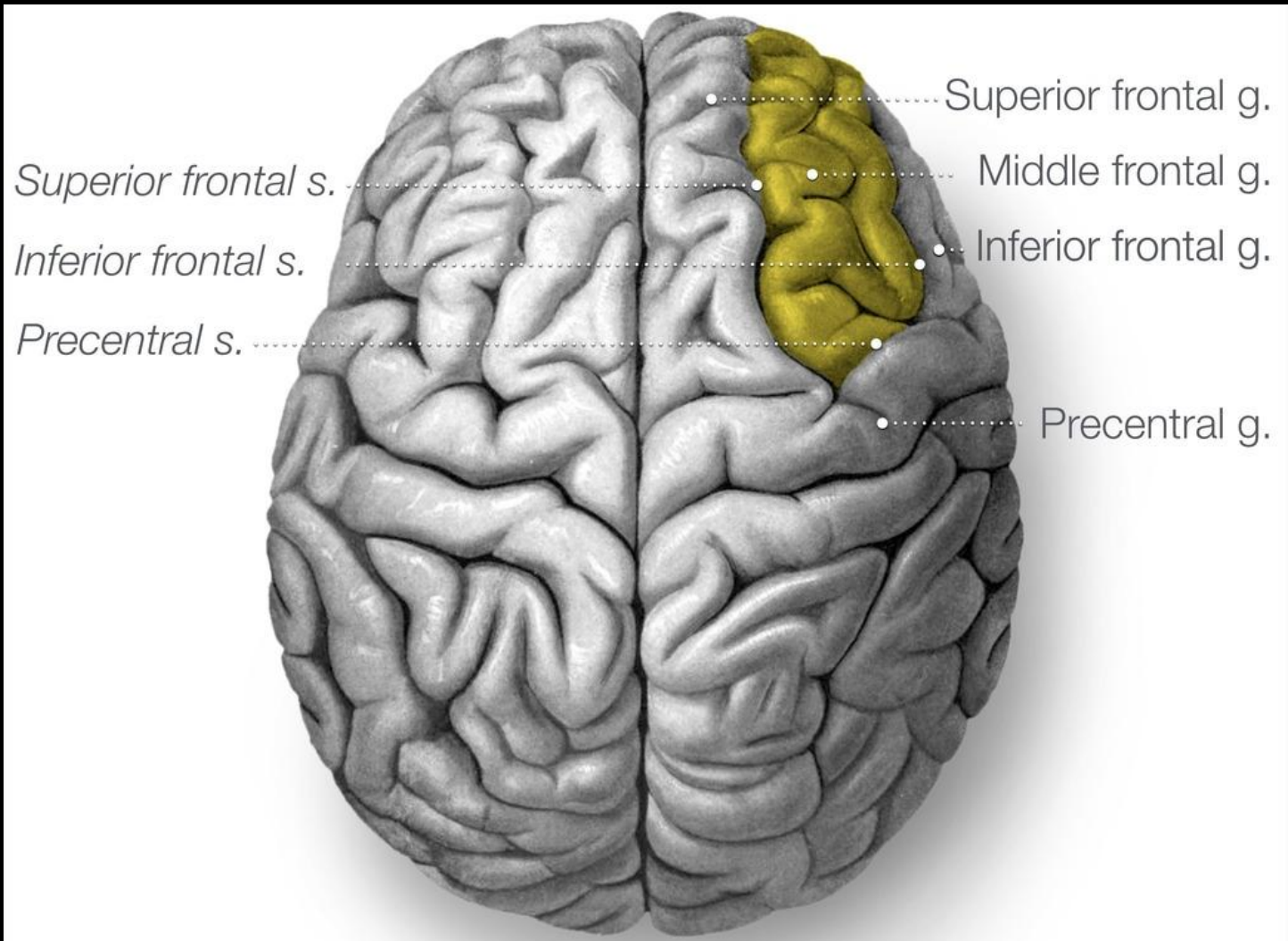
Lobe frontal

Gyrus frontal Moyen F2

- Limité par les sillons frontaux supérieur et inférieur

- Se compose de 2 segments, parfois isolés par un sillon intermédiaire :
- Segment orbitaire :
  - Inférieur, situé entre les sillons orbitaires médial et latéral
  - Large, il est parcouru par plusieurs sillons peu profonds en forme de H

- Segment latéral :
  - Nait de la face antérieure du segment orbitaire et se poursuit en arrière et latéralement jusqu'au sillon précentral



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

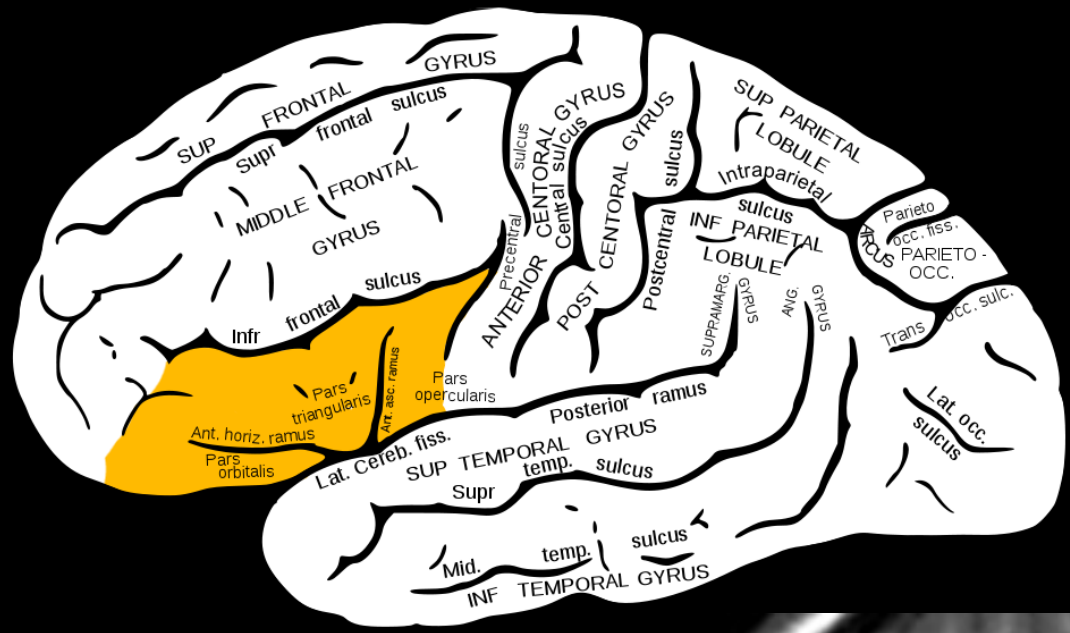
Lobe frontal

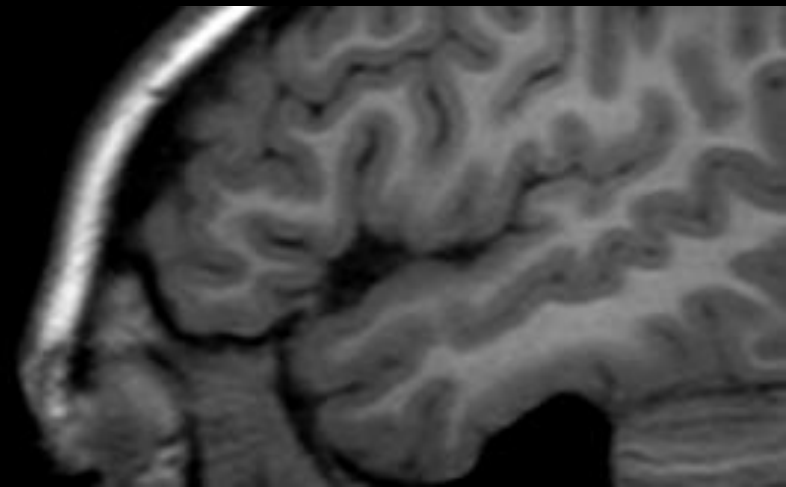
Gyrus frontal Inférieur F3

- Limité par les sillons orbitaire latéral et frontal inférieur en dedans et par le sillon latéral en dehors

- Les rameaux horizontal et ascendant antérieur du sillon latéral le divisent en 3 parties :
  - Partie orbitaire : pars orbitalis
  - Partis triangulaire : pars triangularis
  - Partie operculaire : pars opercularis

- Les parties operculaire et triangulaire du gyrus frontal inférieur correspondent à la projection de l'aire fonctionnelle de Broca, centre moteur de la parole





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

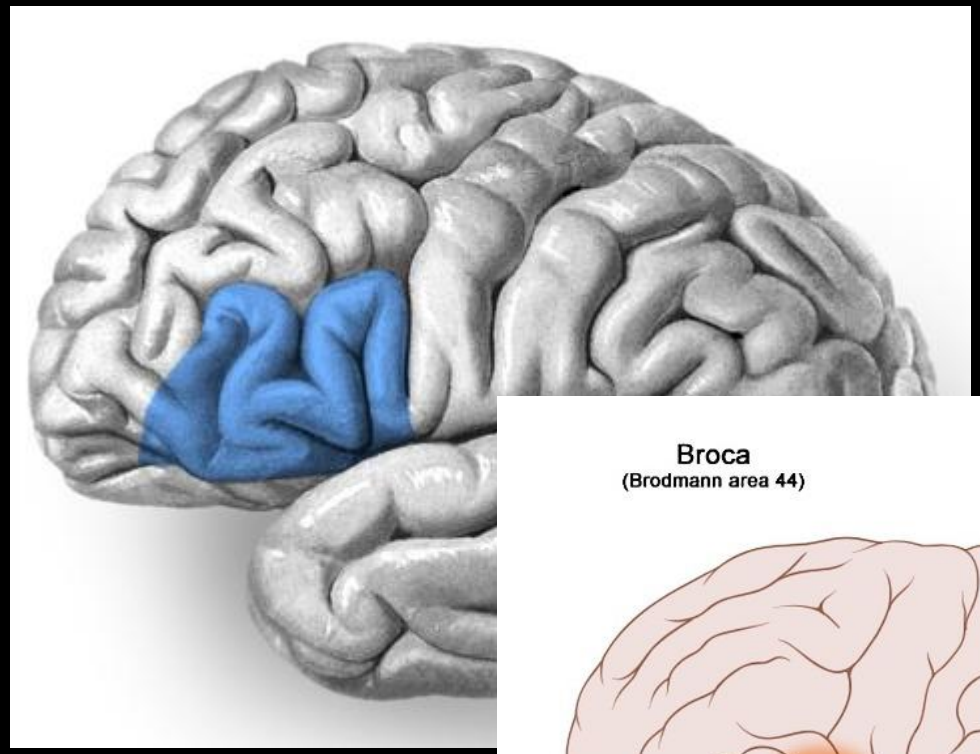
Lobe frontal

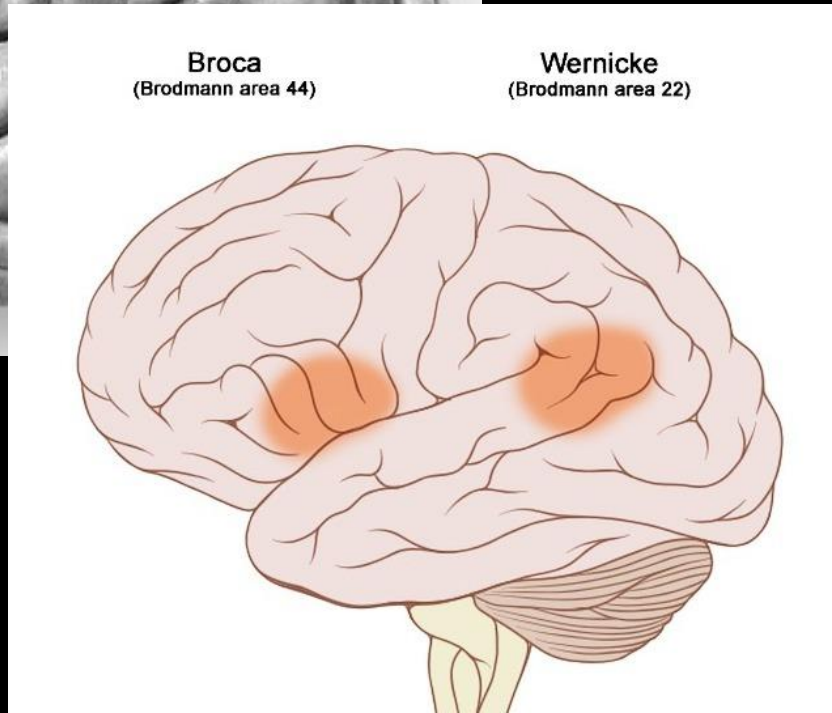
Gyrus frontal Inférieur F3

- Limité par les sillons orbitaire latéral et frontal inférieur en dedans et par le sillon latéral en dehors

- Les rameaux horizontal et ascendant antérieur du sillon latéral le divisent en 3 parties :
  - Partie orbitaire : pars orbitalis
  - Partis triangulaire : pars triangularis
  - Partie operculaire : pars opercularis

- Les parties operculaire et triangulaire du gyrus frontal inférieur correspondent à la projection de l'aire fonctionnelle de Broca, centre moteur de la parole





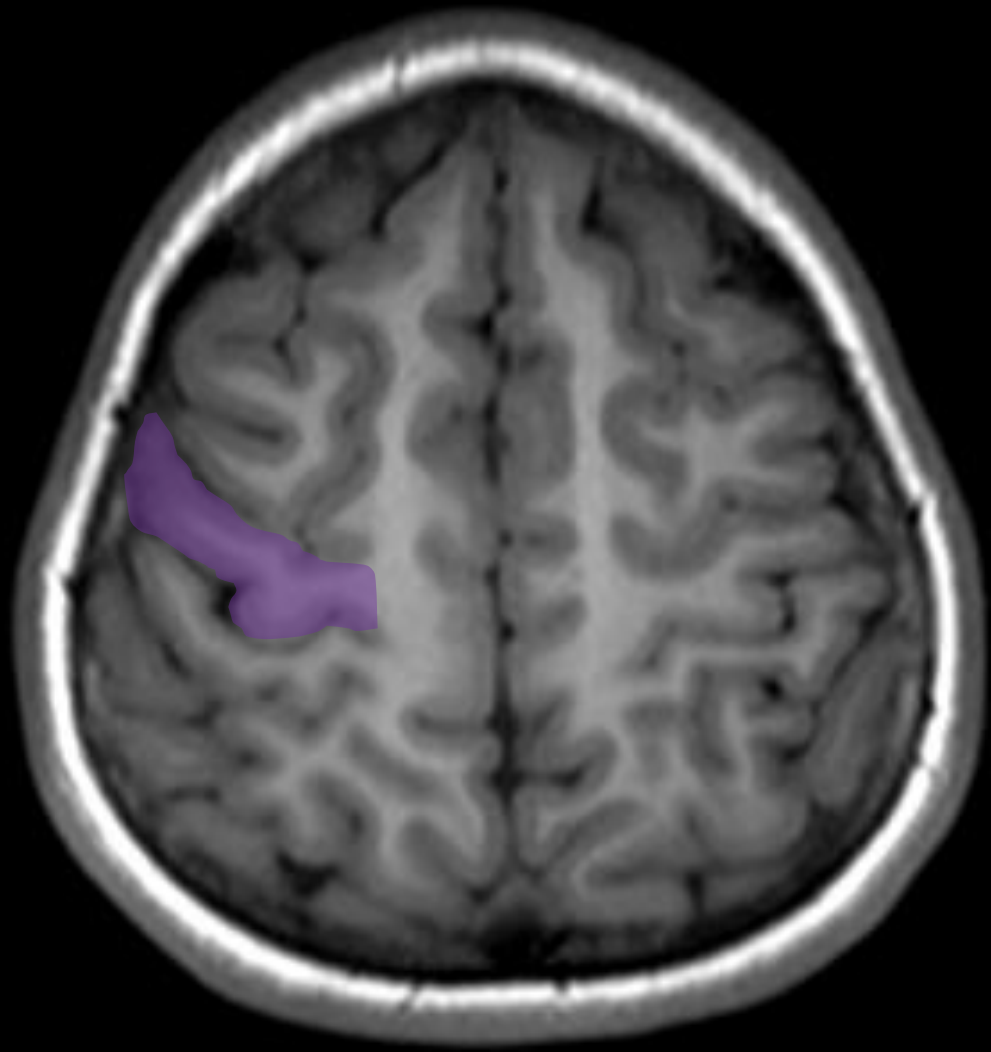
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal

Gyrus Précentral

- Gyrus précentral = Circonvolution frontale ascendante
- Il correspond à l'aire 4 (motrice) de Brodmann (cortex moteur primaire). Les centres moteurs y sont disposés de façon organisée pour former l'homonculus moteur de Penfield
- Situé immédiatement en avant du sillon central et en arrière du sillon pré-central
- Sa partie inférieure, localisée au contact du sillon latéral, constitue la berge antérieure du lobule subcentral ou opercule fronto-pariétal. Elle recouvre une partie du lobe insulaire sous-jacent et fusionne avec la partie operculaire du gyrus post-central
- Sa partie médiale et supérieure, localisée au contact du sillon cingulaire, constitue la berge antérieure du lobule paracentral. Elle fusionne avec la partie supéro-médiale du gyrus post-central



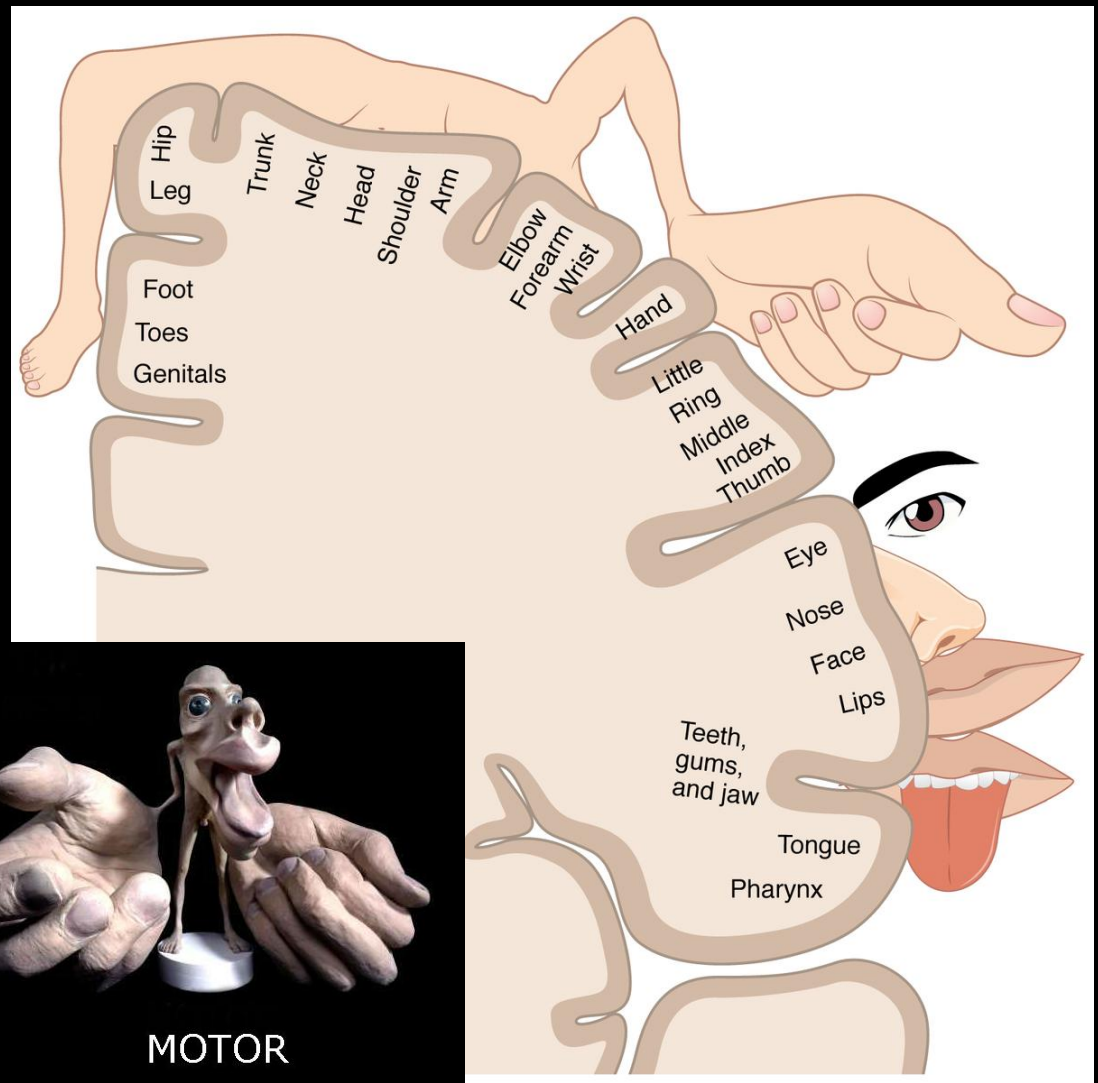
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

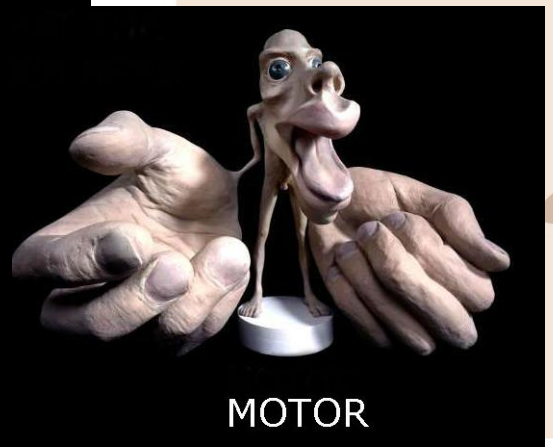
Cerveau

Lobe frontal

Gyrus Précentral – Homonculus moteur de Penfield

- Représentation somatotopique de la motricité du corps au niveau du gyrus pré-central
- Représentation de la main : relief en « oméga inversé », en « epsilon » ou en « ksi » selon le nombre d'indentation
- Représentation du pied : située dans le lobule paracentral
- Représentation de la sphère oropharyngée : située dans le lobule subcentral



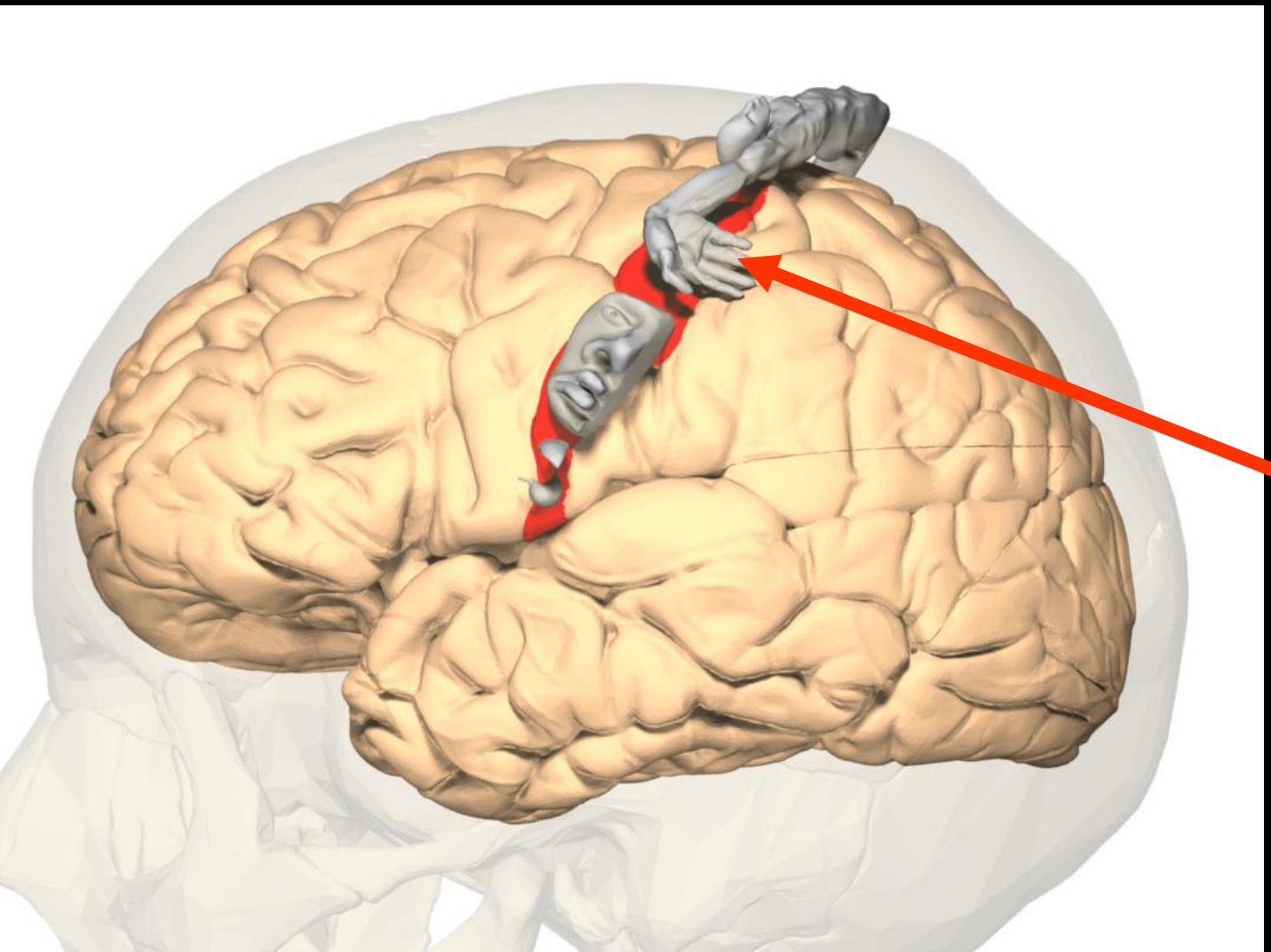


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal

Gyrus Précentral – Homonculus moteur de Penfield





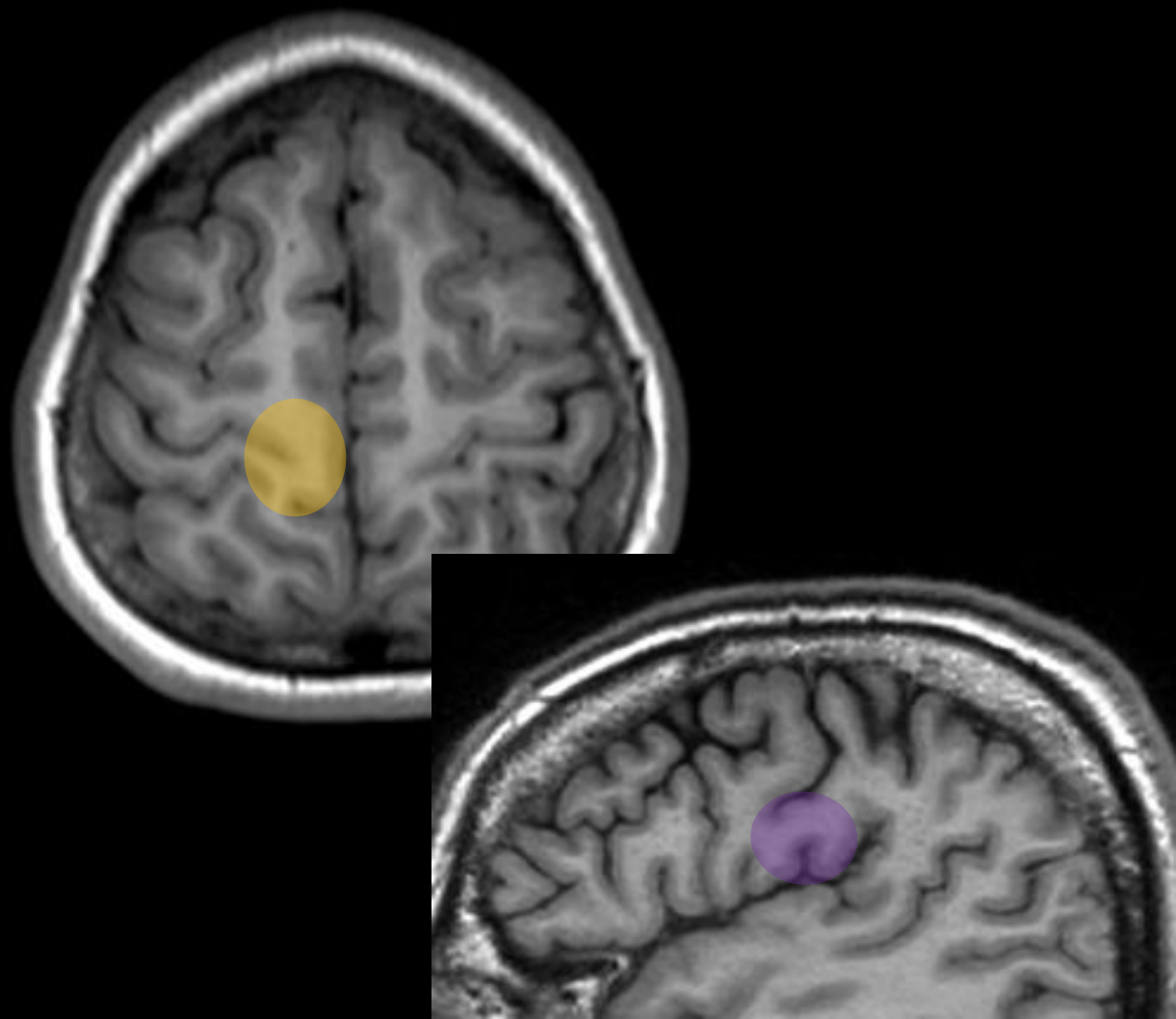
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe frontal

Gyrus Précentral – Homonculus moteur de Penfield

- Représentation somatotopique de la motricité du corps au niveau du gyrus pré-central
- Représentation de la main : relief en « oméga inversé », en « epsilon » ou en « ksi » selon le nombre d'indentation
- Représentation du pied : située dans le lobule paracentral
- Représentation de la sphère oropharyngée : située dans le lobule subcentral



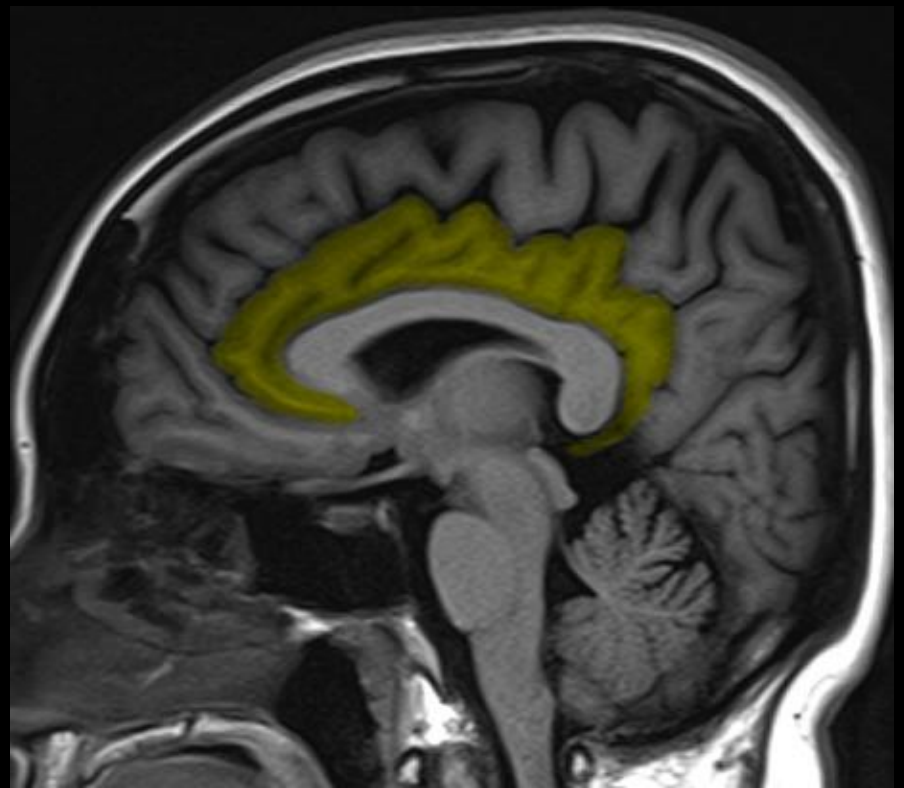
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

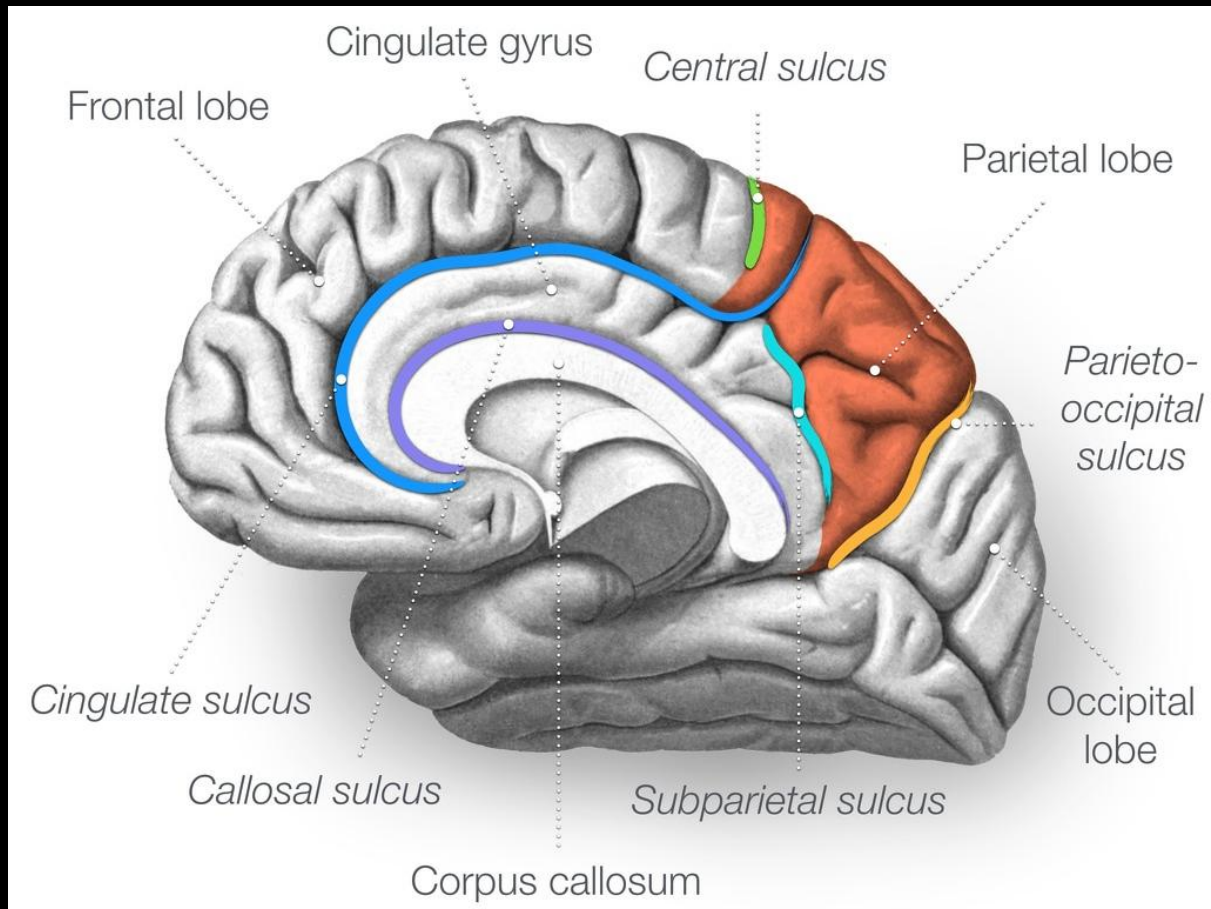
Cerveau

Gyrus cingulaire

- S'étends depuis le gyrus sub-calleux à la face médiale du lobe frontal (dont il est séparé par le sillon cingulaire) en recouvrant le corps calleux (dont il est séparé par le sillon calleux) jusqu'au pré-cunéus (séparé par le sillon sub-pariétal) et le lobe occipital (séparé par le sillon pariéto-occipital)

- Correspond à une partie majeure du système limbique





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

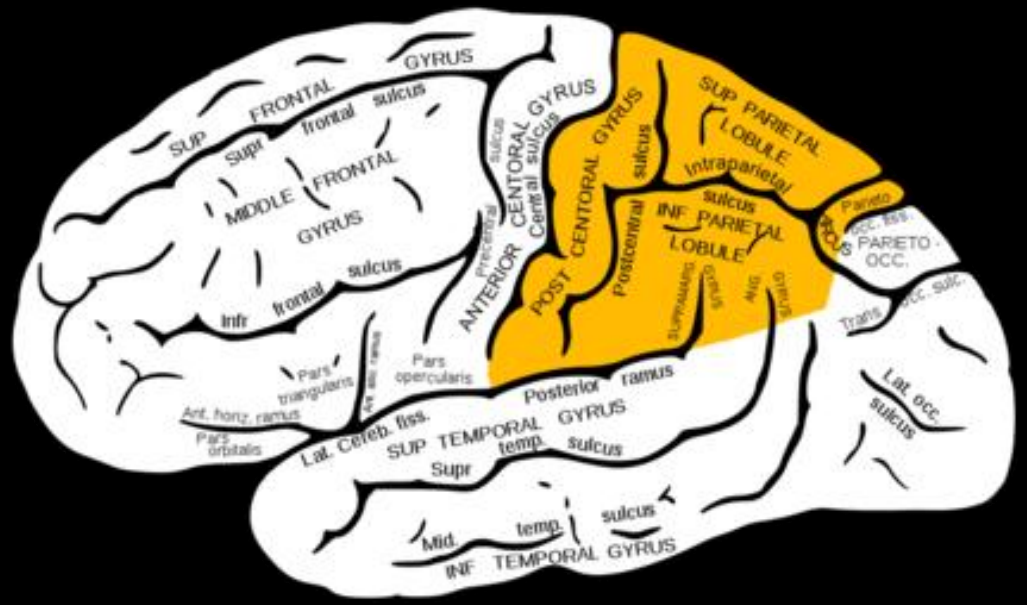
Lobe pariétal

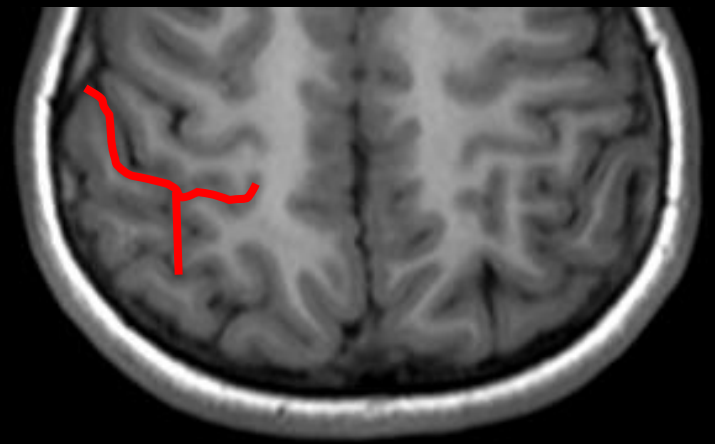
- Le lobe pariétal est situé entre le sillon central en avant, le sillon pariéto-occipital en arrière et le sillon latéral en bas. Il s'étend sur les faces latérale et médiale de chaque hémisphère

- Se divise en 3 parties :
  - Gyrus post-central
  - Lobule pariétal supérieur
  - Lobule pariétal inférieur

- Sur la face latérale, on distingue deux sillons :
  - Sillon intrapariétal : horizontal, il se divise en avant en branches ascendante et descendante. Il délimite :
    - En haut, le gyrus pariétal supérieur P1
    - En bas, le gyrus pariétal inférieur P2

  - Sillon postcentral (post rolandique) : Né de la division du sillon intrapariétal, il forme la limite postérieure du gyrus postcentral (circonvolution pariétale ascendante)

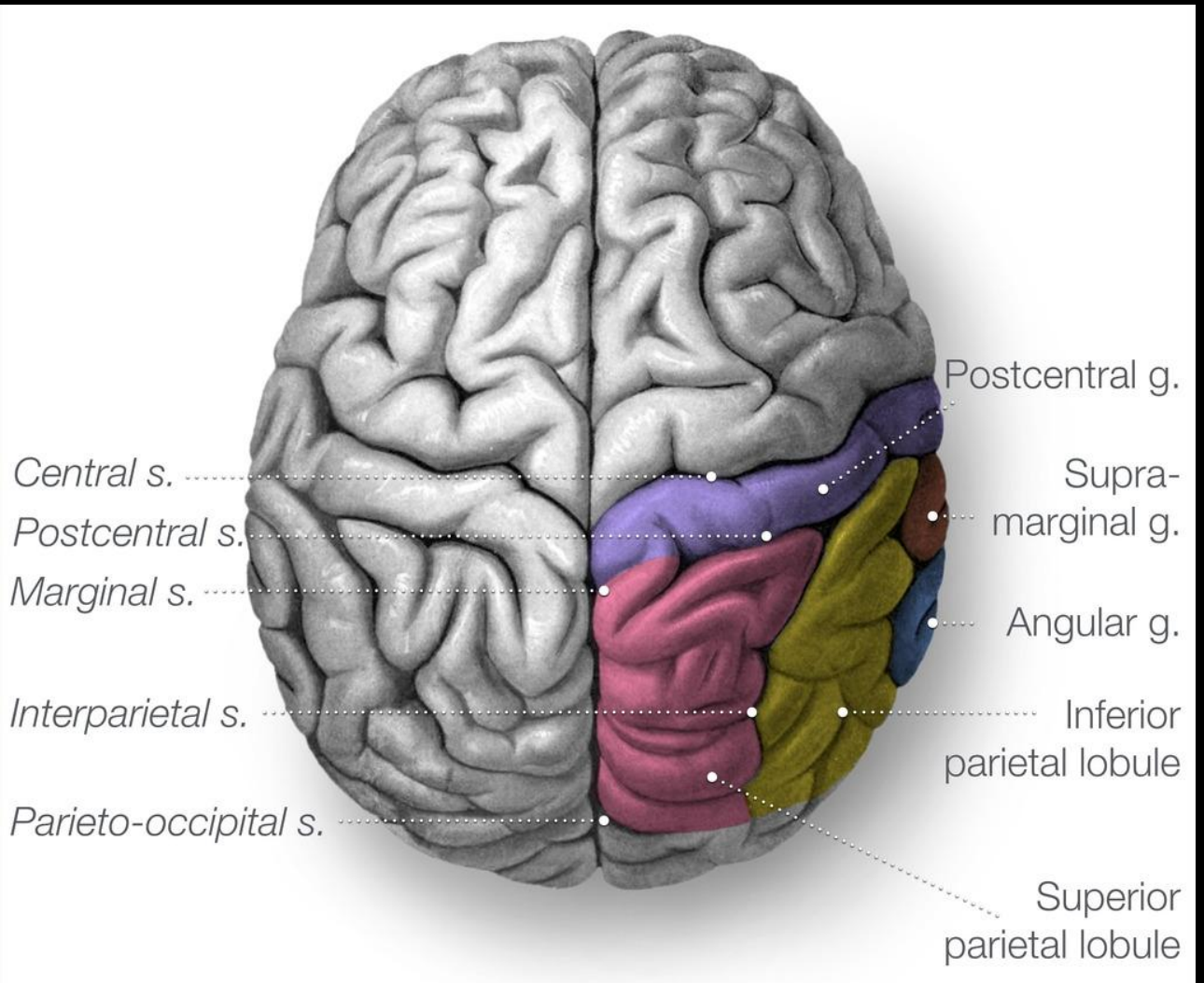


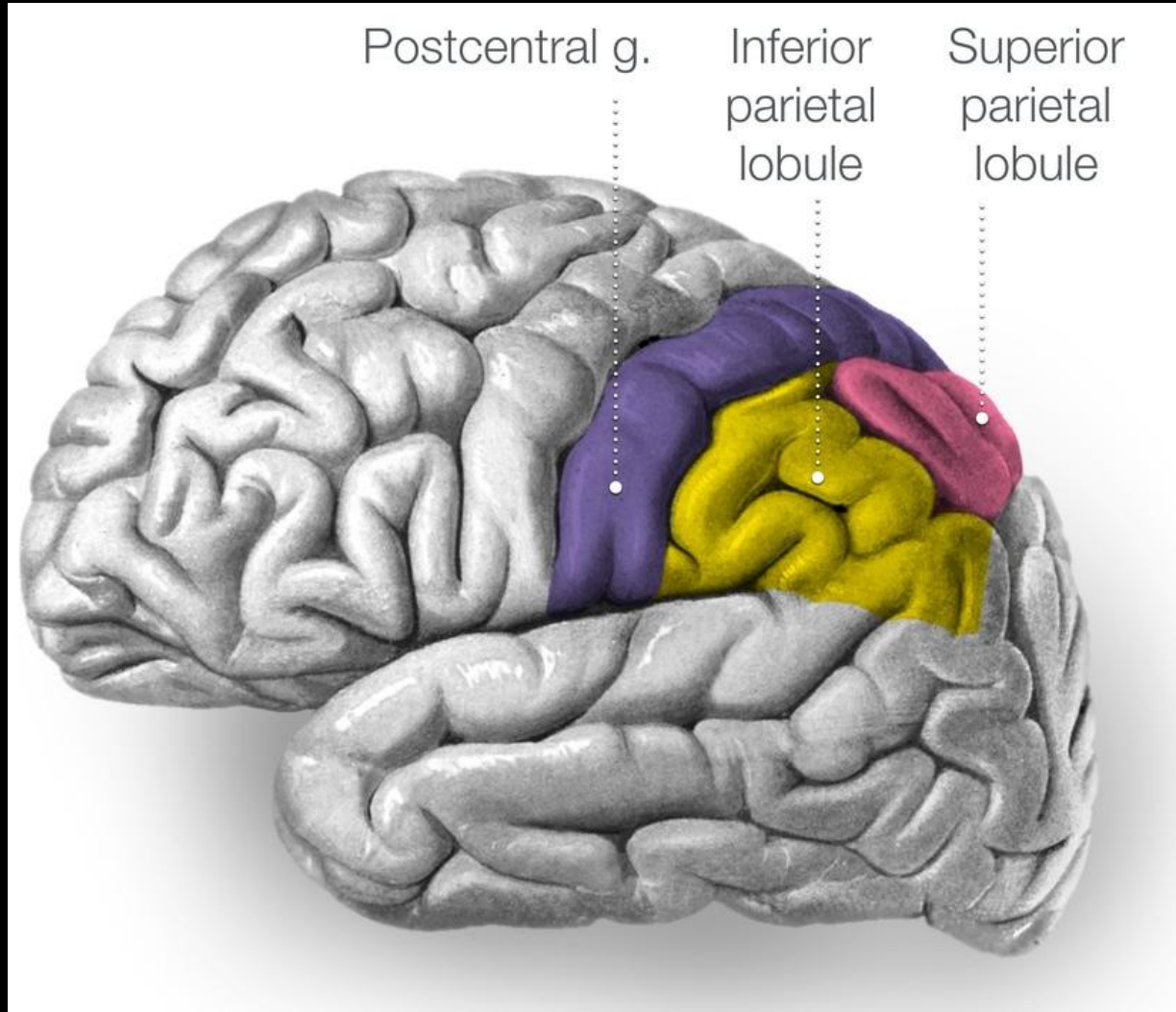


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe pariétal

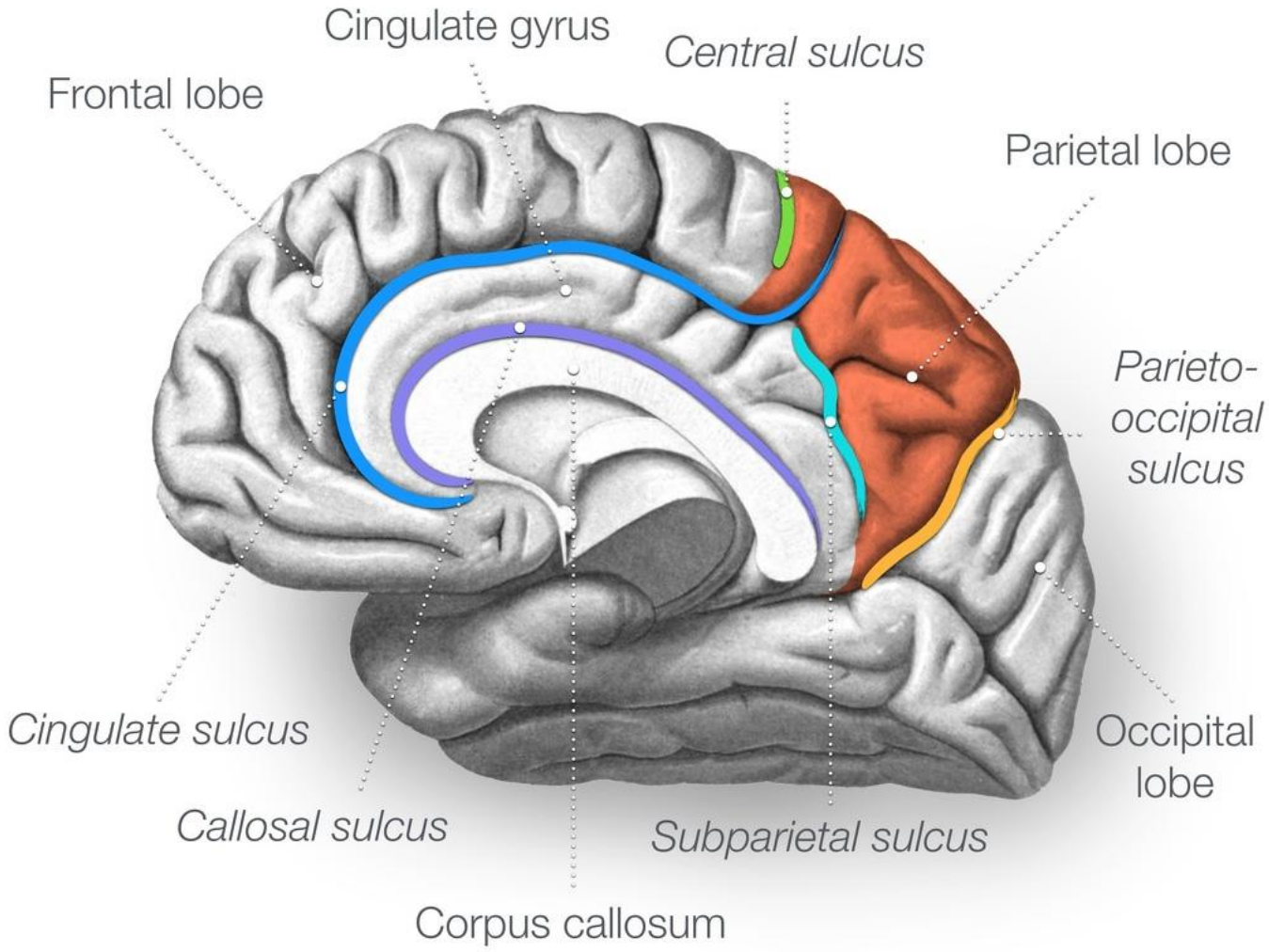


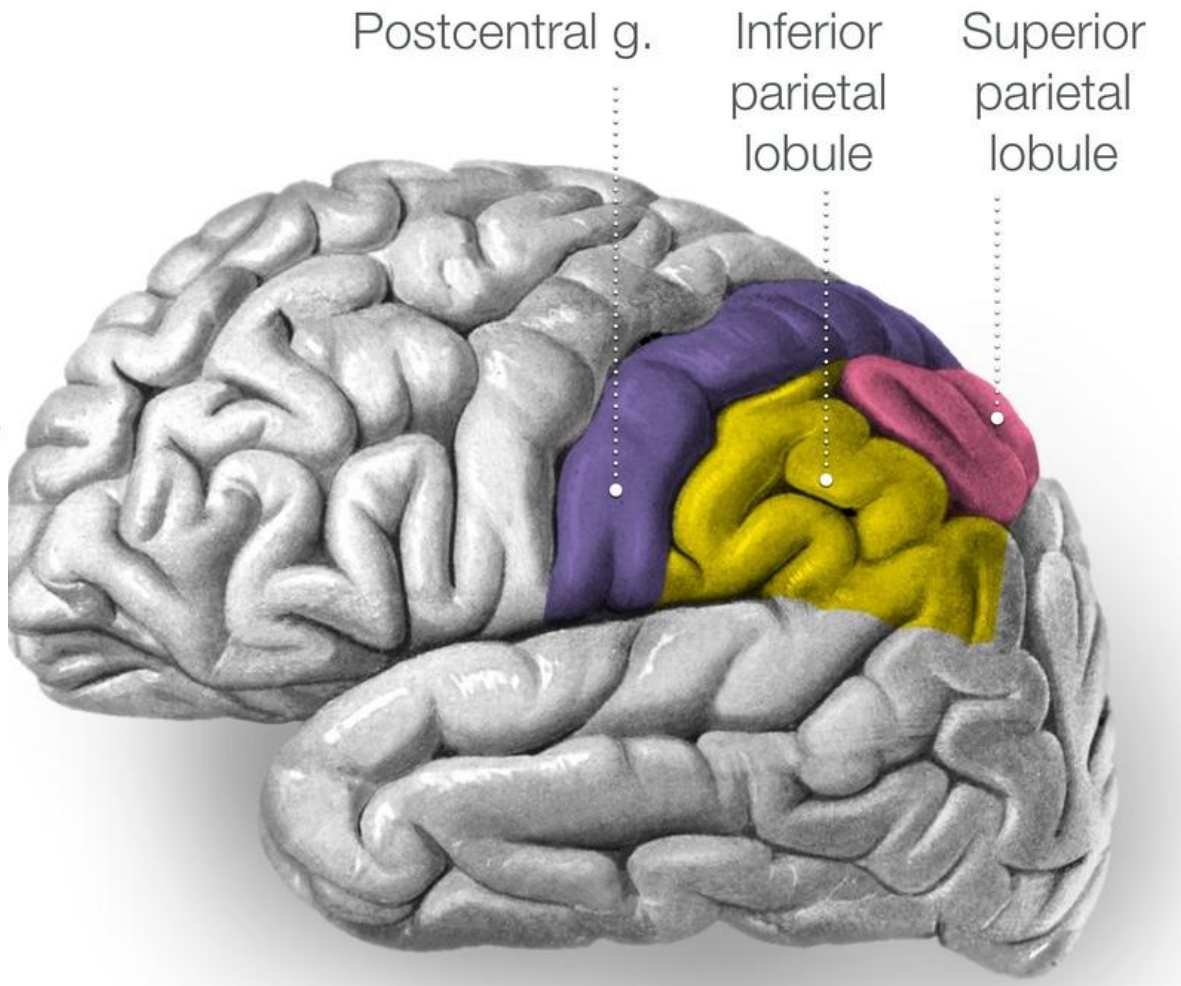


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe pariétal





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe pariétal

Gyrus Post-central

- Entre le sillon central et le sillon postcentral
- Il reçoit toutes les voies de la sensibilité. Il présente d'avant en arrière plusieurs cartes sensitives parallèles : aires 3a, 3b, 1 et 2, (homonculus sensitif proportionnel à la richesse d'innervation)
- Fusionne avec le gyrus pré-central à ses extrémités pour former le lobule paracentral en haut et en dedans et le lobule sub-central en bas et en dehors



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe pariétal

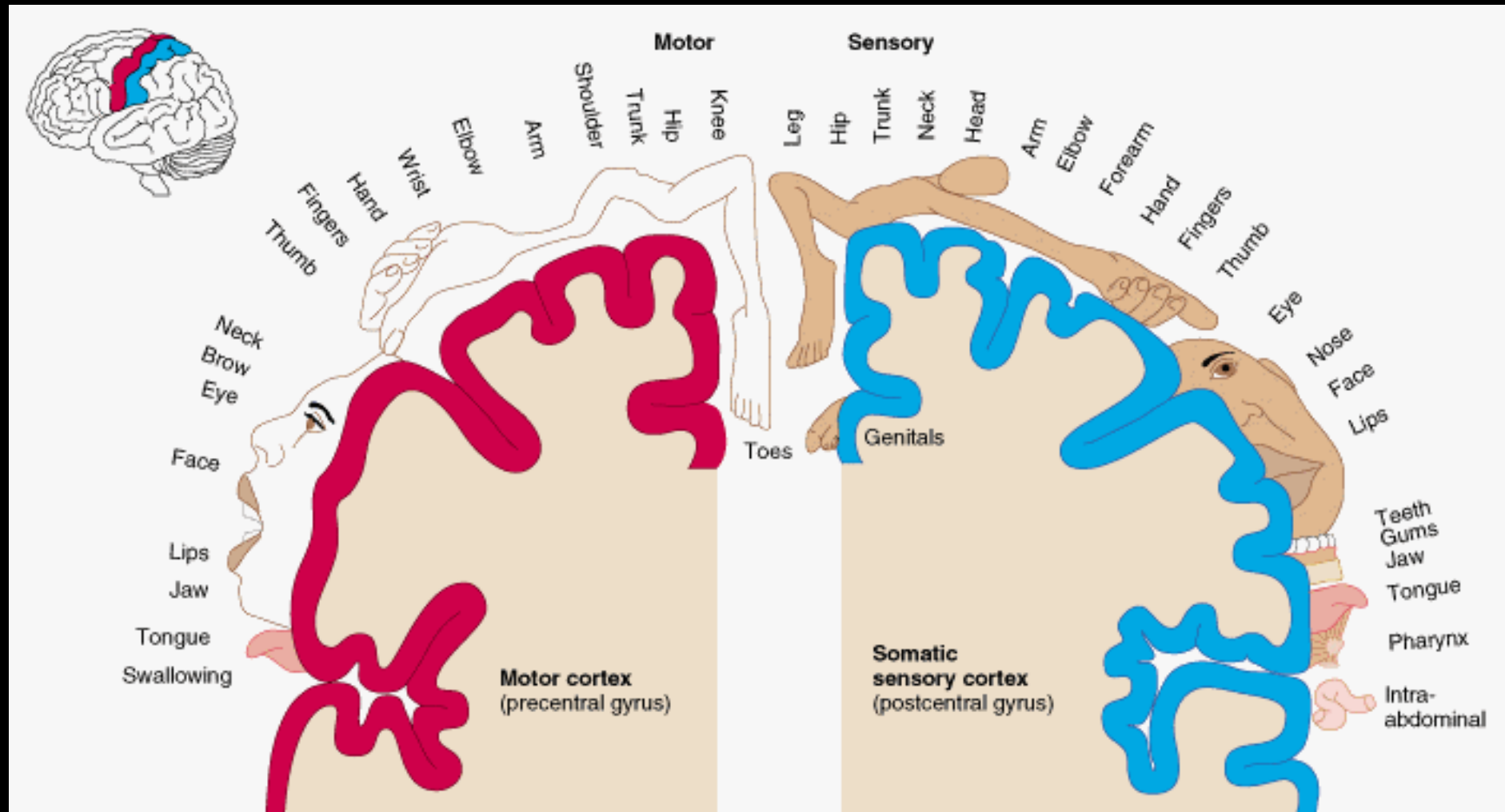
Gyrus Post-central – Homonculus sensistif de Penfield



MOTOR



SENSORIAL

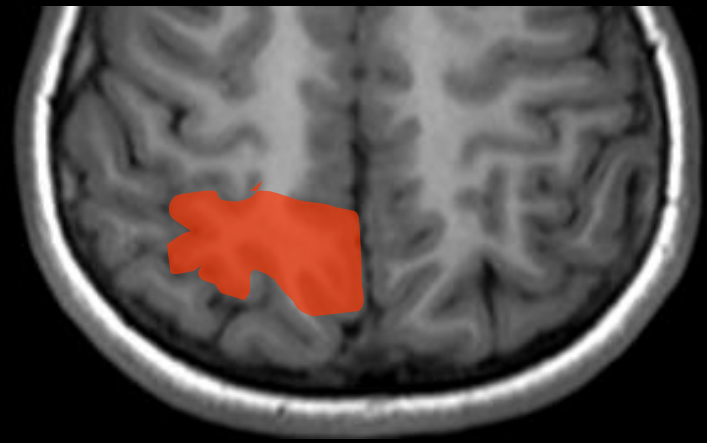


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

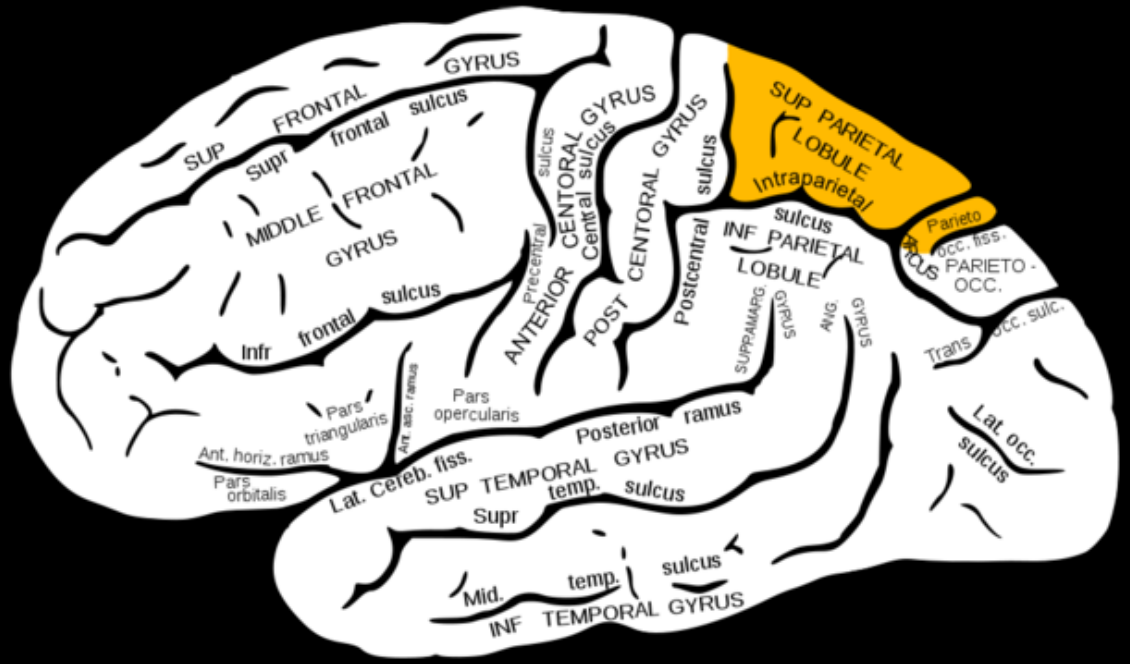
Lobe pariétal

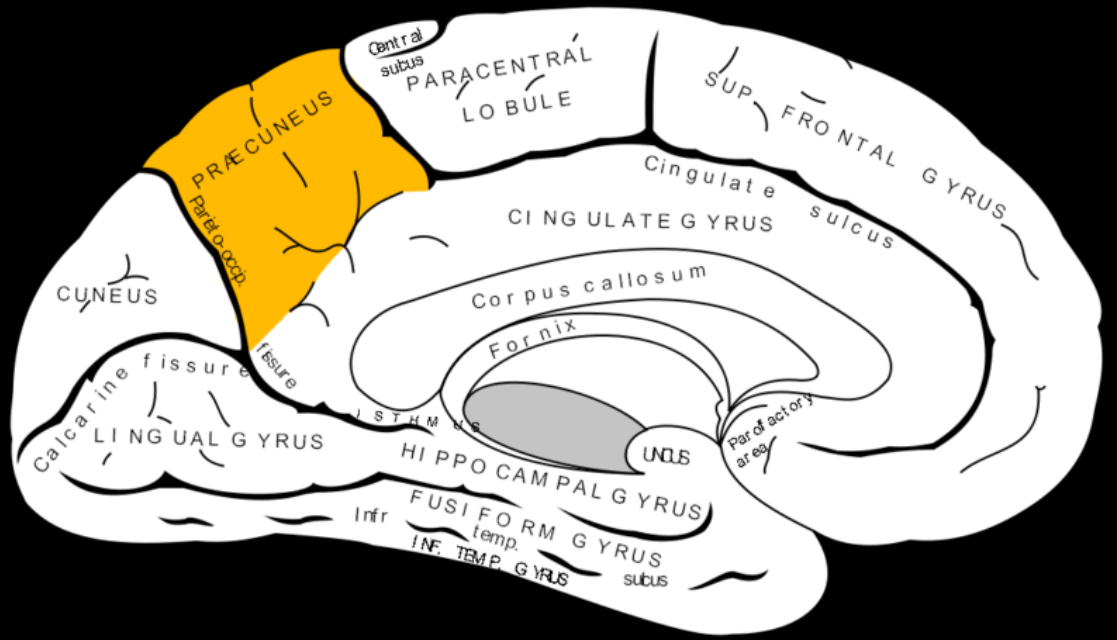
Lobule Pariétal Supérieur P1



- S'étend aussi sur les faces latérale et médiale (aires 5 et 7)

- Est situé au-dessus du sillon intrapariétal
  - Partie médiale = pré-cunéus = lobule quadrilatère





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

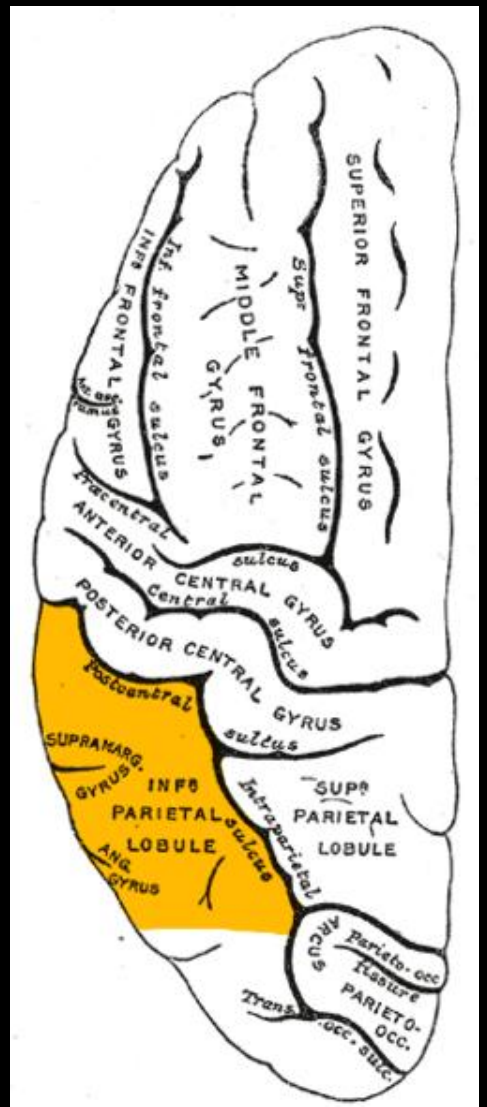
Cerveau

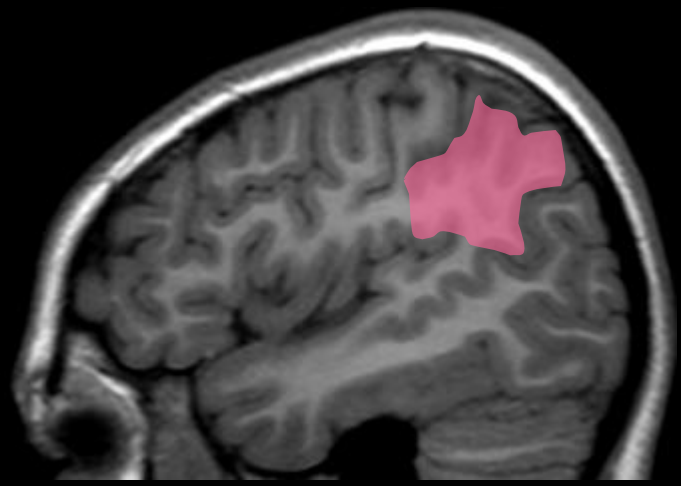
Lobe pariétal

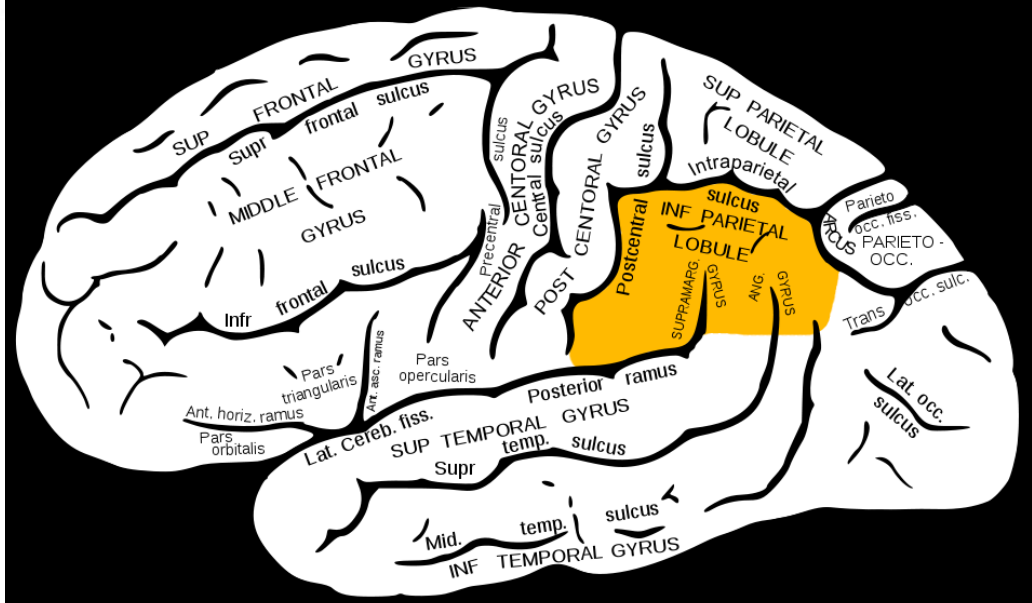
Lobule Pariétal Inférieur P2

- S'étend seulement sur la face latérale sous le sillon intrapariétal

- Comprend deux circonvolutions situées dans le carrefour temporo-pariéto-occipital, impliquées dans l'intégration du langage :
  - Le gyrus supramarginal : GSM (Lobule du pli courbe) embrasse dans sa concavité inférieure l'extrémité postérieure du sillon latéral
  - Le gyrus angulaire (Pli courbe), concave en avant, contourne l'extrémité postérieure du sillon temporal supérieur (parallèle)





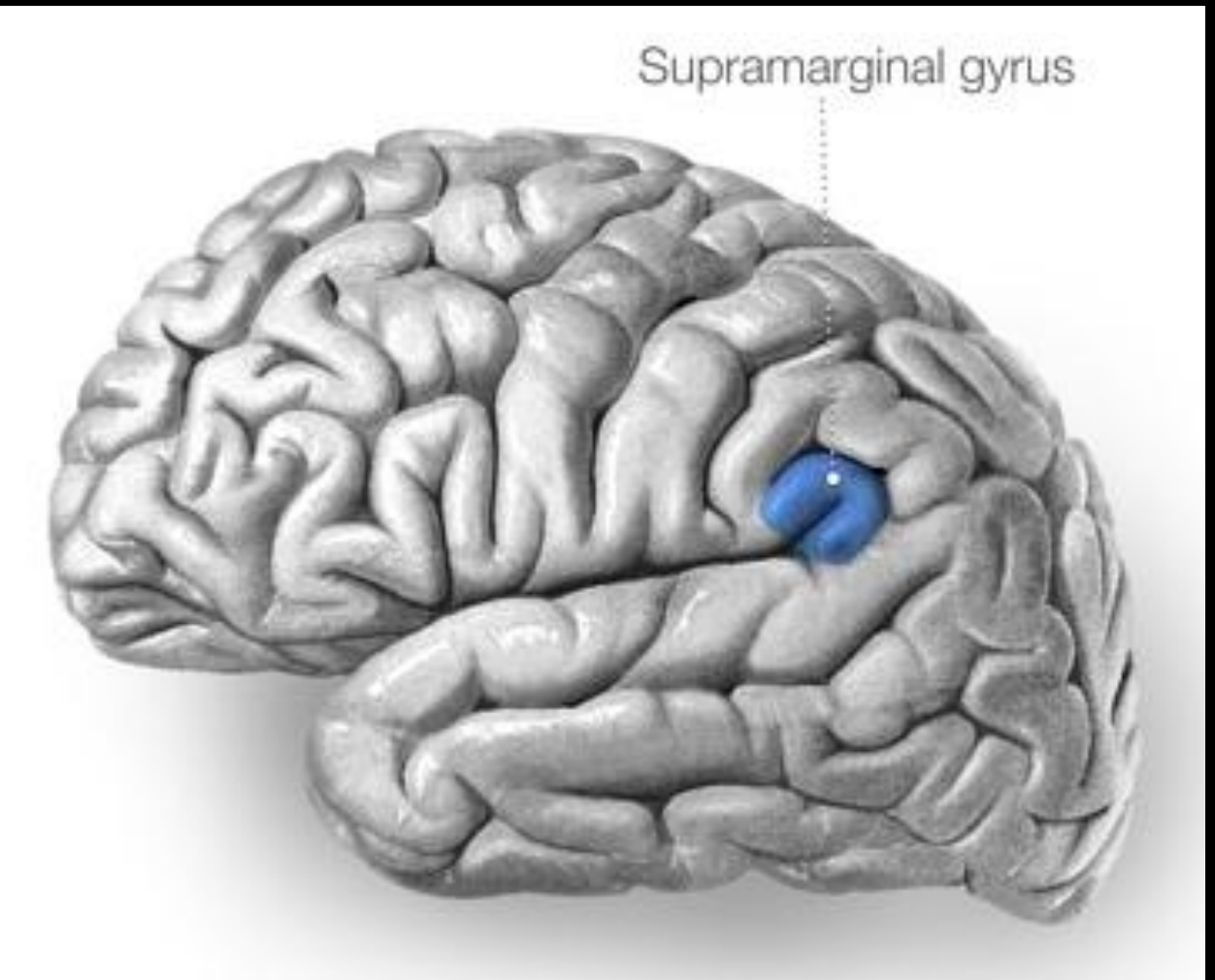


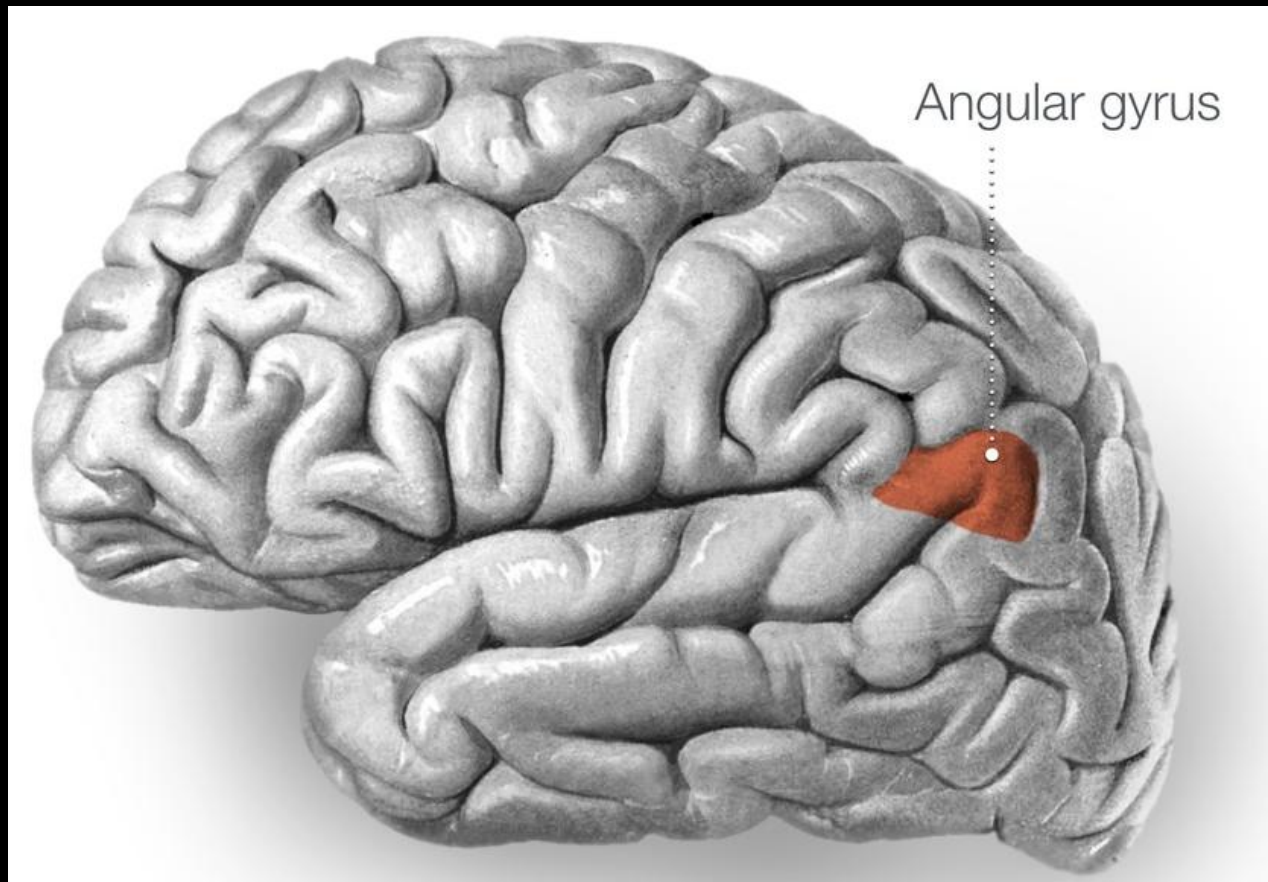
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe pariétal

Lobule Pariétal Inférieur P2



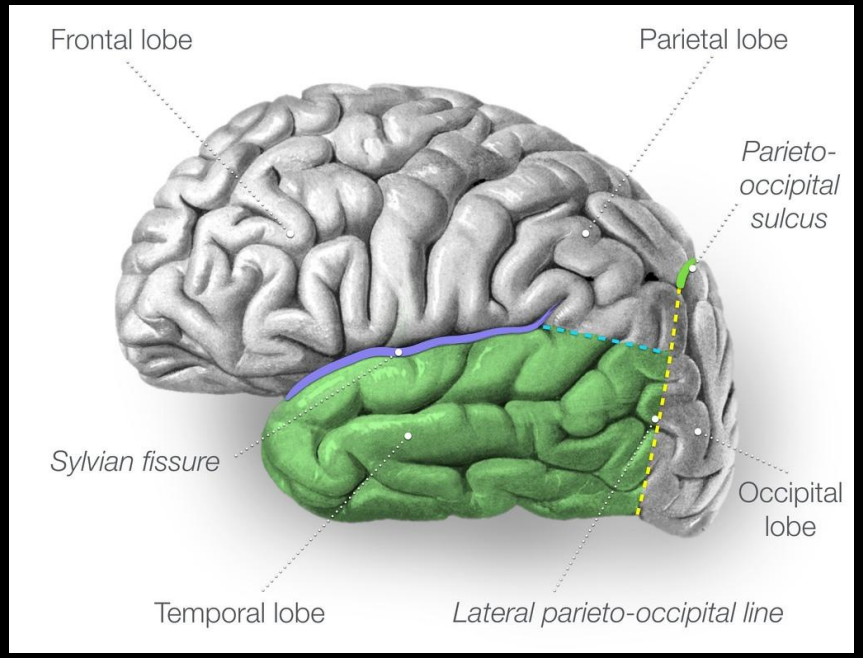


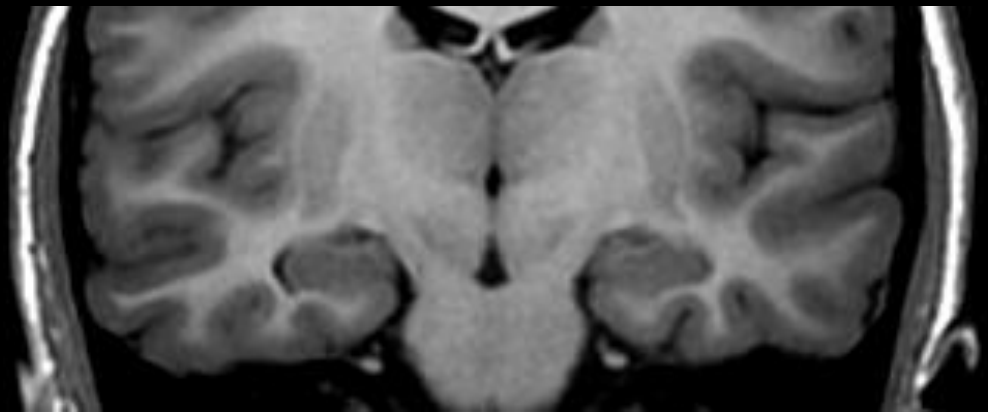
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe temporal

- Le lobe temporal est situé sous le sillon latéral
- En arrière, le sillon occipital transverse (= incisure temporo-occipitale) le sépare du lobe occipital
- Il présente une face latérale et une face inféro-médiale
- Sa face latérale est parcourue par deux sillons :
  - Le sillon temporal supérieur (parallèle) : Parallèle au sillon latéral, il est situé entre T1 en haut et T2 en bas
  - Le sillon temporal inférieur : Situé sous le précédent, entre T2 et T3





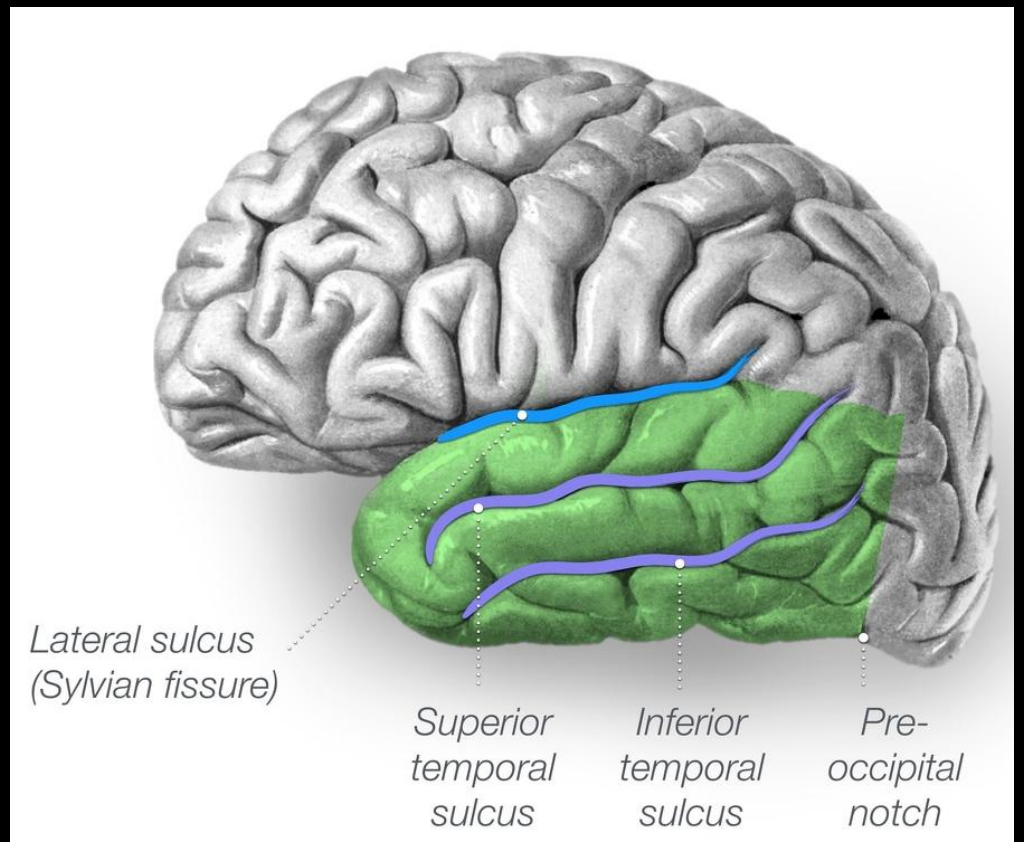
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

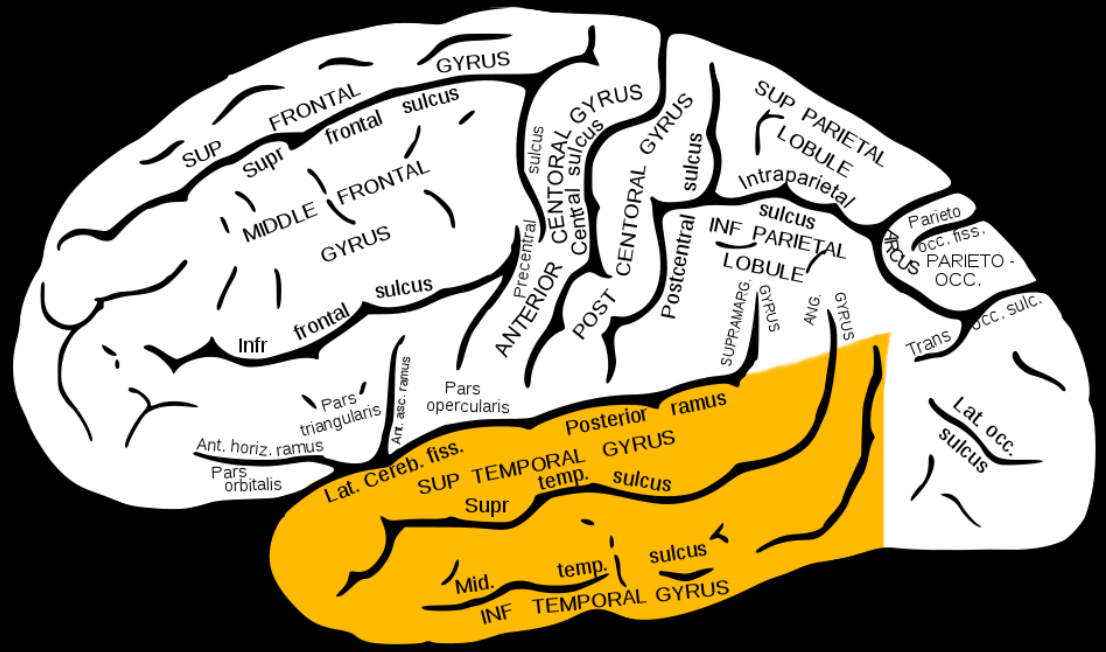
Cerveau

Lobe temporal

Gyrus temporal supérieur T1

- Ces sillons délimitent trois circonvolutions à la face latérale du lobe temporal, les gyri temporaux supérieur (T1), moyen (T2) et inférieur (T3)



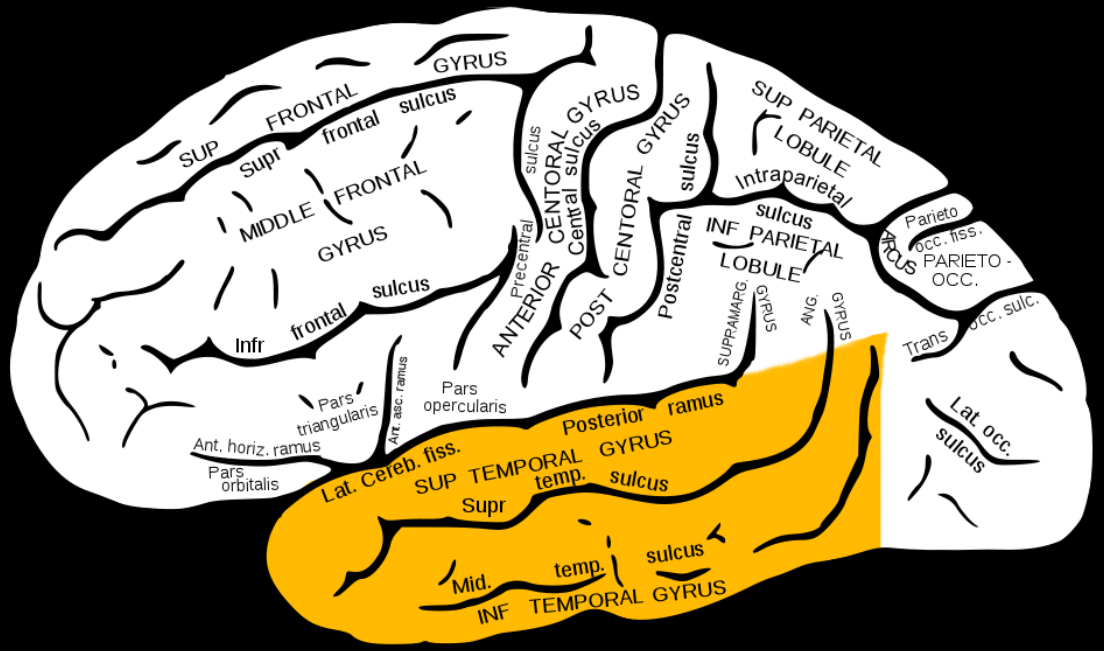


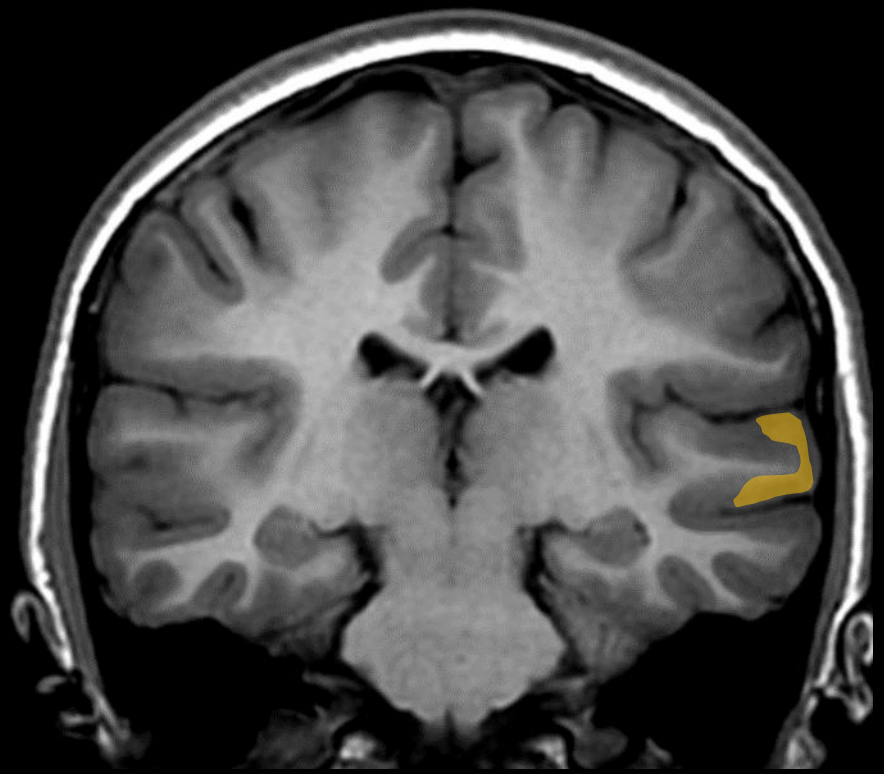
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe temporal

- Présente une face latérale (apparente) :
  - Limite supérieure = sillon latéral : il le suit du pôle temporal jusqu'à son extrémité postérieure, le contourne pour se confondre avec la 2ème circonvolution pariétale, formant ainsi le gyrus supra-marginalis (lobule du pli courbe)
  - Limite inférieure = sillon temporal supérieur





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

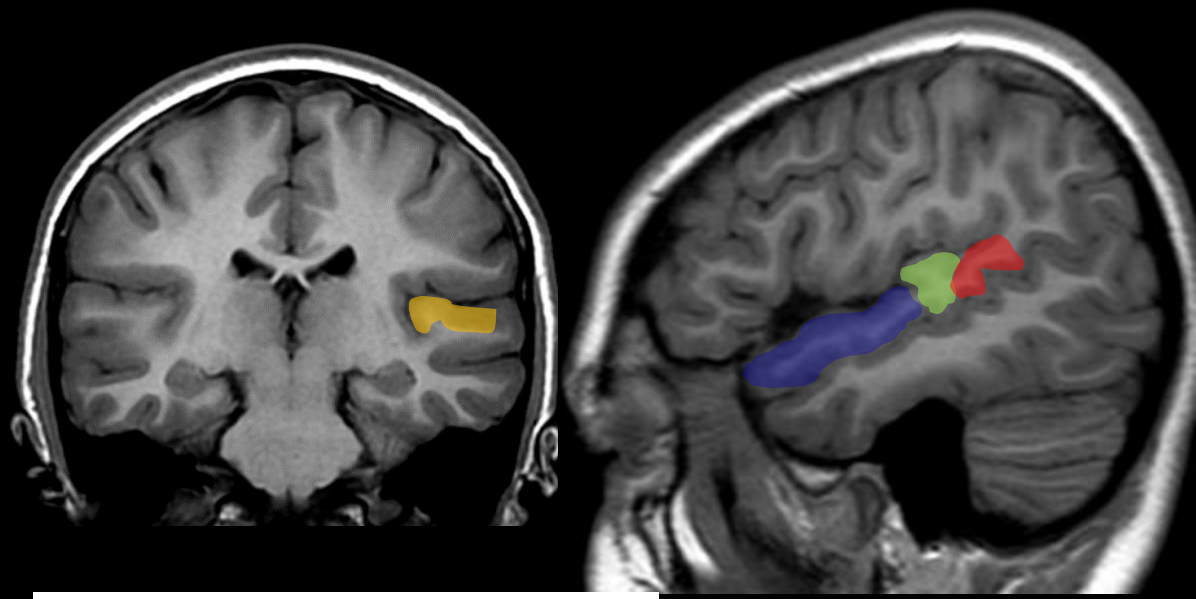
Cerveau

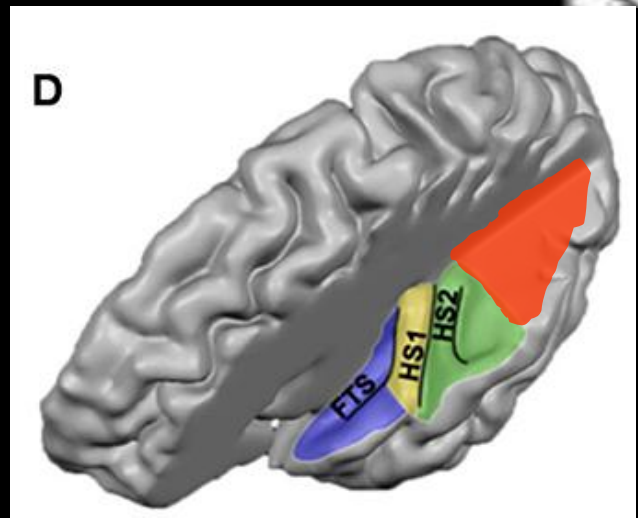
Lobe temporal

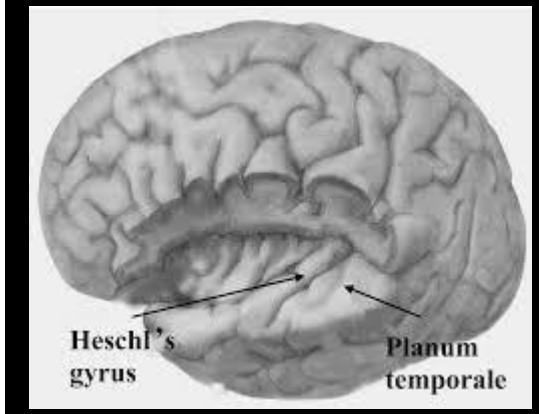
Gyrus temporal supérieur T1

- Présente une face supérieure (cachée) très profonde jusqu'à l'insula : l'opercule temporal

- Cette face peut être subdivisée en trois régions :
  - Planum polare en avant vers le pole temporal
  - Gyrus temporaux transverses antérieur et postérieur de Heschl : sous l'opercule central, la face supérieure de T1 (opercule temporal) présente deux circonvolutions obliques en dedans et en arrière. Elles sont séparées par un sillon temporal transverse. Il faut ouvrir le sillon latéral pour bien les distinguer. Elles correspondent à l'aire auditive primaire (aire 41) qui reçoit les radiations auditives
  - Planum temporale plus en arrière. Le planum temporal gauche est plus développé que le droit et sert de base anatomique à la notion de dominance hémisphérique. Pour l'hémisphère dominant pour le langage, il comprend l'aire de Wernicke (aire 42)







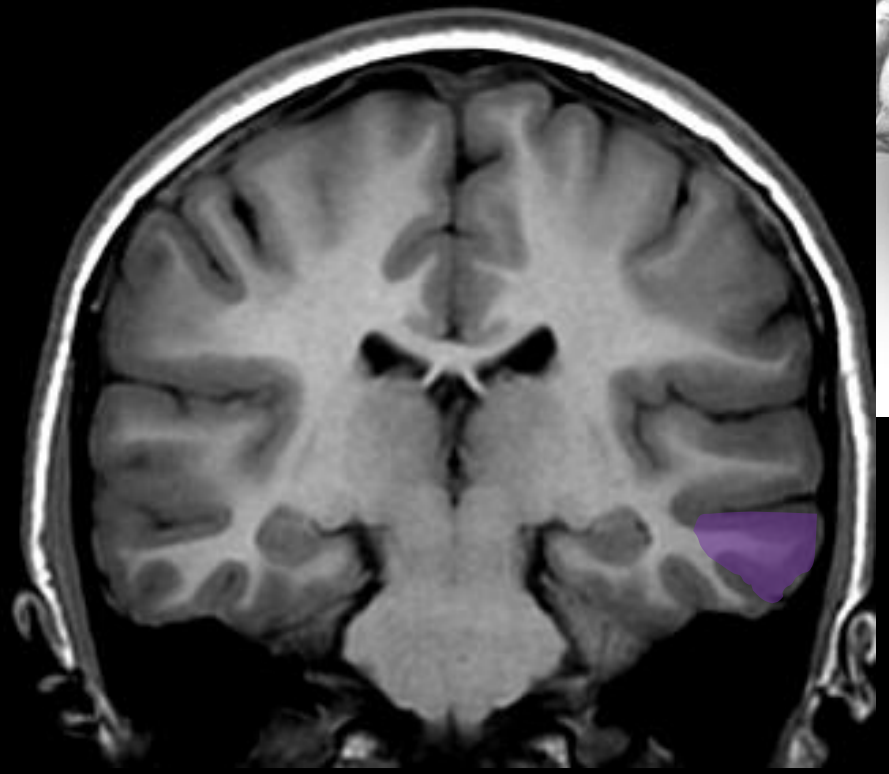
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

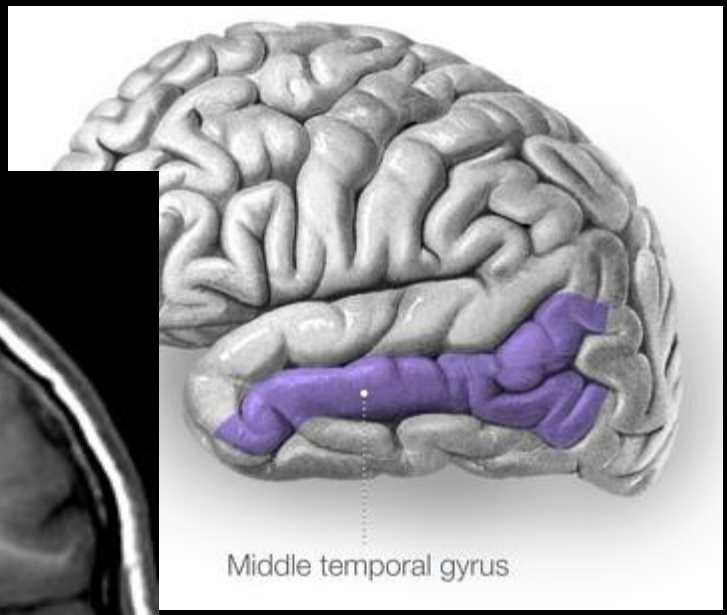
Cerveau

Lobe temporal

Gyrus temporal moyen T2

- S’étend en avant du pôle temporal où elle présente une origine commune avec T1 et T3, au gyrus angularis en arrière
- Situé sous le gyrus temporal supérieur et au dessus du gyrus temporal inférieur, séparé d’eux par les sillons temporaux supérieur et inférieur
- Limité arbitrairement en arrière par la ligne pariéto-temporale latérale





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

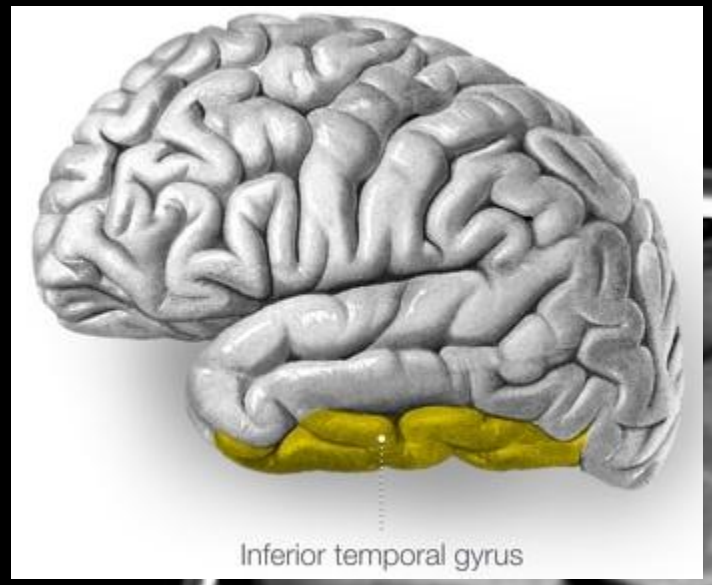
Cerveau

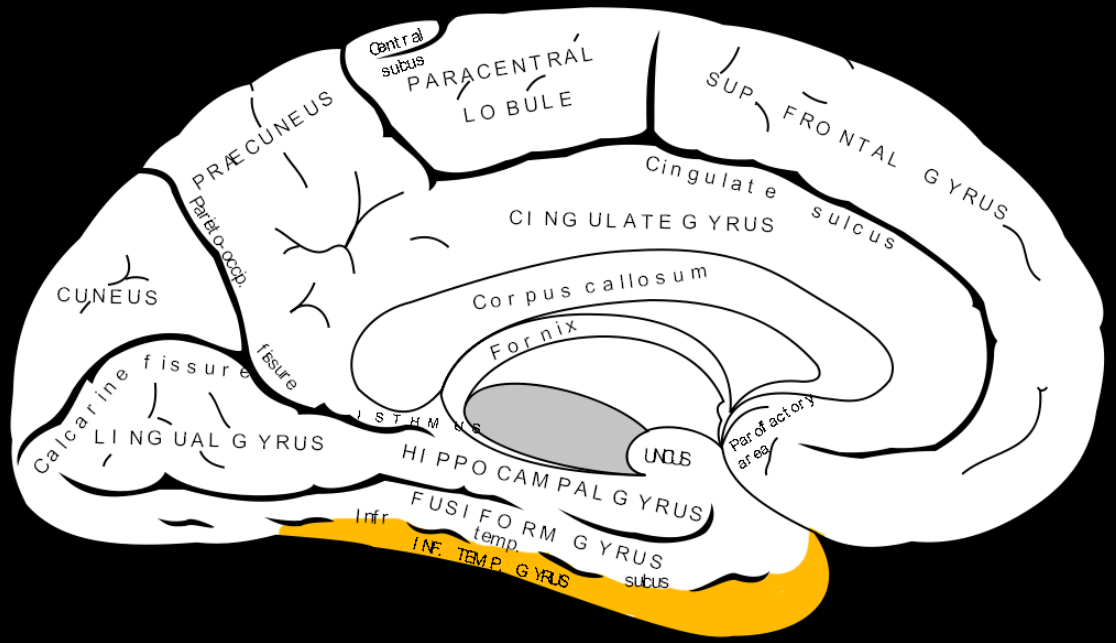
Lobe temporal

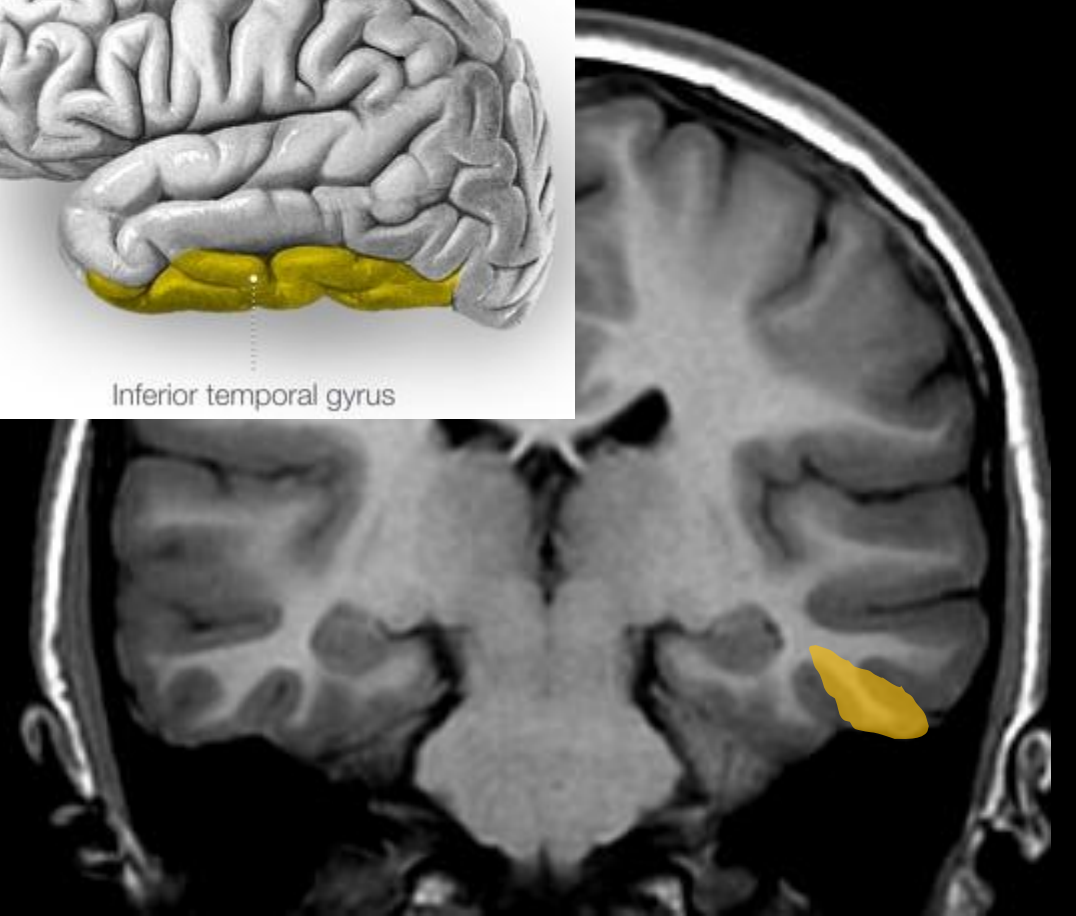
Gyrus temporal inférieur T3

- Situé sous le gyrus temporal inférieur et dehors du gyrus fusiforme, séparé d'eux par les sillons temporal inférieur et temporo-occipital latéral

- S'étends du pôle temporal en avant à l'incisure pré-occipitale en arrière







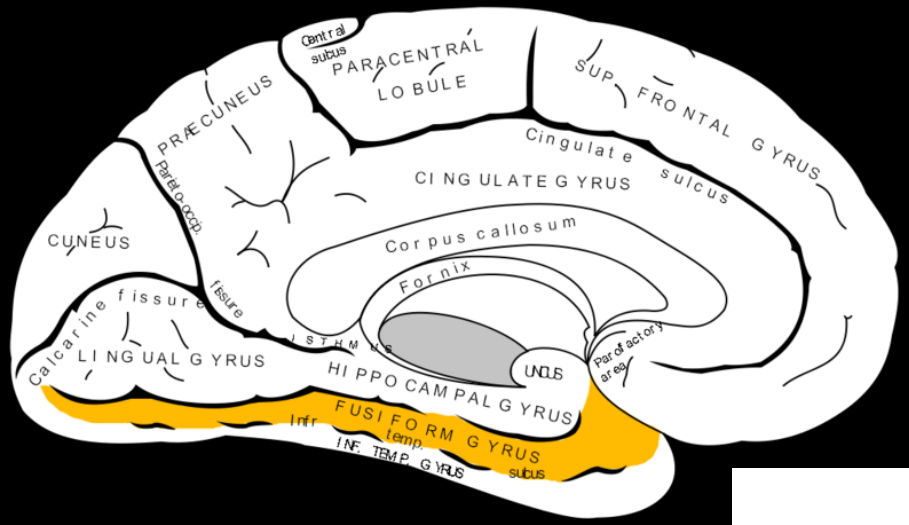
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

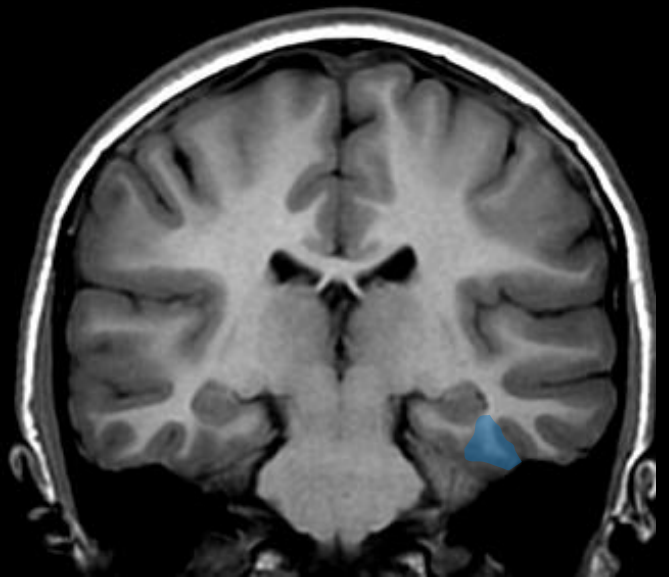
Cerveau

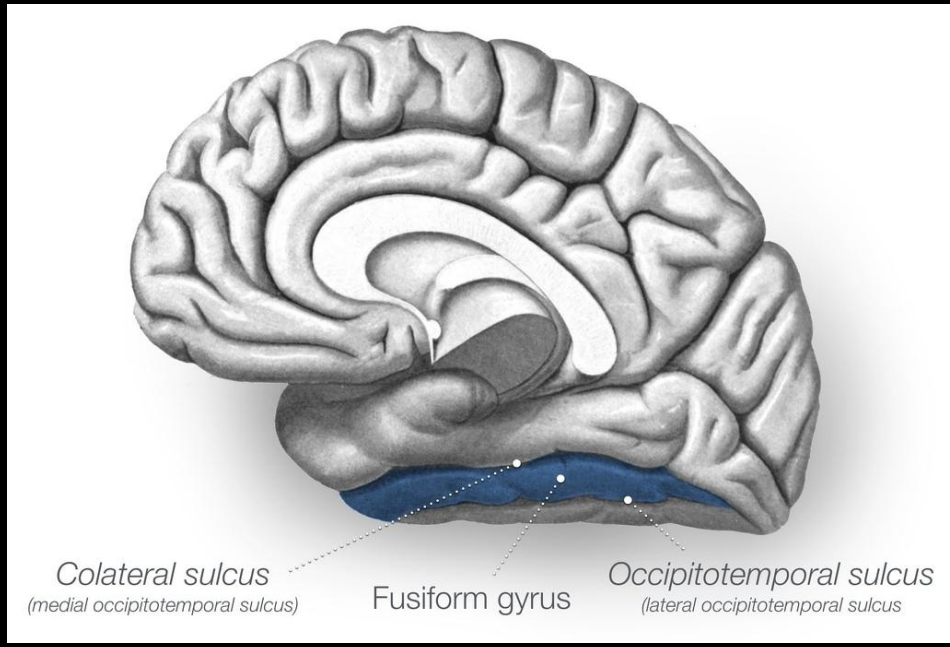
Lobe temporal

Gyrus fusiforme = Gyrus temporo-occipital latéral T4

- Deux gyri sont visibles sur la face inférieure du lobe temporal, T4 et T5
- Le gyrus fusiforme correspond à l'association de T4, le plus latéral, avec le gyrus du lobe occipital situé dans son prolongement (O4)
- T3 et T4 sont séparés par le sillon occipito-temporal latéral
- T4 et T5 sont séparés par le sillon occipito-temporal médial = sillon collatéral







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

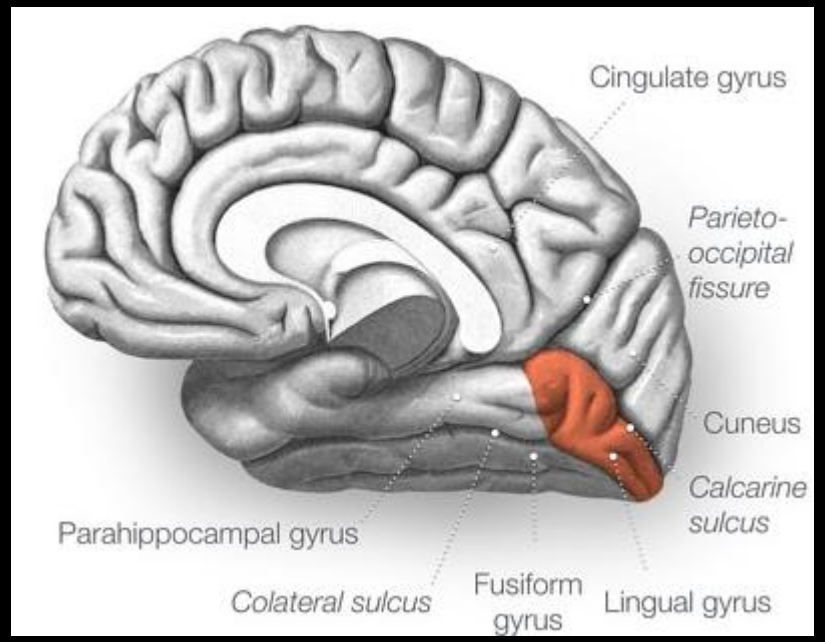
Cerveau

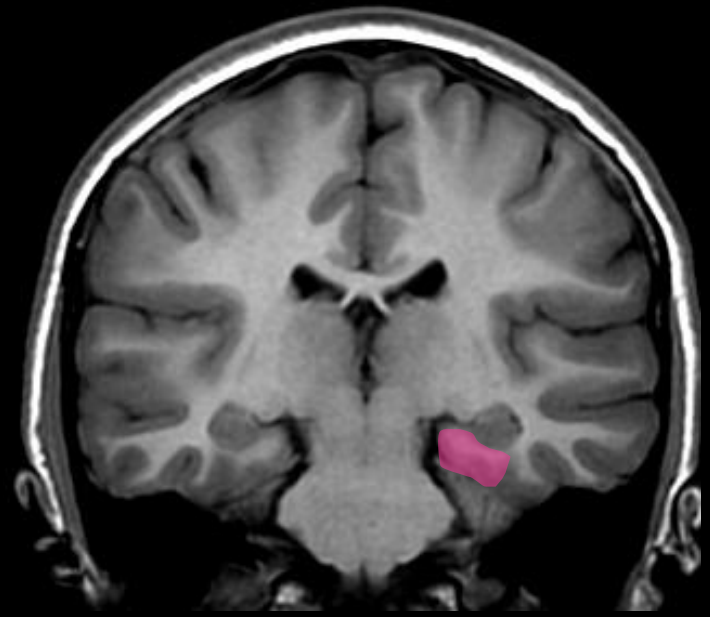
Lobe temporal

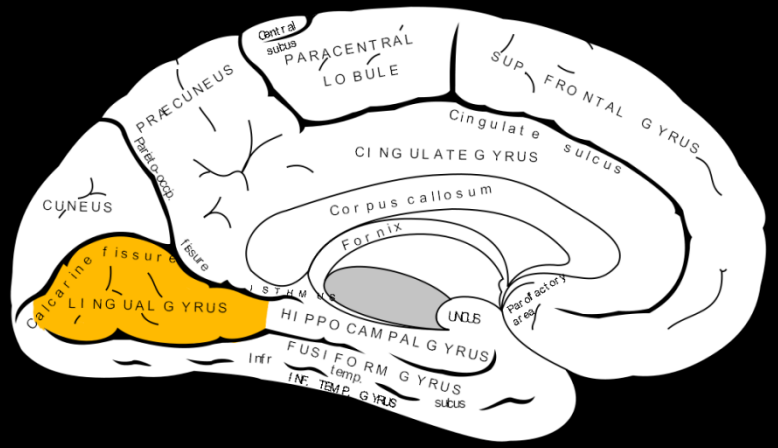
Gyrus temporo-occipital médial T5

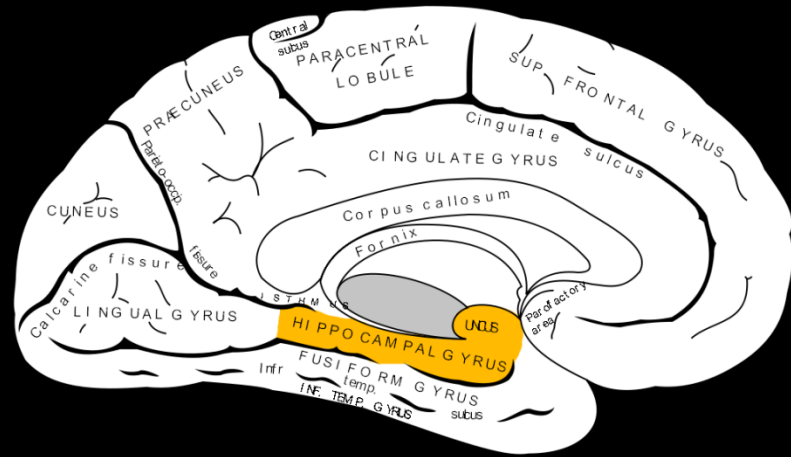
- Divisé en 2 parties :
  - Antérieure = gyrus para-hippocampique (aire entorhinale); il se recourbe à sa partie antérieure en formant l'uncus, crochet orienté vers le haut et l'arrière
  - Postérieure = gyrus lingual correspond à l'association du plus médial, T5 et du gyrus occipital situé dans son prolongement (O5)

- T4 et T5 sont séparés par le sillon occipito-temporal médial = sillon collatéral









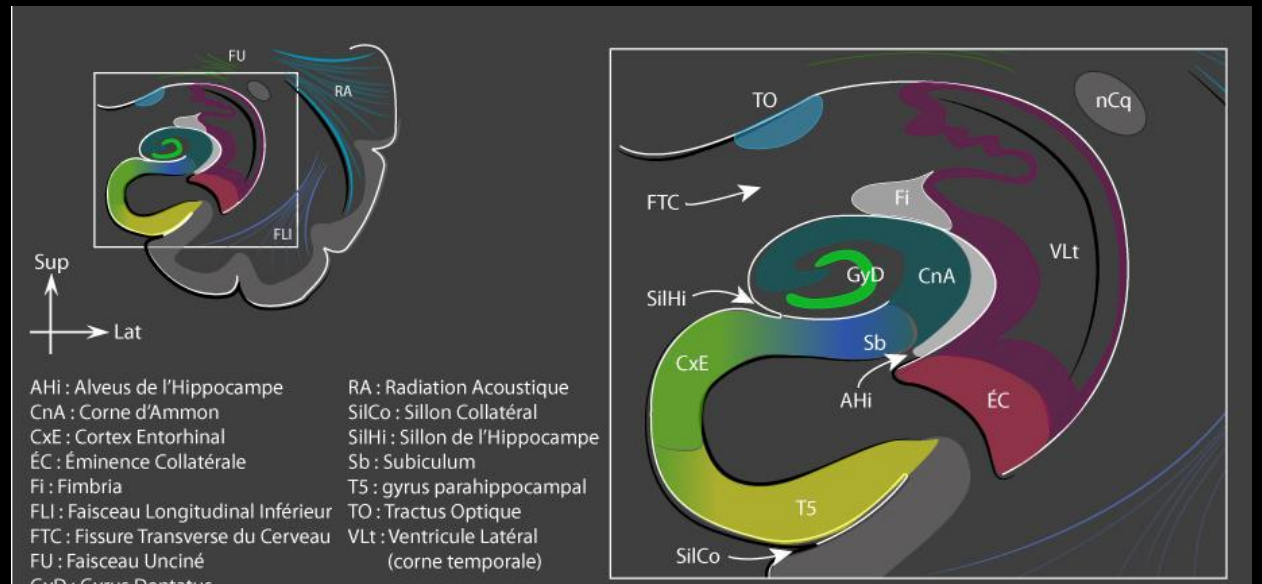
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe temporal

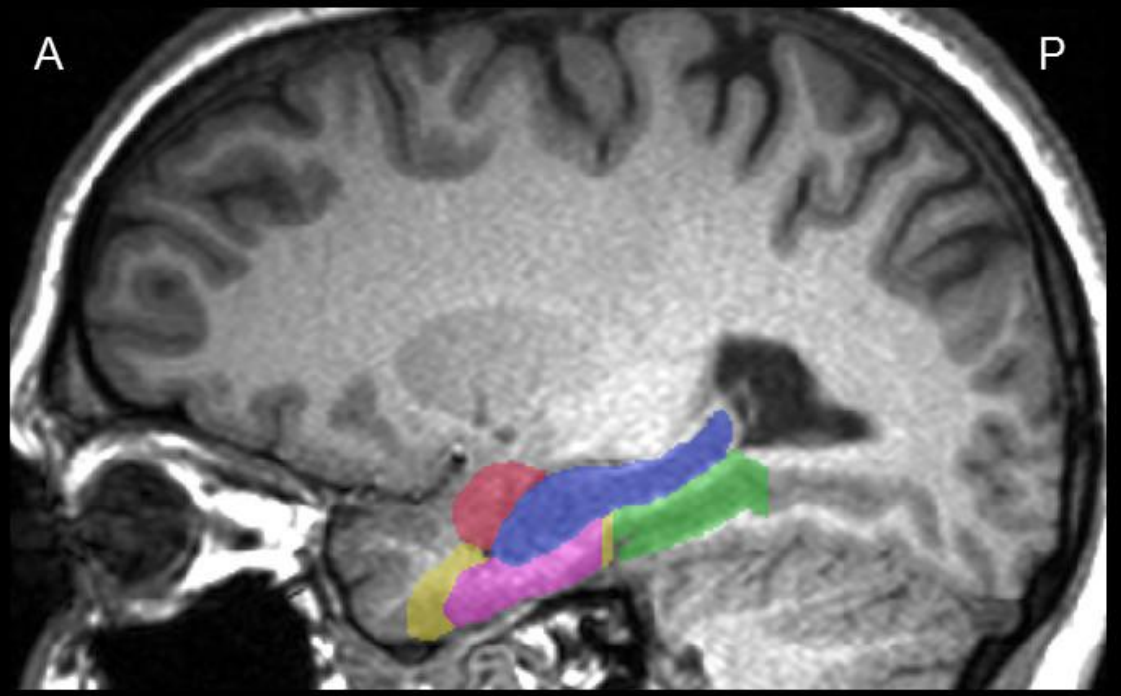
Lobe temporo-mésial = temporo-médial

- Comprend 5 structures :
  - Gyrus para-hippocampique
  - Uncus
  - Amygdale
  - Hippocampe
  - Gyrus dentatus



AHi : Alveus de l'Hippocampe
CnA : Corne d'Ammon
CxE : Cortex Entorhinal
ÉC : Éminence Collatérale
Fi : Fimbria
FLI : Faisceau Longitudinal Inférieur
FTC : Fissure Transverse du Cerveau
FU : Faisceau Unciné
GyD : Gyrus Dentatus
nCq : noyau Caudé (queue)
RA : Radiation Acoustique
SilCo : Sillon Collatéral
SilHi : Sillon de l'Hippocampe
Sb : Subiculum
T5 : gyrus parahippocampal
TO : Tractus Optique
VLt : Ventricule Latéral (corne temporale)

Coupe frontale passant par la corne temporale du ventricule latéral (hors code couleur)



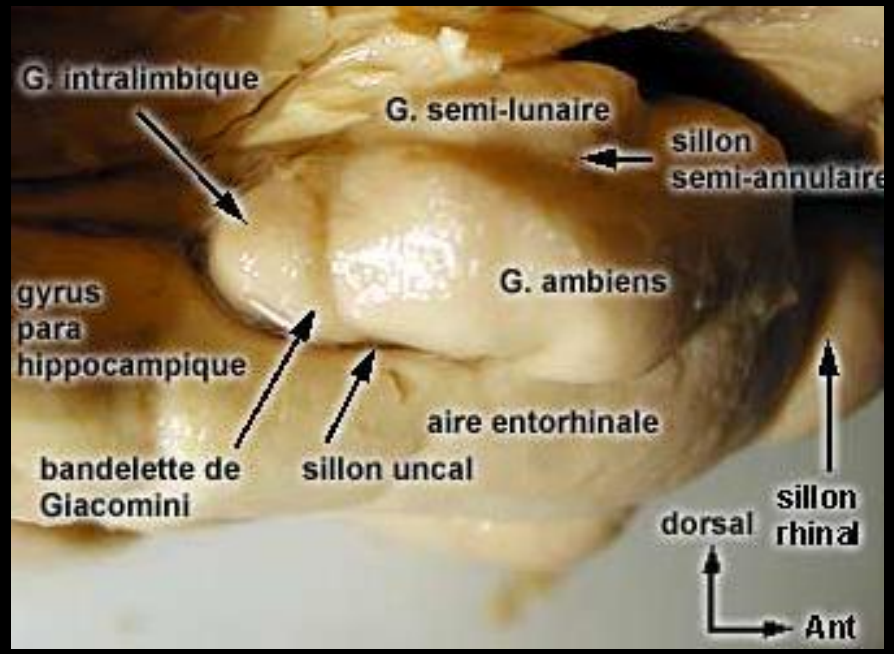
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

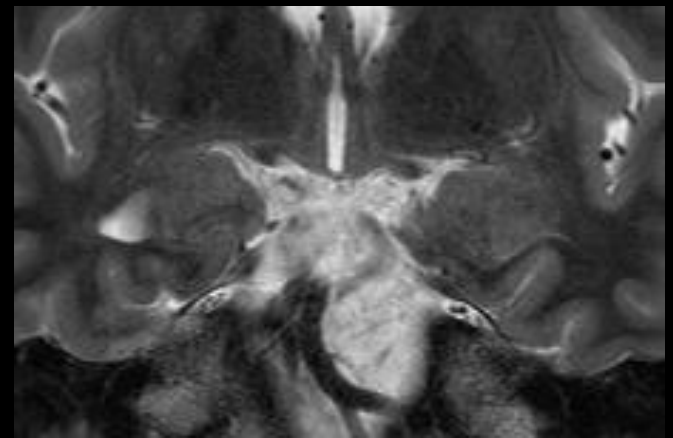
Lobe temporal

Uncus

- L'uncus poursuit le gyrus parahippocampique en se recourbant vers le haut et vers l'arrière, reposant ainsi sur lui et constituant sa partie antérieure
- Il est séparé du gyrus parahippocampique par le sillon de l'uncus
- Un petit sillon, le sulcus semi-lunaris le partage en deux parties : une latérale, le gyrus ambiens et une médiale, le gyrus semi-lunaris
  - Le gyrus ambiens est encoché par le bord libre de la tente du cervelet
  - Le gyrus semi-lunaris recouvre le noyau cortical du complexe amygdalien; il est séparé en avant de la substance blanche perforée antérieure par le sillon endorhinal (sulcus endorhinalis)
- L'uncus est croisé par la bandelette de Giacomini et peut être divisé en deux portions :
  - Antérieure (gyrus uncinatus), constituée par l'extrémité antérieure du gyrus parahippocampique et par l'amygdale
  - Postérieure (gyrus intra-limbicus), constituée de l'extrémité antérieure de la tête de l'hippocampe







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

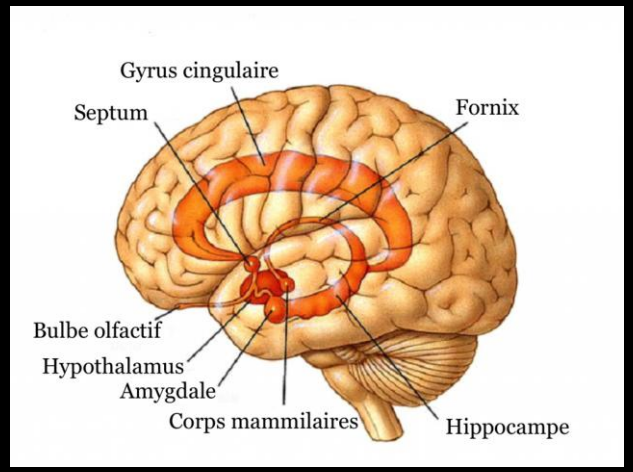
Lobe temporal

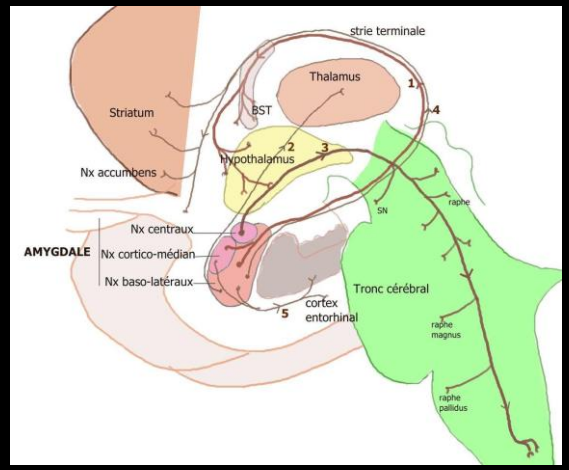
Amygdale

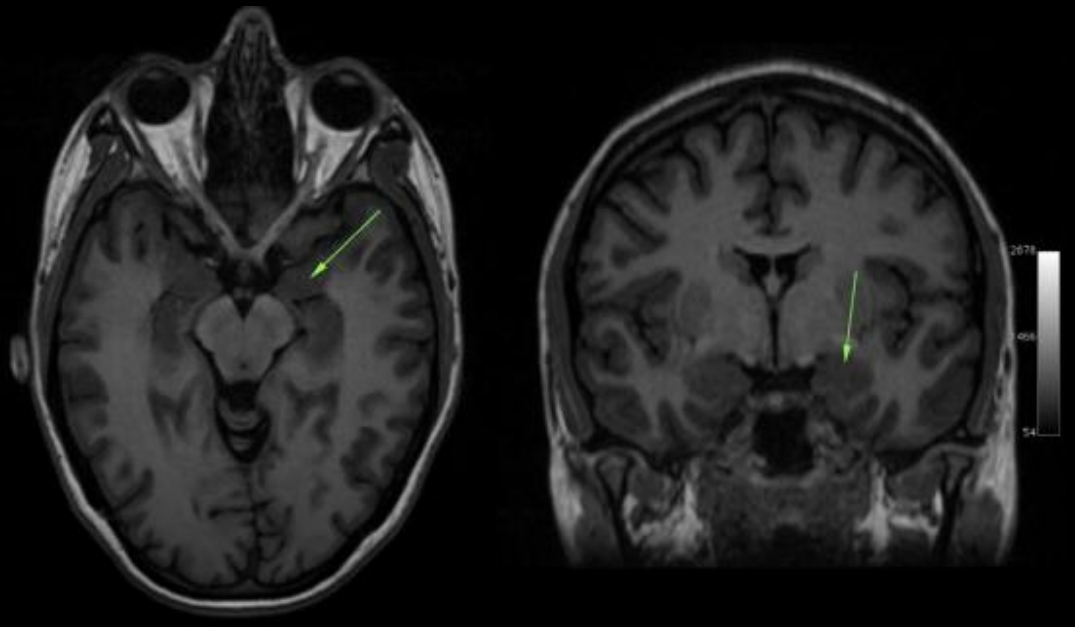
- L’amygdale se présente sous la forme d’une petite masse ovoïde d’environ 1 cm de longueur et est composée par un ensemble de noyaux situés au sein de l’uncus

- Ils sont situés en avant et au dessus de l’extrémité antérieure de la tête de l’hippocampe, séparés d’elle par un plan passant par l’extrémité antérieure de la corne temporale du ventricule latéral et par l’alvéus

- Les limites antérieures et latérales du complexe amygdalien sont plus difficiles à définir







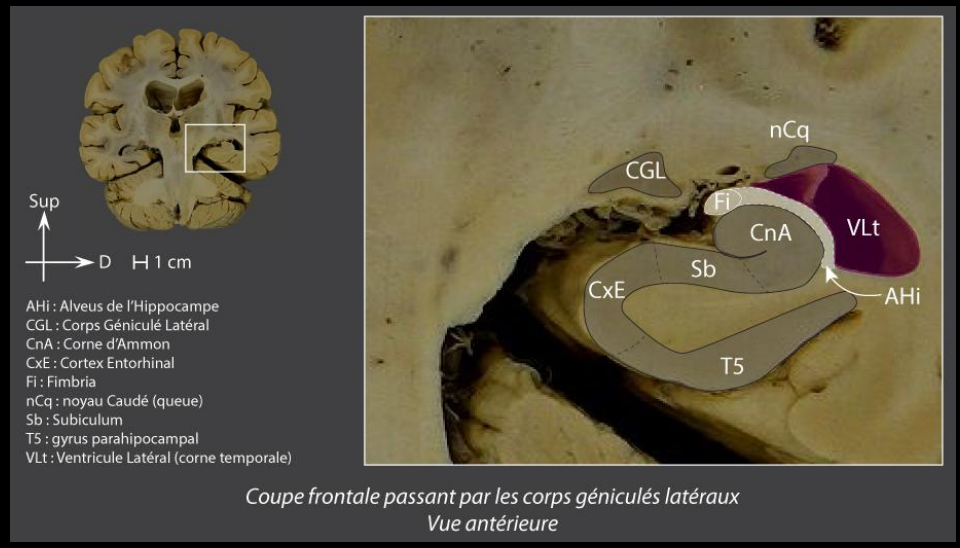
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

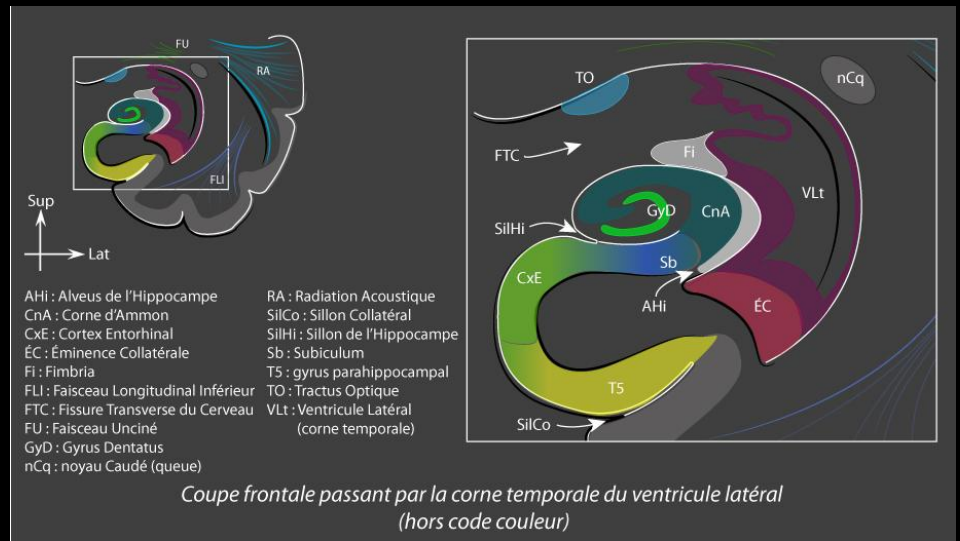
Lobe temporal

Gyrus para-hippocampique ↔ Formation hippocampique

- Le cortex dans le gyrus parahippocampique (GPH) est un néocortex à 6 couches, alors que l'hippocampe (H) forme un archicortex à 3 couches
- La zone de transition entre le GPH et l'hippocampe est nommée région subiculaire
- Le subiculum correspond à la partie du gyrus parahippocampal sur laquelle repose l'hippocampe ventral. Il fait suite au cortex entorhinal
- Le sillon de l'hippocampe sépare les circonvolutions sous-calleuses du gyrus dentatus sur lequel il imprime de nombreuses incisures très rapprochées



Coupe frontale passant par les corps géniculés latéraux
Vue antérieure



Coupe frontale passant par la corne temporale du ventricule latéral
(hors code couleur)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe temporal

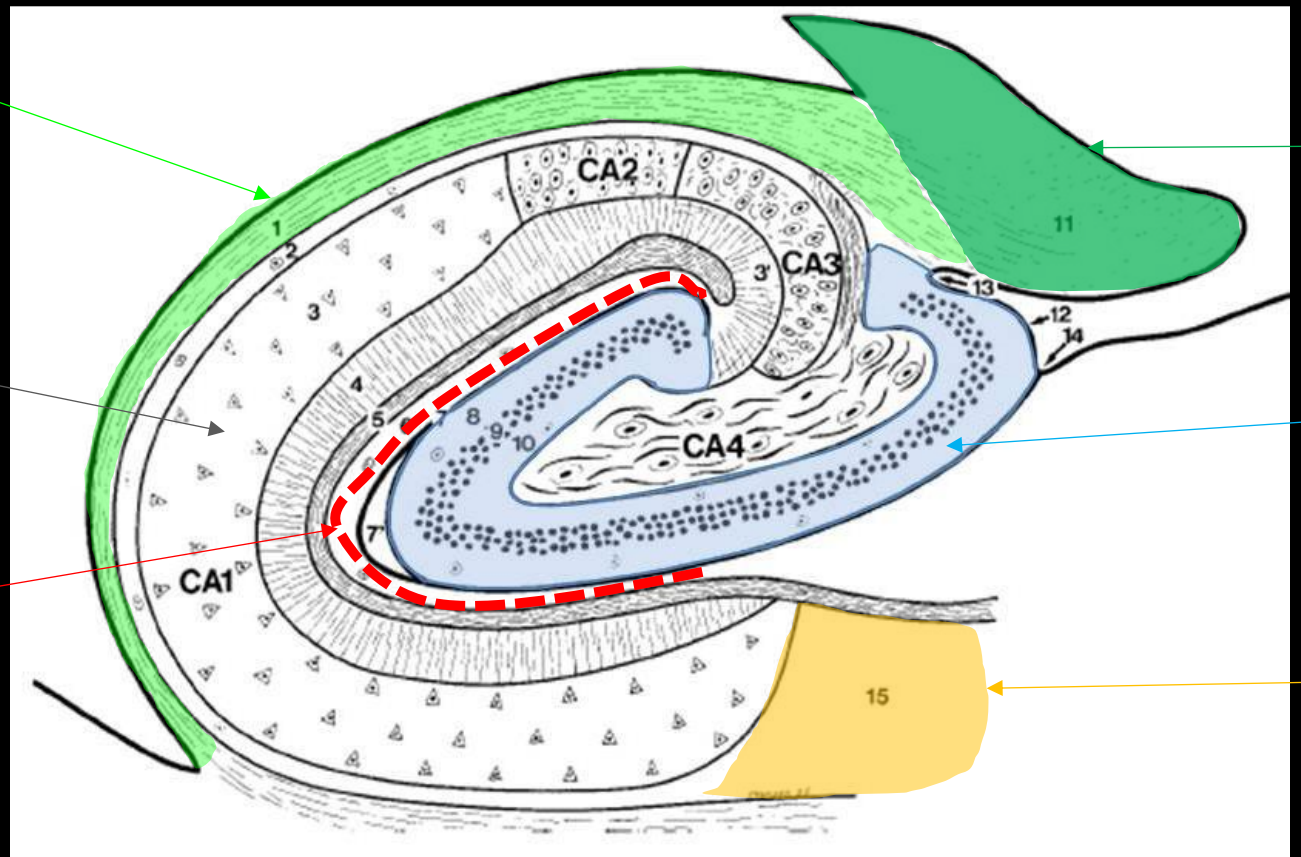
Formation hippocampique

- Il est constitué du subiculum suivi de 2 lames de substance grise encastrées l'une dans l'autre, le gyrus dentatus et l'hippocampe (ou corne d'Amon), séparés par le sillon hippocampique et recouverts de l'alvéus et de la fimbria

Alvéus

Champs Amoniens
CA1 à CA4

Sillon hippocampique



Fimbria

Gyrus dentatus

Subiculum

Coupe coronale du corps de l'hippocampe droit

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

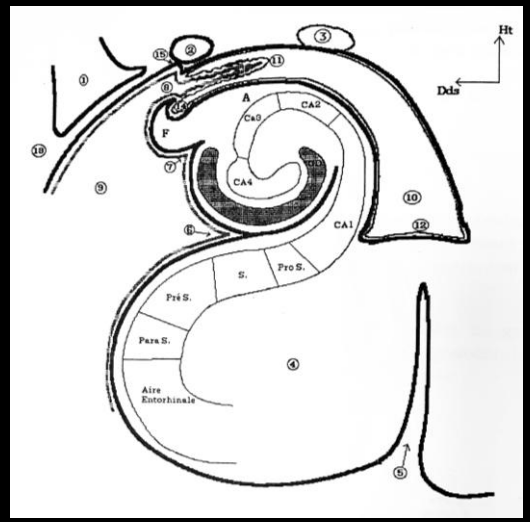
Lobe temporal

Formation hippocampique – Corne d'Amon

- La corne d'Amon (= hippocampe) forme une saillie qui constitue la paroi inféro-médiale de la corne temporale
- Sa partie antérieure est marquée de 3 ou 4 incisures orientées sagittalement que l'on décrit sous le nom de digitations de l'hippocampe
- La corne d'Ammon est elle même divisée en 4 parties histologiquement différentes nommées CA1, CA2, CA3 et CA4
- Elle se présente comme une bande de cortex enroulée sur elle même dont la partie la plus interne (CA4) est entourée par le gyrus dentatus



Analogie au cheval marin par Arrantius dès 1587





Amon – Dieu de Thèbes en Egypte antique
Le bélier, emblème vivant du dieu Amon sur terre



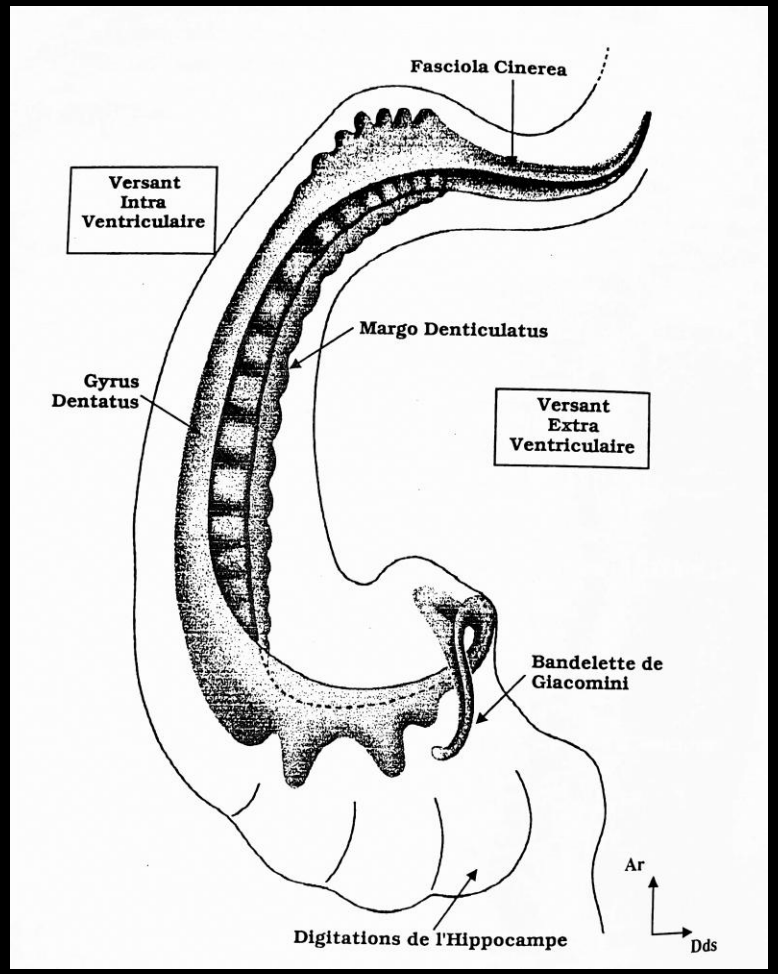
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

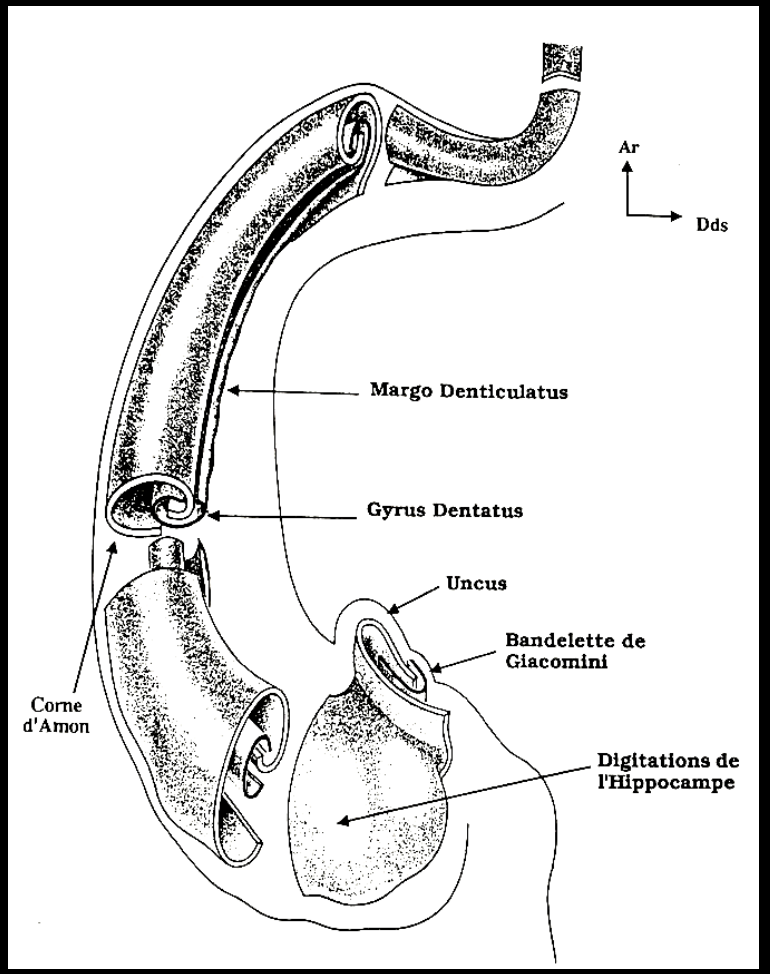
Lobe temporal

Formation hippocampique – Gyrus dentatus

- Le gyrus dentatus se présente sous la forme d'une circonvolution étroite lovée dans la profondeur du sillon de l'hippocampe
- Des incisures rapprochées (« dents » du gyrus dentatus) marque sa face apparente qui constitue la margo denticulatus
- Cet aspect dentelé s'estompe peu à peu dans sa partie moyenne et postérieure, où il prend alors le nom de fasciola cinerea
- En avant le gyrus dentatus est d'abord caché à la face inférieure de l'uncus, il réémerge ensuite du sillon de l'uncus sous le nom de bandelette de Giacomini. Celle-ci monte à la surface de l'uncus en direction de la substance perforée antérieure
- Au total, la bandelette de Giacomini, la margo denticulatus et la fasciola cinerea constitue d'avant en arrière le segment visible d'une seule et même structure : le gyrus dentatus



Gyrus dentatus droit au sein de la formation hippocampique



Rapports du gyrus dentatus et de la corne d'Amon

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe temporal

Formation hippocampique – Alvéus et Fimbria

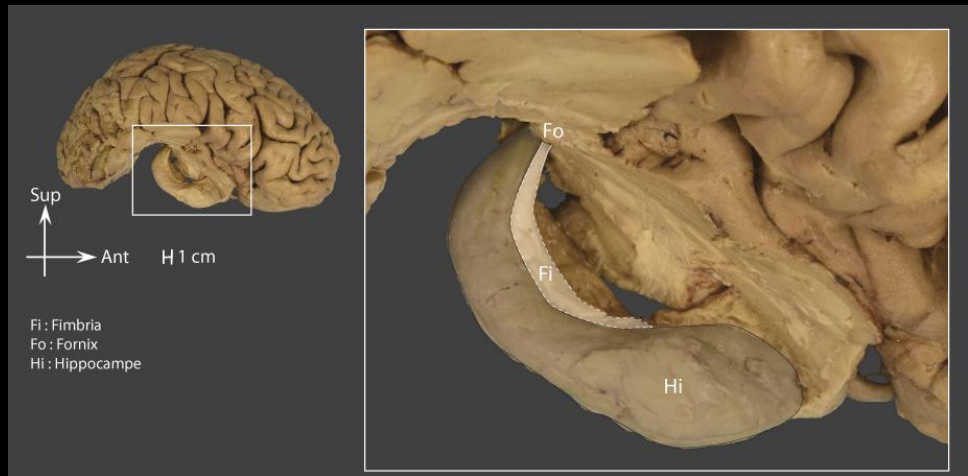
- **Alvéus :** une nappe de substance blanche qui recouvre la face supérieure de l'hippocampe, sur le plancher de la corne temporale du VL. Elle est constituée en majorité de fibres efférentes de l'hippocampe. Elles traversent le plancher du VL de dehors en dedans

- **Fimbria :** en dedans de l'hippocampe, les fibres de l'alvéus se coudent vers l'arrière pour former un faisceau qui longe d'avant en arrière la face interne de l'hippocampe : la *fimbria.* En arrière, elle se poursuit par *le crus fornicis (pilier postérieur du trigone)* qui rejoint son homologue controlatéral. Au-dessus du V3, ils ne forment plus qu'un faisceau ou le corps du fornix sous le corps calleux puis le septum pellucidum

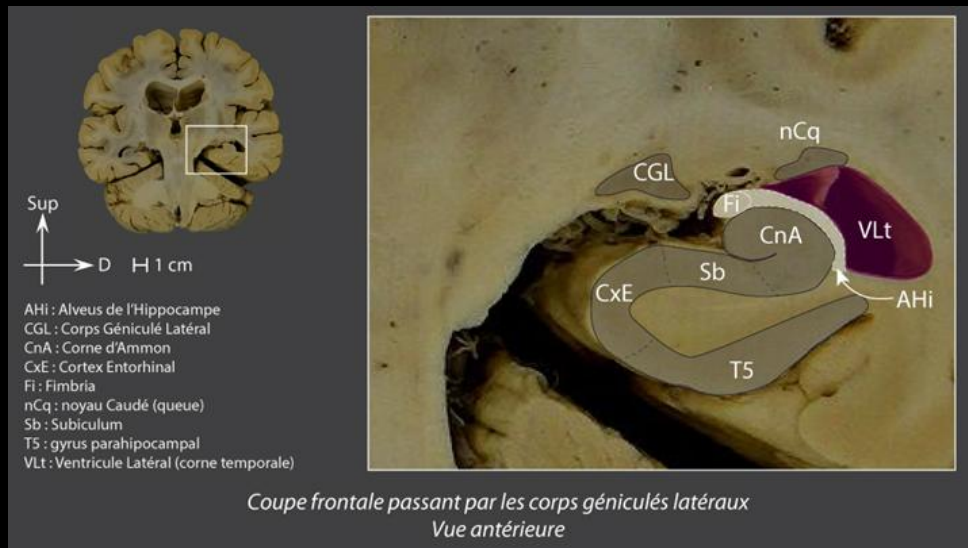
- Le taenia de la fimbria délimite avec le taenia de la stria terminalis la ligne de réflexion des plexus choroïdes. Ceux-ci sont fixés à la toile choroïdienne qui est formée au niveau de la corne temporale d'une couche piale et d'une couche épendymaire tendue entre ces deux taenias

- En avant, l'extrémité antérieure de la corne temporale est dépourvue de plexus choroïdes. Au sommet du gyrus intra-limbicus, le taenia fimbria et le taenia de la strie terminale s'unissent pour former le velum terminale

- En arrière, la fimbria s'éloigne de la margo denticulatus et se porte vers le haut pour rejoindre le pilier du fornix



Vue latérale de l'hémisphère droit, dissection de l'hippocampe



Coupe frontale passant par les corps géniculés latéraux
Vue antérieure

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

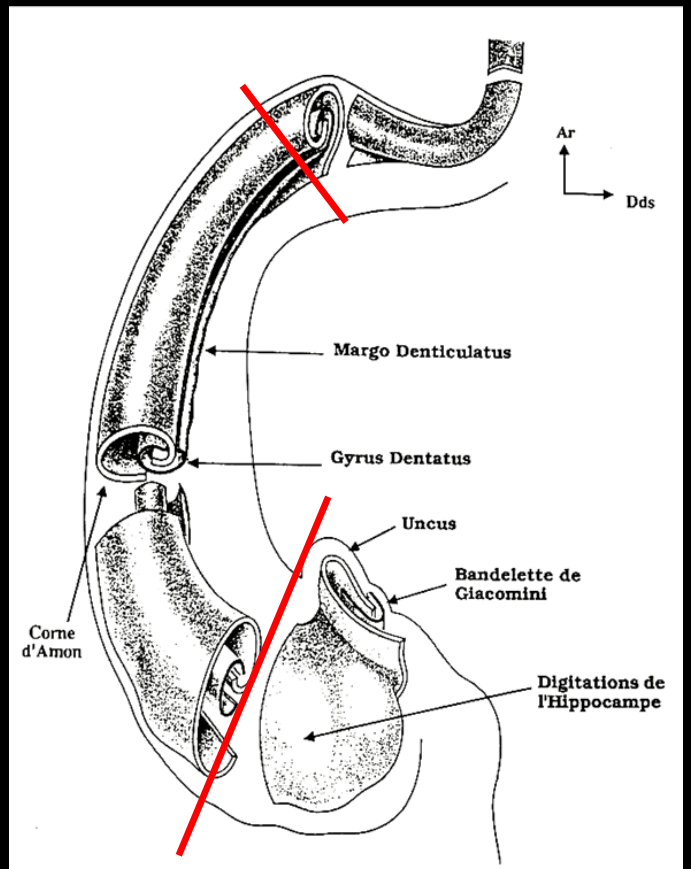
Cerveau

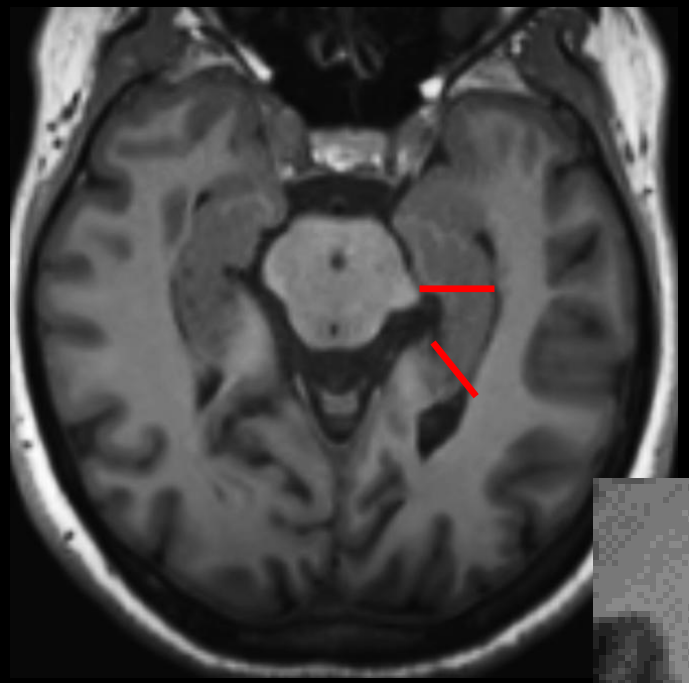
Lobe temporal

Formation hippocampique

- L'hippocampe comprend d'avant en arrière 3 parties :
  - la tête
  - le corps
  - la queue









Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe temporal

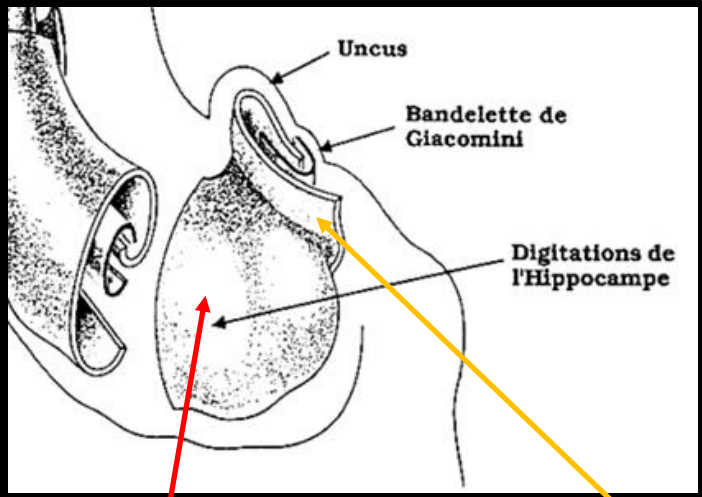
Formation hippocampique – La tête

- Elle comprend deux parties :
  - une partie antérieure, qui correspond à la partie postérieure de l'uncus qui est en situation extraventriculaire; Elle est formée par l'inclinaison médiale de l'extrémité antérieure de la corne d'Amon et du gyrus dentatus
  - une partie postérieure, en situation intraventriculaire, limitant la partie antéro-inférieure de la corne temporale du ventricule latéral. Elle est également constituée par la corne d'Amon et le gyrus dentatus et forme 3 ou 4 digitations visibles sous la surface ventriculaire et suivant un axe sagittal et parfois une digitation dite verticale

- La tête de l'hippocampe est recouverte par l'alvéus, fine lame de substance blanche qui va se poursuivre en arrière au niveau du corps pour donner la fimbria puis le fornix

- L'alvéus et l'extrémité antérieure de la corne temporale du ventricule latéral permettent de séparer l'amygdale au dessus de l'hippocampe en dessous

- L'hippocampe est séparé médialement du gyrus parahippocampal par le sillon de l'hippocampe



Digitations hippocampiques ***Digitation verticale***



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

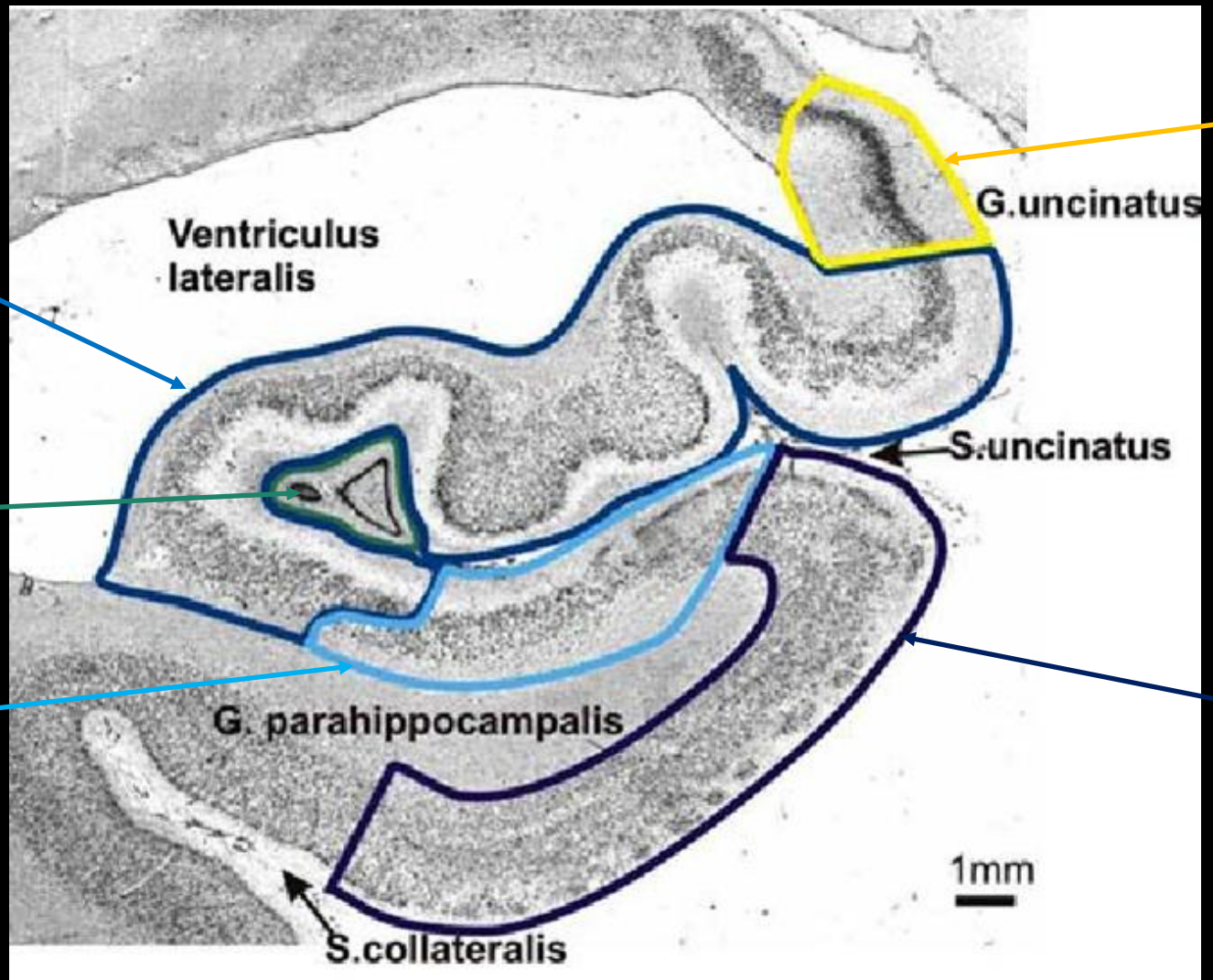
Lobe temporal

Formation hippocampique – La tête

Corne d'Amon

Gyrus dentatus

Subiculum



Zone de transition entre la formation hippocampique et l'uncus

Cortex entorhinal

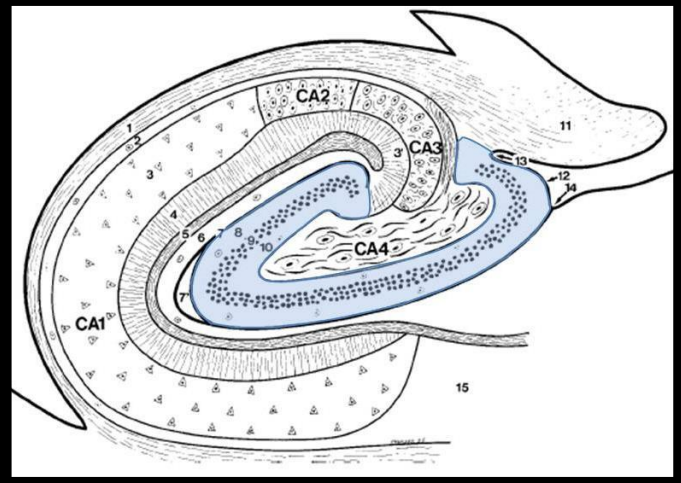
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe temporal

Formation hippocampique – Le corps

- Il est formé par le gyrus dentatus et la corne d'Ammon
- Il est recouvert par la fimbria sur toute sa longueur et se situe presque entièrement en situation intraventriculaire





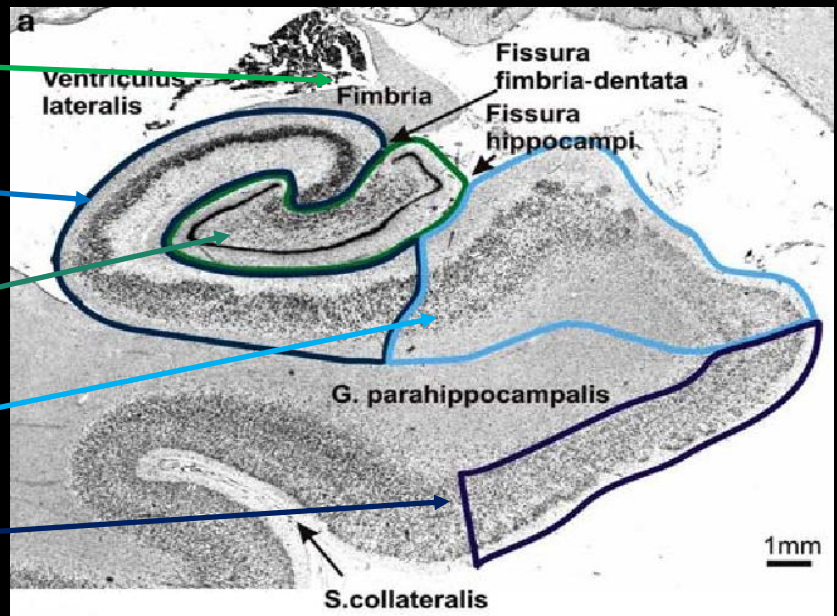
Fimbria

Corne d'Amon

Gyrus dentatus

Subiculum

Cortex entorhinal



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

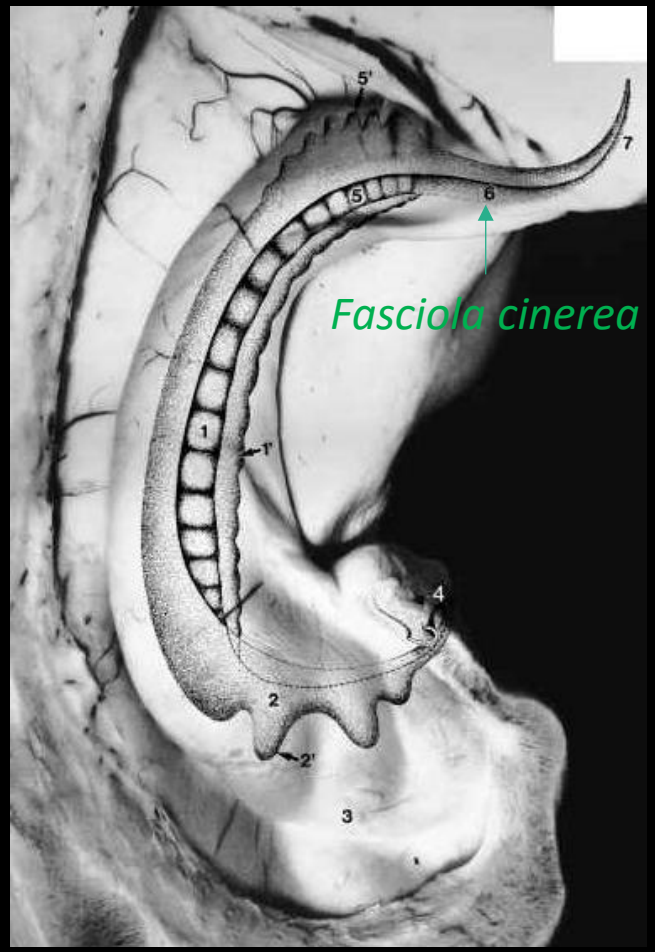
Lobe temporal

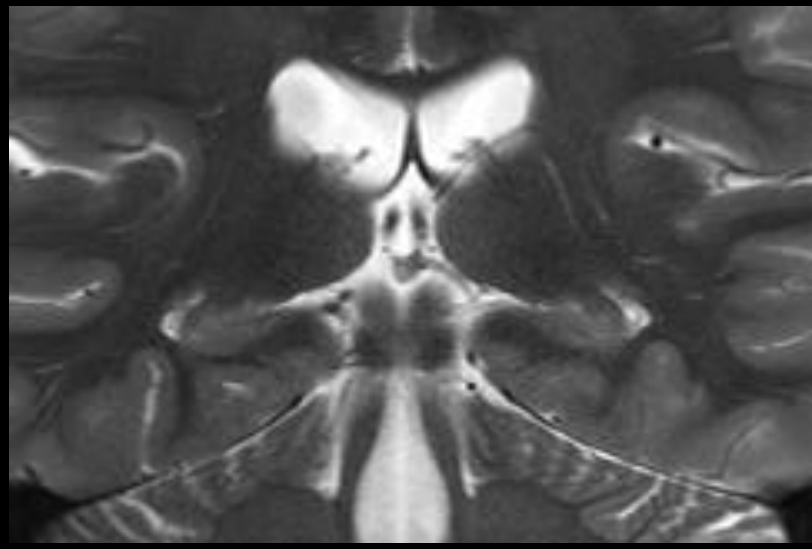
Formation hippocampique – La queue

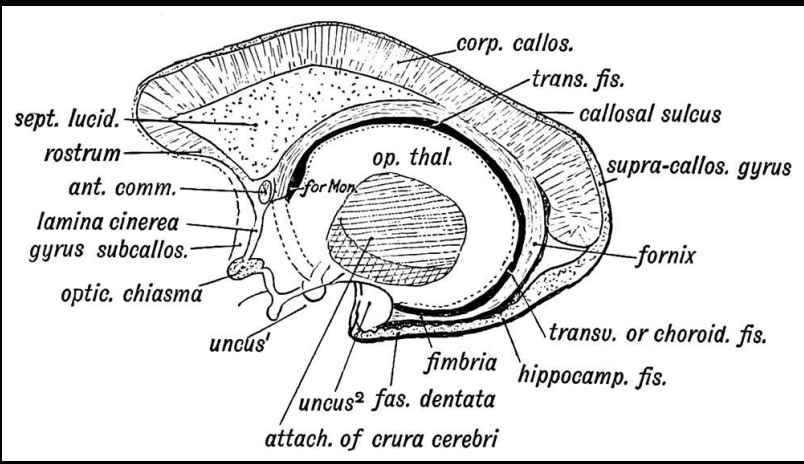
- Elle est formée par la fasciola cinerea qui prolonge le gyrus dentatus et par le gyrus fasciolaris qui prolonge la corne d'Amon vers l'arrière

- Elle est recouverte par la fimbria qui se prolonge, en regard de l'extrémité postérieure du corps calleux, par le pilier postérieur du fornix ou crura fornicis. La zone de transition entre ces 2 structures constitue arbitrairement la terminaison postérieure de l'hippocampe

- Le gyrus fasciolaris va se prolonger par l'indusium gris et ainsi former la partie antérieure du gyrus intralimbique



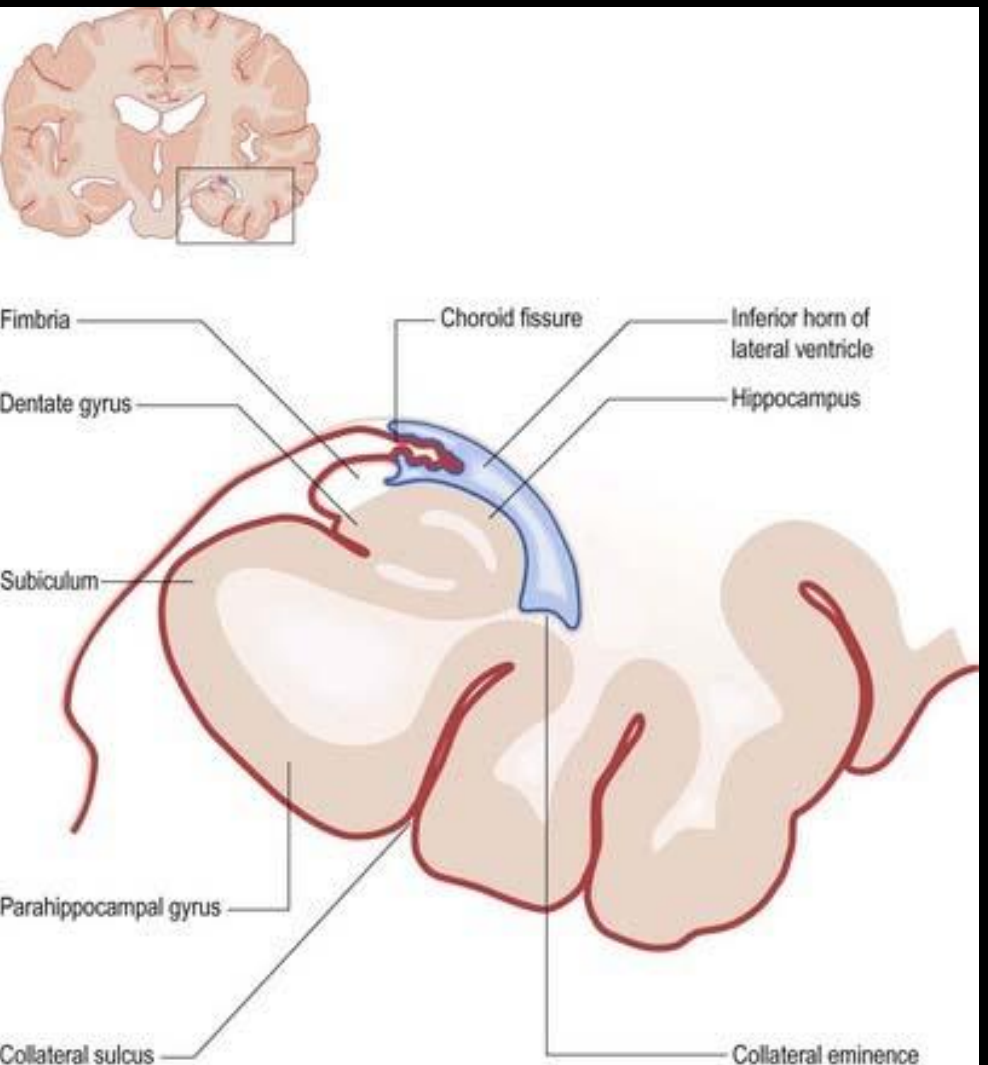


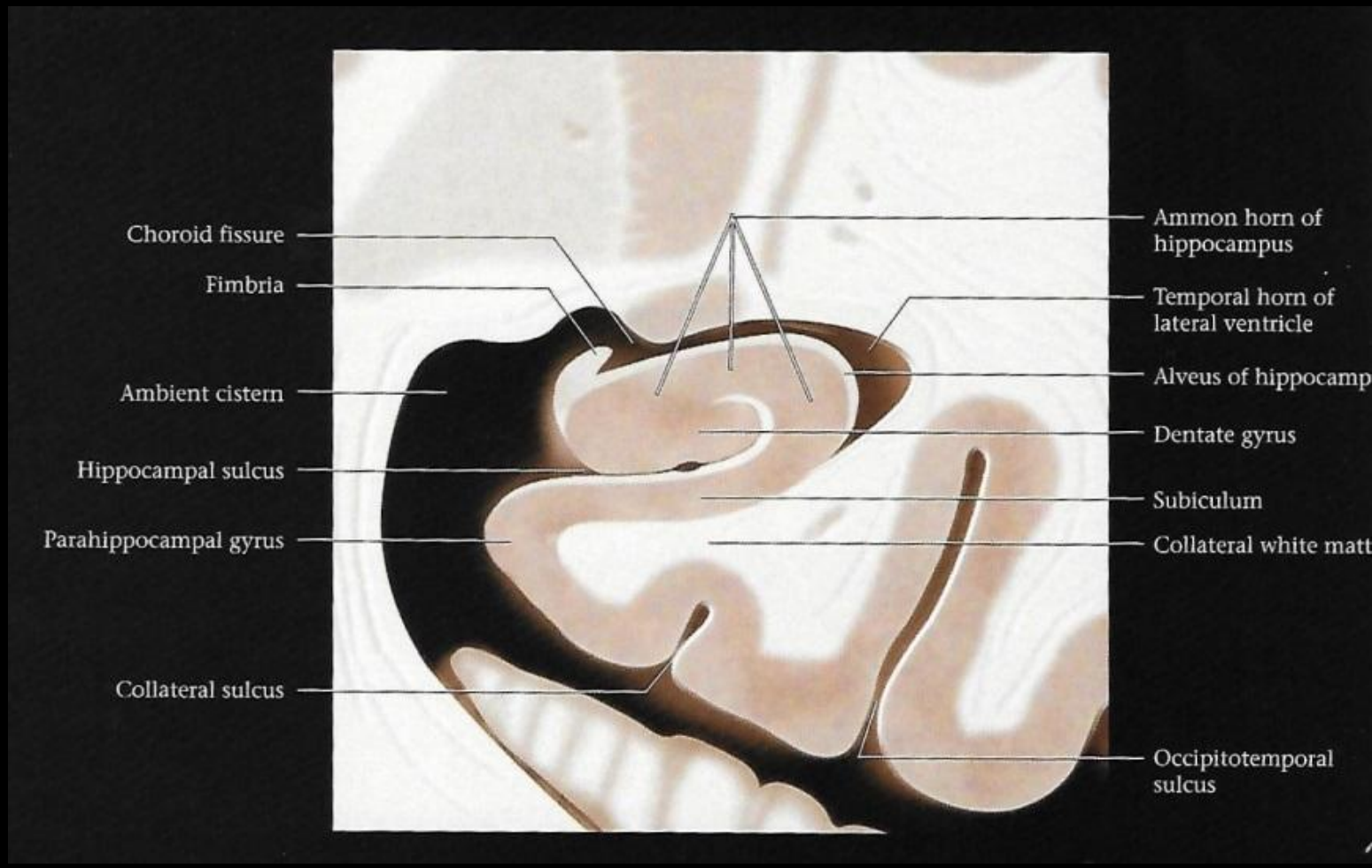


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe temporal





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

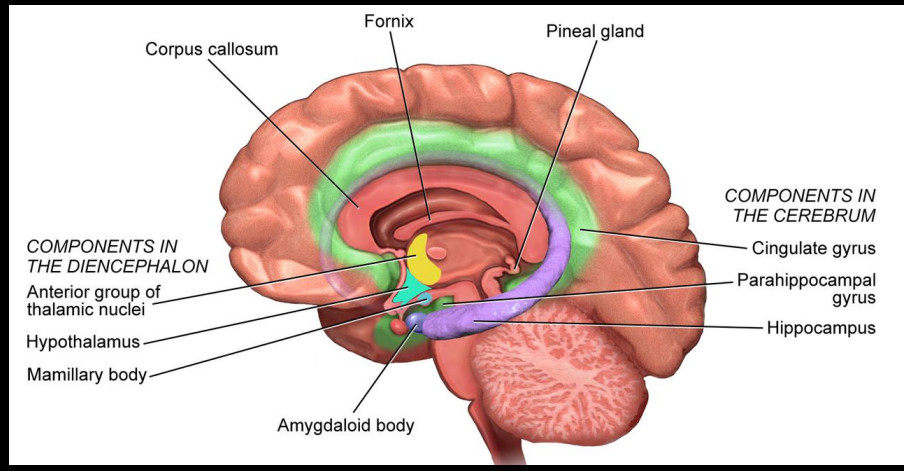
Cerveau

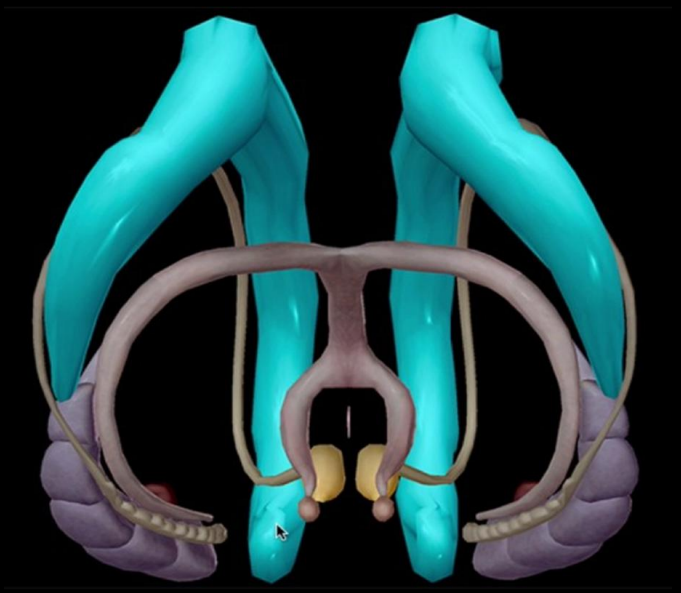
Système limbique

- Le système limbique regroupe un ensemble de structures impliquées dans les processus mnésiques et émotionnels = entité anatomo-fonctionnelle

- Se compose de :
  - Lobe limbique : association du gyrus cingulaire, du gyrus parahippocampal (T5), du cortex entorhinal et du subiculum
  - Circonvolution intralimbique, formée par l'hippocampe et le fornix qui interviennent dans le circuit de Papez
  - Noyaux limbiques, correspondant aux noyaux amygdaliens, au noyau accumbens (réunion de la partie antérieure et ventrale du putamen et du noyau caudé), au nucleus basal de Meynert, aux corps mamillaires et au noyau antérieur du thalamus

- Le système olfactif, la lame terminale et l'hypothalamus participent également au système limbique





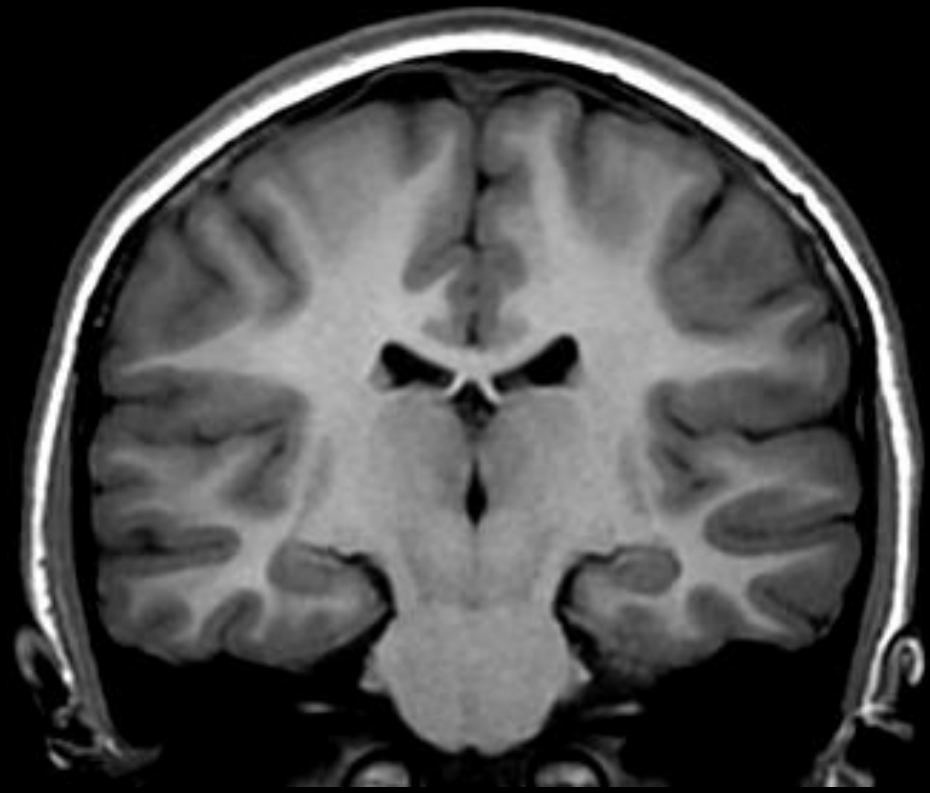
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Système limbique

Isthme du lobe temporal

- Espace étroit situé entre la corne temporale et le lobe de l'insula
- Relie le lobe temporal au reste de l'hémisphère cérébral
- Livre passage à des fibres longues, représentées de haut en bas par :
  - Les radiations optiques
  - Les radiations acoustiques
  - Le pédoncule inférieur du thalamus (faisceau temporo-thalamique)
  - La bandelette semi-circulaire
  - Un partie du tapetum du corps calleux
  - Le faisceau unciné
  - Une partie des fibres de la commissure antérieure
  - Les radiations temporo-pontiques

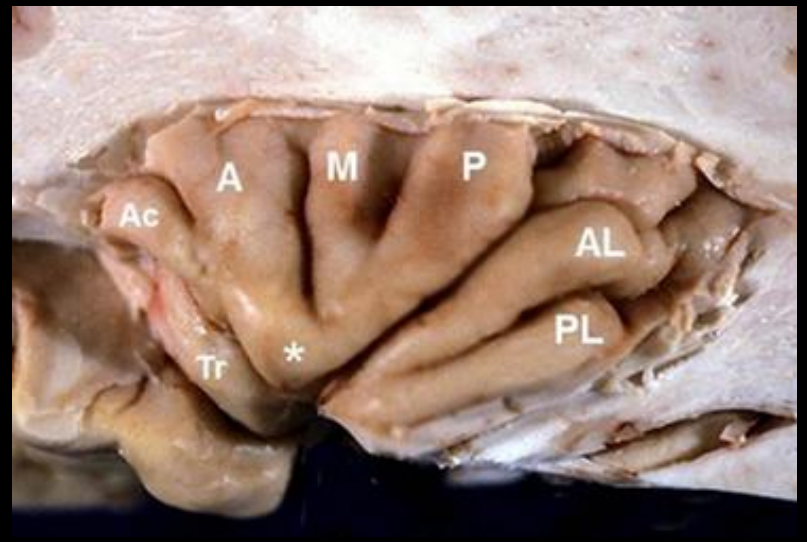


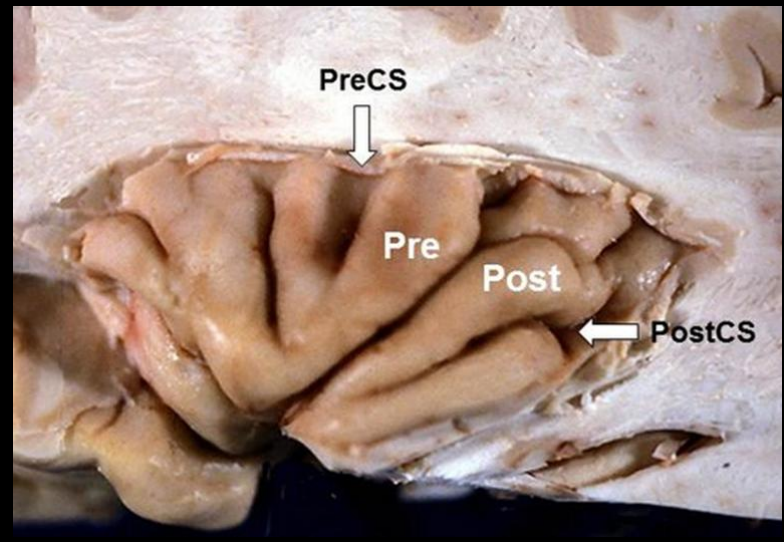
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

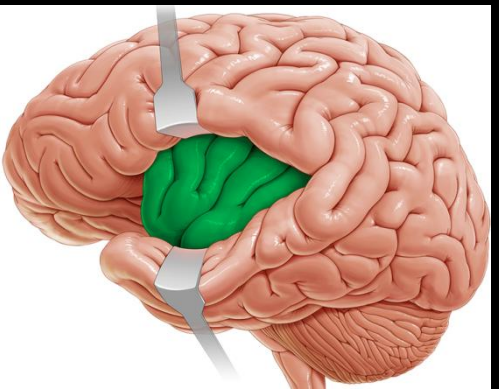
Cerveau

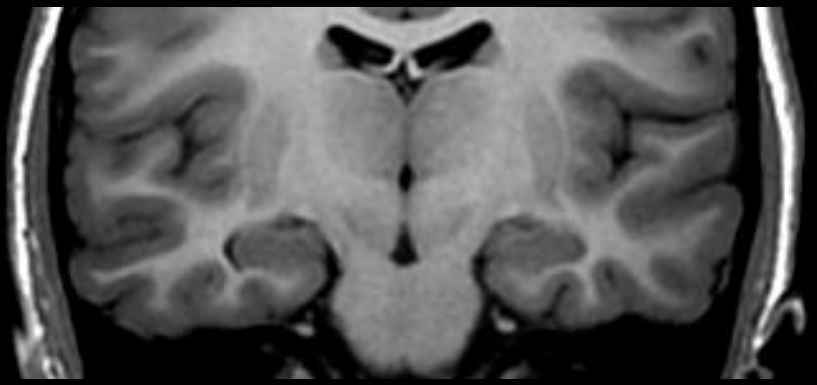
Insula

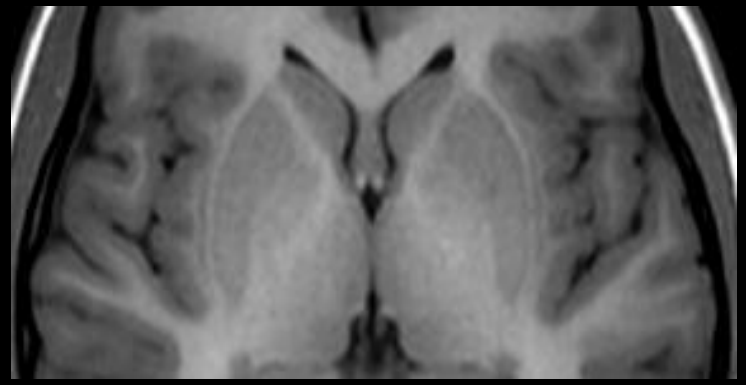
- Cinq circonvolutions situées au fond du sillon latéral
- Recouvert par le cortex des régions operculaires (opercules frontal, fronto-pariétal, pariétal et temporal) dont il est séparé par le sillon circulaire de l'insula
- Le lobe insulaire présente à sa surface 4 sillons, délimitant 5 gyri
- Le plus marqué, appelé sillon central de l'insula, délimite les segments antérieurs (3 gyri courts) et postérieurs (2 gyri longs) de l'insula







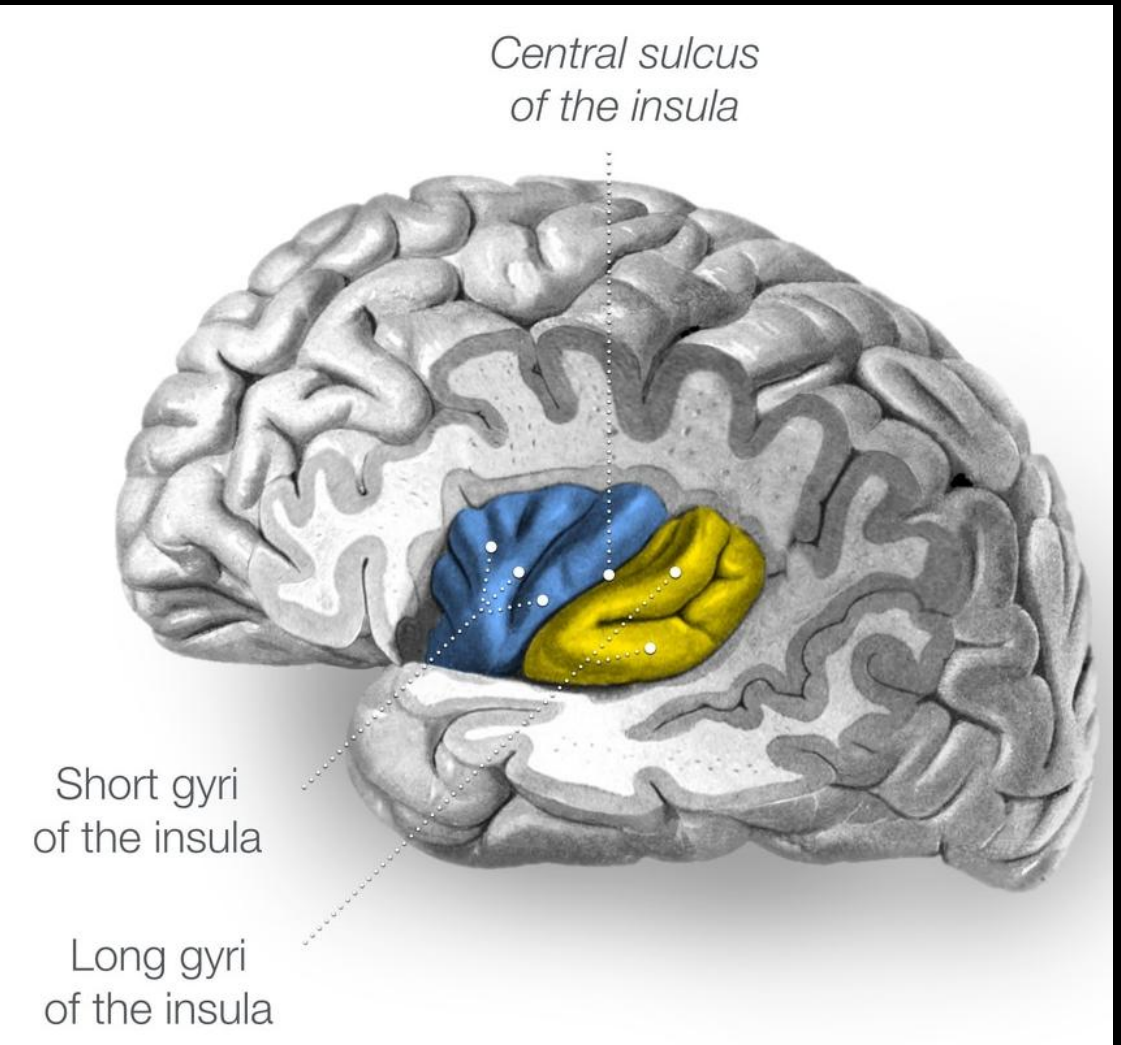


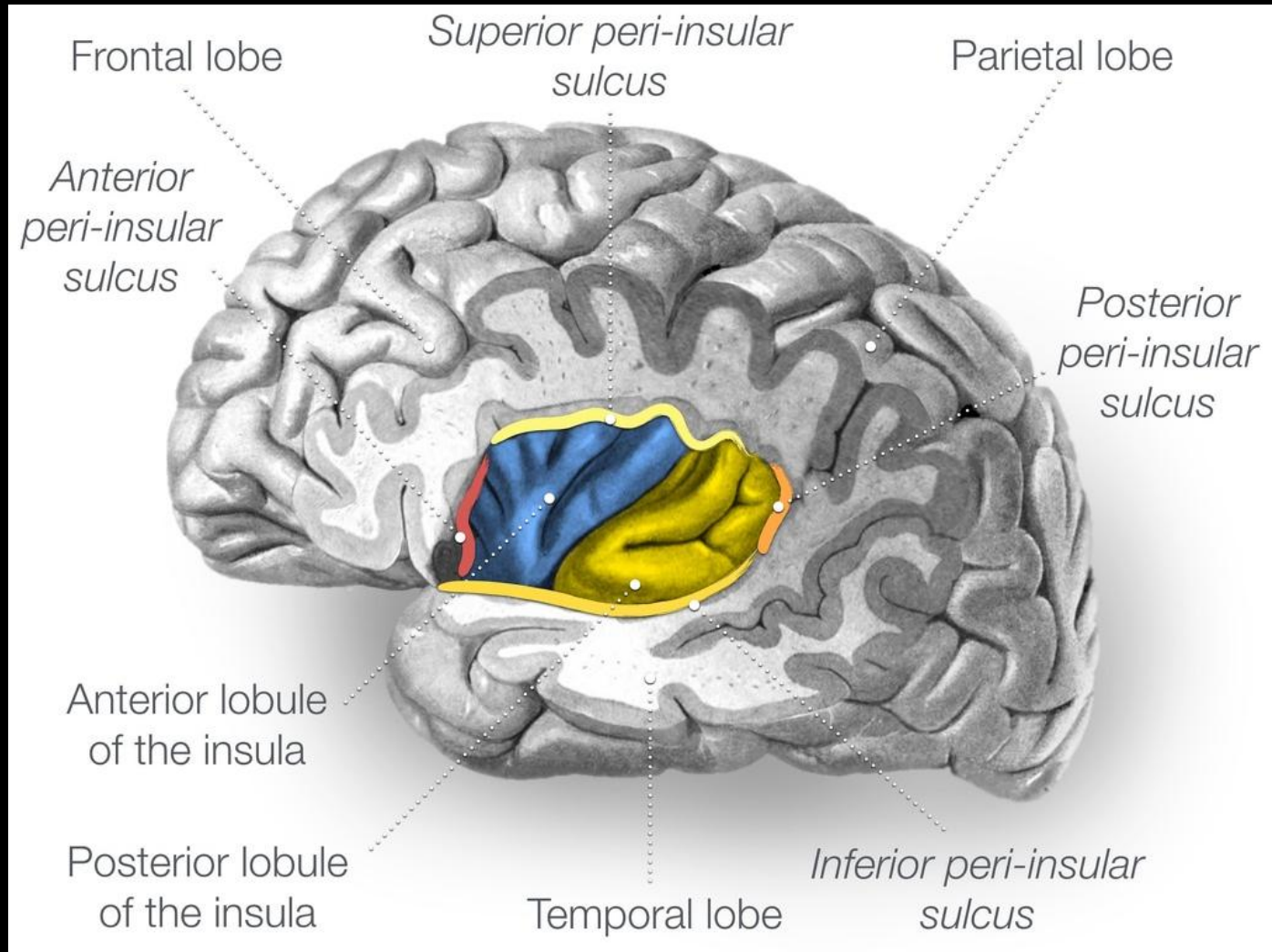


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Insula



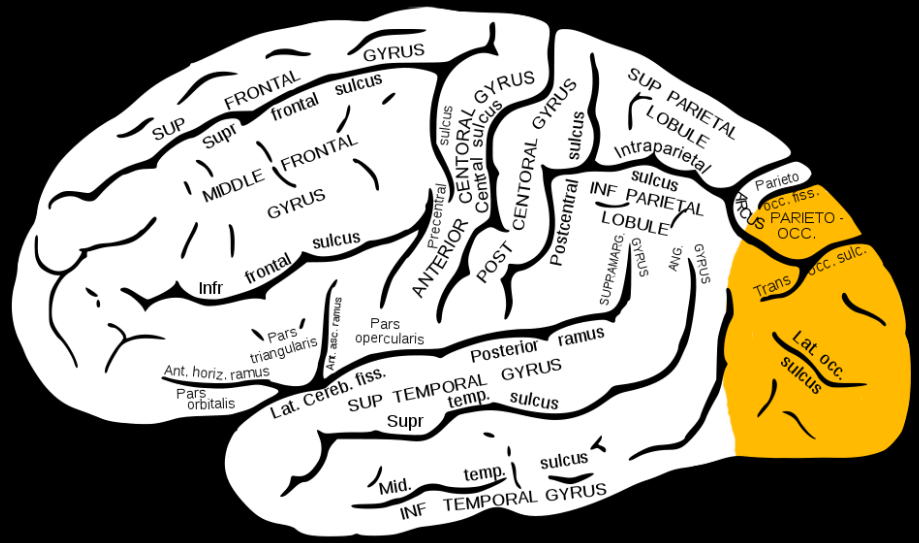


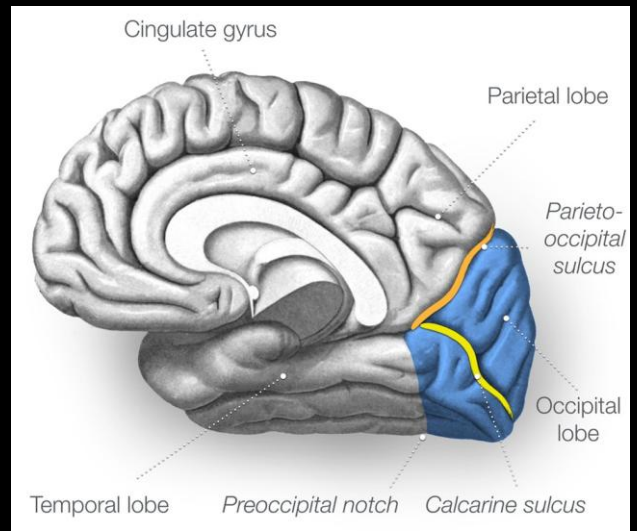
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

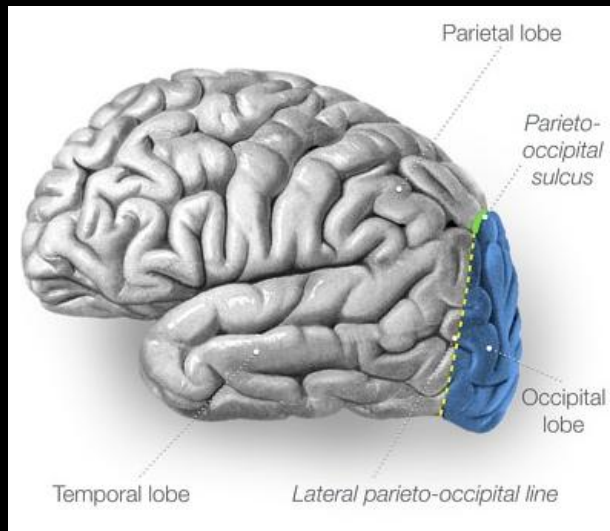
Cerveau

Lobe occipital

- Le lobe occipital s'étend sur les faces latérale et inféro-médiale
- La face latérale est peu limitée en avant par le sillon pariéto-occipital et en bas par une inconstante incisure temporo-occipitale
- Il existe donc une continuité temporo-occipitale et pariéto-occipitale (région du carrefour temporo-pariéto-occipital)





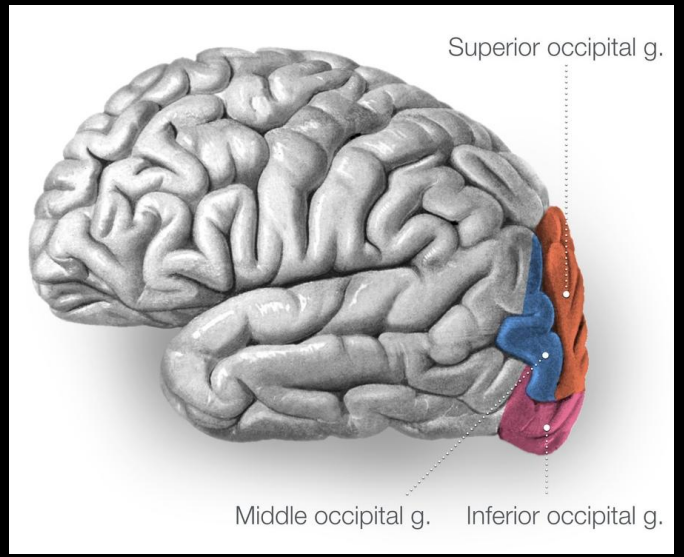


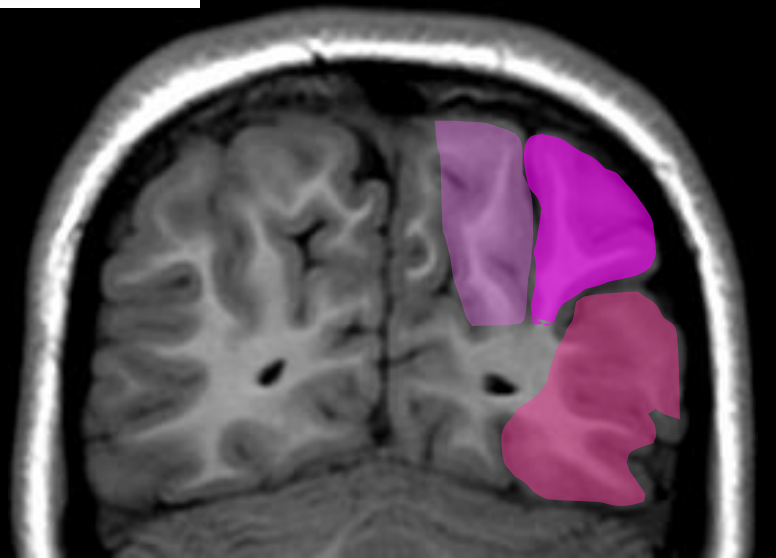
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe occipital

- Le sillon occipital supérieur prolonge le sillon intrapariétal
- Le sillon occipital inférieur peu marqué sépare avec le précédent de haut en bas les gyri O1, O2 et O3
- Un sillon occipital latéral sépare O2 en partie supérieure et inférieure et atteint en arrière un sillon vertical, le sillon lunatus





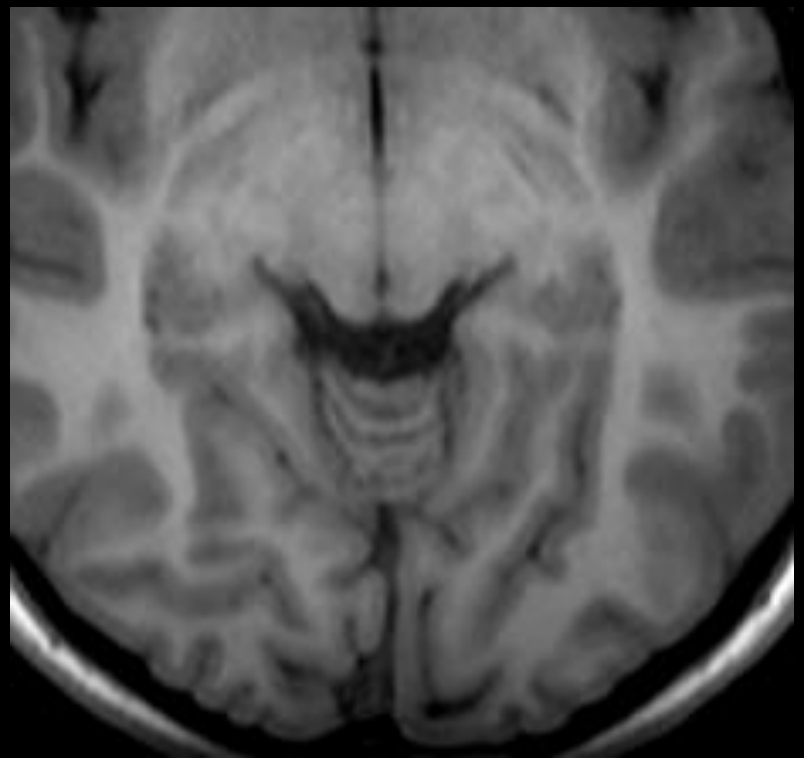
O1 : Gy. Occipital Sup
O2 : Gy. Occipital Moy
O3 : Gy. Occipital Inf

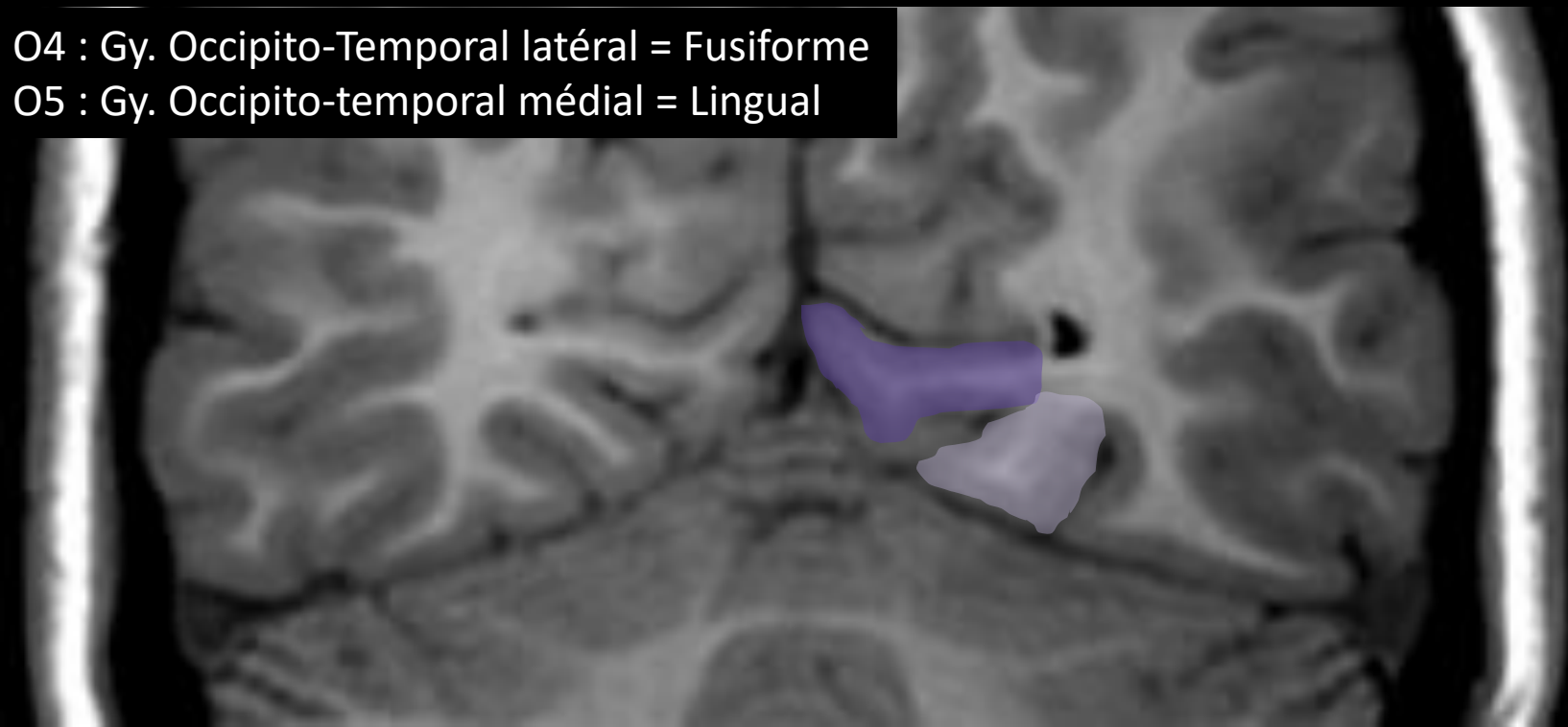
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe occipital

- Les 2 gyri O4 et O5 de sa face inférieure sont en continuité avec les gyri temporaux inférieurs T4 et T5 et leur union forme les gyri fusiforme et lingual

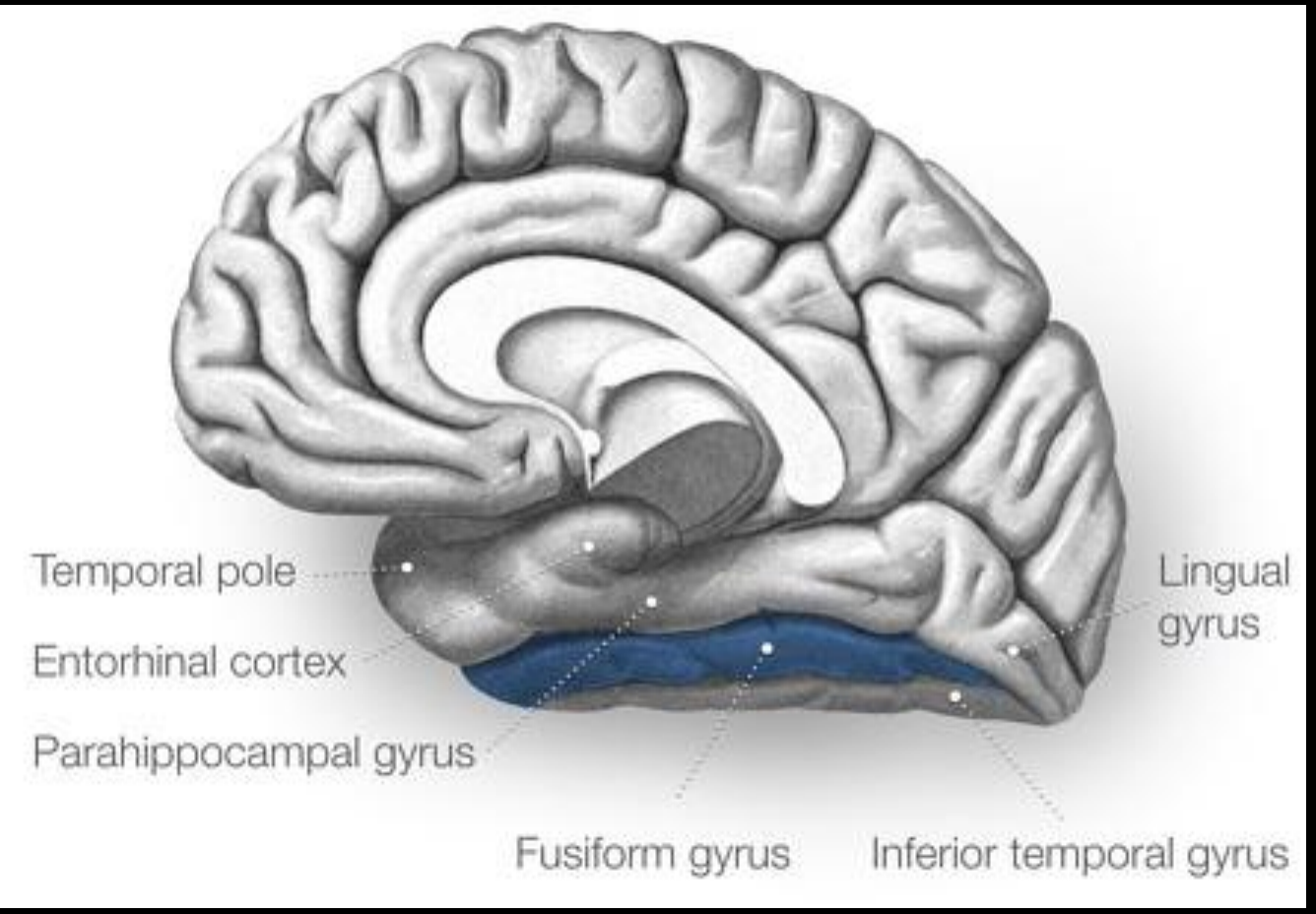


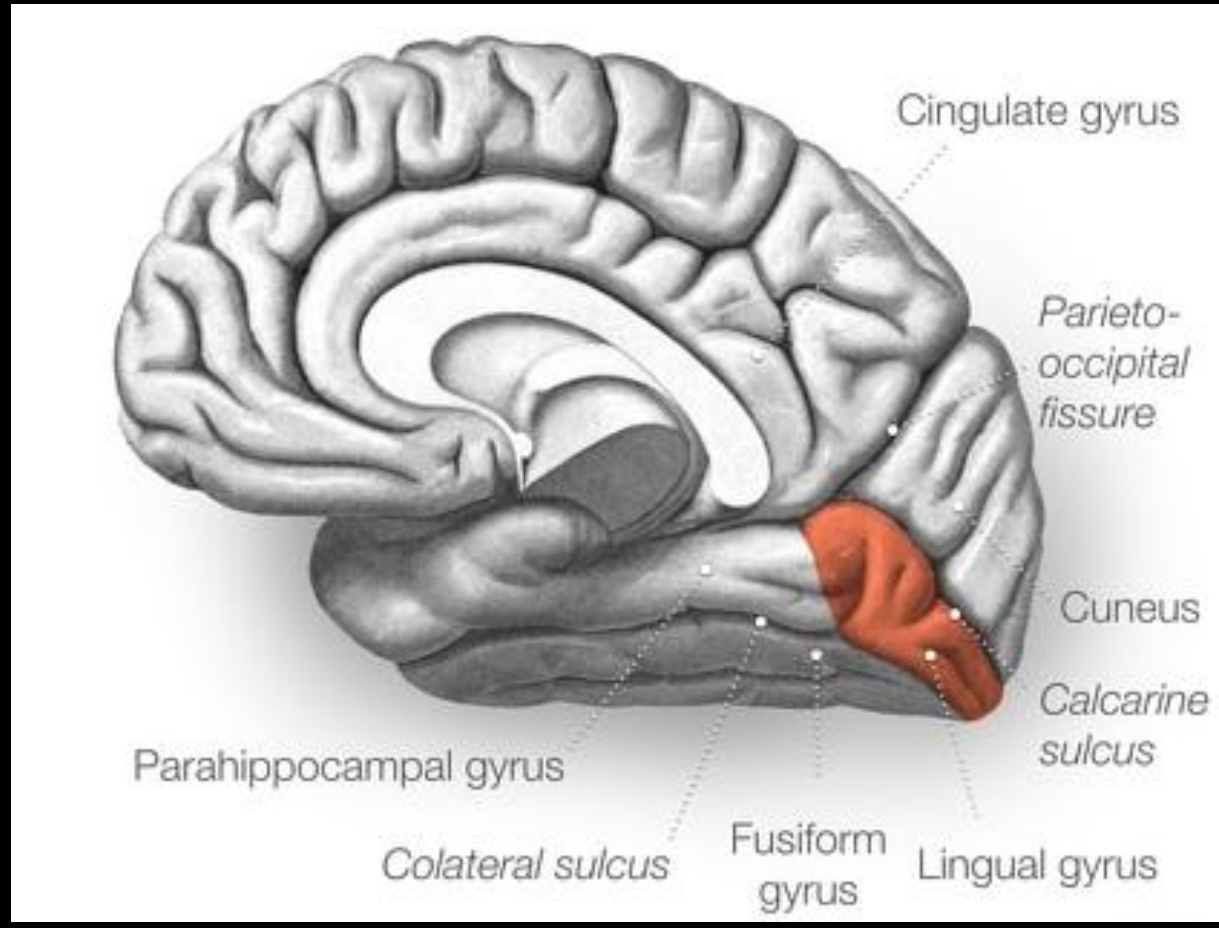


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe occipital



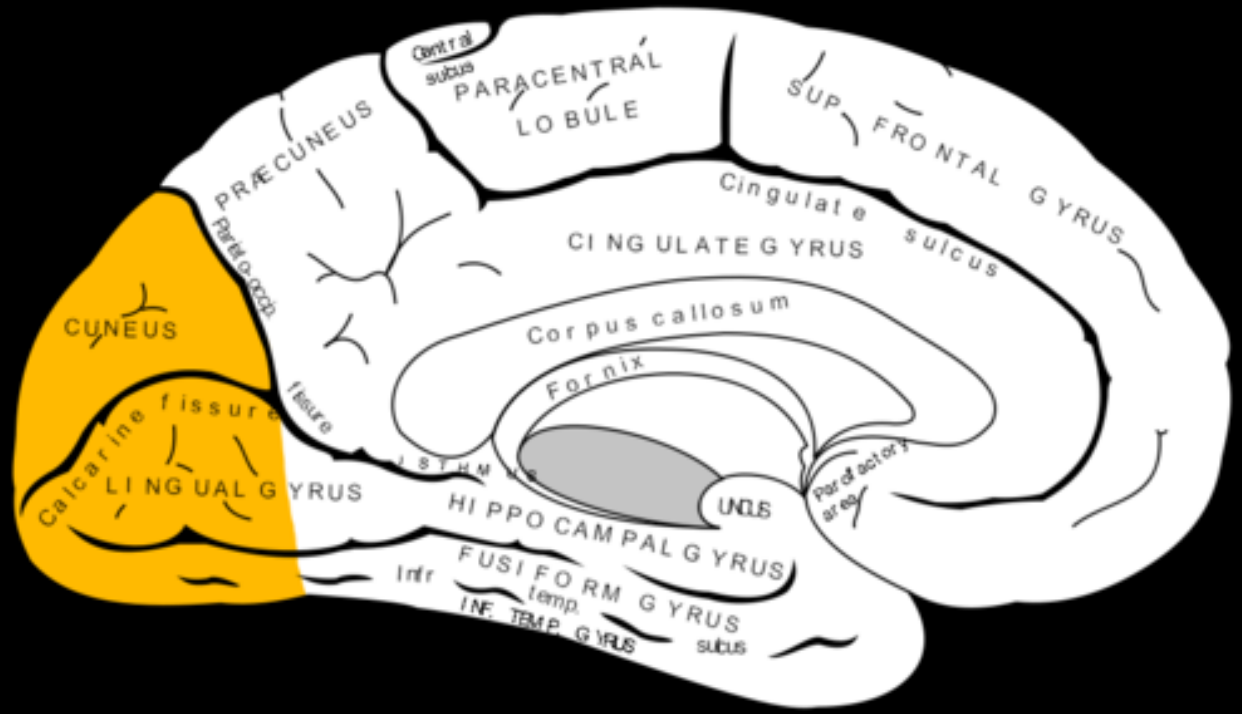


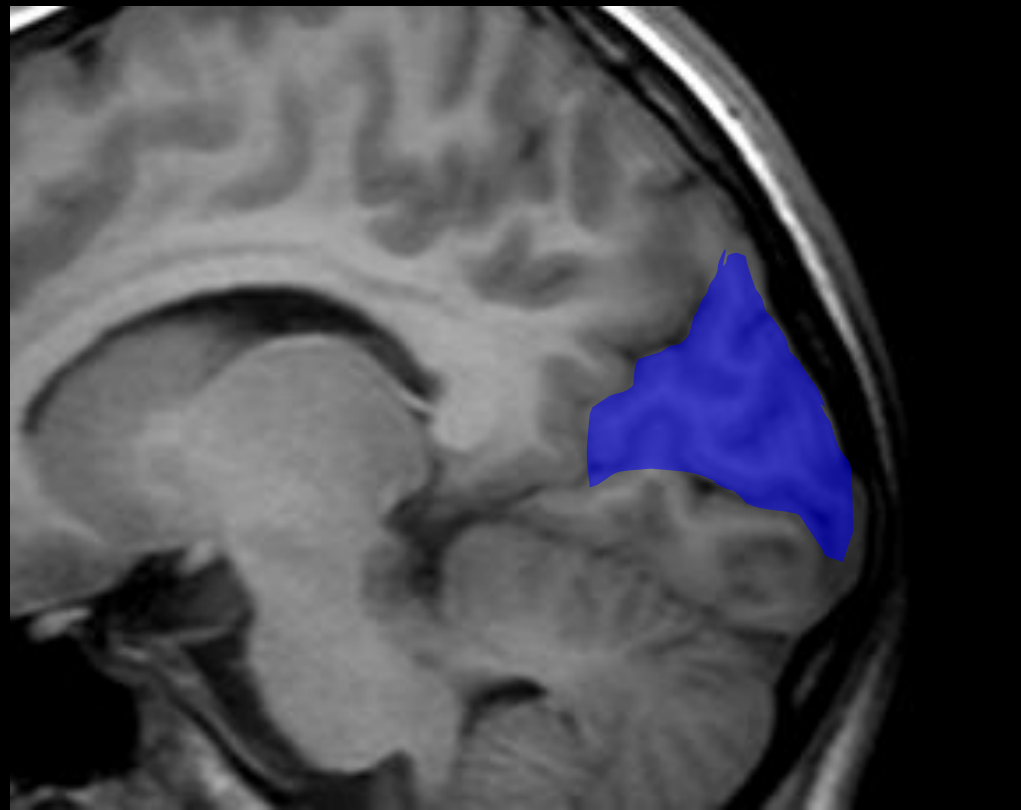
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Lobe occipital

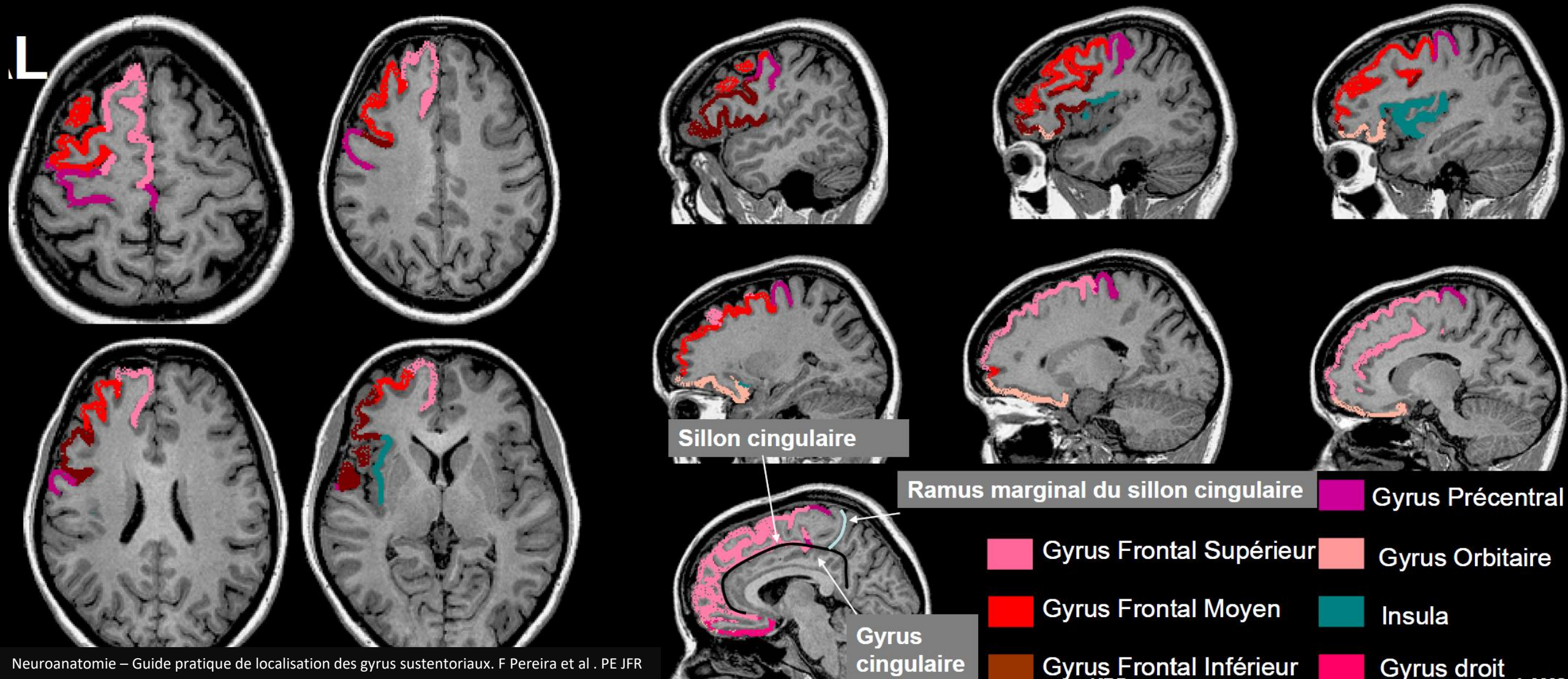
- Sur la face médiale, le gyrus lingual est limité en haut par le sillon calcarin
- Ce sillon, qui rejoint en avant le sillon pariéto-occipital, limite avec ce dernier le cunéus (O6)





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

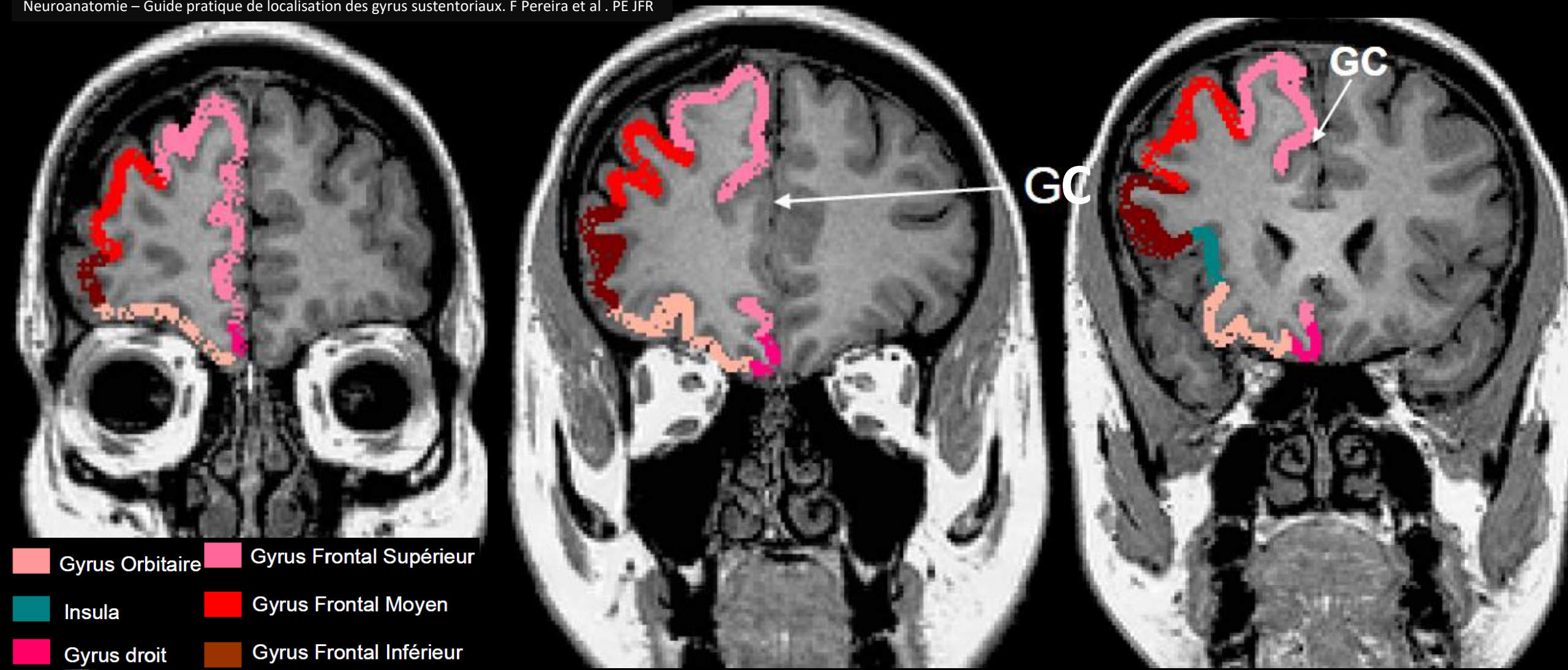


Neuroanatomie – Guide pratique de localisation des gyrus sustentoriaux. F Pereira et al . PE JFR

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

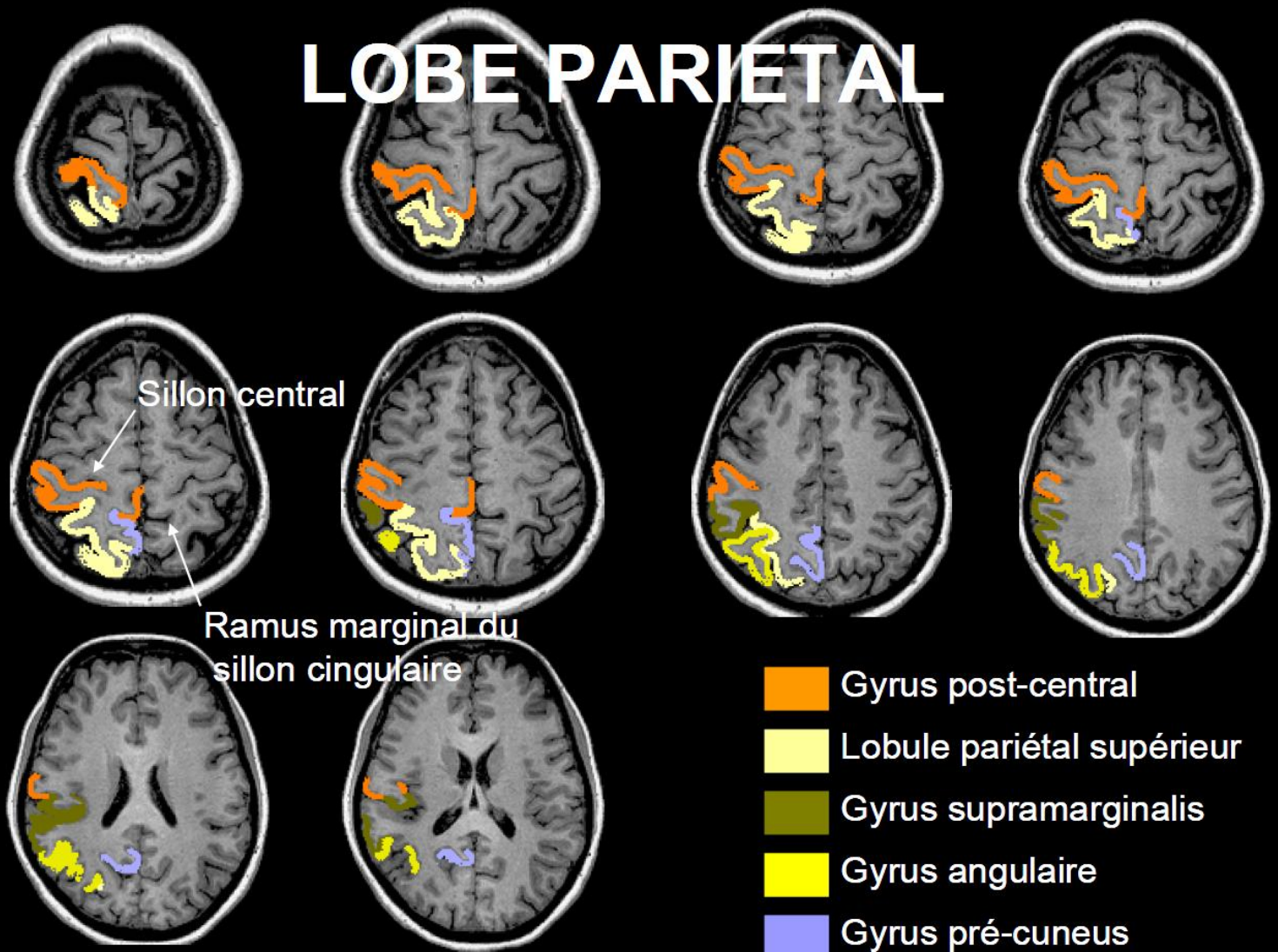
Cerveau

Neuroanatomie – Guide pratique de localisation des gyrus sustentoriaux. F Pereira et al . PE JFR



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

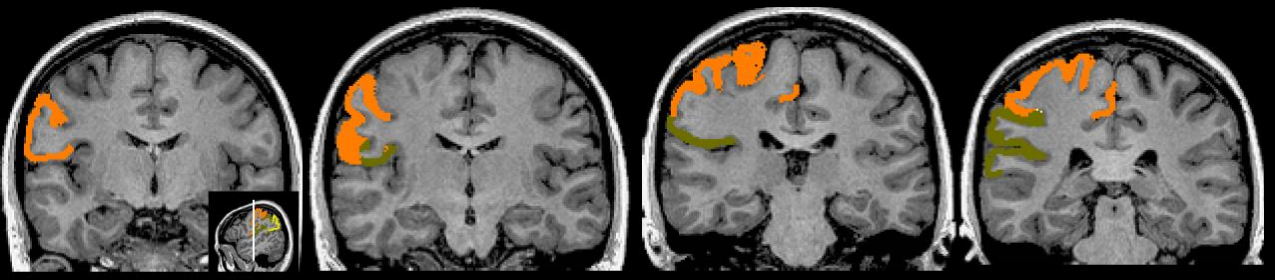
Cerveau

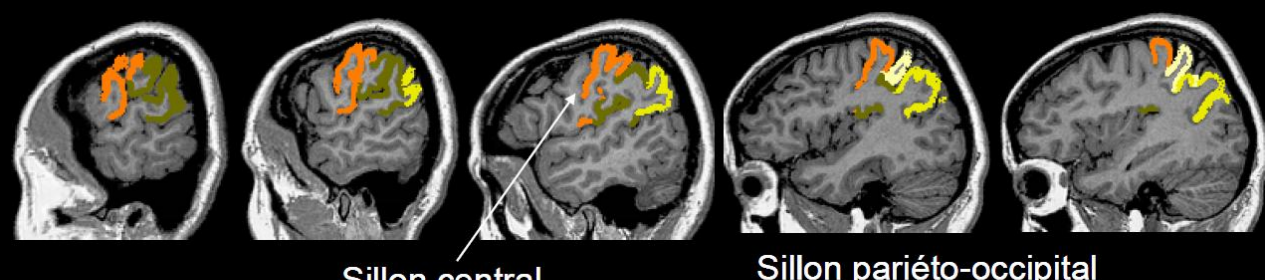


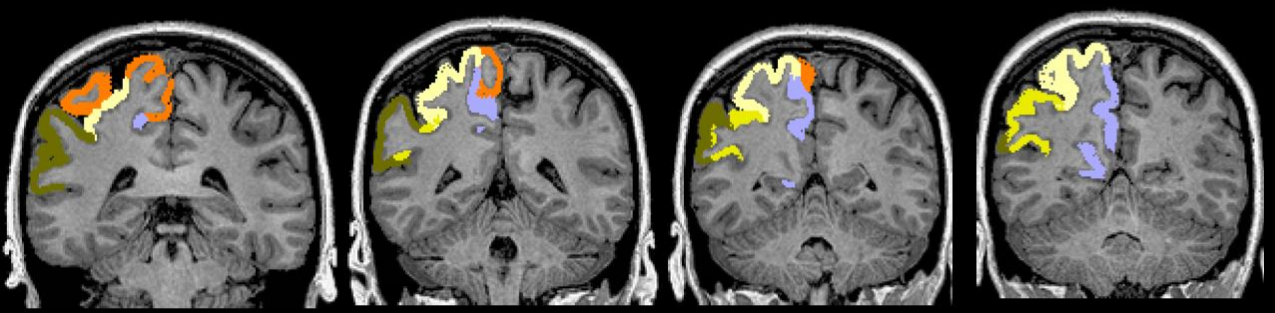
Neuroanatomie – Guide pratique de localisation des gyrus sustentoriaux. F Pereira et al . PE JFR

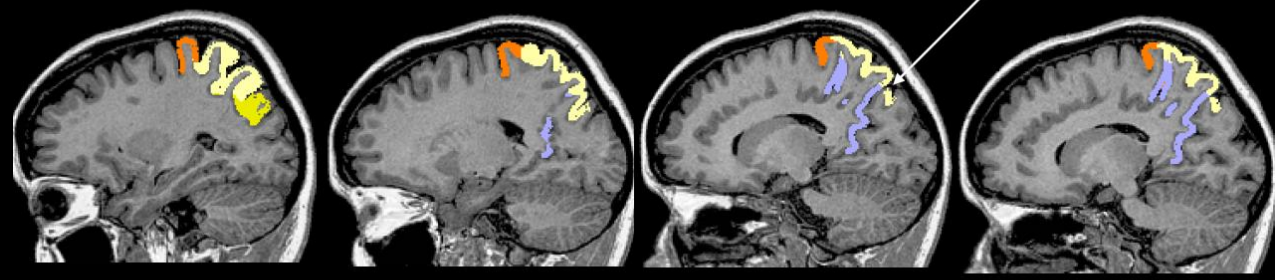
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

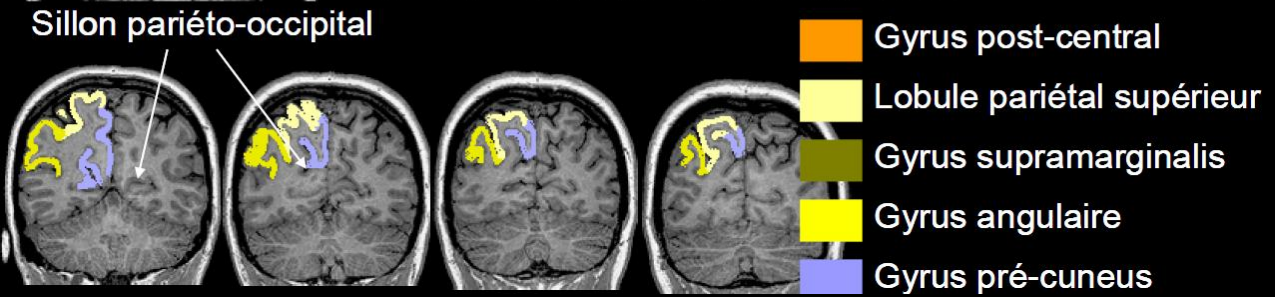
Cerveau

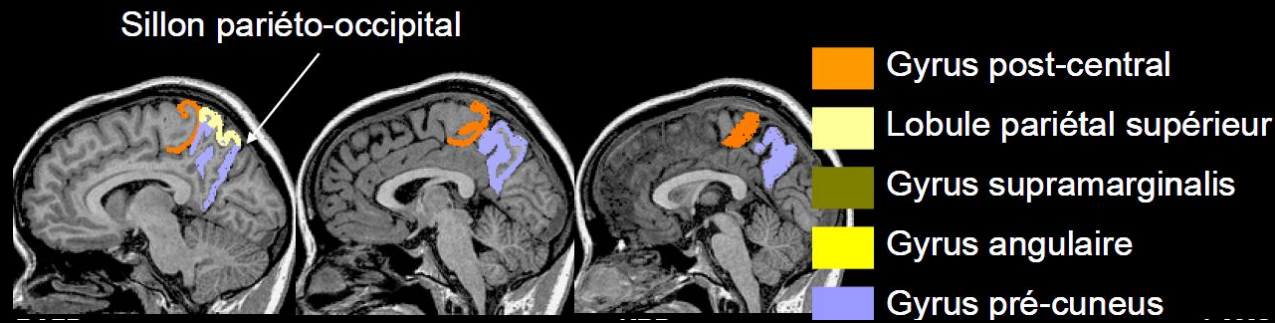












Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

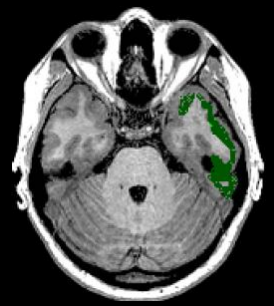
Cerveau

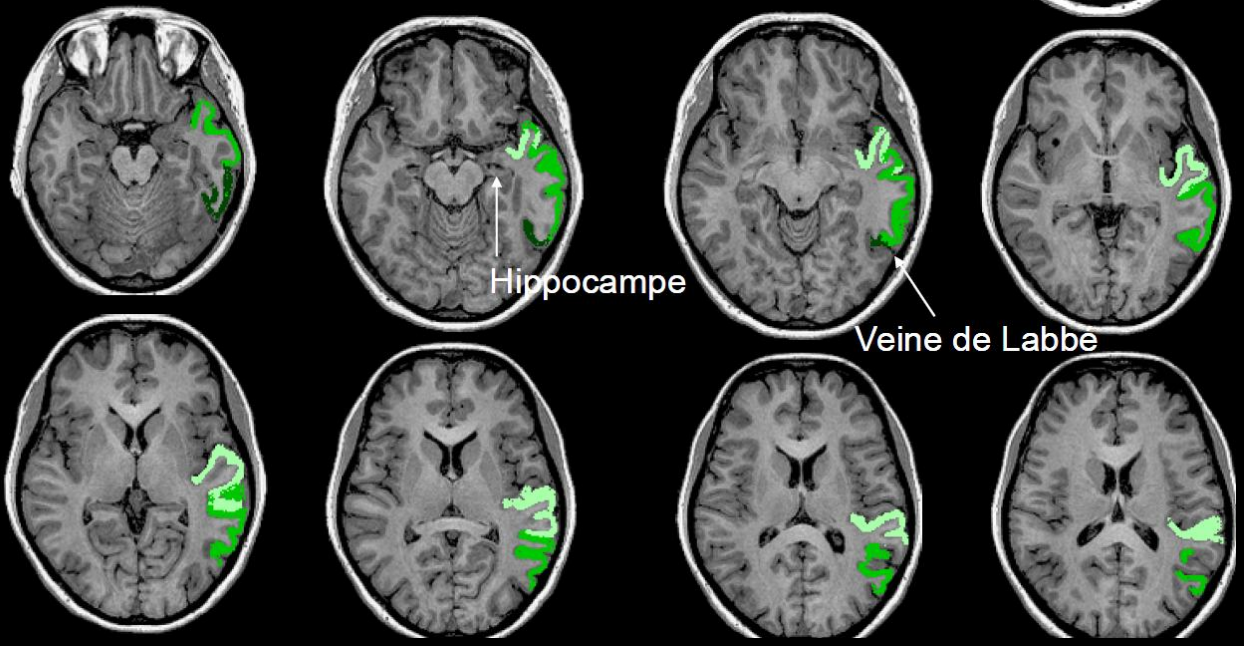
LOBE TEMPORAL

Gyrus Temporal Supérieur

Gyrus Temporal Moyen

Gyrus Temporal Inférieur

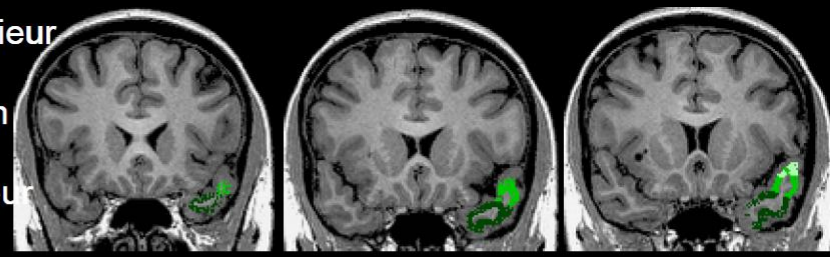


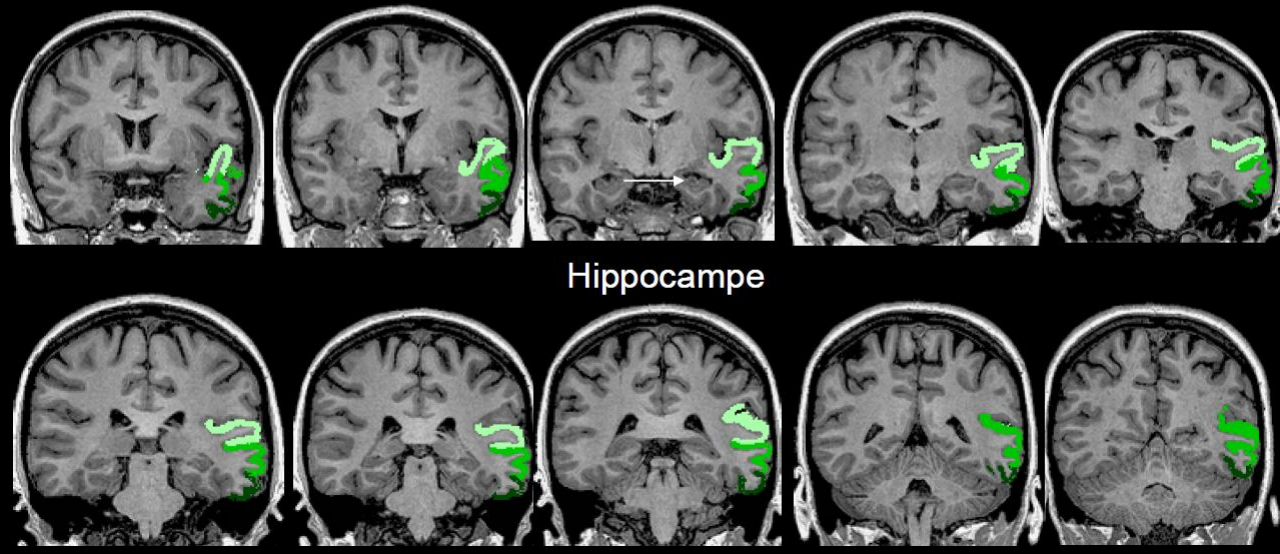


Gyrus Temporal Supérieur

Gyrus Temporal Moyen

Gyrus Temporal Inférieur



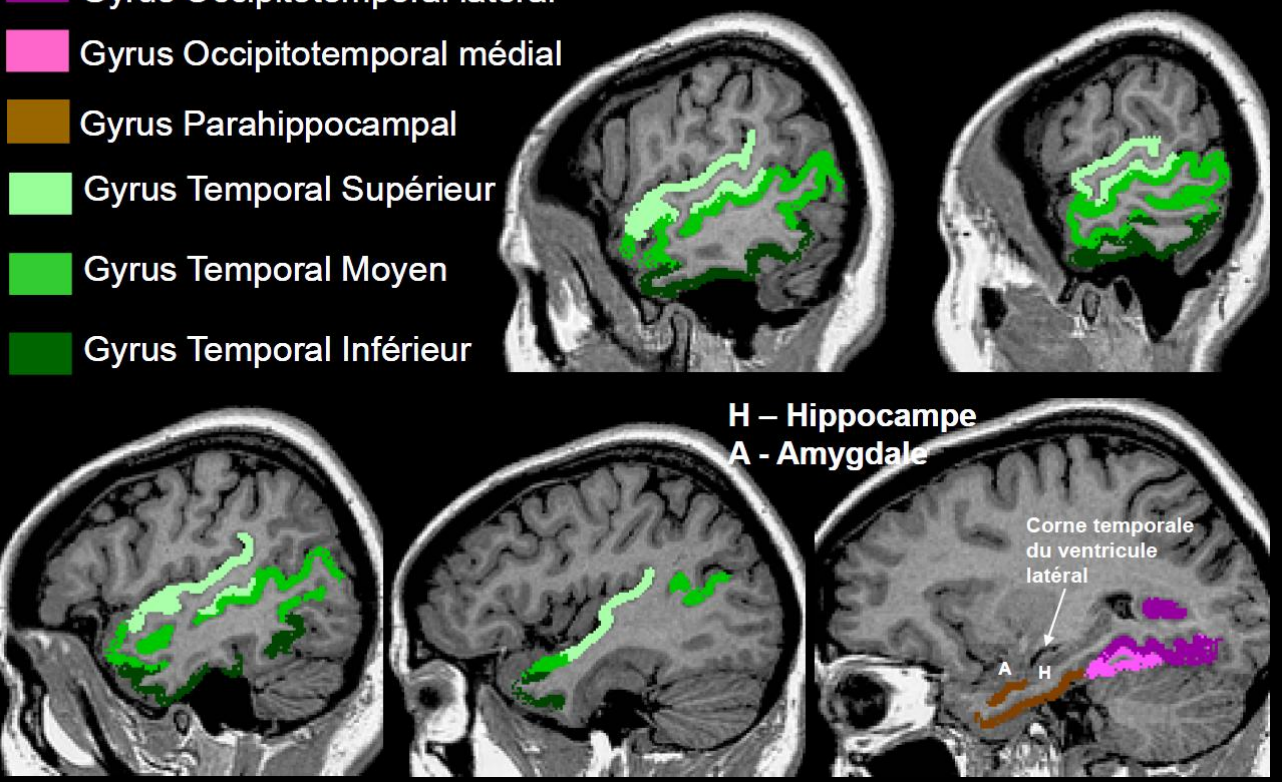


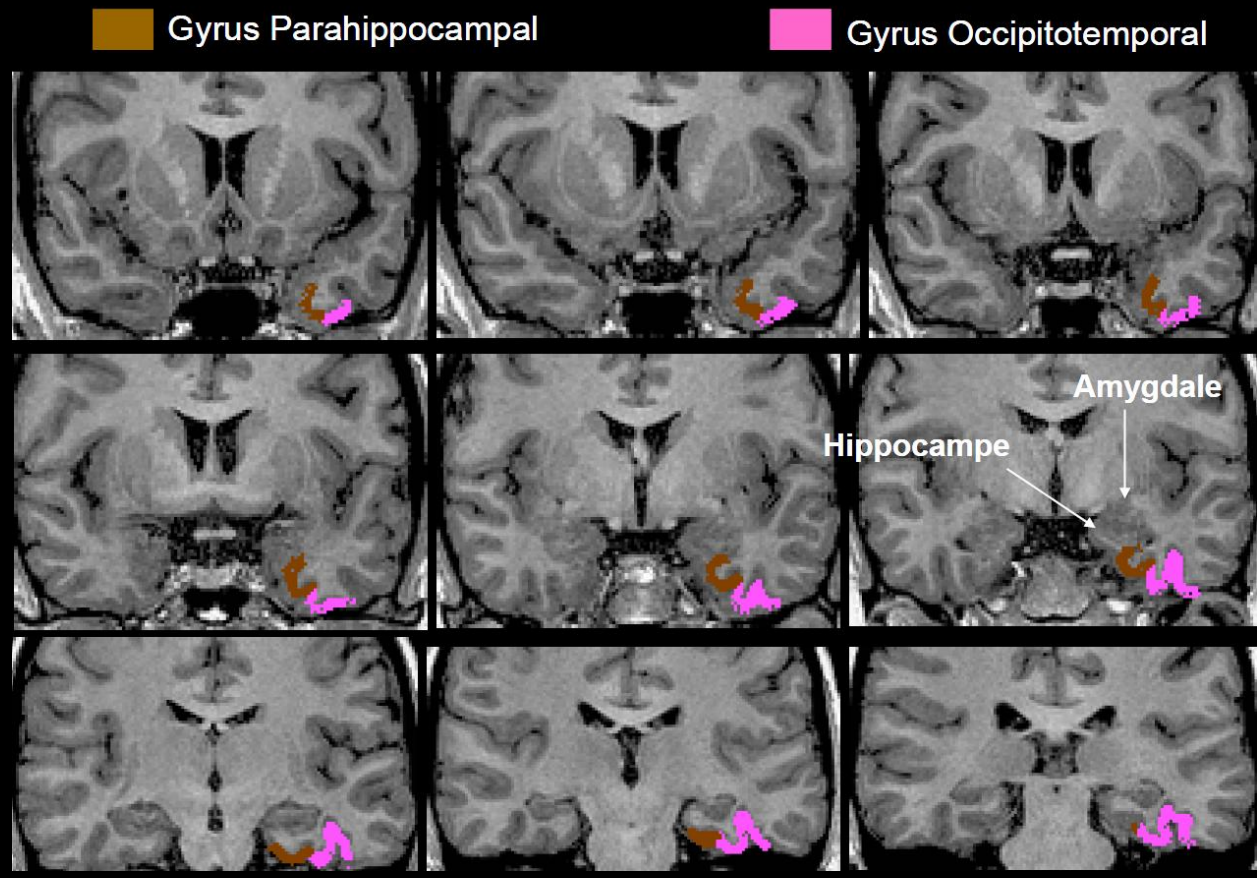
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

LOBE TEMPORAL

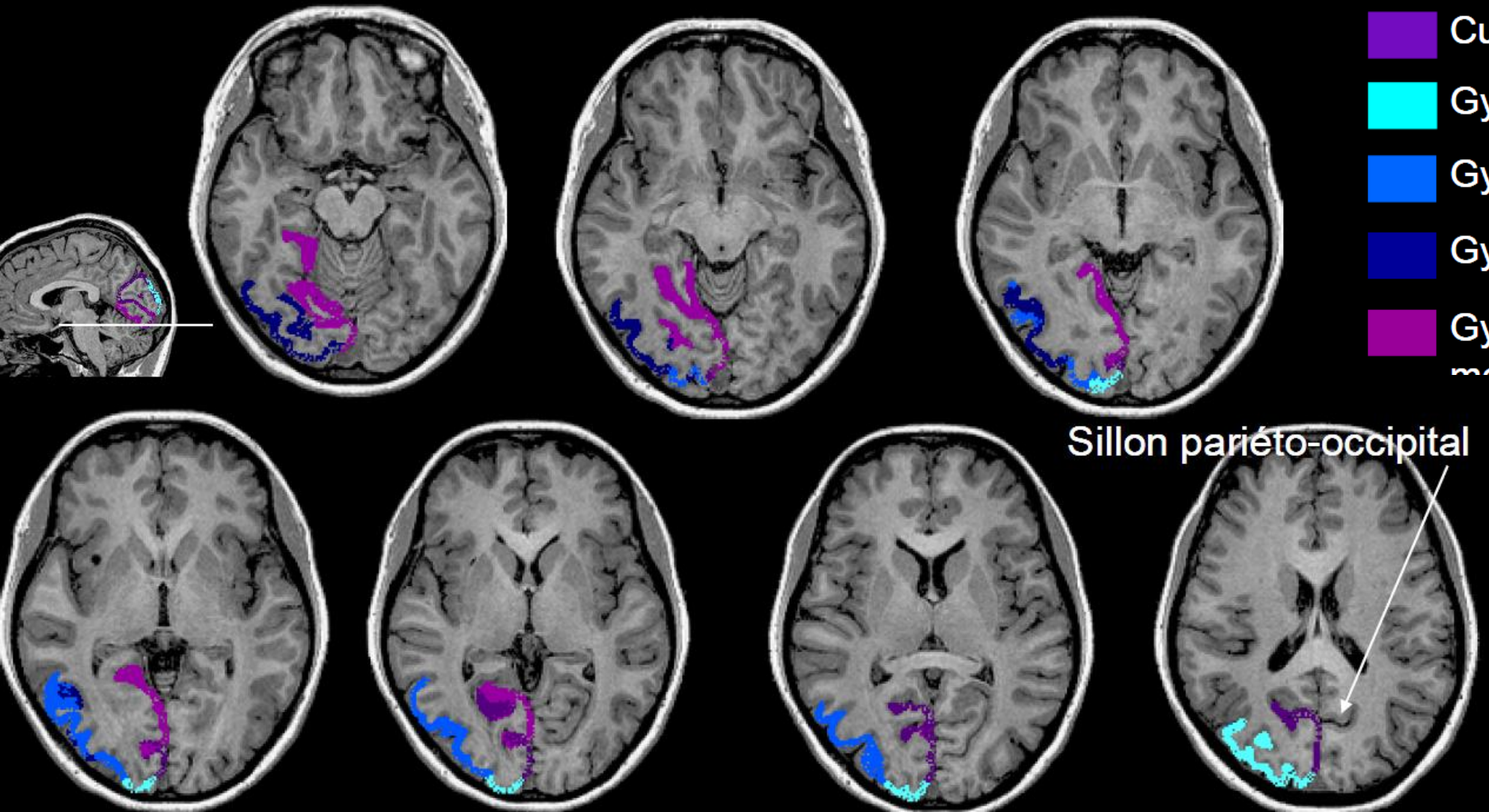
- Gyrus Occipitotemporal latéral
- Gyrus Occipitotemporal médial
- Gyrus Parahippocampal
- Gyrus Temporal Supérieur
- Gyrus Temporal Moyen
- Gyrus Temporal Inférieur





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

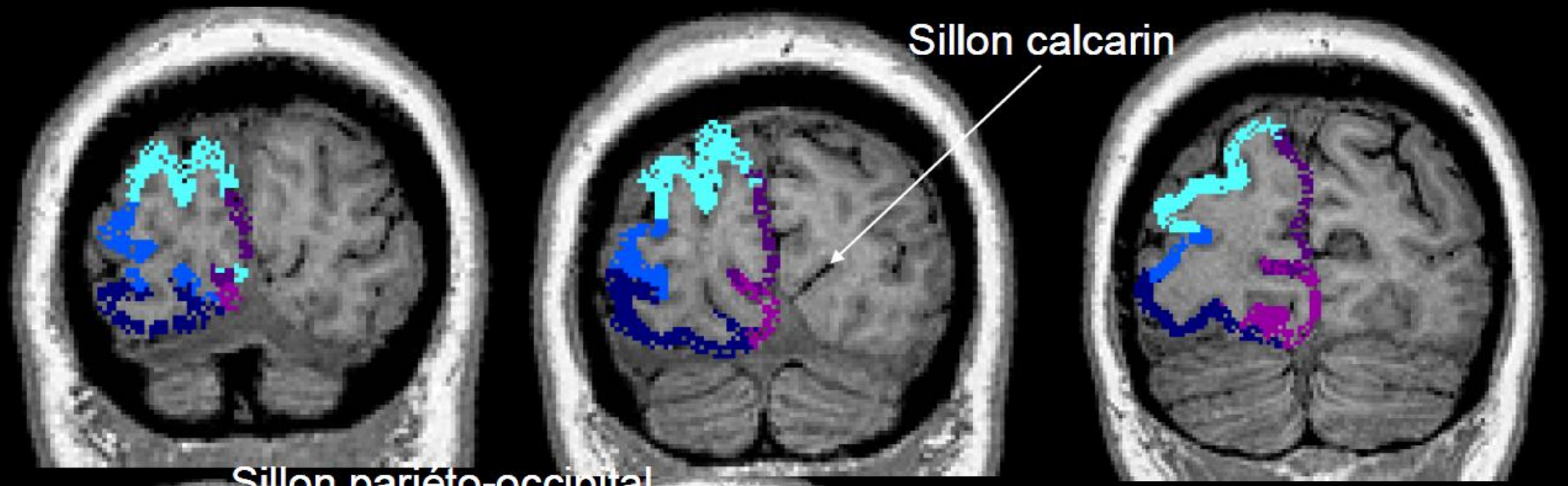
Cerveau

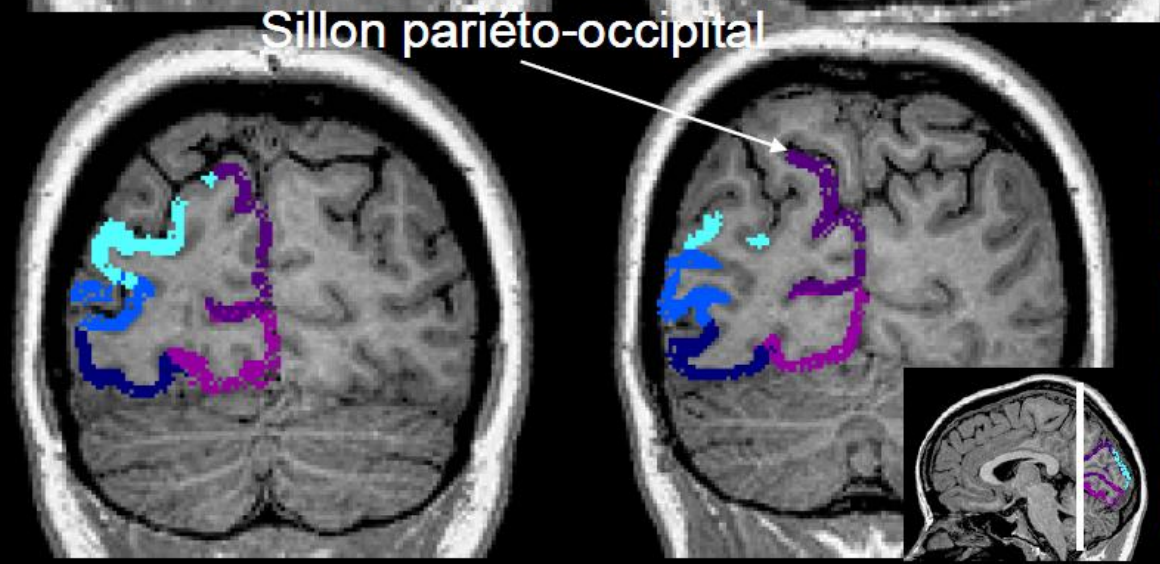


Neuroanatomie – Guide pratique de localisation des gyrus sustentoriaux. F Pereira et al . PE JFR

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



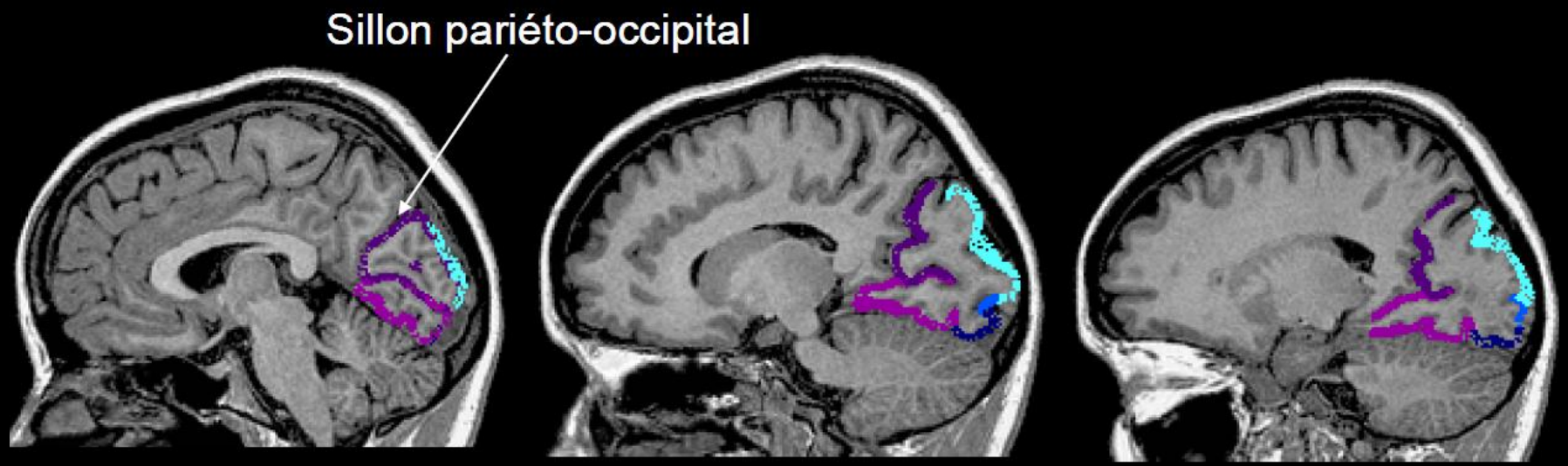


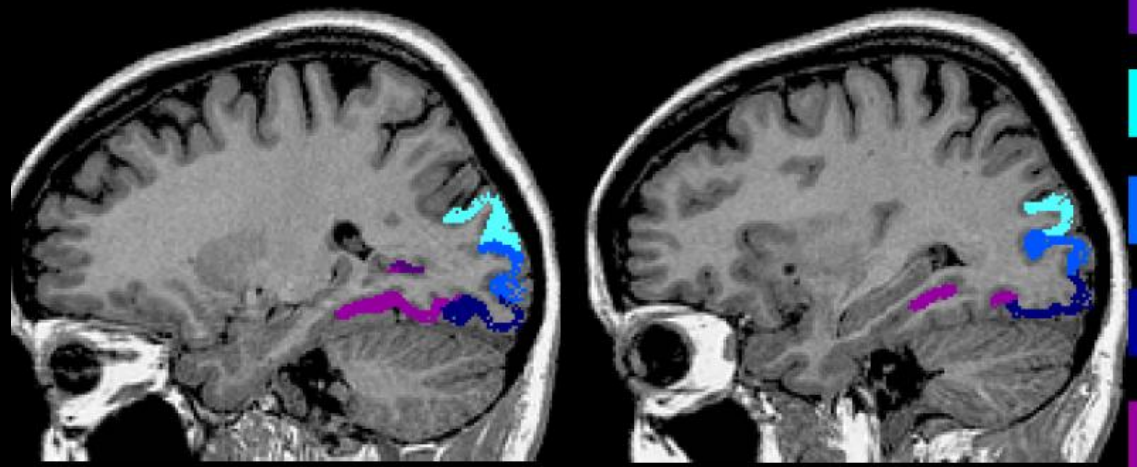
- Cunéus
- Gyrus occipital supérieur
- Gyrus occipital moyen
- Gyrus occipital inférieur
- Gyrus occipito-temporal médial

Neuroanatomie – Guide pratique de localisation des gyrus sustentoriaux. F Pereira et al . PE JFR

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau





Cunéus

Gyrus occipital supérieur

Gyrus occipital moyen

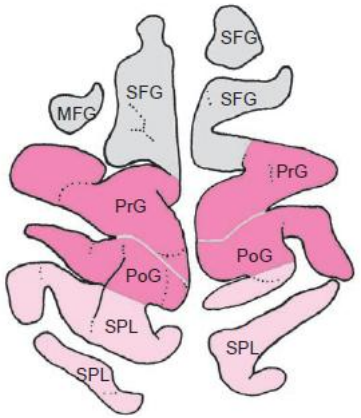
Gyrus occipital inférieur

Gyrus occipito-temporal

Neuroanatomie – Guide pratique de localisation des gyrus sustentoriaux. F Pereira et al . PE JFR

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



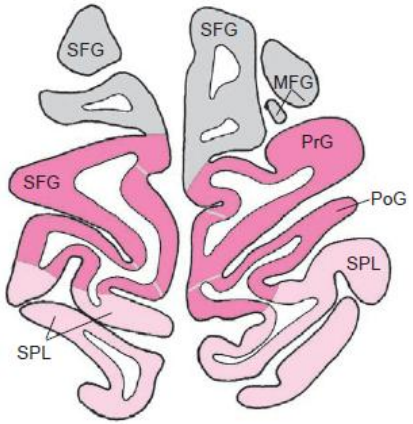
MFG medial frontal gyrus
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
SFG superior frontal gyrus
SPL superior parietal lobule



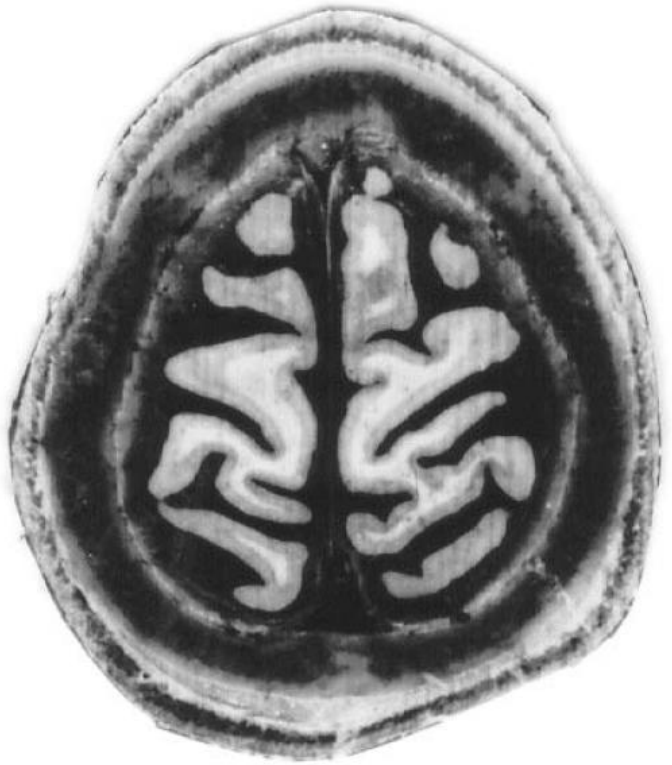
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



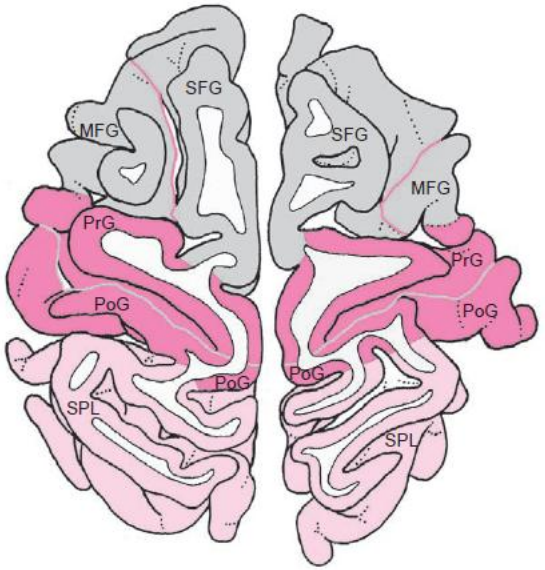
MFG medial frontal gyrus
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
SFG superior frontal gyrus
SPL superior parietal lobule



Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



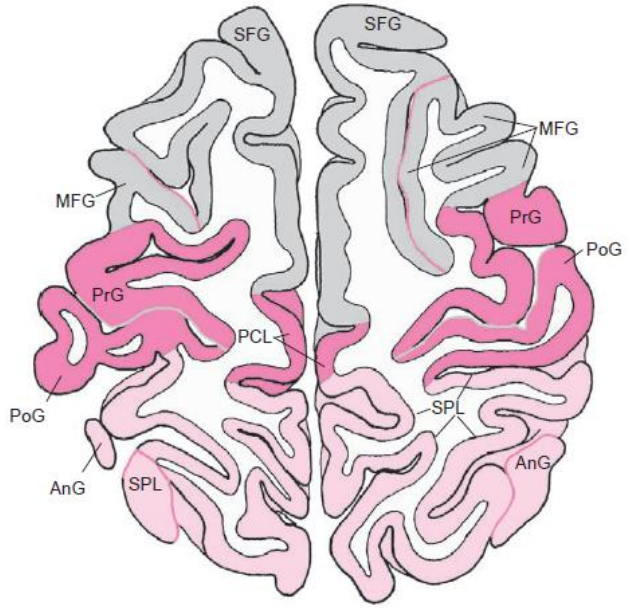
acer anterior cerebral artery
MFG medial frontal gyrus
PCL paracentral lobule
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
SFG superior frontal gyrus
SPL superior parietal lobule



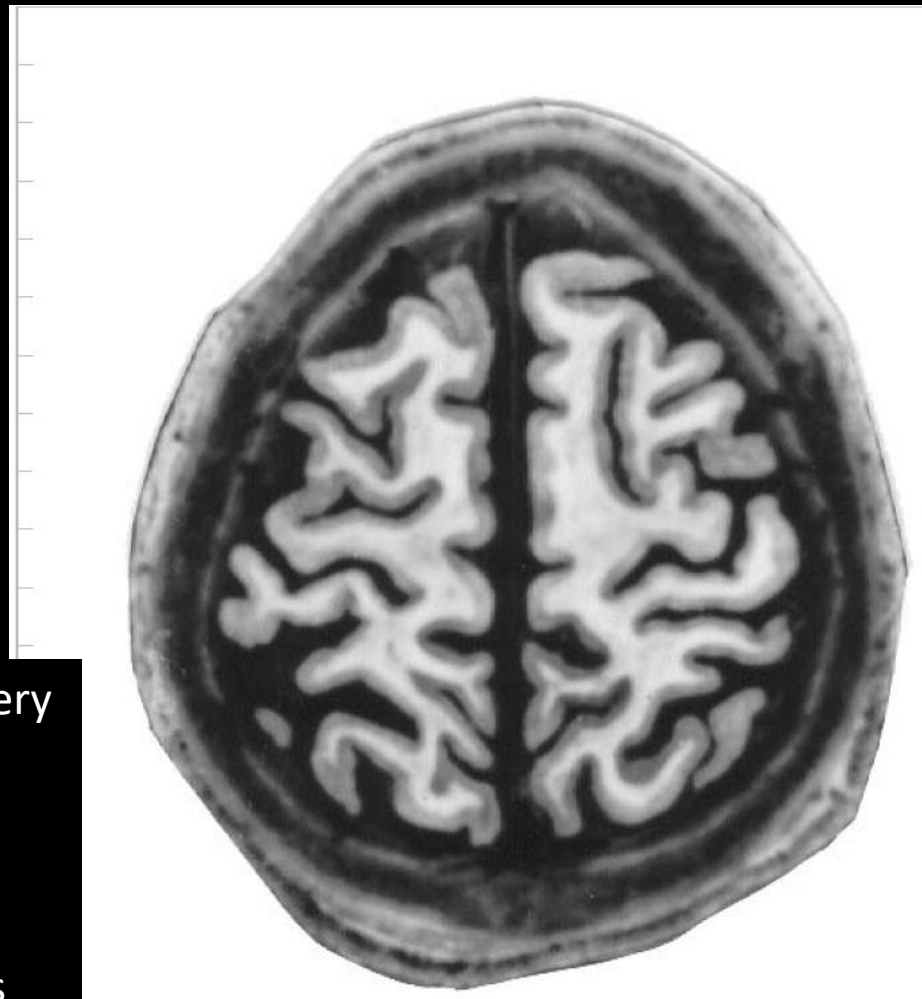
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



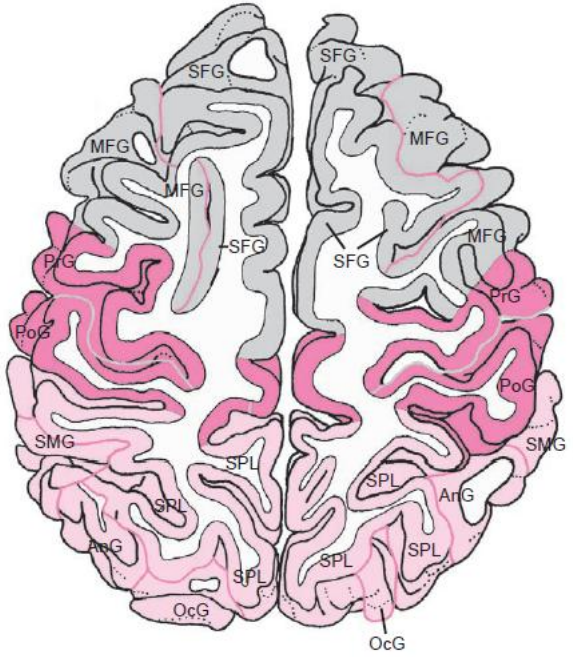
acer anterior cerebral artery
MFG medial frontal gyrus
PCL paracentral lobule
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
SFG superior frontal gyrus
SPL superior parietal lobule



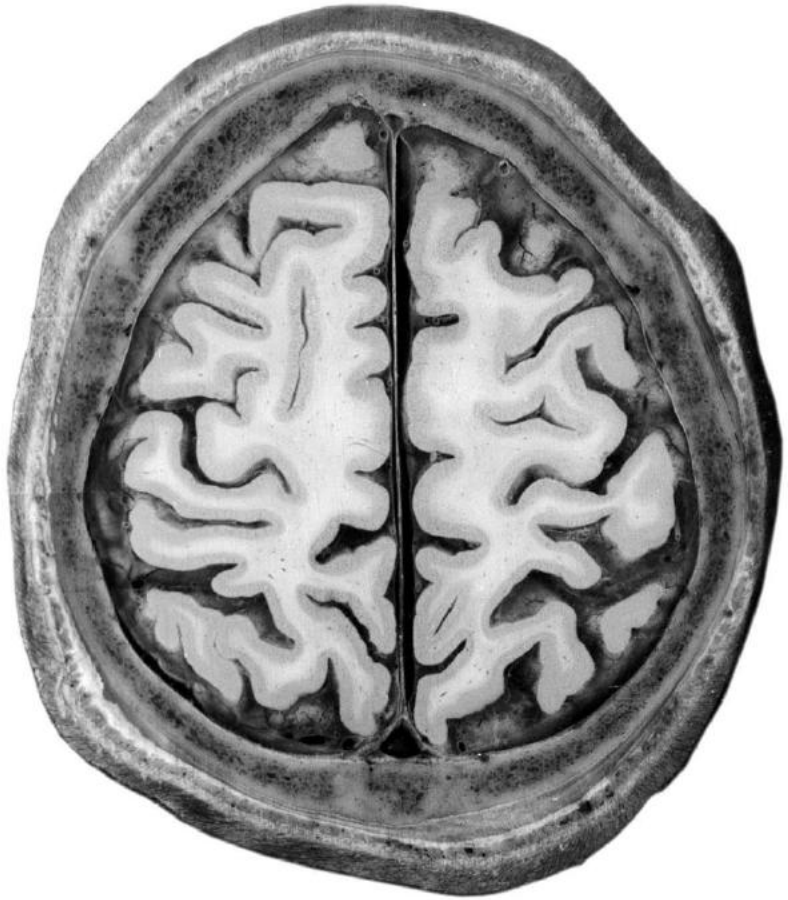
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



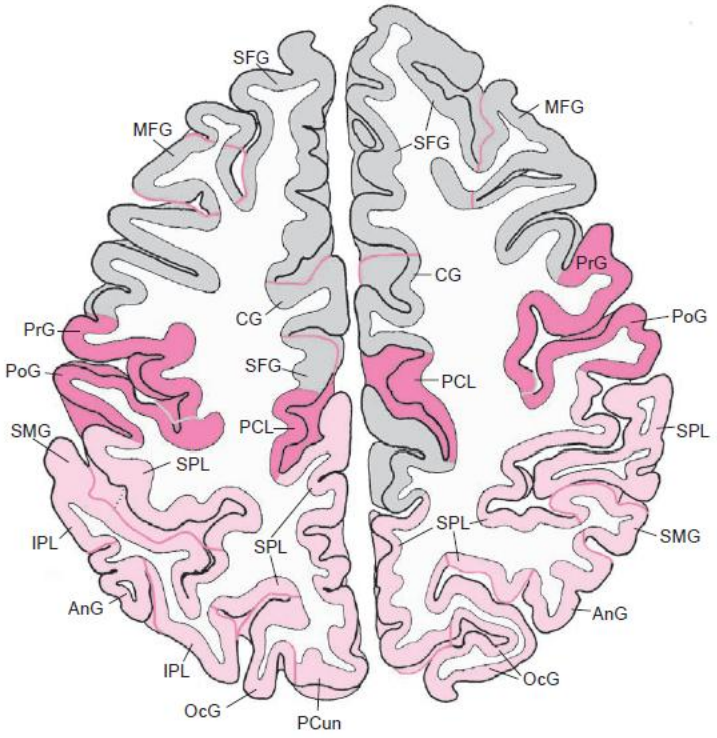
acer anterior cerebral artery
AnG angular gyrus
mcer middle cerebral artery
MFG medial frontal gyrus
OcG occipital gyri
PCL paracentral lobule
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
SFG superior frontal gyrus
SMG supramarginal gyrus
SPL superior parietal lobule



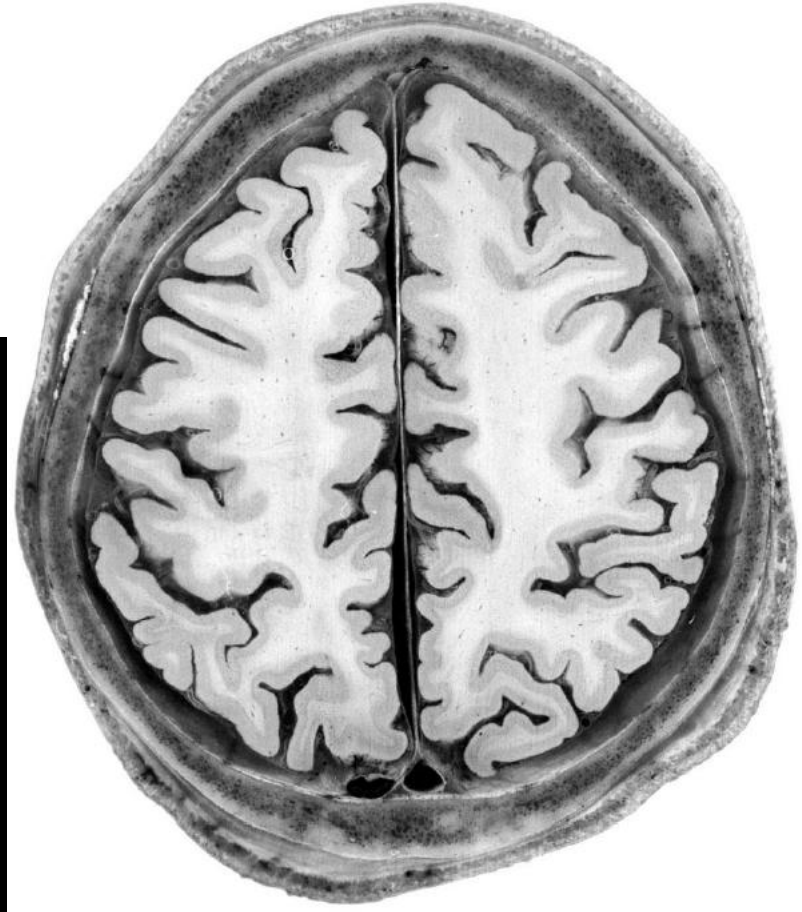
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



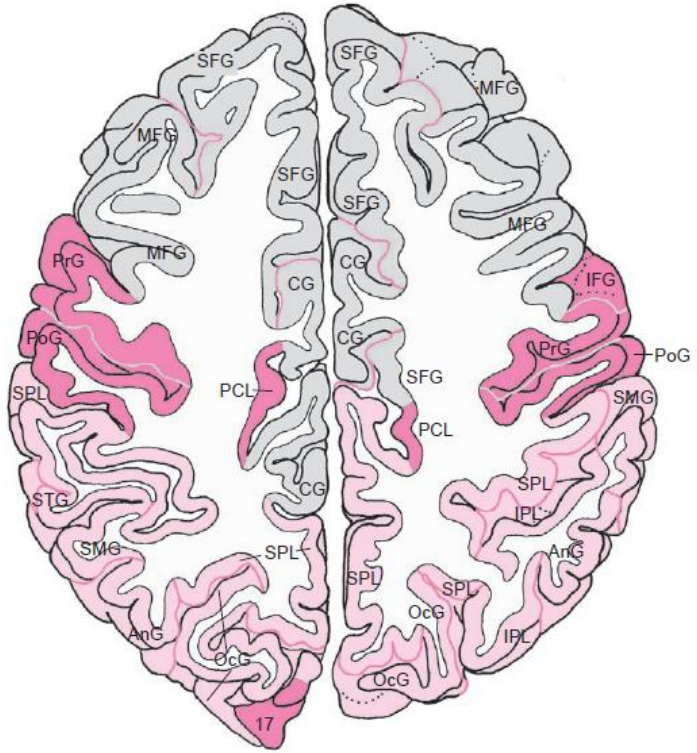
acer anterior cerebral artery
AnG angular gyrus
mcer middle cerebral artery
MFG medial frontal gyrus
OcG occipital gyri
PCL paracentral lobule
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
SFG superior frontal gyrus
SMG supramarginal gyrus
SPL superior parietal lobule



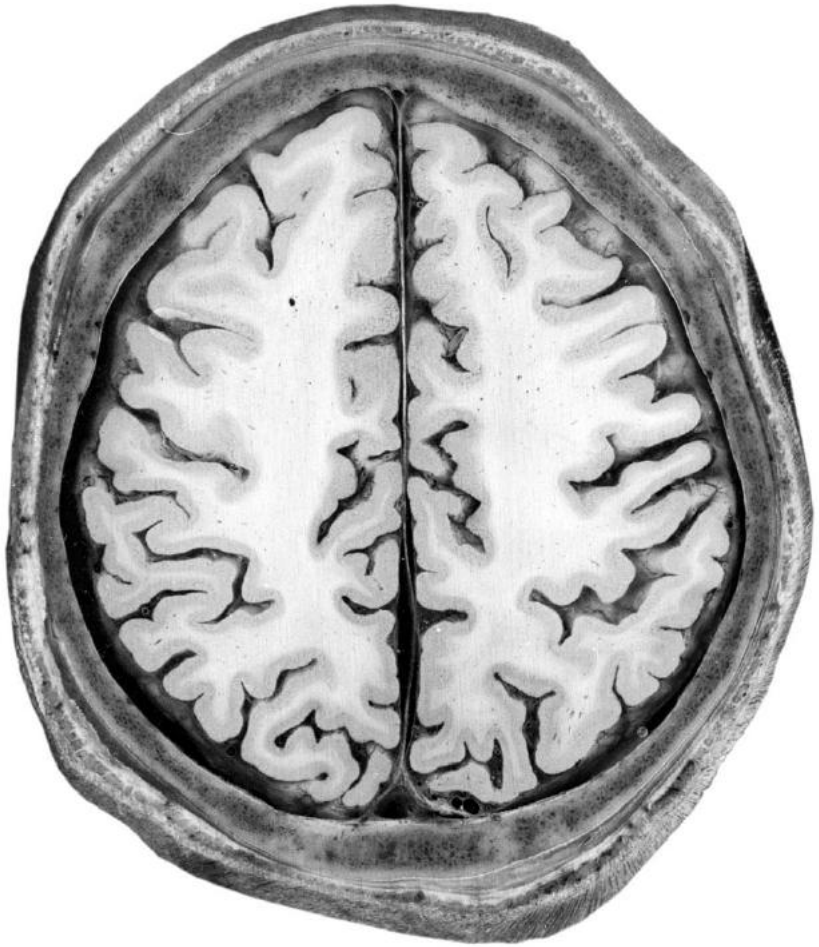
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



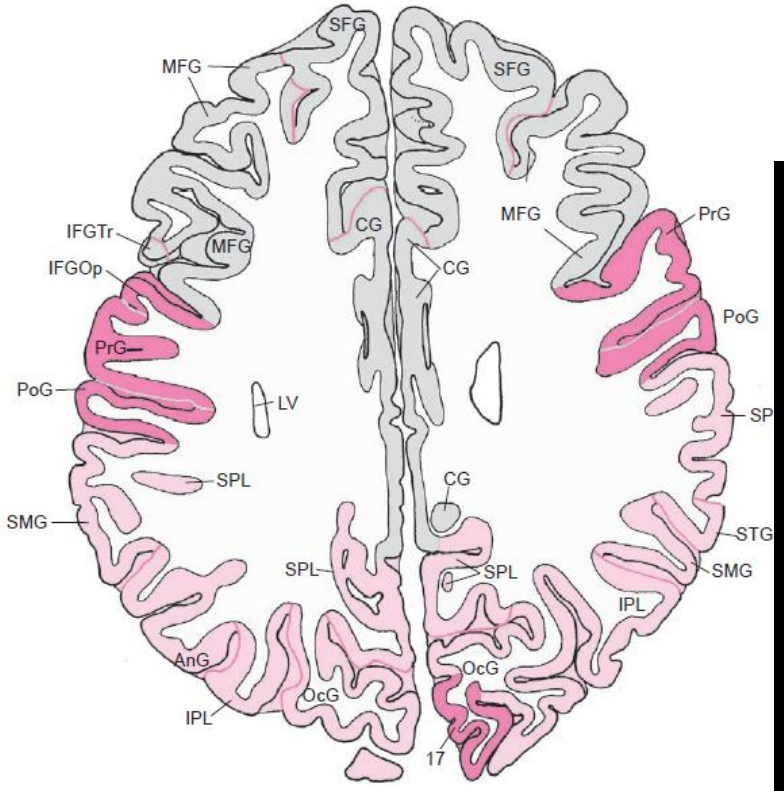
17 striate area
acer anterior cerebral artery
AnG angular gyrus
CG cingular gyrus
IFG inferior frontal gyrus, opercular part
IPL inferior parietal lobule
mcer middle cerebral artery
MFG middle frontal gyrus
OcG occipital gyri
PCL paracentral lobule
PCun precuneus
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
SFG superior frontal gyrus
SMG supramarginal gyrus
SPL superior parietal lobule
STG superior temporal gyrus



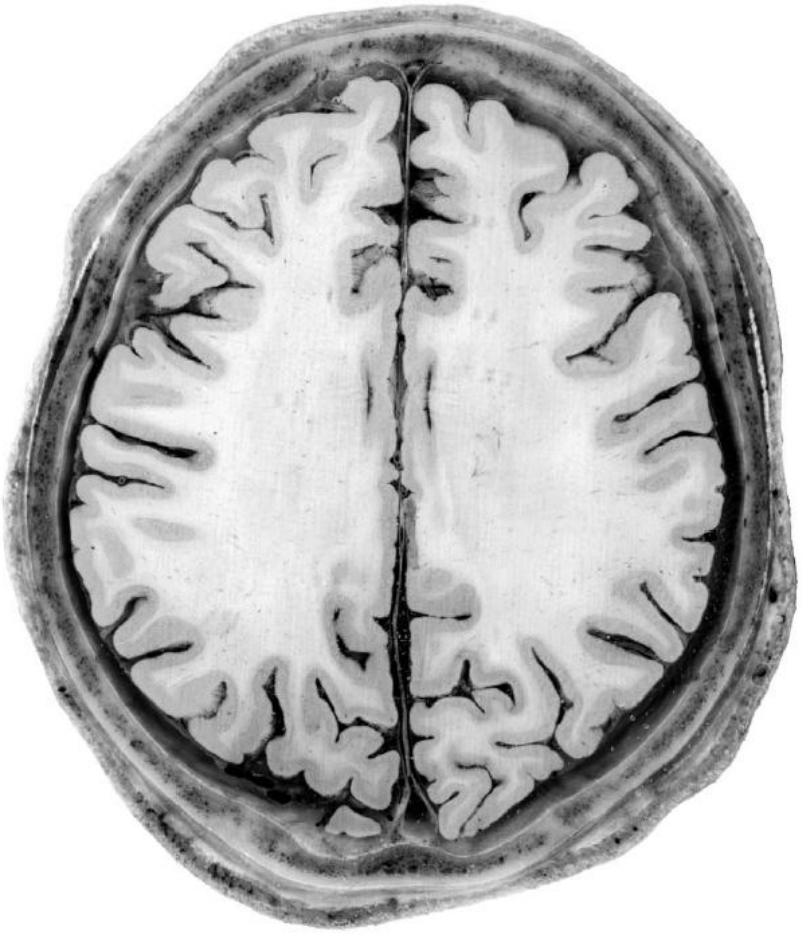
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



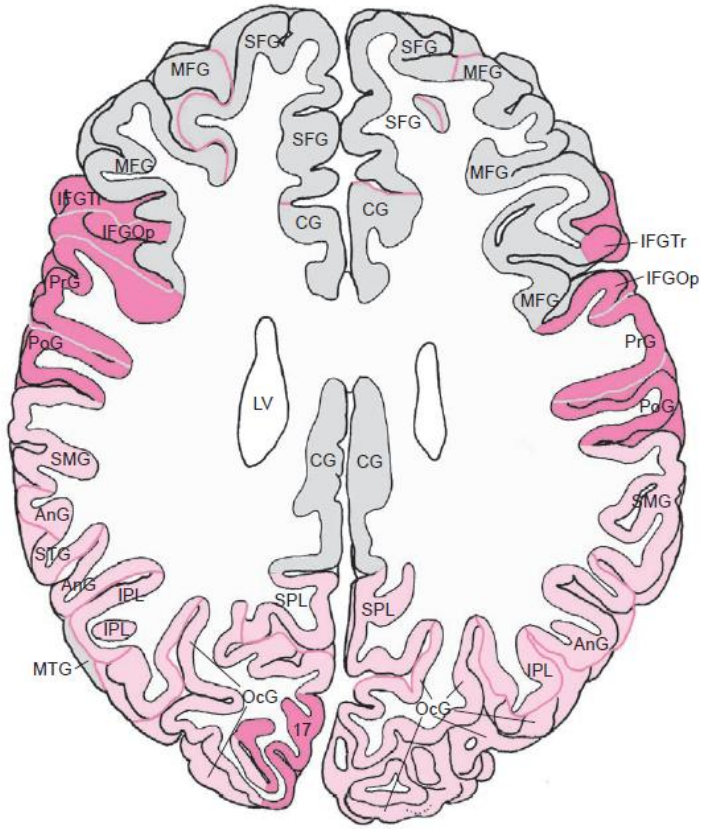
17 striate area
acer anterior cerebral artery
AnG angular gyrus
CG cingular gyrus
IFG inferior frontal gyrus, opercular part
IPL inferior parietal lobule
mcer middle cerebral artery
MFG middle frontal gyrus
OcG occipital gyri
PCL paracentral lobule
PCun precuneus
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
SFG superior frontal gyrus
SMG supramarginal gyrus
SPL superior parietal lobule
STG superior temporal gyrus



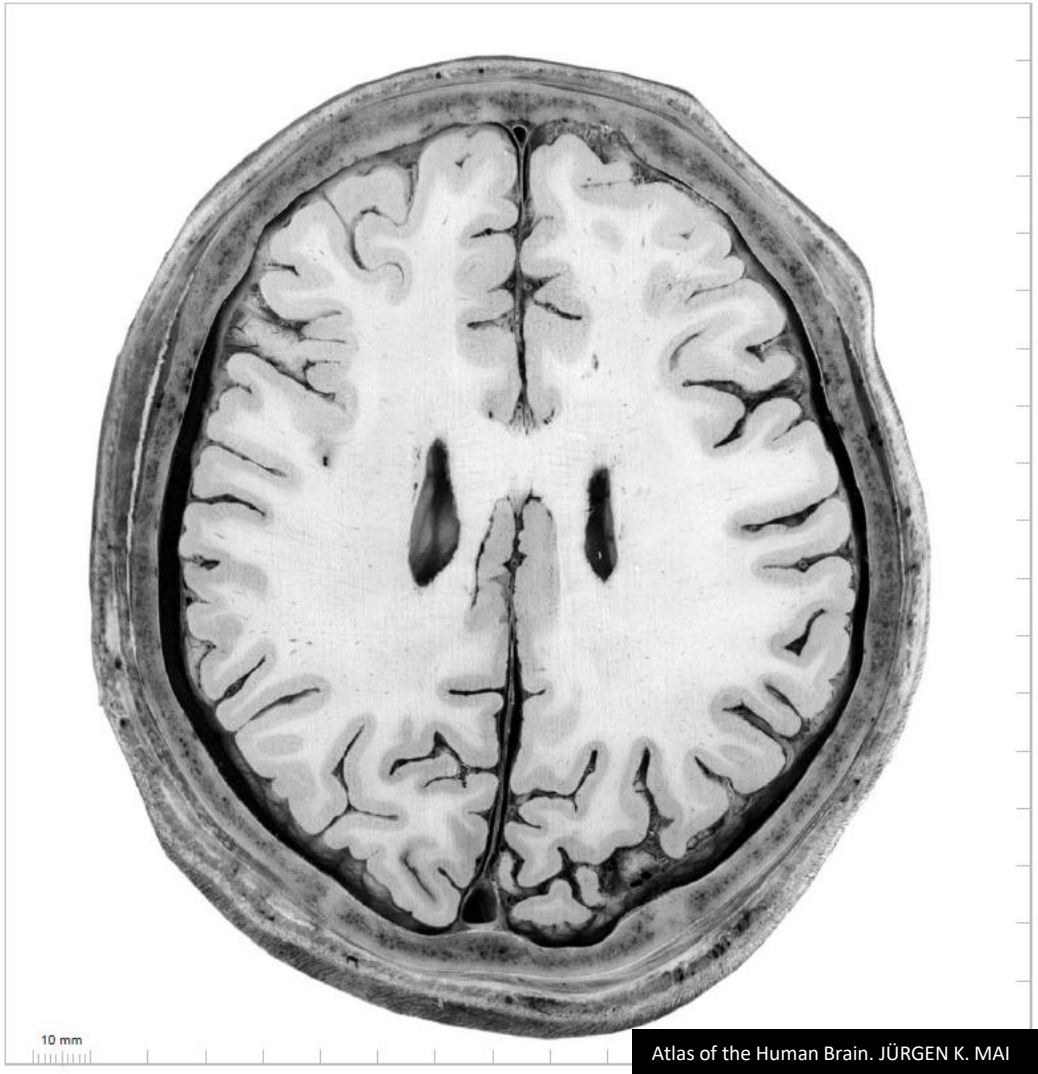
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



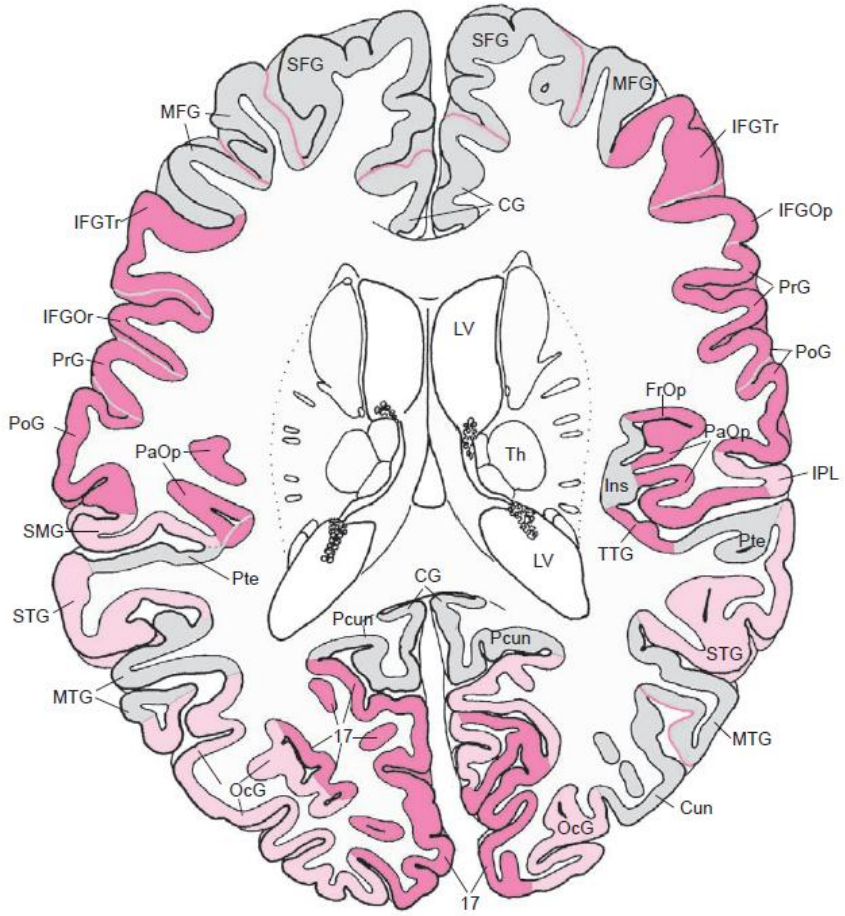
17 striate area
acer anterior cerebral artery
AnG angular gyrus
CG cingular gyrus
IFGOp inferior frontal gyrus, opercular part
IFGTr inferior frontal gyrus, triangular part
IPL inferior parietal lobule
LV lateral ventricle
mcer middle cerebral artery
MFG middle frontal gyrus
MTG middle temporal gyrus
OcG occipital gyri
pcer posterior cerebral artery
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
SFG superior frontal gyrus
SMG supramarginal gyrus
SPL superior parietal lobule
STG superior temporal gyrus



Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



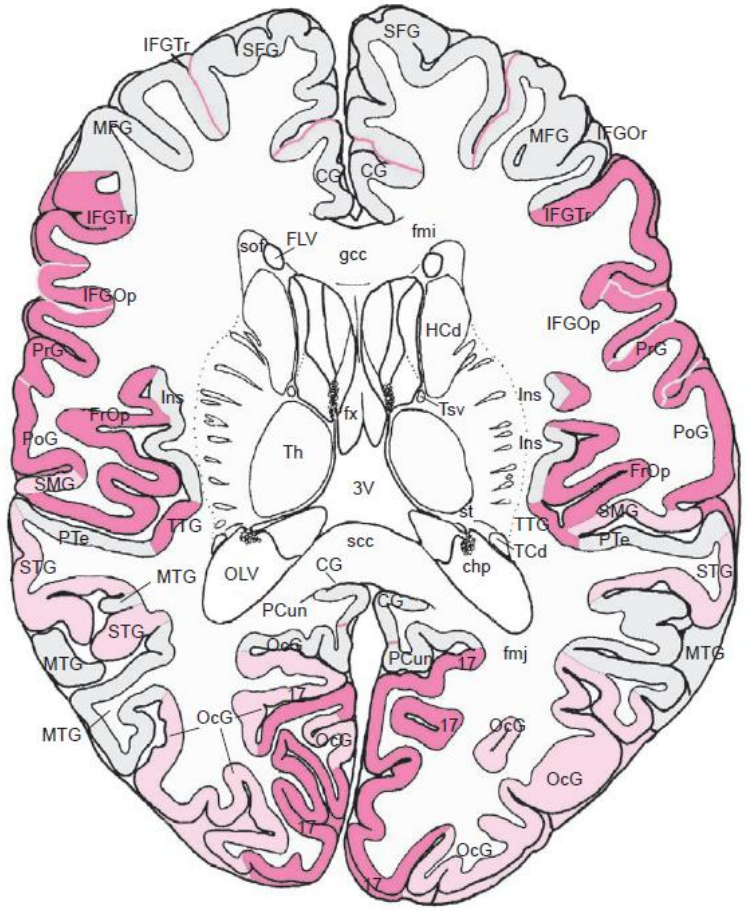
17 striate area
acer anterior cerebral artery
AnG angular gyrus
CG cingular gyrus
IFGOp inferior frontal gyrus, opercular part
IFGTr inferior frontal gyrus, triangular part
IPL inferior parietal lobule
LV lateral ventricle
mcer middle cerebral artery
MFG middle frontal gyrus
MTG middle temporal gyrus
OcG occipital gyri
pcer posterior cerebral artery
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
SFG superior frontal gyrus
SMG supramarginal gyrus
SPL superior parietal lobule
STG superior temporal gyrus



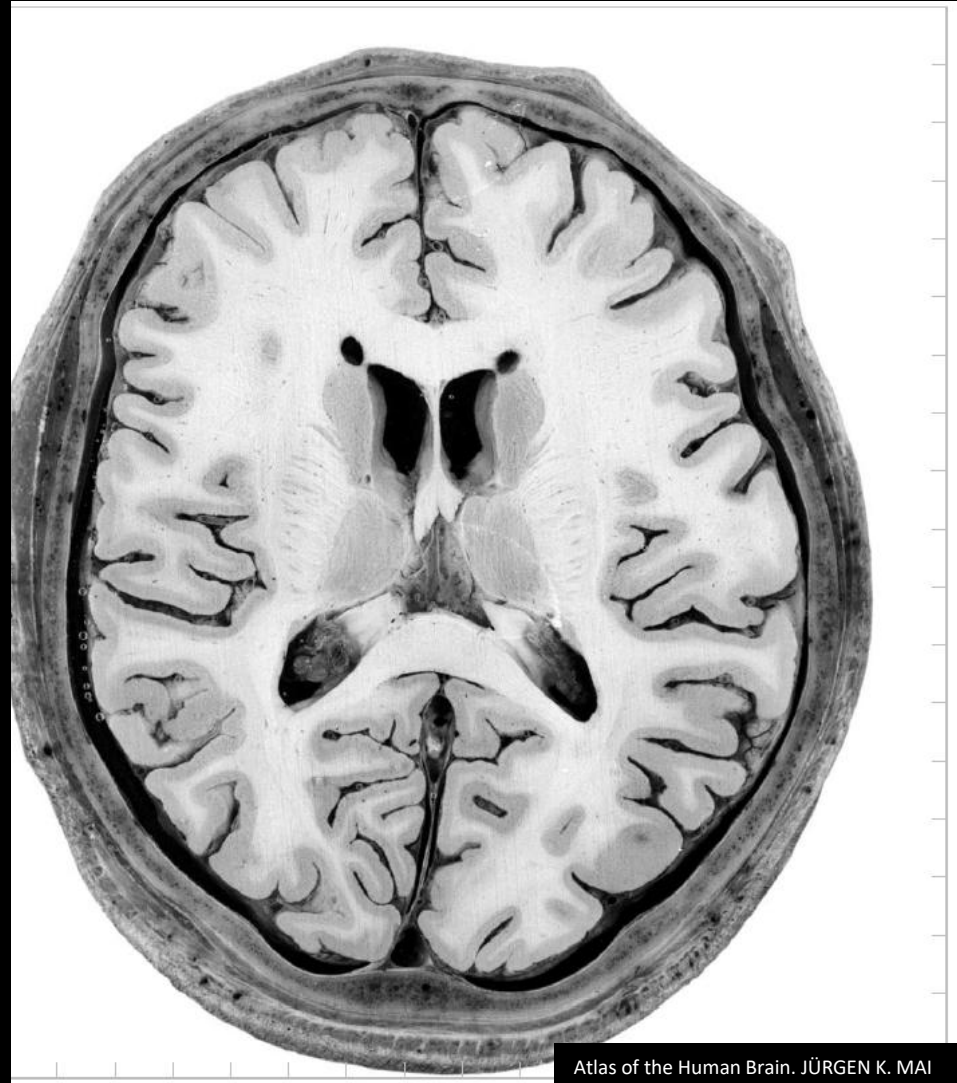
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



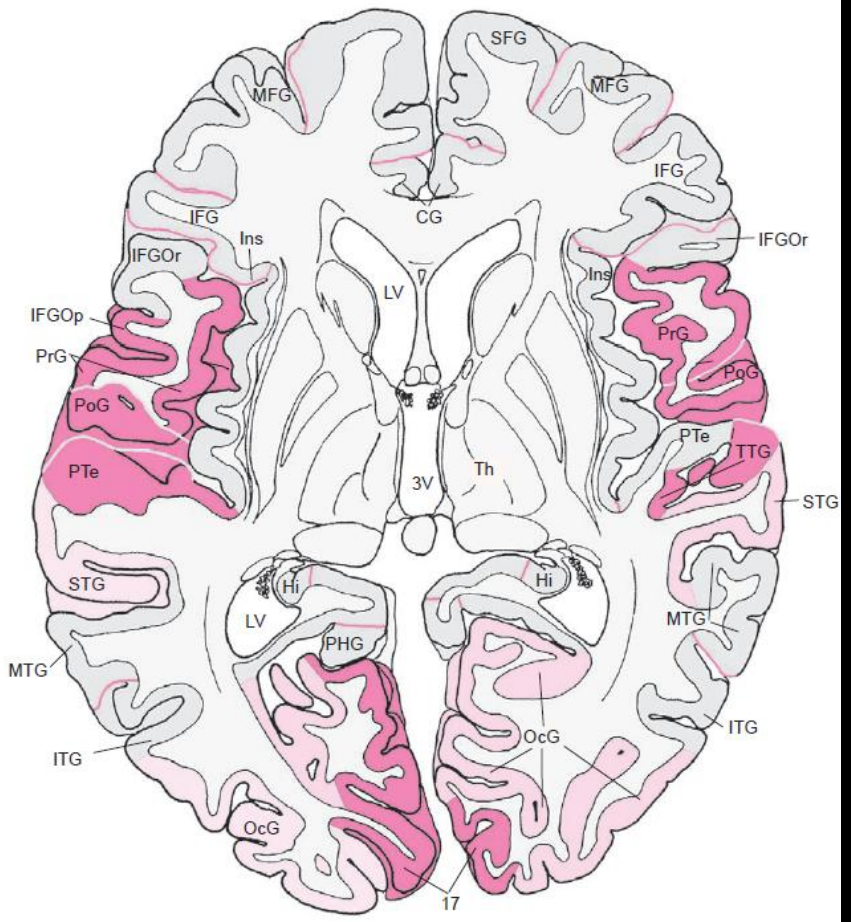
3V third ventricle
17 striate area
acer anterior cerebral artery
CG cingular gyrus
chp choroid plexus
Cun cuneus
FLV frontal horn of lateral ventricle
fmi forceps minor of the corpus callosum
fmj forceps major of the corpus callosum
FrOp frontal operculum
fx fornix
gcc genu of the corpus callosum
HCd head of caudate nucleus
IFGOp inferior frontal gyrus, opercular part
IFGOr inferior frontal gyrus, orbital part
IFGTr inferior frontal gyrus, triangular part
Ins insula
IPL inferior parietal lobule
LV lateral ventricle
mcer middle cerebral artery
MFG middle frontal gyrus
MTC medial temporal gyrus
MTG middle temporal gyrus
OcG occipital gyri
OLV occipital horn of lateral ventricle
PaOp parietal operculum
pcer posterior cerebral artery
PCun precuneus
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
PTe planum temporale
scc splenium of the corpus callosum
SFG superior frontal gyrus
SMG supramarginal gyrus
sof superior occipitofrontal fascicle
st stria terminalis
STG superior temporal gyrus
TCd tail of caudate nucleus
Th thalamus
tsv thalamostriate vein
TTG transverse temporal gyri



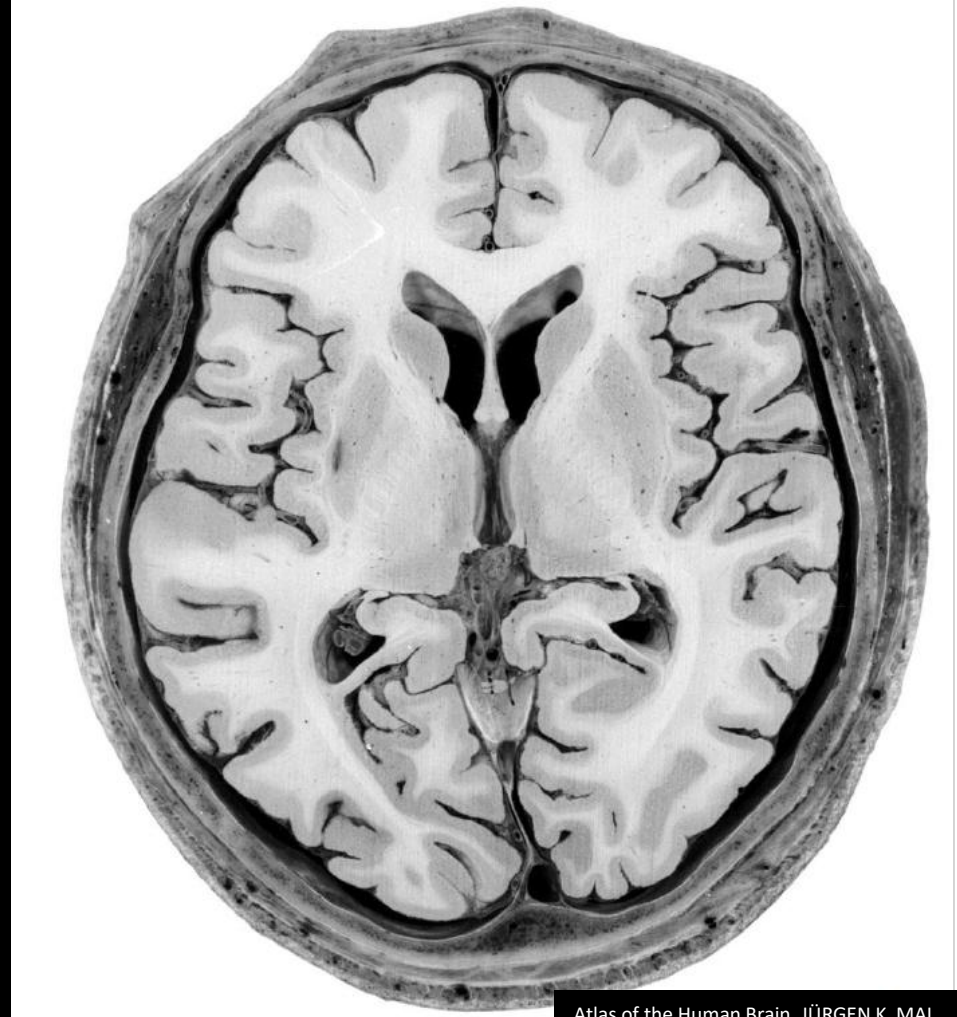
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



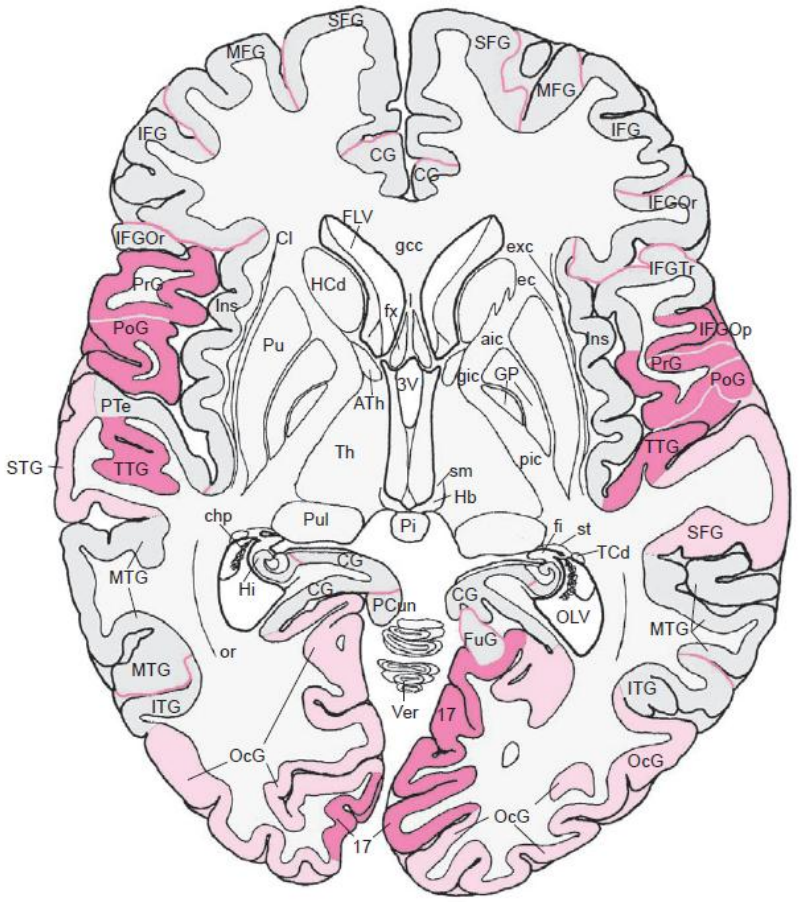
3V third ventricle
17 striate area
acer anterior cerebral artery
CG cingular gyrus
chp choroid plexus
Cun cuneus
FLV frontal horn of lateral ventricle
fmi forceps minor of the corpus callosum
fmj forceps major of the corpus callosum
FrOp frontal operculum
fx fornix
gcc genu of the corpus callosum
HCd head of caudate nucleus
IFGOp inferior frontal gyrus, opercular part
IFGOr inferior frontal gyrus, orbital part
IFGTr inferior frontal gyrus, triangular part
Ins insula
IPL inferior parietal lobule
LV lateral ventricle
mcer middle cerebral artery
MFG middle frontal gyrus
MTC medial temporal gyrus
MTG middle temporal gyrus
OcG occipital gyri
OLV occipital horn of lateral ventricle
PaOp parietal operculum
pcer posterior cerebral artery
PCun precuneus
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
PTe planum temporale
scc splenium of the corpus callosum
SFG superior frontal gyrus
SMG supramarginal gyrus
sof superior occipitofrontal fascicle
st stria terminalis
STG superior temporal gyrus
TCd tail of caudate nucleus
Th thalamus
tsv thalamostriate vein
TTG transverse temporal gyri



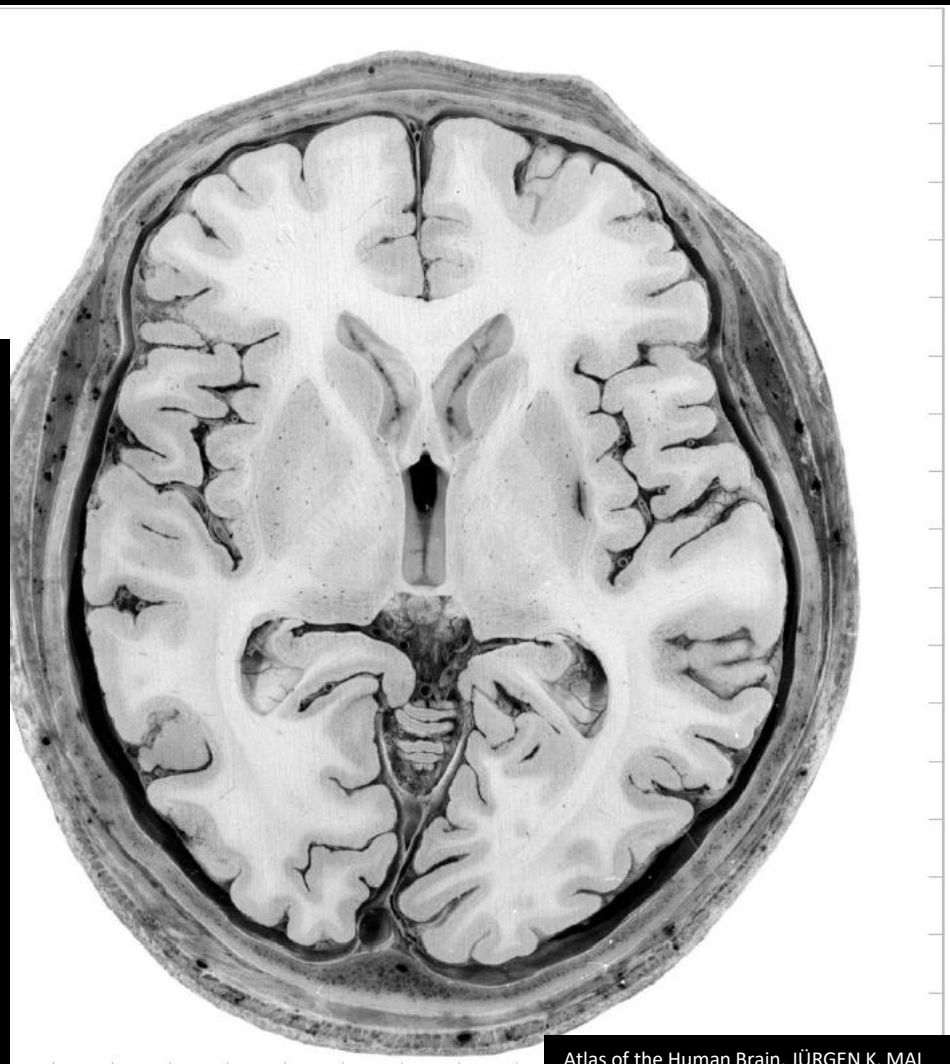
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



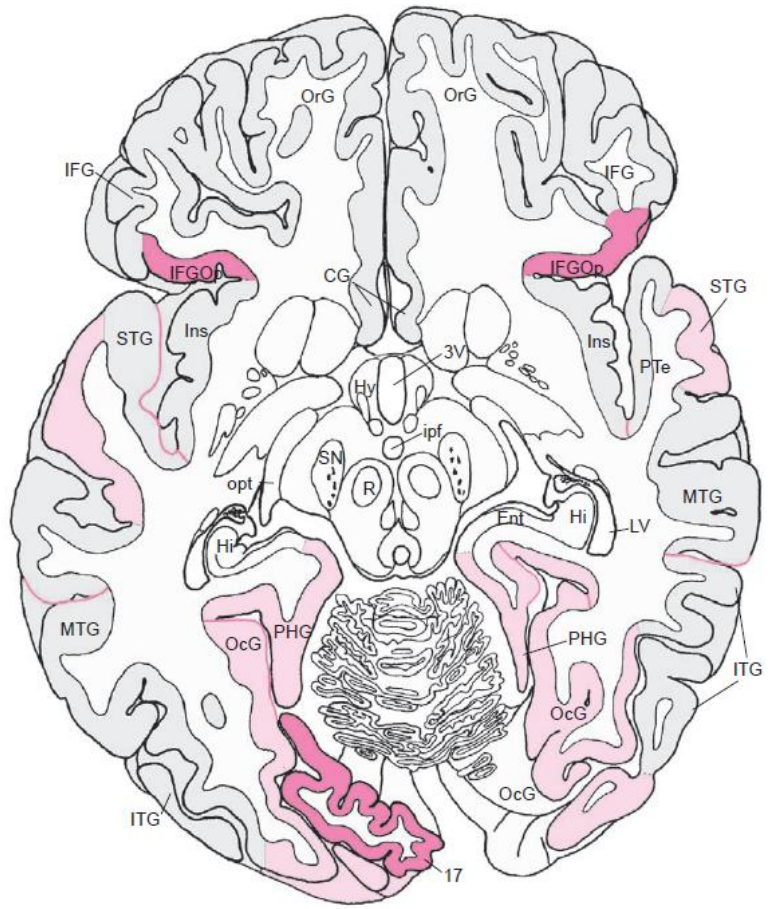
3V third ventricle
17 striate area
acer anterior cerebral artery
aic anterior limb of the internal capsule
ATh anterior thalamus
CG cingular gyrus
cha choroid artery
chp choroid plexus
Cl claustrum
ec external capsule
exc extreme capsule
fi fimbria hippocampi
FLV frontal horn of lateral ventricle
FuG fusiform gyrus
fx fornix
gcc genu of the corpus callosum
gic internal capsule, genu
GP globus pallidus
Hb habenular nuclei
HCd head of caudate nucleus
Hi hippocampus
IFG inferior frontal gyrus
IFGOp inferior frontal gyrus, opercular part
IFGOr inferior frontal gyrus, orbital part
IFGTr inferior frontal gyrus, triangular part
Ins insula
ITG inferior temporal gyrus
LV lateral ventricle
mcer middle cerebral artery
MFG middle frontal gyrus
MTG middle temporal gyrus
OcG occipital gyri
OLV occipital horn of lateral ventricle
or optic radiation
pcer posterior cerebral artery
PCun precuneus
PHG parahippocampal gyrus
Pi pineal gland
pic posterior limb of the internal capsule
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
PTe planum temporale
Pu putamen
Pul pulvinar thalami
SFG superior frontal gyrus
sm stria medullaris of thalamus
st stria terminalis
STG superior temporal gyrus
TCd tail of caudate nucleus
Th thalamus
TTG transverse temporal gyri
Ver vermis of cerebellum



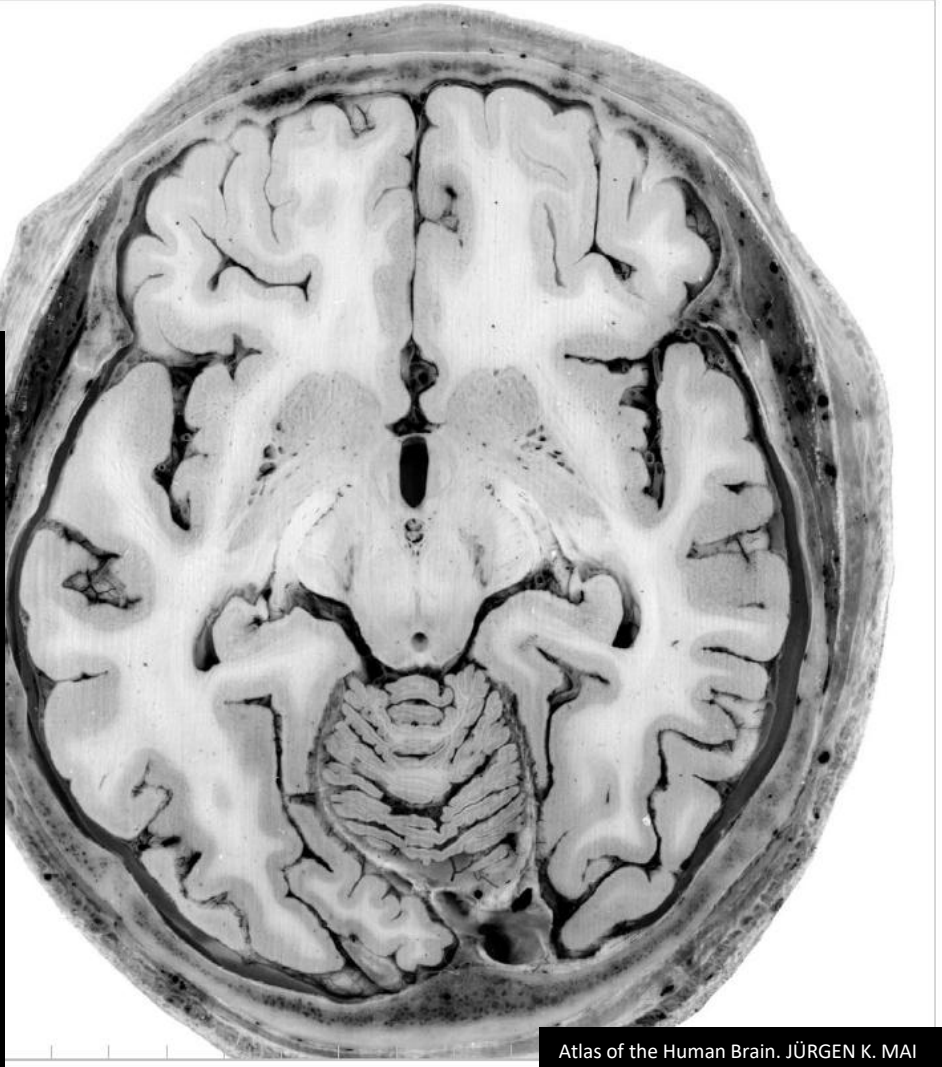
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



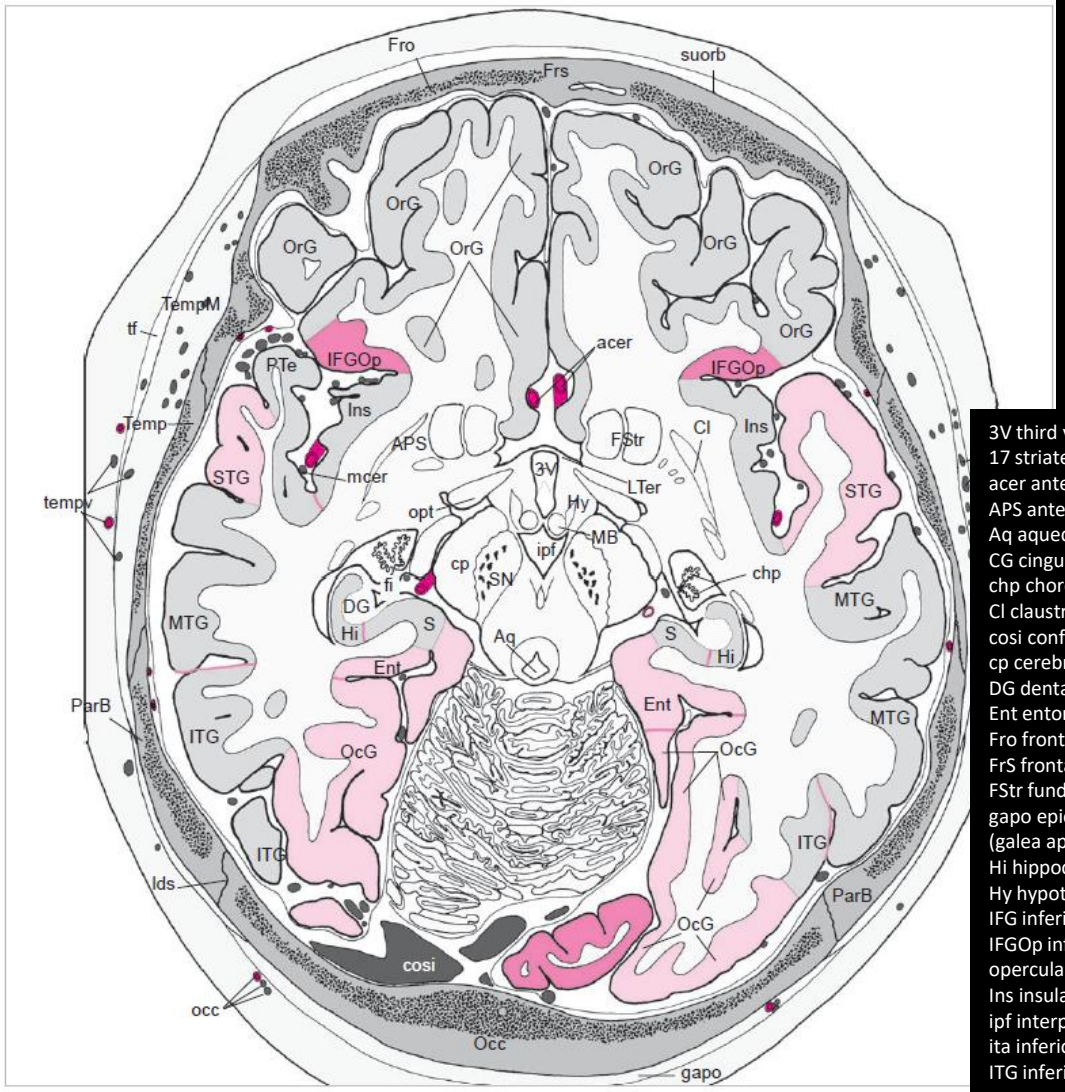
3V third ventricle
17 striate area
acer anterior cerebral artery
aic anterior limb of the internal capsule
ATh anterior thalamus
CG cingular gyrus
cha choroid artery
chp choroid plexus
Cl claustrum
ec external capsule
exc extreme capsule
fi fimbria hippocampi
FLV frontal horn of lateral ventricle
FuG fusiform gyrus
fx fornix
gcc genu of the corpus callosum
gic internal capsule, genu
GP globus pallidus
Hb habenular nuclei
HCd head of caudate nucleus
Hi hippocampus
IFG inferior frontal gyrus
IFGOp inferior frontal gyrus, opercular part
IFGOr inferior frontal gyrus, orbital part
IFGTr inferior frontal gyrus, triangular part
Ins insula
ITG inferior temporal gyrus
LV lateral ventricle
mcer middle cerebral artery
MFG middle frontal gyrus
MTG middle temporal gyrus
OcG occipital gyri
OLV occipital horn of lateral ventricle
or optic radiation
pcer posterior cerebral artery
PCun precuneus
PHG parahippocampal gyrus
Pi pineal gland
pic posterior limb of the internal capsule
PoG postcentral gyrus
PrG precentral gyrus
PTe planum temporale
Pu putamen
Pul pulvinar thalami
SFG superior frontal gyrus
sm stria medullaris of thalamus
st stria terminalis
STG superior temporal gyrus
TCd tail of caudate nucleus
Th thalamus
TTG transverse temporal gyri
Ver vermis of cerebellum



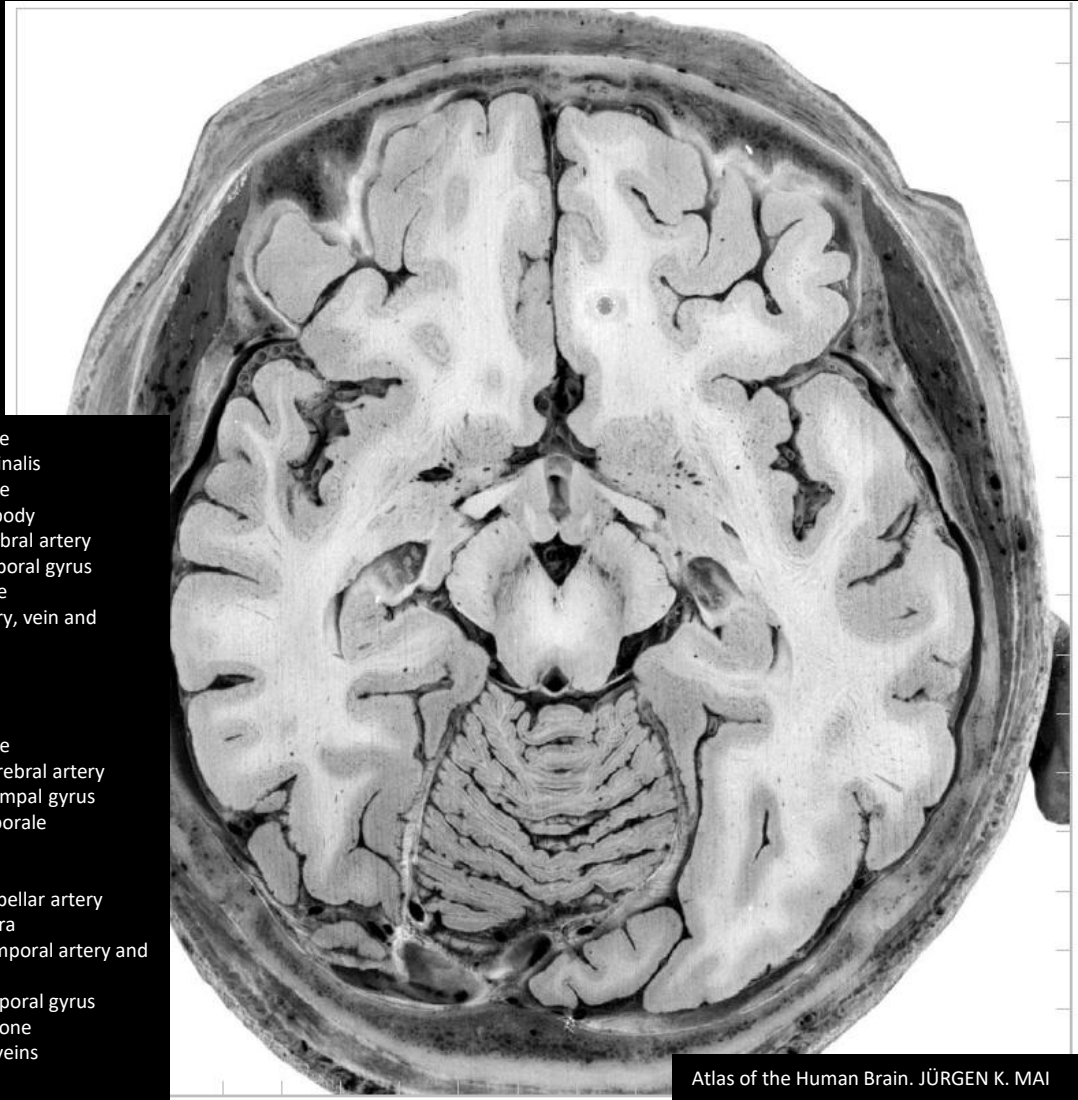
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



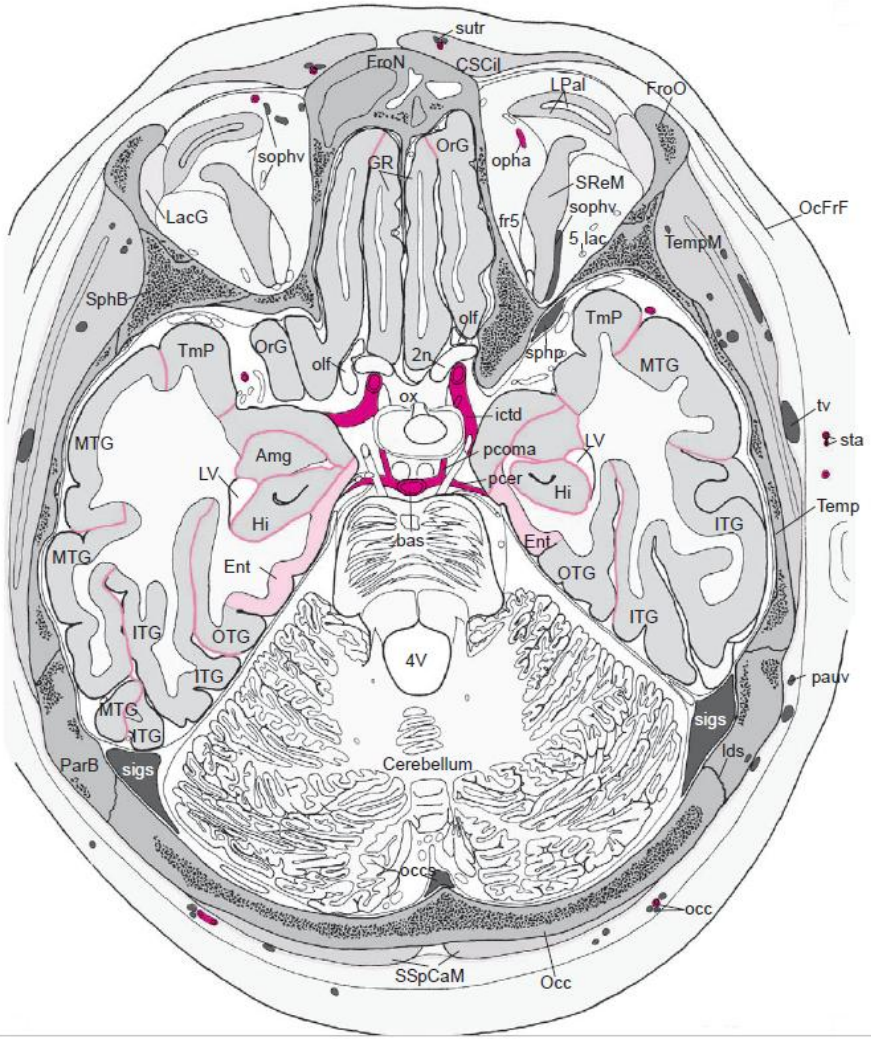
3V third ventricle
17 striate area
acer anterior cerebral artery
APS anterior perforated substance
Aq aqueduct
CG cingulate gyrus
chp choroid plexus
Cl claustrum
cosi confluence of sinuses
cp cerebral peduncle
DG dentate gyrus
Ent entorhinal cortex
Fro frontal bone
FrS frontal sinus
FStr fundus striati
gapo epicranial aponeurosis (galea aponeurotica)
Hi hippocampus
Hy hypothalamus
IFG inferior frontal gyrus
IFGOp inferior frontal gyrus, opercular part
Ins insula
ipf interpeduncular fossa
ita inferior temporal artery
ITG inferior temporal gyrus
lds lamboid suture
LTer lamina terminalis
LV lateral ventricle
MB mammillary body
mcer middle cerebral artery
MTG middle temporal gyrus
Occ occipital bone
occ occipital artery, vein and nerve
OcG occipital gyri
opt optic tract
OrG orbital gyri
ParB parietal bone
pcer posterior cerebral artery
PHG parahippocampal gyrus
PTe planum temporale
R red nucleus
S subiculum
sca superior cerebellar artery
SN substantia nigra
sta superficial temporal artery and vein
STG superior temporal gyrus
Temp temporal bone
tempv temporal veins
tf temporal fascia



Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



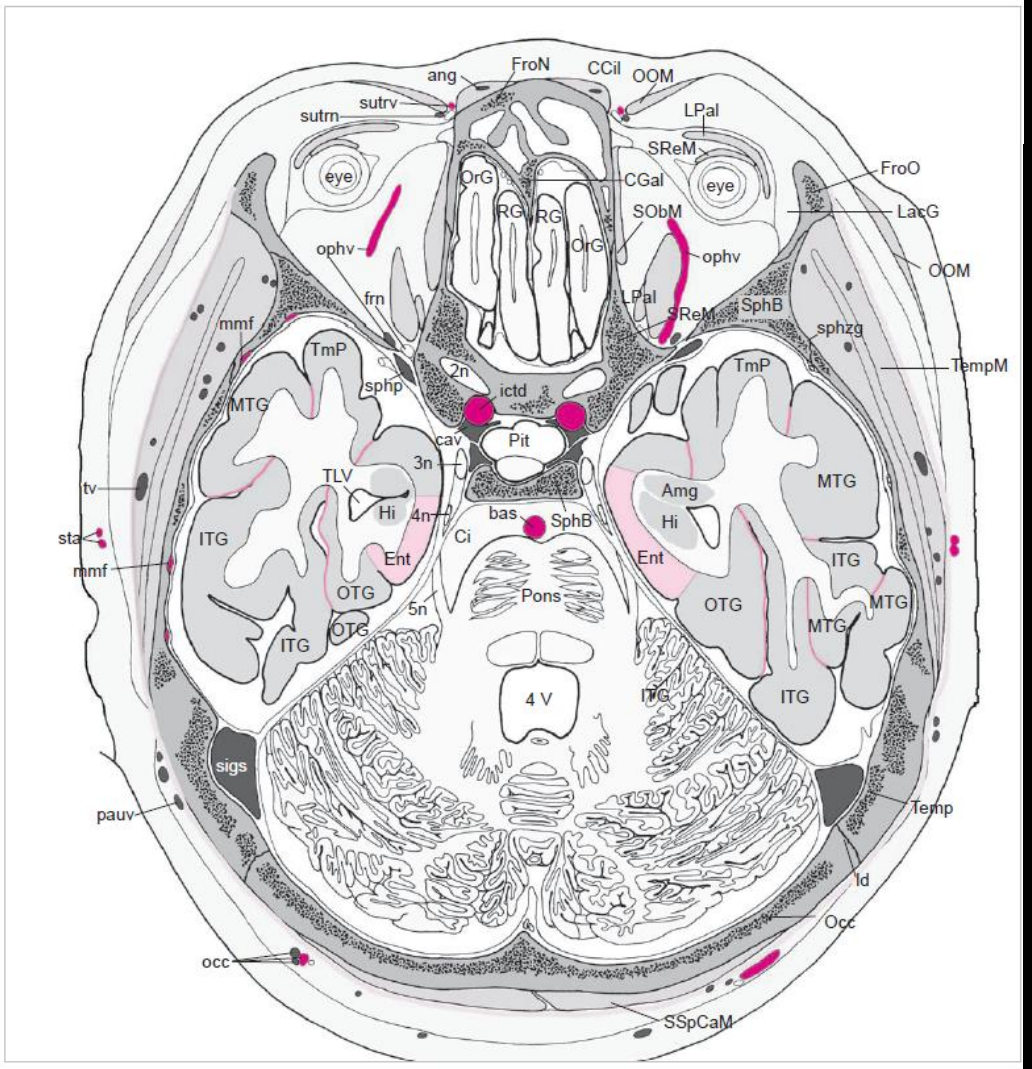
3V third ventricle
17 striate area
acer anterior cerebral artery
APS anterior perforated substance
Aq aqueduct
CG cingulate gyrus
chp choroid plexus
Cl claustrum
cosi confluence of sinuses
cp cerebral peduncle
DG dentate gyrus
Ent entorhinal cortex
Fro frontal bone
FrS frontal sinus
FStr fundus striati
gapo epicranial aponeurosis (galea aponeurotica)
Hi hippocampus
Hy hypothalamus
IFG inferior frontal gyrus
IFGOp inferior frontal gyrus, opercular part
Ins insula
ipf interpeduncular fossa
ita inferior temporal artery
ITG inferior temporal gyrus
lds lamboid suture
LTer lamina terminalis
LV lateral ventricle
MB mammillary body
mcer middle cerebral artery
MTG middle temporal gyrus
Occ occipital bone
occ occipital artery, vein and nerve
OcG occipital gyri
opt optic tract
OrG orbital gyri
ParB parietal bone
pcer posterior cerebral artery
PHG parahippocampal gyrus
PTe planum temporale
R red nucleus
S subiculum
sca superior cerebellar artery
SN substantia nigra
sta superficial temporal artery and vein
STG superior temporal gyrus
Temp temporal bone
tempv temporal veins
tf temporal fascia



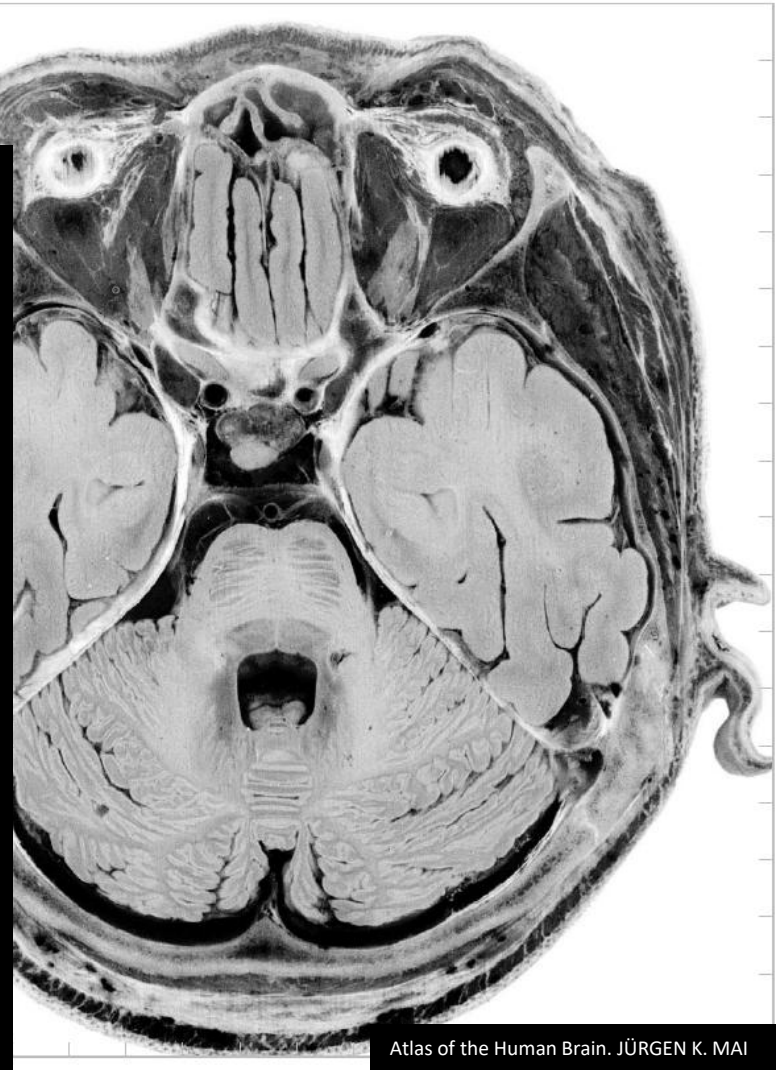
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



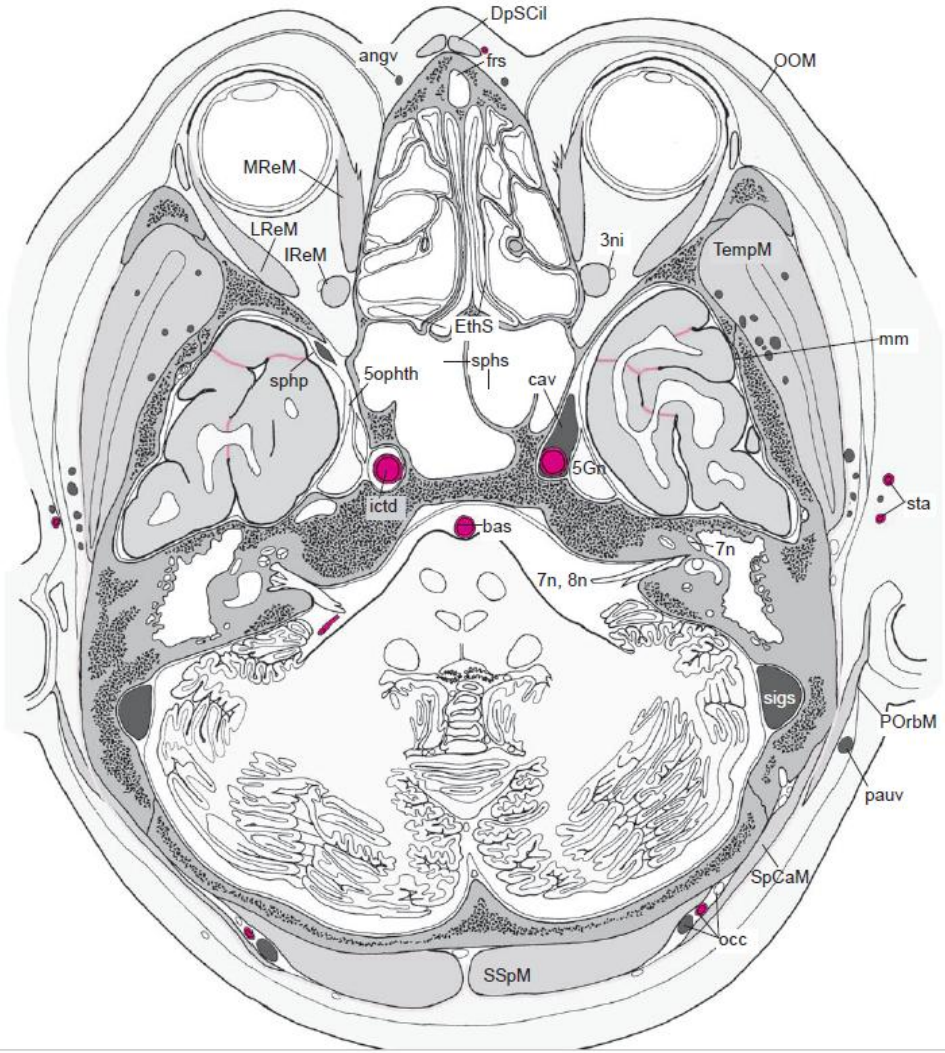
2n optic nerve
3n oculomotor nerve
4n trochlear nerve
4V fourth ventricle
5n trigeminal nerve
5lac lacrimal nerve
acer anterior cerebral artery
aica anterior inferior cerebellar artery
Amg amygdala
ang angular vein
bas basilar artery
cav cavernous sinus
CCil corrugator supercilii muscle
CGal crista galli
cha choroid artery
Ci cistern
CSCil corrugator supercilii muscle
Ent entorhinal cortex
frn frontal nerve
FroN frontal bone, nasal part
FroO frontal bone, orbital part
GR gyrus rectus
Hi hippocampus
ictd internal carotid artery
ITG inferior temporal gyrus
LacG lacrimal gland
ld lambdoid suture
LPal levator palpebrae superioris muscle
LV lateral ventricle
mcer middle cerebral artery
mmf middle meningeal a., frontal branch
MTG middle temporal gyrus
Occ occipital bone
occ occipital artery, vein and nerve
occs occipital sinus
OcFrF occipito-frontal muscle, frontal belly
olf olfactory tract
OOM orbicularis oculi muscle
opha/v ophthalmic artery / vein
OrG orbital gyrus
OTG occipito-temporal gyrus
ox optic chiasm
ParB parietal bone
pauv posterior auricular vein
pcer posterior cerebral artery
pcoma posterior communicating artery
pica posterior inferior cerebellar artery
Pit pituitary gland
Pons pons
RG rectus gyrus
sca superior cerebellar artery
sigs sigmoid sinus
SObM superior oblique muscle
sophv superior ophthalmic vein
SphB sphenoid bone
sphp sphenoparietal sinus
sphzg spheno-zygomatic suture
SReM superior rectus muscle
SSpCaM semispinalis capitis muscle
sta superficial temporal artery
sutr supratrochlear artery and vein
sutrn supratrochlear nerve
sutrv supratrochlear vein
Temp temporal bone
TempM temporal muscle
TLV temporal horn of lateral ventricle
TmP temporal pole
tv temporal vein



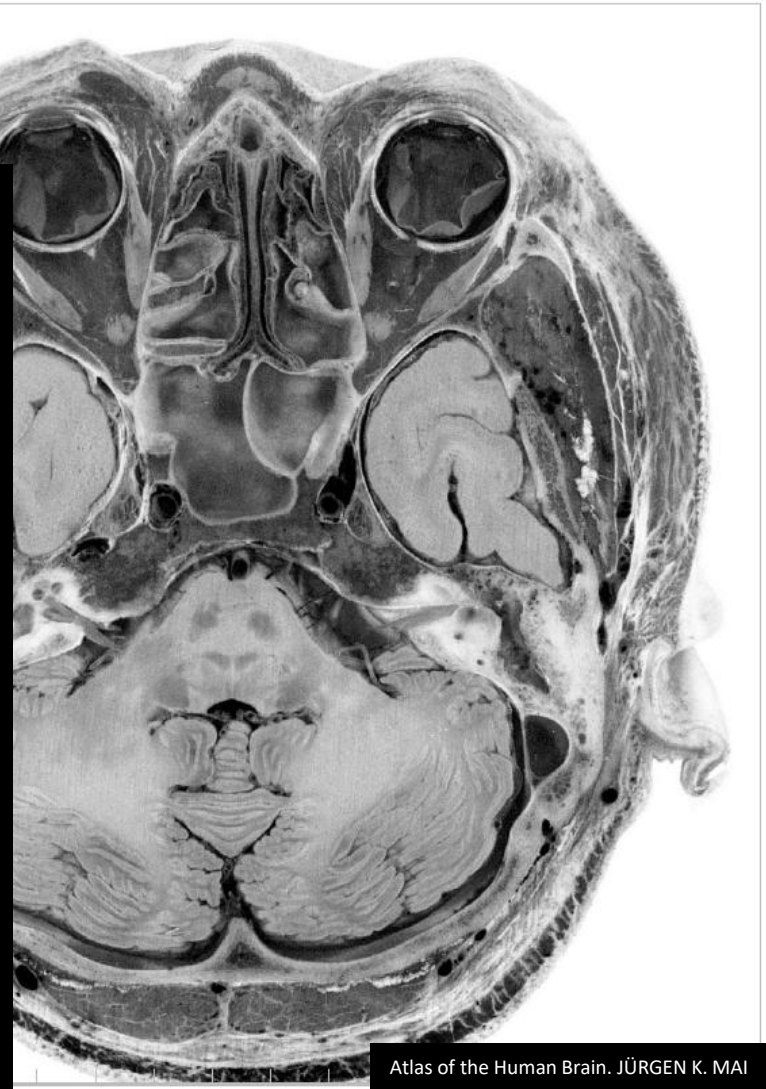
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



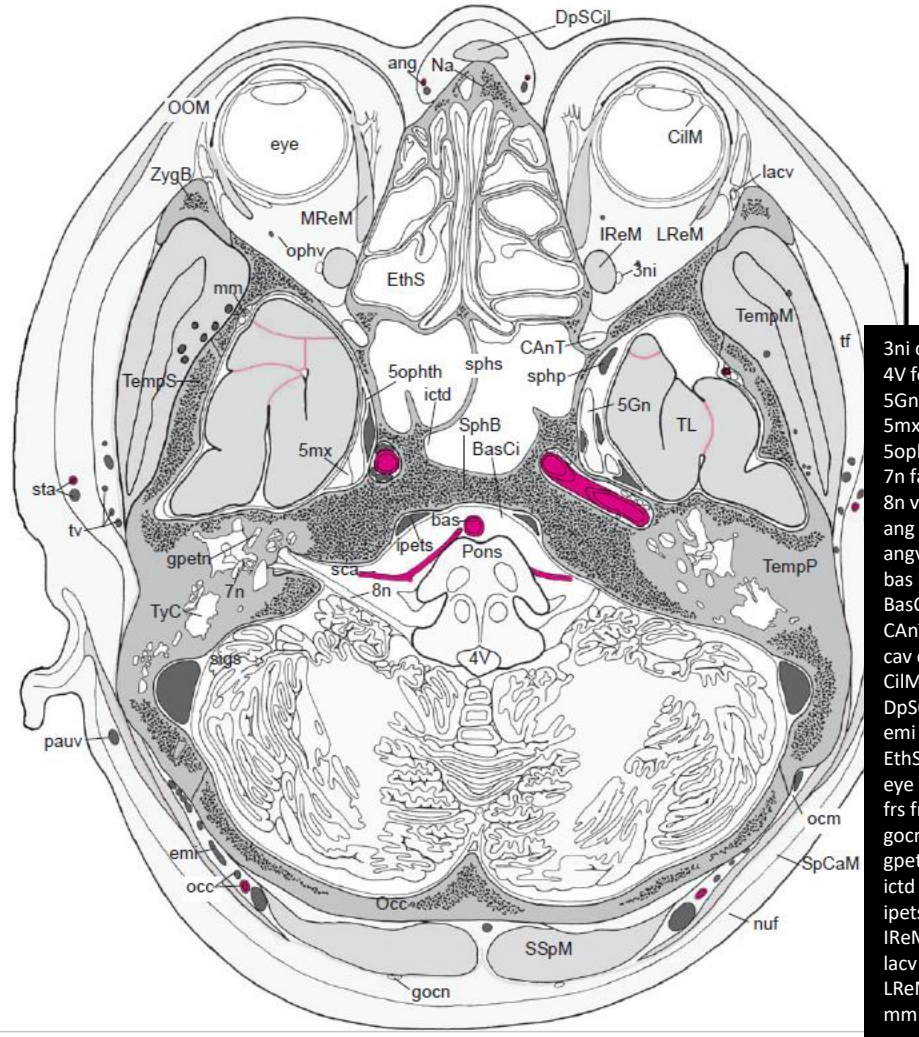
2n optic nerve
3n oculomotor nerve
4n trochlear nerve
4V fourth ventricle
5n trigeminal nerve
5lac lacrimal nerve
acer anterior cerebral artery
aica anterior inferior cerebellar artery
Amg amygdala
ang angular vein
bas basilar artery
cav cavernous sinus
CCil corrugator supercilii muscle
CGal crista galli
cha choroid artery
Ci cistern
CSCil corrugator supercilii muscle
Ent entorhinal cortex
frn frontal nerve
FroN frontal bone, nasal part
FroO frontal bone, orbital part
GR gyrus rectus
Hi hippocampus
ictd internal carotid artery
ITG inferior temporal gyrus
LacG lacrimal gland
ld lambdoid suture
LPal levator palpebrae superioris muscle
LV lateral ventricle
mcer middle cerebral artery
mmf middle meningeal a., frontal branch
MTG middle temporal gyrus
Occ occipital bone
occ occipital artery, vein and nerve
occs occipital sinus
OcFrF occipito-frontal muscle, frontal belly
olf olfactory tract
OOM orbicularis oculi muscle
opha/v ophthalmic artery / vein
OrG orbital gyrus
OTG occipito-temporal gyrus
ox optic chiasm
ParB parietal bone
pauv posterior auricular vein
pcer posterior cerebral artery
pcoma posterior communicating artery
pica posterior inferior cerebellar artery
Pit pituitary gland
Pons pons
RG rectus gyrus
sca superior cerebellar artery
sigs sigmoid sinus
SObM superior oblique muscle
sophv superior ophthalmic vein
SphB sphenoid bone
sphp sphenoparietal sinus
sphzg spheno-zygomatic suture
SReM superior rectus muscle
SSpCaM semispinalis capitis muscle
sta superficial temporal artery
sutr supratrochlear artery and vein
sutrn supratrochlear nerve
sutrv supratrochlear vein
Temp temporal bone
TempM temporal muscle
TLV temporal horn of lateral ventricle
TmP temporal pole
tv temporal vein

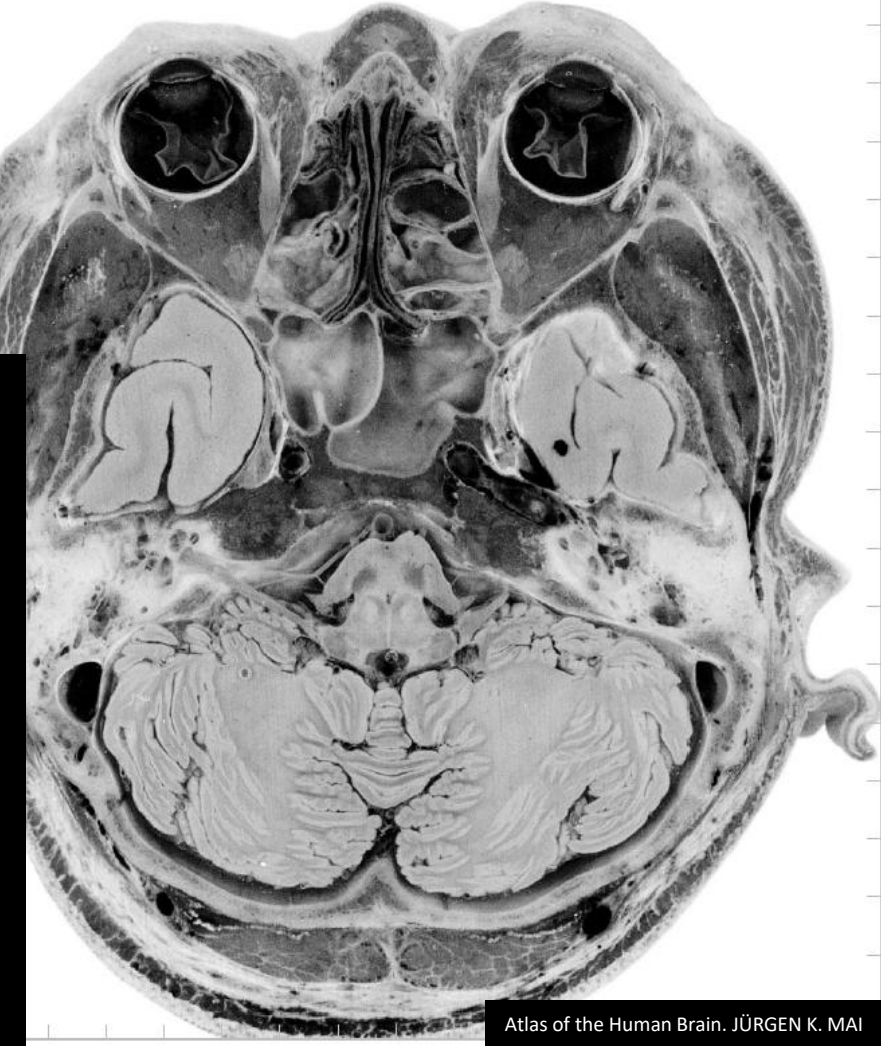


Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



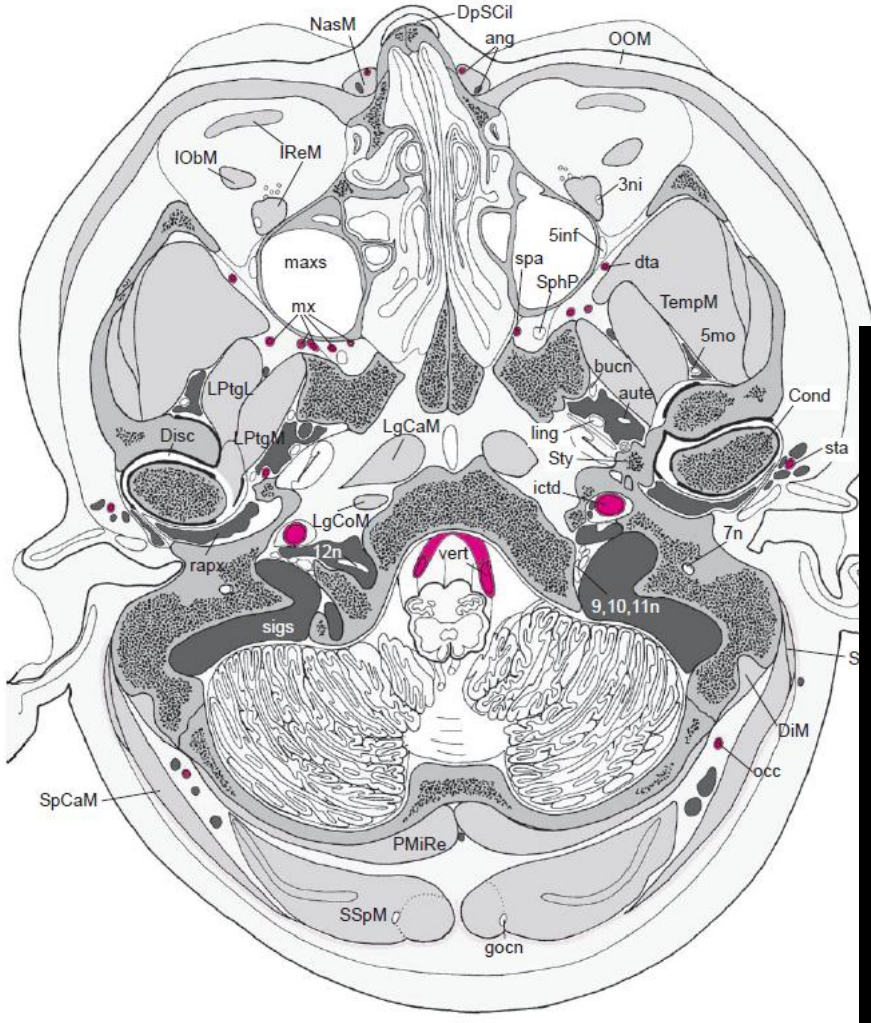


3ni oculomotor nerve (inferior branch)
4V fourth ventricle
5Gn trigeminal ganglion (Gasseri)
5mx maxillary nerve
5ophth ophthalmic nerve
7n facial nerve
8n vestibulo-cochlear nerve
ang angular artery and vein
angv angular vein
bas basilar artery
BasCi basilar cistern
CAnT common anular tendon
cav cavernous sinus
CilM ciliaris muscle
DpSCil depressor supercilii muscle
emi emissary vein
EthS ethmoidal sinus (cells)
eye eyeball
frs frontal sinus
gocn greater occipital nerve
gpetn greater petrosal nerve
ictd internal carotid artery
ipets inferior petrosal sinus
IReM inferior rectus muscle
lacv lacrimal vein
LReM lateral rectus muscle
mm middle meningeal artery
MReM medial rectus muscle
Na nasal bone
nuf nuchal fascia
Occ occipital bone
occ occipital artery, vein and nerve
ocm occipito-mastoid suture
OOM orbicularis oculi muscle
ophv ophthalmic vein
pauv posterior auricular vein
POrbM posterior orbicularis muscle
sca superior cerebellar artery
sigs sigmoid sinus
SpCaM splenius capitis muscle
SphB sphenoid bone
sphp spheno-parietal sinus
sphs sphenoid sinus
SSpM semispinalis capitis muscle
sta superficial temporal artery and vein
TempM temporalis muscle
TempP temporal bone, petrosal part
TempS temporal bone, squamous part
tf temporalis fascia
TL temporal lobe
tv temporalis veins
TyC tympanic cavity
ZygB zygomatic bone

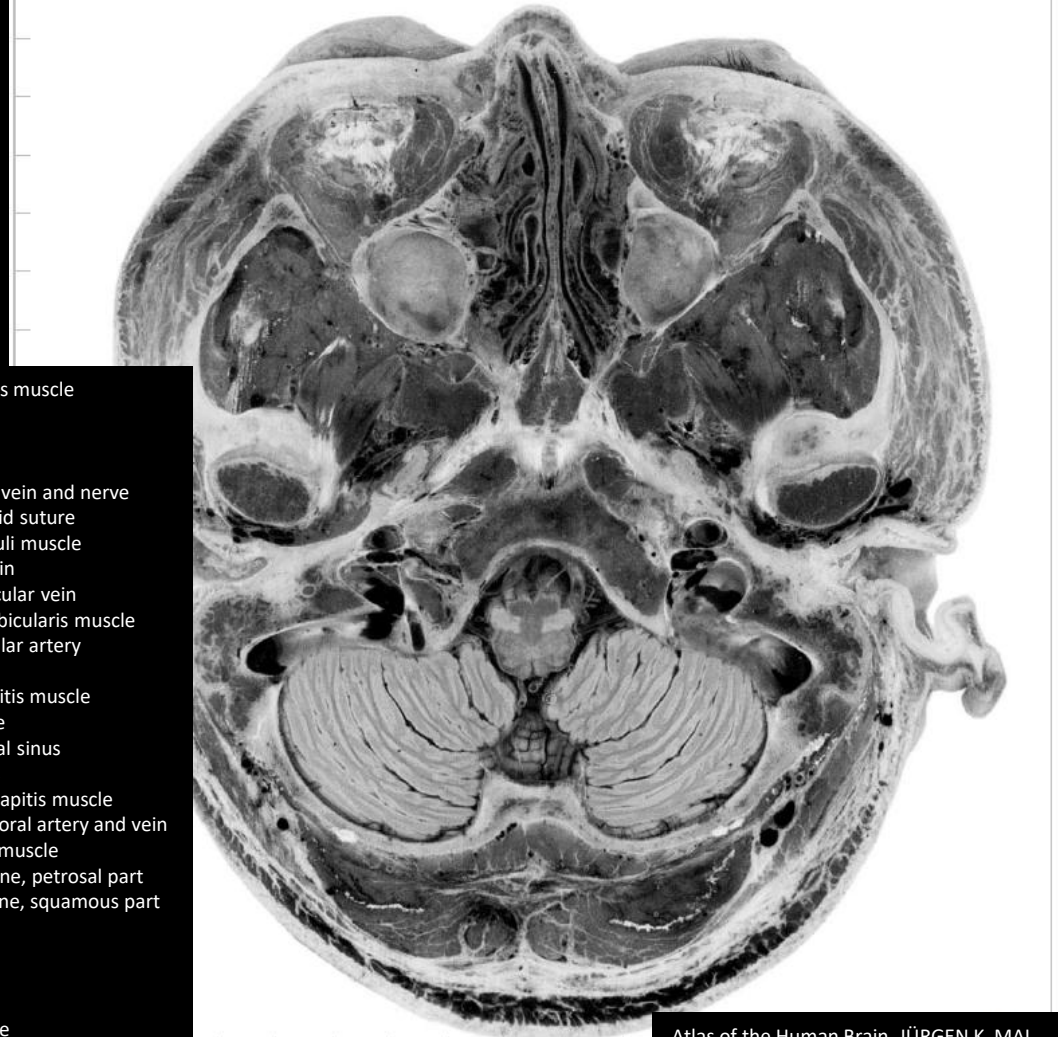
Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau



3ni oculomotor nerve (inferior branch)
4V fourth ventricle
5Gn trigeminal ganglion (Gasseri)
5mx maxillary nerve
5ophth ophthalmic nerve
7n facial nerve
8n vestibulo-cochlear nerve
ang angular artery and vein
angv angular vein
bas basilar artery
BasCi basilar cistern
CAnT common anular tendon
cav cavernous sinus
CilM ciliaris muscle
DpSCil depressor supercilii muscle
emi emissary vein
EthS ethmoidal sinus (cells)
eye eyeball
frs frontal sinus
gocn greater occipital nerve
gpetn greater petrosal nerve
ictd internal carotid artery
ipets inferior petrosal sinus
IReM inferior rectus muscle
lacv lacrimal vein
LReM lateral rectus muscle
mm middle meningeal artery
MReM medial rectus muscle
Na nasal bone
nuf nuchal fascia
Occ occipital bone
occ occipital artery, vein and nerve
ocm occipito-mastoid suture
OOM orbicularis oculi muscle
ophv ophthalmic vein
pauv posterior auricular vein
POrbM posterior orbicularis muscle
sca superior cerebellar artery
sigs sigmoid sinus
SpCaM splenius capitis muscle
SphB sphenoid bone
sphp spheno-parietal sinus
sphs sphenoid sinus
SSpM semispinalis capitis muscle
sta superficial temporal artery and vein
TempM temporalis muscle
TempP temporal bone, petrosal part
TempS temporal bone, squamous part
tf temporalis fascia
TL temporal lobe
tv temporalis veins
TyC tympanic cavity
ZygB zygomatic bone

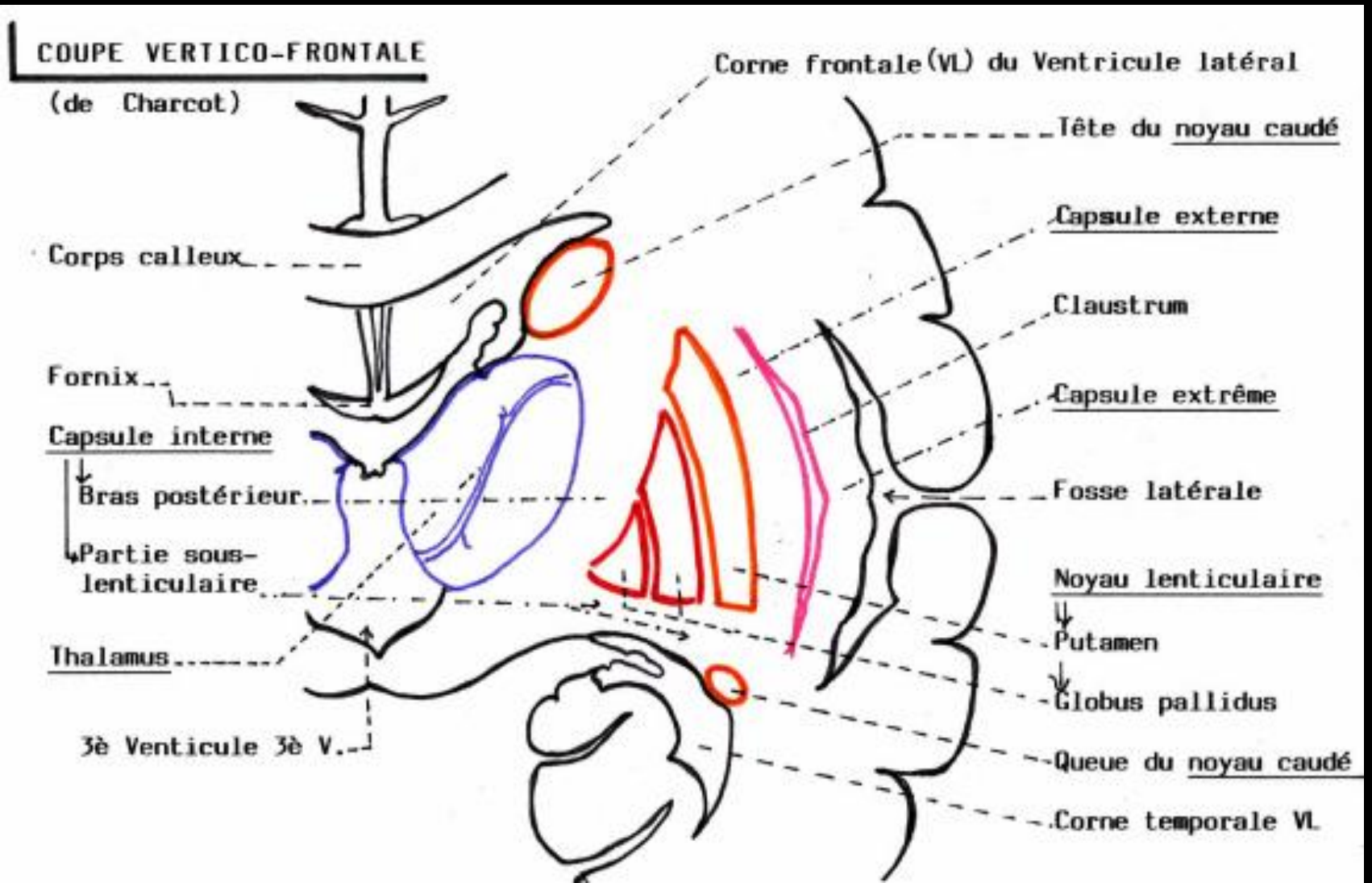


Atlas of the Human Brain. JÜRGEN K. MAI

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Noyaux gris centraux



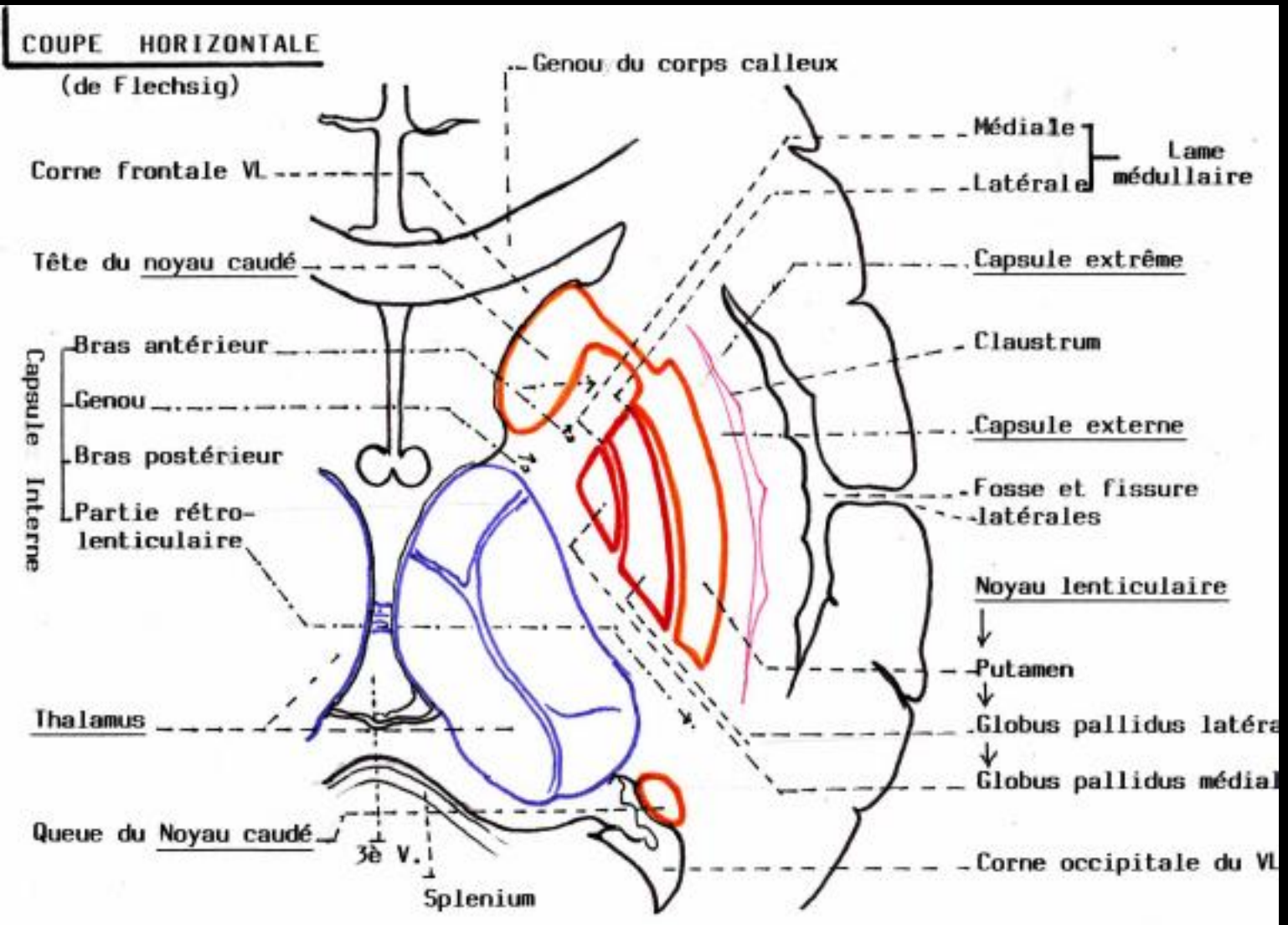


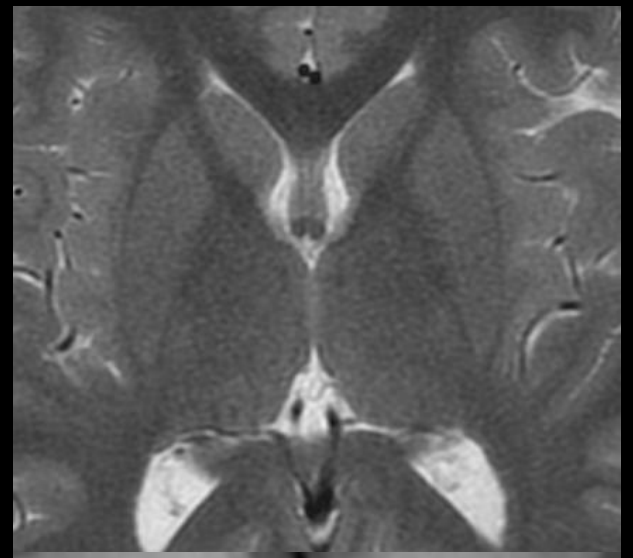


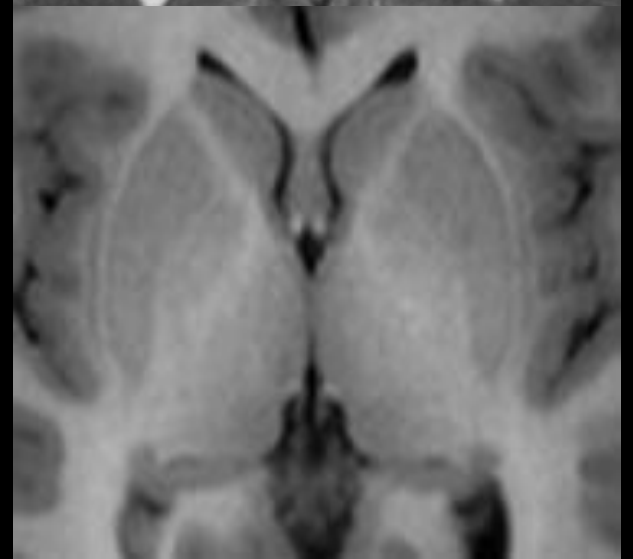
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Noyaux gris centraux







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

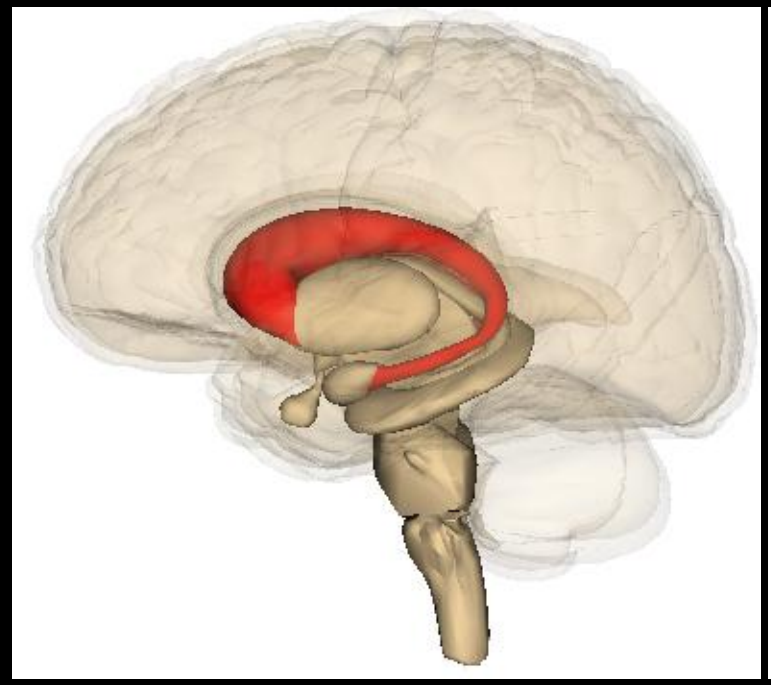
Cerveau

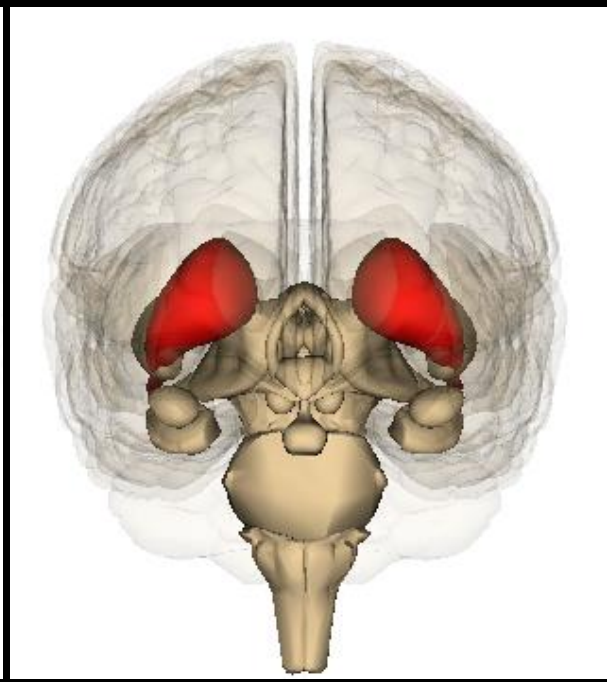
Noyaux gris centraux

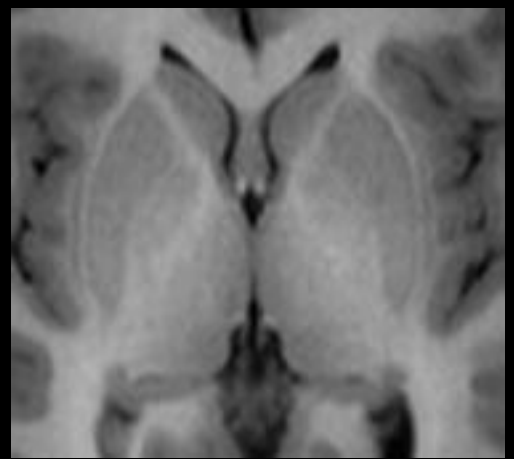
Noyau caudé

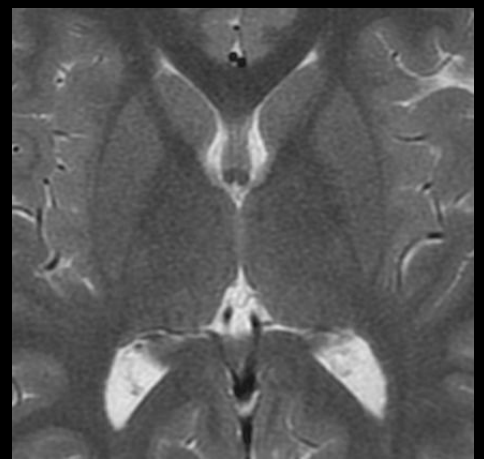
- Présente une extrémité antérieure renflée (la tête), un corps effilé et de volume décroissant et une queue
- Il s'enroule d'avant en arrière autour du thalamus où il forme la paroi latérale des ventricules latéraux, s'incurve au niveau du pulvinar, sous le splenium du corps calleux, et se réfléchit d'arrière en avant au sein du lobe temporal, au-dessus de la corne temporale du ventricule latéral, pour se terminer an arrière de l'amygdale cérébrale

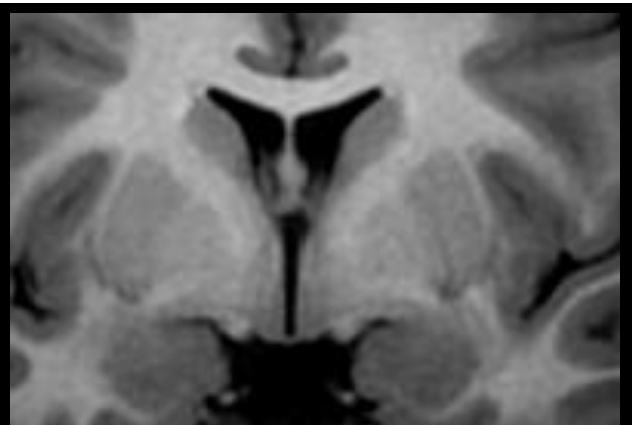


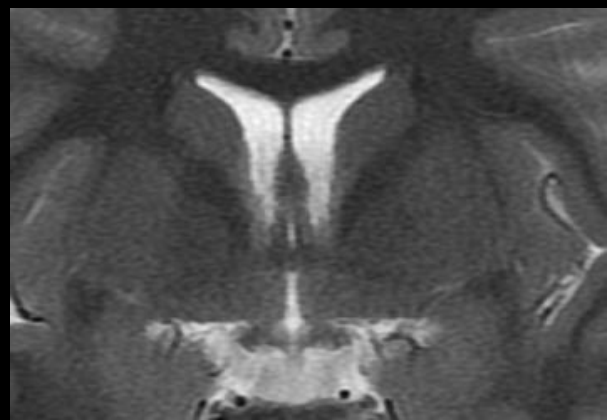












Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

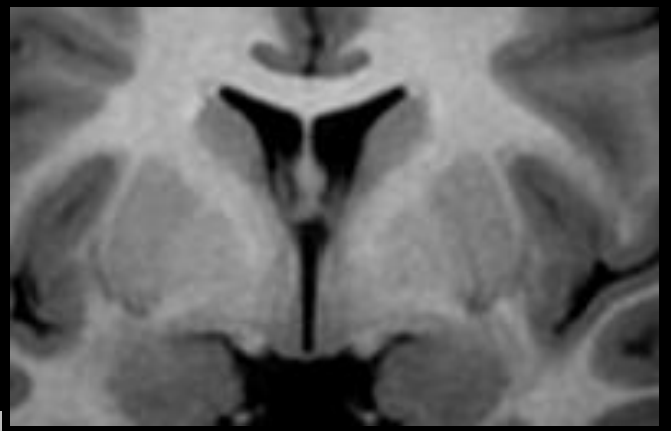
Noyaux gris centraux

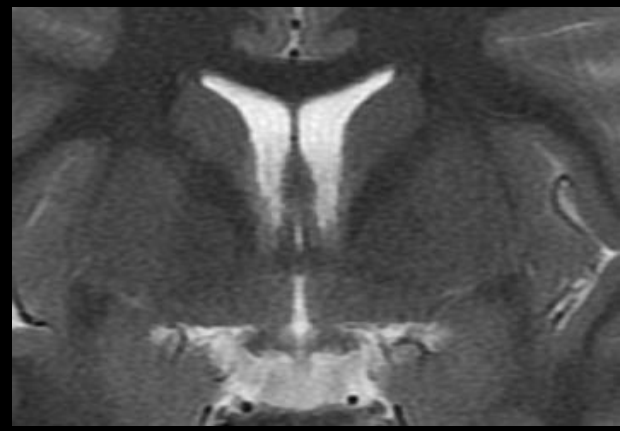
Noyau lenticulaire

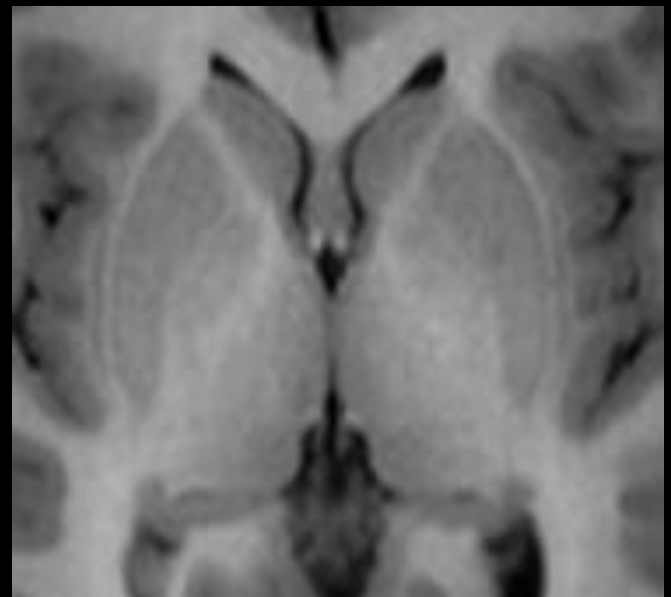
- Situé en regard de la face profonde de l'insula
- Composé du putamen en dehors et du pallidum en dedans, lui-même divisé en globus pallidus interne et globus pallidus externe l'ensemble étant séparé respectivement par les lames médullaires médiale et latérale

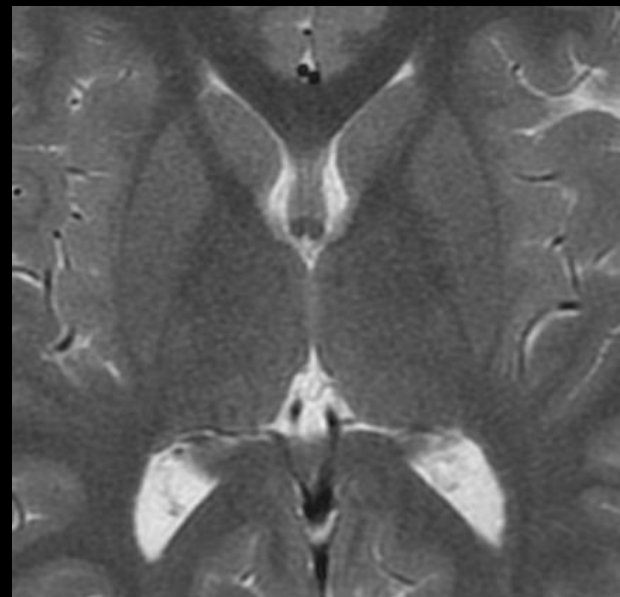












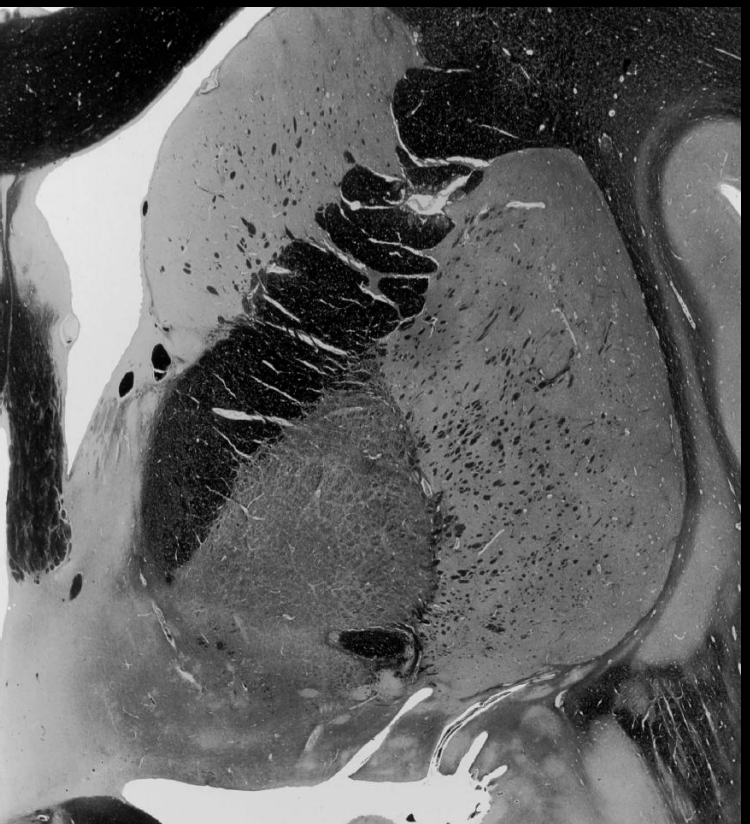
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

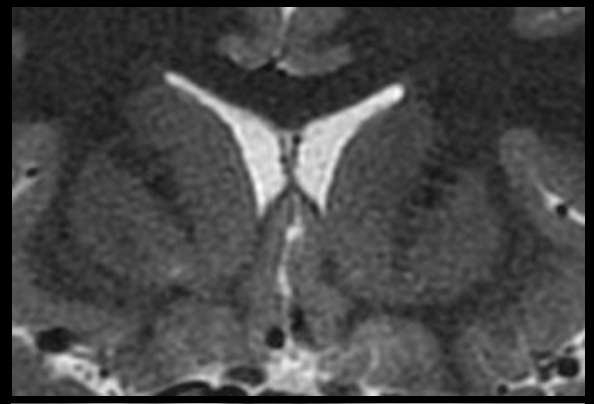
Cerveau

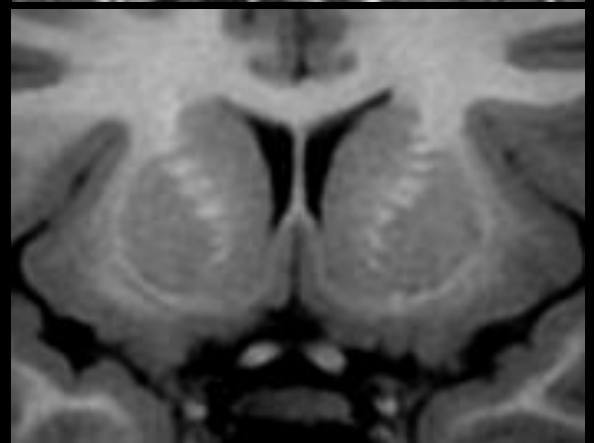
Noyaux gris centraux

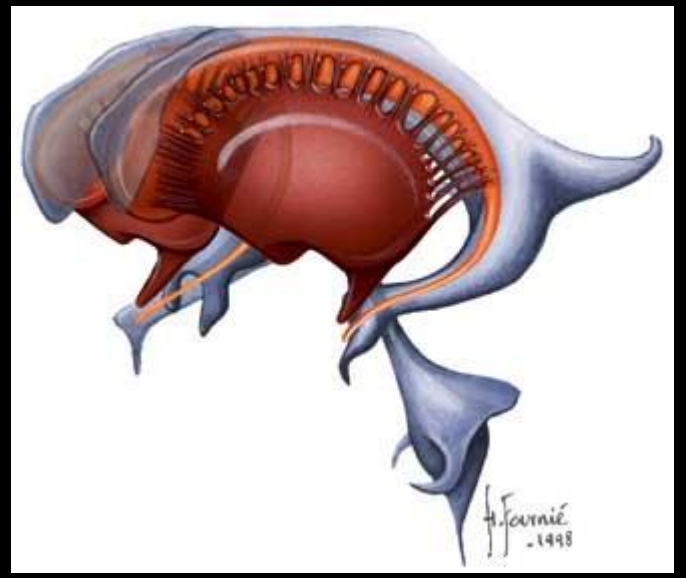
Noyau caudé + Putamen = Corps strié

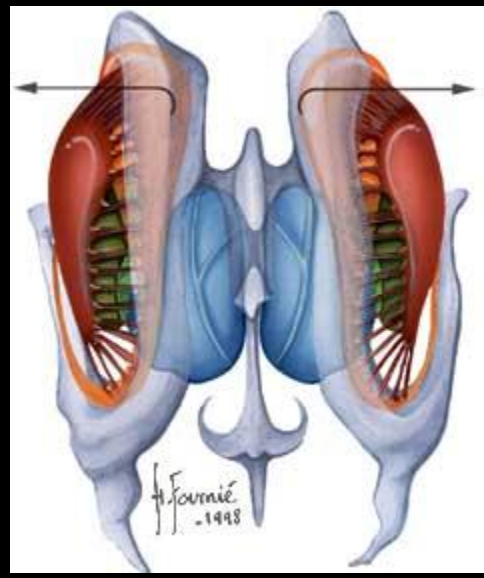
- La tête du noyau caudé est reliée au putamen par des ponts putamino-caudés traversant le bras antérieur de la capsule interne

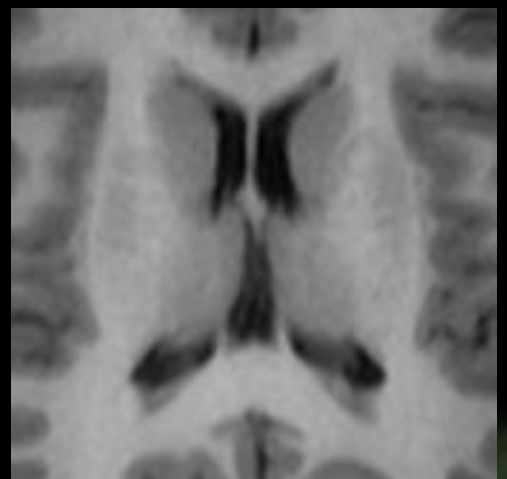


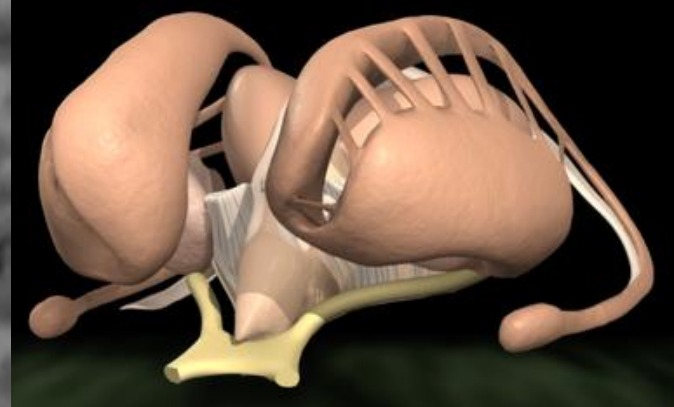










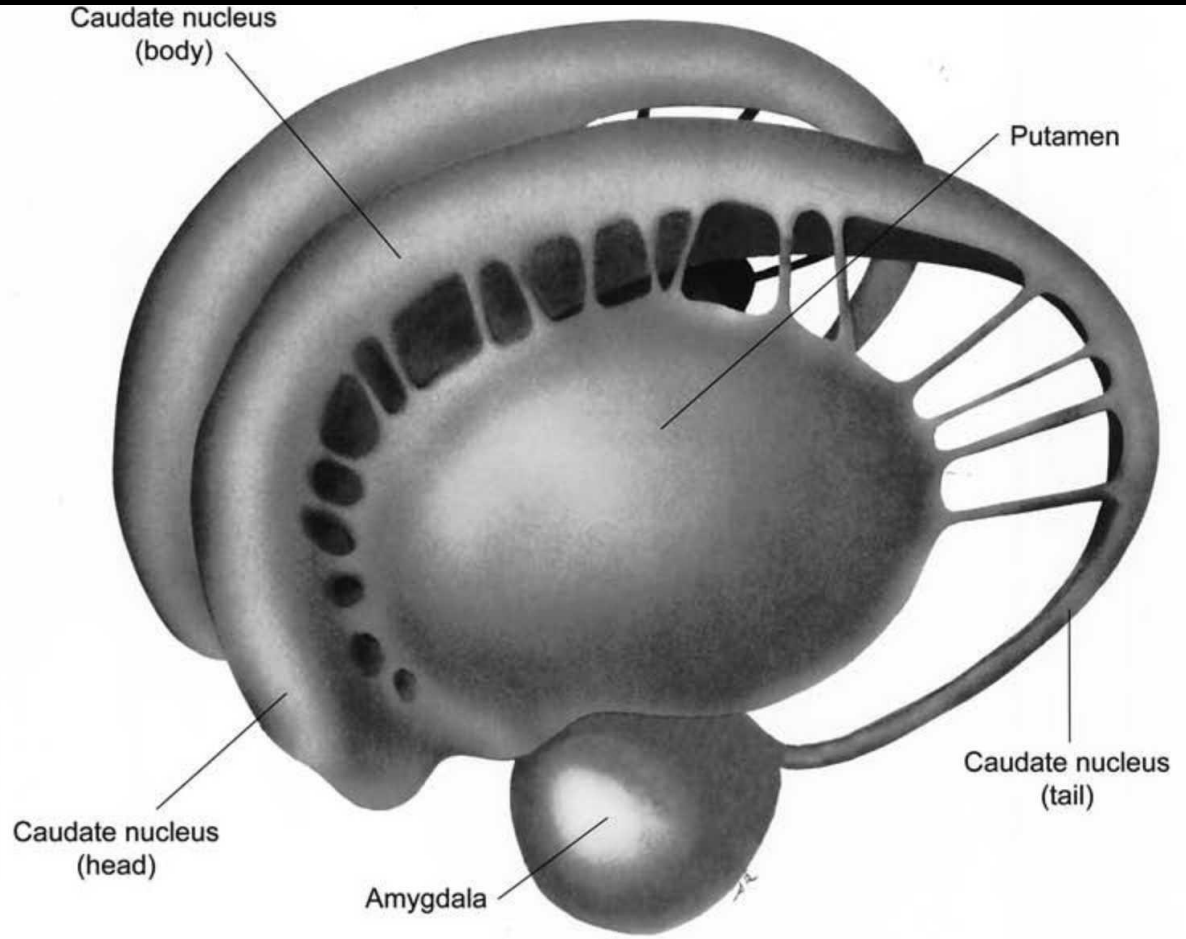


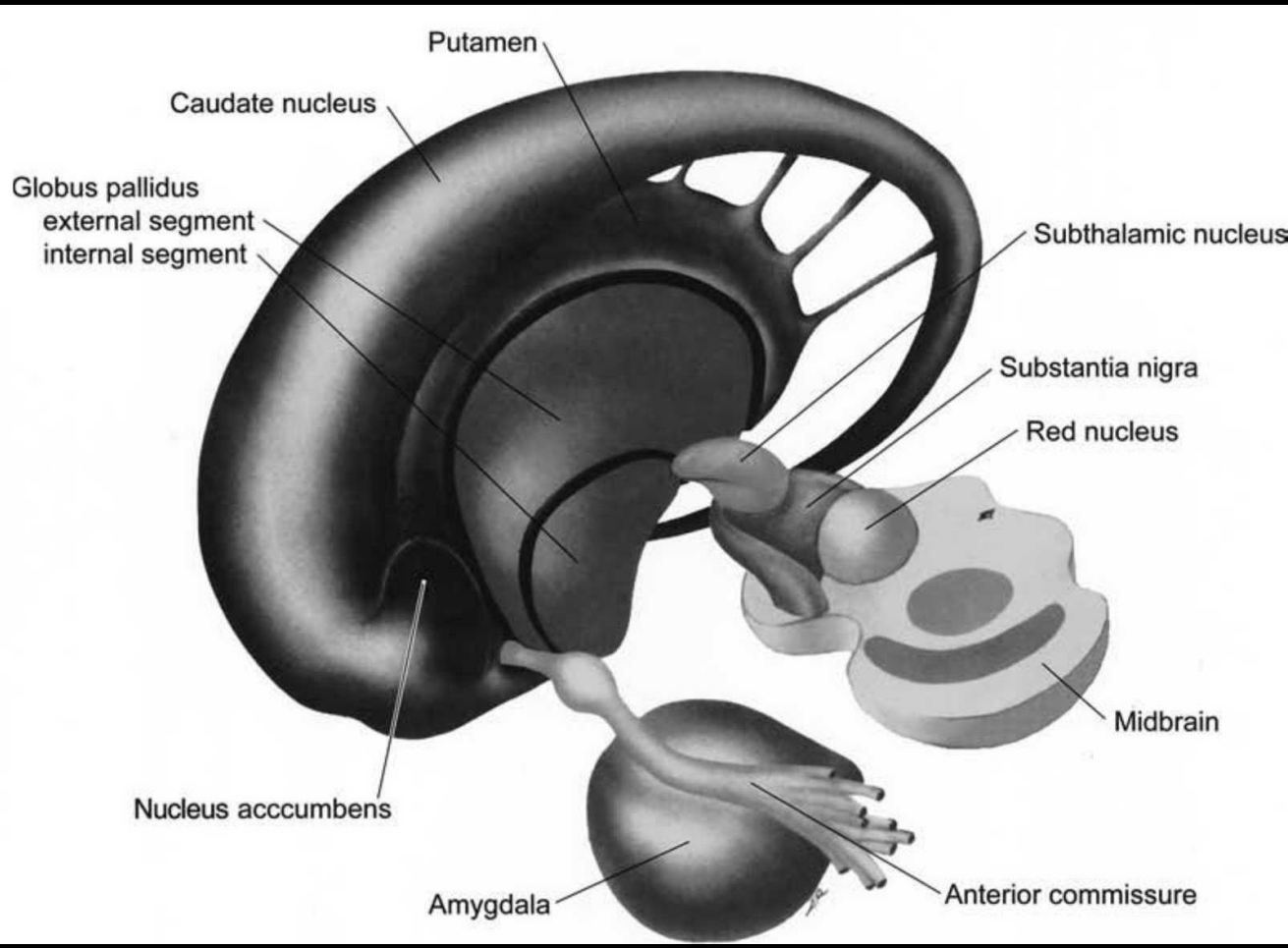
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Noyaux gris centraux

Noyau caudé + Putamen = Corps strié





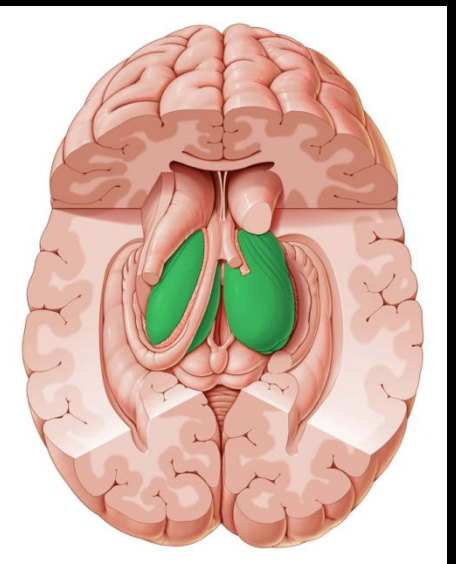
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

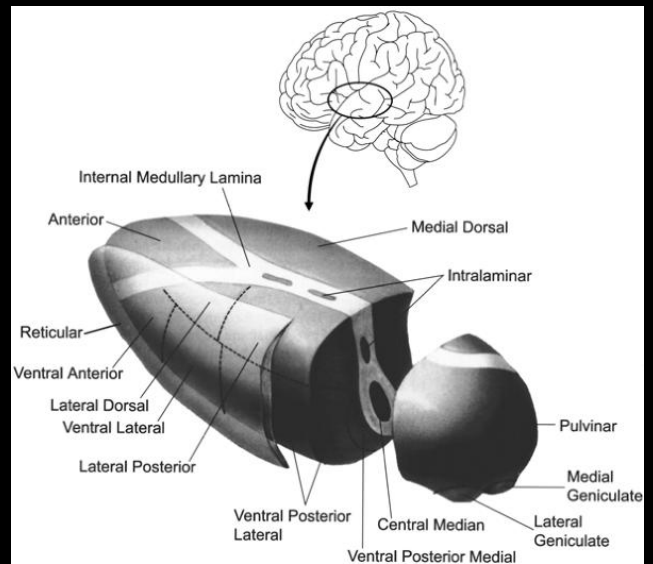
Cerveau

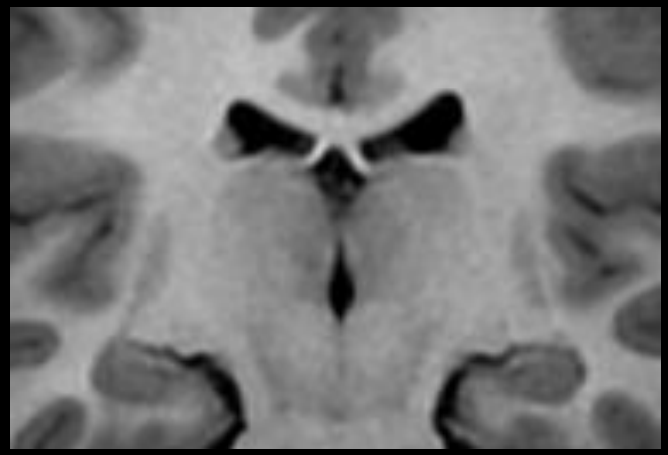
Noyaux gris centraux

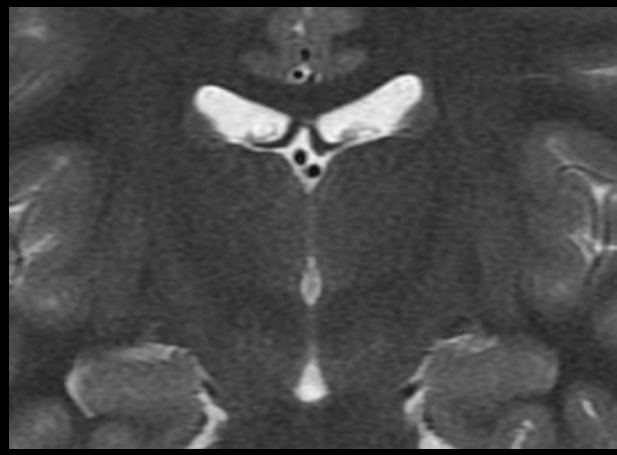
Thalamus

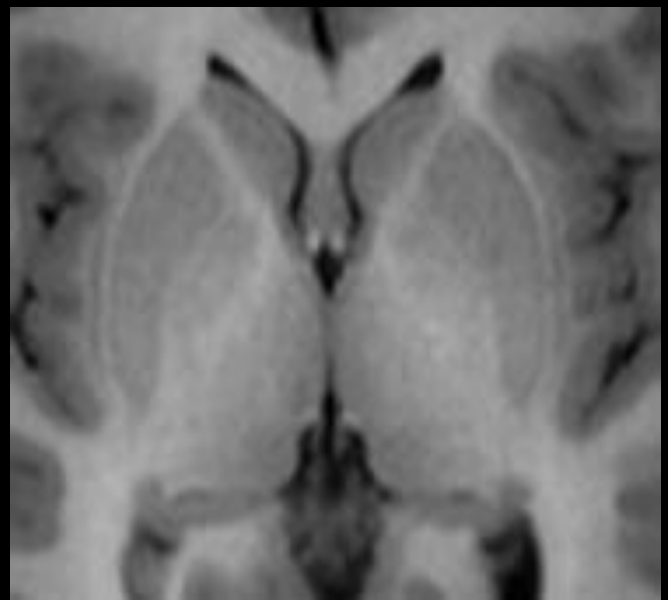
- Volumineux noyaux de substance grise subdivisés, dans leur partie antérieure, par des travées de substance blanche en un segment antérieur et en deux segments postéro-médial et postro-latéral
- En arrière, ces travées ne sont plus visible; seul le pulvinar est individualisé
- Celui-ci présente 2 reliefs postérieurs , les corps généiculés médial et latéral, relais visuels et auditifs reliés aux colliculi
- La face supérieure du thalamus est isolée du noya caudé par le sillon thalamo-strié
- La face médiale est reliée à son homologue controlatéral par un mince pont de substance grise, l'adhéranceinter-thalamique

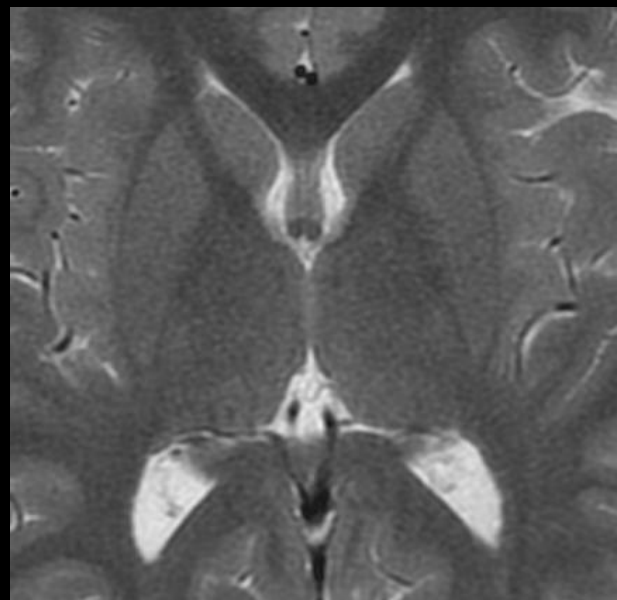










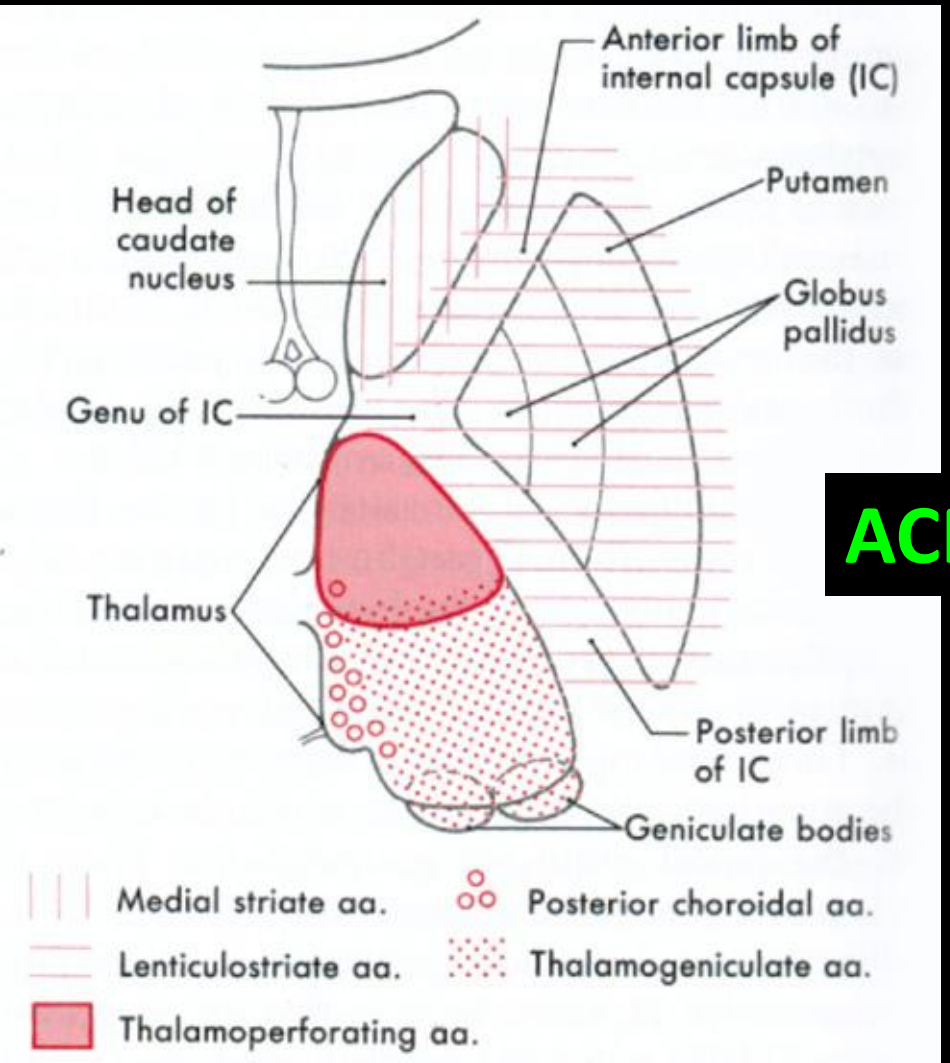


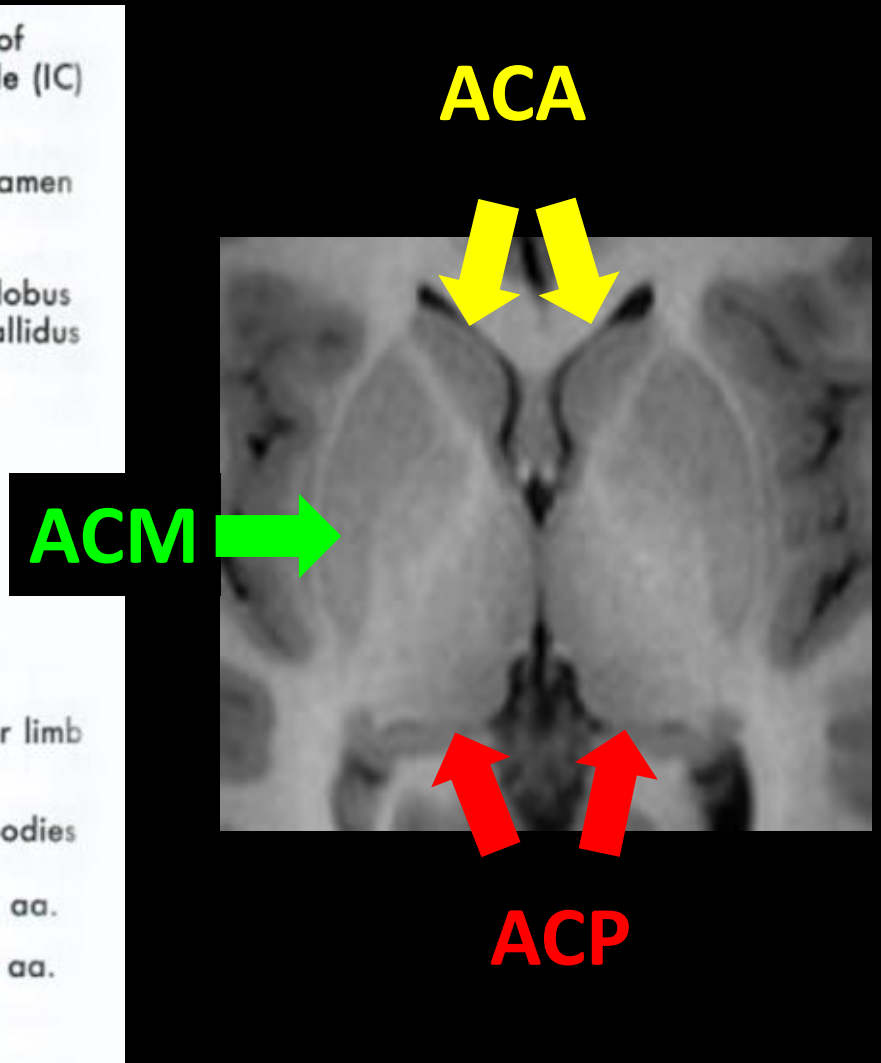
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

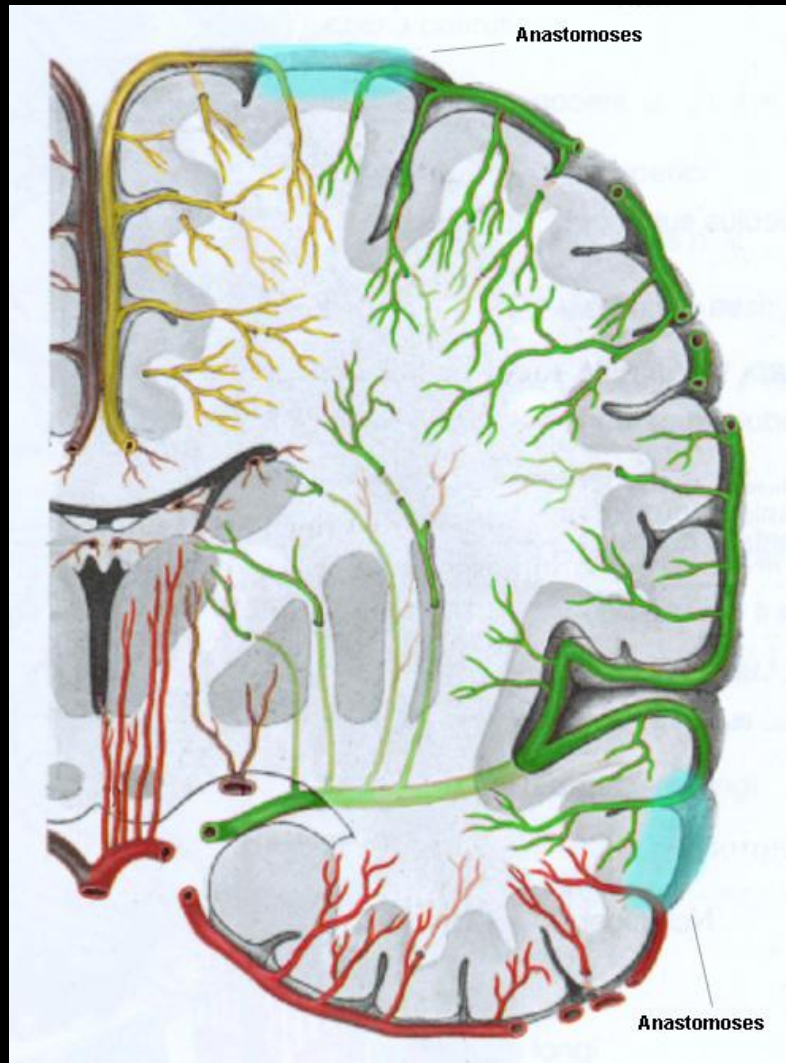
Cerveau

Noyaux gris centraux

Vascularisation







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

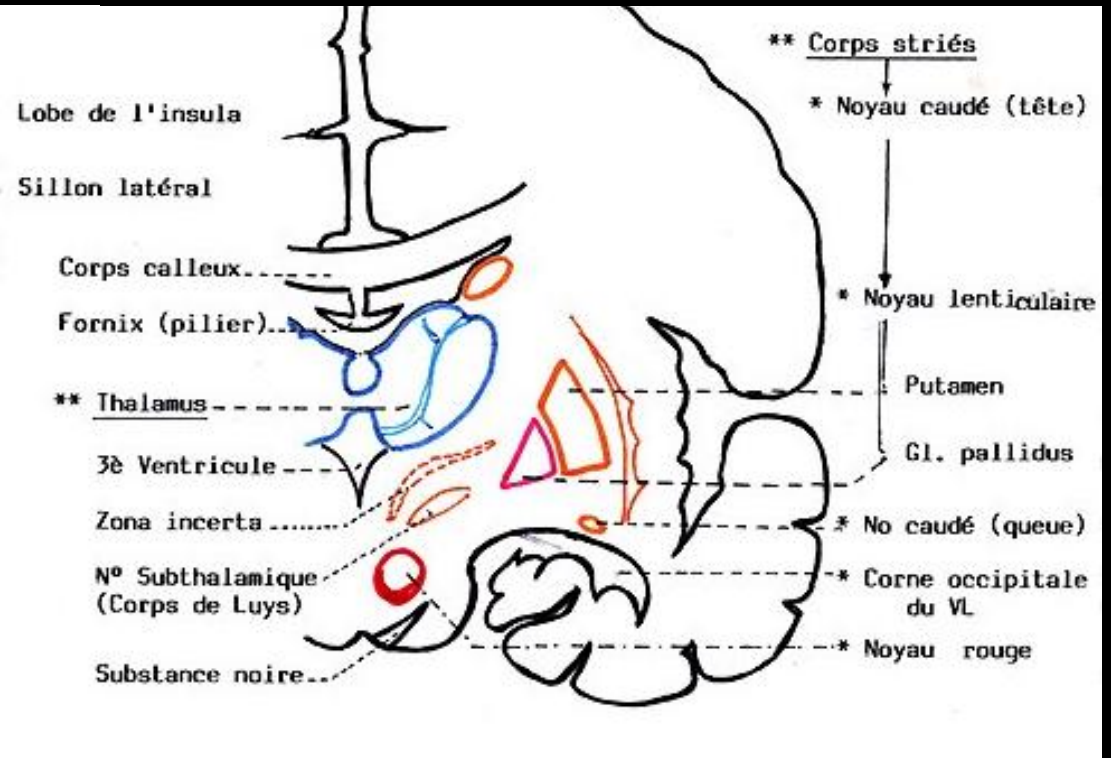
Cerveau

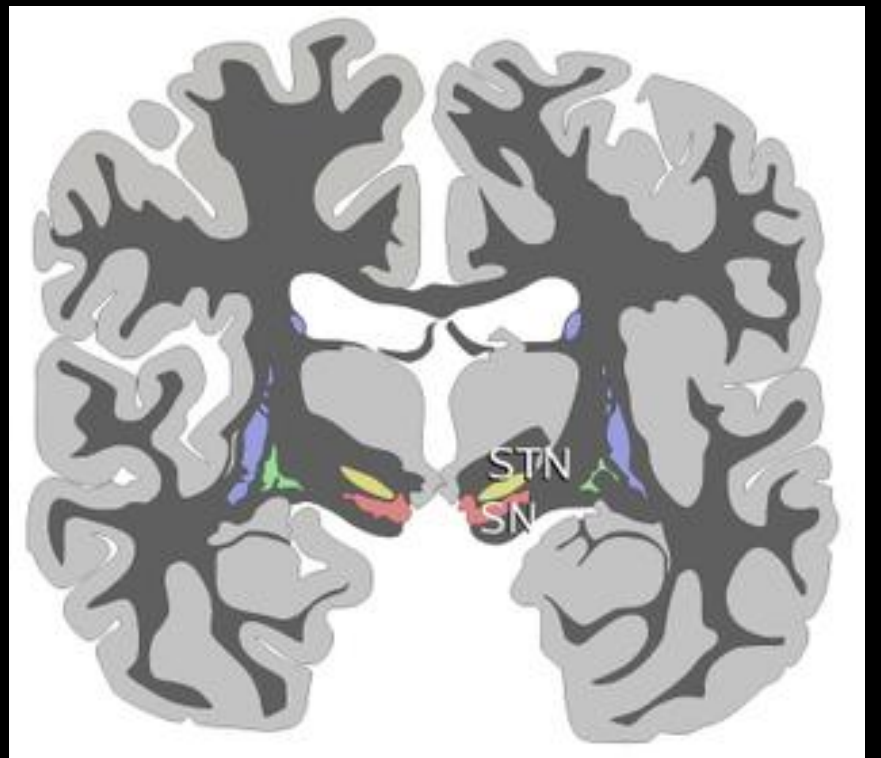
Noyaux gris centraux

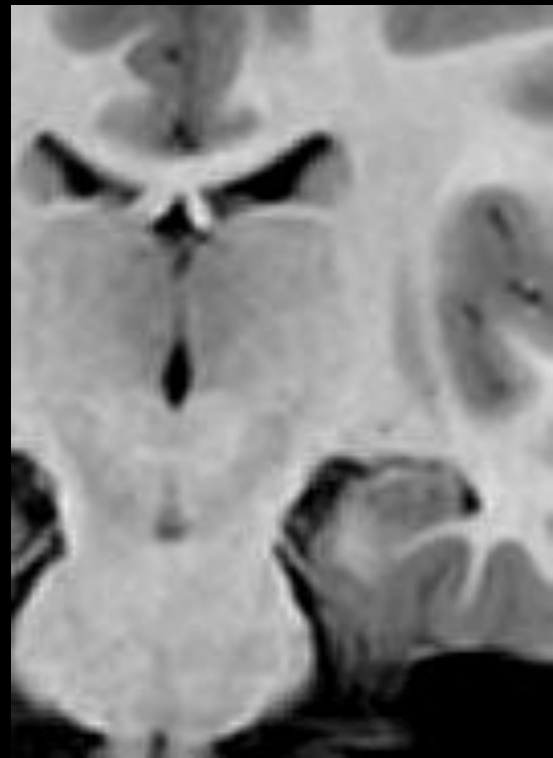
Noyau sub-thalamique

- Intercalé entre la zona incerta dorsalement et la portion diencéphalique du locus niger et entre au contact de la capsule interne, en dehors, et de l'anse lenticulaire, en bas et en dedans

- se compose de neurones activateurs glutaminergiques à long axone s'étendant rostro-caudalement et à dendrites épineux ainsi que d'interneurones







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

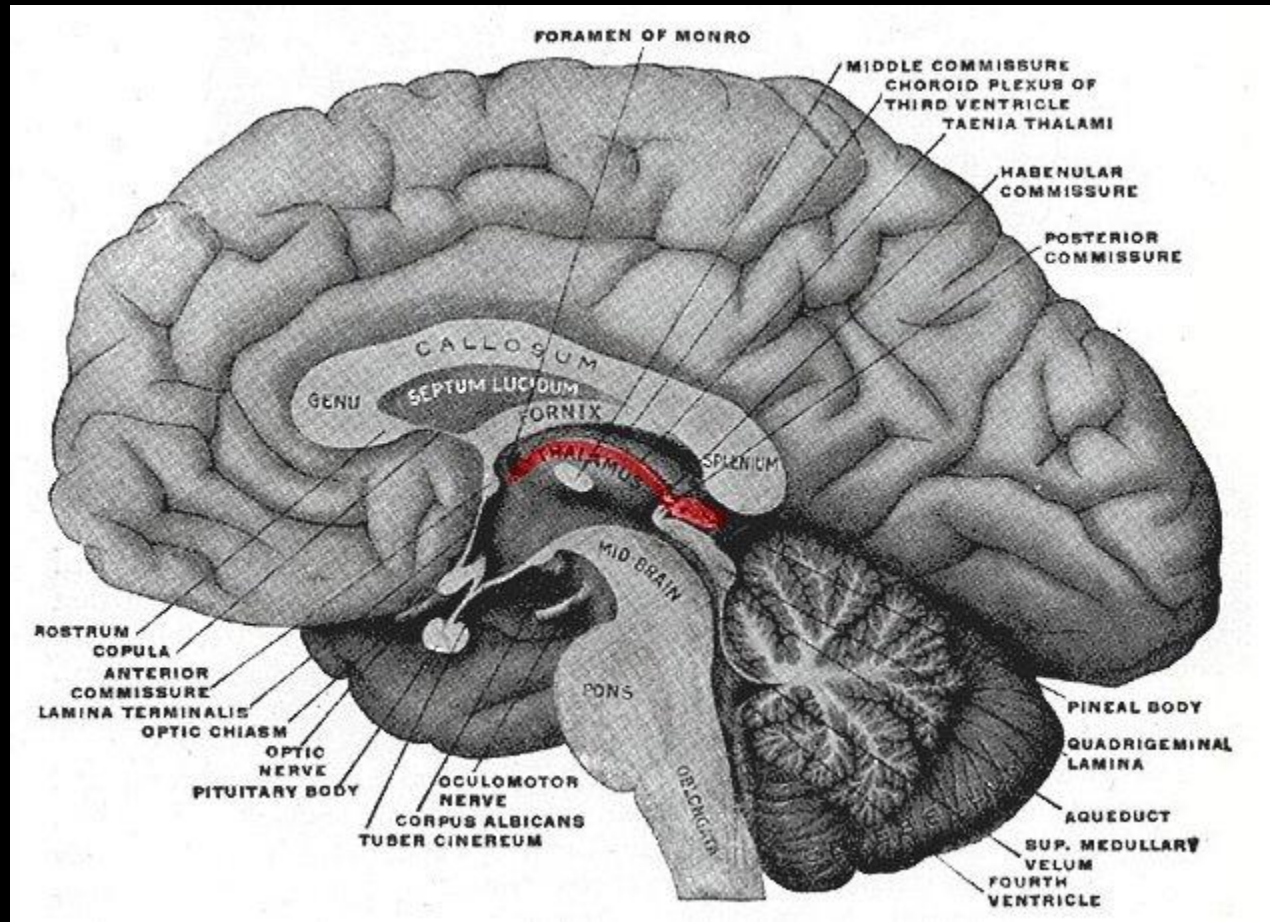
Cerveau

Epithalamus

- Correspond à une partie postérieure du diencéphale

- Comprend :
  - L'habenula
  - La strie médullaire
  - La glande pinéale
  - La commissure postérieure

- Assure des connexions entre le système limbique et d'autres zones du cerveau

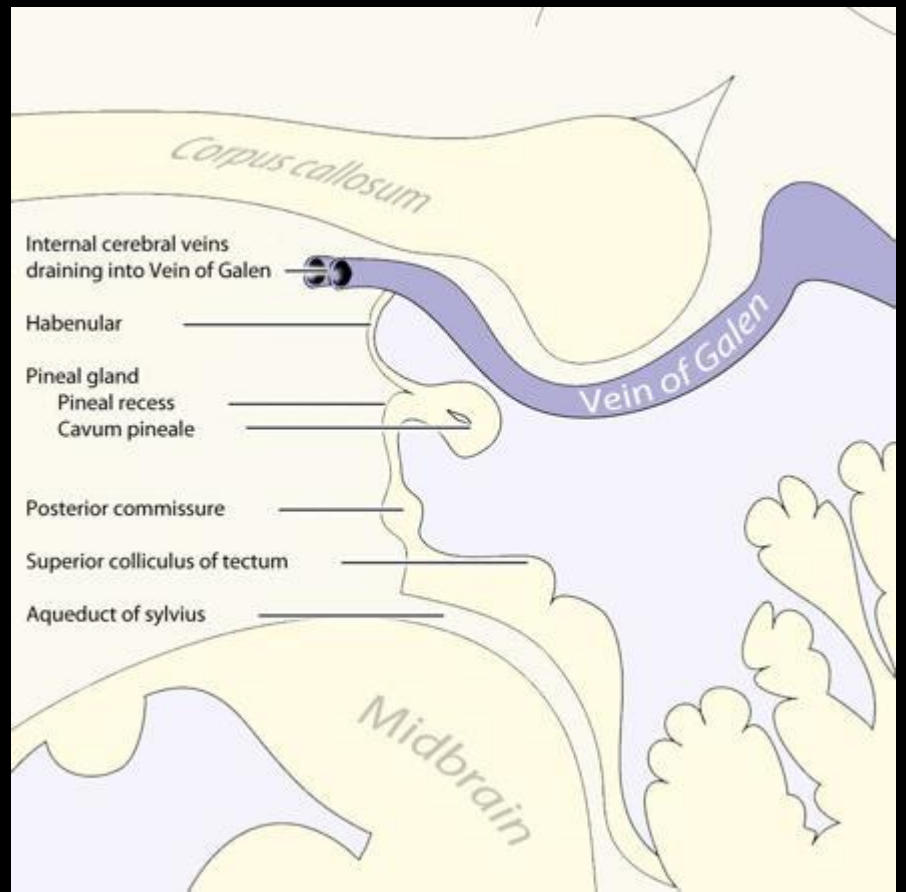


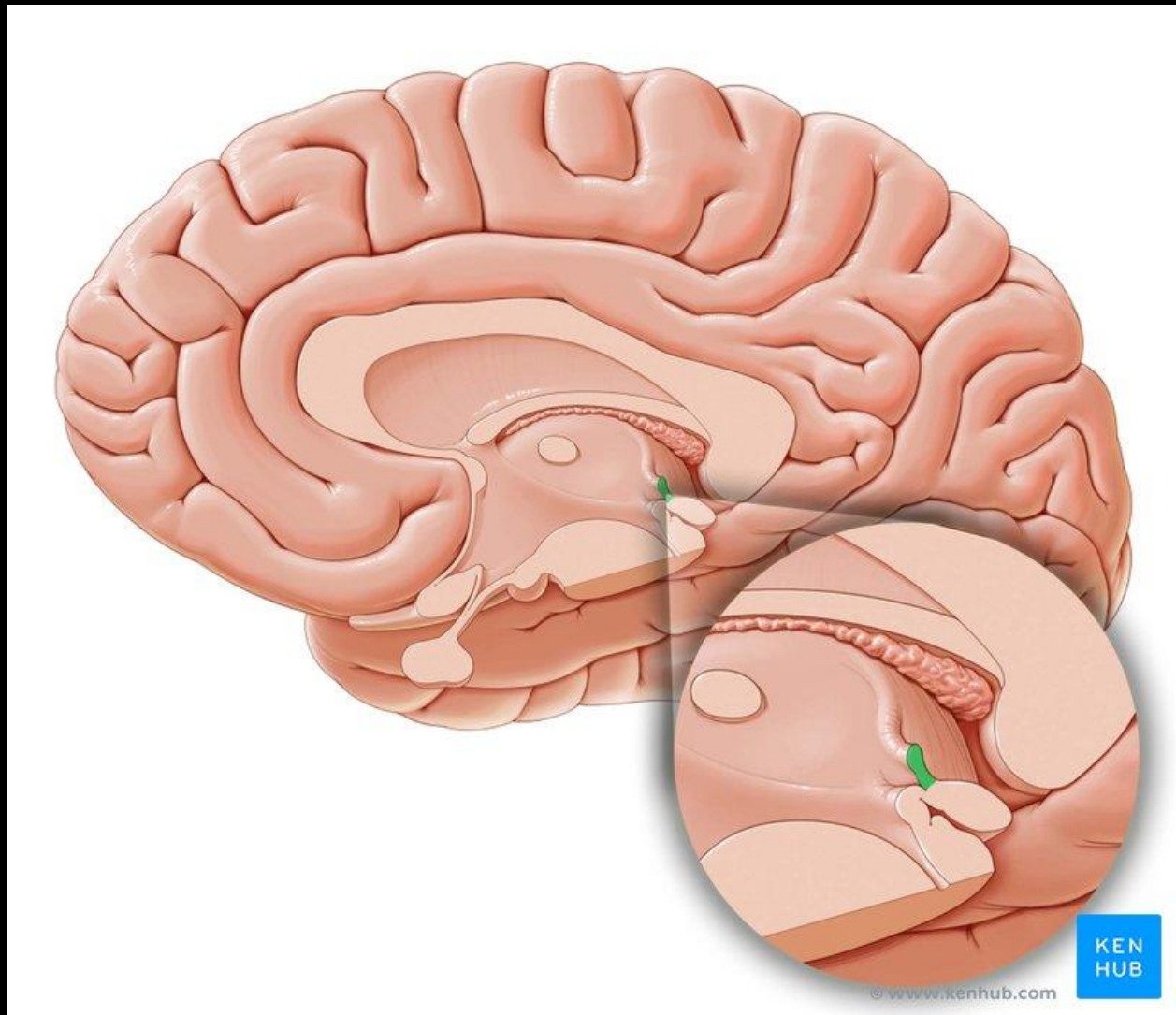
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Epithalamus

Habenula



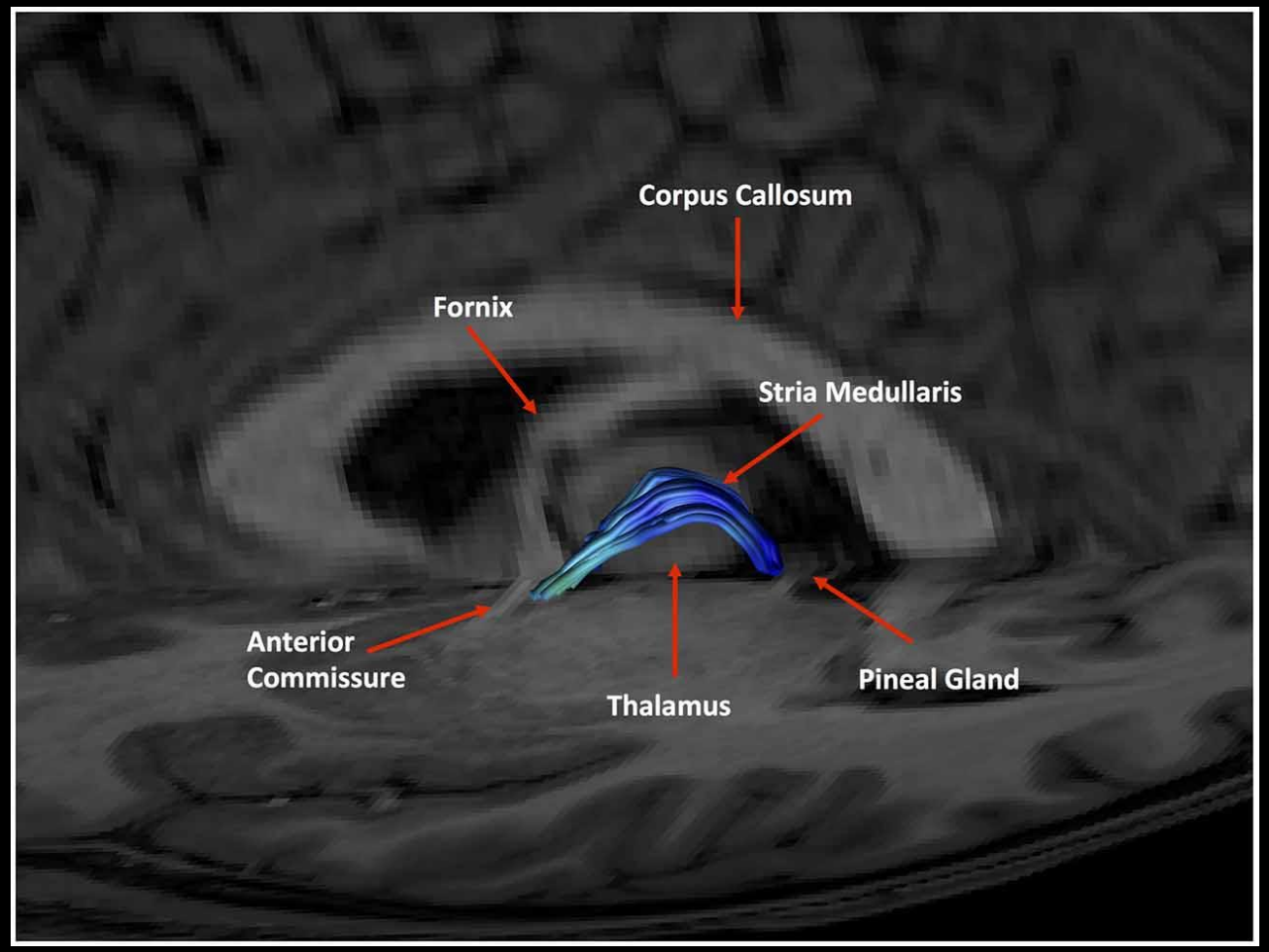


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Epithalamus

Strie médullaire



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

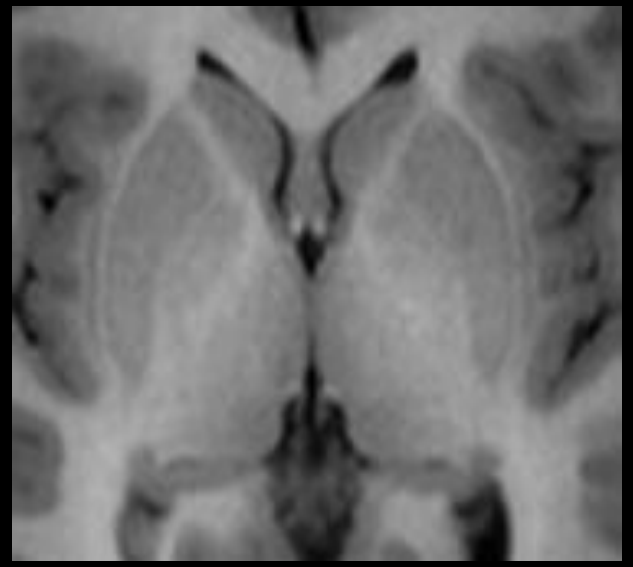
Cerveau

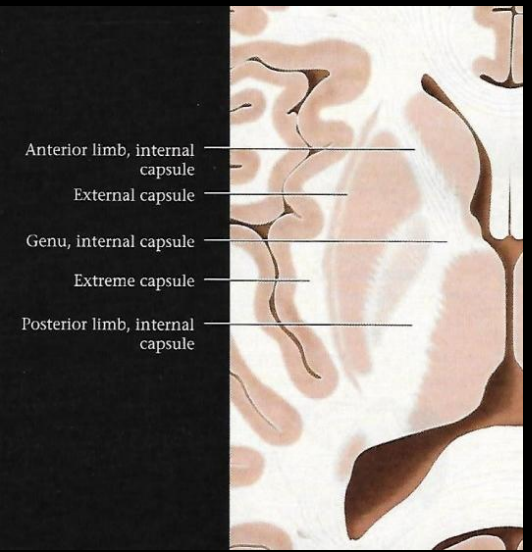
Capsules

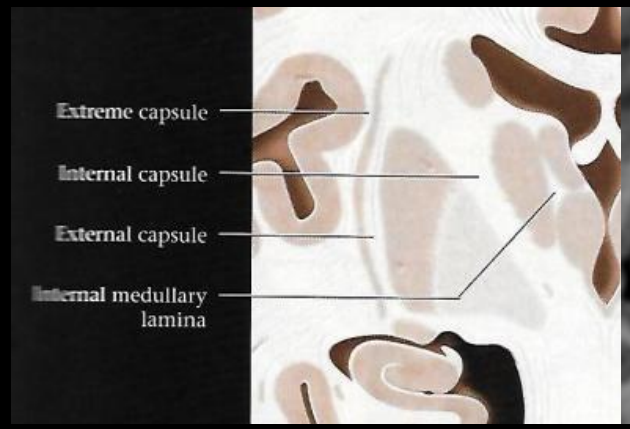
Capsule interne

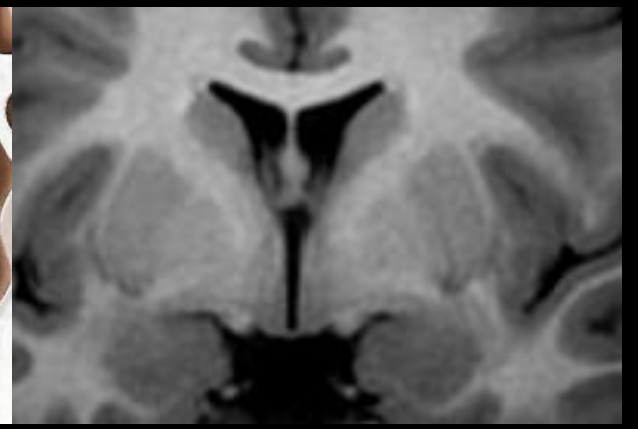
- Située entre :
  - Le thalamus et le noyau caudé en dedans
  - Le noyau lenticulaire en dehors

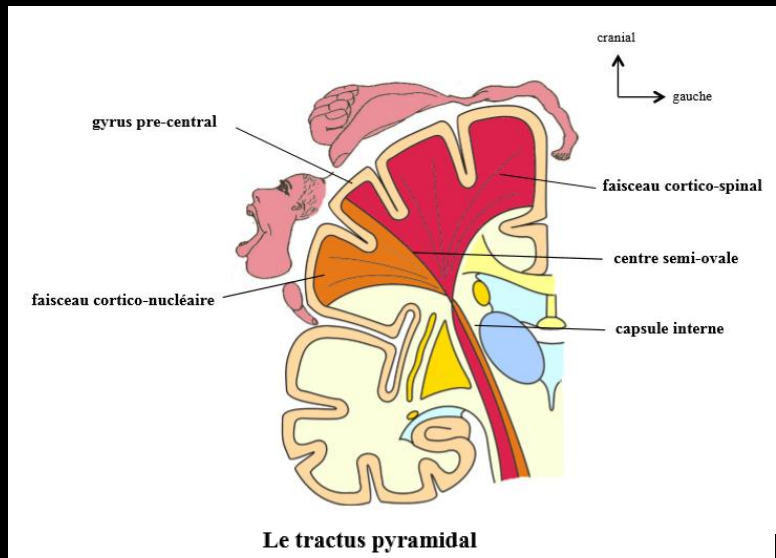
- Composée de :
  - Bras antérieur, entre le noyau lenticulaire et la tête du noyau caudé
  - Genou, entre le sommet du pallidum et le noyau caudé (en haut) ou le thalamus (en bas) : Fx cortico-nucléaire
  - Bras postérieur, entre le noyau lenticulaire et le thalamus : Fx cortico-spinal et radiations thalamiques supérieures



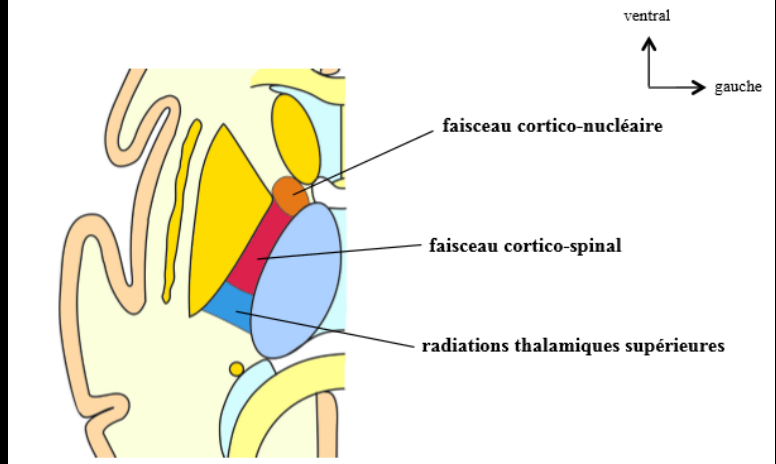








Le tractus pyramidal



Voies motrices et sensitives dans la capsule interne

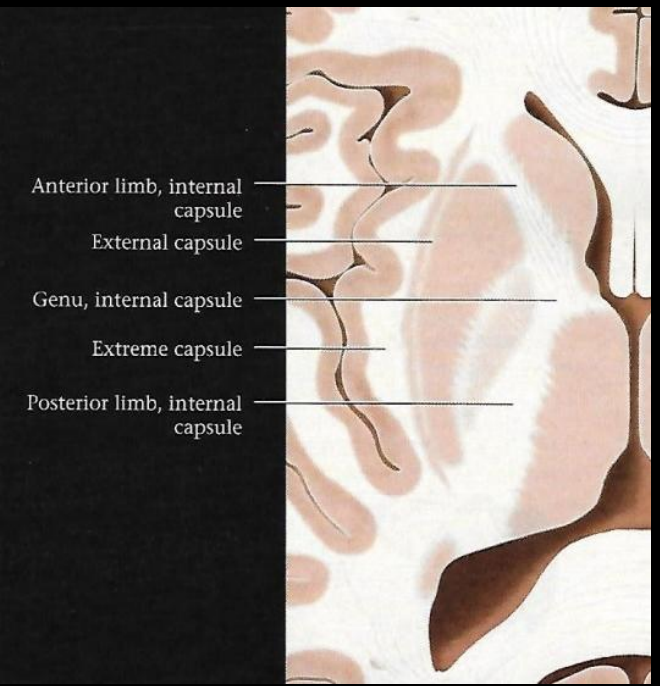
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

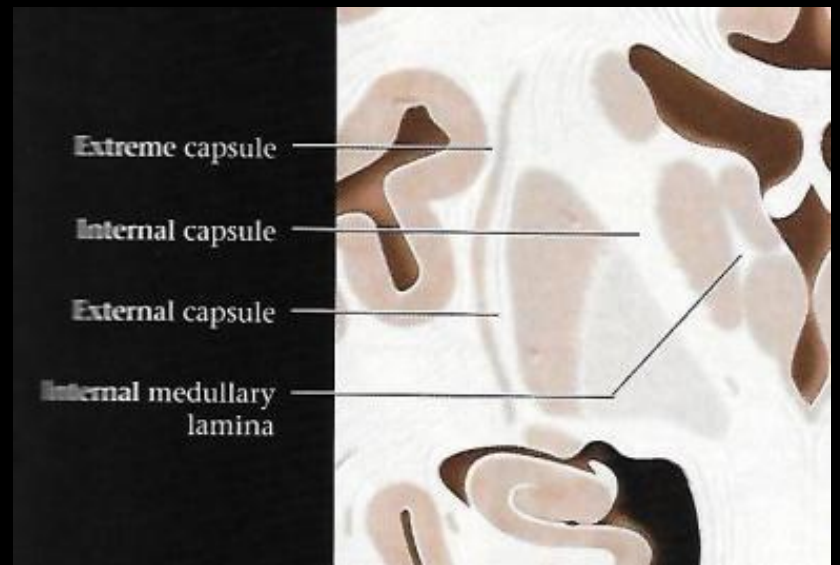
Cerveau

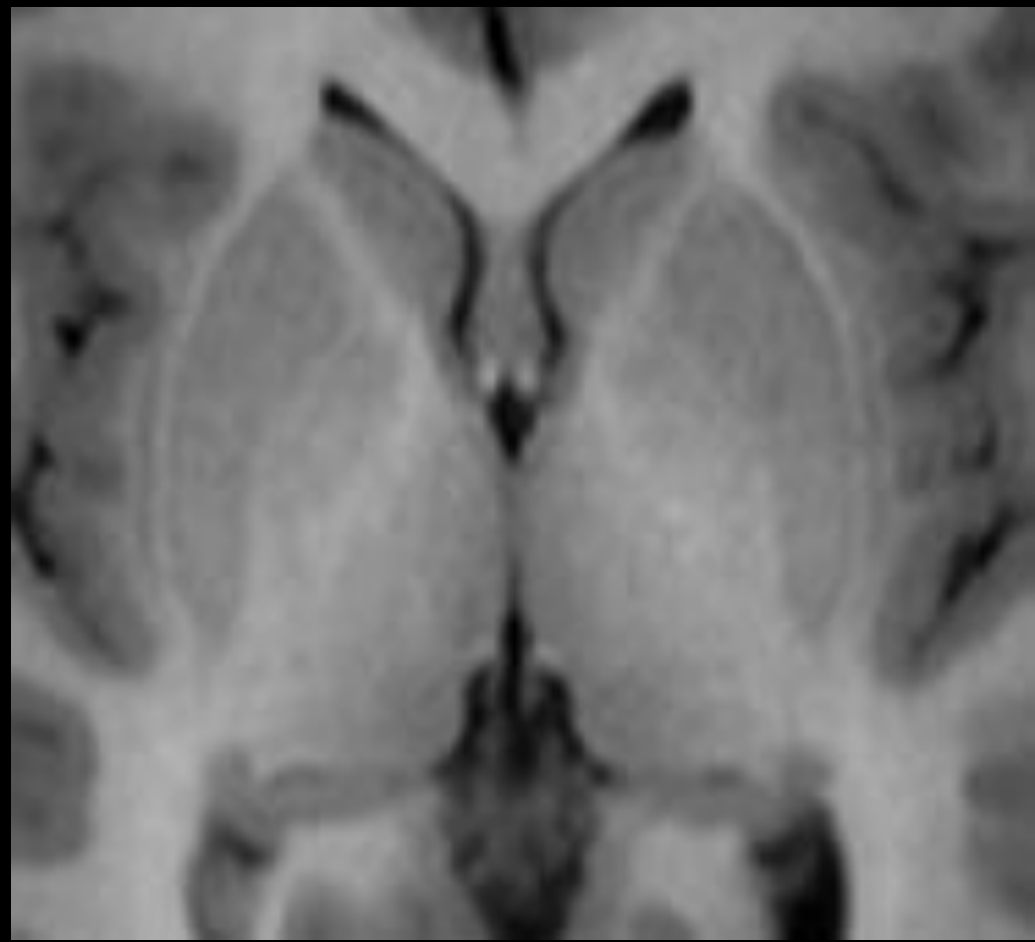
Capsules

Capsule externe – Claustrum – Capsule extrême

- Capsule externe : entre putamen et claustrum
- Claustrum : bande de substance grise comprise entre le putamen et l'insula
- Capsule extrême : entre le claustrum et le cortex insulaire



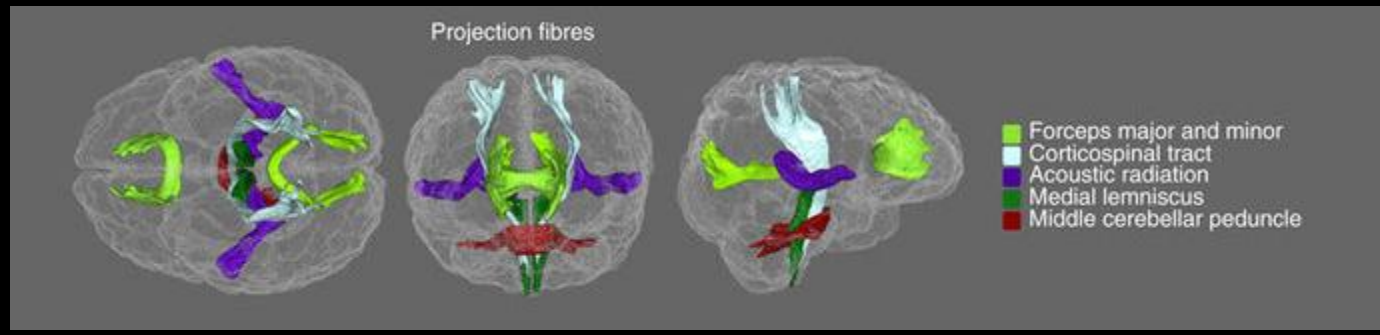




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

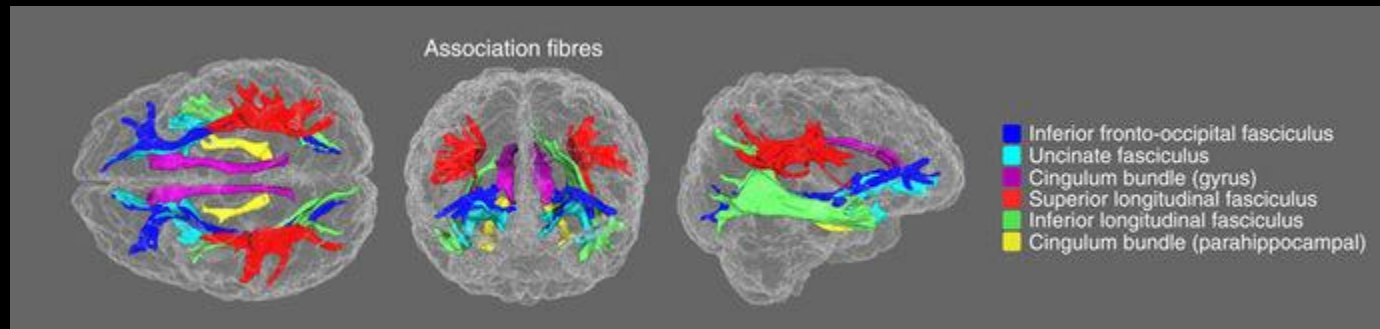
Cerveau

- **Fibres de projection** : associent cortex aux structures sous-jacentes
  - Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire
  - Faisceaux extra-pyramidaux
  - Faisceaux thalamo-corticaux
  - Radiations optiques



- **Commissures** : associent les deux hémisphères cérébraux
  - Corps calleux
  - Commissure blanche antérieure
  - Commissure blanche postérieure
  - Commissures cérébelleuses
  - Fornix (trigone)

- **Faisceaux d'association** : associent des régions corticales dans le même hémisphère
  - Faisceau longitudinal supérieur (arqué)
  - Faisceau fronto-occipital supérieur (FOS)
  - Faisceau fronto-occipital inférieur (FOI)
  - Faisceau unciné
  - Cingulum
  - Faisceau longitudinal inférieur (FLI)
  - Faisceau occipital vertical



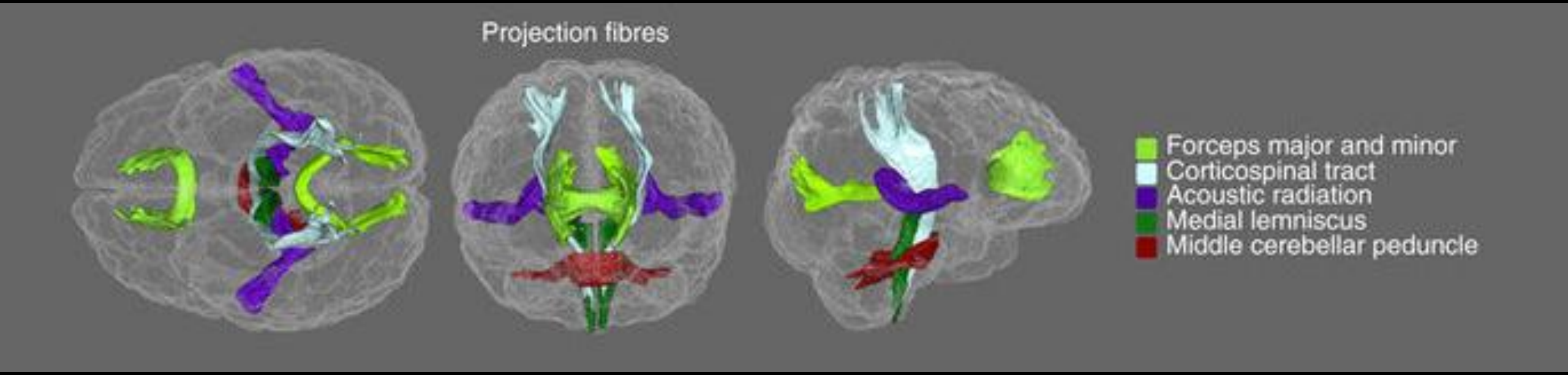
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Fibres de projection

Associent cortex aux structures sous-jacentes

- Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire
- Faisceaux extra-pyramidaux
- Faisceaux thalamo-corticaux
- Radiations optiques



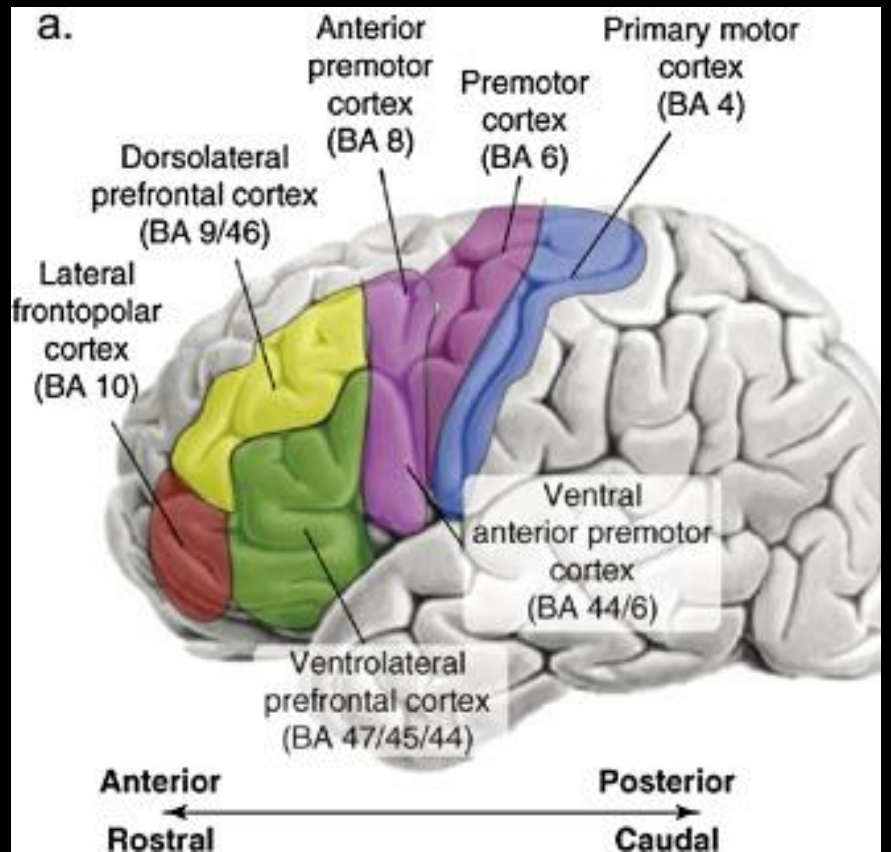
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

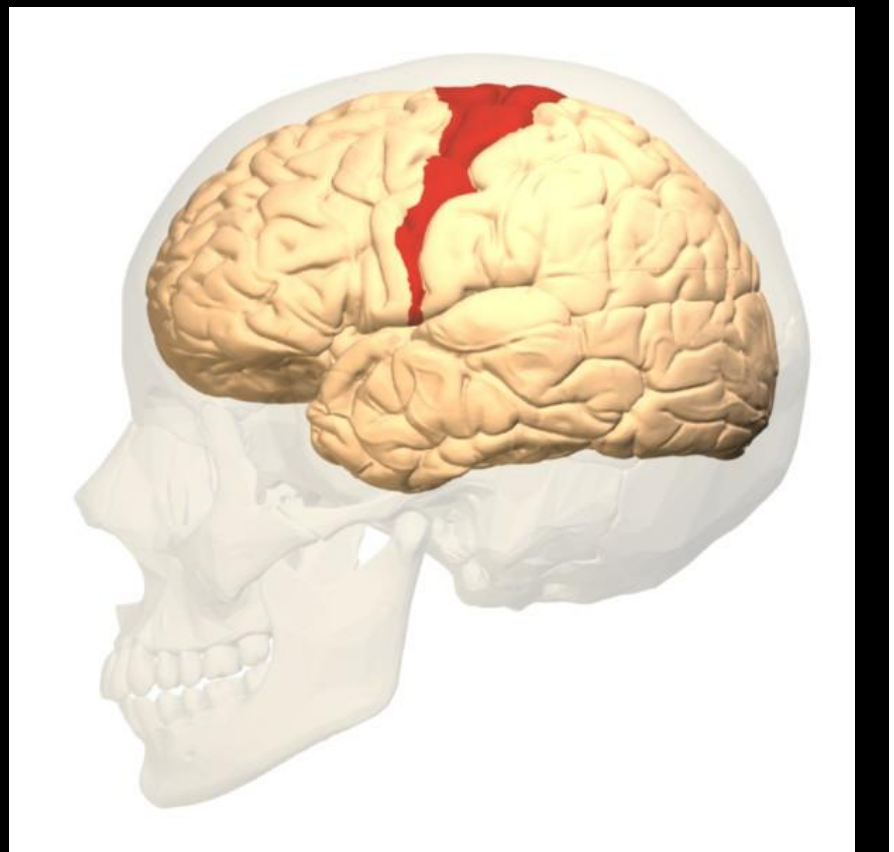
Cerveau

Fibres de projection

Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire

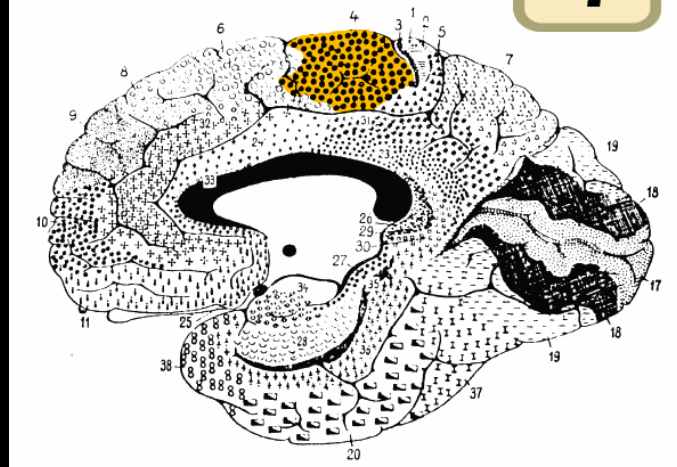
- Origine : les fibres (environ 1 million) issues des cellules pyramidales de l'aire 4 (gyrus pré-central) sont mêlées à celles des aires pré-motrices 6 et 8)
- Voie pyramidale = faisceau cortico-spinal + faisceau cortico-nucléaire







4

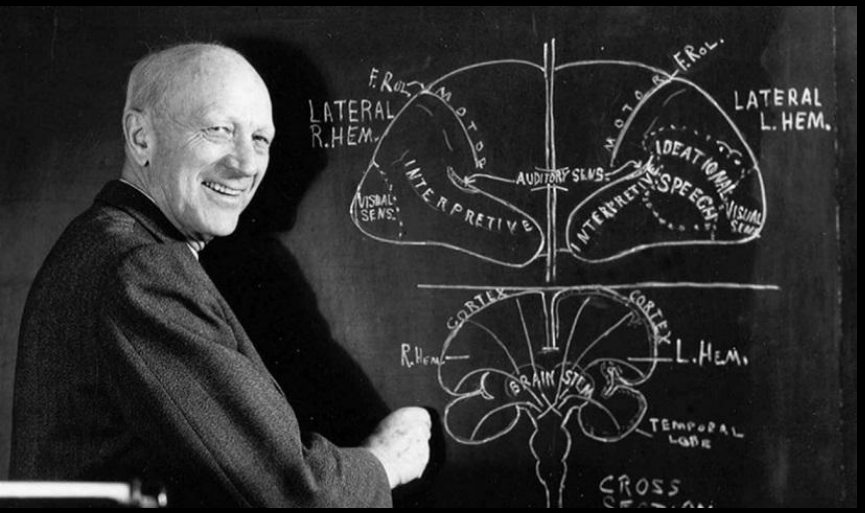


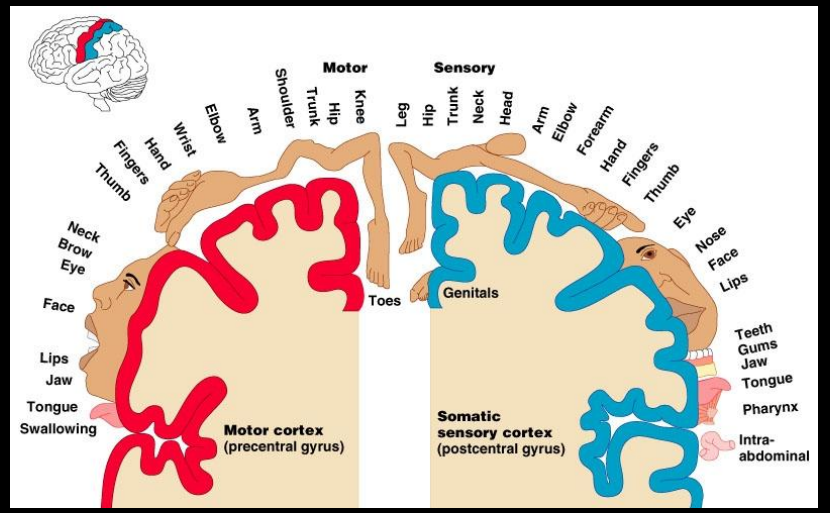
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

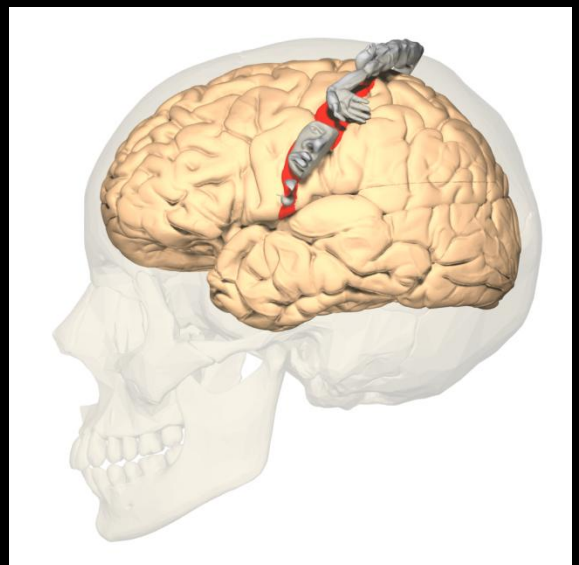
Cerveau

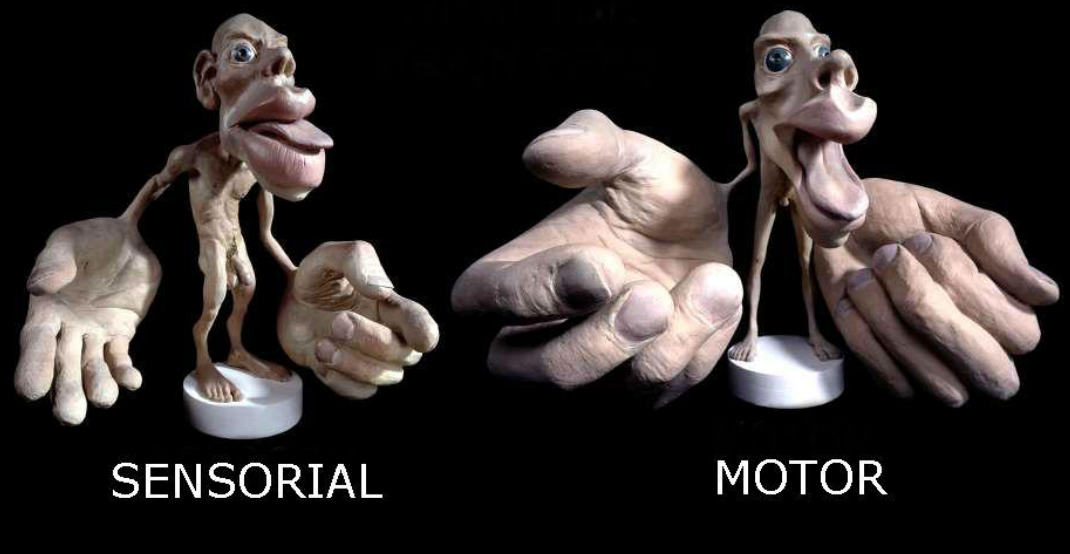
Fibres de projection

Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire









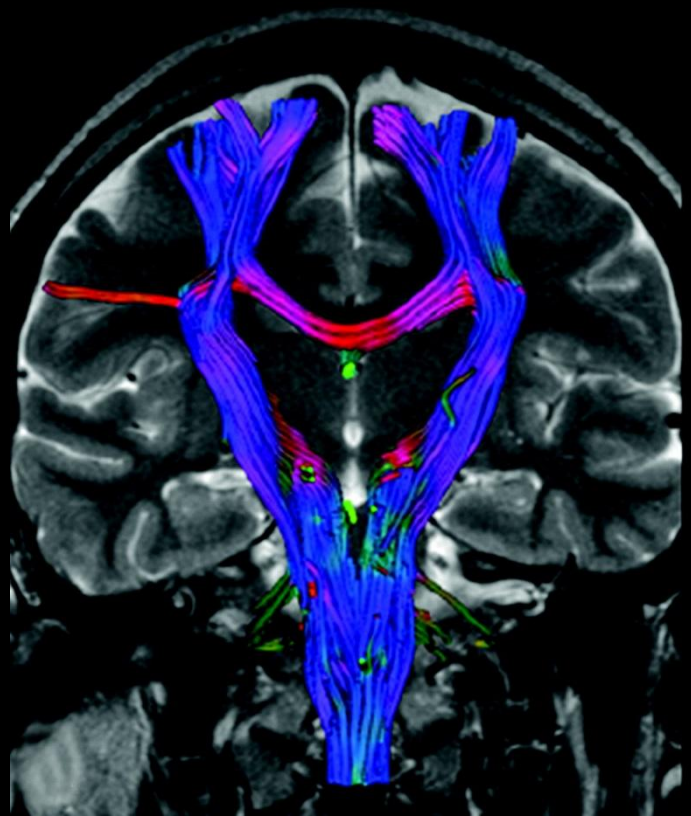
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

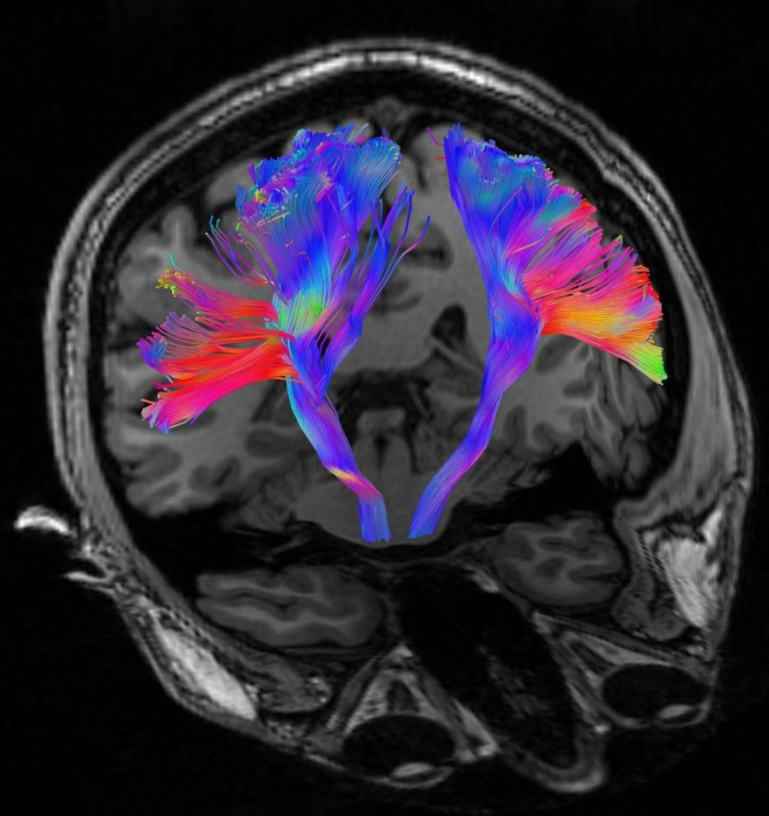
Cerveau

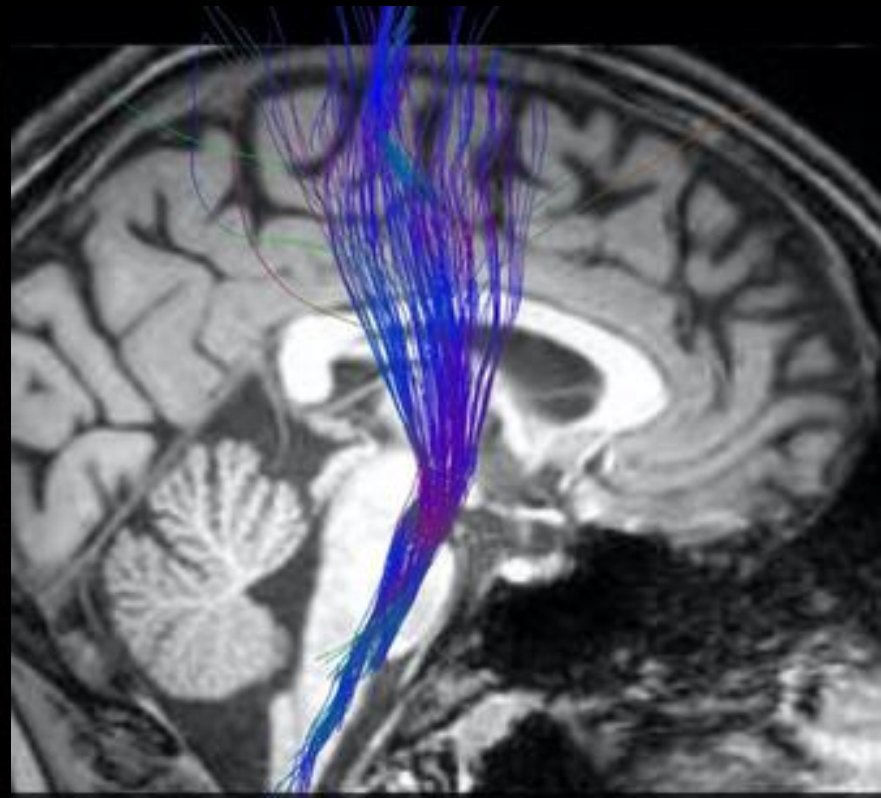
Fibres de projection

Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire

- Trajet :
  - Ces fibres se concentrent dans le centre ovale, puis d'avantage encore pour passer dans le bras postérieur de la capsule interne, puis dans la portion moyenne du pédoncule cérébral du mésencéphale





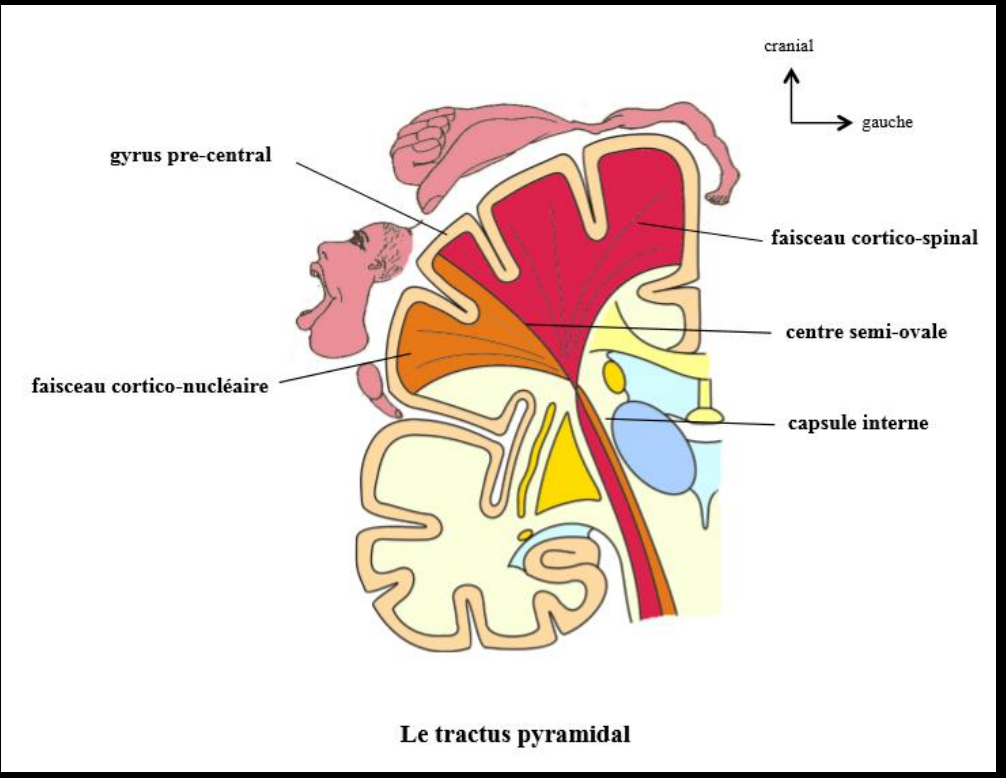


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

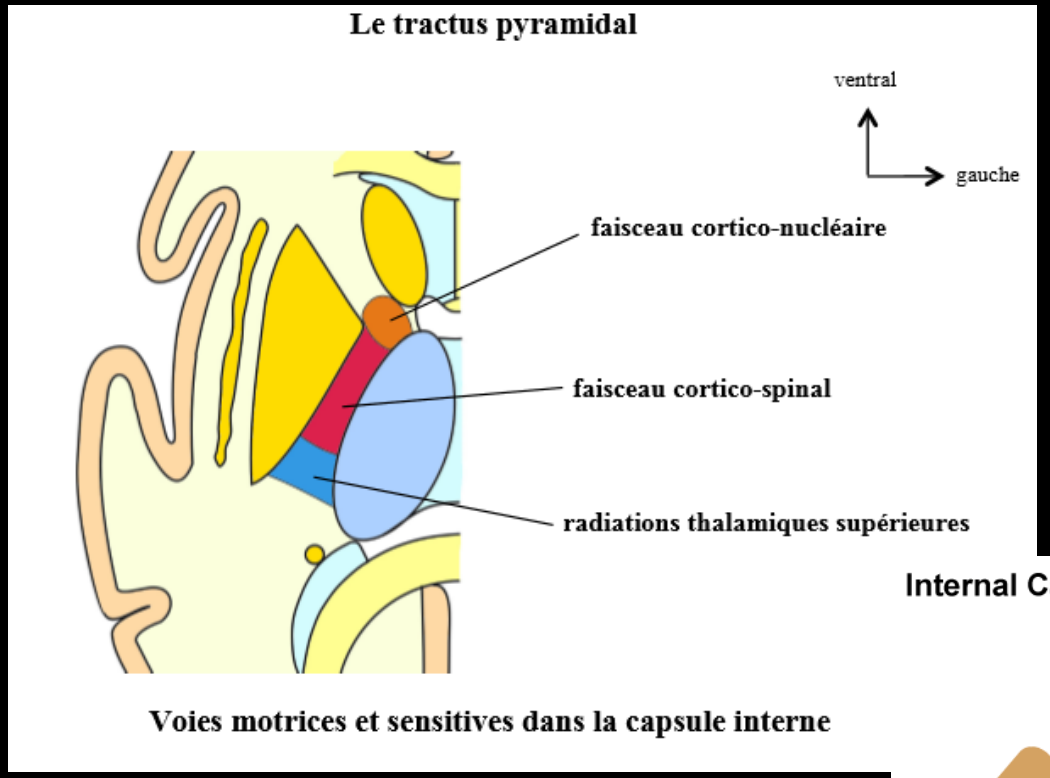
Cerveau

Fibres de projection

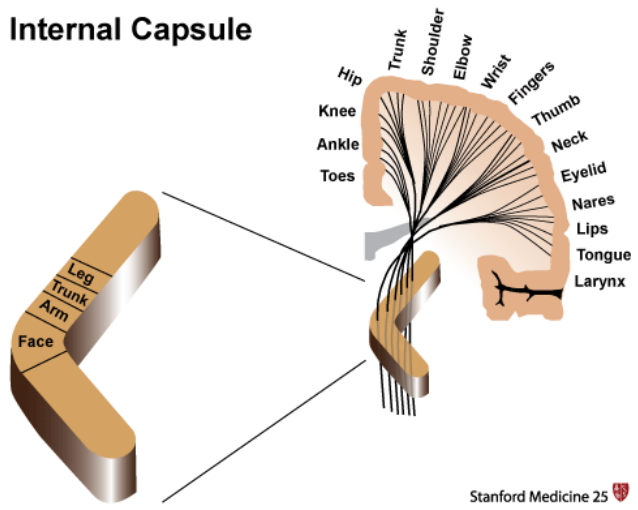
Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire



Le tractus pyramidal



Voies motrices et sensitives dans la capsule interne



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Fibres de projection

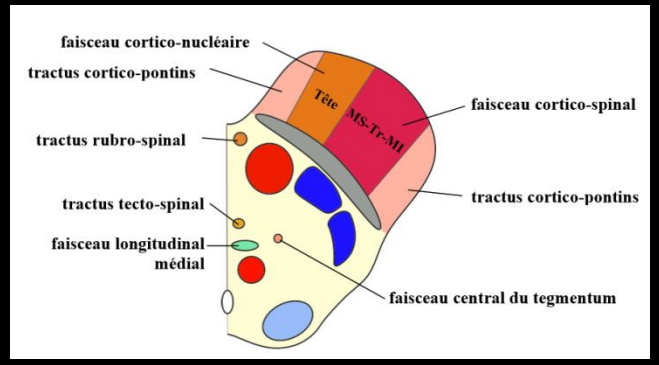
Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire

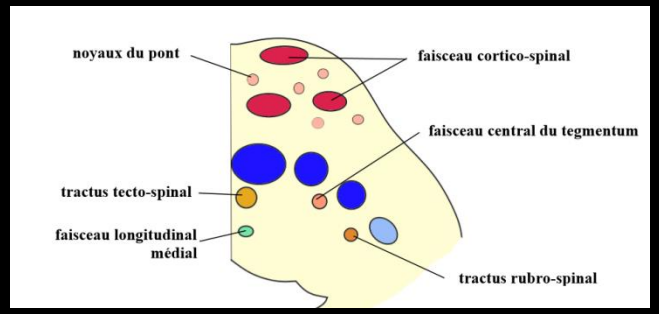
- Ce faisceau traverse le tronc cérébral en position ventrale et se trouve :
- Au niveau mésencéphalique, dans la partie moyenne des pédoncules cérébraux

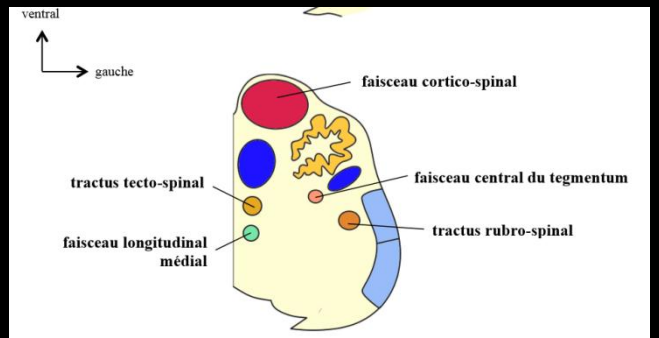
- Au niveau du pont, éclaté en plusieurs faisceaux en profondeur, séparés par les noyaux pontiques et les fibres ponto-cérébelleuses, projections de ces noyaux, qui se rendent transversalement d'un pédoncule cérébelleux moyen à l'autre

- Au niveau du bulbe, superficiel de nouveau et bien visible en formant les pyramides

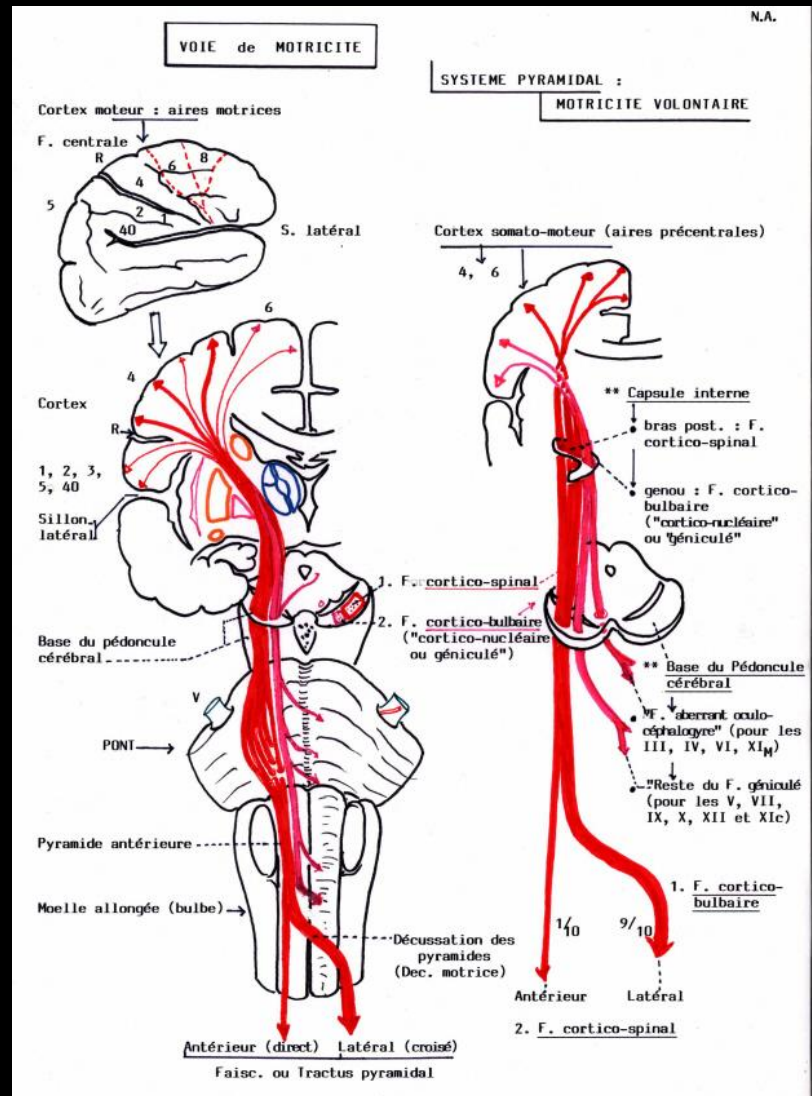
- C'est à ce niveau qu'environ 80% des fibres croisent la ligne médiane en formant la décussation des pyramides







Coupes du tronc cérébral et formations motrices



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

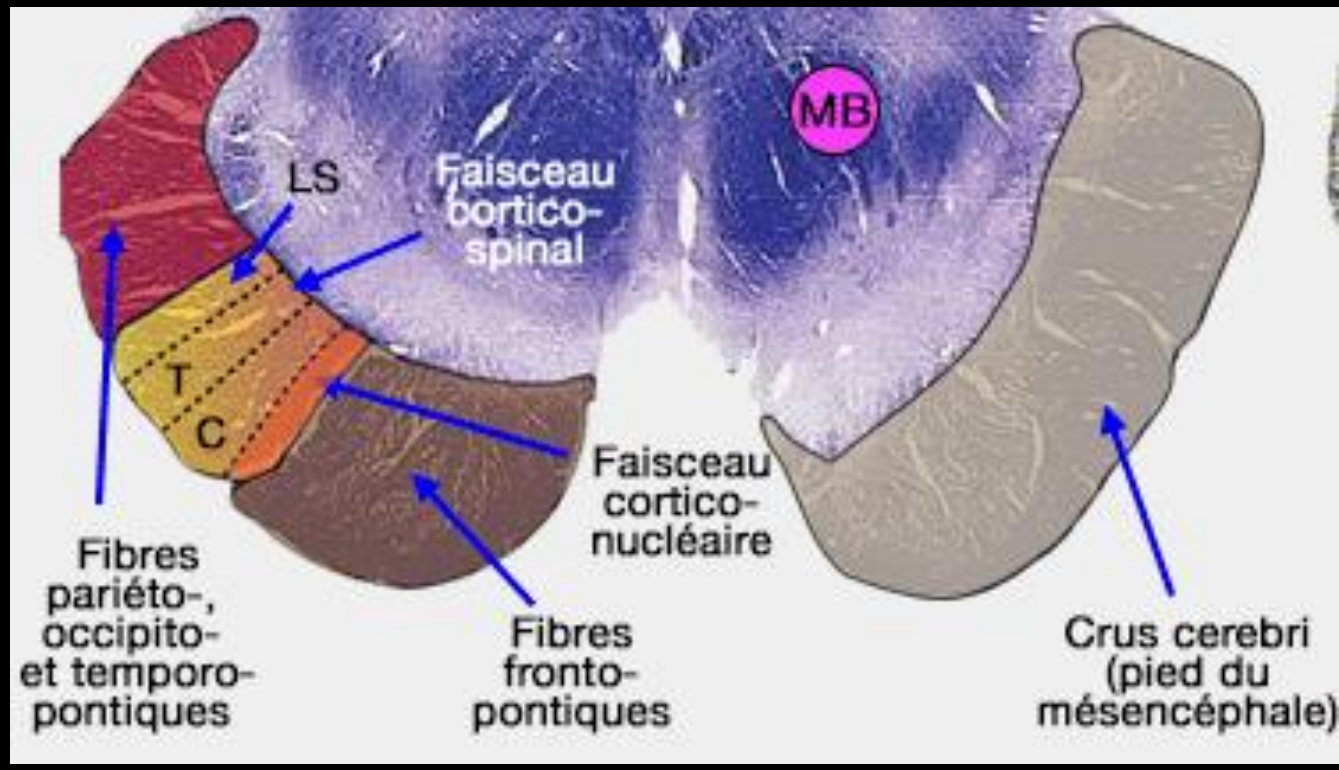
Cerveau

Fibres de projection

Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire

- Au niveau mésencéphalique, la voie pyramidale comporte déjà une somatotopie : elle forme avec les voies fronto-pontiques (médialement) et les fibres pariéto-, occipito- et temporo-pontiques (latéralement), la crus cerebri

- Concernant la voie pyramidale proprement dite, on retrouve de dedans en dehors :
  - Les fibres cortico-nucléaires
  - Les fibres cervicales (membre supérieur…)
  - Les fibres thoraciques (tronc)
  - Les fibres lombaires et sacrées (membre postérieur…)



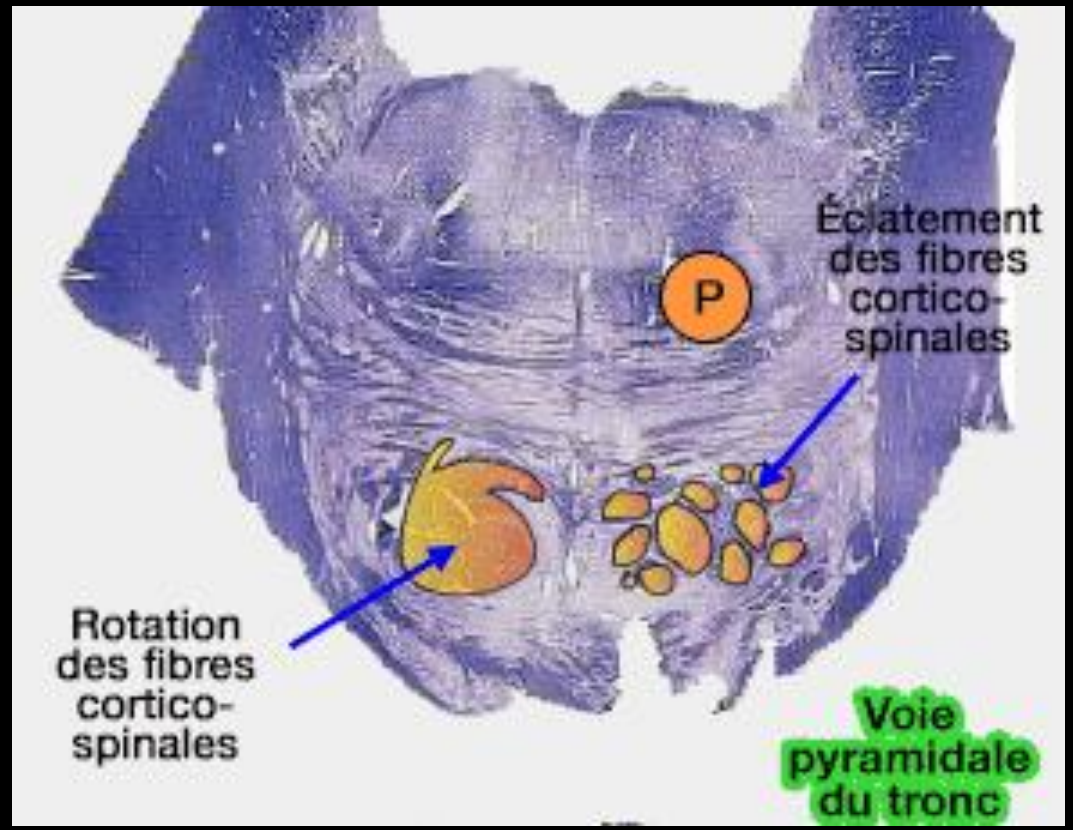
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Fibres de projection

Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire

- Au niveau pontique s'effectue une rotation des fibres : d'arrière en avant, les fibres cortico-nucléaires, puis les fibres cervicales, thoraciques, lombaires et sacrées



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

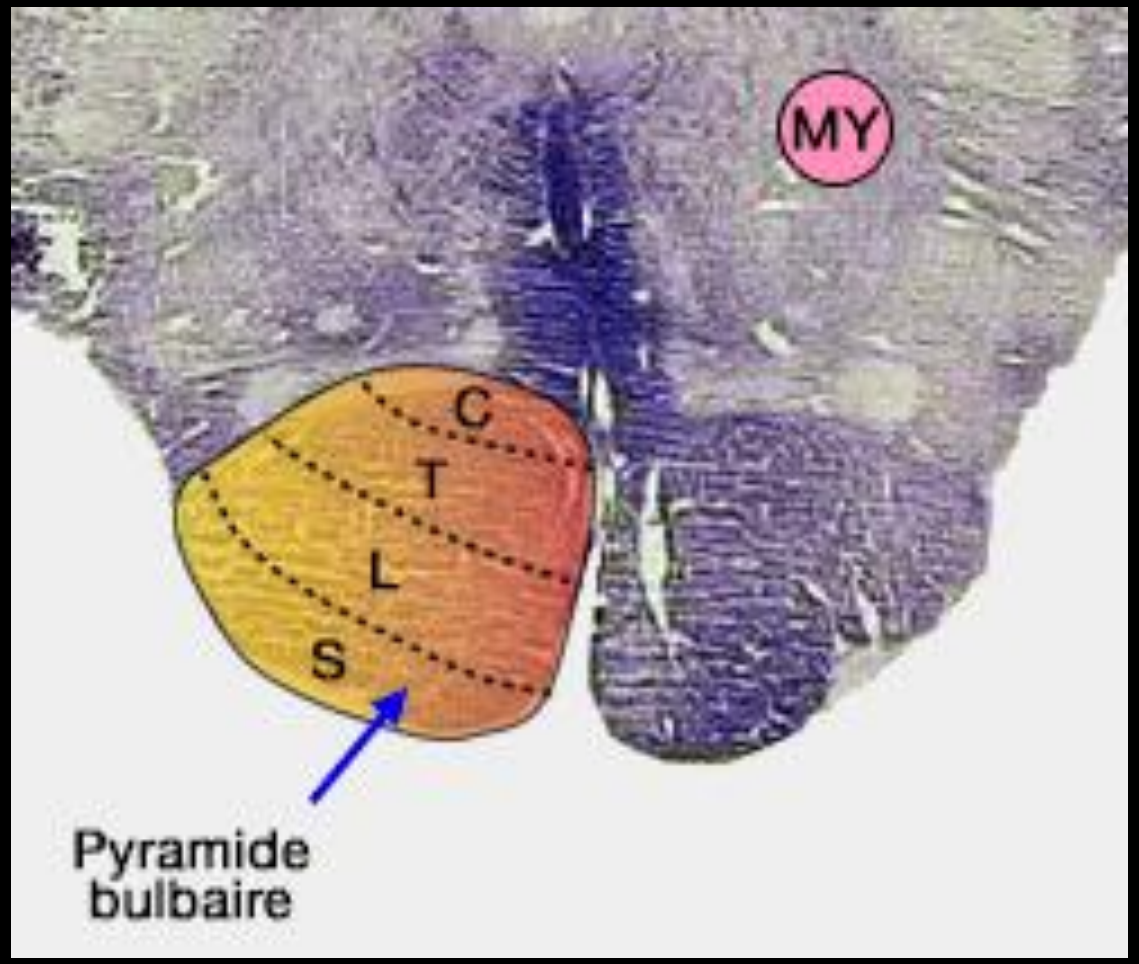
Fibres de projection

Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire

- Au niveau bulbaire, le faisceau cortico-nucléaire disparaissant, les fibres du faisceau cortico-spinal décussent pour 80% d'entres elles

- Ces fibres, le système latéral, se retrouvent au niveau médullaire dans le faisceau pyramidal latéral (croisé), situé dans le cordon latéral
- Elles projettent sur les motoneurones responsables du mouvement des parties les plus distales des membres (mains, pieds)

- Le reste des fibres, le système ventro-médian, forme le faisceau pyramidal ventral (direct ou antérieur) du cordon ventral, qui croise également la ligne médiane à la toute fin de leur parcours
- Elles projettent sur les motoneurones innervant les muscles axiaux (dos, tronc, cou) et ceux des segments proximaux des membres (épaule, coude, hanche, genoux)

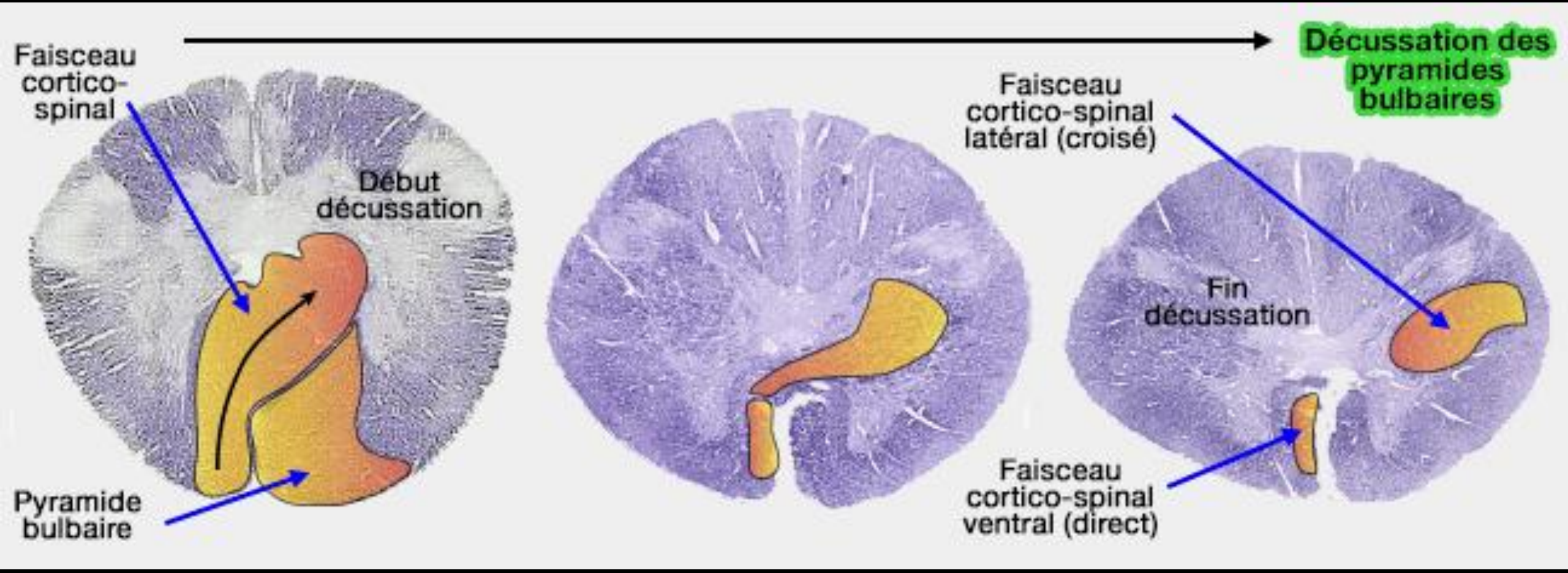


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Fibres de projection

Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire



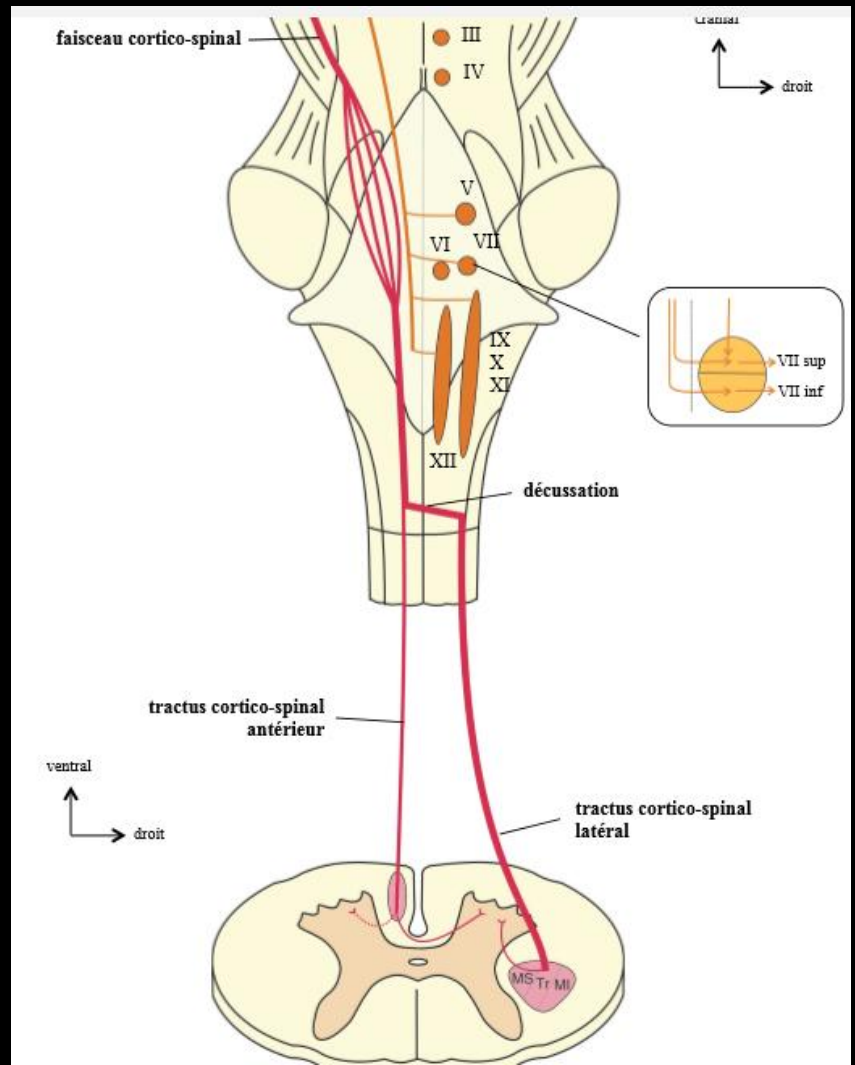
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Fibres de projection

Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire

- Le faisceau cortico-nucléaire (= cortico-bulbaire, géniculé ou cortico-géniculé), dont l'origine est identique au faisceau cortico-spinal, relie le cortex aux noyaux moteurs des nerfs crâniens
- Il se termine dans la partie basse du bulbe, ce qui explique la forme pyramidale plus large en partie supérieure qu'en partie inférieure
- Il est appelé géniculé car il passe par le genou de la capsule interne



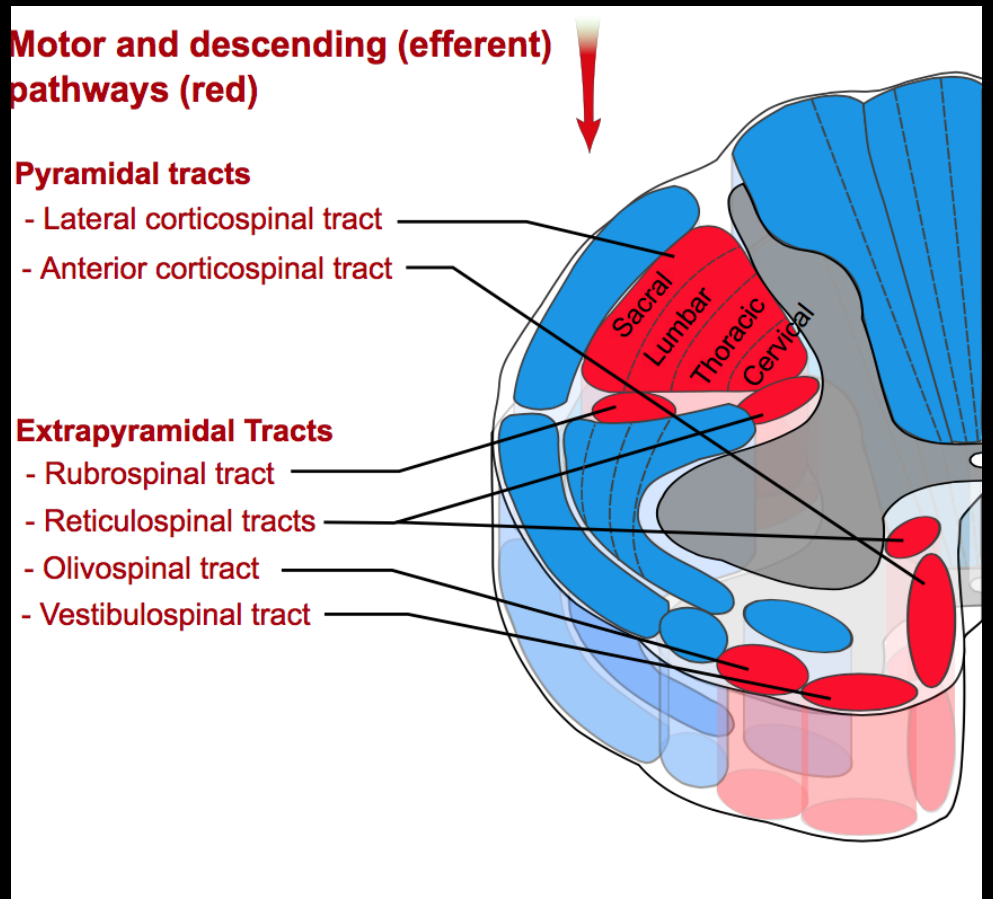
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

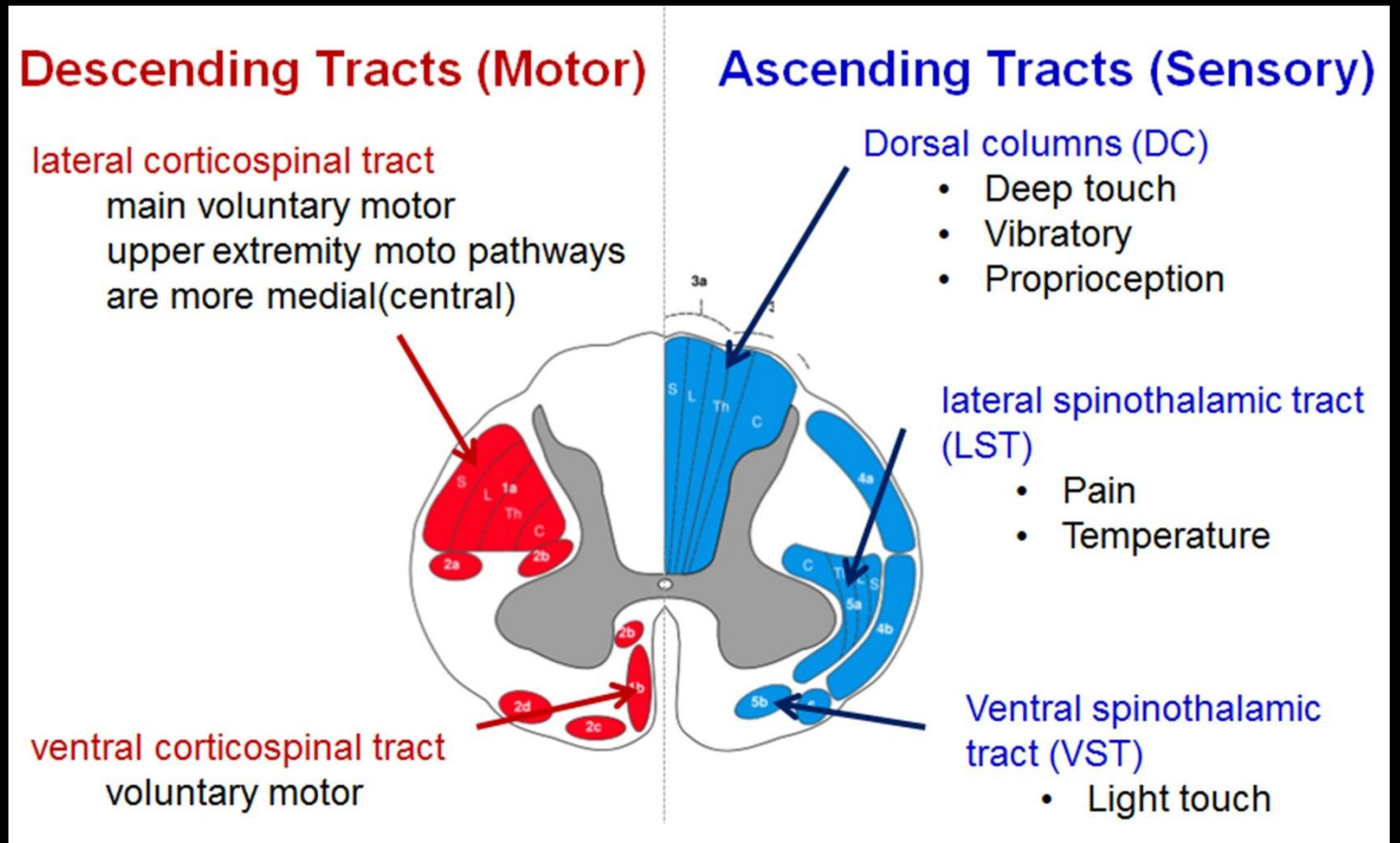
Cerveau

Fibres de projection

Faisceaux cortico-spinal et cortico-nucléaire

- Terminaisons : corne antérieure de la moelle épinière





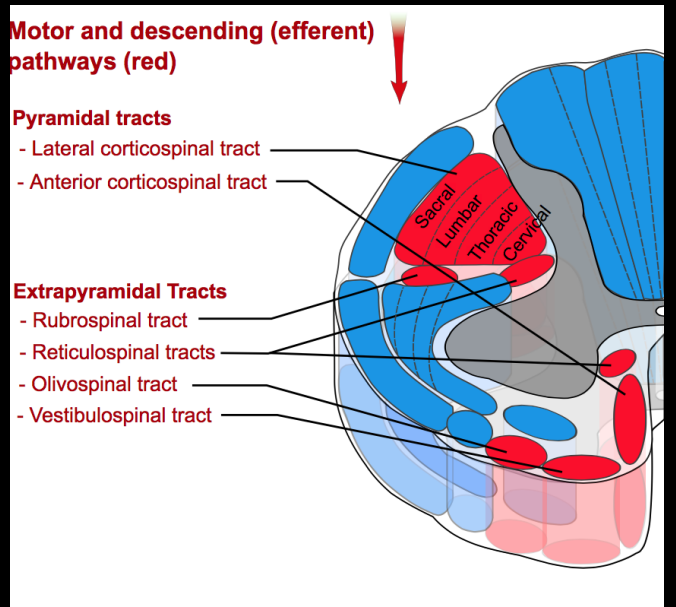
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

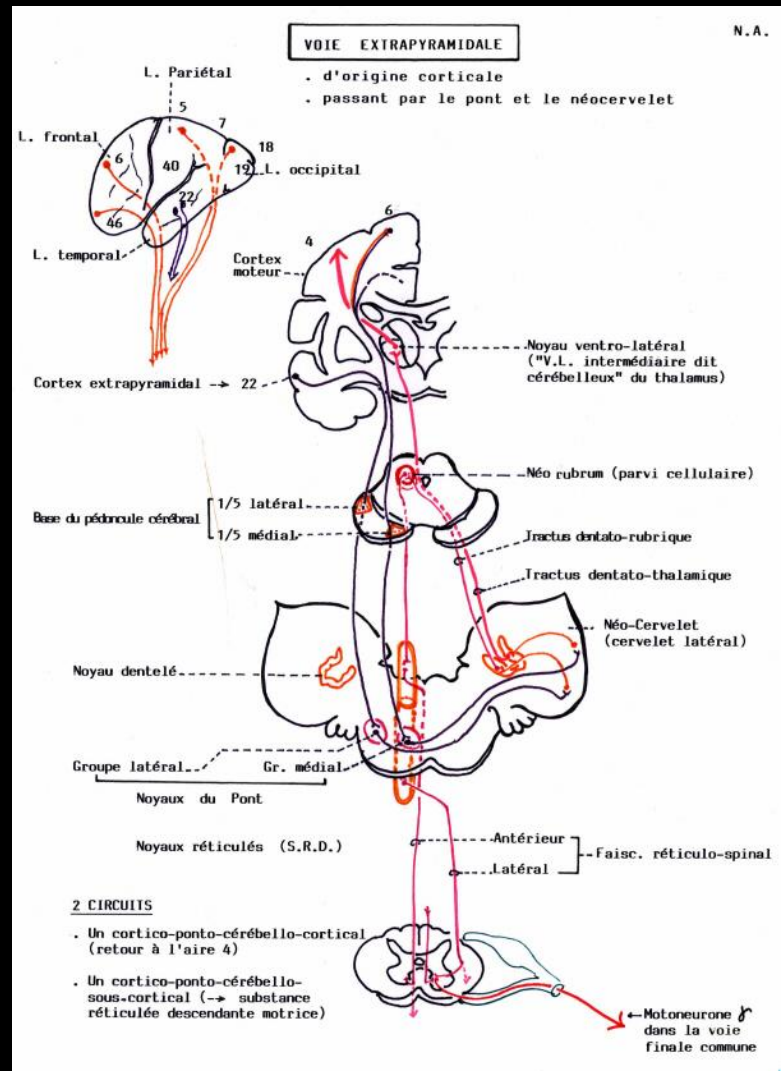
Cerveau

Fibres de projection

Faisceaux extra-pyramidaux

- Origines : les fibres proviennent de toutes les régions cérébrales frontales (surtout pré-motrice et aire motrice supplémentaire), pariétales (post-centrales et pariétal postérieur), temporales et occipitales
- Trajet : les fibres se regroupent dans la capsule interne et traversent le pédoncule cérébral dans sa portion médiale (fribres frontales et pariétales) et lmatérale (fibres temporales) avant de rejoindre le pont
- Terminaisons : ces fibres font synapses avec les noyaux du pont en dilacérant les faisceaux cortico-spinaux. Ces noyaux sont à l'origine des voies ponto-cérébelleuses qui se projettent sur le cortex cérébelleux moteur





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Fibres de projection

Faisceaux thalamo-corticaux

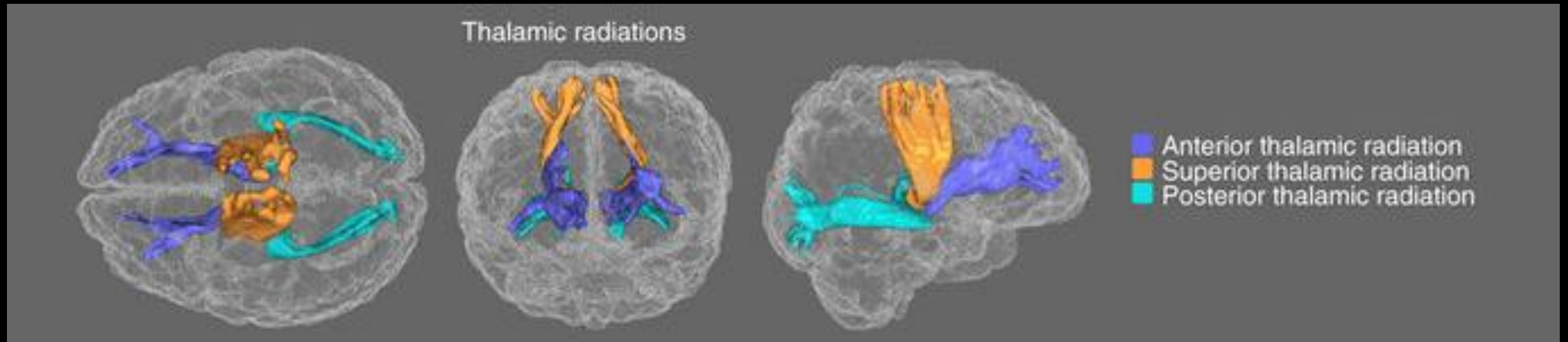
- Les faisceaux issus du thalamus vers le cortex empruntent 2 systèmes distincts : un spécifique, l'autre non spécifique

Système spécifique

- Origines : les noyaux thalamiques intégrés dans la modalités spécifiques (ventral et antérieur, latéro-ventral et ventral postérieur et latéral (VPL))
- Trajet : les fibres quittent en éventail le thalamus, soit au centre du bras antérieur de la capsule interne par couches successives dont l'orientation est plutôt horizontale, soit en formant la couche de fibres la plus médiale et inférieure du bras postérieur
- Terminaisons : elles se projettent sur les aires corticales spécifiques de leur circuit (moteur primaire, prémoteur et somesthésique respectivement)

Système non spécifique

- Origines : les noyaux thalamiques non spécifiques, entre autres intra-laminaires (dans les lames qui séparent les noyaux thalamiques)
- Trajet : identique au système spécifique
- Terminaisons : les fibres se projettent dans toutes les lames de tout le cortex

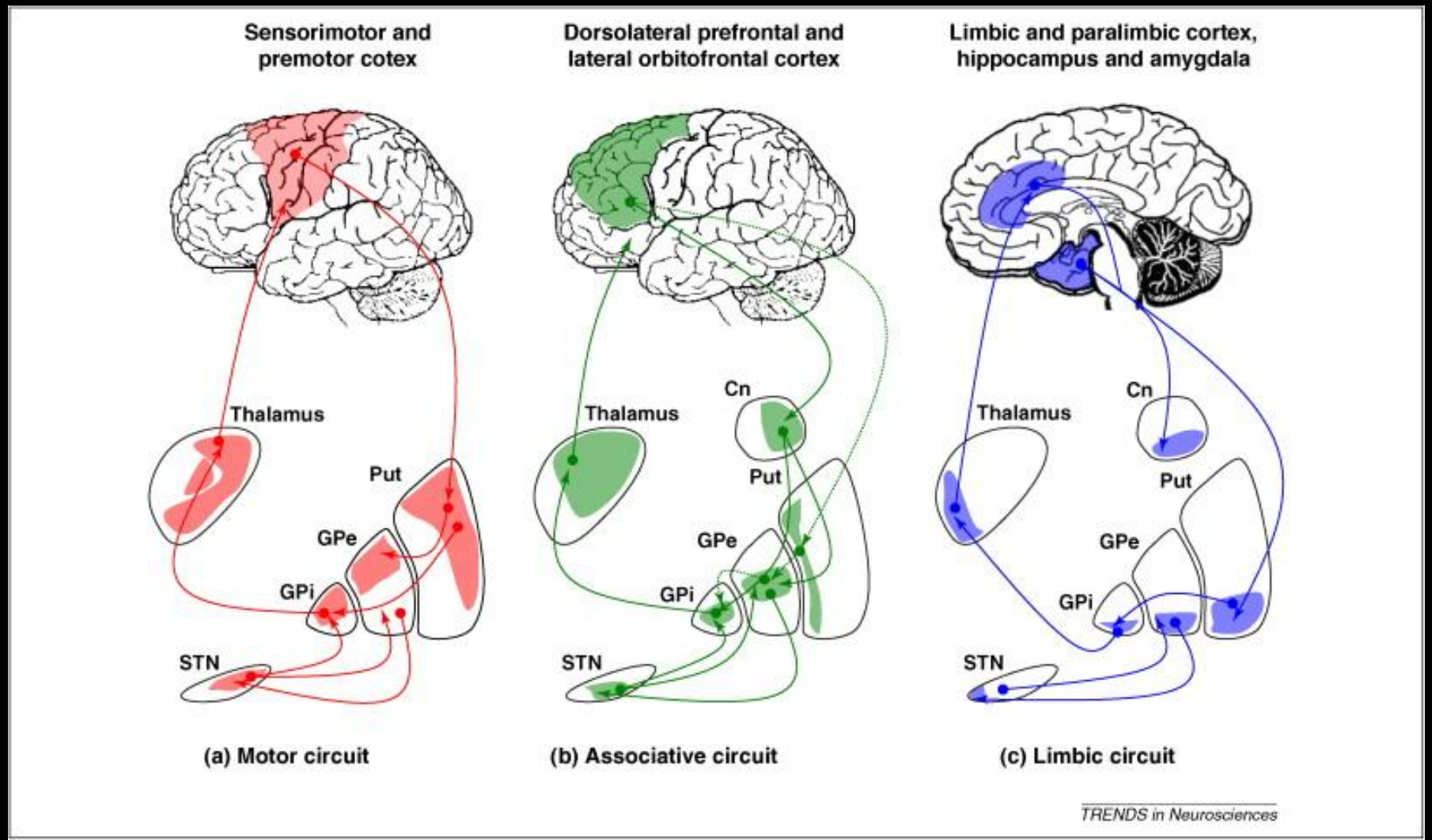


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Fibres de projection

Faisceaux thalamo-corticaux



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

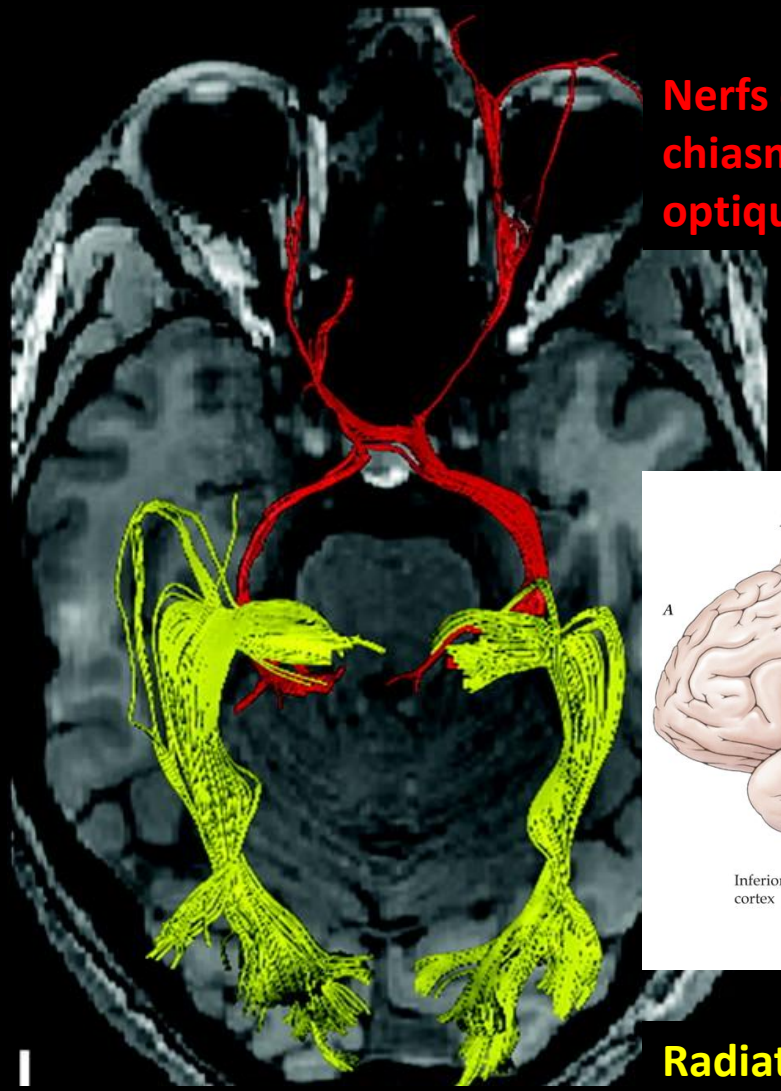
Fibres de projection

Radiations optiques

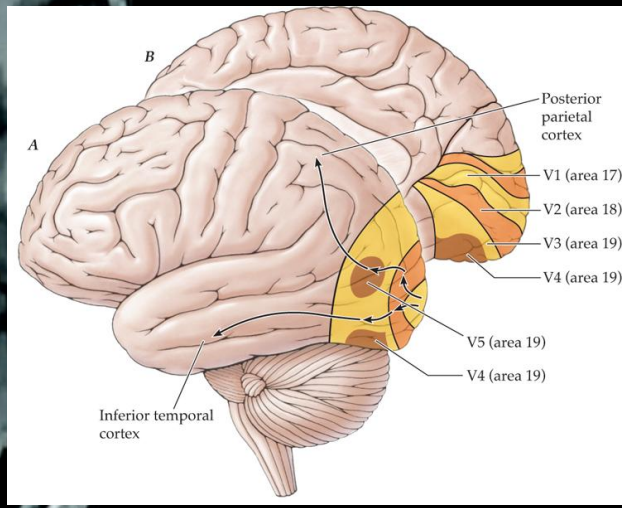
- Origines : les radiations optiques naissent du noyau géniculé latéral

- Trajet :
  - Les fibres les plus inférieures forment une boucle temporale, puis contournent la partie postérieure du ventricule latéral en situation sub-épendymaires
  - Les fibres supérieures ont un trajet plus direct
  - Les radiations optiques se mêlent au faisceau longitudinal inférieur, au faisceau fronto-occipital et à la partie inférieure du faisceau arqué, pour former le stratum sagittal du lobe occipital

- Terminaisons : elles se terminent de part et d'autre de la fissure calcarine (AB17 – aires visuelles primaires) dans une proportion de 1/1 par rapport aux axones du nerf optique (1,2 millions de fibres)



Nerfs optiques – chiasma – tractus optiques



Radiations optiques

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Commissures

- Commissures interhémisphériques :
  - Corps calleux : réunit les deux hémisphères cérébraux
  - Commissure blanche antérieure : associe les lobes temporaux et les complexes amygdaloïdes
  - Commissure blanche postérieure : associe les lobes occipitaux
- Commissures intrahémisphériques : fibres en U qui relient les circonvolutions entre elles
- Commissures mixtes (inter et intrahémisphérique) :
  - Fornix (trigone) associe l'hippocampe et les corps mamillaires d'un coté et échange des fibres transversalement

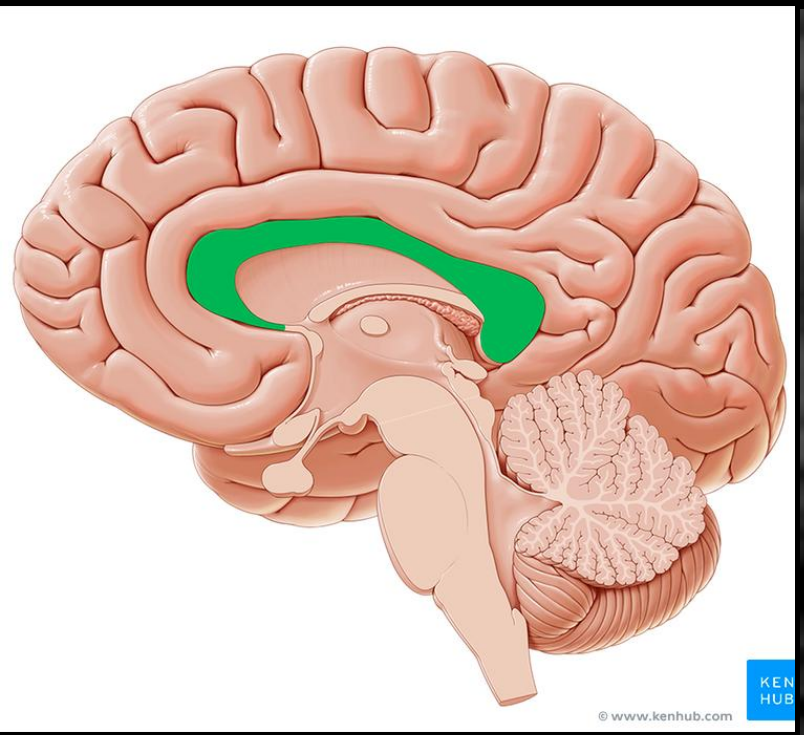
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

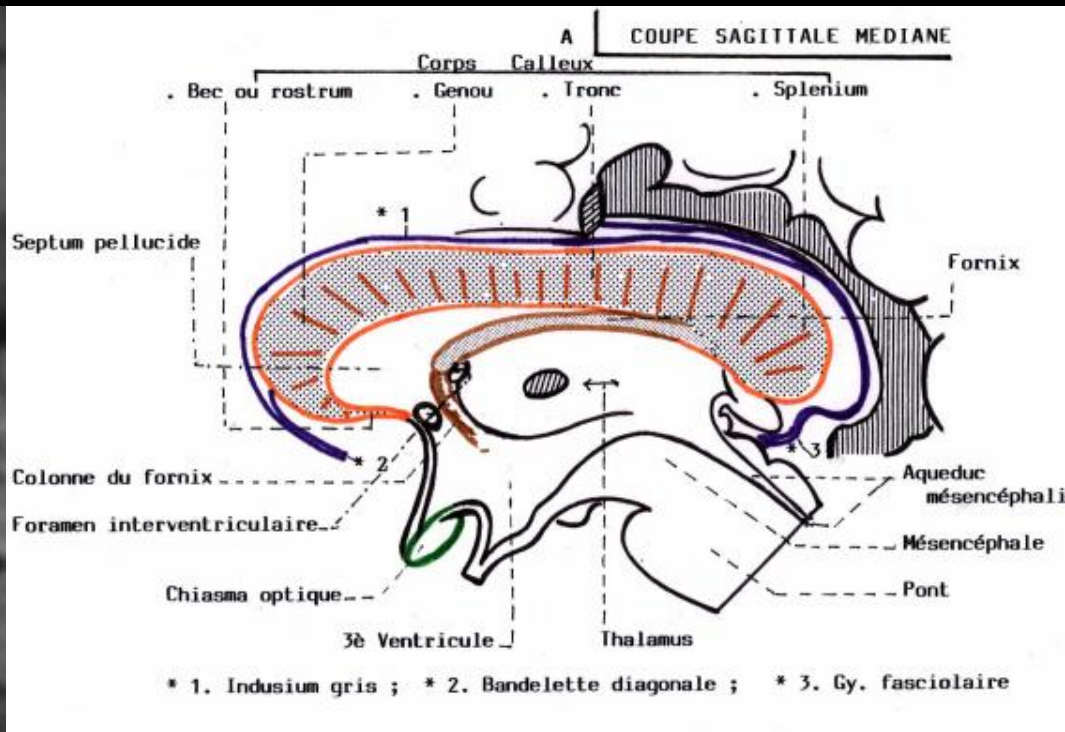
Commissures

Corps calleux

- Principale commissure inter-hémisphérique, c'est une large cloison de fibres essentiellement transversales et parfaitement horizontales lorsqu'elles traversent la ligne médiane





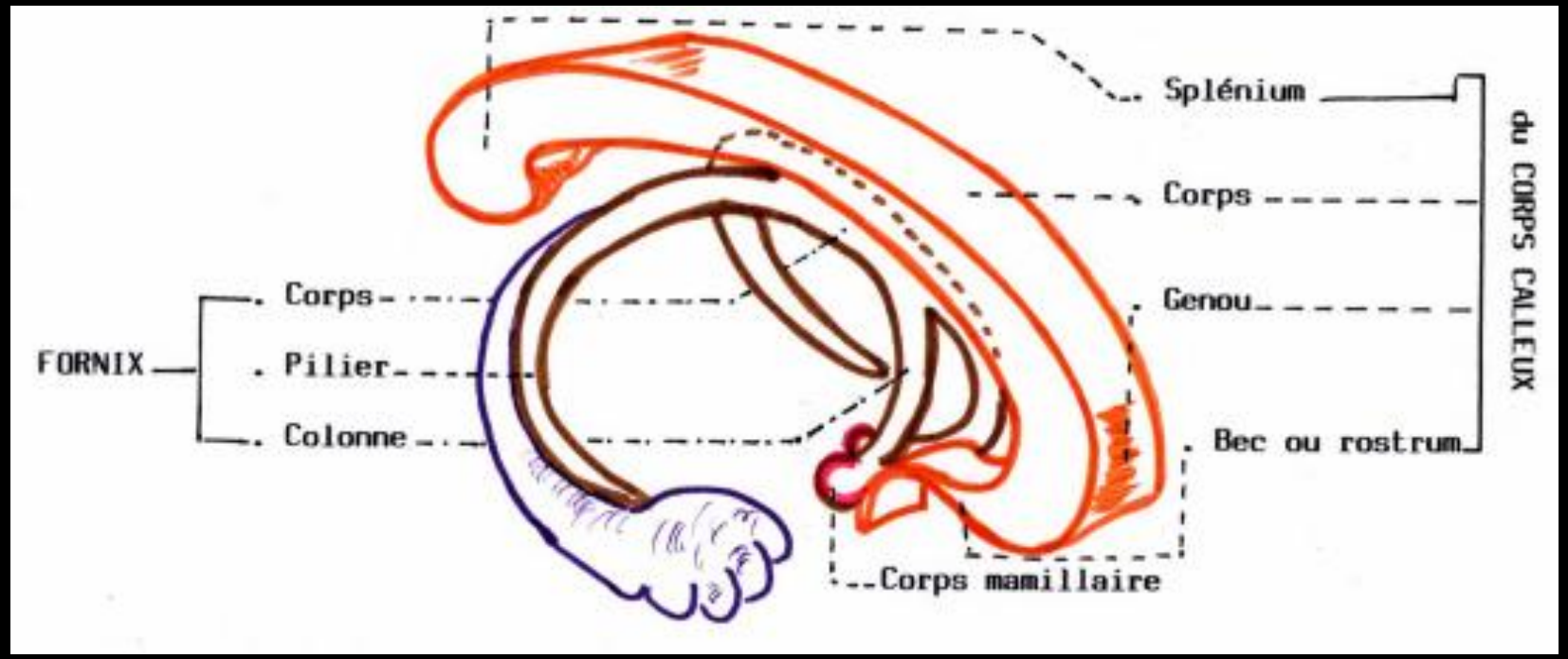


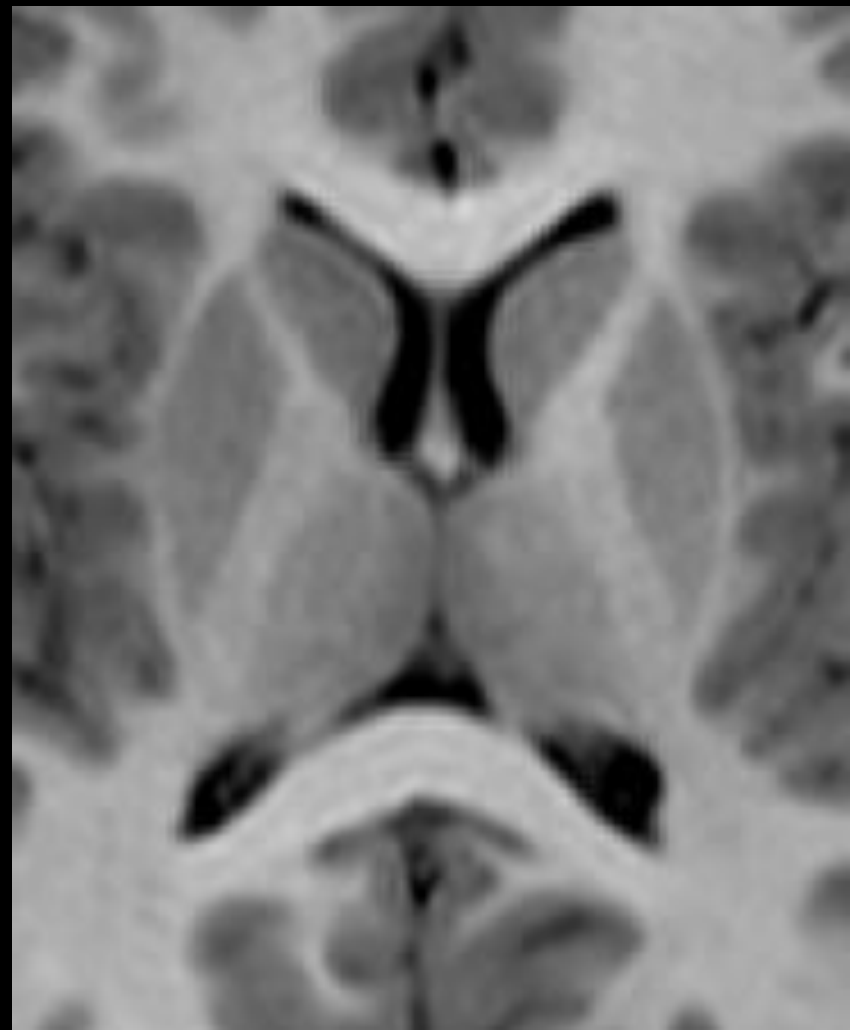
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Commissures

Corps calleux



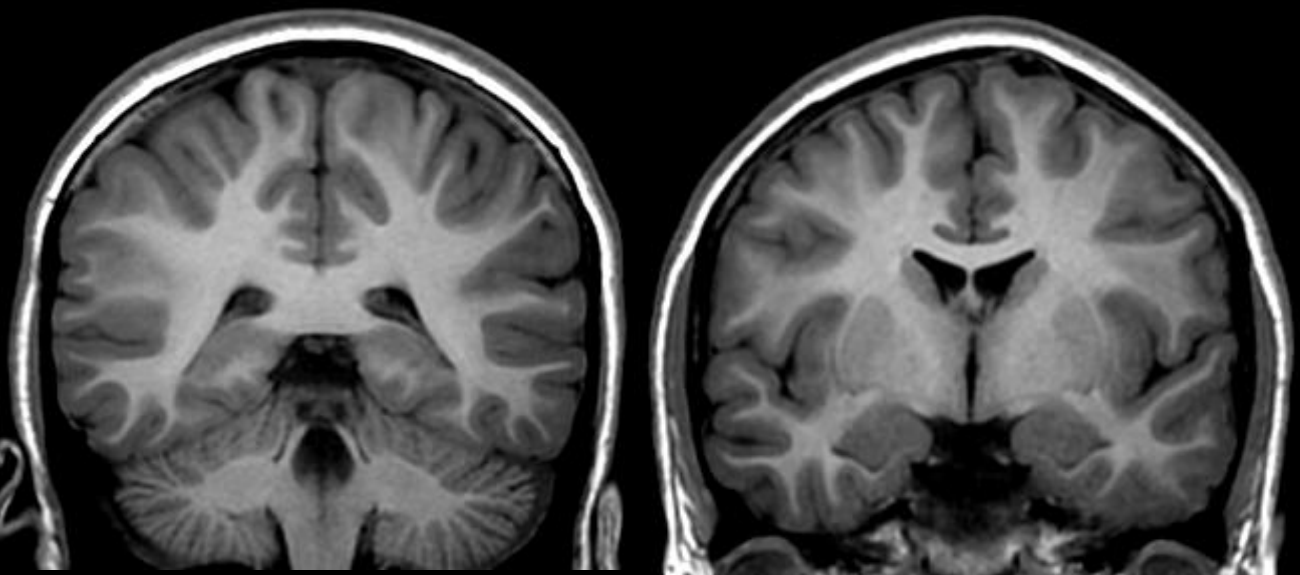


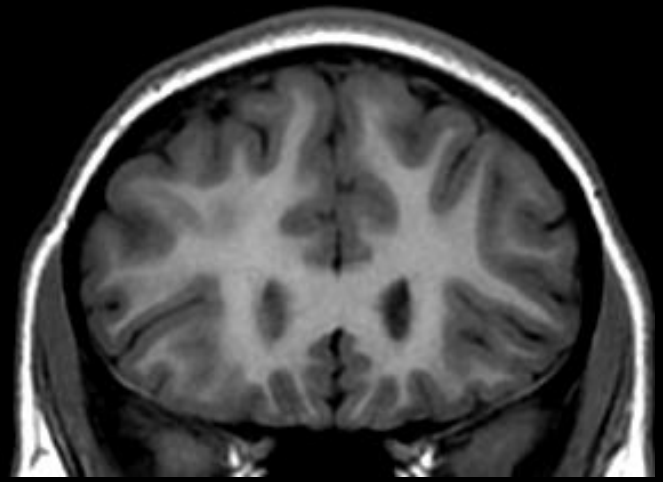
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

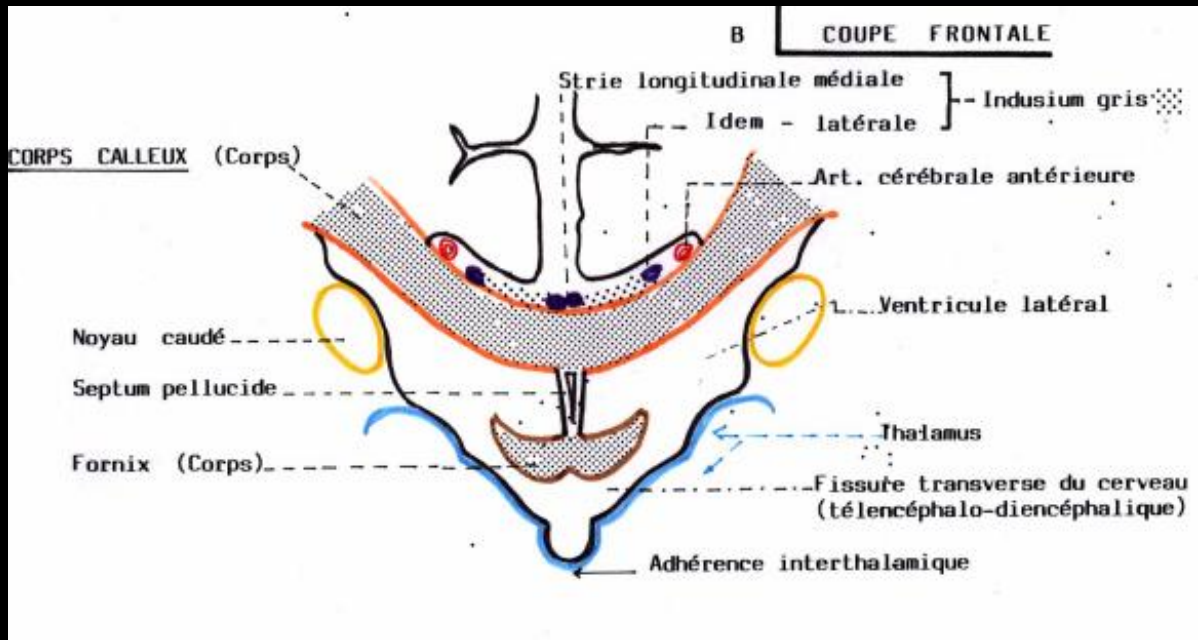
Cerveau

Commissures

Corps calleux







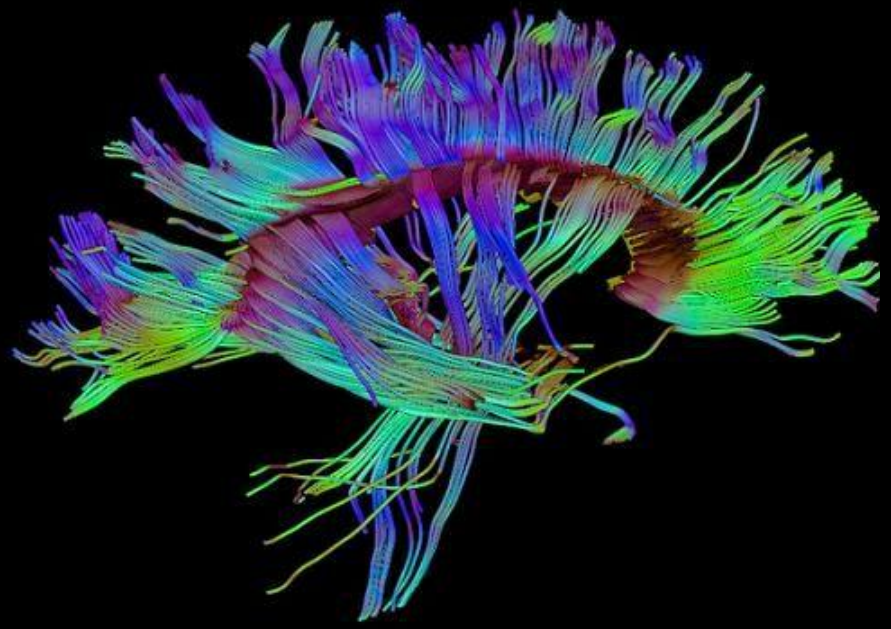
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

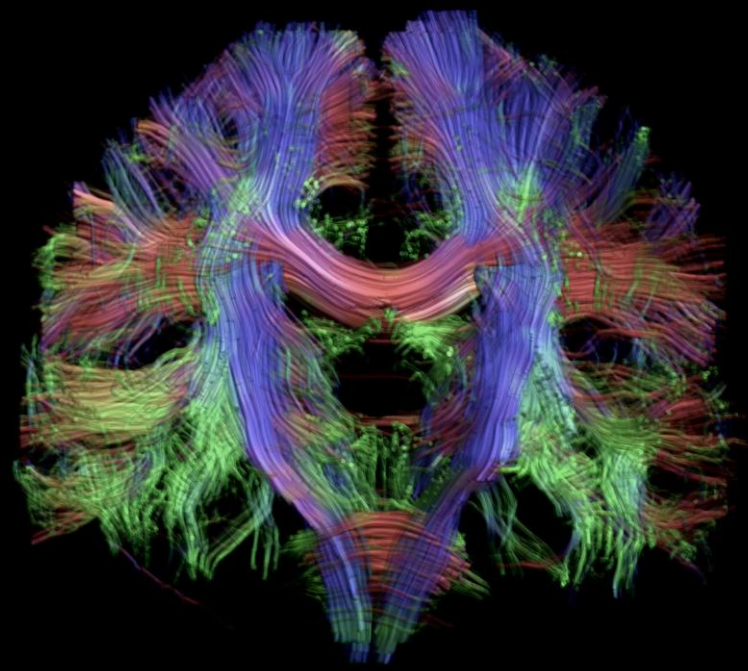
Cerveau

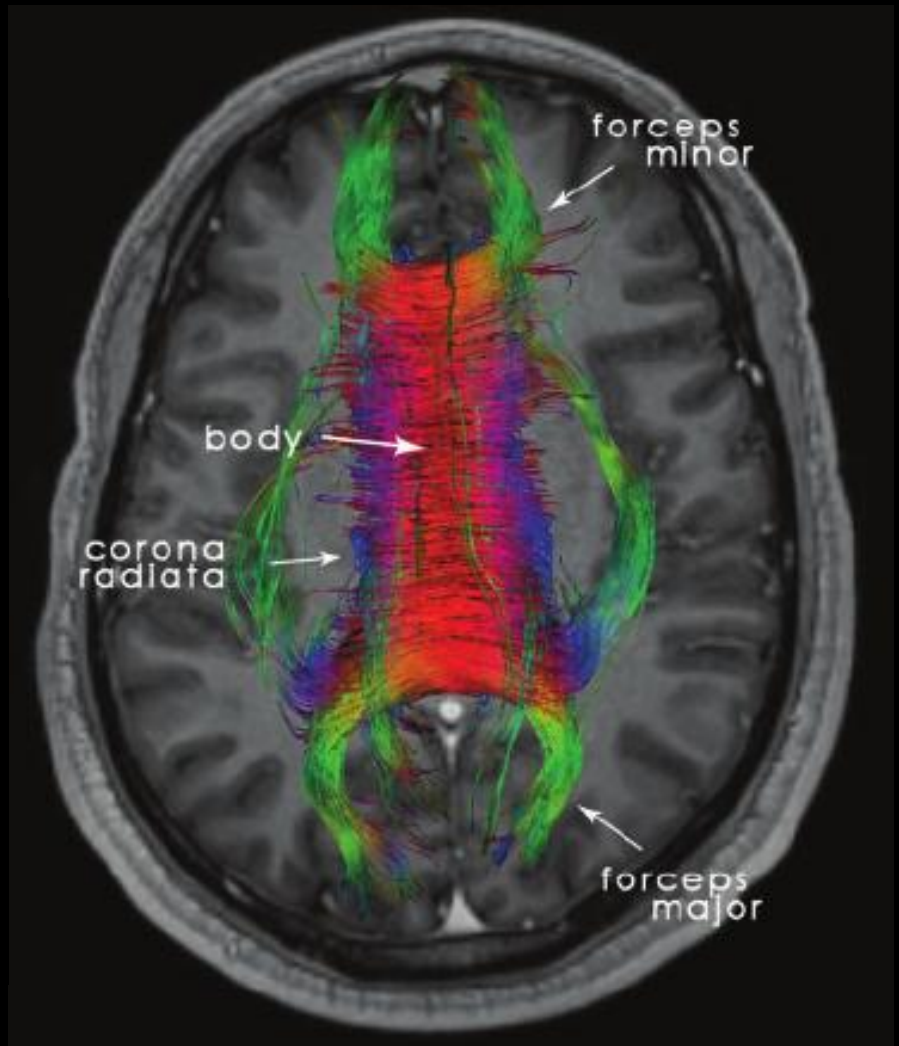
Commissures

Corps calleux

- Origines : les fibres relient des territoires homotypiques entre eux, mais aussi des territoires non correspondants à partir de toutes les couches corticales, mais surtout des couches I, II et III







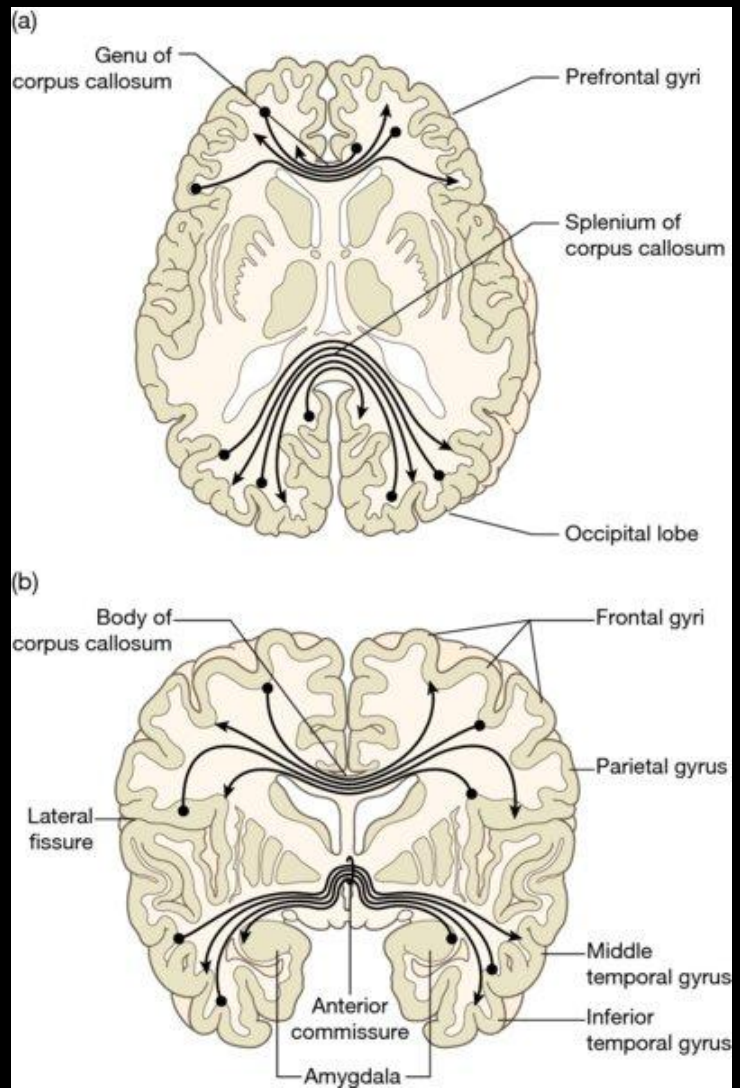
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

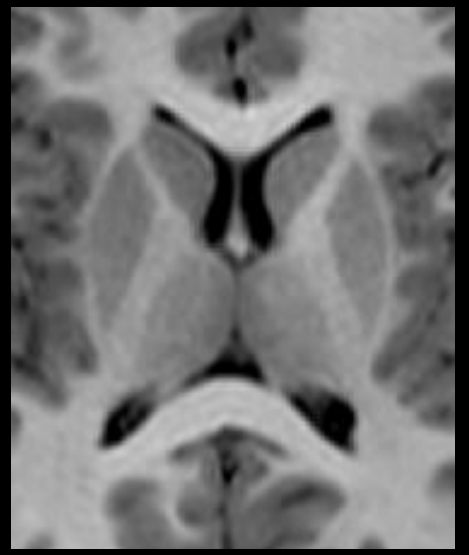
Cerveau

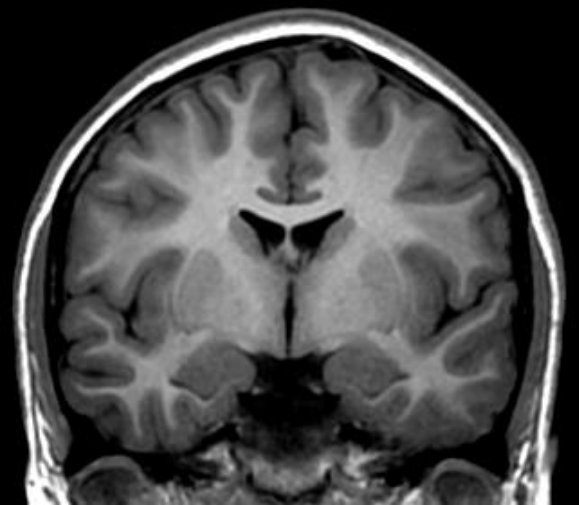
Commissures

Corps calleux

- Distribution topographique :
  - Genou : relie les cortex pré-frontaux
  - Segment rostral du corps : relie les cortex prémoteurs et les aires motrices supplémentaires (à l'exception des cortex olfactifs et temporo-polaires)
  - Segment moyen : relie les cortex primaires moteurs et somesthésiques
  - Segment caudal : relie les cortex pariétaux postérieur
  - Splénium : relie les cortex occipitaux et temporaux







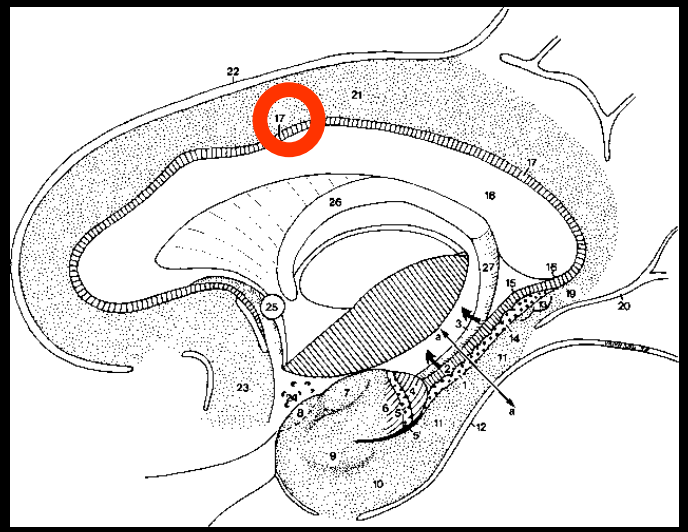
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

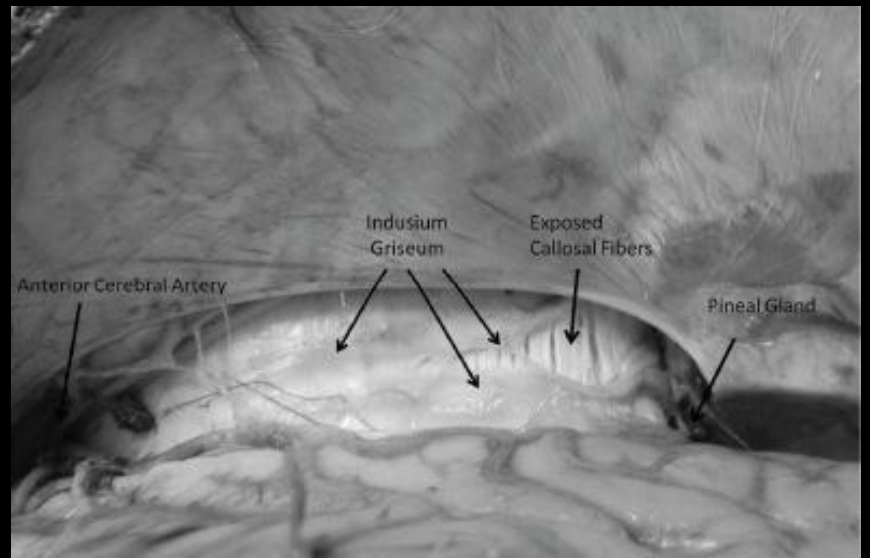
Cerveau

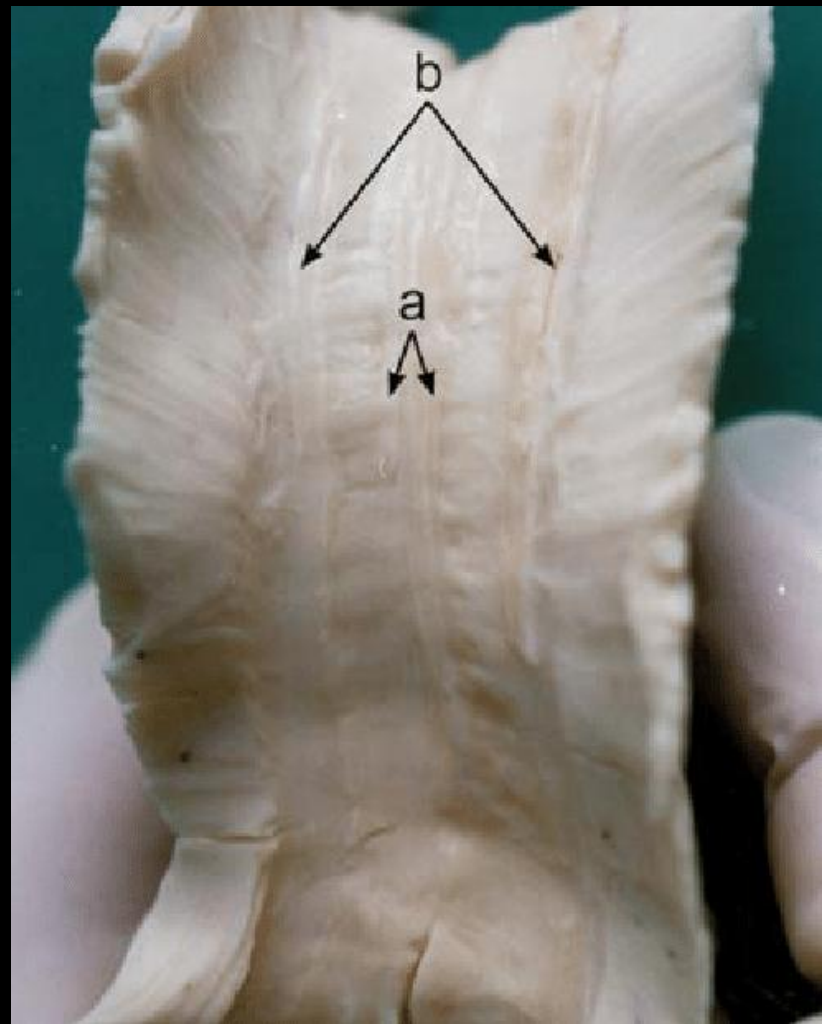
Commissures

Corps calleux – Indusium griseum

- Indusium griseum = gyrus supra-calleux = gyrus épicalleux
- Fine couche de substance grise recouvrant la surface supérieure du corps calleux étendue du gyrus paraterminal en avant au gyrus denté et à l'hippocampe en arrière
- Composée de 4 bandes longitudinales (2 médiales et 2 latérales)







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

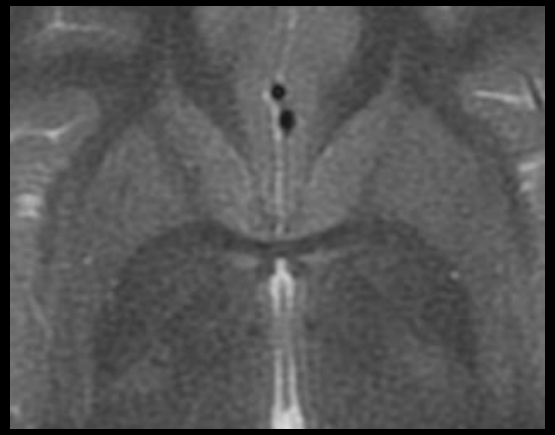
Commissures

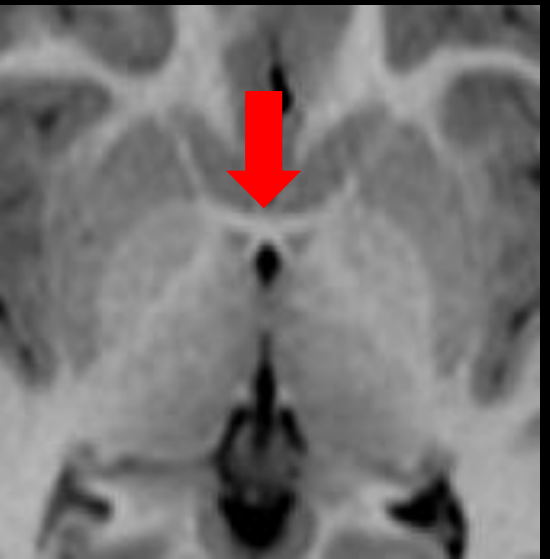
Commissure blanche antérieure

- Se trouve en avant des colonnes antérieures du fornix, accolée à la paroi antérieure du IIIème ventricule, à la jonction de la lame terminale et du rostre du corps calleux

- Relie les bulbes olfactifs (droit et gauche) et les gyri temporaux moyens et inférieurs

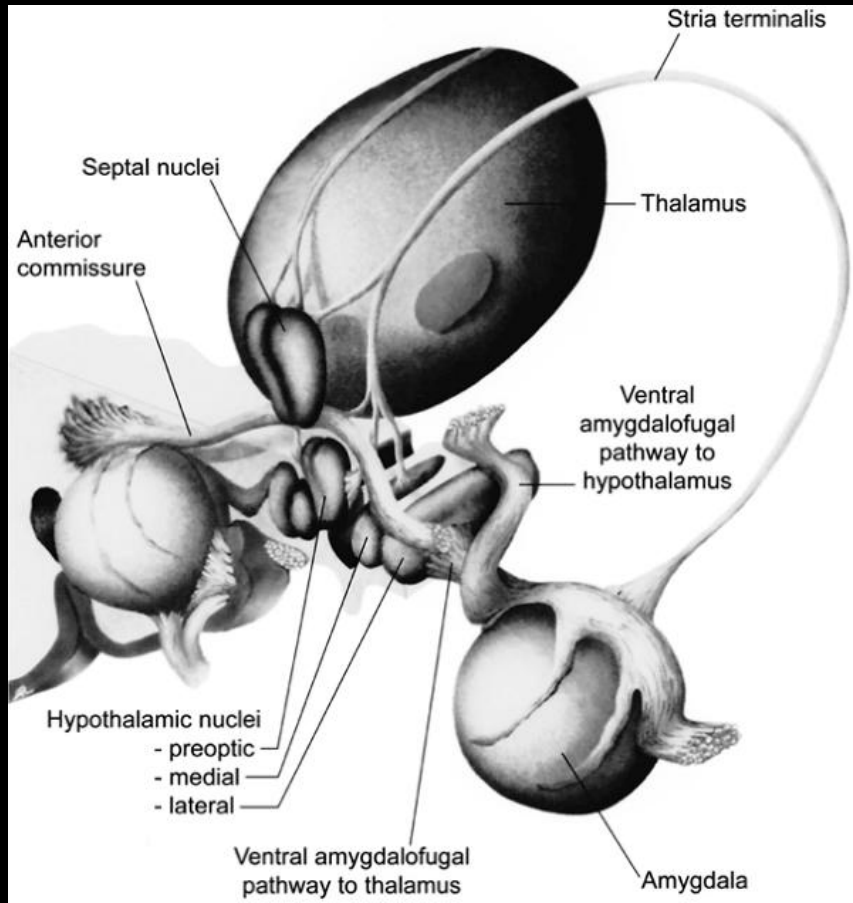
- De chaque côté, le faisceau de fibres commissurales entrent dans les noyaux lenticulaires











Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

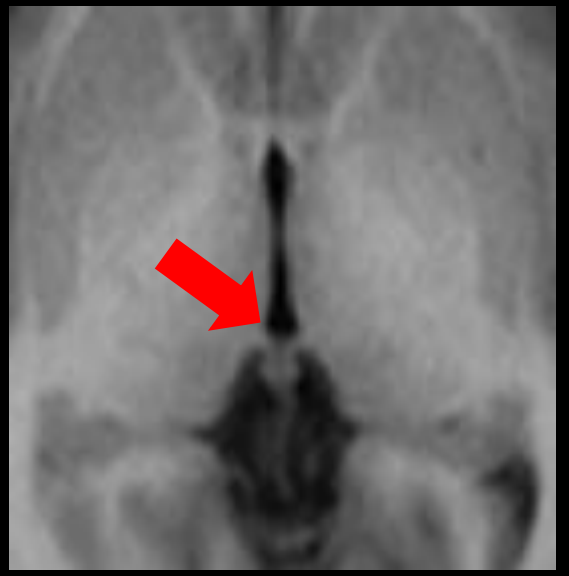
Commissures

Commissure blanche postérieure

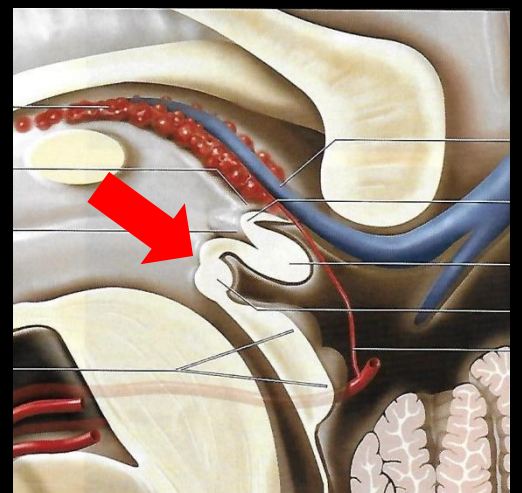
- Passe sous la glande pinéale, dans la paroi postérieure du 3° ventricule (au-dessus de l'origine de l'aqueduc cérébral)

- Connecte les pulvinars du thalamus, les colliculus supérieurs et autres structures de voisinage (aire prétectale)







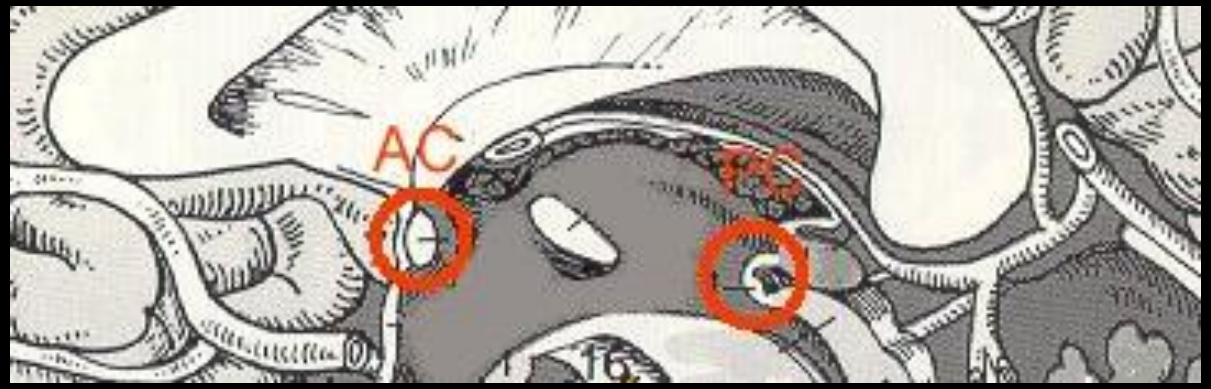


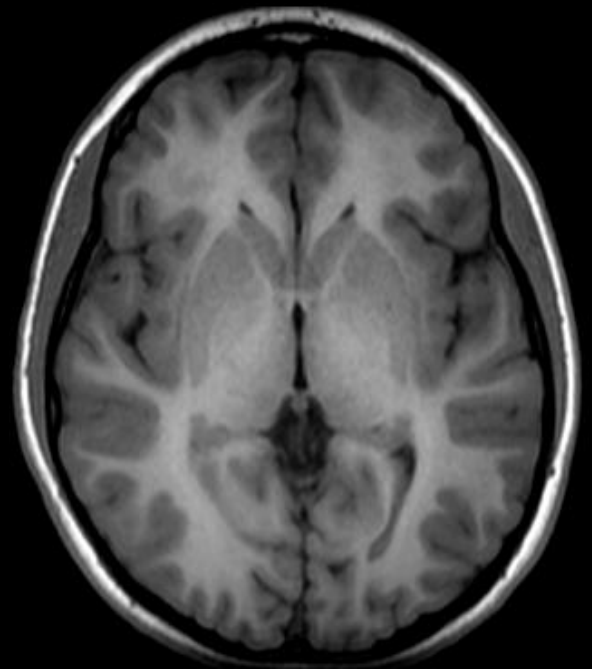
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

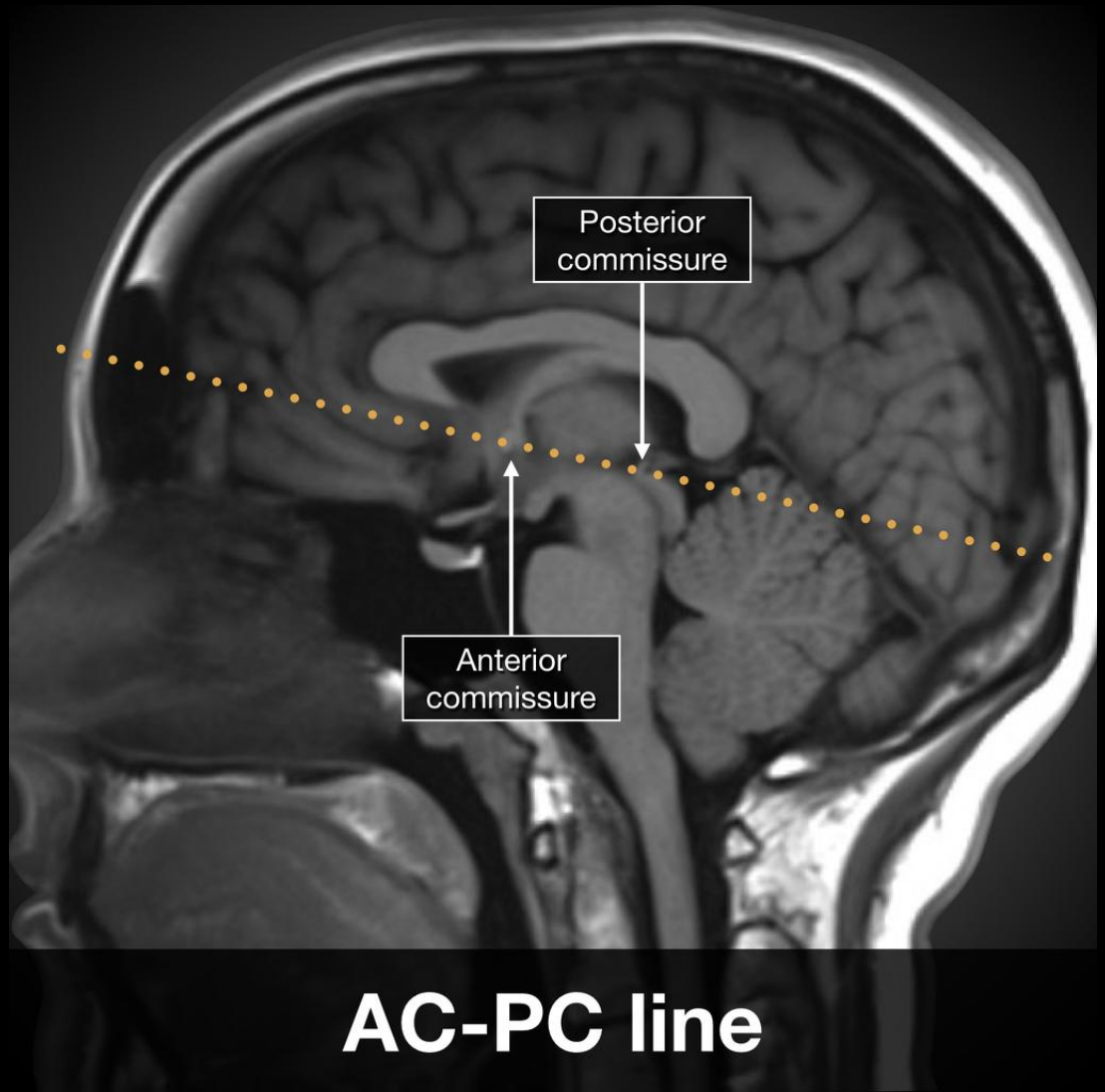
Cerveau

Commissures

Plan bi-commissural = Plan CA-CP







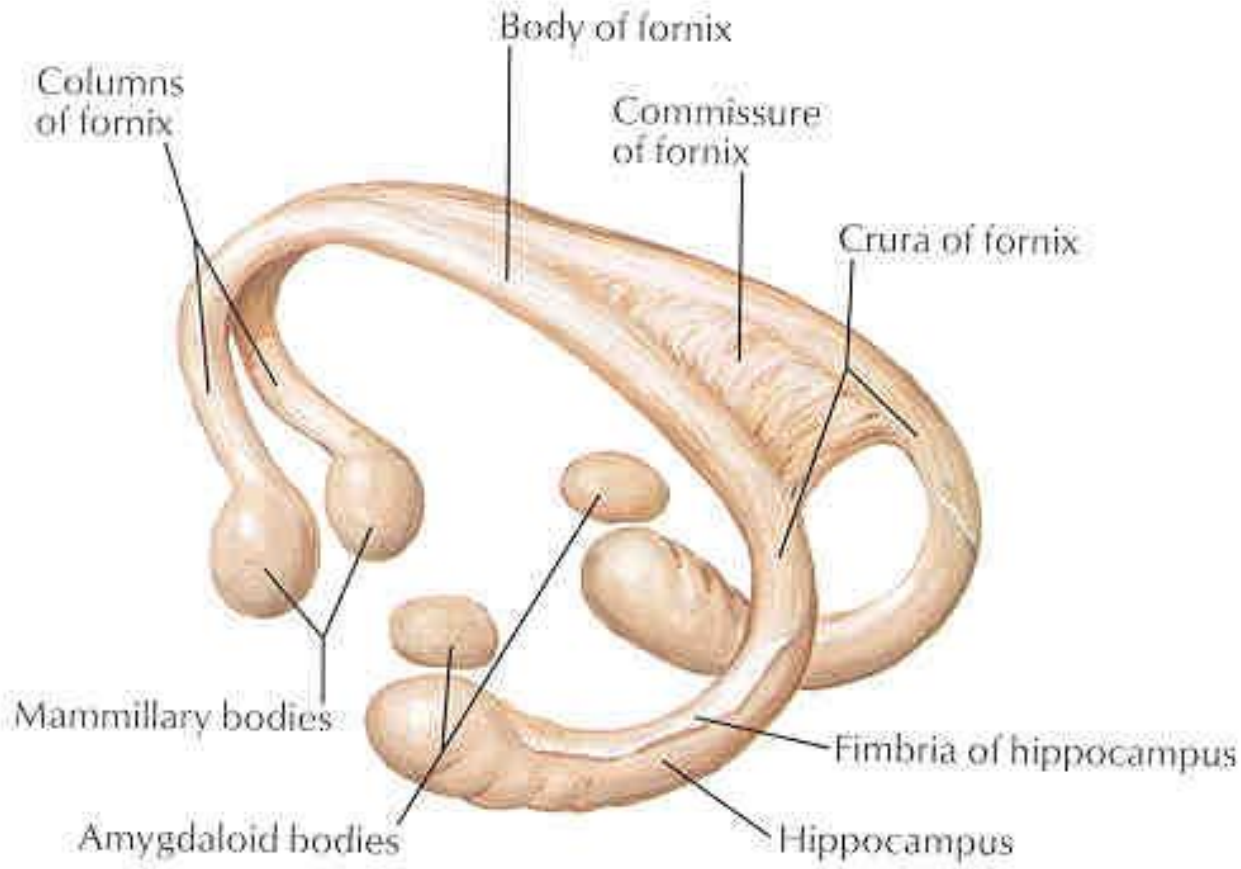
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Commissures

Fornix

- Composé d'avant en arrière par deux colonnes, un corps, puis deux piliers
- Les colonnes naissent de la partie antérieure du fornix et ont un trajet descendant. Elles limitent, avec le relief thalamique médial sous-jacent, les foramens interventriculaires de Monro. Elles disparaissent en arrière de la commissure antérieure
- Le corps du fornix se situe sous le bord inférieur du septum pellucidum et forme le plancher des ventricules latéraux, latéralement
- En arrière, chaque pilier contourne la partie postérieure du relief thalamique médial et fusionne avec la fimbria de l'hippocampe



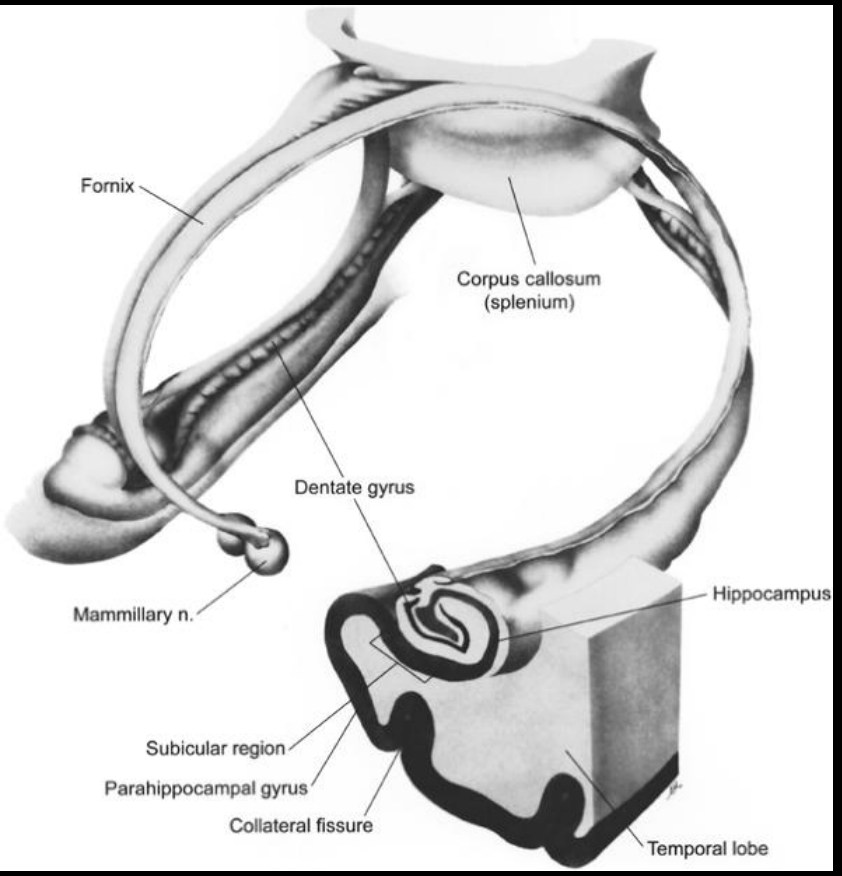
Fornix: schema

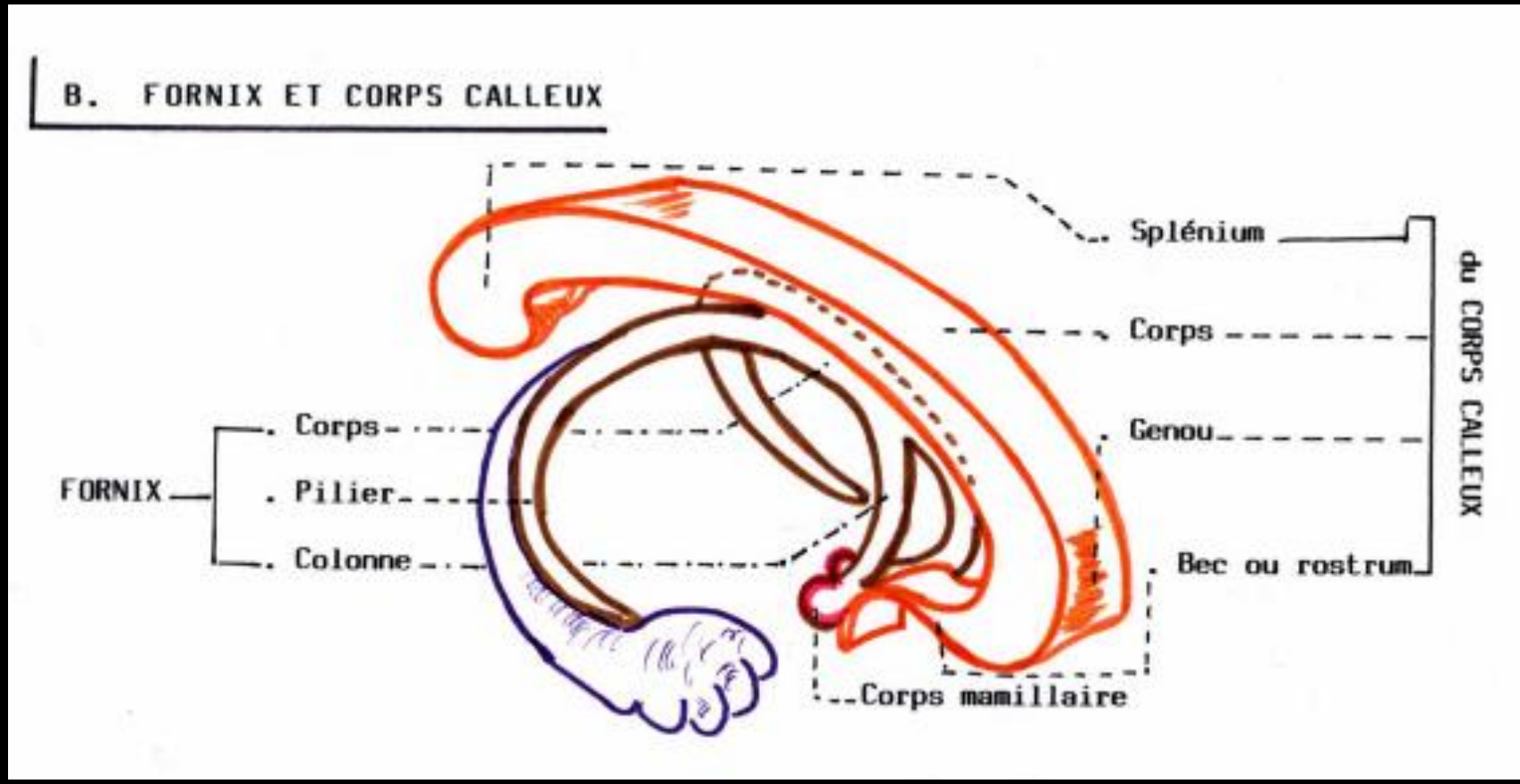
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Commissures

Fornix



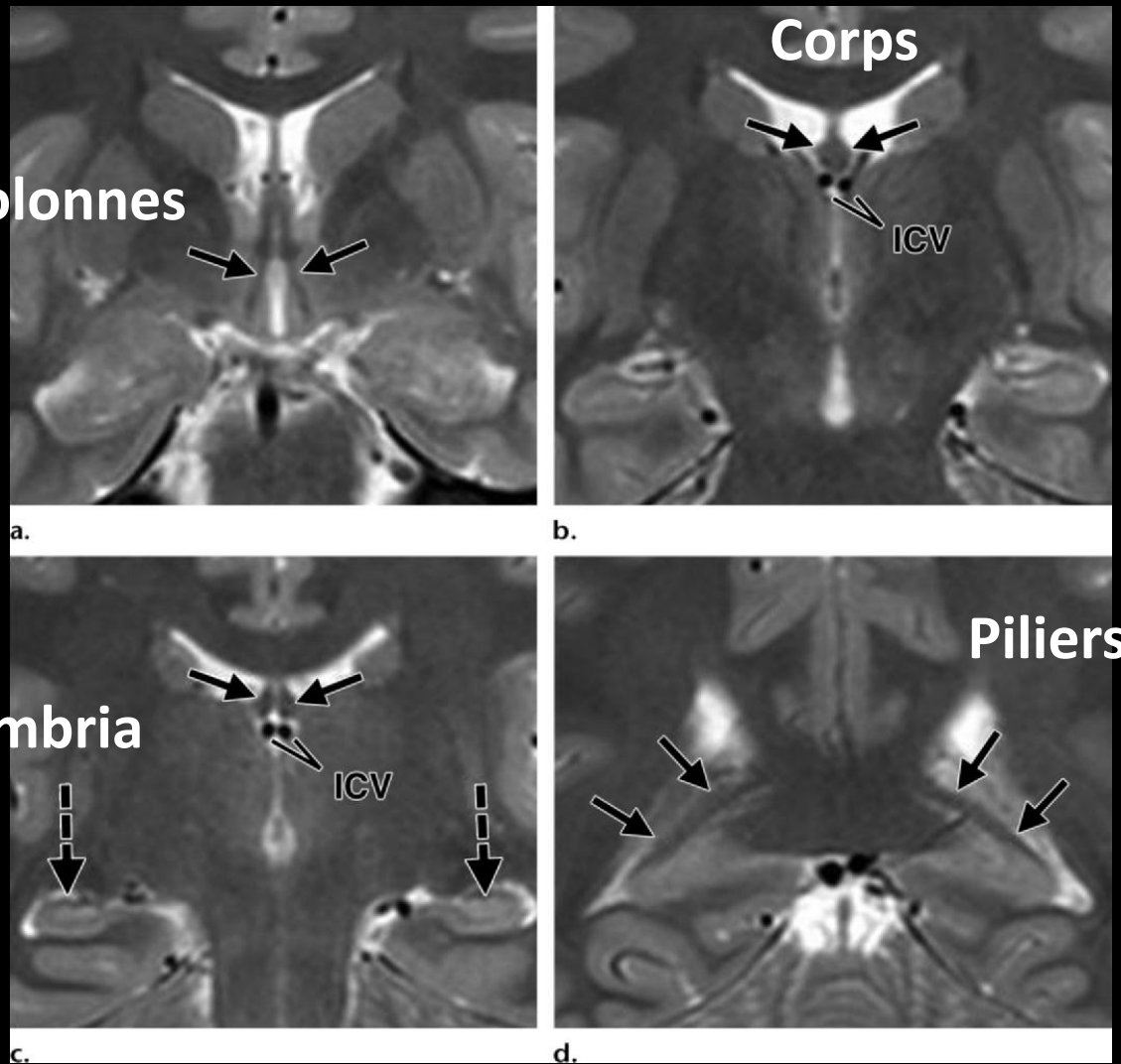


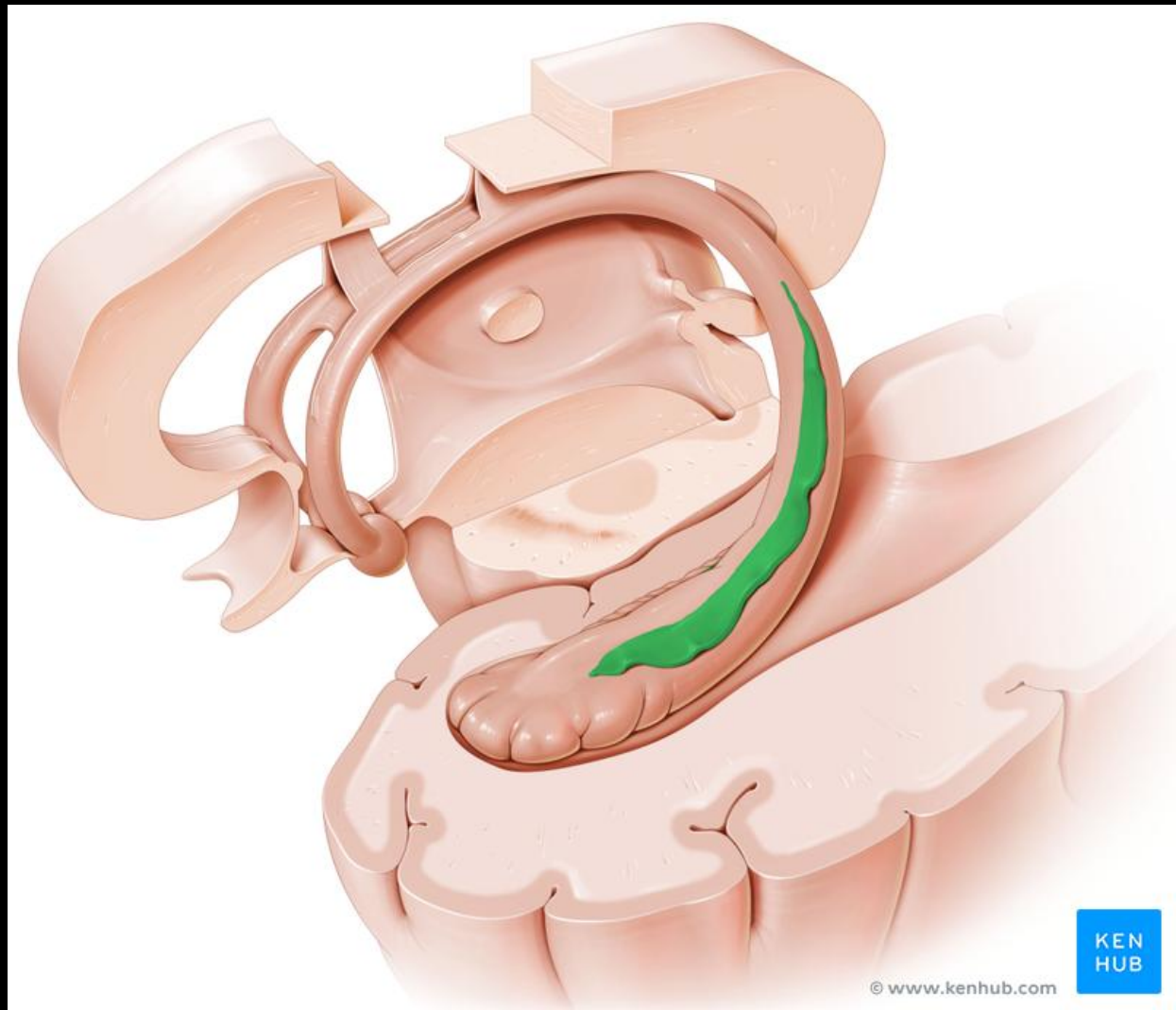
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Commissures

Fornix



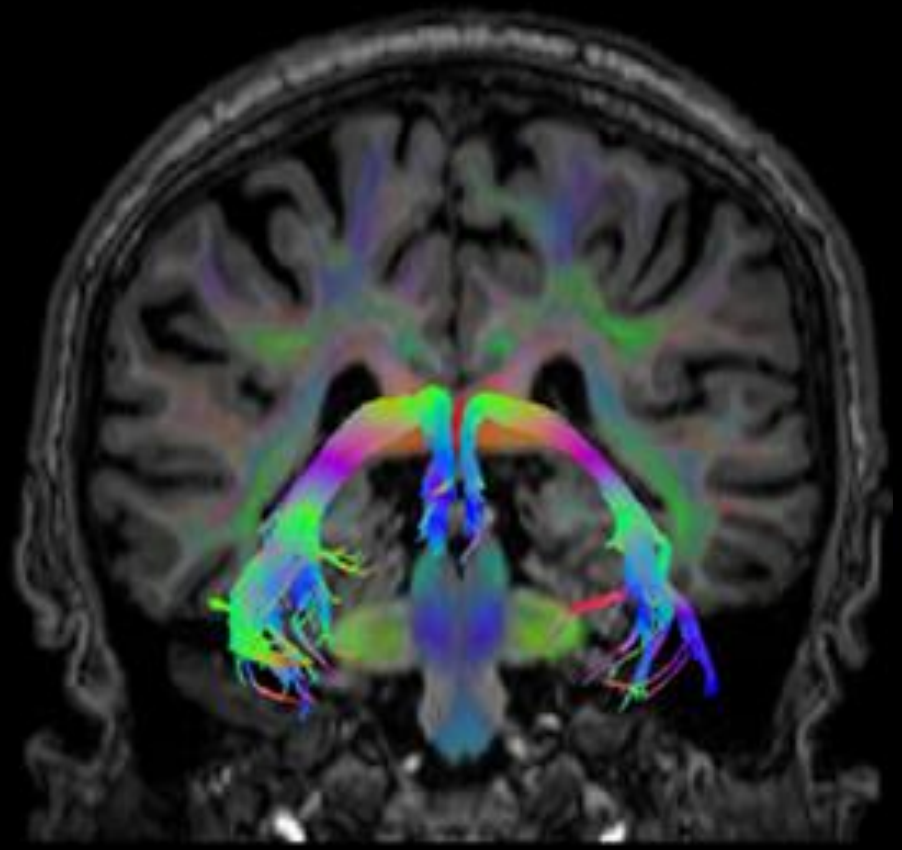


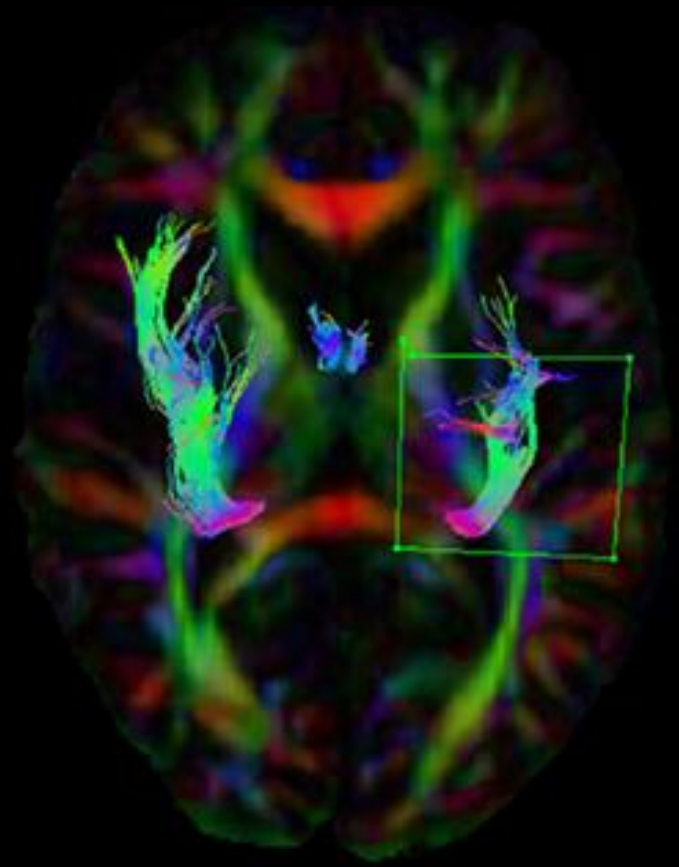
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

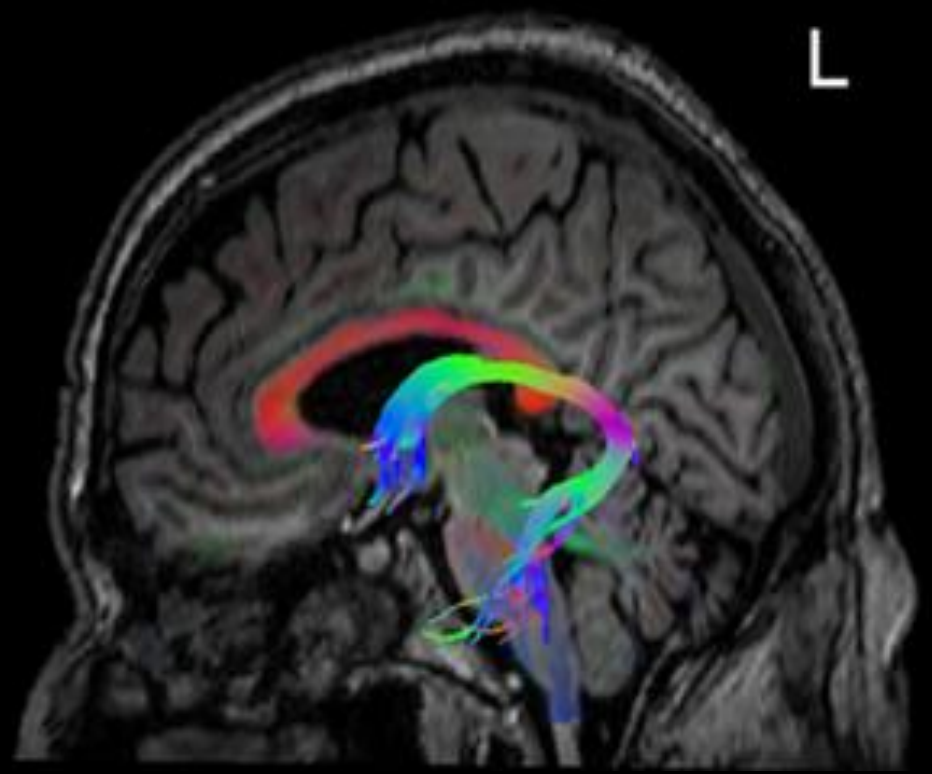
Cerveau

Commissures

Fornix







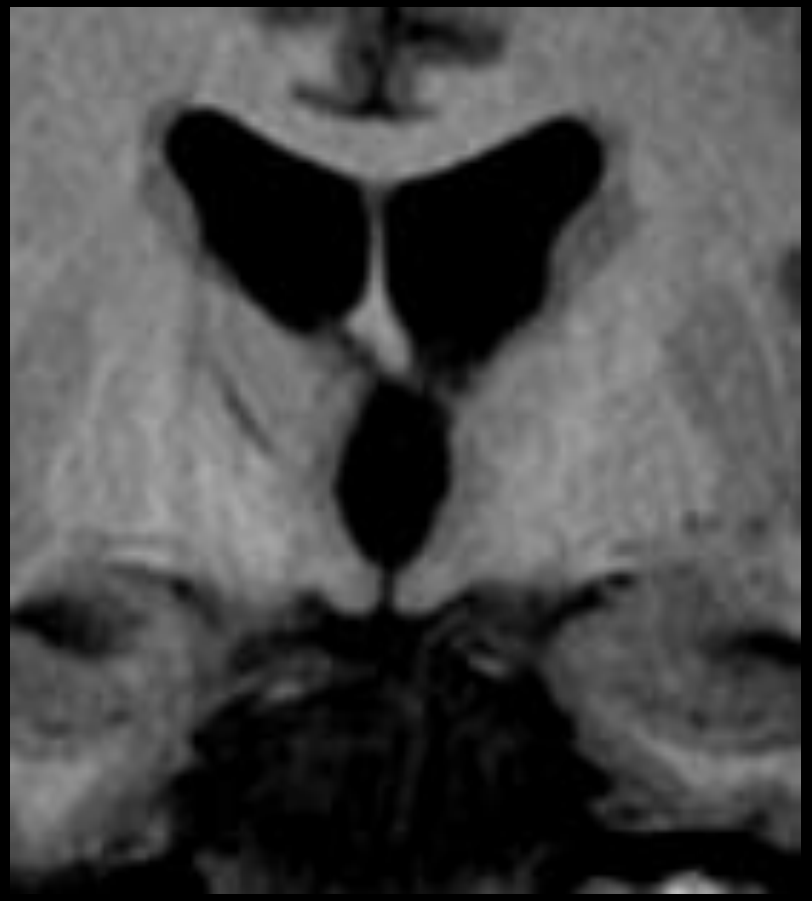
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

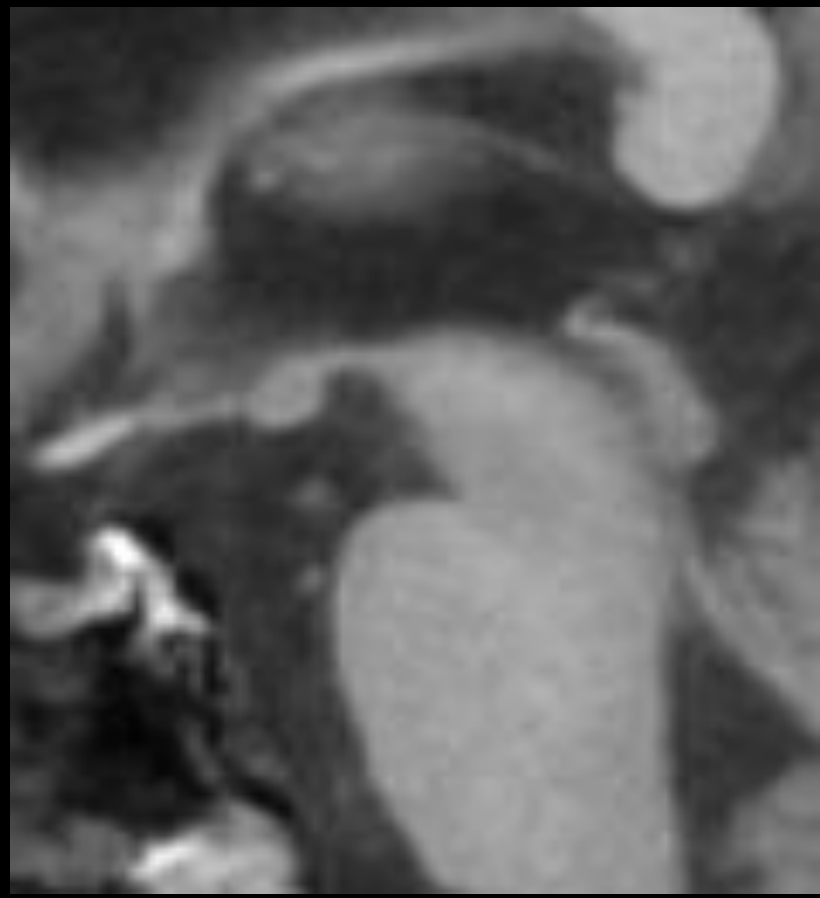
Cerveau

Commissures

Fornix – corps mamillaires







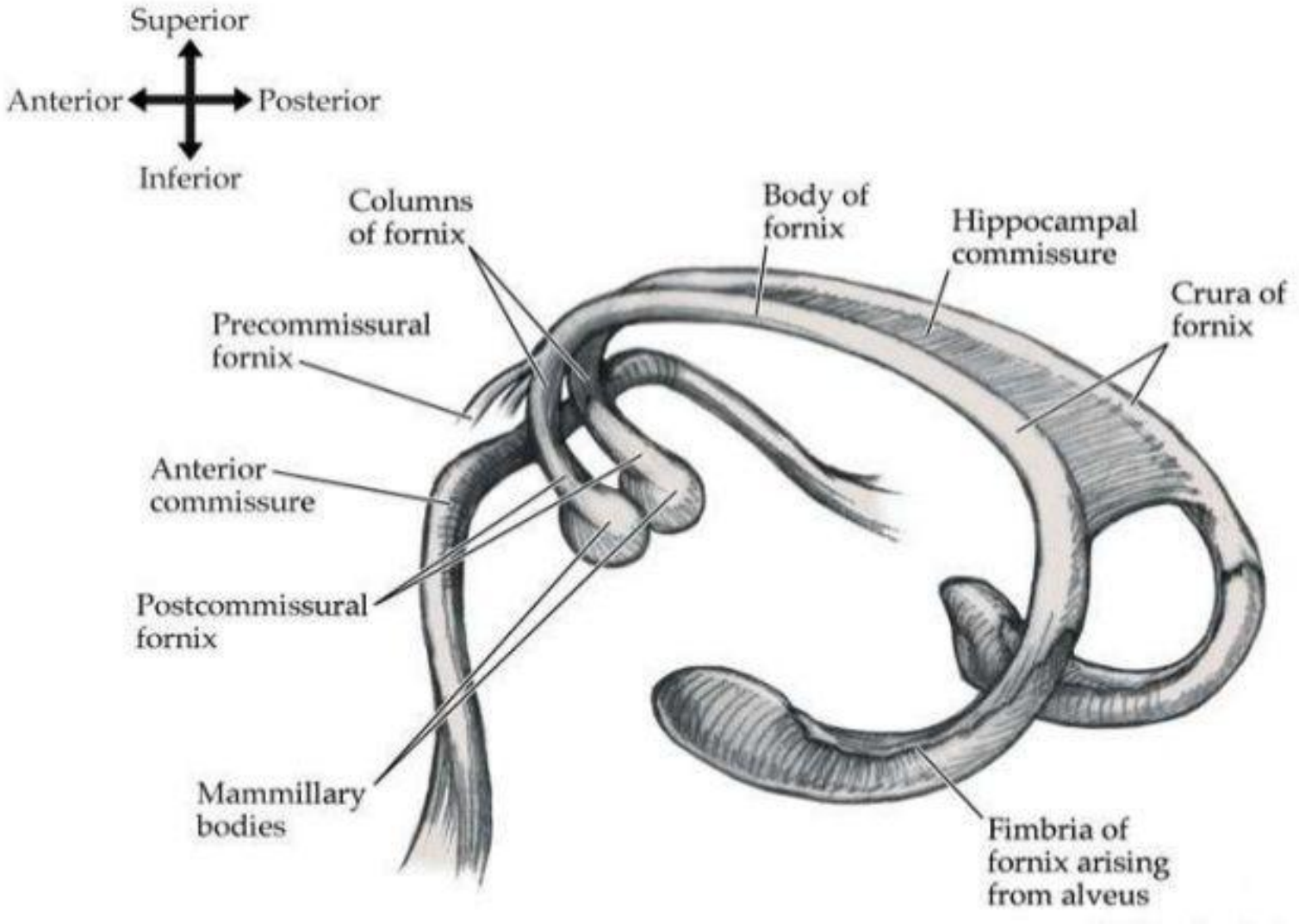
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Commissures

Fornix – Commissure hippocampique

- Commissure hippocampique = commissure du fornix
- Faisceaux de substance blanche transversal reliant les deux hippocampes via le fornix

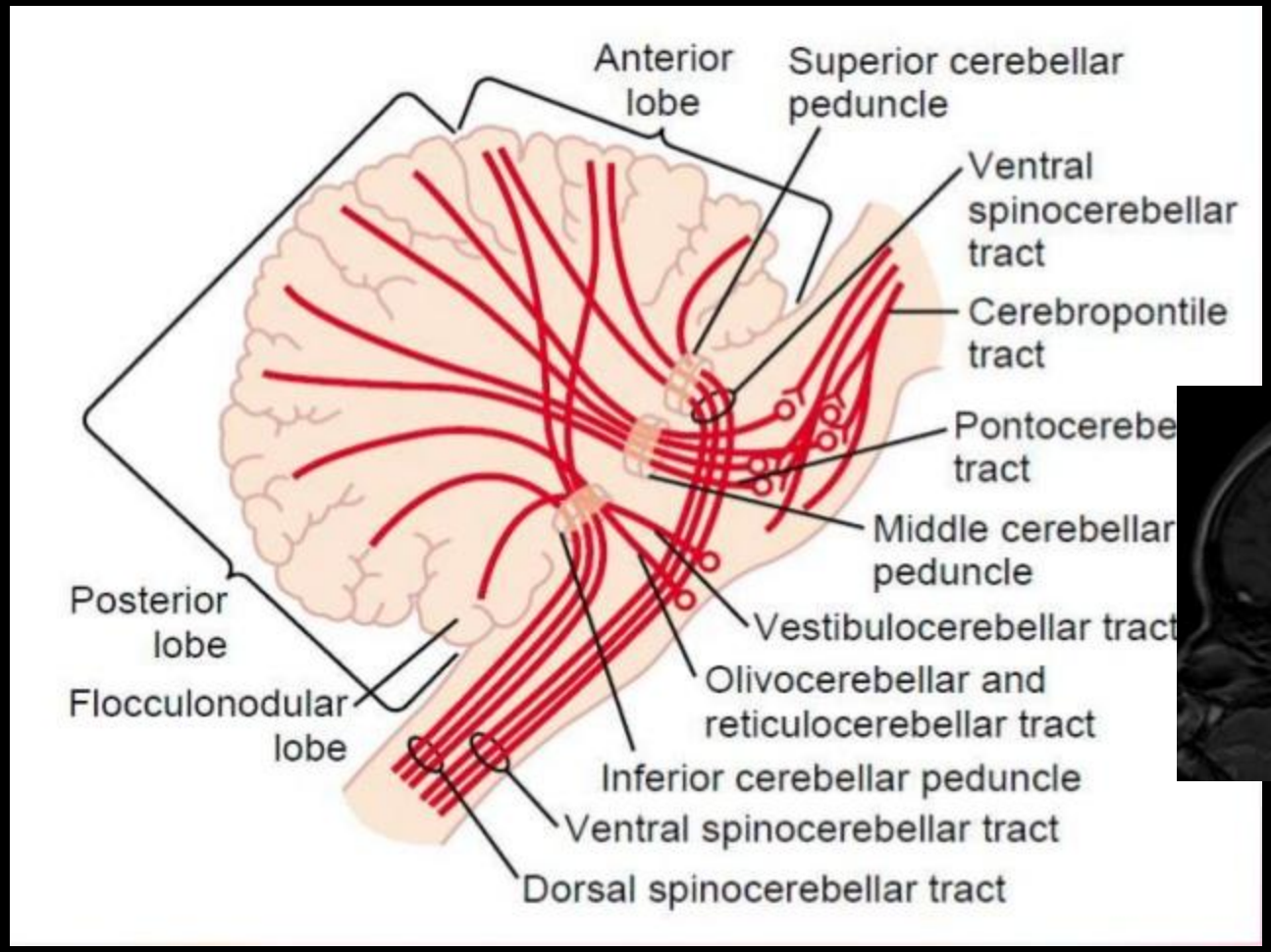


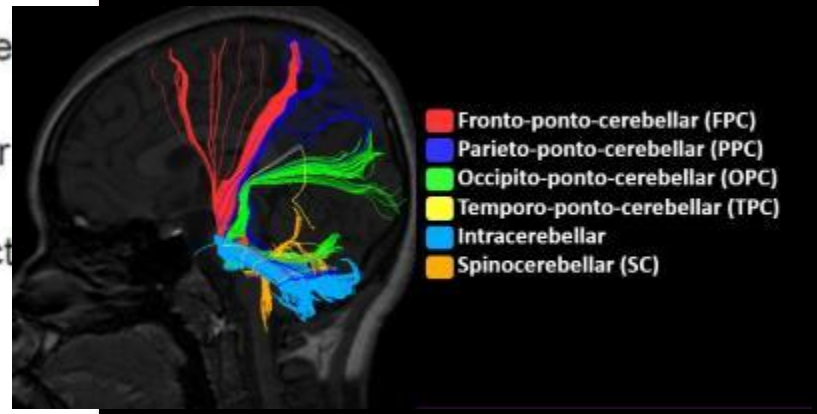
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Commissures

Commissures cérébelleuses





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

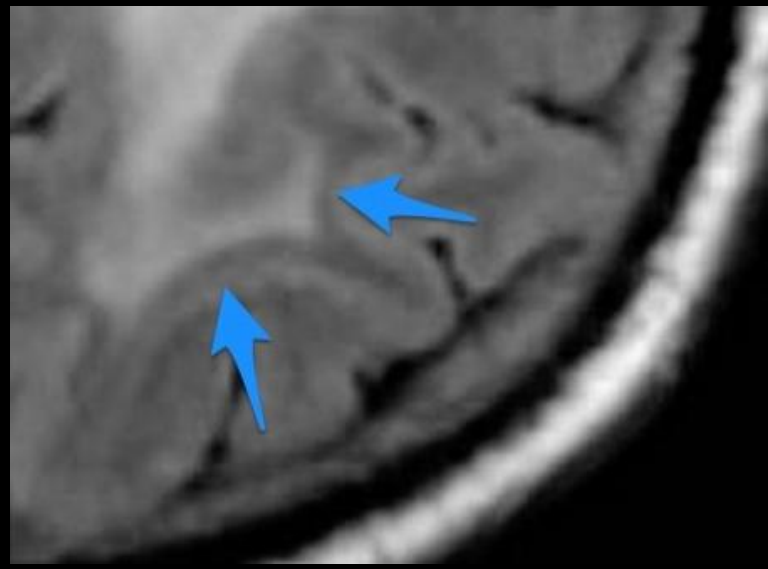
Cerveau

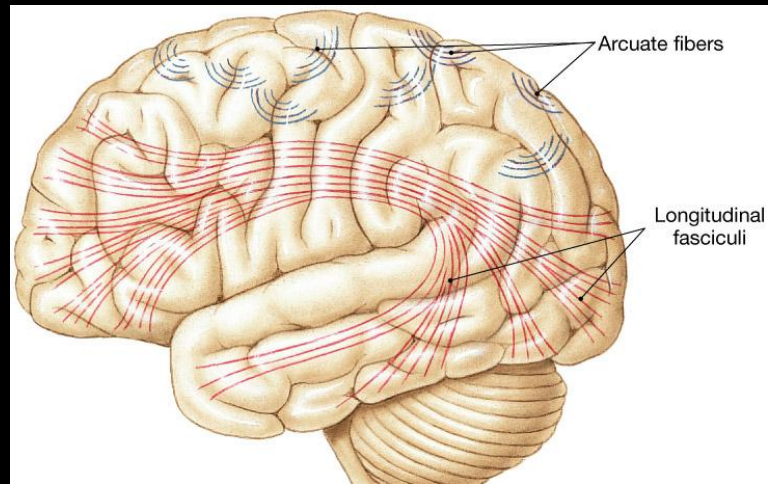
Faisceaux d'association

- La substance blanche des hémisphères, qui atteint sa plus grande étendue au niveau du centre ovale, est formée par des fibres myélinisées, au trajet plus ou moins sinueux et s'entrecroisant les unes avec les autres

- Ces fibres d'association sont classées en 2 types :
  - Les fibres courtes : fibres arquées dites en « U », tapissant le fond des sillons
    - Relient 2 circonvolutions, soit immédiatement, soit en en sautant une
    - Sont les plus superficielles sous le cortex

  - Les fibres longues :
    - Ont pour origine les petites cellules de la couche III et les cellules polymorphes de la couches VI
    - Comportent peu de fibres parcourant le faisceau sur toute la longueur
    - Pour chaque faisceau, les fibres qui le composent ont des longueurs variables et ne s'y incorporent que dans une partie de son trajet complet

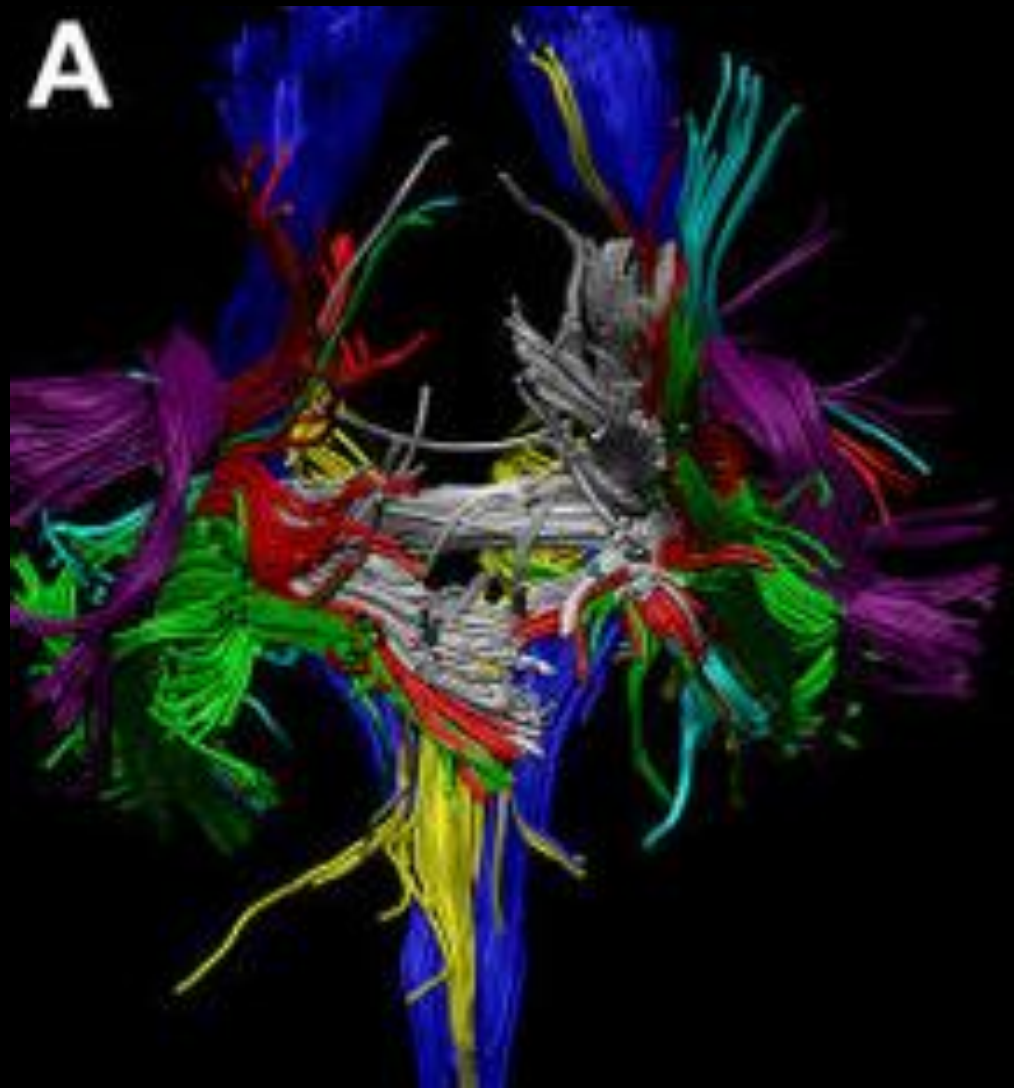


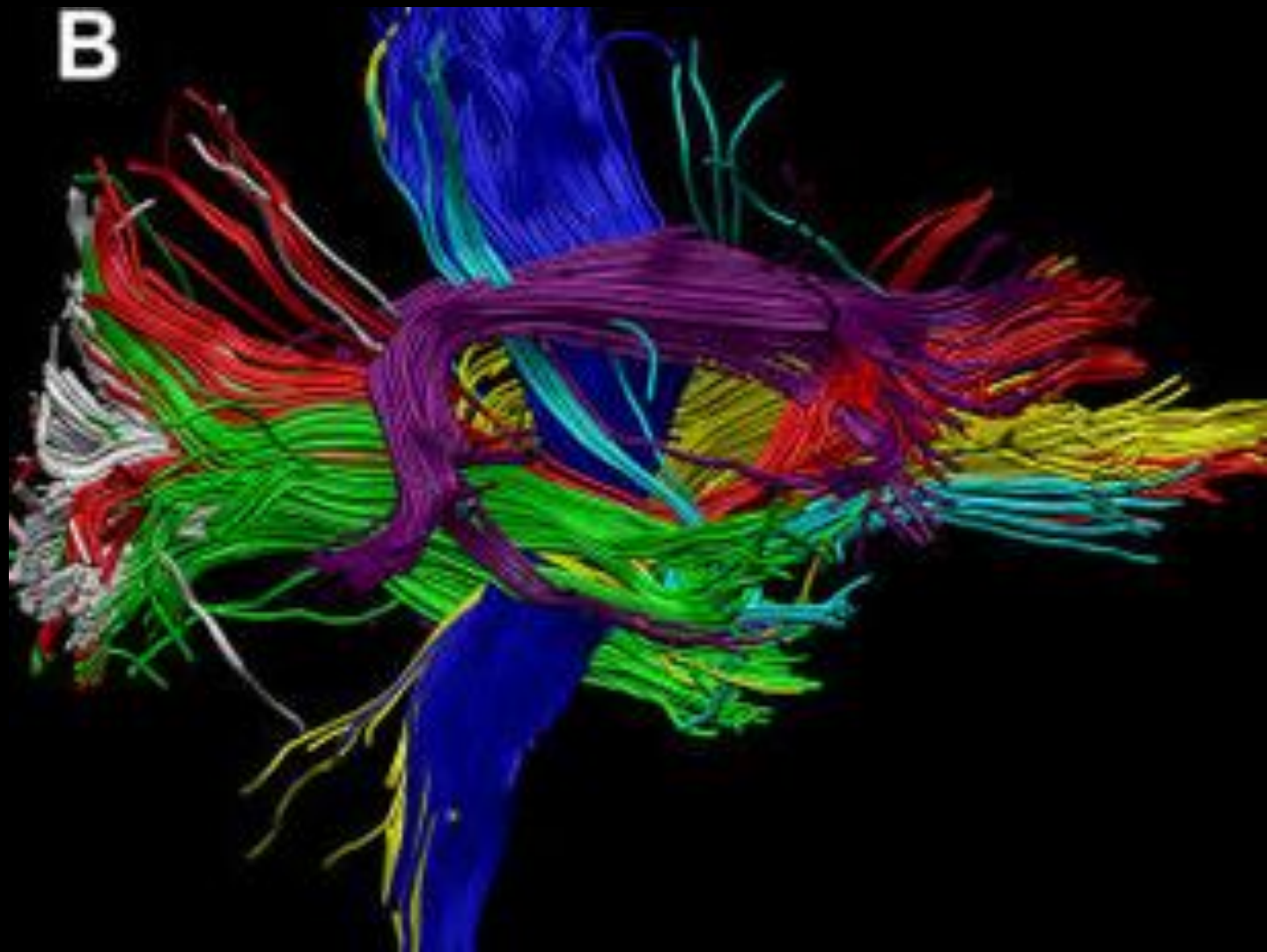


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Faisceaux d'association

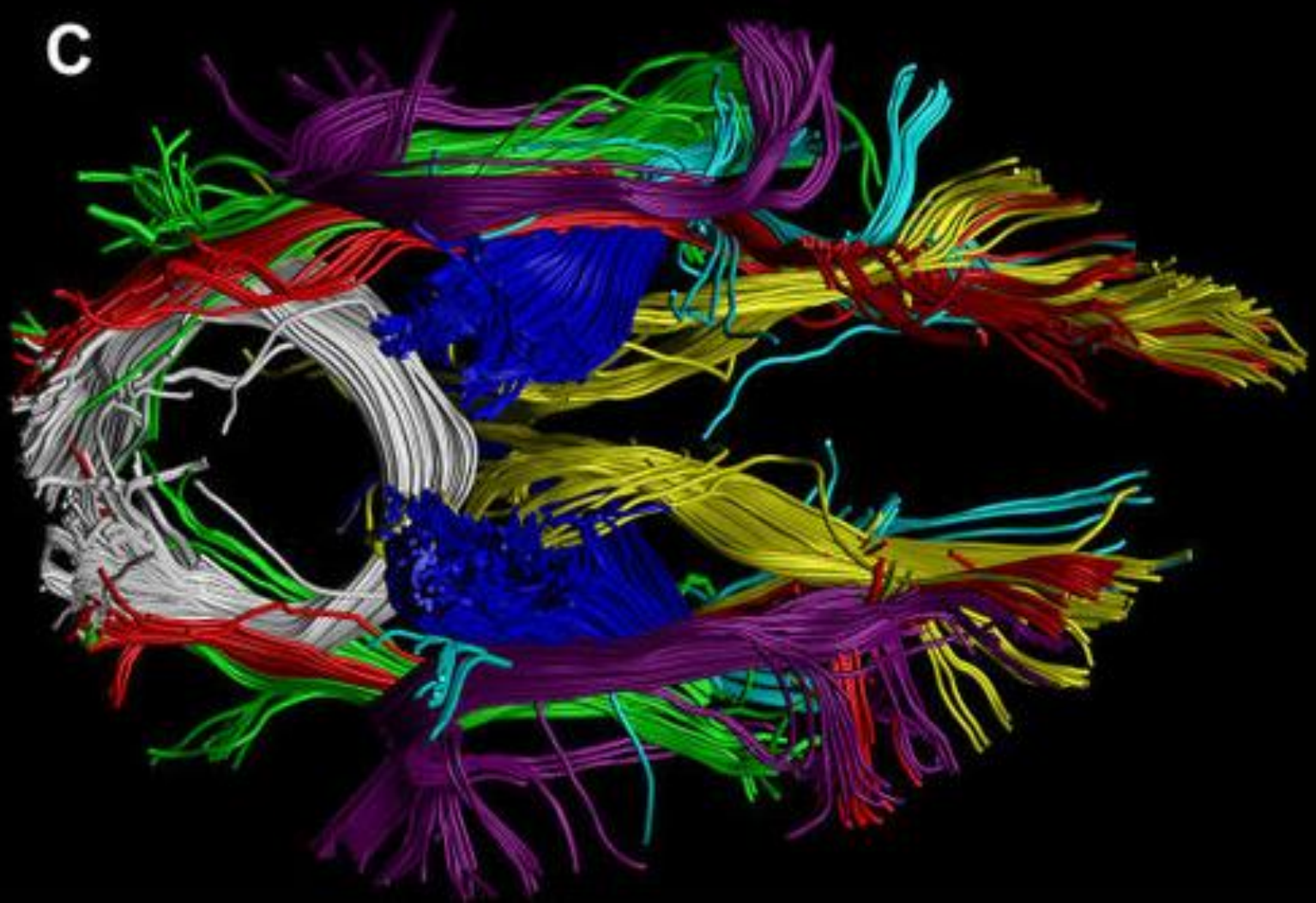




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Faisceaux d'association

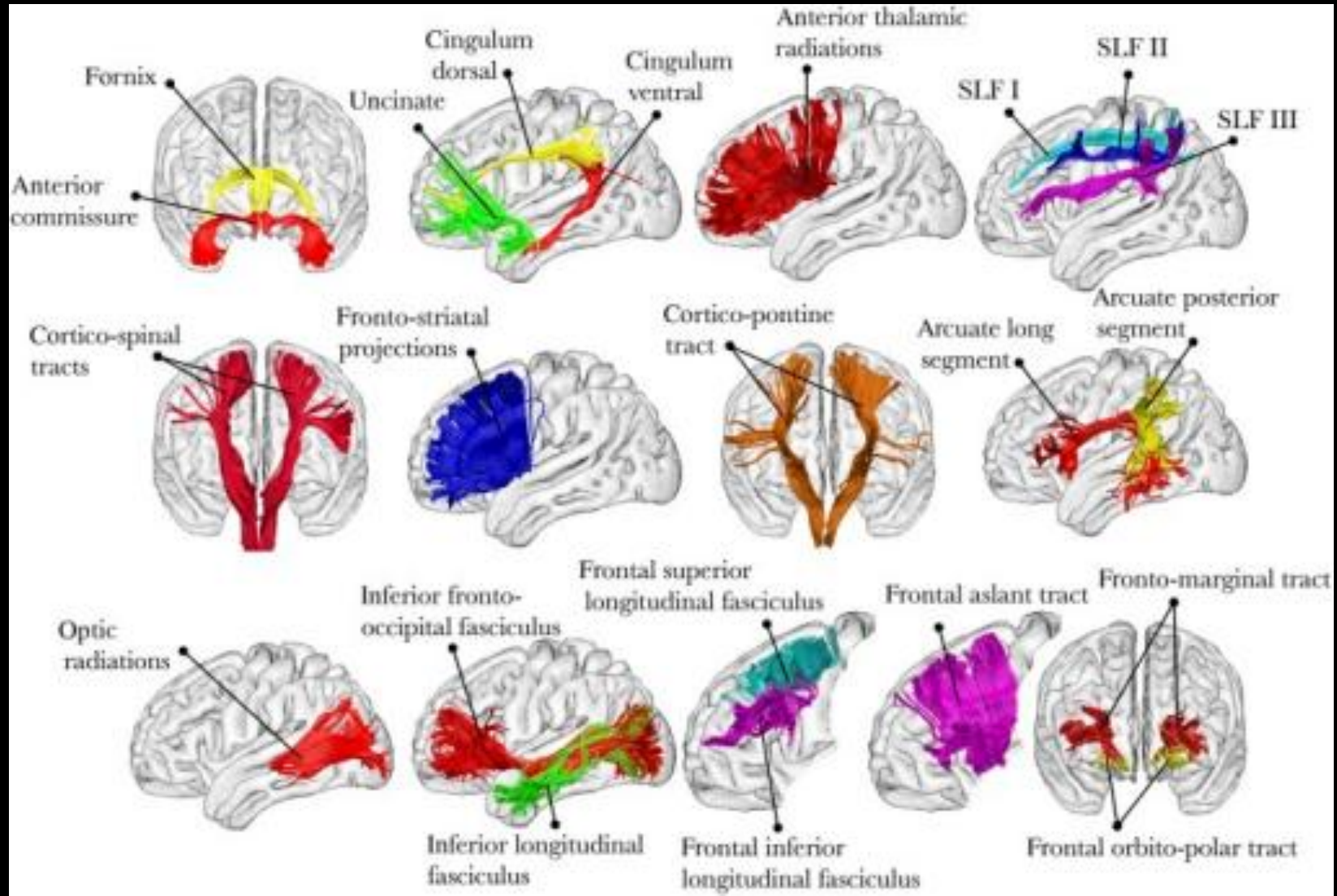


Corticospinal tract (CST)
Splenium of corpus callosum (SCC)
Anterior thalamic radiation (ATR)
Inferior fronto-occipital fasciculus (IFO)
Uncinate fasciculus (UNC)
Inferior longitudinal fasciculus (ILF)
Superior longitudinal fasciculus (SLF)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Faisceaux d'association

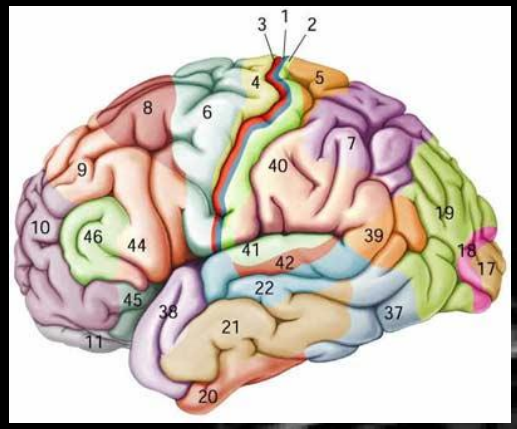


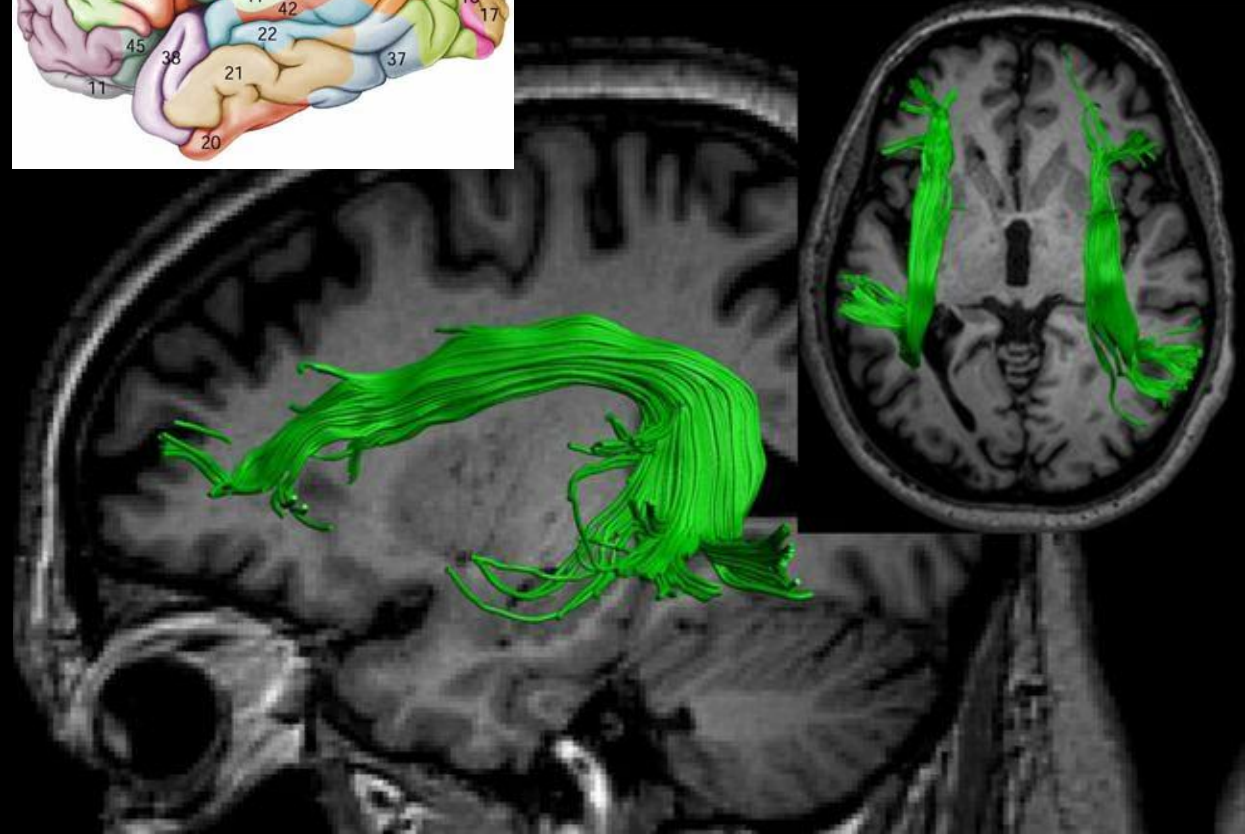
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Faisceaux d'association

Faisceau longitudinal supérieur (arqué)





- Origines :
  - Gyrus frontal inférieur F3 (AB 44-45) et gyri insulaires courts
  - Aires précentrale (AB 4) et prémotrice (AB 6)
- Course :
  - Faisceau le plus latéral
  - S'étend le long du bord supérieur de l'insula, en forme d'arc et relie le lobe frontal aux lobes pariétal, temporal et occipital
  - A l'aplomb du gyrus supramarginal, les fibres s'arquent vers le bas, puis vers l'avant, pour s'engager dans le lobe temporal en formant un éventail
- Connections :
  - Les fibres les + superficielles se terminent dans le gyrus temporal supérieur T1 (AB 41-42 et 22) (cortex auditif primaire et associatif) en recouvrant les fibres du faisceau unciné
  - Les suivantes s'arrêtent dans T1 postérieur et T2
  - Les + profondes s'arrêtent dès le gyrus supramarginalis (AB40) ou le gyrus angulaire (AB39) et les aires associatives visuelles (AB19) dans l'aire de Wernicke
- Fonction : rôle majeur dans le transfert d'informations entre les aires postérieures du langage (enrichies des informations sensorielles auditives, visuelles et spatiales) vers les aires antérieures frontales (Broca, AB 44-45)

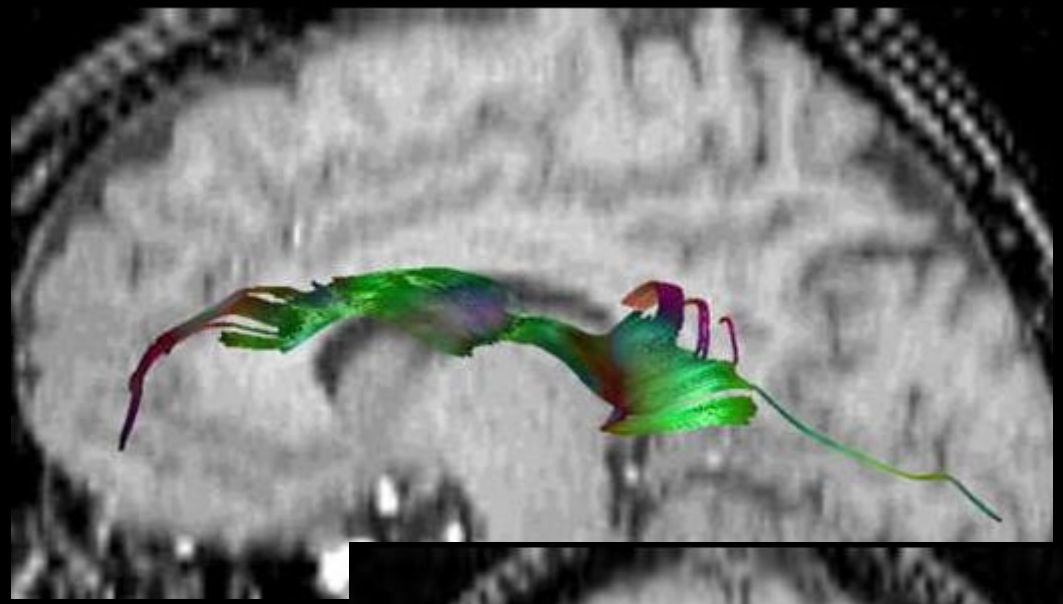
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

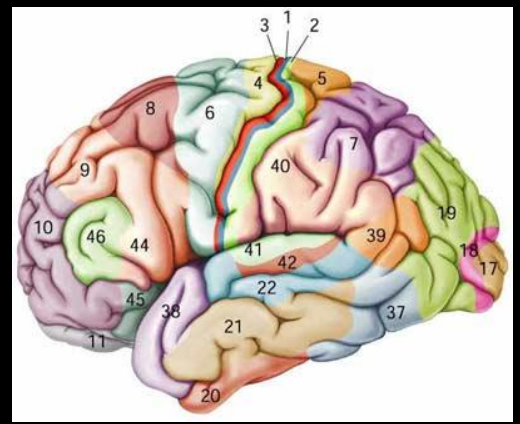
Cerveau

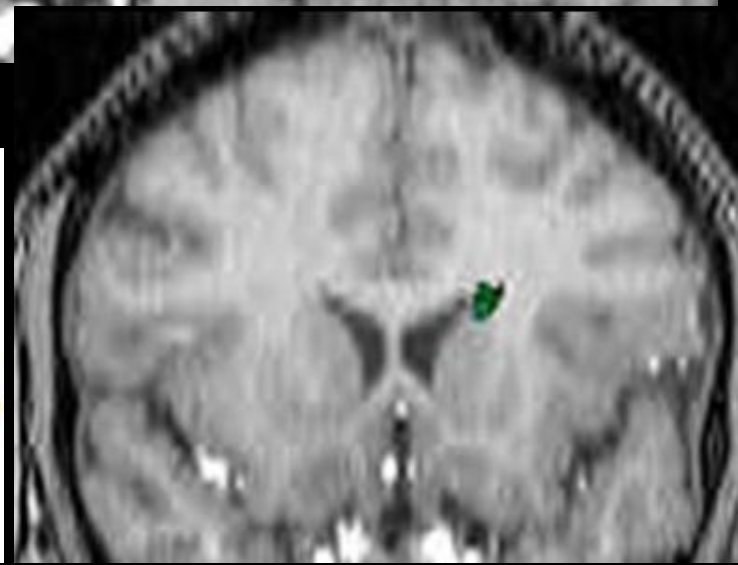
Faisceaux d'association

Faisceau fronto-occipital supérieur (FOS)

- Origine :
  - A partir de tout le cortex frontal au niveau du pôle frontal (AB 9-10), des faces latérale (AB 46-9-8 et 6) et orbitaires (AB 47-11)
- Course :
  - Mélangé avec radiations optiques et corps calleux
  - Médial par rapport à la corona radiata (au dessus du noyau caudé)
  - Entre corps calleux et corona radiata
- Connexion :
  - Dispersion de haut en bas vers le cortex occipital en formant le tapetum
- Fonction : stratégies motrices et comportements avec informations visuelles







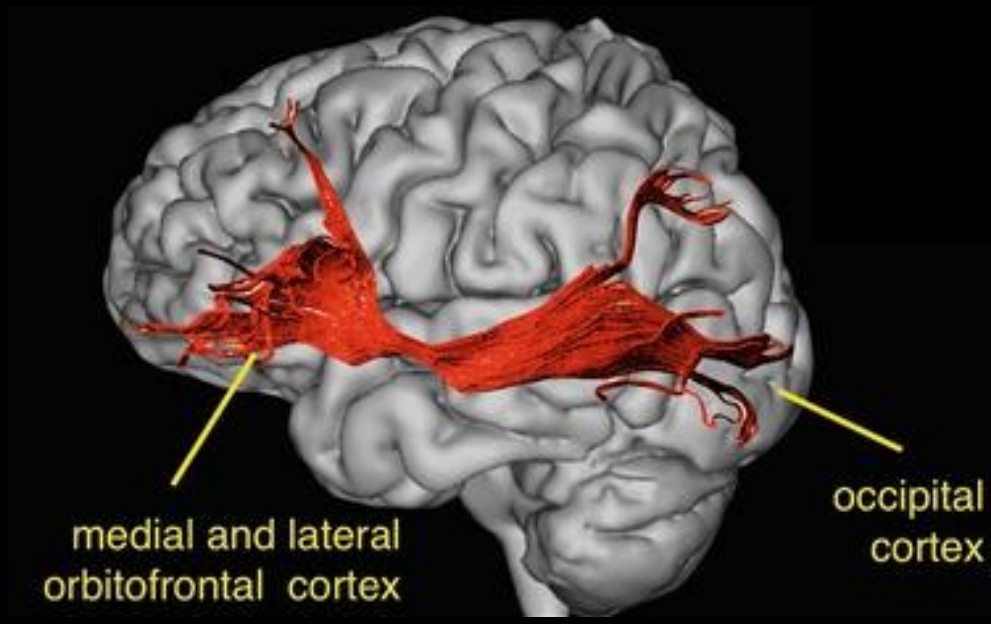
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

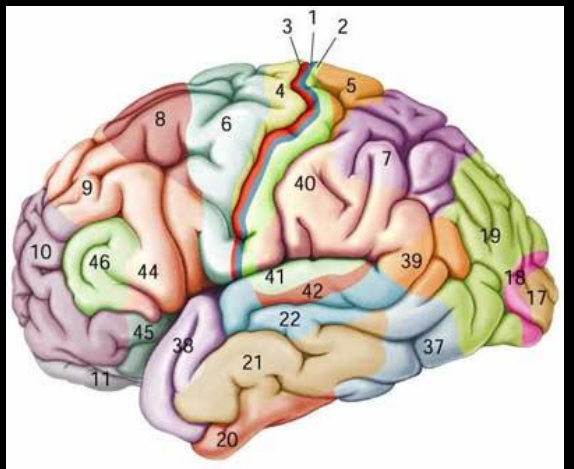
Cerveau

Faisceaux d'association

Faisceau fronto-occipital inférieur (FOI)

- Origines :
  - Les fibres naissent du cortex de F3 (AB 44-46)
  - A sa naissance, il se dispose en dessous des fibres d'origine du faisceau unciné
- Trajet :
  - Dans son segment initial frontal, il est au contact accolé au faisceau unciné
  - Un peu plus en arrière, dans son segment insulaire, il se glisse en dessous et latéralement du claustrum et de la capsule externe sous l'insula, comme une structure fine de 2mm d'épaisseur et de 8 à 10mm de large
  - Dans son segment temporal et occipital, à l'aplomb des corps géniculés, il se place en profondeur de l'insula et du FLI
- Connexions
  - Il se mélange avec les fibres de la portion descendante du faisceau arqué et certaines fibres des radiations optiques formant ainsi le striatum sagittal, se distribuant au gyrus supra marginal (AB40) ou le gyrus angulaire (AB 39) et les aires associatives visuelles (AB19) du lobe occipital et vers l'avant vers la partie postérieure de T2 (AB 22) et AB37 (aire de la reconnaissance visuelle des mots)
- Fonctions : voie alternative du langage ?



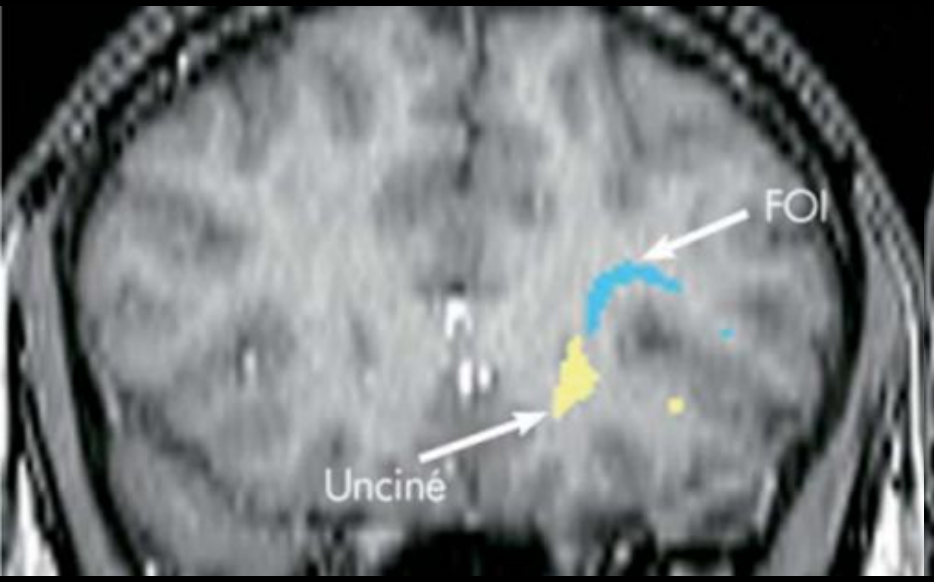


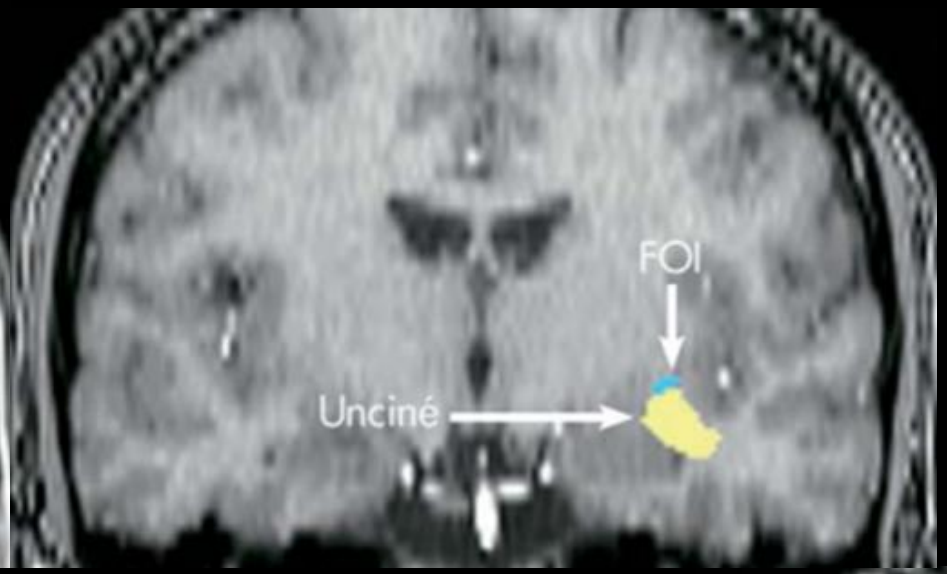
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

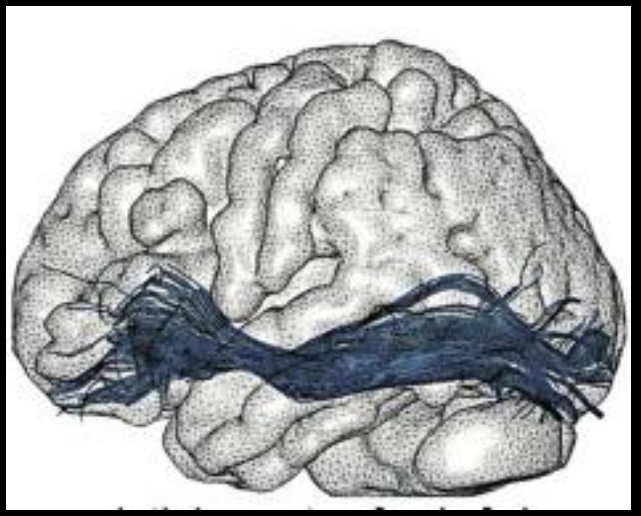
Cerveau

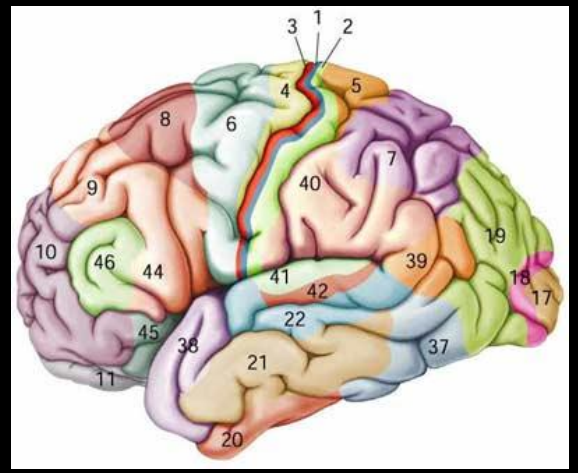
Faisceaux d'association

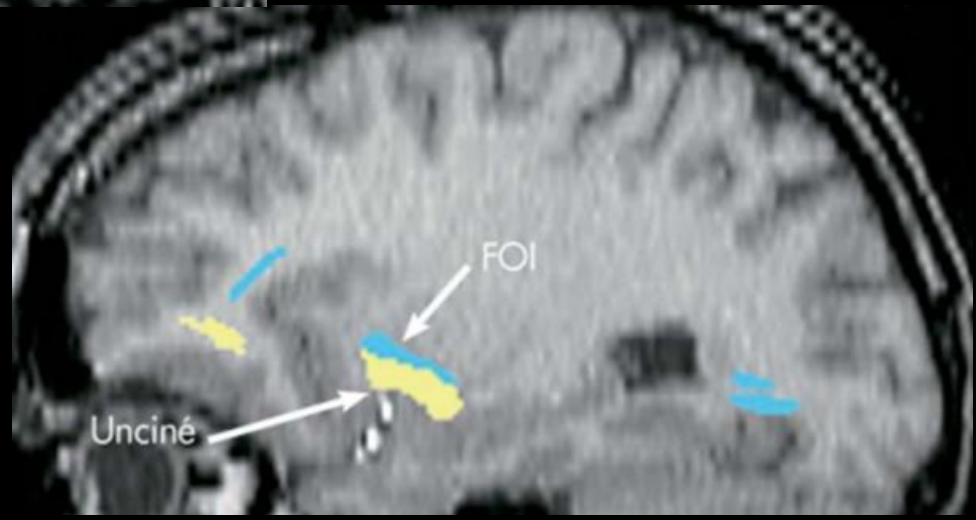
Faisceau fronto-occipital inférieur (FOI)









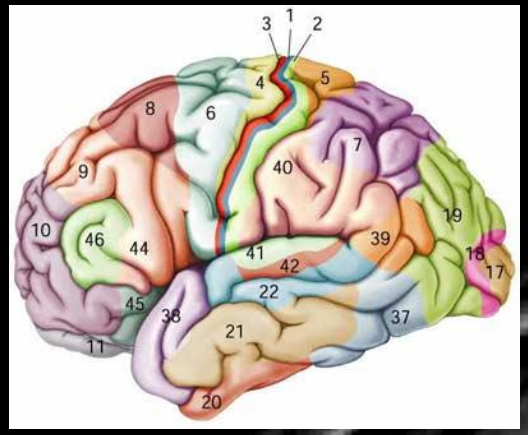


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

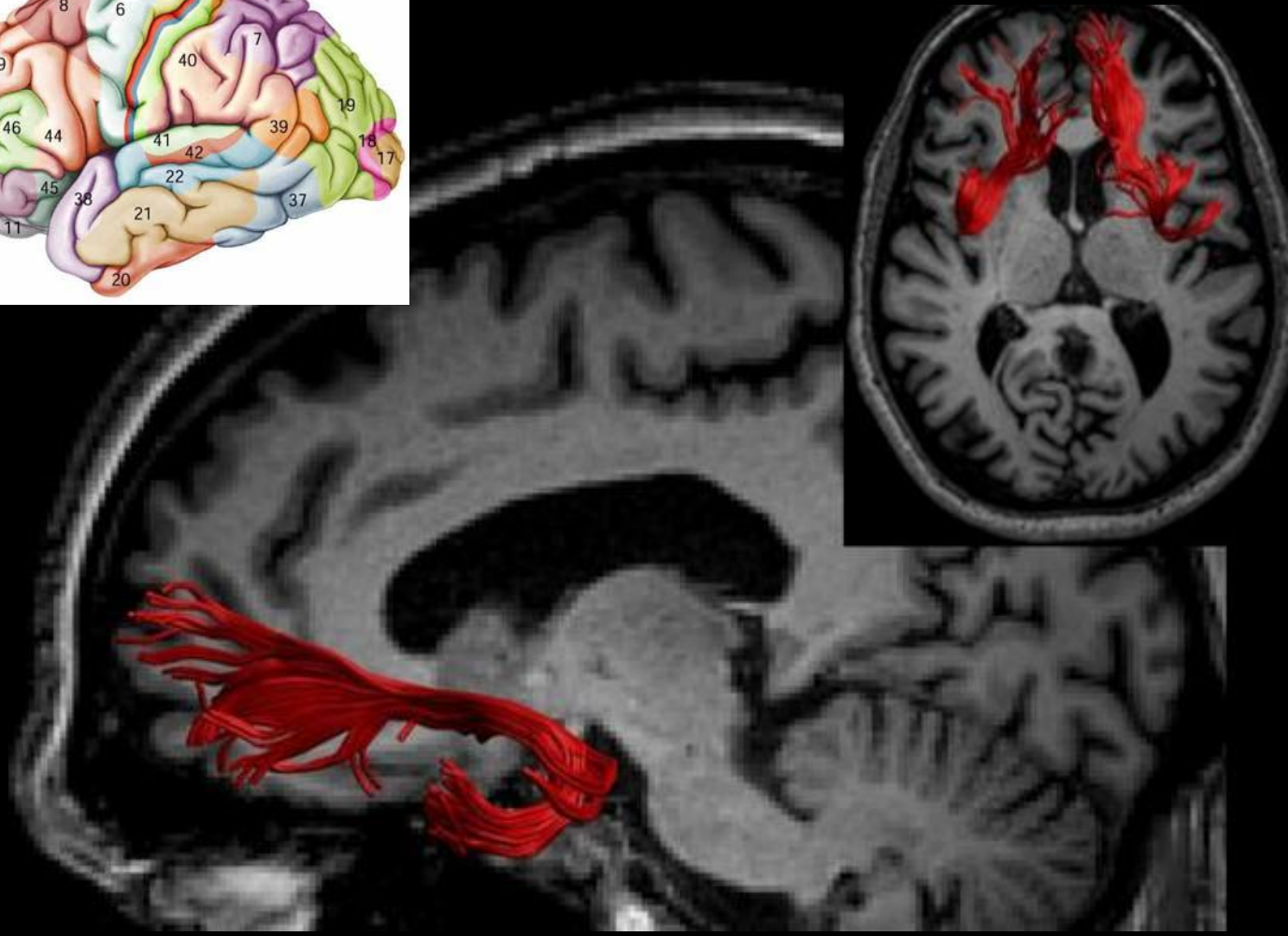
Cerveau

Faisceaux d'association

Faisceau unciné



- Un des plus courts faisceaux; connecte par une voie directe la face orbitaire du lobe frontal et le pole temporal
- **Origines :**
  - A sa face médiale, le pôle frontal (AB10), le gyrus rectus (AB11), le gyrus orbitalis (AB12) et l'aire sous-calleuse (AB25) et latéralement la pars orbitalis de F3 (AB47)
  - Dès leur naissance, les fibres s'entremêlent avec celles du forceps **minor du corps calleux**
- **Trajet :**
  - Les fibres se portent vers l'arrière en se concentrant fortement, se plaçant entre la capsule extrême et le faisceau occipito-frontal inférieur en haut, la substance perforée antérieure en bas, puis les fibres de la commissure antérieure médialement
  - Au cours de ce trajet, les fibres médiales sont très arquées, les plus latérales sont presques rectilignes
  - Elles s'entrecroisent avec le FLI, puis se rassemblent en un faisceau solide dans latige temporale antérieure, s'incurvant vers le bas sous le cortex insulaire et recouvertes par le faisceau arqué
  - Le segment insulaire représente la région où le faisceau est compact comme une tige entre les pôles frontal et temporal
- **Connexions**
  - Se termine dans l'uncus temporal de l'hippocampe (AB34), les noyaux de l'amygdale, les 2 premières circonvolutions temporales (T1, T2 aires AB 22 et 21) et le pôle temporal (AB38)
- **Fonctions :**
  - Participe au circuit de la mémoire



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

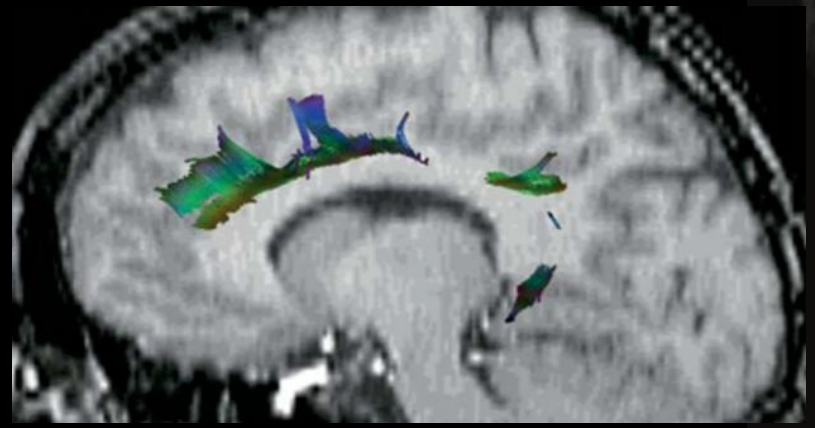
Cerveau

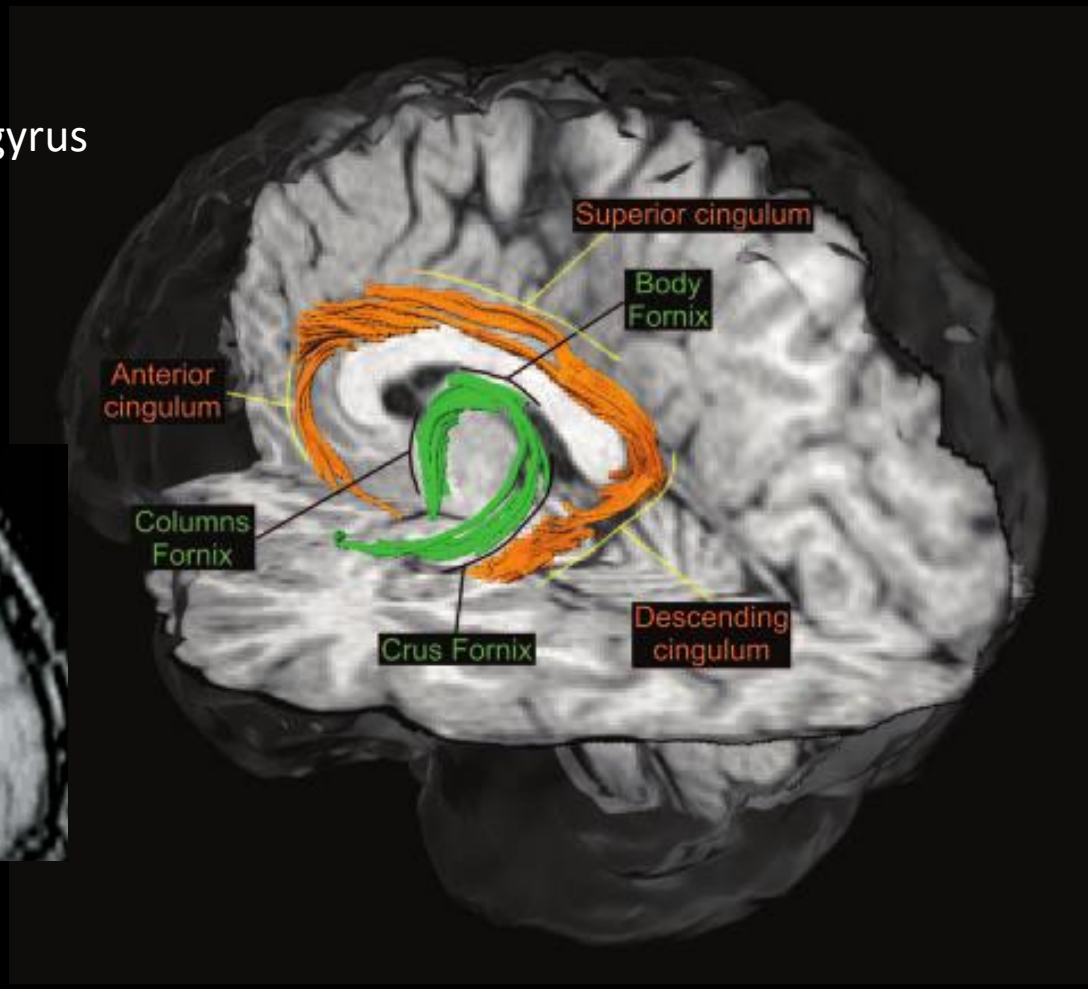
Faisceaux d'association

Cingulum

- Faisceau d'association du rhinencéphale
- Arciforme et sagittal paramédian, il forme l'armature blanche du gyrus cingulaire, puis en arrière de l'isthme cingulaire et du gyrus para-hippocampique refermant ainsi le circuit de Papez
- 3 segments décrits, antérieur, moyen et postérieur







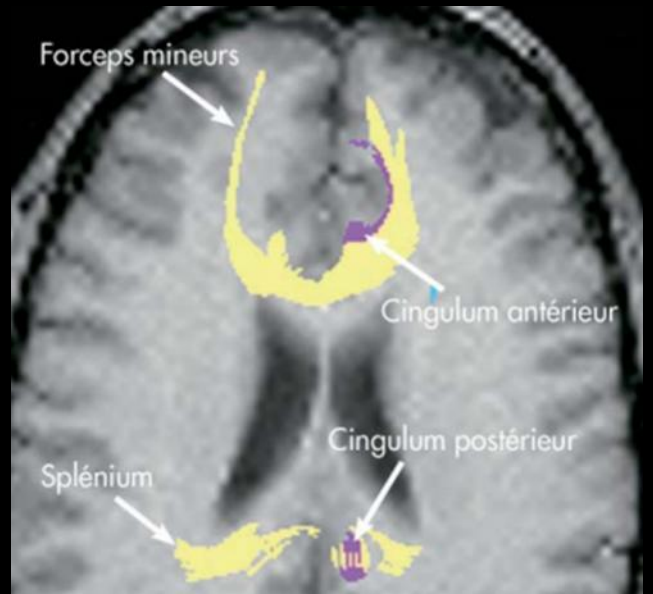
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

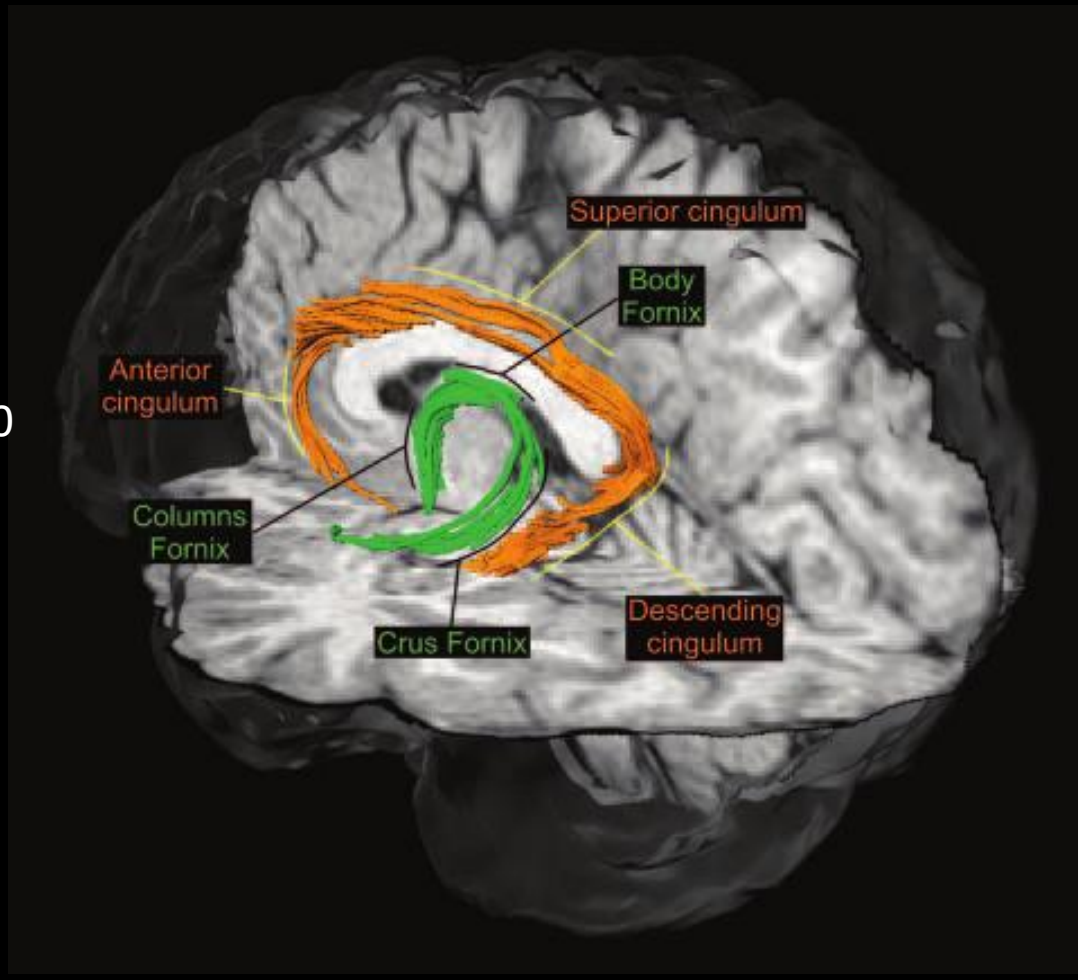
Cerveau

Faisceaux d'association

Cingulum – Segment antérieur

- Origines :
  - Gyrus rectus (AB11) et racine olfactive médiale
  - Espace perforé antérieur
- Trajet : les fibres passent sous le bec et le genou du corps calleux
- Terminaison : sur la face médiale frontale (aires préfrontales AB9-10





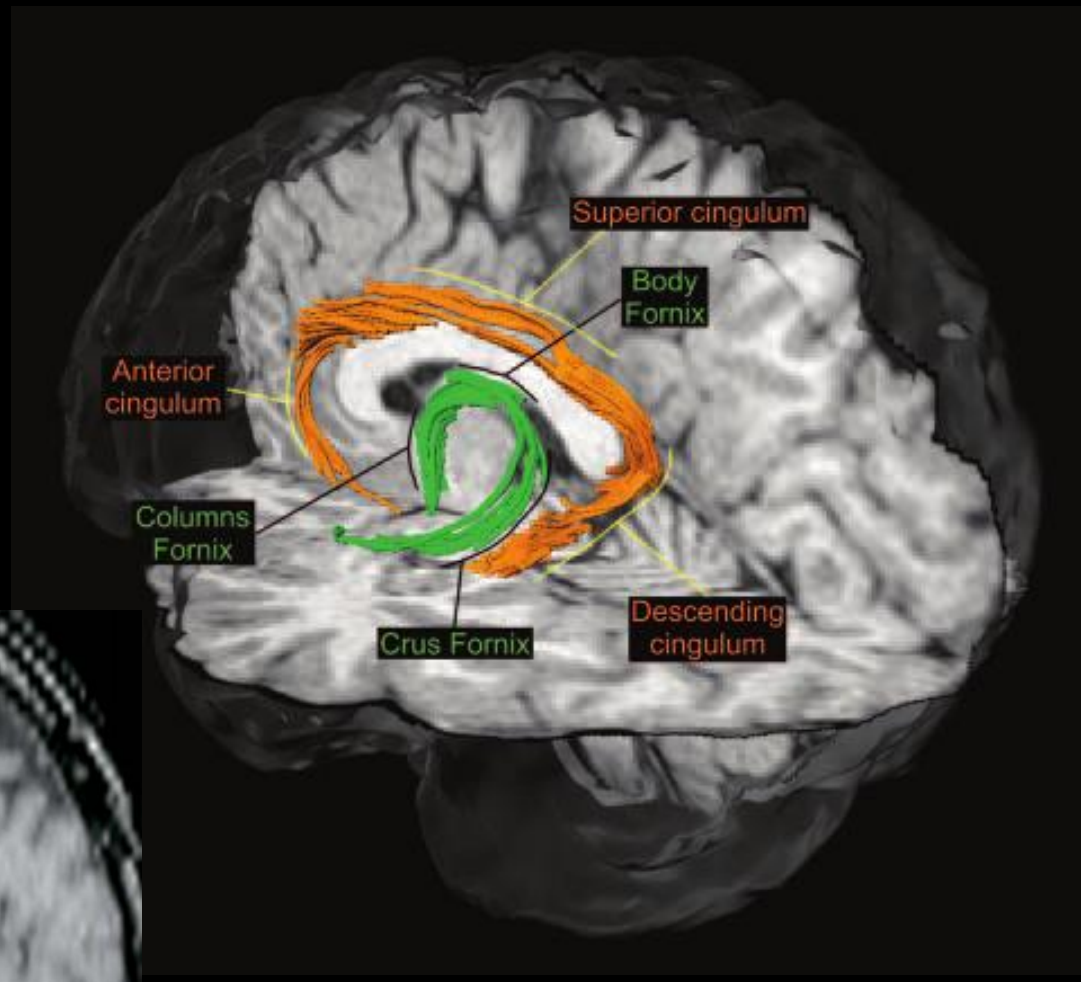
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

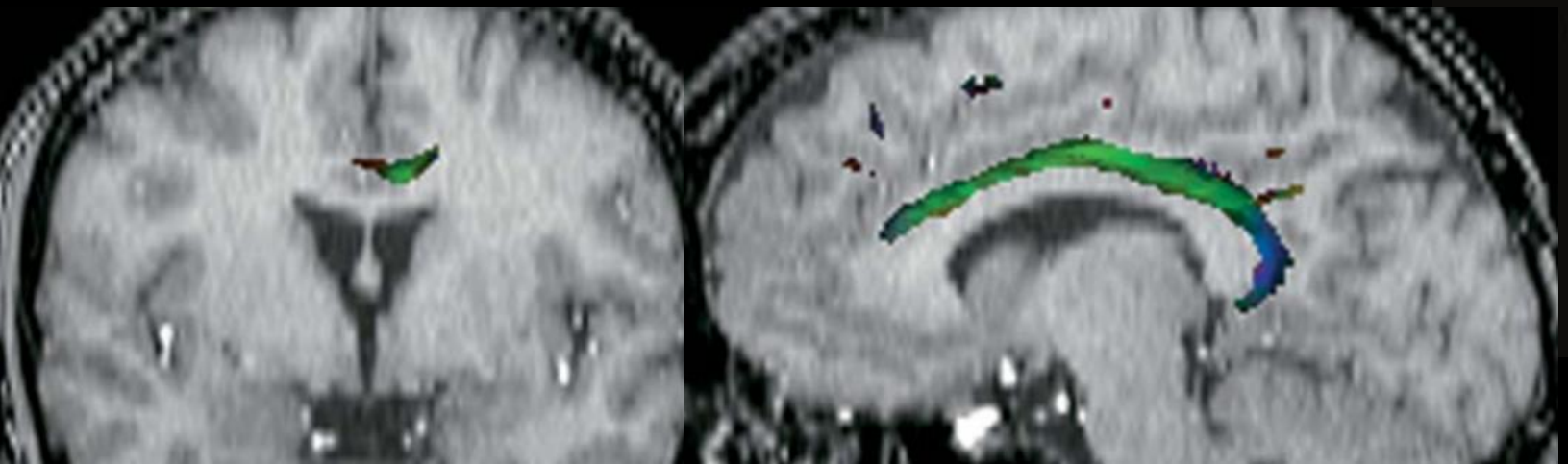
Cerveau

Faisceaux d'association

Cingulum – Segment moyen

- Origines : face médiale frontale (AB 9-8-6)
- Trajet : les fibres arment la substance blanche du gyrus cingulaire, immédiatement au dessus des fibres transversales du corps calleux
- Terminaison : sur la face médiale frontale de F1 (lobule para-central) (AB 4 et 3-1-2)





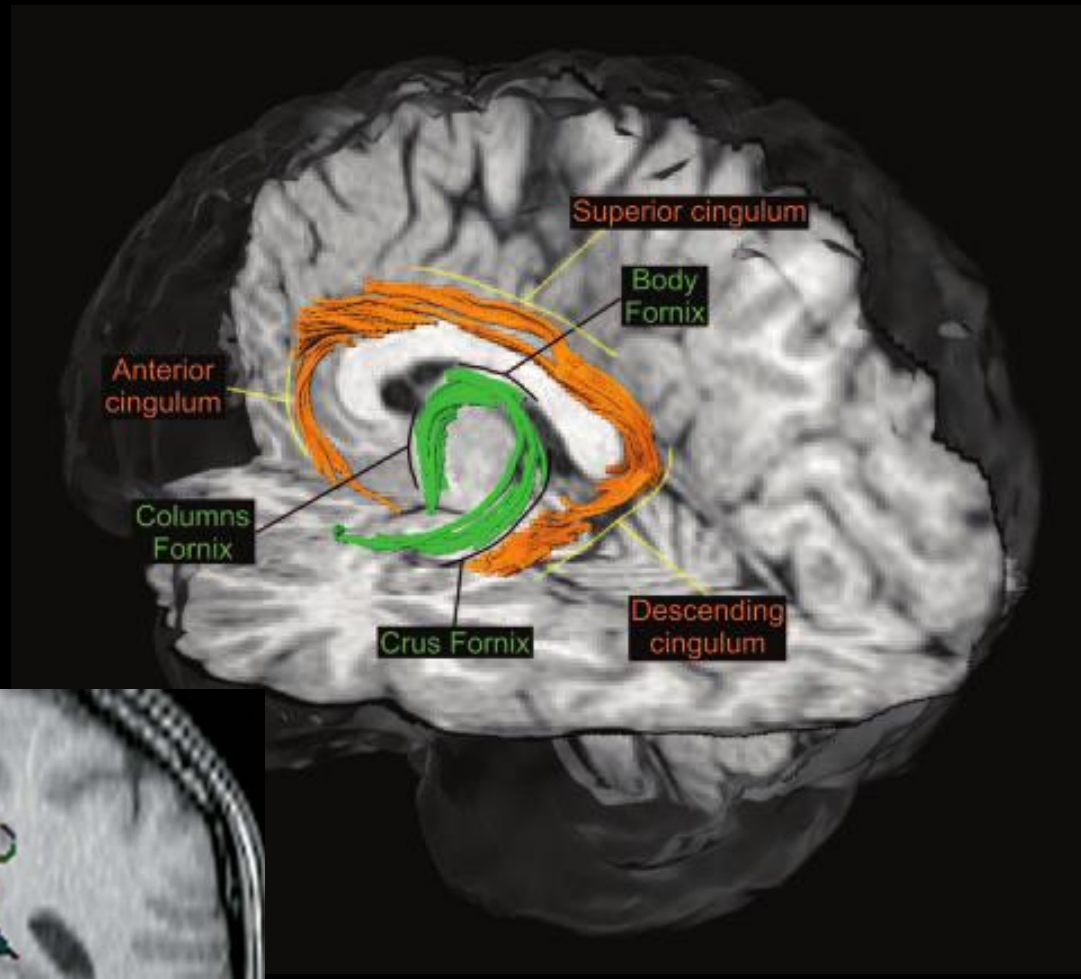
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

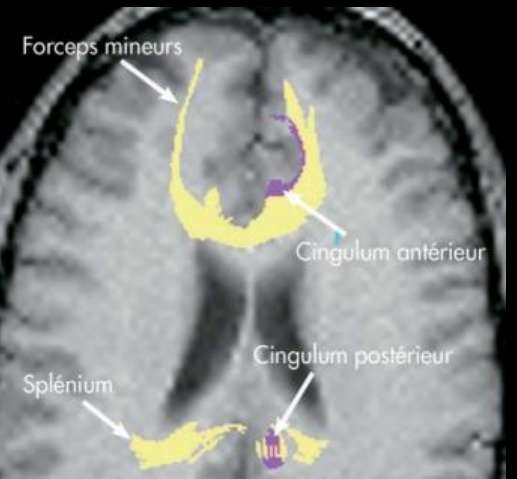
Cerveau

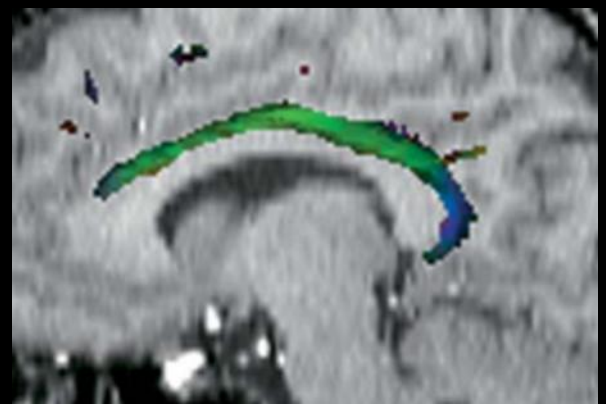
Faisceaux d'association

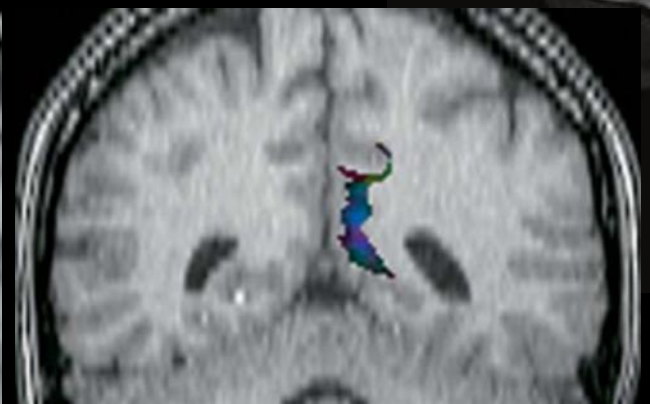
Cingulum – Segment postérieur

- Origines : précunéus pariétal (AB7 et isthme cingulaire AB 23-26-29 et 30)
- Trajet : les fibres contournent par l'arrière le splénium du corps calleux dans l'isthme du gyrus cingulaire
- Terminaison : sur la face médiale temporale dans la substance blanche du gyrus para-hippocampique (AB 28) et vers le gyrus temporo-occipital latéral (T4 et AB 36)









Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Faisceaux d'association

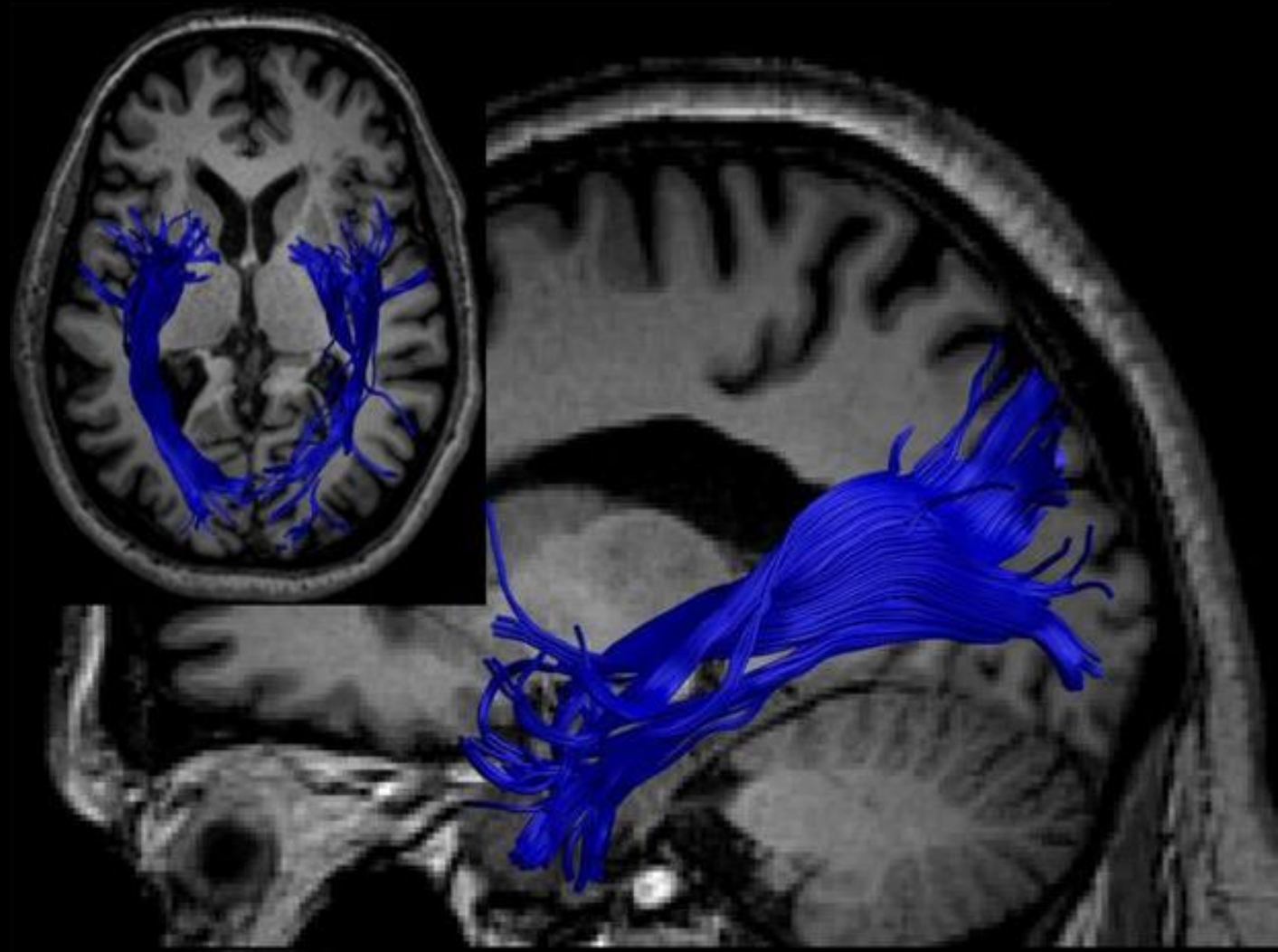
Faisceau longitudinal inférieur (FLI)

- **Origines :**
  - Toutes les circonvolutions temporales sont concernées : les 3 circonvolutions temporales (T1, T2, T3, aires AB 20 à 22 et 38), l'uncus de l'hippocampe (AB 34), le gyrus para-hippocampique (AB 28), le gyrus temporo-occipital latéral (T4 et AB36) et les noyaux de l'amygdale

- **Trajet :**
  - Les fibres compactes forment une gouttière vers le haut et médialement en recevant des fibres par sa convexité latérale et en recouvrant les radiations optiques en formant un cône à la section annulaire sur une coupe frontale de la corne occipitale

- **Connexions :**
  - Vers les aires occipitales AB18-19 et le gyrus para-hippocampique

- **Fonctions :** accès rapide occipital et temporal (afférences visuelles et acoustiques)



Cerveau

Faisceaux d'association

Faisceau occipital vertical

- Faisceau d'association propre au lobe occipital qui relie la partie supérieure du lobe à ses parties moyenne et inférieure

- Met en relation la 1ère circonvolution occipitale (O1) et le lobule pariétal supérieur (P1) avec les 2ème et 3ème circonvolutions occipitales (O2, O3) et avec le lobule fusiforme (O5)

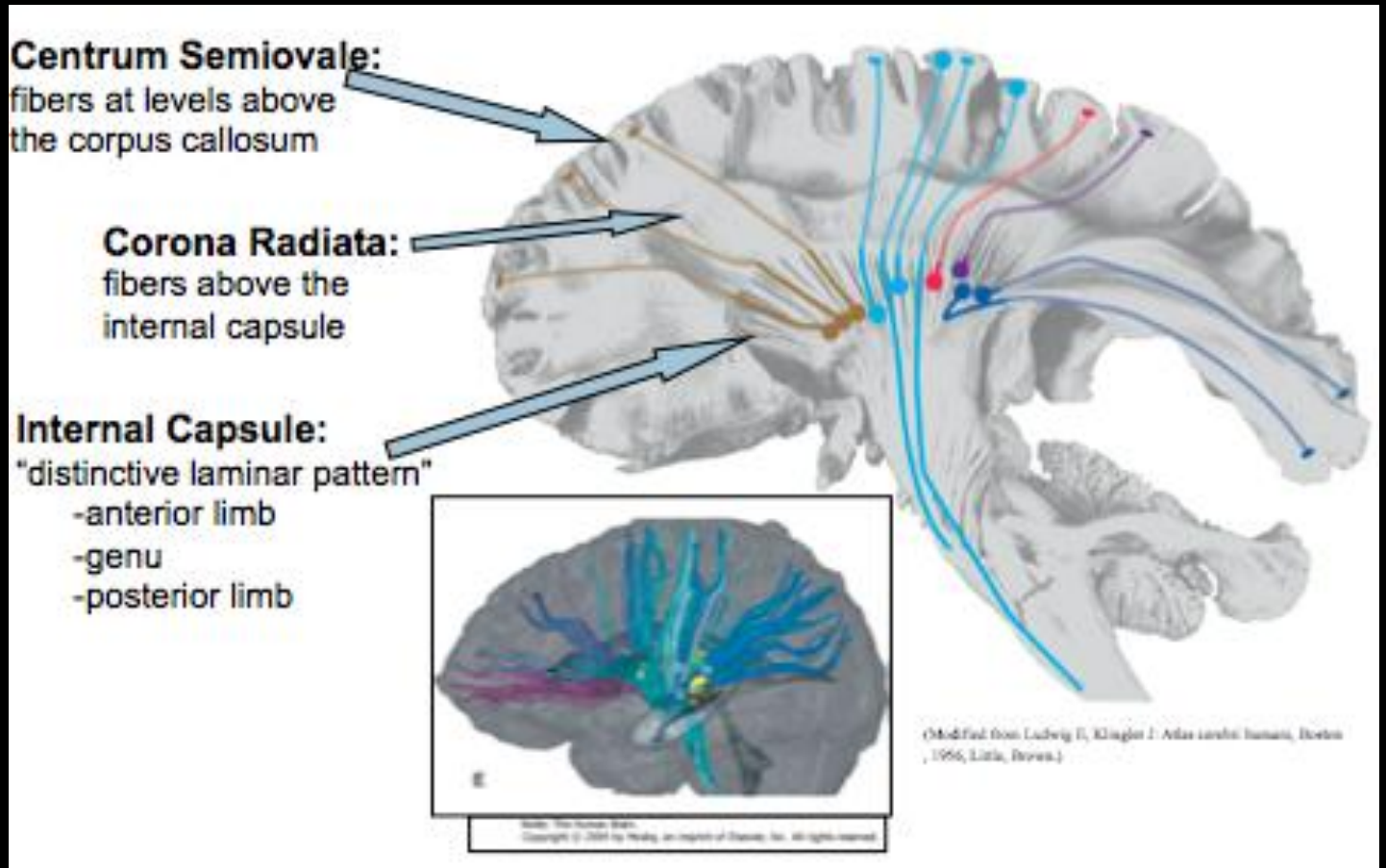


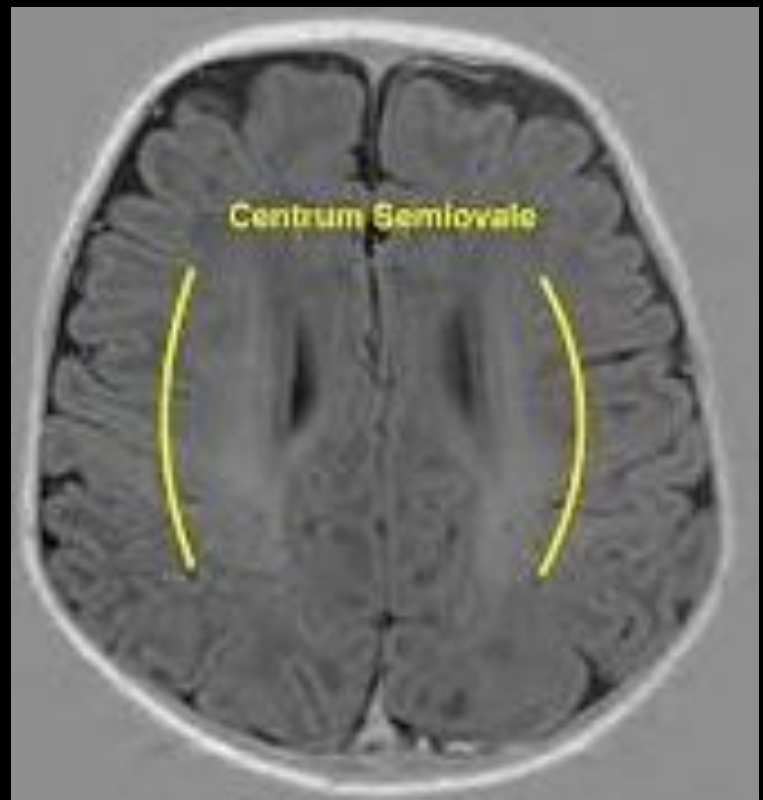
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cerveau

Centre semi-ovale et corona radiata

- Centre semi-oval : masse de substance blanche sous-corticale située au dessus des ventricules latéraux et du corps calleux
- Corona radiata : continuité des fibres du centre semi-oval en regard des ventricules latéraux et convergent vers la capsule interne



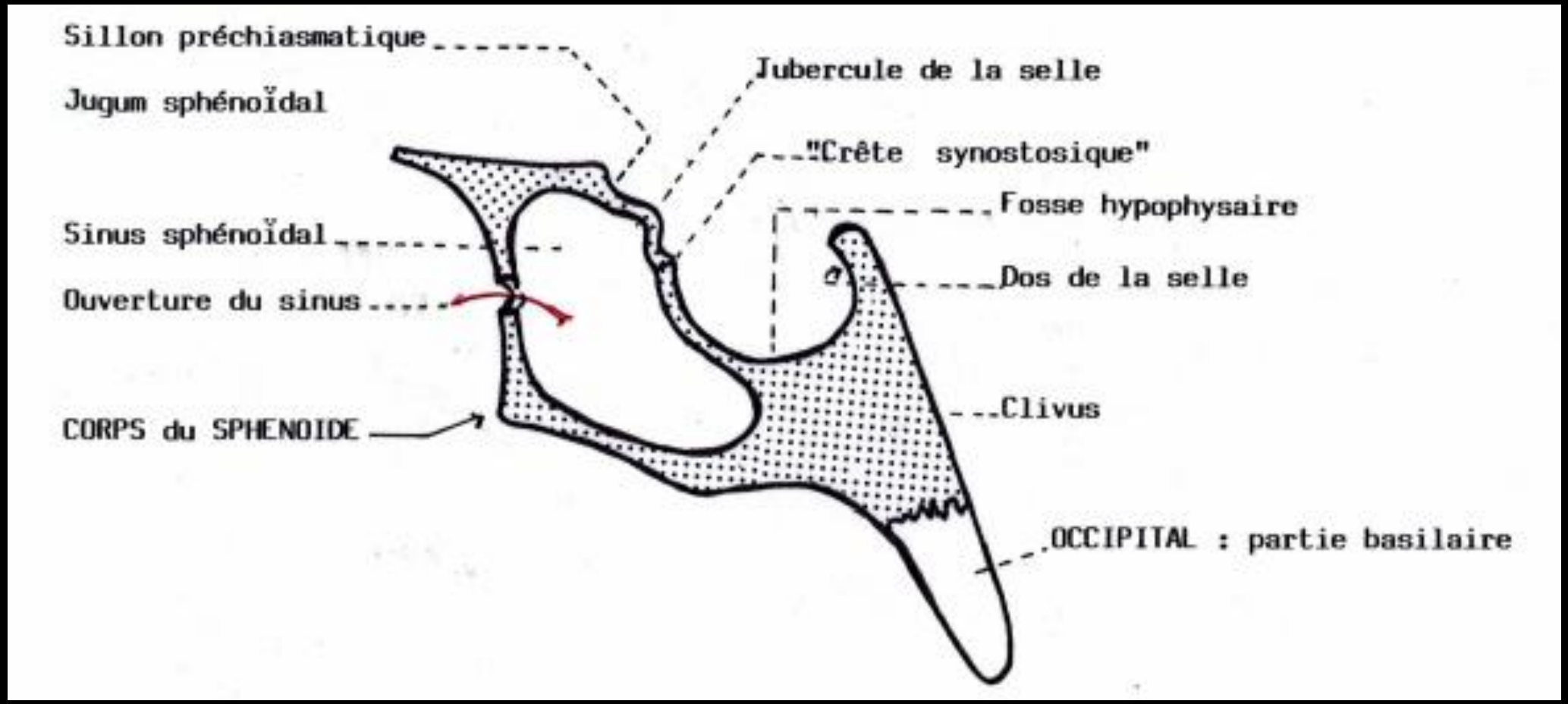


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Région hypophysaire

Selle turcique

Contenant osseux

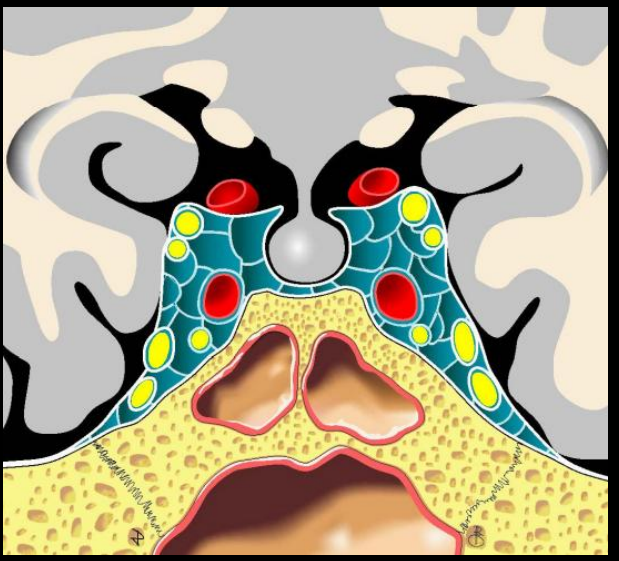


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

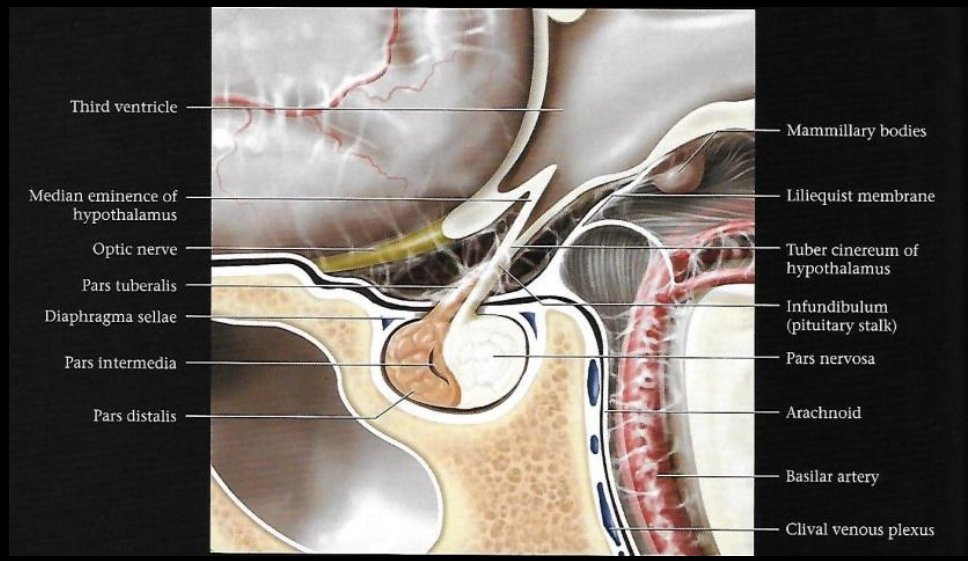
Région hypophysaire

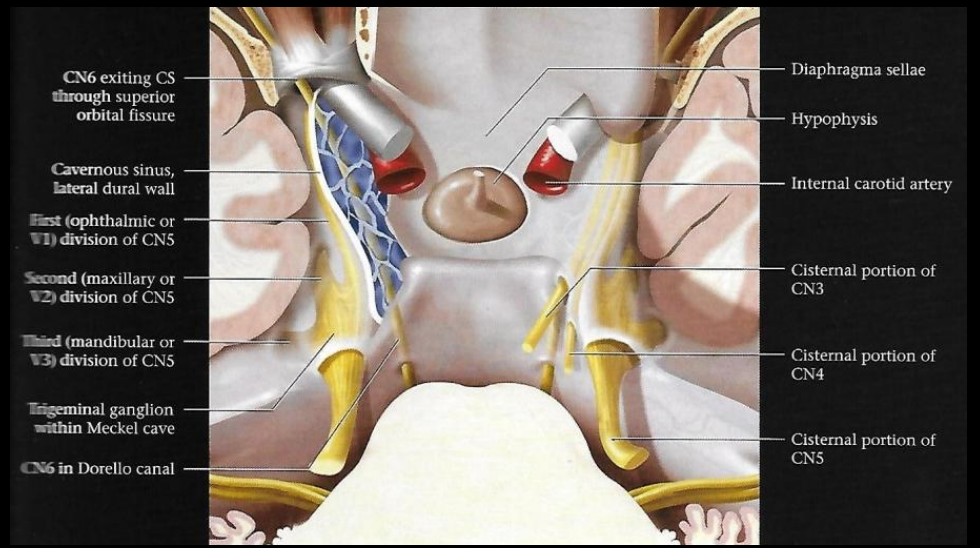
Selle turcique

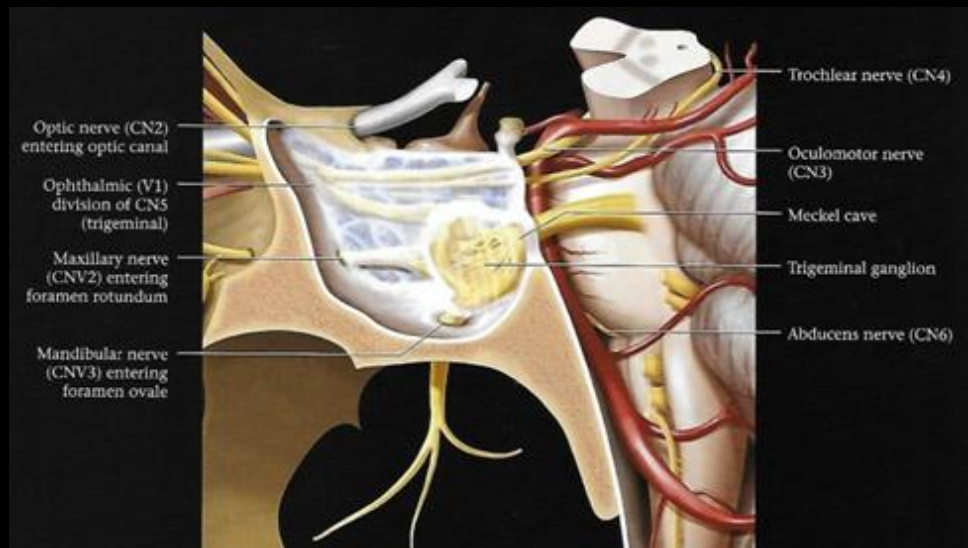
Loge ostéo-durale











Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

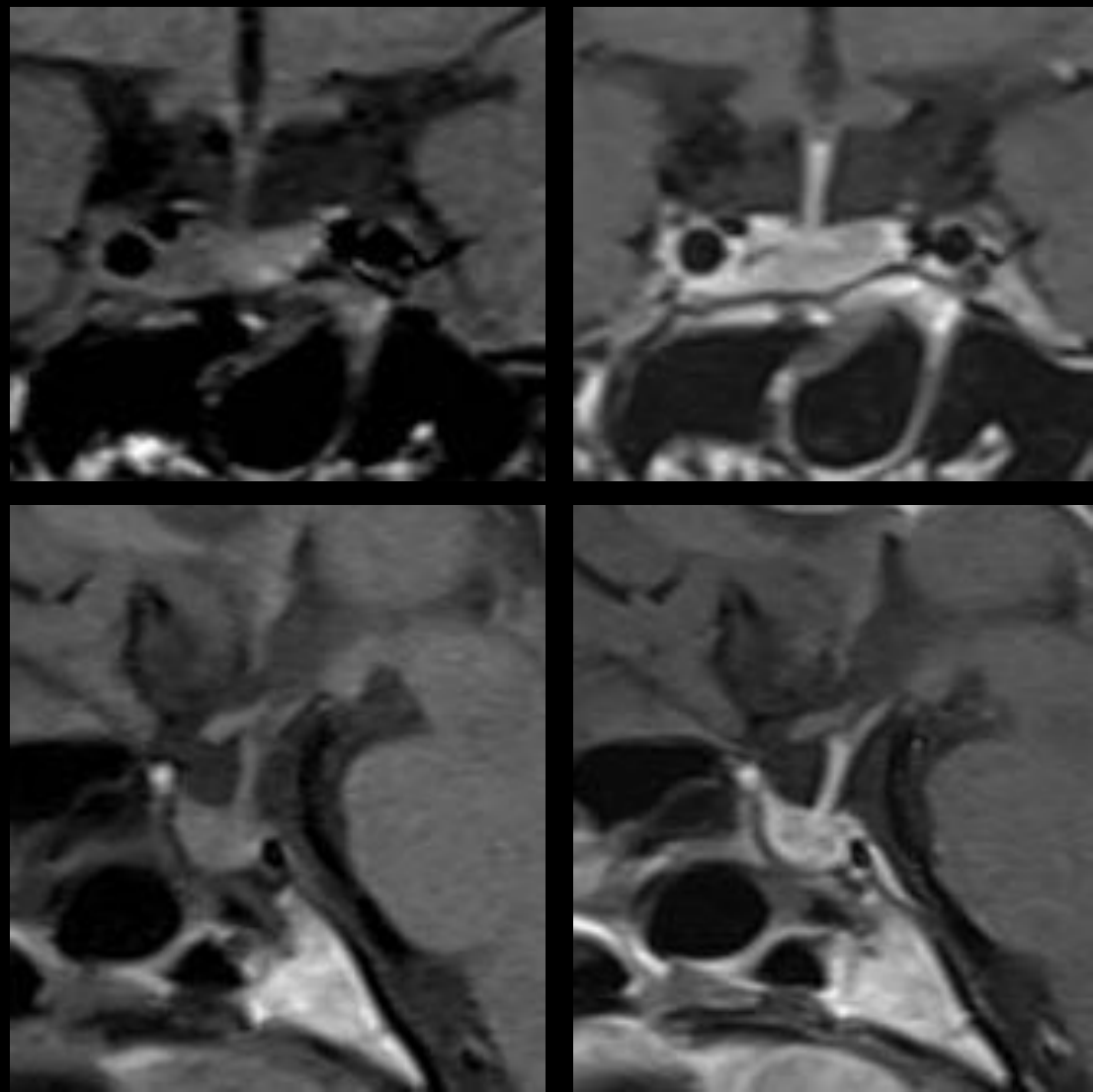
Région hypophysaire

Selle turcique

Lobe antérieur

- Caractéristique variables en fonction de l'âge
  - Hypersignal T1 par rapport à la SB du TC durant les 2 premiers mois de vie et la grossesse
  - Isosignal durant les autres périodes de vie

- Taille proportionnelle à son niveau d'activité métabolique
  - Convexe / bulleuse
    - 2 premiers mois de vie
    - Puberté (10mm)
    - Grossesse (10-11 mm)
    - Post-partum immédiat (12 mm)
  - Concave
    - Autres périodes
    - Adultes :
      Homme : 8mm
      Femme : 9mm
    - Involution vers 50 ans (moindre chez les femmes en périménopause)



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Région hypophysaire

Selle turcique

Lobe postérieur

- Coupes sagittales et axiales T1 +++
- Image biconvexe, médiane en forme de croissant
- Franc hypersignal T1 homogène, même en fat sat en rapport avec son stockage de vasopressine
  - Absent chez 2/3 des nourrissons et 10-20% des adultes
  - Intensité du signal proportionnel à l'âge
    - Perte de 1% de signal par an entre 7 mois et 85 ans
- Signal variable en T2
- Taille (décroissante avec l'âge) :
  - Grand axe : 1,2 à 8,5mm
  - Petit axe : 0,4 à 4,4mm
- Possible position ectopique en cas de rupture de la tige pituitaire



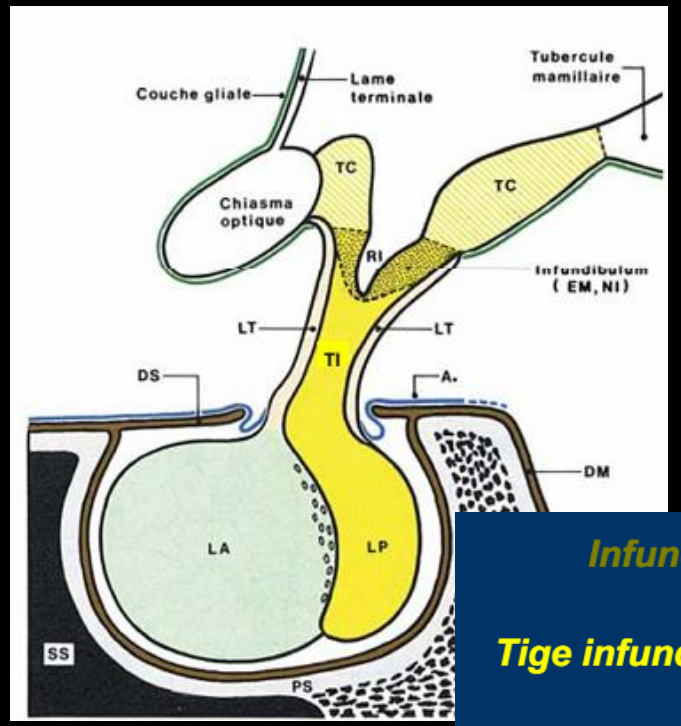
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Région hypophysaire

Selle turcique

Tige pituitaire

- Fine (2-3 mm)
- Vertical ou oblique en bas et en avant
- Tendu entre le pôle supérieur et médian de l'hypophyse et l'infundibulum de l'hypothalamus
- Isosignal à la substance blanche
- Peut-être latéro-dévié sans pathologie sous-jacente
- Rehaussement linéaire normal du tuber cinereum (flèche) et de la tige pituitaire dépourvus de BHE



Infundibulum
+
Tige infundibulaire (TI)
+
Lobe tubéral (LT) ou pars tuberalis
=
Tige pituitaire

ZTC: Tuber cinereum; **RI**: Récessus Infundibulaire; **TI**: Tige Infundibulaire; **A**: Arachnoïde; **DS**: Dos de la Selle turcique; **LA**: Lobe Antérieur; **LP**: Lobe Postérieur; **DM**: Dure-Mère; **PS**: Plancher de la Selle turcique; **SS**: Sinus Sphénoïdal

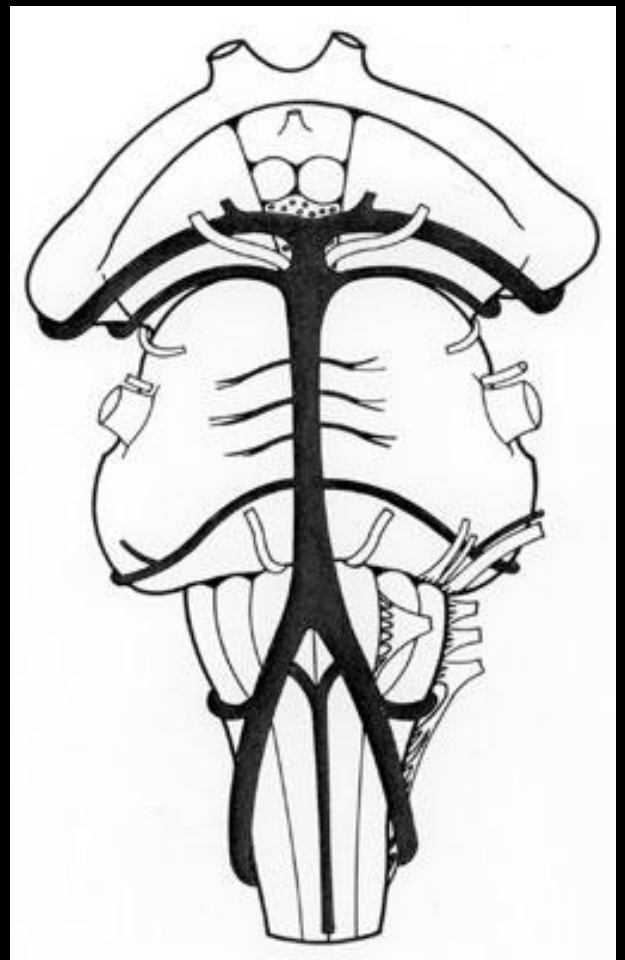


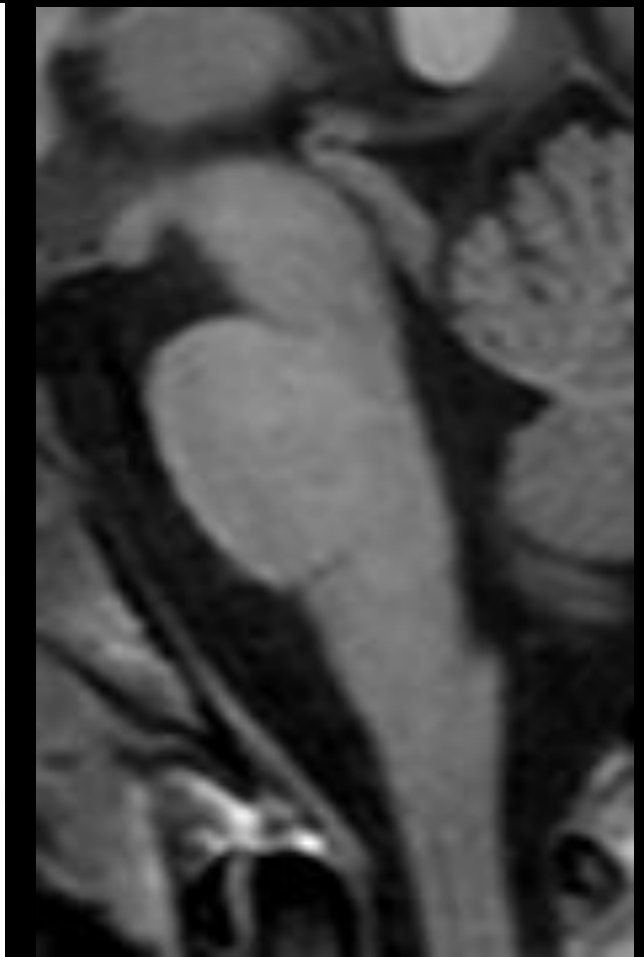


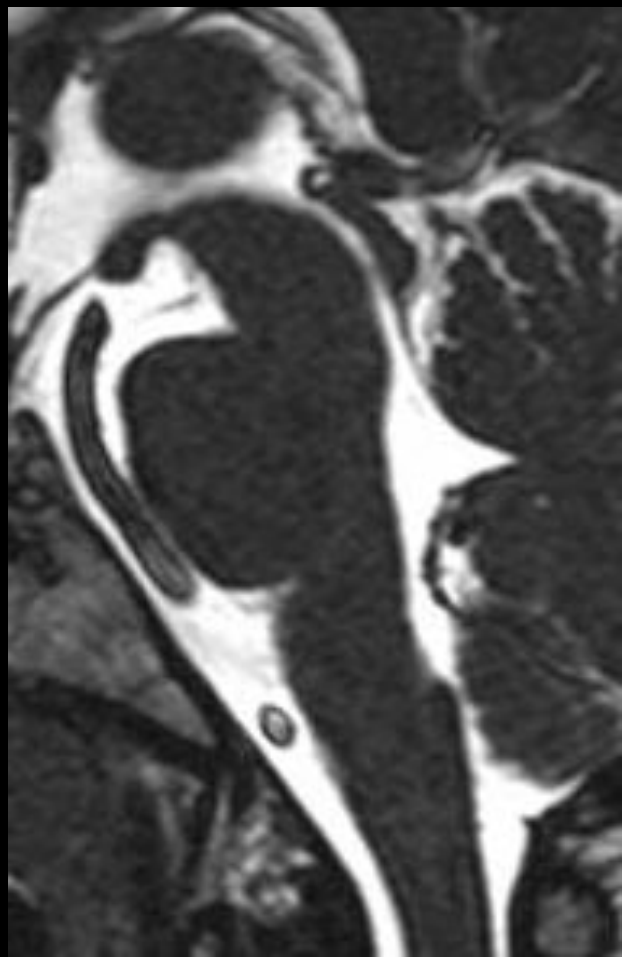
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

- Comprend 3 parties :
  - Mésencéphale = pédoncules cérébraux
  - Protubérance = pont
  - Moelle allongée = bulbe



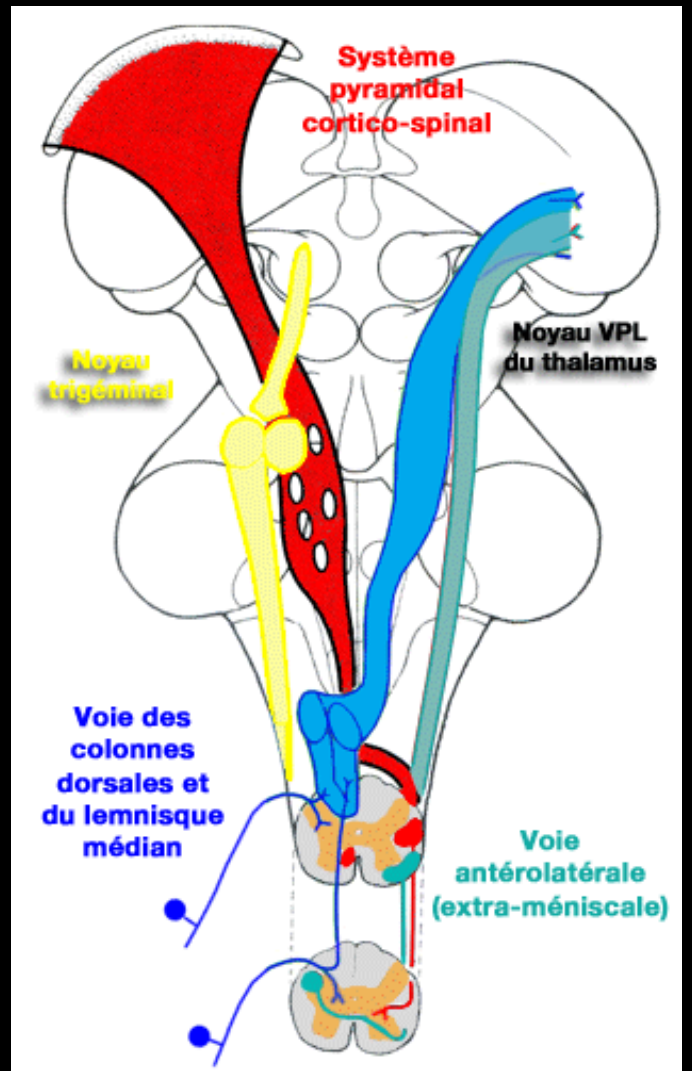


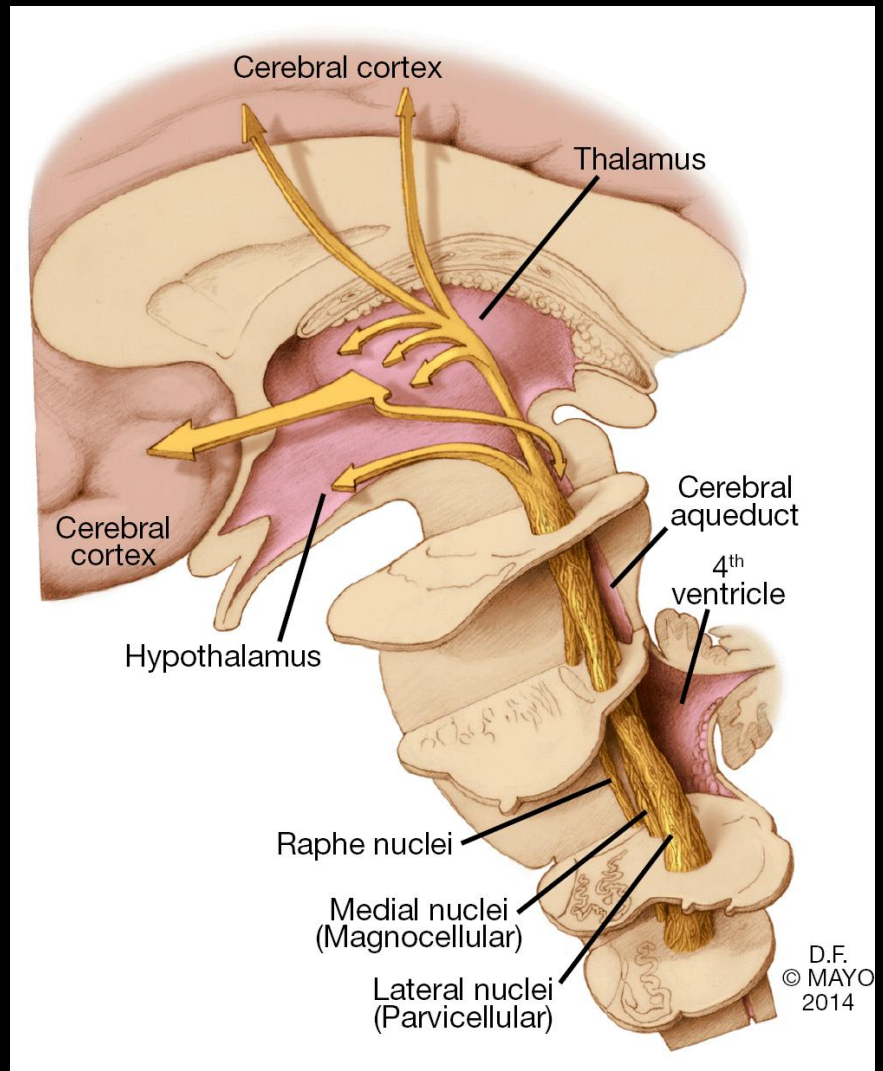


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Substance blanche du tronc cérébral

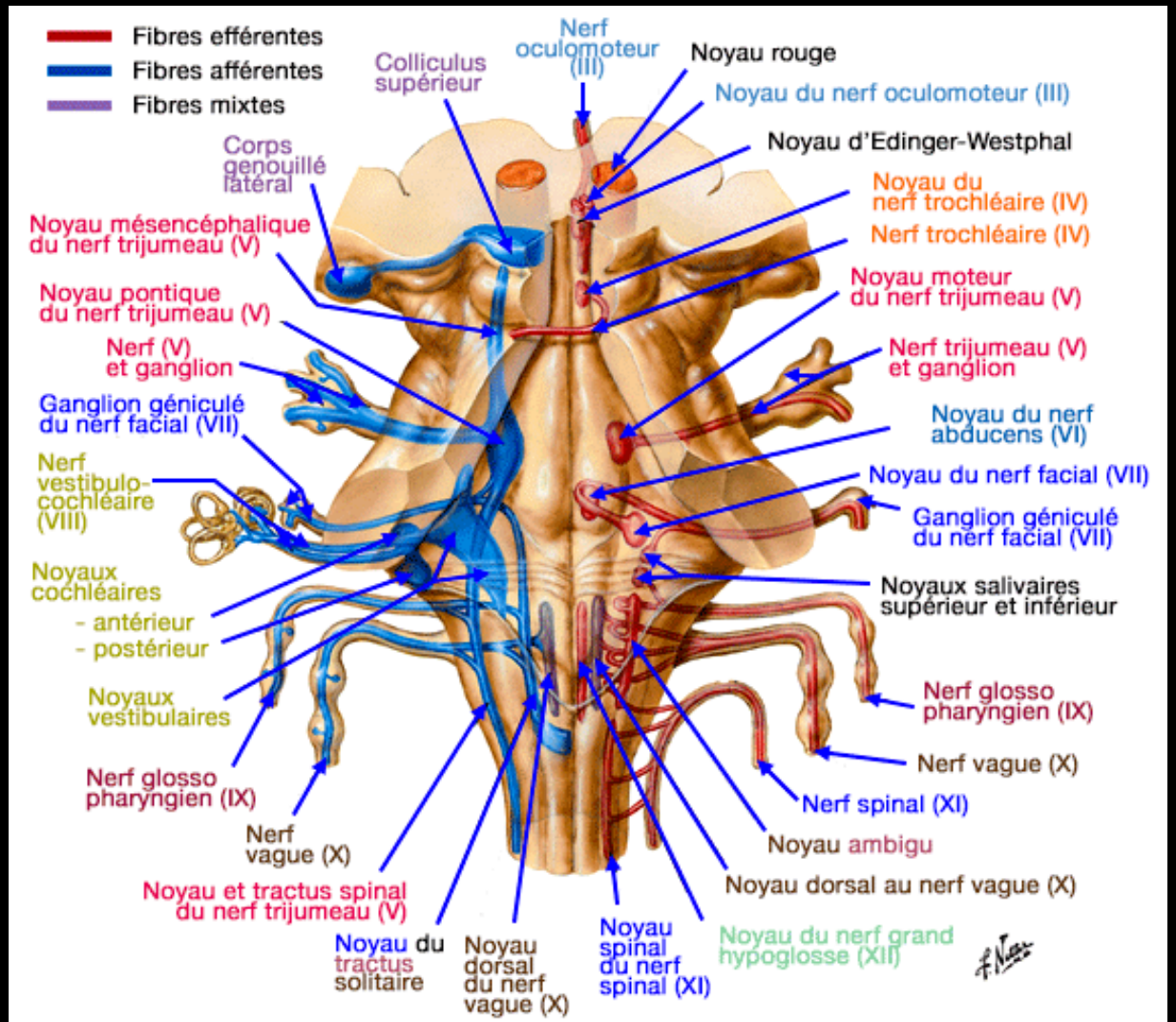


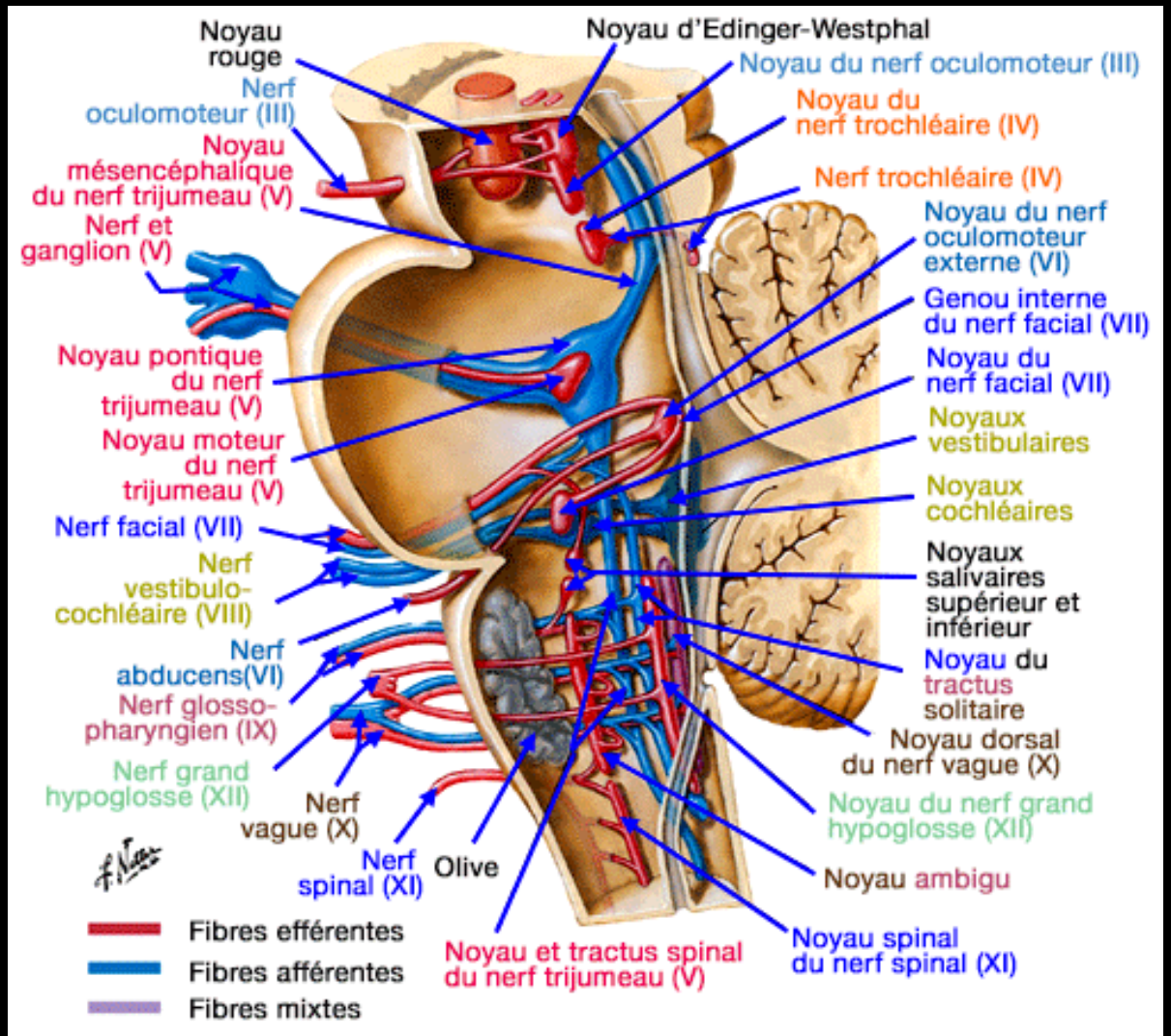


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Substance grise du tronc cérébral





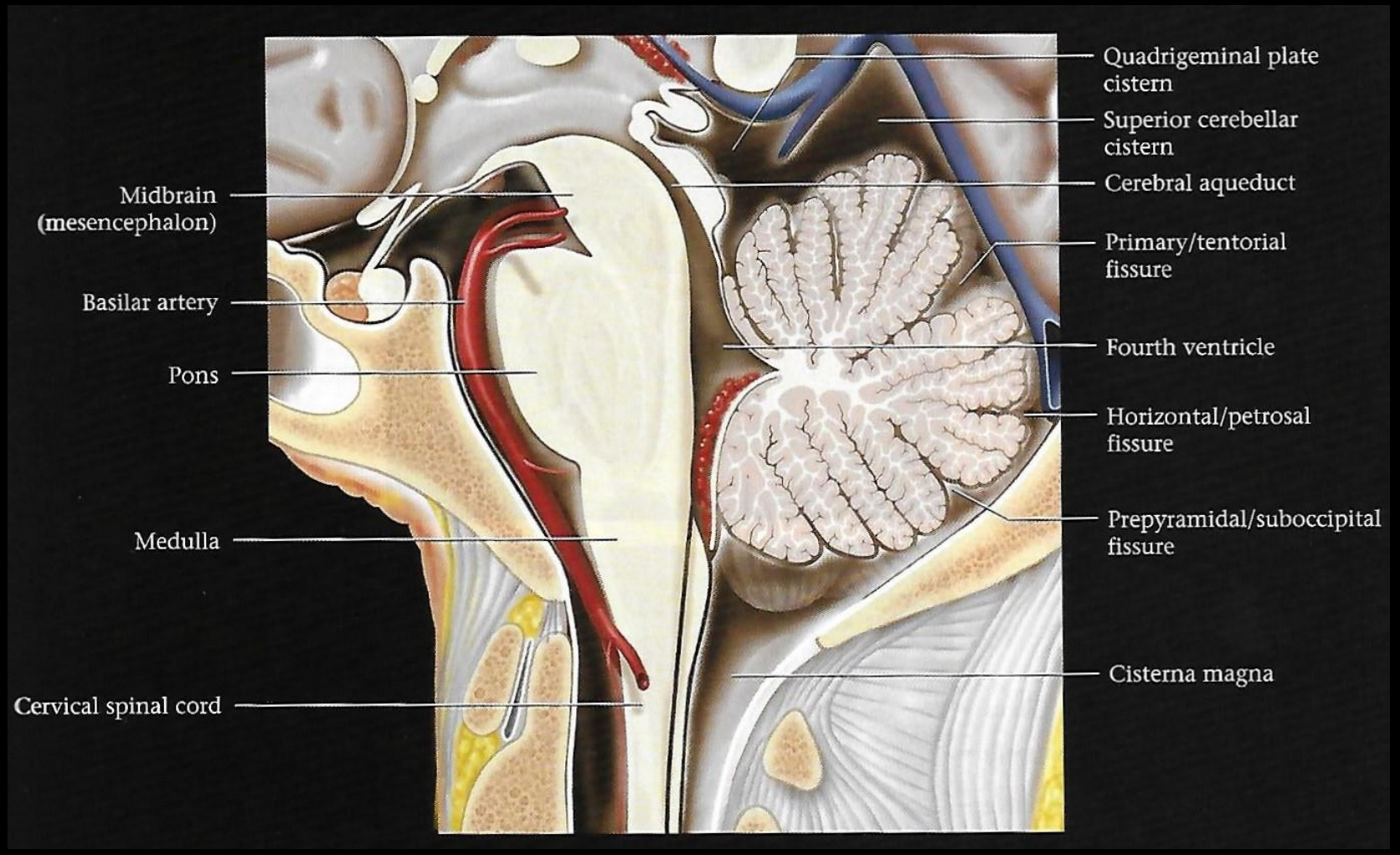
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Mésencéphale = pédoncules cérébraux

- En haut, il se continue avec la jonction méso-diencéphalique, au niveau des tractus optiques

- Limité en bas par le sillon ponto-pédonculaire

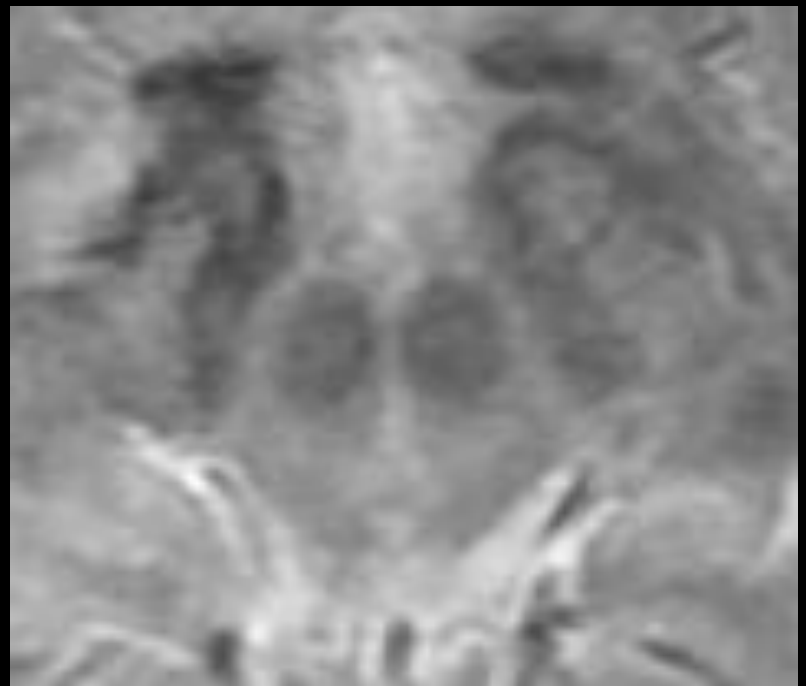


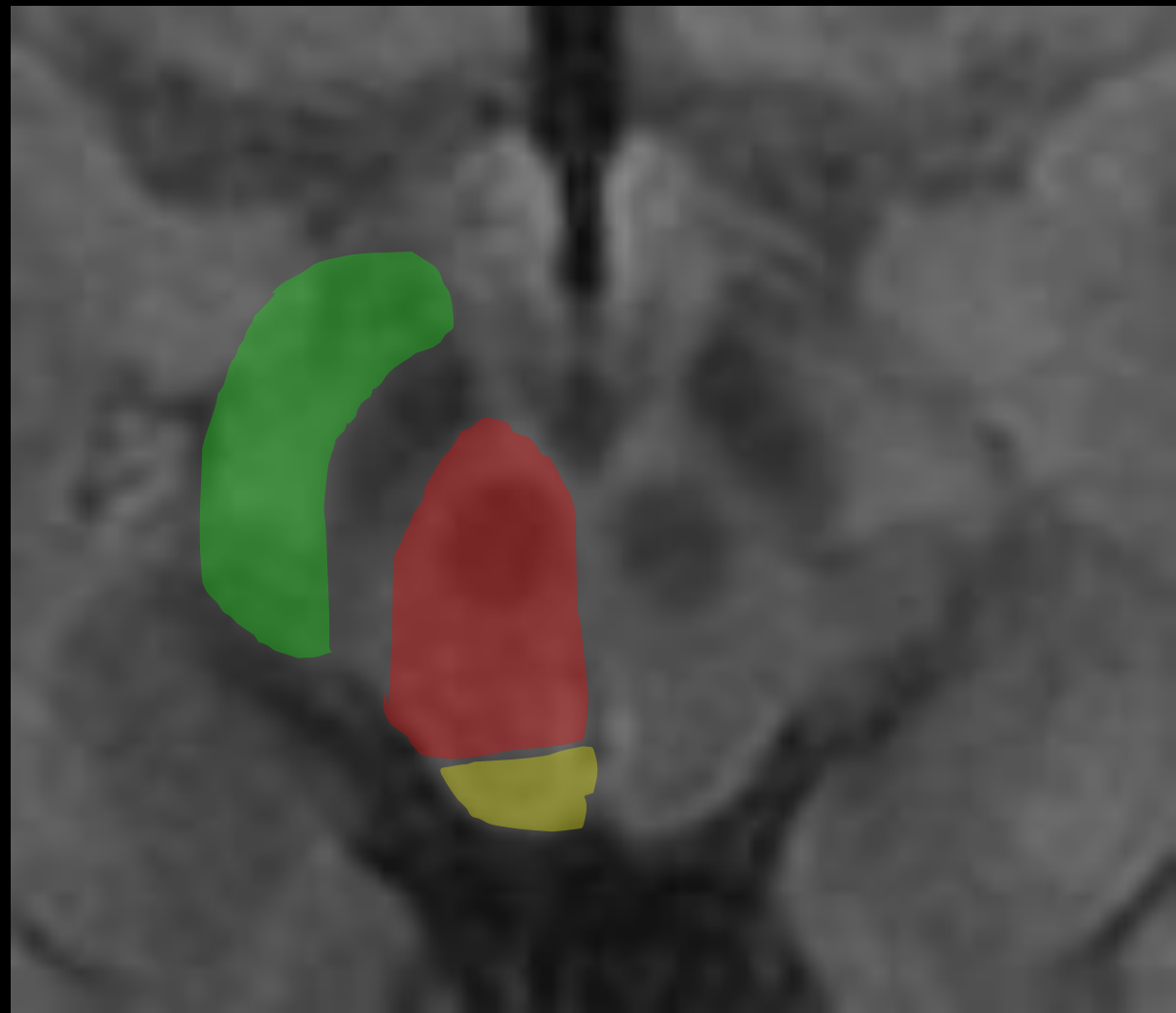
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Mésencéphale = pédoncules cérébraux

- Le mésencéphale est divisé en 4 parties avec, d'avant en arrière, les pédoncules cérébraux, la substance noire, le tegmentum avec sa substance grise péri-aqueducale et le tectum avec les colliculus supérieurs et inférieurs situés en arrière de l'aqueduc de Sylvius





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

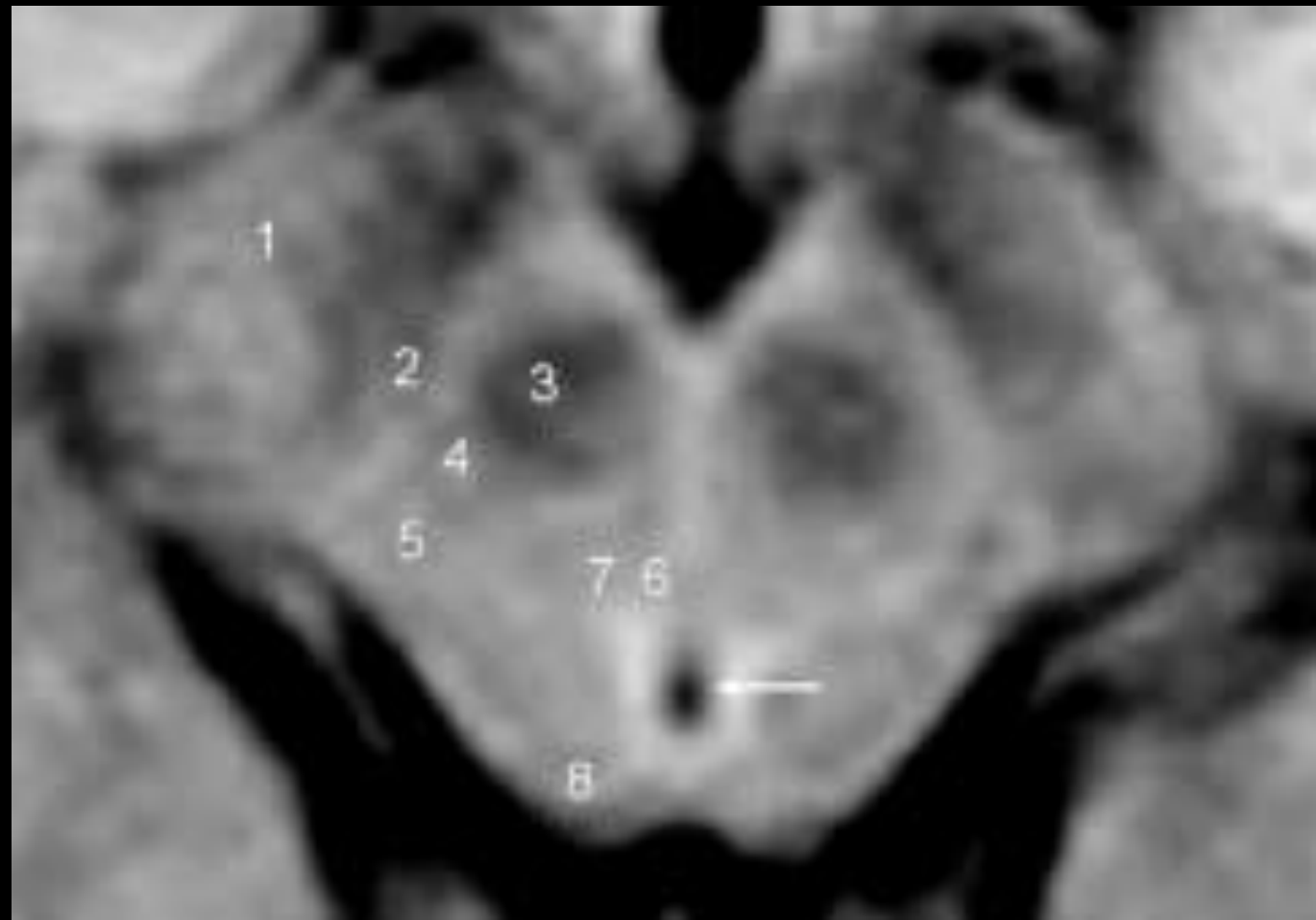
Tronc cérébral

Mésencéphale = pédoncules cérébraux

- Les principales structures motrices sont les faisceaux corticospinal et cortico-nucléaire (1), situés dans la partie médiane du pédoncule cérébral, la substance noire (2), et le noyau rouge (3)

- Les principales structures sensitives sont les faisceaux lemniscal médial (proprioception et tact fin) (4) et spino-thalamique latéral (sensibilité thermoalgique) (5) situés dans le tegmentum

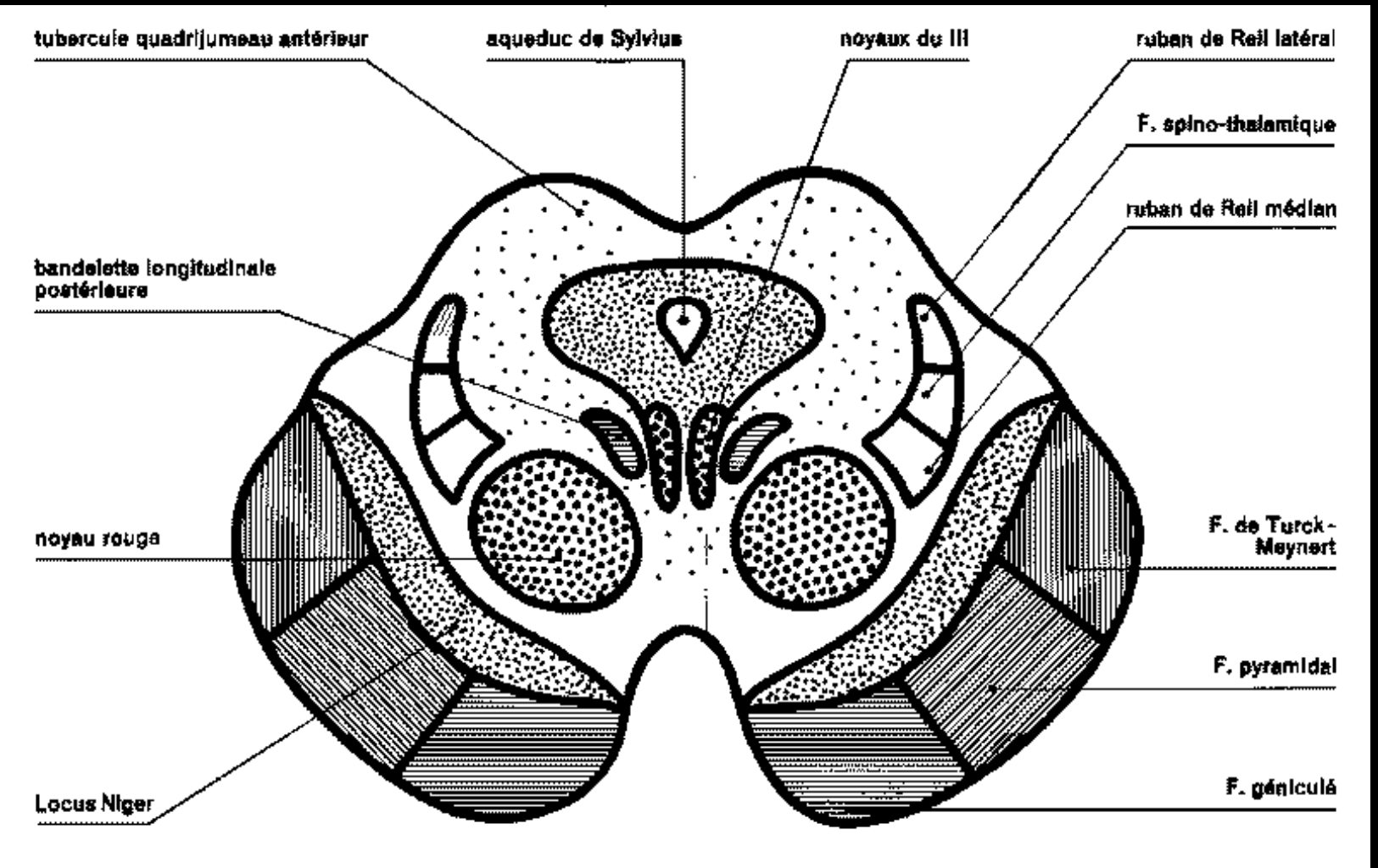
- L'oculomotricité est contrôlée par les noyaux du III et du IV (6), le faisceau longitudinal médian (7) (ex-bandelette longitudinale postérieure) et le colliculus supérieur (8) pour le réflexe visuel

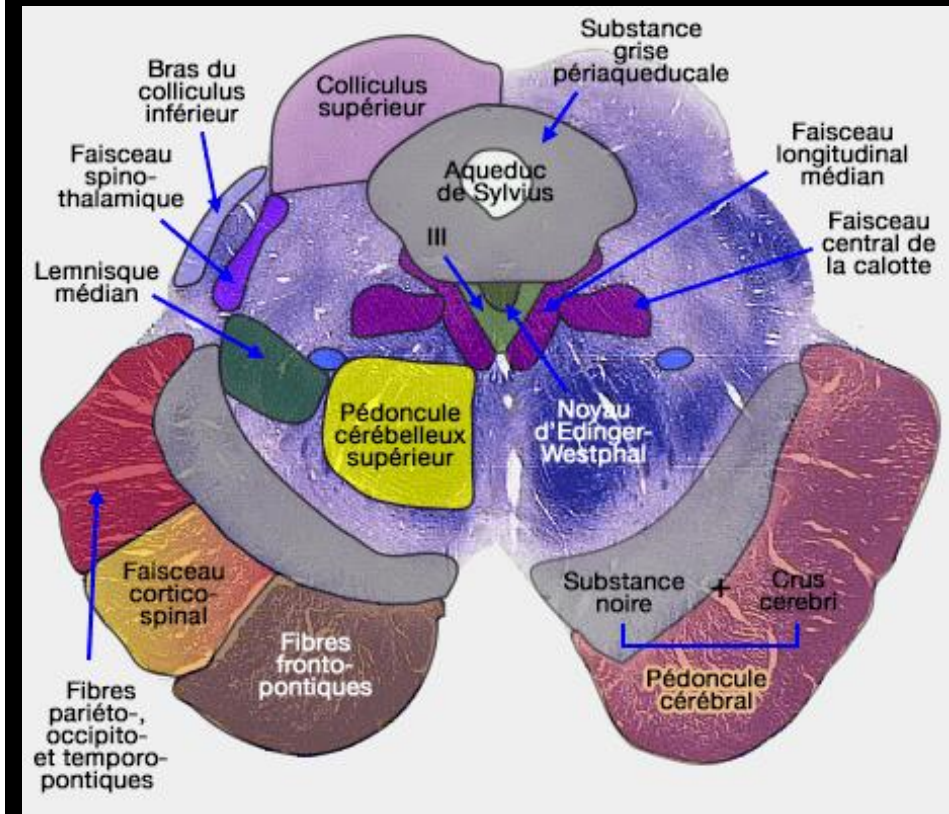


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Mésencéphale = pédoncules cérébraux

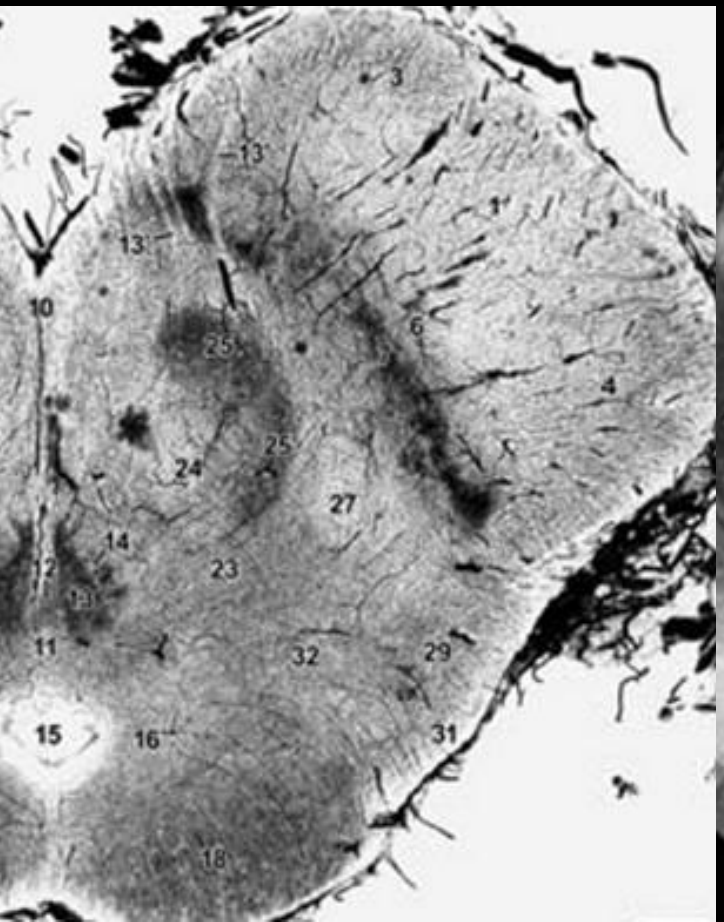


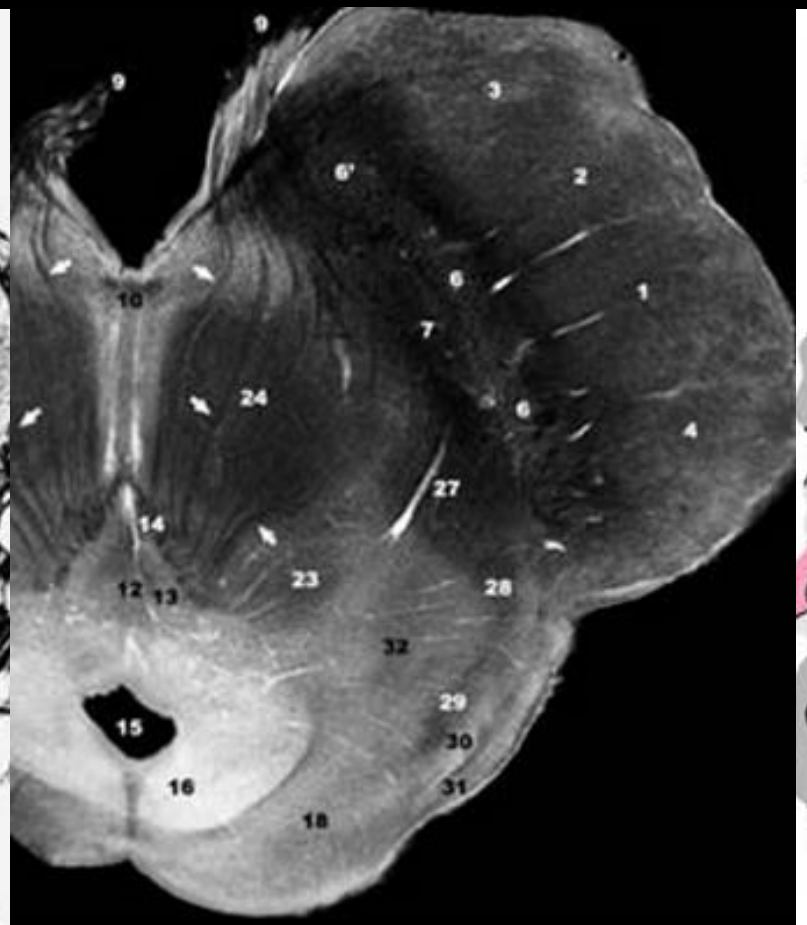


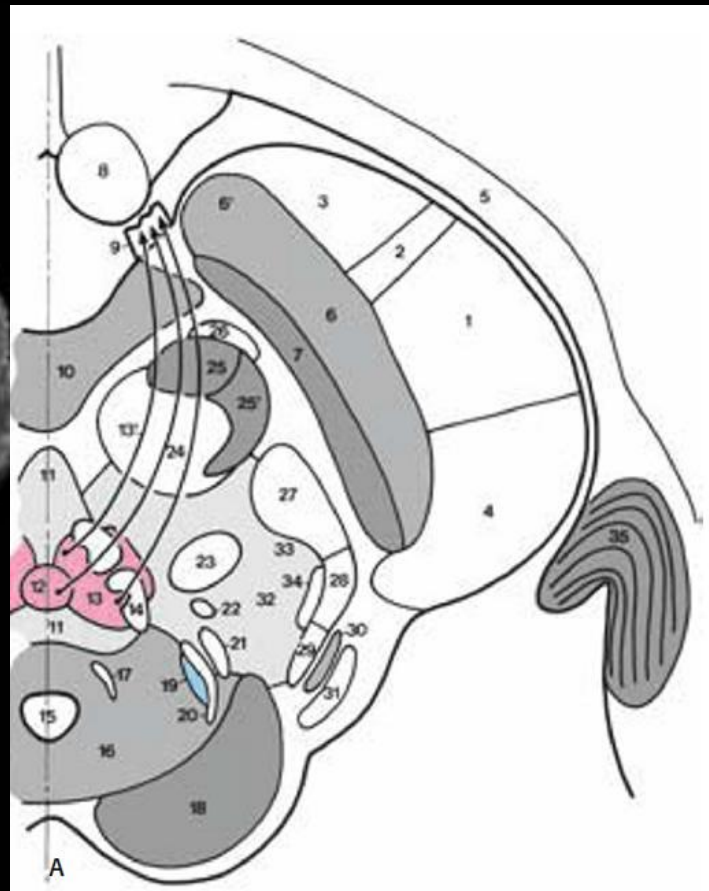
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Mésencéphale = pédoncules cérébraux







A. Diagram of an axial (horizontal) section.
B., D. Intravascular India ink injection.
B. Bar: 2 mm.
D. Bar: 500 µm.
C. Matching MR Microscopy at 9.4 Tesla.
E. Diagram. The overall division of the mesencephalon. A curved line drawn just ventral to the cerebral aqueduct (a) separates the tectum (b) from the tegmentum (c, d). A curved line drawn along the ventral aspect of the substantia nigra (c) separates the basilar portion of the mesencephalon (e) from the tegmentum (c, d).

1 Corticospinal tract
2 Corticonuclear tract
3 Frontopontine tract
4 Parietotemporopontine tract
5 Optic tract
6 Substantia nigra, pars reticulata
6′ Extension of the pars reticulata into the crus cerebri ventral portion
7 Substantia nigra, pars compacta (A9 dopaminergic center)
8 Mammillary body
9 Oculomotor nerve
10 Ventral tegmental area (A10 dopaminergic center)
11 Dorsal nucleus of raphe (B7 serotoninergic center)
12 Oculomotor nucleus: caudal central nucleus
13 Principal oculomotor nucleus
13′ Fibers of the oculomotor nerve (also white arrows)
14 Medial longitudinal fasciculus
15 Cerebral aqueduct (of Sylvius)
16 Periaqueductal gray matter
17 Dorsal longitudinal fasciculus
18 Intercollicular nucleus (between superior and inferior colliculi)
19 Mesencephalic trigeminal nucleus
20 Mesencephalic trigeminal tract
21 Tectospinal tract
22 Dorsal trigeminothalamic tract
23 Central tegmental tract
24 Superior cerebellar peduncle (brachium conjunctivum)
25 Red nucleus (magnocellular portion)
25′ Red nucleus (parvocellular portion)
26 Rubrospinal tract
27 Medial lemniscus
28 Spinothalamic tract
29 Lateral lemniscus
30 Nucleus paralemniscalis (unknown function)
31 Brachium of the inferior colliculus

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

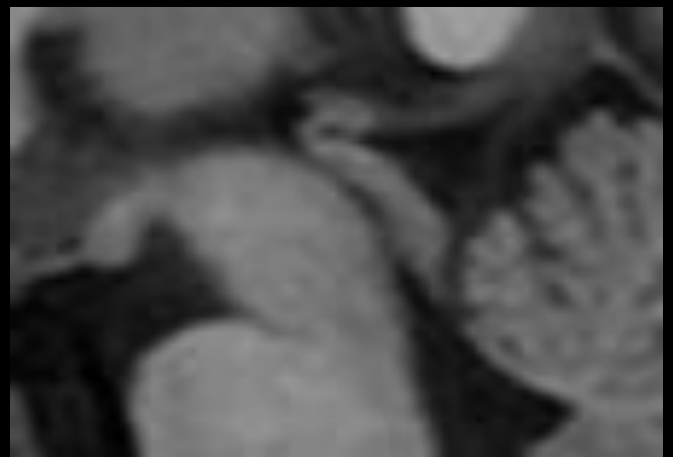
Mésencéphale = pédoncules cérébraux

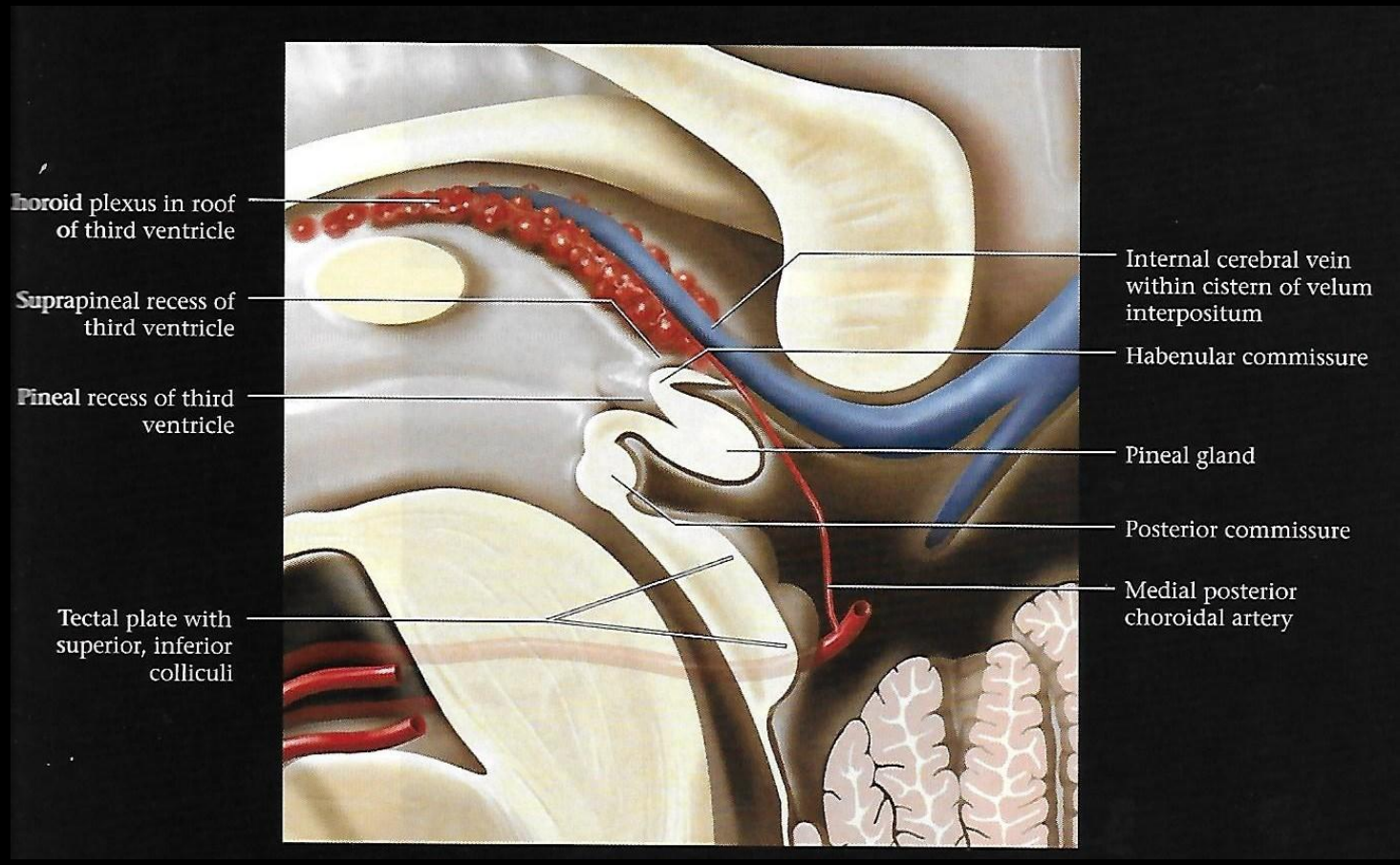
Face postérieure

- Les colliculus supérieurs (tubercules quadrijumeaux supérieurs), reliés par les bras conjonctivaux supérieurs aux corps genouillés latéraux (relais du système visuel)

- Les colliculus inférieurs (tubercules quadrijumeaux inférieurs), reliés par les bras conjonctivaux inférieurs aux corps genouillés médiaux (relais du système auditif)

- le nerf trochléaire (IV, pathétique) : seul nerf crânien dont l'origine apparente se situe à la face postérieure du tronc cérébral et croise la ligne médiane avant son émergence. Il émerge de part et d'autre du frein du voile médullaire supérieur puis se dirige en dehors puis en avant pour contourner le mésencéphale





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Mésencéphale = pédoncules cérébraux

Naissance apparente des nerfs oculomoteurs (III)

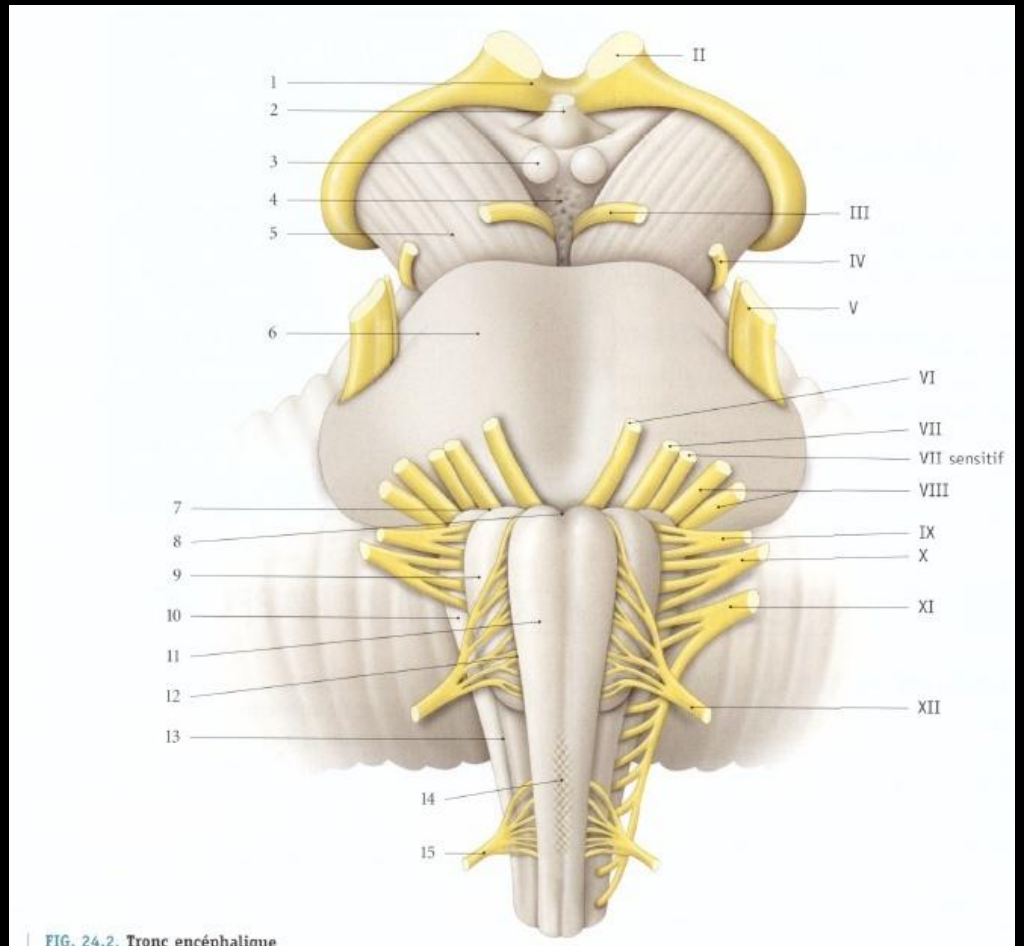
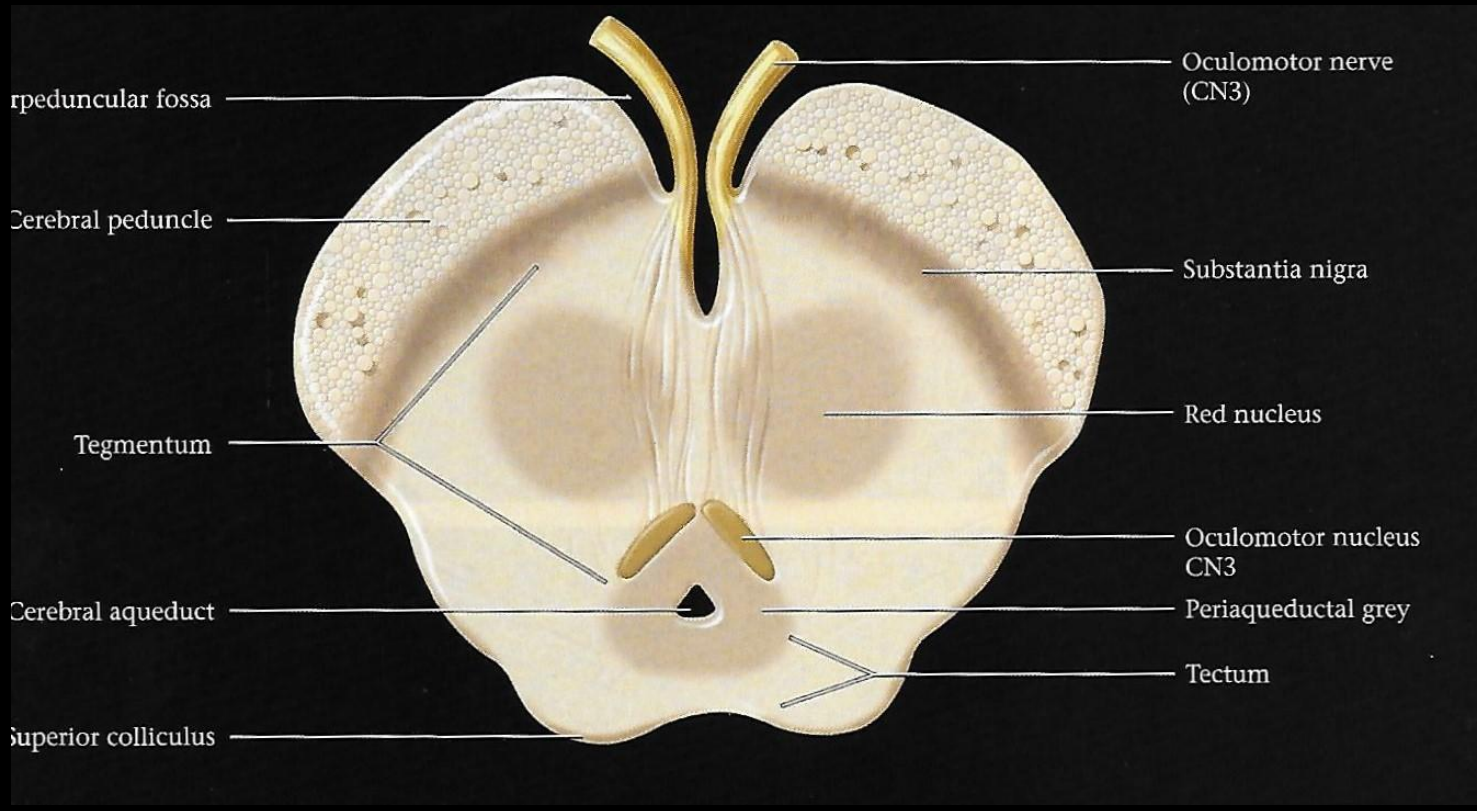


FIG. 24.2. **Tronc encéphalique**

1. chiasma optique
2. infundibulum de l'hypophyse
3. corps mamillaire
4. fosse interpédonculaire (espace perforé post.)
5. pédoncule cérébral
6. pont
7. sillon bulbo-protubérenciel
8. foramen cæcum
9. olive bulbaire
10. aire rétro-olivaire
11. pyramide
12. sillon antéro-latéral
13. sillon rétro-olivaire
14. décussation des pyramides
15. n. cervical C1



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Mésencéphale = pédoncules cérébraux

Naissance apparente des nerfs trochléaires (IV)

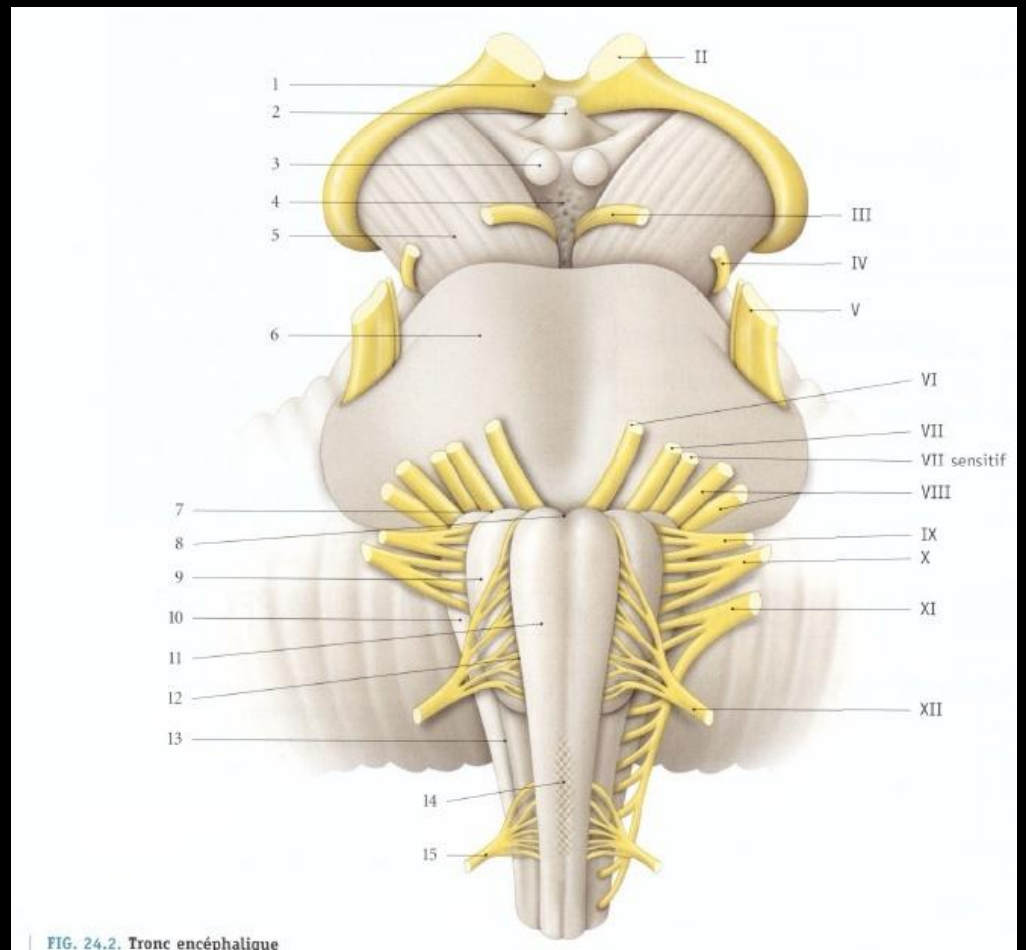
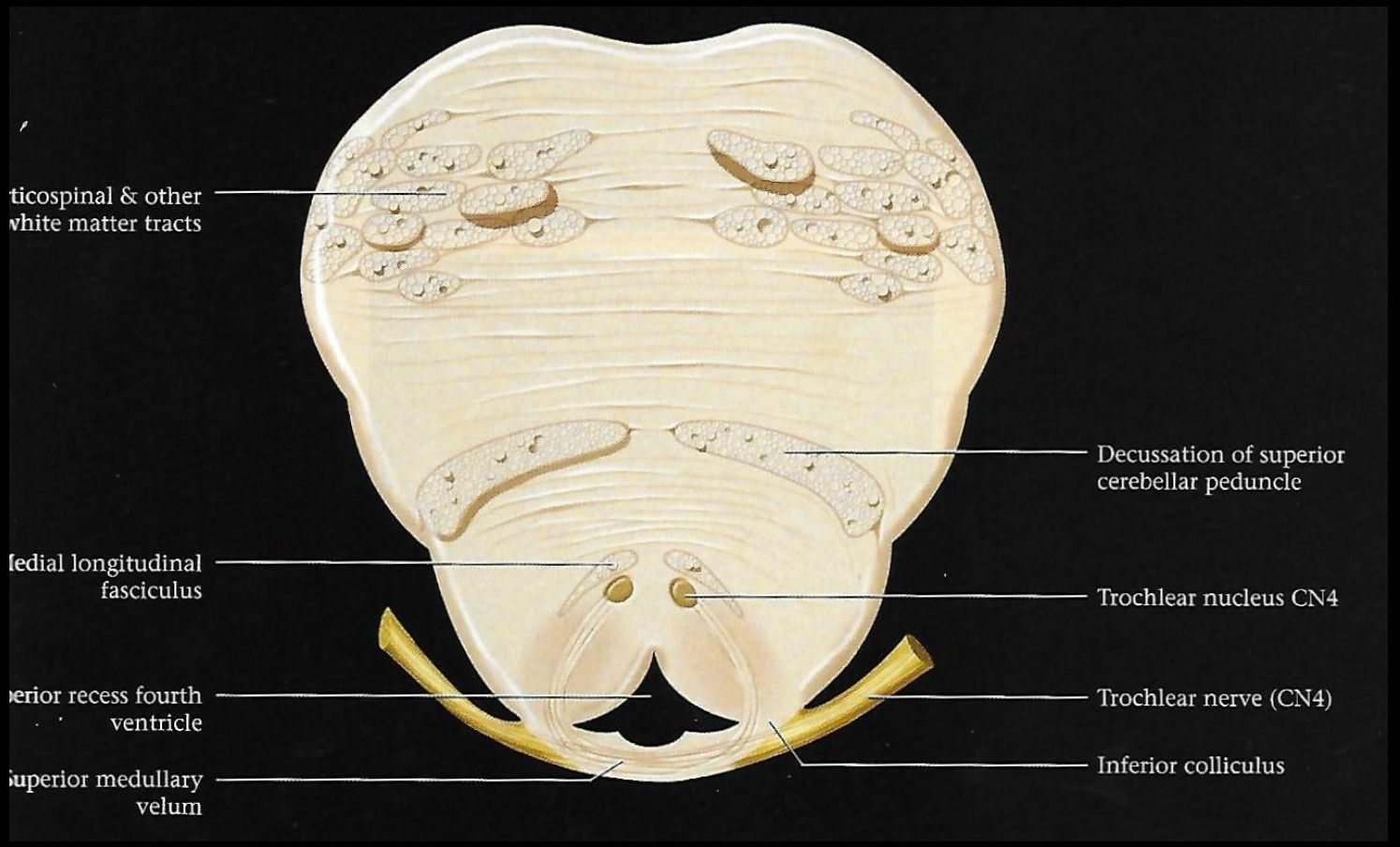


FIG. 24.2. **Tronc encéphalique**

1. chiasma optique
2. infundibulum de l'hypophyse
3. corps mamillaire
4. fosse interpédonculaire (espace perforé post.)
5. pédoncule cérébral
6. pont
7. sillon bulbo-protubérancial
8. foramen cæcum
9. olive bulbaire
10. aire rétro-olivaire
11. pyramide
12. sillon antéro-latéral
13. sillon rétro-olivaire
14. décussation des pyramides
15. n. cervical C1

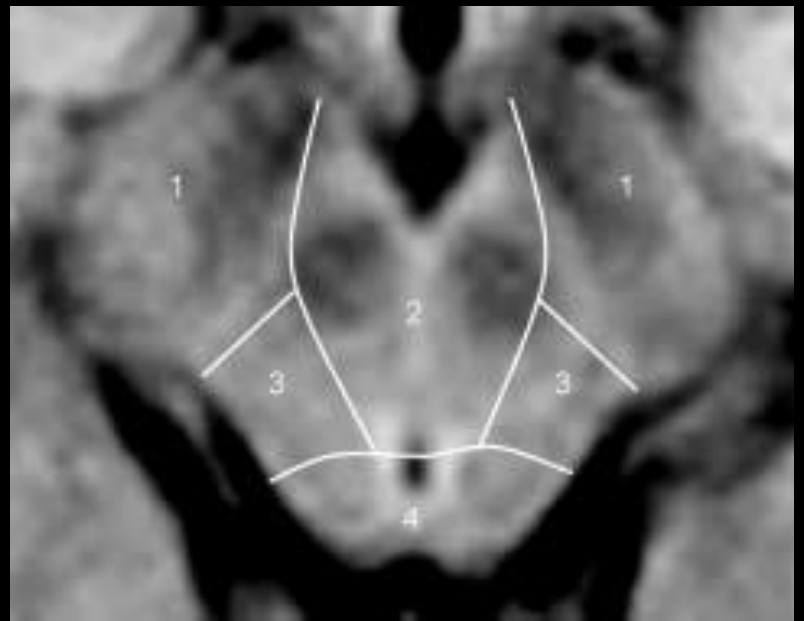


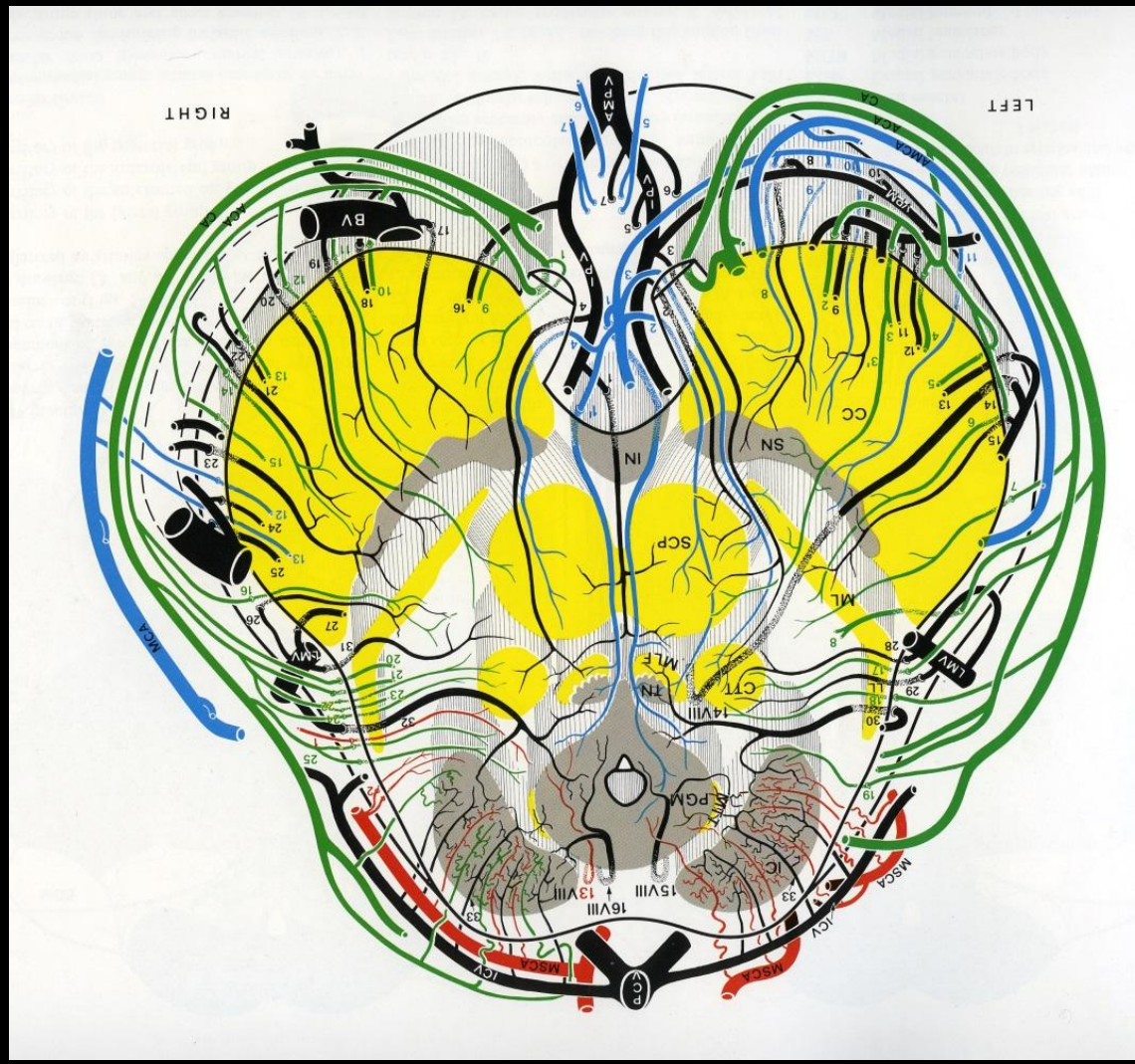
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Mésencéphale = pédoncules cérébraux

- Les pédoncules cérébraux (1) sont vascularisés par les a. choroïdiennes antérieures et postérieures, la fossette inter-pédonculaire et les noyaux rouges (2) par les branches perforantes interpédonculaires du tronc basilaire, le tegmentum (3) par les a. choroïdiennes postérieures et cérébrales postérieures, le tectum et la substance grise périaqueducale (4) par les a. choroïdiennes postérieures.



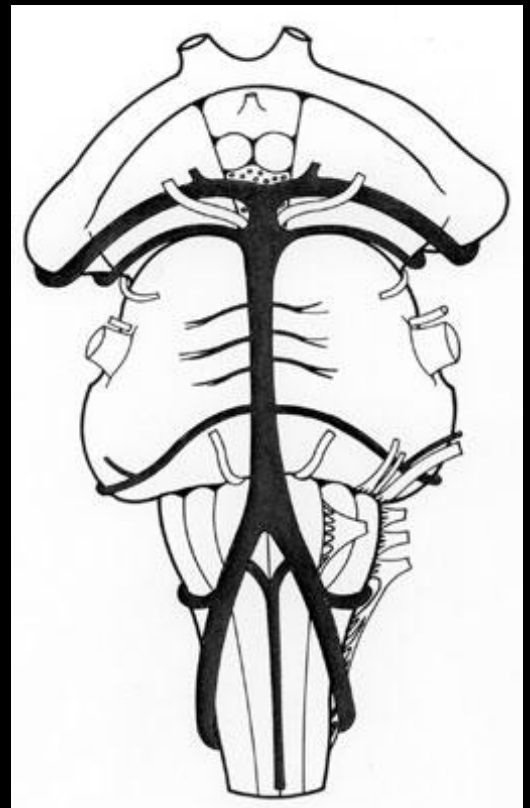


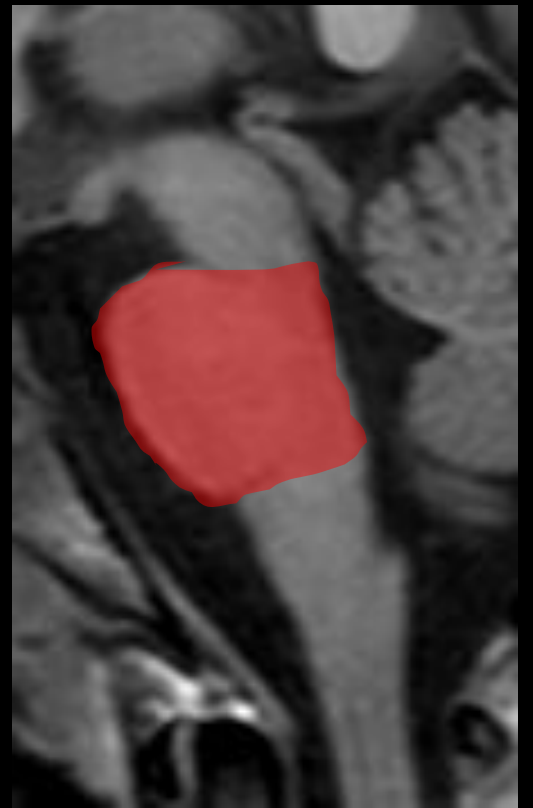
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

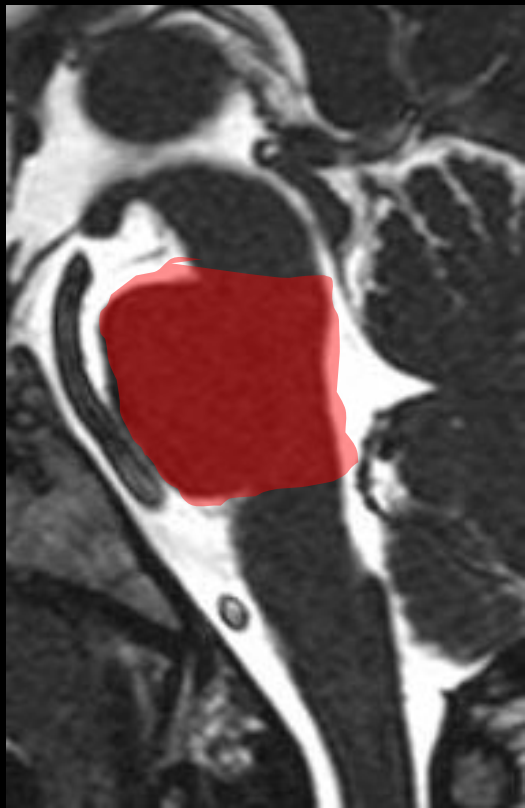
Tronc cérébral

Protubérance = pont

- Dérive du métencéphale
- Limité en bas par le sillon bulbo-pontique et en haut par le sillon ponto-pédonculaire
- Est relié au cervelet par les pédoncules cérébelleux moyens
- Sa face antérieure présente une dépression médiane longitudinale = sillon basilaire dans laquelle chemine le tronc basilaire
- Le nerf V émerge au niveau de son 1/3 supérieur







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

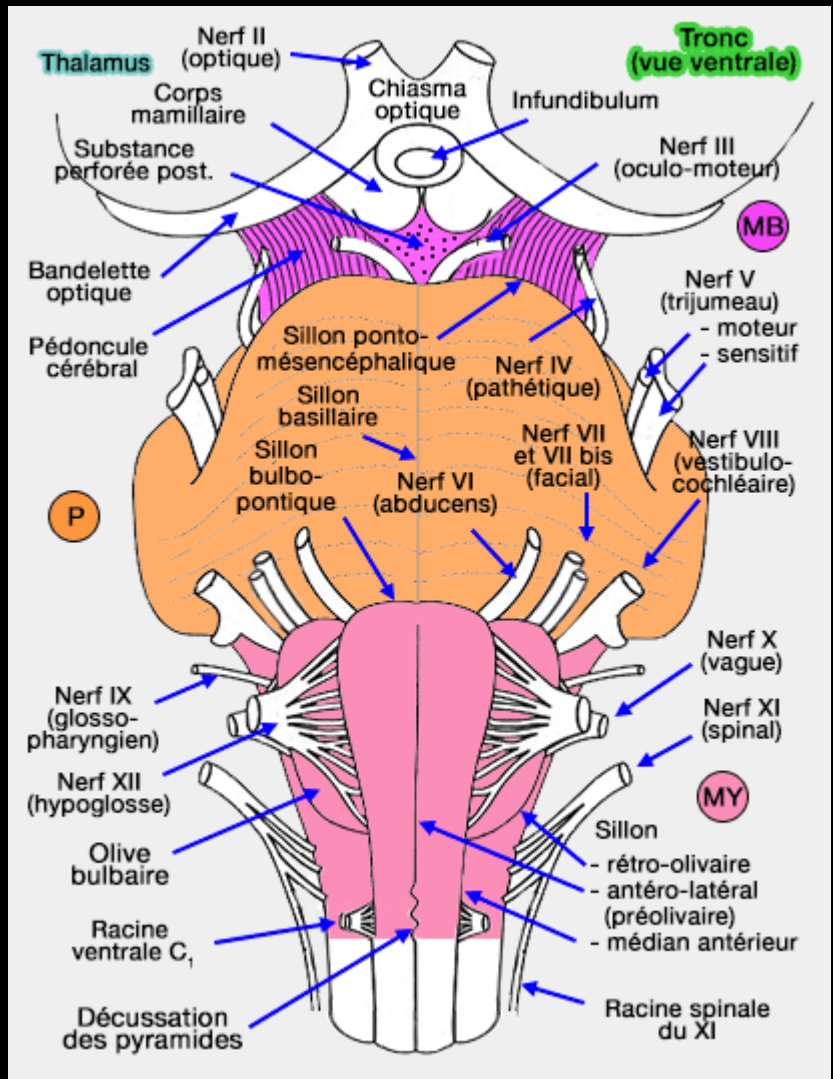
Protubérance = pont

Face ventrale

- La face ventrale forme un gros bourrelet, creusé en son milieu par le sillon basilaire

- Cette partie est parcourue essentiellement par des fibres transversales (fibres ponto-cérébelleuses) qui relient les deux pédoncules cérébelleux moyens en anneau (d'où son nom de protubérance annulaire)

- Au niveau du sillon bulbo-pontique, émergent 3 nerfs crâniens, de la partie médiale vers la partie latérale :
  - le nerf abducens ou oculo-moteur externe (VI),
  - le nerf facial (VII),
  - le nerf vestibulo-cochléaire ou auditif (VIII)



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

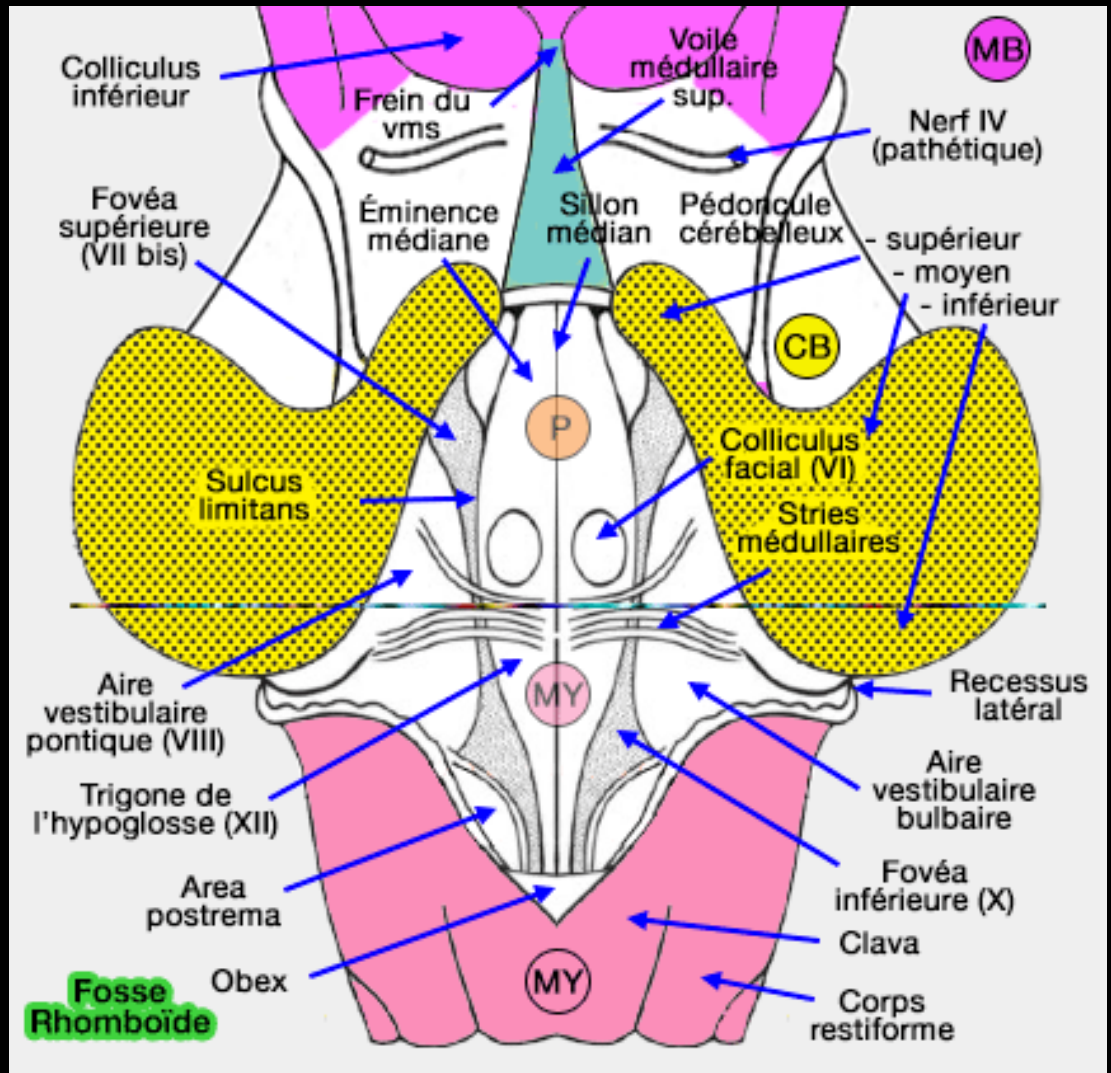
Protubérance = pont

Face dorsale

- La fosse rhomboïde, plancher du 4ème ventricule, en forme de losange, séparé en deux parties longitudinales symétriques par un sillon médian (tige du calamus), est visible lorsqu'on sectionne les pédoncules cérébelleux et on récline le cervelet

- Elle est composée par :
  - un triangle bulbaire inférieur
  - un triangle pontique (ou protubérantiel) supérieur

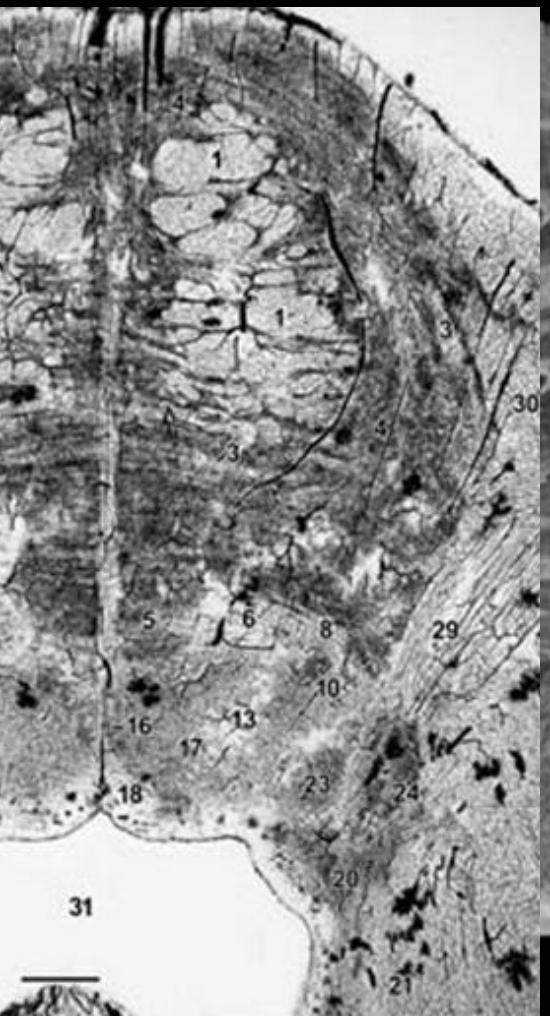
- La fosse rhomboïde est composée, au niveau pontique par de saillies (noyaux des nerfs crâniens) du dedans vers le dehors :
  - l'éminence médiale (eminentia teres) qui contient caudalement le colliculus facial, noyau du nerf abducens (VI) et non facial, appelé ainsi parce que les fibres du noyau branchio-moteur du nerf facial (VII) le contournent par l'arrière (en formant le premier genou de nerf facial)
  - la fovea supérieure, constitué par le VII bis (nerf intermédiaire de Wrisberg)
  - l'aire vestibulaire pontique (nerf vestibulo-cochléaire ou auditif - VIII -)

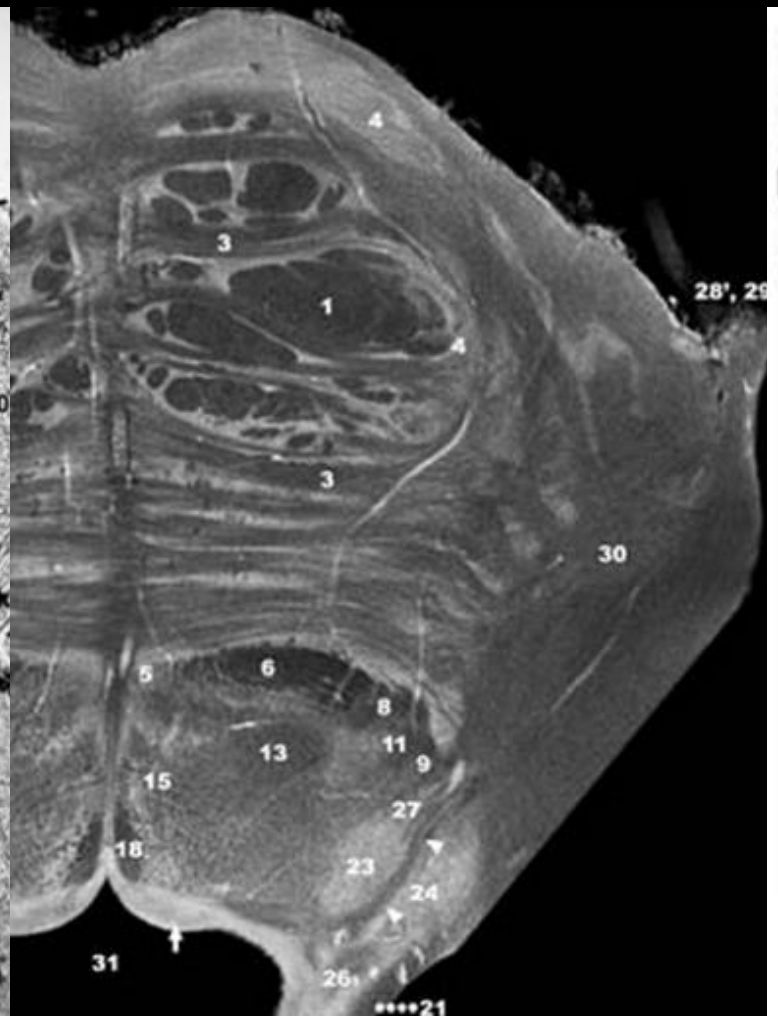


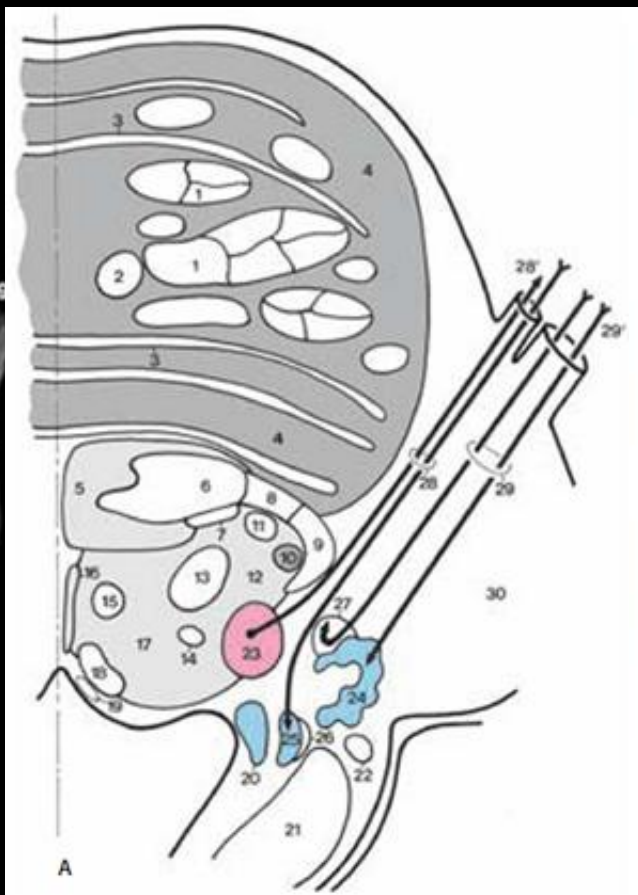
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Protubérance = pont







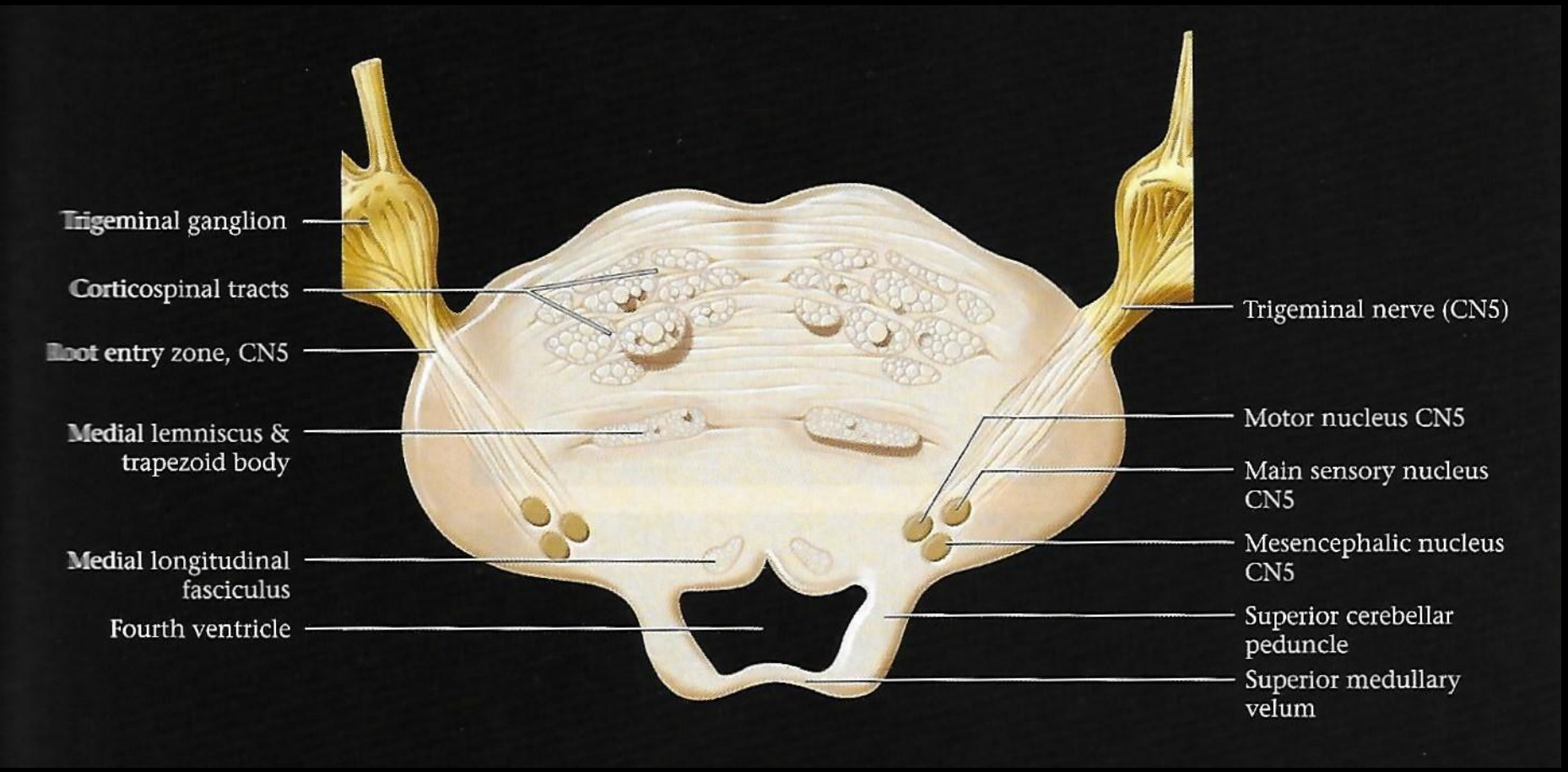
1 Corticospinal tract split into small fasciculi
2 Corticonuclear tract
3 Pontocerebellar fibers
4 Pontine nuclei
5 Nucleus reticularis tegmenti pontis
6 Medial lemniscus
7 Ventral trigeminothalamic tract
8 Spinothalamic tract
9 Lateral lemniscus (auditory pathways)
10 Ventral nucleus of the lateral lemniscus
11 Rubrospinal tract
12 Nucleus reticularis parvocellularis
13 Central tegmental tract
14 Dorsal trigeminothalamic tract (arising from the dorsal portion of the principal sensory trigeminal nucleus. (See pp. 96 and 445)
15 Tectospinal tract
16 Nucleus raphe pontis (B5 serotoninergic center)
17 Nucleus reticularis pontis caudalis
18 Medial longitudinal fasciculus
19 Dorsal longitudinal fasciculus (also white arrow)
20 Superior vestibular nucleus
21 Superior cerebellar peduncle (brachium conjunctivum)
22 Ventral spinocerebellar tract
23 Motor trigeminal nucleus
24 Principal sensory trigeminal nucleus
25 Mesencephalic trigeminal nucleus
26 Mesencephalic trigeminal tract
27 Spinal trigeminal tract
28 Fibers of the motor root of trigeminal nerve (28')
29 Fibers of the sensory root of trigeminal nerve (29')
30 Middle cerebellar peduncle (brachium pontis)
31 Fourth ventricle

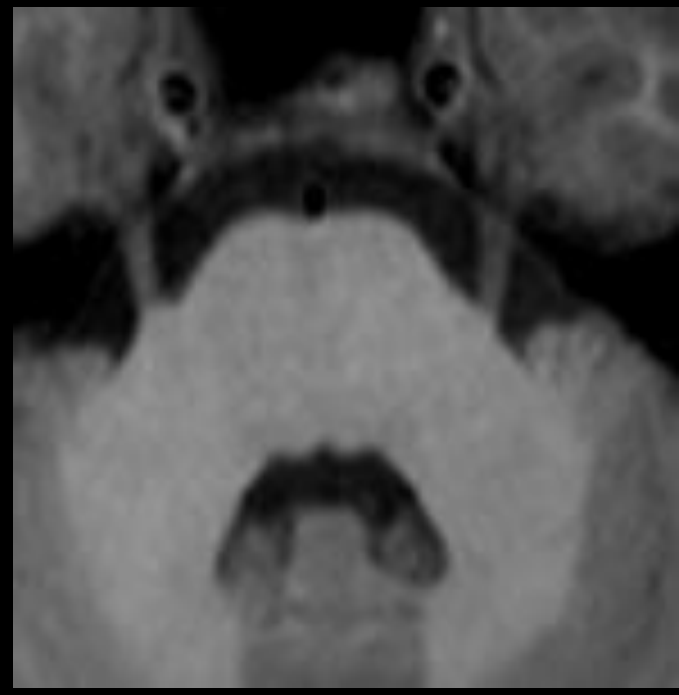
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Protubérance = pont

Sortie apparente des nerfs trijumeaux



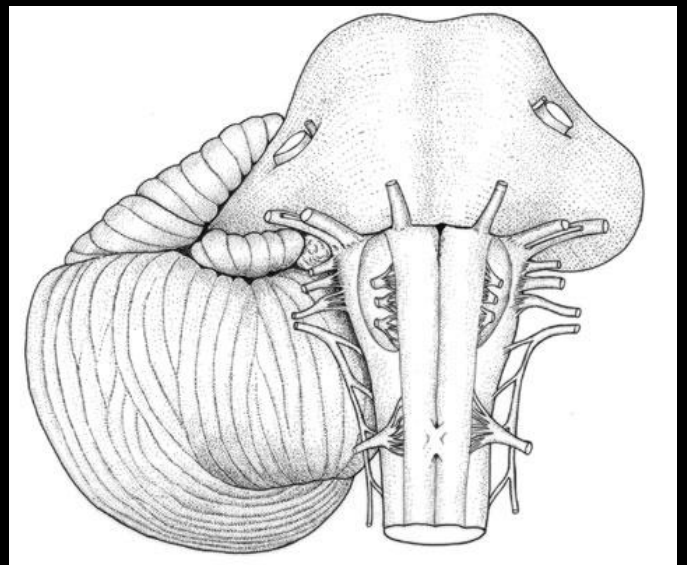


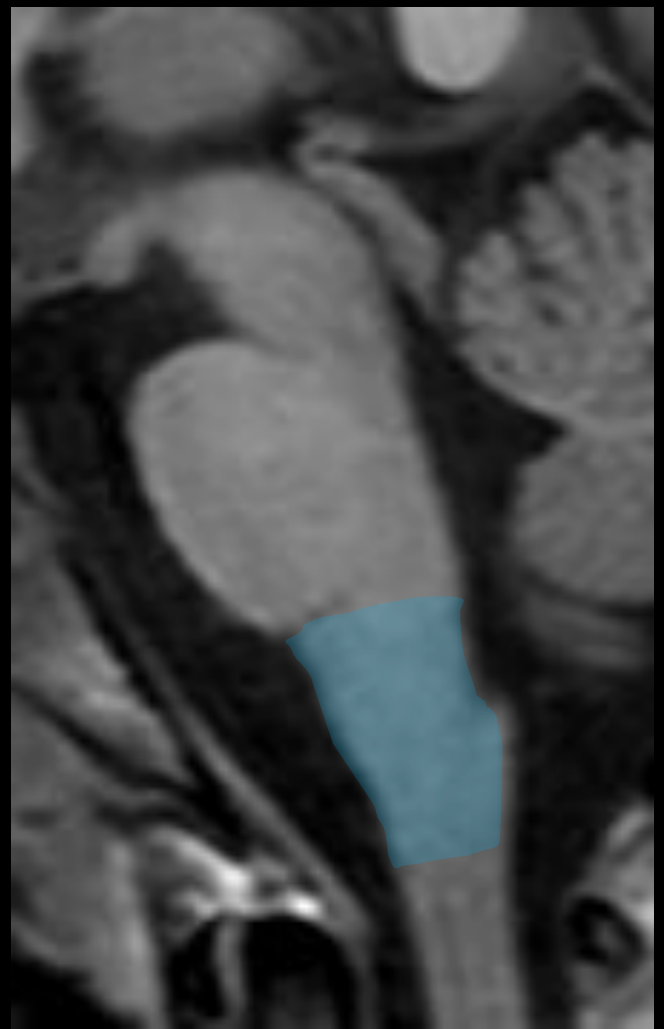
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

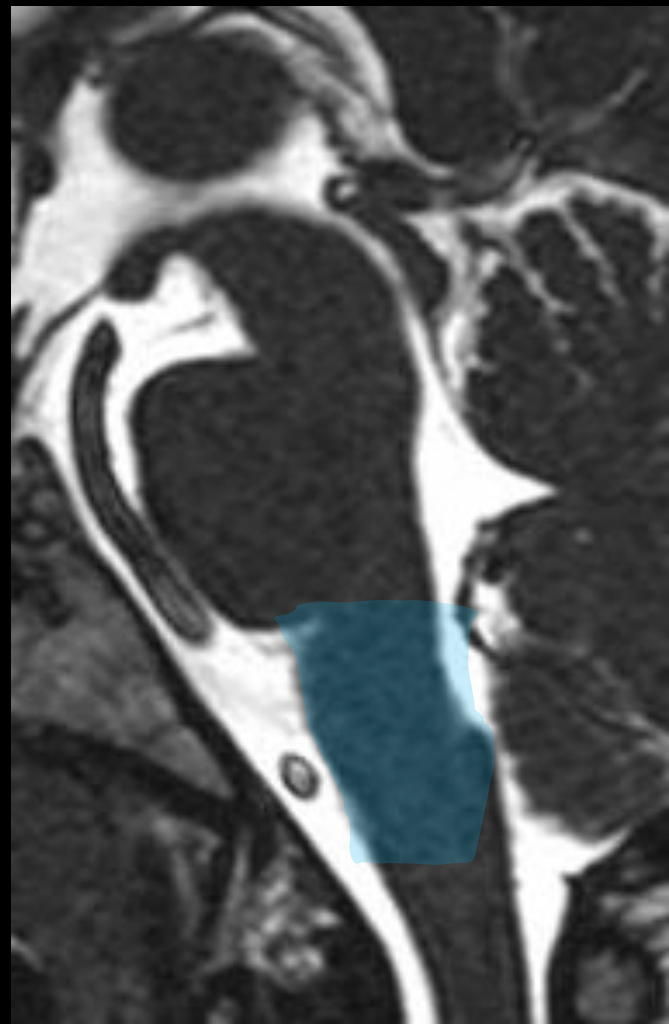
Tronc cérébral

Bulbe = moelle allongée

- Dérive du myélencéphale et prolonge la moelle épinière
- Limite inférieure située juste au dessus de l'émergence de la 1ère racine cervicale
- Limite supérieure = sillon bulbo-pontique
- Est réunie au cervelet via les pédoncules cérébelleux inférieurs







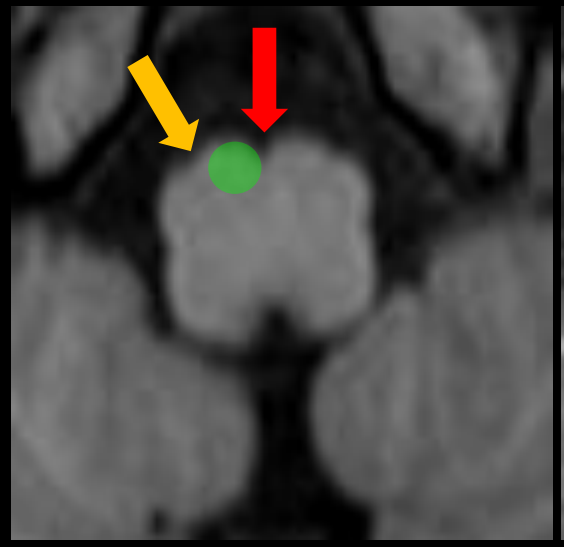
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

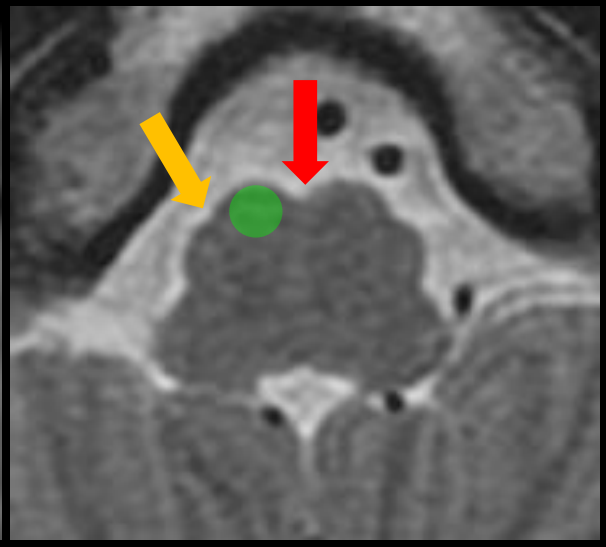
Tronc cérébral

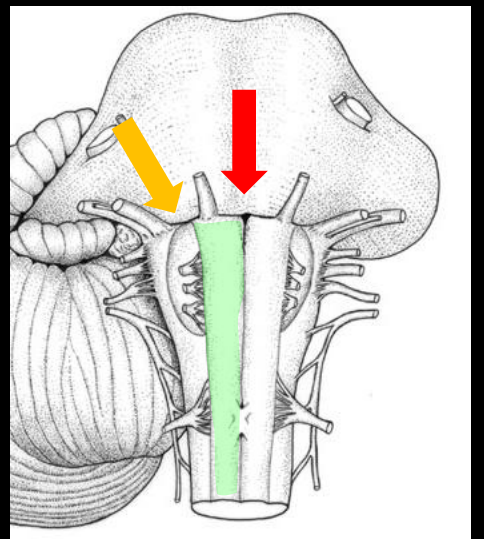
Bulbe = moelle allongée

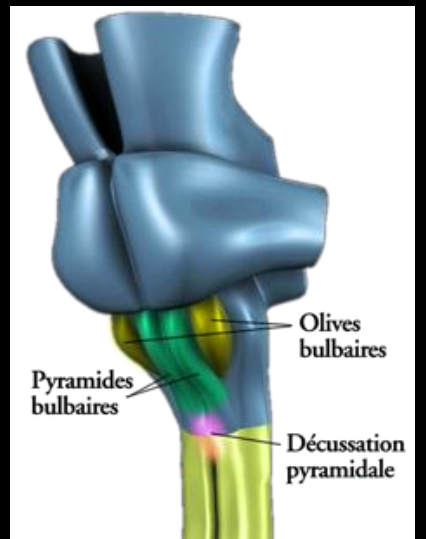
- Sur sa face antérieure, fissure médiane ventrale (=sillon médian antérieur)

- De part et d'autre, les 2 pyramides bulbaires prolongent en haut les cordons antérieurs de la moelle et sont limitées en dehors par les sillons ventro-latéraux (=sillons collatéraux)









Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

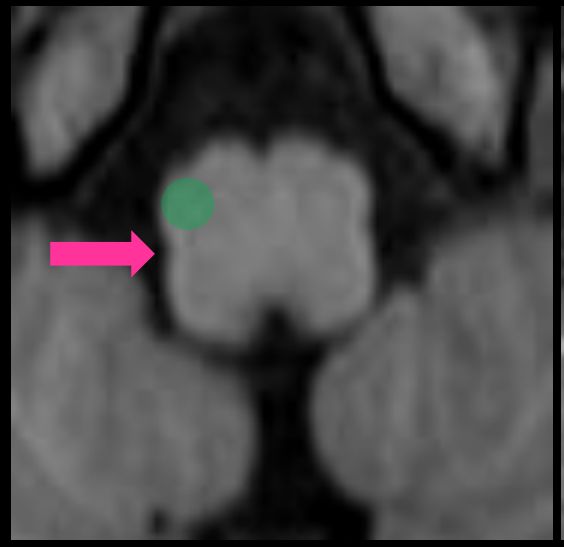
Tronc cérébral

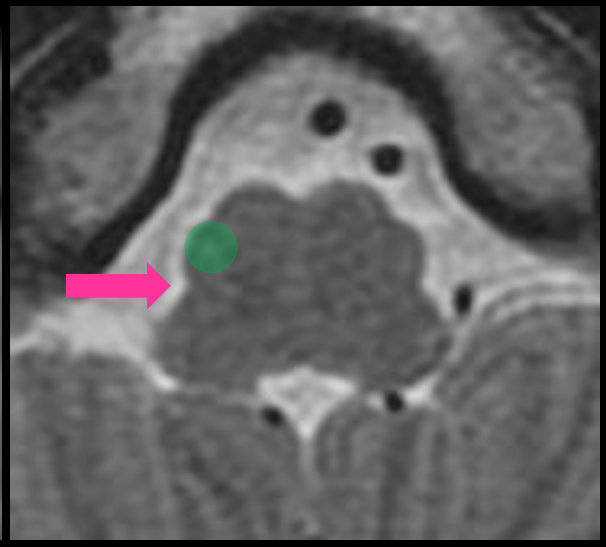
Bulbe = moelle allongée

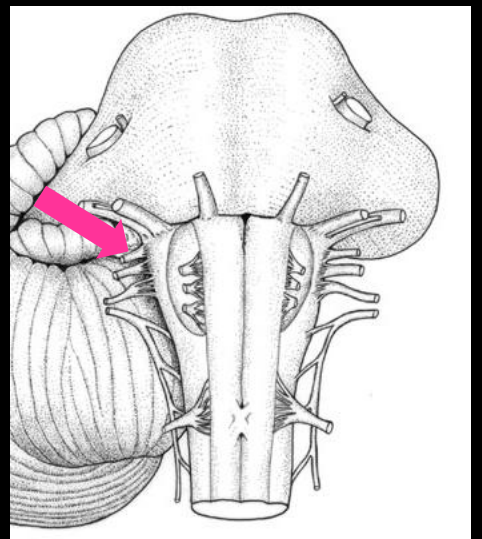
- Dans la partie supérieure du bulbe, 2 saillies ovoïdes à grand axe vertical, les olives inférieures (= olives bulbaires) (lames de substance grise) apparaissent en dehors des pyramides bulbaires

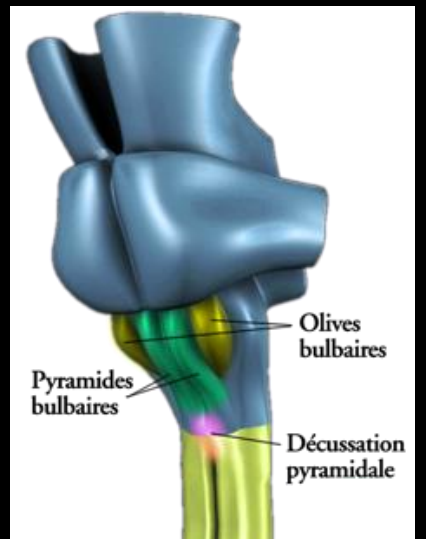
- A ce niveau, le sillon latéral ventral se subdivise en sillons pré-olivaire (d'où émerge le XII) et rétro-olivaire

- Les nerfs IX, X et XI émergent entre les sillons ventro-latéral et dorso-latéral respectivement de haut en bas







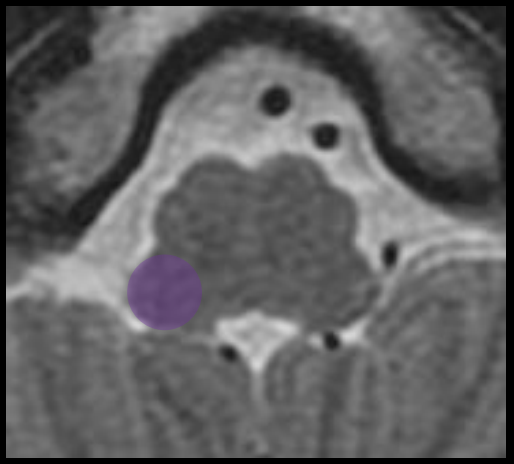


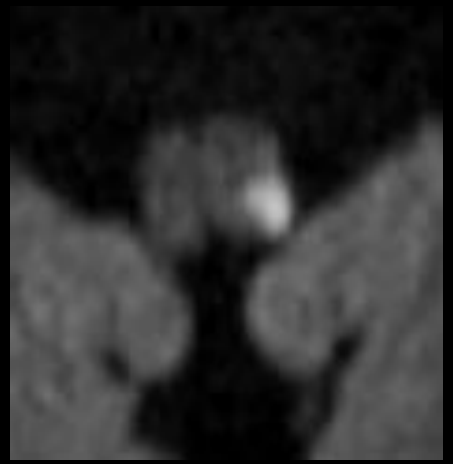
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

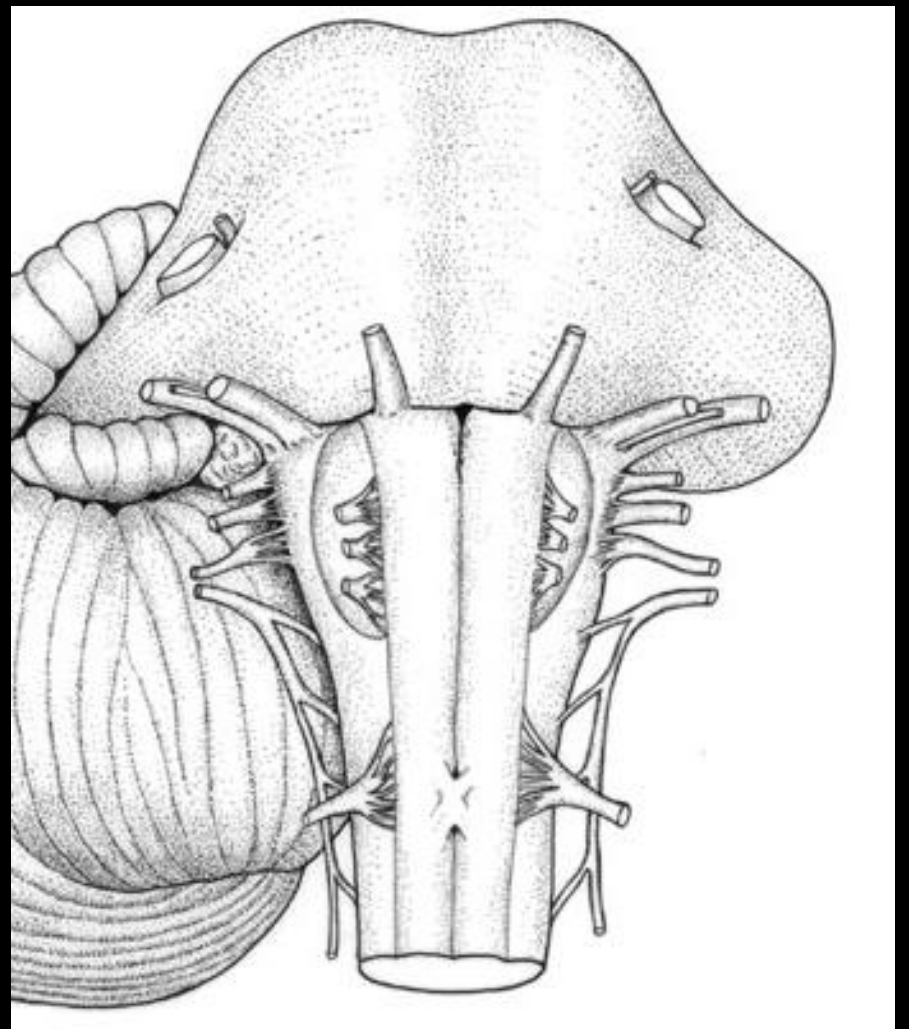
Tronc cérébral

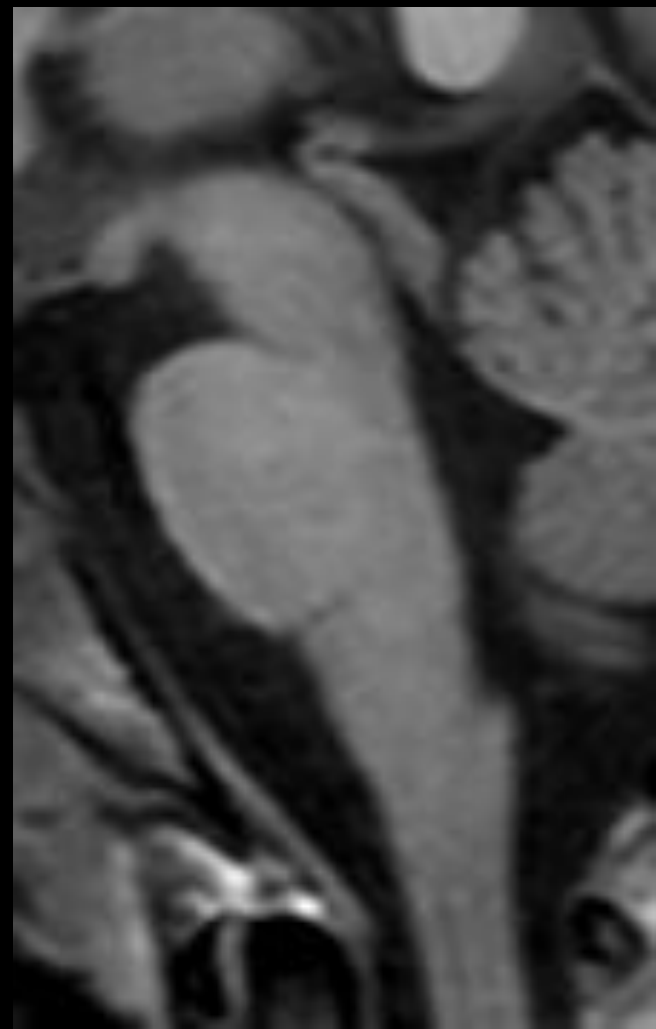
Bulbe = moelle allongée

- Le sillon bulbo-pontique devient plus profond latéralement et forme la fossette latérale, d'où émergent les nerfs VI, VII, VIIb et VIII







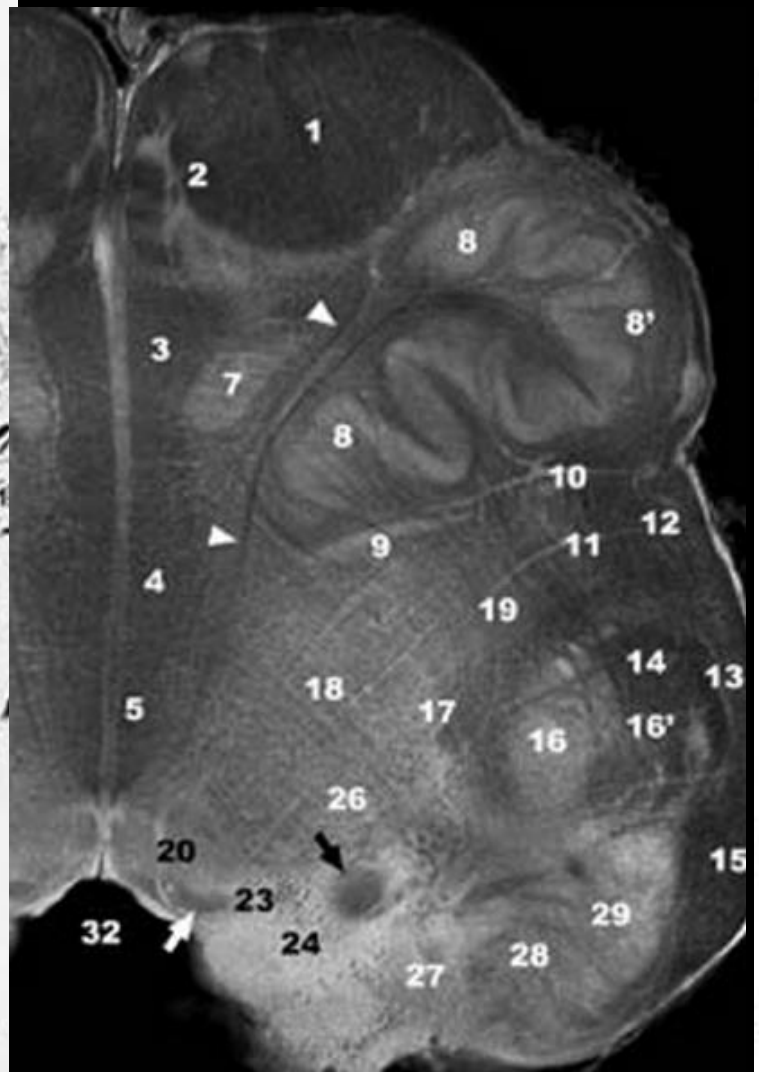


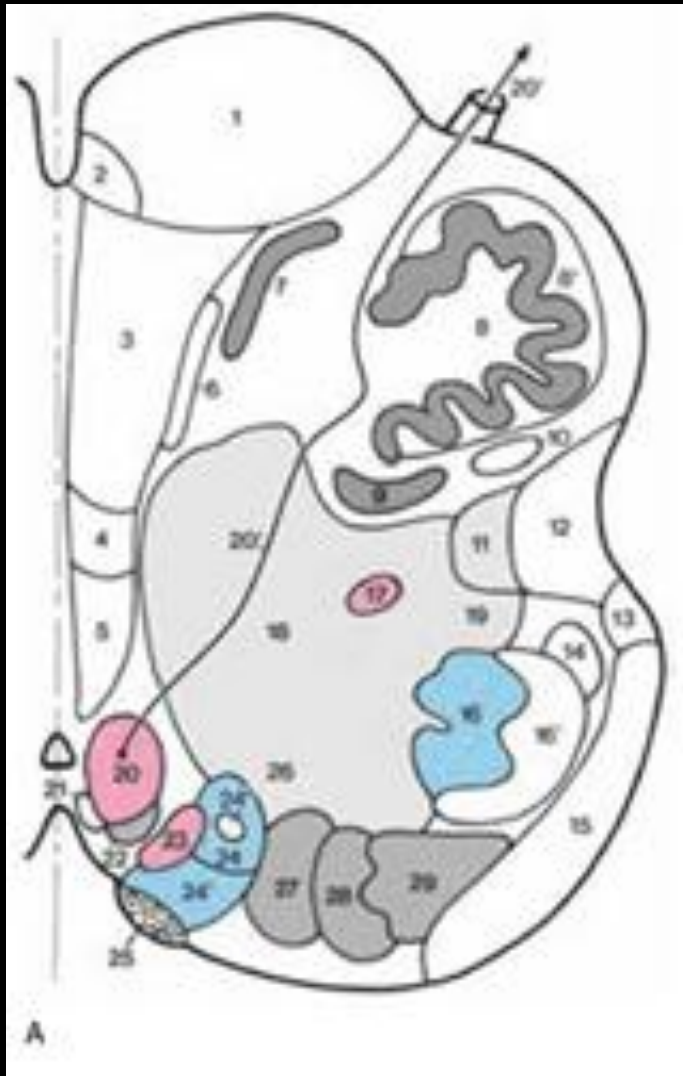
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Bulbe = moelle allongée





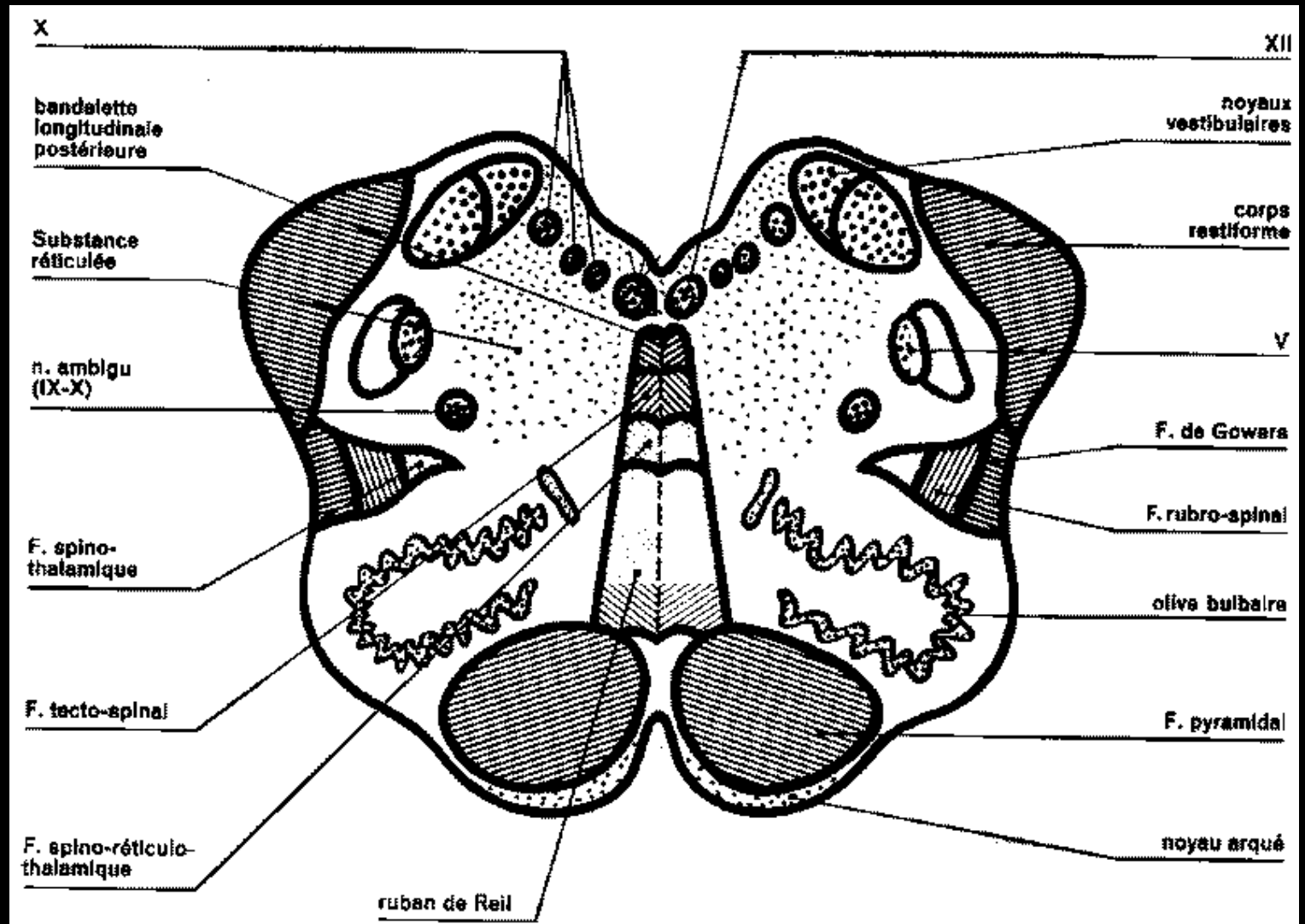


1 Corticospinal tract
2 Corticonuclear tract
3 Medial lemniscus
4 Tectospinal tract
5 Medial longitudinal fasciculus
6 Ventral trigeminothalamic tract
7 Medial accessory olivary nucleus
8 Inferior olivary nucleus
8′ Amiculum of the inferior olivary nucleus
9 Dorsal accessory olivary nucleus
10 Vestibulospinal tract
11 Nucleus reticularis lateralis
12 Spinothalamic tract
13 Ventral spinocerebellar tract
14 Rubrospinal tract
15 Inferior cerebellar peduncle (restiform body) composed mainly of the dorsal spinocerebellar tract and olivocerebellar fibers arising from the contralateral inferior olivary nucleus.
16 Spinal trigeminal nucleus (pars caudalis)
16′ Spinal trigeminal tract
17 Nucleus ambiguus
18 Nucleus reticularis medullae oblongatae centralis
19 A1 noradrenergic and C1 adrenergic centers (ventrolateral medulla, see pp. 110–111)
20 Hypoglossal nucleus
20′ Fibers of the hypoglossal nerve (also white arrowheads)
21 Dorsal longitudinal fasciculus (also white arrow)
22 Nucleus intercalatus
23 Dorsal motor nucleus of the vagus
24 Nucleus of the solitary tract
24′ Nucleus gelatinosus belonging to the nucleus of the solitary tract (for more details about the structure of this nucleus, see [286])
24″ Solitary tract (also black arrow)
25 Area postrema (see Fig. 1.22) (Together, the dorsal motor vagal nucleus, nucleus of the solitary tract and area postrema form the dorsomedial medulla, see p. 114)
26 A2 noradrenergic and C2 adrenergic centers situated in and around the nucleus of the solitary tract
27 Gracile nucleus
28 Medial cuneate nucleus
29 Lateral cuneate nucleus
30 Fourth ventricle

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Bulbe = moelle allongée

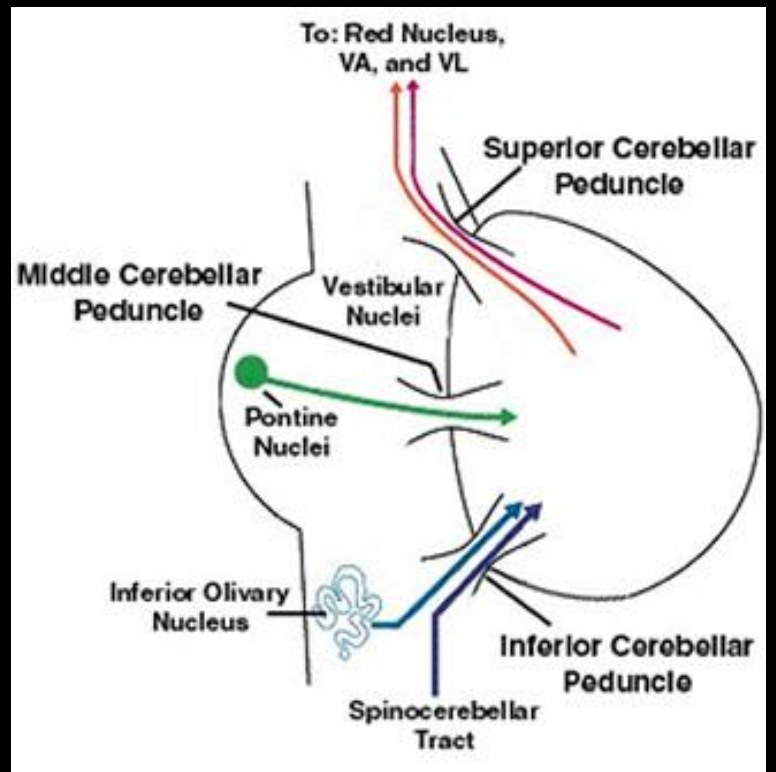


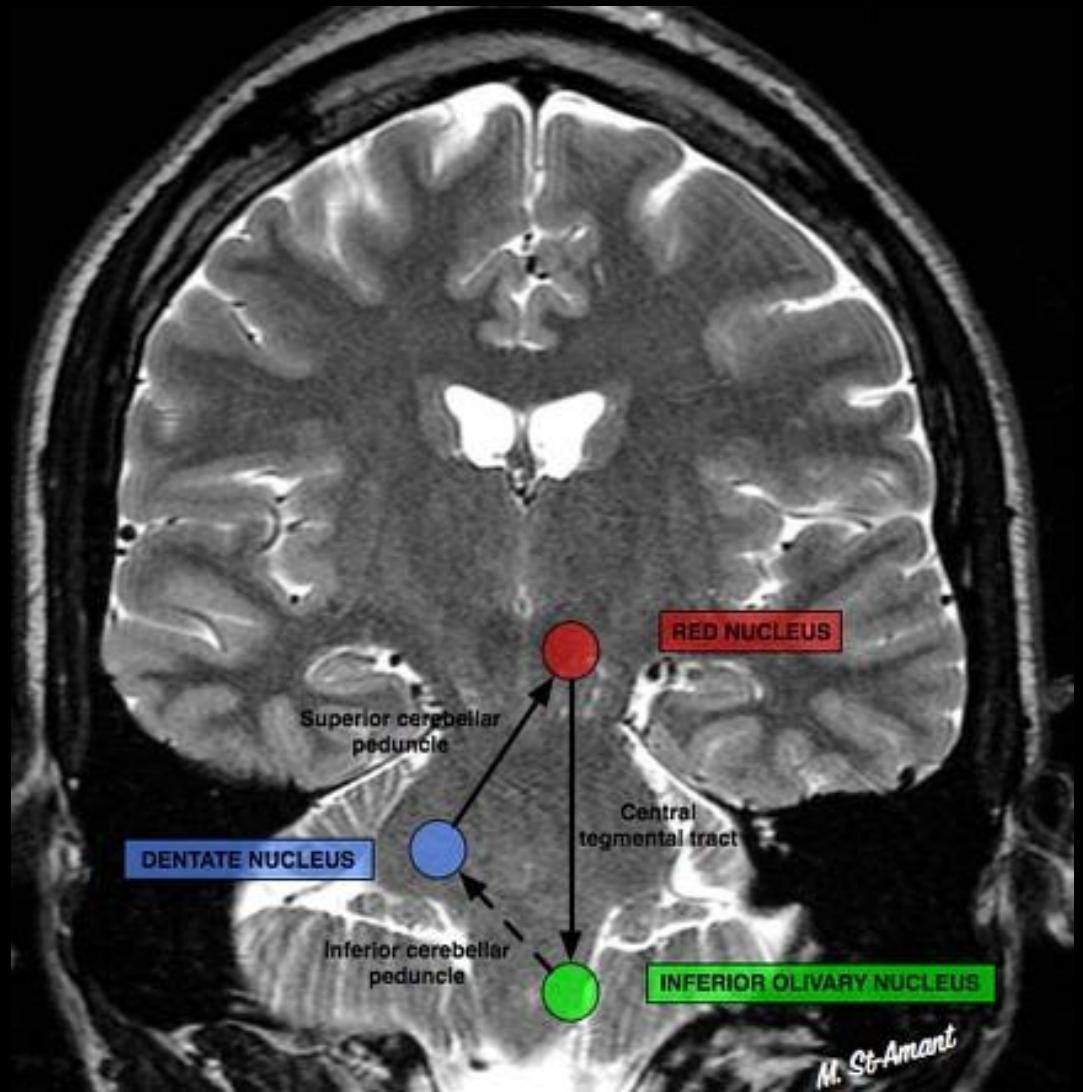
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Bulbe = moelle allongée

- La connexion entre noyau rouge, olive et noyau dentelé du cervelet forme le faisceau dento-rubro-olivaire = triangle de Guillain-Mollaret





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Bulbe = moelle allongée

Sortie apparente des nerfs crâniens

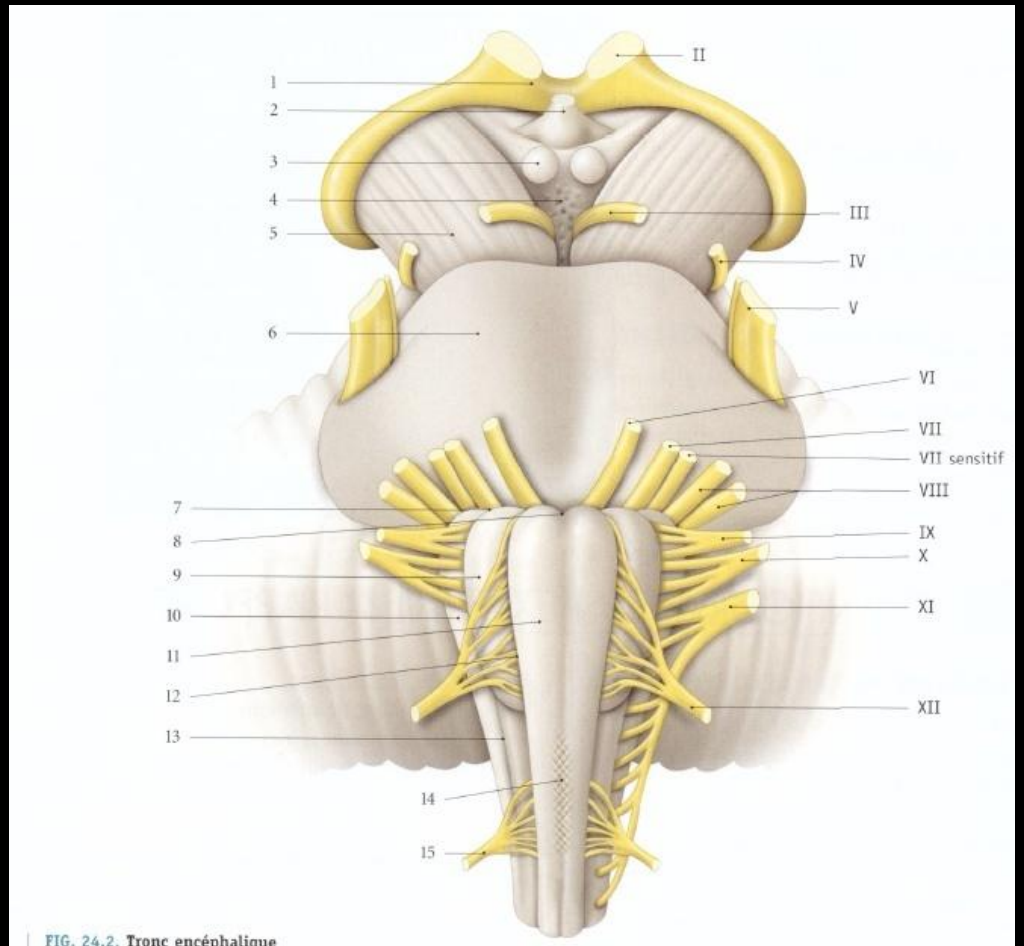
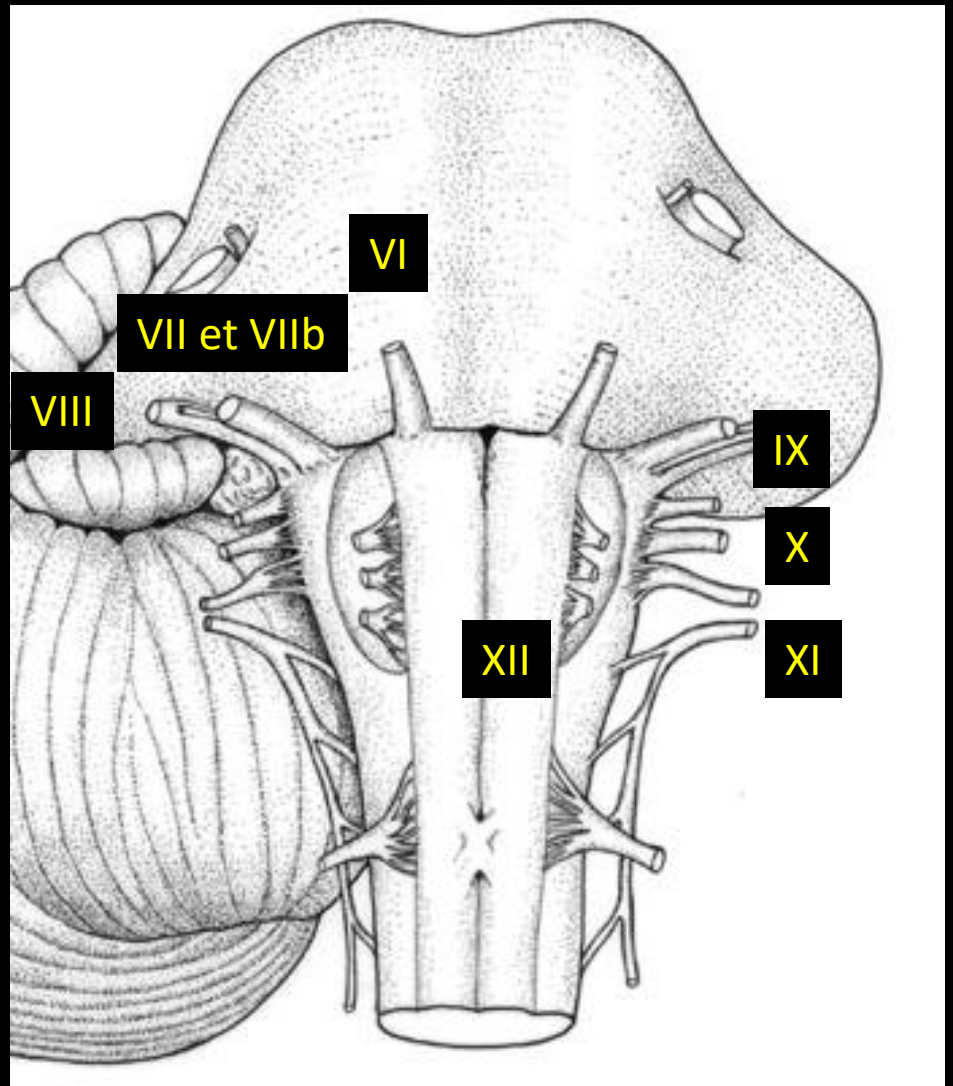


FIG. 24.2. **Tronc encéphalique**

1. chiasma optique
2. infundibulum de l'hypophyse
3. corps mamillaire
4. fosse interpédonculaire (espace perforé post.)
5. pédoncule cérébral
6. pont
7. sillon bulbo-protubéranciel
8. foramen cæcum
9. olive bulbaire
10. aire rétro-olivaire
11. pyramide
12. sillon antéro-latéral
13. sillon rétro-olivaire
14. décussation des pyramides
15. n. cervical C1

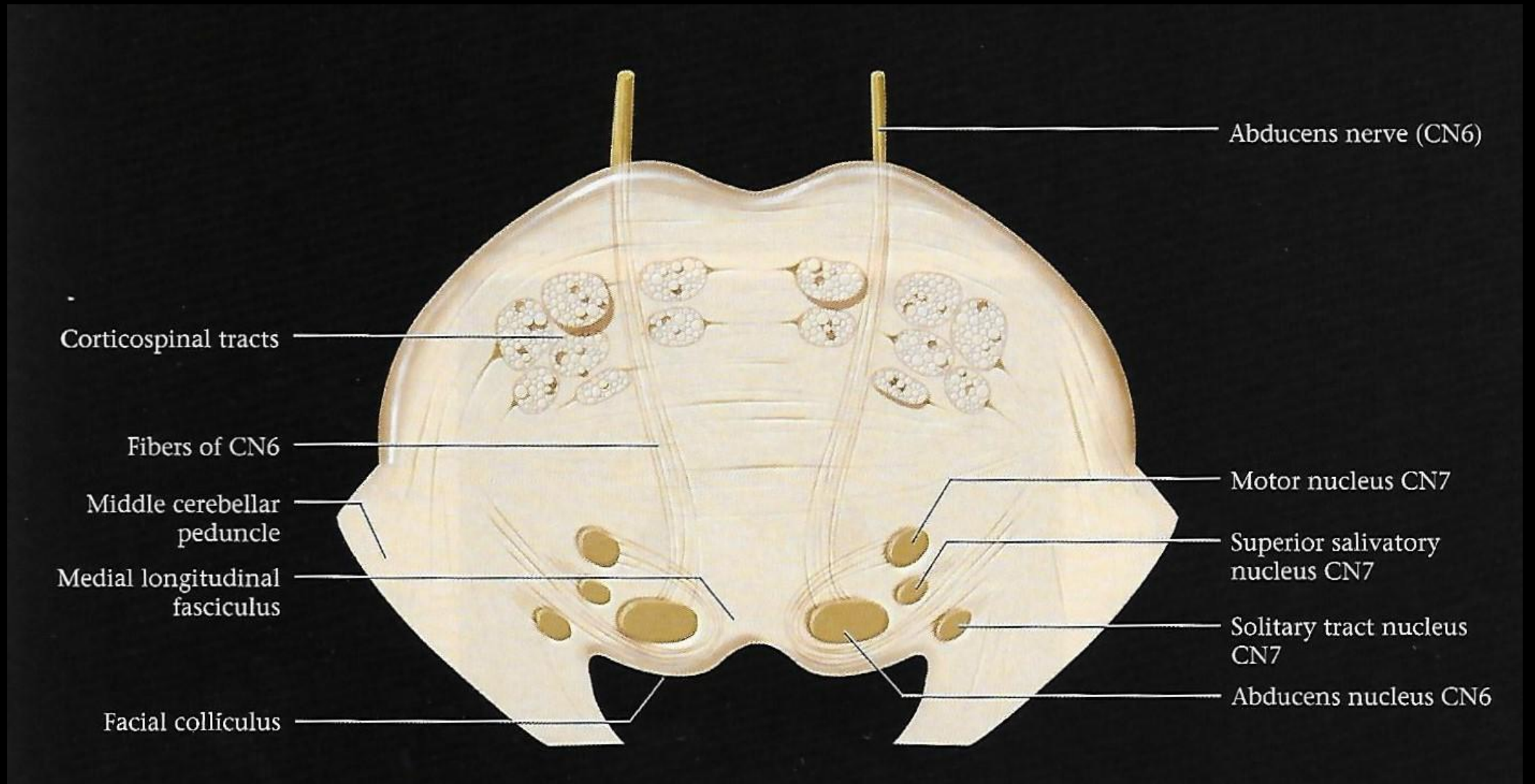


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Bulbe = moelle allongée

Sortie apparente des nerfs crâniens

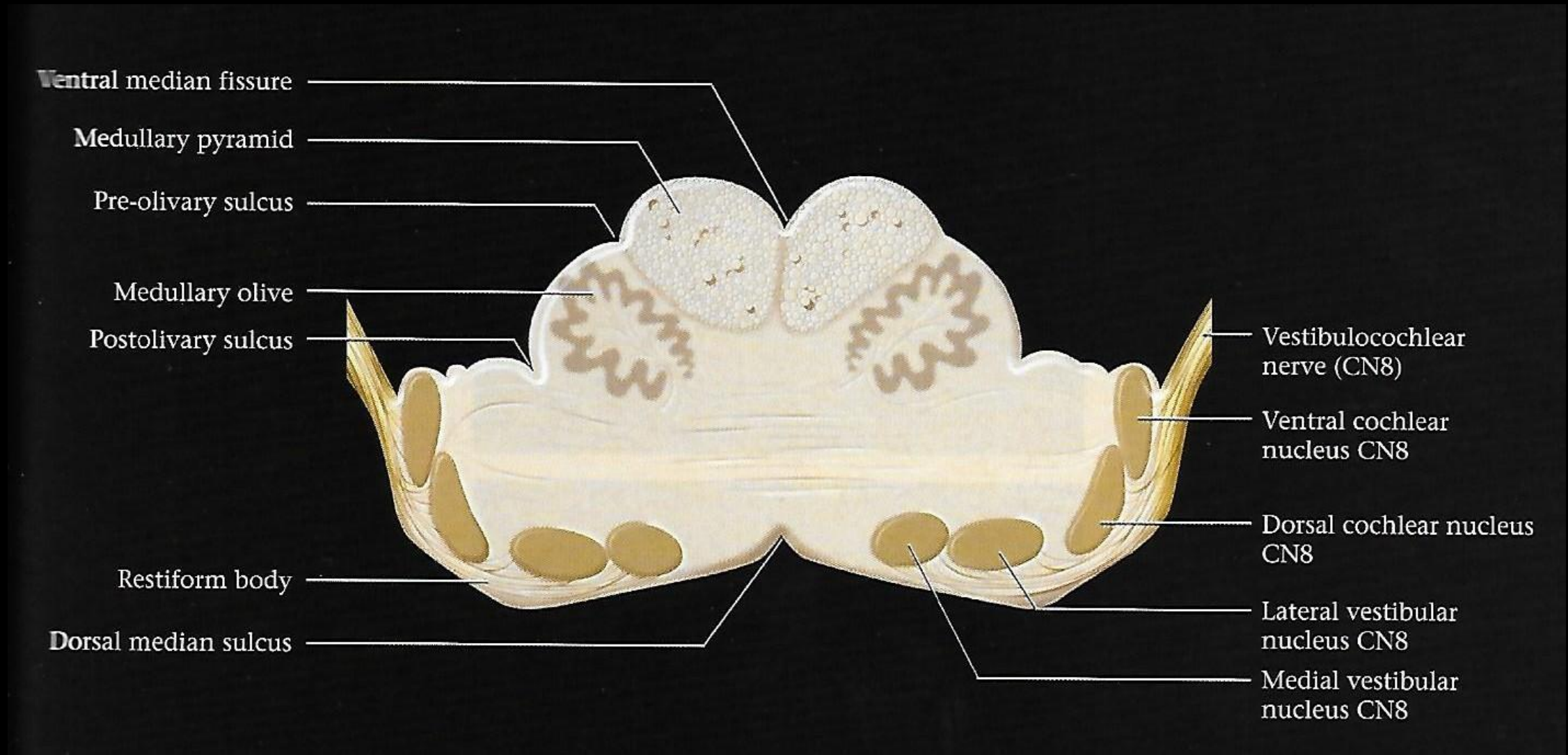


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Bulbe = moelle allongée

Sortie apparente des nerfs crâniens

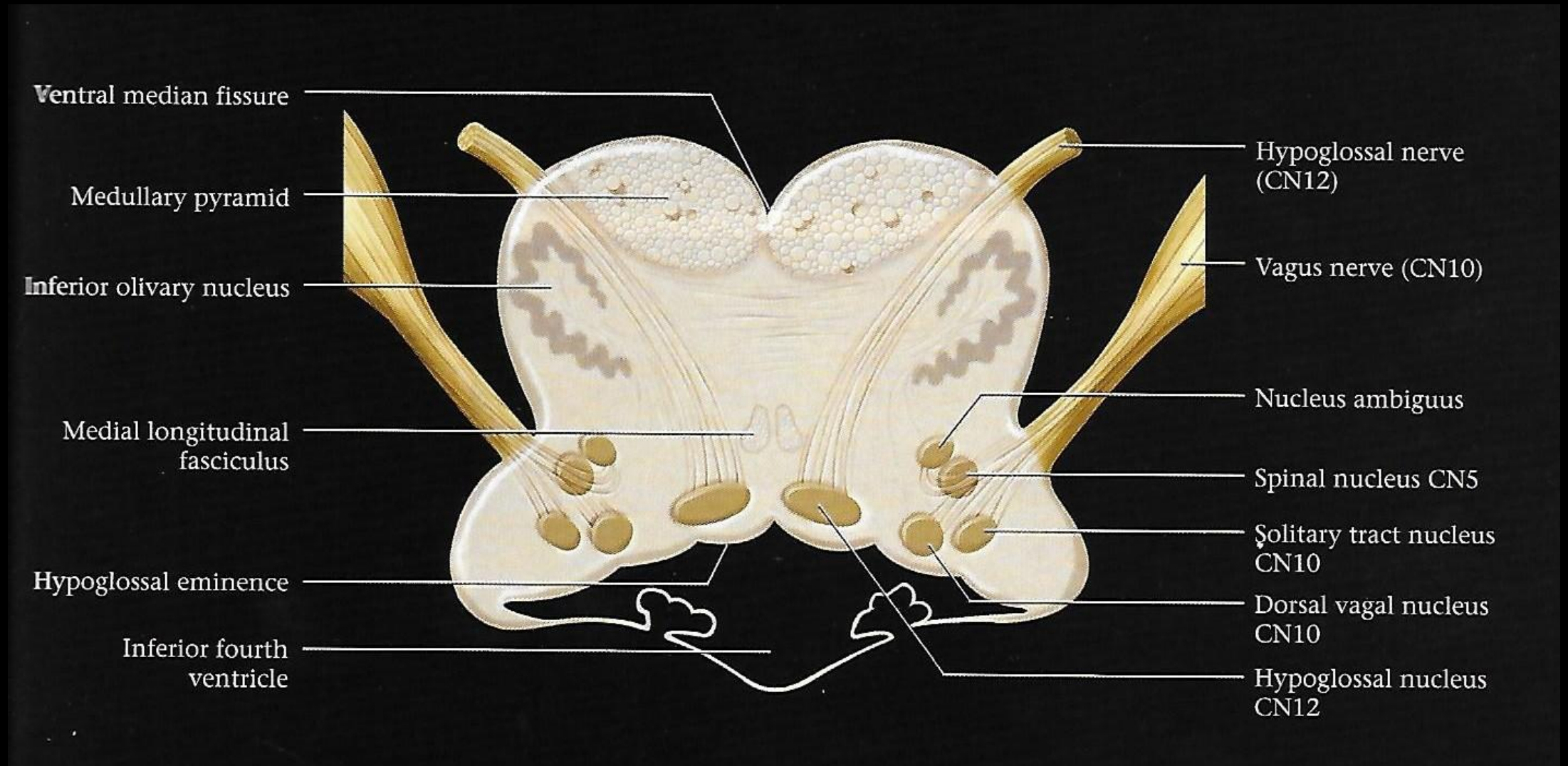


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Bulbe = moelle allongée

Sortie apparente des nerfs crâniens

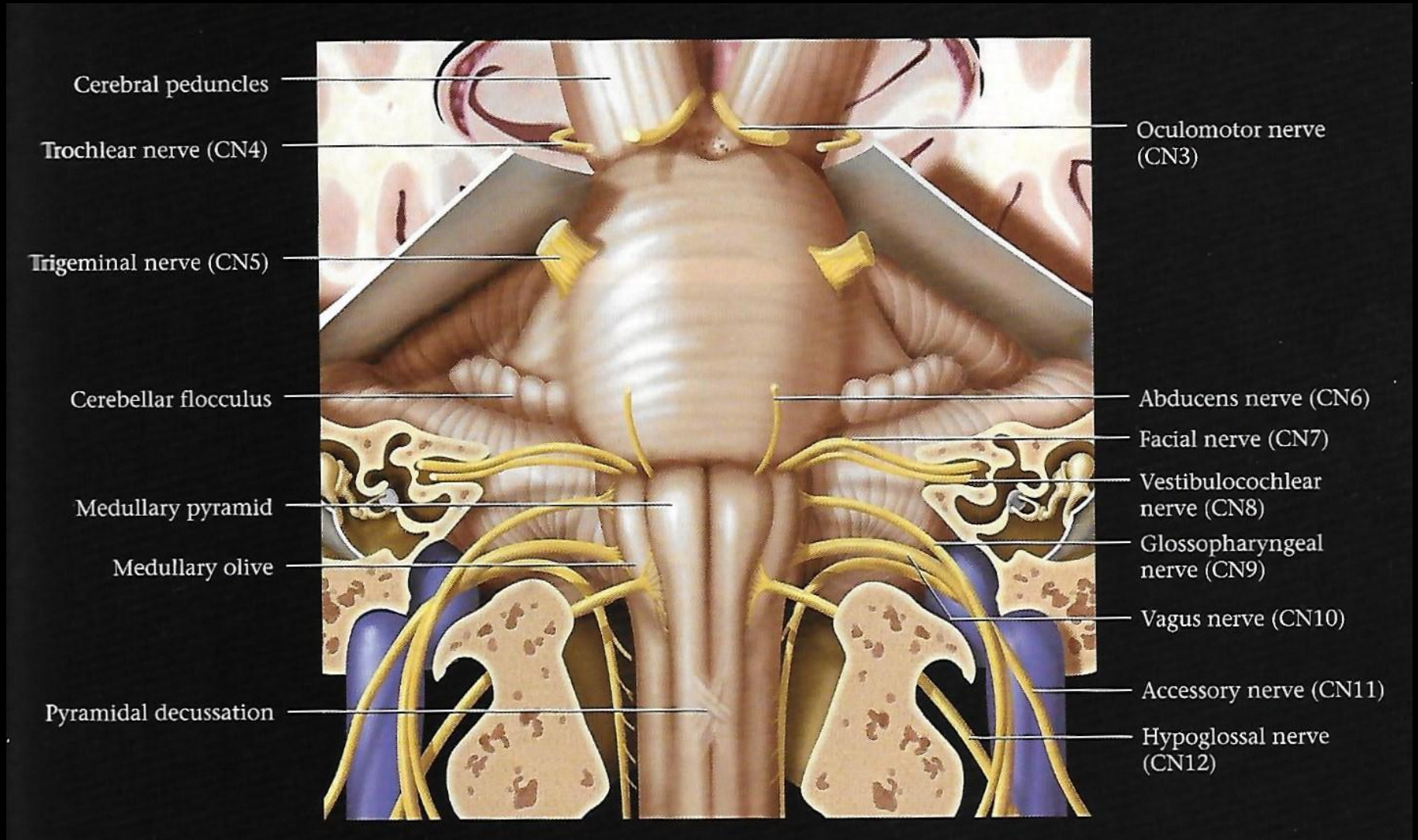


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Bulbe = moelle allongée

Sortie apparente des nerfs crâniens

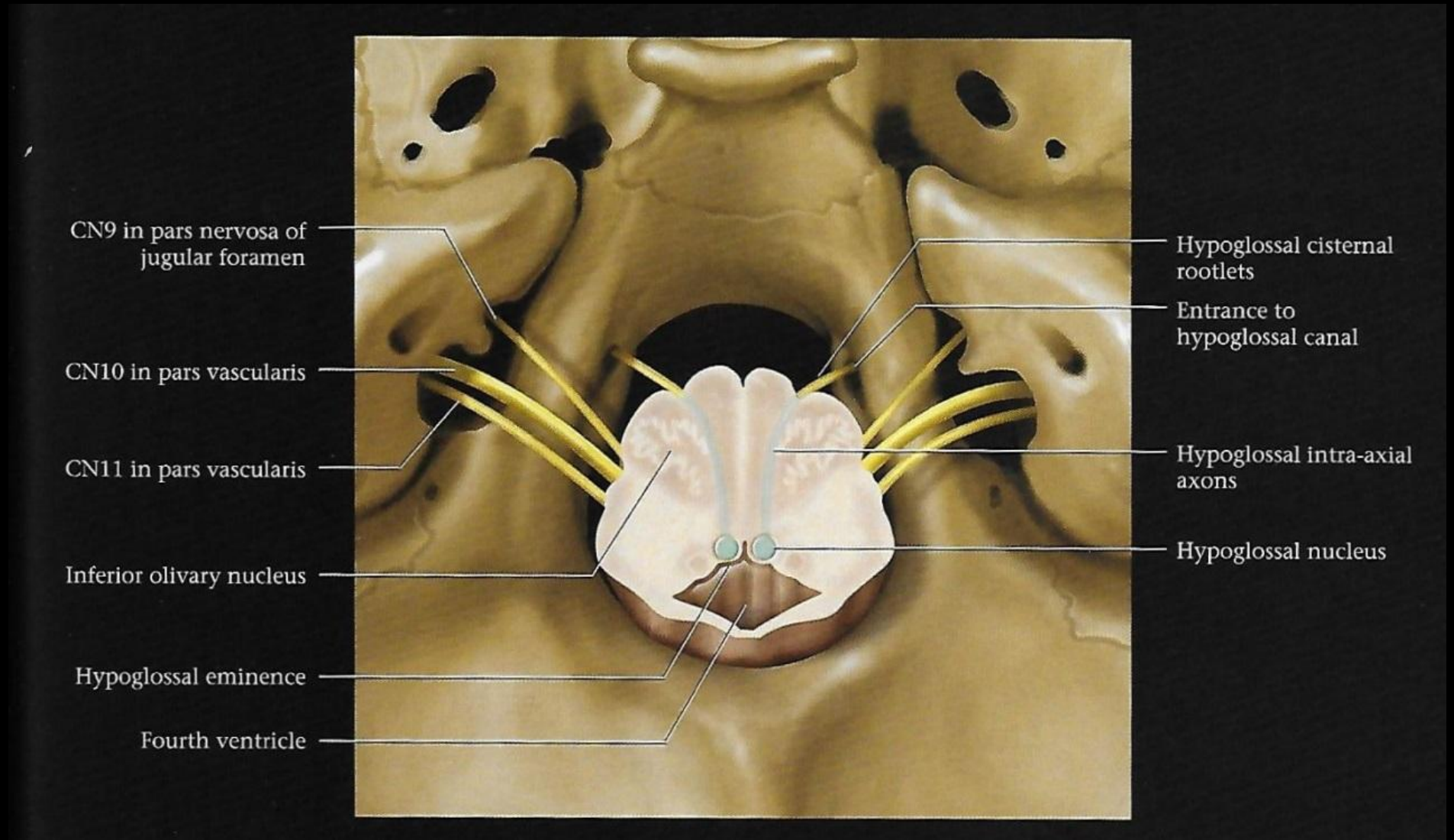


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Bulbe = moelle allongée

Sortie apparente des nerfs crâniens



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Substance grise périaqueducale

Structure

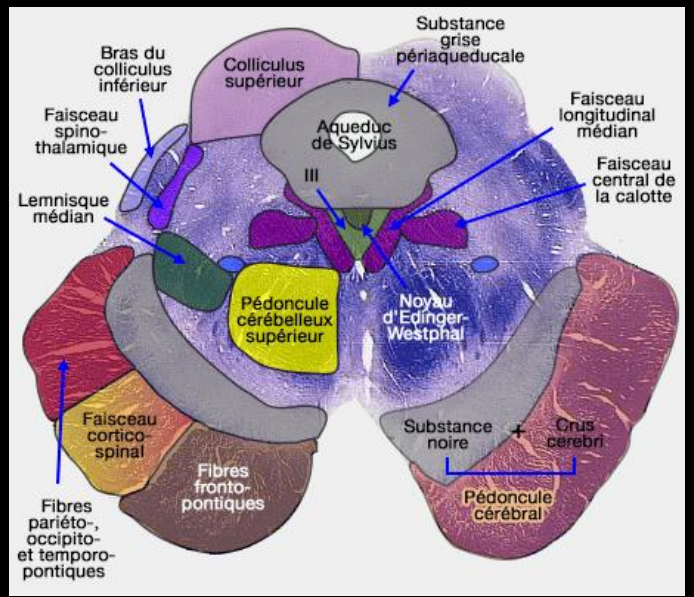
- La substance grise périaqueducale (PAG) est, comme son nom l'indique, située autour de l'aqueduc de Sylvius, communication entre le 3ème et le 4ème ventricule, au-dessus du tegmentum mésencéphalique

- La sustance périaqueducale (PAG) est une structure étendue, mais dont la matière grise est peu différenciée
  - Elle commence au niveau de la commissure postérieure et s'achève près du locus coeruleus
  - Latéralement, elle se place entre le faisceau tectospinal et celui du tractus trigeminal mésencéphalique
  - Dorsalement, elle est limitée par les commissures des colliculi supérieurs et inférieurs

- Elle est l'interface entre le cerveau antérieur et le tronc cérébral

- Tout d'abord impliquée uniquement dans la douleur, la PAG module de nombreux comportements, en particulier dans les contrôles moteurs des réponses émotionnelles et défensives





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Tronc cérébral

Substance grise périaqueducale

Connexions



- Les connexions supérieures se projettent :
  - sur les noyaux intralaminaires du thalamus, puis le cortex cingulaire (système limbique), fronto-orbitaire et insulaire ;
  - sur le lobe limbique et les aires préfrontales, par le faisceau médian du télencéphale qui passe par l'hypothalamus (réactions végétatives)

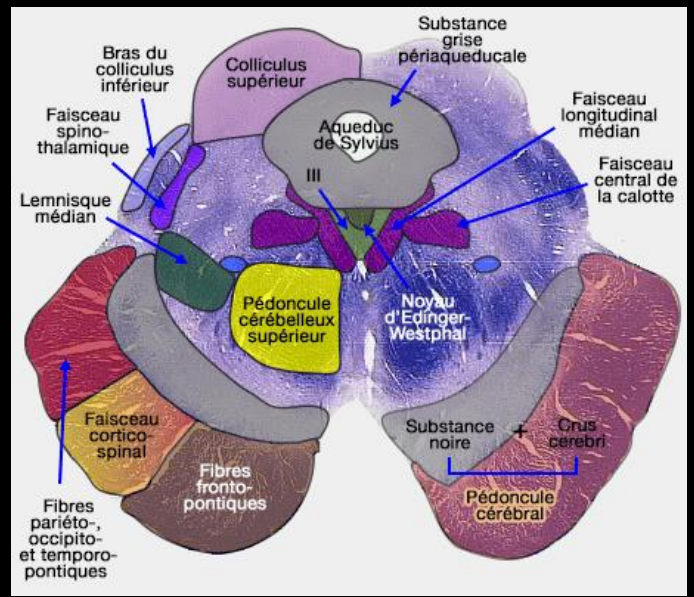
- Schématiquement, la formation grise périaqueducale contribue aux aspects émotionnels désagréables et aux réactions végétatives de la douleur par le faisceau spino-ponto-mésencéphalique

- Les connexions inférieures vont faire relais :
  - soit dans le grand noyau (magnus) du raphé pour les voies sérotoninergiques, pour rejoindre la moelle et contrôler la douleur,
  - soit dans le locus coeruleus pour les voies noradrénergiques

- La douleur stimule la substance périaqueducale qui stimule l'éveil et le tonus musculaire : son rôle est de déclencher un comportement d'alarme

- La substance périaqueducale contient, entre autres, le locus coeruleus, point de départ des neurones noradrénergiques

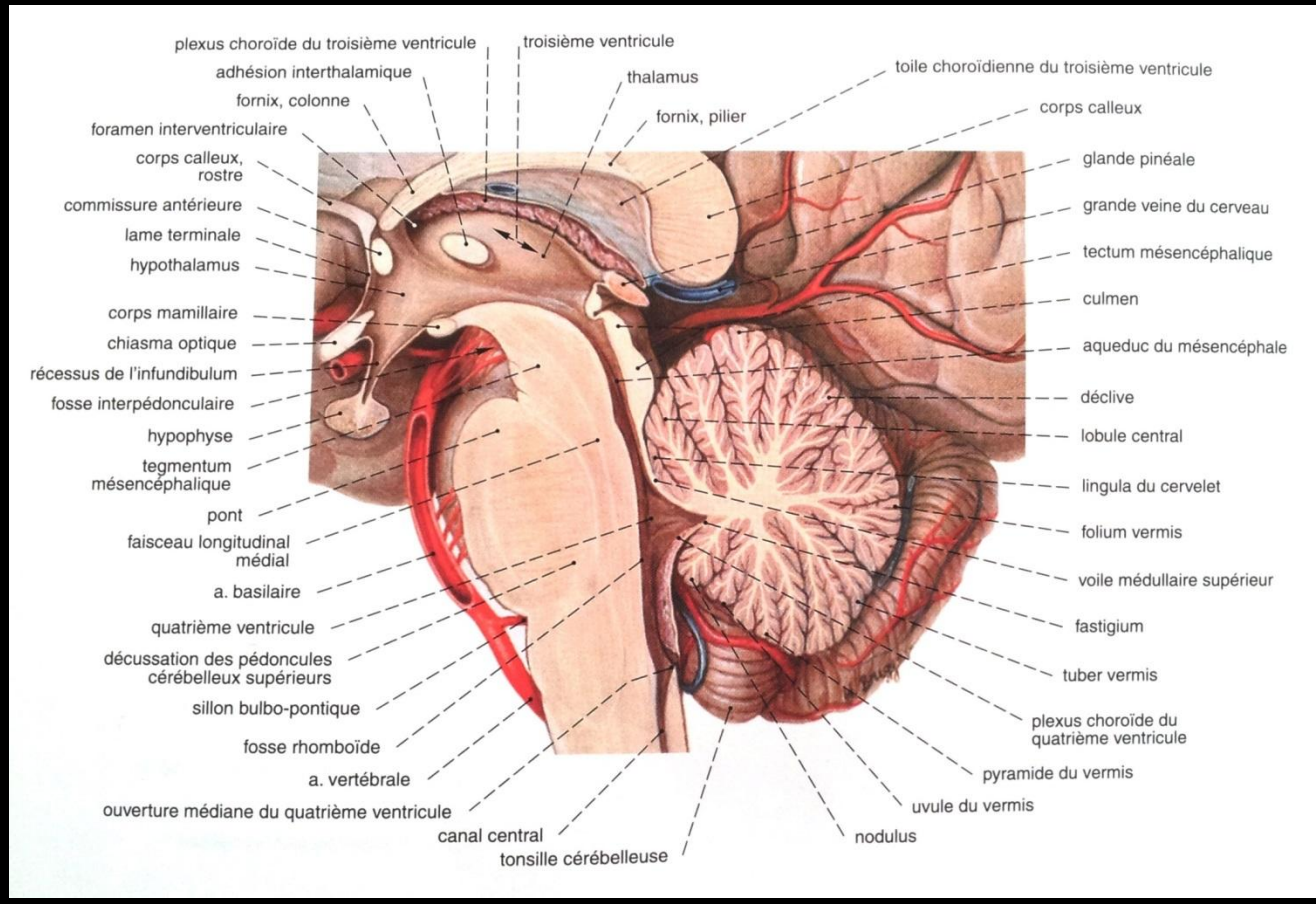
- Les neurones noradrénergiques sont complémentaires des neurones sérotoninergiques pour de nombreuses fonctions, en particulier pour la veille et le sommeil



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

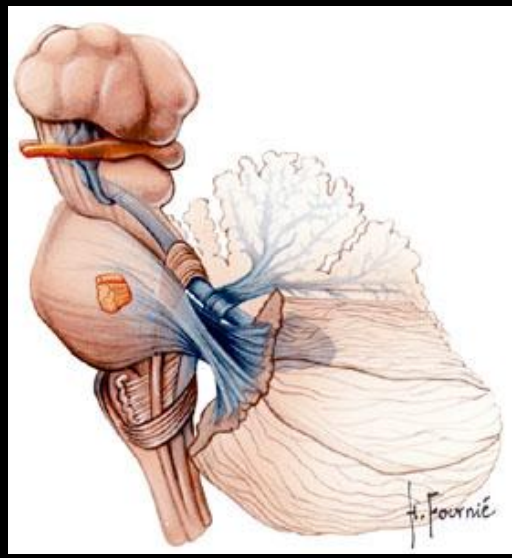
- Le cervelet est logé dans la fosse crânienne postérieure
- Par sa face antérieure, il ferme la cavité du IVe ventricule et communique avec le tronc cérébral par trois paires de pédoncules cérébelleux : inférieurs, moyens et supérieurs
- Le cervelet est divisé en une partie médiane étroite, le vermis, et deux parties latérales développées, les hémisphères cérébelleux
- Il comporte trois lobes : le lobe postérieur, le lobe antérieur, séparé du lobe postérieur par la fissure primaire, et le lobe flocculo-nodulaire, séparé du lobe postérieur par la fissure postéro-latérale

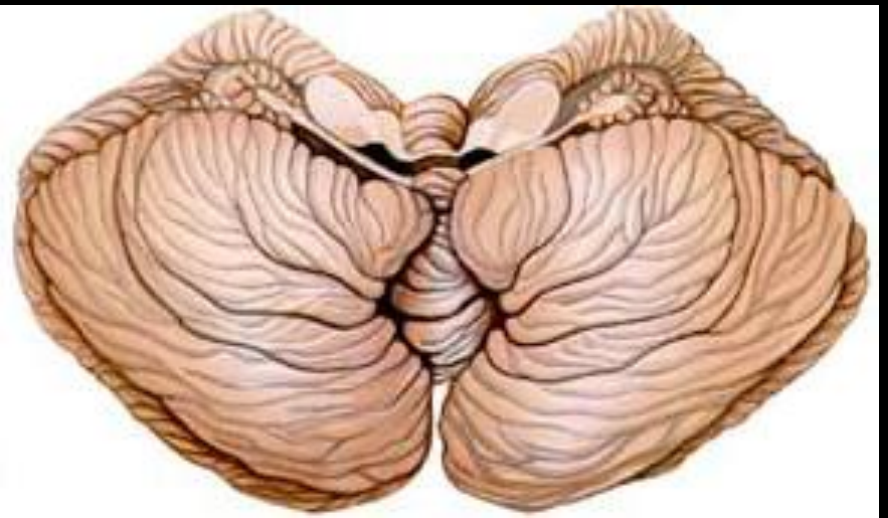


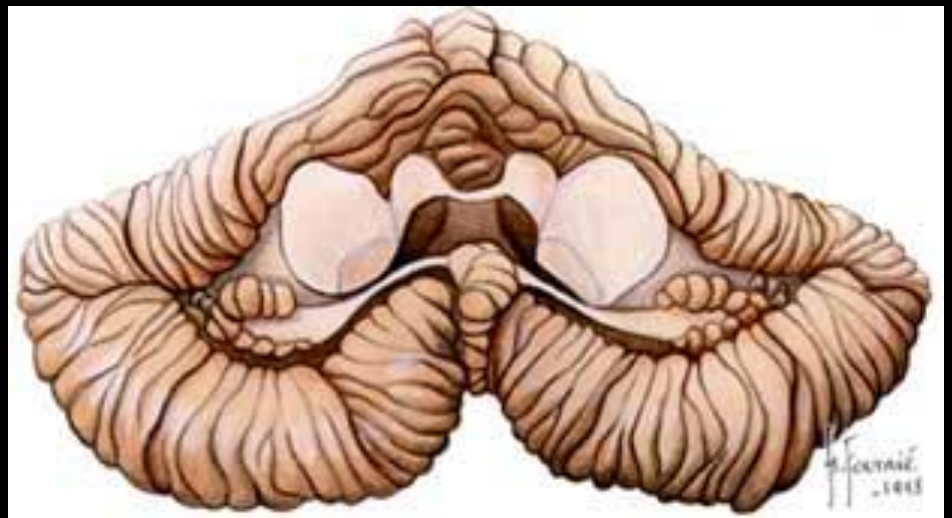
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

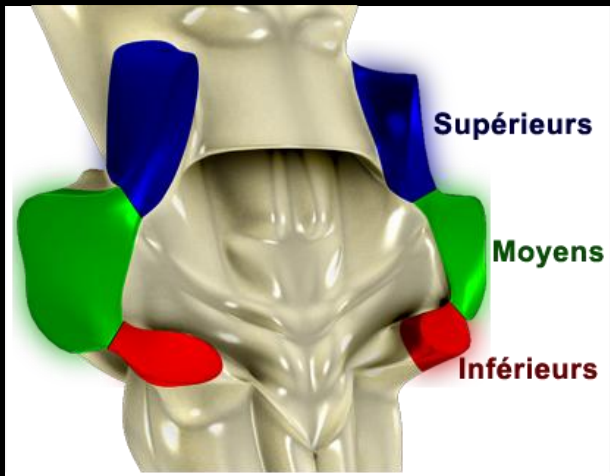
Cervelet











Pédoncules cérébelleux

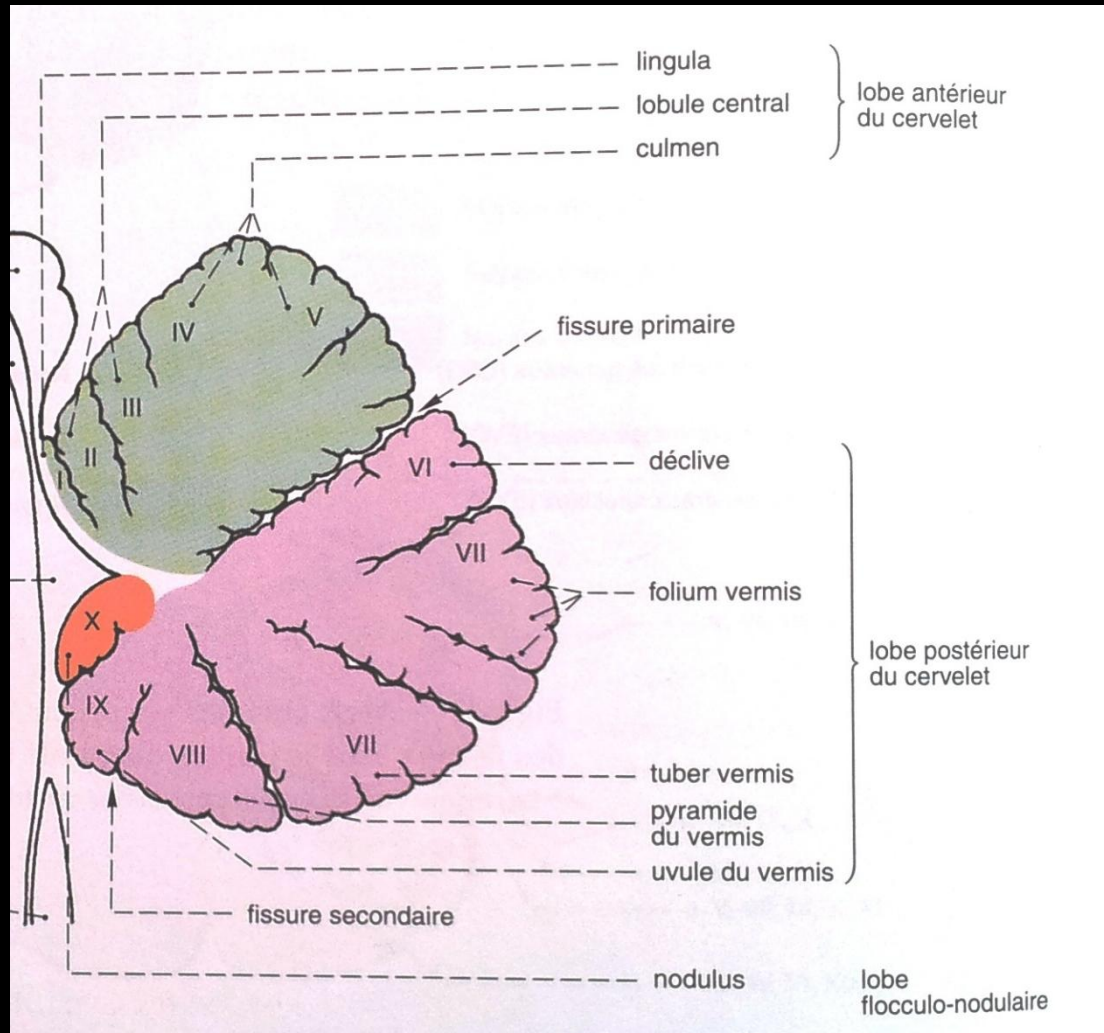
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

- Le lobe antérieur est composé de la lingula, du lobule central, du culmen, de la pyramide et de l'uvule ainsi que de leurs prolongements hémisphériques. Il correspond au paléo-cerebellum (coordination du tonus musculaire postural)

- Le lobe dorsal se compose du folium, du déclive, du tuber et de leurs prolongements hémisphériques. Il correspond au neocerebellum (contrôle de l'activité motrice volontaire)

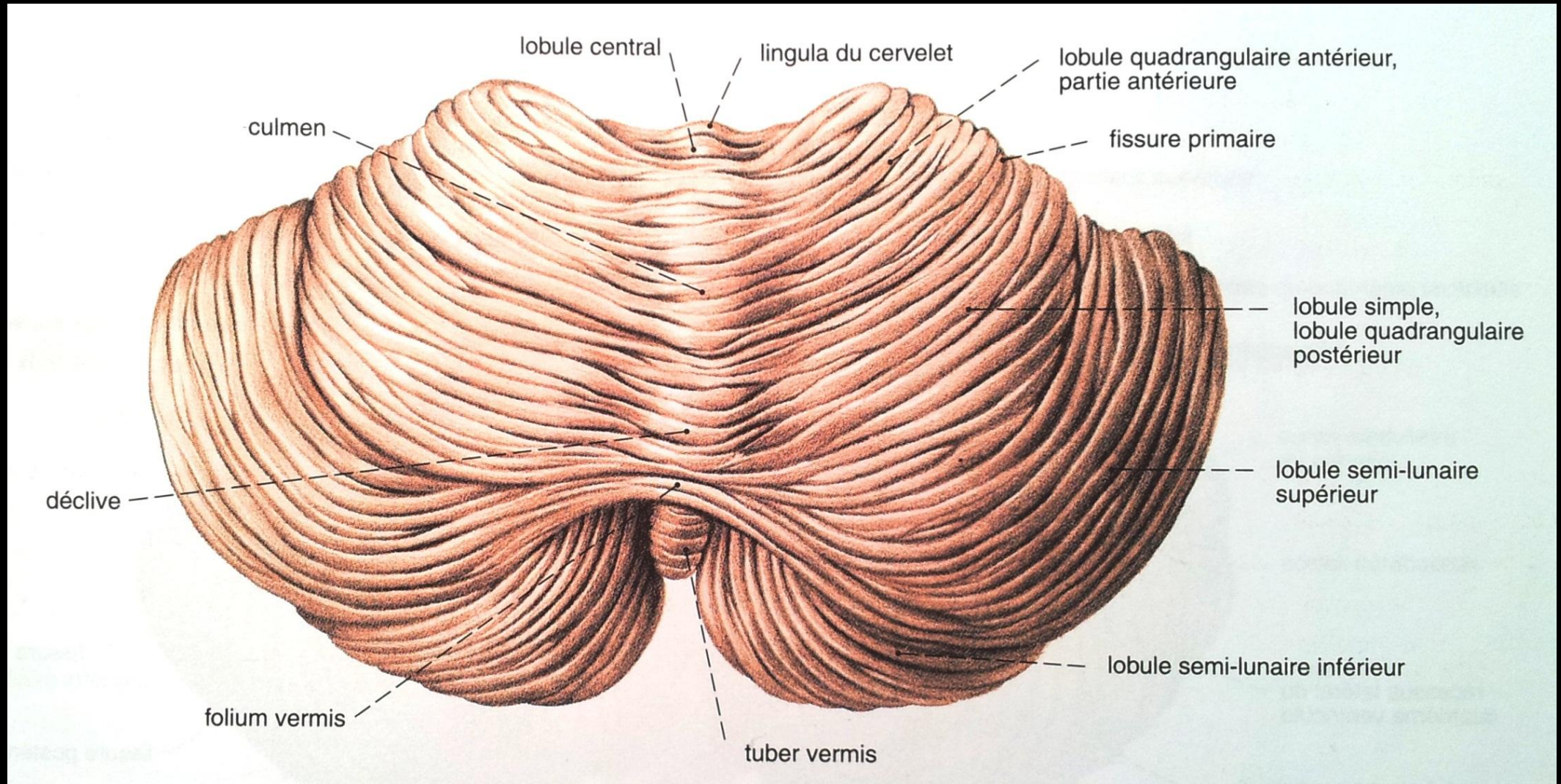
- Le lobe flocculo-nodulaire se compose du nodule du vermis et des deux flocculus et correspond à l'archeocerebellum (contrôle de l'équilibre)



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

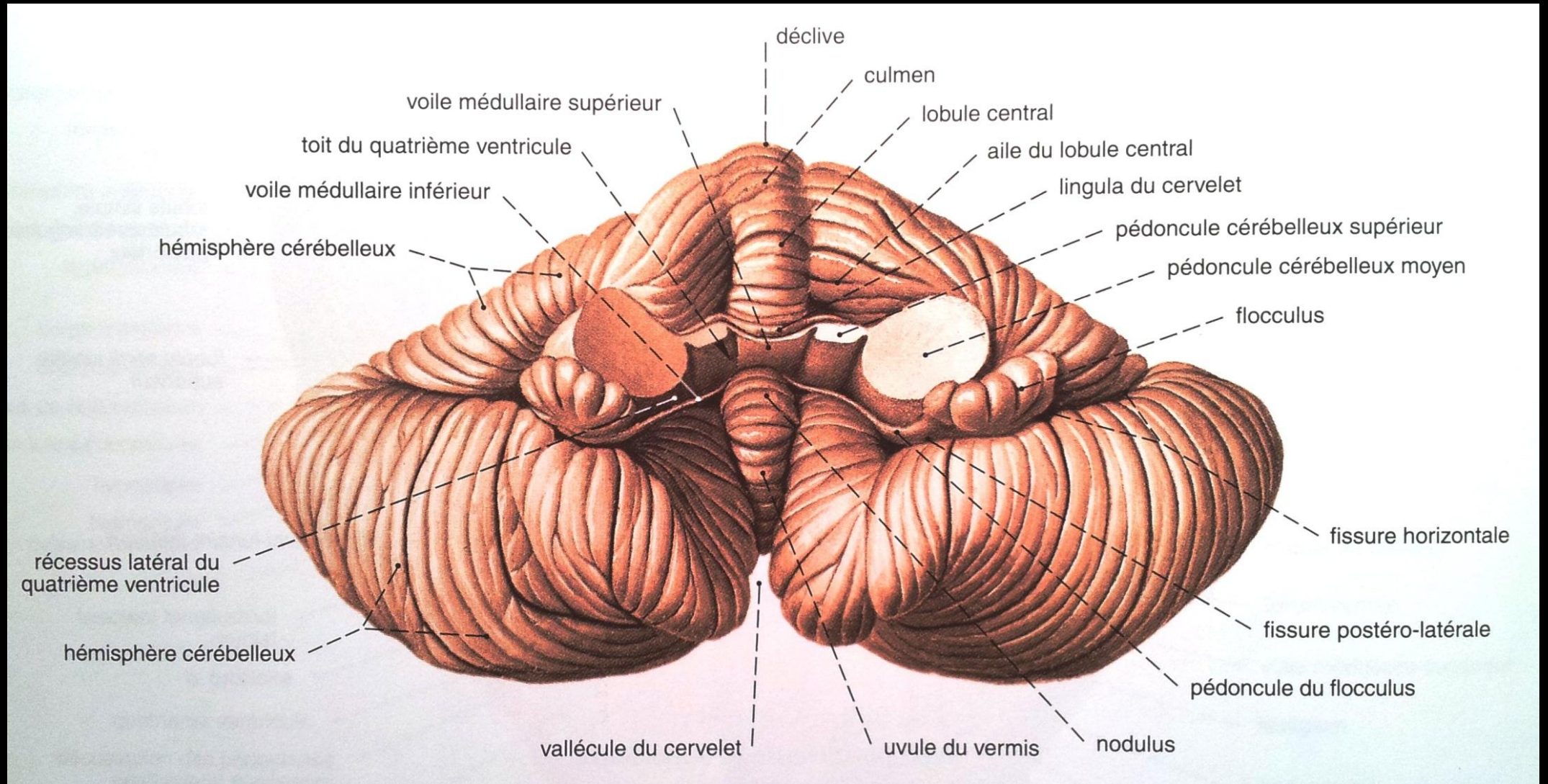
Vue postérieure



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

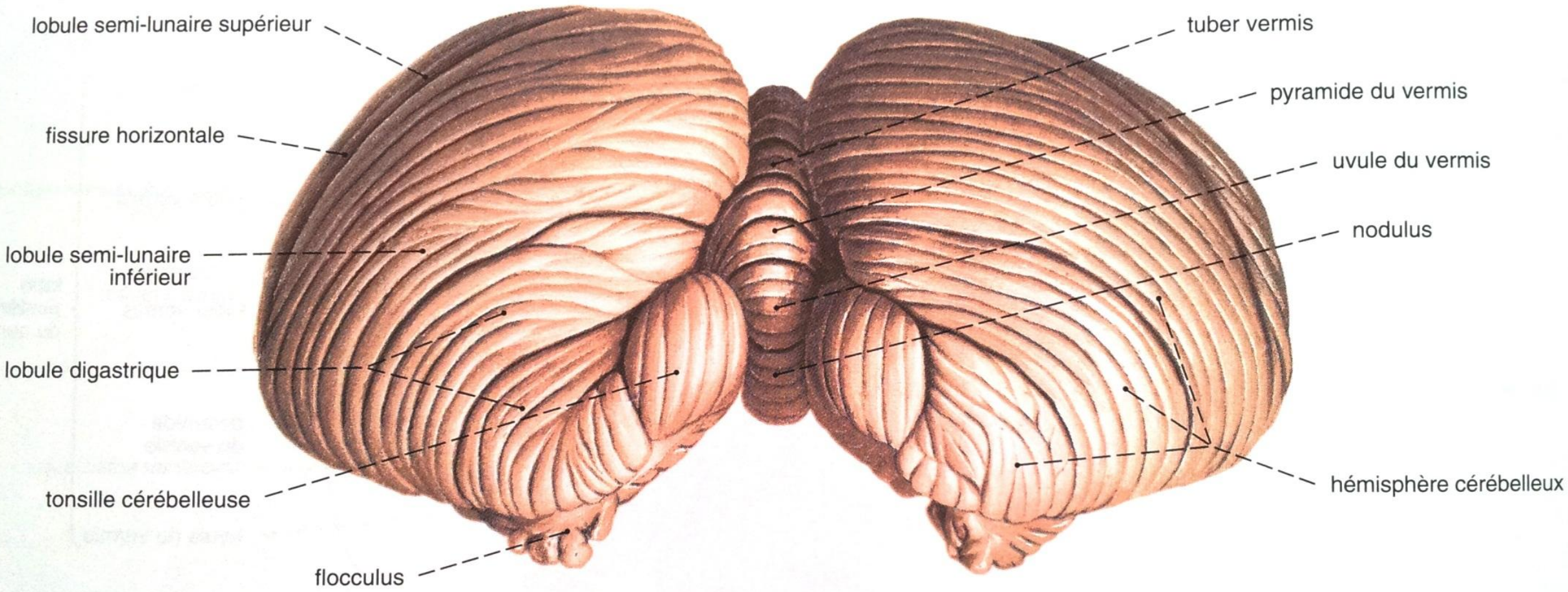
Vue antérieure



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

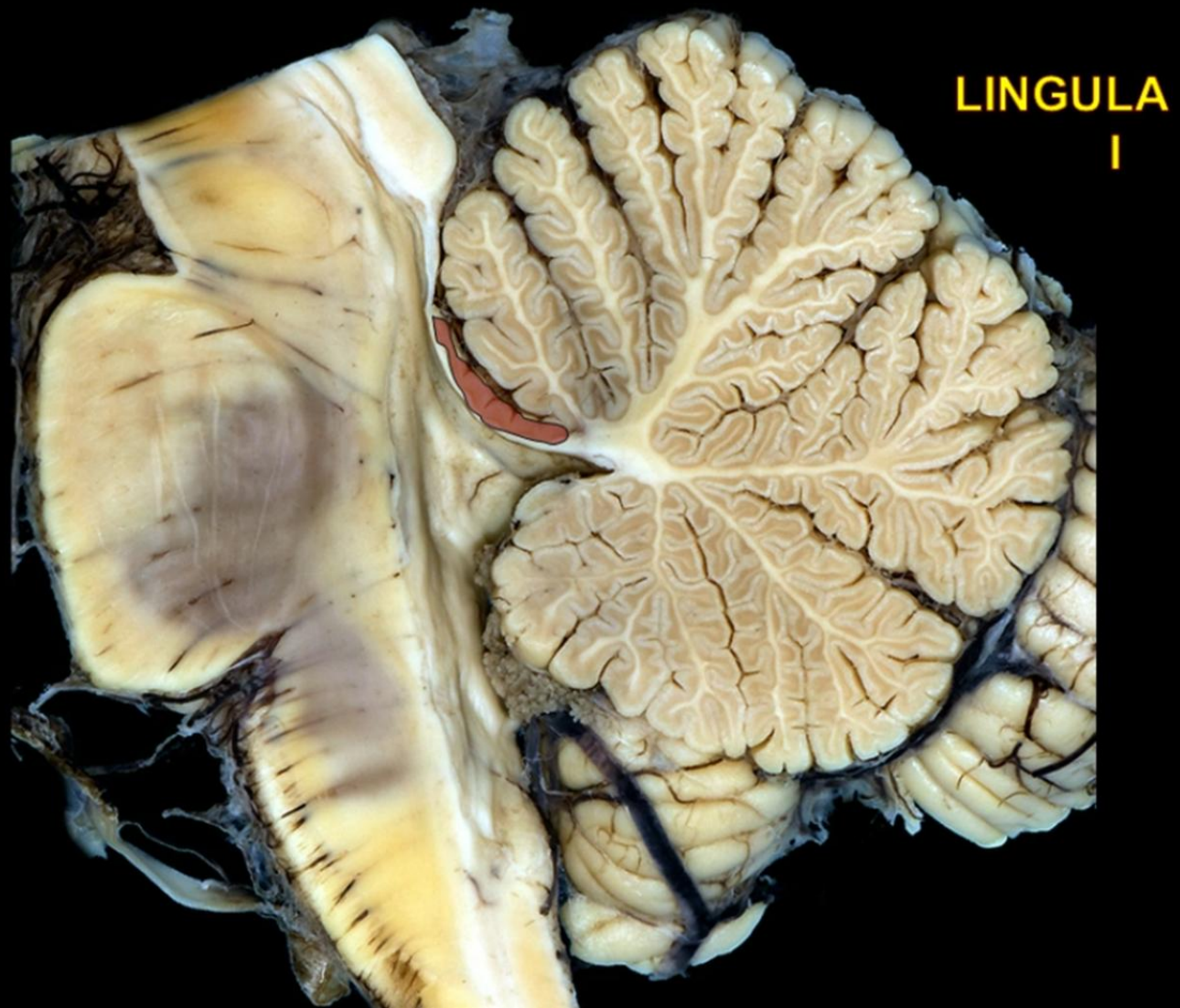
Cervelet

Vue inférieure



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

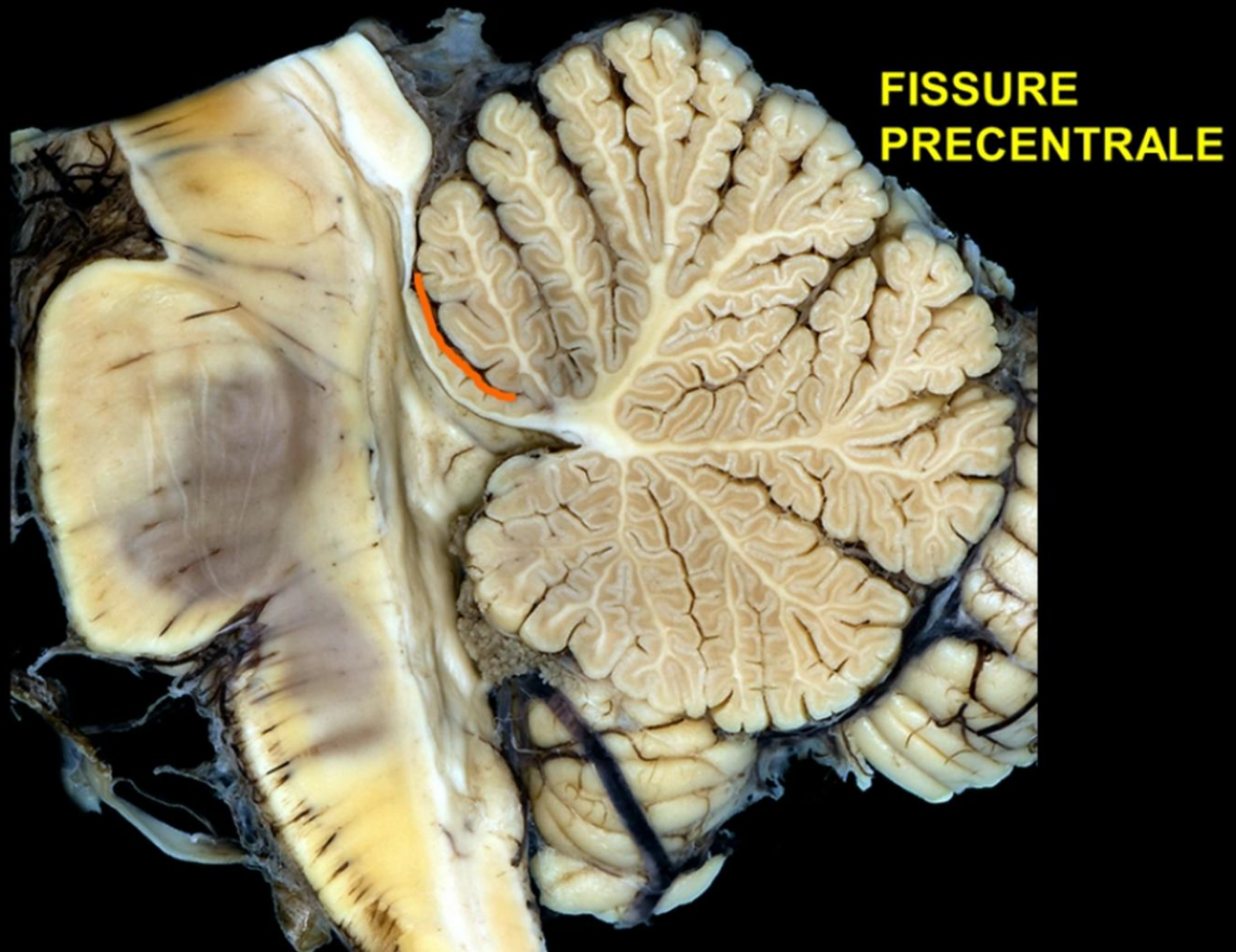
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

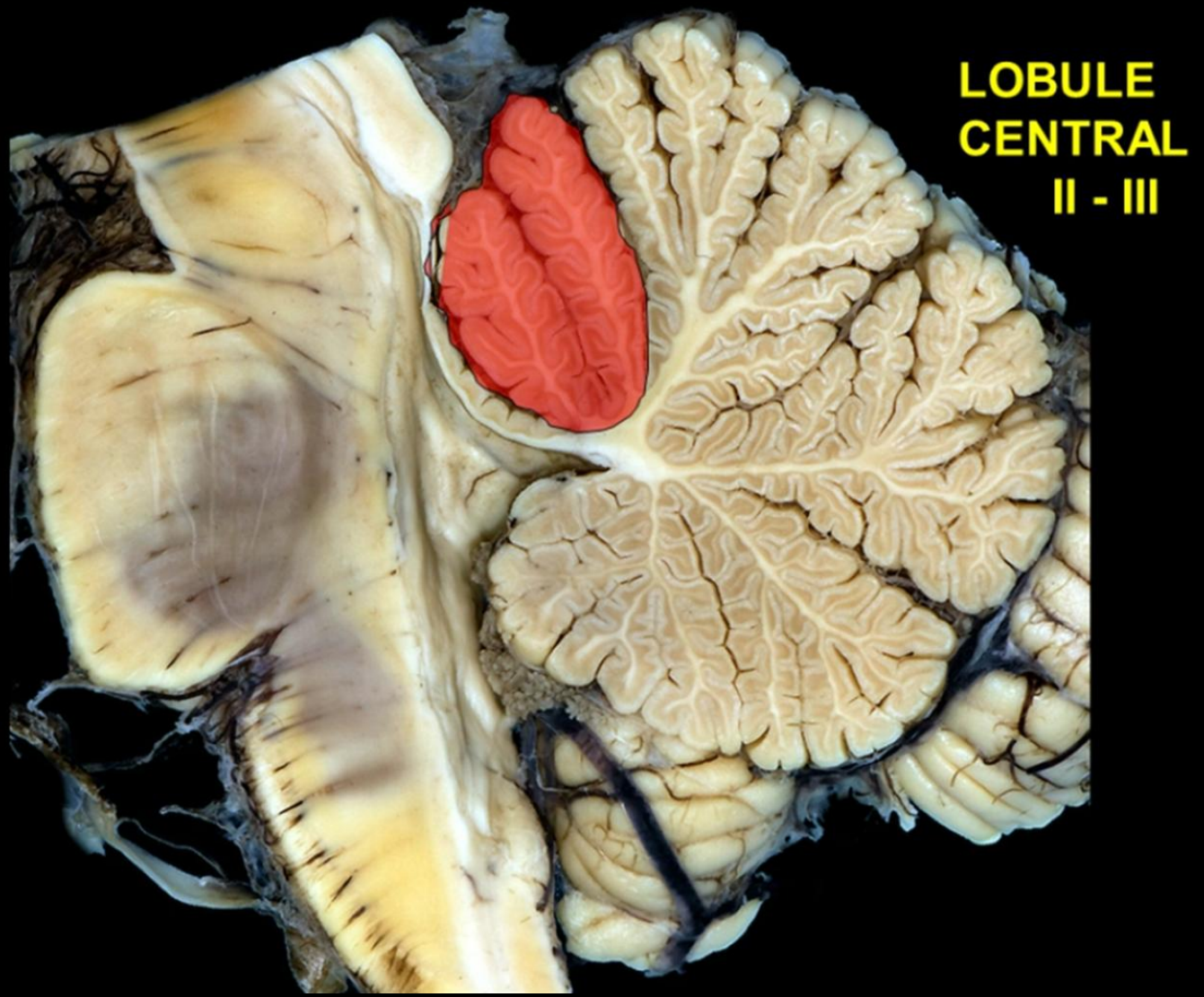
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

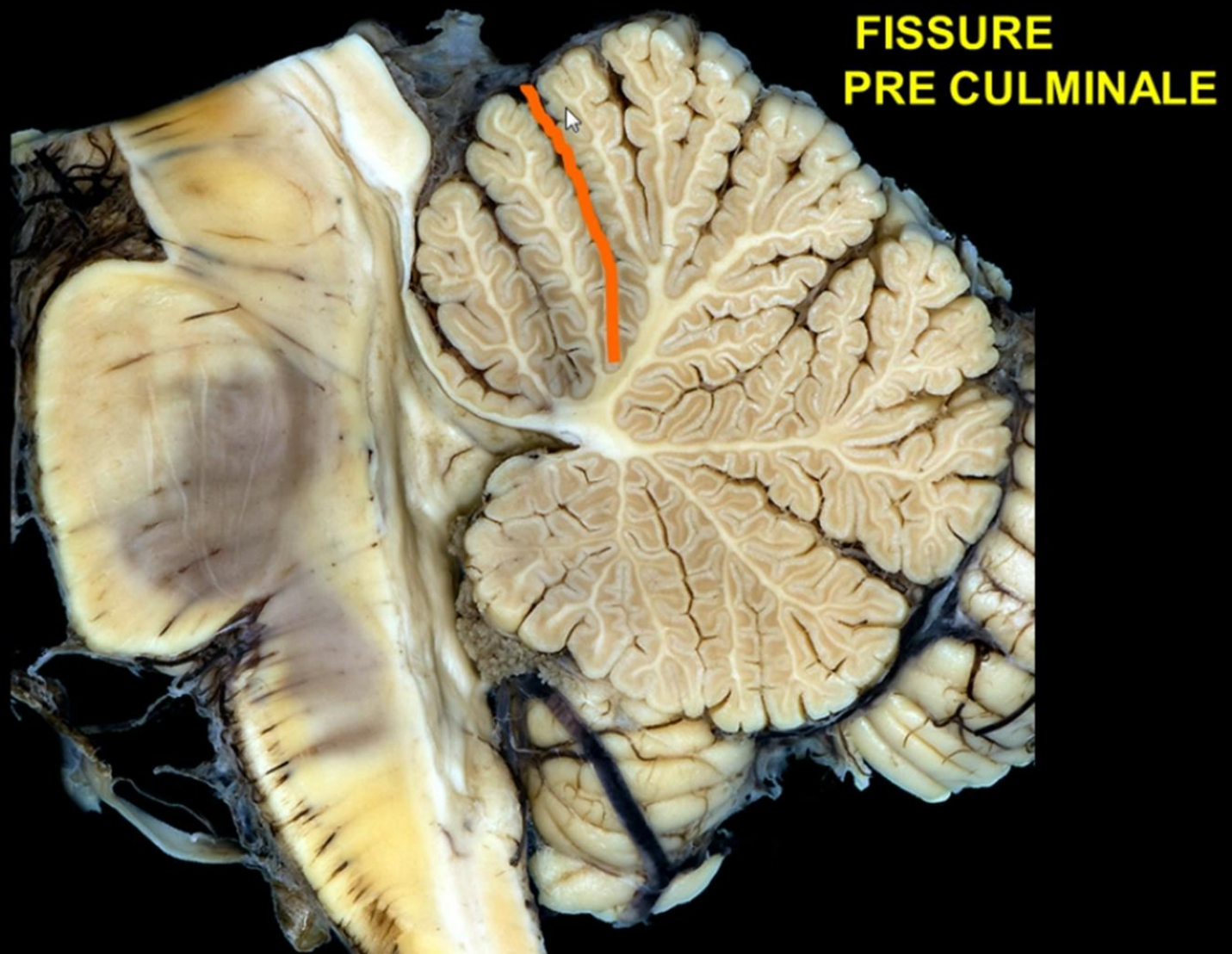
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

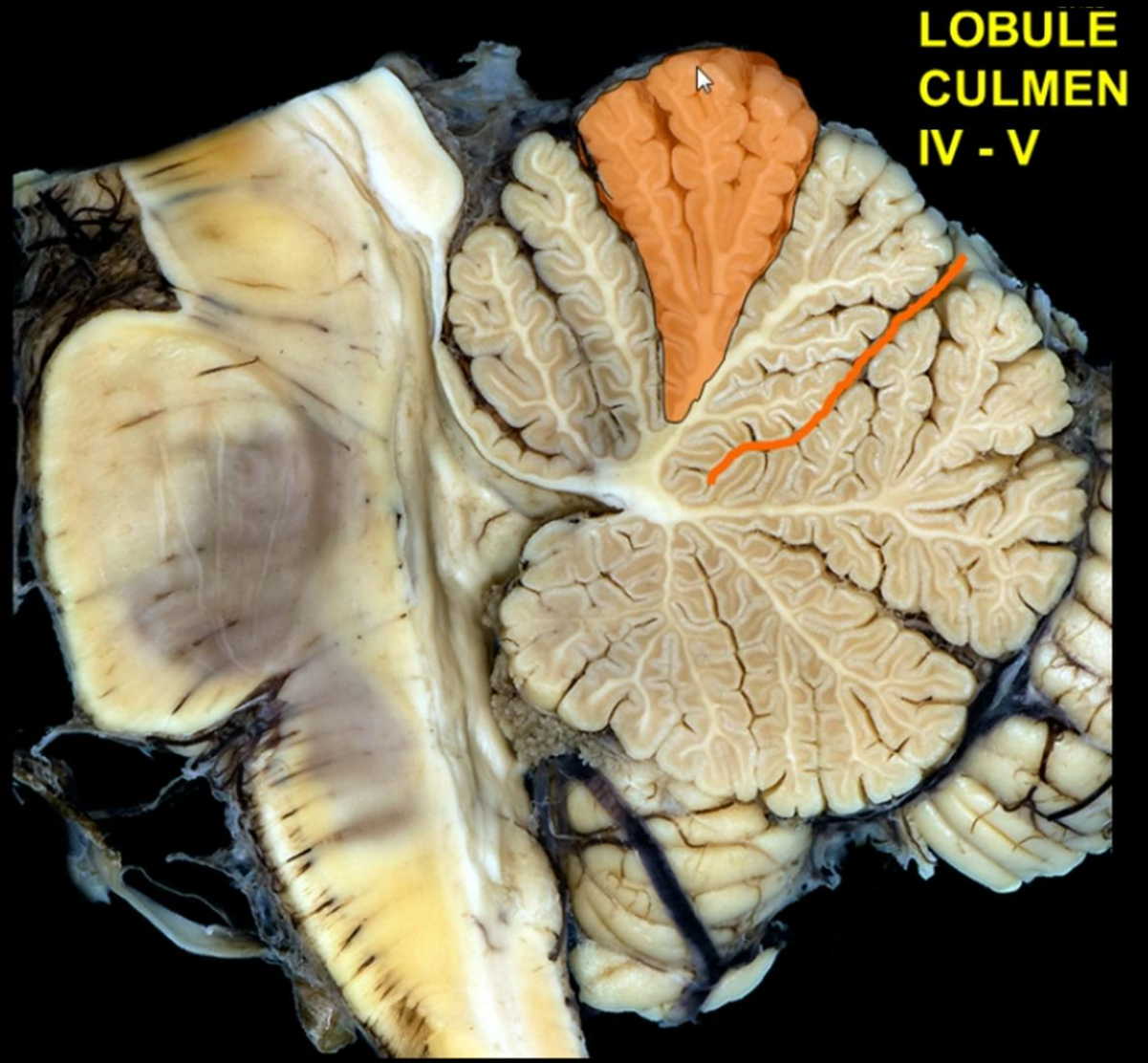
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

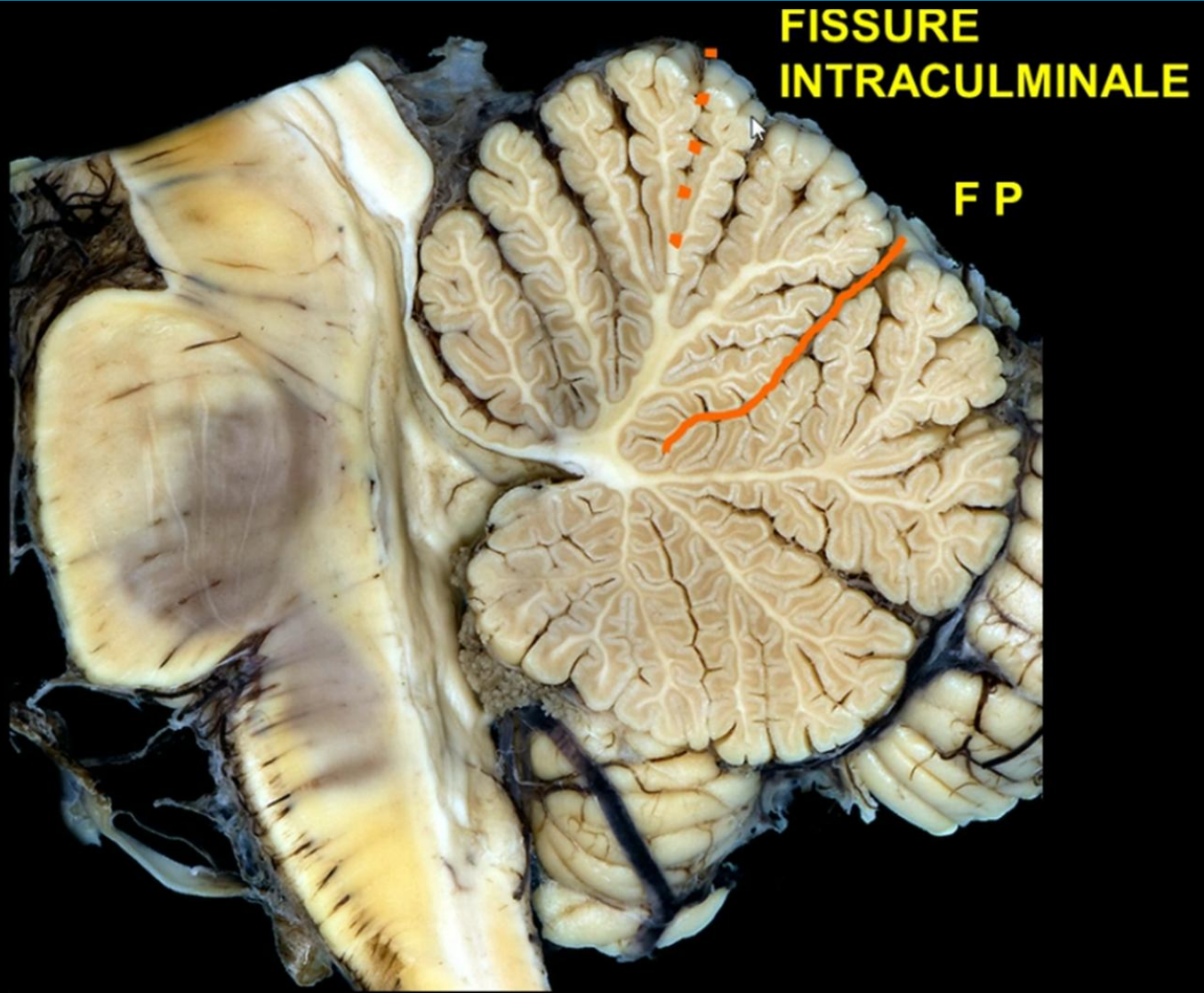
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

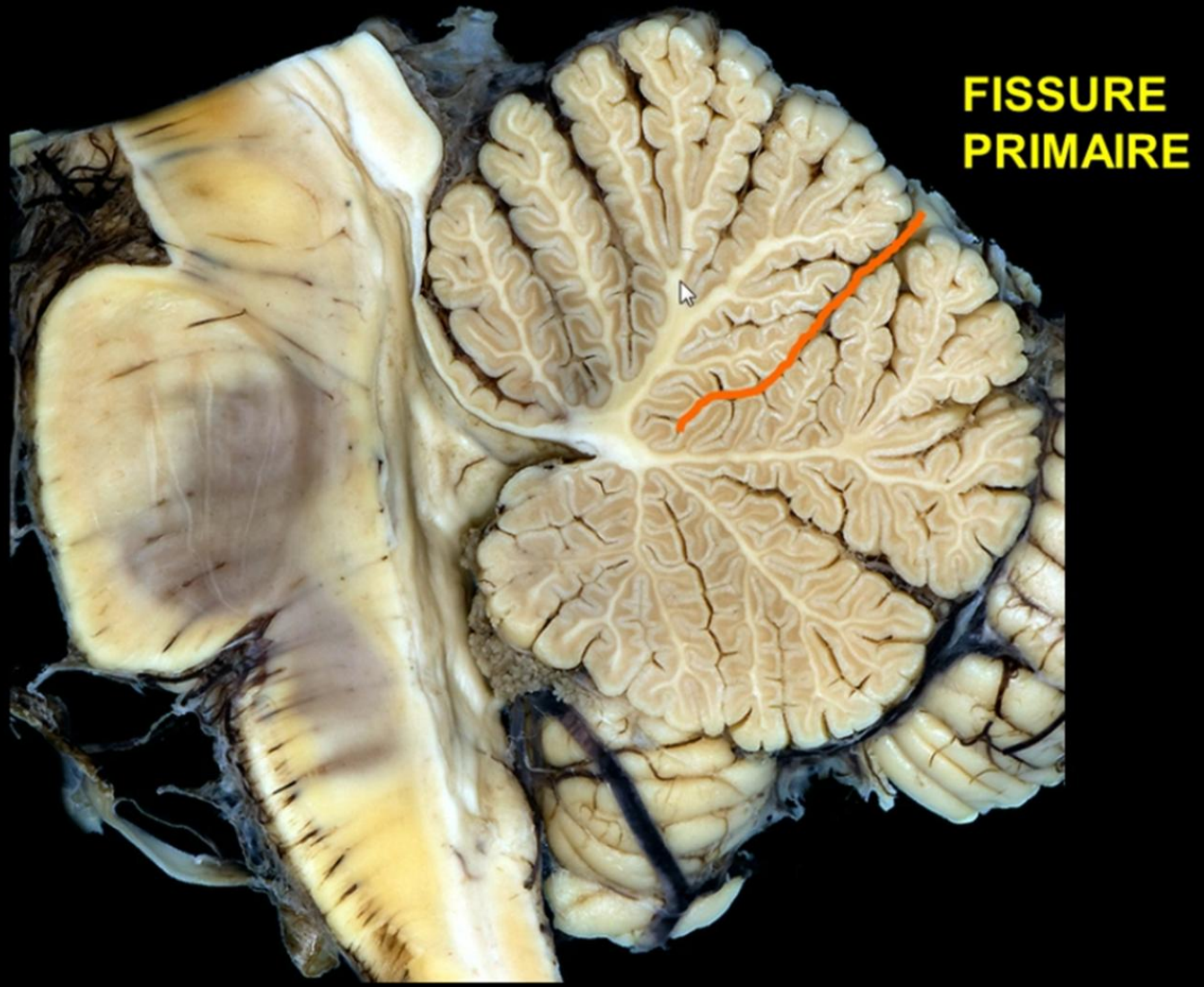
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

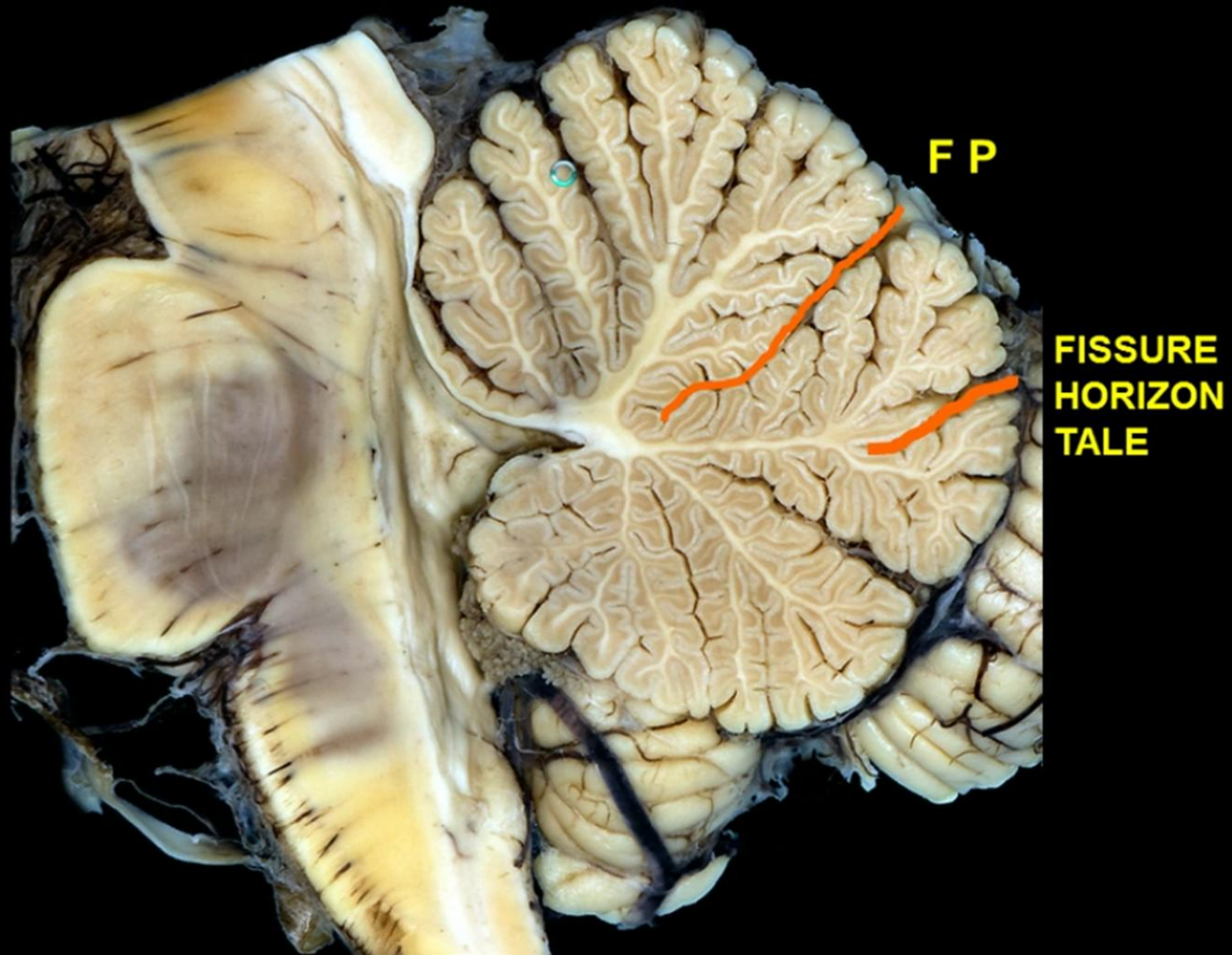
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

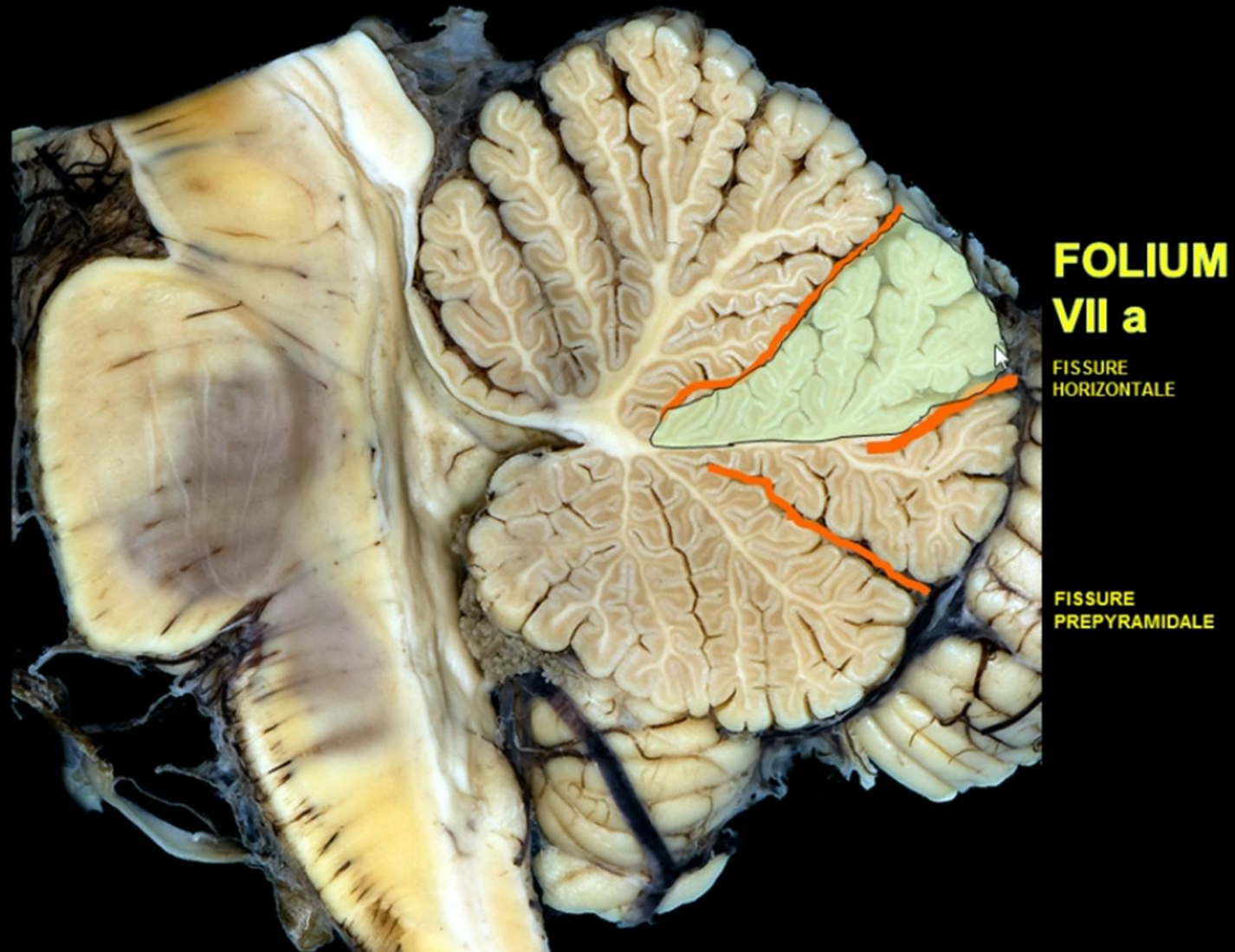
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

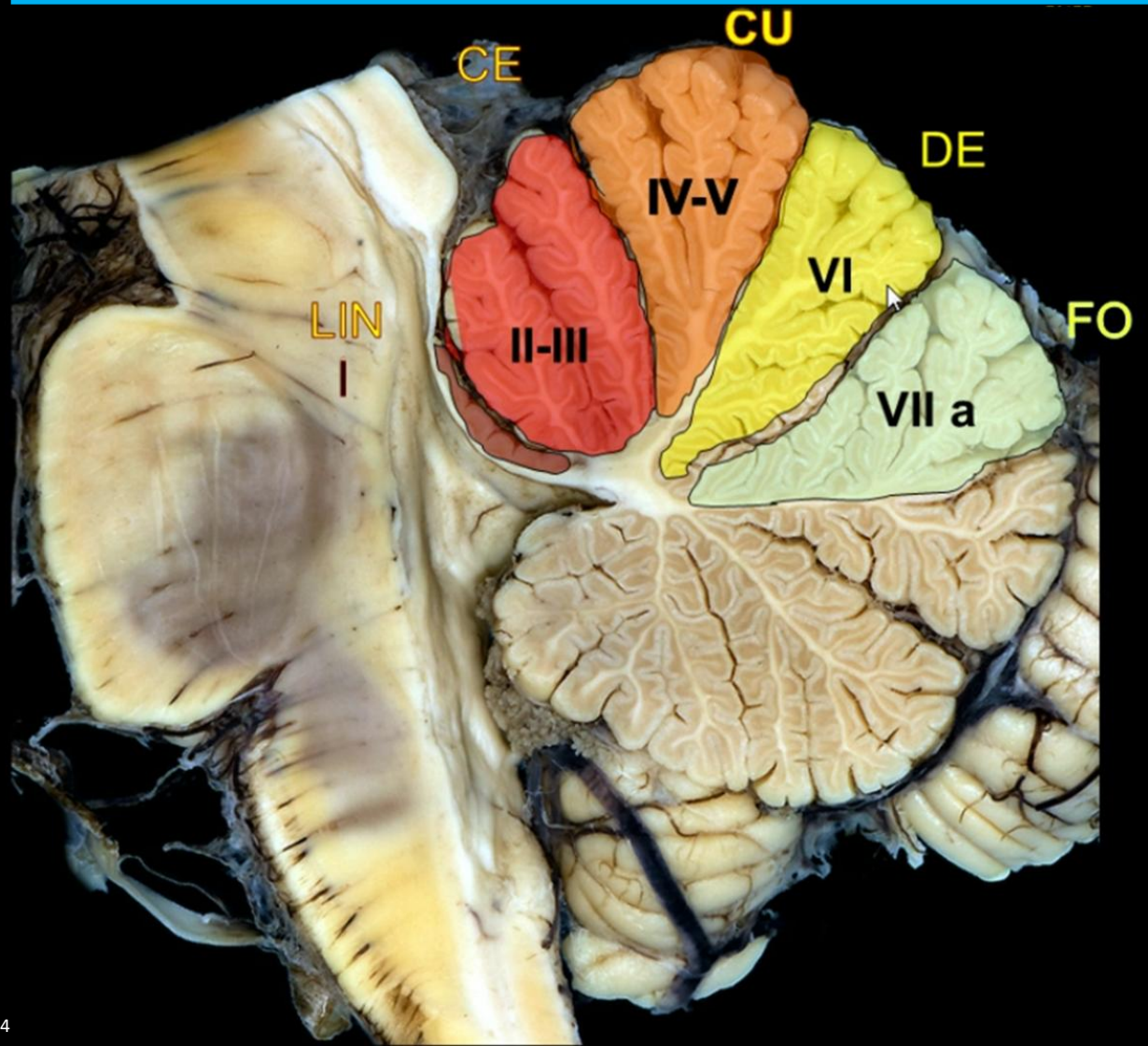
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

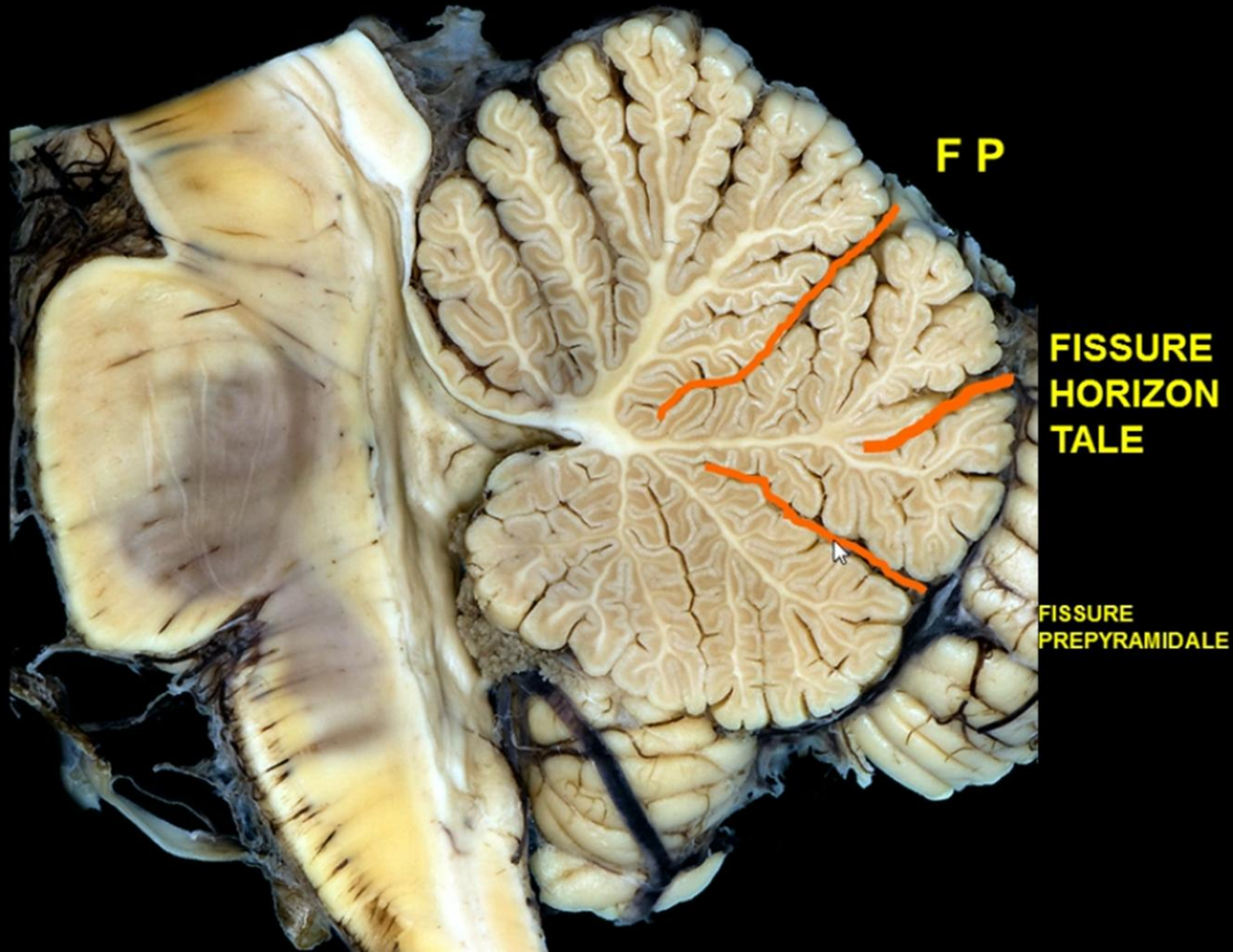
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

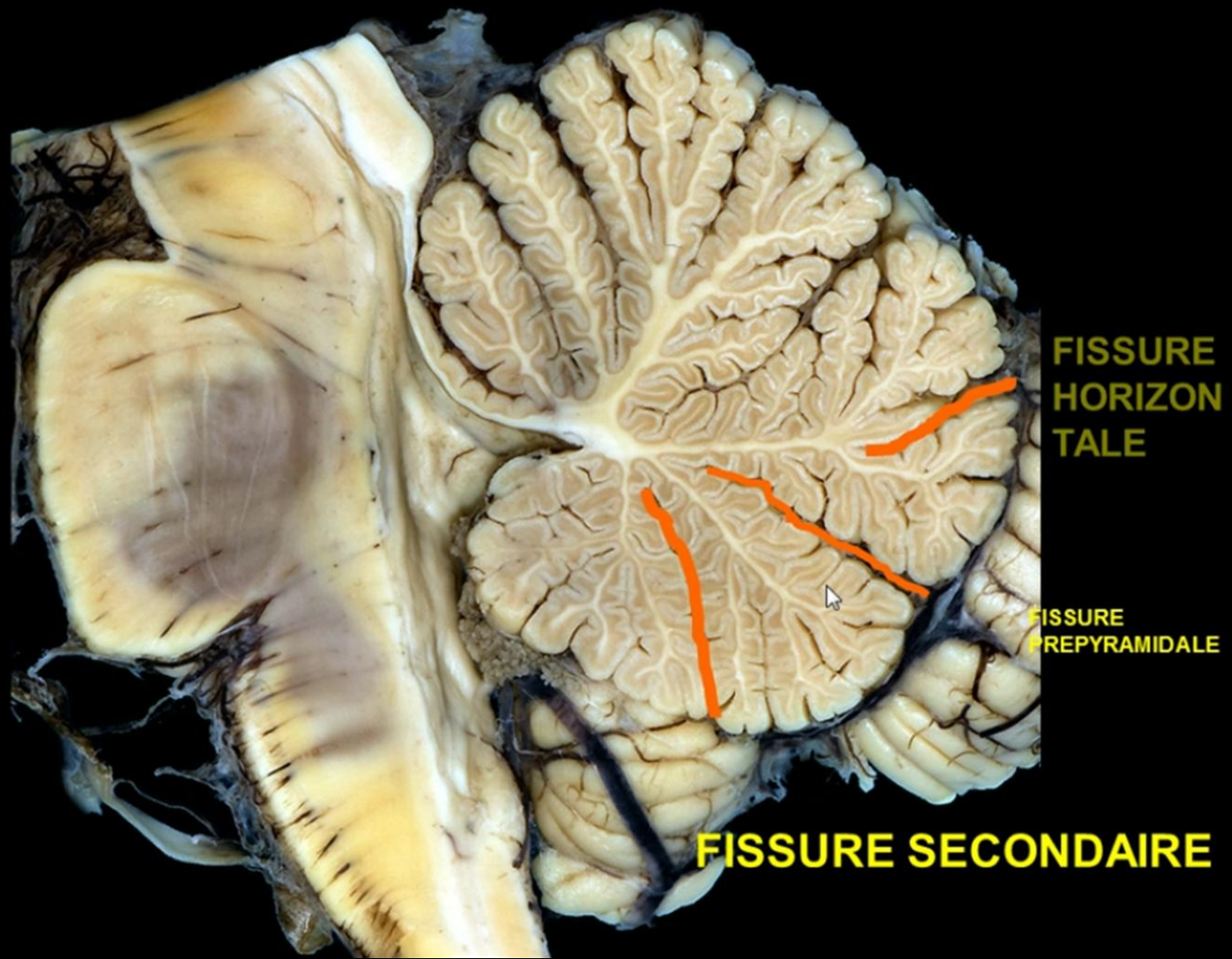
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

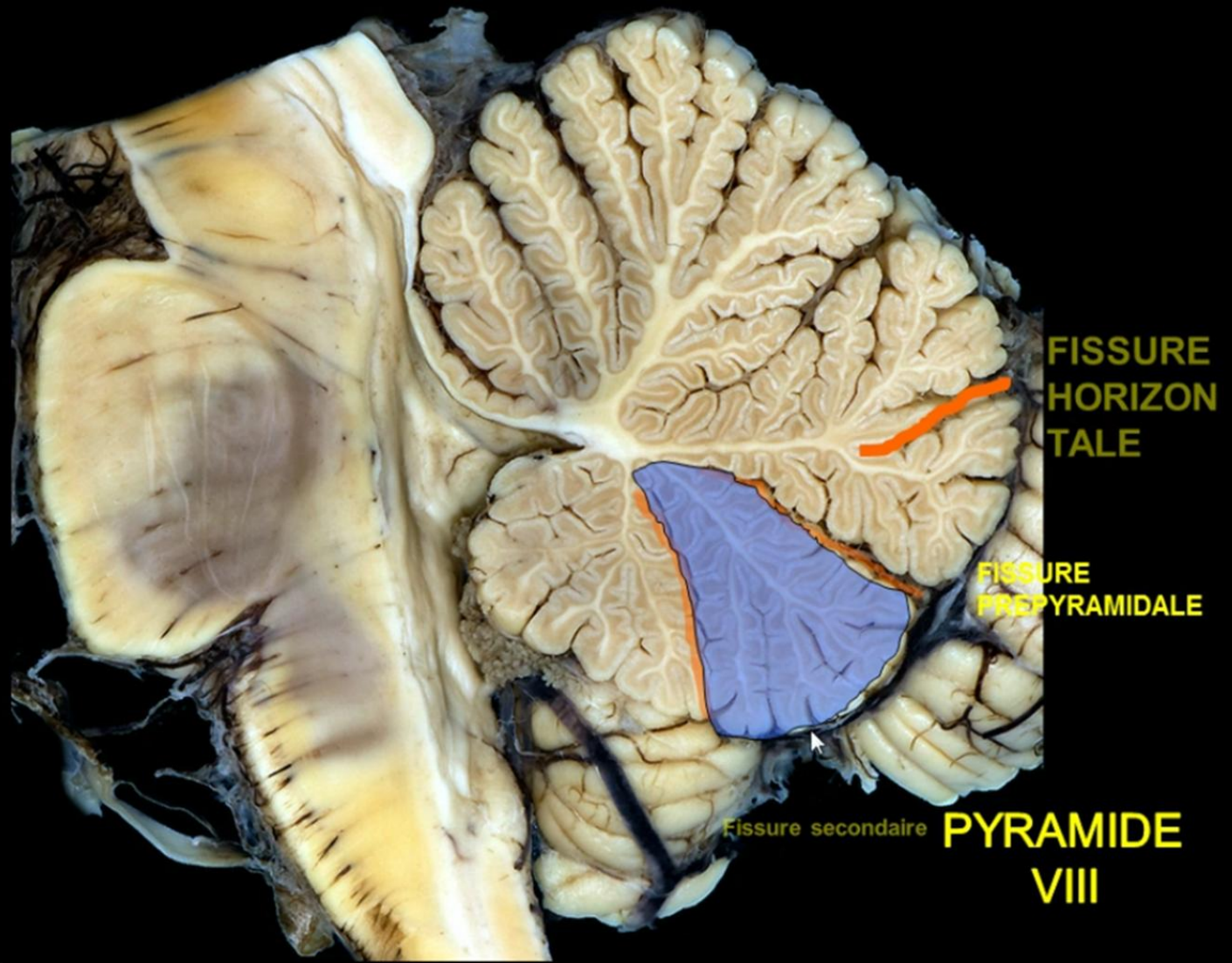
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

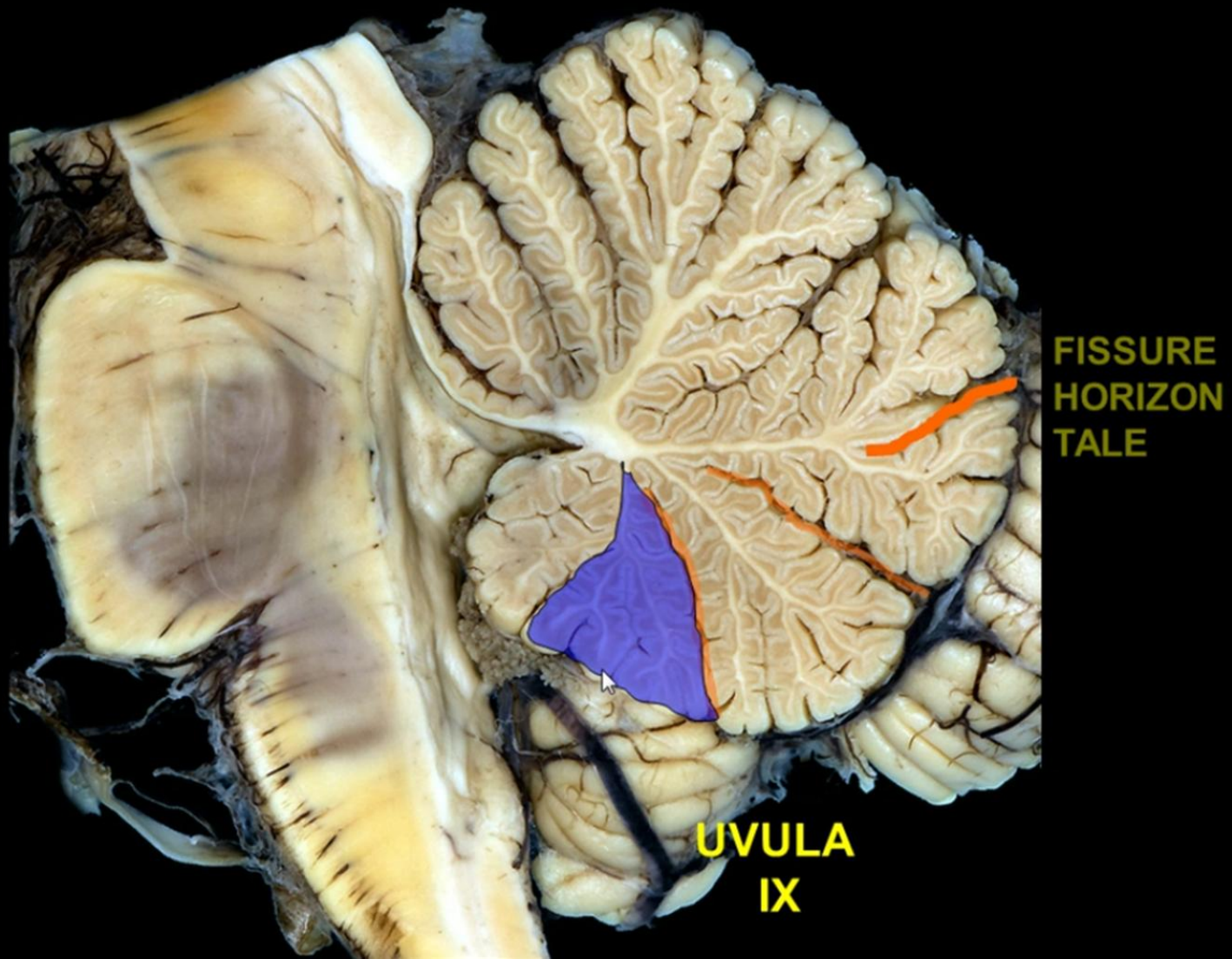
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

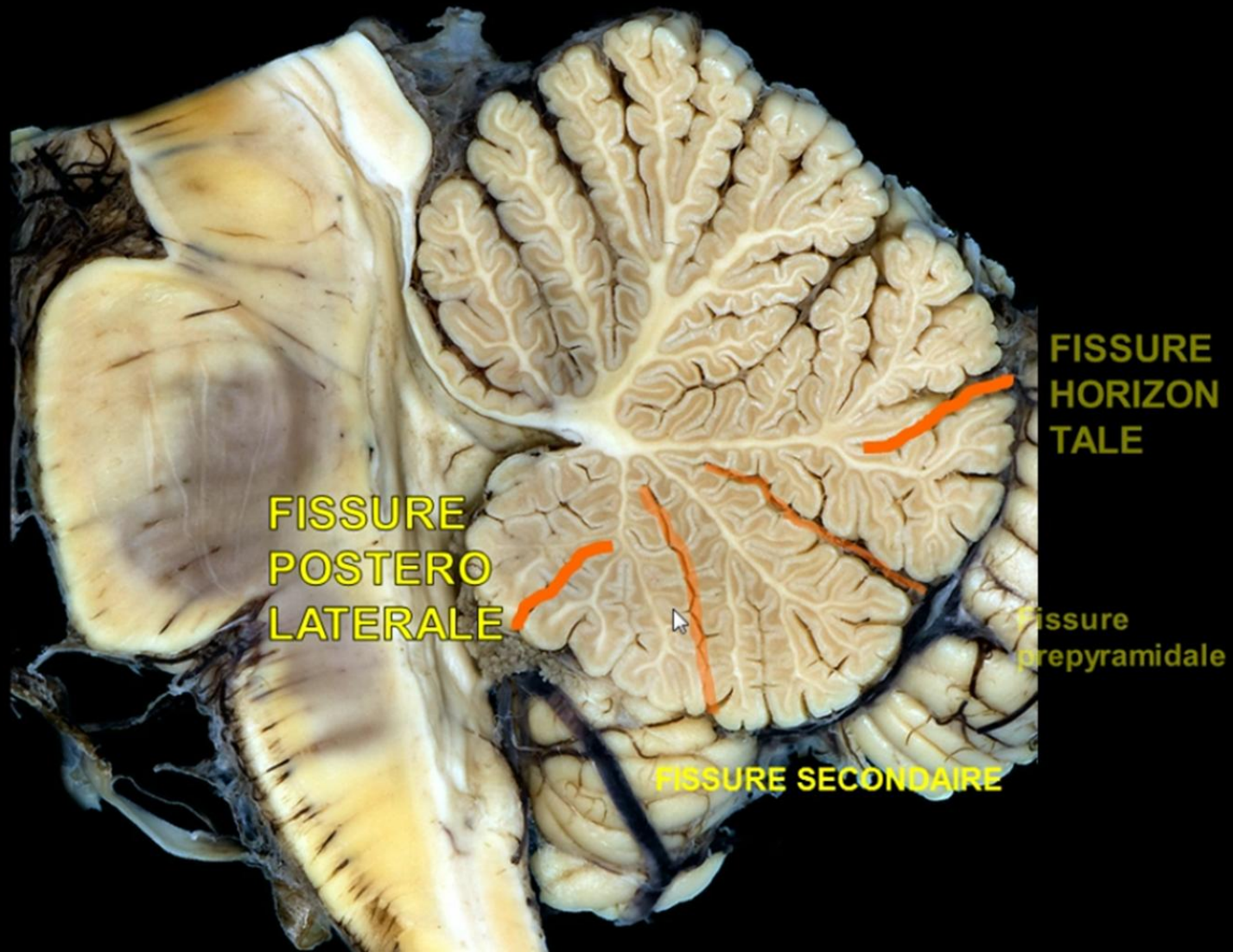
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

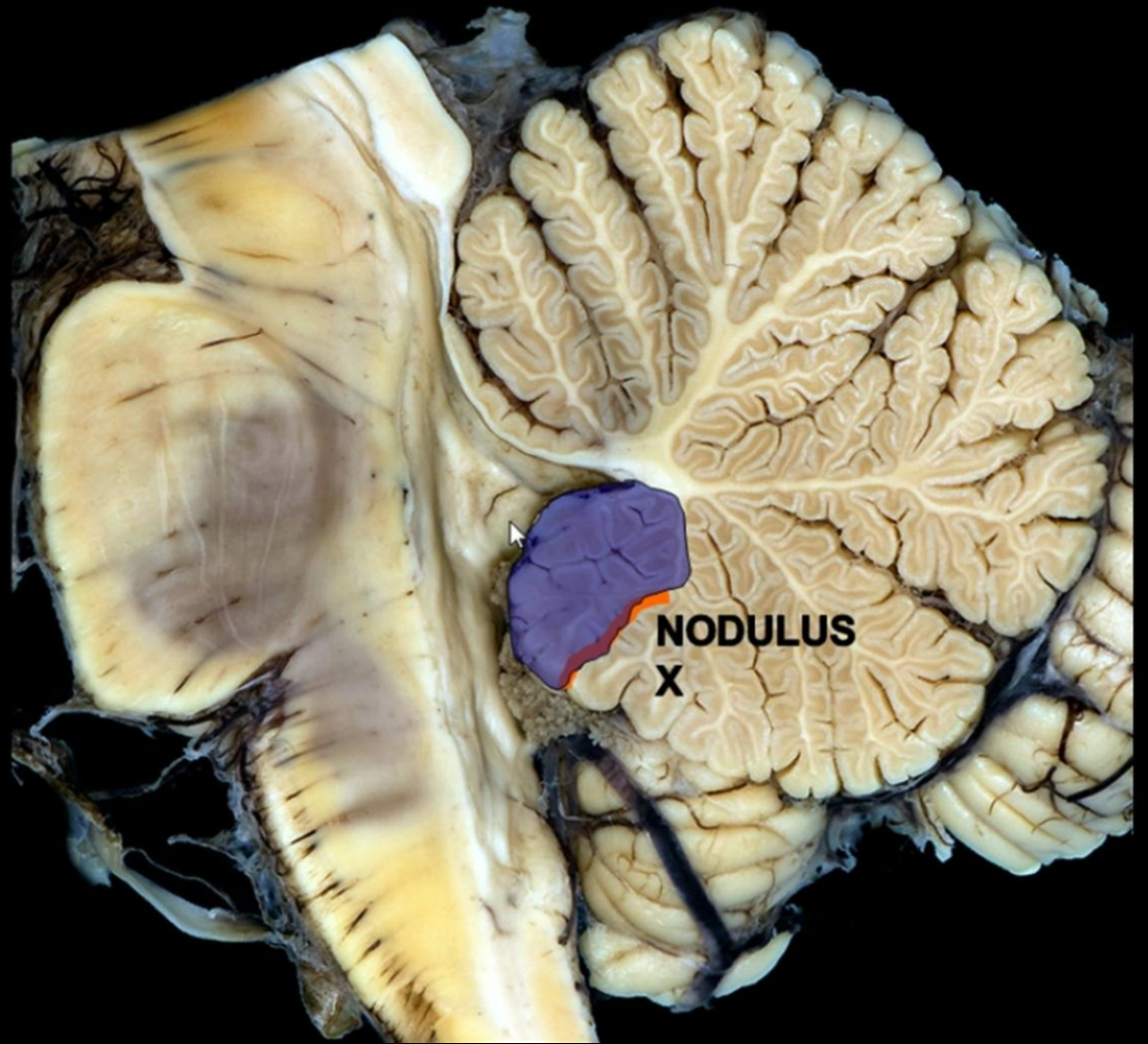
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

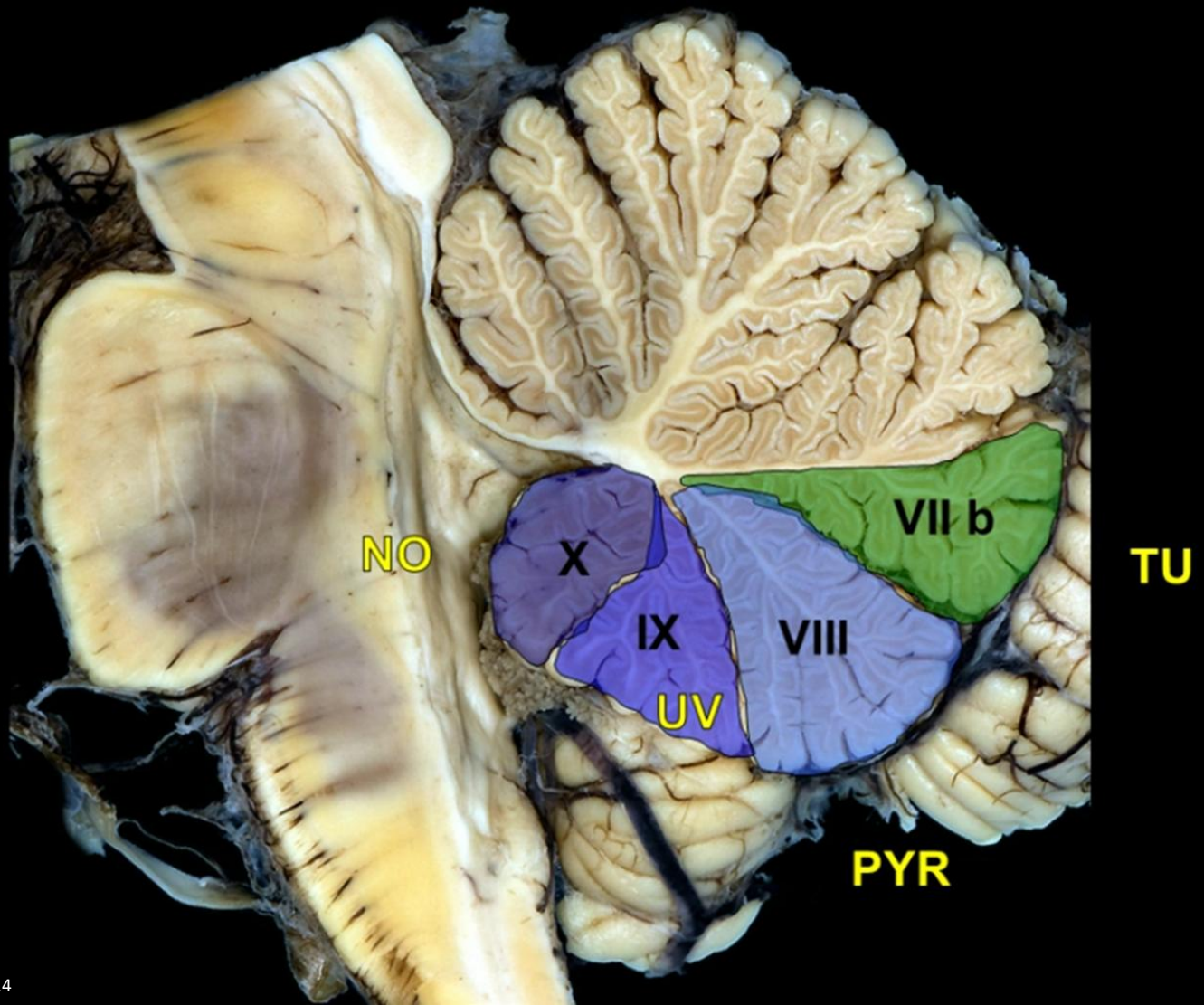
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

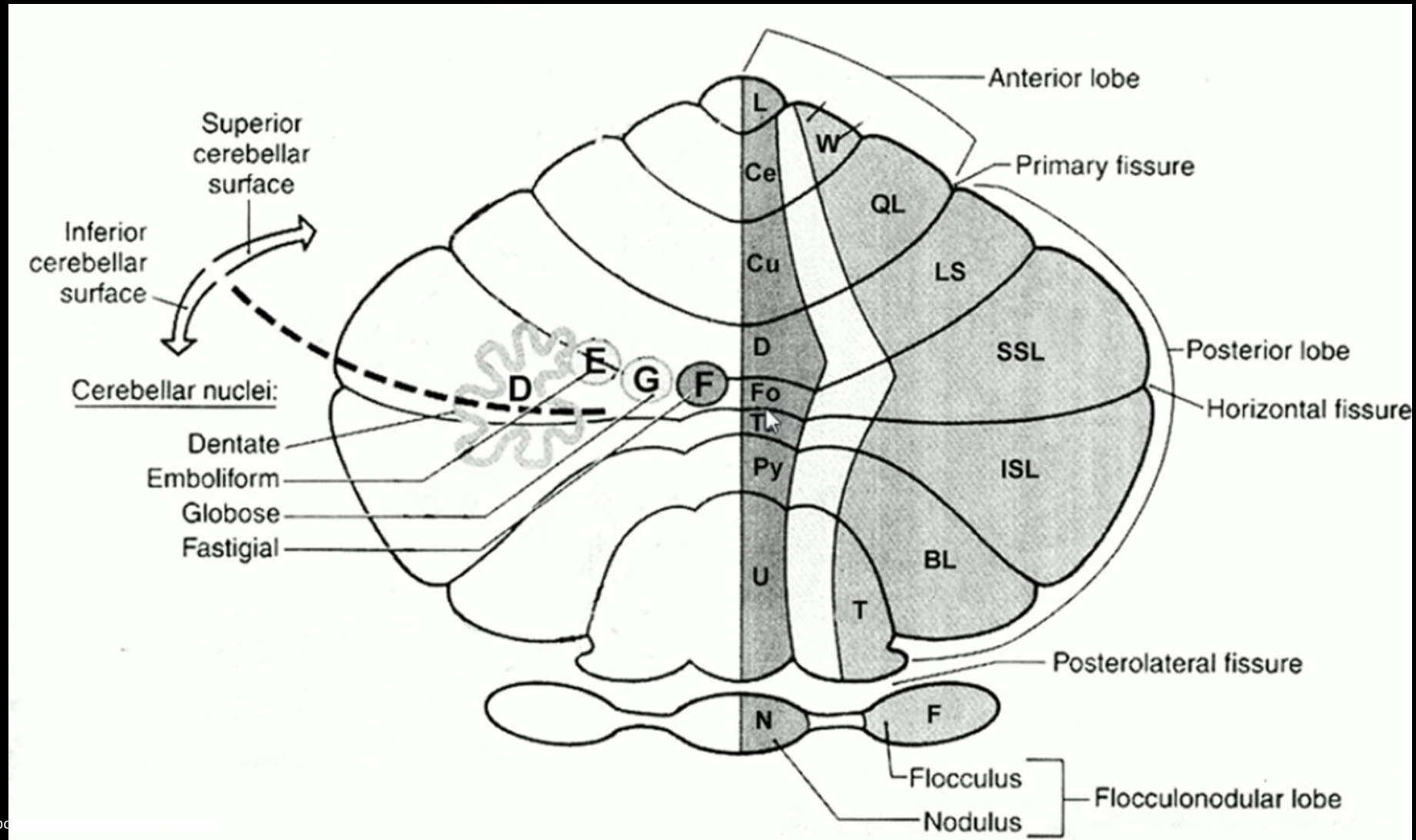
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

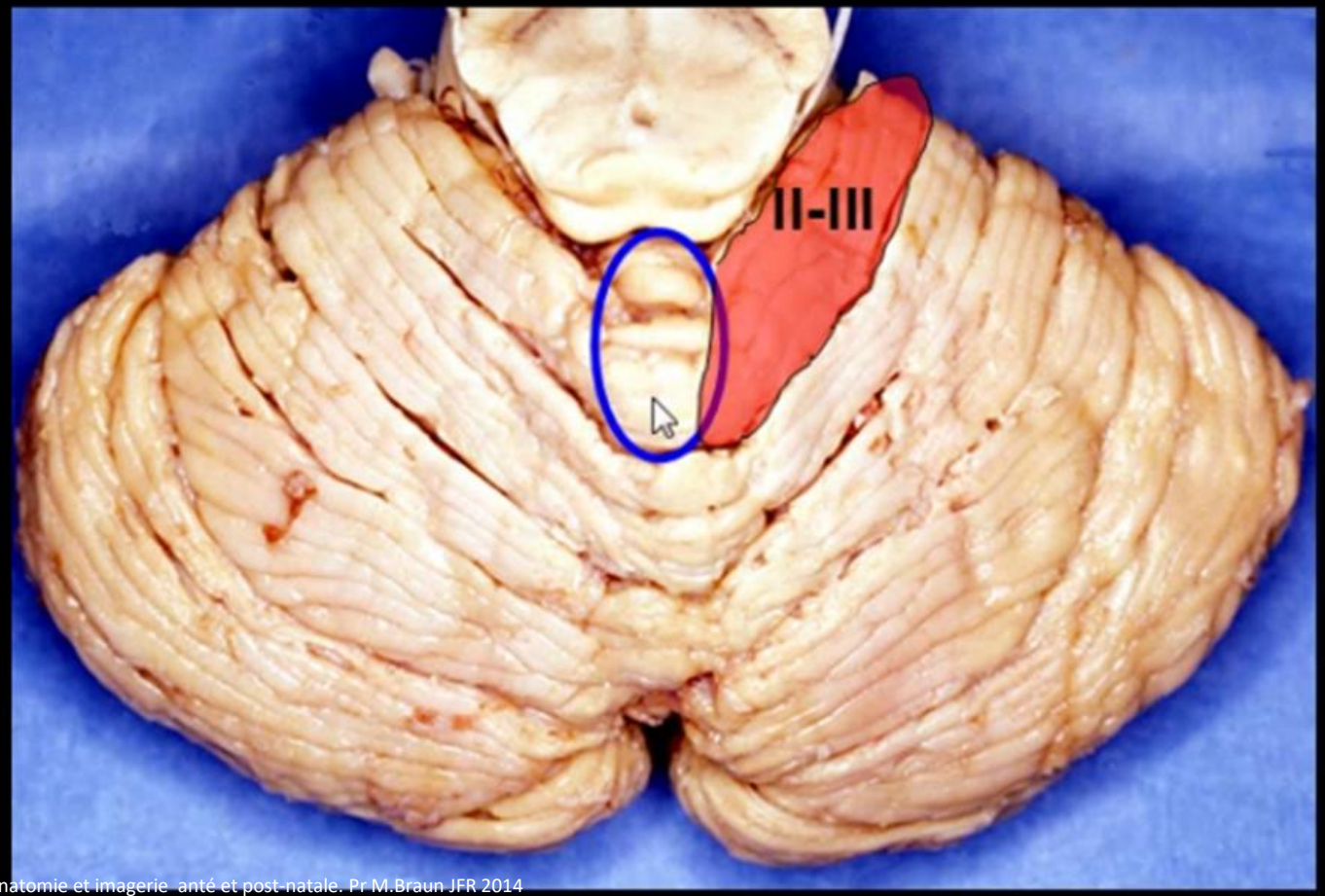
Cervelet

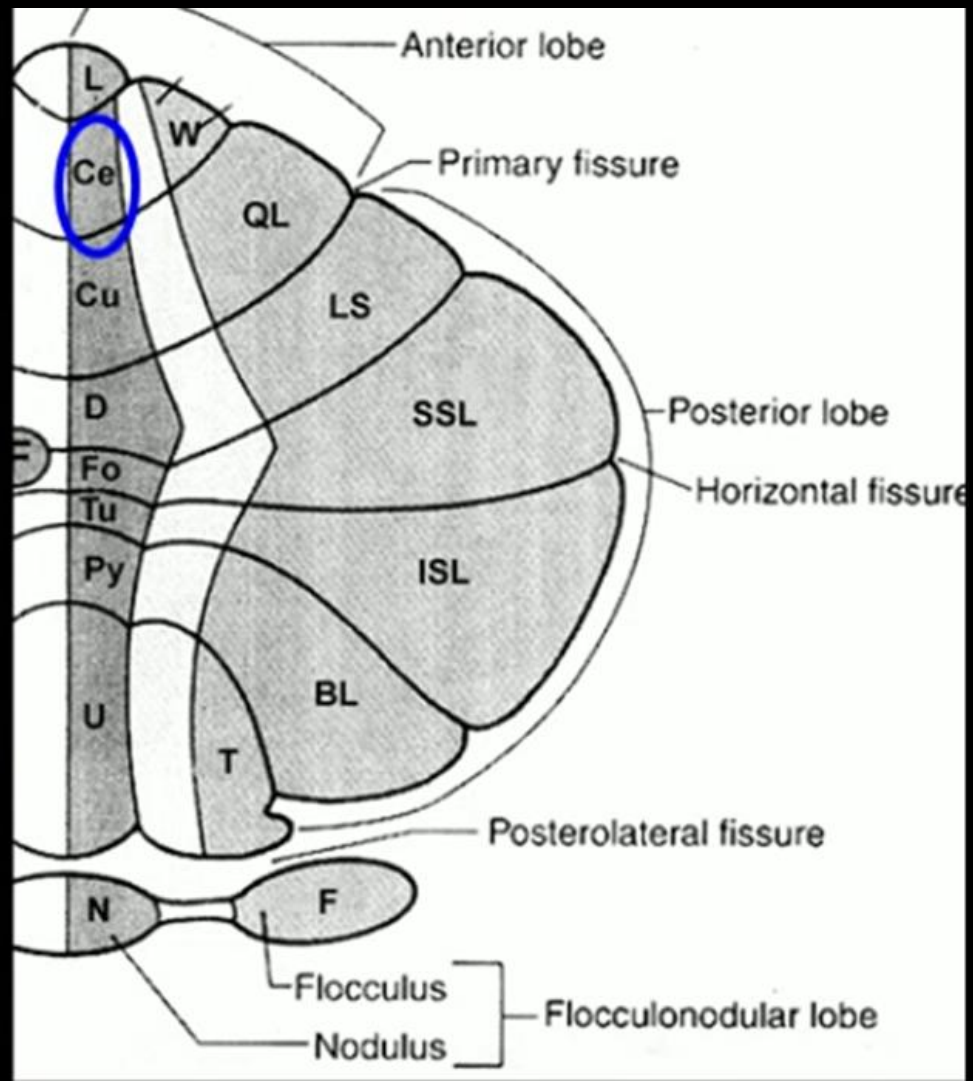


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

Aile du lobule central



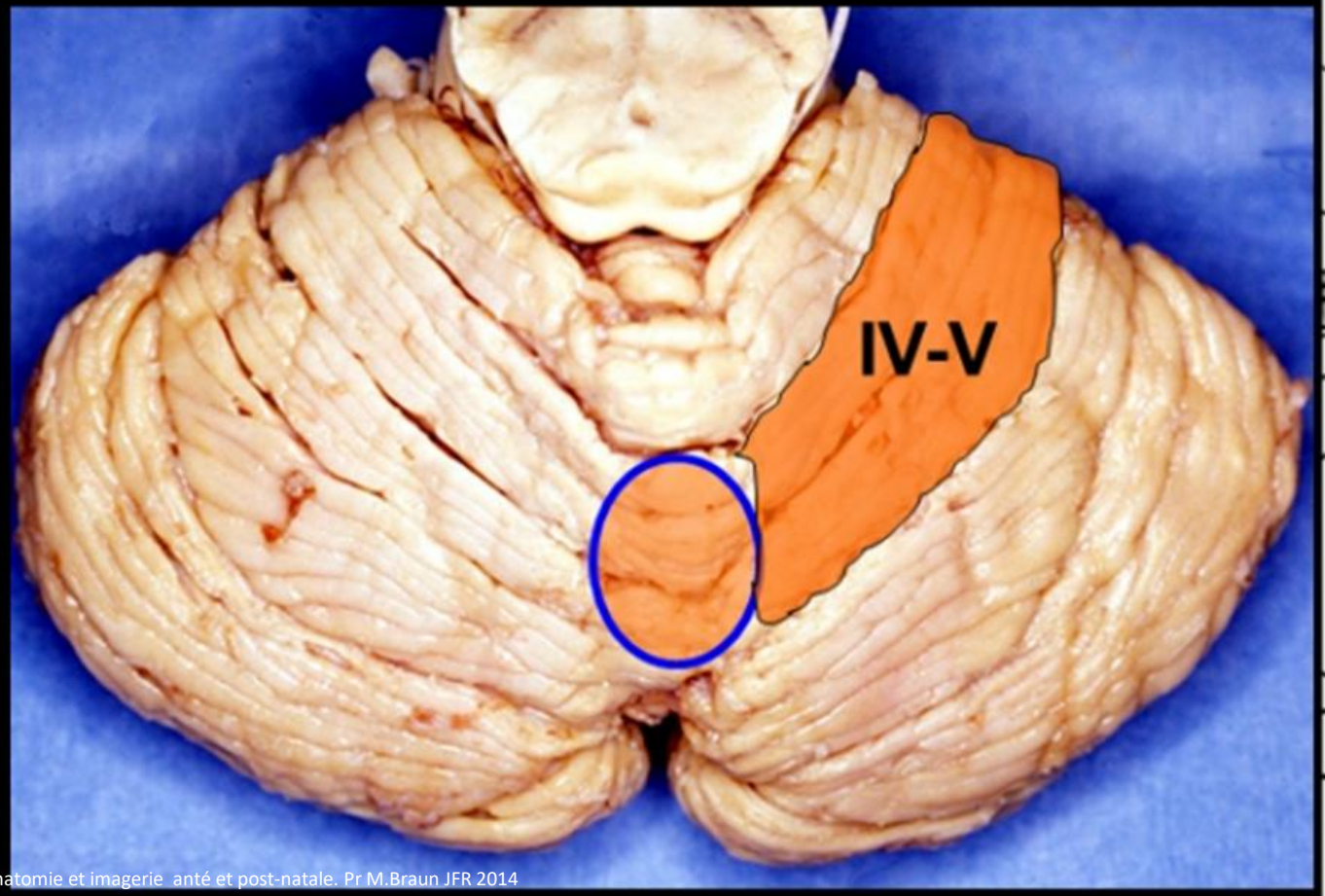


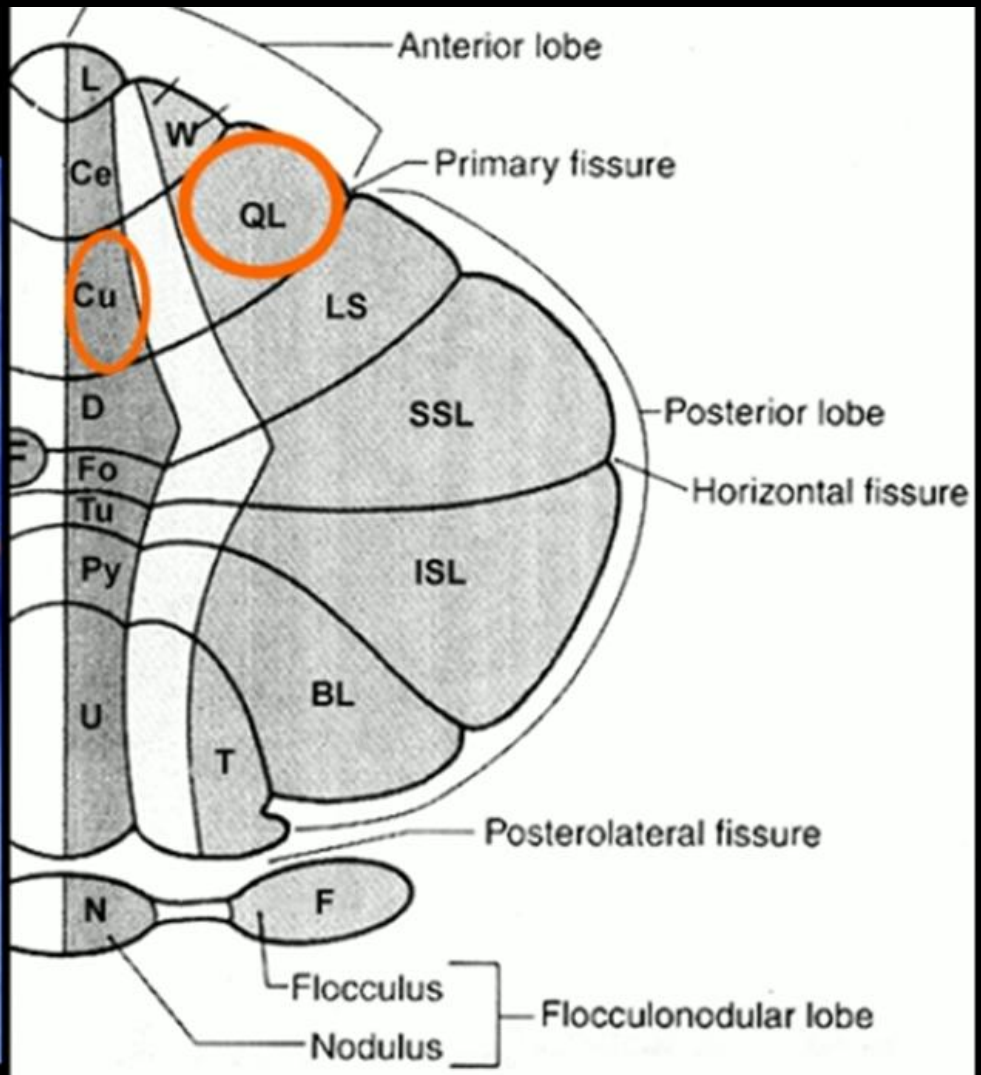
Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

Lobule quadrangulaire antérieur



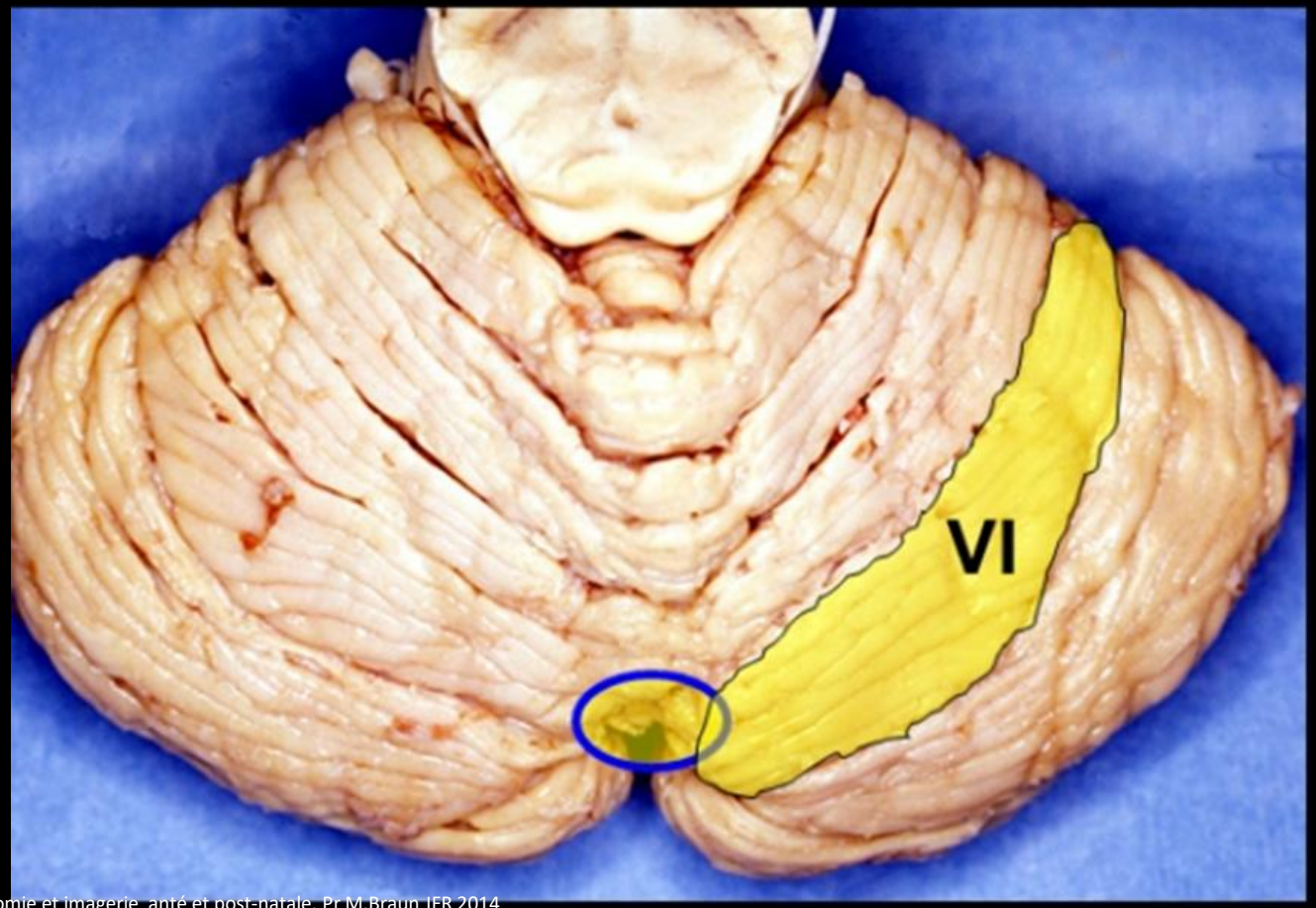


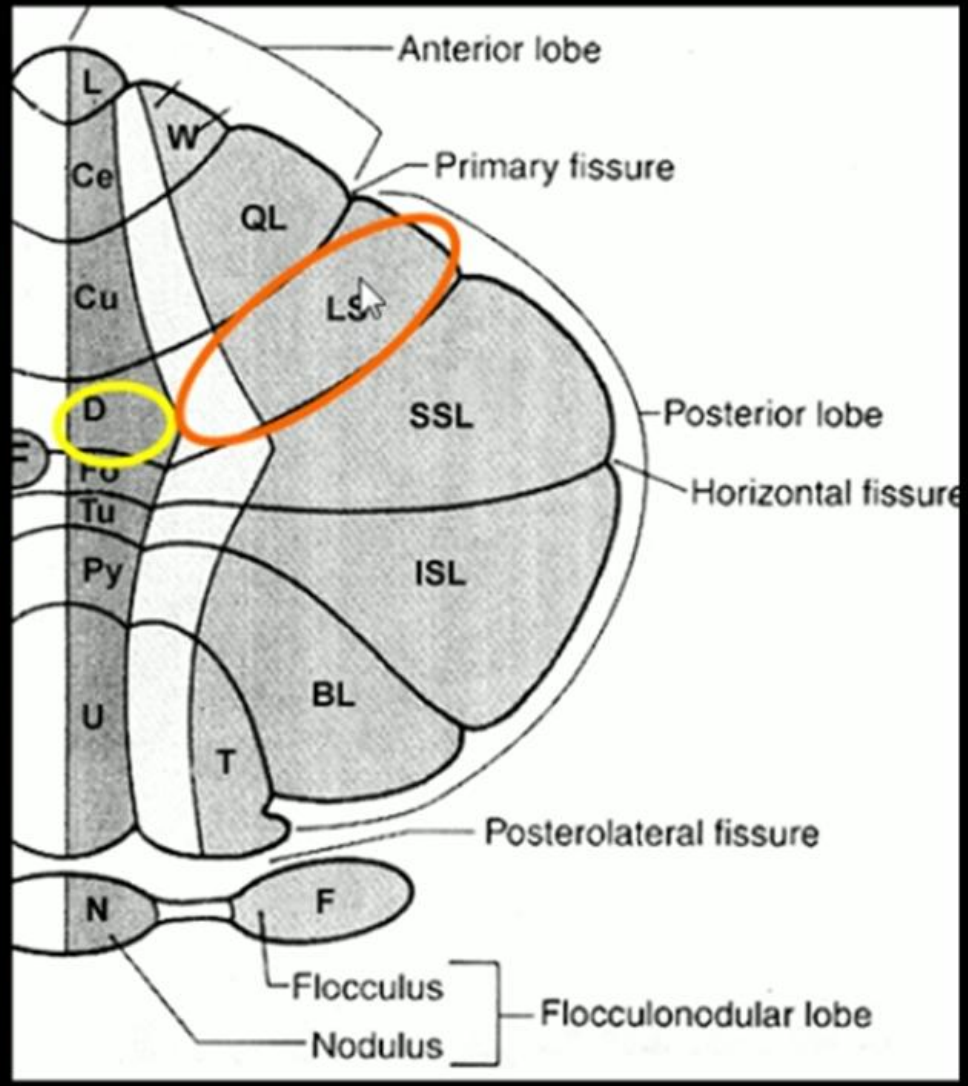
Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

Simplex = lobule quadrangulaire postérieur

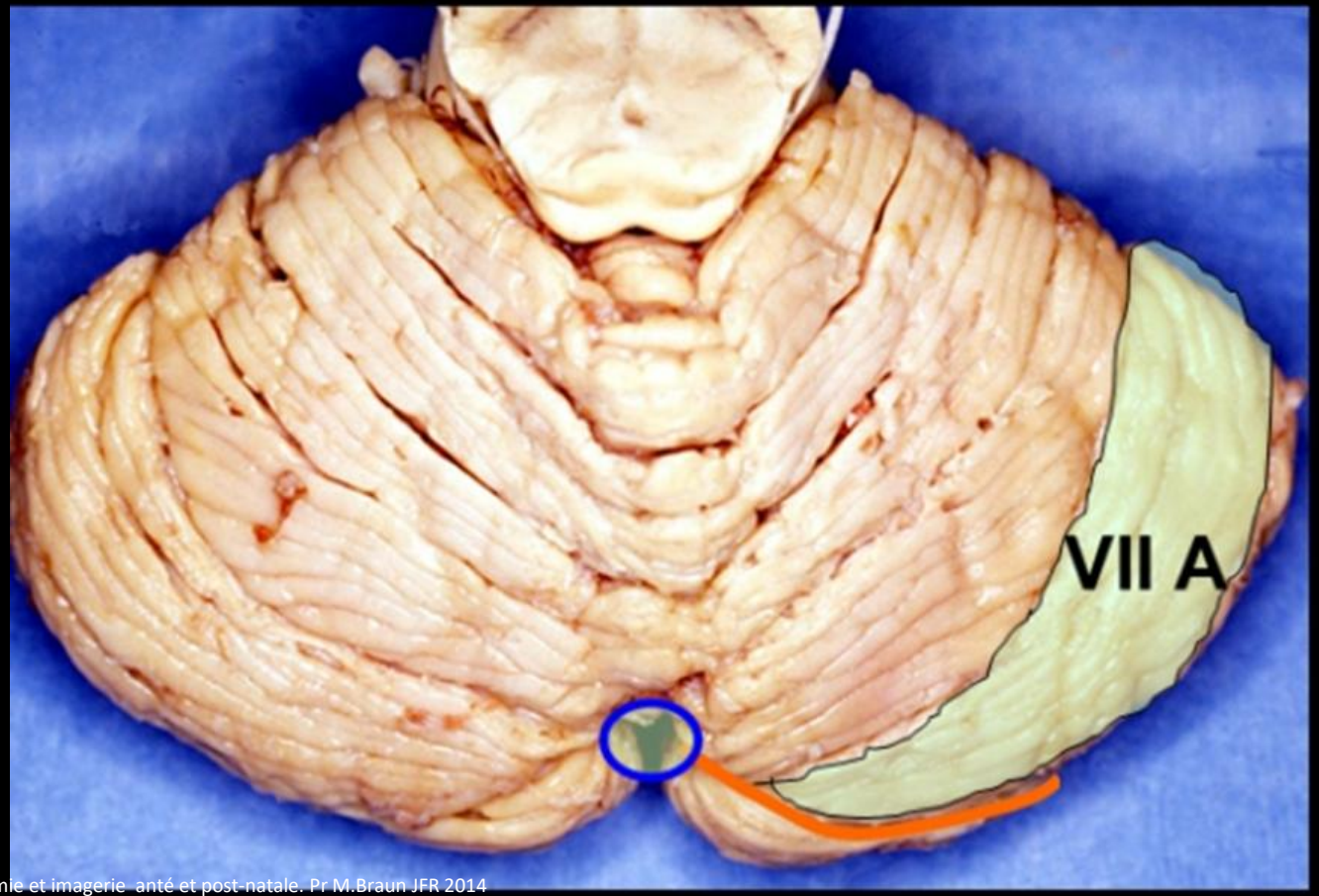


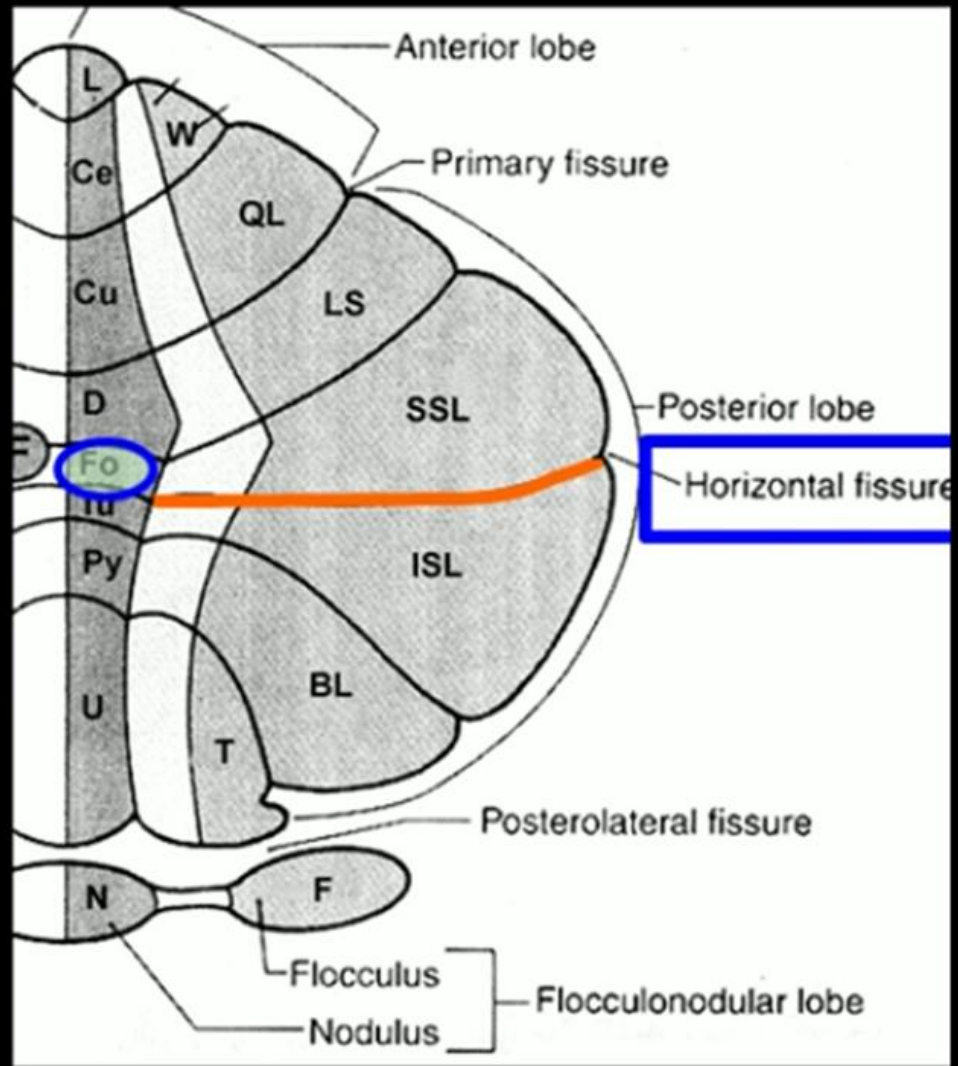


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

Semi-lunaire supérieur



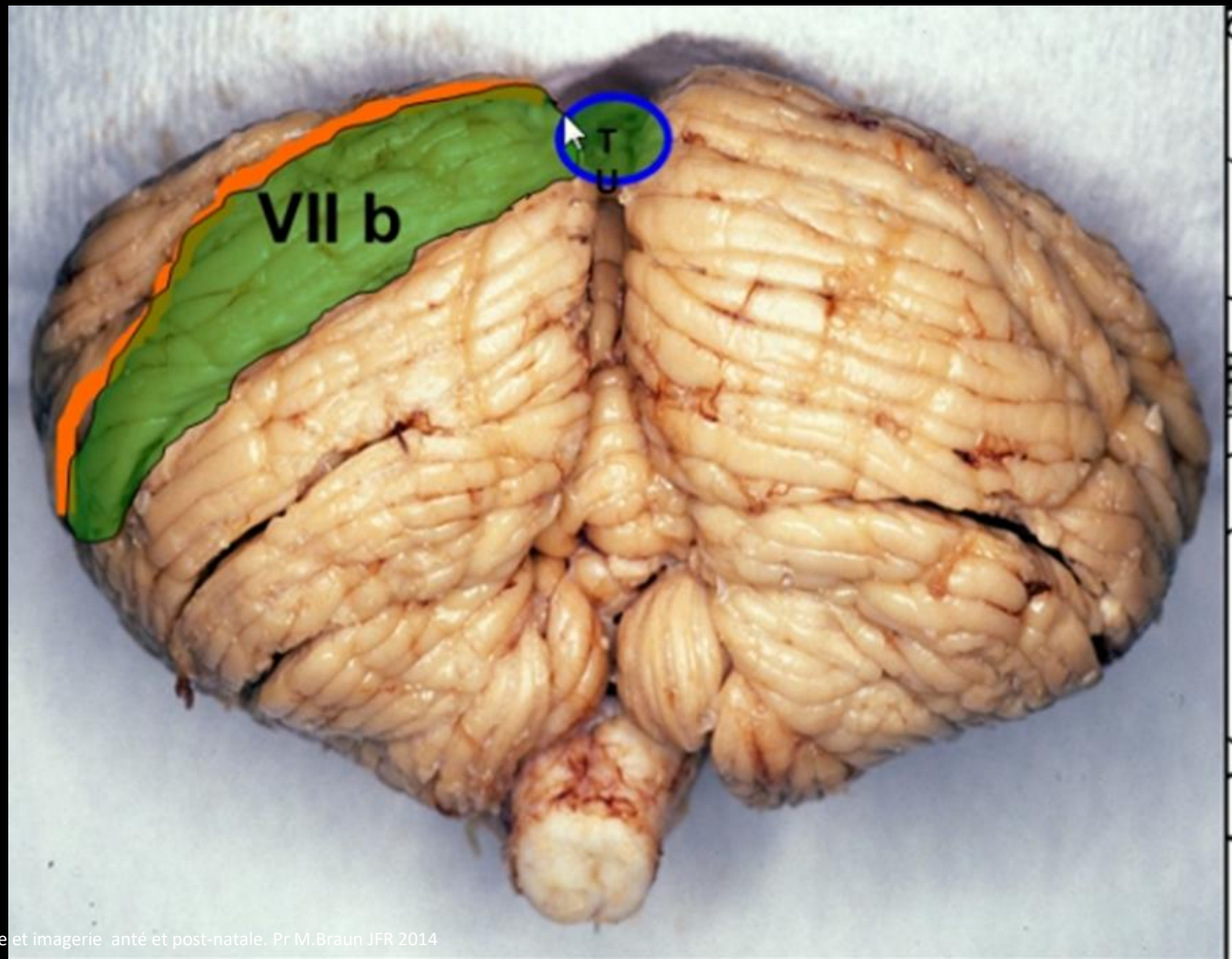


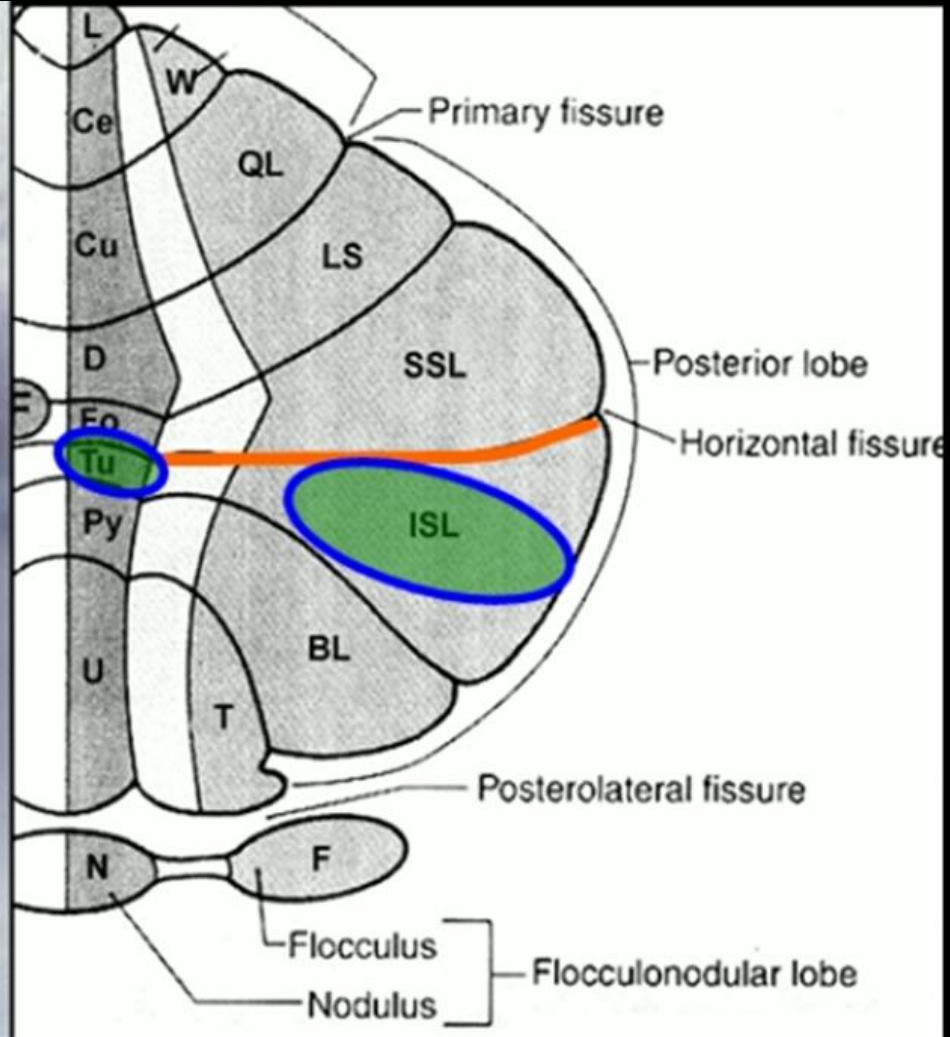
Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

Semi-lunaire inférieur

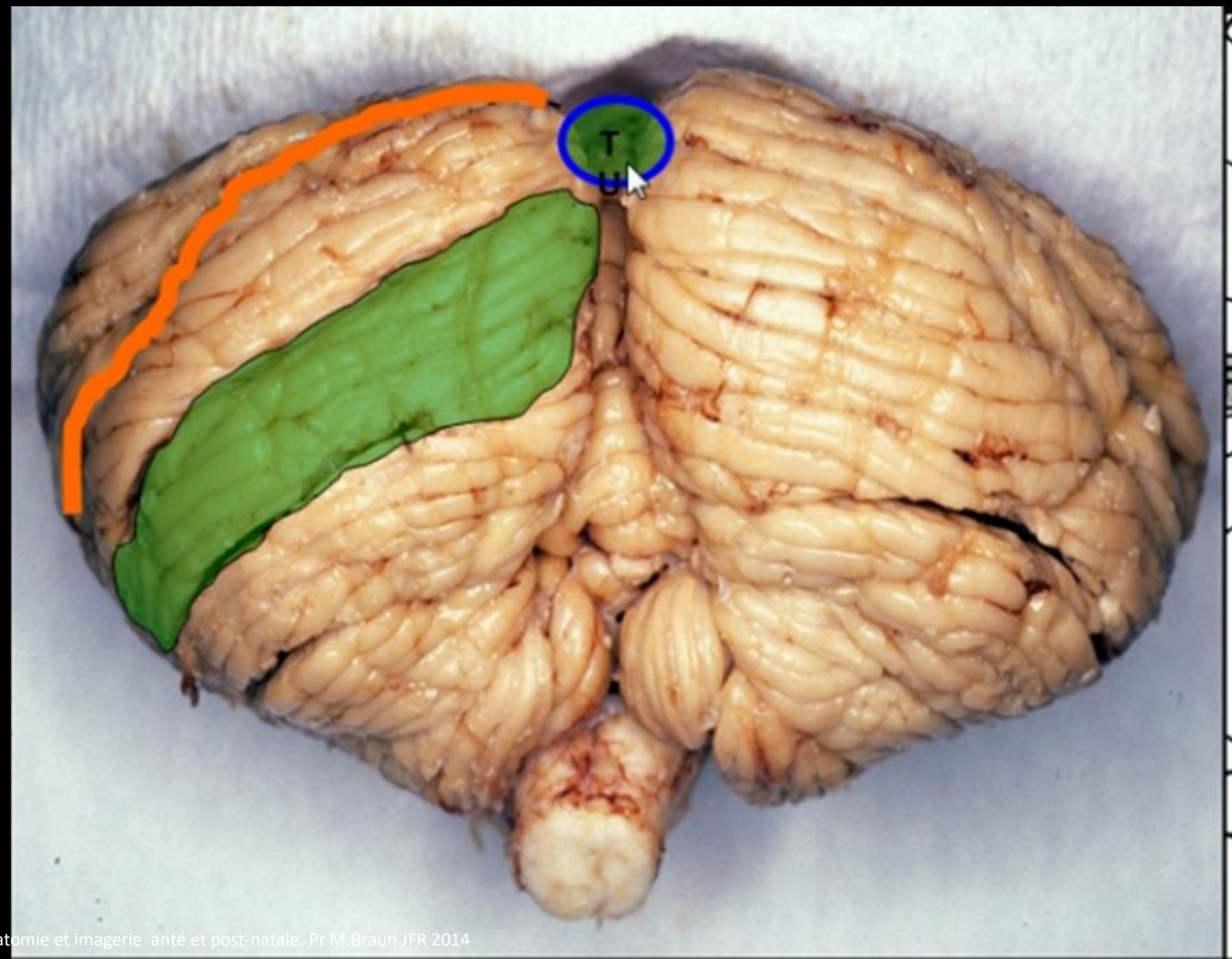


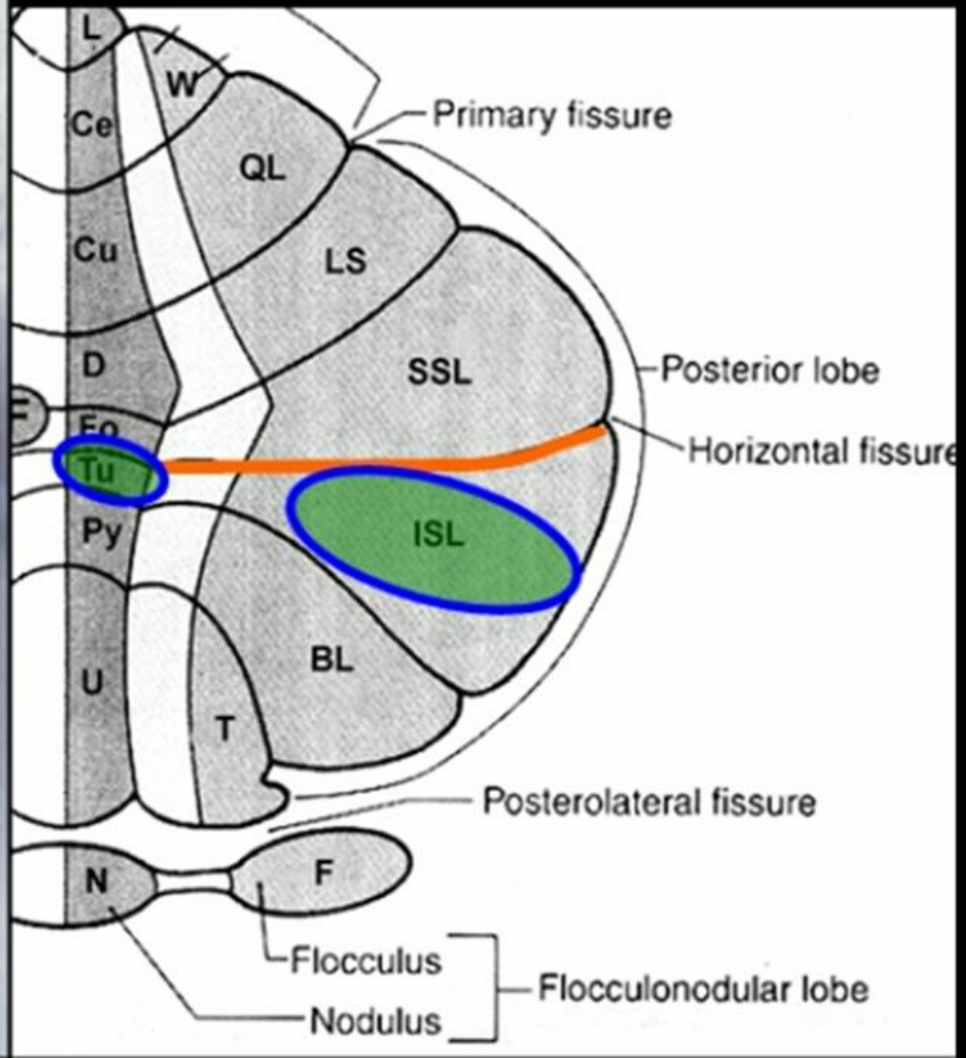


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

Lobule gracile

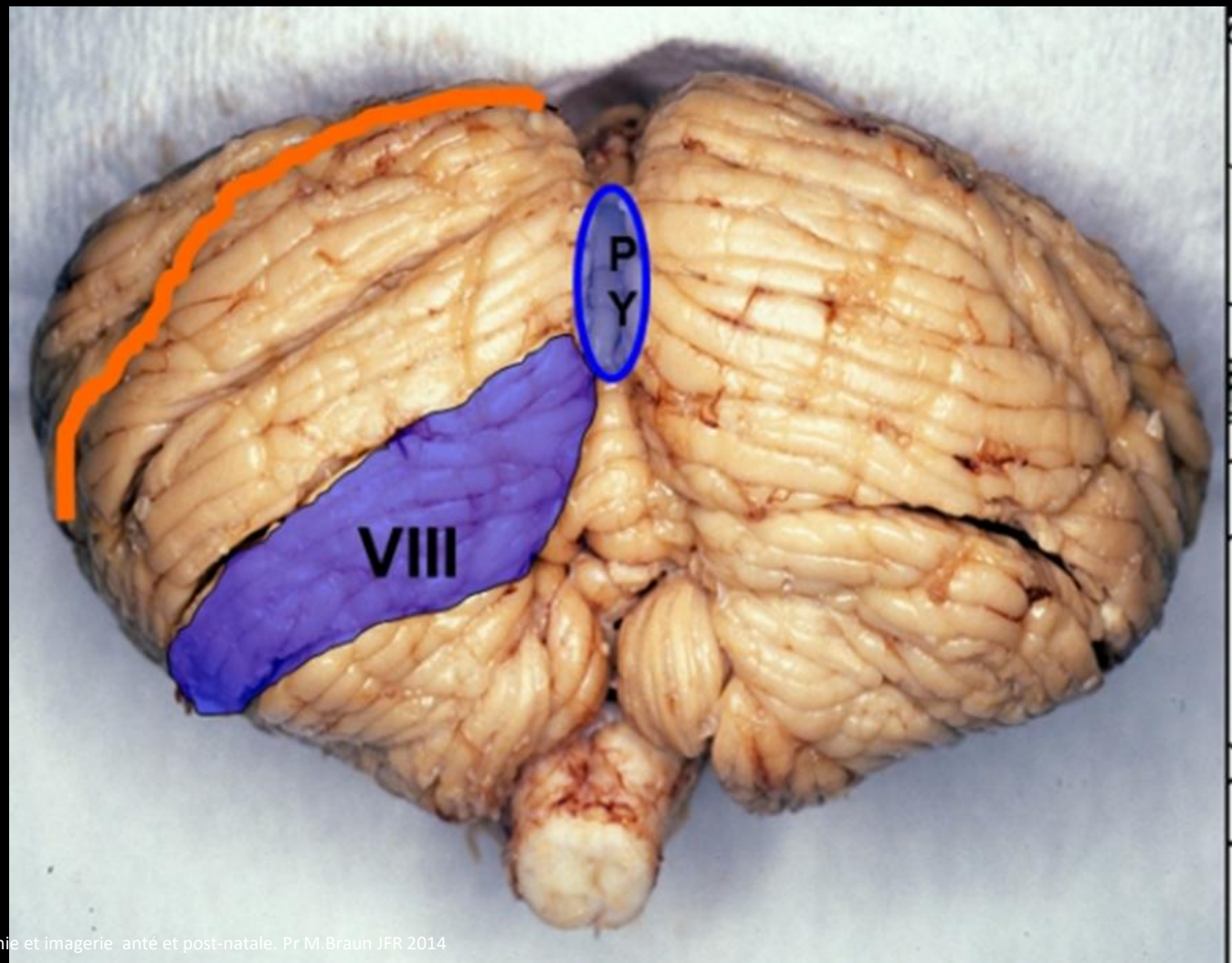


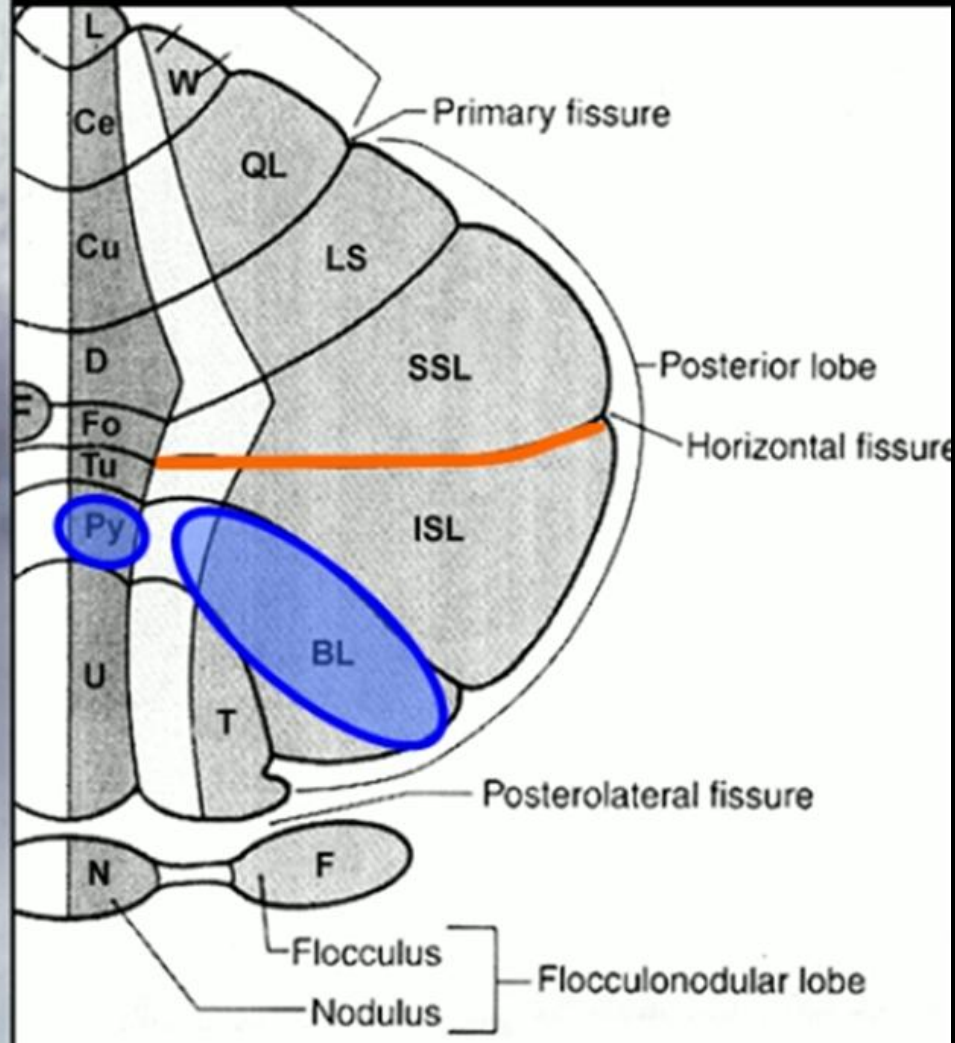


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

Digastrique supérieur

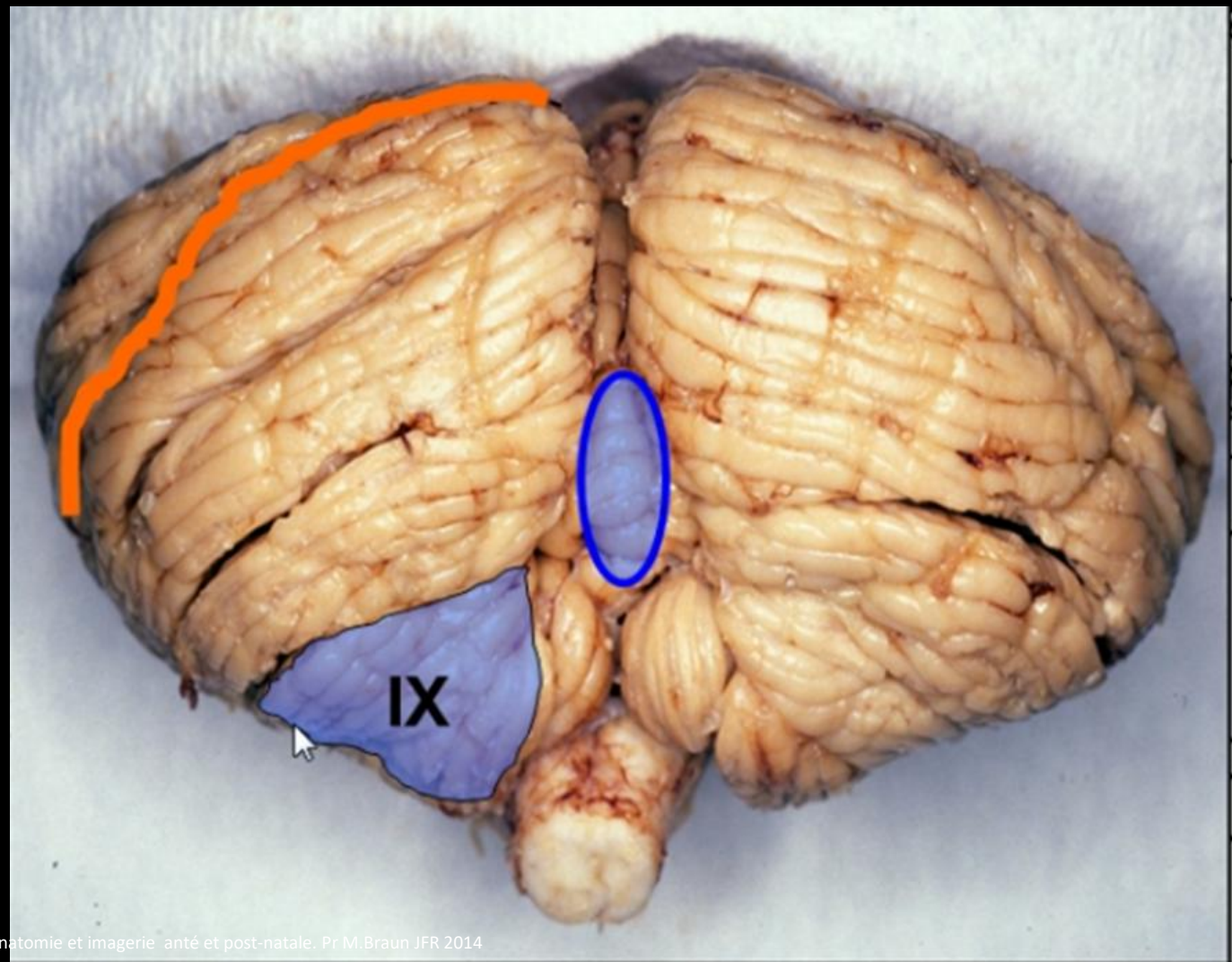


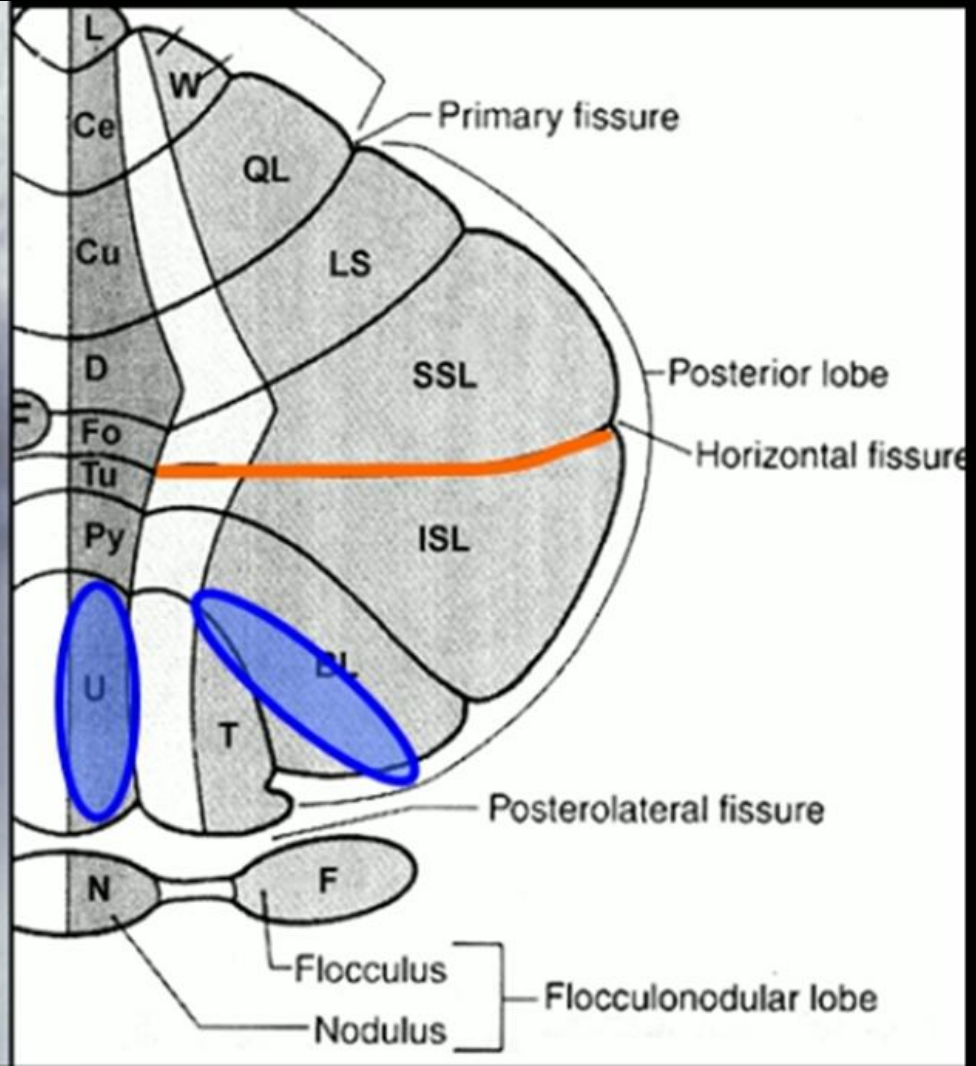


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

Digastrique inférieur

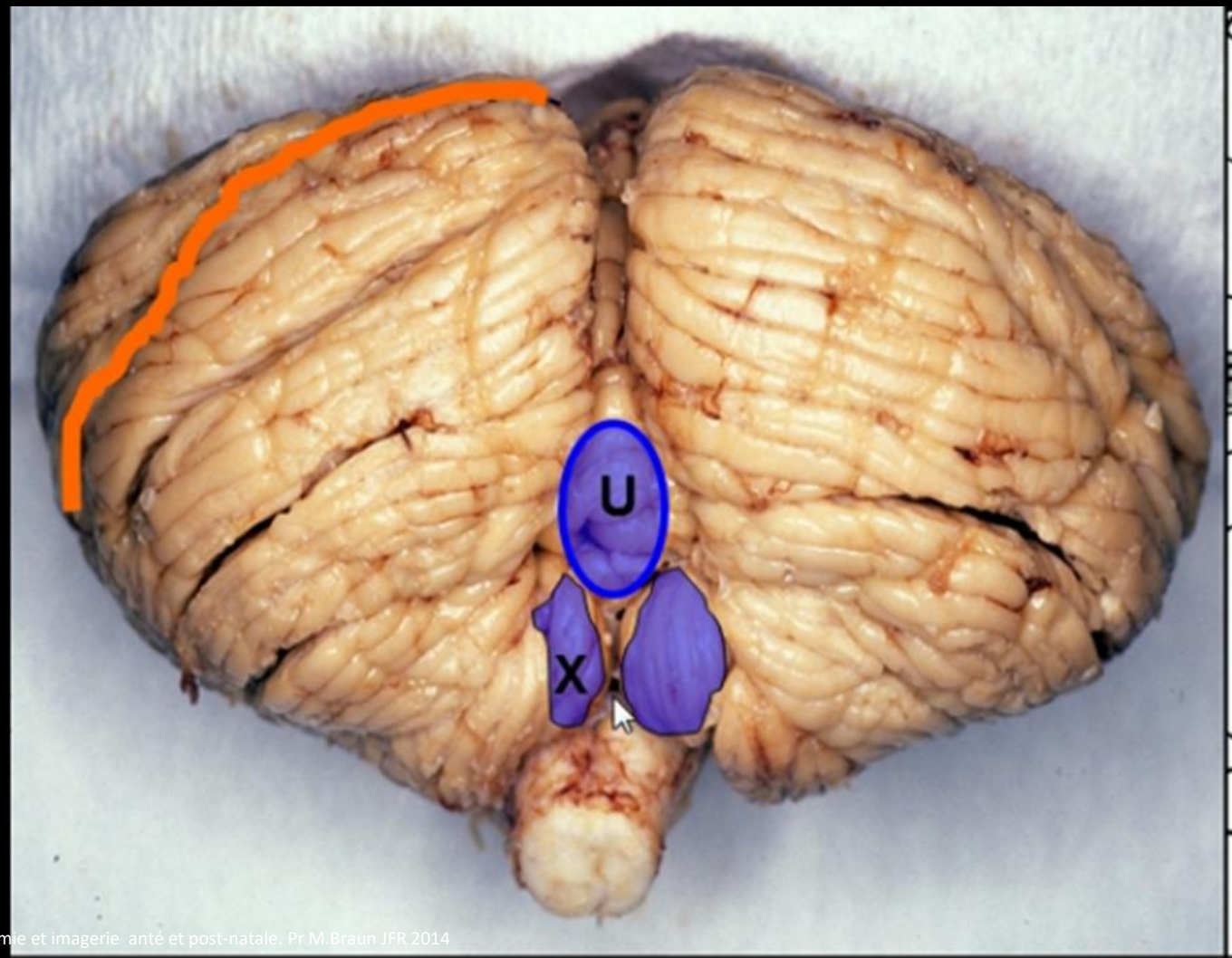


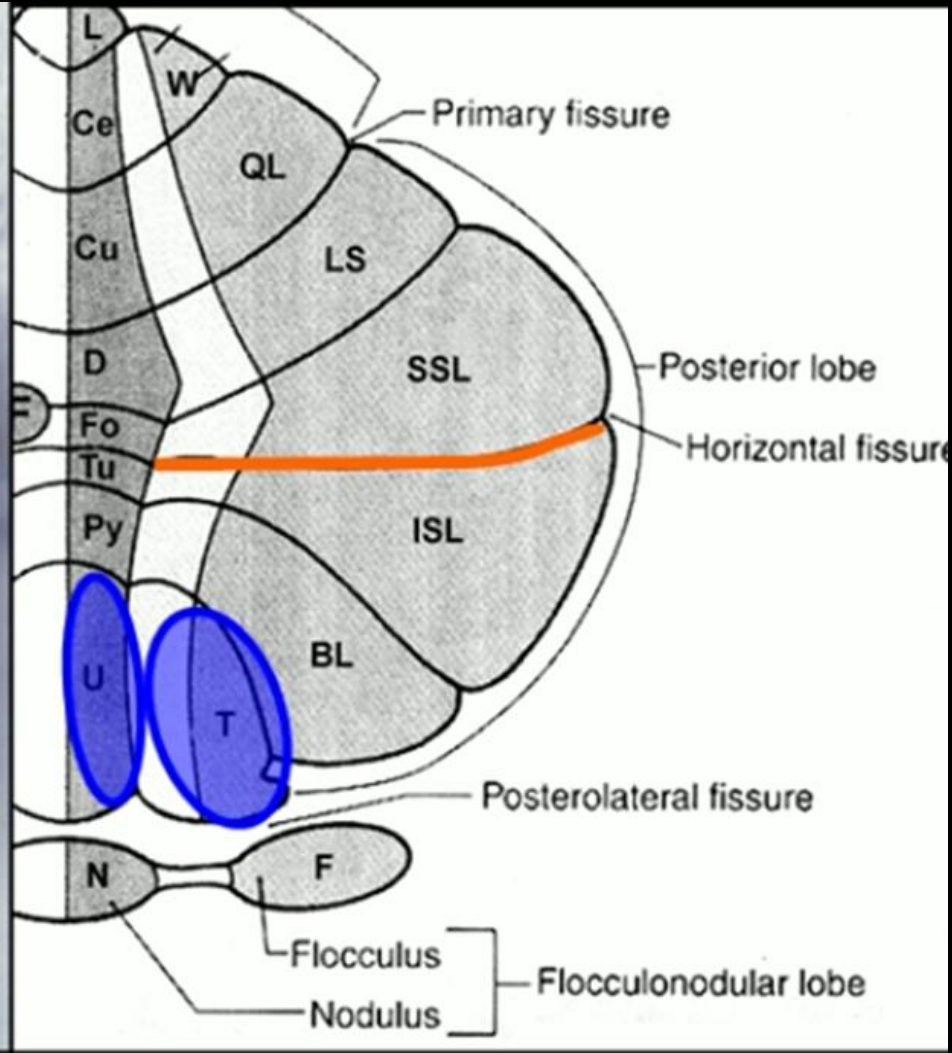


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

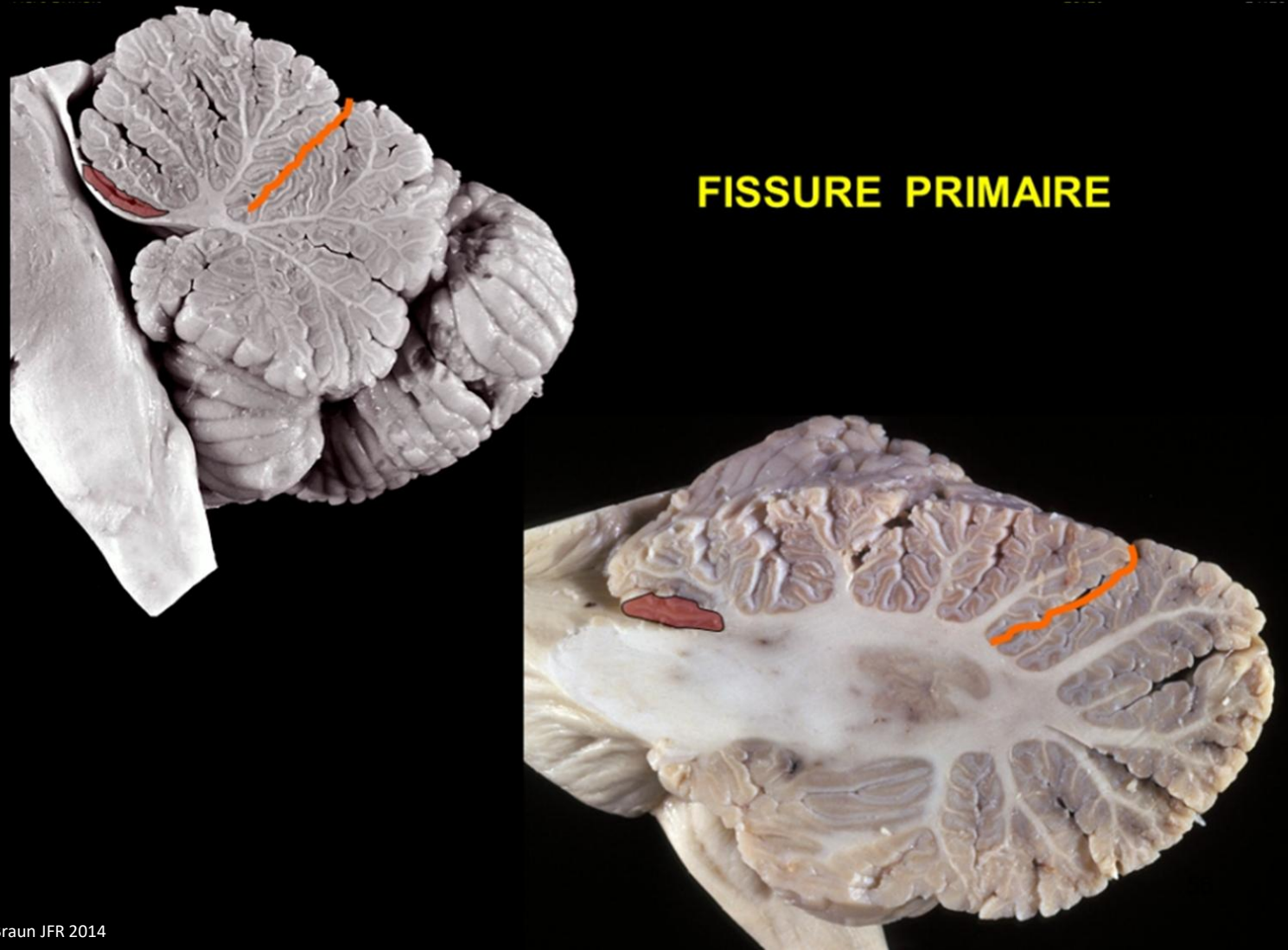
Tonsille





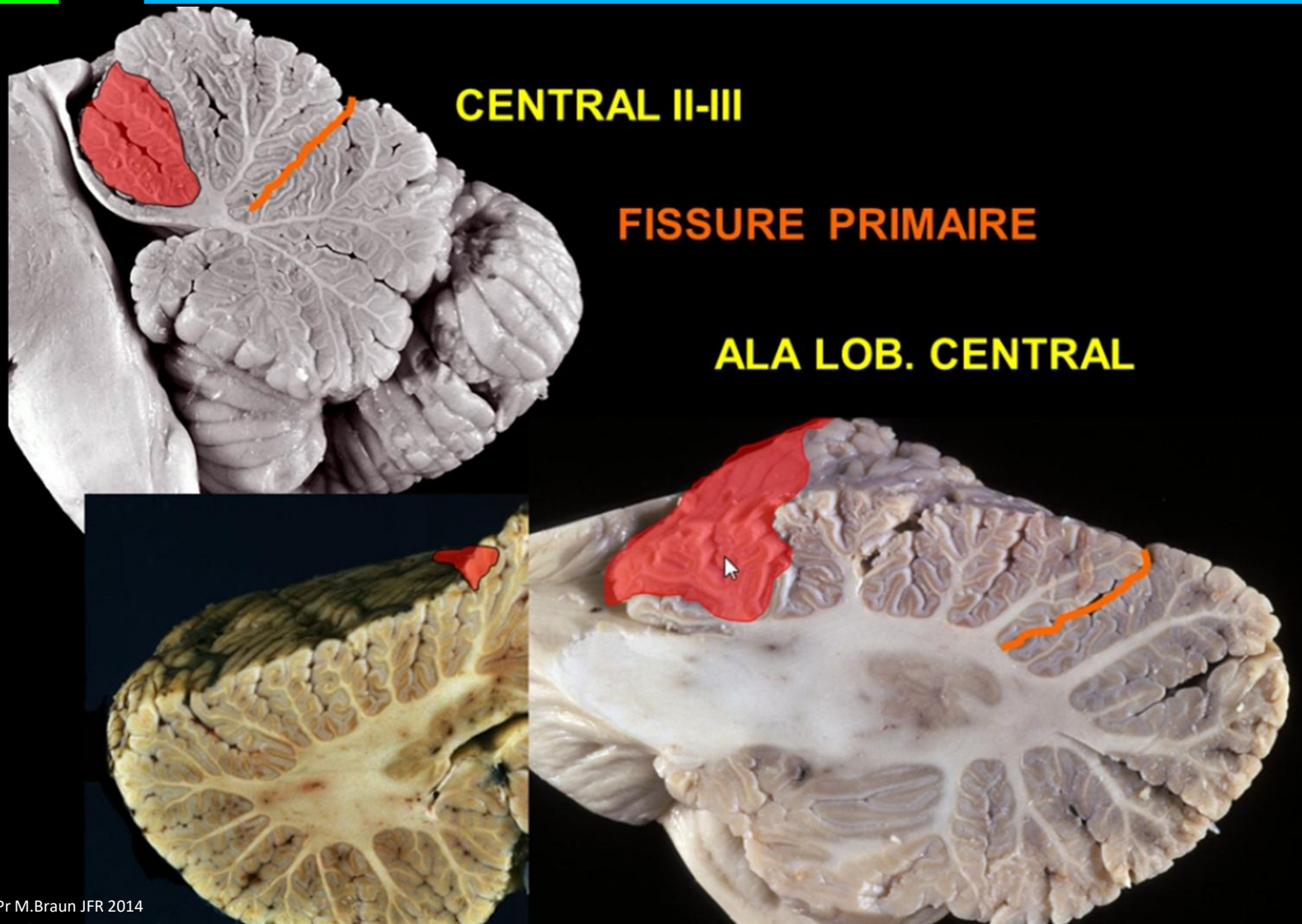
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

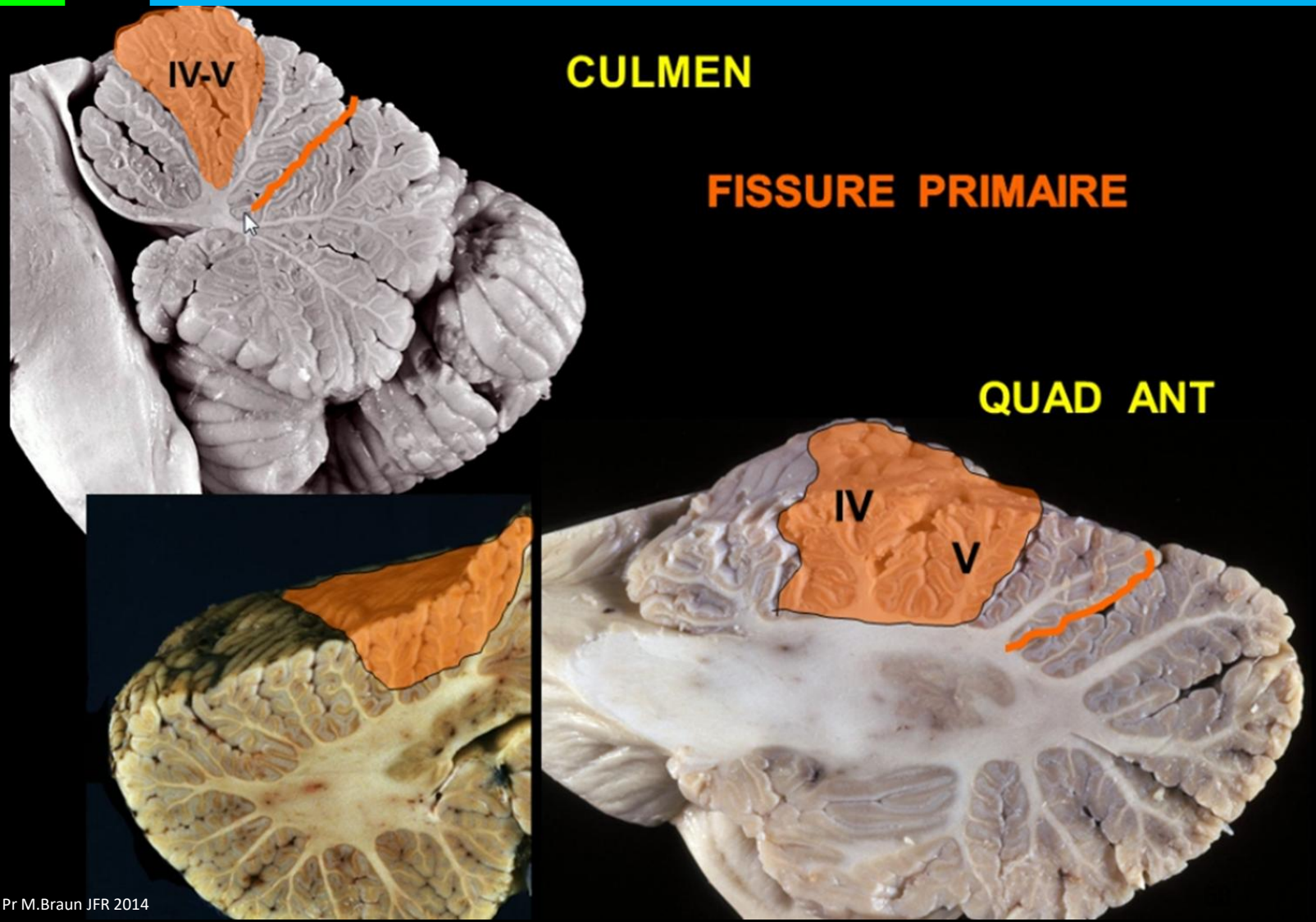
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

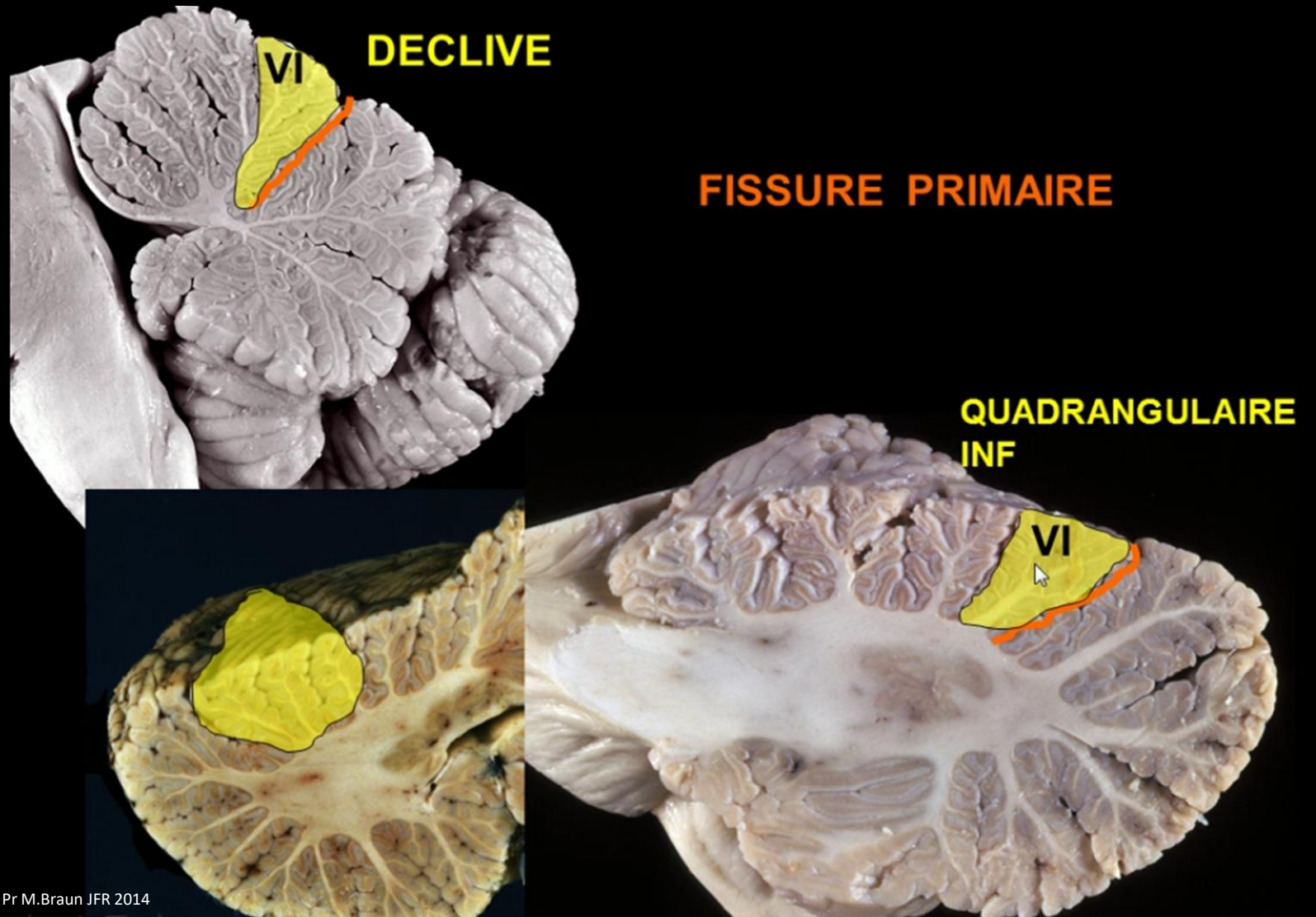
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

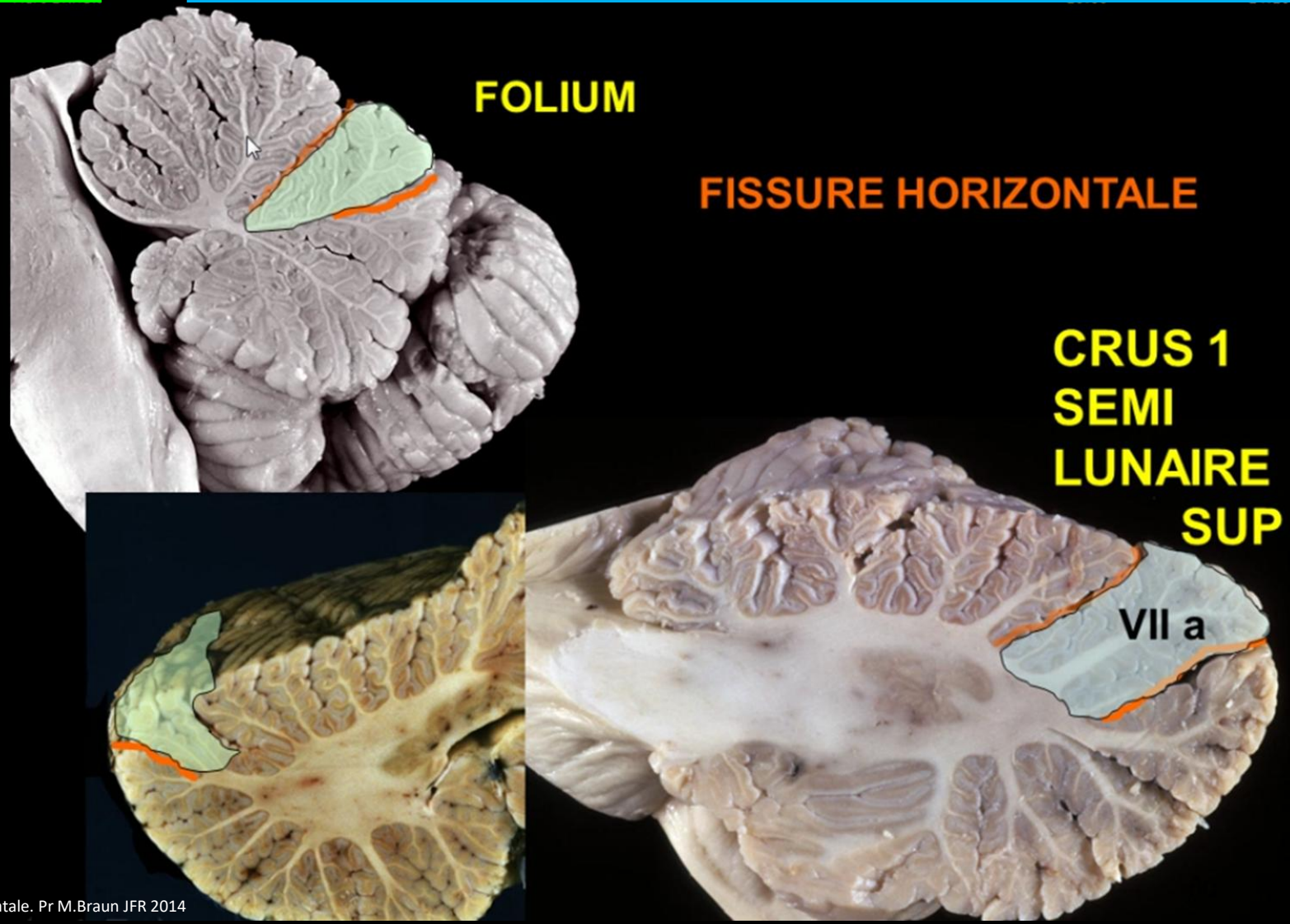
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

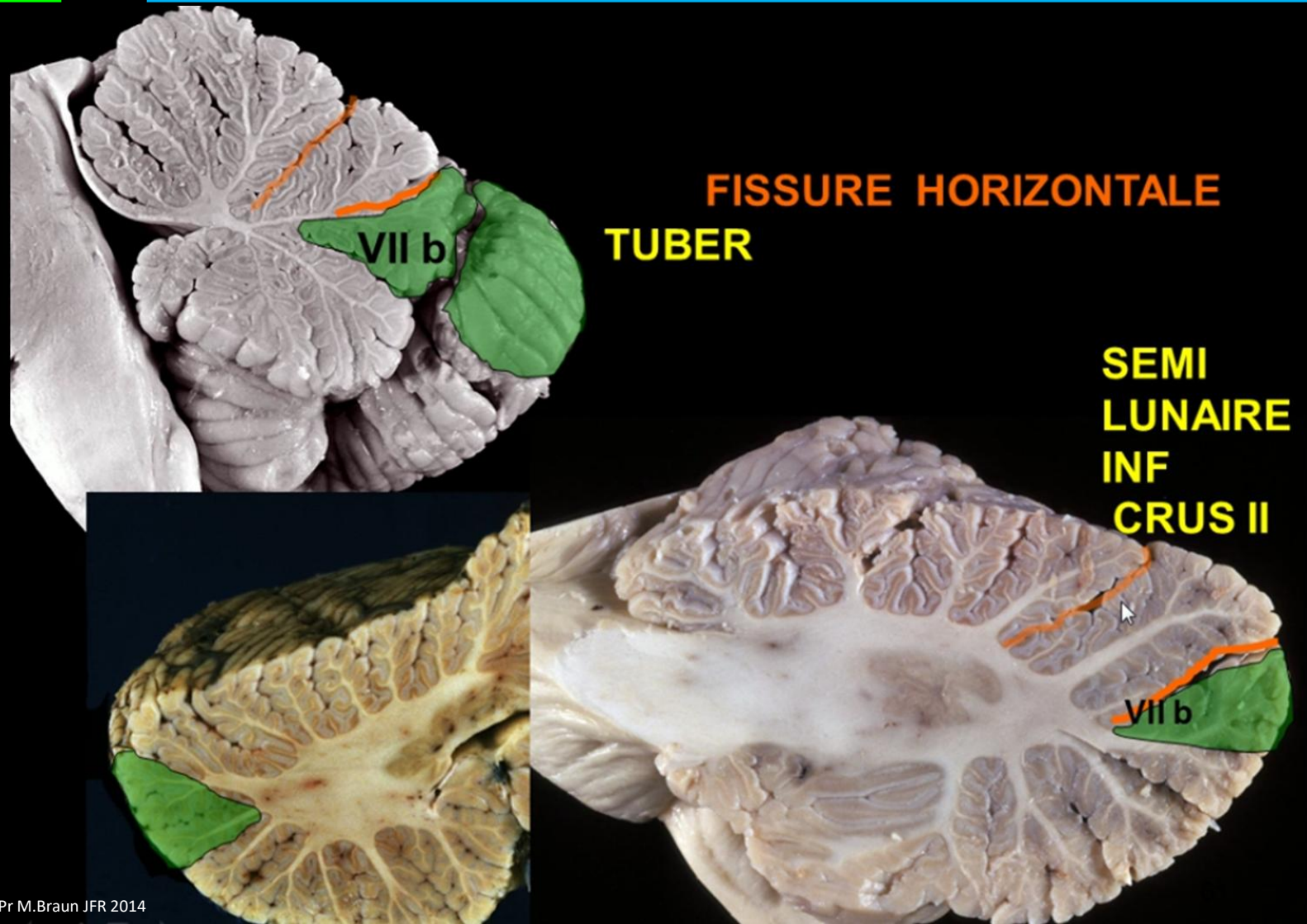
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

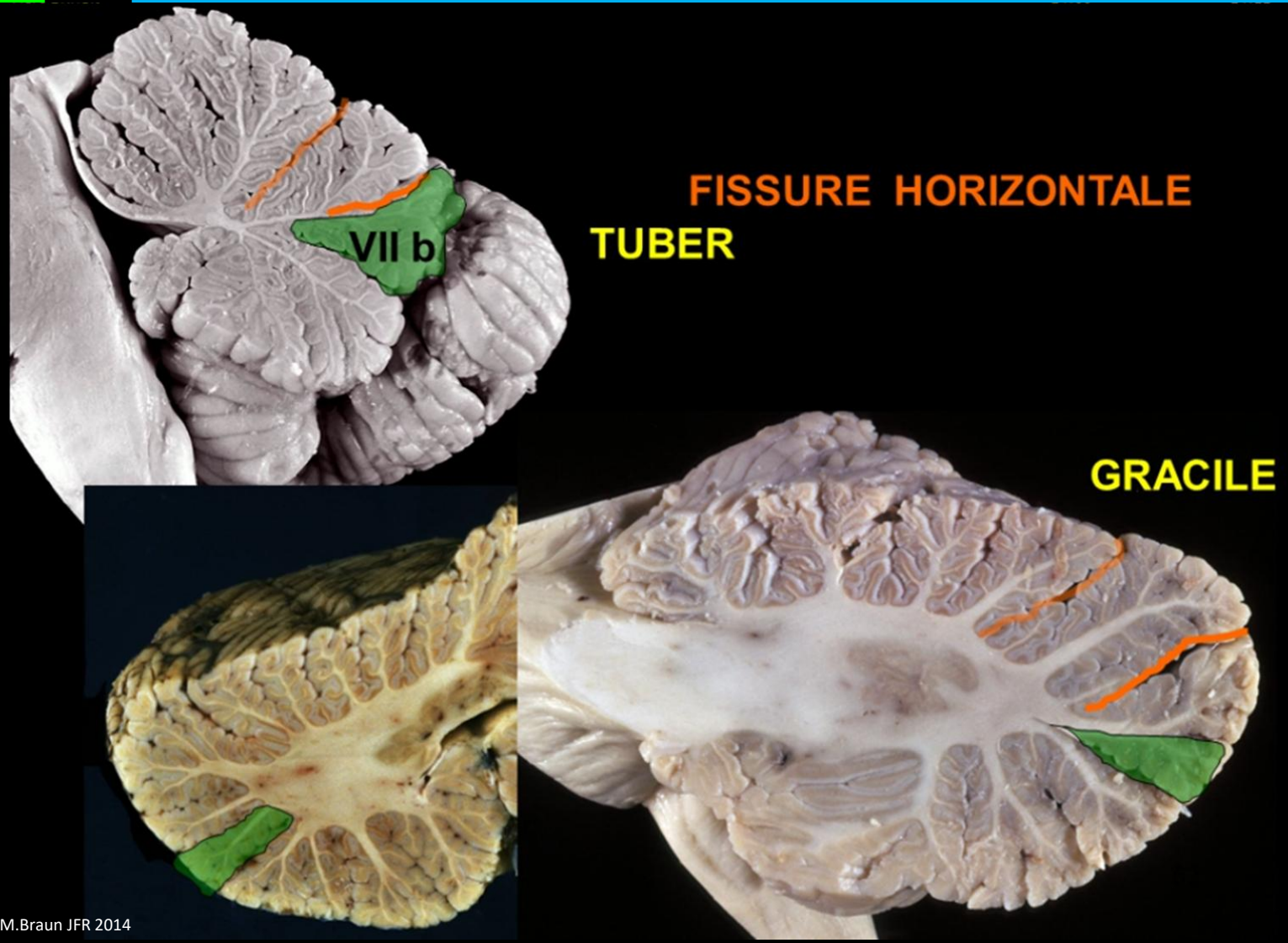
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

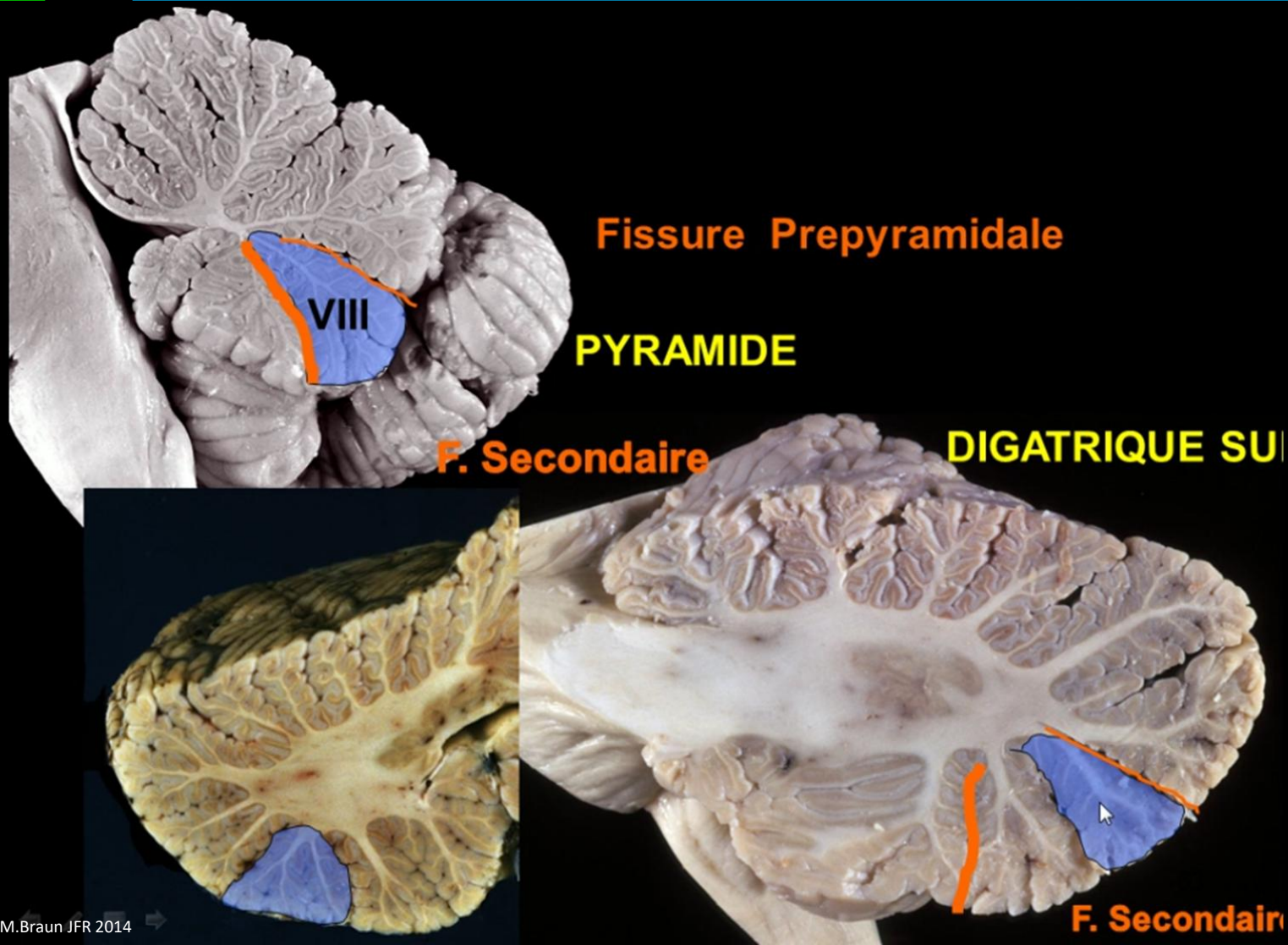
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

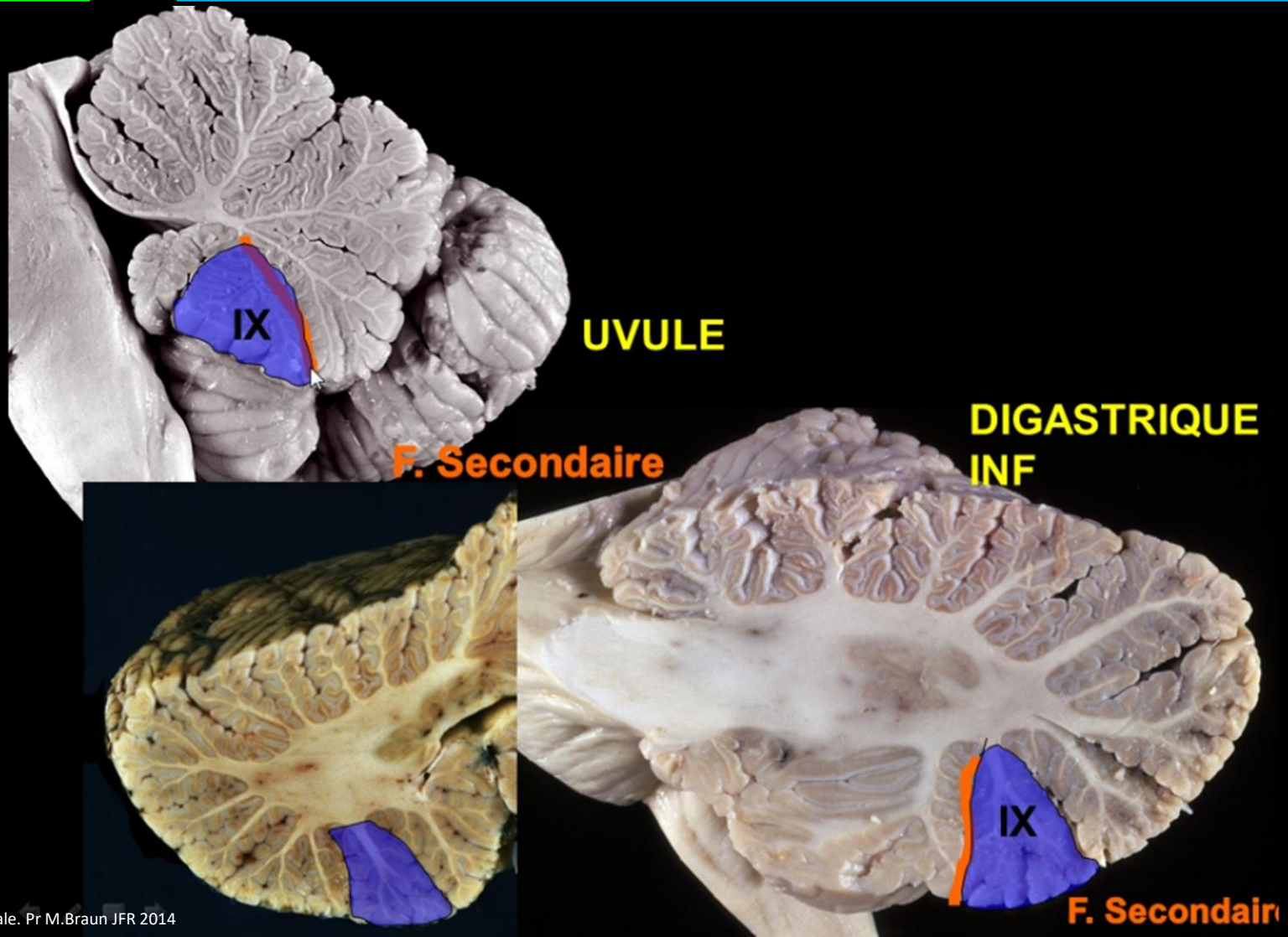
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

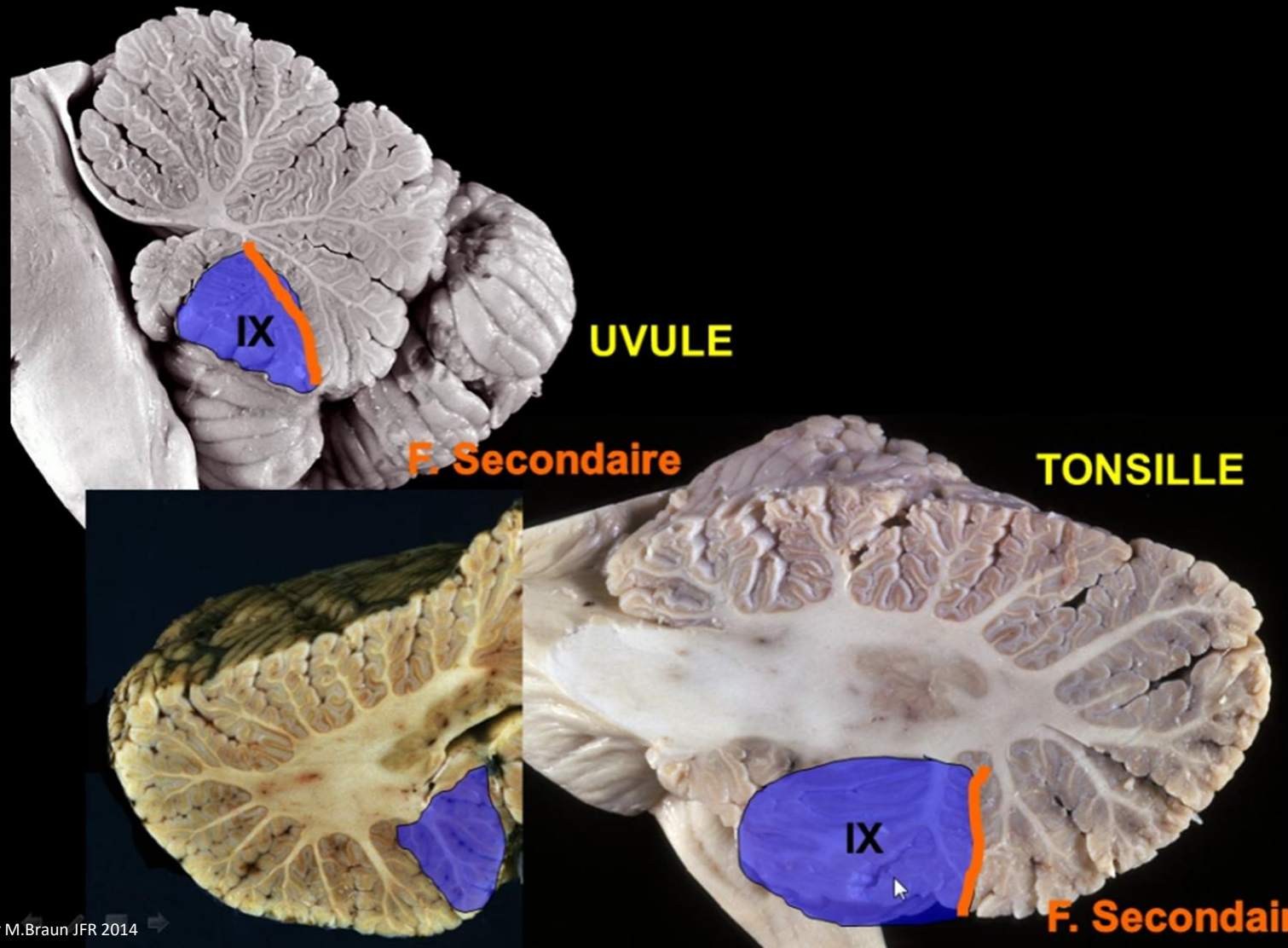
Cervelet



Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

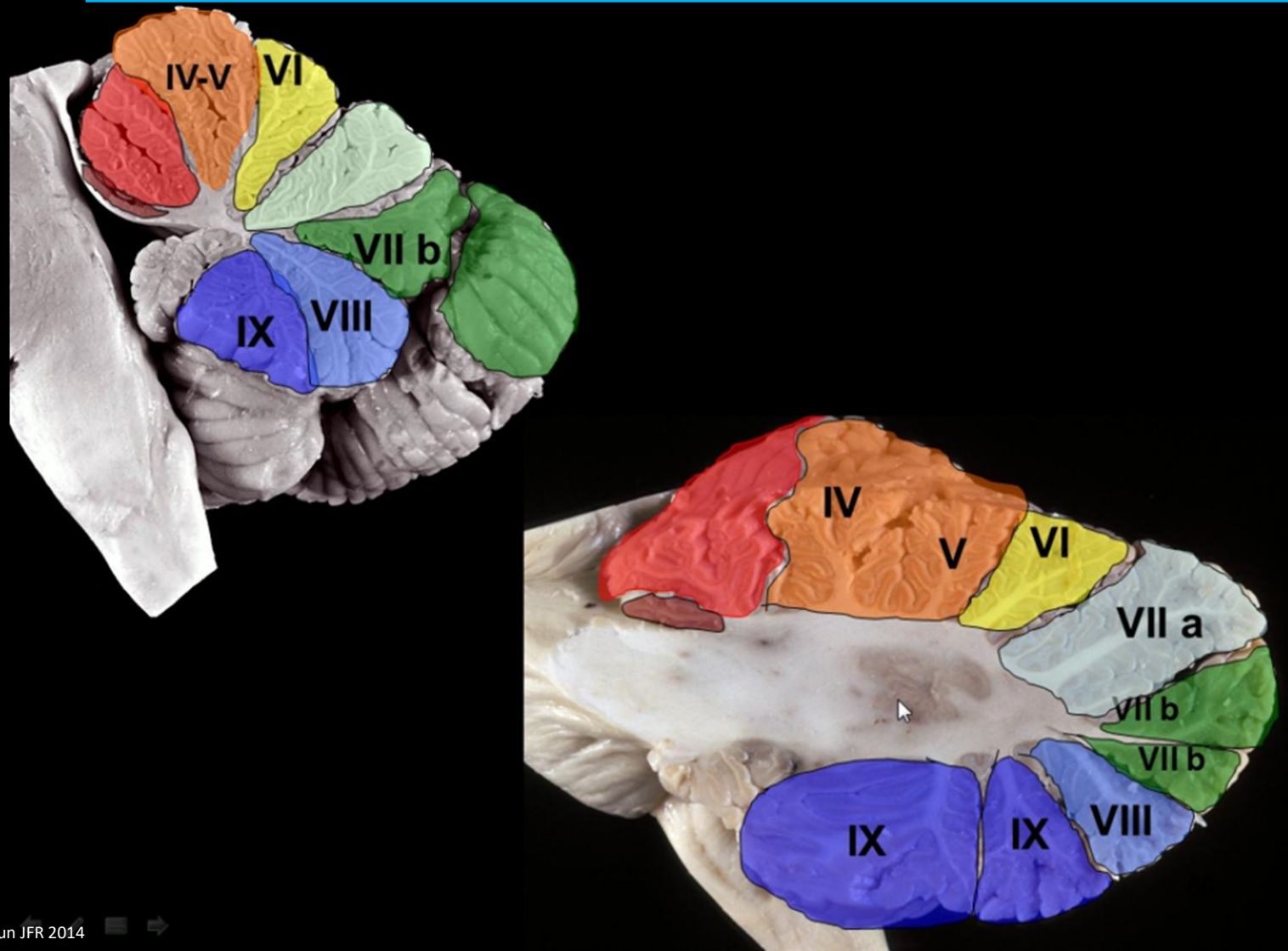
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet



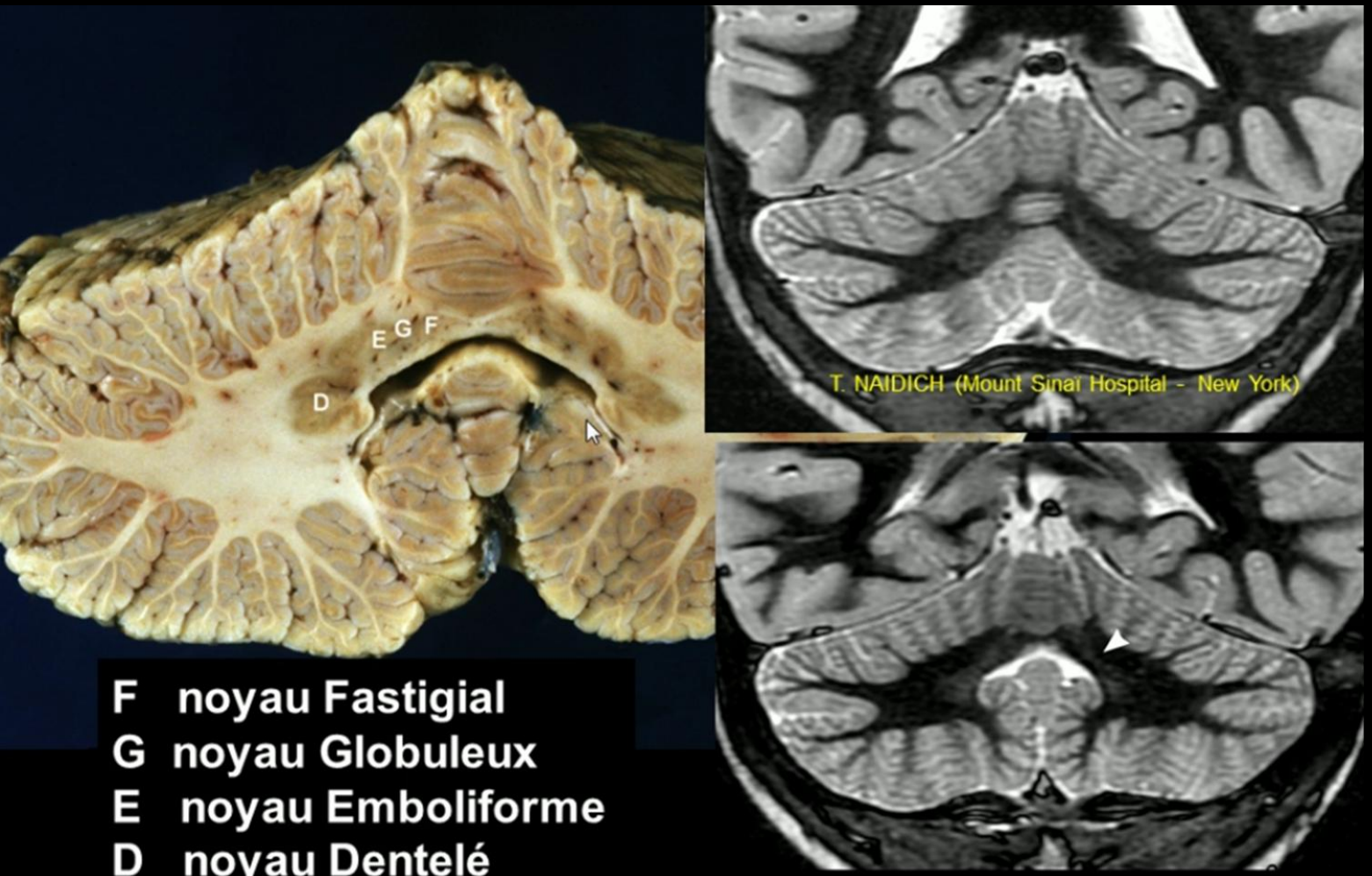
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

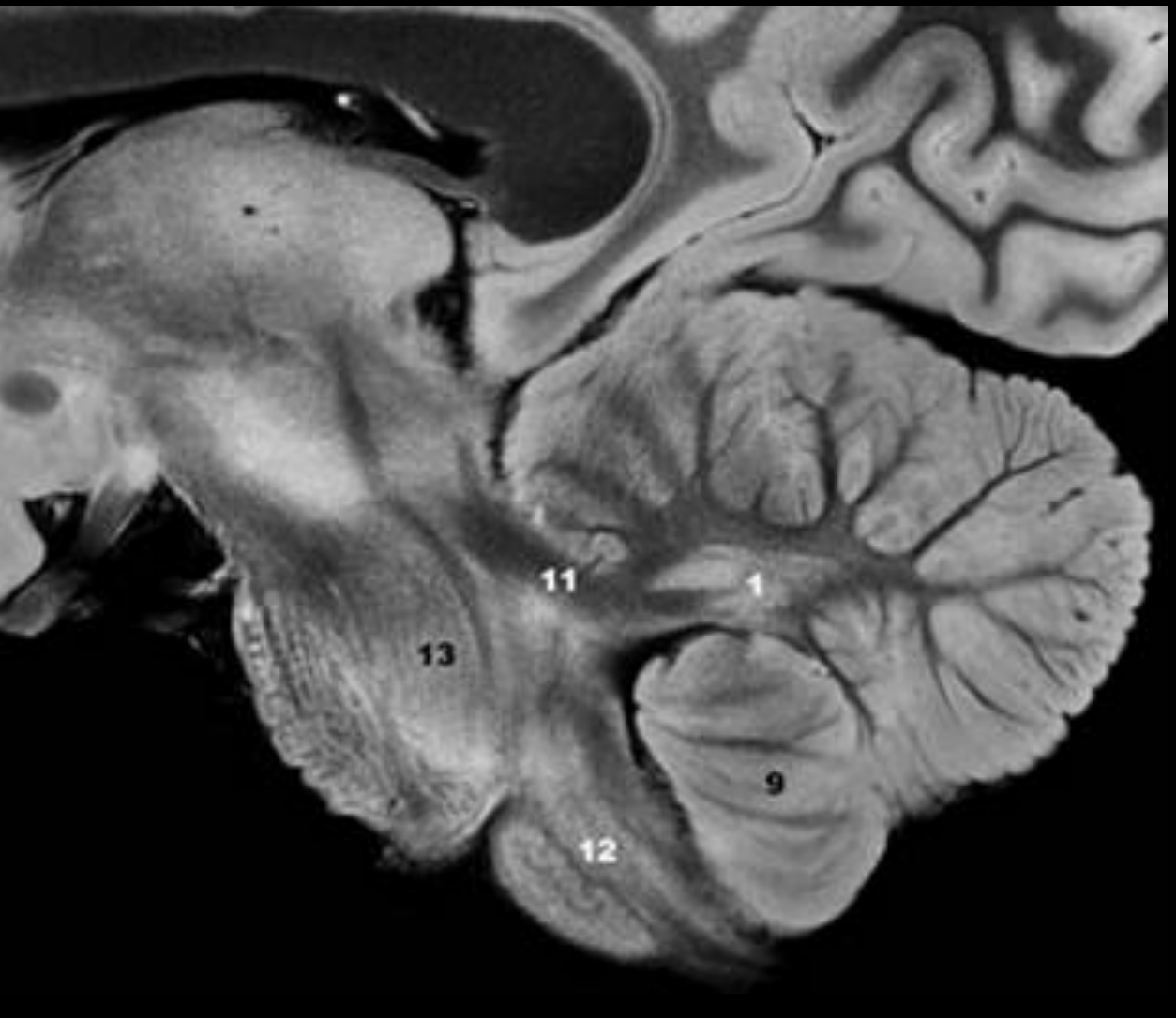
Cervelet



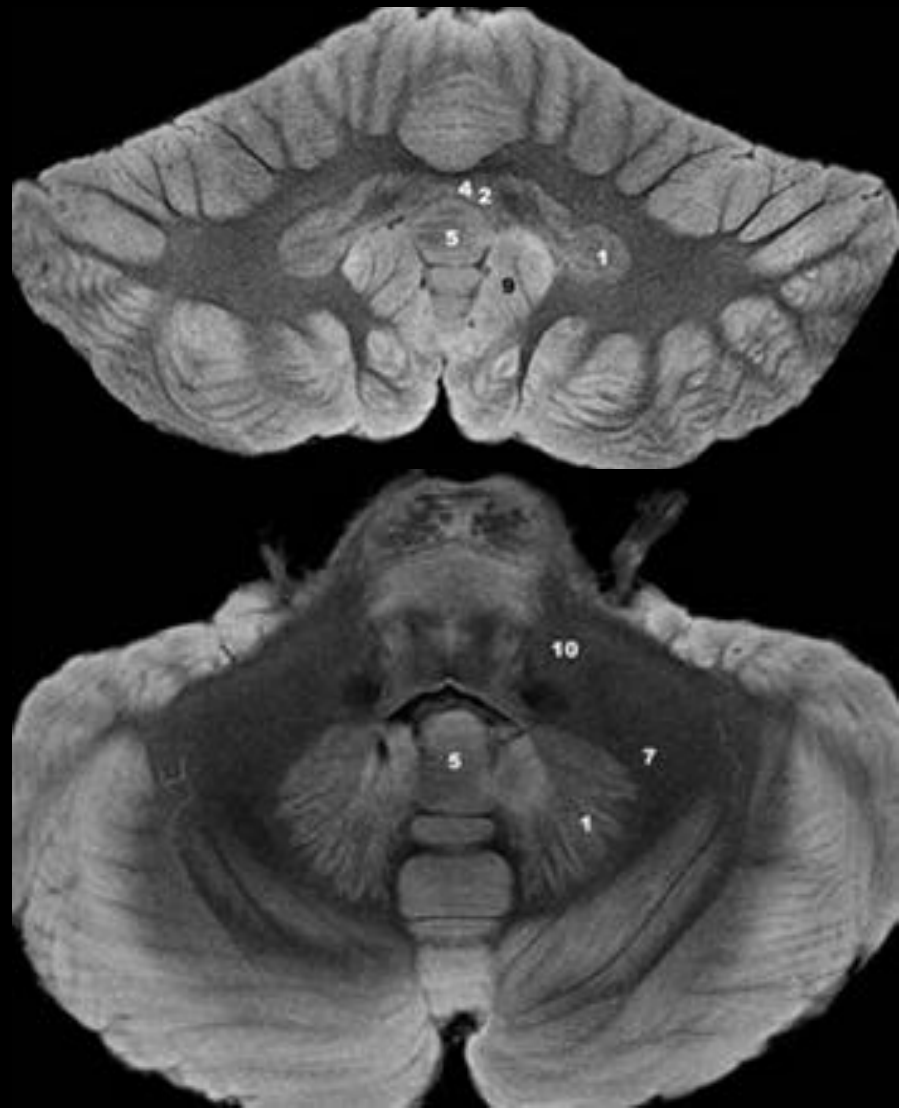
Le cervelet – Anatomie et imagerie anté et post-natale. Pr M.Braun JFR 2014

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet



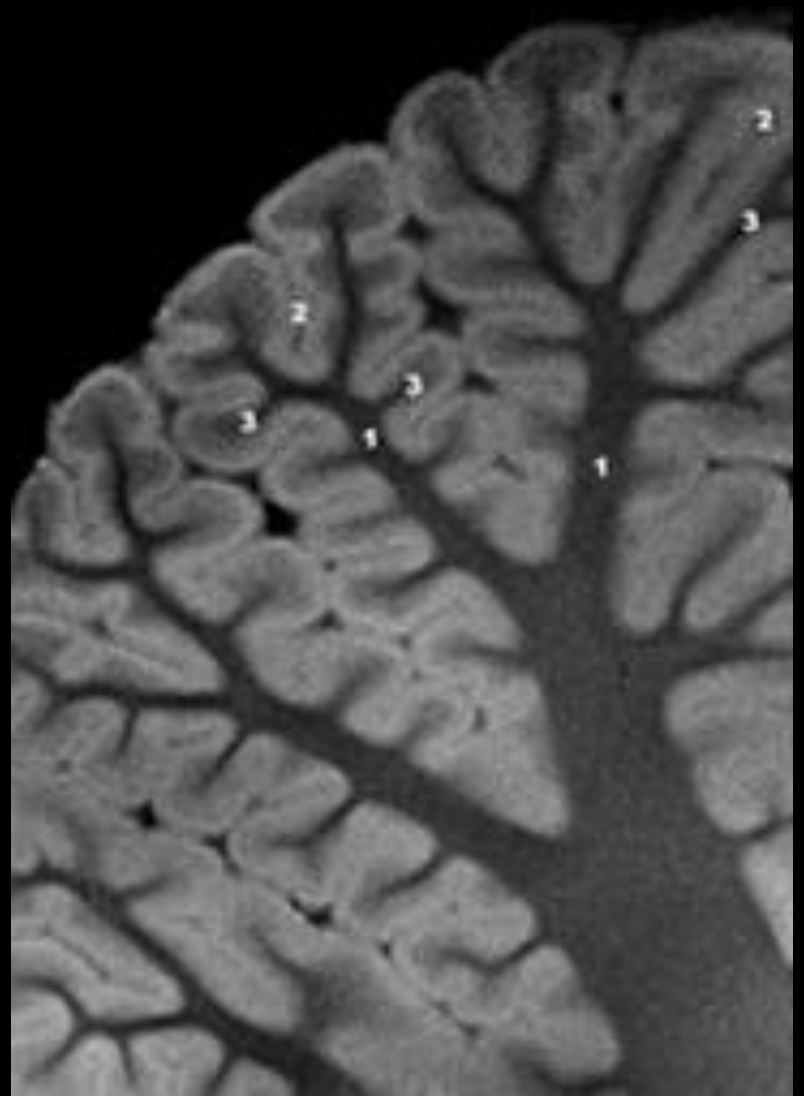
1- Noyau dentelé
2- Noyau globuleux
3- Noyau fastigial
5- Nodulus
7- Corps médullaire de l'hémisphère cérébelleux,
9- Tonsille
10- Pédoncule cérébelleux moyen
11- Pédoncule cérébelleux supérieur
12- Bulbe
13- Pont



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet





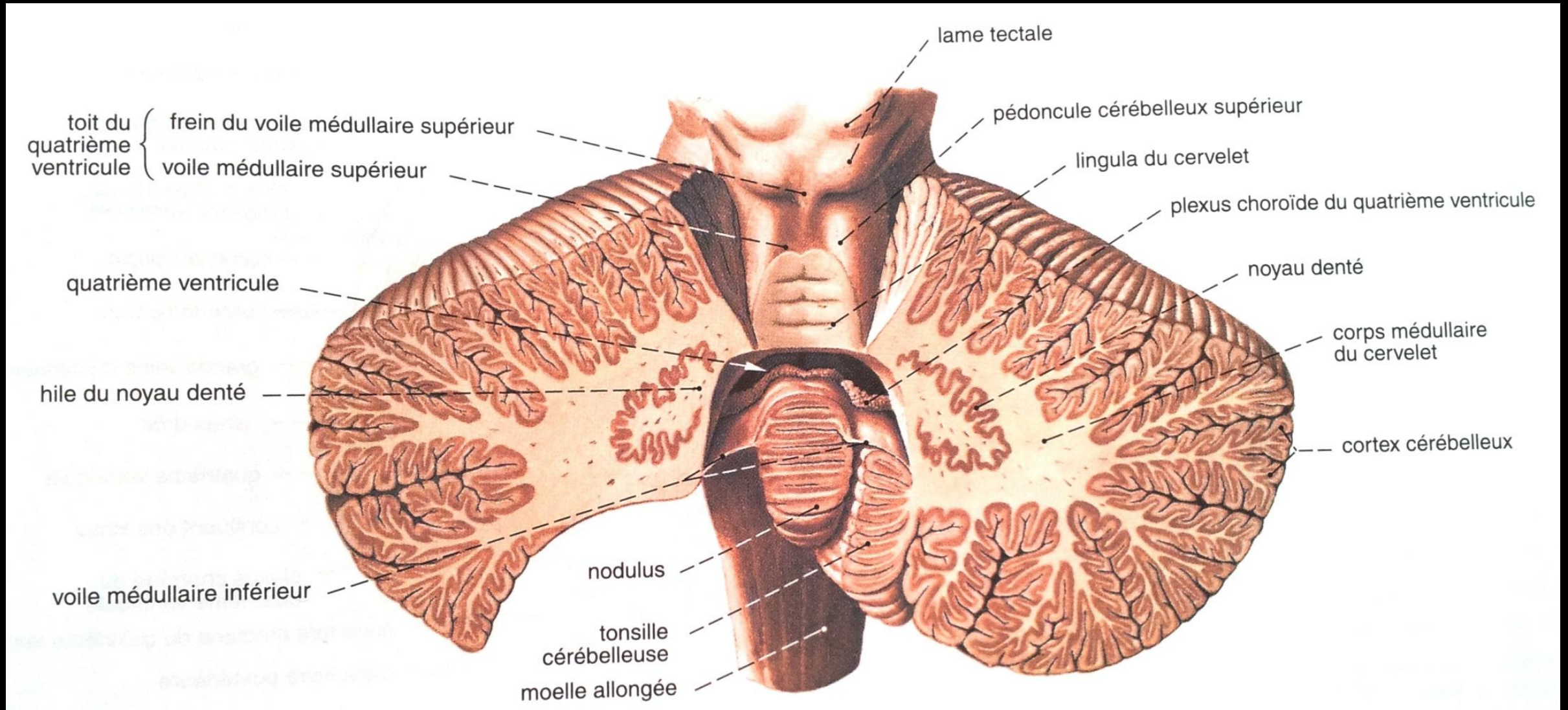
Architecture d'un folium au niveau du culmen

1- Axe du folium
2- Sillon secondaire
3- Division secondaire
4- Couche granulaire
5- Couche moléculaire
6- Cortex de la lingula

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

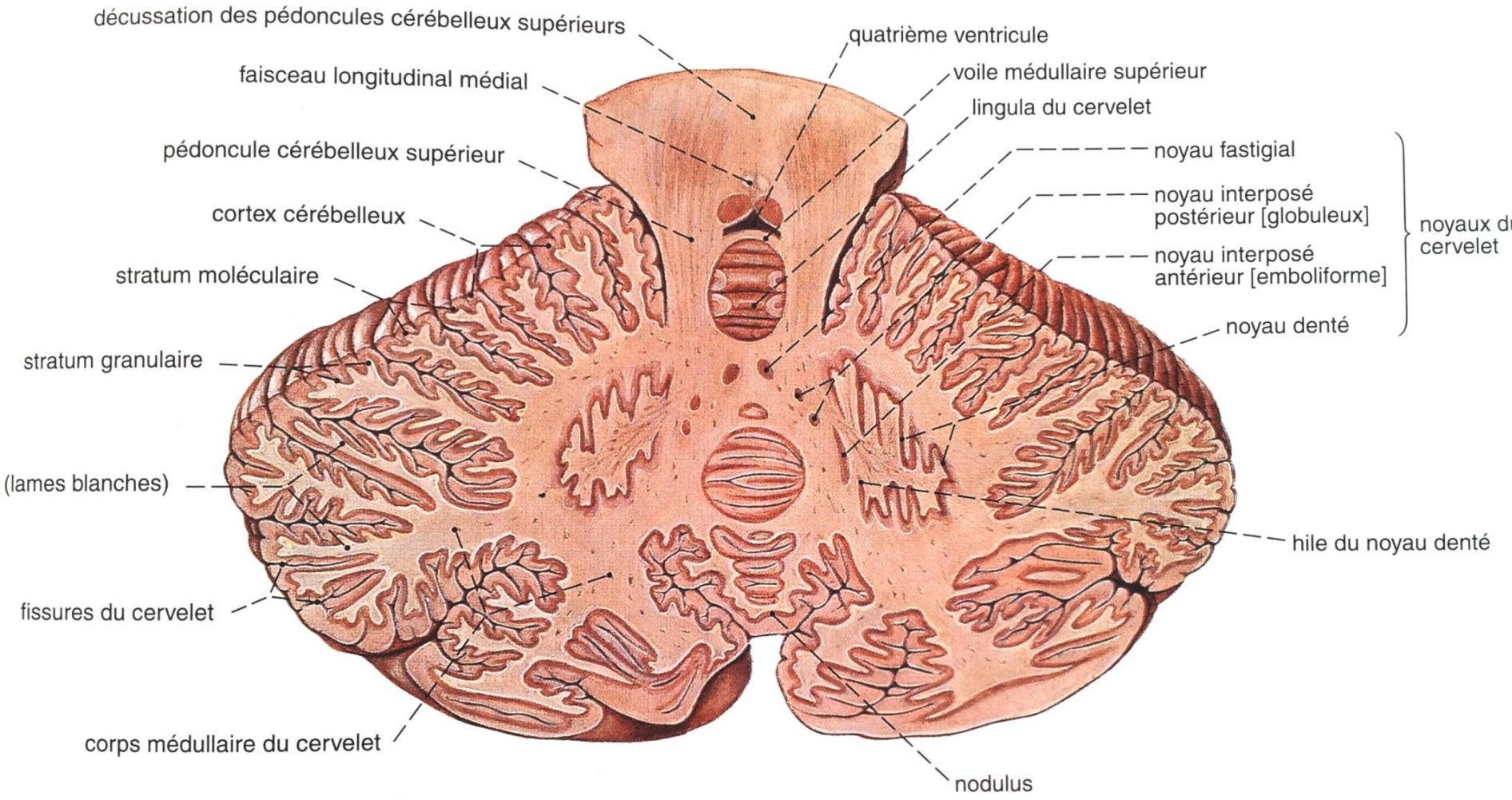
Vue postérieure après résection



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Cervelet

Vue antérieure après résection

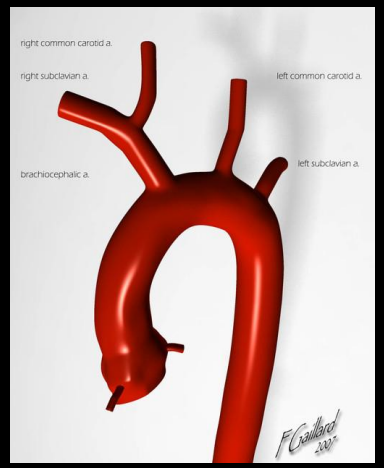


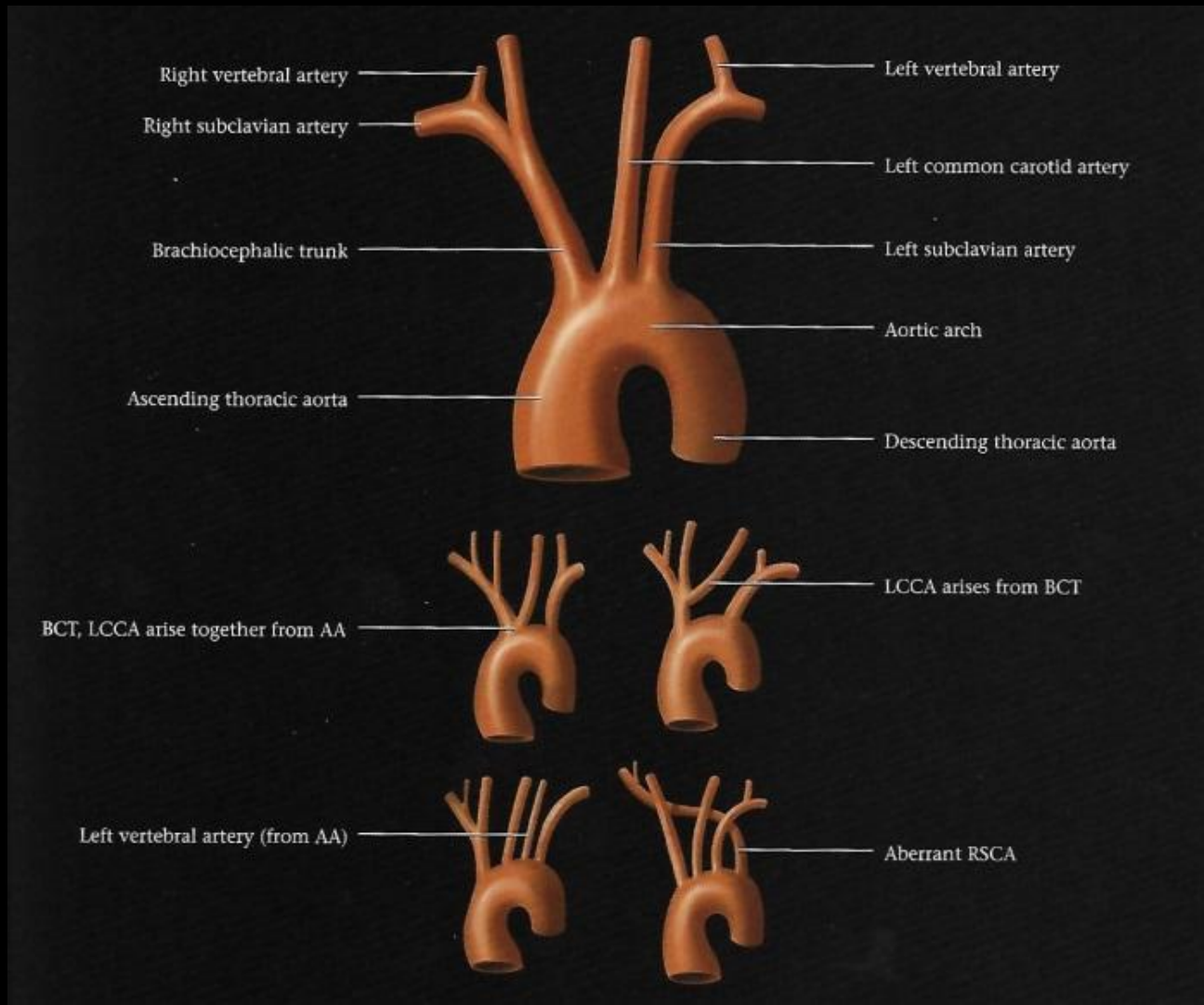
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artères de la tête et du cou

- Branches de la crosse aortique, ce sont :
  - Le tronc artériel brachio-céphalique (TABC), qui donne :
    - L'artère sub-clavière droite
    - L'artère carotide primitive droite
  - L'artère carotide primitive gauche
  - L'artère sub-clavière gauche





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide commune

- Origine :
  - A gauche : directement de l'arc aortique
  - À droite : de la bifurcation du TABC, derrière l'articulation sterno-claviculaire, en artère sub-clavière et carotide commune

- Trajet : vertical, derrière le SCM

- Terminaison :
  - A hauteur de C4
  - Dilatation terminale = sinus carotidien qui contient des baro-récepteurs et des chémo-récépteur (=glomus carotidien)
  - Bifurcation en ACI et ACE; l'ACI étant située en avant et en dehors de l'ACE à sa naissance

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

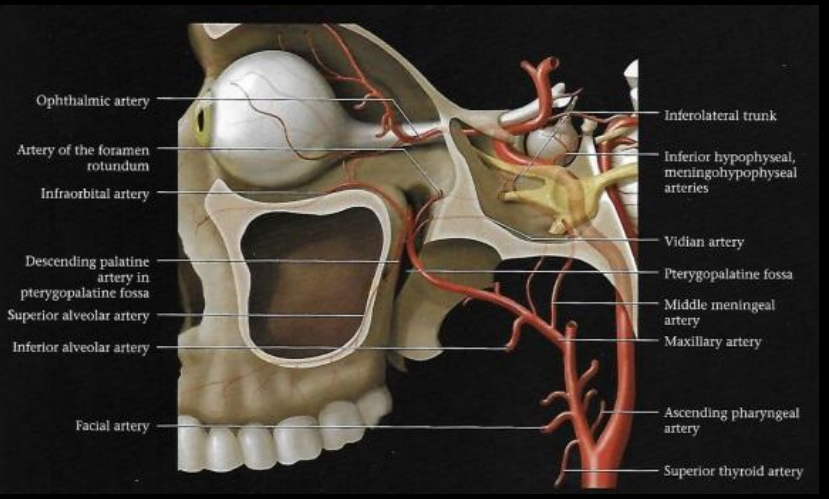
Vascularisation artérielle

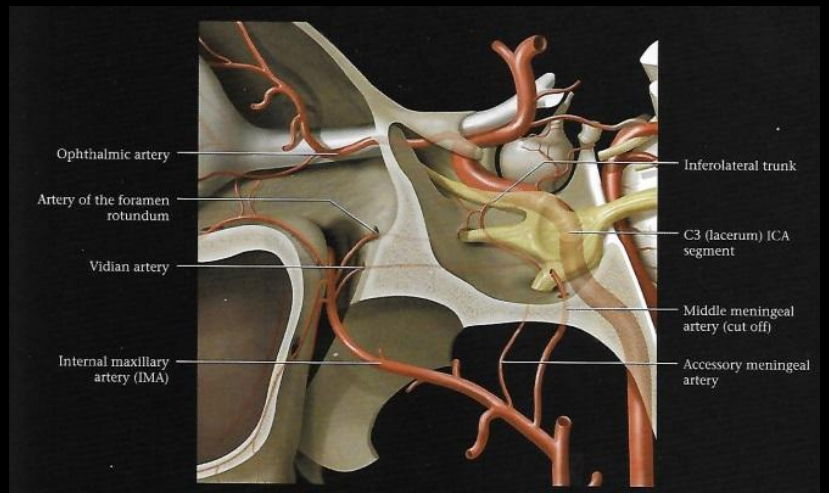
Artère carotide externe

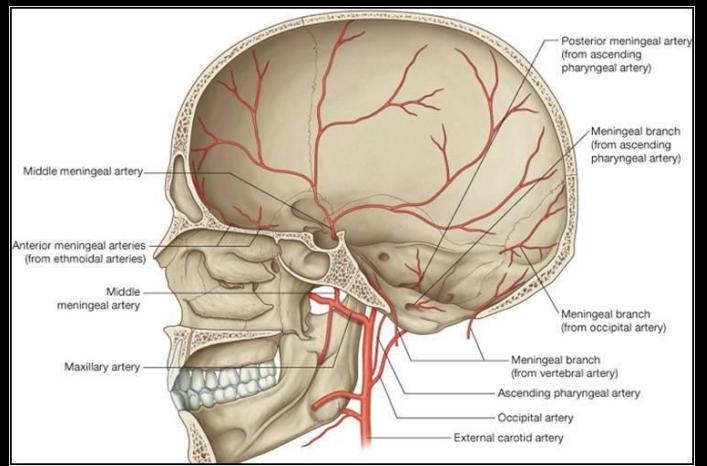
- Origine : nait de la bifurcation de l'ACC en regard de C4

- Trajet :
  - parcoure successivement la partie basse de l'espace carotidien puis la loge parotidienne
  - D'abord oblique en haut et en dehors dans la région bi-carotidienne
  - Elle s'engage sous le digastrique et traverse le rideau stylien
  - Puis elle monte verticalement dans la parotide

- Terminaison : se termine en arrière du ramus de la mandibule, dans la glande parotide, en se divisant en artères temporale superficielle et maxillaire







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

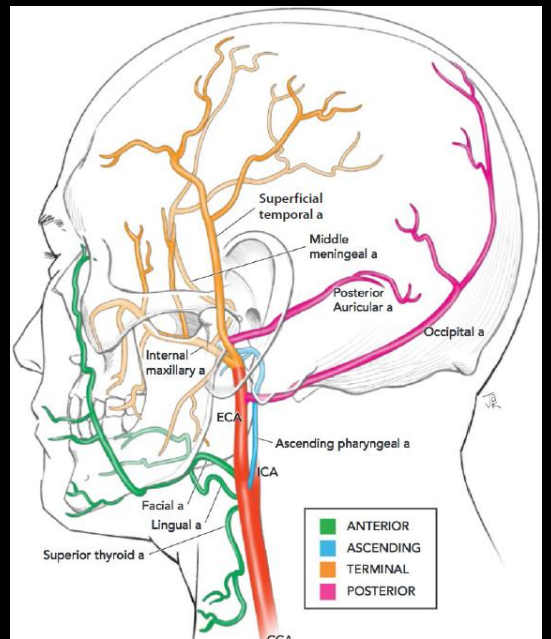
Collatérales

Collatérales antérieures

- Artère thyroïdienne supérieure
- Artère linguale
- Artère faciale

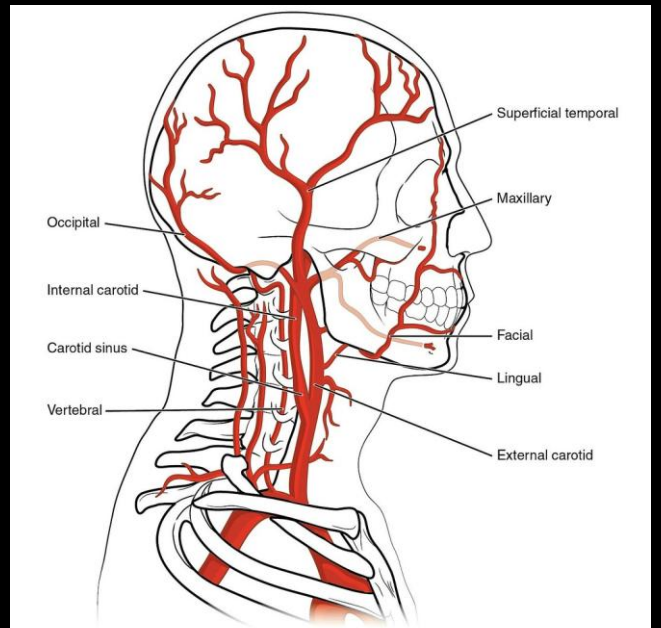
Collatérale médiale

- Artère pharyngienne ascendante



Collatérales postérieures

- Artère occipitale
- Artère auriculaire postérieure



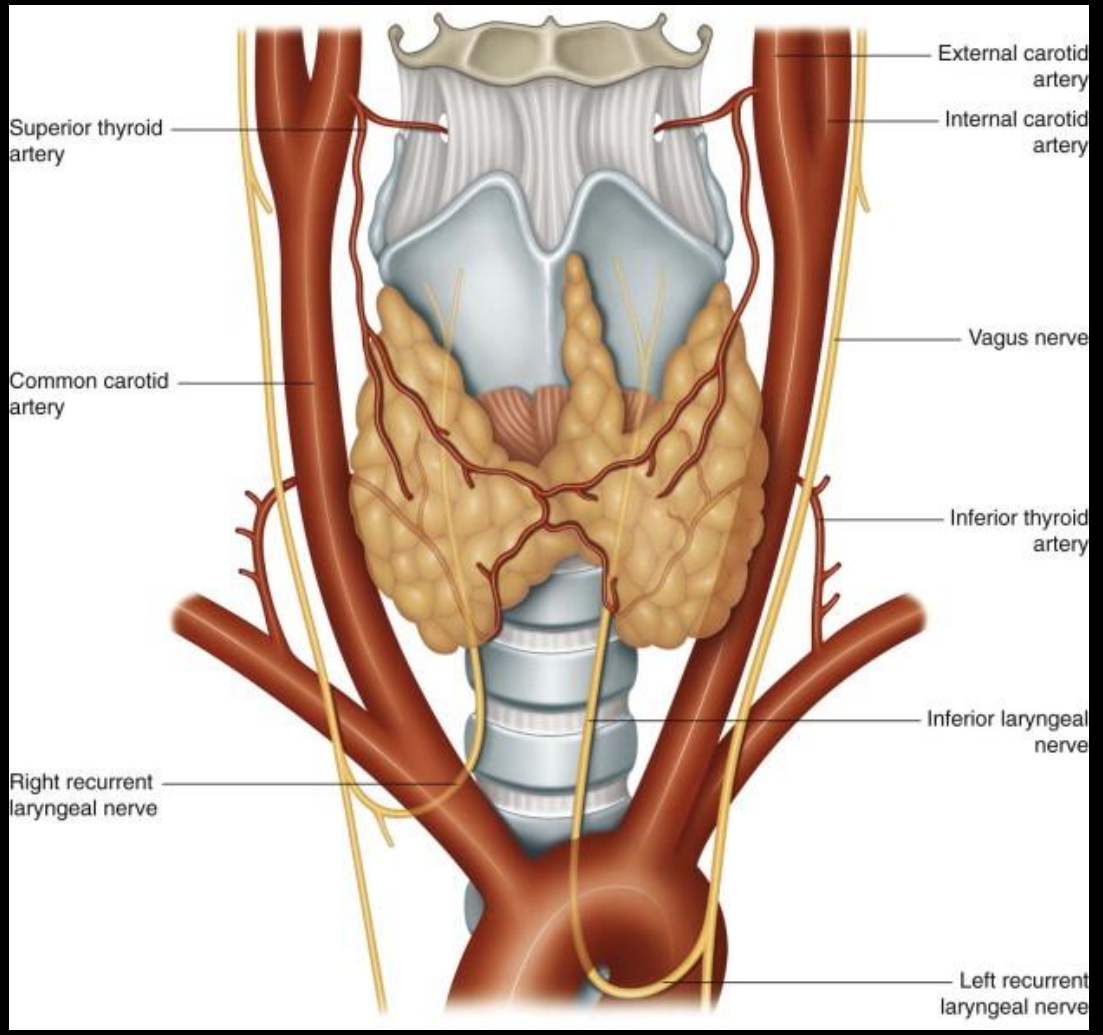
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Collatérales antérieures : Artère thyroïdienne supérieure

- Origine :
  - Elle se détache de la face antérieure de la carotide externe, 5mm au-dessus de la bifurcation
- Trajet :
  - D'abord horizontale, dans la région bicarotidienne, elle devient descendante, latéro-viscérale
- Terminaison :
  - Par trifurcation au pôle supérieur du lobe latéral de la thyroïde
- Branches collatérales :
  - Rameau sous-hyoïdien
  - Artère des muscles sous-hyoidiens
  - Artère sterno-cléido-mastoïdienne moyenne
  - Artère laryngée supérieure
  - Artère laryngée inférieure



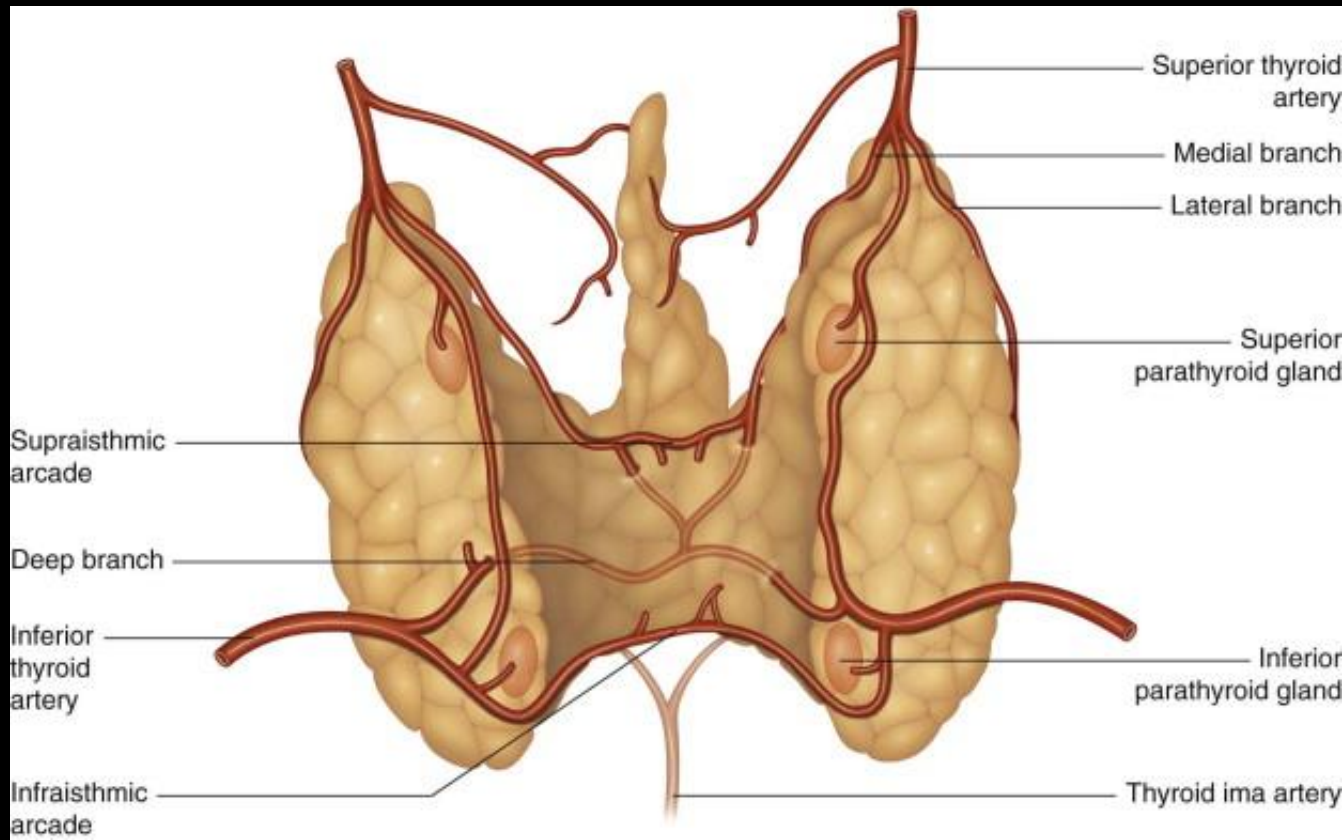
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Collatérales antérieures : Artère thyroïdienne supérieure

- Branches terminales :
  - La branche interne continue la direction du tronc et descend verticalement le long du lobe thyroidien; elle forme avec l'opposée l'anastomose sus-isthmique
  - La branche postérieure suit le bord postérieur de la glande et s'anastomose avec l'homologue de la thyroidienne inférieure
  - La branche externe se ramifie sur la face antéro-externe du lobe thyroïdien
  - Dans l'ensemble, l'artère thyroïdienne supérieure, très volumineuse, vascularise les 2/3 supérieurs de la glande



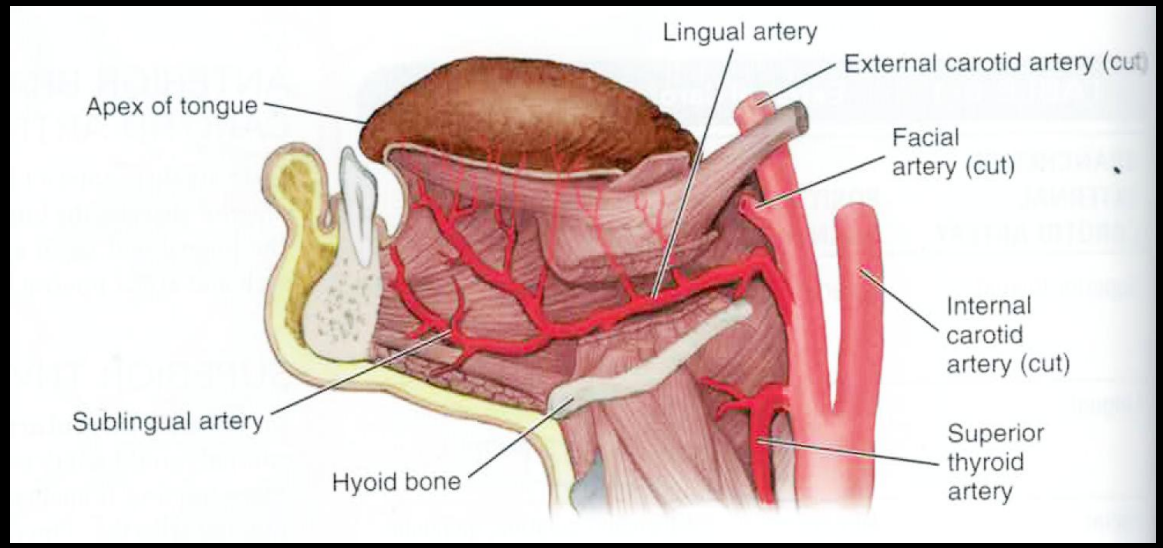
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

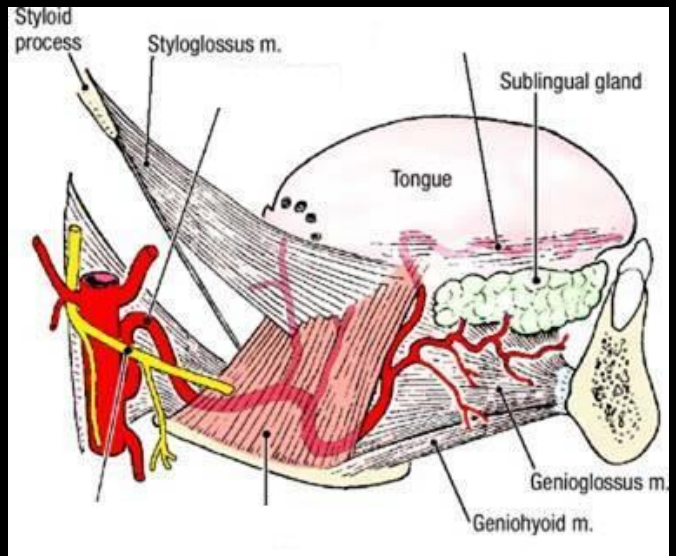
Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Collatérales antérieures : Artère linguale

- Origine :
  - Nait de la face antéro-interne de la carotide externe, à 2cm de la bifurcation
- Trajet :
  - Flexueuse, elle se porte en haut, en avant et en dedans, décrivant successivement une 1ère courbe concave en bas, dans la région hyo-carotidienne; une 2ème courbe, concave en haut, dans la région sous-maxillaire
- Terminaison :
  - Au bord antérieur de l'hyoglosse, en devenant l'artère ranine, après avoir donné la sub-linguale
- Branches collatérales :
  - Le rameau sus-hyoidien
  - L'artère dorsale de la langue et les rameaux linguaux dorsaux
  - L'artère sublinguale





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Collatérales antérieures : Artère linguale

- Branches terminales :
  - L'artère ranine : celle-ci chemine successivement dans la régions sublinguale, appliquée contre la paroi interne de la loge. Elle est croisée en dehors par :
    - La veine linguale principale
    - Le XII
    - Le canal de Wharton
    - Le nerf lingual

  - Dans la région linguale, l'artère chemine entre le génio-glosse et le lingual inférieur; très flexueuse, elle se termine dans la pointe de la langue en s'anastomosant avec l'opposée pour former l'arc ranin

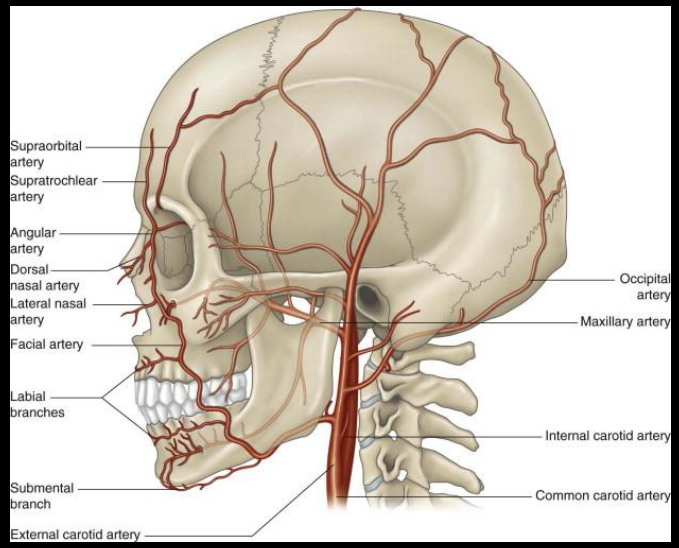
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

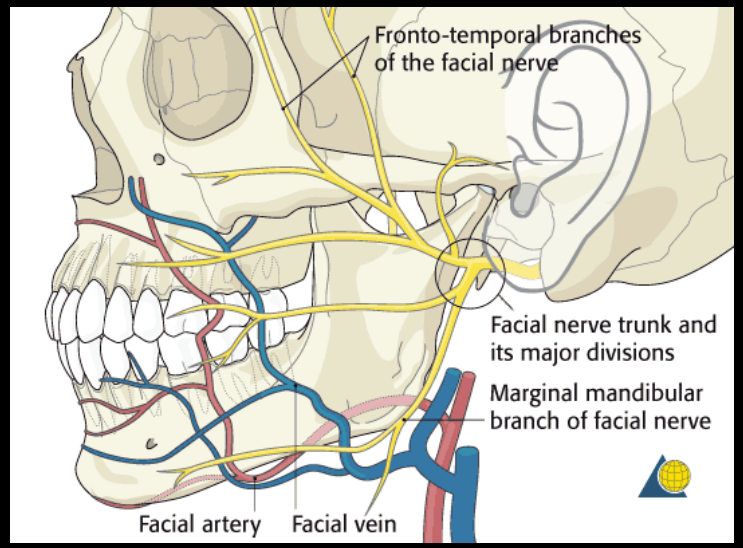
Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Collatérales antérieures : Artère faciale

- Origine :
  - Nait de la face antérieure de la carotide externe, à 2,5cm de sa bifurcation
- Trajet :
  - Elle monte :
  - Dans la région carotidienne
  - Dans la région sous-angulo-maxillaire
  - Dans la région sous-maxillaire, où elle décrit 2 courbes :
    - L'une à concavité inférieure embrassant la glande
    - L'autre à concavité supérieure embrassant le bord inférieur de la mandibule
- Terminaison :
  - Devenue superficielle, elle chemine dans la région faciale et se termine à l'angle interne de l'œil en s'anastomosant avec l'artère nasale, terminale de l'ophtalmique; elle prend alors le nom d'artère angulaire





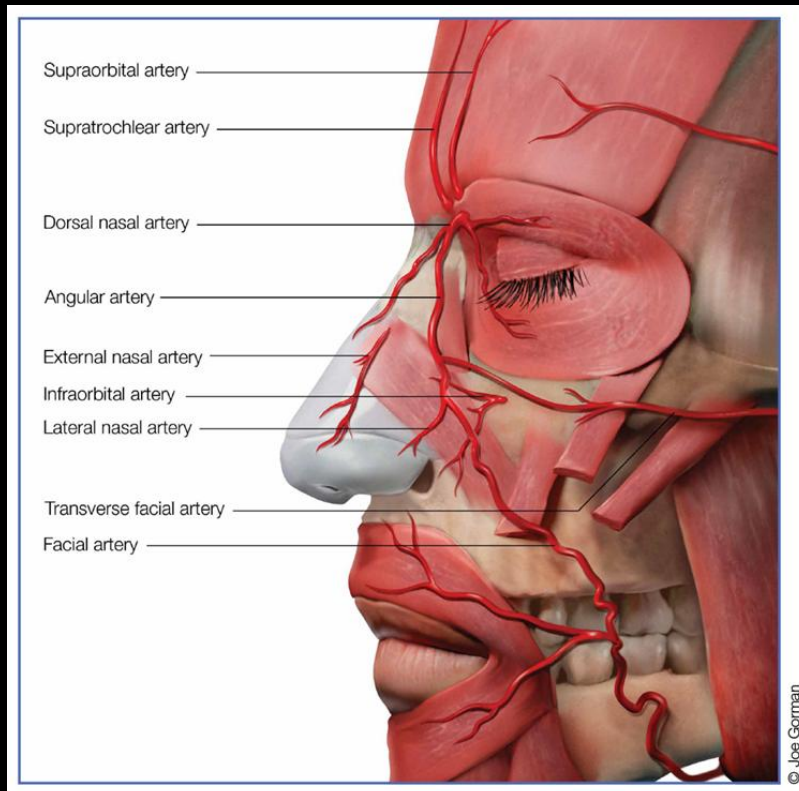


Figure 4. Illustration of facial artery anatomy demonstrating the most common sites of vascular occlusion.

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Collatérales antérieures : Artère faciale

- Branches collatérales :
  - Artère palatine ascendante
  - Artère de la glande sous-maxillaire
  - Artère sous-mentale
  - Artère ptérygoidienne
  - Artère masséterine
  - Artère coronaire labiale
  - Artère de l’aile du nez

- Branche terminale :
  - Artère angulaire qui parcourt le sillon naso-génien et s’anastomose avec l’artère angulaire de l’oeil

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

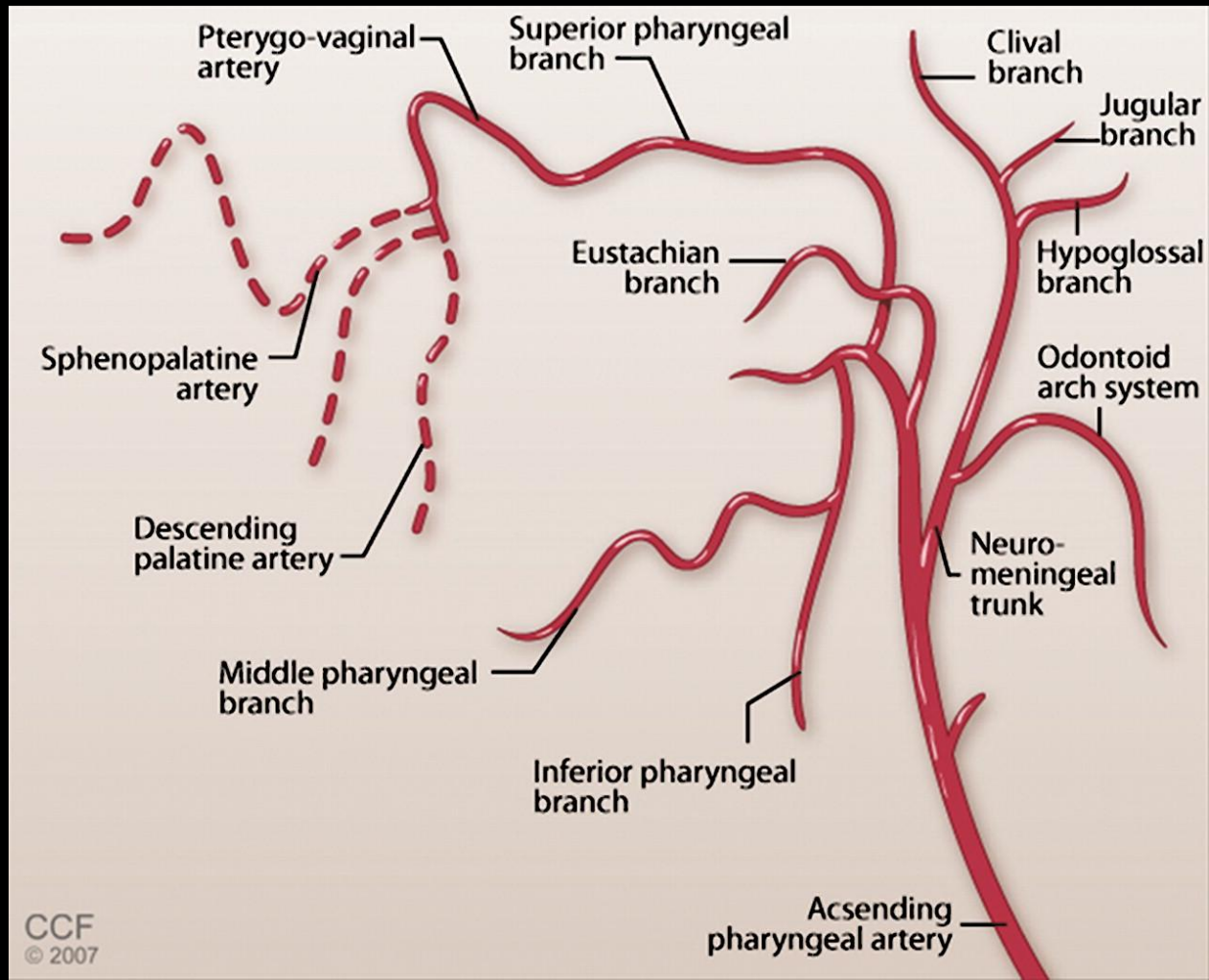
Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Collatérale médiale : artère pharyngienne ascendante

- Née de la face postérieure de la carotide externe, elle monte verticalement sur la paroi latérale du pharynx

- Branches :
  - Interne, pour le pharynx
  - Postérieure, pour les muscles pré-vertébraux
  - Méningée postérieure qui pénètre dans le crane par le trou déchiré postérieur et se ramifie dans la dure-mère



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

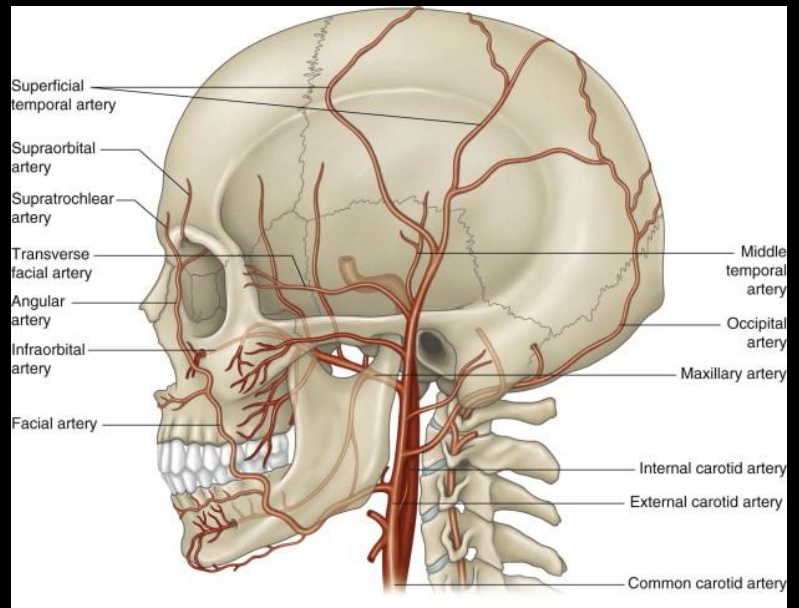
Artère carotide externe

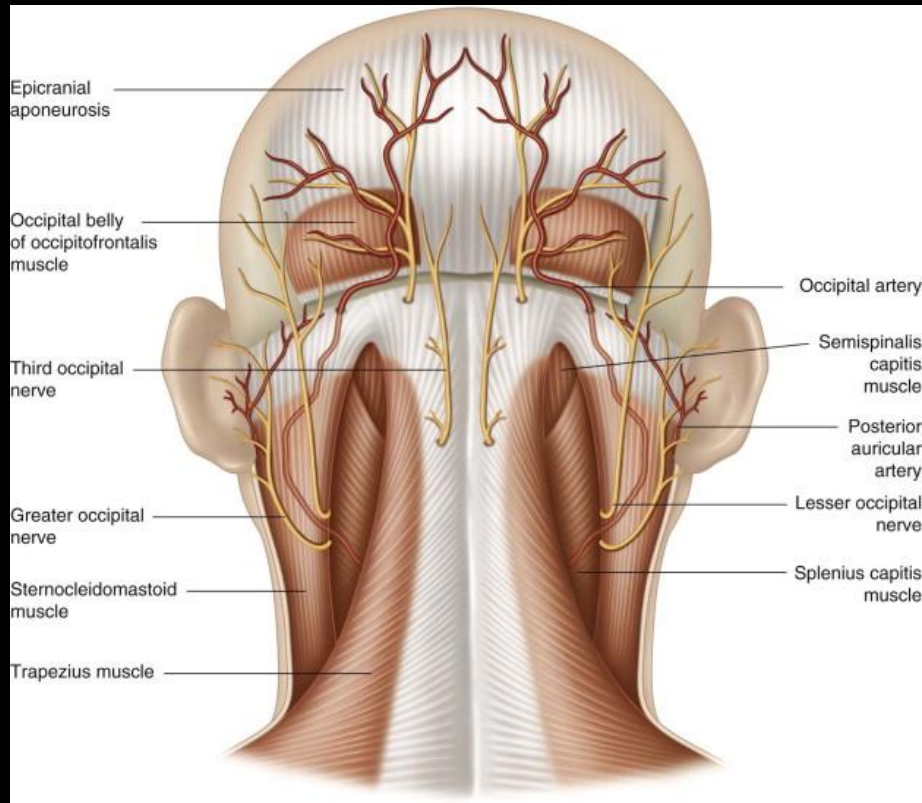
Collatérales postérieures : Artère occipitale

- Origine :
  - Nait de la face postérieure de la carotide externe à hauteur de l'artère faciale

- Trajet :
  - Elle se porte en haut, en arrière et en dehors au satellite du ventre postérieur du digastrique et croise la veine jugulaire interne
  - Puis elle passe entre l'apophyse de l'atlas et l'éminence juxta-mastoidienne
  - Enfin, se portant en dedans, elle glisse sous l'occipital jusqu'au bord interne du splénius où elle se termine en se bifurquant

- Branches :
  - Collatérales :
    - Rameaux musculaires
    - Artère stylo-mastoidienne
    - Une artère méningée
  - Terminales :
    - Branche externe, pour le cuir chevelu
    - Branche interne, de même destinée





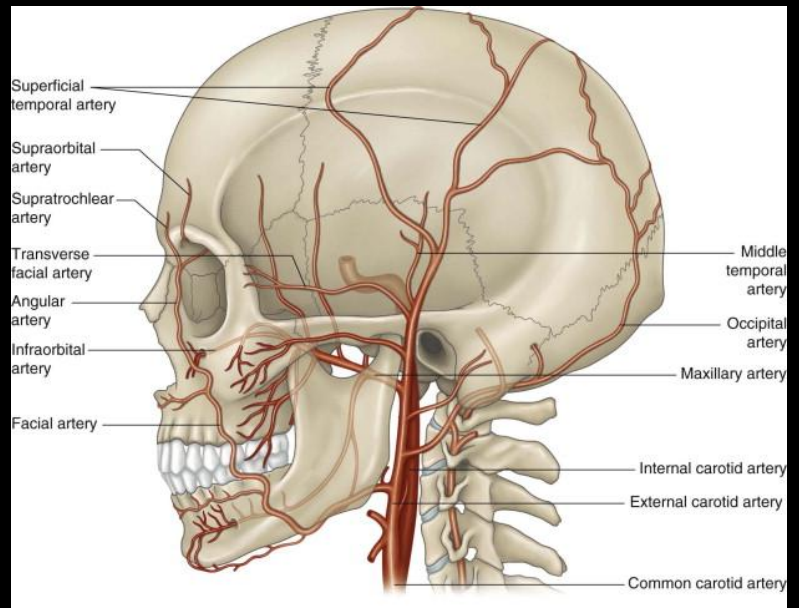
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

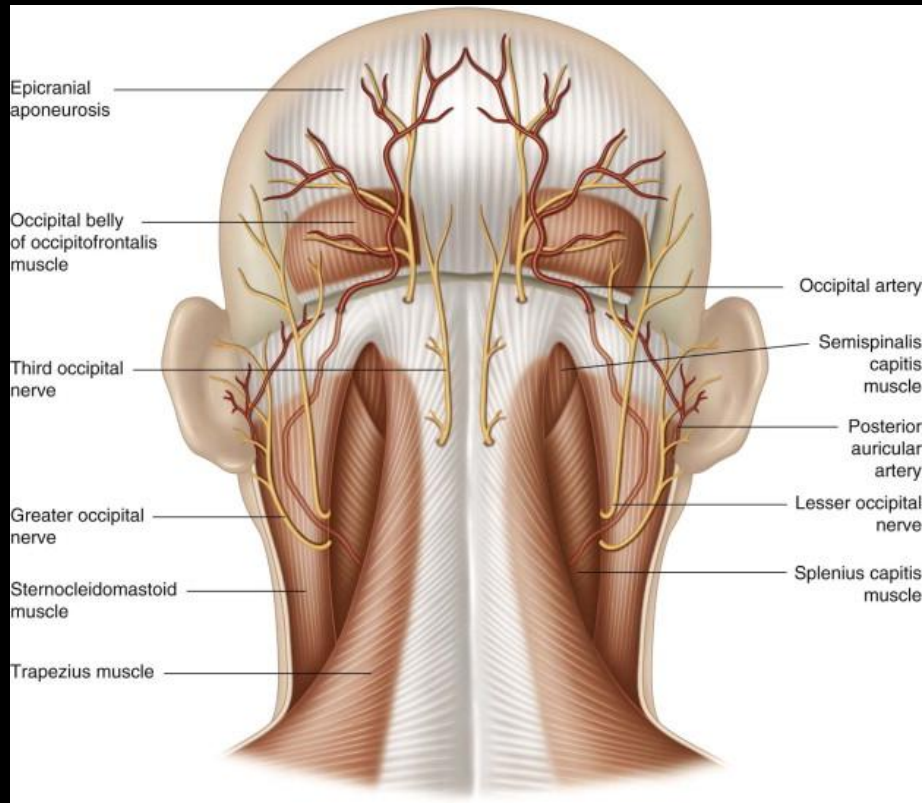
Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Collatérales postérieures : Artère auriculaire postérieure

- Origine :
  - Nait de la face postérieure de la carotide externe au dessus de l'artère occipitale
- Trajet :
  - Elle se porte en haut, en arrière et en dehors, en avant du stylo-mastoidien et du ventre postérieur du digastrique
  - Elle se termine au bord antérieur de la mastoïde en bifurquant
- Branches :
  - Collatérales :
    - Rameaux parotidiens, musculaires et stylo-mastoidiens
  - Terminales :
    - Antérieure ou auriculaire
    - Postérieure ou mastoidienne





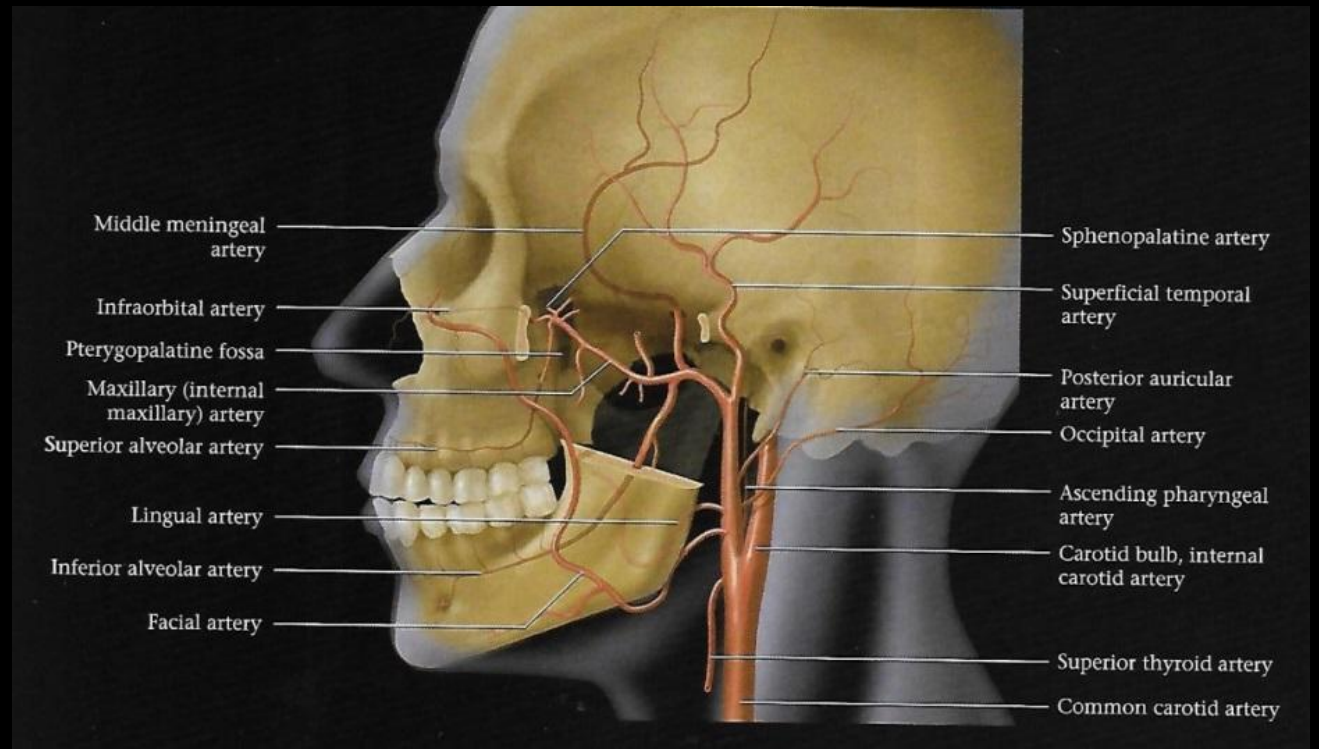
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Branches terminales

- Artère temporale superficielle :
  - Artère transverse de la face
  - Artère temporale moyenne
  - Artère zygomatico-orbitaire
  - Artères auriculaires antérieures



- Artère maxillaire :
  - 5 collatérales ascendantes :
    - Artère tympanique antérieure
    - Artère méningée moyenne
    - Artère méningée accessoire
    - Artères temporales profondes moyenne et antérieure
  - 5 collatérales descendantes :
    - Artère massétérique
    - Artère alvéolaire inférieure
    - Artère buccale
    - Rameaux ptérygoïdiens
    - Artère palatine descendante
  - 2 collatérales antérieures :
    - Artère alvéolaire supérieure et postérieure
    - Artère infra-orbitaire
  - 2 collatérales postérieures :
    - Artère du canal ptérygoïdien
    - Artère ptérygo-palatine

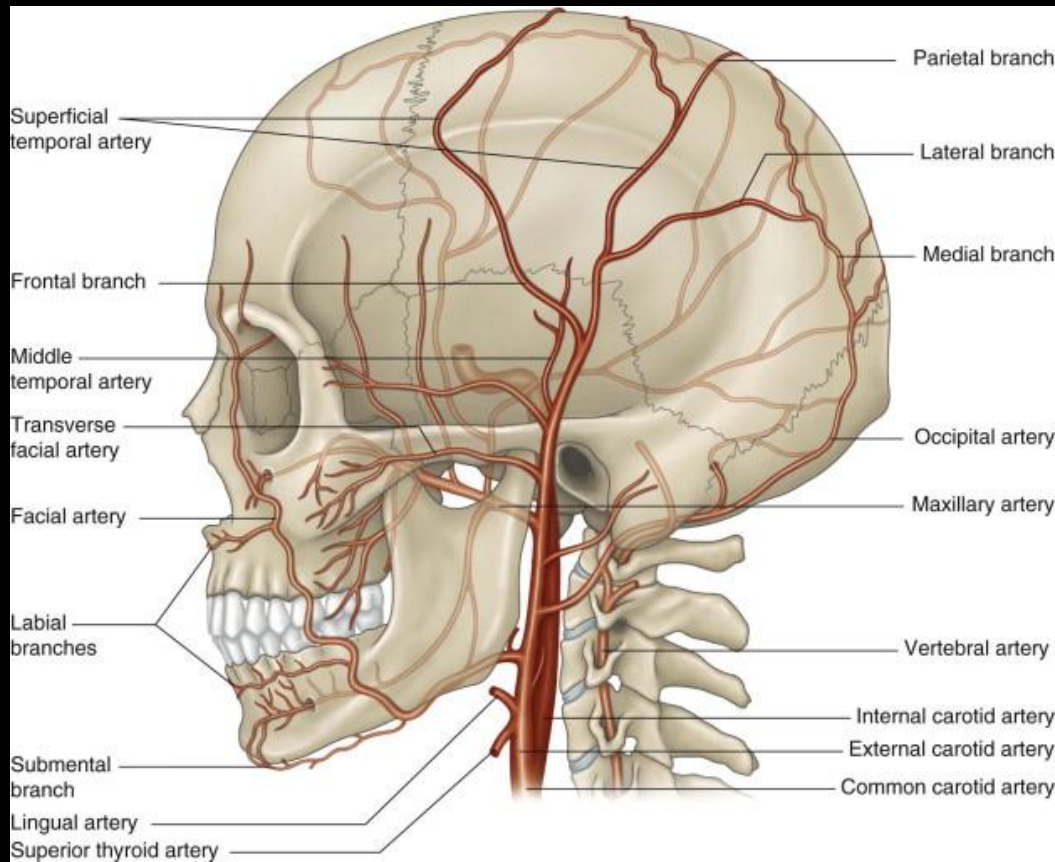
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Branches terminales : Artère temporale superficielle

- Origine :
  - Branche de bifurcation externe et superficielle
- Trajet :
  - Elle se porte en haut et un peu en dehors
  - D'abord intra-parotidienne, elle se dégage de la glande et passe entre le tragus et l'ATM
  - Elle est alors située en avant de la veine qui la sépare du nerf auriculo-temporal
- Terminaison :
  - Dans la région temporale en bifurquant
- Branches collatérales :
  - Rameaux parotidiens, massétérins, articulaires, auriculaires
  - Artère transversale de la face pour la joue
  - Artère zygomato-malaire
  - Artère temporale profonde moyenne
- Branches terminales : elles vascularisent les téguments de la face latérale de la tête
  - Antérieure : frontale
  - Postérieure : pariétale



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Branches terminales : Artère maxillaire

- Origine :
  - Branche de bifurcation antérieure de la carotide externe; elle nait dans la région parotidienne à hauteur du col du condyle

- Trajet :
  - D'abord intra-parotidienne, elle gagne la boutonnière rétro-condylienne et pénètre dans la région ptérygo-maxillaire
  - Dans son 1er segment, ptérygoidien, elle peut se placer, par rapport au muscle ptérygoidien externe, soit en variété superficielle, soit en variété profonde
  - Elle parcourt ensuite la fosse ptérygo-maxillaire, la fente ptérygo-maxillaire, l'arrière fond de la fosse

- Terminaison :
  - Elle donne l'artère sphéno-palatine dans le trou du même nom

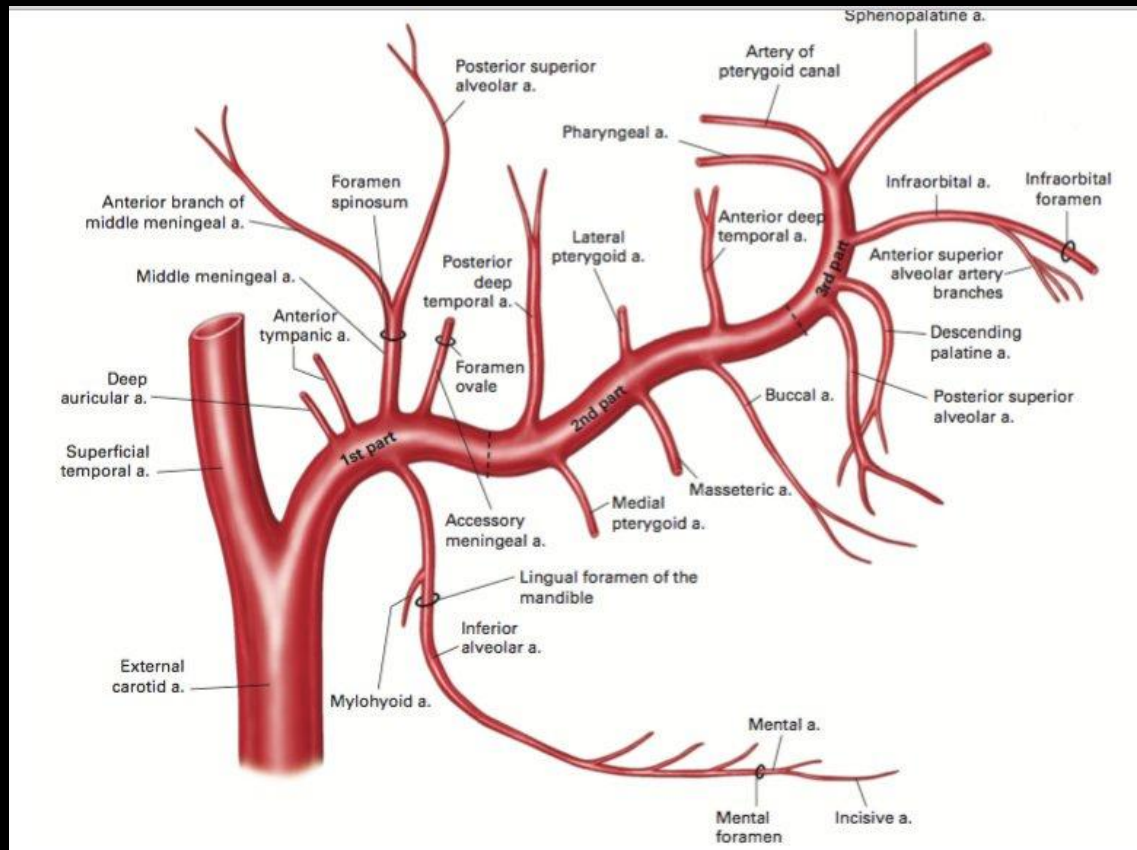
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Branches terminales : Artère maxillaire

- Branches collatérales : au nombre de 14, elles sont réparties en 4 groupes
  - 5 collatérales ascendantes :
    - Artère tympanique antérieure, pour la caisse du tympan
    - Artère méningée moyenne
    - Artère méningée accessoire
    - Artères temporales profondes moyenne et antérieure
  - 5 collatérales descendantes :
    - Artère massétérique
    - Artère alvéolaire inférieure
    - Artère buccale, pour les parties molles de la joue
    - Rameaux ptérygoïdiens
    - Artère palatine descendante, pour le palais et le voile
  - 2 collatérales antérieures :
    - Artère alvéolaire supérieure et postérieure
    - Artère infra-orbitaire
  - 2 collatérales postérieures :
    - Artère du canal ptérygoïdien, pour la muqueuse du rhino-pharynx
    - Artère ptérygo-palatine, pour la muqueuse du pharynx



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide externe

Branches terminales : Artère maxillaire

- Branches terminales : c'est l'artère sphéno-palatine
  - Elle se divise à la sortie du foramen sphéno-palatin en :
    - Une branche interne qui se divise sur la cloison des fosses nasales
    - Une branche externe pour la paroi externe des fosses nasales

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide interne

- Branche de bifurcation postérieure de la carotide primitive, c'est l'artère nourricière du cerveau antérieur et de l'orbite

- Son trajet présente 3 portions :
  - Partie cervicale : traverse la région bicarotidienne puis l'espace sous-parotidien postérieur
  - Partie intra-pétreuse : en baïonnette, jusqu'au sinus caverneux
  - Partie intracrânienne
    - Segment intra-caverneux
    - Segment supra-caverneux

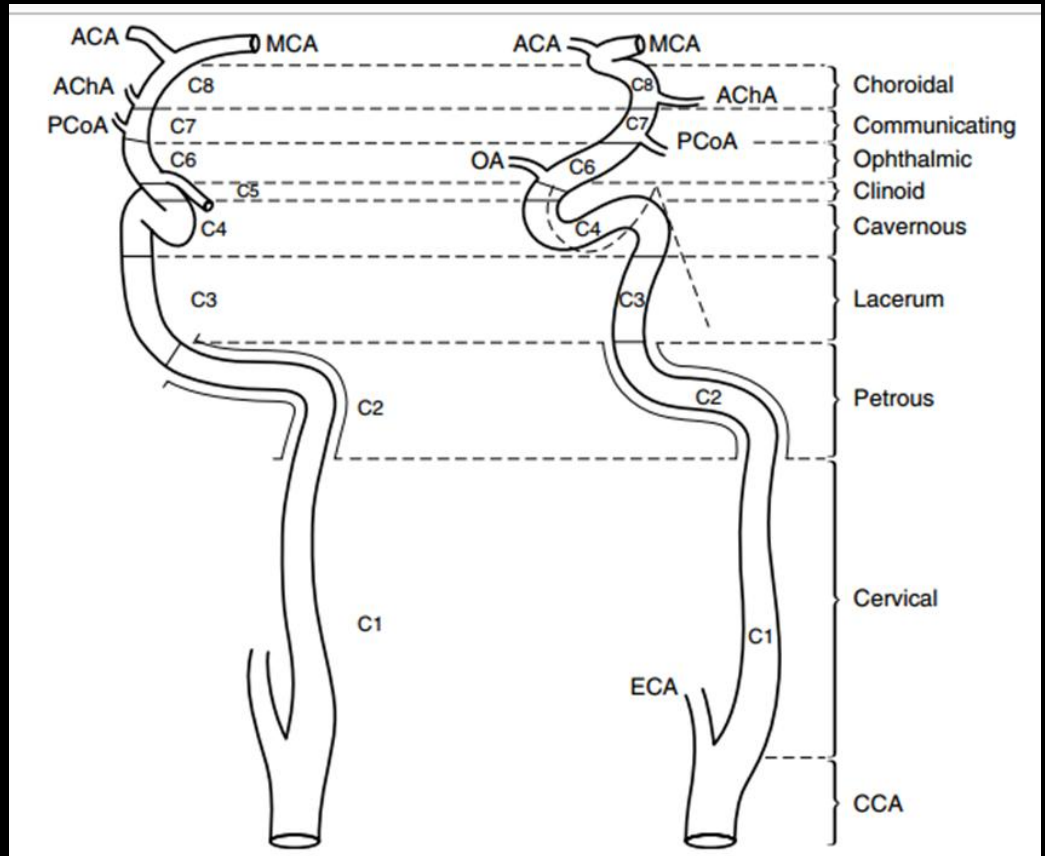


Fig. 1.2 Diagram illustrating the segments of the internal carotid artery (based on the study of Bouthillier et al. [10] with some modification following the Gibo group. [23]). (**a**) Anteroposterior (AP) view. (**b**) Lateral view. Division from the proximal side includes the cervical (C1), petrous (C2), lacerum (C3), cavernous (C4), clinoid (C5), ophthalmic (C6), communicating (C7), and choroidal (C8) segments. *ACA* anterior cerebral artery; *AChA* anterior choroidal artery; *CCA* common carotid artery *ECA* external carotid artery; *MCA* middle cerebral artery; *OA* ophthalmic artery; *PCoA* posterior communicating artery

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide interne

Partie cervicale

- Origine : fait suite à l'ACC, dont elle continue la direction
- Trajet : monte verticalement dans l'espace carotidien
- Distribution : aucune collatérale volumineuse
- Terminaison : pénètre dans le rocher par l'orifice d'entrée du canal carotidien, située sur la face exocrânienne postérieure

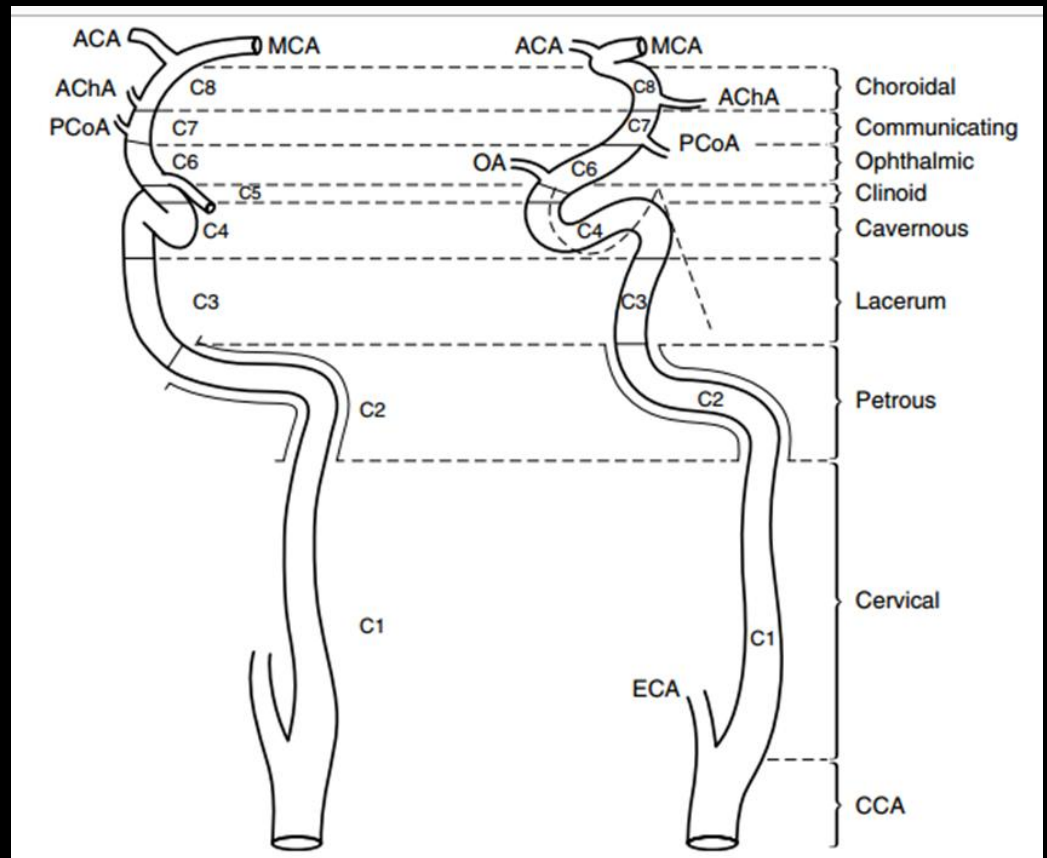


Fig. 1.2 Diagram illustrating the segments of the internal carotid artery (based on the study of Bouthillier et al. [10] with some modification following the Gibo group. [23]). (**a**) Anteroposterior (AP) view. (**b**) Lateral view. Division from the proximal side includes the cervical (C1), petrous (C2), lacerum (C3), cavernous (C4), clinoid (C5), ophthalmic (C6), communicating (C7), and choroidal (C8) segments. *ACA* anterior cerebral artery; *AChA* anterior choroidal artery; *CCA* common carotid artery *ECA* external carotid artery; *MCA* middle cerebral artery; *OA* ophthalmic artery; *PCoA* posterior communicating artery

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide interne

Partie pétreuse

- Origine : fait suite à la partie cervicale de l'ACI, lorsque celle-ci franchit l'orifice d'entrée du canal carotidien

- Trajet : parcoure successivement les 3 parties du canal carotidien :
  - Le segment vertical, où elle poursuit la direction de la partie cervicale
  - Le coude
  - Le segment horizontal, dirigé en avant et en dedans, dans l'axe de la pyramide pétreuse, qui passe en dedans du canal musculo-tubaire du rocher

- Distribution :
  - Artères carotico-tympaniques, qui se rendent au cavum tympanique par les canalicules carotico-tympaniques
  - artère du canal ptérygoïdien, qui nait dans le canal carotidien, en sort avec l'ACI qu'elle abandonne pour plonger avec le nerf du canal ptérygoïdien, dans la partyie latérale, libre, du foramen déchiré, puis pour parcourir avec lui le canal ptérygoïdien d'arrière en avant

- Terminaison : sort du rocher par l'orifice de sortie du canal carotidien, situé sur l'apex tronqué de la pyramide pétreuse

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide interne

Partie caverneuse

- Origine : fait suite à la partie pétreuse de l'ACI lorsque celle-ci franchit l'orifice de sortie du canal carotidien et pénètre dans le sinus caverneux

- Trajet : décrit un S couché horizontalement, marquant son empreinte sur la face latérale du corps de l'os sphénoïde, le sillon carotidien

- Distribution :
  - Artères pour la dure-mère de voisinage :
    - Rameau marginal et basal de ka tente du cervelet
    - Rameau méningé (pour la dure-mère de la fosse crânienne moyenne)
    - Rameau du sinus caverneux
    - Rameau d clivus
  - Artères nerveuses :
    - Rameau du ganglion trigéminal
    - Rameaux trigéminaux et trochléaires
  - Artère hypophysaire inférieure (pour le lobe postérieur de l'hypophyse)

- Terminaison : sort du sinus caverneux par sa face supérieure, près du canal optique et se poursuit avec la partie cérébrale

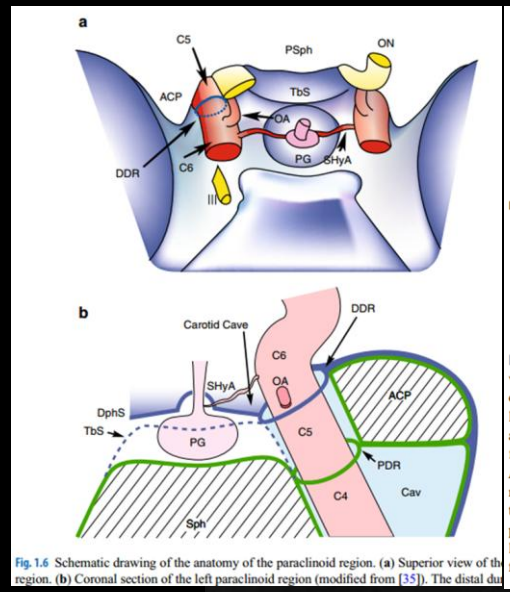


Fig. 1.6 Schematic drawing of the anatomy of the paraclinoid region. (a) Superior view of th region. (b) Coronal section of the left paraclinoid region (modified from [35]). The distal du

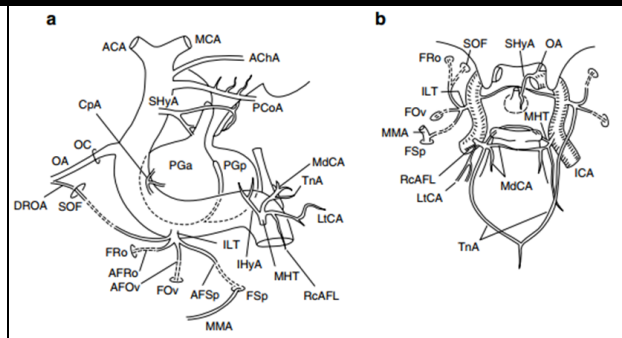
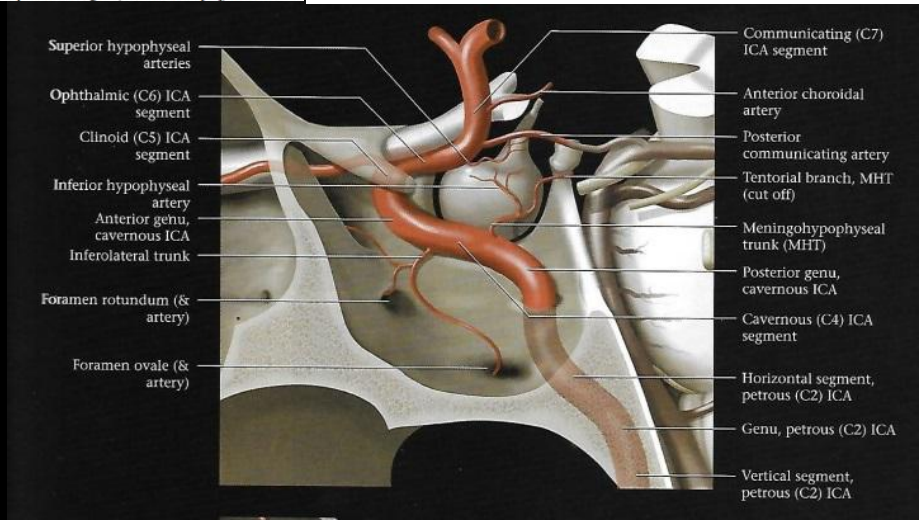


Fig. 1.4 Branches from the carotid siphon (modified from [59]). (a) Lateral view. (b) Bird's-eye view. *ACA* anterior cerebral artery; *AChA* anterior choroidal artery; *AFOv* artery of the foramen ovale (→ accessory meningeal artery); *AFRo* artery of the foramen rotundum (→ internal maxillary artery); *AFSp* artery of the foramen spinosum (→ middle meningeal artery); *CpA* capsular artery; *DROA* deep recurrent ophthalmic artery; *FOv* foramen ovale; *FRo* foramen rotundum; *FSp* foramen spinosum; *ICA* internal carotid artery; *ILT* inferolateral trunk or inferior cavernous artery; *IHyA* inferior hypophyseal artery; *LtCA* lateral clival artery; *MCA* middle cerebral artery; *MdCA* medial clival artery; *MHT* meningohypophyseal trunk; *MMA* middle meningeal artery; *OA* ophthalmic artery; *OC* optic canal; *PCoA* posterior communicating artery; *PGa* anterior lobe of the pituitary gland; *PGp* posterior lobe of the pituitary gland; *RcAFL* recurrent artery of the foramen lacerum (→ ascending pharyngeal artery); *SHyA* superior hypophyseal artery; *SOF* superior orbital fissure; *TnA* tentorial artery (anastomotic arteries are indicated within *parentheses*)



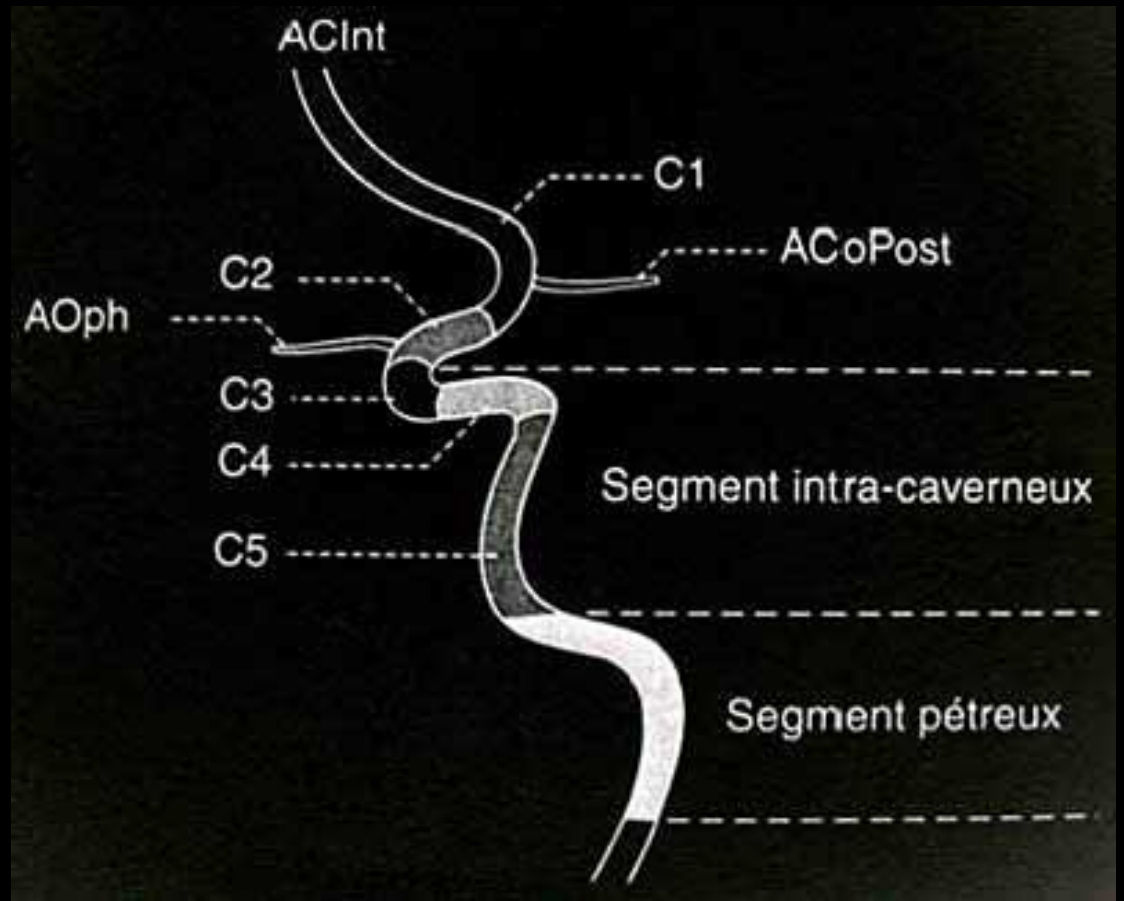
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

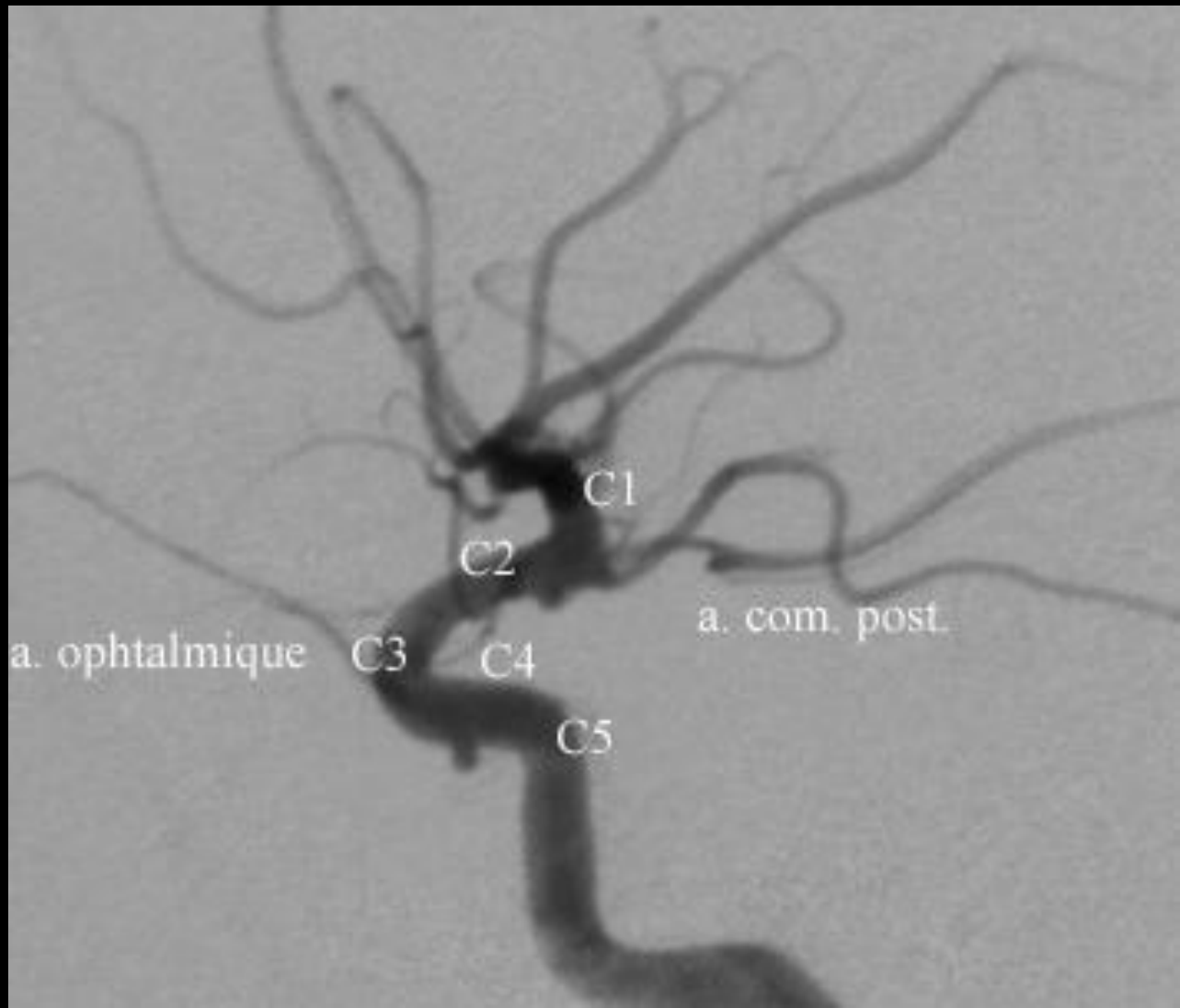
Vascularisation artérielle

Artère carotide interne

Siphon carotidien

- Intra caverneux : C5/C4/C3
- Supra caverneux: C2/C1

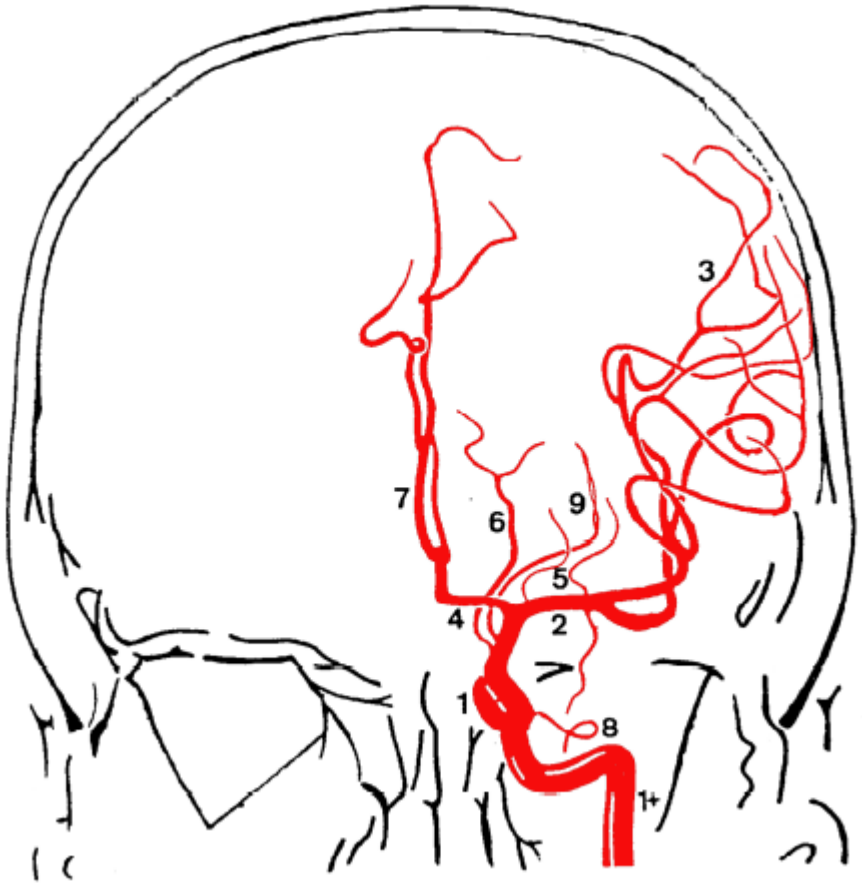




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide interne



1- Siphon carotidien
2- Artère sylvienne
3- Branches corticales de la sylvienne
4- Artère cérébrale antérieure
5- Artères lenticulo striées
6- Artère cérébrale postérieure
7- Artère péricalleuse
8- Artère ophtalmique
9- Artère choroïdienne antérieure

1+ Carotide interne

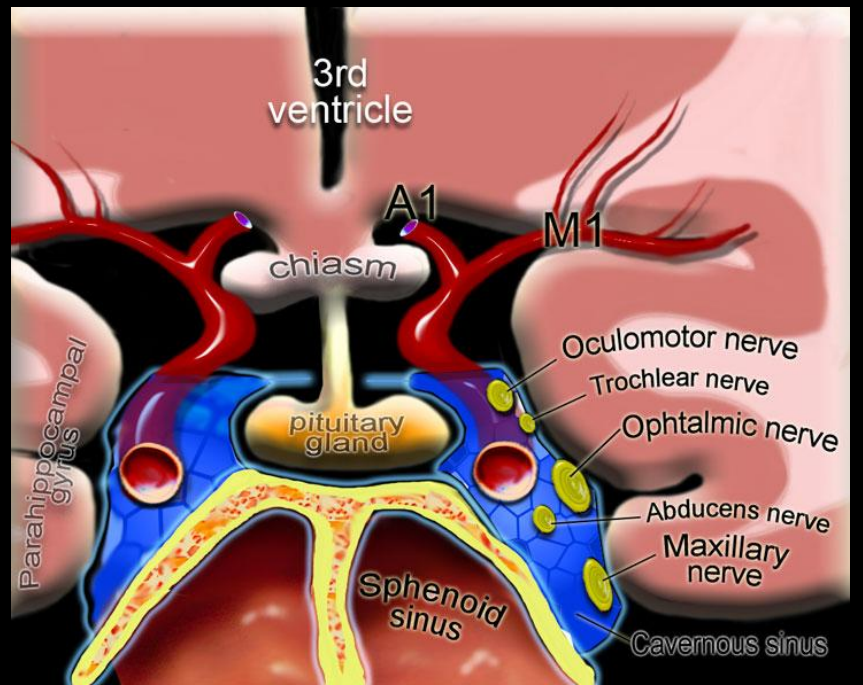
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère carotide interne

Partie cérébrale

- Origine : fait suite à la partie caverneuse de l'ACI, lorsque celle-ci sort du sinus caverneux
- Trajet : décrit une inflexion vers l'arrière et le dehors
- Distribution :
  - Artère hypophysaire supérieure (pour l'hypophyse, l'hypothalamus, la tige pituitaire et l'infundibulum)
  - Artère ophtalmique
  - Artère choroïdienne antérieure
  - Artère communicante postérieure
- Terminaison : se divise en AC et ACM

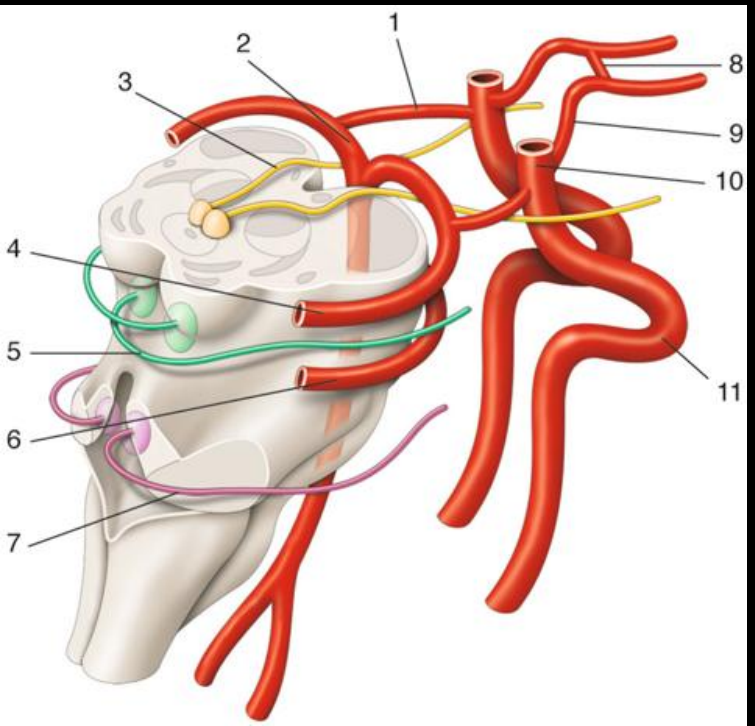


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

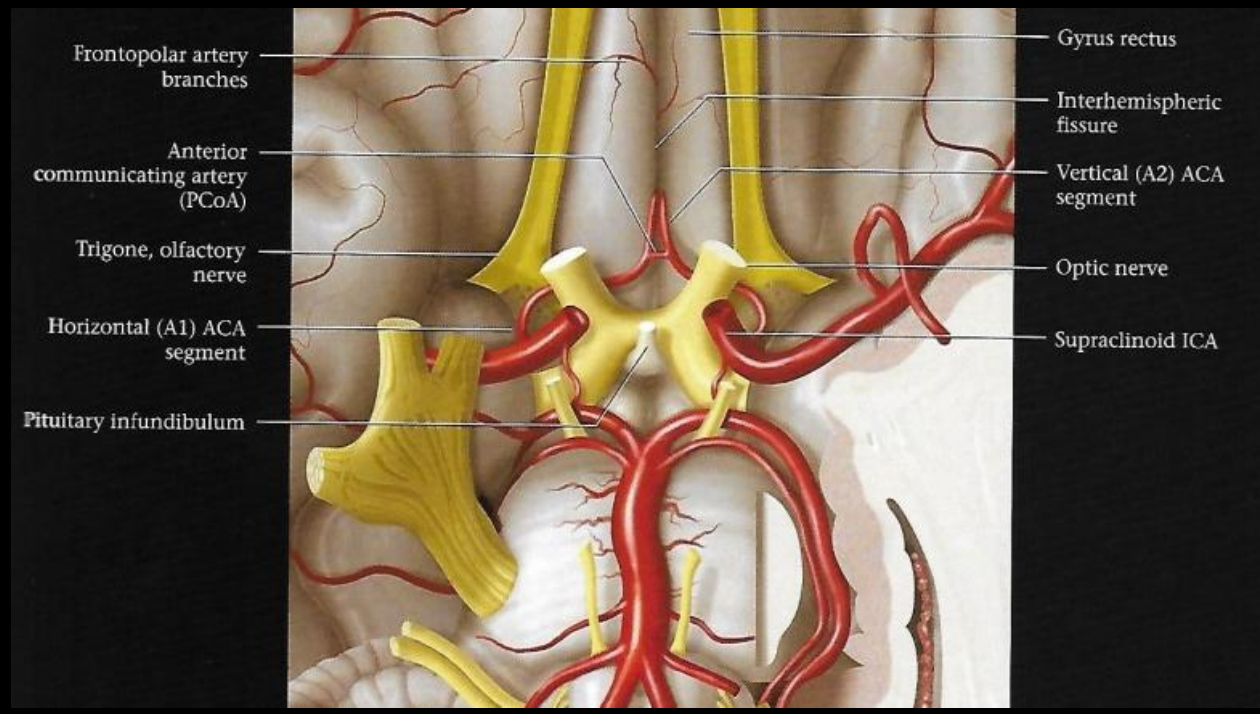
Vascularisation artérielle

Polygone de Willis

- Réunit les circulations antérieure carotidienne et postérieure vertébro- basilaire
- Permet d'assurer la vascularisation des deux hémisphères cérébraux via une circulation anastomotique







- Thomas Willis (1621-1675)
  - Médecin anglais membre fondateur de la *Royal Society*
  - A l'origine de la 1ère description du polygone dans son livre *Cerebri anatome: cui accessit nervorum descriptio et usus*

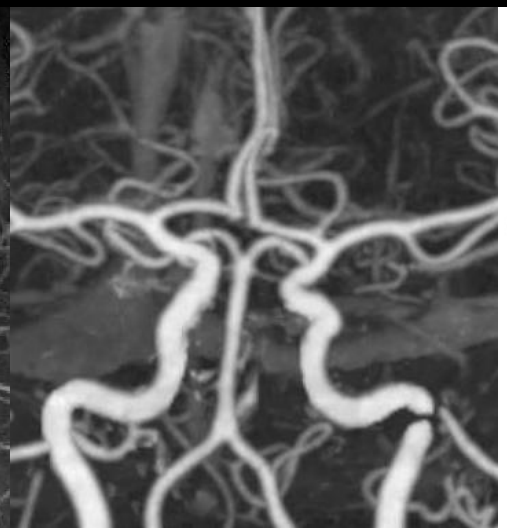
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

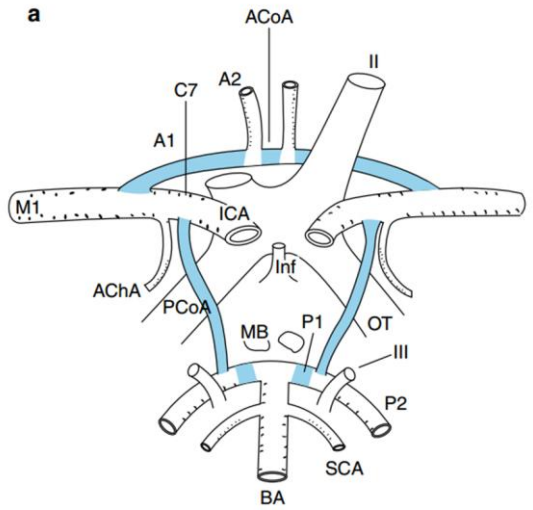
Vascularisation artérielle

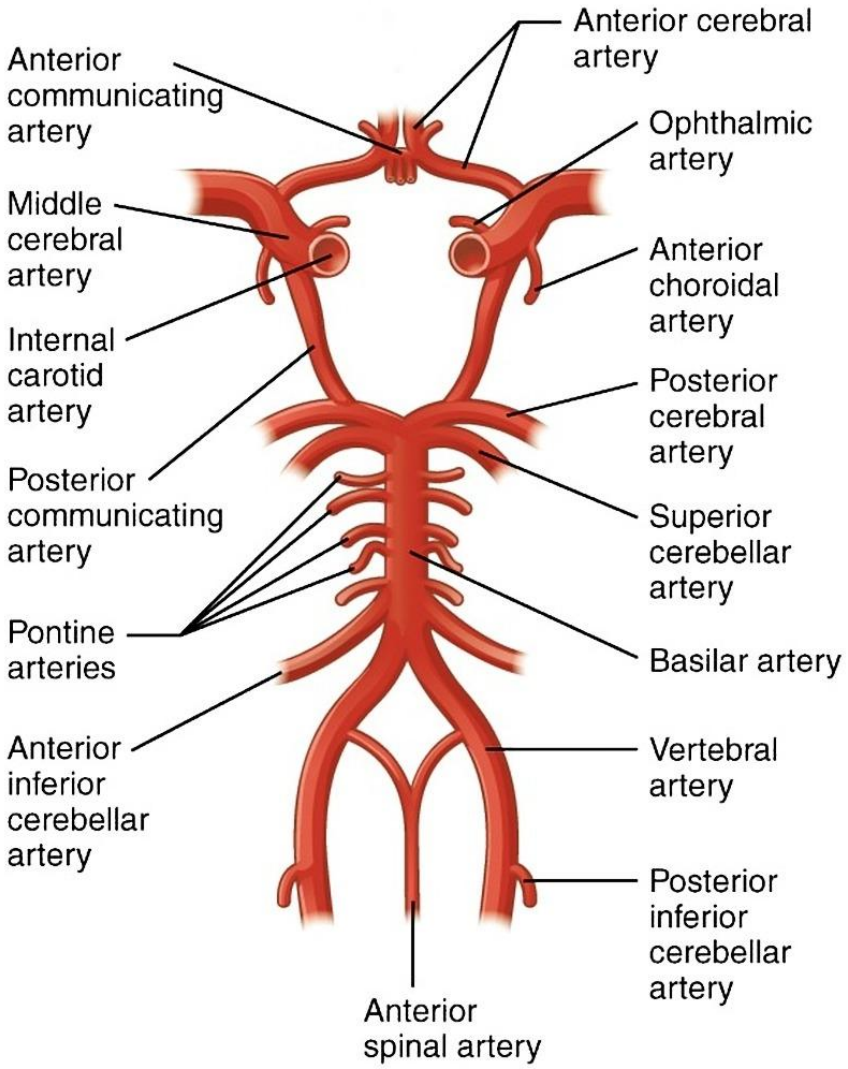
Polygone de Willis

- Est constitué de :
  - Pour la circulation antérieure :
    - Artères carotides internes droite et gauche
    - Portions A1 des ACA
    - Artère communicante antérieure
  - Pour la circulation postérieure :
    - Artères communicantes postérieures droite et gauche
    - Portions P1 des ACP
    - Terminaison du tronc basilaire









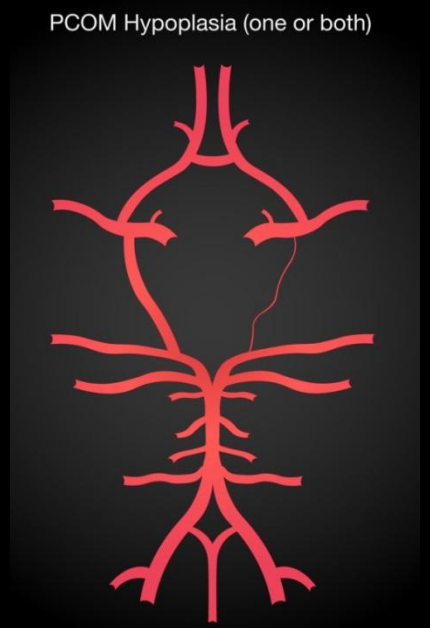
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

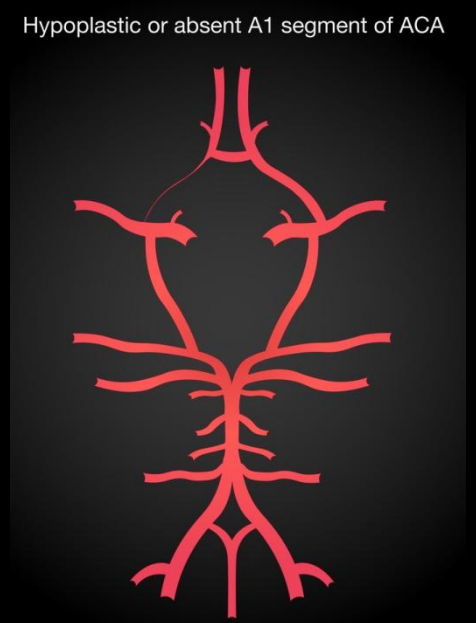
Vascularisation artérielle

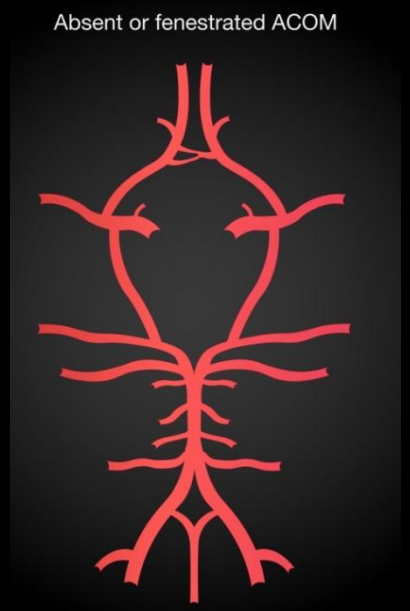
Polygone de Willis

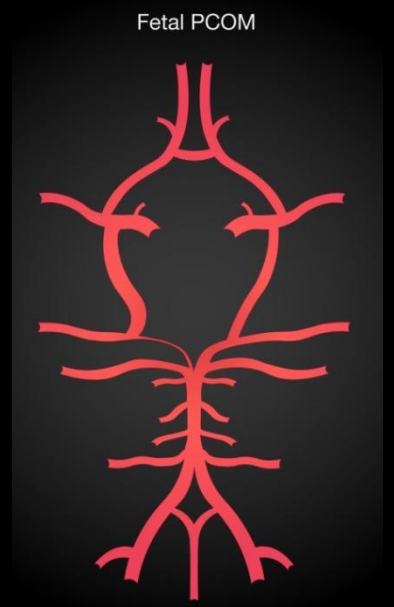
Variantes anatomiques

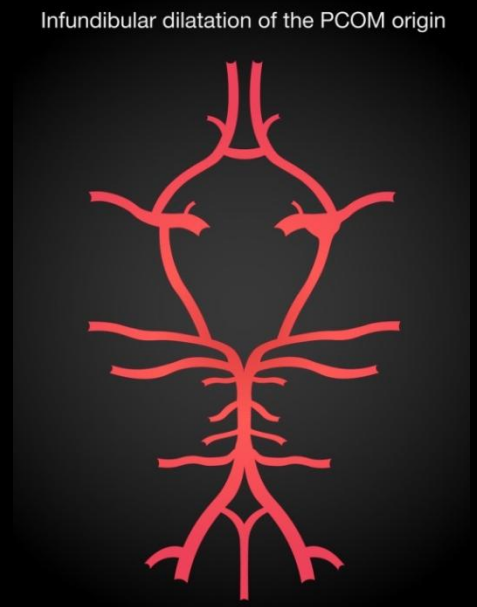
- Nombreuses et fréquentes :
  - Hypoplasie d'une ou des 2 ACoP (30%)
  - Hypoplasie ou agénésie du segment A1 de l'ACA (15%)
  - Absence ou fenestration de l'ACoA (12%)
  - Absence ou hypoplasie du segment P1 de l'ACP avec naissance fœtale de l'ACP depuis l'ACI (20%)
  - Dilatation de l'infandibulum de l'ACoP (10%)











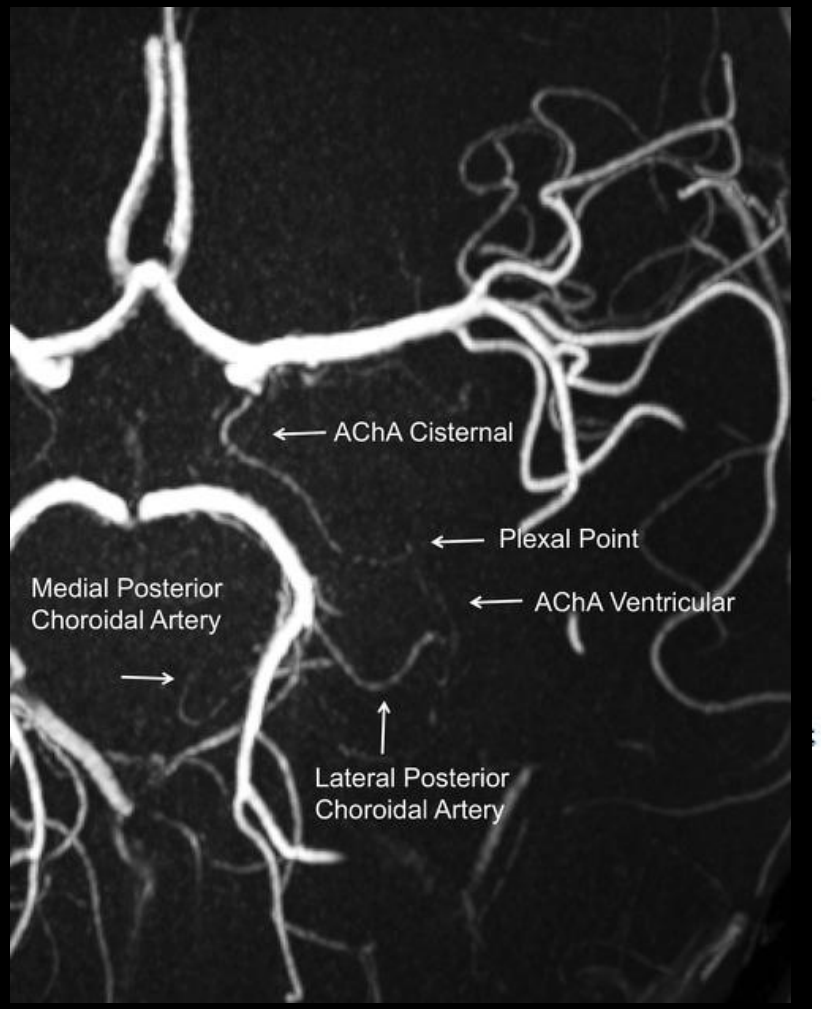
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

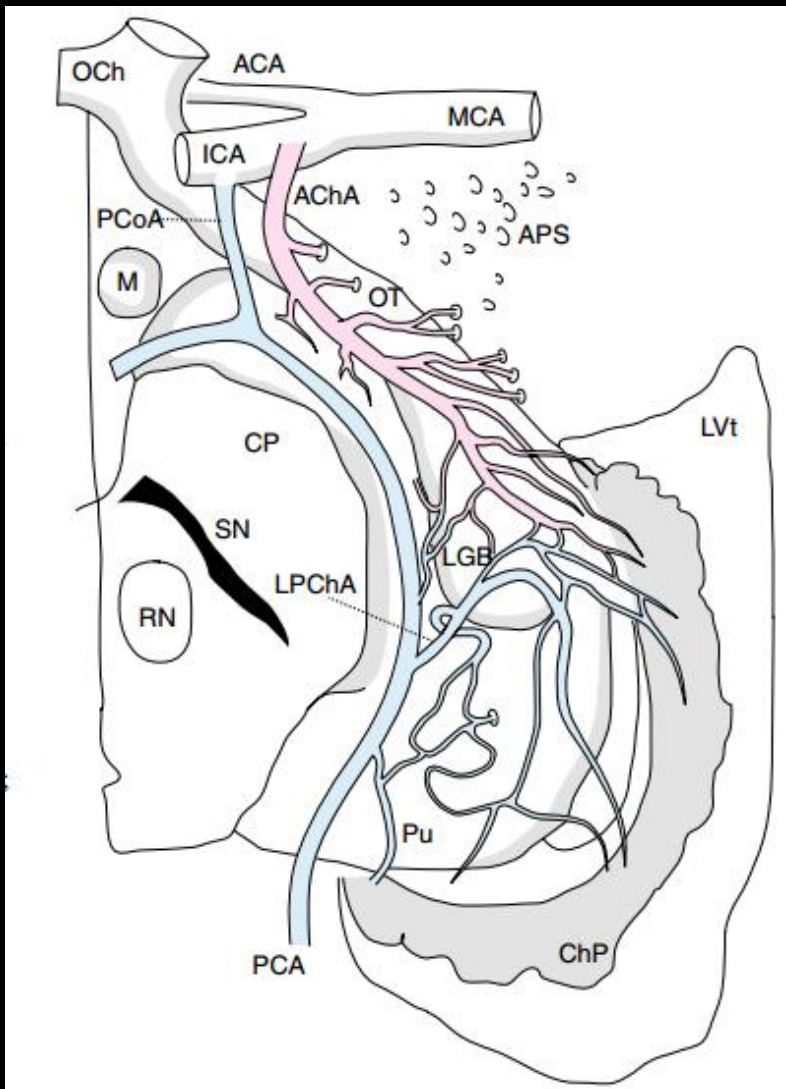
Vascularisation artérielle

Artère choroïdienne antérieure

- **Origine :** à la face postérieure de l'ACI entre l'ACoP et la terminaison de l'ACI

- **Trajet :** initialement située latéralement à la bandelette optique, elle passe ensuite en dessous en circonscrivant le pédoncule cérébral pour atteindre le corps géniculé latéral puis entre dans la fissure choroïdienne
  - 2 segments :
    - Cisternal : depuis son origine jusqu'à la fissure choroïdienne
    - Intraventriculaire : après la fissure choroïdienne



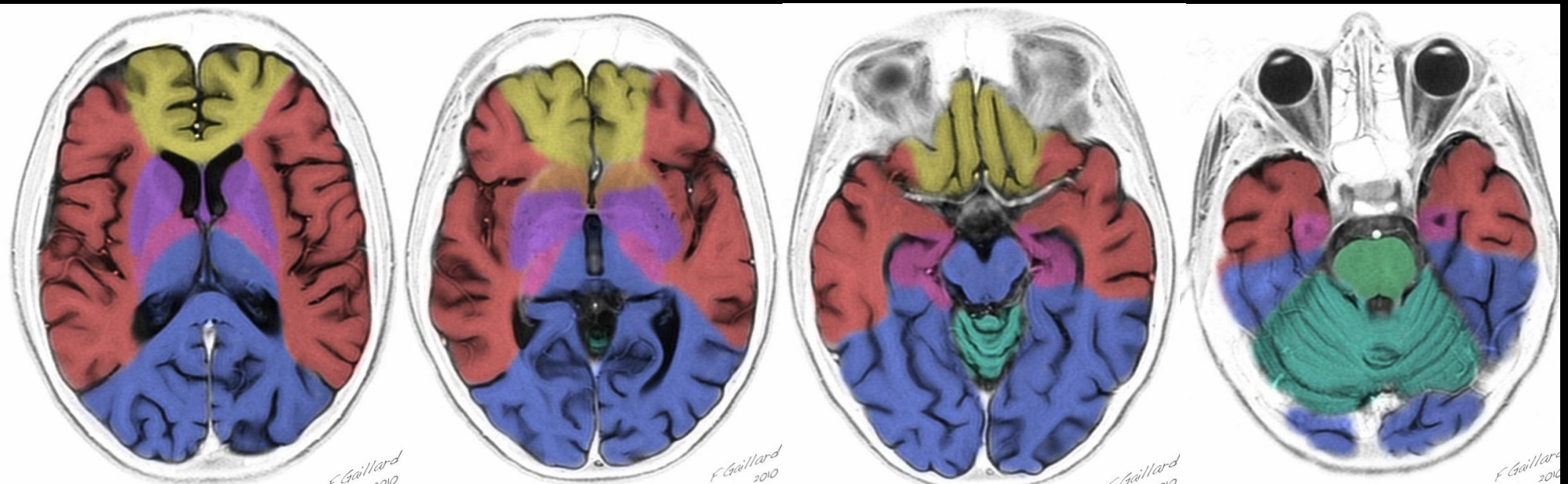


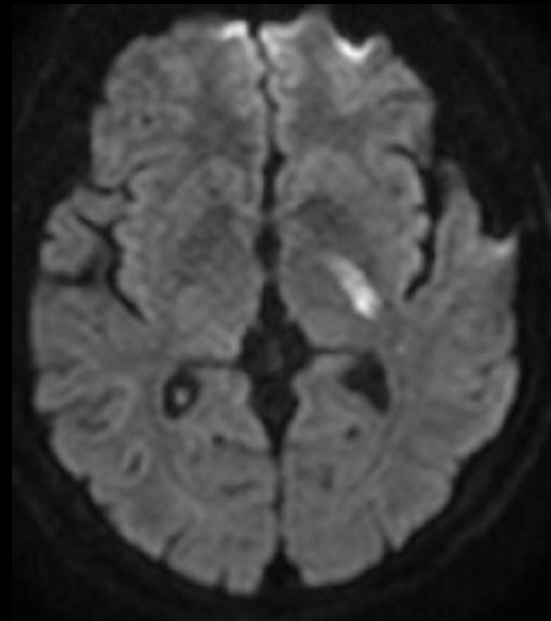
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère choroïdienne antérieure

- **Distribution :**
  - S. cisternal :
    - Voies optiques
    - Partie latérale du thalamus
    - Bras postérieur de la capsule interne
    - Partie latérale des pédoncules cérébraux
  - S. intraventriculaire : plexus choroïdes des cornes temporales des ventricules latéraux



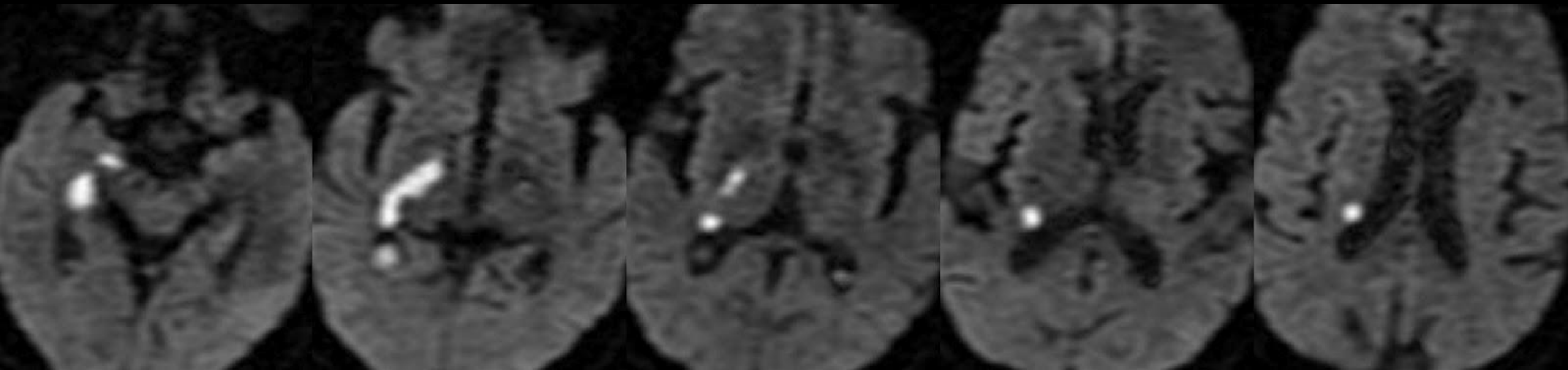


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère choroïdienne antérieure

- **Symptomatologie :** Sd de l'artère choroïdienne antérieure
  - Hémiplégie massive proportionnelle (bras postérieur de la capsule)
  - Hémianesthésie inconstante (radiation thalamique)
  - HLH controlatérale inconstante (radiation optique)
  - Pas d'aphasie (Diag diff avec un accident sylvien profond)

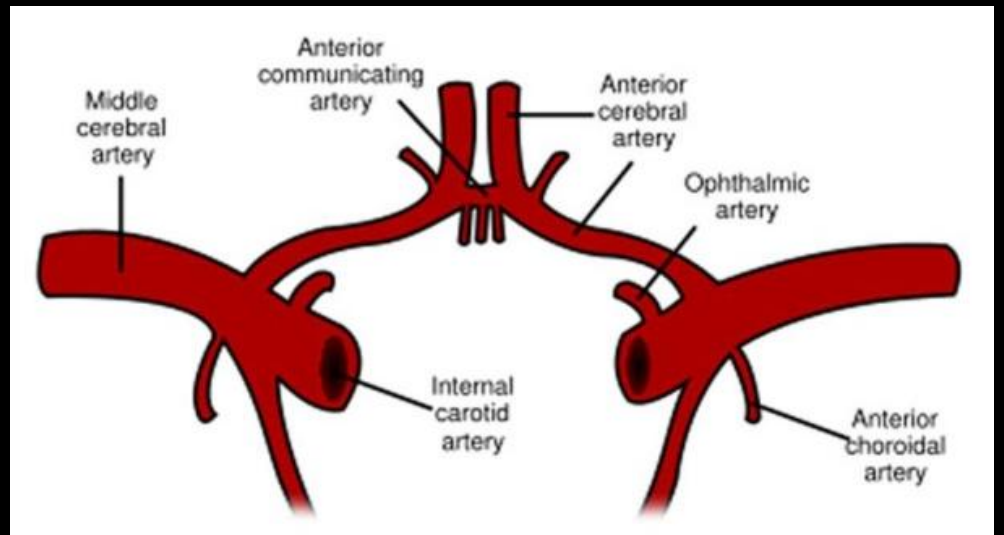


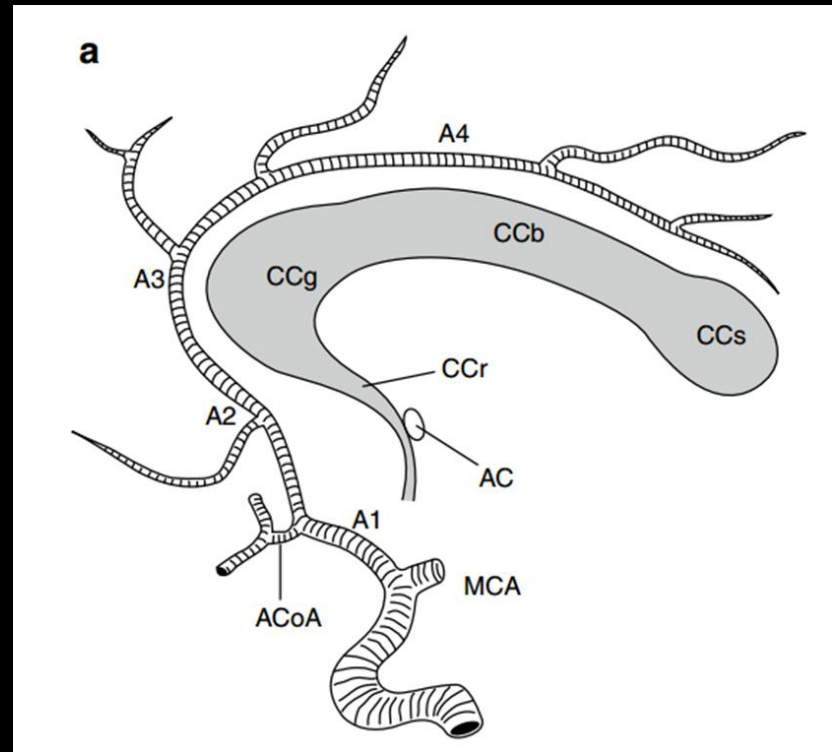
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale antérieure

- **Origine :** nait au niveau de la scissure de Sylvius un peu au-dessus de l'artère ophtalmique
- **Trajet :**
  - Elle se dirige en avant et en dedans, passe au-dessus du nerf optique et se rapproche de celle du côté opposé pour lui devenir parallèle et pénétrer dans la scissure inter-hémisphérique
  - Elle va contourner l'extrémité antérieure du corps calleux pour se diriger d'abord en haut, puis en haut et en arrière et enfin en arrière et en bas en suivant toute la surface supérieure du corps calleux



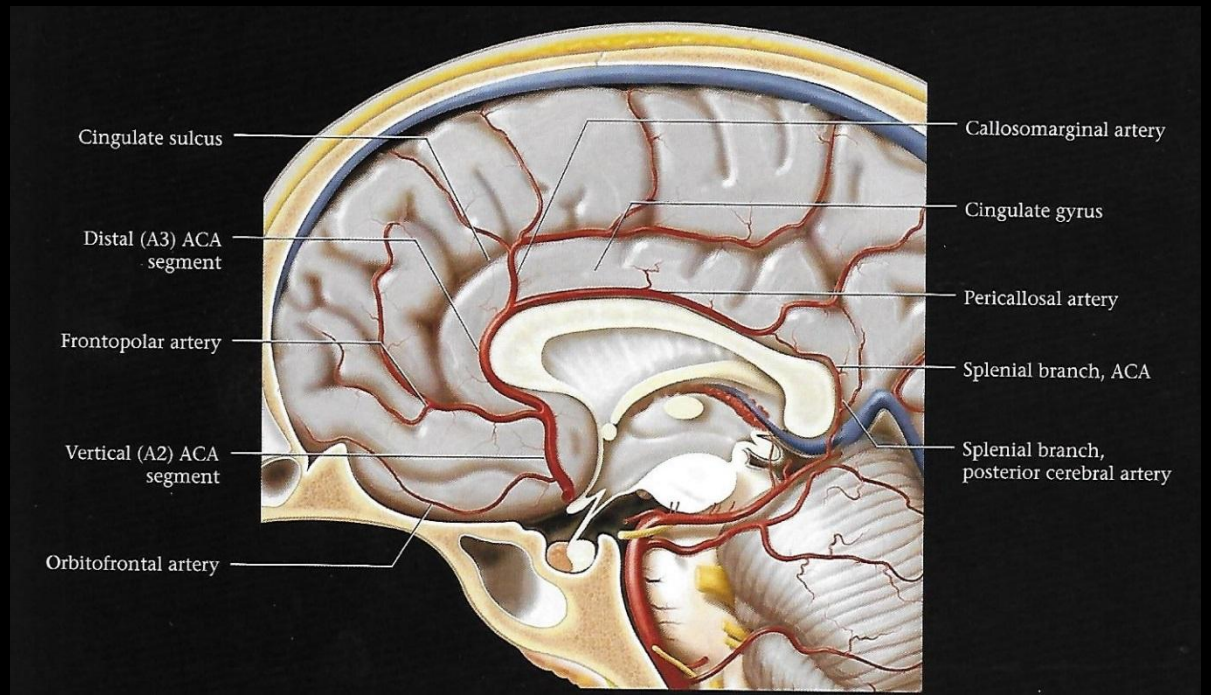


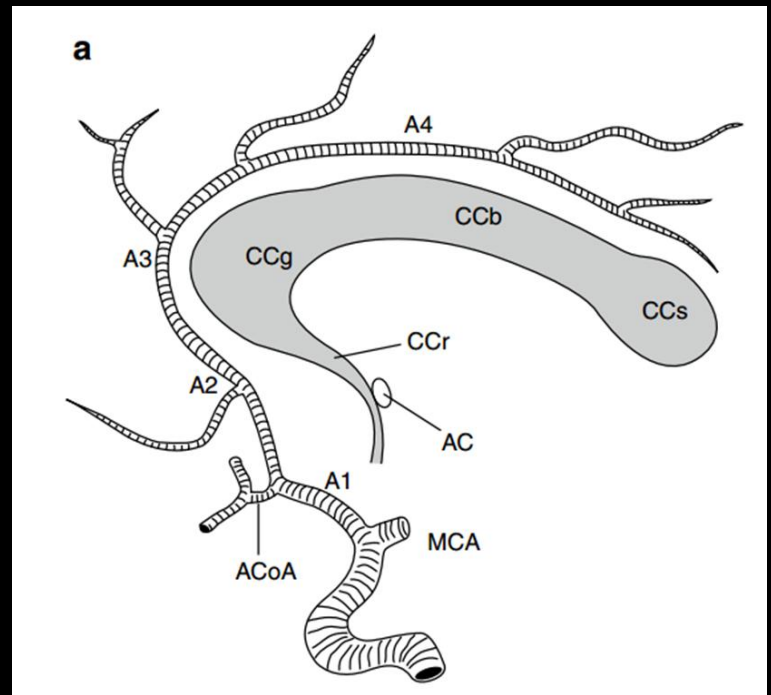
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale antérieure

- **Distribution :**
  - Segment A1 : segment horizontal avant la communicante antérieure
  - Segment A2 : segment vertical ou post-communicant = infra-calleux : entre ACoA et le genou du corps calleux
  - Segment A3 : segment pré-calleux, en avant du genou du corps calleux, entre l'artère fronto-polaire et l'artère calloso-marginale
  - Segment A4 : segment supra-calleux, en aval de l'artère calloso-marginale
  - Segment A5 : segment post-calleux, en arrière de la suture coronale



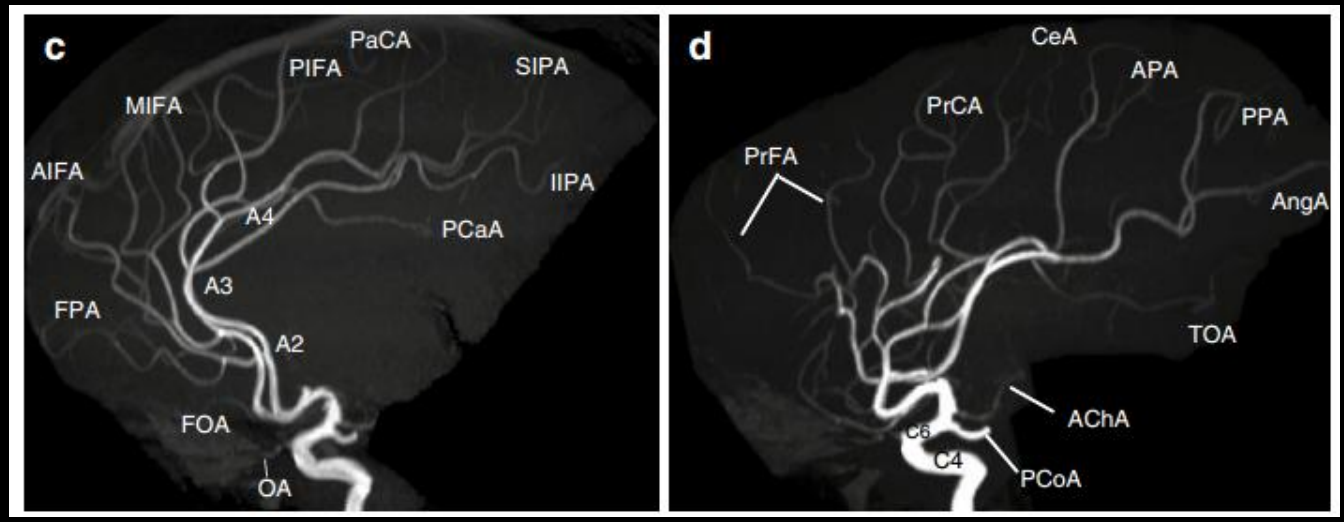


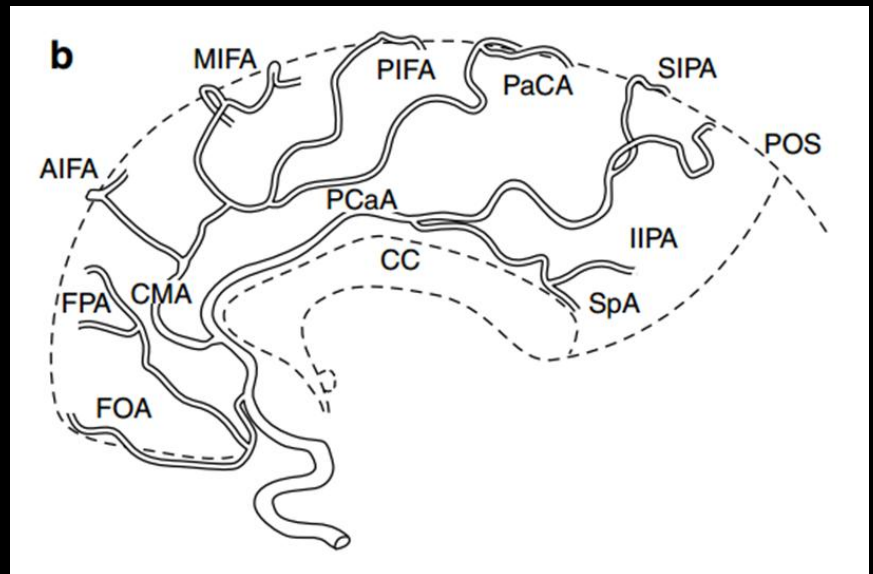
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale antérieure

- **Collatérales :**
  - Segment A1 :
    - Artère communicante antérieure
    - Artère récurrente de Heubner
    - Artères lenticulo-striées médiales
  - Segment A2 :
    - Artère fronto-orbitaire (FOA)
    - Artère fronto-polaire (FPA)
  - Segment A3 :
    - Artère péricalleuse (PCaA)
    - Artère calloso-marginale (CMA)





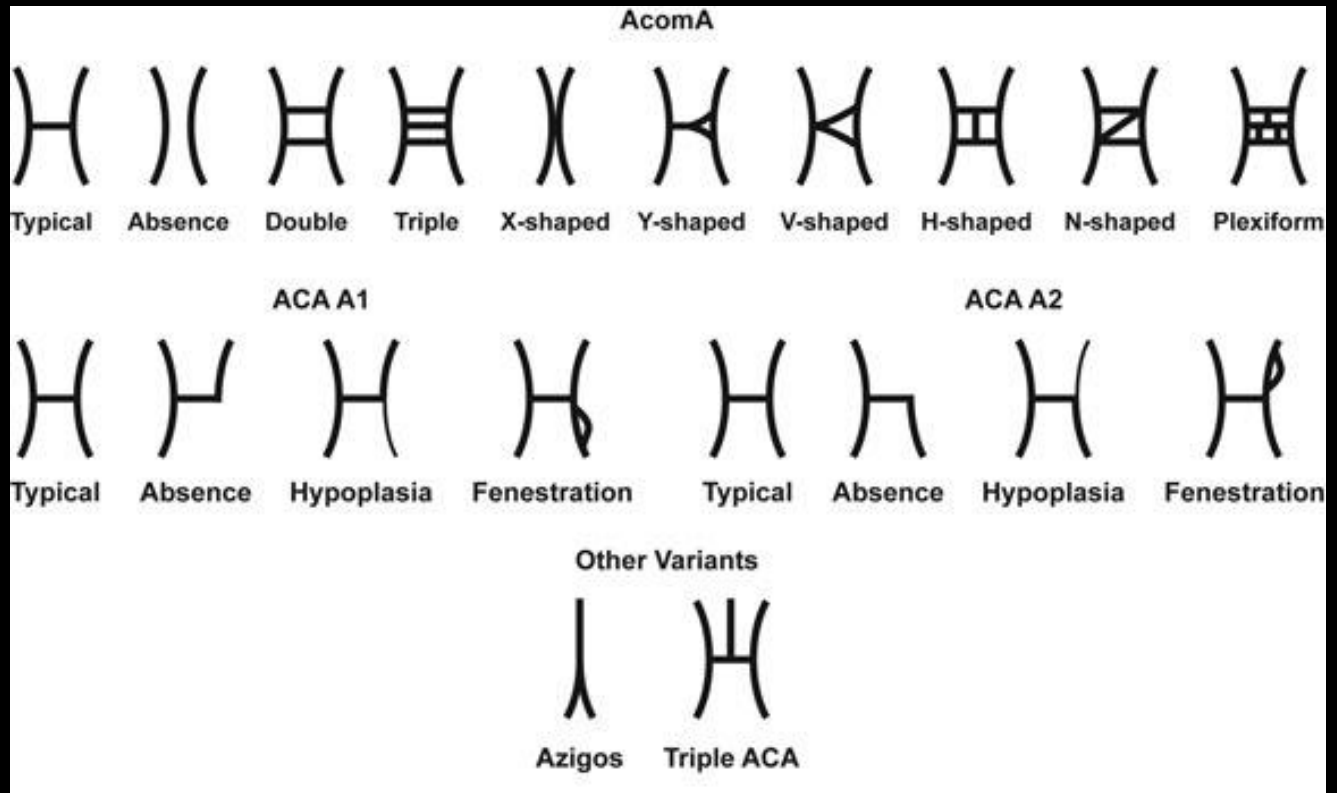
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

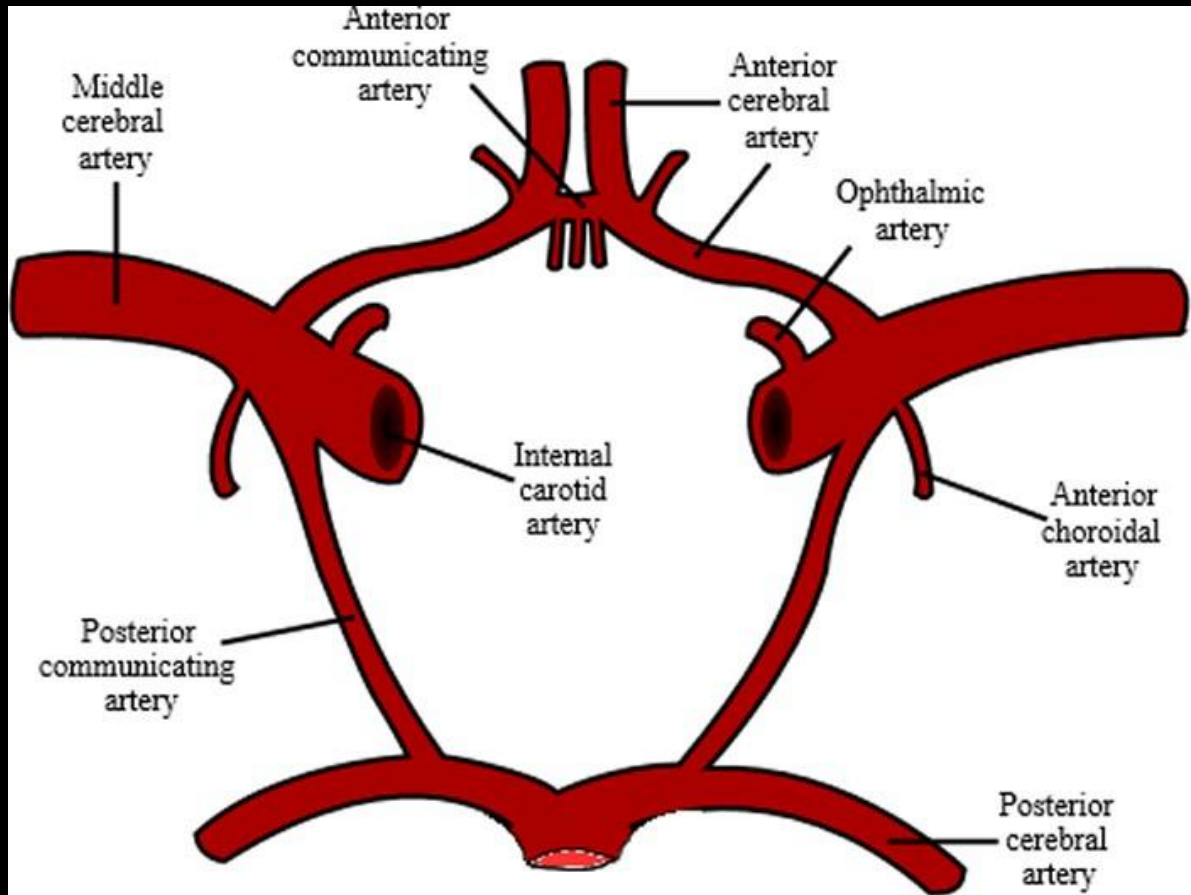
Vascularisation artérielle

Artère cérébrale antérieure

Collatérales du segment A1 : Artère communicante antérieure

- Donne des branches perforantes centrales courtes



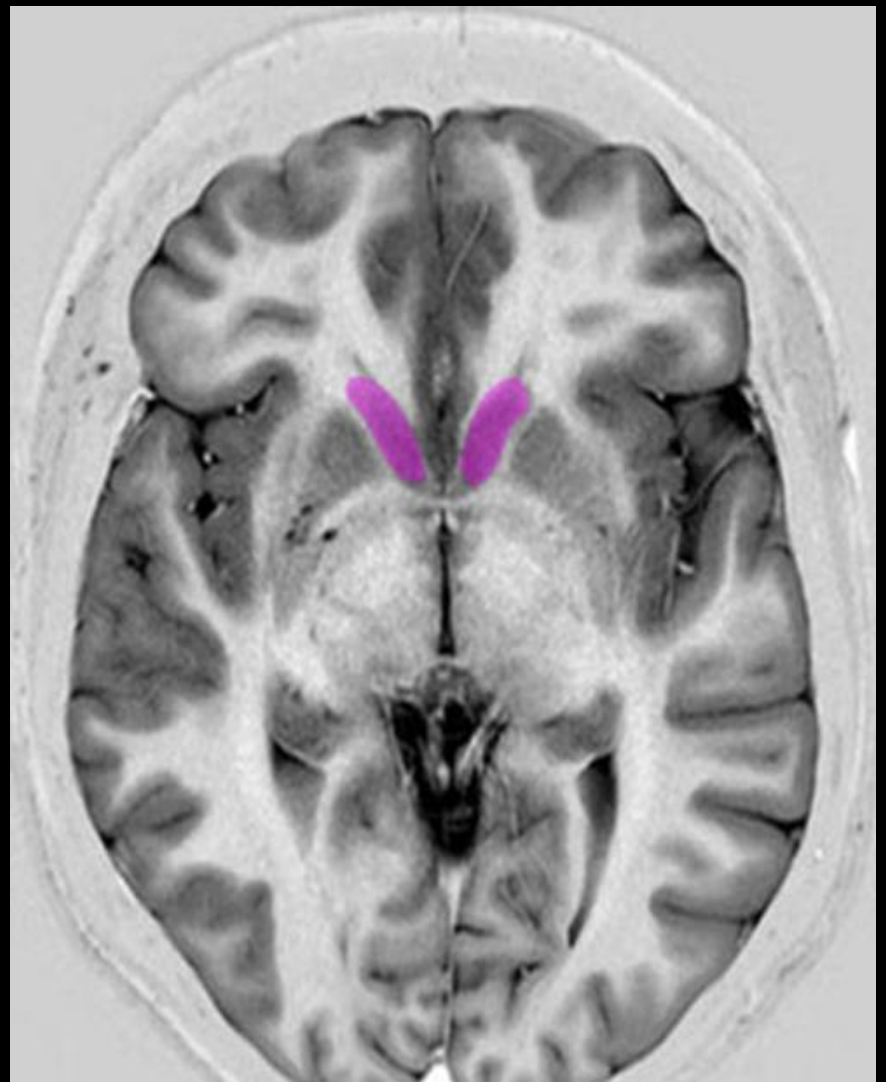


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

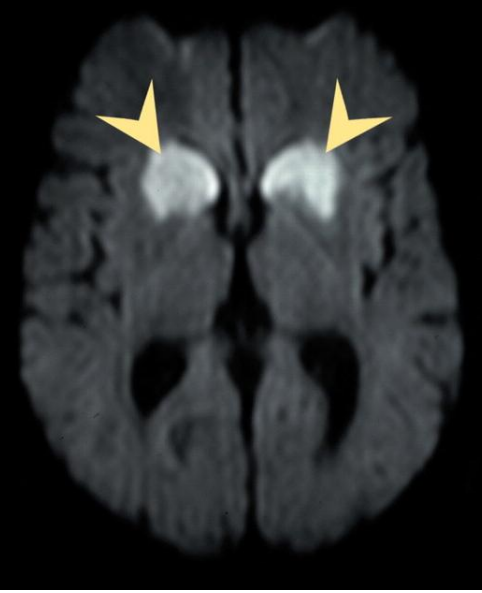
Vascularisation artérielle

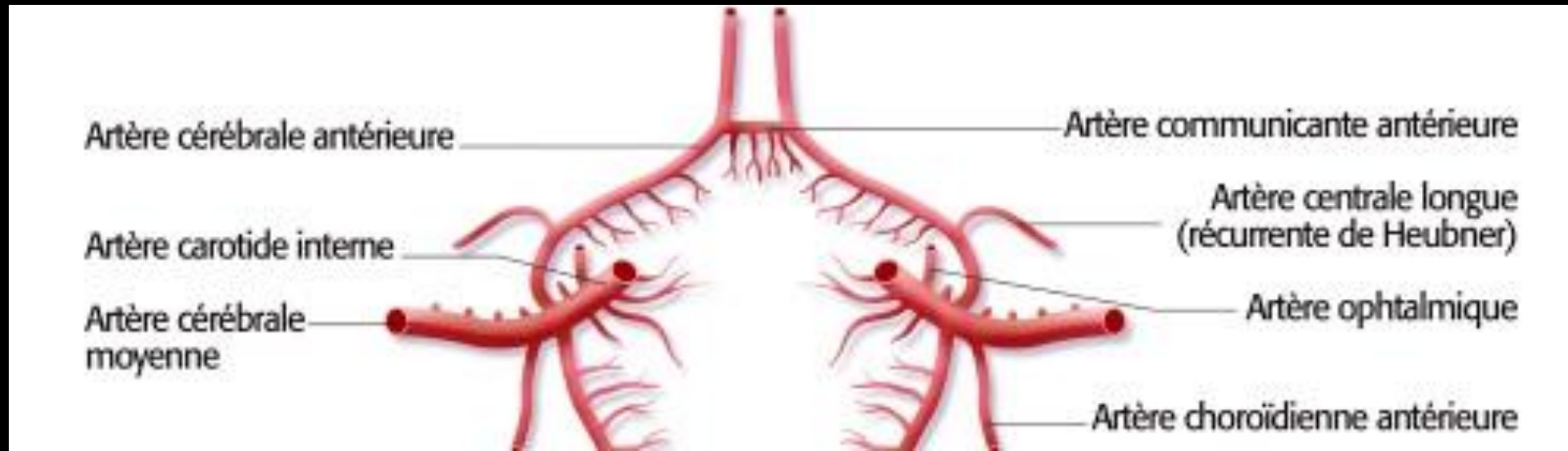
Artère cérébrale antérieure

Collatérales du segment A1 : Artère récurrente de Heubner



- Nait le plus fréquemment des segments A1 ou A2
- Ses branches terminales vascularisent la tête du noyau caudé, le bras antérieur de la capsule interne et l'extrémité antérieur du putamen



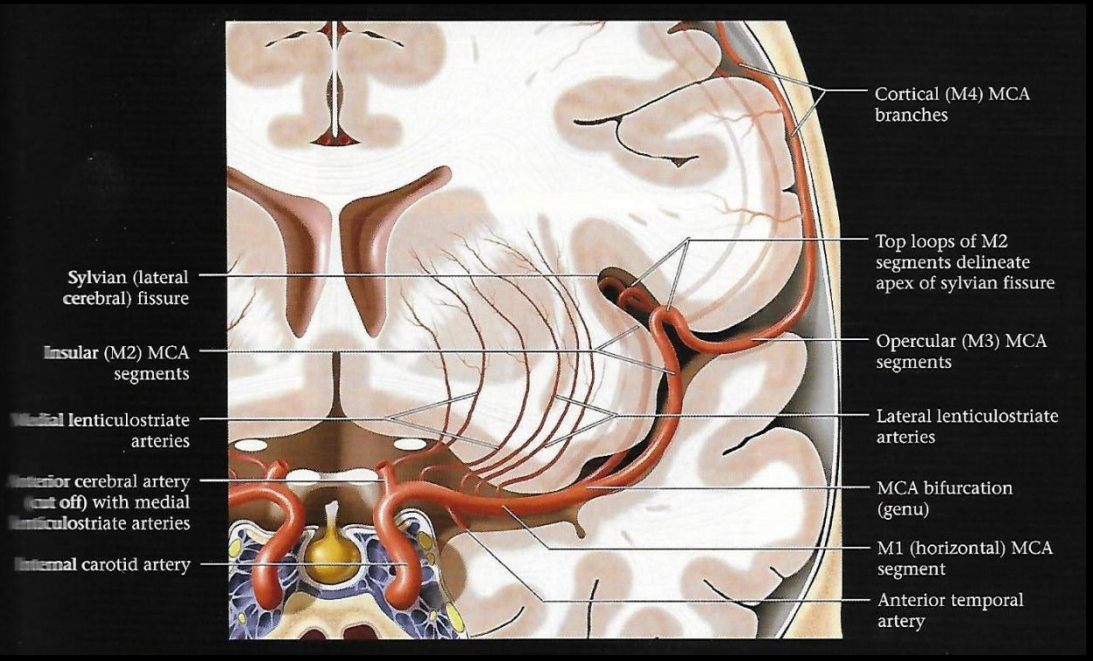


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

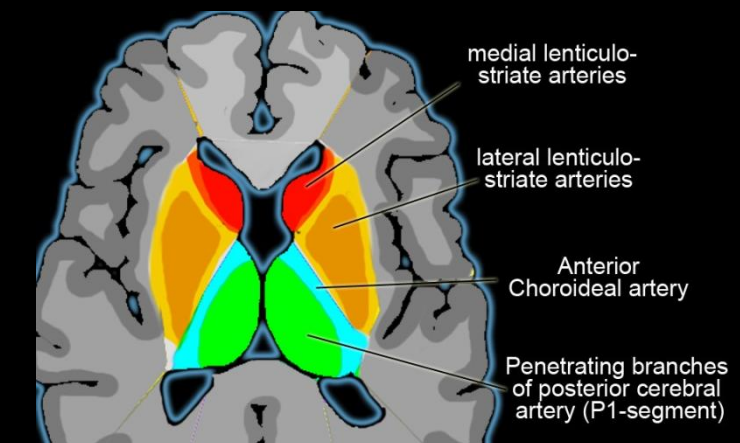
Vascularisation artérielle

Artère cérébrale antérieure

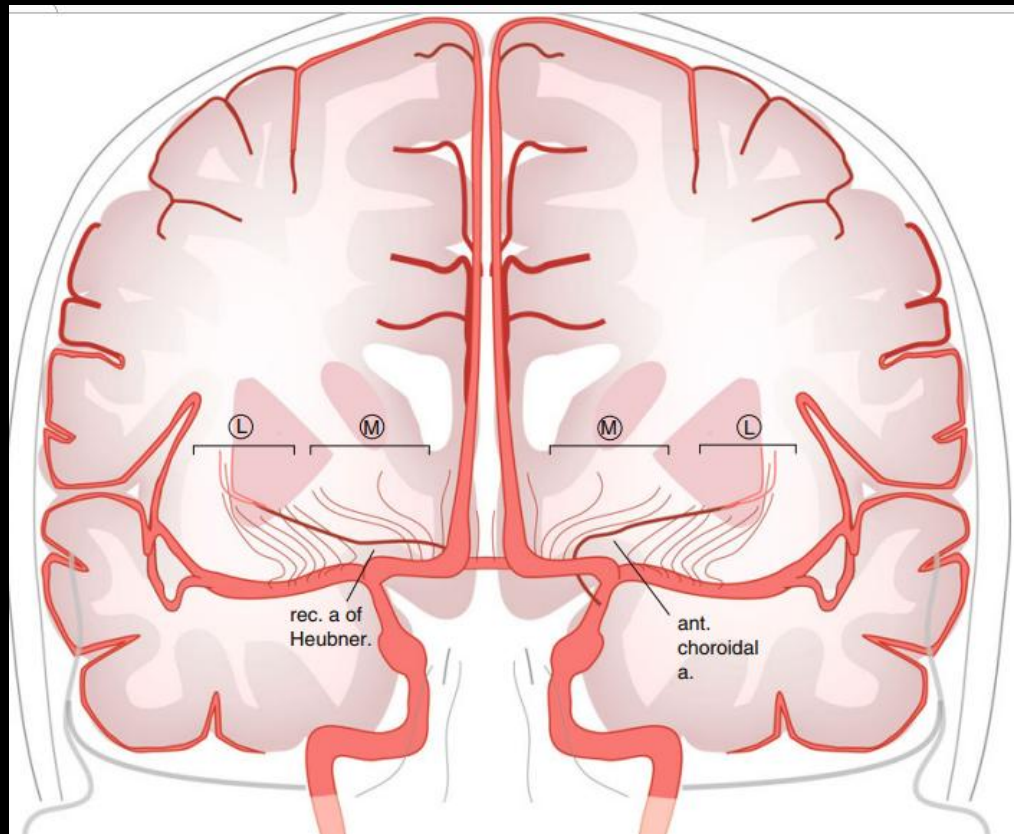
Collatérales du segment A1 : Artères lenticulo-striées médiales



- Vascularisent la partie médiale des noyaux caudé et lenticulaire ainsi que le bras antérieur de la capsule interne







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

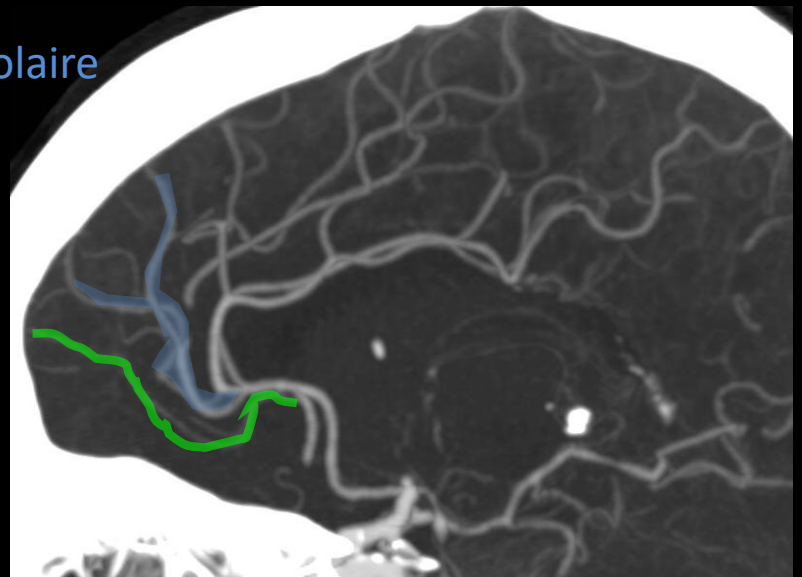
Artère cérébrale antérieure

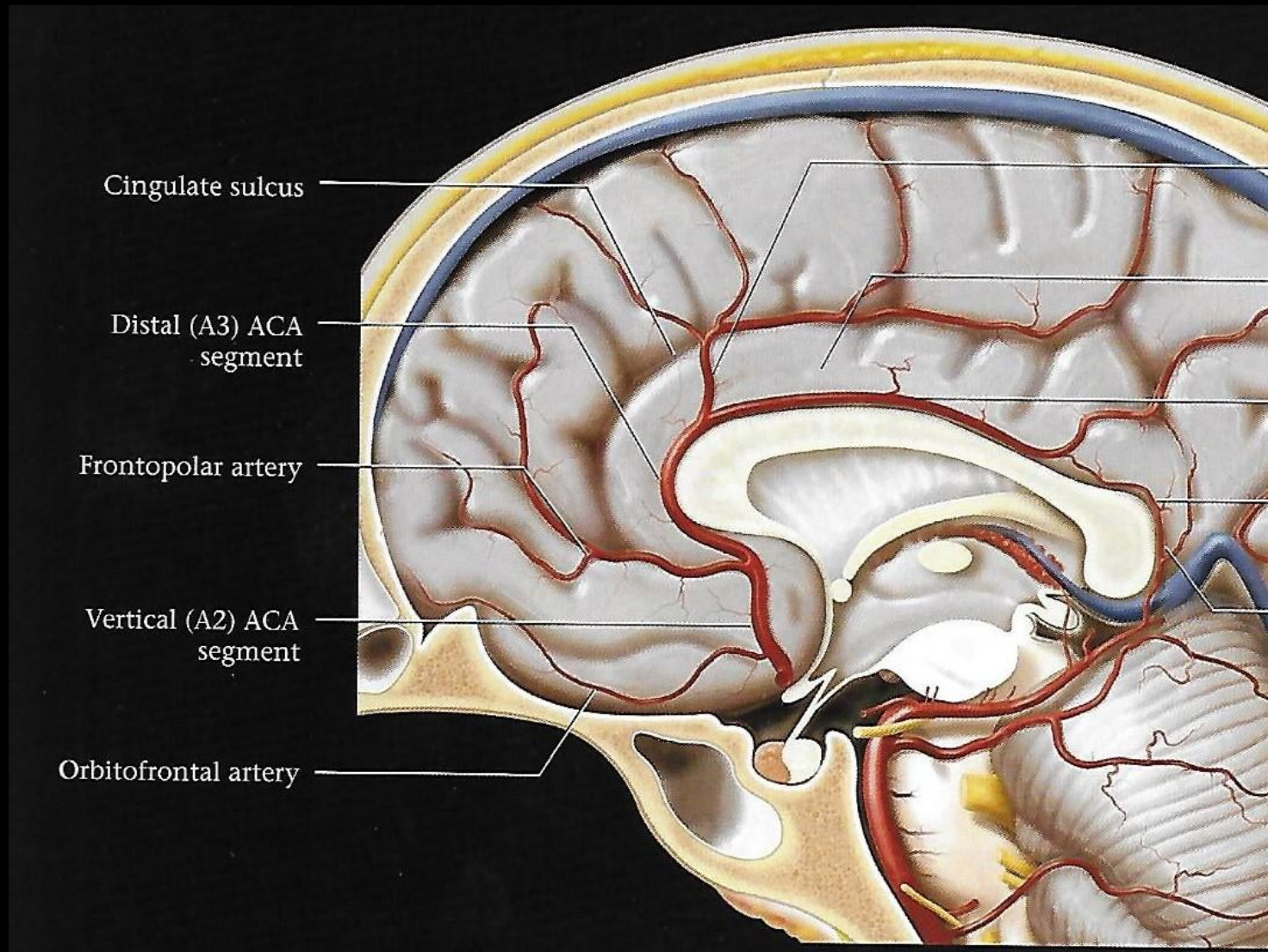
Collatérales du segment A2 : Artères fronto-orbitaire et fronto-polaire

- Artère fronto-orbitaire :
  - Se divise en une branche médiale et une branche latérale
  - Vascularise le cortex fronto-basal
- Artère fronto-polaire

A fronto-polaire

A fronto-orbitaire





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

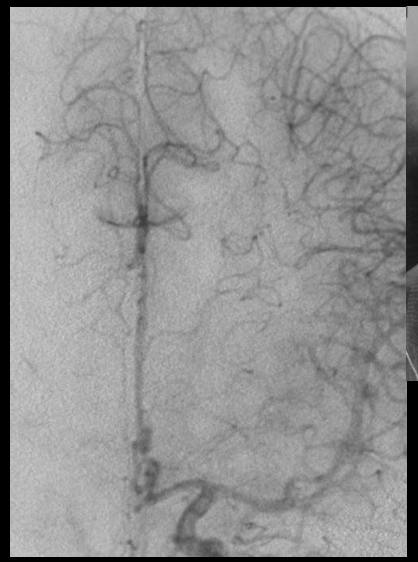
Vascularisation artérielle

Artère cérébrale antérieure

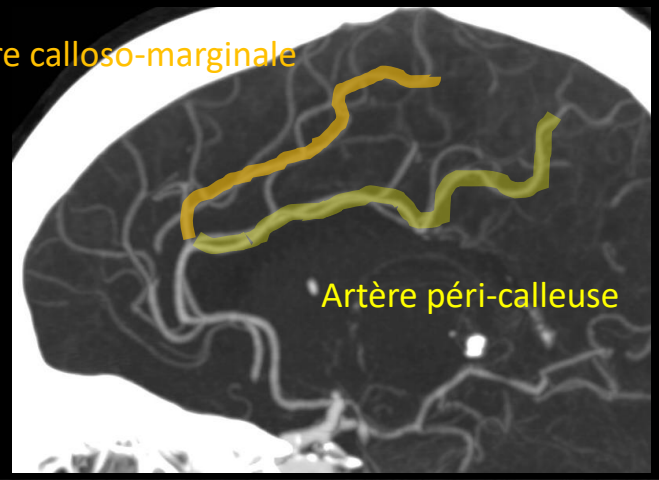
Collatérales du segment A3 : Artères péri-calleuse et calloso-marginale

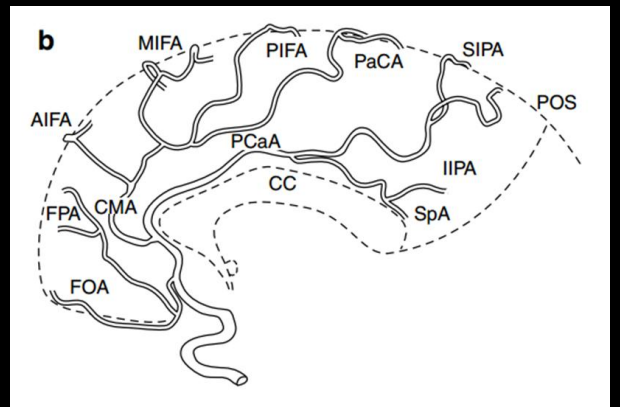
- Artère péri-calleuse :
  - Terminaison de l'ACA après la naissance de l'artère calloso-marginale
  - Trajet au dessus du corps calleux au sein de la citerne péri-calleuse
  - Donne de multiples branches au corps calleux, formant la « moustache péricalleuse »

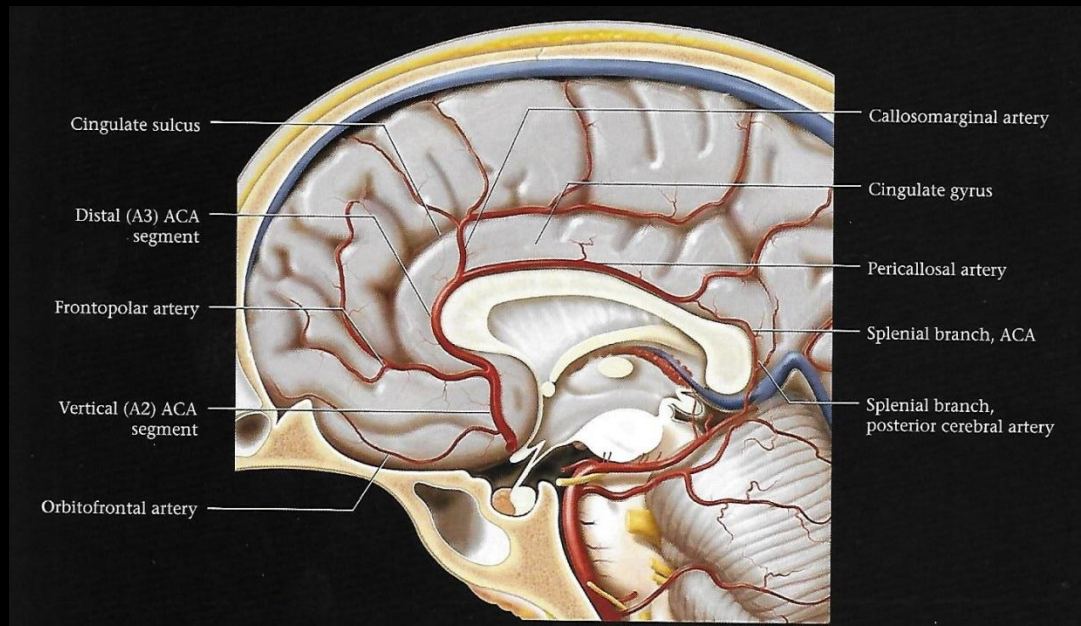
- Artère calloso-marginale :
  - Trajet en regard du sillon cingulaire, parallèle à l'artère péri-calleuse









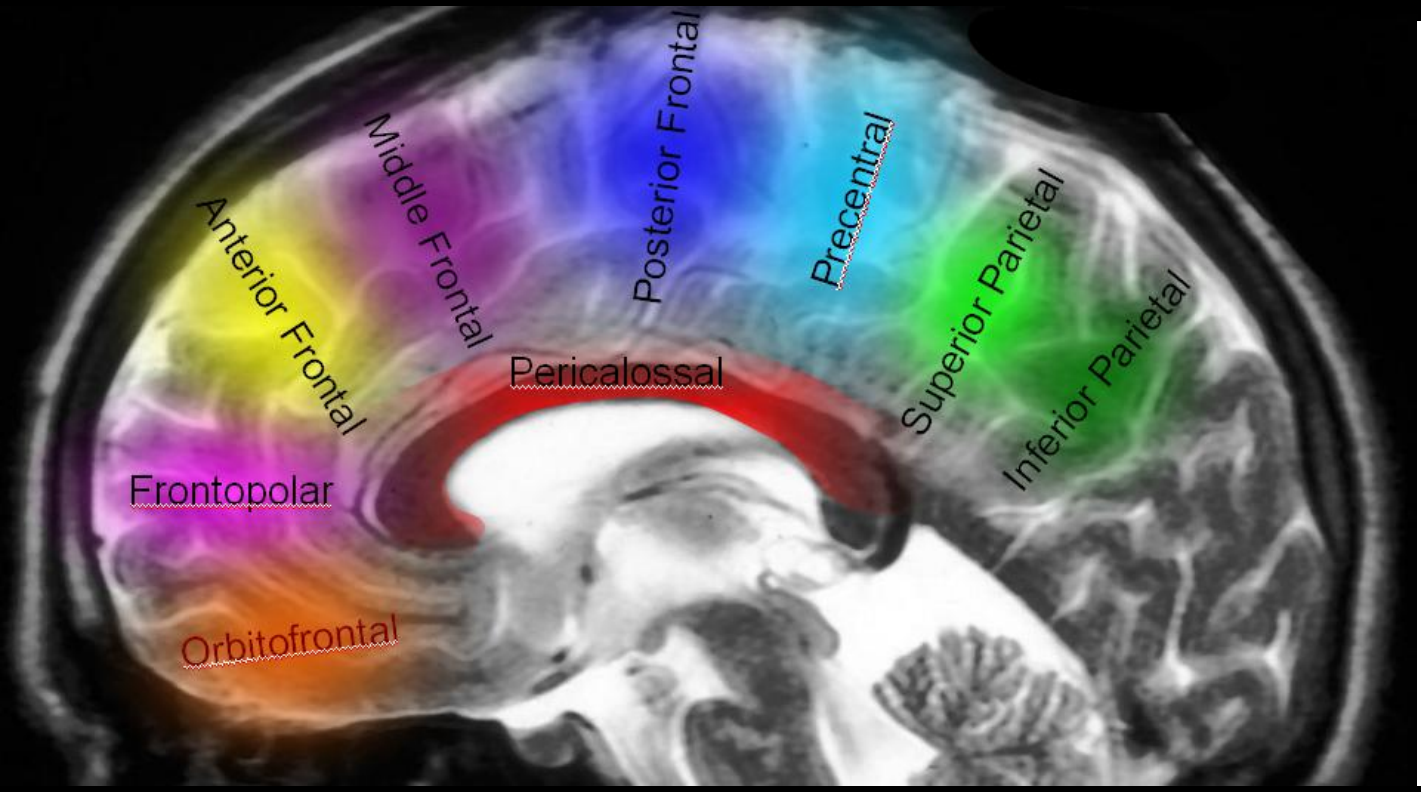


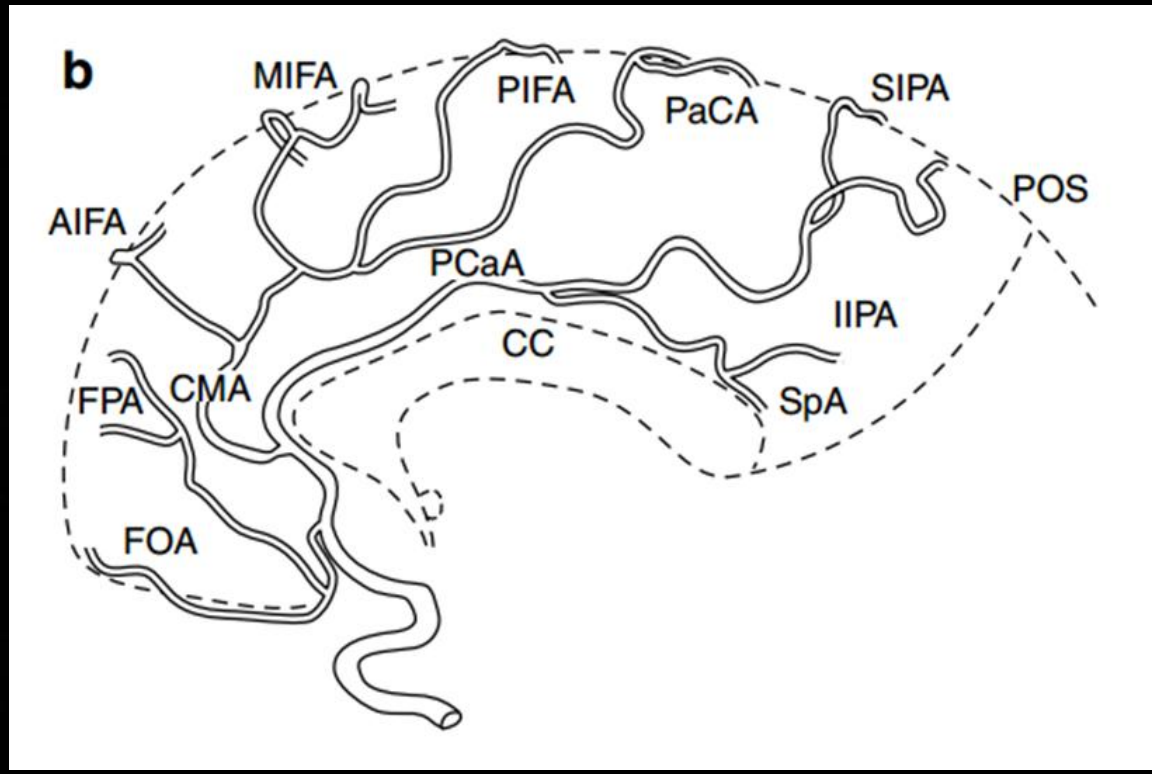
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale antérieure

Collatérales



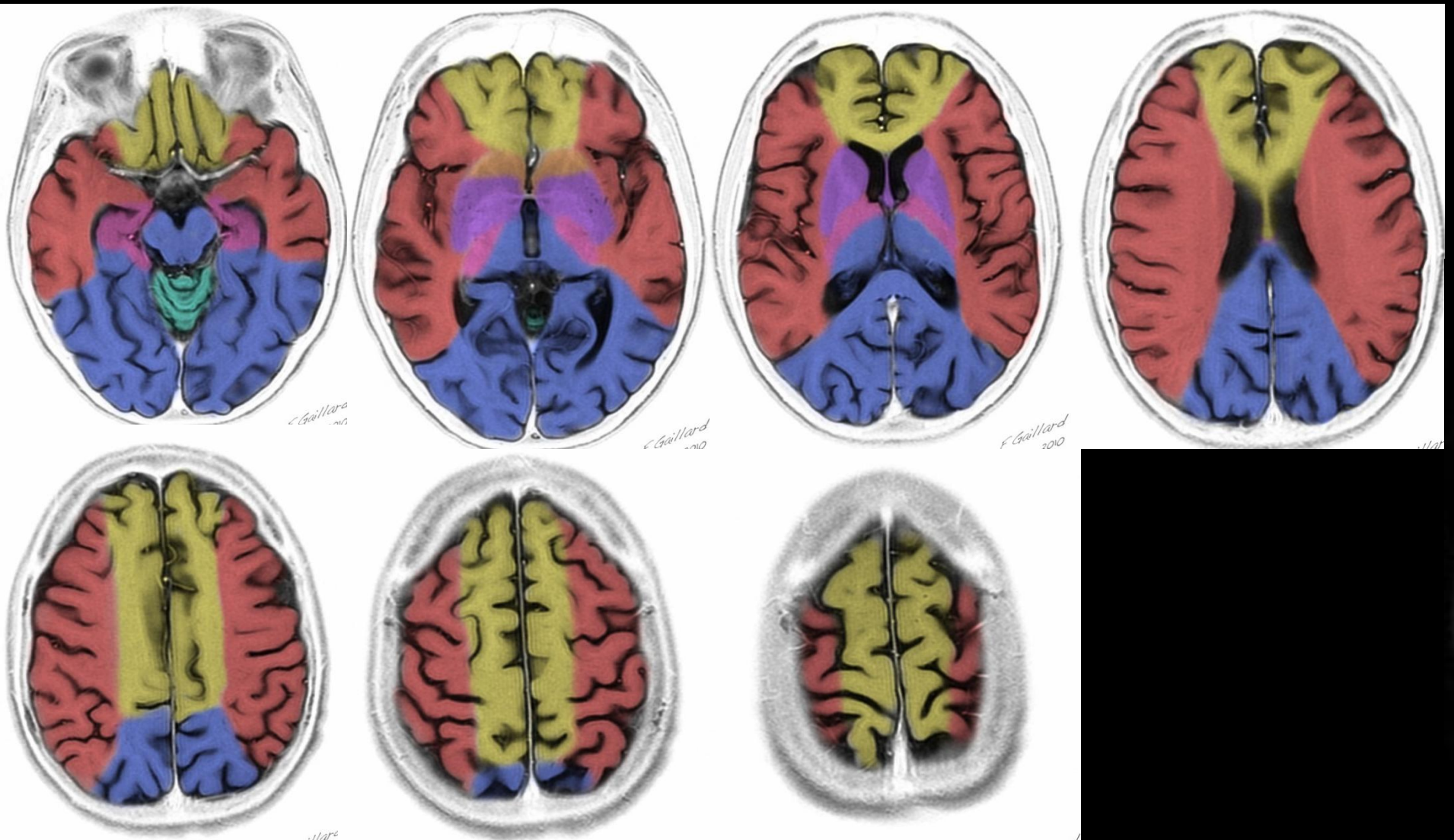


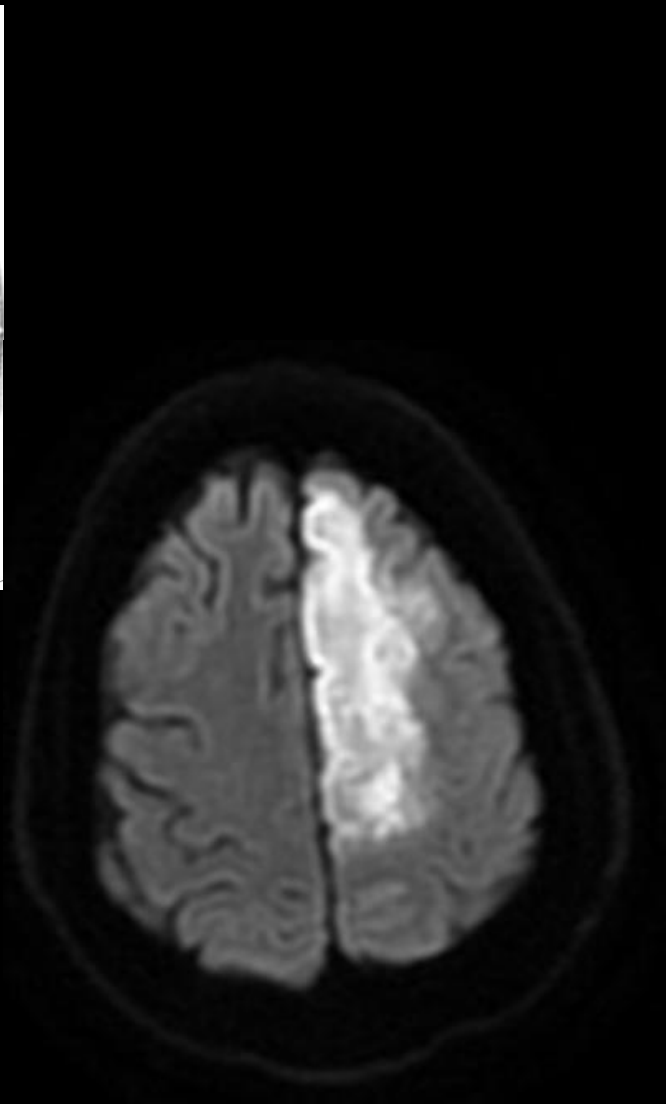
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale antérieure

Territoire

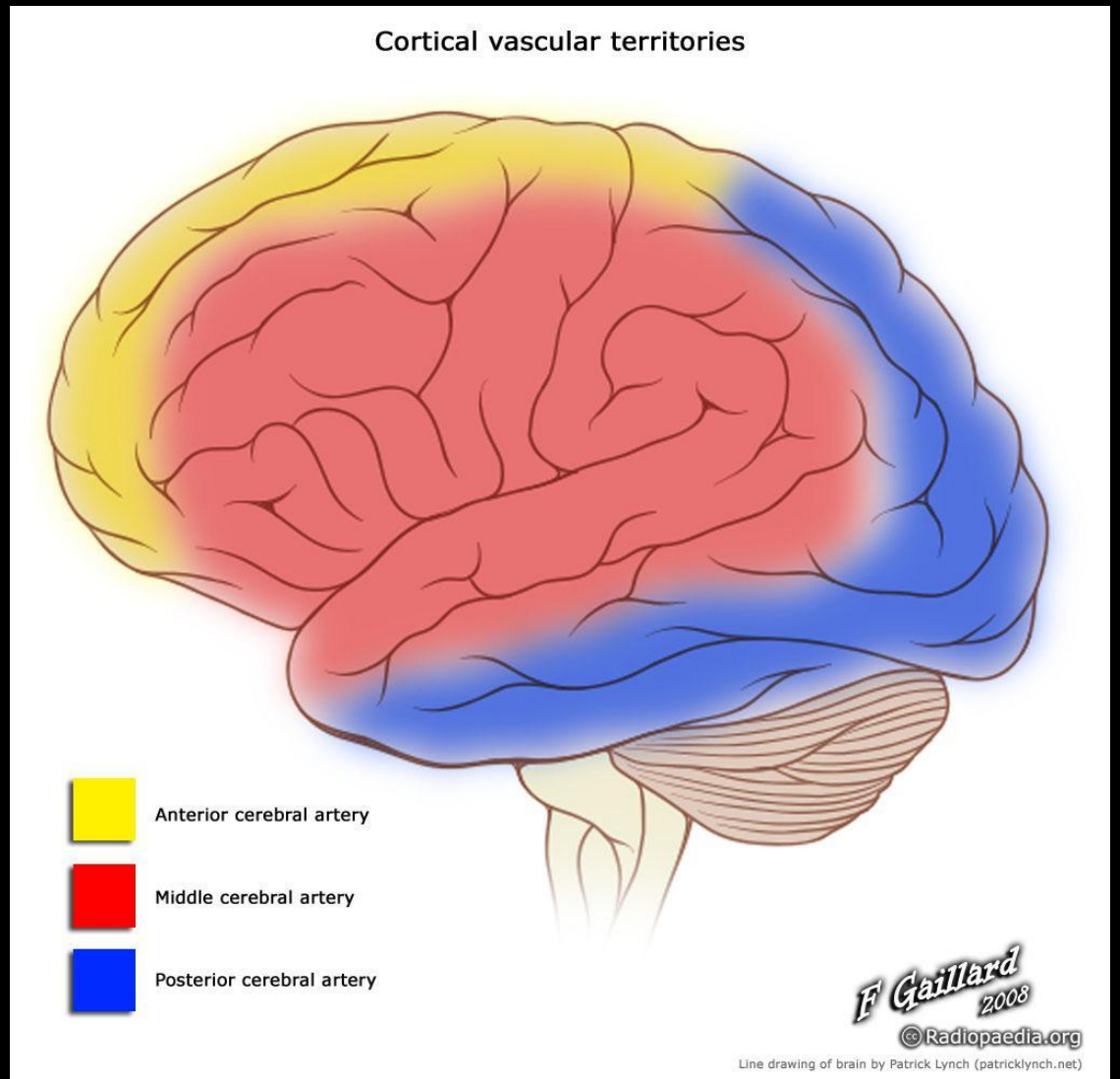


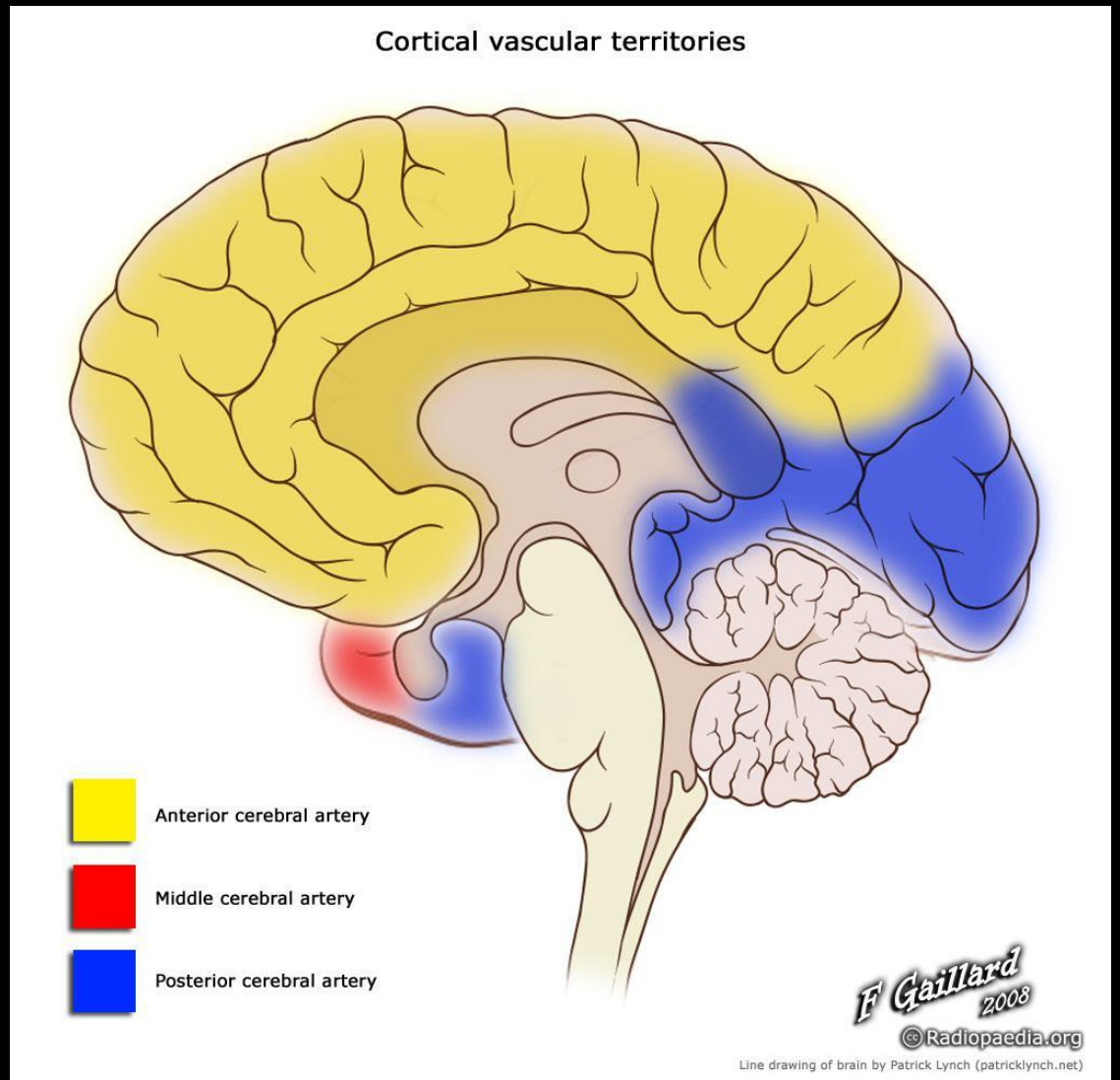


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale antérieure



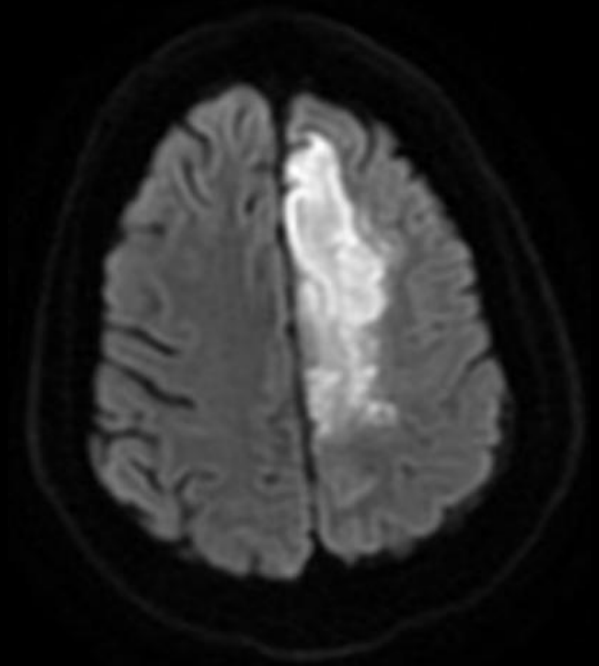


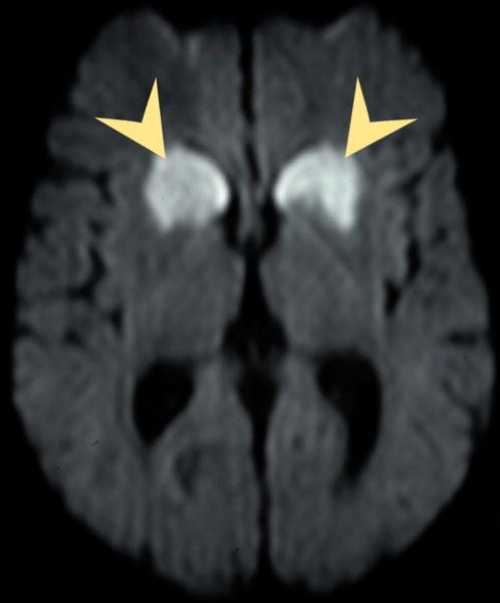
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale antérieure

Symptomatologie





- **Territoire superficiel :**
- Monoplégie crurale controlatérale
- Troubles sphinctériens
- Troubles sensitifs du membre inf controlatéral
- Sd frontal fréquent : troubles sphinctériens, grasping réflex
- Si bilatéral : mutisme akinétique

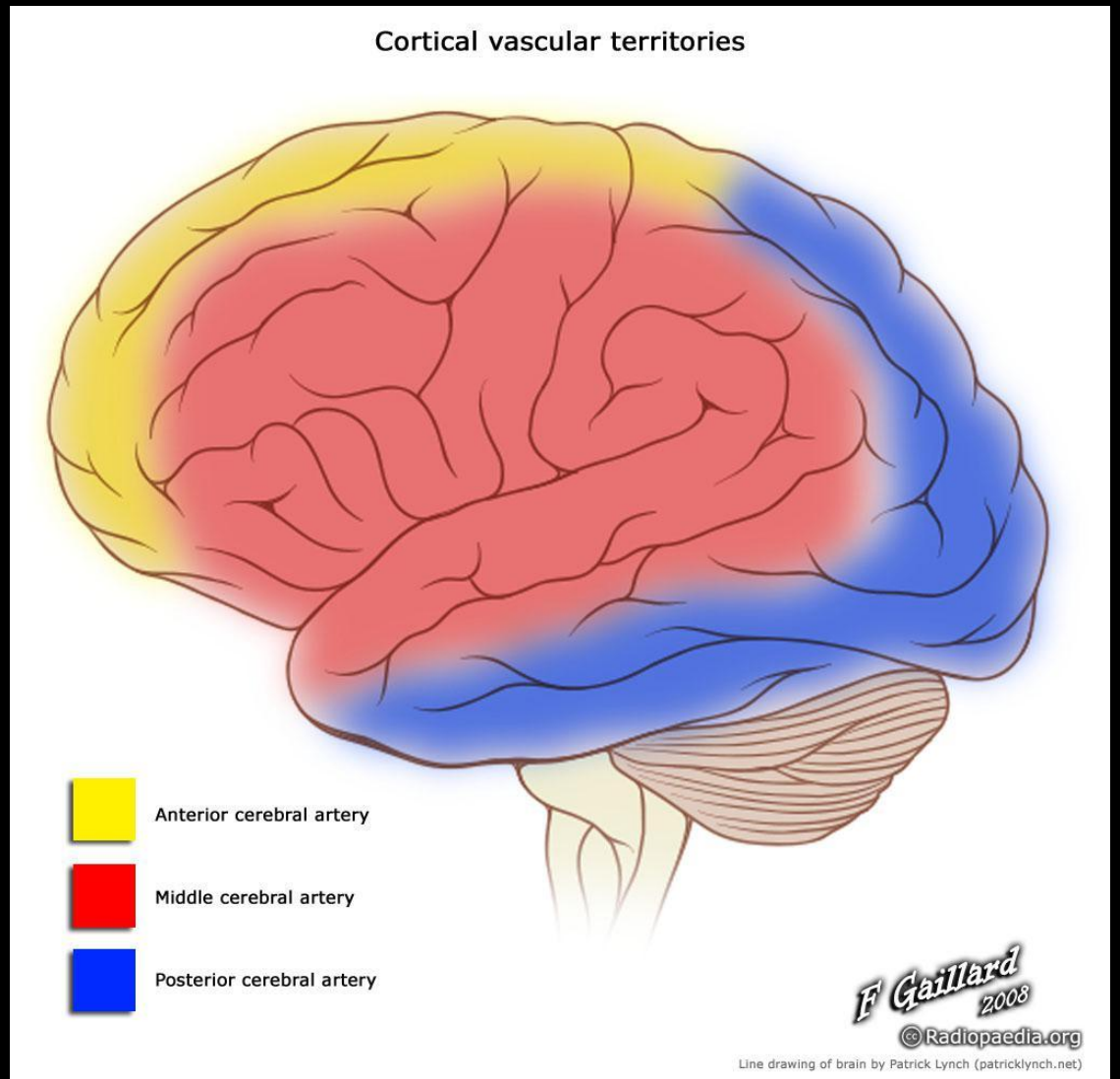
- **Territoire profond :**
- Pas de déficit moteur, pas de Sd pyramidal
- Akinésie et hypertonie extra-pyramidale controlatérale
- ± mouvements anormaux controlatéraux
- Lésion gauche : aphasie sous-corticale
- Lésion droite : négligence motrice de l'hémicorps gauche

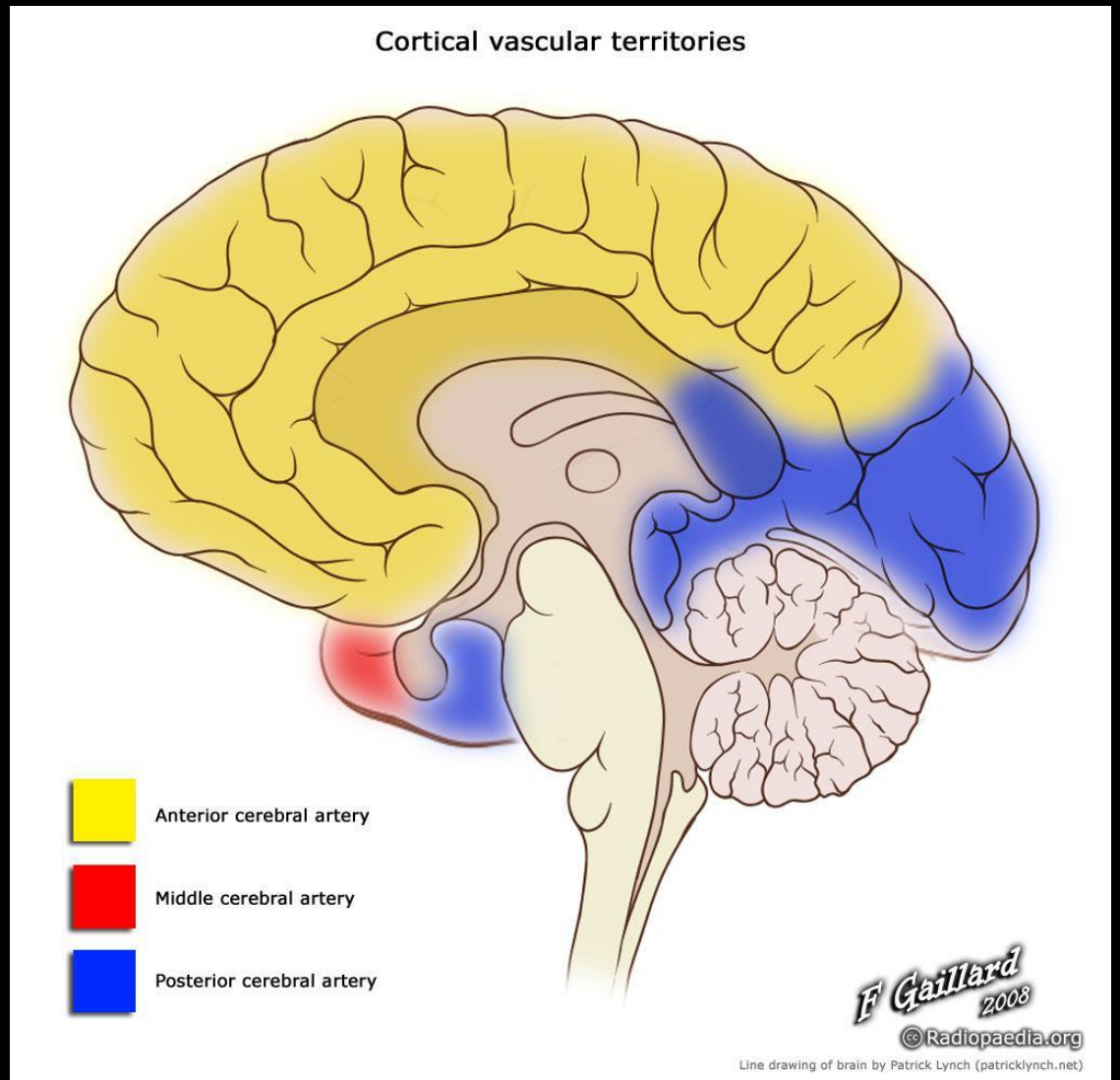
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

Territoire cérébral moyen



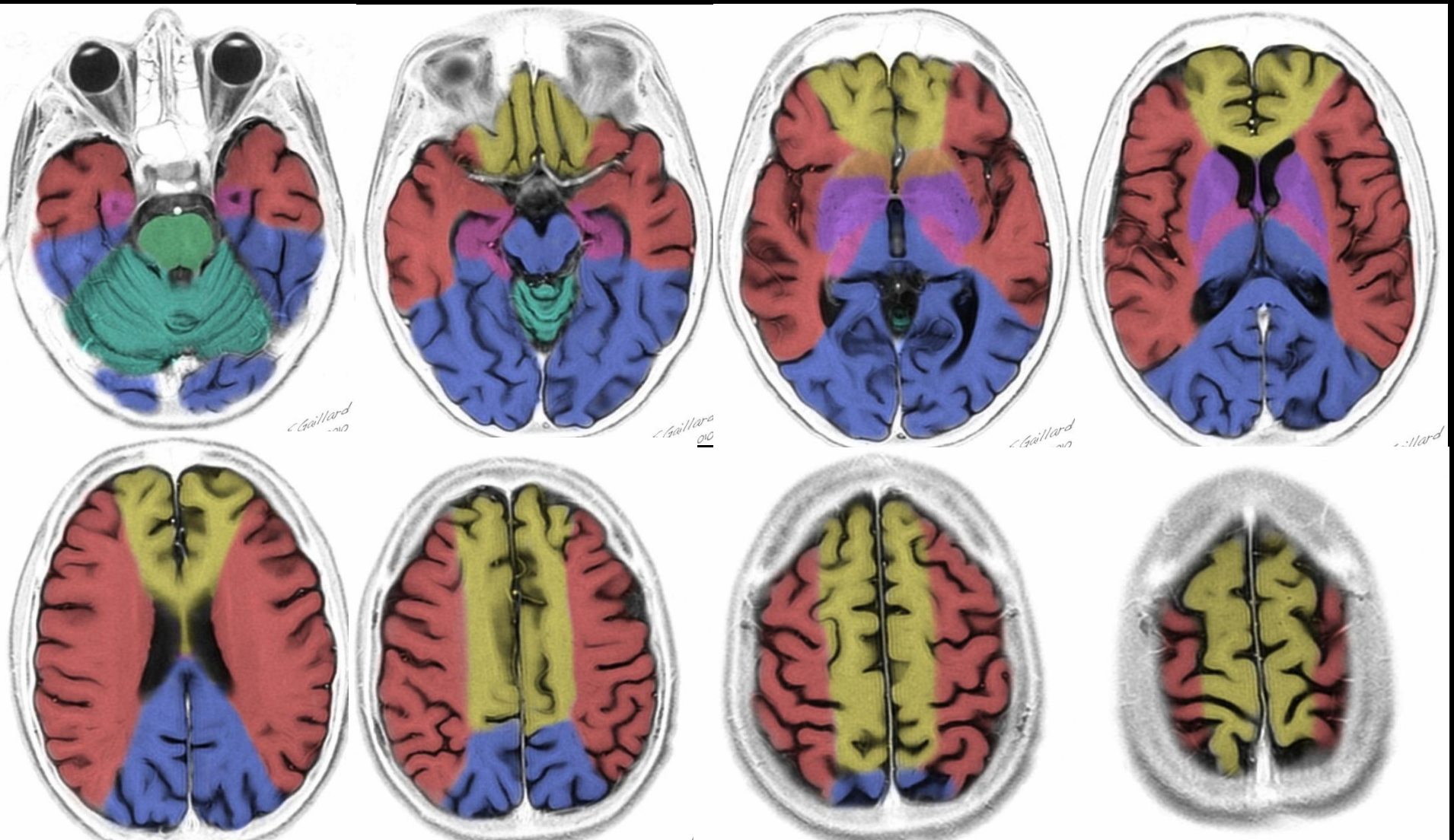


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

Territoire cérébral moyen





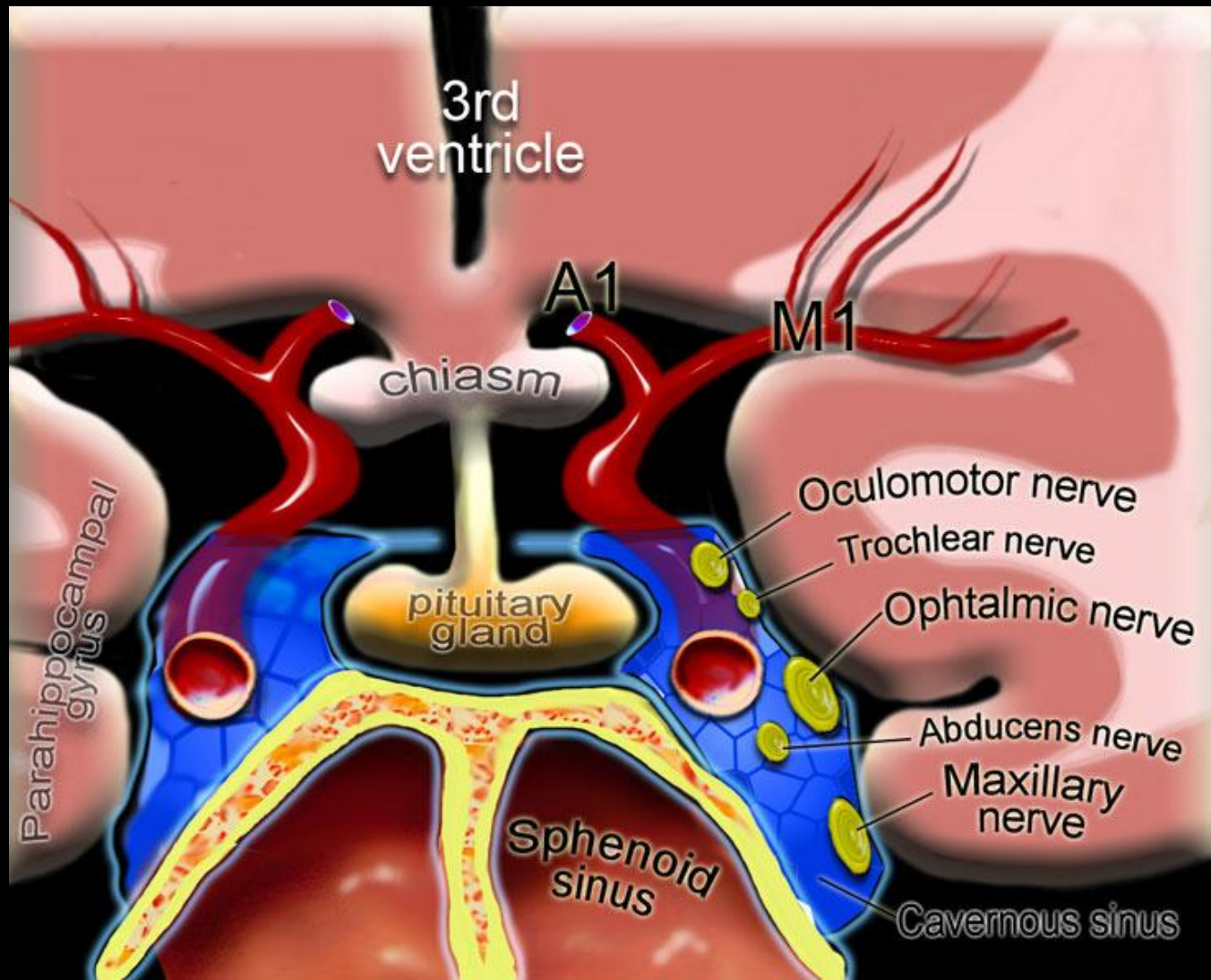
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

- Origine : nait de la terminaison de la carotide interne, à la face externe de celle-ci, la prolongeant dans sa direction et son calibre, au niveau de l'angle externe du chiasma optique





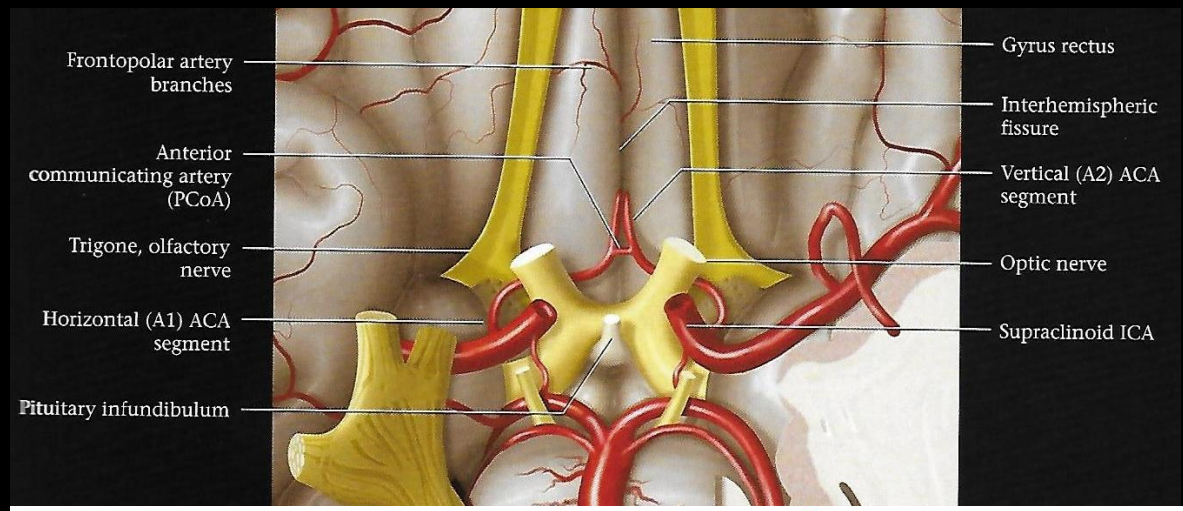
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

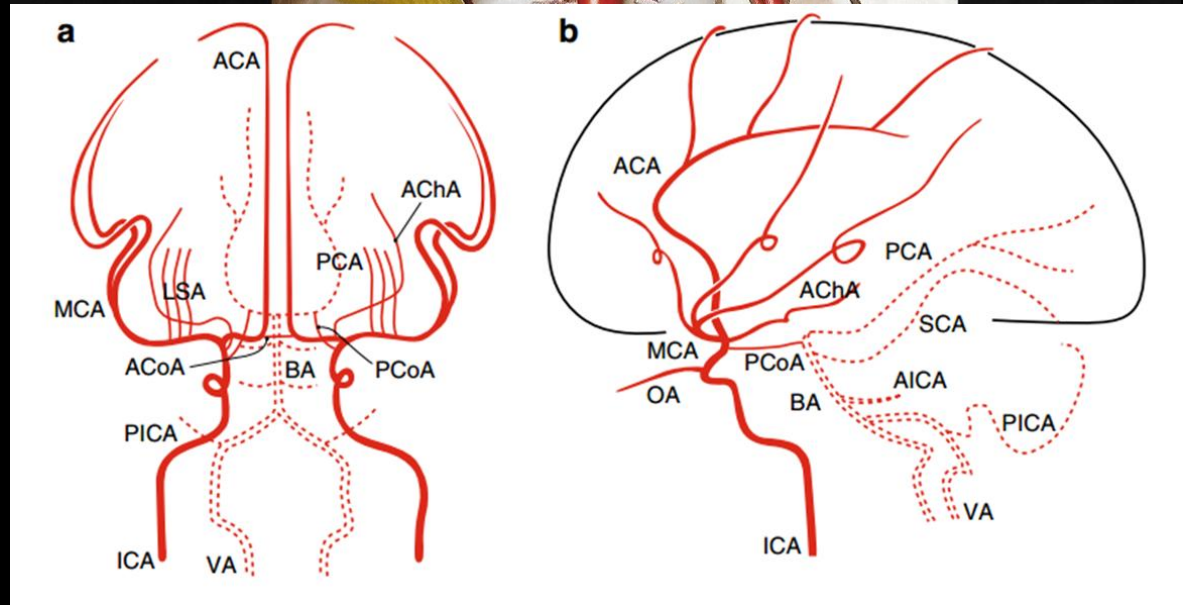
Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

- Trajet :
  - Dans un premier temps, les trajet est basal à la face inférieure de l'hémisphère, l'ACM se dirige transversalement en dehors depuis le chiasma optique jusqu'à la vallée sylvienne; elle émet alors ses collatérales centrales

  - Dans un deuxième temps, son trajet est inter-hémisphérique dans la vallée sylvienne, profondément enfouie entre les lobes frontal et temporal
    - D'abord dirigée en dehors, l'ACM s'infléchit en une courbe concave en arrière lorsqu'elle croise le lobe de l'insula qui est enfoui au fond de la vallée sylvienne
    - Dès lors, elle se dirige en arrière, décrivant de nombreuses sinuosités qui triplent la longueur de son trajet
    - Enfin, à l'extrémité postérieure de la scissure de Sylvius, elle franchit le pli de passage temporo-pariétal
    - Après avoir émergé à la face externe du cerveau, elle se termine en artère du pli courbe



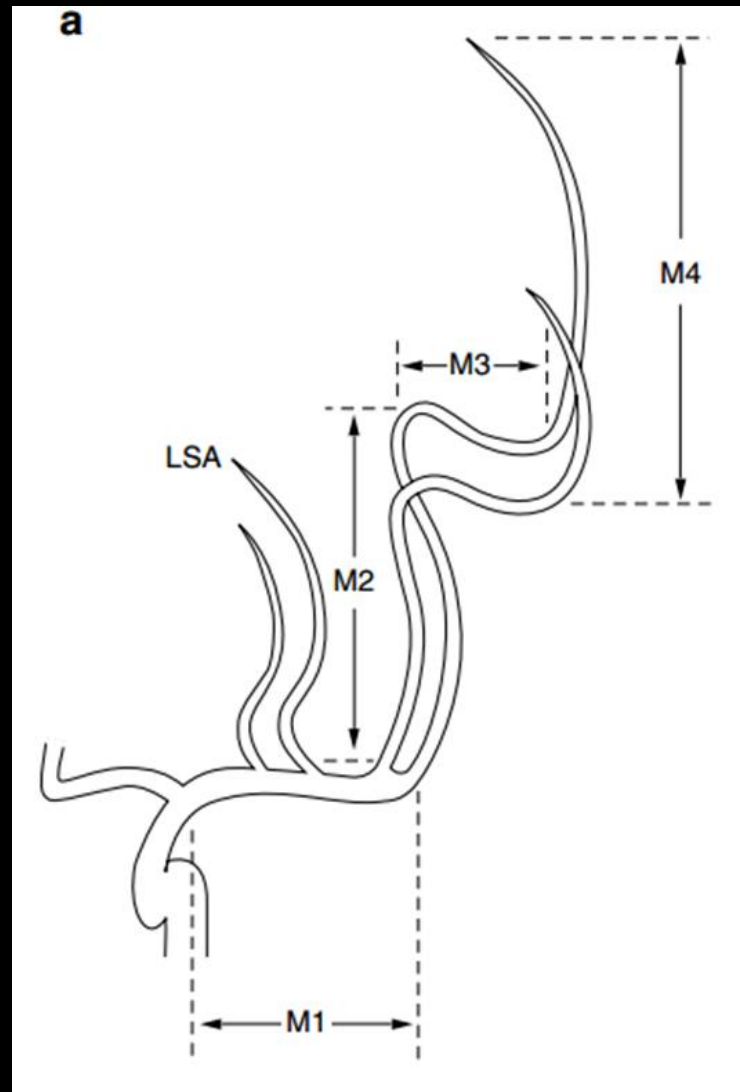


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

- Distribution :
  - Segment basal = horizontal M1
    - Originaire de la bifurcation terminale de l'ACI
    - Longe la crête sphénoïdale
    - Se termine soit :
      - En regard du limen de l'insula, où il présente une angulation à angle droit
      - À la bifurcation principale
  - Segment insulaire M2
    - Trajet en haut et en arrière le long de l'insula
    - Se termine au niveau du sillon circulaire de l'insula, où il présente une angulation à angle droit
  - Segment operculaire M3
    - Longe l'opercule fronto-pariétale
    - Se termine à la partie supéro-externe de la vallée sylvienne
  - Segment cortical M4
    - Longe la convexité latéralement
    - Se termine dans les territoires corticaux distaux

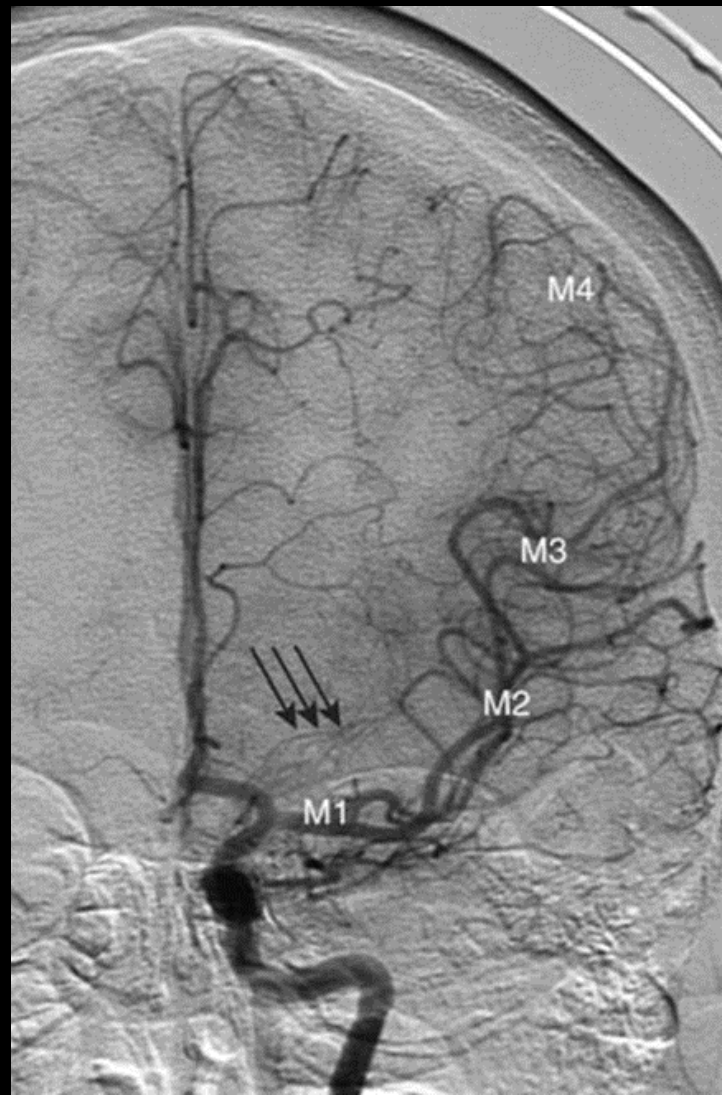


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

- Distribution :
  - Segment basal = horizontal M1
    - Originaire de la bifurcation terminale de l'ACI
    - Longe la crête sphénoïdale
    - Se termine soit :
      - En regard du limen de l'insula, où il présente une angulation à angle droit
      - À la bifurcation principale
  - Segment insulaire M2
    - Trajet en haut et en arrière le long de l'insula
    - Se termine au niveau du sillon circulaire de l'insula, où il présente une angulation à angle droit
  - Segment operculaire M3
    - Longe l'opercule fronto-pariétale
    - Se termine à la partie supéro-externe de la vallée sylvienne
  - Segment cortical M4
    - Longe la convexité latéralement
    - Se termine dans les territoires corticaux distaux

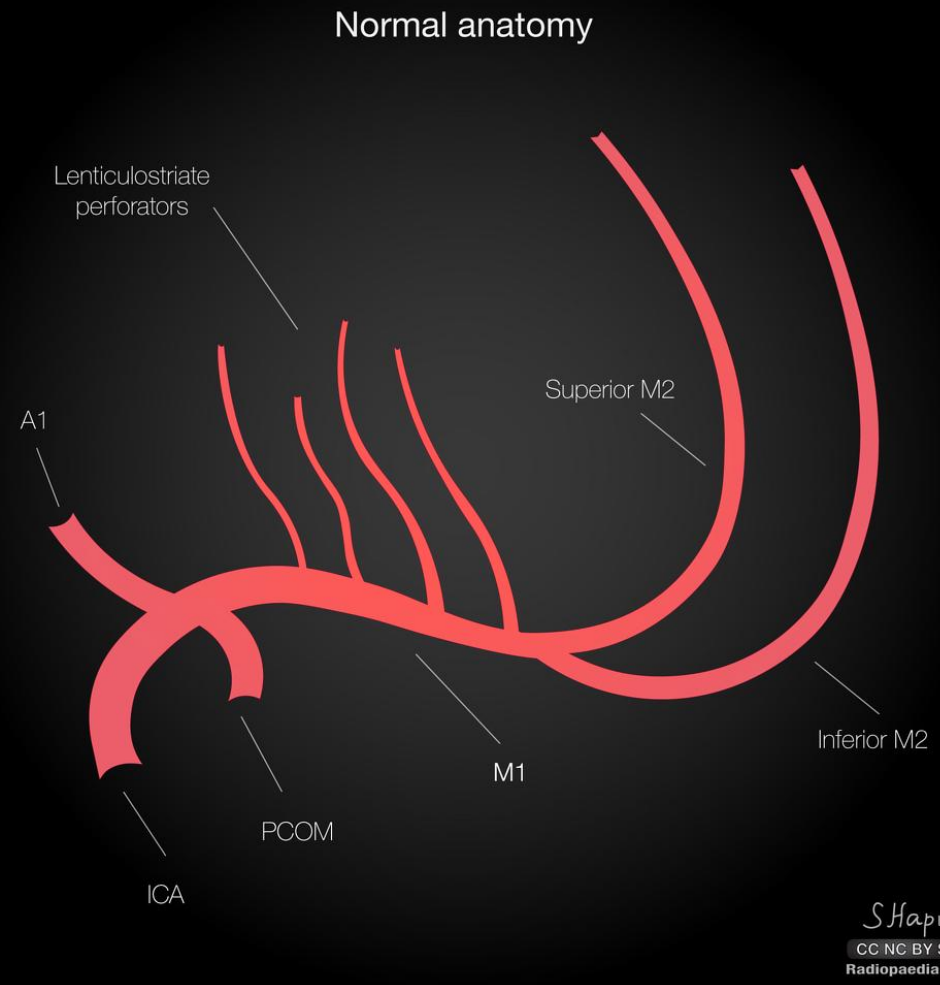


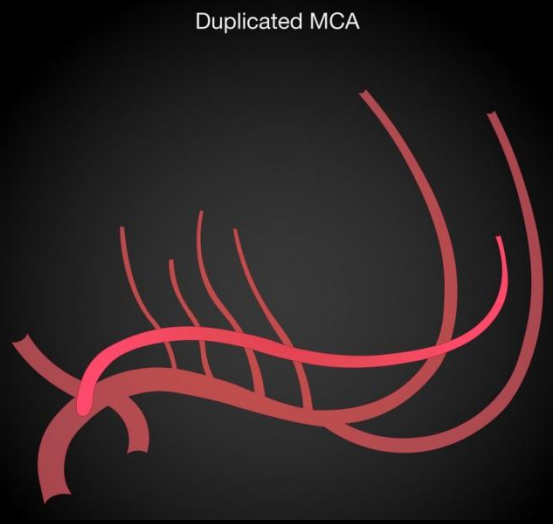
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

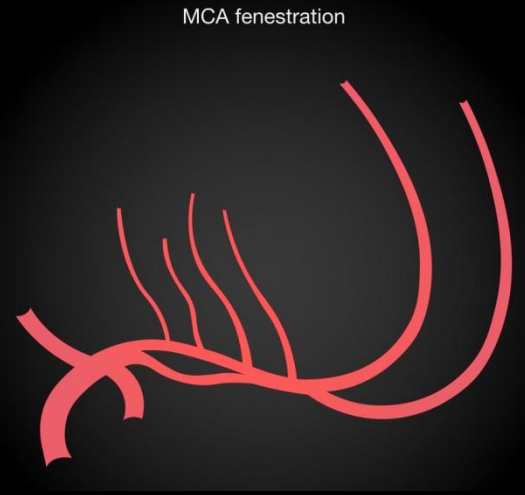
Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

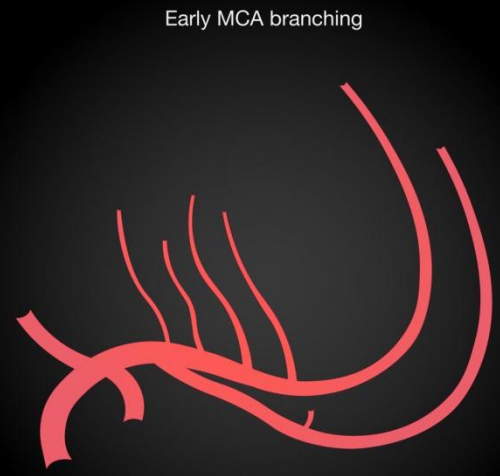
Variantes du segment M1











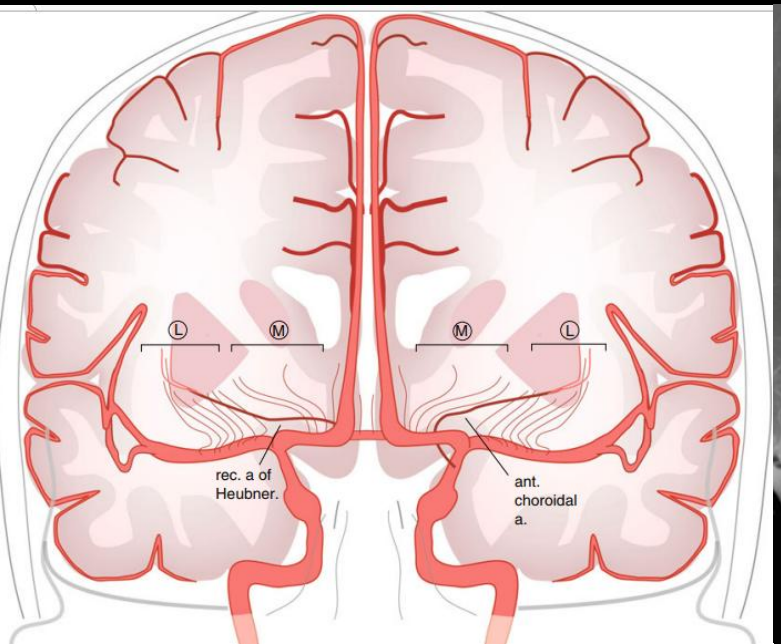
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

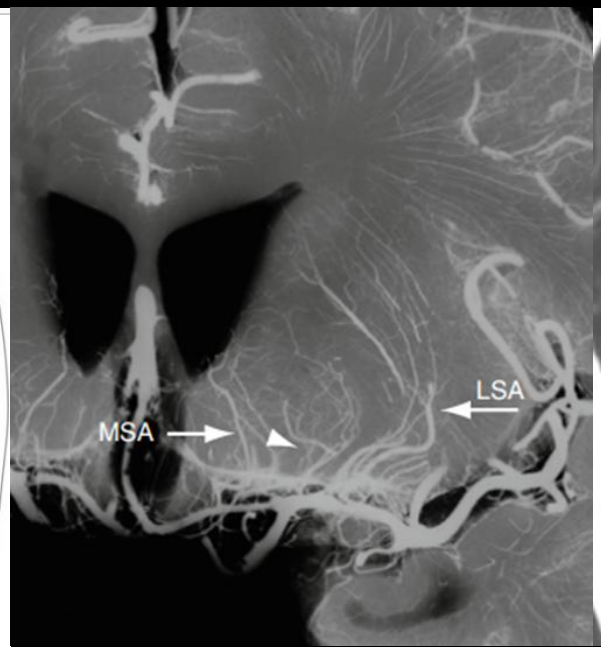
Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

Collatérales centrales

- Collatérales :
  - Artères lenticulo-striées latérales :
    - Naissent à partir de M1 et vascularisent le noyau caudé et le noyau lenticulaire, la capsule interne et la capsule externe







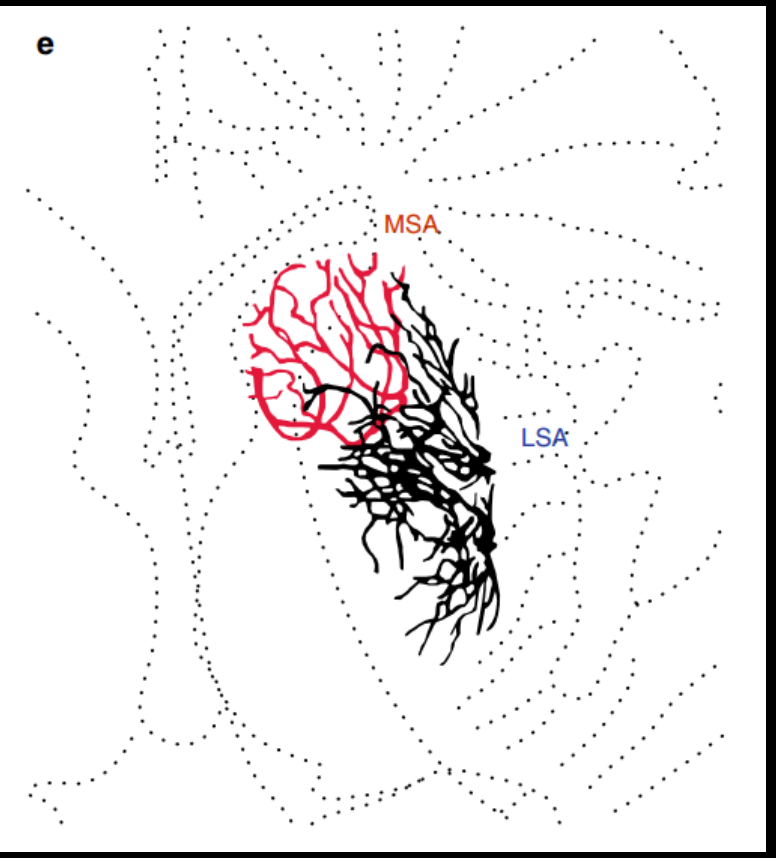


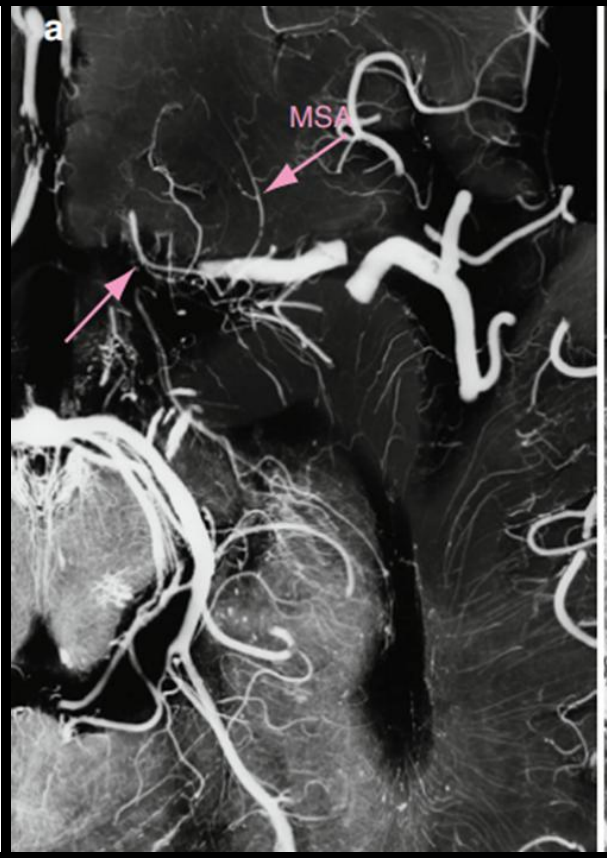
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

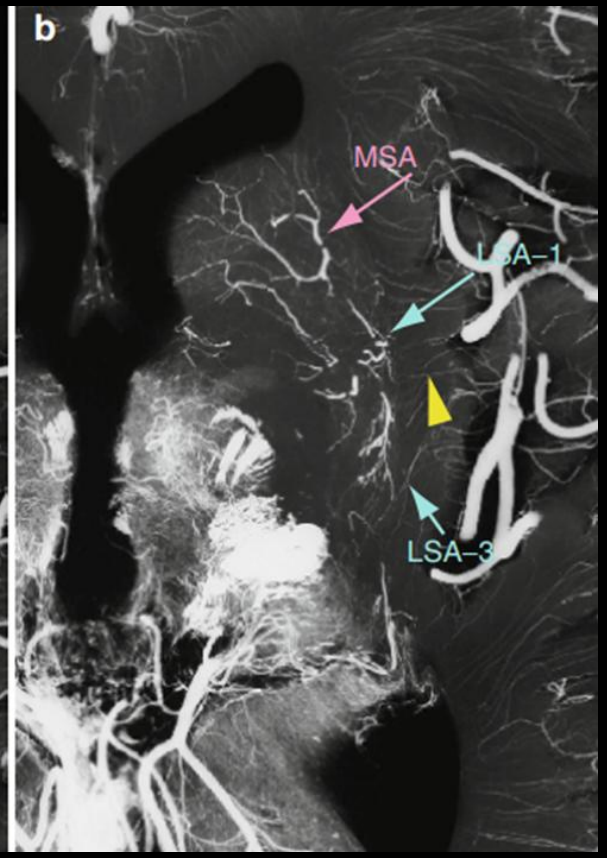
Vascularisation artérielle

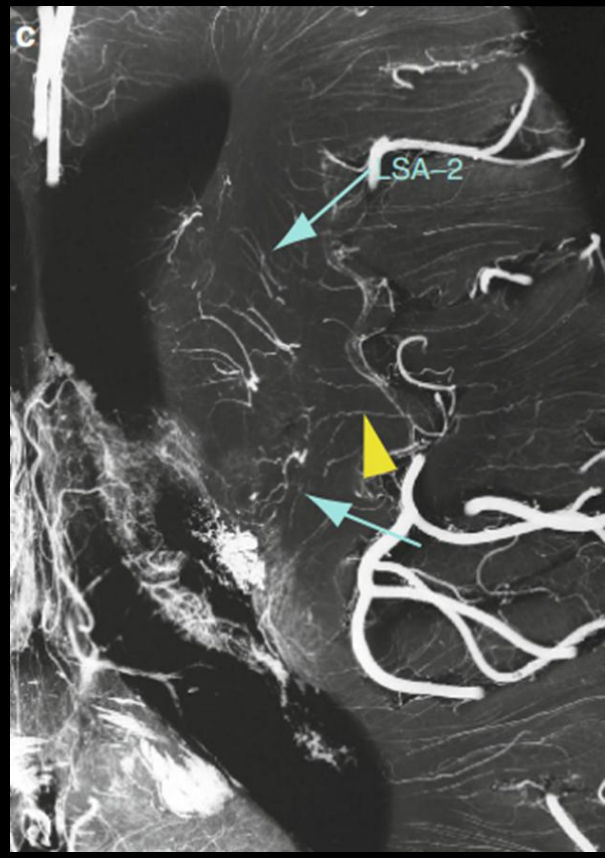
Artère cérébrale moyenne

Collatérales centrales









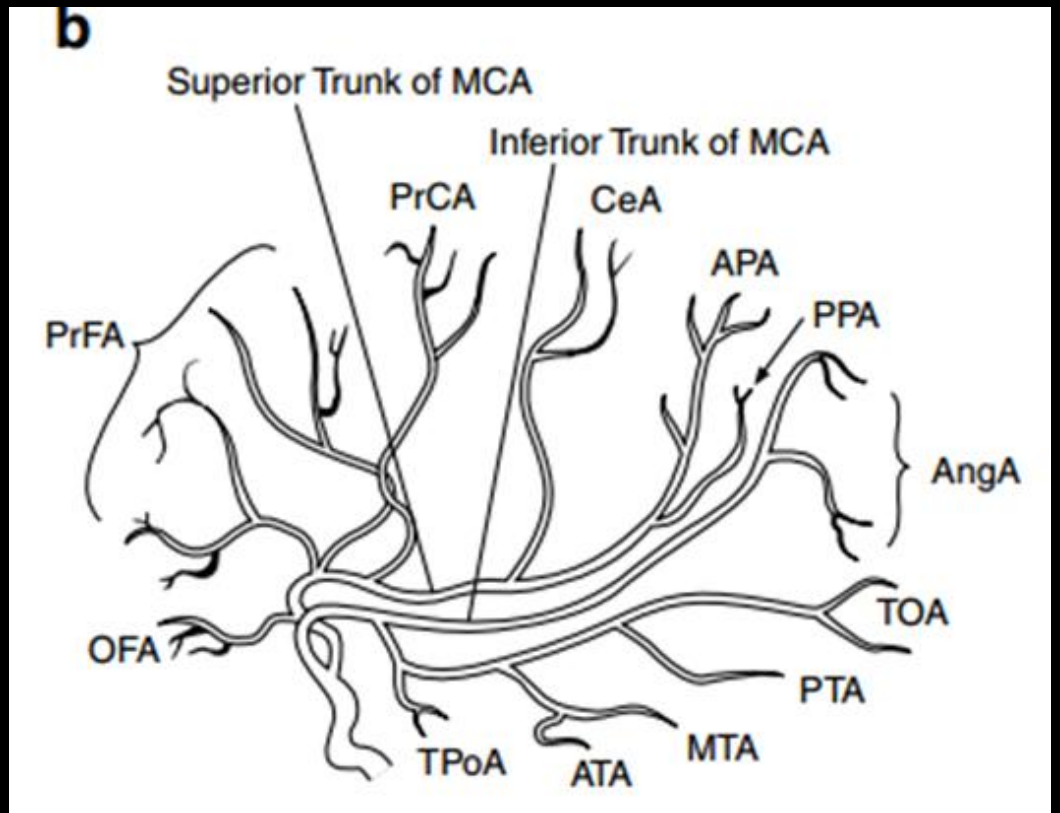
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

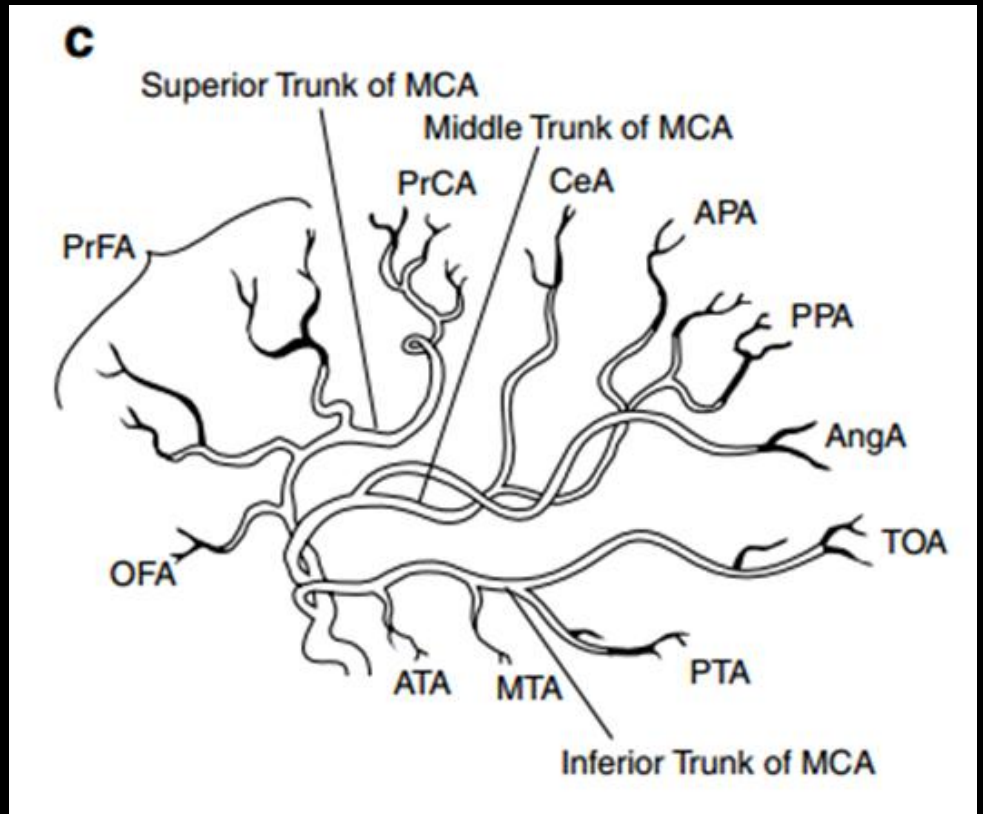
Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales

- L'ACM se divise de façon variable pour constituer le segment M2 :
  - 78% : bifurcation en branche supérieure et inférieure
  - 12% : trifurcation en branches supérieure, moyenne et inférieure
  - 10% : multiples petites branches de divisions





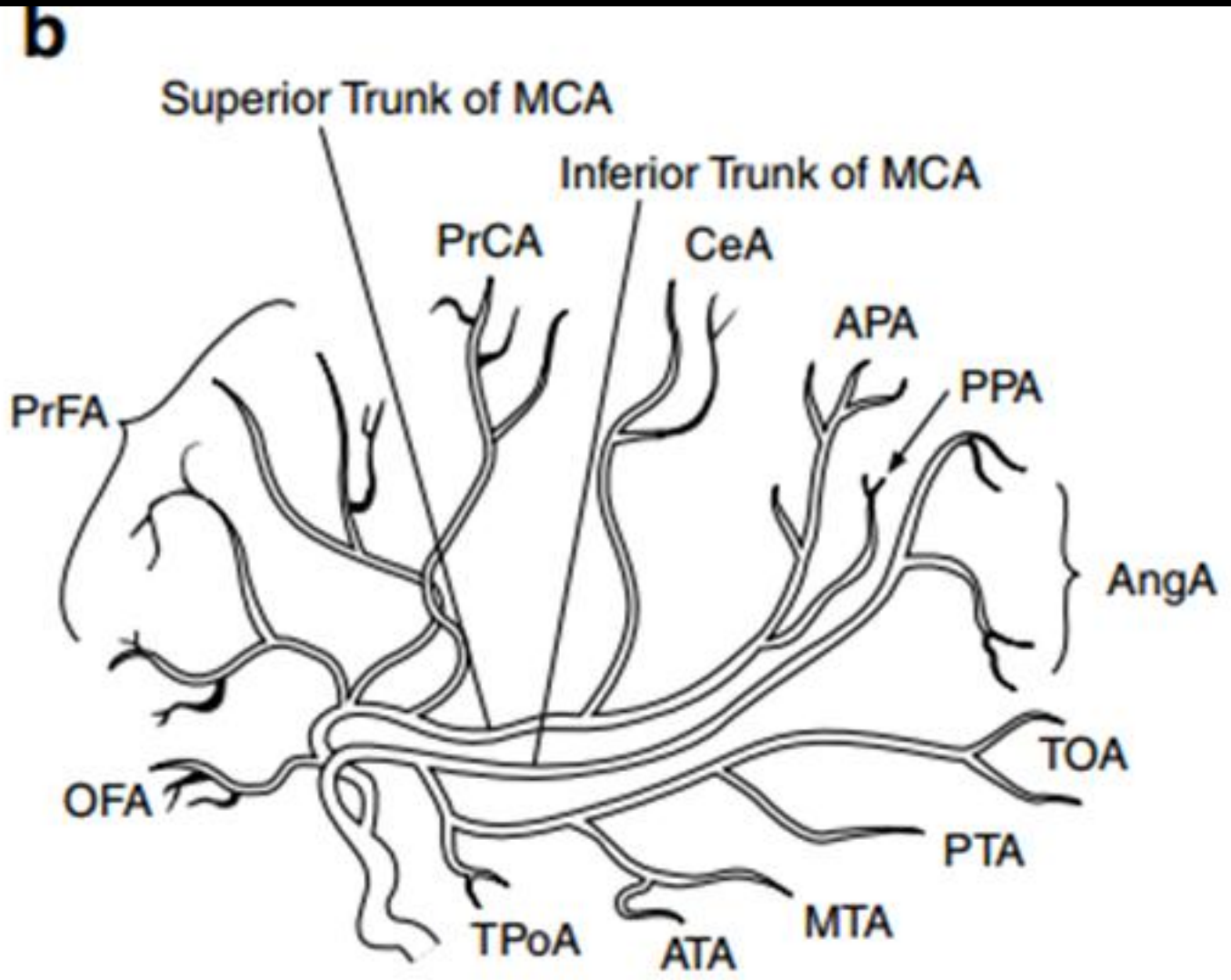
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales

- Collatérales : leur dénomination classique correspond aux sillons que ces artères parcourent
  - Tronc supérieur :
    - Artère orbito-frontale (OFA)
    - Artère préfrontale (PrFA)
    - Artère précentrale (PrCA)
    - Artère centrale (CeA)
    - Artère pariétale antérieure (APA)
    - Artère pariétale postérieure (PPA)
  - Tronc inférieur :
    - Artère temporo-polaire (TPoA)
    - Artère temporale antérieure (ATA)
    - Artère temporale moyenne (MTA)
    - Artère temporale postérieure (PTA)
    - Artère temporo-occipitale (TOA)
    - Artère angulaire (AngA)

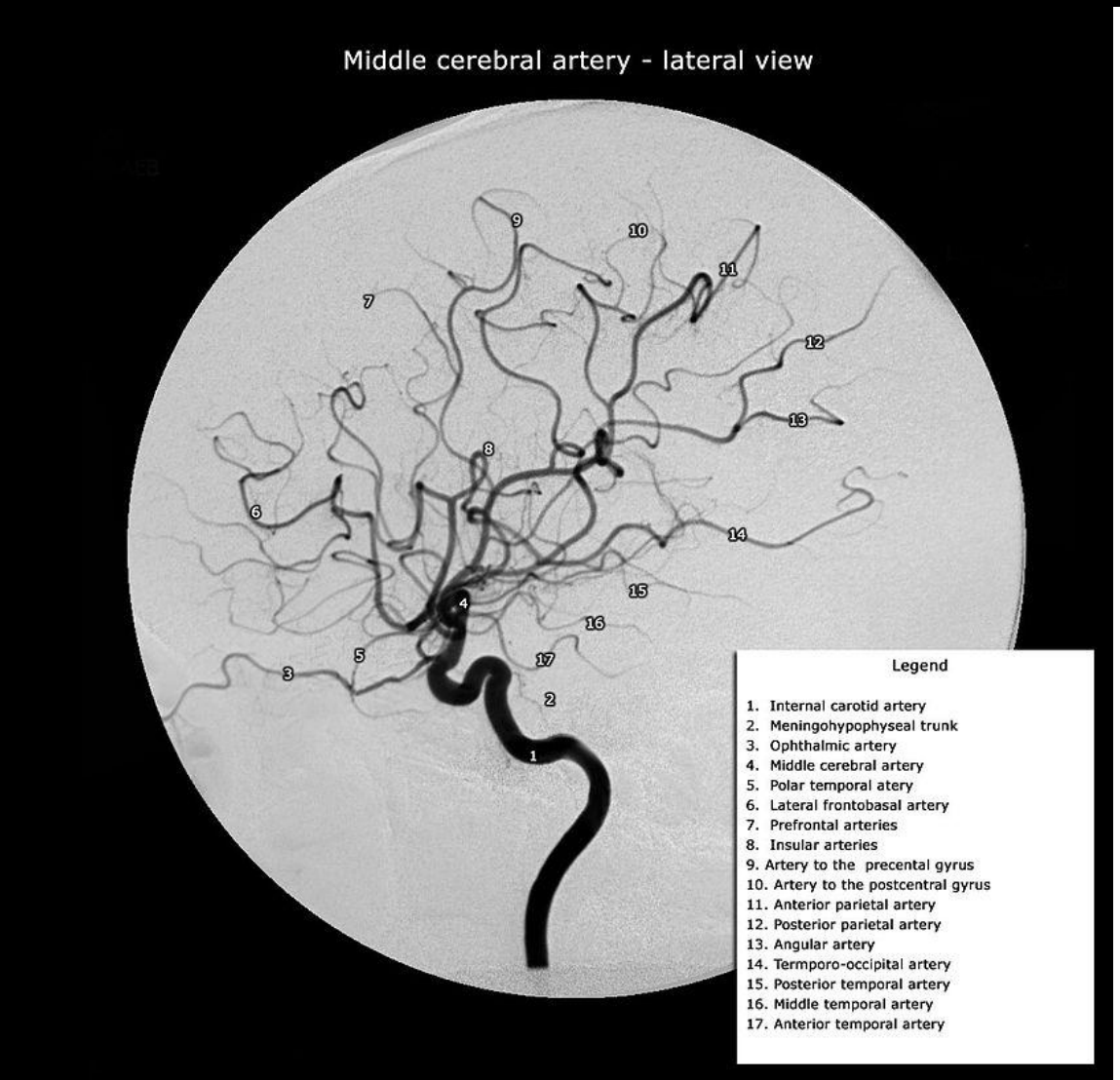


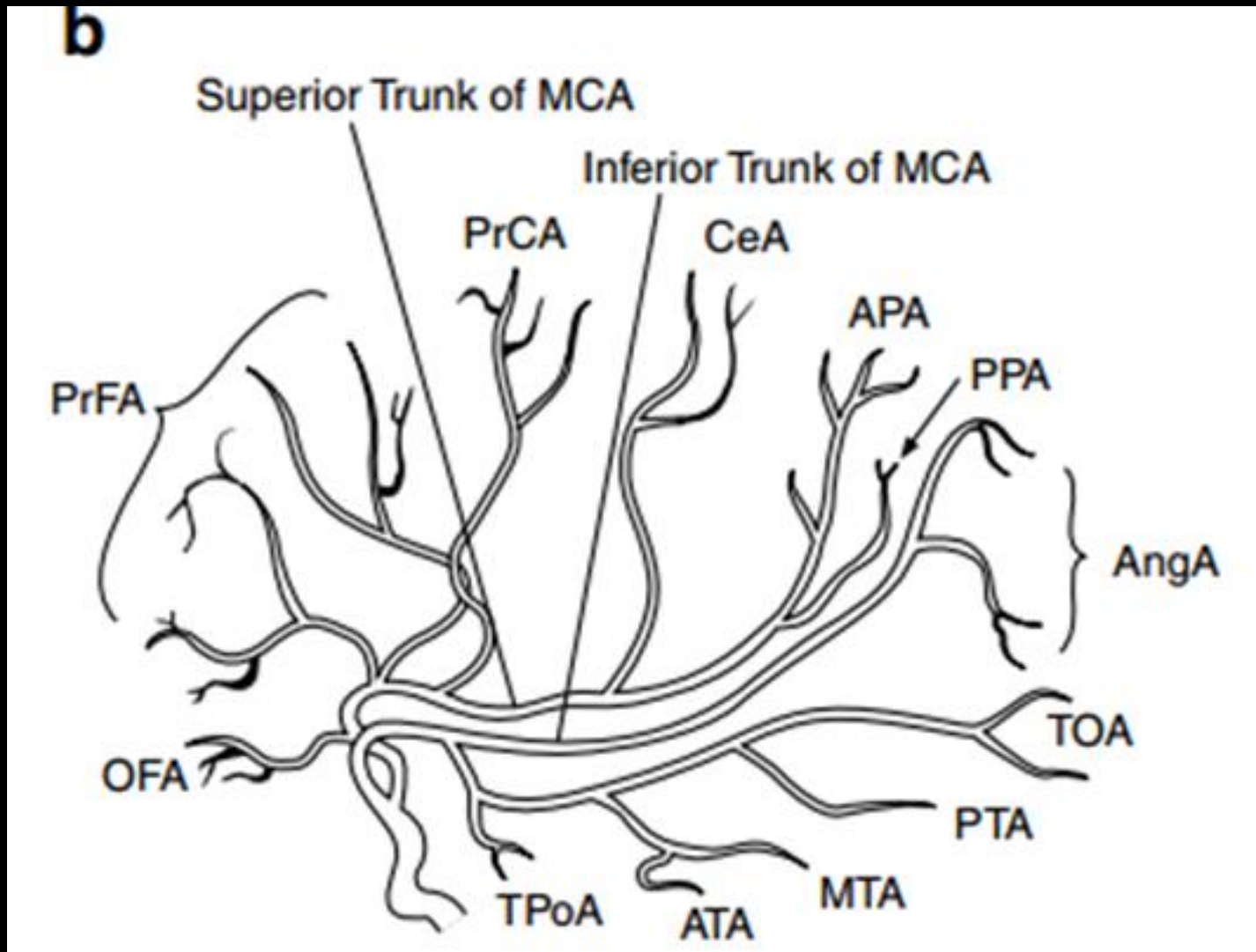
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

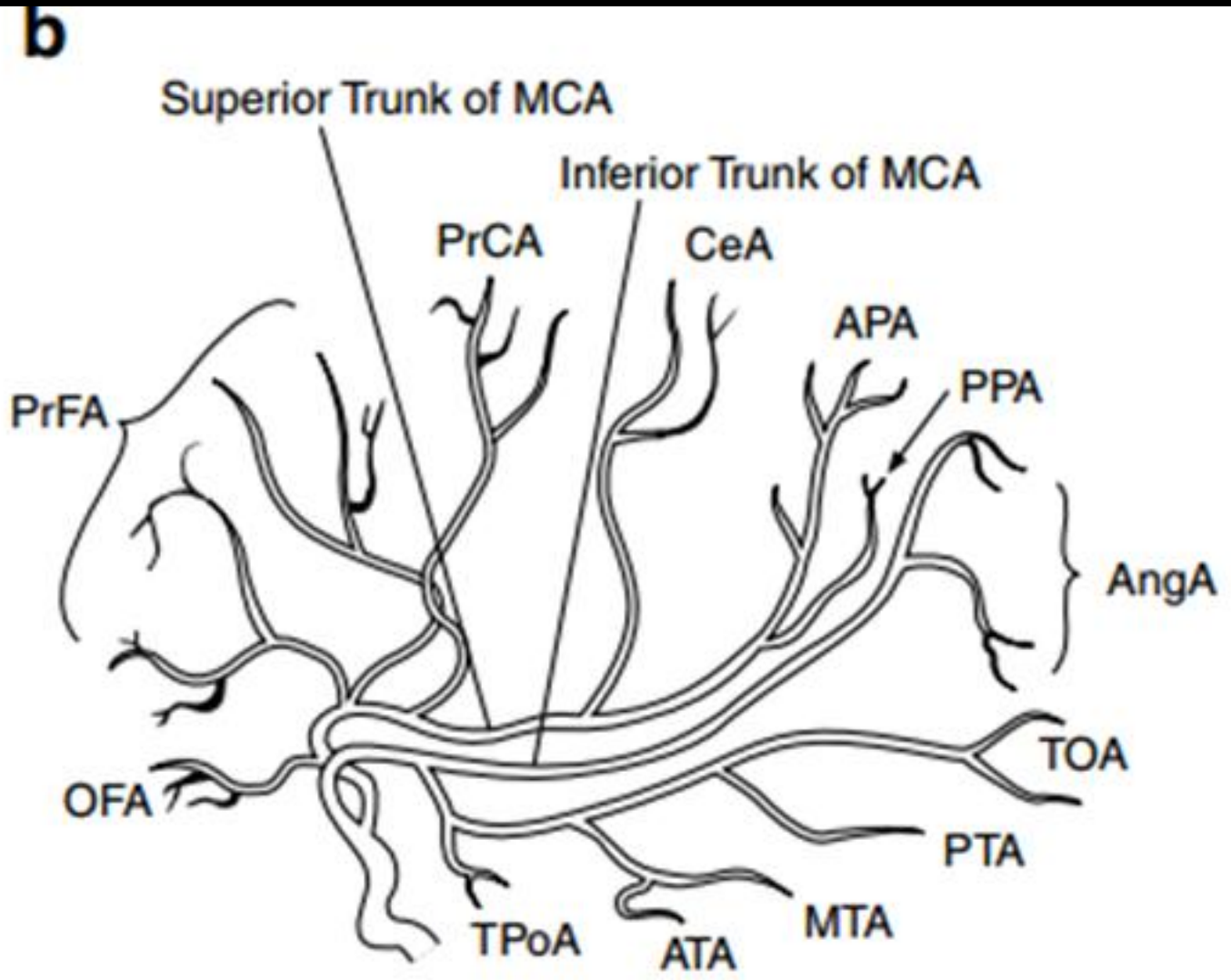
Collatérales corticales : tronc supérieur

1- Artère orbito-frontale :

- Donne 2 rameaux :
- Rameau inférieur : irrigue la partie externe de la face orbitaire du lobe frontal

- Rameau supérieur : irrigue la partie basse de la face externe du lobe frontale (3ème circonvolution frontale)





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

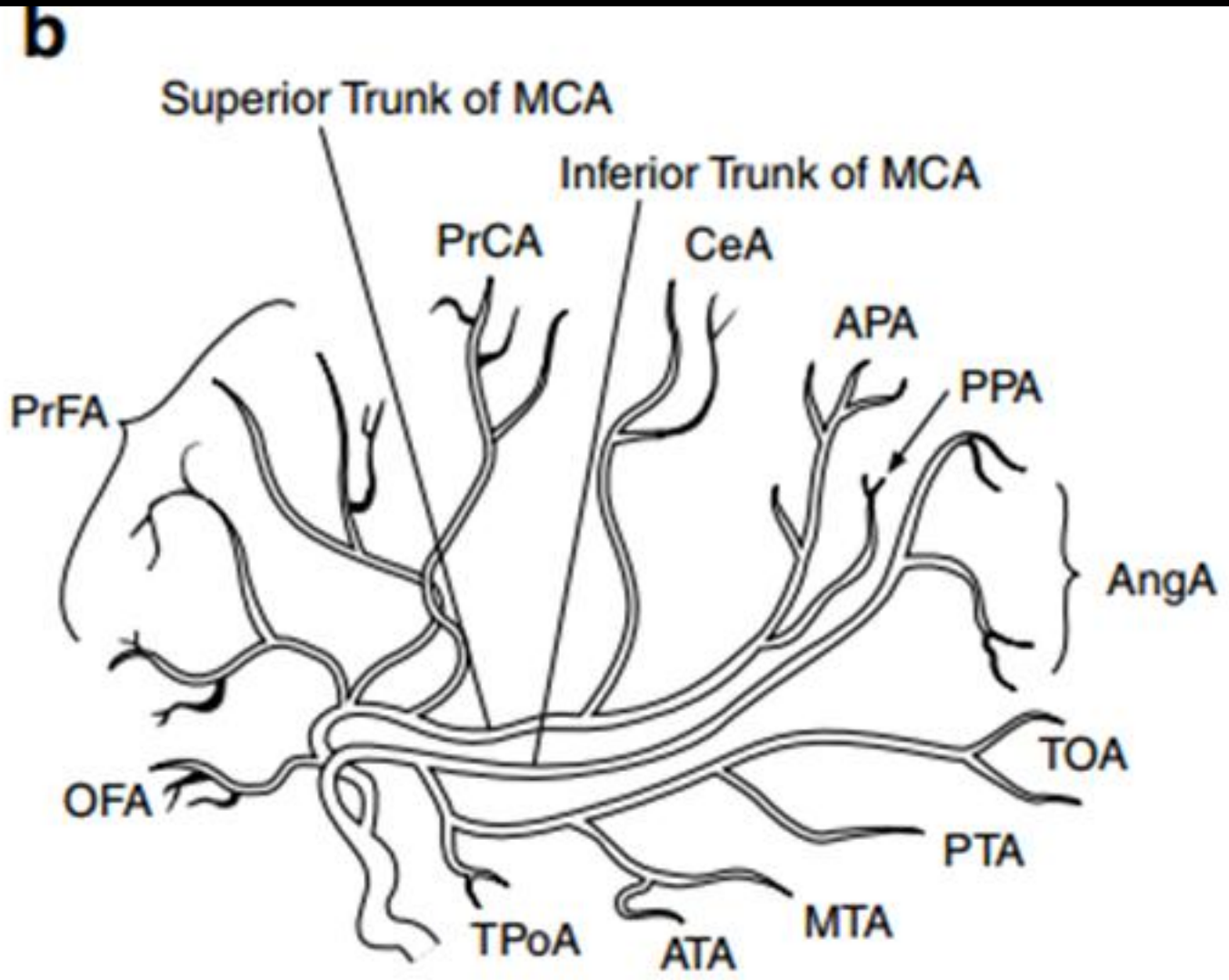
Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales : tronc supérieur

2- Artère préfrontale :

- Vascularise la face externe des gyri frontaux moyen et inférieur





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

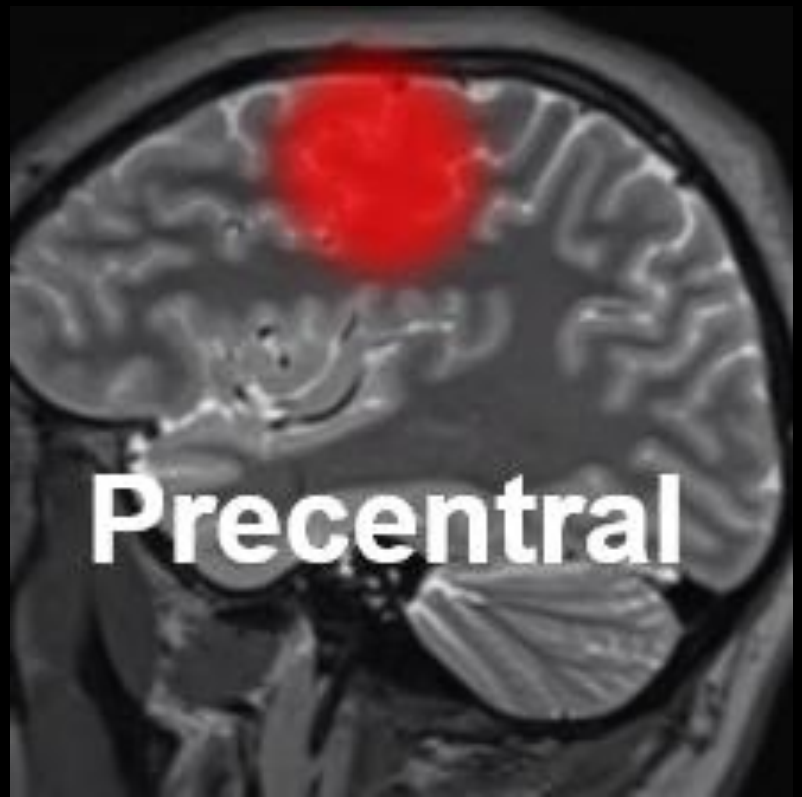
Vascularisation artérielle

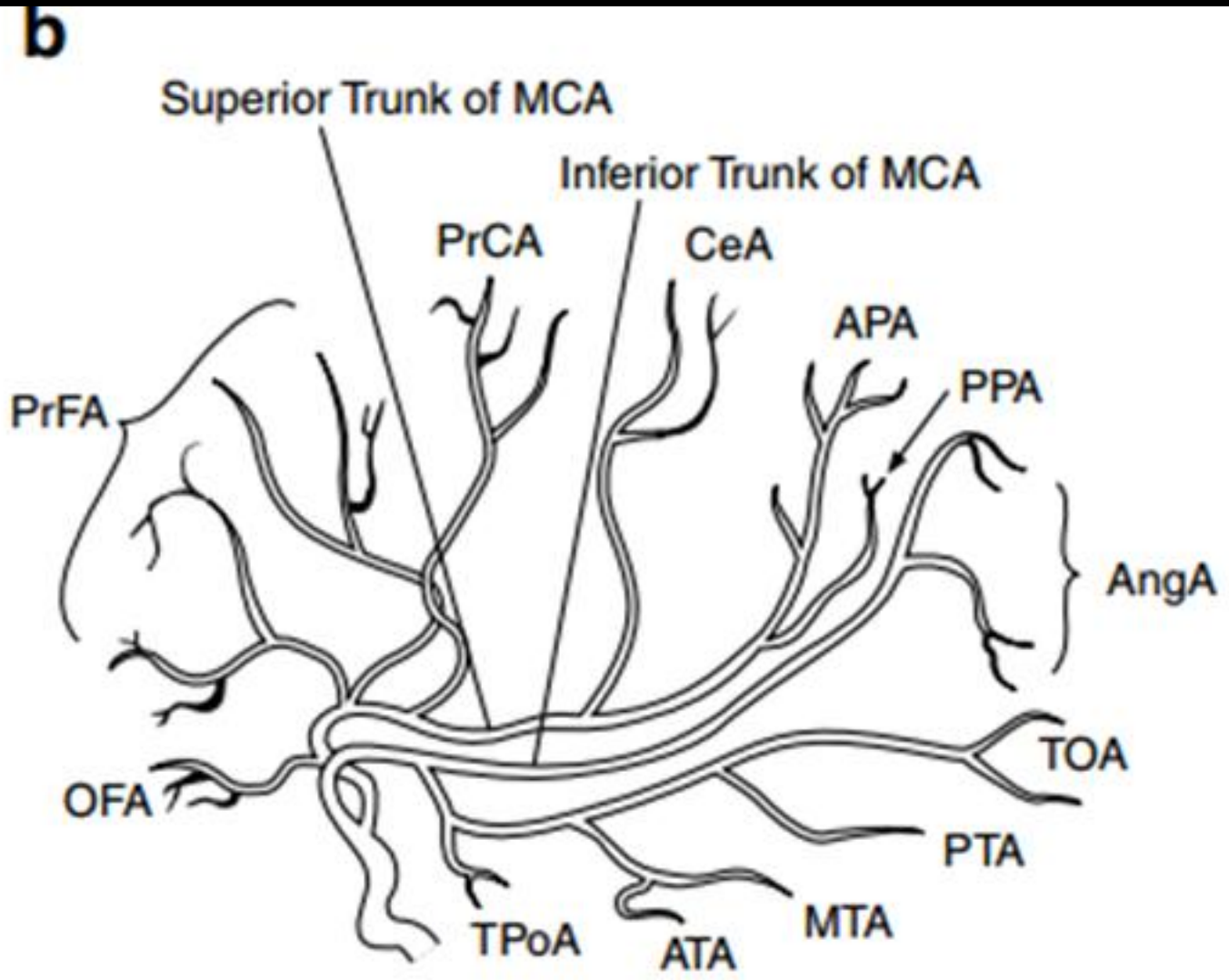
Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales : tronc supérieur

3- Artère précentrale : vascularise :

- La partie postérieure des 2ème et 3ème circonvolutions frontales
- La lèvre antérieure du gyrus pré-central





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

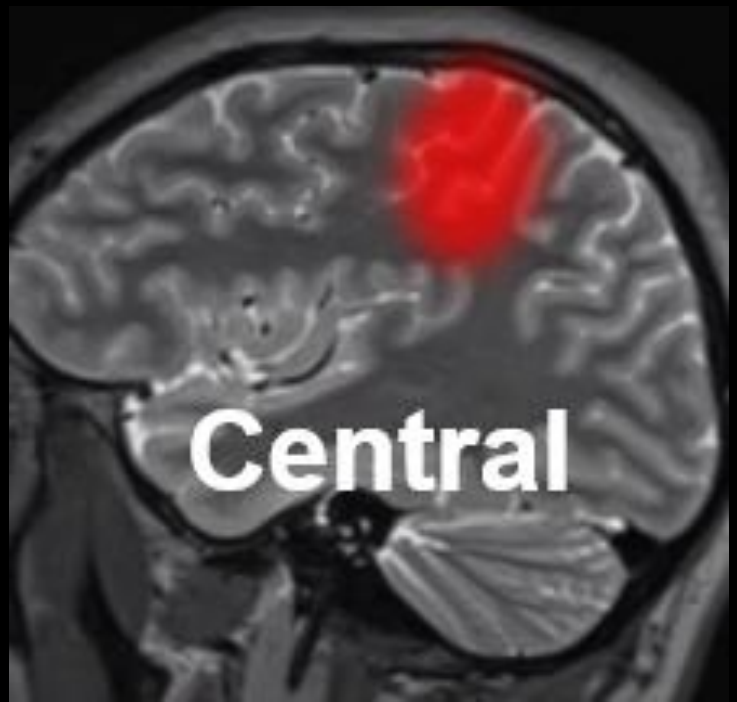
Vascularisation artérielle

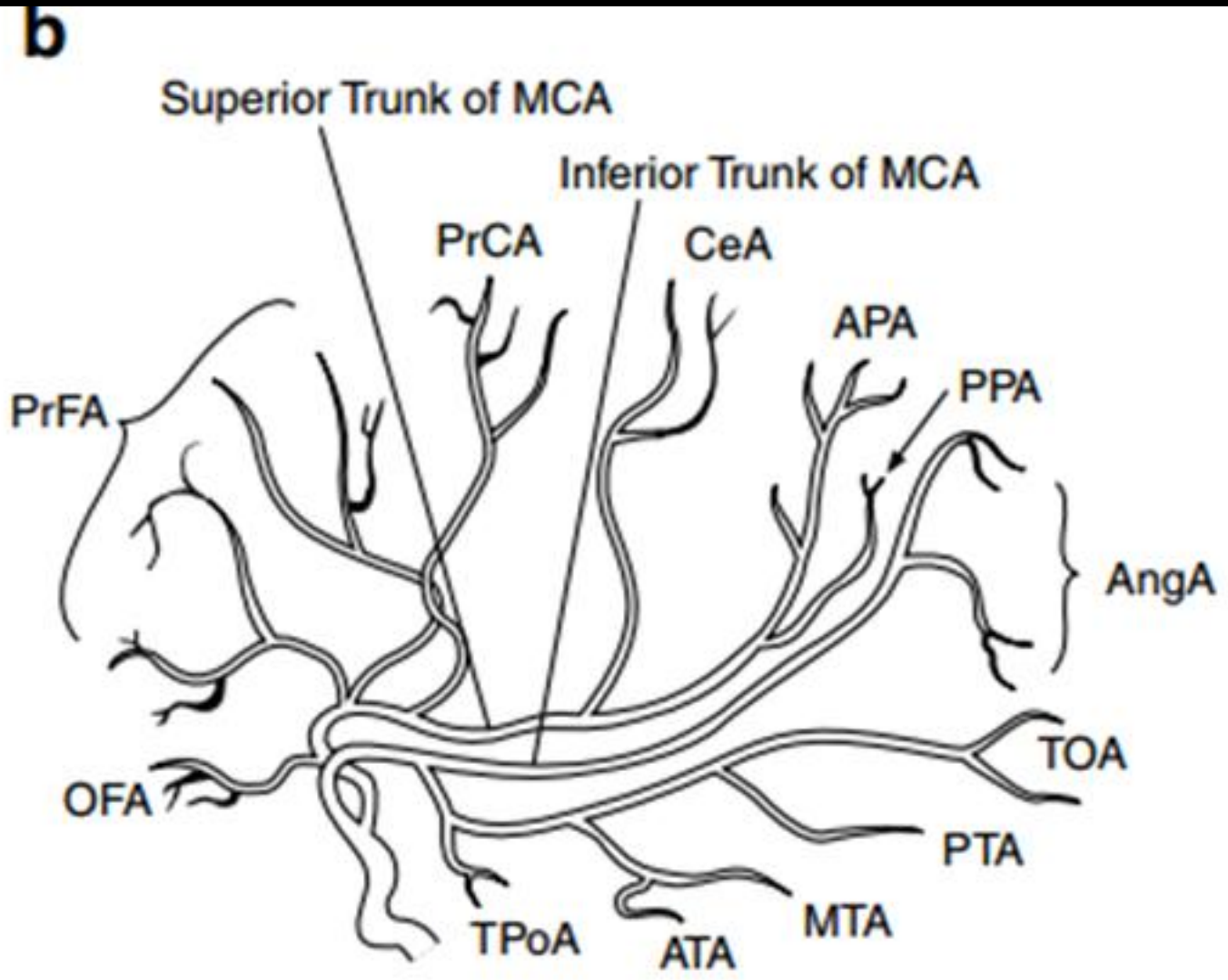
Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales : tronc supérieur

4- Artère centrale :

- Vascularise les 2 lèvres du sillon central (partie postérieure du gyrus pré-central et partie antérieure du gyrus post-central)
- Se termine avant d'atteindre l'extrémité supérieur du sillon





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

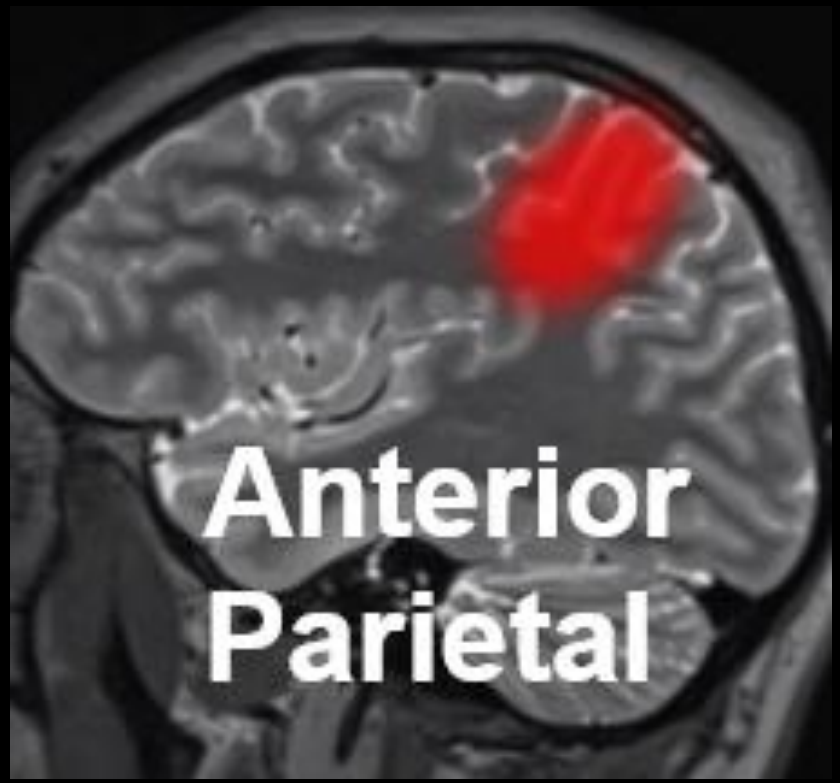
Vascularisation artérielle

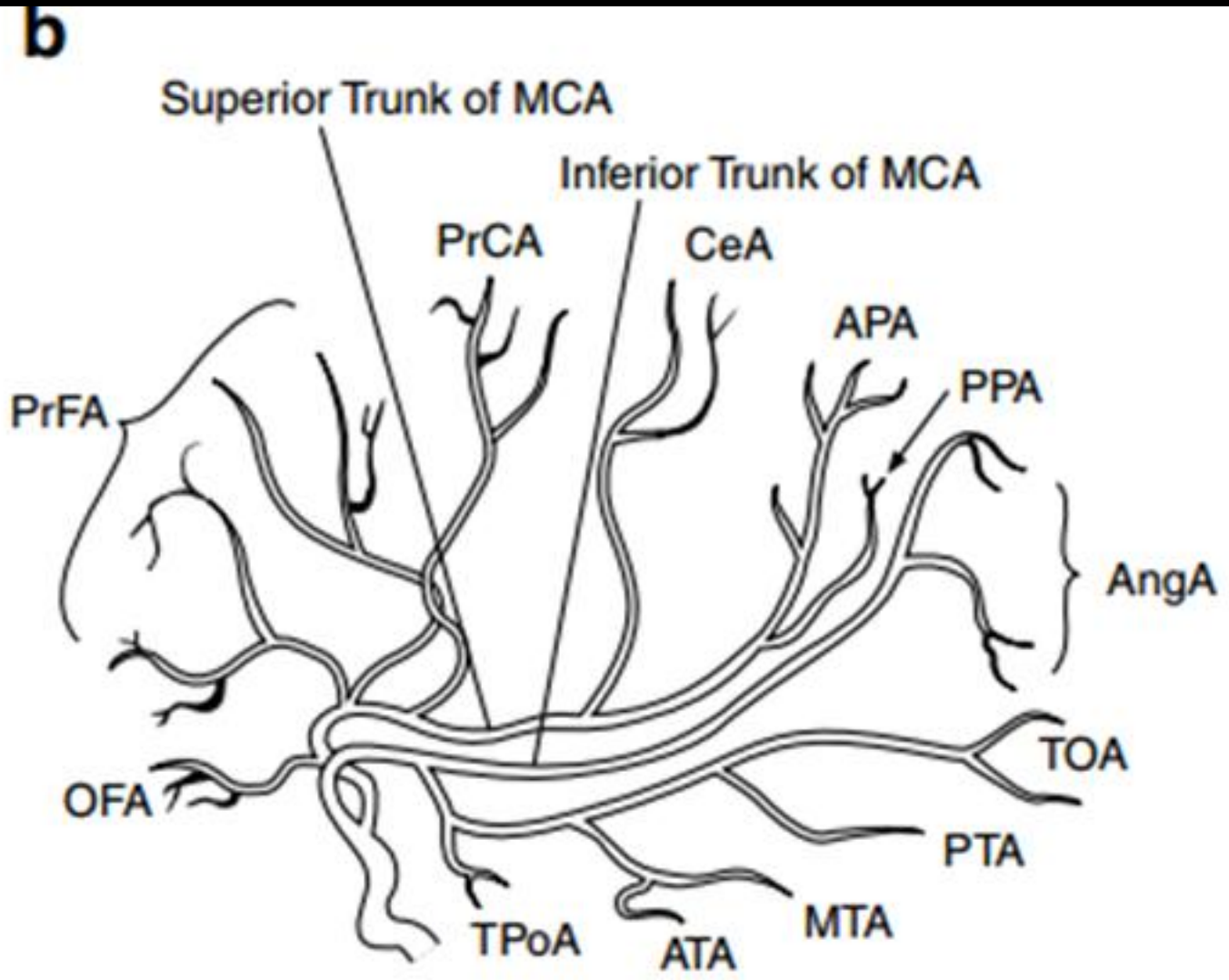
Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales : tronc supérieur

5- Artère pariétale antérieure : vascularise

- La partie postérieure du gyrus post-central
- La partie antérieure des 1ère et 2ème circonvolutions pariétales





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

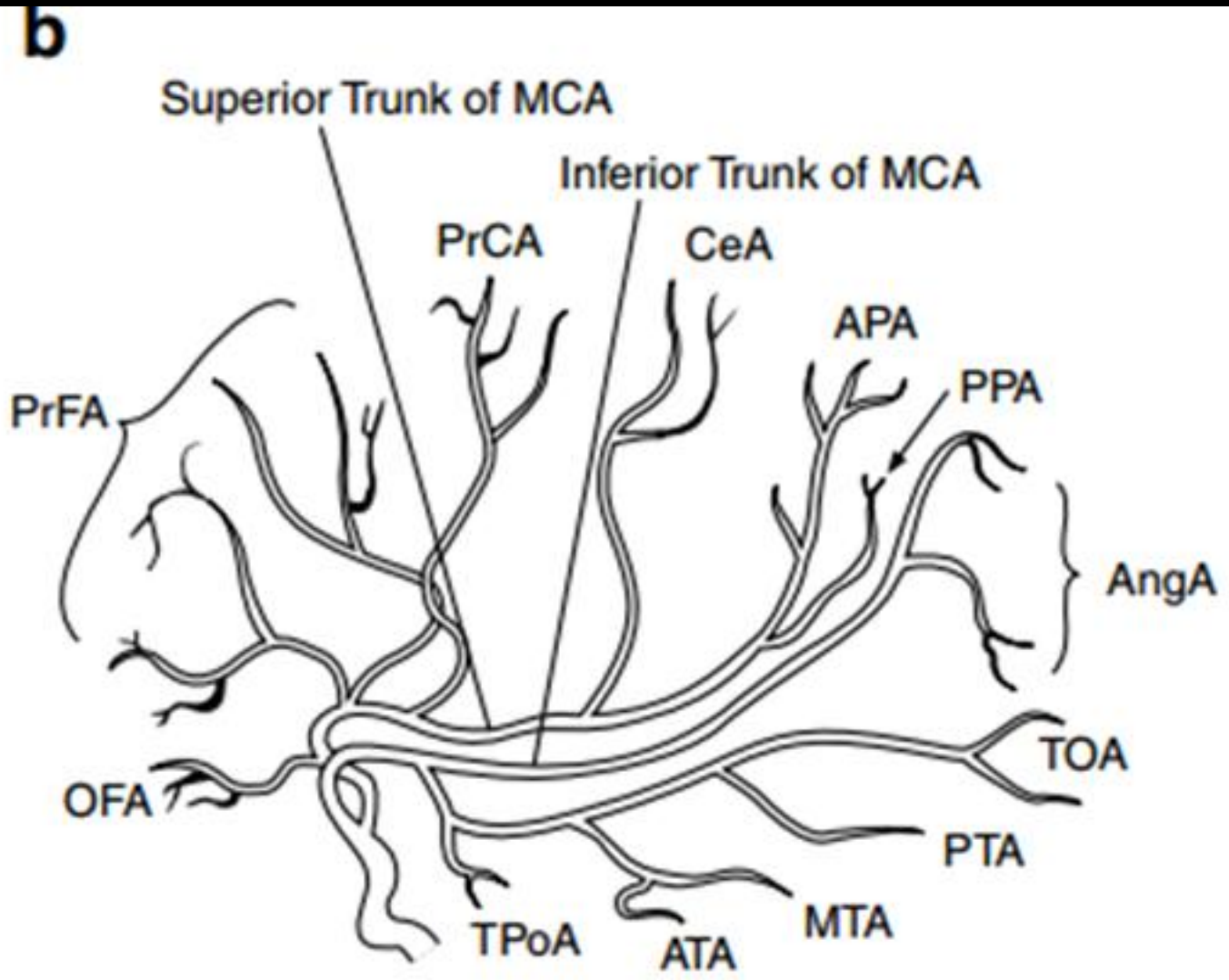
Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales : tronc supérieur

6- Artère pariétale postérieure :

- Se distribue à la partie postérieure des 1ère et 2ème circonvolutions pariétales





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

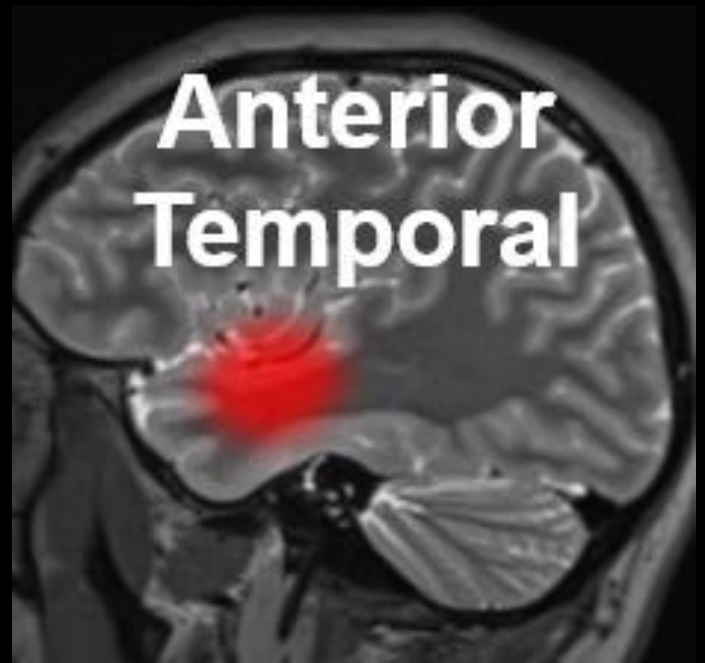
Vascularisation artérielle

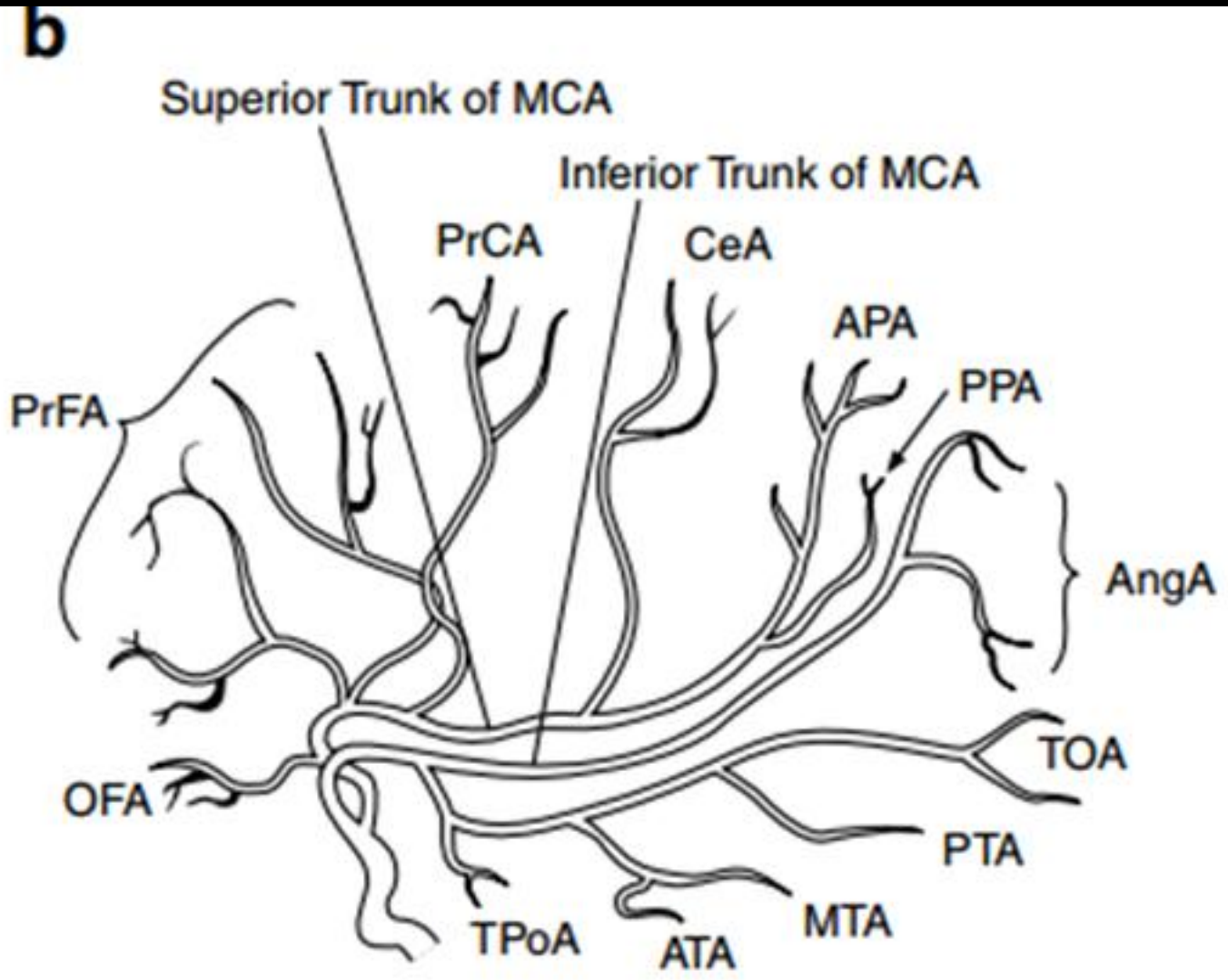
Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales : tronc inférieur

8- Artère temporale antérieure :

- Souvent la 1ère de toutes les collatérales
- Elle donne des rameaux :
  - À l'insula
  - Au pôle temporal
  - À la 1ère circonvolution temporale (1/3 sup)
  - Aux 2ème et 3ème circonvolutions temporales (1/2 ant)





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

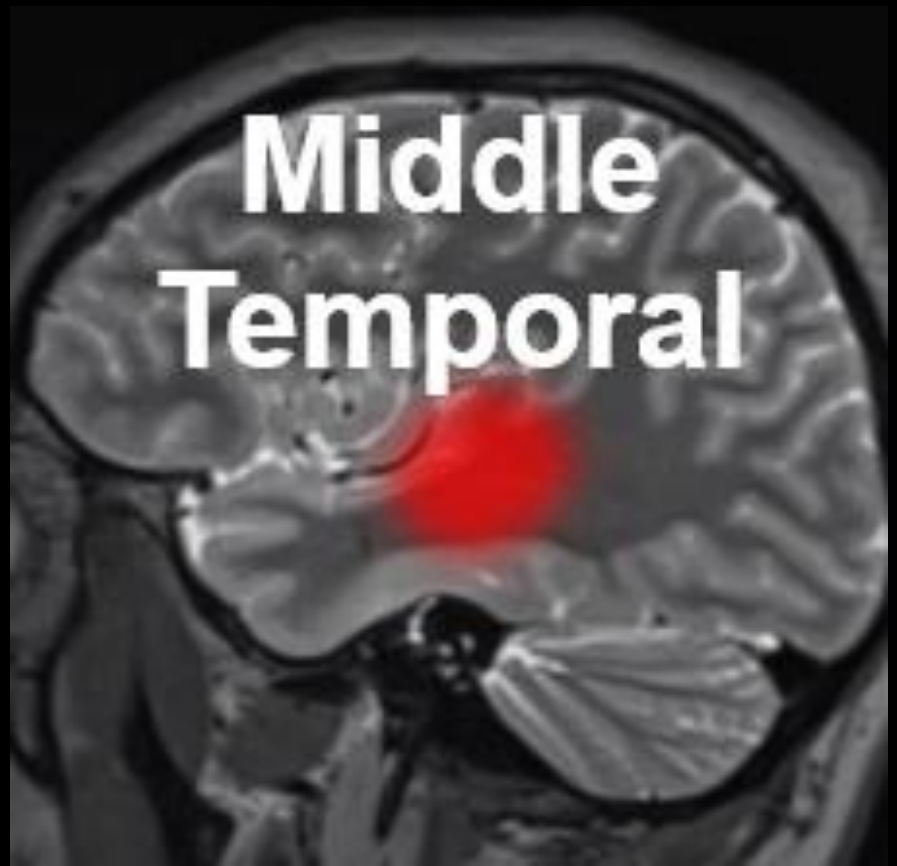
Vascularisation artérielle

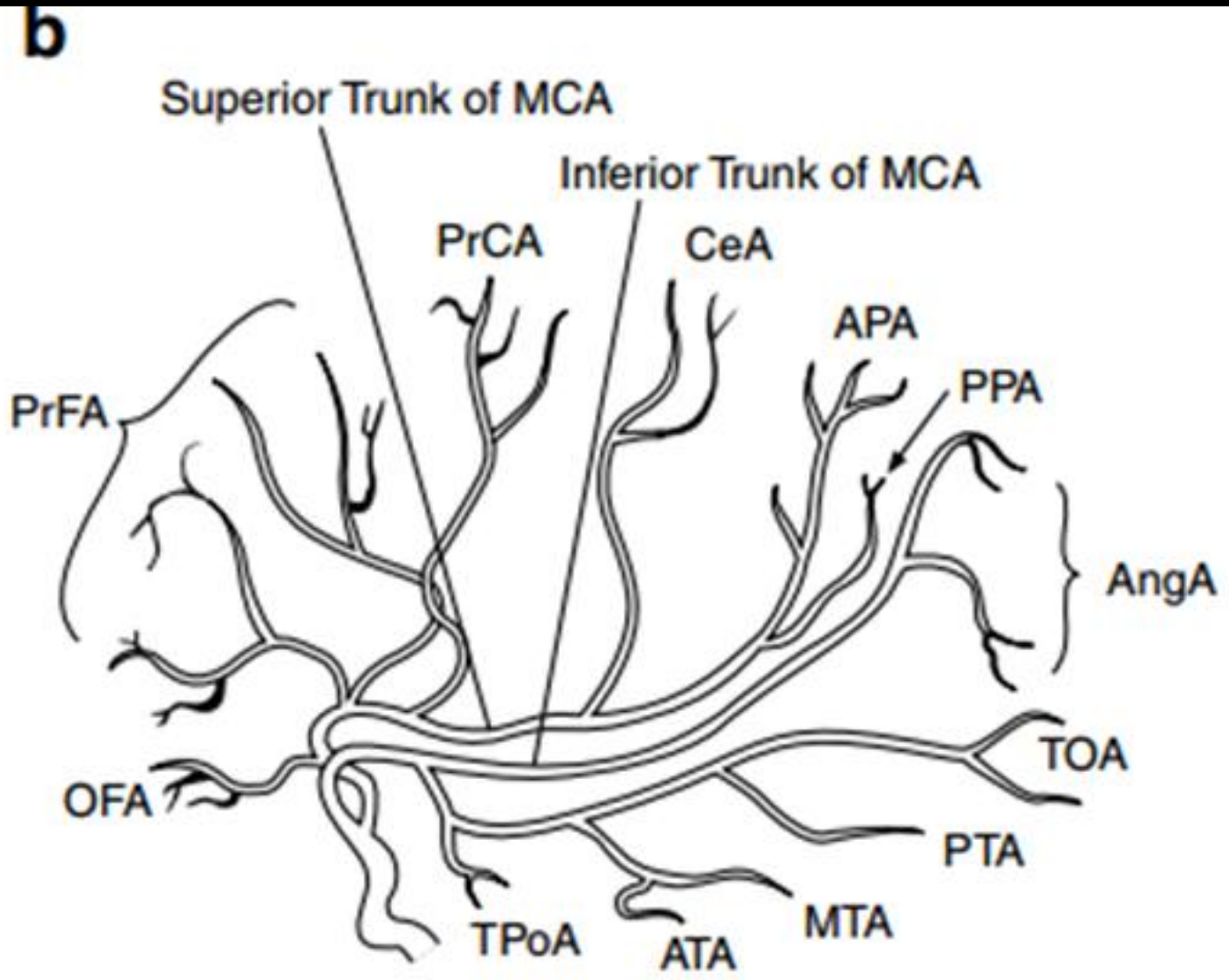
Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales : tronc inférieur

9- Artère temporale moyenne :

- Pour la partie moyenne du lobe temporal





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

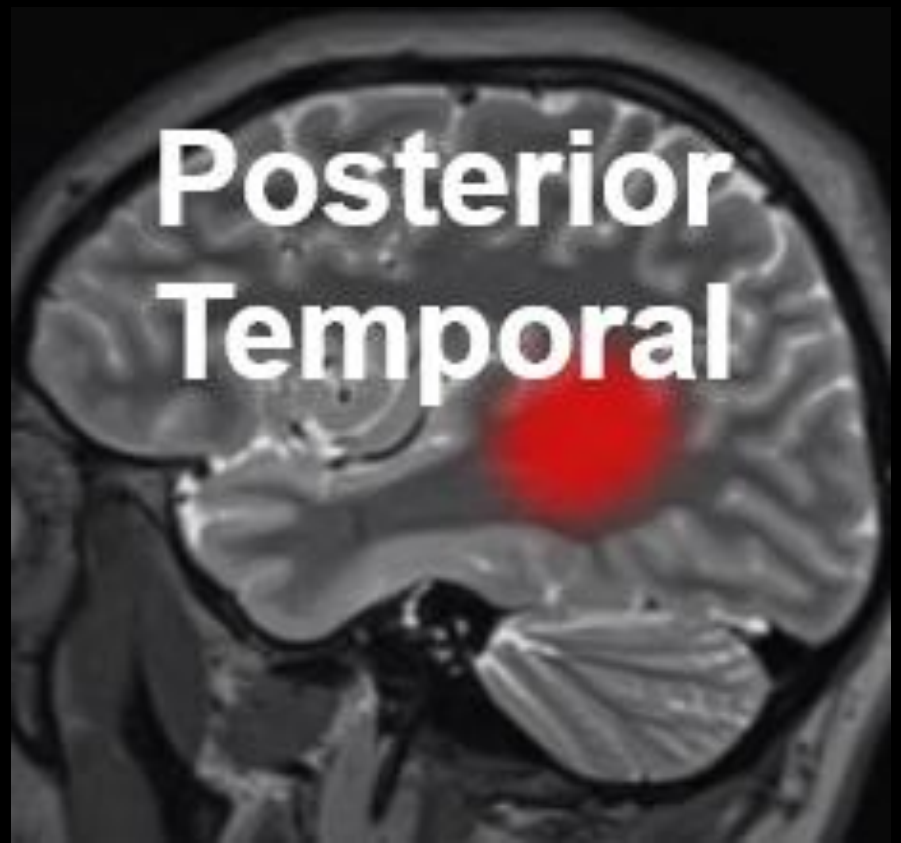
Vascularisation artérielle

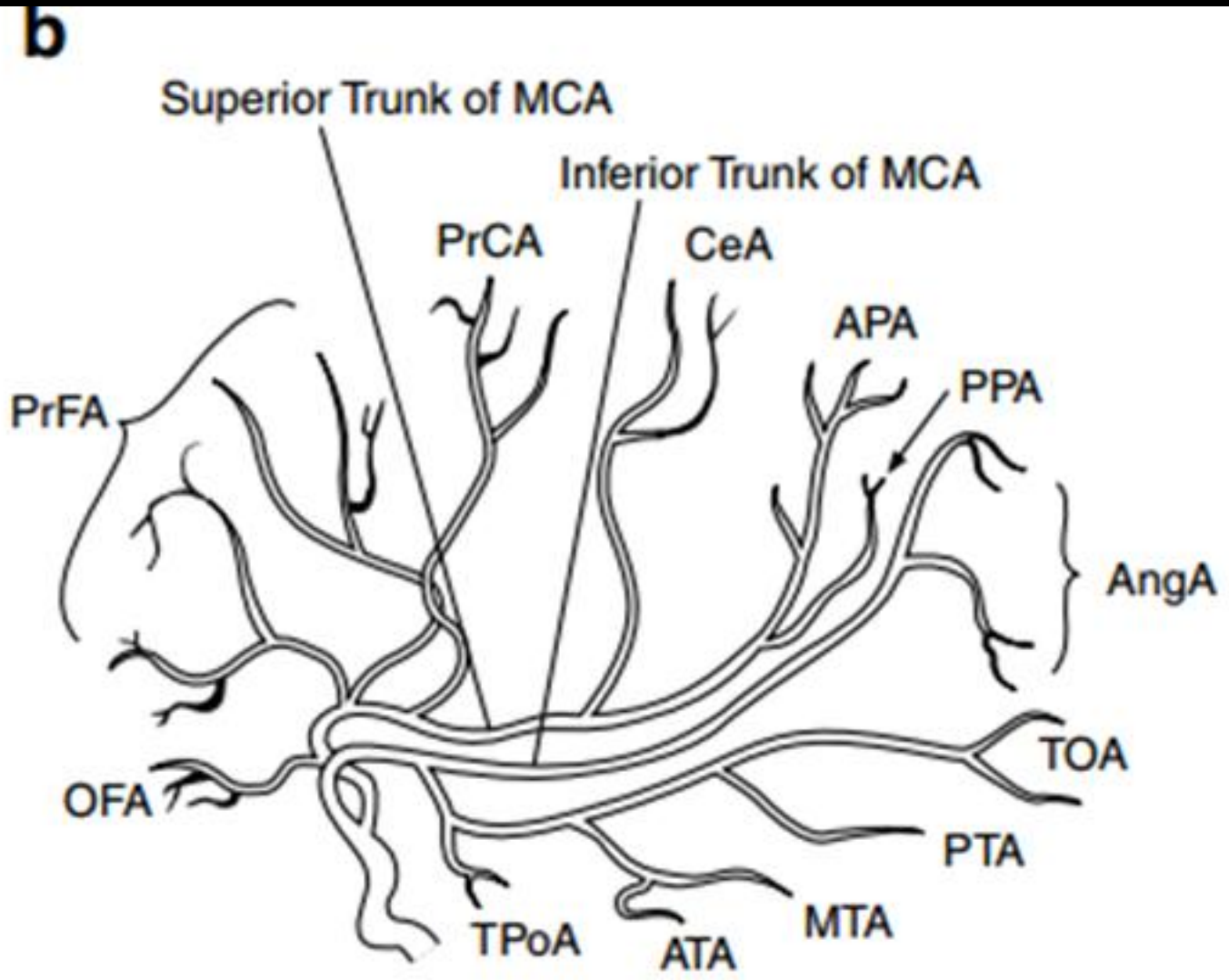
Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales : tronc inférieur

10- Artère temporale postérieure :

- Pour la partie postérieure des 2ème et 3ème circonvolutions temporales





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

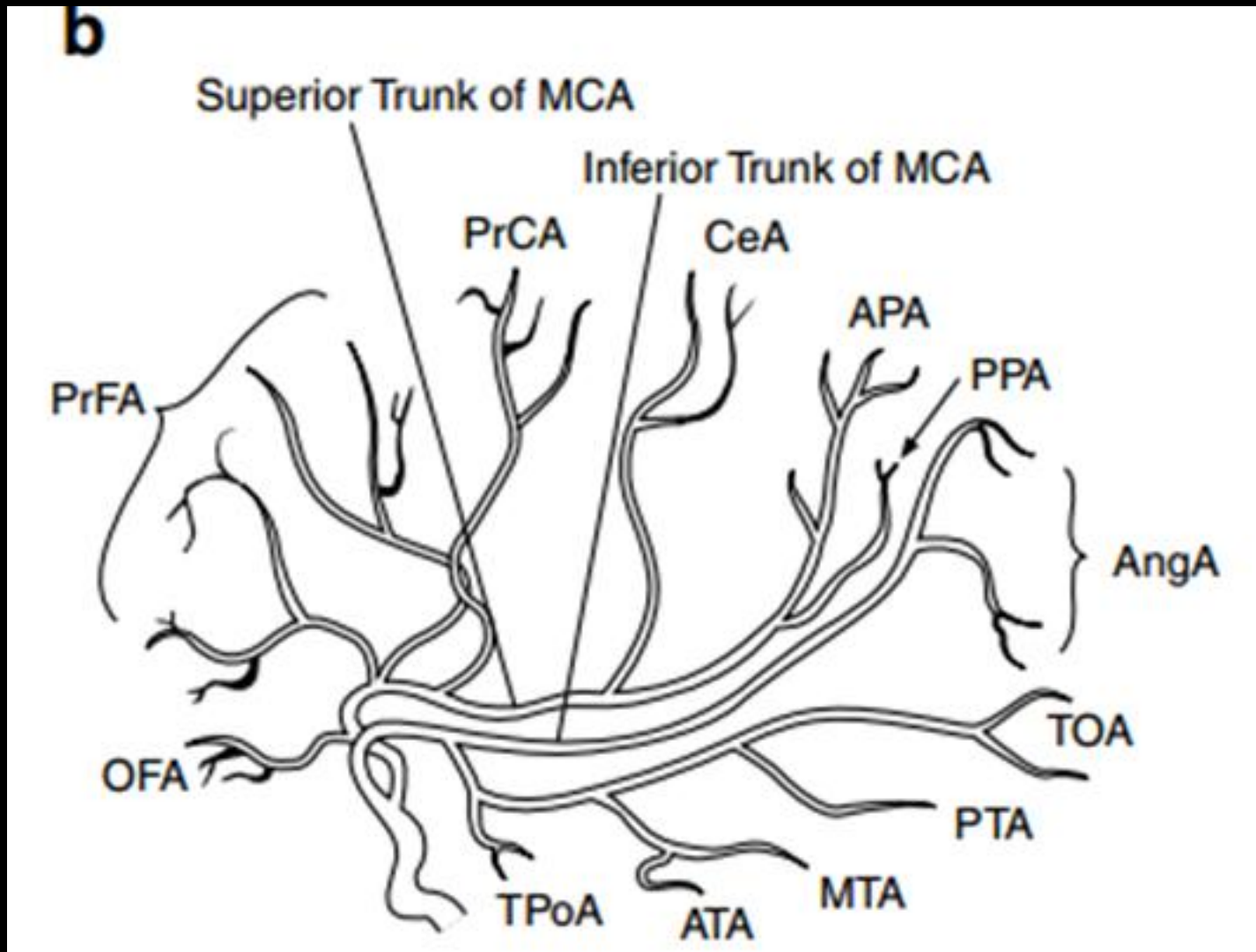
Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales : tronc inférieur

11- Artère temporo-occipitale :

- Vascularise les gyri occipitaux supérieur et inférieur





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

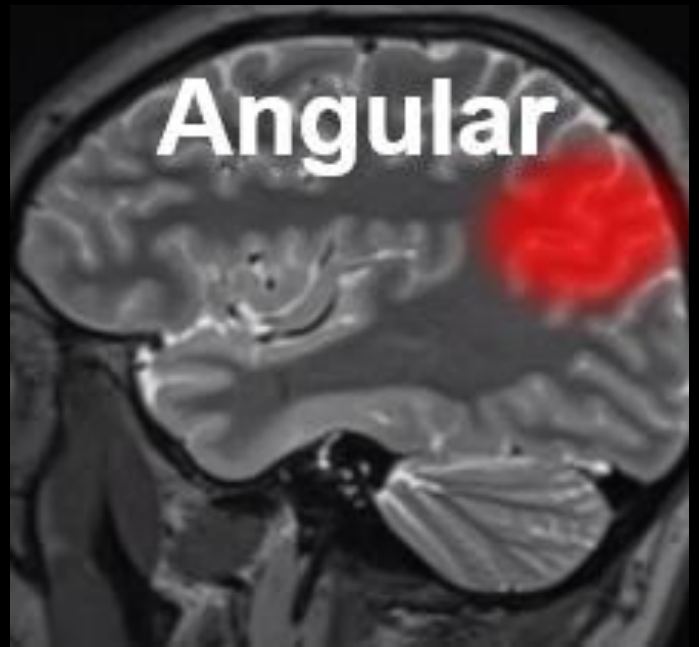
Vascularisation artérielle

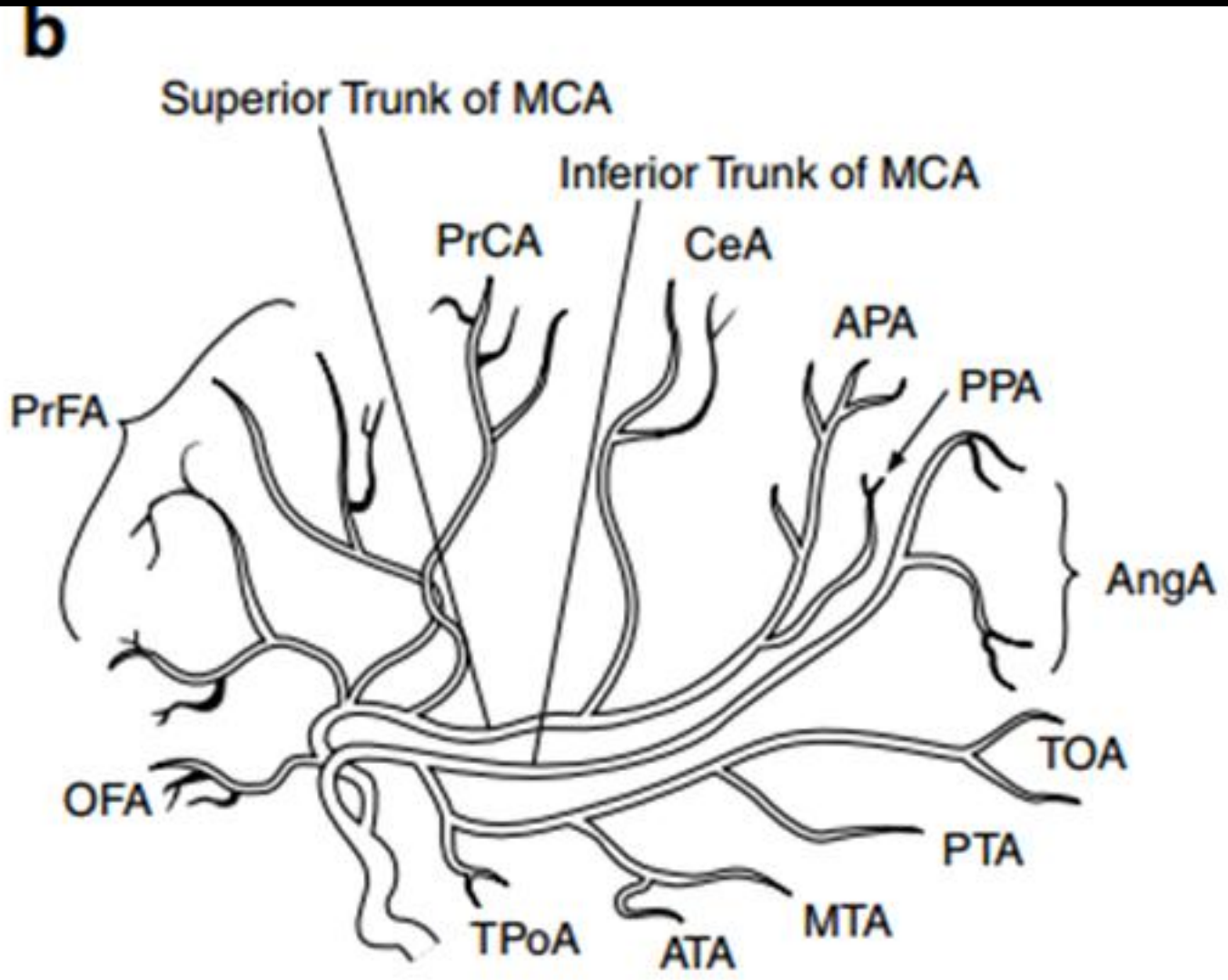
Artère cérébrale moyenne

Collatérales corticales : tronc inférieur

12- Artère angulaire :

- Au niveau du pli de passage unissant les 3 lobes cérébraux, ele se divise en 2 branches :
- L'une supérieure : l'artère du gyrus supra-marginalis
- L'autre inférieure : l'artère du gyrus angularis



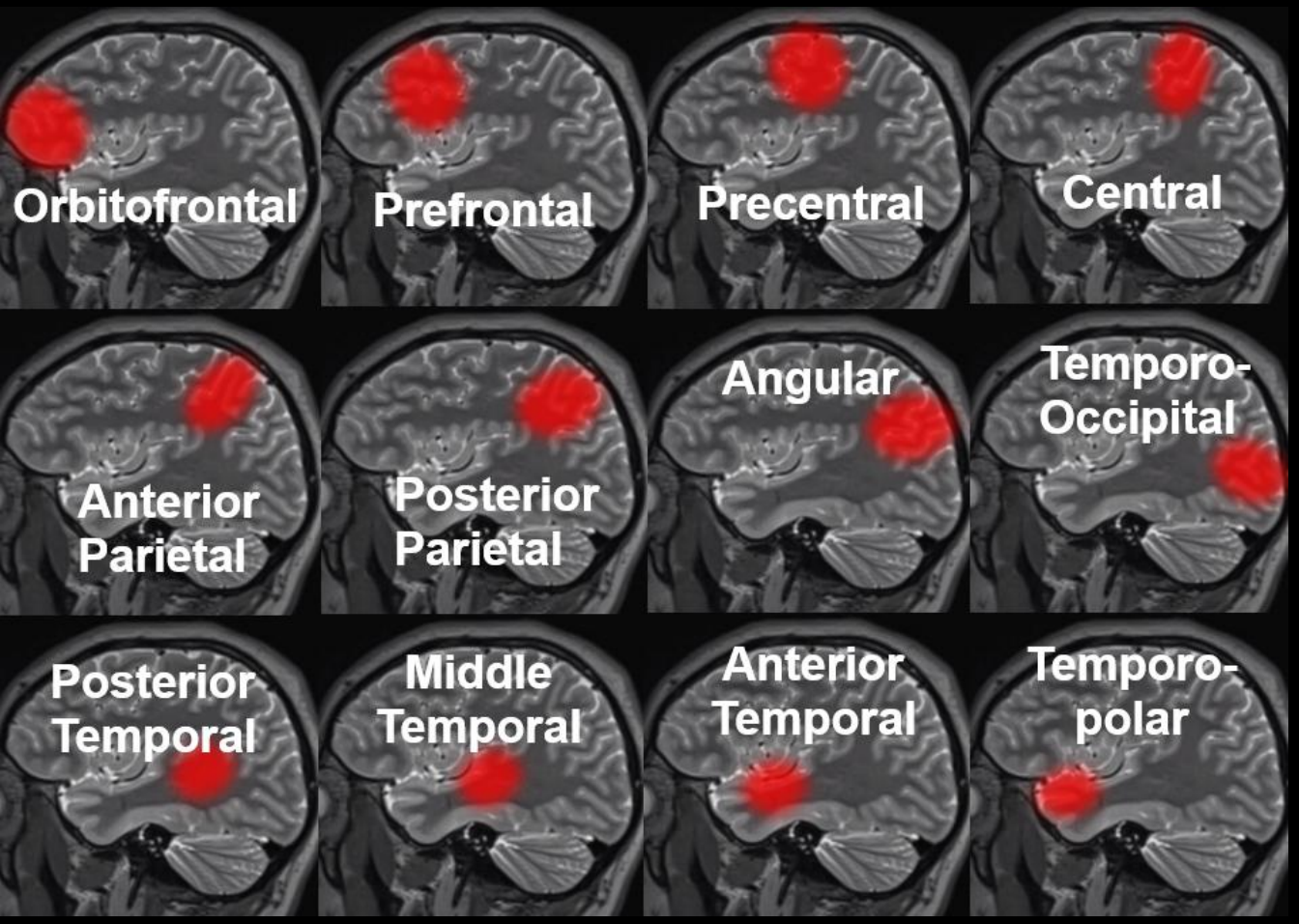


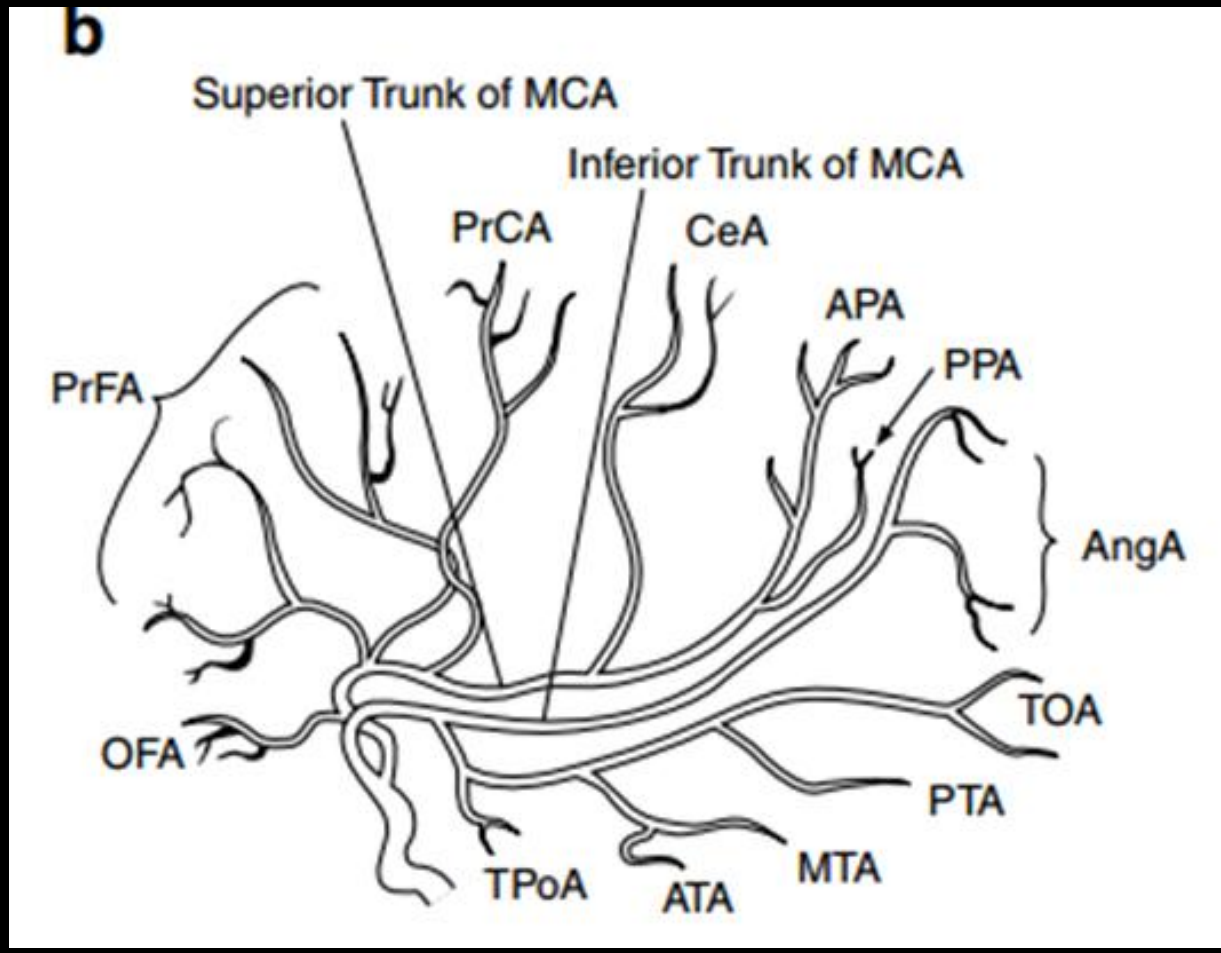
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

Territoires par divisions artérielles





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale moyenne

Territoire cérébral moyen

- Les infarctus dans le territoire de l'ACM sont les plus fréquents et représentent près de 70 % des infarctus carotidiens

- Sont distingués deux catégories d'infarctus de l'ACM, selon le volume lésionnel qui en résulte

- Le premier groupe représente les infarctus limités de l'ACM :
  - Comprennent d'une part les infarctus du territoire profond de l'ACM, et d'autre part les infarctus corticaux secondaires le plus fréquemment à des oblitérations distales et localisées des branches terminales de l'ACM
  - Ces derniers infarctus peuvent être limités à un seul gyrus ou s'étendre sur plusieurs gyri contigus
  - Cette extension correspond alors soit à l'oblitération de plusieurs branches corticales, soit à l'occlusion d'un des troncs de division de l'ACM

- Le deuxième groupe représente les infarctus étendus de l'ACM avec l'infarctus total du territoire de l'ACM, l'infarctus total du territoire superficiel de l'ACM (ou infarctus cortical total), et les infarctus du territoire profond associé aux infarctus partiels du territoire superficiel
  - Ces différents types d'infarctus ont, pour caractéristiques communes, un tableau clinique sévère, un pronostic fonctionnel péjoratif et un pronostic vital rapidement engagé

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

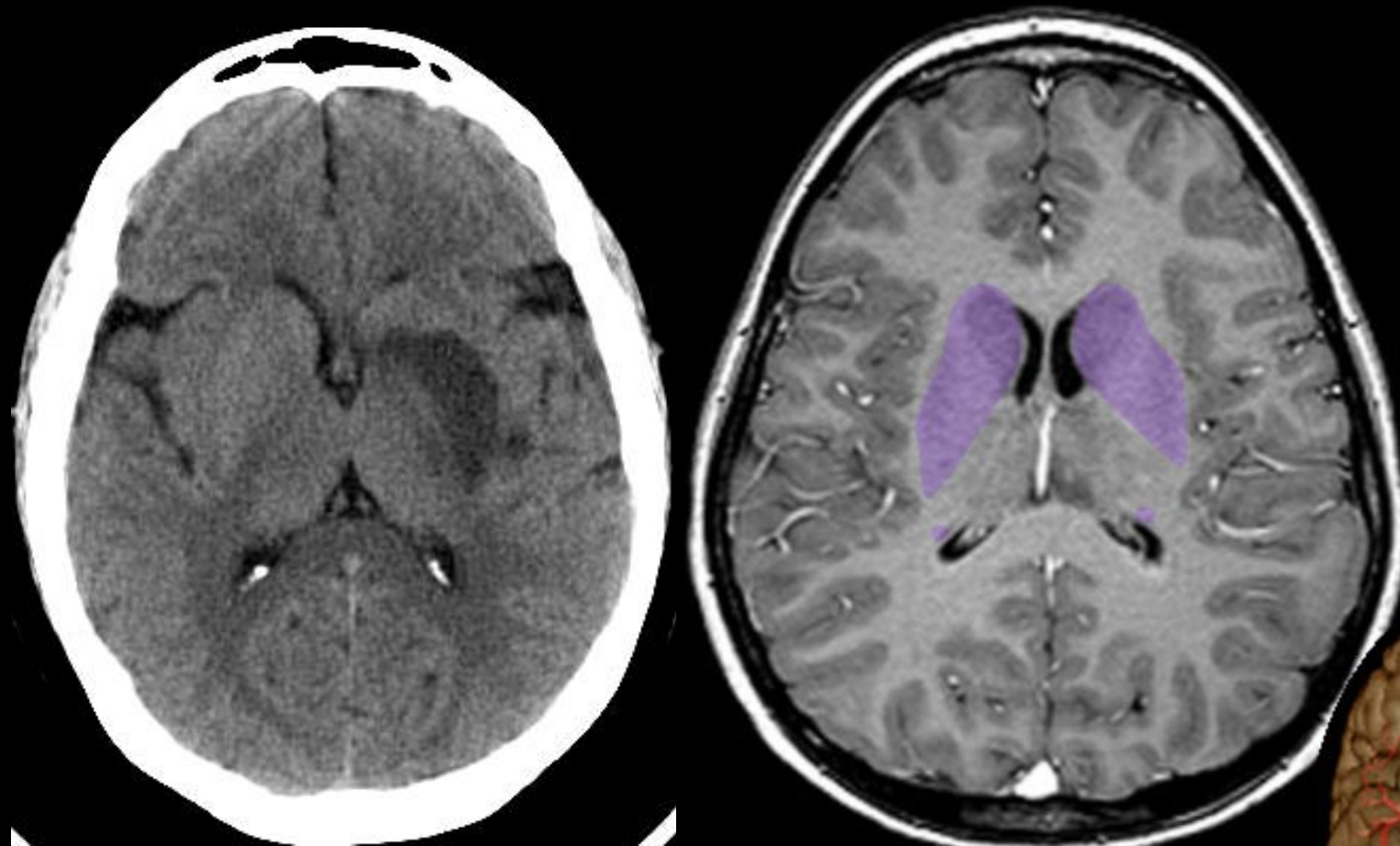
Artère cérébrale moyenne

AVC sylvien profond

- Atteinte due à une occlusion du tronc de l'ACM, en amont des collatérales profondes lenticulo-striées, en l'absence de suppléance efficace

- Territoire sylvien profond :
  - Partie antérieure de la capsule interne
  - Putamen et pallidum externe
  - Corps et queue du noyau caudé

- Clinique
  - Hémiplégie totale massive (face, MS, MI) proportionnelle (atteinte capsulaire interne)
  - Pas de troubles sensitif (sauf atteinte fibres sensitives de la capsule interne)
  - Pas d'HLH
  - Si hémisphère majeur : aphasie de Broca
  - Si hémisphère mineur : anosognosie



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

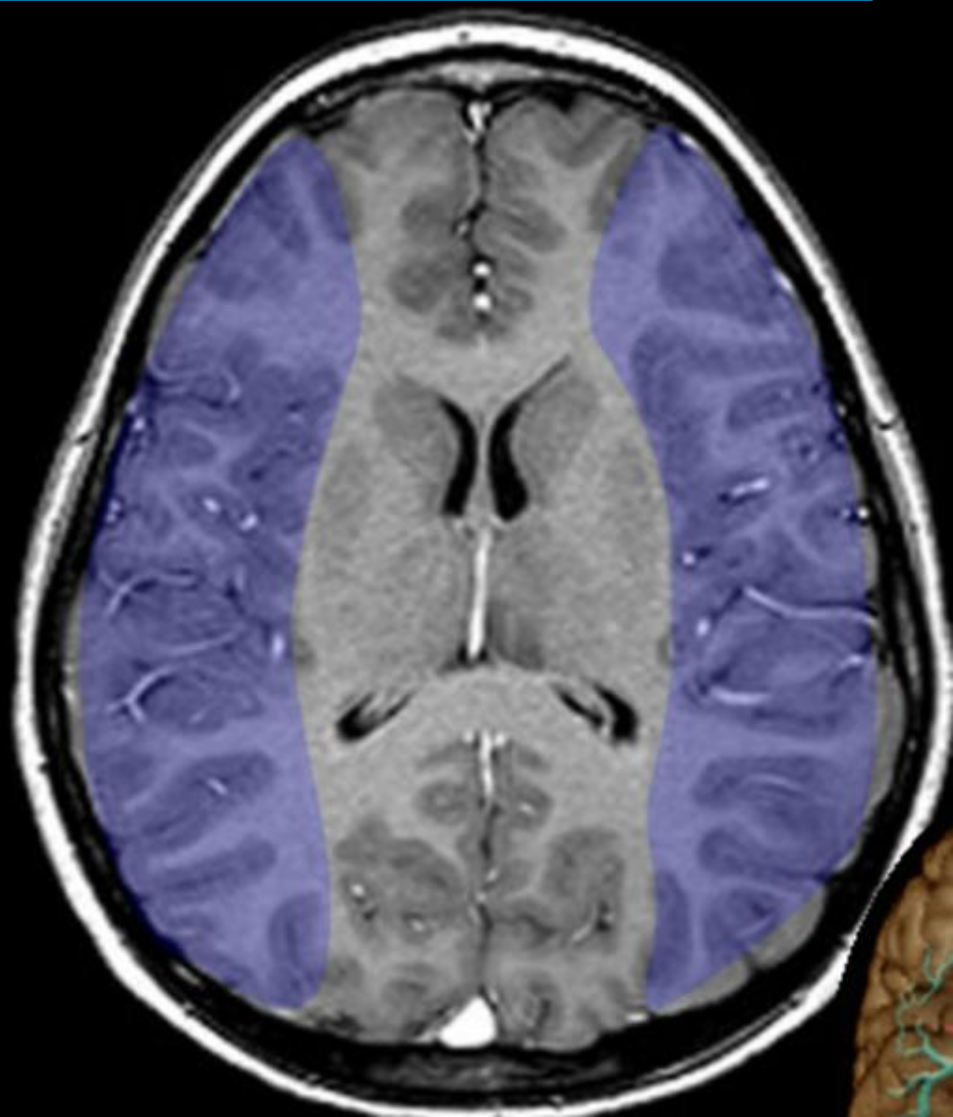
Artère cérébrale moyenne

AVC sylvien superficiel

- Atteinte due à une occlusion du tronc de l'ACM en aval des collatérale lenticulo-striées, en l'absence de suppléance efficace

- Territoire sylvien superficiel :
  - Partie externe des lobes temporaux et pariétaux, aire pré-frontale

- Clinique :
  - Symptomatologie controlatérale :
    - Déficit sensitivomoteur non proportionnel à prédominance brachio-faciale
    - HLH
  - Si hémisphère dominant touché (gauche chez le droitier) :
    - Aphasie motrice et non fluente (Broca)
    - Aphasie sensorielle et fluente (Wernicke, aphasies de conduction)
    - Apraxie : idéomotrice et idéatoire (atteinte pariétale)
    - Syndrome de Gerstmann : acalculie, agraphie, agnosie des doigts et indistinction droite/gauche (atteinte thalamo-pariétale)
  - Si hémisphère non dominant touché : syndrome d'Anton-Babinski :
    - Anosognosie (non reconnaissance du trouble) ou anosodiaphorie (sous estimation du trouble avec indifférence)
    - Hémiasomatognosie (non reconnaissance de l'hémicorps)
    - Négligence spatiale unilatérale : de l'hémicorps et de l'hémiespace controlatéraux, génant la rééducation



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

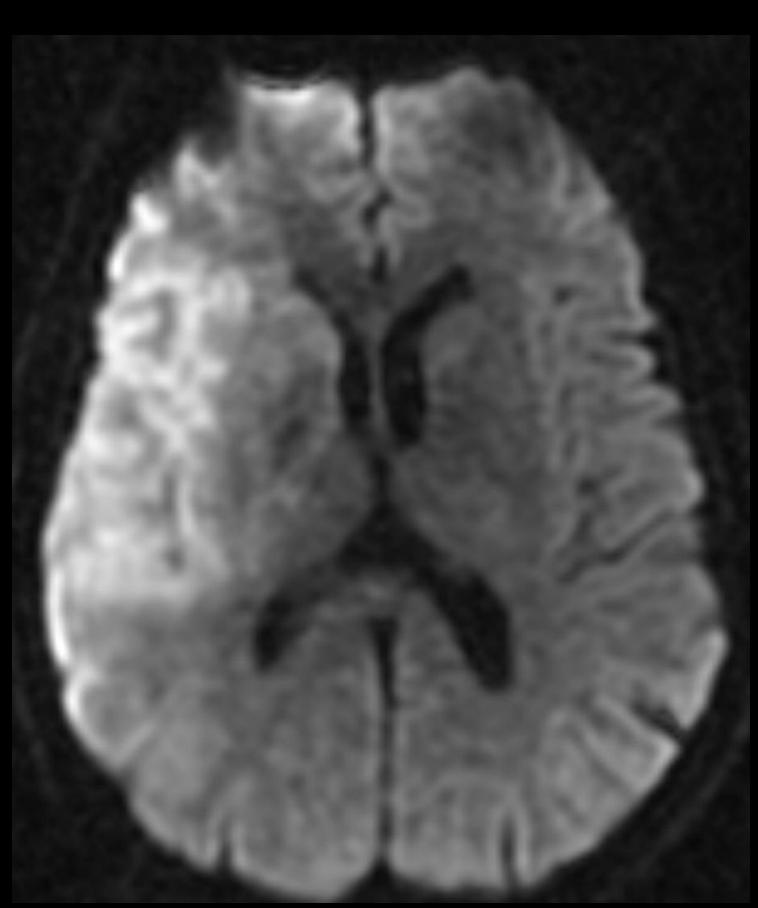
Vascularisation artérielle

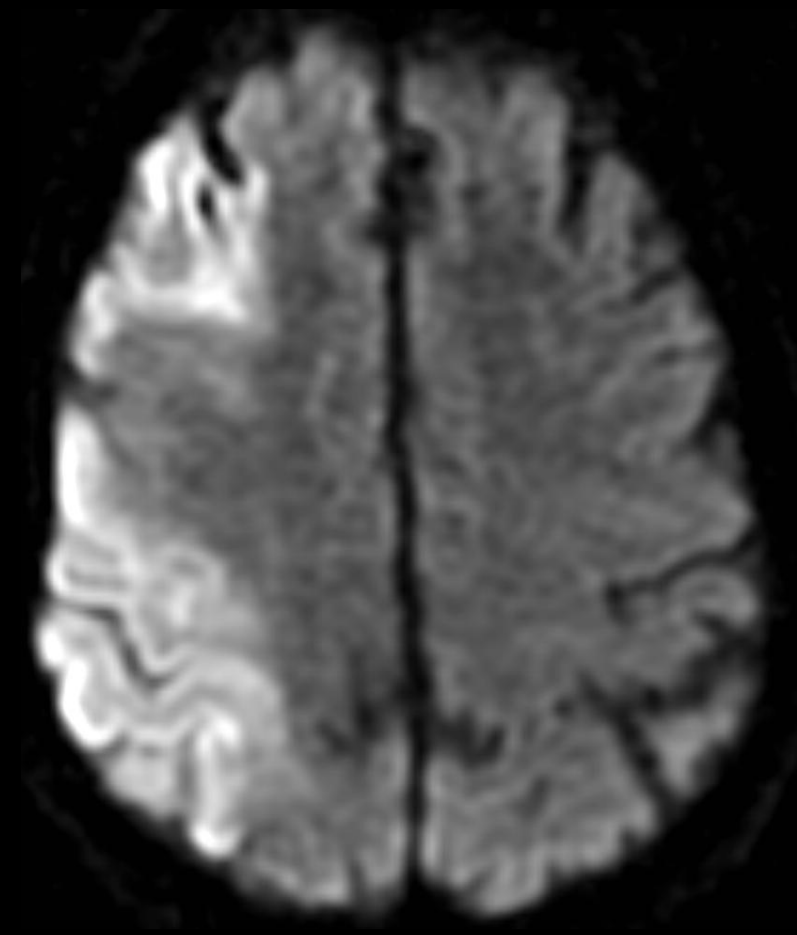
Artère cérébrale moyenne

AVC sylvien total

- Associe une atteinte des territoires superficiel et profond

- Clinique :
  - Hémiplégie massive proportionnelle
  - Hémianesthésie massives
  - HLH
  - Aphasie globale si hémisphère majeur
  - Présence fréquente de troubles de vigilance initiaux, déviation conjuguée de la tête et des yeux vers la lésion





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

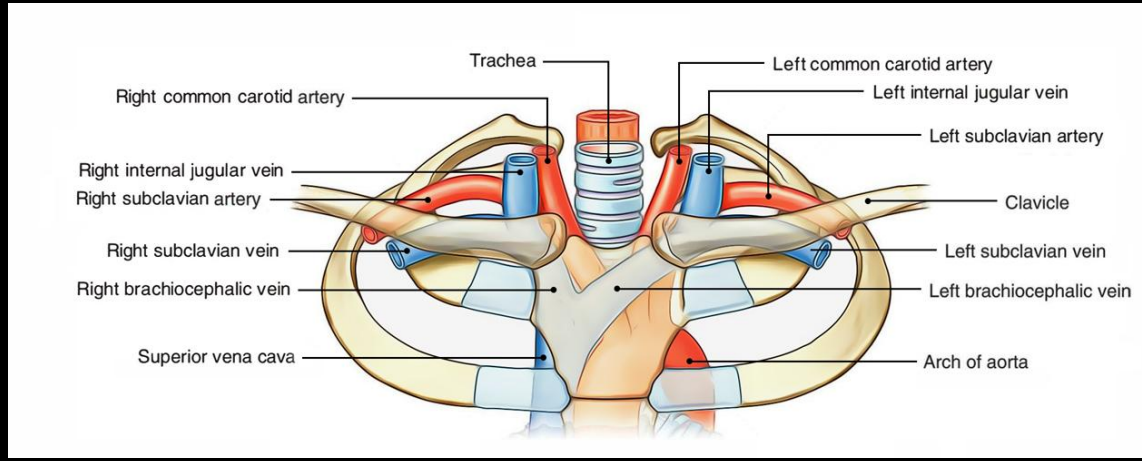
Artère sub-clavière

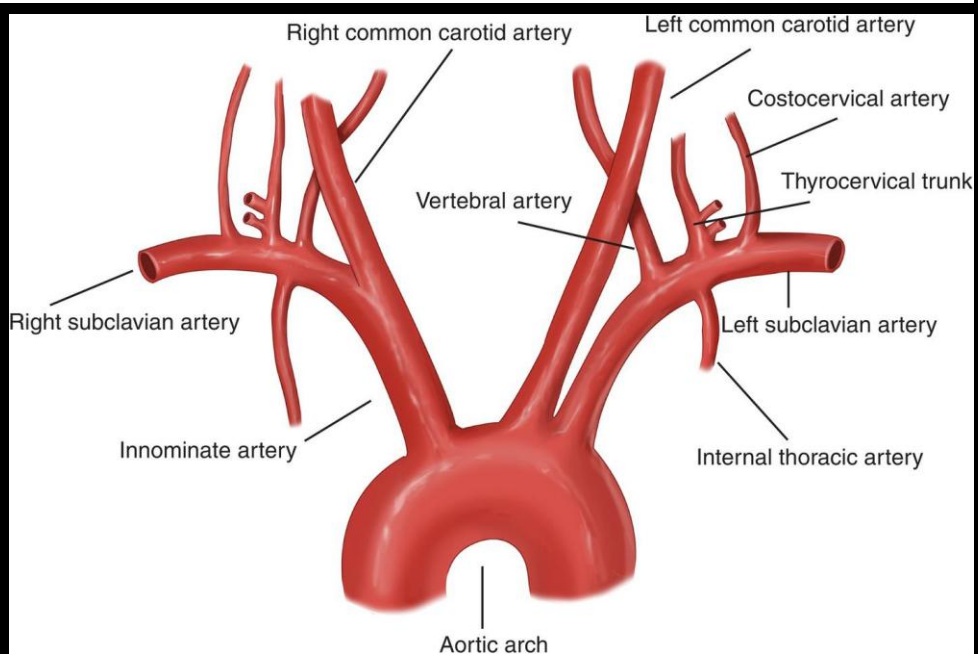
- Destinée au membre supérieur, elle diffère à droite et à gauche

- Origine :
  - À droite : cervicale, par bifurcation du TABC, 3cm en arrière de l'articulation sterno-claviculaire, au niveau de T1
  - À gauche : intra-thoracique, de la face postérieure de la crosse aortique

- Trajet :
  - À droite : cervical, décrivant une courbe concave en bas qui traverse le défilé costo-scalénique; elle est longue de 6cm
  - À gauche : thoraco-cervical, d'abord vertical dans le médiastin postérieur, puis décrivant une courbe concave en bas, mais l'artère est située, à son entrée dans le cou, plus en arrière et plus en dehors que l'opposée; elle est longue de 9cm

- Terminaison :
  - En devenant artère axillaire dans la fente cléido-costale





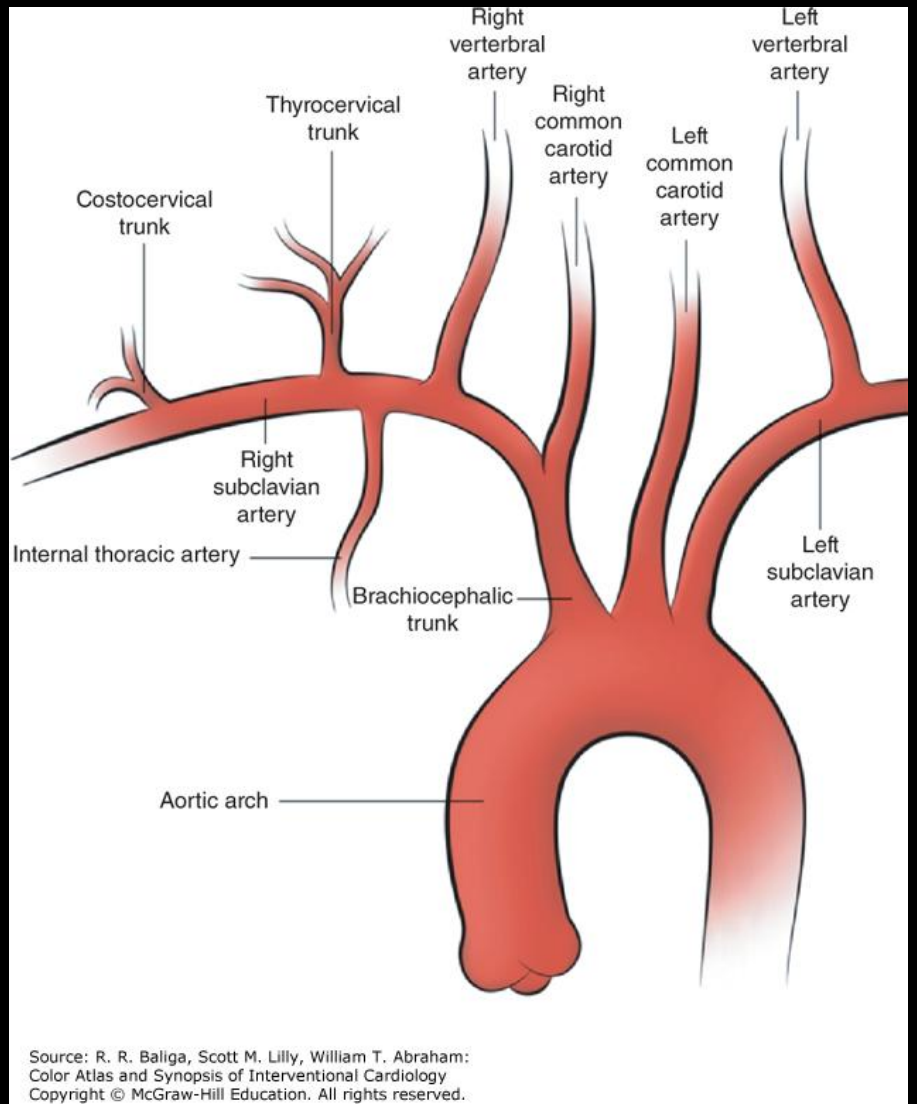
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère sub-clavière

Collatérales

- Ce sont :
  - L’artère vertébrale, la plus importante
  - L’artère thoracique interne
  - Le tronc costo-cervical
  - Le tronc thyro-bi-cervico-scapulaire
  - Le scapulaire postérieur



Source: R. R. Baliga, Scott M. Lilly, William T. Abraham: Color Atlas and Synopsis of Interventional Cardiology
Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved.

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

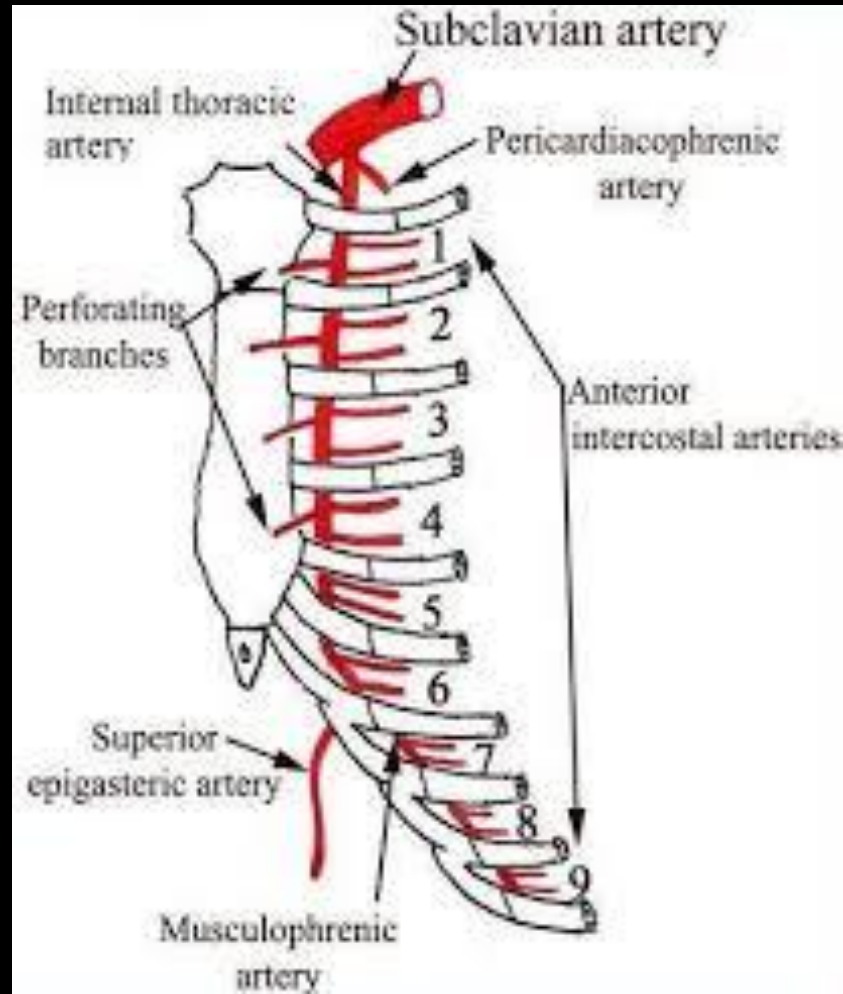
Artère sub-clavière

Artère thoracique interne

- Elle nait à la face inférieure de la sous-clavière, juste en dehors de la vertébrale, glisse sur le dome pleural et descend à la face postérieure du plastron sterno-costal

- Elle donne :
  - Des artères intercostales antérieures pour chaque espaces intercostales
  - Une artère péricardio-phrénique
  - Des branches cutanées perforantes

- Elle se termine, au niveau du 6ème espace, en deux branches :
  - Artère musculo-phrénique
  - Artère épigastrique supérieure



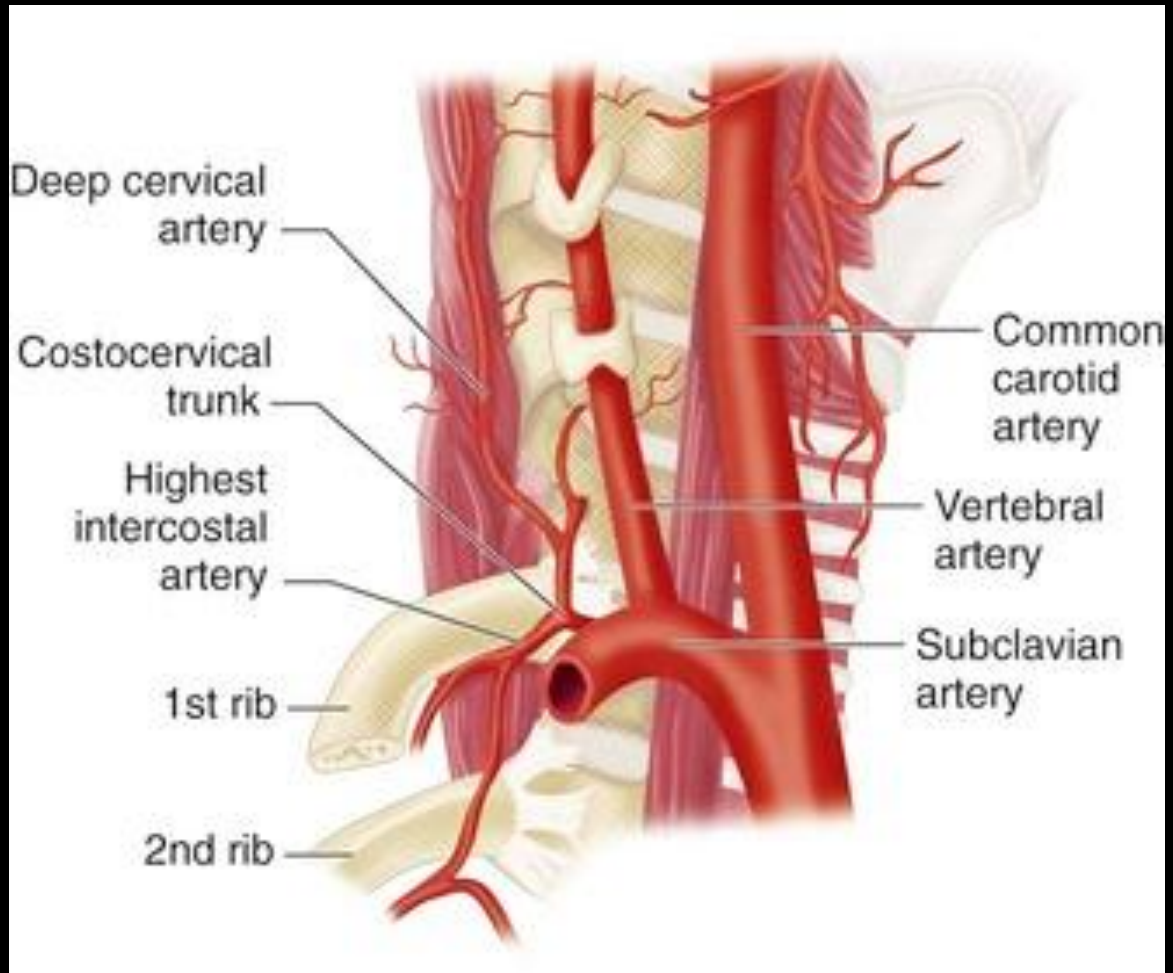
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère sub-clavière

Tronc costo-cervical

- Né de la face postérieure de la sous-clavière, il se bifurque, au niveau du col de la 1ère côte en :
  - Artère intercostale supérieure (pour les 3 1ers espaces)
  - Artère cervicale profonde



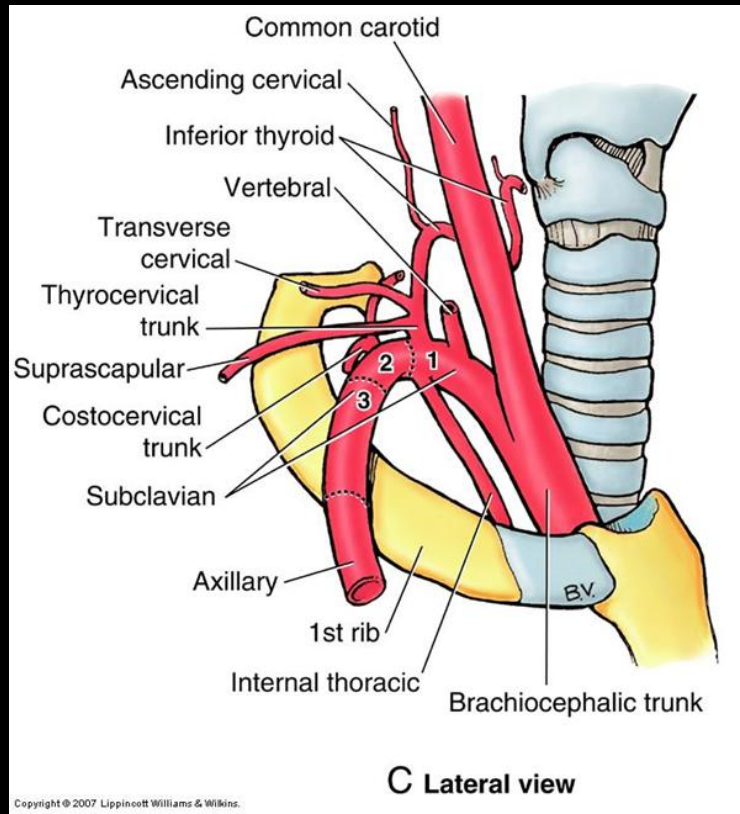
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère sub-clavière

Tronc thyro-bicervico-scapulaire

- Né de la face supérieure de l'artère sous-clavière, il donne 4 branches :
  - L'artère thyroïdienne inférieure (branche la plus interne du tronc); elle se termine en 3 branches :
    - Inférieure, qui s'anastomose avec l'opposée
    - Postérieure, qui s'anastomose avec l'homologue thyroïdien supérieur
    - Interne ou profonde, qui se glisse entre trachée et corps thyroide
  - L'artère cervicale ascendante
  - L'artère cervicale transverse, superficielle
  - L'artère scapulaire supérieure, qui se porte en dehors

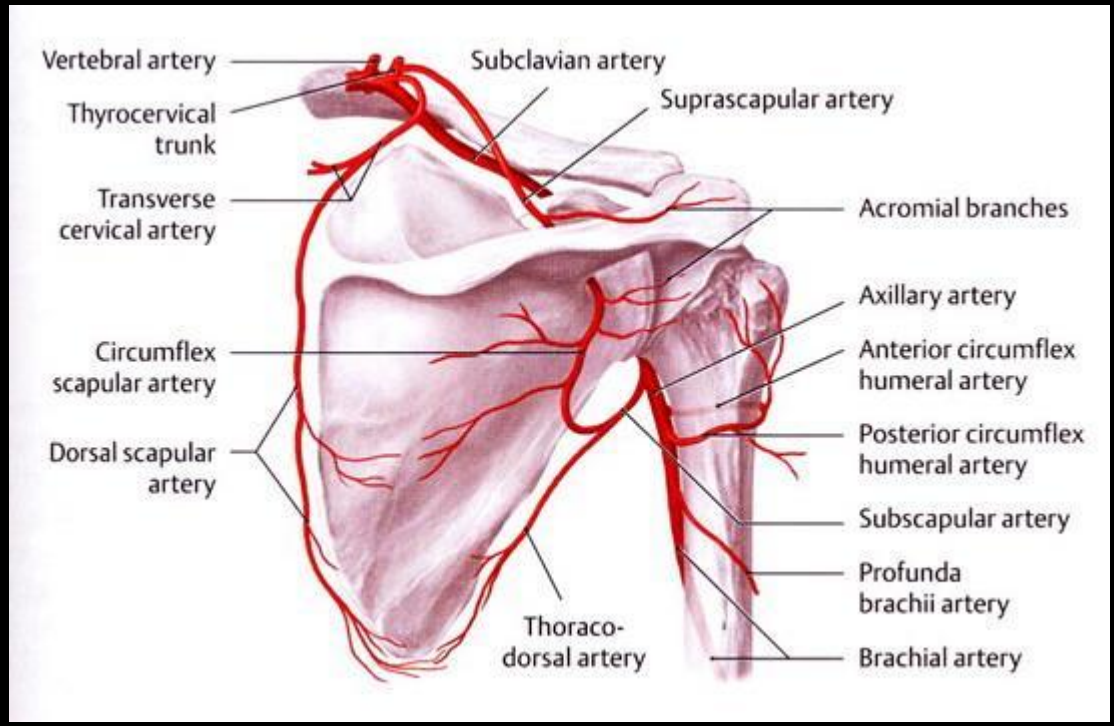


Vascularisation artérielle

Artère sub-clavière

Artère scapulaire postérieure

- Nait dans un segment extra-scalénique et se porte en dehors
- S'anastomose avec l'artère scapulaire inférieure, branche de l'axillaire, pour former le cercle artériel périscapulaire

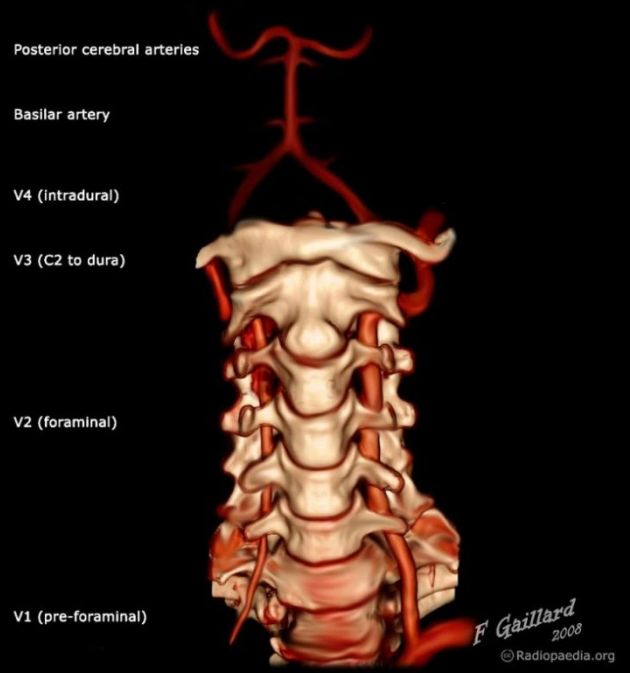


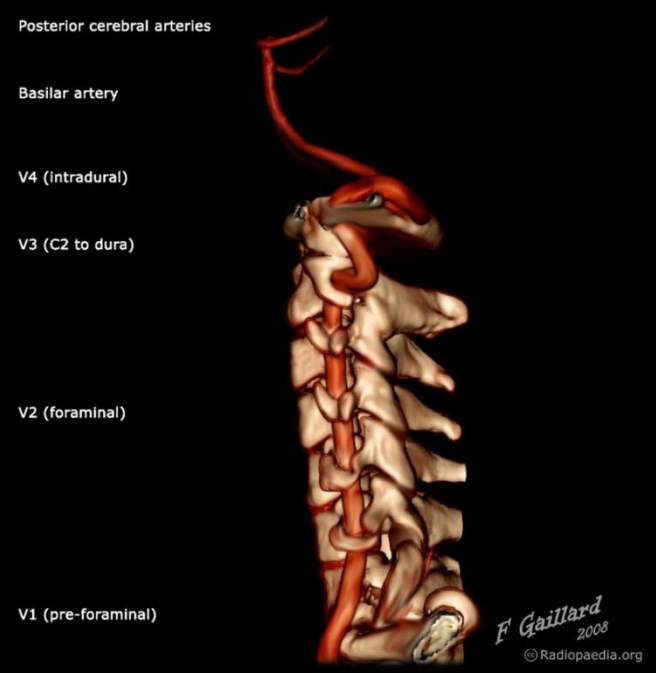
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

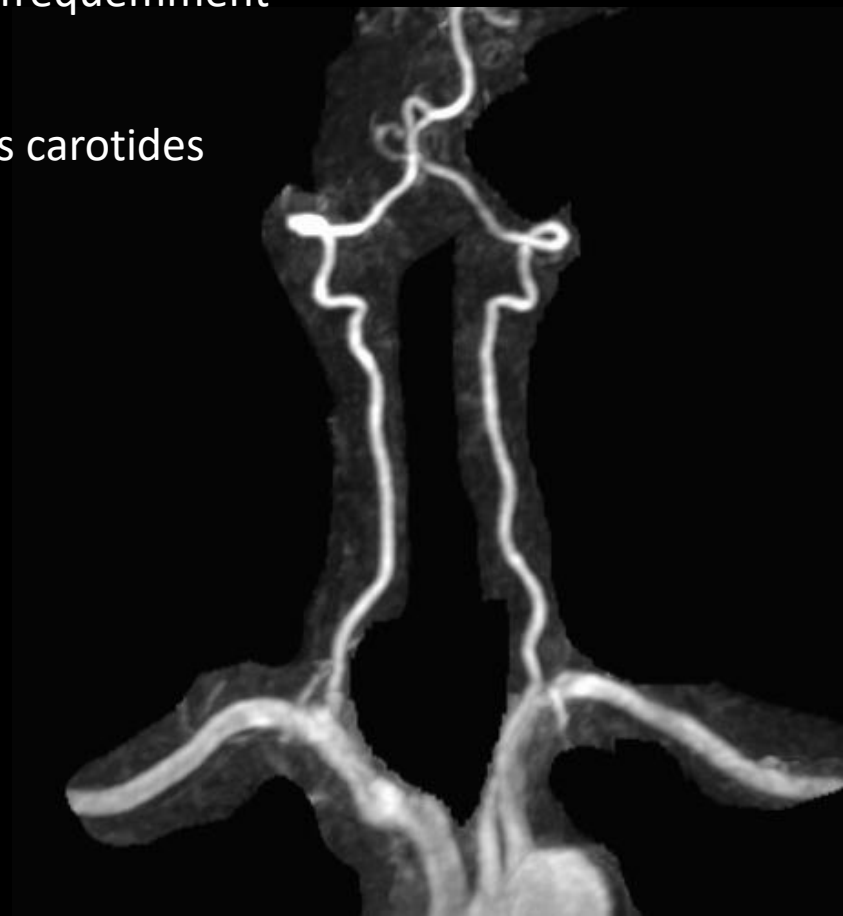
Vascularisation artérielle

Artère vertébrale

- **Origine :**
  - Nait à la partie postéro-supérieure de l'artère sub-clavière
  - Peut naitre du TABC à droite ou directement de la crosse aortique (plus fréquemment pour la gauche)
- **Trajet :** cervical ascendant au sein des foramens transversaires, en arrière des carotides





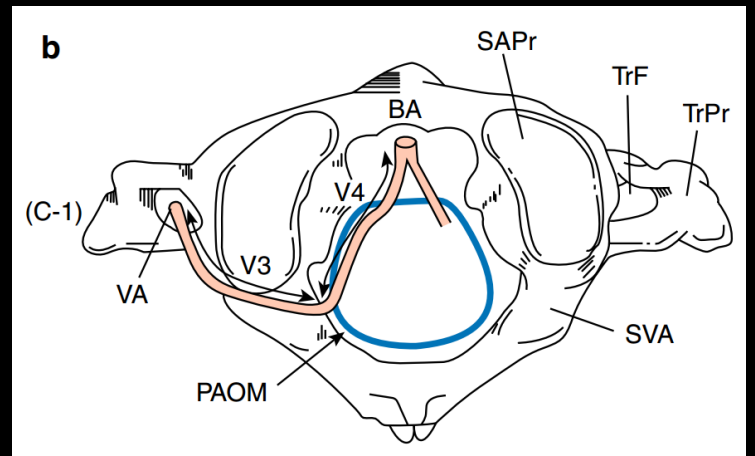


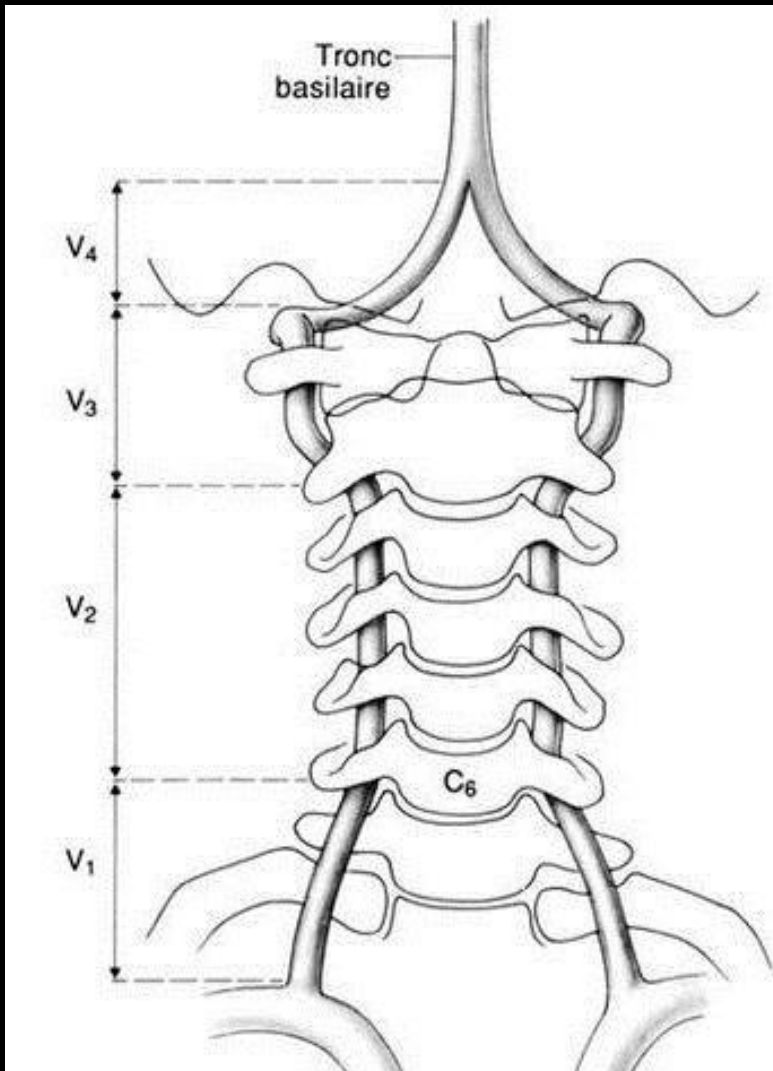
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère vertébrale

- **Distribution :**
  - V1 : segment pré-foraminal : de l'ostium jusqu'à son entrée dans le trou transversaire de C6
  - V2 : segment transversaire : s'étend de C6 à C2
  - V3 : segment extra-spinal C2-C1, se verticalise en direction du trou segmentaire de C1
  - V4 : segment intra-dural : compris entre l'émergence de l'artère vertébrale du canal transversaire de C1 jusqu'à la naissance de l'artère basilaire. Le passage en intra-dural est responsable d'une diminution physiologique de calibre des artères vertébrales





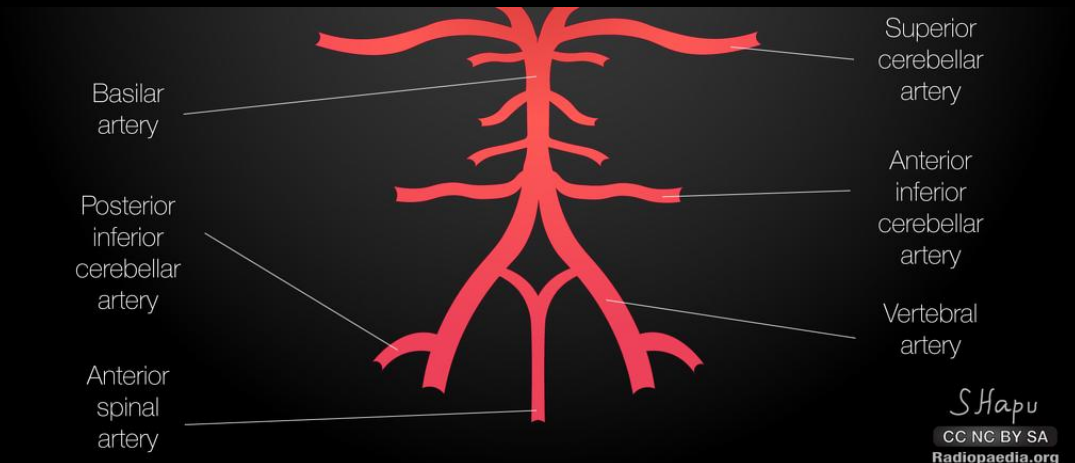
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

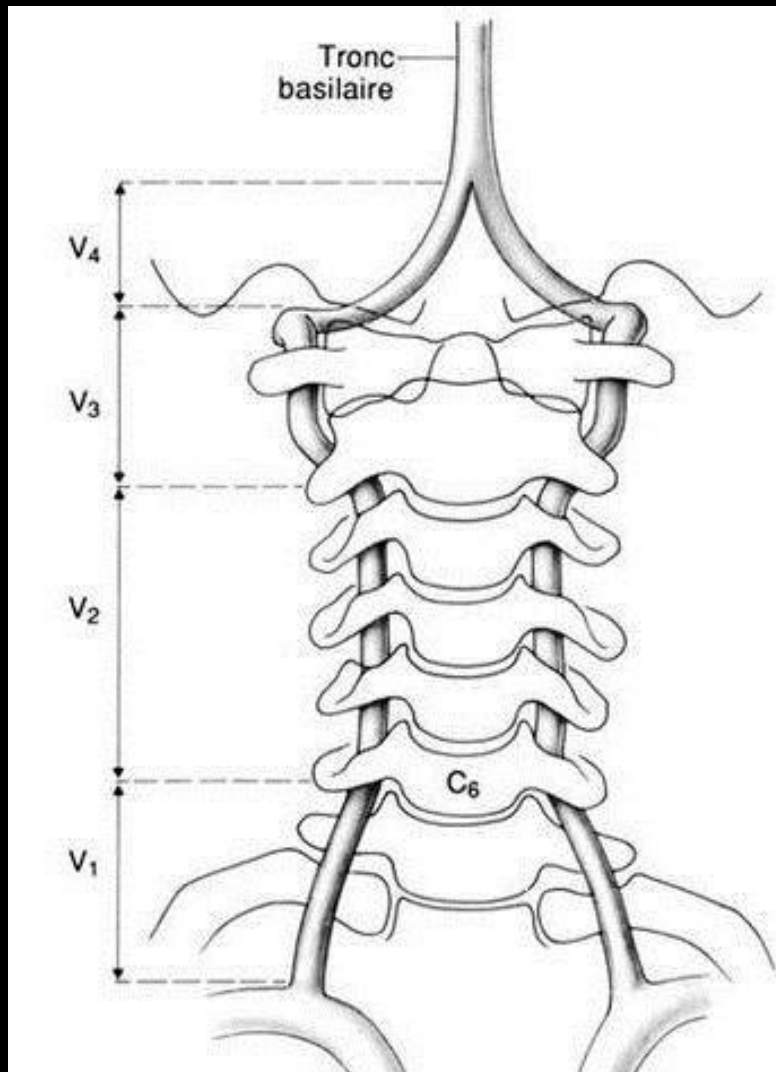
Vascularisation artérielle

Artère vertébrale

- **Collatérales :**
  - V1 : branches musculaires cervicales et spinales
  - V2 : branches musculaires cervicales et spinales, artère méningée antérieure
  - V3 : artère méningée postérieure
  - V4 : artères spinales antérieure et postérieure, branches médullaires perforantes, PICA

- **Terminaison :**
  - Rejoint son homologue controlatérale pour former le tronc basilaire



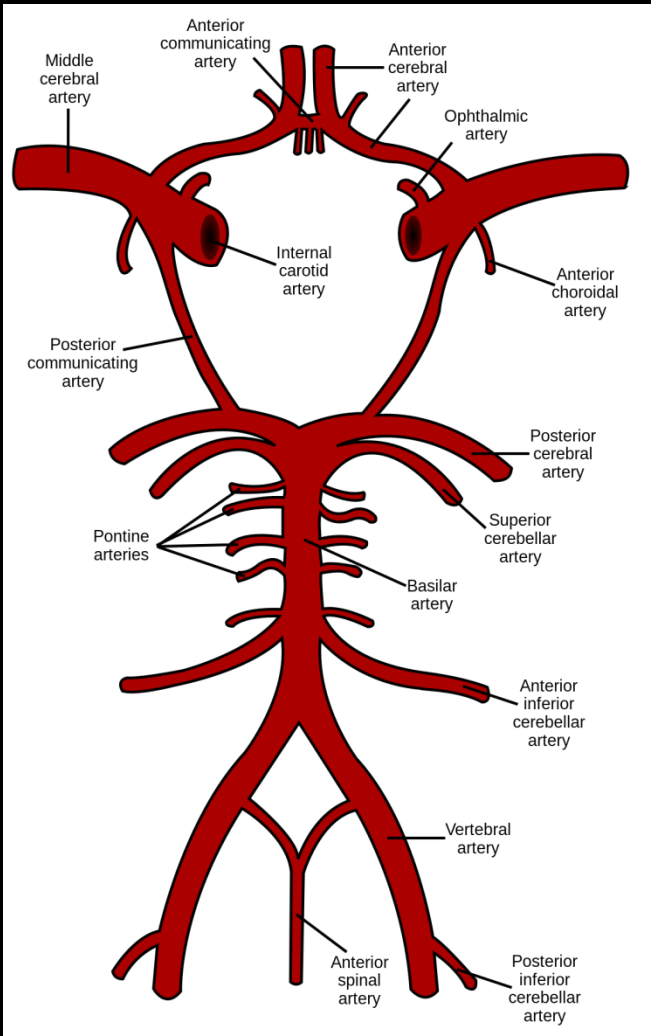


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Tronc basilaire

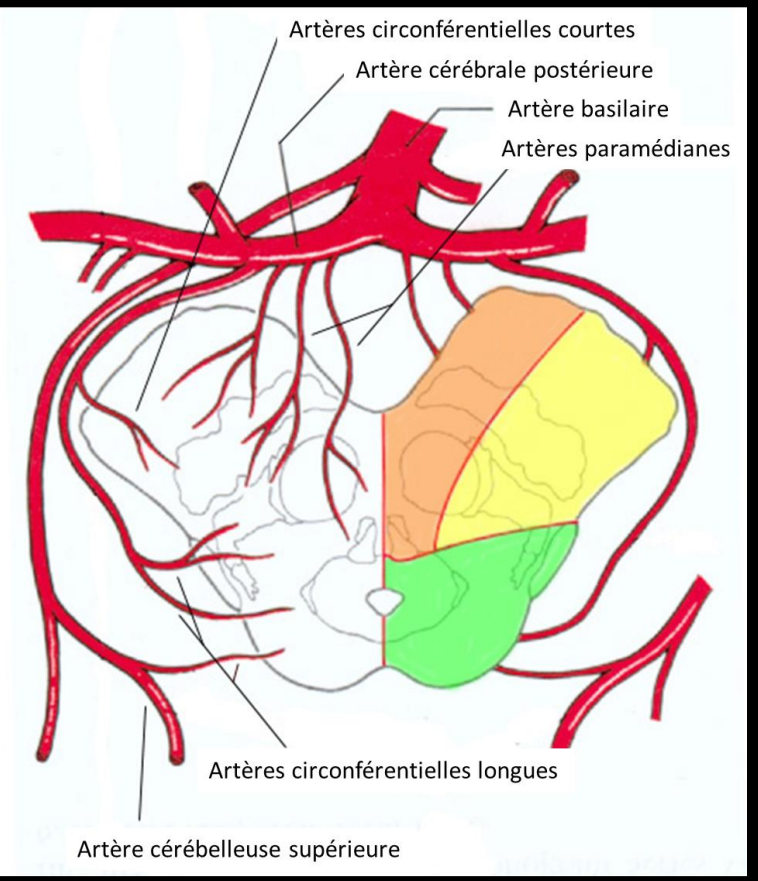
- Origine : résulte de la confluence des artères vertébrales
- Trajet : longe ventralement la protubérance au sein de la citerne pontique
- Distribution :
  - Artère cérébelleuse antéro-inférieure (AICA)
  - Artères pontiques :
    - Paramédianes
    - Circonférentielles courtes
    - Circonférentielles longues
  - Artère cérébelleuse supérieure
- Terminaison : se divise pour donner les artères cérébrales postérieures



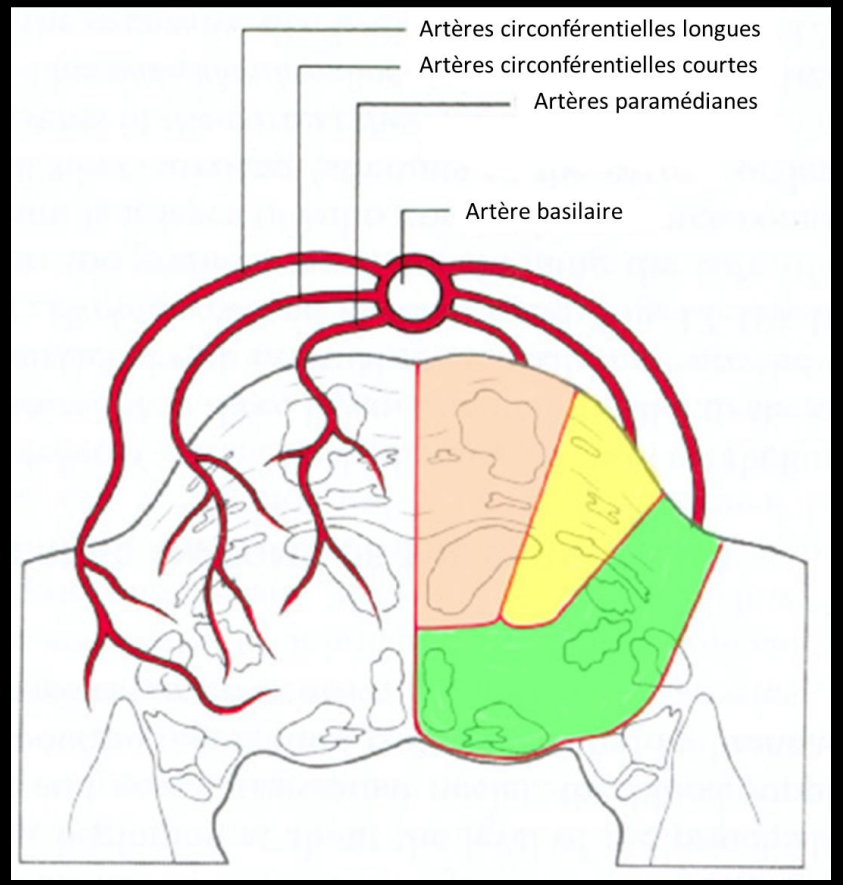
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

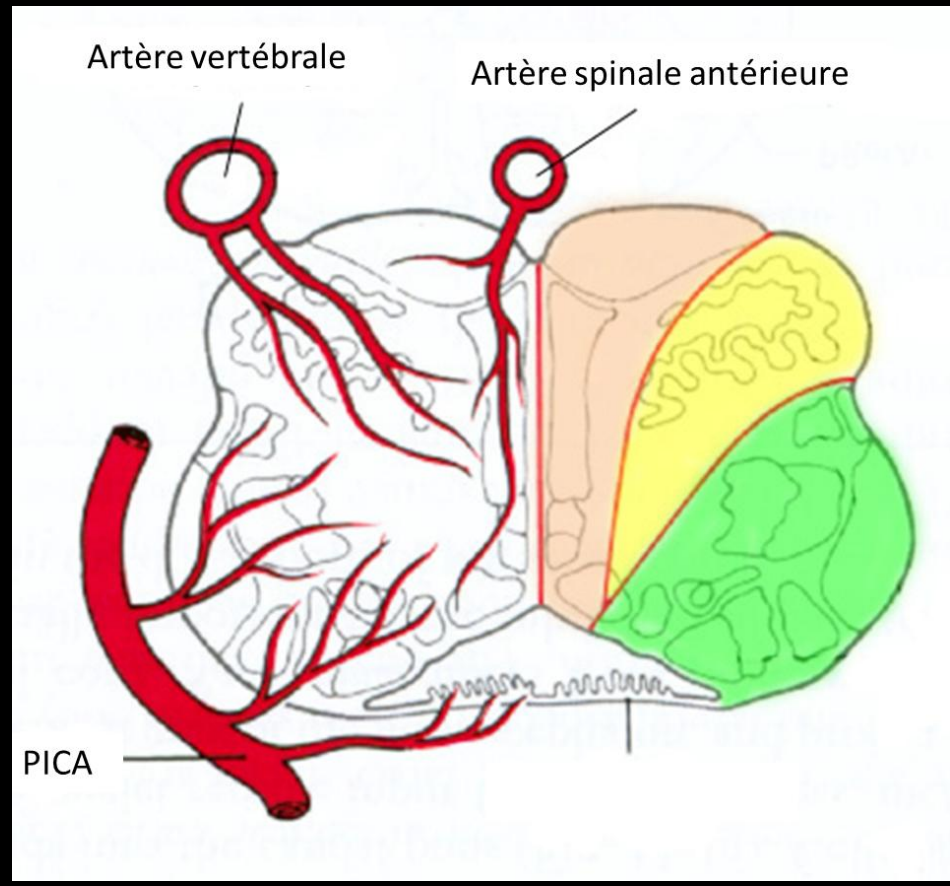
Tronc basilaire



Mésencéphale



Protubérance



Bulbe

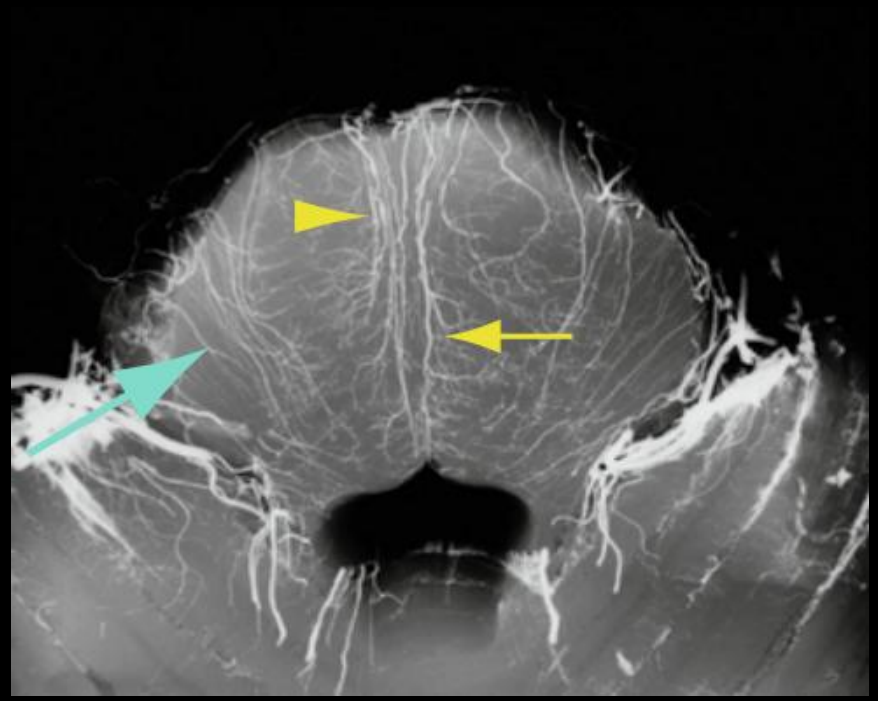
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

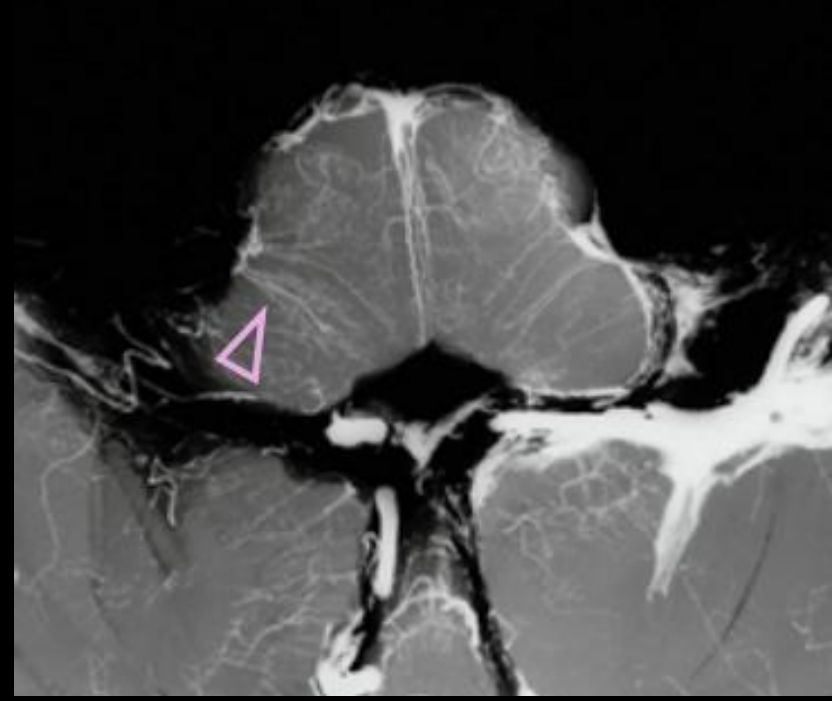
Tronc basilaire



Mésencéphale



Protubérance



Bulbe

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Tronc basilaire

Mésencéphale



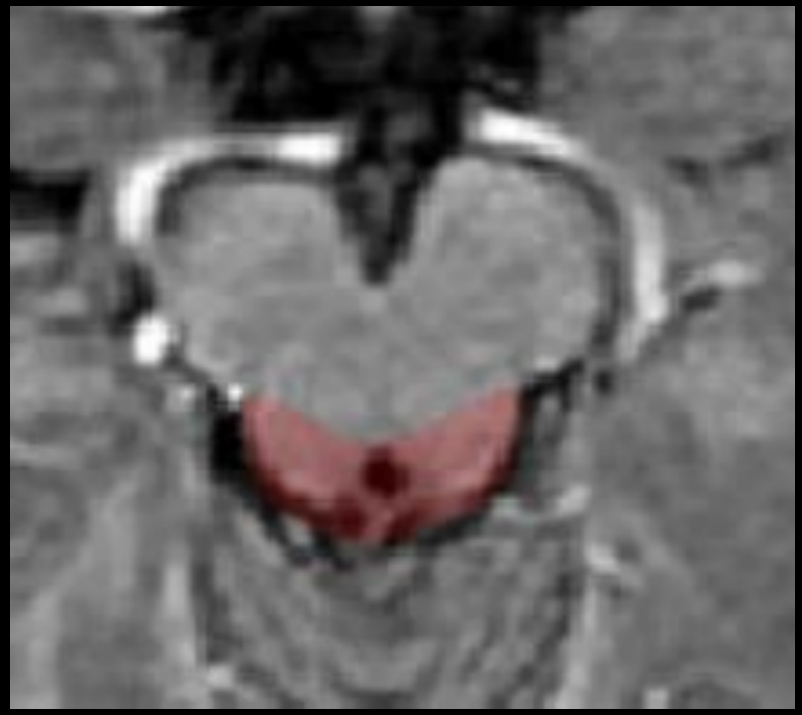
Mésencéphalique paramédian

Les branches paramédianes sont issues de la pointe du tronc basilaire



Mésencéphalique latéral

Les branches circonférentielles courtes sont issues de l'ACP



Mésencéphalique postérieur

Les branches circonférentielles longues sont issues de l'artère cérébelleuses supérieures

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Tronc basilaire

Mésencéphale

- Clinique :

- AVC souvent bilatéral (infarctus en aile de papillon) d'origine embolique : infarctus thalamiques, temporaux internes et occipitaux : fragmentation de l'embole à la bifurcation du tronc basilaire (syndrome « Top of the basilar »)
  - Syndrome périnucléaire du III : parésie de la verticalité vers le haut de l'œil controlatéral, ptosis palpébral bilatéral, +/- ophtalmoplégie internucléaire, +/- syndrome de un et demi vertical

  - Syndrome nucléaire du III : parésie du III homolatéral, parésie de la verticalité vers le haut de l'œil controlatéral responsable d'une hypotropie de l'œil controlatéral, exotropie homolatérale, +/- ptosis palpébral bilatéral

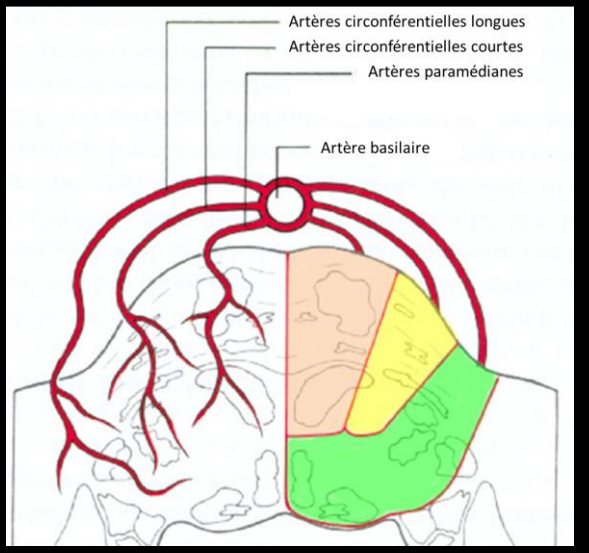
  - Syndrome fasciculaire du III : parésie du III homolatéral avec ou sans mydriase, hémiparésie (Sd de Weber) ou hémi-ataxie (Sd de Claude – pédoncule cérébelleux supérieur) ou mouvements anormaux (Sd de Benedikt – noyaux rouges) controlatéraux

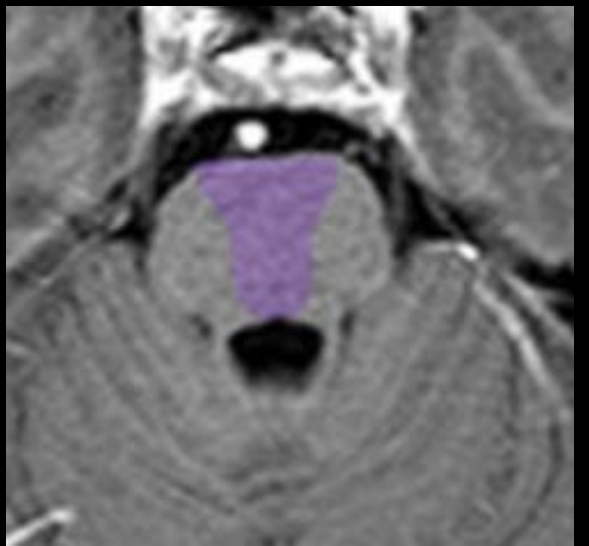
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Tronc basilaire

Protubérantiel paramédian





- Artère : branches perforantes du tronc basilaire

- Clinique :

1. Syndrome alterne :
   - Homolatéral :
     - VI nucléaire : parésie du droit externe de l'œil (abduction) ou ophtalmoplégie internucléaire ou un et demi de Fisher
     - +/- VII fasciculaire (boucle du noyau du VII) : paralysie faciale périphérique
   - Controlatéral : hémiplégie respectant ou non la face selon le niveau

2. Troubles oculomoteurs des infarctus protubérantiels paramédians :
   - Ophtalmoplégie uni ou bilatérale homolatérale, sydrome de un et demi de Fisher homolatéral
   - Hypertropie de l'œil homolatéral, exotropie de l'œil controlatéral
   - Parésie de la latéralité avec déviation conjuguée des yeux controlatérale
   - Atteinte nucléaire du VI
   - Bobbing oculaire – myosis réactif

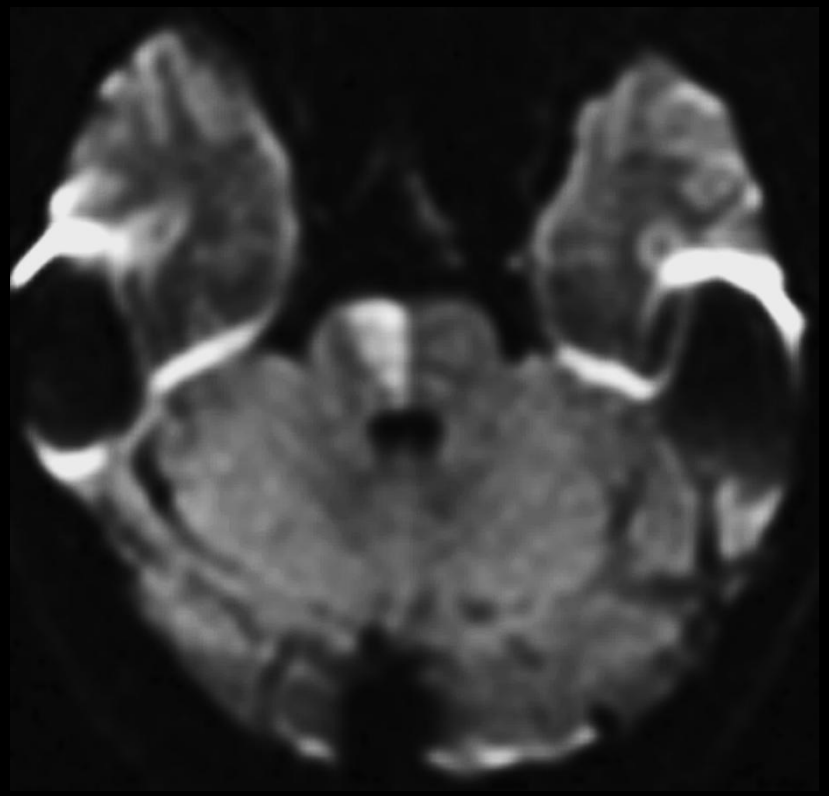
3. Locked in syndrome :
   - Si atteinte bilatérale : associe une conscience conservée avec une tétraplégie à une paralysie facio-oculo-pharyngo-laryngée (seule la verticalité du regard est conservée)

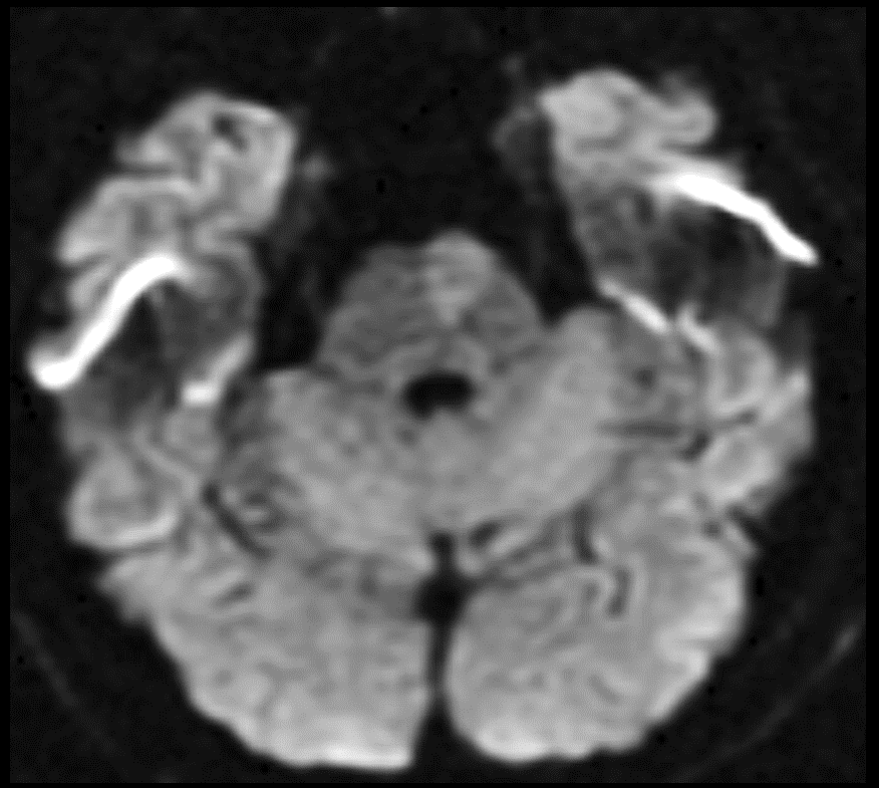
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

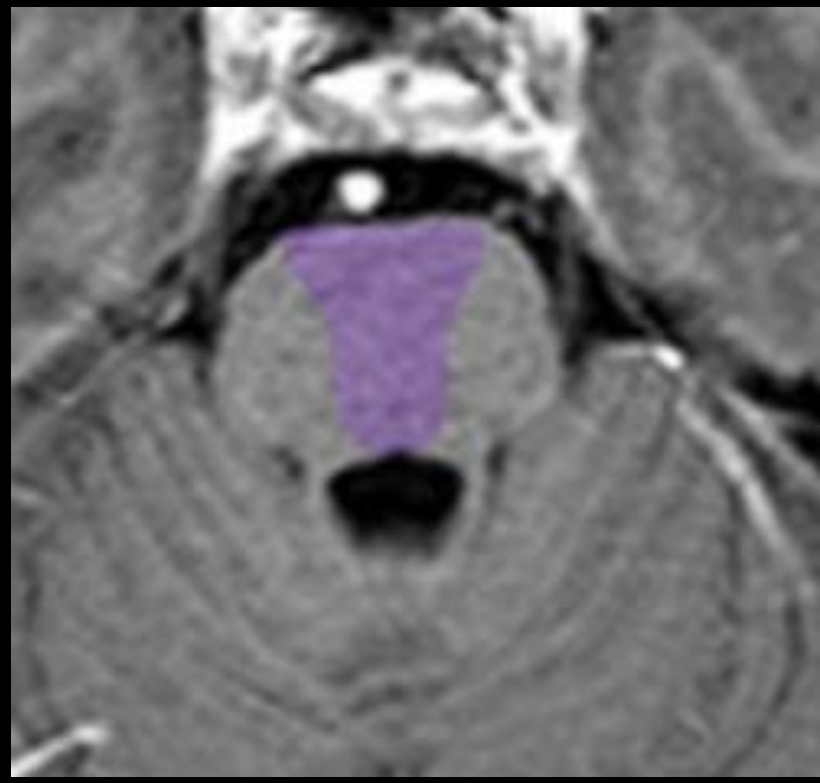
Vascularisation artérielle

Tronc basilaire

Protubérantiel paramédian





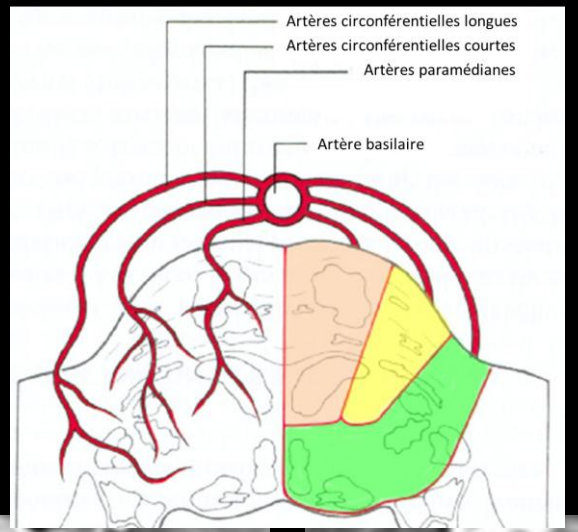


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

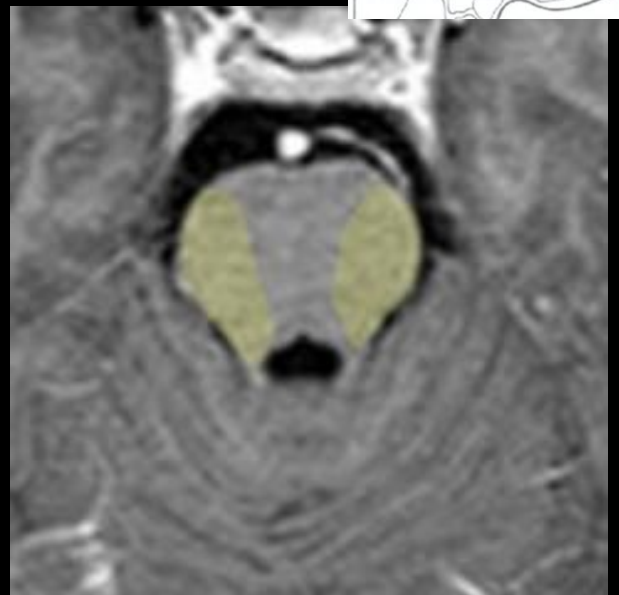
Tronc basilaire

Protubérantiel latéral



- Artères : circonférentielles courtes du tronc basilaire

- Clinique :
  - Hémiplégie cérébelleuse de Pierre-Marie et Foix :
    - Homolatéral :
      - VII fasciculaire ou nucléaire : paralysie faciale périphérique
      - Hémi-ataxie (pédoncule cérébelleux moyen)
      - +/- syndrome de Claude-Bernard-Horner (faisceau hypothalmo-spinal)
    - Controlatéral : hémiparésie, hémihypoesthésie
  - Troubles oculomoteurs des infarctus protubérantiels latéraux :
    - Bobbing oculaire
    - Syndrome fasciculaire du VI, syndrome de un et demi de Fisher homolatéral





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

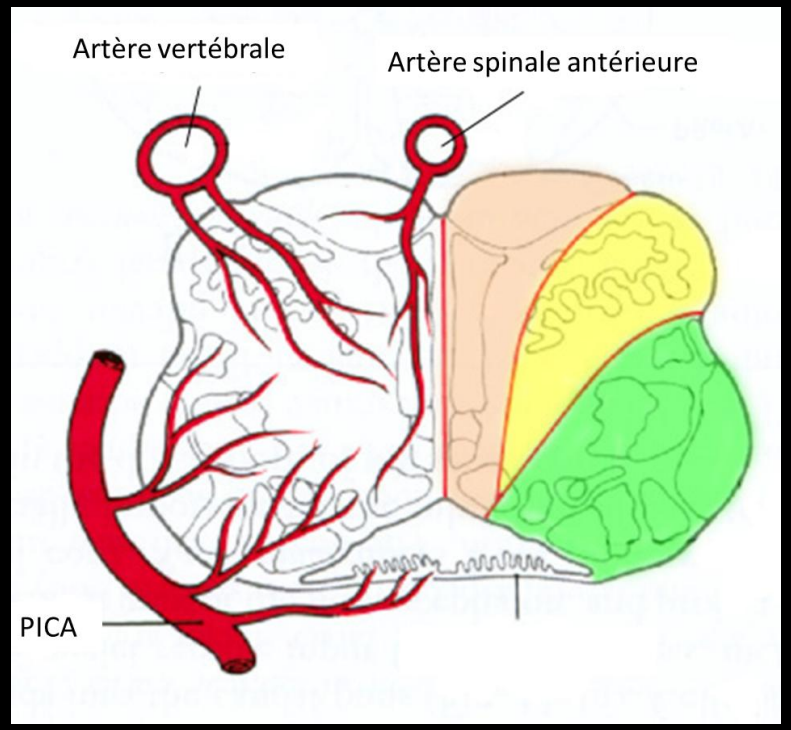
Tronc basilaire

Bulbaire paramédian

- Artères : vertébrales et spinale antérieure

- Clinique :
  - Syndrome inter-olivaire de Dejerine
  - Homolatéral :
    - XII nucléaire
    - Paralysie de l'hémilangue

  - Controlatéral :
    - Hémiplégie respectant la face +/- hypoesthésie hémicorporelle respectant la face
    - Troubles oculomoteurs : nystagmus spontané vers le haut aggravé dans le regard vers le haut, nystagmus rotatoire





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

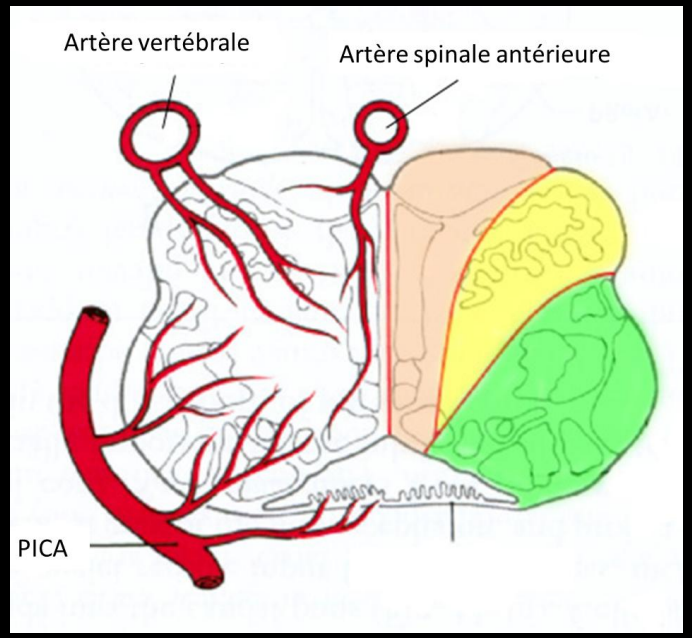
Vascularisation artérielle

Tronc basilaire

Bulbaire latéral

- Artères : circonférentielles courtes des artères vertébrales

- Clinique :
  - Syndrome de Wallenberg
  - Variantes :
    - Hémihypoesthésie dissociée thermoalgique peut prédominer au membre inférieur : atteinte très latérale (somatotopie du faisceau spino-thalamique)
    - Atteinte du VII fasciculaire avec paralysie faciale périphérique
    - Syndrome sous-bulbaire d'Opalski : atteinte latéro-bulbaire en dessous de la décussation du faisceau cortico-spinal : IX et X respectés mais hémiplégie homolatérale qui respecte la face
    - Syndrome de Babinski-Nageotte : association d'un AVC latéro-bulbaire et d'un AVC pontique : associe aux signes classiques du Wallenberg une hémiplégie controlatérale respectant la face



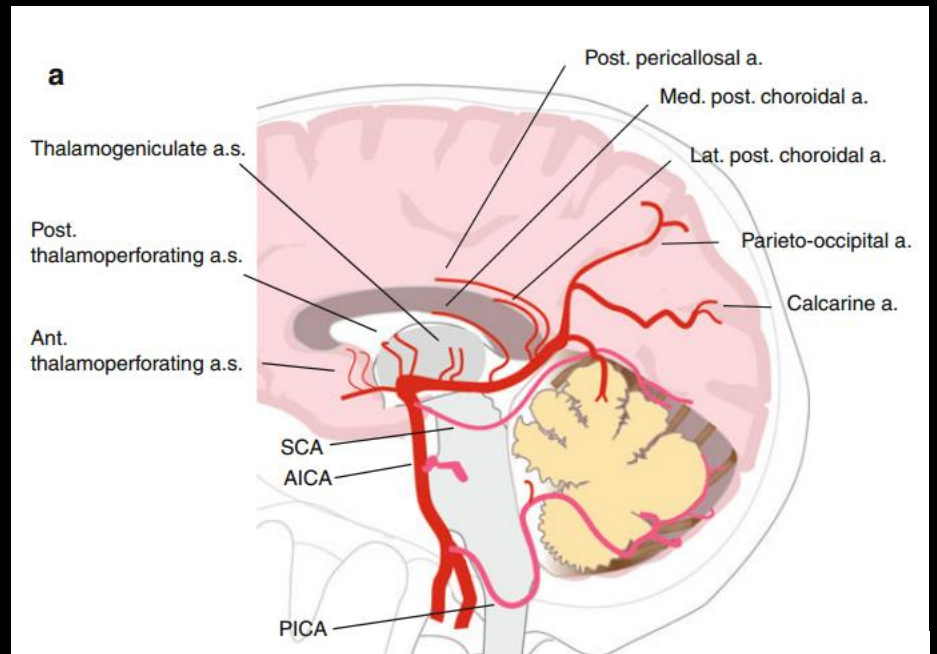


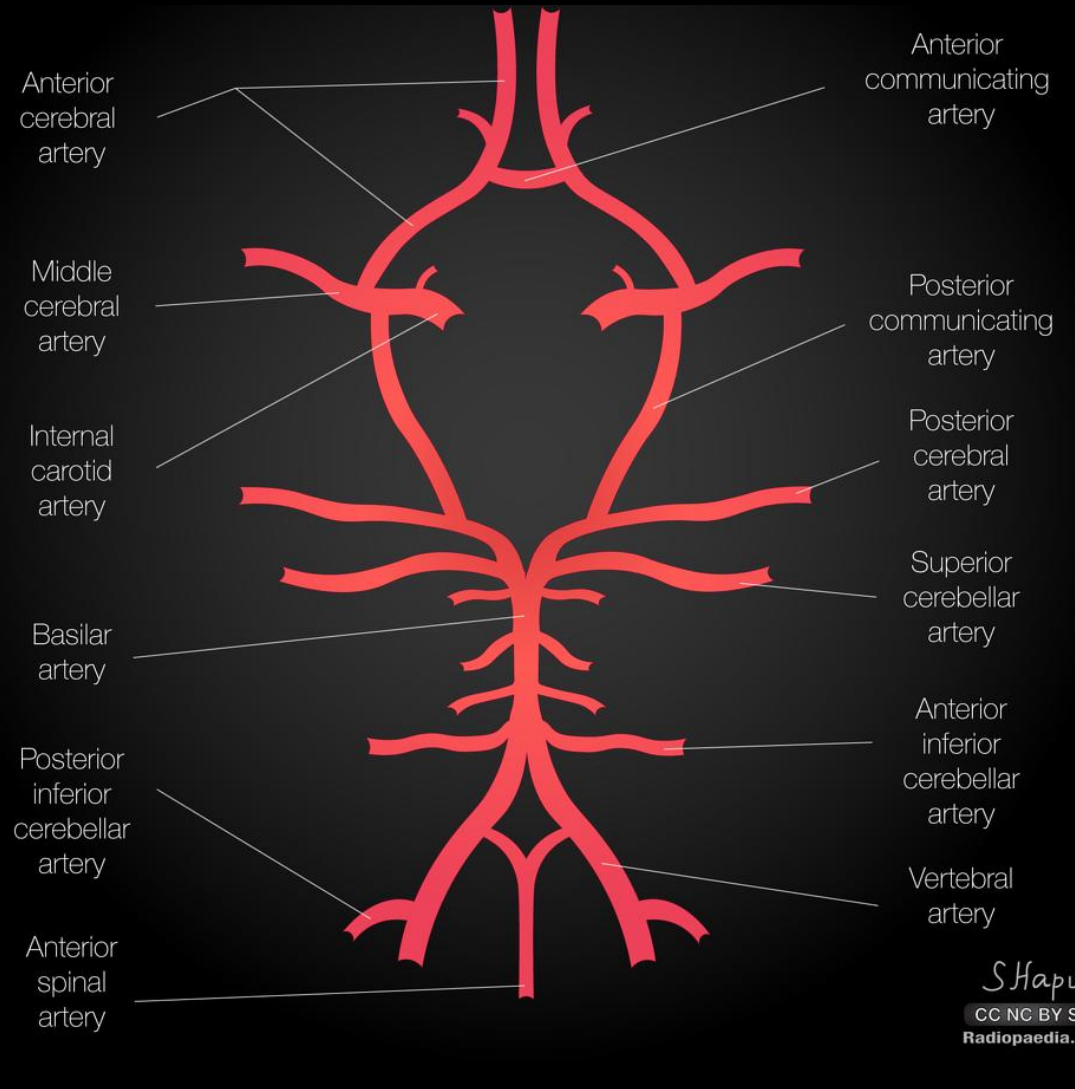
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

- **Origine :** branche terminale du tronc basilaire
- **Trajet :** depuis le tronc basilaire vers le lobe occipital



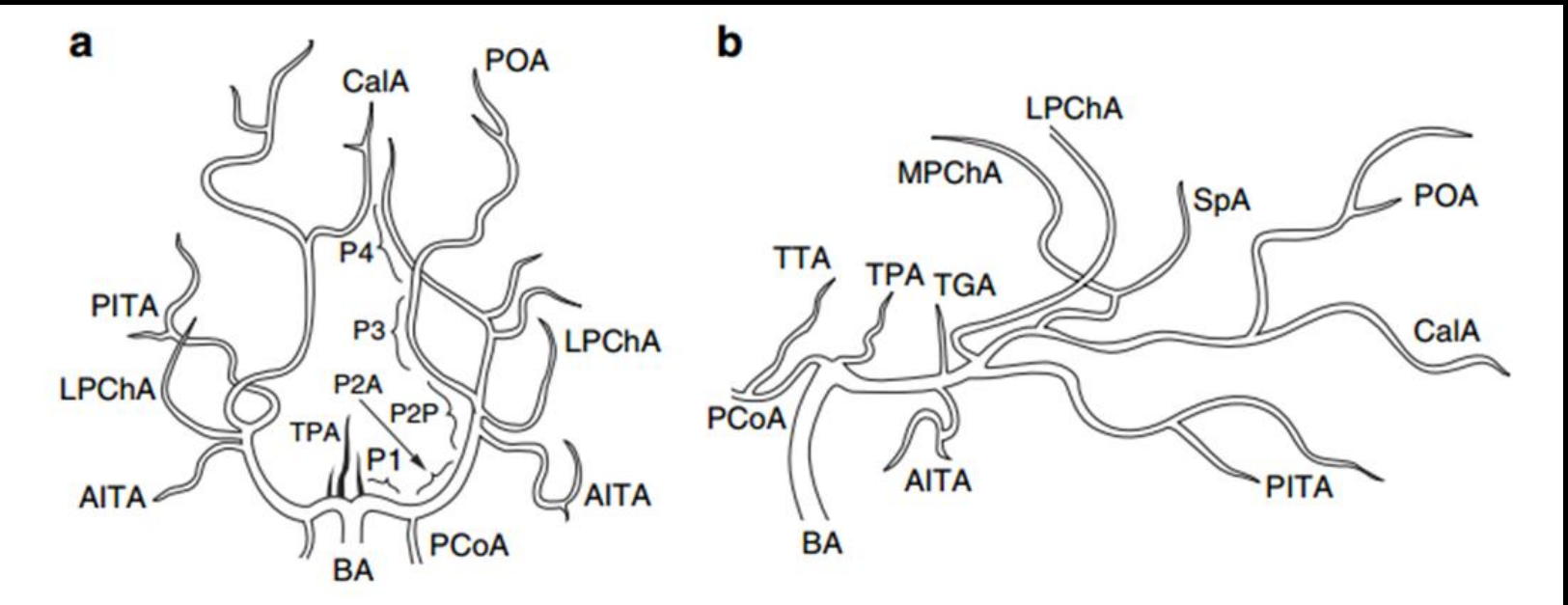


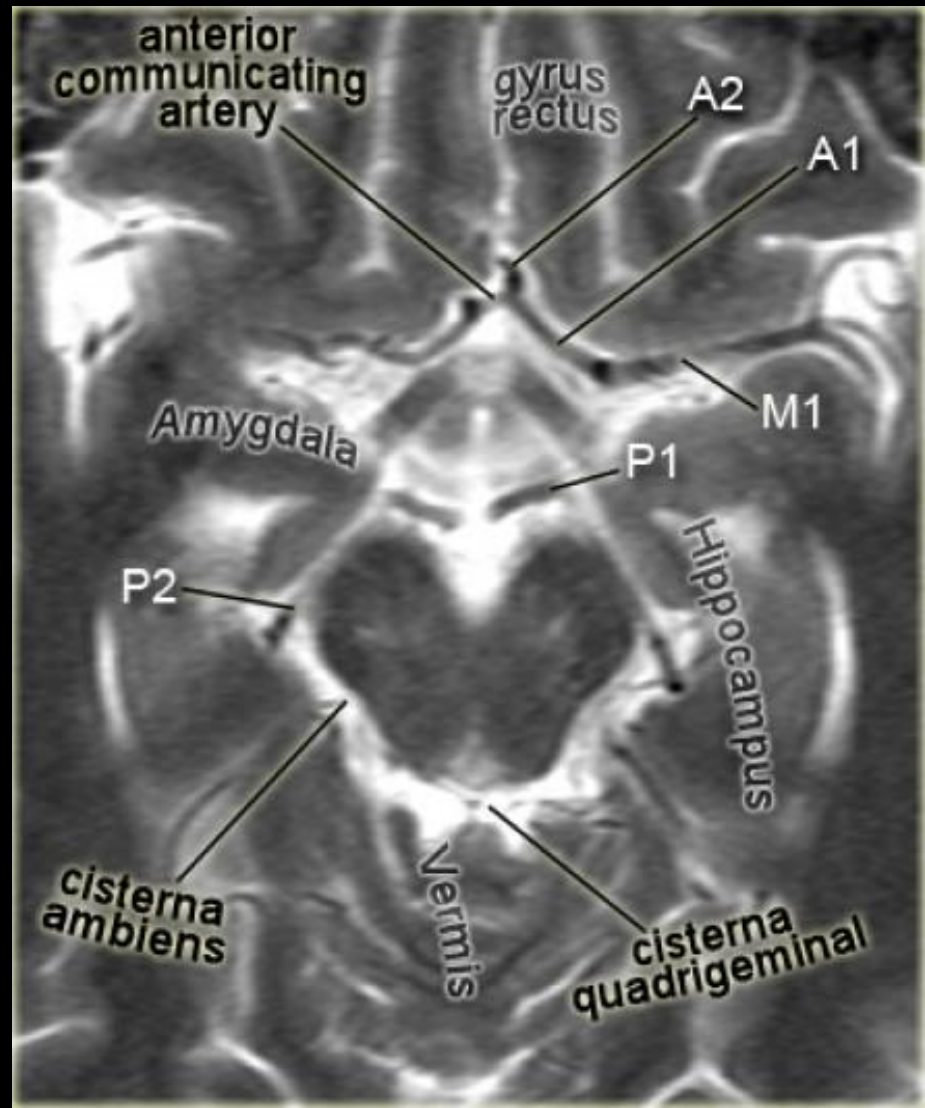
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

- **Distribution :**
  - P1 : segment pré-communicant : entre la terminaison du tronc basilaire et l'ACoP, au sein de la citerne interpédonculaire
  - P2 : segment ambiant (P2a au sein de la citerne crurale puis P2b au sein de la citerne ambiante)
  - P3 : segment quadrigeminal
  - P4 : segment calcarin





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

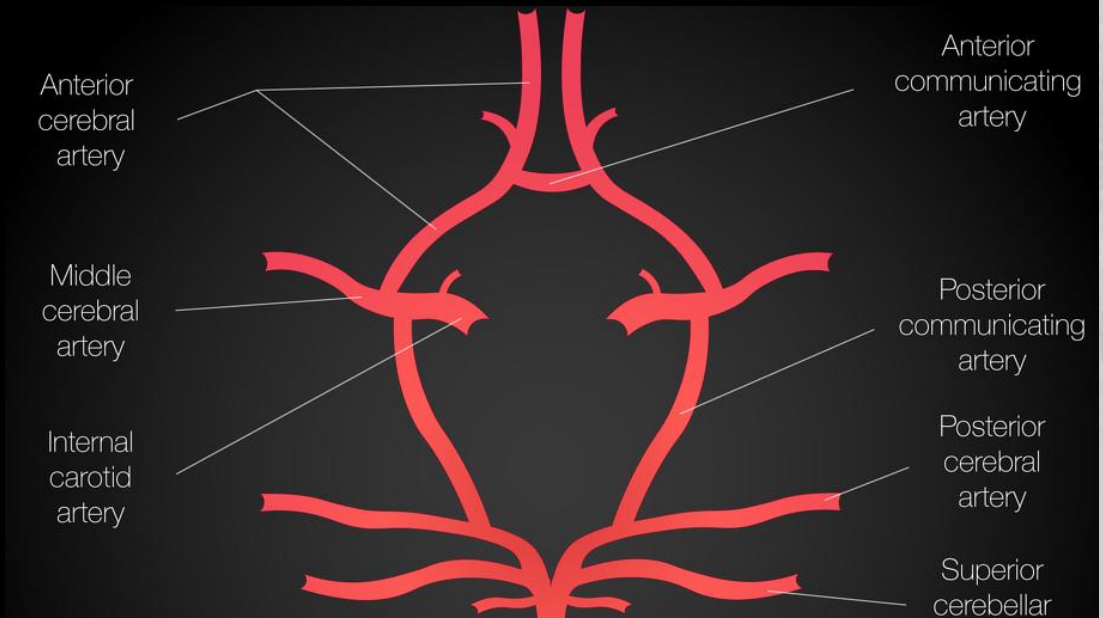
Vascularisation artérielle

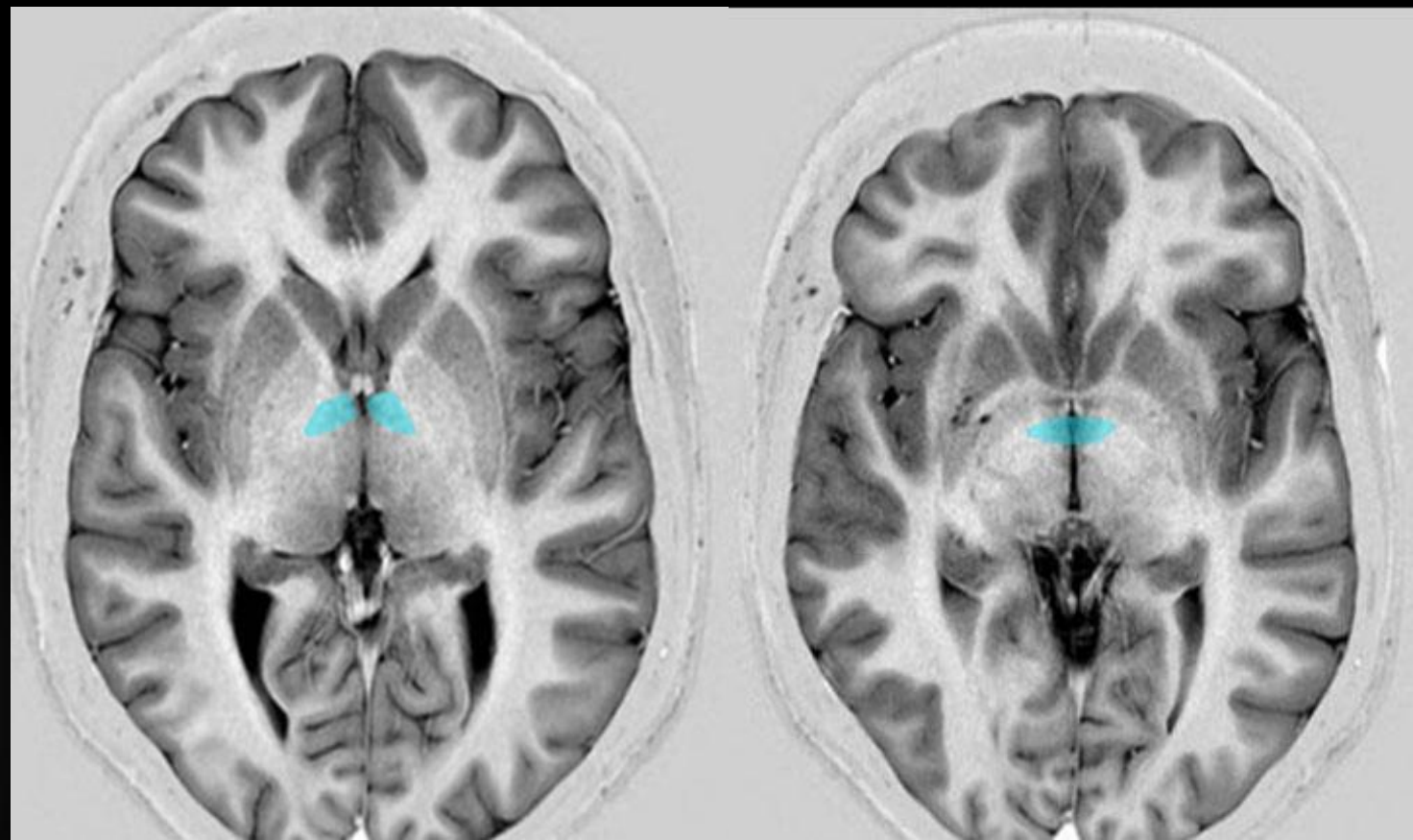
Artère cérébrale postérieure

Collatérales : Artère communicante postérieure

- Relie l'ACP à l'ACI homolatérale

- Donne des branches perforantes pour :
  - La partie postérieure du chiasma et des voies optiques
  - La partie postérieure de l'hypothalamus et des corps mamillaires
  - Une partie du thalamus





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

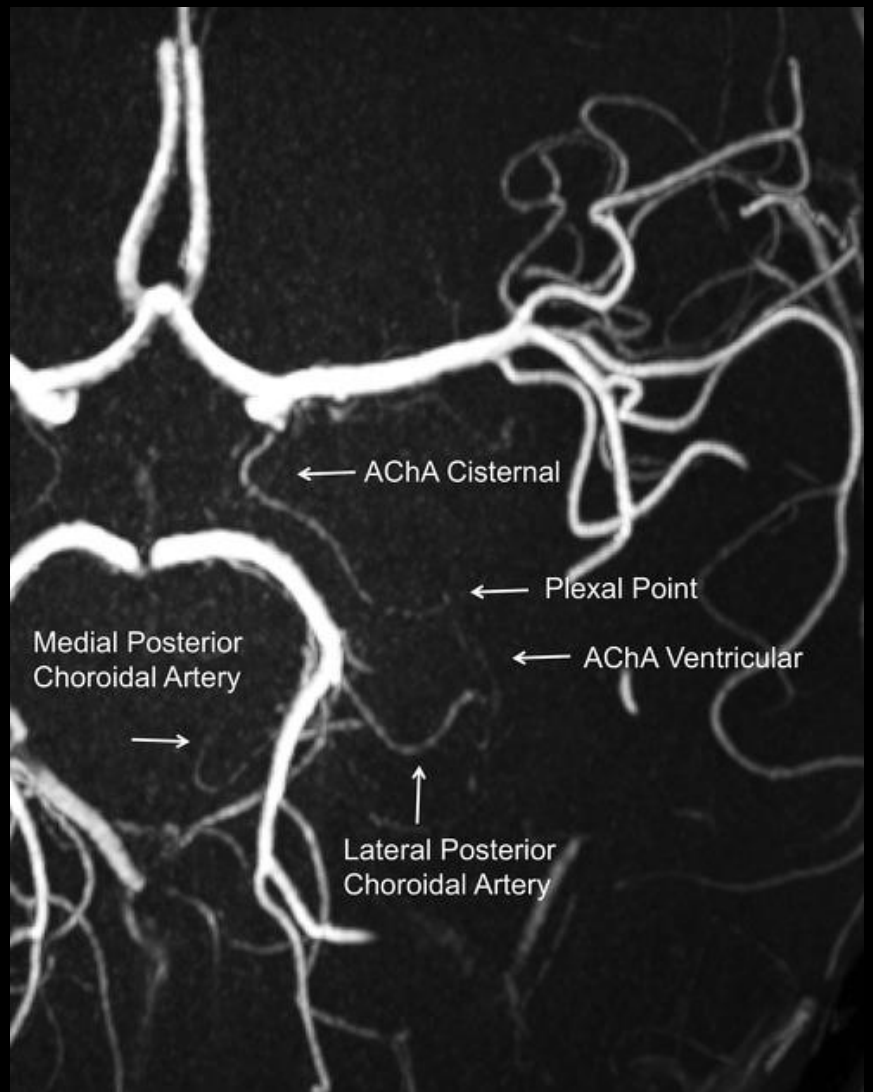
Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Collatérales : branches choroïdiennes

- **Artère choroïdienne postéro-médiale :**
  - Généralement issue du segment P2 de l'ACP
  - Segment cisternal : trajet ascendant profond en donnant des branches pour le tegmentum, la partie postérieure du thalamus et la glande pinéale
  - Segment plexique : pénètre le velum interpositum et chemine au niveau du toit du V3, vascularisant le plexus choroïde homolatéral
  - Au niveau du foramen de Monro, s'anastomose avec les branches de l'artère choroïdienne postéro-latérale

- **Artère choroïdienne postéro-latérale :**
  - Généralement issue du segment P2 de l'ACP
  - Unique ou multiples
  - Traverse la citerne ambiante vers la fissure choroïdienne et vascularise le plexus choroïde du ventricule latéral
  - En avant, s'anastomose avec les branches distales de l'artère choroïdienne postéro-médiale



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

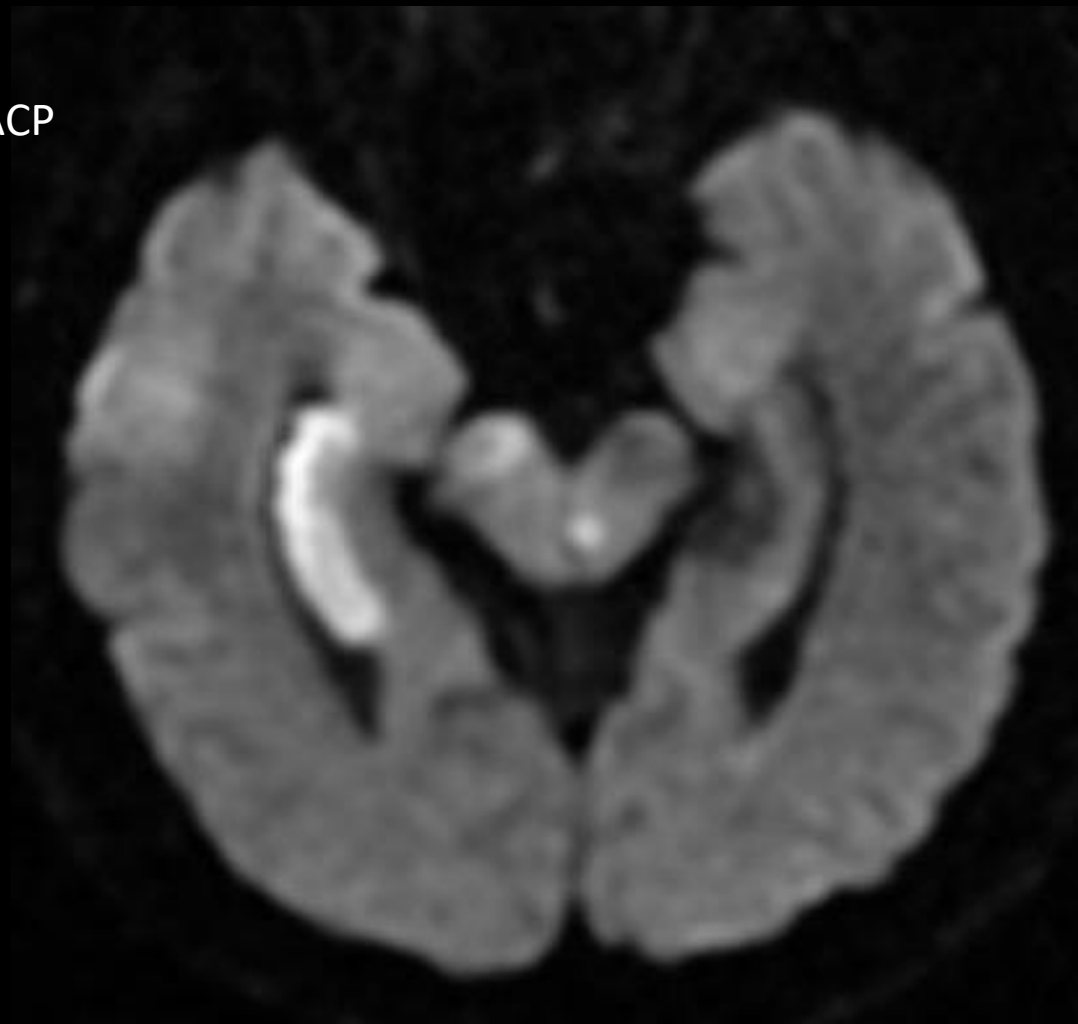
Collatérales : branches choroïdiennes

- AVC du territoire des branches choroïdiennes postérieures

- Rarement isolé, le plus souvent associé à une atteinte plus large de l'ACP

- Territoire incluant :
  - Corps géniculé latéral
  - Pulvinar
  - Hippocampe
  - Gyrus parahippocampique

- Symptomatologie :
  - Artère choroïdienne postéro-latérale :
    - Quadranopsie homolatérale
    - Hémianopsie horizontale
    - Aphasie trans-corticale; troubles mnésiques
  - Artère choroïdienne postéro-médiale :
    - Troubles oculomoteurs

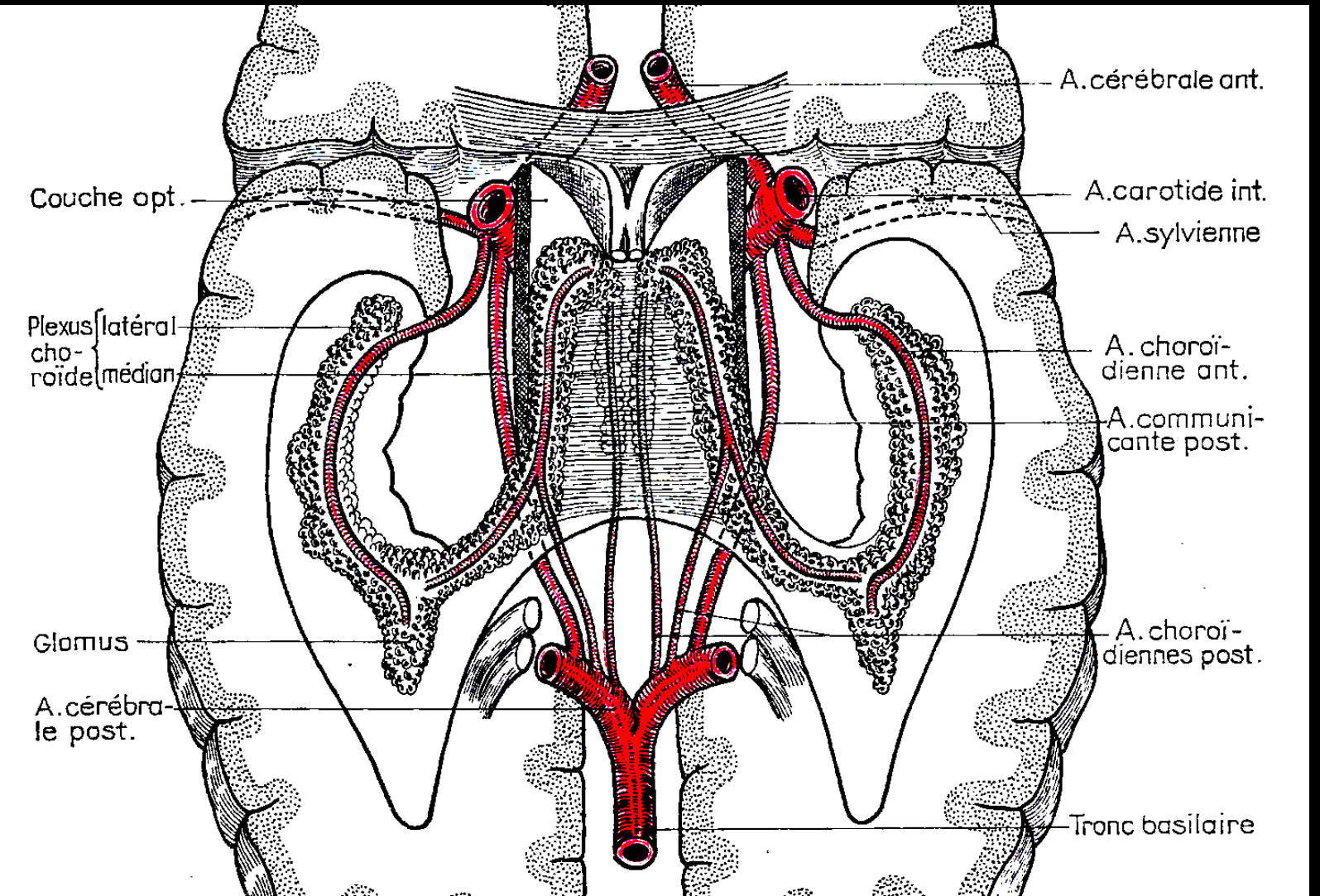


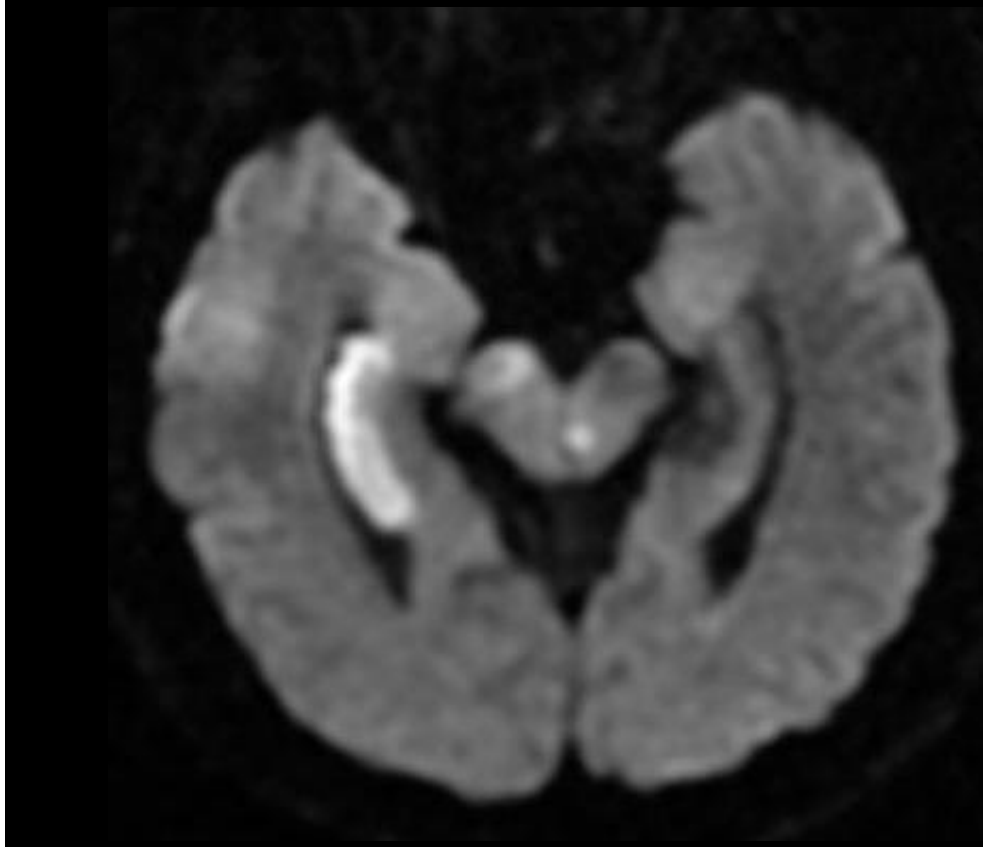
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Collatérales : branches choroïdiennes





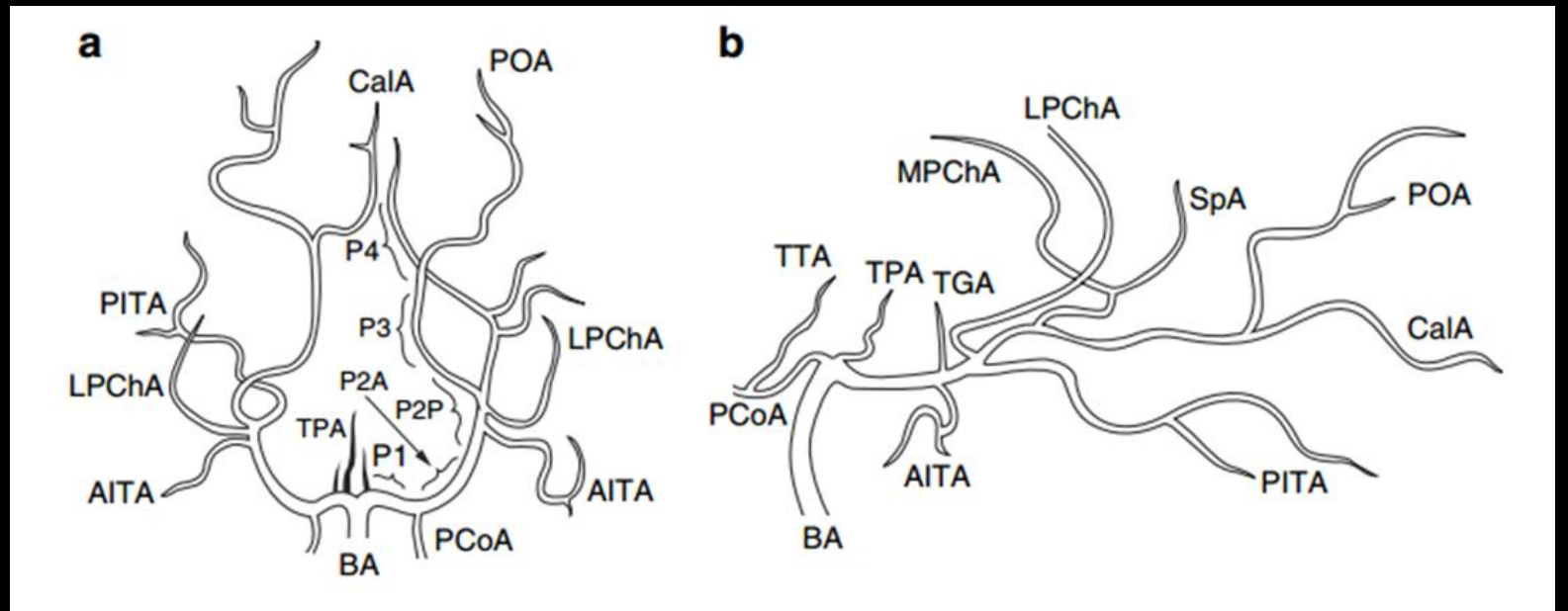
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

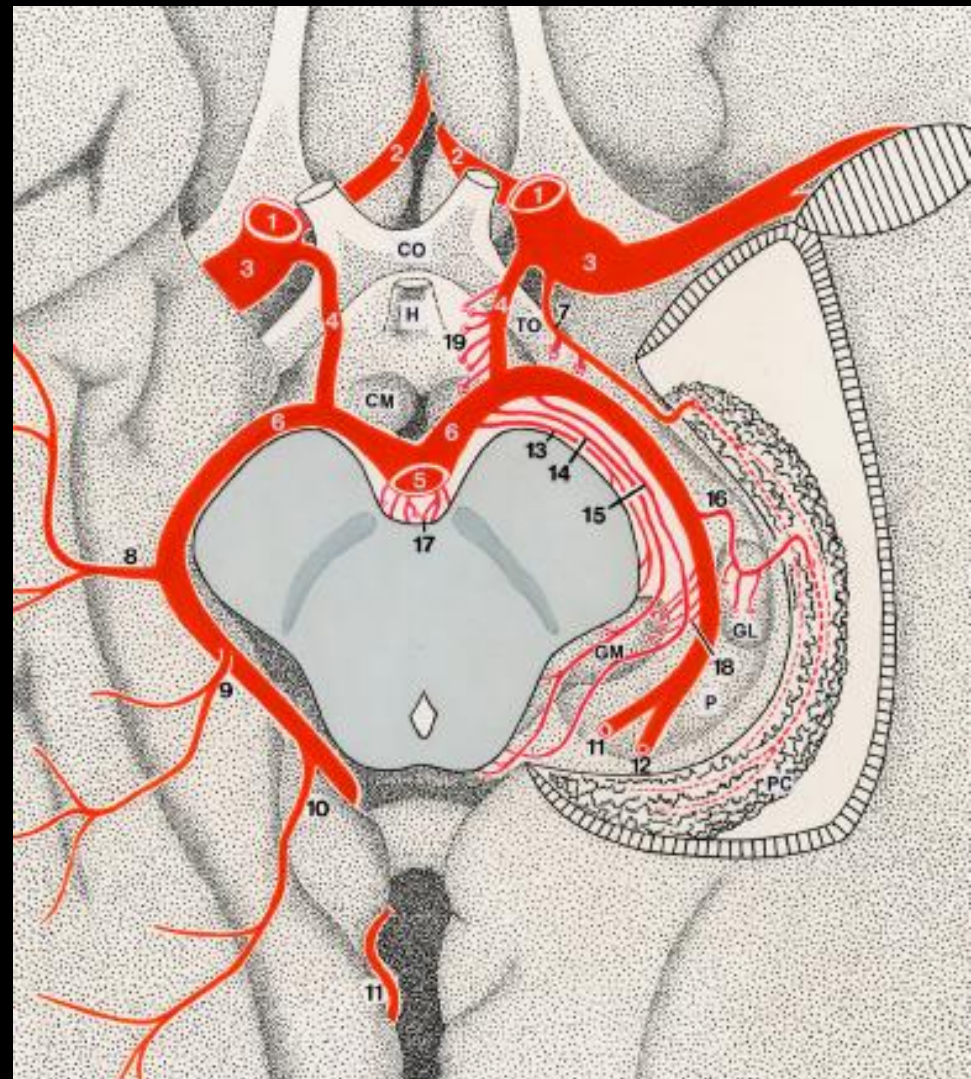
Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Collatérales : branches perforantes

- Branches thalamo-perforantes antérieures, depuis l'ACoP
- Branches thalamo-perforantes postérieures (TPA), depuis P1
- Branches perforantes thalamo-géniculées (TGA), depuis P2
- Branches perforantes pédonculaires, depuis P2
- Branches circonflexes longues et courtes





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

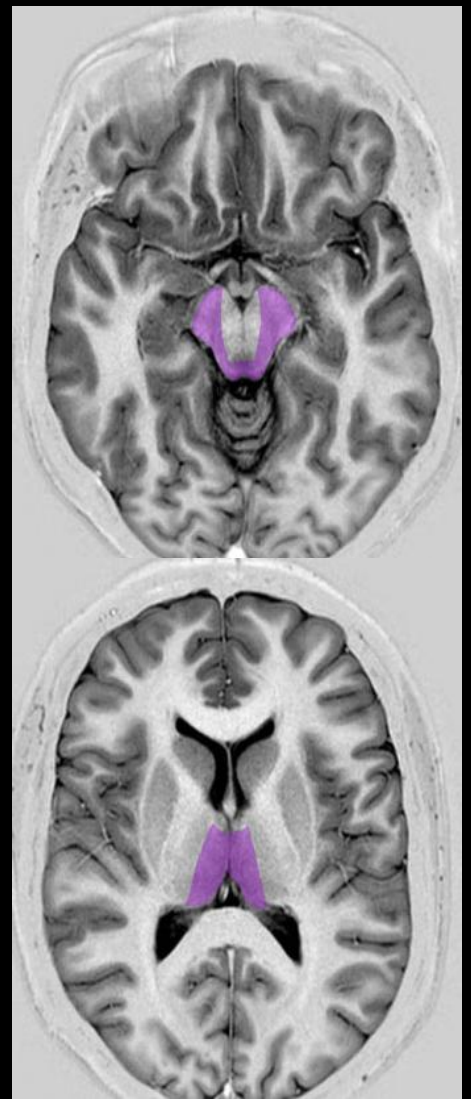
Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

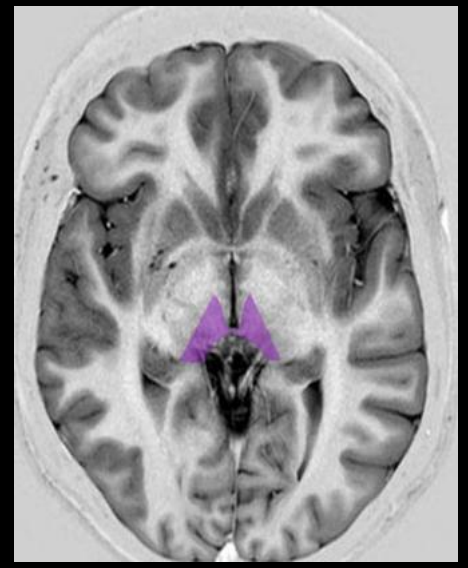
Collatérales : branches perforantes











- Branches thalamo-perforantes postérieures

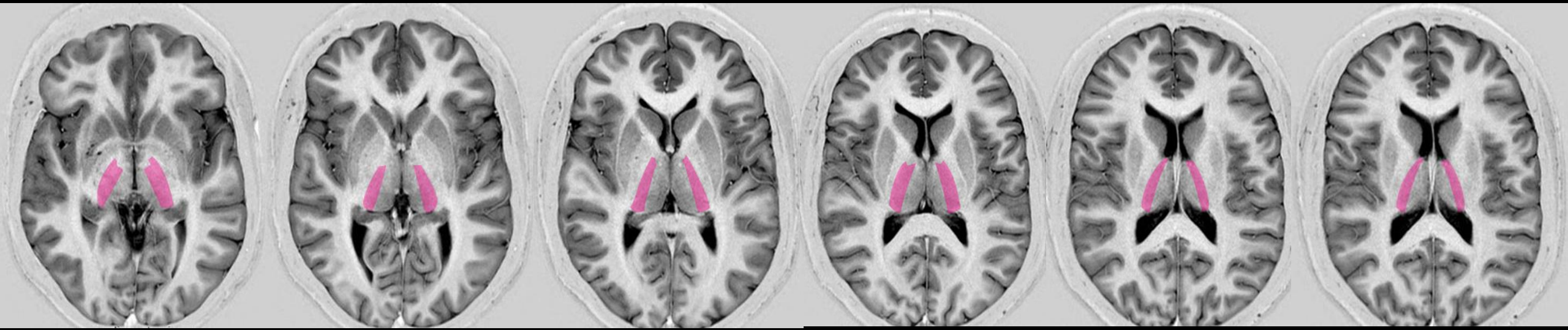
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Collatérales : branches perforantes

- Branches perforantes thalamo-géniculées

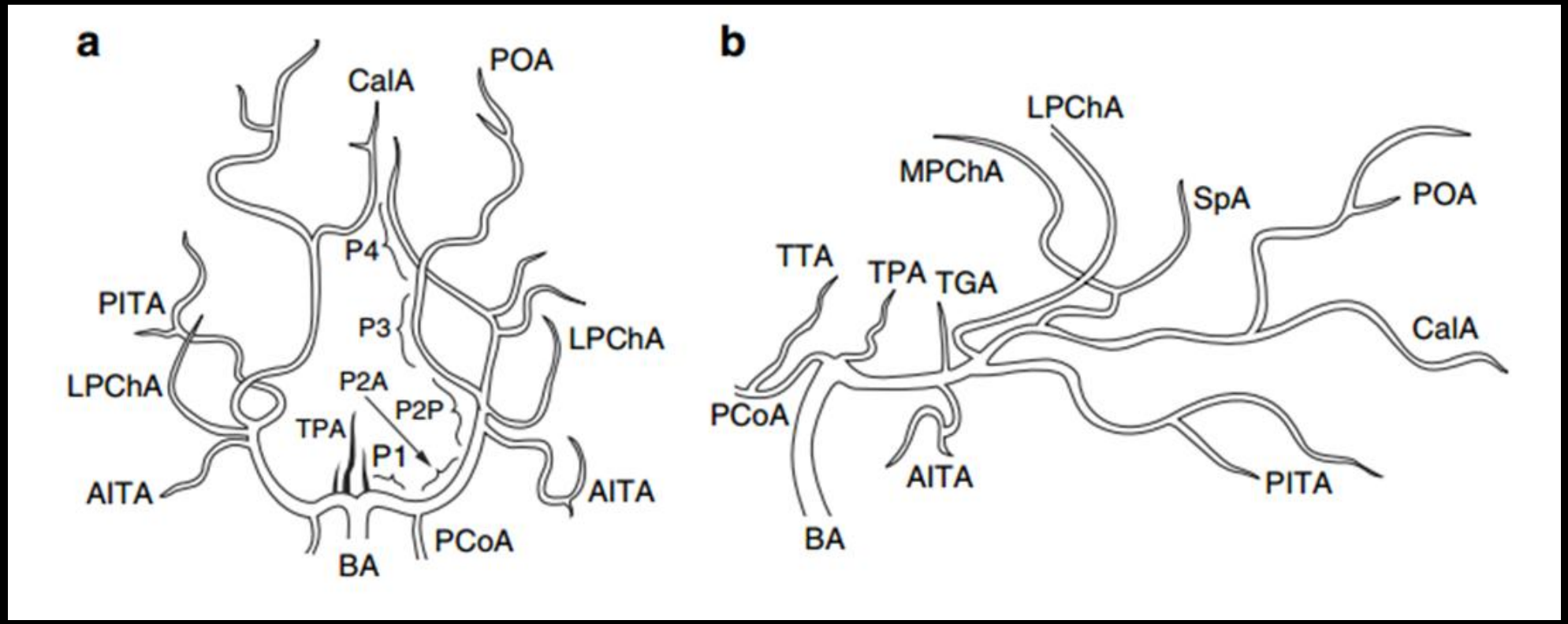


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Collatérales : branches corticales



- P2 :
  - AITA : Artère temporale antéro-inférieure
  - PITA : Artère temporale postéro-inférieure
  - MPChA : Artère choroïdienne postéro-médiane
  - LPChA : Artère choroïdienne postéro-latérale
- P3 et P4 :
  - POA : Artère pariéto-occipitale
  - CalA : Artère Calcarine
  - SpA : Artère spléniale = artère péricalleuse postérieure

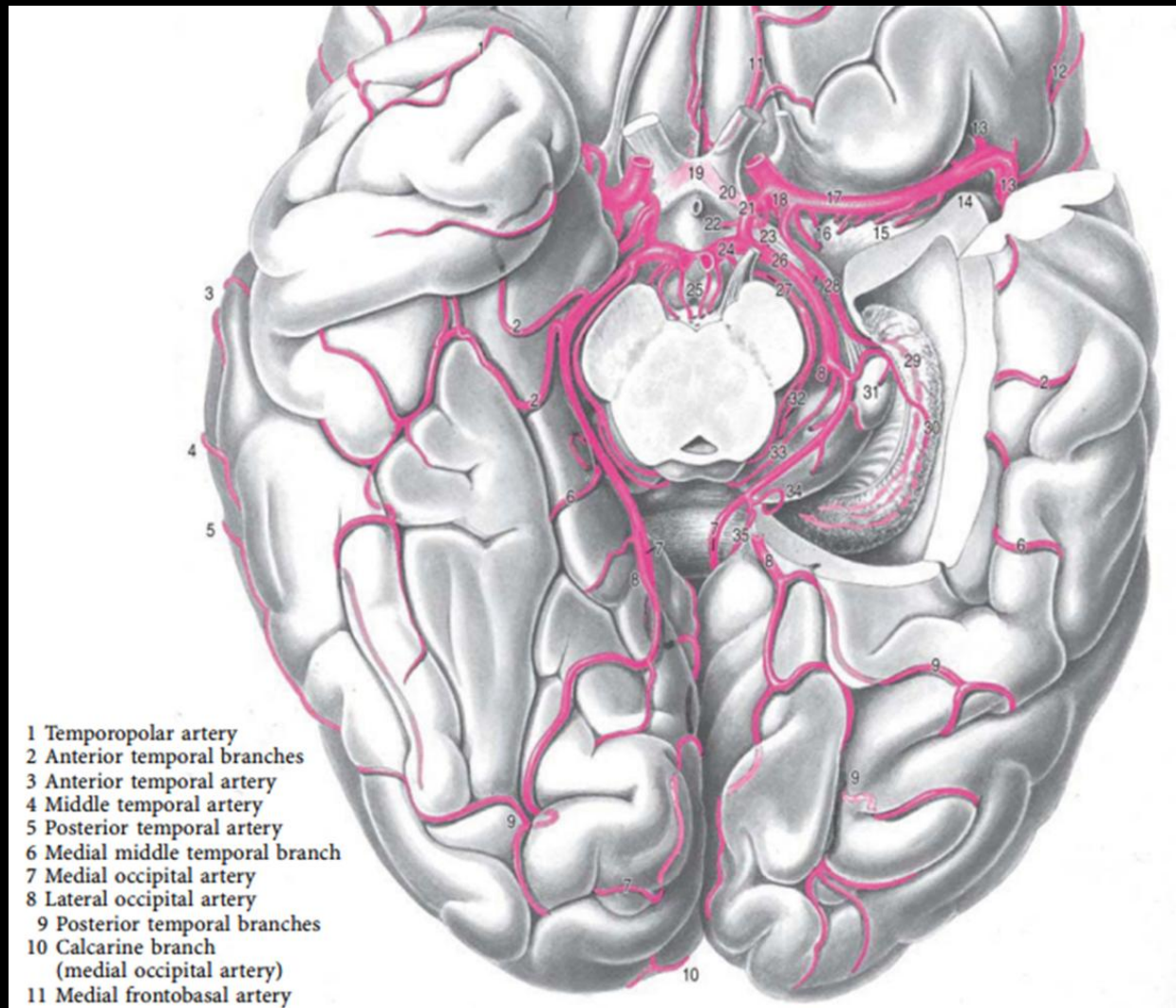
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Collatérales : branches corticales

- Branches temporales
  - Artère temporale antérieure (3)
  - Artère temporale postérieure (5)
- Artère occipitale médiale (7)
  - Artère calcarine (10)
  - Artère pariéto-occipitale
- Artère occipitale latérale (8)
  - Artère temporale antéro-inférieure
  - Artère temporale inféro-médiale
  - Artère temporale postéro-inférieure
- Artère spléniale = artère péricalleuse postérieure



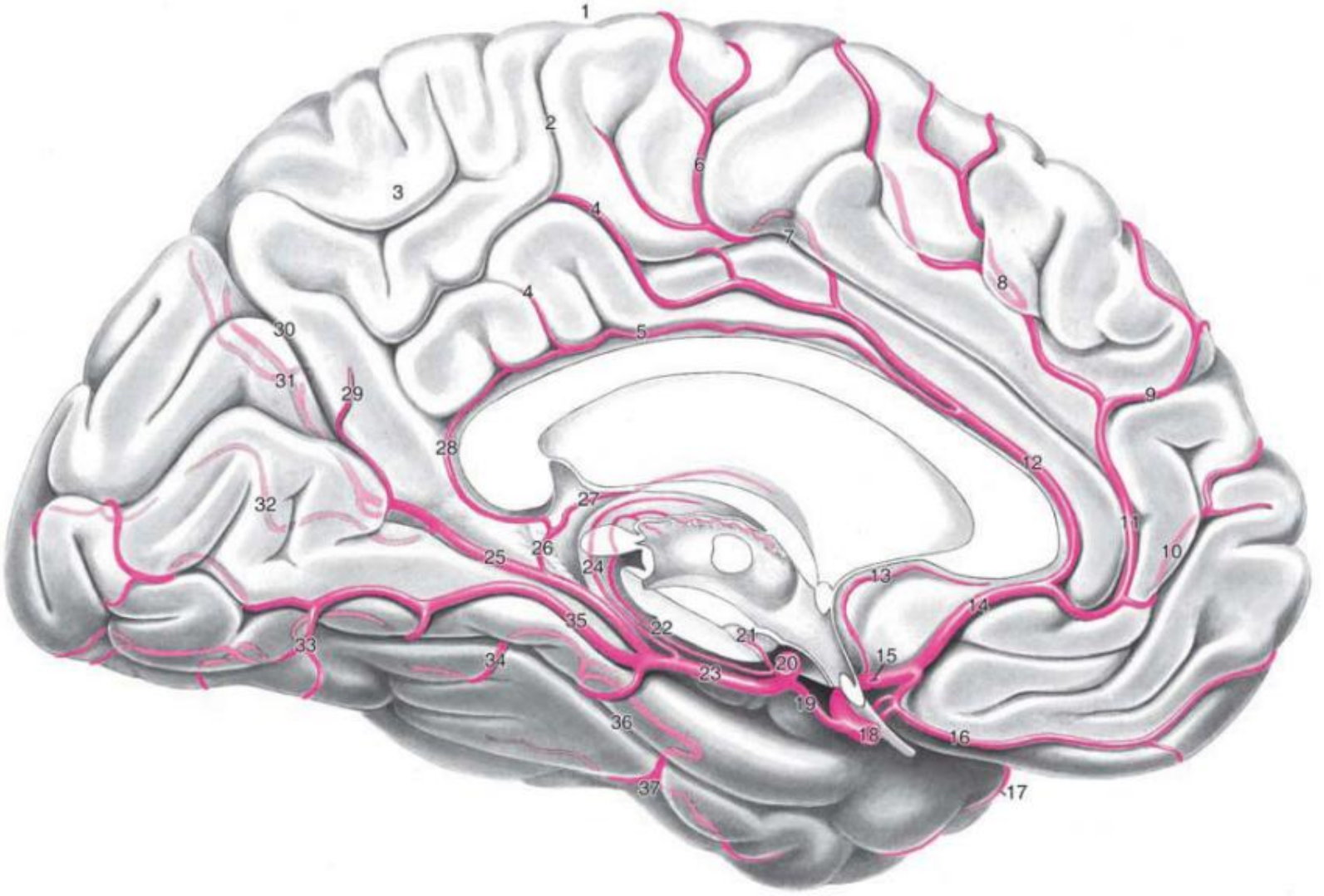
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Collatérales : branches corticales

20 Posterior cerebral artery, precommunicating part
21 Posteromedial central arteries
22 Posterior medial choroidal branch
23 Posterior cerebral artery, postcommunicating branch
24 Posterior thalamic branches
25 Medial occipital artery
26 Cingulatethalamic artery
27 Superior thalamic branch
28 Dorsal branch of the corpus callosum (anastomosis with 5)
29 Parietal branch
30 Parieto-occipital sulcus
31 Parieto-occipital branch
32 Calcarine branch (in calcarine sulcus)
33 Posterior temporal branches
34 Medial intermediate temporal branch
35 Lateral occipital artery
36 Collateral sulcus
37 Anterior temporal branches

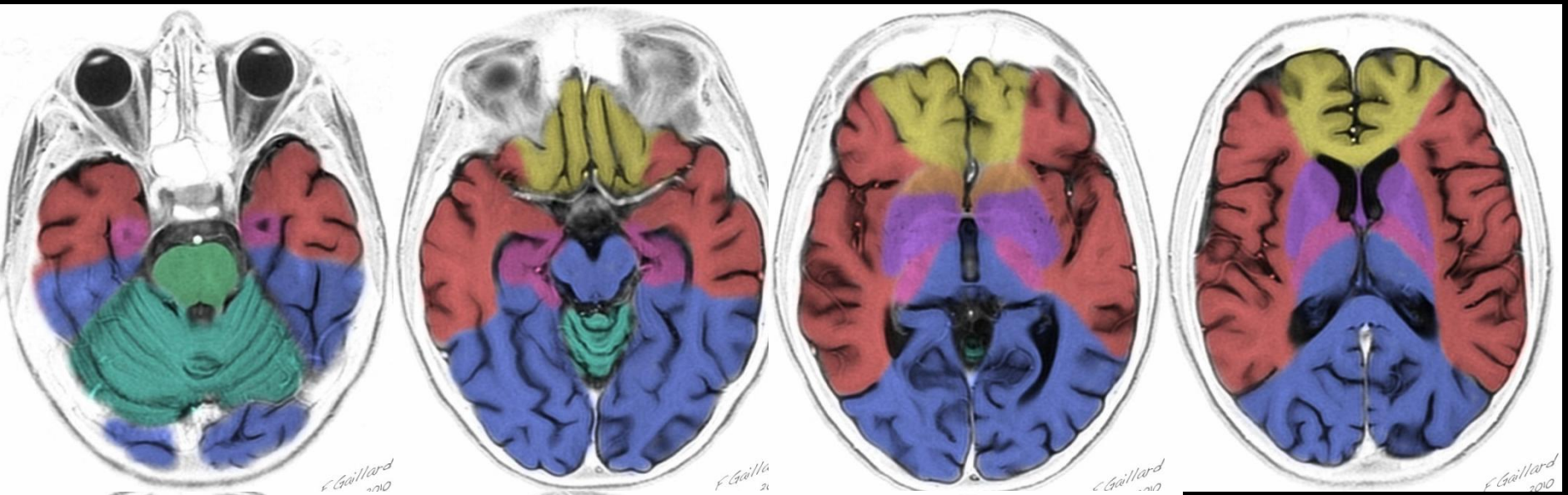


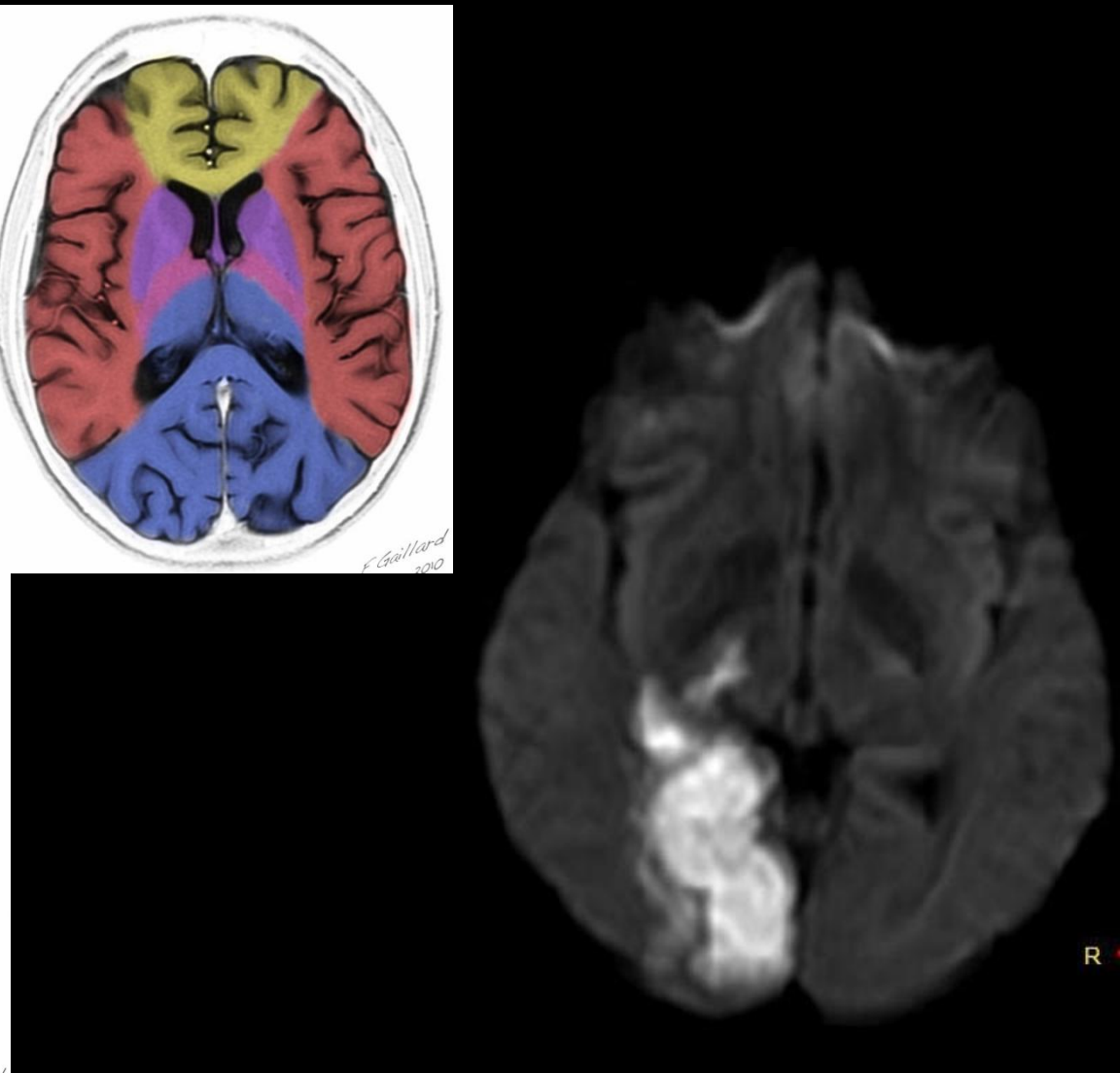
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Territoires





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Symptomatologie

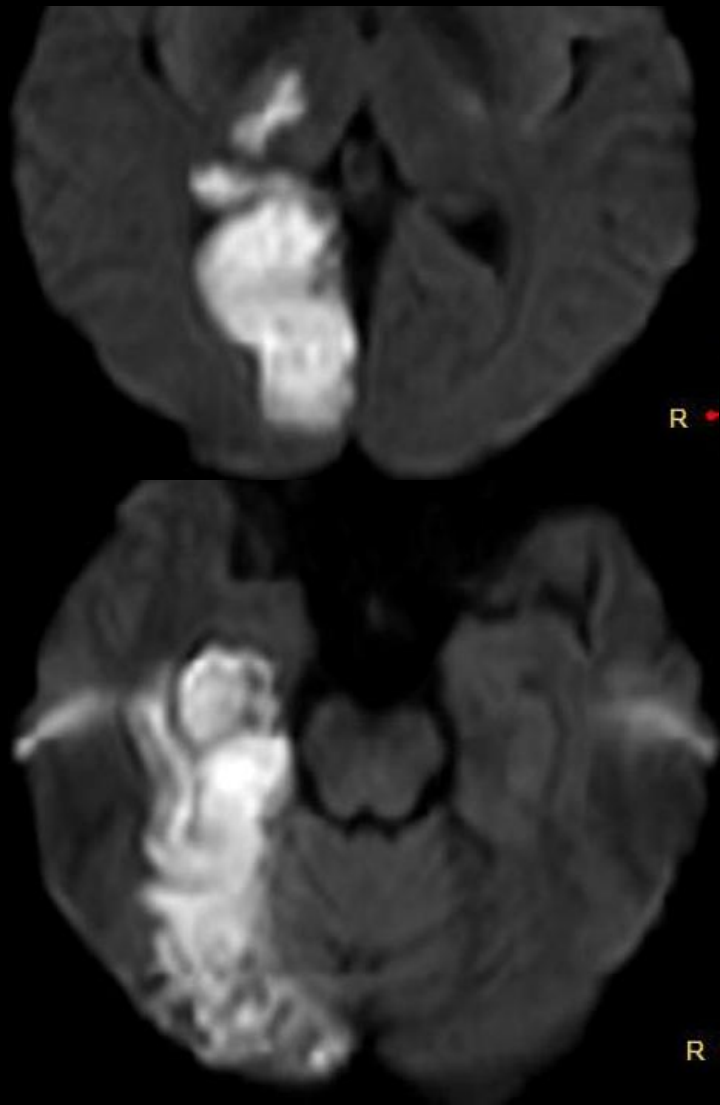
- **Territoire superficiel**

- Unilatéral :
  - HLH controlatérale + Sd confusionnel
  - Hémisphère majeur : alexie sans agraphie, anomie des couleurs
  - Hémisphère mineur : prosopagnosie, agnosie visuelle

- Bilatéral (5%) :
  - Cécité corticale + anosognosie
  - Sd de Korsakoff
  - Sd de Kluver-Bucy (troubles des conduites alimentaires et sexuelles)

- **Territoire profond = Sd de Déjerine et Roussy :**

- Hémihypoesthésie proportionnelle controlatérale
- Hémiparésie controlatérale proportionnelle modérée transitoire
- HLH controlatérale
- Sd thalamique : douleurs de l'hémicorps controlatéral, spontanées ou provoquées souvent retardées avec hyperalgésie et allodynie



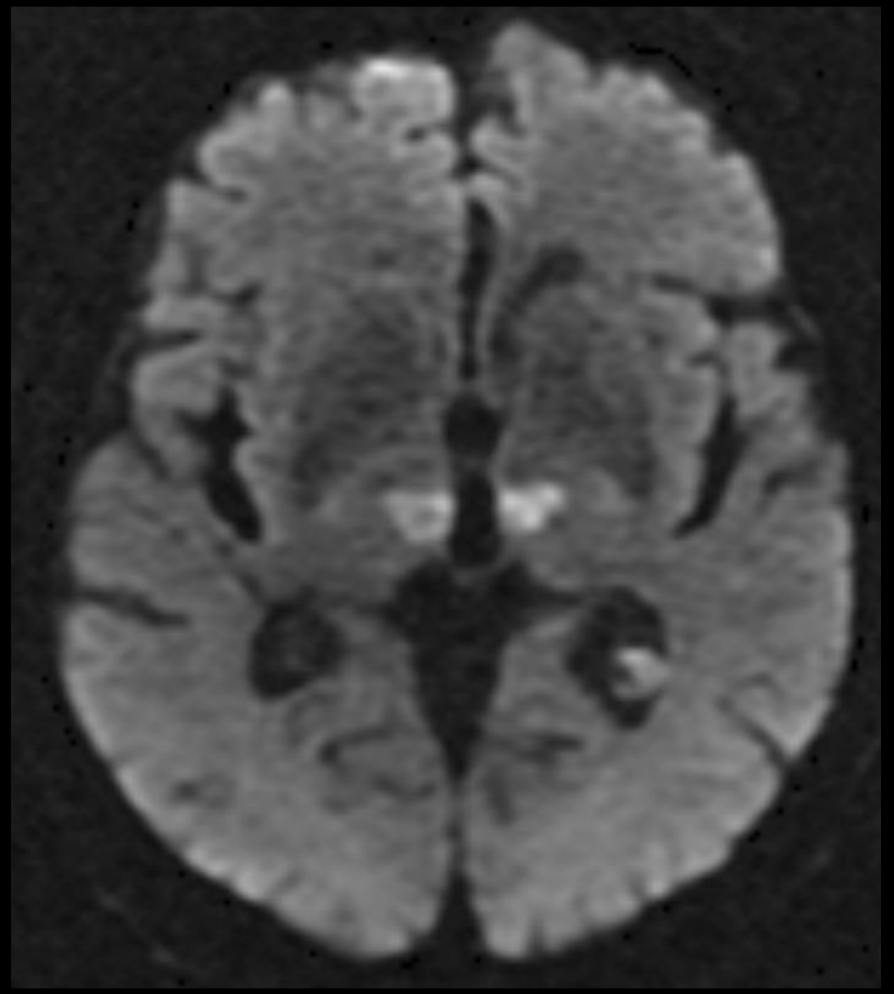
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Infarctus thalamique paramédian sur artère de Percheron

- Infarctus bi-thalamique paramédian par occlusion de l'artère de Percheron
- Rare, puisqu'il suppose la présence d'une variante anatomique dans le réseau vasculaire thalamo-mésencéphalique
- Il est en rapport avec l'occlusion d'un tronc commun pour les artères thalamiques paramédianes, appelées aussi artère de Percheron (description anatomique en 1977)
- En plus de la variabilité anatomique des territoires vasculaires, la variabilité inter-individuelle d'extension des territoires infarcis rend son tableau clinique très polymorphe
- Désorientation, Confusion, Hypersomnolence, Coma, Mutisme akinétique, amnésie, dysarthrie, hypophonie et dysoprosodie



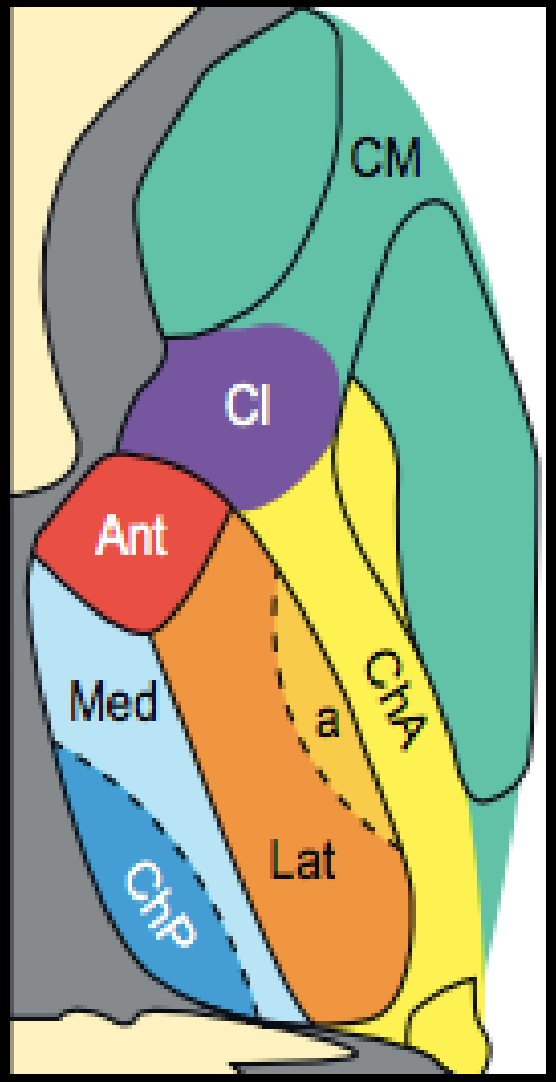
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Infarctus thalamique paramédian sur artère de Percheron

- Il existe 4 territoires vasculaires majeurs au niveau du thalamus : antérieur, infero-latéral, paramédian et choroïdien postérieur
- Le territoire paramédian est vascularisé par l'artère paramédiane thalamo-sub-thalamique postérieure ou artère de Percheron, nommée actuellement artère paramédiane
- Elle nait de la portion P1 de l'artère cérébrale postérieure appelée « artère mésencéphalique » ou « artère communicante basilaire » par Percheron (entre la bifurcation du tronc basilaire et la naissance de l'artère communicante postérieure)
- Les 2 artères paramédianes peuvent naitre de chaque P1 (type I) ou provenir toutes les 2 de la même P1 (type IIa) ou d'un tronc commun (type IIb)
- L'occlusion de l'artère de Percheron (type IIb) entraine un infarctus toujours bilatéral et médian



4 territoires:

Artère prémamillaire (ant) ou artère polaire issue de la PCom

Inféro-latéral a. thalamo géniculées (lat)

Paramédian (med) Thalamoperforantes issues de la bifurcation basilaire ou P1

Choroïdien post

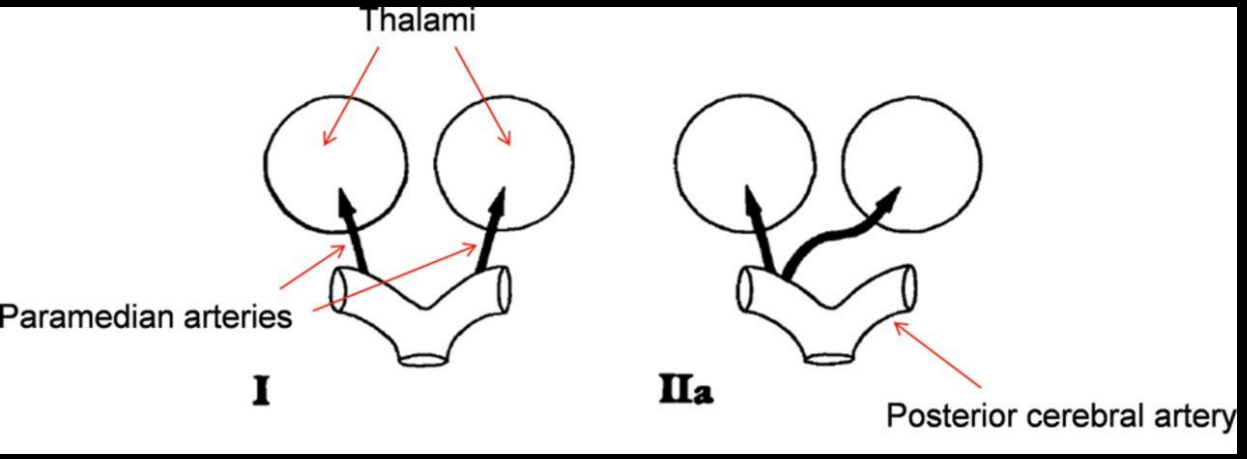
Et une partie de l'aChA

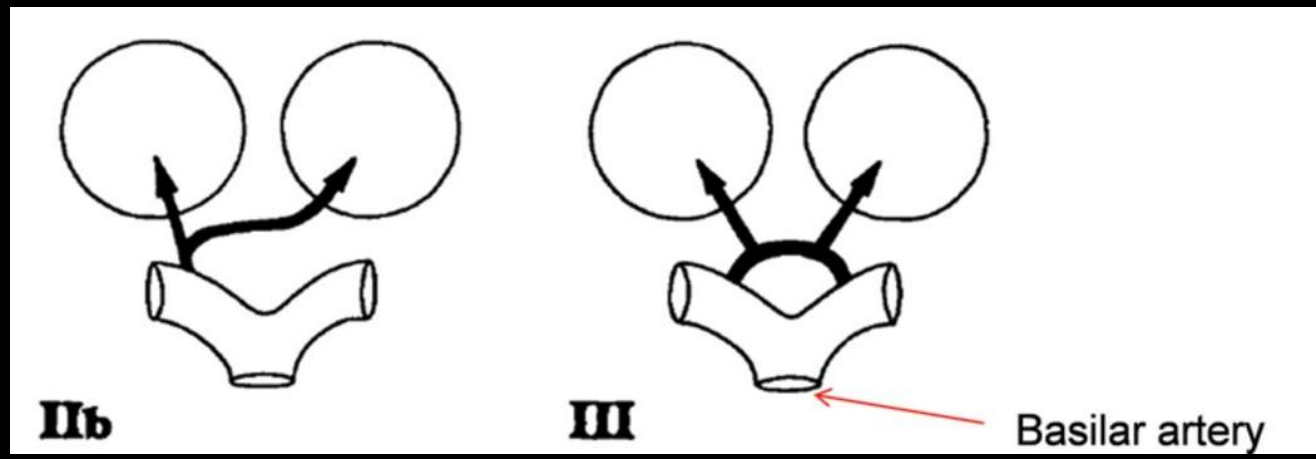
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

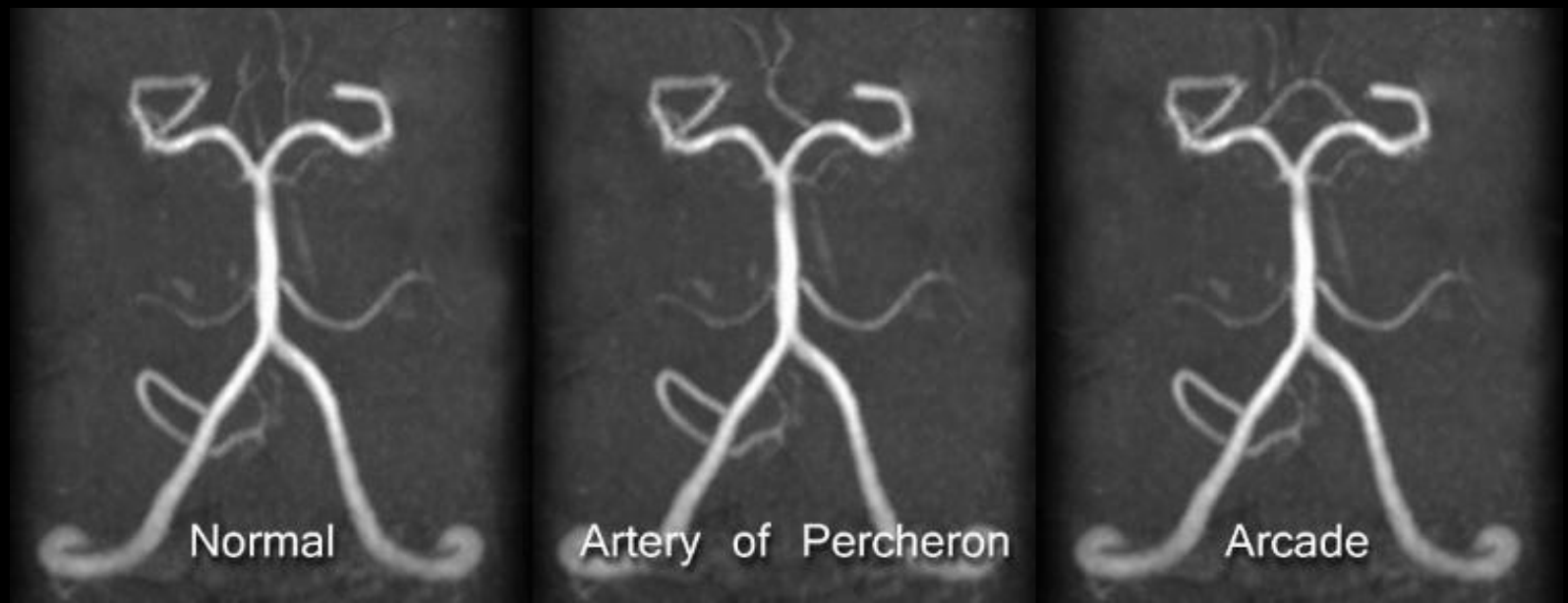
Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Infarctus thalamique paramédian sur artère de Percheron





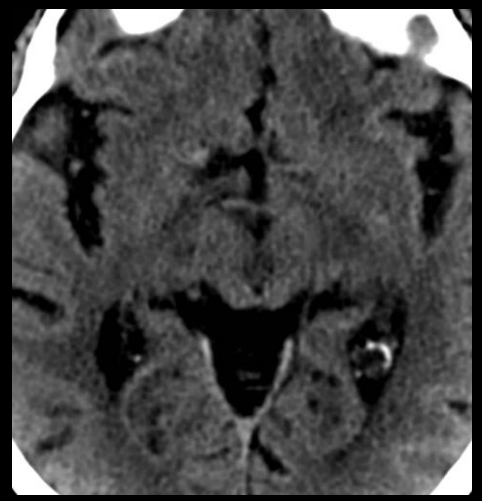


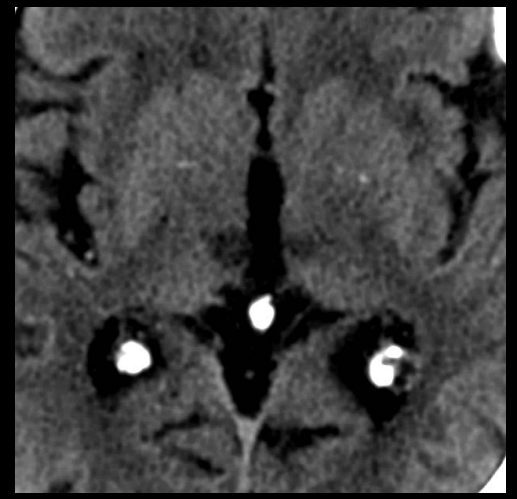
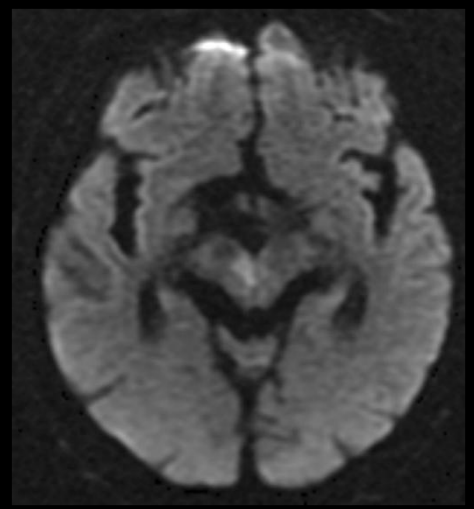
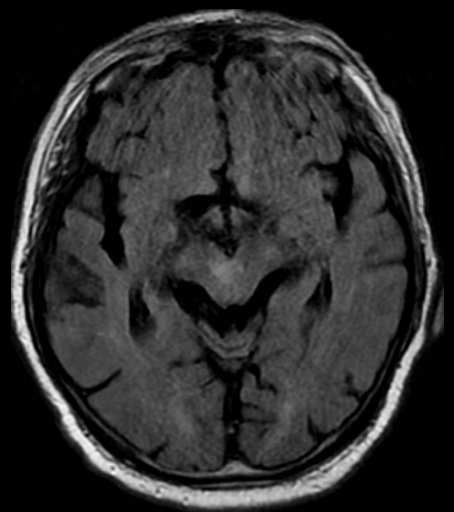
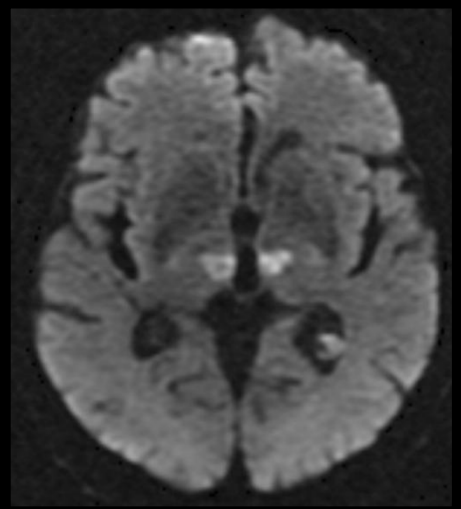
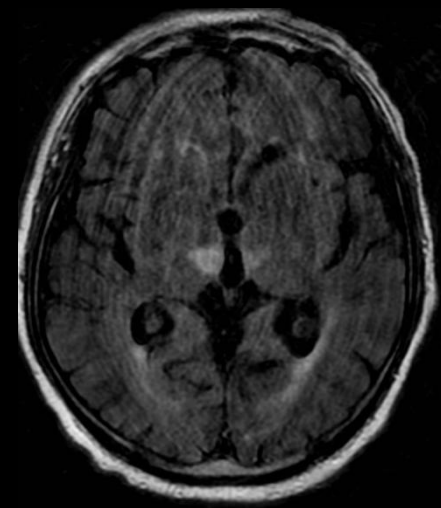
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Artère cérébrale postérieure

Infarctus thalamique paramédian sur artère de Percheron



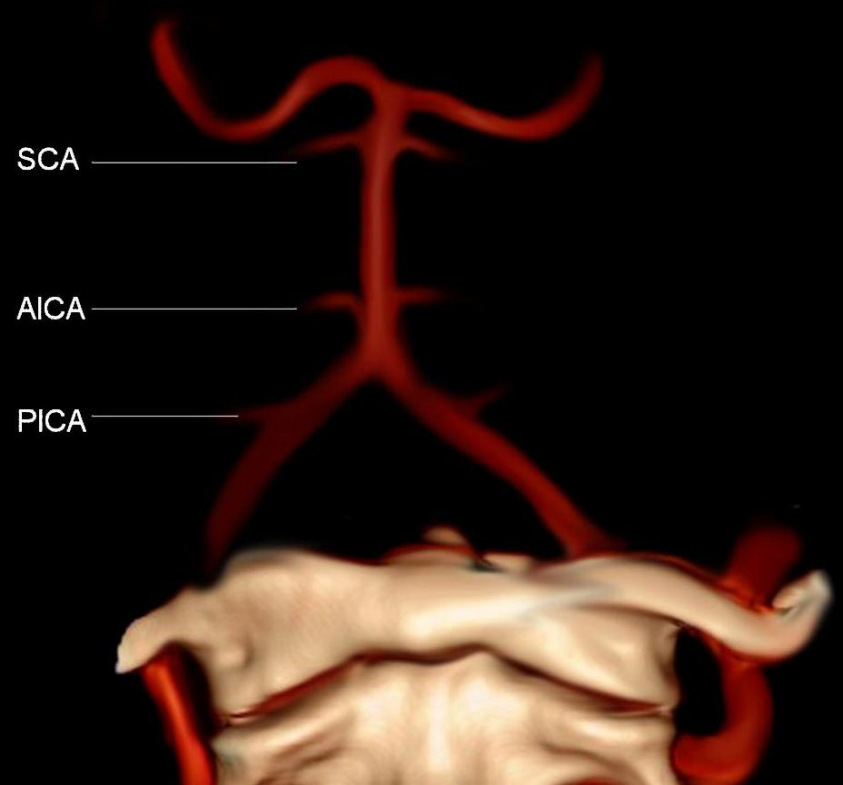







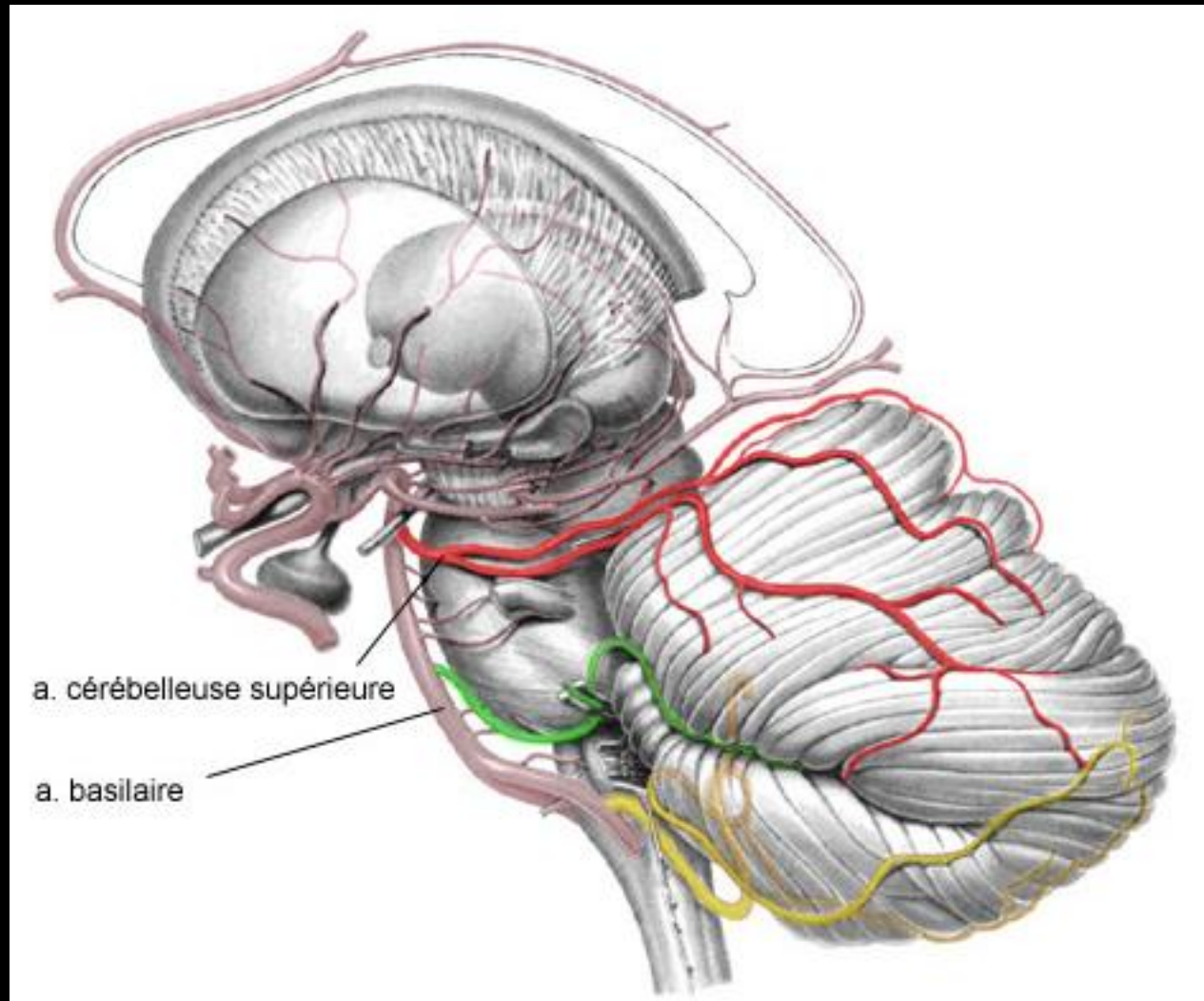
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Vascularisation artérielle du cervelet

- La vascularisation artérielle du cervelet est assurée par:
  - les artères cérébelleuse supérieures
  - les artères cérébelleuses antéro-inférieures (AICA)
  - les artères cérébelleuses postéro-inférieures (PICA)

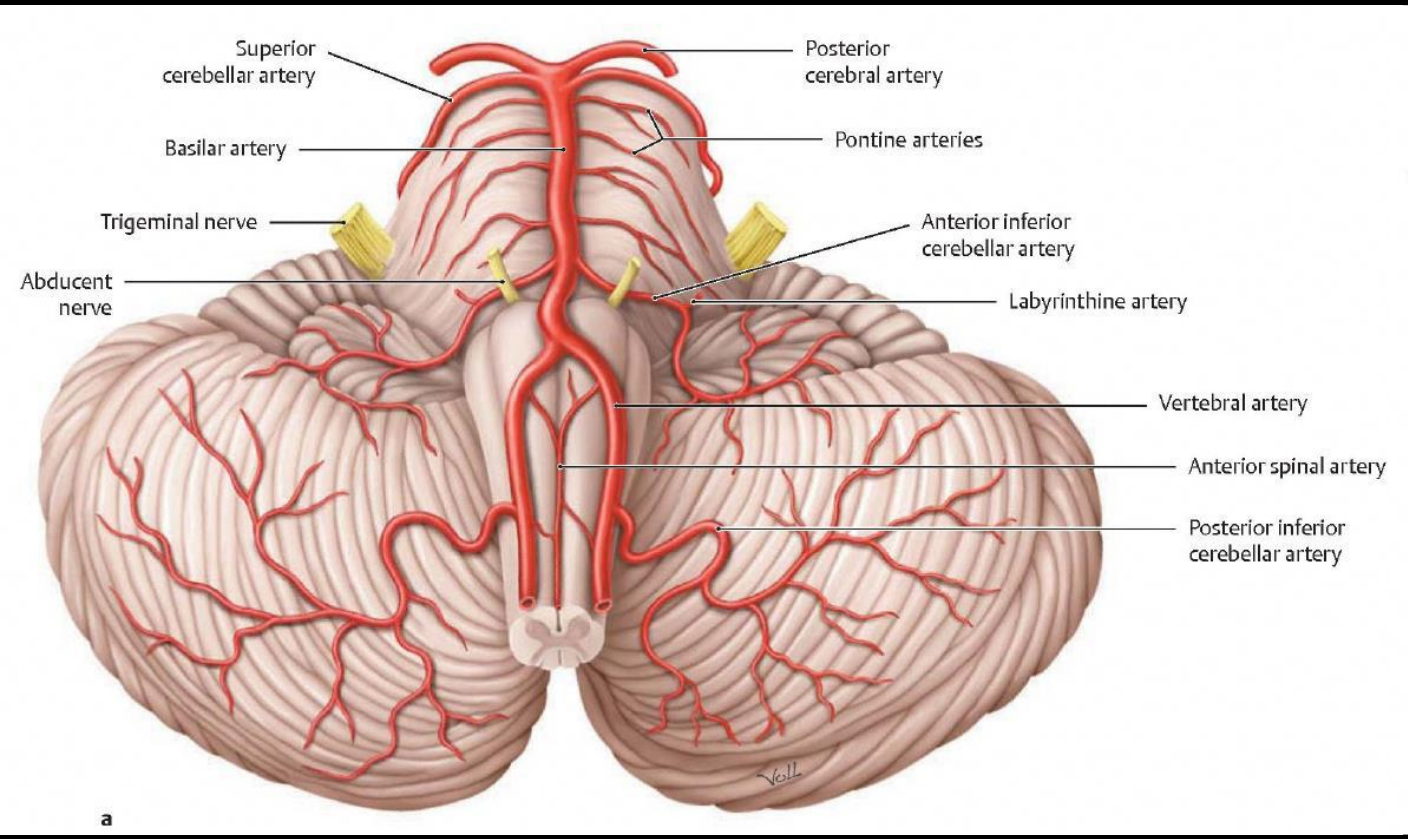


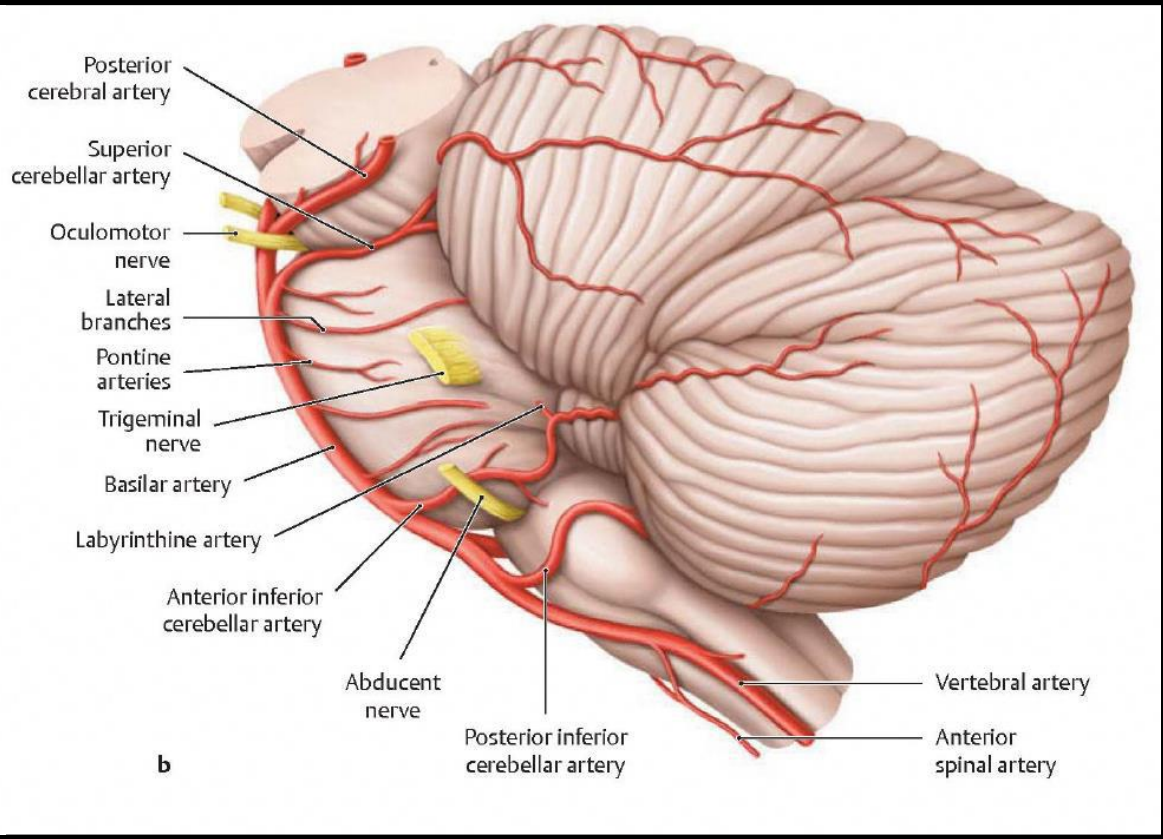


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Vascularisation artérielle du cervelet

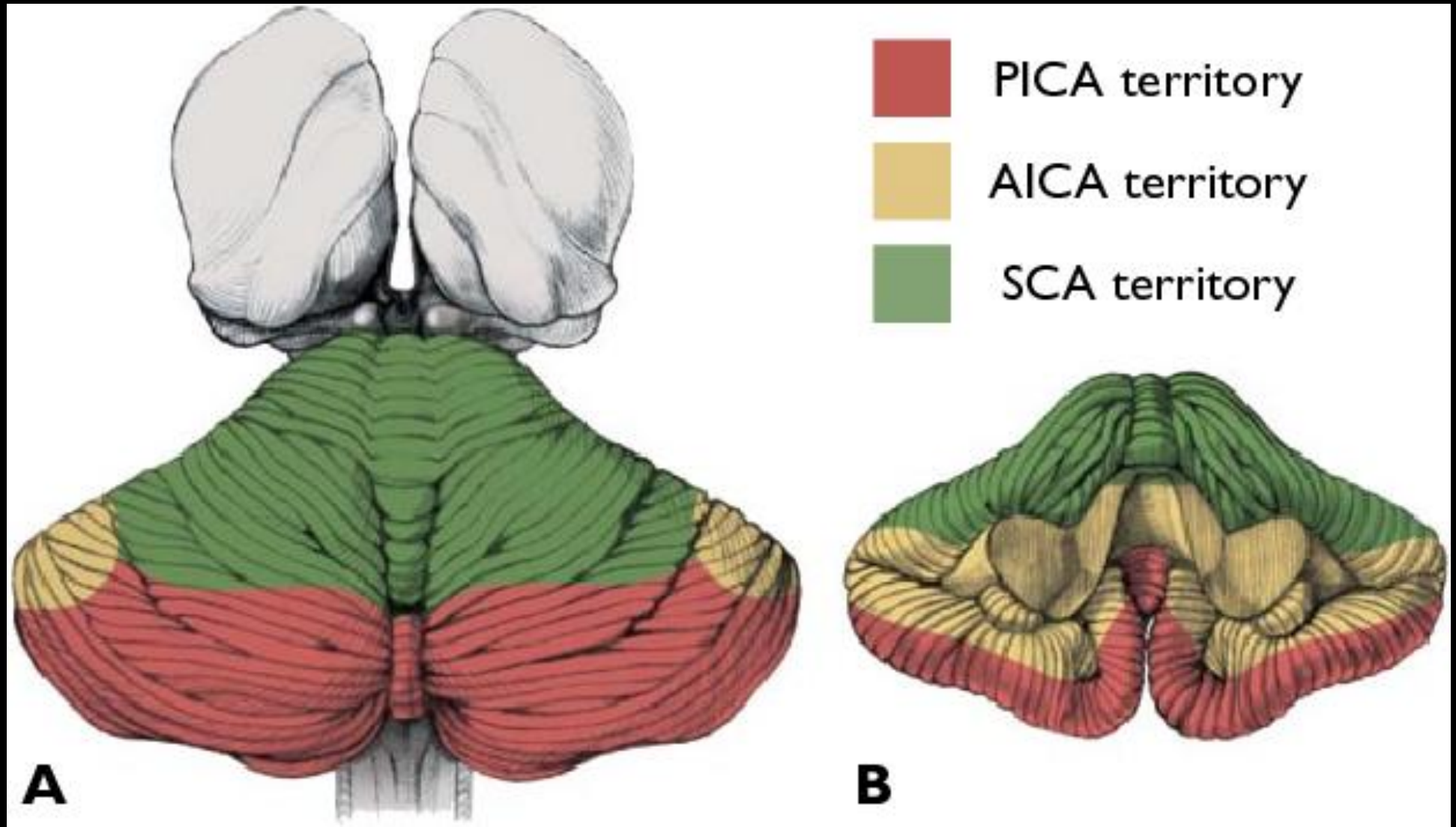




Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Vascularisation artérielle du cervelet



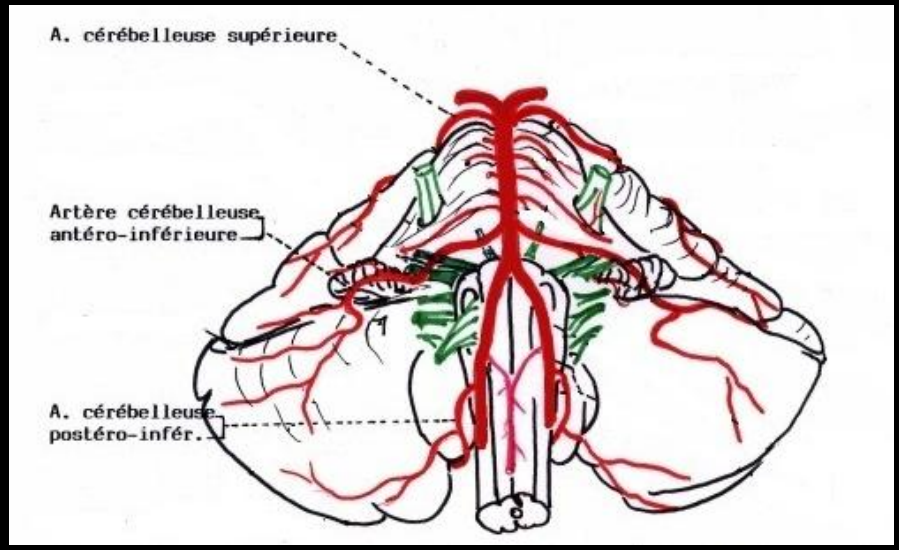
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

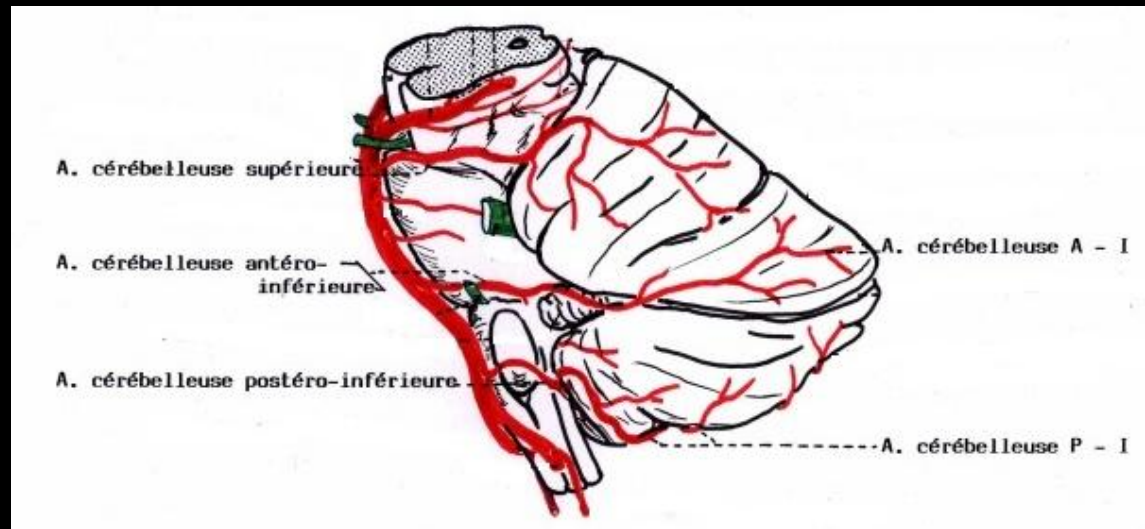
Vascularisation artérielle

Vascularisation artérielle du cervelet

A. Cérébelleuse Supérieure

- C'est la plus volumineuse des 3 artères cérébelleuse
- Elle naît de la face latérale du tronc basilaire, près de sa terminaison
- A son origine, elle est séparée de la naissance de la cérébrale postérieure par l'émergence du nerf oculo-moteur
- Peu sinueuse dans son trajet, elle se dirige en dehors, couchée sur le bord supérieure du pont
- Elle suit un trajet parallèle au sillon pédonculo-pontique
- Elle décrit le plus souvent une boucle, parfois même deux boucles successives
- Elle contourne la face latérale du pédoncule cérébral pour aborder la face postérieure du cervelet où elle se ramifie en donnant un éventail de branches terminales





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Vascularisation artérielle du cervelet

A. Cérébelleuse Supérieure

- Territoires cérébelleux :
  - Territoire dorso-médial du cervelet (branche médiale) :
    - 1/2 sup du vermis
    - partie supéro-médiale de l'hémisphère cérébelleux
    - noyau dentelé
  - Territoire antéro-lat de l'hémisphère cérébelleux (branche latérale)
- Territoires lat et dorsal de la partie sup du pont et du mésencéphale :
  - Fx spinothalamique
  - Fx longitudinal médial
  - pédoncule cérébelleux sup
  - nucleus coeruleus
  - colliculus inf
  - noyau et fibres du IV

Clinique :

- Syndrome cérébelleux cinétique homolatéral, dysarthrie cérébelleuse, latéropulsion homolatérale
- Mouvements anormaux homolatéraux
- Syndrome de Claude-Bernard-Horner homolatéral
- Hypoesthésie controlatérale dissociée thermoalgique
- Troubles oculomoteurs des infarctus cérébelleux :
  - Nystagmus de large amplitude homolatérale
  - Nystagmus à rebond
  - Hypermétrie des saccades controlatérales, hypométrie des saccades homolatérales
  - Poursuite oculaire ataxique en microsaccades

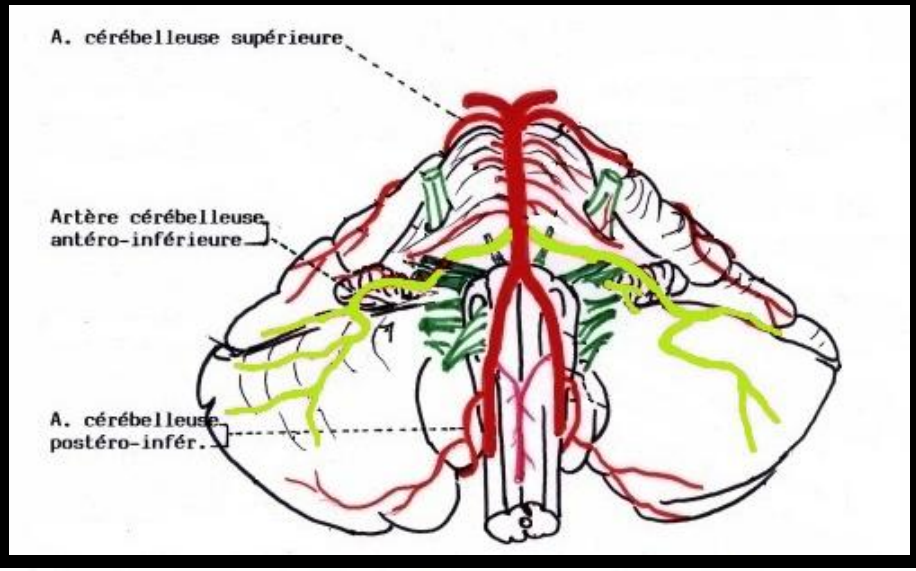
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

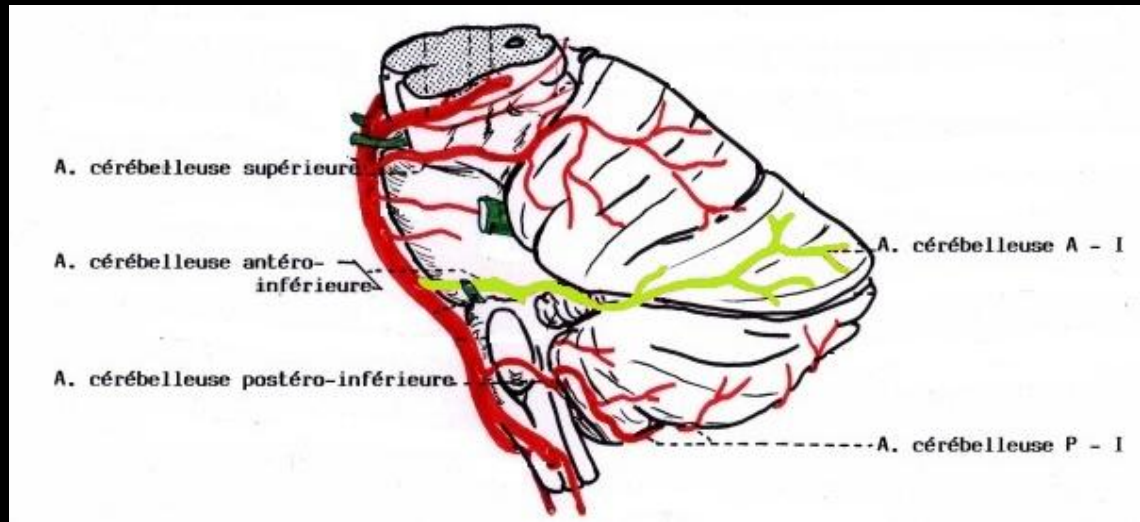
Vascularisation artérielle

Vascularisation artérielle du cervelet

A. Cérébelleuse Moyenne = Antéro-Inférieure

- Inconstante, elle peut manquer d'un côté
- Ses variations sont nombreuses
- Très flexueuse elle parcourt l'espace d'avant en arrière
- Elle naît de la face latérale du tronc basilaire, assez souvent au niveau de son tiers moyen, tantôt isolément et à angle droit par rapport à ce dernier, tantôt et le plus souvent d'un tronc commun avec l'artère labyrinthique (auditive interne) appelé tronc cérébello-labyrinthique (80% des cas)
- Elle pénètre dans l'angle ponto-cérébelleux après un court trajet pré-pontique où elle surcroise le nerf glosso-pharyngien





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Vascularisation artérielle du cervelet

A. Cérébelleuse Moyenne = Antéro-Inférieure

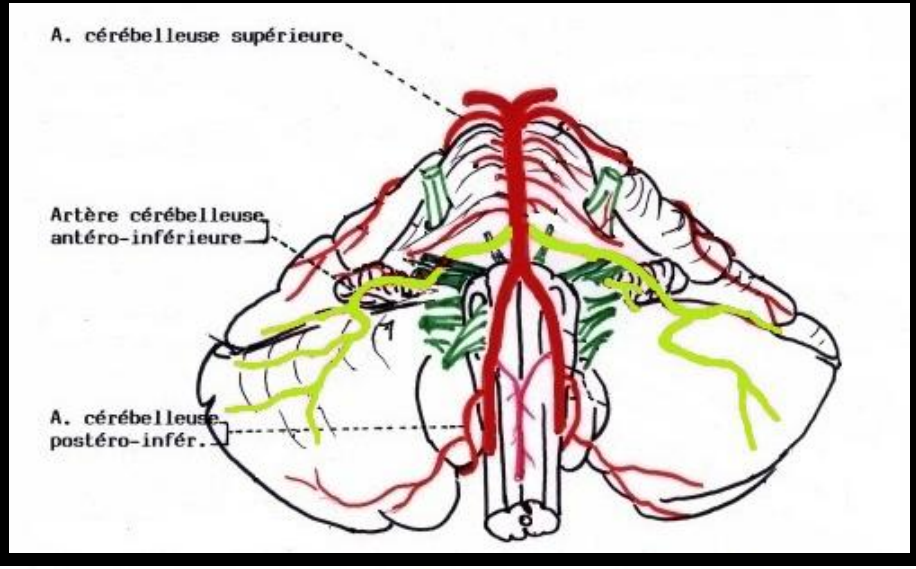
- Elle sous-croise d'abord le nerf abducens assez bas puis elle aborde le pédicule acoustico-facial à une distance variable de son origine et croise soit la face inférieure du nerf facial soit la face inférieure du vestibulo-cochléaire au sommet de sa courbe ou alors se situe entre les éléments du paquet acoustico-facial. (Elle abandonne généralement à chaque nerf un rameau radiculaire)

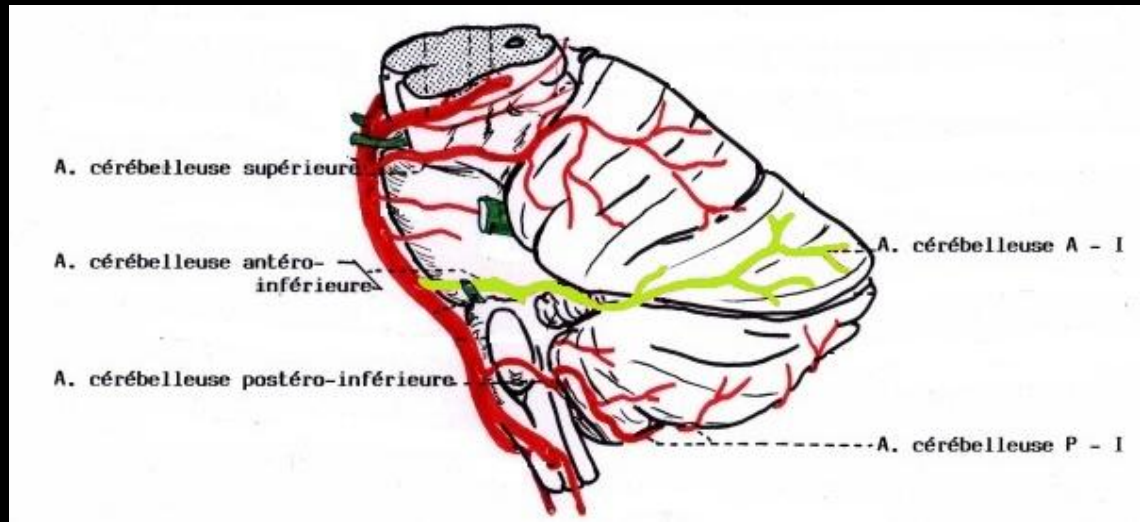
- Elle décrit dans l'ensemble une courbe à concavité postéro-médiale, dont le sommet est proche du conduit auditif interne

- Elle chemine sur la face antérieure du pont parallèlement au sillon bulbo-pontique

- Elle s'engage ensuite au-dessus du flocculus où elle décrit une ou deux sinuosités, parfois même une véritable boucle artérielle

- Elle se recourbe en arrière, longe le bord inférieur du pédoncule cérébelleux moyen et se termine dans le flocculus par de nombreux filets formant un réseau pré-cérébelleux





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

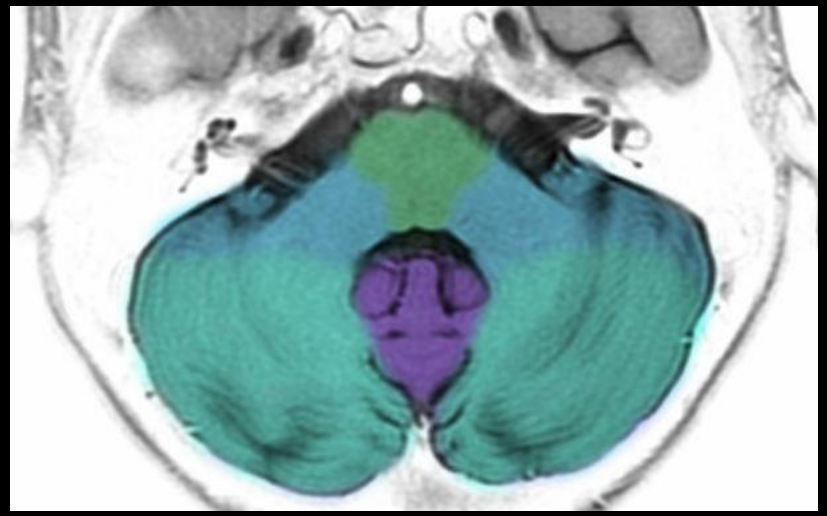
Vascularisation artérielle du cervelet

A. Cérébelleuse Moyenne = Antéro-Inférieure

- Territoires cérébelleux :
  - Flocculus
  - Une partie du nodule Biventer
  - Lobule simple
  - Pédoncule cérébelleux moyen
- Territoires lat du bulbe et du pont :
  - Fx spino-thalamique
  - Noyaux du VII
  - Noyaux vestibulaires
  - Noyaux cochléaires
  - Noyaux spinal et moteur du V
  - Fibres des nerfs VII et VIII

Clinique :

- Syndrome vestibulaire d'allure périphérique
- Syndrome cérébelleux statique, ataxie cérébelleuse et syndrome cérébelleux cinétique homolatéral
- Atteinte du V, VII, ± VIII homolatéraux, parésie de la latéralité
- Syndrome de Claude-Bernard-Horner homolatéral
- Hypoesthésie controlatérale dissociée thermoalgique



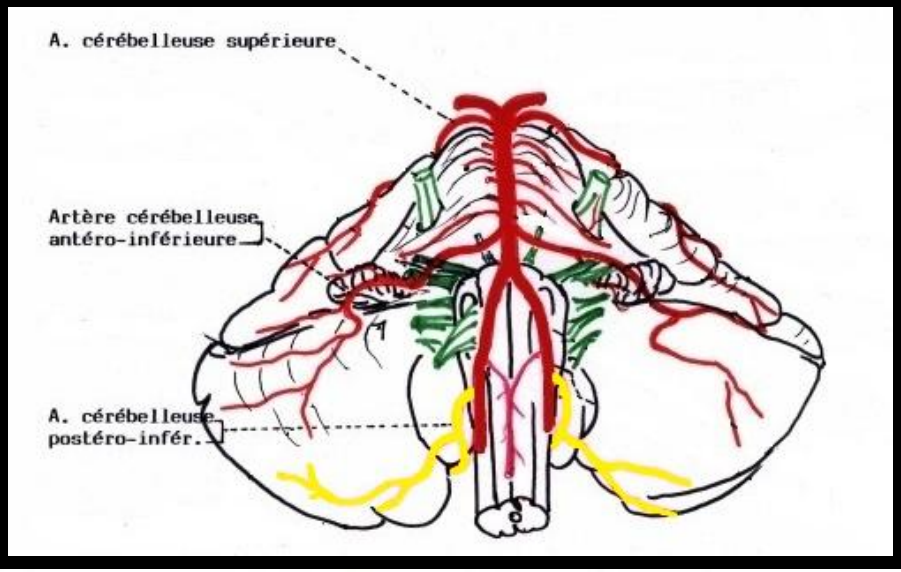
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

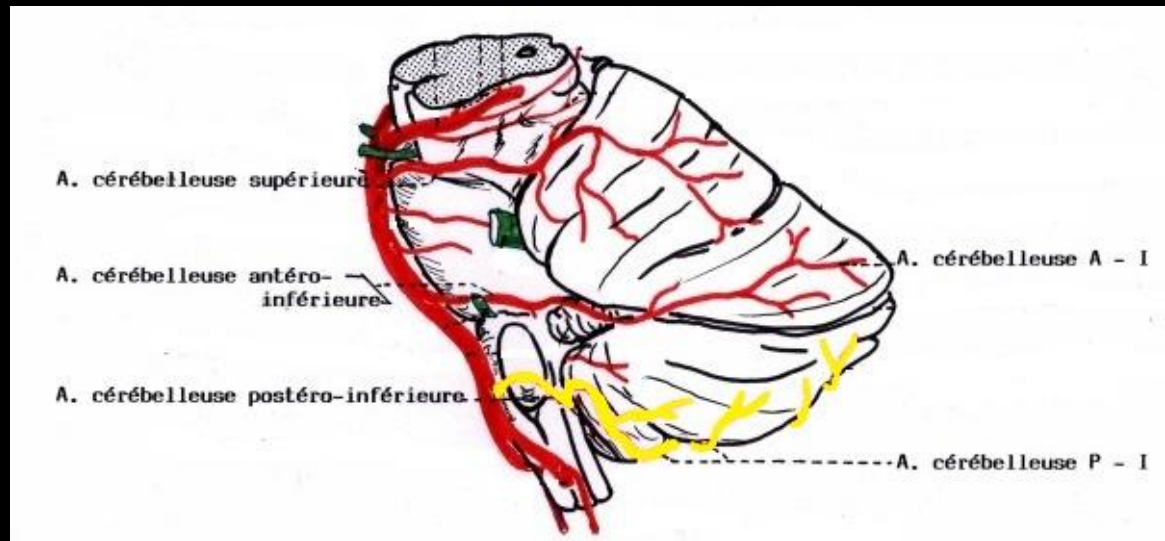
Vascularisation artérielle

Vascularisation artérielle du cervelet

A. Cérébelleuse Inférieure = Postéro-Inférieure (PICA)

- Elle naît de la face postéro-latérale de l'artère vertébrale entre les origines des artères spinales antérieures et postérieures
- Plus rarement elle apparaît comme une branche collatérale du tronc basilaire
- Dans son ensemble, elle décrit un trajet arciforme autour de la moelle allongée
- Oblique en arrière, en haut et en dehors, elle est d'emblée au contact des nerfs mixtes





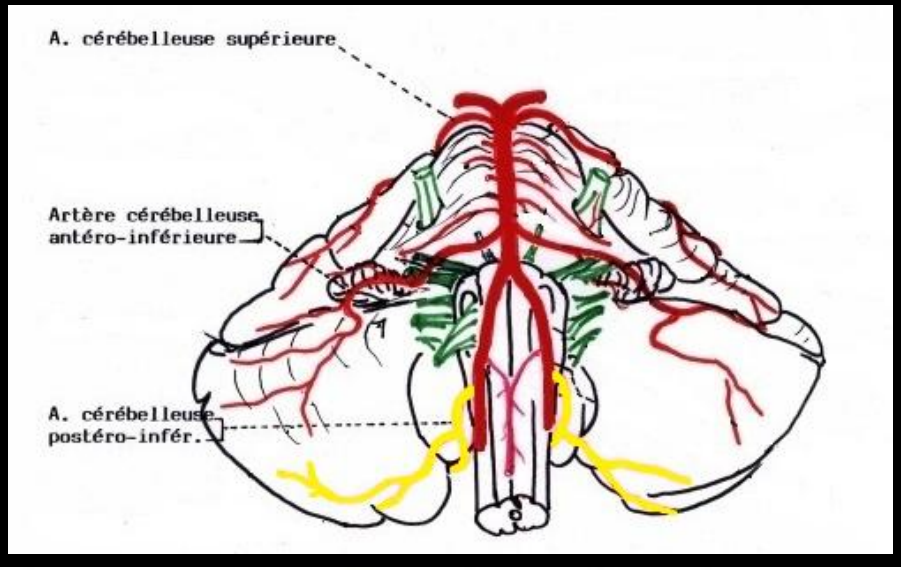
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

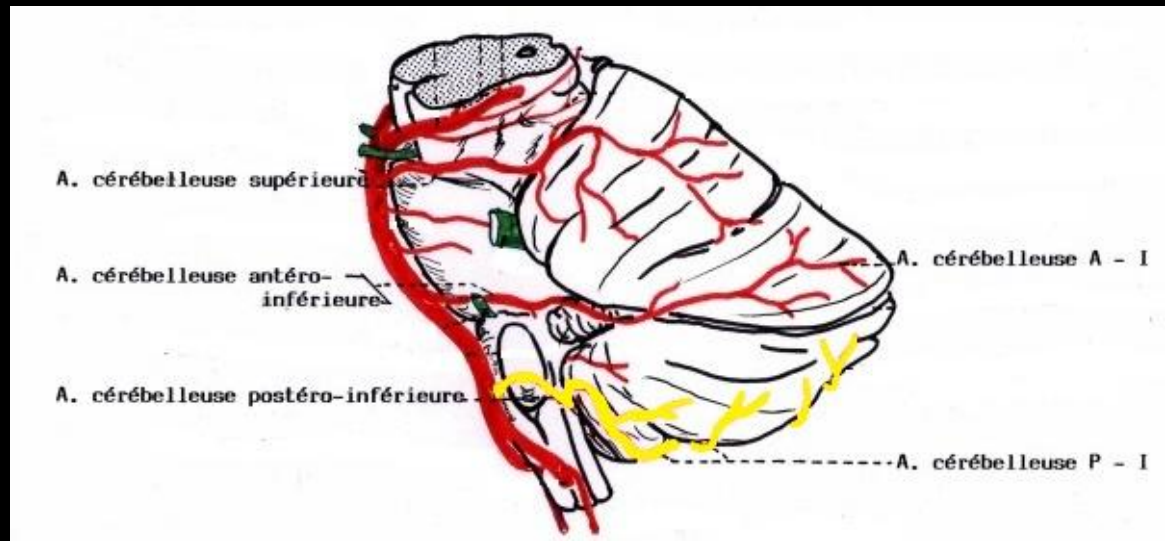
Vascularisation artérielle

Vascularisation artérielle du cervelet

A. Cérébelleuse Inférieure = Postéro-Inférieure (PICA)

- Elle chemine entre le nerf vague et le nerf accessoire, ou à travers les racines du nerf accessoire : elle fournit des branches collatérales à ces deux nerfs et au nerf glosso-pharyngien
- Elle contourne ou traverse les filets radiculaires du nerf hypoglosse, puis s'engage entre la tonsille cérébelleuse et la face latérale de la moelle allongée où elle présente un trajet plus ou moins flexueux
- Parvenue au niveau du corps restiforme, elle s'enfonce entre la moelle allongée et le cervelet et longe d'avant en arrière le bord latéral du vermis inférieur
- Dans la partie terminale de son trajet, elle est située dans la citerne cérébello-médullaire. Elle se divise en deux branches latérale et médiale au dessous du flocculus



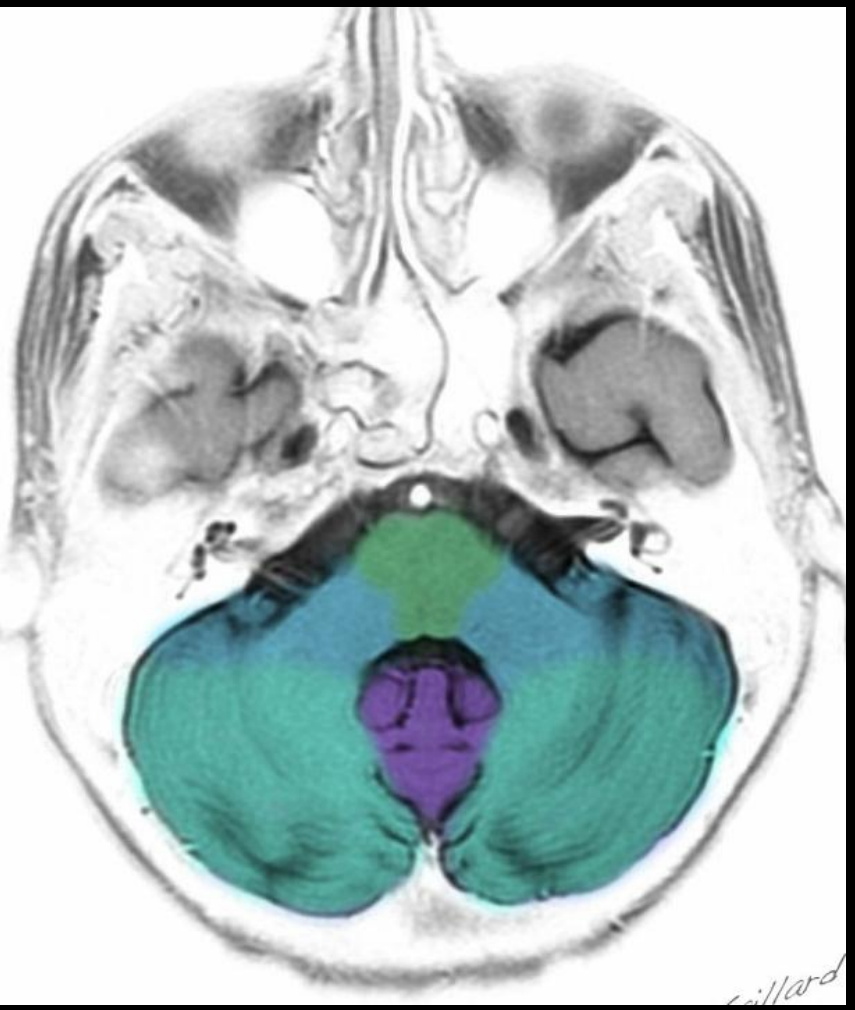


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Vascularisation artérielle du cervelet

A. Cérébelleuse Inférieure = Postéro-Inférieure (PICA)







Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle

Vascularisation artérielle du cervelet

A. Cérébelleuse Inférieure = Postéro-Inférieure (PICA)

- Territoires cérébelleux :
  - Partie inf du vermis
  - Lobules semi-lunaires
  - Lobule gracile
  - Lobule Biventer
  - Tonsilles
- Territoires lat et post du bulbe :
  - Fx spino-thalamique
  - Noyau et tractus spinal du V
  - Noyau du tractus solitaire
  - Noyau dorsal moteur du X
  - Noyau du XII
  - Noyaux vestibulaires

Clinique :

- Syndrome vestibulaire d'allure périphérique = vomissement, nystagmus, vertige, troubles de l'équilibre
- Syndrome cérébelleux cinétique et statique homolatéral
- Céphalées postérieures +++

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

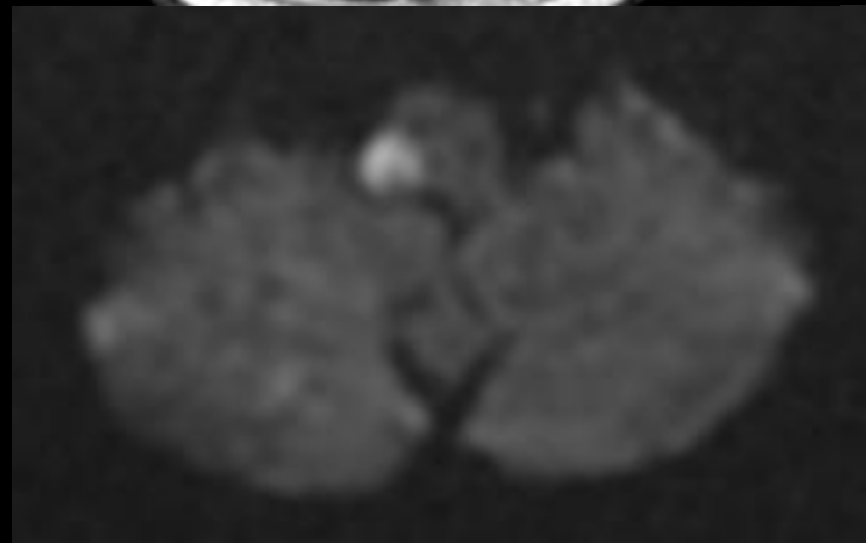
Vascularisation artérielle

Vascularisation artérielle du cervelet

A. Cérébelleuse Inférieure = Postéro-Inférieure (PICA)

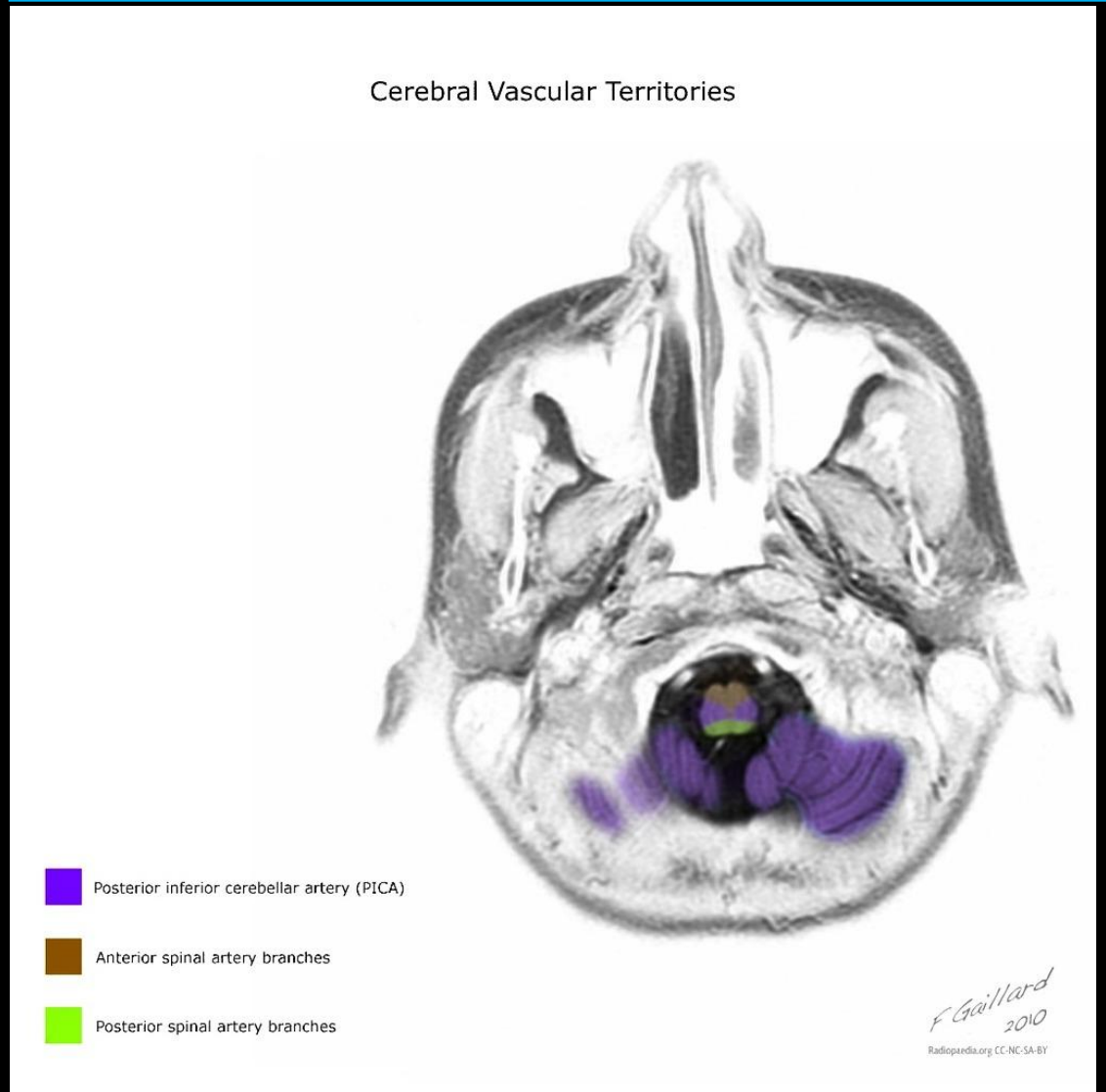
- Syndrome de Wallenberg :
  - Infarctus de la partie latérale du bulbe, irriguée par l'artère de la fossette latérale du bulbe, branche de la PICA
  - Symptomatologie initiale : troubles de l'équilibre, avec à l'examen :
  - Du côté de la lésion :
    - Atteinte des nerfs mixtes (IX et X) : troubles de la phonation et de la déglutition, paralysie de l'hémivoile et de l'hémilarynx
    - Hémisyndrome cérébelleux (pédoncule cérébelleux inférieur)
    - Atteinte vestibulaire avec nystagmus rotatoire (noyau du VIII)
    - Atteinte du V : anesthésie de l'hémiface
    - Syndrome de Claude Bernard Horner (voie sympathique)
  - Du côté opposé :
    - Atteinte du faisceau spino-thalamique : anesthésie thermo-algique de l'hémicorps (réalisant un syndrome alterne sensitif avec l'atteinte faciale controlatérale)





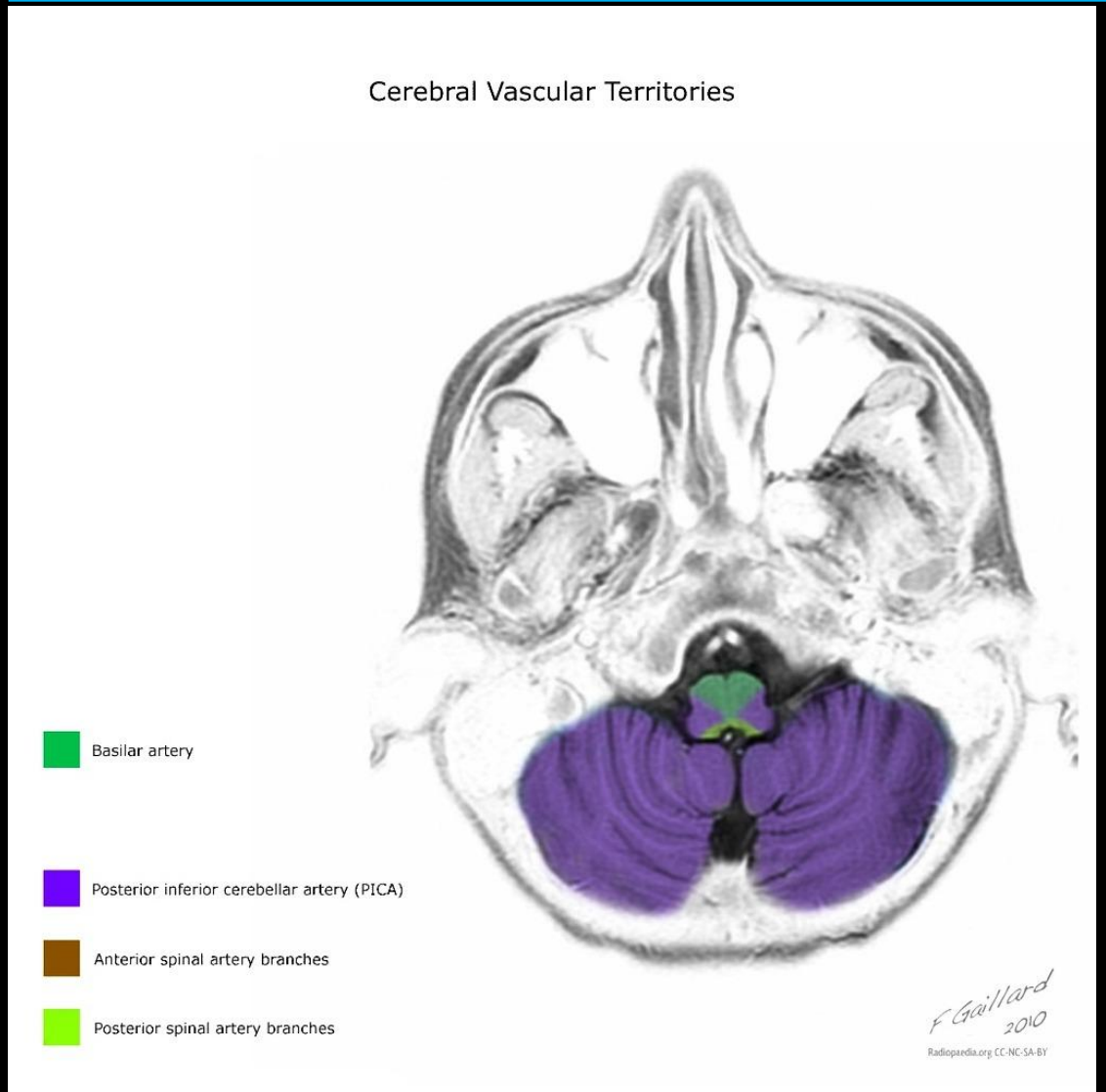
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle



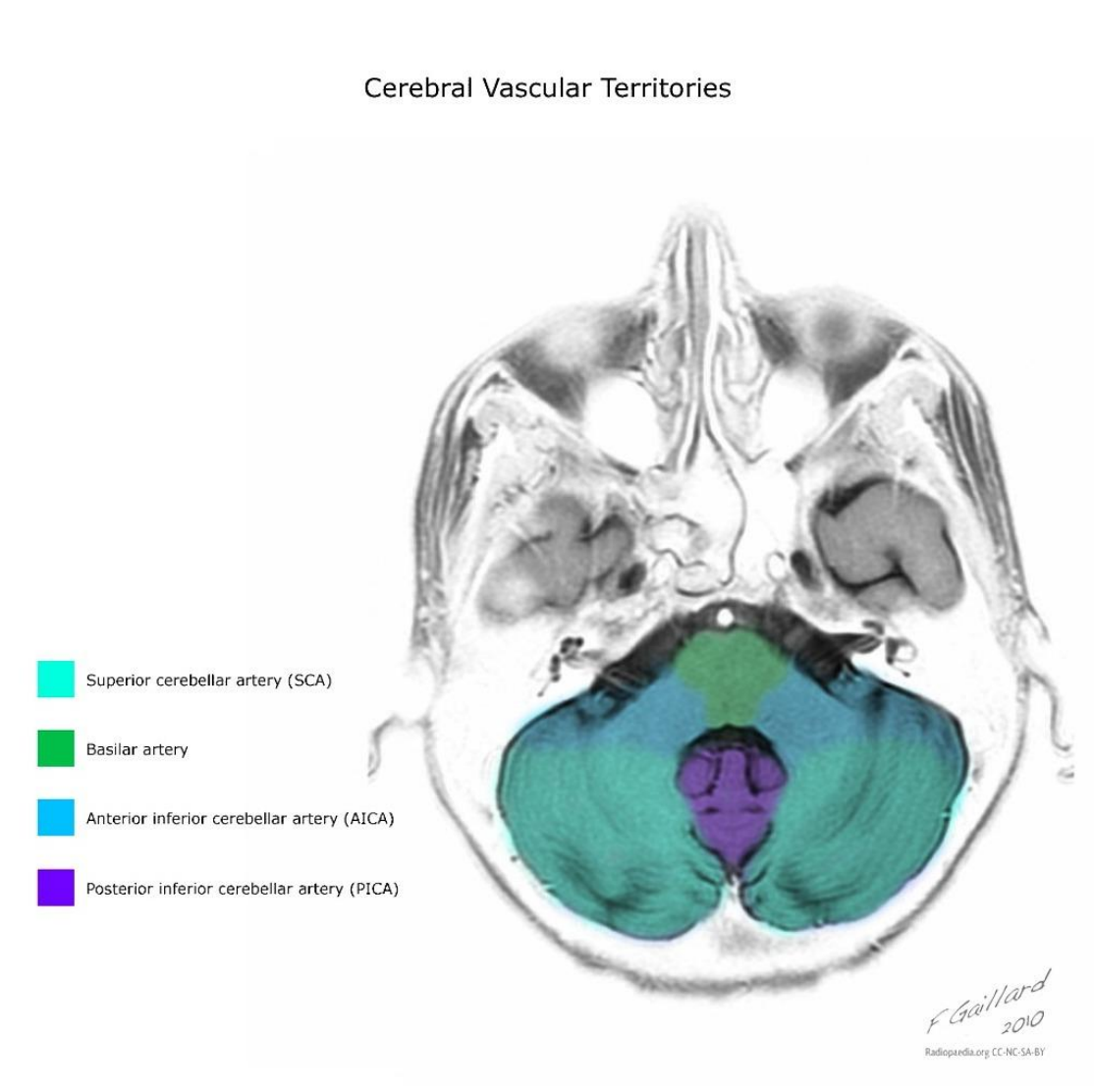
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle



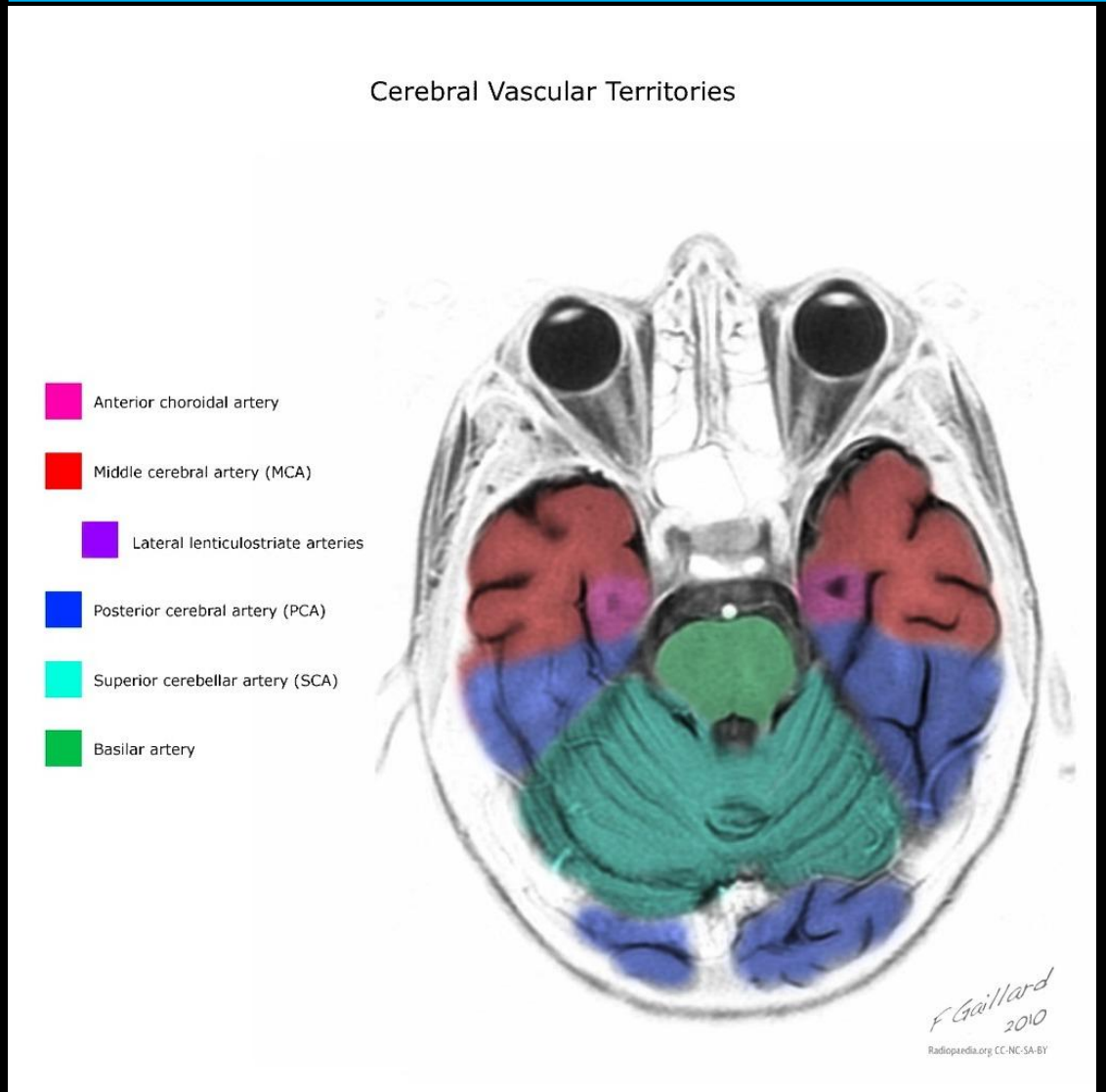
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle



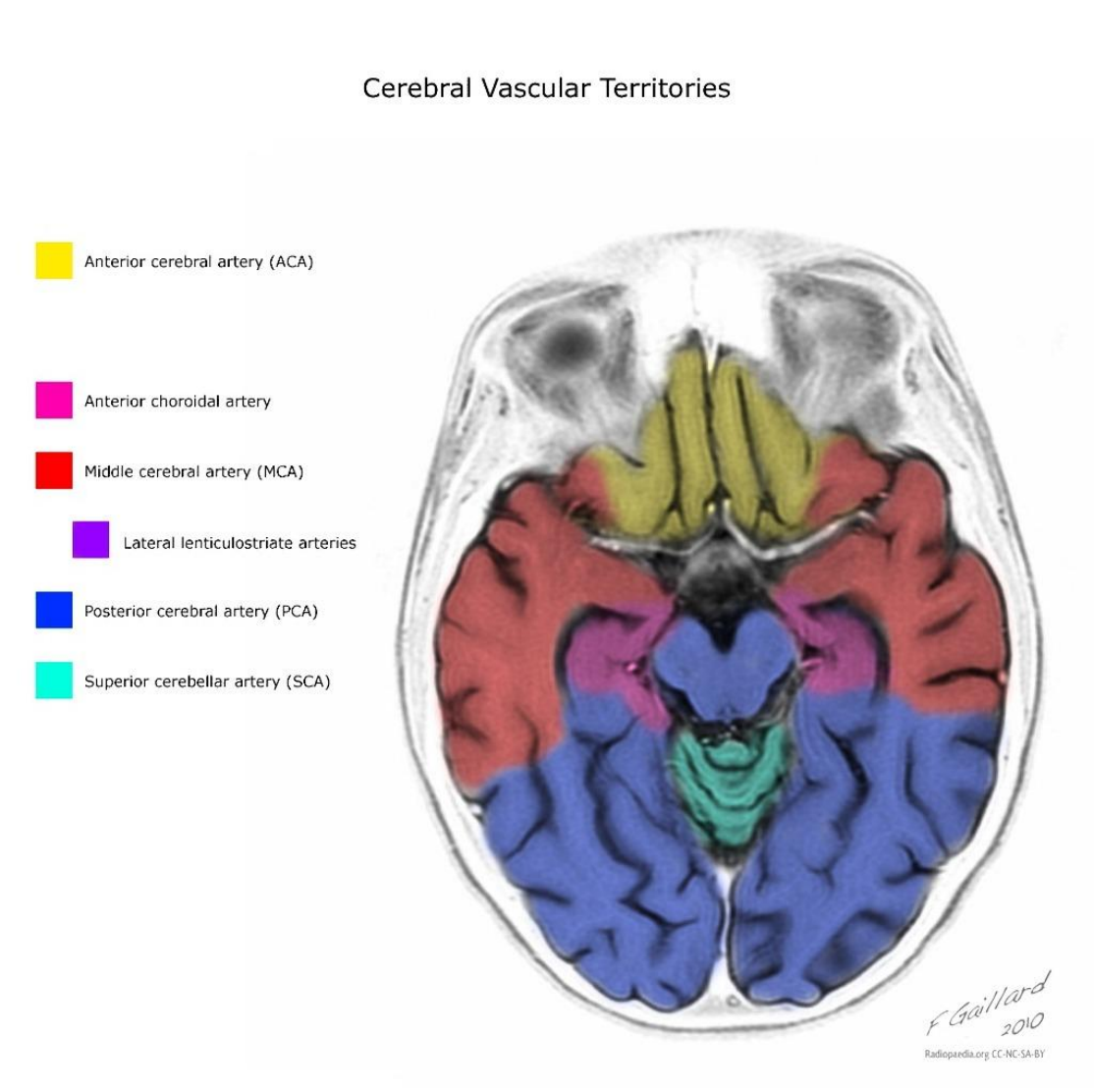
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle



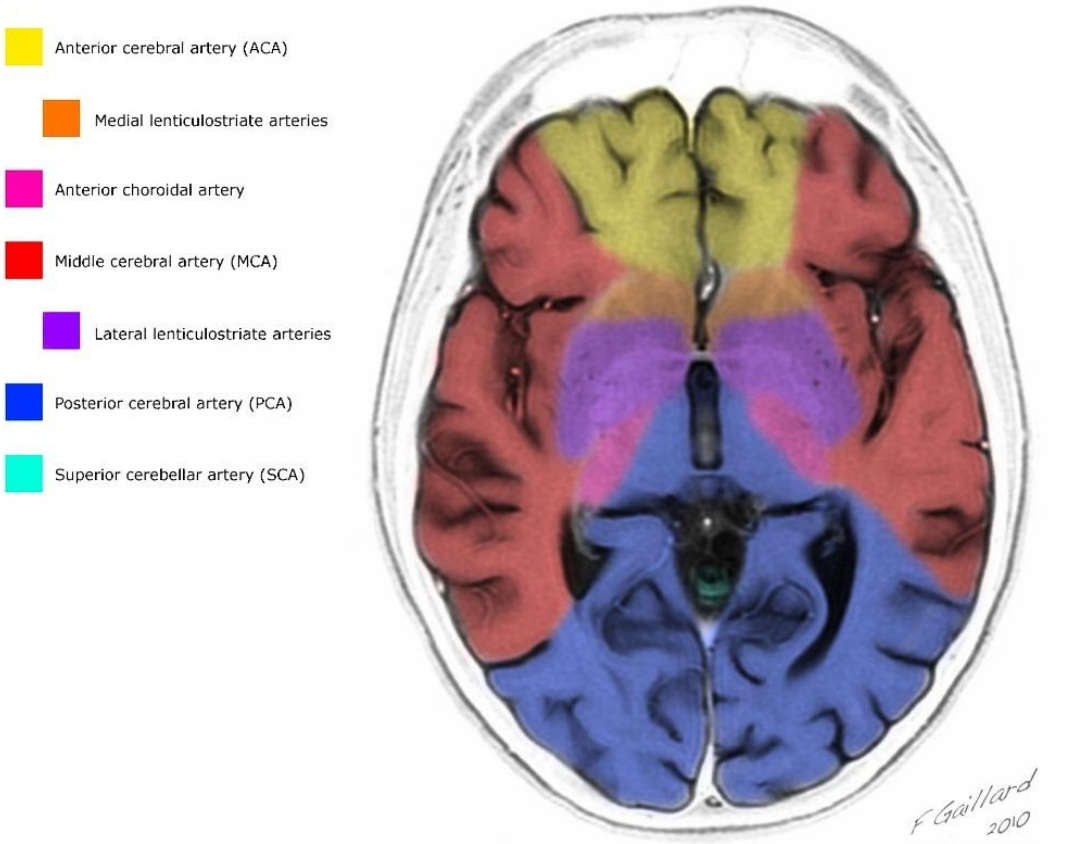
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle



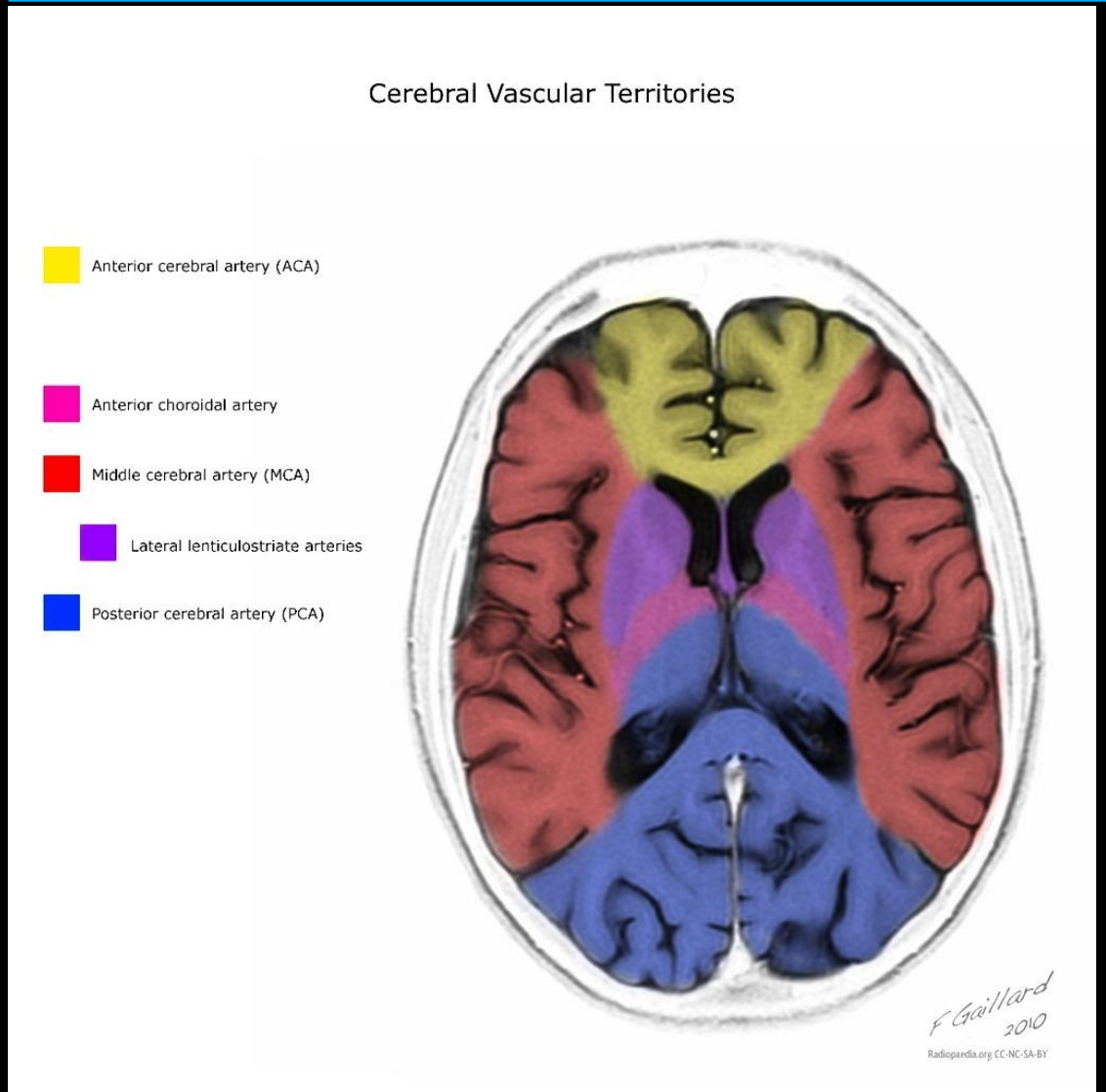
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle



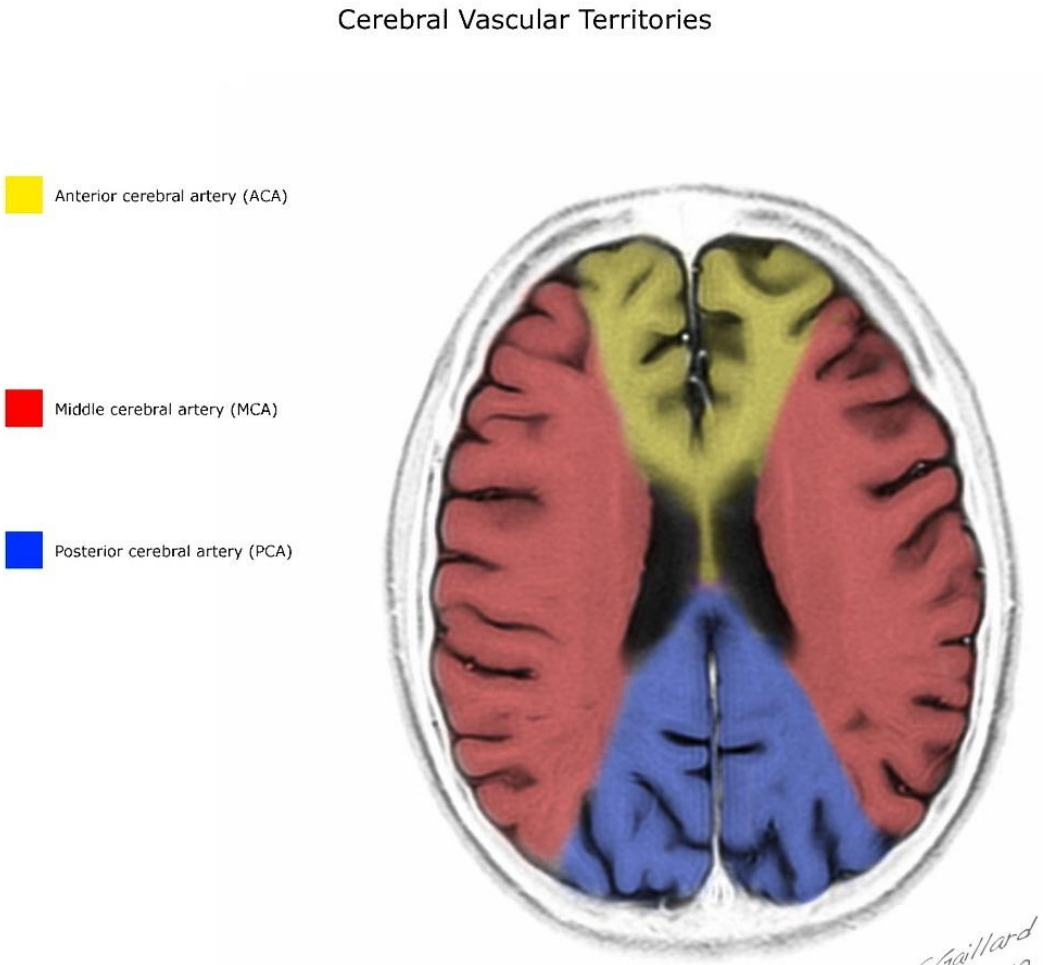
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle



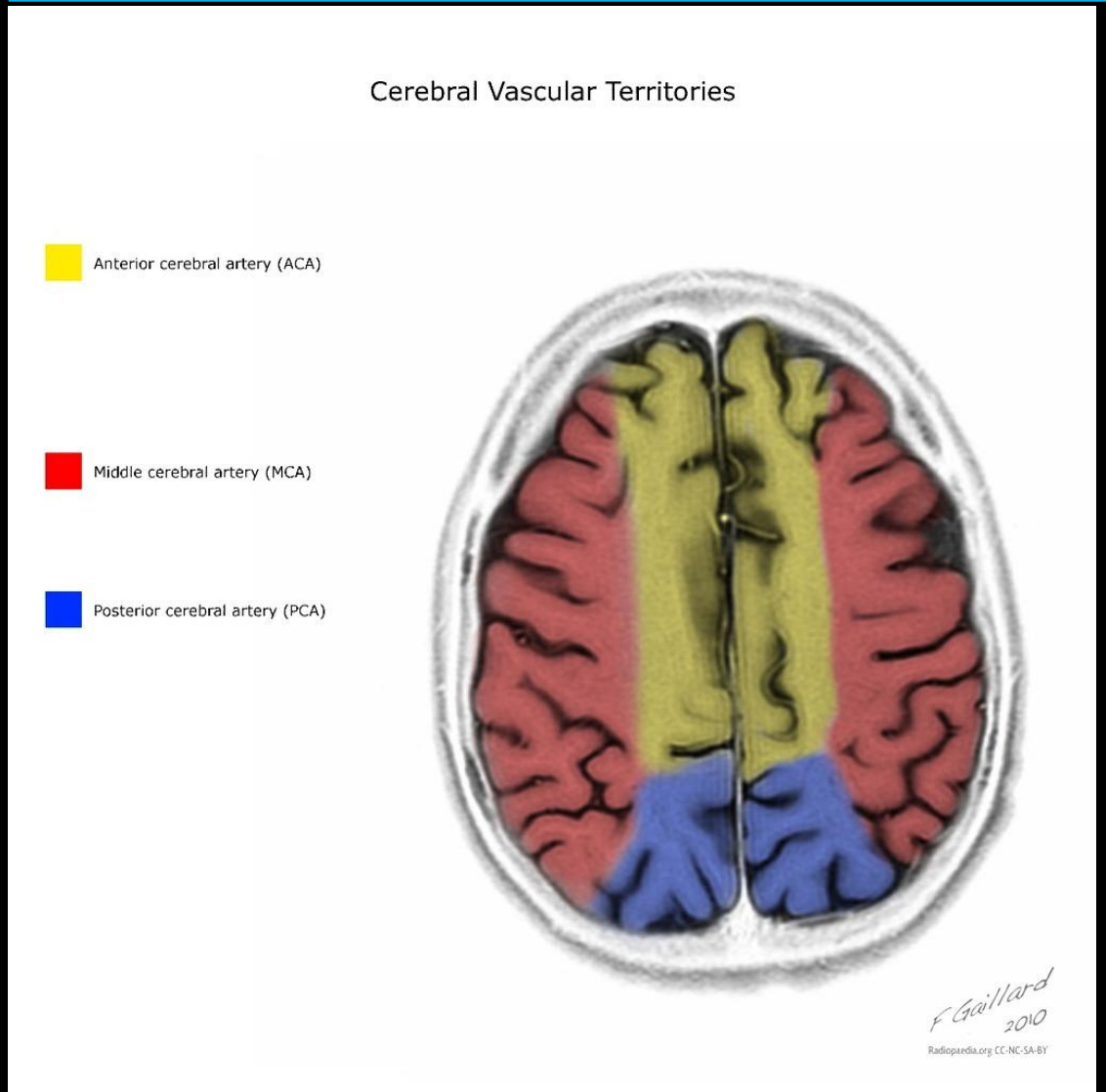
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle



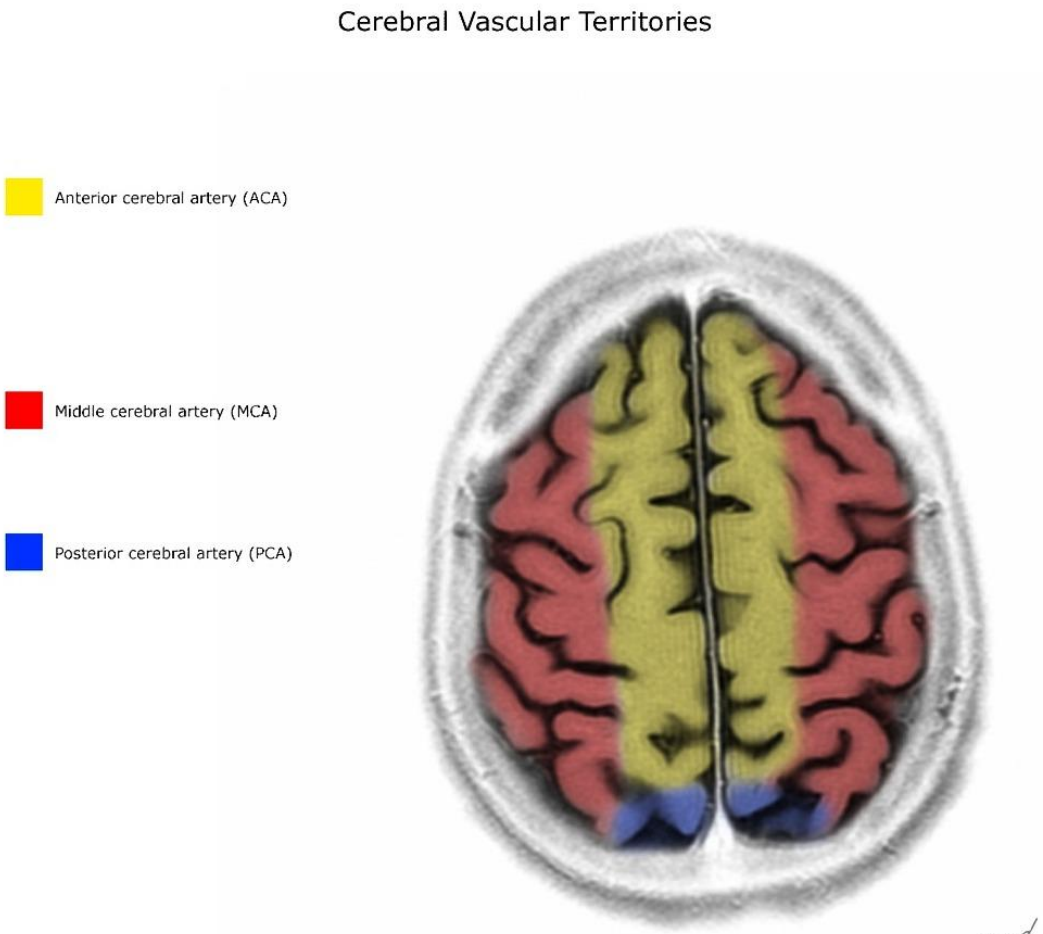
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle



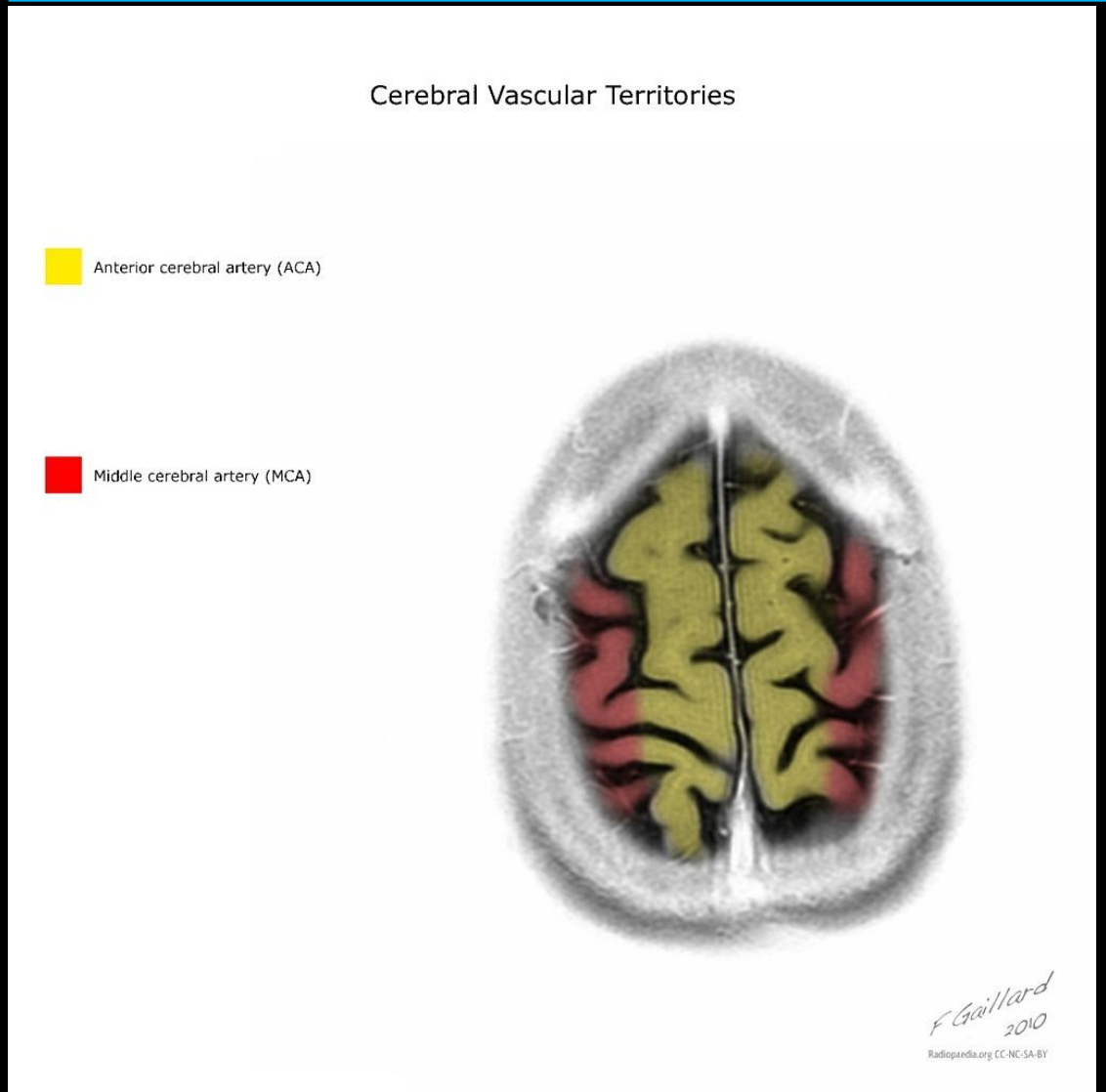
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle



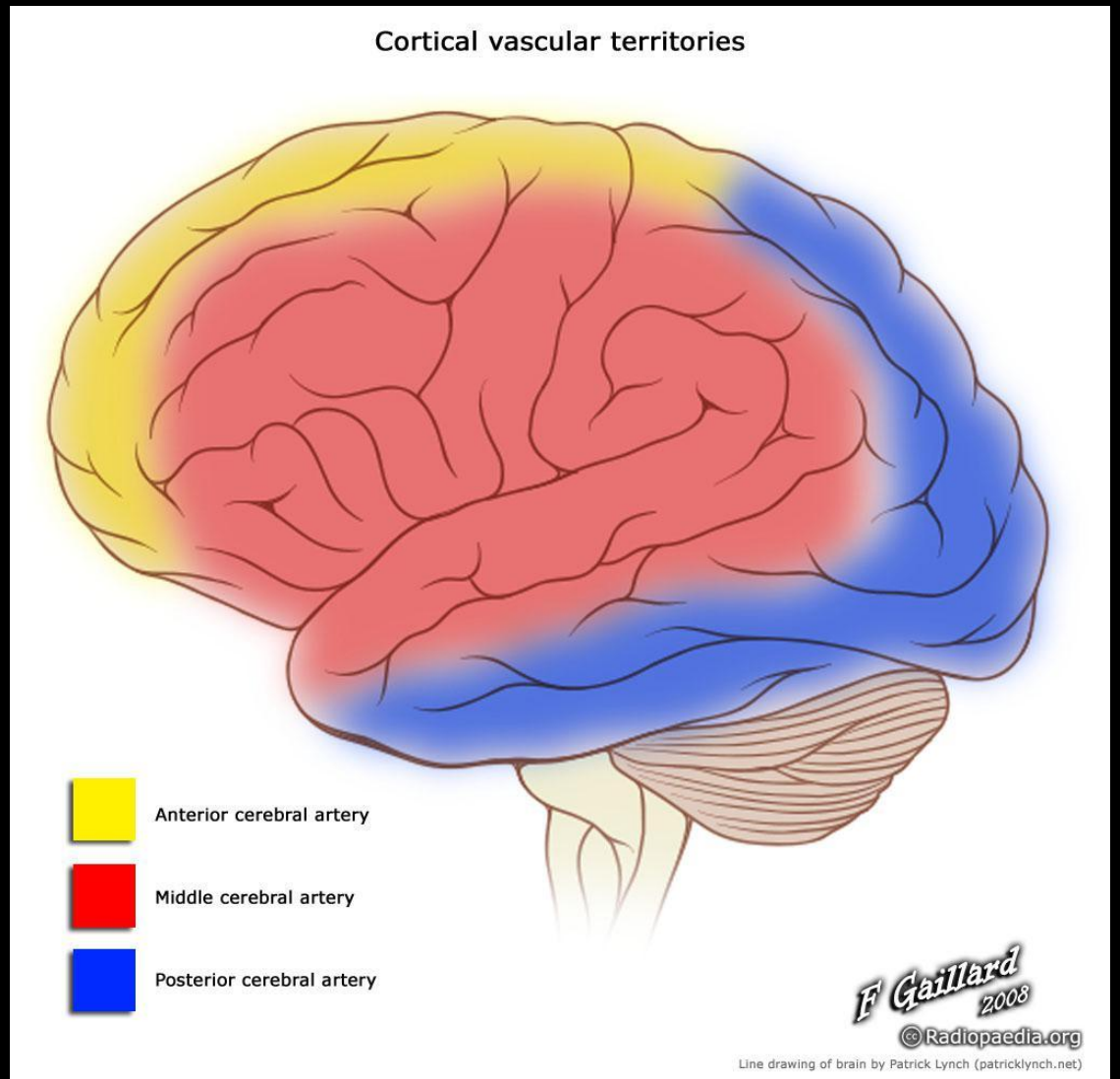
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

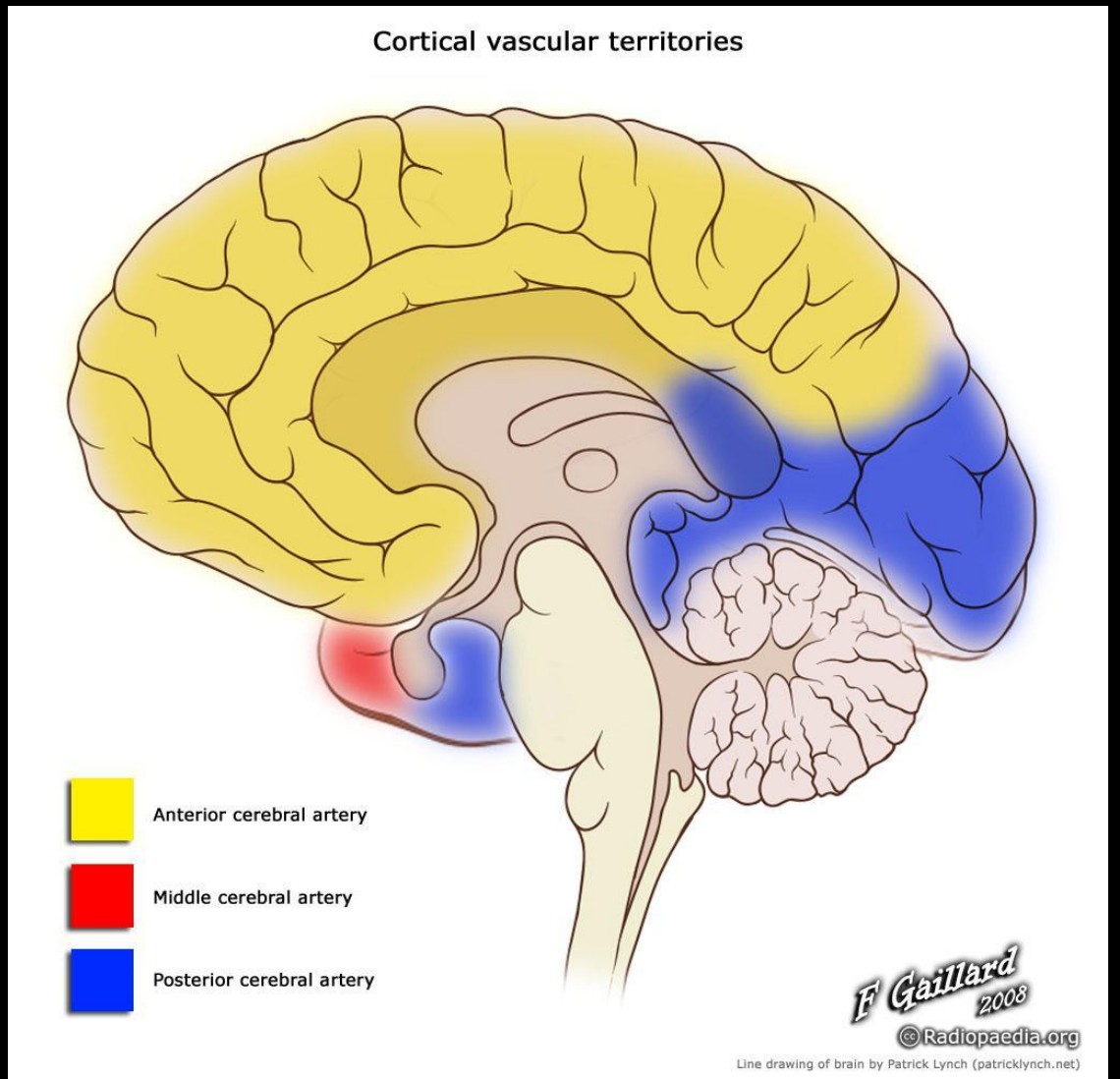
Vascularisation artérielle



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation artérielle





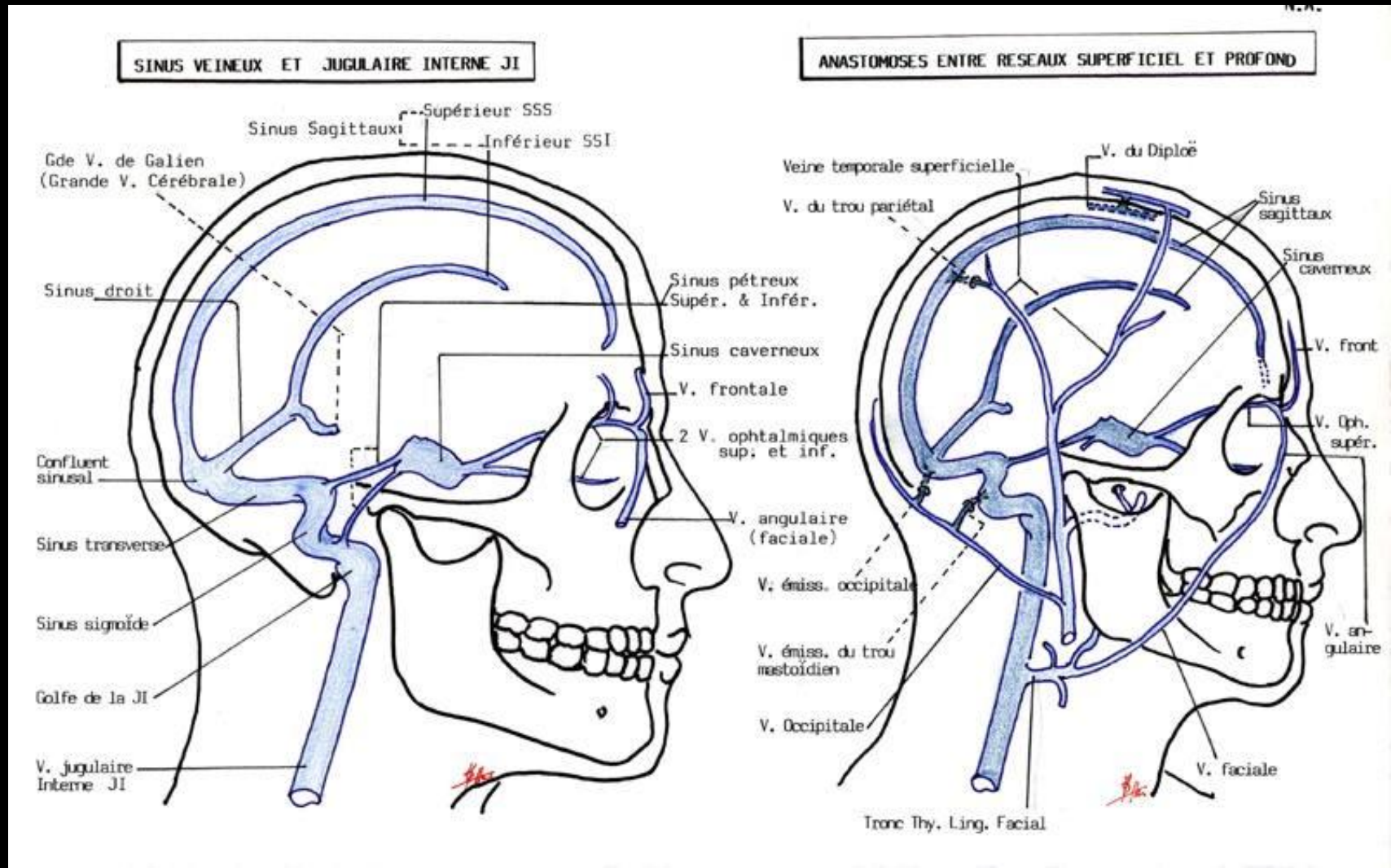
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

- Contrairement aux artères, les veines cérébrales ont pour caractère essentiel une tendance générale à s'anastomoser les unes avec les autres

- A l'origine de :
  - drainage multidirectionnel
  - notion de territoire moins nette que pour les artères

- Anastomoses :
  - V intra- V extracrâniennes
  - Veines superficielles
  - Veines superficielles-V profondes
    - anastomoses extracérébrales
    - veines transcérébrales

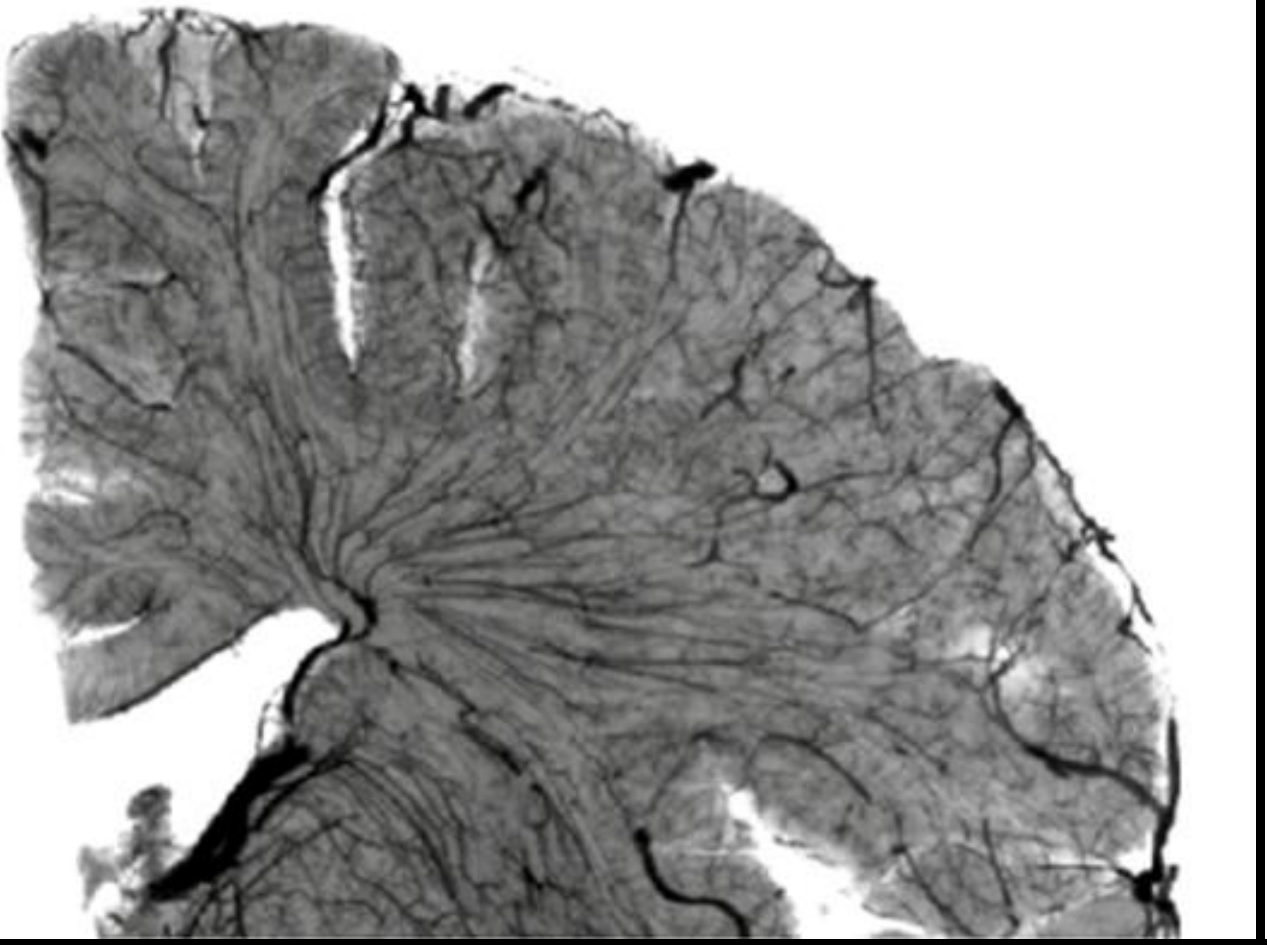


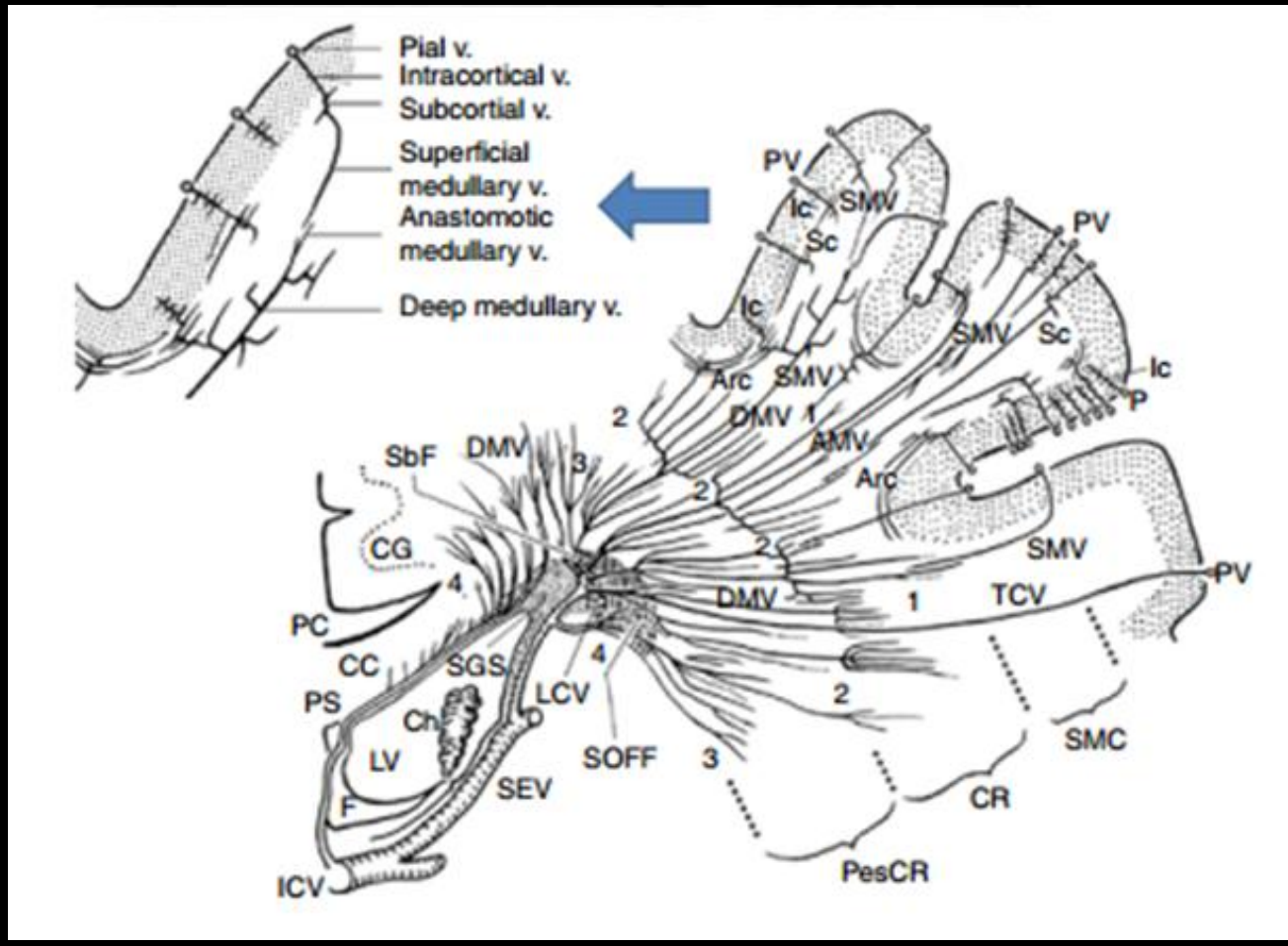
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien - intracérébral



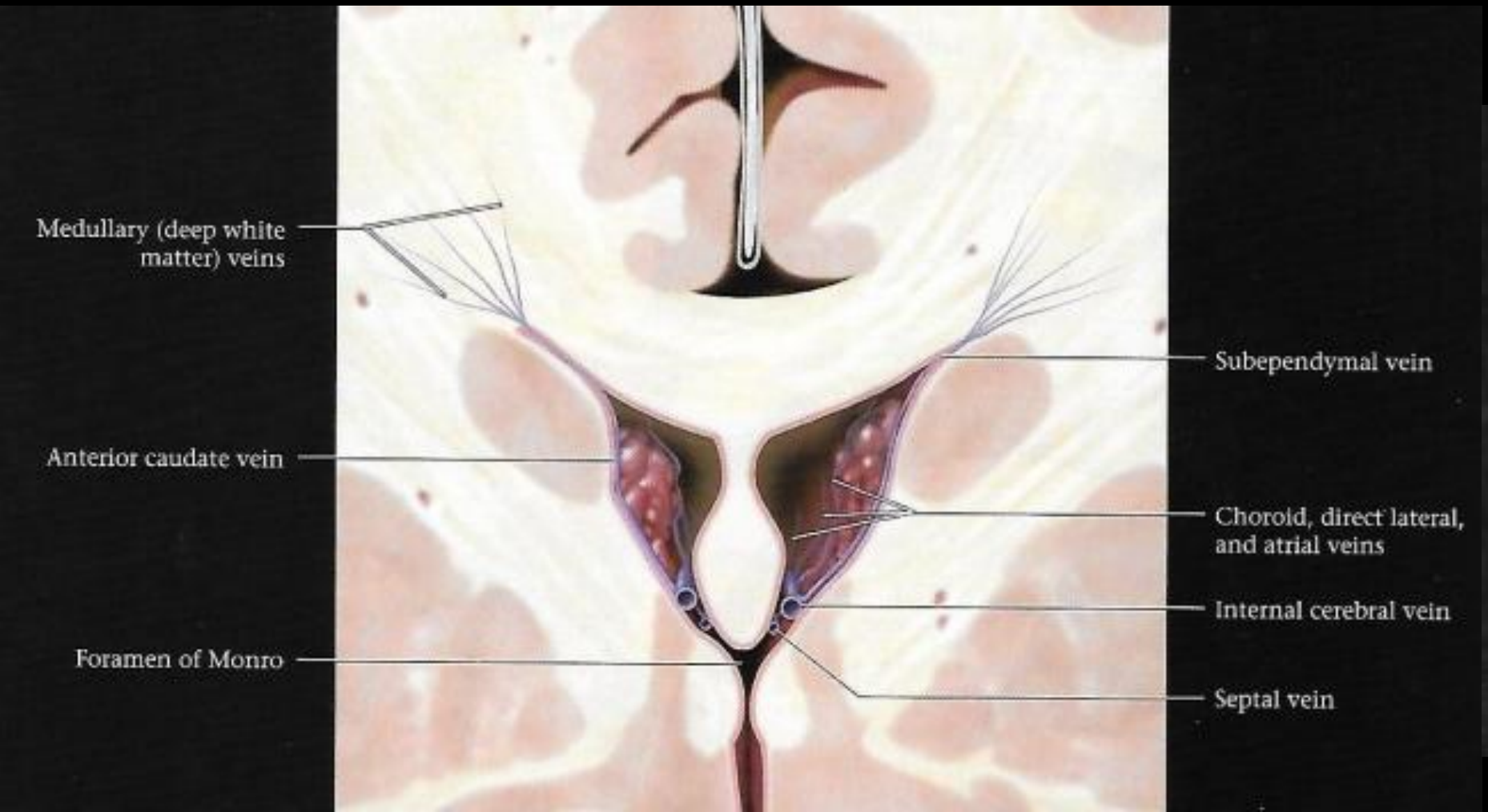


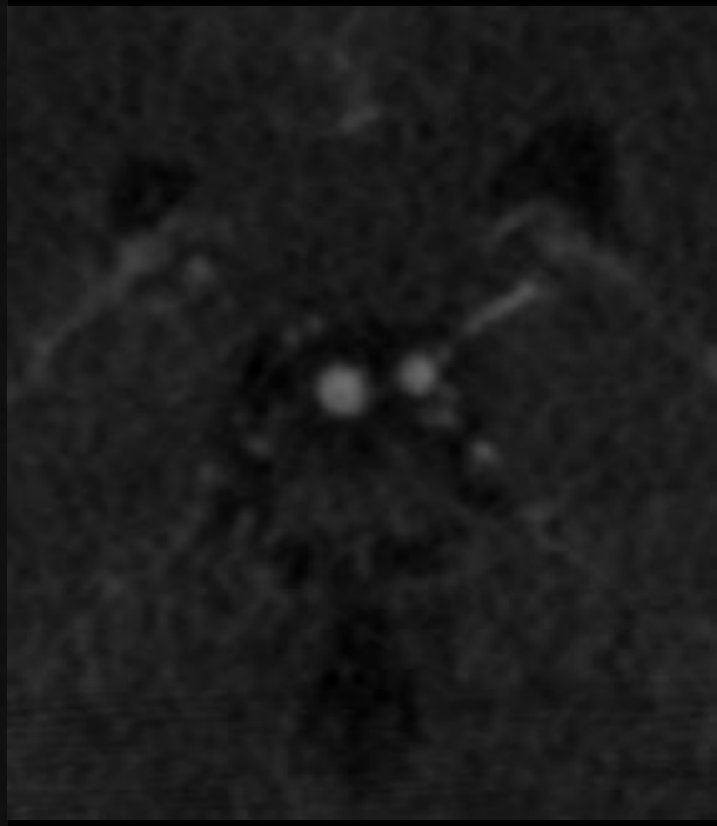
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien - intracérébral





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

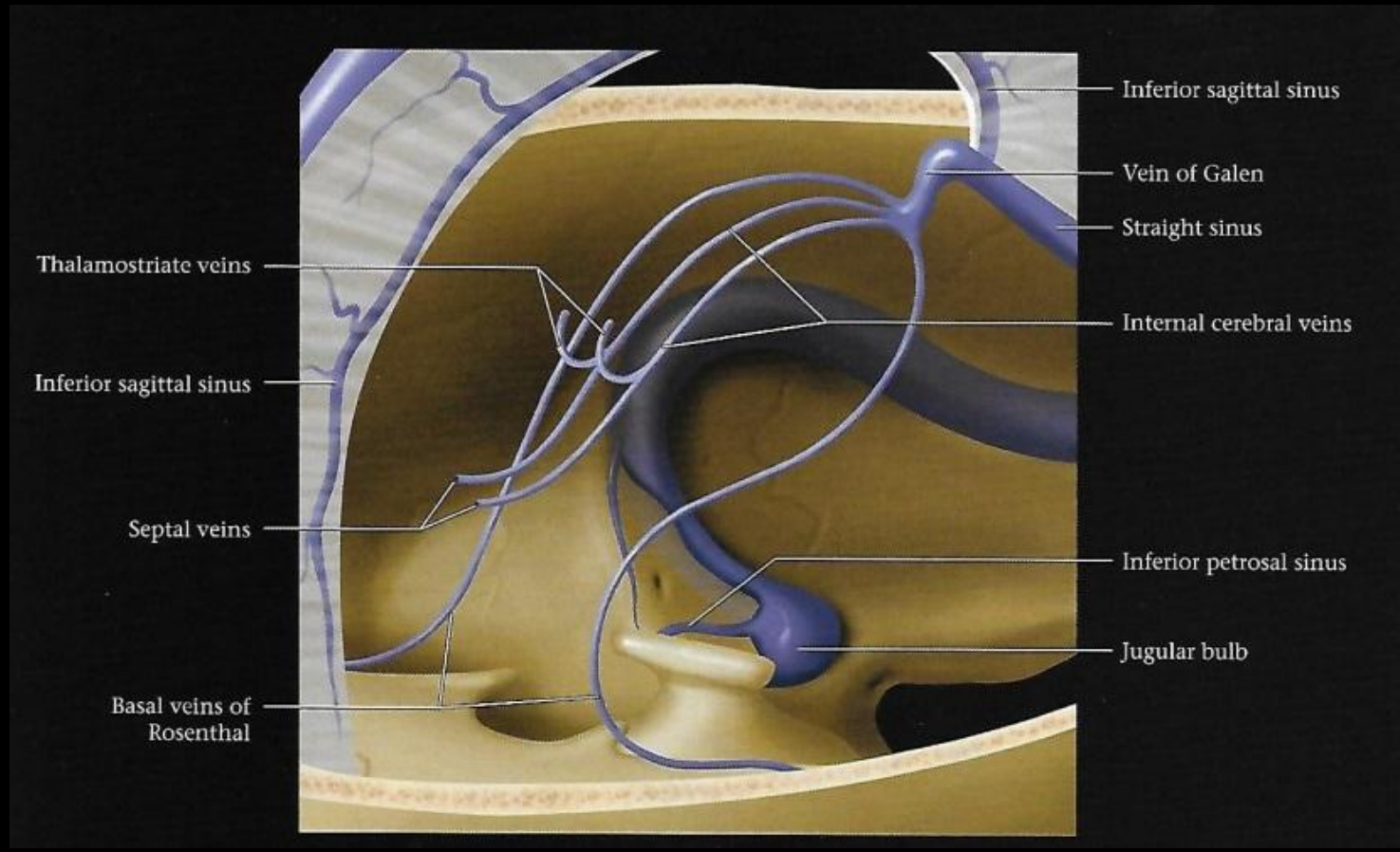
Réseau veineux profond

Réseau intracrânien - intracérébral

- **Les veines thalamo-striées = veines terminales** : parcourent la strie terminale qui se trouve entre le thalamus et le noyau caudé sur la face inféro-latérale des ventricules latéraux. A la hauteur des foramina de Monroe, elles repartent vers l'arrière pour se jeter dans la veine cérébrale interne

- **Les veines choroïdiennes** : voyagent avec le plexus choroïde parallèlement à la veine thalamo-striée et finissent dans la veine cérébrale interne

- **Les veines cérébrales internes** : cheminent sur le côté du 3ème ventricule pour se jeter dans la veine de Galien postérieurement à la glande pinéale



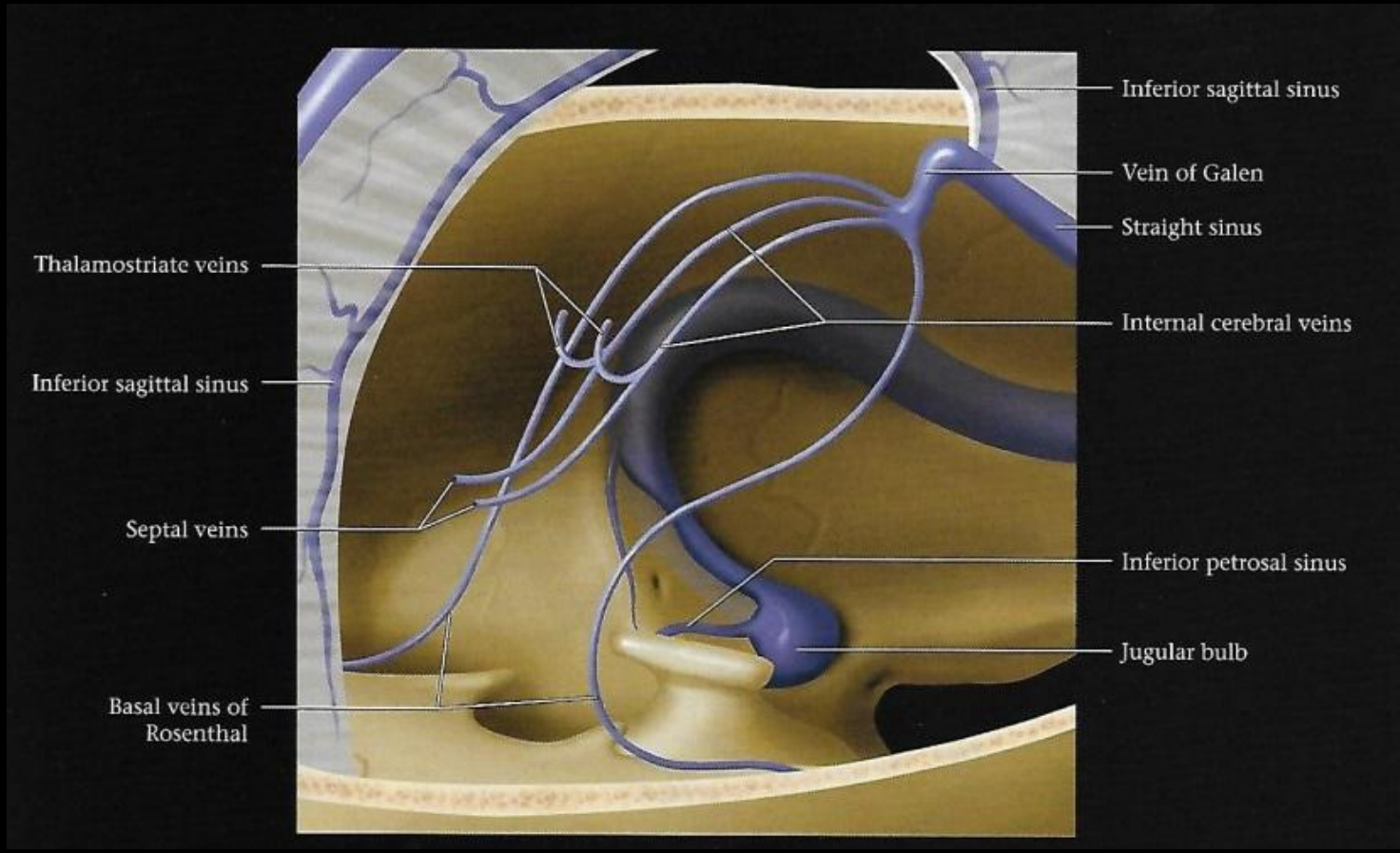
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien - intracérébral

- **Les veines basales de Rosenthal** se situent sur la face ventrale du lobe temporal et se jettent dans la grande veine cérébrale de Galien
- **La grande veine cérébrale de Galien** se trouve sous le splénium du corps calleux et se jettent dans le sinus droit

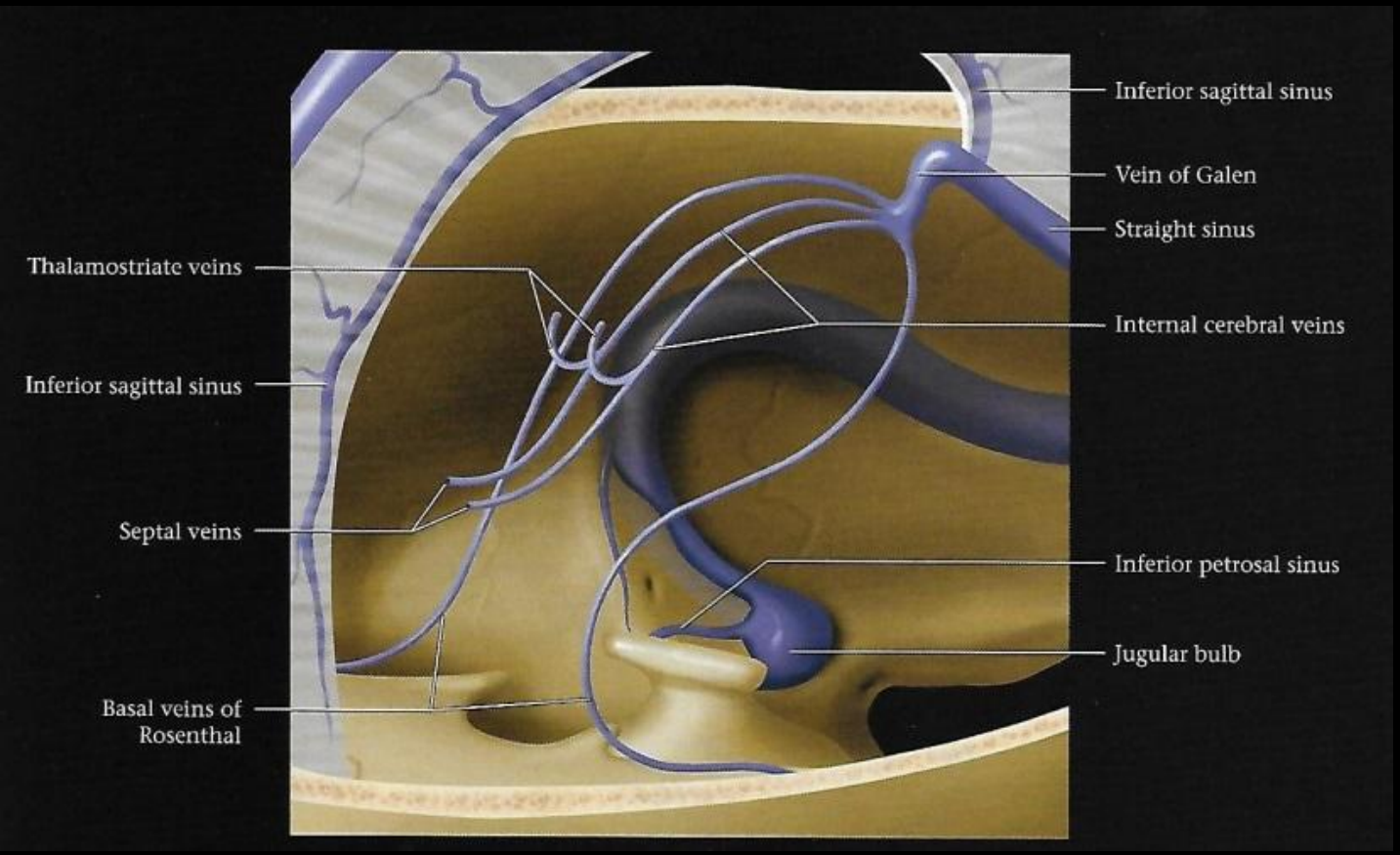


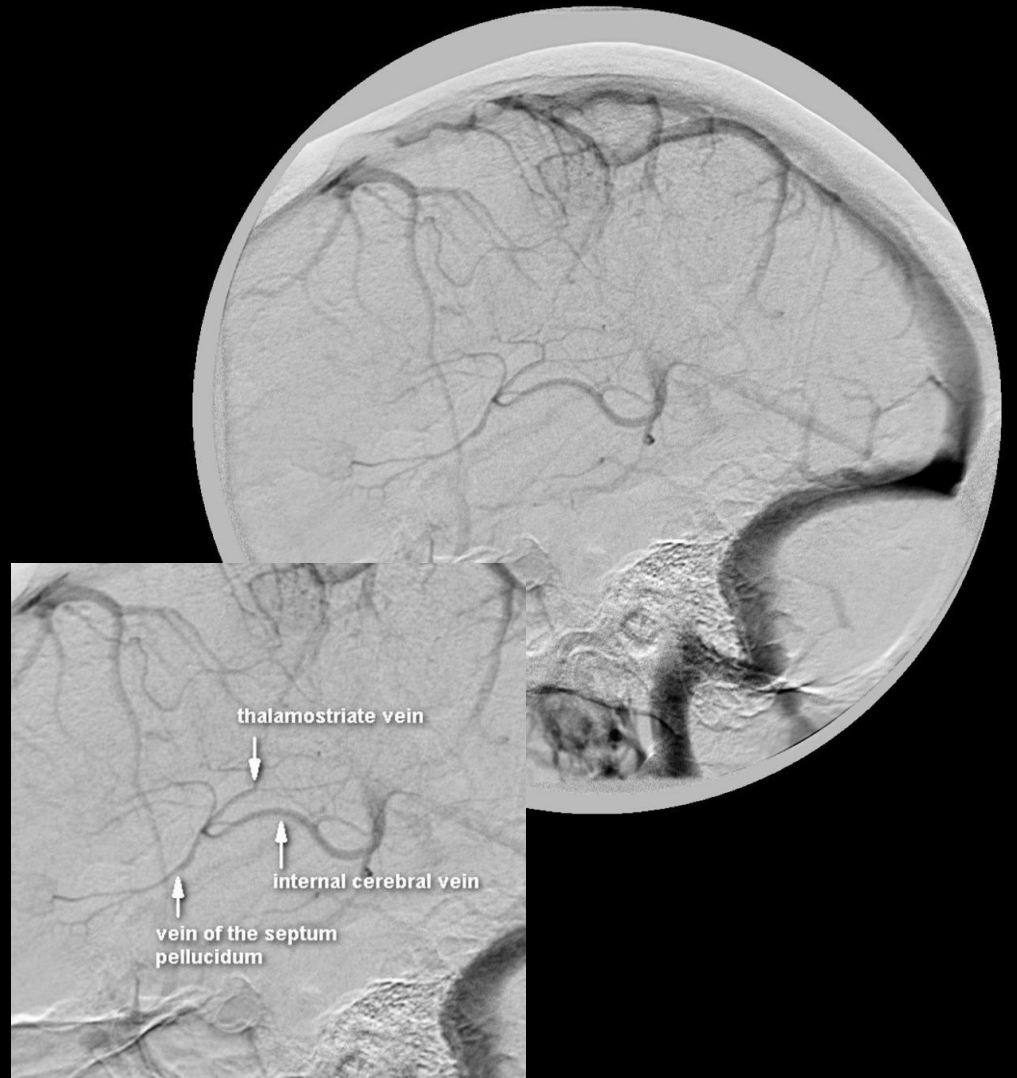
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien - intracérébral



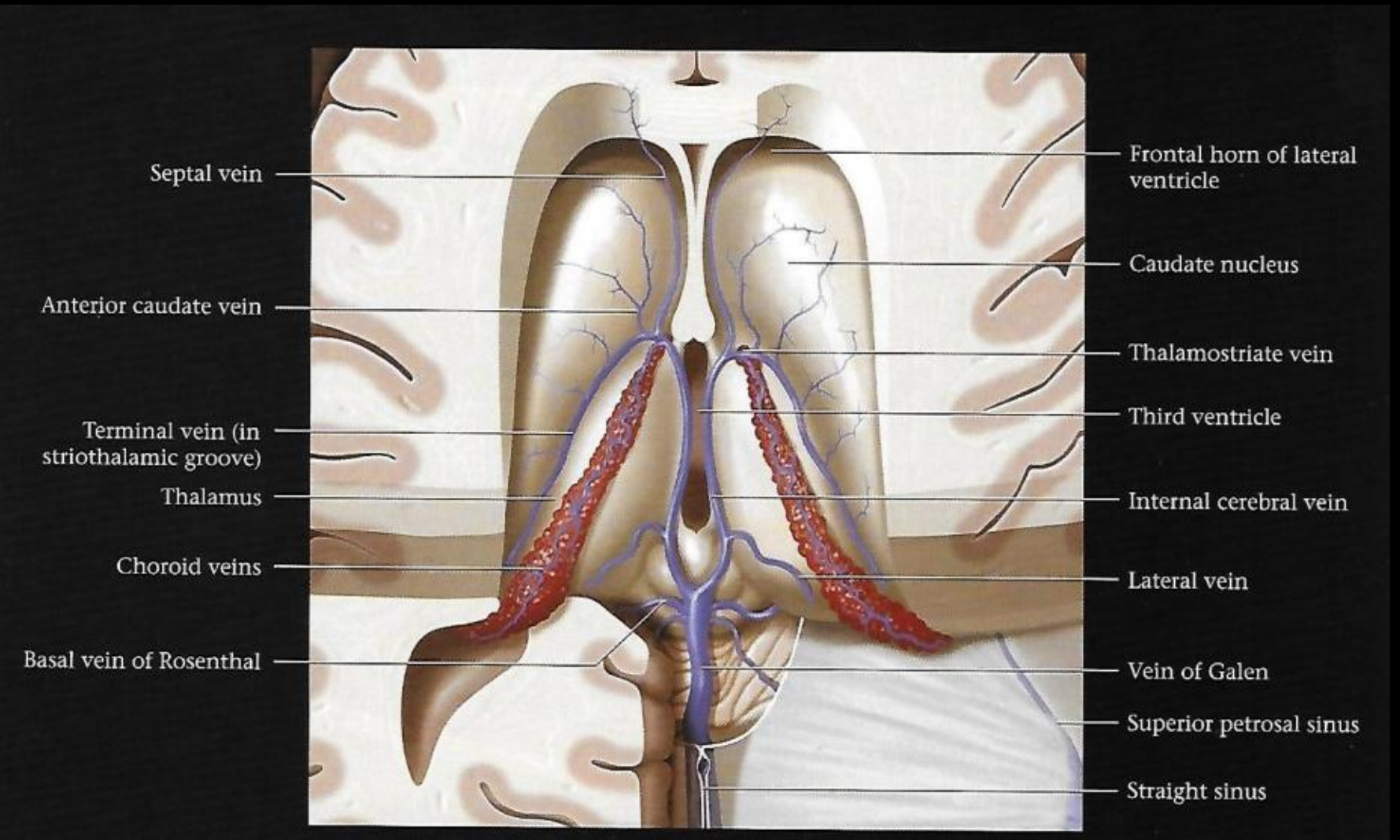


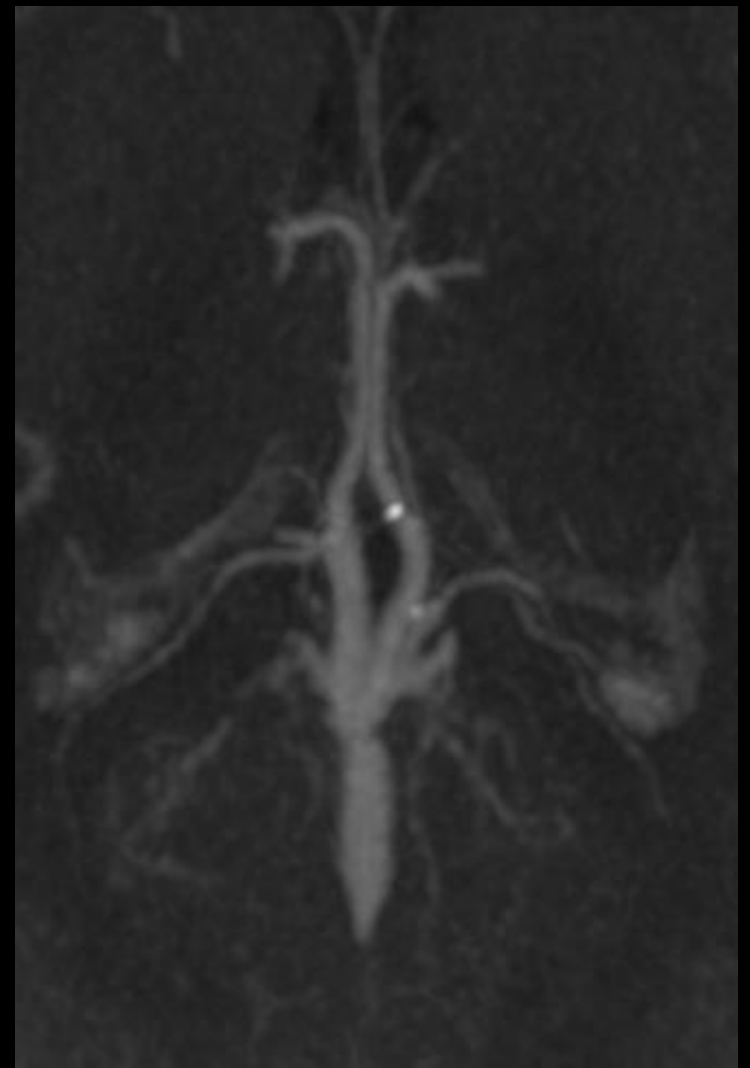
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien - intracérébral



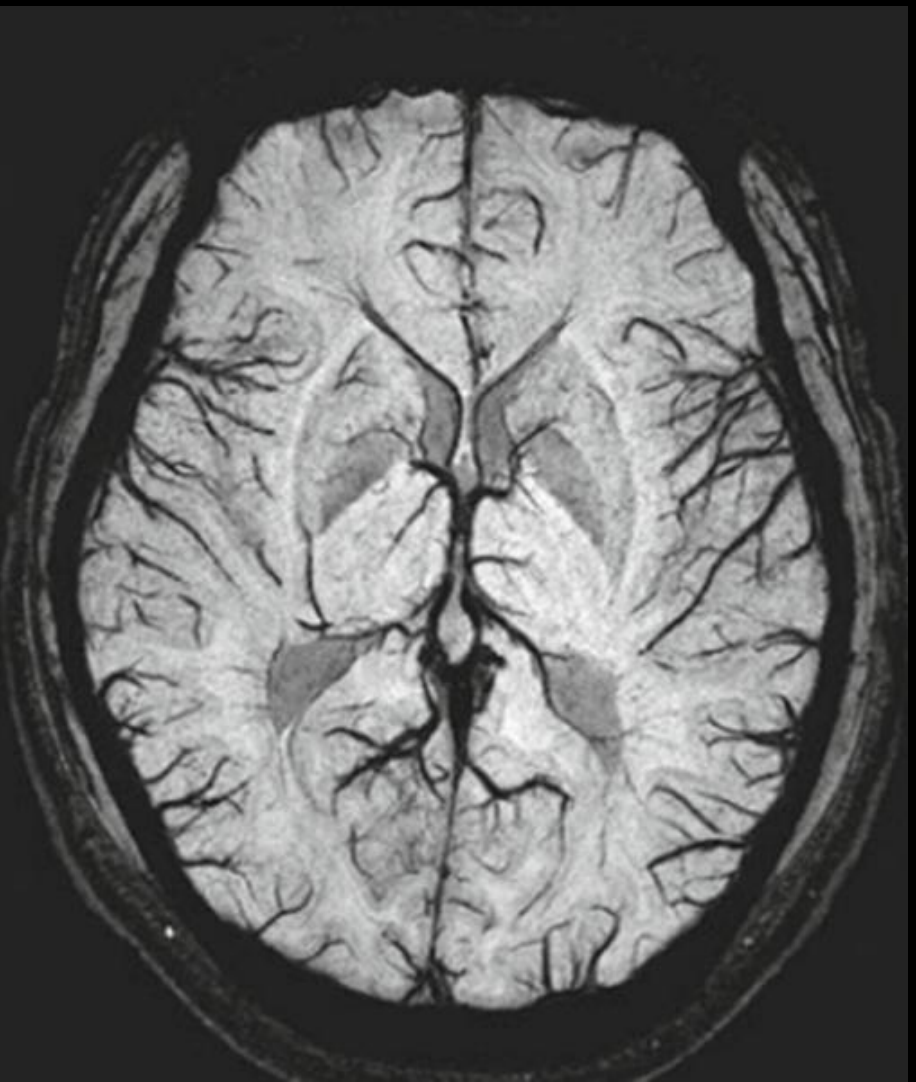


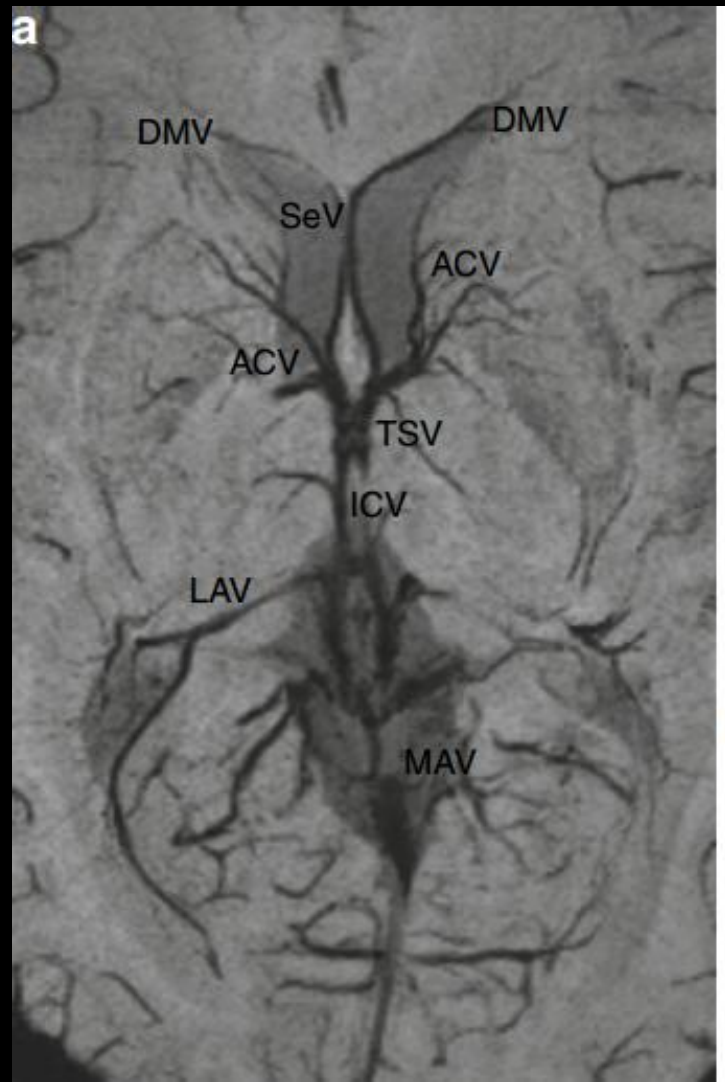
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

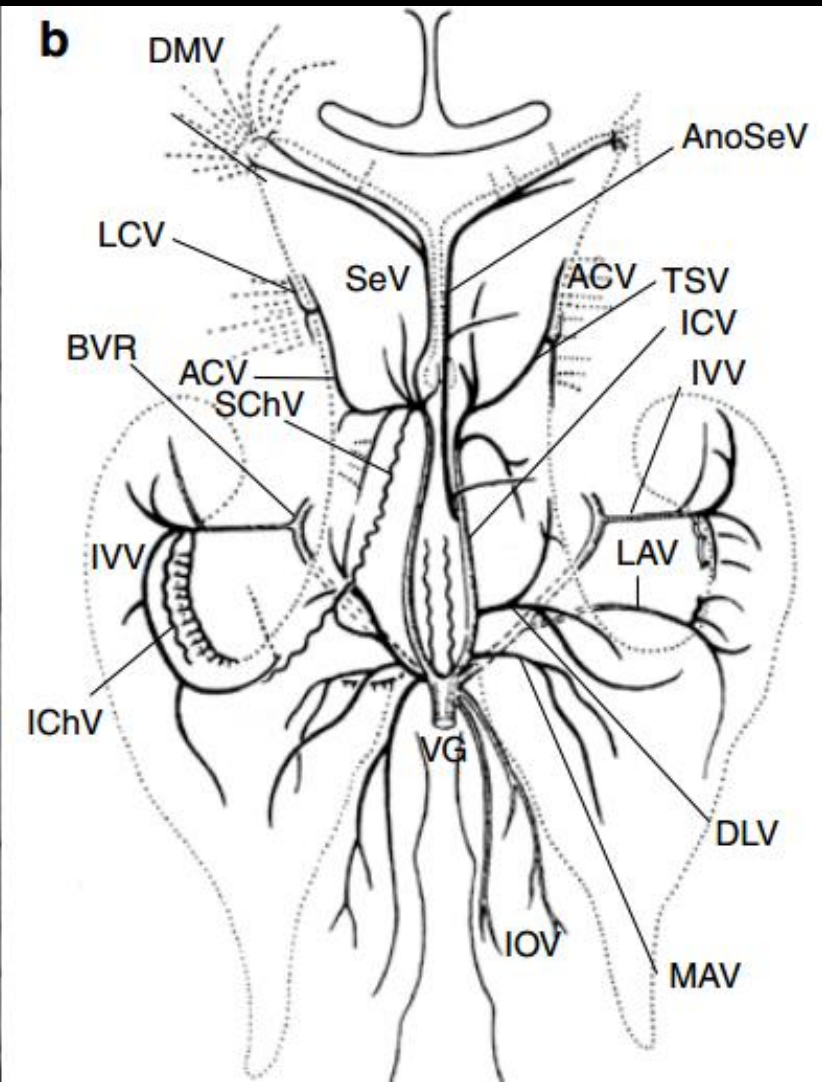
Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien - intracérébral





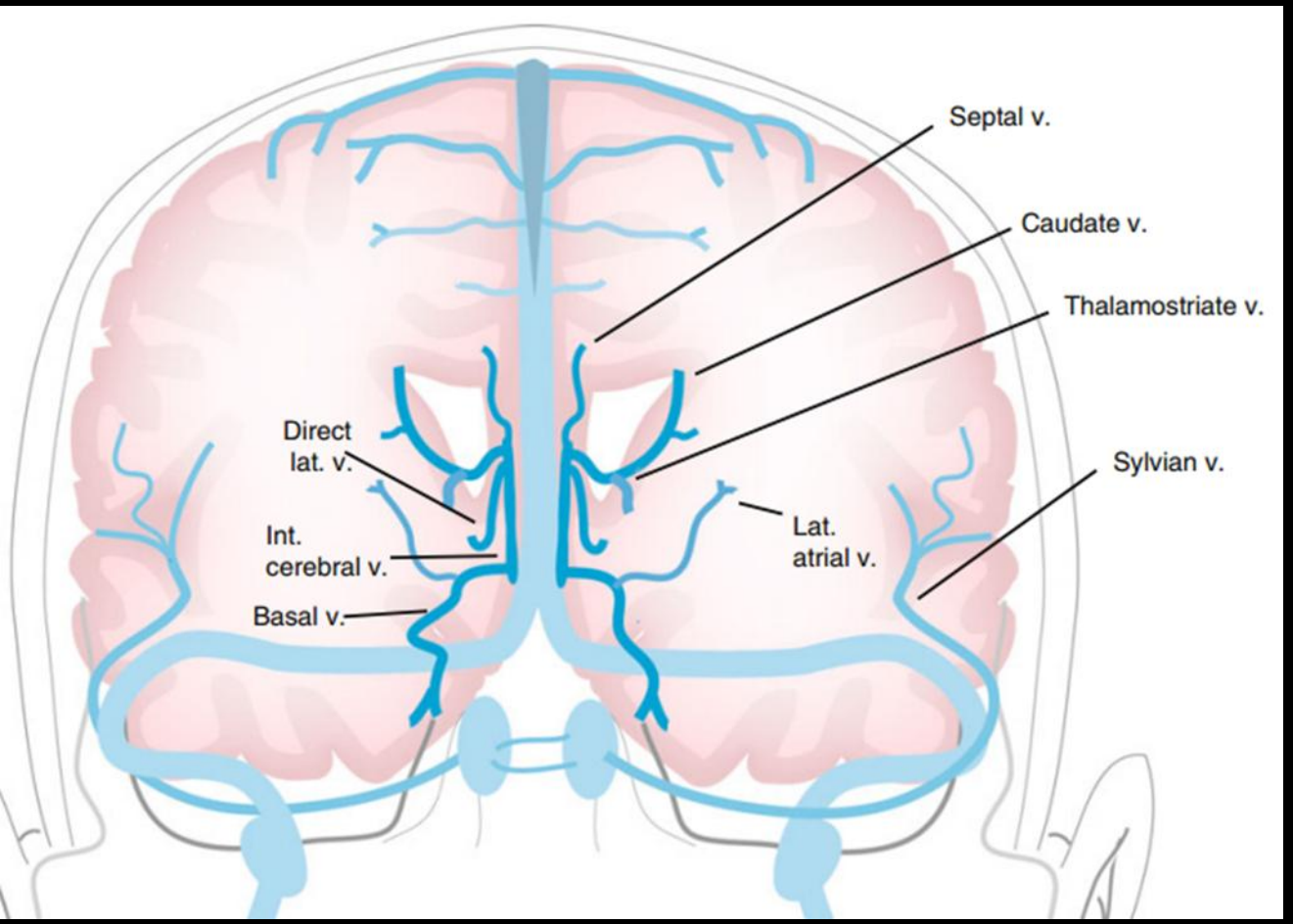


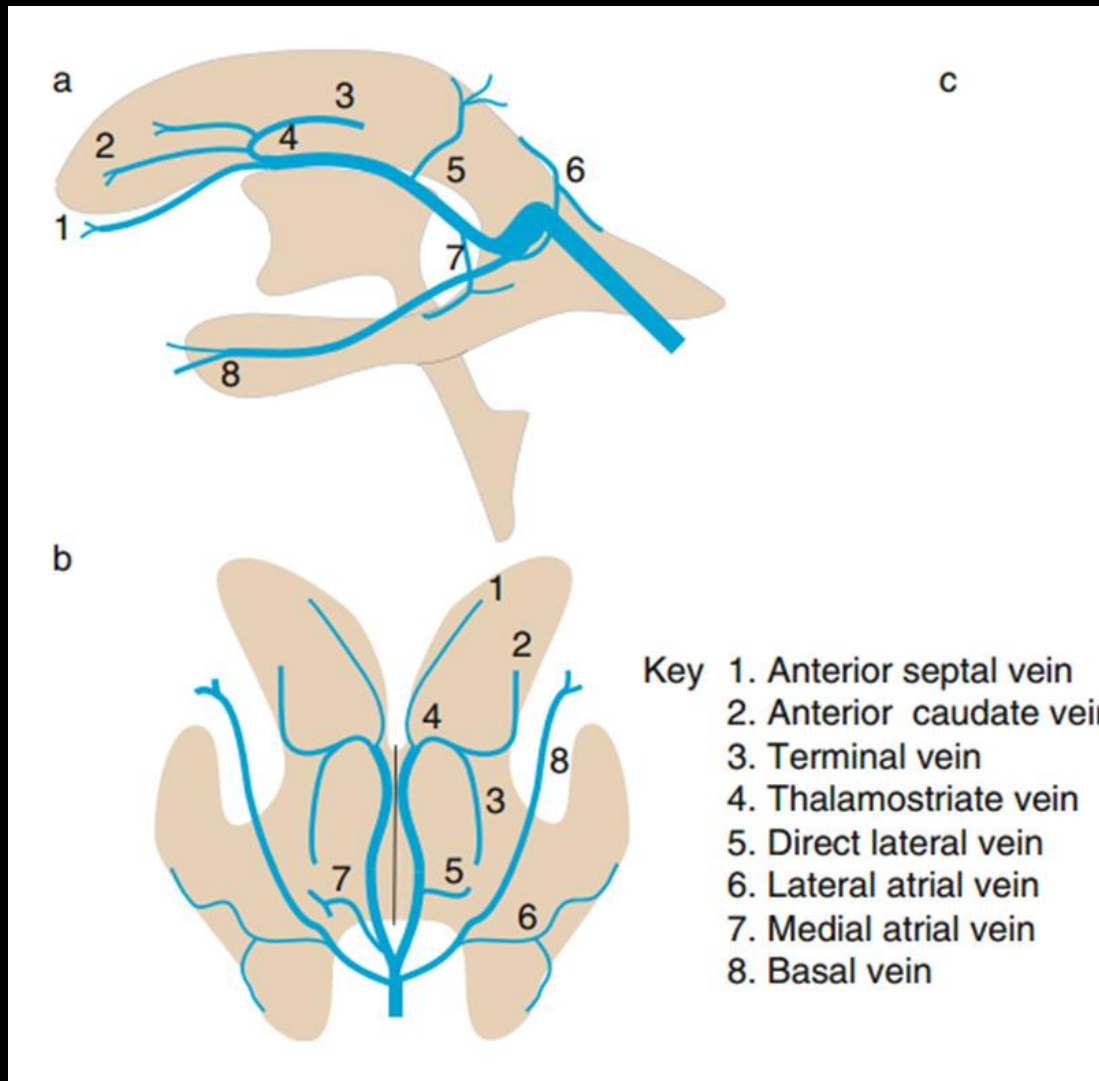
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien - intracérébral



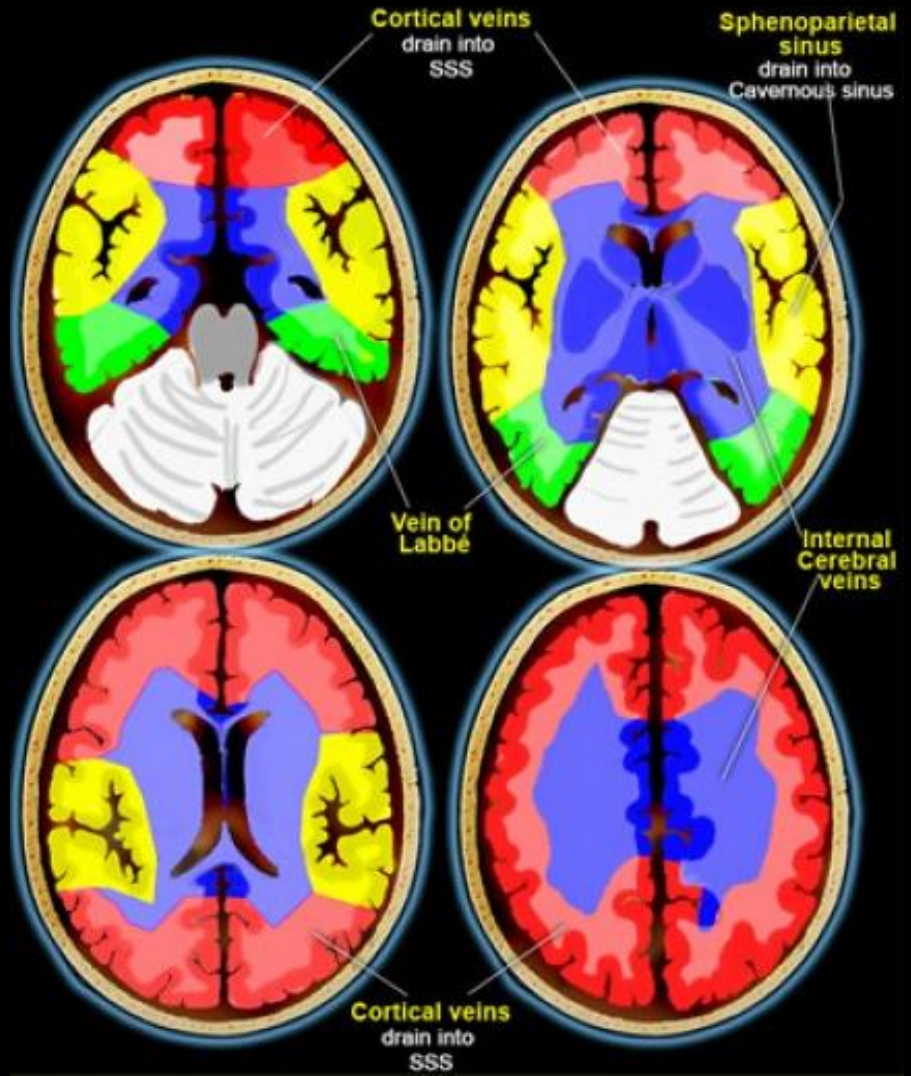


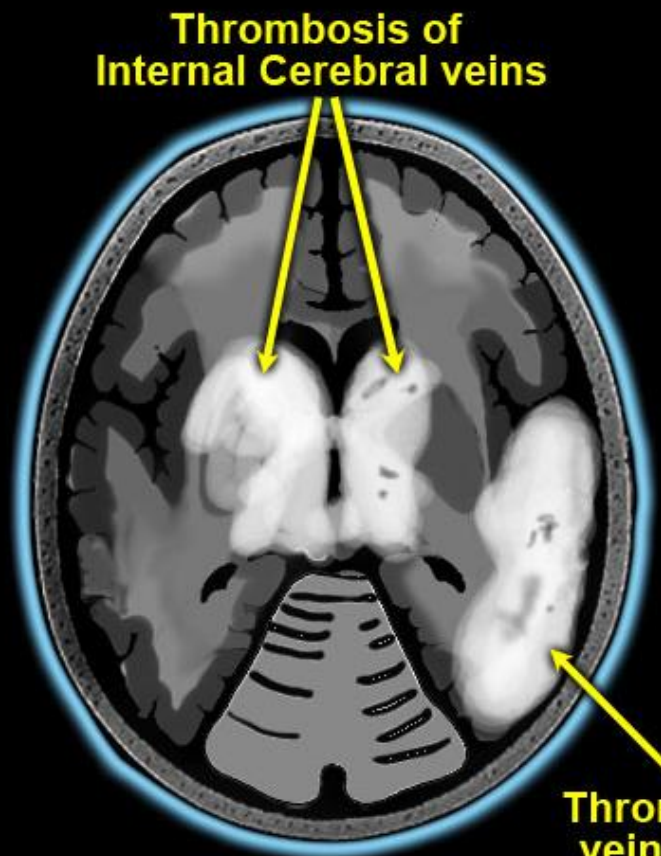
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

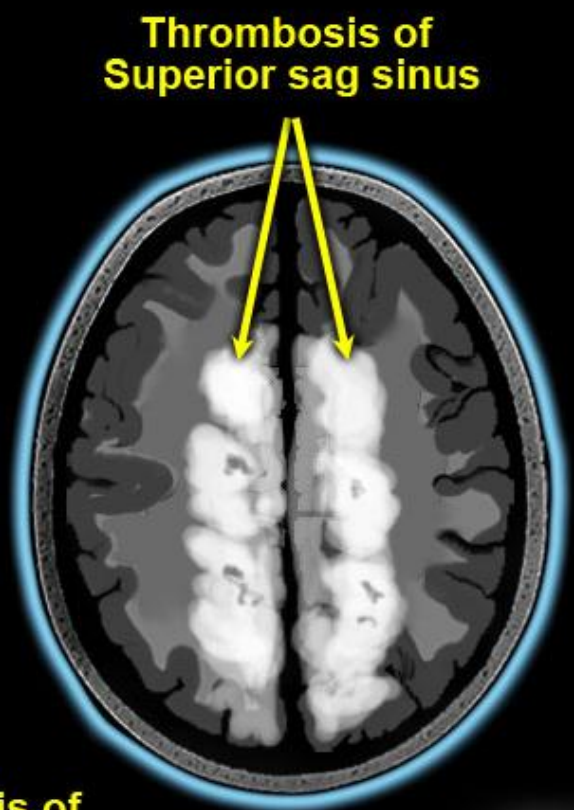
Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien - intracérébral







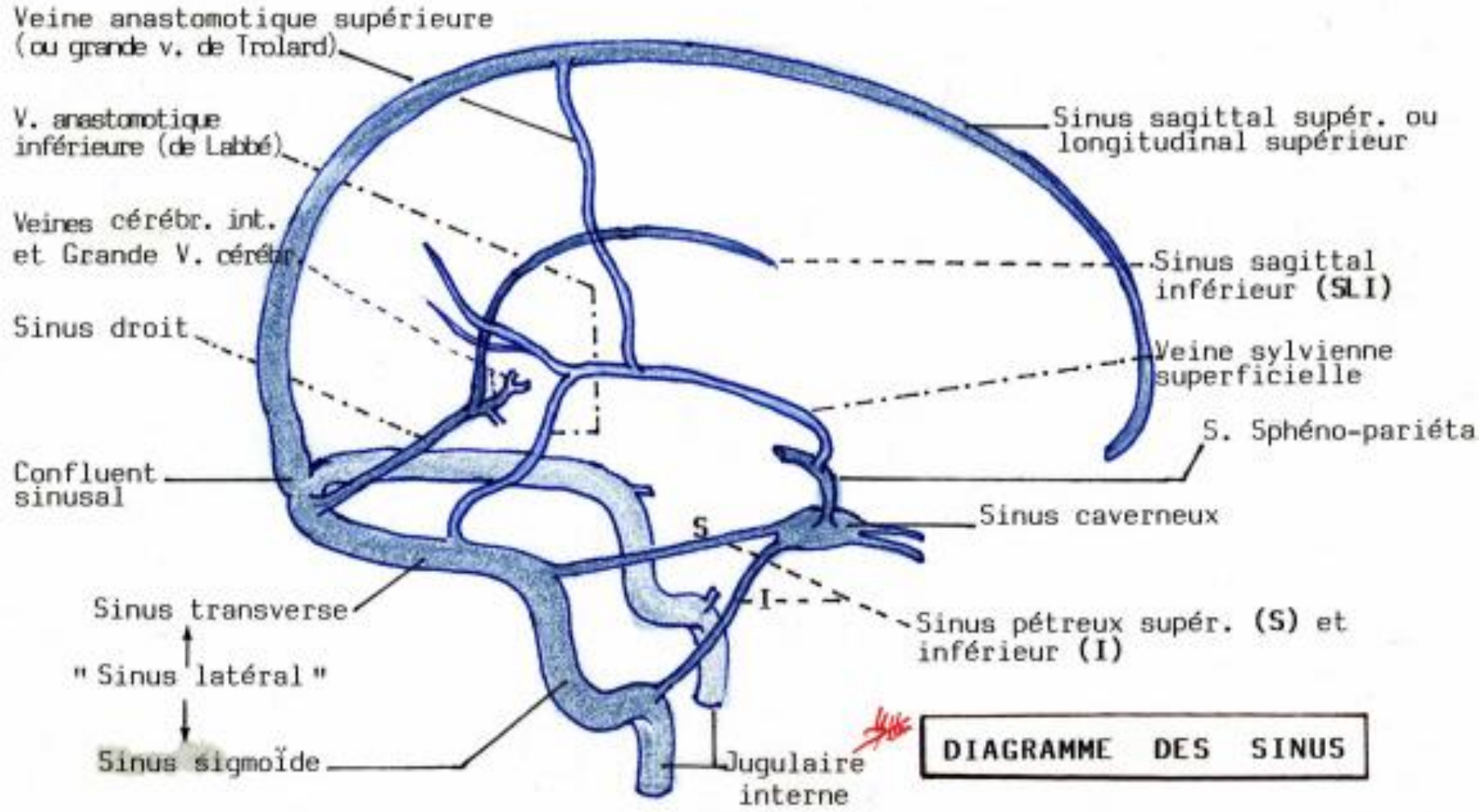
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la convexité

- 3 sens de drainage
  - Supérieur : sinus sagittal supérieur
  - Postérieur: sinus latéral
  - Antérieur: sinus caverneux et paracaverneux



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

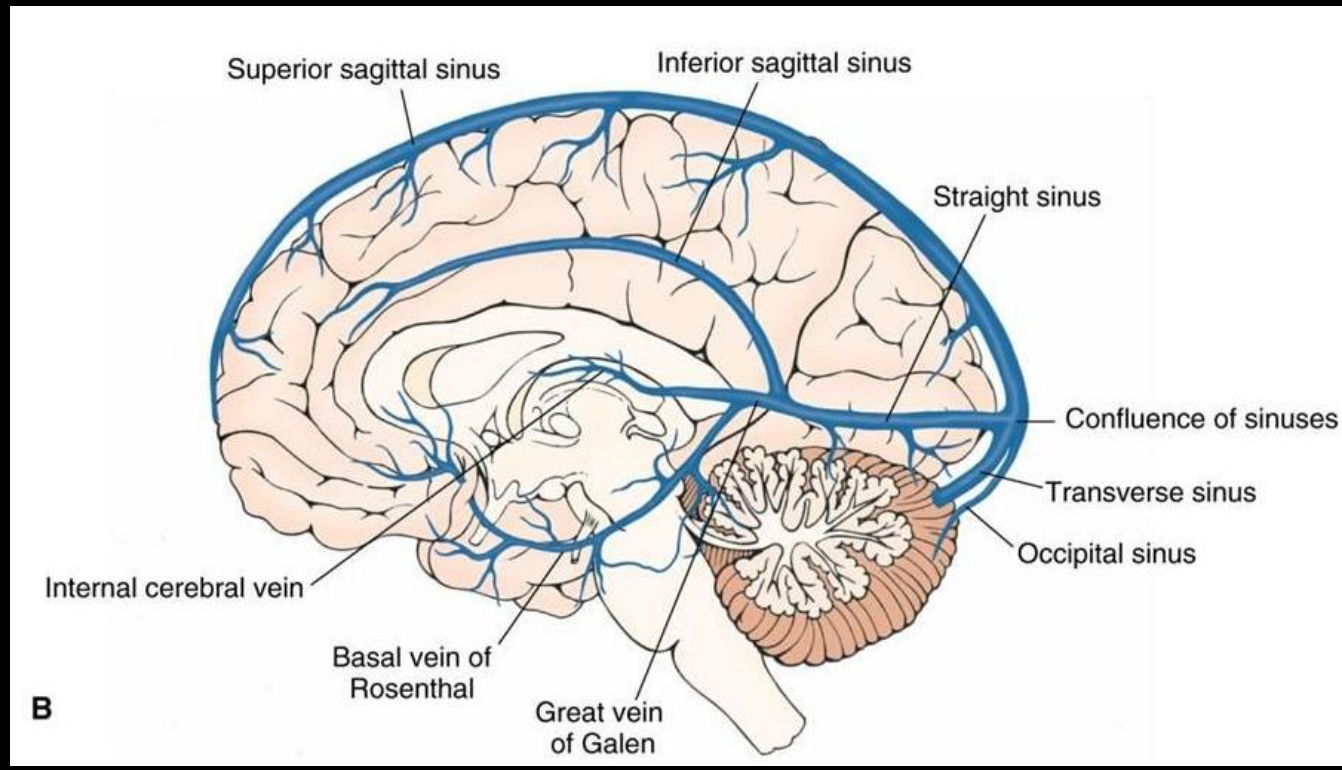
Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la convexité

- **Sinus sagittal supérieur** : logé dans la racine de la faux du cerveau, nait du foramen caecum de l'os frontal (veine éthmoido-frontale de Sabatier et Blandin), chemine sur la crête frontale puis dans son sillon

- **Sinus sagittal inférieur** : situé dans le bord libre de la faux du cerveau, s'unit à la **grande veine cérébrale de Galien** pour former le **sinus droit**, situé à l'intersection de la tente du cervelet et des faux du cerveau et du cervelet

- **Sinus occipital** : draine le plexus veineux du foramen magnum; d'abord double puis unique, il chemine dans la racine de la faux du cervelet, sur la crête occipitale interne



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

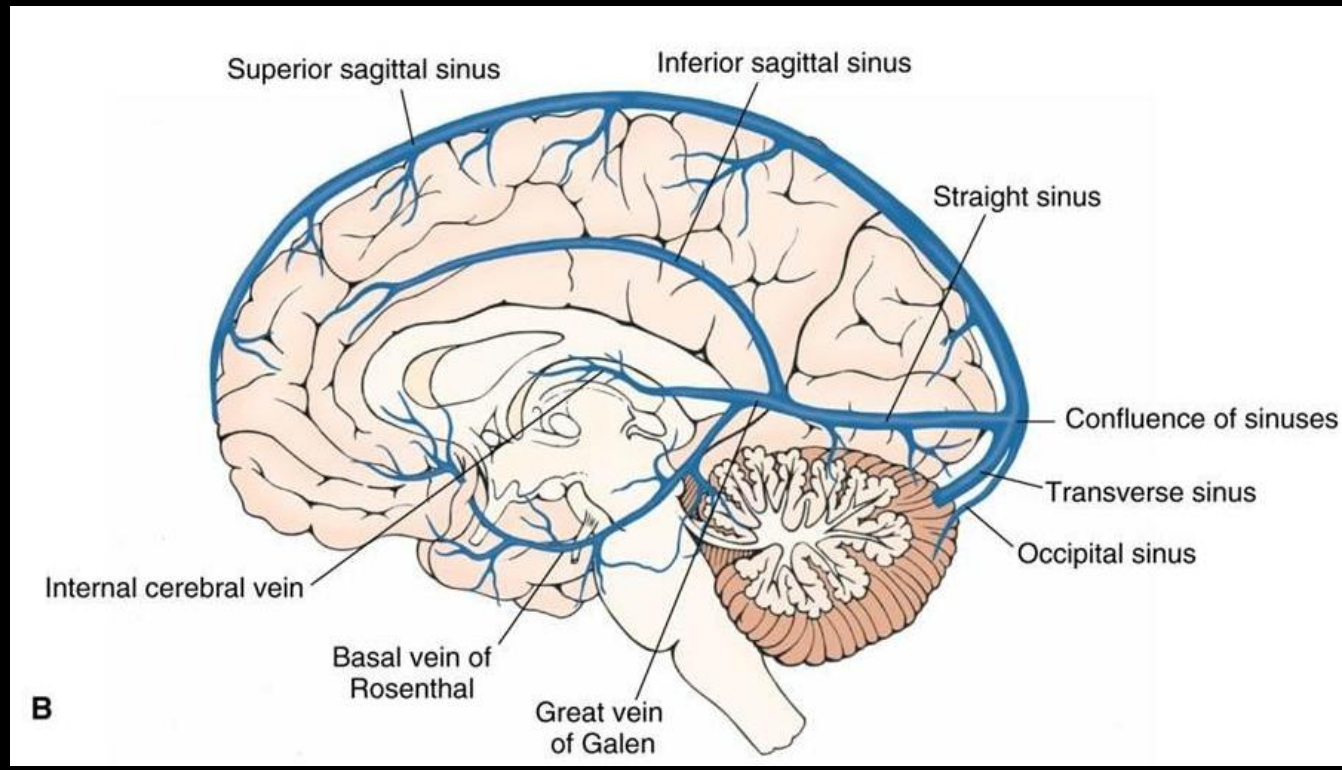
Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la convexité

- **Confluent des sinus = torcular = pressoir d'Herophile** : situé en regard de la protubéarnce occipitale interne (= fossette torculaire); reçoit les sinus sagittal supérieur, droit et occipital et se bifurque en 2 sinus latéraux

- **Sinus latéraux**, asymétriques : 2 portions :
  - **Sinus transverse**, transversal, chemine dans son sillon creusé sur l'écaille de l'os occipital, dans la racine ou grande circonférence de la tente du cervelet

  - **Sinus sigmoïde**, en forme de S, chemine successivement sur l'os pariétal, la partie pétreuse de l'os temporal et la partie latérale de l'os occipital; il franchit la partie latérale ou veineuse du foramen jugulaire et devient la veine jugulaire interne

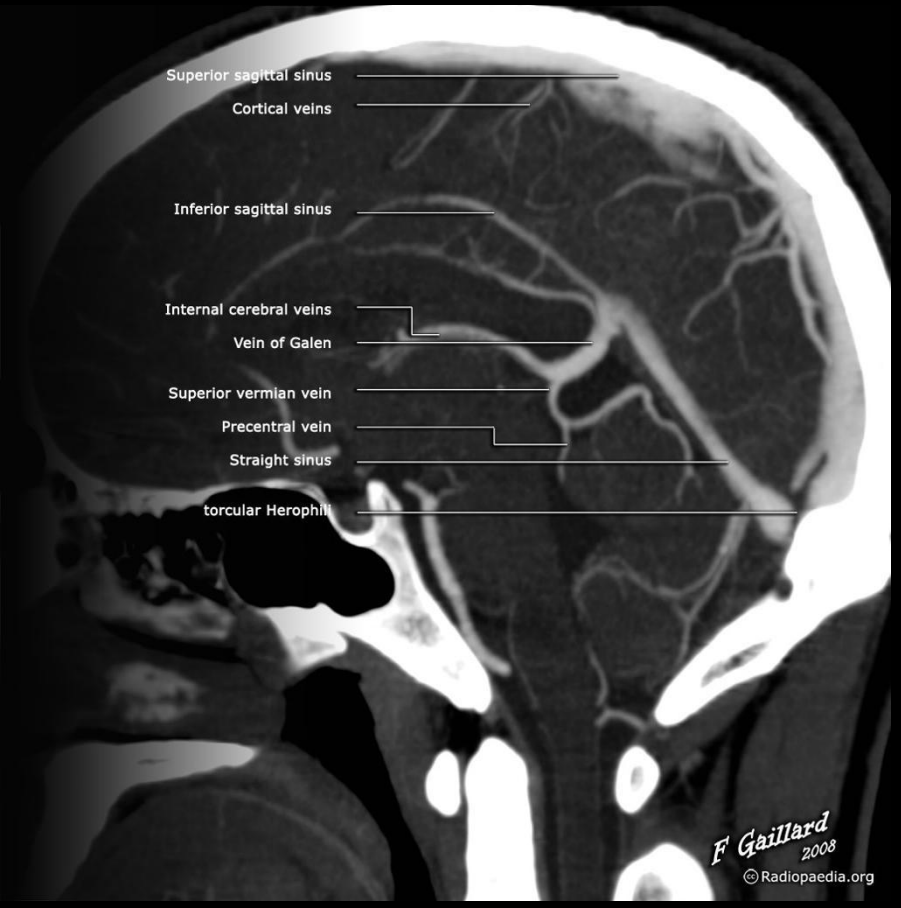


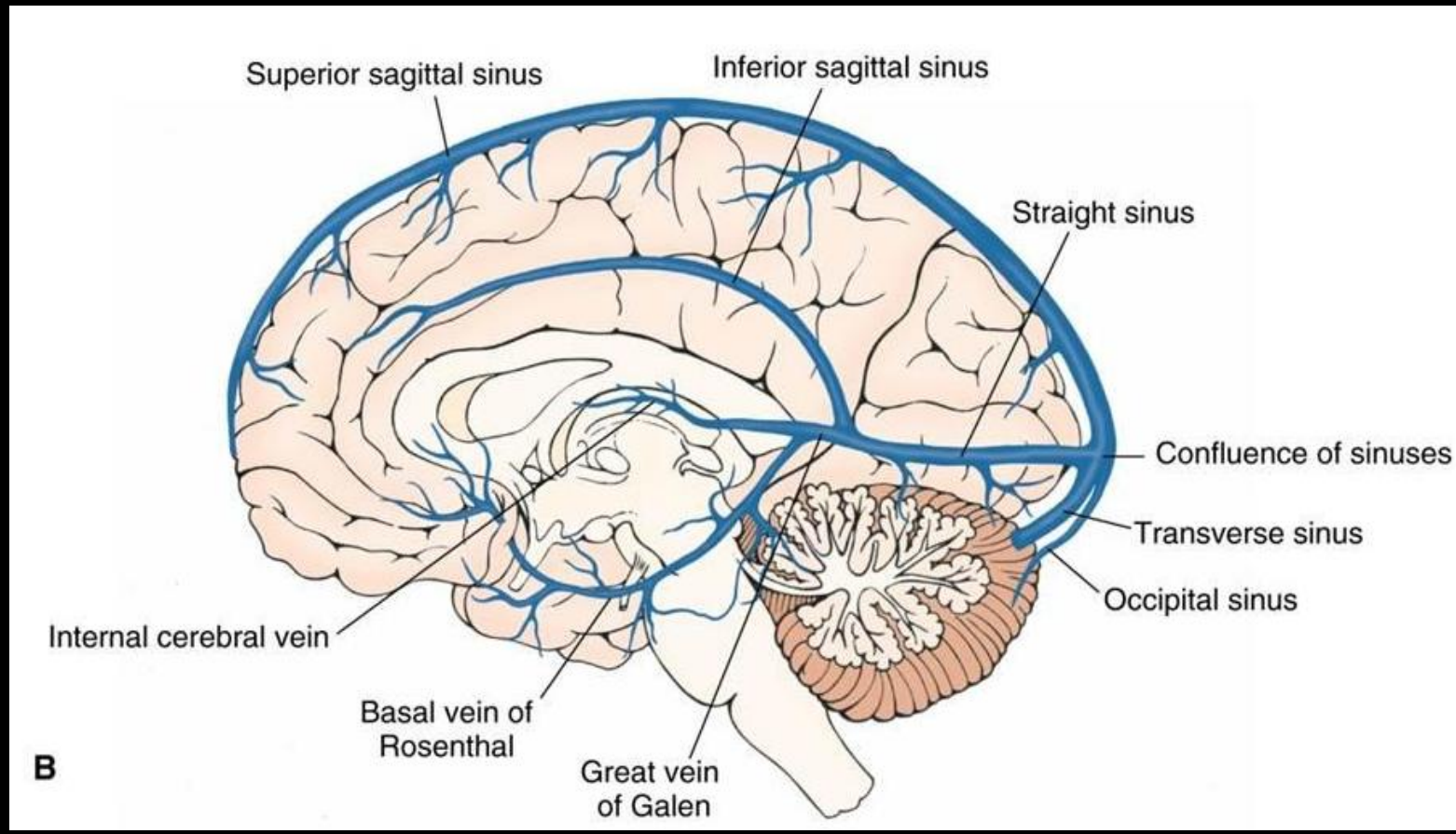
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la convexité



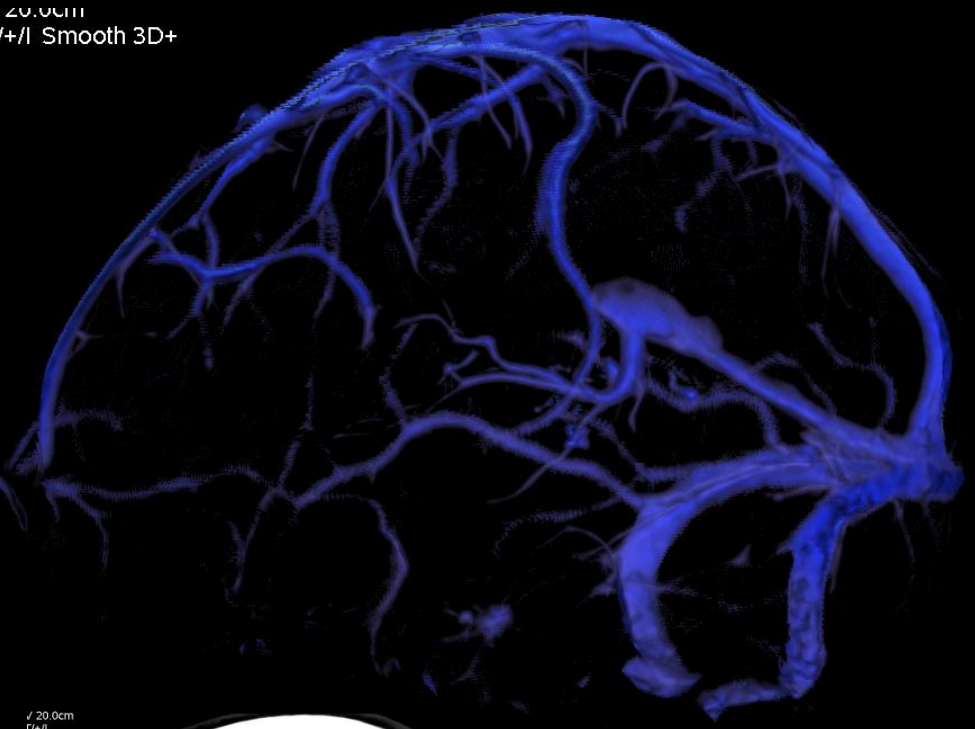


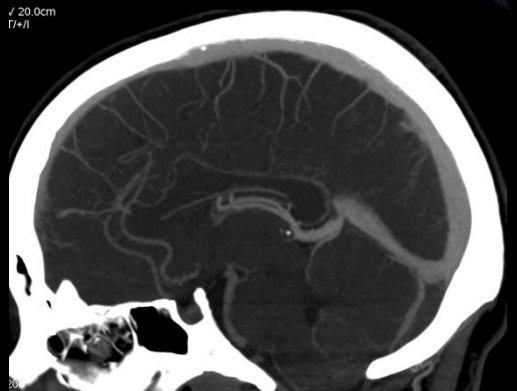
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

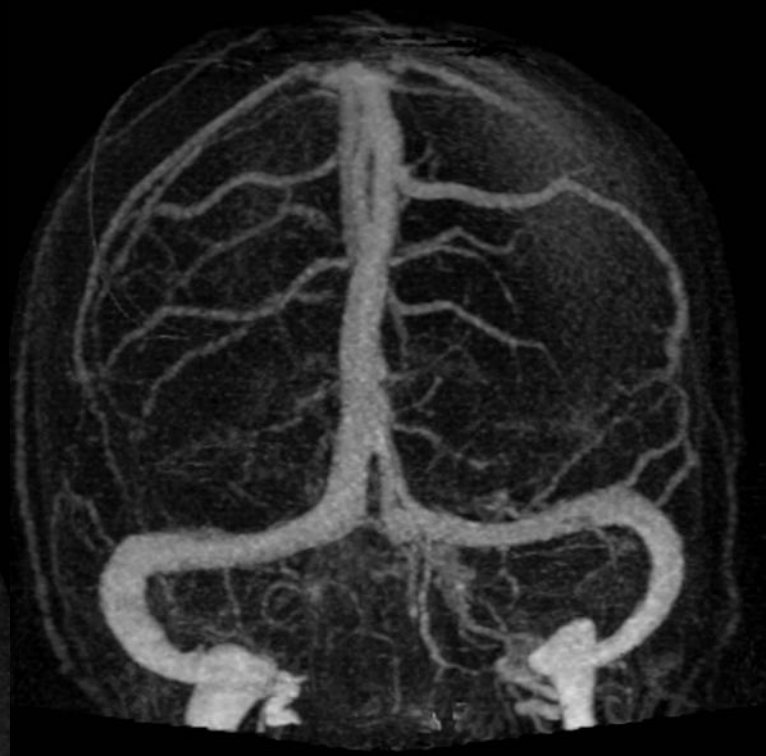
Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la convexité







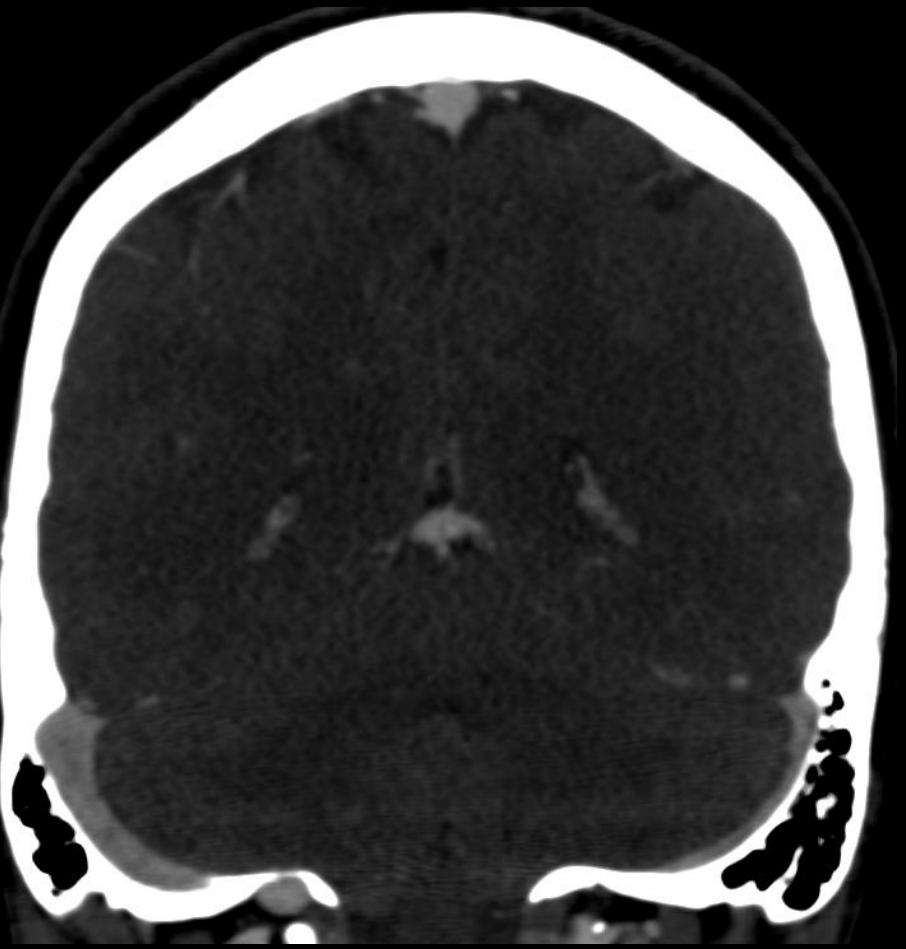


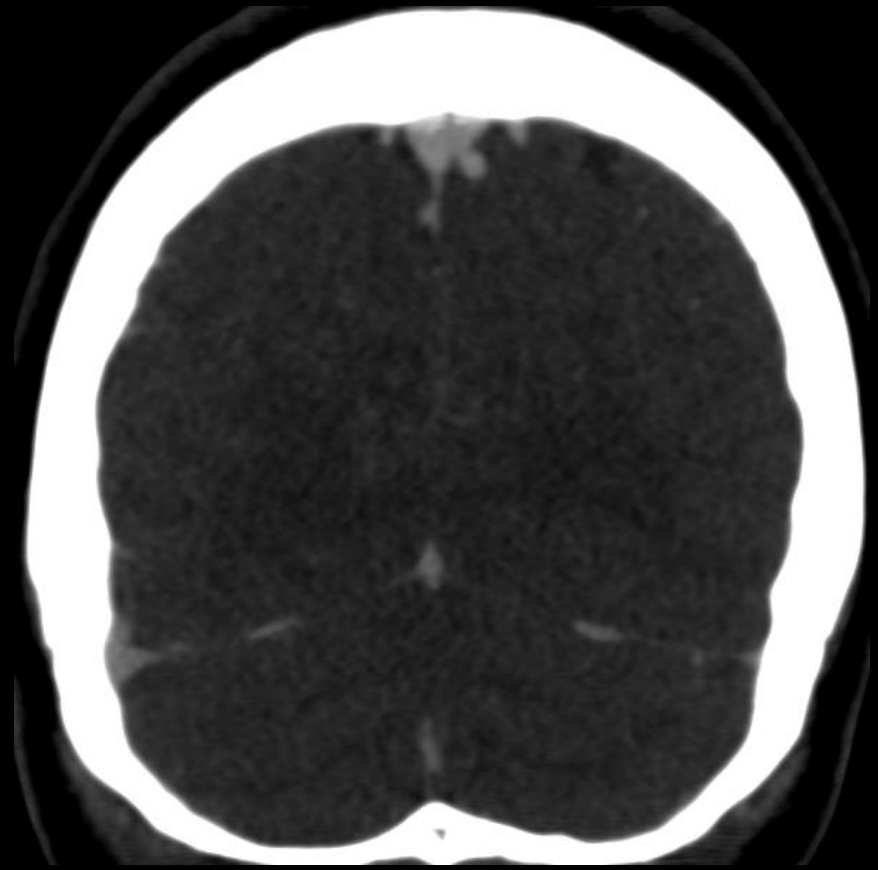
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la convexité





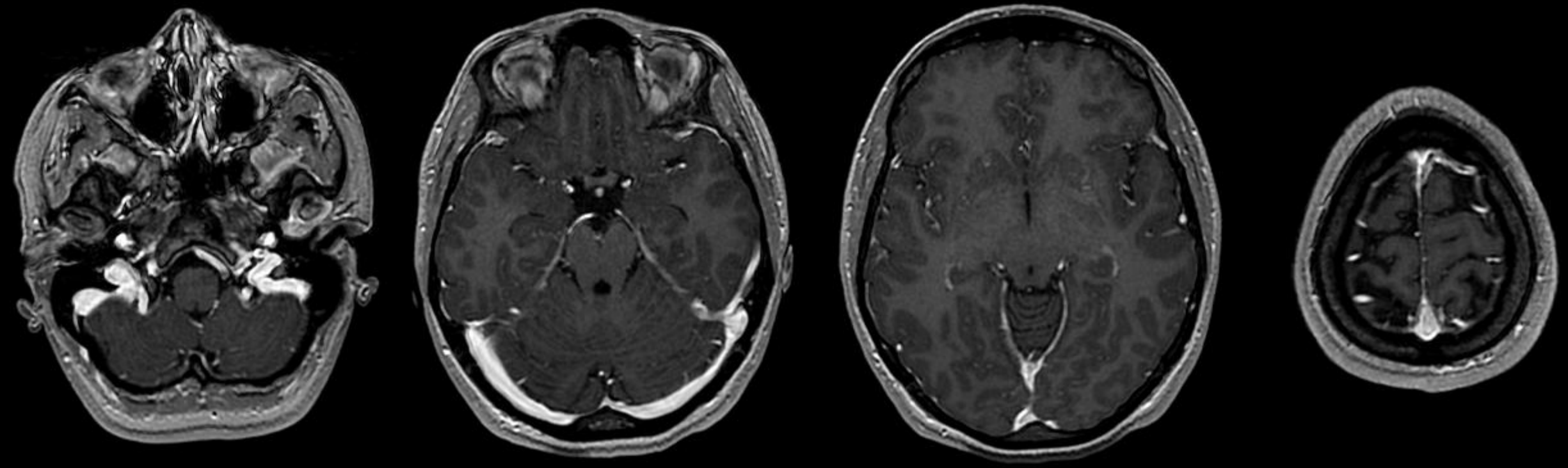


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la convexité



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la convexité

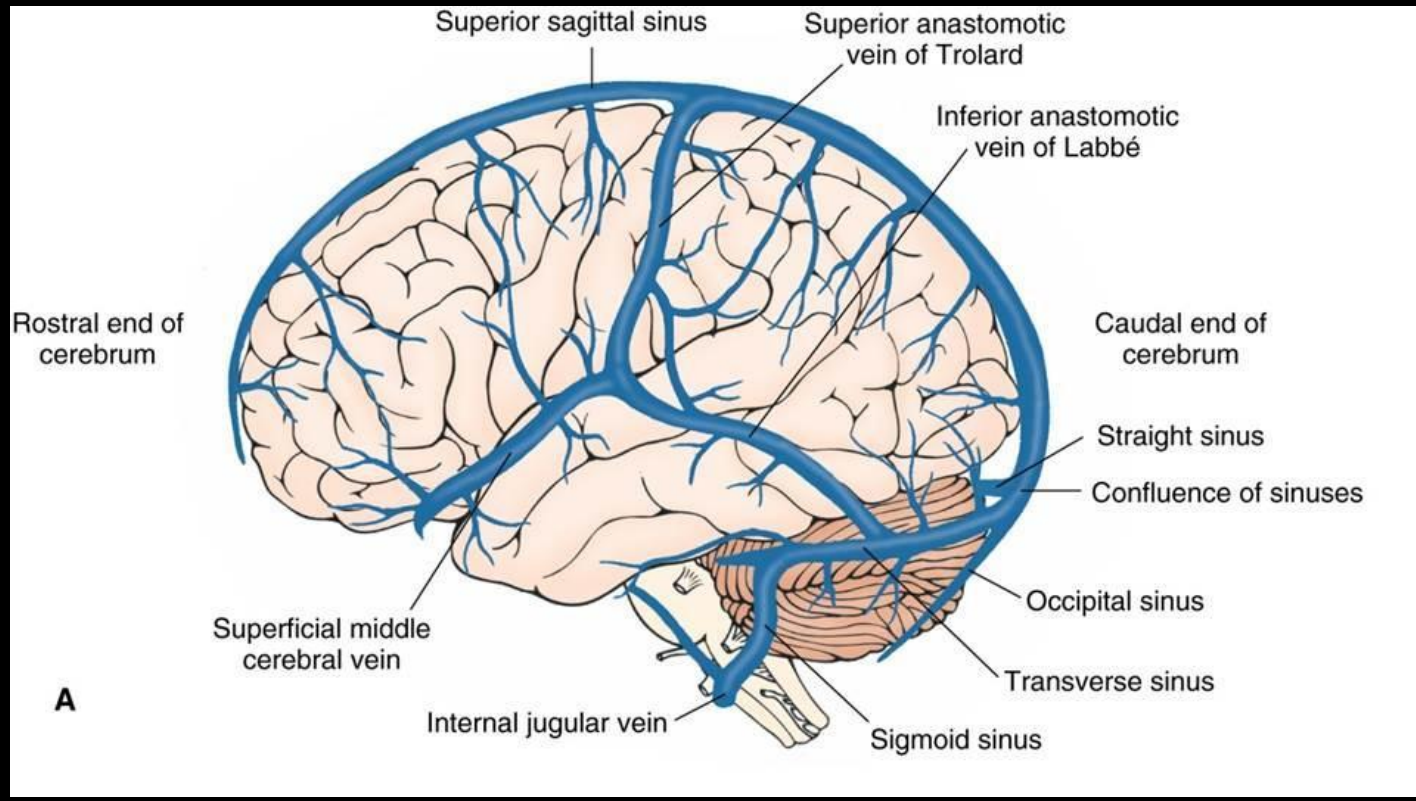
- **Réseau veineux superficiel anastomotique :**

- **Veine moyenne superficielle = veine sylvienne superficielle** : se situe sur la partie antérieure du sillon sylvien. Elle est en connexion avec le sinus caverneux

- **Veine anastomotique supérieure de Trolard** : relie la veine moyenne superficielle et la veine de Labbé au sinus sagittal sup

- **Veine anastomotique inférieure de Labbé** : relie la veine moyenne superficielle et la veine de Trolard au sinus transverse

- Veines émissaires : traversent le crâne et font la connexion avec le réseau veineux exo-cranien

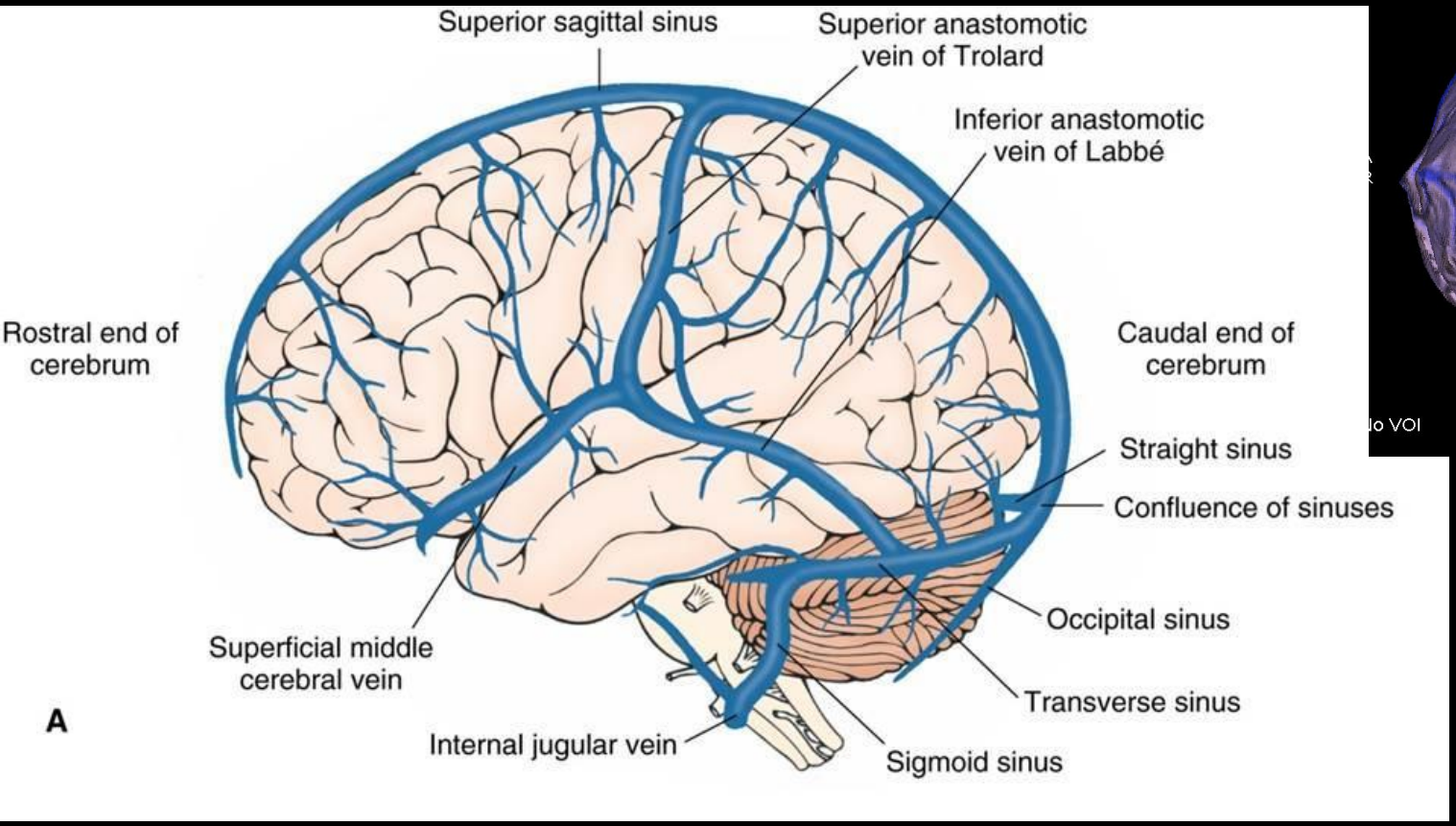


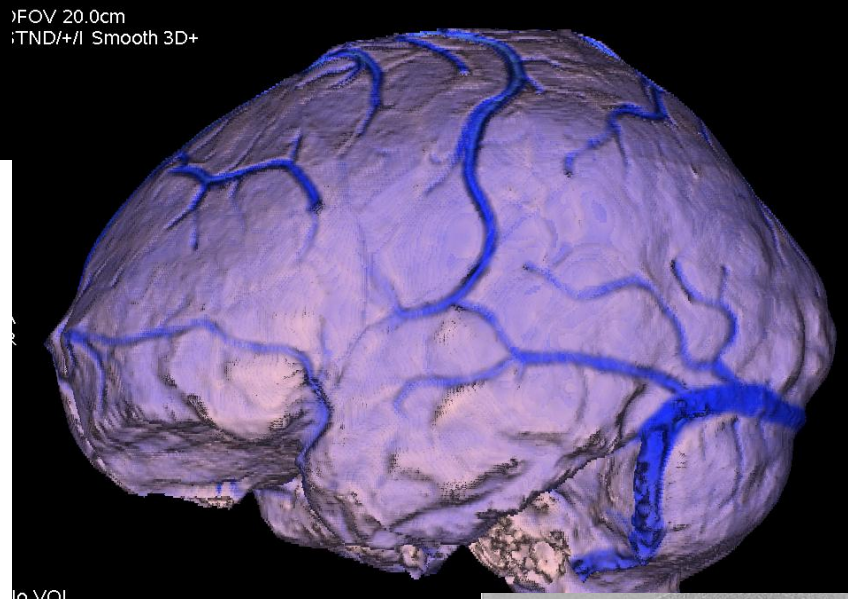
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la convexité





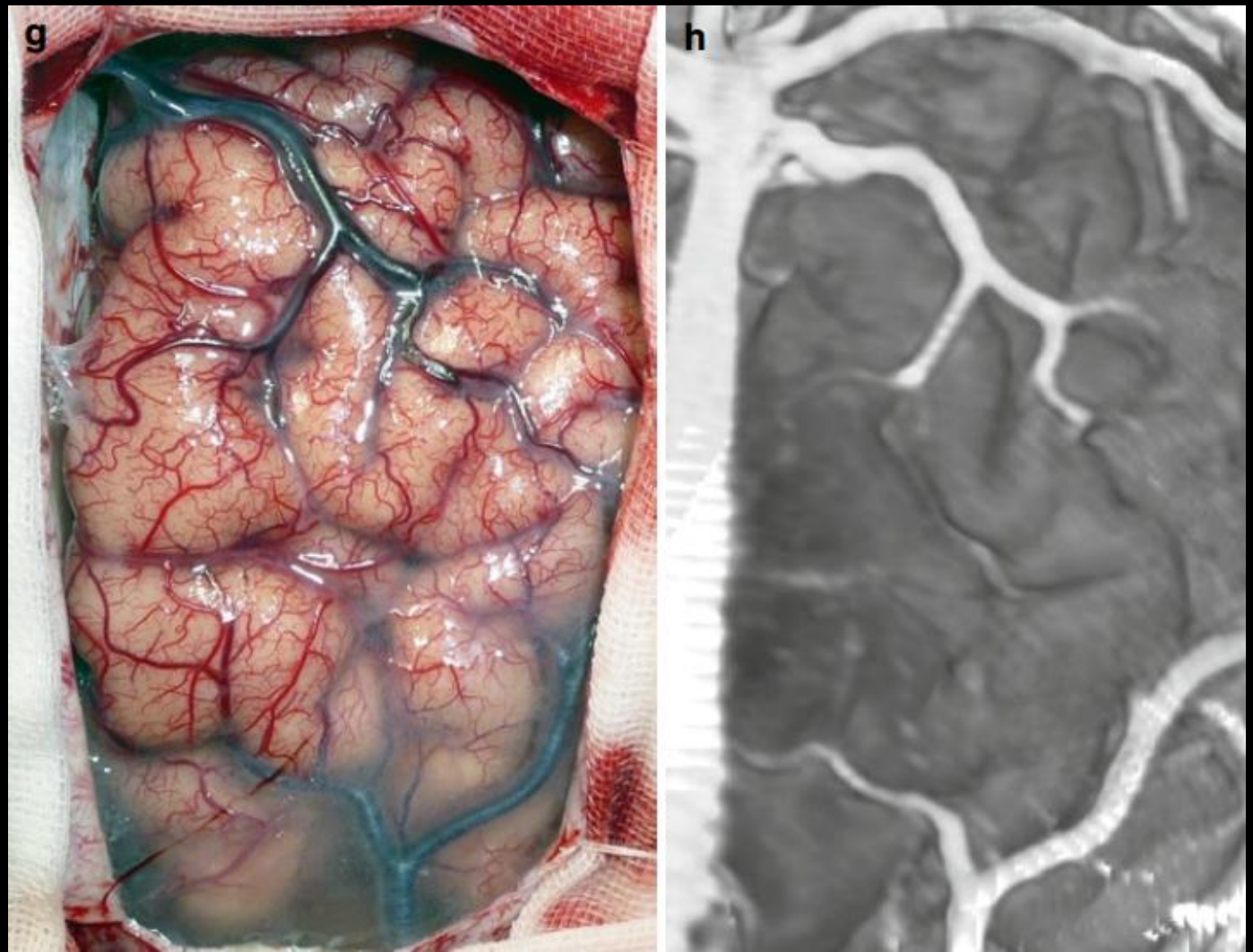


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la convexité

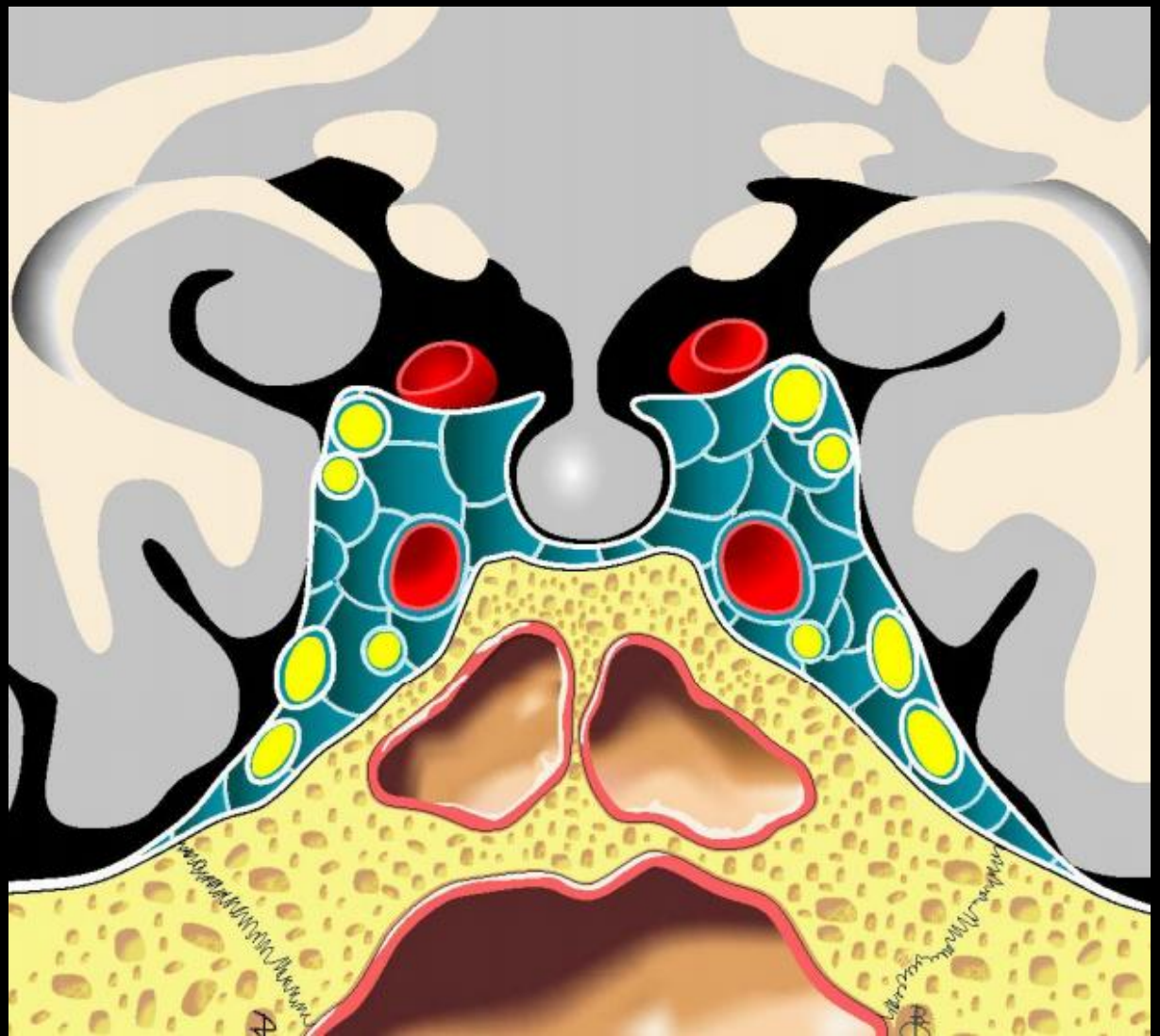


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la base



- **Sinus caverneux** : réseau veineux spongieux situé sur les faces latérales du corps du sphénoïde dans un dédoublement de la dure-mère

Limites du sinus caverneux

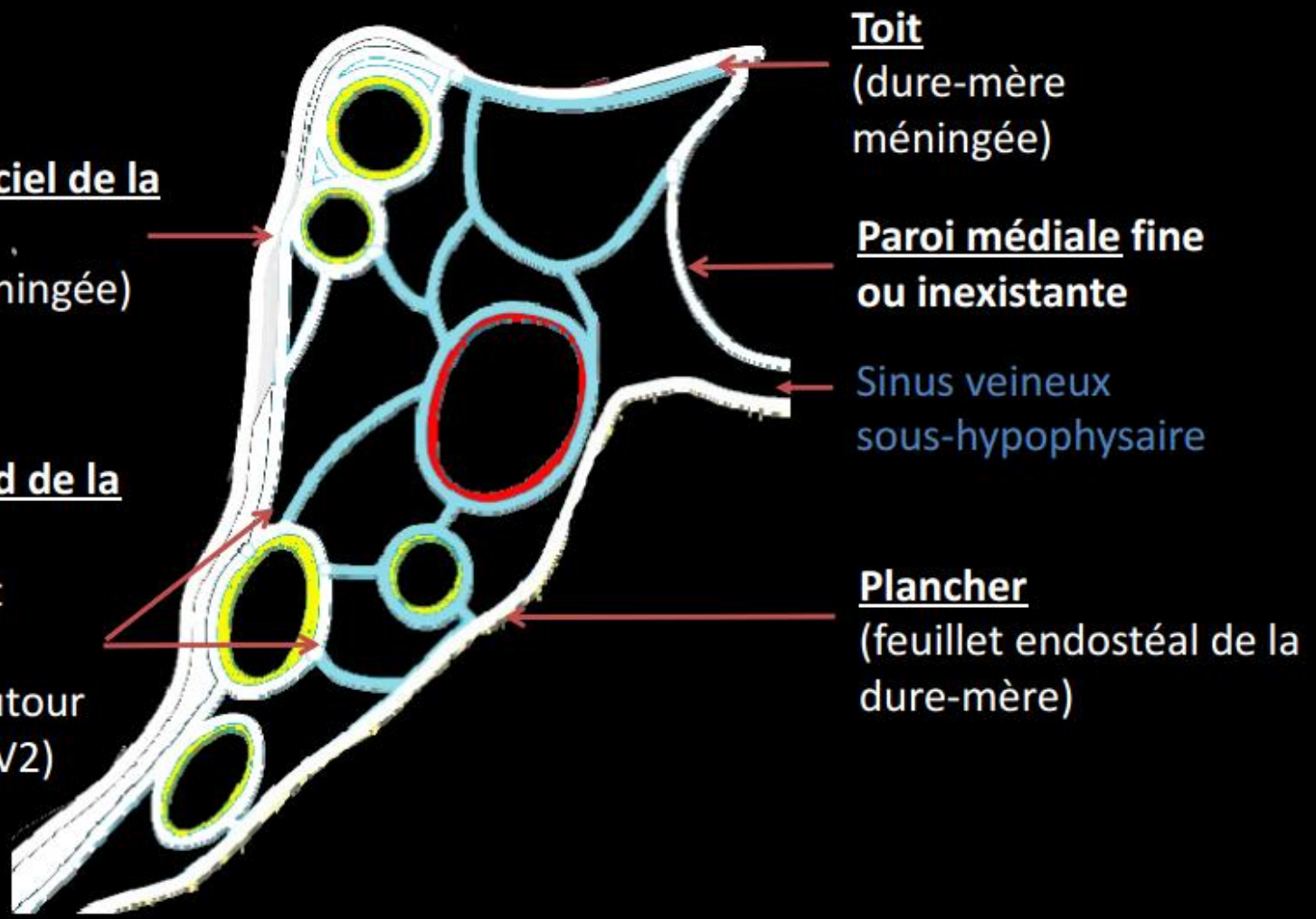
- Antérieure : fissure orbitaire supérieure
- Postérieure : sinus pétreux supérieur et inférieur
- Interne : dure-mère méningée (partie supérieure) et périostée sphénoïdale (partie inférieure)
- Externe : dure-mère dédoublée oblique
- Inférieure : dure-mère de la fosse temporale
- Inférieure : dure-mère de la fosse temporale
- Supérieure : dure-mère (ligament interclinoïdien et petite circonférence de la tente du cervelet)

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la base



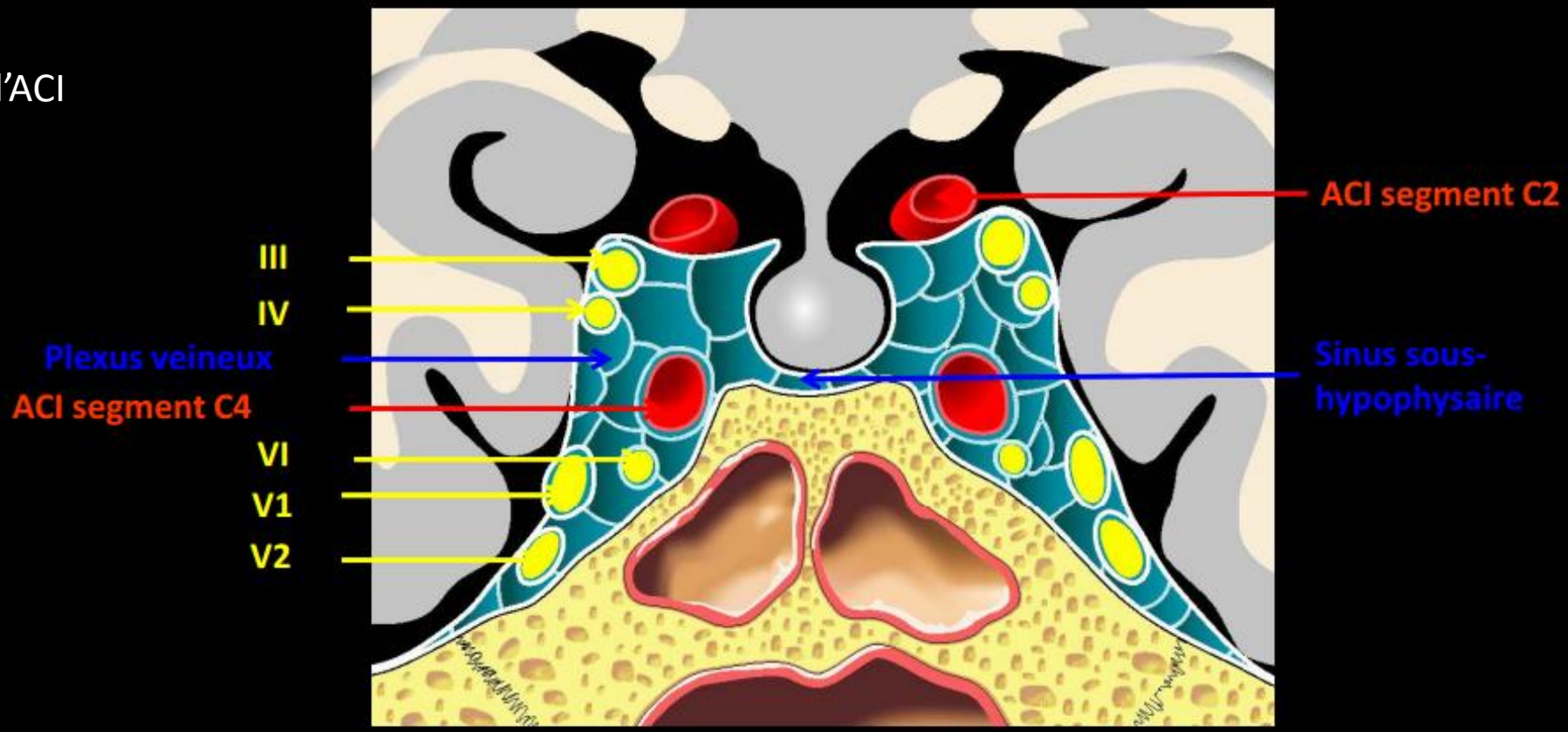
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la base

- Contient :
  - Au sein du sinus :
    - Partie caverneuse de l'ACI
    - N.abducens VI
  - Dans sa paroi :
    - N.oculomoteur III
    - N.trochléaire IV
    - N.ophtalmique V1
    - N.maxillaire V2

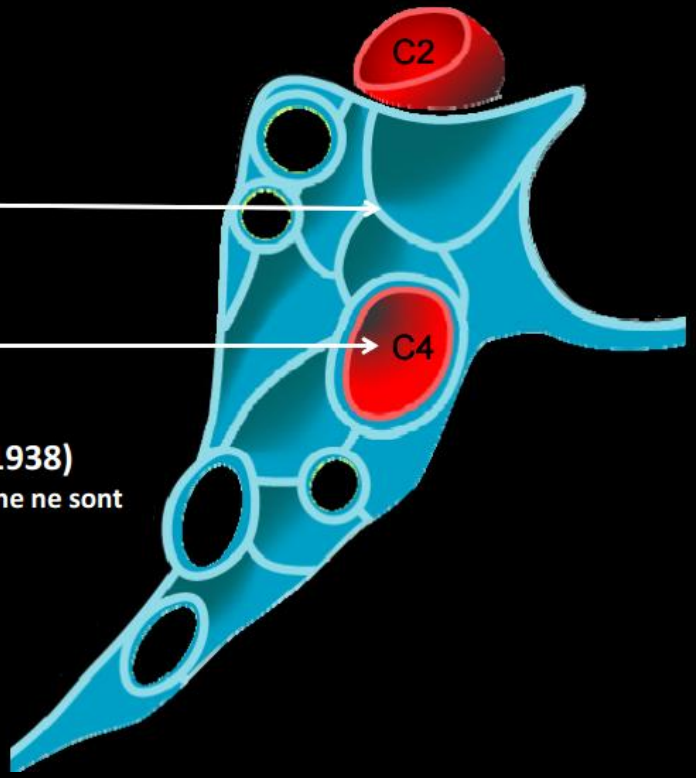


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la base



Veineuse :
Plexus veineux caverneux

Artérielle :
Carotide interne
portions C5, C4 et C3
(selon la classification de Fisher, 1938)
Les branches caverneuses de la carotide interne ne sont pas visibles en IRM.

Structures artérielles :

- Portions C5 -C4 -C3 de l'artère carotide interne (ACI)
- Artérioles intracaverneuses issues de l'ACI
- Tronc méningo-hypophysaire : –Art. basale de la tente –Art. hypophysaire inférieure –Art. méningée dorsale
- Tronc inféro-latéral : –Art. du bord libre de la tente – Art. des parois de la loge caverneuse et des nerfs intracaverneux

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

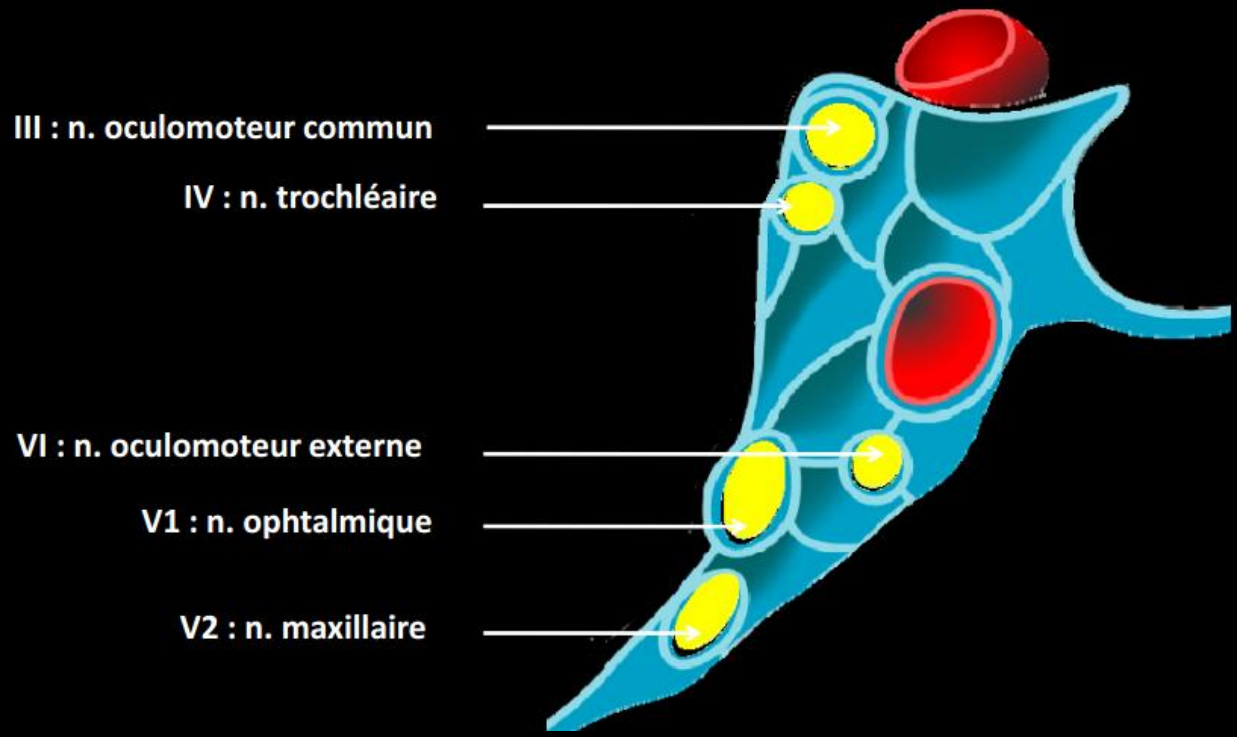
Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la base

Nerfs crâniens :

- Oculomoteurs
  - III(100%) et IV(61%) dans un dédoublement de la duremère de la paroi externe
  - VI(96%) : pénètre dans le SC par le canal de Dorello et chemine en intra-caverneux en bas et en dehors de la CI

- Deux rameaux du nerf trijumeau
  - V1(92%) et V2(88%) : dans un dédoublement de la dure mère de la paroi externe -Plexus sympathique péricarotidien



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

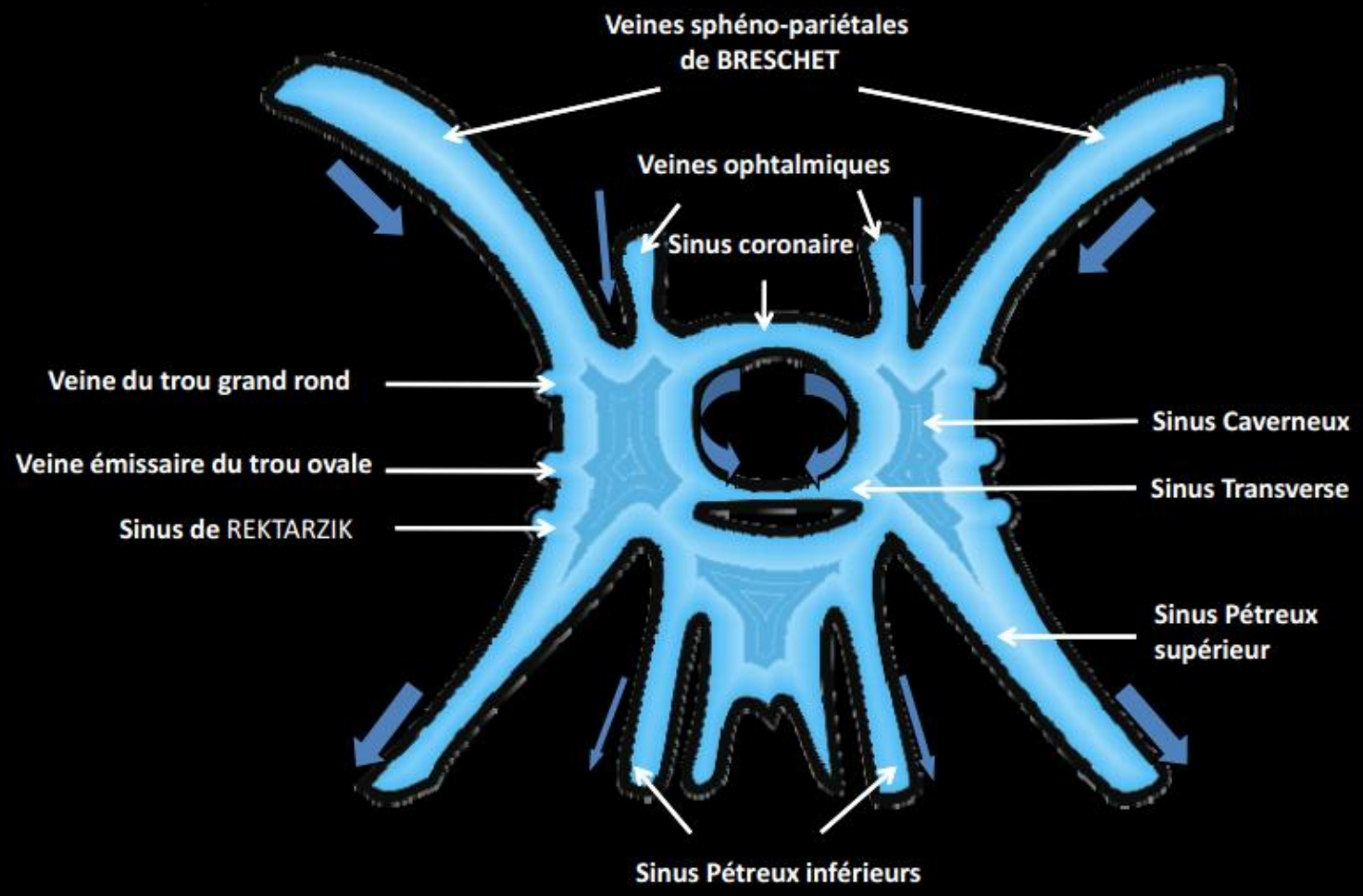
Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la base

- **Structures veineuses**
- Les afférences veineuses
  - Les veines ophtalmiques supérieure et inférieure issues de l'orbite et passant par la FOS
  - Parfois directement la veine centrale de la rétine
  - Le sinus sphéno-pariétal (sinus de BRESCHET) qui longe le bord postérieur de la petite aile du sphénoïde
  - Le sinus coronaire
  - Le plexus basilaire
  - Les plexus sous hypophysaires

- Les efférences veineuses
  - Le sinus pétreux supérieur
  - Le sinus pétreux inférieur
  - Le sinus pétro-occipital (sinus d'ENGLISH)
  - Le plexus carotidien (de REKTARZIK)



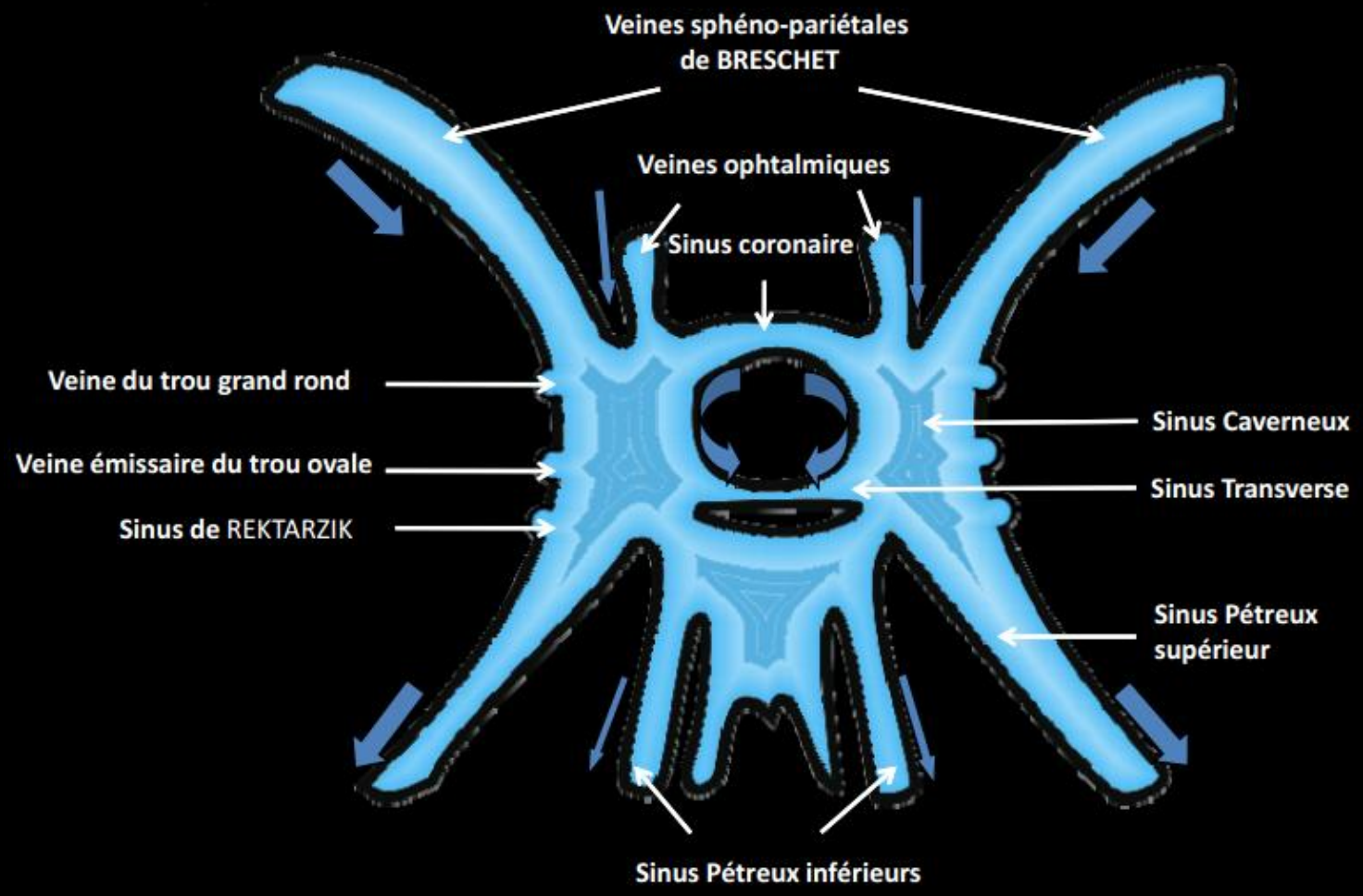
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la base

- Communique avec :
  - **L'autre sinus caverneux** par le **sinus inter-caverneux**, situé dans la selle turcique, en avant et en arrière de l'hypophyse
  - Le **sinus sigmoïde** par le **sinus pétreux inférieur**, qui court dans la racine ou grande circonférence de la ente du cervelet, sur le bord supérieur de la partie pétreuse de l'os temporal
  - La **VJI** par le **sinus pétreux inférieur**, qui chemine dans son sillon creusé sur la face interne de la fissure pétro-occipitale, reçoit la veine labyrinthique issue du MAI et franchit la partie médiale ou nerveuse du foramen jugulaire
  - Le **plexus veineux ptérygoïdien** par :
    - Les **veines émissaires des foramens ovale, épineux et veineux de la grande aile du sphénoïde**
    - Le **plexus carotidien interne de Rektorczyk** qui accompagne la partie pétreuse de l'ACI dans le canal carotidien
  - Le **plexus veineux du foramen magnum** par le **plexus basilaire** situé sur la face postérieure de la base du crâne

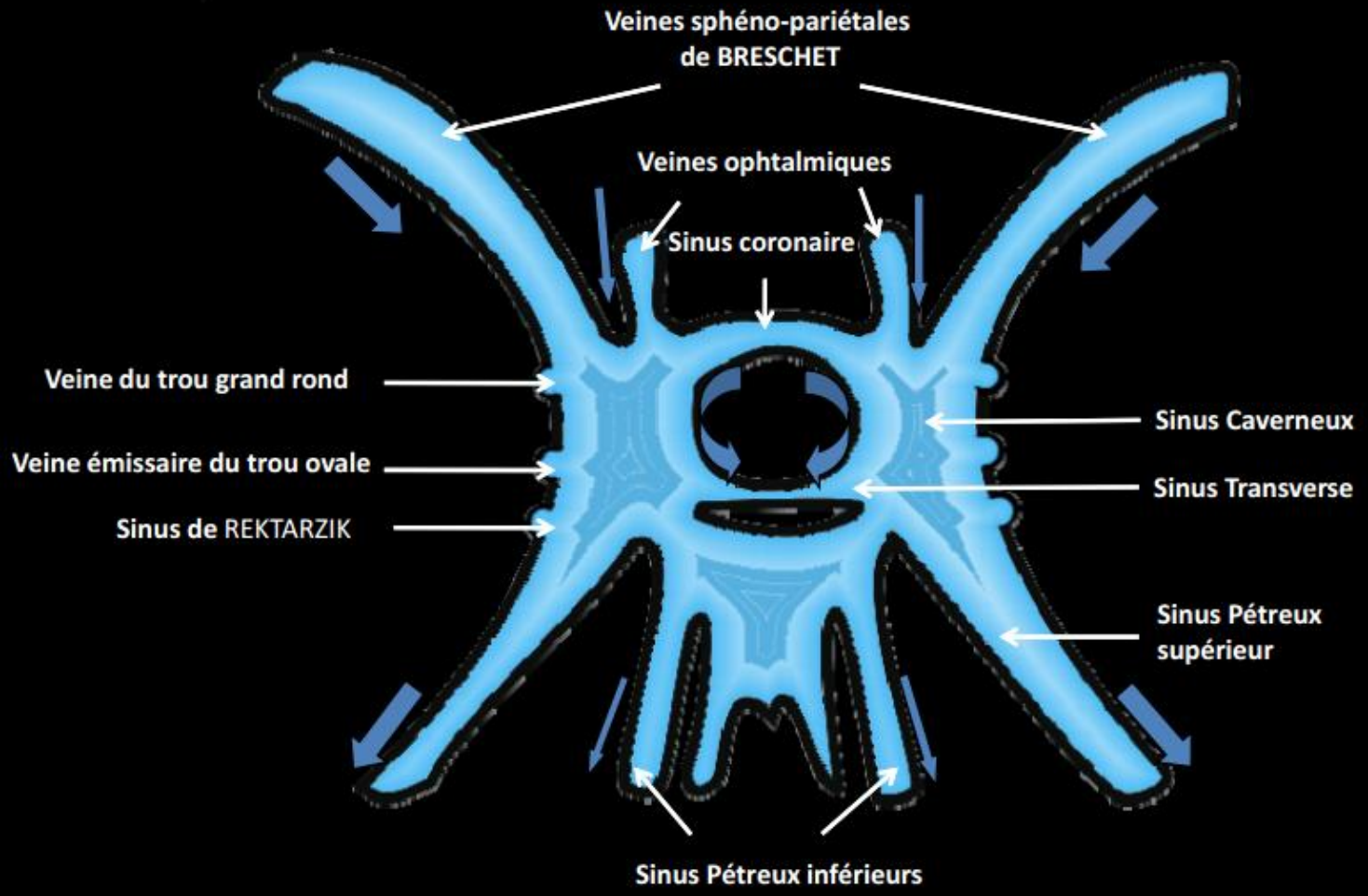


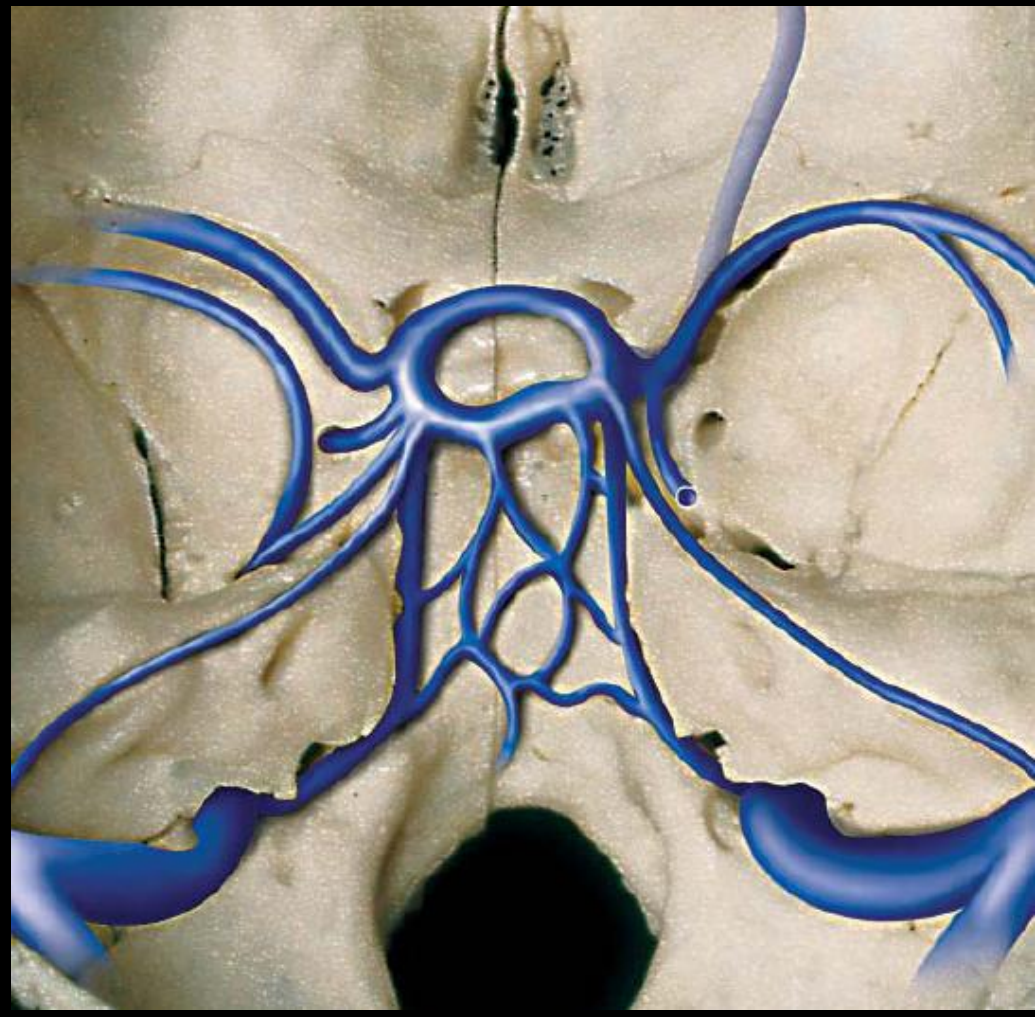
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau intracrânien – extracérébral de la base





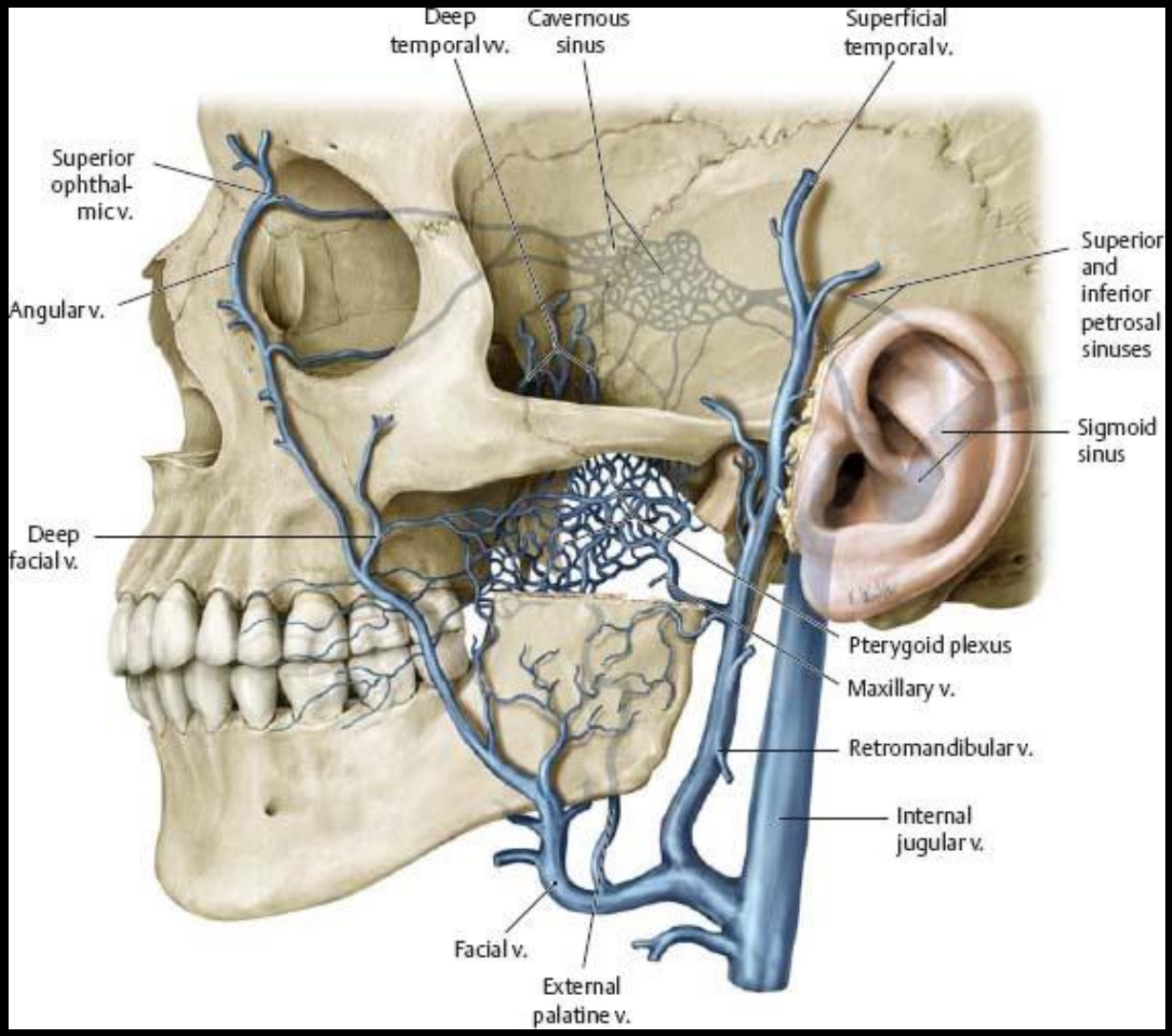
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau extracrânien

- Le **plexus ptérygoïdien** s'étend sous la base du crâne
  - Il reçoit :
    - Veines méningées moyennes
    - Veines temporales profondes
    - Veine du canal ptérygoidien
    - Veine stylo-mastoidienne
    - Veines tympaniques
  - Il se draine par la **veine maxillaire** vers le **confluent veineux intra-parotidien**



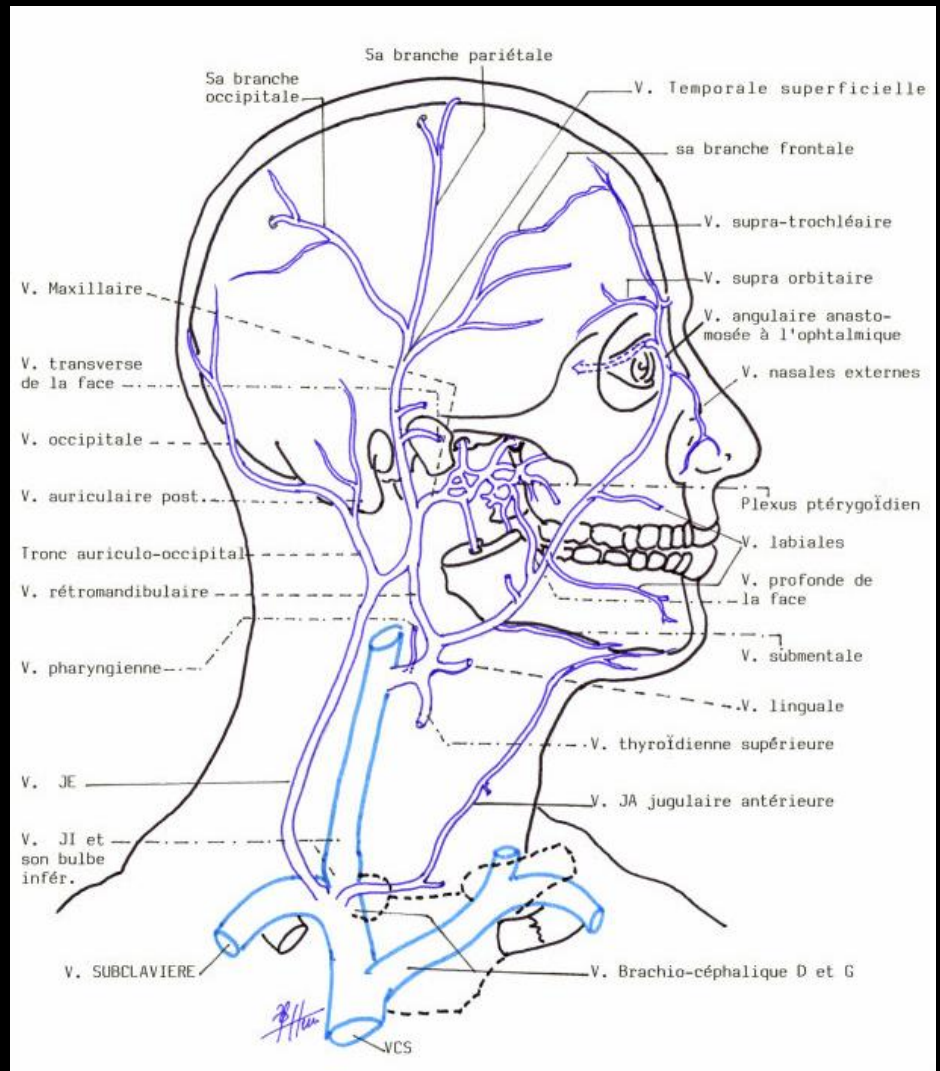
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau extracrânien

- La **veine jugulaire interne** : fait suite au sinus sigmoïde à partie du foramen jugulaire, descend verticalement dans la loge vasculaire du cou, e dehors des ACI et ACC, forme la veine brachio-céphalique avec la veine sub-clavière
    - Elle reçoit :
        - Veine du canalicule cochléaire
        - Tronc thyro-linguo-facial
        - Veines pharingiennes
        - Veines thyroïdiennes moyennes
        - Veines sterno-cléido-mastoidiennes



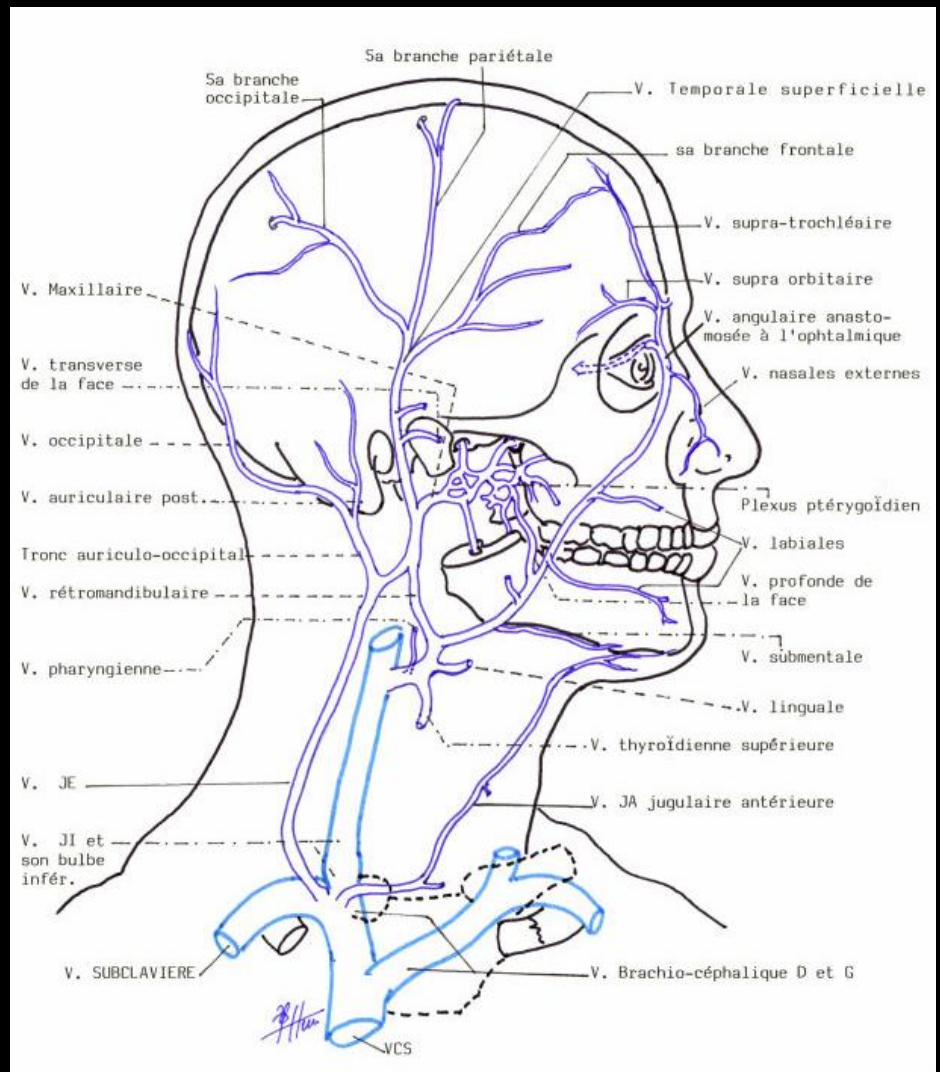
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau extracrânien

- La **veine subclavière** : fait suite à la veine axillaire, passe en avant de l'artère subclavière (dont elle est séparée par le tendon du muscle scalène antérieur), s'unit à la VJI pour former la veine brachio-céphalique
    - Elle reçoit :
        - Veine cervicale profonde (=jugulaire postérieure)
        - Veine vertébrale
        - Veine vertébrale antérieure



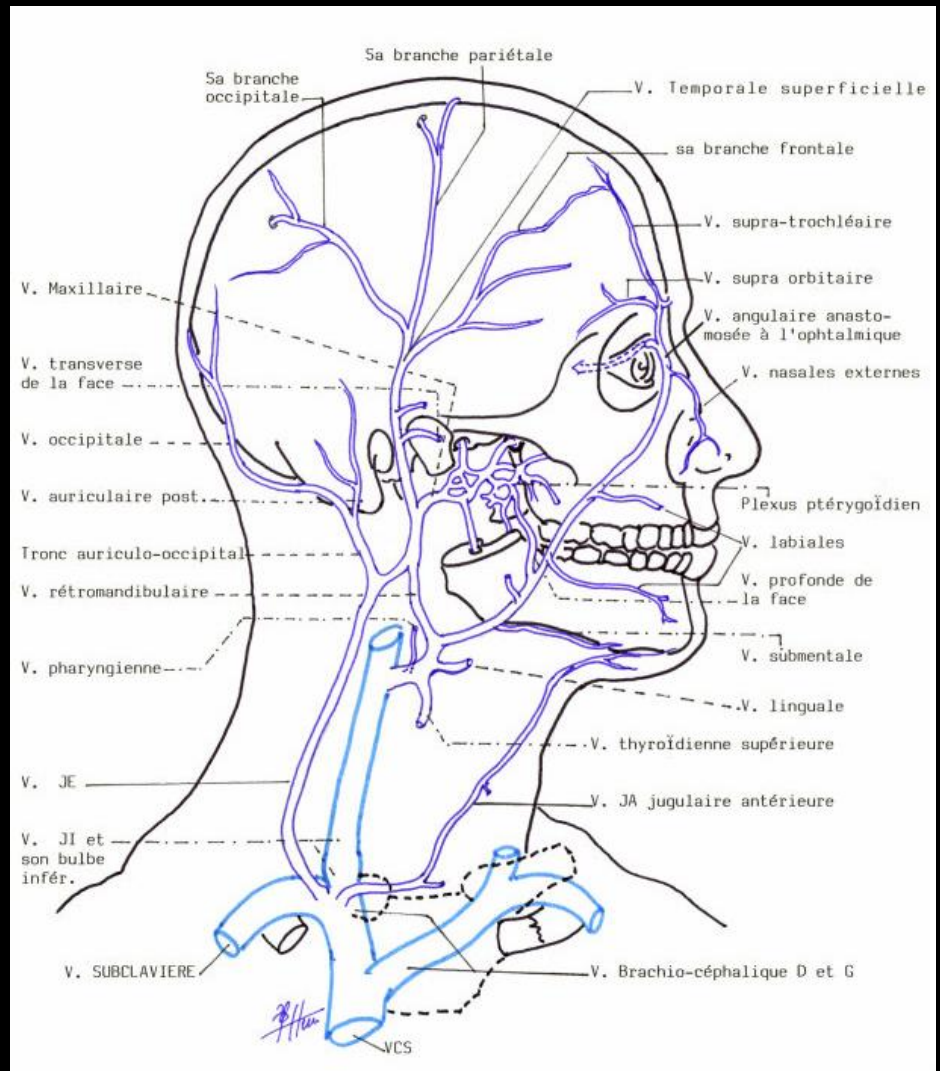
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau extracrânien

- La **veine brachio-céphalique** : résulte de la fusion des VJI et subclavière.
    - Elle reçoit :
        - De chaque côté :
            - Veine intercostale suprême
            - Veine thoracique interne
        - A gauche uniquement :
            - Veine thyroïdienne inférieure
            - Veine intercostale supérieure gauche
            - Veines thymiques

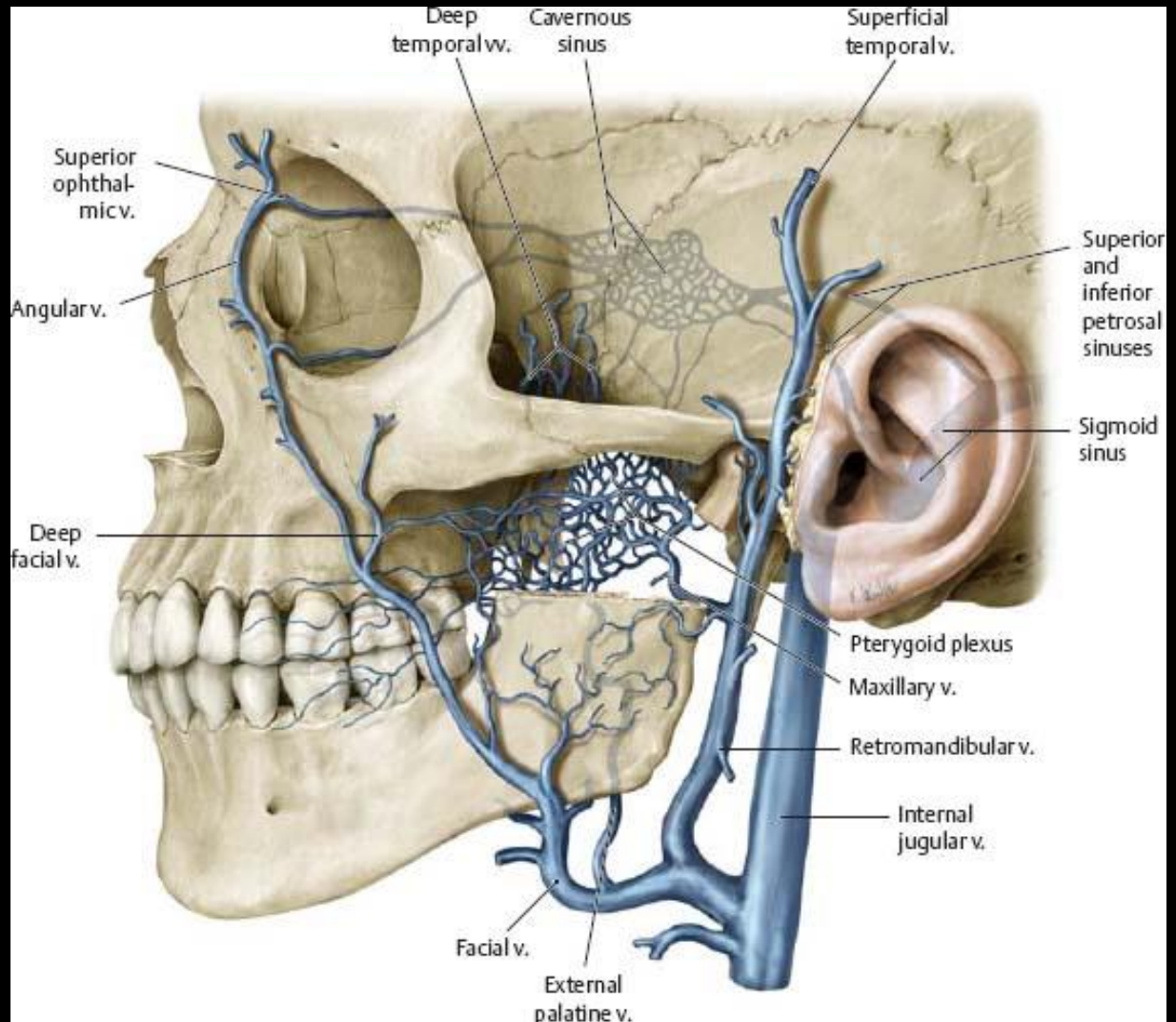


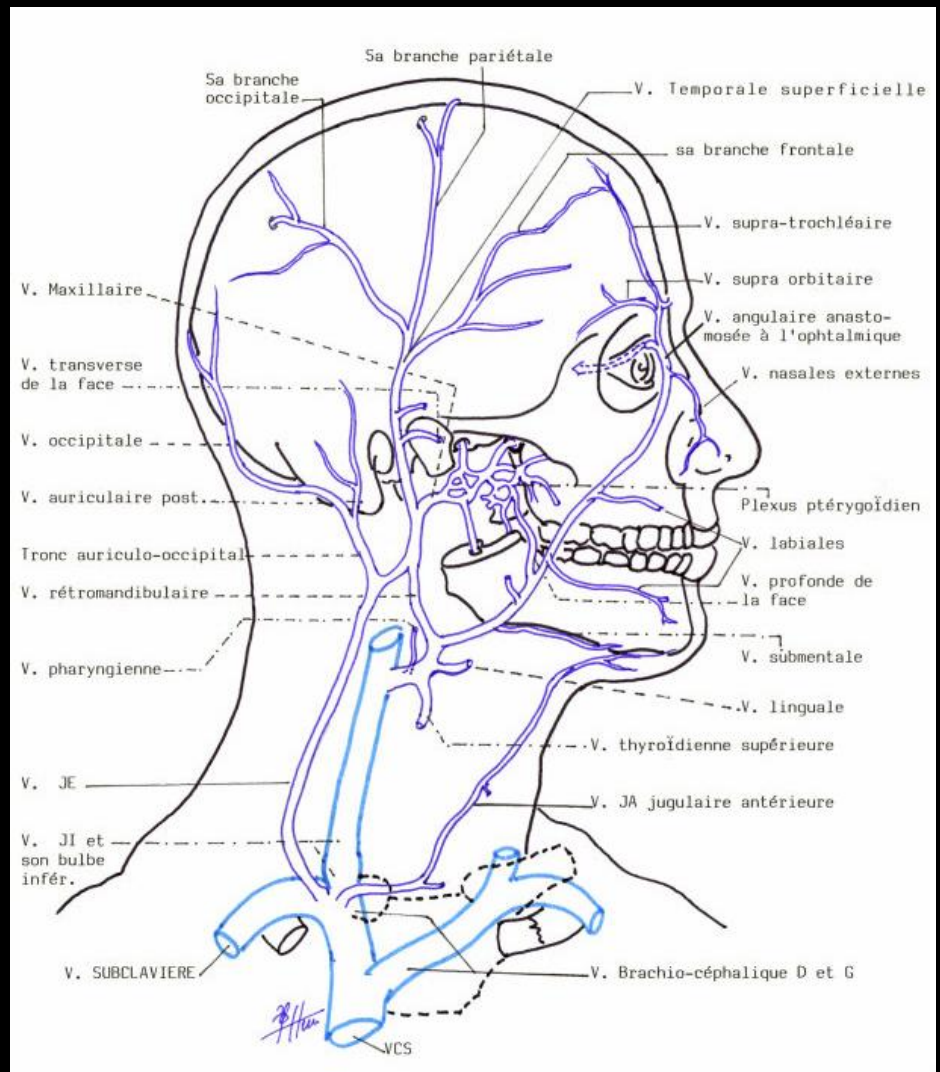
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux profond

Réseau extracrânien





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

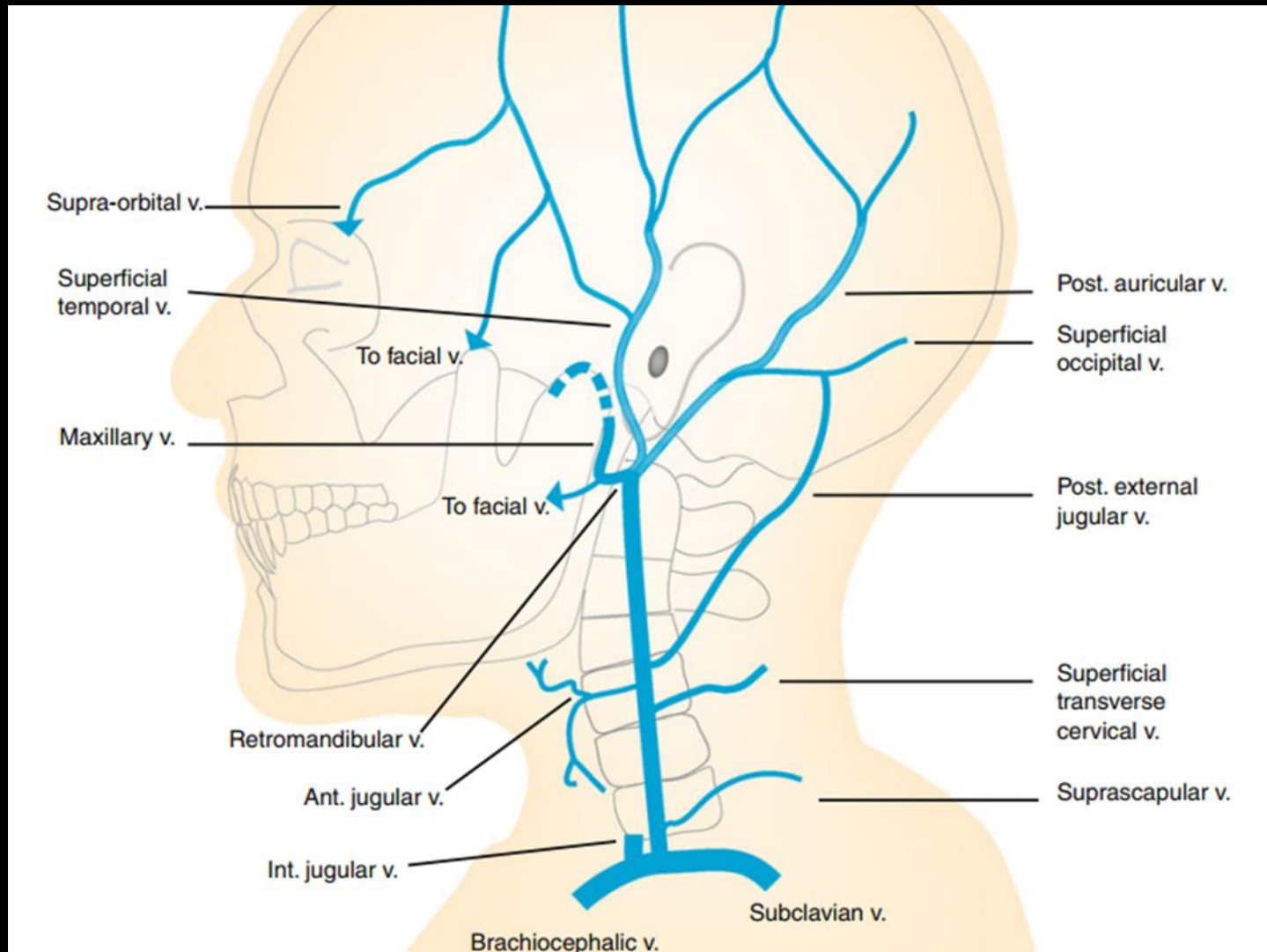
Vascularisation veineuse

Réseau veineux superficiel

Chemine entre l'aponévrose cervicale superficielle et les muscles cutanés, notamment le platysma au cou
Perfore les aponévroses cervicales superficielle et moyenne pour rejoindre le réseau profond

- **Veine faciale** : nait de la veine angulaire (confluent des veines supra-trochléaire et supra-orbitaire), chemine parallèlement au sillon naso-labial, croise la face latérale puis le bord inférieur de la mandibule et perfore l'aponévrose cervicale superficielle

- **Veine temporale superficielle** : chemine devant l'auricule

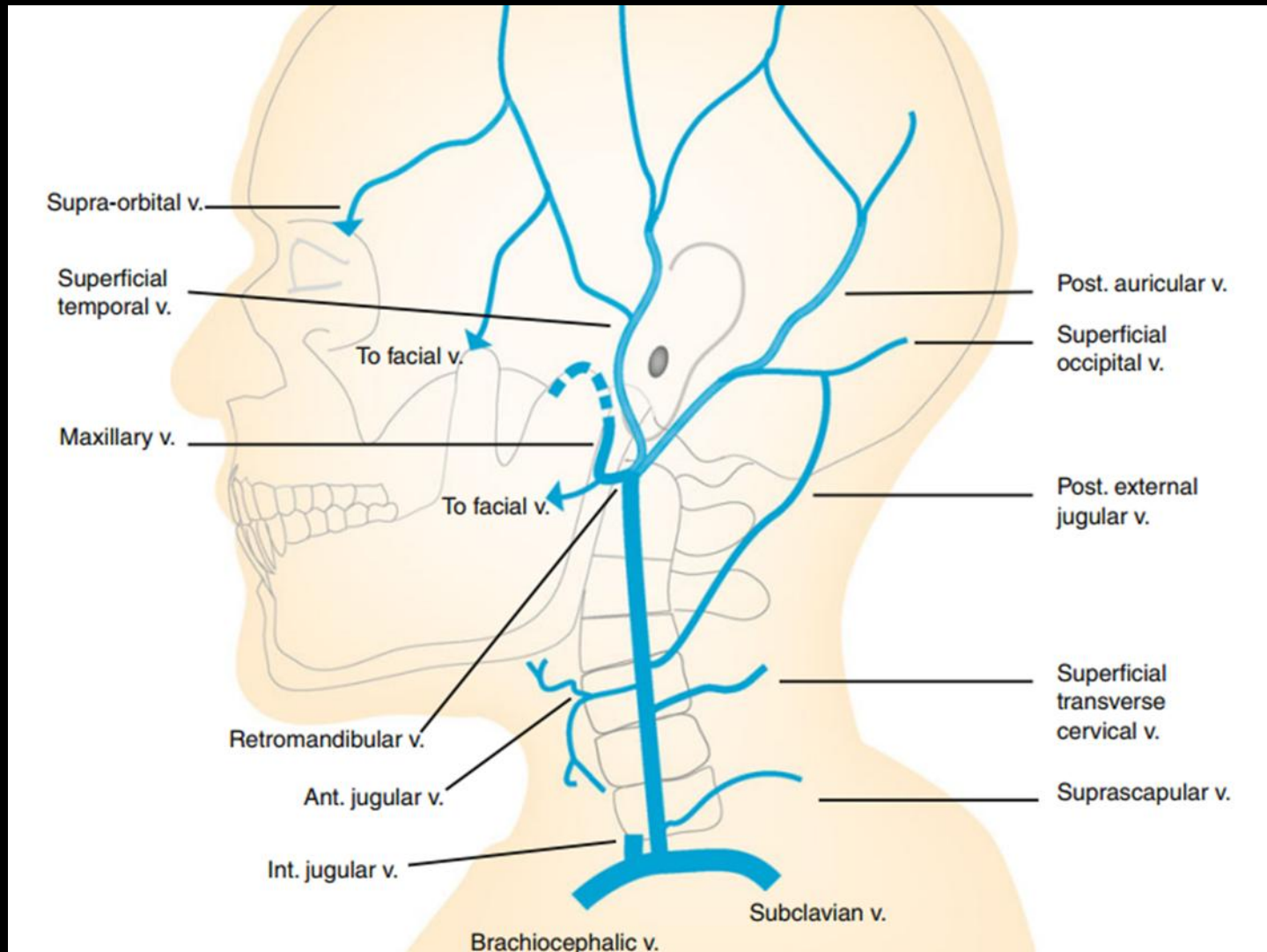


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux superficiel

- **Confluent veineux intra-parotidien** :
  - Reçoit :
    - Veine temporale superficielle
    - Veine auriculaire postérieure
    - Veine occipitale
    - Veine maxillaire
  - Est drainé :
    - En surface par la veine jugulaire externe
    - En profondeur par :
      - La veine rétro-mandibulaire
      - La veine carotide externe



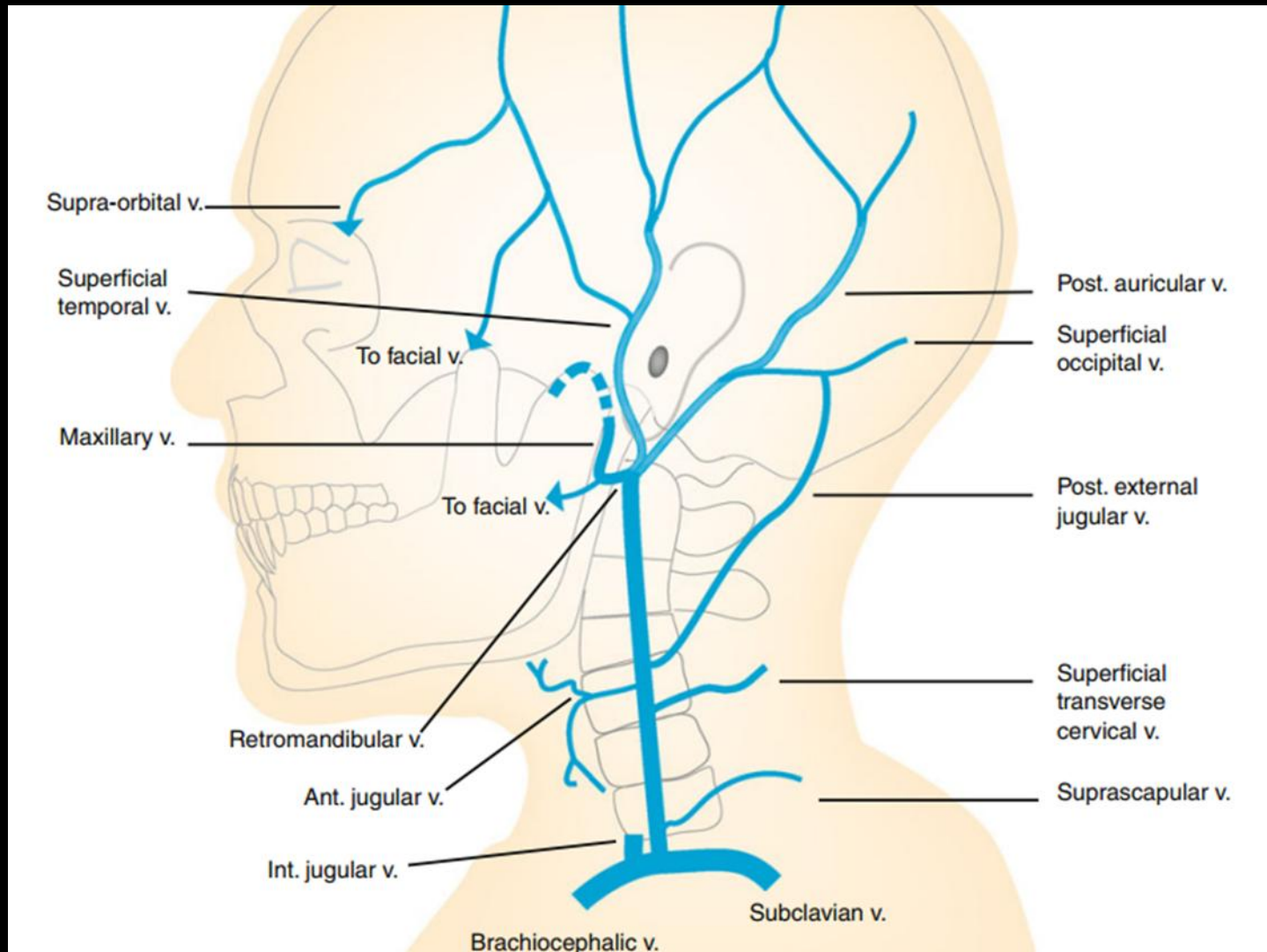
Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux superficiel

- **Veine jugulaire externe :** draine superficiellement le confluent veineux intra-parotidien, chemine sur la face latérale du SCM, reçoit la veine supra-scapulaire et la veine transverse du cou avant de perforer les aponévroses cervicales superficielle et moyenne et se termine dans le confluent veineux jugulo-sub-clavier

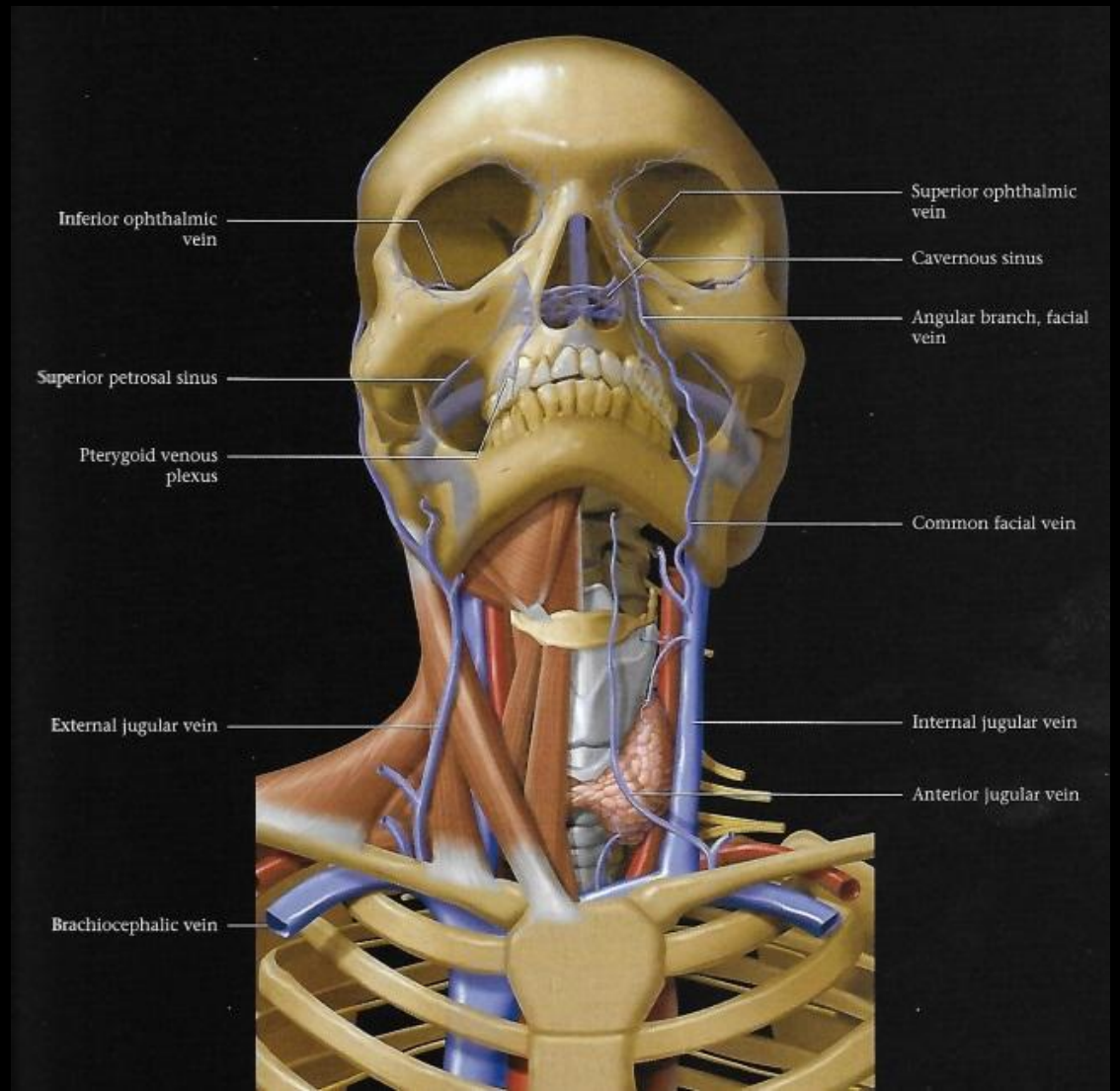
- **Veine jugulaire antérieure** : résulte de la confluence des veines sub-mentales, passe entre les aponévroses cervicales superficielles et moyenne qu'elle perfore pour se jeter dans le confluent veineux jugulo-sub-clavier

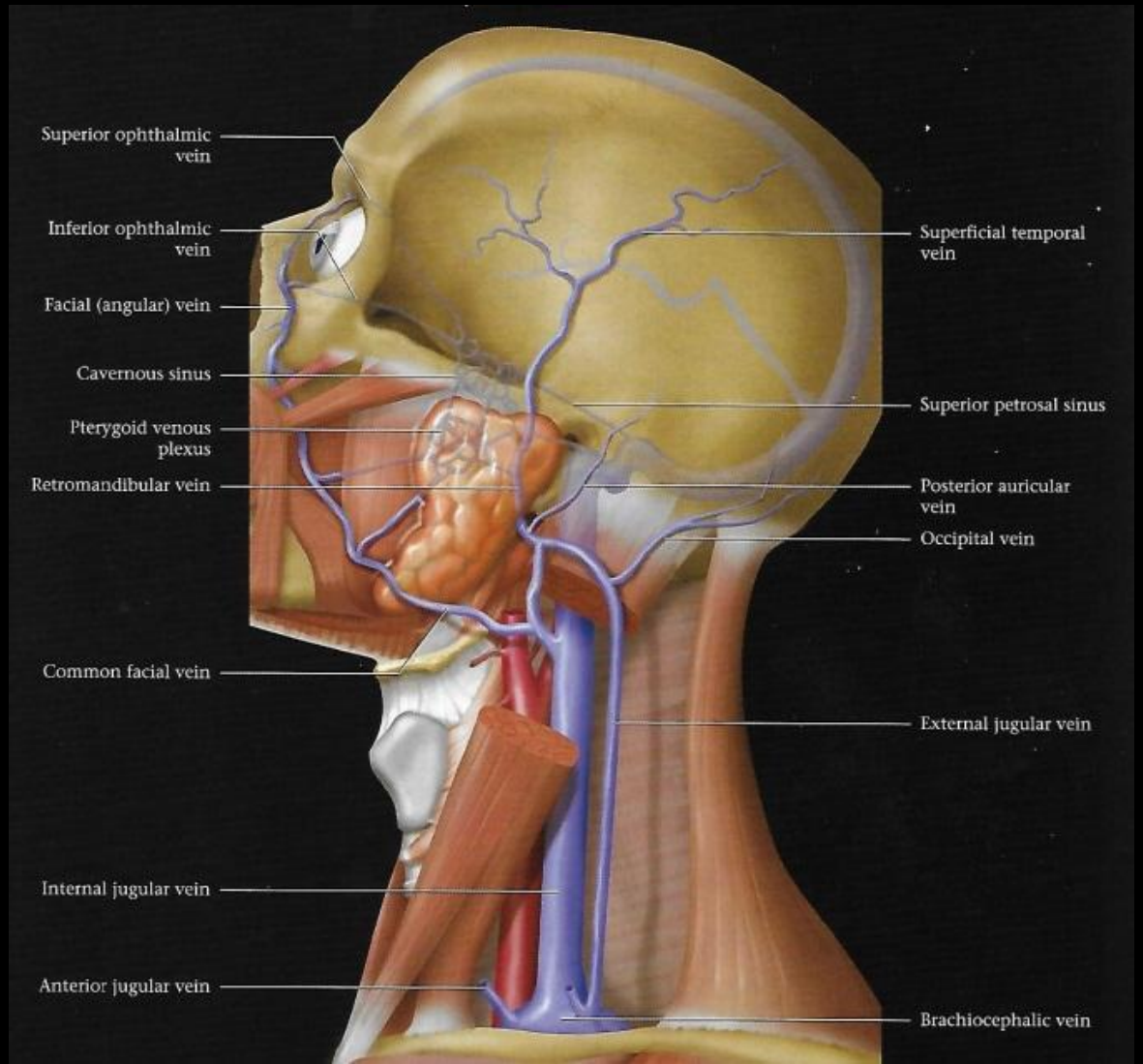


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Réseau veineux superficiel





Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Drainage veineux du cervelet

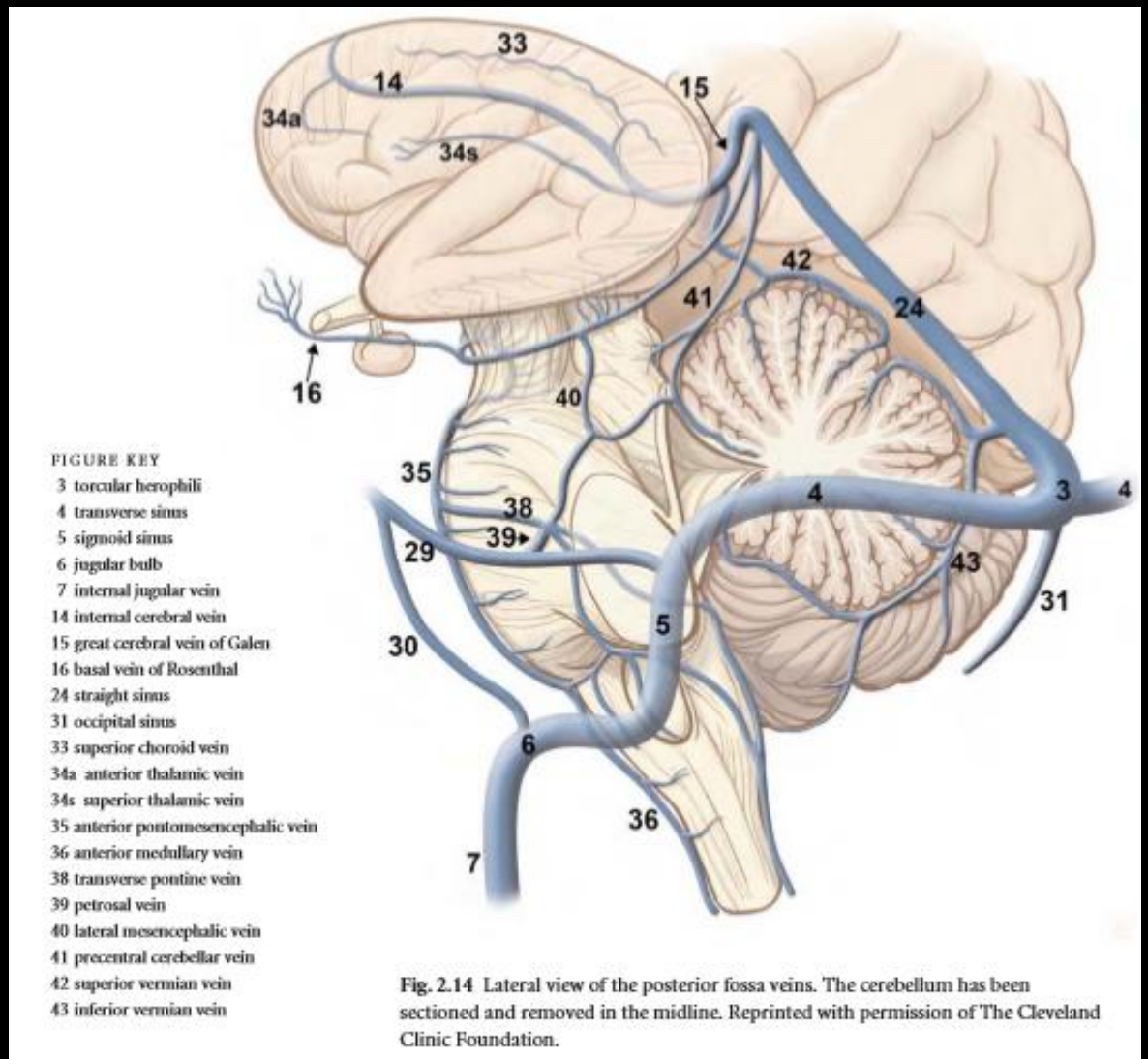


FIGURE KEY
3 torcular herophili
4 transverse sinus
5 sigmoid sinus
6 jugular bulb
7 internal jugular vein
14 internal cerebral vein
15 great cerebral vein of Galen
16 basal vein of Rosenthal
24 straight sinus
31 occipital sinus
33 superior choroid vein
34a anterior thalamic vein
34s superior thalamic vein
35 anterior pontomesencephalic vein
36 anterior medullary vein
38 transverse pontine vein
39 petrosal vein
40 lateral mesencephalic vein
41 precentral cerebellar vein
42 superior vermian vein
43 inferior vermian vein

Fig. 2.14 Lateral view of the posterior fossa veins. The cerebellum has been sectioned and removed in the midline. Reprinted with permission of The Cleveland Clinic Foundation.

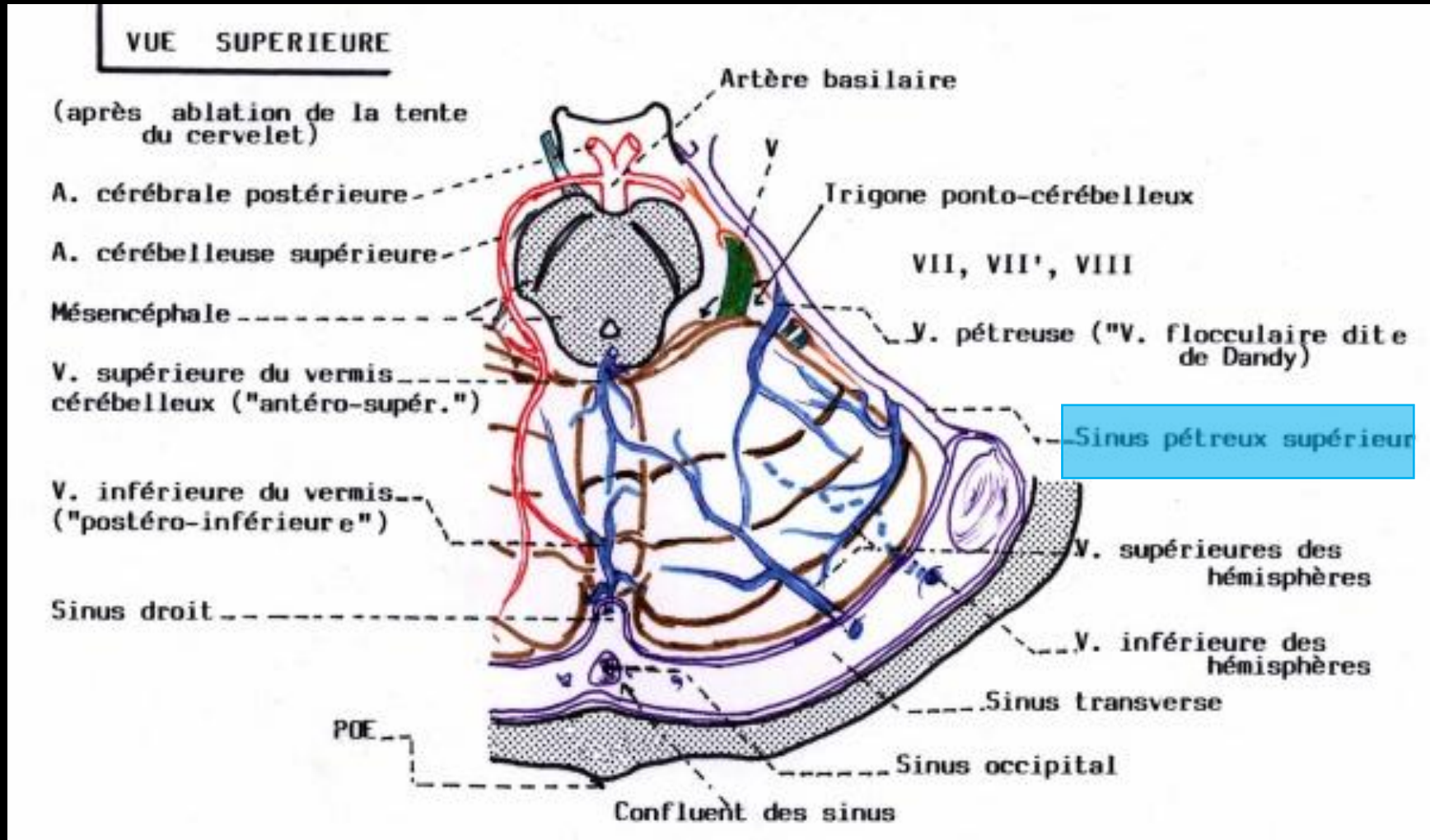
- Très nombreuses, les veines forment un plexus à larges mailles disséminées le long des artères cérébelleuses, mais à disposition différente de ces dernières
- Elles se déversent dans les sinus pétreux

Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Drainage veineux du cervelet

- Les veines pontiques latérales, les veines du flocculus, les veines labyrinthiques se drainent dans le sinus pétreux supérieur

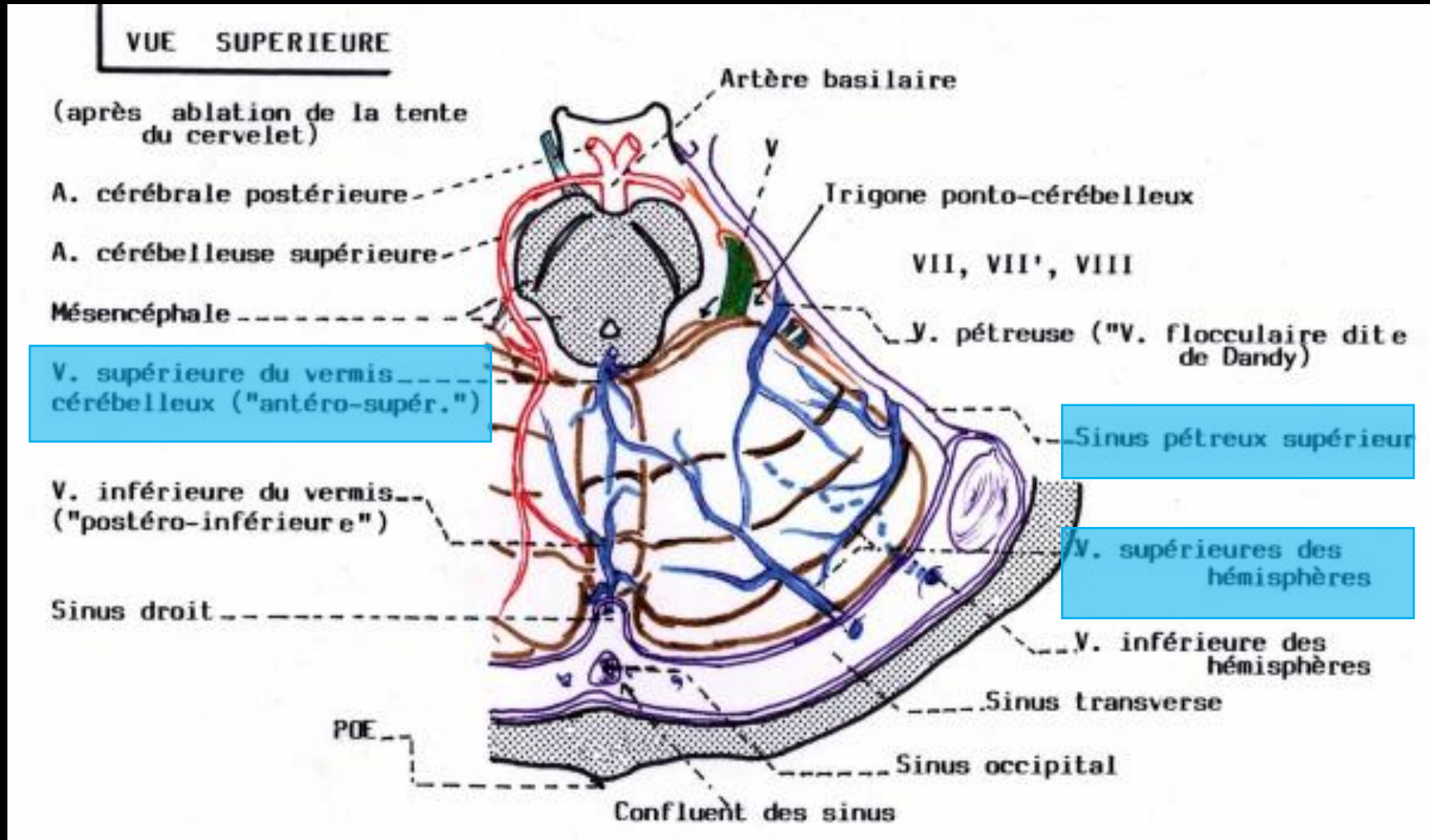


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Drainage veineux du cervelet

- Les veines cérébelleuses médianes supérieures venues de la face supérieure du cervelet, se déversent le plus souvent (85 % des cas) dans le sinus pétreux supérieur
- Elles sont satellites du nerf vestibulo-cochléaire et parfois même à son contact

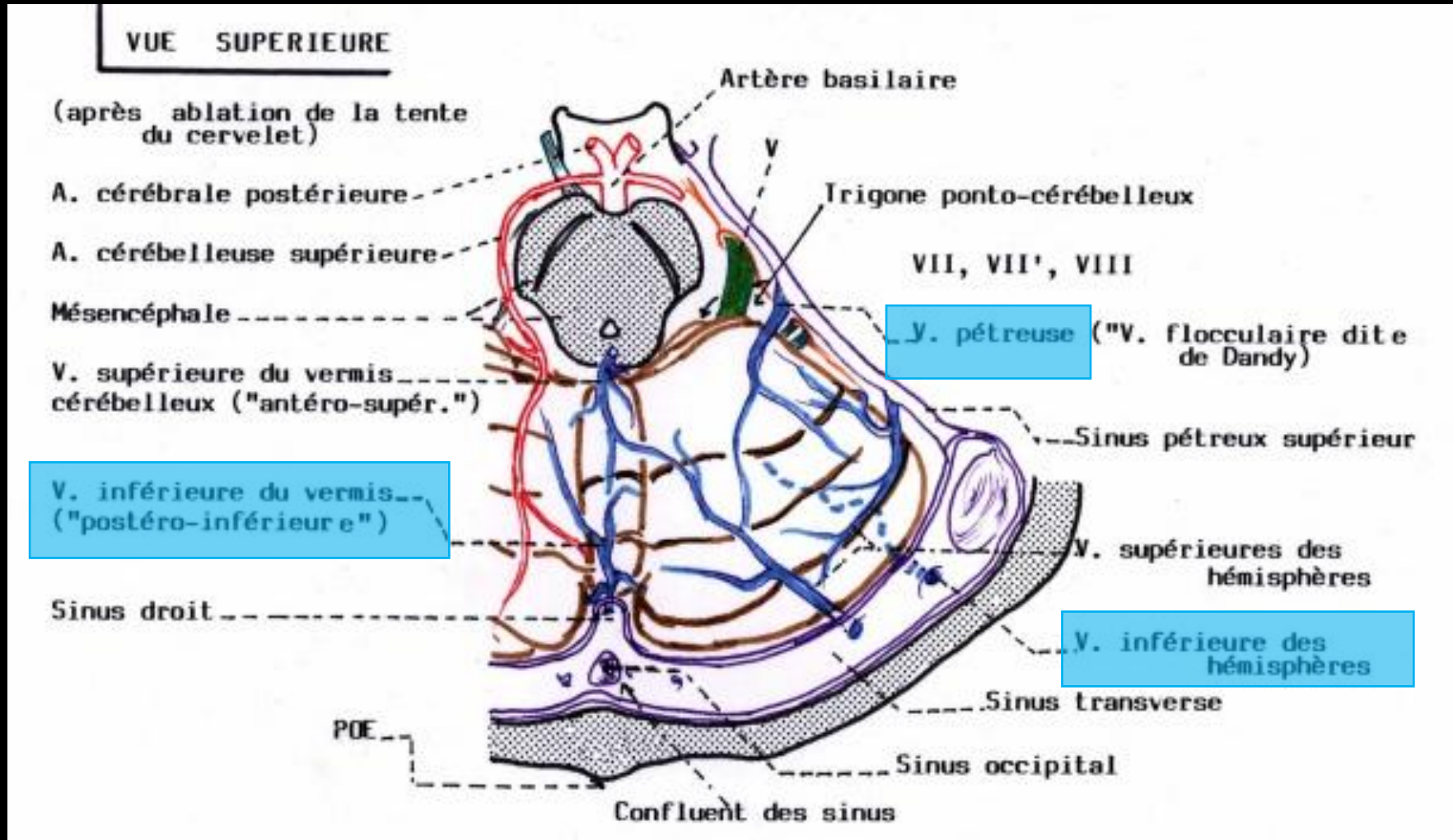


Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Drainage veineux du cervelet

- La veine cérébelleuse latérale inférieure ou veine du récessus latéral du V4, inconstante (50 % des cas), aboutit directement tantôt au sinus pétreux inférieur, tantôt elle se draine dans la veine pétreuse



Etage cranio-encéphalique – Etage médullo-rachidien

Vascularisation veineuse

Drainage veineux du cervelet

- La veine pétreuse naît de la réunion des veines cérébelleuses, de la veine du récessus latéral du V4 et des veines pontiques transverses
- Son existence et ses afférences sont variables

