



Système nerveux central

Pr C. Haegelen

Professeure en Anatomie et Neurochirurgie



Plan

1^{ère} partie:

1. Organisation
2. Méninges
3. Moelle spinale
4. Tronc cérébral
5. Cervelet

2^{ème} partie:

6. Cerveau
 - Rappel embryologique
 - Anatomie sulco-gyrale
 - Diencéphale
 - Les ventricules
 - Faisceaux de substance blanche

1. Organisation

1. Système nerveux périphérique (SNP)

= nerfs crâniens et spinaux

2. Système nerveux central (SNC)

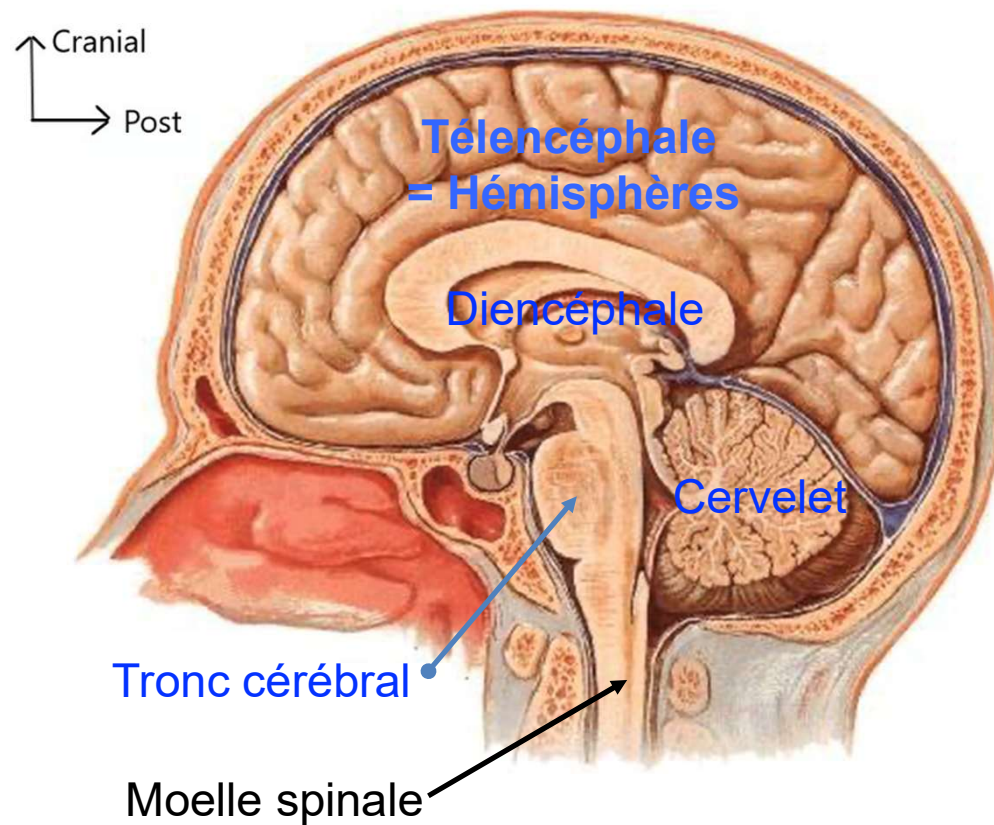
= Encéphale + moelle spinale

1. Organisation: Système Nerveux Central

Système nerveux central = Moelle spinale + Encéphale

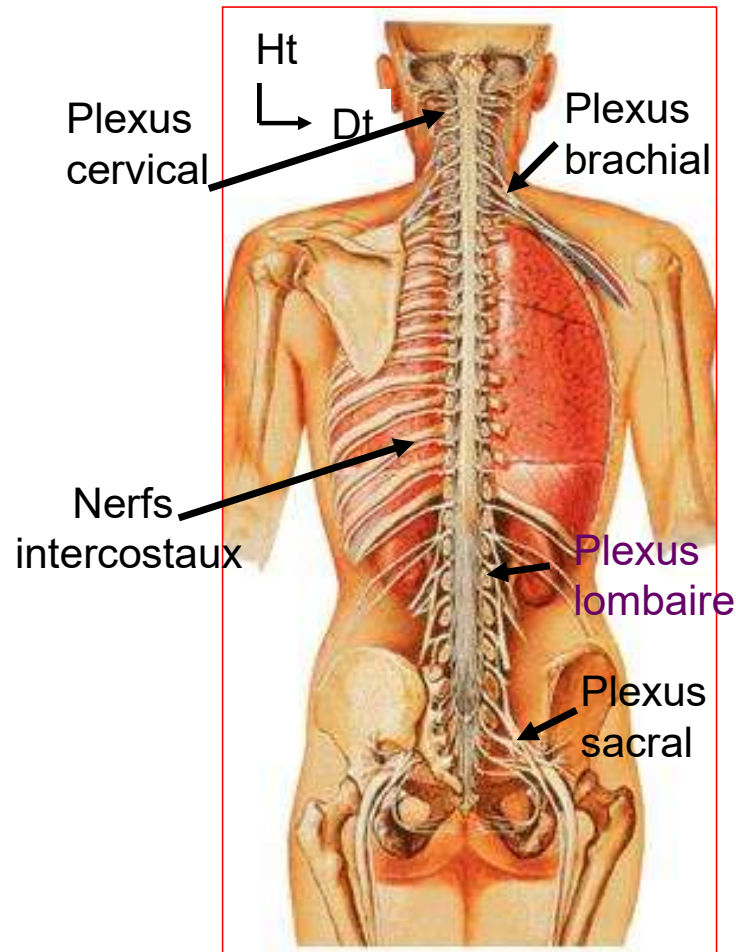
Encéphale = Tronc cérébral + Cervelet + Diencephale + Télencéphale

Cerveau = Diencephale + Télencéphale (= 2 Hémisphères)



Coupe sagittale cérébrale en IRM

1. Organisation: Système Nerveux Périphérique



Sa fonction principale est de faire circuler l'information entre les organes et le système nerveux central

⇒ **NERFS CRÂNIENS** 12 paires
émergeant du crâne

⇒ **NERFS SPINAUX** 31 paires. Émergent de la moelle spinale puis donnent des nerfs périphériques, le plus souvent mixtes, sensitifs et moteurs.

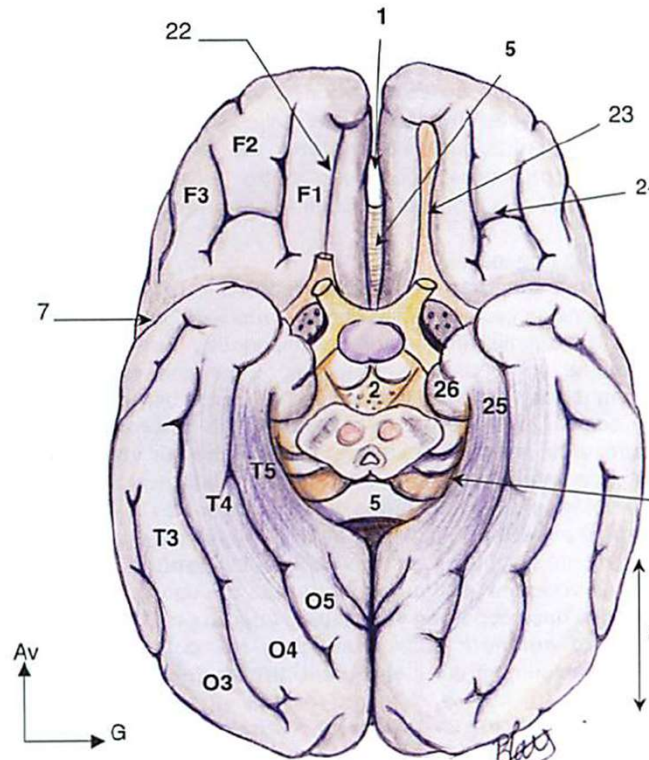
- 8 cervicaux
- 12 thoraciques
- 5 lombaires
- 5 sacrés
- 1 coccygien

Les plexus permettent des anastomoses entre les nerfs spinaux

1. Organisation: Système Nerveux Périphérique

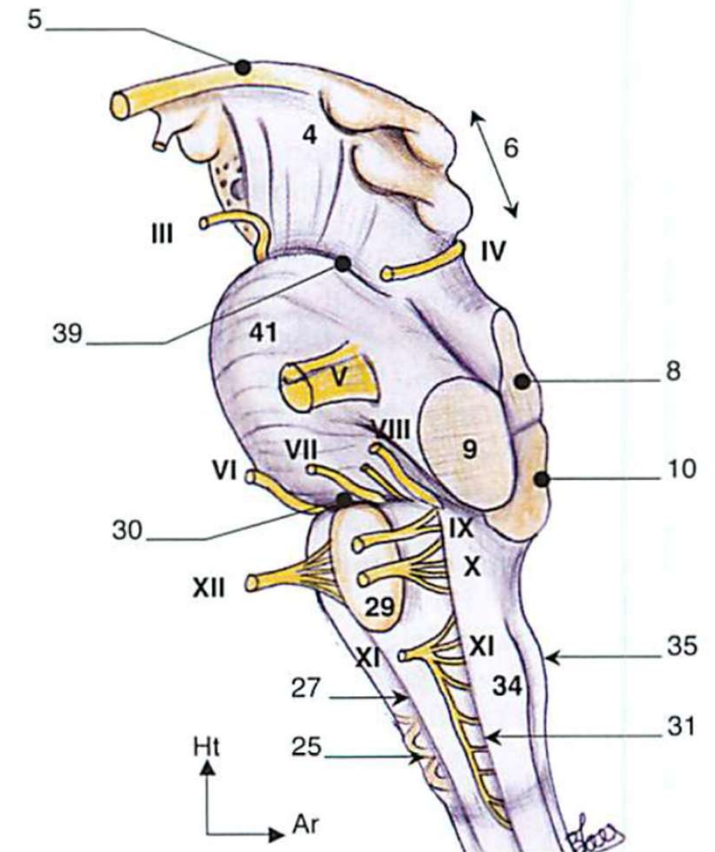
Les nerfs crâniens doivent leur nom au fait qu'ils passent par différents **foramens** (orifices) des os du crâne pour aller innerver des organes

Chaque nerf crânien porte un numéro en chiffres romains, de I à XII et un nom.



Vue inférieure du cerveau : le bulbe et le tractus olfactif ont été enlevés à droite

23 nerf olfactif I, 24 lobe frontal, 25 lobe temporal



Vue latérale du tronc cérébral après section des pédoncules cérébelleux

4 mésencéphale, 5 nerf optique II, 34 moelle allongée, 41 pont

1. Organisation

Système de la vie de relation (SVR conscient)

Nous permet de prendre conscience de notre environnement et de réagir

- Voies sensibles (afférentes - transporte l'information vers les centres)
- Centres intégrateurs (dans le SNC)
- Voies motrices (efférentes - transporte l'information vers les organes)

Système végétatif (SV autonome - automatique)

Innervent les viscères – glandes et vaisseaux (fibres musculaires lisses)

- Voies sensibles (afférentes - transporte l'information vers les centres)
- Centres intégrateurs (dans le SNC)
- Voies motrices (efférentes - transporte l'information vers les organes)

1. Organisation: Substance grise / S blanche

Au niveau de l'encéphale

Substance grise (SG) :

Corps cellulaire des neurones
+ cellules gliales (glie)

SG périphérique = **Cortex**

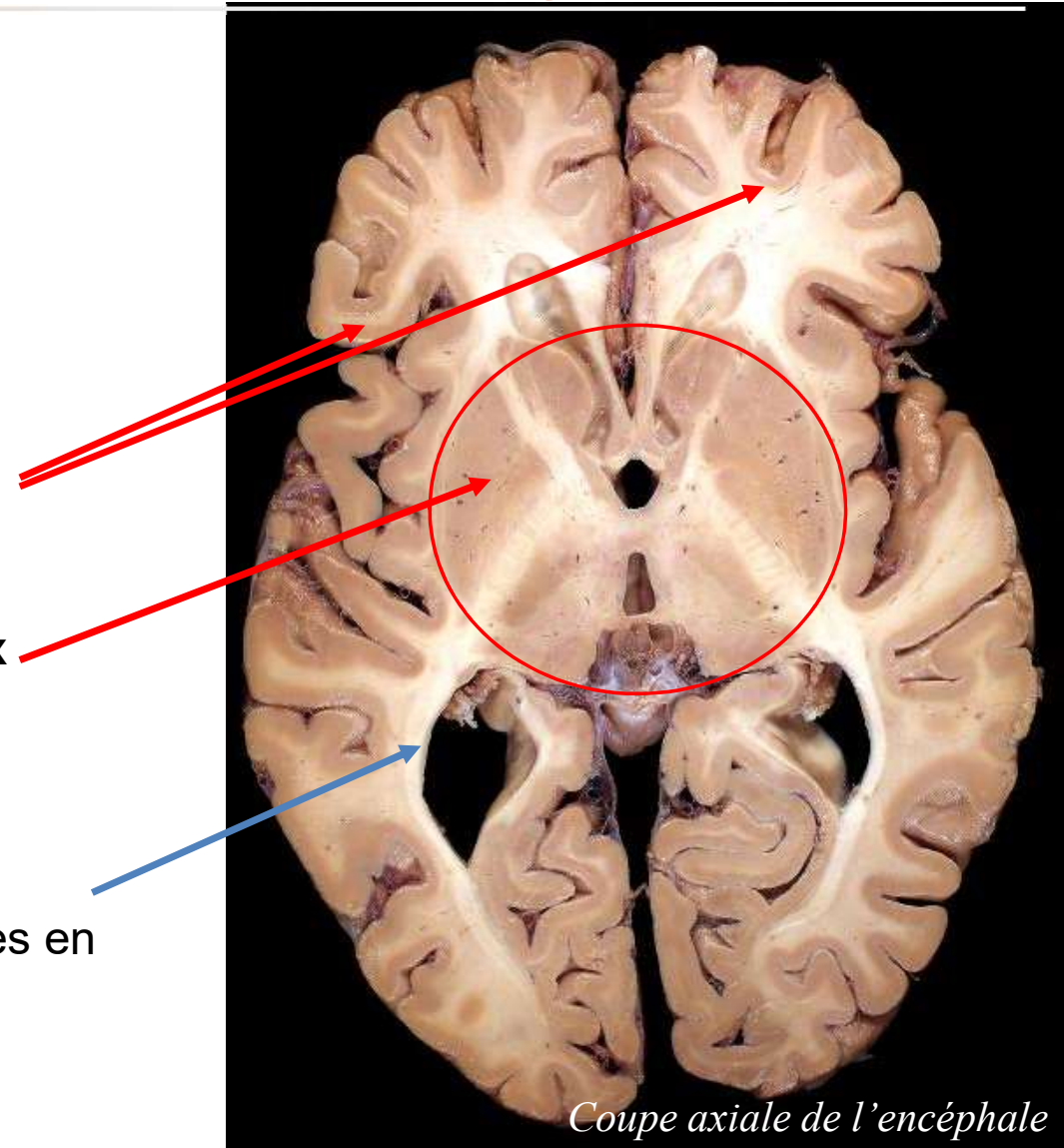
Neurones en couches superposées

SG centrale = **noyaux gris centraux**

Neurones en amas

Substance blanche (SB):

Fibres myélinisées, organisées en
faisceaux de fibres + glie

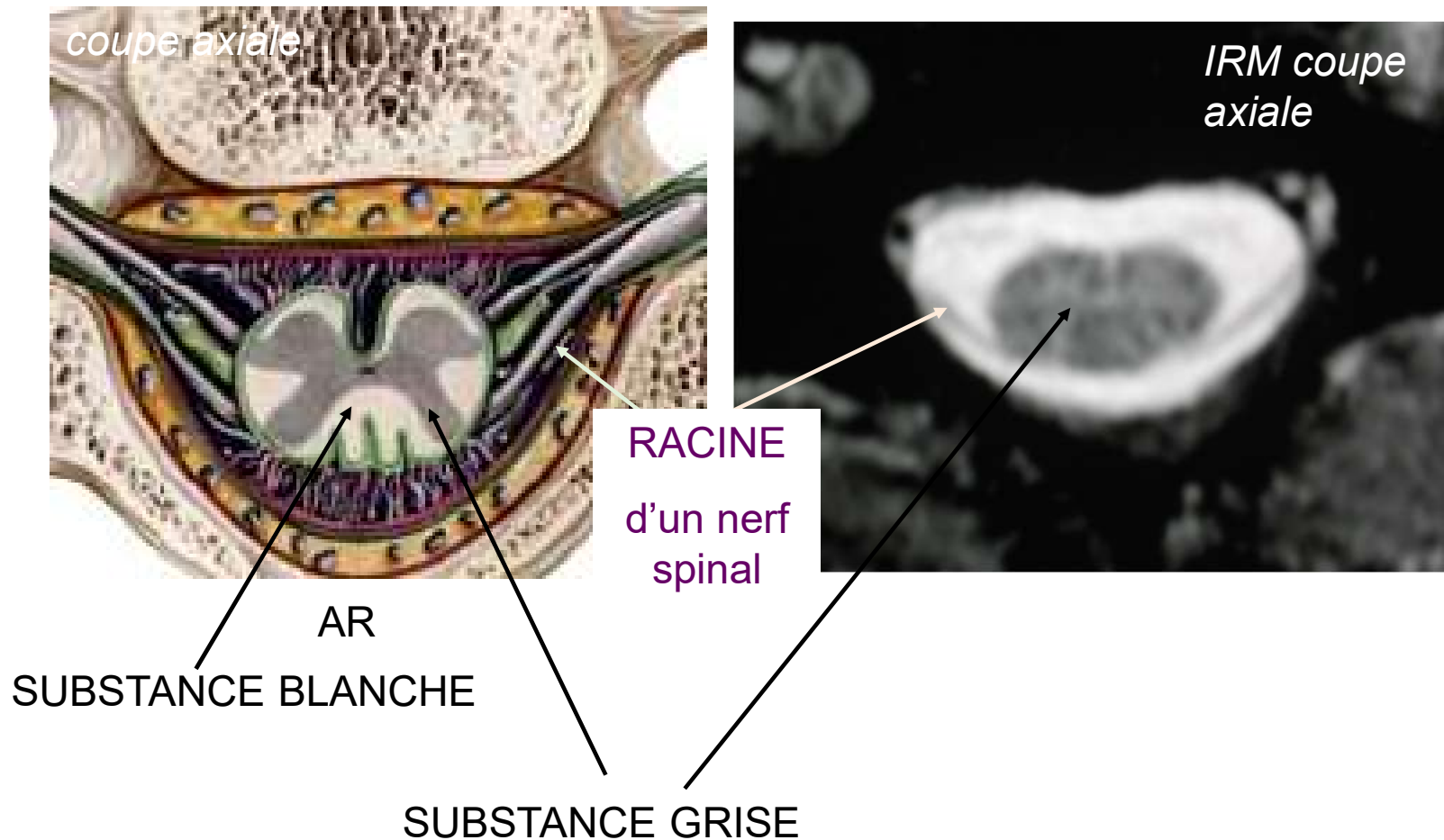


Coupe axiale de l'encéphale

1. Organisation: Substance grise / S blanche

Au niveau médullaire, la substance grise est au centre (cornes) et la substance blanche en périphérie (cordons)

AV



2. Méninges

Au niveau de l'encéphale

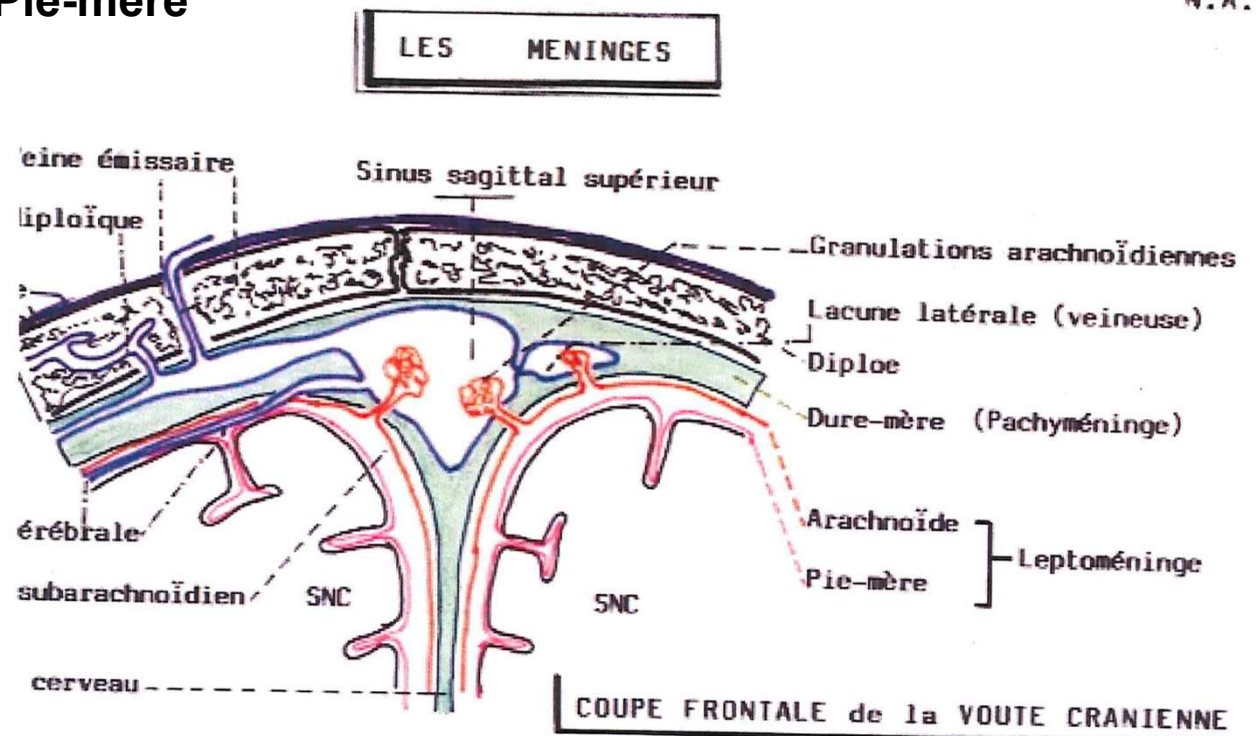
3 méninges

- Pachyméninge: **Dure-mère**
- Leptoméniges: **Arachnoïde et Pie-mère**

Les méninges entourent la totalité du SNC
Elles sont séparées par des espaces

3 espaces

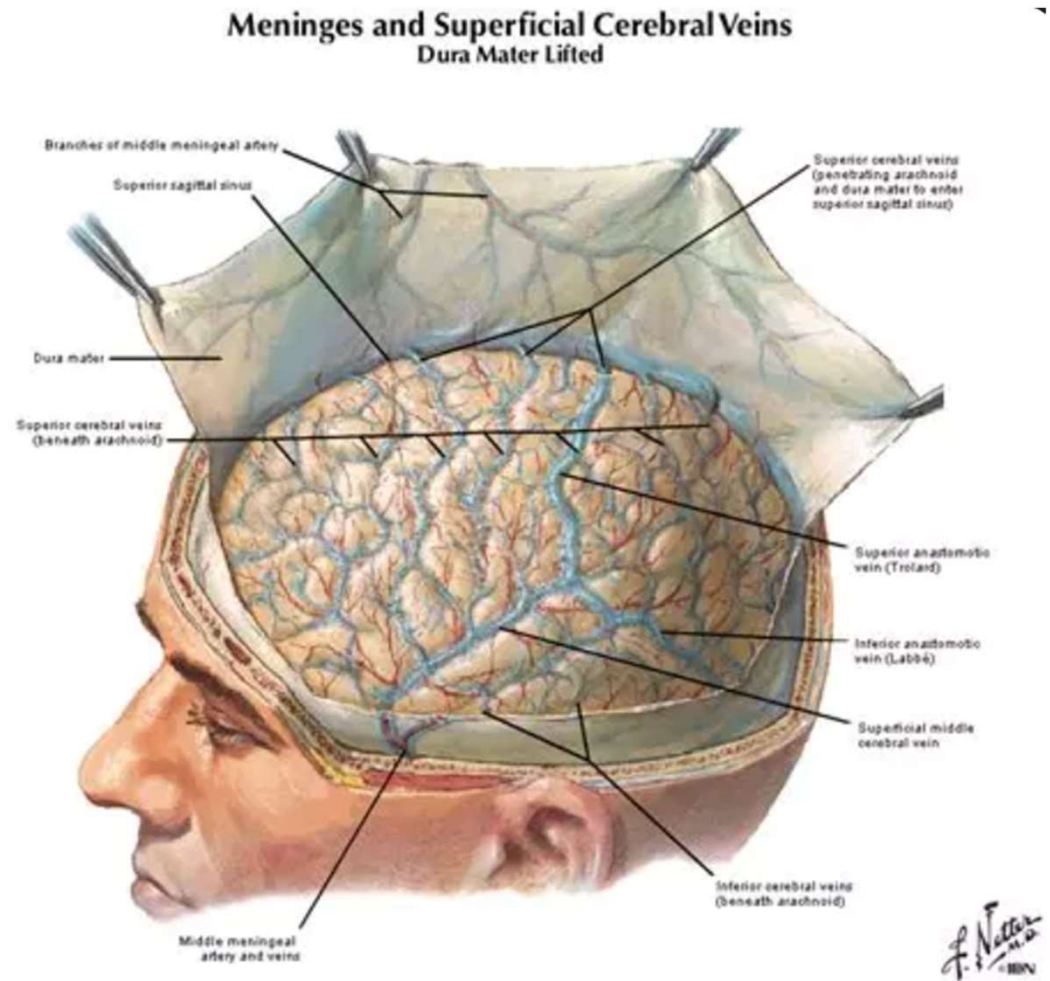
- *Espace extradural*
- 1. **Dure-mère**
- *Espace sous dural*
- 2. **Arachnoïde**
- *Espace sous arachnoïdien contenant le liquide cérébro-spinal (LCS)*
- 3. **Pie-mère**



2. Méninges

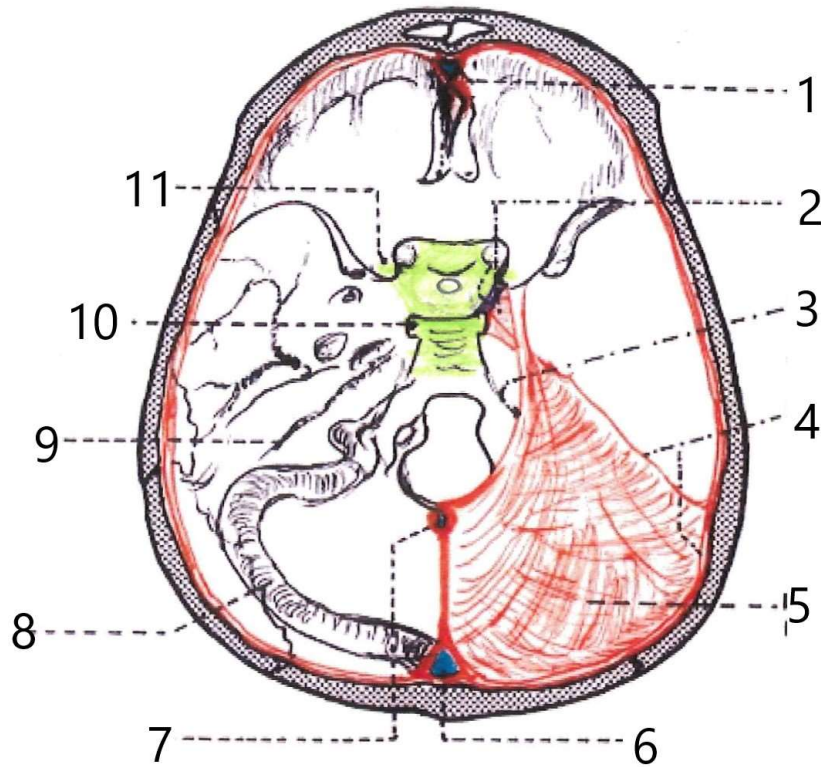
Au niveau de l'encéphale

- Illustration de la dure-mère ouverte au niveau cérébral gauche



2. Méninges

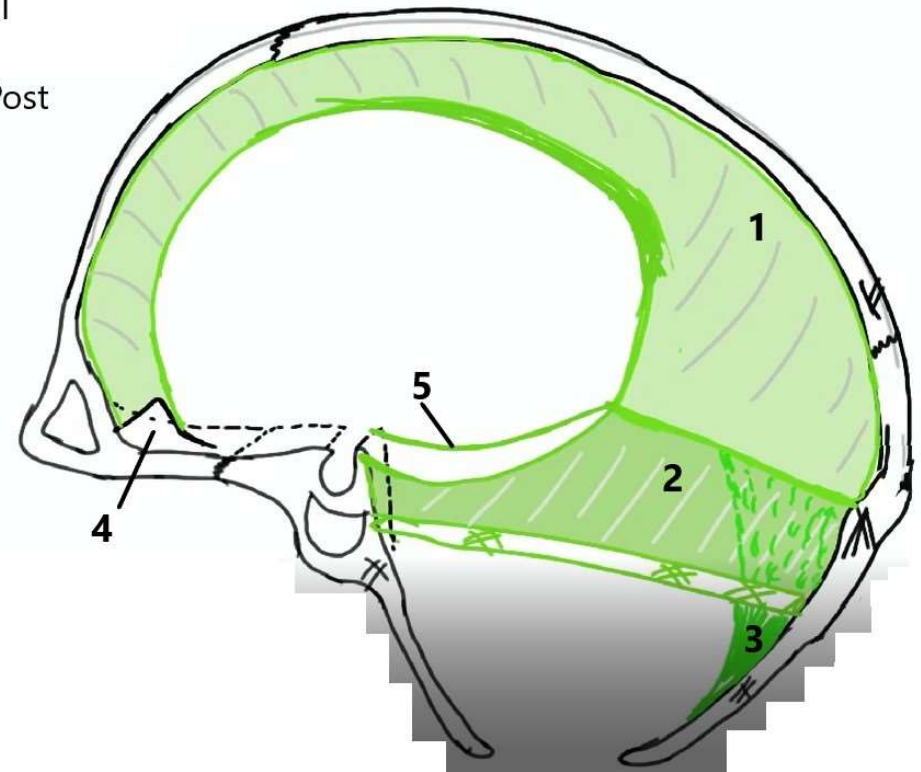
Au niveau de l'encéphale



Vue supérieure endocrânienne

1 Crista galli; 3 petite et 4 grande circonférences de la tente du cervelet (5); 6 torcular

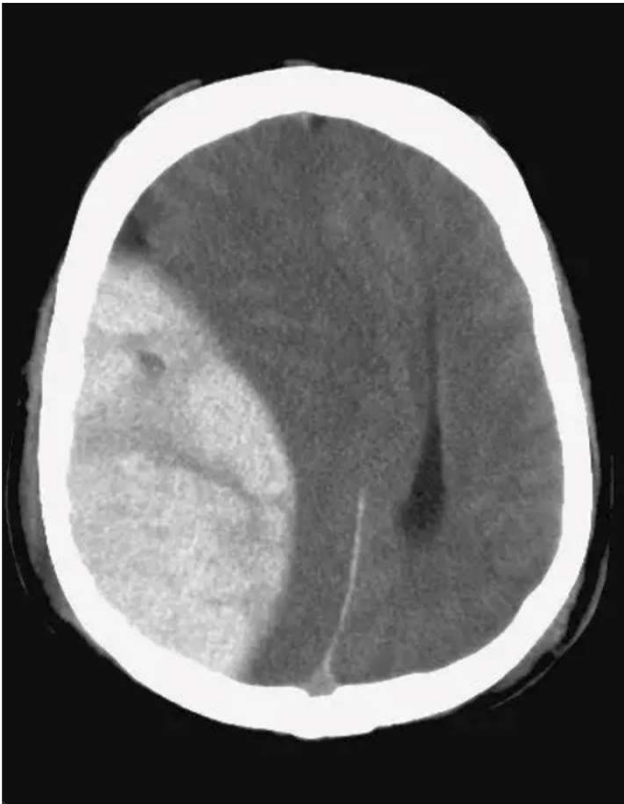
↑ Cranial
→ Post



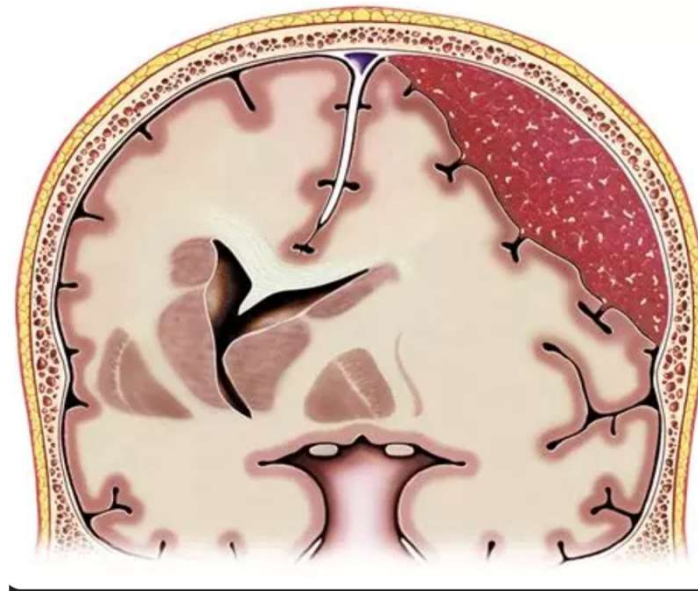
1 faux du cerveau, 2 tente du cervelet, 4 crista galli, 5 petite circonférence

2. Méninges

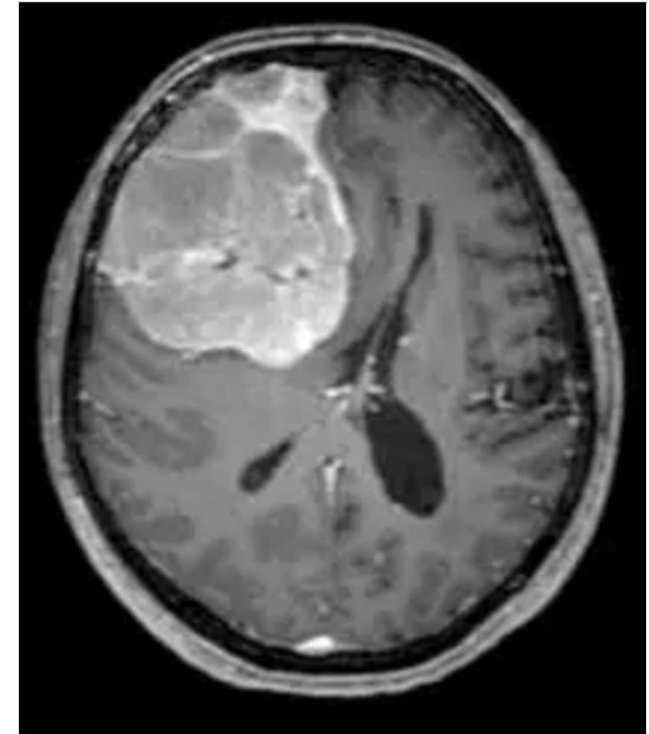
Exemples cliniques
Au niveau de l'encéphale



Hématome extradural droit
Coupe axiale en scanner



Hématome sous-dural gauche



Méningiome frontal droit
Coupe axiale IRM, séquence T1

2. Méninges

Au niveau médullaire

- *Espace extradural*

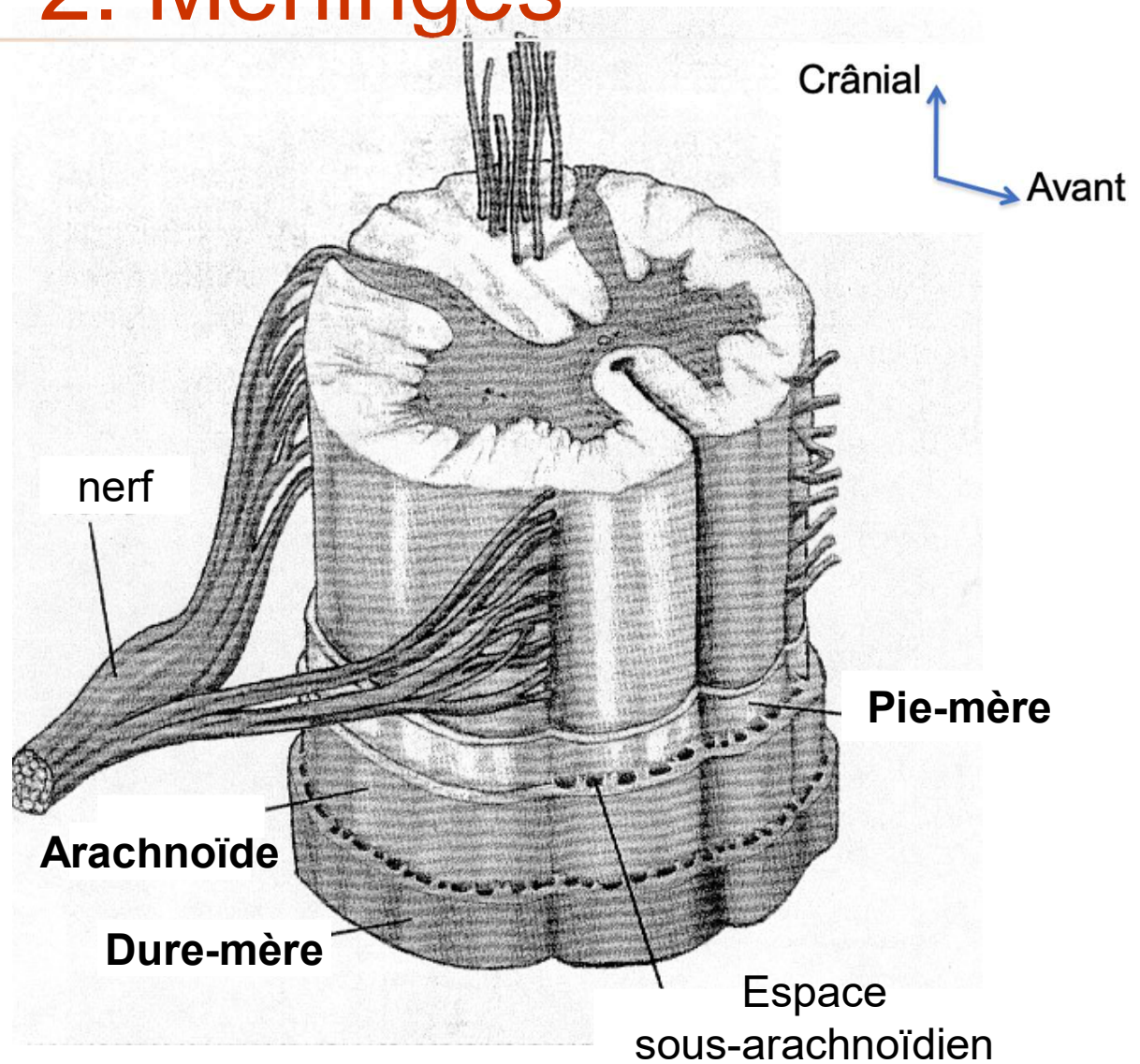
1. **Dure-mère**

- *Espace sous dural*

2. **Arachnoïde**

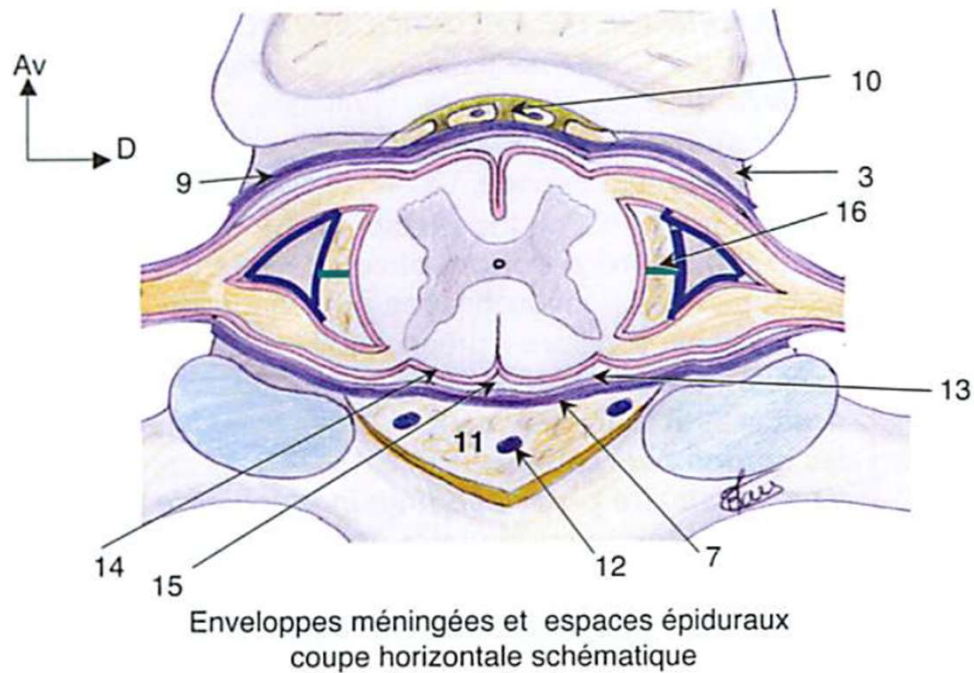
- *Espace sous arachnoïdien contenant le liquide cérébro-spinal*

3. **Pie-mère**

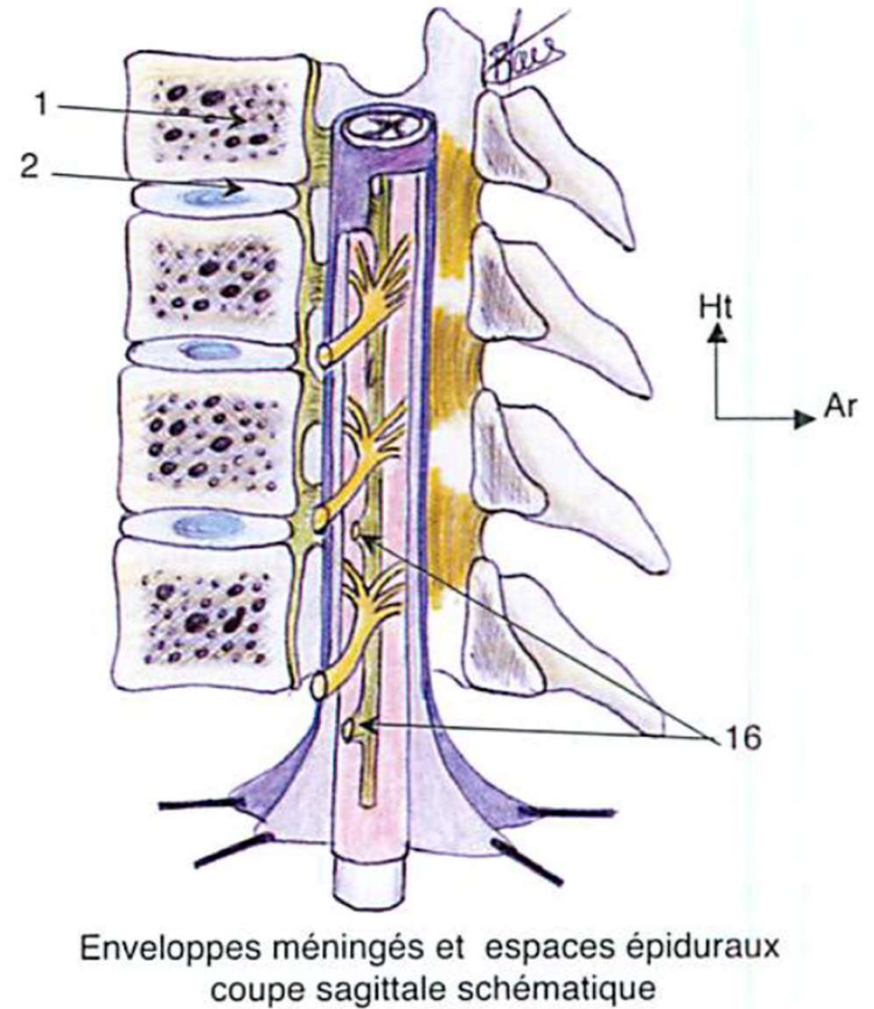


2. Méninges

Au niveau médullaire



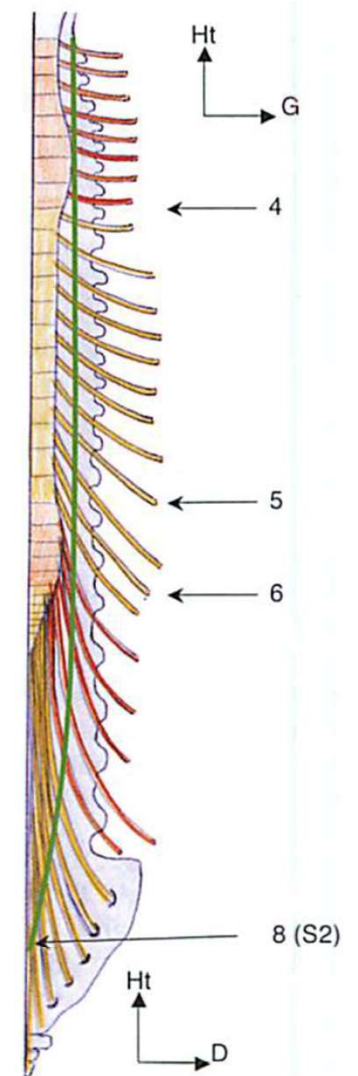
1 Corps vertébral, 2 Disque, 9 Dure-mère, 12 espace épidural,
14 Pie-mère, 15 Arachnoïde, 16 Ligament dentelé



2. Méninges

Au niveau médullaire

Terminaison du cul-de-sac dural en S2
Puis filum terminal jusqu'au coccyx

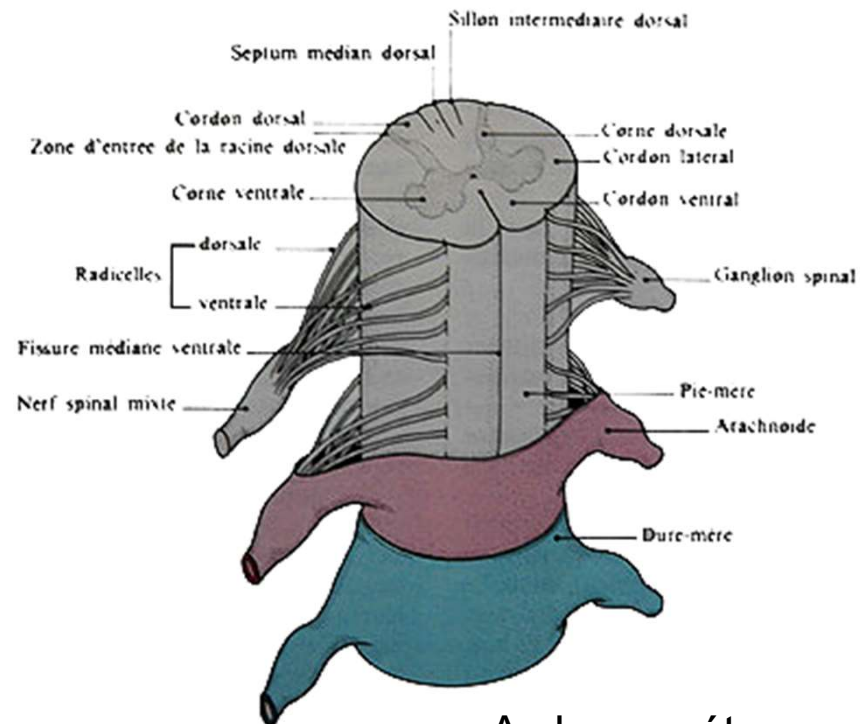
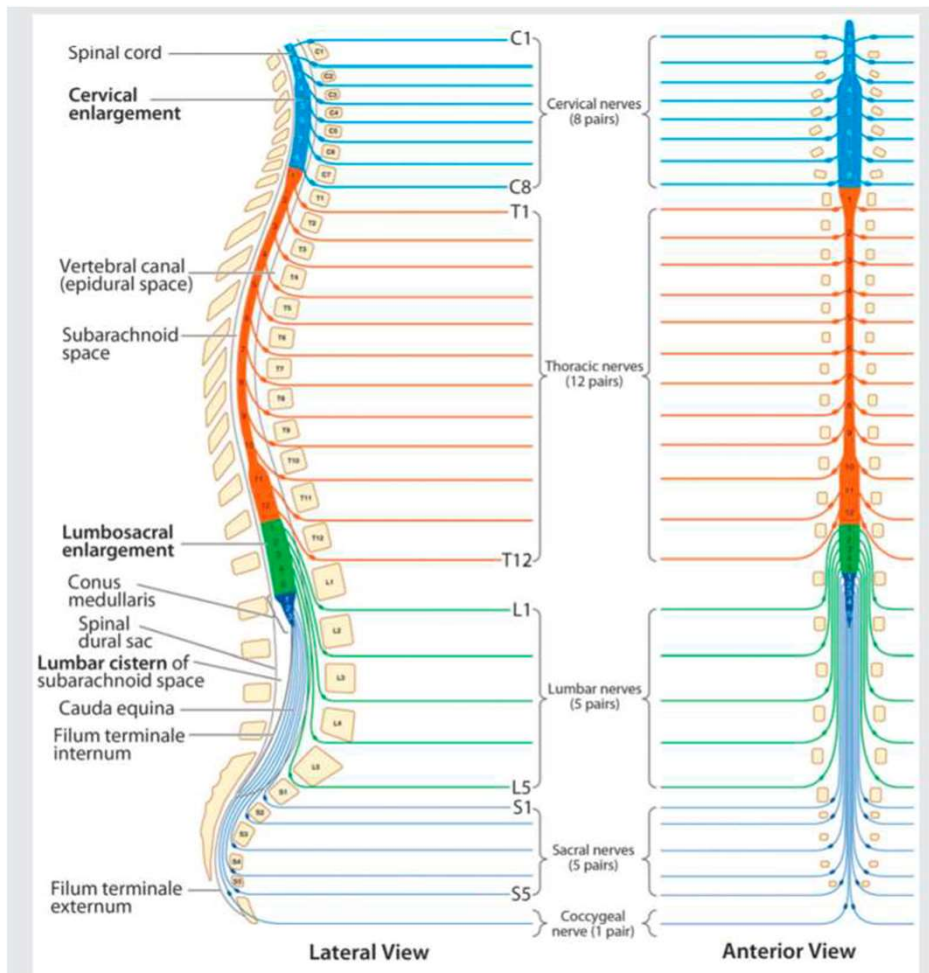


Rapports entre la moelle, les nerfs
spinaux et les enveloppes
osseuses du rachis et du sacrum

3. Moelle spinale

Située dans le canal vertébral

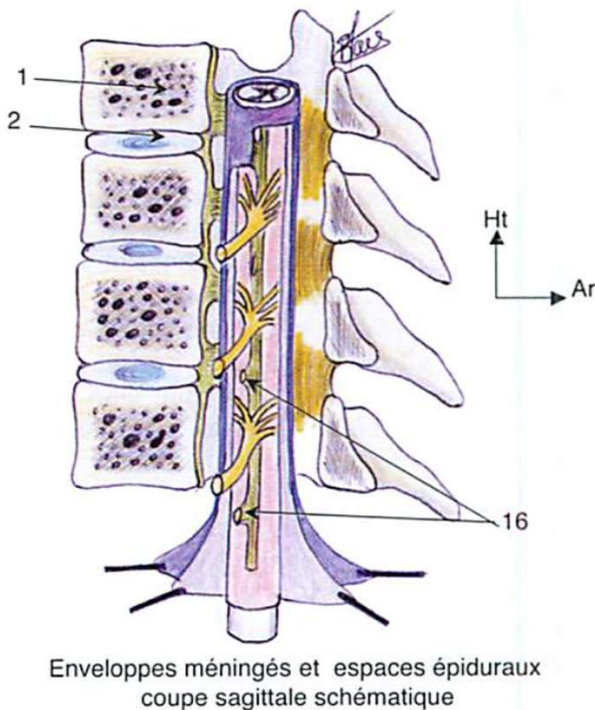
Crânial
Avant



A chaque étage spinal émerge une paire de nerfs spinaux formés par des racines nerveuses ventrales et dorsales

3. Moelle spinale

Morphologie externe



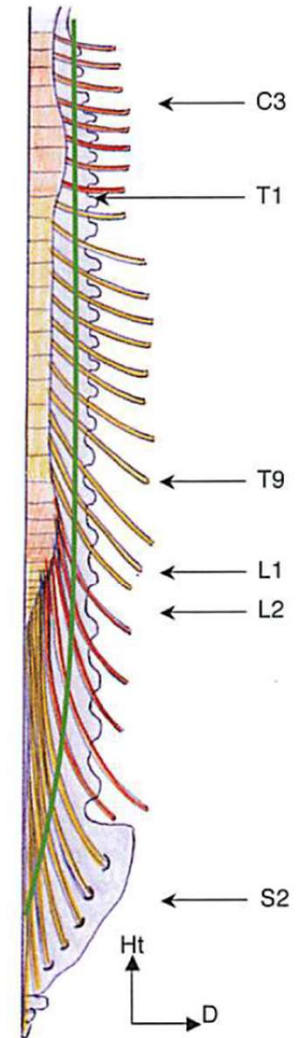
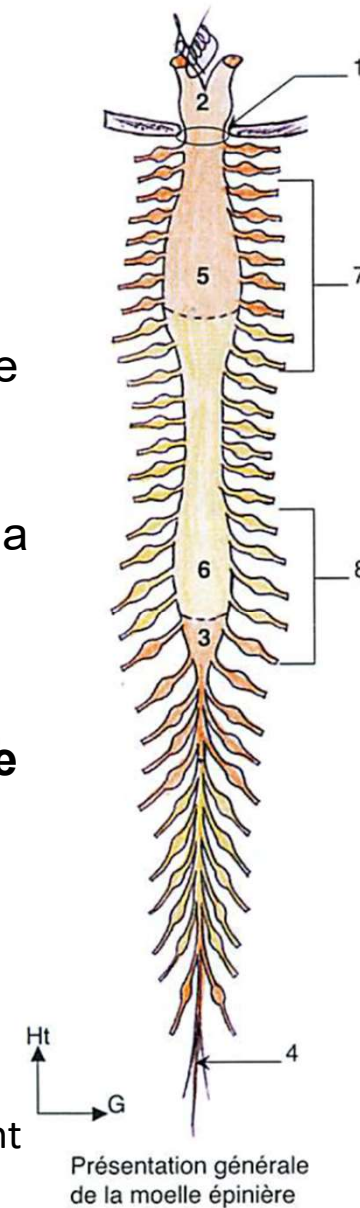
Tige cylindrique blanche, 45cm de longueur, 1 cm de diamètre

Renflements = élargissements de la moelle cervicale et lombo-sacrée pour l'innervation des membres

Terminaison par le **cône médullaire**

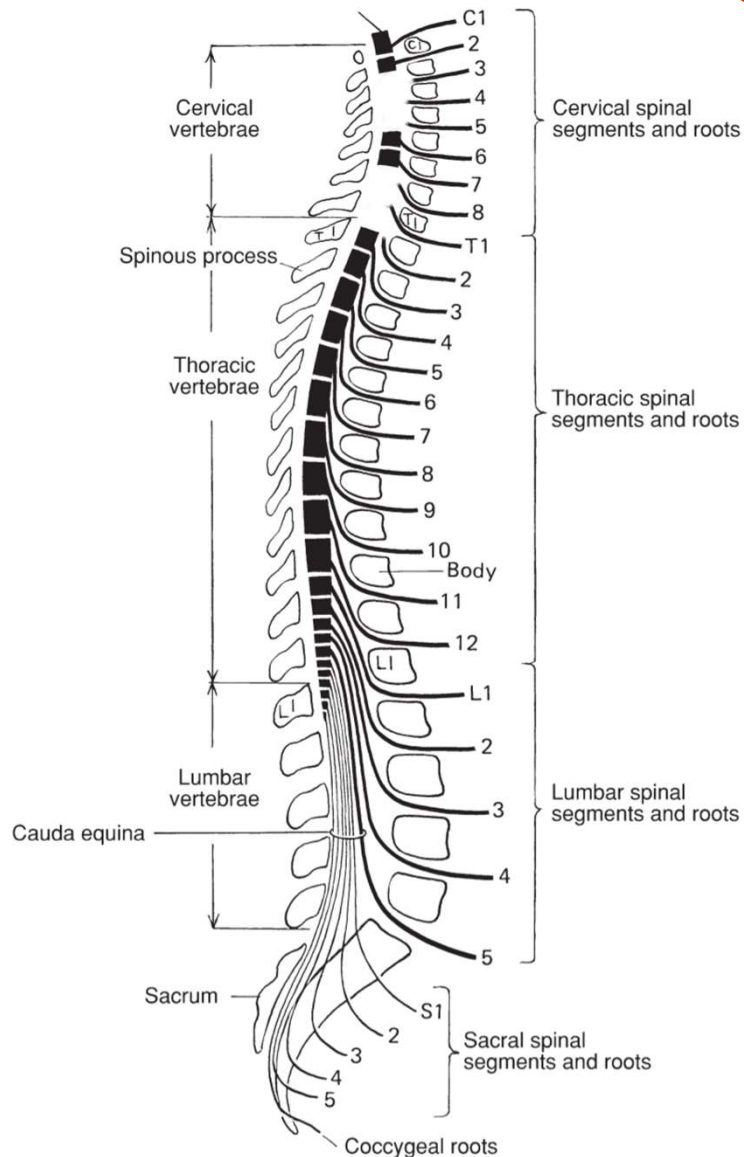
Réliee au coccyx par le filum terminal

1 foramen magnum, 2 moelle allongée, 3 et 6 renflement lombaire, 5 renflement cervical, 4 filum terminal



3. Moelle spinale

Morphologie externe



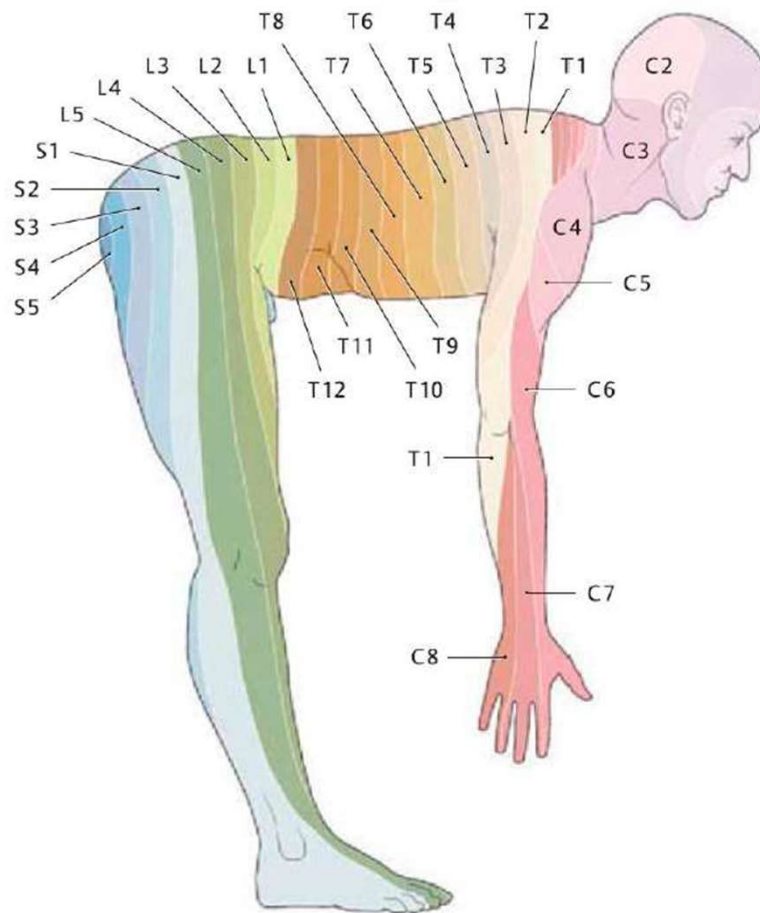
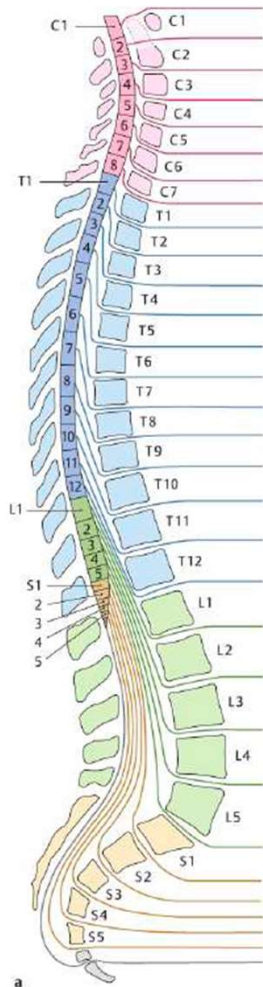
Croissance différentielle de la moelle/colonne vertébrale

- Différence de croissance en longueur de la moelle spinale << colonne vertébrale
- Extrémité inférieure de la moelle au niveau vertébral L1-L2
- En dessous : Queue de cheval = nerfs + filum terminal (ligament conjonctif attachant l'extrémité inférieure de la moelle au coccyx)
- Ponction lombaire pour prélever du Liquide cébrospinal (LCS) se réalise sous le niveau vertébral L1-L2 pour éviter une lésion médullaire

3. Moelle spinale

Morphologie externe

Croissance différentielle de la moelle/colonne vertébrale



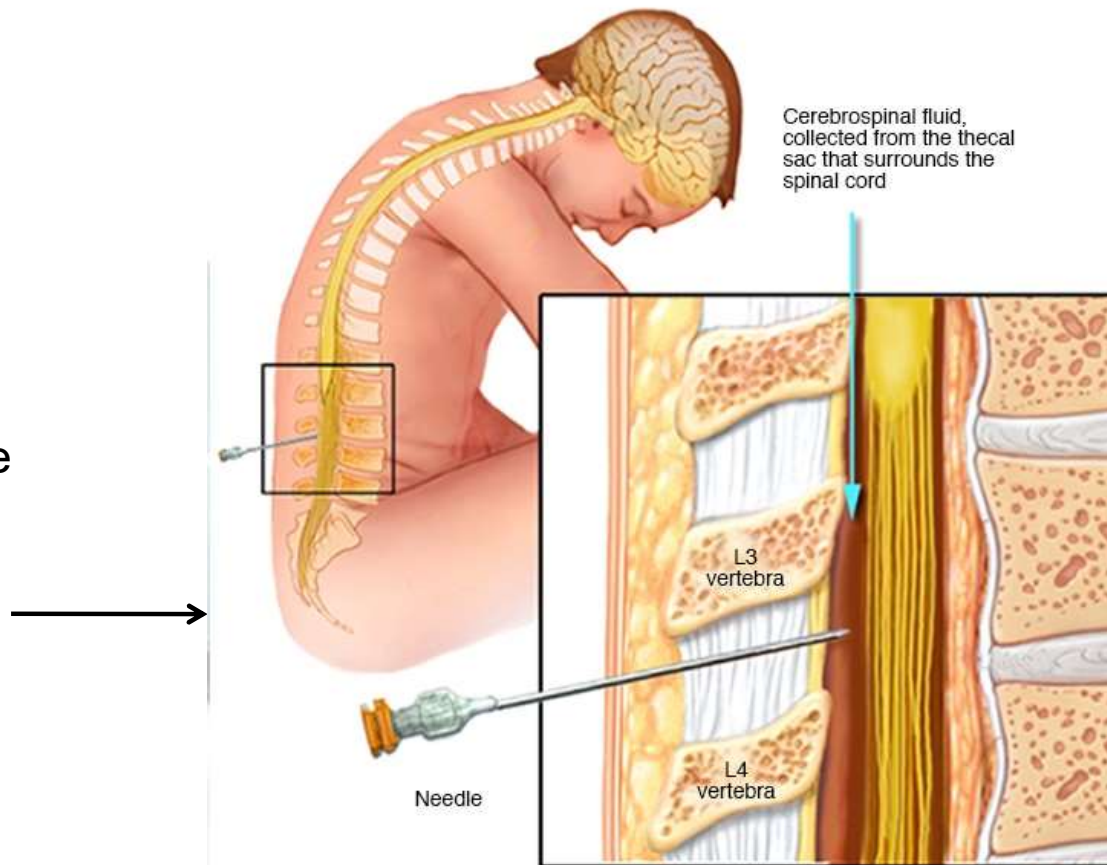
- Différence de croissance en longueur de la moelle spinale << colonne vertébrale
- Extrémité inférieure de la moelle au niveau vertébral L1-L2
- En dessous : Queue de cheval = nerfs + filum terminal (ligament conjonctif attachant l'extrémité inférieure de la moelle au sacrum)

3. Moelle spinale

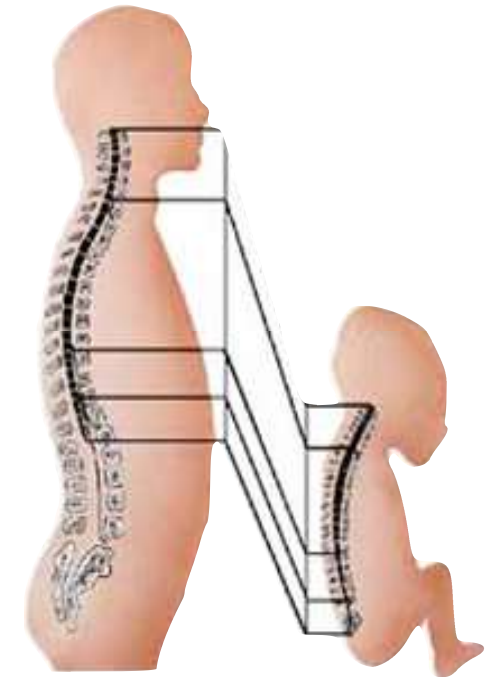
Morphologie externe

Croissance différentielle de la moelle/colonne vertébrale

Ponction
Lombaire de
LCS



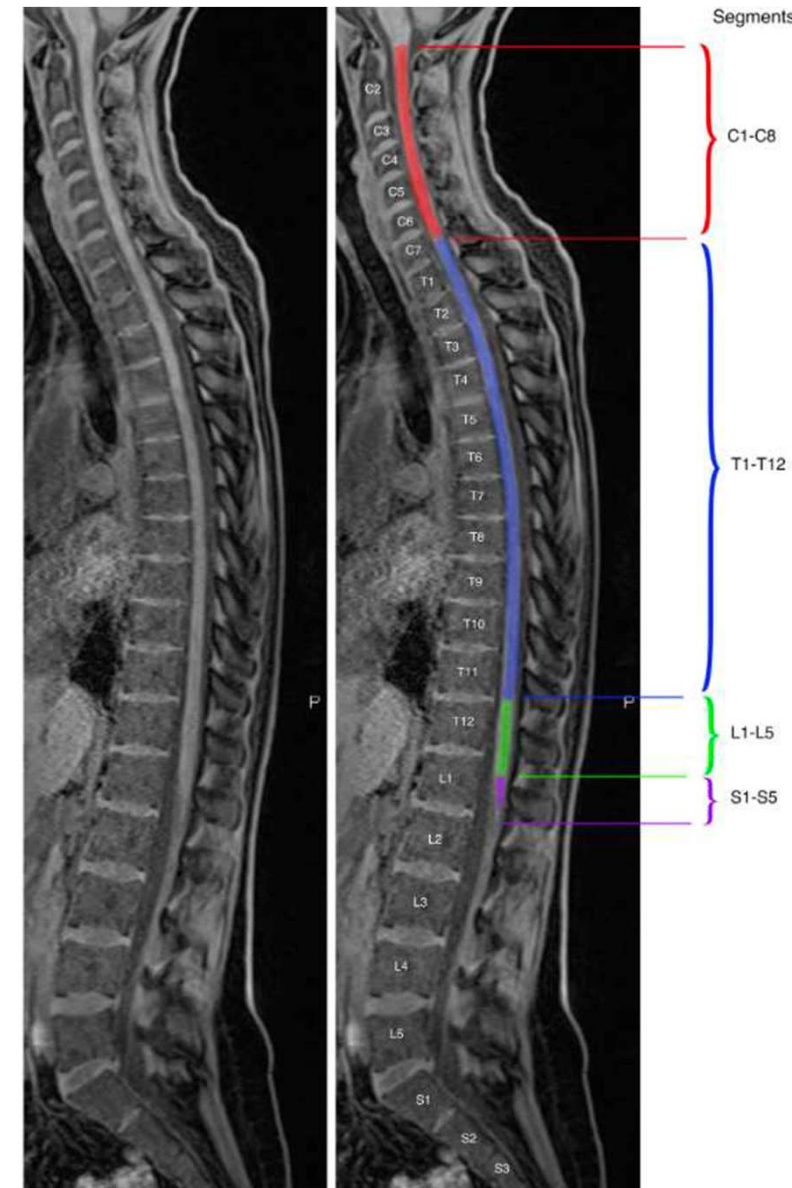
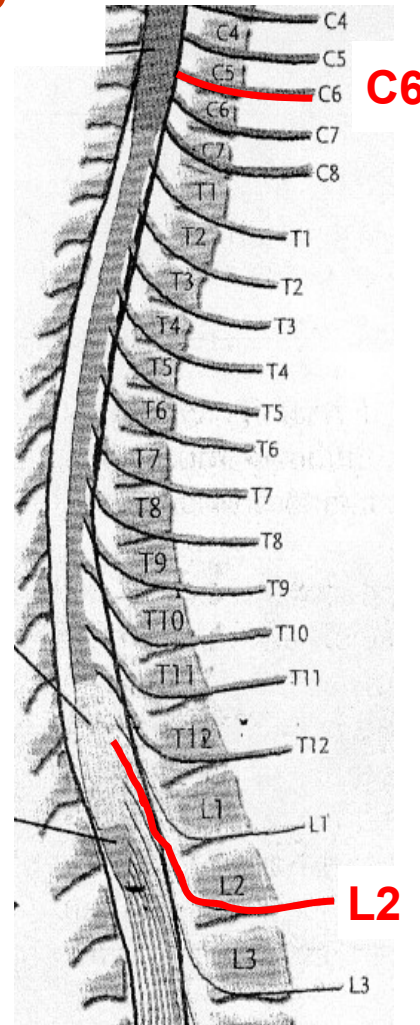
© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH; ALL RIGHTS RESERVED.



3. Moelle spinale

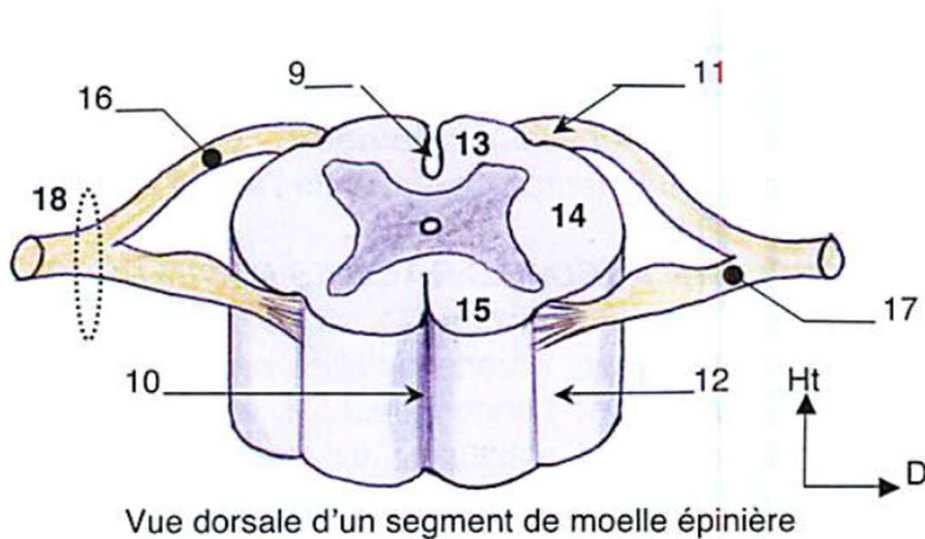
Morphologie externe

- Segments médullaires fonctionnels (= métamères)
- Autant de segments médullaires que de vertèbres, sauf au niveau cervical :
- 8 métamères pour 7 vertèbres
(la 1^{er} vertèbre cervicale a fusionné avec l'os occipital)
- Nerfs spinaux se dirigent vers leurs vertèbres correspondantes qui sont donc plus caudales que leurs segments médullaires



3. Moelle spinale

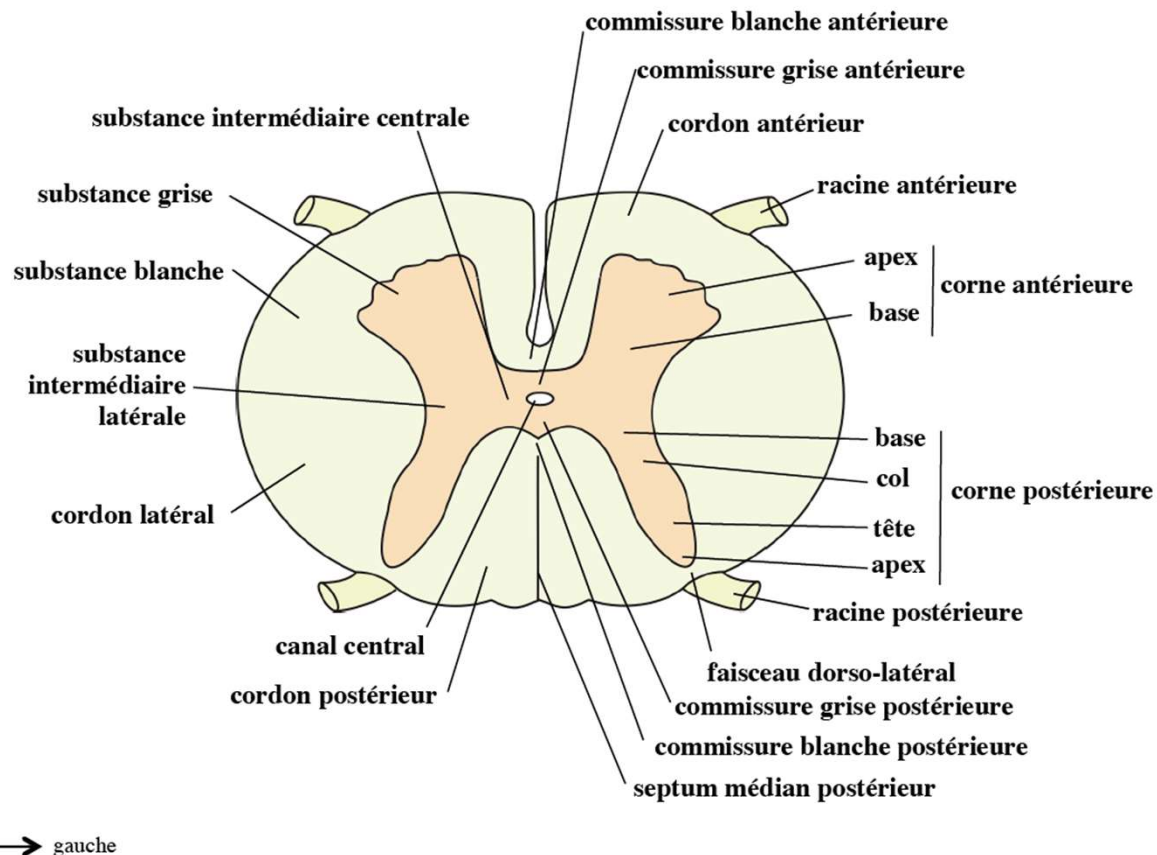
Morphologie interne



- . Fissure médiane ventrale (9)
- . Sillon médian dorsal (10)
- . Des sillons latéro-ventraux (11) et latéro-dorsaux (12)
- . Cordons: ventral (13), latéral (14) et dorsal (15)
- . Racines ventrales (motrices) des nerfs spinaux (16) émergent des sillons latéro-ventraux
- . Racines dorsales (sensitives) des nerfs spinaux (17) émergent des sillons latéro-dorsaux
- . Foramen inter-vertébral (18)

3. Moelle spinale

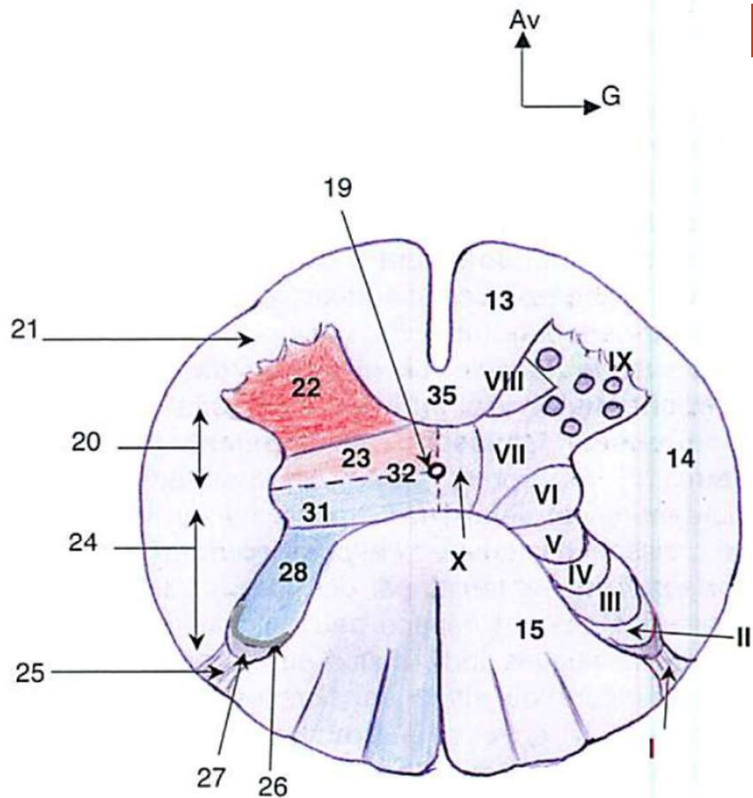
Morphologie interne



- . Substance grise en forme de papillon
- . Fin canal central
- . Cornes ventrales (motrices)
- . Cornes dorsales (sensitives)

3. Moelle spinale

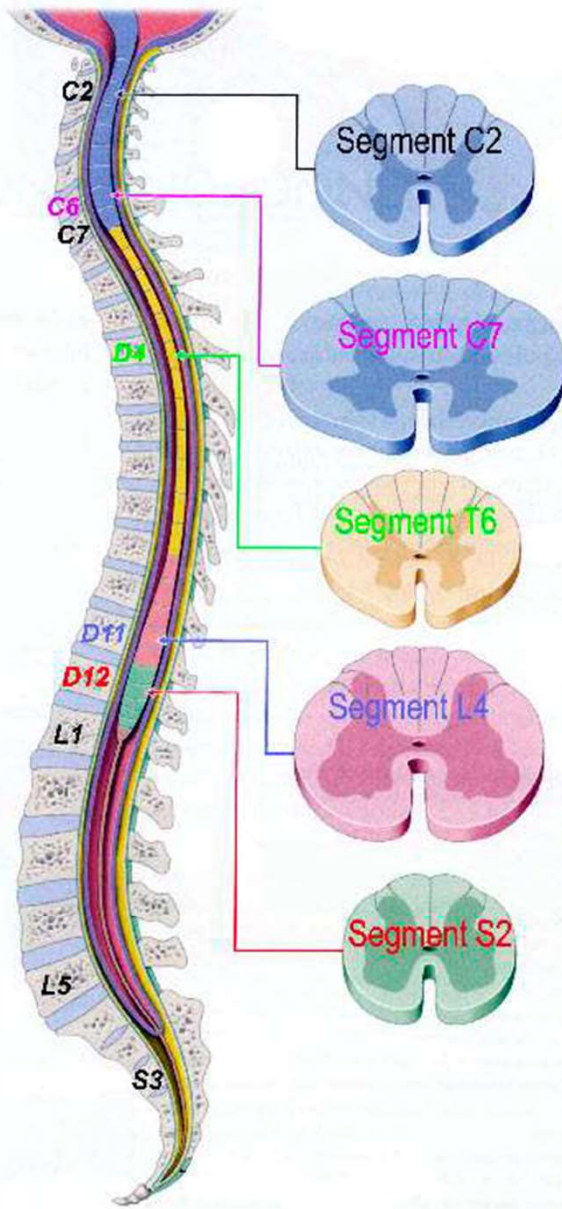
Morphologie interne



Coupes schématiques de la moelle montrant les différentes parties de la substance blanche et de la substance grise. Les couches de Rexed sont figurées sur la partie gauche de la section médullaire

- . Substance grise en forme de papillon
- . Fin canal central
- . Cornes ventrales (motrices) -20
 - Zone de l'apex (22) somato-motrice
 - Zone de la base (23) viscéro-motrice
- . Cornes dorsales (24)
 - Apex (26 et 27) } somato-sensitive
 - Isthme (28) = tête et col }
 - Base (31) viscéro-sensitive
- . Cordons: ventral (13), latéral (14) et dorsal (15)

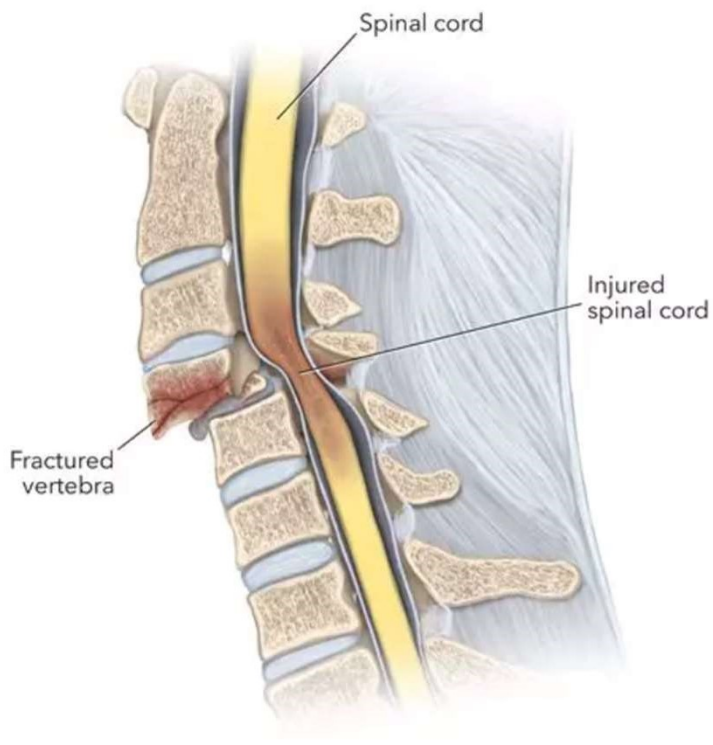
3. Moelle spinale



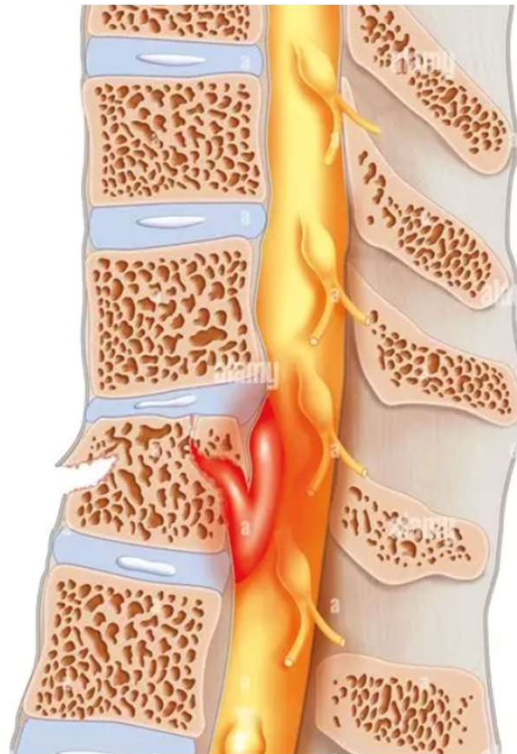
- Différence de forme en coupe de la moelle selon l'étage spinal
- La moelle la plus grosse est au niveau du renflement cervical, la plus petite au niveau de la moelle sacrée (terminaison du cône médullaire)
- Moelle spinale mal vascularisée en région thoracique (zone la plus fragile lors de traumatismes)

3. Moelle spinale

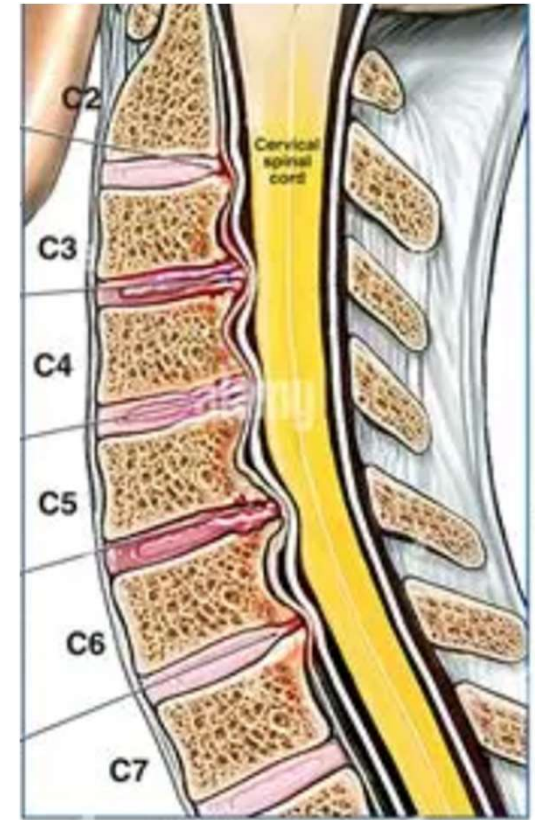
Exemples cliniques



Fracture vertébrale cervicale C3.



Fracture thoracique

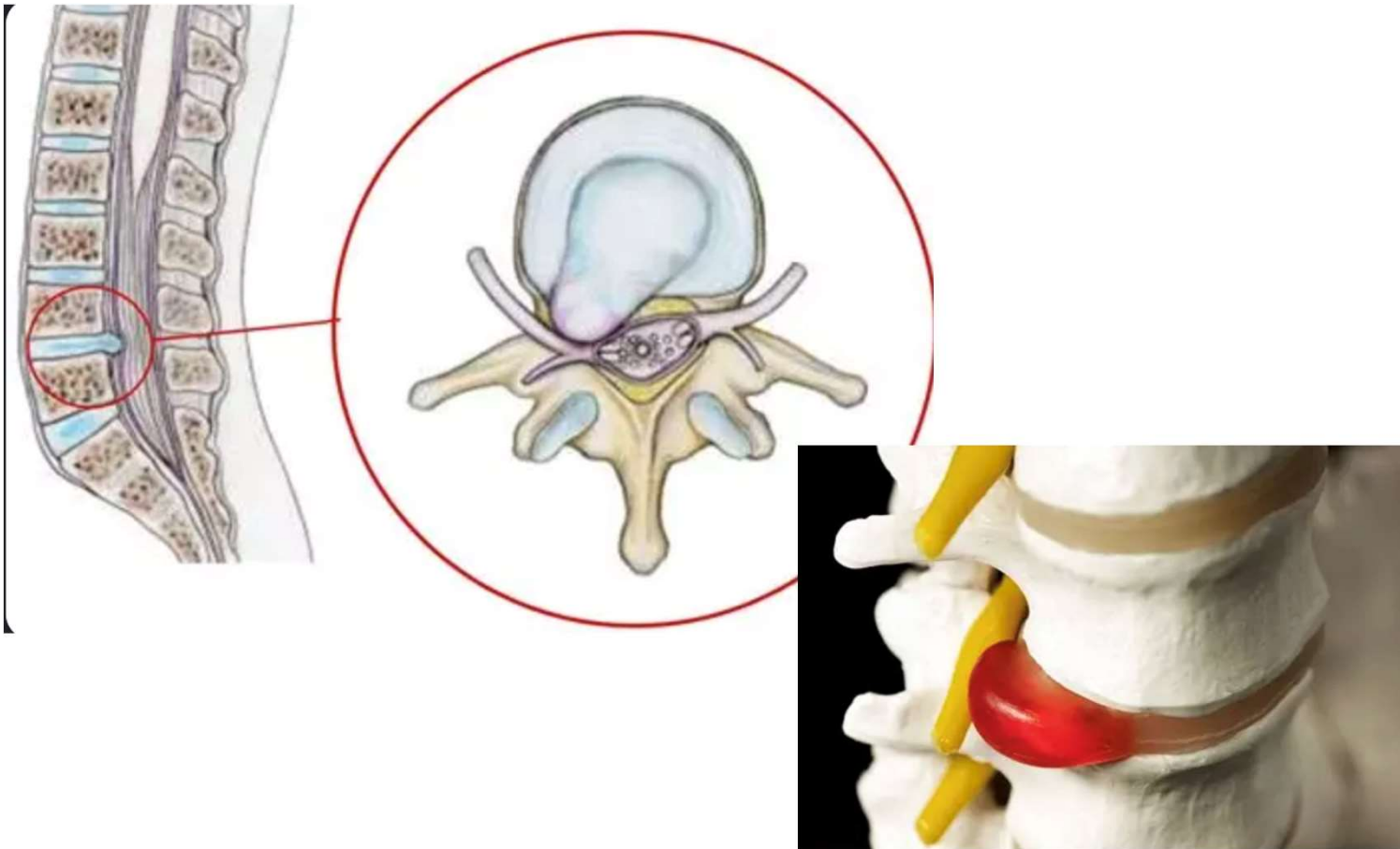


Multiple hernies discales cervicales

3. Moelle spinale

Exemples cliniques

- Hernie discale L4-L5



- Hernie discale L5-S1
Sur coupe sagittale IRM

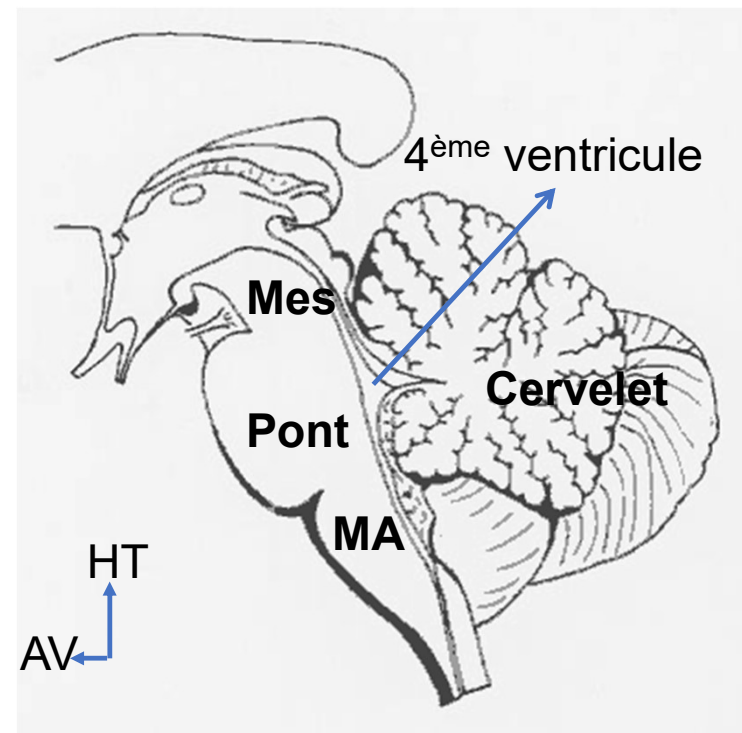
4. Tronc cérébral

Structure de transition entre cerveau et moelle spinale, située dans la fosse cérébrale postérieure, sous la tente du cervelet

Il est composé de 3 étages crânio-caudaux :

- Mésencéphale (Mes)
- Pont (Protubérance)
- Moelle allongée (MA) ou *Bulbe*

Il est séparé en arrière du cervelet par le 4^{ème} ventricule



4. Tronc cérébral

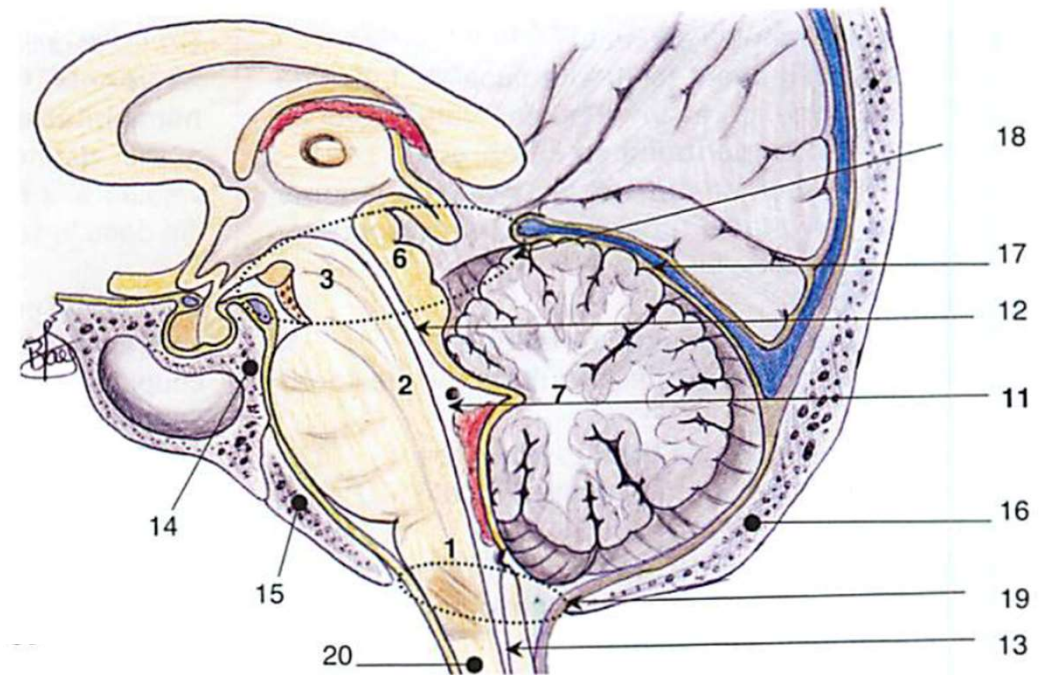
Structure de transition entre cerveau et moelle spinale, située dans la **fosse cérébrale postérieure (FCP)**, sous la tente du cervelet

La FCP est située entre l'os sphénoïde en avant (14 et 15), l'os occipital (16) en arrière et la tente du cervelet (17) en haut.

Le tronc cérébral est composé de 3 étages crânio-caudaux :

- Mésencéphale (Mes) -3
- Pont (Protubérance) -2
- Moelle allongée (MA) ou *Bulbe* -1

Il est séparé en arrière du cervelet (7) par le 4^{ème} ventricule (11)

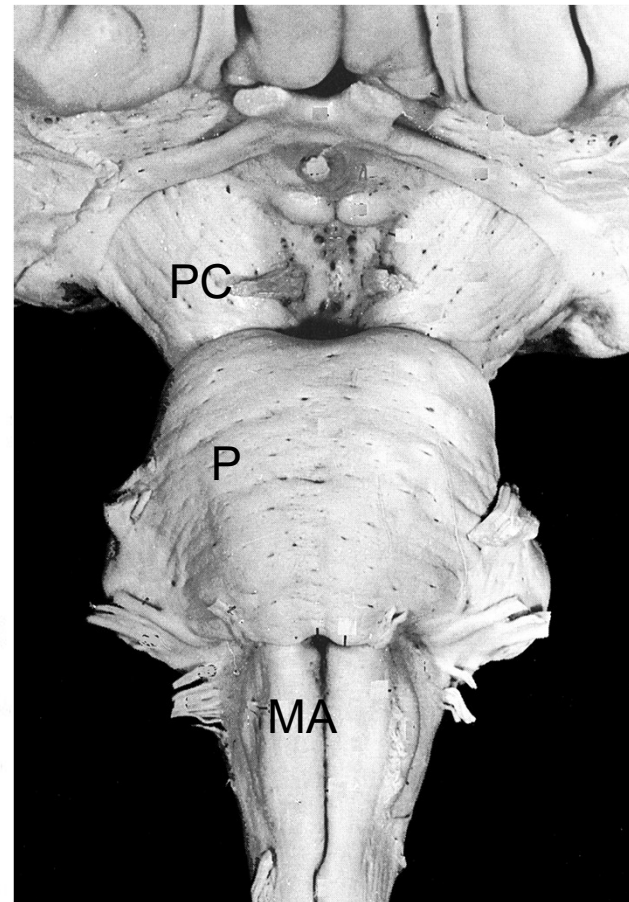
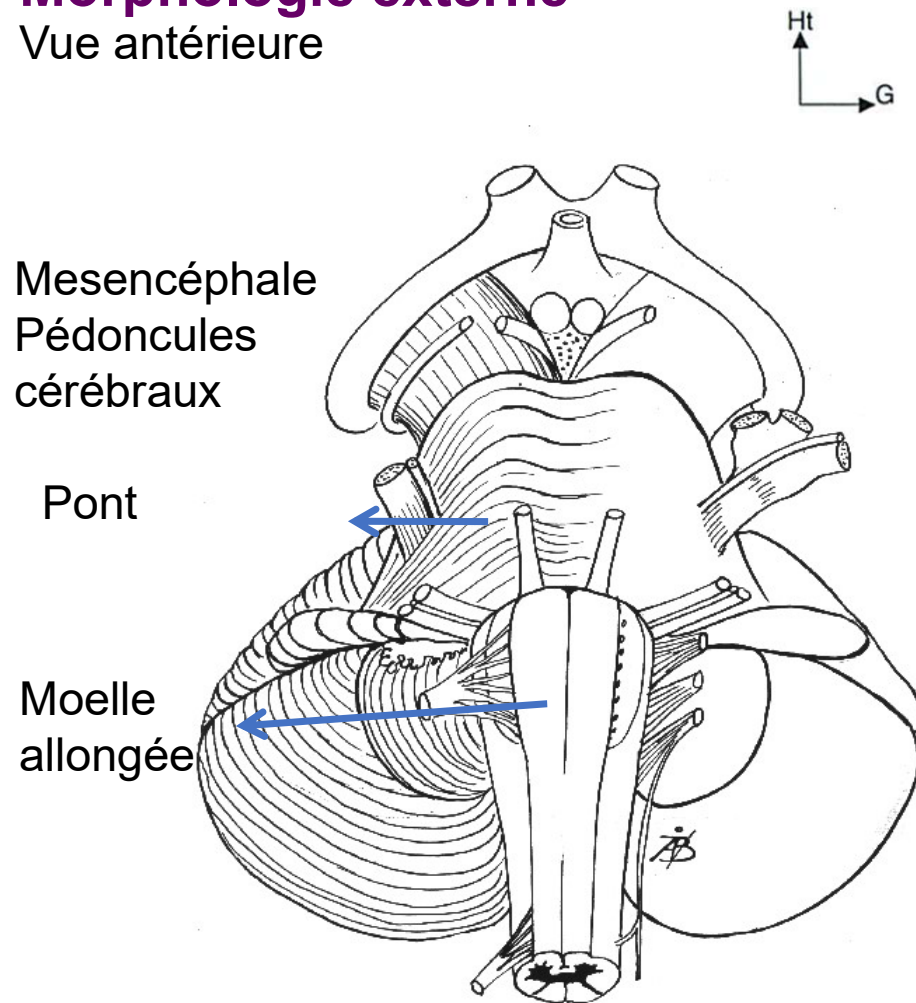


Le tronc cérébral et le cervelet sur une coupe sagittale médiane de la loge cérébrale postérieure

4. Tronc cérébral

Morphologie externe

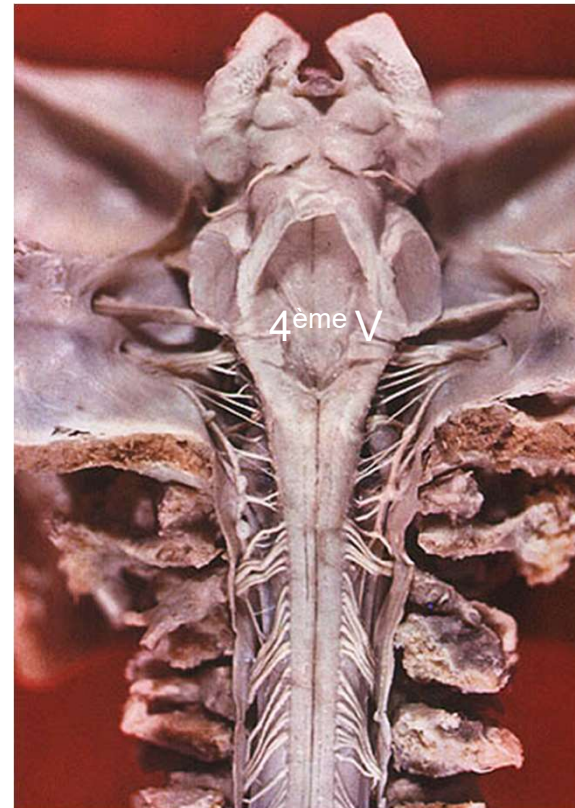
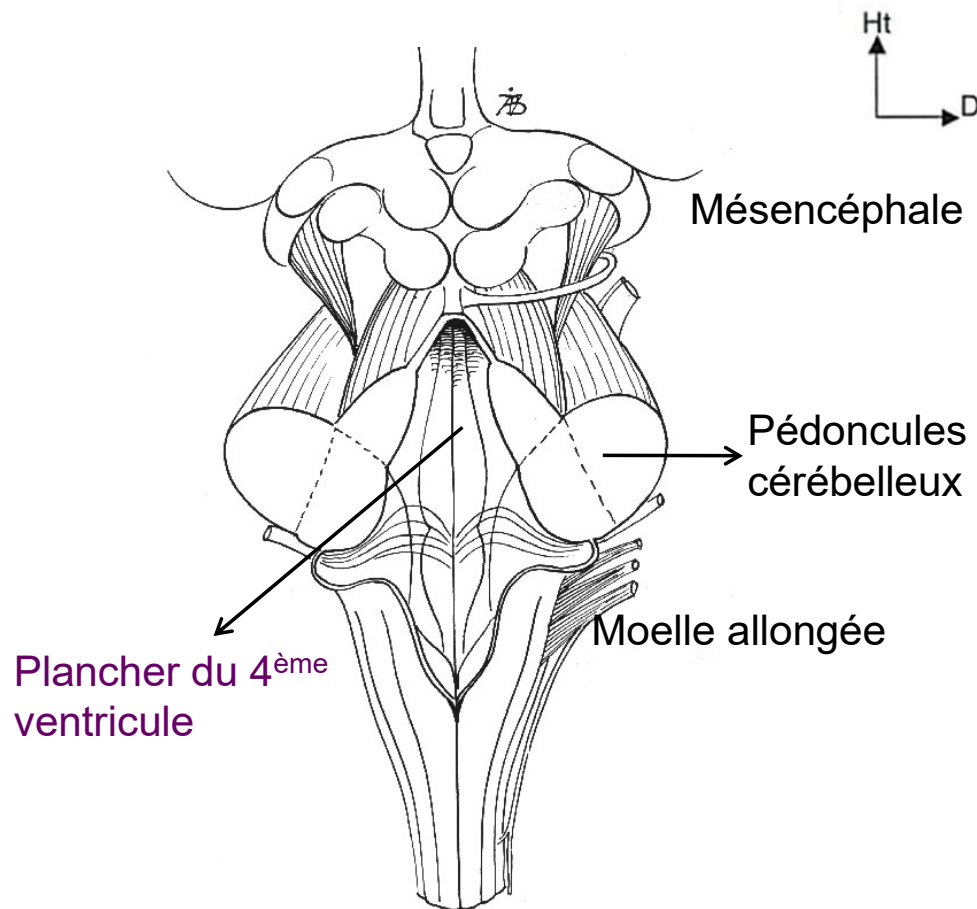
Vue antérieure



4. Tronc cérébral

Morphologie externe

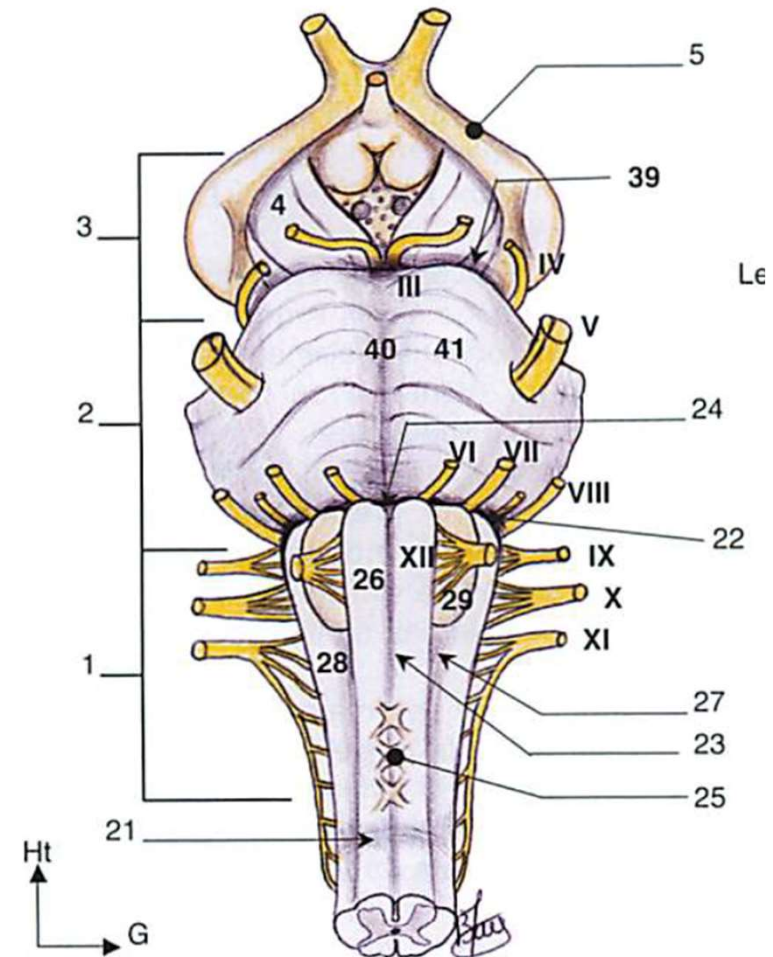
Vue postérieure après ablation du cervelet
(et section des pédoncules cérébelleux)



4. Tronc cérébral

Morphologie externe

- **Mésencéphale (3)**
 - . Pédoncules cérébraux (4)
 - . Radiations optiques (5)
 - . Nerf oculomoteur (III)
 - . Nerf trochléaire (IV)
- **Pont (protubérance) -2**
 - . Sillon bulbo-pontique en bas (22)
 - . Sillon ponto-mésencéphalique en haut (39)
 - . Sillon basilaire (40)
 - . Nerf trijumeau (V)
- **Moelle allongée (1)**



Vue antérieure du tronc cérébral

4. Tronc cérébral

Morphologie externe

- Moelle allongée (MA)

. À la jonction pont-MA, plusieurs nerfs crâniens, de dehors en dedans

→ Nerf vestibulo-cochléaire (VIII)

→ Nerf facial (VII)

→ Nerf abducens (VI)

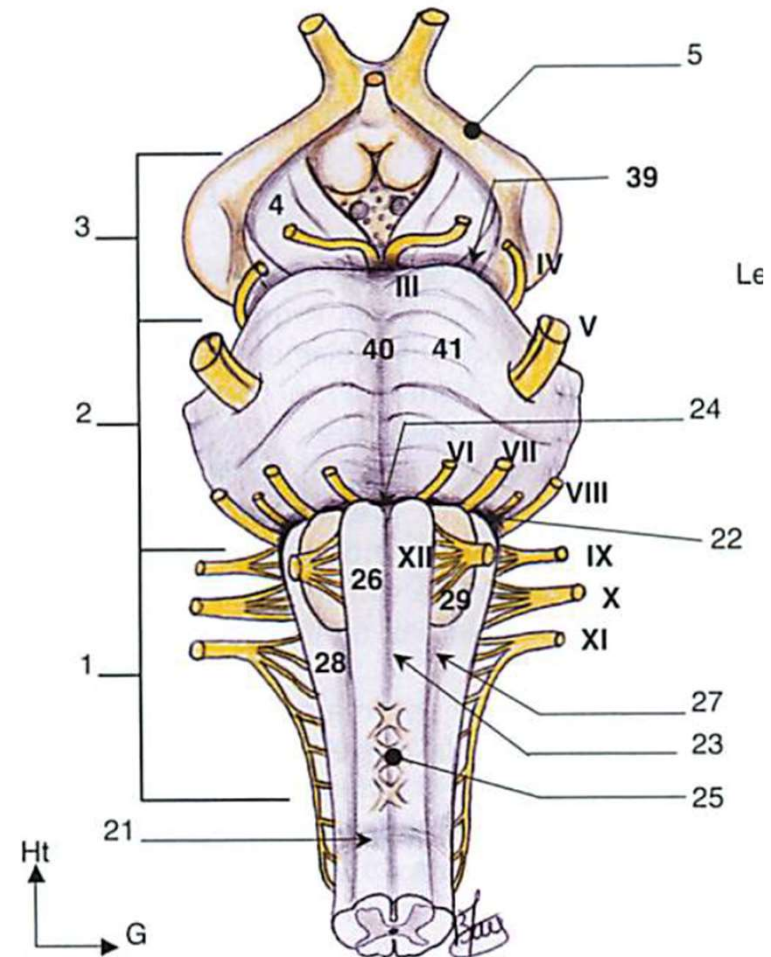
. Cordons ventraux (pyramides bulbaires) -26

. Sillons latéraux ventraux (27)

. Cordon latéral (28)

. Olive bulbaire (29)

. Sillon latéral dorsal



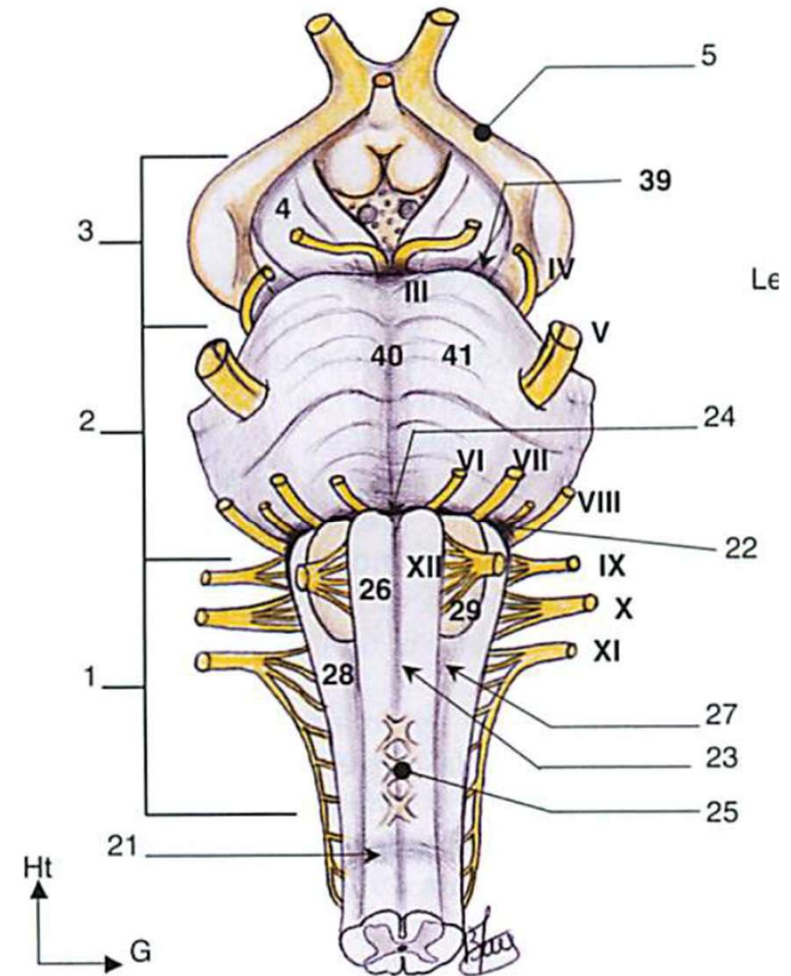
Vue antérieure du tronc cérébral

4. Tronc cérébral

Morphologie externe

- Moelle allongée (MA)

- . Entre les pyramides (26) et les olives (29), nerf hypoglosse (XII)
- . Sillon latéral dorsal: sillon des nerfs mixtes = de haut en bas, nerf glosso-pharyngien (IX), nerf vague ou pneumogastrique (X) et nerf accessoire ou spinal (XI)
- . Décussation des pyramides (25)
- . Jonction moelle allongée/ moelle spinale (21)

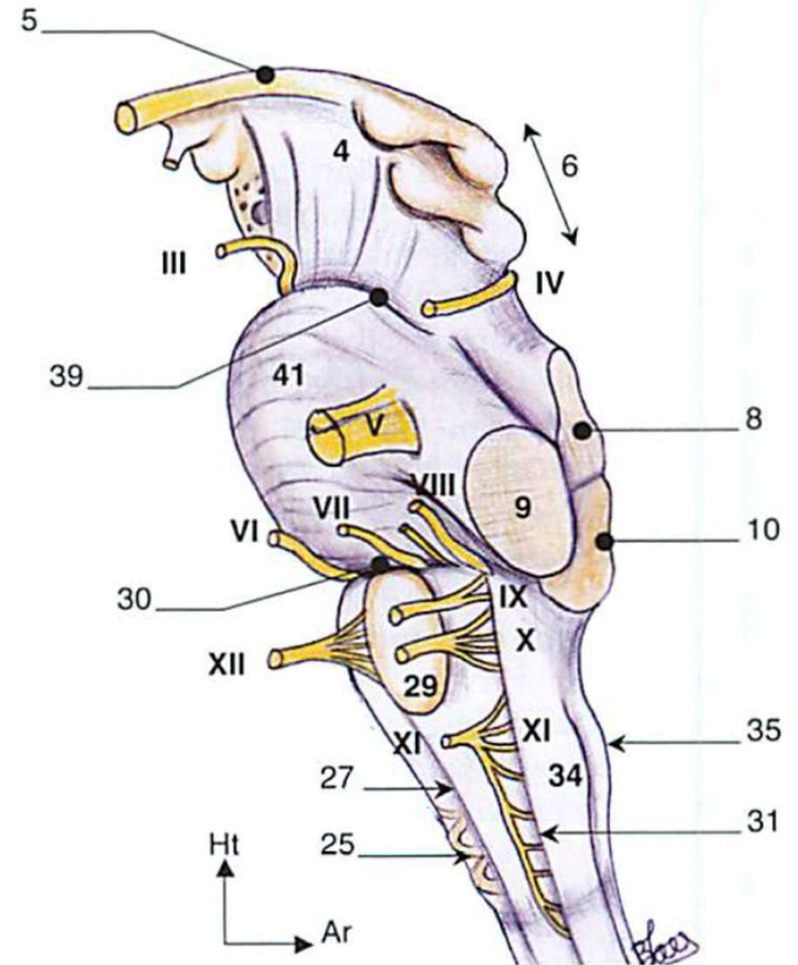


Vue antérieure du tronc cérébral

4. Tronc cérébral

Morphologie externe: Vue latérale gauche

- Nerf optique (II)
- Nerf oculomoteur (III)
- Nerf trochléaire (IV)
- Nerf trijumeau (V)
- Nerf abducens (VI)
- Nerf facial (VII)
- Nerf vestibulo-cochléaire (VIII)
- Nerf glosso-pharyngien (IX)
- Nerf vague (X)
- Nerf spinal (XI)



Vue latérale du tronc cérébral après section des pédoncules cérébelleux

4. Tronc cérébral

Morphologie externe: vue postérieure

- Mésencéphale

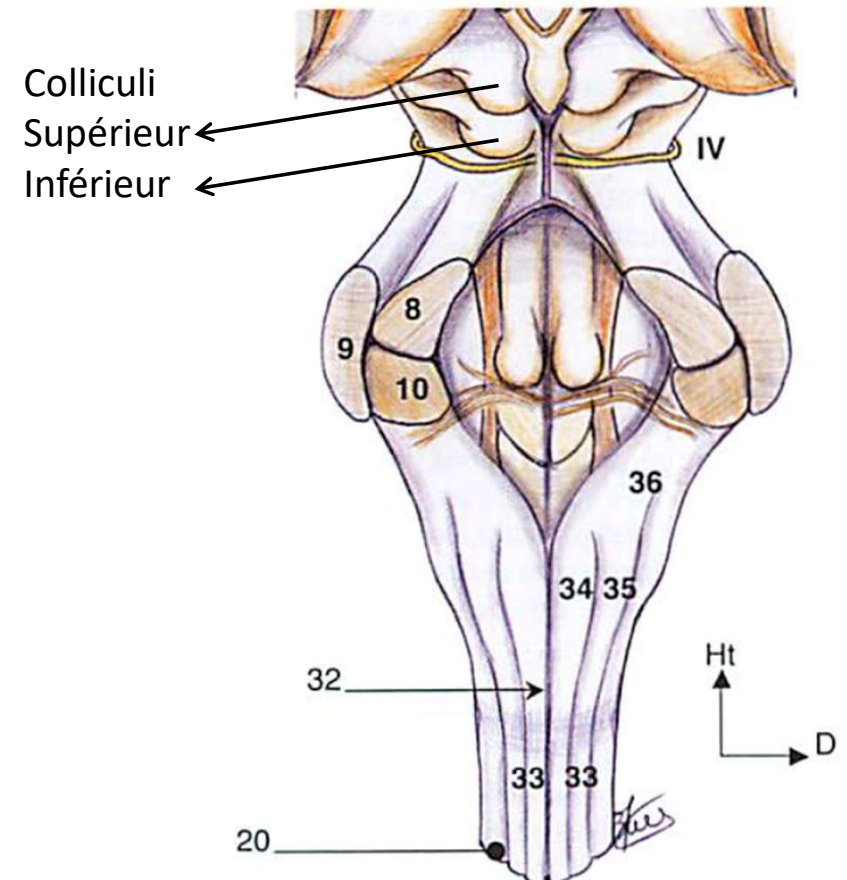
- . Colliculi supérieurs
- . Colliculi inférieurs
- . Nerf trochléaire (IV)

- Pont

- . 2/3 sup du 4ème ventricule (V4)
- . Pédoncules cérébelleux supérieur (8), moyen (9) et inférieur (10)

- Moelle allongée

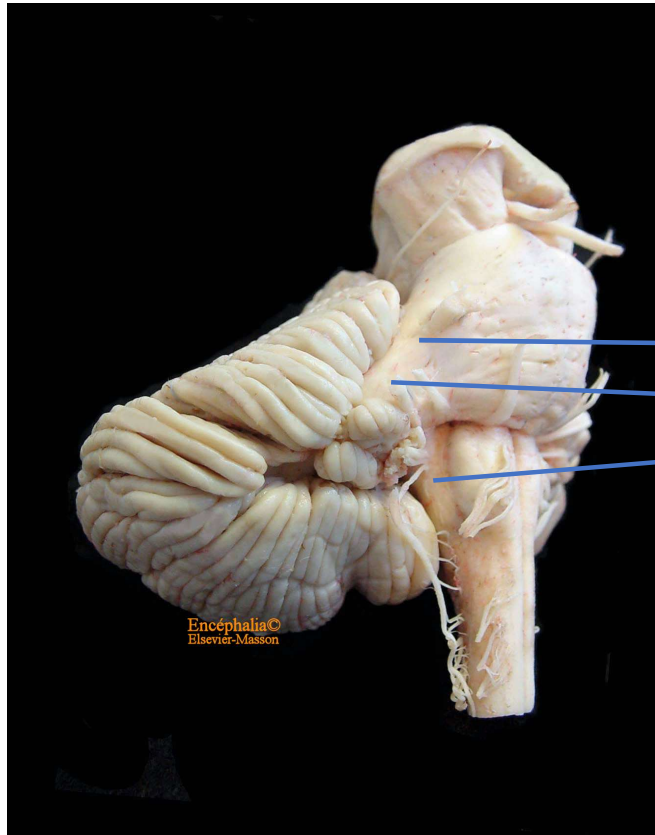
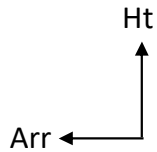
- . 1/3 inf du 4ème ventricule
- . Sillon médian dorsal (32)
- . Sillon latéraux dorsaux (20)



Vue postérieure du tronc cérébral
après section des pédoncules
cérébelleux

4. Tronc cérébral

Vue latérale droite



Le **cervelet** est situé en arrière du tronc cérébral auquel il est relié par 3 paires de **péduncules cérébelleux (PC)** (= substance blanche) :

- PC supérieur, le relie au mésencéphale
- PC moyen, volumineux, le relie au pont
- PC inférieur le relie à la moelle allongée

4. Tronc cérébral

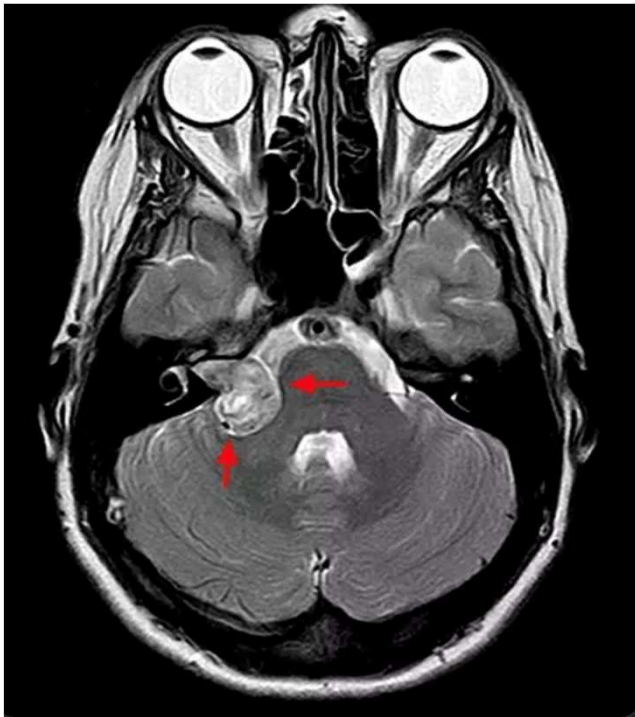
- **Fonction des nerfs crâniens**

- Trois sont purement **sensoriels** [I,II,VIII], cinq sont **moteurs** [nerfs III,IV,VI et XII] et les quatre autres ont à la fois une fonction sensorielle (ou sensitive) et motrice et sont dits **mixtes** [V,VII,IX,X,XI]

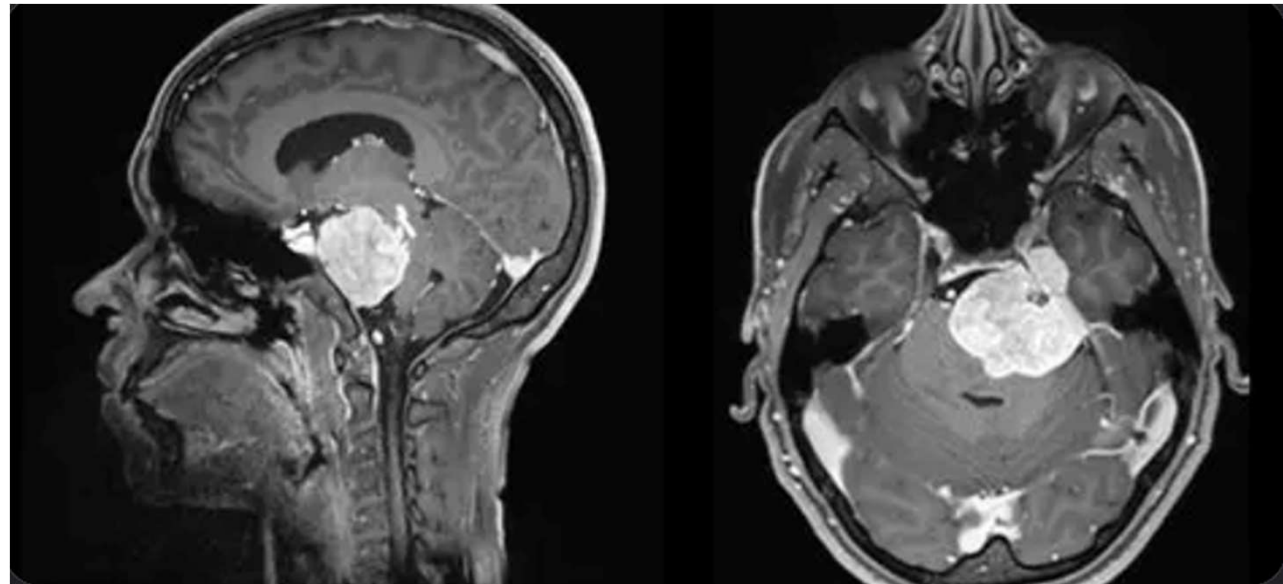
- I, nerf olfactif: odorat
- II, nerf optique: vision
- VIII, nerf vestibulo-cochléaire: audition et équilibre
- III, nerf oculomoteur: mouvements de l'oeil
- IV, nerf trochléaire: abaisse l'œil (rot interne)
- VI, nerf abducens: abduction de l'oeil
- XII, nerf hypoglosse: moteur de la langue
- . V, nerf trijumeau: sensibilité d'une hémiface
- . VII, nerf facial: motricité d'une hémiface
- . IX, nerf glosso-pharyngien: mobilité et sensibilité arrière langue et pharynx
- . X, nerf vague: système parasympathique
- . XI, nerf spinal: mouvement de la tête

4. Tronc cérébral

Exemples cliniques



Tumeur du nerf VIII droit
Coupe axiale IRM, séquence T2



Méningiome de la face postérieure du rocher
IRM: Coupe sagittale, séquence T1 Coupe axiale, séquence T1

4. Tronc cérébral

Exemples cliniques



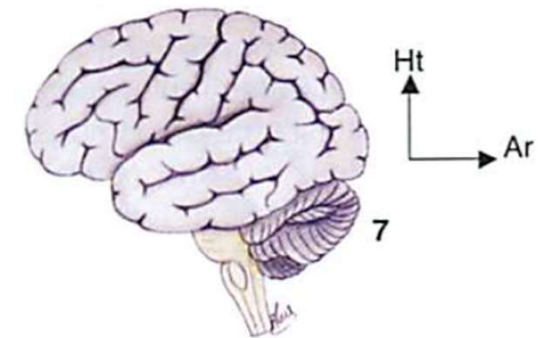
- Tumeurs du tronc cérébral
- Coupe sagittale IRM, séquence T1



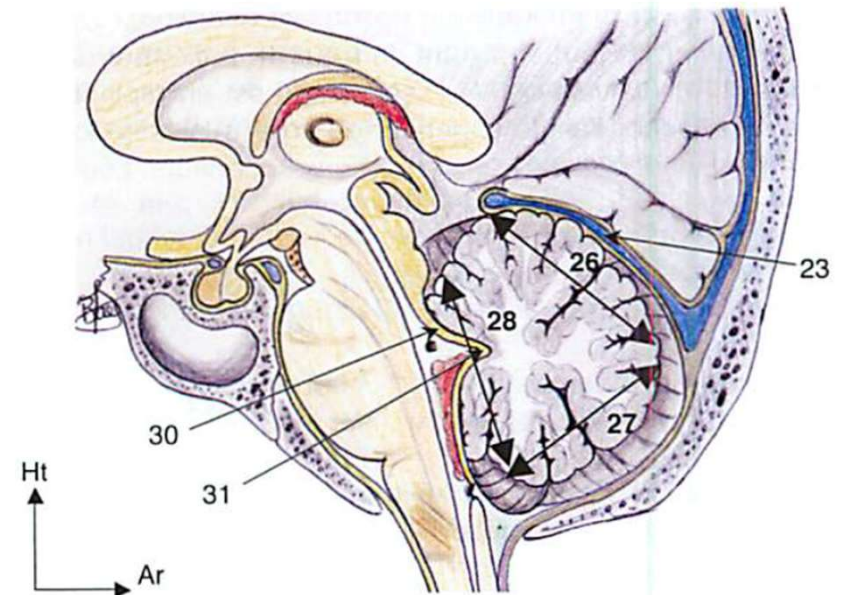
Coupe sagittale IRM, séquence T2

5. Cervelet

- En arrière du tronc cérébral, sous la tente du cervelet (23), sous les hémisphères cérébraux
- Relié au tronc cérébral par les pédoncules cérébelleux
- Régulation automatique de la motricité: tonus musculaire, équilibre et coordination des mouvements
- 3 faces: supérieure (26), inférieure (27) et antérieure (28)



Vue latérale gauche du cerveau, du tronc cérébral et du cervelet



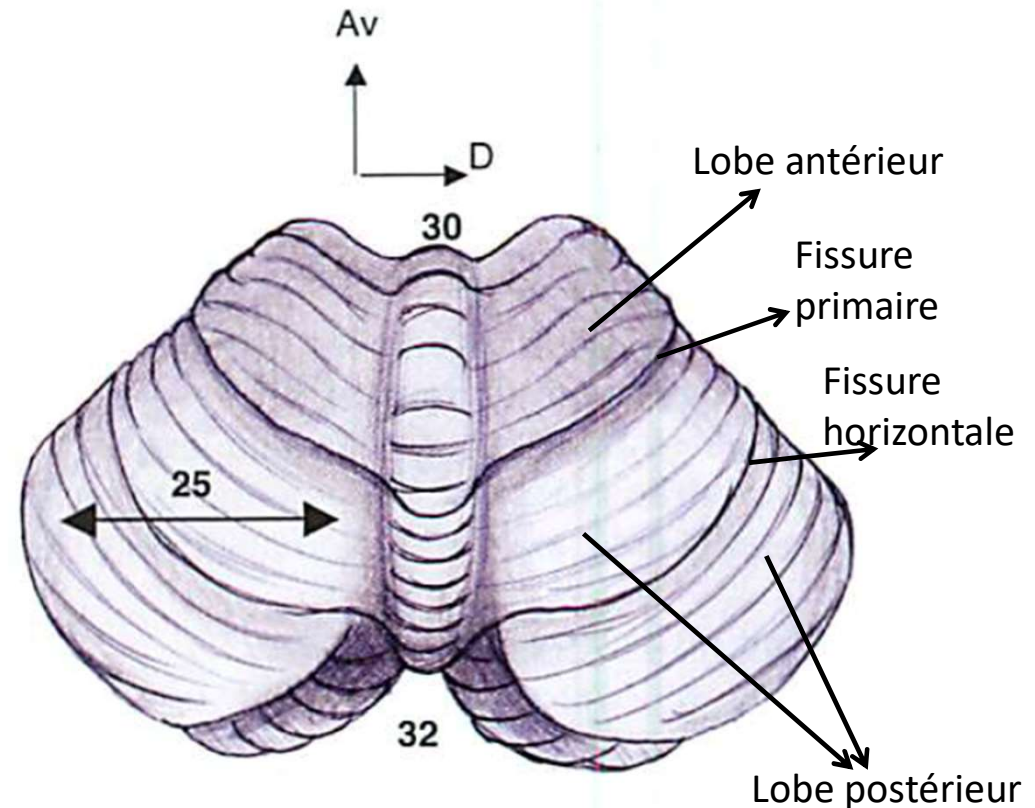
Coupe sagittale du cervelet et du tronc cérébral

5. Cervelet

Morphologie externe

Face supérieure

- Fissure horizontale
- Partie médiane = vermis (30)
- Et 2 hémisphères (25)
- 3 parties fonctionnelles: archéocervelet (lobe flocculo-nodulaire), paléocervelet (lobe antérieur) et néocervelet (lobe postérieur -25)



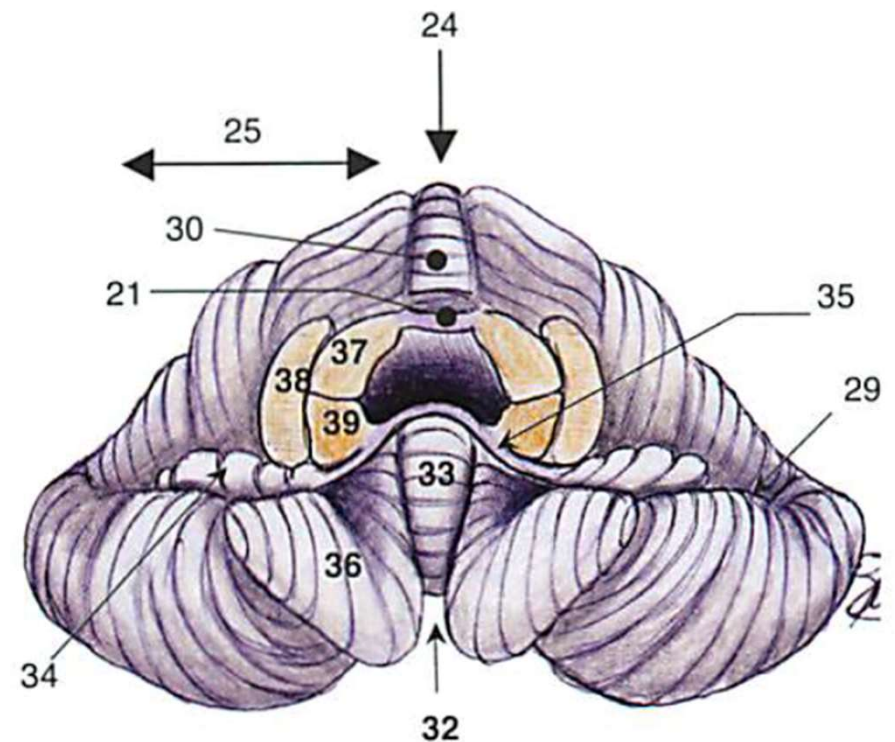
Vue supérieure du cervelet

5. Cervelet

Morphologie externe

Face antérieure

- Vermis (24)
- Hémisphère cérébelleux (25)
- Lobe flocculo-nodulaire (33 et 34)
- Tonsille (amygdale) cérébelleuse (36)
- Pédoncules cérébelleux supérieur (37), moyen (38) et inférieur (39)
- 4^{ème} ventricule

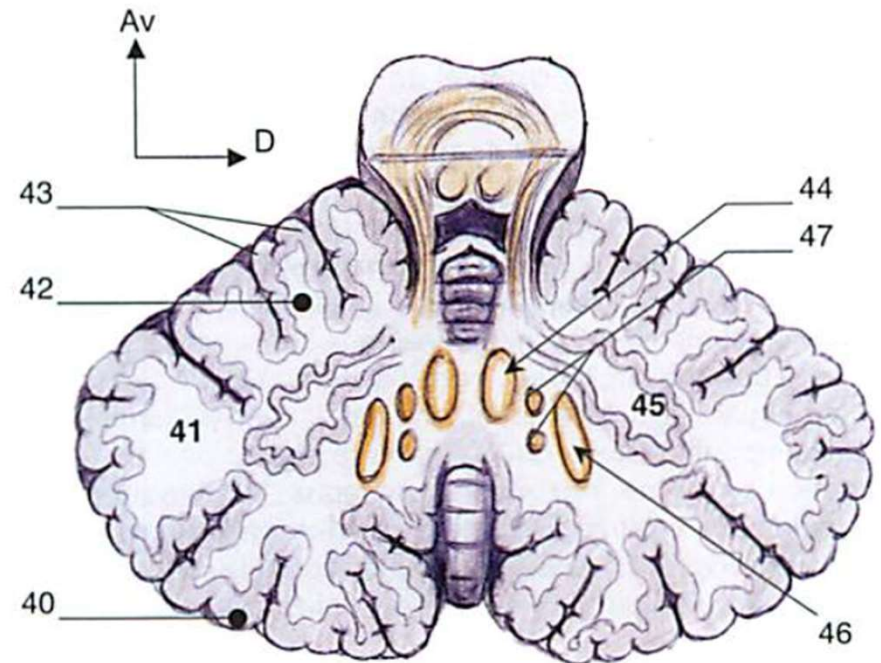


Vue antérieure du cervelet

5. Cervelet

Morphologie interne

- 3 parties
 - Substance grise périphérique (écorce) -40
 - Substance blanche (41)
 - Substance grise centrale ou noyaux (44 à 47)
- SG: 3 couches cellulaires (externe, moyenne et interne)
- 4 noyaux centraux par côté
 - Noyau denté (45)
 - Noyau fastigial (44)
 - Noyau emboliforme (46)
 - Noyau globuleux (47)



Coupe du cervelet oblique en bas et en arrière
suivant l'axe des pédoncules cérébelleux supérieurs

Plan

1^{ère} partie:

1. Organisation
2. Méninges
3. Moelle spinale
4. Tronc cérébral
5. Cervelet

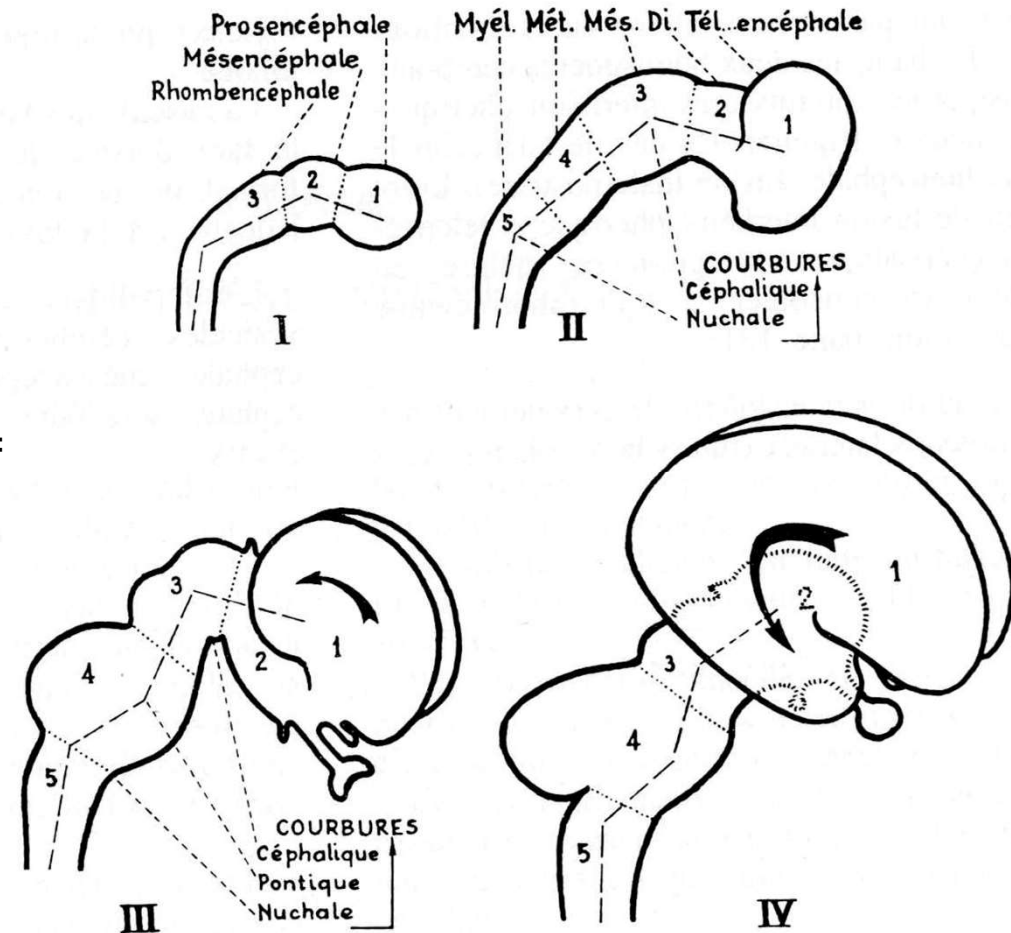
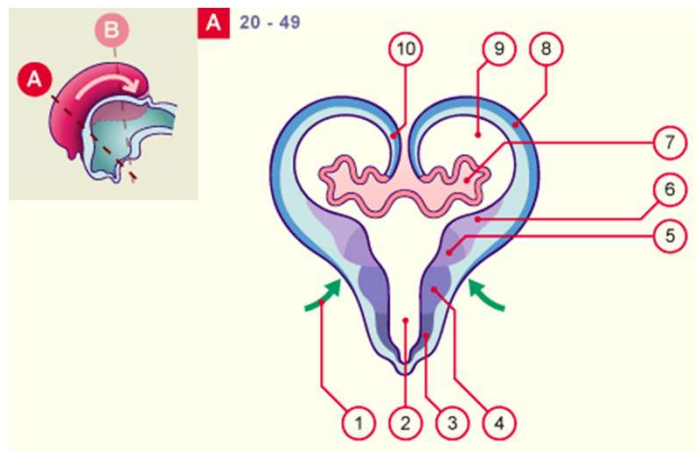
2^{ème} partie:

6. Cerveau
 - Rappel embryologique
 - Anatomie sulco-gyrale
 - Diencéphale
 - Les ventricules
 - Faisceaux de substance blanche

6. Cerveau

• Rappel embryologique

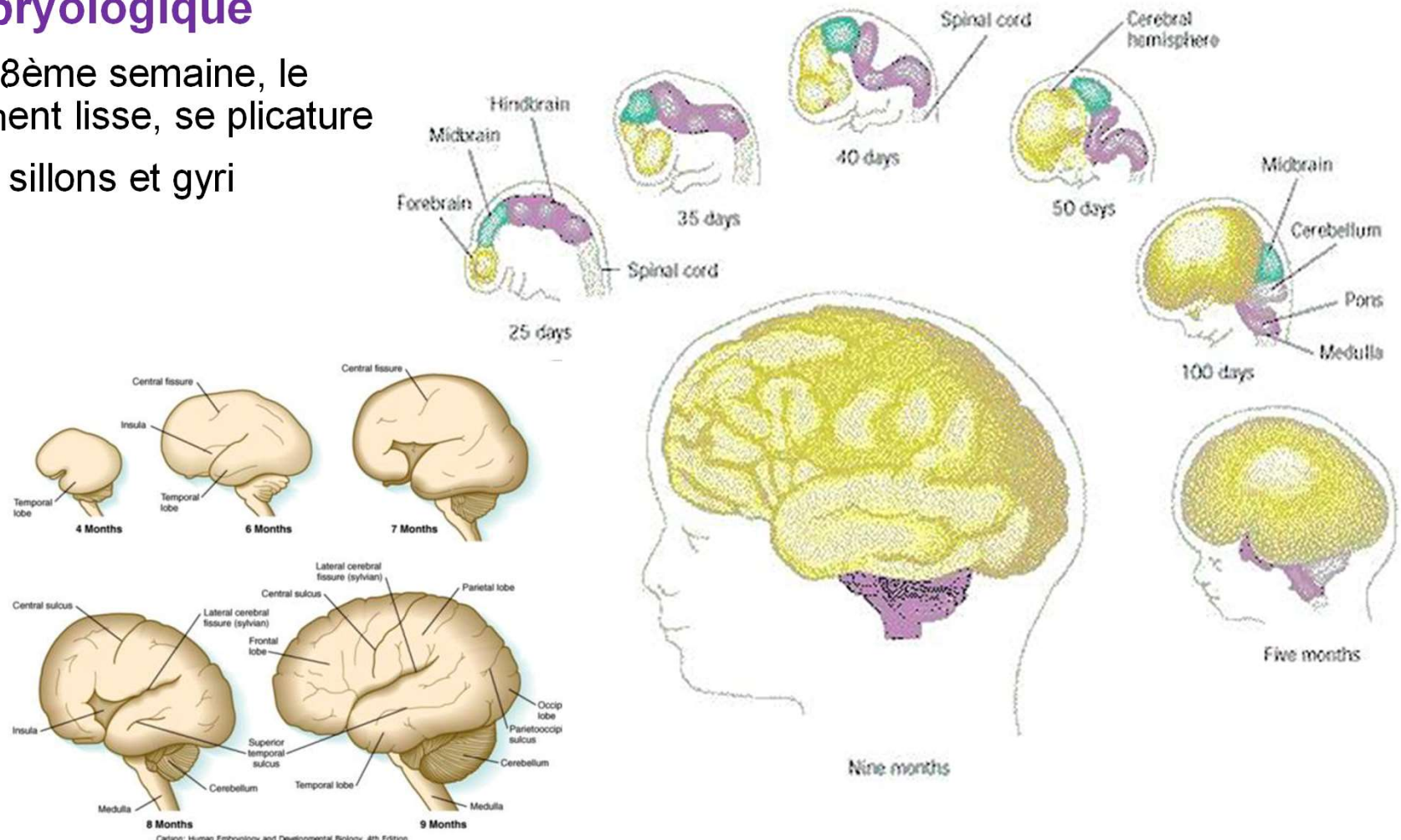
- Fin de la 4^{ème} semaine: vésicules primitives au niveau céphalique = Prosencéphale, Mésencéphale, Rhombencéphale
- 5^{ème} semaine, division du Prosencéphale en Diencéphale et Télencéphale
- Puis Télencéphale se divise en 2 vésicules latérales = futurs hémisphères cérébraux



6. Cerveau

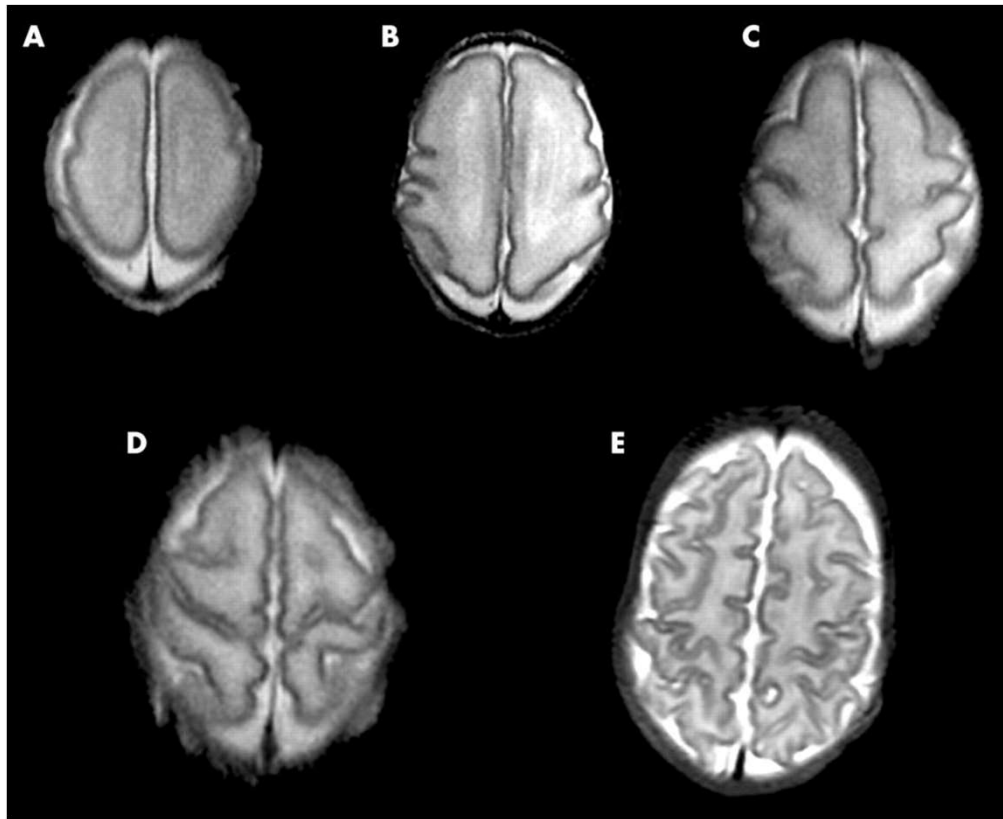
- **Rappel embryologique**

- A partir de la 18ème semaine, le cortex initialement lisse, se plie
- Apparition des sillons et gyri



6. Cerveau

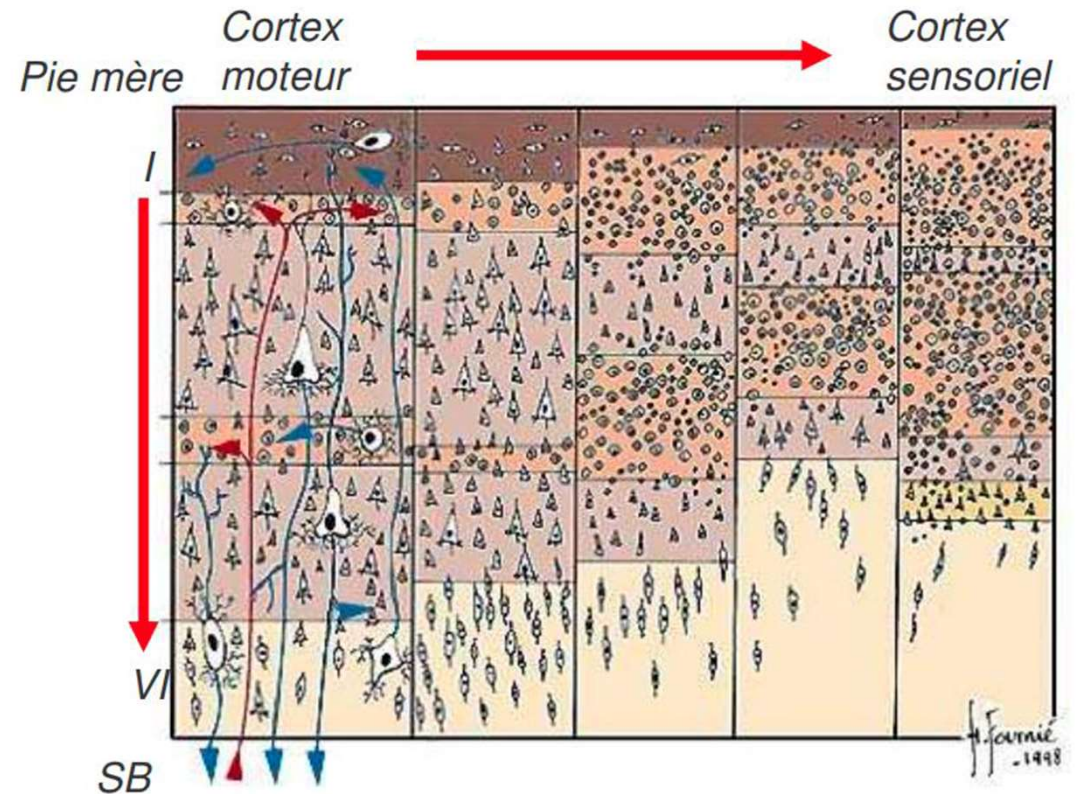
- Rappel embryologique



6. Cerveau

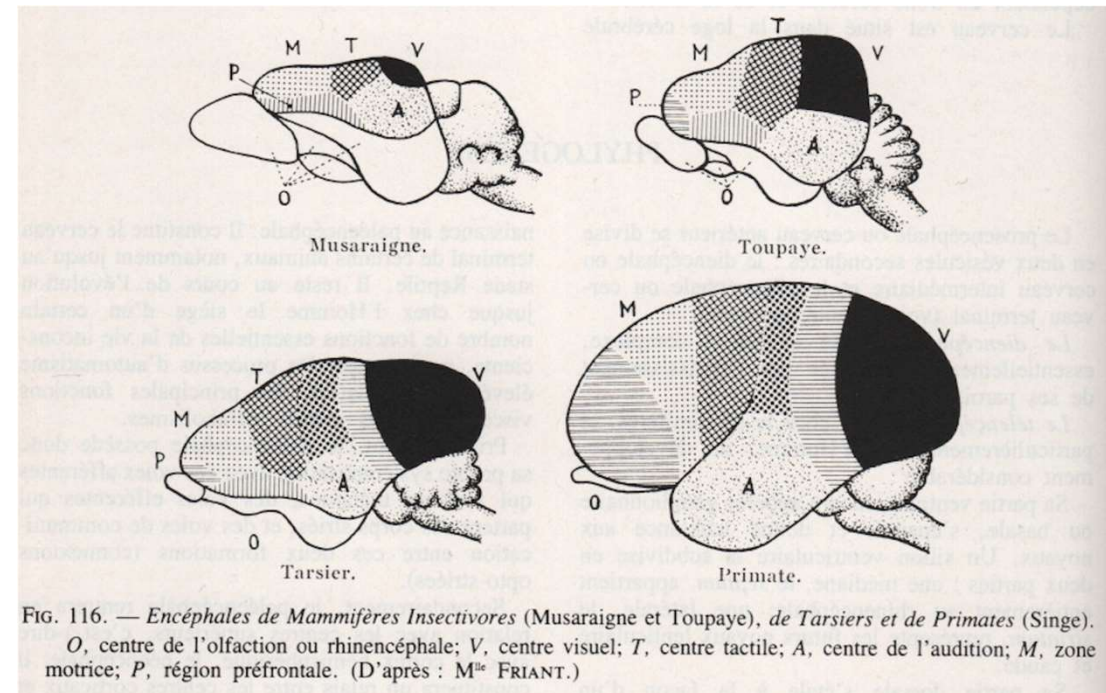
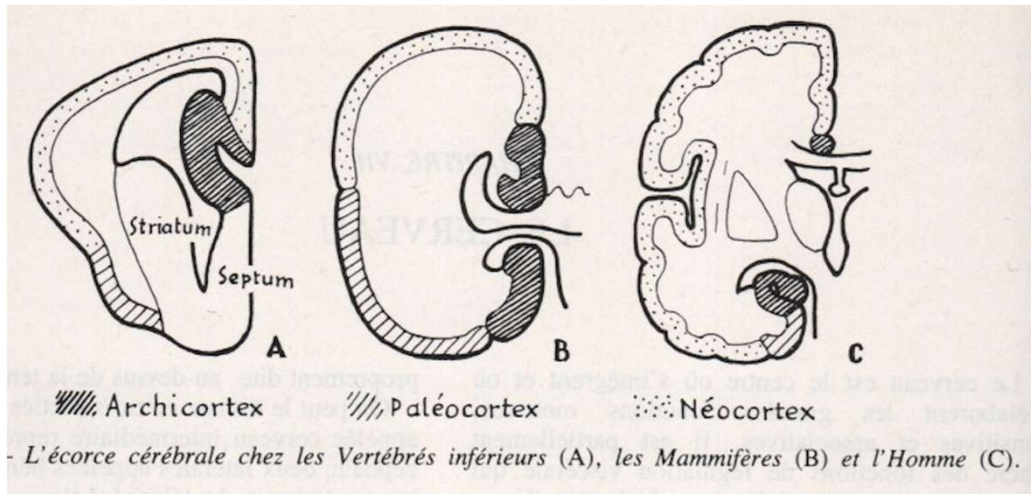
• Rappel embryologique

- Cortex cérébral
 - Structure initiale en 3 couches cellulaires du tube neural
 - Organisation en 6 couches du néocortex
- Différentiation du cortex cérébral
 - Allocortex: partie phylogénétiquement la plus ancienne (10% du cortex)
 - . Archicortex (hippocampe)
 - . Paléocortex (bulbe olfactif, cortex entorhinal)
 - Néocortex (90%) avec organisation histologique en 6 couches



6. Cerveau

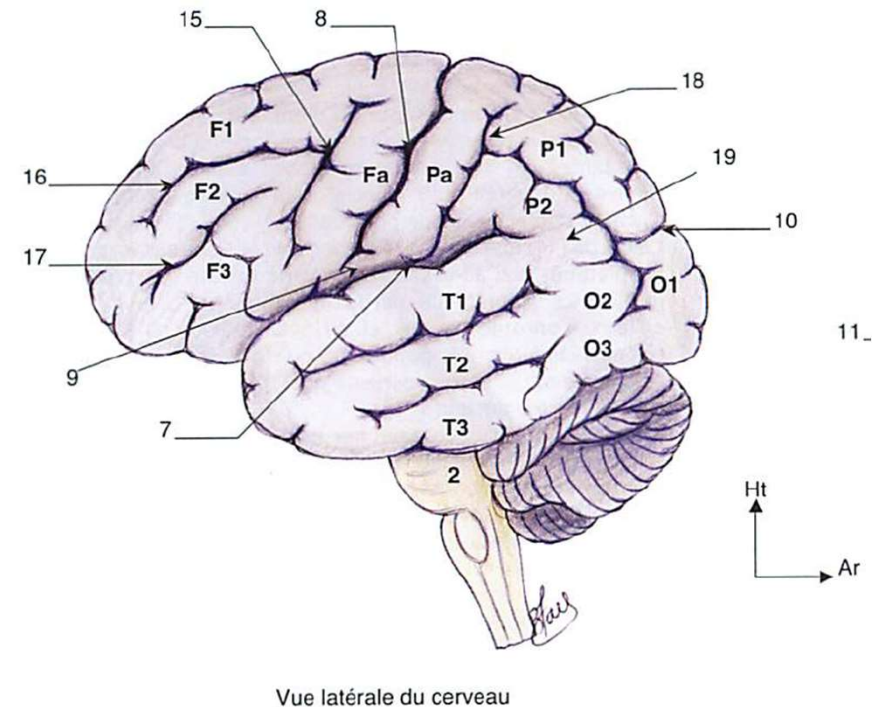
- **Rappel embryologique**
- Cortex cérébral



6. Cerveau

Introduction

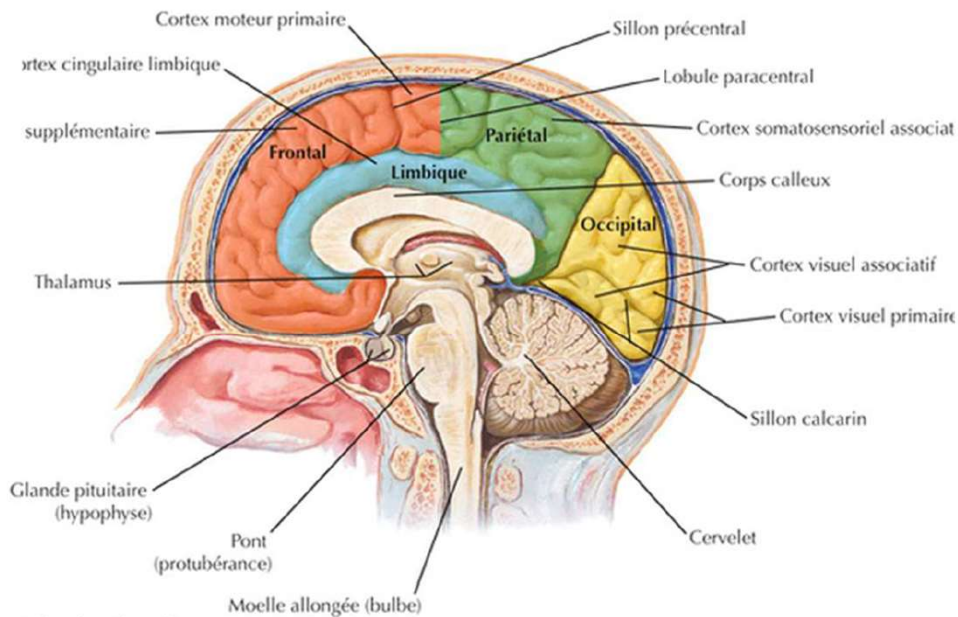
- Cerveau dans la cavité crânienne
- Sur étages cérébraux antérieur et moyen, de la base du crane
- Dimensions: L 16cm, l 14cm et h 12cm
- Poids variable: 300g à la naissance, 800g à 1 an, en moyenne 1370g adulte
- 2 hémisphères cérébraux, séparés par la scissure inter-hémisphérique
- 3 faces par hémisphère: latérale convexe, inférieure concave (sur base du crane et tente du cervelet) et médiale (plane)



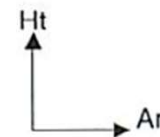
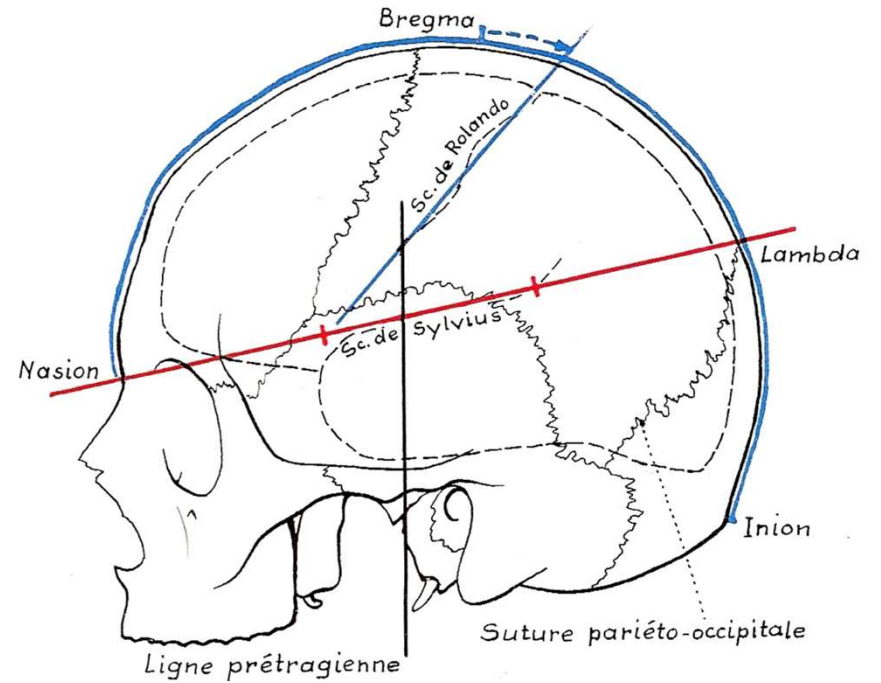
6. Cerveau

- Anatomie sulco-gyrale

- 6 lobes par hémisphère: frontal, temporal, pariétal, occipital, insula, limbique



A. Lobes et aires fonctionnelles

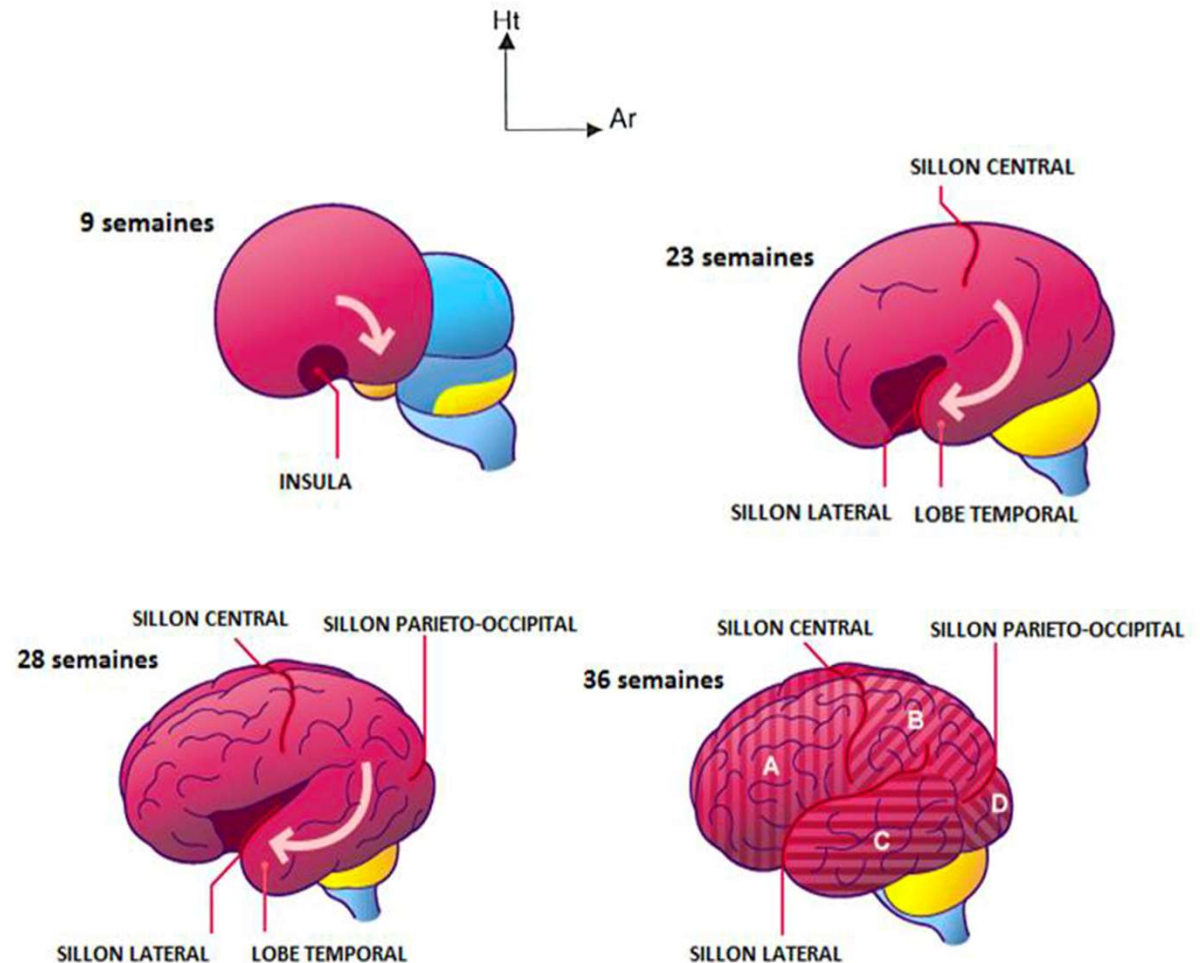


6. Cerveau

- Anatomie sulco-gyrale

- 6 lobes par hémisphère: frontal, temporal, pariétal, occipital, insula, limbique

- 5 scissures par hémisphère :
 - centrale (Rolando), latérale (Sylvius): sur la face latérale
 - cingulaire, pariéto-occipitale et calcarine: sur face médiale

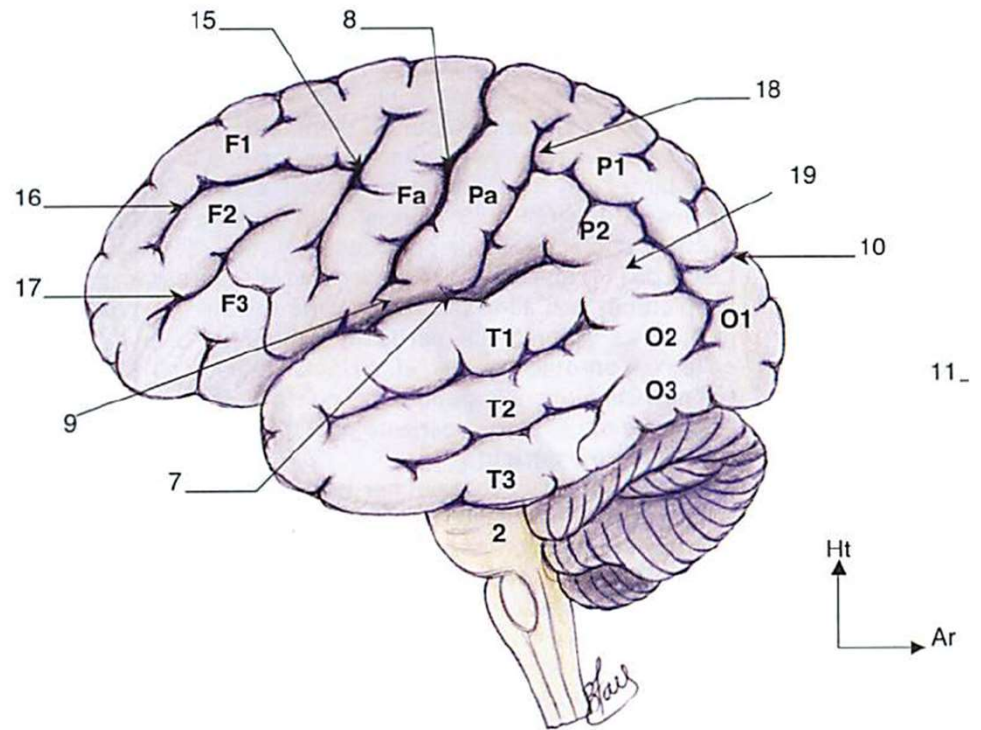


6. Cerveau

- **Anatomie sulco-gyrale**

- Vue latérale

- . Lobe frontal (Fa, F1, F2, F3)
- . Lobe temporal (T1, T2, T3)
- . Lobe pariétal (Pa, P1, P2)
- . Lobe occipital (O1, O2, O3)



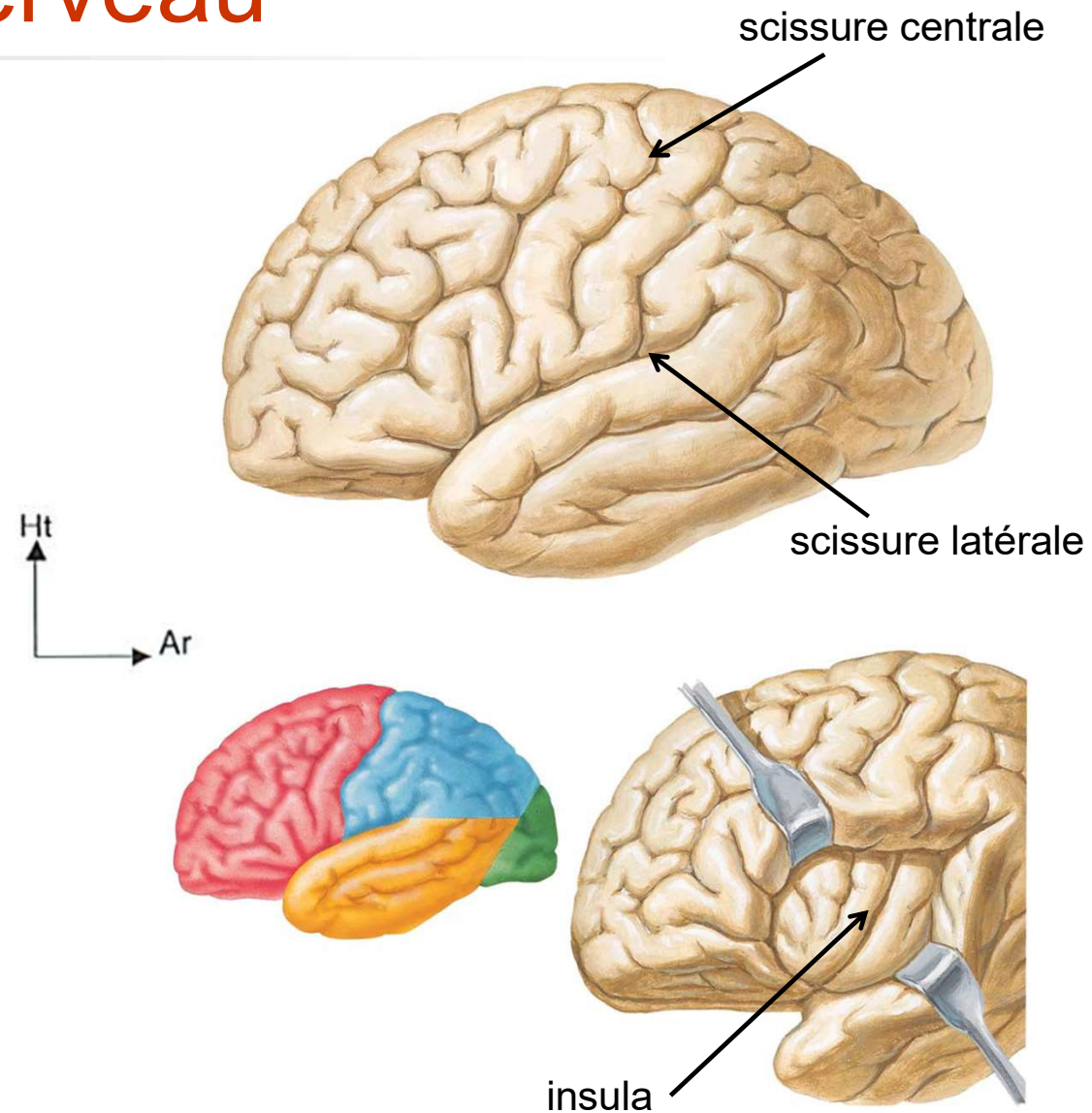
Vue latérale du cerveau

2 tronc cérébral, 7 scissure latérale,
8 scissure centrale

6. Cerveau

- **Anatomie sulco-gyrale**

- Vues latérales gauches
 - . Lobe frontal (rouge)
 - . Lobe temporal (orange)
 - . Lobe pariétal (bleu)
 - . Lobe occipital (vert)
 - . Insula (vue avec les écarteurs)



6. Cerveau

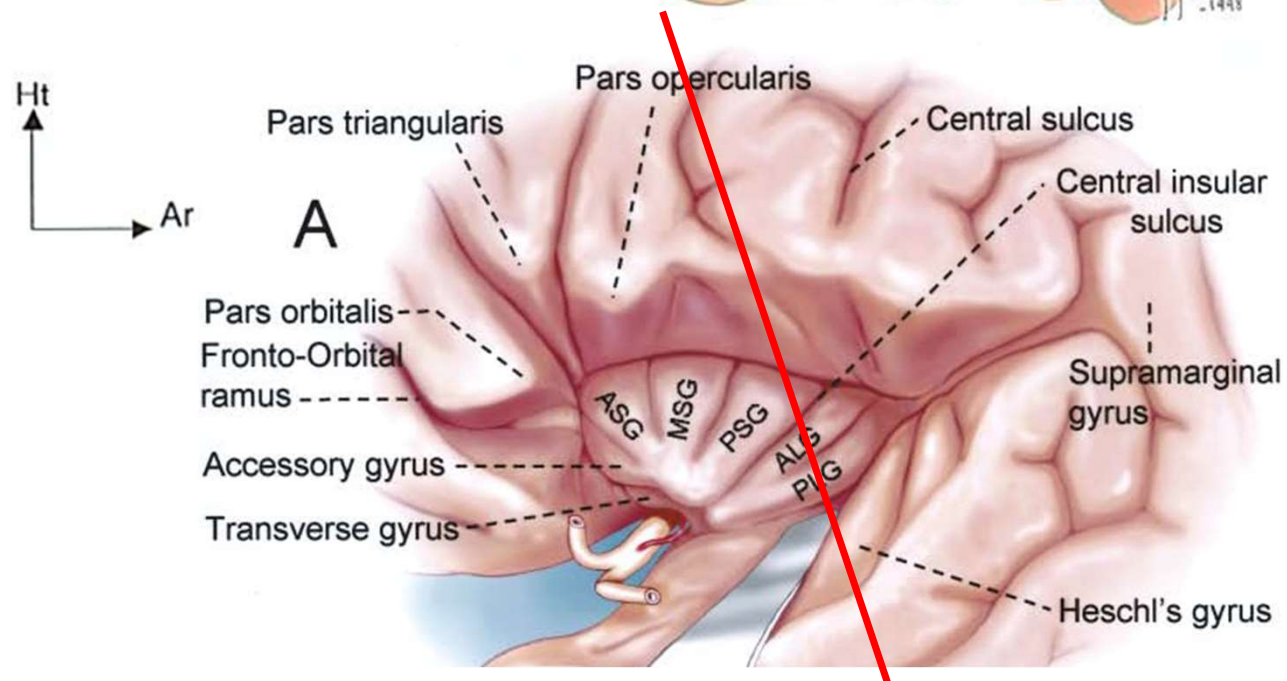
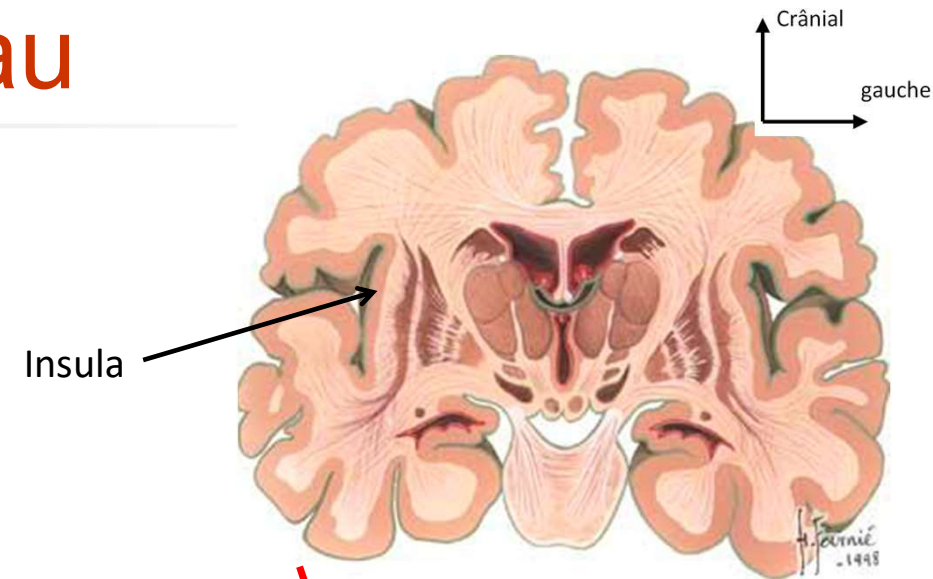
- **Anatomie sulco-gyrale**

- Vue latérale gauche
- . Insula (vue avec les écarteurs)

NB:

. ASG-MSG-PSG = *ant/middle/post short gyri*

. ALG-PLG: *ant-post long gyri*



6. Cerveau

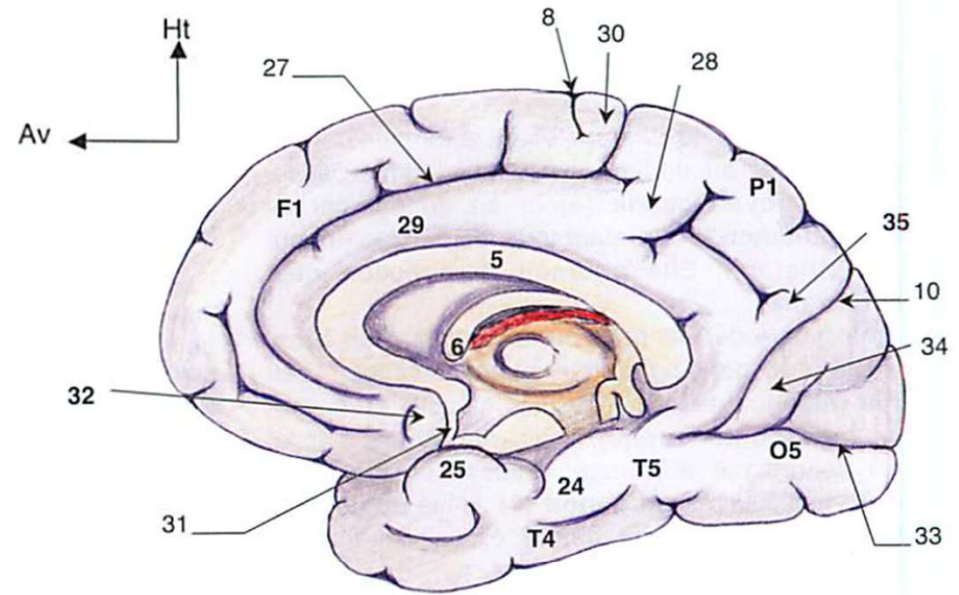
• Anatomie sulco-gyrale

- Vue médiale

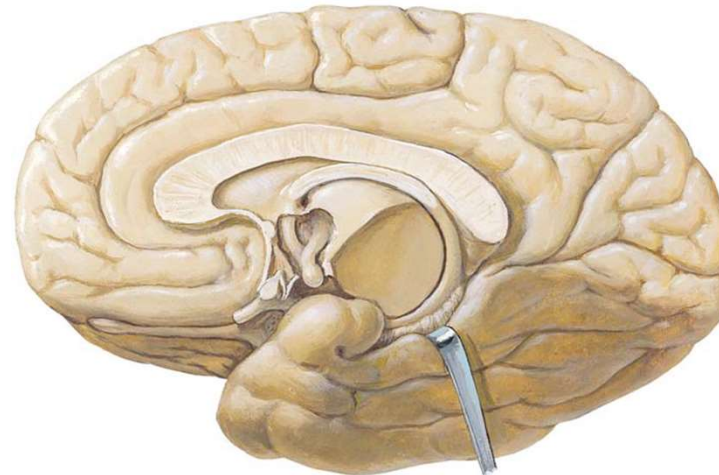
- Lobe frontal (F1) -> scissure centrale (8)
- Lobe temporal (24, 25, T4, T5)
- Lobe pariétal (P1)
- Lobe occipital (O5)
- Lobe limbique (29) = gyrus cingulaire

• Scissures

- cingulaire (27)
- pariéto-occipitale (10)
- calcarine (33)



Vue médiale du cerveau



6. Cerveau

- **Anatomie sulco-gyrale**

- Vue médiale

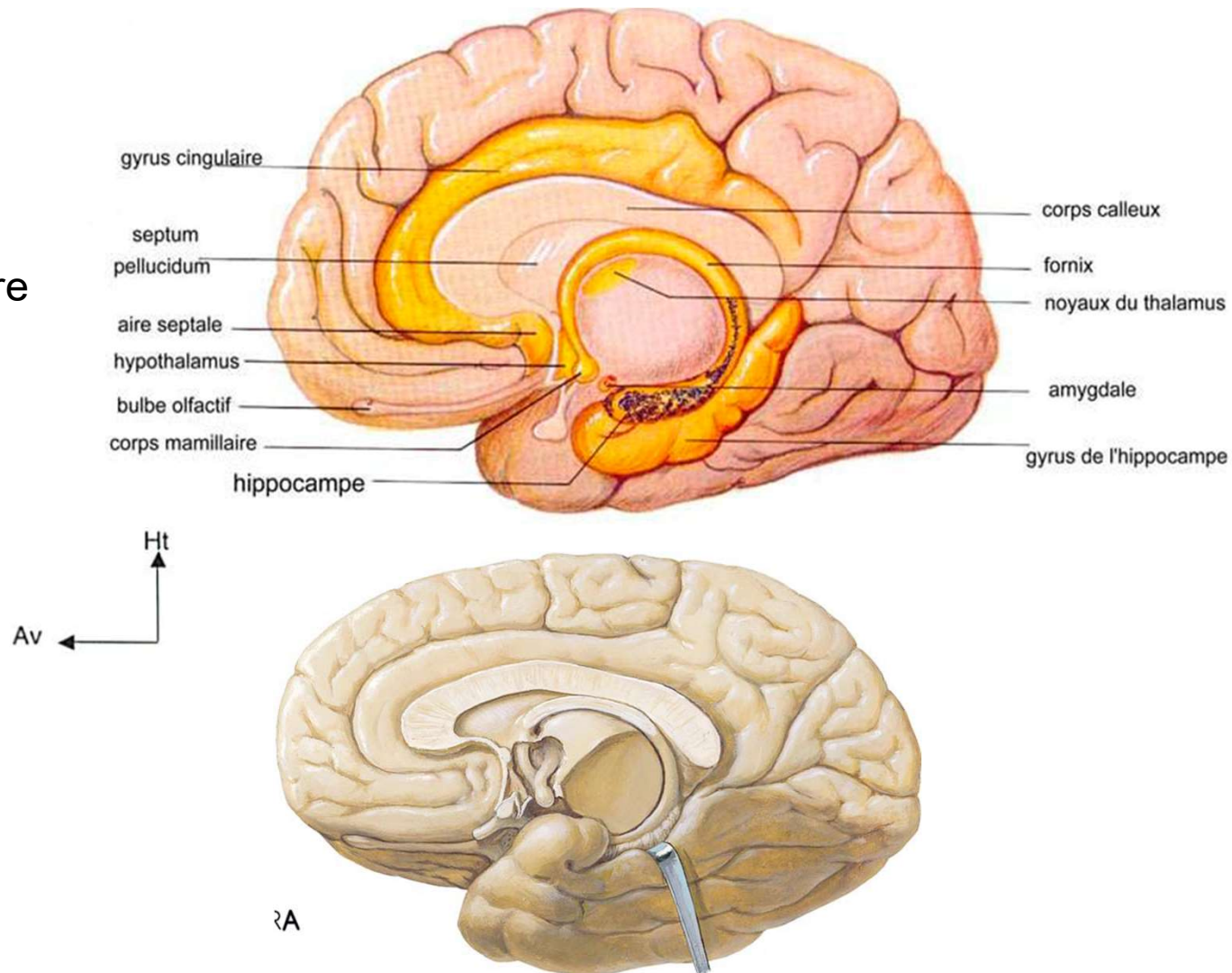
- Lobe limbique (29) = gyrus cingulaire

- Scissures

- cingulaire (27)

- pariéto-occipitale (10)

- calcarine (33)

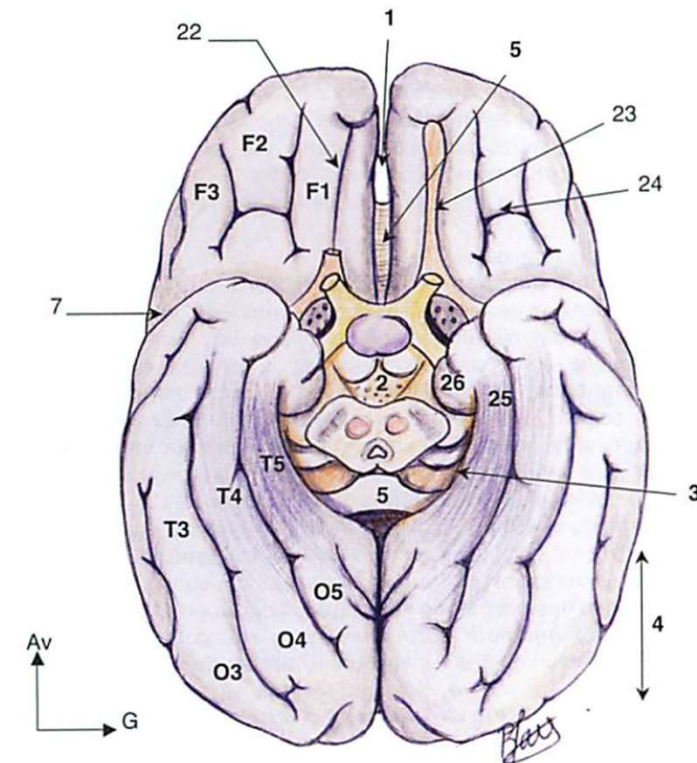
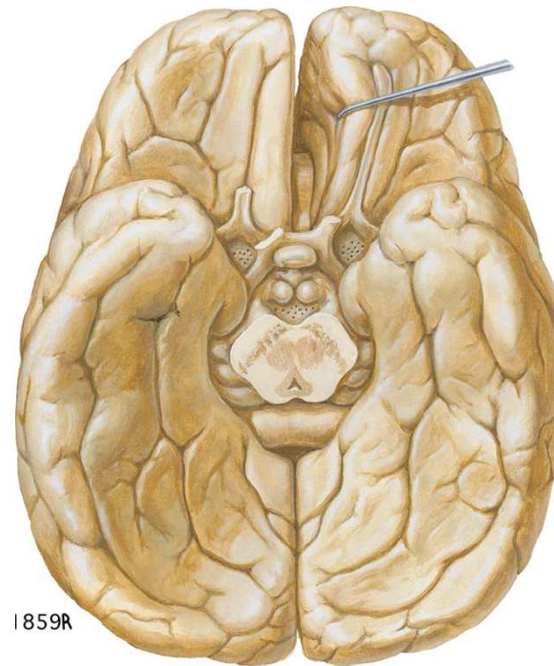


6. Cerveau

- **Anatomie sulco-gyrale**

- Vue inférieure

- Lobe frontal (F1, F2, F3)
- Lobe temporal (T3, T4, T5, 25, 26)
- Lobe occipital (O3, O4, O5)
- Mésencéphale sectionné
- Chiasma optique



Vue inférieure du cerveau : le bulbe et le tractus olfactif ont été enlevés à droite

1 scissure inter-hémisphérique
7 scissure latérale
23 nerf olfactif I

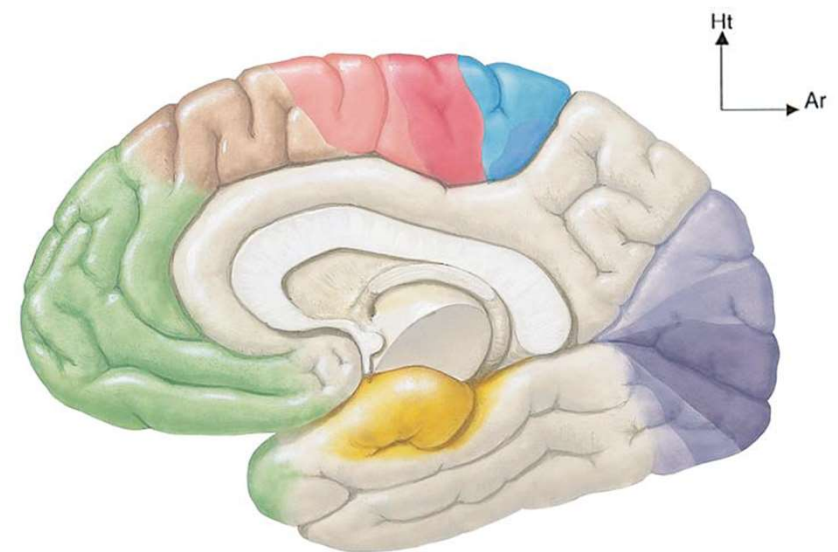
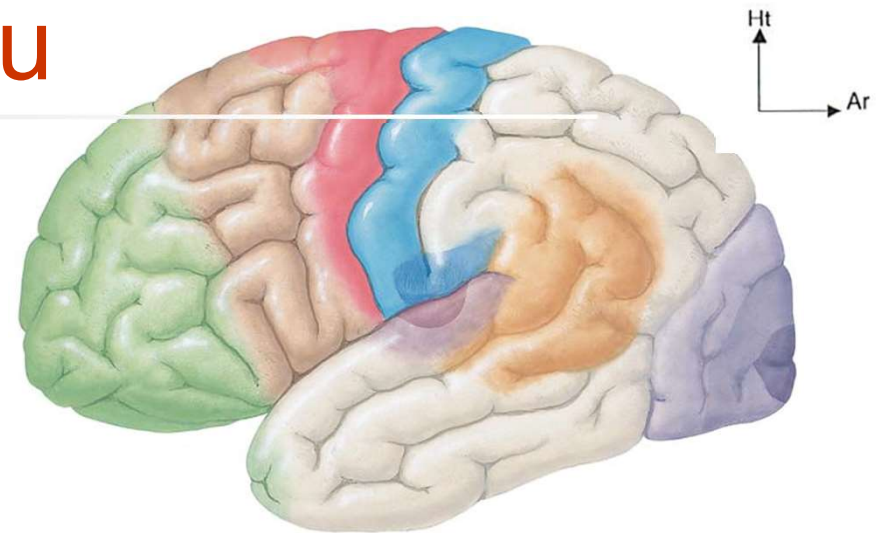
6. Cerveau

- Anatomie sulco-gyrale

- Vues latérale (en haut) et médiale (en bas)

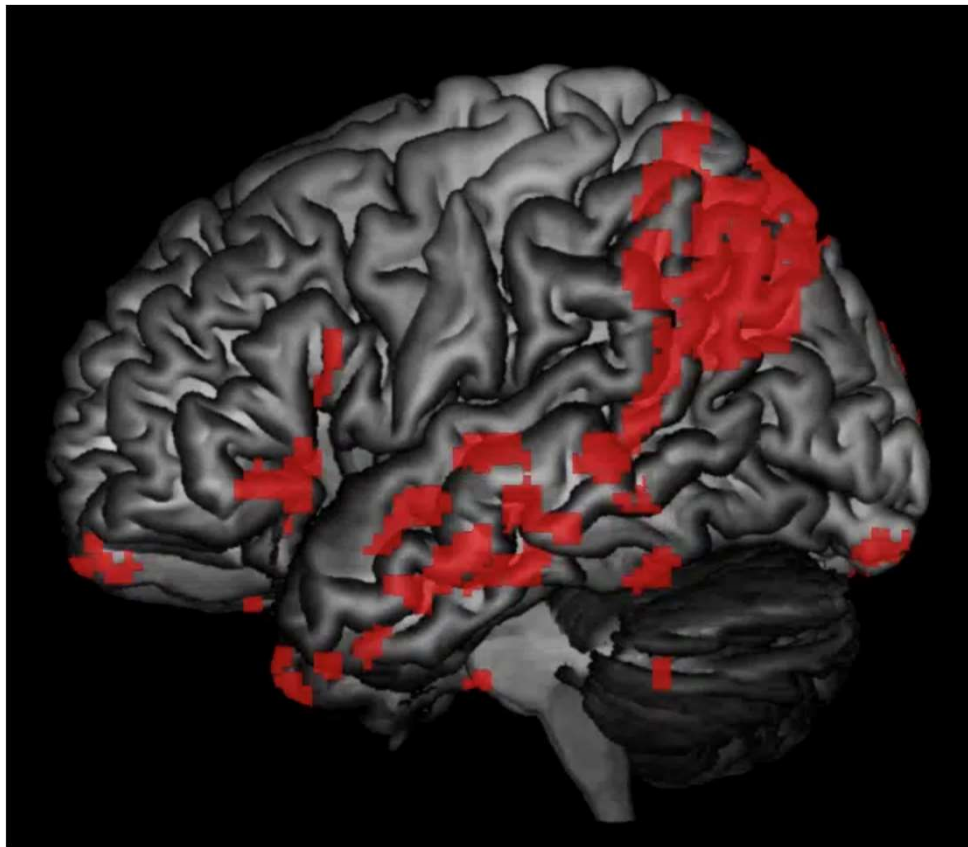
- Aires corticales primaires

- Lobe frontal: fonctions cognitive (vert), prémotrice (marron) et aire motrice primaire (rouge)
- Lobe pariétal: aire sensitive primaire (bleu) et fonctions sensitivo-sensorielles
- Lobe temporal: aire du langage (violet et marron clair) à gauche
- Lobe occipital: aires visuelles (bordeaux)



6. Cerveau

Exemples cliniques



IRM fonctionnelle avec reconstruction

3D cérébrale

Vue latérale gauche

6. Cerveau

Exemples cliniques

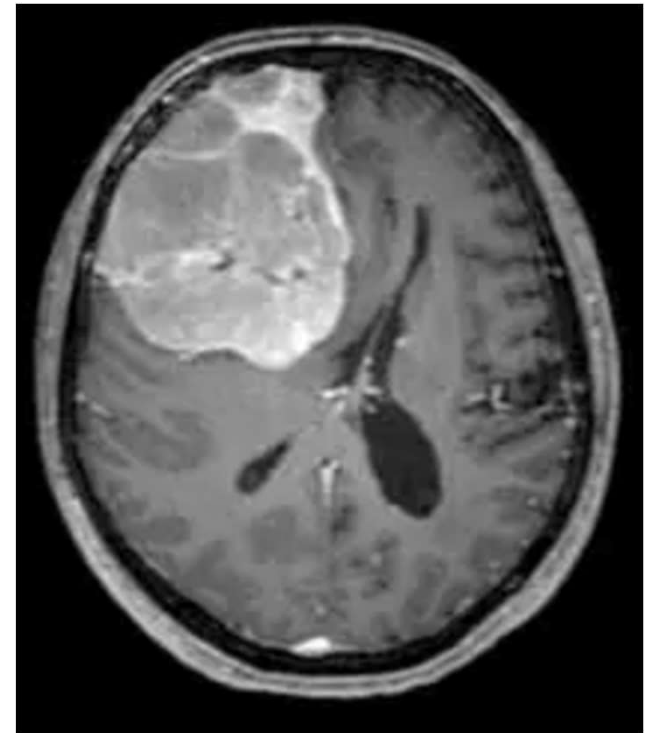
Scanner cérébral



AVC hémorragique



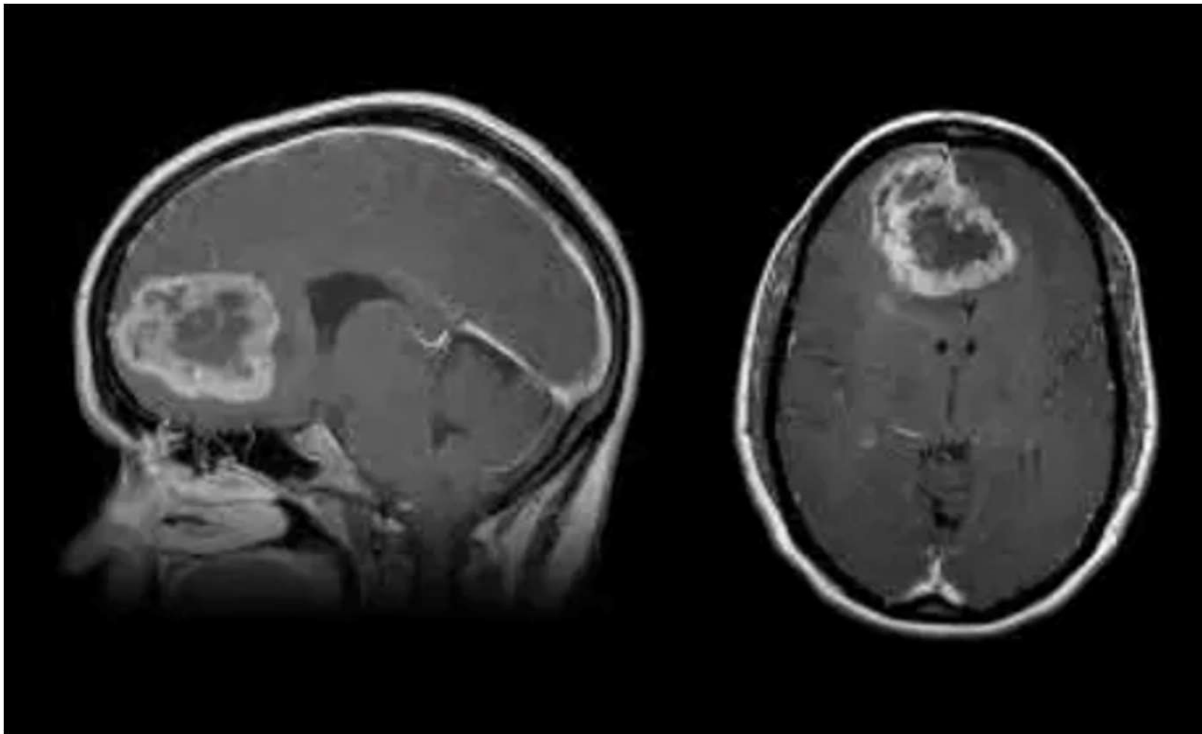
AVC ischémique



Méningiome frontal droit

6. Cerveau

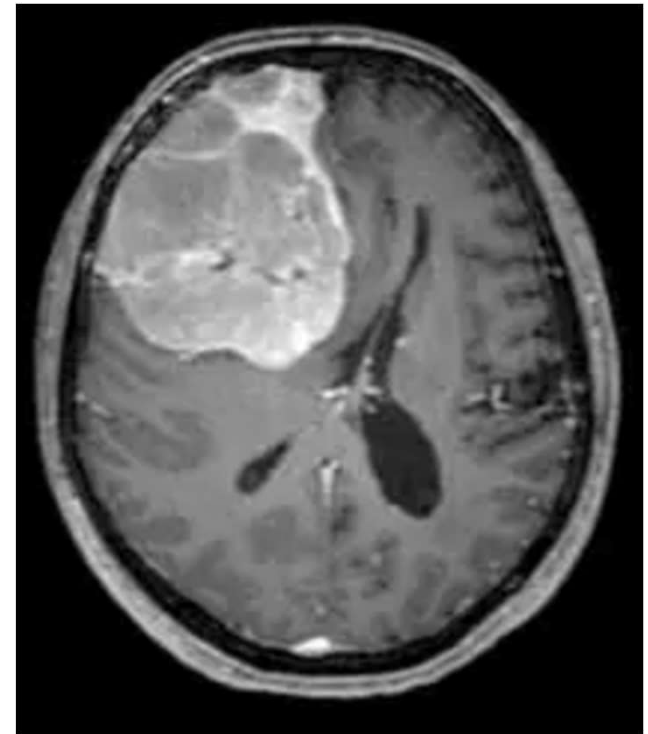
Exemples cliniques



Tumeur intra-parenchymateuse

IRM: coupe parasagittale T1

coupe axiale T1



Méningiome frontal droit

IRM: coupe axiale T1

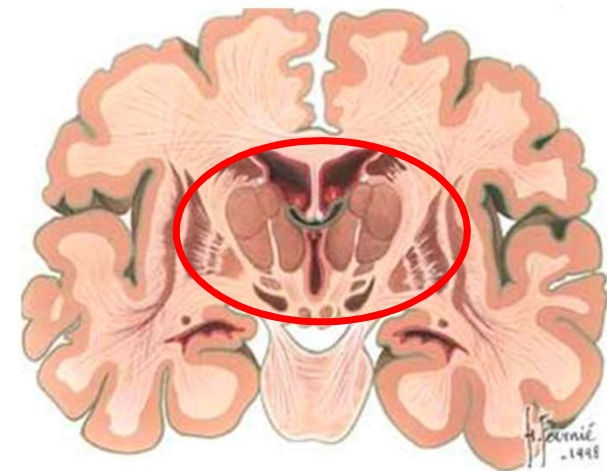
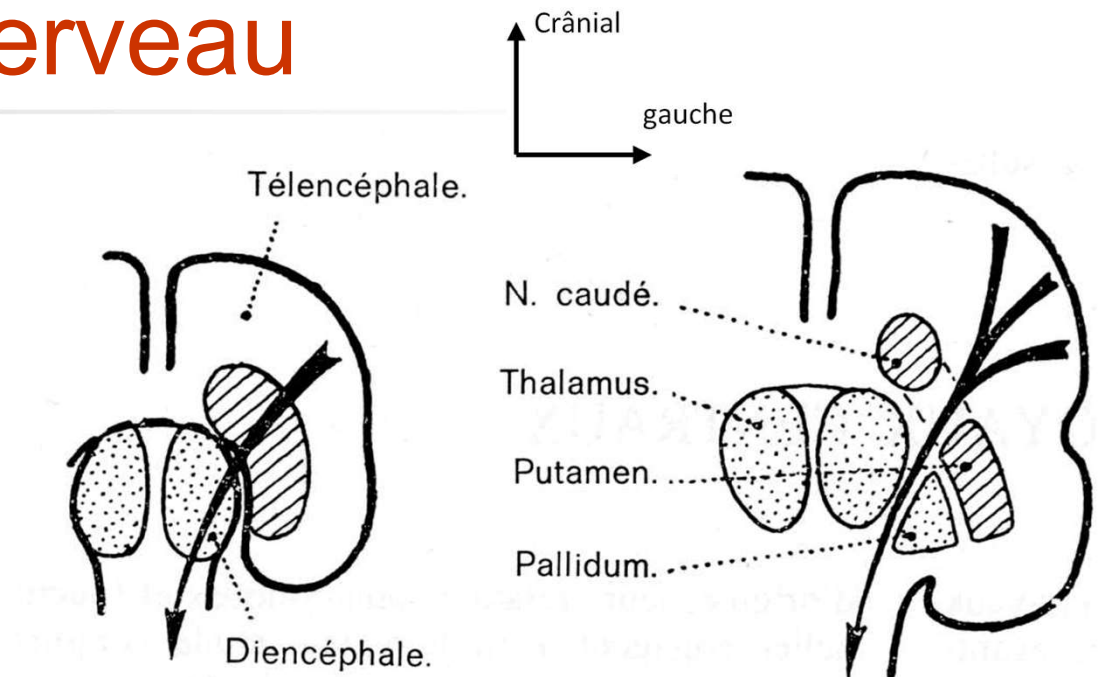
6. Cerveau

- **Diencéphale**

- **Embryologie:** vésicule diencéphalique enfouie autour des 2 vésicules télencéphaliques, avec fusion de leurs parties inférieures

- **Constitution:**

- . Noyaux gris centraux: striatum, noyau lenticulaire
- . Thalamus
- . Autres noyaux: noyau subthalamique, substance noire, hypothalamus, épiphyse



6. Cerveau

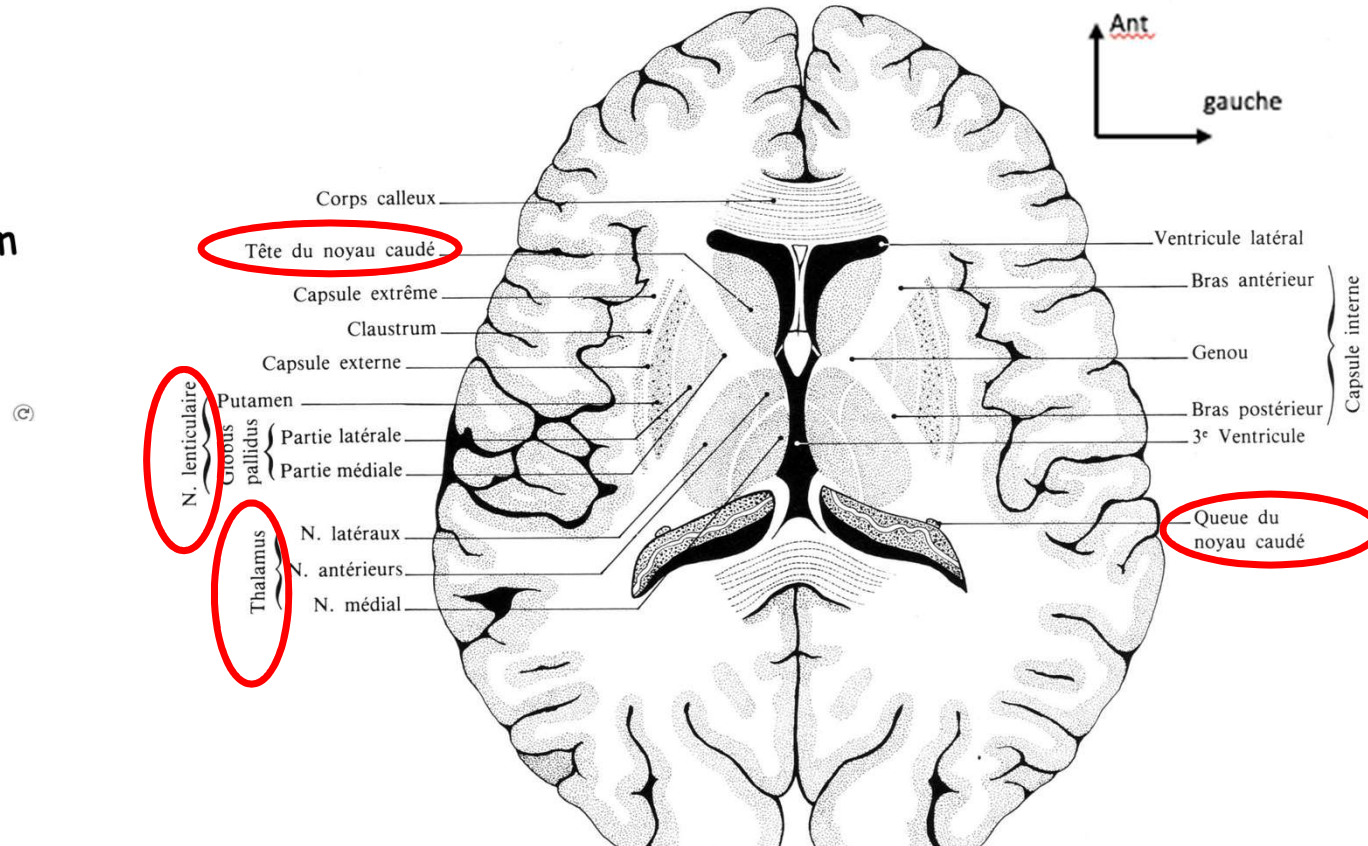
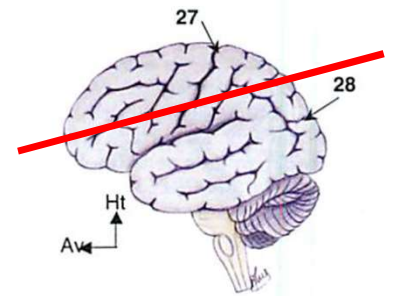
• Diencéphale

- Constitution:

- Noyaux gris centraux

N. lenticulaire { N. caudé }
 { Putamen } Striatum
 { Pallidum }

- Thalamus
- Noyau subthalamique
- Substance noire

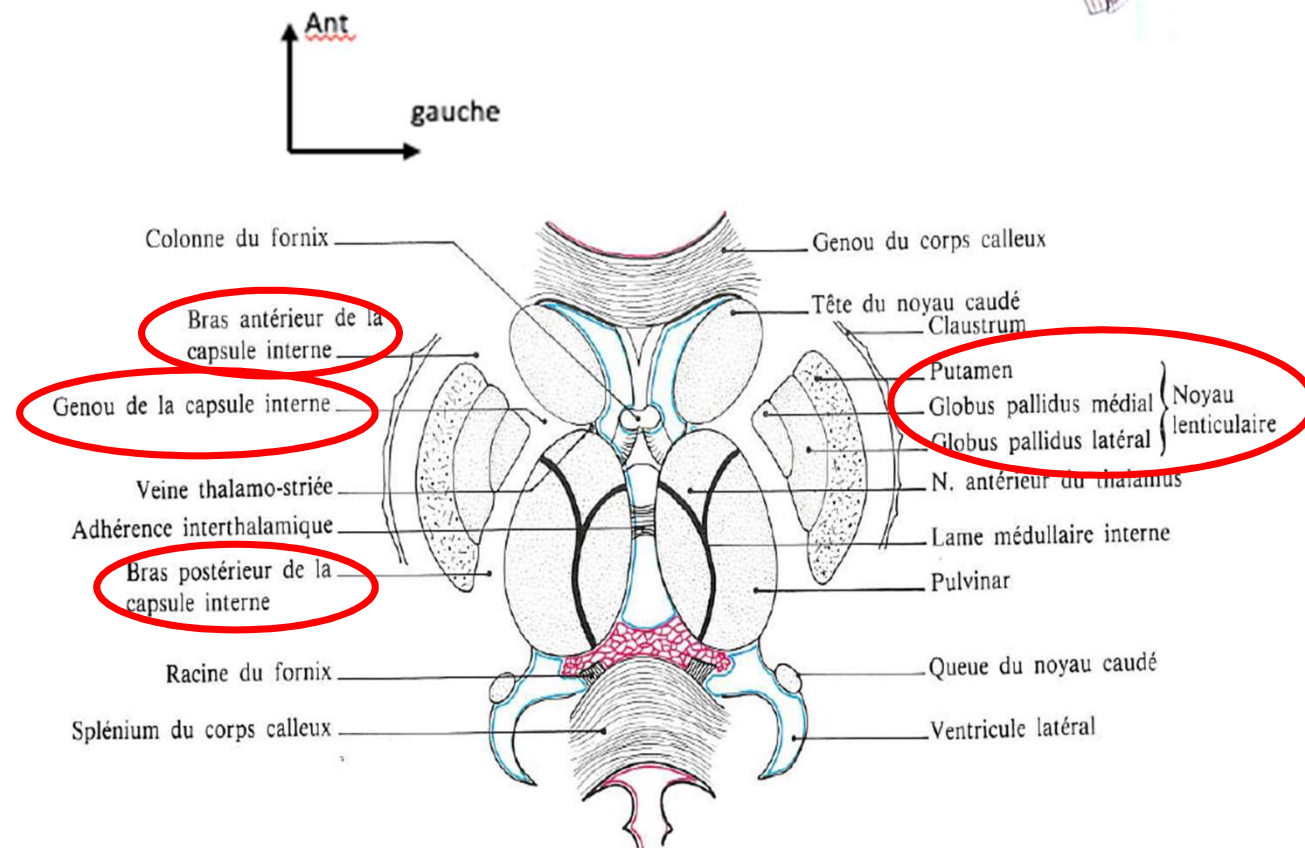


A lateral view of the human brain is shown. A red line, labeled 27 and 28, indicates the plane of division for the coronal section. The brain is labeled with 'Ht' for height and 'Av' for anterior view.

- Constitution:

- N. lenticulaire { N. caudé } Striatum
 { Putamen }
 { Pallidum }

- Entre le noyau lenticulaire en dehors, la tête du noyau caudé en avant et le thalamus en dedans passe la capsule interne



6. Cerveau

• Diencéphale

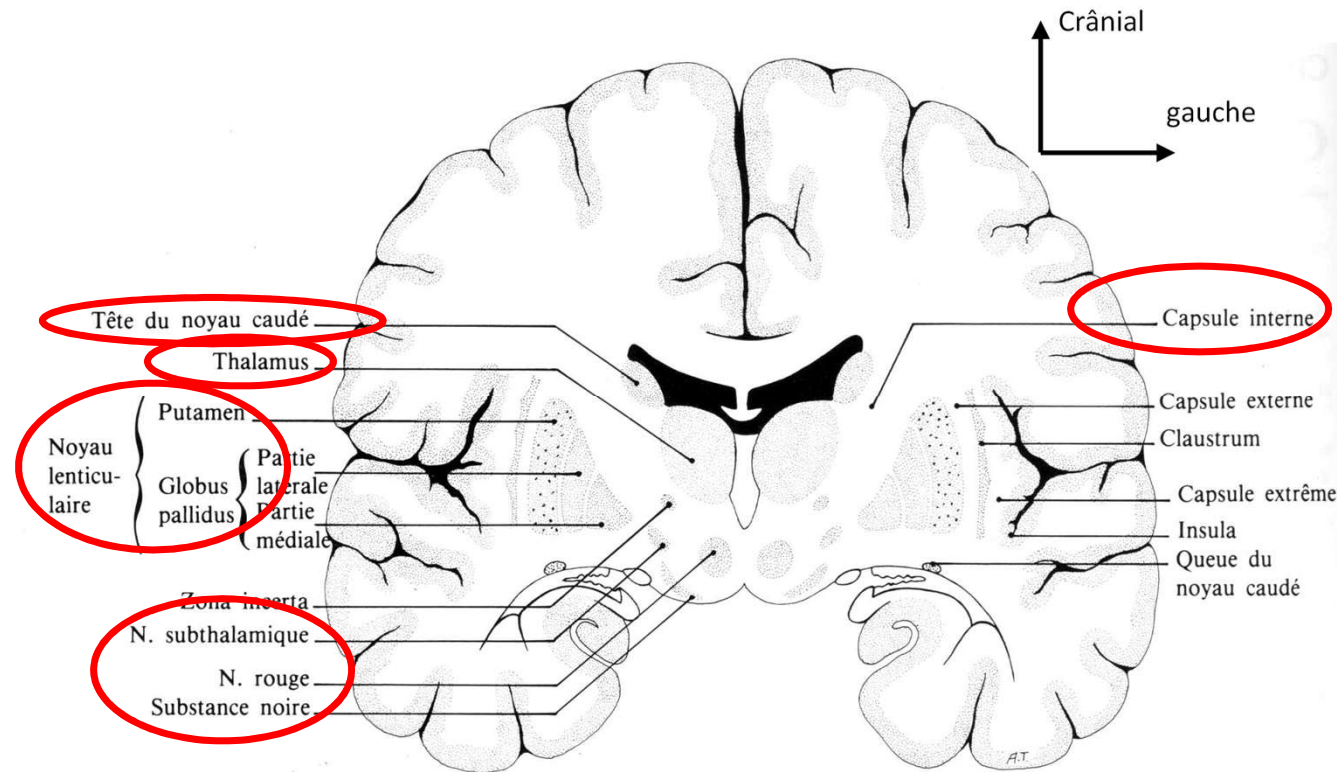
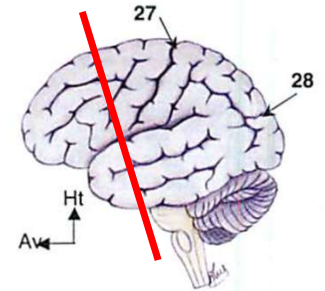
- Constitution:

- Noyaux gris centraux

N. lenticulaire { N. caudé } Striatum
 { Putamen }
 { Pallidum }

- Thalamus
- Noyau subthalamique
- Substance noire

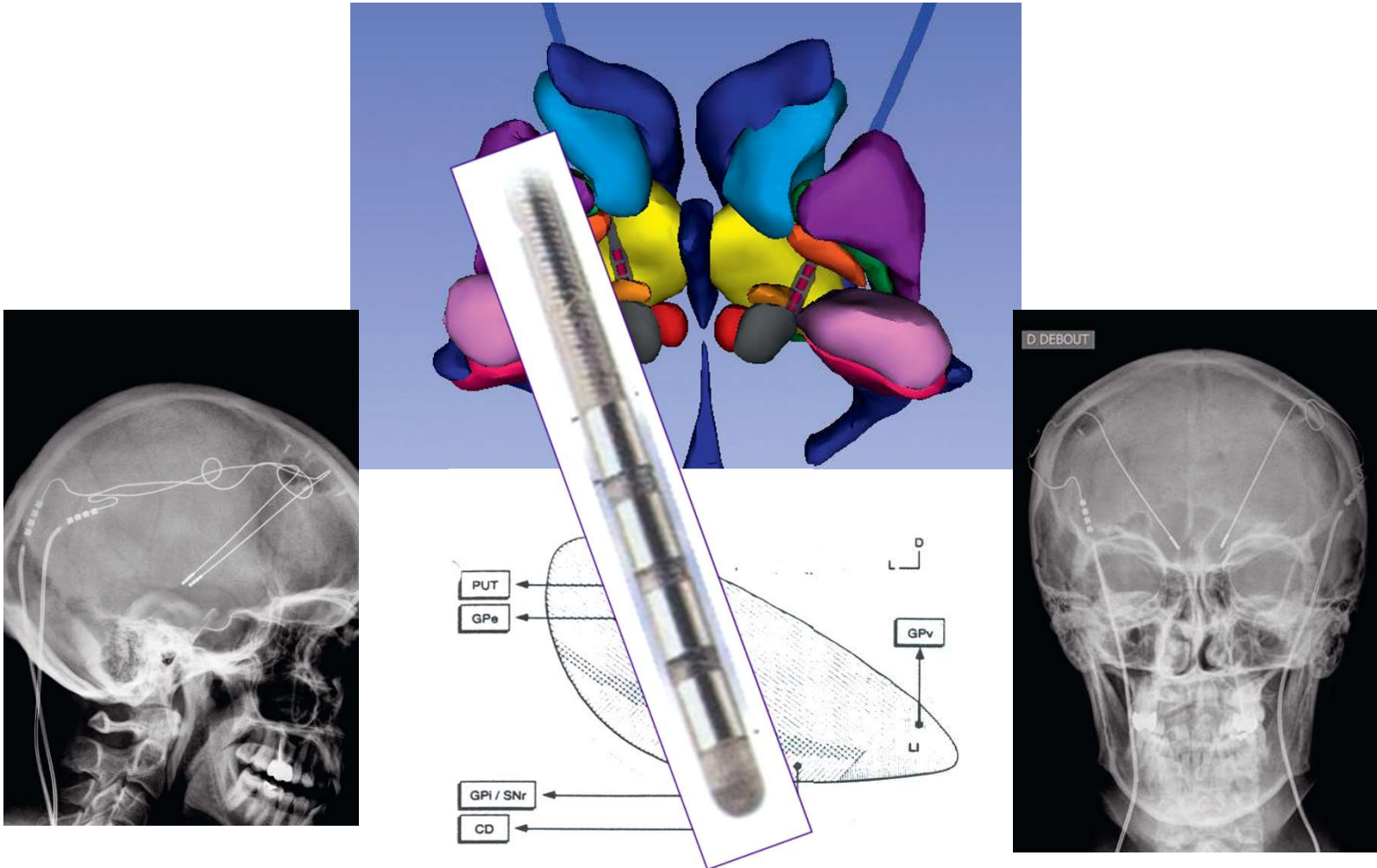
Entre le noyau lenticulaire en dehors, la tête du noyau caudé en haut et le thalamus en dedans, passe la capsule interne



6. Cerveau

Clinique Diencéphale

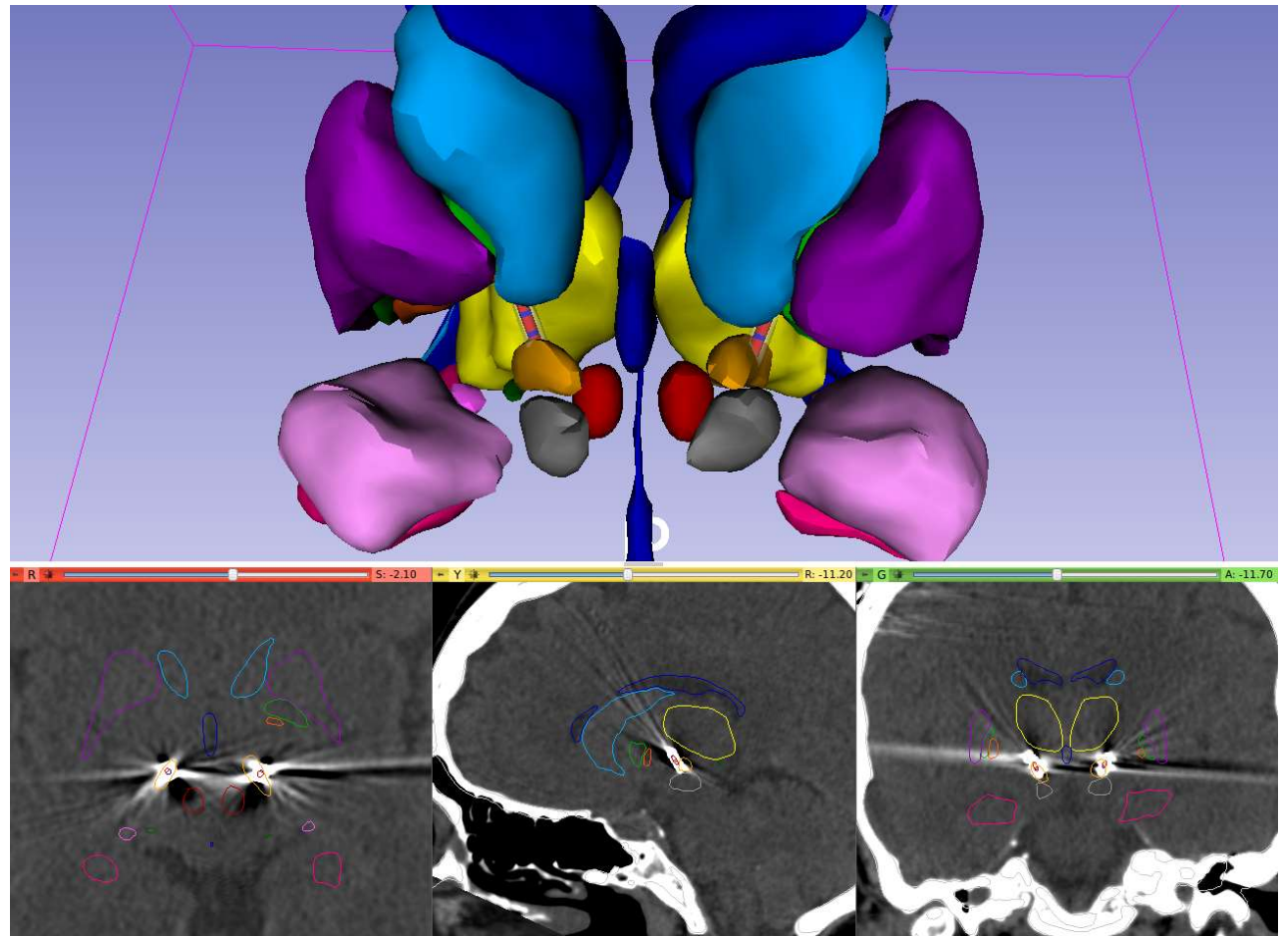
Stimulation cérébrale profonde
dans la maladie de Parkinson



6. Cerveau

Clinique Diencéphale

Stimulation cérébrale profonde
dans la maladie de Parkinson



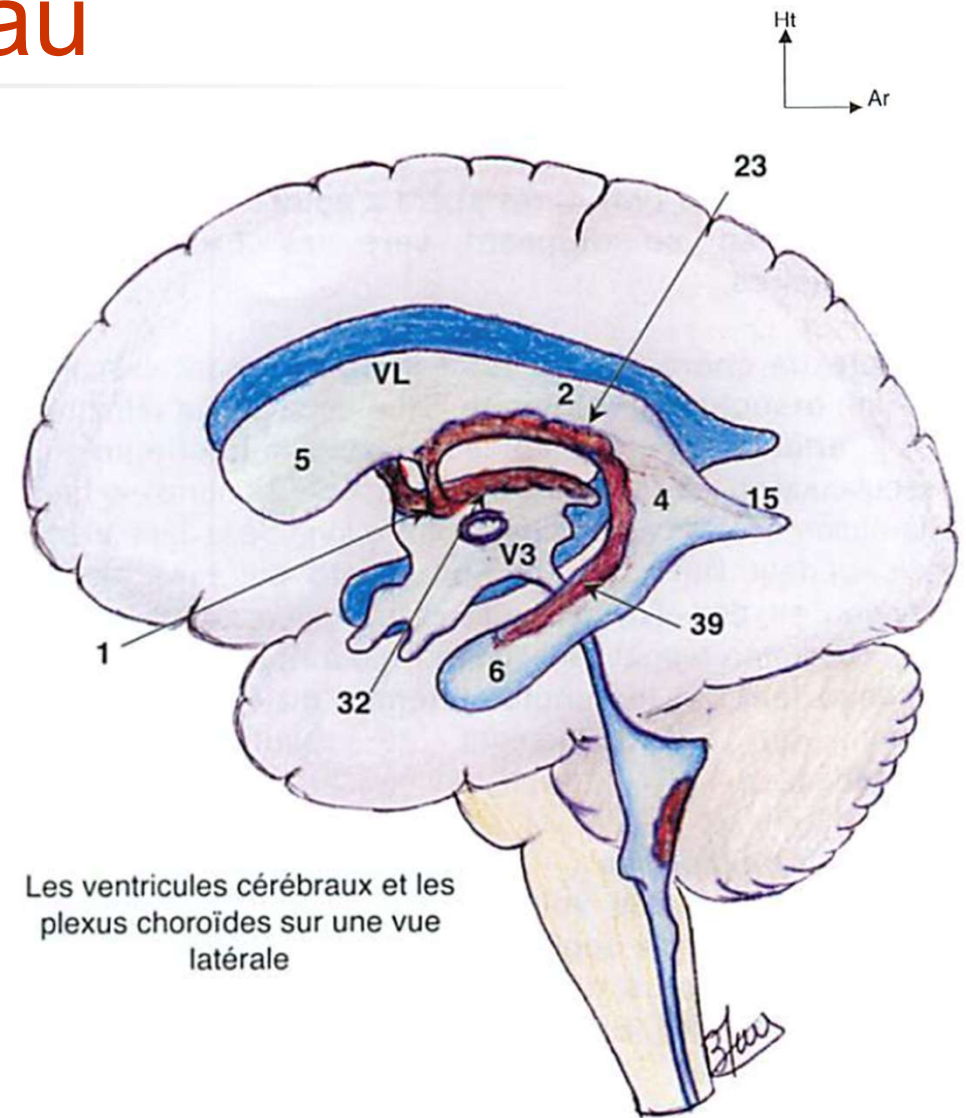
6. Cerveau

- **Les ventricules**

- **Constitution**

- Ventricules latéraux: cavité épendymaire des hémisphères cérébraux
- Troisième ventricule (V3): cavité du diencéphale
- Quatrième ventricule (V4): cavité de la fosse cérébrale postérieure

- 1 foramen interventriculaire (de Monro)
- Aqueduc mésencéphalique (Sylvius)

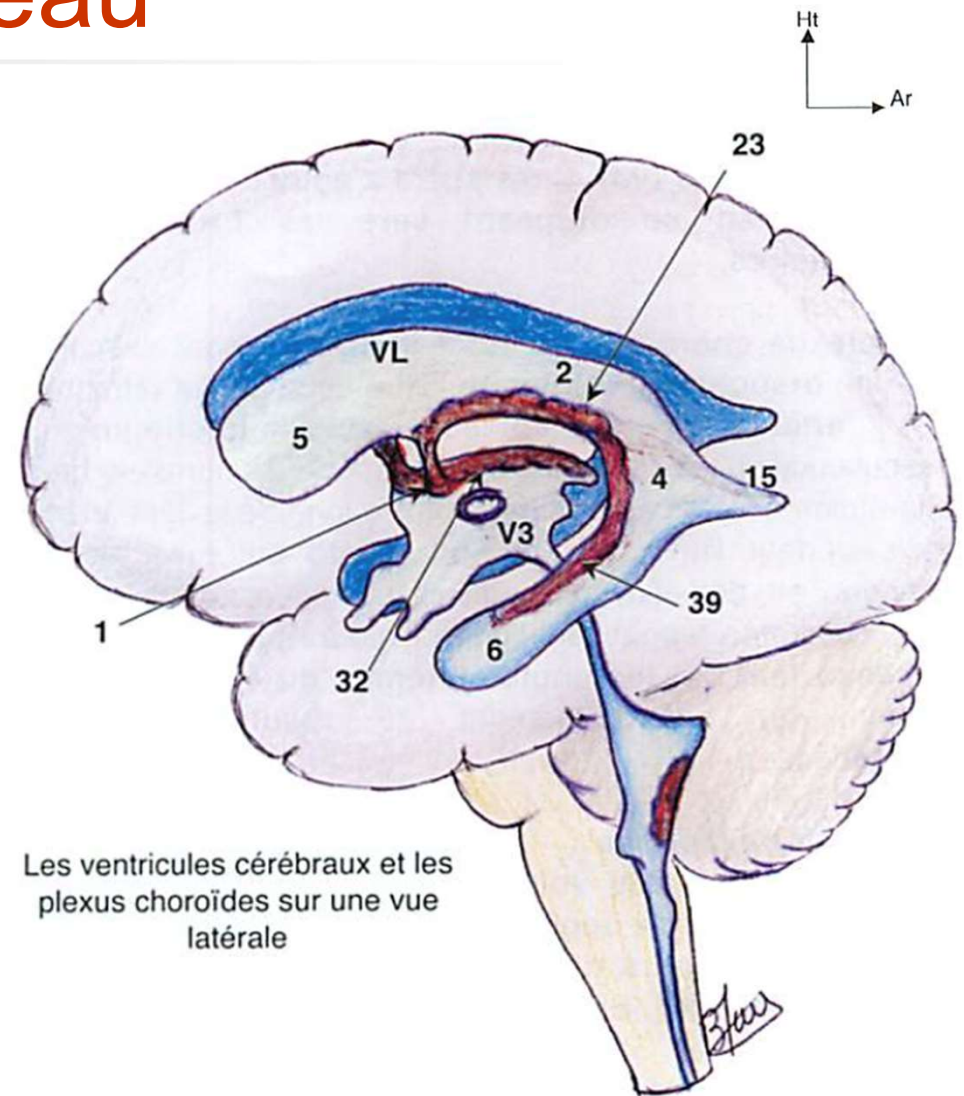


6. Cerveau

- **Les ventricules**

- **Constitution**

- **Ventricules latéraux (VL):** plusieurs parties
 - . Corne frontale (5)
 - . Corne occipitale (15)
 - . Corne temporale (6)
 - . Atrium (4) = carrefour ventriculaire
- 1, foramen interventriculaire (de Monro)
- Aqueduc mésencéphalique (Sylvius)
- 23, Plexus choroïdes: secrètent le liquide céphalo-spinal (LCS). Un plexus par ventricule.

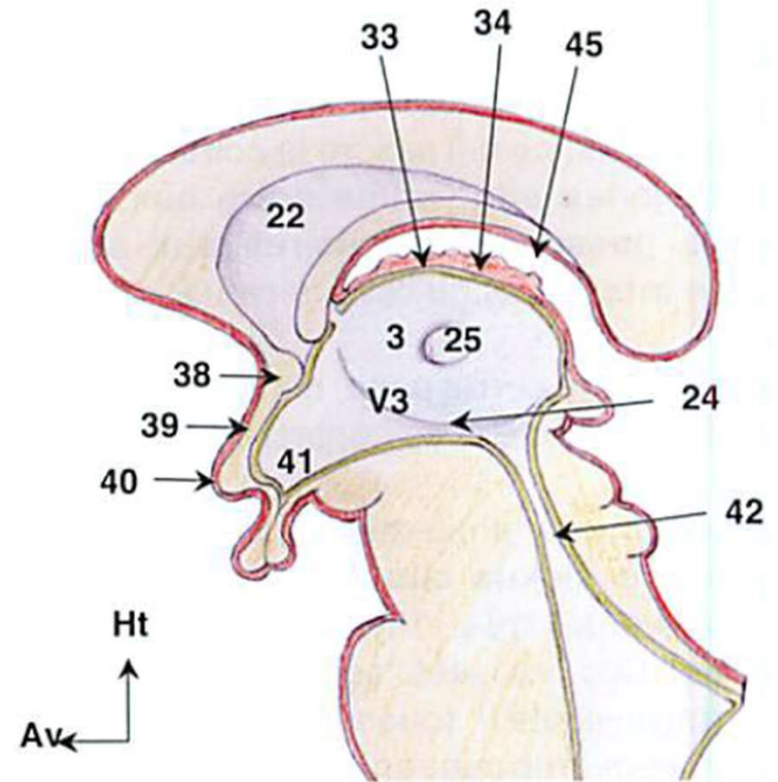


6. Cerveau

- **Les ventricules**

- **Constitution**

- **Troisième ventricule (V3):** cavité du diencephale
- Forme d'entonnoir aplati transversalement, à base supérieure (33) et avec un sommet inférieur (41)
- Situé entre les 2 thalami (25)
- Le V3 reçoit le LCS des 2 ventricules latéraux (22)
- Puis le LCS sort du V3 par l'aqueduc mésencéphalique (42)



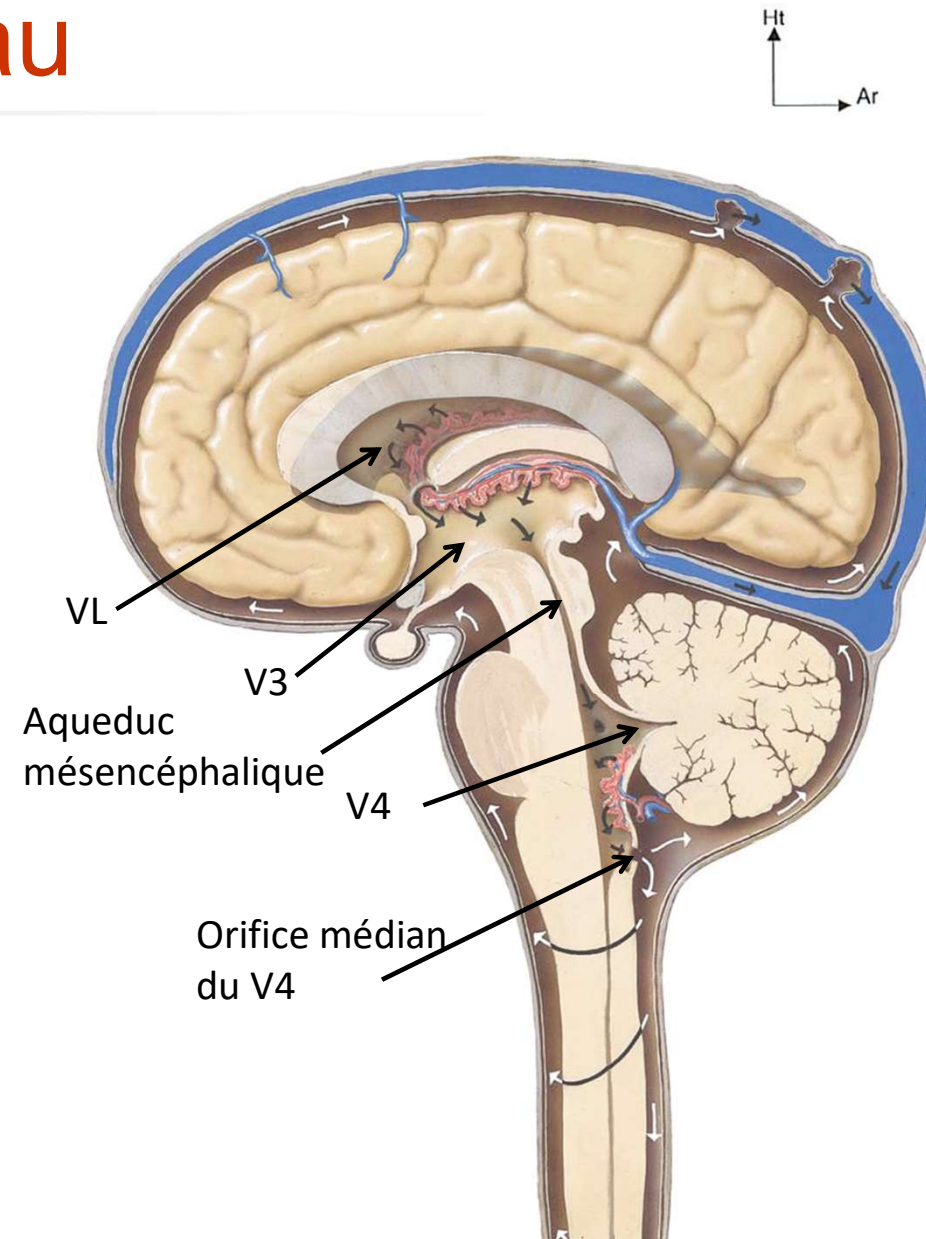
Vue cérébrale médiale centrée sur le V3

6. Cerveau

• Les ventricules

- Constitution

- **Quatrième ventricule (V4):** cavité de la fosse cérébrale postérieure
- Situé entre le tronc cérébral en avant et le cervelet en arrière
- Forme de losange
- En bas communication théorique avec le canal épendymaire dans la moelle spinale
- Passage du LCS du V4 aux espaces sous – arachnoïdiens par l'orifice médian du V4 (Magendie)

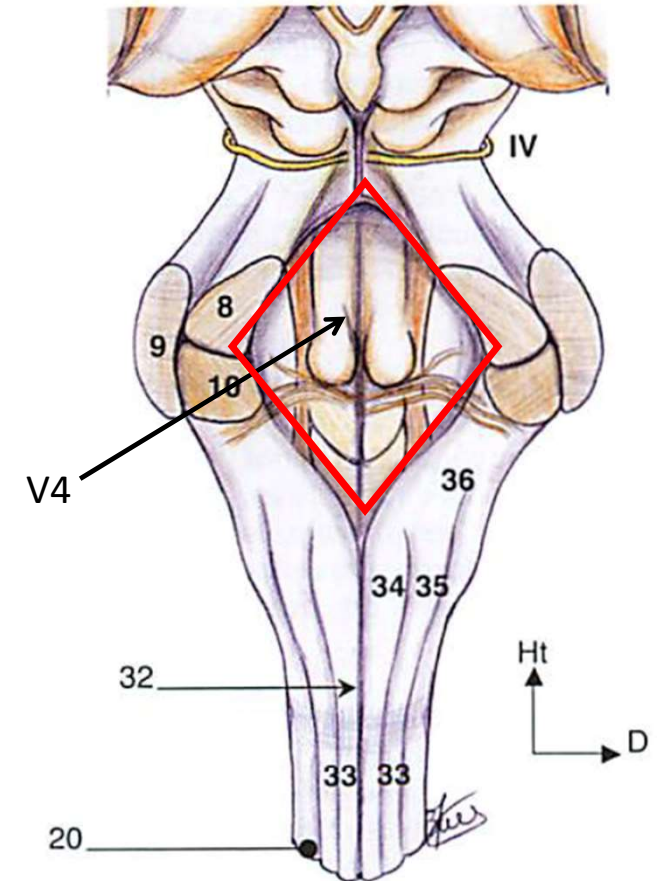


6. Cerveau

- **Les ventricules**

- **Constitution**

- **Quatrième ventricule (V4)**: cavité de la fosse cérébrale postérieure
- Situé entre le tronc cérébral en avant et le cervelet en arrière
- Forme de losange
- En bas communication théorique avec le canal épendymaire dans la moelle spinale
- Passage du LCS du V4 aux espaces sous – arachnoïdiens par l'orifice médian du V4 (Magendie)

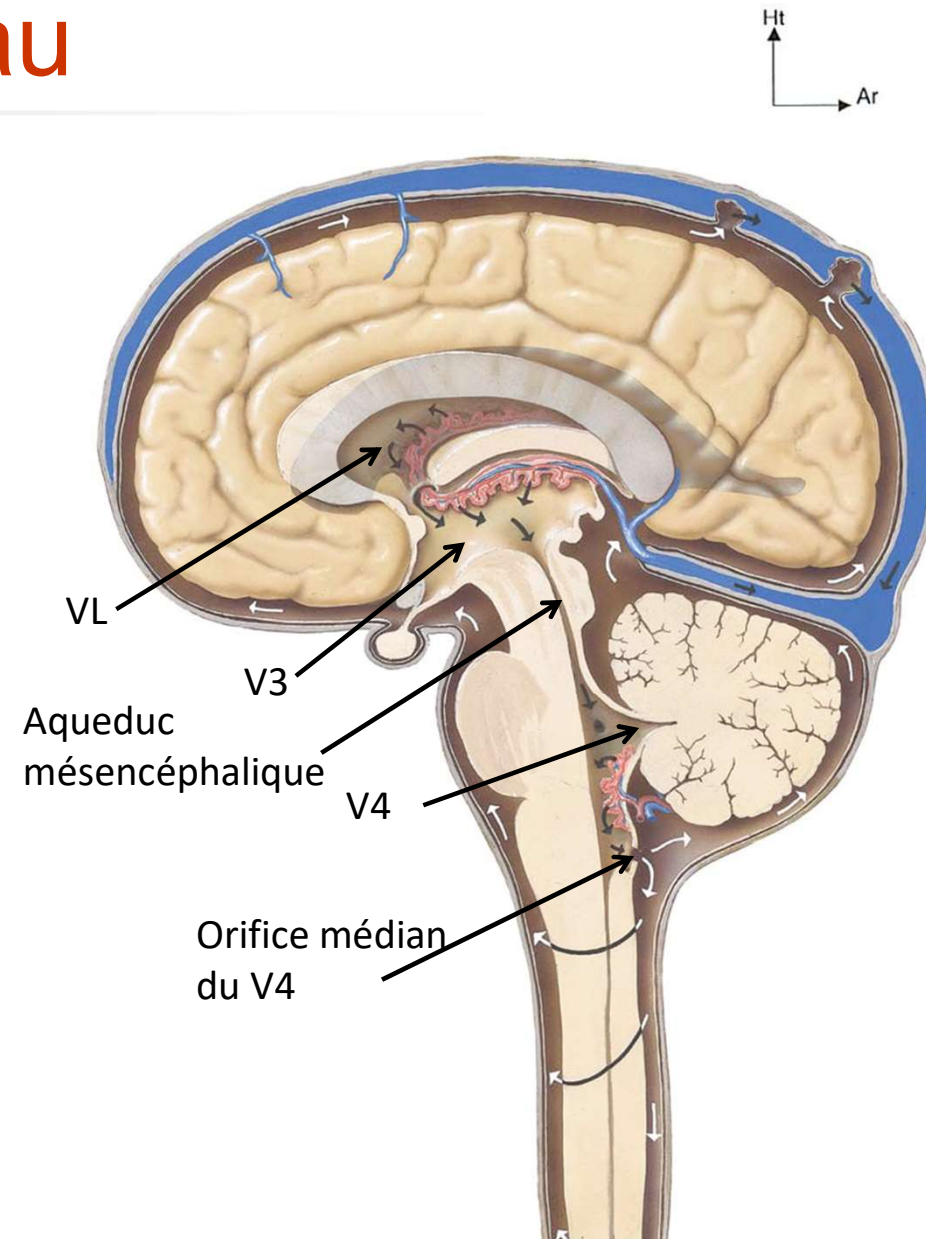


Vue postérieure du tronc cérébral
après section des pédoncules
cérébelleux

6. Cerveau

- **Les ventricules: circulation du LCS**

- LCS produit par les plexus choroïdes de chaque ventricule
- Circulation du LCS des VL, au V3 puis au V4
- Passage du LCS du V4 aux espaces sous-arachnoïdiens par l'orifice médian du V4
- Le LCS remonte par les espaces sous-arachnoïdiens à la convexité cérébrale
- Présence de granulations arachnoïdiennes de part et d'autre de la ligne médiane (sinus sagittal supérieur), qui réabsorbe le LCS
- LCS repart dans la circulation systémique



6. Cerveau

Ventricules



Hémorragie intra-ventriculaire
Coupe axiale en scanner



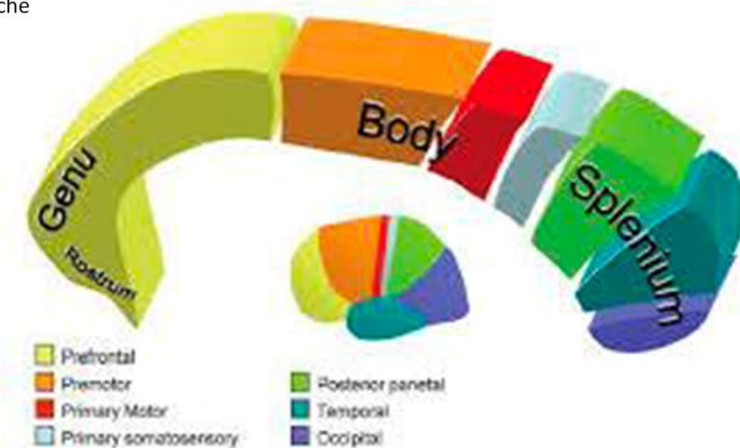
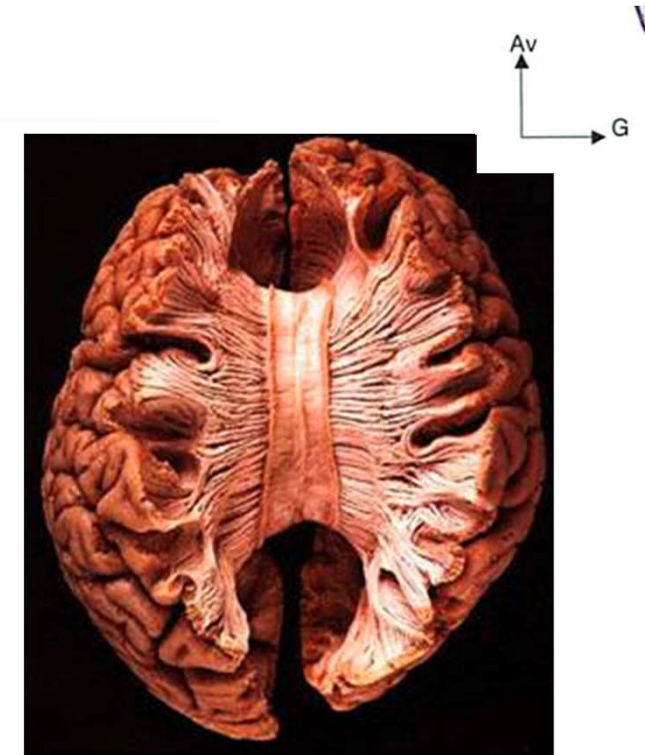
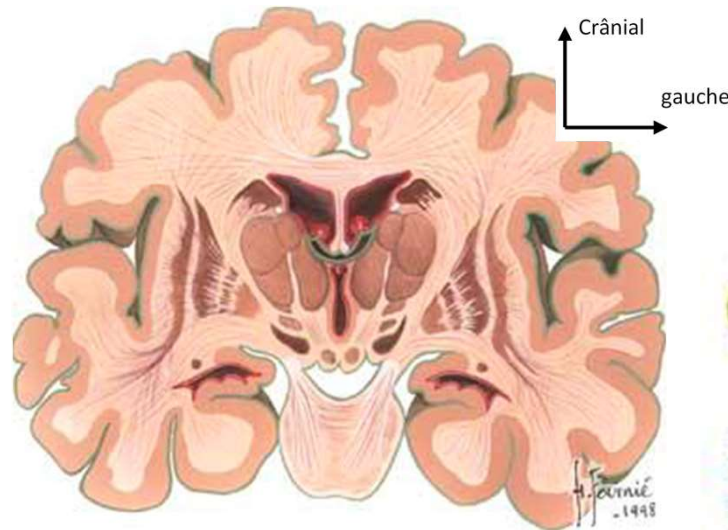
Coupe axiale scanner normal /versus/ Hydrocéphalie



6. Cerveau

Faisceaux de substance blanche

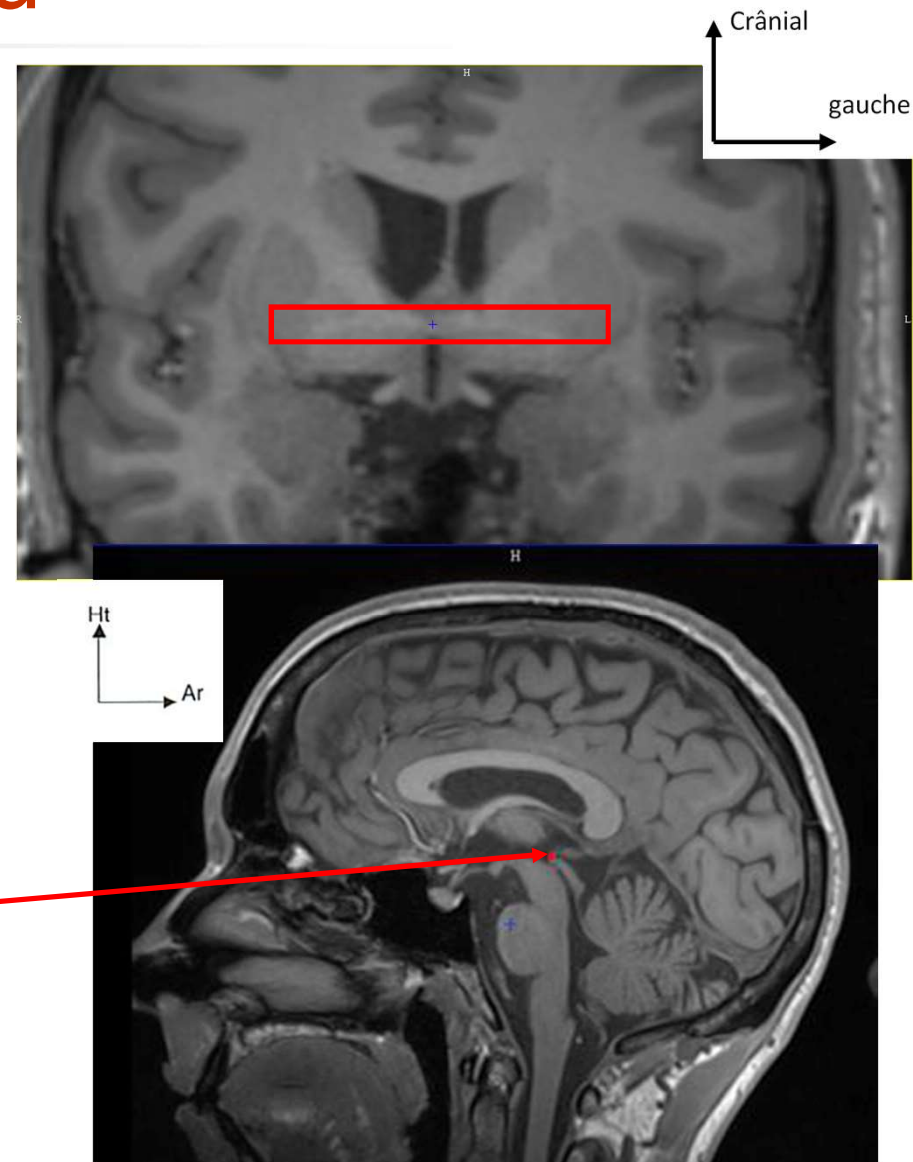
- **Généralités**
 - 3 types de faisceaux
 - . Commissuraux
 - . Associatifs
 - . De projection
- **Commissuraux**
 - . Corps calleux



6. Cerveau

Faisceaux de substance blanche

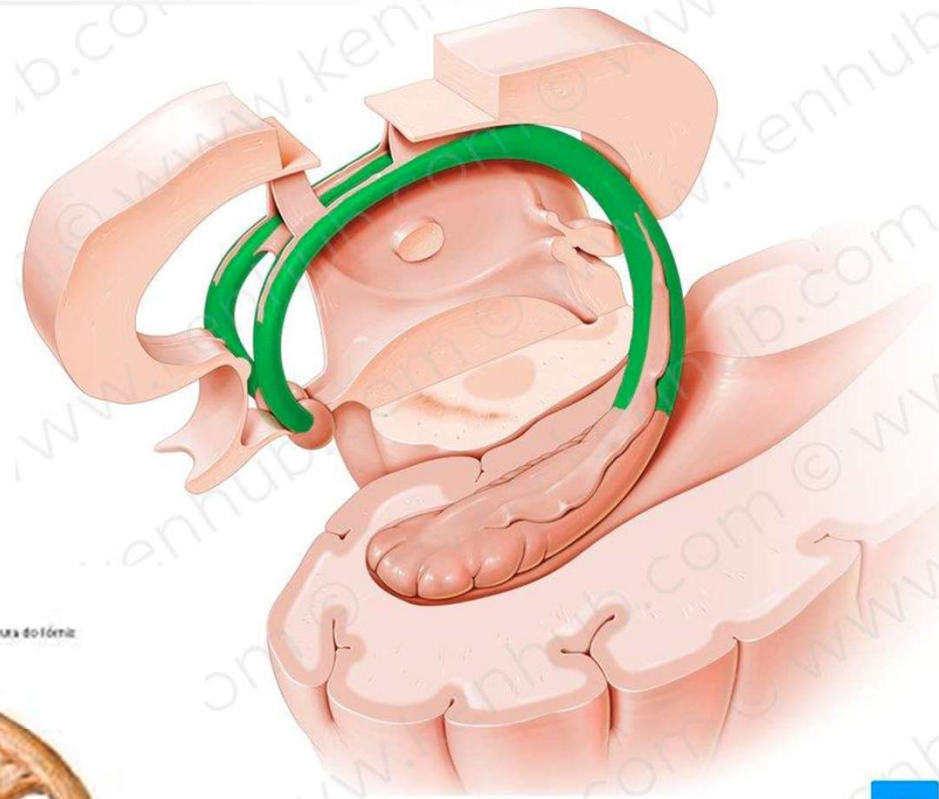
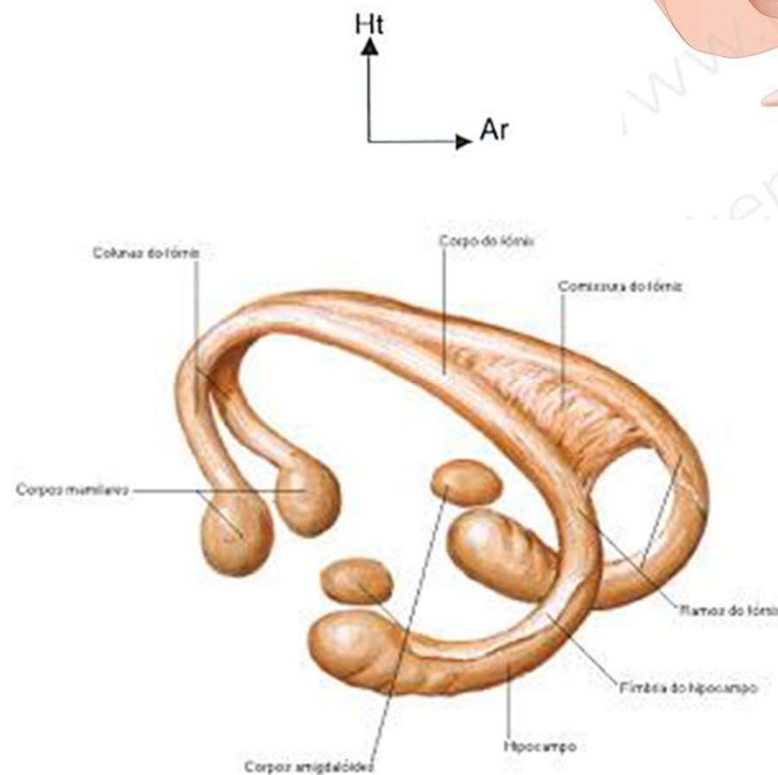
- Généralités
 - 3 types de faisceaux
 - . Commissuraux
 - . Associatifs
 - . De projection
 - **Commissuraux**
 - . Commissure blanche antérieure
 - . Commissure blanche postérieure



6. Cerveau

Faisceaux de substance blanche

- Généralités
 - 3 types de faisceaux
 - . Commissuraux
 - . Associatifs
 - . De projection
 - **Commissuraux**
 - . Fornix



6. Cerveau

Faisceaux de substance blanche

- **Généralités**

- 3 types de faisceaux

- . Commissuraux

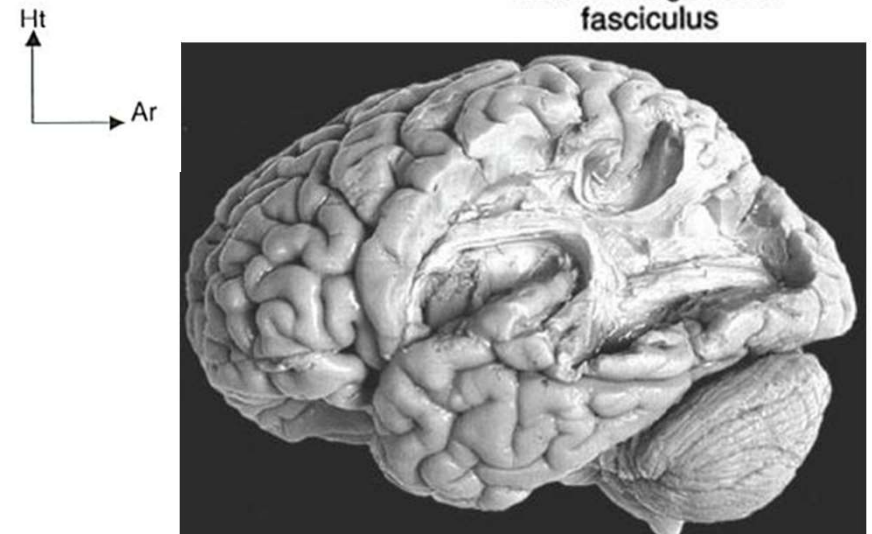
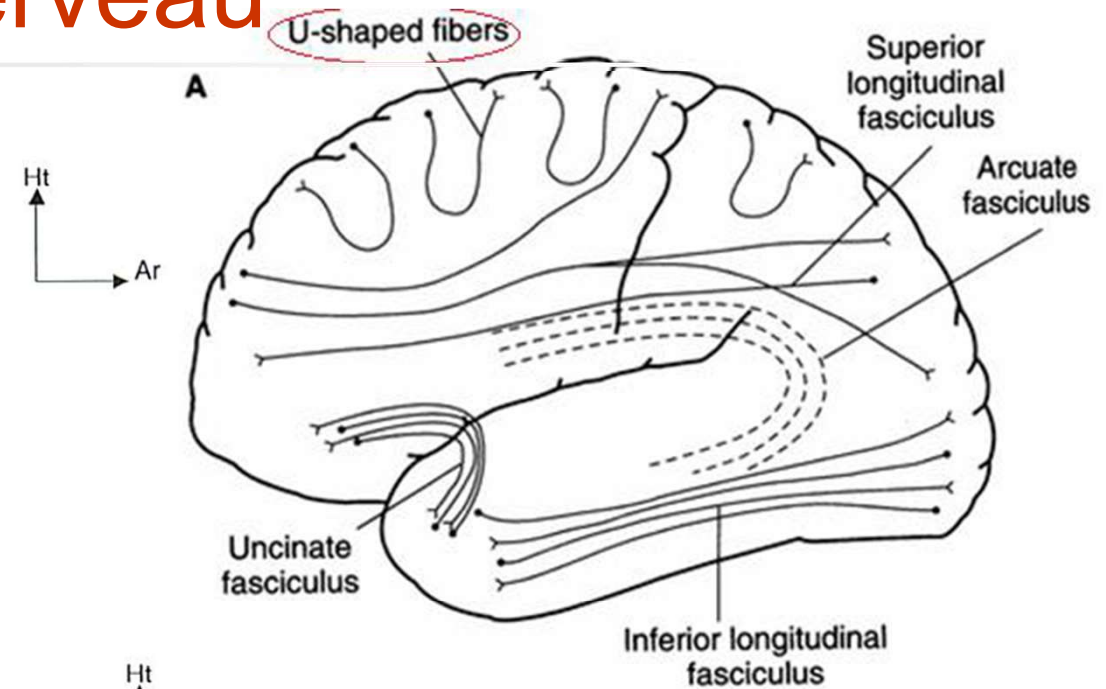
- . Associatifs

- . De projection

- **Associatifs**

- . Fibres courtes en U

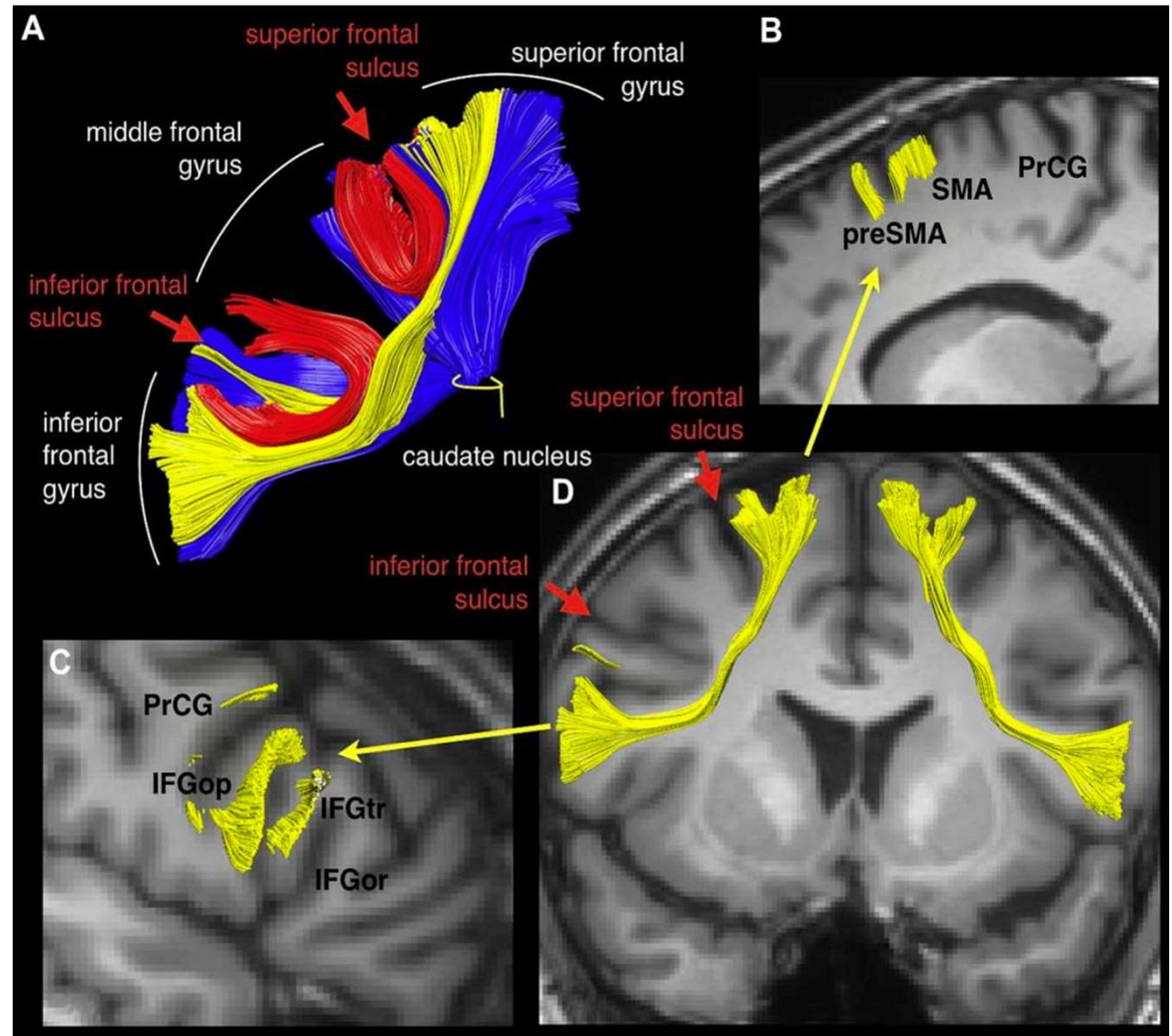
- . Faisceaux longs (arqué, unciné, longitudinaux, ...)



6. Cerveau

Faisceaux de substance blanche

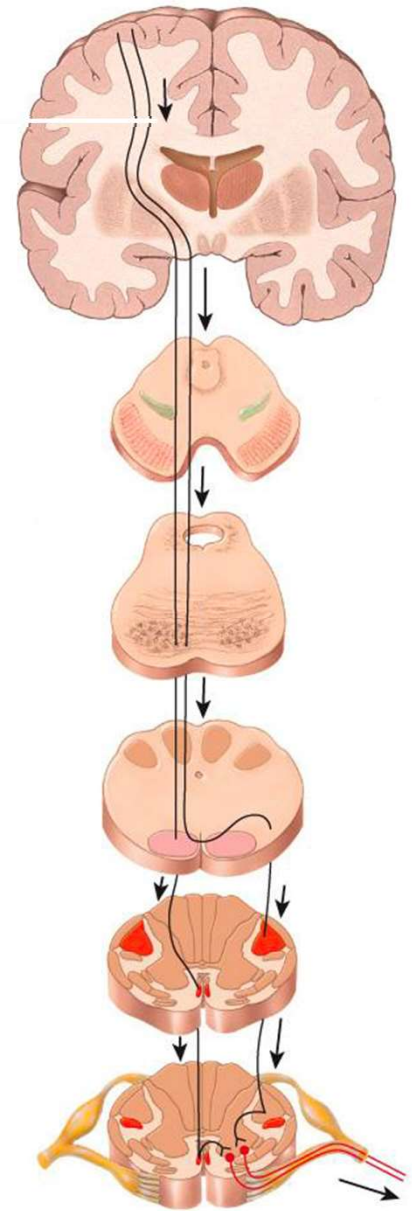
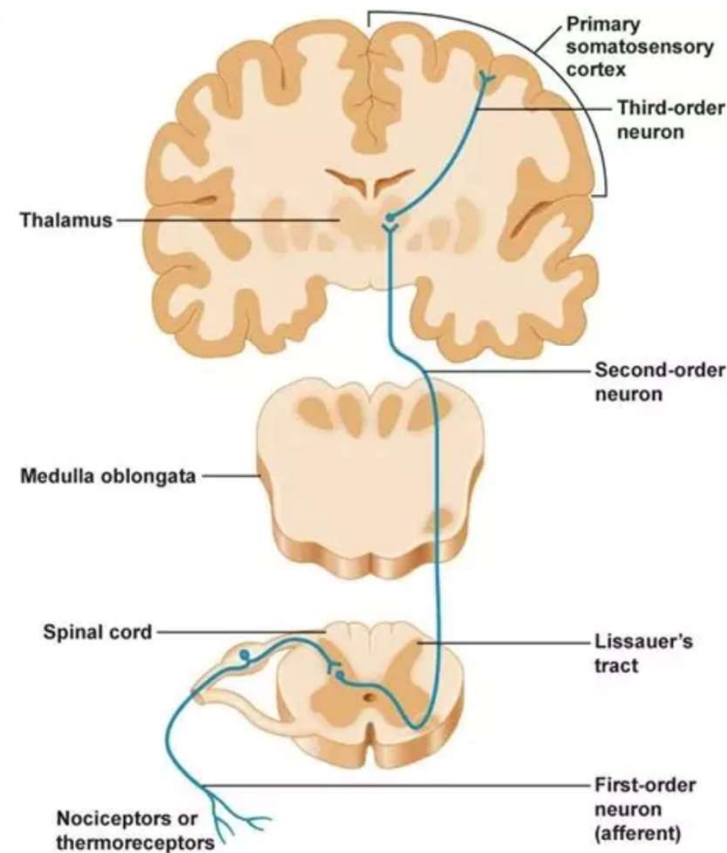
- Vues IRM de tractographie



6. Cerveau

Faisceaux de substance blanche

- *Généralités*
 - 3 types de faisceaux
 - . Commissuraux
 - . Associatifs
 - . De projection
 - **De projection**
 - . Faisceau cortico-spinal
 - . Faisceau spino-thalamique



Merci de votre attention

