



**UE : UE 21 Système neurosensoriel et psychiatrie**

**ENSEIGNANT : Pr SEIZEUR**

**DATE : 04/09/2024**

**GROUPE : Manon Hemery, Louise Bodénès**

**REMARQUES** : très peu de changements, les parties 1 et 2 ont été regroupées + 2 QCM à la fin.

## Morphologie et vascularisation du SNC

### Table des matières

<b>Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>I) Les enveloppes.....</b>	<b>4</b>
A- Définition.....	4
B- Constitution.....	4
II) La moelle spinale.....	5
A) Introduction.....	5
B) Morphologie.....	5
C) Croissance.....	6
<b>D) Composition.....</b>	<b>6</b>
E) Configuration interne +++++.....	6
F) Les voies d'information.....	8
G) La vascularisation.....	9
1. Vascularisation artérielle.....	9
2. Vascularisation veineuse.....	10
H) Jonction moelle spinale et nerfs périphériques.....	10
I) Jonction moelle spinale et neurones.....	11
III) Le tronc cérébral.....	12
A) Présentation.....	12
<b>1) Le mésencéphale.....</b>	<b>12</b>
2) Le Pont ou Protubérance.....	13

3) La moelle allongée ou Bulbe.....	14
4) Les voies longues.....	15
5) Les nerfs crâniens : émergence.....	17
6) Les noyaux des nerfs crâniens : émergence réelle.....	18
7) Les noyaux relais de la sensibilité.....	19
8) Les formations propres du tronc cérébral.....	19
B) Les noyaux des nerfs crâniens : organisation.....	20
<b>IV) Le cervelet.....</b>	<b>21</b>
A) Localisation.....	21
B) Structure.....	22
1) Les lobes.....	22
2) Les fissures.....	22
3) Les lobules.....	23
C) Les substances.....	24
<b>V) Le cerveau.....</b>	<b>24</b>
A) Le système ventriculaire.....	25
B) Les substances blanches et grises.....	26
C) Le télencéphale.....	26
D) Les hémisphères.....	27
E) Les lobes.....	27
F) Les structures profondes.....	28
1) La substance grise.....	29
2) La substance blanche.....	30
G) Le diencephale.....	30
<b>VI) Vascularisation de l'encéphale.....</b>	<b>33</b>
A) Vascularisation artérielle.....	33
B) Vue inférieure du cerveau.....	35
C) Vue latérale du cerveau.....	36
D) Face latérale de l'insula.....	36
E) Vue médiale du cerveau.....	37
F) Vue de face du tronc cérébral.....	37
G) Vue latérale gauche du tronc cérébral.....	38
H) Vascularisation profonde.....	39
I) Vascularisation cérébrale.....	41
1) Les territoires vasculaires de l'encéphale.....	41
J) Vascularisation veineuse.....	45
<b>QCM.....</b>	<b>48</b>

## Introduction

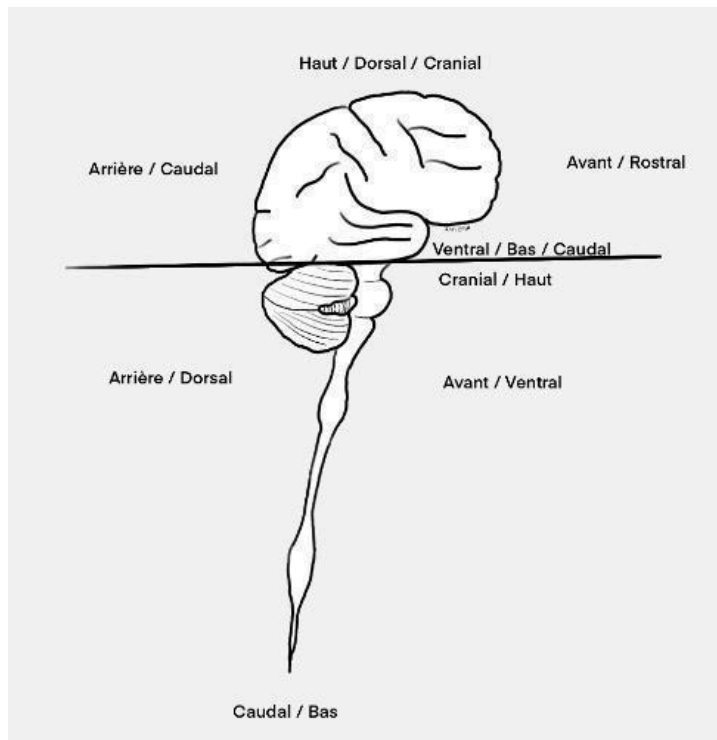
Le système nerveux est l'ensemble des organes de commande de l'organisme devant assurer :

- la coordination, la régulation et le contrôle des viscères à l'intérieur de l'organisme
- la coordination, la régulation et le contrôle de l'organisme vis-à-vis du milieu extérieur

La cellule de base est le neurone. Le tissu interstitiel est la névroglie.

Le système nerveux est divisé en 3 systèmes :

- Le **SNC**, qui contient la majorité des corps cellulaires des neurones. Il est le centre d'élaboration, d'intégration et de coordination des influx nerveux et comprend l'encéphale (cerveau + cervelet) et la moelle spinale.
- Le **SNP** est le lien qui unit le SNC aux organes, viscères et muscles. Il est composé de l'ensemble des racines, nerfs et ganglions.
- Le **SNV** (ou autonome) innerve les organes internes et leurs enveloppes. Il a pour rôle "le maintien de la constance du milieu intérieur" (Claude Bernard). Il comporte une partie centrale et une partie périphérique. Le SNV comprend le système orthosympathique (sympathique) et le système parasymphathique.



**Orientation et nomenclature ( !\ orientation différente pour le cerveau)**

# I) Les enveloppes

## A- Définition

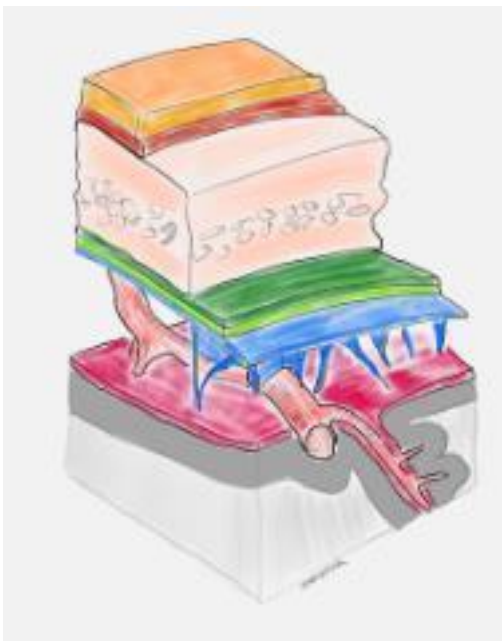
Les enveloppes protègent le cerveau. On distingue la peau, le crâne et les méninges. Les méninges protègent le SNC. La description sera d'abord pour la boîte crânienne, mais il en est de même pour la colonne vertébrale à quelque chose près.

## B- Constitution

Les méninges protègent le système nerveux central.

Les méninges sont constituées de :

- La pachyméninge ou dure-mère, comprenant:
  - Un feuillet interne (vert clair)
  - Un feuillet externe (vert foncé)
  
- La leptoméninge, celle-ci comprend 2 feuillets :
  - L'arachnoïde (bleu)
  - La pie-mère (rouge)



### Légende de Haut en Bas :

- peau
- périoste
  
- os
  
- feuillet externe dure-mère
- feuillet interne dure-mère
  
- arachnoïde
- espace sub-arachnoïdien
- pie-mère
  
- cortex
- substance blanche

La pachyméninge (ou dure-mère) est constituée de deux feuillets :

- le feuillet externe ou **couche périostée**, recouvrant l'ensemble du cerveau

- le **feuillet interne** ou **couche méningée**, recouvrant chaque hémisphère cérébral

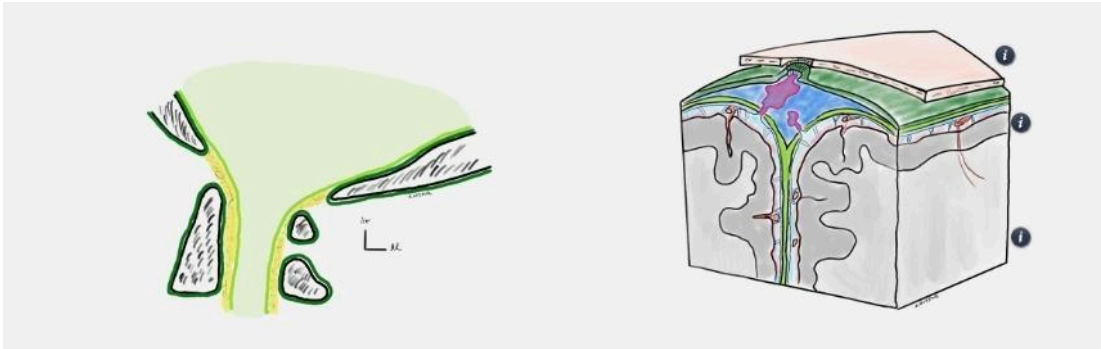
Les deux feuillets sont soudés, sauf au niveau de la jonction des 2 hémisphères, formant ainsi une cavité correspondant au **sinus** de la dure-mère.

La leptoméninge comprend elle aussi 2 feuillets :

- **l'arachnoïde**, qui tapisse la face interne de la dure-mère

- **la pie-mère**, qui adhère à la surface du cerveau

Entre les deux, l'espace sub-arachnoïdal, circule le **liquide cérébro-spinal** ou céphalo-rachidien (LCR) ainsi que des vaisseaux.



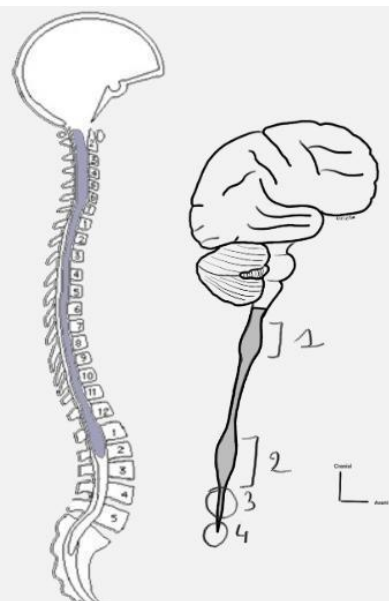
(en rose sur le schéma vous pouvez aussi voir la granulation arachnoïdienne)

## II) La moelle spinale

### A) Introduction

La moelle spinale est située dans le canal rachidien et protégée par les méninges.

### B) Morphologie



#### Longueur :

La moelle spinale va du foramen magnum (trou occipital) à la partie supérieure de la région lombaire, soit 42 à 45 cm.

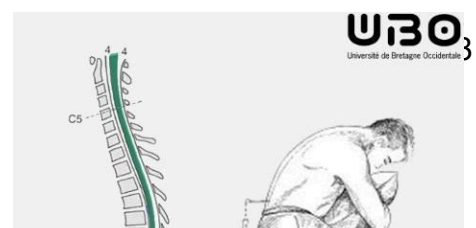
#### Diamètre :

La moelle spinale est aplatie transversalement et comporte 2 renflements et une extrémité caudale :

- l'intumescence cervicale (1)
- l'intumescence lombaire (2)
- le cône médullaire (3) qui se finit par le filum terminal (4)

Son diamètre moyen est de 2 cm.

Sur ce schéma vous pouvez visualiser à gauche la boîte crânienne et le canal rachidien en coupe sagittale médiane, à droite le SNC (ou névrax) constitué par l'encéphale et la moelle spinale.



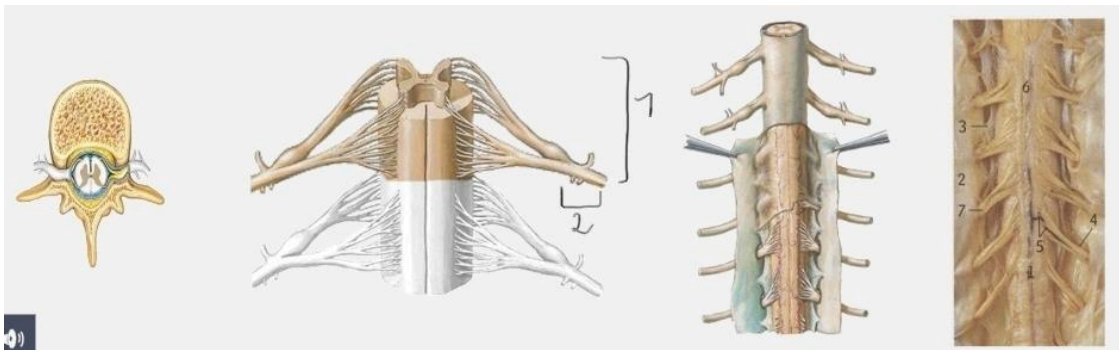
## C) Croissance

La différence de longueur entre le canal vertébral et la MS est due à une croissance différentielle : durant les 3 premières semaines de vie foetale, ils ont tous les deux la même longueur, puis la MS cesse de croître, contrairement à la colonne vertébrale.

Ceci autorise à réaliser des **ponctions lombaires** (PL) pour prélever du liquide céphalospinal en traversant toutes les parois pour arriver jusqu'à l'espace sub-arachnoïdien. La MS est attachée à la partie caudale du canal rachidien par le filum terminal.

Cette croissance différentielle explique que dans la partie inférieure du canal rachidien, on ne trouve normalement que les racines de la queue de cheval et donc possibilité de réaliser une PL. Celle-ci consiste en une soustraction de LCS en traversant toute les parois jusque dans l'espace sous-arachnoïdien.

## D) Composition



La moelle spinale est composée de 31 myélomères. Un myélomère (1) est un segment de la moelle spinale à partir duquel se forme une paire de nerfs spinaux (2). C'est une unité fonctionnelle à la fois sensitive et motrice prenant en compte le segment de SNC et le segment de SNP.

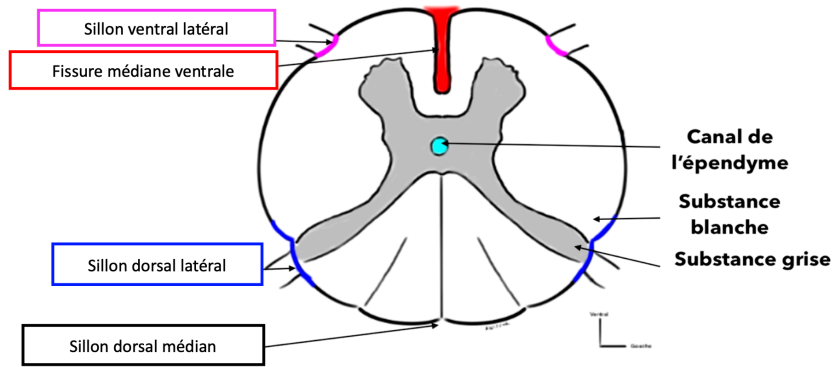
## E) Configuration interne +++++

La MS est composée de 3 parties distinctes :

- La substance grise
- La substance blanche
- Le canal de l'épendyme

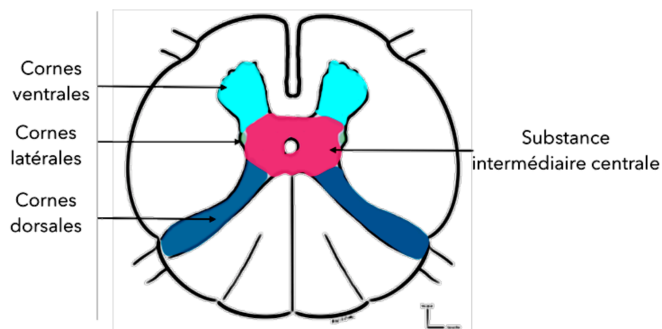
Ces substances se répartissent différemment selon leur localisation dans le canal rachidien.

*Coupe horizontale, orientation sur le plan radiologique*



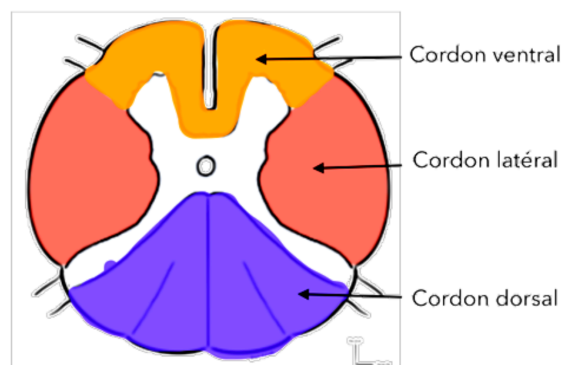
La substance grise comporte elle-même plusieurs portions :

- Les cornes ventrales
- Les cornes dorsales
- Les cornes latérales
- La substance intermédiaire centrale



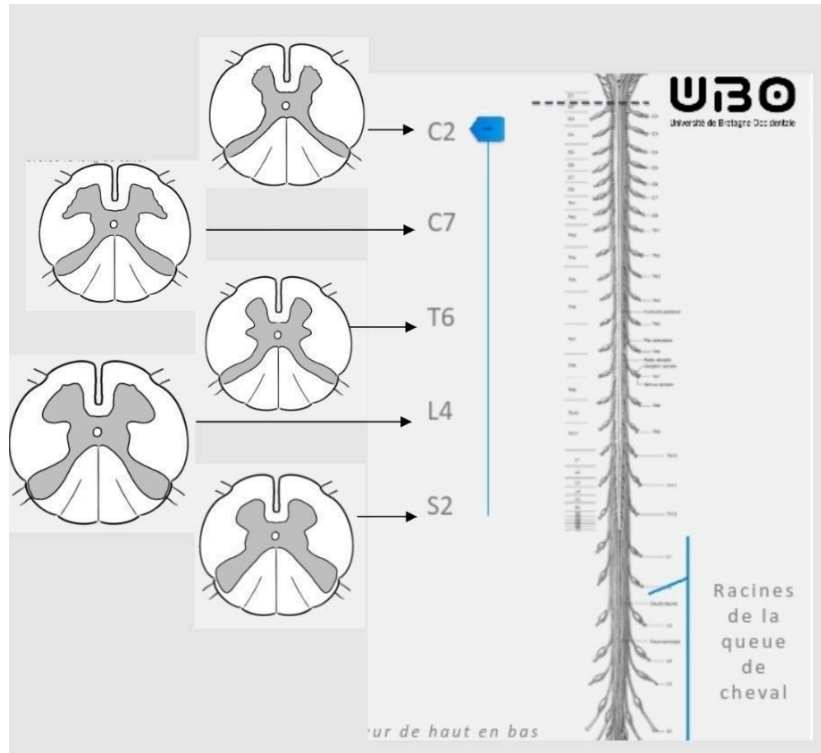
La substance blanche comporte elle-même 3 blocs :

- Le cordon ventral
- Le cordon dorsal
- Le cordon latéral



!/ Ne pas confondre les termes de "cornes" (subst. grise) et "cordon" (subst. blanche)

La répartition de la substance grise dans la substance blanche évolue le long du canal rachidien. Ceci est expliqué par les intumescences cervicales et lombaires, sites de nombreuses connexions entre les neurones pour l'innervation sur le plan sensitif et moteur des membres. Membres sup pour l'intumescence cervicale et membres inf pour l'intumescence lombaire.

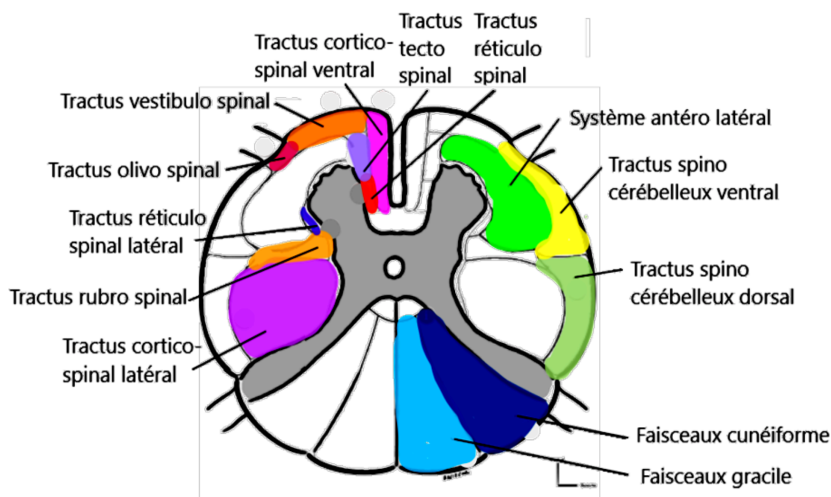
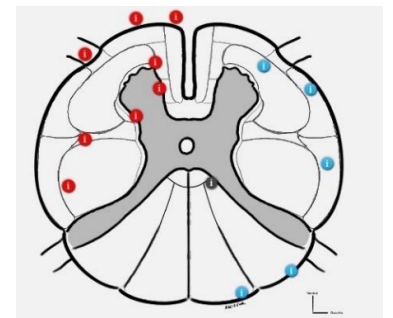


## F) Les voies d'information

Dans la MS, les transferts d'informations entre cerveau et nerfs périphériques se font par deux voies distinctes :

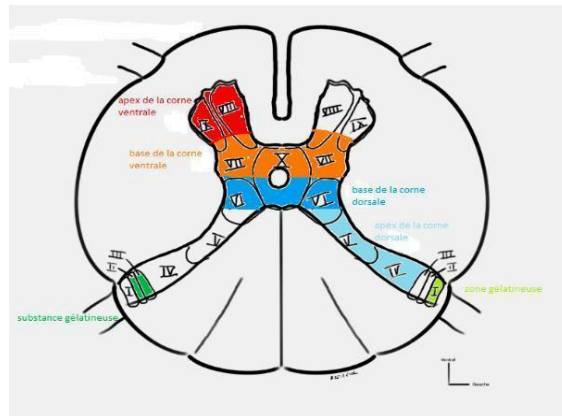
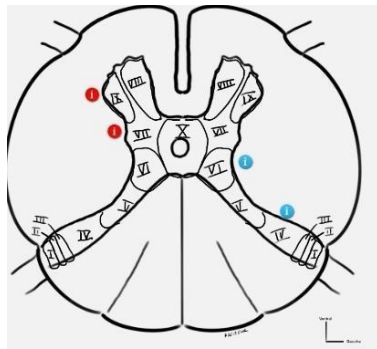
- la voie ascendante (voies sensibles) **bleu**
- la voie descendantes (voies motrices) **rouge**

Elles passent toutes les deux dans la substance blanche.



Il faut bien différencier la substance blanche qui est le **lieu de transit des axones**, et la substance grise qui concerne la **connexion entre les différents neurones**. On distingue également dix couches qui segmentent la

substance grise, appelées **couches de Rexed**. Elles se répartissent dans les **cornes ventrales** et **dorsales**.



D'autres zones sont perceptibles: la substance gélatineuse et la zone spongieuse.

La classification de Rexed a été décrite chez le chat. Il s'agit d'une segmentation de la moelle spinale au niveau de ses différents segments. Cette nomination n'est pas à connaître par cœur néanmoins certains éléments seront importants dans l'organisation des voies de la douleur.

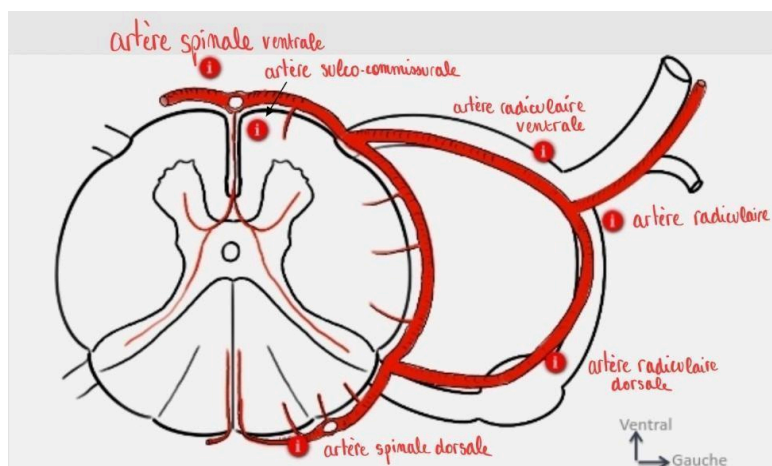
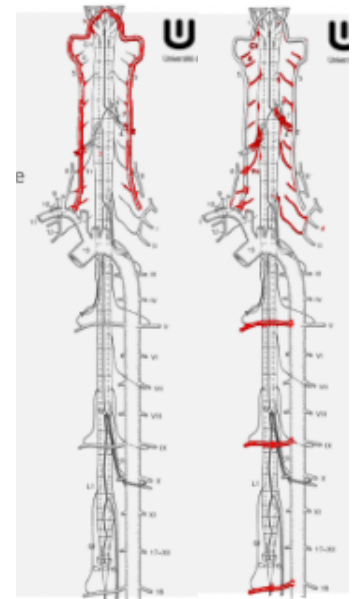
## G) La vascularisation

### 1. Vascularisation artérielle

La vascularisation artérielle se fait selon deux axes principaux :

- Un axe **vertical** (à gauche) à partir des artères vertébrales de la MS cervicale, pour le reste de la MS ce sera l'aorte
- un axe **horizontal** (à droite) à partir des artères segmentaires

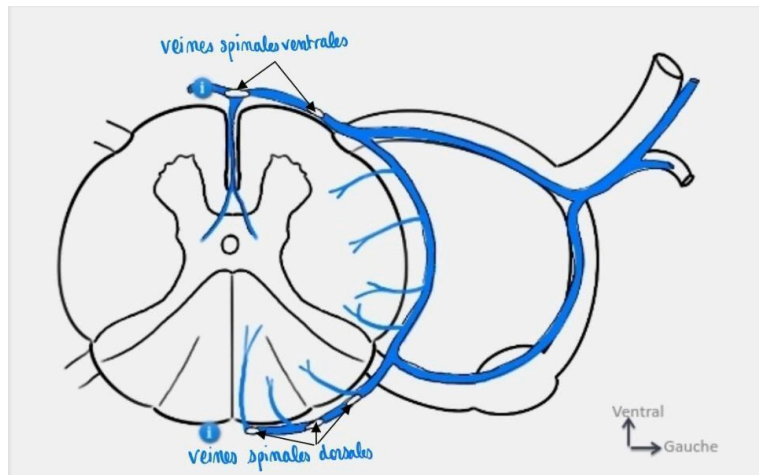
Cette présentation est typique de la moelle cervicale car on a eu conservation de la segmentation vasculaire, mais beaucoup moins typique pour la moelle thoracique et le pont sacré, où on a une diminution du nombre d'artères et où persiste l'artère d'Adamkiewicz, artère du renflement lombaire très souvent unique et latéralisée à gauche au niveau de la 9ème artère intercostale.



## 2. Vascularisation veineuse

La vascularisation veineuse est calquée sur la vascularisation artérielle, avec en plus, la formation de plexus.

A noter que le retour veineux se fait par le système de la paroi du thorax qui est le système azygos.

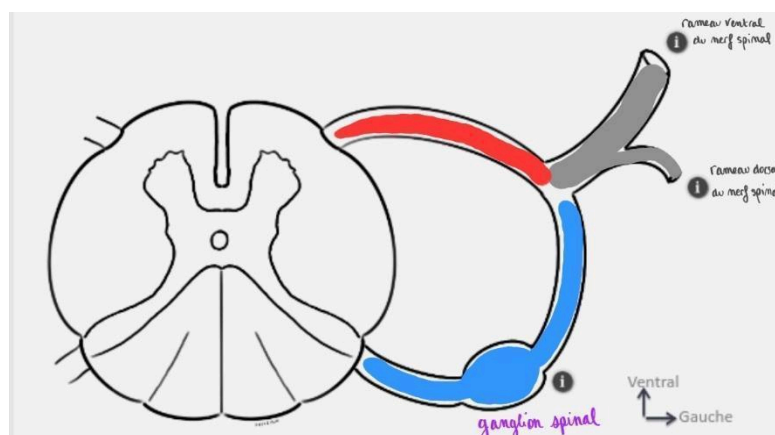


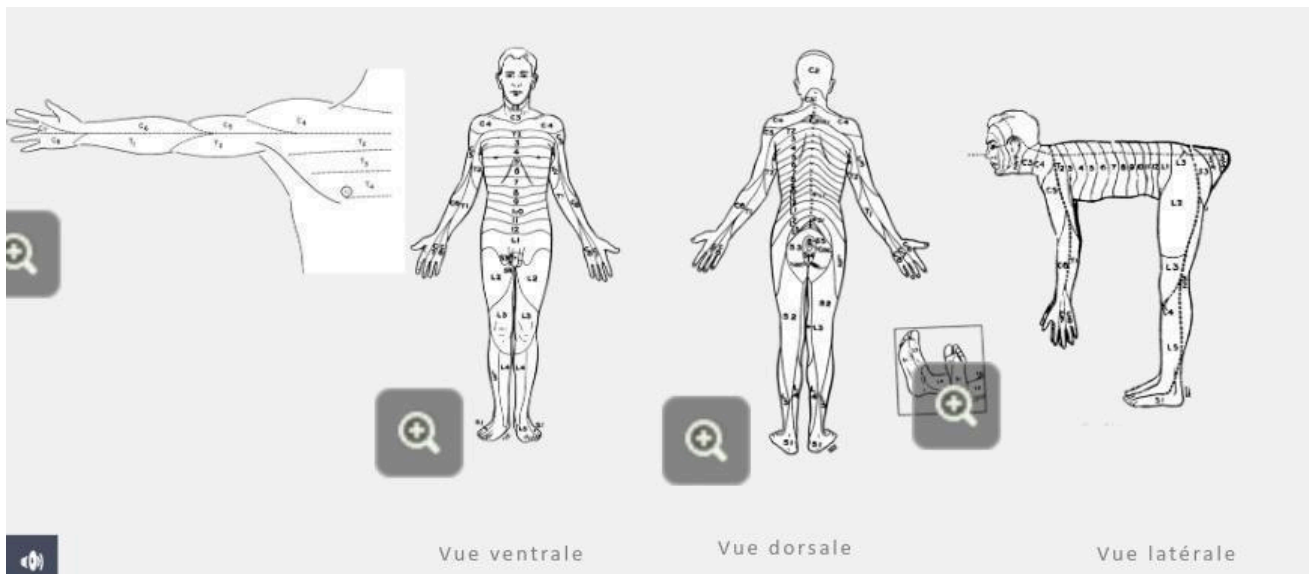
## H) Jonction moelle spinale et nerfs périphériques

Il existe **31 paires de nerfs spinaux mixtes** (gris) (8 cervicales, 12 dorsales, 5 lombaires, 5 sacrées et 1 coccygienne), formés chacun d'une racine dorsale sensitive (**bleu**) et d'une racine ventrale motrice (**rouge**).

Les jonctions entre la MS et les nerfs périphériques sont le site de jonction substance nerveuse centrale et substance nerveuse périphérique. Il faut bien différencier racine dorsale sensitive et racine ventrale motrice, de ce qu'on appelle le rameau dorsal du nerf spinal (mixte) et le rameau ventral du nerf spinal (mixte).

Le rameau ventral innerve la partie ventrale du tronc et le rameau dorsal, la partie dorsale du tronc.



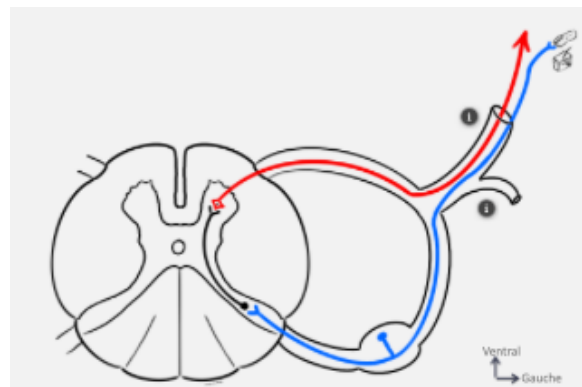


Des bandes sensibles à la surface du corps correspondant aux racines spinales, sont appelées **dermatomes**.

Ils sont les témoins de la segmentation foetale avec le développement des membres (sup ou inf). Certains éléments sont remarquables comme T4 au niveau du mamelon.

## I) Jonction moelle spinale et neurones

Les récepteurs cutanés envoient l'information via les neurones périphériques sensitifs (**bleu**) et les muscles la reçoivent via les neurones périphériques moteurs (**rouge**).

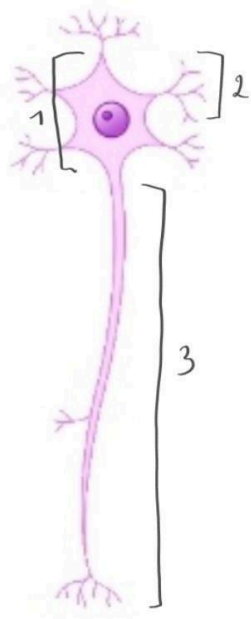


Dans la substance grise, ce sont les interneurons intramédullaires (noir) qui prennent le relais.

Pour la compréhension, un seul neurone est représenté sur le schéma mais en réalité on en a plusieurs au niveau des racines et de la moelle.

Rappel de cours de M. Talagas :

Les neurones sont les cellules responsables des propriétés fonctionnelles du tissu nerveux. Tous les neurones comportent 3 régions distinctes (du point de vue morphologique et fonctionnel) :



- un corps cellulaire, c'est le lieu d'intégration et de traitement de l'information. Dans le SNC, les corps cellulaires sont situés dans la substance grise. dans le SNP, il sont situés dans les ganglions nerveux. Le corps cellulaire qui émet 2 types de prolongements cellulaires (neurites) :

- des dendrites
- un axone

Les neurones sont en contact avec d'autres cellules (neurones ou autres) par l'intermédiaire de zones spécialisées dénommées synapses. Par l'intermédiaire des synapses, le neurone reçoit ou transmet des informations à d'autres cellules.

Les neurones sont polarisés et polymorphes. Les neurones ne se divisent plus après la naissance (durée de vie longue). Les neurones s'associent à des cellules gliales pour former des fibres nerveuses.

## III) Le tronc cérébral

### A) Présentation

Le tronc cérébral est la jonction entre le cerveau et la moelle spinale. C'est un lieu de passage de nombreux neurones.

C'est un lieu de passage de différents éléments, les voies longues ascendantes et descendantes.

Mais également des structures propres au tronc cérébral, par exemple les noyaux des nerfs crâniens, les noyaux du pont, le noyau olivaire mais encore le noyau rouge ou la substance noire. Nous allons détailler ces différents éléments.

Il est composé de trois parties séparées par des sillons :

- Le mésencéphale en haut
- Le pont (ou protubérance)
- La moelle allongée (ou bulbe)

#### 1) Le mésencéphale

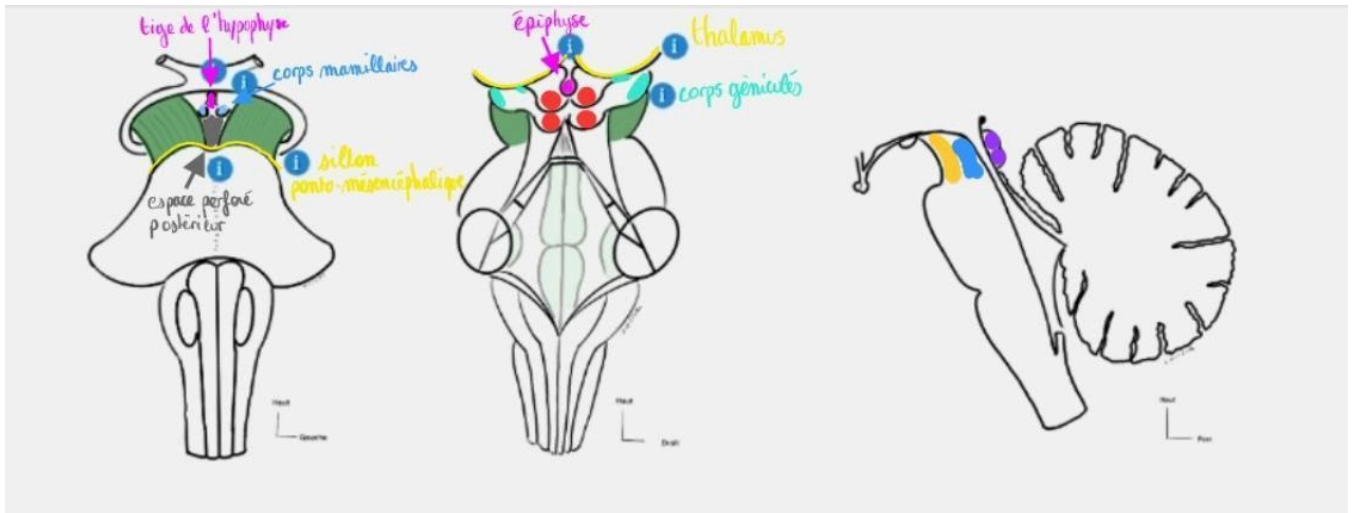
Il est perforé par l'aqueduc du mésencéphale.

Dans sa partie ventrale (pedoncles (orange) et tegmentum (bleu)) se trouvent les pedoncles cerebraux (verts).

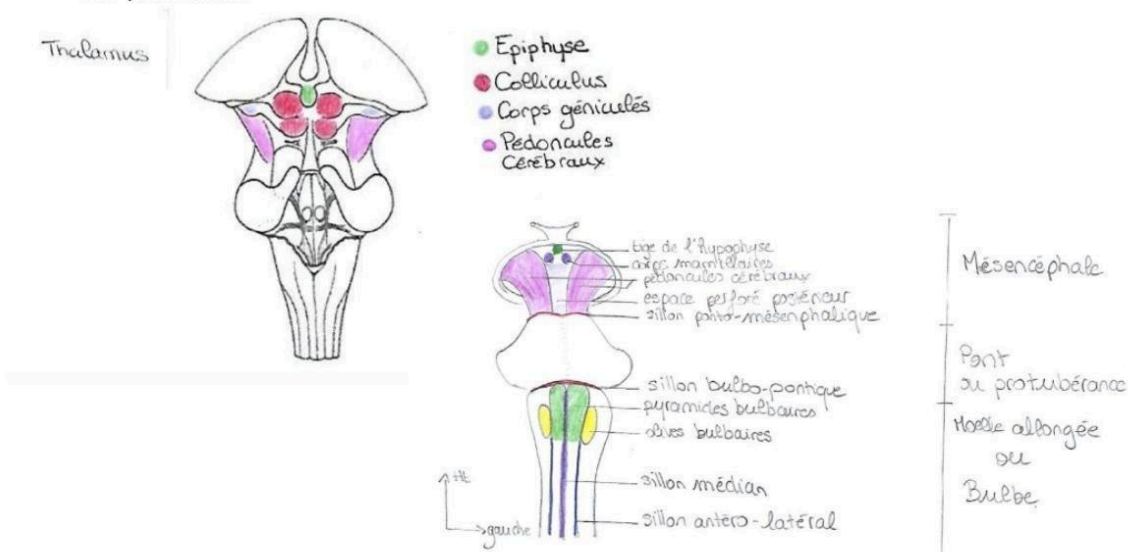
Dans sa partie dorsale, le tectum (violet), sont situees les colliculus (rouge).

**Seul le mesencephale possede un tectum.**

Nb : On retrouve une partie ventrale et une partie dorsale dans le tronc cerebral. Seul le mesencephale possede un tectum.



Vue posterieure

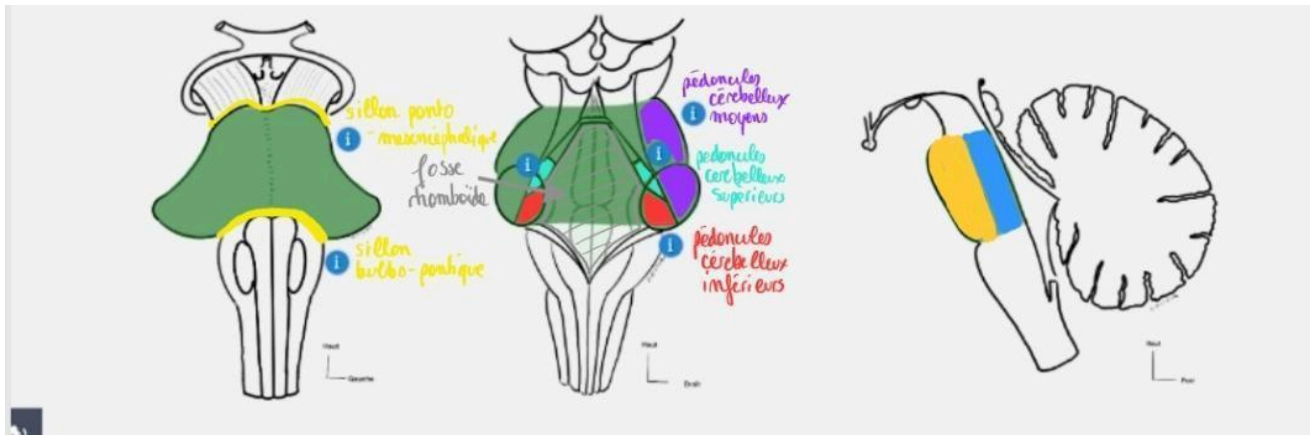


## 2) Le Pont ou Protuberance

Le pont (vert) est une volumineuse éminence transversale réunissant les deux hemispheres cerebelleux par les **pedoncles cerebelleux moyens**.

Il comporte une partie ventrale ou basilaire (orange) et une partie tegmentale (bleu).

Le tegmentum du pont répond au quatrieme ventricule, on trouve donc une partie du plancher du quatrieme ventricule.

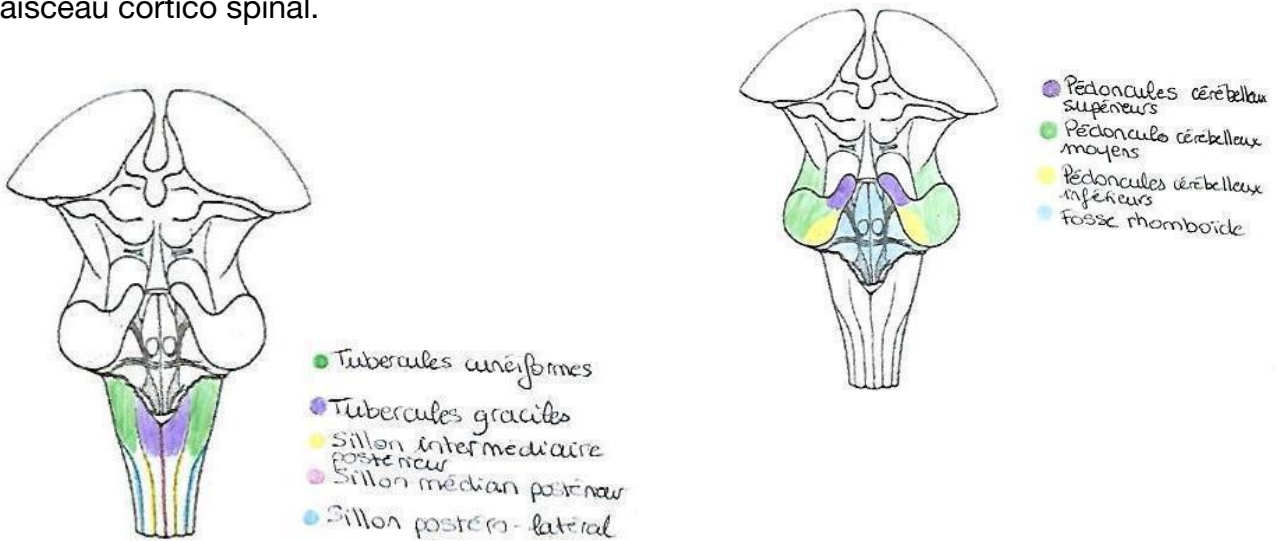


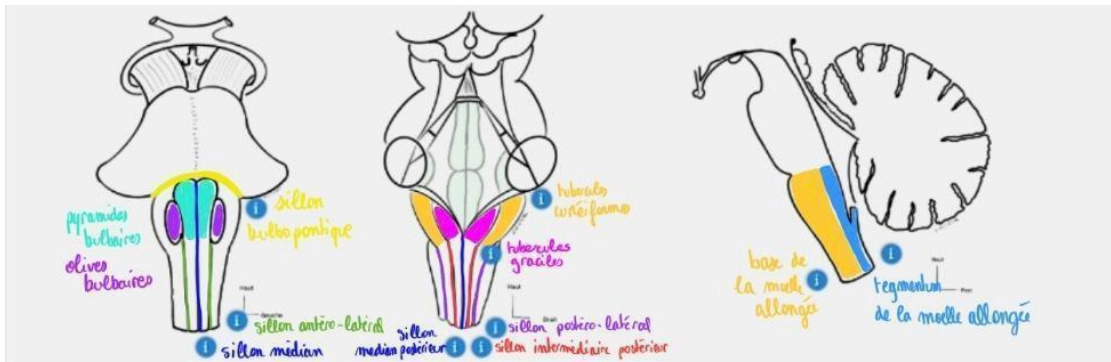
### 3) La moelle allongée ou Bulbe

La moelle allongée est un prolongement dilaté de la moelle spinale. Elle est séparée du pont par le sillon bulbo-pontique.

Elle comprend deux pyramides bulbaires séparées par un sillon médian.

En dehors de ces pyramides, se trouvent des noyaux gris, les olives bulbaires. A noter que les pyramides bulbaires sont un relief lié au faisceau cortico spinal.

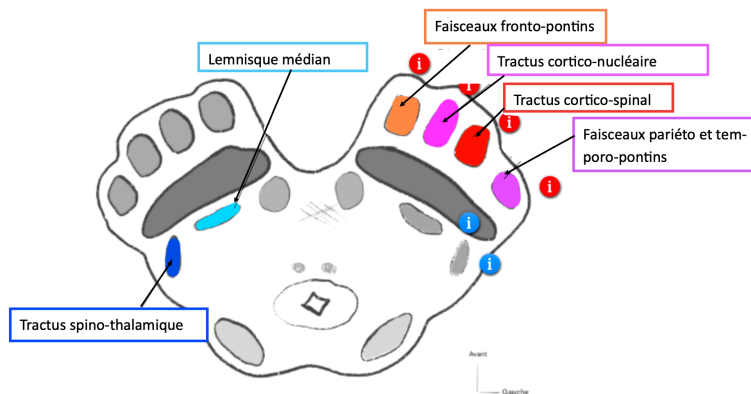




**Le tronc cérébral est une voie de passage des tractus et faisceaux nerveux. C'est également un lieu d'émergence des nerfs crâniens. Le tronc cérébral contient des noyaux des nerfs crâniens, les noyaux relais de la sensibilité et des formations propres.**

#### 4) Les voies longues

Parmi les voies longues traversant le tronc cérébral, on retrouve des faisceaux et des tractus. A chaque étage du tronc cérébral les voies longues vont traverser différentes parties. En rouge les voies motrices, en bleu les voies sensibles.

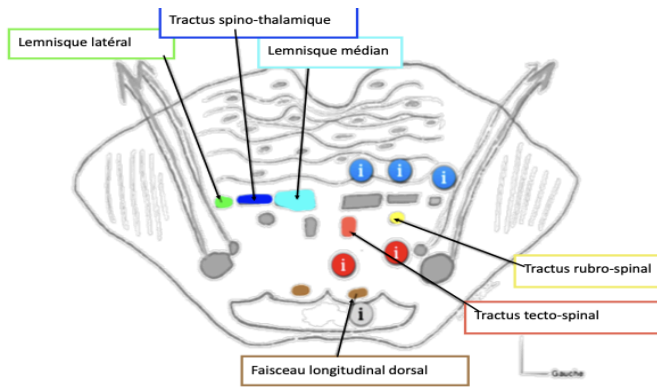


**Dans le mésencéphale** on reconnaît en rouge les voies motrices et en bleu les voies sensibles.

**Au niveau du pont,** on retrouve des structures similaires sur le plan sensitif.

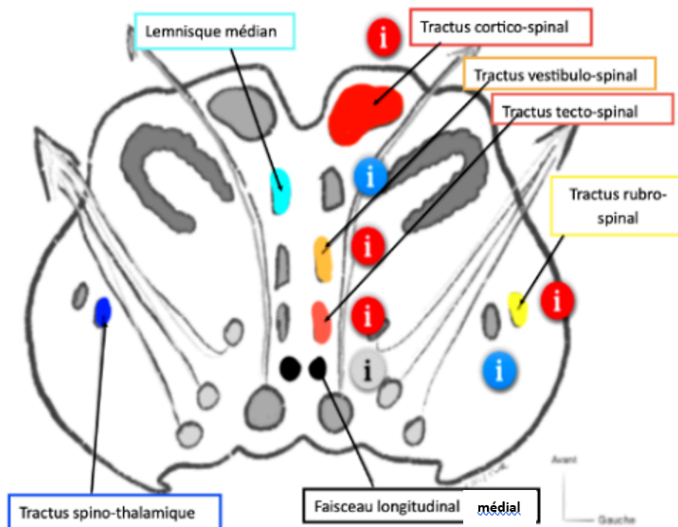
A noter que les tractus rubro-spinal et tecto-spinal, qui ne sont pas réellement des voies longues mais qui y seront apparentées ici, traversent une partie du tronc cérébral.

Le faisceau cortico spinal n'est pas représenté au niveau du pont, les fibres ont été éclatées par les noyaux.

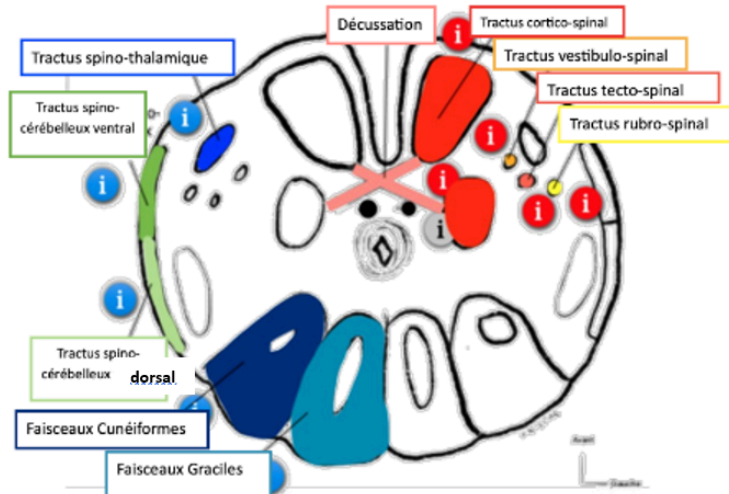


**Dans le bulbe, on retrouve les structures de la moelle allongée.**

Coupe dans la partie supérieure de la moelle allongée



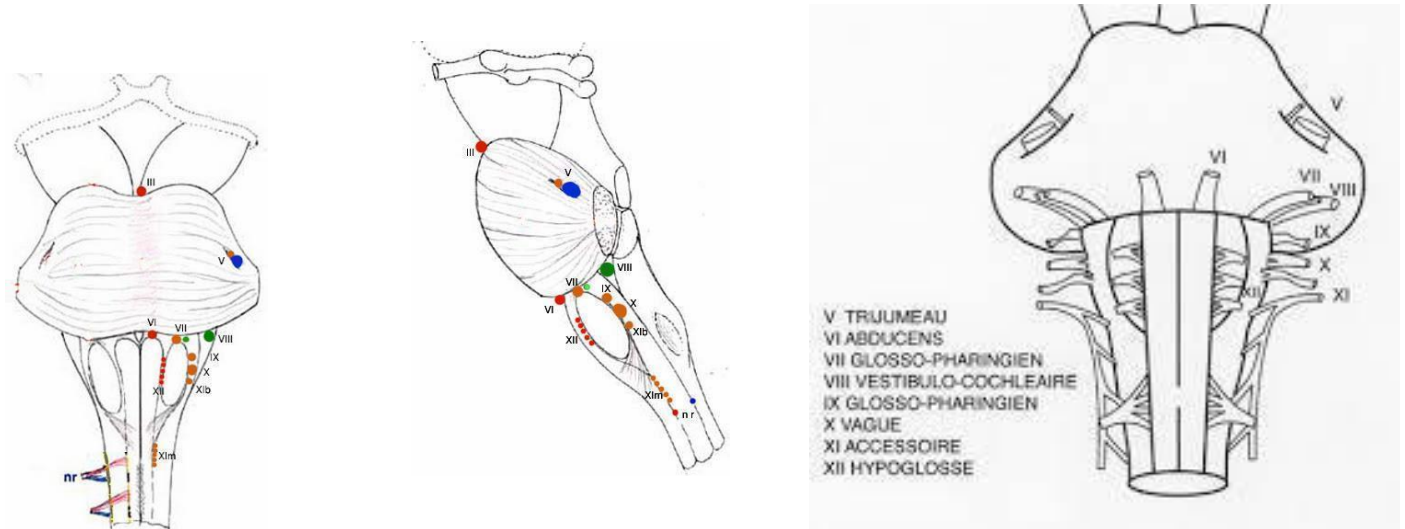
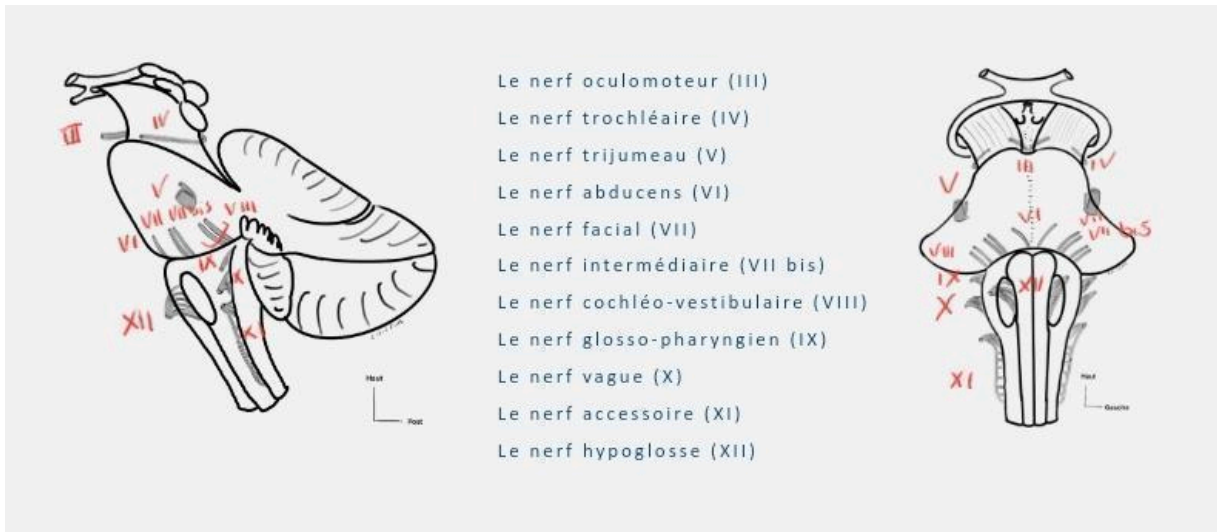
Coupe dans la partie inférieure de la moelle allongée



## 5) Les nerfs crâniens : émergence

Le tronc cérébral est le site d'émergence des nerfs crâniens III à XII. Tant au niveau de leur émergence apparente (càd leur site d'émergence du tc) que leur émergence réelle (càd au niveau des noyaux des nerfs crâniens).

- III : nerf oculomoteur
- IV : nerf trochléaire ; émerge à l'arrière du sillon ponto-mésencéphalique (**le seul nerf à émergence postérieure**) et revient vers l'avant (contourne le pont)
- V : nerf trijumeau ; + gros nerfs
- VI : nerf abducens
- VII : nerf facial
- VIII : nerf vestibulo-cochléaire
- IX : nerf glosso-pharyngien
- X : nerf vague
- XI : nerf accessoire
- XII : nerf hypoglosse

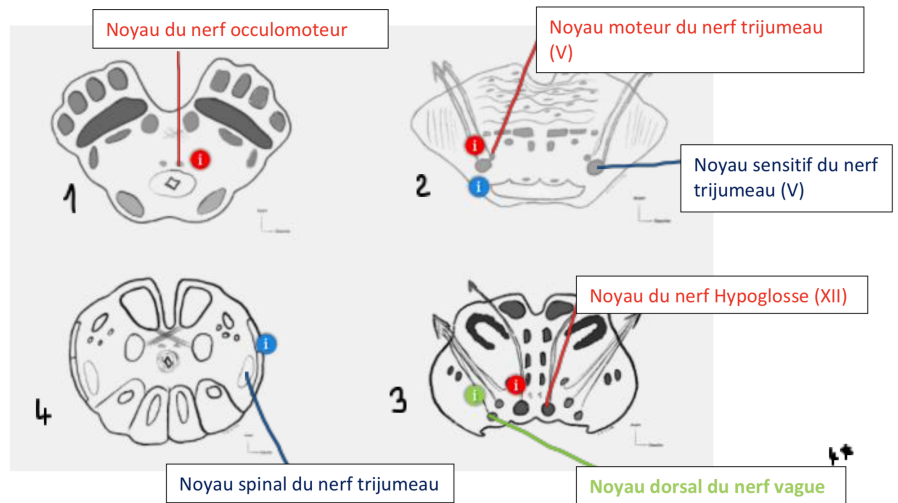
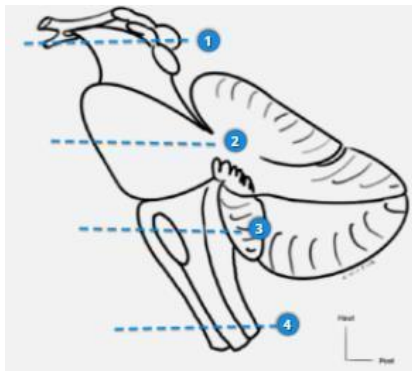


Notez que seul le nerf trochléaire IV a une émergence postérieure au niveau du TC.

### 6) Les noyaux des nerfs crâniens : émergence réelle

L'émergence réelle des nerfs crâniens se fait au niveau des noyaux des nerfs crâniens, a noter la forme particulière de chaque étage du tronc cérébral en fonction qu'il s'agit du mésencéphale, du pont ou de la moelle allongée.

Chacun des segments a une forme remarquable en coupe horizontale.



**7) Les noyaux relais de la sensibilité**

Les voies de la sensibilité font des relais au niveau du TC dans la partie inférieure. Les reliefs marqués à la face dorsale de la moelle allongée sont les tubercules graciles et cunéiformes. Les faisceaux de fibres blanches sont les faisceaux graciles et cunéiformes. Ces faisceaux vont aller jusqu'aux noyaux graciles et cunéiformes où il y aura une connexion entre le 1er et le 2e neurone des voies sensibles proprioceptives ou épicritiques.

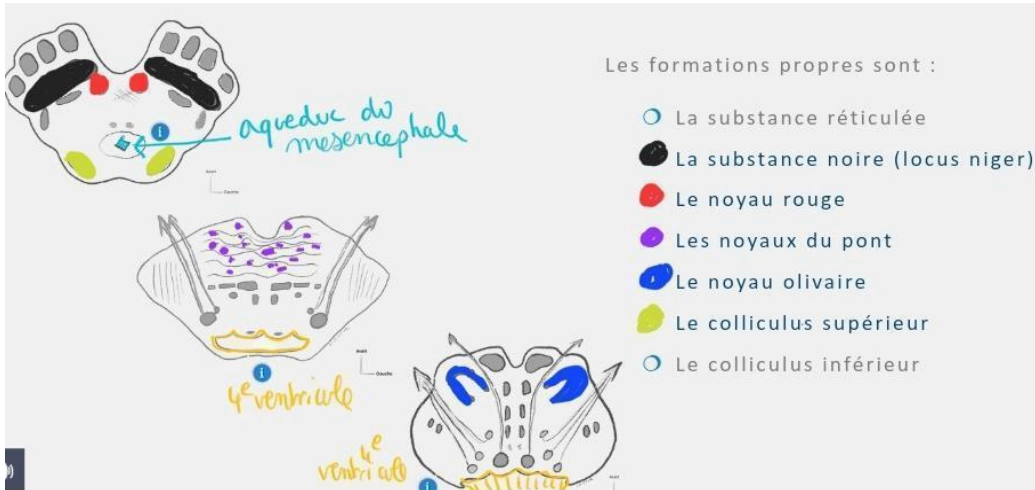


**8) Les formations propres du tronc cérébral**

On trouve également au niveau du TC des formations propres à chaque étage du tronc cérébral.

Nb : - ces structures sont paires

- le colliculus inférieur et la substance réticulée ne sont pas représentés ici. La substance réticulée est une structure particulière que l'on retrouve notamment au niveau du TC.



## B) Les noyaux des nerfs crâniens : organisation

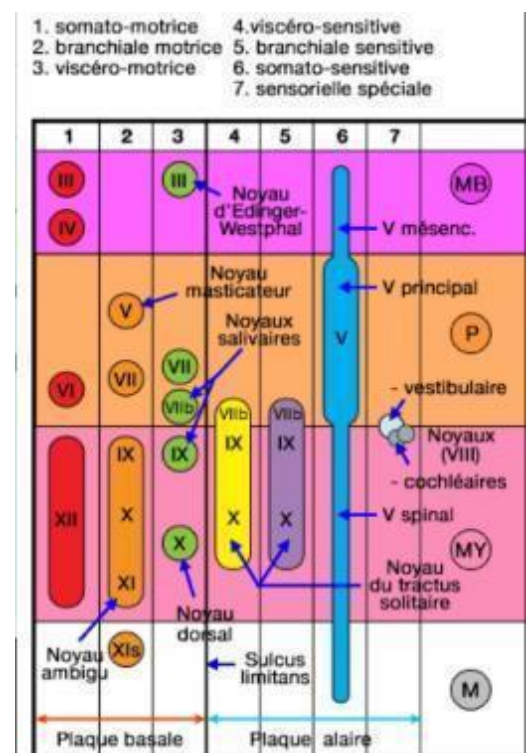


Ils ont une organisation en colonne selon leur origine embryologique.

Ils sont représentés ici sur la face dorsale, les noyaux des nerfs crâniens étant au niveau du plancher du IV ventricule. Il existe 6 colonnes de chaque côté : 3 sensibles et 3 végétatives.

Le diagramme donne l'origine embryologique, la répartition en colonne ainsi que la fonction motrice, sensitive ou végétative (elle même sensitive ou motrice).

- 3 colonnes sensibles : sensibilité proprioceptive, extéroceptive, et viscérale
- 3 colonnes motrices : viscéro-motrice, branchio-motrice, et somato-motrice



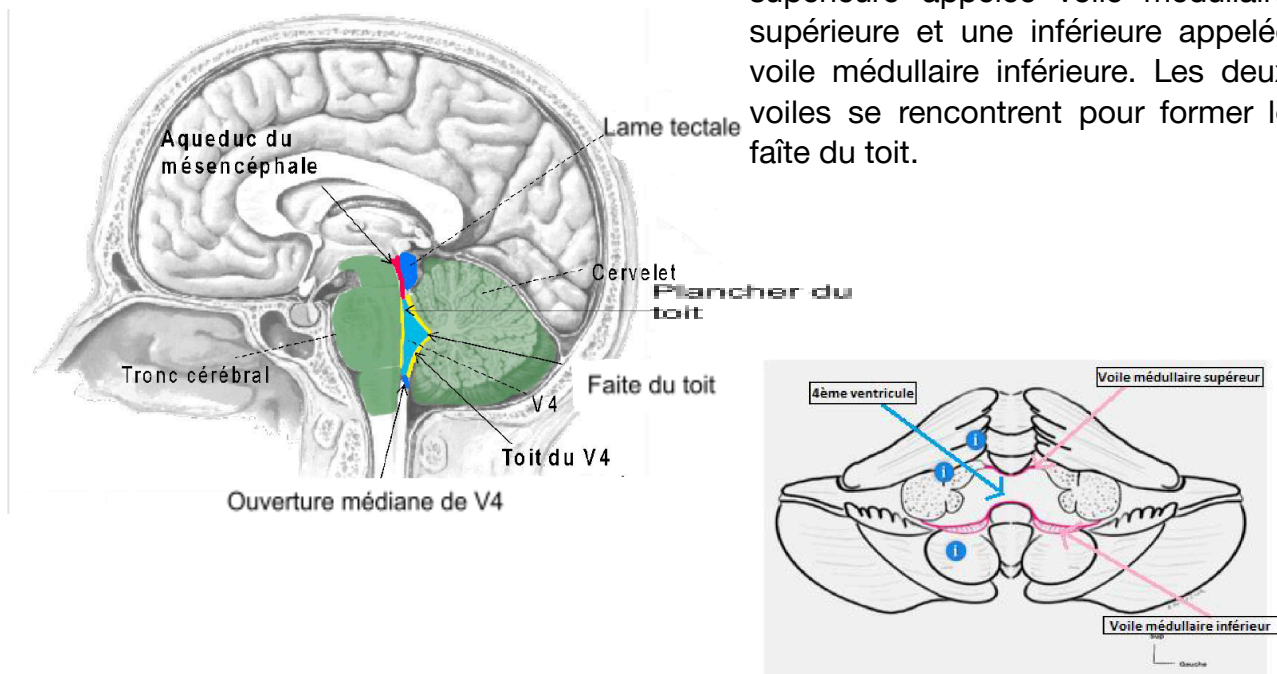
## IV) Le cervelet

Le cervelet est organisé de la même façon que le cerveau avec ses hémisphères, ses lobes et ses substances grise et blanche. On lui décrit des lobes, lobules, lames et lamelles. Il existe également des fissures primaires et secondaires. Seules les fissures primaires seront importantes dans ce chapitre.

### A) Localisation

Le cervelet est développé aux dépens du rhombencéphale et est situé dans la fosse postérieure. Il est situé en arrière du 4ème ventricule et répond à son toit. La cavité du rhombencéphale a un plancher qui correspond au tronc cérébral (au pont et au bulbe) et un toit répondant au cervelet. Le toit du 4ème ventricule comporte 2 parties : une

supérieure appelée voile médullaire supérieure et une inférieure appelée voile médullaire inférieure. Les deux voiles se rencontrent pour former la faite du toit.



Il communique avec le tronc cérébral via 3 paires de pédoncules cérébelleux.

Les pédoncules cérébelleux sont des éléments de substances blanches reliant le tronc cérébral au cervelet.

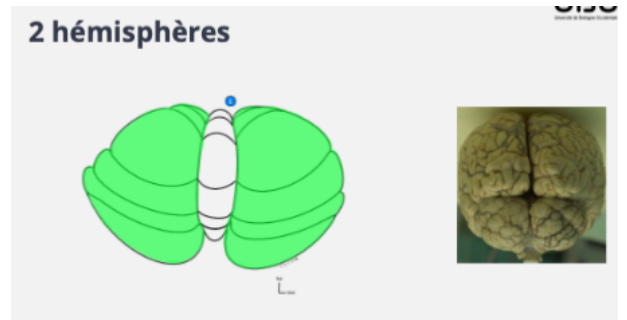
Il y en a 3 paires communiquant avec les 3 parties du tronc cérébral :

- **Les pédoncules cérébelleux supérieurs** rattachés au mésencéphale
- **Les pédoncules cérébelleux moyens** rattachés à la protubérance (les plus volumineux)
- **Les pédoncules cérébelleux inférieurs** rattachés au bulbe



## B) Structure

Le cervelet est composé de **2 hémisphères réunis par le vermis** qui est l'élément central. Il est constitué de **3 lobes fonctionnels** (antérieur, un lobe postérieur et un lobe flocculo-nodulaire) séparés par des fissures et divisés en lobules, eux-même séparés par des sillons moins profonds. On peut constater que le cervelet est décrit très souvent par 3 éléments :

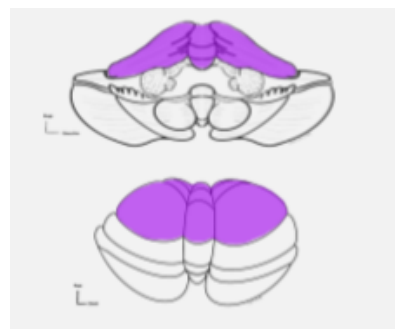


- 2 hémisphères et un vermis (au centre) ;
  - 3 lobes : antérieur, postérieur et flocculo- nodulaire ;
  - 3 fonctions différentes qui seront décrites ultérieurement.
- Le cortex cérébelleux a également 3 couches.

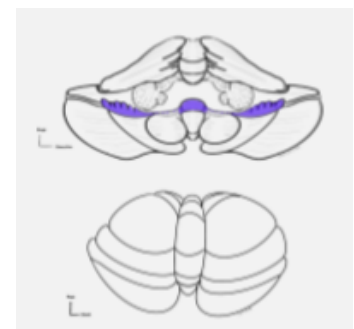
### 1) Les lobes



Lobe postérieur



Lobe antérieur



Lobe flocculo-nodulaire

### 2) Les fissures



La fissure horizontale

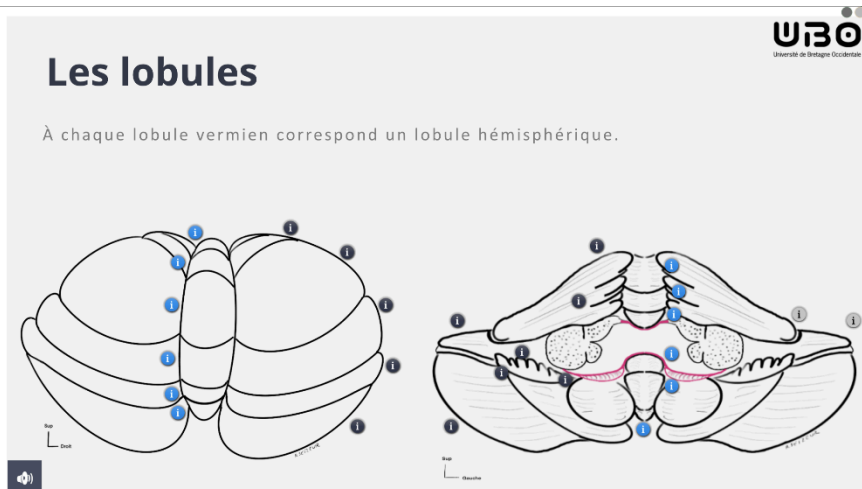


La fissure primaire

Il existe plusieurs fissures mais les 2 principales à retenir sont ces deux-là.

### 3) Les lobules

A chaque lobule vermien correspond un lobule hémisphérique.



Ci-dessus se trouve une vue dorsale (à gauche) et une vue ventrale (à droite) du cervelet. Nous avons une division en lobules soit du vermis soit des hémisphères. Certains lobules ont des noms remarquables par exemple le culmen qui est le point le plus haut l'intérêt de sa connaissance se situe dans l'engagement culminal c'est-à-dire cette partie du cervelet qui peut en cas de pression dans la fosse postérieure essayer de passer au travers de l'incisure tentorielle.

Sur la vue ventrale, vous pourrez repérer les tonsilles cérébelleuses, ce sont des parties du cervelet qui peuvent s'engager au travers du foramen magnum en cas d'hyperpression au niveau de la fosse postérieure : on parlera d'engagement tonsillaire. Les engagements au niveau du cervelet précèdent le coma et le décès, ces notions sont donc importantes à retenir.

Pour les lobules, de haut en bas pour la vue dorsale.

<u>Lobule vermien</u>	<u>Lobule hémisphérique</u>
Lingula	
Lobule central	Ailes du lobule central
Culmen	Lobules quadrangulaires antérieurs
Déclive	Lobules quadrangulaires postérieurs
Folium	Lobules semi-lunaires supérieurs
Tuber	Lobules semi-lunaires inférieurs

Pour les lobules, de haut en bas, pour la vue ventrale

<u>Lobule vermien</u>	<u>Lobule hémisphérique</u>
Culmen	Lobule quadrangulaire ant
Lobule central	Ailes du lobule central
Lingula	Lobules semi-lunaires post
Nodulus	Flocculus
Uvula	Lobules semi-lunaires inf
Pyramide	Tonsilles cérébelleuses
	Lobules digastriques

## C) Les substances

Tout comme le cerveau, le cervelet renferme de la substance blanche (arbre de vie en imagerie) et de la substance grise.

Celle-ci comprend un cortex et les noyaux du cervelet.

La substance grise est répartie en substance grise superficielle : le cortex cérébelleux et en substance grise profonde : les noyaux du cervelet. Ces derniers sont divisés en 3 éléments qui répondent aux 3 cervelets fonctionnels :

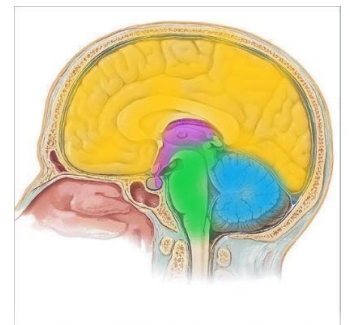
- Noyaux du faîte (correspondant au faîte du toit) : archéo-cervelet
- Noyaux interposés, globulus et emboliformes : paléo-cervelet
- Noyaux dentelés : néo-cervelet

## V) Le cerveau

Le cerveau regroupe les fonctions les plus importantes du SNC au regard des fonctions cognitives, d'analyse et de décision. Le cerveau gère notre corps. L'intégrité du SN à son importance dans ses fonctions.

*Rappel* : L'encéphale est composé :

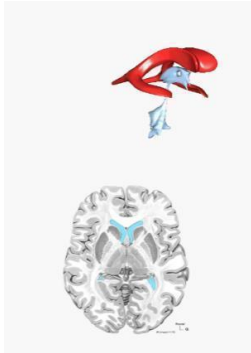
- du **téle**ncéphale
- du **di**encéphale
- du **tronc** cérébral
- du **cer**velet



Tandis que le cerveau est seulement composé du **téle**ncéphale et du **di**encéphale.

## A) Le système ventriculaire

L'encéphale comporte un ensemble de cavités formant le système ventriculaire dans lequel circule le liquide cérébro-spinal. Chaque cavité est affectée à une partie de l'encéphale. Ceci est issue de l'embryologie où chaque vésicule comportait une cavité spécifique :



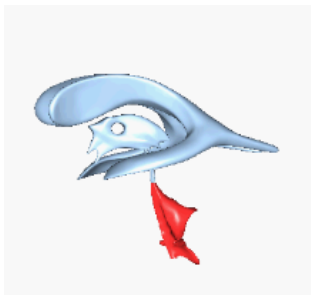
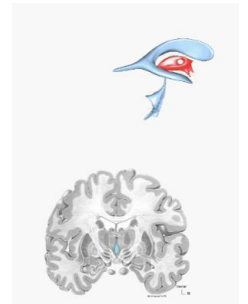
### Les 2 ventricules latéraux -> télencéphale :

Ces 2 ventricules sont des structures paires qui ont subi l'enroulement du télencéphale. Constitué de :

- Cornes supérieures, inférieures, postérieures
- Cornes frontales, temporales, occipitales
- D'un corps en arrière des cornes frontales
- D'un carrefour à la jonction du corps et de la corne occipitale et temporale

### Le 3<sup>ème</sup> ventricule -> diencephale

Il communique avec les ventricules latéraux par les forams interventriculaires. Le diencephale est organisé autour du 3<sup>ème</sup> ventricule.



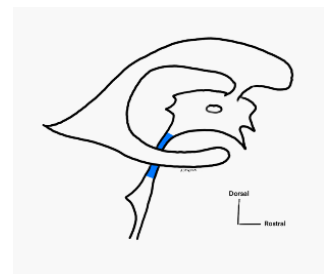
### Le 4<sup>ème</sup> ventricule -> rhombencéphale

En avant : pont (ou protubérance) et le bulbe ( ou moelle allongée)

En arrière : cervelet = toit du 4<sup>ème</sup> ventricule

Tandis que le tronc cérébral = plancher du 4<sup>ème</sup> ventricule.

Les 4 ventricules, tapissés de plexus choroïdes, sont reliés entre eux par le foramen interventriculaire et l'aqueduc du mésencéphale (cavité du mésencéphale). Ils se poursuivent par le canal de l'épendyme.

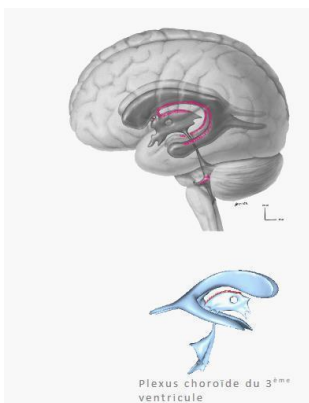


Rappel :

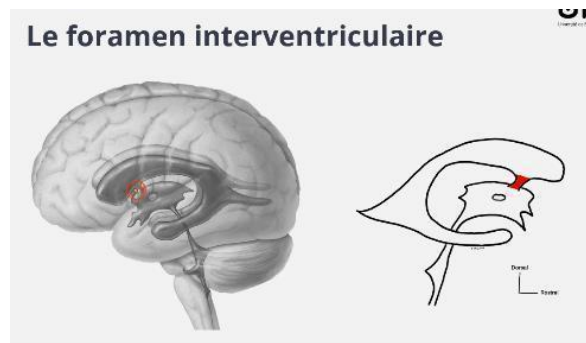
**Les plexus choroïdes** se situent au niveau des ventricules latéraux, en DEHORS des cavités. Ils sécrètent le liquide cérébro-spinal.

Ils sont une différenciation de la leptoméninge et de l'épendyme.

**Le canal de l'épendyme** est un résidu du canal central du tube neural. Il s'agit d'une cavité de la moelle spinale. Normalement ce canal est virtuel, mais en cas de pathologie il peut s'élargir et



donner une Syringomyélie (càd l'existence d'une cavité à l'intérieur de la moelle spinale).



## B) Les substances blanches et grises

Dans le SNC, on remarque principalement deux structures d'aspect différent :

### La substance grise → connexion entre les différents neurones

C'est une agglomération des corps des neurones. Elle forme :

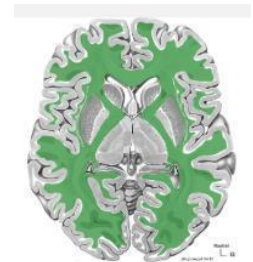
- En périphérie, le cortex cérébral
- En profondeur, les noyaux gris centraux



Elle est formée d'un ensemble de corps cellulaires des neurones et de terminaisons axonales qui sont connectées les unes avec les autres .

### La substance blanche → axones des neurones (= voie de conduction nerveuse).

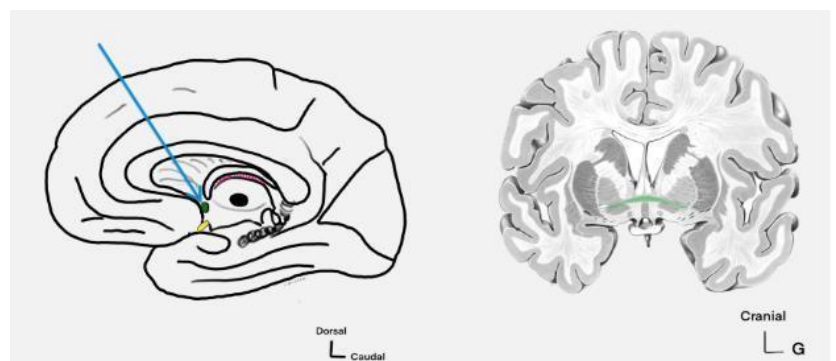
Elle contient les voies de conduction nerveuse (correspond aux axones des neurones). Elle est répartie partout où il n'y a pas de substance grise. Elle est composée de faisceaux.



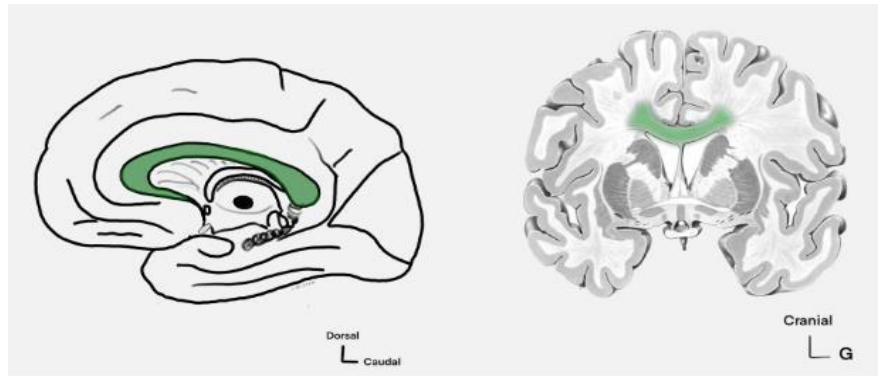
## C) Le télencéphale

Le télencéphale est composé des 2 hémisphères cérébraux séparés par la fissure longitudinale et réunis par 3 commissures (une commissure est un faisceau de substance blanche qui unie les 2 hémisphères).

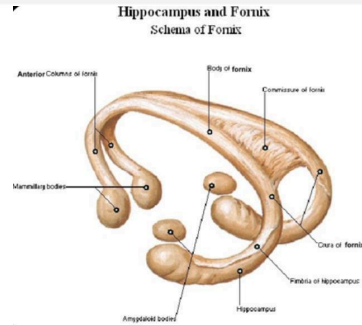
- La **commissure antérieure** qui relie les lobes temporaux



- Le **corps calleux** qui relie les autres lobes

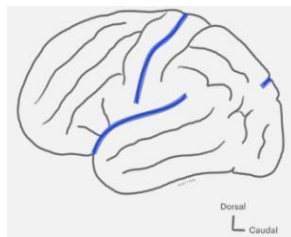


- Le **fornix** qui est une commissure plus ancienne

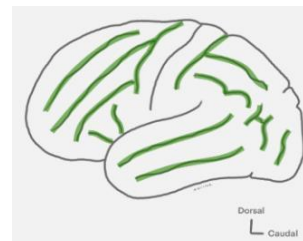


**D) Les hémisphères**

Les hémisphères sont découpés en lobes séparés par des sillons primaires. Les lobes sont découpés en gyrus séparés par des sillons secondaires.



sillons primaires



sillons secondaires

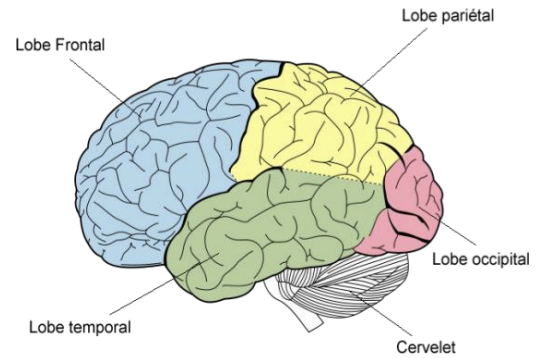
**E) Les lobes**

Chaque lobe a une fonction spécifique. Tous les lobes sont connectés les uns avec les autres par les faisceaux de substances blanches. Mais si les lobes ont des fonctions spécifiques, ils sont bien évidemment sous la dépendance d'informations recueillies par les autres lobes et par les structures sous-jacentes.

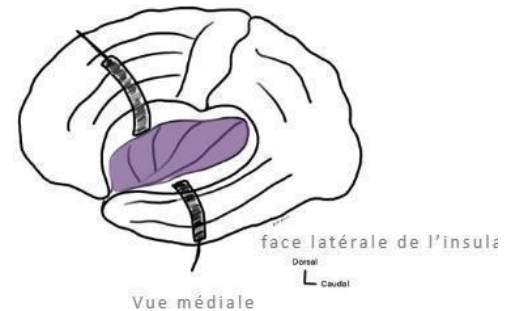
Les lobes sont visualisés à la surface des hémisphères. Ils sont donc composés de la substance grise périphérique, le cortex cérébral, et d'une partie de la substance blanche. Les hémisphères sont composés de 6 lobes dont 5 morphologiques et un fonctionnel :

- Le **lobe frontal** est situé en avant du sillon central et au-dessus du sillon latéral. C'est le centre de la motricité et de la cognition.

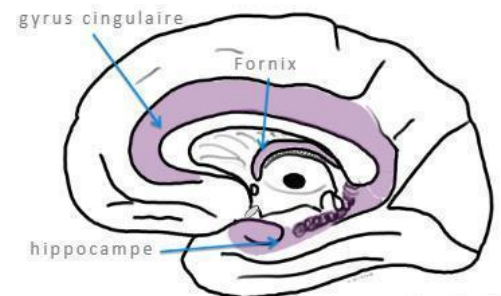
- Le **lobe pariétal** est situé en arrière du sillon central, au-dessus du sillon latéral et en avant du sillon pariéto-occipital. C'est le centre de la sensibilité, des praxies et des gnosies.
- Le **lobe temporal** est situé au-dessous du sillon latéral. C'est le centre de l'audition, la cognition et des phasies.
- Le **lobe occipital** est situé en arrière du sillon pariéto-occipital. C'est le centre de la vision.



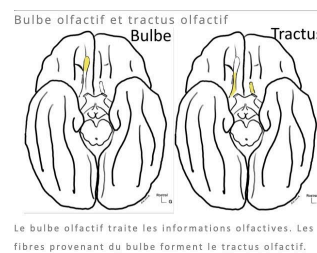
- L'**insula** est un lobe enfoui, il faut relever le lobe frontal, abaisser le lobe temporal afin de le visualiser. Il est enfoui car il connecte l'ensemble des lobes car il s'agit du centre associatif. On lui décrit 5 gyrus, 3 courts et 2 longs. Il serait impliqué dans les émotions et certaines psychopathologies.



- Le **lobe limbique** est fonctionnel et non morphologique car il est constitué d'une partie des lobes frontal, pariétal et temporal. Il contient le circuit de la mémoire et des émotions. Parmi ses constituants on reconnaît le gyrus cingulaire, l'hippocampe et la partie médiale du lobe temporal. L'ensemble est connecté par le fornix, cette commissure ancienne nommée archipalliale.



On notera également la présence du tractus olfactif

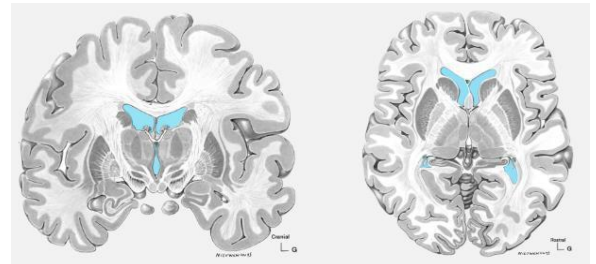


### F) Les structures profondes

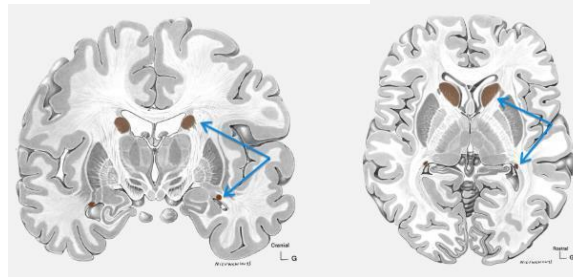
Il existe des regroupements de substance grise, les noyaux gris centraux, séparés par des bandes de substance blanche, les capsules. En profondeur nous allons avoir les noyaux gris profonds ainsi que certaines lames de substance blanche.

**1) La substance grise**

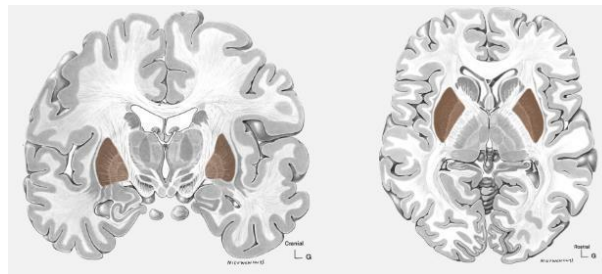
Au centre de l'encéphale, autour des ventricules latéraux (en bleu ciel), on trouve des noyaux gris centraux (télencéphale) impliqués dans différentes fonctions de contrôle de la motricité mais également d'émotion et du langage



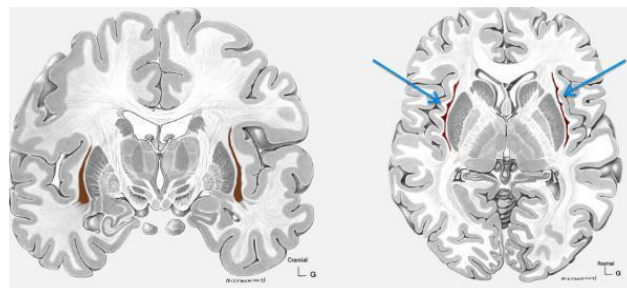
- Le **noyau caudé**



- Le **noyau lenticulaire**

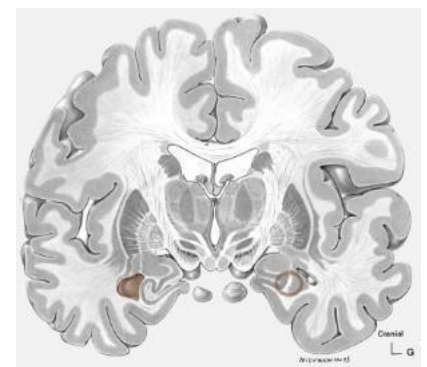


- Le **claustrum**



- Le **noyau amygdaloïde**

attention sur ce schéma l'hémisphère droit et l'hémisphère gauche ne sont pas au même niveau ce qui implique une position différente du noyau amygdaloïde.

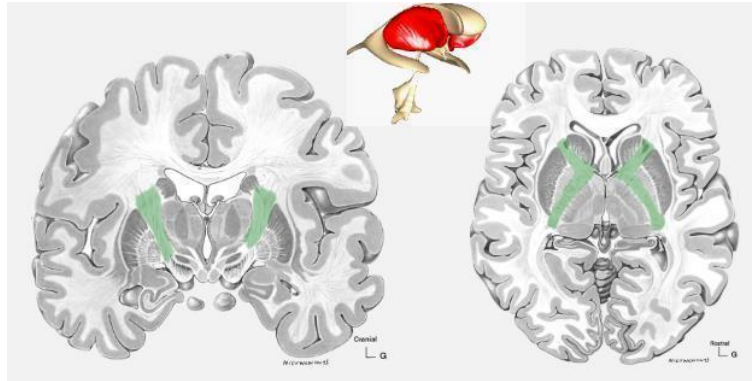


Ces noyaux gris centraux ont subi l'enroulement télencéphalique, comme les ventricules latéraux ils ont donc cette forme particulière de C ouvert en avant et en bas. Plus on se rapproche de la ligne médiane moins il y a d'enroulement puisque le pivot d'enroulement se situe proche de la ligne médiane.

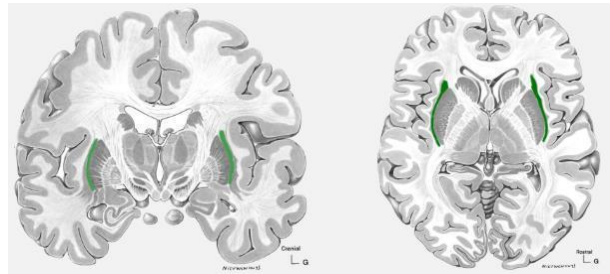
## 2) La substance blanche

Entre les noyaux gris centraux se trouvent les lames de la substance blanche. La substance blanche profonde est composée de différentes lames regroupées en faisceaux.

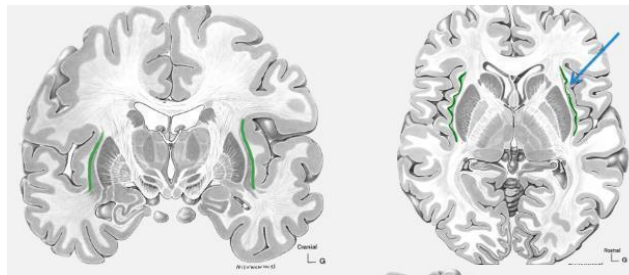
- La **capsule interne**, qui a un intérêt particulier car elle va véhiculer en particulier la motricité volontaire



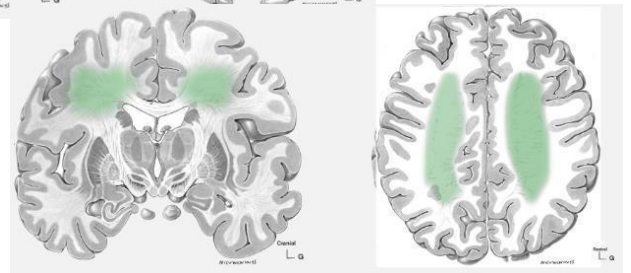
- La **capsule externe**



- La **capsule extrême**



- Le **centre semi-ovale** est une vaste plage de substance blanche qui regroupe l'ensemble des faisceaux qui vont continuer leur trajet vers les structures profondes



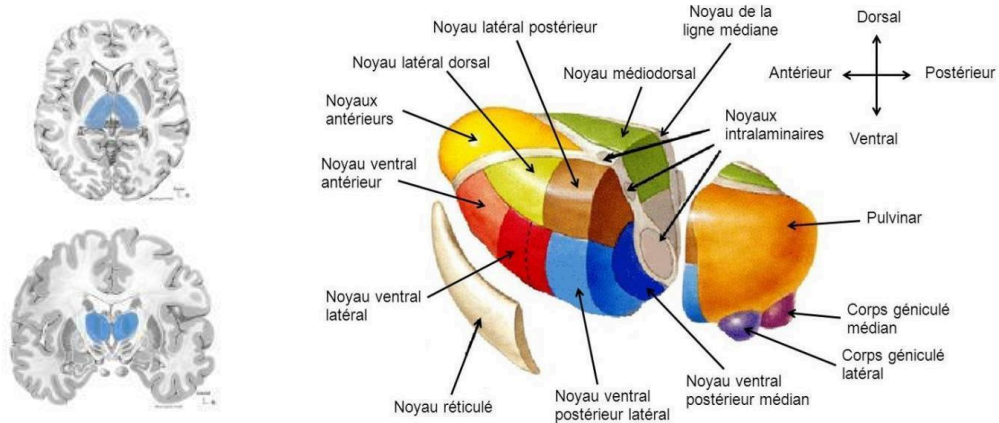
## G) Le diencephale

Le diencephale est une structure qui est enfouie entre les deux hémisphères cérébraux et qui ne fait pas partie du télencéphale. Le diencephale s'organise autour du 3<sup>ème</sup> ventricule, cavité impaire et médiane.

Il comprend :

- Une région dorsale qui est située au-dessus du sillon hypothalamique composée de :

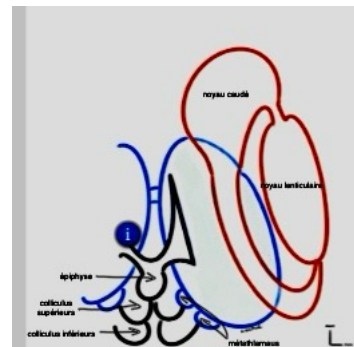
1- Le **thalamus** (noyaux gris centraux): les 2 thalamus sont des noyaux de la substance grise. Ils sont divisés en sous-noyaux. **Sa fonction principale est qu'il est un relais des voies sensitives et sensorielles en dehors de l'olfaction \*\*\***



Mais la réalité est plus complexe puisque le thalamus est un filtre de toutes les voies ascendantes qui vont se retrouver ultérieurement vers le cortex cérébral que ce soit des fonctions sensitives ou des fonctions motrices.

On reconnaît au thalamus différents noyaux qui ont des fonctions sensitives, motrices ou des fonctions autres éventuellement cognitives ou émotionnelles

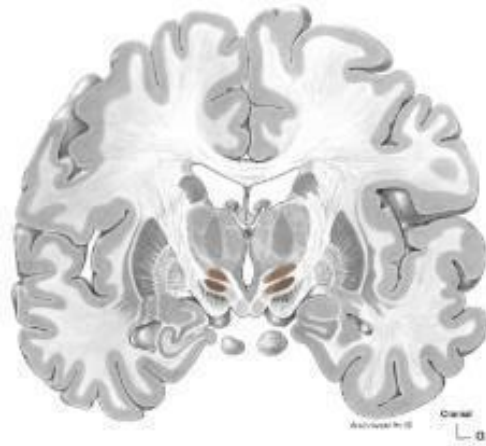
2- Le **métathalamus** est une structure appendue à la face postérieure du thalamus et c'est un relais des voies visuelles et auditives. On lui décrit les corps géniculés latéraux et médiaux.



3- L'**épithalamus** se situe à la face postérieure des deux thalamus entre les métathalamus. L'élément principal est la glande pinéale qui a une fonction de neurosécrétion notamment la mélatonine.

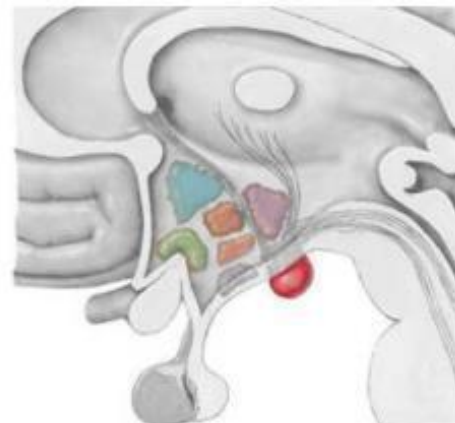
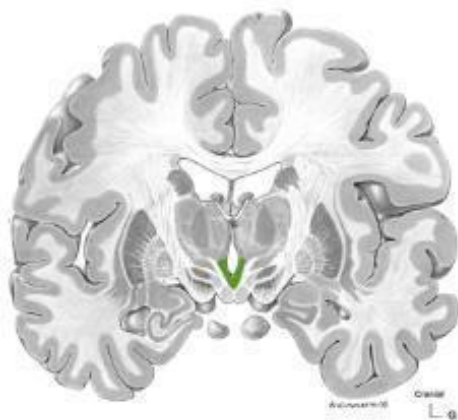
**Une région ventrale** (contient les structures sous-jacentes)

1- Le **subthalamus** est situé au-dessous du thalamus il faut le différencier de l'hypothalamus. On parle de noyaux subthalamiques qui rentrent dans la connectivité du contrôle de la motricité. C'est une zone transitionnelle. Il est en lien avec la maladie de Parkinson lorsqu'il est endommagé.



2- L'**hypothalamus** se situe en dedans et en avant du subthalamus, il entoure réellement et donc est une partie constituante des parois du 3e ventricule. Cet hypothalamus comporte de nombreuses structures qui sont des noyaux. Il sert à réguler les fonctions endocrines et métaboliques et il joue également un rôle dans la mémorisation et l'émotion.

On notera également la présence du chiasma optique sur la face inférieure du télencéphale. Attention le chiasma optique est une extension du **diencéphale**. Le chiasma optique est la zone de croisement des nerfs optiques dans l'encéphale.



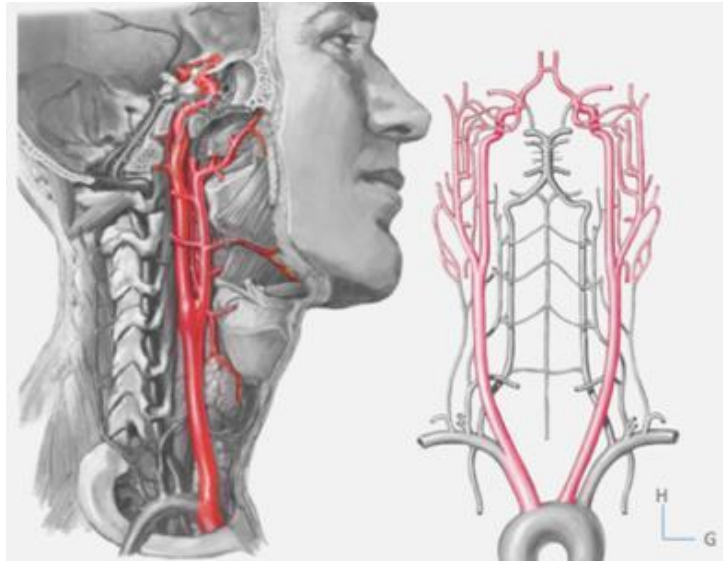
# VI) Vascularisation de l'encéphale

## A) Vascularisation artérielle

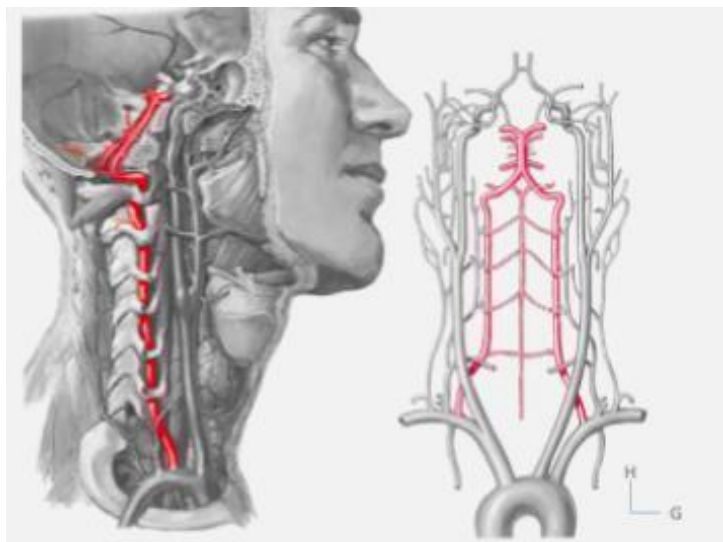
La vascularisation artérielle de l'encéphale commence au niveau de l'aorte et se termine au niveau de l'extrémité céphalique.

**2 réseaux :**

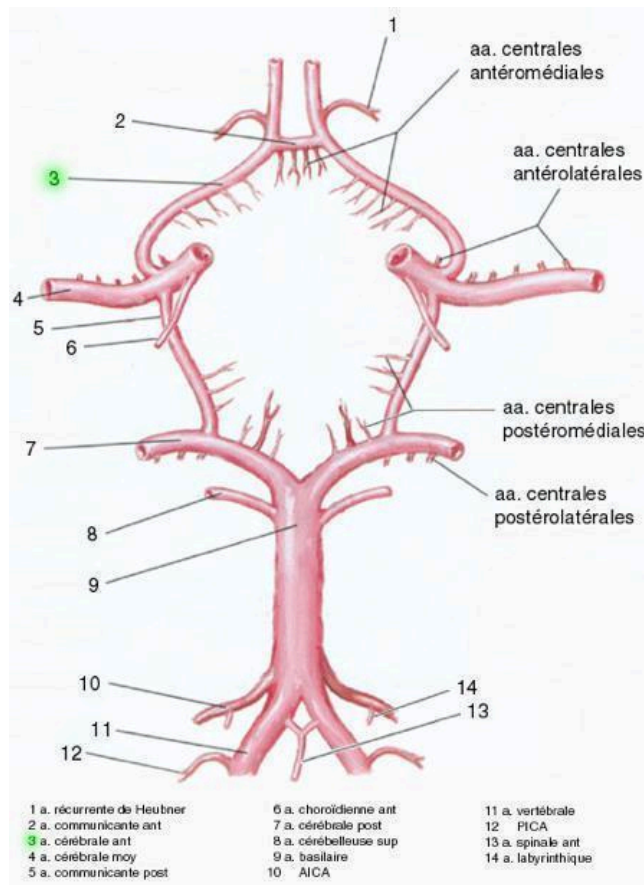
- **carotidien : irrigue une partie du cerveau et la face**



- **vertébral : vascularise la partie postérieure du cerveau**



Il existe **4 axes d'apport** :



- Les 2 axes carotidiens avec la carotide commune et la carotide interne. -> Réseau antérieur
- Les 2 artères vertébrales qui convergent en un axe vertébro- basilaire formant ainsi l'artère basilaire. → réseau postérieur

Les **artères vertébrales** droite et gauche se rejoignent pour former l'artère basilaire. Celle-ci se divise en 2 artères cérébrales postérieures.

Les **artères cérébelleuses** (postéro-inférieure, antéroinférieure et supérieures) naissent des artères vertébrales et basilaire.

Les **artères carotides communes** se divisent en une AC interne et une AC externe. L'ACI se divise en artère cérébrale moyenne et une artère cérébrale antérieure.

Les deux réseaux antérieur et postérieur communiquent par un réseau anastomotique : **le cercle artériel de la base = polygone de willis.**

Il est constitué des :

- Artères cérébrales moyennes
- Artère choroïdienne antérieure
- Artère basilaire

Il existe des artères communicantes :

- Les artères communicantes postérieures font communiquer les AC interne et cérébrale postérieur
- L'artère communicante antérieure (unique) fait communiquer les deux artères cérébrales antérieures

La vascularisation de l'encéphale doit être préservée coûte que coûte. On peut estimer qu'un seul axe peut être utile, mais cet axe est très fragile car unique.

Il existe des variations mais nous n'en parlerons pas dans ce cours. Par exemple, il peut manquer une artère cérébrale antérieure donc le réseau sera incomplet.

L'artère carotide interne se résout également en artère choroïdienne.

Il faut bien différencier les troncs principaux issus du cercle artériel de la base, des artères corticales des artères perforantes (courtes et longues). Les artères perforantes sont issues des 1ères parties des artères cérébrales. Elles sont dénommées par un chiffre 1, 2, 3, 4 en fonction du nombre de bifurcations.

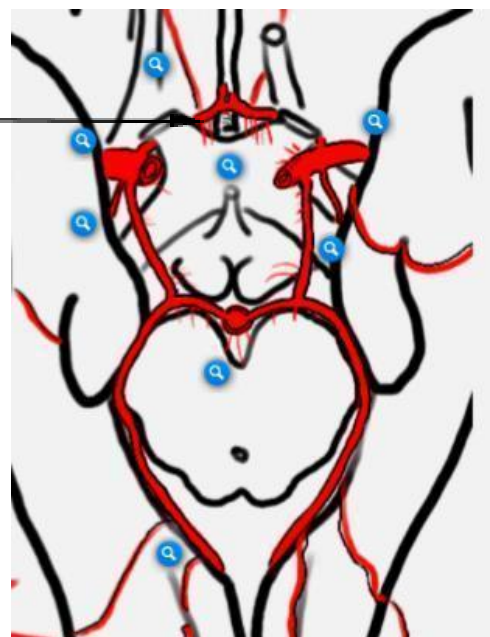
- L'artère cérébrale antérieure a un segment 1 jusqu'à la bifurcation avec l'artère communicante antérieure et c'est ce segment 1 qui donnera l'artère perforante. Il en est de même pour le segment M1 de l'artère cérébrale moyenne et pour le segment P1 de l'artère cérébrale postérieure.

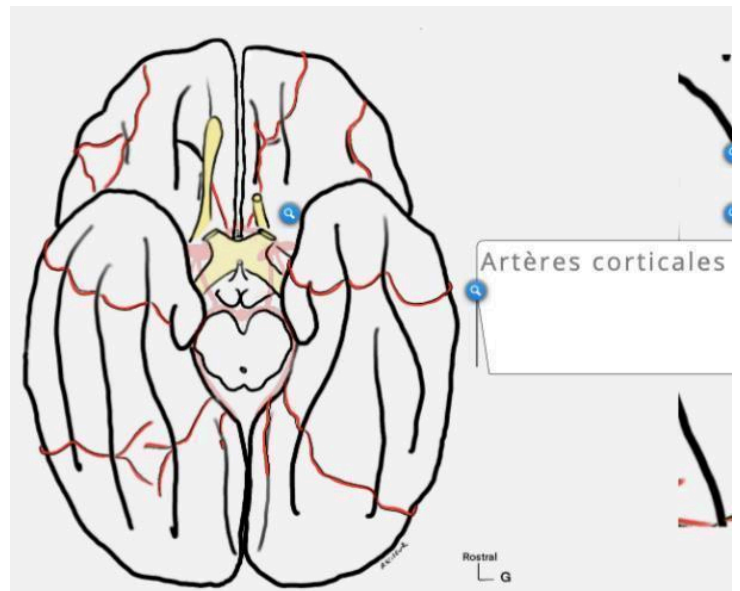
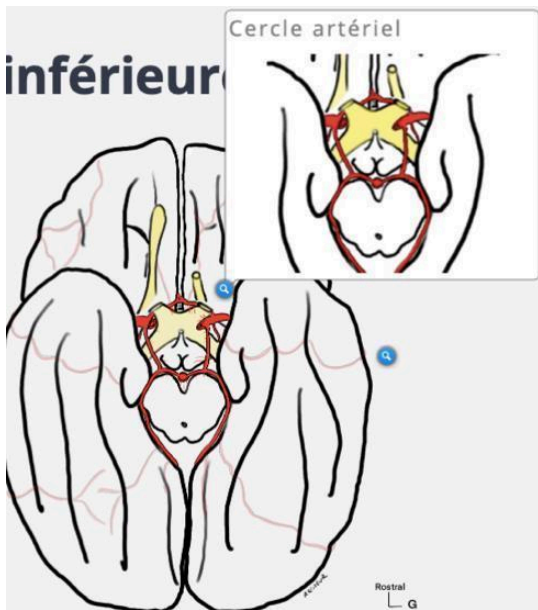
### **B) Vue inférieure du cerveau**

**Légende : pour plus de précision allez voir le e-learning++++**

Dans le sens des aiguilles d'une montre :

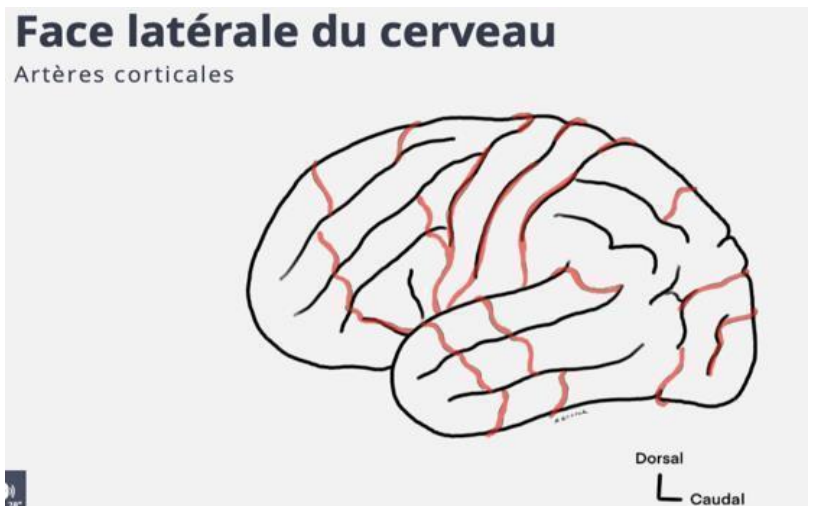
- Artère cérébrale antérieure
- Artère communicante antérieure
- Carotide interne
- Artère communicante postérieure
- Artère basilaire
- Artère cérébrale postérieure
- Artère choroïdienne antérieure
- Artère cérébrale moyenne



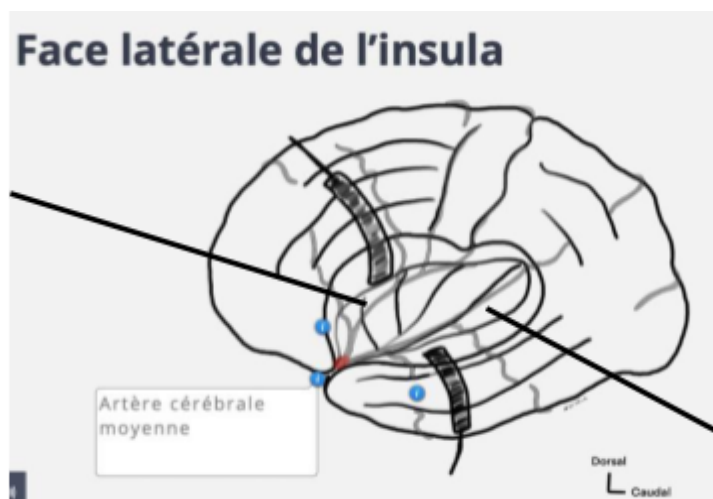


**C) Vue latérale du cerveau**

Les artères corticales sont d'origines différentes selon les différentes branches citées : artères cérébrales antérieure, moyenne et postérieure. Attention si ces branches peuvent être anastomosées sur le plan morphologiques, elles n'ont pas de fonctionnalités réelles. C'est-à-dire que le territoire cérébral antérieur ne pourra pallier l'obstruction du territoire cérébrale moyen. Il en va de même pour les autres territoires.



**D) Face latérale de l'insula**



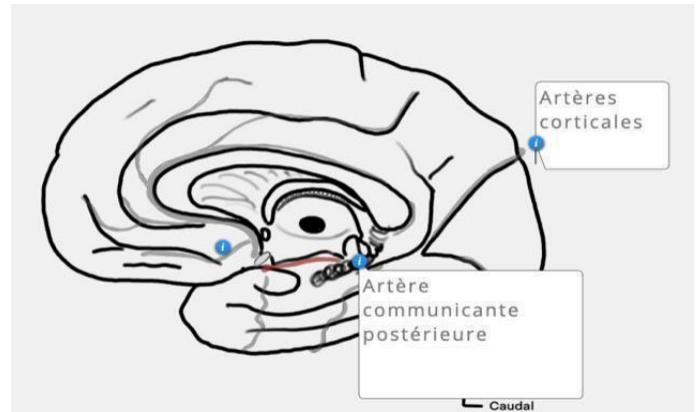
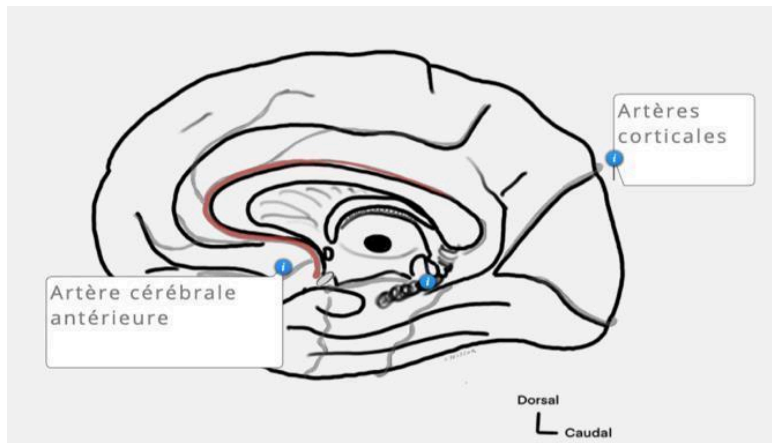
Branche frontale de l'artère cérébrale moyenne

Branche temporelle de l'artère cérébrale moyenne

Sur cette vue latérale gauche du cerveau nous avons mis le lobe frontal vers le haut et temporal vers le bas afin de permettre la visualisation du fond du sillon latéral où se situe le lobe de l'insula

Nous pouvons remarquer l'artère cérébrale moyenne avec son tronc et ses 2 branches frontale et temporale. La branche frontale vascularise la partie supérieure au niveau de ce sillon latéral et la branche temporale vascularise la partie inférieure. Il n'y a pas d'échange entre le versant supérieur frontal puis pariétal et le versant inférieur temporal.

### E) Vue médiale du cerveau



Il s'agit d'une coupe sagittale médiane du cerveau qui donne une vue médiale cerveau au niveau de l'hémisphère droit.

### F) Vue de face du tronc cérébral

Il s'agit d'une vue antérieure du tronc cérébral, celui-ci est vascularisé par le réseau postérieur. Les artères vertébrales vont se rejoindre pour former l'artère basilaire qui se termine par les artères cérébrales postérieures.

Il existe des branches au niveau des différents segments de ce réseau postérieur. Trois branches cérébelleuses particulières :

L'artère cérébelleuse antéro-inférieure, dénommée AICI, qui donnera également potentiellement des branches pour le tronc cérébral puis vasculariser une partie du cervelet

L'artère cérébelleuse supérieure entraîne une pince artérielle avec les artères cérébrales postérieures, ceci de chaque côté. Cette pince laisse passer le nerf oculomoteur, 3<sup>ème</sup> paire crânienne, et tout processus pathologique vasculaire, un anévrisme intracrânien par exemple, pourra comprimer ce nerf oculomoteur et entraîner la symptomatologie liée à l'atteinte de ce nerf, qui peut aller de l'atteinte parasympathique (mydriase par ex) ou une atteinte des muscles extrinsèques de l'œil, ptosis ou troubles oculomoteurs.

La seconde particularité de l'artère cérébelleuse supérieure est qu'elle est à l'origine de la grande majorité des hémorragies intra-cérébelleuse. Notons que ces trois artères cérébelleuses peuvent entrer en conflit avec les différents nerfs crâniens. Nous avons donné un exemple avec le nerf oculomoteur, mais également avec le nerf trijumeau ou le nerf facial ou les nerfs mixtes pouvant entraîner ce qu'on appelle un conflit vasculo-nerveux pouvant être à l'origine de douleur.

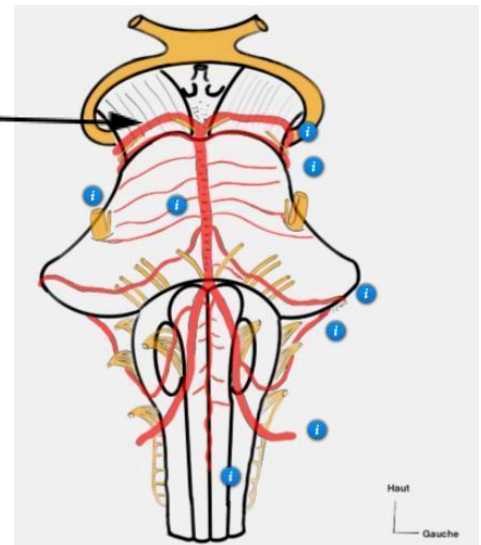
Le plus classique est la névralgie du nerf trijumeau qui peut être due à une compression entre une des artères cérébelleuses (la supérieure le plus souvent ou antéro inférieure) avec le tronc du nerf trijumeau.

Il existe également des artères perforantes, perforantes courtes issues de l'artère basilaire au niveau de sa face postérieure (pas sur le schéma) mais également les artères perforantes longues qui vont aller donner la vascularisation du parenchyme du tronc cérébral. Elles sont nommées artères perforantes longues ou circonférentielles car elles vont aller faire le tour du tronc cérébral pour aller donner la vascularisation nécessaire.

Notons également que les artères vertébrales vont donner des branches participant à la constitution de l'artère spinale antérieure ou ventral qui participera également à la vascularisation de la partie antérieure du bulbe.

Légende : voir le schéma du e-learning Dans le sens des aiguilles d'une montre :

- A. cérébrale postérieure
- A. cérébrale supérieure
- A. cérébelleuse antéro-inférieure
- A. cérébelleuse postéro-inférieure
- A. vertébrale
- A. spinale ventrale
- A. perforantes
- A. basilaire



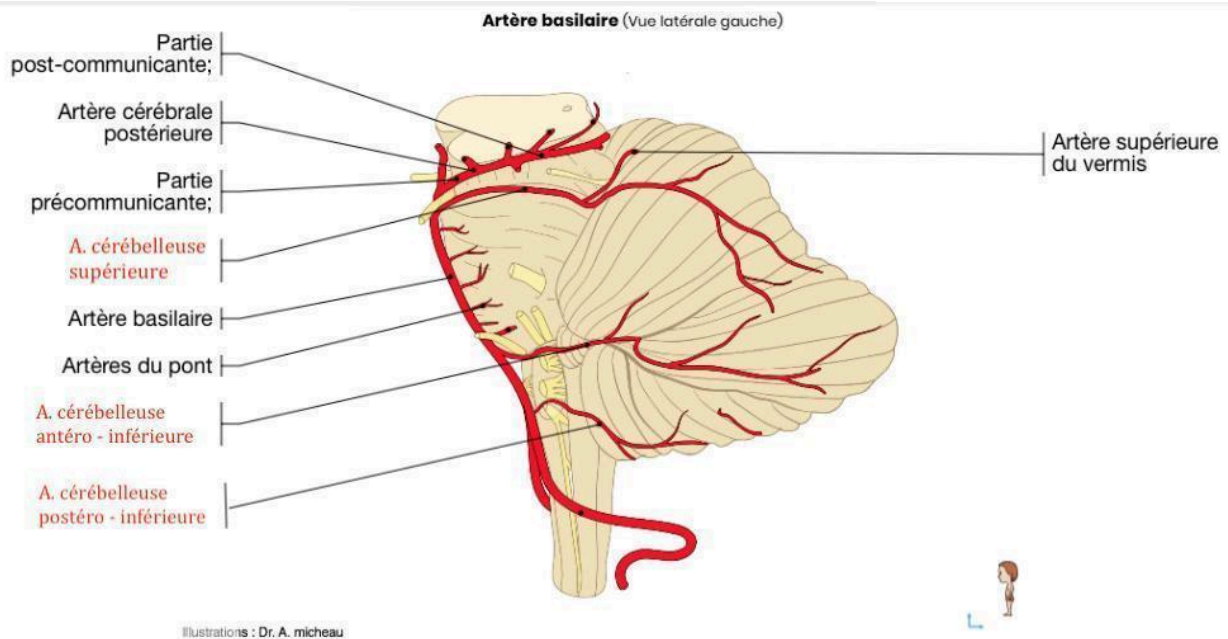
### G) Vue latérale gauche du tronc cérébral

Nous pouvons visualiser le trajet des artères cérébelleuses. Il y a une proximité entre ces artères et les différents nerfs crâniens ce qui peut être à l'origine de symptomatologie.

Il y a également les artères perforantes courtes issues de la face dorsale de l'artère basilaire qui vont pénétrer dans la partie inférieure du tronc essentiellement.

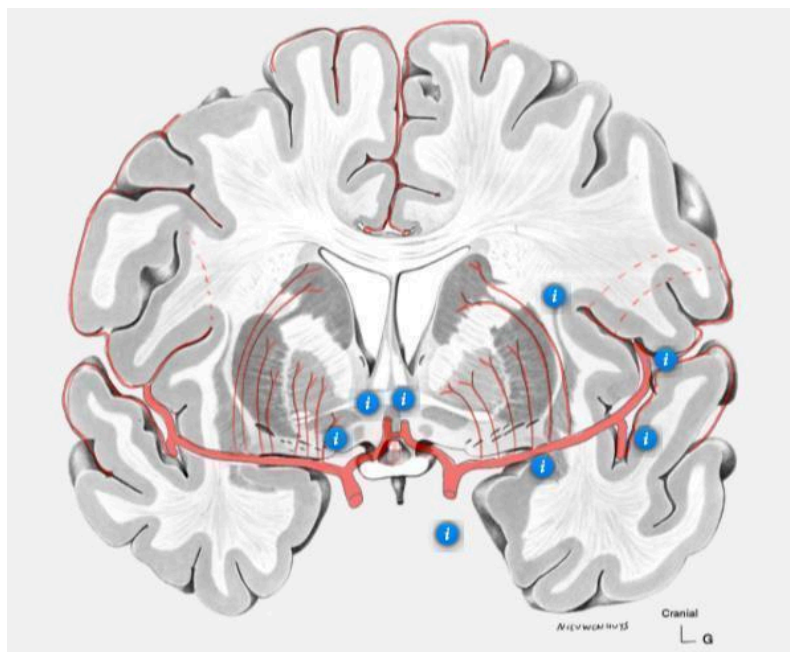
Les artères circonférentielles (perforantes longues) font le tour du tronc cérébral.

Les 3 artères cérébelleuses s'anastomosent au niveau du cervelet. Ces anastomoses sont plus fonctionnelles que celles du cerveau. Ainsi l'obstruction d'une des artères pourra être suppléée par l'une des deux autres. La partie la plus anastomosée correspond au lobule semi- lunaire supérieur



## H) Vascularisation profonde

Coupe dans le plan coronal.



On observe ce que l'on a dit ultérieurement : les artères perforantes proviennent des premiers segments des artères cérébrales.

L'artère cérébrale antérieure est constituée de 3 segments : A1, horizontal, A2 vertical, A3

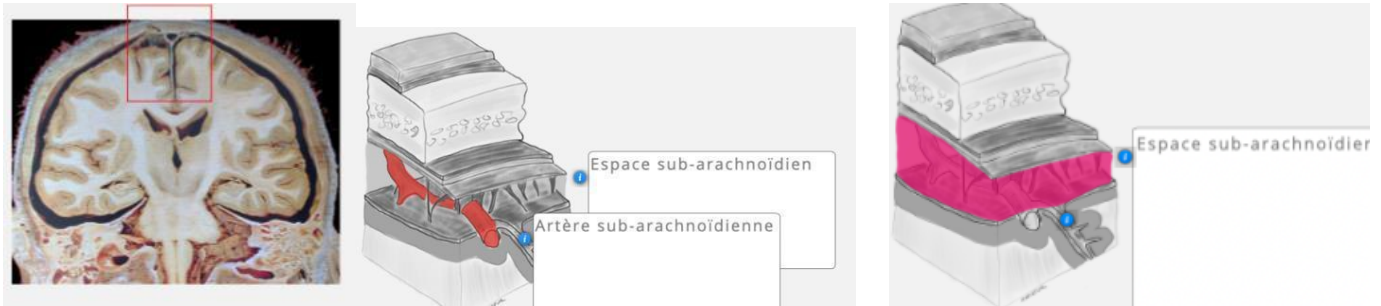
L'artère cérébrale moyenne est constituée de 4 segments dont M1 qui est horizontal. Ce segment donnera les artères perforantes lenticulo-striées.

Ces artères lenticulo-striées sont très importantes à connaître car sont à l'origine de nombreuses pathologies, d'accidents vasculaires que ce soit ischémique ou hémorragique.

L'artère cérébrale moyenne possède une branche frontale et une branche temporale au niveau du sillon latéral dans sa partie profonde proche de l'insula.

Ce sont les artères lenticulo-striées qui souffrent de l'hypertension artérielle et qui vont être à l'origine de fragilités particulières formant de micro-anévrismes et qui vont être à l'origine d'hémorragie cérébrales profondes. Celles-ci sont donc reconnaissables par la position des hémorragies. Ces artères vont également subir le débit sanguin, et en cas de baisse (arrêt cardiaque) il va y avoir une diminution de la perfusion cérébrale à l'origine d'ischémie des noyaux gris centraux.

## I) Vascularisation cérébrale



La disposition des artères se situe dans les espaces sous-arachnoïdiens. C'est grâce à cela qu'on reconnaît immédiatement les ruptures d'anévrisme.

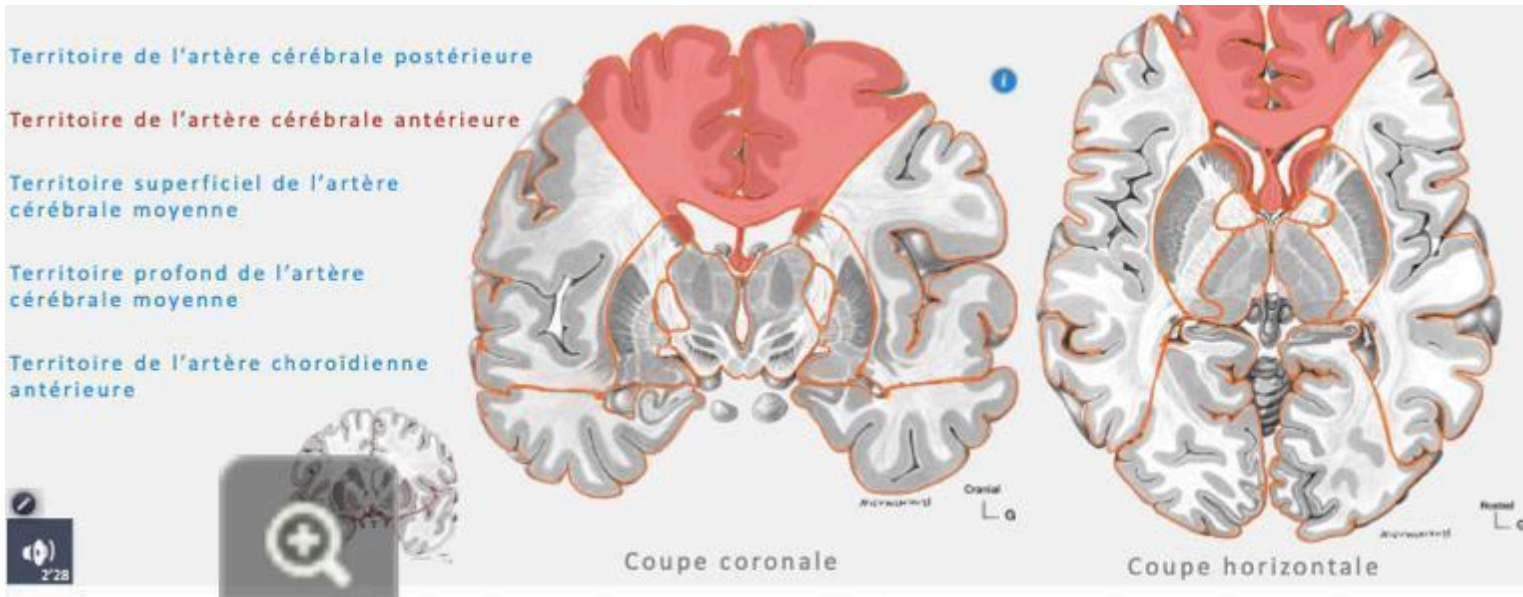
Les artères cérébrales sont localisées dans les espaces sous arachnoïdien ou sub arachnoïdien. Ce sont ces artères qui vont être à l'origine de rupture d'anévrisme. Les anévrismes intracrâniens sont localisés au niveau des troncs des artères (a. cérébrale moyenne ou antérieure par exemple).

### 1) Les territoires vasculaires de l'encéphale

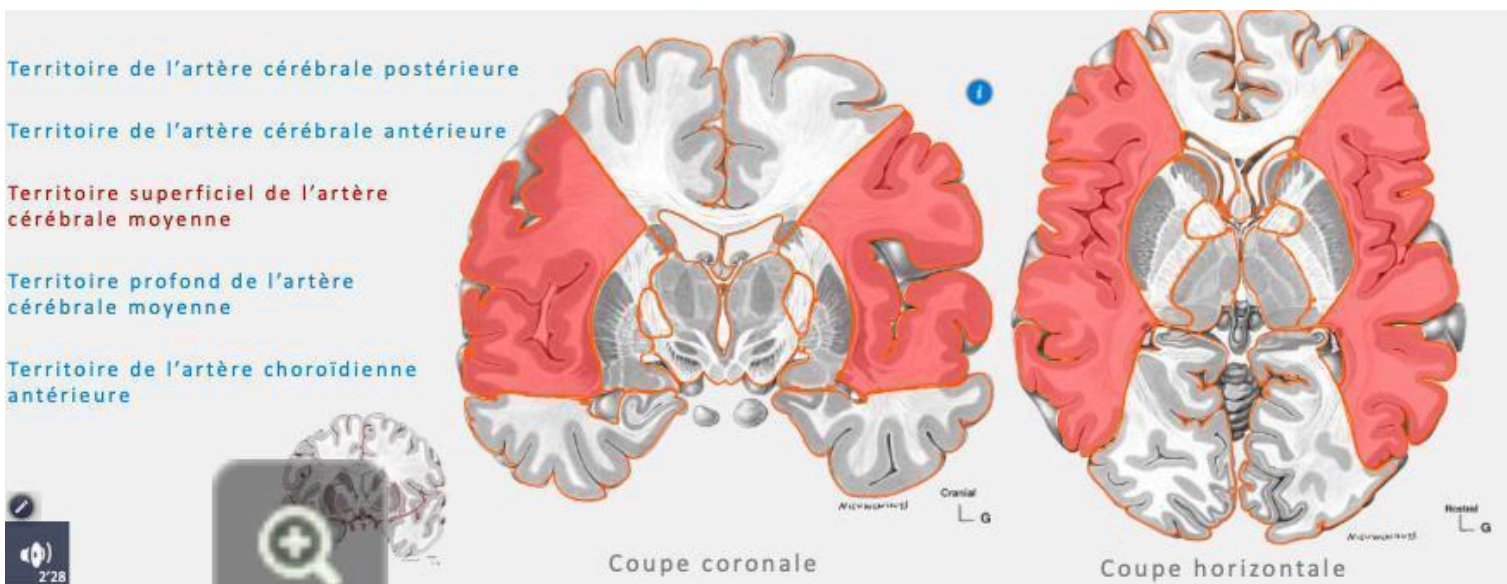
**Ces notions de territoires vasculaires sont fondamentales.** Il est impératif de bien connaître ces territoires qui sont la base anatomique des accidents vasculaires cérébraux.

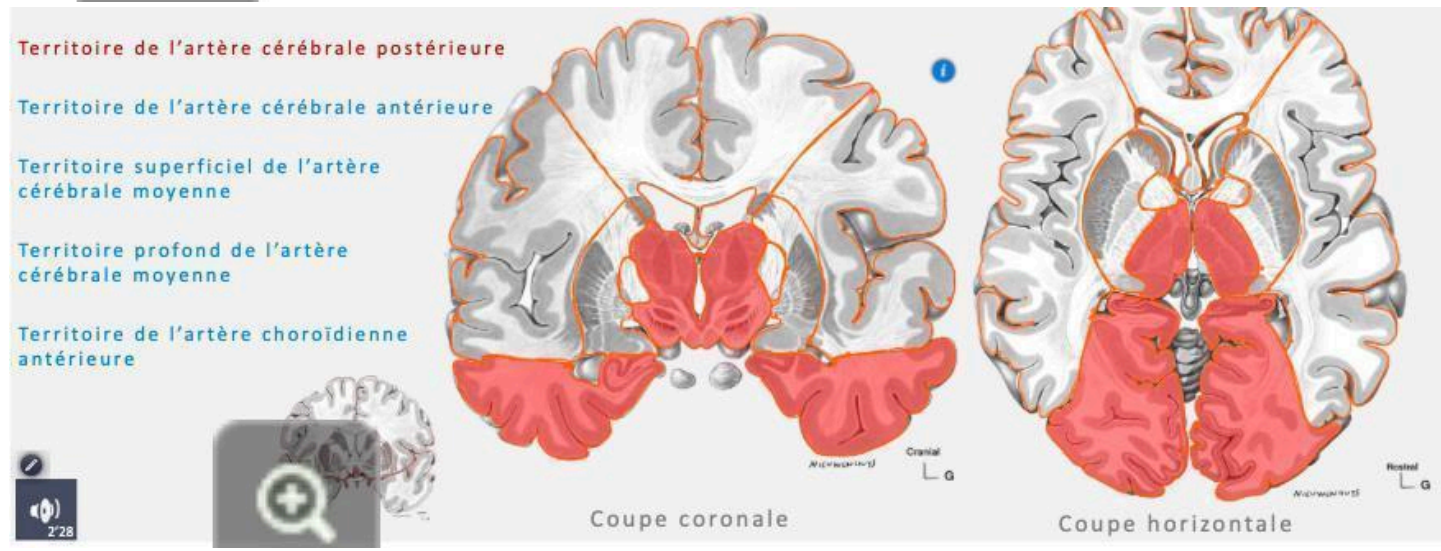
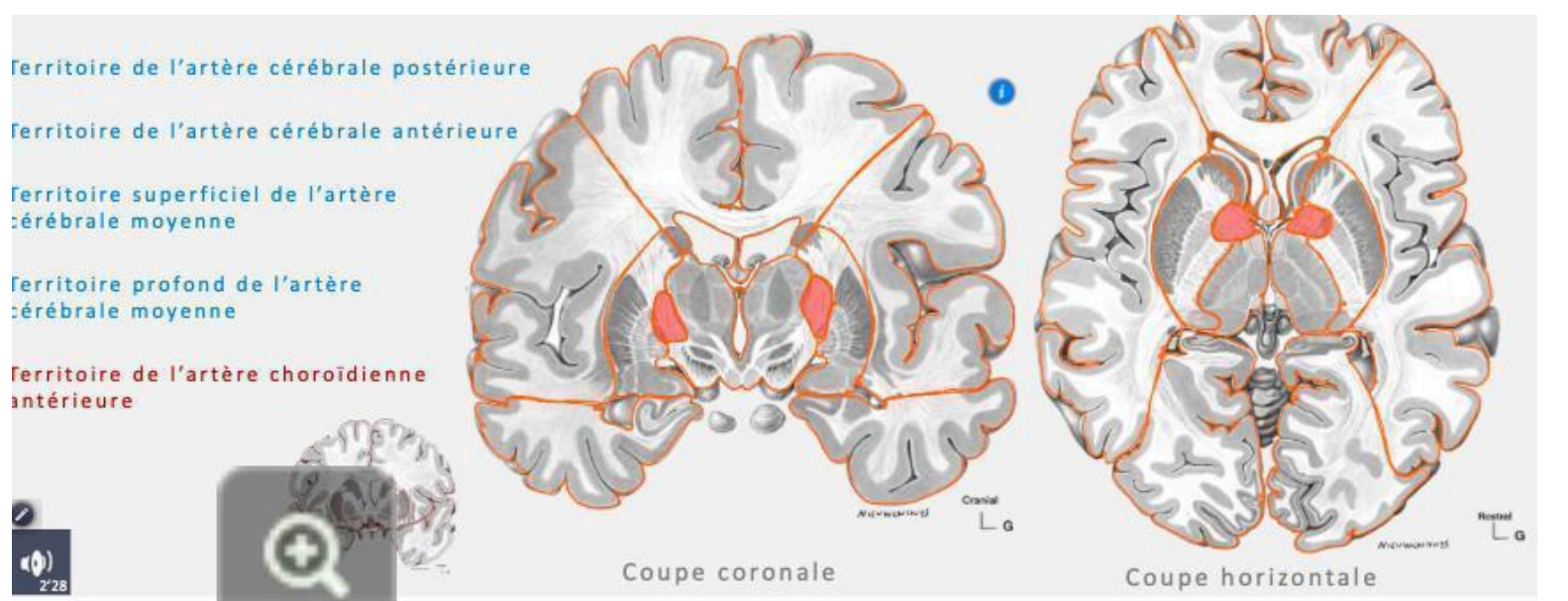
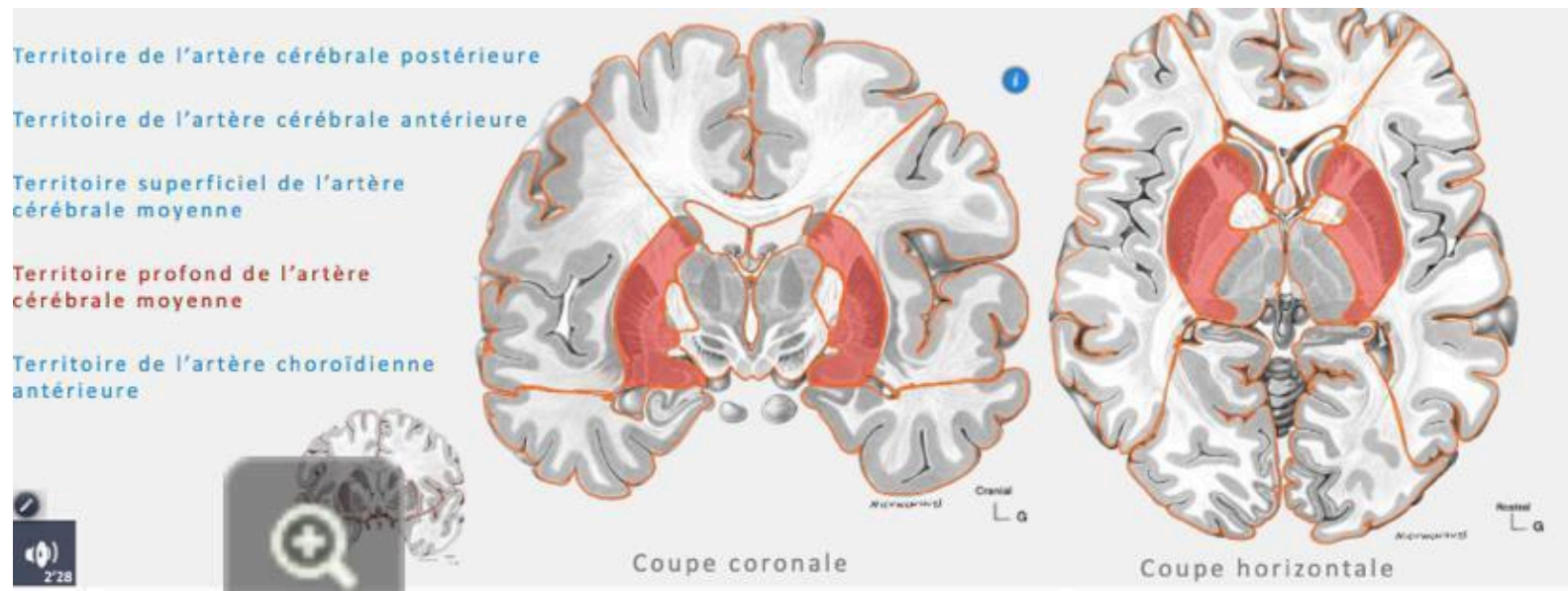
Lorsqu'on fait le lien entre ces territoires vasculaires, la morphologie de l'encéphale mais également la fonction au niveau des différents territoires, nous comprenons pourquoi nous pouvons obtenir tel ou tel déficit et pourquoi celui-ci pourra récupérer ou non.

Par exemple au niveau du territoire de l'artère cérébrale antérieure nous avons une localisation qui est frontale interne et qui expliquera pourquoi il existe un déficit au niveau du membre inférieur controlatéral à l'atteinte de ce territoire

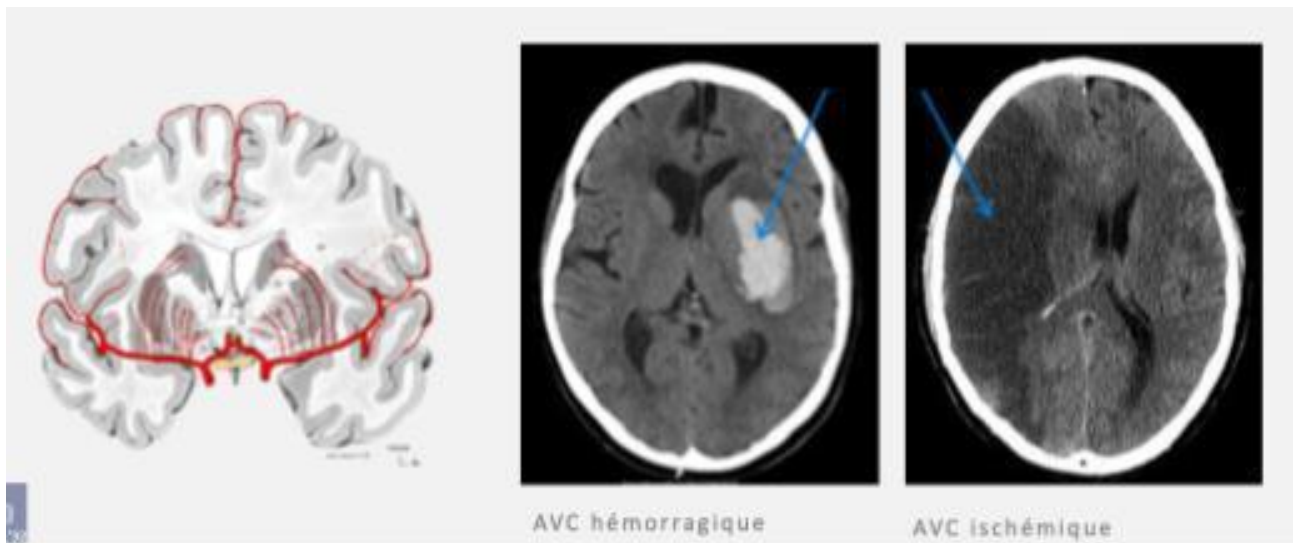


Pour l'artère cérébrale moyenne il existe un territoire superficiel, un territoire profond et l'ensemble de l'atteinte de l'artère cérébrale moyenne donnera un accident vasculaire de l'artère cérébrale moyenne dans ces territoires profond et superficiel c'est-à-dire total. L'artère cérébrale moyenne se nomme également artère sylvienne c'est la raison pour laquelle nous avons mentionné le terme du territoire sylvien. Ceci correspond exactement à la même chose que de dire territoire de l'artère cérébrale moyenne. Noter également le territoire de l'artère choroïdienne antérieure, petite artère qui est une branche de l'artère carotide interne intracrânienne dont nous avons déjà vu l'existence mais pas encore mentionnée. Cette artère vascularise un petit territoire au niveau central du cerveau, dans la région de la capsule interne, mais donnera un retentissement fonctionnel extrêmement important en termes de déficit notamment brachio-facial.





Chaque artère irrigue un territoire défini dans l'encéphale. Il est ainsi aisé de localiser un accident vasculaire cérébral (AVC).



Nous avons ici deux exemples d'accidents vasculaires avec deux images scannographiques en coupe horizontale.

Du côté gauche, nous avons un AVC hémorragique. Nous pouvons voir le sang en hyperdensité spontanée au niveau des noyaux gris centraux, c'est à dire en lien avec une anomalie des artères lenticulo-striées.

Du côté droit nous allons pouvoir observer l'hypodensité dans le territoire de l'artère cérébrale moyenne ou accident vasculaire sylvien, ici total, touchant la partie superficielle et profonde de ce territoire vasculaire.

Le schéma de gauche met en évidence l'artère cérébrale moyenne, son segment n1 avec les artères lenticulo striées et plus en distalité dans le sillon latéral, la branche frontale et la branche temporale.

## J) Vascularisation veineuse

On distingue un système veineux superficiel et un système veineux profond.

Les sinus veineux sont localisés dans la dure-mère et servent à drainer le sang du cerveau vers les veines jugulaires internes.

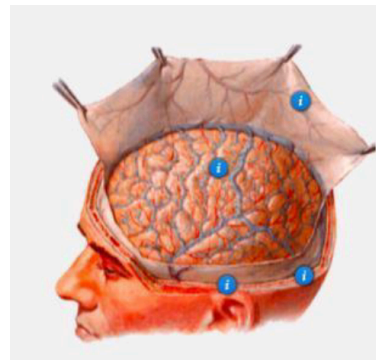
Il faut retenir deux éléments principaux, il existe des veines corticales très souvent adjacentes aux artères comme dans le reste du corps, et il existe également des veines de plus gros calibre qui sont formées des parois de dure-mère qu'on appelle les sinus. L'ensemble du sang veineux de l'encéphale se draine par ces sinus vers les veines jugulaires internes. Ce sont les sites de drainage principaux (sinus = élément veineux forme de parois de dure-mère).

Notons que le sinus occipital est un sinus relativement fréquent chez l'enfant mais beaucoup moins chez l'adulte, c'est à dire que ce sinus va s'obstruer spontanément avec l'âge, on dit qu'il est inconstant.

Au niveau des veines corticales, nous pouvons remarquer des veines plus importantes nommées veines anastomotiques : la grande veine anastomotique supérieure et la grande veine anastomotique inférieure qui sont des sites préférentiels de drainage.

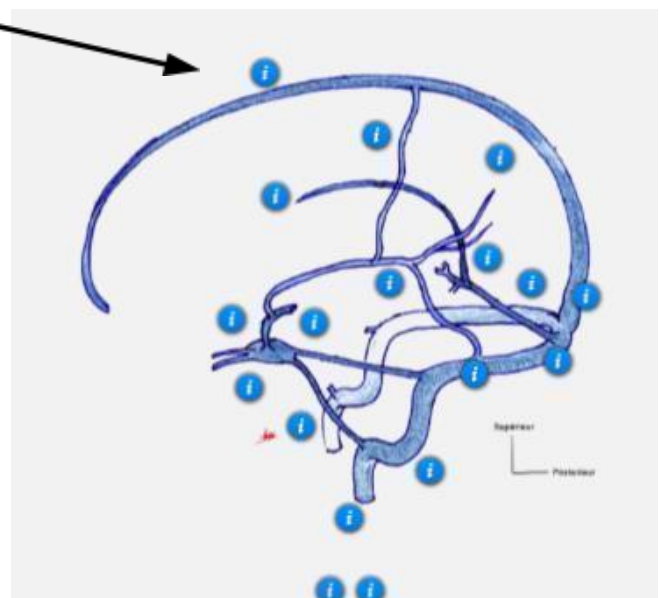
### Légende de haut en bas :

- sinus sagittal supérieur
- grande veine anastomotique supérieure
- grande veine anastomotique inférieure
- veines corticales



### Légende (voir e-learning) sens aiguille d'une montre :

- sinus sagittal supérieur
- grande veine anastomotique supérieure
- veine du sillon latéral
- grande veine cérébrale
- sinus latéral
- confluent des sinus
- sinus droit



- grande veine anastomotique inférieure
- sinus sigmoïde
- veines superficielles du cerveau
- veine jugulaire
- sinus de la dure-mère
- sinus pétreux inférieur
- sinus caverneux
- sinus sphéno pariétal
- sinus pétreux supérieur
- veines cérébrales internes
- sinus sagittal inférieur

**Légende idem :**

- veine de la fosse cérébrale postérieure
- sinus droit
- sinus sagittal supérieur
- confluent des sinus
- sinus occipital
- veines corticales
- veine jugulaire
- sinus pétreux inférieur
- sinus sigmoïde
- Sinus pétreux supérieur



- Sinus pétreux latéral
- Sinus pétreux supérieur

# QCM

1- Parmi les propositions suivantes lesquelles sont vraies :

- A) La leptoméninge est externe à la pachyméninge.
- B) Au sein de la substance blanche de la moelle spinale on retrouve les cornes ventrales, dorsales et latérales.
- C) La racine dorsale est sensitive et porte le ganglion spinal.
- D) Le pont possède un tectum, un tegmentum et une partie ventrale.
- E) Le tractus spino-thalamique est une voie motrice.

Réponse : C

A: Faux : c'est l'inverse

B: Faux : cordons et pas cornes

C: Vrai

D: Faux : seul le mésencéphale possède un tectum

E: Faux : c'est une voie sensitive

2- Parmi les propositions suivantes lesquelles sont vraies :

- A) Les artères lenticulo-striées sont des collatérales de l'artère cérébrale moyenne.
- B) Afin de préserver la nutrition du cerveau, il existe des anastomoses entre les branches terminales de l'artère cérébrale moyenne.
- C) Le cervelet possède trois lobes.
- D) La commissure antérieure relie les deux lobes pariétaux.
- E) Le thalamus est le relai des voies sensitives et sensorielles en dehors de l'olfaction.

Réponse : ABE

A: Vrai

B: Faux : pas d'anastomose entre la branche frontale et temporale de l'artère cérébrale moyenne.

C: Vrai

D: Faux : lobes temporaux

E: Vrai