



Système nerveux central

TUTORAT NIÇOIS

RITALINO

LES MÉNINGES

Les **méninges** enveloppent le SNC et peuvent être divisées en deux catégories : les méninges **spinales** pour celles entourant la moelle et les **crâniennes** pour l'encéphale.

Il en existe 3 :

- La **dure-mère** (pachyméninge = méninge dure)
- L'**arachnoïde** et la **pie-mère** (leptoméninges = méninges molles)

LES MÉNINGES CRÂNIENNES

LA DURE-MÈRE :

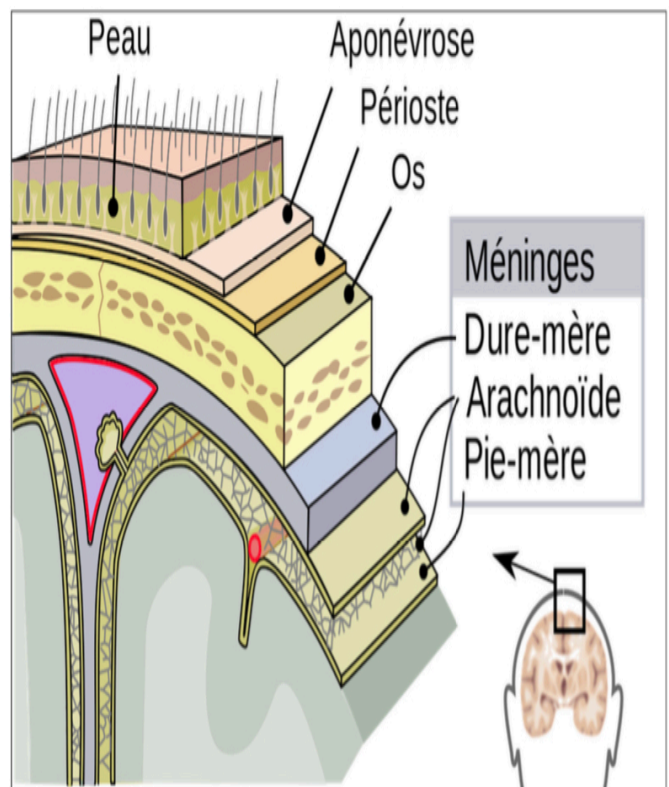
- Elle adhère **EN TOUT POINT** à la boîte crânienne ☺ sauf lors d'hématomes extraduraux où à ce moment elle peut se décoller au niveau temporo-pariétal, au niveau de l'**espace décollable de Gérard Marchand**.
- C'est la plus résistante et la plus périphérique.
- Elle présente des expansions telles que la faux du cerveau, des cavums ou la tente du cervelet et aussi des dédouplements dans lesquels peuvent passer de grosses veines comme les **sinus longitudinaux sup et inf**.

L'ARACHNOÏDE :

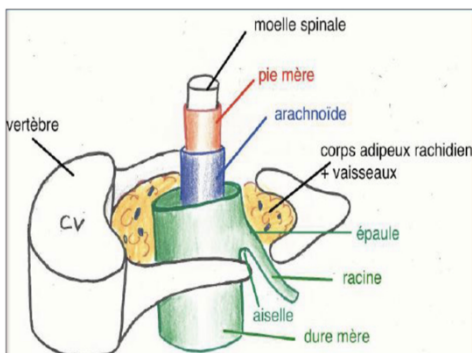
- Le feuillet **superficiel/périphérique** est accolé à la dure mère
- Dans le feuillet **profond** en forme de toile (toile -> araignée -> arachnoïde 😊) appelée **villosités arachnoïdiennes** circule le LIQUIDE CÉPHALORACHIDIEN. Le LCR sera ensuite résorbé dans les **granulations arachnoïdiennes**.

LA PIE-MÈRE :

- La plus interne
- Tapisse en **TOUT POINT** le SNC et les nerf qui en sortent.
- Elle est déposée comme un vernis sur le SNC
- C'est une lame porte vaisseaux



LES MÉNINGES SPINALES



L'organisation est relativement la même malgré quelques différences :

- La dure-mère **n'est plus** collée au rachis, ils sont séparés par le **corps adipeux rachidiens**
- La dure-mère fait manchon autour de la racine du nerf et s'arrête donc au foramen intervertébral
- Elle ne s'arrête pas au cône terminal de la moelle en **L2** mais forme le sac dural jusqu'en **S2**

LES CAVITÉS DU SNC

Lors de la formation du SNC, il y a persistance de la **cavité du tube neural**. De cette cavité dériveront les ventricule du SNC, TOUS tapissés de **glie épendymaire**.

LES VENTRICULES

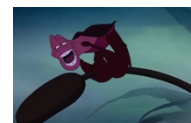
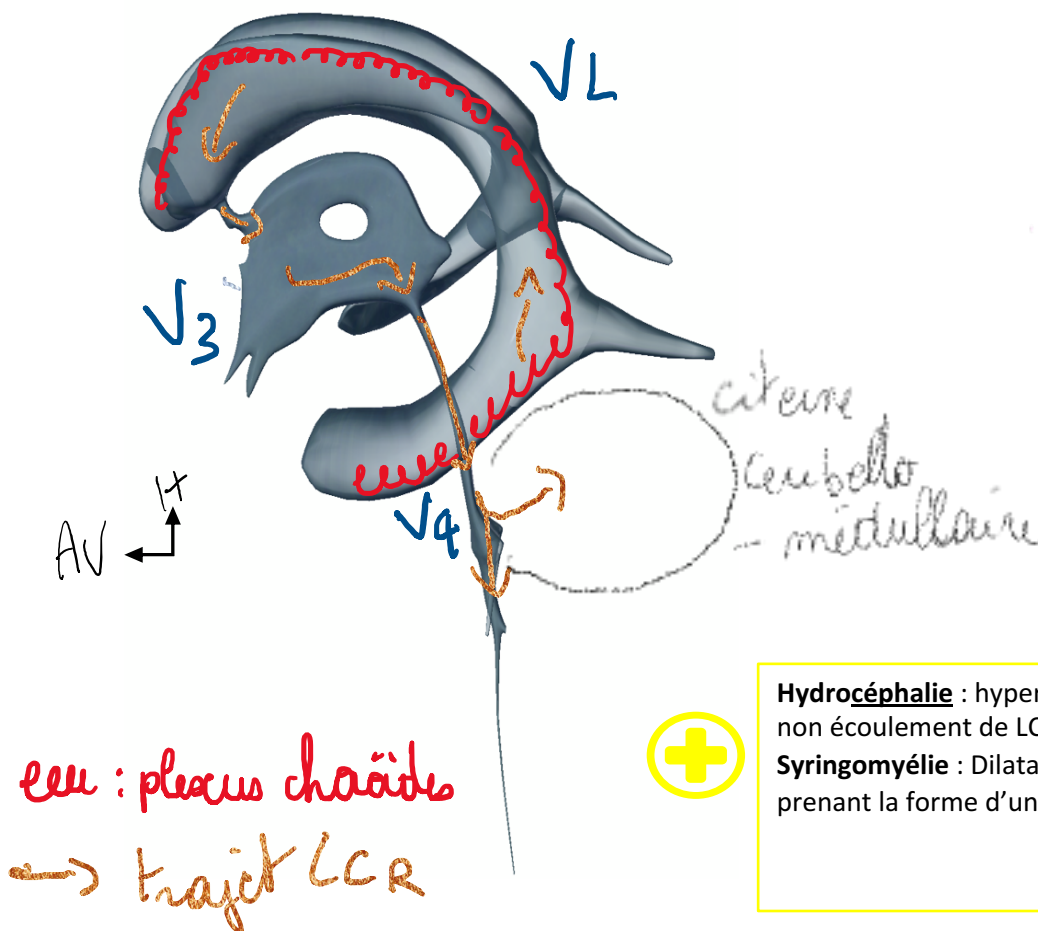
Du télencéphale vont dériver les deux **ventricules latéraux (VL)**. Chacun d'entre possèdent :

- ❖ Un **corps**
- ❖ Un **carrefour**
- ❖ **3 cornes** : **frontal, occipital et temporal** (chacune d'elles s'enfonçant dans le lobe du même nom)

Les VL communiquent avec le **troisième ventricule (V3)** par l'**orifice interventriculaire**.

Le V3 se prolonge par l'**aqueduc du mésencéphale** pour rejoindre le **quatrième ventricule (V4)** au niveau du **pont** (= métencéphale) et de la **moelle allongée** (=myélencéphale).

Enfin de le V4 rejoint une **cavité VIRTUELLE** qui est le canal central de la moelle spinale.



LE SNC MATURE

Le cerveau est composé du **Télencéphale** ET du **Diencephale**. Il possède de nombreuses **fissures** lui permettant d'avoir une énorme surface. Sa périphérie est composée d'amoncellements de neurones formant la substance grise. C'est ce qu'on nomme le **cortex gris du cerveau**. L'hémisphère gauche est dominant chez le droitier et inversement.

FISSURE ET LOBES DU CERVEAU

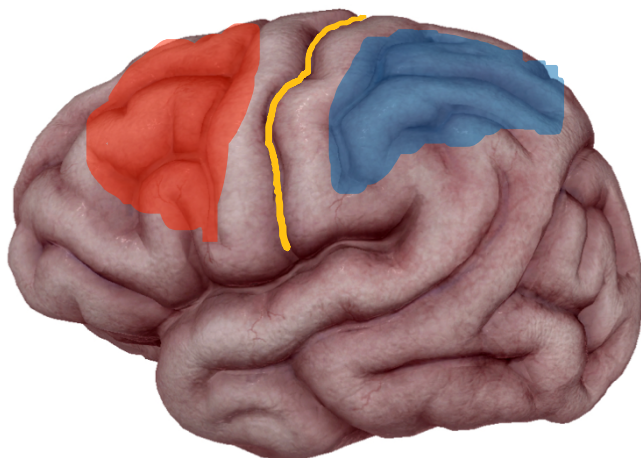
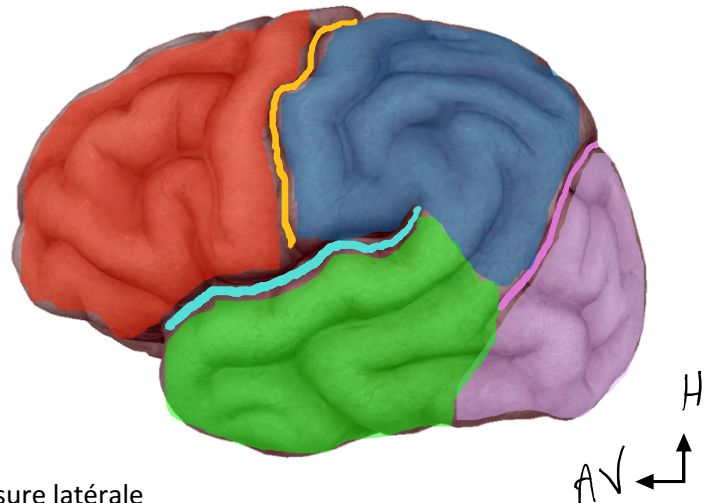
Il existe des fissures principales et des fissures secondaires.

Les fissures **principales** :

- La fissure **centrale de Rolando**
- La fissure **latérale de Sylvius**
- La fissure **pariéto-occipitale**.

Ces fissures définissent **5 lobes** :

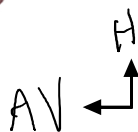
- Le lobe **frontal** en avant de la fissure central
- Le lobe **temporal** en dessous de la fissure latérale
- Le lobe **pariétal** en arrière de la fissure central
- Le lobe **occipital** en arrière de la fissure pariéto-occipitale
- Le lobe de l'**insula** à l'intérieur des lèvres de la fissure latérale



Dans ces lobes, les fissures **secondaires** délimitent des **gyrus** (ou **circonvolutions**).

Il y en a deux principaux :

- Le gyrus **précentral** en charge de la **motricité volontaire**
- Le gyrus **post-central** en charge de la **sensibilité**



LE TRONC CÉRÉBRAL (=TC)

Aussi appelé **tige** du cerveau, le TC est le lien entre cerveau et la moelle spinale. Il est composé du **mésencéphale**, du **pont** (métencéphale) et de la **moelle allongée ou bulbe** (myélencéphale) .

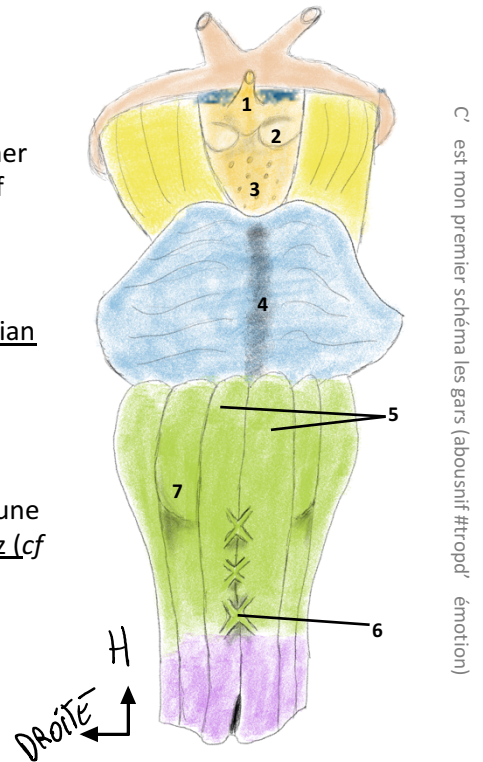
Sa limite supérieure est le **tractus optique** et sa limite inférieure est le foramen magnum.

Embryologiquement, le TC donne le cervelet et y est attaché par les **pédoncules cérébelleux** (sup, moy, inf)

On va l'étudier sur deux vue : antérieure et postérieure :

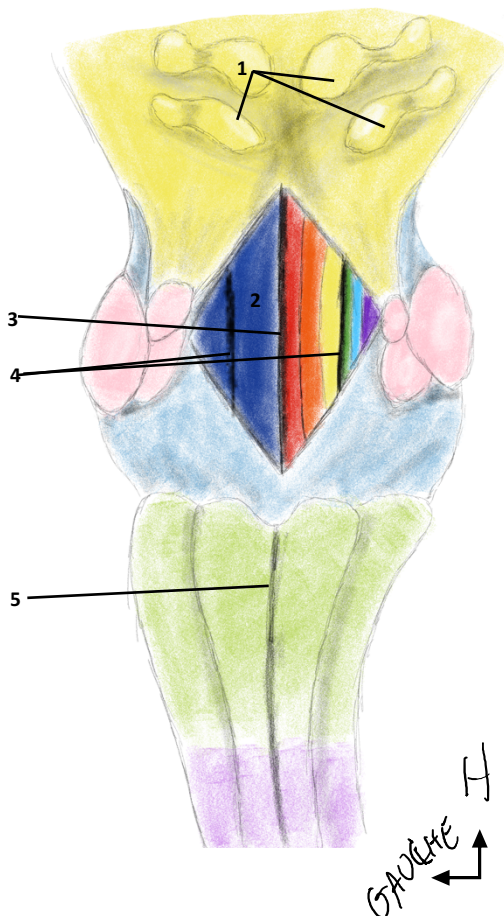
Vue antérieure :

- Dans l'écartement des pieds du mésencéphale on peut voir le plancher du V3 ainsi que la tige de l'hypophyse(1), les corps mamillaires (2) (cf fiche coupe de Charcot/noyaux cérébraux) et derrière, un espace vasculaire : l'espace perforé postérieur (3).
- Le pont est très développé. On y trouve principalement le sillon médian du pont = sillon basilaire (4) qui est **médian** et où passe l'artère basilaire.
- Au niveau de la moelle allongée on a des fissure antéro-latérales et postéro-latérales. On distingue les **pyramides bulbaires** (5) qui sont une saillie de la voie pyramidale de Betz issue de la grande cellule de Betz (cf *voie motrice*). Sur le tracé de cette voie on peut observer ses **décussations** (6). Enfin on voit aussi la saillie des olives bulbaires (7).



C' est mon premier schéma les gars (abousnif #tropd' émotion)

Vue postérieure (après résection du cervelet) :



- En haut on retrouve **4 colliculi** : 2 sup et 2 inf (1) (vous savez maintenant d'où vient le surnom de Nicco 😊). Ils ont une utilité dans les voies sensorielles (cf *cours organes des sens*).
- Du fait d'avoir enlevé le cervelet, on peut voir les **péduncules cérébelleux** sup, moyen et inf (=/= péduncules cérébraux +++) qui lui servent d'attaches au TC. On distingue également le plancher du **V4** = **fosse romboïde** (2) avec son sillon **médian**(3) et ses sillons **latéraux** (4) (vestiges du sulcus limitans). Ce plancher est également tapissé de substances grise divisée en 6 colonnes de noyaux (origines des nerfs crâniens) de chaque côté du sillon médian :

- **Colonne somato-motrice** : nerfs crâniens somitiques
- **Colonne bronchio-motrice** : nerfs crâniens branchiaux
- **Colonne viscéro-motrice** : essentiellement parasymphatique
- **Colonne viscéro-sensitive** : sensibilité végétative
- **Colonne proprioceptive** : perception du corps dans l'espace
- **Colonne extéroceptive** : sensibilité des nerfs crâniens (**très développé**).

Entre le sillon médian et le sulcus limitans

Après le sulcus limitans

LA MOELLE SPINALE

La moelle spinale est présente dans le foramen vertébrale.

Elle finit par le **cône terminal**. Elle se segmente en myélomères représentant chacun un étage de la moelle.



Ne pas confondre myélomère avec **métamère**

Myélomère = étage de la moelle

Métamère = myélomère + tout ce qu'il innerv

De la moelle naissent les racines des nerfs spinaux (par paires : D&G):

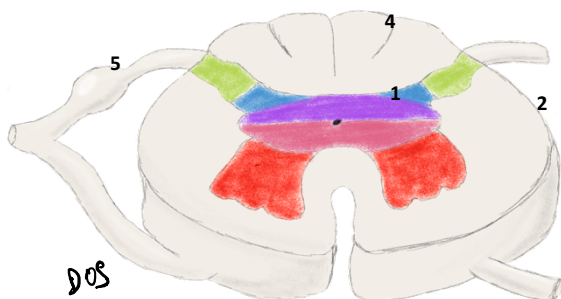
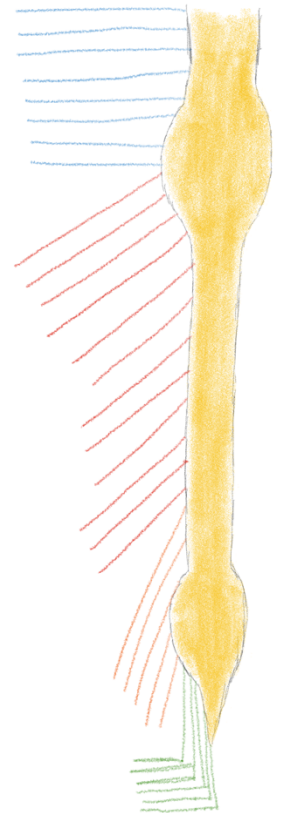
- **8 paires cervicales** : elles ont un trajet **horizontal**. Attention la première passent entre C0 et C1, elles portent donc le nom de la vertèbre **sous-jacente**.
- **12 paires thoraciques** : elles ont un trajet **obliques**. Attention la première passe entre T1 et T2, elles portent donc le nom de la vertèbre **sus-jacente**.
- **5 paires lombaires** : elles sont **verticales** et forme les racines de la **queue de cheval**.
- **5 paires sacrées** : elles ont les mêmes caractéristiques que les paires lombaires.
- Il peut y avoir **1 à 3** racines coccygiennes, très variables selon les personnes.

Enfin elle se prolonge par le **filum terminale**.

À la section, la substance grise de la moelle prend la forme d'un **H** ou d'un **papillon**.

S'en distinguent :

- Une corne **ventrale ou antérieure** à fonction motrice avec 2 colonne de noyaux : **somato-motrice** (à l'apex) et **viscéro-motrice** (à la base).
- Une corne **dorsale ou postérieure** à fonction sensitive avec 3 colonne de noyaux : **viscéroceptive** (à la base), **proprioceptive** (à l'isthme) et **extéroceptive** (à l'apex).



dos
gauche

descendantes motrices.

5 colonnes de noyaux au niveau de la moelle

6 au niveau du plancher de V4

⇒ Pas de nerfs spinaux branchiaux

(Cf embryo 🤪)



La substance blanche elle forme plusieurs cordons : des cordons **latéraux** (2), des cordons **ventraux** (3) et des cordons **dorsaux** (4). De plus elle contient : des fibres ascendantes sensibles et des fibres

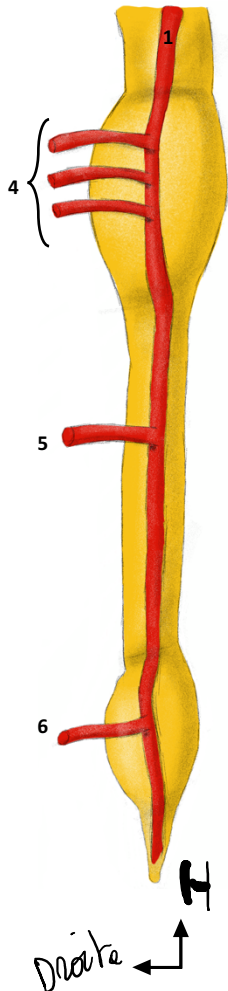
Les nerfs spinaux issus de la moelle possèdent une racine **antérieur motrice** et une **postérieur sensitive**. Sur cette dernière se trouve un ganglion nerveux (5) dans lequel se trouvent les corps cellulaires des neurones issue de la voie nerveuse sensitive (cf SNP).

La racine sensitive est TOUJOURS plus grêle que la racine motrice SAUF au niveau du **Grand nerf occipital D'Arnold** en **C2**. (Mémo : Arnold a un gros cul)

LA VASCULARISATION DU SNC

Il n'y a **PAS** de drainage lymphatique au niveau du SNC.

LA VASCULARISATION DE LA MOELLE SPINALE



3 groupes d'artères vascularisent la moelle :

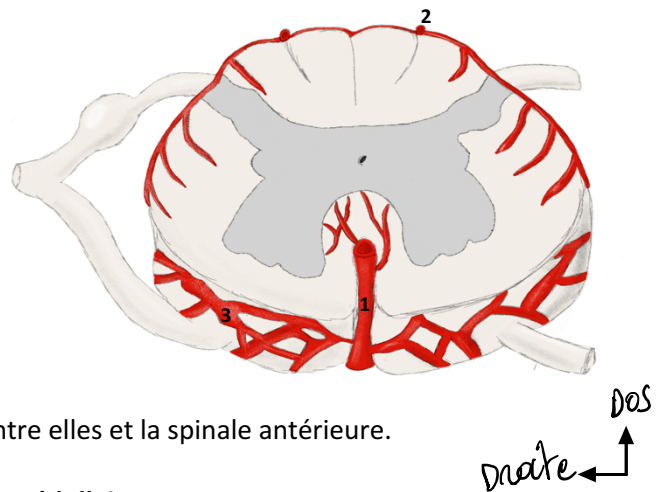
• **L'artère spinale antérieure (1)** : elle est issue du **tronc basilaire**, qui lui-même naît de la réunion des deux **artères vertébrales**. Elle se trouve dans le sillon antérieur de la moelle et vascularise la partie antérieure et centrale de la moelle.

• **Les artères spinales postérieures (2)** : elles cheminent dans les sillons collatéraux de la moelle. Elles sont petites et parfois discontinues. Elles vascularisent la périphérie et la partie postérieure de la moelle grâce à des **réseaux anastomotiques pie-mériens (3)** entre elles et la spinale antérieure.

• **Des artères radiculo-pie-mériennes = radiculo-médullaires :**

- 3 cervicales (4)
- 1 thoracique (5)
- 1 lombaire (6) entre T8 et L2

Ces 5 artères permettent d'alimenter les artères spinales antérieure et postérieures.



Syndrome centrale de la moelle : dû à une atteinte de l'artère spinale antérieure. Elle touche la commissure, la corne antérieure et la parie médiane des cordons latéraux (= tout le territoire de l'artère spinale antérieure). Elle mord les mains (plus touchée) et lèche les pieds.

LA VASCULARISATION DE L'ENCÉPHALE

Comme pour tout le reste de l'organisme, tout part du cœur ou plus précisément de l'aorte.

De l'**arc aortique (1)** naissent trois artères :

- Le **Tronc Artériel Brachio-céphalique (2)** : il donnera ensuite l'artère **carotide primitive droite (3)** et l'artère **sous-clavière droite (4)**.
- La **carotide primitive gauche (5)** :
- La **sous clavière gauche (6)**

Les carotides primitives donneront ensuite les **carotides externes (7&8)** pour la face et les **carotides internes** pour le cerveau (9&10). Ces dernières n'ont qu'une seule COLLATÉRALE : l'**artère ophtalmique (11&12)** qui vascularise l'œil.

Des sous-clavières naissent 5 collatérales dont les **artères vertébrales** (13&14). Elles pénètrent dans le **6ème foramen transversaire cervical** puis entre dans la boîte crânienne par le **foramen magnum**. Une fois dedans, elles s'unifient pour former le **tronc basilaire** (15) au niveau de la face antérieure du pont.

Le tronc basilaire permet la vascularisation du **cervelet** et du **TC**. Il forme le **système basilaire** et est l'une des deux principales sources artérielles du cerveau. Il donne :

- Des **artères cérébelleuses** sup, moy, inf (17)

Il se termine en se divisant en **artères cérébrales postérieures** D&G (18&19).

L'autre source artérielle est le **système admirable** aussi nommé le **cercle artériel** de la base du cerveau = **POLYGONE DE WILLIS**.

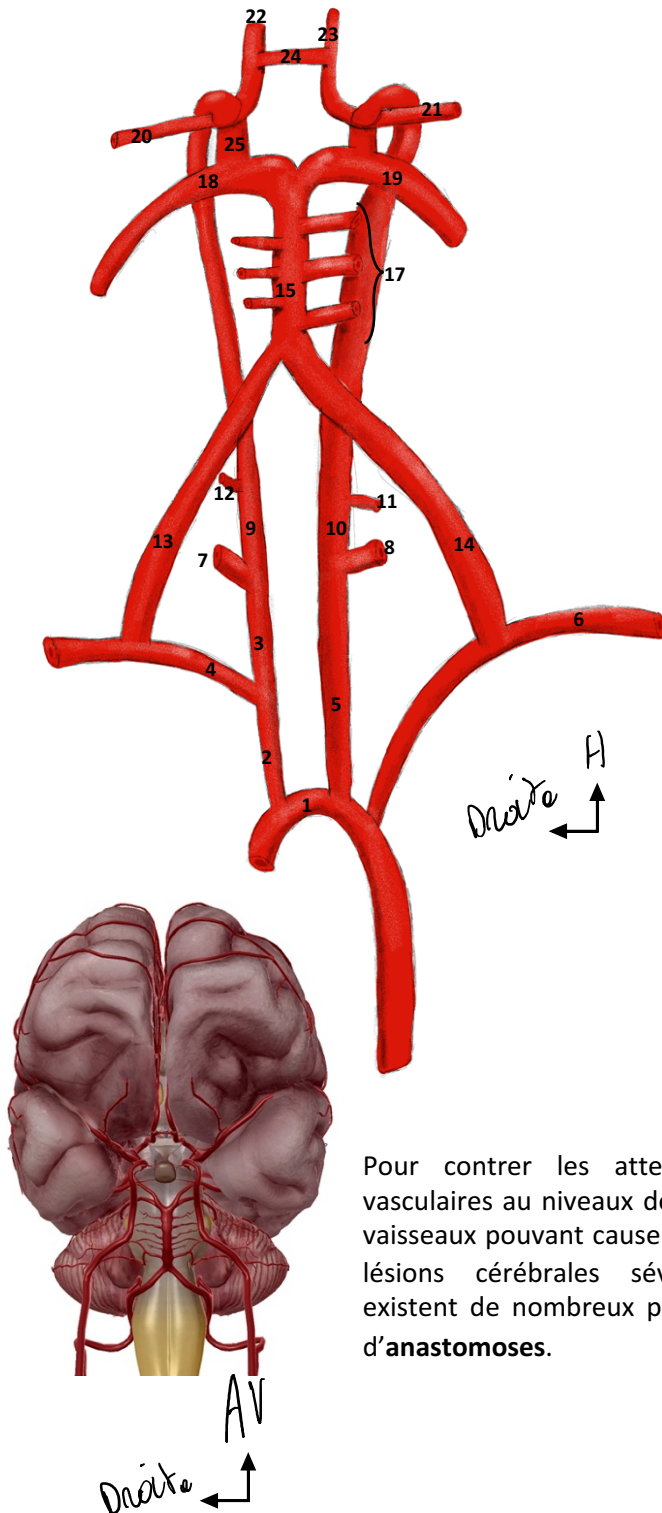
Il est alimenté par les **carotides internes** qui donnent chacune :

- La **cérébrale moyenne** ou **Sylvienne** (20&21)
- La **choroïdienne antérieure** qui vascularise la **capsule interne** +++++
- Les **cérébrales antérieures** (22&23) qui s'anastomosent par la **communicante antérieure** (24).
- Les **communicantes postérieures** (25&26) qui rejoignent les **cérébrales postérieures**.

Ce polygone est alors formé de **7 artères** et de **7 angles** +++

| 7 côtés | 7 angles |
|------------------------------|---|
| 2 cérébrales antérieures | 1 division de l'artère basilaire en 2 cérébrales post |
| 2 cérébrales postérieures | 2 anastomoses (D&G) entre la communicante post. et la cérébrale post |
| 1 communicante antérieure | 2 terminaisons de carotides internes |
| 2 communicantes postérieures | 2 origines (D&G) de la communicante antérieure, donnée par les 2 cérébrales antérieures |

Pour contrer les atteintes vasculaires au niveau de ces vaisseaux pouvant causer des lésions cérébrales sévères existent de nombreux points d'**anastomoses**.



Une embolie de la carotide interne : donnera des troubles nerveux **controlatéraux** (À cause de la choroïdienne antérieure).

Une embolie de la carotide primitive : donnera en plus des troubles nerveux controlatéraux, une **cécité homolatérale** (à cause de l'artère ophtalmique qui irrigue l'œil homolatérale).



Las dédicas



- Dédi a mes cotut qui sont juste géniaux : Mamiz et Nicco, je vous aime les gars



- Dédi aux sages femmes et aux dentistes qui m'ont bien accueilli dans leur WEI



- Dédi à mon groupe de Médical talks : Tristan, Grégo « I APOLOGIZE, NICE JOB »
- Dédi au groupe 7, les gars on n'est pas mauvais on est juste pas compris c'est tout 😭

- Dédi à toute la famille du tutorat

- Dédi à ma meilleure amie que vous connaissez pas mais que j'ai envie de vous présenter: la grande est l'unique MARGHERITA FRIGNATI

