

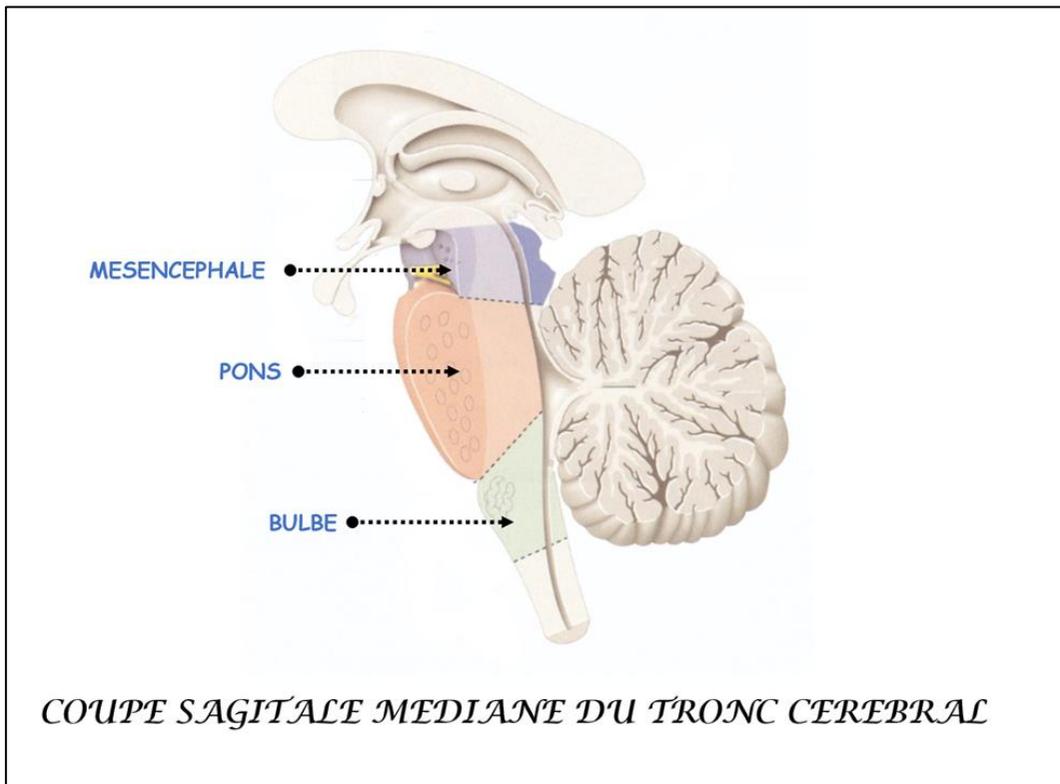
TRONC CEREBRAL

Le tronc cérébral est formé de bas en haut par :

- (1) la moelle allongée ou bulbe,
- (2) le pont (de Varole) ou protubérance,
- (3) le mésencéphale ou isthme du cerveau.

Le tronc cérébral occupe la fosse cérébrale postérieure et représente la partie inférieure de l'encéphale.

Au niveau du tronc cérébral, la chorde dorsale joue un rôle inducteur d'où le nom de chordencéphale. La notion de segmentation précédemment décrite au niveau de la moelle épinière est également observée au niveau du tronc cérébral avec l'émergence étagée des nerfs crâniens.



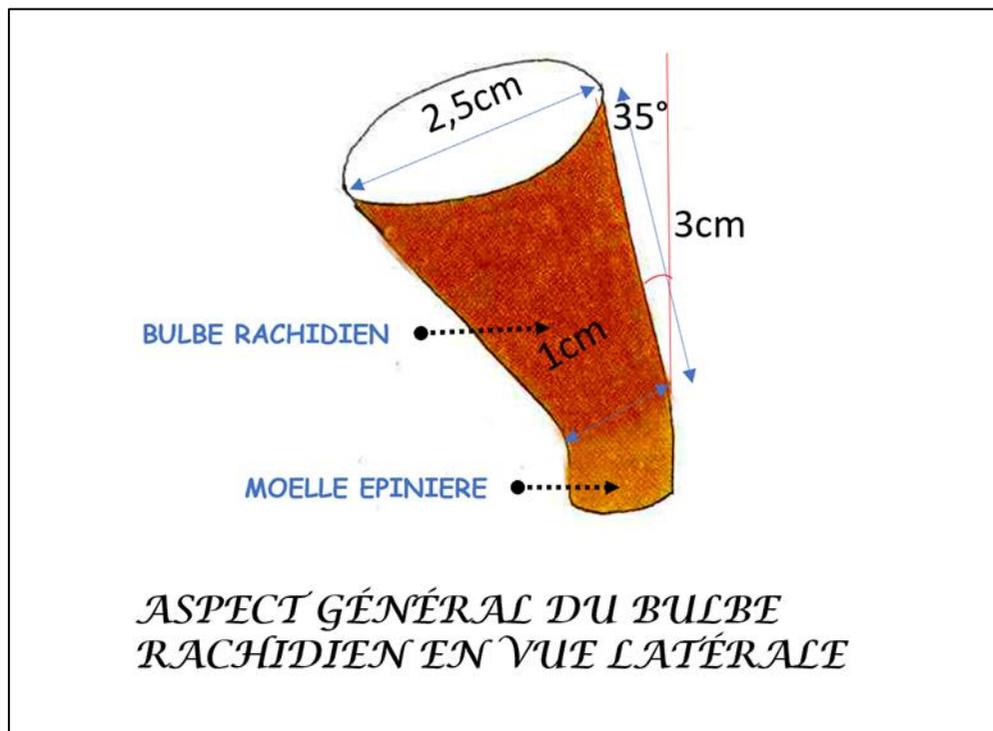
I-CONFIGURATION EXTERIEURE ET INTERIEURE DU TRONC CEREBRAL :

A. Le bulbe :

1. Forme et mise en place du bulbe :

Le bulbe est aussi appelé centre vital. Il a la forme d'un **tronc de cône** dont la grande base répond à la protubérance annulaire. Il fait suite à la moelle épinière et commence au niveau du milieu de l'arc antérieur de l'atlas ; il se continue avec la protubérance dont il est séparé par le **sillon bulbo-protubé- rantiel**.

Le bulbe rachidien, ou moelle allongée, est situé entre la **décussation des pyramides** et le bord inférieur du pons. La décussation, petite dépression ventrale, interrompt, dans la partie inférieure, le sillon médian. Le bulbe "rachidien" a une direction presque verticale, légèrement inclinée en avant ; son angle d'inclinaison par rapport à la verticale est de 35 degrés environ. La **longueur du bulbe est voisine de 3 cm** ; son **diamètre supérieur est de 2,5 cm** et son **diamètre inférieur de 1 cm** ; ses différents diamètres croissent graduellement de bas en haut. Son poids est de 7 grammes environ.

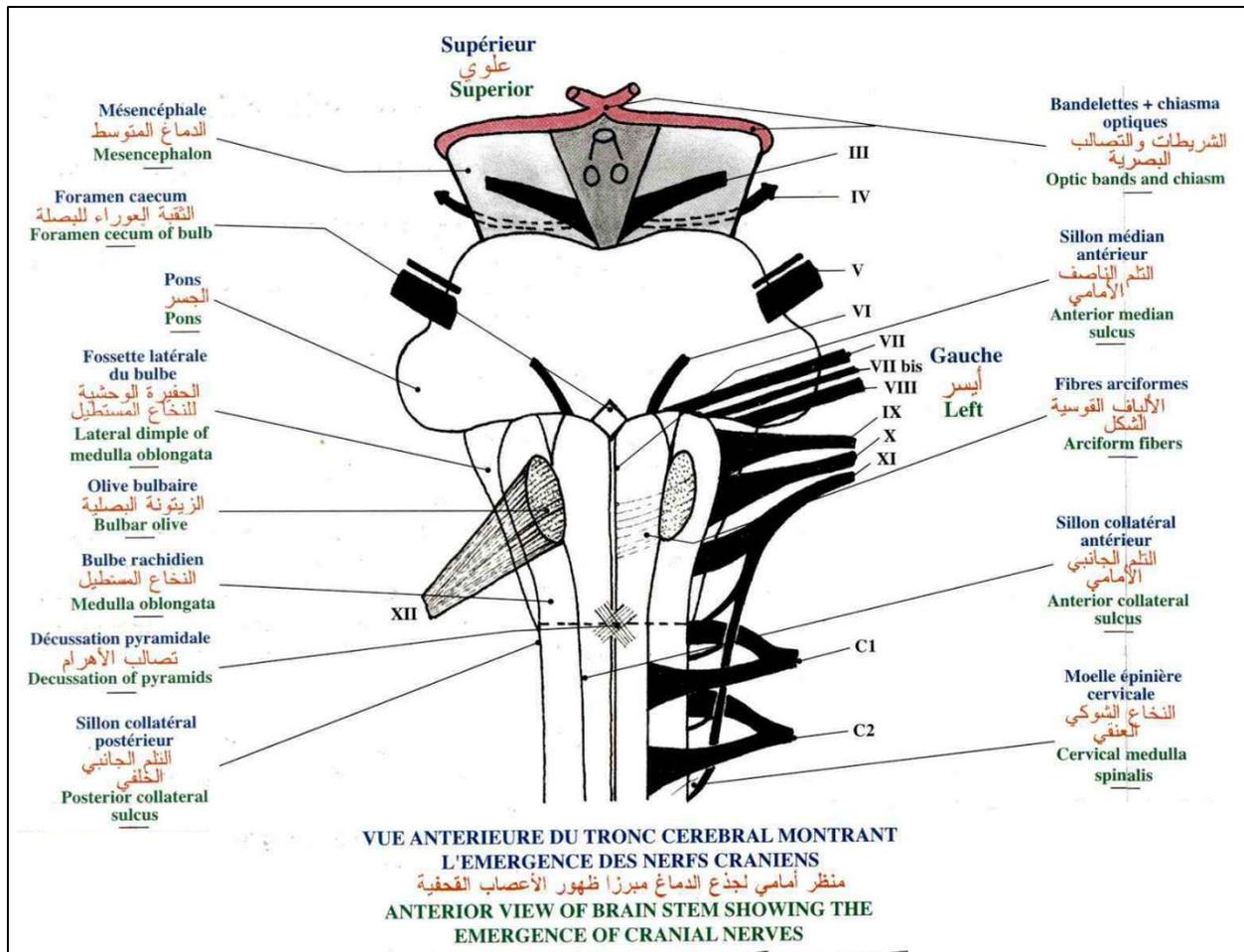


2. Configuration extérieure du bulbe :

On décrit au bulbe : une face antérieure, deux faces latérales, une face postérieure et deux extrémités.

a) La face antérieure :

Elle présente, sur la ligne médiane, un **sillon médian antérieur** qui continue le sillon médian antérieur de la moelle. Le fond du sillon médian antérieur est croisé, dans la partie inférieure du bulbe, par des fibres qui proviennent de l'entrecroisement des faisceaux pyramidaux ; c'est la **décussation des pyramides**. De part et d'autre du sillon médian antérieur, deux cordons blancs prolongent les cordons Intérieurs de la moelle ; ce sont les **pyramides antérieures bulbaires** limitées, en dehors, par le **sillon ollatéral antérieur**. De part et d'autre du sillon médian antérieur, deux cordons blancs prolongent les ordons antérieurs de la moelle ; ce sont les **pyramides antérieures bulbaires** limitées, en dehors, par le **sillon collatéral antérieur**. De ce sillon et à la hauteur de l'olive bulbaire sortent les filets radiculaires du **nerf grand hypoglosse** ou XI^e paire des nerfs crâniens.



b) Les faces latérales :

Les faces latérales du bulbe prolongent, vers le haut, les cordons latéraux de la moelle. Leur partie antérosupérieure est occupée par une saillie elliptique : les **olives bulbaires**. Les faces latérales sont séparées de la face postérieure par le **sillon collatéral postérieur** qui fait suite à celui de la moelle. De ce sillon émergent, de bas en haut, les filets radiculaires des nerfs **spinal (XI)**, **vague (X)** et **glosso-pharyngien (IX)**. Les faces latérales et antérieure de la partie inférieure du bulbe sont contournées par des fibres en anse, appelées **fibres arciformes**.

c) La face postérieure :

La face postérieure du bulbe a une configuration différente selon que l'on considère sa moitié inférieure ou sa moitié supérieure. Dans la moitié inférieure on trouve, comme dans la moelle, un **sillon médian postérieur** et deux cordons postérieurs, placés de part et d'autre de ce sillon ; chacun des cordons postérieurs est divisé, par un **sillon intermédiaire**, en deux

faisceaux : le faisceau de **Goll**, en dedans et celui du **Burdach**, en dehors.

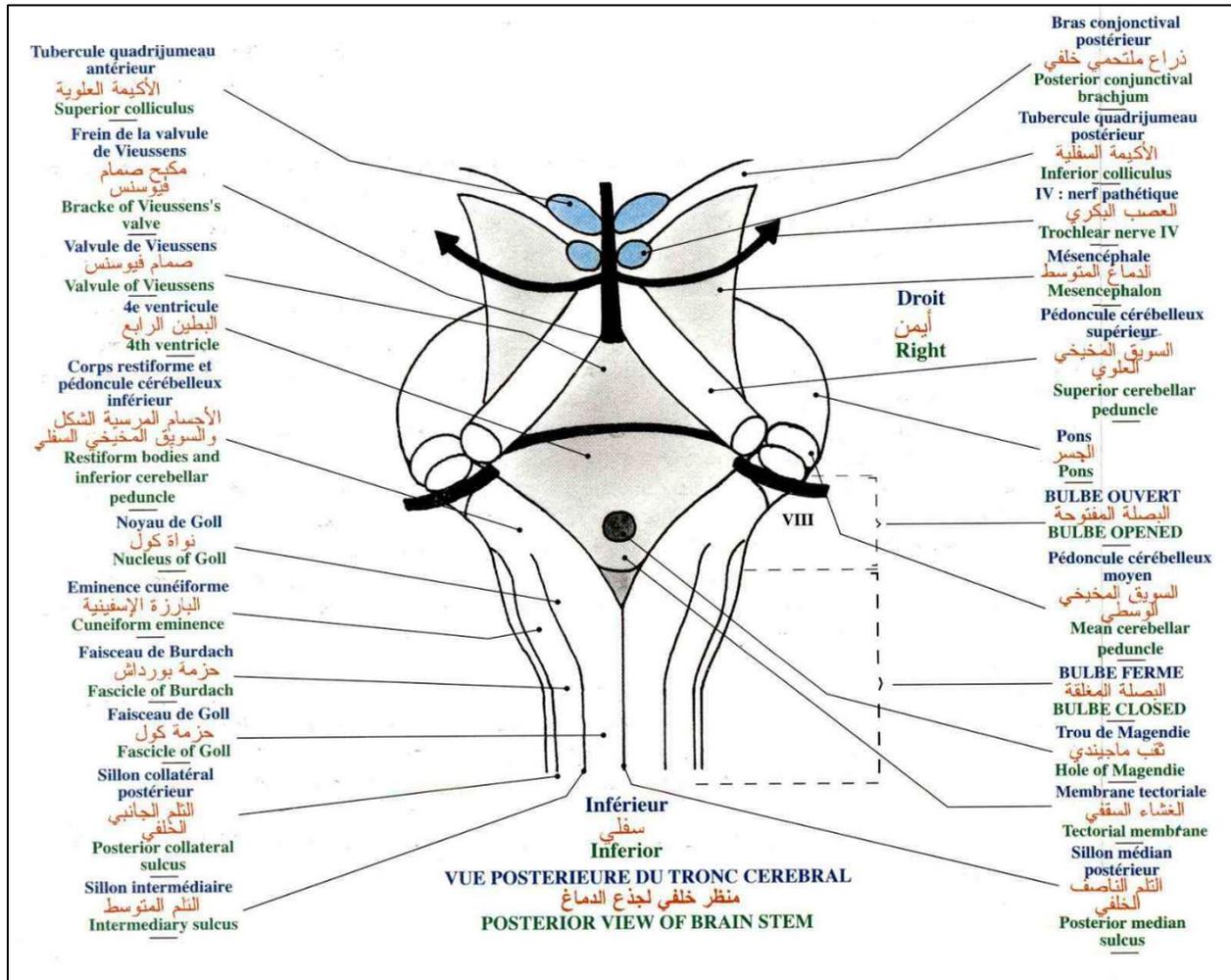
Dans la moitié supérieure du bulbe, les cordons postérieurs s'écartent l'un de l'autre et deviennent en partie les **pédoncules cérébelleux inférieurs**. Ils limitent, entre eux, un espace triangulaire, à base supérieure, devenu le **quatrième ventricule**, fermé en arrière par une simple couche épithéliale appelée **membrane tectoria** (membrana tectoria).

La membrane tectoria se continue, de chaque côté, par une lamelle nerveuse mince, la **lingula**, par l'intermédiaire de laquelle la membrane tectoria se rattache aux pédoncules cérébelleux inférieurs. Elle est percée, près de l'angle inférieur du quatrième ventricule, d'un orifice, le **trou de Magendie**, qui met en communication la cavité ventriculaire avec l'espace sous-arachnoïdien.

Le sillon intermédiaire postérieur se prolonge sur les pédoncules cérébelleux inférieurs jusqu'au voisinage du cervelet et les divise en deux faisceaux, l'un, médial, est appelé **pyramide postérieure**, l'autre, latéral, est le **corps restiforme**. La pyramide postérieure présente, à son extrémité inférieure, un renflement fusiforme appelé **clava**.

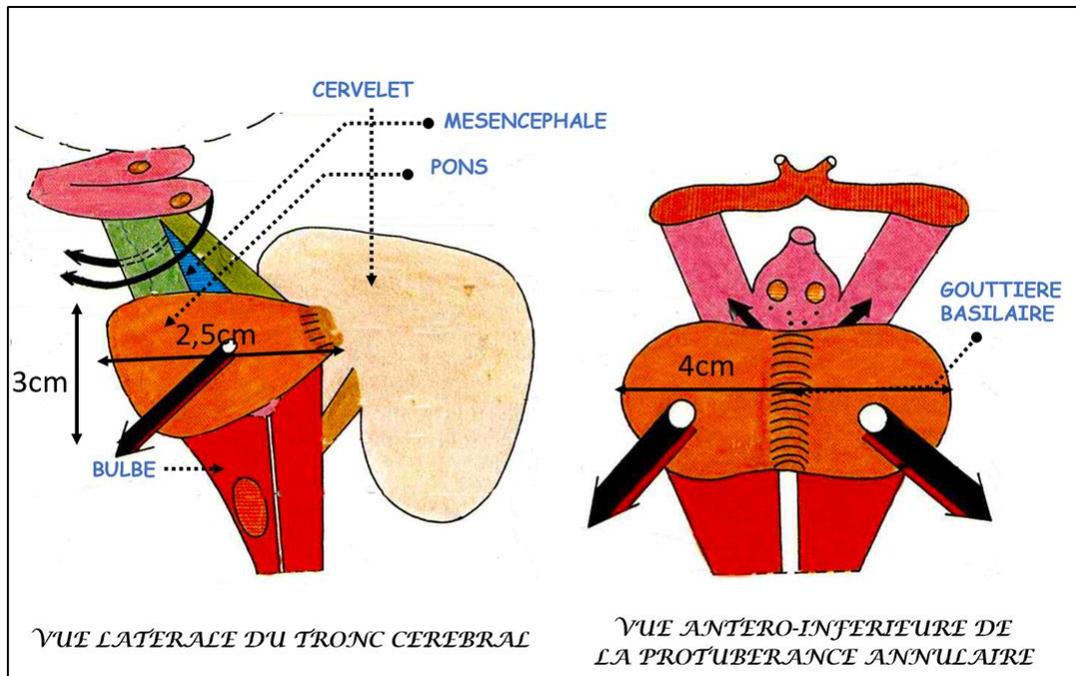
d) Les extrémités :

L'extrémité inférieure du bulbe se continue avec la moelle épinière. L'extrémité supérieure est séparée de la protubérance, en avant, par le sillon **bulbo-protubérantiel**. A l'extrémité supérieure du sillon antérieur du bulbe, on trouve une fossette appelée **foramen caecum**. Le sillon collatéral antérieur se termine, au niveau du sillon bulbo-protubérantiel, par une dépression appelée **fossette sus-olivaire**. La **fossette latérale** du bulbe est au-dessus du cordon latéral. Le **nerf moteur oculaire externe (VI)** sort de ce sillon au-dessus de la pyramide antérieure ; les nerfs **facial (VII)** et **auditif (VIII)** émergent de la fossette latérale du bulbe.



B. La protubérance annulaire ou pons :

La protubérance annulaire, ou pont de Varole, ou simplement pons, est placée au-dessus du bulbe et au-dessous du mésencéphale ; elle est antérieure au cervelet. Elle répond, en avant, à la moitié supérieure de la gouttière basilaire sur laquelle elle repose. Ses dimensions sont : hauteur : 3 cm ; largeur : 4 cm ; diamètre antéro-postérieur : 2,5 cm.



1. La configuration extérieure de la protubérance :

Vu Ses rapports et ses connexions avec les **pédoncules cérébraux**, le **quatrième ventricule**, le **cervelet** et le **bulbe rachidien**, il faut reconnaître à cette région quatre faces, une antérieure, une postérieure et deux latérales.

a) La face antérieure :

La face antérieure du pons est saillante en avant et dépasse la face antérieure du bulbe et des pédoncules cérébraux. Cette face antérieure présente, sur la ligne médiane, une gouttière appelée **gouttière basilaire** qui sert à loger le tronc basilaire artériel, formé par la réunion des deux artères vertébrales. De chaque côté du sillon basilaire existent deux saillies longitudinales : les **bourrelets pyramidaux**.

En dehors de ces saillies, la face antérieure présente dans sa partie latérale **l'origine apparente du nerf trijumeau** qui naît par deux racines : une latérale, grosse, sensitive et une médiale, petite, motrice. Cette origine apparente du nerf trijumeau se fait à l'union du tiers supérieur et des deux tiers inférieurs de la protubérance.

Toute la face antérieure du pons est parcourue par de petits sillons transversaux dont les touffes latérales se rassemblent sur les **pédoncules**

cérébelleux moyens. Cette face antérieure est en rapport direct avec le tronc basilaire et ses branches latérales qui sont les artères protubérantielles, les artères de la fossette latérale du bulbe, cérébello-labyrinthiques et cérébelleuses supérieures. Par l'intermédiaire de ce plan artériel, la face antérieure est en rapport avec la dure-mère qui la sépare de l'apophyse basilaire, sur laquelle repose le pons dans sa moitié supérieure. Latéralement, elle est en rapport avec le versant postérieur du sommet du rocher ainsi qu'avec le sinus pétreux inférieur.

Au niveau de sa partie latérale, la face antérieure du pons correspond à une région dite **angle ponto- cérébelleux** où apparaissent :

- le paquet **acoustico-facial** qui se dirige vers le conduit auditif interne ;
- le **nerf trijumeau** constitué par ses deux racines qui se dirigent vers la crête supérieure du rocher.

Supérieurement, signalons le **nerf pathétique** qui, après avoir croisé le bord supérieur du frein de la valvule de Vieussens, s'engage dans la paroi latérale du sinus caverneux.

La face antérieure du pons présente enfin des limites nettes avec le bulbe et les pédoncules cérébraux ; ces limites sont représentées par les sillons **bulbo-protubérantiel** et **pédonculo-protubérantiel**.

b) La face postérieure :

La face postérieure du pons répond au plancher du quatrième ventricule, dans sa moitié supérieure. Cette partie, de forme triangulaire à sommet supérieur et à base inférieure, représente la partie protubérantielle du losange ventriculaire ; elle est limitée par les pédoncules cérébelleux supérieur et moyen. Sur la ligne médiane de ce triangle figure un sillon longitudinal : la **tige du calamus**. Par l'intermédiaire du plancher du quatrième ventricule, le pons est en rapport, en arrière, avec les **pédoncules cérébelleux supérieurs**, avec la valvule de Vieussens et avec la face antérieure du **cervelet**.

c) **Les faces latérales :**

Les faces latérales du pons se prolongent avec les **pédoncules cérébelleux moyens**, sans limite nette vers l'arrière. Entre les faces latérales et la face antérieure du pons, on voit émerger les **racines du nerf trijumeau**. Au-dessus et en arrière de cette émergence, on observe deux cordons blancs, obliques en haut et dedans, ce sont les **pédoncules cérébelleux supérieurs**.

2. **La configuration intérieure de la protubérance :**

-La protubérance annulaire ou pons constitue l'étage intermédiaire du tronc cérébral ; elle est formée de deux parties : une **partie ventrale**, volumineuse, faite de fibres blanches transversales entrant dans la constitution des pédoncules cérébelleux moyens et de fibres blanches verticales, représentant la voie motrice ;

-une **partie dorsale**, ou **calotte**, formée de fibres longitudinales et de noyaux gris. Ces derniers comprennent les noyaux des nerfs crâniens (**moteur oculaire externe, facial, auditif et trijumeau**). La calotte renferme aussi la **bandelette longitudinale postérieure** et le **faisceau central de la calotte**, ainsi que le **corps trapézoïde** qui est un assemblage de fibres et de noyaux.

Sur le raphé médian de la calotte s'entrecroisent un ensemble de substance grise et de fibres nerveuses, portant le nom de **substance réticulée**. Dans cette substance réticulée, les éléments de la substance grise sont condensés sous le plancher du quatrième ventricule : c'est la substance grise épendymaire. Des noyaux de la substance réticulée partent des neurones dont beaucoup se mêlent aux fibres de la voie acoustique centrale. De ces noyaux partent également des fibres descendantes qui participent à la formation du faisceau réticulo-spinal.

Sur une **coupe horizontale** passant à la hauteur du nerf trijumeau, la partie médiale de la calotte est occupée par les **noyaux de la calotte**. Ces noyaux, dont seul le **noyau inférieur** s'individualise, appartiennent à la **substance réticulée**. Dans la région latérale, le complexe trigéminé a

atteint son développement maximum ; le **noyau sensitif du nerf trijumeau** se place en dedans du pédoncule cérébelleux moyen ; le **noyau moteur ou masticateur du nerf trijumeau** est situé en dedans du précédent et plus en arrière, se trouve la **racine ascendante mésencéphalique** du nerf trijumeau.

En avant des noyaux du nerf trijumeau se placent le **corps trapézoïde** et le **ruban de Reil latéral**. Vers la **ligne médiane** de la protubérance annulaire se trouve le **ruban de Reil médian**. Entre les deux rubans de Reil, médian et latéral, s'interpose le faisceau **spino-thalamique**.

La partie ventrale du pons possède deux sortes de faisceaux :

-**les uns**, longitudinaux, disposés parallèlement à l'axe du tronc cérébral ; ils sont descendants et moteurs. Ils comprennent : les faisceaux **pyramidal, cortico-protubérantiel et géniculé**.

les autres sont à direction transversale ; ce sont les faisceaux **ponto-cérébelleux** passant par les pédoncules cérébelleux moyens

C- Mésencéphale :

1-La configuration intérieure du mésencéphale :

Le mésencéphale provient de la transformation de la **vésicule cérébrale moyenne**. Il est situé au devant et au-dessus de la protubérance et comprend les pédoncules cérébraux, les tubercules quadrijumeaux et leurs dépendances ; il est traversé par un canal, **l'aqueduc de Sylvius**, qui fait suite au quatrième ventricule.

Le mésencéphale se continue en haut avec le **cervelet intermédiaire** ; en bas, le **sillon ponto- pédonculaire** indique la limite entre le mésencéphale et la protubérance.

Le mésencéphale est dirigé obliquement en haut et en avant. En raison de cette orientation, on distingue au mésencéphale une face antérieure, une face postérieure et deux faces latérales.

a-La face antérieure :

La face antérieure présente de chaque côté deux volumineux

faisceaux blancs, ce sont les pédoncules cérébraux. Les pédoncules cérébraux sortent de la protubérance et se portent obliquement en haut et en avant pour s'enfoncer dans le cerveau intermédiaire, au-dessus de la bandelette optique qui croise leur face inférieure.

Entre les pédoncules cérébraux, on voit une surface triangulaire à base supérieure, appelée **espace inter- pédonculaire** ou **espace perforé postérieur**. Les racines du **nerf oculaire commun** émergent du sillon qui limite, en dedans, le pédoncule cérébral.

b-La face postérieure :

La face postérieure du mésencéphale est occupée par les **tubercules quadrijumeaux**. Ces derniers sont placés deux à deux, l'un devant l'autre, de part et d'autre de la ligne médiane et se distinguent en antérieurs et postérieurs :

- les **tubercules quadrijumeaux antérieurs** sont ovoïdes, à grosse extrémité médiale ;
- les **tubercules quadrijumeaux postérieurs** sont hémisphériques et petits.

Les tubercules antérieurs sont séparés des tubercules postérieurs par un sillon transversal. Les tubercules du côté droit sont séparés de ceux du côté gauche par un sillon médian antéro-postérieur ; sur l'extrémité antérieure de ce sillon repose la **glande pinéale** ; son extrémité postérieure donne attache au **frein de la valvule de Vieussens**.

Chaque tubercule est relié au thalamus correspondant par un faisceau blanc appelé **bras conjonctival**. Le bras supérieur qui relie le tubercule quadrijumeau antérieur est appelé **corps genouillé latéral**. Le bras postérieur et inférieur s'étend du tubercule quadrijumeau postérieur à une deuxième saillie du thalamus ; c'est le **corps genouillé médial**.

c-Les faces latérales :

On voit sur les faces latérales du mésencéphale un sillon, oblique en haut et en dehors, qui court sur la face latérale faisant suite au sillon interpédonculaire.

2-La configuration intérieure du mésencéphale :

Examiné sur une **coupe transversale**, le mésencéphale peut être divisé, par une ligne horizontale et **transversale** passant par **l'aqueduc de Sylvius**, en deux régions : l'une, antérieure, ou région des **pédoncules cérébraux** et l'autre, postérieure, ou région des **tubercules quadrijumeaux**.

a-La région des pédoncules cérébraux :

On voit, au niveau de la région pédonculaire, une masse grise volumineuse, en forme de croissant concave en haut et en dedans, étendue obliquement du **sillon latéral du mésencéphale** au sillon du nerf moteur oculaire commun. On donne à cette formation le nom de **locus niger** ou **substance noire de Sommering**.

Le **locus niger** divise la **région pédonculaire** en **deux parties** : l'une, **inférieure**, le **ped** du **pédoncule** ; l'autre, supérieure, la **calotte**. Le **ped** du pédoncule, entièrement constitué par de la substance blanche, est représenté par les **faisceaux pyramidaux, cortico-protubérantiels** et **géniculés**.

La calotte du pédoncule a une structure plus complexe. Une masse de substance grise entoure l'aqueduc de Sylvius ; dans cette masse grise se différencie une série de noyaux échelonnés de chaque côté de la ligne médiane, en avant de l'aqueduc de Sylvius ; ce sont les **noyaux d'origine du nerf pathétique**, en bas et du **nerf moteur oculaire commun**, en haut. La partie antérieure et latérale de la calotte est occupée par le **ruban de Reil latéral**. Entre la substance grise de l'aqueduc et le ruban de Reil se trouve la **substance réticulaire grise**.

a-La région des tubercules quadrijumeaux :

Les tubercules quadrijumeaux sont constitués d'une masse grise centrale enveloppée d'une mince couche blanche périphérique. Les tubercules quadrijumeaux postérieurs sont en connexion avec les voies

acoustiques et les tubercules quadrijumeaux antérieurs avec les voies optiques.

L'aqueduc de Sylvius :

L'aqueduc de Sylvius est la partie du canal épendymaire qui appartient au mésencéphale. C'est un canal fusiforme qui traverse le mésencéphale dans toute sa longueur et s'étend de l'extrémité supérieure du quatrième ventricule à la face postérieure du troisième ventricule.

II-RAPPORT DU TRONC CEREBRAL AVEC LES AUTRES STRUCTURES NERVEUSES DE LA FOSSE CEREBRALE POSTERIEURE :

1- Rapports entre le bulbe et le squelette :

Vu à travers le squelette, le bulbe présente trois portions :

- Une portion inférieure ou sous-occipitale
- Une portion moyenne ou portion occipitale
- Une portion supérieure ou intracrânienne

La pie-mère forme une gaine autour de ces trois portions. Entre la pie-mère et la dure-mère, le tissu arachnoïdien est très abondant, surtout au niveau de la portion intracrânienne.

a) La portion sous-occipitale :

Dans cette partie, le bulbe apparaît enclavé dans un tronc de cône ostéodural et présente les rapports suivants :

En avant, la face postérieure de **l'apophyse odontoïde** le sépare de **l'arc antérieur de l'atlas**. La **dent de F axis**, articulée avec l'arc de l'atlas, est maintenue en place dans un anneau ostéofibreux constitué par l'arc antérieur, en avant et le **ligament transverse**, en arrière ; en outre, la dent de l'axis est rattachée, en haut, au bord antérieur du **trou occipital** par le **ligament occipito-odontoïdien médian** et, latéralement, par les **ligaments occipito-odontoïdiens latéraux**.

Cet ensemble ligamentaire est recouvert, postérieurement et d'avant en arrière, par :

- **Le ligament transverso-occipital**
- **Le ligament occipito-axoïdien médian**
- **Le ligament vertébral commun postérieur**

Entre l'arc antérieur de l'atlas et l'occipital, la face antérieure du bulbe répond à **l'espace occipito-atloïdien antérieur** ; plus en avant apparaît

le **ligament vertébral commun antérieur**, unissant la face antérieure de l'**apophyse basilaire** et le tubercule antérieur de l'atlas et s'étendant sur toute la hauteur du rachis

En arrière, le bulbe est en rapport avec l'espace occipito-atloïdien postérieur ou **espace sous-occipital**. Cet espace est occupé par la **membrane occipito-atloïdienne postérieure**, sur laquelle s'appuie le **septum nuchal** tendu entre la crête occipitale externe et le tubercule postérieur de l'atlas. L'espace **sous-occipital**, chez un homme debout, tête droite, présente une ouverture de 3 mm environ. En flexion forcée de la tête, la hauteur de cet espace peut atteindre jusqu'à 1,5 cm. C'est le lieu où l'on peut pratiquer la ponction sous-occipitale. Ces variations de hauteur expliquent la possibilité des blessures du bulbe par un instrument piquant ou tranchant pénétrant à ce niveau.

Du côté latéral, le bulbe est en rapport avec les masses latérales de l'atlas et avec l'**articulation occipito-atloïdienne** ; la portion ascendante du **nerf spinal** chemine sur la face latérale du bulbe, à ce niveau.

b) La portion occipitale :

Dans son étui dure-mérien, le bulbe se trouve en rapport à ce niveau avec :

- Les artères spinales antérieures, en avant
- Le rebord postérieur du trou occipital, en arrière la face interne du condyle l'occipital et la **partie médullaire du nerf spinal** qui pénètre dans le crâne à ce niveau, latéralement.

c) La portion intra-crânienne du bulbe :

Dans cette portion, le bulbe entre en rapport

- En avant, avec la **gouttière basilaire**. Entre la dure-mère et la face antérieure du bulbe, dans l'espace sous-arachnoïdien, cheminent les deux artères vertébrales, de bas en haut, de dehors en dedans et d'arrière en avant. Ces artères, une de chaque côté, se réunissent sur la face

antérieure et supérieure du bulbe pour former le **tronc basilaire**.

En arrière, le bulbe est recouvert par la **face antérieure du cervelet**.
Latéralement, c'est au niveau de la région occipito-atloïdienne qu'apparaît l'artère vertébrale, après avoir contourné, de dehors en dedans, la masse latérale de l'atlas ; cette artère traverse la membrane occipito-atloïdienne puis la dure-mère et pénètre dans le canal rachidien appliquée contre la face latérale du bulbe

