couche optique d'avec le corps strié n'est, comme nous le dirons plus loin, qu'un épaississement de l'épendyme du ventricule latéral.

ARTICLE V — GRANULATIONS MÉNINGIENNES OU GLANDES DE PACCHIONI

On trouve toujours, le long du sinus longitudinal supérieur, au niveau de la scissure de Sylvius, à l'extrémité antérieure et supérieure du cervelet, un certain nombre de petits grains jaunâtres disséminés dans l'épaisseur des membranes d'enveloppe du cerveau. Ces grains, assez petits d'ordinaire, sont en certains points réunis en masses arrondies ou ovalaires, formant une sorte de végétation sur les membranes.

Ces granulations, qui ne se trouvent pas chez le fœtus, augmentent de nombre avec les progrès de l'âge et atteignent un volume remarquable chez le vieillard. Leur pression excentrique agit alors sur les parois osseuses du crâne et y détermine des pertes de substance par résorption du tissu osseux ; il peut même arriver que les os soient perforés de part en part, Ces altérations ont été considérés pendant longtemps comme pathologiques et décrites comme des caries.

Le siège primitif de ces granulations paraît être dans le tissu connectif sous-arachnoïdien ; quelques auteurs les font même provenir de la pie-mère. Elles perforent successivement les membranes, les accolent les unes aux autres et viennent faire saillie sur la surface externe de la dure-mère ; celles qui se développent le long du sinus longitudinal supérieur pénètrent souvent dans son intérieur.

Les micrographes considèrent en général les granulations méningiennes comme formées uniquement par une végétation exubérante des cellules plasmatiques du tissu connectif. Pacchioni, qui les a décrites le premier, les considérait comme des glandules ; cette opinion doit être abandonnée tout aussi bien que celle de Ruysch. qui ne voulait y voir que des amas de globules graisseux.

CHAPITRE II

DES CENTRES NERVEUX

ARTICLE I — MOELLE ÉPINIÈRE ET BULBE

§ I — Moelle épinière

La *moelle épinière* est la partie rachidienne des centres nerveux. On lui assigne assez arbitrairement, comme limite supérieure, le collet du bulbe ; inférieurement elle se termine en pointe au niveau de la première vertèbre lombaire. Chez le fœtus la moelle s'étend jusqu'au coccyx ; mais son accroissement n'étant pas en rapport avec celui de la colonne vertébrale, elle semble remonter successivement jusqu'à l'âge adulte.

La moelle est cylindrique, un peu aplatie d'avant en arrière au cou et aux lombes. Son calibre n'est pas uniforme dans toute sa longueur ; elle se renfle au niveau des dernières vertèbres cervicales (de la quatrième à la sixième)

diminue ensuite successivement jusqu'à ce qu'elle ait repris son volume initial, se renfle une seconde fois au niveau des dernières vertèbres dorsales et se termine en pointe à la hauteur de la première lombaire. Les renflements de la moelle sont désignés sous les noms de *renflement cervical* et de *renflement lombaire* et correspondent à l'origine des nerfs des extrémités supérieures et inférieures.

D'après Sappey, le poids moyen de la moelle, débarrassée de ses enveloppes et des racines nerveuses, serait de 27 grammes.

I. *Surface extérieure.* — La surface extérieure de la moelle présente des sillons longitudinaux, deux médians et deux latéraux.

Le *sillon médian antérieur*, caché dans l'état normal par la pie-mère, s'étend depuis l'entre-croisement des pyramides jusqu'à l'extrémité inférieure de la moelle. Il est assez peu profond, n'atteint guère que le tiers du diamètre de l'organe et est tapissé par la pie-mère. En écartant légèrement ses deux lèvres, on voit dans sa profondeur une lame blanche qui passe d'une moitié de la moelle à l'autre en les unissant. Cette lame blanche est tapissée également par la pie-mère et prend le nom de *commissure blanche* ou *antérieure*.

Le *sillon médian postérieur*, moins large, mais plus profond que le précédent, s'étend depuis le bec du *calamus scriptorius* jusqu'à l'extrémité inférieure de la moelle (fig. 174, 9). Il est occupé par une lame de la pie-mère et présente dans sa profondeur une commissure analogue à la précédente, mais d'une couleur grisâtre : c'est la *commissure postérieure* ou *grise*.

Ces deux sillons séparent donc la moelle en deux parties égales et symétriques, réunies par deux commissures.

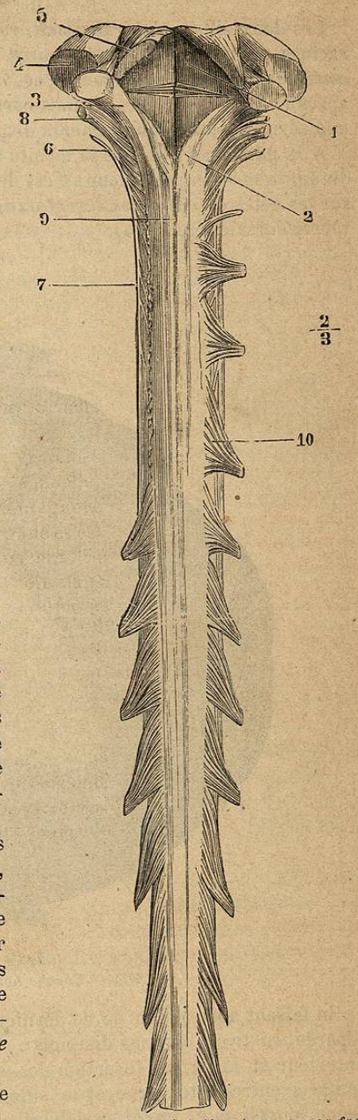

Fig. 174. — *Moelle épinière (vue par sa face postérieure depuis le bulbe jusqu'à la troisième paire dorsale)* (*).

(*) 1) Quatrième ventricule. — 2) Pyramides postérieures, limitées en dehors par le sillon postérieur intermédiaire. — 3) Pédoncule cérébelleux inférieur. — 4) Pédoncule cérébelleux moyen. — 5) Pédoncule cérébelleux supérieur. — 6) Tronc du nerf spinal. — 7) Ses racines d'origine médullaire. — 8) Nerf pneumogastrique. — 9) Sillon médian postérieur de la moelle. — 10) Racines postérieures des nerfs rachidiens, dont la ligne d'implantation constitue le sillon collatéral postérieur.

Les deux sillons latéraux sont représentés par les lignes d'insertion des racines antérieures et postérieures des nerfs rachidiens. Le *sillon collatéral antérieur* n'existe réellement pas, tandis que le *postérieur* est très manifeste après l'arrachement des racines correspondantes et est représenté alors par une série de petits enfoncements disposés en ligne régulière.

A la partie cervicale de la moelle se trouve un nouveau sillon très rapproché du sillon médian postérieur : c'est le *sillon postérieur intermédiaire;* il naît sur les côtés du *calamus scriptorius* et se perd au niveau des premières vertèbres dorsales (fig. 174).

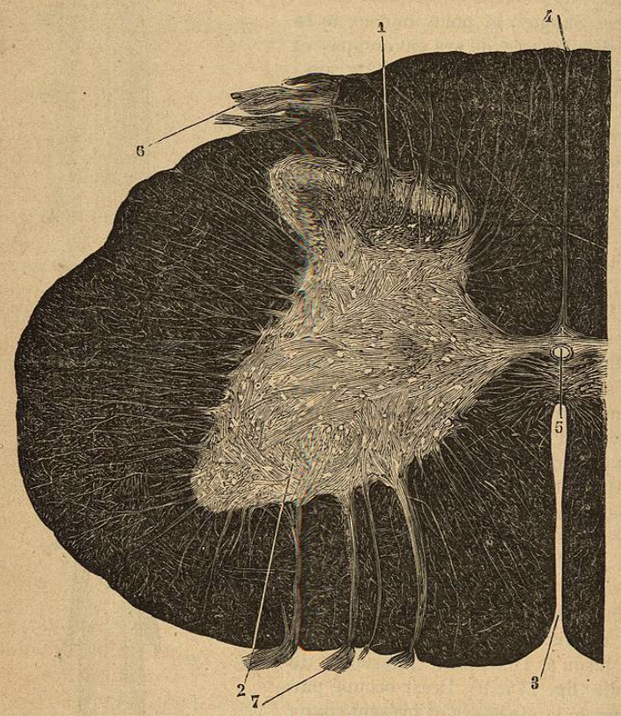

FIG. 175. — *Couche horizontale de la moelle* (*).

En faisant abstraction de ce dernier sillon, chaque moitié de la moelle est séparée en trois cordons distincts : l'un, *antérieur*, compris entre le sillon antérieur et la ligne d'insertion des racines antérieures ; le second, *latéral*, compris entre cette ligne et le sillon collatéral postérieur et enfin le troisième, *postérieur*, limité en dehors par ce dernier et en dedans par le sillon médian postérieur.

Quant au sillon postérieur intermédiaire, il limite un petit cordon, spécial à

(*) 1) Cornes postérieures avec leurs cellules. — 2) Cornes antérieures et leurs deux groupes cellulaires antérieur et latéral. — 3) Sillon antérieur. — 4) Sillon postérieur. — 5) Canal central de la moelle entouré par les commissures. — 6) Racines postérieures. — 7) Racines antérieures. (Réduction de la grande planche de Stilling.)

la région cervicale, qui se trouve entre le cordon postérieur et le sillon médian. Ce cordon, *cordon cunéiforme*, *cordon de Goll*, se relie en haut aux tuberbules mamelonnés, qui ont pris le nom de *pyramides postérieures* (fig. 174, 2), et se perd en bas dans les cordons postérieurs.

La moelle épinière sectionnée transversalement présente, à la vue, une *substance blanche périphérique*, entourée de toute part par la pie-mère, et une *partie grise, centrale*. Cette dernière, dont la forme varie suivant les points où on l'étudie, offre toujours une partie transversale qui correspond aux commissures de la moelle, et deux parties latérales situées dans les deux moitiés de l'organe. Ces parties latérales, beaucoup plus développées que la partie transversale, commissurale, ont chacune deux prolongements (fig. 175) : l'un antérieur, moins allongé, mais plus large et plus épais, *cornes antérieures;* l'autre postérieur, plus effilé et plus allongé, *cornes postérieures*. Au centre de l'organe, au milieu par conséquent de la partie transversale de la substance grise, se trouve une ouverture arrondie, très petite, microscopique : c'est le canal central de la moelle qui est tapissé par l'épendyme. La substance blanche de la moelle entoure de toutes parts cette masse centrale de substance grise. On lui considère dans chaque moitié de l'axe médullaire, trois colonnes principales : 1° *colonne* ou *cordon antérieur*, limité par le sillon médian antérieur et par le sillon collatéral antérieur, émergence des racines antérieures ; 2° *colonne* ou *cordon latéral*, compris entre le sillon collatéral postérieur, autrement dit, entre l'origine des racines antérieures et postérieures des nerfs rachidiens. Ce cordon latéral correspond à la concavité externe de la substance grise ; 3° *colonne* ou *cordon postérieur*, compris entre le sillon collatéral postérieur et le sillon médian postérieur. Si l'on vient à prolonger idéalement de haut en bas le sillon postérieur intermédiaire décrit plus haut, on divise le cordon postérieur de la moelle en deux parties, l'une, principale, externe, qui conserve le nom de cordon postérieur ; l'autre, petite, interne, cunéiforme, à base périphérique, qui prend le nom de cordon de Goll. Dans le cordon antérieur, on a créé une subdivision analogue, au moyen d'une ligne tout à fait idéale, qui, partant de l'extrémité antérieure du sillon médian antérieur, irait rejoindre l'angle interne de la corne antérieure de la substance grise. C'est à ce cordon, tout à fait problématique, que Charcot a donné le nom de cordon de Türck.

A l'extrémité des cornes postérieures de la substance grise, on voit, entre elle et la périphérie, une substance particulière qui affecte la forme d'un U et qui coiffe l'extrémité périphérique de la corne : c'est la substance gélatineuse de Rolando, sur l'extrémité de laquelle viennent s'implanter les racines postérieures.

II. *Structure.* — La moelle a été considérée longtemps comme n'étant formée que par des éléments nerveux, cellules et fibres. Ce n'est qu'à la suite des travaux de Virchow sur l'épendyme du canal central, que les micrographes de l'école de Dorpat, et Bidder à leur tête (1853 à 1857), démontrèrent l'existence du tissu connectif dans ce centre. Depuis lors, cette question a été très étudiée, et voici ce qui aujourd'hui semble hors de doute.

De l'enveloppe de la moelle, pie-mère, partent des prolongements extrêmement fins, qui pénètrent dans l'intérieur de ce centre et qui, en se réunissant soit aux membranes connectives des vaisseaux, soit au tissu connectif qui sert de base à l'épithélium épendymaire, forment un réseau d'une finesse variable suivant les points et destiné à isoler les éléments nerveux. Ce tissu, qui forme la charpente de la moelle et qui porte le nom de

névroglie, est comparé par Bidder à une éponge dans les cavités de laquelle se trouveraient les cellules et les fibres nerveuses. Ces prolongements partis de la pie-mère sont constitués par des fibrilles connectives et élastiques, par des cellules plasmatiques et par une substance amorphe, sorte de ciment intermédiaire. Ces trabécules se dichotomisent, deviennent de plus en plus fins et délicats et divisent ainsi les colonnes de la substance blanche en une série de faisceaux de plus en plus petits. Ces prolongements connectifs vont s'appuyer sur la tunique adventice des vaisseaux médullaires. Arrivée à la subtance grise centrale, la névroglie devient de plus en plus délicate, les fibres connectives élastiques disparaissent et il ne reste que la substance amorphe et quelques cellules, *myélocytes* de Robin. Les cellules de la névroglie sont moins nombreuses qu'on ne l'a cru; Ranvier a démontré que les cellules à prolongements, cellules araignées de Jarkowitz, n'existent pas et ne sont qu'une illusion due à l'entre-croisement de très petites cloisons réunies en un véritable point nodal. Plus les cloisons sont délicates, moins on y trouve des fibrilles connectives et élastiques. Toute la névrolgie est constituée par du tissu connectif réticulaire.

La substance gélatineuse de Rolando est, elle aussi, constituée par un tissu connectif réticulaire d'une nature très délicate, dans lequel on ne trouve que fort peu de fibres connectives ou élastiques.

La substance blanche de la moelle est formée uniquement de fibres nerveuses et de névroglie. Ces fibres sont composées d'une petite couche de myéline et du cylindre-axe.

La substance grise présente, outre des fibres analogues très minces, un grand nombre de cellules nerveuses, variables de dimensions, suivant le lieu où on les examine. Elles sont grosses dans les cornes antérieures, beaucoup plus petites au contraire dans les cornes postérieures, et de plus, ainsi que l'a démontré Gratiolet, le volume des cellules des cornes antérieures est en rapport avec le volume des nerfs qui en partent, ce qui fait qu'elles sont plus volumineuses dans les renflements lombaire et cervical. Toutes ces cellules paraissent être dépourvues d'enveloppe et sont constituées, d'après Schultze, par une masse fibrillaire, avec un noyau entouré de granulations pigmentaires. Elles émettent des prolongements de nombre variable, chez l'homme de quatre à dix. Ces prolongements se subdivisent eux-mêmes et n'ont pas d'extrémité libre; ils se continuent toujours soit avec les racines des nerfs, soit avec les cordons de la moelle, soit en s'anastomosant avec d'autres cellules plus éloignées, et forment dans ce dernier cas de véritables réseaux de fibrilles nerveuses d'une finesse excessive. Les cellules des cornes antérieures émettent toutes un prolongement non ramifié, qui semble se continuer directement avec une fibre originelle des racines antérieures; c'est le *prolongement de Deiters*; tous les autres prolongements des cellules des cornes antérieures sont ramifiés.

Les cellules nerveuses de la moelle ne sont pas disséminées dans la substance grise; elles y sont disposées par agrégats, par petites masses, formant ce que Stilling a appelé les *noyaux des nerfs*. Ces noyaux, à leur tour, sont tous disposés en colonnes verticales d'épaisseur variable. Ces colonnes sont : pour la corne antérieure, au nombre de trois : l'une, *interne*, au niveau de l'angle antérieur et interne de la corne; la seconde, *antérieure*, au niveau de l'angle antérieur et externe; la troisième, *externe* ou *postérieure*, en arrière de la précédente, le long de la concavité du bord externe de la corne antérieure, près de sa jonction axec la corne postérieure. Dans les cornes postérieures ce groupement est plus compliqué. Il existe d'abord un amas de cellules au niveau du point où la commissure grise rejoint les cornes postérieures, c'est la *colonne vésiculeuse postérieure de Clarke*, *noyau dorsal de Stilling*. Ces deux auteurs n'avaient constaté son existence qu'à la région dorsale; c'est Schrœder van der Kolk qui démontra qu'elle se trouve dans toute l'étendue de la moelle, quoiqu'elle y soit moins développée qu'entre les deux renflements. Plus en dehors et toujours dans la corne postérieure on voit un nouvel amas de cellules, dont le groupement est assez mal défini; il se prolonge jusqu'auprès de la substance gélatineuse et forme ainsi, dans toute la longueur de la moelle, une cinquième colonne cellulaire, *colonne cellulaire postérieure*.

Des parties latérales de la substance grise partent des fibres qui vont aboutir dans la substance blanche; ce sont les *fibres irradiées de Stilling*, que Schrœder van der Kolk décrit sous le nom de *fibres marginales* et auxquelles il assigne un trajet ultérieur fort compliqué.

III. *Texture.* — La moelle est constituée par un axe central gris, formé de différentes colonnes cellulaires, dans lesquelles les cellules sont réunies en noyaux séparés, quoique reliés les uns aux autres dans toute la longueur de la colonne. Autour de cet axe se groupent les fibres blanches formant les cordons médullaires antérieur, latéral et postérieur. Pendant longtemps on a cru que les fibres nerveuses remontent directement jusque dans le cerveau, à travers la moelle, et que celle-ci est l'ensemble des filets nerveux se rendant des extrémités à l'encéphale. Cette opinion, battue en brèche par Stilling et Wallach, fut soutenue longtemps par Kölliker; mais ce micrographe se vit contraint de l'abandonner devant les résultats si probants des mensurations de Volkmann. Au reste en admettant l'opinion ancienne, il faudrait que les racines des nerfs rachidiens fussent verticales et ascendantes dans l'épaisseur de la moelle, tandis qu'elles y sont transversales.

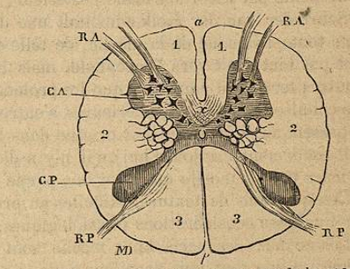

FIG. 176. — *Schéma d'une coupe de la moelle cervicale au niveau des racines de la première paire rachidienne*(*).

Étudions séparément les cordons antéro-latéraux et les cordons postérieurs et voyons comment s'y comportent les fibres nerveuses.

Cordons antéro-latéraux. — Les racines antérieures viennent toutes aboutir aux cellules nerveuses des différents noyaux qui forment les colonnes cellulaires antérieures et latérales de la substance grise ou, pour être plus exact, les fibres de ces racines ne sont que des prolongements de ces cellules. Ces dernières émettent encore d'autres prolongements qui probablement les unissent : 1° aux cellules du même noyau; 2° aux cellules du groupe homologue du côté opposé (ces prolongements passent à travers la commissure antérieure); 3° aux cellules de groupes situés au-dessus ou au-dessous dans la même colonne du même côté; 4° aux organes encéphaliques. Cette dernière anastomose est très importante et se fait de la manière suivante. Toutes les cellules des différents noyaux qui forment les colonnes antérieures et latérales ne sont pas en connexion directe avec l'encéphale; mais comme elles sont anastomosées entre elles, il est aisé de comprendre qu'un petit nombre de fibres ascendantes doit suffire pour communiquer à tout le groupe l'excitation cérébrale.

Les fibres les plus internes des cordons antérieurs s'entre-croisent dans toute la longueur de la moelle avec celles du côté opposé: cet entre-croisement forme en partie la commissure blanche, dont une autre partie est constituée par les prolongements des grosses cellules des cornes antérieures, qui vont aux cellules des mêmes cornes du côté opposé.

Cordons postérieurs. — Les fibres des racines postérieures, en pénétrant dans les cornes postérieures, se divisent en deux groupes de fibres: 1° les unes, externes, pénètrent par le bord externe dans la substance gélatineuse de Rolando, montent ou descendent dans l'intérieur de cette substance et se recourbent ensuite pour gagner les cellules des cornes postérieures; 2° les autres, internes, beaucoup plus nombreuses, traversent la substance gélatineuse et s'éparpillent tout le long de son bord interne; il en est qui vont directement aux cellules de la colonne de Clarke; d'autres au contraire, qui remontent dans le cordon blanc postérieur, ou même dans la substance grise, pour gagner des

(*) *a*. Sillon médian antérieur; — *p*. Sillon médian postérieur; — 1) Cordon antéro-interne; — 2) Cordon antéro-latéral; — 3) Cordon postérieur; — *x*. Commissure blanche (fibres décussées); CA. Corne antérieure; — RA. Racines antérieures; — CP. Cornes postérieures; — RP. Racines postérieures.

(Mathias Duval *in Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, t. XXIII, article *nerfs*.)

cellules situées plus haut dans la corne postérieure; il en est enfin qui semblent descendre dans les mêmes parties des centres médullaires, pour gagner des cellules situées plus bas.

Schiff a démontré par ses expériences physiologiques qu'il doit exister cependant un paquet de fibres remontant directement de la périphérie jusqu'aux centres cérébraux, en passant exclusivement par la substance blanche, sans communiquer avec la substance grise de la moelle. Ces fibres font partie des cordons postérieurs, et président, très probablement, à la transmission directe des impressions tactiles.

Ainsi toutes les fibres des nerfs rachidiens s'arrêtent aux cellules ganglionnaires de la moelle, à l'exception d'un faisceau des racines postérieures, qui monte directement vers l'encéphale par le cordon blanc postérieur.

Schroeder van der Kolk admettait une décussation des fibres des cordons postérieurs dans toute l'étendue de la moelle, de telle sorte que les fibres de ces racines ne remontent pas tout droit vers l'encéphale, mais bien par le faisceau blanc du côté opposé; en d'autres termes, il admettait que les prolongements ascendants ou cérébraux-médullaires des cellules des cornes postérieures s'entre-croisent dans toute la longueur de la moelle et passent aussitôt après leur origine dans le côté opposé.

Il est démontré aujourd'hui qu'il n'y a d'entre-croisement des fibres des cordons postérieurs dans la moelle que pour une partie de ces cordons.

Ces questions ds texture, difficiles au premier abord, deviennent plus faciles à saisir par quelques considérations physiologiques.

Les noyaux des nerfs de la moelle sont des centres de motricité. Les muscles d'un même groupe sont unis dans leur action; ainsi tous les muscles fléchisseurs de l'avant-bras sur le bras se contractent en même temps, sans qu'il nous soit possible de faire agir isolément le biceps ou le brachial antérieur. Ces muscles sont régis par le même groupe de cellules motrices. Or ce groupe est en relation avec le centre volitif situé dans l'encéphale, par un petit nombre de fibres qui excitent à elles seules toutes les cellules anastomosées entre elles, du groupe fléchisseur de l'avant-bras. Mais les noyaux des nerfs sont de plus en relation avec d'autres noyaux plus éloignés, qui peuvent être excités également et subsidiairement par le même effet volitif, d'où résultera une plus grande complication dans l'association des mouvements.

Les fibres des racines postérieures se divisent en trois faisceaux, dont l'un remonte vers l'encéphale: c'est le cordon des fibres tactiles, qui forment de véritables nerfs sensoriels au même titre que les nerfs optiques, acoustiques et olfactifs et qui doivent être en relation plus spéciale avec des parties plus élevées des centres nerveux. Le deuxième faisceau s'arrête aux cellules des cornes postérieures et paraît être plus particulièrement en rapport avec les impressions douloureuses, qui sont transmises à leur tour aux organes encéphaliques par l'intermédiaire des prolongements ascendants des cellules des cornes postérieures. Les fibres qui, soit directement, soit indirectement, vont des racines postérieures aux cellules des cornes antérieures sont les fibres excito-motrices ou réflexes. C'est à elles que Jaccoud a donné le nom de *système intermédiaire des fibres de la moelle*. On comprend dès lors comment une impression périphérique peut produire un mouvement inconscient et involontaire, puisque ces fibres se portent aux centres de motricité sans passer par le centre encéphalique, destiné à percevoir les impressions et à s'en rendre compte. Il existe en outre, dans les cordons de la moelle, des fibres radiculaires du grand sympathique, des fibres trophiques allant aux ganglions sympathiques et probablement d'autres fibres trophiques venant de ces ganglions et servant de vaso-moteurs aux vaisseaux sanguins de la moelle.

§ II — Bulbe rachidien

La partie de la moelle comprise entre l'extrémité inférieure de l'entre-croisement des pyramides et le bord inférieur de la protubérance annulaire porte le nom de *bulbe rachidien*. Sa forme est celle d'un cône tronqué à sommet inférieur. Il repose sur la gouttière basilaire, dont il imite la direction oblique

de haut en bas et d'avant en arrière, et forme avec la moelle, qui est verticale, un angle obtus à sinus dirigé en avant. La longueur du bulbe est de 0m,03 et répond à l'espace compris entre la partie moyenne de l'apophyse odontoïde et la partie moyenne de la gouttière basilaire. On peut y considérer quatre faces, antérieure, latérales et postérieure, une base et un sommet.

Le *sommet* du bulbe se continue avec la moelle épinière par une partie légèrement rétrécie, qui a pris le nom de *collet du bulbe*.

La *base* est nettement limitée en avant et se continue au-dessous du bord inférieur de la protubérance dont elle est séparée par un sillon semi-circulaire; en arrière, elle se confond avec la face postérieure de la protubérance et fait, comme elle, partie du plancher du quatrième ventricule.

La *face antérieure* du bulbe nous offre à considérer d'abord un sillon médian antérieur, continuation de celui de la moelle épinière. Il est peu profond dans le tiers supérieur du bulbe, reprend sa dimension primitive dans ses deux tiers supérieurs et se termine au niveau du bord inférieur de la protubérance par une petite fossette profonde, *trou borgne de Vicq d'Azyr*. Sur les côtés de ce sillon se trouvent deux cordons blancs, *pyramides antérieures*, qui semblent continuer les cordons antérieurs de la moelle; ils sont un peu renflés en haut et entre-croisés en bas sur la ligne médiane. Cet entre-croisement ou *décussation*, sur lequel nous reviendrons en nous occupant de la structure du bulbe, se fait par le passage de plusieurs faisceaux de fibres d'un côté à la pyramide du côté opposé. C'est à cette décussation, qui répond au tiers inférieur du bulbe, qu'est due la moindre profondeur du sillon médian à ce niveau. On a décrit chaque pyramide comme ayant la forme d'un prisme triangulaire à face interne plane, en rapport avec le sillon médian, à face externe en rapport avec la face interne des olives, et à face antérieure, périphérique, convexe. Entre chaque pyramide et le bord inférieur de la protubérance se voit l'origine apparente du nerf oculo-moteur externe.

Faces latérales. — La face latérale du bulbe comprend les parties situées entre les pyramides et la ligne d'émergence des nerfs glosso-pharyngien et pneumogastrique, ligne qui continue le sillon collatéral postérieur de la moelle en formant le *sillon latéral du bulbe*.

Immédiatement en dehors des pyramides antérieures existent, dans la moitié supérieure du bulbe, deux éminences ovalaires à grand axe longitudinal, dont la forme est nettement délimitée: ce sont les *olives* ou *corps olivaires*. Leur extrémité inférieure est recouverte quelquefois par des fibres curvilignes transversales, *fibres arciformes*. Au-dessus de leur extrémité supérieure, au contraire, se voit toujours un enfoncement, une dépression, *fossette sus-olivaire*, qui la sépare du bord inférieur de la protubérance. En dedans, les olives sont séparées des pyramides par un sillon, dans lequel se trouvent les racines du nerf grand hypoglosse. Au-dessous des éminences olivaires et un peu en arrière d'elles, se voit une tache grise qui a pris le nom de *tubercule cendré de Rolando*, et qui n'est que l'extrémité de la tête de la commissure postérieure vue par transparence à travers quelques fibres blanches qui la recouvrent.

Entre les olives et le sillon latéral du bulbe on trouve un cordon blanc ne mesurant à la périphérie guère plus de 0m,001 de largeur: c'est le *faisceau intermédiaire du bulbe*, qui continue une partie des fibres du cordon latéral de la moelle. A sa partie postérieure, ce faisceau est séparé du bord inférieur de la protubérance par une fossette, *fossette latérale du bulbe* dans laquelle se trouve l'émergence des nerfs facial et auditif.