

ARTICLE TROISIÈME.

Arachnoïde rachidienne (1).

L'arachnoïde est la membrane séreuse de l'axe cérébro-spinal. Déployée à la fois sur la surface de celui-ci et sur la dure-mère, elle forme un sac sans ouverture qui ne contient qu'un peu de vapeur séreuse dans sa cavité. Elle présente deux feuillets, l'un *pariétal*, l'autre *viscéral*; le premier, propre aux parois de la cavité céphalo-rachidienne, le second, destiné au viscère qui occupe celle-ci, feuillets continus ensemble au moyen de prolongemens tubiformes, qui entourent les vaisseaux et les nerfs qui passent de l'un à l'autre.

Le feuillet pariétal de l'arachnoïde-rachidienne en particulier adhère intimement à la dure-mère, et pénètre, en suivant celle-ci, dans les trous de conjugaison; mais bientôt il se réfléchit sur les nerfs rachidiens, les entoure en rentrant dans le canal vertébral, et se porte vers la moëlle épinière.

Le feuillet viscéral est séparé de la pie-mère de la moëlle par un tissu cellulaire lâche, infiltré de sérosité, que j'ai déjà signalé. Il ne pénètre pas dans le sillon postérieur de la moëlle, bien différent sous ce rapport de la pie-mère, qui parcourt ce sillon dans toute son étendue.

En haut, l'arachnoïde rachidienne se continue avec celle du crâne. En bas, elle se termine en cul-de-sac à la partie inférieure du sacrum, au-devant du ligament sacro-coccygien postérieur.

Les deux feuillets de l'arachnoïde rachidienne sont continus l'un à l'autre sur les ligamens dentelés, et sur les nerfs et vaisseaux rachidiens.

Comme toutes les membranes séreuses, l'arachnoïde est formée par un tissu cellulaire condensé et par des vaisseaux très-fins.

SECTION DEUXIÈME.

Portion crânienne ou encéphalique des centres nerveux de la vie animale.

Comme la portion spinale des centres nerveux de la vie animale, celle-ci est entourée de membranes dont la description

(1) Ainsi nommée à cause de sa ténuité et de l'analogie qui la rapproche, sous ce rapport, d'une toile d'araignée *αράχνη, είδος.*

devra suivre immédiatement celle des parties nerveuses elles-mêmes.

CHAPITRE PREMIER.

De l'encéphale.

L'encéphale, (*cerveau en général de quelques anatomistes*), est la portion crânienne de l'axe nerveux cérébro-spinal. Il est composé de trois grandes masses distinctes : la *protubérance annulaire*, le *cervelet* et le *cerveau*.

Je vais successivement décrire ces trois parties, dans l'ordre dans lequel elles viennent d'être nommées, parce que c'est ainsi qu'elles paraissent procéder de la moëlle épinière en se développant.

ARTICLE PREMIER.

Protubérance annulaire.

(*Mésocéphale. CHAUSS.*)

La protubérance annulaire, (*corps de la moëlle allongée (1) de beaucoup d'auteurs; isthme de l'encéphale, RIDLEY; mésocéphale, CHAUSS.; nodus encéphali, SOEMM.*) est la partie la moins volumineuse de l'encéphale; c'est le point dans lequel la moëlle épinière, le cervelet et le cerveau viennent se confondre, se réunir. Sa forme est celle d'un quadrilatère. Elle occupe la partie la plus élevée de la gouttière basilaire, placée au-dessus du bulbe supérieur de la moëlle, au-dessous du cerveau, en avant du cervelet, embrassée par la petite circonférence de la tente de la dure-mère. Elle est dirigée en haut et en avant. Sa consistance est supérieure à celle des autres parties de l'axe nerveux cérébro-spinal. Elle se distingue du cerveau et du cervelet par sa couleur blanche. Elle présente une surface externe et une surface interne.

Surface externe. La protubérance offre en dehors une face inférieure, une face supérieure et une circonférence.

Sa *face inférieure*, dirigée en avant et en bas à la fois,

(1) La moëlle allongée des auteurs comprend le bulbe supérieur de la moëlle, la protubérance et les pédoncules du cerveau et du cervelet. La protubérance en est le *corps*, le bulbe rachidien la *queue*, les pédoncules cérébraux les *bras*, et les pédoncules cérébelleux les *cuissees*.

appuie immédiatement sur la gouttière basilaire, et est remarquable par la direction transversale des fibres qui y apparaissent. Au milieu, elle est marquée d'un sillon antéro-postérieur qui loge une grosse artère (1). Sur les côtés, elle présente une foule d'autres sillons transversaux, qui sont en rapport avec des branches du vaisseau précédent.

Sa *Face postérieure*, tournée en haut et en arrière, est cachée à la fois par le cervelet et par le cerveau. En haut, elle présente les *tubercules quadrijumeaux*, tandis qu'en bas, on y trouve la *valvule de Vieussens* et l'*ouverture de l'aqueduc de Sylvius*.

Les tubercules quadrijumeaux, *éminences quadrigémées*, sont un relief remarquable sur la protubérance annulaire. Ils sont au nombre de quatre, et disposés par paires; deux, antérieurs et supérieurs, sont appelés *éminences nates*; deux autres postérieurs et inférieurs portent le nom d'*éminences testes*. Les nates sont plus gros que les testes. Les uns et les autres sont blancs à l'extérieur et généralement gris à l'intérieur. Ils sont en rapport supérieurement avec le cerveau (2); tandis qu'en dehors ils se continuent avec l'origine du nerf optique, comme on le verra plus loin. Les éminences testes donnent naissance inférieurement à deux bandelettes blanches, qui se dirigent horizontalement en arrière vers le cervelet, bandelettes sur lesquelles j'aurai occasion de revenir, et qui forment les *processus à testibus ad cerebellum* des auteurs.

La valvule de Vieussens, *grande valvule cérébrale*, est une lamelle à peu près quadrilatère, qui procède de la partie postérieure des éminences quadrigémées, et qui va se terminer en avant du cervelet. Elle est dirigée en haut et en avant. Son bord antérieur tient aux tubercules quadrijumeaux. Son bord postérieur adhère au cervelet. Ses bords latéraux sont confondus avec les *processus à testibus ad cerebellum*. Sa face postérieure et supérieure est marquée, sur la ligne médiane, par un raphé très-apparent, et est recouverte par un prolongement lamel-

(1) L'artère basilaire.

(2) Le corps calleux s'avance sur les tubercules quadrijumeaux, et la glande pinéale occupe le point où se réunissent les deux sillons qui séparent ces quatre éminences.

leux du cervelet qui offre des saillies ou circonvolutions transversales, grisâtres et séparées par des enfoncements peu profonds (1). Sa face antérieure et inférieure est lisse, et dirigée vers une cavité ou ventricule, dont il sera question plus tard (2).

L'ouverture de l'aqueduc de Sylvius est placée au-dessous de la valvule de Vieussens. Elle se continue, d'un côté, dans l'intérieur de la protubérance annulaire, et de l'autre, avec le sillon médian postérieur de la moëlle épinière, surtout avec la partie de ce sillon qui a été indiquée sous le nom de *calamus scriptorius*.

La *Circonférence* de la protubérance annulaire répond en haut au cerveau, et lui est particulièrement unie au moyen de deux gros cordons divergents, qui portent le nom de *pédoncules cérébraux*. En bas et en avant elle est séparée de la moëlle par un sillon profond, et reçoit des fibres de plusieurs éminences du bulbe supérieur de ce centre nerveux. Sur les côtés, elle est continue avec le cervelet, au moyen de deux gros cordons qui constituent les *pédoncules cérébelleux*.

Surface interne. A l'intérieur, la protubérance annulaire présente une cavité, sorte de *canal* ou de *ventricule*, appelé *aqueduc de Sylvius*.

L'aqueduc de Sylvius traverse toute la protubérance dans le sens antéro-postérieur, et est oblique comme elle. Il passe immédiatement au-dessous des éminences quadrigémées, bien plus près par conséquent de la face supérieure que de la face inférieure de la protubérance. Il se termine en avant, en se continuant avec une cavité du cerveau qui sera décrite plus loin (3). En arrière, il s'ouvre sous la valvule de Vieussens, comme on l'a vu. Il est cylindroïde chez l'adulte, tandis que chez le fœtus il est renflé dans sa partie moyenne.

Structure. La substance blanche et la substance grise sont mêlées presque intimement ensemble dans la protubérance annulaire; ou plutôt la blanche est, dans un grand nombre de

(1) Quelques personnes ont cru que cette lame grise striée appartient à la valvule de Vieussens; c'est une erreur: cette valvule est entièrement formée de substance blanche.

(2) Celui du cervelet, ou le cinquième ventricule.

(3) Le troisième ventricule.

appuie immédiatement sur la gouttière basilaire, et est remarquable par la direction transversale des fibres qui y apparaissent. Au milieu, elle est marquée d'un sillon antéro-postérieur qui loge une grosse artère (1). Sur les côtés, elle présente une foule d'autres sillons transversaux, qui sont en rapport avec des branches du vaisseau précédent.

Sa *Face postérieure*, tournée en haut et en arrière, est cachée à la fois par le cervelet et par le cerveau. En haut, elle présente les *tubercules quadrijumeaux*, tandis qu'en bas, on y trouve la *valvule de Vieussens* et l'*ouverture de l'aqueduc de Sylvius*.

Les tubercules quadrijumeaux, *éminences quadrigéminées*, font un relief remarquable sur la protubérance annulaire. Ils sont au nombre de quatre, et disposés par paires; deux, antérieurs et supérieurs, sont appelés *éminences nates*; deux autres postérieurs et inférieurs portent le nom d'*éminences testes*. Les nates sont plus gros que les testes. Les uns et les autres sont blancs à l'extérieur et généralement gris à l'intérieur. Ils sont en rapport supérieurement avec le cerveau (2); tandis qu'en dehors ils se continuent avec l'origine du nerf optique, comme on le verra plus loin. Les éminences testes donnent naissance inférieurement à deux bandelettes blanches, qui se dirigent horizontalement en arrière vers le cervelet, bandelettes sur lesquelles j'aurai occasion de revenir, et qui forment les *processus à testibus ad cerebellum* des auteurs.

La valvule de Vieussens, *grande valvule cérébrale*, est une lamelle à peu près quadrilatère, qui procède de la partie postérieure des éminences quadrigéminées, et qui va se terminer en avant du cervelet. Elle est dirigée en haut et en avant. Son bord antérieur tient aux tubercules quadrijumeaux. Son bord postérieur adhère au cervelet. Ses bords latéraux sont confondus avec les *processus à testibus ad cerebellum*. Sa face postérieure et supérieure est marquée, sur la ligne médiane, par un raphe très-apparent, et est recouverte par un prolongement lamel-

(1) L'artère basilaire.

(2) Le corps calleux s'avance sur les tubercules quadrijumeaux, et la glande pinéale occupe le point où se réunissent les deux sillons qui séparent ces quatre éminences.

leux du cervelet qui offre des saillies ou circonvolutions transversales, grisâtres et séparées par des enfoncements peu profonds (1). Sa face antérieure et inférieure est lisse, et dirigée vers une cavité ou ventricule, dont il sera question plus tard (2).

L'ouverture de l'aqueduc de Sylvius est placée au-dessous de la valvule de Vieussens. Elle se continue, d'un côté, dans l'intérieur de la protubérance annulaire, et de l'autre, avec le sillon médian postérieur de la moëlle épinière, surtout avec la partie de ce sillon qui a été indiquée sous le nom de *calamus scriptorius*.

La *Circonférence* de la protubérance annulaire répond en haut au cerveau, et lui est particulièrement unie au moyen de deux gros cordons divergents, qui portent le nom de *pédoncules cérébraux*. En bas et en avant elle est séparée de la moëlle par un sillon profond, et reçoit des fibres de plusieurs éminences du bulbe supérieur de ce centre nerveux. Sur les côtés, elle est continue avec le cervelet, au moyen de deux gros cordons qui constituent les *pédoncules cérébelleux*.

Surface interne. A l'intérieur, la protubérance annulaire présente une cavité, sorte de *canal* ou de *ventricule*, appelé *aqueduc de Sylvius*.

L'aqueduc de Sylvius traverse toute la protubérance dans le sens antéro-postérieur, et est oblique comme elle. Il passe immédiatement au-dessous des éminences quadrigéminées, bien plus près par conséquent de la face supérieure que de la face inférieure de la protubérance. Il se termine en avant, en se continuant avec une cavité du cerveau qui sera décrite plus loin (3). En arrière, il s'ouvre sous la valvule de Vieussens, comme on l'a vu. Il est cylindroïde chez l'adulte, tandis que chez le fœtus il est renflé dans sa partie moyenne.

Structure. La substance blanche et la substance grise sont mélangées presque intimement ensemble dans la protubérance annulaire; ou plutôt la blanche est, dans un grand nombre de

(1) Quelques personnes ont cru que cette lame grise striée appartient à la valvule de Vieussens; c'est une erreur: cette valvule est entièrement formée de substance blanche.

(2) Celui du cervelet, ou le cinquième ventricule.

(3) Le troisième ventricule.

points, entourée par des masses de substance grise. Toutefois, une lame blanche forme l'extérieur de cette partie de l'encéphale, et lui donne une apparence qui la distingue dès l'abord du cerveau et du cervelet.

La protubérance est formée de trois parties distinctes, sous le rapport de la structure comme sous celui des fonctions. En bas et en avant, on y trouve un plan de fibres transversales, dirigées vers le cervelet, et qui constituent la commissure de cet organe, *pont de Varole, commissure du cervelet*. GALL. Au milieu, elle est traversée, dans le sens antéro-postérieur, par des fibres légèrement divergentes, qui émanent du bulbe supérieur de la moëlle, qui se rendent vers les pédoncules cérébraux et qui établissent une communication entre la moëlle et le cerveau. Enfin, en haut, elle présente les tubercules quadrijumeaux, la valvule de Vieussens et les *processus à testibus ad cerebellum*.

Le pont de Varole est uniquement formé de substance blanche. Presque toutes ses fibres sont obliques en dehors et en arrière, et rassemblées en une couche homogène, au-dessous des fibres de communication de la moëlle et du cerveau. Quelques-unes seulement pénètrent profondément dans la protubérance, et se mêlent avec les dernières et avec la substance grise qui les entoure.

Les fibres de communication de la moëlle et du cerveau sont d'abord rassemblées en un seul faisceau, près de la moëlle; mais ensuite elles s'écartent les unes des autres, se laissent pénétrer par quelques-unes des fibres précédentes, et par une assez grande quantité de substance grise, d'une couleur foncée, presque noire même dans quelques points. Suivant Gall, un grand nombre de fibres nouvelles naissent dans le centre de la protubérance, et vont s'ajouter à celles qui émanent de la moëlle, pour former les pédoncules cérébraux. Mais cette doctrine n'est rien moins qu'établie: elle est certainement née de l'erreur dans laquelle ce célèbre encéphalotomiste était tombé, touchant les relations du bulbe supérieur de la moëlle avec les pédoncules cérébraux. Il croyait que les pyramides et les olives concouraient seules à former ces parties, tandis qu'au contraire, comme l'ont surtout montré MM. Foville, Cruveilhier et Mayo, la moëlle toute entière, moins les fibres des corps restiformes, *processus à medulla spinali ad cerebellum*, s'enfonce dans la protubérance, pour

aller former plus antérieurement les pédoncules cérébraux. Gall me paraît avoir considéré comme nées dans la protubérance, toutes les fibres des pédoncules qui émanent de la colonne postérieure de la moëlle épinière.

Les tubercules quadrijumeaux sont exclusivement formés de substance blanche à l'extérieur, et de matière grise à l'intérieur. L'écorce blanche de ces tubercules a été considérée par Reil et Tiedemann comme continue avec les fibres des éminences olivaires; je crois, au contraire, qu'elle est à la fois en rapport avec les fibres postérieures de la moëlle épinière et avec les *processus à cerebello ad testes*; Reil lui donnait le nom de *ganse* ou de *ruban*.

Les prolongemens que les testes envoient en arrière vers le cervelet sont uniquement formés par de la substance blanche, ainsi que la valvule de Vieussens.

Développement. La protubérance annulaire se forme un peu après la moëlle épinière. Les fibres qui doivent plus tard établir la communication de la moëlle et du cerveau se forment les premières; les tubercules quadrijumeaux apparaissent ensuite, et le pont de Varole en dernier lieu.

C'est à la fin du premier mois que l'on commence à distinguer la protubérance annulaire. Deux cordons, continus avec l'extrémité supérieure de la moëlle, accolés l'un à l'autre et un peu écartés supérieurement, la forment à cette époque, et en représentent les fibres centrales.

Chez un embryon de deux mois, suivant Tiedemann, deux lames naissent des parties supérieure et latérales des fibres primitives de la protubérance annulaire, se recourbent en haut et en arrière, et forment une rigole profonde, continue avec le canal médian de la moëlle. Ces lames sont l'origine des tubercules quadrijumeaux, et la gouttière qu'elles circonscrivent est le principe de l'aqueduc de Sylvius. A trois mois, les deux lames des tubercules quadrijumeaux sont encore distinctes l'une de l'autre: placée comme un pont au-dessus de l'aqueduc de Sylvius, elles sont aplaties, ne se séparent pas en éminences secondaires, et on n'aperçoit que le sillon médian qui les divise. C'est seulement à sept mois que l'on voit se prononcer le sillon transversal des tubercules, et que les nates et les testes s'isolent les uns des autres. La substance grise qui

caractérise ces organes nerveux à l'intérieur ne se développe qu'après cette époque.

Le pont de Varole ne paraît qu'à quatre mois ; il est d'abord très-petit, (*une ligne de diamètre*) ; à cinq mois, on distingue le sillon médian de sa face inférieure.

L'aqueduc de Sylvius est d'abord ouvert en arrière et en haut, sous la forme d'une gouttière ; ensuite, après le troisième mois, il est renflé au centre et a bien moins la forme d'un canal, que celle d'un ventricule continu, d'un côté, avec celui du cervelet, et, de l'autre, avec le ventricule moyen du cerveau. La déposition ultérieure de la substance grise sous la membrane des tubercules quadrijumeaux retrécit ce ventricule de la protubérance annulaire, et le réduit bientôt à la condition d'un simple canal, comme chez l'adulte.

La valvule de Vieussens se développe à la fin du troisième mois.

Action. Le pont de Varole, en réunissant les deux parties latérales du cervelet, sert probablement à permettre l'isochronisme de ces deux parties.

Les fibres centrales de la protubérance sont les moyens par lesquels le cerveau reçoit des divers points du corps les impressions, et par lesquelles, en retour, il dicte aux mêmes parties les déterminations de la volonté. Les recherches les plus récentes de M. Magendie sur la moëlle épinière, et celles de M. Foville sur les gros cordons qui mettent en communication la moëlle avec les pédoncules cérébraux, à travers la protubérance, ne permettent même guère de douter que les fibres des pyramides, et peut-être celles des olives, ne soient destinées à propager les déterminations cérébrales vers la périphérie, tandis que les faisceaux qui émanent de la colonne postérieure de la moëlle, rapportent les impressions des différens points de l'organisme.

Enfin, les tubercules quadrijumeaux paraissent liés, sous le rapport dynamique, comme sous celui de l'anatomie, avec l'appareil de la vision.

ARTICLE SECOND.

Du cervelet.

Le cervelet, *cerebellum*, ainsi nommé de sa forme analogue à celle du cerveau, est placé à la partie postérieure et inférieure du crâne, dans les fosses occipitales inférieures, en arrière de la protubérance annulaire et du bulbe supérieur de la moëlle, au-dessous du cerveau et d'un grand repli de la méninge ou dure-mère, qui constitue ce qu'on appelle la *tente du cervelet*.

Le cervelet est beaucoup plus volumineux que la protubérance annulaire et beaucoup plus petit que le cerveau. Son poids est à celui du cerveau comme 1 : 6, 7, 10, ou 11, d'après Chaussier ; terme moyen, il est de quatre ou cinq onces. Il a la forme d'un cœur de cartes à jouer. Sa symétrie est parfaite. Il est formé de deux parties latérales, lobes ou hémisphères, bien distinctes. Son étendue transversale l'emporte sur l'antéro-postérieure et sur la verticale. Il est plus mou à l'extérieur que les autres parties du système nerveux central ; son intérieur offre, au contraire, une densité supérieure à la leur, d'après M. Cruveilhier. Sa couleur est celle d'un gris rougeâtre.

Surface extérieure. Considérée d'une manière générale, la surface extérieure du cervelet est remarquable par les *lames* et par les *sillons* ou *anfractuosités* qui les séparent.

Les *lames du cervelet* sont aplaties d'avant en arrière, renflées au milieu et amincies à leurs extrémités. Placées de champ, de façon à se correspondre par leurs faces, elles décrivent des courbes concentriques, convexes en arrière et en dehors, et concaves en avant et en dedans. Elles sont de deux ordres : les unes *grandes* et peu nombreuses, apparaissent, dès l'abord, à la surface du cervelet, et se continuent immédiatement avec la substance centrale de cet organe ; les autres, *petites*, et en nombre fort considérable, cachées dans l'intervalle des premières, ne peuvent être aperçues qu'en les séparant, et naissent des parties latérales de ces lames, comme les rameaux d'un arbre de ses branches. D'après Chaussier, le cervelet possède seulement cent vingt ou cent trente de ces lames principales,