

P. H. JOSIAS. Des hémorrhagies de la protubérance annulaire, thèse, Paris, 1851. — CUVELIER. (Rec. mém. méd. m^e, 1853). — E. KIRCHBERG, thèse, Paris, 1855. — MAILFERT. Des maladies de la protubérance annulaire, thèse, Paris, 1857. — MESNET. Arch. gén. de méd., 1861. — GUBLER, LARCHER. Op. cit. — DESNOS. Hémorrhagie de la protubérance annulaire. (Bullet. de la Soc. méd. des Hôp., 1873, p. 87). — DEBOVE. Hémorrhagie de la protubérance annulaire (Société anat., 23 mai 1873).

MALADIES DU CERVEAU.

CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES. DES LOCALISATIONS CÉRÉBRALES.

A une époque où le cerveau était considéré comme une masse de substance nerveuse à peu près homogène dont les différentes parties concouraient dans une mesure égale aux phénomènes psychiques, le médecin pouvait se contenter de notions anatomiques élémentaires sur la structure de ce centre nerveux; les recherches modernes sur les localisations cérébrales ont démontré la nécessité de la connaissance exacte de la topographie du cerveau et ont si bien rattaché la pathologie à l'anatomie et à la physiologie qu'il est impossible aujourd'hui de traiter des maladies du cerveau sans entrer au préalable dans quelques considérations anatomiques et physiologiques. Nous négligerons dans cette rapide étude tous les faits qui sont généralement connus et bien exposés dans les livres classiques d'anatomie pour insister seulement sur les détails de structure qui ont une application directe à la pathologie, ainsi que sur la théorie des localisations cérébrales qui depuis quelques années a fait l'objet de nombreuses discussions.

Le cerveau se compose de deux hémisphères à peu près symétriques, reliés entre eux par des commissures dont la plus importante est le corps calleux, et rattachés à la protubérance annulaire par les pédoncules cérébraux.

Chaque hémisphère se compose de trois parties bien distinctes : 1^o la substance grise périphérique qui tapisse les circonvolutions; 2^o les masses grises centrales qui sont accolées au prolongement du pédoncule cérébral constituant la *capsule interne*; 3^o une masse de substance blanche qui remplit l'espace situé entre la substance grise périphérique et la substance grise des masses centrales.

La figure 27 représente le schéma d'une coupe verticale du cerveau. On voit que la substance grise centrale se divise de chaque côté en trois noyaux qui sont : les noyaux intra-ventriculaires du corps strié

(1, 1), les couches optiques (2, 2) et les noyaux extra-ventriculaires du corps strié (3, 3).

Circonvolutions cérébrales. Lorsqu'on examine la surface du cerveau humain, il paraît tout d'abord impossible de se reconnaître au milieu de ce dédale de scissures, au milieu de ce fouillis de circonvolutions qui se replient sur elles-mêmes, changent de direction et s'embranchent les unes sur les autres. L'anatomie comparée a fourni heureusement d'importants points de repère; le cerveau du singe présente une structure analogue à celle du cerveau de l'homme,

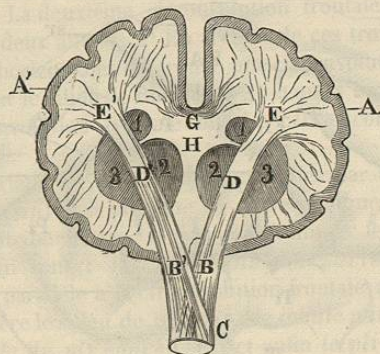


FIG. 27. — Schéma du cerveau, coupe passant par les noyaux gris centraux. — AA', substance grise des circonvolutions. — BB', pédoncules cérébraux s'entrecroisant en partie au niveau du bulbe C. — DD', capsules internes. — EE', couronnes rayonnantes. — G, pont de Varole. — H, cavité des ventricules. — 1, 1, noyaux caudés ou intra-ventriculaires des corps striés. — 2, 2, couches optiques. — 3, 3, noyaux lenticulaires ou extra-ventriculaires des corps striés.

mais beaucoup moins compliquée, si bien qu'il a pu servir en quelque sorte de schéma pour l'étude des circonvolutions du cerveau humain.

Aujourd'hui il est facile de distinguer les unes des autres les différentes circonvolutions et, une lésion étant donnée, de dire sur quelle circonvolution elle siège, à quel endroit de cette circonvolution, tandis qu'autrefois on se contentait de noter si la lésion portait sur les parties antérieure, moyenne ou postérieure des hémisphères cérébraux.

Chaque hémisphère présente deux faces principales : une face externe et une face interne qui ne devient visible que lorsqu'on a séparé les deux hémisphères.

Sur la *face externe* on remarque d'abord une scissure profonde dans laquelle se loge l'artère cérébrale moyenne; cette scissure très-apparente et connue depuis longtemps est la *scissure de Sylvius* (ss, fig. 28); une autre scissure également très-importante est la *scissure de Rolando* (sr) qui vient tomber à peu près perpendiculairement sur la scissure de Sylvius; chez le singe on trouve à la partie postérieure de l'hémisphère cérébral une scissure profonde dite *scissure perpendiculaire externe* qui chez l'homme n'est re-

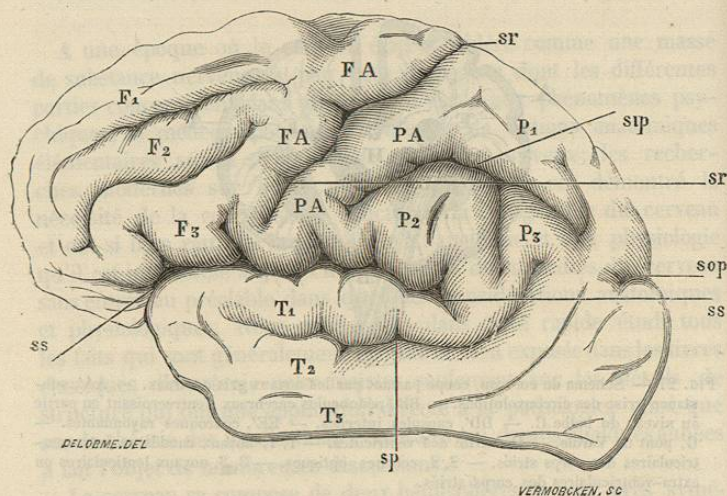


FIG. 28. — Surface externe d'un des hémisphères cérébraux. — ss, ss, scissure de Sylvius. — sr, sr, scissure de Rolando. — sip, scissure interpariétale. — sp, scissure parallèle. — sop, scissure pariéto-occipitale externe. — FA, circonvolution frontale ascendante. — F₁, F₂, F₃, première, deuxième et troisième circonvolution frontale. — P₁, lobule du pli pariétal. — P₂, lobule du pli courbe. — P₃, pli courbe. — T₁, T₂, T₃, première, deuxième et troisième circonvolution temporale. (D'après M. Charcot, Leç. sur les localis. dans les malad. cérébrales, p. 15.)

présentée que par une échancrure (sop). Si l'on prolonge par une ligne fictive la scissure de Sylvius jusqu'à la scissure perpendiculaire externe, on voit que chaque hémisphère cérébral est partagé en trois parties ou lobes par les scissures que nous venons de nommer : *lobe frontal* situé en avant du sillon de Rolando; *lobe pariétal* entre le sillon de Rolando et la scissure de Sylvius prolongée; *lobe tem-*

poro-occipital au-dessous de cette dernière scissure et de la scissure perpendiculaire externe.

Le lobe frontal comprend : 1° trois étages de circonvolutions horizontales qui ont pris les noms de *première, deuxième et troisième circonvolution frontale*, la première circonvolution frontale (F₁) étant la plus élevée, tandis que la troisième (F₃) confine par sa partie postérieure à la scissure de Sylvius; les recherches de Broca ont établi le rapport qui existe entre les lésions de la partie postérieure de cette circonvolution du côté gauche et l'aphasie, d'où le nom de *circonvolution de Broca* qui lui a été donné par quelques auteurs. La deuxième circonvolution frontale (F₂) est intermédiaire aux deux autres. 2° En arrière de ces trois étages de circonvolutions horizontales on trouve une circonvolution verticale qui borde en avant le sillon de Rolando (FA) et qui a reçu le nom de quatrième circonvolution frontale ou de *circonvolution frontale ascendante*.

Le lobe pariétal est divisé en deux parties par une scissure dite interpariétale (sip) et il présente en outre quelques scissures accessoires qui contribuent avec la première à limiter les circonvolutions pariétales, qui sont : la *circonvolution pariétale ascendante* (PA), qui est parallèle à la circonvolution frontale ascendante et qui borde en arrière le sillon de Rolando; le *lobule pariétal supérieur* (P₁); le *lobule du pli courbe* (P₂) et enfin le *pli courbe* (P₃).

Le lobe temporal se divise en trois étages de circonvolutions qui ont reçu les noms de *première* (T₁), *deuxième* (T₂) et *troisième* (T₃) *circonvolution temporale*. La scissure (sp) qui sépare les deux premières circonvolutions temporales et qui est parallèle à la scissure de Sylvius porte le nom de *scissure parallèle*.

Le lobe occipital est peu distinct chez l'homme en raison des nombreux plis de passage qui l'unissent aux lobes voisins.

À la *face interne de chaque hémisphère* on trouve une encoche (sr, fig. 29) qui représente l'extrémité supérieure du sillon de Rolando et qui peut servir de point de repère pour la description des scissures et des circonvolutions de cette partie des hémisphères. Au-dessous de l'encoche existe un lobule dit *lobule paracentral* (LP) qui paraît constitué par la réflexion des circonvolutions frontale et pariétale ascendantes sur la face interne; au point de vue physiologique comme au point de vue anatomique, ce lobule se rattache à ces dernières circonvolutions. Le sillon *calloso-marginal* (sem) limite le lobule paracentral en bas et en arrière, le sillon

qui limite le lobule en avant est moins profond; enfin un petit sillon dit *sillon transverse* (*st*) existe au centre du lobule paracentral.

En avant du lobule paracentral, le sillon calloso-marginal divise la face antéro-interne de l'hémisphère cérébral en deux étages, l'un supérieur (*CF*) qui représente la *face interne de la première circonvolution frontale*, l'autre inférieur, qui a reçu le nom de

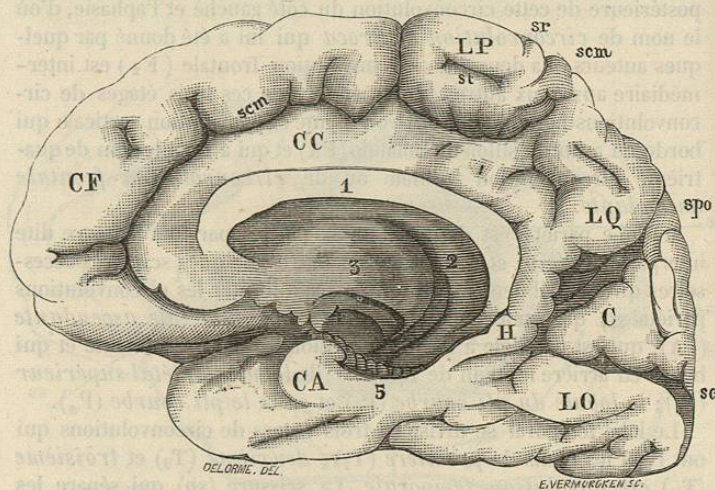


FIG. 29. — Face interne d'un des hémisphères cérébraux. — sr, extrémité supérieure du sillon de Rolando. — scm, scissure calloso-marginale. — st, sillon transversal du lobule paracentral. — spo, scissure pariéto-occipitale. — sc, scissure calcarine. — LP, lobule paracentral. — CF, face interne de la première circonvolution frontale. — CC, circonvolution du corps calleux. — LQ, lobe carré. — C, lobule cunéiforme ou coin. — LO, lobe occipital. — H, circonvolution de l'hippocampe. — CA, circonvolution de la corne d'Ammon. — 1, coupe du corps calleux. — 2, cavité du ventricule latéral. — 3, couche optique. — 4, coupe du pédoncule cérébral. — 5, corps gonflonné. (D'après M. Charcot, Localis. dans les malad. cérébrales.)

circonvolution du corps calleux (*CC*) et qui se prolonge au-dessous du lobule paracentral.

En arrière du lobule paracentral, on trouve un lobule quadrilatère, *lobe carré ou avant coin*, limité en arrière par une scissure assez profonde (*spo*) dite *scissure pariéto-occipitale*, puis un lobule triangulaire ou *coin* très-bien circonscrit par la scissure pariéto-

occipitale en haut et par une autre scissure profonde, la *scissure calcarine* (*sc*) en bas. Au-dessous de la scissure calcarine se trouvent les circonvolutions du lobe occipital (*L, O*). La *circonvolution de l'hippocampe* (*H*) et la *corne d'Ammon* (*CA*) méritent aussi d'être signalées; enfin on voit sur la coupe représentée dans la figure 29 : le corps calleux (1), la cavité des ventricules latéraux (2), la couche optique (3), et une partie du pédoncule cérébral aboutissant à cet hémisphère (4).

La substance grise des circonvolutions n'a pas partout une structure identique; lorsqu'on pratique des coupes histologiques par le procédé que nous avons indiqué pour la moelle, au niveau des circonvolutions frontale et pariétale ascendantes, on constate, en allant de la superficie vers la profondeur : 1° une couche très-pauvre en éléments nerveux et en vaisseaux; 2° une couche plus épaisse que la première, caractérisée par des cellules nerveuses de petites dimensions; 3° une troisième couche dans laquelle les cellules nerveuses deviennent de plus en plus volumineuses; 4° une couche granuleuse; 5° enfin des éléments fusiformes dont la nature n'est pas exactement connue. Les cellules nerveuses sont constituées ici d'après le même type que dans la moelle, leur forme est seulement plus régulière; toutes les cellules ont une forme conique, le sommet du cône étant dirigé vers la superficie des circonvolutions; on retrouve les prolongements protoplasmiques et le prolongement nerveux ou de Deiters qui vient aboutir à la base des petits cônes formés par les cellules; enfin il existe dans chaque cellule un noyau, un nucléole et des corpuscules de pigment. Au niveau des circonvolutions frontale et pariétale ascendantes, ainsi qu'au niveau du lobule paracentral, les grandes cellules nerveuses sont en plus grand nombre que partout ailleurs, ce qui a fait donner à ce département le nom de zone des cellules gigantesques (Betz); ce détail de structure est d'autant plus intéressant qu'il paraît correspondre, ainsi que nous le verrons plus loin, à une différenciation fonctionnelle.

Au niveau des lobes occipitaux, la substance grise présente une disposition spéciale: elle est divisée en deux bandes par un tractus de substance blanche ou *ruban de Vicq d'Azir*.

Masses grises centrales. Les masses grises centrales se composent pour chaque hémisphère de trois gros noyaux qui sont accolés à la capsule interne, prolongement du pédoncule cérébral. Lorsqu'on pratique une coupe transversale d'un des hémisphères au niveau du sillon de Rolando (fig. 30), on distingue facilement les détails qui suivent :

un tractus blanc (CI) continue le pédoncule cérébral, c'est la *capsule interne*; à la face supérieure et interne se trouvent deux noyaux de substance grise; l'un, volumineux (CO), représente la coupe de la *couche optique*, l'autre, plus petit et situé au-dessus

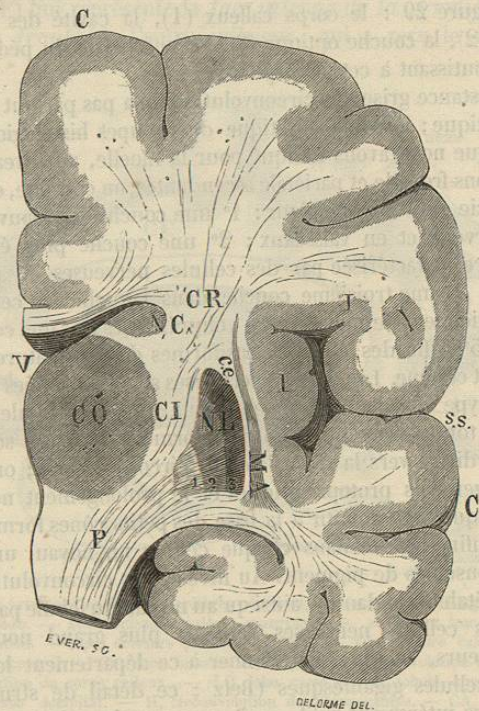


FIG. 30. — Coupe verticale d'un des hémisphères cérébraux. — P, pédoncule cérébral. — CI, capsule interne. — CR, couronne rayonnante. — CO, couche optique. — NC, noyau caudé ou intra-ventriculaire du corps strié. — NL, noyau lenticulaire ou extra-ventriculaire du corps strié avec ses trois étages, 1, 2, 3. — MA, avant-mur. — ce, capsule externe. — II, circonvolutions de l'insula. — ss, scissure de Sylvius. — C, C, circonvolutions cérébrales. — V, cavité des ventricules.

du précédent (NC), répond à la coupe du *noyau caudé* ou *intra-ventriculaire du corps strié*; à la face inférieure et externe est accolé un troisième noyau qui, sur la coupe, a une forme triangulaire, c'est le *noyau lenticulaire* (NL) ou *extra-ventriculaire*

du corps strié; la coloration de ce dernier noyau n'est pas uniforme; on distingue facilement trois zones (1, 2, 3); la zone externe, la plus fortement colorée, a reçu le nom de *putamen*; en dehors du noyau lenticulaire, on trouve un tractus blanc, étroit (*ce*), ou *capsule externe*, puis une bandelette de substance grise qui a reçu le nom d'*avant-mur*, enfin les circonvolutions qui forment la scissure de Sylvius (*ss*) et qui à ce niveau ont reçu le nom de *circonvolutions de l'insula*.

Lorsqu'on fait la coupe classique des ventricules, on met à nu les couches optiques et les noyaux caudés ou noyaux intra-ventriculaires du corps strié, auxquels on donne assez souvent le nom de *corps striés*. La couche optique constitue dans chaque hémisphère un noyau ovoïde à peu près libre sur ses faces supérieure et interne tandis que sa face externe adhère à la capsule interne. Le noyau caudé est pyriforme, situé en avant et en dehors de la couche optique, sa face externe adhère également à la capsule interne.

Le noyau lenticulaire n'est pas visible à la surface des ventricules; pour le mettre à nu il est nécessaire de pratiquer des coupes transversales ou longitudinales. Sur les coupes transversales on constate que le noyau lenticulaire a la forme triangulaire avec les trois segments décrits plus haut; sur une coupe longitudinale le noyau lenticulaire apparaît comme un amas de substance grise qui dépasse en longueur le noyau caudé et la couche optique; par sa face interne le noyau lenticulaire adhère à la capsule interne.

Masse blanche centrale et pédoncules cérébraux. Chacun des pédoncules cérébraux présente deux étages de substance blanche: l'un inférieur ou *ped*, l'autre supérieur ou *tegmentum*, séparés par un noyau de substance grise qui a reçu le nom de *locus niger de Sæmmering*. Les fibres du pédoncule cérébral pénètrent entre les noyaux gris centraux, elles s'étalent pour constituer la *capsule interne* et plus haut la *couronne rayonnante* (CR, fig. 30). La plupart des fibres pédonculaires se rendent dans les noyaux gris centraux, cependant il paraît démontré qu'il existe des fibres directes qui se rendent les unes (fibres motrices) dans les circonvolutions frontale et pariétale ascendantes; les autres (fibres sensibles) dans les lobes occipitaux.

Parmi les fibres pédonculaires qui pénètrent dans les noyaux lenticulaires, bon nombre n'arrivent pas jusqu'aux segments moyen et externe, d'où la coloration plus foncée de ces segments qui renferment moins de fibres blanches que le segment interne.

Les noyaux gris centraux sont reliés par des fibres rayonnantes à la substance grise corticale; ces dernières fibres réunies aux fibres pédonculaires directes constituent la *couronne rayonnante*, qui à l'œil nu paraît se continuer directement avec la capsule interne; les fibres émanées de la couronne rayonnante vont aboutir aux circonvolutions et nous verrons qu'au point de vue physiologique il y a lieu de distinguer les fibres antérieures qui se rendent aux lobes fronto-pariétaux des fibres postérieures qui vont aux lobes occipitaux.

La substance blanche centrale des hémisphères cérébraux est en outre constituée par des fibres dites d'*association*: *fibres transversales* du corps calleux réunissant les deux hémisphères cérébraux, *commissures antéro-postérieures*; *fibres arciformes*, etc.

L'importance des troubles oculaires dans les maladies du cerveau nous oblige à entrer dans quelques détails relativement aux racines des nerfs optiques. Les nerfs optiques après avoir constitué le *chiasma* se continuent par les *bandelettes optiques*, que l'on suit facilement jusqu'aux *corps genouillés*; d'autres faisceaux d'origine des nerfs optiques se rendent dans les *tubercules quadrijumeaux* et dans les *couches optiques*, puis de ces différents noyaux d'origine partent des fibres qui, se réunissant aux autres fibres sensitives, vont se rendre à la partie postérieure de la couronne rayonnante et dans les circonvolutions occipitales.

Lorsqu'une lésion siège sur le trajet d'un des nerfs optiques, en A par exemple (fig. 31), on comprend qu'il en résulte une amblyopie du même côté; si elle siège sur la bandelette optique au point B, on observe une hémioptie latérale qui s'explique très-bien par l'ingénieuse hypothèse de l'entrecroisement incomplet des nerfs optiques au niveau du chiasma; les traits pleins indiquant sur la figure le trajet des fibres nerveuses intéressées montrent que les moitiés gauches des rétines deviennent insensibles à l'action de la lumière; le malade ne voit plus que la moitié gauche des objets qui sont placés devant lui, autrement dit il existe une *hémioptie latérale*. Une lésion siégeant au point C intéresserait les fibres qui se rendent aux parties internes des deux rétines, d'où une forme particulière d'hémioptie, l'*hémioptie temporaire*.

Les lésions qui portent sur la partie postérieure de la couronne rayonnante entraînent non pas l'hémioptie, ainsi qu'on aurait pu s'y attendre, mais l'*amblyopie croisée* (Charcot); pour expliquer ce phénomène on peut admettre que les fibres des nerfs optiques qui

n'ont pas subi d'entrecroisement au niveau du chiasma s'entrecroisent en arrière en H, par exemple; on conçoit alors qu'une lésion siégeant en E, puisse donner lieu à une amblyopie du côté opposé (Charcot).

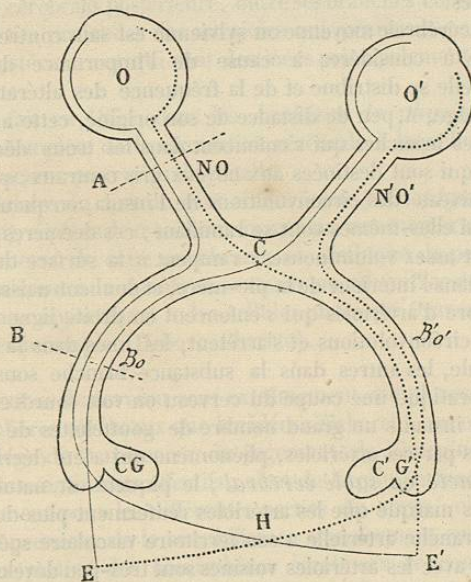


FIG. 31. — Figure schématique destinée à faire comprendre l'entrecroisement des fibres des nerfs optiques d'après Charcot. — NO, N'O', nerfs optiques. — O, O', globes oculaires. — Bo, B'o', bandelettes optiques. — CG, C'G', corps genouillés. — La marche des fibres dans les bandelettes optiques est figurée d'un côté par des traits pleins, de l'autre côté par un pointillé; on voit que les fibres qui ne s'entrecroisent pas en avant au point C s'entrecroisent en arrière au point H.

Un grand nombre de maladies du cerveau sont le résultat de lésions vasculaires, aussi la disposition des vaisseaux cérébraux présente-t-elle pour le médecin un très-grand intérêt.

Quatre grosses artères apportent du sang aux hémisphères cérébraux : les carotides internes et les vertébrales; on sait comment ces artères s'anastomosent à la base du cerveau pour constituer l'hexagone de Willis, qui paraît chargé de répartir également le sang entre les différentes parties du cerveau et de régulariser la

pression intravasculaire. Chacune des artères cérébrales (antérieure, moyenne ou sylvienne et postérieure) fournit : 1° des artères corticales destinées à la substance grise périphérique et à la substance blanche sous-jacente, 2° des artères qui se rendent aux noyaux gris centraux ; les artères corticales ne s'anastomosent pas avec ces dernières.

L'artère cérébrale moyenne ou sylvienne est sans contredit la plus intéressante à considérer à cause de l'importance des parties auxquelles elle se distribue et de la fréquence des altérations dont elle est le siège. A peu de distance de son origine, cette artère fournit de petites branches qui s'enfoncent dans les trous déchirés antérieurs et qui sont destinées aux noyaux gris centraux ; puis elle se divise au niveau des circonvolutions de l'insula, en quatre ou cinq branches qui elles-mêmes vont se ramifiant ; ces dernières branches, relativement assez volumineuses, rampent à la surface des circonvolutions, dans l'intérieur de la pie-mère, et donnent naissance à un grand nombre d'artéριοles qui s'enfoncent en droite ligne dans l'intérieur des circonvolutions et s'arrêtent, les unes dans la substance grise corticale, les autres dans la substance blanche sous-jacente. Lorsqu'on pratique une coupe du cerveau on voit sourdre au bout de quelques instants un grand nombre de gouttelettes de sang qui sont fournies par ces artéριοles, phénomène qui a été décrit sous le nom de *piqueté* ou *sablé cérébral* ; le piqueté est naturellement d'autant plus marqué que les artéριοles renferment plus de sang.

Chaque branche artérielle a son territoire vasculaire spécial ; ses anastomoses avec les artéριοles voisines sont très-peu développées ou manquent complètement ; il en résulte que la circulation se rétablit difficilement quand une branche artérielle, même peu volumineuse, vient à être oblitérée. La partie postérieure de la troisième circonvolution frontale est nourrie par une des branches de la sylvienne ; l'oblitération de cette branche entraîne la nécrose de cette petite zone cérébrale et provoque l'aphasie si la lésion siège à gauche ; de même, l'oblitération des deuxième et troisième branches de l'artère sylvienne a pour conséquence le ramollissement des circonvolutions frontale et pariétale ascendantes qui sont nourries par ces artères, etc... Les branches de l'artère sylvienne destinées aux parties profondes nourrissent la plus grande partie des noyaux gris centraux ; les unes se distribuent au noyau lenticulaire, les autres ne font que traverser ce noyau et se rendent : les antérieures ou *lenticulo-striées* au noyau caudé, les postérieures ou *lenticulo-*

optiques à la couche optique ; ces artéριοles donnent aussi des branches à la capsule interne.

L'artère cérébrale antérieure fournit : 1° des branches corticales ; 2° des artéριοles destinées aux parties centrales et en particulier à la tête du noyau caudé.

L'artère cérébrale postérieure, outre ses branches corticales, fournit aux parties profondes des artéριοles qui pénètrent par les trous déchirés postérieurs et qui sont destinées principalement à la couche optique.

Duret a fait en 1874, dans les *Archives de physiologie*, une étude très-complète de la circulation cérébrale à laquelle nous renvoyons le lecteur pour plus de détails.

Les artéριοles du cerveau sont entourées de *gaines lymphatiques* (Ch. Robin), espèces de manchons formés par une membrane anhiste ; à la face externe de cette membrane, on distingue de petits tractus qui la réunissent à la membrane externe ou *adventice* des artéριοles et des noyaux appartenant à des cellules plates qui forment un revêtement très-incomplet (Debove, Charcot).

Les fonctions du cerveau sont extrêmement complexes : c'est dans les hémisphères cérébraux que les idées s'élaborent, se coordonnent ; là est le siège de la mémoire, du jugement, de l'imagination, de la volonté, des sentiments affectifs ; c'est de là que partent les ordres de mouvement pour les différentes parties du corps, c'est là enfin que les impressions de la sensibilité se transforment en sensations. Toutes les parties des hémisphères cérébraux concourent-elles à chacun de ces actes, ou bien au contraire chaque circonvolution, chaque lobule a-t-il une fonction spéciale ? En d'autres termes, s'agit-il d'un organe unique homogène au point de vue fonctionnel ou bien d'une réunion, d'une fédération de centres nerveux, suivant l'expression de Charcot ? Jusque dans ces dernières années, les physiologistes ont défendu à peu près exclusivement la première de ces hypothèses ; mais, depuis 1870, des faits nombreux sont venus témoigner en faveur de la théorie des localisations cérébrales, qui trouve dans la clinique de précieux arguments. Les recherches ont porté presque exclusivement sur le rôle des différentes parties du cerveau au point de vue de la motilité et de la sensibilité ; on conçoit que l'étude des autres fonctions cérébrales présente des difficultés encore plus considérables.

Pour Flourens et Longet, la substance grise corticale des hémis-