de la plupart des animaux par le nombre et la profondeur des circonvolutions; mais beaucoup d'animaux très bien doués ont des circonvolutions rudimentaires, et on les trouve relativement plus développées dans quelques animaux très obtus.

Au reste, il ne faut pas se dissimuler que, sur l'homme vivant, l'examen de l'encéphale ne peut guère fournir que des notions assez vagues. Ce qu'on peut apprécier ici, en effet, ce n'est pas le poids du cerveau, mais seulement son volume. Or, pour connaître même le volume, il faudrait tenir compte de l'épaisseur des parois du crâne (épaisseur variable) ; il faudrait tenir compte de la grandeur des ventricules, de la quantité de liquide qui les remplit, de la grandeur des sinus frontaux, etc., toutes choses impossibles. Beaucoup de grands crânes ne sont pas remplis de cervelle, et les hydrocéphales, qui se distinguent sous ce rapport, sont la plupart du temps des crétins.

Il ne peut donc pas être question, dans l'état actuel de la science, d'un rapport absolu entre le développement de l'intelligence et le volume ou le poids du cerveau. Mais ce serait se montrer trop dédaigneux de la science et méconnaître l'observation, que de conclure de ces difficultés qu'il n'y a aucun rapport entre ces deux choses. N'est-il pas certain que le développement plus ou moins considérable de la masse encéphalique marche de pair avec le développement intellectuel, et ne sait-on pas de la manière la plus positive qu'au-dessous d'un certain degré de développement des hémisphères cérébraux et de la boîte osseuse qui les contient, l'individu est nécessairement un idiot [1]?

L'encéphale est composé de parties diverses qui n'ont pas, si l'on peut ainsi parler, la même dignité. Parmi ces parties il en existe une (les hémisphères ou lobes cérébraux proprement dits), qui, à elle seule, est beaucoup plus pesante que toutes les autres réunies, et c'est celle qui est en rapport avec les facultés de l'entendement. On conçoit donc que, si des pesées comparatives sont faites sur un très grand nombre de cerveaux humains, les variations de volume des hémisphères exerceront plus d'influence sur le poids de l'encéphale pris en masse que les variations de volume des autres parties et que, par conséquent, le poids de l'encéphale variera dans le même sens que celui des hémisphères. M. Broca a réuni un grand nombre d'observations sur la capacité de la cavité crânienne, et il est résulté de ces documents, recueillis par lui et par divers observateurs, et suivant des procédés divers, qu'en moyenne, la masse de l'encéphale est plus considérable chez l'adulte que chez le vieillard, chez l'homme que chez la femme, chez les hommes éminents que chez les hommes médiocres, chez les races supérieures que chez les races inférieures.

Nous pourrions encore examiner le problème à d'autres points de vue ; mais toutes les questions de cet ordre sont plus aisées à poser qu'à résoudre. La symétrie dans la disposition des deux hémisphères est-elle une condition favorable au développement de l'entendement ? On sait, il est vrai, que des blessures, que des pertes de substance, que la suppuration et la destruction *lente* d'*un seul* hémisphère n'ont pas toujours entraîné la perte de l'intelligence. Mais en-

[1] Un cerveau qui pèse moins de 800 ou même moins de 1000 grammes est un cerveau d'idiot. On en a vu qui ne pesaient que 300 grammes. Le cerveau de Cuvier pesait 1829 grammes; celui de lord Byron 1807 grammes. On a comparé ces cerveaux à ceux d'autres hommes pris comme point de comparaison et on a trouvé que le mésocéphale (cervelet, protubérance, bulbe) avait un poids semblable. La différence de 500 grammes en plus qu'ils présentaient appartenait aux *hémisphères*.

tre la conservation de l'intelligence et l'exercice plein et entier de ses facultés, il y a loin.

Un fait assez vraisemblable, c'est que le développement des parties antérieures des lobes cérébraux, se traduisant à l'extérieur par le développement de la partie antérieure du crâne, correspond au développement parallèle des plus hautes facultés de l'esprit. On a cru tirer de l'anatomie un argument décisif contre cette supposition. On a fait remarquer, par exemple, que les lobes postérieurs du cerveau laissent à découvert le cervelet chez les oiseaux ; que chez les mammifères une grande partie du cervelet n'est pas recouverte par les hémisphères ; qu'il n'y a guère que l'homme, enfin, dont les hémisphères cérébraux sont assez prolongés en arrière pour recouvrir complètement le cervelet d'où l'on a cru pouvoir conclure que les lobes postérieurs des hémisphères sont précisément les parties par lesquelles les hémisphères du cerveau de l'homme diffèrent le plus du cerveau des animaux. Mais cela prouve simplement que chez l'homme les hémisphères cérébraux ont acquis relativement à toutes les autres parties de l'encéphale un accroissement considérable. S'il est incontestable que les hémisphères se sont prolongés en arrière de manière à recouvrir le cervelet, il n'est pas moins incontestable qu'ils se sont développés encore davantage en avant. Il n'y a qu'à prendre comme centre et comme point de comparaison le mésocéphale, et à examiner la position des tubercules quadrijumeaux, par rapport à l'étendue antéro-postérieure des hémisphères, chez les oiseaux, chez les mammifères et chez l'homme, pour constater que l'accroissement des hémisphères se fait surtout en avant, à mesure qu'on remonte dans l'échelle animale.

La prédominance des parties antérieures et supérieures de la tête, associée à un certain aspect de la physionomie (c'est-à-dire à un degré convenable dans l'ouverture de l'angle facial), n'est-elle pas, depuis l'antiquité, le symbole de l'intelligence dans toutes les productions de la statuaire et de la peinture, et ne se confond-elle pas dans notre esprit avec l'idée de la perfection physique ?

Sans doute, il peut y avoir des hommes, et nous en avons connu, qui ont marqué leur place dans la politique, dans les sciences, dans les lettres ou dans les arts, parmi les intelligences les plus rares, et qui se sont fait remarquer par des conformations, en apparence, désavantageuses. Mais il ne faut pas oublier qu'à côté de la forme qui n'est, en somme, qu'une question de lieu ou de position, il y a la question de masse et *surtout de qualité*, dont l'importance est évidemment supérieure.

§ 372 *bis*.

Essais de localisations dans les hémisphères cérébraux. — Recherche des centres psycho-moteurs et psycho-sensoriels. — Il importe de bien distinguer, tout d'abord, la substance blanche ou centrale des hémisphères, de la substance grise corticale des circonvolutions.

Eclairé, depuis un certain nombre d'années, et par les faits tirés de la pathologie et par les résultats de l'expérimentation, on peut dire que le rôle de la substance blanche des hémisphères est aujourd'hui connu dans ce qu'il a d'essentiel. Cette substance jouit de propriétés conductrices. Des pédoncules cérébraux vers les circonvolutions, elle est conductrice des impressions sensitives ; des circonvolutions vers les pédoncules elle est conductrice des inci-

tations motrices volontaires. Les faits pathologiques ont permis de préciser davantage. M. Turck de Vienne, MM. Charcot et Vulpian, et beaucoup d'autres depuis, ont recueilli et publié des observations accompagnées d'autopsies, qui démontrent que les lésions encéphaliques qui portent sur la partie postérieure ou *lenticulo-optique* de la *capsule interne* (voy. § 370 et § 372), sont accompagnées de l'anesthésie du côté opposé du corps, sans lésions du mouvement. L'altération pathologique est, il est vrai, rarement localisée d'une manière exclusive sur la partie postérieure de la capsule interne ; presque toujours la lésion touche à la fois, en dedans la couche optique, et en dehors le noyau lenticulaire. Mais comme dans les cas rares où la lésion n'interesse que la capsule interne, on a vu une hémianesthésie aussi complète que quand les couches optiques et les corps striés sont compris dans l'altération, il est certain que cette partie de la capsule interne représente l'ensemble des fibres nerveuses qui conduisent vers l'écorce grise des hémisphères les impressions de la sensibilité.

A l'aide d'un instrument particulier, sorte de trocart à ressort dont les dimensions et le degré de pénétration sont accommodés au volume de la tête de l'animal, M. Veyssière a pu couper profondément la partie postérieure de la capsule interne et déterminer une anesthésie localisée dans l'un des côtés du corps. Cette anesthésie était complète, quand la section avait été suffisante; ce que démontrait d'ailleurs l'autopsie des animaux.

De faits du même genre, tirés de l'observation et de l'expérimentation, on est également fondé à conclure que la *région antérieure* de la capsule interne, ou région *lenticulo-striée*, renferme les trousseaux de fibres blanches, à fonctions centrifuges, qui conduisent vers les organes du mouvement les incitations motrices volontaires. Quand les lésions et les sections expérimentales ne dépassent pas cette partie antérieure, il y a une hémiplégie du mouvement sans troubles de la sensibilité. L'altération peut intéresser le noyau caudé et le noyau lenticulaire, car il est rare que les lésions soient absolument limitées à certaines régions anatomiques déterminées ; mais il suffit que la capsule interne seule soit altérée, d'une manière suffisante, dans sa région antérieure, pour que l'hémiplégie motrice volontaire soit complète.

Depuis la chute retentissante de la doctrine phrénologique de Gall, un discrédit complet s'est attaché à toutes les tentatives de localisation dans l'*écorce grise* des hémisphères. Il n'en faudrait pourtant pas conclure qu'un principe est absolument erroné parce qu'il n'a conduit qu'à de fausses applications. Partir d'une classification psychologique des facultés intellectuelles et affectives, facultés sur le nombre et sur la dénomination desquelles les psychologistes sont loin de s'entendre, découper ensuite sur la surface des hémisphères un certain nombre de compartiments représentant un ensemble de régions circonscrites, à propriétés distinctes, c'est-à-dire chercher à donner à une classification préconçue, contestable et d'ordre purement spéculatif, une précision anatomique, que les circonvolutions du cerveau, d'ailleurs, ne pouvaient fournir; telle était la tentative du physiologiste allemand.

On conçoit aisément qu'une fois le premier attrait de la nouveauté passé, un pareil système, dont les prétentions, en quelque sorte divinatoires, avaient au plus haut point surexcité la curiosité publique, n'ait pas résisté à l'épreuve infaillible du temps.

Pour pénétrer dans cette masse encore mystérieuse des hémisphères, ce n'est pas la psychologie, c'est la physiologie qui doit marcher la première; et ici, comme toujours, celle-ci n'a pour diriger sûrement sa marche qu'une seule méthode, la méthode expérimentale.

Il faut bien le dire, nous n'avons encore sur ce point, malgré de nombreuses tentatives, plus ou moins applicable à l'espèce humaine, que des données expérimentales assez incertaines.

Rappelons d'abord, au point de vue de la topographie des circonvolutions cérébrales, qu'on divise la surface de l'écorce grise du cerveau en un certain nombre de départements dont les limites n'ont pas une bien grande précision. On admet d'abord que le cerveau peut être divisé en quatre lobes : 1° un lobe frontal qui occupe la partie antérieure des hémisphères, et qui est borné en bas par la scissure de Sylvius et en arrière par le sillon de Rolando; 2° un lobe pariétal borné en avant par le lobe frontal, en bas par le lobe temporal, en arrière par le lobe occipital; 3° un lobe temporal; 4° un lobe occipital (Voy. fig. 343).

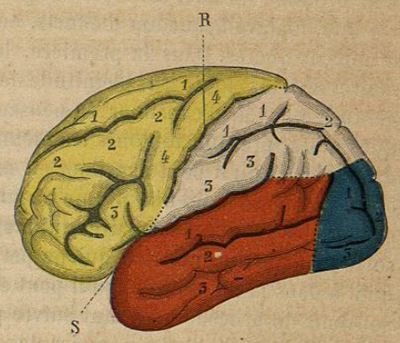

Fig. 343. — Schema.

Lobe frontal (jaune). { 1, première circonvolution frontale. 2, deuxième circonvolution frontale. 3, troisième circonvolution frontale. 4, circonvolution frontale ascendante.
Lobe pariétal (blanc). { 1, circonvolution pariétale ascendante. 2, deuxième circonvolution pariétale. 3, troisième circonvolution pariétale.
Lobe temporal (rouge). { 1, première circonvolution temporale. 2, deuxième circonvolution temporale. 3, troisième circonvolution temporale.
Lobe occipital (bleu). { 1, première circonvolution occipitale. 2, deuxième circonvolution occipitale. 3, troisième circonvolution occipitale.
R, sillon de Rolando.
S, scissure de Sylvius.

Sur le lobe frontal on admet quatre circonvolutions, au nombre desquelles il importe de mentionner d'une manière spéciale : la quatrième qui borde *en avant* le sillon de Rolando, et qui porte aussi le nom de *circonvolution frontale ascendante* (Voy. fig. 343). Sur le lobe pariétal on admet trois circonvolutions, dont la première, qui borde *en arrière* le sillon de Rolando, porte aussi le nom de *circonvolution pariétale ascendante*.

Les essais scientifiques de localisation ont débuté par l'observation des faits cliniques; je veux dire par le rapprochement entre les lésions encéphaliques observés après la mort, et les lésions psychiques observées pendant la vie. C'est ainsi que M. Bouillaud avait cherché, il y a cinquante ans, à localiser dans la partie antérieure des lobes frontaux ce qu'il appelait la faculté du langage. Plus tard, des faits assez nombreux rassemblés par divers observateurs, et tout particulièrement par M. Broca et par MM. Dax, ont permis de déterminer d'une manière plus précise le siège de ce qu'on désigne communément aujourd'hui sous le nom de *centre des mouvements du langage articulé*. Ce centre, placé sur le bord supérieur de la scissure de Sylvius, correspondrait à la moitié postérieure de la troisième circonvolution frontale (Voy. fig. 343 et plus loin fig. 345).

L'abolition, ou le trouble plus ou moins profond de la faculté du langage articulé, résulterait de l'altération plus ou moins complète de cette portion

très limitée de l'écorce cérébrale. Et, ici, il faut bien s'entendre. L'*aphasie* ou l'*aphémie* (on désigne ainsi la perte du langage) ne dépend pas de la paralysie des muscles qui entrent en jeu dans l'articulation des sons, carces muscles fonctionnent normalement pour tout ce qui ne concourt pas à la phonétique, mais d'une impossibilité psychique ou mentale d'exprimer sa pensée au moyen de la parole, et parfois même au moyen de l'écriture, car dans lequel l'aphasie est dite compliquée d'*agraphie*. L'aphasie et l'agraphie pouvant ne pas exister ensemble, on a été conduit à admettre qu'il y a non pas un centre, mais deux centres coordonnés pour la faculté du langage.

Les aphasiques comprennent ce qu'on leur dit, et aussi ce qu'ils lisent ; mais leur situation d'esprit est assez singulière et présente deux formes particulières que, malgré beaucoup d'efforts, on n'a pas encore réussi à rattacher à des lésions distinctes. Dans la première, la plus simple, le patient, qui a d'ailleurs conservé dans toute sa pleinitude le son laryngien avec ses modulations, a perdu le pouvoir d'exprimer sa pensée à l'aide des mots, ou s'il prononce quelques mots, presque toujours les mêmes, ces mots diffèrent de ceux qu'il veut exprimer, et qu'il peut exprimer en effet, avec une netteté suffisante, quand on met dans sa main une plume ou un crayon. Il semble qu'il y ait dans l'ensemble des agents musculaires qui mettent en jeu son instrument à parole une sorte d'ataxie locomotrice qui ne permet pas au malade de prononcer le mot qu'il a dans la mémoire et qu'il peut encore écrire. Il semble qu'il ait perdu le souvenir du procédé qu'il faut suivre pour articuler les mots. Dans la seconde forme, il y a perte de la mémoire des mots ; le patient ne peut pas plus écrire que parler, mais cette perte est limitée à la mémoire des mots ; le malade n'a perdu ni la mémoire des faits, ni celle des lieux, ni celle des personnes, ni même la mémoire de la chose qu'il veut exprimer ; ce qui lui manque, c'est le nom par lequel on la désigne. Le patient n'est donc pas à proprement parler atteint *d'amnesie*, expression réservée à la perte de la mémoire envisagée sous tous ses aspects.

Il est aisé de voir, d'après ces quelques mots, combien la question est complexe, et on peut ajouter obscure, car nous abordons ici le domaine de l'entendement. Ce que l'on sait, et c'est beaucoup déjà, c'est que, dans les lésions intellectuelles dont nous parlons, les désordres anatomiques sont circonscrits dans un point déterminé de l'écorce cérébrale, c'est-à-dire dans la partie postérieure de la troisième circonvolution frontale [1]. Les résultats cliniques ont montré que, dans la grande majorité des cas, la lésion siégeait à gauche. Aussi M. Broca n'a-t-il pas hésité à placer le siège de la faculté du langage dans le lobe frontal gauche. Les circonvolutions frontale droites et gauches ont évidemment les mêmes propriétés, dit M. Broca, aussi les deux lobes cérébraux fonctionnent-ils d'abord symétriquement, comme nous le voyons d'ailleurs pour tout le reste de l'encéphale ; mais peu à peu l'un des deux s'exercerait plus que l'autre, et arriverait bientôt à fonctionner seul. Le langage, dit-il encore, est une faculté artificielle, conventionnelle, produit de l'éducation et d'une longue habitude. Or la plupart des actes qui exigent de l'adresse

[1] Il convient de noter ici que chez les animaux supérieurs (chez lesquels l'expérimentation ne peut malheureusement nous fournir aucun renseignement sur ce point), l'excitation à l'aide de l'électricité des parties de l'encéphale correspondantes peut déterminer des mouvements de la langue et des lèvres (Voy. plus loin).

sont exécutés de préférence avec la main droite et dirigés par conséquent par l'hémisphère gauche du cerveau. De même qu'il y a quelques gauchers, ajoute M. Broca, de même il y a quelques droitiers pour le langage ; et les droitiers du langage ce sont précisément les gauchers [1].

Un certain nombre de faits ont paru donner gain de cause à cette interprétation. On a cité en effet des aphasiques chez lesquels la lésion encéphalique siégeait non dans le lobe frontal du côté gauche, mais dans le lobe frontal du côté droit, et il s'est trouvé que ces aphasiques étaient des gauchers. Ajoutons, de suite, que l'on a aussi publié des faits contraires. Enfin, et ceci ajoute encore à l'obscurité du sujet, on a vu des patients devenus aphasiques à la suite de lésions traumatiques profondes du côté gauche de l'encéphale, recouvrer au bout d'un temps plus ou moins long, et à la suite d'une éducation nouvelle, la faculté du langage qu'ils avaient perdu.

En somme, on peut dire qu'il existe dans l'encéphale (au niveau de la troisième circonvolution frontale), de l'un et de l'autre côté, un centre nerveux ou semble siéger cette faculté qui nous permet d'établir une relation déterminée entre l'idée et le signe qui la traduit, que ce signe soit un mot, un tracé graphique, ou un geste. Ce centre nerveux semble l'intermédiaire obligé entre les actes de la pensée, de la mémoire et de la volonté, d'une part, et l'appareil d'innervation préposé à l'exécution, d'autre part, appareil qui peut mettre en jeu soit les muscles de la langue, des lèvres, du pharynx, soit les muscles du langage mimique, c'est-à-dire les muscles du membre supérieur et d'autres encore.

Quand à la fréquence relative, dans les cas d'aphasie, des lésions encéphaliques dans le lobe cérébrale du côté gauche, c'est là un fait d'observation dont la raison nous échappe. On ne comprend guère, en effet, pourquoi le lobe gauche du cerveau associe son rôle phonétique à l'action musculaire du membre droit ; et si l'on était tenté de rattacher l'éducation de la troisième circonvolution frontale gauche à l'exercice du bras droit étroitement associé à l'éducation du langage écrit, on pourrait répondre d'abord que les enfants savent parler avant de savoir écrire, et ensuite que les gauchers qui sont, dit-on, des droitiers de l'encéphale, s'ils sont *gauchers* pour la plupart des actes qui exigent de l'adresse manuelle, restent toujours *droitiers* pour l'écriture.

On a dit aussi que dans la longue éducation du langage parlé, l'enfant contractait l'habitude de diriger de *préférence* avec l'un des côtés de l'encéphale, la gymnastique toute spéciale de l'articulation des sons. Mais la *préférence* dont il est question implique une sorte de choix (quelque peu raisonné qu'il soit), et on ne voit pas pourquoi le côté gauche serait toujours le côté choisi. Il semble donc qu'il s'agit non d'une *préférence* mais plutôt d'une spécialisation forcée.

A côté de cette localisation sur laquelle les physiologistes sont à peu près d'accord aujourd'hui, d'autres ont été proposées, qui évidemment ne sont pas du même ordre, et dont le *caractère psychique* peut être contesté, d'autant mieux que les faits sur lesquels on s'appuie ne sont pas tirés comme les précédents de l'observation de l'homme malade, mais pour la plupart empruntés à l'expérimentation sur les animaux.

[1] Il est assez malaisé de comprendre comment le lobe gauche associe sa fonction phonétique a l'action musculaire du membre droit.

M. Panizza, vers 1855, dans des expériences sur les centres nerveux, avait émis la supposition que les lobes postérieurs du cerveau pourraient bien être le siège des perceptions visuelles. M. Hitzig, vingt ans plus tard (1874), ayant rencontré des lésions du lobe occipital, accompagnées d'une cécité du côté opposé, entreprit sur les animaux avec le concours de M. Fritsch, une série d'expériences qui ont été le point de départ des nombreuses recherches tentées depuis par un grand nombre d'expérimentateurs, parmi lesquels il faut citer, en première ligne, M. Ferrier.

Les expériences dont nous parlons ont généralement été faites sur le chien (M. Hitzig les a répétées sur le singe) ; elles ont toutes consisté à mettre à nu l'encéphale et à exciter l'écorce cérébrale à l'aide de l'électricité [1]. MM. Fritsch et Hitzig se sont particulièrement servis des courants continus de la pile (avec ces courants les effets sont surtout prononcées au pôle positif) ; M. Ferrier a procédé à l'aide des courants d'induction, c'est-à-dire à l'aide des courants interrompus. MM. Franck et Pitres ont utilisé à ce genre de recherches les décharges de l'électricité de tension, c'est-à-dire celle des condensateurs.

Il importe de ne pas employer des courants trop forts lesquels déterminent des réactions générales ou même des convulsions épileptiformes. Il importe aussi que ces courants ne soient pas trop faibles, car alors on n'obtient rien. Il faut dont que les courants aient une énergie moyenne [2]. Ce n'est pas tout, il faut placer encore l'animal dans des conditions spéciales qui permettent seuls de bien localiser l'excitation. On l'insensibilise à l'aide de l'éther ou du chloforme; mais l'anesthésie doit être poussée seulement à ce point où la *sensibilité* est endormie et où la *motricité* est intacte.

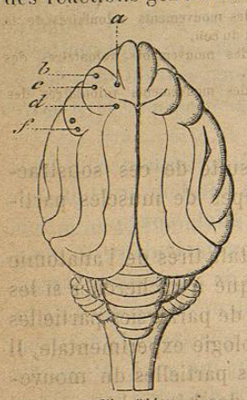

Fig. 344.
CERVEAU DU CHIEN.
a, centre moteur des muscles du cou.
b, centre moteur des muscles extenseurs du membre supérieur.
c, centre moteur des muscles fléchisseurs du membre supérieur.
d, centre moteur des muscles du membre postérieur.
f, centre moteur des muscles de la face.

Disons de suite que, si sous l'influence de l'excitation *électrique* la substance grise produit des phénomènes de mouvement, ce n'est pas en vertu de son excitabilité, mais en vertu de sa conductibilité qui permet à l'agent électrique d'exercer son action sur les parties sous-jacentes, véritablement excitables, du système nerveux central. Nous l'établirons dans un instant.

Lorsqu'on interroge, dans ces conditions quelque peu artificielles, l'écorce cérébrale du chien, on constate que l'excitation des parties antérieures des hémisphères cérébraux produit seule des mouvements; de plus il y a certains points déterminés, et circonscrits, dont l'excitation entraîne des mouvements isolés dans des parties toujours les mêmes : les membres, la queue, la gueule, la langue, les yeux (Voy. fig. 344) ; enfin ces actions sont généralement croisées.

[1] L'écorce cérébrale, c'est-à-dire la substance grise des circonvolutions, est *inexcitable* par les agents mécaniques et par les agents chimiques ; j'ajoute qu'elle est également inexcitable par l'électricité, de même que la substance grise des autres parties du système nerveux central.

[2] Des courants d'induction de *force moyenne* ne peuvent pas être limités aux points touchés ; ils diffusent nécessairement en largeur et en profondeur, ainsi qu'il est aisé de le constater à l'aide d'un galvanomètre sensible.

Le cerveau du chien diffère beaucoup de celui de l'homme ; mais le cerveau du singe offre plus d'analogie avec le cerveau de l'homme. C'est d'après les expériences faites par M. Hitzig sur le cerveau du singe qu'on a tracé la topographie probable des régions qu'occuperaient chez lui les points supposés homologues quant à leurs fonctions motrices (Voy. fig. 345).

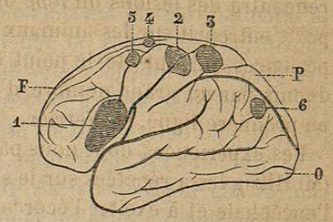

Fig. 345.
SITUATION (probable) DES CENTRES MOTEURS VOLONTAIRES CHEZ L'HOMME.
F, lobe frontal. — P, lobe pariétal. — O, lobe occipital.
1, centre du langage articulé.
2, centre du mouvement volontaire du membre supérieur.
3, centre du mouvement volontaire du membre inférieur.
4, centre des mouvements volontaires de la tête et du cou.
5, centre des mouvements volontaires des lèvres.
6, centre des mouvements volontaires des yeux.

D'après la figure 345, les centres moteurs dont l'existence a pu être constatée, et auxquels on donne aussi le nom de centres *psychomoteurs* pour indiquer qu'il s'agit de centres moteurs *volontaires*, seraient situés au niveau, ou plutôt dans le voisinage, des deux circonvolutions ascendantes qui limitent le sillon de Rolando.

A côté des recherches de MM. Hitzig et Ferrier qui ont été faites à l'aide de l'excitant électrique, il convient de placer celles de MM. Carville et Duret qui ont été entreprises par un procédé différent. A l'aide d'une curette, MM. Carville et Duret enlèvent (sur des chiens et des chats) une certaine portion de la substance corticale dans les points considérés comme centres moteurs volontaires. Or, à la suite de ces soustractions ils ont observé des paralysies limitées à des groupes de muscles particuliers.

Il convient de rapprocher de ces expériences les résultats tirés de l'anatomie pathologique. M. Charcot s'est particulièrement appliqué à rechercher si les lésions observées dans l'encéphale de l'homme à la suite de paralysies partielles étaient en concordance avec les recherches de la physiologie expérimentale. Il a constaté, d'abord, que dans la plupart des altérations partielles du mouvement, les lésions siégeaient dans les parties antérieures des hémisphères ; que dans les convulsions des membres supérieurs, les lésions siégeaient dans la partie supérieure et postérieure de la première circonvolution frontale, dans le voisinage de la circonvolution frontale ascendante ; que dans plusieurs cas d'épilepsie partielle débutant par *la face*, la lésion a été trouvée à peu près dans le point indiqué par les recherches de M. Ferrier, comme centre des mouvements de la tête (vers le point 4, fig, 345). Ajoutons que les vaisseaux qui se portent à l'encéphale représentent deux systèmes principaux : le premier qu'on peut appeler *antérieur* ou carotidien, comprend avec les deux cérébrales antérieures, les deux cérébrales moyennes ou sylviennes ; le second, *postérieur* ou vertébral, comprend les vertébrales et le tronc basilaire qui leur fait suite, lequel donne naissance aux deux cérébrales postérieures [1]. L'oblitération du système artériel antérieur, qui produit le ramollissement des couches corticales adjacentes, entraîne comme conséquence des paralysies motrices, tandis que le ramollissement même très étendu des autres portions de l'écorce grise des

[1] Les artères communicantes, qui forment une sorte de polygone, établissent la communication entre ces deux systèmes.