

En blessant directement l'une des couches optiques, chez les lapins, sans ablation préalable des hémisphères, M. Longet a déterminé un mouvement de manège ou circulaire qui avait constamment lieu vers le côté opposé à la lésion. M. Lafargue a été témoin du même phénomène. M. Flourens a vu, au contraire, que lorsque la lésion siégeait à droite, c'était de ce côté que l'animal tournait; comme il a opéré sur des grenouilles, il faudrait croire que, chez les reptiles, il n'y a pas *croisement d'effet*.

Tubercules quadrijumeaux. — *Influence des tubercules quadrijumeaux sur la vision et sur les mouvements de l'iris.* — Pour prouver cette influence aujourd'hui incontestable, il n'est pas besoin de rappeler les rapports de ces organes avec les nerfs optiques, et de dire que, en général, dans les vertébrés, ces nerfs et ces organes se développent en raison directe les uns des autres; les vivisections nous confirment cette vérité d'une manière évidente. En effet, MM. Flourens et Longet ayant enlevé les tubercules quadrijumeaux chez des mammifères et des oiseaux, ont vu constamment la cécité complète survenir. Magendie, arrivé d'abord à une opinion opposée, s'est ensuite rangé de l'avis des deux physiologistes cités plus haut.

L'influence de ces organes sur la vue est-elle directe ou croisée? Chez les mammifères et les oiseaux, MM. Flourens et Longet ont constaté un effet croisé, mais Desmoulins prétend que chez les grenouilles l'action serait directe.

La soustraction des tubercules quadrijumeaux entraînant le défaut d'impressionnabilité à la lumière, M. Longet a voulu déterminer expérimentalement si cet effet est dû seulement à l'interception de la communication des nerfs visuels avec les hémisphères cérébraux; si l'ablation des tubercules indiqués n'agit que comme ferait la section des nerfs optiques, et si, par conséquent, les uns et les autres ne sont que de simples conducteurs des impressions visuelles. Voici les résultats de ses expériences :

Après l'ablation des hémisphères cérébraux, la lumière continue à être *perçue*, et, par conséquent, quand on supprime complètement cette perception, par la soustraction des tubercules quadrijumeaux (les couches optiques restant intactes), on ne saurait faire dépendre un pareil résultat du simple défaut de communication des nerfs visuels avec les hémisphères cérébraux.

Les expériences de M. Flourens ont prouvé que les tubercules quadrijumeaux sont des *centres de réflexion* de l'effet centripète des nerfs optiques sur les nerfs moteurs de l'iris: aussi leur ablation est suivie de la paralysie de ce diaphragme contractile. M. Longet

pense qu'en l'absence des hémisphères cérébraux, ces tubercules sont encore des foyers de perception *incomplète* pour les sensations de la vue. Cette dernière opinion est d'autant plus probable que l'ablation isolée, sur des animaux différents, soit du cerveau, soit du cervelet, soit des corps striés et même des couches optiques, laisse persister la contractilité de l'iris, indice certain de la sensibilité à la lumière.

M. Flourens avait d'abord remarqué que l'irritation d'un tubercule excite les contractions de l'iris opposé *seulement*; plus récemment il a reconnu que l'effet de cette irritation se manifeste aussi dans l'iris du même côté.

Les tubercules quadrijumeaux sont-ils sensibles et excitables? Peuvent-ils influencer les mouvements volontaires? — La sensibilité n'existe pas à leur surface, mais elle se déclare dans leur épaisseur. Cela peut s'expliquer par le voisinage d'une portion du faisceau postérieur de la moelle qui se prolonge au-dessous de ces tubercules. Il en est de même pour les contractions: elles ne se manifestent pas quand on irrite leur surface, mais elles se déclarent quand on pénètre plus avant. Leur effet est croisé.

Les tubercules quadrijumeaux, d'après quelques auteurs, seraient excitateurs de l'association des mouvements volontaires ou de l'équilibration, et, de plus, les excitateurs du sens de la vue dans les trois classes inférieures. Mais il n'y a réellement qu'un usage bien connu des tubercules quadrijumeaux, c'est celui relatif à la vision; quant aux autres, ils sont incertains. Disons, cependant, qu'il y a encore quelque chose à trouver dans leurs usages, parce qu'on ne peut pas s'expliquer pourquoi certains animaux, réputés aveugles, ont les tubercules quadrijumeaux très développés.

Protubérance annulaire. — D'après M. Longet, l'excitation directe de ses fibres transverses ne donne point lieu à des convulsions appréciables; il en a été de même de l'excitation des fibres postérieures. Mais celles-ci sont devenues très manifestes chez des animaux récemment tués, quand le stimulus a été dirigé dans l'intérieur de la protubérance. L'irritation de sa face postérieure a été très douloureuse; le plus souvent l'introduction d'un stylet dans son épaisseur, surtout à sa partie antérieure, n'a pas provoqué de douleur; seulement il est survenu des secousses convulsives des quatre membres, de la face, etc.

De la protubérance comme conduisant le principe nerveux. — On sait qu'avant de s'irradier dans les lobes cérébraux, les faisceaux sensitifs et moteurs de la moelle traversent en partie la protubérance; aussi est-il facile de prévoir que ses lésions devront troubler

le mouvement et la sensibilité. C'est, en effet, ce que prouve la pathologie (voy. Longet, *Traité d'anatomie et de physiologie du système nerveux*, t. 1. p. 439). Ces mêmes faits démontrent aussi, beaucoup mieux que les vivisections, l'action croisée de la protubérance, au moins sur le mouvement.

De la protubérance comme foyer d'innervation. — Des expériences ont conduit M. Longet à admettre : 1° que la production du principe incitateur des mouvements de locomotion est plus spécialement sous la dépendance immédiate de la protubérance (mésocéphale), comme la production du principe incitateur des mouvements de conservation, et de ceux de la respiration en particulier, est sous la dépendance immédiate du bulbe rachidien ; 2° que relativement à la sensibilité générale, la protubérance est un centre de perceptivité qui, suivant la nature de la sensation, agit seul ou réclame le concours des lobes cérébraux.

Pédoncules cérébelleux. — Ils sont au nombre de trois et désignés sous le nom de supérieurs, moyens, inférieurs. Ils établissent de chaque côté les connexions du cervelet avec le reste de l'axe cérébro-spinal.

1° *Pédoncules inférieurs.* — D'après Rolando et Magendie, la lésion de l'un de ces pédoncules détermine, chez les animaux, une attitude singulière dans laquelle leur corps se courbe en arc du côté de la blessure. M. Longet a remarqué que ce phénomène ne survient que dans le cas où la lésion s'étend jusqu'aux faisceaux intermédiaires du bulbe. Ces pédoncules n'ont d'autre usage que celui de transmettre à l'encéphale les impressions sensibles.

2° *Pédoncules supérieurs.* — Ils sont très sensibles comme les précédents, leur sensibilité rappelle celle des faisceaux postérieurs de la moelle dont ils sont les prolongements ; ils ont donc pour usage de transmettre les impressions aux portions encéphaliques situées au-devant du cervelet.

3° *Pédoncules moyens.* — M. Bernard (*Société de biologie*, 1849) a prouvé qu'après la section des pédoncules cérébelleux moyens, l'urine change de composition et renferme alors, d'une manière très évidente, de l'albumine et du sucre. Si l'un de ces pédoncules est lésé, l'animal roule sur lui-même autour de l'axe longitudinal de son corps. Signalé par Pourfour-Dupetit, ce phénomène a été vu ensuite par Magendie, M. Flourens et M. Serres, qui l'a constaté chez l'homme. Ce même phénomène a encore lieu si l'on divise un peu en dehors de la ligne médiane les fibres superficielles et transversales de la protubérance annulaire.

De quel côté a lieu le mouvement rotatoire ? — D'après Magendie

il se produit du même côté que la section. Cependant, si l'on consulte les vivisections de M. Longet et de M. Lafargue, et les observations pathologiques de MM. Serres, Belhomme et Gavarret, il faudrait plutôt admettre que la rotation a lieu du côté opposé à la section.

D'où vient cette divergence d'opinions ? — Schiff va nous le dire. Lorsque le pédoncule moyen avait été atteint en arrière, à travers l'espace occipito-atloïdien mis à nu, les lapins tournaient du même côté que la section, tandis qu'ils tournent du côté opposé quand le pédoncule est lésé en avant. M. Cl. Bernard (*Société de biologie*, 1849), a confirmé ces expériences. D'après Schiff, il faut attribuer ce dernier effet plutôt à la lésion de l'hémisphère cérébelleux correspondant qu'à celle de son pédoncule. M. Longet professe avec plus de raison que cela est dû tout simplement à ce que le pédoncule cérébelleux moyen contient en arrière des fibres non entrecroisées, tandis qu'en avant les fibres sont entrecroisées.

Comment peut-on expliquer ce mouvement de rotation ? M. Lafargue, propose l'explication suivante : Il suffit, dit-il, de réfléchir sur le mécanisme de la locomotion normale des quadrupèdes pour voir qu'étant données deux conditions, la chute sur un côté paralysé et l'activité isolée de deux membres, les efforts de ceux-ci produiront la rotation selon l'axe, par cela même qu'ils agiront seuls, en poussant tout le corps vers le côté faible. Mais Schiff a démontré que ce mouvement avait encore lieu quand les quatre membres étaient liés ; il fallait donc une autre explication. C'est M. Longet qui nous l'a donnée. D'après lui, ce mouvement est dû à une paralysie directe ou croisée, qui a atteint, dans un côté, les muscles de la nuque et ceux des portions cervicale et dorsale de la colonne épinière.

Pédoncules cérébraux. — Ils ont pour usage principal de transmettre les impressions aux lobes cérébraux, et l'influence de la volonté aux organes locomoteurs. Cependant, leur section simultanée et complète ne paralyse pas les membres d'une manière absolue. On peut s'expliquer ce résultat par l'intégrité de la protubérance qui semble être à la fois un centre perceptif des impressions sensibles et un foyer d'innervation.

Effet de la lésion d'un seul pédoncule cérébral. — MM. Longet et Schiff ont remarqué que toutes les fois que la lésion partielle a été pratiquée immédiatement au-devant de la protubérance ou un peu au delà, les animaux (lapins) ont exécuté un mouvement circulaire ou de manège, qui a toujours eu lieu du côté opposé à celui de la lésion. Le cercle parcouru a été d'autant plus petit que la

lésion se rapprochait davantage du bord antérieur de la protubérance, et qu'elle comprenait un plus grand nombre de fibres pédonculaires; mais tout mouvement circulaire a cessé quand la section entière a été faite immédiatement au-devant de la protubérance.

Selon Budge, Valentin et Schiff, il y aurait dans les pédoncules cérébraux d'autres fibres qu'influencerait l'action de l'estomac, des intestins et de la vessie, mais M. Longet n'a pu vérifier ces assertions. Schiff a mentionné aussi un changement dans la composition de l'urine après la lésion des pédoncules cérébraux; mais M. Longet a vu ce changement survenir après des lésions très diverses du système nerveux.

Cervelet. — *Les lésions du cervelet ont-elles un effet direct ou croisé?* — On ne peut pas se prononcer à cet égard. En effet, chez l'homme, on voit souvent les lésions du cervelet amener la paralysie du côté droit du corps quand elles occupent l'hémisphère gauche, et produire l'hémiplégie à gauche quand elles occupent l'hémisphère cérébelleux droit. Quelquefois, cependant, des lésions profondes du cervelet ne se traduisaient par aucun symptôme de paralysie. On a vu aussi la paralysie directe. Plancus, MM. Rostan, Mazier et Tailhé (*Société de biologie*, 1850 et 1851) ont publié des observations de ce genre.

Influence du cervelet sur l'intelligence. — D'après les vivisections de MM. Bouillaud et Flourens, d'après les observations publiées par M. Andral, on est en droit de conclure que le cervelet semble étranger à l'exercice de l'intelligence; et si Malacarne a rencontré chez des idiots le nombre des lames du cervelet inférieur à celui qui existe à l'état normal, on peut répondre que cette espèce d'arrêt de développement coïncide avec celui des lobes cérébraux et de leurs circonvolutions.

Opinion de Willis. — *Le cervelet préside-t-il aux mouvements involontaires et, en général, aux fonctions de la vie organique?* — Les expériences, l'anatomie anormale et la pathologie, nous portent à rejeter complètement cette opinion. En effet, par les vivisections on peut s'assurer que les animaux privés du cervelet peuvent encore exercer toutes les fonctions organiques, et vivre ainsi pendant deux ou trois jours. L'anatomie anormale nous montre une jeune fille dépourvue de cervelet, vivant jusqu'à onze ans (observation de Combette). Enfin, dans les lésions pathologiques du cervelet, on n'a jamais vu de troubles bien notables dans la digestion, la circulation, les sécrétions, etc.

Opinion de Lapeyronie. — *Le cervelet est-il un foyer de sensibilité?* — Cette opinion a été soutenue par Pourfour-Dupetit, Saucerotte,

Willis, Foville et Pinel-Grandchamp, Dugès, etc. Tout en confessant, dit M. Longet, qu'il serait possible que le cervelet ne fût point étranger aux phénomènes sensitifs (puisque'il communique avec une grande portion des faisceaux postérieurs de la moelle), nous sommes forcés de reconnaître que l'on ignore complètement le mode de sa coopération dans l'accomplissement de ces phénomènes. Ce qu'il y a de bien positif, c'est que le cervelet n'est pas le foyer *exclusif* des sensations: les expériences le démontrent de la manière la plus évidente. Chez la jeune fille dont nous venons de parler, les organes des sens remplissaient bien leurs fonctions. Enfin la pathologie n'est guère favorable à cette opinion.

Quant à la perte de l'ouïe, d'ailleurs rare, puisque M. Andral n'a vu qu'un cas encore douteux dans ses si nombreuses observations, rien ne prouve qu'elle n'ait pas résulté d'une lésion directe du nerf acoustique: pour la perte de la vue, en se rappelant les connexions de la cinquième paire avec les pédoncules cérébelleux moyens et l'influence remarquable de ce nerf sur la vision, rien n'empêche de croire que l'altération du cervelet ait pu réagir sympathiquement sur les usages de cette paire nerveuse.

Opinion de Rolando et de Reil. — *Le cervelet est l'origine de tous les mouvements et l'action de cet organe est de la même nature que celle d'une pile voltaïque?* — Cette opinion est complètement erronée, car l'ablation du cervelet chez les oiseaux et les jeunes mammifères n'est pas suivie de l'abolition des mouvements. Au contraire, ces animaux exécutent encore avec leurs membres des mouvements énergiques mais désordonnés.

Opinion de M. Flourens. — *Dans le cervelet, il réside une propriété qui consiste à coordonner les mouvements voulus par certaines parties du système nerveux et excités par d'autres.* — *Le cervelet est le siège exclusif du principe qui coordonne les mouvements de locomotion.* — Les expériences de ce physiologiste, celles de MM. Bouillaud et Longet viennent à l'appui de cette dernière opinion qui paraît aujourd'hui la plus acceptable. En effet, elle s'appuie sur les vivisections qui la confirment pleinement, l'anatomie anormale ne la contredit point et elle ne se trouve pas en opposition aussi formelle qu'il le semblerait d'abord avec les faits pathologiques.

Opinion de Magendie. — Nous avons dit déjà, à propos des corps striés, que ce physiologiste admettait deux forces qui poussent les animaux, l'une à marcher en avant, l'autre à reculer. La première réside dans le cervelet et la seconde dans le corps strié. Mais ce mouvement de recul dans la soustraction du cervelet n'est pas un phénomène constant. D'après M. Flourens, il n'existe que cinq fois sur dix-huit; d'après M. Bouillaud, quatre fois sur dix-huit.

M. Lafargue ne l'a jamais vu dans dix expériences. Sur les quatre-vingt-treize observations de pathologie de M. Andral, il n'y en a qu'une seule où le malade offrit une tendance à reculer.

Dans les atrophies partielles ou unilatérales de l'encéphale, toutes les fois que le cervelet s'atrophie consécutivement au cerveau, cette altération intéresse l'hémisphère cérébelleux gauche et la moitié correspondante de la moelle avec paralysie de ce côté, si au cerveau, elle occupe l'hémisphère droit, et *vice versa*. Ce n'est ni dans les fibres de l'étage supérieur, ni dans celles de l'étage inférieur que nous trouvons le secret de la solidarité qui existe entre les lobes opposés du cerveau et du cervelet : c'est dans les faisceaux de l'étage moyen du pédoncule. Ces fibres moyennes, après s'être entrecroisées de droite à gauche, à la partie supérieure de la protubérance, vont se continuer avec les faisceaux latéraux du côté opposé du bulbe. Au dire des anatomistes, elles s'y consomment toutes ; mais l'induction porte à penser qu'une partie de ces fibres va se rendre aussi au lobe latéral du cervelet (Turner).

Le cervelet est-il le siège de l'instinct de la reproduction ? — Gall a voulu établir que le cervelet préside à la reproduction. Il s'est appuyé sur les considérations qui suivent :

1° Les animaux dont la propagation ne s'effectue pas par le concours des deux sexes n'ont pas de cervelet. 2° Les ovipares, les insectes, les poissons et les amphibiens n'ont que la partie moyenne du cervelet ; tandis que les mammifères qui se propagent d'une manière différente ont cette partie moyenne et de plus des parties latérales. 3° La manifestation successive, la croissance et la décroissance de l'instinct de la propagation, sont dans un rapport direct avec le développement et la décroissance du cervelet. 4° La nature ne suit pas de marche uniforme dans le développement du cervelet. On sait quelle est l'influence du climat sur l'époque à laquelle les deux sexes deviennent capables de l'acte de la génération ; mais il existe encore de grandes différences à cet égard suivant les individus. 5° L'énergie de l'instinct de la propagation est, chez les adultes, dans un rapport direct avec le développement du cervelet. 6° La différence qui existe dans les deux sexes, pour le degré auquel se manifeste chez eux l'instinct de la propagation, dépend encore du degré de développement du cervelet ; cet instinct est plus actif chez le mâle que chez la femelle, parce que le mâle a un cervelet plus fort.

Gall assure, d'un autre côté, que toutes les lésions des organes génitaux, telles que plaies, contusion ou bien castration, sont suivies de l'atrophie du cervelet. Au contraire, toutes les fois que le cervelet est lésé, la force génératrice s'éteint. La manie érotique dé-

pendrait d'une inflammation du cervelet. Gall rapporte ensuite les observations de M. Serres, confirmatives de son opinion.

Mais il n'est pas vrai que dans les animaux vertébrés le cervelet soit dans un rapport constant de coexistence ou de développement avec l'existence ou le développement de l'instinct de reproduction. C'est là un fait bien établi par les recherches de Desmoulins.

Il est incontestable qu'à la naissance la proportion du volume du cervelet au cerveau est bien moindre qu'elle ne le sera à l'âge adulte, à l'âge de vingt-cinq ans par exemple. Sans rapporter toutes les évaluations qui ont été données de cette proportion par les anatomistes qui s'en sont occupés, par Chaussier, Carus, Cruveilhier et Gall, si nous nous en tenons à une sorte de moyenne, il est démontré qu'à la naissance la proportion du poids du cervelet au cerveau est :: 1 : 20, tandis qu'à l'âge adulte cette proportion est :: 1 : 7. Mais, malheureusement pour la doctrine de Gall, cette dernière proportion a lieu déjà à l'âge de quatre à sept ans (Semmering, Ackermann, les frères Wenzel, Lélut). Il est aussi facile de prouver que cette proportion ne diminue point dans la vieillesse, c'est-à-dire à mesure que diminue l'instinct de la propagation. Gall prétend qu'à cet âge la turgescence nerveuse du cervelet diminue, et que les fosses occipitales inférieures qui le contiennent se rapetissent jusqu'aux dimensions de celles du crâne d'un nouveau-né. D'après Rudolphi, Lélut, les frères Wenzel et Parchappe, à l'âge de soixante ans et au-dessus, chez les hommes, la proportion du cervelet au cerveau est d'un sixième, tandis qu'à l'âge adulte, à quarante ans par exemple, elle est au plus d'un septième.

Gall pense encore que la femelle, dans toute la série animale, a moins d'ardeur amoureuse que le mâle, parce qu'elle a le cervelet plus petit relativement au cerveau que ne l'a le mâle. Si l'on s'en tient au poids comparatif du cerveau et du cervelet dans les deux sexes, d'après Parchappe la proportion est :: 1 : 6 dans l'homme et de 1 : 7,1 dans la femme. Ceci viendrait à l'appui de l'opinion de Gall ; mais d'après un tableau du mémoire de Parchappe, sur le poids du cervelet et sur celui du cerveau suivant les âges et dans les deux sexes, le rapport de ces deux parties de l'encéphale est vraiment le même et dans l'homme et dans la femme. M. Lélut prouve même que chez la femme le cervelet est proportionnellement plus considérable que chez l'homme.

Des faits pathologiques que cite Gall, il n'y en a véritablement pas un seul qui soit probant, et il y en a parmi eux d'évidemment controuvés. Tels sont les prétendus faits représentés dans les planches de son atlas, de différence de développement dans la ré-

gion du cervelet, des crânes des animaux châtrés et de ceux qui ne l'ont pas été, différence, bien entendu, qui est en plus à l'avantage de ces derniers. Cette différence, dit Gall, est très sensible quand on compare les crânes des chevaux hongres à ceux des étalons. Or, Marchant a fait, à Alfort, des pesées comparatives de cerveaux et de cervelets de juments, de chevaux hongres et d'étalons. Le cervelet a été plus pesant chez les chevaux hongres d'abord, chez les juments ensuite : c'étaient les étalons qui avaient le cervelet le plus petit.

En même temps qu'il traite des effets de la castration chez les animaux, Gall parle de ses résultats dans l'espèce humaine et de l'atrophie du cervelet chez les eunuques, mais les observations qu'il rapporte ne sont pas concluantes.

Parmi les faits cités, il en est où il est question d'un coup porté à la nuque sans qu'il ait été constaté que le cervelet fût lésé ; nous n'en tiendrons pas compte. Dans une observation, un coup de sabre alla jusqu'au cervelet et les testicules s'atrophierent ; mais la vue et l'ouïe se perdirent aussi. Il y avait donc plusieurs lésions encéphaliques, et il restait à décider sous laquelle de ces lésions l'atrophie des testicules s'était déclarée. Dans une dernière observation, les testicules s'étaient encore atrophiés, mais les mouvements de tout le corps, la sensibilité, la raison, tout cela était en partie aboli ; et dans le crâne ce ne fut pas le cervelet qui fut trouvé malade, on ne constata en lui qu'un petit volume.

Si nous passons aux maladies aiguës du cervelet, à ses hémorrhagies surtout, il est question, en définitive, d'une surexcitation des parties sexuelles, qui serait un des symptômes exclusifs de cette hémorrhagie. Mais les faits qui montrent que cette surexcitation n'est point particulière à l'hémorrhagie du cervelet, et qu'elle peut se rencontrer aussi dans les hémorrhagies d'une autre partie de l'encéphale, sont de plus en plus fréquents. Il en est de même de ceux qui prouvent qu'une hémorrhagie, une lésion quelconque du cervelet peut avoir lieu sans érection, sans excitation même des parties sexuelles, et une, au moins, des observations de Serres montrait déjà qu'il en est ainsi. C'est là, du reste, ce qu'a prouvé encore le travail de Burdach, dans lequel on voit que sur 178 observations des lésions du cervelet, il n'y en a que 40 dans lesquelles on ait noté des lésions des fonctions génitales.

Suivant M. A. Comte, ce n'est point tout le cervelet qui est l'organe de l'instinct sexuel, comme le voulait Gall, mais ses lobes latéraux, tandis que sa partie médiane préside à l'instinct de conservation personnelle.

En résumé, nous pouvons conclure de toute cette discussion, que

l'organe de l'instinct de la propagation n'est pas encore bien déterminé.

Bulbe rachidien ou moelle allongée. — Nous allons considérer le bulbe et comme foyer d'innervation pour les mouvements respiratoires, et comme conducteur des impressions et de la volonté.

A. *Du bulbe rachidien considéré dans ses rapports avec la respiration.* — Galien et Lorry avaient déjà entrevu qu'il y avait dans le commencement de la moelle épinière un point dont la lésion tue instantanément les animaux ; il appartenait à Legallois, et surtout à M. Flourens, d'avoir précisé quel était le point du bulbe où cette lésion était si grave. Legallois avait placé ce point vers l'origine de la huitième paire crânienne ou pneumogastrique ; M. Flourens est allé plus loin. Pour lui, ce point commence avec l'origine de la huitième paire et s'étend un peu au-dessous. Pour déterminer ces limites avec plus de précision encore, il a mis à nu, sur des lapins qu'il venait d'opérer, toute la partie supérieure de la moelle épinière cervicale et toute la moelle allongée. Il compara soigneusement alors les diverses sections faites sur ces parties, et voici ce qu'il trouva :

La première section, ou la section pratiquée sur le premier lapin, avait été faite immédiatement au-dessous et en arrière de l'origine de la huitième paire ; la deuxième section se trouvait 4 ligne et demie à peu près au-dessous de cette origine ; la troisième environ 3 lignes ; la quatrième 3 lignes et demie plus au-dessous encore ; la cinquième section, enfin, avait eu lieu immédiatement au-dessus de l'origine de la huitième paire ; et la sixième près de 4 ligne au-dessus de cette origine.

Or, les mouvements respiratoires de la tête avaient reparu dès la troisième section, et ceux du tronc dès la cinquième. La limite du *point central et premier moteur* du système nerveux présidant à la respiration se trouve donc immédiatement au-dessus de l'origine de la huitième paire, et la limite inférieure 3 lignes à peu près au-dessous de cette origine.

Il y a donc là un point qui gouverne tous les mouvements respiratoires, et dont la simple division les anéantit tous : il suffit que ce point demeure attaché à la moelle épinière pour que les mouvements du tronc subsistent, il suffit qu'il demeure attaché à l'encéphale pour que ceux de la tête subsistent ; divisé dans son étendue, il les anéantit tous ; séparés des uns ou des autres, ce sont ceux dont il est séparé qui se perdent, ce sont ceux auxquels il reste attaché qui se conservent. Et ce ne sont pas seulement les mouvements inspiratoires qui dépendent si impérieusement de ce point, toutes les autres parties du système nerveux en dépendent, quant à l'exercice de leurs fonctions ; c'est à ce point qu'il faut qu'elles

soient attachées pour conserver l'exercice de ces fonctions ; il suffit qu'elles en soient détachées pour le perdre. Ce point a été nommé par M. Flourens *nœud vital* du système nerveux.

Appréciation de la doctrine de Ch. Bell. — Le foyer des mouvements respiratoires étant connu, on dut chercher quels sont les organes conducteurs de ces mouvements.

Ch. Bell a admis que la colonne latérale de la moelle est destinée à remplir cet usage. Au niveau du bulbe cette colonne, se prolongeant en grande partie derrière l'éminence olivaire, donnerait origine, suivant ce physiologiste, aux nerfs accessoires de Willis, pneumogastrique, glosso-pharyngien et facial. « Il paraît donc, ajoute-t-il, qu'il sort quatre nerfs de cette colonne, qui n'en fournit aucun au système de la sensibilité, ni à celui des mouvements volontaires. Il est prouvé en outre par l'expérience que ces nerfs excitent des mouvements dépendants de l'acte de la respiration. On ne peut douter que les mouvements du col, de la gorge, de la face et des yeux, qui ont rapport à l'acte de la respiration ou qui en dépendent, ne lui soient associés par le moyen de ces nerfs. »

M. Longet combat cette opinion par les arguments suivants : L'anatomie démontre incontestablement, 1° que, parmi les nerfs crâniens influençant les mouvements respiratoires, le spinal et le facial sont les seuls qui proviennent de la colonne latérale de la moelle, prolongée derrière les olives, dans le bulbe rachidien, la protubérance, etc. ; 2° qu'au contraire, le glosso-pharyngien et le pneumogastrique, portions ganglionnaires, s'implantent sur les corps restiformes, dans la ligne du sillon collatéral supérieur, sillon dans lequel s'implantent plus inférieurement toutes les racines spinales postérieures ou sensitives.

D'ailleurs, les glosso-pharyngiens et pneumogastriques ne sont pas étrangers à la sensibilité, comme le dit Ch. Bell. Ce physiologiste anglais émet encore une opinion inexacte quand il dit que l'action du spinal et du facial ne se lie en aucune façon aux mouvements volontaires.

Cependant, tout en rejetant la prétendue classe des nerfs respiratoires, M. Longet convient que les usages du faisceau intermédiaire ou latéral du bulbe se rapportent à la respiration.

Les *corps olivaires* dépendent de ce faisceau, et en dedans se confondent avec lui. Ces éminences, si développées dans l'espèce humaine, absentes chez la plupart des vertébrés, sont regardées par Dugès comme des centres nerveux particuliers, dont l'usage serait lié à l'exercice de la voix. Toutefois, ce physiologiste n'émet cette opinion qu'avec réserve, et ne donne d'ailleurs aucun argument pour l'appuyer.

D'après M. le professeur Serres, l'olive est excitateur des mouvements du cœur ; le corps restiforme excitateur de la respiration pulmonaire. Le cordon qui sépare ces deux faisceaux est excitateur de l'estomac. Mais ce célèbre anatomiste n'a pas donné, ce nous semble, des raisons suffisantes pour que l'on adopte sans réserve une pareille localisation.

Des corps restiformes. — Tout le monde admet que les corps restiformes servent à la sensibilité, et cela est vrai, mais on pense généralement que cette sensibilité leur arrive du cerveau. Cependant il n'en est rien, ainsi que le démontre M. Brown-Séguard. Ce physiologiste coupe les faisceaux postérieurs de la moelle au niveau du bec du calamus. Les corps restiformes restent intacts ; leurs connexions avec la substance grise du bulbe, leur continuité avec le cervelet sont intégralement respectées, et cependant leur sensibilité est anéantie. Elle l'est complètement dans une étendue notable au-dessus de la section. Quant aux cordons postérieurs, si on les examine au-dessous de la section, on trouve qu'ils possèdent une sensibilité excessive. Enfin, les troncs et les membres de l'animal, au lieu d'être insensibles comme on devrait s'y attendre sont, au contraire, le siège d'une hypéresthésie très prononcée.

B. *Du bulbe rachidien dans ses rapports avec la sensibilité et les mouvements volontaires.* — Le bulbe sert encore à transmettre les impressions et les ordres de la volonté.

Peut-on déterminer le siège du mouvement et de la sensibilité dans le bulbe ? L'induction et les observations pathologiques font croire que la partie antérieure du bulbe est destinée au mouvement et sa partie postérieure à la sensibilité.

Peut-on savoir si les effets sont directs ou croisés ? Il y a dissidence d'opinions sur ce sujet. M. Flourens et Magendie, s'appuyant sur des expériences faites sur des chiens et des pigeons, ont vu que ces effets étaient directs. Mais MM. Calmeil et Longet soutiennent (ce qui est plus en rapport avec l'anatomie et la pathologie) que les effets peuvent être directs et croisés : directs dans les faisceaux postérieurs, croisés dans les faisceaux antérieurs.

M. le docteur Oré, professeur à l'école de médecine de Bordeaux, a fait des expériences sur ce point de physiologie, et il admet que le bulbe rachidien a une action croisée sur la sensibilité, mais que cette action n'est pas complète. M. Oré a démontré aussi que la section d'une moitié latérale du bulbe rachidien en avant de l'entrecroisement des pyramides, amenait une paralysie de mouvement du côté opposé, et que, par conséquent, il y avait encore une action croisée pour les mouvements.

Le bulbe rachidien influence-t-il les mouvements du cœur ? —