

Hertwig. Quoiqu'il puisse bien se faire que les sensations auditives soient liées à l'intégrité du plancher du quatrième ventricule, cependant les fibres transversales blanches du sinus rhomboïdal, qui n'ont pas toujours, à beaucoup près, de connexions avec le nerf acoustique, et qui parfois passent manifestement au dessus de la racine supérieure de ce nerf, pour aller se jeter dans le prolongement que le cervelet envoie au pont de Varole, ne paraissent pas jouer, dans les sensations auditives, le rôle important qu'on leur attribue si souvent. Il existe dans le cabinet de Berlin le cerveau d'une jeune fille qui fut peu à peu paralysée de tout le corps, à la suite d'une chute sur la nuque et l'occiput; les stries médullaires transversales du plancher du tissu rhomboïdal étaient couvertes d'une exsudation de fibrine, et cependant l'audition n'avait nullement souffert chez ce sujet (1).

IV. Tubercules quadrijumeaux.

Les tubercules quadrijumeaux des Mammifères, et les lobes optiques des Oiseaux, des Reptiles et des Poissons appartiennent à l'appareil central du sens de la vue, ainsi que les couches optiques des animaux supérieurs. Si l'on enlève l'un des lobes optiques chez un Pigeon, ou une moitié des corps quadrijumeaux chez un Mammifère, la cécité a lieu du côté opposé, mais l'iris de cet œil conserve encore pendant longtemps sa mobilité. C'est du moins ce qu'assure Flourens, car Magendie dit que l'effet n'a point lieu chez les Mammifères. Les animaux tournent à plusieurs reprises sur eux-mêmes, et toujours du même côté où l'ablation a été pratiquée, ce que Magendie et Desmoulin ont aussi reconnu. Ce tournoiement, qu'on remarque également chez les Grenouilles, paraît être la suite d'un vertige. Quand on bandait un œil à des Pi-

(1) Voy. FISCHER, *De rariore encephalitis casu*, Berlin, 1834.

geons non mutilés, ils tournaient aussi sur le côté de l'œil non bandé, mais bien moins brusquement et beaucoup moins long-temps que les Pigeons mutilés. La lésion des tubercules quadrijumeaux entraînait toujours des trémoussemens convulsifs généraux, et une faiblesse marquée dans les muscles du côté opposé à la partie enlevée.

Un phénomène digne de remarque, c'est que la contractilité de l'iris ne se perd point après la lésion superficielle d'un lobe optique, tandis que l'ablation complète de ce lobe l'abolit, et que toute lésion qu'il éprouve éteint la faculté de voir du côté opposé. Flourens l'explique en disant qu'une extirpation incomplète du lobe optique ne détruit pas l'excitabilité des nerfs optiques, parce qu'elle n'entraîne pas la destruction de toutes les racines de ces nerfs. Or, les mouvemens de l'iris dépendent de l'excitation du nerf optique; car dès que Flourens irritait ceux-ci eux-mêmes, l'iris se contractait, et après la section complète des nerfs mis à nu, la membrane ne se meut plus sous l'influence de la lumière. Cette explication est exacte; mais on peut aussi concevoir d'une manière plus simple la persistance des mouvemens de l'iris par l'irritation de la lumière après la lésion superficielle du lobe optique d'un côté; car il suffit déjà, pour que cette membrane se meuve, que le nerf optique du côté opposé soit irrité par la lumière, puisque, même dans l'état de santé, l'iris d'un œil se contracte quand la rétine de l'autre œil vient à être irritée. Les expériences de Flourens ont été presque entièrement confirmées par celles de Hertwig (1). Elles font voir, en effet, que la lésion partielle d'un des tubercules quadrijumeaux, chez les Mammifères et les Oiseaux, produit la faiblesse musculaire et la perte de la vue du côté opposé du corps; qu'elle éteint bien la vue pendant quelque temps, mais que cette faculté revient ensuite; qu'elle n'abolit pas le mouvement de l'iris, qui

(1) *Exp. de affectibus lésionum in partibus encephali*, Berlin, 1826.

persiste quelquefois ; qu'une lésion plus profonde ou une extirpation totale entraîne la perte complète de la vue et des mouvemens de l'iris ; que la lésion des tubercules quadrijumeaux produit sur l'œil presque les mêmes effets que celle des nerfs optiques ; que leur lésion d'un seul côté détermine, dans le côté opposé du corps, une faiblesse musculaire qui se dissipe au bout d'un certain laps de temps ; qu'elle est accompagnée d'un tournoiement vertigineux de l'animal ; enfin, que ces phénomènes sont les seuls auxquels elle donne lieu, et qu'elle n'amène aucun autre trouble quelconque, par exemple dans la mémoire ou dans la conscience. Les observations de Hertwig ne diffèrent de celles de Flourens qu'en un seul point ; le physiologiste allemand n'a pas vu de convulsions succéder à la lésion des couches optiques, d'où il semble probable que celles qui ont été observées par Flourens dépendaient de ce qu'il avait pénétré à une trop grande profondeur.

V. Cervelet.

Rolando, Flourens, Magendie, Schœps et Hertwig ont fait d'intéressantes recherches sur les propriétés du cervelet.

Il résulte de celles de Rolando (1) que la diminution des mouvemens est en raison directe de la lésion de l'organe, que cette lésion ne plonge pas les animaux dans la torpeur, que toutes les parties de leur corps conservent la faculté de sentir, mais qu'ils perdent l'énergie de leurs mouvemens musculaires. Ils ont les yeux ouverts, et voient les objets, mais tous leurs efforts sont vains pour exécuter les mouvemens nécessaires à la locomotion. Un animal auquel on a enlevé un côté du cervelet, tombe sur le même côté du corps, et ne peut plus se soutenir sur la patte correspondante (?).

(1) *Journal de physiologie*, 1823. — *Saggio sopra la vera struttura del cervello*, Turin, 1828, 3 vol. in-8, fig.

Ces observations déterminèrent Rolando à admettre, ce dont il est impossible d'apporter la preuve, que le cervelet est l'organe producteur du principe nerveux, comparé par lui au fluide galvanique, et que les couches alternatives de substance blanche et de substance grise qui le constituent, agissent, comme le croyait déjà Reil, à la manière d'une pile galvanique.

Les expériences de Flourens sont plus claires et plus décisives dans leurs résultats. En supprimant le cervelet par couches successives, l'ablation des premières couches était suivie d'un peu de faiblesse et de désharmonie dans les mouvemens ; aux moyennes couches, il se manifestait une agitation presque générale, mais sans convulsions ; l'animal opérait des mouvemens brusques et déréglés ; il voyait et entendait : au retranchement des dernières couches, l'animal perdait la faculté de sentir, de voler, de marcher, de rester debout, de se tenir en équilibre. Placé alors sur le dos, il ne savait plus se relever, il s'agitait follement et presque continuellement, sans donner une marque de stupeur ; il voyait le coup qui le menaçait, et voulait l'éviter, sans le pouvoir. Donc la volonté, le sentiment et la conscience persistaient : il n'y avait d'aboli que la possibilité de coordonner l'action des muscles en mouvemens réglés et déterminés, et les efforts de l'animal pour se maintenir en équilibre lui donnaient l'air d'être ivre. De ces expériences, dont Flourens a obtenu les mêmes résultats dans toutes les classes d'animaux, il conclut que le cervelet n'appartient ni aux appareils sensoriels, ni aux appareils intellectuels, que la source des mouvemens volontaires ne se trouve point en lui, qu'il fait bien partie des appareils moteurs, mais que ses lésions n'entraînent pas de convulsions, comme celles d'autres appareils moteurs, la moelle épinière et la moelle allongée, et qu'elles ne font qu'abolir l'énergie des mouvemens et la faculté de les coordonner d'une manière convenable pour opérer la locomotion. Si cette opinion est

juste, le mécanisme de l'excitation des muscles par groupes doit avoir son prototype dans cet organe, de sorte que toute altération de sa structure détruit en quelque sorte l'harmonie préalable entre lui et les groupes de muscles, ainsi que leurs conducteurs nerveux. Il est à remarquer encore que les lésions du cervelet manifestent toujours leurs effets d'une manière croisée, sur le côté opposé du tronc.

Ces observations ont été confirmées par celles de Hertwig, desquelles il résulte que le cervelet n'est point sensible, que ses irritations ne déterminent pas de convulsions dans les muscles, que l'intégrité de son action est indispensable au concours des mouvemens pour un certain but, pour le vol, la marche, la station, et pour la conservation de l'équilibre, enfin que ses lésions n'exercent aucune influence ni sur les sens, ni sur aucune fonction du corps. Cependant Hertwig a vu que la puissance du cervelet se rétablissait peu à peu après une destruction partielle. Il a constaté aussi l'effet croisé de cette portion de l'encéphale.

Magendie a vu que des Hérissons et des Cabiais auxquels il avait enlevé le cerveau et le cervelet, se frottaient encore le museau avec les pattes de devant, quand on leur mettait du vinaigre sous le nez. Il dit avoir observé, après la lésion du cervelet, que les animaux s'efforçaient d'aller en avant, mais qu'une puissance intérieure les obligeait de reculer. La lésion des prolongemens moyens (*crus cerebelli ad pontem*) et du pont de Varole lui-même, d'un côté seulement, faisait constamment tourner l'animal du même côté. Cet effet a lieu même après toute section verticale qui intéresse la masse médullaire située au dessus du quatrième ventricule; mais il se montre surtout très-prononcé après la lésion du prolongement moyen. Magendie prétend que les animaux faisaient quelquefois jusqu'à soixante tours par minute, et il a vu le phénomène continuer ainsi pendant huit jours sans interruption. Ces mouvemens ne sont pas des convulsions; l'animal les exécute

volontairement, comme si un pouvoir intérieur l'y contraignait, ou comme s'il était pris de vertige. Magendie assure que la section du pédoncule de l'autre côté rétablit l'équilibre. Hertwig a vu aussi des tournoiements du côté de la lésion du pont de Varole, chez les Chiens; en même temps, l'un des yeux était tourné vers le haut, et l'autre vers le bas. Il a remarqué également que les lésions superficielles du pont de Varole causaient une douleur médiocre. Il attribue une action croisée à cette partie, et il n'a jamais vu les lésions dont elle devenait le siège entraîner de convulsions.

Le pédoncule inférieur du cervelet, ou corps restiforme, appartient au système de la moelle allongée; ses lésions sont suivies, d'après les expériences de Rolando sur une Chèvre, de convulsions dans lesquelles le corps de l'animal s'infléchit du côté de la blessure. Les pédoncules quadrijumeaux, ou prolongemens qui se portent aux tubercules antérieurs, produisent aussi des convulsions, d'après le même auteur, quand on les blesse; les mouvemens étaient plus prononcés dans les extrémités opposées, et l'animal, qui était une Lapine, retombait toujours sur le côté blessé, après avoir sauté.

Gall regarde le cervelet comme l'organe central de l'instinct de la propagation. Cette hypothèse ne repose point sur des faits certains. Suivant Burdach, l'affection des parties génitales tenait dans dix-sept cas à des vices du cervelet, et dans trois cent trente-deux cas à des vices du cerveau. On a observé des épanchemens de sang au cervelet dans des cas d'apoplexie avec érection (1). Dunglison a vu le priapisme accompagner une cérébellite compliquée d'épanchement séreux. On détermine aussi quelquefois l'érection en détruisant la moelle épinière chez les animaux. Les observations de Heusinger (2), qui, chez deux Oiseaux morts subitement, a

(1) Serres, dans le *Journal de Physiologie*, t. III, p. 114.

(2) MECKEL, *Archiv*, VI, 551.

trouvé les testicules gorgés de sang et un épanchement sanguin dans le cervelet, ne sauraient être considérées comme des argumens à l'appui de l'hypothèse de Gall, et tous les autres faits rapportés par Burdach d'altérations simultanées dans le cervelet et dans les fonctions génitales, ne prouvent guère davantage. La coïncidence des maladies de la moelle épinière avec les désordres de l'appareil générateur est plus fréquente encore. D'ailleurs le développement du cervelet n'est point proportionné, dans la série animale, à l'énergie de l'instinct propagateur. Chez les Reptiles nus, où cet organe ne représente qu'une simple languette tendue sur le quatrième ventricule, il est d'une petitesse extrême, et cependant la salacité de ces animaux est devenue proverbiale, bien que l'érection n'ait pas lieu chez eux. Contre l'hypothèse de Gall s'élève encore une pièce conservée dans le cabinet d'anatomie de Bonn ; c'est un cervelet dont la moitié fut trouvée atrophiée (1) ; le sujet avait succombé à une maladie inflammatoire ; il était marié et père de plusieurs enfans ; sous le rapport de l'instinct génital, ses facultés étaient plutôt très prononcées que faibles. Mais les faits les plus remarquables sont ceux dont nous devons la connaissance à Cruveilhier (2). Dans un de ces cas, chez un homme de vingt-et-un ans, l'hémisphère du cervelet contenait deux grosses masses tuberculeuses ; il n'y avait eu chez lui ni symptômes de paralysie, ni maux de tête, ni aucune affection morbide positive du côté des parties génitales. Ce sujet n'éprouvant aucun penchant pour les plaisirs de l'amour, on pourrait être tenté de considérer le fait comme favorable à l'hypothèse de Gall. Mais un second cas nous montre la coïncidence de l'absence complète du cervelet avec le goût de la masturbation ; c'était chez une petite fille de onze années ; à sept ans, cette enfant

(1) WEBER, dans *Nov. act. nat. cur.*, 14, 411.

(2) *Anatomie pathologique du corps humain*, Paris, 1824, t. I, livraisons xv et xviii, in-fol., fig. coloriées.

avait les extrémités très-faibles, elle manquait d'intelligence, et n'articulait pas distinctement les sons ; à onze ans, époque à laquelle elle fut examinée avec plus de soin, la faiblesse des extrémités était si considérable, qu'à peine pouvait-elle mouvoir les jambes, qui, du reste, n'avaient rien perdu de leur sensibilité : le mouvement des bras avait lieu ; l'intelligence était fort obtuse. L'enfant mourut d'une maladie inflammatoire. Les fosses occipitales inférieures étaient pleines de sérosité. Au lieu du cervelet, on trouva une petite bandelette membraneuse tendue en travers sur la moelle allongée, et présentant de chaque côté un renflement de la grosseur d'une noisette. Le pont de Varole manquait en totalité ; les olives étaient peu perceptibles.

VI. Hémisphères du cerveau.

La gradation dans le développement des hémisphères cérébraux jusqu'à l'homme et la coïncidence de son atrophie et de l'absence de ses circonvolutions avec l'idiotisme, démontrent déjà que c'est dans cette portion de l'encéphale qu'il faut chercher le siège des facultés supérieures de l'âme. Mais on peut aussi prouver par des expériences directes que ce siège réside effectivement là. Les expériences de Flourens sont fort instructives sous ce rapport, et celles de Hertwig n'ont fait que les confirmer, quant aux points essentiels. Les hémisphères cérébraux ne montrent pas de sensibilité quand on fait agir sur eux des instrumens piquans ou tranchans. L'endroit du cerveau où les sensations se transforment en idées et où les idées sont conservées, pour réapparaître en quelque sorte comme les ombres de la sensation, n'est point lui-même sensible. Cette remarque, qu'a faite aussi Hertwig, s'accorde avec les observations qu'on a recueillies sur des hommes atteints de plaies de tête ; fort souvent, en effet, on a été obligé de retrancher des portions de cerveau devenues exubérantes, sans que les malades, quand ils jouissaient pleinement de leur