

La moelle épinière présente, au niveau de la région cervicale et de la région lombaire, deux renflements peu marqués chez l'homme, mais qui le sont beaucoup plus chez quelques animaux.

Le volume de ces renflements est en rapport avec le volume des nerfs qui vont se porter aux membres. Chez les oiseaux, dont les membres antérieurs transformés en ailes ont besoin de déployer une grande force, les muscles et les nerfs de ces parties l'emportent en volume sur ceux des membres postérieurs; le renflement cervical de la moelle est chez eux très-développé. Chez les mammifères, dont les membres postérieurs sont plus puissants que les antérieurs, le renflement lombaire est plus marqué que l'autre. Les animaux sauteurs (le kangaroo en particulier) se distinguent surtout sous ce rapport.

L'action propre de la moelle épinière se révèle, sur les animaux auxquels l'encéphale est enlevé, par la persistance des mouvements réflexes.

Ces mouvements ont été étudiés; nous n'y reviendrons pas (voyez § 344): ils sont sous la dépendance de la substance grise de la moelle. Ils prouvent, comme le microscope, que les fibres conductrices des impressions et les fibres conductrices des incitations motrices entrent, à des hauteurs variées et dans des sens divers, en communication avec les cellules de la substance grise de la moelle, sans remonter directement jusqu'au cerveau.

L'action propre (*action réflexe* ou *excito-motrice*) de la moelle épinière se fait sentir particulièrement sur les mouvements du cœur et sur la circulation. La plupart des actes sécrétoires et nutritifs paraissent aussi plus ou moins directement placés sous son influence.

Influence de la moelle sur les mouvements du cœur, sur les sécrétions, la nutrition.—A l'aide d'un stylet, Legallois détruit la moelle lombaire d'un lapin: cet animal succombe au bout de trois heures et demie; il détruit, par le même procédé, la moelle dorsale d'un second lapin, et celui-ci ne vit que quelques minutes; un troisième, auquel il détruit la moelle cervicale, succombe plus rapidement encore. Dans ce dernier cas, l'expérimentateur a soin d'entretenir artificiellement la respiration de l'animal pour remédier à la paralysie des muscles respiratoires. Sur d'autres mammifères, le même expérimentateur détruit la moelle dans toute son étendue, par le même procédé: la mort est presque instantanée. Les mouvements de contraction du cœur ne cessent pas subitement, car le cœur, même arraché de la poitrine, continue encore de battre pendant quelque temps; mais ces contractions, dit Legallois, sont des mouvements sans force, incapables d'entretenir la circulation.

Legallois a beaucoup exagéré la rapidité de la mort après la destruction partielle ou totale de la moelle épinière¹; mais il ne faudrait pas

pas de la moelle proprement dite) entraîne naturellement de la douleur dans le bout céphalique et du mouvement dans le bout caudal.

¹ Les animaux mammifères peuvent vivre vingt-quatre, trente-six ou quarante-huit

conclure pourtant que la moelle (tout au moins la partie supérieure) est sans aucune influence sur les mouvements du cœur. Lorsqu'on fait passer par la moelle d'un animal fraîchement tué un courant galvanique, les contractions du cœur acquièrent immédiatement une assez grande énergie: En versant de l'alcool concentré sur la moelle d'un animal décapité, on peut aussi observer des résultats analogues, quoique moins prononcés. Le cœur tire donc vraisemblablement de la moelle épinière une partie au moins de son principe d'action; et comme la moelle proprement dite n'est en relation avec le cœur que par le nerf grand sympathique, c'est par cette voie que s'opère la transmission de l'incitation motrice.

Lorsqu'on fait passer un courant d'induction dans la moelle d'un animal fraîchement décapité, on remarque encore des contractions de l'intestin grêle, du gros intestin, des uretères, de la vessie, etc. Le grand sympathique, qui va à toutes ces parties, est évidemment, ici encore, le lien qui les réunit à la moelle. C'est également par l'intervention du grand sympathique (Voy. §§ 377 et 377 bis) que la moelle exerce, sur les sécrétions et sur la nutrition, une influence mise en évidence par les expériences physiologiques, et quelquefois aussi par les faits pathologiques¹.

§ 367.

Bulbe rachidien.— Le bulbe rachidien, continuation immédiate de la moelle épinière, est, comme la moelle elle-même, un conducteur des impressions sensibles, et un conducteur des incitations du mouvement, dans le sens particulier qu'il faut attacher à ces expressions (Voy. § 366). Le bulbe a aussi des fonctions propres. Il jouit du pouvoir réflexe à un assez haut degré (Voy. § 344), et il tient les phénomènes de la respiration sous sa dépendance.

L'excitation de la partie postérieure et celle de la partie antérieure du bulbe donnent des résultats analogues à ceux de l'excitation des parties correspondantes de la moelle. Les faisceaux antérieurs du bulbe sont insensibles à l'excitation. Les faisceaux postérieurs ou corps resti-

heures après l'ablation complète de la moelle. Les destructions *partielles* de la moelle (moelle lombaire et moitié de la moelle dorsale) peuvent être supportées par les animaux pendant un très-long temps. Chez les oiseaux en particulier, la vie peut durer indéfiniment et sans que l'animal paraisse en souffrir autrement que par la perte de la sensibilité et des mouvements des organes correspondants. M. Brown-Séguard, auquel nous devons ces expériences, a conservé également, pendant plus de quatre mois et dans un bon état de santé, un jeune chat auquel il avait enlevé toute la moelle lombaire. Les expériences de Legallois n'ont été rapidement mortelles pour les animaux que parce qu'il ne s'est pas mis en garde contre l'hémorrhagie.

¹ La moelle épinière aurait aussi, dit-on, une action propre sur les muscles extenseurs et sur les muscles fléchisseurs, et cette action pourrait être localisée. Voici, suivant les auteurs dont nous parlons, une des expériences les plus probantes. Lorsqu'on décapite une grenouille au niveau de la première vertèbre cervicale, et qu'on l'abandonne après lui avoir étendu les membres, au bout d'un certain temps ceux-ci se replient dans leurs articulations. Si, au contraire, la grenouille a été décapitée entre la région cervicale et la région dorsale de la moelle, et qu'on lui étende les membres, ceux-ci restent étendus pour toujours.

formes accusent, comme les faisceaux postérieurs de la moelle, une certaine sensibilité : cette sensibilité est due aux racines intramédullaires des nerfs qui se détachent du bulbe. La surface postérieure du bulbe ou le plancher du quatrième ventricule est insensible à l'excitation.

L'influence qu'exerce le bulbe sur les mouvements respiratoires est des plus remarquables. Elle a surtout été mise en lumière par les travaux de Legallois et par ceux de M. Flourens. Ouvrez le crâne d'un animal vivant, appartenant aux degrés supérieurs de l'échelle animale : un mammifère par exemple ; faites, par portions successives, et d'avant en arrière, l'ablation du cerveau ; enlevez ainsi les hémisphères cérébraux, le cervelet, et même la protubérance : l'animal respire encore. Mais, lorsque l'opérateur arrive dans les environs de l'origine des nerfs pneumogastriques, la respiration cesse subitement, et l'animal expire. Ce n'est évidemment pas parce que l'origine des nerfs pneumogastriques est atteinte que la respiration est subitement arrêtée alors ; car la section des nerfs pneumogastriques n'entraîne que des désordres lents et laisse survivre des animaux pendant des semaines ou des mois (Voy. § 359).

L'incitation des mouvements respiratoires transmise, dans l'état normal, par l'intermédiaire de la moelle cervicale et dorsale, aux nerfs qui vont se porter aux muscles respiratoires, se trouvant subitement anéantie par la section du bulbe *dans le point précité*, on en peut naturellement conclure que l'incitation du mouvement de contraction de ces muscles venait d'une partie des centres nerveux située *au-dessus* de la section. Comme, d'un autre côté, l'enlèvement des lobes cérébraux, y compris celui du cervelet et de la protubérance, laisse persister les mouvements respiratoires, il en résulte que la portion du système nerveux qui régit les mouvements respiratoires, c'est le bulbe lui-même, et encore un espace de très-peu d'étendue à la partie supérieure du bulbe. M. Flourens s'est appliqué à fixer le siège précis de ce point du système nerveux, auquel il a donné le nom de *nœud* ou de *collet vital*. Les recherches de M. Flourens ont montré que la partie du bulbe qu'on peut regarder comme la matière nerveuse incitatrice des mouvements respiratoires n'a guère plus d'un demi-centimètre d'étendue chez le lapin. Cette partie du bulbe correspondrait à une rondelle de la moelle, comprise entre une ligne qui couperait le bulbe immédiatement au-dessus de l'origine des nerfs pneumogastriques, et une autre ligne qui couperait le bulbe à 5 ou 6 millimètres au-dessous de la première. Dans les grands animaux, le nœud vital aurait un peu plus d'étendue ; il en aurait un peu moins dans les petits ¹.

¹ La rapidité de la mort après la section du bulbe rachidien dépend de plusieurs conditions : 1° Il faut abandonner l'animal à lui-même, si l'on veut qu'il succombe en peu de temps ; car si l'on entretient une respiration artificielle, on peut singulièrement prolonger la vie, ainsi que nous l'avons dit plus d'une fois ; 2° d'un autre côté, si la section du bulbe est rapidement mortelle pour les mammifères et pour les oiseaux, qui ne peuvent vivre au delà de une, deux, trois ou quatre minutes sans respirer, il n'en est pas de même des

Lorsqu'on fait passer un courant très-énergique (un courant d'induction, par exemple) par le bulbe rachidien, on observe du côté du cœur exactement les mêmes effets que lorsque le courant passe par le tronc des nerfs pneumogastriques eux-mêmes (Voy. § 359), c'est-à-dire que le cœur suspend temporairement ses battements ¹.

L'action qu'exerce le système nerveux sur l'action glycogénique du foie (Voy. § 187) est empruntée surtout au bulbe rachidien. Lorsque, à l'exemple de M. Bernard, on pratique, à l'aide d'un instrument piquant, une piqûre à la partie postérieure du bulbe rachidien, c'est-à-dire sur le plancher du quatrième ventricule, dans le voisinage de l'origine du pneumogastrique, l'urine des animaux, qui avant l'opération ne contenait pas trace de sucre, en renferme alors pendant un certain temps. La piqûre est très-efficace, lorsqu'on se renferme dans un espace compris entre 3 ou 4 millimètres carrés. Le sucre apparaît dans l'urine de une heure à une heure et demie après la piqûre ; il augmente jusqu'à la troisième heure et cesse vers la cinquième ou la sixième. L'apparition du sucre dans l'urine est due, très-vraisemblablement, à une activité anormale du foie. L'activité anormale du foie augmente les proportions du sucre que les veines sus-hépatiques jettent dans la masse du sang ; et M. Lehmann a démontré par expérience que toutes les fois que le sang renferme plus de 0,1 pour 100 de sucre, il s'en débarrasse par la voie des sécrétions (Voy. § 78).

M. Schiff, en coupant une des moitiés latérales du bulbe rachidien à diverses hauteurs, a observé (chiens et lapins) que les membres sont paralysés du côté correspondant à la section ; que les muscles du tronc, et en particulier ceux des gouttières vertébrales, sont paralysés du côté opposé, de manière que le tronc se courbe du côté de la section ². Lorsque la demi-section est faite sur le bulbe au point précis où celui-ci devient la protubérance (au niveau inférieur du pont de Varole), on constate pareillement que les membres sont paralysés du côté correspondant à la section, mais la paralysie du membre antérieur diminue peu à peu, et celle du membre postérieur persiste.

§ 368.

Protubérance annulaire. — Pédoncules cérébelleux. — Pédoncules cérébraux. — La protubérance qui fait suite par en haut au bulbe rachidien est formée par des fibres dirigées en deux sens distincts. Les unes représentent les fibres *transversales* du pont de Varole ; ces fibres

animaux hibernants et des animaux à sang froid, qui respirent aussi par la peau. Un crapaud, une grenouille peuvent vivre un mois après cette opération, un triton, une salamandre plus de quatre mois (quand on les maintient dans un milieu frais). Chez les animaux dont nous parlons, la respiration cutanée peut suppléer pendant longtemps la respiration pulmonaire.

¹ Quand l'application du courant est *soutenue* pendant quelque temps, les contractions du cœur reparaissent, même pendant le passage du courant.

² MM. BROWN-SÉQUARD et MARTIN-MAGRON ont fait des observations analogues.

se portent sur les côtés, vers le cervelet, en constituant les pédoncules cérébelleux moyens, et relient entre eux les deux hémisphères latéraux du cervelet. Les fibres transverses n'existent pas chez les animaux dans lesquels le cervelet, manquant de lobes latéraux, est réduit à son lobe moyen. L'autre partie de la protubérance (placée au-dessus et aussi entre les fibres transverses du pont de Varole) est constituée par un amas de substance grise, traversée, dans le sens antéro-postérieur, par la continuité des faisceaux du bulbe avec les pédoncules cérébraux. Cette dernière partie de la protubérance présente une masse plus considérable que le bulbe rachidien ; elle en constitue la partie la plus essentielle.

Lorsqu'on excite, sur un animal récemment tué, les parties superficielles ou profondes de la protubérance, on ne fait naître chez l'animal aucun mouvement. D'un autre côté, lorsque l'excitation porte sur la même partie d'un animal dont le cerveau n'est pas enlevé, cet animal ne donne généralement pas de signes de sensibilité. La protubérance est un conducteur de sensibilité et de mouvement, à la manière de la moelle et du bulbe.

La protubérance jouit, comme le bulbe rachidien et comme la moelle, du pouvoir réflexe ou excito-moteur, c'est-à-dire qu'elle peut réagir, à la suite d'impressions non senties, en provoquant des mouvements (Voy. § 344). La démonstration directe n'est pas ici facile à isoler ; cependant il est bien certain que les mouvements réflexes ont beaucoup plus d'étendue et d'énergie lorsqu'on a seulement enlevé le cerveau et le cervelet, et conservé à l'animal toute la moelle allongée (c'est-à-dire la protubérance et ses prolongements cérébraux et cérébelleux), avec le bulbe et avec la moelle, que lorsque l'animal est réduit au bulbe et à la moelle, ou à la moelle seule.

On a cherché à établir que la protubérance annulaire était le centre de perception des impressions de la sensibilité générale, et, par conséquent, le point de départ de l'incitation des mouvements volontaires de la locomotion. Les expériences invoquées à ce sujet ne sont rien moins que démonstratives. Sans doute, les animaux exécutent encore des mouvements, lorsque les hémisphères cérébraux, les couches optiques, les corps striés et le cervelet sont enlevés ; ils peuvent même se dresser sur leurs pattes, changer de place, retirer la patte qu'on leur pince, etc. Mais sont-ce là des mouvements volontaires ? Rien ne le prouve, et, si ce sont des mouvements involontaires, nous rentrons dans l'action réflexe, action que la moelle et le bulbe partagent avec la protubérance¹.

¹ M. Longet a vu des animaux dont tout l'encéphale était enlevé, sauf la protubérance et le bulbe, crier encore quand on venait à pincer l'origine du nerf de la cinquième paire. Cette expérience ne résout pas la difficulté, et l'on ne sait pas si l'animal a réellement perçu la douleur et voulu le cri. Lorsqu'on voit l'homme plongé dans l'ivresse du chloroforme crier et s'agiter sous le couteau de l'opérateur, sans avoir senti la douleur ni voulu le mouvement, il est permis de douter de l'interprétation que M. Longet tire de

Pédoncules cérébelleux. — Pédoncules cérébraux. — Les pédoncules cérébelleux sont au nombre de trois : les inférieurs, les moyens, les supérieurs. Les pédoncules cérébelleux inférieurs relient le cervelet avec la moelle ; les pédoncules cérébelleux supérieurs, ou *processus cerebelli ad testes*, relient le cervelet au cerveau ; les pédoncules moyens relient le cervelet à la protubérance, ils constituent les fibres transverses et superficielles de la protubérance (pont de Varole), et forment une sorte de commissure très-épaisse entre les deux hémisphères cérébelleux. La section de ces diverses parties donne lieu, chez les animaux, à des phénomènes curieux.

La section de l'un des pédoncules cérébelleux inférieurs fait courber le corps de l'animal en une sorte d'arc, dont la cavité est tournée du côté de la blessure.

La section d'un pédoncule ou des pédoncules supérieurs ne produit pas de phénomènes nettement tranchés du côté du mouvement.

La section d'un pédoncule moyen détermine immédiatement chez l'animal un mouvement gyroïde du côté de la lésion. Le mouvement est d'autant plus prononcé que la lésion est plus éloignée de la ligne moyenne du pont de Varole. Le mouvement de rotation est si rapide, que l'animal exécute parfois plus de soixante tours à la minute. L'animal tombe souvent à terre. Il recommence à tourner quand on le met sur ses pieds. Si l'on coupe l'autre pédoncule, l'animal redevient tranquille et marche droit, mais sa progression est chancelante¹.

Le pont de Varole, qui n'est que la portion médiane des deux pédoncules cérébelleux moyens, donne lieu aux mêmes phénomènes, toutes les fois qu'on coupe ses fibres en dehors de la ligne médiane.

A quoi est dû le mouvement gyroïde ou mouvement de manège ? Probablement à ce que l'animal cherche à se soustraire à la lésion, c'est-à-dire qu'il cherche à fuir. La section des pédoncules détermine une paralysie partielle dans les muscles rotateurs de la colonne vertébrale (dans les muscles de la nuque et du dos, du côté opposé à la lésion) ; les muscles du dos, ne pouvant se contracter que d'un seul côté, courbent le corps de ce côté, et ont pour effet d'entraîner le mouvement de manège autour de ce côté.

Un phénomène assez étrange accompagne les lésions du pédoncule

ses expériences. Le cri est une expiration avec effort, accompagnée de la tension des cordes vocales ; c'est un phénomène de mouvement. Ce mouvement ne peut-il pas être involontaire de même que les divers mouvements déterminés par l'action réflexe ? N'y a-t-il pas des cris involontaires ?

¹ M. Longet, en répétant les expériences de Pourfour du Petit, de M. Magendie et de M. Flourens, a vu les animaux exécuter leur mouvement gyroïde du côté opposé à la lésion du pédoncule cérébelleux moyen. Mais M. Schiff, qui a plus récemment expérimenté à ce point de vue, a remarqué que la section des pédoncules cérébelleux moyens entraîne le mouvement gyroïde du côté du pédoncule cérébelleux divisé, comme l'avait vu M. Magendie ; seulement, quand la section dépasse le pédoncule cérébelleux moyen, et intéresse le lobe correspondant du cervelet, le mouvement gyroïde a lieu du côté opposé.

cérébelleux moyen. Le globe oculaire du côté lésé se dirige en bas, et semble proéminer en avant, tandis que celui du côté opposé éprouve des mouvements gyrotoires convulsifs.

M. Poelman a observé pendant plusieurs mois un chien qui exécutait le mouvement de manège toujours dans le même sens. Ce chien fut tué. A l'ouverture du crâne, on trouva dans le cervelet, et particulièrement dans l'un des pédoncules cérébelleux moyens et dans le pont de Varole, des concrétions calcaires nombreuses.

Pédoncules cérébraux. — Les pédoncules cérébraux, qui prolongent en avant la protubérance, représentent cette portion des faisceaux de la moelle qui, après avoir traversé le bulbe et la protubérance, vont plonger en avant, à travers la couche optique et le corps strié et s'irradier dans les hémisphères.

La section ou la destruction d'un pédoncule cérébral a pour conséquence une hypéresthésie passagère du tronc, des extrémités et de la tête du côté de la lésion. Il se passe ici quelque chose d'analogue à ce qui a lieu après la section d'une moitié latérale de la moelle. Cette section ne détermine point d'hémiplégie.

Après cette section, l'animal exécute un mouvement gyrotoire ou de manège du côté opposé à celui de la lésion, c'est-à-dire du côté non lésé. Le mouvement gyrotoire se fait dans ce sens toutes les fois que la section a divisé le pédoncule cérébral sur un point quelconque de son étendue, ou la couche optique dans l'étendue de son tiers postérieur. Lorsque la section porte sur les deux tiers antérieurs de la couche optique, le mouvement gyrotoire a lieu du côté de la lésion.

Suivant M. Schiff, le mouvement de manège est déterminé ici par la déviation de la tête et du cou, ainsi que du membre antérieur, déviation qui entraîne l'animal de ce côté quand il veut progresser. Les animaux apprennent d'ailleurs à éviter le mouvement de manège, en appliquant leur corps contre un plan vertical résistant, contre lequel ils se glissent. M. Schiff tire de ces expériences la conclusion qu'il y a dans les couches optiques et dans les pédoncules cérébraux des fibres nerveuses correspondantes aux mouvements d'une moitié du cou et à certains mouvements des membres antérieurs (abduction de l'un, adduction de l'autre).

Ces divers mouvements de manège ne s'observent pas chez l'homme (atteint de lésion du pédoncule cérébral, ou de la couche optique, ou des pédoncules cérébelleux), attendu que son mode de progression, à l'aide de ses membres inférieurs seuls, l'y soustrait nécessairement.

§ 369.

Tubercules quadrijumeaux. — Les tubercules quadrijumeaux de l'homme et des mammifères correspondent aux lobes optiques des autres vertébrés; chez ces derniers on en voit se détacher les nerfs optiques d'une manière évidente. Chez l'homme, les nerfs optiques ne vont

d'une manière apparente que jusqu'aux corps genouillés; mais ceux-ci sont reliés aux tubercules quadrijumeaux par des prolongements nerveux, qui font saillie sur les couches optiques.

Les tubercules quadrijumeaux sont en rapport avec l'exercice de la vision, sans qu'on puisse préciser d'une manière bien nette en quoi consiste leur rôle dans cette fonction. Lorsqu'on les enlève, l'animal perd la vue; mais, comme l'animal perd également la vue lorsqu'on opère la section du nerf optique sur un point quelconque de son trajet, on peut se demander si les tubercules quadrijumeaux ne seraient pas seulement des renflements situés sur le trajet des impressions. On les a considérés, il est vrai, comme l'aboutissant de la sensation visuelle, ou comme des centres de perception. Mais un animal privé de ses lobes cérébraux voit-il la lumière? Il n'est guère possible de le prouver, et d'ailleurs il se comporte alors comme s'il était aveugle: il se heurte à tous les obstacles.

Notons cependant ce point essentiel, que, lorsqu'on a enlevé les lobes cérébraux, et respecté les tubercules quadrijumeaux, la contractilité de l'iris persiste; cette contractilité disparaît aussitôt que les tubercules quadrijumeaux sont lésés. Les tubercules quadrijumeaux constituent donc, tout au moins, un centre de réflexion entre les impressions de la lumière et les contractions de l'iris.

Lorsqu'on excite les tubercules quadrijumeaux d'un seul côté, on amène des contractions simultanées dans les iris des yeux. Ce phénomène est confirmatif du rôle que nous avons attribué à la rétine, et il tend à démontrer que chaque rétine transmet ses impressions par les deux nerfs optiques, en arrière du chiasma (Voy. §§ 292 et 293).

§ 370.

Couches optiques, corps striés, etc. — Les fonctions propres des couches optiques et des corps striés, noyaux de substance grise placés sur le trajet des faisceaux prolongés de la moelle, sont tout à fait inconnues. Les couches optiques et les corps striés ne sont ni sensibles ni excito-moteurs, c'est-à-dire que l'excitation de ces parties n'est point ressentie par l'animal, et ne détermine point de mouvements.

L'hypothèse de M. Foville, qui place dans le corps strié le siège des incitations des mouvements volontaires du membre abdominal, et dans la couche optique le siège des incitations des mouvements du membre thoracique, est loin d'être démontrée. On sait seulement qu'après l'ablation des lobes cérébraux et la conservation des couches optiques et des corps striés, les animaux peuvent encore se tenir sur leurs pieds. Les couches optiques paraissent, du reste, avoir sur l'appareil du mouvement une influence plus grande que les corps striés. Quand on a enlevé à un animal et les lobes cérébraux et les corps striés, il peut encore courir en se servant de ses quatre membres, lorsqu'on l'excite. Quand on enlève, en outre, à l'animal ses deux couches optiques, il n'est pas

complètement paralysé, mais il est très-affaibli et se tient difficilement sur ses jambes.

Les fonctions du *corps calleux*, de la *voûte à trois piliers*, celle des *ventricules du cerveau*, de la *glande pituitaire*, sont tout à fait inconnues.

§ 371.

Cervelet. — Le cervelet, placé à la partie postérieure et inférieure du cerveau, et en communication avec la moelle et avec le cerveau, par l'intermédiaire de la moelle allongée, constitue certainement une des parties les plus importantes de l'encéphale. Beaucoup de tentatives ont été faites pour déterminer sa part d'action dans les fonctions nerveuses; mais, malgré un grand nombre d'expériences et de déductions empruntées à la pathologie, le rôle spécial de cet organe est encore aujourd'hui fort obscur.

La substance superficielle du cervelet, c'est-à-dire la substance grise, est insensible à l'excitation; en cela, elle ne diffère pas de la substance grise, prise dans les autres points du système nerveux¹. Quant à l'intérieur du cervelet lui-même, il est également insensible aux excitations.

Les mutilations ou l'excision du cervelet sur les animaux vivants donnent lieu à des phénomènes curieux, bien décrits par M. Flourens, et souvent observés depuis. Lorsqu'on enlève, à l'aide du scalpel, quelques tranches du cervelet d'un oiseau, il se manifeste immédiatement un manque d'harmonie dans les mouvements. Quand le cervelet a disparu complètement, l'animal se comporte, relativement aux mouvements, comme s'il était ivre. Lorsqu'on répète les expériences de M. Flourens sur les mammifères, les mêmes phénomènes se reproduisent. Le défaut d'équilibration, il est vrai, n'est pas aussi grand, mais les animaux ne perdent pas moins toute leur agilité; ils marchent en chancelant, reculent quand ils veulent avancer, et tombent aussitôt qu'ils cherchent à se déplacer avec trop de précipitation. Ce n'est pas à la gravité de la lésion encéphalique qu'on peut attribuer le désordre des mouvements, car, si l'on enlève à un lapin les deux hémisphères cérébraux, en respectant le cervelet, tandis qu'on enlève seulement une portion même assez restreinte du cervelet d'un autre lapin, le premier animal, d'abord étourdi par la blessure, ne tardera pas à se replacer sur ses pieds, tandis que le second aura la démarche chancelante de l'ivresse. C'est pour cette raison que M. Flourens considère le cervelet comme l'organe *coordinateur des mouvements*. Cette dénomination est loin de nous donner la clef de l'influence mystérieuse du cervelet.

Les lésions pathologiques du cervelet chez l'homme n'ont pas tou-

¹ La substance grise du cervelet et celle des hémisphères cérébraux est tout à fait insensible, de même que la substance grise de la moelle. Celle de quelques autres renflements encéphaliques est parfois sensible, mais il est probable que dans ces derniers points ce sont les fibres sensitives des nerfs, mélangées aux cellules de la substance grise, qui font naître la douleur à l'excitation. La substance grise a, dans les divers points du système nerveux, des fonctions propres que l'excitation est impuissante à révéler.

jours donné lieu à des phénomènes identiques à ceux que cause la blessure de cet organe sur les mammifères. En général même, on peut dire que ce qu'il y a de plus frappant alors, c'est la perte du mouvement, absolument comme dans les lésions de l'encéphale lui-même.

Quelques auteurs sont tentés de considérer le cervelet comme un foyer de sensibilité. Quelques faits pathologiques tendent, en effet, à démontrer que des maladies du cervelet ont été accompagnées d'une agitation extraordinaire, qu'on pouvait rattacher à une exagération de la sensibilité. Il n'est point impossible que les phénomènes assez bizarres que présentent les animaux, après l'ablation du cervelet, ne tiennent à la perte de la sensibilité musculaire. Les muscles, comme la peau, sont doués de sensibilité (quoiqu'elle soit beaucoup plus obscure dans les muscles que dans la peau). Dans l'état normal, la sensibilité musculaire avertit l'animal de la résistance du sol: il *sente* le degré de contraction qu'il doit imprimer aux muscles pour se maintenir dans l'équilibre de la station. Supposez qu'il ne sente plus l'état de contraction ou de relâchement de ses muscles, et tous les effets observés s'expliquent facilement. S'il est vrai que la sensibilité musculaire ait son siège dans le cervelet, ce qui n'est, d'ailleurs, qu'une simple supposition¹, il est certain que la sensibilité générale (sensibilité cutanée tout au moins) n'est pas ordinairement abolie dans les lésions pathologiques de cet organe.

Au lieu d'envisager le cervelet comme l'organe *coordinateur* des mouvements, mieux vaut l'envisager comme l'organe de l'*équilibration*. Les mouvements, en effet, sont *coordonnés* en vertu de dispositions anatomiques sur lesquelles la volonté elle-même n'a pas de prise. La volonté, par exemple, est incapable de faire contracter isolément un muscle fléchisseur ou un muscle extenseur. Quand elle commande, le groupe *associé* obéit tout entier. Cette association, cette coordination est en quelque sorte d'ordre anatomique et résulte très-vraisemblablement du groupement particulier des cellules de la substance grise des divers départements du système nerveux central (notamment dans les couches optiques, les corps striés et la moelle allongée). Les mouvements coordonnés ne sont pas anéantis par les lésions, ni même par la soustraction du cervelet, ainsi qu'il est aisé de le voir sur les animaux. Ce qu'ils ont perdu, c'est la faculté de l'équilibre, de l'étendue et de la mesure du mouvement. En d'autres termes, ils se comportent exactement comme s'ils avaient perdu la sensibilité musculaire.

La tendance au *recul*, signalée par beaucoup d'expérimentateurs, parmi les phénomènes qui succèdent aux lésions du cervelet, n'a rien de constant. D'autres animaux manifestent, au contraire, une tendance opposée.

Les mouvements de rotation de l'animal sur l'*axe*, ou les mouve-

¹ Dernièrement M. Lussana a émis la même pensée, et il croit même l'avoir démontrée par expérience.