

Quant à l'hypothèse de Descartes, qui regardait la glande pinéale comme le siège de l'âme, elle est oubliée depuis longtemps. Il est rare, d'après les observations de Georget, qu'on la trouve malade chez les aliénés.

Au reste, les résultats de l'anatomie pathologique ne peuvent jamais avoir qu'une application très-limitée à la physiologie du cerveau. Nous ne connaissons pas les lois de la communication entre les diverses parties de cet organe, et il ne nous est permis qu'en général d'admettre pour certain qu'une lésion organique d'une de ses parties entraîne des changemens dans les fonctions de plusieurs autres, sans qu'il nous soit toujours donné de tirer de là des conclusions positives. On rencontre souvent, dans les régions les plus diverses du cerveau qui, d'après les expériences, n'ont aucune connexion immédiate avec les organes centraux du sens de la vue, des dégénérescences qui entraînent cependant la cécité; nous devons d'autant moins nous en étonner que nous voyons souvent l'amblyopie survenir même dans des maladies de la moelle épinière, par exemple dans la phthisie dorsale. Les mêmes remarques s'appliquent aux lésions organiques des diverses parties du cerveau considérées sous le point de vue des aliénations mentales, dans lesquelles il arrive fréquemment que des parties de cet organe qui ne sont pas le siège essentiel des fonctions intellectuelles, présentent des dégénérescences. Les précieux calculs de Burdach sur la coïncidence de ces altérations avec certains changemens des fonctions, nous en fournissent des preuves surabondantes. Il faut noter, en outre, qu'une lésion chronique du cerveau, quand elle n'agit que par pression, et qu'elle n'entraîne pas l'atrophie totale des parties comprimées, peut préparer en quelque sorte et habituer celles-ci à sa présence par la lenteur de son développement. De là l'énorme différence qui existe entre les lésions soudaines et les lésions chroniques de l'encéphale, par rapport aux conséquences. Ainsi, par exemple, des parties aussi impor-

tantes que le pont de Varole et le pédoncule cérébral ont pu ne subir aucune altération notable dans leurs fonctions par le fait d'une tumeur stéatomateuse qui s'était produite avec lenteur, comme le démontre un cas rapporté par Cruveilhier (1), dans lequel ni le mouvement ni le sentiment n'avaient souffert.

CHAPITRE IV.

De la mécanique du cerveau et de la moelle épinière.

Par mécanique du cerveau et de la moelle épinière, on entend les lois suivant lesquelles la propagation des effets a lieu dans les fibres de ces deux organes: le mot de mécanique a donc ici pour nous le même sens qu'en physique, lorsqu'on y parle de la mécanique de la lumière. Autant la mécanique des nerfs est avancée déjà, autant celle des parties centrales est couverte d'obscurité. Les fibres primitives des nerfs, placées côte à côte dans une même gaine, ne se communiquent point leurs états; elles agissent isolément les unes des autres, de la périphérie au centre et du centre à la périphérie. Si, comme tout porte à le croire, ces fibres sont des tubes contenant la moelle nerveuse, les parois des tubes paraissent agir de manière à isoler le contenu. Mais le cerveau et la moelle épinière se comportent autrement; la substance médullaire n'y est pas renfermée dans des gaines aussi distinctes, et l'on a observé entre ses fibres, surtout dans la substance grise, une masse grenue, non fibreuse, qui semble faciliter en quelque sorte la transmission de l'une à l'autre, là même où il n'y a point de communication entre les fibres. C'est peut-être là ce qui explique la transmissibilité des états du cerveau et de la moelle épinière, les phénomènes par lesquels s'annonce la réflexion qui a lieu des racines sensibles sur les racines motrices, voisines des précédentes eu égard à leur origine. Quoi qu'il en soit, la propagation, dans les fibres de la moelle épinière, n'en a pas moins lieu toujours avec

(1) *Anat. patholog.*, II^e livraison. in-fol., fig. coloriées, liv. 2.

plus de facilité suivant la direction de ces fibres qu'en tout autre sens : autrement, l'excitation motrice des organes de certains nerfs du tronc et l'action croisée du cerveau sur les nerfs spinaux ne seraient point possibles. Les lois de la propagateur de la substance grise, dans l'intérieur du cerveau et de la moelle épinière, ainsi qu'à la surface du premier de ces organes, nous sont totalement inconnues. Il faut aussi nous résoudre, dans tout ce qui concerne les fonctions intellectuelles, à exclure de nos recherches les effets qui peuvent appartenir aux fibres.

Indépendamment des phénomènes qui ont lieu quand un effet se trouve réfléchi des fibres sensibles sur les fibres motrices, par la moelle épinière, et que nous ne pouvons expliquer jusqu'à présent par la structure des organes dans lesquels ils s'accomplissent, la mécanique du cerveau et de la corde rachidienne offre encore à étudier les appareils moteurs qui agissent dans les parties centrales, mais surtout les voies que la transmission suit dans les sensations et les mouvemens, et le croisement qui a lieu sous ce rapport.

Parmi les appareils moteurs, ceux dont la lésion détermine des convulsions doivent être distingués de ceux dont la lésion diminue l'intensité du mouvement, sans provoquer de convulsions. C'est là une distinction importante, dont nous sommes redevables à Flourens, et qui ne pourra pas manquer d'acquiescer un jour de l'importance pour la pathologie des maladies cérébrales. La première classe ne comprend, d'après les expériences de Flourens et de Hertwig, que les tubercules quadrijumeaux, la moelle allongée et la moelle épinière ; à la seconde se rapportent tous les autres appareils moteurs contenus dans l'encéphale, notamment les couches optiques, les corps striés, le cerveau proprement dit, en tant qu'il influe sur les mouvemens, le pont de Varole et le cervelet. Après la lésion de ces parties, les mouvemens perdent de leur énergie, mais on n'observe pas de convulsions, tandis

qu'après les lésions de la moelle allongée et de la corde rachidienne, il survient infailliblement des mouvemens convulsifs. Quoique le conflit qui existe entre les diverses parties de l'encéphale fasse qu'il y a probablement d'autres parties que la moelle allongée et les tubercules quadrijumeaux qui puissent déterminer sympathiquement des convulsions dans les maladies, comme l'annonce d'ailleurs la pathologie, cependant il suit des faits relatés plus haut que quand l'énergie des parties mobiles a diminué, par cause de maladie, dans les organes centraux, ces causes peuvent tout aussi bien résider dans les corps striés, les couches optiques, ou les hémisphères que dans le pont de Varole, le cervelet, la moelle allongée et la moelle épinière, mais que, quand le spasme ou les convulsions et la paralysie ont leur cause dans les parties centrales, il faut plutôt chercher celle-ci dans les tubercules quadrijumeaux, la moelle épinière et la moelle allongée, qu'ailleurs.

Une autre circonstance importante pour la mécanique des parties centrales, c'est le croisement des effets. Les observations pathologiques et les expériences faites sur les plaies de la moelle épinière et de la moelle allongée, chez les animaux, démontrent que les effets de ces parties sur les nerfs ne se croisent pas. Une lésion de la moelle épinière ou de la moelle allongée entraîne toujours des convulsions ou la paralysie du même côté. Le fait s'explique aisément pour la moelle épinière, dans laquelle il n'y a aucun croisement de fibres de droite à gauche et réciproquement. Quant à la moelle allongée, les résultats des expériences de Flourens et de Hertwig ne s'accordent pas parfaitement avec sa structure ; car, comme, parmi ses cordons, il y a les pyramides qui se croisent, les autres continuant de suivre la direction qu'ils affectaient dans la moelle épinière, on devrait s'attendre à ce que l'effet eût lieu tantôt du côté opposé, tantôt du même côté, suivant la région de l'organe sur laquelle porterait la lésion. A la vérité, Lorry a dit qu'en cas de blessure à la moelle al-

longée, les convulsions ont toujours lieu du côté blessé, et les paralysies du côté opposé; mais les expériences de Flourens et de Hertwig sont absolument contraires à cette assertion. Cependant il faut prendre en considération que la plupart de ces expériences n'ont été faites que sur les cordons latéraux de la moelle allongée, qui ne se croisent pas, et il est très-vraisemblable que quand une blessure atteint les pyramides au dessus de l'entrecroisement, il y a aussi croisement des effets. A l'égard des effets du cervelet, des tubercules quadrijumeaux, des hémisphères et des parties que ceux-ci contiennent, ils sont presque toujours croisés; la lésion du cervelet, des tubercules quadrijumeaux et des hémisphères cérébraux entraîne toujours la faiblesse du côté opposé, et celle des hémisphères et des tubercules quadrijumeaux détermine la cécité du côté opposé. C'est là le résultat général des expériences de Flourens et de Hertwig. Les expériences et les observations pathologiques de Caldani, d'Arnemann, de Valsalva, de Wenzel, etc. (1), l'avaient déjà prouvé pour le cerveau. Magendie l'affirme aussi pour les hémisphères; en extirpant un œil à des Oiseaux, il a déterminé en très-peu de temps l'atrophie du lobe optique opposé. D'après les expériences de Flourens, les lésions des tubercules quadrijumeaux exercent une action croisée, en en avant sur les yeux, en arrière sur les autres parties du corps. La plupart des observations pathologiques confirment cette règle, à laquelle on n'a trouvé que de rares exceptions. Il résulte des recherches de Burdach que sur 268 cas d'altération d'un seul côté du cerveau, il en eut 10 de paralysie des deux côtés, et 258 d'hémiplégie, dans 45 seulement desquels la paralysie se trouvait du même côté que la lésion; les convulsions eurent lieu du même côté dans 25 cas, et du côté opposé dans 3 cas.

(1) TREVIRANUS, *Biologie*, VI, 447.—BURDACH, *loc. cit.*, III, 365.

D'après cela, on s'explique l'ancien axiome, admis déjà du temps d'Hippocrate, que, dans les plaies du cerveau, les convulsions surviennent du côté de la blessure, et les paralysies du côté opposé. En effet, on peut, par un certain mode de lésion, produire les deux effets à la fois; il suffit pour cela de blesser des parties qui déterminent la paralysie et d'autres qui provoquent des convulsions, des parties qui se croisent et d'autres qui ne se croisent pas. Personne n'a plus répandu de lumière sur ce sujet que Flourens. Quand on blesse la moelle épinière et la moelle allongée, on donne lieu à la paralysie et à des convulsions du même côté; quand on agit sur les tubercules quadrijumeaux, on détermine la paralysie et des convulsions du côté opposé. Aux lésions des couches optiques, des corps striés et des hémisphères tant du cerveau que du cervelet succède la paralysie du côté opposé, sans convulsions. Mais si l'on blesse en même temps le cervelet et la moelle allongée d'un côté, il en résulte une faiblesse ou paralysie incomplète du côté opposé, et des convulsions avec paralysie du côté correspondant. Cependant, quelque jour que les expériences de Flourens aient répandu sur le croisement des paralysies et des convulsions, il paraît en avoir tiré des conclusions trop absolues contre la possibilité de convulsions du côté correspondant dans les cas d'affections unilatérales du cerveau. Il est très-remarquable, en effet, que parmi les cas de ce genre réunis par Burdach, il y en ait eu 25 de convulsions du même côté, et 3 seulement de convulsions du côté opposé; et dans le nombre de ces cas, les plus importants pour nous sont ceux où à la paralysie du même côté se joignaient des convulsions du côté opposé. Sur 42 cas de lésion d'un seul des corps striés, il s'en trouve 36 de paralysie du côté opposé, 6 de convulsions du même côté, et aucun de convulsions du côté opposé. Ce résultat semble parler assez hautement en faveur de l'ancien axiome, que quand il survient des convulsions dans les paralysies du côté opposé

à celui de la lésion cérébrale, elles ont lieu plus souvent du côté de celle-ci que du côté opposé.

L'explication de l'effet croisé par le croisement des cordons pyramidaux de la moelle allongée se présente trop naturellement à l'esprit pour qu'on n'y ait pas eu recours depuis la découverte de ce croisement. Nous trouvons là aussi une preuve que ce sont principalement les pyramides qui transmettent au tronc l'influence motrice du cerveau. Cependant, comme les autres faisceaux de la moelle allongée ne se croisent pas, nous ne manquons pas non plus de moyens pour expliquer les cas exceptionnels dans lesquels l'action du cerveau s'exerce sur le côté correspondant du tronc.

Une difficulté toute spéciale tient à la manière dont les nerfs cérébraux se comportent par rapport au croisement et au non-croisement des effets. Car, comme ils prennent pour la plupart leur origine au dessus de la décussation des cordons pyramidaux, celle-ci ne peut rendre raison de l'action croisée que les lésions du cerveau exercent sur les nerfs cérébraux, et ce qui rend la chose plus embrouillée encore, c'est que, chez l'homme au moins, les nerfs cérébraux reçoivent tout aussi souvent une influence directe qu'une influence croisée de la part de l'encéphale. Je renvoie, sous ce rapport, aux faits que Burdach a colligés avec une patience admirable. Les lésions d'un seul côté du cerveau entraînent la paralysie des muscles de la face dans vingt-huit cas du côté opposé, et dans dix du même côté : la paralysie de la paupière eut lieu du même côté dans dix, et du côté opposé dans cinq ; celle des muscles oculaires du même côté dans huit, et du côté opposé dans quatre ; celle de l'iris, du même côté, dans cinq, et du côté opposé dans cinq. La langue est généralement tirée du côté paralysé de la face.

Chez l'homme, la paralysie de l'œil s'observe aussi souvent du côté de la lésion cérébrale que du côté opposé. Comme les deux hémisphères contribuent à la formation du nerf optique

de chaque œil, puisque chaque racine fournit des fibres pour les deux yeux dans le chiasma, l'égalité numérique des cas d'effet croisé et d'effet non croisé s'explique sans peine. Mais, d'après la théorie, une lésion d'un seul côté du cerveau ne devrait produire la cécité ni d'un côté ni du côté opposé ; elle devrait entraîner la paralysie d'une moitié des deux rétines, par conséquent l'hémiopie ; car la racine gauche passe dans la partie gauche des deux nerfs optiques, et la racine droite dans leur partie droite, en traversant le chiasma. A la vérité on a fréquemment observé l'hémiopie, comme symptôme transitoire (1) ; mais, dans les lésions d'un seul côté du cerveau, ce n'est pas l'hémiopie, c'est généralement la perte de la vue d'un œil, ou de l'autre, ou des deux à la fois, qu'on rencontre. Il y a, sous ce rapport, une différence très-remarquable entre l'homme et les animaux, puisque, chez l'homme, les lésions du cerveau produisent tout aussi bien la cécité du côté opposé, tandis que, chez les animaux, elles entraînent toujours la perte de l'œil du côté opposé. Cependant cette différence s'explique par celle que présente, chez les animaux, le mélange des fibres dans le chiasma des nerfs optiques ; la plus grande partie des fibres semble, en effet, passer du côté opposé, et cette disposition était rendue nécessaire par la condition même des animaux qui, par la plus grande partie des champs visuels de leurs yeux divergens, aperçoivent des objets tout différens ; il n'y a que les objets compris entre les deux yeux, qui projettent leur image sur ces deux organes à la fois ; par conséquent aussi il n'y a qu'une petite partie du champ visuel des deux yeux qui soit identique. Chez l'homme, au contraire, les parties géométriquement correspondantes des deux rétines voient toujours le même objet, dans la situation ordinaire des deux yeux. La structure du chiasma est conforme à cette disposition, puisque

(1) MULLER, *Physiologie des Gesichtsinnes*, p. 93.

chaque racine fournit les fibres externes du nerf correspondant et les fibres internes de celui du côté opposé.

D'après les faits relatifs à la mécanique du cerveau dont je viens de tracer l'aperçu, et d'après les principes de celle de la moelle épinière que j'ai précédemment exposés, on peut établir une classification des paralysies et des spasmes, en égard à leur origine.

I. *Paralysies*. Les paralysies ont leur siège tantôt dans un nerf seulement, tantôt dans le cerveau et la moelle épinière. Les premières naissent par toutes les causes qui suspendent localement la transmission dans les nerfs, comme l'affection rhumatismale, la section en travers, les tumeurs des nerfs, etc. La seconde de ces causes n'existe pas dans les nerfs, mais bien dans les parties centrales. La plupart des paralysies sont des paralysies du cerveau et de la moelle épinière. Elles sont tantôt unilatérales, et on les nomme *hémiplegies*, tantôt transversales, et on les appelle *paraplégies*. Dans le premier cas, la cause existe d'un côté seulement du cerveau ou de la moelle épinière; dans le second, elle se trouve ou des deux côtés, ou d'un seul côté, car il arrive assez fréquemment à la paralysie d'être transversale, quoique la cause n'occupe qu'un seul côté du cerveau.

1° *Paralysies de la moelle épinière*. Elles ont cela de particulier qu'on en peut généralement apprécier le siège d'après l'étendue des parties paralysées. Car les lésions de la moelle épinière frappent en général de paralysie toutes les parties dont les nerfs tirent leur origine du prolongement de la corde au dessous du point affecté. Dans les paralysies des membres pelviens et des sphincters, il n'y a d'ordinaire que la région inférieure de la moelle épinière qui souffre; si la cause se trouve plus haut, l'étendue des parties paralysées est plus considérable. Une cause qui a établi son siège au dessous du quatrième nerf cervical, paralyse les membres pectoraux seuls, ou avec eux toutes les parties inférieures, mais non les nerfs

phréniques. Ces derniers sont frappés aussi de paralysie, si la cause réside plus haut. Quand la cause est à la moelle allongée, elle frappe de paralysie et le tronc entier et les nerfs céphaliques qui naissent de cette moelle. Je connais un cas de maladie de la moelle allongée, produite par la pression d'une petite tumeur, dans lequel une paralysie incomplète s'empara peu à peu de tous les muscles du corps à la fois; les bras, les jambes, la langue, les yeux et les muscles de la face étaient affectés. En général, la hauteur des parties paralysées indique, d'après l'origine de leurs nerfs, le siège de la lésion à la moelle épinière. Quand la portion lombaire de celle-ci souffre, les extrémités inférieures sont nécessairement paralysées, et les membres thoraciques ne le sont jamais. Dans la paralysie des bras par lésion de la moelle épinière, la cause réside sûrement au dessus de l'origine des nerfs brachiaux, mais les membres pelviens ne sont pas toujours et nécessairement frappés aussi de paralysie. Constamment l'effet a lieu du côté même où agit la cause. S'il y a paralysie du sentiment, il est vraisemblable, mais non certain, que la cause a son siège dans les cordons postérieurs de la moelle; si le mouvement est paralysé, cette même cause réside le plus souvent, mais non pas d'une manière constante, dans les cordons antérieurs. Les paralysies de la moelle épinière sont tantôt complètes et tantôt incomplètes. Dans le premier cas, la propagation de l'influence cérébrale se trouve interrompue sur un point quelconque de la longueur du cordon. Dans le second, la transmission a lieu, la volonté agit sur tous les muscles, mais la force manque, comme dans l'atrophie de la moelle épinière, la phthisie dorsale.

2° *Paralysies cérébrales*. Elles peuvent se manifester dans toutes les parties du tronc, à la face comme aux membres, tant supérieurs qu'inférieurs. Une paralysie des muscles du mollet ou des sphincters peut donc tout aussi bien dépendre du cerveau que de la moelle épinière. Il est permis de conclure