

L'exemple cité plus haut des Annélides nous fait voir que le cordon noueux de ces animaux contient le principe vital [le plus important des organes centraux, non seulement dans le premier de ses ganglions, celui qu'on appelle le cerveau, mais encore dans toute son étendue; car, ici, le principe vital lui-même est divisible avec la matière animée individuelle.

Il nous reste à examiner jusqu'à quel point cette extension du principe central de la vie dans le système nerveux a lieu chez les animaux qui viennent immédiatement après les précédens.

Les Articulés, quoique pourvus encore d'un cordon noueux, comme les Annélides, ne survivent pas quand on les divise. Cependant les Insectes laissent fréquemment apercevoir des traces de mouvemens volontaires après qu'on leur a enlevé la tête. Un *Carabus granulatus* courait après la décapitation comme auparavant: un Bourdon, mis sur le dos, faisait des efforts pour se remettre sur ses pattes. Treviranus rapporte aussi une observation intéressante de Walckenaer sur la *Cerceris ornata*, insecte qui poursuit les Abeilles vivant dans des trous; Walckenaer coupa la tête à un de ces Hyménoptères, au moment où il voulait pénétrer dans le trou de l'Abeille; il n'en continua pas moins ses mouvemens: seulement il se retourna pour chercher à pénétrer à reculons (1).

Ces faits prouvent que le ganglion cérébral des animaux articulés n'est pas le seul qui influe sur la spontanéité et l'harmonie des mouvemens. Cependant les autres ganglions lui sont subordonnés, quant à l'action.

Chez les animaux vertébrés, la moelle épinière ne possède plus, sur les mouvemens spontanés et volontaires, une influence égale à celle que les ganglions subordonnés des parties centrales exercent chez les animaux sans vertèbres. Toutefois on remarque encore une certaine harmonie dans les mouve-

(1) TREVIRANUS, *Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens*, t. II, p. 494.

mens après la décapitation. Une Grenouille à laquelle on a coupé la tête, se redresse, suivant ce qu'a vu Volkmann. Quant à moi, je n'ai jamais, après la décapitation de ces Reptiles, observé de pareils mouvemens, qui ne sont point réflexifs, que quand la tête avait été tranchée immédiatement au cou. Si la section tombait plus bas, à travers la moelle épinière, l'animal ne montrait plus aucune trace de volonté dans ses mouvemens. Quoique les Oiseaux battent encore des ailes après que leur moelle épinière a été coupée au milieu du cou, ce sont là sans doute des mouvemens groupés ou associés, qui ont leur cause dans le cordon rachidien, mais qui diffèrent beaucoup des mouvemens volontaires.

Nous ne connaissons aucun fait certain d'où il ressorte que la moelle épinière sente, indépendamment du cerveau et de la moelle allongée. On ne peut citer comme tels les mouvemens réflexifs qui succèdent à des irritations cutanées chez des animaux auxquels on a coupé la tête, et si les Grenouilles décapitées montrent encore une certaine harmonie dans la réaction, lorsqu'on fait agir des irritans sur leur peau, ce phénomène n'a lieu certainement que quand la section a été pratiquée au commencement du cordon rachidien.

Chez tous les animaux vertébrés, tant inférieurs que supérieurs, la masse de la moelle spinale correspond, en général, au volume des parties du corps que celle-ci domine. La moelle épinière d'un Poisson n'est pas, proportion gardée, beaucoup moins grosse que celle d'un homme. Mais, chez les animaux supérieurs, le cerveau croît en proportion du développement de leurs facultés intellectuelles. Chez les Poissons, il ne consiste qu'en plusieurs renflemens situés au devant de la moelle allongée. Le cerveau des Reptiles est plus volumineux que celui des Poissons, et celui des Oiseaux l'est plus que celui des Reptiles; le cerveau des Mammifères surpasse celui des Oiseaux, et celui de l'homme l'emporte sur tous les autres. Plus tard nous établirons ces rapports d'une manière précise

par des proportions numériques. Cependant, quoique tous les animaux, jusqu'à l'Infusoire, soient organisés d'une manière également parfaite sous le rapport de ce qui est nécessaire à la vie animale, on doit accorder qu'il y a une différence de perfection entre eux eu égard au développement intellectuel et à ses organes, et cette différence se révèle dans la structure du cerveau.

On voit, d'après ce qui précède, qu'une comparaison établie entre la force des nerfs et celle des parties centrales du système nerveux, prises ensemble, est peu propre à fournir des conclusions physiologiques. Il est bien vrai que, chez les animaux vertébrés inférieurs, la force des nerfs croît généralement en proportion des parties centrales; mais, pour s'exprimer d'une manière exacte, on doit dire qu'elle augmente seulement en proportion du cerveau. Un autre appareil des parties centrales, le cordon rachidien, qui non seulement sert de conducteur entre le cerveau et les nerfs auxquels lui-même donne naissance, mais encore représente une colonne chargée de force motrice, dont l'énergie correspond aux forces motrices du corps, semble être partout en rapport avec ces forces motrices sous le point de vue de sa masse (mais non de sa longueur, qui varie beaucoup) et des nerfs auxquels il donne origine. Suivant Carus, la masse de la moelle épinière est à celle du corps :: 1 : 481 dans la Lote, :: 1 : 190 dans la Salamandre terrestre, :: 1 : 305 chez le Pigeon, :: 1 : 180 chez le Rat, :: 1 : 161 chez le Chat. Il y a, chez les Poissons, des troncs nerveux, tels que le nerf trijumeau et le nerf vague, dont le diamètre excède celui du cordon rachidien. Cependant lorsque l'on veut comparer les nerfs et la moelle épinière ensemble, chez des animaux différens, il faut bien avoir égard au volume des premiers; mais, pour ce qui concerne la seconde, ce n'est pas sa grosseur seulement, c'est encore sa longueur qu'on doit prendre en considération, ou, pour mieux dire, il faut comparer sa masse entière à la somme de tous les

nerfs qui naissent d'elle. Mais alors la force des nerfs cérébraux qui proviennent des prolongemens de la moelle épinière dans le cerveau ne saurait être comparée d'une manière fructueuse à celle du cordon rachidien proprement dit, derrière l'encéphale (1).

CHAPITRE II.

De la moelle épinière.

La moelle épinière diffère déjà des nerfs sous le point de vue anatomique. Comme le cerveau, elle renferme des fibres tubuleuses. On trouve, dans son intérieur, de la substance grise, qui, sur la coupe transversale, représente une espèce de croix, de sorte que la figure se prolonge de chaque côté, en manière de cornes, dans les cordons antérieurs et postérieurs. J'ai parlé plus haut, en traitant de la structure intime des nerfs, des deux sortes de substance grise qu'elle renferme, et de la substance cendrée gélatineuse que Rolando admet dans ses cornes postérieures. La disposition de la substance blanche est toute spéciale aussi. Rachetti et Rolando ont reconnu que cette substance est partagée en

(1) Les considérations dans lesquelles je viens d'entrer, suffisent pour ouvrir la voie à une étude plus approfondie des forces dont sont doués la moelle épinière et le cerveau eux-mêmes. Les ouvrages les plus importants sur la physiologie de ces deux appareils sont ceux de Gall et Spurzheim (*Anat. et physiolog. du système nerveux*, Paris, 1810. — *Sur les fonctions du cerveau*, Paris, 1824, 6 vol. in-8.); de Tiedemann (*Anat. de cerveau*, trad. par A.-J.-L. Jourdan, Paris, 1823); de Burdach (*Vom Bau und Leben des Gehirns*, Leipzig, 1819-1826); de Carus (*Versuch einer Darstellung des Nervensystems*, Leipzig, 1811); de Desmoulins et Magendie (*Anatomie des systèmes nerveux*, Paris, 1825); de Serres (*Anat. comparée du cerveau*, Paris, 1824); de Rolando (*Saggio sopra la vera struttura del cervello*, Turin, 1828); de Flourens (*Recherches expérimentales sur le système nerveux*, Paris, 1824); de Treviranus (dans *Tiedemanns' Zeitschrift fuer Physiologie*, t. IV); de F. Leuret (*Anatomie comparée du système nerveux, considérée dans ses rapports avec l'intelligence*, Paris, 1839, in-8 et atlas in-fol.).