

## CHAPITRE V.

## Du système nerveux des animaux sans vertèbres.

La découverte des différences qui existent entre les racines motrices et les racines sensibles des nerfs rachidiens et des nerfs cérébraux a fait naître aussi des idées lumineuses sur la composition du système nerveux chez les animaux sans vertèbres. Quoique Treviranus et mes recherches sur les Scorpions eussent appris que, chez ces Arachnides, le système nerveux présente un troisième cordon, j'étais fort éloigné cependant d'entrevoir l'importance du fait. Grant et Newport ont porté la lumière de leurs idées physiologiques dans cette partie de l'anatomie comparée. Grant a considéré comme moteur le cordon supérieur du système nerveux des Arachnides, qui ne prend aucune part à la formation ganglionnaire; comme sensitifs les cordons inférieurs ou chargés de ganglions; comme sensoriels les nerfs naissant des cordons inférieurs; comme moteurs ceux qui proviennent du cordon supérieur, et il a étendu ces vues à tous les animaux articulés (1). Newport a également publié un travail d'une haute importance sur ce sujet (2). Le cordon ventral des Insectes et des Crustacés se compose d'une paire antérieure et d'une paire postérieure de cordons. La paire supérieure ne prend aucune part aux ganglions du cordon ventral, qui appartiennent à la paire inférieure seule. D'après l'analogie, les cordons dénués de ganglions sont moteurs, et les autres sensitifs: mais leur situation respective est inverse de ce qui a lieu chez les animaux vertébrés, où les racines ganglionnaires, c'est-à-dire sensibles, occupent la région postérieure. Treviranus et E.-H. Weber avaient émis la conjecture que les ganglions du cordon ventral des Articulés correspondent à ceux des nerfs rachi-

(1) *The Lancet*, 1834, juillet.(2) *Philos. Trans.*, 1834, P. II.

diens, à ceux des racines sensibles. Les nerfs mixtes de ce cordon naissent, d'après les recherches de Newport sur l'*As-tacus marinus*, par des racines qui appartiennent en partie aux ganglions, et en partie aux cordons supérieurs dépourvus de ganglions. Newport a vu aussi, chez ces animaux, des nerfs qui naissent uniquement des cordons supérieurs, et non des ganglions, et qui ne se rendent qu'à des muscles qui par conséquent sont moteurs (1).

D'après une communication que je dois à la bienveillance de Sharpey, et dont je profite ici, à cause de son importance, les nerfs des bras des Céphalopodes (*Octopus*) ont une structure tout-à-fait semblable à celle du cordon ventral des articulés. Ils consistent en deux paires de cordons, dont l'une forme des renflemens ganglionnaires de distance en distance, tandis que l'autre ne prend aucune part à la formation des ganglions. La situation des renflemens correspond aux ventouses des bras.

Le système des nerfs viscéraux des Insectes (2) comprend trois cordons, qui forment de petits ganglions sur l'œsophage et l'estomac, et auxquels il arrive souvent que les latéraux ou le médian soient moins développés. Ces cordons distribuent leurs branches à la bouche, au pharynx, à l'estomac, et de préférence à des parties dont les mouvemens n'obéissent point aux ordres de la volonté. Aussi, la partie inférieure de l'intestin ne reçoit-elle pas d'eux ses nerfs. De cette double circonstance, la formation de ganglions à la périphérie et la distribution à des organes dont les mouvemens sont involontaires, il suit que ce système ressemble plus au nerf ganglionnaire des animaux vertébrés qu'au nerf vague: cependant il se pourrait fort bien que les fibres correspondantes à ce dernier

(1) Voyez MULLER'S *Archiv*, 1836, p. C.(2) Consultez sur les nerfs sensitifs et moteurs des animaux sans vertèbres, en particulier ceux de l'Ecrevisse, VALENTIN, *De functionibus nervorum cerebralium et nervi sympathici*, Berne, 1839, p. 7, 8, 9, 10.



y fussent contenues aussi. Au reste, les principes que j'ai développés par rapport à la composition du nerf ganglionnaire chez les animaux vertébrés, placent aujourd'hui sous un tout autre jour la manière dont on doit envisager les nerfs qui se rendent aux viscères. Des fibres organiques peuvent être mêlées à beaucoup de nerfs, et de nerfs très-différens. Je considère comme des nerfs mixtes, contenant vraisemblablement aussi des élémens organiques, le système des nerfs transverses des Insectes, dont Newport a donné une description fort exacte. Le cordon qui leur sert d'origine les réunit en un système particulier, et se prolonge sur la ligne médiane, au dessus des ganglions et du cordon ventral. Ces nerfs sont principalement destinés aux muscles respiratoires et aux trachées. Comme ce système tient aux nerfs de la vie animale, on reste incertain de savoir d'où viennent les nerfs qui vont aux muscles. Si les principes acquis à l'égard des animaux vertébrés peuvent également trouver à s'appliquer ici, il est à présumer que les connexions de ce système avec les nerfs de la vie animale ont pour but d'y mêler des fibres organiques.

### Section troisième.

#### *De la mécanique du principe nerveux.*

Les mots de mécanique du principe nerveux ont ici le même sens que ceux de mécanique de la lumière en physique, c'est-à-dire que j'entends par là l'ensemble des lois suivant lesquelles la propagation de l'effet a lieu dans les nerfs, ou, en d'autres termes, la théorie des mouvemens du principe nerveux. On ignore encore si, quand les nerfs agissent, une matière impondérable les parcourt avec une incalculable vitesse, alors même qu'après leur section elle vient à y être dégagée par un irritant quelconque; ou si l'action du principe

nerveux ne consiste qu'en une oscillation d'un principe impondérable déjà existant dans les nerfs, et que le cerveau ou une irritation quelconque fait vibrer. Ce problème n'est pas plus susceptible d'une solution définitive ici qu'à l'égard de la lumière, par rapport à laquelle les physiciens ne savent point non plus laquelle des deux théories, celle de l'émanation ou celle de l'émission, est exacte. Mais la solution est aussi peu nécessaire pour l'étude des phénomènes du principe nerveux que pour celle de la réfraction, de la réflexion, etc., de la lumière. Nous aurons d'ailleurs occasion de revenir plus loin sur le problème lui-même.

Lorsque l'on compare entre elles les diverses parties du système nerveux, on voit que les unes jouent le rôle de conducteurs et les autres celui de moteurs du principe nerveux. Les conducteurs sont les nerfs; les moteurs sont les organes centraux. Cependant les nerfs ne se montrent pas simples conducteurs: quand on les a séparés du cerveau, ils sont pendant quelque temps moteurs et conducteurs à la fois, puisque les irritations qu'on y applique les excitent à faire mouvoir les muscles; mais, peu à peu, ils perdent cette double faculté d'être moteurs aussi bien que conducteurs du principe nerveux. Si on se les représente comme conducteurs, la propagation de l'action du principe nerveux peut, comme cette action elle-même, être conçue de deux manières: ou le fluide nerveux impondérable est propagé à travers le conducteur suivant une certaine direction, et sous la forme de courant; ou l'oscillation de ce fluide n'est excitée que dans les fibres nerveuses. La rapidité de l'action nerveuse est la vitesse avec laquelle le fluide impondérable se trouve conduit soit du cerveau à la périphérie, soit des parties périphériques au cerveau, ou celle avec laquelle une oscillation partie soit du cerveau, soit d'un point quelconque du nerf, se propage jusqu'à l'extrémité périphérique de celui-ci, et *vice versa*. Peu importe également, pour l'étude de la rapidité de