

placée dans le thorax : c'est ce qui se remarque chez certains crabes.

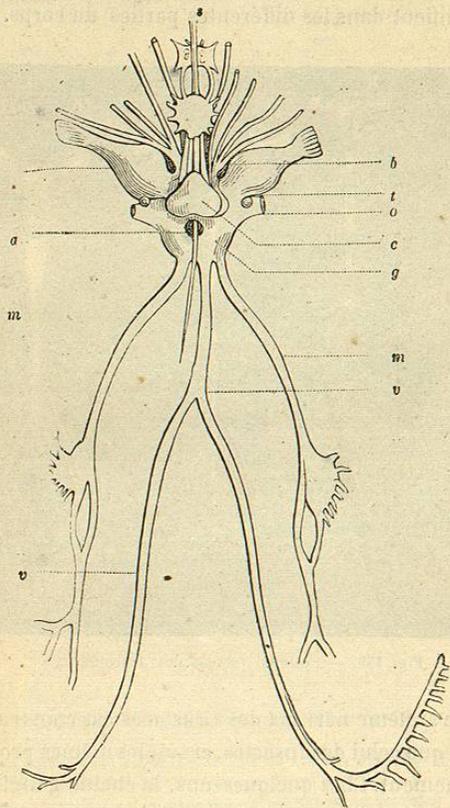


Fig. 160. — Système nerveux de la Sèche (*).

(*) *a*, le collier nerveux qui embrasse l'œsophage, dont le trajet est indiqué par une soie; — *c*, la masse nerveuse située au-devant de l'œsophage, et nommée communément le cerveau; sa surface supérieure est surmontée d'un tubercule cordiforme très gros, et il part de sa partie antérieure deux nerfs qui bientôt se terminent dans un ganglion circulaire qui, à son tour, donne naissance à une autre paire de nerfs, lesquels descendent sous la bouche de manière à embrasser de nouveau l'œsophage, et y forment un petit ganglion antérieur d'où naissent les nerfs labiaux; — *b*, ganglions tentaculaires, d'où naissent les nerfs du bras; — *o*, nerf

Chez les Annélides, on trouve une chaîne ganglionnaire, tantôt double, tantôt simple, et résultant alors de l'accolement sur la ligne médiane des deux ganglions latéraux.

Chez les Mollusques, le système nerveux se compose d'un petit nombre de ganglions réunis entre eux par des connectifs, mais disposés sur un tout autre plan que celui des Articulés; cependant on y retrouve toujours le collier œsophagien, formé par des filets nerveux qui relient les ganglions cérébraux placés au-dessous du tube intestinal aux autres ganglions placés au-dessus de ce tube (fig. 160).

Chez les Zoophytes, le système nerveux existe quelquefois, mais est alors presque rudimentaire; le plus souvent il paraît manquer complètement.

PROPRIÉTÉS GÉNÉRALES DES NERFS.

§ 122. Ces notions sommaires relatives à la constitution du système nerveux étant acquises, nous passerons à l'étude de l'ensemble des instruments physiologiques à l'aide desquels les animaux exécutent des mouvements, nous réservant de traiter ultérieurement des organes de la sensibilité et des fonctions d'un autre ordre qui dépendent également de l'activité vitale des centres nerveux. Mais avant d'aborder ces questions, nous ajouterons quelques mots relatifs aux propriétés générales des nerfs.

Les nerfs sont essentiellement des conducteurs servant à transmettre à l'axe cérébro-spinal les impressions produites sur les parties sensibles de l'organisme par les agents

optiques qui naissent des parties latérales du cerveau, et bientôt se renflent en un gros ganglion; — *t*, petits tubercules veineux situés sur l'origine des nerfs optiques; — *g*, ganglion sous-œsophagien ou ventral; — *r*, grand nerf des viscères dont l'une des branches présente un ganglion allongé (*r*) et pénètre dans la branchie; — *m*, nerfs qui naissent également des ganglions postœsophagiens et qui présentent sur leur trajet un gros ganglion étoilé (*e*) dont les branches se distribuent au manteau.

extérieurs tels que la chaleur, la lumière, les vibrations sonores, ou le contact des corps résistants et à conduire aux organes producteurs du mouvement les influences excitantes dues à l'action vitale des centres nerveux ou foyers d'innervation. Pour remplir ces fonctions il faut nécessairement qu'il y ait continuité parfaite entre toutes les parties de ces conducteurs, et dès que l'un d'eux vient à être coupé ou désorganisé d'une manière quelconque dans un point de sa longueur, les relations de cet ordre sont interrompues entre les foyers d'activité nerveuse et les parties périphériques de l'organisme, comme elles le seraient également si ces foyers cessaient d'être aptes à fonctionner.

§ 123. On désigne sous le nom de **paralysie** la perte de la sensibilité et de l'aptitude à exécuter des mouvements volontaires dans les parties qui cessent ainsi d'être en relation avec les foyers d'innervation, et on a constaté que la paralysie peut affecter isolément soit les parties sensibles, soit les organes moteurs, et cela dépend de ce que les conducteurs nerveux sont de deux sortes : les uns sont aptes à transmettre seulement de la périphérie de l'organisme à l'axe cérébro-spinal les impressions dont résultent des sensations ; les autres servent à transporter de cette partie centrale du système nerveux aux autres parties du corps, la force excitante développée par elle et susceptible de mettre en action les organes producteurs des mouvements. Ces conducteurs spéciaux sont les fils ou fibres élémentaires des nerfs qui sont réunies en faisceaux pour constituer ces cordons, et dans quelques-uns de ceux-ci il n'y a que des fibres sensitives ou bien des fibres excito-motrices seulement ; mais en général il y a dans un même faisceau des fibres élémentaires de deux sortes, de façon que le cordon constitué par leur réunion sert à deux fins et est un conducteur excito-moteur. On appelle **nerfs mixtes** les cordons nerveux qui sont composés de la sorte, et **nerfs sensitifs** ou **nerfs moteurs** les cordons qui ne possèdent que des fibres

élémentaires de l'une ou de l'autre sorte. Les nerfs spéciaux de l'œil, de l'oreille et des autres organes des sens appartiennent à la première de ces catégories, tandis que d'autres troncs nerveux appartenant en propre aux organes moteurs ne sont pas aptes à effectuer la transmission des impressions sensitives et sont affectés exclusivement au service du mouvement.

§ 124. Il est aussi à noter que, dans les nerfs mixtes, à leur point de jonction avec l'axe cérébro-spinal, les fibres élémentaires douées de ces propriétés différentes sont séparées, entre elles et constituent, d'une part les *racines antérieures* des nerfs rachidiens, d'autre part, les *racines postérieures* de ces mêmes nerfs mixtes (fig. 143, 161 et 162). Des expériences faites sur des animaux vivants il y a plus d'un demi-siècle par un physiologiste anglais, Charles Bell, et par un ancien professeur du Collège de France, Magendie, fournissent des preuves de cette indépendance fonctionnelle. Effectivement la division des racines postérieures d'un nerf rachidien rend insensibles toutes les parties dans lesquelles ce conducteur se distribue, mais ne détermine la paralysie d'aucun organe moteur ; tandis que la section des racines antérieures du même nerf entraîne la cessation des mouvements volontaires dans les parties correspondantes du corps sans y abolir la sensibilité.

Pour terminer l'indication des propriétés générales les plus importantes des nerfs, nous ajouterons que ces conducteurs sont susceptibles d'être mis en action non seulement par les causes dont il a été question précédemment, mais aussi par

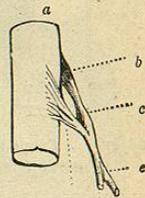


Fig. 161 (*).

(*) Tronçon de la moelle épinière, montrant la disposition des nerfs qui en naissent : *a*, moelle épinière ; — *b*, racine postérieure de l'un des nerfs spinaux ; — *c*, ganglion situé sur le trajet de cette racine ; *d*, racine antérieure du même nerf, allant se réunir à la racine postérieure, au delà du ganglion ; — *e*, tronc commun formé par la réunion de ces deux racines ; — *f*, petite branche qui va s'anastomoser avec le nerf grand sympathique.

des excitations mécaniques ou autres affectant un point quelconque de leur longueur. Ainsi en piquant ou en excitant un des nerfs du bras on produit de la douleur dans les mains comme si l'on agissait de la même façon sur les parties périphériques de l'organisme dans lesquelles ce conducteur se termine, et on provoque en même temps des mouvements dans les muscles auxquels il va se rendre.

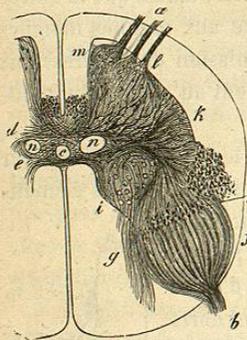


Fig. 162. — Coupe transversale de la moelle épinière (*).

Ce fait explique pourquoi les amputés se plaignent souvent de douleur dans les doigts du pied ou de la main qu'ils n'ont plus ; cela tient à ce que le tronc nerveux dont les

branches se distribuait aux doigts est excité, soit par la compression, soit par une autre cause.

§ 125. Les nerfs du **grand sympathique** agissent sur les organes de la vie de nutrition, sans que nous en ayons aucune conscience. Les mouvements des intestins, de l'estomac, la sécrétion des humeurs par les glandes, la contractilité des vaisseaux sanguins, sont placés sous la dépendance du système grand sympathique. M. Cl. Bernard a remarqué que si l'on coupe les filets du grand sympathique, les vaisseaux sanguins se dilatent beaucoup dans toute la partie où se rendaient ces nerfs ; la chaleur animale y augmente, et quelquefois même il s'y manifeste des phénomènes inflammatoires ; ces phénomènes sont dus à ce que par cette opération on avait détruit les **nerfs vaso-moteurs** qui présidaient à la contractilité des artères et des veines

(*) m, cordon antérieur de la moelle ; — k, l, cordon latéral ; — c, canal central ; — n, veines ; — a, racine antérieure ; — b, racine postérieure ; — d, commissure antérieure.

Les nerfs du grand sympathique sont complètement insensibles, on peut les piquer et les déchirer sans que l'animal en ait conscience ; les nerfs de la vie de relation sont au contraire d'une sensibilité exquise.

DES MOUVEMENTS ET ORGANES MOTEURS.

§ 126. Les mouvements qui se manifestent dans les instruments de la vie animale ainsi que les mouvements affectés par la plupart des organes de la vie végétative des animaux sont dus à l'action d'une substance vivante particulière appelée le **tissu musculaire** et formée de fibres microscopiques susceptibles de se raccourcir temporairement ou de s'allonger en se relâchant et de déplacer ainsi les corps avec lesquels elles sont en relation. On désigne sous le nom de contractilité cette faculté qui ressemble beaucoup à l'élasticité, mais qui en diffère par un caractère important. Les mouvements dépendant de l'élasticité d'une substance ne résultent que du retour des molécules de celle-ci à leur position initiale après qu'elles ont été déplacées par l'action d'une cause étrangère, telle qu'une certaine traction ou une pression mécanique. La contractilité, au contraire, produit un resserrement analogue sans qu'il y ait eu préalablement aucune

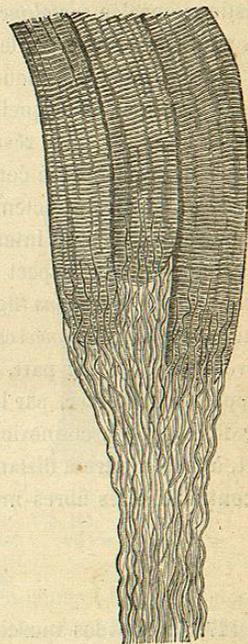


Fig. 163. — Fibres musculaires se terminant en un tendon d'attache (grossiss. 300).