

que les nerfs appartenant aux organes de la *vie végétative*, au cœur et à l'appareil digestif, par exemple, sont des dépendances des petits centres nerveux que nous avons désignés précédemment sous le nom de ganglions et que l'on trouve disséminés au-devant de la colonne vertébrale soit dans l'abdomen et le thorax, soit au cœur et dans la tête. Tous ces ganglions sont reliés entre eux par des cordons de communication et communiquent avec les nerfs de l'axe cérébro-spinal au moyen d'autres branches anastomotiques. Ils constituent ainsi un système particulier appelé **système ganglionnaire**, *système nerveux de la vie organique* ou *système grand sympathique* à raison des relations physiologiques que cet appareil établit entre les viscères et les autres parties de l'organisme (fig. 151). Les nerfs qui se rendent aux vaisseaux sanguins et que l'on appelle *vaso-moteurs*, dont nous examinerons bientôt les fonctions, appartiennent aussi à ce système. L'appareil constitué par l'axe cérébro-spinal et par les nerfs dépendants de cet axe est désigné sous le nom de *système nerveux de la vie animale*.

NERFS CRANIENS ET RACHIDIENS.

§ 119. Pour distinguer entre eux les nerfs qui naissent de l'encéphale, on les désigne, tantôt par des numéros d'ordre, en comptant d'avant en arrière, tantôt par l'indication de leurs fonctions ou des parties auxquelles ils se rendent. Ainsi, les nerfs de la première paire sont appelés *nerfs olfactifs*, parce que le sens de l'odorat dépend de leur action (fig. 144). Les

— *d, d*, moelle épinière; — *e, e*, ganglions spinaux situés sur les racines postérieures des nerfs rachidiens; — *f, f, f*, nerfs intercostaux; les autres ont été coupés près de leur sortie de la colonne vertébrale; — *g*, plexus formé par les nerfs des membres antérieurs; — *h*, plexus formé par les nerfs des membres postérieurs; — *i, i, i*, nerfs pneumogastriques, se rendant au cœur, aux poumons, à l'estomac, etc.; — *k, k, k*, système nerveux ganglionnaire ou grand sympathique; — *l*, plexus des nerfs des intestins; — *m*, ganglion semi-lunaire et plexus solaire, dont partent plusieurs des branches du système ganglionnaire qui se rendent à l'estomac, au foie, etc.

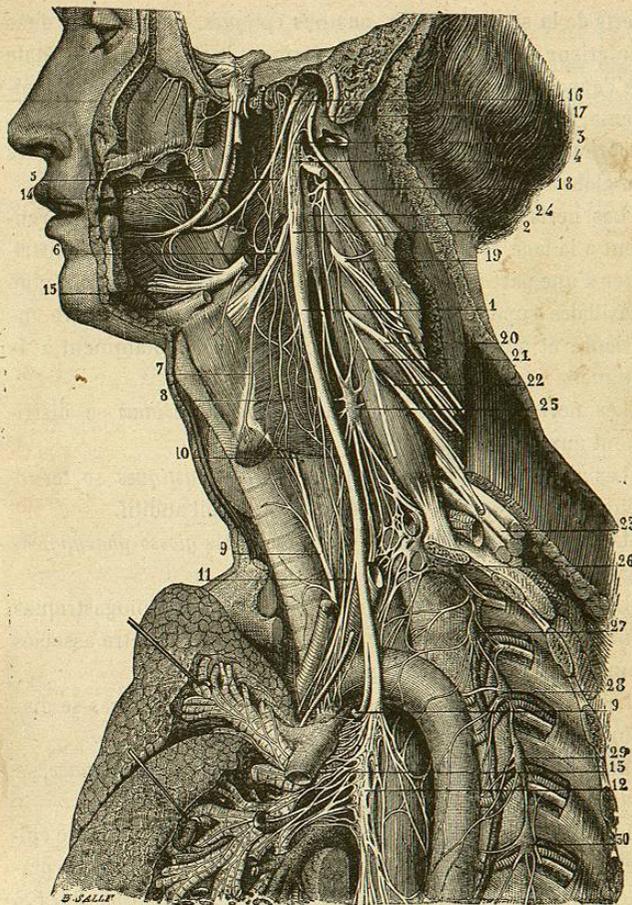


Fig. 152. — Portion supérieure du système ganglionnaire, etc. (*).

(*) Cette figure, tirée du *Traité d'anatomie humaine* de M. Sappey, représente les principaux nerfs du cou, ainsi que les ganglions du grand sympathique qui se trouvent dans le thorax et au cou : — 1, nerf pneumogastrique, ou nerf cérébral de la dixième paire, dont les principales branches s'anastomosent avec des filets du grand sympathique et se distribuent aux poumons, à l'estomac, etc.; — 6, 7, branches du pneumogastrique se rendant au larynx; — 9, 9, nerf récurrent, branche

nerfs de la seconde paire, ou *nerfs optiques*, se terminent dans l'intérieur du globe de l'œil et y forment la partie fondamentale de l'appareil de la vision appelée la rétine. Les nerfs de la troisième, de la quatrième et de la sixième paire ou *nerfs moteurs-oculaires* appartiennent exclusivement aux muscles moteurs du globe de l'œil.

Les nerfs de la cinquième paire ou *nerfs trifurqués* se rendent à la face et s'y divisent en trois branches pour se distribuer d'une part à la région sourcilière, d'autre part à la région maxillaire supérieure et en troisième lieu à la mâchoire inférieure et aux dépendances de cette partie, notamment à la langue.

Les nerfs de la septième paire ou *nerfs faciaux* se distribuent aux muscles de la face.

Les nerfs de la huitième paire ou *nerfs acoustiques* se terminent dans les parties profondes de l'appareil auditif.

Les nerfs de la neuvième paire ou *nerfs glosso-pharyngiens* appartiennent au pharynx et à la langue.

Les nerfs de la dixième paire ou *nerfs pneumogastriques* vont aux poumons, au cœur et à l'estomac après s'être associés à une portion du système ganglionnaire.

Les nerfs de la onzième paire ou *nerfs hypoglosses* se distribuent dans la langue.

Enfin les nerfs de la douzième paire, appelés *nerfs spinaux*, se distribuent dans la région de la nuque.

Les nerfs du système rachidien qui naissent de la moelle épinière et qui sortent du canal vertébral par des ouvertures placées entre les Vertèbres et appelés *trous de conjugaison* (fig. 176

du pneumogastrique qui remonte de la base du cou jusqu'au larynx; — 10, 11, rameaux cardiaques, se rendant au cœur; — 13, plexus pulmonaire; — 14, nerf lingual; — 15, partie terminale du nerf grand hypoglosse; — 16, nerf glosso-pharyngien; — 17, nerf spinal; — 18, nerf cervical; — 19, troisième nerf cervical; — 23, sixième, septième et huitième nerfs cervicaux s'anastomosant avec le premier nerf dorsal pour former le plexus brachial; — 24, ganglion cervical supérieur du grand sympathique; — 25, ganglion cervical moyen; — 26, ganglion cervical inférieur; — 27 à 30, ganglions dorsaux.

et 177) sont au nombre de 31 paires: 8 paires cervicales, 12 dorsales, 5 lombaires, 6 sacrées (fig. 144). On les dénomme d'après leur mode de distribution ou d'après la région où ils se trouvent; ainsi on les appelle *nerfs cervicaux*, *nerfs intercostaux*, *nerfs brachiaux*, *nerfs crâniens*, etc., suivant qu'ils se rendent dans la

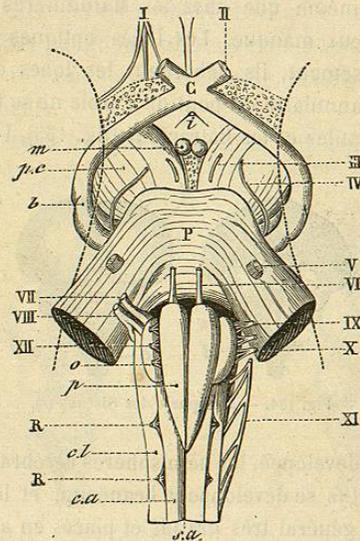


Fig. 153. — Origine des nerfs crâniens.

région du cou, dans les muscles intercostaux, dans les membres supérieurs ou à la tête (fig. 142). Il est aussi à noter que plusieurs de ces nerfs, après leur sortie de la colonne vertébrale, s'entremêlent d'une manière inextricable et constituent ainsi des *plexus*; mais leurs fibres élémentaires n'en conservent pas moins leur indépendance.

(*) Les numéros indiquent les différentes paires de nerfs crâniens; — *m*, tubercules mamillaires; — *pc*, pédoncules cérébraux; — *C*, chiasma des nerfs optiques; — *P*, protubérance annulaire ou pont de Varole; — *o*, corps olivaires de la moelle allongée; — *p*, pyramides de la moelle allongée; — *R*, racines antérieures des nerfs rachidiens; — *ca*, cordon antérieur de la moelle épinière; — *sa*, sillon antérieur de la moelle épinière.

SYSTÈME NERVEUX DES AUTRES ANIMAUX.

§ 120. Dans la classe des Oiseaux (fig. 154), l'encéphale est peu développé, les hémisphères n'offrent pas de circonvolutions, et, de même que chez les Mammifères didelphiens, le corps calleux manque. Les lobes optiques prennent un grand accroissement, ils débordent les lobes cérébraux. La protubérance annulaire ou pont de Varole ne se trouve plus.

Chez les Reptiles et les Batraciens (fig. 155), l'encéphale est

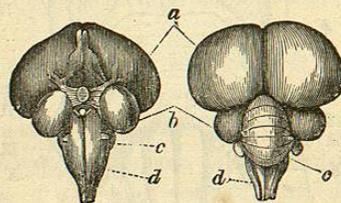


Fig. 154. — Encéphale des Oiseaux (*).

encore moins développé, les hémisphères cérébraux sont lisses, les lobes olfactifs se développent beaucoup, et les lobes optiques sont en général très grands et placés en arrière des hémisphères ; le cervelet est très réduit.

Chez les Poissons, la masse cérébrale est encore moins développée, les lobes olfactifs et les lobes optiques égalent en volume les hémisphères cérébraux ; ces diverses parties sont placées par paires les unes à la suite des autres (fig. 156).

Nous avons déjà dit que le système nerveux des Invertébrés diffère complètement de celui des Vertébrés, en ce que chez eux le cerveau et le système viscéral étaient supérieurs au tube digestif, tandis que le reste du système de la vie de relation lui était inférieur, de façon que, par leur réunion, ces parties

(*) Encéphale vu en dessus et en dessous : *a*, hémisphères cérébraux ; — *b*, lobes optiques ; — *c*, cervelet ; — *d*, moelle allongée et moelle épinière.

constituent autour de ce tube une sorte d'anneau appelé *collier œsophagien*.

Le système nerveux des animaux articulés offre ce caractère fondamental, que les parties similaires se répètent dans le sens de la longueur. L'animal se compose d'une série d'anneaux semblables, qui renferment chacun les mêmes éléments c'est-à-dire deux ganglions nerveux réunis entre eux par des commissures et réunis aux précédents, ainsi qu'aux suivants, par des connectifs.

Chez les Insectes les plus simples (fig. 159 A), on trouve dans

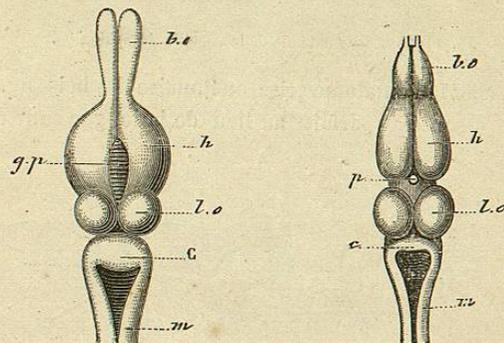


Fig. 155. — Encéphale de Lézard (*). Fig. 156. — Encéphale de Carpe (**).

la tête deux ganglions soudés entre eux et placés au-dessus du tube digestif ; ils envoient des filets qui les réunissent à la paire de ganglions de l'anneau suivant, située au-dessous de l'œsophage. Celui-ci se trouve ainsi entouré par une sorte d'anneau dont nous venons de parler, sous le nom de *collier œsophagien* ; puis, dans chaque segment du corps existent deux ganglions, un de chaque côté de la ligne médiane. Mais, à mesure que l'organisme se perfectionne, le système nerveux

(*) *b.o*, lobes olfactifs ; — *h*, hémisphères ; — *g.p*, glande pinéale ; — *l.o*, lobe optique ; — *c*, cervelet ; — *m*, moelle épinière.

(**) Les lettres de renvoi sont les mêmes que pour la figure précédente.

tend à se concentrer par la soudure d'un nombre plus ou moins grand de ganglions en une seule masse (fig. 157, B, C, D).

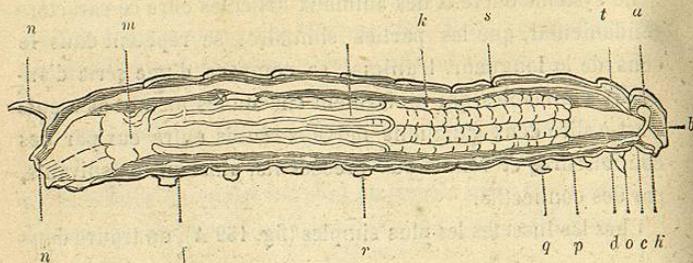


Fig. 157. — Anatomie de la chenille du Sphinx (*).

Ainsi, chez la Pentatome grise, ou Punaise des bois (fig. 159, D), arrivée à son état parfait, au lieu de la longue suite de petits

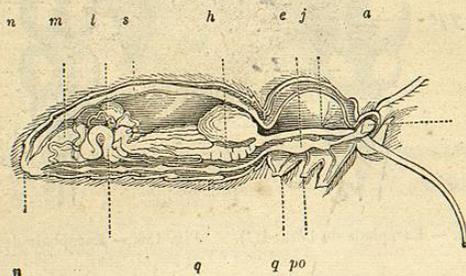


Fig. 158. — Anatomie du papillon Sphinx.

ganglions que l'on trouvait chez sa larve, on voit que la plupart

(*) Sphinx du trône : — *a*, ganglions céphaliques, ou cerveau, situés au-devant de l'œsophage et donnant naissance aux nerfs des yeux, etc.; — *b*, cordons qui unissent ces ganglions à ceux de la seconde paire, en passant de chaque côté de l'œsophage, et formant ainsi un collier autour de ce canal; — *c*, première paire de ganglions postœsophagiens situés derrière la bouche — *d*, ganglions du premier anneau du thorax; — *e* (fig. 158), masse nerveuse formée par les ganglions des deuxième et troisième anneaux thoraciques; — *f*, sixième paire de ganglions abdominaux; — *h*, la bouche; — *i* (fig. 158), la trompe; — *j* (fig. 158), œsophage; — *k*, estomac; — *l*, intestin et vaisseaux biliaires; — *m*, gros intestin; — *n*, anus; — *o*, pattes de la première paire; — *p*, pattes de la seconde paire; — *q*, pattes de la troisième paire; — *r*, première paire de pattes membraneuses de la chenille; — *s*, vaisseau dorsal; — *t*, premier anneau du thorax; — *u*, corne qui surmonte l'extrémité de l'abdomen de la chenille.

de ces petits corps se sont réunis pour former un cerveau et des centres nerveux considérables, d'où partent de longs filets qui se ramifient dans les différentes parties du corps.

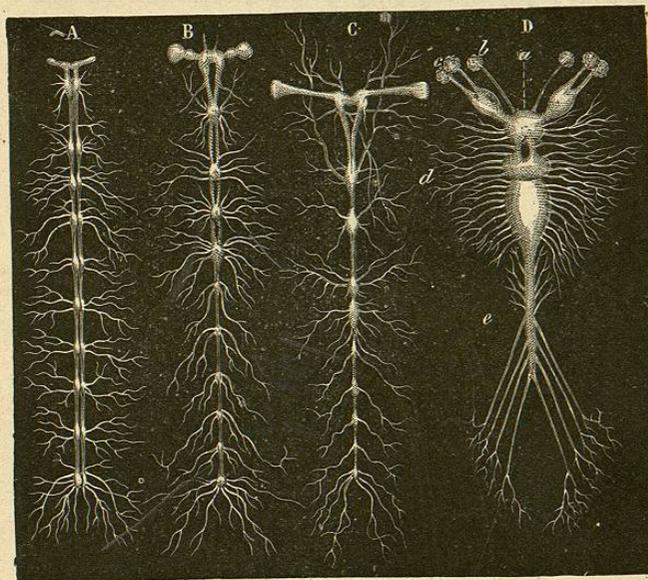


Fig. 159. — Système nerveux des Insectes (*).

§ 121. Le système nerveux des Crustacés est construit sur le même plan que celui des Insectes, et suit les mêmes procédés de perfectionnement. Chez quelques-uns, la chaîne ganglionnaire s'étend uniformément d'une extrémité du corps à l'autre, fournissant deux ganglions par anneau; mais, chez les animaux de cette classe les plus élevés en organisation, tous ces ganglions post-œsophagiens se fondent en une seule masse,

(*) A, système nerveux d'un forficule (Perce-oreille); — B, système nerveux d'une Sauterelle; — C, système nerveux d'un Lucane (Cerv-volant); — D, système nerveux d'une Punaise des bois; — *a*, ganglions cérébroïdes soudés; — *b, c*, nerfs des yeux; — *d*, ganglions thoraciques; *e*, ganglions abdominaux.

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

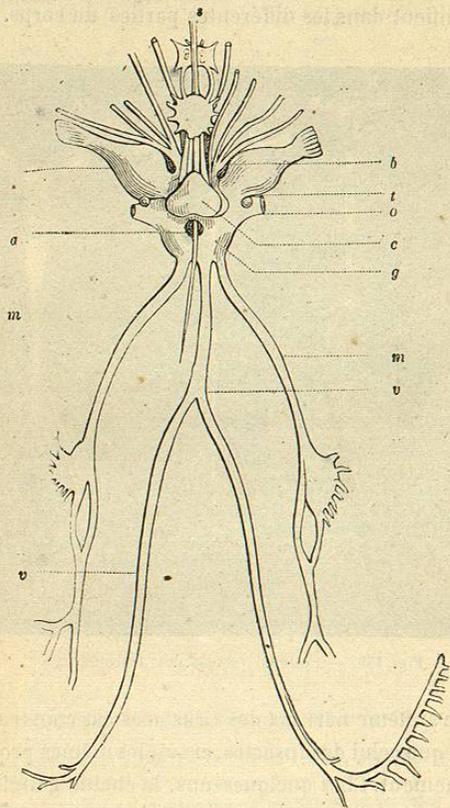


Fig. 160. — Système nerveux de la Sèche (*).

(*) *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.