

de faire l'étude; les secondes, les fonctions de relation, dont nous allons maintenant nous occuper.

§ 180. Lorsqu'on examine ce qui se passe chez un animal dont la structure est des plus simples, et dont les facultés sont des plus bornées on remarque d'abord qu'il se meut, et que les mouvements qu'il exécute sont déterminés et dirigés par une cause intérieure. Parmi ces mouvements, il en est qui se répètent de la même manière, quelles que soient les circonstances où l'animal se trouve, et qui ne peuvent être modifiés par lui. Mais il en est aussi d'autres qui varient suivant les besoins de l'animal, et sont soumis à l'empire d'une puissance intérieure que l'on désigne sous le nom de *volonté*.

Ces deux ordres de phénomènes constituent deux des fonctions les plus importantes de la vie de relation, savoir : la *contractilité*, ou la faculté d'exécuter des mouvements spontanés, et la *volonté*, dont dépend la faculté d'exciter cette contractilité et d'en varier les effets, dans la vue d'arriver à un résultat prévu par l'animal. Il est une autre propriété inhérente à tous les êtres animés et qui est encore plus remarquable : c'est la *sensibilité*; ou la faculté de recevoir des impressions par l'influence des objets extérieurs et d'en avoir la conscience.

Ces trois facultés paraissent être communes à tous les animaux, mais ce ne sont pas les seules qu'on observe chez les êtres animés. On remarque qu'il existe chez tous une force intérieure qui les porte à faire certaines actions utiles à leur conservation, mais dont ils ne peuvent certainement pas prévoir le résultat, et dont la cause ne dépend d'aucun besoin apparent. Ainsi, une foule d'animaux construisent, avec l'art le plus admirable, des demeures destinées à loger leur progéniture, et calculées de manière à répondre à tous les besoins des jeunes, et ils le font toujours de la même manière et avec la même habileté, même lorsque, éloignés de leurs semblables depuis le moment de leur naissance, ils n'ont jamais vu exécuter des travaux analogues. D'autres, à une époque déterminée de l'année, émigrent vers des pays lointains dont le climat leur sera plus favorable, et s'y dirigent avec assurance, comme si le but de leur voyage était devant leurs yeux.

On donne le nom d'*instinct* à la cause qui porte ainsi les animaux à exécuter certains actes déterminés, qui ne sont pas l'effet de l'imitation, et qui ne sont pas le résultat du raisonnement. Ces espèces de penchants varient, pour ainsi dire, dans chaque animal, et les phénomènes qui en résultent sont tantôt d'une simplicité extrême, et tantôt d'une complication qui étonne.

D'autres êtres plus privilégiés jouissent encore de *facultés intellectuelles*, ou du pouvoir de rappeler à l'esprit les idées pro-

duites précédemment par les sensations, de les comparer, d'en tirer des idées générales, et d'en déduire des motifs de conduite.

Enfin, il est aussi quelques animaux qui jouissent de la faculté de communiquer à leurs semblables les idées qui les occupent, soit à l'aide de certains mouvements, soit en produisant des sons divers.

Les phénomènes variés à l'aide desquels les animaux se mettent en relation avec les objets qui les environnent peuvent, comme on le voit, se rapporter à six facultés principales : la *sensibilité*, la *contractilité*, la *volonté*, l'*instinct*, l'*intelligence*, l'*expression*. Les quatre premières existent chez tous les animaux, les deux dernières chez un petit nombre seulement, et la manière dont les unes et les autres s'exécutent varie presque à l'infini.

Chez quelques animaux d'une structure très-simple, le polype, par exemple, les diverses facultés de la vie de relation ne sont l'apanage d'aucun organe particulier; toutes les parties peuvent sentir et se mouvoir sans le concours d'un autre organe; mais, chez l'homme et chez l'immense majorité des animaux, l'exercice de toutes ces fonctions est dépendant de l'action d'une partie déterminée du corps qui porte le nom de *système nerveux*.

#### DU SYSTÈME NERVEUX

§ 181. Ce système est formé par une substance particulière molle et pulpeuse, qui est presque fluide dans les premiers temps de la vie, et qui acquiert plus de consistance à mesure que l'homme s'avance vers l'âge mûr. L'aspect de cette substance, que l'on nomme *tissu nerveux*, varie beaucoup : tantôt elle est blanche, d'autres fois grise ou cendrée; tantôt aussi elle forme des masses plus ou moins considérables, et d'autres fois elle constitue des cordons allongés et ramifiés. Ces derniers organes portent le nom de *nerfs*, et les premiers celui de *ganglions* ou de *centres nerveux*, car ils servent de point de réunion pour tous les filaments dont il vient d'être question.

Les nerfs sont formés par des faisceaux de petits cylindres d'une grande ténuité, qui sont appelés des *fibres nerveuses*, et qui sont constitués par un axe de substance molle entouré d'un liquide visqueux et d'une gaine membraneuse très-délicate.

Dans les centres nerveux, ces fibres se trouvent mêlées à des *cellules nerveuses* ou utricules, qui sont tantôt arrondies, d'autres fois étoilées, et qui, pour la plupart, donnent naissance à une ou plusieurs des fibres dont il vient d'être question. On distingue dans leur intérieur un noyau vésiculaire et un amas de substance gra-



nuleuse qui est souvent mêlée de matière colorante jaune, grise ou rougeâtre.

§ 182. Dans l'homme et dans tous les animaux qui s'en rapprochent le plus, l'appareil nerveux se compose de deux parties appelées *système nerveux de la vie animale* ou *cérébro-spinal*, et *système nerveux de la vie organique* ou *ganglionnaire*, et chacun de ces systèmes se compose, à son tour, de deux parties : l'une, centrale, formée de masses nerveuses plus ou moins considérables ; l'autre périphérique, formée de nerfs qui se rendent, de ces centres, aux diverses parties du corps.

§ 183. **Système cérébro-spinal de l'homme.** — La portion centrale du système cérébro-spinal est souvent désignée sous le nom d'*axe cérébro-spinal* ou d'*encéphale*. Elle se compose essentiellement du cerveau, du cervelet et de la moelle épinière, et elle est logée dans une gaine osseuse formée par le crâne et la colonne vertébrale, ou épine du dos.

§ 184. **Enveloppes de l'encéphale.** — Diverses membranes entourent aussi l'encéphale, et servent à fixer ou à protéger cet organe, dont la structure est très délicate, et dont l'importance est extrême.

La première de ces tuniques porte le nom de *dure-mère* : c'est une membrane fibreuse, ferme, épaisse, blanchâtre, et comme moirée, qui adhère, par plusieurs points de sa surface extérieure, aux parois du crâne et au canal vertébral, et qui forme autour du système nerveux une gaine très-résistante. A sa face intérieure, on remarque plusieurs replis qui s'enfoncent dans des sillons plus ou moins profonds de la masse nerveuse encéphalique, et forment des espèces de cloisons qui empêchent ces parties de se déplacer et les soutiennent de façon qu'elles ne pèsent point les unes sur les autres, quelle que soit la position du corps. Enfin il existe dans son épaisseur des canaux veineux très-vastes, qui portent le nom de *sinus de la dure-mère*, et qui servent de réservoir pour le sang provenant des diverses parties de l'encéphale.

En dedans de la dure-mère se trouve une seconde tunique, nommée *arachnoïde*, à cause de sa ténuité et de sa transparence qui l'ont fait comparer à une toile d'araignée. Elle appartient à la classe des membranes séreuses, et représente une sorte de sac sans ouverture, replié sur lui-même, qui enveloppe l'encéphale et tapisse les parois de la cavité de la dure-mère, de la même manière que la plèvre enveloppe les poumons, et le péritoine les intestins. Son principal usage est de fournir un liquide qui baigne cet organe et en facilite les mouvements.

Enfin, on trouve encore au-dessous de l'arachnoïde une troisième tunique cellulaire, qui manque dans certaines parties et



Fig. 85. — Système nerveux du Chien.

<sup>1</sup> Système nerveux du Chien. — *a*, cerveau ; — *b*, cervelet ; — *c*, moelle allongée ; — *d, d*, moelle épinière ; — *e, e*, gangliens spinaux situés sur les



qui est appelée la *pie-mère*. Ce n'est pas une membrane proprement dite, mais une trame de tissu conjonctif, à peine consistante, dans laquelle se ramifient et s'entrelacent, dans mille directions différentes, une multitude de vaisseaux sanguins plus ou moins fins et tortueux qui proviennent de l'encéphale, ou qui vont se répandre dans sa substance. En effet, la circulation du sang dans l'encéphale se fait d'une manière toute particulière. Les artères, avant que de pénétrer dans cet organe dont la texture est extrêmement délicate, se réduisent en vaisseaux capillaires, et cette division a pour but de modérer la force avec laquelle le sang y arrive.

§ 185. **Encéphale.** — L'axe cérébro-spinal, qui est protégé par ces diverses enveloppes, se compose, comme nous l'avons déjà dit, de plusieurs organes distincts; mais toutes ces parties sont intimement unies entre elles et peuvent être considérées comme une continuation les unes des autres. Sa portion antérieure ou supérieure est très-volumineuse et occupe l'intérieur du crâne: c'est à elle surtout que convient le nom d'*encéphale*. On y distingue deux parties principales, le *cerveau* et le *cervelet*; l'un et l'autre se continuent inférieurement avec un grand cordon nerveux, logé dans la colonne épinière et appelé la *moelle épinière*.

§ 186. **Cerveau.** — Le *cerveau* (fig. 84, *a*; fig. 85, *a, b, c*) est la portion la plus volumineuse de l'encéphale de l'homme: il occupe toute la partie supérieure du crâne depuis le front jusqu'à l'occiput. Sa forme est celle d'un ovoïde, dont la grosse extrémité est tournée en arrière; sa face supérieure est assez régulièrement bombée; sur les côtés il est un peu comprimé, et en dessous il est aplati. On y distingue d'abord deux moitiés latérales, nommées *hémisphères du cerveau*, et séparées par une scissure profonde dans laquelle s'enfonce une cloison verticale formée par un repli de la dure-mère, et appelée, à cause de sa forme, la *faux cérébrale*. En avant et en arrière, cette scissure divise le cerveau dans toute sa hauteur; mais, au milieu, elle n'en occupe que la partie supérieure, et est bornée inférieurement par une lame médullaire qui s'étend d'un hémisphère à l'autre, et qui se nomme *corps calleux*, ou *mésolobe* (fig. 85, *f*). La surface de ces hémisphères est creusée par un grand nombre de sillons tortueux et

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.

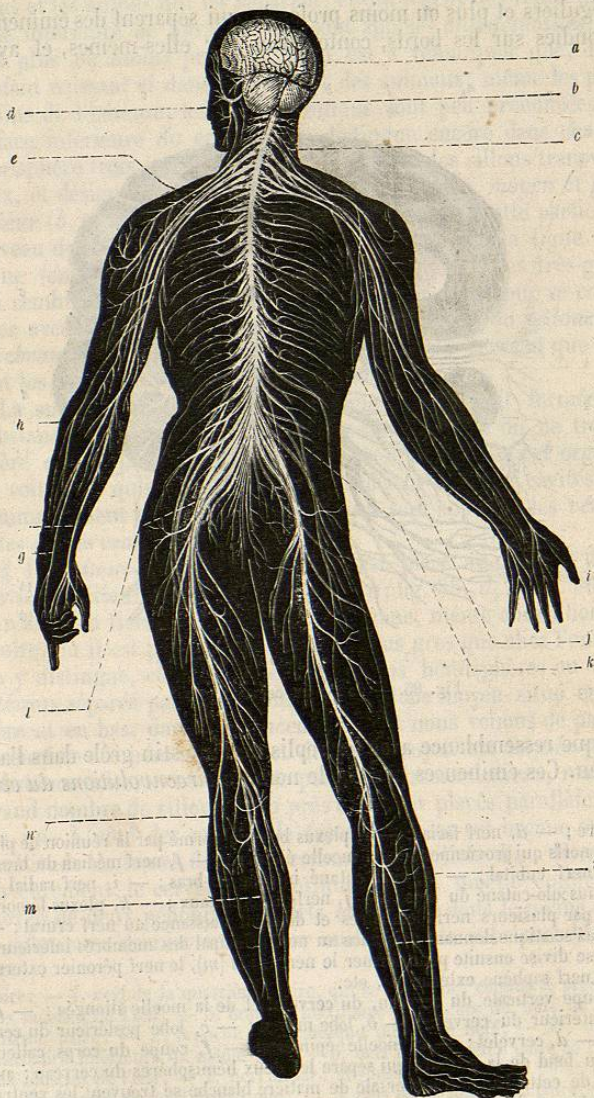


Fig. 84. — Système nerveux de l'Homme <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Système nerveux de l'homme: *a*, cerveau; — *b*, cervelet; — *c*, moelle



irréguliers et plus ou moins profonds, qui séparent des éminences arrondies sur les bords, contournées sur elles-mêmes, et ayant

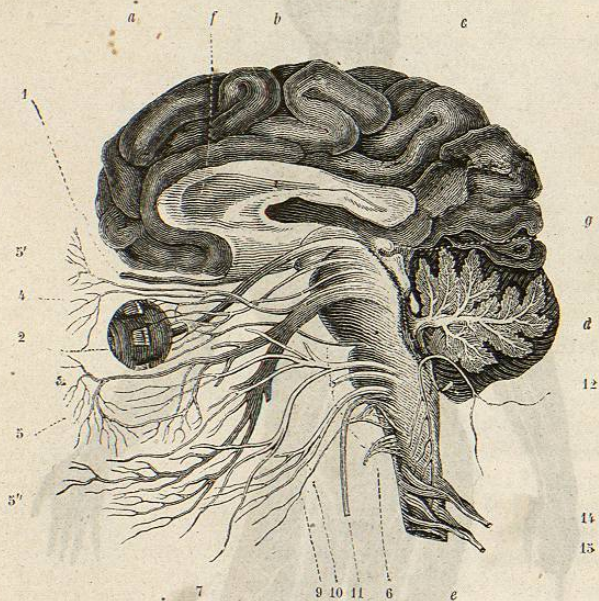


Fig. 85. — Coupe du cerveau, etc. <sup>1</sup>.

quelque ressemblance avec les replis de l'intestin grêle dans l'abdomen. Ces éminences portent le nom de *circonvolutions du cer-*

épine; — *d*, nerf facial; — *e*, plexus brachial formé par la réunion de plusieurs nerfs qui proviennent de la moelle épinière; — *f*, nerf médian du bras; — *g*, nerf cubital; — *h*, nerf cutané interne du bras; — *i*, nerf radial et nerf musculo-cutané du bras; — *j*, nerfs intercostaux; — *k*, plexus fémoral formé par plusieurs nerfs lombaires et donnant naissance au nerf crural; — *l*, plexus sciatique donnant naissance au nerf principal des membres inférieurs, lequel se divise ensuite pour former le nerf tibial (*m*), le nerf péronier externe (*n*), le nerf saphène externe (*o*), etc.

<sup>1</sup> Coupe verticale du cerveau, du cervelet et de la moelle allongée: — *a*, lobe antérieur du cerveau; — *b*, lobe moyen; — *c*, lobe postérieur du cerveau; — *d*, cervelet; — *e*, moelle épinière; — *f*, coupe du corps calleux situé au fond de la scissure qui sépare les deux hémisphères du cerveau: au-dessus de cette bande transversale de matière blanche se trouvent les ventricules latéraux du cerveau; — *g*, lobes optiques cachés sous la face inférieure du cerveau; — *1*, nerfs olfactifs; — *2*, œil dans lequel vient se terminer le nerf optique, dont on peut suivre la racine sur les côtés de la protubérance annulaire jusqu'aux lobes optiques: derrière l'œil on voit le nerf de la troisième

veau, et les sillons qui les séparent, et qui logent des replis de la lame intérieure de l'arachnoïde, sont appelés *anfractuosités*. Ils sont plus ou moins profonds, et il est à remarquer que, dans l'enfant naissant et dans la plupart des animaux, même les plus voisins de l'homme, les circonvolutions sont peu prononcées. A la face inférieure du cerveau, on distingue encore dans chaque hémisphère trois lobes séparés entre eux par des sillons transversaux, et désignés sous le nom de lobes antérieur, moyen et postérieur (*b, c, d*, fig. 85). On remarque aussi dans cette partie du cerveau deux éminences arrondies, placées près de la ligne médiane (*éminences mamillaires*), et deux pédoncules très-gros, qui semblent sortir de la substance de cet organe, pour se continuer avec la moelle épinière (*cuisses du cerveau ou pédoncules cérébraux*). C'est également de cette partie du cerveau que sortent les nerfs auxquels ce viscère donne naissance.

La surface du cerveau est presque entièrement formée de substance nerveuse grise; mais dans son intérieur on ne trouve guère que de la substance blanche. Lorsqu'on incise cet organe, on voit aussi qu'il existe dans son intérieur diverses cavités qui communiquent toutes au dehors, et qui sont appelées les *ventricules du cerveau* (fig. 85, *f*).

§ 187. **Cervelet.** — Le cervelet est placé au-dessous de la partie postérieure du cerveau (fig. 84, *b*; fig. 85, *d*, et fig. 86, *e*), et n'a pas le tiers du volume de cet organe, même chez l'homme adulte, où il est proportionnellement plus gros que chez l'enfant. On y distingue, comme au cerveau, deux hémisphères ou lobes latéraux séparés par une rainure, et un lobe moyen situé en arrière et en bas, dans l'enfoncement dont nous venons de parler. La surface des hémisphères et du lobe moyen est formée par la substance grise, et ne présente point de circonvolutions, mais un grand nombre de sillons à peu près droits et placés parallèlement les uns à côté des autres, de façon à diviser cet organe en une multitude de lames disposées comme les feuillets d'un livre. Inférieurement, le cervelet se continue avec la moelle épinière au moyen de deux pédoncules courts et gros, et dans le même point il entoure ce dernier organe par une bande de substance blanche

paire; — *4*, nerf de la quatrième paire, qui se distribue, comme le précédent, aux muscles de l'œil; — *5*, branche maxillaire supérieure du nerf de la cinquième paire; — *5'*, branche ophthalmique du même nerf; — *5''*, branche maxillaire inférieure du même nerf; — *6*, nerf de la sixième paire se rendant aux muscles de l'œil; — *7*, nerf facial: au-dessous de l'origine de ce nerf on voit un tronçon du nerf acoustique; — *9*, nerf de la neuvième paire, ou nerf glosso-pharyngien; — *10*, nerf pneumogastrique; — *11*, nerf de la onzième paire, ou nerf hypoglosse; — *12*, nerf de la douzième paire, ou nerf spinal; — *14* et *15*, nerfs cervicaux.



qui se porte transversalement d'un hémisphère à l'autre, en passant au devant de la moelle épinière avec laquelle elle est intimement unie, et qui porte le nom de *protubérance annulaire* ou de *pont de Varole*<sup>1</sup>.

§ 188. **Lobes optiques.** — Lorsqu'on soulève les lobes postérieurs du cerveau, on voit, entre cet organe et le cervelet, quatre petites éminences arrondies, placées par paires de chaque côté de la ligne médiane (fig. 85, *g*). Elles s'élèvent sur la face postérieure des prolongements médullaires, qui se portent du cerveau à la moelle épinière, et elles constituent ce que les anatomistes appellent les *lobes optiques* ou *tubercules quadrijumeaux*, dont nous aurons souvent à parler dans la suite de ces leçons.

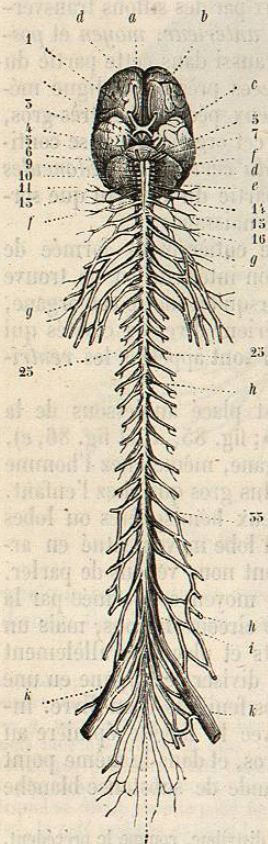


Fig. 86. — Axe cérébro-spinal<sup>2</sup>.

longitudinaux, disposés à peu près comme les crins d'une queue de cheval (fig. 87, *j*), ressemblance grossière qui a valu à cette partie

<sup>1</sup> Ainsi nommé en l'honneur d'un anatomiste célèbre du XIV<sup>e</sup> siècle : Varoli.

<sup>2</sup> Système nerveux cérébro-spinal vu par sa face antérieure (les nerfs étant coupés à peu de distance de leur origine) : — *a*, cerveau ; — *b*, lobe antérieur

le nom de l'objet auquel on l'a comparée. Au niveau de l'origine des nerfs qui se distribuent aux membres thoraciques, la moelle épinière présente un renflement bien sensible; elle se rétrécit ensuite, et son volume augmente de nouveau vers la partie d'où naissent les nerfs des membres abdominaux; enfin, son extrémité inférieure est très-grêle et se trouve vers la partie supérieure de la région lombaire de la colonne vertébrale.

La moelle épinière se compose, comme le cerveau et le cervelet, de deux substances nerveuses de couleurs différentes; mais ici la substance grise, au lieu d'être située à la surface de l'organe, en occupe la profondeur, et c'est la substance blanche qui la recouvre. La gaine formée par la dure-mère n'est pas occupée en entier par la moelle épinière, mais est distendue par une quantité considérable de liquide au milieu duquel celle-ci est suspendue, disposition admirablement bien calculée pour la préserver des pressions ou des commotions qui pourraient résulter des mouvements trop violents de la colonne vertébrale ou toute autre cause, et qui produiraient sur cette partie du système nerveux des accidents encore plus graves que sur le cerveau.

§ 190. **Structure de l'encéphale.** — Nous avons dit que la substance qui forme l'axe cérébro-spinal était molle et pulpeuse dans la substance blanche; on peut cependant y distinguer des fibres, et l'étude de la marche qu'elles suivent conduit à l'explication de certains phénomènes des plus remarquables.

La moelle épinière présente, comme nous l'avons déjà dit, deux moitiés qui sont unies entre elles par des bandelettes formées principalement de fibres médullaires transversales; de chaque côté on trouve aussi, dans la substance blanche de cet organe, un grand nombre de fibres longitudinales qui, à la partie

de l'hémisphère gauche du cerveau; — *c*, lobe moyen; — *d*, lobe postérieur, presque entièrement caché par le cervelet; — *e*, cervelet; — *f*, moelle allongée; — *g*, moelle épinière; — 1, nerfs de la première paire, ou nerfs olfactifs; — 2, nerfs optiques, ou nerfs de la seconde paire; — 3, nerfs de la troisième paire qui naissent derrière l'entre-croisement des nerfs optiques, au devant du pont de Varole et au-dessus des pédoncules du cerveau; — 4, nerfs de la quatrième paire; — 5, nerfs trifaciaux ou de la cinquième paire; — 6, nerfs de la sixième paire couchés sur le pont de Varole; — 7, nerfs de la septième paire, ou nerfs faciaux, et nerfs de la huitième paire, ou nerfs acoustiques; — 9, nerfs de la neuvième paire, ou glosso-pharyngiens; — 10, nerfs de la dixième paire, ou pneumogastriques; — 11, nerfs des onzième et douzième paires; — 13, nerfs de la treizième paire, ou nerfs sous-occipitaux; — 14, 15, 16, trois premières paires de nerfs cervicaux; — *g*, nerfs cervicaux formant le plexus brachial; — 25, l'une des paires de nerfs de la partie dorsale de la moelle épinière; — 33, l'une des paires de nerfs lombaires; — *h*, nerfs lombaires et sacrés, formant les plexus d'où naissent les nerfs des membres inférieurs; — *i* et *j*, terminaison de la moelle épinière appelée *queue-de-cheval*; — *k*, nerf sciatique se rendant aux membres inférieurs.



supérieure, se réunissent en six faisceaux principaux. Quatre de ces faisceaux occupent la face antérieure de la moelle allongée, où ils constituent les renflements désignés sous le nom de pyramides antérieures et de corps olivaires, et ils pénètrent ensuite dans le cerveau. Une partie des fibres des pyramides présentent une particularité très-remarquable : celles du côté droit se portent à gauche, et celles du côté gauche à droite. Ce n'est qu'après cet entre-croisement qu'elles s'enfoncent dans la protubérance annulaire, et, en continuant leur marche en avant, constituent les pédoncules du cerveau. Ces fibres divergent ensuite et se répandent dans les circonvolutions inférieures, antérieures et supérieures des lobes antérieurs et moyens du cerveau. Les fibres longitudinales qui sortent des éminences olivaires montent, comme celles des pyramides, à travers la protubérance annulaire, et vont former la partie postérieure et interne des pédoncules cérébraux ; elles traversent, comme celles des pyramides, diverses masses de substance grise, augmentent de volume et de nombre, et, en suivant des directions différentes, forment diverses parties du cerveau, telles que les couches des nerfs optiques et les corps striés ; enfin elles s'épanouissent dans les circonvolutions dont la masse entière constitue les hémisphères cérébraux. Par l'intermédiaire d'autres fibres transversales, les deux moitiés du cerveau communiquent entre elles, et ces fibres forment le corps calleux dont nous avons déjà parlé, ainsi que plusieurs autres bandes transversales désignées par les anatomistes sous le nom général de *commissures*.

Les fibres longitudinales des pyramides postérieures de la moelle épinière se réunissent à quelques fibres venant des parties voisines de la moelle allongée, et constituent ainsi les pédoncules du cervelet, qui plongent jusqu'au centre de l'hémisphère correspondant de cet organe, et envoient vers sa circonférence une multitude de feuillettes qui se subdivisent et forment, par leur assemblage, des espèces de rameaux enveloppés de matière grise et appelés par quelques anatomistes *l'arbre de vie* (fig. 85, *d*). On distingue aussi, dans le cervelet, des fibres transversales qui font communiquer entre eux les deux hémisphères. Une partie de celles-ci entourent la moelle allongée en avant, et forment la *protubérance annulaire*, dont il a été déjà question (fig. 86).

§ 191. *Nerfs*. — Les *nerfs*, qui naissent de l'encéphale et qui établissent la communication entre ce système et les diverses parties du corps, sont au nombre de quarante-trois paires (voy. fig. 84, p. 147, et fig. 86, p. 150). Ils proviennent tous de la moelle épinière ou de la base du cerveau, et on les distingue, d'après leur position, par des numéros d'ordre, en pro-

cedant d'avant en arrière. Les douze premières paires naissent de l'encéphale (fig. 85), et sortent de la boîte osseuse du crâne par les divers trous situés à sa base. Les trente et une paires suivantes proviennent de la portion de la moelle épinière qui est renfermée dans le canal vertébral, et sortent de cette gaine osseuse par des trous situés de chaque côté entre les vertèbres.

Chacun de ces nerfs se compose d'un grand nombre de faisceaux formés par des fibres médullaires et entourés d'une membrane nommée *névrilème*. Ces fibres élémentaires sont en général d'une ténuité extrême, et se portent parallèlement entre elles d'une extrémité du cordon nerveux à l'autre, sans jamais se réunir et se diviser ; par leur extrémité supérieure, elles se continuent aussi sans interruption avec les fibres de la moelle épinière ou de la base du cerveau, et, par leur extrémité opposée, elles vont se terminer dans les organes auxquels elles sont destinées. En général, les différents faisceaux de fibres médullaires appartenant au même nerf ne sont pas tous réunis au moment où ils quittent l'encéphale, et il en résulte que le nerf présente à son origine plusieurs *racines*. A mesure qu'ils s'éloignent de ce point, ces faisceaux se séparent pour se rendre à des parties différentes, de façon que le nerf lui-même semble se diviser successivement en branches, en rameaux et en ramuscules. Quelquefois aussi certains de ces faisceaux ou de leurs fibres constitutives, après s'être séparés de la sorte, vont s'accoler à quelques nerfs voisins pour en suivre le trajet, et il en résulte ce que les anatomistes appellent des *anastomoses*<sup>1</sup> ou des *plexus*<sup>2</sup>. Enfin, lorsqu'une branche nerveuse est parvenue dans l'organe où elle doit se rendre, ses fibres primitives s'y répandent et s'y terminent presque toujours en formant des anses.

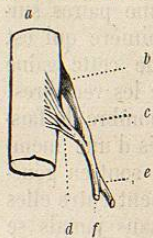
Les nerfs qui sortent de la moelle épinière en naissent par deux racines composées chacune de plusieurs faisceaux (fig. 87) : l'une de ces racines provient de la partie antérieure de cet organe, l'autre de sa partie postérieure ; et cette dernière racine, avant

<sup>1</sup> Les nerfs ayant été regardés par quelques anatomistes comme des canaux destinés à conduire le fluide nerveux, on a donné le nom d'*anastomoses* à la réunion de leurs branches ou de leurs rameaux ; mais ce mot, comme nous l'avons déjà dit, signifie réellement un abouchement ou une communication entre deux vaisseaux, et, par conséquent, ne devrait pas être employé ici : car, lorsqu'une fibre nerveuse se sépare d'un nerf pour s'accoler à un autre, elle ne se confond avec aucune des fibres de celui-ci, et continue son trajet sans interruption jusque dans la partie à laquelle elle est destinée.

<sup>2</sup> *Plexus* (de *plecto*, j'entremêle) est le nom que l'on donne à une espèce de lacis formé par la réunion de plusieurs nerfs ou vaisseaux. Les principaux plexus nerveux sont ceux formés par les nerfs des membres, peu après leur sortie de la colonne vertébrale (voy. fig. 83, *g, h* ; fig. 84, *e, l*, et fig. 86, *g, h*).



que de se réunir à la première, présente un renflement ou *ganglion*, composée en partie de substance médullaire grise. Quelques-uns des nerfs cérébraux présentent une disposition semblable; mais il en est d'autres qui n'en offrent aucune trace; et, comme nous le verrons bientôt, cette différence est indicative d'autres particularités dans les propriétés physiologiques de ces cordons médullaires.

Fig. 87<sup>1</sup>.

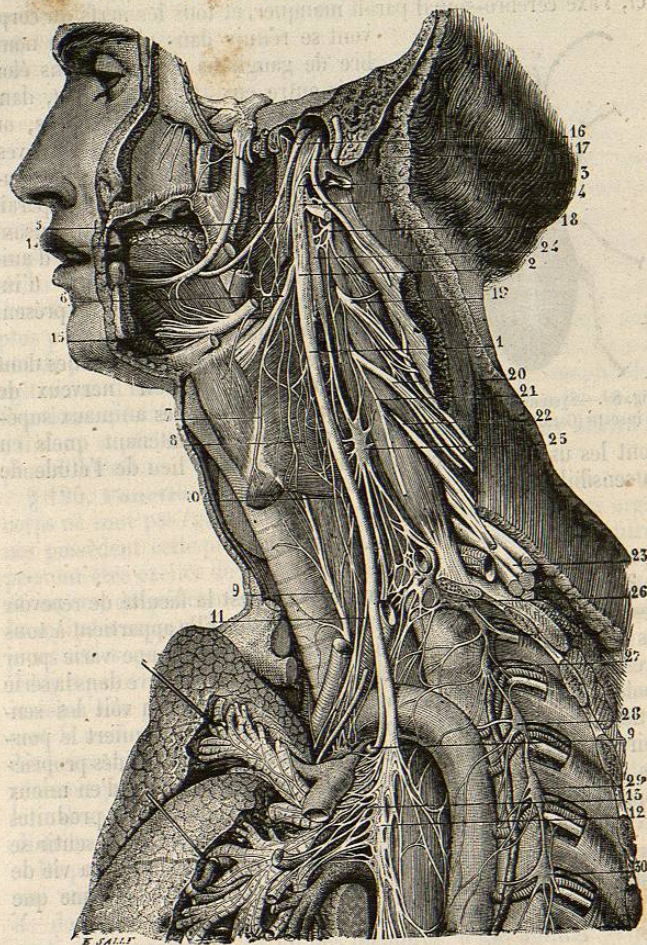
§ 192. **Système ganglionnaire.** — Le système nerveux ganglionnaire, appelé aussi *nerf grand sympathique*, ou *système nerveux de la vie organique*, se compose d'un certain nombre de petites masses nerveuses bien distinctes, mais liées entre elles par des cordons médullaires, et de divers nerfs qui vont s'anastomoser avec ceux du système cérébro-spinal, ou se distribuer dans les organes voisins. Ces centres nerveux portent le nom de *ganglions* : on en trouve à la tête, au cou (fig. 88, nos 24, 25 et 26), dans le thorax (nos 27 à 50) et dans l'abdomen. La plupart d'entre eux sont placés symétriquement de chaque côté de la ligne médiane au devant de la colonne vertébrale, et forment ainsi une double chaîne depuis la tête jusqu'au bassin; mais on en trouve aussi dans d'autres parties : près du cœur, et dans le voisinage de l'estomac, par exemple.

Les nerfs du système cérébro-spinal se rendent aux organes des sens, à la peau, aux muscles, etc.; ceux qui font partie du système ganglionnaire se distribuent aux poumons, au cœur, à l'estomac, aux intestins, aux parois des vaisseaux sanguins. En un mot, les premiers appartiennent principalement aux organes de relation, les derniers aux organes de nutrition.

§ 193. **Système nerveux des autres animaux.** — Le système nerveux de tous les mammifères, des oiseaux, des reptiles et des poissons, est conformé d'après le même plan général que celui de l'homme. Chez tous ces animaux, il existe un cerveau, un cerveau et une moelle épinière; des nerfs naissent de cet axe cérébro-spinal et se distribuent aux divers organes de la vie de relation; enfin, il existe aussi un système ganglionnaire pourvu également de nerfs et destiné aux principaux organes de la vie de nutrition.

<sup>1</sup> 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.

Mais, chez les mollusques, les insectes, les crustacés et les

Fig. 88. — Portion supérieure du système ganglionnaire, etc.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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 pneumogas-



autres animaux sans vertèbres, il n'en est pas de même; chez ceux-ci, l'axe cérébro-spinal paraît manquer, et tous les nerfs du corps vont se réunir dans un certain nombre de ganglions plus ou moins éloignés entre eux (fig. 89). Enfin, dans la grande division des zoophytes, on ne trouve tout au plus que des vestiges d'un système nerveux rudimentaire, et souvent cet appareil paraît manquer complètement. En faisant l'histoire de ces divers groupes d'animaux, nous aurons occasion d'indiquer les particularités qu'ils présentent à cet égard.

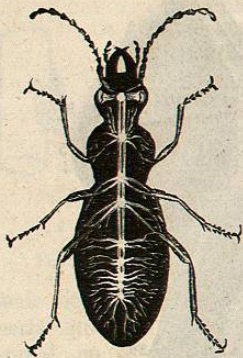


Fig. 8<sup>1</sup>. — Système nerveux d'un insecte (Carabe des jardins).

Telles sont les diverses parties dont se compose l'appareil nerveux de l'homme et des autres animaux supérieurs; voyons maintenant quels en sont les usages, et occupons-nous en premier lieu de l'étude de la sensibilité.

#### DE LA SENSIBILITÉ

§ 194. La sensibilité, avons-nous dit, est la faculté de recevoir des impressions et d'en avoir la conscience. Elle appartient à tous les animaux; mais le degré auquel elle se développe varie pour presque chacun d'entre eux. A mesure que l'on s'élève dans la série zoologique et que l'on se rapproche de l'homme, on voit les sensations devenir de plus en plus variées; l'animal acquiert le pouvoir de prendre connaissance d'un plus grand nombre des propriétés que possèdent les objets dont il est environné et d'en mieux apprécier les nuances différentes; les impressions produites deviennent plus vives, et, à mesure que la faculté de sentir se perfectionne ainsi, on voit la structure des organes de la vie de relation se compliquer de plus en plus; car ici, de même que

trique se rendant au larynx. — 9, 9, nerf récurrent, branche 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 de la deuxième paire. — 19, troisième nerf cervical. — 23, sixième, septième et huitième nerfs cervicaux s'anastomosant avec le premier nerf dorsale 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.

pour toutes les autres fonctions, c'est par la division du travail que la nature arrive à des résultats de plus en plus parfaits.

§ 195. *Partout où les sensations produites par les objets extérieurs sont un peu variées, il existe un système nerveux distinct, et c'est de son action que dépend la faculté de sentir.* La structure en est d'abord très-simple, et alors toutes les parties qui le composent paraissent remplir à peu près les mêmes fonctions. Dans le ver de terre, par exemple, c'est un cordon noueux étendu dans toute la longueur du corps, et dont toutes les parties possèdent les mêmes propriétés; car, si l'on coupe l'animal, transversalement, en plusieurs tronçons, on voit chacun des fragments continuer à sentir et à se mouvoir comme auparavant; mais, dans les êtres dont l'organisation est plus compliquée et dont les facultés sont plus parfaites, cet appareil se compose, comme nous l'avons déjà vu, de plusieurs parties dissemblables, et alors chacune de celles-ci agit aussi d'une manière différente des autres, et remplit des fonctions spéciales. Ce sera donc chez l'homme et chez les autres animaux supérieurs que l'étude de ces fonctions nous offrira le plus d'intérêt.

§ 196. **Fonctions des nerfs.** — Toutes les parties de notre corps ne sont pas également douées de sensibilité; quelques organes possèdent cette propriété à un haut degré, tandis que d'autres peuvent être excités de toutes les manières, froissés par des corps étrangers, coupés et même déchirés, sans que nous en éprouvions la moindre sensation. Or, les parties les plus sensibles sont toujours celles qui reçoivent le plus grand nombre de nerfs; et là où il n'y a point de nerfs, il n'y a pas de sensibilité. Si l'on fait une incision à la patte d'un animal vivant, et que l'on mette à découvert le nerf qui se rend à cette partie, on remarque aussi que ce cordon est doué d'une sensibilité extrême; pour peu qu'on le pince ou qu'on le pique, l'animal montre tous les signes d'une douleur des plus vives, et les muscles auxquels le nerf ainsi blessé se distribue sont agités par des contractions convulsives.

D'après cela, on pourrait déjà deviner que c'est aux nerfs que nos organes doivent leur sensibilité, et pour mettre ce fait hors de doute, il suffit de détruire l'un de ces cordons; car si l'on pratique l'expérience sur un des membres d'un animal vivant, toutes les parties auxquelles le nerf se rendait sont aussitôt frappées de paralysie, c'est-à-dire privées de la faculté de sentir et de se mouvoir.

Mais ce nerf, dont l'action est indispensable à l'exercice de ces fonctions, est-il en relation directe avec l'âme, et est-il chargé de déterminer les mouvements et de percevoir les sensations? ou bien remplit-il seulement le rôle d'un conducteur, et est-il destiné