tronc principal, pendant son trajet. Le nerf hypoglosse s'anastomose, en effet, avec le pneumogastrique, et largement avec les deux premières branches du plexus cervical.

Le nerf hypoglosse est donc, par lui-même, un nerf moteur. Ce nerf anime les muscles de la langue (hyo-glosse, stylo-glosse, génio-glosse, et muscles propres de la langue). Par sa branche descendante, à la formation de laquelle concourent les deux premières paires cervicales, il anime les muscles omoplato-hyoïdiens, sterno-hyoïdiens, thyro-hyoïdiens.

Lorsqu'on coupe les nerfs hypoglosses sur un chien vivant, le mouvement de la langue est aboli. Si on lui présente à boire, il cherche en vain à *laper*; il ne peut plus sortir sa langue au dehors. Si on présente à l'animal un aliment solide, il le saisit, le promène dans sa bouche, le mâche; mais à peine divisé, l'aliment s'échappe au dehors; l'animal le saisit de nouveau, le divise encore, mais cherche en vain à l'avaler. Il n'y peut réussir que si on élève le museau dans la verticale (ou s'il l'élève lui-même par un mouvement instinctif), de sorte que l'aliment s'engage *par son poids*, à l'orifice du pharynx. Si on dépose sur la langue de l'animal un bol alimentaire formé de pain et de viande hachée, et tout préparé à la déglutition, on peut retrouver ce bol alimentaire entre les arcades dentaires et la langue au bout de quelques heures. L'animal n'a pas perdu la sensibilité de la langue; si on la pique, si elle se présente sous les arcades dentaires pendant la mastication (ce qui arrive souvent), il se plaint vivement. Il est difficile d'entretenir vivant un animal auquel on a coupé les deux nerfs hypoglosses, à moins de le nourrir soi-même et de porter directement les aliments solides et liquides dans le pharynx.

Quand on retourne la langue d'un chien auquel on a coupé les deux nerfs hypoglosses (la langue plate du chien se prête à l'expérience), il ne peut la remettre en place que par un mouvement brusque de la tête et du cou.

La sensibilité gustative est d'ailleurs absolument conservée, il est aisé de le constater à l'aide de l'extrait de coloquinte ou du sulfate de quinine.

Lorsque le nerf hypoglosse vient d'être coupé, et qu'on excite le bout périphérique du nerf, on fait naître des contractions dans les muscles de la langue et dans ceux que nous avons énumérés.

§ 361 *bis*.

Physiologie des nerfs crâniens. — Indications bibliographiques.

J.-F. Meckel, Dissertatio de quinto pare nervorum cerebri. *Göttingen*, 1748.

Ch.-S. Andersh, Tractatio anat. physiologica de nervis humani corporis aliquibus, *Kœnigsberg*, 1797.

J.-C. Legallois, Mémoire sur la section des nerfs de la 8e paire (nerfs pneumogastriques), *dans* Nouv. Bulletin de la Soc. philomatique, t. II, 1810.

J.-M. Provençal, Mémoire touchant l'influence que les nerfs des poumons exercent sur les phénomènes de la respiration, *dans* Bulletin des sciences médicales, t. V, 1818.

Dupuytren, Expérience touchant l'influence que les nerfs des poumons exercent sur la respiration, *dans* Biblioth. médicale, t. XVII, 1807.

C. de Blainville, Expérience sur l'influence de la 8e paire de nerfs (nerfs pneumogastriques), dans la respiration, *Th. Paris*, 1808.

D.-F. Eschricht, Diss. de functionibus nervorum faciei et olfactus organi, *Copenhague*, 1815.

S.-D. Broughthon, Experiments and remarks illustrating the influence of the eight pair of nerves over the organs of respiration and digestion, *dans* Quaterly Journal of the roy. Institution, *Londres*, 1821. — Extrait *dans* Journal de chirurgie, t. I, 1821.

Dupuytren. Effet de la compression des nerfs pneumogastriques sur la voix du cheval, *dans* Journal général de médecine, t. LXXV, 1821.

Ch. Hastings, Observations on the effects of dividing the eight pair of nerves, *dans* Quarterly Journal of the roy. Institution, 1821.

John Shaw, On the difference of the nerves of the face, *dans* Quarterly Journ. of science, 1821.

Wilson Philip, De l'influence du courant galvanique sur la digestion et la respiration après la section des nerfs pneumogastriques (Extrait des Transactions philosophiques, 1821), *dans* Archives gén. de médecine, t. III, 1823.

Mayo (Herbert), Experiments to determine the influence of the portio dura of the seventh, and the facial branche of the fifth pair of nerves, *dans* Anat. and physiol. commentaries, *Londres*, 1822 (Traduc. *dans* Journ. de Physiologie de Magendie, t. III, 1823).

J. Shaw. On the effects produced on the human countenance by paralysis of the different systems of facial nerves, *dans* Quarterly Journ. of science, 1822.

Breschet, Milne Edward et Vavasseur, Mémoire sur l'influence du système nerveux sur la digestion stomacale, *dans* Archives générales de médecine, t. II, 1823.

Magendie, De l'influence de la 5e paire de nerfs sur la nutrition et les fonctions de l'œil *dans* Journal de physiologie, t. IV, 1824.

D.-F. Eschricht, De functionibus septimi et quinti paris nervorum in faciei propriis. — De functionibus primi et quinti paris nervorum in olfactorio organo propriis, *dans* Journal de physiologie de Magendie, t. VI, 1826.

Mayer (de Bonn), Neue Untersuchungen ueber die Folgen und ins besondere ueber die Ursache des Todes der Thiere nach Uuterbindung des Nervus vagus (*Recherches sur les conséquences de la ligature des nerfs pneumogastriques et sur la cause de la mort des animaux*), *dans* Zeitschrift für Physiologie de Tiedmann, t. II, 1826 (Traduit *dans* Journal complément. des sc. médic., t. XXVI).

F.-Ch. Bellingeri, De nervis faciei, quinti et septimi nervorum functiones, *Turin*, 1818. (Traduction française *dans* Journal des progrès des sc. et inst. méd., t. IV, 1827.)

Dupuytren, Expérience sur la ligature et sur la section des nerfs pneumogastriques, *dans* Archives gén. de médecine, t. XXIV, 1827.

C. Sédillot, Du nerf pneumogastrique et de ses fonctions, *Th. Paris*, 1829.

E.-R. Ware, Effets de la section des nerfs pneumogastriques sur la digestion (Extrait du North amer. and surgical Journal. 1828), Archives gén. de médecine, t. XIX, 1829.

Bischoff, Nervi accessorii Willisii anatomia et physiologia, *Heidelberg*, 1832.

B. Gædechens, Nervi facialis physiologia et pathologia, *dissert. Heidelberg*, 1832.

Wilson Philip, Observation sur les effets de la section des nerfs pneumogastriques sur les poumons, et sur ceux du galvanisme appliqué à ces nerfs (Extrait des transactions physiologiques), *dans* Archiv. gén. de médecine, t. XXXIX, 1832.

Ph. Bérard, Sur les fonctions du nerf facial, *dans* Journal des connaissances médico-chirurgicales, t. II et t. III, 1834-35.

A. Andrieu, Recherches sur les fonctions des nerfs pneumogastriques, *Th. Strasb.*, 1837.

Pelletan (Gabriel), Mémoire sur la spécialité des nerfs des sens, *Paris*, 1837.

J. Reid, On Experimental investigation into the functions of the eight pair of nerves of the glosso-pharyngeal pneumogastrical and spinal accessory, *dans* Edinburgh med. and surg. Journal, t. LVIII, 1838.

Louget, Recherches expérimentales sur les fonctions des nerfs et des muscles du larynx, et sur l'influence du nerf accessoire de Willis dans la phonation, *dans* Gazette médicale de Paris, 1841.

Guarini, Anatomical and physiological observation on the corda tympani *dans* London medical Gazette, *octobre*, 1842.

Van Kempen, Essai Expérimental sur la nature fonctionnelle du pneumogastrique, Thèse Louvain, 1842.

G. Morganti, Sopra il nervo detto l'accessorio di Willi, *Milan*, 1843.

Cl. Bernard, De l'altération du goût dans la paralysie du nerf facial, *dans* Archives gén. de médecine, *décembre* 1844.

Cl. Bernard, Recherches expérimentales sur les fonctions du nerf spinal, *dans* Archives gén. de médecine, 1844.

Jakson, The physiology of the laryngeal nerves, *dans* London medic. Gazette, *janvier* 1844.

C. Spinelli, Sulla funzione del nervo glosso-pharyngeo, *dans* Il Filiatre sebezio, *juillet* 1844.

Biffi et Morganti, Sui nervi della lingua, ricerche anat. fisiolog. *dans* Annali universali di medicini, t. CIX, *août*, *septembre*, 1846.

Traube, Die Ursachen und die Beschaffenheit derjenigen Veränderungen welche das Lungenparenchym nach Durschneidung der Nervi vagi erleidet (*De la nature et des causes des changements qui surviennent dans le parenchyme pulmonaire après la section des pneumogastriques*), *dans* Beiträge zur experimentellen Pathologie und Physiologie de Traube, *Berlin*, 1846.

Bouchard et Sandras, Expérience sur les fonctions des nerfs pneumogastriques, *dans* la Revue médicale, *février* 1847.

J. Budge, Ueber die anatomische Thätigheit der Kopfnerven (*Sur l'action des nerfs crâniens*), *dans* Revue medicin. chirurg. zeitung. n° 41, *octobre* 1847.

H. Jacobson, Quæstiones de vi nervorum vagorum in cordis motu, *Hale*, 1847.

Uterhardt, de functionibus nervi hypoglossi, rami lingualis nervi trigemini, nervi glosso-pharyngei, *Rostock*, 1847.

Stannius, Ueber die Function der Zungennerven (*Sur les fonctions des nerfs de la langue*), *dans* Müller's Archiv, 1848.

Longet, Sur la véritable nature des nerfs pneumogastriques et les usages de leurs anastomoses, *dans* Archives génér. de médecine, 1849.

H. Nuhn, Versuche über den Einfluss des N. facialis auf die Bewegungen des Gaummensegels (*Recherches sur l'influence du nerf facial sur les mouvements du voile du palais*), *dans* Nuhn's Untersuchungen aus dem Gebiete der Anat. Physiologie und Medicin, *Heidelberg*, 1849.

M. Schiff, Experimentelle Untersuchungen über die Nerven des Herzens (*Recherches expérimentales sur les nerfs du cœur*), *dans* Griesinger's Arch., t. VIII, 1849.

Hefft, Untersuchungen über die Natur des Nervus vagus (*Recherches sur la nature du nerf pneumogastrique*), *dans* Appenheim's Zeitschrift, 1850.

Hefft, Von der respiratorischen und arteriellen Bewegung des Gehirns (*Des mouvements respiratoires et circulatoires du cerveau*), même recueil, 1850.

Rosenberger, De centris motuum cordis disquisitiones anatomico-physiologicæ, Dorpat, 1850.

M. Schiff, Ueber den Einfluss der Vagusdurschneidung (*Influence de la section des pneumogastriques sur le tissu des poumons*), *dans* Archiv für physiolog. Heilkunde, t. IX, 1850.

M. Schiff, Der Modus der Herzbewegung (*Sur le mode des mouvements de cœur*), Même recueil, t. IX, 1850.

M. Schiff, Vermehrung des Herzschlagues durch electro-magnetische Reizung der Vagusnerven (*De l'augmentation des battements du cœur sous l'influence de l'excitation électro-magnétique des nerfs pneumogastriques*), *dans* Froriep's Tagesberichte, 1851.

L. Vella, Influence de la cinquième paire de nerfs sur la sécrétion salivaire, *dans* Gazette médicale de Paris, 1851.

J. Wallach, Zur Lehre von der Hezbewegung (*Sur la théorie des mouvements du cœur*), *dans* Müllers Archiv, 1851.

Ch. Billroth, De natura et causa pulmonorum affectionis quæ nervo utroque vago resecto exoritur, *Berlin*, 1852.

H. Bouley, Influence des nerfs pneumogastriques sur l'absorption de l'estomac, *dans* Bulletin de l'Acad. de médecine, t. XVII, *mars*, 1852.

J. Budge, De l'influence du système nerveux sur les mouvements du cœur, *dans* Comptes rendus, t. XXIV, 1852.

Clément, Analyse du sang d'un cheval auquel on avait coupé les nerfs pneumogastriques, et coloration rouge artérielle de ce même sang six heures après la section *dans* Comptes rendus, t. XXIV, 1852.

Davaine, Mémoire sur la paralysie générale ou partielle des deux nerfs de la septième paire, *dans* Gazette méd. de Paris, n° 48, 1852.

Genn. Barbarisi, Ricerche sulla corda del tympano et sul intermediario di Wrisbourg, *Naples*, 1853.

Genn. Barbarisi, Memoria pella triplice Potenza del nervo glosso-faringeo, *Naples*, 1853.

Robert, Paralysies du nerf trijumeau et du nerf facial, *dans* Journal l'Union médicale, n° 155, 1853.

Brown Séquard, Effets de la section des nerfs vagues, et de la galvanisation de ces nerfs sur le cœur, *dans* Gazette médicale, n° 9, 1854.

J. Budge, Sur la cessation des mouvements inspiratoires par l'irritation du nerf pneumogastrique, *dans* Comptes rendus de l'Acad. des sciences, t. XXXIX, 1854.

Kölliker et H. Müller, Versuche ueber den Einfluss des Vagus auf die Respiration (*Recherches sur l'influence du nerf pneumogastrique sur la respiraion*), *dans* Verhandlungen der phys. k. med. Gesellschaft zu Würzburg, 1854.

Velpeau et Philippeaux, Notes sur quelques expériences faites dans le but d'éclairer l'origine profonde des nerfs de l'œil, *dans* Gazette médicale, n° 30, 1854.

Nasse, Einige Versuche ueber die Wirkung der Durschneidung der Nervi vagi bei Hunden (*Quelques expériences sur les effets de la section des pneumogastriques chez les chiens*), *dans* Archiv des Vereins zur Förderung der Wissenschaft Heilkunde, t. II, 1855.

H. Snellen, Einfluss des Vagus auf die Athembewegungen (*Influence du nerf pneumogastrique sur les mouvements respiratoires*), Nederland, *Lancet*, 1854-55. Extrait par Theile, *dans* Prager Virteljahrschrift, 1855.

W.-C. Williamson, On the functions of the chorda Tympani, *dans* Med. Times and Gazette, *nov.*, 1855.

W. Wundt, Versuche über den Einflus der Durchschneidung des Lungenmagen Nerven auf die Respirations organe (*Expériences sur l'influence qu'exerce la section des nerfs pneumogastriques sur les organes respiratoires*), *dans* Müller's Archiv, 1855.

Arnsperger, Wesen, Ursache und pathologisch.-anatomische Natur der Lungenveränderung, nach Durchschneidung beider Lungenmagen nerven am Halse (*Essence, cause et nature des changements anatomo-pathologiques qui surviennent dans les poumons après la section des deux pneumogastriques au cou*), *dans* Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie, t. IX, 1856.

Beck, Eine pathologische Beobachtung ueber die Verrichtungen des dritten, vierten, funften med sechsten Hirnnervenpaars (*Observation pathologiques pour éclairer les fonctions des troisième, quatrième, cinquième et sixième paires nerveuses crânienne*), *dans* Archiv für pathologische Anat. und Physiologie, t. X, 1856.

Roux et Fano, Résection d'un nerf pneumogastrique pratiquée accidentellement chez l'homme, *dans* Archives gén. de médecine, 1856.

Bernard, De l'influence qu'exercent différents nerfs sur la sécrétion de la salive, *dans* Gazette médicale, n° 44, 1857.

Bernard, Nouvelles expériences sur le nerf facial *dans* Gazette médicale, n° 29, 1858.

J. Czermak. Beiträge zur Kenntniss der Beihülfe der Nerven zur Speichel-Secretion (*Contribution à la connaissance de l'action des nerfs sur la sécrétion salivaire*), *dans* Sitzungsberichte der Kais. Akad. d. Wissenschaften zu Wien, t. XXV, 1857.

E. Faivre, Du cerveau des Dytisques considéré dans les rapports avec la locomotion. — Études sur les fonctions et les propriétés des nerfs crâniens chez le dytisque *dans* Comptes rendus de l'Acad. des sciences, 1857.

F. Marfels, Zur Durschschneidung des N. trigeminus (*De la section du nerf trijumeau*), *dans* Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere, t. II, 1857.

Paget, On the cause of the rhytmic motion of the heart. Croonian lectures *dans* Medical times and Gazette, 1857.

Stich, Beiträge zur Kenntniss der chorda Tympanic *dans* Annalem des Charité-Krankenhauses zu Berlin, 1857.

Valentin, Die Einflüsse der Vaguslähmung auf die Lungen- und Hautausdünstung (*Influence de la paralysie du nerf pneumogastrique sur l'exhalation pulmonaire et cutanée*), *Frankfurt*, 1857.

Von Bezold, Ueber den Einfluss der Wuralivergiftung auf die Rami cardiaci des Nervus vagus (*De l'Influence de l'empoisonnement par le curare sur les rameaux cardiaques du nerf pneumogastrique*), *dans* Allgemeine medicinische Centralzeitung, n°s 5, 49 et 59, 1858.

R. Heidenhain, Das Pfeilgift und die Herznerven (*Le curare et les nerfs du cœur*), *dans* Allgemeine medecinische Centralzeitung, n° 64, 1858.

Kölliker, Die Lähmung der Herzäste des Vagus durch Pfeilgift (*Paralysie des rameaux cardiaques du nerf pneumogastrique par le curare*), *dans* Allgemeine medicinische Centralzeitung, n° 58, 1858.

J. Budge, Ueber den Stillstand des Herzens durch Vagusreizung (*Sur l'arrêt du cœur par l'excitation du nerf vague*), Réclamation de priorité *dans* Archiv für Anat. und Physiologie (Müller's Arrchiv, 1860).

C.-E.-E. Hoffmann, Beiträge zur Anatomie und Physiologie des Nervus Vagus bei Fischen (*Contributions à l'anat. et à la physiol. du n. pneumogastrique dans les poissons*), *Giessen*, 1860.

L. Joseph, Beitrag zur Geschichte der Physiologie des vagus (*Contribution à l'histoire de la physiologie du nerf pneumogastrique*), *dans* Archiv für pathologische Anat. und Physiologie, t. XVIII, 1860.

J. Knitzler, Ueber den Einflus des Nervus vagus auf die Beschaffenheit der Secretion der Magensaftdrüsen und die Verdauung (*Influence du nerf pneumo-gastrique sur les qualités du suc gastrique et sur la digestion*), Dissert. Giessen, 1860.

Owsjannikow, Ueber den Stellstand der Athmungs processes während der Expirationsphasen, bei Reizung des centralen Eudes des Nervus vagus (*Sur l'arrêt du mécanisme respiratoire dans la période d'extirpation, par l'excitation du bout central du nerf pneumogastrique*), *dans* Archiv für physiologische Anat. und Physiologie, t. XVIII, 1860.

M. Schiff, Neue Untersuchungen ueber den Einfluss des Nervus vagus auf die Magenthätigkeit (*Nouvelles recherches relatives à l'influence du nerf vague sur l'activité de l'estomac*), *Berne*, 1860.

Chauveau, Recherches expérimentales sur l'origine apparente et l'origine réelle des nerfs moteurs crâniens *dans* Journal de Physiologie, 1862.

Paolini, Influence du système nerveux du cœur, *dans* Comptes rendus Acad. des sciences, 1861.

Van Kempen, Sur la nature fonctionnelle du nerf pneumogastrique, *dans* Journal de physiologie de Brown-Séquard, 1863.

Guttmann, De nervi trigemini apud ranam esculentam, *dans* Centralblatt f. d. medicin. Wissensch., 1864.

Oehl, Della influentza che il quinto pajo dispiega sulla pupilla. Firenze, 1863 et *dans* Ann. d'ocul. 1864.

Jolyet, Essai sur les nerfs qui président aux mouvements de l'œsophage, *Thèse*, *Paris*, 1866.

Hippel, Ernährungsstorungen der Augen bie Anesthesie des Trigeminus, *dans* Arch. f. Ophtalm. 1867.

Hippel et Grünhagen, même sujet, même recueil, 1868 et 1869.

ADAMÜK, Zur Physiol. des Nerv. Oculomotorius, *dans* Centralbl. f. d. med. *Wissensch.*, 1870.
ALTHAUS, Zur Physiol. und Pathol. des Trigeminus, *dans* Arch. f. Klin. Medicin, 1870.
SCHECH, Untersuchungen über die Functionen der Nerven des Kehlkopfs. *Würtzburg*, 1873 et *dans* Zeitsch. für Biolog., 1873.
VULPIAN, Sur la distribution de la corde du tympan (*Recherches expérimentales*), *dans* Comptes rendus, Acad. des sc., 1872; même sujet, même recueil, 1873.
MERKEL, Die trophische Wurzel des Trigeminus, *dans* Unters. a. d. Anat. Institut zu Rostock, 1874.
HIRSCHBERG, Zur Beeinfluss des Augendruckes durch d. Nerven Trigeminus, *dans* Centralbl. f. d. med., Wissensch., 1875.
VOLTOLINI, Welches Nervenpar innervirt den Tensor Tympani. d. Arch. f. pathol. An., *dans* Arch. f. path. Anat., 1875.
FREY, Die Lungenveränderungen nach Lähmung der Vagi, 1876.
KEEN, Expér. sur les nerfs du larynx, *dans* Journ. de l'Anat. et de la Phys., 1876.
POLITZER, Ueber die Innervat. d. M. Tensor tympani, *dans* Arch. f. Orenheilk, 1876.
F. FRANK, Études sur les arrêts respiratoires, *dans* Journ. de l'Anat. et de la Physiol., 1877.
DUVAL (Math.), Relat. entre la troisième et la sixième paire, *dans* Comptes rendus, Soc. de biol., 1878.
F. FRANCK, Des réflexes du bout central des pneumogastriques, *dans* Trav. d. lab. de M. Marey, 1878-1879.
GELLÉ, Lésions de la muqueuse auriculaire à la suite de lésions bulbaires, *dans* Gaz. méd., 1878.
GRAUX, De la paralysie du mot : oc. externe, 1878.
LANGENDORF, Der Einfluss d. N. Vagi und der sensiblen Nerven auf die Athmung, *dans* Trav. du laborat. de Königsberg, 1878.
MICHAELSON, Einfluss beiderseitiger Vaguslähmung auf die Lungen, *dans* Trav. du laborat. de Königsberg, 1878.
V. ANREP, Ursache des Todes nach Vagusdurchschneidung bei Vögeln, *dans* Wurzb. Abhandl., 1879.
BLAU, Zur Lehre von der Function der Corda Tympani, *dans* Berl. klin. Wochensch., 1879.
BOCHEFONTAINE, Procédé pour la sect. intra-crânienne du nerf facial chez le Chien, *dans* Comptes rendus, Soc. de biol., 1879.
EICHHORST, Die trophischen Beziehungen der Nervi Vagi, zum Hertzmuskeln, *Berlin*, 1879.
F. FRANCK, Sur le rôle de l'anastomose entre le laryngé supérieur et le récurrent, *dans* Comptes rendus, Acad. d. sc., 1879.
HÖGYES, Ueber Facialis extirpation, *dans* Arch. für exper. Pathol., 1879.
LABORDE, Procédé d'arrach. du mot : ocul. commun, *dans* Comptes rendus, Soc. de biol., 1879.
CHRISTIANI, Ueber Athmungs Nerven und Athmungs Centren, *dans* Arch. f. Physiol., 1880.
DUVAL (Math.) et LABORDE, De l'innervation et des mouvements associés des globes oculaires, *dans* Journ. de l'anat. et de la phys., 1880.

ARTICLE II

FONCTIONS DE L'AXE CÉRÉBRO-SPINAL

§ 362.

Composition. — Membranes. — Le système nerveux central, contenu dans le canal rachidien et dans la boîte encéphalique, contient un élément de plus que les nerfs : il renferme de la substance grise. La substance blanche des centres nerveux est constituée par des tubes primitifs qui ne diffèrent de ceux qu'on rencontre dans les nerfs que par l'absence des gaines de Schwann. La substance grise est formée par les cellules nerveuses et leurs prolongements, par les cylindres-axes des tubes nerveux, et par une substance fondamentale interposée (Voy. § 339). Les cellules nerveuses assemblées en masse donnent aux parties du système nerveux où on les rencontre une teinte grise, qui tient à ce que les cellules contiennent un pigment particulier. Cette teinte est plus ou moins prononcée, selon l'abondance plus ou moins grande des cellules relativement aux autres éléments, et suivant la teinte du pigment, qui varie suivant les régions, du jaune rosé au gris noirâtre.

Dans la moelle, la substance grise est rassemblée au centre. Elle se trouve placée plus particulièrement à la surface, dans le cerveau et le cervelet. Cependant, on la rencontre aussi dans la profondeur de l'encéphale, par exemple, dans l'épaisseur de la protubérance, dans celle des tubercules quadrijumeaux, dans la couche optique, dans le corps strié, etc. La substance grise paraît être partout *insensible* aux excitants mécaniques, chimiques et électriques[1], elle n'en joue pas moins dans le système nerveux central un rôle capital, quoiqu'il ne nous ait pas été donné jusqu'ici d'en pénétrer le mystère. Les nerfs, composés de conducteurs d'impressions sensitives et de conducteurs d'incitations motrices, se mettent en relation dans la substance grise, avec les cellules nerveuses ; quand ces communications sont rompues, toutes les propriétés des nerfs s'évanouissent.

La substance blanche de la moelle est formée par l'accolement des tubes nerveux en relations avec les cellules de la substance grise centrale. La substance blanche de l'encéphale est pareillement formée par l'accolement des tubes nerveux en relation avec les cellules des divers amas extérieurs et intérieurs de substance grise que renferme l'encéphale. La différence qui semble exister entre les proportions de la substance blanche dans l'encéphale et dans la moelle avait autrefois porté les anatomistes à supposer qu'il y avait dans le cerveau des fibres nerveuses propres, qui ne se continueraient pas avec celles de la moelle et des nerfs. C'est une supposition que rien ne justifie.

La substance grise n'est point *continue* dans son ensemble, comme la substance blanche ; les amas qui la constituent sont placés, tantôt au centre (moelle, protubérance, couches optiques, etc.), tantôt à la surface (hémisphères cérébraux, cervelet, corps striés, etc.). Mais s'il n'y a pas continuité des masses ou des amas, il y a continuité des éléments par l'intermédiaire des prolongements des cellules, et par l'intermédiaire des cylindres-axes, prolongements qui entretiennent entre les divers éléments du système nerveux des communications multiples.

L'axe cérébro-spinal est entouré par des membranes protectrices, ou *méninges*, qui sont, du dehors au dedans, la *dure-mère*, l'*arachnoïde* et la *pie-mère*.

La dure-mère, membrane fibreuse résistante, douée, en certains points, d'une faible sensibilité, forme dans la cavité du crâne des cloisons solidement fixées aux os. Ces cloisons soutiennent le cerveau dans les diverses attitudes et dans les ébranlements de la locomotion.

L'arachnoïde, membrane séreuse destinée à favoriser les mouvements obscurs du cerveau, ne contient dans sa cavité qu'une quantité très faible de liquide, ainsi d'ailleurs que les autres membranes séreuses (Voy. § 110). Le liquide dit *céphalo-rachidien*, liquide propre au système nerveux central, n'est pas contenu dans l'intérieur du sac représenté par la séreuse. Ce liquide est placé sous le feuillet viscéral de l'arachnoïde, entre ce feuillet et la pie-mère.

La pie-mère est une membrane cellulo-vasculaire, presque entièrement formée par des vaisseaux ; elle est, en quelque sorte, la membrane nourricière de l'axe cérébro-spinal. Les vaisseaux qui arrivent au système nerveux, au lieu de pénétrer immédiatement dans son épaisseur, se répandent à sa surface, se

[1] L'excitation de quelques parties de la substance grise des circonvolutions *à l'aide de l'électricité* peut produire, *indirectement*, sinon de la douleur, du moins des mouvements dans des points déterminés. C'est un point sur lequel nous reviendrons plus loin (V. § 372 *bis*).