

du dos de la langue, dans les papilles calicinales, les amygdales et les parties mobiles du pharynx. On est encore dans le doute de savoir si ce nerf renferme aussi des fibres destinées à la gustation. Ce qui autoriserait à le penser, c'est que, chez les Oiseaux et quelques Reptiles, le nerf gustatif semble être une branche du glosso-pharyngien; il provient même de la paire vague chez les Grenouilles. Au reste, nous ignorons quelle étendue a le sens du goût. Les sensations de dégoût, dont le siège réside principalement dans le pharynx, ont beaucoup d'analogie avec les sensations gustatives, et pour ce qui les concerne aussi, nous ne savons pas non plus si elles naissent dans le rameau pharyngien de la paire vague ou dans celui du glosso-pharyngien.

Le rameau tympanique du glosso-pharyngien doit vraisemblablement être considéré comme une branche du grand sympathique allant à ce nerf, ainsi que je l'ai fait voir ailleurs. J'ai traité plus haut de cette connexion dans la caisse du tympan, ou de l'anastomose de Jacobson, et de l'anastomose avec le ganglion otique. On peut consulter, à l'égard des nerfs analogues chez les Oiseaux, ce qu'en ont dit Weber (1) et Breschet (2). Le nerf glosso-pharyngien des Oiseaux s'unit par une branche avec le nerf vague; il finit par se répandre dans la langue, dont il est le nerf gustatif selon Weber, et, au moyen d'une seconde branche, tant à la partie supérieure du larynx qu'à l'œsophage. Bischoff a décrit aussi, dans l'Iguane, un nerf glosso-pharyngien allant à la langue. Chez les Serpens à sonnettes, j'ai vu le glosso-pharyngien passer tout entier dans le nerf vague, qui donne aussi un rameau lingual. Suivant Volkmann, il n'y a, chez les Grenouilles, que la branche glosso-pharyngienne de la paire vague qu'on

(1) *Anat. comp. nerv. symp.*, p. 26, 38.

(2) *Recherches anat. et phys. sur l'organe de l'ouïe et l'audition des oiseaux*, Paris, 1836, in-8, fig.

puisse comparer au glosso-pharyngien. Chez les Poissons, on a donné ce nom à une branche antérieure du nerf vague, qui, dans la Carpe, est munie d'un ganglion, comme les autres rameaux branchiaux de ce dernier nerf, mais qui sort par un trou particulier du crâne, et se répand dans le premier arc branchial, ainsi que dans la langue, jusqu'à la peau voisine de l'ouverture de la bouche. Il est facile de juger d'après ces variétés, comme aussi d'après l'absence du nerf accessoire chez les Poissons, que les nerfs vague, glosso-pharyngien et accessoire ne forment qu'un seul et même système, dont la division peut varier beaucoup dans les diverses classes du règne animal.

V. Nerf vague.

Ce nerf mixte, qui peut-être, et assez probablement, doit l'influence motrice qu'il exerce à son union avec la branche interne du nerf accessoire, se répand constamment dans les organes de la voix, ceux de la respiration, le pharynx et l'estomac. Son influence sensorielle s'exerce sur toutes ces parties; elle s'étend même jusqu'à l'oreille externe, par un rameau auriculaire qui traverse le rocher, et tout porte à croire que c'est lui qui communique au nerf facial la sensibilité dont jouit ce dernier, par l'anastomose existant entre lui et son rameau auriculaire, dans l'intérieur du rocher. Du nerf vague dépendent le sentiment de la faim, celui de la satiété, et tous ceux, si divers, qui accompagnent l'état normal et anormal de la respiration. Brachet assure que le sentiment de la faim cesse après qu'il a été coupé (1). Chez un enfant né avec deux têtes, deux poitrines et un abdomen simple, l'une des moitiés n'était pas satisfaite quand l'autre avait bu, probablement parce que l'estomac était double. Les branches en même temps motrices du nerf vague sont le nerf pharyngien et les nerfs laryngés.

(1) *Recherches sur les fonct. du syst. ganglionn.*, p. 179.

La section du nerf laryngé inférieur, ou celle du nerf vague au cou, des deux côtés, paralyse incomplètement le mouvement des petits muscles du larynx : la voix s'éteint, mais elle reparait au bout de quelques jours, parce que le nerf laryngé supérieur exerce encore son influence. Magendie avait prétendu que le nerf laryngé supérieur se distribuait seulement aux muscles qui resserrent la glotte, et l'inférieur à ceux qui l'agrandissent : cette assertion n'a point été confirmée par les recherches de Schlemm. Le nerf vague n'exerce aucune influence motrice sur l'estomac ; on a beau l'irriter mécaniquement ou galvaniquement au cou, il ne détermine aucun mouvement dans ce viscère, comme l'ont établi les expériences faites par Magendie, par Mayo et par moi. Ce nerf renferme un grand nombre de fibres organiques du grand sympathique, qui arrivent tant à son tronc qu'à ses branches. C'est de ce mélange que provient sans doute l'influence chimico-organique qu'il exerce.

L'acte chimique de la respiration et de la sécrétion du mucus dans les poumons dépend en partie de ce nerf ; du moins, quand il a été coupé au cou, voit-on survenir des épanchemens de sang dans les poumons, et quoique le travail chimique de la respiration ne paraisse pas d'abord éprouver de trouble sensible, les animaux n'en périssent pas moins dans l'espace de quelques jours ; les Oiseaux vivent tout au plus jusqu'au cinquième ou huitième jour. La sécrétion du suc gastrique est également régie par l'action organique du nerf vague. Après la section de ce nerf au cou, la sécrétion du suc gastrique ne cesse pas complètement, mais elle diminue, et il en est de même de la digestion, qui, chez les Oiseaux dont la vie se prolonge davantage, continue bien d'une manière évidente, mais s'accomplit avec beaucoup plus de lenteur. Si les opérations chimiques du poumon et de l'estomac qui dépendent du nerf vague, ne cessent pas sur-le-champ et totalement après la section de ce nerf au cou, des deux côtés,

le phénomène s'explique sans peine, puisque le nerf vague reçoit des fibres organiques, non pas seulement à la partie supérieure de son tronc, mais encore à l'inférieure, avec laquelle le grand sympathique contracte un grand nombre d'anastomoses, qui ne peuvent point être paralysées par la section faite à la région du cou.

La sécrétion muqueuse qui s'accomplit dans les organes respiratoires semble avoir lieu partout sous l'empire des fibres organiques mêlées avec le nerf vague, et c'est probablement aussi pour cela que le nerf laryngé inférieur reçoit, à son anse de réflexion, des filets si considérables du grand sympathique.

Après la section des deux nerfs vagues, l'absorption des liquides, ou des substances étrangères mêlées avec eux, telles que poisons ou autres, ne cesse point dans l'estomac. Les expériences d'après lesquelles Dupuy et Brachet ont conclu le contraire, étaient certainement inexactes ; elles ont été complètement refutées par celles d'autres physiologistes et par les miennes, qui prouvent que l'opération n'apporte pas le plus petit changement à l'absorption stomacale. Il est vrai que la section des deux nerfs amène la mort en peu de jours ; mais l'opération n'est point mortelle quand on ne l'exécute que d'un seul côté, ou lorsqu'on laisse s'écouler entre la section d'un des nerfs et celle de l'autre un laps de temps assez considérable pour que la plaie du premier puisse se cicatriser complètement (1).

Sous le point de vue de l'anatomie et de la physiologie comparée, le nerf vague offre un grand nombre de particularités remarquables.

(1) Comparez A. SOLINVILLE, *Anatomia et descriptio nervi pneumogastri in corpore humano*. Zurich, 1838, in-4. — Comp. aussi les recherches et expériences d'Arnold sur les effets de la section du nerf pneumogastrique, dans F. ARNOLD, *Bemerkungen ueber den Bau des Hirns und Rueckenmarks*. Zurich, 1838, in-8. p. 406.

1° Chez les Oiseaux et les Reptiles écailleux, où le nerf accessoire se confond avec le tronc du nerf vague, celui-ci donne aussi une ou plusieurs branches aux muscles du cou (1).

2° Chez les Grenouilles, il part du ganglion du nerf vague une branche qui va se rendre aux muscles des mâchoires (2). C'est la branche laryngée de Volkmann, qui se répand en partie dans les muscles hyoïdiens, en partie dans ceux de la mâchoire. Volkmann a fait voir que son influence motrice dépend de la branche du facial qui s'unit avec elle.

3° Chez les Grenouilles, le nerf vague fournit aussi un rameau lingual, qui vraisemblablement remplace le rameau lingual sensitif du trijumeau, et la branche motrice ordinaire du nerf grand hypoglosse existe. Ce rameau ne détermine pas de convulsions dans la langue, comme l'a prouvé Volkmann. Le rameau lingual du nerf vague existe également chez les Serpens et les Crocodiles. Bischoff décrit aussi, dans le Crocodile, une branche du nerf vague allant aux muscles de l'hyoïde. On la rencontre également chez les Serpens et les Lézards.

4° Le nerf récurrent existe encore chez les Mammifères, les Oiseaux et les Reptiles. Weber a fait voir (3) que, chez les Grenouilles aussi, une branche du nerf vague envoie un nerf récurrent au larynx. Le larynx des Oiseaux reçoit une branche de la neuvième paire; leur trachée-artère et leur larynx inférieur en reçoivent du nerf vague, mais les nerfs des longs muscles qui raccourcissent la trachée-artère chez beaucoup de ces animaux viennent d'un rameau descendant particulier du grand hypoglosse.

(1) BISCHOFF, *Nervi accessorii anatomia et physiologia*, Heidelberg, 1832, pag. 41, 45.

(2) WEBER, *Anat. comp. nerv. symp.*, p. 44.

(3) *Loc. cit.*, p. 46.

5° Dans la Grenouille, au dire de Volkmann, le nerf vague fournit aussi une branche cutanée pour la région située derrière l'oreille.

6° Chez les Poissons, il donne les nerfs branchiaux, ainsi qu'un rameau intestinal pour le pharynx et l'estomac. Il fournit, en outre, chez les Torpilles et le Silure électrique, les nerfs de l'appareil électrique, chez les Carpes les nerfs des dents palatines, et chez tous les Poissons, le nerf de la ligne latérale.

Il est de toute évidence que la substance du nerf vague des Poissons augmente dans son ganglion; car les branches, prises ensemble, dépassent le volume des racines, et il y en a même quelques unes qui sont plus grosses que ces dernières. Cet accroissement paraît être dû à une division et à une multiplication que les fibres primitives éprouveraient dans l'intérieur du ganglion, et qui ferait que plusieurs fibres des branches n'en représenteraient qu'une seule des racines. Chez la Sandre et le Bars, toutes les branches ensemble forment un ganglion: chez la Carpe, il n'y a que les nerfs branchiaux qui en produisent, et alors on compte plusieurs de ces ganglions, dans lesquels la substance se multiplie (4).

7° L'une des plus remarquables branches du nerf vague, chez les Poissons, est le nerf de la ligne latérale, qui marche entre les muscles, non loin de la peau, jusqu'à la queue, et qui donne des filets aux muscles (?), ainsi qu'aux tégumens. Desmoulins prétend que ce nerf n'est point sensible. Mais il n'est certainement pas moteur, quoiqu'il se répande aussi dans des muscles; car, en le galvanisant, sur la Carpe, avec une pile de quarante paires de plaques, je n'ai pu faire entrer ceux-ci en convulsion. Van Deen l'a découvert aussi

(4) WEBER, *Anat. comp. nerv. symp.*, p. 62, 66. — MECKEL, *Archiv*, Pl. IV, fig. 25, 26.

dans les Têtards des Grenouilles, et comme nerf persistant chez le Protée (1). Mayer l'a rencontré dans le Ménopome, et Krohn chez les Tritons. La courte branche cutanée du nerf vague des Grenouilles paraît être l'analogue ou le débris. On a comparé ce nerf à l'accessoire; mais je crois qu'il n'y a que le rameau auriculaire du nerf vague de l'homme et des Mammifères qui lui soit comparable (2). Le nerf latéral de la Lamproie est exactement conformé comme le rameau auriculaire provenant du nerf vague et du facial. Comme le nerf facial des Poissons osseux est renfermé dans le trijumeau, on conçoit le concours de ce dernier à la production du nerf latéral chez beaucoup d'animaux de cette classe. Les Cyprins ont une branche du trijumeau qui, même déjà dans l'intérieur du crâne, se joint au nerf vague pour constituer le nerf latéral. Dans le Gymnote électrique, la concurrence a lieu hors de la cavité crânienne. Weber a trouvé, dans le Bars et la Lote, un double nerf latéral venant du trijumeau et du vague. Swan a fait une observation intéressante sur la Morue, où une branche de la cinquième paire, unie avec un rameau du nerf vague, donne deux nerfs du tronc, dont l'un passe sur le dos, au dessus de la colonne vertébrale, et gagne la base des nageoires, tandis que l'autre marche au côté ventral de la queue, jusqu'à l'extrémité de la nageoire anale. Tous deux s'unissent avec les nerfs spinaux, l'un avec les branches ascendantes, et l'autre avec les branches descendantes. Il y a donc, dans la configuration du système nerveux, comme dans le système osseux et la disposition des muscles, une symétrie entre la moitié supérieure et la moitié inférieure de la queue. Outre ces deux nerfs latéraux du trijumeau, on trouve encore deux branches de la paire vague qui gagnent

(1) MULLER, *Archiv*, 1834, p. 477.

(2) MULLER, *Archiv*, 1837, LXXVI.

l'extrémité postérieure du corps, en passant sur les muscles (1).

Le Hérisson possède, d'après Barkow, un nerf latéral destiné à la peau et aux muscles, mais qui ne provient que des nerfs rachidiens, savoir du dernier cervical et du premier dorsal.

8° Les branches que le nerf vague envoie à l'organe palatin des Cyprins sont remarquables (2). Weber a découvert le premier que cet organe possède une contractilité très-singulière : car lorsqu'on le pique ou comprime avec un corps pointu, le point irrité s'élève aussitôt sous la forme d'un monticule conique, qui demeure soulevé pendant quelques secondes, après quoi il s'affaisse, le tout sans changement de couleur qui puisse annoncer une affluence de sang. Je le regarde non pas comme un organe de goût, mais comme un appareil spécial de déglutition. J'ai remarqué qu'il peut se contracter dans toutes les directions, et que partout il produit des élévations coniques, linéaires ou larges, suivant qu'on le comprime avec l'extrémité d'un corps pointu, qu'on promène cette extrémité sur sa surface, ou qu'on agit sur toute son étendue à la fois. Lorsque j'y appliquais les pôles d'une batterie de quarante paires de plaques, il survenait les plus violentes convulsions, et la direction du mouvement était toujours déterminée par le courant. L'organe peut se renfler en une masse dans son milieu, et c'est probablement ainsi qu'il agit pendant la déglutition, ou opérer des contractions en tous sens, qui ont lieu aussi dès qu'on le distend. Dans ce dernier cas, la convulsion suit la direction de la distension. Nous ne pouvons savoir si sa mobilité obéit aux ordres de la volonté. Ce qu'il y a de contractile en lui n'est

(1) *Illustrations of the comp. anat. of the nervous syst.*, Londres, 1835, in-4, fig.

(2) MECKEL, *Archiv*, 1827, p. 309.

qu'une surface d'une ligne et demie d'épaisseur ; plus profondément, se trouve une couche adipeuse, qui n'est point contractile.

9° Le nerf vague donne aussi des branches à la nageoire chez le Bars et les Carpes.

10° E.-H. Weber a fait remarquer que le nerf vague se trouve en réciprocité d'action avec le grand sympathique. Ce dernier est fort peu développé chez les Serpens, tandis que le rameau intestinal du nerf vague est très-gros; le contraire a lieu chez les Grenouilles. Les branches intestinales du nerf vague ont aussi beaucoup de volume chez les Poissons, et, chez les Myxinoïdes, le rameau intestinal, né de l'union des deux nerfs vagues, va jusqu'à l'anus, tandis que le grand sympathique manque.

VI. Nerf accessoire de Willis.

J'ai déjà parlé des rapports entre le nerf accessoire de Willis et la paire vague, eu égard à la propriété motrice de cette dernière. On ne rencontre ce nerf que chez les Mammifères, les Oiseaux et les Reptiles : il n'existe point chez les Poissons. Dans la classe des Oiseaux et dans celle des Reptiles, il se comporte presque comme une racine du nerf vague, puisqu'il passe tout entier dans celui-ci, qui envoie aux muscles du cou une branche paraissant correspondre au nerf accessoire des Mammifères (1). Les muscles sterno-cléido-mastoïdien et trapèze sont le domaine du nerf accessoire des Mammifères, en tant qu'il ne s'unit point avec le vague. On ignore quelle est la cause des singularités que ce nerf présente dans son origine et sa marche. Probablement elles tiennent à ce que la branche pharyngienne qui se sépare du nerf vague aussitôt après sa sortie, reçoit des fibres de presque toute la portion cervicale

(1) BISCHOFF, *Nervi accessorii Willisii anatomia et physiologia*, Heidelberg, 1832.

de la moelle épinière. D'autres nerfs ont également des origines fort étendues : ainsi le rameau descendant de l'hypoglosse naît de ce dernier et des cervicaux supérieurs. La différence consiste donc uniquement en ce que, pour l'accessoire, les filets destinés à le former se réunissent déjà dans l'intérieur du rachis, tandis que, pour d'autres nerfs, leur réunion n'a lieu que hors de la cavité rachidienne.

VII. Nerf grand hypoglosse.

Le nerf grand hypoglosse est essentiellement moteur, quoiqu'il renferme aussi des fibres sensibles. Mayer a découvert qu'il présente, chez quelques Mammifères, une petite racine postérieure munie d'un ganglion. La place qu'il occupe dans le système a déjà été assignée précédemment. Il est le nerf moteur de la langue, dans tous les mouvemens de cet organe pour la parole, la mastication, la déglutition, etc. Lorsqu'on le tire, chez les animaux, il détermine des convulsions violentes de la langue. Mais il est en même temps le nerf moteur des grands muscles du larynx et de l'hyoïde, du génio-glosse, de l'hyo-thyroïdien, de l'omoplat-hyoïdien, du sterno-thyroïdien et du sterno-hyoïdien.

L'observation suivante, recueillie par Montault, a de l'importance pour la physiologie du nerf grand hypoglosse. Après une chute sur la nuque, il survint de la tension et des tremblemens dans les muscles du cou, et de la difficulté pour parler; la langue s'atrophia peu à peu, surtout du côté gauche, et quand le sujet la sortait de la bouche, elle s'inclinait à droite. Le goût existait sur les deux côtés de la langue. Plus tard il se manifesta une petite tumeur derrière l'apophyse mastoïde, la déglutition devint difficile, les hoquets, l'aphonie, le vomissement s'y joignirent, et finalement des accès d'épilepsie. A l'ouverture du corps on trouva, entre la fosse occipitale gauche, l'hémisphère gauche du cervelet, et la moelle allon-