

ment inverse de celui qui a lieu dans le cas précédent. Là l'impression faite sur A en détermine une semblable en B. Ici l'impression reçue par A amène un résultat contraire en B. Cette contradiction s'explique par l'antagonisme des diverses sécrétions. Tout accroissement d'une sécrétion doit être considéré comme une soustraction faite à la masse des humeurs, de sorte qu'il modifie l'équilibre de la répartition des liquides dans le corps. C'est ainsi qu'il faut envisager l'effet des vésicatoires et des cautères, quand une partie interne est disposée à des sécrétions morbides, celui des diurétiques dans les hydropisies, etc. Seulement, il est à remarquer qu'on diminue rarement la sécrétion morbide d'une membrane muqueuse en activant celle d'une autre membrane muqueuse, c'est-à-dire d'un tissu identique, parce que les états analogues tendent à s'exaspérer mutuellement, plutôt qu'à se contrebalancer, dans les tissus de même espèce.

4° Diminuer la congestion du sang dans l'organe A, en déterminant une congestion sanguine dans l'organe B. Tel est l'effet des pédiluves chauds. Ce cas ressemble au précédent, il est l'inverse des deux premiers, et il s'explique de la même manière.

5° Diminuer l'état x dans la partie A, en provoquant un état différent de celui-là, y , dans la partie B. On se sert fréquemment de cette méthode avec les plus grands avantages. La sécrétion et l'inflammation doivent être considérées, surtout dans les parties chargées de sécréter, comme deux états presque opposés. L'inflammation supprime toujours les sécrétions naturelles. Aussi traite-t-on l'angine avec succès par des moyens propres à exciter la diarrhée. Cette méthode est susceptible également de s'appliquer à des tissus de nature différente. La diarrhée diminue les congestions vers la tête; mais il s'agit là d'un cas qui rentre déjà dans la catégorie de ceux du paragraphe précédent.

6° Diminuer l'état x dans l'organe A par la provocation du

même état x dans l'organe B. Ce cas paraît être contradictoire à la plupart de ceux qui précèdent, et l'explication en est fort difficile. Si l'on voulait susciter une inflammation artificielle tout au voisinage d'une partie enflammée, loin de diminuer la maladie primitive, on ne ferait que l'exaspérer, surtout dans des parties formées d'un même tissu et qui ont de la tendance à se communiquer leurs états. Cependant il arrive quelquefois qu'une inflammation provoquée dans l'organe B, à quelque distance de l'organe A enflammé, fait cesser cette dernière phlegmasie. On traite certaines ophthalmies par des inflammations de la peau qu'on fait naître à quelque distance de l'œil. On détermine des phlegmasies cutanées dans les maladies des articulations, etc. Le résultat de cette méthode semble prouver qu'entre les états irritatifs des vaisseaux capillaires de deux organes, surtout quand ceux-ci sont différens de tissu, ne règne pas ce rapport de réflexion que nous avons vu, dans les paragraphes premier et second, être si prononcé entre les parties périphériques et les parties centrales, et qui fait que l'irritation des branches nerveuses de la périphérie, au lieu de diminuer celle des organes centraux, ne fait que l'exaspérer.

Section quatrième.

Des propriétés de chaque nerf en particulier.

CHAPITRE PREMIER.

Des propriétés des nerfs sensoriels.

Les nerfs ayant toujours été considérés comme des conducteurs du conflit entre nos organes et le monde extérieur, les médecins n'ont vu, dans ceux des appareils sensoriels, que de

simples conducteurs pour les qualités des objets du dehors, hypothèse d'après laquelle les cordons nerveux ne feraient en quelque sorte que transmettre passivement les propriétés des corps à la conscience, sans rien changer à l'impression qu'elles font. Dans ces derniers temps, quelques physiologistes ont commencé à analyser ces idées de transmission passive des impressions par les nerfs. Si les nerfs ne sont que des conducteurs passifs pour les impressions de la lumière, du son, des odeurs, comment se fait-il que celui qui est chargé de l'olfaction soit accessible aux impressions des substances odorantes seulement, qu'il ne le soit point à celles des autres, et que nul autre nerf que lui ne le soit non plus à celles-là; que le nerf qui sent la matière ou les oscillations de la lumière, ne sente point les vibrations des corps conducteurs du son; que le nerf auditif soit insensible à la lumière, que le nerf gustatif ne puisse point apprécier les odeurs, que les nerfs tactiles ne sentent point les fibrations des corps comme son, mais comme tremblement? Ces considérations ont mis les physiologistes dans la nécessité d'attribuer à chaque nerf sensoriel une réceptivité spécifique par certaines impressions, réceptivité en vertu de laquelle il n'est conducteur que de certaines qualités, et ne joue ce rôle à l'égard d'aucune autre.

Telle était la théorie contre laquelle ne s'élevait pas le moindre doute, il y a dix ou vingt ans. Mais, en la comparant avec les faits, on la trouva bientôt insuffisante. Effectivement, une même cause, telle que l'électricité, peut agir sur tous les organes des sens à la fois; tous ont de la réceptivité pour elle, et cependant chaque nerf sensoriel la sent d'une autre manière; elle fait que l'un voit de la lumière, qu'un autre entend un son, qu'un troisième sent une odeur, qu'un quatrième éprouve une saveur, qu'un cinquième ressent de la douleur et une secousse. Une même irritation mécanique fait apercevoir à un nerf une image lumineuse, entendre à un autre des

bourdonnements, sentir de la douleur à un troisième. L'accroissement de l'excitation du sang produit, dans un organe, une sensation spontanée de lumière, dans une autre du bruissement, dans une autre du prurit, de la douleur, etc. Celui qui sentait la nécessité de tirer les conséquences de ces faits, devait entrevoir que la réceptivité spécifique des nerfs pour certaines impressions ne suffit point, puisque, tous les nerfs sensoriels étant accessibles à une même cause, chacun d'eux la sent autrement que les autres. Aussi quelques physiologistes reconnurent-ils qu'un nerf sensoriel n'est point un conducteur passif, et que chaque nerf d'un organe de sens spécial possède certaines forces ou qualités inaliénables, que les causes de sensation ne font qu'exciter et rendre apparentes ou phénoménaliser. *La sensation est donc la transmission à la conscience non d'une qualité ou d'un état des corps extérieurs, mais d'une qualité ou d'un état de nos nerfs, état auquel donne lieu une cause extérieure.* Nous ne sentons pas le couteau qui nous cause de la douleur, mais l'état douloureux de nos nerfs. L'oscillation, peut être mécanique, de la lumière, n'est point en elle-même une sensation de lumière: quand bien même elle pourrait arriver à la conscience, elle n'y produirait que la sensation d'une oscillation; ce n'est qu'en agissant sur le nerf optique, intermédiaire entre la cause et la conscience, qu'elle est sentie comme lumière. Les vibrations des corps ne sont point, par elles-mêmes, des sons; le son ne résulte que de la sensation par la qualité du nerf acoustique; car les mêmes vibrations du corps en apparence sonore ne font naître que la sensation d'un tremblement dans le nerf tactile. Ainsi, c'est uniquement par les états que des causes extérieures suscitent dans nos nerfs, que nous entrons en rapport avec le monde du dehors, quant aux sensations.

Cette vérité, qui ressort d'une analyse simple et impartiale des faits, non seulement nous mène à reconnaître que les différens nerfs de sentiment sont animés de forces spéciales,

indépendamment de la différence générale qui existe entre eux et les nerfs moteurs, mais encore nous indique le moyen de débarrasser à jamais la physiologie d'une foule d'erreurs qui concernent l'aptitude prétendue des nerfs à se remplacer les uns les autres. On sait depuis long-temps que les aveugles ne peuvent point distinguer les couleurs, comme telles, avec les doigts; mais nous en concevons l'impossibilité d'après des faits qui sont explicatifs pour un grand nombre d'autres faits. A quelque degré de perfection que l'exercice puisse amener le toucher des doigts chez un aveugle, il ne cesse jamais d'être une qualité des nerfs tactiles, c'est-à-dire toucher.

Ceci donne aussi la réfutation des hypothèses relatives à une prétendue compensation du nerf optique ou du nerf olfactif par le nerf trijumeau.

On a refusé le nerf optique à quelques animaux privés d'yeux, tels que la Taupe et le Protée, et l'on a prétendu que, chez eux, la sensation de la vue avait lieu par la branche ophthalmique du nerf trijumeau. Cependant, pour ce qui concerne la Taupe, il ne s'agit ici que d'un fait mal observé, et le Protée est probablement dans le même cas. La Taupe a un nerf optique fort grêle et un chiasma très-délié aussi, ainsi que Henle me l'a fait voir. On a dit que, chez les Cétacés, où le nerf olfactif est extrêmement petit et rudimentaire, d'après Blainville, Mayer et Treviranus, ce nerf est remplacé par les branches nasales du trijumeau (1). Mais, ce qui prouve combien cette assertion manque de fondement, c'est qu'il n'y a pas une seule circonstance qui atteste, même de la manière la plus éloignée, que les Cétacés jouissent de l'odorat. Magendie a cru pouvoir démontrer que le nerf olfactif n'est point le nerf de l'olfaction, et que la faculté de sentir les odeurs doit être dévolue aux nerfs nasaux du trijumeau (2). Ses

(1) TREVIRANUS, *Biologis*, t. V, p. 342.

(2) *Journal de physiol.*, t. IV, p. 469.

argumens sont tirés de ce que la destruction des nerfs olfactifs n'abolit pas la faculté de sentir le vinaigre, l'amoniaque, l'huile de lavandé et l'huile animale de Dippel; car, lorsque l'on introduisait ces substances dans les cavités nasales, l'animal se frottait le nez avec ses pattes et éternuait. Mais, comme l'a fait voir Eschricht (1), et comme chacun l'aperçoit aisément, tout ce qui découle de là, c'est que les nerfs olfactifs sont uniquement nerfs d'olfaction, et qu'ils ne sont pas nerfs tactiles du nez, puisque toutes les substances qui viennent d'être énumérées excitent aussi la sensibilité générale de la membrane pituitaire, qui dépend des branches nasales du trijumeau. La viande ne provoque que la sensation de l'odeur, et, en ce qui la concerne, Magendie lui-même avoue qu'après être enveloppée dans du papier, elle n'était plus sentie par un Chien sur lequel on avait pratiqué la destruction des nerfs olfactifs. Des faits, rapportés par Rudius, Rolpink, Magnenus et Oppert, Baillou, Loder et Serres, prouvent que l'homme ne jouit point du sens de l'odorat quand les nerfs olfactifs manquent, ou qu'ils ont été détruits (2). Cependant Méry et Bérard prétendent avoir observé l'odorat chez des sujets qui avaient une induration des nerfs olfactifs ou des lobes antérieurs du cerveau (3). Mais qui nous dit qu'ils ne sont pas trompés, comme Magendie, en confondant les sensations tactiles du nez avec les sensations olfactives?

On admettait autrefois que, chez les Poissons, le nerf auditif est remplacé par le trijumeau. Scarpa et Cuvier croyaient encore à cette substitution. Weber (4) nous apprend que, chez

(1) *Diss. de function. primi et quinti paris in olfactorio organo.* — MAGENDIE, *Journal*, t. VI, p. 339.

(2) *Comp. ESCHRIGHT, loc. cit.* — BACKER, *Comment. ad. quæst. physiol.*, Utrecht, 1830.

(3) MERY, *Hist. de l'anat.* par PORTAL, t. III, p. 603. — MAGENDIE, *Journal*, t. V, p. 47.

(4) *De aure et auditu.* Leipzig, 1820.

quelques Poissons, comme le *Silurus glanis* et la *Muræna anguilla*, le nerf trijumeau envoie un filet à l'acoustique. Mais, suivant ce même anatomiste, il y a un nerf accessoire de l'organe auditif, qui naît tantôt du cerveau même, tantôt du nerf trijumeau ou du vague, et qui va se rendre à l'ampoule du canal postérieur et au sac. Les Raies ont un nerf accessoire de l'acoustique, qui tire son origine du cerveau même. D'après Buechner (1), le nerf acoustique accessoire qui se rend au sac et à l'ampoule postérieure n'est pas non plus, chez quelques Poissons osseux, une branche fournie par d'autres nerfs, mais un faisceau spécial, qui émane de la moelle allongée. Schlemm et d'Alton ont observé, dans la Lamproie, un nerf acoustique accessoire, allant au labyrinthe, qui provient du facial. J'ai fait la même remarque chez les Myxinoïdes. Il ne faut pas non plus attacher trop d'importance à l'observation que le nerf acoustique accessoire naît quelquefois d'autres nerfs : ce n'est là sans doute qu'une simple juxtaposition de fibres différentes, de même que, dans le nerf lingual de l'homme, qui est réellement à la fois nerf gustatif et nerf tactile de la langue, nous sommes obligés d'admettre la coadnation de fibres totalement différentes, les unes pour le goût, et les autres pour le toucher. Voilà pourquoi la physiologie ne peut tirer aucun parti de l'observation faite par Treviranus, qui assure que le nerf du vestibule est une branche du facial chez quelques Oiseaux. Dans l'Oie, ce nerf est une branche de l'acoustique, et le nerf facial ne fait que passer immédiatement auprès de lui. D'ailleurs, que prouverait pour la physiologie la juxtaposition dans une même gaine de fibres exerçant des fonctions différentes ?

Le nerf gustatif paraît ne jamais constituer un nerf à part, et il semble que ses fibres soient toujours renfermées dans

(1) *Mém. de la Société d'hist. nat. de Strasbourg*, t. II, liv. 2.

d'autres nerfs, parmi lesquels doivent être comptées vraisemblablement la branche linguale et les branches palatines du trijumeau ; car le palais et la langue possèdent le sens du goût. On sent distinctement la saveur du fromage mis en contact avec le palais seul. Les sensations du dégoût, entre lesquelles et celles du goût règne une grande affinité, ont même lieu dans le pharynx.

On a observé la perte du goût après la lésion du nerf trijumeau dans des maladies (1). Magendie a fait la même remarque après la section du nerf lingual. Tel est aussi le résultat des expériences de Mayo, et de celles que j'ai faites avec Gurlt et Kornfeld.

Suivant Panizza, au contraire, le goût persiste, chez les animaux, après la section du nerf lingual ; car on les voit bien essayer de manger le pain, le lait, la viande, qu'on a mêlés avec de la coloquinte ou de la quassie amère ; mais ils laissent sur-le-champ ces substances de côté, tandis qu'après la section du nerf glosso-pharyngien, ils les avalent sans difficulté. En conséquence, Panizza (2) regarde le lingual comme un simple nerf tactile, et le glosso-pharyngien comme présidant à la fonction du goût.

Dans tous les cas, le nerf glosso-pharyngien ne saurait être simplement sensitif ; car sa racine est mixte, en partie ganglionneuse, en partie dépourvue de ganglion, et une portion de ses filets se distribue à un muscle seulement, au stylo-pharyngien.

D'ailleurs, des expériences récentes élèvent des doutes contre la théorie de Panizza.

Si le goût existait encore après la section du nerf lingual, sa persistance pouvait tenir aux branches palatines du triju-

(1) PARRY, *Elem. of pathol. and therap.*, t. I. — MULLER, *Archiv*, 1834, p. 132.

(2) *Ricerche sperimentali sopra i nervi*, Pavie, 1834.

meau. Dans les expériences que j'ai faites avec Gurlt et Kornfeld, il y avait encore manifestement du goût après la section du glosso-pharyngien. Ces sortes d'expériences sont fort difficiles et sujettes à bien des causes d'illusion. Les Chevaux et les Chiens, dès qu'ils sont tourmentés par la faim, mangent des substances imprégnées des drogues les plus amères, même lorsque tous leurs nerfs sont intacts. Ce n'est pas parce qu'ils mangent des choses amères, mais d'après la manière dont ils les mangent, qu'on peut reconnaître s'ils ont ou non le sens du goût (1). Les expériences d'Alcock (2) ne sont pas favorables non plus à la doctrine de Panizza (3).

Au reste, le nerf lingual est susceptible aussi de sensations gustatives, et c'est à la fois de lui et du glosso-pharyngien que dépendent les facultés tactiles et sensorielles de la langue. La section de ce nerf est fort douloureuse, observation qui a été faite par Magendie, par Desmoulins et par moi. Peut-être renferme-t-il des fibres spéciales juxtaposées pour les sensations du goût et du toucher. La corde du tympan peut être comprise dans la portion tactile.

Les fibres gustatives peuvent s'annexer à des nerfs très-différens. Chez les Oiseaux, le nerf gustatif est une branche du glosso-pharyngien, et chez les Grenouilles, il vient du nerf vague.

Magendie dit avoir observé la cessation de presque toutes les fonctions sensorielles après la section du tronc du nerf trijumeau dans le crâne (4). Il conclut l'abolition de la vue de ce que l'animal ne remarquait pas la lumière d'une

(1) V. KORNFIELD, *De functionibus nervorum lingue experimenta*, Berlin, 1836.

(2) *Lond. med. Gaz.*, 1836.

(3) *Comp.*, pour et contre la théorie de Panizza sur le glosso-pharyngien : R. Wagner, dans *FRORIEP, Notizen*, 1837, n° 75; VALENTIN, *Repertorium*, 1837, 2, 249; Romberg, dans *MULLER, Archiv*, 3.

(4) *Journal de physiol.*, t. IV, p. 302.

lampe. Mais il arrive souvent aux Lapins de ne pas se montrer sensibles à cette lumière, sans qu'on ait besoin pour cela de leur couper le nerf trijumeau. Magendie lui-même avoue qu'en faisant tomber la lumière solaire sur l'œil, dans un endroit obscur, l'animal fermait ses paupières, et que cet effet devenait encore plus prononcé lorsqu'on réunissait les rayons de la lumière au moyen d'une lentille. Il prouve ensuite, par des expériences sur les animaux, ce que nous savons malheureusement d'après un grand nombre de faits observés sur l'homme, que le nerf trijumeau ne peut point sentir la lumière quand le nerf optique est frappé de paralysie; mais il pense que sa sensibilité est au moins nécessaire pour que le nerf optique déploie complètement la faculté de voir. Il croit aussi à la nécessité du nerf trijumeau pour l'audition. Si, après la section d'un nerf aussi volumineux que le trijumeau, l'animal n'est pas sur-le-champ apte à devenir le sujet d'autres expériences d'irritation, tout ce qu'il est permis de conclure de là, c'est que la lésion a été considérable. Nous savons que la section de gros troncs nerveux, celle du nerf optique lui-même, a entraîné de fâcheux accidens nerveux. Suivant moi, le nerf trijumeau n'exerce absolument aucune influence ni sur la vue, ni sur l'audition et l'olfaction. Chez un épileptique, qui était atteint d'ophtalmie et d'opacité de la cornée du côté droit, qui par conséquent était privé de la faculté visuelle de cet œil, et chez lequel il survint ensuite insensibilité de la paupière, du nez et de la langue à droite, surdité de l'oreille droite, et état scorbutique des gencives, Serres observa une dégénérescence de la grande portion du nerf trijumeau, jusqu'au pont de Varole (1). Mais la cécité était la conséquence de l'opacité de la cornée, et quant à toutes les autres altérations de sens, elles s'expliquent sans peine par les convulsions que la dégénéres-

(1) MAGENDIE, *Journal*, t. V, p. 232.

cence du cerveau avait suscitées au côté droit. Du reste, les conséquences tirées de ce fait sont complètement réfutées par un autre cas de dégénérescence du tronc entier du nerf trijumeau, dans lequel l'individu était frappé d'insensibilité de tout le côté gauche de la tête, du nez, de la langue, de l'œil, bien qu'il conservât pleinement la faculté de voir (1).

CHAPITRE II.

Des propriétés des nerfs non sensoriels.]

I. Nerfs oculaires.

On ignore si, indépendamment de leur pouvoir moteur, les nerfs oculo-musculaire commun, abducteur et pathétique possèdent aussi la faculté de sentir. Desmoulins dit qu'on peut les tirer et les contondre sans occasionner de douleurs. Mais la question est difficile à résoudre pour de si petits nerfs, qu'on ne peut d'ailleurs mettre à découvert qu'après avoir pratiqué des lésions considérables. Le nerf oculo-musculaire commun fournit des filets au muscle élévateur de la paupière supérieure, aux droits supérieur et inférieur de l'œil, au droit interne et à l'oblique inférieur, et au moyen de la branche qui se rend au muscle oblique inférieur, il donne la courte racine du ganglion ophthalmique, dont la longue provient du nerf nasal et reçoit aussi un filet du plexus caveux du nerf grand sympathique.

L'influence du nerf oculo-musculaire commun et du nerf naso-ciliaire sur l'iris mérite une étude particulière. Desmoulins rapporte que, d'après les expériences de Fowler, de Reinhold et de Nysten, le courant galvanique dirigé sur la troisième paire provoque l'iris à se contracter. Celles de Mayo ont établi que le nerf oculo-musculaire commun détermine les mouvemens de l'iris par la courte racine du ganglion

(1) MULLER, *Archiv*, 1834, p. 132.

ophthalmique, et que la longue racine de celui-ci, provenant du nerf naso-ciliaire, ne prend aucune part à ces mouvemens (1).

Voici quels sont les résultats des expériences faites sur treize Pigeons vivans, animaux qui, d'après les recherches de Muck (2), ont deux racines à leur ganglion ophthalmique, l'une venant du nerf oculo-musculaire, l'autre fournie par le nerf trijumeau.

1° La section du nerf optique dans le crâne détermine la dilatation de la pupille, qui ne se contracte plus ensuite, quelque vive que puisse être la lumière. Magendie aussi a observé l'ampliation de la pupille et l'immobilité de l'iris après la section du nerf optique sur des Chiens et des Chats : mais, chez les Lapins et les Cochons-d'Inde, cette opération était suivie de rétrécissement et d'immobilité de l'iris.

2° La section du nerf oculo-musculaire commun dans le crâne d'un Pigeon vivant produit le même résultat ; dans les deux cas, c'est-à-dire tant après la section du nerf optique qu'après celle de l'oculo-musculaire, l'œil conserve sa sensibilité à la surface.

3° La section du nerf trijumeau dans le crâne n'apporte aucun changement dans les mouvemens de l'iris ; mais la surface de l'œil perd sa sensibilité, dont elle est redevable aux branches du nerf ophthalmique qui se répandent dans la conjonctive.

4° Lorsqu'on fait agir une irritation mécanique sur le nerf optique dans le crâne d'un Lapin vivant, ou immédiatement après la décapitation, l'iris se contracte constamment, et la pupille se rétrécit, phénomènes qui ont été vus aussi par Flourens.

(1) *Anatomical and physiological commentaries*, Londres, 1823.—MAGENDIE, *Journal*, t. III, p. 348.

(2) *De ganglio ophthalmico*, Landshut, 1845.