le verrons plus loin. M. Panizza a tiré de ses expériences les conclusions suivantes : 1° l'excision des nerfs hypoglosses n'est accompagnée que de la paralysie des muscles de la langue ; la sensibilité tactile et la sensibilité gustative sont conservées : observation répétée depuis par tous les physiologistes ; 2° l'excision des deux nerfs linguaux anéantit la sensibilité tactile de la langue : le mouvement et la sensibilité gustative sont conservés. Le chien mange avec plaisir de la viande, du pain et du lait ; mais il les rejette, si l'on mélange ces matières avec une décoction de substance très amère, de coloquinte, par exemple ; 3° l'excision des deux nerfs glosso-pharyngiens est suivie de l'anéantissement du goût. Les mouvements et la sensibilité tactile sont seuls conservés. L'animal mange tout ce qu'on lui donne sans la moindre répugnance. A l'état normal, il éprouve un insurmontable dégoût pour la coloquinte ; or, un animal auquel on a coupé les deux nerfs glosso-pharyngiens mange indifféremment de la viande qui a séjourné dans une macération de coloquinte, et il boit même le liquide.

Les faits notés par M. Panizza sont parfaitement exacts, mais les conclusions qu'il en a tirées n'en découlent pas nécessairement. Lorsqu'un animal mange sans dégoût des substances imprégnées de coloquinte, cela prouve que la sensation de l'amertume est perdue ou très amoindrie, mais non pas que toutes les autres sensations gustatives sont abolies. Il résulte d'expériences plus récentes de MM. Inzani et Lussana que les saveurs *amères* et les saveurs *sucrées* sont précisément celles qui sont le mieux ressenties dans la partie postérieure de la bouche, sur la membrane muqueuse animée par le nerf glosso-pharyngien. Les saveurs *acides* (les saveurs *piquantes*, *brûlantes*, *styptiques*, qui ne sont que des variétés de la saveur acide), et les saveurs *salées* seraient plus facilement perçues par les autres parties douées de sensibilité gustative, c'est-à-dire sur les bords et à la pointe de la langue.

M. Panizza, pour douer spécialement le nerf glosso-pharyngien de la fonction gustative, conteste nécessairement les propriétés gustatives de la pointe et des bords de la langue. Or, il est constant que ces parties sont aussi le siège du goût, et il est certain que le nerf glosso-pharyngien ne va pas jusque-là.

Le rôle de la corde du tympan dans le sens du goût a été très diversement apprécié et reste encore entouré d'une certaine obscurité. Sur un malade atteint de paralysie faciale (paralysie des nerfs de la septième paire), M. Neumann a observé que tout le bord de la langue, depuis la partie moyenne jusqu'à la pointe, avait perdu la sensibilité gustative. D'où il tire cette conclusion (d'accord avec un certain nombre de faits d'expériences signalés depuis longtemps par M. C. Bernard), que la corde du tympan est un nerf de gustation. Il rappelle que dans un certain nombre de maladies de l'oreille (à cause de la paralysie concomitante de la corde du tympan), on voit disparaître la sensibilité gustative des bords de la langue. Il résulterait aussi des expériences plus récentes de M. Moos que la compression de la corde du tympan (dans certaines opérations de l'oreille) entraîne des lésions momentanées du goût.

MM. Inzani et Lussana ont observé sur l'homme, après la paralysie de la partie sensible du trijumeau (nerf de la cinquième paire), d'où procède le nerf lingual, que la sensibilité tactile était perdue dans le côté correspondant de la langue, tandis que la sensibilité gustative était conservée là où elle existe, c'est-à-dire sur le bord de la langue jusqu'à la pointe. C'est aussi à la corde du tympan que M. O. Wolf attribue le sens du goût dans les deux tiers antérieurs de la langue (bord et pointe). Après la section de la corde du tympan sur l'homme, le goût avait disparu du côté correspondant de la langue, et il avait reparu après le rétablissement de la cicatrice nerveuse [1]. Il y a, il est vrai, dans la science, plusieurs faits de paralysies du nerf de la cinquième paire (d'où procède le nerf lingual) accompagnées de la perte de la *sensibilité tactile* et du *goût*, à la pointe et sur les bords de la langue du côté paralysé ; mais il se pouvait faire que la lésion porta en même temps sur la corde du tympan. Suivant MM. Inzani et Lussana, quand on coupe le nerf lingual, on observe à la fois la disparition de la sensibilité tactile et celle de la sensibilité gustative dans les parties correspondantes de la langue. Mais quand, sur les animaux, on a soin de ne couper que la corde du tympan, en respectant le nerf de la cinquième paire (c'est-à-dire la portion de ce nerf qui conjointement avec la corde du tympan constitue le nerf lingual), la sensibilité tactile est conservée, et la sensibilité gustative seule est abolie. M. Schiff serait arrivé aux mêmes résultats. M. Lussana cite enfin un fait qui serait plus concluant encore. Il aurait d'abord (opération délicate) coupé sur un chien les deux glosso-pharyngiens, et plus tard les deux cordes du tympan et l'animal aurait entièrement perdu le sens du goût, tandis que la langue avait conservé, *en avant*, la sensibilité tactile.

Quelques mots encore sur le rôle présumé de la corde du tympan dans la gustation. Ce nerf, on le sait, s'accole au nerf lingual et se confond avec lui. Dans la distribution périphérique du lingual, la corde du tympan s'arrête-t-elle à la glande sous-maxillaire comme on l'a supposé quelquefois, ou bien se rend-elle avec le lingual jusqu'à la langue ? Les dissections les plus délciates ne peuvent rien nous apprendre sur ce point ; mais cette distribution dans la langue ne peut plus être contestée, depuis que M. Vulpian a montré qu'après la section de la corde du tympan au-dessus de son anastomose avec le lingual, ou qu'après l'arrachement du nerf facial (d'où procède la corde du tympan) on trouve au milieu des fibres du nerf lingual qui se distribuent à la langue des fibres nerveuses *dégénérées* [2], qui ne peuvent appartenir qu'à la corde du tympan.

La corde du tympan a donc ses filets terminaux dans la langue ; mais, est-ce un nerf sensitif, est-ce un nerf moteur ? En d'autres termes, la corde du tympan conduit-elle de la périphérie au centre les impressions sensitives (qui seraient ici des impressions gustatives), ou bien conduit-elle du centre à la périphérie (comme les autres branches du nerf de la septième paire d'où elle procède) les incitations motrices ?

Les faits que nous avons signalés précédemment (MM. Neumann, Moss, Inzani, Lussana, Schitt), sembleraient prouver que la corde du tympan est un nerf de sensibilité (de sensibilité gustative). Si la corde du tympan transmet les impressions gustatives, si c'est un nerf à fonctions centripètes, quel trajet les fibres gustatives suivent-elles pour gagner le centre encéphalique ou perceptif ? Les uns (M. Lussana) supposent qu'elles remontent par le nerf de Wrisberg (dépendance de la septième paire) ; les autres (M. Schiff, par exemple) supposent qu'elles remontent vers les centres nerveux par l'intermédiaire du nerf de la cinquième paire, parce que les lésions du nerf facial ne porteraient aucune

[1] Ce qui enlève à cette observation une partie de sa valeur, c'est qu'en même temps que le goût la sensibilité générale avait disparu, et que les deux sensibilités ont reparu ensemble.

[2] Voyez plus loin (*Innervation*) les expériences classiques de M. A. Waller.

atteinte au sens du goût, tandis que la section intra-crânienne du trijumeau ou nerf de la cinquième paire, avant le ganglion de Gasser, déterminerait les mêmes effets sur le sens du goût que la section de la corde du tympan. Enfin, MM. Carl et Urbant-schitsch supposent que les impressions gustatives gagnent le centre perceptif par l'intermédiaire du glosso-pharyngien [1].

Il règne donc encore sur ce sujet plus d'une incertitude. Toutefois, il faut remarquer, d'une part, que les lésions du nerf facial ont été souvent accompagnées de lésions gustatives ; d'autre part, que si les lésions du nerf de la cinquième paire apportent un trouble manifeste dans le sens du goût du côté correspondant à la lésion, ces troubles de la sensation on les rencontre aussi dans d'autres organes de sens, et on peut dire dans la plupart des organes des sens qui ont leur siège sur les membranes muqueuses, membranes dont la constitution histologique paraît être plus ou moins profondément modifiée par la lésion des nerfs de sensibilité qu'elles contiennent (Voy. *Nerf de la cinquième paire*).

Ce qu'il y a de plus vraisemblable relativement au rôle de la corde du tympan, c'est que ce nerf est un nerf non pas sensitif, mais un nerf moteur, c'est-à-dire un nerf à fonctions centrifuges. Les expériences de Cl. Bernard et celles de M. Vulpian tendent à démontrer qu'il agit par l'intermédiaire des filets qu'il envoie aux vaisseaux, c'est-à-dire par les vaso-moteurs, lesquels peuvent, en modifiant la circulation, déterminer, dans les papilles linguales, un état d'érection en rapport avec la sensation du goût.

En somme, les nerfs incontestables du goût sont le glosso-pharyngien et le lingual (branche de la cinquième paire). En outre, M. de Vintschgau admet que les quatre sensations gustatives fondamentales répondent à des fibres nerveuses spéciales.

Quelques physiologistes ont contesté la spécialité d'action des nerfs du goût et cherché à rattacher la perception des saveurs, au moins pour quelques-unes d'entre elles, à des phénomènes de sensibilité générale. Pour les sensations sucrées et amères, cette confusion n'était guère possible. La sensation du goût *salé* et du goût *acide* se prêtent mieux à cette supposition qui consiste à considérer ces sensations comme des modes d'excitation analogues à celle que produisent les substances astringentes; mais cette supposition ne supporte pas le contrôle expérimental. Les solutions de sel marin assez étendues pour n'éveiller en aucune manière la sensibilité générale sur les parties les plus sensibles, éveil-

[1] La doctrine de M. Panizza a été récemment soutenue de nouveau par M. Carl et M. Urbant-schitsch. Mais leurs conclusions, tirées de l'observation de quelques faits pathologiques, sont ce qu'on peut appeler des conclusions d'interprétation. A la suite des lésions de l'oreille moyenne, ils ont observé la perte du goût sur les bords et à la portion correspondante de la pointe de la langue du côté de la lésion auriculaire. Comme le nerf trijumeau (nerf de la cinquième paire qui fournit le lingual) et le nerf facial (nerf de la septième paire qui fournit la corde du tympan) étaient intacts, ils rattachent l'abolition du goût à la destruction (dans l'oreille moyenne) du *filet de Jacobson*, branche du nerf glosso-pharyngien qui se rend dans l'oreille moyenne.

Ils expliquent de la manière suivante le trajet que suivraient les fibres nerveuses gustatives de la langue pour se sendre aux centres nerveux par la voie du nerf glosso-pharyngien : — Les filets nerveux gustatifs accolés d'abord au tronc du nerf lingual gagneraient le nerf maxillaire inférieur, puis le ganglion otique, puis le petit nerf pétreux superficiel, lequel s'anastomose avec le filet de Jacobson, et enfin par le filet de Jacobson ils gagneraient le nerf glosso-pharyngien. Ajoutons qu'ils proposent encore une autre interprétation, qui n'est également qu'une supposition analogue à la précédente, et qui serait celle-ci : les filets gustatifs accolés d'abord à la corde du tympan gagneraient le ganglion géniculé du facial, puis le petit nerf pétreux superficiel, puis le filet de Jacobson, puis le nerf glosso-pharyngien.

lent néanmoins le sens du goût lorsqu'elles sont mises en contact avec les parties de la langue qui sont manifestement le siège de la sensibilité gustative. On sait également que les acides ne peuvent exciter la sensibilité générale que quand ils sont concentrés et que cette excitation n'a pas les mêmes caractères que la sensation du goût acide, laquelle ne se produit distinctement que quand les liqueurs sont suffisamment étendues.

Le sens du goût donne quelquefois lieu à des sensations *subjectives*. On range généralement parmi les sensations gustatives de ce genre celles qu'on fait naître en appliquant sur la langue les deux pôles d'une pile. Quelques physiologistes pensent que la sensation est provoquée ici par *décomposition* des liqueurs salines de la bouche. On croit avoir remarqué que le goût *acide* est perçu au pôle positif, et le goût *alcalin* au pôle négatif; or, c'est de cette manière, on le sait, que se groupent les acides et les bases dans la décomposition des sels par le courant. Mais il faut dire que M. de Vintschgau en appliquant l'un des électrodes sur la langue et l'autre sur une partie plus ou moins éloignée du corps, a remarqué que quelle que soit l'électrode placée sur la langue (que ce soit le positif ou le négatif), la sensation gustative reste la même. C'est une sensation de nature particulière, un peu âcre et qu'il considère comme l'éveil direct de l'impression gustative.

Des sensations *subjectives* du goût peuvent être éveillées par des modifications purement nerveuses ; mais la plupart du temps la sensation n'est subjective qu'en apparence, et elle s'opère à l'aide des substances déposées dans l'intérieur de la bouche par les sécrétions. Dans le diabète sucré, les malades accusent parfois le goût du sucre ; quand cela a lieu, on peut mettre en évidence le sucre déposé par sécrétion dans les liquides buccaux. Le sucre qui circule dans les vaisseaux sanguins des diabétiques, et qui se trouve en contact, par transsudation, avec les nerfs du goût, dans l'épaisseur même de la langue, ne paraît pas éveiller la sensation gustative. On pourrait, il est vrai, objecter que l'absence du goût sucré chez les diabétiques dont le sang contient du sucre dépend de l'habitude qui aurait émoussé la sensation [1]; mais, s'il en était ainsi, on ne comprendrait pas que les diabétiques reconnussent le sucre aussi bien que les personnes saines, quand il en existe dans leurs aliments; et c'est ce qui arrive. Les sensations subjectives du goût ne paraissent donc pas s'opérer aux dépens des liquides placés dans l'*épaisseur* des organes de la gustation. S'il en était autrement, nous aurions sans cesse le goût du sang; or, ce goût n'est éveillé que lorsque le sang est épanché dans la bouche même.

§ 329.

Du sens du goût dans la série animale. — Le sens du goût est beaucoup moins développé chez les animaux que chez l'homme. Ce n'est pas le sens du goût, mais bien le sens de l'odorat, qui les guide dans le choix des aliments, car ce choix précède la préhension de l'aliment. L'incertitude qui existe sur le siège du goût est plus grande à mesure qu'on descend dans la série animale. Il est vraisemblable que la partie supérieure des voies digestives qui partage chez l'homme, avec la langue, la propriété de transmettre

[1] On sait qu'il existe du sucre à l'état normal dans le sang. Nous parlons ici de la surcharge que le diabète entraine à sa suite.

les impressions du goût, préside seule à cette sensation chez la plupart des espèces animales où la langue fait défaut, ou bien chez ceux où cet organe, transformé en appareil de préhension, est corné ou armé d'appendices en forme de dents.

La langue des *mammifères* ressemble, en général, à celle de l'homme. La langue du chien est couverte de papilles molles et nombreuses, comme dans l'espèce humaine. Celle des grands ruminants, celle du chat et des animaux du même genre, présentent des papilles inclinées en arrière, renfermées dans un étui corné, plus ou moins épais. Quand l'animal broute, ces papilles concourent à fixer la langue sur la touffe d'herbe qu'il veut saisir; quand l'animal carnassier lèche la proie qu'il a déchirée, la surface rugueuse de la langue tend à faire sortir le sang dont il se délecte. D'autres mammifères ont la langue à peu près dépourvue de papilles; tels sont les fourmiliers, les échidnés, les cétacés.

Les *oiseaux* ont le sens du goût assez obtus; ils avalent leurs nourritures presque sans la mâcher. Leur langue est généralement dure et demi-cartilagineuse, surtout du côté de la pointe. Les granivores, en particulier, se distinguent sous ce rapport. Les oiseaux de proie, qui vivent de chair, ont la langue plus charnue.

Quelques *reptiles* ont une langue épaisse et charnue; mais elle est plus souvent mince, protractile, quelquefois bifide, et constitue principalement chez eux un organe de préhension destiné à saisir les insectes dont ils se nourrissent.

Les *poissons* ont une langue rudimentaire. Chez beaucoup d'entre eux elle est à peine mobile, et garnie, comme la plupart des autres parties de la cavité buccale, de prolongements cornés ou osseux, qui aident l'animal à retenir la proie. Si les poissons sont encore doués du sens du goût, celui-ci doit être confiné à la partie supérieure des voies digestives, ou bien, ce qui est plus probable, les cavités de l'odorat sont aussi chez eux le siège des impressions du goût.

Dans les invertébrés, il n'y a plus rien qui ressemble à la langue. Si la notion des saveurs existe chez eux (les insectes l'ont sans doute), elle a son siège dans les parties molles de la bouche, des suçoirs ou des trompes.

§ 329 *bis*.

Le goût. — Indications bibliographiques.

Chevreul, Des différentes manières dont les corps agissent sur l'organe du goût, *dans* Journal de Physiologie de chirurgie, t. IV, 1824.

W. Horn, Ueber den Geschmacksinn des Menschen (*Sur le sens du goût chez l'homme*), *Heidelberg*, 1825.

A. Vernière, Sur le sens du goût, *dans* Répertoire gén. d'anat. et de physiol. de Breschet, t. IV, *Paris*, et *dans* Journal des progrès, t. III et IV, 1827.

E. Picht, De gustus et olfactus nexu, præsertim argumentis pathologicis et experimentis illustrato, *Berlin*, 1829.

Guyot et Admyrault, Mémoire sur le siège du goût chez l'homme, *Paris*, 1830.

Panniza, Ricerche sperimentali sopra i nervi, *Pavie*, 1834.

Guyot et Admyrault, Sur le siège du goût chez l'homme, *dans* Archives gén. de médecine, 2e série, t. XIII, 1837.

Brillat-Savarin, Physiologie du goût, 5e édition, *Paris*, 1838.

Flemming, Ueber den Ekel (*Sur le dégoût*), *dans* Med. Correspondenz Blatt d. wissenschaft. Vereins für Aerzte und Apoth., *Mecklembourg*, 1843.

L. Guarini, Quelques observations relatives à l'action de la corde du tympan dans la gustation, *dans* Annales médico-psychologiques (1843).

Bidder, Article : Schmecken, *dans* R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, t. III, 1846.

Guyot, Note sur l'anesthésie du sens du goût, *dans* Comptes rendus de l'Acad. des sciences, t. I, n° 23, 1856.

R. Schirmer, Nonnullæ de gustu disquisitiones, dissert. *Greifswald*, 1856.

A. Stich, Ueber die Schmeckbarkeit der Gase (*Sur la saveur des gaz*), *dans* Annales des Charité-Kraukenhauses zu Berlin, 1857.

Le même, Beiträge zur Kentniss der Chorda Tympani (*Contribution à l'étude des fonctions de la corde du tympan*), même recueil, 1857.

Le même, Ueber das Ekelgefühl (*Sur le sentiment du dégoût de l'homme*), *dans* Annalen des Charité-Kraukenhauses zu Berlin, t. VIII, 1858.

Stich et Klaatsch, Ueber den Ort der Geschmacksvermittlung (*Sur le lieu de l'impression des saveurs*), *dans* Archiv für pathologische Anat. und Physiologie, t. XIV, 1858.

Stich et Klaatsch, Ueber das Gefühl im Munde mit besonderer Rücksicht auf Geschmack (*Du toucher dans la bouche, avec ses rapports avec le sens du goût*), *dans* Arch. für pathologische Anat. und Physiologie, t. XVII, 1859.

R. Schirmer, Einiges zur Physiologie des Geschmacks (*Sur la physiologie du goût*), *dans* Deutsche Klinik, nos 13, 15, 18, 1859.

J. Rosenthal, Ueber den elektrischen Gesmack (*Sur la sensation du goût sous l'influence électrique*), *dans* Arch. fur Anat. und Physiologie (Müller's Archiv), 1860.

Camerer, Die Grenzen der Schmeckbarkeit, *dans* Pflüger's Archiv, 1870.

De Vintschgau et Hönigschmied, Versuche über die Reactionszeit einer Gesmaksempfindung, dans Arch. f. ges. Physiol., 1877.

De Vintschgau, Physiol. des Geschmakssinns, *dans* Herman's Handb. d. Physiol., 1880.

CHAPITRE VII

SENS DU TOUCHER

§ 330.

Définition. — Le sens du toucher, répandu sur toute l'enveloppe cutanée, est celui qui nous fournit les notions les plus nombreuses et les plus variées. Le toucher est le premier des sens; il est en même temps le plus répandu dans l'échelle animale, et il subsiste seul quand les autres ont disparu. Nous lui devons la sensation de *douleur;* le toucher nous avertit de la *présence* des corps; il nous éclaire sur leur *forme*, sur leur *consistance*, sur leur *poids*, sur leur *température*. Le toucher nous fait connaître la *situation* des corps par rapport à notre propre corps et par rapport aux corps environnants, et conduit ainsi l'esprit, par une transition insensible, à la notion du *nombre*, à celle de l'*étendue* et à celle de l'*espace*.

Quand nous touchons avec la main une partie quelconque de notre corps, notre main sent la partie qui est touchée, et la partie touchée sent la main qui la touche; nous éprouvons une double sensation. Quand nous touchons avec la main un corps quelconque, une table, un arbre, nous sentons la partie touchée, mais suivant l'heureuse expression de Buffon, ni l'arbre, ni la table ne nous rendent *sentiment pour sentiment*. C'est ainsi que nous savons qu'il y a quel-