

tandis qu'il resta des traces de goût, parfois très-faibles, mais toujours reconnaissables aux mouvements et aux grimaces des animaux, sous l'impression des corps acides ou amers.

Lussana et Schiff arrivent donc à conclure que le *nerf lingual ne préside qu'à la sensibilité générale de la portion de la langue à laquelle il se distribue : il ne possède pas par lui-même de fibres gustatives; ces fibres lui sont données par la corde du tympan.*

Cette conclusion perd malheureusement de sa valeur, car elle renferme un desideratum auquel il est presque impossible de répondre dans l'état actuel de la science : Quel trajet suivent, pour se rendre aux centres nerveux, les fibres gustatives de la corde du tympan? Sont-elles représentées par le nerf intermédiaire de Wrisberg? Proviennent-elles d'une anastomose intracrânienne du facial avec un nerf sensitif, avec une branche du trijumeau?

Lussana n'hésite pas à adopter la première hypothèse, et il tend à la confirmer par un grand nombre d'observations qui nous montrent les unes des destructions complètes du trijumeau sans perte du goût, les autres des altérations du goût accompagnant les lésions intra-crâniennes, les lésions centrales du facial.

Cependant des observations bien plus nombreuses donnent un résultat tout opposé. Les cas rapportés par Davaine, Guéneau de Mussy, Roux, les expériences de Biffi et Morganti, les recherches de Schiff (1), tout semble prouver que les lésions centrales du facial ne portent aucune atteinte au sens du goût, et par suite la corde du tympan représente, selon la conclusion de Schiff, des fibres d'emprunt données au facial par le trijumeau, car les lésions ou les sections complètes du trijumeau, avant sa division en trois branches, produiraient sur le goût les mêmes résultats que la section de la corde du tympan.

Mais en acceptant cette conclusion, on ne fait que reculer la difficulté, car aussitôt surgit ce nouveau problème : où et comment le facial emprunte-t-il au trijumeau les fibres sensitives qui doivent constituer plus tard la corde du tympan?

Schiff est porté à voir dans le nerf *Grand pétreux* l'anastomose par laquelle le facial emprunte au trijumeau les fibres sensitives qui doivent aller à la langue. Ces résultats sont encore trop controversés pour que nous rapportions dans leurs détails

(1) Voy. Art. *Gout* du *Nouveau Dictionnaire de Méd. et de Chirurg. pratiques*, t. XVI.

toutes les expériences entreprises pour les démontrer. Nous nous contenterons de résumer en une figure schématique la théorie de Lussana et celle de Schiff. Dans les figures 113 et 114, G représente le ganglion de Gasser, développé sur le trijumeau (III), qui se divise aussitôt en ophthalmique (1), maxillaire supérieur (2) et maxillaire inférieur (3); L représente le nerf lingual; VII le facial; i, l'intermédiaire de Wrisberg; CT la corde du tympan; Gg le ganglion géniculé. — On voit que, dans l'hypothèse de Lussana (fig. 113), les fibres gustatives, dont le trajet est représenté par une ligne pointillée, iraient de la langue aux centres nerveux en passant par le lingual (L), puis par la corde du tympan (CT), par le facial, et enfin par l'intermédiaire de Wrisberg. — Au contraire, d'après Schiff, les voies de conduction des impressions sensitives suivent le lingual (L, fig. 114), la corde du tympan (CT), le facial (VI); mais elles abandonnent ce nerf au niveau du ganglion géniculé (Gg) pour suivre le grand nerf pétreux, se jeter dans le ganglion de Meckel (M), et par suite le maxillaire supérieur (2) et arriver finalement à la base de l'encéphale par le tronc du trijumeau (III).

Mais nous devons ajouter que tous les physiologistes sont loin d'admettre les fonctions sensitives de la corde du tympan. Les expériences les plus récentes à ce sujet sont celles de Vulpian, qui voit, dans les filets que ce nerf donne à la langue, des fibres analogues à celles qu'il donne à la glande sous-maxillaire (Soc. de Biologie, 1873). En effet, l'excitation de ces filets a donné à Vulpian, dans la moitié correspondante de l'organe, des phénomènes analogues à ceux qui se passent dans la glande sous-maxillaire pendant l'électrisation du même nerf; c'est-à-dire que la langue, du côté électrisé, rougit et s'échauffe. La corde du tympan serait donc un nerf vaso-moteur, présidant ici encore à la dilatation des vaisseaux (voy. p. 211). On comprendrait ainsi comment les paralysies faciales peuvent troubler le sens du goût, le fonctionnement de la muqueuse linguale étant incontestablement influencé par la vascularisation de cet organe.

III. — SENS DE L'OLFACTION.

L'*Olfaction* est un sens qui donne lieu à certaines perceptions connues sous le nom d'*odeurs*; mais ici, encore moins que pour le goût, il n'est possible de définir exactement ce que c'est qu'un *corps odorant*, et quelle est la na-

ture des impressions qu'il provoque. Les *odeurs* ne peuvent pas même être classées, et à part les noms arbitraires et individuels d'*odeurs agréables* ou *désagréables*, nous n'avons pour les désigner que les noms des corps auxquels elles sont propres.

L'*Olfaction* a pour siège les *fosses nasales* (fig. 115), mais

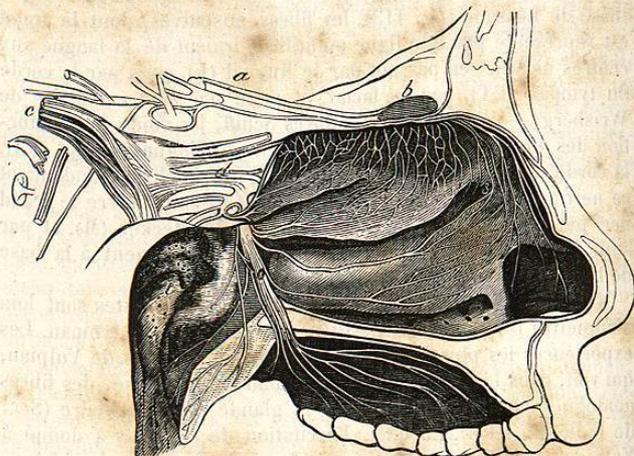


FIG. 115. — Paroi externe des fosses nasales avec les 3 cornets et les 3 méats*.

il n'y a qu'une faible partie de ces cavités qui serve à cette fonction; le reste est utilisé soit à produire la résonance de la voix (surtout les cavités annexes : sinus maxillaires, frontaux, etc.), soit à préparer l'air de la respiration, en le portant au degré de chaleur et d'humidité nécessaires à l'intégrité de la muqueuse respiratoire, comme nous l'avons vu en étudiant cette surface (p. 350). Ces régions sont formées de *cornets* enroulés sur eux-mêmes, et circonscrivant des *méats* plus ou moins étroits (fig. 116), le tout tapissé par une *muqueuse* très-molle, très-vasculaire, très-épaisse,

* a, nerf olfactif; — b, bulbe olfactif sur la lame criblée de l'éthmoïde; au-dessous on voit la disposition plexiforme des rameaux olfactifs sur le cornet supérieur et moyen; c, nerf de la 5^e paire avec le ganglion de Gasser; — d, ses rameaux palatins (maxillaire supérieur et leurs filets pituitaires).

vu les riches plexus veineux qu'elle contient, et recouverte par un *épithélium cylindrique à cils vibratiles*, comme on le trouve du reste dans tout le tube conducteur de l'arbre aérien, dont cette partie des fosses nasales est le commencement. Dans cette muqueuse (membrane de Schneider) se trouvent de nombreuses glandes, qui contribuent à maintenir humide la surface que le passage de l'air tend sans cesse à dessécher.

L'*olfaction* elle-même semble destinée à veiller sur la pureté de l'air de la respiration: la plupart des substances qui pourraient le corrompre étant odorantes, sont naturellement soumises au contrôle de ce sens.

L'*olfaction* ne siège que dans la partie toute supérieure des fosses nasales, dans les zones où se distribue le *nerf olfactif*, nerf de la sensibilité spéciale, tandis que les parties inférieures ne reçoivent que des rameaux du nerf trijumeau, c'est-à-dire des nerfs de sensibilité générale (voy. *Nerfs crâniens*, p. 37 et 39). Au niveau de cette région, dite région olfactive ou *région jaune* (elle présente cette couleur chez les animaux), la muqueuse change de nature: en ces points (partie supérieure de la cloison en dedans, les deux cornets supérieurs en dehors) cette membrane est beaucoup moins vasculaire, moins riche en glandes, et enfin elle ne possède plus de cils vibratils, mais un simple épithélium cylindrique; son élément caractéristique est représenté par les rameaux terminaux des nerfs olfactifs, rameaux si fins et si nombreux, que leur présence suffirait pour faire reconnaître à un histologiste exercé un lambeau isolé de cette *muqueuse olfactive*. Ces rameaux nerveux paraissent venir se

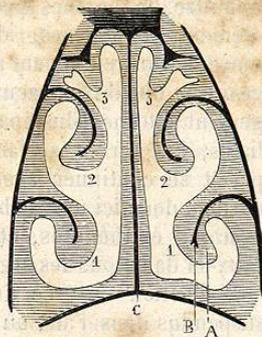


FIG. 116. — Coupe transversale schématique des fosses nasales*.

* 1, cornet inférieur; — 2, cornet moyen; — 3, cornet supérieur.
A, épaisseur de la muqueuse et des parties molles (très-vasculaires), qui la doublent; — B, squelette (os ou cartilages).

terminer vers la surface en se mettant en connexion avec l'extrémité profonde, effilée des cellules cylindriques épithéliales; ou tout au moins, autour des cellules épithéliales de cette région se trouvent, d'après les recherches de Schultze, des organes spéciaux (*cellules olfactives* de Schultze) éléments fusiformes, allongés, présentant à leur partie moyenne un renflement arrondi avec noyau, et se prolongeant en fibrille à chacune de leurs extrémités. Le prolongement externe, plus épais, passe entre les cellules épithéliales, jusqu'à la surface libre; le prolongement interne paraît se continuer avec les fibres du nerf olfactif. Nous aurions donc ici un cas bien constaté des rapports des nerfs avec les épithéliums, et l'explication de l'importance de ceux-ci dans tous les organes des sens.

L'olfaction s'exerce uniquement sur des *corps gazeux* suspendus dans l'air, ou des molécules solides insaisissables que l'air emporte; aussi les corps volatils sont-ils pour la plupart odorants. On peut remarquer que la présence de la vapeur d'eau aide à l'olfaction: les fleurs sont plus odorantes par un temps humide que par un temps sec. Mais, d'autre part, une trop grande quantité de vapeur d'eau, ou l'eau en substance introduite dans les fosses nasales, arrête l'olfaction et la suspend même pour quelque temps, jusqu'à ce que les choses soient revenues à leur état normal (olfaction peu développée par les temps de brouillard).

Les conditions dans lesquelles les vapeurs ou particules odorantes doivent être mises en contact avec la surface olfactive pour que la sensation se produise, sont assez particulières et fort précises: — Il faut qu'elles y soient amenées par un *courant d'air*, et elles n'agissent que tant que cet air est en *mouvement*; ainsi quand on place un morceau de camphre dans le nez, et qu'on y laisse l'air immobile, il ne se produit aucune sensation; il ne s'en produit pas plus si on remplit les fosses nasales d'un liquide volatil très-odorant. Aussi pour sentir parfaitement, pour *flairer*, aspirons-nous l'air par petites inspirations successives. C'est qu'en effet il faut en second lieu que le

courant d'air soit *lent et faible*. — Mais, chose plus particulière, ce courant d'air doit être un *courant d'air d'inspiration*, il doit se produire d'avant en arrière, sans doute parce qu'alors il se brise contre l'éperon que forme la partie antérieure du cornet inférieur, et monte ainsi facilement en partie vers la région olfactive. L'air expiré par l'arrière-cavité des fosses nasales, quelle que puisse être sa richesse en particules odorantes, ne produit aucune impression en traversant les fosses nasales; il en est de même si, par un moyen artificiel quelconque (injection, insufflation), on projette un courant d'air odorant sur la muqueuse olfactive, soit par l'orifice des narines, soit par un trajet creusé à travers le frontal et les sinus frontaux. Les gourmets connaissent bien ces particularités, et pour apprécier le fumet d'un vin introduit dans la cavité buccale, ils n'expirent pas dans les fosses nasales par leurs orifices postérieurs, mais ils expirent doucement en avant et en haut par l'orifice buccal, et aspirent doucement et par petites saccades l'air mis en contact avec leurs narines.

Nous avons vu que le siège de l'odorat, correspondant exactement à la distribution du *nerf olfactif*, nous autorise à considérer ce nerf comme présidant à cette *sensation spéciale*. Magendie avait cru pouvoir placer le siège de l'odorat dans le *trijumeau*, parce qu'ayant coupé à un chien le nerf de la 1^{re} paire (olfactif), puis ayant approché du nez de l'animal de l'ammoniaque, il le vit se reculer en secouant la tête; mais ici, comme pour la langue, c'était prendre un phénomène de sensibilité générale pour une manifestation de sensibilité spéciale: l'ammoniaque par ses vapeurs caustiques agissait non sur l'olfaction, mais sur la sensibilité de la muqueuse de Schneider en général, laquelle est en effet innervée par le trijumeau.

Cependant quelques observations cliniques ont jeté quelques doutes sur les fonctions du nerf dit olfactif comme organe de l'odorat: la plus curieuse est celle d'une femme à l'autopsie de laquelle Cl. Bernard trouva le bulbe et le tronc olfactif complètement absents, la partie correspondante de l'éthmoïde imperforée; et cependant, après avoir pris les plus minutieuses informations sur le passé de ce

sujet, il fut reconnu que l'olfaction s'était exercée parfaitement pendant la vie, et que la personne ne présentait rien d'anormal sous ce rapport. — Les faits de ce genre sont encore inexplicables; mais quelques expériences tendent à confirmer le rôle de sensibilité spéciale attribuée au nerf olfactif : Schiff, ayant pris cinq jeunes chiens, pratiqua sur quatre d'entre eux la section intra-crânienne de la première paire; le cinquième ne subit qu'une section en arrière des racines du nerf olfactif; ce dernier conserva l'odorat, tandis que les quatre premiers en furent complètement privés.

Le sens de l'odorat est beaucoup plus délicat chez les animaux que chez l'homme; il est pour eux un guide précieux et le point de départ d'un grand nombre de déterminations instinctives ou réfléchies : c'est ainsi qu'il se lie au sens du goût pour faire reconnaître les aliments qui conviennent à chaque espèce; qu'il devient l'agent d'une foule d'impressions relatives aux fonctions de reproduction, etc. (1).

IV. — DU SENS DE L'AUDITION.

Le sens de l'audition a pour effet de nous faire percevoir les ondes sonores, que les corps en vibration produisent dans le milieu ambiant (air ou eau).

L'appareil de l'audition est très-compiqué; pour le comprendre il faut d'abord voir ce qu'il est chez les animaux où il présente le plus de simplicité, chez les animaux qui vivent dans l'eau. La partie essentielle et fondamentale de l'organe de l'ouïe, telle qu'on le trouve constitué chez les poissons les plus inférieurs, se compose d'un *petit sac plein de liquide*, dans lequel des fibres nerveuses viennent se terminer en se mettant en rapport avec un épithélium particulier, muni de prolongements analogues à de grands *cils*, ou à de petites *verges* susceptibles de vibrer par les mouvements du liquide. Ainsi les ondes du milieu ambiant (liquide) se transmettent presque directement aux terminaisons nerveuses qu'elles ébranlent. — Chez tous les ani-

(1) Voy. G. Colin. *Physiologie comparée de animaux*, t. I, p. 310.

maux supérieurs cet organe se retrouve : c'est le *sacculé* et l'*utriculé*. A ceux-ci viennent s'ajouter des diverticules analogues, représentant des *poches* de formes diverses, mais toujours pleines de liquide : ce sont d'abord, chez les poissons supérieurs, les *canaux semi-circulaires*; puis, chez les reptiles et surtout chez les oiseaux, un canal circulaire tout particulier, très-long, et très-compiqué, qui se contourne sur lui-même en s'enroulant comme un escalier en spirale, le *limaçon* en un mot. Le tube de ce limaçon est même divisé, par une cloison que l'on nomme *lame spirale*, en deux tubes secondaires, nommés *rampes*, qui communiquent l'une avec l'autre vers le sommet de l'organe, mais qui vers la base communiquent l'une avec le reste de l'oreille interne ou *vestibule* (*rampe vestibulaire*), l'autre avec l'oreille moyenne ou *tympan* (par la fenêtre ronde : *rampe tympanique*).

Cet ensemble des *sacs membraneux* (utricule et sacculé), des *canaux semi-circulaires* et du *limaçon*, forme l'oreille interne des vertébrés supérieurs. — Le *nerf auditif*, ou nerf de la 8^e paire, vient s'y terminer par des organes de formes diverses en apparence, mais qui se ramènent tous au même type, celui d'appareils susceptibles d'être ébranlés par les vibrations du liquide dans lequel ils baignent : ce sont, au niveau des *sacs membraneux* (utricule et sacculé), des cellules épithéliales en contact avec des cristaux de carbonate de chaux (*otolithes*), qui viennent frapper contre elles à chaque oscillation du liquide; ce sont, dans les canaux semi-circulaires (*ampoules* de ces canaux), des cellules épithéliales munies de *cils* longs et roides et directement ébranlables. Au niveau du limaçon la disposition est plus compliquée : la branche cochléenne du nerf auditif vient s'établir sur la membrane spirale dans 3 ou 4000 petits organes articulés (*Organes de Corti*), dont la description ne peut trouver place ici (1), et qui en définitive se ramènent par la pensée à des pièces soudées et pouvant subir un mouvement de balancement sous l'influence des

(1) Voy. Lœwenberg, *La lame spirale du limaçon*. (Journ. de l'Anat. et de la Physiol. Paris, 1866.)