

Section troisième.

Du sens de l'odorat.

CHAPITRE PREMIER.

Des conditions physiques de l'olfaction.

Le sens de l'odorat n'agit, dans la règle, qu'à l'occasion d'impressions matérielles et de changemens correspondans subis par le nerf olfactif. Comme celui du goût, il est susceptible d'une infinité de modifications, toutes relatives au mode de l'impression matérielle.

La première condition de l'odorat est le nerf spécifique, dont les changemens matériels sont sentis sous la forme d'odeurs : car nul autre nerf ne transmet cette sensation, même lorsqu'il est sollicité par des causes identiques, et la substance qui a de l'odeur pour le nerf olfactif, a de la saveur pour le nerf gustatif, et elle peut être âcre, brûlante, etc., pour le nerf tactile. Kant disait que l'odorat est un goût à distance ; cette manière de s'exprimer ne me semble pas exacte.

La seconde condition de l'odorat est un état déterminé du nerf olfactif, ou un changement matériel et spécial de ce nerf par le stimulus, c'est-à-dire par ce qui est susceptible de porter une odeur.

Les choses susceptibles de faire naître la sensation des odeurs sont, chez les animaux aériens, des substances répandues dans l'air, en molécules extrêmement ténues, et des émanations gazeuses, souvent si subtiles que nul réactif ne saurait en indiquer la présence, si ce n'est précisément le nerf olfactif. Chez les Poissons, les matières susceptibles d'affecter

l'odorat sont contenues dans l'eau. Le défaut absolu de connaissances physiques sur la manière dont les substances odorantes se répandent, nous laisse incertains de savoir si elles sont dissoutes dans l'eau, comme le serait un gaz absorbé par ce liquide. On conçoit, d'ailleurs, que leur état de dissolution dans l'eau ne saurait être un motif de refuser l'odorat aux Poissons ; car l'essentiel de la sensation olfactive ne tient pas à la nature gazeuse de la matière odorante, mais à la sensibilité spécifique du nerf olfactif, à la différence qui existe entre cette sensibilité et celle de tous les autres nerfs sensoriels. Chez les animaux aériens eux-mêmes, les odeurs sont obligées de se dissoudre dans le mucus de la membrane pituitaire avant de pouvoir affecter le nerf olfactif, et il doit s'opérer là un mode d'expansion analogue à celui de la répartition d'une matière odorante dans l'eau. De même, le nerf gustatif n'est pas seulement sensible aux choses sapides liquides ou solides, car il y a des corps gazeux, comme l'acide sulfureux et plusieurs autres, qui donnent lieu à des saveurs, lorsqu'ils se dissolvent dans l'humidité qui recouvre la langue. On peut donc très-bien concevoir qu'un même principe provoque des sensations différentes dans le nerf olfactif et dans le nerf gustatif, l'odeur dans l'une, la saveur dans l'autre. En comparant l'organe olfactif des animaux aériens à un poumon et celui des Poissons à une branchie, Treviranus s'est servi d'une image, bonne en général ; mais il ne faut pas s'imaginer que les matières odorantes dissoutes dans l'eau repassent à l'état de gaz, avant d'affecter les nerfs olfactifs, pas plus que les branchies n'ont besoin de ramener les gaz dissous dans l'eau à leur état aériforme pour qu'ils puissent être admis dans le sang. L'état sous lequel ces gaz sont contenus dans le sang est le même exactement que celui sous lequel ils se trouvaient dans l'eau. Enfin, les nerfs olfactifs des Poissons sont identiques avec ceux de tous les autres animaux ; ils naissent des mêmes points du cerveau, des mêmes lobes de cet organe,

les lobes olfactifs, dont on aperçoit même encore des vestiges chez les Mammifères.

Une autre condition de l'odorat est que la membrane muqueuse nasale soit humide ; car l'humidité est le véhicule à la faveur duquel les substances odorantes arrivent jusqu'au nerf. Quand la membrane pituitaire est sèche, on ne sent rien, et la diminution de la sécrétion muqueuse, pendant la première période du coryza, suffit déjà pour abolir ou affaiblir l'odorat.

Chez les animaux qui vivent dans l'air, un courant des matières odorantes à travers l'organe olfactif est nécessaire aussi pour que l'odorat s'accomplisse. Ce sont les mouvemens respiratoires qui y donnent lieu. En modifiant à volonté ces mouvemens, nous exerçons de l'influence sur l'olfaction, nous l'interrompons par la suspension de la respiration, et nous la rendons plus active par des inspirations répétées.

Chez les animaux qui vivent dans l'eau, ce mouvement n'existe pas, en grande partie, puisque leur nez n'est généralement point perforé, et qu'il n'a pas de communication immédiate avec l'organe respiratoire. Cependant, là même encore, il y a une disposition particulière qui rend le courant possible : car les mouvemens de l'opercule donnent lieu à un courant continu d'eau, qui traverse la bouche et ressort par l'ouverture placée sous ce couvercle.

CHAPITRE II.

De l'organe olfactif.

Les organes olfactifs des animaux sans vertèbres sont peu connus encore, quoique plusieurs de ces animaux aient le sens de l'odorat très-développé, comme par exemple la Mouche à viande, qui dépose ses œufs dans les substances animales en putréfaction, et qui se laisse induire en erreur par l'odeur fétide du *Stapelia hirsuta*.

Le principe qui préside à la formation et aux modifications

de l'organe de l'odorat, est la multiplicité des surfaces olfactives dans un petit espace. Sous ce rapport, il y a une grande affinité entre l'appareil de la respiration et celui de l'olfaction.

Chez les Poissons, et, parmi les Reptiles nus, chez le Protée, la multiplication des surfaces résulte du plissement de la membrane muqueuse, dont les plis sont ou appliqués les uns contre les autres, à l'instar des lames branchiales, comme chez les Cyclostomes, ou disposés en manière de rayons qui partent d'un centre commun, comme chez l'Esturgeon, ou rangés parallèlement les uns aux autres sur les côtés d'une bandelette médiane. Les lames se divisent souvent en branches, pinceaux, etc.

Chez la plupart des Poissons, les cavités nasales sont des fosses superficielles, qui ne traversent pas le palais. Dans la Baudroie, ce sont des espèces de petites cloches pétiolées, au fond desquelles se trouvent des plis.

Chez les Cyclostomes, ces cavités sont réunies en une seule, c'est-à-dire ne présentent pas de cloison : elles sont pourvues d'un tube qui aboutit à la surface de la tête (*Petromyzon*, *Ammocetus*), ou à la partie antérieure du museau (*Myxinoïdes*). Ce tube est très-long chez les *Myxinoïdes*, et garni d'anneaux cartilagineux, absolument comme la trachée-artère.

Le nez des Cyclostomes est percé, et un conduit traverse le palais osseux. Cependant la Lamproie n'a pas d'ouverture à la membrane palatine ; son canal naso-palatin se termine en cul-de-sac dans la voûte palatine, et il est logé entre le crâne et la membrane du pharynx. Le canal forme également un cul-de-sac chez l'*Ammocète*. Cet appareil ne sert donc qu'à attirer l'eau dans le nez, et à l'en faire sortir. Chez les *Myxinoïdes*, au contraire, le palais osseux et le palais mou sont perforés tous deux, et derrière l'ouverture naso-palatine, on découvre seulement une valvule dirigée en arrière, qui paraît servir au mouvement et au renouvellement de l'eau contenue dans le nez.

L'espèce d'évent des Lamproies et la valvule mobile des Myxinoïdes semblent être une conséquence nécessaire du reste de l'organisation de ces animaux. Pour qu'une odeur puisse se faire sentir, il faut que le milieu qui la transporte se meuve vers la surface olfactive. Les animaux aériens ne flairent qu'à la condition d'attirer l'air dans le nez. Chez ceux qui vivent dans l'eau, le renouvellement des couches odorantes d'eau autour de la tête tient à ce que, par l'effet des mouvemens respiratoires, le liquide entre dans la bouche et sort par les fentes des branchies. Ce mode de renouvellement de l'eau dans le nez n'est pas possible chez les Cyclostomes, lorsque leur bouche fait office de suçoir : de là, l'appareil particulier de leur cavité nasale, qui sert à attirer de nouvelle eau dans le nez, et à en chasser l'ancienne.

Le nez des Reptiles est toujours perforé. Chez quelques Protéides, le canal naso-palatin ne traverse même pas les os, et l'état rudimentaire de la mâchoire supérieure, qui n'est qu'engagée dans les chairs, fait qu'il perce la lèvre supérieure. Mais ce n'est point là un caractère général de la famille des Protéides, car l'ouverture naso-palatine de l'Axolotl est limitée par des os, comme à l'ordinaire. Tous les Protéides n'ont pas non plus la membrane pituitaire plissée comme les Poissons : cette disposition ne s'observe que chez le Protée. Dans les Reptiles écailleux et les Oiseaux, on trouve des prolongemens en forme de cornets, qui servent à multiplier les surfaces. Les Mammifères ont les masses latérales de l'ethmoïde, les cornets et les sinus des fosses nasales. L'accroissement que le cornet inférieur procure aux surfaces est très-remarquable chez les Mammifères. Les formes les plus singulières de cet os sont celles qu'on rencontre, d'un côté, chez les Ruminans, les Solipèdes, et en général les herbivores, d'un autre côté, chez les Carnivores. Les cornets inférieurs des herbivores représentent une lame, dont la portion fixée est simple, tandis que la portion libre se di-

visé en deux lamelles, l'une supérieure, l'autre inférieure, qui se roulent sur elles-mêmes, en sens inverse l'une de l'autre, la première vers le haut, et la seconde vers le bas. Chez les carnivores, les cornets inférieurs se partagent en branches et rameaux, qui ressemblent assez bien à l'arbre de vie du cerf. Ceux de l'homme, comparés à ceux-là, semblent être réduits à l'état rudimentaire. Les organes de Stenson entretiennent, chez beaucoup de Mammifères, une communication entre le nez et la bouche, et remplacent le trou incisif. Il faut distinguer des conduits de Stenson l'organe de Jacobson, tube en partie membraneux et en partie cartilagineux, qui est placé sur le plancher du nez, entre le vomer et la membrane muqueuse, et qui communique avec le conduit de Stenson. Les fonctions de ces parties sont inconnues.

Les cavités accessoires du nez ne paraissent pas servir à l'olfaction. De l'eau camphrée a été injectée par Deschamps dans une fistule communiquant avec les sinus frontaux, et d'autres substances odorantes l'ont été par Richerand dans l'antre d'Highmore, sans que les sujets discernassent la moindre odeur. Il semble indifférent à la nature de remplir les cavités des os avec de l'air ou avec de la graisse ; dans les deux cas, les os deviennent plus légers que s'ils étaient solides. Chez les Oiseaux, beaucoup d'os du corps et de la tête s'emplissent d'air, les premiers par les poumons, les autres par les trompes de Fallope. Chez l'homme, l'air ne s'introduit que dans quelques os de la tête, tels que les cellules de l'apophyse mastoïde et les sinus des fosses nasales. On observe le mouvement vibratile sur la membrane muqueuse du nez et de ses cavités accessoires, chez tous les animaux.

Le mécanisme de la transmission, qui présente tant de complications dans les autres sens, est fort simple dans celui de l'odorat. Les substances odorantes, disséminées dans l'air, à l'état de gaz, ou peut-être même de poussière fine, sont ame-

nées aux surfaces de la membrane muqueuse par le mouvement de l'inspiration. L'air qui sort de la bouche peut aussi faire naître la sensation d'odeurs, quand il est chargé de substances développées, soit dans les organes respiratoires, soit dans les organes digestifs, comme dans l'éruclation. Il n'y a donc à s'occuper ici que de la manière dont l'odorat peut être exalté ou supprimé.

Nous pouvons supprimer à volonté l'odorat, et nous soustraire à la sensation de vapeurs désagréables, en n'inspirant pas par le nez.

Nous exaltons ce sens, au contraire, en inspirant avec plus de force, ou en faisant de petites inspirations, rapidement répétées. L'animal qui halène cherche dans l'atmosphère la couche chargée d'une substance odorante, et pour cela il exécute, en diverses directions, des mouvemens inspiratoires qui se succèdent avec vitesse. Une fois qu'il a découvert cette couche, il la suit de la même manière. Le courant des odeurs peut aussi être favorisé par le vent qui, à ce qu'on assure, suffit souvent aux herbivores pour sentir des odeurs développées à de grandes distances.

Indépendamment de l'odorat, le nez possède aussi le sens du toucher, par le moyen des filets nasaux de la seconde et de la troisième branches du nerf trijumeau. En effet, il sent le froid, le chaud, les démangeaisons, le chatouillement, la pression, la douleur. Ces nerfs ne sauraient remplacer le nerf olfactif, comme le démontre l'exemple des personnes qui, privées d'odorat, n'en ont pas moins une sensibilité tactile très-développée dans le nez.

Il y a certaines substances, gazeuses ou vaporeuses, par rapport auxquelles on parvient difficilement à distinguer la sensation tactile de la sensation olfactive; telles sont l'ammoniaque à l'état de gaz, les émanations du raifort, de la moutarde, etc. Les sensations que l'on éprouve de leur part ressemblent beaucoup à celles du toucher, et l'analogie devient plus frap-

prante encore lorsqu'on réfléchit que ces vapeurs acres agissent pour ainsi dire de même sur la membrane muqueuse des paupières.

CHAPITRE III.

De l'action des nerfs olfactifs.

Les animaux n'ont pas tous la même aptitude à sentir les odeurs, et il doit dépendre des forces qui animent les parties centrales de l'appareil olfactif, que le monde odorant d'un herbivore diffère totalement de celui d'un carnivore. Les carnassiers ont un nez très-fin pour les qualités spécifiques des substances animales, pour suivre à la piste, mais ils ne paraissent pas sensibles à l'odeur des plantes, des fleurs. L'homme se trouve placé bien au dessous d'eux par rapport à la finesse de l'odorat, mais le monde de ses odeurs est plus homogène.

La fétidité est pour l'odorat ce que la douleur est pour le toucher, l'éblouissement ou le défaut d'harmonie des couleurs pour la vue, et la dissonnance pour l'ouïe; c'est l'opposé de l'odeur suave. Nous ne connaissons pas les causes de cette différence, mais il est certain que la fétidité et la suavité sont purement relatives dans le règne animal, car beaucoup d'animaux recherchent avec empressement ce qui nous offense le nez. Les hommes eux-mêmes présentent beaucoup de variété à cet égard. Il s'en trouve qui ne peuvent supporter certaines odeurs agréables; l'odeur de la corne brûlée déplaît aux uns, et plaît aux autres, sans que ceux-ci aient besoin, pour cela, d'être hystériques. Il y a beaucoup de personnes qui ne trouvent au réséda qu'une odeur herbacée: Blumenbach en cite des exemples, et je suis du nombre. On ignore si certaines odeurs contrastent ensemble, comme il arrive aux couleurs et aux sons, s'il y a aussi des consonnances et des dissonnances à cet égard; mais la chose est très-probable, et d'autant plus qu'elle a certainement lieu pour le sens du goût. Les sensations consécutives du sens de l'odorat ne sont pas connues

non plus, bien qu'il soit difficile de croire qu'elles n'existent pas : on ne saurait citer pour exemple l'odeur cadavéreuse qui souvent persiste fort long-temps dans le nez après les dissections, car tout porte à penser qu'elle est objective et dépend de la dissolution d'une substance odorante dans le mucus.

Les odeurs subjectives, sans substances objectives, sont peu connues encore. Des dissolutions de substances inodores, comme les sels, ne font naître aucune sensation d'odeur quand on les injecte dans le nez. On sait que l'électricité par frottement a une odeur de phosphore. En appliquant le galvanisme à l'organe olfactif, Ritter a observé qu'outre l'envie d'éternuer et le chatouillement, il se développait au pôle négatif une odeur amoniacale et au pôle positif une odeur acide, effets qui persistaient avec le même caractère tant que la chaîne demeurait fermée, mais qui se renversaient dès qu'on l'ouvrait. Il arrive souvent à quelqu'un de sentir une odeur spécifique dont personne autre ne s'aperçoit : ce phénomène est commun chez les individus d'une complexion nerveuse, mais tous les hommes y sont plus ou moins sujets.

Chez un homme qui s'était toujours plaint de sentir des odeurs désagréables, Cullerier et Maingault trouvèrent l'arachnoïde parsemée d'ossifications, et le milieu des hémisphères cérébraux contenant des tumeurs scrofuleuses en suppuration. Dubois connaissait un homme qui, après une chute de cheval, crut, pendant plusieurs années, et jusqu'à sa mort, sentir une odeur fétide autour de lui.

On n'a point encore expérimenté si des substances fortement odorantes, introduites dans le sang, donnent lieu au développement de sensations olfactives par l'effet de la circulation.

Au reste, nul sens n'a des rapports plus intimes que l'odorat et le goût avec les actes instinctifs de l'économie animale. Les odeurs excitent puissamment l'appétit vénérien des animaux, et font entrer en jeu les organes génitaux par la sti-

Section quatrième.

Du sens du goût.

CHAPITRE PREMIER.

Des conditions physiques de la gustation.

Les conditions du sens du goût sont la présence du nerf spécifique, l'excitation de ce nerf par une chose sapide, et la dissolution de celle-ci dans les liquides de l'organe gustatif. Il serait tout aussi difficile au goût qu'à l'odorat d'être affecté par une irritation purement mécanique ; la sapidité tient à un changement matériel opéré dans le nerf par une matière dissoute, et la sensation varie à l'infini en raison des différences sans nombre que cette matière peut offrir. Cependant la provocation d'une saveur par un changement mécanique des nerfs gustatifs ne doit pas être considérée comme une chose absolument impossible. La compression, les tiraillemens, les piqûres, les frottemens de la langue ne donnent lieu qu'à des sensations tactiles, mais Henle a observé qu'un courant d'air délié détermine une saveur fraîche et salée, analogue à celle du nitre, et la titillation mécanique du pharynx ou du voile palatin provoque la sensation du dégoût, qui a tant d'affinité avec le goût qu'on ne saurait l'en séparer. Parmi les impondérables, il n'y a que l'électricité qui fasse naître la sensations d'une saveur.

Pour être susceptible d'agir sur l'organe du goût, une substance doit être ou dissoute, ou au moins susceptible de se dissoudre dans l'humidité de la langue. Les substances insolubles n'ont d'action que sur la sensibilité tactile de cette der-