

ger la plupart des poisons les plus violents, pourvu toutefois que la peau des mains soit intacte, car alors l'absorption est à peu près nulle ; tandis que les accidents les plus graves peuvent être le résultat du contact de ces mêmes substances sur un point où la peau est entamée par une coupure ou seulement dépouillée de son épiderme.

Une autre circonstance qui exerce aussi une influence très-considérable sur la rapidité de l'absorption, c'est l'état de *pléthore* (1) plus ou moins grand de l'animal.

La quantité de liquide qui peut être contenue dans le corps d'un animal vivant a des limites, de même que le degré de dessiccation compatible avec la vie. Or, *plus le corps approche de son point de saturation, plus les liquides éprouvent de difficulté pour pénétrer dans son intérieur.*

Ainsi, que l'on administre à deux chiens des doses égales d'un poison dont les effets ne se manifestent qu'après son absorption, et que, préalablement à cette opération, on diminue la masse des humeurs, chez l'un de ces animaux, au moyen d'une saignée copieuse, tandis que, chez l'autre, on augmente le volume des liquides contenus dans le corps par l'injection d'une certaine quantité d'eau dans les veines : l'empoisonnement aura lieu, chez le premier, avec plus rapidité que dans les cas ordinaires, et, chez le dernier, les symptômes qui dénotent l'absorption du poison ne se montreront qu'après un temps bien plus long.

Enfin, la nature des substances absorbées influe aussi sur la promptitude avec laquelle elles pénètrent dans l'épaisseur des lissus et sont portées dans le torrent de la circulation. En thèse générale, on peut dire que, toutes choses égales d'ailleurs, l'absorption est d'autant plus rapide, que les liquides sont moins denses et mouillent plus facilement les tissus : pour les solides, il faut tenir compte, en premier lieu, de leur degré de solubilité, et ensuite des propriétés physiques des dissolutions qu'ils forment.

## DE LA DIGESTION.

§ 38. Une des principales voies par lesquelles s'effectue l'absorption des matières nécessaires à la nutrition des animaux est une cavité ouverte au dehors et servant en même temps à la préparation que diverses de ces matières doivent subir pour devenir

(1) Le mot *pléthore* (πληθώρα, πλήθω. je remplis) est employé pour indiquer l'état de plénitude du système vasculaire.

propres à être ainsi absorbées. Ce travail préalable constitue, comme nous l'avons déjà dit, le phénomène de la digestion.

§ 39. **Aliments.** — On pourrait donner le nom d'*aliments* à toutes les substances qui, introduites dans le corps d'un être vivant, servent à son accroissement ou à la réparation des pertes qu'il éprouve continuellement par l'effet de la combustion respiratoire ou autrement ; mais, en général, on restreint davantage le sens de ce mot, et on ne l'applique qu'aux matières qui ne sont absorbées et ne servent à la nutrition qu'après avoir été digérées. Pour plus de clarté, nous ne l'emploierons que dans cette dernière acception.

Les aliments ne sont pas moins nécessaires à l'entretien de la vie que l'air que nous respirons, ou que l'eau que notre corps absorbe continuellement, soit à l'état liquide et sous forme de boisson, soit à l'état de vapeur. Lorsque les animaux en sont privés, on voit leur corps diminuer de volume, leurs forces s'affaiblir, et la mort survenir toujours après des souffrances plus ou moins prolongées.

Le besoin d'aliments se fait d'abord connaître par une sensation particulière, qui a son siège dans l'estomac : la *faim*. Il est augmenté par l'exercice, par l'influence stimulante d'un froid modéré et par l'action que certaines substances amères, telles que le cachou, exercent sur l'estomac. Au contraire, tout ce qui tend à ralentir le mouvement vital, l'immobilité, le sommeil, etc., tend aussi à rendre ce besoin moins impérieux. Les animaux qui s'engourdissent pendant l'hiver ne prennent aucun aliment pendant tout le temps que dure leur léthargie ; et les animaux à sang froid, tels que les poissons et les grenouilles, peuvent supporter une abstinence très-longue, lorsque l'exercice de leurs diverses fonctions est ralenti par l'influence d'une température très-basse. Mais les animaux dont le mouvement nutritif est très-rapide, tels que l'homme et la plupart des mammifères, périssent en général très-promptement par le défaut d'aliments, et les jeunes animaux dont la nutrition est bien plus active que celle des adultes (puisque le volume de leur corps augmente continuellement, au lieu de rester stationnaire), meurent aussi de faim plus tôt que ceux-ci. Ce que Dante a décrit avec des couleurs si vives, dans le célèbre épisode du comte Ugolin, est donc bien réellement ce qui arriverait, si un homme déjà parvenu au terme de sa croissance et des enfants en bas âge se trouvaient privés en même temps de toute espèce de nourriture.

Les aliments proprement dits sont tous fournis par le règne organique, et c'est toujours aux dépens de substances qui ont

elles-mêmes fait partie d'un être vivant que la vie est entretenue chez l'homme et chez les autres animaux. Ces substances peuvent être fournies par le règne végétal aussi bien que par le règne animal ; mais, quelle que soit leur origine, elles doivent renfermer tous les éléments chimiques qui entrent dans la composition de l'organisme.

Du reste, les aliments ne sont pas destinés à remplir tous le même rôle physiologique, et, à raison des différences qu'ils offrent à cet égard, on les divise en deux classes. Les uns sont aptes à servir comme matériaux constitutifs de l'organisme ; ils servent à former les tissus dont les corps vivants se composent, et par conséquent ils peuvent devenir eux-mêmes des parties douées de vie, propriété qui leur a valu le nom d'*aliments plastiques*. Les autres ne jouissent pas de cette faculté et servent principalement à la manière de combustibles, pour entretenir l'espèce de combustion qui s'opère dans la profondeur de l'économie animale, et qui est une conséquence du phénomène de la respiration : aussi les appelle-t-on des *aliments respiratoires*.

Les aliments plastiques sont toujours des matières organisées neutres, qui sont composées essentiellement d'azote, de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, et qui renferment souvent aussi de petites quantités de soufre ou de phosphore. Tels sont la fibrine, principe immédiat qui est très-abondant dans la viande ; l'albumine, qui se trouve dans les œufs ; la caséine, qui fait partie du lait ; le gluten, qui se rencontre dans les céréales, etc.

Les aliments respiratoires sont des principes immédiats organiques qui ne contiennent pas d'azote, mais qui sont riches en carbone et en hydrogène : les sucres, les matières amylacées, telles que la fécule et les corps gras, par exemple. Ils ne peuvent suffire à la nutrition de l'homme, ni d'aucun animal, et doivent être toujours associés à une certaine quantité d'aliments plastiques. Aussi a-t-on constaté qu'un chien meurt de faim quand il ne mange que du sucre, de la fécule ou de la graisse, et, bien que les aliments plastiques puissent être employés, dans l'organisme, à l'entretien de la combustion respiratoire aussi bien qu'à la reconstitution des tissus vivants, ils sont beaucoup moins propres au premier de ces deux usages que ne le sont les aliments dits respiratoires. Aussi tout bon régime se compose-t-il d'une certaine ration de principes immédiats appartenant à ces deux classes de substances, et il est à noter que les matières préparées par la nature pour servir essentiellement à la nutrition des animaux renferment toujours des mélanges de ce genre : le lait et les œufs, par exemple.

Des expériences très-curieuses ont fait voir aussi que, pour la plupart des animaux au moins, le concours d'un certain nombre d'aliments différents était indispensable pour subvenir aux besoins de la vie. Ainsi, des lapins nourris avec un seul aliment, tel que du froment, des choux, de l'avoine ou des carottes, meurent, dans l'espace d'environ quinze jours, avec toute l'apparence de l'inanition ; tandis que nourris avec ces mêmes substances données concurremment ou successivement à de petits intervalles, ces animaux vivent et se portent bien.

La diversité et la multiplicité des aliments sont donc une règle importante d'hygiène ; et en cela les préceptes de la science sont parfaitement d'accord avec notre instinct et avec les variations que les saisons apportent dans les substances alimentaires qui nous sont offertes par la nature.

L'homme et les animaux ont besoin d'introduire aussi dans leur corps de l'eau et diverses substances minérales, telles que du chlorure de sodium ou sel commun et des sels à base de chaux, qui sont nécessaires à la constitution de certains tissus ou liquides de l'économie (du sang et des os, par exemple), et c'est aussi par les voies digestives que ces matières pénètrent dans l'organisme ; mais elles ne sont pas digérées avant que d'être absorbées : aussi les physiologistes ne les confondent-ils pas avec les aliments proprement dits et les distinguent-ils sous nom d'*aliments accessoires*.

§ 40. **Appareil digestif.** — La digestion a pour objet : 1° de transformer la partie nutritive de ces substances en un liquide propre à se mêler au sang pour nourrir le corps ; 2° de séparer la partie nutritive des aliments d'avec les parties qui ne possèdent pas cette qualité et qui doivent être rejetées sous la forme de *féces*.

Cette élaboration des matières nutritives s'effectue principalement par l'action chimique de certaines humeurs sur les aliments, et elle a toujours lieu dans une cavité plus ou moins vaste qui renferme ces humeurs, et qui communique aussi au dehors, afin de recevoir dans son intérieur les substances destinées à être digérées, et de pouvoir rejeter ensuite les *féces* ou résidus laissés par le travail digestif. Cette espèce de laboratoire physiologique est désigné sous le nom de *cavité digestive*, et se reconnaît facilement chez presque tous les animaux ; tandis que chez les plantes, qui n'ont jamais besoin de préparer les matières nutritives avant de les absorber, on ne voit rien de semblable.

§ 41. Chez quelques animaux, tels que les polypes (voyez

fig. 7), la cavité digestive n'est qu'une simple poche communiquant au dehors par une seule ouverture destinée en même temps à l'entrée des aliments et à l'expulsion des matières fécales (fig. 7, a). La plupart des animaux les plus inférieurs, par



Fig. 7. — Hydre, ou Polype d'eau douce.

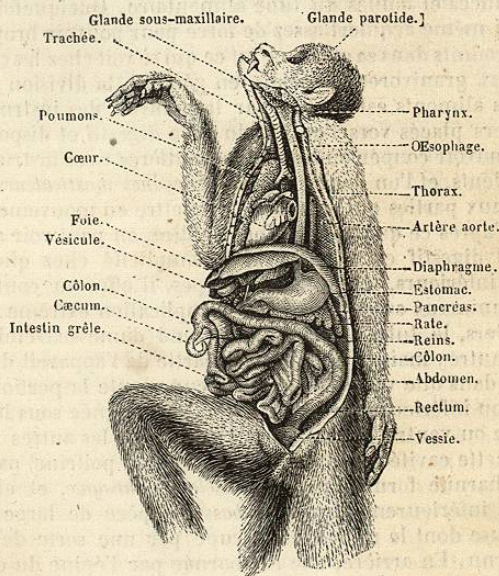
exemple les actinies ou anémones de mer, et les astéries ou étoiles de mer, offrent ce mode d'organisation. Mais, chez la plupart des autres animaux, cette cavité communique au dehors par deux orifices distincts, dont les usages ne sont pas les mêmes : car l'une de ces ouvertures, nommée *bouche*, sert alors exclusivement à l'entrée des aliments, et l'autre, appelée *anus*, est spécialement destinée à livrer passage au résidu fécal.

La cavité alimentaire affecte alors la forme d'un tube ouvert à ses deux bouts, et ordinairement élargi vers le milieu, afin que les matières nutritives puissent mieux s'y accumuler et y séjourner pendant le temps nécessaire à leur digestion

(voy. fig. 8). L'espèce de chambre formée par l'élargissement du tube alimentaire, et destinée à être le siège des phénomènes les plus essentiels de la digestion, est nommée *estomac*. Tantôt il existe une seule de ces grandes cavités digestives, tantôt deux ou plusieurs, et cette dernière disposition se remarque surtout chez les animaux herbivores, tandis que chez les animaux destinés à vivre de chair, l'estomac est le plus ordinairement simple ; et la raison de cette différence est facile à comprendre ; car la viande, se digérant plus vite et plus facilement que l'herbe, n'a pas besoin de séjourner aussi longtemps dans les organes de la digestion.

§ 42. La cavité digestive tout entière est tapissée par une *membrane* dite *muqueuse*, qui, par sa structure, offre beaucoup d'analogie avec la peau dont elle est la continuation, mais qui en diffère par sa texture plus molle, par l'absence presque complète d'épiderme, à la place duquel on trouve d'ordinaire un tissu utriculaire mou et turgide, nommé *épithélium* ; enfin, par une plus grande abondance de petits vaisseaux sanguins et de pores sécréteurs. Autour de cette membrane muqueuse se

trouve une tunique charnue formée par des *fibres musculaires* plus ou moins abondantes, et servant, par leurs contractions, soit à pousser les substances alimentaires de la bouche jusqu'à l'anus, soit à les arrêter dans leur marche et à les faire séjourner, pendant un certain temps, dans telle ou telle partie de l'appareil digestif. Enfin, dans une grande partie de son étendue, le tube alimentaire de la plupart des animaux est encore enveloppé d'une *membrane séreuse*, mince et transparente, appelée *péritoine*, qui sert en même temps à le fixer et à faciliter ses mouvements.



F g. 8. — Appareil digestif d'un Singe.

§ 43. La digestion des aliments s'effectue principalement, avons-nous dit, par l'action de diverses humeurs dont ces substances s'imbibent pendant leur séjour dans la cavité alimentaire. La production de ces sucs digestifs est le résultat d'un travail de sécrétion ayant principalement son siège dans des organes particuliers, appelés d'une manière générale des *glandes* : aussi l'appareil de la digestion ne se compose-t-il pas seulement du tube alimentaire, mais aussi de divers organes glandulaires situés à

l'entour et destinés à verser dans sa cavité des liquides particuliers. Le nombre de ces organes sécréteurs varie chez les différents animaux, mais en général ils sont assez nombreux. Les plus importants sont les glandes gastriques, le foie, le pancréas et les glandes salivaires (fig. 3, 31 et 32).

§ 44. Enfin, pour faciliter l'action des sucs digestifs sur les aliments, il est utile que ces matières soient divisées mécaniquement. Chez la plupart des animaux les plus inférieurs cette division ne s'opère que d'une manière très imparfaite, par suite de la compression qu'exercent sur les matières en digestion les parois minces et faibles du tube alimentaire. Quelquefois l'estomac lui-même acquiert assez de force pour pouvoir broyer les corps introduits dans sa cavité : c'est ce qui se voit chez les crabes, les oiseaux granivores, etc. Mais, en général, la division mécanique des aliments est confiée par la nature à des instruments particuliers placés vers l'entrée du tube digestif et disposés de façon à pouvoir couper ou broyer ces matières : ces instruments sont les dents, et l'on donne le nom d'*organes masticateurs* à ces dents et aux parties qui servent à les mettre en mouvement.

§ 45. D'après ce que nous venons de dire, on peut voir que, si l'appareil digestif est d'une grande simplicité chez quelques animaux inférieurs, tels que les polypes, il offre au contraire, chez les animaux supérieurs, une complication extrême. Chez ces derniers, le tube alimentaire s'étend d'une extrémité du corps à l'autre; mais la plus grande partie de l'appareil digestif est logée dans une vaste cavité qui occupe toute la portion postérieure ou inférieure du tronc, et qui est désignée sous le nom d'*abdomen* ou ventre (fig. 8). Chez l'homme et les autres mammifères, cette cavité est séparée du *thorax* (ou poitrine) par une cloison charnue formée par le *muscle d'aphragme*, et elle est terminée inférieurement par le *bassin*, espèce de large ceinture osseuse dont le milieu est occupé par une sorte de plancher charnu. En arrière, elle est bornée par l'épine du dos, et en avant, comme sur les côtés, ses parois sont formées par de larges muscles qui s'étendent du thorax au bassin dont nous venons de parler. La surface interne de cette cavité est tapissée par le *péritoine*, et cette membrane forme en outre divers replis entre les feuillettes desquels sont renfermés les principaux viscéres. Ces replis, appelés *mésentères*, naissent tous de la partie postérieure de l'abdomen, et quelques-uns d'entre eux se prolongent beaucoup au delà de l'organe qu'ils doivent recouvrir, et forment ainsi des espèces de voiles ou de tabliers nommés *épiploons*.

Le tube alimentaire ainsi logé prend, dans ses diverses portions, des noms différents. Sa partie antérieure, élargie et remplissant les usages d'une sorte de vestibule, est appelée *bouche*. La cavité qui y fait suite se nomme *arrière-bouche* ou *pharynx* (fig. 33); la troisième partie du canal digestif constitue l'*œsophage*; la quatrième, l'*estomac*; la cinquième, l'*intestin grêle*, et la sixième, le *gros intestin*, qui se termine à l'*anus*.

§ 46. **Actes du travail digestif.** — Les phénomènes qui ont lieu dans ces diverses parties de l'appareil digestif constituent une série d'actes plus ou moins distincts, et doivent être classés dans l'ordre suivant : 1° la préhension des aliments; 2° la mastication; 3° l'insalivation; 4° la déglutition; 5° la chymification ou digestion stomacale; 6° la chyfication ou digestion intestinale; 7° la défécation; 8° l'absorption du chyle et des autres produits du travail digestif.

Nous allons maintenant étudier successivement ces divers actes du travail digestif et les organes qui les produisent chez l'homme et les animaux les plus rapprochés de nous.

#### *Préhension des aliments.*

§ 47. L'introduction des aliments dans le canal digestifs s'effectue de diverses manières, et le mécanisme en est varié suivant que ces substances sont solides ou liquides; néanmoins, chez l'homme, elle se fait toujours, soit à l'aide des mouvements de la bouche, soit au moyen des membres supérieurs.

Pour les anatomistes, la *bouche* ne consiste pas seulement dans l'ouverture qui sépare les deux lèvres, mais dans la cavité ovale formée en haut par la mâchoire supérieure et le palais, en bas par la langue et la mâchoire inférieure, latéralement par les joues, en arrière par le voile du palais, et en avant par les lèvres. L'ouverture par laquelle elle communique au dehors peut à volonté s'élargir et se fermer, soit par le mouvement des lèvres, soit par l'écartement ou le rapprochement des mâchoires. Il est donc facile de comprendre comment elle peut servir à la préhension des aliments. Les lèvres et les mâchoires agissent comme le feraient des pinces et saisissent les corps qui doivent être introduits dans la bouche.

Chez la plupart des animaux, ce sont ces mêmes organes qui vont au-devant des aliments pour s'en saisir; mais, chez l'homme, les singes (fig. 9) et quelques autres animaux, la division du travail est en général portée plus loin; car ce sont les membres antérieurs qui remplissent ces fonctions. La main place les

aliments dans la bouche, et les lèvres et les mâchoires ne se rapprochent que pour les y retenir.

Certains animaux, dont les mouvements sont lents ou dont l'ouverture buccale est très-petite, s'emparent de leur proie à



Fig. 9. — Ouisiti à pinceau, mammifère de l'ordre des Quadrumanes.

l'aide d'une langue très-longue et très-protractile. Enfin, chez d'autres, la préhension de ces matières est facilitée par l'action d'un prolongement du nez, tel que la trompe de l'éléphant (fig. 10), ou par les mouvements d'espèces de barbillons qui entourent la bouche et qui, chez les insectes, sont désignés sous le nom de *palpes* (fig. 11 et 12), tandis qu'on les appelle des *tentacules* chez les mollusques (fig. 13), les polypes (fig. 7), etc.

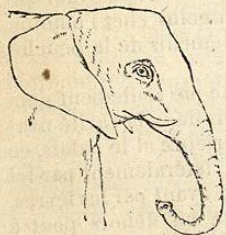


Fig. 10. — Tête d'éléphant.

§ 48. La préhension des boissons se fait de deux manières : tantôt le liquide est versé dans la bouche et y tombe par l'effet de sa propre pesanteur ; d'autres fois il est pompé par cette cavité, soit par la dilatation du thorax, qui l'aspire en même temps qu'il détermine l'entrée de l'air dans les poumons, soit par les mouvements de la langue, qui, en se retirant en arrière, agit à la manière d'un piston. Ce dernier phénomène constitue l'action de sucer ou de teter.

Quelques animaux inférieurs sont destinés à se nourrir uniquement de liquides qu'ils trouvent dans les plantes, ou qu'ils puisent dans le corps d'autres animaux, sur lesquels ils vivent en parasites. Beaucoup d'insectes sont dans ce cas, et l'on re-

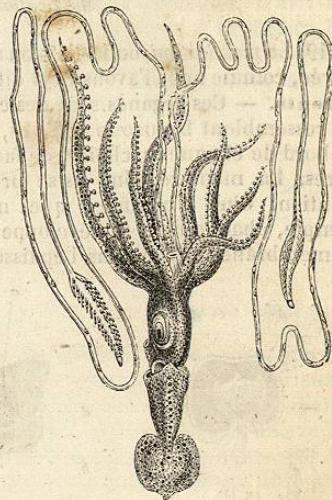
marque que leur bouche, au lieu d'offrir la structure ordinaire,



Fig. 11. — Insecte du genre Carabe.



Fig. 12. — Mâchoires du même insecte. Fig. 13. — Mollusque du genre Calmaret.



constitue une espèce de tube ou de sucoir très-allongé, à l'aide duquel ils aspirent comme avec une pipette les sucs dont ils ont besoin, ainsi que cela se voit chez les mouches (voy. fig. 14). Lorsque nous traiterons de l'organisation des insectes suceurs, nous exposerons plus en détail ce mode de structure.

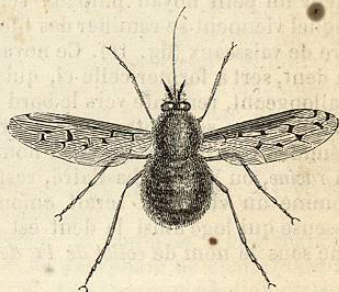


Fig. 14. — Bombyle peint.

Les boissons ne séjournent pas dans la bouche, et descendent tout de suite dans l'estomac ; mais les aliments solides y restent pendant un certain temps, et y sont soumis à la *mastication* et à l'*insalivation*.

## Mastication.

§ 49. La *mastication*, ou la division mécanique des aliments, est opérée, comme nous l'avons déjà dit, par les *dents*.

**Dents.** — Ces organes sont des corps d'une dureté extrême, qui ressemblent beaucoup à des os, et qui sont fixés solidement au bord de chaque mâchoire, de façon à agir les uns contre les autres. La manière dont ils se forment mérite de fixer notre attention. Chez l'homme, que nous choisirons ici comme exemple, chaque dent se développe dans l'intérieur d'un petit sac membraneux logé dans l'épaisseur de l'os de la mâchoire

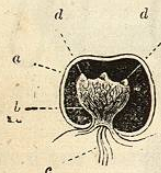


Fig. 15 (1).

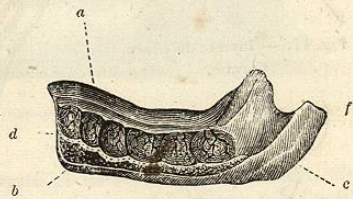


Fig. 16 (2).

(fig. 15, 1). Ce sac, que l'on nomme la *capsule dentaire*, se compose de deux membranes vasculaires et renferme dans son intérieur un petit noyau pulpeux semblable à un bourgeon, dans lequel viennent se ramifier des filets nerveux et un grand nombre de vaisseaux (fig. 16). Ce noyau, appelé le *bulbe* ou *germe* de la dent, sert à former celle-ci, qui grandit peu à peu, et qui, en s'allongeant, remonte vers le bord de la mâchoire, qu'elle perce bientôt pour se montrer au dehors : cette portion saillante et dénudée constitue ce que l'on nomme la *couronne* de la dent, et sa *racine*, ou portion basilaire, reste engagée dans la mâchoire, comme un clou qui serait enfoncé dans du bois. La cavité osseuse qui loge ainsi la dent est appelée *alvéole*, et l'on désigne sous le nom de *collet de la dent* le point de réunion de la

(1) Coupe d'une capsule dentaire grossie pour montrer la disposition du germe et la manière dont la matière pierreuse se dispose à la surface : — a, capsule; — b, bulbe ou germe; — c, vaisseaux sanguins et nerfs qui pénètrent dans le bulbe; — d, d, premiers rudiments de l'ivoire de la dent.

(2) Mâchoire inférieure d'un très-jeune enfant; la majeure partie de la surface extérieure de l'os a été élevée pour mettre à nu les capsules des dents renfermées dans son intérieur : — a, gencive; — b, bord inférieur de la mâchoire; — c, angle de la mâchoire; — d, capsules dentaires; — f, condyle de la mâchoire.

couronne avec la racine. Lorsque le bulbe dentaire est fixé au fond de sa capsule par un ou plusieurs pédicules, il arrive un moment où la matière pierreuse qui se dépose à sa surface l'entoure de toutes parts et comprime ses vaisseaux nourriciers de façon à en déterminer l'oblitération : la dent cesse alors de croître, le bulbe se flétrit, et une cavité centrale indique seule la place de cet organe. Mais, lorsque le bulbe ne présente pas cette disposition, qu'il n'est pas pédonculé et que la dent ne se forme qu'à sa surface supérieure, ce bulbe ne cesse pas de fonctionner, la croissance de la dent ne s'arrête pas, et l'on ne trouve pas dans l'intérieur de celle-ci une cavité centrale. Les grandes dents qui occupent le devant de la bouche des lapins (fig. 17) nous offrent un exemple de cette disposition, et si leur longueur n'augmente pas sans cesse, c'est parce qu'elles s'usent par leur extrémité libre à mesure qu'elles croissent par leur base.

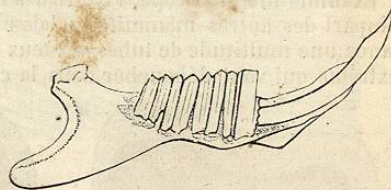


Fig. 17. — Mâchoire et dents d'un Lapin.

§ 50. On distingue aussi, dans chaque dent, des parties qui diffèrent entre elles par leur structure. La substance qui en forme presque toute la masse, et qui en occupe l'intérieur, se nomme *dentine* ou *ivoire*; celle qui d'ordinaire en revêt l'extérieur, et qui constitue, à la surface de la couronne, une sorte de vernis ou de couverture pierreuse, se nomme *émail*; enfin, vers l'extrémité de la racine de la plupart des dents, et quelquefois même autour de la couronne (chez les bœufs, par exemple), on rencontre une troisième substance qui recouvre l'émail, ou repose directement sur l'ivoire quand l'émail manque et qui, à raison de ses usages et de la place qu'elle occupe, a reçu les noms de *cément* ou de *substance corticale*.

La dentine, ou ivoire des dents, se compose d'une matière animale analogue à la gélatine, de phosphate de chaux (dans la proportion d'environ 64 pour 100 chez l'homme adulte), de carbonate de chaux (à peu près 5 pour 100), et d'une quantité très-petite de phosphate de magnésie. L'émail, dont la couleur est un peu différente de celle de la dentine, et dont la dureté est si grande, qu'il fait feu au briquet à la manière d'un caillou, offre à peine quelques traces de matières organisées, et le phosphate de chaux entre dans sa composition pour près des neuf

dixièmes. Quant à la substance corticale, elle existe à peine chez l'homme ; mais chez le bœuf, où elle est très-développée, elle a fourni par l'analyse chimique environ 42 pour 100 de matière organique, 50 pour 100 de phosphate de chaux et 4 pour 100 de carbonate de la même base.

Examiné au microscope, l'ivoire des dents de l'homme et de la plupart des autres mammifères laisse apercevoir dans sa substance une multitude de tubes flexueux et rameux d'une ténuité extrême qui vont déboucher dans la cavité centrale (fig. 18) et

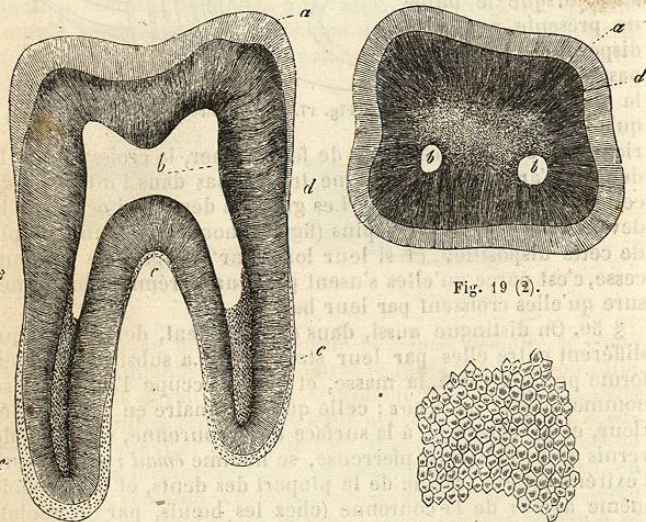


Fig. 18 (1).

Fig. 19 (2).

Fig. 20 (3).

qui se dirigent vers la surface de la dent ; leurs divisions se terminent fréquemment par de petites cavités ou cellules qui ressemblent beaucoup aux cellules qu'on rencontre dans le tissu osseux. L'émail, soumis également à l'investigation microscopique, paraît formé d'une multitude de fibres ou plutôt de

(1) Section d'une dent molaire de l'homme, grossie : — *a*, émail ; — *b*, cavité dentaire ; — *c*, ciment ; — *d*, dentine ou ivoire, montrant les canalicules dentaires.

(2) Section transversale de la même dent.

(3) Section transversale de l'émail, montrant l'extrémité des fibres qui constituent cette substance.

prismes hexagonaux, d'un aspect cristallin, serrés les uns contre les autres, et dirigés à peu près perpendiculairement à la sur-

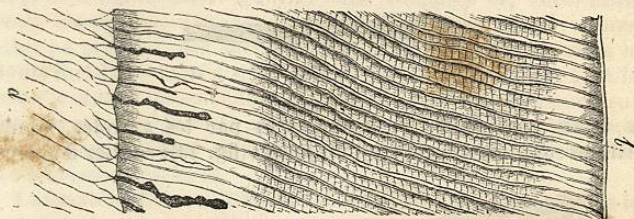


Fig. 21 (1).

face de la dent. Enfin, la substance corticale est caractérisée par la présence d'un grand nombre de cellules osseuses et de

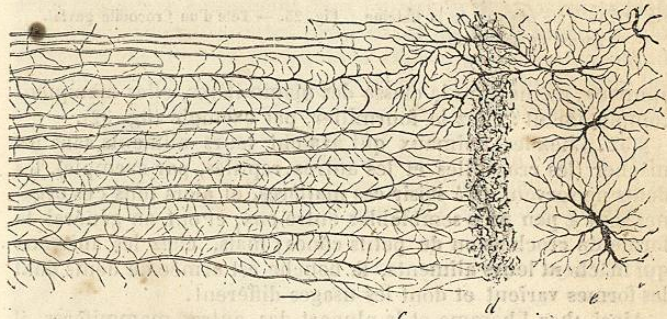


Fig. 22 (2).

tubes calcifères irréguliers. Il est aussi à noter que ces trois tissus ne se rencontrent pas dans les dents de tous les animaux ; l'émail et la substance corticale manquent souvent chez les poissons, et parfois aussi la dent, au lieu de ne renfermer qu'une seule cavité médullaire, en contient plusieurs.

§ 51. Quelquefois les dents, au lieu d'être logées dans les alvéoles, se soudent par leur base à la mâchoire qui les porte et font corps avec elle (c'est le cas chez plusieurs poissons) ; et

(1) Section transversale de l'émail, vue au microscope et montrant l'extrémité des fibres qui constituent cette substance, *b*, émail ; *d*, ivoire.

(2) Portion d'ivoire (*a*) recouvert par du ciment (*b*) vue au microscope ; *c*, canalicules ; *d*, limite de l'ivoire ; *e*, ciment.

d'autres fois ces organes, au lieu de ressembler à des os, n'offrent que la consistance de la corne. Enfin chez la baleine (fig. 24),



Fig. 23. — Fanon.

les dents paraissent être remplacées par les grandes lames flexibles connues sous le nom de *fanons* (fig. 23); et chez d'autres

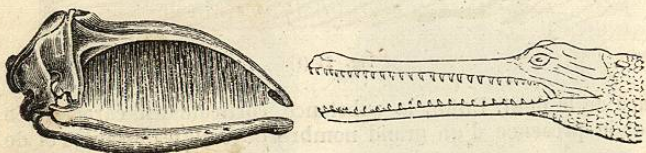


Fig. 24. — Tête osseuse de la Baleine garnie de ses fanons. Fig. 25. — Tête d'un Crocodile gavial.

animaux, même dans la classe des mammifères, elles manquent complètement : chez le fourmilier, par exemple (fig. 32).

§ 52. Chez les animaux qui avalent leurs aliments sans les mâcher (les crocodiles et les autres reptiles, par exemple), les dents ne servent qu'à saisir ces matières, et alors tous ces organes sont à peu près semblables entre eux, et ont en général la forme de crochets ou de petits cônes; mais, chez les animaux qui mâchent leurs aliments, la bouche est armée de dents dont les formes varient et dont les usages diffèrent.

Ainsi chez l'homme et la plupart des autres mammifères, il

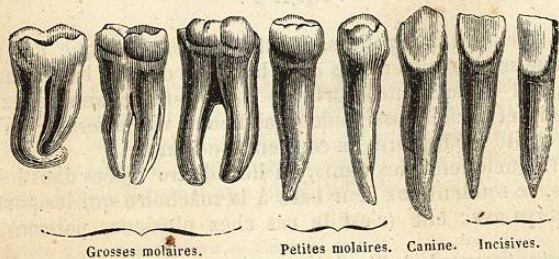


Fig. 26. — Dents de l'homme.

existe trois espèces de dents (fig. 26). Les unes se terminent par

un bord droit, mince et tranchant : aussi servent-elles à couper les substances introduites entre les mâchoires et ont-elles reçu le nom de *dents incisives*. D'autres sont coniques et, chez beaucoup d'animaux, s'avancent bien au delà des dents voisines; elles ne peuvent pas servir à couper les aliments, comme les dents incisives, mais à s'y implanter et à les déchirer : on les appelle *dents canines*. Enfin, d'autres se terminent par une surface large et inégale, et présentent les conditions les plus favorables pour écraser et broyer les aliments : ce sont les *dents molaires* ou *mâchelières*.

La manière dont ces différentes dents sont implantées dans les mâchoires varie aussi bien que la forme de leur couronne, et ici encore il est facile de s'apercevoir combien leur disposition est en accord avec leurs usages. Les dents incisives, dont le jeu doit tendre à les enfoncer dans leurs alvéoles plutôt qu'à les en arracher, n'ont qu'une seule racine assez courte et conique. Les dents canines se prolongent dans l'intérieur des mâchoires bien plus profondément que les incisives, et les dents molaires, qui doivent supporter les plus grands efforts, présentent deux ou trois racines divergentes qui augmentent la solidité de leur insertion et les empêchent de s'enfoncer trop loin dans leur alvéole lorsqu'elles viennent à être pressées de la sorte.

§ 53. La disposition de l'appareil dentaire varie chez les différents mammifères, suivant le genre d'aliments dont ceux-ci sont destinés à se nourrir; et cette harmonie de l'organisation est

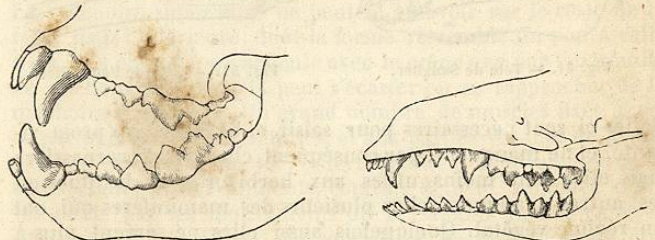


Fig. 27. — Dents d'un carnassier.

Fig. 28. — Dents d'un insectivore.

toujours si évidente, que, par la seule inspection de leur appareil masticateur, on peut arriver à connaître le régime, les mœurs et même la structure générale de la plupart de ces animaux. Effectivement, chez ceux qui se nourrissent de chair, les molaires (fig. 27) sont comprimées et tranchantes, de façon à agir les unes contre les autres, comme le font les lames d'une



paire de ciseaux. Chez ceux qui vivent d'insectes, ces dents (fig. 28) sont hérissées de pointes coniques qui se correspondent de manière que les unes s'emboîtent dans les intervalles que les autres laissent entre elles. Lorsque la nourriture de ces animaux consiste principalement en fruits mous, ces dents (fig. 30) sont



Fig. 29. — Dents d'un herbivore.

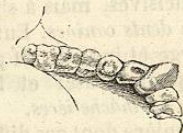


Fig. 30. — Dents d'un frugivore.

simplement garnies de tubercules arrondis; et lorsqu'elles sont destinées à broyer des substances végétales plus ou moins dures, elles sont terminées par une large surface aplatie et rude comme celle d'une meule (fig. 29). De toutes les dents, les molaires sont généralement les plus utiles; aussi leur existence est-elle plus constante que celle des incisives ou des canines.

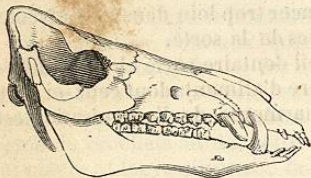


Fig. 31. — Tête de Sanglier.



Fig. 32. — Tête de Fourmilier.

Celles-ci sont nécessaires pour saisir et dévorer une proie vivante, et ne manquent, par conséquent, chez aucun carnassier; mais elles sont moins utiles aux herbivores, et les unes ou les autres manquent chez plusieurs des mammifères qui ont un régime végétal. Quelquefois aussi elles ne servent plus à la mastication, mais prennent un grand développement et constituent des défenses plus ou moins puissantes (fig. 31).

§ 54. A l'époque de la naissance, le développement des dents de l'homme est peu avancé; il est bien rare qu'aucun de ces corps ait encore percé la gencive, et ce n'est communément que de l'âge de six mois à un an que leur évolution commence. Les dents qui se forment alors sont destinées à tomber au bout d'un petit nombre d'années et à faire place à d'autres. On les

appelle *dents de lait*, ou de la *première dentition*, et l'on en compte vingt, savoir : à chaque mâchoire, quatre incisives, qui occupent le devant de la bouche; deux canines, situées une de chaque côté, immédiatement après les incisives; et quatre molaires, placées plus en arrière, deux de chaque côté.

Vers l'âge de sept ans, ces dents commencent à tomber et à être remplacées par une autre série de dents, qui se sont formées dans les capsules situées plus profondément que celles d'où les premières sont sorties; aussi leurs racines sont-elles bien plus longues et leur insertion plus solide.

Les dents de la *seconde dentition* sont également plus nombreuses que celles de la première. La série complète se compose de trente-deux de ces corps, savoir : pour chaque mâchoire quatre incisives, deux canines et dix molaires, dont les deux premières de chaque côté n'ont que deux racines, et sont appelées *fausses molaires* ou *molaires de remplacement*; tandis que les trois situées plus en arrière sont pourvues de trois racines, et appelées *grosses molaires* ou *vraies molaires* (fig. 26).

Dans la vieillesse extrême, ces dents tombent comme les dents de lait tombent dans l'enfance; mais elles ne sont pas remplacées, et les alvéoles s'oblitérent.

§ 55. **Mécanisme de la mastication.** — Les dents dont nous venons d'étudier le développement et la structure, sont les instruments passifs de la mastication. Elles sont mises en mouvement par les mâchoires, dans lesquelles elles sont implantées. La mâchoire supérieure ne peut se mouvoir sur le reste de la tête; mais l'inférieure, dont la forme ressemble un peu à celle d'un fer à cheval, ne s'articule avec le crâne que par l'extrémité de ses deux branches, et peut s'écarter ou se rapprocher de la mâchoire supérieure. Un grand nombre de muscles fixés à cet os par une de leurs extrémités, et aux parties voisines de la tête par leur extrémité opposée, déterminent ces mouvements en se contractant; et les aliments, continuellement ramenés entre les dents par les mouvements de la langue ou des joues, et pressés ainsi entre deux surfaces dures, ne tardent pas à être divisés en portions plus ou moins petites, et comme broyées.

§ 56. L'importance de cette opération est très-grande; car, plus la mastication est complète, plus la digestion est facile : ce qui, du reste, est bien aisé à comprendre, car cette division multiplie les surfaces par lesquelles les sucs de l'estomac peuvent attaquer les matières alimentaires. Nous avons déjà vu que, chez divers animaux destinés à se nourrir de substances dures, il n'existe cependant pas de dents; mais alors la nature supplée