

que les molécules de ce carbone et des autres corps dont je viens de faire mention, peuvent être utilisés par l'animal pour la fabrication de la substance organisable qu'il a besoin de s'assimiler ; il faut que préalablement à tout emploi ces éléments soient combinés entre eux de manière à constituer certains composés que nous avons désignés précédemment sous le nom de principes immédiats.

Les végétaux peuvent former de toutes pièces des matières organisables de cet ordre ; les animaux ne le peuvent pas ; pour se nourrir, ils ont par conséquent besoin d'aliments d'origine organique, tels que la substance constitutive du corps d'un autre animal ou d'une plante, et en résumé les végétaux sont directement ou indirectement les fournisseurs des animaux.

Le règne végétal est donc un intermédiaire nécessaire entre le règne animal et le règne minéral. Diverses substances minérales peuvent être utiles pour l'alimentation de l'Être animé, mais ne lui suffisent jamais, et ses aliments doivent toujours être en partie sinon en totalité des produits d'un organisme vivant.

#### DE LA DIGESTION.

§ 18. L'emploi de ces matières élémentaires doit avoir lieu partout où l'activité vitale se manifeste dans la profondeur de la substance constitutive de l'organisme aussi bien que dans le voisinage de sa surface. Par conséquent les aliments dont l'animal fait usage doivent être dans un état tel qu'ils puissent pénétrer ainsi dans sa substance ; or cette condition n'est presque jamais réalisée par les matières nécessaires à la nutrition, d'ordinaire ce sont des solides dont la division n'est pas suffisante pour que l'animal puisse les absorber et par conséquent, pour les utiliser, il a besoin de leur faire subir des modifications préalables, de les liquéfier et ce

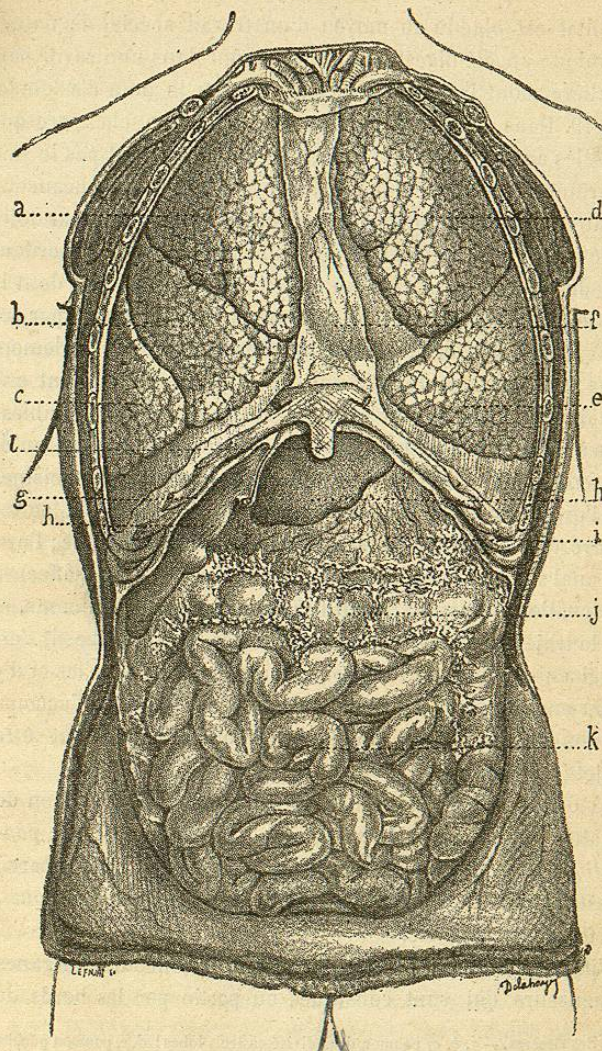


Fig. 11. — Disposition des viscères de l'homme (\*).

(\* La cavité viscérale a été ouverte pour montrer la disposition et les rap-



résultat est obtenu au moyen d'un travail spécial de nature chimique appelé digestion et s'effectuant dans une cavité particulière, dont la partie principale a reçu le nom d'estomac.

§ 19. Dans l'espèce humaine, de même que chez presque tous les autres animaux, la cavité stomacale n'est pas le seul instrument physiologique qui serve à la digestion ; beaucoup d'autres organes contribuent à effectuer le travail préparatoire nécessaire pour l'utilisation des aliments, et ils sont coordonnés de façon à constituer un appareil fort compliqué, dont la partie principale est un tube communiquant au dehors par ses deux extrémités, et disposé de manière à admettre facilement dans son intérieur les aliments, à les y retenir pendant que certains liquides digestifs les attaquent et les rendent solubles ; puis à évacuer au dehors les résidus non absorbables qu'ils laissent ; enfin à laisser passer, vers les parties circonvoisines de l'organisme, les liquides nutritifs préparés de la sorte. L'ouverture servant à l'entrée des aliments est la bouche ; l'orifice anal situé à l'extrémité opposée du tube digestif est affecté à l'évacuation du résidu non utilisable laissé par les aliments, et sur le trajet parcouru par ces substances, le tube digestif s'est élargi en manière de réservoir pour permettre à celles-ci d'y rester emmagasinées pendant le temps nécessaire à l'accomplissement du travail modificateur dont elles doivent être l'objet (fig. 11).

La digestion est déterminée principalement par l'action de certains liquides appelés *salive, suc gastrique, bile, suc pancréatique, etc.*, et produits par des dépendances de l'appareil digestif, savoir : les *glandes salivaires, les glandules gastriques, le foie, le pancréas, etc.*

L'ingurgitation des aliments nécessite le concours d'organes préhenseurs qui sont constitués en partie par les bords de

ports des viscères. — *a, b, c*, poumon droit divisé en trois lobes ; *d, e*, poumon gauche divisé en deux lobes ; *f*, les plèvres coupées pour laisser à nu les poumons et cachant le cœur ; *l*, extrémité du sternum ; *g*, muscle diaphragme ; *i*, estomac caché sous un repli du péritoine, *j*, portion du gros intestin (*côlon*) ; *k*, intestin grêle.

l'orifice buccal, souvent aussi par des instruments spéciaux. Elle est souvent facilitée par l'intervention d'organes sécateurs ou broyeurs, qui, en divisant les matières alimentaires, en accélèrent aussi l'attaque par les sucs digestifs.

Enfin le passage des produits de la digestion de la cavité alimentaire dans les profondeurs de l'organisme nécessite à son tour le concours d'organes absorbants et d'organes distributeurs particuliers.

Chez l'Homme et chez les animaux supérieurs l'appareil digestif est donc très complexe ; mais chez les animaux inférieurs il est plus ou moins simplifié, et dans les rangs les plus inférieurs du Règne animal il n'est représenté que par une cavité terminée en cul-de-sac et ne communiquant au dehors que par un seul orifice, tenant lieu de bouche et d'anus, mode d'organisation dont j'ai eu l'occasion de citer des exemples dans la première partie de ce livre ; nous y reviendrons d'ailleurs en parlant des Anémones de mer dans un prochain chapitre.

Je dois ajouter que le travail digestif n'a pas seulement pour effet de rendre les aliments solides absorbables ; souvent il en modifie la constitution chimique de façon à les mieux approprier aux besoins physiologiques de l'organisme, et il est aussi à noter que toutes les matières alimentaires n'ont pas besoin d'être digérées pour être utilisables dans l'économie animale. Ainsi l'eau est un aliment aussi bien que la chair musculaire ou les fruits et, pour être absorbée par les parois de l'estomac, elle n'a besoin de subir aucune préparation.

§ 20. En résumé, la digestion est une fonction à l'aide de laquelle les animaux tirent des substances alimentaires les principes nutritifs susceptibles d'être absorbés, élaborent ces matières et les absorbent, puis rejettent le résidu qu'ils ne peuvent utiliser.

§ 21. Pour procéder méthodiquement dans l'étude de cette fonction importante, je traiterai successivement :

1° De la **préhension des aliments** ou introduction de ces



corps dans la bouche ou portion vestibulaire du tube digestif.

2° De la **mastication** ou division mécanique des aliments.

3° De l'**insalivation** ou mélange des aliments avec un premier liquide digestif, la salive.

4° De la **déglutition** ou passage des aliments de la bouche dans l'estomac.

5° De la **chymification** ou digestion stomacale.

6° Du passage des produits de cette digestion dans une portion suivante du tube alimentaire appelée intestin et de la **digestion intestinale** qui a lieu dans cet organe.

7° De l'**absorption** des produits utilisables de la digestion.

8° De l'**expulsion des fèces** ou résidu du travail digestif.

#### PRÉHENSION DES ALIMENTS.

§ 22. La préhension peut s'effectuer de diverses manières : tantôt à l'aide des dents seulement (Carnassiers, Ruminants, etc.) ;

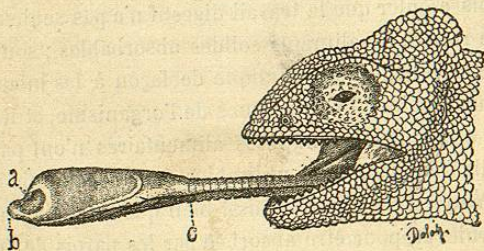


Fig. 12. — Langue de Caméléon (\*).

tantôt à l'aide des mains (Homme, Singes, etc.) ; tantôt à l'aide de la langue (Tamanoir, fig. 41), (Caméléon, fig. 12) ; tantôt à l'aide d'une trompe constituée par le prolongement du nez (Éléphant, fig. 13) ; chez d'autres, les aliments sont saisis par

(\* Langue de Caméléon projetée hors de la bouche. — a, fossette terminale ; b, bouton charnu situé à l'extrémité ; c, point où la langue commence à se renfler.

des palpes qui entourent la bouche (Insectes) (1) ou par des bras ou tentacules (Mollusques céphalopodes, Poulpes, etc.) (2). Quoi qu'il en soit, les aliments sont ainsi portés dans la bouche.

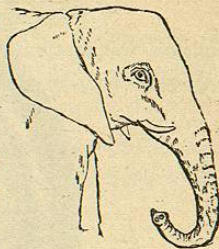


Fig. 13. — Trompe d'Éléphant.

Chez l'Homme et les autres mammifères, cette cavité a une forme ovale et est limitée en avant par les lèvres, sur les côtés par les joues et les mâchoires, en haut par le palais, en dessous, par la langue, en arrière par le voile du palais qui la sépare de l'arrière-bouche ou pharynx. L'espace de chambre vestibulaire constituée par la bouche est tapissée par une membrane dite muqueuse qui ressemble beaucoup à la peau. Les aliments liquides ne <sup>sejourner</sup> pas dans la bouche ; ils sont avalés immédiatement ; mais les aliments solides doivent, dans la plupart des cas, y être broyés et mêlés à la salive. D'ordinaire cette opération commence aussitôt après leur introduction dans cette cavité ; mais chez quelques animaux, notamment chez quelques Singes de l'ancien continent et chez quelques Rongeurs tels que les Hamsters, les aliments peuvent être préalablement emmagasinés dans des <sup>poches</sup> creusées dans l'épaisseur des joues et appelées <sup>carrières</sup> **abajoues** (fig. 14)

La langue, qui occupe la partie inférieure de la cavité buccale, est constituée principalement par des faisceaux de fibres musculaires disposés d'une manière très compliquée (fig. 15). Par sa base, elle est fixée à une petite traverse osseuse appelée <sup>garde</sup> **hyoïde**, à laquelle est suspendu, d'autre part, le **larynx** ou appareil vocal ; quand je traiterai des organes des sens, je reviendrai d'ailleurs sur la structure de la langue.

(1) Voyez première partie, pages 270 et suiv.

(2) Voyez première partie, page 357.



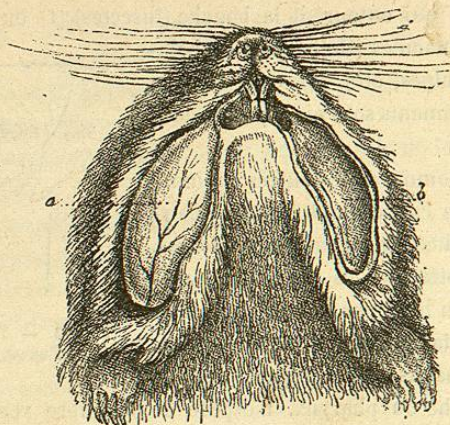


Fig. 14. — Abajoues de Hamster (\*).

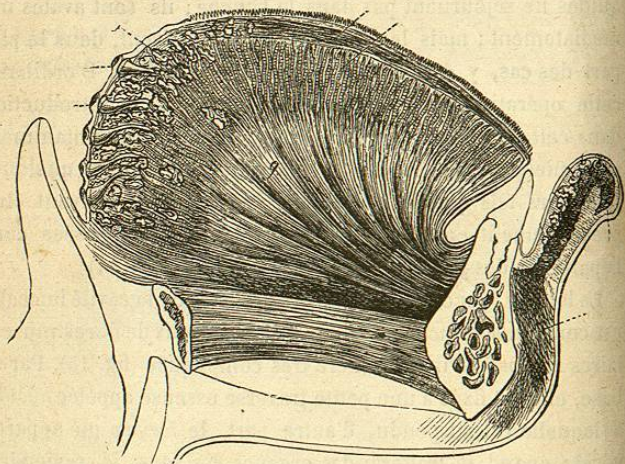


Fig. 15. — Coupe longitudinale de la langue de l'Homme.

(\*) L'animal est renversé sur le dos et la peau des joues a été fendue pour montrer à gauche l'abajoue a intacte et à droite l'abajoue b fendue dans le sens de la longueur.

## MASTICATION. DENTS.

§ 23. La division mécanique des aliments se fait surtout au moyen des mâchoires et des dents, dont le bord libre de ces organes est ordinairement garni.

Les mâchoires, au nombre de deux, sont osseuses, placées l'une au-dessus de l'autre et susceptibles de s'écarter l'une de

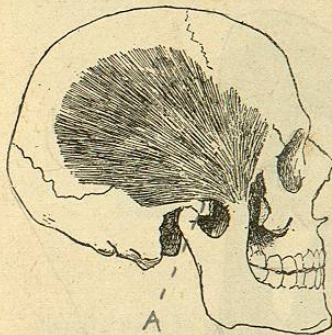


Fig. 16. — Muscle temporal.

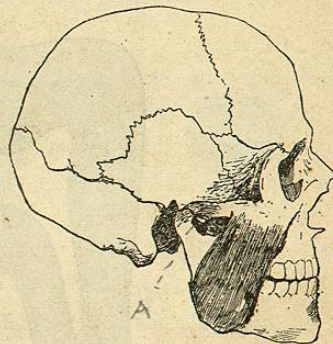


Fig. 17. — Muscle masséter.

l'autre ou de se rapprocher à la manière des deux branches d'une pince ou d'une paire de ciseaux. La mâchoire supérieure est très solidement fixée au crâne, mais la mâchoire inférieure est très mobile; elle est articulée de chaque côté de la tête par son extrémité postérieure, et elle est mise en mouvement par des muscles, dont les principaux sont, en dehors de la mâchoire le *temporal* qui s'attache en bas à la branche montante de la mâchoire et en haut sur les côtés de la tête (fig. 16), et le *masséter* situé plus superficiellement que le précédent (fig. 17); en dedans de l'os de la mâchoire les muscles *ptérygoïdiens* jouent un rôle analogue.

§ 24. Les dents sont de petits instruments très durs qui sont constitués par des substances minérales de consistance

A. EDWARDS, Philosophie.

2

A apofise zigomático  
A condilo