

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.

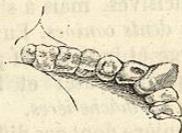


Fig. 30. — Dents d'un frugivore.

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

souvent à ce défaut, en donnant à ces êtres d'autres instruments de trituration. C'est ainsi que chez les oiseaux granivores, par exemple, l'un des estomacs (le gésier) est doué d'une force musculaire suffisante pour écraser tous les aliments introduits dans sa cavité.

Insalivation.

§ 57. Pendant que les aliments subissent dans la bouche de l'homme et de la plupart des autres mammifères cette division mécanique, ils s'imbibent de salive, et quelquefois même se dissolvent dans ce liquide.

§ 58. La salive se forme en partie dans des follicules ou petites fossettes creusées dans l'épaisseur de la membrane muqueuse de la bouche, et en partie dans les glandes situées autour de cette cavité, et composées de petites granulations agglomérées entre elles. Chez l'homme, il en existe trois paires placées symétriquement de chaque côté de la tête, savoir : les *glandes parotides*, situées au-devant de l'oreille et derrière la mâchoire inférieure ; les *glandes sous-maxillaires*, logées sous l'angle de la

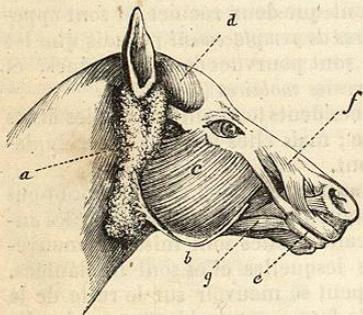


Fig. 33 (1).

mâchoire (fig. 33), et les *glandes sublinguales*, placées au-dessous de la langue, dans l'espace que les deux côtés de la mâchoire inférieure laissent entre eux. Ces glandes communiquent chacune avec la bouche par des conduits excréteurs particuliers, et y versent la salive en quantités variables. Les follicules de la membrane muqueuse de la bouche sont en partie disséminés sur la langue et la surface interne des joues ; en partie réunis en deux petites masses situées de chaque côté de l'isthme du gosier (ou entrée de l'arrière-bouche) et nommées *amygdales*.

La salive fournie par ces différentes glandes ne présente pas

(1) Tête de cheval montrant la glande parotide *a*, avec le canal de Sténon *b*, qui côtoie en dessous le muscle masséter *c*, pour aller s'ouvrir sur le côté de la bouche ; la glande sous-maxillaire, beaucoup plus petite, est cachée par la mâchoire. — *d*, muscle temporal ; — *e*, muscle orbiculaire des lèvres ; — *f*, muscles rétracteurs de la lèvre supérieure ; — *g*, muscle abaisseur et rétracteur de la lèvre inférieure.

les mêmes caractères ; celle des parotides est très-aqueuse, tandis que celle des glandes sous-maxillaires est gluante.

Il en résulte que l'importance relative de ces divers organes varie suivant le régime de l'animal. Ainsi ceux qui se nourrissent souvent de substances sèches et difficiles à avaler, telles que du foin, ont besoin de beaucoup de salive aqueuse pour humecter le bol alimentaire et le faire passer dans le gosier ; il leur faut donc des glandes parotides très-grosses, comme on en trouve chez le cheval. Chez les fourmiliers (fig. 34) et les tatous, qui vivent de petits insectes dont ils s'emparent en y appliquant la langue, cet organe doit être continuellement enduit d'une matière gluante ; la salive aqueuse fournie par les parotides serait donc nuisible si elle était abondante, mais il faut beaucoup de cette salive épaisse que sécrètent les glandes sous-maxillaires ; par conséquent, ces derniers organes acquièrent un très-grand développement, tandis que les glandes parotides sont très-petites.

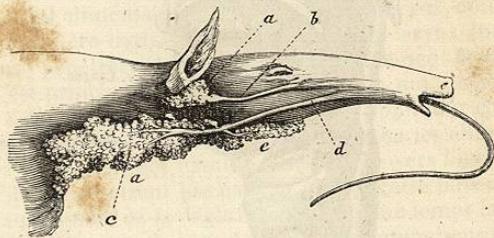


Fig. 34 (1).

La salive buccale, ou salive mixte, formée par le mélange de ces liquides avec ceux provenant de la membrane muqueuse de la bouche, est composée, en grande partie, d'eau (environ 993 parties sur 1000), mais elle contient aussi un principe particulier très-remarquable, qui a été désigné sous le nom de *ptyaline* ou de *diastase animale*, divers sels, tels que du sel marin (ou chlorure de sodium) et du tartrate de soude. On y trouve aussi une petite quantité de soude libre qui la rend alcaline.

Le mélange de la salive avec les aliments est une circonstance qui a plus d'importance qu'on ne le croirait au premier abord. Il facilite la mastication, il aide puissamment à la déglutition,

(1) Tête du Fourmilier : — *a*, glande parotide ; — *b*, canal de Sténon ; — *c*, glande sous-maxillaire ; — *d*, canaux de Wharton ou canaux excréteurs de la glande sous-maxillaire ; — *e*, glandes sublinguales.

et, comme nous le verrons par la suite, il paraît jouer aussi un grand rôle dans la digestion de quelques-unes de ces substances. Effectivement la ptyaline, de même que la diastase, jouit de la propriété de transformer les matières amylacées en dextrine et ensuite en une sorte de sucre nommé *glycose*, qui est soluble dans l'eau (1).

§ 59. Chez les mammifères, la cavité buccale est garnie en arrière d'une espèce de rideau mobile nommé *voile du palais* (fig. 35), qui demeure baissé pendant toute la durée de la mastication, afin d'empêcher les aliments de passer outre. Cette cloi-

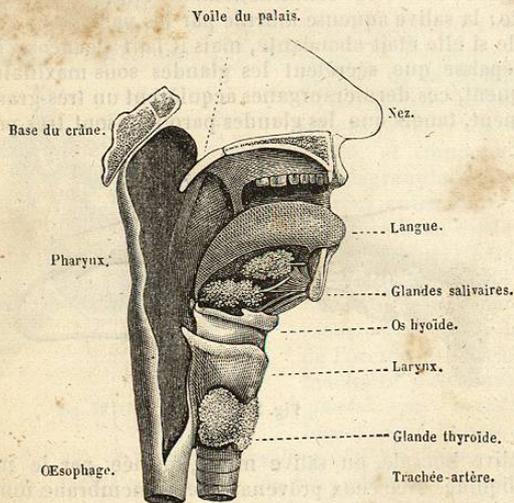


Fig. 35. — Coupe verticale de la bouche et du gosier.

son mobile, qui n'existe pas chez les oiseaux et les autres animaux qui ne mâchent pas leurs aliments avant de les avaler, est suspendue transversalement au bord postérieur du palais, et peut s'appliquer contre la base de la langue, ou s'élever de façon à laisser un libre passage entre la bouche et le reste du tube digestif. Lorsque la mastication est terminée, et que

(1) La salive qui arrive des glandes parotides ou maxillaires, et qui n'a pas séjourné dans la bouche, ne possède pas cette propriété.

les aliments, rassemblés sur le dos de la langue en une petite masse appelée *bol alimentaire*, viennent à presser contre cette cloison charnue, elle s'élève en effet, et la *déglutition* s'opère.

On donne ce nom au *passage des aliments de la bouche jusque dans l'estomac à travers le pharynx et l'œsophage*.

§ 60. Le *pharynx* ou *arrière-bouche* (fig. 35), est une cavité qui fait suite à la bouche, et qui est placée à la partie supérieure du cou. Les arrière-narines en occupent le sommet, et en haut et en avant il n'est séparé de la bouche que par le voile du palais. En bas et en avant il communique avec le larynx et la trachée-artère, conduits par lesquels l'air se rend aux poumons; enfin, en bas et en arrière, il se continue avec l'*œsophage*, tube étroit qui descend le long du cou, traverse le thorax en passant entre les deux poumons derrière le cœur, et, au-devant de la colonne vertébrale, traverse le muscle diaphragme, et se termine enfin à l'estomac (fig. 8 et 36).

§ 61. Le bol alimentaire, en traversant le pharynx, doit passer devant les arrière-narines et l'ouverture du larynx (nommée *glotte*, sans y pénétrer, et doit descendre directement dans l'œsophage. C'est principalement le voile du palais qui, en s'élevant de façon à devenir presque horizontal et à s'appliquer contre la paroi postérieure de l'arrière-bouche, empêche les aliments de remonter dans les fosses nasales et les dirige vers l'œsophage. Pour qu'ils ne pénètrent pas dans la glotte, cette ouverture se resserre au moment de la déglutition; en même temps le larynx tout entier s'élève sous la base de la langue comme sous un abri, et en exécutant ce mouvement, fait abaisser une soupape nommée *épiglotte*, qui, ainsi que son nom l'indique, est située au-dessus de la glotte, et qui la recouvre alors comme le ferait un écran. Il ne reste donc de passage libre que celui conduisant vers l'estomac; et, pendant que ces mouvements ont lieu, le bol alimentaire se trouve poussé jusque dans l'œsophage par la contraction des muscles nombreux dont le pharynx est revêtu. Ces contractions, ainsi que les mouvements du larynx, s'effectuent indépendamment de la volonté et d'une manière très-rapide, en sorte que les aliments franchissent presque instantanément le passage, qui peut être comparé à un carrefour où la route digestive croise la voie par laquelle l'air nécessaire à la respiration arrive aux poumons. Quelquefois cependant la déglutition ne se fait pas convenablement, et l'on avale de travers, c'est-à-dire que les aliments, au lieu d'arriver à l'œsophage, pénètrent dans la glotte.

Enfin, le bol alimentaire, parvenu dans l'œsophage, excite la

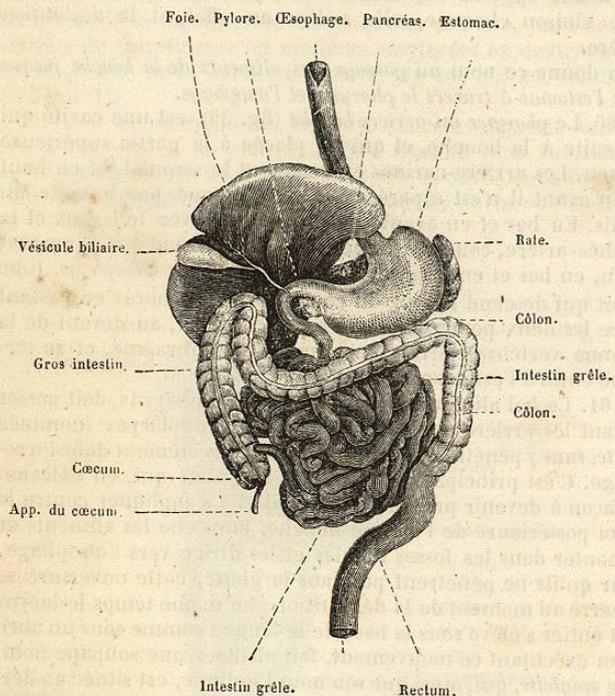


Fig. 36. — Appareil digestif de l'Homme.

contraction successive des fibres charnues qui entourent circulairement ce conduit et qui achèvent la déglutition.

Digestion stomacale, ou chymification.

§ 62. C'est à l'aide du mécanisme dont l'étude vient de nous occuper que les aliments arrivent dans l'estomac, où ils doivent être digérés et se changer en chyme.

L'estomac (fig. 36) est une poche membraneuse qui est placée en travers à la partie supérieure de l'abdomen, et qui, chez l'homme,

a la forme d'une cornemuse (1). Il se rétrécit graduellement de gauche à droite et se recourbe sur lui-même, de façon que son bord supérieur est concave et très-court, tandis que son bord inférieur (appelé *grande courbure de l'estomac*) est convexe et très-long. L'ouverture par laquelle ce viscère communique avec l'œsophage est appelée *ouverture cardiaque*, parce qu'elle est située du côté du cœur; et celle qui conduit de l'estomac dans les intestins se nomme *pylore* (2). Les parois de l'estomac sont très-extensibles: lorsque sa cavité n'est pas remplie d'aliments, elles se contractent, et l'on voit alors à leur face interne une multitude de plis dont le nombre diminue à mesure que l'organe est plus distendu. On remarque aussi à la surface de la membrane muqueuse qui tapisse l'estomac un nombre très-considérable de petites cavités sécrétoires, appelées *follicules gastriques*, qui versent sur les aliments le liquide qu'elles forment.

Ce liquide, que l'on nomme *suc gastrique*, est, comme nous le verrons bientôt, un des agents les plus importants de la digestion, car c'est son action sur les aliments qui en détermine la transformation en chyme. Lorsque l'estomac est vide, il ne se forme qu'en très-petite quantité; mais lorsque les parois de cet organe sont excitées par le contact des aliments, et surtout d'aliments solides, le suc gastrique coule en abondance, et a toujours des propriétés acides très-marquées.

§ 63. Les substances alimentaires qui s'accumulent dans l'estomac y sont assez fortement pressées par l'action des parois musculaires de l'abdomen, et tendraient à remonter dans l'œsophage, si la portion de ce conduit voisine du cardia n'était pas fermée par la contraction de ses fibres musculaires. Quelquefois cette résistance est vaincue, et les aliments remontent jusque vers la bouche, ou même sont rejetés en dehors: phénomènes qui portent les noms de *réurgitation* et de *vomissement*.

D'un autre côté, les aliments ne peuvent traverser simplement l'estomac, et pénétrer tout de suite dans les intestins, car l'ouverture du pylore est complètement fermée par la contraction énergique des fibres musculaires dont elle est entourée.

(1) C'est, en effet, avec l'estomac d'animaux où cet organe ressemble beaucoup à celui de l'homme, que l'on fait le réservoir à air des cornemuses.

(2) Le mot *pylore* est dérivé du grec *πυλός*, portier (*πύλη*, porte, et *ορός*, gardien), et a été donné à l'orifice intestinal de l'estomac, pour rappeler les fonctions qu'il remplit: tant que la digestion des aliments n'est pas assez avancée pour que ceux-ci puissent passer dans l'intestin, le pylore reste contracté et ne leur livre point passage; mais lorsque les aliments sont transformés en chyme, cette ouverture se desserre et se laisse traverser.

§ 64. Les aliments sont donc retenus dans l'estomac et s'y accumulent, principalement dans la partie cardiaque ou *grand cul-de-sac* de cet organe. Quelques-unes des substances ainsi ingérées sont alors simplement absorbées par les parois de l'estomac, et pénètrent dans le sang sans avoir subi d'altération préalable; l'eau, l'alcool faible et quelques autres liquides sont dans ce cas. D'autres substances pénètrent dans l'intestin, et sont même expulsées au dehors avec les excréments sans avoir été altérées; mais, en général, les aliments y sont digérés, et transformés ainsi en une masse pulpeuse, semi-liquide, appelée *chyme*.

On remarque d'abord que les fragments placés vers la surface de la masse alimentaire, et près des parois de l'estomac, s'imbibent de suc gastrique, deviennent acides comme ce liquide, et se ramollissent peu à peu de la superficie vers le centre. Toute la masse des aliments finit par subir la même altération; et, par suite de ce ramollissement, ces substances se transforment en une matière molle, pulvacée, en général grisâtre, et d'une odeur fade et particulière. Ce produit a reçu le nom de *chyme*.

§ 65. **Nature du travail digestif.**— On a fait un grand nombre d'expériences en vue de nous éclairer sur ce qui se passe pendant la digestion des aliments dans l'estomac. Les plus remarquables sont celles de Réaumur et de Spallanzani, physiologiste célèbre de Modène. A l'époque où Réaumur entreprit ses recherches, on croyait que ce phénomène n'était autre chose qu'une espèce de trituration, et que le chyme n'était que des aliments broyés de façon à les réduire en pulpe; mais ce naturaliste montra qu'il en était autrement. Il fit avaler à des oiseaux des aliments renfermés dans des tubes et dans des espèces de petites boîtes métalliques, dont les parois étaient criblées de trous, de façon à préserver ces substances de tout frottement, mais à ne point les soustraire à l'action des liquides contenus dans l'estomac, et il trouva que la digestion s'en faisait comme dans les circonstances ordinaires. Spallanzani répéta ces expériences, et il en conclut avec raison que le suc gastrique devait être la cause principale de la chymification des aliments. Enfin, pour le mieux démontrer, il eut encore recours à des expériences très ingénieuses. Il fit avaler à des corbeaux et à d'autres oiseaux de petites éponges attachées à une ficelle, au moyen de laquelle il retira ces corps de l'estomac, après qu'ils y eurent séjourné quelques minutes et qu'ils s'y furent imbibés des liquides contenus dans cette cavité. Il se procura ainsi une quantité considérable de suc gastrique, qu'il plaça dans de petits vases, avec de la viande convenablement divisée; il eut soin en même temps

d'élever la température de façon à imiter, autant que possible, les circonstances dans lesquelles la chymification a lieu, et au bout de quelques heures il vit la masse alimentaire soumise à cette digestion artificielle se transformer en une matière pulpeuse semblable en tout point à celle qui se serait formée dans l'estomac par suite d'une digestion naturelle.

D'autres observations faites sur l'homme lui-même ont conduit à des résultats semblables. Celles que l'on doit à un médecin américain, le docteur Beaumont, offrent surtout un grand intérêt: elles ont été faites sur un jeune homme très-bien portant, mais dont l'estomac avait été ouvert par une blessure d'arme à feu, et dont la guérison était restée imparfaite, de façon que la plaie, quoique cicatrisée, laissait béant un orifice au moyen duquel il était facile de voir tout ce qui se passait dans l'intérieur de cet organe. Ce médecin s'est assuré de la sorte que les aliments, en arrivant dans l'estomac, excitent la sécrétion du suc gastrique, s'en imbibent, et sont ensuite digérés par la seule action de cet agent: car, lorsqu'il les retirait de l'estomac ainsi imbibés, il les voyait encore se transformer peu à peu en une masse chymeuse. A l'aide d'un tube, il lui était facile aussi de se procurer de ce suc gastrique, qu'il voyait suinter des parois de l'estomac; et en employant ce liquide comme l'avait déjà fait Spallanzani pour des digestions artificielles, il a réussi à transformer des morceaux de bœuf en une substance demi-fluide, semblable au chyme que cette matière alimentaire aurait produit par la digestion naturelle.

Il est donc évident que le *suc gastrique est la cause principale des altérations que les aliments éprouvent pendant leur séjour dans l'estomac*, et la connaissance de ce fait doit nous conduire à chercher quel est le principe qui donne à ce liquide des propriétés si remarquables.

§ 66. Jusqu'en ces derniers temps, on attribuait le pouvoir dissolvant du suc gastrique à l'acide chlorhydrique (ou hydrochlorique) et à l'acide lactique, qui entrent toujours dans sa composition. Ces acides possèdent en effet la propriété d'attaquer plusieurs des substances qui servent le plus ordinairement à l'alimentation, mais leur action est trop faible pour expliquer les phénomènes de la chymification; et d'après des expériences que l'on doit à MM. Eberle, Schwann et Müller, de Berlin, on voit que le suc gastrique renferme une matière particulière dont l'action sur la plupart des aliments est assez analogue à celle de la *diastase* sur l'amidon. Cette matière, encore imparfaitement connue, à laquelle on a donné le nom de *pepsine*,

n'agit qu'autant qu'elle est combinée avec un acide, l'acide chlorhydrique ou l'acide lactique, par exemple, et possède alors la propriété de dissoudre la fibrine, l'albumine coagulée, et plusieurs autres substances alimentaires des plus solides; elle détermine aussi des changements importants dans la nature chimique de quelques-unes de ces matières, dans l'albumine, par exemple.

Certaines substances alimentaires, telles que la fécule et le gluten, ne sont pas dissoutes par la pepsine, et, pour être digérées dans l'estomac, elles doivent être préalablement soumises à d'autres agents. La salive est un de ces dissolvants; et chez les animaux qui se nourrissent spécialement de substances végétales, il existe souvent, entre la bouche et l'estomac proprement dit, une première cavité destinée à loger les aliments pendant que ce liquide les imbibe: chez les mammifères de l'ordre des Ruminants, ce premier estomac porte le nom de *panse* (fig. 37); et, chez les oiseaux, on l'appelle *jabot*.

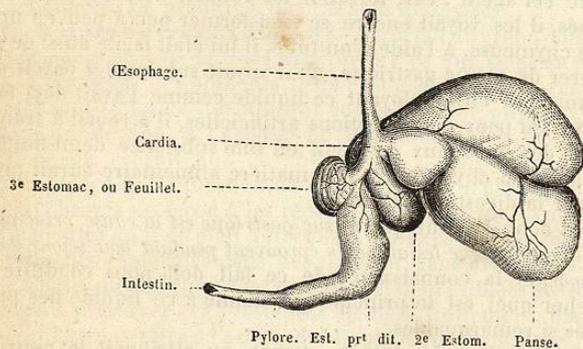


Fig. 37. — Estomac du Mouton.

Ainsi, c'est par l'action de la salive, et surtout du suc gastrique, que les aliments sont transformés en chyme; mais certaines substances, telles que les matières grasses, peuvent résister à ces liquides et traverser l'estomac sans avoir été dissoutes: pour la digestion de celles-là, l'influence d'un autre agent est nécessaire, et, comme nous le verrons bientôt, c'est en avançant plus loin dans le tube intestinal qu'elles le rencontrent.

Pendant que la chymification s'opère, les parois de l'estomac

deviennent le siège de contractions circulaires qui se succèdent d'abord de droite à gauche; mais, après un certain temps, ces mouvements vermiculaires, que l'on nomme *péristaltiques*, se font dans le sens opposé, et portent le chyme vers le pylore, puis jusque dans l'intestin grêle.

Digestion intestinale.

§ 67. **Intestins.** — La portion du canal alimentaire dans laquelle les aliments pénètrent après leur digestion dans l'estomac porte le nom d'*intestin* (fig. 36). C'est un tube membraneux et contourné sur lui-même, dont le diamètre est peu considérable, mais dont la longueur est très-grande, étant, chez l'homme, environ sept fois celle du corps. Chez les animaux qui se nourrissent exclusivement de chair, les intestins sont en général plus courts que chez l'homme et les autres animaux omnivores; tandis que, chez les herbivores, leur longueur est beaucoup plus considérable. Ainsi, dans le lion, elle n'est que d'environ trois fois celle du corps, et dans le bélier, elle est souvent égale à vingt-huit fois cette longueur. La raison de ces différences est facile à saisir; car il est évident que les substances herbacées, qui se digèrent très-lentement, et qui renferment une très-petite portion de matière réellement nutritive, doivent séjourner pendant plus longtemps dans le canal alimentaire que la chair musculaire, dont la digestion est très-prompte et dont presque toute la masse est composée de matières nutritives.

Les intestins, comme nous l'avons dit, sont logés dans l'abdomen, et renfermés dans les replis d'une membrane nommée *péritoine*, qui les fixe à la colonne vertébrale (fig. 8). Ils se composent de deux parties distinctes: l'*intestin grêle* et le *gros intestin*.

L'*intestin grêle* fait suite à l'estomac, et c'est dans son intérieur que la digestion s'achève. Il est très-étroit et forme environ les trois quarts de la longueur totale des intestins. Sa surface extérieure est lisse, les fibres musculaires qui l'entourent sont serrées les unes contre les autres, et la membrane muqueuse qui en tapisse l'intérieur présente à sa surface une foule de petites glandules tubuliformes, des *follicules* et de petits appendices saillants nommés *villosités* (fig. 38). On y remarque aussi un grand nombre de plis transversaux, nommés *valvules conniventes*. Les follicules sécrètent continuellement une humeur visqueuse,

dont la quantité est très-considérable. Les villosités, comme nous le verrons bientôt, paraissent servir spécialement à l'absorption des produits de la digestion, et les valvules conniventes à retarder la marche du chyme.

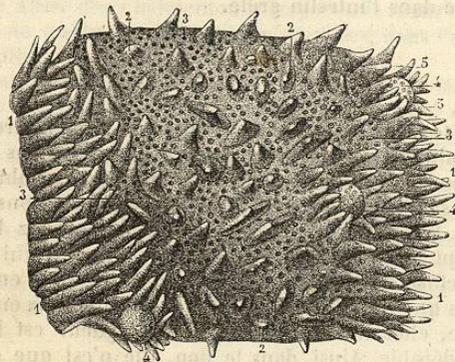


Fig. 38 (1).

Les anatomistes distinguent dans l'intestin grêle trois portions : le *duodénum*, le *jéjunum* et l'*iléon*; mais cette distinction est de peu d'importance en physiologie.

§ 68. **Foie et pancréas.** — Les matières alimentaires qui pénètrent dans cet intestin s'y mêlent avec des humeurs sécrétées par ses parois et avec deux liquides particuliers, la *bile* et le *suc pancréatique*, qui sont formés chacun dans un organe glandulaire situé dans le voisinage de l'estomac.

Le *foie* (fig. 36), qui est l'organe producteur de la bile (2), est le viscère le plus volumineux du corps. Il est situé à la partie supérieure de l'abdomen de l'homme, principalement du côté droit, et descend jusqu'au niveau du bord inférieur des côtes. Sa face supérieure est convexe et sa face inférieure irrégulièrement concave. La couleur de cet organe est rouge brun; sa substance est molle et compacte; et, lorsqu'on la déchire, elle paraît être formée par l'agglomération de petites granulations

(1) Portion de la membrane muqueuse de l'intestin grêle grossie, pour montrer les villosités (1, 1 et 2), les orifices des glandules tubuliformes et les follicules clos (4 et 5).

(2) Nous verrons plus loin que le foie a aussi d'autres usages, et fournit au sang des matières particulières, en même temps qu'il verse dans les intestins le liquide dont il est ici question.

solides dans lesquelles aboutissent les vaisseaux sanguins, et desquelles naissent les conduits excréteurs destinés à porter la bile au dehors.

Ces canaux excréteurs se réunissent successivement entre eux pour former des rameaux, des branches, et enfin un tronc qui sort du foie par la face inférieure de cet organe pour se porter au duodénum, et qui communique aussi avec une poche membraneuse adhérente au foie, habituellement distendue par de la bile et nommée *vésicule du fiel*. La terminaison du canal se voit dans le duodénum, à peu de distance de l'estomac.

Chez les animaux inférieurs, le foie est souvent remplacé, soit par une agglomération de petits tubes terminés en cul-de-sac, et insérés sur les rameaux d'un canal excréteur (comme chez les crabes et les écrevisses); soit par des vaisseaux simples, mais très-longs, comme chez les insectes. Enfin, chez les êtres d'une organisation plus simple, il manque tout à fait, ou n'est représenté que par un tissu glandulaire qui entoure une portion de l'intestin; mais c'est un des organes sécréteurs dont l'existence est le plus constante dans le Règne animal.

§ 69. La *bile* est un liquide visqueux, filant, verdâtre et d'une saveur très-amère. Elle est toujours alcaline et a beaucoup d'analogie avec du savon. On y trouve dissous, dans de l'eau, un sel formé de soude unie à un acide gras de nature particulière, de la cholestérine, un principe colorant, un peu d'oléate ou de margarate de soude et du mucus.

§ 70. Le *suc pancréatique* a beaucoup d'analogie avec la salive, tant par ses propriétés physiques que par sa composition et ses propriétés chimiques; mais il possède en outre la faculté d'émulsionner rapidement les graisses. La *glande pancréas* (1), qui le forme, ressemble aussi aux glandes salivaires. C'est une masse granuleuse qui, chez l'homme, est divisée en un grand nombre de lobes et de lobules, de consistance assez ferme et de couleur blanc grisâtre tirant un peu sur le rouge, et qui est placée en travers entre l'estomac et la colonne vertébrale (fig. 38). Chacune des granulations qui la forment donne naissance à un petit conduit excréteur, et tous ces conduits se réunissent pour former un canal qui s'ouvre dans le duodénum; près de l'embouchure de celui venant du foie.

§ 71. **Digestion intestinale.** — Nous avons déjà vu comment les mouvements péristaltiques de l'estomac poussent le chyme

(1) Le mot *pancréas*, qui signifie tout charnu (de $\pi\alpha\upsilon\upsilon$, tout, et de $\chi\rho\iota\alpha\varsigma$, chair), a été donné à cette glande par les anciens; mais la substance de cet organe est loin d'être réellement charnue.