

## DÉGLUTITION.

§ 32. Pendant la durée du travail masticatoire la cavité buccale est fermée en arrière par une espèce de rideau vertical appelé **voile du palais** (fig. 42 et 43) qui est attaché au bord postérieur de la voûte palatine et qui peut s'appliquer contre la base de la langue ou se retirer de façon à laisser libre le pas-

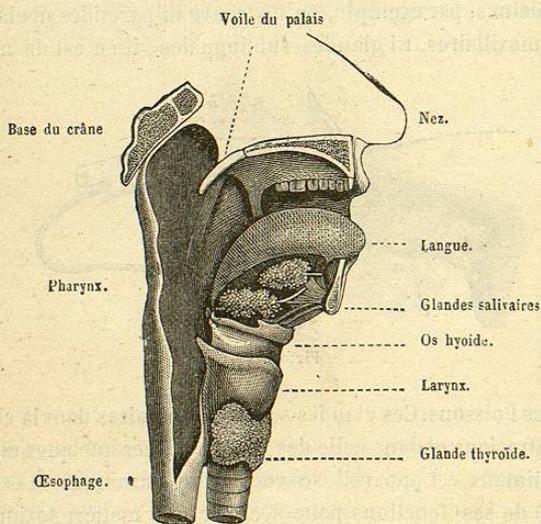


Fig. 42.

sage entre la bouche et le **pharynx** ou arrière-bouche ; on appelle *isthme du gosier* un rétrécissement qui sépare l'une de l'autre ces deux cavités et on y remarque de chaque côté un amas de glandules nommées **amygdales**, qui lubrifient ce détroit de façon à y faciliter le glissement des aliments (fig. 42).

Ceux-ci étant suffisamment divisés et imbibés de salive sont réunis sur le dos de la langue, où ils forment un paquet appelé

*bol alimentaire*, et lorsque ce bol poussé par les mouvements de cet organe presse contre le voile du palais, ce rideau s'élève

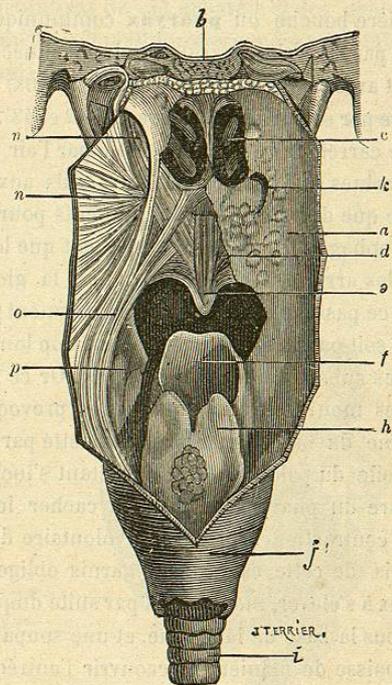


Fig. 43. — Pharynx ouvert par sa face postérieure et vu d'arrière en avant (\*).

brusquement en s'inclinant en arrière et la déglutition s'effectue, c'est-à-dire que la petite boule qui doit être introduite dans

(\*) a, cavité du pharynx dont la tunique muqueuse est en place du côté droit et a été enlevée de l'autre côté pour montrer les muscles du voile du palais, etc. ; — b, base du crâne ; — c, arrière-narines ; — d, voile du palais ; — e, la luette, prolongement médian de ce voile ; f, épiglottite relevée pour laisser ouverte l'entrée du larynx h, qui est situé en avant du pharynx et surmonte la trachée-artère i, laquelle conduit aux poumons ; — j, œsophage ; — k, embouchure de la trompe d'Eustache qui va à l'oreille moyenne ; — m, muscles du voile du palais ; — n, o, muscles constricteurs du pharynx ; — p, l'une des amygdales.

l'estomac passe de la bouche dans cet organe en traversant successivement l'arrière-bouche et un long canal appelé **œsophage**.

§ 33. L'arrière-bouche ou **pharynx** communique avec les fosses nasales par les arrière-narines, qui sont situées à sa partie supérieure, et avec la *glotte* (ou entrée du larynx) ainsi qu'avec l'œsophage par sa partie inférieure (fig. 42 et 43). C'est donc une espèce de carrefour où la route suivie par l'air pour passer des arrière-narines à l'entrée du larynx, puis aux poumons, croise la route que doivent suivre les aliments pour aller de la bouche à l'œsophage. Il faut par conséquent que les aliments passent sous les arrière-narines et derrière la glotte sans y entrer, et que ce passage s'effectue très rapidement pour que la respiration ne soit pas interrompue pendant trop longtemps par la présence des substances dans le pharynx. Or ce résultat est obtenu par des mouvements automatiques provoqués par la présence même du bol alimentaire dans cette partie du tube digestif. Le voile du palais en se contractant s'incline vers la face postérieure du pharynx de façon à cacher les arrière-narines, une contraction brusque et involontaire des muscles dont les parois de cette cavité sont garnis oblige en même temps le larynx à s'élever, mouvement par suite duquel la glotte va se placer sous la base de la langue, et une soupape, appelée *l'épiglotte*, s'abaisse de manière à recouvrir l'entrée des voies aërières. Le pharynx se resserre en même temps au-dessus du bol alimentaire, et pousse celui-ci jusque dans l'œsophage, tube qui fait suite à l'arrière-bouche et qui traverse la chambre thoracique (ou cavité de la poitrine) en passant entre les poumons et derrière le cœur, pour aller aboutir à l'estomac.

#### DIGESTION STOMACALE.

§ 34. L'**estomac** ainsi que tout le reste de l'appareil digestif est logé dans le ventre ou cavité abdominale (fig. 11 et 44) dont

les parois sont revêtues à l'intérieur par une membrane séreuse fine et très lisse appelée *péritoine* qui tapisse aussi les diverses parties constitutives de cet appareil et les tient suspendues à l'aide d'expansions lamelliformes que les anatomistes désignent sous les noms de *mésentères* et d'*épiploons*.

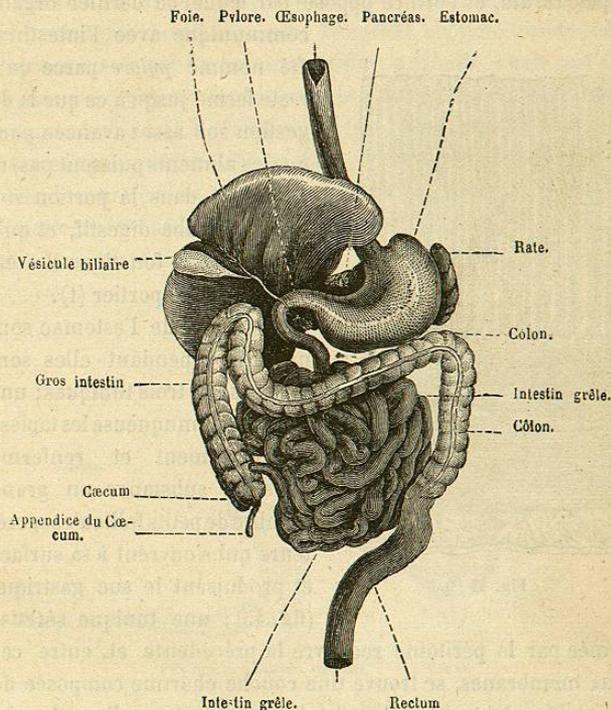


Fig. 44. — Appareil digestif de l'Homme.

Cet organe est une poche constituée par un élargissement du tube digestif, dans lequel les aliments sont emmagasinés pendant un certain temps et soumis à l'action du suc gastrique, liquide particulier qui est l'un des principaux agents à l'aide desquels la digestion s'effectue (fig. 44).

Dans l'espèce humaine de même que chez la plupart des autres Mammifères, ce réservoir est un sac simple; mais chez quelques-uns de ces animaux, il est divisé, comme nous le verrons, en plusieurs compartiments.

L'orifice par lequel l'œsophage débouche dans l'estomac est appelé *cardia*, et l'orifice opposé par lequel ce dernier organe

communique avec l'intestin a été nommé *pylore* parce qu'il reste fermé jusqu'à ce que la digestion soit assez avancée pour que les aliments puissent passer utilement dans la portion suivante du tube digestif, et qu'à raison de ses fonctions il a été comparé à un portier (1).

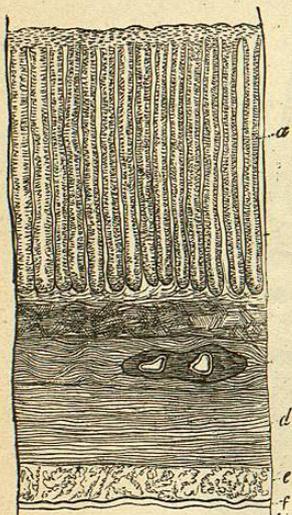


Fig. 45 (\*).

Les parois de l'estomac sont minces, cependant elles sont formées de trois tuniques; une membrane muqueuse les tapisse intérieurement et renferme dans sa substance un grand nombre de petits follicules sécréteurs qui s'ouvrent à sa surface et produisent le suc gastrique (fig. 45); une tunique séreuse

formée par le péritoine recouvre la précédente et, entre ces deux membranes, se trouve une couche charnue composée de fibres musculaires, dont les plus importantes sont disposées circulairement. Au commencement de la digestion les fibres charnues qui entourent les deux orifices restent contractées de

(\*). Coupe des tuniques de l'estomac (grossiss., 30); — *a*, glandes de la muqueuse; — *d*, couche des fibres musculaires transversales; — *e*, couche des fibres musculaires longitudinales; — *f*, tunique séreuse.

(1) Le mot *Pylore* est tiré du grec et signifie gardien du passage.

façon à empêcher les aliments de remonter dans l'œsophage ou de traverser le pylore, tandis que les fibres des autres parties de la poche stomacale restent en repos; mais, lorsque ce travail est plus avancé, elles se mettent successivement en action de façon à produire des mouvements comparables à ceux d'un ver qui rampe, et ces mouvements vermiculaires ou *péristaltiques*, en agitant les aliments, facilitent l'action dissolvante exercée sur eux par le suc gastrique. Ce réactif n'agit pas de la même manière sur toutes les substances alimentaires, mais il attaque fortement la viande et la transforme en une matière pulpaire appelée *chyme*. Enfin lorsque la chymification est bien établie, le muscle constricteur ou *sphincter* du pylore se relâche, les mouvements péristaltiques se propagent au delà et poussent peu à peu la pâte chymeuse dans l'intestin où la digestion s'achève.

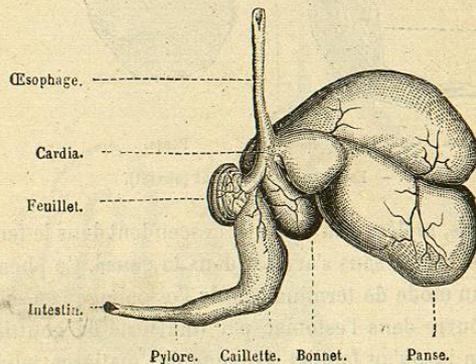


Fig. 46. — Estomac de Ruminant.

§ 35. Chez les Ruminants, l'estomac présente une beaucoup plus grande complication et se divise en quatre poches, désignées sous les noms de *panse*, de *bonnet*, de *feuillet* et de *caillette* (fig. 46 et 47).

La panse offre un très grand développement et sert de ma-

gasin pour l'herbe et le fourrage que l'animal vient de manger. Le bonnet communique largement avec la panse; le feuillet se continue avec la caillette. C'est dans ce dernier estomac que se dirigent les aliments que l'animal a ruminés. Les animaux qui présentent ce mode d'organisation commencent par broyer incomplètement les végétaux qu'ils mangent et qui se rendent dans la panse. Au bout de quelques heures, ce réservoir se contracte et force les matières qu'il contient à remonter dans la bouche sous forme de petites pelotes qui sont alors complè-

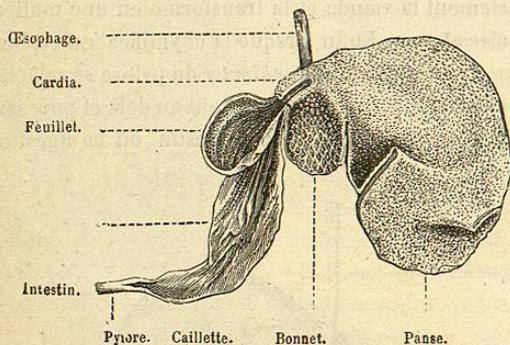


Fig. 47. — Estomac de Ruminant (ouvert).

tement triturées, mêlées à la salive, et descendent dans le feuillet et dans la caillette, sans s'arrêter dans la panse. Ce phénomène est dû au mode de terminaison de l'œsophage; en effet, ce conduit s'ouvre dans l'estomac par une sorte de gouttière qui se prolonge jusqu'au feuillet. Lorsque des matières solides et incomplètement mâchées arrivent dans l'estomac, elles dilatent l'ouverture laissée entre les lèvres de cette gouttière et tombent dans la panse; si elles sont, au contraire, plus liquides et mieux divisées, elles coulent sans écarter ces lèvres et tombent dans le feuillet (fig. 47).

§ 36. D'autres mammifères qui ne ruminent pas ont aussi l'estomac pluriloculaire. Ainsi on observe cette disposition, parmi

les Singes, chez les Colobes et les Semnopithèques. Dans le

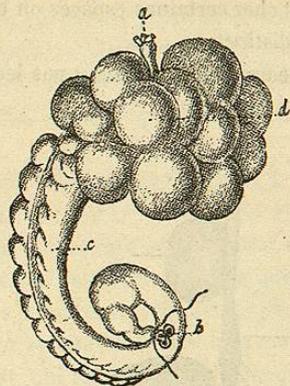


Fig. 48. — Estomac de Semnopithèque (\*).

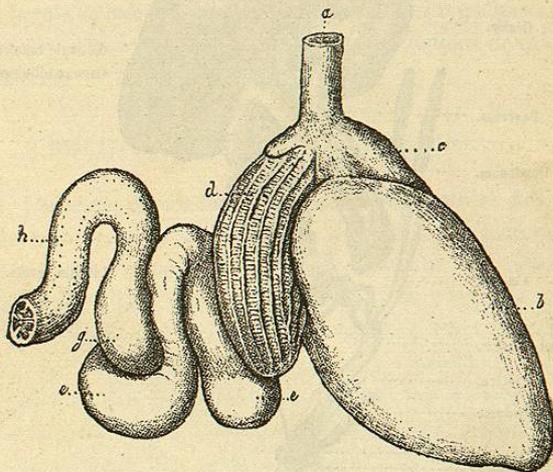


Fig. 49. — Estomac de Marsouin (\*\*).

(\*) Estomac de Semnopithèque; — a, cardia; — b, pylore; — c, portion pylorique de l'estomac; — d, poches stomacales.

(\*\*) Estomac de Marsouin; — a, œsophage; — b, poche principale; — c, poche cardiaque; — d, poche sacculée; — e, portion pylorique; — g, pylore; — h, intestin

groupe des Cétacés la complication de l'estomac est poussée très loin (fig. 49), et chez certaines espèces on compte dans ce viscère sept poches distinctes.

§ 37. Chez les oiseaux qui ne mâchent pas leurs aliments et

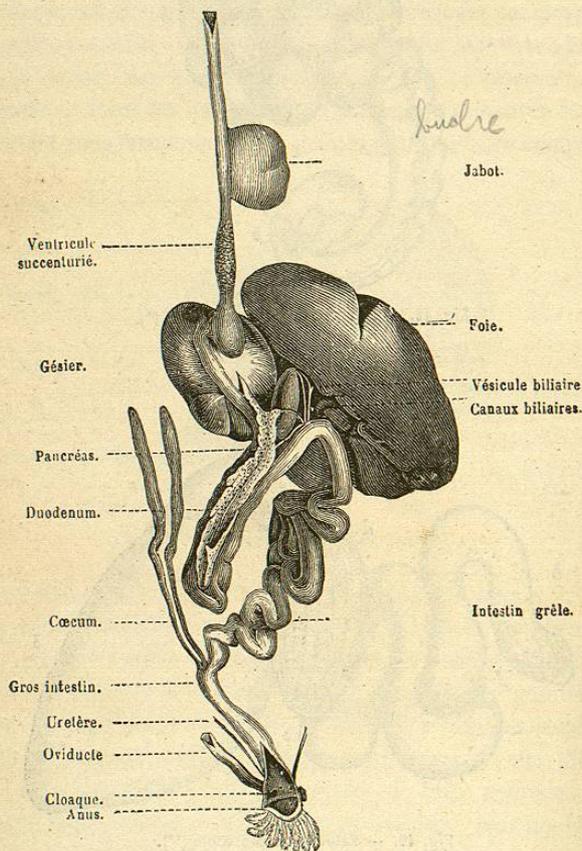


Fig. 50. — Appareil digestif de la Poule.

particulièrement chez ceux qui se nourrissent de substances dures, telles que des graines, l'estomac, au lieu d'être simple et

de n'avoir que des parois minces et membraniformes, se complique davantage et constitue, d'une part, un appareil broyeur d'une grande puissance, d'autre part une poche ou une sorte de récipient pour le suc gastrique, et à cet effet il présente dans sa portion triturante appelée *gésier* des parois charnues très épaisses (fig. 50).

Chez quelques-uns de ces animaux on voit aussi, à la partie inférieure du cou, une poche servant de réservoir aux matières alimentaires et désignée sous le nom de *jabot*.

Un véritable gésier se voit aussi chez quelques Insectes et chez les Crustacés supérieurs, l'Ecrevisse par exemple; l'estomac est muni d'un appareil triturant très remarquable qui entoure le pylore et qui est constitué principalement par des pièces solides faisant saillie dans l'intérieur de ce viscère, et y jouant le rôle de mâchoires armées de dents. Des muscles variés mettent ces pièces en mouvement et leur permettent de broyer les aliments.

#### DIGESTION INTESTINALE. — INTESTINS.

§ 38. L'intestin est un long tube contourné maintes fois sur lui-même et formé de deux portions distinctes par leur mode de conformation ainsi que par leurs fonctions, et appelées l'une l'*intestin grêle*, l'autre le *gros intestin*. Sa longueur varie et est en rapport avec le régime des animaux. Chez les mammifères qui se nourrissent de chair il est beaucoup moins développé que chez les omnivores, et c'est chez les herbivores que sa longueur est la plus grande. Ainsi chez le Lion et les autres Félins il n'a que trois ou quatre fois la longueur du corps; chez l'homme il a environ sept fois la longueur du corps, tandis que chez les herbivores il a souvent plus de vingt-huit fois cette longueur, et comme nous le verrons bientôt la raison de ces différences dépend de son rôle dans le travail de la digestion.

§ 39. L'intestin grêle est un tube étroit et cylindrique dont les parois ont à peu près la même structure que celle des parois de l'estomac ; mais dont la tunique muqueuse est garnie d'un grand nombre de replis et de petits prolongements appelés *villosités* qui contribuent beaucoup à augmenter sa puissance comme organe absorbant ; de nombreuses glandules existent dans son épaisseur. Les anatomistes désignent par des noms particuliers sa portion antérieure, sa portion moyenne et sa portion postérieure ; la première a reçu le nom de *duodenum*, la se-

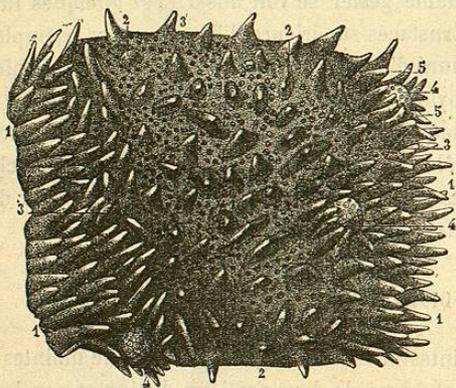


Fig. 51. — Villosités de l'intestin (\*).

conde celui de *jéjunum* et la troisième celui d'*iléon* ; mais ces distinctions n'ont que peu d'importance ; enfin c'est dans son intérieur que débouchent l'appareil sécréteur de la bile et les conduits excréteurs d'une autre glande appelée le *pancréas* (fig. 55).

§ 40. Le **gros intestin**, qui fait suite à l'intestin grêle, présente un aspect très différent ; il est boursoufflé d'espace en espace et ce mode de conformation dépend de ce que sa tunique musculaire, au lieu d'être d'une épaisseur uniforme

(\*) 1 et 2, villosités de la membrane muqueuse intestinale ; — 3, orifices des glandes ; — 4 et 5, follicules clos. (Cette figure est très grossie.)

comme dans l'intestin grêle, s'affaiblit beaucoup et disparaît presque sur beaucoup de points et ne constitue que des bandes étroites qui séparent entre eux les renflements formés par les parties intermédiaires des autres tuniques. On y distingue trois parties appelées : le *cæcum*, le *colon* et le *rectum* (fig. 44).

Il est séparé de l'intestin grêle par un sphincter appelé *valvule iléo-cæcale* qui s'oppose au retour des matières venues de l'intestin grêle (fig. 52), et il sert principalement à l'emmagasinage temporaire de ces matières constituées essentiellement par les résidus du travail digestif destinés à être évacués au dehors par l'orifice anal.

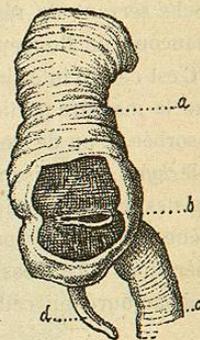


Fig. 52. — Valvule iléo-cæcale (\*).

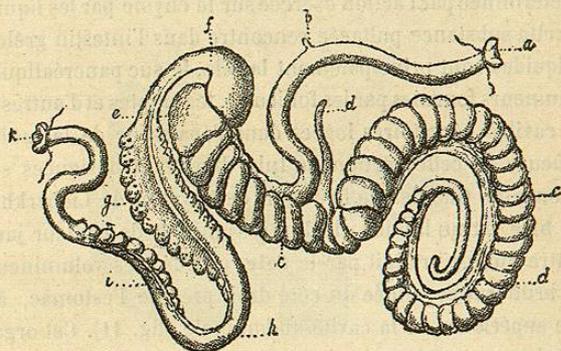


Fig. 53. — Cæcum de Rongeur (\*).

Le cæcum est remarquable par l'existence d'un appendice étroit en forme de cul-de-sac, désigné sous le nom d'appendice

(\*) a, gros intestin ; — b, valvule iléo-cæcale ; — c, intestin grêle ; — d, appendice cæcal ou appendice vermiforme du cæcum.

(\*) Réservoirs intestinaux d'un Rongeur ; — a, intestin grêle ; — c, d, cæcum ; — e, f, g, dilatations successives du colon, qui en k devient intestininforme.

cœcal, qui s'ouvre dans cette partie du gros intestin. Chez les animaux herbivores, le cœcum forme souvent une énorme poche servant de réservoir pour les matières alimentaires ; beaucoup de Rongeurs présentent cette disposition (fig. 53).

C'est dans l'intestin grêle que le travail digestif s'achève et que la majeure partie des produits nutritifs ainsi obtenus est absorbée. L'un de ces produits est un liquide blanchâtre appelé *chyme*, et à raison de cette circonstance les anciens physiologistes, qui ne s'étaient pas bien rendu compte de ce phénomène, ont désigné sous le nom de *chymification* l'ensemble des opérations effectuées dans cette partie de l'appareil digestif ; mais aujourd'hui cette expression est peu employée.

#### GLANDES ANNEXES DE L'INTESTIN.

§ 41. La digestion intestinale, comme nous le verrons bientôt, est déterminée par l'action exercée sur le chyme par les liquides que cette substance pultacée rencontre dans l'intestin grêle, et ces liquides sont principalement la bile, le suc pancréatique et des humeurs fournies par les follicules, les cryptes et d'autres petites cavités sécrétoires logées dans l'épaisseur de la tunique muqueuse de cette portion du tube digestif et désignées sous les noms de Glandes de Brunner, de Payer et de Lieberkhun.

La **bile** est un liquide alcalin très amer et de couleur jaune verdâtre qui est produit par le **foie**, glande très volumineuse, d'un brun rouge, située du côté droit près de l'estomac, à la partie supérieure de la cavité abdominale (fig. 11). Cet organe reçoit beaucoup de sang et se compose d'une multitude de petits organites qui ont la propriété de séparer de ce fluide nourricier les différentes matières constitutives de la bile et donnent chacun naissance à un canal excréteur servant à l'évacuation de leurs produits. Ces tubes se réunissent successivement entre eux, comme les racines d'une plante, et finissent par constituer un conduit évacuateur nommé *canal biliaire* qui

se dirige vers le duodénum, mais qui chez la plupart des

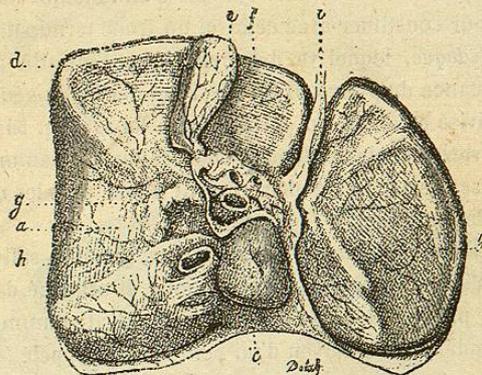


Fig. 54. — Foie (\*).

Mammifères, avant d'y arriver, s'unit au col d'un sac suspen-

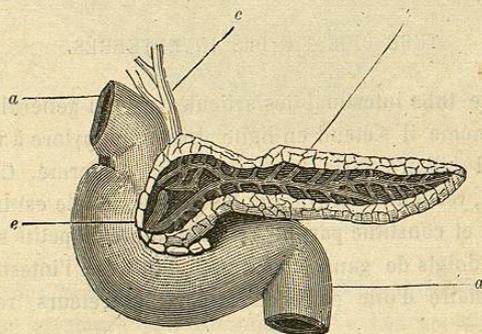


Fig. 55. — Pancréas (\*\*).

du sous le foie et appelé *vésicule du fiel* (fig. 54, d). Ce sac sert

(\*) Foie vu par sa face inférieure ; — a, lobe droit ou grand lobe ; — b, lobe gauche ou lobe moyen ; — c, petit lobe ou lobe de Spiegel ; — d, vésicule biliaire ; — e, canal cholédoque coupé ; — f, artère hépatique à son entrée dans le foie ; — g, veine-porte ; — h, veine-cave inférieure ; — i, ligament suspenseur du foie.

(\*\*) a, duodénum ; — b, pancréas fendu pour montrer son canal excréteur et la portion terminale du canal cholédoque c, qui débouche à côté l'un de l'autre (e).

de réservoir pour la bile qui y reflue, et le conduit qui en part et qui a reçu le nom de *canal cystique* s'unit bientôt au canal biliaire pour constituer avec celui-ci un tronc terminal appelé *canal cholédoque*, lequel va déboucher dans l'intestin grêle à peu de distance du pylore. Il est aussi à noter qu'en général le foie est divisé en deux ou en plusieurs lobés (fig. 54); que sa forme varie considérablement chez les divers mammifères, mais que ses caractères généraux sont à peu près les mêmes chez tous les Vertébrés.

Le **pancréas** ressemble beaucoup aux glandes salivaires, tant par sa structure que par ses fonctions. Il est situé derrière l'estomac, près de la colonne vertébrale, et il communique avec le duodénum au moyen d'un petit conduit appelé *le canal de Wirsung* (fig. 55). Le liquide que cette glande sécrète est aqueux et alcalin. Cet organe est peu développé dans la classe des Poissons et manque chez la plupart des Invertébrés.

#### TUBE DIGESTIF DES INVERTÉBRÉS.

§ 42. Le tube intestinal des articulés est en général court souvent même il s'étend en ligne droite du pylore à l'anus. L'appareil biliaire varie beaucoup dans sa forme. Chez les Crustacés, tels que l'Écrevisse et les Crabes, le foie est très volumineux et constitué par un grand nombre de petits sacs en forme de doigts de gant, communiquant avec l'intestin par l'intermédiaire d'une paire de canaux excréteurs ramifiés (fig. 56).

Chez les Insectes ces glandes sont remplacées par des tubes très allongés servant à la fois à la production des matières biliaires et des matières urinaires, débouchant dans l'intestin grêle et désignées sous le nom de *tubes de Malpighi* ou de *vaisseaux biliaires*. Tantôt ils sont simples et en très petit nombre, tantôt ils sont plus nombreux, quelquefois même ils sont groupés en une sorte de houppe sur un canal excréteur com-

mun. Dans la plupart des cas cette extrémité au lieu d'être libre est accolée aux parois de l'intestin de manière à simuler une anse. Les pièces de la bouche de ces animaux sont de forme très variée et nous en avons déjà indiqué la disposition (1).

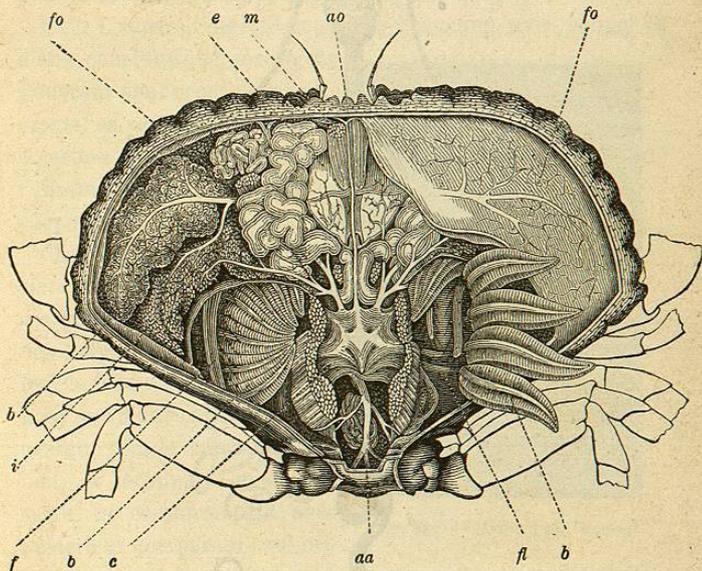


Fig. 56. — Anatomie d'un Crabe tourteau (\*).

Chez les Mollusques le foie est en général très volumineux et d'une structure peu compliquée (2). Les canaux biliaires

(\*) La majeure partie de la carapace a été enlevée : — *t*, portion de la membrane cutanée qui tapisse la carapace ; — *c*, cœur ; — *ao*, artère ophthalmique ; — *aa*, artère abdominale ; — *b*, branchies dans leur position naturelle ; — *b'*, branchies renversées en dehors pour montrer leurs vaisseaux afférents ; — *fl*, voûte des flancs ; — *f*, appendice flabelliforme (ou *epignathe*) des pattes-mâchoires ; — *e*, estomac ; — *m*, muscles de l'estomac ; — *fo*, foie.

(1) Voyez 1<sup>re</sup> partie, page 270.

(2) Voyez 1<sup>re</sup> partie, fig. 460, *f*.