

portance accessoire de cette occlusion, et son mécanisme, qui est dû à ce que le cartilage thyroïde est plié par la contraction des muscles sphincters du pharynx. *Les mouvements de la glotte qui accompagnent la déglutition sont donc soumis à d'autres agents musculaires que ceux qui meuvent le même orifice durant la production des phénomènes vocaux et respiratoires* (Longet). — Enfin Cl. Bernard est venu compléter l'étude de cette intéressante question, que nous ne pouvons que résumer rapidement, en montrant que le nerf spinal innerve le constricteur inférieur du pharynx pour présider à cette occlusion de la glotte, de sorte que nous pouvons ajouter à la conclusion de Longet : les agents nerveux qui président à l'occlusion de la glotte pendant la déglutition sont autres que ceux qui président à ses mouvements respiratoires ; ce sont les filets du nerf spinal, qui, ici comme dans toutes ses autres fonctions, se montre *antagoniste* du pneumogastrique (Cl. Bernard).

Une partie très-importante de la physiologie de la déglutition, c'est la manière dont elle est réglée par le système nerveux : la déglutition est un des plus brillants exemples des actes réflexes. On ne peut avaler à vide, faire un mouvement de déglutition, sans qu'une excitation locale serve de point de départ au réflexe : il faut dans la bouche la présence d'un corps quelconque, petit bol alimentaire, ou petite masse de salive. Quand on croit faire un mouvement de déglutition à vide et sous la seule influence de la volonté, celle-ci n'agit que pour transporter quelques gouttes de salive vers l'isthme du gosier, où leur présence provoque le réflexe. De même la volonté est impuissante à arrêter la déglutition, qui se produit fatalement dès qu'un corps étranger vient impressionner cette région. Ce qu'il y a enfin de plus remarquable, c'est que cet acte doit commencer par le commencement : si le bol alimentaire est accidentellement arrêté dans le milieu de sa course, il ne peut la reprendre et la continuer, que si un nouveau mouvement de déglutition part de l'isthme du gosier.

La moelle allongée est le centre de ces phénomènes

nerveux, qui ont pour voies centripètes les rameaux sensitifs du trijumeau, du glosso-pharyngien, et du laryngé supérieur, et pour voies centrifuges les branches motrices du glosso-pharyngien et du pneumogastrique, renforcées par les anastomoses du facial et du spinal.

La région de l'isthme du gosier peut aussi être le point de départ de mouvements anti-péristaltiques, accompagnés de sensations désagréables (dégoût), et amenant le vomissement (nausées); aussi le nerf glosso-pharyngien, qui paraît conduire plus spécialement ces sensations, a-t-il reçu parfois le nom de *nerf nauséeux*.

### III. — PORTION SOUS-DIAPHRAGMATIQUE DU TUBE DIGESTIF.

Le tube digestif (portion sous-diaphragmatique) provient du *feuillet interne* ou *muqueux* du blastoderme : vu l'encapuchonnement que subit le corps de l'embryon à ses deux extrémités et sur ses côtés, sa cavité primitive se trouve divisée en deux : d'une part la *vésicule ombilicale* (voyez plus loin : *Embryologie*), et d'autre part un tube médian, d'abord cylindrique et régulièrement calibré (fig. 66, A); bientôt la partie supérieure de cet intestin se dilate (fig. 66, A, s), puis devient oblique, de telle sorte que son extrémité inférieure, la moins dilatée (fig. 66, B, d), se dirige à droite, en même temps que sa face gauche devient antérieure. Ainsi se forme l'estomac (fig. 66, C, s, d) et c'est ainsi que le pneumogastrique gauche devient antérieur en arrivant au-dessous du diaphragme. — Le reste du tube digestif s'allonge et par suite s'écarte du rachis en formant une anse : du sommet de l'anse part le conduit qui fait communiquer l'intestin avec la vésicule ombilicale (fig. 66, B, o); la branche supérieure de l'anse est placée en avant et présente bientôt un léger renflement (b), première trace du *cæcum* et de l'*appendice iléo-cæcal* : le reste de cette anse formera le *gros intestin* jusqu'à l'S iliaque (fig. 66, B, b, f, et C, b, f, c); en même temps les circonvolutions du sommet de la partie postéro-inférieure de

l'anse se développent (fig. 66, B, k) et constituent l'*intestin grêle* (C, k) (1).

L'épithélium de cette partie du tube digestif est partout cylindrique et se continue à ses deux extrémités avec les

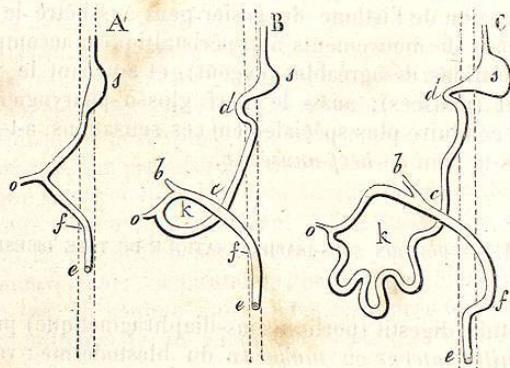


FIG. 66. — Formation du tube intestinal\*.

épithéliums pavimenteux de l'œsophage et de la peau. Il forme aussi des végétations vers la superficie (ou *phanères*) et dans la profondeur (ou *cryptes*). Les premières sont représentées par les *villosités*, que nous étudierons à propos de l'absorption; les secondes sont les glandes diverses du tube intestinal. Ces glandes peuvent être très-simples, comme les glandes de Lieberkühn qui ne sont qu'une dépression en doigt de gant (fig. 67), et qu'on rencontre sur toute la longueur de cette portion du canal alimentaire; mais déjà dans l'estomac quelques-unes de ces dépressions se compliquent, l'épithélium de leur extrémité cœcale cesse d'être cylindrique, et on a alors les *glandes pepsiques*. Plus loin un bourgeonnement plus complexe nous donne des

(1) Voy. K. Vierordt, *Grundriss der Physiologie des Menschen*. Francfort, 1860, p. 420.

\* A, B, C. Divers degrés du développement de l'estomac et des circonvolutions de l'intestin proprement dit. — s, estomac. — f, S. iliaque. — o, canal omphalo-mésentérique. — b, bourgeon qui formera le cœcum. — c, colon. — k, circonvolutions de l'intestin grêle.

glandes en grappes : telles sont les *glandes de Brunner* du duodénum : le *pancréas* n'est qu'une énorme glande de ce genre. Enfin l'embryologie nous montre que le foie lui-même est formé de bourgeons semblables à ceux des glandes de Lieberkühn, mais bourgeons très-longs et très-espacés, de sorte qu'entre eux se loge un autre organe glandulaire, provenant de la végétation des parois de la veine omphalomésentérique (plus tard *veine porte*). Le foie est donc la réunion de deux organes : 1° le *foie biliaire*, formé de canaux tapissés d'un épithélium cylindrique, comme les glandes de Lieberkühn; 2° le *foie sanguin*, constituant les vrais *acini* du foie (autour desquels se logent les culs-de-sac biliaires), qui est destiné à faire subir une certaine élaboration au sang, à y verser du sucre, d'où le nom de *foie glycogénique*.

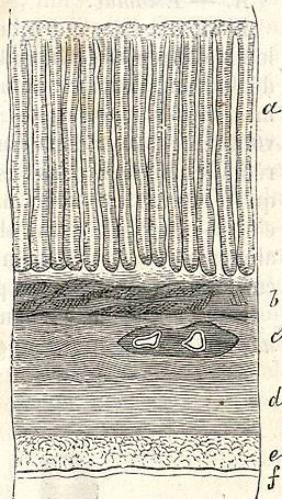


FIG. 67. — Glandes en tube de la muqueuse intestinale\*.

Ces diverses glandes versent dans le tube intestinal leurs produits de sécrétion, qui se trouvent la plupart en présence des matières alimentaires venues du dehors : ces matières sont modifiées par ces liquides, en même temps qu'elles sont soumises à des phénomènes de transport (mouvements péristaltiques) de la part des parois musculaires de l'estomac et des intestins. Nous étudierons donc ces phénomènes chimiques et mécaniques dans l'*estomac*, et dans l'*intestin*; nous verrons alors comment la plus grande partie des matériaux ainsi élaborés est *absorbée* par les parois du tube digestif et spécialement par son épithélium, et comment enfin le résidu des aliments, ainsi que

\* a, épaisses couches de glandes; — b, tissu propre de la muqueuse et couche celluleuse; — d, couche des fibres musculaires circulaires; — e, fibres longitudinales; — f, enveloppe péritonéale.

les produits de desquamation intestinale, sont rejetés après avoir parcouru le *gros intestin*.

#### A. — Estomac.

L'estomac est une poche destinée à offrir un asile d'assez longue durée aux aliments qui y arrivent par le fait de la déglutition. Certains aliments ne font que traverser l'estomac, tels sont, chez les chevaux surtout, les liquides qui vont s'accumuler dans l'intestin. Les autres aliments s'arrêtent en général dans l'estomac, et d'autant plus longtemps qu'ils doivent y subir une élaboration plus importante, c'est-à-dire qu'ils sont plus difficilement attaquables : les aliments que l'estomac ne peut attaquer, restent dans sa cavité le plus longtemps possible.

Il y a à considérer dans l'estomac, d'une part l'élément moteur, et d'autre part l'élément sécrétoire ou épithélial.

I. — L'élément moteur se compose d'une tunique char-

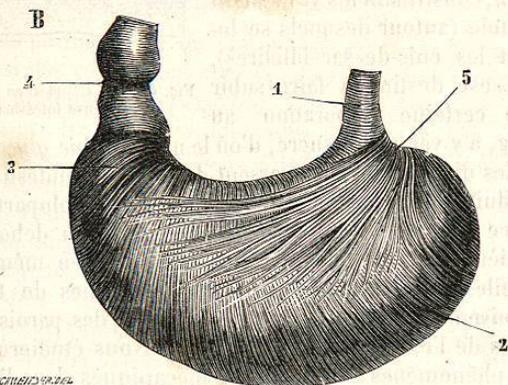


FIG. 68. — Fibres musculaires (obliques) de l'estomac (cravate de suisse \*).

nue assez faible, à contractions rares et incapables de grands efforts, du moins chez l'homme et les mammifères voisins. Ces contractions péristaltiques qui transportent,

\* L'estomac a été retourné et les bandes musculaires mises à nu en enlevant la muqueuse : — 4, fibres circulaires de l'œsophage; 2,3, fibres circulaires de l'estomac; — 5, cravate de suisse.

par une espèce de déglutition, le contenu de l'estomac du cardia au pylore et de là dans l'intestin, sont excessivement doux et lents, car on a vu se faire sans accidents cette sorte de déglutition de corps très-aigus, durs et blessants. Ces contractions résultent d'un réflexe succédant à l'impression des matières sur la surface stomacale, et paraissent ainsi produire une espèce de triage entre les substances qui doivent séjourner plus ou moins longtemps dans l'estomac. — Ainsi les liquides ne s'accumulent pas dans ce réservoir, même pendant le repas, et on ne trouve pas de différence bien considérable du contenu stomacal chez un individu qui a bu ou chez celui qui s'est abstenu de boire en mangeant. C'est qu'en effet il règne sur les faces antérieure et postérieure de l'estomac des fibres parallèles à la petite courbure, situées à quelque distance d'elle, et se continuant d'une face à l'autre au-dessous du cardia et du pylore (fig. 68) : ces fibres forment donc une espèce d'anneau elliptique (*cravate de suisse*), de sphincter, qui, en se contractant, divise l'estomac en deux portions (fig. 69), qui sont : la région de la grande courbure (fig. 69, S), hermétiquement close, et la région de la petite courbure, constituant un canal qui va du cardia au pylore; ce canal (fig. 69, L) se produit lors de la déglutition des liquides, et ceux-ci le suivent, de sorte qu'on peut dire que leur déglutition se continue depuis le pharynx jusqu'au duodénum, sans qu'ils entrent à proprement parler dans l'estomac (1). C'est ainsi qu'on a pu con-

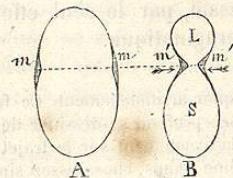


FIG. 69. — Effets de la contraction de la cravate de suisse \*.

(1) Voy. R. Larger, *Essai critique et expérimental sur les muscles lisses en général et sur quelques-uns en particulier (Estomac)*. — Thèse de Strasbourg, 1870, n° 262.

Page 59 : « Nous avons eu la bonne fortune d'observer la contraction des fibres obliques de l'estomac, que nous n'avons jamais réussi à pro-

\* A), coupe verticale de l'estomac à l'état de repos; — m,m, cravate de suisse. — B), contraction de ces faisceaux musculaires (m,m), rapprochant dans le sens indiqué par les flèches les points correspondants de la paroi de l'estomac, de façon à diviser sa cavité en deux loges (S et L).

stater, chez une personne qui présentait une communication anormale du duodénum avec le colon, des selles liquides presque immédiatement après l'ingestion d'un verre d'eau : l'eau arrivait, immédiatement après sa déglutition, dans le gros intestin, y produisait l'effet d'un lavement.

*Vomissement.* — A part ce fonctionnement particulier du collier musculaire placé le long de la petite courbure, le rôle mécanique des parois musculaires de l'estomac est, avons-nous dit, très-peu considérable. Aussi dans les mouvements de régurgitation, dans le vomissement, l'estomac est-il à peu près passif : il vide son contenu sous l'influence de la pression exercée par le diaphragme et par les muscles des parois abdominales.

Tout le monde connaît l'expérience dans laquelle Magendie, ayant enlevé l'estomac à un chien et mis à la place une vessie pleine d'eau, en communication avec l'œsophage, put, après avoir recousu les parois abdominales, voir l'animal rejeter par des efforts de vomissement (après injection d'émétine dans les veines) le contenu de cette vessie, par le seul effet de la presse abdominale et diaphragmatique.

voquer artificiellement. Ce fut chez un chien : nous vîmes un sillon assez profond se dessiner depuis le cardia jusqu'au coude stomacal, et cela exactement sur le trajet des fibres obliques (cravate de suisse). En même temps, chose assez singulière, la petite courbure de l'estomac se bomba d'une façon très-notable. — Cet état dura un certain temps, au bout duquel tout disparut lentement. Quelques instants après, le même phénomène se reproduisit. Ce qu'il y eut encore de remarquable dans ce fait, c'est le relâchement des fibres circulaires dans leur portion située au-dessus de la bande de fibres obliques, tandis que leur portion inférieure était en contraction. Nous n'avons pas vu se former un canal complet, en ce sens que les deux faces de l'estomac ne se sont pas rejointes inférieurement sous l'influence de la contraction des fibres obliques. *Mais les liquides eussent parfaitement pu passer du pylore au cardia ou inversement sans se mélanger aux aliments contenus dans la portion cardiaque, car celle-ci était fortement resserrée sur son contenu, et empêchait par cette étreinte ce dernier, soit de sortir, soit de se laisser pénétrer par un liquide.*

» Ce fait donne raison à l'hypothèse émise par Luschka et par M. le professeur Küss, dans son cours, hypothèse qui donne aux fibres obliques de l'estomac le pouvoir d'établir dans certains cas une communication directe entre les orifices cardiaque et pylorique. »

Cependant les recherches récentes de Schiff ont montré que la tunique musculaire de l'estomac, si elle n'agit pas pour produire l'effort du vomissement, pour projeter au dehors le contenu du viscère, agirait du moins pour en favoriser la sortie. A cet effet les fibres longitudinales de la région cardiaque se contractent, et, redressant leur courbure, dilatent l'orifice correspondant. Les efforts de vomissement n'aboutissent que si la *presse abdominale* se produit en même temps que cette dilatation cardiaque. Le pneumogastrique préside à l'association de ces mouvements (1).

Le vomissement est un réflexe comparable à celui de l'éternument (voy. p. 58). Quant aux agents qui le provoquent, ils peuvent porter leur action sur les centres nerveux soit directement, soit par l'intermédiaire de divers nerfs sensitifs comme le pneumogastrique et le glosso-pharyngien. Ceux qui agissent par ce dernier nerf sont dits *nauséux* (voyez Sens du goût; le glosso-pharyngien, nerf nauséux), les autres sont des *vomitifs purs*. Du reste les deux actions se trouvent d'ordinaire réalisées dans une même substance; cependant il n'y a aucun doute que dans certains médicaments l'action nauséuse ne soit due à un principe différent de celui qui produit l'action vomitive pure. Ainsi, dans l'ipécacuanha, l'action nauséuse est due à une substance odorante (séparable par l'éther), et l'action vomitive est due à l'*émétine* (séparable par l'alcool) (Magendie) : l'émétine agit directement sur la muqueuse gastrique, sur ses filets sensitifs, tandis que la substance nauséuse, agissant sur les filets de la sensibilité spéciale (glosso-pharyngiens et olfactifs), fait vomir au moment d'être ingérée ou même avant de l'être (2).

II. — L'*épithélium cylindrique* de l'estomac joue d'abord vis-à-vis de ce viscère un rôle protecteur : c'est lui qui empêche que cet organe ne se digère lui-même; mais dès

(1) M. Schiff. *Leçons sur la physiologie de la digestion*. 1867, t. II, 37<sup>e</sup> leçon.

(2) Voy. J. Grasset, *De la médication vomitive*. Thèse de concours. Paris, 1875.

que l'épithélium est entamé en un point quelconque, le suc gastrique agit sur les parties sous-jacentes des parois stomacales et il s'y produit une érosion, que l'on connaît en pathologie sous le nom d'*ulcère rond*. — Cet épithélium, ici, comme sur tant d'autres surfaces (vessie par exemple), s'oppose à l'absorption; il est en effet prouvé que, malgré ses nombreux vaisseaux sanguins et lymphatiques, l'estomac n'absorbe pas. Outre les expériences qui ont prouvé qu'un cheval auquel on a lié le pylore n'est pas empoisonné par l'ingestion d'une dose considérable de strychnine (expériences de Bouley) (1), on a observé des cas analogues chez l'homme. Ainsi chez un homme atteint d'une oblitération du pylore, la sensation de soif persistait malgré la déglutition d'une grande quantité d'eau, et l'autopsie a prouvé que la muqueuse de l'estomac était du reste parfaitement normale; par contre la soif était calmée par l'injection d'eau dans le rectum. Dans un autre cas, nous avons vu un malade ne ressentir aucun des effets calmants de l'opium ingéré, parce que une cause inconnue empêchait que le pylore ne fût franchi; mais une grande quantité d'opium ayant été successivement administrée, et une sorte de débâcle pylorique s'étant produite tout à coup, il en résulta des accidents d'empoisonnement, par suite d'une absorption considérable, dans l'intestin, de l'opium accumulé antérieurement dans l'estomac (2).

(1) Bouley. *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1842, t. XVII.

(2) Cependant des recherches récentes ont remis en question l'absorption stomacale; plusieurs physiologistes italiens, reprenant les expériences de Bouley, ont constaté comme lui que, chez le cheval, de grandes doses de strychnine, introduites dans l'estomac préalablement lié au pylore, ne produisent pas d'empoisonnement. Mais, observation nouvelle et importante, l'empoisonnement n'a pas lieu non plus si, au bout d'un temps assez long, on enlève la ligature et laisse libre cours aux matières. D'après Schiff, cette dernière circonstance indiquerait que la strychnine a été absorbée assez lentement pour être éliminée au fur et à mesure par les urines, sans s'accumuler dans le sang jusqu'au degré nécessaire pour produire l'empoisonnement. — Il en serait ici de la strychnine comme du curare, qui est absorbé par l'intestin, mais d'une manière si lente, qu'il est éliminé par les reins avant qu'il ait eu le temps de s'accumuler dans l'organisme jusqu'à la dose toxique (Cl. Bernard). Voy. pour plus de détails sur cette question la récente publication de

Le rôle principal de l'épithélium stomacal est de donner lieu à des produits de sécrétion.

La sécrétion normale et caractéristique de l'estomac, c'est le suc gastrique, produit plus spécialement par les culs-de-sac glandulaires de la région cardiaque, culs-de-sac qui se distinguent des glandes ordinaires de Lieberkühn (fig. 67) en ce que leur épithélium n'est plus cylindre, mais polyédrique, du moins dans la profondeur (fig. 70) (1). Ce suc gastrique, produit de la fonte de ces derniers éléments cellulaires, est un liquide très-ténu, contenant à peine 4 0/0 de matières solides, dont les substances organiques (albuminoïdes) constituent les 2/3. Parmi les sels, c'est surtout le phosphate de soude qui domine, avec le chlorure de sodium.

Pour étudier les propriétés du suc gastrique on se procure ce liquide au moyen de *fistules stomacales*, pratiquées spécialement sur le chien. Blondlot (de Nancy) (2) a le premier pratiqué ces fistules, qui ont depuis donné de si beaux résultats entre les mains de Cl. Bernard et de Schiff.

La matière organique (albuminoïde), que contient le suc gastrique est une sorte de ferment, que l'on nomme la *pepsine* ou *gastérase*: ce ferment est de la nature des ferments solubles, comme celui de la salive (Ptyaline). Schwann a le premier signalé son existence; Payen l'a obtenu en le précipitant du suc gastrique par l'alcool; c'est ainsi que l'on

F. Lussana : *Sulla piccola circolazione entero-epatica*, etc. Lo Sperimentale, octobre 1872. — Analysé in *Revue des sciences médicales* de G. Hayem. T. I, p. 32.

Schiff, se fondant sur plusieurs expériences de Colin et sur des expériences qui lui sont propres, admet l'absorption stomacale comme un fait général: nous verrons que cette absorption est nécessaire à sa théorie des *matières peptogènes*, que nous étudierons plus loin. Aussi, plusieurs auteurs posent-ils aujourd'hui en principe que *l'estomac a pour fonctions d'absorber les liquides*.

(1) On avait cru, dans ces dernières années, découvrir dans l'estomac, surtout dans la région pylorique, des glandes closes, des *follicules clos* (analogues à ceux de l'intestin). Sappey a démontré que ces prétendus follicules clos ne sont que des glandes en tube dont le canal excréteur s'est oblitéré, et qui se sont développées sous forme de petits kystes sphériques. (Voy. *Anat. descriptive*. T. IV, p. 187).

(2) Blondlot. *Traité analytique de la digestion*, 1843.

peut préparer la *pepsine* pure, qui se présente, après dessiccation, sous la forme d'une poudre blanche : dans le commerce on la falsifie souvent en la mêlant à de la fécule.

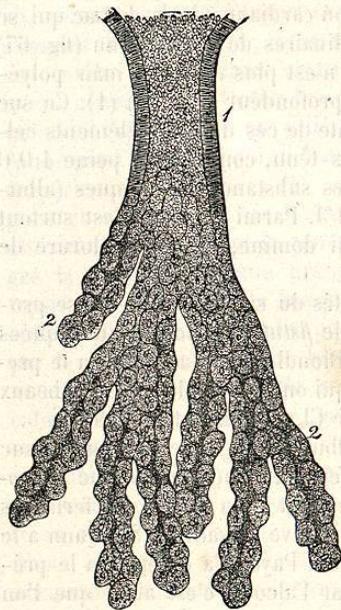


FIG. 70. — Glande pepsique composée \*.

*vitro*, ne peut avoir lieu qu'en présence d'un acide; la *pepsine* est donc associée dans le suc gastrique à un *acide libre* : on a beaucoup discuté pour préciser la nature de cet acide, mais les digestions artificielles ont prouvé que, quel qu'il soit, l'effet est toujours le même. Les uns veulent que dans le suc gastrique normal cet élément soit représenté par l'*acide chlorhydrique* (Prout, Schmidt, Mulder, Brinton, Rouget, Ritter, etc.); les autres par l'*acide phosphorique* (phosphate acide de chaux, Blondlot); d'autres enfin

\* 1, conduit excréteur tapissé d'un épithélium cylindrique comme celui de la muqueuse gastrique en général; - 2, culs-de-sac en doigt de gant remplis de gros globules granuleux (cellules de sécrétion pepsique), dont les débris vont se déverser sur la surface gastrique par le conduit excréteur qu'ils remplissent (Kolliker).

par l'*acide lactique* (Cl. Bernard, Barreswill) : cette dernière opinion a été longtemps la plus généralement admise.

Il faut reconnaître que les arguments qu'ont fait valoir les physiologistes en faveur de la présence de tel ou tel acide, ont tous quelque chose de fondé, mais peuvent tous être réfutés d'une manière plus ou moins complète, et que la chimie organique paraît jusqu'à ce jour impuissante à dissiper ces doutes. — Le phosphate acide de chaux de Blondlot paraît exister réellement dans le suc gastrique, mais dans le suc gastrique de chiens préalablement nourris avec des os, et ce n'est plus alors qu'un résidu des digestions précédentes. — On peut faire la même objection à la présence de l'acide lactique : si en effet on obtient du lactate de zinc, par l'action du suc gastrique sur ce métal, l'acide lactique ainsi constaté n'a peut-être été souvent qu'un reste des digestions précédentes. — D'autre part l'acide chlorhydrique, constaté par des réactions chimiques incontestables; peut parfaitement provenir d'une décomposition des chlorures en présence des lactates; « un mélange d'albumine et de chlorure de sodium est coagulé par l'acide lactique; ni le chlorure de sodium, ni l'acide lactique n'ont cette action; la coagulation ne peut donc être attribuée qu'à l'acide chlorhydrique, qui prend naissance par double décomposition. » (Cailliot. Thèse de Ritter.) Les meilleures raisons que l'on ait fait valoir en faveur de la présence de l'acide chlorhydrique sont les suivantes : l'analyse élémentaire du suc gastrique y montre plus de Cl. qu'il n'en faut pour saturer le Na. présent : il doit donc y avoir du Cl. à l'état d'acide chlorhydrique; tandis que le Cl. reste dans le suc gastrique, le Na. du chlorure de sodium reste dans le sang, d'où l'augmentation de l'alcalinité du sang, alcalinité qui est telle que les urines, normalement acides, deviennent alcalines pendant une digestion énergique (Brinton. — Bence Jones). Enfin de nombreuses expériences (1), entre-

(1) *Recherches sur le suc gastrique.* Note de M. Rabuteau (Compte rendu, Acad. des sciences, 4 janvier 1875). La principale de ces expériences est la suivante :

En jetant de la quinine pure dans le suc gastrique d'un chien en di-

prises par M. Rabuteau, paraissent avoir bien établi aujourd'hui que le suc gastrique doit son acidité à l'acide chlorhydrique.

Du reste on a beaucoup exagéré la saveur et la réaction acide du suc gastrique : dans les cas pathologiques cette acidité augmente; mais à l'état normal elle est peu prononcée et insensible au goût. L'odeur acide des matières vomies provient de la décomposition du contenu stomacal : en effet des acides gras volatils peuvent s'y former dans ces circonstances (acide butyrique). On voit d'après ces propriétés que le suc gastrique ne constitue pas, comme on avait cru, un mucus, une glaire acide, mais un liquide particulier, analogue et très-comparable à la salive.

Pour traiter complètement la question des produits d'exhalation de l'estomac, nous devons ajouter que cet organe, ainsi que le reste du tube intestinal, peut donner naissance à des gaz en quantité considérable : ces gaz sont surtout de l'acide carbonique et de l'azote. Ils ne proviennent donc pas toujours de la fermentation des ingesta, mais bien du sang, et ils se forment par exemple dans tous les cas de paralysie du tube digestif, que celui-ci contienne ou non des matières alimentaires; ils peuvent se dégager ainsi brusquement sous l'influence d'une émotion morale et peuvent être résorbés tout aussi rapidement.

Cl. Bernard a récemment appelé l'attention des physiolo-

gestion de tendons, l'auteur a vu l'alcaloïde végétal se dissoudre avec facilité et en quantité relativement considérable : il s'était donc formé un sel de quinine. Après avoir isolé ce sel avec toutes les précautions nécessaires, il a été facile de reconnaître qu'on était en présence de chlorhydrate de quinine.

On pouvait objecter que l'acide chlorhydrique obtenu proviendrait d'une réaction exercée sur le chlorure de sodium par une certaine quantité d'acide lactique, dont on a admis l'existence dans le suc gastrique normal non altéré; mais les recherches les plus exactes et les plus minutieuses ont montré à M. Rabuteau que le suc gastrique ne contient pas d'acide lactique.

Il faut donc admettre désormais, avec Braconnot, Prout, Lassaing, Schmidt, que le suc gastrique normal doit son acidité à l'acide chlorhydrique et non à l'acide lactique. Antérieurement déjà, M. Rabuteau avait signalé de l'acide chlorhydrique libre dans le suc gastrique des poissons (raies, squales).

gistes sur les faits de ce genre : « Dans le poumon, dit-il, et à la surface cutanée, les gaz peuvent être exhalés par un simple fait d'échange entre le milieu extérieur et le milieu intérieur; mais dans l'intestin, où il n'y a normalement pas d'air, l'exhalation gazeuse doit se faire en vertu d'un autre mécanisme. Il est probable que le système nerveux a une influence sur la production de ces gaz, car je les ai vus se produire en grande quantité à la suite d'opérations pratiquées sur la moelle épinière. Les substances gazeuses qui sont éliminées sont en général celles qui peuvent être absorbées. Cependant l'hydrogène, qui n'est pas sensiblement absorbé, est parfois exhalé en plus ou moins forte proportion, ainsi que cela résulte des expériences de Regnault et Reiset (1). »

Les conditions dans lesquelles se sécrètent les liquides de l'estomac sont toutes particulières. Ainsi le mucus se produit facilement dans l'estomac à jeun ou fatigué, ou sous l'influence d'un corps étranger non alimentaire; c'est ainsi qu'une éponge introduite dans l'estomac s'imbibe d'un mucus, parfois fortement acide (suc gastrique sans pepsine), qu'il ne faut pas confondre avec le véritable suc gastrique, comme on le faisait autrefois.

Le véritable suc gastrique n'est sécrété que sous l'influence d'un excitant d'une nature particulière, d'une matière alimentaire; ou, en d'autres termes, cette sécrétion a surtout lieu si l'aliment est un albuminoïde (chair musculaire, fibrine, blanc d'œuf), c'est-à-dire un aliment qui réclame essentiellement l'action du suc gastrique. Dans ces circonstances, la paroi stomacale, dans tous les points touchés par l'irritant approprié, devient rouge, turgescence, et alors commence une sécrétion abondante de suc gastrique, qui a bientôt transformé l'aliment albumineux en albuminose. Ces faits prouvent que la sécrétion du suc gastrique est le résultat d'une *sensibilité spéciale* de la part de la muqueuse stomacale et que cette sensibilité très-délicate ne se laisse pas tromper : il faut un aliment apte à subir l'action du suc

(1) Cl. Bernard, *De la physiologie générale*. Notes, p. 290, 1872.