

Un laboratoire chimique vivant

DOCUMENTAIRE N. 552

L'estomac, qui se trouve entre l'oesophage et le duodénum, est un organe en forme de sac. Son volume n'est pas constant; il varie en fonction de l'âge et du sexe de l'individu; il augmente ou diminue suivant la quantité d'aliments ingérés.

Les savants de l'Antiquité, malgré leurs recherches ne furent pas capables de préciser les délicates fonctions de cet organe. Ce n'est, en effet, qu'au XVIII^{ème} siècle, et surtout grâce au grand naturaliste Lazaro Spallanzani de Scandiano (Modène), un des fondateurs de la physiologie expérimentale, que cette question fit un pas décisif. L'estomac, ce laboratoire destiné à transformer en matière vivante les substances ingérées, fut l'objet de nombreuses et âpres discussions entre deux écoles opposées. La première attribuait à cet organe des fonctions purement mécaniques, la seconde des fonctions purement chimiques. Ce fut Spallanzani qui devait apporter la décision. Il fit ingérer à des poulets des grains de plomb, qui furent ensuite retirés de l'appareil digestif de ces animaux. Ils n'étaient plus alors parfaitement sphériques, mais légèrement comprimés, ce qui prouvait qu'ils avaient subi une légère pression mécanique.

Il demeurait cependant à prouver la chose la plus importante, à savoir quelle était la fonction chimique de l'estomac, et comment agissait le liquide qu'il sécrétait, c'est-à-dire le suc gastrique.

Spallanzani se souvint alors que parfois les enfants avalent puis expulsent, sans dommage, des noyaux de cerises, de nèfles ou d'autres fruits, et il entreprit har-

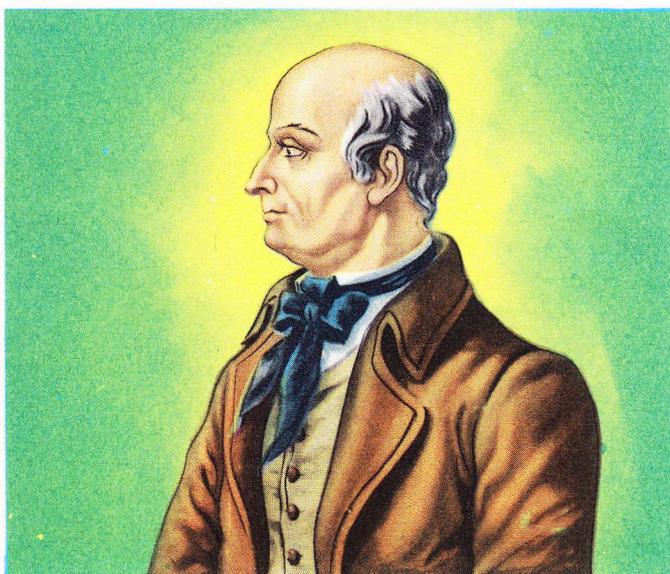
diment, sur sa propre personne, des expériences dans ce sens. Il enferma de la viande dans de petits tubes préparés à cet effet et perforés, qu'il avala, et, par la suite, il put constater sur cette viande les effets du suc gastrique.

Mais comment recueillir ce dernier? Il répéta son expérience, mais cette fois il remplaça la viande par des morceaux d'éponge. C'est ainsi qu'il obtint l'isolement d'une certaine quantité de son propre suc gastrique. Il plaça ensuite ce suc dans une ampoule de verre, y ajouta de la viande hachée et tint le récipient pendant quelques heures sous son aisselle pour la maintenir à la température du corps humain.

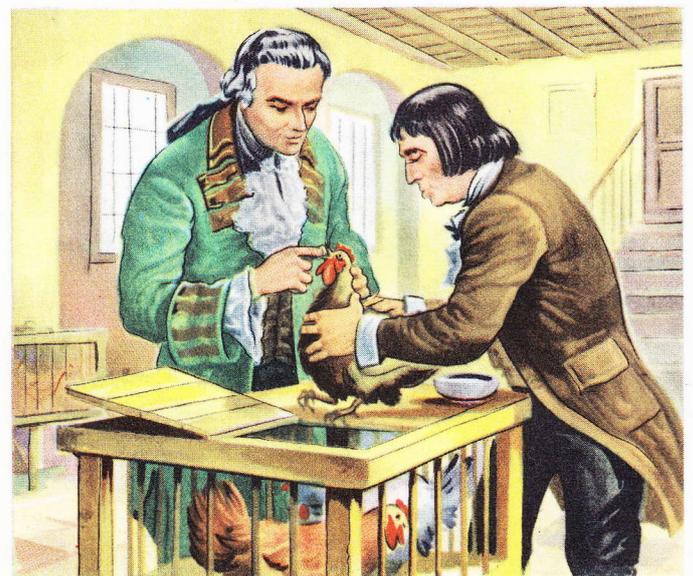
LA FONCTION CHIMIQUE DE L'ESTOMAC PROUVÉE PAR L'EXPÉRIENCE DE LAZARO SPALLANZANI

Il eut alors la très grande satisfaction de pouvoir, le premier, démontrer à tous et sans contredit que cette viande était dissoute, et que par conséquent l'estomac effectuait bien une fonction chimique de premier ordre. Nous savons que l'estomac possède deux orifices: l'un supérieur, le « cardia », qui le met en communication avec l'oesophage, l'autre inférieur, le pyllore, qui fait communiquer l'estomac avec les intestins.

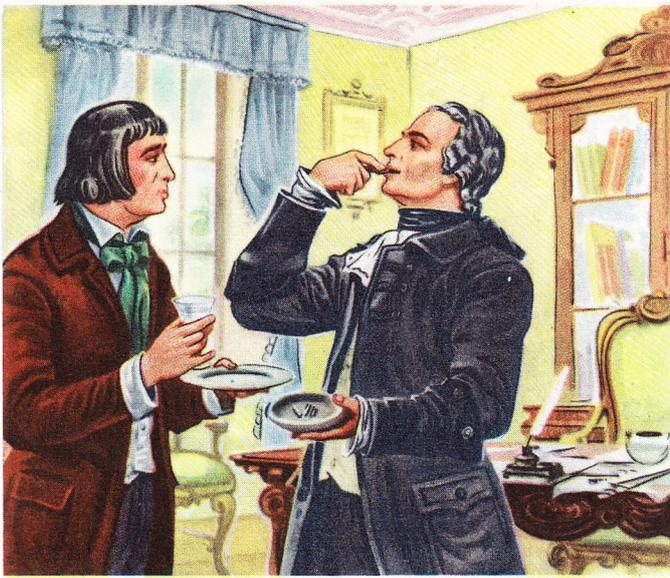
Ces derniers sont toujours ouverts quand l'estomac est vide, mais se ferment quand il travaille, laissant seulement passage à certains moments aux aliments



Jusqu'au XVIII^{ème} siècle l'estomac et les fonctions qu'il accomplissait étaient demeurés une grande inconnue pour le monde de la médecine. C'est à Lazaro Spallanzani, né à Scandiano en 1729 et mort à Paris en 1799, que l'on doit les recherches les plus étendues et les plus profondes dans ce domaine et dans d'autres encore de la biologie.



Spallanzani commença ses expériences sur la digestion en faisant avaler à des poulets de petites billes de plomb. Retirées de l'estomac ces billes, auparavant parfaitement sphériques, avaient subi un léger changement; elles s'étaient légèrement aplaties.



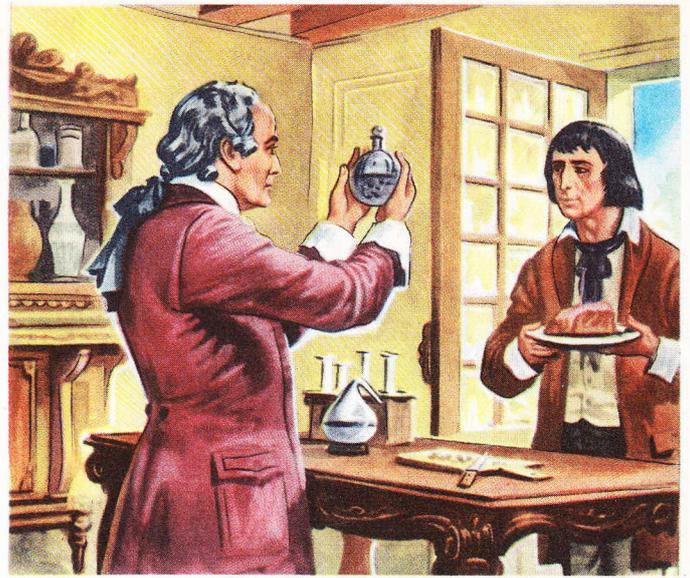
Au cours du deuxième stade de ses recherches, Spallanzani réalisa ses expériences sur sa propre personne plutôt que sur les animaux. Le voici en train d'ingérer de petits tubes perforés contenant de la viande hachée. C'est ainsi qu'il constata que le suc gastrique avait agi sur la viande, la digérant littéralement.

ingérés. A jeun l'estomac demeure immobile et contracté, tandis que sa muqueuse interne apparaît de teinte grisâtre et qu'il est comme chiffonné; mais, dès que les aliments sont portés à la bouche, ou même seulement sont perçus, la muqueuse se distend, prend une couleur rosée et sécrète le suc gastrique par ses cinq millions de glandes, à tel point que l'on a calculé qu'il peut se produire dans la journée une sécrétion variant de 5 à 7 kg., c'est-à-dire plus d'un kg. par repas. Le suc sécrété passe ensuite dans les intestins avec les aliments, pour être absorbé par le sang. Il servira, sous forme de matière première, à l'élaboration de nouveau suc gastrique. Cette fonction est de la plus grande importance; les physiologues sont, par la suite, parvenus au cours de leurs expériences à couper le cardia et le pylore et à les réunir entre eux, isolant de la sorte l'estomac du reste du tube digestif, qui a part, aussi, à la fonction de sécrétion du suc gastrique.

L'EXPÉRIENCE DU PHYSIOLOGUE BLONDLOT EN VUE D'OBTENIR DU SUC GASTRIQUE

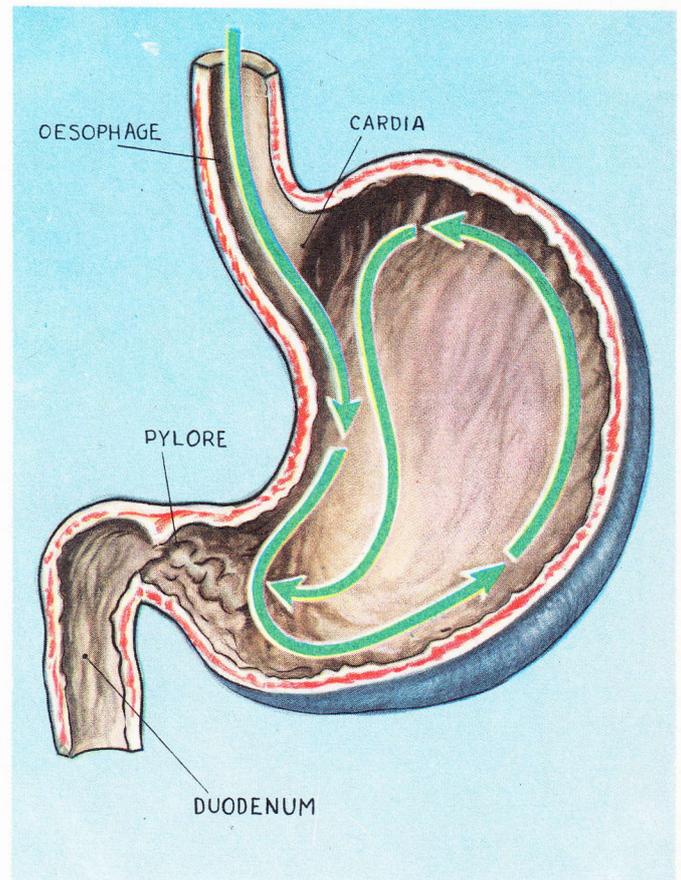
Le physicien et physiologue Blondlot de Nancy, pour obtenir du suc gastrique, coupa en deux l'oesophage d'un chien en tirant les deux lèvres de la coupure vers l'extérieur à travers la peau du cou. Quand le chien mangeait et avalait, le bol alimentaire, après un court trajet, ressortait du cou et le suc gastrique que l'estomac, excité, sécrétait néanmoins était recueilli dans un récipient en caoutchouc correspondant à une autre incision, pratiquée dans la paroi de l'abdomen et qui communiquait avec l'estomac lui-même.

Tandis que la physiologie allait se perfectionnant de plus en plus grâce aux nouvelles méthodes, la chimie de son côté analysait le suc gastrique, semblable par son aspect à de l'eau, mais dégageant une odeur



Spallanzani obtint aussi du suc gastrique pur en avalant de petits tubes perforés et contenant cette fois de l'éponge. Ayant placé le liquide fourni grâce à cette expérience dans une ampoule de verre en présence de viande et ayant placé ce récipient sous un bras pour le maintenir à la température du corps humain il constata, plusieurs heures plus tard, que la viande avait été digérée.

particulière pour chaque espèce d'animaux. Ce suc est acidulé, et sur 1.000 gr. 994 sont de l'eau pure, 2 du chlorure de sodium et du phosphate de calcium, 2 à 4 d'acide chlorhydrique, tandis qu'on trouve en quantités infimes trois substances azotées, qui sont des ferments: la pepsine (de pepsis = digestion), la pré-

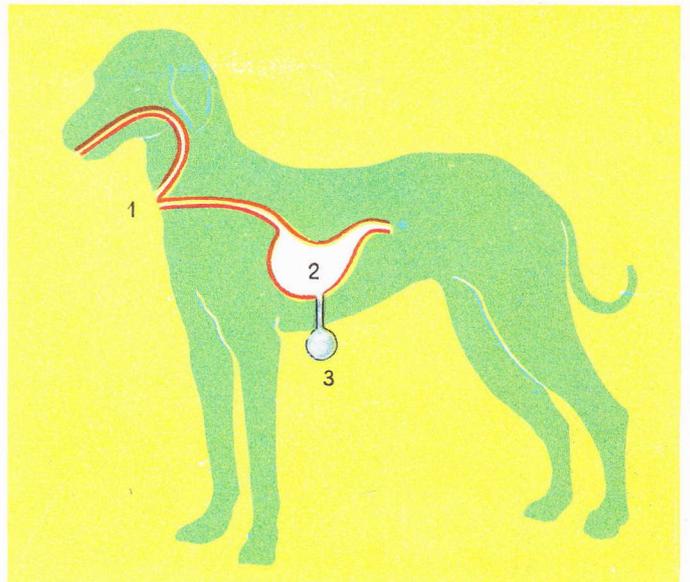


Quand l'estomac reçoit la nourriture une métamorphose peut être suivie au moyen des rayons X. La membrane intérieure se distend, prend une teinte rosée; les glandes sécrètent alors les liquides destinés à rendre les aliments assimilables; le pylore se contracte jusqu'à ce que la digestion gastrique soit accomplie.

sure ou caillant, qui a pour fonction de coaguler le lait, et la lipase, qui sert à décomposer les graisses.

LES RAYONS X PERMETTENT D'OBSERVER L'ESTOMAC EN ACTIVITÉ

La physique également, avec l'apport des rayons X a permis de contrôler le travail de l'estomac sur un être vivant, sans avoir recours à des opérations. Le sujet absorbe une sorte de bouillie blanche qui est à base de bismuth, puisque les rayons X traversent l'estomac mais non le bismuth; le pourtour de l'estomac se découpe alors en sombre, sur l'écran éclairé, et l'on peut observer tous ses mouvements. Voici ce qui se passe dans ce mystérieux laboratoire: la muqueuse se dilate, devient rosée et se recouvre d'un nombre infini de gouttelettes. Pour que le bol alimentaire imprègne bien de suc gastrique et qu'il ne s'en perde rien, cette pâte est vigoureusement brassée comme le ferait une ménagère préparant une pâte pour une tarte. Si nous observons le parcours effectué par les aliments dans l'estomac, nous voyons qu'il est provoqué par les contractions se produisant du cardia au pylore. Revenons maintenant à l'acide chlorhydrique, que notre estomac avait appris à fabriquer bien avant la naissance de l'industrie chimique. C'est un destructeur puissant de toutes ces bactéries qui sont à la base de la putréfaction. Chaque jour, grâce à son action, nous détruisons ces ennemis invisibles qui causeraient notre mort. C'est un allié de la pepsine, car il aide à digérer les viandes, les fromages, le blanc d'oeuf, en préparant ces subs-



Pour vérifier le mécanisme de la sécrétion gastrique, le physiologue Blondlot pratiqua une fistule en correspondance avec l'œsophage d'un chien et une autre correspondant à l'estomac. Quand le chien mange, la nourriture sort par l'ouverture (1) tandis que l'estomac (2) à la suite de l'excitation psychique causée par l'ingestion d'aliments, sécrète une certaine quantité de suc gastrique. Ce suc s'écoule dans le ballon communiquant avec la fistule (3).

tances à leur passage dans le sang et à leur mise en circulation dans l'organisme pour se transformer en chair.

Le pylore s'ouvre alors pour laisser s'échapper un premier flot de peptones et se referme tout de suite pour éviter la sortie du reste de la nourriture; pendant ce temps l'acide est neutralisé. Ainsi la présure ou caillant effectue son action grâce à l'acide qui se charge de la digestion du lait.

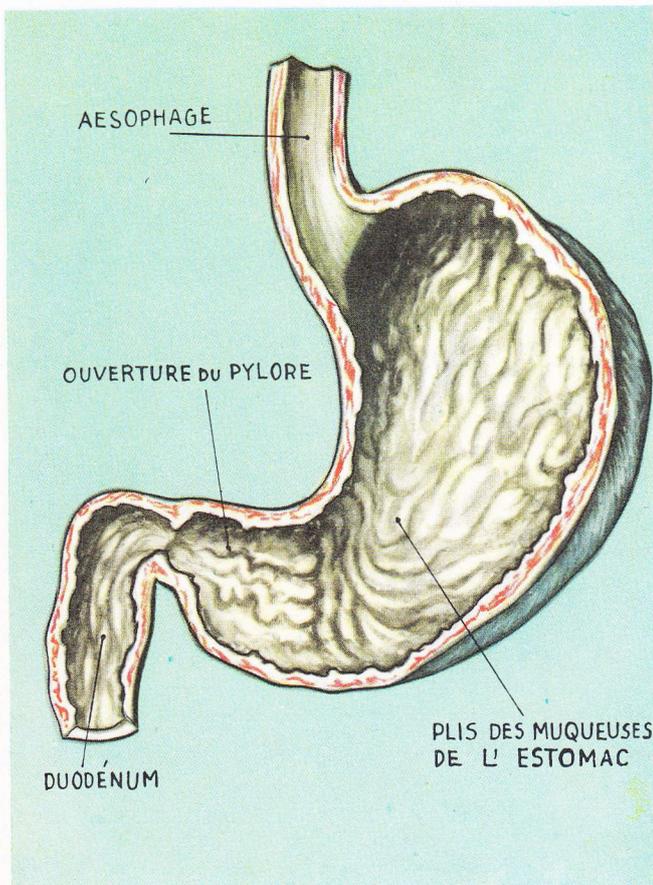
Un détail curieux a trait aux nourrissons qui consomment uniquement du lait: en effet la nature dans cette période ne leur donne pas de pepsine, tout à fait inutile étant donné qu'ils ne se nourrissent pas de viande.

QUE DEVIENNENT LES CORPS GRAS DANS NOTRE ESTOMAC?

Voyons enfin ce qui se passe pour la digestion des corps gras. Ils séjournent longtemps, pendant des heures même, car ils demandent un travail plus complexe. Les graisses sont constituées par de l'acide et de la glycérine: ils ne sont donc pas solubles, et ne peuvent passer à travers les membranes pour entrer dans la circulation. C'est alors qu'intervient la lipase, qui n'agit que sur les corps gras émulsionnés comme par exemple, celui des jaunes d'oeufs ou celui du lait, dédoublant chaque gouttelette de gras en acide et en glycérine qui, elle, est soluble.

Les aliments ingérés, après avoir subi ces diverses actions, sont finalement digérés: ils deviennent alors du chyme gastrique qui, après avoir subi l'influence de l'intestin deviendra le chyle absorbable par l'organisme. Ses éléments: carbone, hydrogène, oxygène, azote, soufre, phosphore sont, autant de matériaux précieux et indispensables pour le bon fonctionnement de notre organisme.

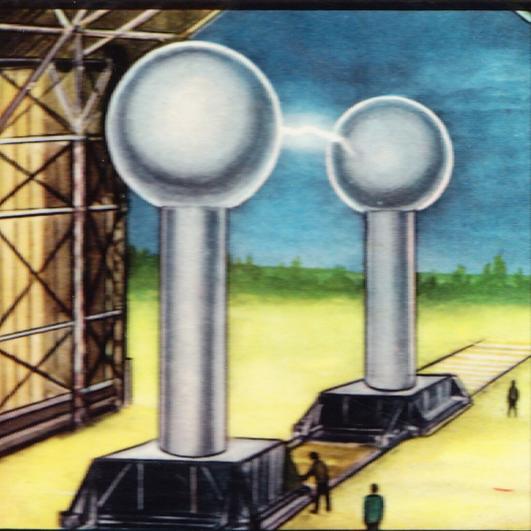
* * *



Voici comment se présente un estomac à jeun: toute la cavité est distendue, la muqueuse interne prend une teinte grisâtre et reste chiffonnée en nombreux plis, le pylore restant ouvert.

ENCYCLOPÉDIE EN COULEURS

tout connaître



ARTS

SCIENCES

HISTOIRE

DÉCOUVERTES

LÉGENDES

DOCUMENTS

INSTRUCTIFS



VOL. IX

TOUT CONNAITRE

M. CONFALONIERI - Milan, Via P. Chieti, 8, - Editeur

Tous droits réservés

BELGIQUE - GRAND DUCHÉ - CONGO BELGE

AGENCE BELGE DES GRANDES EDITIONS s. a.
Bruxelles