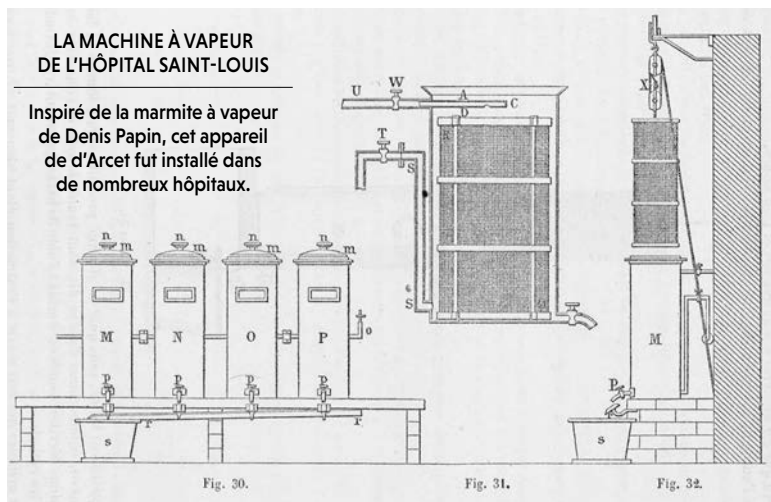


LES PROCÉDÉS DE D'ARCET

Le premier procédé mis au point par Jean-Pierre-Joseph d'Arcet pour extraire de la gélatine des os était fondé sur l'utilisation d'acides. Les os, concassés et nettoyés, étaient soumis à de l'acide chlorhydrique affaibli pendant huit à douze jours, ce qui dissolvait les phosphates des chaux des os, mais laissait intacte leur matière organique. Après lavage, cette partie organique était plongée dans un second bain d'acide, puis lavée et soumise à de l'eau bouillante. Le second procédé consistait à ramollir des os concassés en les déposant dans un panier, que l'on descendait dans une enceinte où l'on introduisait de la vapeur à l'aide d'un robinet pendant au moins une demi-heure. Puis, après fermeture de l'enceinte, on ouvrait le robinet inférieur de vidange, d'où sortait d'abord la graisse, puis la gélatine.



gélatine: les maladies avaient suivi leur marche ordinaire et les convalescences n'avaient pas été plus longues.

Le rapport positif de la Faculté avait eu une grande influence sur l'opinion des médecins et sur les affaires de d'Arcet – et évidemment de toute la branche de cette industrie. Les circonstances sociales aggravantes (guerres napoléoniennes, blocus continental de l'Angleterre) avaient aussi eu leur part. Peut-on attribuer le jugement de la commission à l'influence de d'Arcet? En partie, peut-être. Mais les médecins étaient aussi convaincus de la qualité nutritive de la gélatine. Certes, elle n'avait ni l'odeur ni la saveur du bouillon de viande, mais cela était corrigé, disaient-ils, par l'addition d'un peu de bouillon de viande que d'Arcet proposait. Par ailleurs, comment supprimer une source d'alimentation à partir de simples doutes? Et par quoi la remplacer? Nourrir de viande toutes les populations démunies aurait exigé des dépenses énormes que l'État n'était pas en mesure de financer, disaient les défenseurs de la gélatine.

Après ce rapport, les fabriques d'extraction de gélatine s'étaient multipliées. On vendait du bouillon ou des tablettes de bouillon aux restaurateurs, aux classes pauvres, aux hôpitaux, etc. D'Arcet avait fourni des tablettes et des biscuits gélatineux au ministère de la Marine, pour les navigateurs, et 400 000 au ministère de la Guerre, pour l'armée d'occupation d'Alger. Il

avait aussi conçu un nouveau procédé d'extraction de la gélatine au moyen de la vapeur, inspiré de celui de Papin, mais plus sécurisé et limité en température, ce qui évitait d'altérer la substance. Son procédé avait l'avantage de fonctionner dans des appareils installables dans les ports ou à l'hôpital, qui produisaient alors la gélatine sur place (voir l'encadré ci-contre).

Malgré le mécontentement des consommateurs de la gélatine osseuse, leur voix n'était pas entendue. On la perçoit cependant dans les critiques des défenseurs de son emploi alimentaire à l'encontre des préjugés du peuple. Les procédés d'extraction faisant intervenir des agents chimiques provoquaient l'effroi, sa saveur et son odeur souvent nauséabonds, son aspect trouble, la source douteuse des os, dégoûtaient. Mais à en croire les fabricants, c'était à cause de ces préjugés que le public n'acceptait pas ce produit et le repoussait. Parmentier n'avait-il pas lui aussi dû vaincre les réticences pour introduire la pomme de terre dans l'alimentation des Français?

LA COMMISSION DE LA GÉLATINE

C'est dans ce paysage houleux qu'Alfred Donné, jeune médecin connu pour ses feuilletons, publiés dans le *Journal des débats*, sur les réunions de l'Académie des sciences, s'est fait le porte-parole des consommateurs de la gélatine osseuse. Il s'est mis lui-même – ainsi que deux chiens – au régime de la gélatine et du pain. Pendant les deux semaines de l'expérience, et tout en conservant son dîner, il a été tourmenté de faim et a maigri de deux kilos. L'un de ses chiens est resté affamé quatre jours à côté de la gélatine sans la toucher. En juin 1831, Donné fait connaître les résultats de ses expériences à l'Académie des sciences afin de solliciter une étude approfondie sur ce nouveau produit alimentaire. Il signale que les savants l'ont admis comme un aliment nourrissant sur une idée préconçue due à sa ressemblance avec la gélatine de viande. Des malades sont nourris de cette substance, écrit-il, sans qu'elle n'ait été jamais soumise à l'épreuve de l'expérience directe. Donné met également en doute le préjugé scientifique admettant que toute matière azotée est nutritive. En 1816, en effet, le médecin et physiologiste François Magendie avait démontré que les aliments azotés sont nécessaires à l'entretien de la vie animale et, dans les années 1830, les chimistes, et plus particulièrement Jean-Baptiste Boussingault, en avaient déduit un peu vite que la valeur nutritive d'un aliment dépendait de sa quantité d'azote.

En réponse au mémoire de Donné, l'Académie désigne une commission composée de chimistes, dont Michel-Eugène Chevreul et Jean-Baptiste Dumas, et de médecins, dont Magendie. D'Arcet fait aussi partie de la commission. On y percevait aujourd'hui un conflit d'intérêts, mais dans l'esprit de l'époque, il n'en est rien. La ➤

pratique est assez fréquente et personne ne s'élève contre cette désignation durant le débat. D'Arcet répète même souvent que l'Académie a exigé sa présence dans la commission, l'obligeant ainsi à garder le silence devant le public.

Dès le départ, il semble se former deux opinions sur le procédé d'expertise à suivre. Pour d'Arcet et ses défenseurs, les rapports des administrateurs d'hôpitaux qui se servent de l'appareil d'extraction de la gélatine constituent des justificatifs de son emploi alimentaire. On y enregistre le nombre de bouillons fournis aux malades et leur satisfaction, une baisse des dépenses pour les médicaments et même une diminution du temps des convalescences. D'Arcet, en tant qu'intéressé, les réunit pour les envoyer à ses confrères de la commission.

Une autre partie de la commission décide de faire appel aux connaissances disponibles en chimie et en physiologie. Outre l'inspection de sa confection et de sa distribution, Chevreul se charge de l'analyse chimique du bouillon gélatineux servi à l'hôpital du Val-de-Grâce pour la comparer à celle du bouillon de viande, fabriqué à grande échelle par la Compagnie hollandaise, concurrente de d'Arcet. Les résultats montrent l'avantage nutritif du bouillon de viande en termes de proportion de matière organique. Dans leurs conclusions, les commissaires expriment leur souhait que l'usage du bouillon de viande soit propagé. Il est probable qu'ils aient voulu empêcher la propagation du bouillon gélatineux et reconnaître, de manière indirecte, l'insuffisance de son pouvoir nutritif. Bien plus tard, Chevreul avouera que son intention était de soutenir le bouillon de viande, que la gélatine risquait de supplanter. Quelle qu'ait été son intention, Chevreul et d'Arcet représentent deux pôles opposés de la commission.

LES EXPÉRIENCES DE MAGENDIE

Le débat s'intensifie, surtout en dehors de la commission, et se forment rapidement deux camps, les gélatinistes et les antigélatinistes. Les médecins William Edwards et Jean-Baptiste de Balzac, extérieurs à la commission et gélatinistes, conduisent des expériences sur des chiens pour démentir les résultats de Donné. Ils en concluent que le bouillon de gélatine, bien qu'inférieur du point de vue nutritif à celui de viande, devient nutritif quand on lui ajoute une petite portion de bouillon de viande qui lui communique sa saveur et son odeur. À ces travaux s'opposent les résultats du chimiste et fabricant de colle forte – par conséquent concurrent de d'Arcet – Jean-Nicolas Gannal. Ses expériences sur lui-même, sur certains membres de sa famille et sur des chiens l'ont conduit aux mêmes résultats que Donné : la gélatine n'est pas nutritive.

Les feuillets de Donné de 1833 suggèrent que presque tous les médecins sont contre le bouillon de gélatine et que les affaires de

DES CHIENS NOURRIS À LA FIBRINE

Dans son enquête sur le pouvoir nutritif de la gélatine d'os, François Magendie (ci-contre) le compara à celui d'autres substances de nos aliments, dont la fibrine, connue à l'époque comme un principe immédiat azoté, constituant de base de la chair musculaire et



partie coagulable du sang. Il observa que des chiens nourris de grandes quantités de fibrine présentaient, après un certain temps, les signes d'une nutrition insuffisante. Lors de l'autopsie d'un animal mort d'inanition, il trouva dans son corps à peine un gramme de fibrine, bien que la veille il en ait mangé un kilogramme. « Chose remarquable ! écrit-il, sur cet animal le sang avait presque entièrement disparu. » Magendie et ses contemporains pensaient que la fibrine intervenait dans la composition du sang, d'où son étonnement. Il savait que l'état d'inanition entraîne l'atrophie des organes, mais il ignorait que les cellules du sang sont produites dans certains organes dits hématopoïétiques, dont l'atrophie a sans doute perturbé la production.

d'Arcet vont mal, puisqu'il est obligé de démontrer plusieurs de ses appareils. Pour Donné, le public a jugé la question et la décision de l'Académie, si elle est prise un jour, n'aura pas grande importance. En tout cas, il prévoit que l'attente de cette décision sera longue en raison des difficultés du sujet. La discussion perd sa vivacité, mais en 1834 une dispute entre les deux camps devant l'assemblée académique réanime le débat. Chevreul démissionne et Magendie reprend l'expertise.

Il réalise des expériences sur la qualité nutritive de la gélatine d'un point de vue physiologique. La conclusion principale de son rapport, présenté en 1841 à l'Académie, affirme : « On ne peut, par aucun procédé connu, extraire des os un aliment qui, seul ou mêlé à d'autres substances, puisse tenir lieu de la viande elle-même. » Magendie a donc répondu non pas à la question soumise à la commission (peut-on utiliser la gélatine comme aliment ?), mais à l'idée préconçue à l'origine de la branche industrielle, selon laquelle la gélatine osseuse est identique à celle de viande. La gélatine administrée seule se montre privée de toute qualité nutritive. En peu de jours, les chiens ne veulent plus y toucher, même s'ils meurent de faim. Assaisonnée avec du bouillon de viande, elle est nutritive, mais insuffisante. Ces résultats expliquent la divergence des conclusions précédentes.

Magendie étudie aussi le pouvoir nutritif d'autres substances faisant partie des aliments, seules ou associées, organiques ou pures, comme l'albumine, la fibrine, l'amidon et le beurre (voir l'encadré ci-dessus). Il en conclut l'importance de l'alimentation mixte. Cependant, la commission ne se prononce pas sur l'emploi de la gélatine