

# La conservation des aliments

Autor(en): **Gounelle, Hugues / Cofman, Sossia**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique franco-suisse**

Band (Jahr): **40 (1960)**

Heft 6

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-887528>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# La conservation des aliments

par Hugues Gounelle

Professeur agrégé du Val-de-Grâce,  
directeur du Centre de Recherches Foch

et Sossia Cofman

Docteur en Médecine,  
assistante au Centre de Recherches Foch

Un des fondements de l'équilibre de la santé, base du bonheur de l'homme, réside dans l'assiette. Vivre, c'est d'abord se nourrir, manger et respirer. La conservation des aliments est née du souci d'assurer en toutes circonstances l'apport alimentaire; elle empêche l'homme d'être tributaire des saisons et des disettes.

Permettant le stockage et le transport, elle constitue le moyen de réduire l'inégalité alimentaire flagrante des 2 400 millions d'hommes qui vivent sur le globe.

*L'apport novateur de la France a été en ce domaine décisif.*

Quelques dates d'importance :

1809 : Nicolas Appert publie son rapport sur la conservation des aliments par la chaleur en récipients hermétiques.

1846 : Masson établit les conditions de la dessiccation des légumes potagers.

1861 : Nicole installe la première usine de congélation de viande.

1876 : Tellier assure le premier transport frigorifique par mer de viande congelée.

1952 voit s'élaborer la première réglementation pour la normalisation des boîtes de conserves.

## LES ENNEMIS A COMBATTRE

*La conservation des aliments implique la mise hors combat ou la destruction des ennemis qui s'attaquent à la matière alimentaire ou, la contaminant, la rendent impropre à la consommation.* Ces ennemis sont nombreux. Ce sont tout d'abord les rongeurs, et en premier lieu le rat, le grand déprédateur. Il faut placer les aliments dans des récipients ou des locaux à eux inaccessibles. Les insectes et les micro-organismes doivent être mis hors d'état de nuire, de se développer. L'ennemi intérieur est représenté par l'action fermentaire des enzymes ou diastases contenues dans tout organisme vivant.

Laissant de côté la lutte contre les rats et contre les insectes, dont l'importance est pourtant grande mais qui dépasse l'objet du présent article, arrêtons-nous au cas des autres adversaires à combattre, micro-organismes et enzymes.

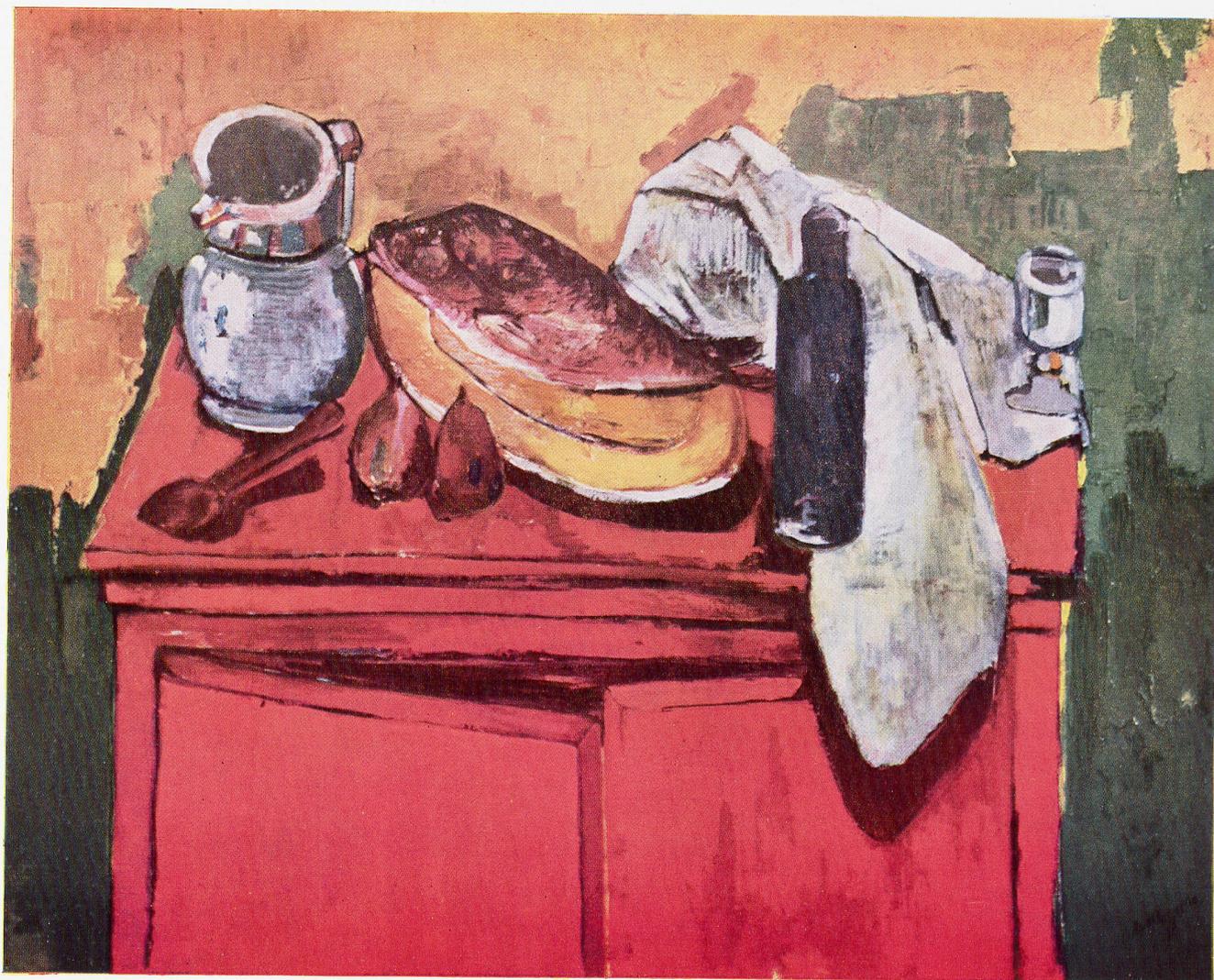
— Parmi les *champignons* inférieurs, ce sont les *moisissures* qui enrobent d'un feutrage les portions



Nicolas Appert (Document Giraudon)

en surface. Elles sont représentées le plus couramment par *oidium lactis* des produits laitiers, *sterigmatocystis nigra* des fromageries, *penicillium glaucum* du pain et des fruits moisissés, *monilia candida* des fruits...

— *Les levures* du groupe des champignons supérieurs attaquent la matière alimentaire. Ce sont les *saccharomyces* des produits sucrés et les *torula*. Moisissures et levures ne sont guère dangereuses pour l'homme



Lorjou : Nature morte (Cliché revue « Bien Vivre »)

et sont détruites à faible température. Leur présence, facilement détectable, rend l'aliment inconsommable.

— *Les bactéries* peuvent être aérobies ou anaérobies. Tous les germes doivent être considérés si l'on veut éviter la perte de l'aliment. Les plus communément répandus sont, parmi les germes aérobies, les subtilis et les mesentericus; parmi les anaérobies, les perfringens, les sporogènes et les putrificus, justiciables du bombement des boîtes, avec dégagement de gaz d'odeur infecte.

*Les bactéries pathogènes* concernent d'abord les *salmonella*. Aérobies facultatifs, toxigènes, non sporogènes, les *salmonella* ne résistent pas à 70° C. Les endotoxines de leurs corps bactériens sont moins fragiles et requièrent 120° C pour être détruites.

*Le staphylocoque pyogenes aureus* sans spores est lui aussi tué à 70°. Sa toxine conditionne l'intoxication. *Le clostridium botulinum* anaérobie thermosensible est tué à 70°. Sa spore résiste près de six heures à 100°.

Mais quatre minutes à 120° suffisent pour la détruire. Le botulisme, qui reste le grand danger de la conserve de ménage, est provoqué par la sécrétion d'exotoxine. Celle-ci est heureusement thermosensible, ne résistant pas à une cuisson à 80°.

Les grands ennemis microbiens demeurent les *bactéries thermophiles*, qui résistent bien à des températures assez élevées. Ce sont les agents du surissement sans gaz et donc sans bombage des boîtes fréquemment signalé dans les conserves de ménage. Le phénomène indique que la chaleur n'a pas été suffisamment poussée.

— *Les enzymes* sont les déclencheurs de toutes les réactions de transformation des produits organiques par hydrolyse, oxydation, déshydrogénation, décarboxylation, etc. Elles sont à la base de diverses fermentations : acétique, lactique, sulfydrique, butyrique, etc. Ce sont les ennemis qui, de l'intérieur de la place, exercent leurs ravages.

## LES PROCÉDÉS DE CONSERVATION

Le mode idéal de conservation doit anéantir ou au moins inhiber les agents précités de destruction, tuer les agents pathogènes et leurs toxines sans apporter de modification à l'aspect physique, à la digestibilité et à la rapidité de l'aliment. Le décret du 10 février 1955 s'exprime en ces termes : sont considérées comme conserves les denrées alimentaires d'origine végétale ou animale, périssables, dont la conservation est assurée par l'emploi combiné des deux techniques suivantes :

1° Conditionnement dans un récipient étanche aux liquides, aux gaz, aux microorganismes, à toute température inférieure à 55°;

2° Traitement par la chaleur ou tout autre mode autorisé, ayant pour but de détruire ou d'inhiber totalement d'une part les enzymes, d'autre part les microorganismes et leurs toxines dont la prolifération pourrait altérer la denrée considérée ou la rendre impropre à l'alimentation humaine.

Les procédés sont multiples. Les agents physiques sont largement employés, la chaleur, le froid, la déshydratation; d'autres modes utilisent l'adjonction de substances étrangères à l'aliment.

### LA CHALEUR

En démontrant que le chauffage en vase clos permettait la conservation, Nicolas Appert, fils d'hôtelier et confiseur de son état, créait les premières conserves en bouteilles. En 1814, il remplaçait le verre trop fragile par la boîte en fer-blanc de nos jours encore en usage. La stérilisation par la chaleur ou appertisation concerne les aliments les plus divers : viandes ou poissons cuits, légumes, fruits, lait. Elle consiste à placer l'aliment dans un récipient hermétiquement clos et à le porter à une température suffisamment élevée pendant un temps assez long pour assurer la destruction des germes et des enzymes. La température et la durée du chauffage sont conditionnées par le pH de l'aliment, sa texture et le format des boîtes.

Des études précises ont montré l'influence de l'acidité du milieu. La résistance des bactéries est maximale entre pH 6 et pH 7. Mais au-dessous de pH 4-5, les spores, en particulier, sont bien plus vulnérables. La pénétration de la chaleur varie selon la texture du produit. Cheftel indique qu'avec la boîte cylindrique de hauteur supérieure au diamètre, le temps nécessaire pour que la chaleur atteigne le centre est sensiblement proportionnel au carré du rayon.

— Le préchauffage nécessite la mise en boîte à une température déjà élevée et variable selon l'aliment; il permet une stérilisation plus rationnelle. La durée de l'opération se trouve abrégée et les couches extérieures de l'aliment sont soumises à un chauffage moins long. L'air chassé par la chaleur avant la fermeture des boîtes assure une conservation meilleure des qualités organoleptiques : couleur et rapidité. Le refroidissement doit être rapide.

Voici à titre indicatif quelques températures de stérilisation d'après les barèmes de 1957 de l'Institut Appert :

- Produits acides (choucroute, fruits au naturel) : 100°;
- Foies gras : 105°;
- Légumes, poissons, viandes : 115° à 116°;
- Bœuf en gelée : 117° à 118°.

Ces chiffres ne sont valables que pour une température non inférieure à 60° au moment de la fermeture de la boîte et une stérilisation immédiate.

— La nature du récipient où sera conservé l'aliment a été l'objet de maints travaux. Le fer-blanc préconisé par Appert reste toujours valable. Cette mince couche d'acier doux est recouverte d'une fine pellicule d'étain. L'occlusion des boîtes est opérée au moyen de joints de caoutchouc synthétique. L'étamage depuis 1912 ne doit utiliser qu'un étain fin à 0,5 % de plomb. L'aluminium, qu'attaquent plus facilement les jus acides, sert au conditionnement du lait et de la crème de marrons.

La face interne des boîtes est revêtue de vernis ou de résines synthétiques atoxiques si l'on craint une corrosion du couple fer-étain. C'est le cas de la conservation des fruits rouges ou bleus se décolorant au contact de l'étain, de certains poissons et produits acidifiés. Le développement de l'industrie des plastiques a conduit à l'utilisation d'un nombre restreint d'entre eux reconnus pour leur innocuité : il s'agit d'esters d'acides gras ou de l'acide phtalique, comme le phtalate de dioctyle.

— Avec les conserves industrielles françaises, la sécurité du consommateur est assurée par des contrôles portant sur chaque série de fabrication. Des boîtes prélevées sont incubées selon le cas à 32° ou 55°, l'on recherche le surissement sans bombage, une putréfaction sulfureuse ou un bombage de la boîte dû aux bactéries anaérobies. Pour les usines de légumes et de fruits, des inspecteurs sont envoyés par le centre technique de conserves des produits agricoles sis à l'Institut Appert. Pour les jus de fruits, le service de contrôle est à l'Institut agronomique. L'Institut scientifique et technique de la Pêche maritime du Ministère de la Marine marchande a sous sa dépendance les conserveries de poisson; pour les viandes, fonctionnent conjointement le service vétérinaire et le centre technique de la salaison de la charcuterie et des conserves de viandes, créé en 1954 à Maisons-Alfort. Les inspecteurs ont pour mission de vérifier tant la qualité des conserves que l'aménagement technique et l'hygiène des locaux. Signalons aussi que les grandes industries du lait ont leurs propres laboratoires de recherches et de contrôle.

### VALEUR HYGIÉNIQUE DES CONSERVES APPERTISÉES

Il persiste encore en France, même parmi les médecins, une certaine réticence concernant les conserves industriellement appertisées. Rien ne justifie cet ostracisme. Sur le plan de la digestibilité, de la valeur nutritive ou des contagions possibles, quels sont les faits ?

La digestibilité serait améliorée pour certains aliments, comme la viande ou le thon. Comparativement à la cuisson ménagère, l'autoclave industriel assure une meilleure digestibilité par libération plus aisée de la cellulose. Le lait homogénéisé stérilisé est plus digestible que le lait pasteurisé ou le lait frais.

On a invoqué sans argumentation scientifique une baisse possible de la valeur nutritive de l'aliment appertisé. La question n'est pas de savoir si la stérilisation par la chaleur entraîne une diminution de la valeur biologique des protides, mais de préciser si elle est différente de celle constatée après cuisson ména-

gère de l'aliment frais ou dit frais. Pour les protides, par exemple, des travaux portant sur 7 espèces de poissons précisent que 13 acides aminés, parmi lesquels les amino-acides indispensables, sont retrouvés sans altération après la stérilisation. Les sels minéraux, calcium, phosphore, fer par exemple, diminuent comparativement aux teneurs de l'aliment cru comme pour la cuisson ménagère, à moins que l'eau de cuisson ne soit conservée et consommée.

Concernant les vitamines, les conserves ont été très injustement décriées et accusées de faciliter les carences. Faut-il rappeler qu'une des raisons majeures du succès d'Appert auprès de ses contemporains fut la disparition des accidents scorbutiques dans les équipages qui s'étaient munis de ses conserves? D'ailleurs voici certains chiffres : la vitamine C retrouvée par Cameron et son équipe atteint le taux pour les asperges de 92 %, pour les haricots verts de 55 %, pour les jus d'oranges et de tomates respectivement de 98 % et 67 %. Pour Perroteau, c'est 82 % dans le jus de raisins, 70 % dans celui de tomates et 25 % dans les haricots verts. Gallot précise pour les conserves de haricots verts, épinards, fraises et mirabelles une perte de 50 à 60 % du pouvoir antiscorbutique. C'est très exactement le pourcentage de destruction admis par le diététicien lors de la cuisson ménagère de la pomme de terre. Les vitamines A et D sont retrouvées sans perte notable. Quant au complexe B, l'autoclavage comme la cuisson au four n'en détruisent qu'un pourcentage relativement faible, de 20 % pour la vitamine B1, de 10 % pour la vitamine B2 et la vitamine PP. *La mise en conserve sans délai après la récolte des fruits et légumes respecte sans doute davantage les vitamines que la préparation culinaire à domicile avec des aliments cueillis depuis plusieurs jours et qui ont perdu de leur fraîcheur.*

Des expériences animales comme celles de Machebœuf, Cheftel et M<sup>lle</sup> Thuillot sur le cobaye et sur le rat ont démontré le parfait état d'animaux strictement nourris aux conserves pendant 14 générations de rats et 4 de cobayes. Et chez l'homme l'expédition polaire de P.-E. Victor témoigne que 15 hommes ont été maintenus en parfaite santé pendant treize mois avec une nourriture uniquement de conserves...

— Reste la question des intoxications alimentaires et des intolérances. *Avec la conserve appertisée et sa réglementation très stricte, les risques d'intoxication alimentaire sont devenus pratiquement nuls.* L'altération microbienne spontanée originelle ou après fuitage de la boîte est devenue tellement exceptionnelle que le Dr Dumas, de l'Institut Pasteur, nous déclarait qu'il lui était devenu impossible de trouver des boîtes bombées dans les grands magasins d'alimentation et pour ses travaux pratiques qu'il était obligé de provoquer la souillure volontaire de boîtes.

Quant à l'intolérance individuelle à tel ou tel aliment, rien à ce jour ne permet d'affirmer qu'un aliment conservé comparativement à l'aliment frais facilite l'apparition d'accidents allergiques.

L'hygiéniste et le nutritionniste sont amenés à conclure que l'aliment de conserve industrielle ne présente aucune infériorité vis-à-vis de l'aliment frais. Il lui est même nettement supérieur dans certains cas, comme pour le lait stérilisé. Les aliments choisis pour la conserve sont toujours de première qualité; non seulement les risques d'intoxication alimentaire sont nuls, mais, la cuisson tuant tous les germes, le consommateur se trouve à l'abri de la transmission alimentaire de toutes

les maladies contagieuses et parasitaires transmissibles par voie digestive : typhoïde et paratyphoïde, dysenterie, choléra, vers intestinaux, infections à virus, etc.

Le reproche de monotonie fait à l'aliment appertisé n'est plus valable depuis que l'industrie met à la disposition de la ménagère *des plats cuisinés*. La préparation n'exigeant que quelques minutes de réchauffement sans précaution préalable de conservation, assure en ce siècle de consommateurs pressés un gain de temps et de fatigue très notable, particulièrement pour la femme qui travaille hors de son foyer.

#### *La conserve de ménage*

Tout différent est évidemment le cas de la conserve de ménage. Certes, quand elle est préparée selon les règles : intensité et durée de cuisson, récipient réellement hermétique, la conserve de ménage présente les mêmes qualités. Mais la méconnaissance fréquente des règles impératives de préparation peut être à l'origine d'incidents très graves, botulisme surtout. Cette neuro-intoxication souvent mortelle qui s'était largement développée pendant la guerre n'intervient qu'après consommation de conserves insuffisamment stérilisées faites à la maison. La prudence impose de ne jamais goûter avant réchauffement une conserve de ménage et de ne la consommer qu'après cuisson, puisque la toxine botulinique est thermo-sensible.

#### LE FROID

*Le froid permet une conservation prolongée sans modifications trop profondes de la structure de l'aliment. Il inhibe l'activité bactérienne et fermentaire, empêchant les bactéries de se reproduire. Mais celles-ci ne sont pas détruites : il faudrait — 250°.*

Plusieurs règles sont à respecter. L'aliment doit être au départ de premier choix : s'il s'agit de viande, une surveillance sanitaire vétérinaire écarte les animaux malades ou suspects. Une asepsie rigoureuse doit procéder aux manipulations. Le refroidissement doit être précoce et maintenu par une chaîne frigorifique.

Le froid est utilisé en réfrigération ou en congélation.

#### *La réfrigération*

Elle consiste à maintenir à température basse des aliments destinés à être consommés frais. Elle permet le transport à petite distance.

Pour la viande, le procédé implique l'existence d'une chambre froide dans tout abattoir. Mauranges rapporte que celle-ci en 1957 existait en France dans tous les abattoirs privés mais seulement dans 12 % des abattoirs publics.

*La distribution de viande sous cellophane*, dont les avantages hygiéniques sont évidents, se développe dans notre pays. Après séjour de deux à cinq jours dans une chambre froide, les viandes sont débitées dans des locaux spécialement agencés à 8° et les morceaux enveloppés dans un feuillet de cellophane scellé. Le stockage s'effectue à + 2° en attendant le transfert.

Le lait doit être refroidi dès la traite dans des cuves d'eau froide, puis transporté dans des camions à claies jusqu'à la stérilisation. L'œuf est réfrigéré en coquille à 0° ou — 0,5°. Le jeu reste délicat car l'œuf gèle à — 0,7°.

Pour les légumes et les fruits, le choix de la tem-

DINERS

— SUP —

COMMANDE



*De la Pezarin*  
*Teleph: 4*

*Cartes Postales*

pérature varie pour maintenir la turgescence, éviter l'amollissement et assurer la stabilité de la chlorophylle. La maturation est arrêtée. La pomme requiert + 4°, le citron + 7° et la banane + 12°. Une température mal adaptée, un degré d'humidité trop élevé provoquent des brunissements internes. Certaines données nous sont déjà connues concernant l'effet sur les teneurs vitaminiques. La vitamine B1 reste intacte, pour la vitamine C température et nature du produit



Les personnages fantastiques d'Arcimboldo sont connus des amateurs d'art. Ce peintre italien du XVI<sup>e</sup> avait une vision particulière des... nourritures terrestres. Ici deux tableaux appartenant à des collections privées parisiennes : *Le Maraîcher* et *l'Amiral*. (Photos Giraudon)

interviennent grandement. A + 4° les haricots verts perdent 60 % de leur vitamine C en quarante-huit heures, les choux 50 % en huit jours. Ces derniers, par contre, à 0° en conserveraient 100 %.

#### La congélation

A - 10°, - 15° et davantage, la congélation permet une conservation très prolongée jusqu'à plusieurs années.

Elle nécessite une chaîne frigorifique d'installation coûteuse et est, de ce fait, pratiquement peu employée en France. Prenons le cas de la viande : après séjour de quelques jours à 0°, la viande est stockée à - 10°, - 20° ou même - 35° (volaille). Au moment de l'emploi, la viande est envoyée en camions ou wagons frigorifiques à - 10°, - 15° chez le détaillant. La décongélation doit être progressive : de l'armoire frigorifique à - 10° la viande est mise au frigidaire à - 4° et de là dans la vitrine froide à 0°. Après décongélation, l'aliment doit être consommé rapidement.

Les facteurs limitant la durée de conservation par congélation sont la dessiccation superficielle avec l'oxydation et le rancissement des graisses. Le porc rancit au bout de six mois; la viande de cheval se conserve mal; la viande de bœuf, par contre, supporte très bien la congélation. Les œufs préalablement cassés se conservent congelés à - 15° pendant des années. Les jus de fruits, les poissons congelés conservent intégralement leurs caractères, mais la consommation doit suivre immédiatement la décongélation. Aux États-Unis légumes et fruits sont conservés congelés.

#### LA CONSERVATION PAR DESSICCATION

*Un germe ne peut se développer que dans un milieu suffisamment pourvu d'eau.* La conservation par élimination de l'eau remonte aux temps les plus reculés. Le séchage de la viande dans les pays d'Amérique du Sud est connu sous le nom de « carne secca », chez les Berbères du Sahara de « kebra ». Les populations nordiques sèchent leur poisson.

La dessiccation s'opère par l'action combinée de l'air et de la chaleur, soit au soleil, soit dans des séchoirs dans lesquels circule un courant d'air à 60-70°.

Viande, poisson, fruits, dattes, figues, raisins, pruneaux, abricots, noix, noisettes, champignons, oignons et aulx sont ainsi déshydratés. La dessiccation entraîne des destructions vitaminiques importantes. Le bœuf perd 76 % de la vitamine B1, 92 % de la vitamine PP, 62 % d'acide pantothénique. L'acide ascorbique peut être démolé dans une proportion allant jusqu'à 93 %. D'autres travaux signalent une perte réduite à 23 % pour la thiamine et nulle pour la vitamine B2. Le séchage au soleil est le plus destructeur.

L'avantage de la dessiccation devient évident lorsque l'aliment doit être transporté, notamment à grande distance. La préférence est alors accordée aux aliments en poudre, les frais du transport et le cubage requis se trouvant considérablement réduits. Qu'il s'agisse de lait en poudre, de légumes en poudre ou de plats cuisinés comme des potages, la dessiccation est généralement combinée avec une stérilisation. Il y a association des procédés de séchage et d'appertisation.

Les poudres d'œufs provenant d'élevages contaminés de salmonelloses aviaires, à moins qu'elles n'aient été au préalable appertisées, ont été assez souvent à l'origine de salmonelloses humaines.

Une modalité particulière de dessiccation est réalisée par la *fumaison* et le *boucanage*. Le séchage associe son action à l'effet de la fumée qui pénètre l'aliment.

#### LA CONSERVATION PAR ADDITION DE SUBSTANCES

— *Le chlorure de sodium* à doses convenables, à la concentration d'au moins 6 %, bloque les réactions enzymatiques et suspend la germination des spores

dont il diminue la thermo-résistance. Le sel, utilisé en association fréquente avec un autre mode de conservation, l'est aussi isolément depuis les temps très anciens.

L'addition de sel aux aliments frais : viande, beurre, prolonge leur bonne tenue. Les conservations durables exigent le salage ou le saumurage. Le *salage à sec* consiste à frotter et enduire l'aliment avec du sel et à le déposer dans un saloir de grès ou de bois. L'aliment est entassé par couches, séparées l'une de l'autre par du sel additionné ou non d'aromates, épices, salpêtre (nitrate de K), etc. Le *saumurage* s'opère dans des cuves à ciment et a pris un grand développement industriel. La saumure, de composition variable, comporte souvent du salpêtre qui, transformé en nitrite par l'action des germes dénitrifiants, assure à la viande une couleur rose. Du sucre renforce l'action des nitrites et donne de la tendreté.

Si la proportion de sel n'est pas excessive, la digestibilité reste bonne. Des analyses ont démontré le maintien de la vitamine A dans les haricots verts à raison de 90 à 95 %. Pour la vitamine C des concombres, haricots verts, petits pois, la perte n'est pas totale, mais de 40 à 80 p. 100. A signaler qu'aux doses habituelles de nitrate de potassium des saumures, il n'existe pas de risque d'intoxication; l'eau de cuisson de l'aliment saumuré ne renferme plus de nitrite.

— *L'enrobement* dans une couche protectrice de substance grasse s'emploie dans l'industrie de la sardine conjointement avec l'appertisation. Le confit d'oie de nos campagnes en est un autre exemple.

— Les produits acides se conservent généralement mieux. L'*acidification* est utilisée dans le cas d'adjonction de vinaigre contenant 2 ou 3 % d'acide acétique ou par la mise en jeu de la fermentation lactique comme pour la choucroute.

Le sucre est incorporé au lait, aux fruits confits, à la confiture. Il en est de même de l'*alcool* pour ce qui est de certains fruits (prunes, cerises, etc.).

— La nécessité de simplifier les opérations de conservation a conduit à maintes propositions d'introduction des *antiseptiques* dans les aliments. La législation est à cet égard nationale. *En France, cette pratique demeure justement prohibée.* Le *Journal officiel* du 8 juillet 1955 (Débats Conseil République), dans une réponse à un parlementaire, énumère toute une série de produits interdits : fluorure de sodium pour les jus de fruits ou les sirops, acide borique pour les beurres ou margarines, colorants, acide salicylique pour les jus de tomates et confitures, etc. Comme auto-oxydants destinés à empêcher le brunissement des fruits ou des légumes congelés ou le rancissement de certaines huiles, est autorisée l'adjonction de deux facteurs vitaminiques : l'acide ascorbique ou le tocophérol. Mais aucun corps synthétique comme le gallate de propyle n'est admis.

Une dérogation concerne le sulfate de cuivre utilisé pour le reverdissage des légumes, qui perdent leur aspect vert franc au cours des opérations de conservation. La dose maximale tolérée en France est de 100 milligrammes par kilogramme de produit égoutté. Ce sont surtout les épinards qui sont ainsi traités. En Suisse, la mention de reverdissage doit être indiquée sur la boîte.

— *Les colorants demeurent strictement prohibés* et des expériences sur l'animal démontrant certaines aptitudes cancérigènes probables renforceraient, si besoin était, cette position de prudence.

— Dans notre pays aussi, l'*addition d'antibiotiques* aux aliments n'est pas licite. Aux États-Unis, les

poulets évidés sont trempés dans un bain d'auréomycine qui les conserve intacts. L'antibiotique étant détruit à la cuisson, ce traitement y est considéré comme anodin.

— L'emploi de substances étrangères chimiques intervient dans la question des emballages. Nous nous en sommes déjà expliqués plus haut.



Pour assurer à tout homme, et en toutes circonstances, une nourriture appropriée au maintien d'un bon état de nutrition, la conservation des aliments constitue une nécessité. Les auteurs étudient les divers modes de conservation. Ils concluent que la conserve appertisée, selon les procédés industriels actuellement en vigueur et strictement réglementés, représente la solution idéale tant pour l'hygiéniste que pour le nutritionniste.

Travail du Centre de Recherches Foch, 4, avenue de l'Observatoire, Paris. Subventionné par l'Institut National d'Hygiène.