



Les dossiers de **SANTÉ & NUTRITION**

LES NOUVEAUX TRAITEMENTS NATURELS VALIDÉS PAR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

L'ART DE BIEN CONSERVER VOS ALIMENTS

Faites les bons choix Les bonnes pratiques à adopter chez vous

Posez-vous un instant et imaginez votre cuisine sans réfrigérateur, vos placards sans boîtes de conserve, sans briques en carton... La scène semble complètement irréaliste.

Nous sommes habitués au luxe de pouvoir conserver des légumes pendant des mois à température ambiante, ou des produits frais pendant plusieurs semaines au réfrigérateur.

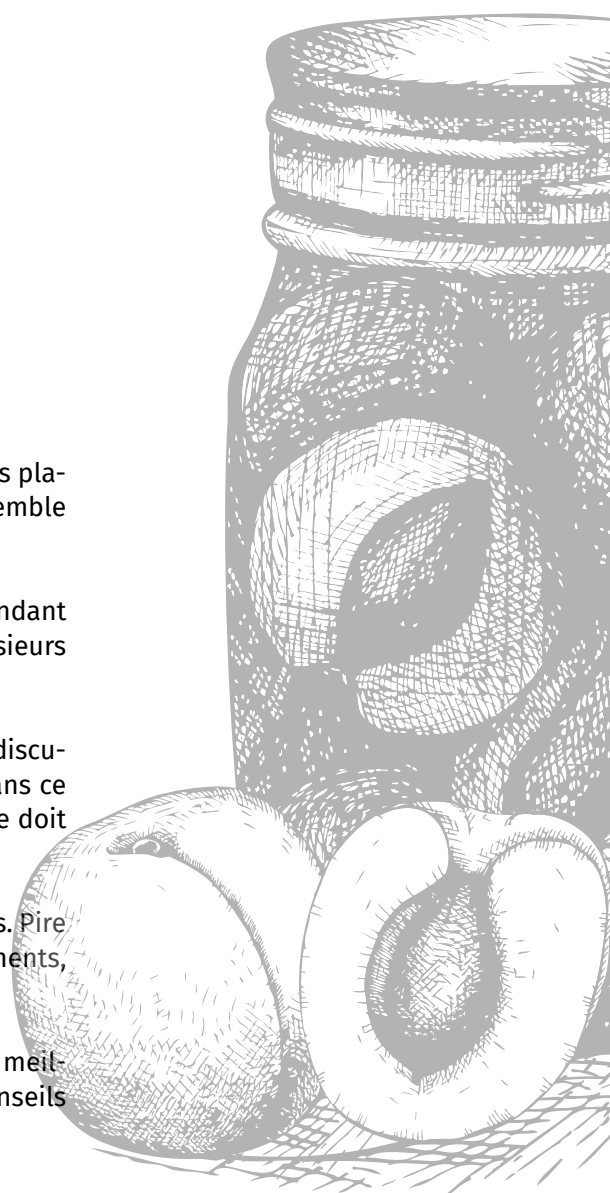
Bien entendu, la commodité de tels moyens de conservation est indiscutable. Ils font partie intégrante de notre confort de vie. Toutefois, dans ce dossier, Jean-Paul Curtay nous rappelle que la dimension pratique ne doit pas prendre le pas sur la richesse en nutriments des aliments.

En effet, sur ce point, tous les modes de conservation ne se valent pas. Pire encore : certaines techniques n'appauvrissent pas seulement les aliments, mais elles les rendent *mauvais* pour la santé !

Dans ce numéro, le Dr Curtay nous donne toutes les clés pour faire les meilleurs choix, en toute connaissance de cause, ainsi que de précieux conseils pour conserver nos aliments chez nous le plus sainement possible.

Bonne lecture !

Samira Leroux



Le combat des hommes contre les nuisibles	2
Quel est le mode de conservation le plus recommandable ?	4
Guide pratique pour conserver vos aliments chez vous	11

Introduction

Pendant des centaines de milliers d'années, les hominidés ont cherché à ne pas succomber à la famine en s'assurant un approvisionnement régulier.

Mais la cueillette et la chasse ne pouvaient pas toujours suffire à leur subsistance. Ils ont donc connu des périodes de carences, comme le montre l'étude de leurs os.

Ils ne pouvaient pas garder longtemps les fruits, les viandes et les poissons en prévision des jours difficiles.

Mais nos ancêtres, dont déjà les néanderthaliens, ont constaté que certains légumes secs, graines et noix pouvaient se conserver. Mieux encore : les grains et les légumineuses pouvaient être plantés et donner de belles récoltes. Cette découverte a été à l'origine de la révolution agricole du néolithique, commencée il n'y a que 10 000 ans.

Il n'est pas étonnant que ces végétaux aient ensuite été tant privilégiés par les paysans.

Il y a 9 400 ans en Anatolie a été fondée Çatal Höyük, ou « colline de la fourchette », la plus célèbre et la plus ancienne cité néolithique. Les quelque 5 000 habitants de cette agglomération cultivaient le blé, l'orge, les légumes secs, cueillaient oléagineux et baies, puis élevaient des ovins tout en continuant à chasser.

Les hominidés ont aussi très probablement découvert que sécher ou fumer des viandes et des poissons permettait de les conserver nettement plus longtemps.

Ces modes simples de conservation des aliments sont toujours pratiqués aujourd'hui, bien que s'y soient ajoutées les techniques modernes que nous connaissons bien. Mais quels sont les avantages et les inconvénients de toutes ces techniques ? Quels sont les modes de conservation les plus recommandables ?

Le combat des hommes contre les nuisibles

Autrefois, on stockait les grains ou les légumes secs dans le creux des rochers, puis dans des jarres et des silos, souvent construits au milieu des villages. C'était pratique, mais cela n'allait pas sans quelques problèmes...

Les rongeurs étaient aussi friands de ces aliments et capables de se faufiler dans de toutes petites fentes ! Ils ont certainement été ravis du développement de ces réserves, qui étaient pour eux providentielles. L'homme a essayé de les combattre en domestiquant les chats¹. Puis il a mis au point d'autres solutions : des urnes, des silos et des greniers en hauteur, posés sur des poteaux, qui les protégeaient des animaux et de l'humidité, et ce dès l'âge du bronze...

Des insectes, encore plus petits, pouvaient se servir des grains comme de nourriture et de lieu de reproduction.

Une victoire contre les insectes et les rongeurs...

Pour contrer la menace des rongeurs et des insectes, des silos ont été mis au point.

Un autre ennemi des réserves : la pluie

L'humidité favorise grandement la dégradation des réserves.

La moindre présence d'eau encourage le développement de bactéries, de champignons, d'insectes et autres parasites, qui non seulement profitent aussi des grains stockés, mais encore peuvent les rendre rebutants ou dangereux à consommer. À noter que les effets de l'humidité sont encore plus importants lorsque la température est élevée.

À défaut de pouvoir maîtriser la météo, on a rapidement conçu des greniers surélevés et ventilés, mais à l'abri des pluies.

Le silo est une fosse à embouchure rétrécie creusée dans le sol, que l'on remplit de grains. On scelle hermétiquement l'embouchure à l'aide de terre ou d'argile, afin d'isoler le contenu de l'air extérieur, de l'humidité et des nuisibles. Le grain va continuer à respirer

1. Il les « domestiquait » plus ou moins, car les études modernes affirment que les chats restent extrêmement indépendants et que la réalité est plutôt que ce sont les chats qui ont domestiqué les hommes.

et à consommer l'oxygène contenu dans le silo tout en rejetant du gaz carbonique. Peu à peu, en l'absence d'oxygène, les grains vont entrer dans une phase de dormance, qui favorisera une conservation de longue durée tout en gardant leurs capacités germinatives.

L'utilisation du silo est connue, dans le sud de la France et en Espagne, depuis le début de l'agriculture au VI^e millénaire av. J.-C. Certains chercheurs ont même supposé qu'il avait précédé l'agriculture et qu'il avait protégé, dans un premier temps, le fruit de cueillettes sélectives de graminées et de légumineuses. Dans le Puy-de-Dôme, un important site de stockage datant de l'âge du fer a été mis au jour en 2015 : constitué d'environ un millier de silos d'une capacité de 0,5 à 1,5 tonne de céréales, il est installé sur une poche d'argile.

Les Grecs et les Romains se sont servis de jarres en céramique enterrées, de silos isolés par de l'argile saturée d'« amurque » (du marc d'olives pressurées), de greniers surélevés, ventilés et enduits d'amurque.

À l'époque moderne, des silos de collecte situés dans les régions de production et les zones portuaires, ventilés mécaniquement, permettent le stockage de centaines de milliers de tonnes de grains.

... avant l'arrivée d'envahisseurs microscopiques

Toutefois, les grains et les noix peuvent être attaqués par des envahisseurs beaucoup plus petits que les rongeurs, les oiseaux et les insectes.

Les céréales ou les arachides peuvent servir de milieu de culture à des bactéries ou des champignons qui les rendent inestposables et/ou toxiques.

Les moisissures peuvent appartenir à toutes les classes de champignons. N'ayant pas besoin de l'énergie solaire dont les plantes sont tributaires pour la photosynthèse, les moisissures ne peuvent se développer que sur de la matière déjà vivante, provoquant ainsi leur dégradation avec un changement d'aspect et des altérations gustatives. On en distingue trois genres principaux :

- ceux composant la *flore des champs*, qui ont besoin d'humidité pour se développer, et qui régressent le plus souvent sur les grains stockés (*Alternaria*, *Fusarium*, *Helminthosporium*, *Epicoccum*, *Septoria*, *Verticillium*) ;
- ceux composant la *flore intermédiaire*, qui peuvent prédominer sur des grains insuffisamment secs. On y trouve les mucorales comme *Rhizopus*, *Absidia*, *Mucor*, et certaines levures ;
- ceux composant la *flore de stockage* : essentiellement *Aspergillus* et *Penicillium*.

L'élévation de la teneur en eau des grains active le développement des moisissures.

D'autre part, comme celles-ci sont des organismes aérobies, leur croissance est d'autant plus faible que la composition en oxygène de l'atmosphère est basse.

Bien que les moisissures ne représentent pas un danger direct pour la santé, certaines d'entre elles peuvent produire des métabolites, les *mycotoxines*, qui sont toxiques.

Les aflatoxines et les ochratoxines, en particulier, dépriment l'immunité, sont toxiques pour le rein et peuvent provoquer des cancers, notamment du foie. Les mycotoxines ont une durée de vie souvent très supérieure à celle des moisissures qui les ont synthétisées. Elles résistent aux traitements thermiques couramment employés dans les industries agroalimentaires, ainsi qu'à l'oxydation. Elles peuvent donc se retrouver dans nos assiettes.

Il y a eu pas mal de contaminations par des arachides venant d'Afrique, ce qui a fortement réduit leur utilisation.

Mais bien d'autres aliments peuvent être susceptibles d'être contaminés, comme le maïs, le blé, diverses céréales, les amandes, les noisettes, les noix, les pistaches, les figues, les dattes, le cacao, le café, le manioc, le soja... Ce qui implique une surveillance constante.

Si des vaches, brebis ou chèvres ont consommé des végétaux touchés par les aflatoxines, ces dernières peuvent même se retrouver dans les produits laitiers.

L'*ergot du seigle* est un champignon qui, en dépit de son nom, peut affecter toute céréale (en dehors du maïs et du sorgho). Sa prolifération entraîne des dérivés alcaloïdes de la même famille que le LSD, qui donnent des hallucinations et des vasoconstrictions.

L'histoire fourmille d'épisodes « épidémiques » d'ergotisme – appelé « mal des ardents » ou « feu de Saint-Antoine » –, attribué à des envoûtements par des sorcières.

Les micro-organismes ne sont pas les seuls ennemis des aliments

Les aliments et leurs nutriments (glucides, lipides, protéines, vitamines...) peuvent aussi se dégrader sous les effets combinés de l'oxygène, de la chaleur et des rayons ultraviolets, qui provoquent un stress oxydatif des composants de l'aliment.

Les plus sensibles sont les vitamines C et B9, qui peuvent être détruites, ainsi que les acides gras polyinsaturés, qui peuvent s'oxyder et rancir.

C'est aussi le cas des fruits et légumes qui brunissent et même noircissent lorsqu'on les a épluchés. Leurs polyphénols, censés les protéger, réagissent et se

transforment en pigments sombres, ce qui leur donne une apparence et un goût désagréables.

Épidémie mystérieuse à Pont-Saint-Esprit

Le 17 août 1951, à Pont-Saint-Esprit (au nom prédestiné !), une supposée intoxication alimentaire fait sept morts, cinquante personnes sont internées dans des hôpitaux psychiatriques et 250 autres affligées de symptômes plus ou moins graves ou durables. Le pain acheté dans la boulangerie Briand provoque vomissements, maux de tête, douleurs gastriques, musculaires, et accès de folie (convulsions démoniaques, hallucinations et tentatives de suicide), troubles pouvant évoquer l'ergotisme. La ville est prise de panique ; un journal, cité par l'historien Steven Kaplan, observe :

« Alors, faute du nom du mal, on veut connaître celui de l'homme responsable. Les versions les plus abracadabrantes circulent. On accuse le boulanger

(ancien candidat RPF, protégé d'un conseiller général gaulliste), son mitron, puis l'eau des fontaines, puis les modernes machines à battre, les puissances étrangères, la guerre bactériologique, le diable, la SNCF, le pape, Staline, l'Église, les nationalisations. »

Les Spiripontains applaudissent à l'arrestation d'un meunier poitevin, fournisseur de la farine employée à Pont-Saint-Esprit, incarcéré à Nîmes.

Dans son livre *A terrible Mistake*, le journaliste américain Hank Albarelli avance que la CIA aurait testé le LSD comme arme de guerre, par pulvérisation aérienne sur la population spiripontaine.

Quel est le mode de conservation le plus recommandable ?

Pour des raisons pratiques et économiques, la grande majorité des aliments que l'industrie nous vend aujourd'hui sont conservés d'une manière ou d'une autre : viande sous vide, légumes surgelés, jus de fruits pasteurisés, poissons en conserve... Y a-t-il un mode de conservation plus recommandable que les autres ?

Avant de répondre à cette question, faisons le tour des principaux modes de conservation et de leurs impacts sur les aliments.

L'héritage de Louis Pasteur

La pasteurisation est l'une des techniques de conservation les plus utilisées. Elle a été prônée à la fin du XIX^e siècle par Louis Pasteur pour le vin et le lait. Elle consiste non pas à tuer, mais à réduire très fortement le nombre de micro-organismes, permettant ainsi une conservation plus longue.

Aujourd'hui, on ne pasteurise plus le vin. Les aliments concernés sont surtout le lait, la crème, la bière, le cidre, les

jus de fruits, les compotes, les fruits au sirop, les confitures, le miel, les concentrés de tomates et certaines viandes.

Pour ce faire, on expose les aliments à des températures allant seulement de 62 à 88 °C pendant un temps qui dépend des bactéries visées, en fonction de leur résistance à la chaleur. On les refroidit ensuite rapidement.

La durée de conservation est en général faible, par exemple de deux à trois semaines pour le lait. Et ces produits doivent souvent être tout de même conservés à une température basse située entre 3 et 4 °C, contrairement aux conserves qui peuvent être gardées beaucoup plus longtemps à température ambiante.

Invitez les (bonnes) conserves chez vous

La stérilisation nécessite des températures supérieures, entre 115 °C et 121 °C, pour éliminer les micro-organismes.

C'est grâce à une telle stérilisation qu'ont été inventées les conserves étanches par Nicolas Appert après la Révolution française, à la fin du XVIII^e siècle.

L'inconvénient majeur des conserves est que la chaleur produite pour détruire les micro-organismes altère aussi la qualité nutritionnelle des aliments. Les vitamines, les acides gras polyinsaturés et les acides aminés sensibles à la chaleur sont détruits. Cela sans mentionner le problème des emballages... Les boîtes de conserve étaient au début soudées au plomb. Ce dernier contaminait la nourriture, et cela a mené à des désastres comme celui de l'expédition John Franklin (cf. encadré ci-contre).

Mais aujourd'hui, si on n'utilise évidemment plus de plomb pour les conserves, on impose une interface plastifiée entre le métal et les aliments. Or les plastiques contiennent tous à ce jour des perturbateurs endocriniens qui migrent dans les aliments, surtout ceux qui contiennent des graisses.

Le retour aux conserves en bocaux de verre s'impose donc.

Des entrepreneurs plus conscients et responsables se mettent à proposer des sardines, harengs, maquereaux, anchois en bocaux de verre.

Certains légumes (haricots verts, cardons, blettes) ont besoin d'être blanchis avant d'être mis en conserve. Il suffit de les plonger cinq minutes dans de l'eau bouillante et de les refroidir ensuite sous l'eau froide (cette action permet de conserver leurs couleurs), avant de les mettre en bocaux. À noter que le jus contenu dans le bocal peut dissoudre une partie des vitamines et des minéraux des aliments.

Les petits préférés de l'industrie agroalimentaire

Que l'on soit amateur de saucisson ou de confiture, on est bien forcé d'admettre que, pour l'un comme pour l'autre de ces aliments, il est difficile de se contenter d'une seule bouchée. Et ce n'est pas par hasard. Cette expérience, que l'on a déjà tous vécue, nous la devons à la technique utilisée pour conserver ces aliments. Vous l'aurez deviné : le sel et le sucre sont des conservateurs redoutables. Et l'industrie agroalimentaire a tout à gagner à en abuser.

Vous reprendrez bien un peu de saucisson ?

Imprégner les aliments de sel empêche la prolifération d'un grand nombre de bactéries, levures et champignons (sauf ceux qui tolèrent des concentrations élevées de sel, mais ils ne posent pas de problème de sécurité alimentaire). Si la concentration de sel atteint

L'expédition la plus désastreuse de l'histoire

De la mi-août à fin septembre 2016, j'ai participé à une croisière expédition qui partait du Groenland pour rejoindre le Kamtchatka, en passant par l'archipel arctique, l'extrême nord du Canada et de l'Alaska, le détroit de Béring, ce que l'on appelle aujourd'hui le « passage du Nord-Ouest ». À cette occasion, entre icebergs, banquise, ours blancs, narvals, bélugas et morses... j'ai découvert la terrible histoire de l'expédition de John Franklin.

Après la fin des guerres napoléoniennes, en 1818, le secrétaire de l'Amirauté anglaise, John Barrow, a eu l'idée d'encourager les marins désœuvrés à explorer le Grand Nord. L'Angleterre espérait bien trouver une voie qui relierait l'Atlantique et le Pacifique par le nord.

Après avoir effectué une première série d'expéditions entre 1819 et 1822, Franklin repart en 1845, âgé de 60 ans, avec *Erebus* et *Terror*, deux navires remis à neuf.

Il prévoit d'emporter de nombreuses provisions : 8 000 boîtes de conserve – une innovation – soudées au plomb, 35 tonnes de farine, 7 560 litres de vin et de rhum, des coffres de thé, du chocolat, du jus de citron et 10 bœufs... Tout cela pour 129 officiers et hommes d'équipage.

Franklin passe le détroit de Lancaster et doit hiverner sur la désertique Beechey Island.

Il y enterre les trois premiers morts, trois jeunes matelots. Depuis, ces derniers ont pu être exhumés, parfaitement conservés dans le permafrost et autopsiés par Owen Beattie, qui a pu établir les causes de leur mort : pneumonie, tuberculose et saturnisme. Les soudures au plomb ont contaminé le jus de citron et la nourriture, et ont déprimé les défenses anti-infectieuses des marins. On peut supposer pour la suite que les effets du plomb sur le cerveau ont joué un rôle majeur dans les erreurs de décision qui mèneront l'ensemble de l'expédition à sa perte. Il n'y aura, en effet, aucun survivant.

10 % de l'aliment imprégné soit à sec soit dans une saumure (eau salée), la solution hypertonique les vide de leur eau et a un effet destructeur sur eux.

Mais le problème majeur est qu'il faut ensuite desaler le produit. Or il n'est jamais possible de le faire

complètement. Les aliments conservés ainsi contribuent donc aux nombreux effets secondaires de l'excès de sel.

La salaison est toujours employée dans les charcuteries, fromages, *pickles*... On ajoute même du sel dans le processus de congélation.

D'autres anciens modes de conservation sont déconseillés, comme le fumage ou le boucanage, qui ont des racines anciennes (les Gaulois les connaissaient déjà) et qui sont toujours culturellement très présents en Amérique du Sud, aux Antilles et dans l'océan Indien, comme à La Réunion. Ils engendrent des dérivés carcinogènes tout comme le barbecue. Ces dernières décennies, le fumage du saumon a été fortement réduit en intensité pour limiter ses effets secondaires négatifs.

En revanche, le séchage des fruits (raisins, figes, abricots secs), des viandes (viande des Grisons), des poissons (la morue des îles Lofoten en Norvège) présente moins d'inconvénients et reste pratiqué. Le séchage altère tout de même en partie la qualité des acides gras, surtout polyinsaturés, et des protéines. La déshydratation des fruits, quant à elle, concentre les sucres. Il faut donc éviter de manger des fruits séchés en grande quantité.

Beaucoup de fruits et... encore plus de sucre

Le sucre est un agent de conservation très répandu dans les produits à base de fruits. L'exemple phare en est la confiture : un mélange de 40 % de fruits et de 60 % de sucre porté à ébullition pendant quelques minutes.

Soit les bocaux sont ébouillantés avant d'être remplis au maximum pour éviter la formation de moisissure, soit la préparation est faite dans des bassines en cuivre qui contribuent à la stérilisation (mais le cuivre est un violent pro-oxydant, pro-inflammatoire).

Les pâtes de fruits ou les fruits confits exploitent également les vertus conservatrices du sucre. L'eau, qui est le constituant majeur des fruits, y est en fait intégralement remplacée par du sucre.

Le problème, c'est que la saturation des produits en sucre transforme celui-ci en sucres rapides avec toutes les conséquences que nous leur connaissons (surpoids, obésité, diabète...).

Le sel aussi augmente les risques de diabète

Non seulement le sel (le chlorure de sodium) contribue à l'hypertension et à ses conséquences, comme les accidents vasculaires cérébraux, mais il favorise aussi l'absorption des sucres, augmentant ainsi les risques de surpoids et de diabète. C'est ce que l'on a découvert récemment grâce aux effets spectaculaires de la chirurgie bariatrique sur les diabètes² – mais ne serait-il pas beaucoup plus sain de supprimer le sel plutôt que de mutiler le tube digestif des obèses ? Le sel accroît aussi les risques de cancer de l'estomac.

Malheureusement, l'industrie agroalimentaire abuse du sel, et ce n'est pas seulement par souci de conservation. Si elle ajoute du sel partout, même dans les bonbons, c'est pour accroître la soif des consommateurs (et donc la vente de sodas) et le côté addictif des aliments industriels. Pierre Menetton le dénonce dans son livre intitulé *Le Sel, un tueur caché*.

Cela dit, des entrepreneurs ont réussi à produire des confitures sans saccharose. Mais attention : remplacer le saccharose par du fructose, comme cela est fait dans les recettes Montignac³, est totalement inacceptable, car le fructose est au moins aussi délétère que le saccharose. En effet, il fait monter les triglycérides et bloque les protéines (fructation), exactement comme le glucose engendre une glycation.

Le maltitol, bien que laxatif à forte dose, est une alternative plus acceptable, de même que le xylitol (sucre de bouleau).

Une entreprise familiale a réussi à produire des confitures bio sans sucre ajouté avec un gélifiant à base de pectine (Fiordifrutta de Rigoni di Asiago).

Quoi qu'il en soit, toute forme de confiture devrait rester un aliment plaisir, consommé en petites quantités, occasionnellement.

Quant aux fruits au sirop, ils peuvent être encore pires que les confitures.

Les compotes, elles, devraient contenir nettement moins de sucre que les confitures, mais beaucoup d'industriels en mettent le maximum pour allonger leur durée de vie dans les rayons.

2. Pour plus de détails là-dessus, consulter l'article de l'Inserm : « Améliorer le diabète en séparant le sucre du sel : de la chirurgie à la diététique ».

3. Montignac est le fondateur d'une célèbre méthode qui consiste à ne consommer que des aliments à index glycémique bas ou modéré. Le fructose, contrairement au saccharose, a un faible index glycémique. Mais malheureusement il a des effets aussi néfastes que le sucre blanc quand il est absorbé au-delà des concentrations naturellement présentes dans les fruits.

Les fruits sont blanchis, cuits à 100 °C de 4 à 8 minutes, puis les compotes en bocaux sont pasteurisées. Plutôt que de rajouter du sucre, il serait préférable d'employer, pour ce faire, soit un gaz inerte soit le sous-vide pour allonger leur durée de conservation.

Le pouvoir des levures

La fermentation contrôlée est une technique dont les origines sont aussi très anciennes, puisqu'elle existait à la préhistoire. Elle permet d'obtenir des aliments et des boissons qui se conservent sur des durées variables, comme les pains, la bière, le vin ou d'autres alcools. Le degré d'alcoolisation augmente le caractère calorique de la boisson et s'accompagne évidemment, en cas d'excès, d'effets destructeurs sur le cerveau et d'autres organes.

La fermentation transforme, par ailleurs, les nutriments de l'aliment. Dans le yaourt, les bactéries font de l'acide lactique à partir du lactose. L'aliment contient, de plus, des ferments vivants qui contribuent à enrichir le microbiote intestinal.

Malheureusement, le lait étant ce qu'il est, on ne peut plus recommander les produits laitiers. Plus les hommes consomment de produits laitiers, y compris les yaourts, plus ils risquent de souffrir d'un cancer de la prostate, et plus ces cancers sont mortels.

En revanche, le yaourt au lait de soja fermenté au bifidus et au lactobacillus constitue une bonne alternative. Comme il contient des graisses, il devrait être conditionné dans des pots de verre et non pas dans du plastique.

Que vaut la nourriture déshydratée ?

D'autres processus artisanaux ou industriels sont plus souhaitables que les modes de conservation que nous avons vus jusqu'à présent, en dehors des conserves en bocaux, sans sel ni sucre ajoutés, qui sont les moins mauvais – et que l'on peut utiliser à la maison pour, par exemple, profiter toute l'année des récoltes de fruits et légumes de son jardin.

Le secret du jambon Pata Negra

La dessiccation a été pratiquée depuis des millénaires, en mettant à sécher au soleil des fruits, des légumes, des viandes. Il s'agit d'éliminer l'eau qui est nécessaire à la prolifération des germes et moisissures.

Des aliments stériles... mais pas sains.

Bien évidemment, on ne peut pas considérer le lait UHT, les confitures, les pâtes de fruits et les fruits confits comme des aliments santé.

Le lait, parce que rien, en dehors du calcium, ne correspond à nos besoins. Ses protéines provoquent des intolérances. Quant au lactose, soit il cause des troubles digestifs, soit il contribue à des cataractes et des neuropathies précoces. Par ailleurs, il contient des hormones et facteurs de croissance qui favorisent acné et cancers hormono-dépendants. Il présente aussi trop d'acides gras saturés et trans, trop de phosphore, et est une source importante de pesticides et d'antibiotiques.

Quant aux confitures, pâtes de fruits et fruits confits, ils sont évidemment beaucoup trop riches en sucres.

Néanmoins, elle est associée à une oxydation des vitamines et acides gras polyinsaturés.

On ne peut donc y recourir que pour des situations particulières, comme les voyages prolongés (y compris dans l'espace, où l'on utilise la lyophilisation) ou pour des produits du terroir que l'on ne va consommer que de façon très occasionnelle, comme les abricots ou raisins secs, le jambon Pata Negra ou la viande des Grisons.

En revanche, le procédé reste tout à fait acceptable pour des aliments qui sont peu altérés comme les algues et les champignons, et qui peuvent, de ce fait, être ultérieurement réhydratés avant de les manger.

Il existe des déshydrateurs pour effectuer cette opération chez soi.

Vous trouverez plus d'informations en allant sur le site www.cfaitmaison.com/culinaire/sechage.html.

La nourriture des astronautes

La lyophilisation est une technique de séchage par congélation brutale (température comprise entre – 40 °C et – 80 °C environ) avec sublimation sous vide. Les aliments conservent toutes leurs saveurs ainsi que leurs nutriments. Une fois réhydratés, ils retrouvent presque leur texture d'origine. Cette méthode est employée pour la nourriture des navigateurs solitaires, des astronautes...

Les atmosphères contrôlées

Pour limiter l'oxydation des aliments, deux solutions se présentent : soit on fait le vide dans l'emballage, ce qui va empêcher l'oxygène d'altérer le produit, soit on le remplace par un gaz inerte (en général, de l'azote), ce qu'on appelle le *conditionnement sous atmosphère modifiée* (MAP).

Presque tout peut faire l'objet de ce procédé, soit industriellement soit chez soi avec l'aide d'une machine. On vend même maintenant des vins en cubitainer sous vide. Sinon, on peut pomper l'air d'une bouteille de vin que l'on veut protéger de l'oxydation avec une petite pompe.

On peut, bien sûr, aussi optimiser la durée de vie de ses aliments au réfrigérateur en les mettant sous vide dans une poche, ou allonger celle de ses conserves, à plus long terme, à l'aide d'une machine sous vide.

Vous pouvez trouver toutes les durées de conservation sous vide par type d'aliments à l'adresse suivante : <http://www.milord-sous-vide.com/sous-vide/tableau-conservation-sous-vide-itm.html>.

La conservation par le froid

Comme l'a compris Einstein, la chaleur est associée à une agitation des molécules et le froid à un ralentissement. Le froid ralentit donc l'oxydation et la prolifération des microbes.

Avant l'invention des réfrigérateurs, les habitants du Grand Nord stockaient les viandes et les poissons dans des fosses creusées dans le permafrost. Plus le froid est intense, plus la durée de conservation est grande.

Les habitants de ces régions le font toujours, mais en Sibérie comme en Alaska, ils découvrent à leurs dépens que le réchauffement climatique est bien là et qu'ils ne peuvent plus se fier à cette pratique ancestrale.

La réfrigération se situe entre 0 et 4 °C. La congélation, qui fait descendre l'aliment à une température autour de - 18 °C, permet des conservations entre 4 et 24 mois.

Congélation/surgélation : quelles différences ?

Dans le cas de la simple congélation, le refroidissement de l'aliment s'effectue lentement, ce qui entraîne la formation de cristaux de glace de taille relativement importante par rapport à celle des cellules du produit. Les

aiguilles tranchantes des cristaux de glace peuvent percer et déchirer la paroi des cellules peu résistantes et favoriser une certaine exsudation lors de la décongélation. Plus les produits sont riches en eau, comme les fraises ou les tomates, plus ils souffrent de cette opération.

Pourquoi il ne faut jamais recongeler un produit décongelé

C'est un fait dont tout le monde a conscience, mais les raisons n'en sont pas toujours bien connues.

Nous venons de voir que les aiguilles des cristaux de glace perçaient la paroi des cellules peu résistantes, et donc aussi des bactéries. Toutefois, certaines bactéries y résistent, et c'est le cas des bactéries dites « gram+ » : le froid ralentit leur développement, mais ne les tue pas.

À la décongélation, les bactéries encore vivantes ont toute liberté pour proliférer. Si vous remplacez l'aliment au congélateur, elles continueront de se développer le temps que l'aliment soit complètement recongelé. Imaginez alors le nombre de bactéries une fois que vous laisserez de nouveau l'aliment décongeler à température ambiante... Ce n'est pas toujours suffisant pour provoquer une intoxication alimentaire, mais *le risque ne doit pas en être ignoré*.

La surgélation est, elle, une congélation au cours de laquelle les denrées sont stabilisées par abaissement rapide de la température, entre - 18 °C et - 35 °C à cœur. Cette technique permet la formation de nombreux petits cristaux de glace qui ne détériorent pas l'aliment. Seul un faible exsudat se produit lors de la décongélation.

La surgélation est donc la technique optimale. D'autant plus que, bien souvent, les fruits et légumes surgelés contiennent davantage d'antioxydants et de vitamines que leurs équivalents frais laissés trois jours au réfrigérateur.

Vos légumes sont-ils irradiés ?

L'irradiation des aliments consiste à les exposer à des rayonnements ionisants, afin de réduire le nombre des micro-organismes qu'ils contiennent. Ce procédé est aussi appelé « pasteurisation à froid », ou « radioconservation », des aliments. Ces deux derniers termes sont également employés, car ils sont plus positifs aux yeux du public qu'*irradiation*.

Le point sur la date de durabilité minimale (DDM) et la date limite de consommation (DLC)

La date de durabilité minimale (DDM) a remplacé en 2015 la date limite d'utilisation optimale (DLUO). C'est une date indiquée sur l'emballage de certaines denrées au-delà de laquelle leurs qualités organoleptiques et nutritionnelles ne sont plus garanties : elles risquent d'avoir moins de goût, moins de vitamines, une consistance différente, sans pour autant constituer un danger pour la santé.

La DDM est signalée par la mention « À consommer de préférence avant le » suivie du jour et du mois, ou « À consommer de préférence avant fin » suivie soit du mois et de l'année, soit de l'année seule. Le vin est exempté de DDM.

Il existe des réseaux de magasins spécialisés dans la vente de denrées dont la DDM est proche voire dépassée. Parfois, ce sont les associations humanitaires qui récupèrent gratuitement ces produits dans un partenariat avec la grande distribution.

Toutefois, il n'est pas conseillé de consommer des produits dont la DDM est dépassée s'il s'agit de viandes, de poissons, de plats préparés... Encore moins, bien sûr, quel que soit l'aliment, si des altérations apparaissent : emballage gonflé, absence de « pop » à l'ouverture d'un bocal, apparence modifiée ou odeur anormale, moisissures...

La date limite de consommation (DLC), quant à elle, est apposée pour les produits rapidement périssables.

Sur les emballages, on la connaît par la mention « À consommer jusqu'au... », accompagnée du jour et du mois ainsi que de consignes de conservation.

Après cette date, la réglementation interdit l'utilisation de la denrée alimentaire, car cela pourrait provoquer une intoxication alimentaire.

C'est le cas des viandes préemballées, des poissons frais préemballés, de la charcuterie préemballée, des salades composées...

La température de conservation indiquée sur l'emballage des aliments doit être respectée scrupuleusement, ainsi que la nature de la cuisson quand elle est précisée (cuisson à cœur des steaks hachés, par exemple).

Les fabricants peuvent aussi recommander un délai de consommation après ouverture du produit (à consommer sous les deux ou trois jours une fois l'emballage ouvert, par exemple).

Actuellement, sept pays de l'Union européenne autorisent l'irradiation d'aliments : la Belgique, la République tchèque, la France, l'Italie, les Pays-Bas, la Pologne et le Royaume-Uni.

Les autres pays de l'Union européenne n'importent pas d'aliments irradiés.

En France, la dose de 10 kilograys est autorisée pour le traitement des céréales, de la farine de riz ou des épices, et la dose de 5 kilograys ne doit pas être dépassée pour la viande ou le poisson.

Le problème est que l'irradiation par les rayons gamma, les rayons X ou les électrons non seulement détruit les micro-organismes (pas tous, certains sont radio-résistants), mais aussi les vitamines antioxydantes. Par ailleurs, elle transforme des lipides en dérivés radiolysés qui peuvent être toxiques, selon certains chercheurs.

L'industrie agroalimentaire utilise surtout cette technique pour les transports longue distance. Par exemple, celui des fraises venant de l'hémisphère Sud l'hiver.

Elle concerne aussi les épices, les oignons et échalotes, les légumes et fruits secs, les crevettes (qui ont parfois aussi été javellisées !), les volailles, le blanc d'œuf...

En France, comme en Europe, toute denrée irradiée doit porter la mention « Traité par rayonnements ionisants » ou « Traité par ionisation ». En pratique, **cette signalétique n'apparaît quasiment jamais au consommateur**, dans la mesure où les ingrédients irradiés sont le plus souvent incorporés dans des plats préparés où ils sont mélangés à d'autres non irradiés.

Conclusion : il vaut mieux consommer, quoi qu'il arrive, des produits **de saison**, qui ont le moins voyagé possible (également pour leur coût carbone réduit et

le soutien à l'agriculture locale) et éviter tous ces produits agroalimentaires qui remixent des denrées provenant de sources lointaines quasi intraçables...

La question de la toxicité des lipides irradiés a suscité une controverse entre une équipe de chercheurs et le CSAH (*Comité Scientifique pour les Aliments Humains*).

Certains de ces composés, 2-alkylcyclobutanones (2-ACB), produits par la dégradation des graisses dans les aliments qui en contiennent, seraient cancérigènes sur les souris, selon notamment une étude menée par le Laboratoire d'oncologie nutritionnelle de Strasbourg en 2002 (cancer du côlon).

En novembre 2011, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (AESA) a toutefois considéré que les 2-ACB produits n'étaient pas significativement plus nombreux que lors d'une cuisson traditionnelle. Mais cette opinion n'est pas fondée sur des études, et l'AESA s'est de nombreuses fois positionnée de façon biaisée, au profit des lobbys et aux dépens de la santé publique.

Faut-il rejeter tous les additifs ?

De nombreux additifs de conservation sont à retirer de la circulation, comme :

- l'*acide phosphorique* (**E338**), très présent dans les sodas. Il précipite le calcium et réduit son absorption (nous sommes déjà surchargés en phosphore) ;
- les *benzoates*, qui augmentent les risques d'hyperactivité (**E211**) ;
- le *glutamate monosodique*, ou MSG (**E621**), qui peut inhiber l'absorption et la diffusion d'acides aminés très importants pour détoxifier et résister aux infections (comme la cystéine) ;
- les *nitrites* (**E249 à E252**), potentiellement cancérigènes, qui colorent la chair des produits de charcuterie en rose ;
- les *édulcorants* qui perturbent la flore et favorisent surpoids, diabète et inflammation ;
- les *sulfites* (**E220 à E228**), que l'on retrouve dans les chips, les cornichons, les fruits secs, les vins... Ils peuvent provoquer de l'asthme lors d'un effort.

Toutefois, tous les additifs ne sont pas à rejeter. Les additifs antioxydants comme l'acide citrique, l'acide ascorbique (vitamine C), la vitamine E ou l'acide rosmarinique ne posent pas de problèmes particuliers.

En revanche, il faut éviter les antioxydants synthétiques comme le **E319** : butylhydroquinone tertiaire (BHQT), le **E320** : butylhydroxyanisole (BHA) et le **E321** : butylhydroxytoluène (BHT).

Finalement, quels sont les modes de conservation à privilégier ?

Pour une *conservation longue*, il vaut mieux privilégier la **surgélation** ou les **conserves en bocaux de verre**. Pour une *conservation courte*, les **fermentations** – éventuellement suivies de mise sous vide et de réfrigération – sont préférables.

Certains **additifs naturels** comme les vitamines C et E, l'acide rosmarinique, le curcuma et les polyphénols ont des effets positifs sur la santé, et peuvent être conseillés.

La **déshydratation** et la **lyophilisation** sont à réserver à des situations particulières (trekking, voyage en solitaire, missions spatiales...).

Les effets néfastes des antioxydants synthétiques

Le BHA est un antioxydant synthétique d'usage très répandu. Il est très efficace pour éviter le rancissement des graisses et huiles, mais les résultats d'études chez l'animal suggèrent qu'il est probablement cancérigène pour l'homme. Le BHT est un perturbateur endocrinien.

Le CIRC (*Centre international de recherche sur le cancer*) classe le BHA parmi les cancérigènes possibles, et le BHT parmi les substances dont l'innocuité n'a pas pu être établie, mais il pourrait favoriser le développement de tumeurs déjà existantes.

BHA et BHT devraient systématiquement être remplacés par des formes de vitamines E, C, et de l'acide rosmarinique.

Guide pratique pour conserver vos aliments chez vous

Attention à l'entretien de votre réfrigérateur !

Un fruit qui mûrit trop vite, un reste de repas laissé non emballé... l'ouverture de la porte du frigo peut transformer ce dernier en un *nid à bactéries*.

Selon une étude britannique, le bac spécialement conçu pour accueillir les légumes dans le réfrigérateur pourrait contenir jusqu'à *750 fois la concentration de bactéries considérée comme encore sûre*. Des micro-organismes, parmi lesquels des *E. coli*, des listeria ou encore des salmonelles, peuvent s'y trouver. Une moyenne de 7 850 bactéries par centimètre carré ! C'est le résultat qu'ont obtenu des chercheurs pour la société Microban Europe en analysant des échantillons qu'ils avaient prélevés dans les bacs de trente réfrigérateurs.

En Suisse, on a enregistré sur une année plus de 7 000 cas d'intoxications alimentaires dues à *Campylobacter*, le germe qu'on trouve le plus fréquemment dans les volailles, plus de 2 500 cas dus à des salmonelles et environ 40 cas de listeria.

Comment limiter les risques bactériens ?

- le réglage doit assurer une température de 4 °C maximum dans les parties hautes et de 0 °C dans les parties basses où l'on place les produits les plus fragiles comme les protéines animales et les plats préparés (dans les enquêtes, 25 % des réfrigérateurs ne sont pas correctement réglés). Les boissons et produits riches en eau, susceptibles de geler, doivent être placés dans la porte ou en haut ;
- éviter de surcharger le réfrigérateur (cela réduit son efficacité et rend difficile son entretien) ;
- ne jamais laisser un produit déjà consommé à l'air libre. Penser à le reconditionner hermétiquement ;
- ne pas laisser la porte ouverte trop longtemps, car cela favorise la prolifération des bactéries ;
- vérifier que la porte du réfrigérateur est bien fermée hermétiquement ;
- une fois par mois, avant de refaire les courses, sortir ce qui reste, placer les aliments les plus fragiles quelques minutes au congélateur et nettoyer à fond étagères, parois et bacs avec du vinaigre blanc. Si cela n'a pas été fait depuis longtemps, nettoyer avec de

l'eau légèrement javéalisée en se protégeant les voies respiratoires avec un masque, puis rincer avec de l'eau. L'éponge utilisée doit être soigneusement lavée avant l'opération, sinon elle dissémine des germes dans le réfrigérateur. L'utilisation de l'eau de Javel trop concentrée peut endommager les parois du réfrigérateur. De toute manière, l'eau de Javel ne doit être utilisée que la première fois ;

- dégivrer régulièrement ;
- prendre, avant cela, les mesures qui vont réduire la présence d'aliments contaminés dans le réfrigérateur. Les viandes arrivent toutes porteuses de germes, principalement les poulets. Ce ne sont d'ailleurs pas des aliments santé, à cause de ces germes et d'autres facteurs qui les rendent inflammatoires. Par ailleurs, lorsque l'on coupe des aliments, il faut d'abord penser à bien nettoyer tous les ustensiles dont on va se servir, des couteaux aux planches à découper, qui sont des lieux idéaux de prolifération.

Faut-il mettre les fruits et légumes au frigo ?

À moins que vous ne vouliez ralentir la maturation de vos fruits et légumes frais, ils se gardent toujours mieux à température ambiante. Cela préserve leur goût, leur couleur et leur texture. Pour limiter la perte de nutriments due à l'oxydation, l'idéal reste de les manger rapidement après les avoir achetés.

Toutefois, si nécessaire, le réfrigérateur permet d'allonger nettement la durée de conservation de vos fruits et légumes. En voici quelques exemples :

- pommes de -1 à 5 °C : 3 à 8 mois ;
- abricots à 0 °C : 1 à 2 semaines ;
- haricots verts entre 5 et 7 °C : 7 à 10 jours ;
- melons de 0 à 10 °C : de 5 jours à 6 semaines.

Une astuce pour congeler vos aliments plus rapidement

Il faut d'abord savoir que même si la surgélation est préférable à la congélation, elle est réservée aux dispositifs industriels...

Conseils de stockage des aliments

Pour stocker des conserves, des céréales, des oléagineux, des huiles... placez-les :

- à l'abri de la lumière ;
- à l'abri de l'humidité ;
- dans l'endroit le plus frais et à la température la plus stable (cave, par exemple).

Pensez aussi à ventiler l'endroit de stockage, et à ne poser les produits ni directement sur le sol, ni en contact avec les murs.

Le Schockfreezer de Kitchenaid prétend être un surgélateur domestique, mais ne l'est pas, en fait : il met quatre heures pour faire descendre un aliment à -18°C .

Chez soi, pour congeler, avant de placer de nouveaux aliments dans le congélateur, il faut le régler sur la position maximum (-24 à -32°C) quelques heures avant l'opération, puis ramener le congélateur à sa température de croisière (-18°C) après quelques heures. Cela permet une congélation plus rapide.

Certains aliments plus sensibles aux proliférations bactériennes ne devraient pas être congelés, comme la viande hachée. La congélation des yaourts, des crèmes, du lait frais, des gâteaux à base de blancs d'œufs, des coquillages (sauf les coquilles St-Jacques) est aussi déconseillée.

Notez la date de la congélation et la nature du produit, qui n'est pas toujours facilement reconnaissable dans son emballage. Puis placez les derniers produits congelés au fond, et les plus anciens sur le devant. Tenez ensuite une liste-calendrier afin de ne pas dépasser la date limite de conservation.

Les aliments congelés maison ont des durées de vie limitées :

- fruits et légumes : 10 mois environ ;
- viande : 8 mois ;
- viande cuisinée : 5 mois ;
- soupe : 3 mois ;
- poisson : 3 mois ;
- pain : 3 mois ;
- poisson cuisiné : 2 mois ;
- tarte, tourte, pizza : 2 mois.

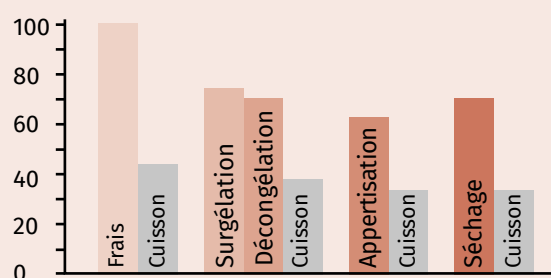
Précautions à prendre avec la cuisson comme mode de conservation

Aux antipodes du frigo et du congélateur, nous avons... le four et la cuisinière. Ces deux-là aussi vous permettent de conserver vos aliments plus longtemps.

En effet, nous avons vu que la chaleur pouvait débarrasser des micro-organismes – c'est pour cela qu'on l'utilise, par exemple, pour les conserves. En revanche, elle peut altérer les qualités nutritionnelles des aliments encore davantage que les expositions à la lumière, à l'oxygène et à la simple chaleur ambiante.

Que l'on parte d'aliments frais, surgelés, en conserve ou lyophilisés, lorsqu'on les réchauffe, leur teneur en vitamines thermosensibles s'effondre. La cuisson à l'eau, par ailleurs, entraîne une grande perte en vitamines hydrosolubles (solubles dans l'eau). Garder le bouillon de cuisson, par exemple dans le cas de la réalisation d'une soupe, est une bonne façon de récupérer une partie de ces vitamines..

Teneur en vitamine C (en % de la teneur initiale)



Les chiffres indiquent la teneur en % dans le produit en fin de processus par rapport à la teneur initiale dans le produit frais

Si l'on veut que des sardines en conserve gardent au moins une partie de leurs acides gras oméga-3, il faut choisir la température de pasteurisation la plus basse compatible avec la conservation.

Le problème des aliments grillés

La cuisson déforme aussi les molécules, surtout les protéines et les glucides, quand se produisent des réactions dites de Maillard. Ces réactions se traduisent par un brunissement, voire un noircissement des produits.

Il n'y a pas que la vitamine C

Indépendamment de la perte en vitamines, la cuisson améliore la digestibilité d'aliments comme le riz ou les légumineuses, et *facilite l'absorption des caroténoïdes*. Le bêta-carotène orange des carottes ou du potiron, le lycopène rouge des tomates et des poivrons, la lutéine jaune du maïs... tous ces caroténoïdes sont d'intéressants antioxydants. Ils sont capables de :

- résister aux rayons ultraviolets ;
- améliorer nos capacités de lutte contre les infections ;
- nous protéger du cancer de la prostate (pour le lycopène) ;
- nous prémunir de la dégénérescence maculaire, la première cause de cécité, pour la lutéine.

En effet, ces caroténoïdes sont liés à la cellulose qui inhibe leur absorption. La cuisson (mais aussi le broyage) des aliments rend tous ces caroténoïdes nettement plus biodisponibles afin de protéger nos organes et tissus.

Les céréales brunies, par exemple les pains grillés – mais aussi les flocons, les mueslis grillés, les biscuits foncés – contiennent des mélanoïdines qui dépriment l'immunité. Elles comportent aussi des antigènes alimentaires, qui provoquent nettement plus d'intolérances que les céréales non grillées.

Les parties brunies des viandes et des poissons sont, elles, encore plus indésirables, car génotoxiques. Cela veut dire qu'elles se collent sur l'ADN de nos gènes, entraînent des mutations, accélèrent le vieillissement et élèvent les risques de plusieurs maladies dégénératives, comme l'insuffisance cardiaque et les cancers. Ces protéines déformées soit par la chaleur de la cuisson, soit par une inflammation au sein du tube digestif, s'accumulent dans les neurones du mésentère. Or de nouvelles études mettent en cause leur rôle dans les maladies d'Alzheimer et de Parkinson. De plus en plus d'indices suggèrent qu'elles peuvent migrer par le nerf vague jusqu'au cerveau et s'exporter de neurones en neurones par de petites vésicules, les exosomes.

De ce fait, ces maladies deviennent comparables à des maladies à prions, des protéines pathogènes « infectieuses ». La plus célèbre d'entre elles est la maladie de la vache folle, qui a provoqué chez les consommateurs des encéphalopathies de Creutzfeldt-Jakob.

En somme, les modes de cuisson les plus désastreux sont le barbecue, la friture, la grillade. Ceux à privilégier sont la cuisson à la vapeur, le four basse température et la cuisson au wok.

L'utilisation de la chaleur comme moyen de conservation et le réchauffage/cuisson des aliments conservés doivent donc être maîtrisés de façon à minimiser leurs impacts négatifs.

Concoctez vos propres marinades

Le fait de laisser tremper les aliments dans de l'huile ou du vinaigre protège contre l'oxydation et permet d'allonger leur durée de conservation, tout en modifiant agréablement le goût.

Traditionnellement, on met en conserve les cornichons, les tomates séchées ou les oignons dans de telles marinades.

On peut placer du poisson cru ou de la viande, plus ou moins relevés d'épices, de vin ou d'autres alcools, au réfrigérateur.

Ce type de préparation avant cuisson est souvent préconisé pour les viandes au goût fort comme le gibier.

Une alternative consiste à utiliser les jus d'ananas ou de papaye, qui contiennent des enzymes digestives : la bromélaïne pour l'ananas et la papaïne pour la papaye, qui « cuisent » à froid les protéines.

De nombreux légumes et le tofu peuvent aussi être marinés.

Des aliments marinés sont susceptibles d'être ensuite congelés, pour leur donner une durée de conservation nettement plus longue.

Un intérêt secondaire des marinades est qu'elles permettent de minimiser les dégradations de vitamines et acides gras polyinsaturés ainsi que la formation de molécules de Maillard. En effet, la plupart des aliments marinés peuvent être consommés sans aucune cuisson. Dans le cas contraire, le temps et l'intensité de cuisson peuvent être fortement réduits.

Pour mariner, c'est simple : placez l'aliment dans un bocal ou une assiette creuse et couvrez-le complètement d'huile, de vinaigre, de purée d'ananas ou de papaye, de vin... Puis placez le tout au réfrigérateur.

Apprenez à faire fermenter vos aliments

Comme nous l'avons vu, les aliments fermentés ont une durée de conservation supérieure aux aliments non fermentés. Par exemple, la choucroute se conserve plus longtemps que la salade de chou. Il en est de même pour le yaourt par rapport au lait.

Et la bonne nouvelle, c'est que de nombreux aliments peuvent être lactofermentés :

- les crucifères (choux rouge, frisé (kale), chinois...) ;
- les betteraves, les aubergines, les haricots verts, les poivrons, le céleri, le fenouil, les navets, le panais ;
- les prunes, les cerises, les melons, les pastèques – et même leur peau, s'ils sont bio, bien sûr... ;
- les baies, les citrons confits... entiers, en morceaux, en purée ou en jus ;
- toutes les légumineuses, les algues, les olives et tapenades, les feuilles de vigne farcies...

Lactofermentation et lactose ?

Contrairement à ce que son nom suggère, la lactofermentation est un processus qui ne fait pas intervenir le lactose. C'est une fermentation qui opère sous l'action de bactéries lactiques, qui produisent de l'*acide lactique*.

Si vous êtes intolérant au lactose, vous pouvez donc consommer sans problème des végétaux lactofermentés.

Les Coréens ont développé une variété considérable de façons de fermenter et de présenter le chou, allant jusqu'à ouvrir des musées du kimchi. Le kimchi est le chou fermenté local qui constitue la base de l'alimentation des Coréens.

Au Japon et à Okinawa, le soja est consommé souvent fermenté, ce qui permet de produire *le miso*, *le tempeh* et *le natto* (l'aliment le plus riche en vitamine K).

Le miso peut être conservé des dizaines d'années. Dans notre société « accélérée », il est le plus souvent

fermenté pendant huit mois seulement. Mais on peut trouver des miso de plus haute qualité, fermentés trois ans ou plus.

Le natto a la réputation d'être difficile à manger, mais on s'habitue vite à son goût qui n'est pas aussi fort que sa réputation le prétend.

Plus récemment, des formes de tofu fermenté, délicieuses, soit en bloc à cuisiner soit en pâtes à tartiner, sont apparues en France.

La sauce soja, comme le miso, est produite à l'aide de la moisissure *Aspergillus oryzae*, mais est additionnée de beaucoup de sel et de glutamate (le *tamari* est en général moins salé). Désormais, des formes réduites en sel sont proposées.

Le nuoc-mâm vietnamien, à base de jus de poisson fermenté et salé, est malheureusement un concentré d'histamine et ne peut pas être recommandé.

À Okinawa, on ferme aussi l'ail noir, ce qui donne un condiment exceptionnel à la fois au niveau du goût et de la santé. Il est aussi possible de faire fermenter l'échalote, le basilic, l'estragon, la moutarde, le gingembre...

Toutes sortes de sauces sont fermentées, dont les célèbres *chutneys*.

On peut aussi agrémenter les aliments fermentés et les marinades de jus de citron ou de nombreuses épices comme le curcuma, le gingembre, le clou de girofle. Leurs puissants effets antioxydants allongent encore la durée de conservation des aliments.

On raconte que les marchands des côtes indiennes qui amenaient les poissons à pied à l'intérieur des terres, sous une chaleur intense, les gardaient comestibles grâce à ces épices.

À noter que les légumes d'automne et d'hiver, plus fermes, se prêtent mieux à la fermentation que les légumes de printemps ou d'été. Ils doivent, de plus, toujours être choisis très frais, bien fermes et sans taches, car la fermentation n'améliore pas les légumes abîmés.

Recette inratable de chou lactofermenté

Le chou est le légume incontournable pour la fermentation. Pour réaliser du chou lactofermenté, vous aurez besoin de :

- un chou de préférence bio ;
- un bocal en verre stérilisé (plongez le bocal et son couvercle dans une grande casserole d'eau et laissez bouillir pendant 10 minutes) ;
- 1 à 2 cuillères à soupe de gros sel ;
- de l'eau (la plus pure possible, idéalement de source) ;
- facultatif : gingembre, piment, pâte de miso...

La préparation est extrêmement simple :

- retirez les premières feuilles du chou et réservez-les entières ;
- émincez le reste du chou en lamelles plus ou moins fines, selon votre goût ;
- placez les lamelles de chou dans votre bocal ;
- tassez le chou au maximum (pour qu'il y ait le moins d'air possible à l'intérieur). Plus il est tassé, mieux c'est ;
- mélangez le sel et l'eau, en y ajoutant éventuellement des épices ou de la pâte de miso. Cela permet de donner plus de goût ;
- recouvrez le chou du mélange (il faut qu'il y en ait assez pour recouvrir toute la salade) ;
- pressez délicatement pour vous assurer que l'ensemble est bien tassé ;
- roulez les quelques feuilles de chou que vous avez réservées au début et placez-les sur le dessus du bocal en tassant bien pour protéger la salade ;
- gardez le bocal, sans le fermer complètement, à température ambiante. Il faut que la température soit douce (évitez de le laisser en plein hiver dans une pièce trop froide) et que la pièce soit exempte d'insectes. Protégez le tout en recouvrant d'un torchon ;
- cinq jours plus tard, retirez et jetez les rouleaux de chou, enlevez un peu de jus s'il y en a trop. Votre salade est prête à être dégustée !

Vous pourrez conserver votre bocal fermé plusieurs mois sans problème à température ambiante. Bon appétit !

Et si vous réalisiez vos propres emballages sous vide ?

Nous avons vu les avantages des conditionnements sous vide. La bonne nouvelle, c'est que même si vous ne possédez pas de machine à faire le vide chez vous, vous pouvez en effectuer. Quelques astuces simples permettent de mettre facilement sous vide tout type d'aliment.

Pour ce faire, vous aurez besoin de :

- un sac de congélation zippé ;
- un saladier rempli d'eau ;
- et, évidemment, les aliments que vous souhaitez conserver.

Une fois que vous avez cela, vous avez déjà presque terminé.

- Placez vos aliments dans le sac de congélation, sans le fermer.
- Plongez le fond du sac dans le saladier d'eau et pressez dessus pour faire sortir l'air.
- Enfoncez le sac plus profondément pour en faire sortir l'air restant, jusqu'à ce que vous atteigniez l'ouverture du sac (veillez à ne pas faire entrer de l'eau dedans).
- Zippez le sac lorsque vous arrivez au bout et ressortez-le.

Une autre astuce consiste à :

- insérer une paille dans le sac de congélation rempli d'aliments tout en laissant sortir le bout ;
- refermer le sac jusqu'à ce que la paille soit bloquée contre le bord ;
- aspirer tout l'air présent à l'intérieur à travers la paille ;
- refermer le sac complètement.

Vous trouverez facilement des démonstrations de ces différentes techniques sur YouTube.

Formulaire d'abonnement aux dossiers de Santé & Nutrition

Les *Dossiers de Santé & Nutrition* sont la première publication de *Santé Nature Innovation*, créée à la demande des lecteurs. Car bien sûr la nutrition est au cœur des médecines naturelles. Il s'agit d'une revue éditée une fois par mois. Vous recevez des dossiers complets, à chaque fois sur une maladie en particulier, avec la liste de tous les traitements naturels efficaces, les noms des produits, les dosages, où les trouver. Les maladies graves et invalidantes sont abordées, y compris l'arthrose, le diabète, la sclérose en plaque, les maladies cardiovasculaires, etc. Jean-Paul Curtay, notre spécialiste qui assure la rédaction des *Dossiers de Santé & Nutrition*, est lui-même un des experts de nutrition et de biologie du vieillissement les plus connus du public francophone.

Votre abonnement d'un an aux *Dossiers de Santé & Nutrition* comprend **12 numéros + un numéro GRATUIT** et inclut une **garantie satisfait ou remboursé** pendant 3 mois pour 49 € + 10 € (pour les frais d'impression et d'envoi) en France, soit 59 €, ou 49 € en version électronique (n'oubliez pas de renseigner votre adresse email !)
Pour vous abonner, merci de compléter ce formulaire.

Pour souscrire directement en ligne ou hors de France métropolitaine, rendez-vous sur :

 santenatureinnovation.com

Informatique et Liberté : vous disposez d'un droit d'accès et de rectification des données vous concernant. Ce service est assuré par nos soins. Si vous ne souhaitez pas que vos données soient communiquées, merci de cocher la case suivante ☐



Le Dr Jean-Paul Curtay a créé la première consultation de nutrithérapie en France et, à partir de 1989, enseigné ses techniques aux médecins dans une dizaine de pays européens, au Moyen-Orient, aux États-Unis, etc. Il est à l'origine de plusieurs des protocoles utilisés dans cette discipline. Il a enseigné des formations complètes de nutrithérapie au Collège Sutherland, à la Faculté de Pharmacie (Paris), à la Faculté de Médecine de Lisbonne, à l'Université Libre de Bruxelles, à Physioenergetik Institut (Vienne), en Guadeloupe, en Guyane, une formation qui se déroule actuellement en 24 week-ends.

Les notes et nombreuses références de ce dossier sont consultables à l'adresse suivante

<https://sni.media/6lZF>

Mise en garde: les informations de cette lettre d'information sont publiées à titre purement informatif et ne peuvent être considérées comme des conseils médicaux personnalisés. Ceci n'est pas une ordonnance. Il existe des contre-indications possibles pour les produits cités. Aucun traitement ne devrait être entrepris en se basant uniquement sur le contenu de cette lettre, et il est fortement recommandé au lecteur de consulter des professionnels de santé dûment accrédités auprès des autorités sanitaires pour toute question relative à leur santé et leur bien-être. L'éditeur n'est pas un fournisseur de soins médicaux homologués. L'éditeur de cette lettre d'information s'interdit formellement d'entrer dans une relation de pratique de santé vis-à-vis de malades avec ses lecteurs.

Crédits photos:

© geraria / Shutterstock.com

Étape 1 : Votre format

☐ Papier (59 €)

☐ Electronique (49 €)

Étape 2 : Vos coordonnées

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

Ville : _____ Code postal : _____

Email : _____ Téléphone : _____

Étape 3 : Votre règlement

Merci de joindre à ce formulaire un chèque du montant de votre abonnement (49 € ou 59 €) à l'ordre de SNI Editions et de les renvoyer à :

SNI Éditions, CS 70074, 59963 Croix Cedex, FRANCE

Une question ? Joignez-nous au : **+33 (0)1 58 83 50 73**

Il est l'auteur de nombreux ouvrages sur la nutrithérapie dont *Okinawa, un programme global pour mieux vivre* et *Immuno-nutrition, manuel familial de résistance aux infections* (tous deux chez Anne Carrière). Il a également conçu *Le Parcours Okinawa*, un outil d'accompagnement quotidien composé pour intégrer en 9 mois les habitudes principales qui ont contribué à la longévité en bonne santé des anciens d'Okinawa. Jean-Paul Curtay a écrit plusieurs livres dans d'autres domaines : poésie, éducation, composé de la musique. Ses peintures, vidéos et autres œuvres figurent dans les collections de musées comme le Centre Pompidou, le Musée d'Art moderne de Montréal, le Getty Museum de Los Angeles.

Les sites pour accéder aux différentes formations:

www.iempa.com, www.cfna.be, www.parcours-okinawa.com

Les dossiers de Santé & Nutrition

L'art de bien conserver vos aliments

Dossier N° 76, Janvier 2018

Auteur: Jean-Paul Curtay

Éditeur: Samira Leroux

Maquette: Rebecca Luppi

Santé Nature Innovation – SNI Editions

Adresse: Am Bach 3, 6072 Sachseln – Suisse

Registre journalier N° 4835 du 16 octobre 2013

CH-217.3 553 876-1

Capital: 100 000 CHF

Abonnements: pour toute question concernant votre abonnement, contactez le service client:

par téléphone au +33 (0)1 58 83 50 73

par mail à www.santenatureinnovation.com/contact

par courrier à SNI Éditions, CS 70074, 59963 Croix Cedex – France

Courrier: pour contacter nos experts et recevoir leur conseil, écrire à

www.santenatureinnovation.com/contact

ISSN 2296-7729 (Web) – 2504-4907 (Print)