

LA CONSERVATION DES ALIMENTS

De tous temps, l'homme a recherché des méthodes pour conserver sa nourriture, entre le moment où les denrées sont capturées, cueillies ou récoltées et celui de la consommation. Depuis des siècles, les procédés les plus variés ont été appliqués :

- salage, fumage (salaison),
- boucanage (poissons déchés),
- enrobage (confits),
- sucrage (confitures),
- acidification (conservation au vinaigre),

associés au froid ou à la chaleur :

- les hommes préhistoriques savaient sécher et boucaner la viande ;
- les Romains faisaient venir de la neige des Monts Apennins, par courriers rapides, pour rafraîchir les mets délicats ;
- au Moyen Age, l'hiver, la glace des lacs et des rivières était découpée et conservée jusqu'à l'été dans des puits ou des caves profondes.

Si le froid ou la chaleur interviennent comme agents de conservation, un emballage protecteur, pour maintenir les aliments à l'abri de l'air, est tout autant indispensable et l'association de plusieurs technologies préserve mieux les qualités originelles des produits, tout en améliorant la sécurité à la consommation.

I - LES TECHNOLOGIES TRADITIONNELLES

A - ALIMENTS CRUS

1. La Salaison

Le sel, le salpêtre, les nitrites, interviennent comme antibactériens, ils dénaturent aussi les processus enzymatiques. Les aliments conservés changent de couleur (viandes plus rouges à brunes), le goût est modifié.

Quelques aliments :

- viandes (jambonneaux, échine de porc, ...)
- poissons (anchois, harengs, morue, ...)

2. Le Fumage

La fumée produite par la combustion lente de bois, choisis pour leurs propriétés odoriférantes, est antioxydant, antibactérienne et antifongique.

Cette fumée naturelle est remplacée, industriellement, par des solutions phénoliques (crésol) ou par des acides organiques qui sont antiseptiques et qui donnent l'illusion du "goût de fumée".

Quelques aliments :

- viandes (lard, jambon, bœuf, ...)
- poissons (harengs, saumon, ...)

B - ALIMENTS CUITS

1. Le confisage dans le sucre
2. La cuisson, ajoutée à la concentration du sirop de sucre qui pénètre, par osmose, dans les fruits, a des propriétés antibactériennes.

Quelques aliments :

- confitures, fruits confits, ...

3. Le confisage dans la graisse

Le "confit" est cuit dans la graisse avant d'être conservé au froid, bien enrobé dans sa gangue de graisse, à l'abri de l'air et de la lumière.

Quelques aliments :

- volailles (oie, canard, ...)
- charcuteries (rillettes, ...)

C- LA CONSERVATION BIOLOGIQUE : LA FERMENTATION

1. Action des bactéries

Les sucres, contenus dans les aliments, se combinent avec les bactéries pour donner des acides lactiques et propioniques qui sont antibactériens.

Quelques aliments :

- choucroute, navets salés, fromages; saucissons secs, ...

2. Action des levures

Les sucres des aliments se transforment, sous l'action des levures, en éthanol avec dégagement de gaz carbonique. L'action antibactérienne se conjugue avec les propriétés organoleptiques qui interviennent directement sur la flaveur, la saveur, ... et la texture des produits.

Quelques aliments :

- boissons fermentées (vin, cidre, bière, ...),

- *eaux de vie, fromages, ...*

3. Action des moisissures

Associées à la fermentation, elles modifient l'aspect du produit (affinage) tout en étant antibactériennes.

Quelques aliments :

- *fromages, saucissons secs, ...*

II - LES TECHNOLOGIES ACTUELLES ET INDUSTRIELLES

A - CONSERVATION PAR LA CHALEUR

1. Appertisation

Les aliments sont chauffés à + 100°C. - + 140°C., en fonction de la nature des produits et du temps de chauffage. Les germes, les spores et les enzymes sont détruits, pour une conservation de longue durée, à l'abri de l'air et de la lumière.

Quelques produits :

- *légumes et fruits, viandes, poissons, plats cuisinés, ...*

2. Stérilisation :

a) PASTEURISATION

La durée de chauffage dépend de l'élévation de la température :

30 minutes à + 63°C.

12 secondes à + 72°C.

suivie d'un refroidissement brusque et immédiat jusqu'à + 4°C.

Les germes pathogènes et la flore banale sont détruits mais les vitamines sont préservées.

Maintenus au froid, entre + 3°C. et + 6°C., les aliments se conservent de quelques jours à quelques semaines.

Quelques aliments :

- *lait, bière, cidre, charcuteries, ...*

b) UPERISATION

C'est la stérilisation à Ultra Haute Température : U.H.T.

Les aliments sont chauffés pendant quelques secondes, 2 à 3, à + 135°C., + 150°C. et refroidis immédiatement jusqu'à +3°C.

Tous les germes sont détruits. La conservation est de longue durée.

Quelques aliments :

- *lait, jus de fruits, crème, ...*

B - CONSERVATION PAR LE FROID

1. La Réfrigération

Les aliments SAINS se conservent quelques jours, entreposés à des températures comprises entre 0°C ; et + 8°C. L'évolution microbienne est ralentie.

Quelques aliments :

- *toutes les denrées alimentaires.*

2. La Congélation

La température des aliments est abaissée jusqu'à - 18°C. Les produits sont stabilisés en l'état et la durée de conservation varie de quelques semaines à quelques mois.

Quelques aliments :

- *fruits, légumes, poissons, viandes, ...*

3. La Surgélation

L'abaissement rapide de la température des aliments, jusqu'à - 40°C. en quelques secondes, favorise la stabilisation en l'état, sans altération des cellules pour une durée de conservation allant de quelques semaines à quelques mois, voire plus d'un an.

Quelques aliments :

- *fruits, légumes, filets de poissons,*
- *découpes de viandes, etc...*

C - CONSERVATION PAR DESHYDRATATION

On diminue la teneur en eau des aliments par évaporation. L'activité microbienne est inhibée et les réactions enzymatiques sont stoppées. Cette technique est appliquée à toutes sortes de denrées:

- viandes :bœuf séché, jambon sec, ...
- poissons :stockfisch, crevettes, ...
- légumes : haricots verts, fines herbes, ...
- fruits :abricots, dattes, figues, pruneaux, ...

mais elle convient parfaitement aux aliments de faible volume ou fragmentés en petits morceaux et aux liquides pulvérisés : lait, café, jus de fruits, boissons diverses, œufs, etc..., réduits en poudre. La déshydratation permet aussi de conserver des aliments préparés : flocons de pommes de terre, sauces en poudres, plats cuisinés, ...

III - LES NOUVELLES TECHNOLOGIES

A - LA MISE SOUS VIDE D'AIR

Appliquée depuis le début du XXème. siècle pour la conservation des aliments en l'état, cette

technique est devenue un procédé de cuisson et de conservation qui diffère de l'appertisation par la nature du conditionnement et la mise sous vide des aliments avant cuisson :

Appertisation : boîte métallique sertie hermétiquement ;

Cuisson sous-vide d'airpoche en plastique alimentaire thermorésistant, scellée hermétiquement après mise sous vide des aliments.

Après cuisson dans l'emballage et pasteurisation, les germes principaux sont détruits et la conservation au froid (entre 0°C. et + 4°C.) peut varier d'une semaine à un mois. La plus grande vigilance doit être observée car ce procédé, mal appliqué, ne détruit pas tous les germes et certains, parmi les plus dangereux, résistent bien à la chaleur et prolifèrent rapidement en absence d'air.

Quelques aliments :

- plats cuisinés industriels

B - LES GAZ ALIMENTAIRES

Au regard de la loi, les gaz alimentaires ne sont pas considérés comme additifs.

1. L'Atmosphère Contrôlée

Les aliments réfrigérés sont emmagasinés au froid, ensilés pour certains, dans des cuves hermétiques où l'air a été extrait pour être remplacé par un gaz inhibiteur et bactériostatique, principalement de l'Azote -N₂- employé seul ou en mélange avec de l'Oxygène -O₂- ou du Dioxyde de Carbone -CO₂-, dans des proportions variables selon la nature des denrées. La teneur en gaz est contrôlée en permanence pour garantir la stabilité de la conservation.

Quelques aliments :

- œufs, fruits, légumes, ...

2. L'Atmosphère Modifiée

Cette technique est associée à la mise sous vide d'air des denrées et à la conservation au froid. Les gaz et mélanges de gaz sont identiques à ceux utilisés pour la conservation sous atmosphère contrôlée mais la teneur en gaz, définie au

moment du conditionnement, n'est plus jamais vérifiée, jusqu'à la consommation du produit.

Le gaz intervient comme conservateur mais, en plus, il permet d'éviter l'écrasement des aliments dans leur conditionnement sous vide d'air.

Quelques aliments :

- préparations "traiteurs" (quiches, pizza, friands, ...)
- légumes et salades de 4ème. gamme, ...

C - CONSERVATION PAR CONGELATION ET DESHYDRATATION : LA LYOPHILISATION

Après avoir été congelés, les aliments sont traités par le vide d'air pour les sécher : c'est la sublimation, passage direct de l'eau sous sa forme solide -la glace- en eau sous la forme gazeuse -la vapeur d'eau-. Les caractéristiques des aliments sont préservées, la prolifération microbienne est inhibée, pour une conservation de longue durée.

Quelques aliments :

- café, thé, boissons aux fruits, ...
- champignons, crevettes, ...
- plats cuisinés, ..., c'est le ravitaillement indispensable pour les grands exploits (courses en montagne ou en mer, raids internationaux, voyages intersidéraux, ...).

D - LE RAYONNEMENT, L'IONISATION

En agissant, sans danger, sur l'A.D.N. des cellules vivantes, les rayons ionisants interviennent pour :

- la désinfection, débactérisation,
- l'inhibition de la germination,
- l'élimination de la flore pathogène et de la flore d'altération.

C'est un traitement de pasteurisation et de stérilisation à froid, sans altérer les qualités organoleptiques et nutritionnelles des aliments.

Quelques aliments :

- pommes de terre, fruits fragiles,
- ail, échalotes, oignons, ...
- charcuteries, viandes, ...

Jean-Pierre Dézavelle

Professeur agrégé, Chef de travaux

du Lycée des Métiers de l'Hôtellerie et du Tourisme Alexandre Dumas

Strasbourg-Illkirch