



# LES MÉTHODES DE CONSERVATION

Du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours

PPCP PB REST 2008-2009

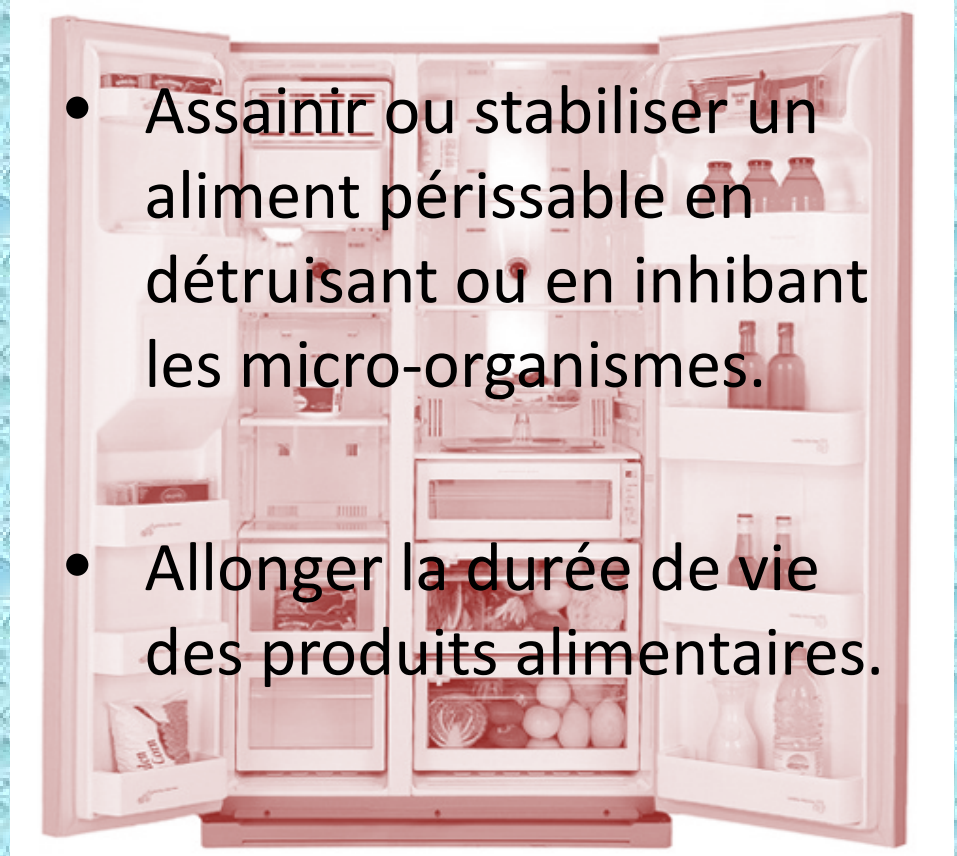
# Objectifs principaux de la conservation des aliments

## Au XIX<sup>e</sup> siècle

- Pouvoir stocker des aliments en période d'abondance, afin d'éviter disette ou famine durant des périodes moins fastes (fin d'hiver, période de faible productivité).

## Au XX<sup>e</sup> siècle

- Assainir ou stabiliser un aliment périssable en détruisant ou en inhibant les micro-organismes.
- Allonger la durée de vie des produits alimentaires.



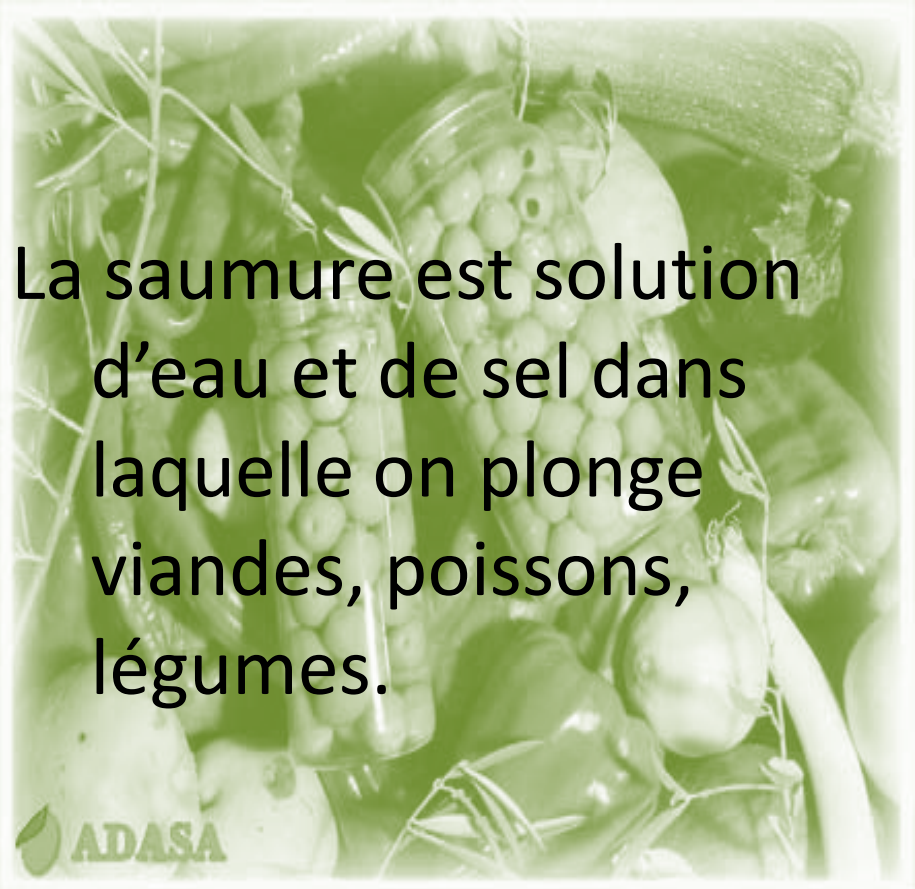
# La salaison à sec

- Frottement des morceaux de viande sur toutes leurs faces avec du sel fin et à l'alcool.
- Dans le saloir, on recouvre la viande d'une couche de sel.
- Aliments concernés : viandes, poissons, ...

## Impact recherché sur les micro-organismes

- Empêche le développement des micro-organismes pathogènes.
- Favorise le développement de bons micro-organismes qui sécrètent de l'acide lactique.

# La saumure



La saumure est solution d'eau et de sel dans laquelle on plonge viandes, poissons, légumes.

 ADASA

## Impact sur le développement microbien



La teneur en sel de la solution inhibe la prolifération microbienne.

# Le fumage à sec


Ce procédé consiste à soumettre un aliment (viandes, saucisses...) à l'action des composés gazeux qui se dégagent lors de la combustion de certains végétaux.

La fumée dégagée aromatisé, colore et durcit la texture du produit.

## Impact sur le développement microbien

Les propriétés antiseptiques et anti-oxydantes de la fumée des fumoirs permettent de prolonger la durée de conservation des produits

# Le sucre



**1806** : Napoléon 1<sup>er</sup> interdit les marchandises britanniques incluant le sucre de canne provenant des Antilles. Le sucre de betterave fait alors son apparition.

**1870** : La France produit 300000 tonnes de betteraves sucrières.

Le sucre est utilisé pour conserver les fruits (fruits confits, confitures, sirops..)

## Impact recherché sur le développement microbien



Une fois le sucre dissous, le sucre diminue la teneur en eau disponible ( $A_w$ ) du fruit et rend ainsi la croissance des micro-organismes difficile.

# Le vinaigre

- En **1822 Christiaan Hendrik Persoon** attribue l'intervention de l'Acetobacter dans la fabrication du vinaigre.
- En **1864, Louis Pasteur** définit la fermentation acétique.

Les aliments (cornichons, oignons...) sont dégorgés ou blanchis à l'eau bouillante pour éliminer leur eau puis conservés dans le vinaigre.

## Impact recherché sur le développement microbien

Le pH acide du vinaigre limite le développement des microorganismes neutrophiles et basophiles.

# La fermentation

**1857 : L. Pasteur** publie un mémoire sur « la fermentation appelée lactique » qui établit l'origine microbienne de la Fermentation.

Le processus de fermentation consiste à favoriser une flore utile au détriment d'une flore indésirable afin de prévenir les risques sanitaires.

Exemples : fermentation lactique (yaourt, fromage, saucisson, Choucroute).

## Impact recherché sur le développement microbien

Tirer parti des micro-organismes présents sur ou dans les matières premières pour améliorer la conservation du produit tout en améliorant ses qualités nutritionnelles et en augmentant ses qualités organoleptiques.



# Les additifs

© Image source

www.LibreDeDroits.com

## Au XIX<sup>e</sup> siècle :

Découverte de l'acide benzoïque (agent conservateur) et apparition des premières directives concernant l'utilisation des additifs alimentaires.

## Impact recherché

**Colorants (E100)** limitent, ralentissent, stoppe la croissance des micro Organismes.

**Conservateurs (E200)** assurent une stabilité microbiologique à l'aliment. Retardent l'apparition et la prolifération des micro-organismes

# L'irradiation

**1895 : Wilhelm Röntgen**

Découvre les rayons X.

L'irradiation est un traitement physique de la nourriture avec une radiation ionisante à forte énergie. Elle peut être utilisée pour prolonger la durée de vie des produits alimentaires et/ou pour réduire les risques pour la santé associés à certains produits dus à la présence de microorganismes pathogènes.

## Impact recherché sur le développement microbien

- Tue ou stérilise les insectes qui infestent les céréales, fruits séchés, légumes ou noix.
- Réduit le nombre de microorganismes viables dans la viande, la volaille et les fruits de mer.
- Réduit les microorganismes dans les herbes et épices



# LES MÉTHODES DE CONSERVATION PAR LE CHAUD

# La pasteurisation

**En 1865**, Louis Pasteur dépose le brevet de la pasteurisation qui consiste alors de porter la température d'un produit à 72-75°C pendant 15 secondes et de le refroidir rapidement.

## De nos jours :

Pasteurisation basse (+63°C à +65°C pendant 30 mn)

Pasteurisation haute : (+70°C à +75°C quelques minutes)

Pasteurisation Flash (+95°C quelques secondes)

Exemples : jus de fruits, jambon, desserts...

## Impact recherché sur le développement microbien

- Eliminer les micro-organismes pathogènes mais non des spores.
- Conserver le produit quelques jours à + 4°C

# L'appertisation

En **1810 Nicolas Appert** dévoile sa méthode qui permet de conserver les aliments sur une longue durée. **Pierre Durand** décide d'utiliser des boîtes en fer plus solides que les bocaux en verre de N. Appert (mais l'ouvre-boîte ne sera inventé que 40 ans plus tard).

Grâce à ce procédé, l'aliment a une durée de vie entre 1 et 5 ans. Exemples : tube en métal, barquettes métalliques, briques de lait...

Stérilisation U.H.T :  
+140°C quelques minutes.

## Impact recherché sur le développement microbien

Détruire ou inhiber totalement les micro-organismes, leurs toxines et leurs spores.

Préserver les qualités organoleptiques et nutritives des produits.



# LES MÉTHODES DE CONSERVATION PAR LE FROID

# La réfrigération

**1850** : E. Carré invente un réfrigérateur à eau et acide sulfurique.

**1851** : J. Harrison met au point un procédé qui utilise le froid de l'éther gazeux.

**1919** : vente au public officielle des réfrigérateurs

Ce procédé permet le stockage des denrées pendant quelques jours. La température est comprise entre 0°C et +8°C. Il concerne les produits frais et les semi-conserves.

## Impact recherché sur le développement microbien

Le froid positif ralentit le développement des micro organismes et les réactions enzymatiques. Il ne détruit ni les toxines, ni les micro-organismes contenus dans les aliments.

Le froid positif prolonge la durée de vie des produits frais, végétaux et animaux en limitant leur altération.

# La congélation

**1925 Clarence Birdseye (USA)** invente  
La congélation des aliments.

La congélation maintient la température au cœur de la denrée jusqu'à  $-18^{\circ}\text{C}$ . Ce Procédé provoque la Cristallisation en glace de l'eau Contenue dans les aliments et Ainsi permet la conservation des aliments à plus long terme que la réfrigération.

## Impact recherché sur le développement microbien

La diminution importante de l'eau disponible ( $A_w$ ) ralentit ou stoppe l'activité microbienne et enzymatique.



# La surgélation

**1870 : Charles Tellier** invente la surgélation.

Technique qui consiste à abaisser la température d'un aliment à  $-40^{\circ}\text{C}$  permettant ainsi de garder par la formation de petits cristaux de glace, la structure cellulaire des produits. Les surgelés se conservent à  $-18^{\circ}\text{C}$  pendant plusieurs mois.



Charles TELLIER  
Inventeur de la Surgélation  
1870-1913

## Impact recherché sur le développement microbien

- La température de surgélation permet de bloquer l'activité microbienne.
- En cas de refroidissement trop lent, le nombre et la taille des cristaux augmente. L'exsudat au cours de la décongélation est alors important et entraîne alors vitamines, minéraux et molécules Sapides.



**TECHNIQUE DE CONSERVATION  
PAR ABSENCE D'HUMIDITÉ**

# La lyophilisation

**1906** : invention de **F. Bordas** et **A. d'Arsonval**. Procédé qui permet d'obtenir un produit sec en préservant sa forme, sa couleur, Ses qualités organoleptiques.

Technique qui consiste en une congélation du produit, une mise sous vide, puis une sublimation de la glace et de l'eau.

Exemples : café soluble, potages, aliments pour astronautes.

## Impact recherché sur le développement microbien

- Blocage des réactions enzymatiques pendant la déshydratation et donc d'empêcher une fermentation.
- Empêche les bactéries aérobies de se développer.