

Séquence 3

Conservation des aliments

I – Exercice

Lire les techniques de la page suivante avant de répondre



Associez un ou plusieurs aliments à chacun des procédés de conservation de la liste ci-après.

Sucrage	
Congélation	
Séchage	
Fumage	
Lyophilisation	
Saumurage	
Mise en conserve	
Réfrigération	
Pasteurisation	
Salaison	
Fermentation	

II - Activité documentaire : étude de quelques techniques de conservation

Les techniques de conservation des aliments ont pour but de préserver leur comestibilité et leurs propriétés gustatives et nutritives.

● Les techniques de conservation par la chaleur

Le traitement des aliments par la chaleur est aujourd'hui la plus importante technique de conservation de longue durée. Il a pour objectif de détruire ou d'inhiber totalement les enzymes et les microorganismes et leurs toxines, dont la présence ou la prolifération pourrait altérer la denrée considérée ou la rendre impropre à l'alimentation humaine. On distingue la pasteurisation lorsque le chauffage est inférieur à 100°C et la stérilisation lorsqu'il est supérieur à 100°C.

La technique de pasteurisation est utilisée pour le lait, les produits laitiers notamment. La pasteurisation a pour but de détruire les microorganismes pathogènes et d'altération. Ce traitement thermique doit être suivi d'un brusque refroidissement puisque tous les microorganismes ne sont pas éliminés et qu'il est nécessaire de ralentir le développement des germes encore présents. Les aliments pasteurisés sont ainsi habituellement conservés au froid (+4°C).

● Les techniques de conservation par le froid

Le froid est une technique de conservation des aliments qui arrête ou ralentit l'activité cellulaire, les réactions enzymatiques et le développement des microorganismes. Il prolonge ainsi la durée de vie des produits frais, végétaux et animaux en limitant leur altération.

Le froid ne détruit ni les toxines ni les microorganismes éventuellement contenus dans les aliments. La majorité des microorganismes présents peuvent donc reprendre leur activité dès le retour à une température favorable. On distingue deux procédés qui utilisent cette technique, la réfrigération et la congélation.

- la réfrigération qui consiste à entreposer les aliments à une température basse, proche du point de congélation, mais toujours positive par rapport à celui-ci. Généralement, la température de réfrigération se situe aux alentours de 0°C à +4°C. A ces températures, la vitesse de développement des microorganismes contenus dans les aliments est ralentie. La réfrigération permet donc la conservation des aliments périssables à court ou moyen terme. Des règles fondamentales doivent être respectées dans l'application du froid : la réfrigération doit être faite le plus tôt possible après collecte, elle doit s'appliquer à des aliments initialement sains et être continue tout au long de la filière de distribution ;

- la congélation qui maintient la température au cœur de la denrée jusqu'à -18°C. Ce procédé provoque la cristallisation en glace de l'eau contenue dans les aliments. On assiste alors à une diminution importante de l'eau disponible, soit à une baisse de l'activité de l'eau, ce qui ralentit ou stoppe l'activité microbienne et enzymatique. La congélation permet donc la conservation des aliments à plus long terme que la réfrigération ;

● Les techniques de conservation par séparation et élimination d'eau

La déshydratation est une technique physique de conservation des aliments. Elle consiste à éliminer, partiellement ou totalement, l'eau contenue dans l'aliment. Ce procédé présente deux intérêts principaux : l'activité de l'eau du produit ainsi traité atteint des valeurs suffisamment basses pour inhiber le développement des microorganismes et stopper les réactions enzymatiques ; la diminution du poids et du volume est une économie importante pour le conditionnement, le transport et le stockage.

Suivant l'intensité de déshydratation, on distingue :

- le séchage qui consiste à enlever l'excès d'humidité par évaporation de l'eau. On aboutit à des produits alimentaires dits secs, tels que les haricots, saucissons, aulx ;

- la lyophilisation, qui consiste à congeler un aliment puis à le soumettre au vide, l'eau passe ainsi directement de l'état solide à celui de vapeur, c'est la sublimation de la glace. Cette technique qui donne des produits de qualité se réhydratant bien, reste d'un prix de revient élevé. Elle est réservée à certaines applications comme le café soluble, certains potages instantanés et l'alimentation de personnes en conditions extrêmes (astronautes, alpinistes ...) ;

- d'autres méthodes permettent de freiner ou bloquer le développement microbien en réduisant l'activité de l'eau tout en conférant du goût à l'aliment comme le fumage ou l'addition de sel. Techniques utilisées pour les viandes, poissons, fromages...

- **Les techniques de conservation par additifs alimentaires**

Parmi les additifs alimentaires, on distingue les additifs de conservation, ou conservateurs chimiques (E200 à E 297), qui sont utilisés dans le but de prolonger la durée de conservation des aliments. Les conservateurs chimiques n'ont pas la capacité de rendre sain un produit qui ne l'était pas avant son traitement, ni d'améliorer la qualité d'un mauvais produit ; ils peuvent seulement conserver au produit ses caractéristiques initiales plus longtemps qu'à l'ordinaire. »

- **Les techniques de conservation par fermentation**

La fermentation est la transformation naturelle d'un ou plusieurs ingrédients alimentaires sous l'action de levures, bactéries. Les plus importantes transformations de denrées alimentaires par la fermentation sont au nombre de 3 : la fermentation alcoolique (vin), la fermentation lactique (choucroute, cornichons, fromages) et la fermentation acétique (vinaigre).



Document réalisé à partir du site internet de l'INRA

http://www.inra.fr/la_sciences_et_vous/apprendre_experimenter/attention_microorganismes/la_conservation_des_aliments_les_techniques

Questions :

- 1) À quel changement d'état correspond le « séchage » des aliments ?
- 2) Que devient l'eau des aliments au cours d'une congélation ?
- 3) Comment se nomme ce changement d'état ?
- 4) Pourquoi la congélation favorise-t-elle la conservation des aliments ?
- 5) Pourquoi est-il indispensable de ne pas rompre la chaîne du froid pour des aliments congelés ou réfrigérés ?
- 6) Comment varie la pression dans l'enceinte de lyophilisation ?
- 7) La technique de lyophilisation utilise-t-elle une transformation chimique ou des changements d'état ?
- 8) Pourquoi la lyophilisation ne reste-t-elle utilisée que dans certaines applications ?
- 9) Comment peut-on qualifier les additifs alimentaires ?
- 10) Quelle est la différence fondamentale entre la fermentation et les autres techniques de conservation ?

I – Exercice

Sucrage	confiture
Congélation	glace, pizza surgelé
Séchage	saucisse sèche, fruits secs, pâtes
Fumage	saumon fumé
Lyophilisation	café soluble
Saumurage	olives vertes
Mise en conserve	pêches au sirop, mayonnaise
Réfrigération	jambon, pizza fraîche, salade, viande
Pasteurisation	lait
Salaison	(poisson salé : non présent parmi les images)
Fermentation	fromage

II - Activité documentaire : étude de quelques techniques de conservation

Questions :

1) À quel changement d'état correspond le « séchage » des aliments ?

Le séchage qui consiste à enlever l'excès d'humidité par évaporation de l'eau donc un passage de l'état liquide à gazeux.

2) Que devient l'eau des aliments au cours d'une congélation ?

L'eau des aliments au cours d'une congélation passe de l'état liquide à l'état solide.

3) Comment se nomme ce changement d'état ?

C'est une solidification.

4) Pourquoi la congélation favorise-t-elle la conservation des aliments ?

Elle s'accompagne d'une diminution importante de l'eau disponible ce qui ralentit ou stoppe l'activité microbienne et enzymatique. La congélation permet donc la conservation des aliments à plus long terme que la réfrigération.

5) Pourquoi est-il indispensable de ne pas rompre la chaîne du froid pour des aliments congelés ou réfrigérés ?

Les microorganismes ne sont pas détruits et se remettent en action à la moindre rupture de la chaîne du froid, ne garantissant plus ainsi la congélation d'un produit sain.

6) Comment varie la pression dans l'enceinte de lyophilisation ?

L'aliment est placé sous vide donc sous une pression quasi nulle.

7) La technique de lyophilisation utilise-t-elle une transformation chimique ou des changements d'état ?

Sous une telle pression, l'eau solide obtenue par congélation est sublimée, elle passe donc sous forme gazeuse, c'est un changement d'état.

8) Pourquoi la lyophilisation ne reste-t-elle utilisée que dans certaines applications ?

C'est une technique beaucoup plus coûteuse que les autres qui reste donc utilisée pour des cas spéciaux.

9) Comment peut-on qualifier les additifs alimentaires ?

Ce sont des conservateurs chimiques qui permettent de prolonger la durée de conservation des aliments.

10) Quelle est la différence fondamentale entre la fermentation et les autres techniques de conservation ?

La fermentation est une réaction chimique contrairement aux autres techniques qui utilisent des transformations physiques.