

TP – Conservation des aliments par un procédé physique

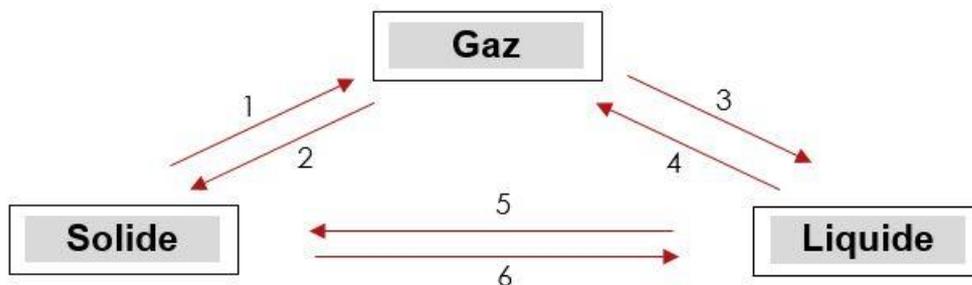
Il existe trois types de procédés physiques :

- les techniques de conservation par la **chaleur** détruisent ou inhibent les microorganismes :
 - la pasteurisation si le chauffage est inférieur à 100 °C,
 - la stérilisation si le chauffage est supérieur à 100 °C.
- les techniques de conservation par le **froid** ralentissent l'activité des microorganismes et prolongent la durée de vie des produits frais (fruits, légumes...) :
 - la réfrigération : conservation à + 4°C,
 - la congélation : conservation à – 18°C,
 - la surgélation : abaissement de la température à – 50°C, puis conservation à – 18°C.
- La **déshydratation** inhibe l'activité cellulaire donc celle des microorganismes :
 - la lyophilisation,
 - le salage.

Les changements d'états

Les trois états de la matière sont : solide, liquide, gazeux.

1. Associer chaque numéro du schéma suivant aux termes : fusion, condensation, liquéfaction, sublimation, solidification, vaporisation.



Étude de quelques procédés de conservation

La lyophilisation

La lyophilisation, aussi appelée séchage à froid, est un procédé qui consiste à retirer l'eau d'un aliment afin de le rendre stable à la température ambiante et de faciliter sa conservation. La lyophilisation se décompose en trois étapes principales :

- la **congélation** : la température doit rester plus basse que -20 °C ;
- la **sublimation** : l'eau contenue dans les aliments est récupérée ;
- le **séchage final** : la température varie entre 20 et 70 °C pendant deux à six heures.

La lyophilisation peut être utilisée pour la grande majorité des produits alimentaires. Il est alors nécessaire d'y ajouter de l'eau pour reconstituer l'aliment.

2. Nommer le changement d'état qui se produit lors des deux premières étapes de la lyophilisation en précisant les états initiaux et finaux de l'aliment.

La réfrigération

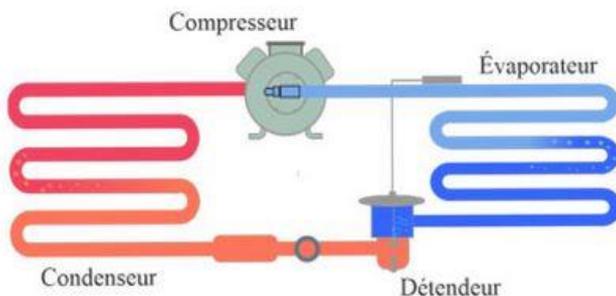
Dans le but de préserver la comestibilité, les propriétés gustatives et nutritives des aliments, la conservation par le froid est utilisée. Cependant, le froid (0 à 4 °C), ne détruit pas les microorganismes, il permet simplement de ralentir l'activité cellulaire des bactéries, et donc leur prolifération.

Réfrigérateur : par quel principe physique obtient-on du froid ?

Pour obtenir du froid, on enlève de la chaleur à l'air et aux aliments, à l'intérieur du frigo. Cette chaleur doit ensuite être rejetée dans la cuisine.

Un fluide « frigorigène », le fréon, choisi pour sa facilité à s'évaporer et à se condenser, circule dans un circuit étanche grâce à quatre éléments :

- le **compresseur** :
 - hausse de la pression du gaz fréon,
 - hausse de la température du gaz.
- le **condenseur** :
 - Changement d'état du fréon,
 - Libération de chaleur vers la cuisine, ce qui explique que la tuyauterie à l'extérieur du réfrigérateur soit chaude.
- le **détendeur** :
 - baisse de la pression du fréon,
 - baisse de la température du fréon.
- l'**évaporateur** :
 - changement d'état du fréon,
 - hausse de température du fréon.



3. Citer les deux changements d'états qui ont lieu dans le condenseur et l'évaporateur.

4. Compléter le schéma suivant en barrant les indications d'état et de température incorrects pour le fréon entre chaque élément du réfrigérateur.

