

OBJECTIFS :

- Mettre en œuvre un protocole pour mettre en évidence l'oxydation des aliments.
- Distinguer une transformation physique d'une réaction chimique.
- Associer un changement à un processus de conservation.
- Extraire et organiser des informations pour :
 - Rendre compte de l'évolution des modes de conservation des aliments ;
 - Analyser la formulation d'un produit alimentaire.
- Interpréter le rôle d'une espèce tensioactive dans la stabilisation d'une émulsion.
- Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence les conditions physicochimiques nécessaires à la réussite d'une émulsion culinaire.

I) LA DEGRADATION DES ALIMENTS

1° Effet de l'air, de la température et de la lumière sur les aliments

Réaliser les activités documentaires p 96-97 et répondre aux questions sur une feuille annexe.

2° En résumé

Les principales causes de dégradation des aliments sont l'..... en présence de dioxygène (fruit qui noircit, beurre qui rancit), le développement des bactéries (viandes et poissons) et les attaques par les champignons ou les insectes (fruits et légumes).

La et la accélèrent les réactions d'oxydation ou de dégradation. Il faut donc utiliser des procédés de conservation des aliments.

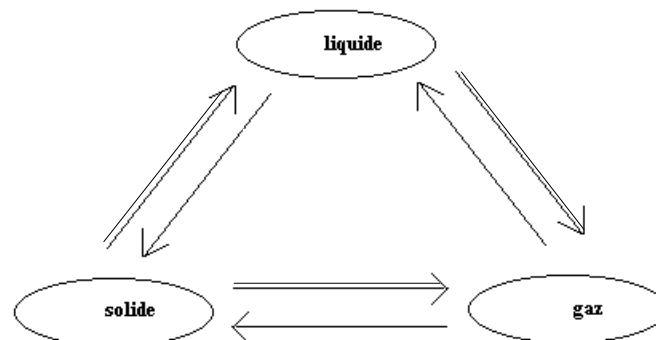
II) LES PROCEDES DE CONSERVATION DES ALIMENTS

1° Evolution des techniques de conservation : aspects chimiques et physiques

Réaliser les activités documentaires p 98-99 et répondre aux questions sur une feuille annexe.

2° Distinction transformation physique et transformation chimique

Les **transformations physiques** concernent les changements d'état d'une espèce chimique.



Les **transformations chimiques** concernent les transformations au cours desquelles des disparaissent et des se forment.

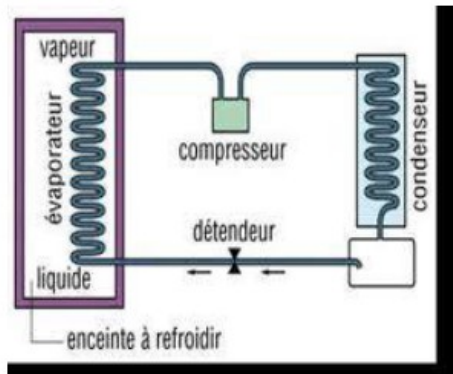
Exemple :

3° Changements d'état et transferts d'énergie dans des procédés de conservation

Pour permettre la réfrigération (ou la congélation), un fluide réfrigérant circule en circuit fermé en subissant deux changements d'état physique.

Il se dans l'évaporateur placé dans le réfrigérateur de façon à capter l'énergie thermique du réfrigérateur puis il se dans le condenseur pour libérer l'énergie captée vers le milieu extérieur.

La température dans le réfrigérateur et à l'extérieur.



4° Principales techniques de conservation

Pour ralentir l'..... des aliments, on peut :

- utiliser des emballages et
- les conserver sous vide (absence de))
- les maintenir à une température ou très

Quand ces procédés ne suffisent pas, on peut recourir à des **procédés chimiques** ou **physiques** pour assurer leur conservation.

- Chimiquement, la dégradation de l'aliment est ralentie par ajout d'un ou plusieurs **antioxydants** (ou)).
- Les techniques de **conservation par la chaleur**, utilisées pour la conservation de longue durée, détruisent partiellement ou totalement les microorganismes.
 - La technique qui consiste à soumettre les aliments à une température comprise entre 65 et 100 °C et à les refroidir brutalement est appelée la Elle permet de préserver les caractéristiques des produits, notamment au plan gustatif.
 - Le traitement thermique qui utilise des températures supérieures à 100°C et qui détruit toute forme microbienne vivante est appelée la
 - Le procédé de conservation qui associe le conditionnement dans un récipient étanche et le traitement par la chaleur est appelé l'..... Les conserves ainsi obtenues peuvent se conserver plusieurs années.
- les techniques de **conservation par le froid** ralentissent l'activité des microorganismes et prolongent la durée de vie des produits frais (fruits, légumes...).
 - Si la température est maintenue à environ 4°C, il s'agit de la
 - Si la température est environ égale à -18°C, il s'agit de la
 - Si la température, de - 40°C à - 80°C, est abaissée très rapidement en tous points, il s'agit de la

- Parmi les **autres techniques de conservation**, on peut citer :
 - La mise sous qui réduit la quantité d'air et donc l'action du dioxygène de l'.....
 - La mise sous Elle consiste à remplacer l'air qui entoure la denrée alimentaire par un mélange gazeux qui dépend du type de produit et permet de prolonger la durée de vie de celui-ci.
 - La qui consiste à congeler un aliment puis à le placer sous vide pour que l'eau passe directement de l'état solide à l'état de vapeur (.....). Ce procédé concerne un grand nombre de produits, dont par exemple, le café soluble, certains potages instantanés, purées en flocon...
 - La technique qui consiste à éliminer partiellement ou totalement l'eau contenue dans l'aliment : le et la Du fait de la faible activité de l'eau, elle permet de réduire la prolifération des microorganismes et de ralentir les réactions chimiques ou enzymatiques de détérioration des aliments.
 - Les alcoolique (vin), lactique (choucroute, cornichons, fromages) et acétique (vinaigre) d'un ou plusieurs ingrédients alimentaires sous l'action de levures, de bactéries. Ces transformations chimiques permettent d'augmenter la durée de conservation.
 - Le qui consiste à soumettre une denrée alimentaire à l'action du sel. Cette technique est utilisée en fromagerie, en charcuterie et pour la conservation de certaines espèces de poissons (harengs, morue...) ou denrées alimentaires végétales (condiments).
 - Le qui utilise pour la conservation des charcuteries, une préparation composée de sel, d'eau, de divers ingrédients (aromates, sucres...) et éventuellement d'additifs autorisés.
 - La méthode qui consiste à soumettre une denrée alimentaire à l'action des composés gazeux qui se dégagent lors de la combustion de végétaux : le ou la Ce procédé joue également le rôle d'aromatisation et coloration. Il s'applique principalement aux viandes et aux poissons qui se conservent grâce à l'action combinée de la déshydratation et des antiseptiques contenus dans la fumée.
 - L'..... ou l'..... qui consiste à exposer des denrées alimentaires à l'action de rayonnements ionisants électromagnétiques pour éliminer les microorganismes. Cette technique est réservée aux produits fréquemment contaminés par des organismes et leurs métabolites qui sont de nature à nuire à la santé publique, par exemple pommes de terre, salade en sachet...

III) LES EMULSIONS CULINAIRES

1° Activités expérimentales

Réaliser les expériences suivantes et sur une feuille annexe, répondre aux questions posées.

1. Verser dans un tube à essais 3 mL d'eau et 1 mL d'huile. Décrire l'aspect du tube avec les mots suivants : phase, supérieure, inférieure, miscible, organique, aqueuse.
2. Boucher le tube et l'agiter vigoureusement quelques instants. Qu'observe-t-on après agitation ? Comment évolue l'aspect du tube par la suite ?
3. Prendre un autre tube à essais, y verser 3 mL d'eau, 1 mL d'huile et 1 mL de liquide vaisselle (ou de la poudre de lécithine de soja). Boucher le tube et l'agiter vigoureusement. Qu'observe-t-on après agitation ? Comment évolue l'aspect du tube par la suite ? Conclure.

2° La chimie des émulsions

En mélangeant de l'huile et de l'eau, deux phases se séparent. Eau et lipides ne sont pas

Un tensioactif est une molécule avec une longue chaîne carbonée **hydrophobe** (qui n'aime pas) et une tête **hydrophile** (qui aime). Une telle molécule est dite

