

## Correction Fiche d'activité : Qualité et conservation aliments

### Activité 1 : L'oxydation des aliments

#### 1- Effets de la lumière et de la température

Sur chaque assiette, disposer une tranche de banane, d'orange, de pomme, de citron. Laissons les, pendant une demi-journée dans une situation expérimentale décrite ci-dessous, puis relever l'aspect de chaque tranche :

		Assiette 1	Assiette 2	Assiette 3
Condition expérimentale		A l'air libre et à l'obscurité	A l'air libre et à la lumière	Au réfrigérateur, à l'obscurité
Aspect de chaque tranche	<b>Banane Pomme Citron</b>	<b>Un peu brune Un peu brune Rien</b>	<b>Noire Un peu noire Rien</b>	<b>Rien Rien Rien</b>

**Conclusion : Sous l'action de l'oxygène de l'air et de la lumière, certains aliments brunissent. Leur vieillissement est accéléré, ils sont oxydés. Cette dégradation peut être accélérée par une augmentation de la température. Sous l'action de la lumière et de l'O<sub>2</sub> de l'air il se forme des radicaux libres très réactifs qui provoquent un emballement de la dégradation du corps gras par réaction en chaîne.**

#### 2- Effets de l'oxygène

Sur chaque assiette, disposer une tranche de banane, d'orange, de pomme, de citron. Laissons les, pendant une demi-journée dans une situation expérimentale décrite ci-dessous, puis relever l'aspect de chaque tranche.

		Assiette 1	Assiette 2
Condition expérimentale		jus de citron	vinaigre.
Aspect de chaque tranche	<b>Banane Pomme Citron</b>	<b>Rien Rien Rien</b>	<b>Rien Rien Rien</b>

**Conclusion : Le jus de citron ou le vinaigre retarde l'oxydation, ce sont des anti-oxydants (anti oxygène).**  
 - jus de citron : acide citrique  
 - vinaigre : acide éthanoïque  
 - vitamine C : acide ascorbique

### Activité 2 : Protection contre l'oxydation

Pour ralentir l'oxydation, plusieurs procédés (pouvant être cumulés) sont possibles

#### 1- procédés physiques

- **Utilisation d'emballages opaques**
- **Conservation sous vide;**
- **Maintien à une température basse ou très basse**

**2- procédés chimiques**

a- Utilisation d'un agent antioxygène.

Aliment manufacturé	Antioxygène utilisé
Coca cola	E 338
Chocolat	E 322 ou du jaune d'oeuf
Chipster	Extrait de romarin E 321
PIM'S	E 350
Pain brioché	E 330 vitamine C
Pâte de fruit	E 334

b- Utilisation de conservateurs

**Ce sont des additifs alimentaires dont les codes commencent par E2..****Ils retardent ou empêchent les modifications microbiologiques indésirables****Ils peuvent être d'origine minérale (chlorure de sodium (sel), nitrates et nitrites de sodium et de potassium), ou organiques (acides gras saturés, acide sorbique, acide benzoïque)****On utilise aussi parfois des antibiotiques (E7...) pour lutter contre la prolifération des bactéries.****Activité 3 : La conservation des aliments**

En utilisant la vidéo « C'est pas sorcier : La conservation des aliments », répondre aux questions.

1) Que peut-il arriver à des aliments mal conservés ?

Les aliments se dégradent, (modification du goût, de l'odeur, de l'aspect), se recouvrent de moisissures (levures) et les bactéries contenues dans l'aliment prolifèrent.

2) A quelle vitesse se développe une bactérie ?

La population de bactéries double en une heure.

3) Donner des exemples de bactéries en précisant ce qu'elles peuvent provoquer chez l'homme si elles sont présentes en trop grande quantité.

La listéria provoque des infections des reins, du foie ou des méningites.

La salmonelle provoque des dérèglements du système digestif.

4) Quels sont les besoins d'une bactérie pour se multiplier ?

Une bactérie a besoin d'eau, de dioxygène, d'énergie (chaleur) et de matières premières (aliment)

5) Par quel procédé conserve-t-on une prune ?

On la déshydrate par évaporation de l'eau qu'elle contient privant ainsi les bactéries d'eau.

5) Par quel procédé conserve-t-on la morue ? Citer d'autres exemples basés sur le même principe.

Par salage du poisson, on enlève l'eau contenue dans le poisson.

Les fruits confits, la pâte de fruits, la confiture et les aliments conservés dans l'huile sont basés sur le même principe de conservation

6) Expliquer ce qu'est la fermentation du lait. Quel est son but ?

On ajoute une bactérie lactique au lait qui transforme le lactose, contenu dans le lait, en acide lactique ce qui empêche le développement des bactéries pathogènes.  
Le but de la fermentation est de transformer le lait en yaourt ou fromage ce qui permet de le conserver plus longtemps.

7) Quel mode de conservation a été inventé par Nicolas Appert à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle ? Décrire son principe.

La boîte de conserve.  
Les aliments sont enfermés hermétiquement dans une boîte puis stérilisés à 116°C ce qui détruit toutes les bactéries présentes dans l'aliment.

8) Les techniques de conservation par la chaleur sont souvent utilisées. Compléter le tableau ci-dessous

Nom de la technique	Température de chauffage	Durée de chauffage	Durée de conservation	Présence de bactéries	Vitamines conservées
Pasteurisation					
Stérilisation					
Stérilisation UHT					
Pasteurisation	70 °C		Quelques jours	Quelques unes	Oui
Stérilisation	115 °C	20 min		Non	Non
Stérilisation UHT	150 °C	4 s	90 jours	Non	Oui

9) Qu'arrive-t-il aux bactéries lorsqu'elles sont refroidies à - 18°C ?

Les bactéries ne se multiplient plus mais elles ne sont pas détruites.

10) Donner le nom des 2 principales techniques de conservation par le froid. Quelle est leur principe commun ?

Surgélation et congélation. L'aliment est refroidi à -18°C, l'eau liquide contenu dans l'aliment se transforme alors en glace qui n'est plus disponible pour les bactéries.

11) Quel est l'avantage de la surgélation par rapport à la congélation ?

La surgélation préserve la saveur et la texture des aliments car ce sont de petits cristaux de glace qui se forment dans les cellules. Ces petits cristaux ne détruisent pas les cellules de l'aliment.

12) Que faut-il respecter lorsque l'on achète un aliment conservé par le froid ? Pourquoi ?

Il faut respecter la chaîne du froid.  
Si la température de l'aliment lors de son transport est trop élevée, les bactéries vont reprendre leur développement et se multiplier au risque d'atteindre des niveaux trop importants dans l'aliment.

**CONCLUSION**

Classer les procédés de conservation étudiés en procédé physique et chimique, et associer aux procédés physiques le changement d'état de l'eau qui correspond (lorsque cela est possible).

Nom du procédé	Type de procédé	Changement d'état
Séchage	Physique	Evaporation de l'eau liquide en vapeur d'eau
Salage	Physique	Evaporation de l'eau liquide en vapeur d'eau ?
Fermentation	Chimique	
Pasteurisation	Physique	
Stérilisation	Physique	
Congélation et surgélation	Physique	Solidification de l'eau liquide en eau solide

Activité documentaire:

La réfrigération assure la conservation des aliments. Les produits périssables doivent être conservés entre 0 °C et environ 8 °C. Ces températures doivent être respectées tout au long de la vie du produit, de sa fabrication à sa consommation : c'est ce qu'on appelle la chaîne du froid. Cette chaîne doit être respectée par tous les acteurs des différentes filières alimentaires : unités de production, transport en camions frigorifiques, stockage, rayons réfrigérés des magasins et consommateur. Celui-ci doit donc appliquer certaines règles qui bien souvent font appel au bon sens.

- programmer ses courses dans le magasin en choisissant les produits frais en dernier,
- utiliser un sac isotherme,
- ne pas laisser les courses en attente dans le coffre de la voiture,
- placer rapidement les achats dans son réfrigérateur.

Dans un réfrigérateur la température est rarement uniforme : la zone la plus froide est selon le modèle située soit en bas, soit en haut. Il faut donc consulter sur les emballages la température à laquelle les denrées réfrigérées doivent être conservées et ranger les produits à la bonne place.

Le froid ralentit la prolifération des bactéries et des microbes responsables de la dégradation des aliments, mais il ne les tue pas. La conservation des aliments dans un réfrigérateur est donc limitée dans le temps et la température doit être adaptée à l'aliment

0 °C à 2 °C pour la viande,  
 2 °C à 6 °C pour les laitages et les oeufs,  
 4 °C à 6 °C pour les fruits et les légumes.

Pour une conservation à long terme, il faut faire appel à des températures beaucoup plus basses et à des procédés tels que la congélation ou la surgélation.

La congélation consiste à abaisser puis à maintenir la température au coeur des aliments à - 18 °C. A température, environ 86 % de l'eau contenue dans l'aliment a pris en glace et dans ces conditions la prolifération des microbes est stoppée, mais ils ne sont toujours pas détruits. La surgélation n'est autre

qu'une congélation très rapide, on l'obtient par un refroidissement brusque pouvant aller jusqu'à - 40 °C puis par le maintien d'une température au coeur des aliments de -18°C. Ces deux procédés, utilisant des matières premières en parfait état de fraîcheur, ont l'avantage de respecter les qualités organoleptiques et nutritionnelles des produits. Mais il faut savoir que l'activité microbienne redémarre immédiatement dès que l'aliment sort du congélateur et retrouve une température positive.

### Questions

1) *Qu'est-ce qu'un sac isotherme ?*

**Qui permet de maintenir la même température en évitant les échanges avec l'extérieur.**

2) *Pourquoi est-ce que la réfrigération est un procédé de conservation à court terme ?*

**A cette température les bactéries continuent de proliférer, même si c'est plus lent.**

3) *Que sont les qualités organoleptiques d'un aliment ?*

**Qui satisfait un des cinq sens : goût, odeur, couleur, toucher, (ouïe) c'est une composante sensorielle.**

4) *Pourquoi conseille-t-on de décongeler un aliment au réfrigérateur et de ne jamais le recongeler ?*

**Car on a arrêté la chaîne du froid, et les bactéries prolifèrent plus vite.**

5) *Pourquoi peut-on dire que le froid n'est pas un moyen de stérilisation ?*

**Car il ne tue pas les bactéries**