

Chapitre 6 : Qualité et innocuité des aliments, le contenu de nos assiettes.

Discussion : Que s'est-il passé fin mai 2011 ?

La bactérie E.coli identifiée, Vidéo INA, le 3 juin 2011.

<http://www.ina.fr/video/4472637001002>

Bactérie E. Coli : les graines germées en cause ? le 06/06/2011

<http://www.allodocteurs.fr/actualite-sante-bacterie-e-coli-les-graines-germees-en-cause-4113.html>

Le Monde.fr avec AFP et Reuters | 10.06.2011 à 10h39

Bactérie E.coli : des graines germées sont responsables de l'épidémie mortelle.

L'Allemagne a annoncé que des graines germées produites en Allemagne sont à l'origine de la contamination qui a fait 331 morts.



Comment assurer la production, le transport et la distribution des aliments tout en assurant la sécurité de nos assiettes ?

Plan

1. Biologie des microorganismes et conservation des aliments
2. Conservation des aliments, santé et appétence alimentaire

1-La conservation des aliments :

TP : mise en évidence expérimentale d'un mode de conservation des aliments

Brainstorming:

- rôle de la chaleur : la pasteurisation du lait
- rôle du froid : frigidaire à 5°C, ou la congélation à -20°C.
- rôle du sel : ajout de sel, exemple, la charcuterie, la morue...
- rôle du sucre : les confitures, les pâtes de fruits...
- la mise sous vide : le chou à choucroute
- la déshydrations ou la lyophilisation : les fruits secs, les repas dans l'espace
- fermentation : lactique pour les yaourts, alcoolique pour le vin, la bière.
- la mise dans de l'huile : les tomates.

Matériel:

Un flacon en verre;

Du sel, du sucre, un frigidaire, un congélateur, une cocotte-minute;

Un morceau de pomme;

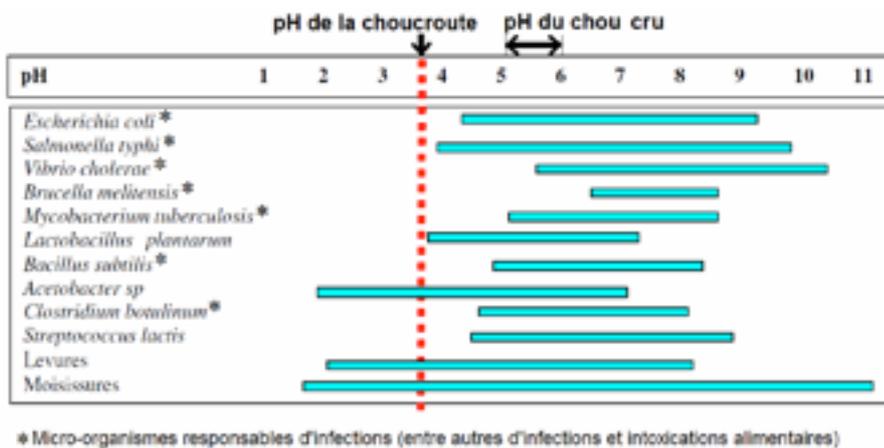
Consigne:

Imaginez un protocole permettant de mettre en évidence un processus de conservation d'un aliment.

Donnez la durée de l'expérience
Définissez un témoin pour chaque expérience.

Techniques alimentaires :
Les températures de pasteurisation varient entre 62 et 88 °C. Si cette température est dépassée, on attaque l'intégrité chimique de certains éléments du produit, le rendant inapte à porter le qualificatif administratif de « frais »^a.
À des températures supérieures (plus de 100 °C), on applique plutôt des techniques de stérilisation.
Dans le cas des conserves, on parle d'appertisation, typiquement réalisée à 121 °C.
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Pasteurisation>

Documents :
La choucroute, métropole 2014, partie 3. (voir fiche)



* Micro-organismes responsables d'infections (entre autres d'infections et intoxications alimentaires)

Les micro-organismes

microorganisme	bactérie	virus	protozoaire	champignon
Photo				
Taille	1µm	0,01 µm	10 à 100 µm	10 µm
Organisation	1 cellule sans noyau	Une capsule Matériel génétique	1 cellule à noyau	1 cellule à noyau et paroi épaisse

- Il existe quatre catégories de microorganismes :
- Le virus : organisme unicellulaire de constitution rudimentaire constitué d'un matériel génétique enfermé dans une coque protectrice.
 - La bactérie : organisme unicellulaire procaryote : possède un noyau, un cytoplasme, une membrane cytoplasmique.
 - Les organismes végétaux : champignons, levure.
 - Les organismes animaux : vers, gale...
 - A part, le prion

Tableau de synthèse des différentes techniques de conservation des aliments

Technique	exemple	Action et conséquence	Durée de conservation	Avantage et inconvénients
Chaleur	Lait	Destruction des germes => Absence de germes	Plusieurs semaines	Perte de goût ; bonnes qualités nutritionnelles.

Froid	Viande	Développement lent ou nul des germes : faible quantité de germes.	De quelques jours à plusieurs semaines	Oxydation réduite, saveur conservée.
sel	Poisson, charcuterie	Absence d'eau ; peu ou pas de germes.	Semaines ou années	trop riche en sel
Sucre + chaleur	Confiture	Absence d'eau + Destruction des germes => Absence de germes	Plusieurs années	Oxydation réduite ; bonnes qualités nutritionnelles.
Mise sous vide	Viande, poisson	Absence d'oxygène => peu ou pas de germes	Quelques jours	Oxydation réduite, bonnes qualités nutritionnelles.
Séchage : déshydratation ; lyophilisation.	Fruit et pâtes	Absence d'eau => Absence de germes	Plusieurs années	Meilleur procédé : conserve ou augmente les vitamines
Fermentation	Choucroute, les yaourts et alcools	Diminution du pH => Absence de germes	Plusieurs semaines	Bonnes qualités nutritionnelles ; produit transformé.

Bilan 1 :

Certains micro-organismes (bactéries, champignons) sont pathogènes : ils créent des maladies.

Certaines techniques de conservation se fondent sur la connaissance de la biologie des microorganismes : ceux-ci ont besoin d'eau, d'oxygène, d'une température ambiante, pH autour de 7.

Ces techniques de conservation visent à empêcher le développement de ces microorganismes en modifiant leurs conditions de vie : absence d'eau et d'oxygène ; abaissement du pH ou température inadaptée.

Ces techniques n'ont-elles pas une incidence sur la santé ou encore notre envie de manger ces produits ?

2-Conservation des aliments, santé et appétence alimentaire

Documents : Sujet Amérique du Nord 2015

Document : méthodes de conservation des insectes et sécurité alimentaire

Dans les pays qui en consomment actuellement le plus (Afrique, Asie du Sud-est), plusieurs méthodes permettant la conservation des insectes existent : sécher au soleil, faire bouillir, frire ou rôtir, voire traiter au vinaigre.

Sur le marché européen, on trouve aujourd'hui des insectes entiers déshydratés (séchés) ou encore de la poudre d'insectes incorporée dans des gâteaux.

Les vers Buffalo : un exemple de conservation par ébouillantage* et séchage

* ébouillantage : action de faire bouillir

Ces méthodes de conservation sont déjà utilisées par l'Homme pour réduire le risque de pathogènes* alimentaires dans la viande. Pour la FAO, le risque pourrait être bien moindre qu'avec des animaux plus proches du point de vue évolutif, comme le boeuf qui héberge entre autres des *Escherichia coli* et des salmonelles (bactéries) : «De manière



générale, les pathogènes des insectes sont différents de ceux présents chez les mammifères, et peuvent être considérés comme sans danger pour l'Homme». Il n'y a aucun cas connu de transmission de maladies ou de parasites aux humains par la consommation d'insectes manipulés dans les mêmes conditions d'hygiène que tout autre aliment. Il peut y avoir des cas d'allergies, comparables aux allergies aux crustacés, qui sont également des invertébrés.

* pathogène : microorganisme responsable de maladie

Bilan 2 :

La conservation des aliments permet de reculer la date de péremption tout en préservant leur comestibilité et leurs qualités nutritives et gustatives.

Les techniques de conservation peuvent modifier les qualités gustatives et nutritionnelles des aliments et parfois provoquer des troubles physiologiques chez le consommateur.

Conclusion :

Depuis la nuit des temps, la conservation des aliments est un enjeu majeur pour l'homme ! Tout a commencé avec les semences déshydratées que l'on peut garder l'hiver puis le sel à fait son apparition, la fermentation jusqu'à nos jours où les techniques les plus modernes permettent de longues conservations.

Reste à savoir si toutes ces techniques ne se font pas au détriment du goût et de la valeur nutritionnelle.

Mais les astronautes qui iront un jour coloniser Mars n'auront d'autres choix que d'emporter un stock énorme d'aliments probablement lyophilisés pour survivre.