

Chapitre 2 : Qualité et innocuité des aliments, le contenu de nos assiettes.

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

Comment conserve-t-on nos aliments pendant plusieurs jours, semaines ou mois ?

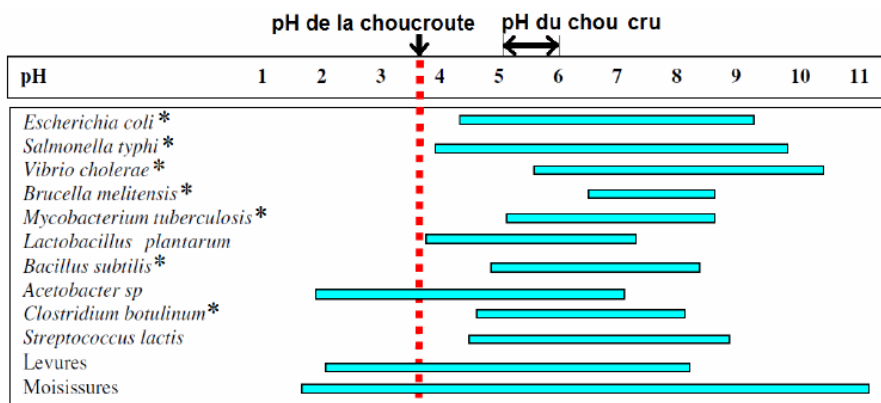
1-La conservation des aliments :

Activité : brainstorming sur toutes les techniques de conservation qui peuvent exister.

➤ Travaillez en groupe

- 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 déshydratation 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, les sardines, les olives, le fromage.

Activité : Répondez aux questions du sujet métropole 2014, sur la fabrication de la choucroute.



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

QUESTION 1 :

A partir des documents et de vos connaissances, citer trois paramètres de la fabrication de la choucroute pouvant influencer la croissance des microorganismes.

QUESTION 2 :

A partir des documents 1 et 2, expliquer comment une molécule produite lors de la fermentation de certains aliments permet leur conservation.

QUESTION 3 :

On cherche le lien entre le pH de la choucroute et sa conservation possible sur plusieurs années. Indiquer uniquement la réponse exacte :

- a) Le pH de la choucroute est compatible avec la croissance des bactéries *Salmonella typhi* et *Bacillus subtilis*.
- b) Le pH de la choucroute est incompatible avec la croissance de levures et autres moisissures.
- c) Le pH du chou cru est incompatible avec la multiplication de micro-organismes pathogènes.
- d) Si le pH de la choucroute se stabilisait autour de 4,5, certains micro-organismes responsables d'infections alimentaires pourraient se développer.

QUESTION 4 :

D'après Alexandre Dumas : « Le célèbre capitaine Cook attribue aussi en grande partie l'excellente santé de ses matelots dans tous ses voyages à la grande quantité de choucroute qu'il leur faisait distribuer, la choucroute étant d'une digestion plus facile que le chou ordinaire ». *Extrait du Grand Dictionnaire de cuisine, publié en 1873.*

A l'aide des documents et de vos connaissances, donnez deux intérêts de la choucroute, indépendants de sa digestion, favorisant la santé d'un équipage lors d'un long voyage.

Activité : remplissez le tableau suivant sur les différents types de micro-organismes

	Bactéries	Virus	Vers	Champignons
Exemple	E coli	De la grippe	Protozoaire	Levure/moisissure
Taille	1 μ	0,01 μ	10 à 100 μ	10 μ
Pathogénicité	Variable à forte	Forte	Importante	Faible
Organisation	Cellule procaryote	Capsule	Cellule eucaryote	Cellule eucaryote à paroi épaisse

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

Tableau montrant l'effet de la température de conservation sur les micro-organismes

Température	Effets
120°C = stérilisation	Destruction des bactéries et spores
100°C = ébullition	
90°C = pasteurisation haute	Destruction des bactéries pathogènes
60°C = pasteurisation basse (chaud)	Limite inférieure de la désactivation thermique des bactéries classiques
40°C (tiède)	Développement rapide des bactéries
30°C	Développement moyen des bactéries
20°C	Développement lent des bactéries et autres micro-organismes
5°C = Réfrigération manuelle	Développement quasi nul des bactéries et micro-organismes
0°C = Réfrigération basse	
-18°C = Congélation	Arrêt de tout développement de micro-organismes

Bilan 1 :

Certains micro-organismes (bactéries, champignons) sont pathogènes : ils sont à l'origine de maladies chez les personnes qui les ingèrent dans leur alimentation.

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 sur 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 ébullantage* et séchage

* ébullantage : 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

innoverensvt.canalblog.com

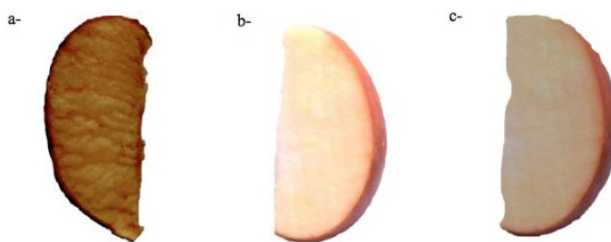


qu'avec des animaux plus proches du point de vue évolutif, comme le bœuf qui héberge entre autres des *Escherichia coli* et des salmonelles (bactéries) : « De manière générale, les pathogènes des insectes sont différents de ceux présents chez les mammifères, et peuvent être considérés comme sans danger 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

Document : Appétence alimentaire (métropole 2015, argumentaire)

« Salade de fruits jolie, jolie »



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.

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.

Conclusion :

La sécurité sanitaire est un enjeu majeur de nos sociétés. Depuis la révolution agricole, l'Homme n'est plus un chasseur-cueilleur ; il stocke ses aliments produits à l'avance et depuis ces temps-là, la problématique de la sécurité de ce que l'on mange se pose et malheureusement, le dernier scandale concernant le lait Lactalis pour les nourrissons nous montre que même si l'industrie agro-alimentaire est extrêmement performante, les risques de contamination peuvent toujours exister.