

Chapitre A : Rôles des micro-organismes et conservation des aliments

I – Le rôle des micro-organismes :

VA – Activité 1	Fabrication du yaourt	
Problème	<i>Comment le lait se transforme en yaourt ?</i>	
Compétences	Ad.4 Dé.3	Principe d'une transformation biologique et le rôle des micro-organismes dans cette transformation. Notion des règles d'hygiène lors de l'utilisation et de la transformation d'aliments.
	Mé.1 – Dé.1	

Correction :

1 – On constate que le lait est liquide alors que le yaourt est moins liquide et forme une sorte d'une pâte. De plus, on apprend qu'il y a du sucre dans le lait (sous forme de lactose) alors que dans le yaourt il n'y en a plus. Et que lait ne contient pas d'acide contrairement au yaourt.

2 – Voir ci-dessus.

3 – On peut supposer que :

- le lait se transforme au froid.

- le se transforme grâce au chaud.

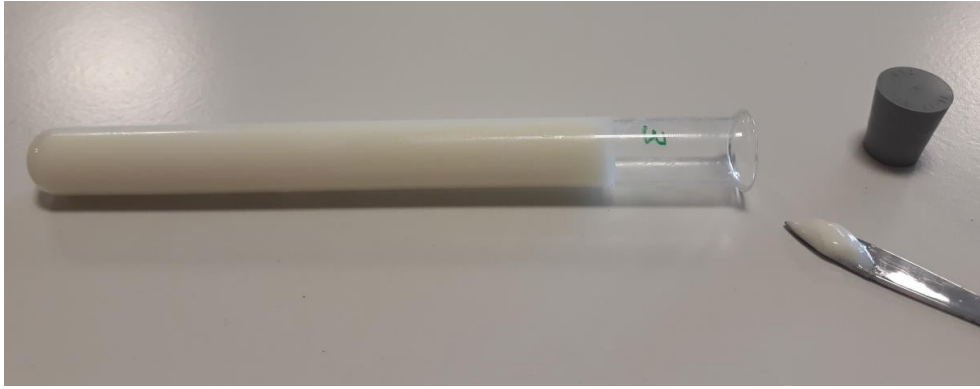
- les ferments dans le yaourt (bactéries visibles dans le yaourt au microscope).

4 et 5 – Voir tableau ci-dessus.

Il faudra cependant faire attention aux règles d'hygiène comme bien nettoyer les mains, le plan de travail et éventuellement mettre une blouse. Cela va éviter de contaminer le lait avec d'autres bactéries. La conséquence pourrait faire rater l'expérience ici et rendre impropre le yaourt s'il devait être mangé après.

Expériences	Température pendant 5h	Résultats
<i>Tube à essai + lait (témoin)</i>	<i>0°C</i>	<i>Lait</i>
<i>Tube à essai + lait</i>	<i>45°C (dans l'étude ou la yaourtière)</i>	<i>Lait</i>
<i>Tube à essai + jus de citron</i>	<i>0°C</i>	<i>Consistance du yaourt avec liquide surnageant mais cela n'a pas l'odeur du yaourt</i>
<i>Tube à essai + jus de citron</i>	<i>45°C</i>	<i>Consistance du yaourt avec liquide surnageant mais cela n'a pas l'odeur du yaourt</i>
<i>Tube à essai + yaourt</i>	<i>0°C</i>	<i>Lait très très légèrement pâteux</i>
<i>Tube à essai + yaourt</i>	<i>45°C</i>	<i>Yaourt ferme</i>
<i>Tube à essai + ferments lactiques</i>	<i>0°C</i>	<i>Lait très très légèrement pâteux</i>
<i>Tube à essai + ferments lactiques</i>	<i>45°C</i>	<i>Yaourt ferme</i>
<i>Tube à essai + surnageant de yaourt</i>	<i>0°C</i>	<i>Lait</i>
<i>Tube à essai + surnageant de yaourt</i>	<i>45°C</i>	<i>Consistance proche du yaourt mais moins ferme</i>

Exemple de fabrication de yaourt :



6 – On peut donc constater qu'en présence de ferments lactiques, de yaourt et à 45°C, on obtient du yaourt ferme en comparaison aux expériences soit à 0°C ou soit sans ferments et yaourt. Par contre, on obtient un pâte proche du yaourt sans l'odeur avec de l'acide. Avec le surnageant, on obtient aussi du yaourt mais moins ferme. Donc on en déduit que le lait se transforme en yaourt avec les ferments lactiques appelés *Lactobacillus bulgaricus* et *Streptococcus thermophilus*. Ces bactéries font réaliser une fermentation où elles vont transformer le lactose (sucre du lait) en acide lactique. Cet acide va transformer le lait en yaourt (pâte ferme). De plus des arômes vont également être fabriqués ce qui va donner le goût du yaourt. Mais pour cela il faut que les bactéries soient dans certaines conditions.

Bilan 1 : Les micro-organismes (ou microbes) sont des êtres vivants invisibles à l'œil nu. Certains sont utiles dans les transformations biologiques. Elles consistent à transformer un aliment par l'action d'êtres vivants afin, souvent, de l'améliorer (exemple des bactéries qui transforment le lait en yaourt par fermentation). Pour ses transformations, les micro-organismes se développent dans des conditions particulières (exemple : la température).

Pour éviter que les micro-organismes ne se développent dans nos aliments, des règles d'hygiène sont respectées lors de la production des aliments. Ainsi la propreté de l'environnement dans lequel sont préparés les aliments doit être maximale (nettoyage des surfaces, lavages des mains, des outils, habits particuliers).

II – La conservation des aliments et micro-organismes :

VA – Activité 2	La conservation des aliments, de l'Antiquité à nos jours	
Problème	<i>Comment se fait la conservation d'un aliment comme le poisson, de l'époque des Romains par rapport à nos jours ?</i>	
Compétences	Ad.4	Notion de conservation des aliments et mise en relation avec les micro-organismes. Notion de prolifération de micro-organismes pathogènes. Notion de pathogènes. Des exemples de techniques permettant d'éviter la prolifération des micro-organismes et d'hygiène alimentaire.
	Dé.3	
La.3 – La.4		

Correction : Voir tableau ci-dessous.

Nom de la méthode de conservation	Les Romains utilisaient-ils cette méthode ?		Sur quelles conditions agit-on pour limiter le développement des micro-organismes ?	Durée de conservation d'un aliment comme le poisson	Plutôt DLC ou DDM ?
	Oui	Non			
Appertisation	Oui	Non	<i>Élimination des micro-organismes en chauffant à haute température et empêcher les échanges avec l'air (conserves).</i>	<i>Plusieurs années</i>	<i>DDM</i>
Congélation	Oui	Non	<i>Diminution importante et rapide de la température (0°C – 18°C)</i>	<i>Jusqu'à deux ans</i>	<i>Date de congélation</i>

			<i>pour stopper l'action des micro-organismes.</i>		
Fumage	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Privation de l'eau contre les micro-organismes et pouvoir antiseptique qui les tue (chaleur, fumée).</i>	<i>1 mois</i>	<i>DDM ou DLC</i>
Réfrigération	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Diminution de la température (4°C – 8°C) pour ralentir l'action des micro-organismes.</i>	<i>4 à 10 j</i>	<i>DLC</i>
Salage	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Limiter l'activité de l'eau empêchant les micro-organismes de se développer.</i>	<i>Plusieurs mois</i>	<i>DDM ou DLC</i>
Séchage	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Diminuer le taux d'humidité contre les micro-organismes.</i>	<i>2 à 3 mois</i>	<i>DDM ou DLC</i>

Bilan 2 : Des micro-organismes peuvent aussi être indésirables pour la nourriture : soit parce qu'ils l'abîment et/ou lui donnent un mauvais goût ou soit parce qu'ils sont pathogènes pour l'espèce humaine (= peuvent rendre malade). Ils peuvent se développer facilement dans les aliments car c'est un milieu riche en matière organique et s'ils sont dans de bonnes conditions du milieu (exemples : la température, présence d'eau).

Ainsi il faut utiliser des techniques de conservation des aliments qui se sont perfectionnées au cours des siècles. Il est donc important de respecter correctement les dates de conservation sur les emballages (DLC, DDM), de bien mettre au frais les aliments dans le réfrigérateur ou le congélateur. Cela permet de limiter la multiplication des micro-organismes.

Sans conservation des aliments, les micro-organismes pathogènes peuvent se développer (se multiplier) et provoquer ce qu'on appelle des toxi-infections alimentaires chez l'être humain.