

FABRICATION D'UN YAOURT AU LAIT DE SOJA

BOCAGE J., CLODION M., PEROUMAL K., SOUSSEING D., CAMPAGNE C.
1STL, Lycée Raoul Georges Nicolo, Basse-Terre, GUADELOUPE

INTRODUCTION

Aujourd'hui, de plus en plus de personnes cherchent des alternatives aux produits d'origine animale, que ce soit pour des raisons de santé, d'environnement ou de choix personnels.

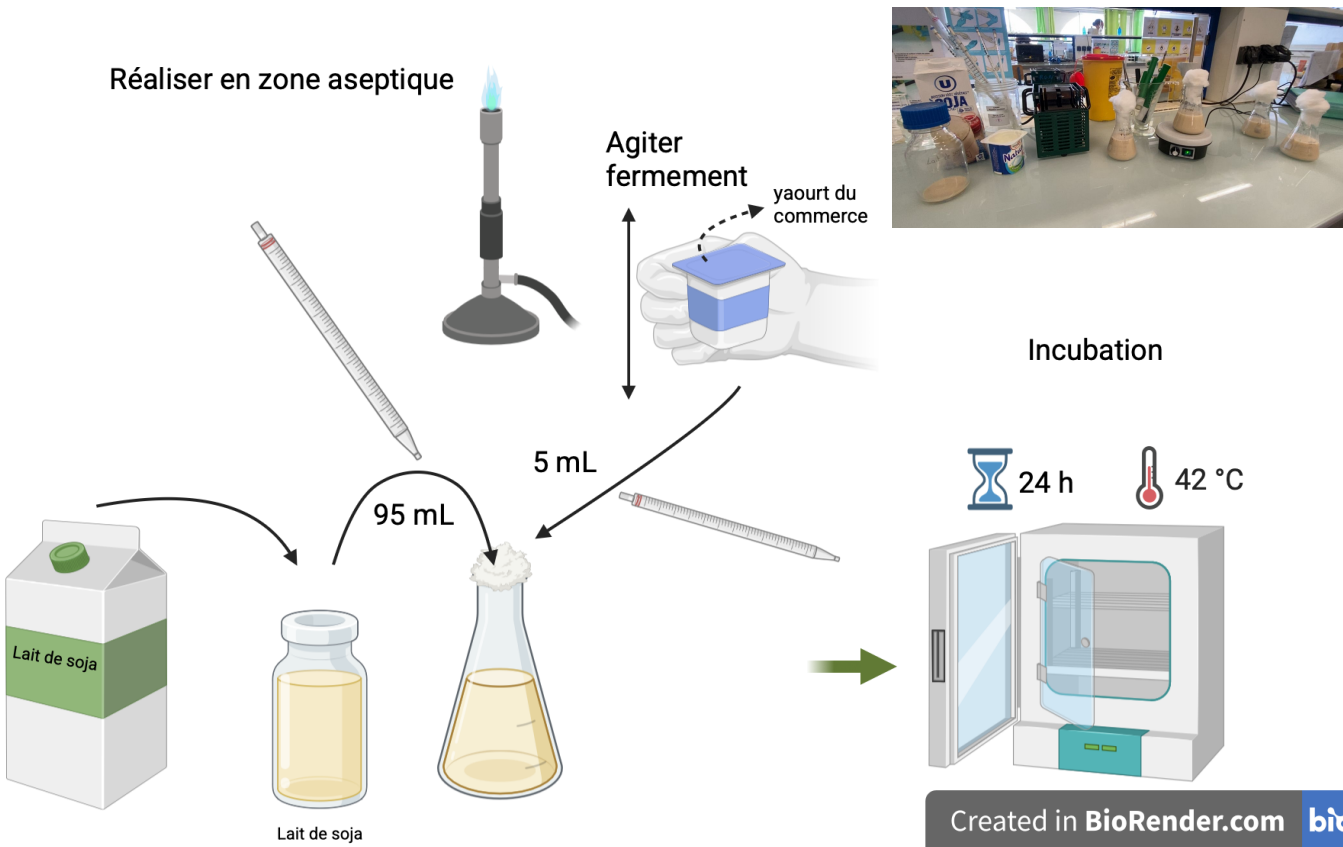
Le **lait de soja** est une **boisson végétale** très populaire. D'aspect proche du lait de vache, il est communément appelé "**lait de soja**" et souvent utilisé comme substituts au lait de vache dans l'alimentation et la cuisine, en particulier végétaliennes. Ce lait est préparé industriellement à partir de graines trempées, dépelliculées, broyées, mélangées à de l'eau, puis cuites.

Le **yaourt** est un produit issu de la fermentation du lait par des bactéries lactiques *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus bulgaricus*. Les bactéries utilisent le lactose, un glucide du lait et produisent de l'acide lactique lequel entraine la précipitation des protéines du lait. On obtient un coagulum ferme sous forme de gel avec sortie d'un peu de liquide appelé lactosérum.

Peut-on fabriquer un yaourt à partir de lait de soja ?

Fabrication de yaourt à base de lait de soja

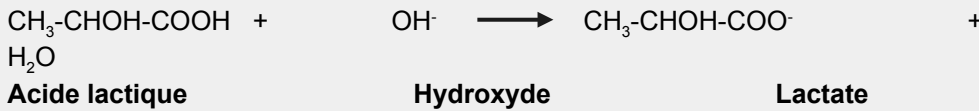
Fabrication de yaourt à base de lait de soja



Dosage volumétrique de l'acide lactique

Principe.

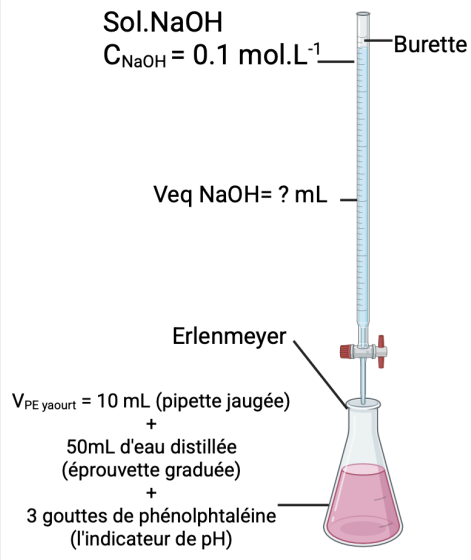
L'acide lactique produit au cours de la fabrication du yaourt est dosé par volumétrie en utilisant une solution d'hydroxyde de sodium ou soude (NaOH) de concentration connue $C_{NaOH} = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. L'acide lactique réagit avec l'hydroxyde de sodium pour former du lactate et de l'eau :



L'indicateur coloré de pH utilisé est le phénolphthaléine.
L'équivalence se traduit par un virage de l'indicateur coloré de l'incolore au rose.

Détermination du $V_{\text{eq (sol. NaOH)}}$ (mL).

- Verser à la burette la solution de NaOH tout en homogénéisant la fiole jusqu'à l'obtention d'une teinte rose clair persistant 10 secondes lors du virage. La burette s'écoule au goutte à goutte.
- Lire sur la graduation de la burette le volume de NaOH versé lors du 1er essai. Ce volume est appelé volume à l'équivalence $V_{\text{eq sol. NaOH}}$ de NaOH versé.
- Recommencer la manipulation pour obtenir un 2ème essai. Noter le volume équivalent du **2ème essai** $V_{\text{eq sol. NaOH}}$



Présentation et exploitations des résultats

	Essai 1	Essai 2
$V_{\text{eq NaOH}}$ Lait de soja (mL)	1	1
$V_{\text{eq NaOH}}$ Préparation fermentée lait de soja (mL)	9.5	9.5
$V_{\text{eq NaOH}}$ Yaourt industriel dilué au 1/2 (mL)	9.5	9.6

$$\rho_{(\text{acide lactique; yaourt})} = \frac{C_{\text{NaOH}} \times V_{\text{eq (sol. NaOH)}} \times M}{V_{(\text{PE yaourt})}}$$

Compatibilité métrologique des valeurs mesurées

$ly1-y2I < 2,8 \times Sr$ donc nos valeurs sont compatibles pour chaque échantillon testé. Les valeurs retenues sont donc les **valeurs moyennes**.

	$\rho_{(\text{acide lactique, échantillon})}$ moyenne
Lait de soja	0.9 g.L ⁻¹
Préparation fermentée lait de soja	8.01 g.L ⁻¹
Yaourt industriel	8.19 x 2 = 16.38 g.L ⁻¹

La préparation fermentée au lait de soja est plus acide que le lait de soja ; cela prouve qu'il y a eu production d'acide par les bactéries lactiques et donc **fermentation du lait de soja** à 42°C. **Notre préparation fermentée au lait de soja est 2 fois moins acide qu'un yaourt industriel à base de lait de vache.**

CONCLUSION

Pour fabriquer un yaourt au **lait de soja**, nous avonsensemencé du lait de soja avec des **bactéries lactiques** et incubé 24h à 42°C. Nous avons obtenu une **préparation à la texture gélifiée**. Nous avons ensuite comparé l'**acidité** de notre préparation avec celle du lait de soja et celle d'un yaourt au lait de soja grâce à un **dosage volumétrique**. **Les bactéries lactiques ont bien fermenté le lait de soja**. Pour qualifier notre préparation fermentée au lait de soja de yaourt selon la norme, il faudra réaliser un dénombrement des bactéries lactiques. Selon la réglementation, un yaourt compte 10 millions de bactéries vivantes par gramme.