

Optimisation de la fermentation de la ginger beer

Etude de différentes souches de levure

GUIRIABOYE N., HANANY M., SAINT-MARC L., SEJOR BULGARE A., CAMPAGNE C.
1STL, Lycée Raoul Georges Nicolo, Basse-Terre, GUADELOUPE

INTRODUCTION

La **ginger beer** est une **boisson fermentée** élaborée à partir de **gingembre frais, de sucre et d'eau**.

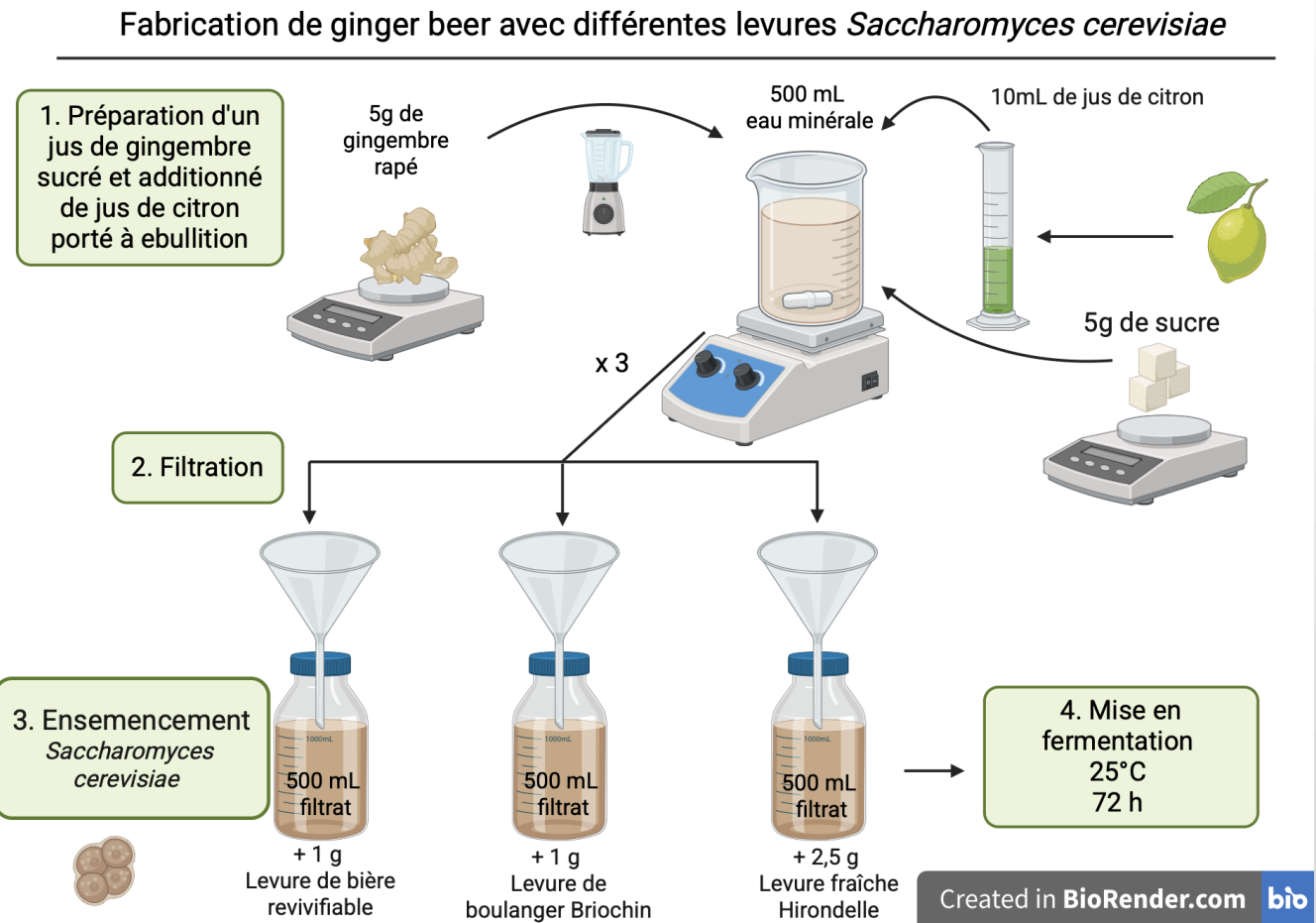
La **fermentation** est assurée par des **levures** comme *Saccharomyces cerevisiae* ou **bactéries** présentes naturellement ou ajoutées intentionnellement. Le processus de la fermentation repose sur la conversion de **glucides** (sucres) en **alcool** et **dioxyde de carbone** (CO₂) par les microorganismes. La bière de gingembre traditionnelle contenait environ 11 % d'alcool. Aujourd'hui, la plupart des bières de gingembre commerciales ne contiennent pas d'alcool.

Saccharomyces cerevisiae est un champignon microscopique unicellulaire.



PROBLÉMATIQUE. La souche de *S. cerevisiae* a-t-elle une influence sur la qualité de la fermentation de la ginger beer?

FABRICATION DE GINGER BEER



DOSAGE DES SUCRES RÉDUCTEURS DANS LA GINGER BEER

1.Principe

Les glucides réducteurs peuvent être dosés par spectrophotométrie après réaction de l'acide 3,5-dinitrosalicylique ou 3,5 DNS. Le 3,5-DNS réagit avec les glucides **réducteurs** en milieu alcalin et à chaud (95°C). Le produit formé est orange-rouge et absorbe à 530 nm. Son absorbance est proportionnelle à la concentration en glucides réducteurs.

2. Procédure opératoire

2.1. Dilution des échantillons de ginger beer

La « ginger beer dilué » sera obtenue par dilution au 1/10 d'une ginger beer artisanale. Préparer un volume final de 100 mL de « ginger beer dilué »

2.2. Dosage des sucres réducteurs dans le contrôle et dans la ginger beer diluée à l'aide d'une solution étalon
Tous les tubes sont traités dans les mêmes conditions opératoires. Réaliser en tubes à hémolyse.

	Blanc réactif	Etalon	Contrôle	Essai
Volume d'eau déminéralisée (µL)	300	-	-	-
Volume de solution étalon de glucose (µL)	-	300	-	-
Volume de solution contrôle de glucose (µL)	-	-	300	-
Volume de ginger beer dilué au 1/10ème (µL)	-	-	-	300
Volume de réactif au 3,5 DNS (µL)	200	200	200	200

- Boucher les tubes au coton cardé et aluminium
- Placez les tubes au bain marie à 100°C pendant 5 minutes
- Refroidir dans un bain d'eau froide 2 minutes
- Ajouter 1,5 mL d'eau distillée ; homogénéiser par aspiration refoulement avec une pipette réglée à 1 mL puis transférer le contenu de chaque tube dans des macrocuvettes
- Placer un parafilm
- Lire l'absorbance des tubes à 530nm contre le blanc réactif

3. Présentation et exploitations des résultats

Tubes	Etalon	Contrôle	Essai Ginger beer levure fraîche diluée	Essai Ginger beer levure de bière diluée	Essai Ginger beer levure boulangère diluée
A540nm	0,647	0.300	0	1,587	0

$$\rho_{(\text{sucres réducteurs; échantillon})} = \frac{A_{(\text{sucres réducteurs, échantillon})}}{A_{(\text{glucose ; étalon})}} \times \rho_{(\text{glucose ; étalon})}$$

Validation de la procédure de mesure
 $\rho_{(\text{sucres réducteurs; contrôle})}$ est comprise dans l'intervalle d'accessibilité $L_{\text{inf}} = 0,25 \text{ g.L}^{-1}$ et $L_{\text{sup}} = 0,35 \text{ g.L}^{-1}$
La procédure de mesure est validée.

	Ginger beer levure fraîche	Ginger beer levure de bière	Ginger beer levure boulangère
$\rho_{(\text{sucres réducteurs; essai dilué})} \times F_d$	0 g.L ⁻¹	2,943 x 10 = 29,4 g.L ⁻¹	0 g.L ⁻¹

Pour les ginger beer fabriquée avec la **levure fraîche** ou la **levure boulangère**, il n'y a plus de sucre dans la boisson.. Les levures ont transformé tous les sucres : **La fermentation est complète et donc optimale**. Pour la ginger beer avec la **levure de bière**, il reste une grande quantité de sucres après Les sucres n'ont donc pas été consommés par la levure : **la fermentation ne s'est pas bien déroulée.**

CONCLUSION

Les levures *S. cerevisiae* sous forme fraîche ou sous forme lyophilisée de boulangerie sont plus efficace que la levure de bière *S. cerevisiae* sous forme lyophilisée pour fermenter la décoction de gingembre : elles permettent une meilleure transformation des sucres réducteurs.
La nature de la souche *S. cerevisiae* a donc une influence sur la qualité de la fermentation de la ginger beer.