



Fermentation alcoolique

Descriptif

[Lien au référentiel de formation scientifique](#)

UAA 18 – L'être humain et les microorganismes	
Connaître	- Expliciter les rôles bénéfiques ou pathogènes de quelques microorganismes pour l'être humain
Appliquer	- Réaliser une expérience illustrant le rôle des microorganismes dans une fermentation (par exemple: yaourt, pain...)
Savoirs disciplinaires	- Fermentations
Savoir-faire disciplinaires	- Suivre un mode opératoire
Stratégies transversales	- Mettre en relation des éléments pertinents - Traiter et utiliser l'information - Utiliser des langages différents - Communiquer en utilisant le vocabulaire spécifique et le langage adéquat

Objectifs de l'activité

- Proposer aux élèves de mener une expérience pour vérifier leur hypothèse de départ, posée à la suite de la question suivante : la fermentation du pain est-elle une fermentation lactique ou alcoolique ?
- Réfléchir sur la notion de modélisation en sciences

Matériel utilisé

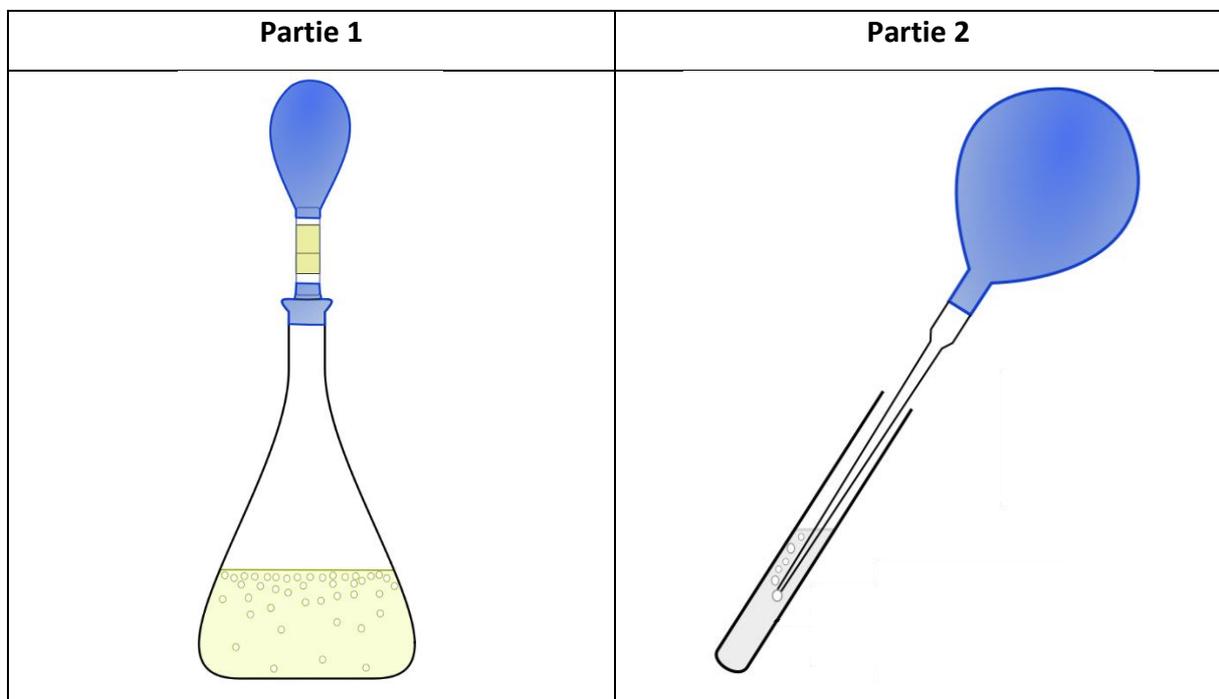
Partie 1

- 1 balance
- 1 erlenmeyer de minimum 250ml
- 1 bécher gradué de minimum 100 ml
- 1 éthylotest
- 1 ballon de baudruche
- 1 carré de parafilm
- 1 cuillère
- 2 élastiques
- 5g de levure de boulanger
- 5g de sucre en poudre
- 1 pincée de poudre polyvitaminée
- 100mL d'eau du robinet

Partie 2

- 1 pipette pasteur
- 1 tube à essai
- 1 support pour tubes à essai
- Une paire de ciseaux
- 5mL d'eau de chaux

Montage



Source images : <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/microbiologie/biologie-du-vin-et-de-la-biere>

Mode opératoire

Partie 1

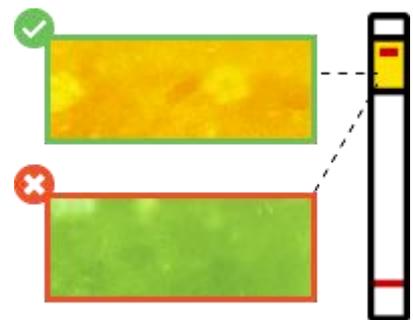
- 1 - Prélever 100mL d'eau du robinet à l'aide du bécher.
- 2 - Peser 5g de levure fraîche, et les ajouter à l'eau. Mélanger soigneusement la levure, de façon à ce qu'il ne reste pas de grumeaux.
- 3 - Ajouter 5g de sucre et une pincée de poudre polyvitaminée. Bien mélanger le tout et verser dans l'erlenmeyer.
- 4 - Percer l'éthylotest avec son bouchon pour permettre le passage des gaz.
- 5 - Couper l'embout de gonflage du ballon sur 3cm. Enfiler cet embout sur l'erlenmeyer d'un côté et sur l'éthylotest à l'autre extrémité. Fixer fermement chaque extrémité avec un élastique et étanchéifier avec ½ carré de parafilm.
- 6 - A l'autre extrémité de l'éthylotest, enfiler le reste du ballon et le fixer fermement avec un élastique. Etanchéifier avec ½ carré de parafilm.
- 7 - Mélanger doucement les levures en faisant des ronds avec le poignet.
- 8 - Attendre 40 minutes pendant lesquelles, de temps à autres, il faut mélanger la solution (mouvements du poignet).
- 9 - Répondre aux questions présentes dans le cours.

Le fonctionnement de l'éthylotest

L'éthylotest contient des cristaux de dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) de couleur jaune.

En présence d'alcool, ces cristaux changent progressivement de couleur et deviennent verts.

Plus il y a d'alcool, plus le vert sera foncé.



Partie 2

- 1 - Une fois les 40 minutes passées, couper la pipette pasteur sur la moitié de la bulle supérieure.
- 2 - Placer 5mL d'eau de chaux dans le tube à essai.
- 3 - Enlever le parafilm entre le ballon de baudruche et l'éthylotest.
- 4 - A l'aide de l'élastique, fixer le ballon le plus vite possible sur la pipette pasteur découpée, sans le retourner pour que le gaz ne s'en échappe pas.
- 5 - Etanchéifier avec du parafilm.
- 6 - Placer l'embout de la pipette Pasteur dans l'eau de chaux et comprimer le ballon pour éjecter le gaz dans l'eau de chaux.
- 7 - Observer attentivement et répondre aux questions dans les feuilles de cours.

Le test à l'eau de chaux

Comme de nombreux gaz, le dioxyde de carbone (CO₂) est incolore. Un test chimique est donc indispensable pour le détecter.

Pour cela, on utilise l'eau de chaux, un liquide initialement incolore mais qui prend une couleur blanchâtre au contact du CO₂ : on dit que l'eau de chaux se trouble.

La réaction est la suivante : $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

Ainsi, si l'eau de chaux devient blanche, cela signifie que le gaz contient du CO₂.

Conclusions

Le pain est produit par fermentation alcoolique.