

Correction du bac blanc de SVT

Le vinaigre de cidre est obtenu à partir de jus de pomme. Des microorganismes sont responsables de cette transformation.

Quelles sont les mécanismes métaboliques utilisés par ces microorganismes pour effectuer la transformation du jus de pomme en vinaigre de cidre ?

Nous répondrons à cette question en étudiant les documents proposés.

I – Un passage indispensable par l'étape cidre

L'introduction du document 4 nous indique que le vinaigre de cidre est obtenu à partir de cidre lui-même produit à partir de jus de pomme. On va donc commencer par expliquer la transformation du jus de pomme en cidre.

Le document 1 nous donne les compositions du jus de pomme et du cidre pour 100g de produit. On remarque que seules les teneurs en glucose (11g dans le jus de pomme et 2.3g pour le cidre) et en éthanol (absence pour le jus de pomme et 3.2g pour le cidre) diffèrent.

Les documents 2 et 3 nous permettent d'expliquer cette observation : Des levures *Saccharomyces cerevisiae* sont ajoutées au jus de pomme. Ces levures possèdent des mitochondries lorsqu'elles sont en aérobiose alors qu'elles en sont dépourvues quand elles sont en anaérobiose. (doc 3)

Ceci est à mettre en relation avec le document 2. On observe que les levures respirent durant les 3 premières minutes de l'expérience (ceci se traduit par la baisse de la teneur en O₂ du milieu) puis fermentent ensuite lorsque le milieu ne contient plus d'O₂.

Cette fermentation est une fermentation alcoolique qui s'accompagne d'une forte production de CO₂ et d'éthanol.

Ceci explique donc les différences de composition des deux liquides.

Demandons-nous alors comment passer du cidre au vinaigre ?

II – Le passage du cidre au vinaigre de cidre

Commençons une fois encore par l'étude des compositions du cidre et du vinaigre (document 1). On remarque une différence importante au niveau de l'éthanol (3.2g pour le cidre et traces dans le vinaigre) et de l'acide acétique (absent dans le cidre et 5g dans le vinaigre).

Le document 4 nous apporte de nombreuses informations pour expliquer ces modifications. Il nous apprend que des bactéries *Acetobacter aceti* se développent à la surface du cidre et qu'elles forment la mère du vinaigre.

Quel est alors leur rôle dans le passage du cidre au vinaigre ?

Le document 4b nous indique l'équation de la fermentation acétique effectuée par *Acetobacter aceti*. On remarque qu'en présence d'O₂ (c'est pour cela qu'on laisse le cidre au contact de l'air libre) l'éthanol est oxydé en acide acétique. Cette transformation permettant le passage du cidre au vinaigre.

Synthèse

La présence de microorganismes dans le jus de pomme puis dans le cidre permet de comprendre la formation du vinaigre.

En effet, les levures, *Saccharomyces cerevisiae*, ajoutées au jus de pomme effectuent la fermentation alcoolique et sont alors responsables de la formation du cidre.

Ensuite, les bactéries, *Acetobacter aceti*, ajoutées au cidre effectuent la fermentation acétique et sont alors responsable de la formation du vinaigre de cidre.

Ce sont donc deux fermentations successives, effectuées par des levures puis des bactéries, qui permettent la fabrication du vinaigre de cidre.