

réaction chimique, catalyseur, mousse, oxygène

Photo © Mathieu Rod

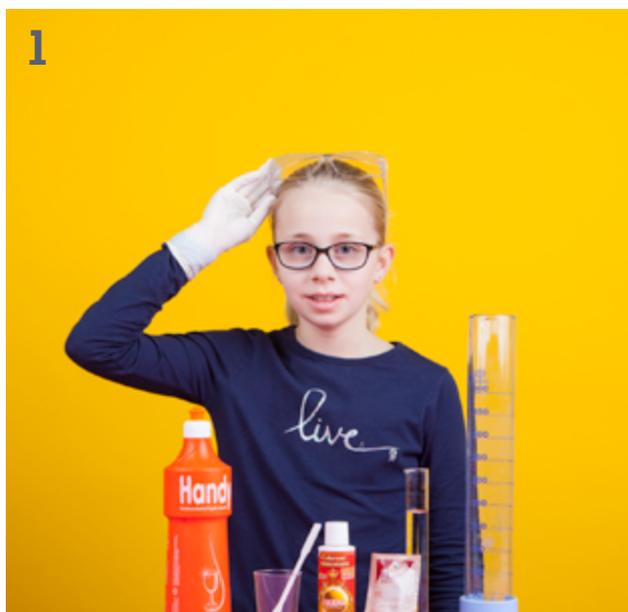


Dentifrice
d'éléphant

Dentifrice d'éléphant

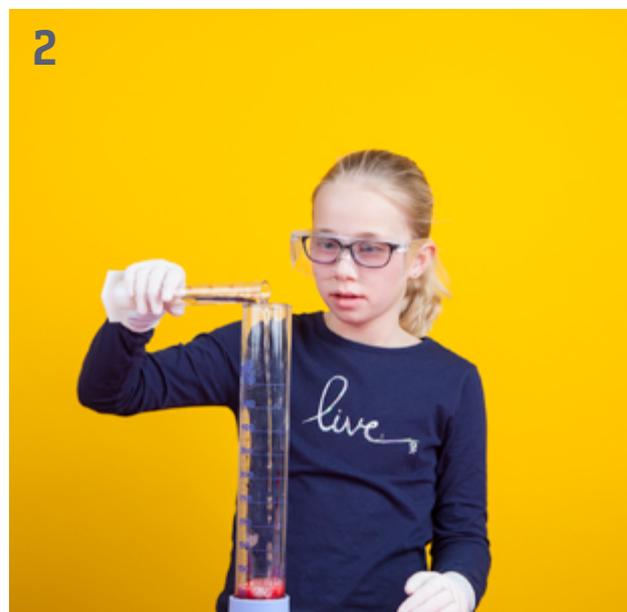
Les pachydermes ne se brossent pas les dents, car il n'existe pas de dentifrice pour éléphants! Vraiment?

1



As-tu tout le matériel nécessaire? Un sachet de levure en poudre, de l'eau oxygénée à 30 %, du produit vaisselle, un colorant alimentaire, un récipient allongé (vase ou bouteille), un gobelet et une petite cuillère.

2



Sous l'œil d'un-e adulte et après avoir enfilé des gants et protégé tes yeux, verse dans le récipient un fond de produit vaisselle, trois gouttes de colorant et 50 ml d'eau oxygénée.



Matériel : 1 sachet de levure en poudre, de l'eau oxygénée à 30% (disponible en pharmacie ou en droguerie), du produit vaisselle, du colorant alimentaire, 1 récipient allongé (vase ou bouteille), 1 gobelet, 1 petite cuillère, 1 bac, des gants et des lunettes de protection

3



Tu peux maintenant passer à l'étape suivante. Moins stressante celle-là, puisqu'il s'agit simplement de diluer la levure en poudre dans un gobelet avec un peu d'eau. Attention, il faut bien touiller avec la cuillère !

4



Le plus prudent lors de cette étape, c'est de poser le récipient au milieu d'un évier, d'ajouter la levure, puis de reculer de quelques pas. Car la mousse jaillit instantanément comme un geyser !

Que se passe-t-il ?

L'eau oxygénée – *peroxyde d'hydrogène* en langage savant – est une substance très irritante à haute concentration. C'est pour cela qu'on ne la trouve qu'en pharmacie sous cette forme. À basse concentration, c'est-à-dire quand elle est diluée, elle est utilisée comme désinfectant ou agent blanchisseur pour les cheveux.

Dans cette expérience baptisée « dentifrice d'éléphant », le peroxyde d'hydrogène réagit fortement avec la levure en libérant des bulles d'oxygène, qui formeront une jolie mousse grâce au produit de vaisselle. On dit que c'est une réaction exothermique, car elle dégage de la chaleur.

Pour aller un peu plus loin...

La réaction observée ici, la dismutation du peroxyde d'hydrogène, n'est autre que la séparation du peroxyde en eau (H_2O) et oxygène (O_2). Cette réaction a lieu naturellement, mais est très lente. Ici, la levure contient une enzyme (la catalase) qui joue le rôle de catalyseur, c'est-à-dire qu'elle accélère la réaction naturelle de dismutation, sans être consommée. Nous observons ainsi la décomposition de deux molécules de peroxyde d'hydrogène en deux molécules d'eau et une molécule d'oxygène ($2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$). Suite à cette réaction, l'oxygène va s'échapper très rapidement du récipient.

La présence de liquide vaisselle permet de rendre cette réaction visible puisque les bulles d'oxygène restent piégées dans le savon et donnent lieu à la formation de mousse. La concentration du peroxyde d'hydrogène et le catalyseur utilisé sont des paramètres qui peuvent être modifiés pour changer la vitesse de formation d'oxygène et par conséquent, la quantité de mousse. Plus le peroxyde d'hydrogène est concentré, plus la quantité

d'oxygène libérée est grande. Plus le catalyseur est puissant, plus la vitesse de réaction est grande.

Ainsi, de l'eau oxygénée à 3% (celle que nous trouvons au magasin) produira moins d'oxygène tandis qu'un autre catalyseur comme l'iodure de potassium (KI) libérera l'oxygène plus rapidement.

Pour nettoyer le récipient une fois la réaction terminée, il suffit de le rincer avec de l'eau dans l'évier car les produits formés ne sont pas toxiques.

On peut essayer de faire la réaction avec des concentrations différentes de peroxyde (par exemple en le diluant avec de l'eau) et d'observer les différences de réactions.

Cette dernière expérience illustre l'importance de ne changer qu'un seul paramètre à la fois dans une réaction pour pouvoir établir un lien solide entre facteur et effet observé, un des piliers de la méthode scientifique.