

réaction chimique, bulles, liquide, acide-base

Photo © Mathieu Rod



Des bulles psychédéliquies

Des bulles psychédéliques

Fabriquer une lampe à lave
des années 70 sans sortir de sa cuisine ?
Il s'agit là d'un véritable jeu d'enfant !

1



Un récipient transparent
(bouteille ou vase), de l'huile
végétale, du vinaigre, du
bicarbonate de soude (poudre à
lever) et du colorant alimentaire,
voilà ce dont tu as besoin pour
fabriquer ta lampe à lave.

2



**Verse deux cuillères à soupe
de bicarbonate de soude**
dans le récipient transparent.
Ajoute une cuillère à soupe
d'huile en la versant tout
douceusement de manière à
ce que le bicarbonate de soude
reste au fond.



Matériel : 1 récipient transparent (bouteille en verre ou vase), 1 cuillère à soupe, de l'huile végétale, du vinaigre, du bicarbonate de soude (poudre à lever), du colorant alimentaire et 1 verre

3



Remplis le tiers d'un verre avec du vinaigre et ajoute six gouttes de colorant alimentaire. Mélange le tout et verse cette préparation dans le récipient contenant l'huile et le bicarbonate de soude.

4



Des bulles de vinaigre colorées montent et descendent.

Puis, remontent et redescendent, remontent et redescendent dans une chorégraphie éphémère qui dure quelques minutes.

Que se passe-t-il ?

Dans cette expérience, on joue avec des liquides qui ne se mélangent pas entre eux (ici, le vinaigre et l'huile). Le vinaigre, parce qu'il est plus dense que l'huile, descend au fond du récipient. Celui-ci réagit ensuite avec le bicarbonate de soude en dégageant du gaz carbonique. Et ce CO_2 – comme le nomment les chimistes – forme des petites bulles qui, en s'accrochant au vinaigre, obligent ce dernier à remonter. Une fois à la surface, le gaz s'échappe et les gouttelettes de vinaigre coulent à nouveau. Et ainsi de suite...

Pour aller un peu plus loin...

Cette expérience comprend trois concepts différents: miscibilité, masse volumique et réaction acide-base.

C'est bien connu pour tout le monde que l'eau et l'huile ne se mélangent pas. Ces deux substances ne sont pas miscibles car leurs propriétés physico-chimiques sont différentes. L'huile est, en effet, une substance hydrophobe (voir l'expérience « J'aime pas l'eau », page 53), c'est-à-dire qu'elle a « peur de l'eau » et le vinaigre est composé en grande partie d'eau. En outre, le vinaigre et l'huile ont des masses volumiques différentes. L'huile étant moins dense que le vinaigre, elle reste toujours à la surface de l'eau. Pour mieux comprendre la différence entre les masses volumiques de l'huile et de l'eau, voir l'expérience « Cocktail arc-en-ciel » (page 101).

Dans cette expérience a lieu une réaction acide-base. L'acide acétique (CH_3COOH), qui se trouve dans le vinaigre, réagit avec le bicarbonate de soude (NaHCO_3 , la base de

cette réaction) pour donner deux produits totalement différents: de l'acétate de sodium (CH_3COONa , un solide blanc) d'un côté et de l'autre du dioxyde de carbone (CO_2). Ce dernier étant un gaz (le même que nous produisons en expirant), il essaie de s'échapper du récipient. En remontant à la surface, les bulles de dioxyde de carbone entraînent avec elles des bulles de vinaigre. Une fois le dioxyde de carbone parti dans l'air, le vinaigre retourne au fond du récipient puisqu'il est plus dense que l'huile. Le mouvement des bulles de vinaigre continue jusqu'au moment où le bicarbonate de soude est complètement consommé. Il ne reste alors plus que de l'acétate de sodium au fond du récipient.

Anecdote: l'acétate de sodium se trouve dans les pochettes utilisées en hiver pour se réchauffer les mains. Le mécanisme de chauffage se base sur une réaction réversible acide-base dans laquelle de la chaleur est produite.