

# Tous les liquides se mélangent-ils avec l'eau ?

## Activité expérimentale

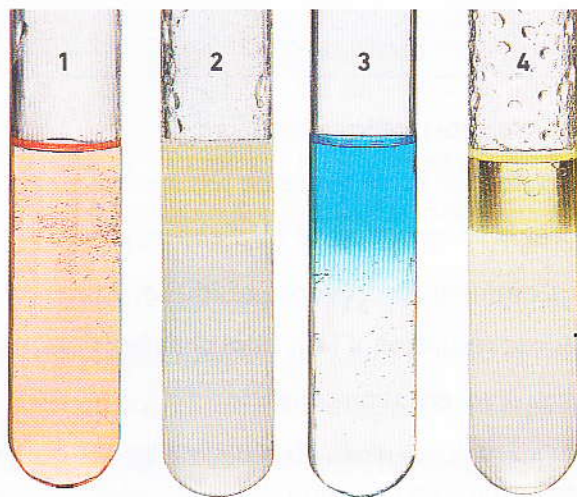


Fig. 1 Mélanges avant agitation

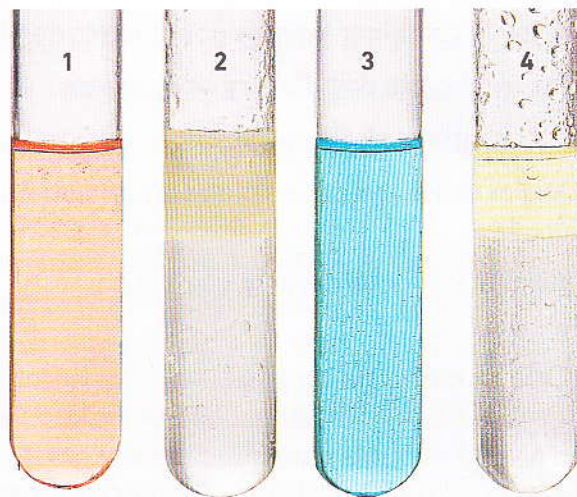


Fig. 2 Mélanges après agitation

### Expérimente

- Prépare quatre tubes à essais contenant le même volume d'eau.
- Dans chaque tube, ajoute respectivement 2 mL de vinaigre, 2 mL d'huile, 2 mL d'alcool coloré et 2 mL de pétrole (Fig. 1).
- Agite chacun des tubes et laisse reposer (Fig. 2).

### Fais attention !

Utilise un bouchon pour agiter les tubes à essais, afin d'éviter de projeter des liquides.

### Observe

1. Avant agitation, les mélanges de chaque tube sont-ils homogènes ou hétérogènes ?

Avant agitation, le tube 1 contient un mélange homogène. Les tubes 2, 3 et 4 contiennent des mélanges hétérogènes.

2. Après agitation, les mélanges de chaque tube sont-ils homogènes ou hétérogènes ?

Après agitation, les tubes 1 et 3 contiennent des mélanges homogènes. Les tubes 2 et 4 contiennent des mélanges hétérogènes.

### Interprète

3. Un liquide est dit miscible avec l'eau s'ils forment un mélange homogène. Quels sont les liquides miscibles avec l'eau ?

Le vinaigre et l'alcool colorés sont des liquides miscibles avec l'eau.

4. Un liquide est non miscible avec l'eau s'ils forment un mélange hétérogène. Quels sont les liquides non miscibles avec l'eau ?

L'huile et le pétrole sont des liquides non miscibles avec l'eau.

5. Certains liquides non miscibles avec l'eau sont miscibles entre eux. C'est le cas de l'huile et du pétrole. Schématise ci-contre le contenu du tube à essais après agitation d'un mélange d'huile et de pétrole.





## Rédige ta conclusion

En mélangeant différents liquides avec de l'eau, il est possible d'obtenir soit des mélanges homogènes soit des mélanges hétérogènes.

Le vinaigre et l'alcool coloré sont miscibles avec l'eau.

L'huile et le pétrole sont non miscibles avec l'eau.

## L'essentiel à compléter

Essentiel corrigé à télécharger sur [www.bordas-regaud-vento.fr](http://www.bordas-regaud-vento.fr)

- > Deux liquides formant un mélange **homogène** sont **miscibles**.
- > Deux liquides formant un mélange **hétérogène** sont non **miscibles**.
- > Certains liquides non **miscibles** avec l'eau sont **miscibles** entre eux.

## As-tu compris l'essentiel ?

### 1 Vrai ou faux ?

Coche la réponse correcte et corrige les phrases fausses.

a. L'eau et l'huile sont deux liquides non miscibles.

Vrai  Faux

b. L'alcool et l'eau forment un mélange hétérogène.

Vrai  Faux

L'alcool et l'eau forment un mélange homogène.

c. Le pétrole et l'eau sont miscibles, ils forment un mélange hétérogène.

Vrai  Faux

Le pétrole et l'eau sont non miscibles, ils forment un mélange hétérogène.

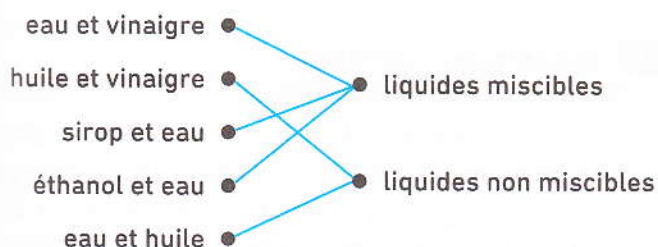
d. Tous les liquides non miscibles avec l'eau sont non miscibles entre eux.

Vrai  Faux

Certains liquides non miscibles avec l'eau sont miscibles, d'autres ne le sont pas.

### 2 Relie

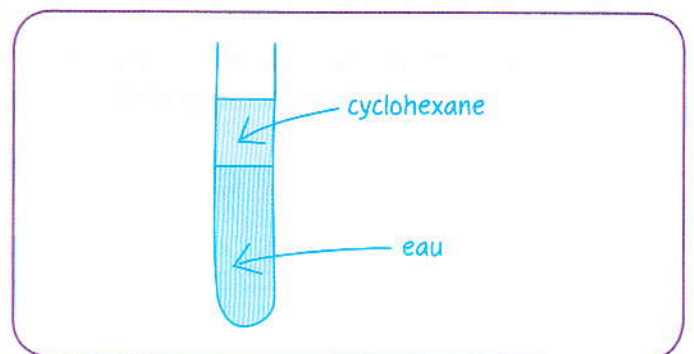
Associe chaque mélange avec sa propriété.



### 3 Schématise

Le cyclohexane est un solvant de chimie utilisé dans l'industrie. Il est non miscible à l'eau et plus léger que l'eau.

Schématise un mélange d'eau et de cyclohexane dans un tube à essais.



### 4 Remets dans l'ordre

Utilise les étiquettes pour former deux phrases. Chaque étiquette peut être utilisée deux fois.



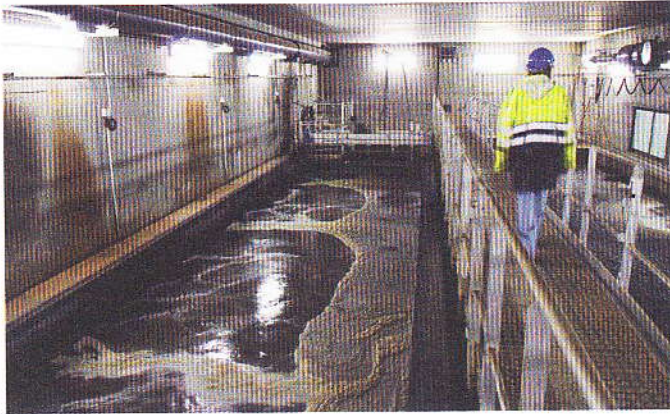
Deux liquides non miscibles forment un mélange hétérogène. Deux liquides miscibles forment un mélange homogène.



## 5 À l'usine

D4 Identifier des questions de nature scientifique OI OF OS OTB

Avant d'être rejetées dans les fleuves et les rivières, les eaux usées doivent subir un grand nombre de traitements. Pour cela, elles passent par des stations d'épuration. Une des étapes du traitement est le dégraissage. De l'air est injecté dans la cuve où se trouve l'eau, les graisses s'accumulent à la surface et peuvent ainsi être récupérées.



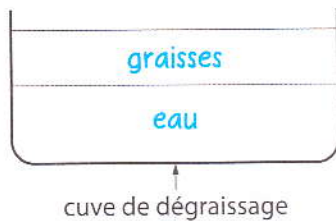
a. Quel type de mélange forment les graisses et l'eau ?

Les graisses et l'eau forment un mélange hétérogène.

b. Les graisses et l'eau sont-elles miscibles ?

Les graisses et l'eau sont non miscibles.

c. Complète le schéma de la cuve de dégraissage en indiquant la position de l'eau et des graisses.



## 6 Tout est dans le jaune

D4 Tirer des conclusions OI OF OS OTB

Luka souhaite préparer une mayonnaise. Il lui faut de l'huile, de la moutarde, des jaunes d'œufs, puis du sel et du poivre pour assaisonner. La moutarde étant essentiellement composée d'eau, il s'attend à obtenir un mélange hétérogène. Pourtant, après avoir battu en mousse sa préparation, il obtient un mélange d'apparence homogène appelé une émulsion.

a. La moutarde et l'huile sont-elles miscibles ? Justifie.

L'eau et l'huile ne sont pas miscibles.

La moutarde est constituée essentiellement d'eau.

donc la moutarde et l'huile ne sont pas miscibles.

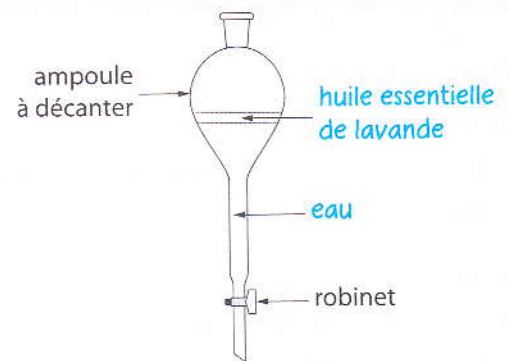
b. Quel ingrédient permet à Luka d'obtenir une émulsion ?

Les jaunes d'œufs permettent à Luka d'obtenir une émulsion.

## 7 L'ampoule du chimiste

D2 Planifier une tâche expérimentale OI OF OS OTB

L'industrie cosmétique utilise des huiles essentielles pour parfumer des savons, des shampooings... Celles-ci sont extraites de plantes, comme la lavande. À la fin d'une extraction, le chimiste utilise une ampoule à décanter. Cet élément de verrerie lui permet de séparer l'huile essentielle de lavande et l'eau utilisée comme solvant. Il obtient le résultat présenté sur le schéma ci-dessous. L'huile essentielle est plus légère que l'eau.



a. L'huile essentielle de lavande et l'eau sont-elles miscibles ? Justifie.

L'huile essentielle de lavande et l'eau sont non miscibles car elles forment un mélange hétérogène.

b. Complète le schéma ci-dessus en identifiant l'eau et l'huile essentielle.

c. Propose une méthode permettant au chimiste de récupérer l'huile essentielle de lavande.

Pour récupérer l'huile essentielle de lavande, le chimiste peut placer un bécher sous l'ampoule à décanter. Il ouvre le robinet et élimine l'eau. Il ferme le robinet, place un autre récipient sous l'ampoule et récupère l'huile essentielle.

## 8 Économies, économies...

D1 Passer d'une forme de langage scientifique à une autre OI OF OS OTB

Depuis le 1<sup>er</sup> avril 2009, les pétroliers ont mis en circulation un nouveau carburant, le SP95-E10. Il est constitué d'un mélange homogène de 90 % d'essence sans plomb et 10 % d'éthanol d'origine agroalimentaire.



Un litre d'éthanol est fabriqué en utilisant 2,5 kg de blé. En diluant l'essence, les fabricants espéraient ainsi économiser le pétrole, destiné à disparaître.

a. Le pétrole et l'éthanol sont-ils miscibles ? Justifie.

Le pétrole et l'éthanol sont miscibles car ils forment un mélange homogène.

b. Un véhicule effectue un plein de 65 litres de SP95-E10. Quel volume d'éthanol est présent dans le réservoir ?

$$65 \times \frac{10}{100} = 6.5 \text{ L}$$

6.5 litres d'éthanol sont présents dans le réservoir.

c. Quelle quantité de blé a été utilisée pour fabriquer ce volume d'éthanol ?

$$6.5 \times 2.5 = 16 \text{ kg}$$

16 kg de blé ont été utilisés.

→ Solution p. 128

## 9 Ecological disaster



D1 Comprendre des documents scientifiques OI OF OS OTB

In December 1999, a cargo named *Erika* caused an ecological disaster in France. A crack in the boat caused the spill of thousands of litres of crude oil on the French coasts. To minimise the damages, scientists have tried to use dispersant products. But brought by the waves, above water, the oil spill caused the death of thousands of birds, and other sea animals.



a. Quelle a été la cause de la catastrophe de l'*Erika* en 1999 ?

Une cassure dans la coque du bateau a provoqué la catastrophe de l'*Erika* en 1999.

b. Le pétrole et l'eau sont-ils miscibles ? Justifie.

Le pétrole et l'eau ne sont pas miscibles car les nappes de pétrole sont entraînées à la surface de l'eau jusqu'aux côtes.

c. Quel type de produit les scientifiques ont-ils utilisé pour essayer de limiter les dégâts ?

Pour essayer de limiter les dégâts, les scientifiques ont utilisé des produits dispersifs.

## 10 Extraire ou ne pas extraire ?

D2 Planifier une tâche expérimentale OI OF OS OTB

Pour parfumer le sirop à l'anis, les fabricants extraient une huile essentielle de l'anis étoilé (photo), appelée anéthol. Pour réaliser une bonne extraction, il faut choisir un solvant adapté. L'espèce chimique à extraire doit être très soluble dans le solvant. Le solvant doit être non miscible avec l'eau.



Solvants à disposition :

Solvant	Solubilité de l'anéthol	Miscibilité avec l'eau
éther	très soluble	miscible
cyclohexane	très soluble	non miscible
toluène	non soluble	non miscible
eau salée	non soluble	miscible

a. Dans quel solvant l'anéthol est-il soluble ?

L'anéthol est soluble dans l'éther et dans le cyclohexane.

b. Quel solvant est non miscible avec l'eau ?

Le toluène et le cyclohexane sont non miscibles avec l'eau.

c. Quel solvant doit être utilisé pour réaliser l'extraction de l'éthanol ?

Pour réaliser l'extraction de l'éthanol, il faut utiliser le cyclohexane.

d. Quelle précaution essentielle faut-il prendre avec un solvant volatil comme le cyclohexane ?

Il faut utiliser une hotte aspirante.