

## TP n° 2 miscibilité et densité

Les documents du livre page 13

### Activité 1 documentaire ou expérimentale

### Miscibilité et densité

Dans *Leçons de Marie CURIE : physique élémentaire pour les enfants de nos amis*, la scientifique Marie CURIE (1867-1934) présente des expériences utilisant des liquides miscibles et non miscibles.

► **Objectif de l'activité** : Comment prévoir dans quel ordre se superposent des liquides non miscibles ?

#### Notions

- Mélanges homogènes et hétérogènes
- Masse volumique
- Densité

#### A Trois mélanges de liquides d'usage courant

On dispose d'eau, d'huile d'olive et d'alcool. Ces trois liquides ont pour densités respectives :

- $d_{\text{eau}} = 1,00$  ;
- $d_{\text{huile}} = 0,92$  ;
- $d_{\text{alcool}} = 0,79$ .

Dans chacun des tubes à essai A, B et C ci-contre, deux de ces trois liquides ont été introduits.



#### B L'expérience proposée par Marie CURIE



► Marie CURIE est la première femme à avoir reçu le prix Nobel.

Dans l'expérience proposée par Marie CURIE, on verse quelques millilitres d'huile dans un mélange convenablement choisi d'alcool et d'eau pour voir une bulle d'huile suspendue dans le mélange.

L'expérience photographiée ci-contre a été réalisée avec 2 mL d'huile, 15 mL d'eau et un volume  $V_a$  d'alcool.



#### PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

##### Mélange eau-alcool-huile

- ✓ Dans un bécher, RÉALISER un mélange de 15 mL d'eau et 2 mL d'huile.
- ✓ VERSER lentement de l'alcool, à la burette graduée, jusqu'à observer une bulle d'huile suspendue dans le mélange.
- ✓ RELEVER le volume  $V_a$  d'alcool versé.
- ✓ Dans une éprouvette, VERSER 15 mL d'eau et  $V_a$  mL d'alcool. Relever la valeur du volume total.

Complément :

**Document** : Extrait du livre "Leçons de Marie Curie"

*Puisque l'huile nage sur l'eau et qu'elle se noie dans l'alcool, on peut faire un mélange d'eau et d'alcool tel que l'huile ne se noie, ni ne flotte*

### Travail demandé

#### Cours : Rappels sur la miscibilité, non miscibilité, masse volumique, densité

1. Sur le compte-rendu, représenter sous forme de schémas annotés les photos du document A.
2. Identifier les deux liquides qui ont été introduits dans chaque tube à essai. Justifier vos réponses.
3. Sur le compte-rendu noter les principales notions à retenir :
  - a. Comment qualifie-t-on la propriété de deux liquides formant un mélange homogène ? hétérogène ?
  - b. Noter la définition de la masse volumique et de la densité
  - c. Comment prévoir dans quel ordre se superposent les liquides non miscibles ?

### 1<sup>ère</sup> expérience et interprétation :

4. Réaliser l'expérience dont le protocole expérimental est donné dans les documents.
5. Sur le compte-rendu, faire un schéma annoté de l'expérience et de la verrerie utilisée. Noter les valeurs numériques des différents volumes demandés.
6. Déterminer par le calcul la valeur de la densité du mélange eau-éthanol réalisé.
7. Expliquer le résultat de l'expérience.

### 2<sup>ème</sup> expérience pouvant être reproduite à la maison :

Seul le professeur la réalise en classe car elle salit beaucoup la verrerie mais vous pouvez la refaire chez vous.

#### Protocole :

- Placer au fond d'un récipient profond (en TP une éprouvette, à la maison un grand verre par exemple) un peu de bicarbonate de sodium
- Remplir le récipient avec de l'huile
- Dans un bécher (un petit verre à la maison) mélanger un peu de vinaigre blanc avec un colorant alimentaire de votre choix
- Déposer quelques gouttes de ce vinaigre à la surface de l'huile

#### Données :

- Le vinaigre est une solution aqueuse d'acide acétique
- Le bicarbonate de sodium et l'acide acétique réagissent et forment entre autres une effervescence de dioxyde de carbone  $\text{CO}_{2(g)}$
- L'huile et l'eau sont deux liquides non miscibles
- Densités : eau :  $d_{\text{eau}} = 1,0$  et huile  $d_{\text{huile}} = 0,92$

8. Rédiger un paragraphe décrivant et interprétant l'expérience et comportant les termes : dense, insoluble, dégagement gazeux, transformation chimique, non miscible. Le texte peut être accompagné d'un ou plusieurs schémas.