

Expérience 2

PROPRIÉTÉS CARACTÉRISTIQUES DES SUBSTANCES PURES

OBJECTIFS

Utiliser ses propriétés caractéristiques pour identifier une substance pure.
Observer des transformations physiques.
Apprendre à manipuler correctement certains instruments utilisés dans un laboratoire de chimie (balance analytique, pipette, brûleur...).

BUT

Identifier un liquide inconnu grâce à ses propriétés caractéristiques.

THÉORIE

Chaque substance chimique possède des propriétés uniques qui permettent de la distinguer des autres substances. Certaines de ces **propriétés caractéristiques** peuvent facilement être mesurées avec des instruments scientifiques et elles sont couramment utilisées par les chimistes pour identifier des substances inconnues.

Au cours de cette expérience, nous allons identifier un liquide inconnu grâce aux propriétés suivantes:

1. La **solubilité** d'une substance dans un solvant donné est la quantité maximale de cette substance qui peut être dissoute dans un volume déterminé du solvant, à une température donnée.

$$\text{Solubilité} = \frac{\text{quantité maximale de substance dissoute (g)}}{\text{Volume de solvant (mL)}}$$

2. La **masse volumique** d'une substance est définie comme étant sa masse par unité de volume.

$$\text{Masse volumique} = \frac{\text{masse (g)}}{\text{Volume (mL)}}$$

3. La température à laquelle des bulles de vapeur se forment à l'intérieur d'un liquide et montent à sa surface pour s'échapper dans l'atmosphère est le **point d'ébullition** de ce liquide.

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

A) Solubilité

1. Dans trois éprouvettes propres et sèches, placer environ 3 mL de chacun des solvants suivants: eau, toluène, alcool éthylique (un solvant par éprouvette). Ne pas oublier de bien identifier les éprouvettes.
2. Dans chacune des éprouvettes, ajouter dix gouttes de xylène.
3. Boucher les éprouvettes et les agiter environ 1 minute.
4. Une solution présentant une seule couche de liquide indique la solubilité. La présence de deux couches de liquide dans l'éprouvette est signe d'insolubilité. Noter vos conclusions (soluble ou insoluble).
5. Déterminer la solubilité de votre inconnu de la même manière.

B) Masse volumique

1. Peser une fiole conique de 125 mL propre et sèche.
2. Avec une pipette volumétrique, prélever 10,00 mL de votre inconnu. (Voir p.148)
3. Vider le contenu de la pipette dans la fiole conique.
4. Peser la fiole conique et son contenu.
5. Calculer la masse volumique du liquide inconnu.

C) Point d'ébullition

1. Dans une éprouvette, placer la quantité d'inconnu nécessaire pour que la hauteur du liquide atteigne environ 5 cm.
2. Ajouter quelques pierres à ébullition dans l'éprouvette afin d'assurer une ébullition uniforme.
3. Réaliser le montage de la figure 1.
4. Chauffer l'eau du bécher en ajustant la plaque chauffante à "Hi".
5. Observer attentivement. Lorsque le liquide commence à bouillir, attendre que la

température se stabilise et la noter.

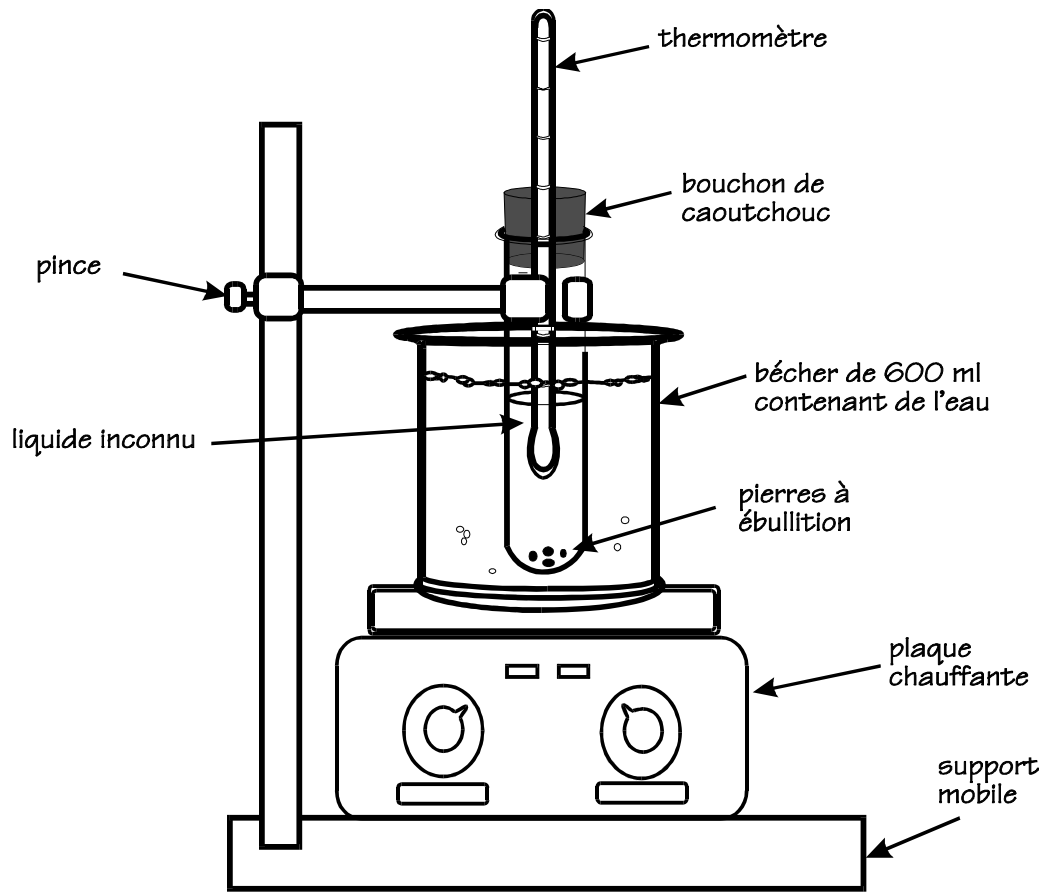


Figure 1: Montage pour la détermination du point d'ébullition

D) Détermination de l'inconnu

6. En comparant vos résultats aux données du tableau 1, identifier votre substance inconnue.

Tableau 1: Propriétés physiques de quelques liquides

Substance	Masse volumique (g/mL)	Point d'ébullition (C)	Solubilité		
			Eau	Toluène	Alcool
Acétone	0,79	56	soluble	soluble	soluble
Cyclohexane	0,78	81	insoluble	soluble	soluble
Éther diéthylique	0,71	35	peu soluble	soluble	soluble
Hexane	0,66	69	insoluble	soluble	soluble
Alcool isopropylique	0,79	83	soluble	soluble	soluble
Méthanol	0,79	65	soluble	soluble	soluble
Eau	1,00	100	soluble	insoluble	soluble
Éthanol	0,79	79	soluble	soluble	soluble

ÉVALUATION

À la fin de l'expérience, remettre les tableaux, exemples de calculs et résultats.
(10 points)