





# COMMENT IDENTIFIER UNE ESPÈCE CHIMIQUE ?

L'objectif de cette activité est d'apprendre à identifier une espèce chimique grâce à sa masse volumique et sa température de solidification ...



Vous disposez de trois flacons contenant des corps purs liquides et incolores (eau, éthanol et cyclohexane) ainsi que de certaines de leurs caractéristiques physiques :

	eau	éthanol	cyclohexane
T <sub>solidification</sub> (°C)	0	-130	6
Masse volumique (g/mL)	1,0	0,8	0,8
Précautions d'utilisation			  

**Problème à résoudre :** Identifiez le contenu de chacun des flacons en vous aidant du matériel disponible sur votre paillasse.

## TRAVAIL ATTENDU :

### 1) Raisonner :

Imaginez un protocole permettant d'identifier ces trois espèces chimiques en exploitant leurs caractéristiques physiques (il est conseillé de lire d'abord les documents au verso de cette feuille).

### 2) Réaliser :

Réalisez votre protocole en respectant les règles de sécurité et modifier-le si les résultats obtenus ne sont pas convaincants.

### 3) Communiquer :

Faites un compte-rendu détaillé de votre expérimentation.

### 4) S'autoévaluer à partir des critères de réussite :

Remplissez la grille d'évaluation (voir au verso) puis appeler le professeur pour vérification.

### Pour les plus rapides :

Tester l'eau du robinet avec du sulfate de cuivre anhydre et du nitrate d'argent.

Faites un compte-rendu de votre expérimentation.

### Document 1 : Matériel disponible

Mélange réfrigérant ( 2/3 de glace pilée + 1/3 de gros sel ). Une fois préparé dans un grand béccher, la température de ce mélange se maintient aux environs de - 15°C pendant environ 10 minutes.

Thermomètre

Balance électronique (précision à 0,01 g près)

Eprouvette graduée de 10 mL (pour mesurer des volumes compris entre 0,5 mL et 10mL)

Fiole jaugée de 50 mL (pour mesurer avec une grande précision un volume de 50 mL)

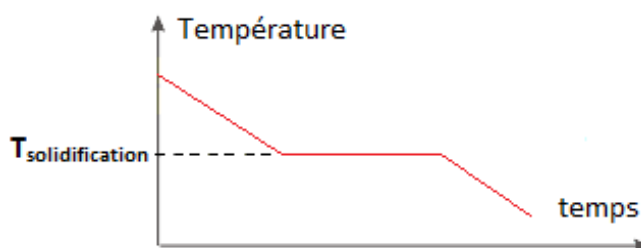
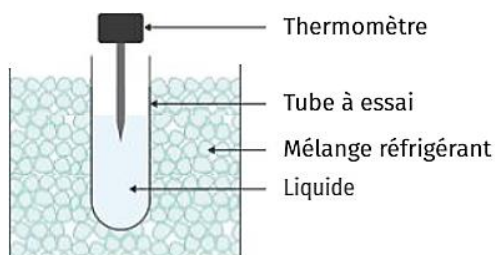
### Document 2 : Masse volumique

La masse volumique (symbole  $\rho$ , se prononce « rho ») d'une espèce chimique s'obtient en divisant la masse  $m$  d'un échantillon de cette espèce par son volume  $V$  :  $\rho = m/V$

L'unité de la masse volumique dépend des unités que l'on choisit pour  $m$  et  $V$ . Par exemple, si  $m$  est exprimé en g et  $V$  en mL alors  $\rho$  s'exprime en g/mL).

### Document 3 : Mesure de la température de solidification d'un liquide pur

La mesure de la température de solidification d'un liquide pur se fait en plaçant un petit échantillon de ce liquide dans un mélange réfrigérant (la température de ce mélange se maintient aux environs de - 15°C pendant  $\approx 10$  min). On mesure ensuite la température à intervalles de temps réguliers (ex : toutes les 20s). On observe alors un palier qui correspond à la température de solidification.



### ÉVALUATION DE MES COMPÉTENCES

- A : je suis totalement autonome
- B : je réussis avec une aide ponctuelle du professeur ou d'un camarade
- C : je réussis grâce à plusieurs aides du professeur
- D : je ne réussis pas malgré les aides

#### Niveau

A	B	C	D

#### Attitude responsable

Je fais preuve d'autonomie, je prends des initiatives et je sais travailler en équipe.  
Je respecte les règles de sécurité et les règles de vie de classe. Je suis concentré et toujours à l'écoute.

#### Raisonner

Je suis capable d'imaginer un protocole pour tester des hypothèses et résoudre un problème.  
Je suis capable d'analyser des résultats de façon critique (les interpréter, évaluer leur incertitude).

#### Réaliser

Je suis capable de mettre en œuvre un protocole expérimental avec précision, en autonomie et en toute sécurité.  
Je suis capable d'utiliser efficacement ma calculatrice pour effectuer des calculs.

#### Communiquer

Je suis capable de rendre compte de mon travail à l'écrit (phrases bien construites, réponse argumentée, unités correctes, vocabulaire adapté). Mes schémas sont propres et légendés.