

11 L'eau et huile se ressemblent-elles ?

On verse 80 mL d'eau dans une première éprouvette graduée et 80 mL d'huile d'olive dans une seconde. On mesure la masse des deux éprouvettes remplies.

Après quelques heures passées au congélateur, on mesure le volume de l'eau et de l'huile solidifiées, ainsi que la masse des éprouvettes remplies.

	avant		après	
	volume	masse	volume	masse
Eau	80 mL	216,1 g	90 mL	216,1 g
Huile	80 mL	208,2 g	77 mL	208,2 g

- a. Comment évolue la masse de chacun des corps lors de sa solidification ?

b. Les quantités d'eau et d'huile ont-elles changé lors du changement d'état ?
- a. Comment évolue le volume de chacun des corps ?

b. Quelle est la particularité de l'eau ?

c. Quelle conséquence cela peut-il avoir sur une bouteille laissée au congélateur ?

12 Critique d'un protocole

Pour étudier l'évolution de la masse d'un corps au cours de sa fusion, un élève a rédigé le compte rendu suivant :

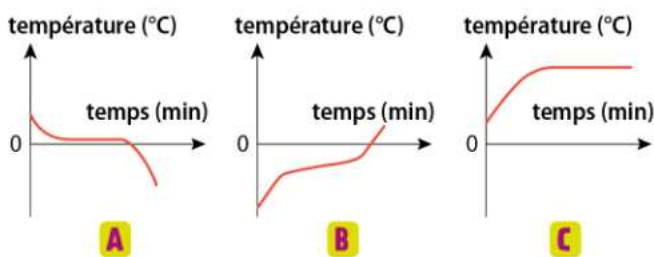
Je mesure la masse des glaçons : 62,4 g

Je mesure la masse de l'eau des glaçons après leur fusion : 85,6 g

- Son protocole n'est pas correct. Expliquer pourquoi.
- Décrire le protocole qu'il aurait dû réaliser.

18 La courbe correcte

Quelle(s) courbe(s) de température montre(nt) le changement d'état d'un corps pur ? Justifier.



19 Bouteille au congélateur

Une bouteille a été oubliée au congélateur.

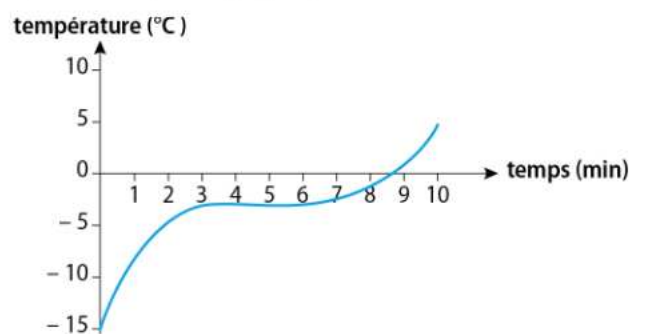
Expliquer au niveau microscopique :

- pourquoi la masse de l'eau n'a pas varié ;
- pourquoi le volume de l'eau a augmenté.



17 Interprétation d'un graphique

Du congélateur du laboratoire, on sort un solide inconnu. À mesure qu'il se réchauffe, on mesure sa température. Ses variations de température au cours du temps sont représentées par le graphique suivant :



- De quel changement d'état s'agit-il ?
- Dans quel intervalle de temps se déroule le changement d'état ?
- Le corps inconnu est-il un corps pur ? Justifier.
- Parmi les produits cités ci-dessous, lequel est le solide inconnu ?

Corps pur	Température de fusion (°C)	Température de vaporisation (°C)
cyclohexane	6	81
acide stéarique	69	383
eau pure	0	100
huile d'olive	-3	300
acide adipique	152	338

25 Un appareil de mesure

D4 l'interprète des résultats expérimentaux

Un banc Kofler est une plaque chauffante dont la température est progressive : sur le bord droit, la température est de 50 °C, puis elle augmente de droite à gauche jusqu'à atteindre 250 °C sur le bord gauche.



Un opérateur déplace un échantillon d'un solide inconnu sur le banc. Cet échantillon se met à fondre pour une température de 152 °C.

1. De quel changement d'état s'agit-il ?
2. Quel nom porte ce solide inconnu ? On donne les températures de changement d'état suivantes :

Substance	Température de fusion (°C)	Température de vaporisation (°C)
benzoïne	132	344
acétanilide	114	304
benzile	95	347
acide adipique	152	338
acide stéarique	69	383

25 Évaporée dans la nature ?

D4 l'interprète des résultats expérimentaux

Un élève veut étudier les variations de la masse et du volume de l'eau au cours de sa fusion. Pour cela, il a placé une éprouvette remplie d'eau au congélateur. Il la sort, relève le volume de la glace qu'elle contient, pèse l'éprouvette puis, pour gagner du temps à la fusion, la laisse en plein soleil. Après toute une journée, l'eau est entièrement à l'état liquide ; les nouvelles mesures montrent alors que le volume et la masse ont diminué.

1. Est-ce le comportement habituel de la masse et du volume lors d'un changement d'état ?
2. a. Au niveau des entités microscopiques, que signifie une diminution de la masse ?
b. Comment pourrait-on expliquer cela ?
3. Quelle amélioration devrait apporter l'élève à son protocole lorsqu'il laisse l'éprouvette graduée en plein soleil ?

16 Construction et exploitation d'un graphique

On refroidit un bécher rempli de cyclohexane (liquide incolore). À intervalles de temps réguliers, on relève sa température :

Temps (min)	0	1	2	3	4
Température (°C)	18	13,5	9,5	7	6

Temps (min)	5	6	7	8	9
Température (°C)	6	6	5	1,5	-3

1. On souhaite tracer le graphique représentant les variations de la température en fonction du temps.
 - a. Quelles sont les grandeurs à reporter sur l'axe des abscisses et sur l'axe des ordonnées ?
 - b. Tracer le graphique en respectant les échelles suivantes :
1 cm pour 1 minute ;
1 cm pour 2 degrés Celsius.
 - c. Pour relier les points entre eux, faut-il utiliser la règle ?

2. a. Ce graphique présente-t-il un palier ?
b. Le cyclohexane est-il un corps pur ?
c. À quelle température le changement d'état a-t-il lieu ?
d. De quel changement d'état s'agit-il ?
e. Au bout de 8 minutes, dans quel état physique se trouve le cyclohexane ?
f. À 6 °C, qu'observe-t-on dans le bécher ?