



CORRECTION

Activité expérimentale n°2
« Distinguer un corps pur d'un mélange.
Fabriquer une solution aqueuse »

Nom :

Nom :

Objectifs:

De l'espace la Terre apparaît comme bleue recouverte d'eau.

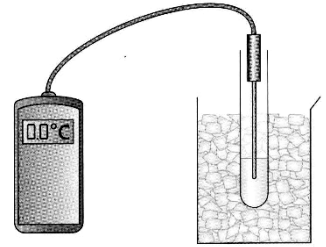
97% de l'eau sur Terre est salée et est contenue dans les mers et les océans. Cette eau diffère de l'eau douce, présente dans les lacs et les cours d'eau, par la quantité de sels dissous. **La concentration moyenne en sel sur terre est $C_m = 35,0 \text{ g/L}$**

Comment distinguer un mélange d'un corps pur ?

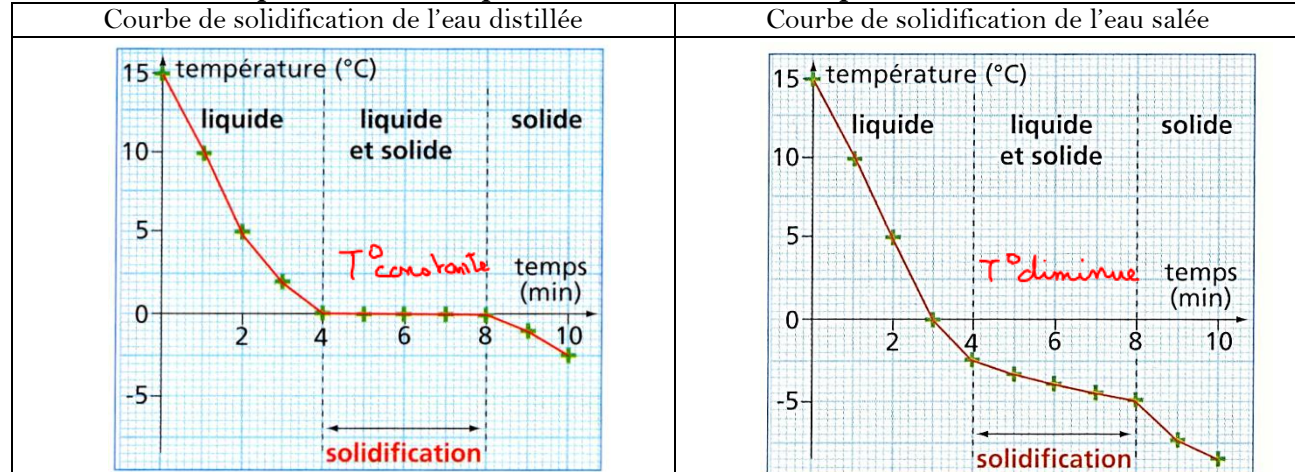
Document n°1 : Etude de la température lors de la solidification de l'eau pure.

Expérience

- Plaçons un tube à essai contenant soit l'eau distillée soit, de l'eau salée liquide dans le mélange réfrigérant.
- Relevons la température toutes les minutes



Tracer de la courbe représentant la température en fonction du temps :



Document n°2 : Eau douce et eau salée.

Le chlorure de sodium est le principal sel dissous dans l'eau de mer. L'eau de mer est une eau salée assimilée à une solution aqueuse de chlorure de sodium. **Elle contient des ions sodium Na^+ (aq) et des ions chlorure Cl^- (aq).** On identifie l'eau douce à de l'eau distillée considérée comme pure.

Document n°3 : Test d'identification des espèces présentes dans une solution

Comment détecter la présence d'eau ?	Comment détecter la présence d'ions chlorure ?
Le sulfate de cuivre <u>anhydre</u> se présentant sous forme de poudre blanche devient bleu en présence d'eau.	En présence d'une solution de nitrate d'argent, l'ion chlorure Cl^- forme un solide appelé <u>précipité</u> . Ce précipité blanc noircit à la lumière.

Document n°4 : Test d'identification des espèces présentes dans une solution

Masse volumique d'un corps notée ρ_{corps} (rho)	Concentration massique d'un soluté dissous dans l'eau :
La masse volumique d'un corps ρ_{corps} est le rapport de la masse m_{corps} d'un volume V_{corps} donné sur ce volume V_{corps} :	$C_m = \frac{m_{\text{soluté}}}{V_{\text{solution}}}$
$\rho_{\text{corps}} = \frac{m_{\text{corps}}}{V_{\text{corps}}}$	$m_{\text{soluté}}$: masse du soluté dissous dans l'eau exprimée en g
La masse volumique d'un corps s'exprime donc en g/L ou en kg/L	V_{solution} : Volume de la solution exprimé en L
	C_m : concentration massique exprimée en g/L

Document n°5 : Consultez la fiche dissolution

Questions :

1- Justifier que l'eau salée est un mélange et non un corps pur : *d'eau salée est composée de 2 constituants : d'eau et de sel.*
D'eau salée est donc un mélange. Ce n'est pas 1 corps pur.

2- Déterminer la température T_{fusion} de changement d'état de l'eau distillée : $T_{\text{fusion}} = 0^{\circ}\text{C} = T_{\text{solidification}}$

3- Expliquer, à partir des courbes de solidification du document n°1, comment distinguer un mélange d'un corps pur : *de changement d'état (ici solidification) d'un corps pur a lieu à température constante.*
Pour un mélange, la température ne reste pas constante.

4- Calculer et vérifier la valeur de la masse volumique ρ_{eau} de l'eau distillée :

Après avoir mesuré la masse m_{eau} d'eau de volume $V_{\text{eau}} = 50 \text{ mL}$, on peut calculer la masse volumique de l'eau ρ_{eau}

$$\rho_{\text{eau}} = \frac{m_{\text{eau}}}{V_{\text{eau}}} = \frac{49,8}{50,0} = 0,996 \text{ g/mL} \approx 1,0 \text{ g/mL}$$

Coup de pouce:

Vous disposez d'une balance et d'une fiole jaugée de 50 mL

Attention, nous avons appris à rédiger des calculs

Manipulation : Vous devez fabriquer une solution d'eau salée de volume $V_{\text{sol}} = 50 \text{ mL}$ et de même concentration moyenne des océans.

1- Calculez la masse de sel à dissoudre m_{sel} :

Calcul de la masse de sel m_{sel}

$$C_m = \frac{m_{\text{sel}}}{V_{\text{sol}}}$$

$$\Rightarrow m_{\text{sel}} = C_m \times V_{\text{sol}}$$

⚠ Attention au unité C_m est exprimée en g/L donc V_{sol} doit être en L
 $m_{\text{sel}} = 35,0 \times 50,0 \cdot 10^{-3}$ (ou 0,050)
 $= 1,75 \text{ g}$

2- Après avoir lu la fiche de dissolution, effectuez cette solution.

Appeler le professeur pour vérifier le ménisque ! Chaque goutte compte ...

3- Comme pour l'eau distillée et avec le matériel disponible,, déterminez la masse volumique de l'eau salée $\rho_{\text{salée}}$:

La masse volumique $\rho_{\text{salée}}$ est le rapport de la masse de l'eau m_{eau} par le volume de cette eau salée $V_{\text{salée}} = 50,0 \text{ mL}$
Il faut donc peser l'eau salée $m_{\text{salée}} = 50,8 \text{ g}$

$$\text{Donc } \rho_{\text{salée}} = \frac{m_{\text{salée}}}{V_{\text{salée}}} = \frac{50,8}{50,0} = 1,02 \text{ g/mL}$$

4- Rédigez un protocole et dessinez des schémas permettant de déterminer la masse volumique ρ_{objet} de l'objet muni d'une ficelle disponible sur votre paillasse:

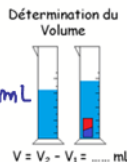
Pour calculer la masse volumique de l'objet, il faut connaître sa masse m_{objet} et son volume V_{objet} .

• Sur une balance : $m_{\text{objet}} = 200,7 \text{ g}$

• Le volume V_{objet} est obtenu en immergeant cet objet dans de l'eau $V_{\text{objet}} = V_{\text{après}} - V_{\text{avant}}$

$$\Rightarrow V_{\text{objet}} = 175,2 - 150,0 = 25,2 \text{ mL}$$

$$\text{Donc } \rho_{\text{objet}} = \frac{m_{\text{objet}}}{V_{\text{objet}}} = \frac{200,7}{25,2} = 7,96 \text{ g/mL}$$



Coup de pouce pour rédiger un protocole expérimental :

1- Chaque étape doit commencer par un tiret - et un verbe précis à l'infinitif (le plus souvent) : Peser, mesurer, mélanger, prélever, chauffer ...

2- Les masses et les volumes doivent être précisés ainsi que les appareils utilisés.

4- Parfois des schémas légendés sont nécessaires.

3- A la fin de chaque étape, vous revenez à la ligne.

Si vous n'avez plus de place, finir derrière cette feuille.