

Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date:

Solubilité du sel dans l'eau

✔ Objectifs	👤 Classe
<input type="checkbox"/> Miscibilité. Solubilité. <input type="checkbox"/> Concevoir et réaliser des expériences pour caractériser des mélanges.	5 ^{ème}
	🕒 Durée
	1 h

Archibald et Gondulfe ne comprennent pas pourquoi les mairies mettent du sel sur les routes et les trottoirs en prévision de chutes de neige. Ils décident donc d'étudier le comportement de l'eau et de l'eau salée. Ils s'intéressent aujourd'hui à l'eau salée.

🔧 Sur la paillasse

- une balance,
- du sel,
- une coupelle,
- une spatule,
- un bécher de 100 mL,
- une éprouvette graduée de 50 mL,
- une pipette pasteur,
- un agitateur magnétique.

📄 Document 1: Solubilité

Masse maximum d'une substance, appelée **soluté**, que l'on peut dissoudre dans une autre substance, appelée **solvant**, pour former un **mélange homogène** appelé **solution**.

Unité: gramme par litre (g/L)

📄 Document 2: Les sels de la mer Morte



La mer Morte est un lac salé du Proche-Orient partagé entre Israël, la Jordanie et la Cisjordanie. D'une surface approximative de 810 km², il est alimenté par le Jourdain. Alors que la salinité moyenne de l'eau de mer est de 2 à 4 %, celle de la mer Morte est d'approximativement 27,5 % (soit 275 grammes par litre). Aucun poisson ni aucune algue macroscopique ne peuvent subsister dans de telles conditions, ce qui lui vaut le nom de « mer morte ».

D'après Wikipedia¹.

1. Suivre le protocole expérimental suivant et répéter les opérations pour remplir le tableau ci-dessous.



- Placer une coupelle vide sur le plateau de la balance.
- Faire la tare.
- Peser 5 g de sel.
- Verser le contenu de la coupelle dans un bécher contenant 50 mL d'eau.
- Agiter le mélange à l'aide de l'agitateur magnétique.

Masse de sel (g)	5	10	15	20	25	30	35
Le sel est-il visible dans l'eau ?	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui

¹https://fr.wikipedia.org/wiki/Mer_Morte

2. Après ajout de 5 g de sel dans l'eau :

- (a) Le sel est-il visible ? **Non**
- (b) Le sel a-t-il disparu ? **Non, il est dissout**
- (c) Quand on met 5 g de sel dans l'eau, le sel : (entourer le bon verbe)

- fond
- **se dissout**

- (d) Le mélange obtenu est-il homogène ou hétérogène ? **On n'observe pas différentes espèces chimiques à l'œil nu donc le mélange est homogène.**
- (e) Quel est le « soluté » ? **Le sel**
- (f) Quel est le « solvant » ? **L'eau**
- (g) Comment s'appelle la « solution » obtenue ? **De l'eau salée**

3. Après ajout de 35 g de sel dans l'eau :

- (a) Que se passe-t-il pour le sel après agitation ? **Il ne se dissout plus.**
- (b) Pourquoi le sel reste-t-il visible ? **La solution est saturée donc elle ne peut plus dissoudre de sel.**
- (c) Le mélange obtenu est-il homogène ou hétérogène ? **On observe différentes espèces chimique donc le mélange est hétérogène.**

4. Détermination de la solubilité du sel dans l'eau :

- (a) Convertir 50 mL en litre: $50 \text{ mL} = 0,050 \text{ L}$
- (b) Combien faut-il prendre de béchers de 50 mL pour obtenir 1 litre d'eau ? $1/0,050 = 20$: **il faut 20 béchers de 50 mL pour obtenir 1 L d'eau.**
- (c) Dans 50 mL d'eau, on peut dissoudre **15** grammes de sel sans qu'il soit visible. Donc dans 1 L d'eau, on peut dissoudre $15 \times 20 = 300$ grammes de sel sans qu'il soit visible.
- (d) En déduire la solubilité du sel dans l'eau: 300 g/L
- (e) La solubilité théorique du sel dans l'eau à température ambiante est de 358 g/L . Comparer cette valeur à celle que vous avez trouvée.

Solution: La valeur trouvée est proche de la valeur théorique.

- (f) Quel paramètre de la manipulation faudrait-il modifier pour augmenter la solubilité du sel dans l'eau ?

Solution: On pourrait chauffer l'eau ce qui permettrait de dissoudre plus de sel.

5. Expliquer pourquoi les cristaux de sels sont visibles aux abords de la mer Morte.

Solution: Aux abords de la mer morte, on observe des cristaux de sels car l'eau de cette mer est une solution d'eau salée proche de la saturation: ainsi, il est aisé que des cristaux se forment après évaporation de l'eau par le Soleil et le vent.

Bilan

La dissolution d'une substance appelée **soluté** dans une autre substance appelée **solvant**, forme un mélange homogène appelé **solution**.

Quand la solution est **saturée**, on peut déterminer la **solubilité** du soluté dans le solvant exprimée en g/L.