

Identifier une solution saline inconnue
Matériel mise à disposition

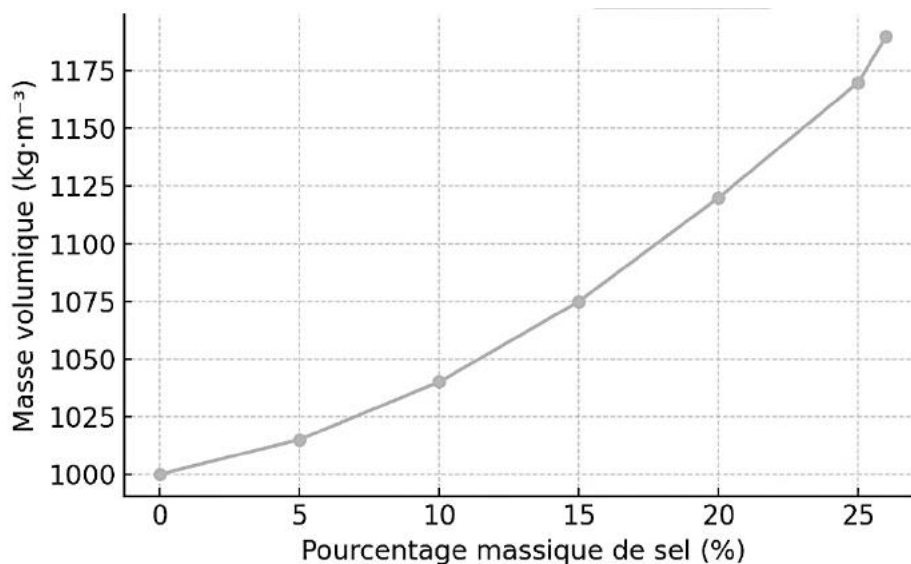
- Une masselotte métallique
- Des dynamomètres (1, 2 N)
- Un bécher contenant la solution inconnue
- Une éprouvette graduée (± 1 mL)
- Une potence

Document 1 Tableau de solutions salées de référence

Solution	% massique en sel
Eau distillée	0 %
Eau salée faiblement concentrée	5 %
Eau salée moyenne	15 %
Eau salée saturée	26 %

Document 2 Masse volumique d'une solution saline

Le graphique ci-dessous donne l'évolution de la masse volumique d'une solution en fonction de sa concentration massique en sel.


Document 3 Incertitudes

- Incertitude sur une mesure réalisée avec un dynamomètre $u(P) = \frac{\text{Une graduation}}{\sqrt{12}}$
- Incertitude sur une mesure réalisée avec une éprouvette graduée $u(V) = \frac{\text{une graduation}}{\sqrt{12}}$
- Propagation des incertitudes :

$$A = B + C \text{ ou } A = B - C \Rightarrow u(A) = \sqrt{u(B)^2 + u(C)^2}$$

$$\text{Si } A = B \times C \text{ ou } A = \frac{B}{C} \Rightarrow u(A) = A \times \sqrt{\left(\frac{u(B)}{B}\right)^2 + \left(\frac{u(C)}{C}\right)^2}$$

Travail à réaliser

1. À l'aide du matériel disponible et des documents fournis, proposer une méthode permettant d'identifier la solution inconnue.
2. Réaliser les mesures nécessaires et déterminer la masse volumique de la solution inconnue en explicitant votre démarche et les relations physiques utilisées.
3. À l'aide du document 2, estimer le pourcentage massique de sel de la solution.
4. Estimer l'incertitude sur la masse volumique obtenue.

5. Représenter l'intervalle : $[\rho - u(\rho) ; \rho + u(\rho)]$ sur le graphique du document 2.
6. Conclure quant à l'identification de la solution.