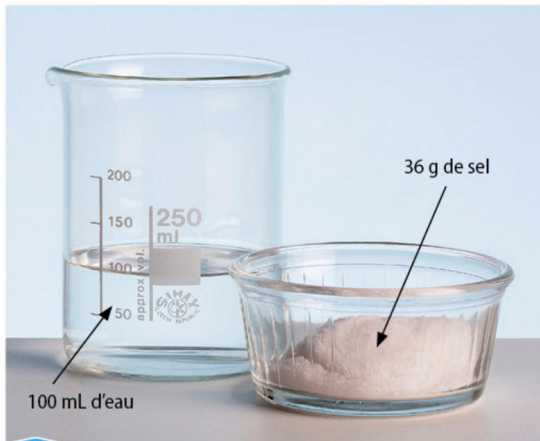
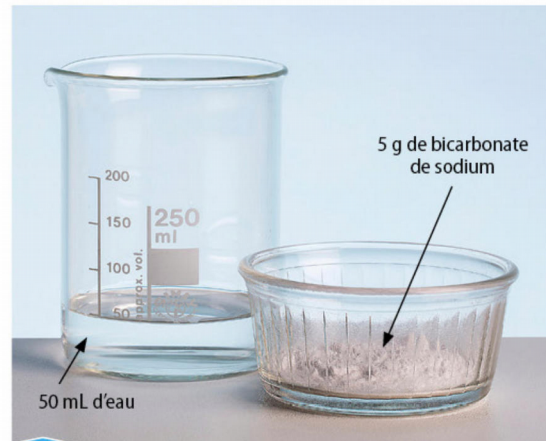


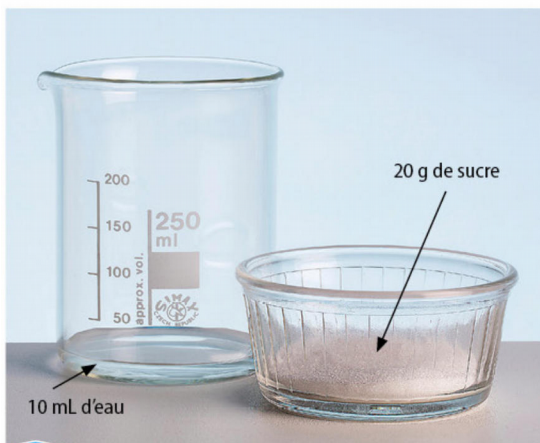
Les documents ci-dessous indiquent les masses maximales de solides qui peuvent être dissoutes dans le volume donné d'eau à température ambiante.



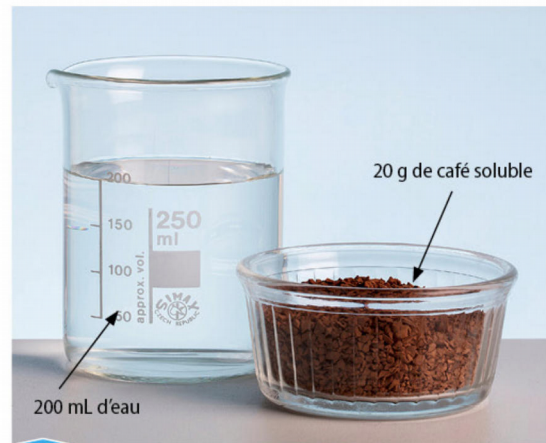
Doc. 1 Solubilité du sel dans l'eau



Doc. 2 Solubilité du bicarbonate de soude dans l'eau



Doc. 3 Solubilité du sucre dans l'eau



Doc. 4 Solubilité du café soluble dans l'eau

## 1. D1.3 Je lis et je comprends

- En quelle unité s'exprime la solubilité ?
- Exprimer, puis calculer la solubilité de chaque solide dans l'eau.

## 2. D4 J'interprète des résultats expérimentaux

Classer les solides par ordre croissant de solubilité dans l'eau.

On définit la **solubilité** d'une substance dans un solvant comme la masse maximale de cette substance (généralement exprimée en gramme) qui peut se dissoudre dans un volume donné de solvant (en général un litre), à une température donnée.

Doc. 5 Définition de la solubilité

## Doc. 1

## Une particularité de la mer Morte

La mer Morte est un lac salé situé au Proche Orient (Fig. 1). Elle est alimentée par le fleuve Jourdain, qui est sa principale source d'eau douce.

La particularité de cette mer est sa concentration en sels et plus particulièrement en chlorure de sodium (sel de cuisine), qui est presque 10 fois supérieure à celle des autres mers !

Cette concentration en sels empêche toute vie animale et végétale, ce qui lui vaut le nom de mer « morte ».



Fig. 1 : Sur les bords de la mer Morte, on observe des amas de sels solides.

## Doc. 3

## Une solution saturée

Lorsque l'on ajoute une très grande quantité de sel à de l'eau, il ne se dissout plus totalement. On obtient un mélange hétérogène (Fig. 3). La solution d'eau salée est saturée en sel : elle ne peut plus dissoudre de soluté.



Fig. 3 : Solution saturée en sel.

## Doc. 2

## L'évolution de la mer Morte

Depuis les années 1960, la superficie de la mer Morte s'est réduite d'un tiers et la quantité d'amas de sels n'a cessé d'augmenter (Fig. 2). La principale raison de la disparition progressive de l'eau est la surexploitation du fleuve Jourdain, utilisé pour l'irrigation des cultures.

Une autre cause est l'évaporation d'importants volumes d'eau par l'usine de production de sels de la mer Morte.

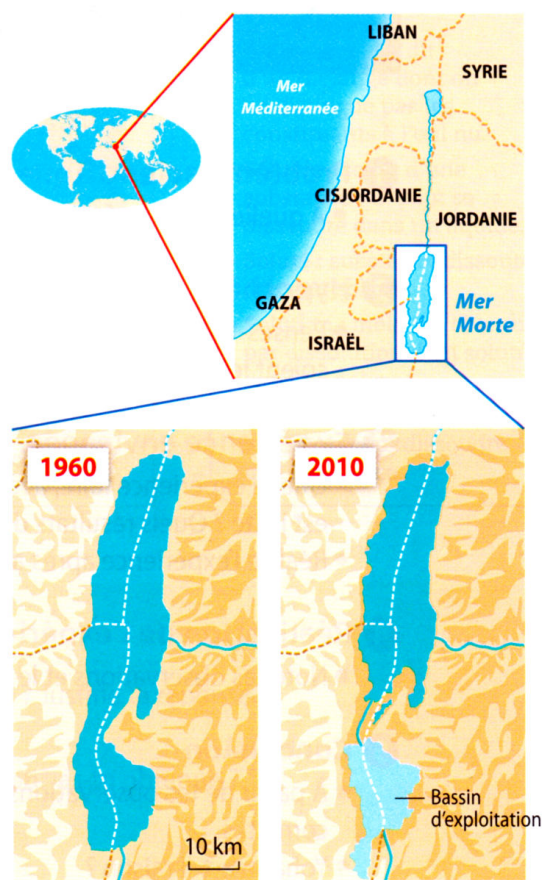


Fig. 2 : Évolution de la superficie de la mer Morte.

## Questions

1. En vous aidant du document 2, expliquer pourquoi la mer morte est très salée.
2. En Bretagne, l'océan atlantique a une concentration en sel de 35 g/L d'eau. Quelle est environ la concentration en sel de la mer Morte ? (doc. 1)
3. La solubilité du sel dans l'eau est d'environ 360 g/L. Comment peut-on expliquer la formation d'amas solide sur le rivage de la mer Morte ?
4. À l'aide du modèle particulaire, schématiser le verre à pied de la fig. 3, ainsi qu'un bécher contenant de l'eau de l'océan Atlantique, et un autre bécher contenant de l'eau de la mer Morte.

1. Lire les définitions ci-contre.
2. La saumure est-elle un corps pur, un mélange homogène ou un mélange hétérogène ?
3. Quelle est la masse maximale de sel que l'on peut complètement dissoudre dans 100 mL d'eau ? et dans 10 mL ?
  - Dans un tube à essai, introduire 10 mL d'eau. Puis ajouter du sel gramme par gramme. À chaque fois mélanger et noter vos observations dans le tableau.

**saumure** : solution aqueuse d'un sel, généralement du chlorure de sodium (sel de cuisine), de forte concentration, à la limite de la saturation. Soit environ 300 g de sel dans un litre d'eau.

**solution saturée** : solution dans laquelle on ne peut plus dissoudre de soluté.

**solubilité** : quantité maximale de soluté pouvant être dissout dans 1 litre de solution.

Tableau des résultats :

<b>masse totale de sel ajoutée (g)</b>	1	2	3	4	5
<b>la solution est-elle saturée ( oui / non ) ?</b>	non				

4. D'après vos résultats, quelle masse de sel peut-on dissoudre dans 10 mL d'eau ?
5. Calculer la valeur de la solubilité de l'eau.
6. ☼ On peut dissoudre 10 g de sucre dans 5 mL d'eau. Déterminer la solubilité du sucre dans l'eau.

1. Lire les définitions ci-contre.
2. La saumure est-elle un corps pur, un mélange homogène ou un mélange hétérogène ?
3. Quelle est la masse maximale de sel que l'on peut complètement dissoudre dans 100 mL d'eau ? et dans 10 mL ?
  - Dans un tube à essai, introduire 10 mL d'eau. Puis ajouter du sel gramme par gramme. À chaque fois mélanger et noter vos observations dans le tableau.

**saumure** : solution aqueuse d'un sel, généralement du chlorure de sodium (sel de cuisine), de forte concentration, à la limite de la saturation. Soit environ 300 g de sel dans un litre d'eau.

**solution saturée** : solution dans laquelle on ne peut plus dissoudre de soluté.

**solubilité** : quantité maximale de soluté pouvant être dissout dans 1 litre de solution.

Tableau des résultats :

<b>masse totale de sel ajoutée (g)</b>	1	2	3	4	5
<b>la solution est-elle saturée ( oui / non ) ?</b>	non				

4. D'après vos résultats, quelle masse de sel peut-on dissoudre dans 10 mL d'eau ?
5. Calculer la valeur de la solubilité de l'eau.
6. ☼ On peut dissoudre 10 g de sucre dans 5 mL d'eau. Déterminer la solubilité du sucre dans l'eau.

**18 Concentrons nous !**

On a versé du thé dans 3 tasses. La première tasse a un volume inférieur à celui des 2 autres qui sont identiques. On dissout dans le thé contenu dans chaque tasse, les morceaux de sucre posés sur les sous-tasses.



- Des solutions ① et ③, quelle est celle qui a le goût le moins sucré ?
- Des solutions ② et ③ quelle est celle qui a le goût le plus sucré ?
- Classer les trois solutions de celle qui a le goût le moins sucré à celle qui a le goût le plus sucré.

**6 Sel ou sucre ?**

La solubilité du sel dans l'eau à 20 °C est de 360 g/L et celle du sucre de 2 000 g/L.

- Quel est le solide le plus soluble dans l'eau à 20 °C ?
- Donner, dans les deux cas, la masse de soluté à partir de laquelle une solution d'un litre devient saturée.
- On verse 40 g de sel dans 80 mL d'eau à 20 °C. On fait de même avec du sucre. La solution obtenue sera-t-elle saturée dans les deux cas ?

**8** Mario se prépare pour sa course, et voudrait une boisson bien sucrée pour faire le plein d'énergie. Wario lui propose 3 bouteilles :

- Le 1e bol contient 25 cL d'eau dans lequel il a dissout 12 g de sucre.
- Le 2e bol contient 3,2 dL d'eau dans lequel il a dissout 15 g de sucre.
- Le 3e bol contient 0,15 L d'eau dans lequel il a dissout 8 g de sucre.

**3 Valeurs de solubilité**

Calculer la valeur de la solubilité des deux solides suivants en utilisant les données fournies.



**Craie dans de l'eau à 20 °C**

Masse maximale dissoute : 0,030 g

Volume de solvant : 2 000 mL

**Pastilles de soude dans de l'eau à 60 °C**

Masse maximale dissoute : 87 g

Volume de solvant : 50 mL

**5 Solubilité du sulfate de cuivre**

La solubilité du sulfate de cuivre dans l'eau à 20 °C est d'environ 370 g/L.



On verse 87 g de sulfate de cuivre dans 200 mL d'eau à 20 °C.

- Le sulfate de cuivre est-il une espèce soluble dans l'eau ?
- La solution obtenue est-elle saturée ? Justifier la réponse.

**Classez ces solutions de la plus sucrée à la moins sucrée.**

### Fiche de mémorisation

Comment calculer la concentration ?	$C = \frac{m}{V}$
Quelle est l'unité de la concentration ?	g/L (gramme par litre)
Qu'est-ce que la solubilité ?	C'est la concentration maximale avant dissolution.
Comment calculer la solubilité ?	La solubilité est la concentration maximale avant saturation. $S = \frac{m_{max}}{V}$

### Fiche de mémorisation

Comment calculer la concentration ?	$C = \frac{m}{V}$
Quelle est l'unité de la concentration ?	g/L (gramme par litre)
Qu'est-ce que la solubilité ?	C'est la concentration maximale avant dissolution.
Comment calculer la solubilité ?	La solubilité est la concentration maximale avant saturation. $S = \frac{m_{max}}{V}$

### Fiche de mémorisation

Comment calculer la concentration ?	$C = \frac{m}{V}$
Quelle est l'unité de la concentration ?	g/L (gramme par litre)
Qu'est-ce que la solubilité ?	C'est la concentration maximale avant dissolution.
Comment calculer la solubilité ?	La solubilité est la concentration maximale avant saturation. $S = \frac{m_{max}}{V}$

### Fiche de mémorisation

Comment calculer la concentration ?	$C = \frac{m}{V}$
Quelle est l'unité de la concentration ?	g/L (gramme par litre)
Qu'est-ce que la solubilité ?	C'est la concentration maximale avant dissolution.
Comment calculer la solubilité ?	La solubilité est la concentration maximale avant saturation. $S = \frac{m_{max}}{V}$

### Fiche de mémorisation

Comment calculer la concentration ?	$C = \frac{m}{V}$
Quelle est l'unité de la concentration ?	g/L (gramme par litre)
Qu'est-ce que la solubilité ?	C'est la concentration maximale avant dissolution.
Comment calculer la solubilité ?	La solubilité est la concentration maximale avant saturation. $S = \frac{m_{max}}{V}$