

## Petit devoir de physique

### I Cours

- 1) on prépare de l'eau salée. Comment s'appellent l'eau, le sel, l'eau salée ?
- 2) Donner une définition de la concentration massique.
- 3) Écrire la formule reliant la concentration massique, la masse et le volume. Donner les unités de ces trois grandeurs.
- 4) Quelle loi doit-on appliquer pendant une dilution ?
- 5) On veut diluer une solution d'eau sucrée. Quel matériel doit-on utiliser ?

### II préparations du sérum physiologique

On dispose d'une solution d'eau salée à 80 g par litre. On veut préparer 200 ml de sérum physiologique à 9 g par litre.

- 1) Écrire la formule traduisant la loi de la dilution.
- 2) Calculer le volume de solution mer qu'il faut prélever pour préparer la solution de sérum physiologique.
- 3) Proposer un protocole expérimental.

### les marais salants.

L'eau de la mer Méditerranée contient 3,8 % de sel.

- 1) Quelle est la concentration de l'eau de mer si l'on admet qu'un litre d'eau de mer a une masse de 1 kg.
- 2) Au cours de l'été, l'eau de mer est exposée au soleil. En quelques dizaines de jours 90 % de l'eau s'est évaporée. Quelle est alors la concentration de sel dans l'eau de mer ?
- 3) On ne peut pas dissoudre plus de 350 g par litre de sel dans l'eau ; on dit alors que l'eau est saturée. Que va-t-il se passer dans l'eau de mer exposée au soleil de l'été ?

## Petit devoir de physique correction

### I Cours

- 1) on prépare de l'eau salée. Comment s'appellent l'eau, le sel, l'eau salée ?

L'eau est le solvant ; le sel est le soluté ; l'eau salée est la solution

- 2) Donner une définition de la concentration massique.

La concentration massique et la masse de soluté contenue dans 1 l de solution.

- 3) Écrire la formule reliant la concentration massique, la masse et le volume. Donner les unités de ces trois grandeurs.

$$t = m/v$$

t en g/L ; m en g et V en litres

- 4) Quelle loi doit-on appliquer pendant une dilution ?

Pendant une dilution la masse de soluté se conserve.

- 5) On veut diluer une solution d'eau sucrée. Quel matériel doit-on utiliser ?

On doit utiliser une pipette pour prélever l'eau sucrée, une fiole jaugée pour préparer le mélange.

### II préparations du sérum physiologique

On dispose d'une solution d'eau salée à 80 g par litre. On veut préparer 200 ml de sérum physiologique à 9 g par litre.

- 4) Écrire la formule traduisant la loi de la dilution.

Pendant une dilution la masse de soluté se conserve.

Donc  $m_{in} = m_{fin}$  comme  $m = t \cdot v$  on remplace et on obtient :

$$t_{in} \cdot v_{in} = t_{fin} \cdot v_{fin}$$

- 5) Calculer le volume de solution mère qu'il faut prélever pour préparer la solution de sérum physiologique.

$$v_{in} = t_{fin} \cdot v_{fin} / t_{in} = 9 \cdot 200 / 80 = 22,5 \text{ mL}$$

Il faut prélever 22,5 mL de solution concentrée pour préparer 200 mL de sérum physiologique

- 6) Proposer un protocole expérimental.

On prélève les 22,5 mL de solution mère avec une éprouvette, on les place dans un fiole jaugée de 200 mL puis on complète avec de l'eau distillée, jusqu'au trait de jauge. On agite soigneusement la solution.

### les marais salants.

L'eau de la mer Méditerranée contient 3,8 % de sel.

- 1) Quelle est la concentration de l'eau de mer si l'on admet qu'un litre d'eau de mer a une masse de 1 kg.

Il y a 3,8 g de sel dans 100 g de solution, soit 3,8 g de sel dans 100 mL d'eau de mer.

Il y a donc 38 g de sel dans 1000 mL de solution .

La concentration est donc de 38 g/L.

- 2) Au cours de l'été, l'eau de mer est exposée au soleil. En quelques dizaines de jours 90 % de l'eau s'est évaporée. Quelle est alors la concentration de sel dans l'eau de mer ?

Si 90% de l'eau s'est évaporée, il en reste 10% . Il y avait 38 g dans 1 Litre de solution, il ne reste plus que 100 mL (10% de 1L =  $10 \cdot 1000/100 = 100$  mL)

Il y a donc 38 g dans 100 mL et donc 380 g dans 1 Litre.

La concentration du sel est à présent de 380 g/L

- 3) On ne peut pas dissoudre plus de 350 g par litre de sel dans l'eau ; on dit alors que l'eau est saturée.

Que va-t-il se passer dans l'eau de mer exposée au soleil de l'été ?

Comme la concentration maximale du sel dans l'eau de mer ne peut pas dépasser 350 g/L, il va y avoir 30 g de sel qui vont devenir insoluble et vont cristalliser.

A mesure que l'eau s'évapore, le sel cristallise, il suffit de le récolter, c'est le principe des marais salants.