

LES SOLUTIONS AQUEUSES

Objectifs :

- Découvrir la solubilité d'une solution aqueuse.
- Définir concentration massique et concentration molaire.
- Identifier des ions en solution.
- Reconnaître le caractère acide ou basique d'une solution.
- Déterminer le pH d'une solution.
- Etudier les variations du pH en fonction de la concentration.

Séquence 1 : Découvrir la solubilité d'une solution aqueuse

Expérience

MATERIEL

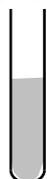
- 1- Trois tubes à essais étiquetés A, B, et C
- 2- Chlorure de sodium (NaCl)
- 3- Balance de précision
- 4- Un chauffe tube à essais

MODE OPERATOIRE

- 1- Verser 10 mL d'eau dans les trois tubes à essais.
- 2- Ajouter 1g de chlorure de sodium dans le tube A, 2g dans le tube B et 3,8g dans le tube C.



tube A + 1g de NaCl



tube B + 2g de NaCl



tube C + 3,8g de NaCl

Observations

- 1- On bouche, on agite, qu'observe t-on?
→ Tube A :
→ Tube B :
→ Tube C :
- 2- On chauffe C que constate t-on ?.....
- 3- On laisse refroidir le tube C: qu'observe t-on?

Document

L'équation de dissolution des cristaux de chlorure de sodium

NaCl est :

L'eau est leet le chlorure de sodium est

Quand le solvant est de l'eau on obtient une solution aqueuse

La dissolution du chlorure de sodium dans l'eau donne une solution aqueuse contenant entre autres les ions :

La solution estquand il n'est plus possible de dissoudre de soluté.

Lad'un soluté dans l'eau est **la quantité maximale de soluté que l'on peut dissoudre**

dans un litre d'eau à température donnée ; on l'exprime enou en

La solubilité d'un composé dépend de la température.

(en chauffant le tube C, tous les cristaux de Na Cl se sont dissous)

Séquence 2 : Définir la concentration massique et la concentration molaire.

Document :

Sur l'étiquette d'une bouteille d'eau minérale figure la formule des ions qu'elle contient, accompagnée de leur concentration massique.

Composition moyenne en mg/litre					
Ca²⁺	4,1	Cl⁻	0,9	pH	7,3
Mg²⁺	1,7	SO₄²⁻	1,1	Résidu sec	
Na⁺	2,7	NO₃⁻	0,8	à 180° C :	
K⁺	0,9	HCO₃⁻	25,8	52,2 mg/L	

Emballage agréé par le ministère de la Santé
Arrêté préfectoral N° 90 01265

Application :

a) Sur l'étiquette du document, la concentration massique de l'ion calcium Ca²⁺ a pour valeur
elle s'exprime en par

b) Identifier les ions présents dans l'eau minérale

Formule	Nom	Concentration en

Document

La concentration massique C_m d'un constituant d'une solution est :

la de ce constituant exprimée en
dissoute dans le de solution exprimé en

La concentration molaire C d'un constituant d'une solution est :

la de ce constituant exprimée en
dissoute dans le de solution exprimé en

Nota : la concentration d'un ion est notée entre crochets : ex $[\text{Ca}^{2+}] = 4,1 \cdot 10^{-3} \text{ g/l}$

Composition moyenne en mg/litre				
Ca²⁺	4,1	Cl⁻	0,9	pH 7,3
Mg²⁺	1,7	SO₄²⁻	1,1	Résidu sec à 180° C : 52,2 mg/L
Na⁺	2,7	NO₃⁻	0,8	
K⁺	0,9	HCO₃⁻	25,8	

Emballage agréé par le ministère de la Santé
Arrêté préfectoral N° 90 01265

Document

L'équation de dissolution des cristaux de chlorure de sodium NaCl est :

L'eau est le **solvant** et le chlorure de sodium est le **soluté**.

Quand le solvant est de l'eau on obtient une **solution aqueuse**

La dissolution du chlorure de sodium dans l'eau donne une **solution aqueuse** contenant entre autres les ions : **ions sodium Na⁺ et ions chlorure Cl⁻**

La solution est **saturée** quand il n'est plus possible de dissoudre de soluté.

La **solubilité** d'un soluté dans l'eau est la quantité maximale de soluté que l'on peut dissoudre dans un litre d'eau à température donnée ; on l'exprime en g/L ou en mole par litre (mol/L).

La solubilité d'un composé dépend de la température. (en chauffant le tube C, tous les cristaux de Na Cl se sont dissous)