



Concentration en ions d'une solution



Objectif : comparer la concentration c en soluté et celles des ions en solution.

I) Expérience :

Préparation d'une solution aqueuse de chlorure de calcium, dihydraté de volume $V=100$ mL à la concentration en soluté $c = 5 \cdot 10^{-2}$ mol/L.

Donnée : $M(\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 147$ g/L

- a) Définir le terme soluté.
- b) Proposer un protocole permettant la préparation de cette solution.
- c) Proposer une équation de dissolution du soluté.
- d) Proposer une évaluation des concentrations en ions calcium et Chlorure en fonction de c (concentration en soluté).

II) Vérification des hypothèses.

1) Concentration en ions Cl^- .

- a) Comment identifier la présence des ions chlorure ?

Prélever 2 mL de la solution préparée et les verser dans un becher propre.

- b) Avec quelle verrerie doit-on prélever la solution ?

Ajouter 10 mL de la solution permettant de vérifier la présence des ions Cl^-
(Concentration : $2 \cdot 10^{-2}$ mol/L)

- c) Qu'observe-t-on ?
- d) Identifier le précipité qui se forme. Placer le becher sur une source de lumière vive (rétroprojecteur)
- e) Ecrire l'équation de précipitation.

Filtrer la solution.

Verser un peu de solution filtré dans un tube à essai et vérifier qu'il n'y a plus d'ion Chlorure.

- f) Dans quelle condition au niveau de la réaction se situe-t-on ?
- g) Quelle est la quantité d'ions Ag^+ a-t-on ajoutée ?
- h) A l'aide d'un tableau d'avancement en déduire la quantité d'ion Cl^- présente dans les 2 mL versée.
- i) En déduire la quantité d'ion présente dans la solution initiale.
- j) Calculer la concentration en ion Cl^- dans la solution initiale
- k) Conclure sur votre hypothèse.

Conclusion :

Comment déterminer la concentration effective des ions à partir de l'équation de dissolution et de la concentration en soluté c ?

Pour aller plus loin.

Vous devez fabriquer 4 solutions comme indiqué dans le tableau à partir de la solution d'ions fer (III) à la concentration de 0,2 mol/L (située sur la paillasse professeur).

N° du tube	1	2	3	4
Facteur de dilution	4	2	1	0
Volume à prélever(en mL)				
Volume final(en mL)	10	10	10	10
Concentration en ions fer (III)				

Placer 10 mL du mélange initiale dans un tube à essai, par comparaison de la couleur déterminer la concentration effective en ion fer (III).

Conclure sur la concentration des ions fer (III) en fonction de c.