



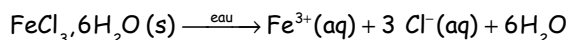
Objectifs :

- * Mettre en œuvre une technique de préparation d'une solution
- * Comprendre l'équation de dissolution d'un solide ionique
- * Etablir le lien entre la concentration molaire en soluté apporté et la concentration molaire d'un ion présent en solution

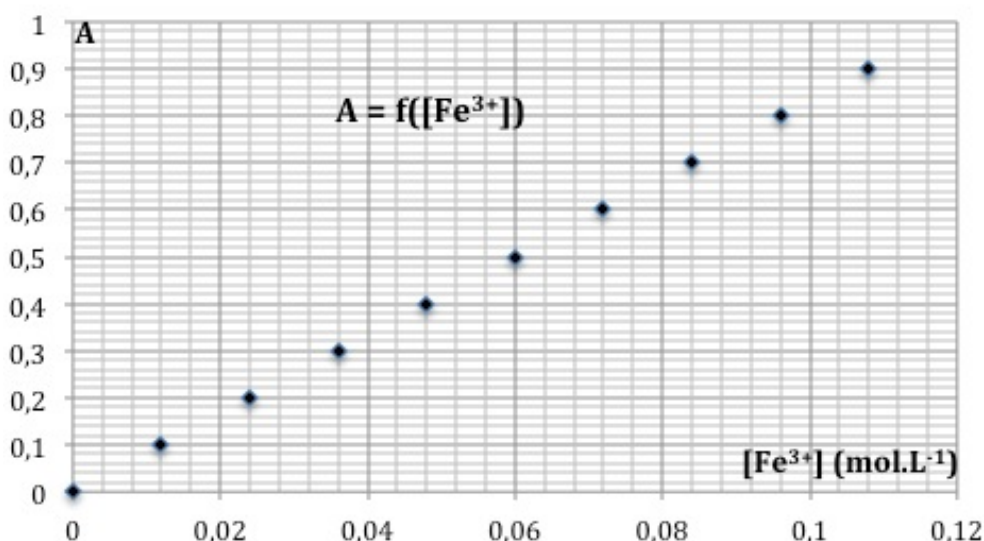
On veut préparer un volume $V_0 = 50$ mL d'une solution notée S_0 de chlorure de fer (III) hexahydraté. Pour cela on dissout une masse m_0 de soluté.

Le soluté a pour formule $(\text{FeCl}_3, 6\text{H}_2\text{O})$. Cela signifie que le solide ionique FeCl_3 "emprisonne" 6 molécules d'eau

L'équation de réaction de la dissolution du chlorure de fer (III) hexahydraté dans l'eau s'écrit :



Les ions Fe^{3+} sont responsables de la couleur "rouille" de la solution. On dispose d'une courbe d'étalonnage donnant la valeur de l'absorbance A de la solution en fonction de la concentration molaire en ions fer (III) Fe^{3+} , notée $A = f([\text{Fe}^{3+}])$ où $[\text{Fe}^{3+}]$ est la notation de la concentration molaire des ions fer (III) en solution.



I- Etude de la solution S_0

On mesure l'absorbance de cette solution avec un spectrophotomètre réglée sur la longueur d'onde correspondant au maximum d'absorption de cette solution. On trouve $A_0 = 1,3$.

Déterminer la concentration molaire en ions fer (III) dans la solution S_0 notée $[\text{Fe}^{3+}]_0$. Justifier votre réponse. On pourra proposer 2 hypothèses.

II- Etude de la solution S_1

On souhaite préparer un volume $V_1 = 50$ mL d'une solution nommée S_1 d'ions fer (III) dilué d'un facteur 5 à partir de la solution S_0 . Quel matériel doit-on utiliser pour préparer S_1 ?

En utilisant le spectrophotomètre dans les mêmes conditions on mesure l'absorbance de la solution S_1 . On trouve $A_1 = 0,26$.

III- Exploitation

- 1- Déterminer la concentration molaire en ions fer (III) dans la solution S_1 notée $[\text{Fe}^{3+}]_1$. Justifier votre réponse.
- 2- En déduire la concentration molaire en ion fer (III) dans la solution S_0 notée $[\text{Fe}^{3+}]_0$.
- 3- Déterminer la quantité de matière d'ions fer (III) présent dans la solution S_0 .
- 4- En déduire la quantité de matière de soluté dissout. Justifier votre réponse.
- 5- Déterminer la masse m_0 de soluté à dissoudre pour préparer la solution S_0 . Justifier votre réponse.
- 6- Proposer un protocole expérimental permettant de préparer les solutions S_0 et S_1 . Mettre en œuvre ce protocole.

IV- Pour aller plus loin ...

- 1- Compléter de façon littérale le tableau d'avancement.
- 2- La solution S_0 étant non saturée déterminer la concentration molaire en ion chlorure Cl^- notée $[\text{Cl}^-]_0$ dans la solution S_0
- 3- Ce résultat était-il prévisible ? Justifier votre réponse.