

# Préparation d'une solution ionique

Première S

9 *janvier* 2018

# 1. Analyse de l'étiquette d'un flacon

**a.** Le chlorure de fer a tendance à absorber l'eau. La formule  $\text{FeCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$  indique qu'une molécule de chlorure de fer (III) est entourée de 6 molécules d'eau.

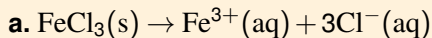
**b.**  $M(\text{eau}) = 18,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

$$M(\text{chlorure de Fer hexahydraté}) = 6 \times 18 + 55,8 + 3 \times 35,5$$

$$M(\text{chlorure de Fer hexahydraté}) = 270,3 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}.$$

**c.** Le chlorure de fer solide est corrosif et nocif.

## 2. Concentrations des ions en solution



b.

$\text{FeCl}_3$	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Cl}^{-}$
$\text{FeCl}_3 \rightarrow$	$\text{Fe}^{3+} +$	$3 \text{Cl}^{-}$
$n(\text{FeCl}_3)$	0	0
$n(\text{FeCl}_3) - x$	x	3 x
0	$x_{\text{max}}$	$3 x_{\text{max}}$

$$x_{\text{max}} = n(\text{FeCl}_3)$$

## 2. Concentration des ions en solution

Les concentrations molaires effectives des ions fer(III) et des ions chlorure présents dans la solution dans la solution sont notées respectivement  $[\text{Fe}^{3+}]$  et  $[\text{Cl}^-]$ .

**c.**

$$C(S) = \frac{n(S)}{V_{\text{sol}}}$$

**d.**

$$[\text{Fe}^{3+}] = \frac{n(\text{Fe}^{3+})}{V_{\text{sol}}} = \frac{n(\text{FeCl}_3)}{V_{\text{sol}}}$$

$$[\text{Cl}^-] = \frac{n(\text{Cl}^-)}{V_{\text{sol}}} = \frac{3n(\text{FeCl}_3)}{V_{\text{sol}}}$$

## 2. Concentration des ions en solution

On en déduit la concentration molaire des ions  $\text{Fe}^{3+}$  et  $\text{Cl}^-$

**e.**

$$[\text{Fe}^{3+}] = C(S)$$

$$[\text{Cl}^-] = 3 \times C(S)$$

### 3. Protocole expérimental

a. On utilise les relations donnant la quantité de matière en fonction de la masse et la définition de la concentration molaire :

$$n = \frac{m}{M} \quad \text{et} \quad c = \frac{n}{V}$$

On obtient alors

$$m = M \times n \quad \text{et} \quad n = c \times V$$

D'où

$$m = M \times C \times V = 270,3 \times 0,040 \times 100,0 \cdot 10^{-3} = 1,08g$$

### 3. Protocole expérimental

**b.**

- On pèse, dans une coupelle, avec précision, la masse de solide  $m = C \times V \times M = 1,08 \text{ g}$
- On introduit le solide dans une fiole jaugée de 100 mL à l'aide d'un entonnoir. On récupère l'eau de rinçage de l'entonnoir et du sabot de pesée dans la fiole.
- On emplit la fiole à moitié avec de l'eau distillée, on bouche et on agite jusqu'à dissolution complète du solide.
- On complète la fiole avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge.
- On bouche puis on agite pour homogénéiser la solution.