

P2F4

## Les dosages par étalonnage

CORRECTION

## EX1/

1) Concentration de la solution mère :  $C_o = \frac{m_{\text{soluté}}}{M_{\text{soluté}} \times V_{\text{solution}}} = \frac{5,85}{58,5 \times 1} = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$

2) Préparation de la solution S<sub>4</sub> à partir de la solution mère1<sup>ère</sup> méthode

S <sub>0</sub> : solution initiale concentrée	
C <sub>0</sub> = 1,0.10 <sup>-1</sup> mol.L <sup>-1</sup>	V <sub>0</sub> = ??
S <sub>4</sub> : solution finale diluée	
C <sub>4</sub> = 8,0.10 <sup>-3</sup> mol.L <sup>-1</sup>	V <sub>f</sub> = 100 mL

$$C_o \times V_o = C_4 \times V_4 \rightarrow V_o = \frac{C_4 \times V_4}{C_o}$$

$$V_o = \frac{8.10^{-3} \times 100}{1,0.10^{-1}} = 8 \text{ mL}$$

2<sup>nde</sup> méthode

Pour passer d'une solution de concentration 0,1 = 100.10<sup>-3</sup> mol.L<sup>-1</sup> à une solution de concentration 8.10<sup>-3</sup> mol.L<sup>-1</sup>, on effectue une dilution par 12,5 ( $\frac{100}{8} = 12,5$ )

Si on veut obtenir 100 mL de solution diluée, il faut prélever  $\frac{100}{12,5} = 8 \text{ mL}$  de solution concentrée

Protocole expérimental :

- Prélever 8 mL de la solution mère concentrée à l'aide d'une pipette graduée.
- Verser le prélèvement dans une fiole jaugée de 100 mL
- Compléter la fiole avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge
- Secouer la fiole afin d'homogénéiser la solution

## 3)

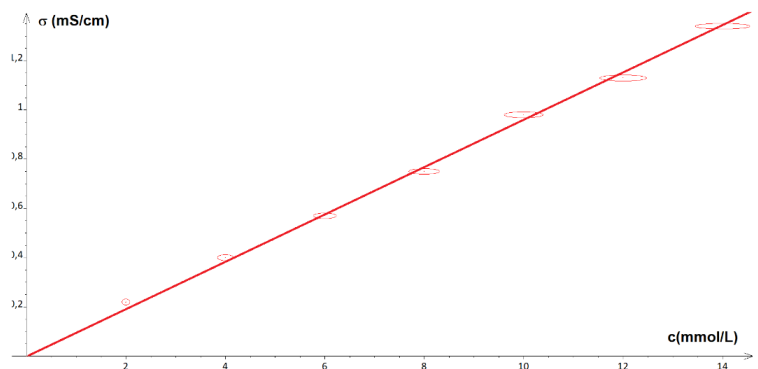
Solutions	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>
C (mmol.L <sup>-1</sup> )	2,000 ± 0,040	4,000 ± 0,080	6,00 ± 0,12	8,00 ± 0,16	10,00 ± 0,20	12,00 ± 0,24	14,00 ± 0,28
σ (mS.cm <sup>-1</sup> )	0,2200 ± 0,0029	0,4000 ± 0,003	0,5700 ± 0,0029	0,7500 ± 0,0029	0,9800 ± 0,0029	1,1300 ± 0,0029	1,3400 ± 0,0029

$$u(\sigma) = \frac{\text{digit}}{2\sqrt{3}} = \frac{0,01}{2\sqrt{3}} = 0,0029 \text{ ms.cm}^{-1}$$

## 4)

4.1. Protocole de la dilution de la dosette

- Verser la dosette de sérum de 5 mL dans une fiole jaugée de 100 mL
- Compléter la fiole avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge
- Secouer la fiole afin d'homogénéiser la solution



**4.2.  $\sigma = (0,750 \pm 0,0029) \text{ mS.cm}^{-1}$**  ►  $0,7471 \text{ mS.cm}^{-1} < \sigma < 0,7529 \text{ mS.cm}^{-1}$

graphiquement

Lorsque  $\sigma = 0,7471 \text{ mS.cm}^{-1}$  on a  $C = 7,768 \text{ mmol/L}$

Lorsque  $\sigma = 0,7529 \text{ mS.cm}^{-1}$  on a  $C = 7,821 \text{ mmol/L}$

$$u(C) = \frac{7,821 - 7,768}{2} = 0,0265 \text{ mmol/L} \rightarrow \mathbf{C = (7,795 \pm 0,027) \text{ mmol/L}}$$

**4.3. Concentration de la solution commerciale de sérum physiologique**

$$u(C') = 20 \times u(C) = 20 \times 0,0265 \cdot 10^{-3} = 0,00053 \text{ mol/L}$$

$$C' = 20 \times C = 20 \times 7,795 \cdot 10^{-3} = 0,1559 \text{ mol/L} \rightarrow \mathbf{C' = (0,15590 \pm 0,00053) \text{ mol/L}}$$

**4.4. Concentration en masse de chlorure de sodium dans la solution commerciale**

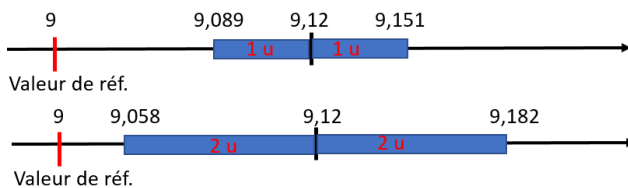
$$u(C_m) = u(C') \times M = 0,00053 \times 58,5 = 0,031005 \text{ g/L}$$

$$C_m = C' \times M = 0,1559 \times 58,5 = 9,12015 \text{ g/L} \rightarrow \mathbf{C_m = (9,120 \pm 0,031) \text{ g/L}}$$

**4.5. Analyse du résultat trouvé**

Ecart relatif :	Z-score
ecart relatif = $\frac{9,12 - 9}{9} \times 100 = 1,3\%$	$Z - score = \frac{9,12 - 9}{0,031} = 3,9$

L'écart entre la valeur trouvée et la valeur annoncée est très faible (1,3%). Mais le Z-score nous indique que ces 2 valeurs ne sont pas en accord : la valeur de référence n'appartient pas à l'intervalle  $V_{exp} \pm 2u$



**EX2/**

1)

2) Facteur de dilution : Lorsque l'on passe de 5,0 mL de solution concentrée à 1,0 L (= 1000 mL) de solution diluée on effectue **une dilution par 200** car le volume final est 200 fois plus grand que le volume initial.

3)

3.1. Lorsque  $\sigma = 160 \text{ mS.cm}^{-1}$  on a  $C = 5,894 \text{ mmol/L}$

3.2. Concentration de la solution commerciale concentrée :

$$C' = 200 \times C = 200 \times 5,894 \cdot 10^{-3} = 1,179 \text{ mol/L} \rightarrow \mathbf{C' = 1,179 \text{ mol/L}}$$

4) Concentration molaire théorique :  $C = \frac{m_{\text{soluté}}}{M_{\text{soluté}} \times V_{\text{solution}}} = \frac{1,3}{219,1 \times 5 \cdot 10^{-3}} = \mathbf{1,2 \text{ mol.L}^{-1}}$

