

La concentration en masse de soluté  $c_m$  (en  $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ ) d'une solution est donnée par la relation :

$$c_m = \frac{m}{V}$$

avec  $m$  la masse de soluté (en g),  
et  $V$  le volume de solution (en L).

**1.** Lors d'une dilution, la masse  $m$  de soluté est conservée :  $m_0 = m_1$  .

▪ **Cas de la solution  $S_1$  :**

$$c_{m1} = \frac{m_1}{V_1}$$

comme  $m_0 = m_1$  et  $m_0 = c_{m0} \cdot V_0$  alors  $m_1 = c_{m0} \cdot V_0$  d'où :

$$c_{m1} = \frac{c_{m0} \cdot V_0}{V_1}$$

L'énoncé indique  $c_{m0} = 5,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$  et pour  $S_1$ , le tableau donne  $V_0 = 40,0 \text{ mL}$ .

D'après l'énoncé, le volume de la solution  $S_1$  est  $V_1 = 50,0 \text{ mL}$ .

Donc :

$$c_{m1} = \frac{5,0 \times 40,0 \times 10^{-3}}{50,0 \times 10^{-3}}$$

$$c_{m1} = 4,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

▪ **Cas de la solution  $S_2$  :**

On procède de la même façon que pour  $S_1$ . Ici,  $V_0 = 20,0 \text{ mL}$ , donc :

$$c_{m2} = \frac{c_{m0} \cdot V_0}{V_2}$$

$$c_{m2} = \frac{5,0 \times 20,0 \times 10^{-3}}{50,0 \times 10^{-3}}$$

$$c_{m2} = 2,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

▪ **Cas de la solution  $S_3$  :**

On procède de la même façon que pour  $S_1$ . Ici,  $V_0 = 10,0 \text{ mL}$ , donc :

$$c_{m3} = \frac{c_{m0} \cdot V_0}{V_3}$$

$$c_{m3} = \frac{5,0 \times 10,0 \times 10^{-3}}{50,0 \times 10^{-3}}$$

$$c_{m3} = 1,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

▪ **Cas de la solution  $S_4$  :**

On procède de la même façon que pour  $S_1$ . Ici,  $V_0 = 5,0 \text{ mL}$ , donc :

$$c_{m4} = \frac{c_{m0} \cdot V_0}{V_4}$$

$$c_{m4} = \frac{5,0 \times 5,0 \times 10^{-3}}{50,0 \times 10^{-3}}$$

$$c_{m4} = 0,50 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

2. D'après l'énoncé, la couleur de la solution diluée de Bétadine® est semblable à celle de la solution  $S_3$ . Donc la concentration en masse  $c_{m \text{ dilué}}$  de povidone iodée de la solution diluée de Bétadine® est  $c_{m \text{ dilué}} = c_{m3} = 1,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ .

D'après l'énoncé, la solution commerciale a été diluée 100 fois, donc :

$$c_{m \text{ com}} = 100 \times 1,0 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$c_{m \text{ com}} = 1,0 \times 10^2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$$

La valeur déterminée expérimentalement est conforme à celle annoncée par le fabricant (dans l'énoncé,  $c_m = 100 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ ).