

## Résoudre un exercice-Séquence 1-Thème SANTE

### Connaissances et compétences

- ✂ Savoir qu'une solution peut contenir des molécules ou des ions
- ✂ Savoir que la concentration d'une solution en espèce dissoute peut s'exprimer en  $g.L^{-1}$
- ✂ Connaître et exploiter l'expression de la concentration massique d'une espèce moléculaire ou ionique dissoute
- ✂ Elaborer un protocole de dissolution, de dilution

#### Exercice : Un médicament pour la toux

Il faut utiliser les notations de l'énoncé.

Sur la notice d'une solution buvable préconisée en cas de bronchite, il est indiqué qu'on trouve une masse  $m_0=2,00\text{ g}$  de carbocistéine dans un volume  $V_0=100\text{ mL}$  de solution.

1. Calculer la concentration massique  $C_m$  en substance active de la solution commerciale.
2. Le laboratoire pharmaceutique fabriquant ce médicament fournit une cuillère mesure de volume  $V=5,0\text{ mL}$ . Exprimer la masse  $m$  de carbocistéine prélevée par une cuillère mesure en fonction de  $V$  et  $C_m$  puis la calculer.
3. Pour effectuer des analyses sur ce sirop, un chimiste en prélève un volume  $V'=2,0\text{ mL}$  qu'il introduit dans une fiole jaugée de volume  $V''=25,0\text{ mL}$ .
  - a) Quelle verrerie le chimiste doit-il utiliser pour effectuer ce prélèvement avec précision ?
  - b) Calculer la concentration massique  $C'_m$  en carbocistéine de la solution diluée obtenue.

#### 1. Concentration massique $C_m$ :

$$H : m_0=2,00\text{ g} ; V_0=100\text{ mL}=100.10^{-3}\text{L}$$

$$CL : \text{par définition, } C_m = \frac{m_0}{V_0}$$

$$A.N : C_m = \frac{2,00}{100.10^{-3}} = 20,0\text{ g.L}^{-1}$$

Donner le résultat avec trois chiffres significatifs comme les données

#### 2. Masse de carbocistéine contenu dans une cuillère mesure :

$$H : C_m=20,0\text{ g.L}^{-1} ; V=5,0\text{ mL}=5,0.10^{-3}\text{L}$$

$$CL : m=C_m \times V$$

$$A.N : m=20,0 \times 5,0.10^{-3} = 0,10\text{g}$$

#### 3. a) Le prélèvement doit être effectué avec une pipette jaugée de 2 mL.

#### b) Concentration massique $C'_m$ :

$$H : C_m=20,0\text{ g.L}^{-1} ; V'=2,0\text{ mL} ; V''=25,0\text{ mL}$$

CL : définir précisément les concentrations et volumes des solutions mère et fille en respectant les notations de l'exercice !

**Solution mère**

$C_m$

$V'$

**Solution fille**

$C'_m$

$V''$

Lors d'une dilution, il y a conservation de la masse de soluté :

$$m(\text{soluté}) = m'(\text{soluté})$$

$$C_m \times V' = C'_m \times V'' \quad \text{soit } C'_m = \frac{C_m \times V'}{V''}$$

On utilise la formule qui lie  $C_m$ ,  $m$  et  $V$

$$\text{A.N : } C'_m = \frac{20,0 \times 2,0}{25,0} = 1,6 \text{ g.L}^{-1}$$

On peut laisser les volumes  $V$  et  $V'$  en mL car l'un apparait au numérateur et l'autre au dénominateur