

## 2. CONCENTRATION EN G/L

On retrouvera la notion de concentration sur les emballages des produits médicamenteux [a].

Exemple : le sirop à gauche présente une concentration de 20 mg/mL, celui de droite une concentration de 1,5 g/mL.

➔ La concentration de deux produits différents n'est pas comparable. Par contre on peut comparer des concentrations pour un même produit.

Sur les ampoules de produits, injectables ou non, on peut lire les concentrations utilisées.

Sur l'ampoule de gauche on lit 100 mg pour 1 mL soit 100 mg/mL. Sur l'ampoule de droite on lit 30 mg pour 4 mL soit,  $30 : 4 = 7,5$  mg soit 7,5 mg/mL [b].

La concentration est ici plus importante dans la plus petite ampoule.

➔ La concentration massique n'est pas proportionnelle à la taille des conditionnements. Il est impératif de bien lire les indications portées sur chaque contenant.

Pour certains produits la concentration est indiquée globalement, pour le flacon en entier et pour chaque millilitre de solution [c].

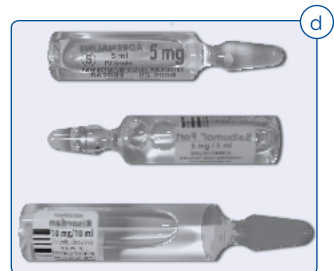
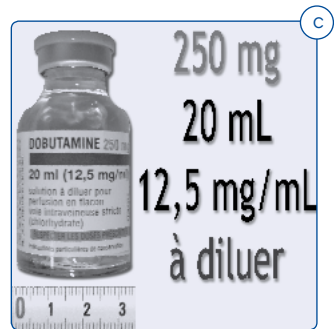
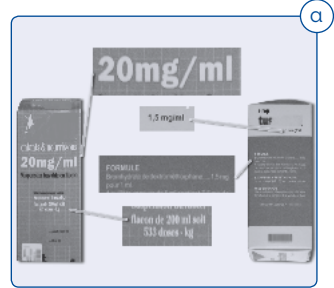
Ici, on lit une concentration globale de 250 mg/20 mL et une concentration de 12,5 mg/mL.

Ces deux concentrations sont bien entendu identiques : 250 mg/20 mL ou pour un millilitre  $250 : 20 = 12,5$  mg soit 12,5 mg/mL.

➔ Bien lire les indications portées et utiliser l'information adaptée au besoin.

Pour ces trois ampoules on lit les concentrations suivantes [d] :

- 5 mL pour 5 mg ;
- 5 mg pour 5 mL ;
- 10 mg pour 10 mL.



Si on rapporte ces trois concentrations par millilitre on obtient :

- 5 mL pour 5 mg soit 5 mg pour 5 mL soit 1 mg/mL ;
- 5 mg pour 5 mL soit 1 mg/mL ;
- 10 mg pour 10 mL soit 1 mg/mL.

➔ Des indications différentes peuvent présenter des concentrations identiques.

On trouve des produits présentés sous forme de lyophilisat ou de poudre, à diluer dans une solution destinée aux préparations injectables.

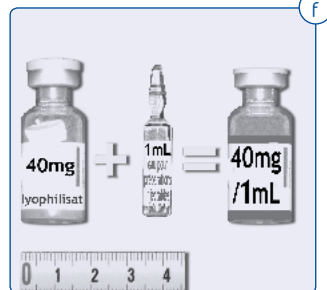
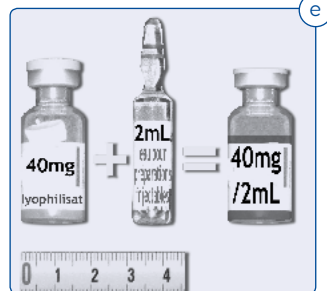
Dans l'exemple ci-contre, en ajoutant les 40 mg de lyophilisat aux 2 mL d'eau pour préparation injectable, j'obtiens une solution de 40 mg/2 mL [e] :

Soit 20 mg/mL, soit 0,02 g/mL.

Autre possibilité, j'ajoute les 40 mg de lyophilisat à 1 mL d'eau pour préparation injectable. J'obtiens une solution de 40 mg/1 mL [f] :

Soit 40 mg/mL, soit 0,04 g/mL.

➔ La concentration du produit dans une solution est dépendante du volume de solution dans lequel on dissout le produit. On peut facilement faire varier la concentration d'un produit en le diluant plus ou moins.



### Fiche d'application : CONCENTRATION

#### Question

Je mélange une ampoule de produit « A » de 20 mL dosée à 5 mg/mL et une ampoule de produit « A » de 20 mL dosée à 15 mg/mL.

Quelle est la concentration de produit « A », en mg/mL, dans la solution obtenue ?

#### Réponse

On ajoute les capacités des deux ampoules :  $20 + 20 = 40$  mL.

Quelle est la quantité de produit « A » dans chaque ampoule :

- 20 mL à 5 mg/mL soit  $20 \times 5 = 100$  mg ;
- 20 mL à 15 mg/mL soit  $20 \times 15 = 300$  mg.

Dans la solution finale on a :  $100 + 300 = 400$  mg.

Soit  $400$  mg/ $40$  mL soit pour un millilitre :  $400 : 40 = 10$  mg/mL.

## ENTRAÎNEMENT : CONCENTRATION

### Exercice n°1

**Question :**

J'ajoute une ampoule de produit « A » de 10 mL dosée à 5 mg/mL et une ampoule de produit « A » de 10 mL dosée à 15 mg/mL.

Quelle est la concentration de produit « A », en mg/mL, dans la solution obtenue ?

**Votre réponse :**

**Réponse :** On ajoute les capacités des deux ampoules :  $10 + 10 = 20$  mL.  
 Quelle est la quantité de produit « A » dans chaque ampoule :  
 - 10 mL à 5 mg/mL soit  $10 \times 5 = 50$  mg ;  
 - 10 mL à 15 mg/mL soit  $10 \times 15 = 150$  mg ;  
 Dans la solution finale on a :  $50 + 150 = 200$  mg. Soit  $200 \text{ mg} / 20 \text{ mL}$  soit pour un millilitre :  
 $200 : 20 = 10 \text{ mg/mL}$ .

### Exercice n°2

**Question :**

J'ajoute une ampoule de produit « A » de 10 mL dosée à 15 mg/mL et une ampoule de produit « A » de 20 mL dosée à 15 mg/mL.

Quelle est la concentration de produit « A », en mg/mL, dans la solution obtenue ?

**Votre réponse :**

**Réponse :** On ajoute les capacités des deux ampoules :  $20 + 10 = 30$  mL.  
 Quelle est la quantité de produit « A » dans chaque ampoule :  
 - 10 mL à 15 mg/mL soit  $10 \times 15 = 150$  mg ;  
 - 20 mL à 15 mg/mL soit  $20 \times 15 = 300$  mg ;  
 Dans la solution finale on a :  $150 + 300 = 450$  mg de produit « A ». Soit  $450 \text{ mg} / 30 \text{ mL}$  soit pour un millilitre :  
 $450 : 30 = 15 \text{ mg/mL}$ .

### Exercice n°3

**Question :**

J'ajoute 20 mg de produit « A » lyophilisé dans une ampoule d'EPPI de 20 mL.

Quelle est la concentration de produit « A », en mg/mL, dans la solution obtenue ?

**Votre réponse :**

**Réponse :** On obtient 20 mL de solution avec 20 mg, soit  $20 \text{ mg} / 20 \text{ mL}$  donc 1 mg/mL.

### Exercice n°4

**Question :**

J'ajoute une ampoule de produit « A » de 10 mL dosée à 5 mg/mL et une ampoule de produit « A » de 5 mL dosée à 5 mg/mL.

Quelle est la concentration de produit « A », en mg/mL, dans la solution obtenue ?

**Votre réponse :**

**Réponse :** On ajoute les capacités des deux ampoules :  $10 + 5 = 15$  mL.  
 Quelle est la quantité de produit « A » dans chaque ampoule : première ampoule :  $10 \times 5 = 50$  mg  
 deuxième ampoule :  $5 \times 5 = 25$  mg  
 Dans la solution finale on a :  $50 + 25 = 75$  mg dans le volume final de : 15 mL.  
 Soit une concentration de :  $75 : 15 = 5$  mg/mL.

### Exercice n°5

**Question :**

J'ajoute 20 mg de produit « A » lyophilisé dans une ampoule d'EPPI de 10 mL.

Quelle est la concentration de produit « A », en mg/mL, dans la solution obtenue ?

**Votre réponse :**

**Réponse :** On obtient 10 mL de solution avec 20 mg, soit 20 mg/10 mL donc 2 mg/mL.

## 3. CONCENTRATION EXPRIMÉE EN POURCENTAGES

On trouvera fréquemment une présentation des concentrations en pourcentages. Il s'agit du pourcentage de produit actif dissout dans un volume de solution [a].

« A » g/L signifie « A » grammes de produit dissout dans un litre de solution. C'est donc « A » grammes pour 1 000 millilitres de solution. On considère que 1000 mL de solution pèse 1 000 grammes. On écrit alors que la solution est concentrée à « A » pour 1 000, soit A‰.

« B » g/100 mL signifie « B » grammes de produit dissout dans 100 mL de solution. On considère que 100 mL de solution pèse 100 grammes. On écrit alors que la solution est concentrée à « B » pour 100, soit B%.

a

**RETENIR :**  
 Concentration de x‰ (x pour mille)  
 Signifie  
 x grammes dans 1000 mL de solution

Concentration de x% (x pour cent)  
 Signifie  
 x grammes dans 100 mL de solution

soit  $\frac{x}{100}$  g/mL

**Retenir :**

**Concentration de x ‰ (x pour mille) :**  
signifie x grammes dans 1 000 mL de solution.

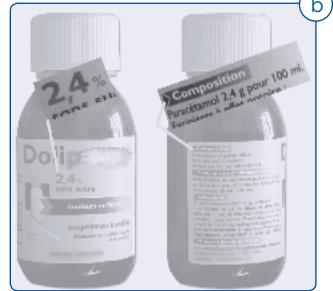
**Concentration de x % (x pour cent) :**  
signifie x grammes dans 100 mL de solution.

➔ Bien repérer s'il s'agit de % ou de ‰ !

Prenons l'exemple de ce médicament. On lit une concentration de 2,4% [b].

Cela signifie que le produit actif est présent dans cette solution, sous forme dissoute, à hauteur de 2,4 grammes pour 100 millilitres de solution. On retrouve cette information dans la composition du produit.

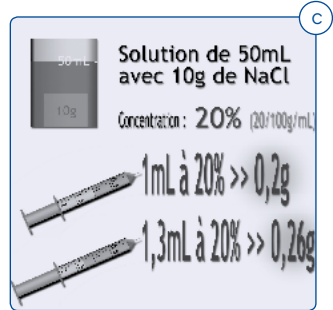
Quel est l'intérêt d'exprimer la concentration en pourcentages ?



Prenons une solution d'un volume de 50 millilitres contenant 10 grammes de chlorure de sodium, soit une concentration de 20% (la concentration est : 10 g/50 mL soit 20 g/100 mL) [c].

On a donc  $20/100 = 0,2$  g/mL.

Si je prélève 1 mL de cette solution à 20%, je prélève 0,2 g de chlorure de sodium. Si je prélève 1,3 mL de cette solution, je prélève  $0,2 \times 1,3 = 0,26$  g et j'ai toujours une solution à 20%.



➔ La concentration est une donnée facile à utiliser dans les calculs. Que l'on prélève 1 mL ou « x » mL d'une solution à « y »%, on prélève toujours une solution avec une concentration de « y »%.

Fiche d'application : **CONCENTRATION EN POURCENTAGE**

**Question**

Je mélange une ampoule de produit « A » de 20 mL dosée à 5 mg/mL et une ampoule de produit « A » de 20 mL dosée à 15 mg/mL.

Quelle est la concentration de produit « A », en %, dans la solution obtenue ?

**Réponse**

On ajoute les capacités des deux ampoules :  $20 + 20 = 40$  mL.

Quelle est la quantité de produit « A » dans chaque ampoule :

- 20 mL à 5 mg/mL soit  $20 \times 5 = 100$  mg ;
- 20 mL à 15 mg/mL soit  $20 \times 15 = 300$  mg.

Dans la solution finale on a :  $100 + 300 = 400$  mg.

Soit  $400 \text{ mg} / 40 \text{ mL}$  soit  $0,4 \text{ g} / 40 \text{ mL}$ . Je cherche la quantité de produit pour 100 mL soit « y » (« y » g/100 mL). Je réalise le produit en croix :  $y \times 40 = 0,4 \times 100$  soit  $y = 0,4 \times 100 : 40 = 1 \text{ g}$ .

Donc  $400 \text{ mg} / 40 \text{ mL}$  soit  $1 \text{ g} / 100 \text{ mL}$ , soit une concentration finale de cette solution en produit « A » de 1%.