

## Les règles de base

### Chapitre 2 Calcul de doses

#### I) Les conversions

Les principales unités rencontrées et maniées sont :

- Les longueurs.
- Les masses.
- Les capacités.
- Les volumes.

Les préfixes des multiples et sous-multiples sont les mêmes pour toutes les unités (gramme, litre, mètre, joule ... etc).

Un outil permet de ne pas faire d'erreur pour les conversions :

Kilo	Hecto	Déca	Unité	Déci	Centi	Milli			Micro

De droite à gauche, il faut **multiplier par 10** pour passer d'une case à l'autre.

De gauche à droite, il faut **diviser par 10** pour passer d'une case à l'autre.

#### 1) Les longueurs

L'unité principale de longueur est **le mètre (m)**.

Les **multiples du mètre** sont destinés à mesurer les longueurs plus grandes que le mètre :

Déca = 10	1 dam = 10 m.
Hecto = 100	1 hm = 100 m.
	1 km = 10 hm.
Kilo = 1.000	1 km = 1.000 m.
	1 km = 10 hm.

$$1 \text{ km} = 100 \text{ dam.}$$

Les **sous-multiples du mètre** sont destinés à mesurer les longueurs plus petites que le mètre :

Déci = 0,1	1 m = 10 dm.
Centi = 0,01	1 m = 100 cm.
	1 dm = 10 cm.
Milli = 0,001	1 m = 1.000 mm.
	1 dm = 100 mm.
	1 cm = 10 mm.

Le tableau complet des longueurs est donc le suivant :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm			µm

**Pour additionner ou pour soustraire** des longueurs, il faut qu'elles soient toutes dans la même unité (toutes en m, ou toutes en km ...).

## 2) Les masses

L'unité principale de masse est le **gramme (g)**.

Les **multiples du gramme** sont destinés à évaluer les masses plus grandes que le gramme :

Déca = 10	1 dg = 10 g.
Hecto = 100	1 hg = 100 g.
	1 hg = 10 dag.
Kilo = 1.000	1 kg = 1.000 g.
	1 kg = 10 hg.
	1 kg = 100 dag.

Les **sous-multiples du gramme** sont destinés à évaluer les masses plus petites que le gramme :

Déci = 0,1	1 g = 10 dg.
Centi = 0,01	1 g = 100 cg.

1 dg = 10 cg.  
Milli = 0,001      1 g = 1.000 mg.  
1 dg = 100 mg.  
1 cg = 10 mg.

Les **multiples du kilogramme** sont destinés à évaluer les masses plus grandes que le kilogramme :

Il n'y a pas d'unité de masse égale à 10kg.  
Quintal q      1 q = 100 kg.  
Tonne t      1 t = 1.000 kg.  
1 t = 10 q.

Le tableau complet des longueurs est donc le suivant :

t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg			µg

**Pour additionner ou pour soustraire** des masses, il faut qu'elles soient toutes dans la même unité (toutes en g, ou toutes en kg ...).

### 3) Les capacités

L'unité principale de masse est **le litre (L)**.

Les **multiples du litre** sont destinés à évaluer les capacités plus grandes que le litre :

Déca = 10      1 dL = 10 L.  
Hecto = 100      1 hL = 100 L.  
1 hL = 10 daL.

Il n'y a pas d'unité de capacité égale à 1.000L.

Les **sous-multiples du litre** sont destinés à évaluer les capacités plus petites que le litre :

Déci = 0,1      1 L = 10 dL.  
Centi = 0,01      1 L = 100 cL.

$$1 \text{ dL} = 10 \text{ cL.}$$

$$\text{Milli} = 0,001 \quad 1 \text{ L} = 1.000 \text{ mL.}$$

$$1 \text{ dL} = 100 \text{ mL.}$$

$$1 \text{ cL} = 10 \text{ mL.}$$

Le tableau complet des capacités est donc le suivant :

hL	daL	L	dL	cL	mL			μL

**Pour additionner ou pour soustraire** des capacités, il faut qu'elles soient toutes dans la même unité (toutes en L, ou toutes en mL ...).

#### 4) Les volumes

Les unités de volume sont **obtenues à partir des unités de longueur**. L'unité principale est le **mètre cube ( $\text{m}^3$ )**. C'est le volume d'un cube de 1m d'arête (1m de large sur 1m de haut sur 1m de profondeur).

Les **multiples du mètre cube** ( $\text{dam}^3$ ,  $\text{hm}^3$  et  $\text{km}^3$ ) sont très rarement employés.

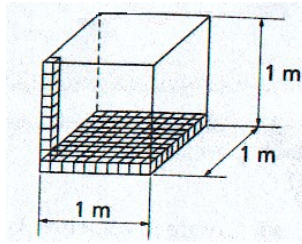
Les **sous-multiples du mètre cube** sont souvent utilisés :

- 1  $\text{dm}^3$  équivaut à un cube de 1dm d'arête.
- 1  $\text{cm}^3$  équivaut à un cube de 1cm d'arête.
- 1  $\text{mm}^3$  équivaut à un cube de 1mm d'arête.

**Exemple :** sur le schéma, on constate qu'une couche contient  $100 \text{ dm}^2$  ( $10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm}$ ).

On peut mettre 10 couches, soit  $1.000 \text{ dm}^3$  ( $100 \text{ dm}^2 \times 10$ ).

Donc dans  $1 \text{ m}^3$ , on peut mettre  $1.000 \text{ dm}^3$ .



1 m³ correspond à 1.000 dm³

Le tableau complet des volumes est donc le suivant :

m³			dm³			cm³			mm³		
		1	0	0	0						
					1	0	0	0			

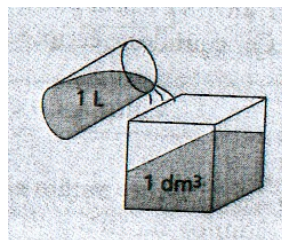
Il faut mettre 3 chiffres par colonnes (une unité exprimée en <sup>3</sup> nécessite 3 chiffres par colonne).

## II) Correspondance entre volume et capacité

Pour les correspondances entre litre et mètre cube, il y a deux choses à savoir :

- 1L = 1dm³ ou 1.000L = 1m³.
- Les cases du tableau comportent de la place pour trois chiffres.

m³			dm³			cm³			mm³		
			hL	daL	L	dL	cL	mL			



Un litre d'eau remplit exactement un volume de 1 dm³

## III) Les chiffres romains

Par convention, sur une prescription, toute dose d'un médicament administré en gouttes est écrit en chiffre romain.

1 = I	6 = VI	50 = L
2 = II	7 = VII	100 = C
3 = III	8 = VIII	500 = D
4 = IV	9 = IX	1.000 = M
5 = V	10 = X	

#### IV) Les unités internationales (UI)

Elles sont utilisées afin de disposer d'un référentiel international commun afin d'éviter les erreurs dues à l'utilisation de données propres aux fabricants et aux laboratoires.

*Exemple : l'héparine se mesure en UI et non plus en mg : un flacon d'héparine = 25.000 UI = 250 mg = 5 mL.*

#### V) Les concentrations

La concentration, c'est la masse dissoute dans l'unité de volume d'une solution. On peut la chiffrer de deux manières :

- En pourcentage (pour cent %, pour mille ‰ ...).
- En poids par unité de volume (g/L, mg/L, g/100mL ...).

**Il est très important de comprendre à quoi cela correspond pour bien appréhender les calculs de dose.**

% correspond à « g pour 100mL ».

Ce qui signifie qu'une ampoule de NaCl à 20% contient 20g de NaCl pour 100mL ou 2g de NaCl pour 10mL. Donc une ampoule de 10mL à 20% contient 2g de NaCl.

## VI) La règle de 3

La règle de trois consiste à calculer une inconnue avec trois données.

Dans un premier temps, on effectue une division des deux données aux unités différentes pour obtenir la valeur de la proportion correspondant à une unité de l'inconnue recherchée.

Dans un second temps, il faut multiplier cette proportion par la troisième valeur.

*Exemple : pour 5kg de poids, il faut injecter 250mg de médicament.*

*Pour 1kg de poids, il faut injecter 50mg (250/5).*

*Donc pour 30kg de poids, il faut injecter 1.500mg (30x250/5).*

## VII) Les équations à une inconnue (les produits en croix)

Il s'agit d'une autre technique permettant d'obtenir un résultat à partir de trois données.

La règle utilisée est celle de l'équivalence entre 2 fractions :

$$\frac{A}{B} = \frac{C}{D} \quad \text{A et C sont les numérateurs. B et D sont les dénominateurs.}$$

On peut alors multiplier le numérateur de la 1<sup>ère</sup> fraction avec le dénominateur de la seconde fraction, et le dénominateur de la première avec le numérateur de la seconde :  $A \times D = B \times C$ .

Si l'inconnue est D, on obtient alors :  $D = B \times C / A$ .

## VIII) Les débits

Le débit est le rapport d'un volume sur le temps. Le débit d'une perfusion s'exprime en gouttes par minutes.

Pour le calculer, il faut se souvenir que :

- Pour les solutés standards : **1mL = 20 gouttes.**
- Pour le sang : **1mL = 15 gouttes.**

### IX) Quelques correspondances classiques

**1 cm<sup>3</sup> = 1cc = 1mL.**

**Une cuillère à café = 5mL.**

**Une cuillère à dessert = 10mL.**

**Une cuillère à soupe = 15mL.**

**Un verre ordinaire = 150mL.**

### X) Le temps

Une seconde = 1s.

Une minute = 1 min.

Une heure = 1h.

1h = 60min = 3.600s.

### XI) Les unités de valeur énergétique

L'unité de valeur énergétique d'un aliment est la calorie.

**1g de glucides = 4 calories.**

**1g de lipides = 9 calories.**

**1g de protides = 4 calories.**

**1g d'alcool = 7 calories.**

1 calorie = 4,1855 joules.