

## UNITÉS, CONVERSIONS, EQUIVALENTS & CALCULS DE DOSES

EQUIVALENCES DES PRINCIPAUX ELECTROLYTES IV  mmol = unité de référence	FORMULE DE CONVERSION	IONS MONOVALENTS	IONS BIVALENTS	ION TRIVALENT
		$\text{mmol} = \frac{\text{milliéquivalent (mEq)}}{\text{valence de l'ion}}$	$1 \text{ mmol HCO}_3^- = 1 \text{ mEq HCO}_3^-$ $1 \text{ mmol H}_2\text{PO}_4^- = 1 \text{ mEq H}_2\text{PO}_4^-$ $1 \text{ mmol K}^+ = 1 \text{ mEq K}^+$ $1 \text{ mmol Na}^+ = 1 \text{ mEq Na}^+$	$1 \text{ mmol Ca}^{2+} = 2 \text{ mEq Ca}^{2+}$ $1 \text{ mmol Mg}^{2+} = 2 \text{ mEq Mg}^{2+}$
	Présentations disponibles aux HUG	Masse de substance par amp. / flex	Quantité en mmol d'ions par amp. / flex	Concentration en mmol / mL
	BICARBONATE sodium 1.4% ; 14 g/L (50 mL)	0.7 g de NaHCO <sub>3</sub>	50 mL = 8.35 mmol HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.167 mmol HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / mL
	BICARBONATE sodium 1.4% ; 14 g/L (500 mL)	7 g de NaHCO <sub>3</sub>	500 mL = 83.5 mmol HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.167 mmol HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / mL
	BICARBONATE sodium 4.2% ; 42 g/L (20 mL)	0.84 g de NaHCO <sub>3</sub>	20 mL = 10 mmol HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.5 mmol HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / mL
	BICARBONATE sodium 8.4% ; 84 g/L (20 mL)	1.68 g de NaHCO <sub>3</sub>	20 mL = 20 mmol HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1 mmol HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / mL
	BICARBONATE sodium 8.4% ; 84 g/L (100 mL)	8.4 g de NaHCO <sub>3</sub>	100 mL = 100 mmol HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1 mmol HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / mL
	CALCIUM chlorure HUG 7.5% ; 75 g/L (20 mL)	1.5 g de CaCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	20 mL = 10 mmol Ca <sup>2+</sup>	0.5 mmol Ca <sup>2+</sup> / mL
	CALCIUM Gluconat 10% ; 100 g/L (10 mL)	1.0 g de Ca gluconate	10 mL = 2.25 mmol Ca <sup>2+</sup>	0.225 mmol Ca <sup>2+</sup> / mL
	MAGNESIUM sulfate 10% ; 100 g/L (20 mL)	2 g de MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	20 mL = 8 mmol Mg <sup>2+</sup>	0.4 mmol Mg <sup>2+</sup> / mL
	MAGNESIUM sulfate 20% ; 200 g/L (20 mL)	4 g de MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	20 mL = 16 mmol Mg <sup>2+</sup>	0.8 mmol Mg <sup>2+</sup> / mL
	MAGNESIUM sulfate 50% ; 500 g/L (10 mL)	5 g de MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	10 mL = 20 mmol Mg <sup>2+</sup>	2.0 mmol Mg <sup>2+</sup> / mL
	PHOSPHATE sodium 15.6% ; 156 g/L (50 mL)	7.8 g de NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	50 mL = 50 mmol PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1 mmol PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> / mL
	PHOSPHATE potassium 13.6% ; 136 g/L (10 mL) Kaliumphosphat 1 molaire B. Braun	1.36 g de KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	10 mL = 10 mmol H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	1 mmol H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> / mL
	POTASSIUM chlorure (KCl) flex 40 mmol/L (500 mL)	1.5 g de KCl	500 mL = 20 mmol K <sup>+</sup>	0.04 mmol K <sup>+</sup> / mL
	POTASSIUM chlorure (KCl) flex 80 mmol/L (500 mL)	3 g de KCl	500 mL = 40 mmol K <sup>+</sup>	0.08 mmol K <sup>+</sup> / mL
	POTASSIUM chlorure (KCl) 7.5% ; 75 g/L (20 mL)	1.5 g de KCl	20 mL = 20 mmol K <sup>+</sup>	1 mmol K <sup>+</sup> / mL
	POTASSIUM chlorure (KCl) 7.5% ; 75 g/L (50 mL)	3.75 g de KCl	50 mL = 50 mmol K <sup>+</sup>	1 mmol K <sup>+</sup> / mL
	SODIUM chlorure Bichsel 11.7% ; 117g/L (10 mL)	1.17 g de NaCl	10 mL = 20 mmol Na <sup>+</sup>	2 mmol Na <sup>+</sup> / mL
	SODIUM chlorure Amino 20% ; 200 g/L (10 mL)	2 g de NaCl	10 mL = 34 mmol Na <sup>+</sup>	3.4 mmol Na <sup>+</sup> / mL

Afin de prévenir les erreurs et confusions, mieux vaut prescrire en unités standardisées :

- ✓ Exprimer les doses en général en **milligrammes = mg**
- ✓ Dans certaines situations, expression en **microgrammes = mcg = microg** ne pas utiliser des ~~gamma (γ)~~
- ✓ Pour les électrolytes, expression en **mmol** au lieu des ~~mEq~~
- ✓ Pour les volumes, parler en **mL** au lieu des ~~cc~~ ou nombre de ~~gouttes~~

### UNITES DE MASSE ET DE VOLUME

Unités de masse			Unités de volume		
1 kilogramme (kg)	= 1000 g	= 1 000 000 mg	10 <sup>3</sup>	1 kilolitre (kL)	= 1000 L
1 gramme (g)	= 1 g	= 1 000 mg	10 <sup>0</sup>	1 litre (L)	= 1000 mL
1 décigramme (dg)	= 0.1 g	= 100 mg	10 <sup>-1</sup>	1 décilitre (dL)	= 100 mL
1 centigramme (cg)	= 0.01 g	= 10 mg	10 <sup>-2</sup>	1 centilitre (cL)	= 10 mL
1 milligramme (mg)	= 0.001 g	= 1 mg	10 <sup>-3</sup>	1 millilitre (mL)	= 1 mL
1 microgramme (µg) ou (mcg)	= 0.000 001 g	= 0.001 mg	10 <sup>-6</sup>	1 microlitre (µL)	= 0.001 mL
1 nanogramme (ng)	= 0.000 000 001 g	= 0.000 001 mg	10 <sup>-9</sup>		

### CORRESPONDANCES ENTRE LES UNITES DE VOLUME ET DE CONTENANCE

Correspondances entre les unités de volume, de contenance et masse (masse valable pour de l'eau)					
1 m <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup>			1 cm <sup>3</sup> (ancien : cc)	1 mm <sup>3</sup>
1 kL (kilolitre)	1 L (Litre)	1 dL (décilitre)	1 cL (centilitre)	1 mL (millilitre)	= 1 µL (microlitre)
1000 L	1 L	0.1 L	0.01 L	0.001 L	0.000001 L
	1000 g	100g	10g	1g	0.001 mg

### UNITES INTERNATIONALES (UI)

**UI** = Unités internationales (français) = **IE** Internationale Einheit (allemand) = **IU** International Unit (anglais)

Les doses de certains médicaments sont exprimées en termes d'activité/d'effet biologique, définis en **unités internationales (UI)**, standardisées au niveau mondial. L'OMS<sup>1</sup> fournit une préparation de référence contenant un **nombre arbitraire** d'UI pour chacun de ces médicaments et spécifie une procédure biologique pour comparer les autres préparations du marché: le même effet biologique mesuré contient alors le même nombre d'UI. Dans ce cas-ci, prescrire en UI est alors indispensable.

Ex : enzymes (urokinase), facteurs de coagulation, EPO, héparines, vitamine D, insulines, ou certains antibiotiques (benzylpénicilline)

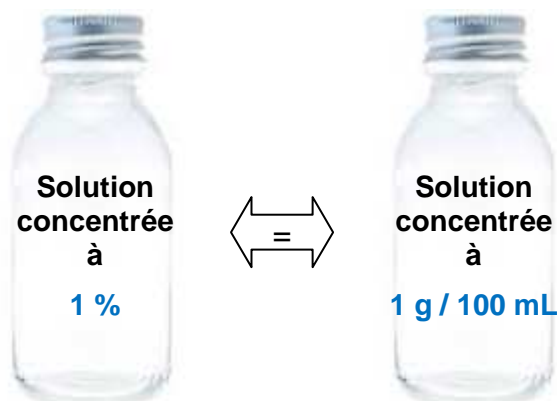
<sup>1</sup> [http://www.who.int/biologicals/reference\\_preparations/en/](http://www.who.int/biologicals/reference_preparations/en/)

## EXPRESSION DES CONCENTRATIONS

Lorsque l'on parle de concentration, on considère la masse de principe actif contenu dans un volume, notamment des **mg/mL**.

Parfois, la concentration des médicaments est encore exprimée en pourcentage (comme le magnésium sulfate 20%, soit 200mg/mL).

Une solution concentrée à 1% contient 1 g de principe actif (PA) pour 100 mL de solution, soit 10 mg/mL.



### 1 g « pour cent » mL

1g ou 1000 mg de PA ⇔ 100 mL

Combien dans 1 mL ?

1000 mg ÷ 100 mL = 10 mg/mL

0.01 g ou 10 mg de PA ⇔ 1 mL

Une solution à 1% contient 10 mg par mL  
 Une solution à 10% contient 100 mg par mL  
 Une solution à 50% contient 500 mg par mL

## CALCUL DE DOSES ; LE PRODUIT EN CROIX

*Exemple 1.* Vous devez administrer 8 mg de principe actif à partir d'une solution concentrée à 0.2 %.

Calcul préalable : **0.2 %** ⇔ 0.2 g/100 mL ⇔ 200 mg/100mL ⇔ concentration dans le flacon = 2 mg/mL

	Dose (mg)	Volume de solution (mL)	
Concentration dans le flacon	2 mg	1 mL	Calcul détaillé $\frac{8 \text{ mg} \times 1 \text{ mL}}{2 \text{ mg}} = 4 \text{ mL}$
Produit en croix	$8 \div 2 = 4$	$8 \times 1 = 8$	
Prescription médicale	8 mg	combien mL ? ⇒ <b>4 mL</b>	

On multiplie les nombres de la diagonale complète et l'on divise par le troisième nombre.

*Exemple 2.* Vous devez administrer 435 mg de bevacizumab (Avastin®) à votre patiente. Votre stock comprend 1 flacon de 400 mg (16mL) et 1 flacon de 100 mg (4mL). Comment procéder ?

Calcul de la concentration du premier flacon : 400 mg ÷ 16 mL = 25 mg/mL

Calcul de la concentration du second flacon : 100 mg ÷ 4 mL = 25 mg/mL

	Dose (mg)	Volume de solution (mL)	
Concentration dans le flacon	25 mg	1 mL	Calcul détaillé $\frac{435 \text{ mg} \times 1 \text{ mL}}{25 \text{ mg}} = 17.4 \text{ mL}$
Produit en croix			
Prescription médicale	435 mg	combien mL ? ⇒ <b>17.4 mL</b>	

La concentration est identique entre les deux flacons disponibles. Vous pouvez prélever dans une même seringue 17.5 mL (arrondi) pour préparer la dose totale.