

Rappels Mathématiques

Tableau de conversion

	k	h	da	unité	d	c	m
	kilo	hecto	déca	unité	déci	centi	milli
Mètre (m)	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
Litre (L)	kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
Gramme (g)	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

préfixe	kilo	hecto	deca	unité	deci	centi	milli
multiple	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001
puissance de 10	10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}

. \Leftrightarrow * (point équivalent à multiplication)

Trouver l'**inverse** d'une puissance de dix

$$1 / 10^a = 10^{-a}$$

$$\text{Exemple : } 1 / 10^2 = 10^{-2}$$

Multiplier deux puissances de dix

$$10^a * 10^b = 10^{a+b}$$

\Leftrightarrow

$$10^a . 10^b = 10^{a+b}$$

$$\text{Exemple : } 10^3 * 10^2 = 10^5$$

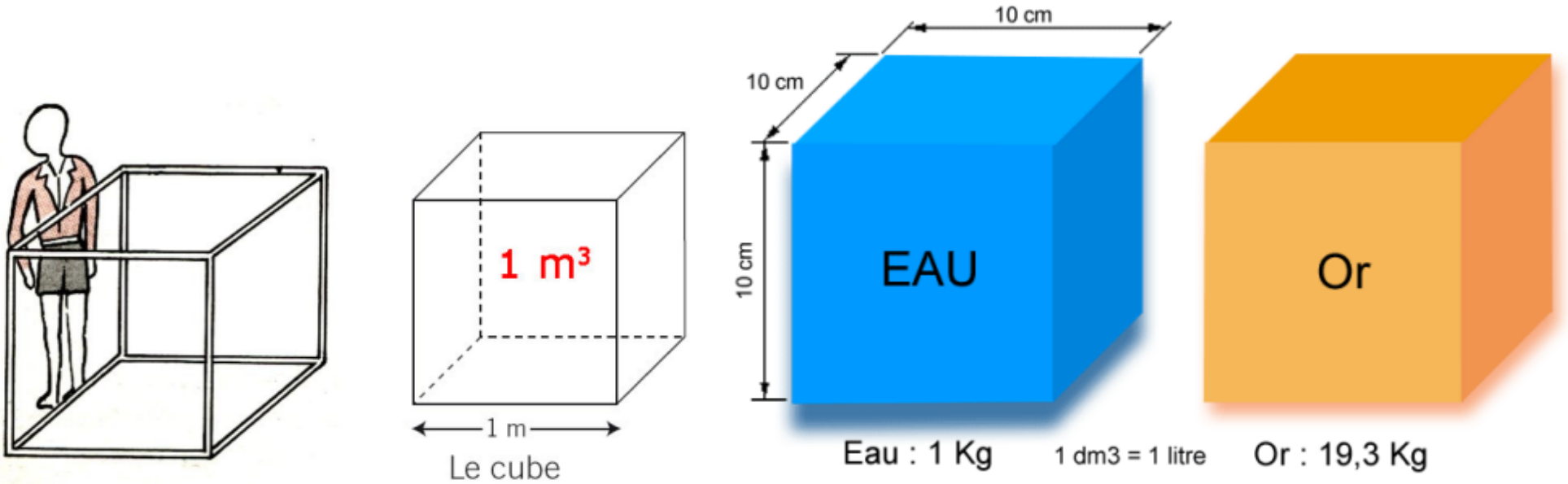
Diviser deux puissances de dix

$$10^a / 10^b = 10^a . 10^{-b} = 10^{a-b}$$

$$\text{Exemple : } 10^3 / 10^2 = 10^3 . 10^{-2} = 10^1$$

La Densité

1m^3 peut contenir 1000 L (10^3) d'eau **Notion à comprendre et donc à retenir**



D.M. sur la densité

Exercice 1:

L'éther éthylique de formule brute $C_4H_{10}O$ a une masse volumique $\rho = 0,714 \text{ kg.L}^{-1}$. On prélève avec une éprouvette graduée $V = 15 \text{ mL}$ d'éther.

1-Donner la masse volumique en g.cm^{-3}

2-Calculer la masse M de l'éther contenu dans V (15 mL)

kg.L^{-1} équivalent de kg/L (Maths . \Leftrightarrow *)

D.M. sur la densité

Exercice 2:

L'éthanol est un solvant. Pour déterminer sa densité, on verse 50mL d'éthanol dans une éprouvette graduée que l'on pèse sur une balance de précision : la masse mesurée est $m = 94,3 \text{ g}$. L'éprouvette vide a une masse $m' = 53,8 \text{ g}$

1- Calculer la masse d'éthanol contenu dans l'éprouvette.

2- Calculer la densité de l'éthanol. Donnée : masse volumique de l'eau : 1 g.mL^{-1}

3- On mélange 50mL d'heptane avec 20mL d'éthanol. On les verse dans une ampoule à décanter. Il se forme deux phases. Commenter et schématiser l'ampoule. Donnée : densité de l'heptane $d = 0.68$

La Masse Volumique

Pour la symboliser, on utilise une lettre grecque « rho » comme dans “Rholala” (le R grec) : ρ

Elle est égale au quotient (*division*) de la masse m de l'échantillon par son volume V :

$$\rho = m / V$$

On l'utilise avec différentes unités :

En g.L^{-1} si la masse m est en g et V en L.

En g.cm^{-3} si m est en g et V en cm^{-3} (rappel : $1\text{mL}=1\text{cm}^3$).

En kg.m^{-3} si m est en kg et V en m^{-3} .

La masse volumique de l'eau est :

$$\rho_{\text{(eau)}} = 1000 \text{ g.L}^{-1} \text{ ou } \rho_{\text{(eau)}} = 1 \text{ g.cm}^{-3} \text{ ou}$$

$$\rho_{\text{(eau)}} = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$$

DM sur la masse volumique

Exercice 3 :

Un morceau de fer de 20cm^3 pèse 152g.

Calculez la masse volumique du fer en g.cm^{-3} puis en g.L^{-1} et en kg.m^{-3} .

La **masse volumique** $\rho(E)$ d'une espèce chimique est le quotient de sa masse $m(E)$ par le volume $V(E)$ qu'elle occupe :

$$\rho \text{ en } \text{g} \cdot \text{L}^{-1} \quad \rho(E) = \frac{m(E)}{V(E)}$$

m en g

V en L

La **densité** $d(E)$ d'une espèce chimique solide ou liquide est égale au quotient de sa masse volumique $\rho(E)$ par la masse volumique de l'eau $\rho(\text{eau})$ mesurées à la même température :

$$\text{Sans unité} \quad d(E) = \frac{\rho(E)}{\rho(\text{eau})}$$

Même unité

avec $\rho(\text{eau}) = 1,00 \times 10^3 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} = 1,00 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ à 20 °C.

Si vous faites la conversion, vous trouverez que 1L d'eau pèse bien 1kg

La Concentration Massique

La concentration massique est une grandeur qui reflète la proportion de soluté dissoute dans une solution aqueuse.

La concentration massique se calcule en divisant la masse de soluté m par le volume de la solution V :

$$C_m = m/V$$

m en gramme (g)

V en litre (L)

C_m en gramme par litre ($g.L^{-1}$)

DM sur la concentration massique

Prenons une solution de concentration massique $C_m = 25 \text{ g.L}^{-1}$ et de volume $V = 4 \text{ L}$.

Quelle est alors la masse de la solution ?

On sait que : $m = C_m \times V$

D'où : $m = 25 \times 4$

Donc : $m = 100 \text{ g}$

La masse de la solution est donc de 100 g.

**VOTRE CHIMIE AMUSANTE
N'AMUSE QUE VOUS,
LAGAFFE!**

