

Conversions de mesures

1. Le système international S.I.

Les principales :

<i>Le mètre</i>	<i>(m)</i>	Unité de longueur
<i>Le kilogramme</i>	<i>(kg)</i>	Unité de masse
<i>La seconde</i>	<i>(s)</i>	Unité de temps
<i>L'Ampère</i>	<i>(A)</i>	Unité d'intensité électrique
<i>Le Kelvin</i>	<i>(°K)</i>	Unité de température
<i>La mole</i>	<i>(mol)</i>	Unité de quantité de matière
<i>La candéla</i>	<i>(cd)</i>	Unité d'intensité lumineuse

D'autres unités sont données en fonction de celles-là. On les appelle les unités dérivées. Certaines ont leur nom propre, les autres ont des noms composés.

2. Multiples et sous-multiples.

Les multiples et sous-multiples des unités S.I. qui ont leur nom propre ont leur nom formé du nom de l'unité principale précédé d'un préfixe codifié lié à l'ordre de grandeur du multiple ou du sous-multiple.

Exemples : dm : décimètre, dam :, cL :

10^1	déca	da	10^{-1}	déci	d
10^2	hecto	h	10^{-2}	centi	c
10^3	kilo	K	10^{-3}	milli	m
10^6	Méga	M	10^{-6}	micro	μ
10^9	Giga	G	10^{-9}	nano	n
10^{12}	Téra	T	10^{-12}	pico	p
10^{15}	Péta	P	10^{-15}	femto	f
10^{18}	Exa	E	10^{-18}	atto	a
10^{21}	Zetta	Z	10^{-21}	zepto	z
10^{24}	Yotta	Y	10^{-24}	yodo	y

Kilomètre : $1 \text{ Km} = 10^3 \text{ m}$

décanewton = $1 \text{ da N} = 10^1 \text{ N}$

Mégawatt = $1 \text{ MW} = 10^6 \text{ W}$

Centilitre = $1 \text{ cl} = 10^{-2} \text{ L}$

micron : micromètre = $1 \mu \text{ m} = 10^{-6} \text{ m}$

4. Superficies, aires.

Les unités agraires: (pour les terrains)

Are = 1 a = 1 dam²

Hectare = 1 ha = a = hm²

(1 hectare = 100m×100m)

km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	

	ha		a					
↗	km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²	
km ²	1	10 ²	10 ⁴	10 ⁶	10 ⁸	10 ¹⁰	10 ¹²	
ha	10 ⁻²	1	10 ¹	10 ⁴	10 ⁶	10 ⁸	10 ¹⁰	
a	10 ⁻⁴	10 ⁻²	1	10 ²	10 ⁴	10 ⁶	10 ⁸	
m ²	10 ⁻⁶	10 ⁻⁴	10 ⁻²	1	10 ²	10 ⁴	10 ⁶	
dm ²	10 ⁻⁸	10 ⁻⁶	10 ⁻⁴	10 ⁻²	1	10 ²	10 ⁴	
cm ²	10 ⁻¹⁰	10 ⁻⁸	10 ⁻⁶	10 ⁻⁴	10 ⁻²	1	10 ²	
mm ²	10 ⁻¹²	10 ⁻¹⁰	10 ⁻⁸	10 ⁻⁶	10 ⁻⁴	10 ⁻²	1	

5. Volumes

$$1m^3 = 1m \times 1m \times 1m$$

$$1m^3 = 10dm \times 10dm \times 10dm$$

$$1m^3 = 10^3 dm^3 = \dots\dots\dots dm^3$$

Litre: $1 L = 1 dm^3$

Décalitre: $1 daL = \dots\dots L$ Décilitre: $1 dL = \dots\dots L$

Hectolitre: $1 hL = \dots\dots L$ Centilitre : $1 cL = \dots\dots L$ Millilitre : $1 mL = \dots\dots L$

Exemples:

$$10^3 L = \dots\dots L = \dots\dots m^3$$

$$1 mL = 1 cm^3 = 1cc$$

m^3			Dm^3			cm^3			mm^3		
			hL	daL	L	dL	cL	mL			

$$59 mm^3 = \dots\dots cm^3$$

$$47 m^3 = \dots\dots L$$

$$32 dL = \dots\dots dm^3$$

$$18 mL = \dots\dots mm^3$$

\nearrow	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
m^3	1	10^3	10^6	10^9
dm^3	10^{-3}	1	10^3	10^6
cm^3	10^{-6}	10^{-3}	1	10^3
mm^3	10^{-9}	10^{-6}	10^{-3}	1

6. Le temps

Unité principale : la seconde 1 s

Sous-multiples: 1 ds = s 1 cs = s 1 ms =s

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s} \quad \left(1 \text{ s} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \text{ min} \right)$$

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} \quad \left(1 \text{ min} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \text{ h} \right)$$

$$1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s} \quad \left(1 \text{ s} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \text{ h} \right)$$

$$1 \text{ jour} = \dots\dots\dots \text{ h} = \dots\dots\dots \text{ min} = \dots\dots\dots \text{ s}$$

Les conversions des unités composées doivent être maîtrisées pour les calculs de masses volumiques, pression, vitesse, débit, ...

Les unités utilisées professionnellement peuvent être différentes des unités du Système International (unités S.I.).

L'utilisation des puissances négatives permet de faciliter les calculs.

7. Conversions composées:

$$7800 \text{ kgm}^{-3} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ gcm}^{-3}$$

$$2.5 \text{ daNcm}^{-2} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ N m}^{-2}$$

$$130 \text{ kmh}^{-1} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ ms}^{-1}$$

$$15 \text{ ms}^{-1} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ kmh}^{-1}$$

$$2,7 \text{ gcm}^{-3} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ kgm}^{-3}$$

$$450 \text{ Lh}^{-1} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ ms}^{-1}$$