

**FICHE MÉMENTO :  
Conversion d'unités**

**Tableau de conversion d'unités**

	<b>k</b>	<b>h</b>	<b>da</b>	<b>(unité)</b>	<b>d</b>	<b>c</b>	<b>m</b>
<i>Se lit...</i>	<i>kilo...</i>	<i>hecto...</i>	<i>déca...</i>	<del> </del>	<i>déci...</i>	<i>centi...</i>	<i>milli...</i>
Masse :	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
Distance :	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
Volume :	kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
<i>etc...</i>	<i>Le fonctionnement est le même pour toutes les unités "simples" : Tension (V), Intensité (A), Résistance (Ω) Puissance (W), Temps (s), Énergie (J), Force (N), Fréquence (Hz), etc...</i>						

♦ Multiples et sous-multiples :

<b>T</b>	<b>G</b>	<b>M</b>	<b>k</b>	<b>h</b>	<b>da</b>	<b>(unité)</b>	<b>d</b>	<b>c</b>	<b>m</b>	<b>μ</b>	<b>n</b>	<b>p</b>
Tera...	Giga...	Méga...	kilo...	hecto...	déca...		déci...	centi...	milli...	micro...	nano...	pico...
<b>10<sup>12</sup></b>	<b>10<sup>9</sup></b>	<b>10<sup>6</sup></b>	<b>10<sup>3</sup></b>			<b>1</b>			<b>10<sup>-3</sup></b>	<b>10<sup>-6</sup></b>	<b>10<sup>-9</sup></b>	<b>10<sup>-12</sup></b>

**Tableau de conversion d'unités de volumes [au cube : <sup>3</sup>]**

<b>km<sup>3</sup></b>			<b>hm<sup>3</sup></b>			<b>dam<sup>3</sup></b>			<b>m<sup>3</sup></b>			<b>dm<sup>3</sup></b>			<b>cm<sup>3</sup></b>			<b>mm<sup>3</sup></b>			
									<b>kL</b>	<b>hL</b>	<b>daL</b>	<b>L</b>	<b>dL</b>	<b>cL</b>	<b>mL</b>						

1 dm<sup>3</sup> = 1 L

1 cm<sup>3</sup> = 1 mL

1 m<sup>3</sup> = 1000 L

♦ Pour l'eau uniquement, on a :

<b>km<sup>3</sup></b>			<b>hm<sup>3</sup></b>			<b>dam<sup>3</sup></b>			<b>m<sup>3</sup></b>			<b>dm<sup>3</sup></b>			<b>cm<sup>3</sup></b>			<b>mm<sup>3</sup></b>			
									<b>kL</b>	<b>hL</b>	<b>daL</b>	<b>L</b>	<b>dL</b>	<b>cL</b>	<b>mL</b>						
									<b>t</b>			<b>kg</b>	<b>hg</b>	<b>dag</b>	<b>g</b>	<b>dg</b>	<b>cg</b>	<b>mg</b>			

1 m<sup>3</sup> d'eau = 1 t d'eau = 1000 L d'eau = 1000 kg d'eau

1 dm<sup>3</sup> d'eau = 1 L d'eau = 1 kg d'eau

1 cm<sup>3</sup> d'eau = 1 mL d'eau = 1 g d'eau

**Tableau de conversion d'unités d'aires [au carré : <sup>2</sup>]**

<b>km<sup>2</sup></b>		<b>hm<sup>2</sup></b>		<b>dam<sup>2</sup></b>		<b>m<sup>2</sup></b>		<b>dm<sup>2</sup></b>		<b>cm<sup>2</sup></b>		<b>mm<sup>2</sup></b>	
		<b>ha</b>		<b>a</b>		<b>ca</b>							
		<i>(hectare)</i>		<i>(are)</i>		<i>(centiare)</i>							

## D'autres conversions couramment utilisées en sciences physiques

### ⇒ Durée / Temps ⇐

$$1 \text{ an} = 365 \text{ j}$$

$$1 \text{ j} = 24 \text{ h}$$

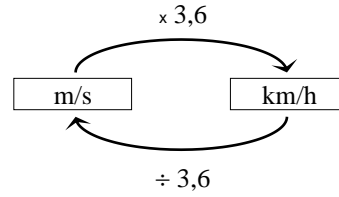
$$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

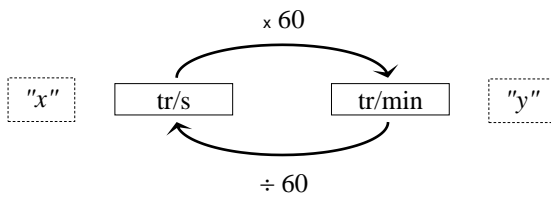
$$1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$$

*Conversion de décimal en sexagésimal : exemple :*  
 3,67 h :  $0,67 \times 60 = 40,2 \text{ min}$  : soit : 3 h 40 min et...  
 $0,2 \times 60 = 12 \text{ s}$  : donc : 3,67 h = 3 h 40 min 12 s

### ⇒ Vitesse ⇐



### ⇒ Fréquence de rotation ⇐



*Cela revient à faire le produit en croix suivant :*

$tr/s :$	$"x" \text{ tr} \rightarrow 1 \text{ s}$
$tr/min :$	$"y" \text{ tr} \rightarrow 60 \text{ s (1 min)}$

### ⇒ Énergie / Puissance - Électrique / Thermique ⇐

$$1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$$

$$1 \text{ kJ/h} = \frac{1000 \text{ J}}{3600 \text{ s}} = 0,28 \text{ J/s} = 0,28 \text{ W}$$

$$1 \text{ W} = 3600 \text{ J}$$

$$1 \text{ kW} = 3600 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ Wh} = 3600 \text{ J}$$

$$1 \text{ kWh} = 3600 \text{ kJ}$$

*À 15 °C :*

$$1 \text{ cal} = 4185 \text{ J}$$

$$1 \text{ kcal} = 4,185 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ thermie} = 4185 \text{ kJ}$$

### ⇒ Température ⇐

$$T (\text{K}) = T (\text{°C}) + 273,15$$

$$T (\text{°C}) = T (\text{K}) - 273,15$$

$$T (\text{°C}) = \frac{5}{9} \times (T (\text{°F}) - 32)$$

$$T (\text{°F}) = \frac{9}{5} \times T (\text{°C}) + 32$$

### ⇒ Pression ⇐

$$1 \text{ atm} = 1,013 \text{ bar} = 101325 \text{ Pa} = 1013 \text{ mbar} = \dots$$

$$\dots = 760 \text{ mmHg} = 10,33 \text{ mCE}$$

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

$$1 \text{ bar} = 1 \text{ daN/cm}^2$$

*Souvent, on simplifie en écrivant que :*  $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$

### ⇒ Viscosité dynamique ⇐

$$1 \text{ Pl} = 1 \text{ Pa.s} = 10 \text{ Po} = 1000 \text{ cPo}$$

### ⇒ Viscosité cinématique ⇐

$$1 \text{ st} = 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$1 \text{ cst} = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$$

### ⇒ Conversion de masses volumiques ⇐

♦ *Exemple 1 : On veut convertir 120 g/L en mg/cL (utiliser le tableau de conversion d'unités de volume) :*

$$\frac{1 \text{ g}}{1 \text{ L}} = \frac{1000 \text{ mg}}{100 \text{ cL}} = 10 \text{ mg/cL} \quad \text{Donc, } \underline{120 \times 10 = 1200 \text{ mg/cL}}$$

♦ *Exemple 2 : On veut convertir 1800 kg/m<sup>3</sup> en g/cm<sup>3</sup> (utiliser le tableau de conversion d'unités de volume) :*

$$\frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ m}^3} = \frac{1000 \text{ g}}{1000000 \text{ cm}^3} = 0,001 \text{ g/cm}^3 \quad \text{Donc, } \underline{1800 \times 0,001 = 1,8 \text{ g/cm}^3}$$

♦ *À noter que :*  $1 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/dm}^3 = 1 \text{ g/L}$

## Grandeurs usuelles et unités

Grandeur	Symbole de la grandeur ou notation usuelle	Formule	Unité	Symbole de l'unité
longueur	L	-	mètre	m
aire ou superficie	S	-	mètre carré	m <sup>2</sup>
volume	V	-	mètre cube	m <sup>3</sup>
capacité	V	1 L = 1 dm <sup>3</sup>	litre	L
angle	$\alpha$	$2\pi \text{ rad} = 360^\circ$	radian et degré	Rad et °
masse	<i>m</i>	-	kilogramme	kg
masse volumique	$\rho$	$\rho = \frac{m}{V}$	kilogramme par mètre cube	kg/m <sup>3</sup> ou kg.m <sup>-3</sup>
force	<i>F</i>	-	newton	N
poids	P	$P = m \times g$	newton	N
pression	p	$p = \frac{F}{S}$	pascal	Pa
concentration massique	$C_m$	$C_m = \frac{m}{V}$	gramme par litre	g/L ou g.L <sup>-1</sup>
temps	<i>t</i>	-	seconde	s
vitesse	<i>v</i>	$v = \frac{d}{t} = \frac{L}{\Delta t}$	mètre par seconde	m/s ou m.s <sup>-1</sup>
période	<i>T</i>	-	seconde	s
fréquence	<i>f</i>	-	hertz	Hz
quantité de matière	<i>n</i>	$f = \frac{1}{T}$	mole	mol
masse molaire	<i>M</i>	$M = \frac{m}{n}$	gramme par mole	g/mol
concentration molaire en quantité de matière	<i>c</i>	$c = \frac{n}{V}$	mole par litre	mol/L ou mol.L <sup>-1</sup>
température	<i>T</i>	-	kelvin	K
intensité électrique	<i>I</i>	-	ampère	A
tension électrique	<i>U</i>	-	volt	V
puissance	<i>P</i>	$P = U \times I$	watt	W
énergie	<i>E</i>	$E = P \times t$	joule	J
niveau d'intensité acoustique	<i>L</i>	-	décibel	dB
champs magnétique	B	-	tesla	T