

## Le système international

Il est basé sur les 7 grandeurs suivantes, mise à part quelques exceptions basées sur des valeurs obtenues expérimentalement, toutes les autres unités en sont composées.

Grandeur	nom	symbole
Longueur	mètre	m
Masse	kilogramme	kg
Temps	seconde	s
Intensité	ampère	A
Température	Kelvin	K
Intensité lumineuse	candela	cd
Quantité de matière	mole	mol

Exemples d'unités SI dérivées exprimées à partir des unités de base :

Grandeur dérivée		Unité SI dérivée	
Nom	Symbole	Nom	Symbole
superficie	<i>A ou S</i>	mètre carré	$m^2$
volume	<i>V</i>	mètre cube	$m^3$
vitesse	<i>v</i>	mètre par seconde	$m.s^{-1}$
accélération	<i>a ou g</i>	mètre par seconde carrée	$m.s^{-2}$
masse volumique	$\rho$	kilogramme par mètre cube	$kg.m^{-3}$
volume massique	<i>v</i>	mètre cube par kilogramme	$m^3.kg^{-1}$

Unités SI dérivées ayant des noms spéciaux et des symboles particuliers :

Grandeur dérivée	Nom	Symbole	Expression utilisant d'autres unités SI	Expression en unités SI de base
angle plan	radian	rad	1	$m.m^{-1}$
angle solide	stéradian	sr	1	$m^2.m^{-2}$
fréquence	hertz	Hz		$s^{-1}$
force	newton	N		$m.kg.s^{-2}$
pression, contrainte	pascal	Pa	$N/m^2$	$m^{-1}.kg.s^{-2}$
énergie, travail, quantité de chaleur	joule	J	$N.m$	$m^2.kg.s^{-2}$
puissance, flux énergétique	watt	W	$J/s$	$m^2.kg.s^{-3}$
charge électrique, quantité d'électricité	coulomb	C		$s.A$
capacité électrique	farad	F	$C/V$	$m^{-2}.kg^{-1}.s^4.A^2$
résistance électrique	ohm	$\Omega$	$V/A$	$m^2.kg.s^{-3}.A^{-2}$
température Celsius	Celsius	$^{\circ}C$		K
flux lumineux	lumen	lm	$cd.sr$	cd
luminance lumineuse	lux	lx	$lm/m^2$	$m^{-2}.cd$

Unités en dehors du SI dont l'usage est accepté avec le SI :

Grandeur	Nom de l'unité	Symbole de l'unité	Valeur en unités SI
temps, durée	minute	min	1 min = 60 s
	heure	h	1 h = 60 min = 3 600 s
	jour	d	1 d = 24 h = 86 400 s
angle plan	degré	°	1° = ( $\pi/180$ ) rad
	minute	'	1' = (1/60)° = ( $\pi/10\,800$ ) rad
	seconde	"	1" = (1/60)' = ( $\pi/648\,000$ ) rad
superficie	hectare	ha	1 ha = 1 hm <sup>2</sup> = 10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>
	are	a	1 a = 1 dam <sup>2</sup> = 10 <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
volume	litre	L, l	1 L = 1 dm <sup>3</sup> = 10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>
masse	tonne	t	1 t = 10 <sup>3</sup> kg

Préfixes du SI :

10 <sup>n</sup>	Préfixe	Symbole	Nombre décimal	Échelle
10 <sup>24</sup>	yotta	Y	1 000 000 000 000 000 000 000 000	Quadrillion
10 <sup>21</sup>	zetta	Z	1 000 000 000 000 000 000 000	Trilliard
10 <sup>18</sup>	exa	E	1 000 000 000 000 000 000	Trillion
10 <sup>15</sup>	péta	P	1 000 000 000 000 000	Billiard
10 <sup>12</sup>	téra	T	1 000 000 000 000	Billion
10 <sup>9</sup>	giga	G	1 000 000 000	Milliard
10 <sup>6</sup>	méga	M	1 000 000	Million
10 <sup>3</sup>	kilo	k	1 000	Millier
10 <sup>2</sup>	hecto	h	100	Cent
10 <sup>1</sup>	déca	da	10	Dix
10 <sup>0</sup>	(aucun)	(aucun)	1	Unité
10 <sup>-1</sup>	déci	d	0,1	Dixième
10 <sup>-2</sup>	centi	c	0,01	Centième
10 <sup>-3</sup>	milli	m	0,001	Millième
10 <sup>-6</sup>	micro	μ	0,000 001	Millionième
10 <sup>-9</sup>	nano	n	0,000 000 001	Milliardième
10 <sup>-12</sup>	pico	p	0,000 000 000 001	Billionième
10 <sup>-15</sup>	femto	f	0,000 000 000 000 001	Billiardième
10 <sup>-18</sup>	atto	a	0,000 000 000 000 000 001	Trillionième
10 <sup>-21</sup>	zepto	z	0,000 000 000 000 000 000 001	Trilliardième
10 <sup>-24</sup>	yocto	y	0,000 000 000 000 000 000 000 001	Quadrillionième

Tableau de conversion des volumes, et correspondance entre le SI et le litre :

multiples									unité			sous-multiples								
km <sup>3</sup>			hm <sup>3</sup>			dam <sup>3</sup>			m <sup>3</sup>			dm <sup>3</sup>			cm <sup>3</sup>			mm <sup>3</sup>		
/	/	TI	/	/	GI	/	/	MI	/	/	kl	hl	dal	l	dl	cl	ml	/	/	μl
											1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Remarque : Le système utilisé avant le SI était le CSG (Centimètre, Seconde, Gramme).  
Il est cependant encore utilisé dans certaines sciences comme la chimie ou l'astronomie.