

Grandeurs physiques, unités de mesure et notation scientifique

Il y a 6 grandeurs physiques fondamentales dans le Système International d'unités (S.I.):

Grandeur	Nom de l'unité S.I.	Symbole de l'unité	Dimension
Distance	mètre	m	[L]
Durée	seconde	s	[T]
Masse	kilogramme	kg (<i>pas le gramme !!</i>)	[M]
Intensité du courant électrique	ampère	A	[I]
Température	degré (Celsius ou Kelvin)	°C (°K)	[°K]
Quantité de matière	mole	mol	[mol]

A partir de ces 6 grandeurs fondamentales, on peut construire de nombreuses grandeurs dérivées :

Grandeur	Nom unité	Symbole unité	Définition ou loi	Unité dérivée S.I.	« Dimension »
Masse volumique	-----	----	$\mathcal{M} := M / \text{Vol}$	kg / m ³	[M] / [L] ³
Vitesse	-----	----	$v := \Delta x / \Delta t$	m / s	[L] / [T]
Accélération	-----	----	$a := \Delta v / \Delta t$	m / s ²	[L] / [T] ²
Force	newton	N	$F = M \cdot a$	kg . m / s ²	[M].[L] / [T] ²
Energie - Travail	joule	J	$W := F \cdot \Delta x$	N . m = kg . m ² / s ²	[M].[L] ² / [T] ²
Puissance	watt	W	Puiss := $\Delta E / \Delta t$	J / s = kg . m ² / s ³	[M].[L] ² / [T] ³
Pression	pascal	Pa	$p := F / \text{Surf}$	N / m ² = kg / m s ²	[M] / [L] [T] ²

Préfixes et sous-unités

Notation décimale	Notation scientifique	Nom du préfixe	Symbole du préfixe
	1.10 ¹⁸	exa	E
1 000 000 000 000 000	1.10 ¹⁵	péta	P
1 000 000 000 000	1.10 ¹²	téra	T
1 000 000 000	1.10 ⁹	giga	G
1 000 000	1.10 ⁶	méga	M
1 000	1.10 ³	kilo	k
1	1 = 10 ⁰	l'unité	
0,001	1.10 ⁻³	milli	m
0,000 001	1.10 ⁻⁶	micro	μ
0,000 000 001	1.10 ⁻⁹	nano	n
0,000 000 000 001	1.10 ⁻¹²	pico	p
0,000 000 000 000 001	1.10 ⁻¹⁵	femto	f
	1.10 ⁻¹⁸	atto	a

Quelques règles d'utilisation pour ces noms d'unités et de sous-unités :

- Le symbole reste invariable (pas de « s ») et sans point d'abréviation ; e.g. 8 kJ
- Le nom est un nom commun (pas de majuscule) et s'accorde au pluriel même s'il s'agit d'un nom de scientifique ; e.g. 3 ampères mais 0,4 gigajoule
- Le préfixe s'ajoute sans trait d'union ; e.g. une femtoseconde
- Il n'y a pas de cumul de préfixes ; e.g. pas de millinanseconde mais bien une picoseconde
- m / s se lit « mètre PAR seconde » ou « mètre à la seconde »
- m . s se lit « mètre seconde ».