

Formulaire

Tableau 1 : Unités du système international (adaptée de Baléo et al, 2003)

Grandeur	Symbole usuel	Nom et symbole de l'unité SI	Dimension
Longueur	l	Mètre (m)	L
Masse	m	kilogramme (kg)	M
Temps	t	seconde (s)	T
Intensité de courant	I	ampère (A)	I
Température thermodynamique	T	kelvin (K)	θ
Quantité de matière	n	mole (mol)	N
Intensité lumineuse	I	candela (cd)	J
Angle plat	A	radian (rad)	A
Angle solide	Ω	stéradian (sr)	Ω

Tableau 2 : Noms spécifiques d'unités de quelques grandeurs caractéristiques (adaptée de Baléo et al, 2003)

Grandeur	Nom et symbole	Expression en d'autres unités	Expression en unités SI
Fréquence	hertz (Hz)		s^{-1}
Force	newton (N)		$m.kg.s^{-2}$
Pression	pascal (Pa)	$N.m^{-2}$	$kg.m^{-1}.s^{-2}$
énergie, travail, quantité de chaleur	joule (J)	N.m	$kg.m^2.s^{-2}$
Puissance	watt (W)	$J.s^{-1}$	$kg.m^2.s^{-3}$
Quantité d'électricité, charge électrique	coulomb (C)		A.s
Potentiel électrique, tension électrique, force électromotrice	volt (V)	$W.A^{-1}$	$kg.m^2.A^{-1}.s^{-3}$
Capacité électrique	farad (F)	$C.V^{-1}$	$A^2.s^4.kg^{-1}.m^{-2}$
Résistance électrique	ohm (Ω)	$V.A^{-1}$	$kg.m^2.A^{-2}.s^{-3}$
Conductance	siemens (S)	$A.V^{-1}$	$A^2.s^3.kg^{-1}.m^{-2}$
Flux d'induction magnétique	weber (Wb)	V.s	$kg.m^2.A^{-1}.s^{-2}$
Induction magnétique	tesla (T)	$Wb.m^{-2}$	$kg.A^{-1}.s^{-2}$
Inductance	henry (H)	$Wb.A^{-1}$	$kg.m^2.A^{-2}.s^{-2}$
Température	degré Celsius ($^{\circ}C$)		K
Flux lumineux	lumen (lm)		cd.sr
Éclairement lumineux	lux (lx)	$lm.m^{-2}$	$cd.sr.m^{-2}$
Activité (rayonnement ionisant)	becquerel (Bq)		s^{-1}
Dose absorbée, énergie communiquée massique, kerma, indice de dose absorbée	gray (Gy)	$J.kg^{-1}$	$m^2.s^{-2}$
Équivalent de dose	sievert (Sv)	$J.kg^{-1}$	$m^2.s^{-2}$

Tableau 3 : Unités anglo-saxonnes et facteurs de conversion (adaptée de Baléo et al, 2003)

Grandeur	Unité anglo-saxonne	Facteur de conversion pour l'unité SI ou usuelle
Longueur	1 mile nautique	1,852 km
	1 mile (mi)	1,609 km
	1 yard (yr)	0,9144 m
	1 foot (ft)	0,3048 m
	1 inch (in)	2,54 cm
Surface	1 acre	4046 m ²
	1 square yard (yd ²)	0,8361 m ²
	1 square foot (ft ²)	0,0929 m ²
	1 square inch (in ²)	645,16 mm ²
Volume	1 cubic yard (yd ³)	0,7645 m ³
	1 barrel (bbl)	158,987 L
	1 cubic foot (ft ³)	28,3 L
	1 UK gallon (UK gal)	4,546 L
	1 US gallon (US gal)	3,785 L
	1 UK fluid ounce (UK fl oz)	28,41 cm ³
	1 US fluid ounce (US fl oz)	29,57 cm ³
	1 cubic inch (in ³)	16,387 cm ³
Masse	1 UK ton	1016 kg
	1 US ton	907 kg
	1 pound (lb ou lbm)	0,453 kg
	1 ounce (oz troy)	31,10 g
	1 ounce (oz av)	28,34 g
	1 grain (gr)	64,79 mg
Température	1 degré Fahrenheit (°F)	$\frac{5}{9} (^{\circ}F - 32) = ^{\circ}C$
Énergie, travail	1 British thermal unit (Btu)	1,055 kJ soit 0,293 Wh
	1 erg	10 ⁻⁷ J

Tableau 4 : Préfixes utilisés dans les unités en remplacement de puissances de 10

Puissance de 10	Préfixe	Symbole
10 ²⁴	yotta	Y
10 ²¹	zetta	Z
10 ¹⁸	exa	E
10 ¹⁵	péta	P
10 ¹²	téra	T
10 ⁹	giga	G
10 ⁶	méga	M
10 ³	kilo	k
10 ²	hecto	h
10 ¹	déca	da
10 ⁰		
10 ⁻¹	déci	d
10 ⁻²	centi	c
10 ⁻³	milli	m
10 ⁻⁶	micro	μ
10 ⁻⁹	nano	n
10 ⁻¹²	pico	p
10 ⁻¹⁵	femto	f
10 ⁻¹⁸	atto	a
10 ⁻²¹	zepto	z
10 ⁻²⁴	yocto	y

Tableau 5 : Conversion de certaines grandeurs

Grandeur	Unité usuelle	Facteur de conversion pour l'unité SI
Énergie, travail	1 calorie	4,186 J
	1 kilowattheure (kWh)	3,600 MJ
	1 thermie (th)	4,12 MJ
	1 tonne équivalent pétrole (TOE)	41,2 GJ
Puissance	1 kilocalorie par heure (kcal h-1)	1,16 W
	1 kilogrammeforce.m.s-1 (kgf.m.s-1)	8,43 W
	1 chevalvapeur (ch)	0,7355 kW
Pression	1 torr	133 Pa
	1 livre par pouce carré (psi)	6,9 kPa
	1 kilogrammeforce par centimètre carré (kgf.cm-2)	98,1 kPa
	1 bar	1000 hPa ou 100 kPa
	1 atmosphère (atm)	1013 hPa ou 101,3 kPa