

Préfixes :

| | | |
|-------|-------|------------|
| yotta | Y | 10^{24} |
| zetta | Z | 10^{21} |
| exa | E | 10^{18} |
| péta | P | 10^{15} |
| téra | T | 10^{12} |
| giga | G | 10^9 |
| méga | M | 10^6 |
| kilo | k | 10^3 |
| hecto | h | 10^2 |
| déca | D | 10^1 |
| ----- | | |
| déci | d | 10^{-1} |
| centi | c | 10^{-2} |
| milli | m | 10^{-3} |
| micro | μ | 10^{-6} |
| nano | n | 10^{-9} |
| pico | p | 10^{-12} |
| femto | f | 10^{-15} |
| atto | a | 10^{-18} |
| zepto | z | 10^{-21} |
| yocto | y | 10^{-24} |

Alphabet grec :

| | | |
|---------------|-----------|---------|
| α | A | alpha |
| β | B | beta |
| γ | Γ | gamma |
| δ | Δ | delta |
| ε | E | epsilon |
| ζ | Z | zeta |
| η | H | eta |
| θ | Θ | theta |
| ι | I | iota |
| κ | K | kappa |
| λ | Λ | lambda |
| μ | M | mu |
| ν | N | nu |
| ξ | Ξ | ksi |
| \omicron | O | omicron |
| π | Π | pi |
| ρ | P | rho |
| σ | Σ | sigma |
| τ | T | tau |
| υ | Y | upsilon |
| ϕ | Φ | phi |
| ψ | Ψ | psi |
| χ | X | khi |
| ω | Ω | omega |

Unités fondamentales du Système International (SI):

m : mètre

kg : kilogramme (*attention ce n'est pas le gramme !*)

s : seconde

A : ampère

K : kelvin

mol : mole (quantité de matière)

1 mol = $6.02214076 \cdot 10^{23}$ entités

cd : candela

Autre unité importante du SI :

rad : radian

1 rad = 57.29578 degrés

Il y a sept unités de base du SI (nouvelles définitions de 2018):

| | |
|--|-----|
| ↘ seconde | s |
| La seconde, symbole s, est l'unité de temps du SI. Elle est définie en prenant la valeur numérique fixée de la fréquence du césium, $\Delta\nu_{\text{Cs}}$, fréquence de la transition hyperfine de l'état fondamental de l'atome de césium 133 non perturbé, égale à 9 192 631 770 lorsqu'elle est exprimée en Hz, unité égale à s^{-1} . | |
| ↘ mètre | m |
| Le mètre, symbole m, est l'unité de longueur du SI. Il est défini en prenant la valeur numérique fixée de la vitesse de la lumière dans le vide, c , égale à 299 792 458 lorsqu'elle est exprimée en m/s, la seconde étant définie en fonction de $\Delta\nu_{\text{Cs}}$. | |
| ↘ kilogramme | kg |
| Le kilogramme, symbole kg, est l'unité de masse du SI. Il est défini en prenant la valeur numérique fixée de la constante de Planck, h , égale à $6,626\,070\,15 \times 10^{-34}$ lorsqu'elle est exprimée en J s, unité égale à $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$, le mètre et la seconde étant définis comme expliqué dans cette même page. | |
| ↘ ampère | A |
| L'ampère, symbole A, est l'unité SI de courant électrique. Il est défini en prenant la valeur numérique fixée de la charge élémentaire $e = 1,602\,176\,634 \times 10^{-19}$ lorsqu'elle est exprimée en C, unité égale à A s (la seconde étant définie en fonction de $\Delta\nu_{\text{Cs}}$). | |
| ↘ kelvin | K |
| Le kelvin, symbole K, est l'unité de température thermodynamique du SI. Il est défini en prenant la valeur numérique fixée de la constante de Boltzmann, k , égale à $1,380\,649 \times 10^{-23}$ lorsqu'elle est exprimée en J K^{-1} , unité égale à $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{K}^{-1}$, le kilogramme, le mètre et la seconde étant définis en fonction de h , c et $\Delta\nu_{\text{Cs}}$. | |
| ↘ mole | mol |
| <ol style="list-style-type: none">1. La mole, symbole mol, est l'unité de quantité de matière du SI. Une mole contient exactement $6,022\,140\,76 \times 10^{23}$ entités élémentaires. Ce nombre, appelé « nombre d'Avogadro », correspond à la valeur numérique fixée de la constante d'Avogadro, N_{A}, lorsqu'elle est exprimée en mol^{-1}.2. La quantité de matière, symbole n, d'un système est une représentation du nombre d'entités élémentaires spécifiées. Une entité élémentaire peut être un atome, une molécule, un ion, un électron, ou toute autre particule ou groupement spécifié de particules. | |
| ↘ candela | cd |
| La candela, symbole cd, est l'unité du SI d'intensité lumineuse dans une direction donnée. Elle est définie en prenant la valeur numérique fixée de l'efficacité lumineuse d'un rayonnement monochromatique de fréquence 540×10^{12} Hz, K_{cd} , égale à 683 lorsqu'elle est exprimée en lm W^{-1} , unité égale à cd sr W^{-1} , ou $\text{cd sr kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^3$, le kilogramme, le mètre et la seconde étant définis en fonction de h , c et $\Delta\nu_{\text{Cs}}$. | |

Définitions adoptées dans le Système International:

- la fréquence de la transition hyperfine de l'état fondamental de l'atome de césium 133 non perturbé, $\Delta\nu_{\text{Cs}}$, est égale à 9 192 631 770 Hz,
- la vitesse de la lumière dans le vide, c , est égale à 299 792 458 m/s,
- la constante de Planck, h , est égale à $6,626\,070\,15 \times 10^{-34}$ J s,
- la charge élémentaire, e , est égale à $1,602\,176\,634 \times 10^{-19}$ C,
- la constante de Boltzmann, k , est égale à $1,380\,649 \times 10^{-23}$ J/K,
- la constante d'Avogadro, N_{A} , est égale à $6,022\,140\,76 \times 10^{23}$ mol⁻¹,
- l'efficacité lumineuse d'un rayonnement monochromatique de fréquence 540×10^{12} Hz, K_{cd} , est égale à 683 lm/W,

où les unités hertz, joule, coulomb, lumen et watt, qui ont respectivement pour symbole Hz, J, C, lm et W, sont reliées aux unités seconde, mètre, kilogramme, ampère, kelvin, mole et candela, qui ont respectivement pour symbole s, m, kg, A, K, mol et cd, selon les relations $\text{Hz} = \text{s}^{-1}$, $\text{J} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$, $\text{C} = \text{A s}$, $\text{lm} = \text{cd m}^2 \text{m}^{-2} = \text{cd sr}$, et $\text{W} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-3}$.

Unités dérivées :

Distance :

mm : millimètre
cm : centimètre
km : kilomètre

$1 \text{ mm} = 0.001 \text{ m}$
 $1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m}$
 $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$

Temps :

min : minute
h : heure
jour (day) : jour (day)
an (yr) : année (year)

$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$
 $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$
 $1 \text{ jour} = 86400 \text{ s}$
 $1 \text{ an} = 365.2422 \text{ jours}$

Vitesse :

m s^{-1} : mètre par seconde
 km h^{-1} : kilomètre par heure

$1 \text{ km h}^{-1} = 0.2778 \text{ m s}^{-1}$

Accélération :

m s^{-2} : mètre par seconde carré

$1 \text{ m s}^{-2} = 1 \text{ N kg}^{-1}$

Masse :

g : gramme
T : tonne

$1 \text{ g} = 0.001 \text{ kg}$
 $1 \text{ T} = 1000 \text{ kg}$

Force :

N : newton

$1 \text{ N} = 1 \text{ kg m s}^{-2}$

Energie :

J : joule

$1 \text{ J} = 1 \text{ N m}$

Puissance :

W : watt

$1 \text{ W} = 1 \text{ J s}^{-1}$

Electricité :

V : volt
 Ω : ohm
C : coulomb
e : charge de l'électron

$1 \text{ V} = 1 \text{ W A}^{-1}$
 $1 \Omega = 1 \text{ V A}^{-1}$
 $1 \text{ C} = 1 \text{ s A}$
 $e = 1.60219 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Température :

$^{\circ}\text{C}$: degré Celsius

$T \text{ } ^{\circ}\text{C} = (T - 273.16) \text{ K}$

Pression :

Pa : pascal

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

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

| Grandeur dérivée | Nom | Symbole | Unité SI dérivée cohérente ^(a) | |
|--|------------------------------|-------------------|---|--|
| | | | Expression avec autres unités SI | Expression en unités SI de base |
| angle plan | radian ^(b) | rad | 1 ^(b) | m/m |
| angle solide | stéradian ^(b) | sr ^(c) | 1 ^(b) | m ² /m ² |
| fréquence | hertz ^(d) | 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 |
| différence de potentiel électrique, force électromotrice | volt | V | W/A | m ² kg s ⁻³ A ⁻¹ |
| capacité électrique | farad | F | C/V | m ⁻² kg ⁻¹ s ⁴ A ² |
| résistance électrique | ohm | Ω | V/A | m ² kg s ⁻³ A ⁻² |
| conductance électrique | siemens | S | A/V | m ⁻² kg ⁻¹ s ³ A ² |
| flux d'induction magnétique | weber | Wb | V s | m ² kg s ⁻² A ⁻¹ |
| induction magnétique | tesla | T | Wb/m ² | kg s ⁻² A ⁻¹ |
| inductance | henry | H | Wb/A | m ² kg s ⁻² A ⁻² |
| température Celsius | degré Celsius ^(e) | °C | | K |
| flux lumineux | lumen | lm | cd sr ^(c) | cd |
| éclairage lumineux | lux | lx | lm/m ² | m ⁻² cd |
| activité d'un radionucléide ^(f) | becquerel ^(d) | Bq | | s ⁻¹ |
| dose absorbée, énergie massique (communiquée), kerma | gray | Gy | J/kg | m ² s ⁻² |
| équivalent de dose, équivalent de dose ambiant, équivalent de dose directionnel, équivalent de dose individuel | sievert ^(g) | Sv | J/kg | m ² s ⁻² |
| activité catalytique | katal | kat | | s ⁻¹ mol |

(a) Les préfixes SI peuvent être utilisés avec n'importe quel nom spécial et symbole particulier, mais dans ce cas l'unité qui en résulte n'est plus une unité cohérente.

(b) Le radian et le stéradian sont des noms spéciaux pour le nombre un, qui peuvent être utilisés pour donner des informations sur la grandeur concernée. En pratique, les symboles rad et sr sont utilisés lorsque c'est utile, et le symbole pour l'unité dérivée « n » n'est généralement pas mentionné lorsque l'on donne les valeurs des grandeurs sans dimension.

- (c) En photométrie, on maintient généralement le nom et le symbole du stéradian, sr, dans l'expression des unités.
- (d) Le hertz est uniquement utilisé pour les phénomènes périodiques, et le becquerel pour les processus aléatoires liés à la mesure de l'activité d'un radionucléide.
- (e) Le degré Celsius est le nom spécial du kelvin utilisé pour exprimer les températures Celsius. Le degré Celsius et le kelvin ont la même taille, ainsi la valeur numérique d'une différence de température ou d'un intervalle de température est identique quand elle est exprimée en degrés Celsius ou en kelvins.
- (f) L'activité d'un radionucléide est parfois appelée de manière incorrecte radioactivité.
- (g) Voir la [Recommandation 2 \(CI-2002\)](#) du CIPM sur l'utilisation du sievert.

$$\pi = 3.141\ 592\ 653\ 589\ 793\ 238$$

$$e = 2.718\ 281\ 828\ 459\ 045\ 235$$

Vitesse de la lumière dans le vide : $c = 299\ 792\ 458\ \text{m s}^{-1}$

Constante de gravitation : $G_N = 6.672\ 59(85)\ 10^{-11}\ \text{m}^3\ \text{kg}^{-1}\ \text{s}^{-2}$

Astronomie

Unité astronomique (astronomical unit) :

$$1\ \text{UA} = 1\ \text{au} = 1.495\ 978\ 706\ 6(2)\ 10^{11}\ \text{m}$$

Année lumière (light year) :

$$1\ \text{al} = 1\ \text{ly} = 0.946\ 052\ 8\ 10^{16}\ \text{m} = 0.306\ 594\ 8\ \text{pc} = 63\ 239.726\ \text{au}$$

Parsec :

$$1\ \text{pc} = 3.085\ 677\ 580\ 7(4)\ 10^{16}\ \text{m} = 3.2616334\ \text{ly} = 206\ 264.806\ 2\ \text{au}$$

Masse, rayon équatorial et luminosité du Soleil :

$$M_{\odot} = 1.988\ 92(25)\ 10^{30}\ \text{kg}$$

$$R_{\odot} = 6.96\ 342\ 10^8\ \text{m}$$

$$L_{\odot} = 3.846\ 10^{26}\ \text{W}$$

Masse et rayon équatorial de la Terre :

$$M_{\oplus} = 5.973\ 70(76)\ 10^{24}\ \text{kg}$$

$$R_{\oplus} = 6.378\ 140\ 10^6\ \text{m}$$

Année sidérale : 31 558 149.8 s ; Année tropique : 31 556 925.2 s

Jour sidéral (sidereal day) :

$$d_{\text{sidereal}} = 23^{\text{h}}\ 56^{\text{m}}\ 04^{\text{s}}.090\ 53$$