**Appendice 1: Le Système International d'unités (SI)**

En 1960, lors de la onzième Conférence générale des poids et mesures, apparaît le Système International d'unités qui comprend aujourd'hui deux classes d'unités :

* les **unités de base**, (au nombre de sept)
* les **unités dérivées**

Ce système reste évidemment ouvert aux progrès de la science et des technologies ainsi qu'aux besoins en termes d'exactitude.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nature** | **Unité** | **Symbole** | **Définition** |
| Longueur | mètre | m | Le mètre est la longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière pendant une durée de 1/299 792 458 de seconde. (*17e Conférence Générale des Poids et Mesures de 1983*) |
| Masse | kilogramme | kg | Le kilogramme (est la masse du prototype en platine iridié qui a été sanctionné par la Conférence générale des poids et mesures tenue à Paris en 1889 et qui est déposé au Bureau International des Poids et Mesures.  (*3e CGPM de 1901*) |
| Temps | seconde | S | La seconde est la durée de 9 192 631 770 périodes de la radiation correspondant à la transition entre les deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de césium 133. (*13e CGPM de 1967*) |
| Intensité de courant électrique | ampère | A | L'ampère est l'intensité d'un courant constant qui, maintenu dans deux conducteurs parallèles, rectilignes, de longueur infinie, de section circulaire négligeable et placées à une distance de 1 mètre l'un de l'autre dans le vide, produirait entre ces conducteurs une force égale à 2.10-7 newton par mètre de longueur (*CIPM, 1946, approuvé par la 9e CGPM de 1948*) |
| Température thermodynamique | kelvin | K | Le kelvin est la fraction 1/273,16 de la température thermodynamique du point triple de l'eau. (*13e CGPM de 1967; il est décidé également que l'unité Kelvin et son symbole K sont utilisés pour exprimer un intervalle ou une différence de température)*) |
| Intensité lumineuse | candela | Cd | La candela est l'intensité lumineuse, dans une direction donnée d'une source qui émet un rayonnement monochromatique de fréquence 540.1012 hertz et dont l'intensité énergétique dans cette direction est 1/683 watt par stéradian (*16e CGPM de 1979*) |
| Quantité de matière | mole | Mol | La mole est la quantité de matière d'un système contenant autant d'entités élémentaires qu'il y a d'atomes dans 0,012 kilogramme de carbone 12. (*14e CGPM de 1971*) |

**Unités dérivées**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Grandeur** | **Unité** | **Symbole** | **Dimensions** |
| angle plan | radian | rad | rad (sans) |
| angle solide | stéradian | sr | sr (sans) |
| fréquence | hertz | Hz | s-1 |
| force | newton | N | m.kg.s-2 |
| pression, contrainte | pascal | Pa = N/m2 | m-1.kg.s-2 |
| énergie, travail, quantité de chaleur | joule | J = N.m | m2.kg.s-2 |
| puissance, flux énergétique | watt | W = J/s | m2.kg.s-3 |
| quantité d'électricité, charge électrique | coulomb | C | s.A |
| différence de potentiel, force électromotrice | volt | V = W/A | m2.kg.s-3.A-1 |
| capacité électrique | farad | F = C/V | m-2.kg-1.s4.A2 |
| résistance électrique | ohm | Ω = V/A | m2.kg.s-3.A-2 |
| conductance électrique | siemens | S = A/V | m-2.kg-1.s3.A-2 |
| flux d'induction magnétique | weber | Wb = V·s | m2.kg.s-2.A-1 |
| induction magnétique | tesla | T = Wb/m2 | kg.s-2.A-1 |
| inductance | henry | H = Wb/A | m2.kg.s-2.A-2 |
| flux lumineux | lumen | lm = cd.sr | cd.sr |
| éclairement lumineux | lux | lx = lm/m2 | m-2.cd |

**Préfixes**

Comme ces unités peuvent dans certains cas se révéler être trop grandes (ou trop petites), on utilise également leurs multiples et sous-multiples décimaux en faisant précéder le nom d'un préfixe:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Multiple** | **Nom** | **Abréviation** |  | **Sous-multiple** | **Nom** | **Abréviation** |
| 1024 | yotta | Y |  | 10-24 | yocto | y |
| 1021 | zetta | Z |  | 10-21 | zepto | z |
| 1018 | exa | E |  | 10-18 | atto | a |
| 1015 | peta | P |  | 10-15 | femto | f |
| 1012 | tera | T |  | 10-12 | pico | p |
| 109 | giga | G |  | 10-9 | nano | n |
| 106 | méga | M |  | 10-6 | micro | µ |
| 103 | kilo | k |  | 10-3 | milli | m |
| 102 | hecto | h |  | 10-2 | centi | c |
| 101 | déca | da |  | 10-1 | déci | d |