

Les 7 grandeurs de base du Système International

Grandeur physique (symbole dimensionnel)	Unité (symbole)	Constante de définition
Temps (T)	Seconde (s)	Fréquence transition césium... : $f = 9\,192\,631\,770\,s^{-1}$
Longueur (L)	Mètre (m)	Célérité de la lumière dans le vide : $c = 299\,792\,458\,m.s^{-1}$
Masse (M)	Kilogramme (kg)	Constante de Planck : $h = 6,626\,070\,15 \times 10^{-34}\,kg.m^2.s^{-1}$
Intensité électrique (I)	Ampère (A)	Charge élémentaire : $e = 1,602\,176\,634 \times 10^{-19}\,A.s$
Température (q)	Kelvin (K)	Constante de Boltzmann : $k = 1,380\,649 \times 10^{-23}\,kg.m^2.s^{-2}.K^{-1}$
Intensité lumineuse (J)	Candela (cd)	Efficacité lumineuse... : $K_{cd} = 683\,cd.sr.kg^{-1}.m^{-2}.s^3 *$
Quantité de matière (N)	Mole (mol)	Constante d'Avogadro : $N_A = 6,022\,140\,76 \times 10^{23}\,mol^{-1}$

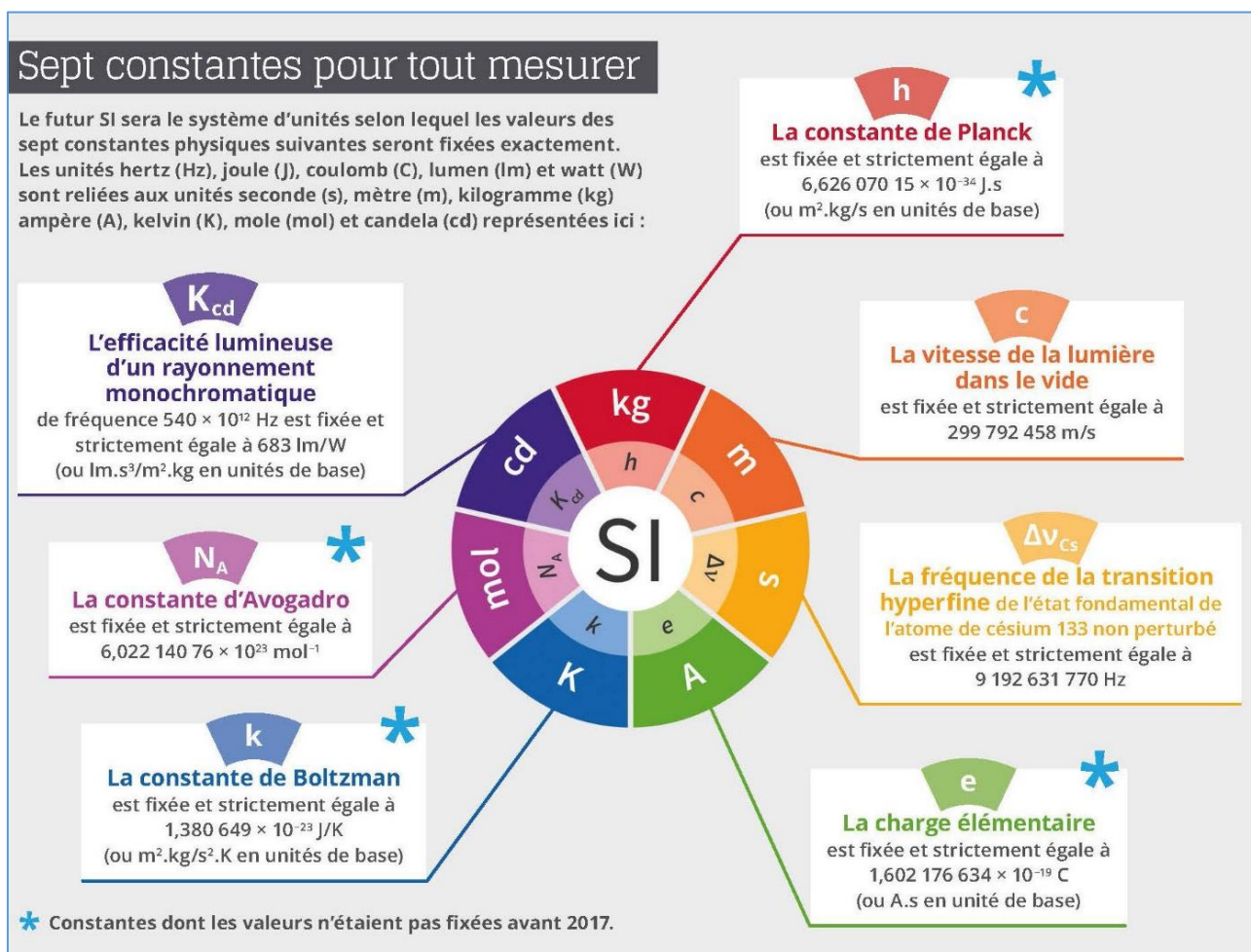
* sr (stéradian) : unité d'angle solide, rapport entre la surface d'une sphère intercepté par un cône et le carré du rayon de celle-ci (alors $sr = m^2/m^2$ donc sans unité physique).

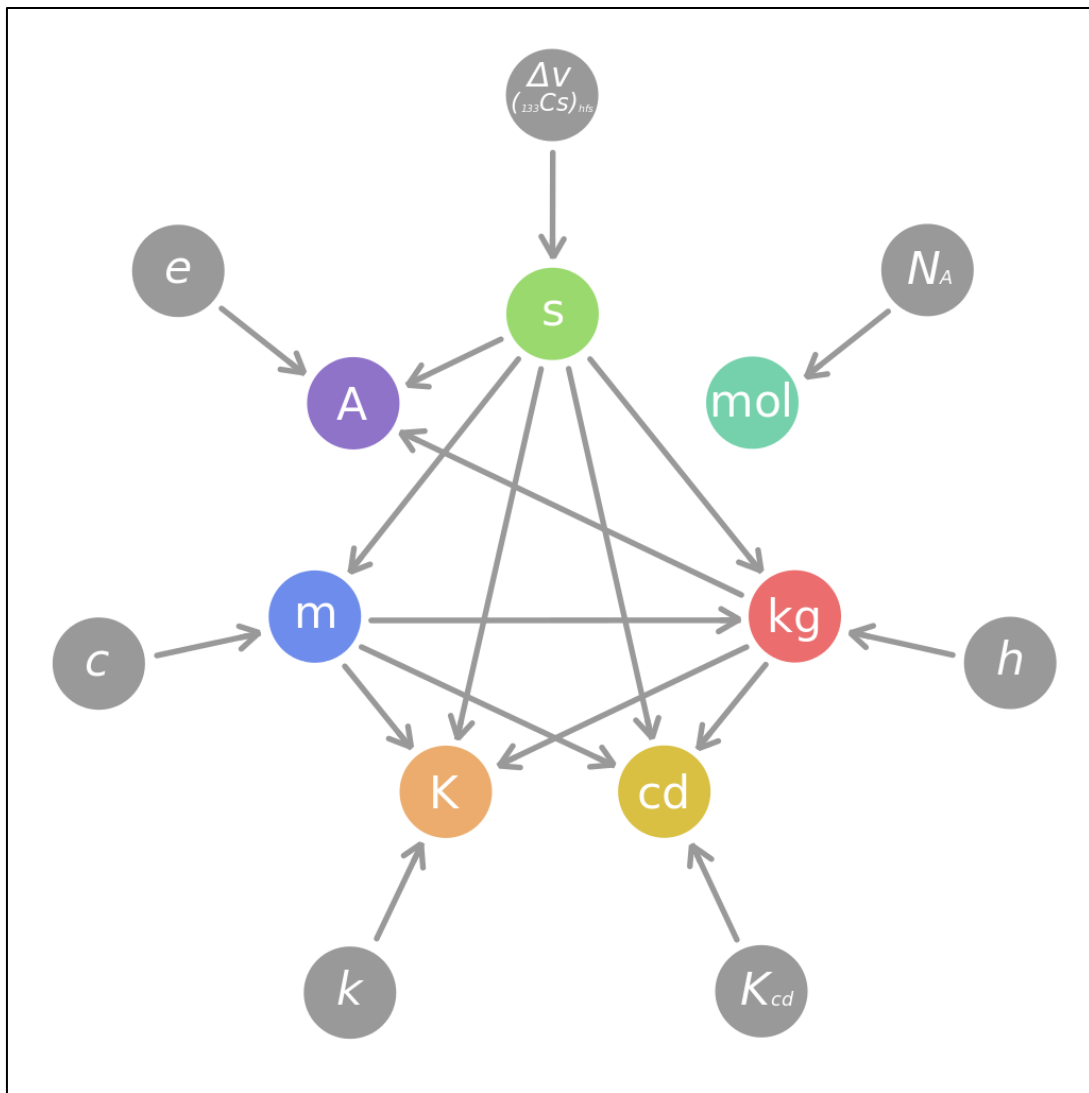
On voit que les unités sont définies (successivement) à partir de la **fixation des valeurs des constantes physiques fondamentales**. Par exemple la définition du mètre découle de celle de la seconde moyennant la fixation des deux constantes indiquées.

<https://lejournal.cnrs.fr/articles/ces-constantes-qui-donnent-la-mesure> Yaroslav Pigene - 2018

[...] **Des unités nées des constantes**

Les progrès de l'instrumentation ont d'ores et déjà permis des mesures suffisamment précises pour que **l'on décide d'établir conventionnellement des valeurs exactes pour certaines d'entre elles**. Ainsi, après la valeur de **c**, la vitesse de la lumière, fixée depuis 1983, c'est au tour de **h**, la constante de Planck, de **e**, la charge électrique de l'électron, de **k**, la constante de Boltzman, et de **N_A**, la constante d'Avogadro, d'être désormais gravées dans les tables du SI.





Relations entre les définitions proposées des unités de base du SI (en couleur) et avec les sept constantes fondamentales (en gris) qui fixent les valeurs numériques dans le système proposé. Par Wikipetzi — Travail personnel. Based on File:Relations between new SI units definitions.png, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=40278935>