

Le système d'unités SI

- Système SI (sept grandeurs et unités de base)

Longueur	mètre	m
Masse	kilogramme	kg
Temps	seconde	s
Intensité électrique	ampère	A
Température thermodynamique	kelvin	K
Quantité de matière	mole	M
Intensité lumineuse	candela	c
- 19 unités dérivées, résultant de combinaisons d'unités de base d'après des relations algébriques (multiplication et division) liant les grandeurs correspondantes ont reçu des noms et des symboles spéciaux :

Température Celsius	degré Celsius	°C
---------------------	---------------	----

5

Unités du Système International

- Des unités hors SI sont cependant admises dans le système SI car d'usage courant, par exemple:

■ minute	min	60 s
■ heure	h	3600 s
■ jour	j, d	86 400 s
■ litre	l, L	10 ⁻³ m ³

6

Convention d'écriture

- Les nombres s'écrivent avec des chiffres arabes en caractères romains (droits).
- Pour les nombres à partie décimale, la virgule sépare la partie entière de la partie décimale.
 - 3,141
- Si un nombre a plus de quatre chiffres chaque groupe de trois chiffres, doit être séparé par un espace insécable.
 - 23 456
 - En typographie, une espace était la lamelle de plomb séparant deux mots. Par contre, l'intervalle séparant deux objets est masculin. Donc l'espace typographique entre deux mots peut être indifféremment masculin ou féminin.
- La séparation n'existe pas pour les nombres de quatre chiffres désignant une date ou un millésime (l'an 2000).
 - An 2000



7

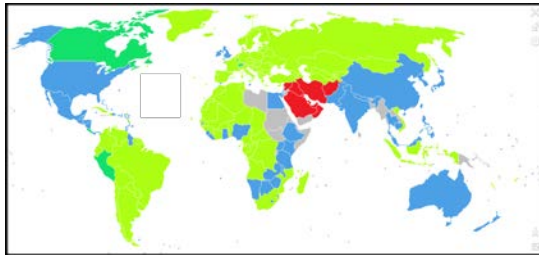
Point ou virgule décimales : historique

- Un séparateur décimal est un symbole utilisé pour partager la partie décimale de la partie entière d'un nombre décimal.
- Au Moyen-Âge, on surlignait la partie entière d'un nombre. Cet usage a disparu lorsque l'usage de l'imprimerie se répandit.
 - 314116
- En Angleterre on utilisait un point médian. On trouve cette notation dans des publications anglaises anciennes. Le Système international d'unités rejeta cette proposition car le symbole était déjà utilisé pour la multiplication.
 - 3•14116
- Jusqu'en 1997, seule la virgule était utilisée comme séparateur décimal par les organisations internationales (BIPM, ISO, etc.), dans toutes les langues, y compris l'anglais. Depuis, les normes internationales reconnaissent indifféremment l'usage du point ou de la virgule comme séparateur décimal, quelle que soit la langue.
 - Cela peut créer une confusion car la virgule est utilisée aux USA comme séparateur de milliers.

8

Point ou virgule décimales : usage

- Le symbole dépend des conventions régionales du système de numération ; communément, il est représenté par un point dans les systèmes anglo-saxons et par une virgule dans les autres systèmes.
 - En Suisse, le point décimal est utilisé pour les devises.



9

Conventions d'écriture

- Les noms d'unités sont des noms communs écrits en lettres minuscules. Ils prennent un "s" au pluriel sauf si les noms sont déjà terminés par un s, x ou z.
 - Exemples : des mètres, des kelvins, des newtons, des pascals, des siemens, des lux, des hertz
 - Le nom propre prend une majuscule quand il est associé à l'unité degré : degré Celsius car c'est « degré » qui porte la minuscule.
- L'abréviation du nom de l'Unité prend une majuscule si elle provient d'un nom propre (ie d'une personne ou d'un lieu) sinon elle reste en minuscule, à l'exception du litre qui peut s'écrire L pour éviter la confusion entre l et 1 :
 - K, L, kg, m
- Bien entendu si l'on désigne le nom de la personne ou un nom propre dont est tiré l'unité, il prend une majuscule:
 - Le kelvin de symbole K est en l'honneur de Lord Kelvin
- Les symboles d'unités sont invariables, ne prennent pas la marque du pluriel et se placent après la valeur numérique complète séparés de celle-ci par un espace insécable.
 - 4 m, 293,15 K, 17 °C
- Le symbole degré suit immédiatement son nombre, sans espace, sauf lorsque, s'agissant de température, il est lui-même suivi de l'abréviation précisant l'échelle utilisée. On écrira par exemple « un angle de 45° » mais « 25 °C ».

10

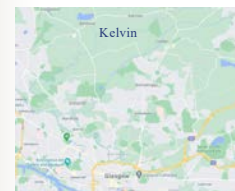
Exemples à ne faut pas faire



11

Unités pour mesurer la température

- La température est une mesure de l'agitation atomique et moléculaire. Il s'agit d'une mesure macroscopique d'événements microscopiques.
- L'unité de mesure de la température est le kelvin (symbole K) dans le système SI system. Les kelvins sont utilisés en l'honneur de William Thomson, Lord Kelvin, 1^{er} baron Kelvin, premier scientifique anobli au Royaume-Uni pour ses contributions scientifiques




La rivière Kelvin est une petite rivière qui longe le laboratoire de William Thomson en Ecosse.


12

Les degrés centigrades et Celsius

- En 1742, l'échelle des degrés centigrades définie par Anders Celsius avait son zéro au point d'ébullition de l'eau et 100 degrés à son point de congélation.
- L'année suivante, le Français Jean-Pierre Christin inverse l'échelle, qui est désormais croissante du froid vers le chaud.
- En 1948 est définie l'échelle des degrés Celsius.
- L'échelle des degrés centigrades diffère légèrement de l'échelle des degrés Celsius (100 degrés centigrades=99,9839 degrés Celsius) et ne doit pas être utilisée car elle n'est pas une unité SI. Mais il peut y avoir des confusions car dans certaines langues, degré se dit grade (ex. Roumain).




Anders Celsius est un savant suédois né à Uppsala le 27 novembre 1701 et mort de la tuberculose dans la même ville le 25 avril 1744




Jean-Pierre Christin, né le 31 mai 1683 et mort le 19 janvier 1755, est un mathématicien, physicien, astronome et musicien lyonnais

13

Températures




Daniel Gabriel Fahrenheit
24 mai 1686 à Dantzig - 16 septembre 1736 à La Haye, Pays-Bas



René-Antoine Ferchault de Réaumur
28 février 1683 - 17 octobre 1757

- °C n'est plus une unité fondamentale depuis 1954, mais elle peut quand même être utilisée comme étant une unité dérivée du K.
- Les degrés °F, °Ré, °Ra n'ont jamais été des unités fondamentales.




William John Macquorn Rankine
5 juillet 1820 à Édimbourg - 24 décembre 1872 à Glasgow

$$K = ^\circ C + 273.15$$

$$^\circ C = 0.55 (^\circ F - 32)$$

$$^\circ Ra = ^\circ C \times 1.8 + 32 + 459.67$$

$$^\circ C = ^\circ Ré \times 1.25$$



isothermes de janvier


Température moyenne

- Acidités de 0°
- 0 à 5°
- 5 à 10°
- 10 à 15°
- 15 à 20°
- 20 à 25°
- 25 à 30°
- 30 à 35°
- 35 à 40°
- 40 à 45°
- 45 à 50°
- 50 à 55°
- 55 à 60°
- 60 à 65°
- 65 à 70°
- 70 à 75°
- 75 à 80°
- 80 à 85°
- 85 à 90°
- 90 à 95°
- 95 à 100°

14

Les degrés Fahrenheit

- Historiquement, dans cette échelle, le point zéro était la température de solidification d'un mélange eutectique* de chlorure d'ammonium et d'eau, et le point 96 était la température du corps humain.
 - Le point de solidification de l'eau est de 32 degrés Celsius et son point d'ébullition de 212 degrés Celsius.
 - Eutectique: Qui fond ou se solidifie de façon uniforme.
- L'échelle de Fahrenheit n'est plus aujourd'hui utilisée qu'aux États-Unis, à Belize et aux Îles Caïman (et tolérée au Canada).



Low Temperature(F) Ending Tue Nov 18 2008 7:00 EST
National Digital Forecast Database
NOI Sequence Graphics Generation 14:31:00 EST

15