

## Les unités de mesure des distances.

Depuis 1983, le mètre (m) est défini comme « la longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière pendant une durée de 1/299.792.458 seconde ». La définition du mètre par rapport à la longueur du méridien terrestre n'est plus valable. Tout le monde connaît bien les sous-multiples courants du mètre : décimètre, centimètre, millimètre, mais tout le monde n'est pas capable de dire qu'est-ce qu'un « yoctomètre ». Du plus petit sous-multiple au plus grand multiple, les unités peuvent être modifiées par différents facteurs dix. Il importe de bien connaître les préfixes correspondants :

$10^{-1}$ = déci	$10^{-12}$ = pico <sup>1</sup>
$10^{-2}$ = centi	$10^{-15}$ = femto
$10^{-3}$ = milli	$10^{-18}$ = atto
$10^{-6}$ = micro	$10^{-21}$ = zepto
$10^{-9}$ = nano	$10^{-24}$ = yocto

$10^1$ = déca	$10^{12}$ = téra
$10^2$ = hecto	$10^{15}$ = péta
$10^3$ = kilo	$10^{18}$ = exa
$10^6$ = méga <sup>2</sup>	$10^{21}$ = zetta
$10^9$ = giga	$10^{24}$ = yotta

### Exemples :

---

<sup>1</sup> Dans notre organisme, certaines hormones sont secrétées à des concentrations de quelques picogrammes par millilitre de sang.

<sup>2</sup> Une bombe atomique de 10 mégatonnes est équivalente à 10 millions de tonnes de T.N.T (Trinitrotoluène = puissant explosif).

Un nanomètre =  $10^{-9}\text{m} = 0,000.000.001\text{m}$

Un angström (Å) =  $10^{-10}\text{m} = 1/10$  de nanomètre

L'angström (0,000.000.000.1m) correspond à la taille d'un atome (voir FIG-3)

Un kilomètre =  $10^3\text{m} = 1.000\text{m}$

Un micron = un micromètre<sup>3</sup> =  $10^{-6}\text{m} =$  un millionième de mètre.

Les unités de mesure de grandes distances en astronomie sont les suivantes :

Une unité astronomique = 150.000.000 km (c'est la distance Terre-Soleil).

Une année-lumière =  $10^{13}$  km = 10.000 x  $10^9\text{km}$  (dix mille milliards de kilomètres).

Un parsec (pc) = 3,26 années-lumière =  $3,26 \times 10^{13}\text{km}$

Un mégaparsec = un million de parsecs =  $10^6 \times 3,26 \times 10^{13}\text{km}$   
=  $10^{19} \times 3,26\text{km}$

La gamme de distances peut varier de l'échelle de Planck ( $10^{-35}\text{m}$  ou  $10^{-33}\text{cm}$ ) à l'échelle cosmologique ( $10^{26}\text{m}$  ou  $10^{23}\text{km}$ ) (voir Fig – 3).

En cosmologie bouddhique, on utilise une mesure de distance qui s'appelle le yoyana<sup>4</sup> et qui équivaut à 7,4km (environ).

---

<sup>3</sup> A noter qu'un fermi équivaut à un milliardième de micromètre (= 1 femtomètre)

<sup>4</sup> Le yoyana correspondrait au yauch cambodgien.