

1. De la dimension des choses...

"Objet"	Dimension (en m)	Ordre de grandeur (en m)
Quark	10^{-18}	10^{-18}
Nucléon	10^{-15}	10^{-15}
Noyau de U	9×10^{-15}	10^{-14}
Atome de Ni	$1,24 \times 10^{-10}$	10^{-10}
Molécule de saccharose	$1,1 \times 10^{-9}$	10^{-9}
Membrane plasmique	$7,5 \times 10^{-9}$	10^{-8}
Diamètre du VIH	$9,0 \times 10^{-8}$	10^{-7}
Chromosome	3×10^{-6}	10^{-6}
Globule rouge	8×10^{-6}	10^{-5}
Diamètre d'un cheveu	$9,0 \times 10^{-5}$	10^{-4}
Tête d'épingle	10^{-3}	10^{-3}
Fourmi	10^{-2}	10^{-2}
Téléphone portable	10^{-1}	10^{-1}
Einstein	$1,8 \times 10^0$	10^0
Longueur d'un bras	$1,199 \times 10^1$	10^1
Hauteur de la cathédrale	$1,42 \times 10^2$	10^2
Hauteur d'un cumulus	$1,6 \times 10^3$	10^3
Altitude de l'Everest	$8,850 \times 10^3$	10^4
Alsace Nord-Sud	$1,7 \times 10^5$	10^5
France Nord-Sud	$9,4 \times 10^5$	10^6
Diamètre de la Terre	$1,2756 \times 10^7$	10^7
Diamètre de Jupiter	$1,42796 \times 10^8$	10^8
Diamètre du Soleil	$6,96 \times 10^8$	10^9
Distance Terre-Vénus	$4,2 \times 10^{10}$	10^{10}
Distance Terre-Soleil	$1,5 \times 10^{11}$	10^{11}
Distance Terre-Saturne	$1,277 \times 10^{12}$	10^{12}
Diamètre Système Solaire	$1,2 \times 10^{13}$	10^{13}
Distance à Proxima du C.	$3,97 \times 10^{16}$	10^{16}
Diamètre voie lactée	$9,46 \times 10^{20}$	10^{21}
Dist. Andromède-voie L.	$2,13 \times 10^{22}$	10^{22}
Distance aux quasars	10^{25}	10^{25}

2/. Construction d'une échelle de longueurs

2.1. Une échelle "linéaire" classique ne permet pas de représenter, sur un même axe, à la fois les très petites et les très grandes distances.

On peut alors proposer d'utiliser 1 cm pour représenter une puissance 10.

2.2. Avec une telle échelle, 1 cm ne représente pas les mêmes longueurs selon l'endroit où l'on regarde l'axe. Les petites distances sont comme "dilatées", les grandes longueurs comme "comprimées".

2.3. } voir document ci-joint
2.4. }

2.5. On constate qu'à l'échelle atomique ou subatomique, comme à l'échelle cosmique, on trouve de grandes quantités de vide. L'organisation de la matière dans l'Univers est essentiellement lacunaire.