

LES PLANETES : DIMENSIONS et DISTANCES

Questions d'échelles

(sujet traité les 14 et 27 /11/2025)

1 - DIMENSIONS des planètes

Unité utilisée : le kilomètre

Dans la salle des planètes, les maquettes qui les représentent sont à la même échelle de diamètre équatorial; la **Terre**, dont le diamètre réel est de 12 756 km, est représentée par une sphère de 4 cm de diamètre.

A cette échelle 1 cm représente 3 189 km

Toujours à cette échelle, le **Soleil**, d'un diamètre réel de 1 390 000 km (≈ 109 fois le diamètre de la Terre) serait une sphère d'un diamètre de 4,36 mètres... bien trop grande pour être installée dans la salle du Germéa!

2 - DISTANCES des planètes au SOLEIL

Unité utilisée principalement : l'unité astronomique (U.A.) = distance Soleil-Terre ≈ 150 millions de km

À l'une des extrémités de la corde des distances est fixé un anneau représentant le Soleil ; les planètes sont matérialisées sur la corde par des perles.

La perle représentant la Terre est à 1,5 mètre (150 cm) de l'anneau-Soleil.

Donc à cette échelle 1 cm représente 1 million de km

Neptune, à 30 U.A. du Soleil se trouve, sur la corde, à **45 mètres** de l'anneau Soleil.

3 - DIMENSIONS et DISTANCES à la même échelle.

Si on choisit une sphère de **2 mm** pour représenter la **Terre** (dont le diamètre réel est 12 756 km), alors 1mm représente 6 378 km.

Donc à cette échelle 1 cm représente 63 780 km

À cette échelle, le Soleil, de 1 390 000 km de diam. est représenté par une sphère de 1 (cm) $\times 1\,390\,000 : 63\,780 = \underline{\underline{21,8 \text{ cm de diamètre}}}$ (diam. Soleil = 109 diam. Terre)

La distance Soleil – Terre réduite selon l'échelle ci-dessus est égale à

$$1(\text{cm}) \times 150\,000\,000 : 63\,780 = 2\,351(\text{cm}) = \underline{\underline{23,5 (\text{m})}} \text{ - une Unité}$$

Astronomique -

Ainsi que nous l'avons montré en extérieur, un ballon de foot (de diam. 22 cm) et une tête d'épingle de 2 mm, placée à 23 mètres, représentent assez bien, à la même échelle, le Soleil, la Terre, et la distance qui les sépare.

Et à cette échelle, **Neptune** (à 30 UA du Soleil) se situerait à environ **700 mètres** du ballon de foot !

A quelle distance , en conservant cette échelle , se trouverait l'étoile la plus proche de nous ?

Proxima centauri est à **4,2 années lumière** du Soleil ;

l'année lumière , unité utilisée pour la distance entre les étoiles, est égale à 63 240 U.A. ou environ 10 000 milliards de kilomètres.

L'étoile se trouve donc à **265 608 Unités Astronomiques du Soleil**

En conservant l'équivalence ci-dessus : **1 U.A. = 23,5 mètres** Proxima Centauri se trouverait à : $265\,608 \times 23,5 = 6\,241\,788$ mètres soit **plus de 6 000 km**