

L'Univers et le système solaire

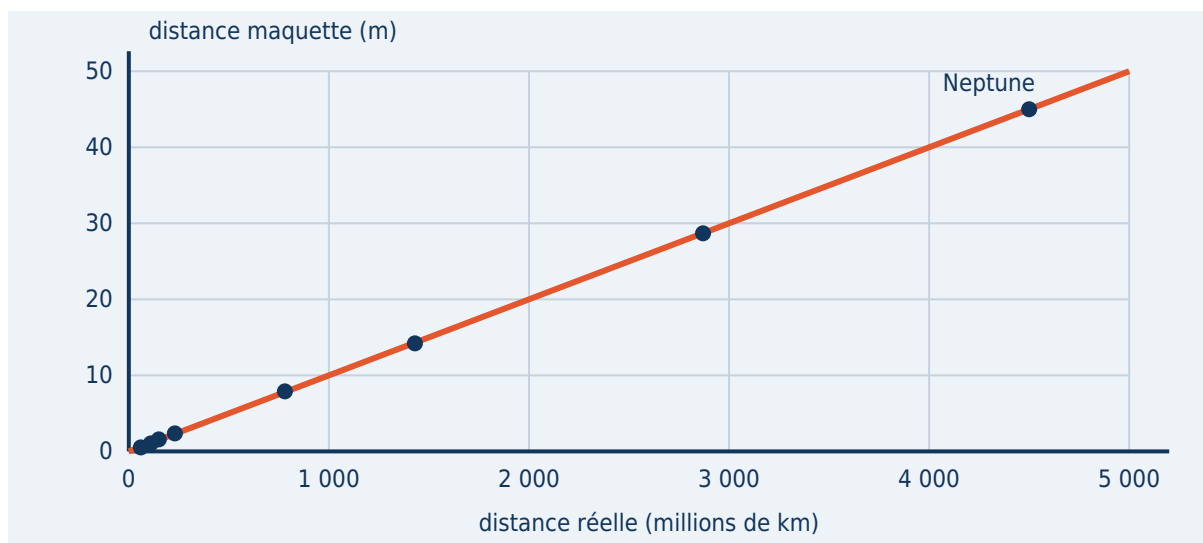
Corrigé du TP - niveau 3e

Voici le corrigé du TP sur la maquette du système solaire, avec des résultats types, la courbe tracée à partir du tableau et un compte rendu modèle. Compare tes mesures avec ces valeurs : de petits écarts sont normaux.

Ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types du corrigé TP sur le système solaire

Astre	Distance réelle (millions de km)	Distance maquette calculée (m)	Distance mesurée (m)	Nombre de pas
Mercure	58	0,58	0,6	1
Vénus	108	1,08	1,1	1
Terre	150	1,50	1,5	2
Mars	228	2,28	2,3	3
Jupiter	778	7,78	7,8	10
Saturne	1 427	14,27	14,3	19
Uranus	2 871	28,71	28,7	38
Neptune	4 495	44,95	45,0	60



Les points sont alignés avec l'origine : distance maquette et distance réelle sont proportionnelles.

Réponses aux questions

1. Terre : $150 \div 100 = \mathbf{1,50 \text{ m}}$. Neptune : $4\,495 \div 100 = \mathbf{44,95 \text{ m}}$ ($\approx 45 \text{ m}$).
2. Les distances réelles sont trop grandes pour être représentées telles quelles : l'**échelle** réduit toutes les longueurs dans le même rapport, ce qui conserve les proportions.
3. Les valeurs mesurées sont très proches des valeurs calculées (écarts de 0,1 m environ) : ils viennent de l'**imprécision du ruban**, de la lecture et du piquet placé à la main.
4. La plus grande distance entre planètes voisines est entre **Uranus et Neptune** ($\approx 16 \text{ m}$ sur la maquette) ; la ceinture d'astéroïdes se situe entre **Mars (2,3 m) et Jupiter (7,8 m)**, vers 4 m environ.
5. Soleil : $1\,392\,000 \text{ km} \div 10^8 \text{ km/m} = 0,0139 \text{ m}$, soit **13,9 mm**. Terre : $12\,756 \div 10^8 \approx 1,28 \times 10^{-4} \text{ m}$, soit **0,13 mm**. Les astres sont minuscules par rapport aux distances qui les séparent.
6. $4,0 \times 10^{13} \div 10^8 = 4,0 \times 10^5 \text{ m}$, soit **400 km** : l'étoile la plus proche serait à 400 km de la cour.
7. La courbe est une **droite passant par l'origine** : proportionnalité. Son coefficient directeur vaut $45 \div 4\,495 \approx 0,010 \text{ m}$ par million de km : c'est l'**échelle** (1 m pour 100 millions de km).
8. La longueur d'un pas **varie** d'une personne et d'un pas à l'autre ; on compte un nombre entier de pas, donc on arrondit.

Conclusion et compte rendu modèle

Compte rendu. Nous avons construit dans la cour une maquette du système solaire à l'échelle 1 m pour 100 millions de km. Nous avons calculé la position de chaque planète en divisant sa distance réelle par 100, puis nous avons placé les repères au ruban. La Terre est à 1,5 m du Soleil, Jupiter à 7,8 m et Neptune à environ 45 m. Les mesures confirment les calculs à 0,1 m près. Le graphique montre que la distance sur la maquette est proportionnelle à la distance réelle : le coefficient directeur correspond à l'échelle. À cette échelle, le Soleil ferait environ 14 mm de diamètre et la Terre 0,13 mm : les astres sont minuscules devant les distances qui les séparent, l'espace est donc presque vide. L'étoile la plus proche, Proxima, serait à 400 km. Conclusion : le système solaire, énorme à notre échelle, n'est qu'un point à l'échelle de la galaxie.

Erreurs fréquentes en TP

Oublier de convertir les millions de km avant de diviser, mélanger mètres et millimètres pour les diamètres, ou tracer la droite sans passer par l'origine. Pense aussi à ne pas mesurer les distances planète à planète : toutes les distances se mesurent depuis le Soleil.

Retour au TP