

Activité 2 : Maquette du système solaire, illustration de sa structure lacunaire

On souhaite réaliser une maquette du système solaire dans le couloir du lycée. On fournit les informations suivantes :

	Astre	Diamètre (en km)	Diamètre de l'objet représentant l'astre sur la maquette (en cm)	Distance réelle au soleil (en milliards de mètres)	Distance au soleil sur la maquette (en mètres)
Étoile	Soleil	1 400 000	14		
Planètes telluriques	1. Mercure	4 800	0,05	58	5,8
	2. Venus	12 200		110	
	3. Terre	12 750		150	
	4. Mars	6 700		230	
Planètes géantes	5. Jupiter	143 000		780	
	6. Saturne	122 000		1400	
	7. Uranus	52 000		2900	
	8. Neptune	48 000		4500	

Chaque binôme travaille sur deux des 6 planètes pour lesquelles les cases ont été laissées vides : il doit déterminer les tailles et les positions des planètes dans la maquette.

- Déduire de la valeur déjà indiquée dans la dernière colonne l'échelle choisie pour cette maquette :

1 m dans la maquette représente m dans la réalité

- Calculer les valeurs manquantes du tableau pour "vos" deux planètes.
- Justifier à l'aide de la maquette l'affirmation suivante : "le système solaire a une structure lacunaire".

 Appeler le professeur pour qu'il vous donne une image représentant les différentes planètes, à coller ci-dessous :



- Pensez-vous, sans faire de calcul, que l'échelle a été respectée pour les tailles des planètes ? Même question pour les distances entre le soleil et les planètes.

Et au-delà du système solaire ?

A quelle distance de l'objet représentant le soleil devrait-on placer à cette échelle l'étoile la plus proche du soleil (Proxima du Centaure), située à 4,3 a.l. du soleil ?



Activité 3 (révision) : vitesse de la lumière ; année lumière

La vitesse de la lumière dans le vide vaut trois cent mille kilomètres par seconde. C'est une vitesse limite : il n'existe pas de vitesse supérieure. Dans l'air la valeur est quasiment la même que dans le vide

1. Écrire la valeur de la vitesse de la lumière en écriture scientifique : $c = \dots\dots\dots$

Une année de lumière est la distance parcourue par la lumière dans le vide pendant une année.
Le symbole de cette unité de distance est **a.l.**

ATTENTION, l'année de lumière est bien une unité de **distance** et non de temps...

2. La lumière émise par Proxima du Centaure (étoile la plus proche de notre système solaire) met 4,3 années pour atteindre la Terre.
Quelle est la distance, en années de lumière, entre cette étoile et la Terre ?
3. Antarès est une étoile située à 170 années de lumière de la Terre.
 - a. Combien de temps la lumière émise par Antarès met-elle pour nous parvenir ?
 - b. Comment est-il possible que certains scientifiques pensent que cette étoile s'est déjà éteinte alors qu'elle est encore visible dans le ciel ?

Pour aller plus loin : Taille de l'univers.

- a. Combien de temps (en minutes) la lumière met-elle pour nous parvenir du Soleil ?
- b. En vous inspirant de la définition de l'année de lumière, proposer une autre unité plus adaptée (ni l'année de lumière, ni le mètre) pour indiquer la distance Soleil-Terre.