

Questions à propos de la vidéo du Site TV : « La vitesse de la lumière »

1- Quelle est la valeur approchée de la vitesse de la lumière dans le vide (ou dans l'air) ?

2- Distances parcourues à la vitesse de la lumière :

Trajet	Durée de propagation (Δt)	Distance parcourue (d)
Soleil-Terre		
Etoile Proxima-Terre		
Ecran Tv - Œil		

- Relevez les durées de propagation citées dans les trois exemples de la vidéo.

- Qu'est-ce qu'une vitesse ?

Ecrivez la formule littérale liant vitesse, durée et distance. Une formule littérale est une formule avec des lettres ; ici les lettres à utiliser sont v pour la vitesse de la lumière, Δt pour la durée et d pour la distance.

- Rédigez les calculs utiles pour déterminer la distance d parcourue par la lumière dans chacun des cas. Donnée : vitesse de la lumière : $v = 3,0 \times 10^5 \text{ km/s} = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$.

- Complétez le tableau.

3- Pour dresser l'historique de l'évolution des idées concernant la vitesse de la lumière, relevez dans le tableau ci-dessous les 7 noms de savants en précisant l'époque. Reliez chaque savant à son « idée ».

Nom	Epoque

Idée
« J'écris des tables avec les horaires des éclipses de Io, satellite de Jupiter »
« J'ai l'intuition que la lumière se propage avec une vitesse finie. »
« J'établis des lois relatives à la révolution des planètes autour du Soleil. On peut prévoir, grâce à mes modèles, les positions des planètes à chaque instant. »
« J'ai essayé de calculer la vitesse de la lumière grâce à une mesure de durée entre deux collines. J'observe les satellites de Jupiter grâce à ma lunette astronomique.»
« Je montre que le Soleil est au centre du système solaire. Les planètes tournent autour de lui. »
« Je montre que les travaux de Römer sont corrects et j'estime la vitesse de la lumière proche de 300 000 km/s. »
« A partir des tables de Cassini, je propose une première valeur de la vitesse de la lumière. »

4- Expliquez pourquoi Galilée ne parvient pas à mesurer la durée Δt de l'aller-retour de la lumière entre les deux collines distantes de 1800 m. Justifiez par un calcul.

Donnée : vitesse de la lumière : $v = 3,0 \times 10^5 \text{ km/s} = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$.

5- Retrouvez comment Römer réussit à calculer la vitesse de propagation de la lumière grâce au décalage de 4 minutes évoqué dans le film.

