

Activité 4.1 : 22 minutes pour une communication ?

— On a envoyé la télémétrie de retour automatiquement. Elle va mettre un peu plus de onze minutes à arriver. Après cela, Pathfinder activera son antenne à haut gain. Nous aurons de ses nouvelles dans vingt-deux minutes.

— Venkat a un doctorat en sciences physiques, Tim, lui fit remarquer Bruce. Inutile de lui expliquer combien de temps il faut pour communiquer avec Mars.

Document 1 : un extrait de Seul sur Mars

Propriété



La lumière ne se propage pas instantanément

La lumière possède une vitesse de propagation mesurable que l'on a pu estimer dès le XVII^e siècle. La vitesse de la lumière dans le vide est de 299 792 458 m/s (299 792, 458 km/s). On utilise généralement la vitesse arrondie de 300 000 km/s ($3 \times 10^8 m/s$).

Propriété



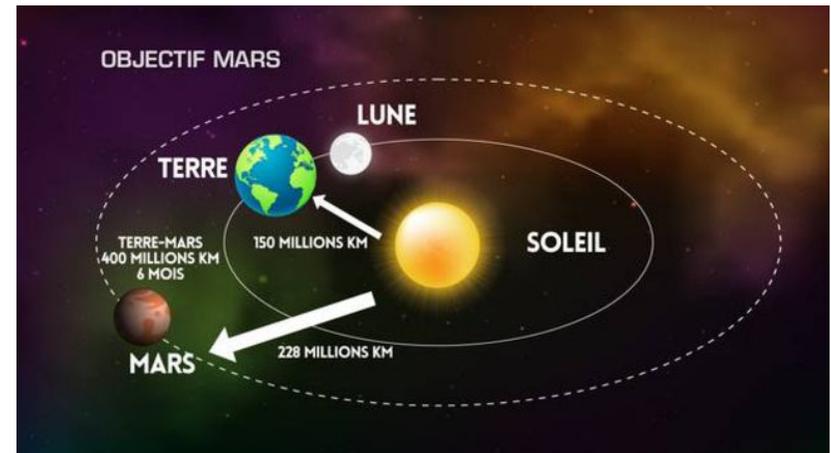
La vitesse de la lumière dépend du milieu de propagation

La vitesse de la lumière n'est pas la même dans tous les milieux. Plus le milieu transparent est dense, plus sa vitesse de propagation est faible.

Exemple

La vitesse de la lumière vaut 225 000 km/s dans l'eau et 124 000 km/s dans le diamant.

Document 2 : vitesse de la lumière



Document 3 : Terre et Mars

Travail à faire en 22 minutes :

1. Expliquez pourquoi une communication avec Mars prend plusieurs minutes.
2. Vérifiez par des calculs que le temps pour cette communication donnée dans l'extrait est crédible.

$$d = V \times t \quad V = \frac{d}{t} \quad t = \frac{d}{V}$$

d la distance parcourue en m
 t le temps en seconde
 V la vitesse en m/s

d la distance parcourue en km
 t le temps en heure
 V la vitesse en km/h