

## LA VITESSE DE LA LUMIERE

### Les mesures de la vitesse de la lumière au cours des siècles

Alhazen, au  $x^e$  siècle, a le premier l'intuition que la lumière se propage avec une certaine vitesse, très grande. Mais il faut attendre Galilée, au  $xvii^e$  siècle, pour que débutent les premières expérimentations.



#### Questions

##### Comprendre

1. Qui a, le premier, tenté de déterminer la vitesse de la lumière ? Explique le principe de son expérience.
2. La vitesse de la lumière varie-t-elle selon les milieux ?
3. Quelle formule est utilisée pour calculer la vitesse de la lumière ?

##### Raisonner

4. Calcule le temps mis par la lumière pour effectuer l'aller-retour entre les lanternes de Galilée et de son élève.
5. Pourquoi Galilée n'a-t-il pas réussi à déterminer la vitesse de la lumière ?

##### Conclure

6. Quelle valeur approximative retient-on pour la vitesse de la lumière ? Donne ta réponse en m/s, en utilisant la notation scientifique.

# LA DISTANCE TERRE - LUNE

## Doc. 1

### Un miroir réfléchit la lumière

Un miroir est une plaque de verre recouverte d'une fine couche de métal (argent, étain ou aluminium) qui réfléchit la lumière. Ainsi, lorsqu'un faisceau de lumière, comme celui d'un laser, arrive sur un miroir, il est renvoyé dans une seule direction : c'est pour cela que l'on dit que le faisceau est « réfléchi ».



Fig. 1 : Le miroir réfléchit la lumière du laser.

⚠ Si la lumière d'un laser pénètre dans l'œil, cela risque de provoquer une dégradation, voire une perte de la vue.

## Doc. 2

### Les réflecteurs lunaires

Entre 1969 et 1973, des réflecteurs lunaires ont été déposés sur la Lune par les missions spatiales américaines et russes qui ont exploré notre satellite.

Le rôle de ces « miroirs » est de réfléchir la lumière d'un faisceau laser émis depuis la Terre pour la renvoyer à son point de départ.

En les utilisant, les scientifiques ont ainsi pu déterminer que la Lune s'éloigne de la Terre de 3,8 cm par an. Cette modification de distance a des répercussions notamment sur les marées des mers et des océans.

Les cinq réflecteurs déposés sur la Lune sont encore utilisés aujourd'hui. Le plus grand d'entre eux est un rectangle mesurant 1 m × 0,6 m.

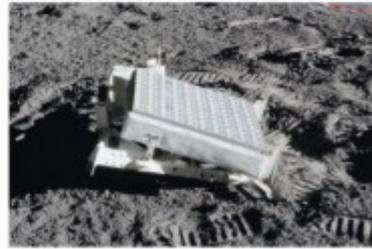


Fig. 2 : Un réflecteur lunaire.

## Doc. 3

### Les tirs laser

Des tirs laser sont régulièrement effectués à travers le monde. En France, c'est depuis l'Observatoire de la Côte d'Azur qu'ils sont réalisés : un puissant laser émet alors un signal lumineux en direction de la Lune. Grâce à un traitement informatique de ce signal, on sait que la lumière met 2,56 secondes pour revenir à son point de départ.

#### video

Les tirs lasers - 5:09

Manuel numérique



Fig. 3 : Un tir laser depuis la Terre.



En utilisant tes connaissances et les documents ci-dessous, explique comment un signal lumineux permet de déterminer la distance Terre-Lune, dont tu calculeras la valeur. Détaille ton raisonnement dans un compte rendu.