

La vitesse de la lumière

1- L'histoire des mesures de la vitesse de la lumière

Pendant longtemps les hommes ont cru que la lumière était instantanée ; qu'elle arrivait dans l'œil de l'observateur au moment même où elle avait été produite indépendamment de la distance qui pouvait séparer la source de la lumière de l'observateur.

La série de vidéos "Histoire des mesures de la vitesse de la lumière" racontée par Jamy évoque cette aventure scientifique.¹



Bradley (1693-1762) Copernic (1473-1543)



5
Ses lois permettent de connaître à tout moment la position des planètes

3
Confirme que la lumière a une vitesse proche de 300 000 km/s



Kepler (1571-1630)

Alhazen (965-1039)

Galilée (1564-1642)

4
Est le premier à imaginer que la lumière a une vitesse



Roemer (1644-1710)

6
Prévoit grâce aux lois de Kepler la date des éclipses des satellites de Jupiter

7
Donne une explication aux décalages des éclipses du satellite Io

1
Remplace le Soleil au centre du système solaire

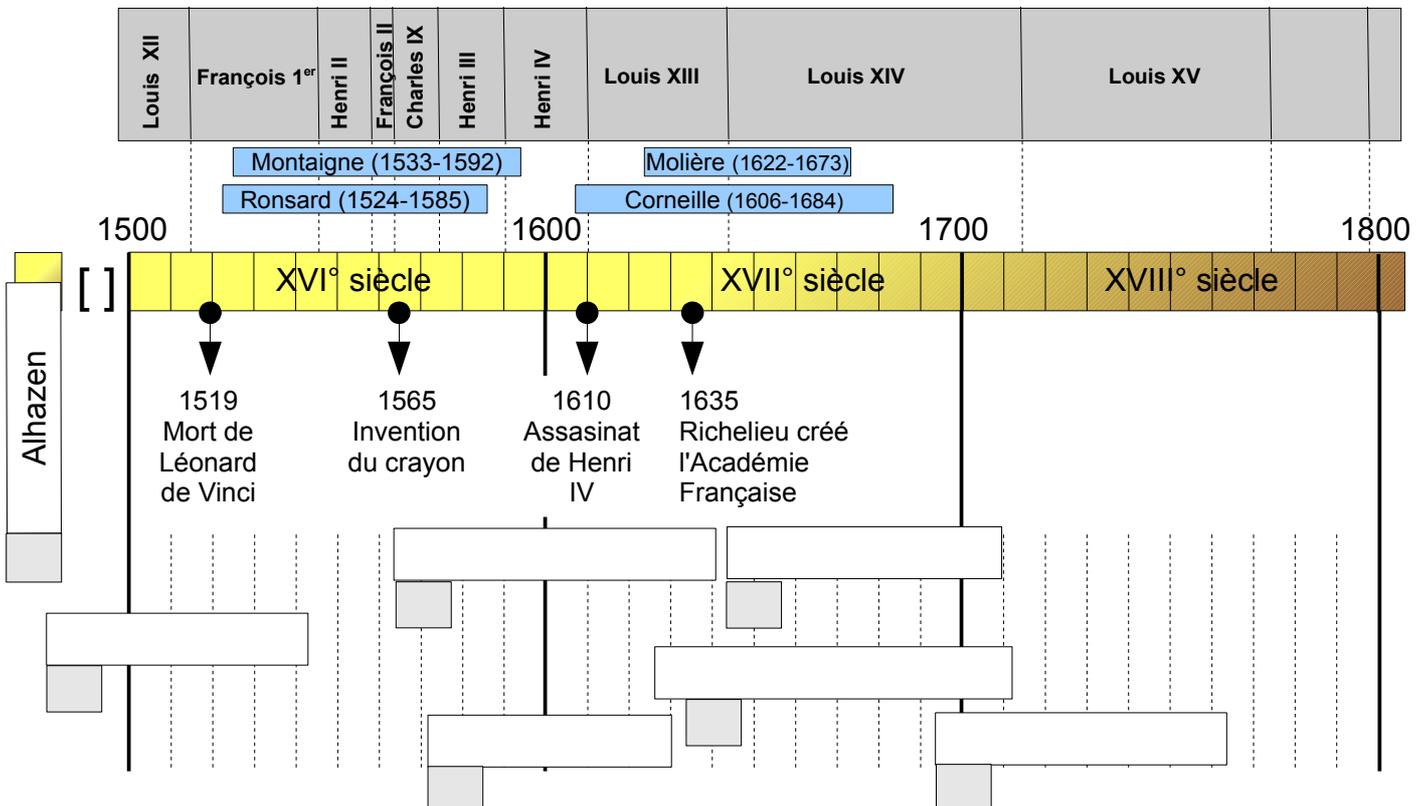


Cassini (1625-1712)

2
Est le premier à tenter de mesurer la vitesse de la lumière

Consignes :

- placez les savants dans la frise suivante (comme les écrivains Montaigne...)
- attribuez à chaque savant sa contribution aux découvertes en plaçant le chiffre correct sous son nom.



¹ Téléchargeable à l'adresse suivante : http://www.cerimes.fr/histoire-des-mesures-vitesse-lumiere-catalogue-general-sciences-fiches-a20935s117t248_.html

2- Valeur de la vitesse de la lumière

Pour simplifier les calculs, on admettra que la lumière a une vitesse de 300 000 km/s (dans l'air et dans le vide car dans le verre la vitesse de la lumière est plus petite).

Convertissez cette vitesse en m/s

Exprimez cette vitesse en utilisant les puissances de 10

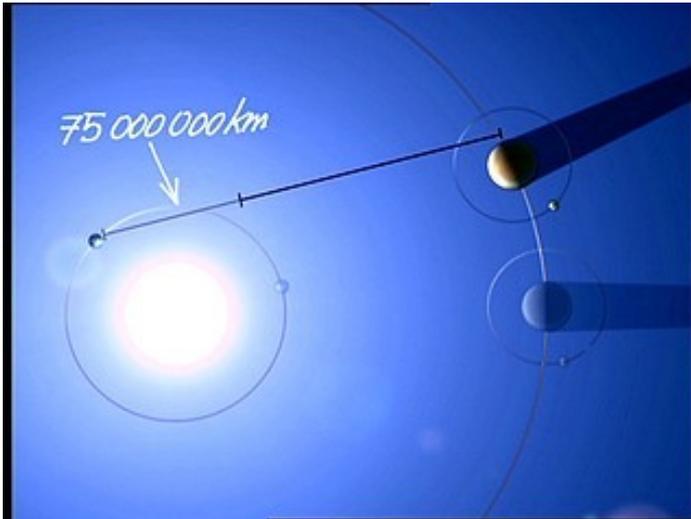
Rappels : $10^1 = 10$

$10^2 = 10 \times 10 = 100$

$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1000$

etc

3- Calculs avec la vitesse de la lumière



Dans le document vidéo, il est dit que l'éclipse de **Io** (satellite de **Jupiter**) se produisait parfois avec quelques minutes de retard.

Nous allons calculer la durée du décalage de cette éclipse.

Pour pouvoir la calculer nous devons d'abord savoir quelle relation unie la vitesse (v), la durée (t) et la distance (d).

$$v =$$

Calcul de la durée (t) mis par la lumière pour parcourir 75 000 000 km

Sans utiliser les puissances de 10

$$d = 75 \text{ _____ m}$$

$$v = 3 \text{ _____ m/s}$$

Faites vos calculs

En utilisant les puissances de 10

$$d = 750 \times 10^{\square} \text{ m} \quad v = 3 \times 10^{\square} \text{ m/s}$$

Faites vos calculs

Calcul de la durée (t) mis par la lumière pour nous parvenir du Soleil
(distance Soleil-Terre : 150 000 000 km)

Sans utiliser les puissances de 10

$$d = 150 \text{ _____ m}$$

$$v = 3 \text{ _____ m/s}$$

Faites vos calculs

En utilisant les puissances de 10

$$d = 1500 \times 10^{\square} \text{ m} \quad v = 3 \times 10^{\square} \text{ m/s}$$

Faites vos calculs