

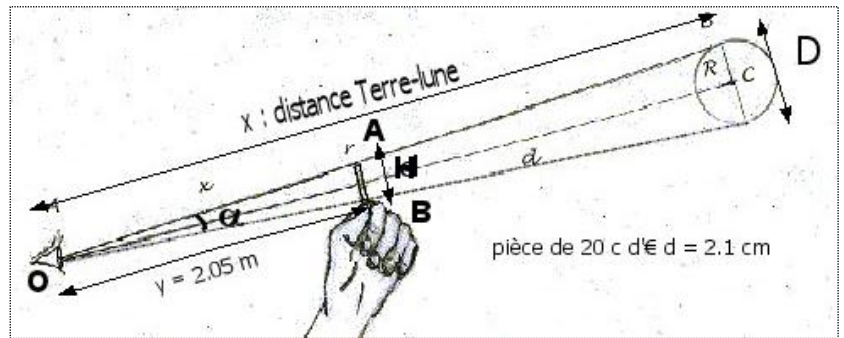


INTRODUCTION

Il y a environ 2400 ans les scientifiques grecs de l'antiquité tels que Aristarque, Ἰππάρχος ou Eratosthène ont réussi par des méthodes géométriques simples, des observations et des mesures précises à déterminer le rayon de la Terre, le diamètre de la lune et la distance Terre-Lune.

1ère étape : mesure du diamètre apparent de la lune

A l'aide d'une pièce de monnaie, on peut déterminer le diamètre apparent de la lune (= angle sous lequel on voit la pleine lune). Voici des mesures, en déduire l'angle α sous lequel est vu la lune.



2ème étape : Utilisation des éclipses

(méthode d'ARISTARQUE et de HIPPARQUE à l'aide d'éclipses de lune) Nous allons utiliser l'éclipse de lune qui a eu lieu le 4 mars 2007. Ouvrir ECLIPSE/index.htm

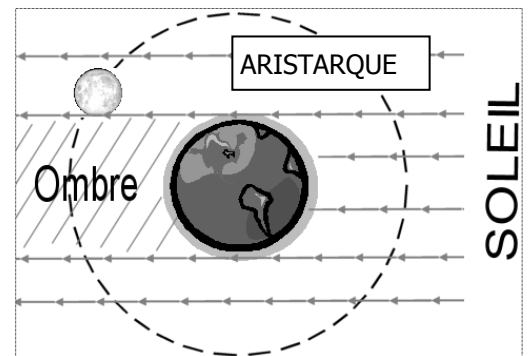
A- L'ECLIPSE DE LUNE

- 1- Quelles sont les conditions d'alignement Terre- Lune Soleil pour pouvoir observer une éclipse. Faire un schéma.
- 2- Pourquoi n'observe t-on pas une éclipse le lune à chaque pleine lune ?
- 3- Observer les animations pour voir la Lune passer dans le cône d'ombre de la Terre

B- Détermination du rapport $r = DE/CD$ (page mesure)

(DE : diamètre de l'ombre de la TERRE , CD : diamètre de la lune

- 1- Mesurer ce rapport r à l'aide de la méthode proposée
- 2- Calcul d'ARISTARQUE :
il considérait que l'ombre de la Terre était cylindrique et connaissait le rayon de la Terre déterminé par ERATOSTHENE (6400 km).
 - a. Avec votre résultat de r , quel diamètre de la Lune aurait-il trouvé ?
 - b. Quelle distance entre la Terre et la lune aurait-il trouvé avec ces mesures connaissant le diamètre apparent de la lune (voir schéma 1ere étape).



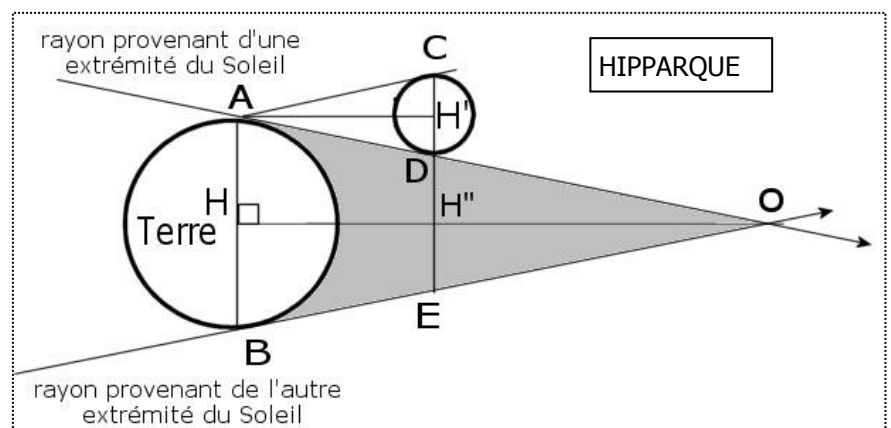
3- Calcul d'HIPPARQUE :

Il savait que l'ombre de la Terre n'est pas cylindrique mais conique d'angle 0.5° et connaissait le diamètre de la Terre. Avec l'aide fournie,

- a. trouver quel diamètre de la lune il aurait trouvé
- b. et quelle distance Terre-Lune il aurait déterminé.

4- Précision des mesures

Trouver la précision des déterminations effectuées sachant que le diamètre réel de la Lune est 3474.8 km et que la distance Terre-Lune le 4/03/2007 vers 0h était de 395 380 km



RAPPEL de trigonométrie : Dans un triangle rectangle : $\sin a = \text{coté opposé} / \text{hypoténuse}$; $\cos a = \text{coté adjacent} / \text{hypoténuse}$, $\tan a = \text{coté opposé} / \text{coté adjacent}$