

MESURES DE LA DISTANCE TERRE-LUNE ET DU DIAMÈTRE DE LA LUNE

A Mesures du diamètre apparent de la lune

Le diamètre apparent est l'angle sous lequel on observe la lune

La lune et le Soleil ont le même diamètre apparent qui est d'environ de 30' d'arc soit 0.5 °.

Cette mesure peut être vérifiée de façon simple une nuit de pleine lune à l'aide d'une pièce de monnaie et d'un mètre à enrouleur.

Mesures réalisées

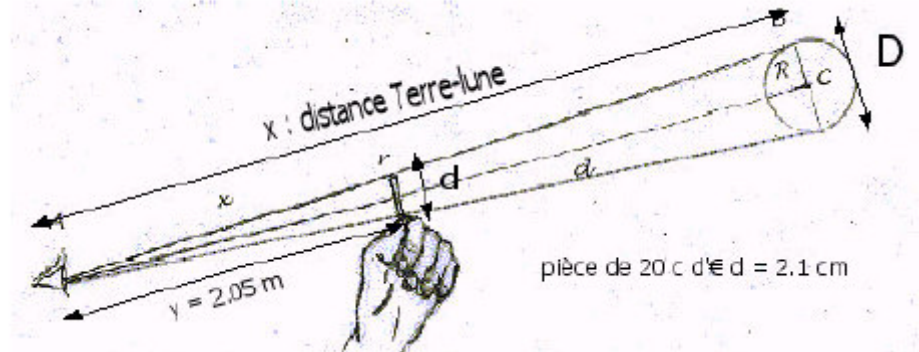
le 10/10/03 à 21

h

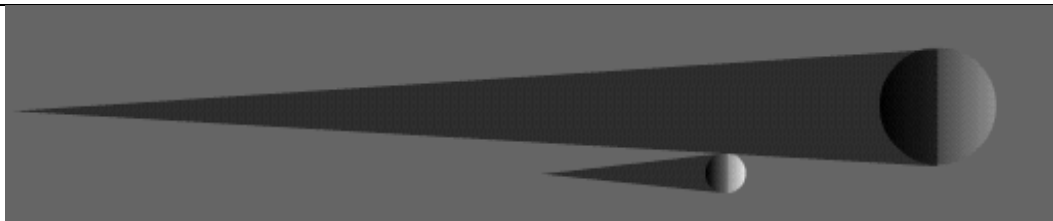
1. Dédire de ces mesures le diamètre apparent de la lune.
2. Quelle est

la précision de cette mesures par rapport à 0.5 °

(remarque : il est facile de refaire cette mesure pour obtenir éventuellement une meilleure précision)



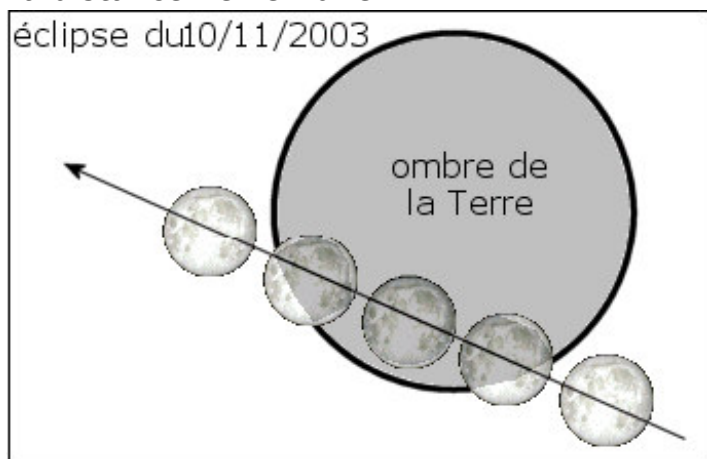
B Mesure de la distance Terre-Lune



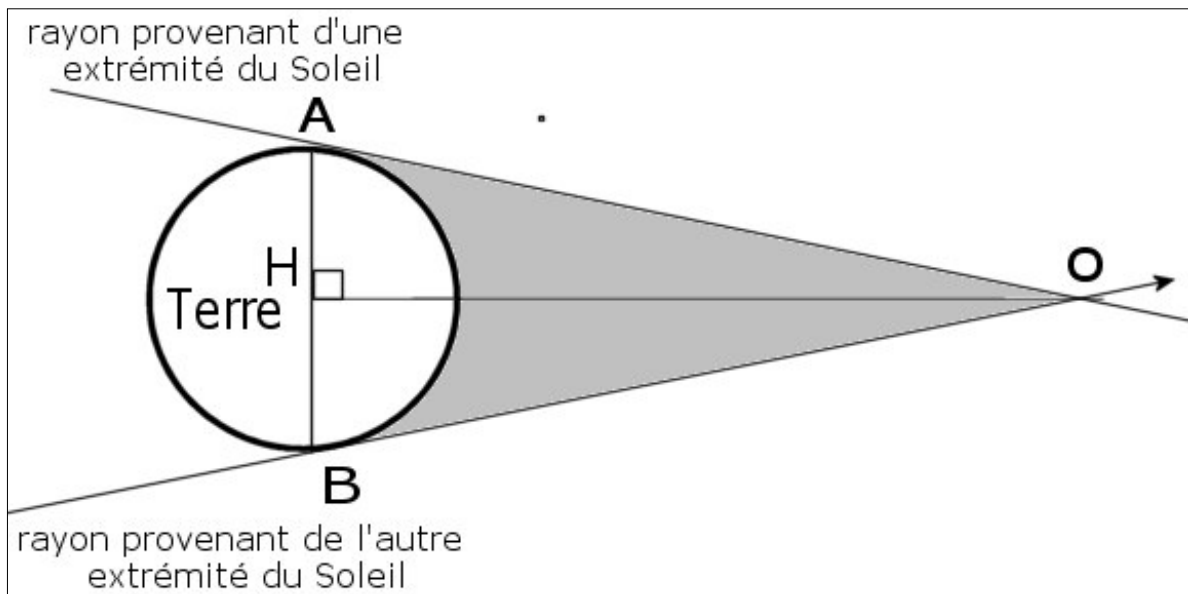
Lors d'une éclipse de lune l'ombre de la Terre masque la lune.

Des photos de l'éclipse de lune du 9/11/03 (voir document dernière page) vont permettent de déterminer la distance Terre-Lune.

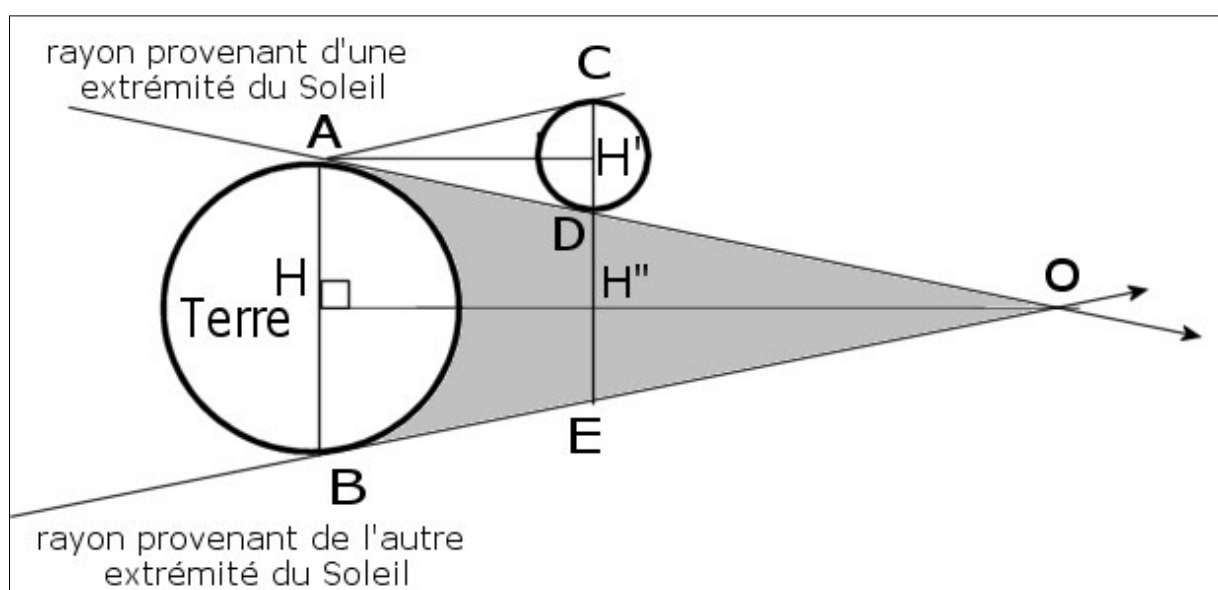
1. Sur la photo 1 dernière page sont tracés le cercle entourant la lune et le cercle de l'ombre de la Terre déduit de la frontière ombre lumière sur la lune. Quel est le rapport du diamètre de l'ombre avec le diamètre de la lune.



2. Refaire cette mesure sur la deuxième photo en traçant au compas les cercles nécessaires.
3. Ce rapport doit être d'environ 2.7. Comparer avec les deux résultats précédents exprimés avec 2 chiffres significatifs.
4. Le Soleil n'étant pas un objet ponctuel, l'ombre de la Terre n'est pas cylindrique mais a la forme d'un cône. Le diamètre apparent du Soleil est de $\alpha = 0.5^\circ$. (C'est l'angle entre 2 rayons provenant des extrémités opposées du Soleil). Où retrouve-t-on cet angle α sur le schéma suivant ?



5. En déduire que la hauteur OH du triangle OAB est d'environ 114 fois le diamètre de la Terre.
6. Sur le schéma suivant (où rien n'est à l'échelle) DE représente le diamètre de l'ombre de la Terre traversé par la lune (voir questions A), CD représente le diamètre de la lune , $\beta = \widehat{DAC}$ le diamètre



apparent de la lune vu de la Terre et AH' la distance Terre-lune

- a. Montrer que les 3 triangles ACD, ABO et DEO sont semblables
- b. Quelle est la valeur du rapport $\frac{DE}{CD}$ (voir question A). Ce rapport est-il égal à AH'/OH'' ? ou à OH''/AH'
- c. Comment arrive-t-on ensuite à l'équation suivante :

$$\begin{cases} OH'' = 2.7 AH' \\ OH'' + AH' = 114 \times AB \end{cases}$$
- d. En déduire la distance Terre-Lune (diamètre de la Terre : 12800 km). Comparer ce résultat avec la distance Terre-Lune du 10/11/2003 qui était de 405600 km.



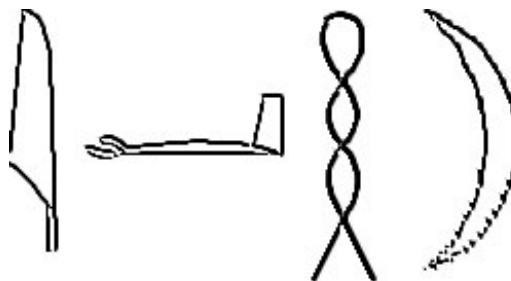
C Mesure du diamètre de la LUNE

1. Connaissant maintenant la distance TERRE-LUNE, Trouver la valeur déterminée du diamètre de la lune.
 - a. A l'aide du diamètre apparent
 - b. A l'aide des triangles semblables
2. Comparer ce résultat avec le diamètre réel de la LUNE qui est de 3476 km.

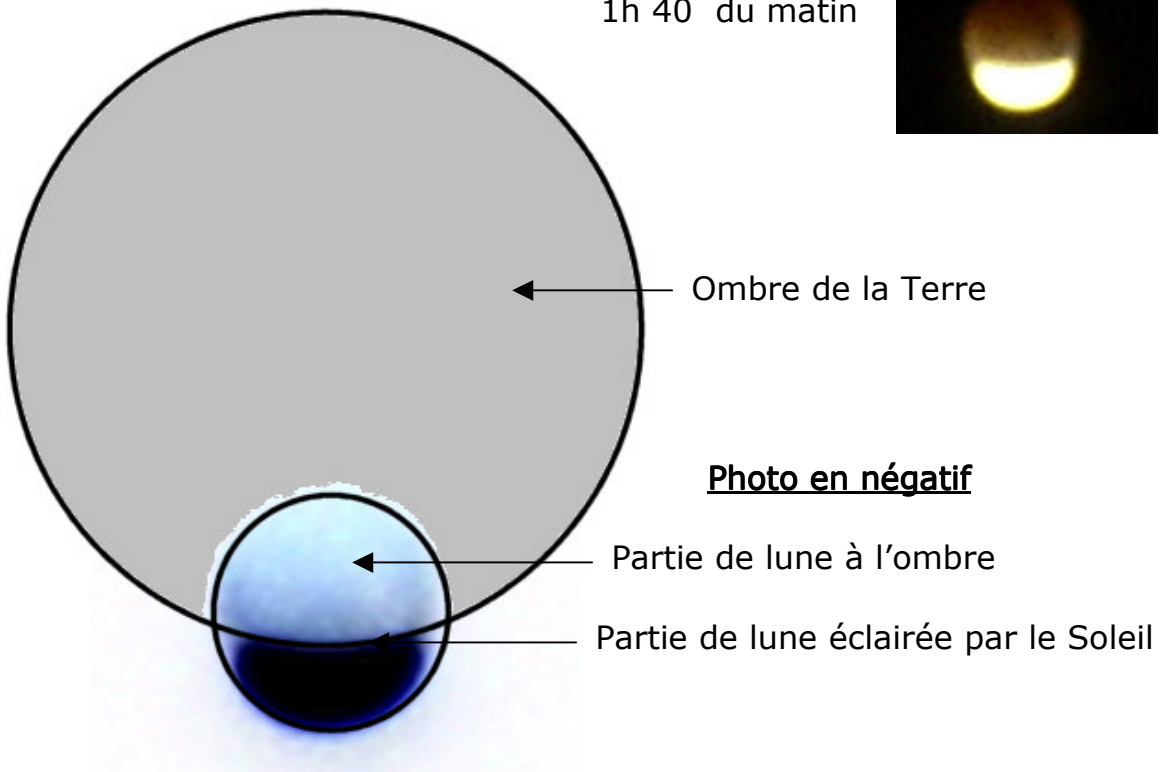


D Mesures photographique sur le système Terre lune

Sur cette photo en négatif, on observe le système Terre-lune vu par un satellite scientifique. Retrouver la valeur du diamètre de la Lune et la distance Terre-Lune par une mesure (connaissant le diamètre de la Terre : 12800 km)



Éclipse du
9/11/2003 vers
1h 40 du matin



Autre photo d'éclipse de lune (en négatif)

