

Chapitre 6

Distance Terre-Soleil par Aristarque

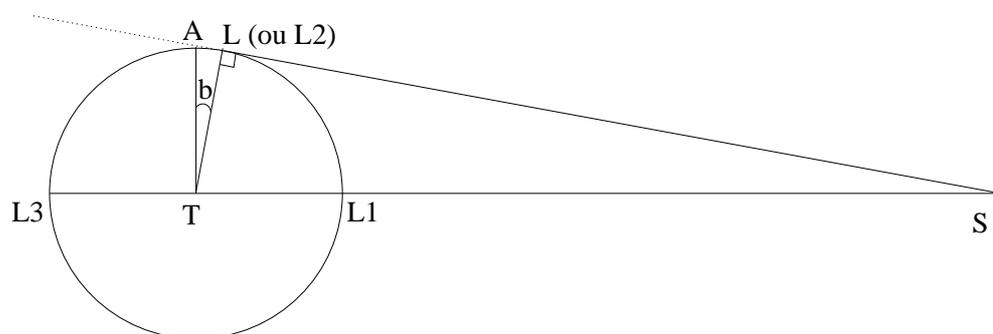
Cette fiche utilise la méthode d'Aristarque (280 avant JC) pour estimer le rapport de la distance Terre-Soleil sur la distance Terre-Lune. L'observation utilisée est la suivante :

L'intervalle de temps séparant la nouvelle Lune (L_1) et le premier quartier (L_2) est plus court que la durée séparant le premier quartier (L_2) de la pleine Lune (L_3).

Du temps d'Aristarque cette différence de durée était estimée à au plus 12 heures. C'est cette valeur que nous prendrons.

On sait aussi que la période de révolution de la Lune autour de la Terre est de 29,5 jours¹.

En supposant le mouvement de la Lune autour de la Terre circulaire uniforme, on peut dessiner la figure suivante :



¹C'est la durée de la lunaison qui est donnée ici puisque, dans la figure, l'axe Soleil-Terre est considéré fixe.

On a montré dans la fiche “Distance Terre-Lune : première approche” que la distance Terre-Lune est au moins 29 fois plus grande que le rayon de la Terre. C’est pourquoi, dans la figure ci-dessus, le rayon de la Terre n’apparaît pas : on néglige le rayon de la Terre devant la distance Terre-Lune.

1. Montrer que l’arc $\widehat{L_2A}$ est parcouru en 6 heures. Donner la valeur de b en degrés.

2. $\widehat{ATL} = \widehat{TSL} = b$.

3. En déduite $\frac{TS}{TL} = 19$.

Remarque : Les connaissances actuelles permettent de **calculer** que la différence de durée n’est pas de 12 heures mais est en fait de 35 minutes et donc que $\frac{TS}{TL} = 400$. Néanmoins, la valeur que nous avons trouvée nous donne un premier ordre de grandeur utile pour d’autres estimations.