

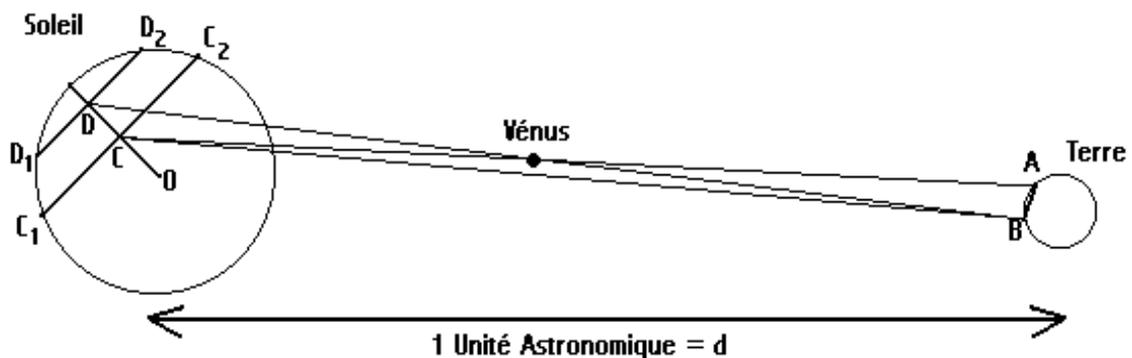
Mesure de l'unité astronomique grâce au transit de Vénus devant le Soleil.

Le but de ce T.P est de mesurer la distance qui sépare la Terre du Soleil, autrement dit l'unité astronomique.

Pour cela, une des méthodes existantes est d'attendre que Vénus passe devant le Soleil, et d'observer le phénomène depuis deux points éloignés sur Terre. En ayant pris soin de mesurer la durée de passage pour chacun des deux endroits, il est possible d'en déduire la distance de notre étoile.

Les connaissances mathématiques requises sont assez sommaires: triangles et trigonométrie (un peu)...

Voyons ce qui se passe:



Le segment D1 D2 correspond au passage de Vénus depuis le point B.
Le segment C1 C2 correspond au passage de Vénus depuis le point A.
Nous appellerons b l'angle AVB.

La première chose à faire est de déterminer le rapport entre la distance Vénus-Terre et Vénus-Soleil. Pour cela, utilisez la troisième loi de Képler:

$$\frac{T^2}{SP^3} = cte \quad \text{Avec } T \text{ la période de la planète et } SP \text{ la distance Soleil-Planète.}$$

Période de la Terre: 365,25 jours

Période de Vénus: 224,70 jours terrestres

Nous connaissons maintenant le rapport $\frac{VT}{VS}$ que nous appellerons k .

La durée du passage de Vénus observée depuis A est de 5h44mn

La durée du passage de Vénus observée depuis B est de 5h30mn

Le 8 juin 2004, le diamètre apparent du Soleil était de 31,5' soit $0,525^\circ$.

Sachant que si Vénus passe au centre du Soleil, le passage dure 8 heures, en déduire les angles apparents de D1D2 et de C1C2.

Maintenant, exprimez DC en fonction du rayon du Soleil.

Vous pouvez en déduire l'angle sous lequel on voit DC depuis la Terre. Nous appellerons cet angle α .

Enfin, exprimer la distance Terre-Soleil en fonction de tout ce que vous connaissez. C'est à dire L'angle apparent de DC (α), la distance qui sépare les deux points d'observation ($AB = x$), et le rapport $VT/VS=k$.

Application numérique.

$$AB = 8000 \text{ km}$$