

Observé depuis la terre, le soleil apparaît sous un angle de 0.533° . C'est le diamètre apparent. On laisse passer les rayons à travers un petit trou. Quel est le diamètre de la tache lumineuse que font ces rayons s'ils tombent à peu près perpendiculairement sur un écran situé à 2 m du trou ?

Solution La distance entre la terre et le soleil $d = 1.5 \times 10^{11}$ m . L'angle sous lequel apparaît le soleil est le même que celui qui forme le cône de lumière projeté sur l'écran.

Comme cet angle est extrêmement petit, la distance au soleil étant très grande, les génératrices de ces deux cônes ont approximativement la même longueur que leur axes d .

En effet, $g = \frac{d}{\cos(0.2665)} = 1.500002 \times 10^{11}$ m $\approx d = 1.5 \times 10^{11}$ m. En posant D pour le diamètre de la tache, L la distance de l'écran au trou et $g \approx d$ la distance au soleil , on a donc d'après Thalès :

$$\frac{D/2}{L} = \frac{g(\approx d) * \sin(0.2665)}{d(\approx g)}. \text{ Après simplification : } D = 2L * \sin(0.2665) = 18.6 \text{ mm} .$$

On remarque que la vérification d'approximation était utile, dans l'équation d et g s'éliminent !

