

Éclipse partielle de Soleil du 10 juin 2021

Calcul de la distance Terre Lune (méthode 1)

Rappel du principe

Si on observe le Soleil éclipse à la même heure depuis deux lieux éloignés, on ne verra pas la même chose. Dans cette première méthode, on utilise l'observation de l'éclipse partielle depuis un lieu B où l'éclipse est partielle et on suppose connaître le lieu A où l'éclipse est centrale au même instant.

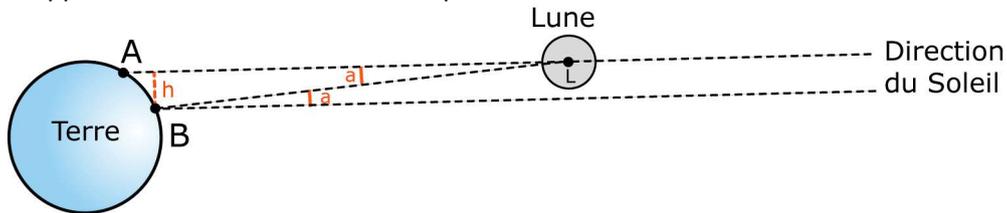


Fig.1. Si on connaît l'angle ALB (noté a) et la distance h de B à la droite (AL), on peut calculer simplement la distance BL.

Calcul de l'angle a

On utilise la photo prise depuis B sur laquelle on positionne le centre du Soleil et le centre de la Lune. L'angle a sera donné par la mesure de la distance entre ces deux centres sur la photo, l'échelle étant obtenue grâce au diamètre apparent du Soleil supposé connu.

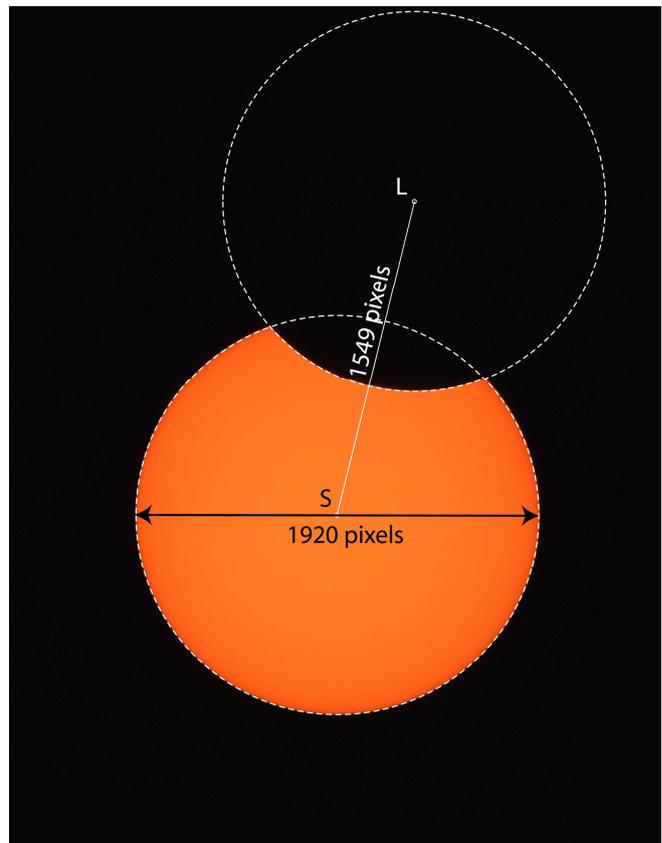
Données

Diamètre apparent du Soleil le 10 juin : 31,5'

Diamètre apparent de la Lune le 10 juin : 30'



Le Soleil photographié depuis Esbarres (21) à 10 h 20 TU



Avec les tracés

Tracés

On trace un 1^{er} cercle correspondant le plus possible au Soleil et on note son centre.

On trace un 2^e cercle, dont le rayon vaut 95 % du cercle précédent (30/31,5) et que l'on adapte au mieux au bord de la Lune. On note son centre.

Mesures

On mesure le diamètre du Soleil. On trouve 1920 pixels.

On mesure la distance entre les deux centres. On obtient 1549 pixels.

Connaissant le diamètre apparent du Soleil, on en déduit l'angle a , l'angle entre la direction du Soleil et celle de la Lune : $1549 / 1920 \times 31,5' = 25,4'$ ou $0,424^\circ$

Calcul de la distance d

On utilise une vue de la Terre depuis le Soleil pour le 10 juin à 10 h 10 TU (obtenu avec le site Fourmilab).

Sur cette vue, on a déjà placé le point A où l'éclipse était centrale (grâce aux données de l'IMCCE). Ces vues sont disponibles sur le site du CLEA.

On ajoute son site d'observation.

Diamètre de la Terre sur l'image : 1250 pixels.

Distance entre les points A et B sur l'image : 290 pixels.

Distance h : $290 / 625 \times 6\,371 \text{ km} = 2\,956 \text{ km}$



Calcul de la distance de la Lune

D'après la première figure, on a $\sin a = h / BL$. Avec $a = 0,424^\circ$ et $h = 2956 \text{ km}$, on obtient $BL = 399\,453 \text{ km}$.

Stellarium situe la Lune à $398\,350 \text{ km}$. Une erreur de 0,3 % seulement, c'est quand même un coup de chance !