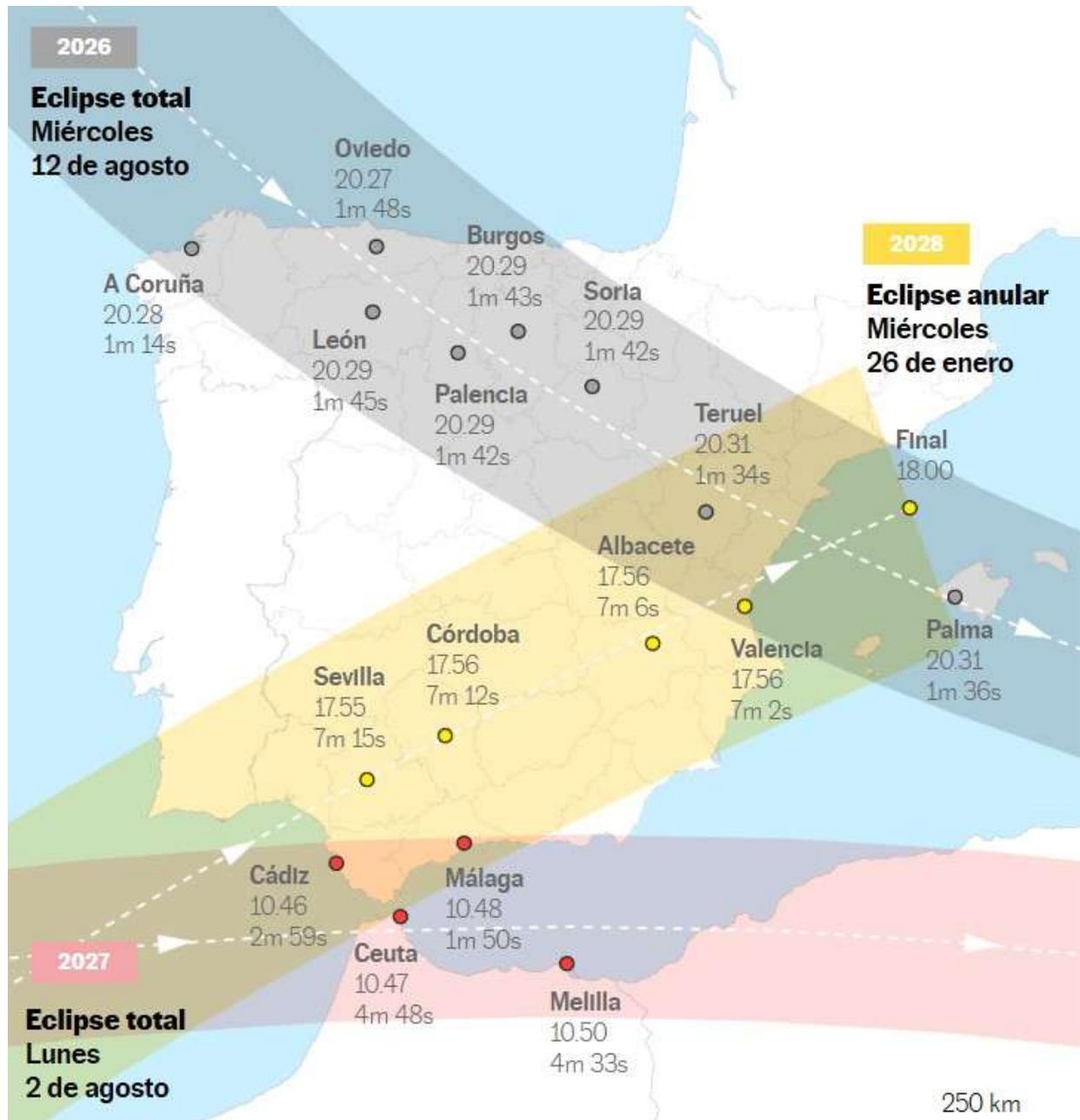


# Eclipses du Soleil en Espagne : 2026 – 2027 – 2028



Que peut-on en déduire ...

## Ératosthène de Cyrène (actuellement en Libye) est né vers 276 av.JC et décédé à Alexandrie vers 194 av.JC.

... à Syène (actuelle Assouan), tropique du Cancer. Il remarque que le soleil atteint le fond des puits le 21 juin.

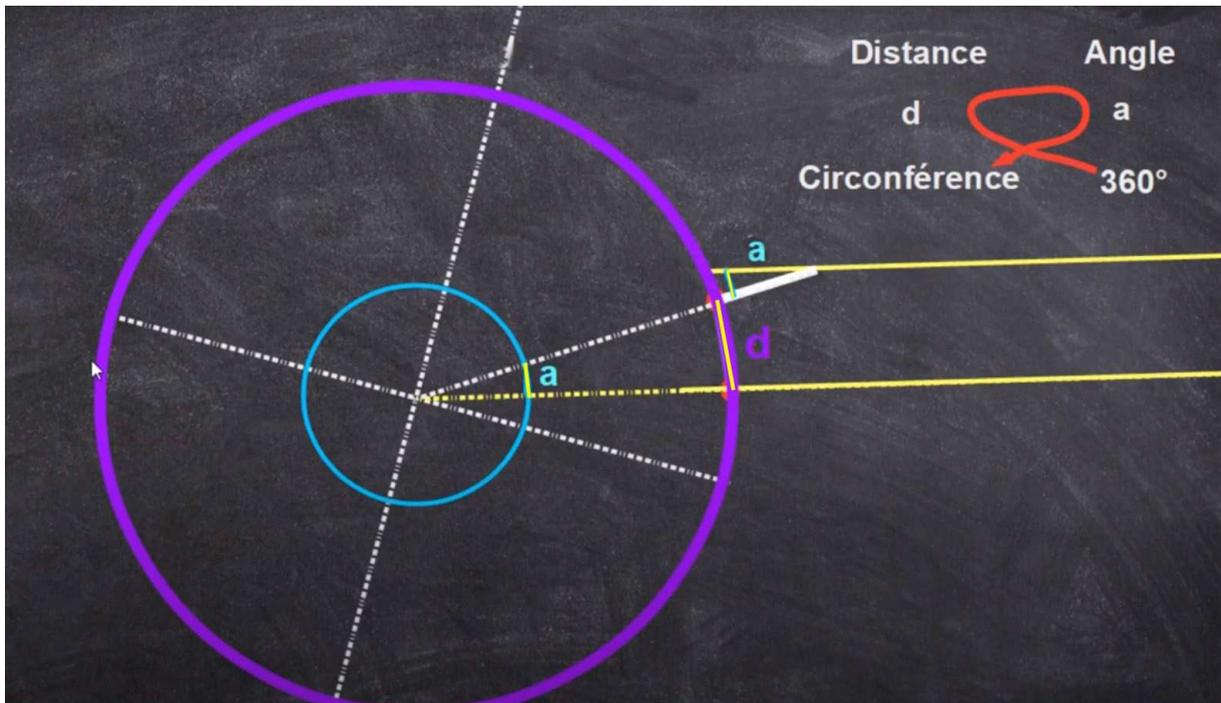
1) diamètre et circonférence de la terre ?

on admet que :

$$C = \pi \times D$$

Alexandrie Syène sont sur un même méridien

Soleil si loin que ses rayons parallèles



Le jour du solstice d'été, le soleil éclairait le fond des puits, donc il était à la verticale.

Différence de latitude entre Syène et Alexandrie c'est la mesure de l'angle  $a = 7^{\circ}12'$ .

Ératosthène donne 1/50 de cercle ( $7^{\circ}12'$ ) pour la hauteur du Soleil au solstice.

Distance de Syène à Alexandrie : pas du dromadaire 100 stades par jour sur 50 jours. Donc 5000 stades.

Tour de la terre :  $50 \times 5000 = 250000$  stades.

si 1 stade = 157.5 m ?

alors  $157.5 \times 250000 = 39375$  km... pas mal !

diamètre de la Terre  $39375 / 3,14 = 12533$  km (en fait 12756 eq et 12714 pôle).

Eratosthène aurait pu aussi ...

## 2) diamètre de la Lune

Un jour d'éclipse partielle de Lune, évaluer le disque de l'ombre de la terre sur la lune en dessinant.

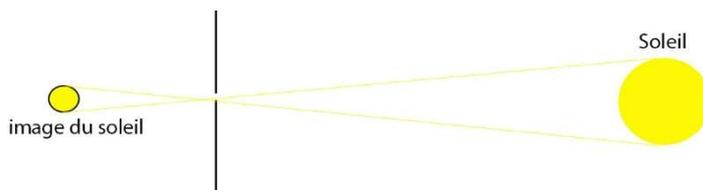
Entre 3 et 4 disques de la Lune dans celui de la Terre soit environ 3,5.

$12533/3.5=3580$  km (en fait 3474 km) ... pas mal !

( il y a 2200 ans pour Aristarque la Lune sur le ciel parcourt son diamètre en 1h, un jour d'éclipse total de Lune le cylindre d'ombre de la terre parcourt toute la Lune qui avance en 2h, donc le disque de la Terre est 3 fois celui de la Lune)

## 3) distance Terre Lune

a - Un jour de soleil dans une pièce, persienne fermée, le soleil rentre par une petite fente et atteint le mur d'en face.



Le soleil apparait parfaitement rond, c'est son image inversée.

Image 5cm de diamètre, distance à la persienne environ 5m.

Ce rapport distance diamètre est le même que celui distance au soleil sur diamètre de soleil.

( triangles homothétiques opposés par le sommet)

Donc 100 fois le diamètre du soleil entre lui et nous.

b - Un jour d'éclipse total du soleil, la Lune cache complètement le soleil

Si on admet que les disques apparents du Soleil et de la Lune sont pratiquement égaux.

Donc remplaçons soleil par Lune ...

il y a donc 100 lunes entre elle et nous.

alors  $3580 \times 100 = 358000$  km ( en fait, la distance moyenne entre la Terre et la Lune est d'environ 384 400 km. Cependant, cette distance peut varier entre 363 300 km et 405 500 km en raison de l'orbite elliptique de la Lune. )

Eratosthène aurait pu !

(pour le diamètre du Soleil et sa distance ... une autre histoire)

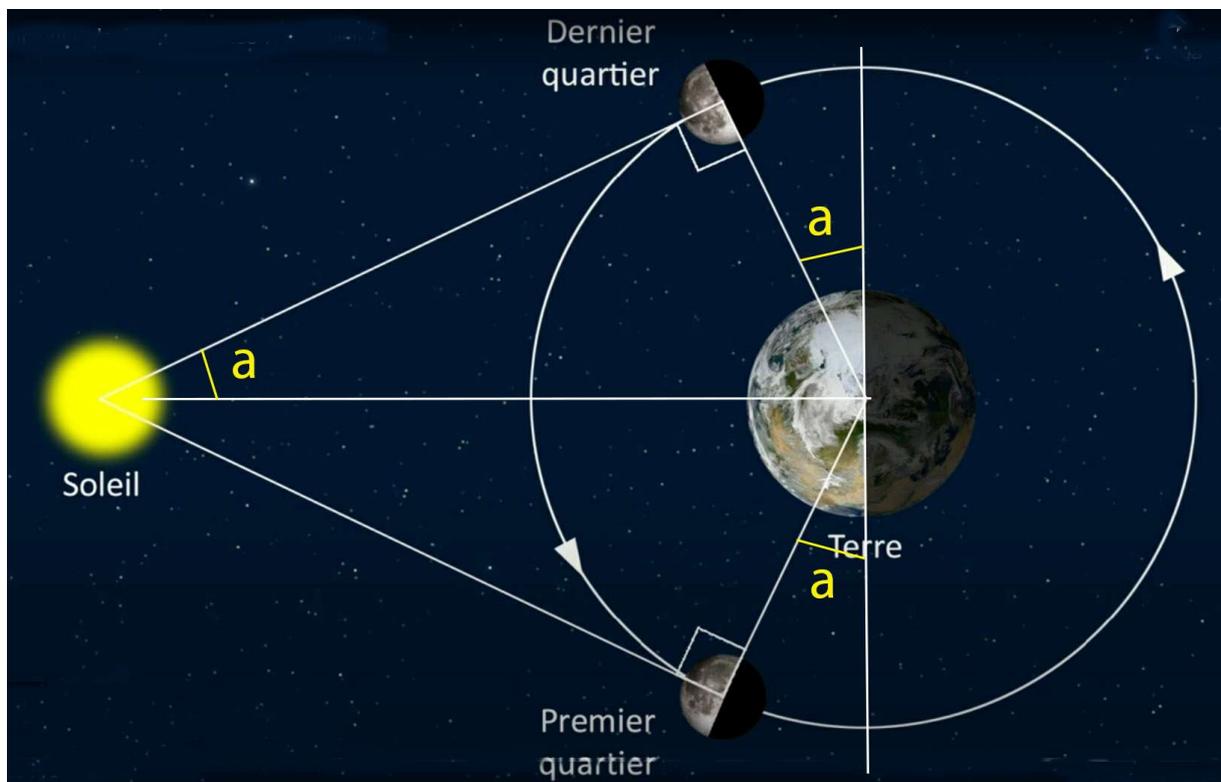
## Aristarque de Samos (310-230 avJC)

Fut le premier à proposer un modèle héliocentrique de l'univers dans lequel le soleil, et non la terre, était au centre. Aristarque de Samos avait aussi estimé que notre satellite se trouvait à 486 000 km de la Terre.

Méthode utilisée pour la distance terre-soleil :

il remarque que le temps entre premier et dernier quartier est plus court que celui entre le dernier quartier et le premier. Il l'estime à 1 jour et en déduit que le Soleil est loin mais à distance finie.  
( en vrai 1h 10 min ) difficile à évaluer.

Alors du premier quartier au dernier 14j (en fait 14j 17h 25mn) et du dernier au premier 15j (en fait 14j 18h 35mn)



On a soit  $360 \times (14/29) + 2a = 180$  , soit  $360 \times (15/29) - 2a = 180$

donc  $a = 3,1^\circ$

$\sin a = TL/TS \Rightarrow TS = TL/\sin a$

( TL : distance Terre-Lune et TS : Terre -Soleil ; le sin a se mesure sur un cercle de rayon 1 )

TS = 7.108.000 km

(en fait  $\sim 150.000.000$  km et le diamètre dans le rapport 1/100)

Grosse imprécision due à la différence de 1j au lieu de 1h10 dans le temps évalué.