

## S'intéresser à l'horizon en astronomie, géographie et géométrie avec la méthode d'Eratosthène.

**Horizon**, définition du dictionnaire Larousse: nom masculin.

- Ligne imaginaire circulaire dont l'observateur est le centre et où le ciel et la terre (ou la mer) semblent se confondre.
- Partie de la terre, de la mer ou du ciel qui borne cette ligne.
- Étendue de terre et de ciel qu'un observateur peut apercevoir autour de lui.

La définition du dictionnaire Larousse décrit une ligne circulaire. Il faut alors imaginer un observateur placé au centre d'un territoire dont il percevrait les plus lointaines limites, à l'horizon, en faisant un tour sur lui même pour observer le paysage. Cette ligne est la limite que notre regard peut porter au plus loin de la profondeur de l'espace devant soi. C'est la rotondité de la terre qui engendre en partie ce phénomène.



**Bernardo STROZZI** ( 1581 - 1644)  
*Eratosthène enseignant à Alexandrie,*  
vers 1635, huile sur ?, 107 x 85,6, musée  
des beaux arts de Montréal.

**Eratosthène** Astronome, géographe, mathématicien, philosophe.

Naissance : 276 avant notre ère à Cyrène, Lybie

Décès : 194 avant notre ère en Alexandrie, Égypte.

On raconte qu'il se serait laissé mourir de faim car, devenu aveugle, il ne pouvait plus admirer les étoiles.

La terre était déjà considérée comme sphérique par Platon, 5<sup>ème</sup> S. av. notre ère et Aristote 4<sup>ème</sup> s. av. notre ère.

Eratosthène mesure la circonférence de la terre deux siècles et demi avant notre ère.

**Ératosthène** a employé un bématiste\* pour mesurer la distance entre Alexandrie et Syène (Assouan).

Les bématistes\* ont trouvé que la distance qui sépare Syène et Alexandrie est de 5000 stades (unité de mesure dans la Grèce antique).

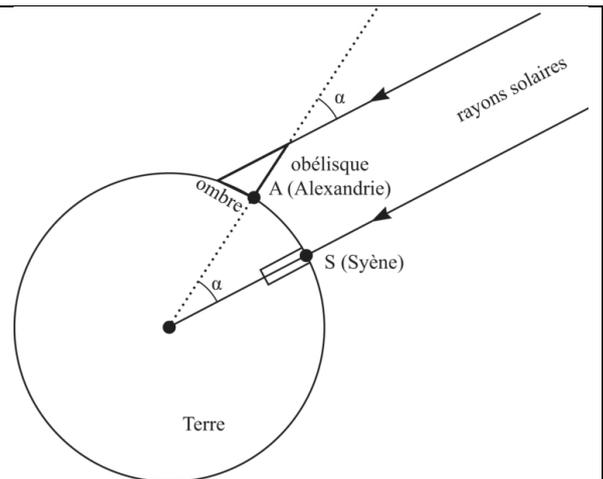
Un stade mesure 157,5 m. Donc la distance entre Syène et Alexandrie est :  
5000 x 157,5 m = 787500 m, soit 787,5 km.

\*Un bématiste est un arpenteur de l'Égypte antique qui avait la charge de mesurer des distances en nombre de pas (bêma).

**Eratosthène a réussi à calculer de manière empirique et mathématique la circonférence de la terre.**

- Il constate que le 21 juin, jour du solstice d'été\*, on voit le reflet du soleil au fond d'un puits à Assouan : le soleil est à l'aplomb du puits
- Au même moment de l'année dans la ville Alexandrie, il constate qu'à l'heure du solstice, il y a une ombre au pied d'un obélisque : le soleil n'est pas à l'aplomb de l'obélisque.
- L'incidence du rayonnement solaire ne produit pas le même angle d'ombre selon que l'on est à Syène ou en Alexandrie.
- La distance entre Syène et Alexandrie mesurée par les Bématistes est de 5000 stades soit 787,5 km.
- Eratosthène calcule que la circonférence de la terre est égale à 50 x 5000 stades ; soit 250000 stades.
- Le résultat déduit par Eratosthène est 39374 km ce qui est extrêmement proche des mesures réalisées avec des moyens technologiques contemporains : env. 40000 km.

\*C'est le moment de l'année où le soleil passe au point zénithal le plus haut : midi.  
A Syène (Assouan), ville située sur le tropique du Cancer, le rayonnement solaire est alors à l'aplomb de la cité. Le rayonnement solaire arrive perpendiculairement au fond du « puits d'Eratosthène »



Mesure du rayon de la Terre par Ératosthène.

**Le puits d'Eratosthène à Syène existe encore.** Son identification a été réalisée par une équipe d'archéologues allemands qui travaillent sur l'île d'Eléphantine à Assouan.  
Coordonnées terrestres:  
24° 05' 07,12'' N 32° 53' 12,67'' E

Pour voir le puits d'Eratosthène voici une Image Google Earth avec nomenclature et l'adresse suivante :

<https://www.google.com/maps/@24.0853165,32.8866263,142m/data=!3m1!1e3?hl=fr>



Quelques sites pour comprendre la méthode d'Eratosthène:

Extrait de l'émission « C'est pas sorcier »  
<https://www.youtube.com/watch?v=ZvnQoONgYZg>

<https://sciencetonnante.wordpress.com/2011/10/03/la-mesure-de-la-circonference-de-la-terre-par-eratosthene/>

<http://regis.nouet.free.fr/activites/eratosthene/methist.htm>