

## Anaxagore mesure la distance Terre-Soleil<sup>1</sup>

### Contexte

Anaxagore de Clazomènes (500-428 av. J.C.) est élève de Thalès. Il avait remarqué la forme circulaire de l'ombre portée de la Terre sur la Lune lors des éclipses de Lune. Il en avait déduit que la Terre avait la forme d'un disque. Suite à quelques observations pendant un solstice d'été, il en déduisit une première estimation de la distance Terre-Soleil.



### Problématique

Comment mesurer la distance Terre-Soleil ?

### Travail à effectuer

#### 1. L'expérience d'Anaxagore

Syène (actuellement Assouan) est une ville dont la latitude se situe à 23,5 degrés nord, c'est à dire sur le tropique du Cancer. Les Anciens savaient que sur les lignes des tropiques le Soleil passait au zénith au moins une fois par an. Cette date, pour le tropique du Cancer est le 21 juin au solstice d'été. A Syène, et à tout endroit ayant une latitude nord de 23,5 degrés (sur le tropique du Cancer), le 21 juin à midi, le Soleil est au zénith, on peut voir sa lumière au fond d'un puits creusé verticalement. Mais à la même date et à la même heure, dans la ville d'Alexandrie située plus au nord (31,0 degrés de latitude nord), les relevés cadastraux de l'époque indiquaient 5000 stades entre Alexandrie et Syène, on constata que les rayons du Soleil n'atteignaient pas le fond des puits.

Anaxagore remarque qu'au solstice d'été, à midi, le Soleil est au zénith à Syène mais pas à Alexandrie où dans un puits de 2 m de diamètre, le Soleil éclaire jusqu'à 16m.

1. Quelle est la différence de latitude entre les deux villes ?



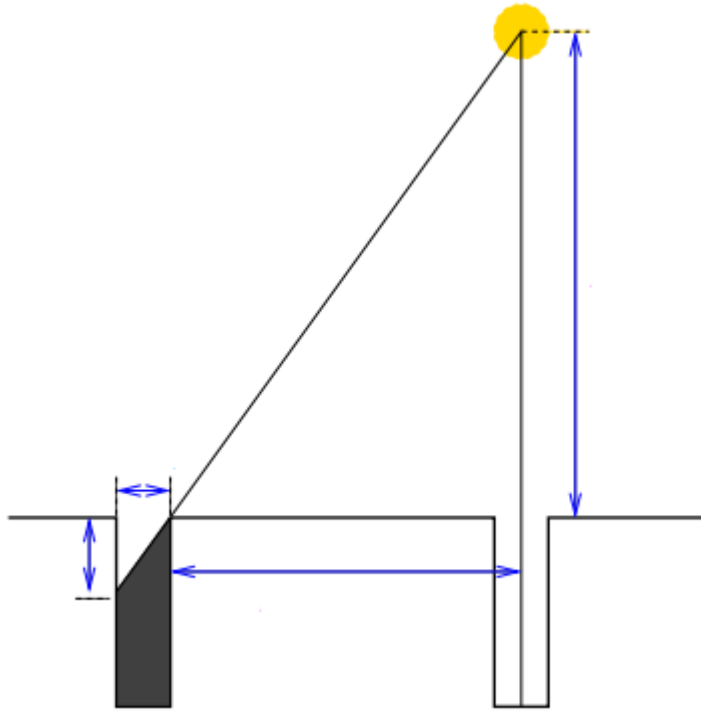
<sup>1</sup> Activité imaginée à partir de la conférence de Jean-Pierre Maillard « Mesurer la distance des étoiles : de l'Antiquité au XXI<sup>ème</sup> siècle » donnée le 1<sup>er</sup> juillet 2018 à l'Institut d'Astrophysique de Paris.

[https://www.canal-u.tv/video/iap/mesurer\\_la\\_distance\\_des\\_etoiles\\_de\\_l\\_antiquite\\_au\\_xxie\\_siecle.43585](https://www.canal-u.tv/video/iap/mesurer_la_distance_des_etoiles_de_l_antiquite_au_xxie_siecle.43585)

2. Sachant que 1 stade = 157 m, calculer la distance en mètres entre les deux villes.
3. Pourquoi est-il important que les deux villes soient sur le même méridien ?

## 2. Modélisation de l'expérience

Sur le schéma ci-dessous :



1. Identifier le puits de Syène et celui d'Alexandrie.
2. Identifier chacune des longueurs du schéma par des lettres de votre choix.
3. Reporter les distances connues sur le schéma.
4. En utilisant le théorème de Thalès, proposer une relation entre les différentes grandeurs.

## 3. Retour à la réalité

1. A partir de la relation trouvée en 4, déterminer la distance Terre-Soleil.
2. D'après vos connaissances, quelle est la distance réelle Terre-Soleil ?
3. A votre avis d'où vient l'erreur d'Anaxagore ?