

Epreuve Orale sur Dossier *Physique-Chimie*

Thème : Mesures de distances

Niveau d'enseignement : 2^{nde} GT

Documents :

- Instruments de mesures
- Mesures historiques de longueurs à l'échelle astronomique.

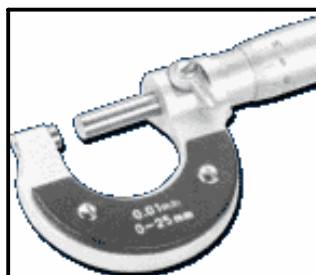
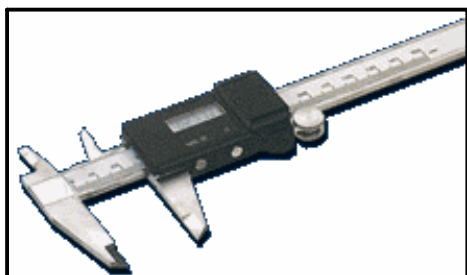
Travail à effectuer :

Dans le cadre de la partie « I. [Exploration de l'espace](#) – 1. De l'atome aux galaxies » du programme de seconde :

- Proposer une activité expérimentale, utilisant les deux instruments de mesures photographiés dans le document 1, permettant de mettre en évidence la notion de précision d'une mesure. Vous évoquerez les difficultés attendues ainsi que la notion d'incertitude dans les mesures effectuées.
- Construire un questionnaire à partir des documents 2 et 3 fournis, en faisant clairement apparaître les pré-requis nécessaires pour cette étude.
- Intégrer les deux activités précédentes dans une progression de la partie « I. [Exploration de l'espace](#) – 1. De l'atome aux galaxies » dont vous explicitez le plan.

Document 1 : MESURER DES LONGUEURS A L'ECHELLE HUMAINE

Une grandeur physique ne peut être mesurée exactement. La précision du résultat dépend de la méthode de mesure.

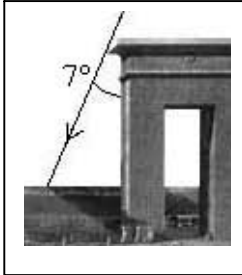
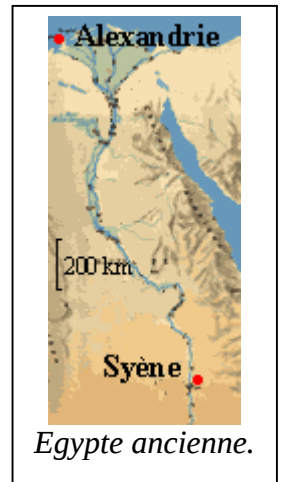


Document 2 : MESURES HISTORIQUES DE LONGUEURS A L'ECHELLE ASTRONOMIQUE

1. OBSERVATIONS

Les ombres ne sont pas les mêmes suivant l'endroit où l'on se trouve. En particulier, en comparant les ombres le jour du solstice d'été dans deux villes : Syène au sud et Alexandrie au nord.

A Syène, à midi, le Soleil est au zénith. Cela signifie que les objets n'ont pas d'ombre. On peut observer que les rayons du Soleil atteignent verticalement le fond d'un puits.



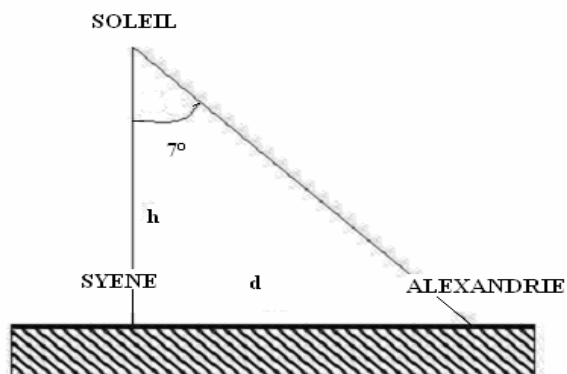
Le même jour, à Alexandrie, plus au nord, les bâtiments ont une ombre, dont on peut mesurer l'angle de 7° avec la verticale.

La distance entre les deux villes situées pratiquement sur le même méridien était de 5000 stades (un stade vaut 157 m).

Les savants utilisèrent ces deux mesures pour calculer la distance Terre/Soleil ou la circonférence de la Terre. Voici les interprétations qu'ils firent de ces données :

2. INTERPRETATION D'ANAXAGORE

Vers l'an 430 avant Jésus-Christ, le philosophe grec Anaxagore utilisa le schéma suivant pour déterminer la distance Terre-Soleil en partant du principe que la terre était plane. Il estima que cette distance était d'environ 6000 km.



3. INTERPRETATION D'ERATOSTHENE

Deux siècles plus tard, un autre philosophe grec, Eratosthène, reprit les mêmes observations, mais il apporta deux hypothèses complètement différentes :

- le Soleil est très éloigné de la Terre, de telle sorte que ses rayons arrivent parallèlement entre eux.
- la Terre est sphérique.

Son schéma d'étude était donc différent et lui permit de déterminer le rayon de la Terre qu'il estimait à 6500 km.

