

Correction des activités 1 et 2 du Chapitre 4 : La forme de la Terre



Activité 1 : La rotondité de la Terre (D'après Bordas 2019)

Questions :

- Dans un premier temps, la Terre est perçue comme un disque flottant, puis un cylindre et enfin une sphère.
- Frise chronologique représentant l'évolution de la représentation de la forme de la Terre par l'Homme :

VIII^e av J-C : Disque terrestre entouré du fleuve Océan

Thalès de Millet (625-547 av J-C) : Disque flottant sur un Océan infini

Anaximandre (610-546 av J-C) : Cylindre au milieu d'un univers infini.

Parménide (V^e avant J-C) : Sphère

Platon (429-438 av J-C) : Terre entourée d'une sphère d'air, d'eau et de feu.

Aristote (384-322 av J-C) : Ronde avec une seule mer.

- Les navigateurs au 1^{er} siècle pensaient que la Terre était ronde puisqu'ils avaient remarqué que pour voir une Terre à l'horizon, il fallait monter sur le mât du bateau.
D'autres observations ont montré qu'à une heure donnée, l'ombre portée par un bâton n'était pas de la même taille en fonction de l'endroit où on se trouve.
Aristote pensait que la Terre était ronde puisque l'ombre de la Terre sur la Lune lors d'une éclipse était courbe.
- La démarche scientifique aboutissant à des conclusions correctes sur la forme de la Terre a eu lieu entre (276-194 av J-C) par Ératosthène.



Activité n°2 : La méthode d'Ératosthène

Questions :

- Le chameau a mis 50 jours pour aller de Syène à Alexandrie. Or, on sait que le chameau parcourt 100 stades en 1 jours.

En 50 jours, il parcourt donc 100×50 soit 5000 stades.

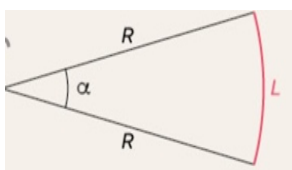
On sait aussi que 1 stade correspond à 150 mètres. Effectuons un produit en croix pour déterminer la distance en mètre :

1 stade	150 m
5000 stades	? = $5000 \times 150 = 750000$ mètres

La distance entre Syène et Alexandrie est d'environ 750000 mètres.

- Vérifions que la valeur R du rayon de la Terre est $R \approx 6.10^6$ m soit environ 6 000 km :

Sur ces schémas, L correspond à la distance entre Syène et Alexandrie. R correspond au rayon de la Terre.

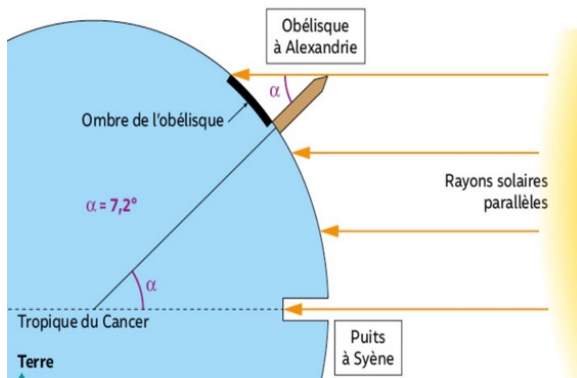


Nous connaissons les valeurs de L et α . Déterminons la valeur de R.

Attention, pour rédiger correctement, nous ferons d'abord l'application littérale (formule) puis application numérique.

$$L = 2\pi R \times \frac{\alpha}{360}$$

Thème 3 : La Terre, un astre singulier



Donc

$$R = \frac{L \times 360}{2 \times \pi \times \alpha} = \frac{750000 \times 360}{2 \times \pi \times 7,2} = 6.10^6 \text{ m}$$

$$= 6.10^6 \times 10^{-3} \text{ km} = 6.10^3 \text{ km}$$

$$= 6000 \text{ km}$$

3. Déterminons la valeur de la longueur d'un méridien p :

Le méridien est un cercle passant par les deux pôles. Déterminer la longueur de ce méridien revient à déterminer son périmètre.

Nous savons que le périmètre d'un cercle vaut $2\pi R$ donc :

$$P = 2\pi R = 2\pi \times 6.10^6 = 4.10^7 \text{ m} = 4.10^7 \times 10^{-3} \text{ km} = 4.10^4 \text{ km} = 40\,000 \text{ km}$$