

Correction de l'activité 4 du Chapitre 4 : La forme de la Terre



Activité n°4 : Calculs de longueurs sur le sphère terrestre (D'après Bordas 2019)

Questions :

1. Calcul de la longueur L de l'arc de méridien reliant les points A et B de coordonnées géographiques 40° Est - 60° Nord et 40° Est - 20° Sud :

La longueur d'un arc de cercle L est proportionnelle à l'angle qui l'intercepte.

$$\frac{L}{\widehat{AOB}} = \frac{L_M}{360}$$

Donc

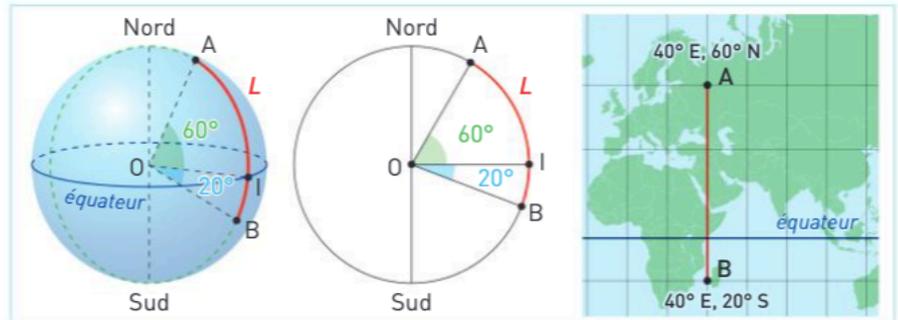
$$L = \frac{L_M \times \widehat{AOB}}{360}$$

$$L_M = 40\,000 \text{ km}$$

$$\widehat{AOB} = 60 + 20 = 80^\circ$$

$$L = \frac{40\,000 \times 80}{360} = 8,9 \cdot 10^3 \text{ km}$$

La longueur L de l'arc de méridien reliant les points A et B vaut $8,9 \cdot 10^3 \text{ km}$.



2. Calcul de la longueur L de l'arc de parallèle reliant les points de coordonnées géographiques 20° Ouest - 40° Nord et 80° Est - 40° Nord :

$$\frac{L}{\widehat{ACB}} = \frac{L_C}{360}$$

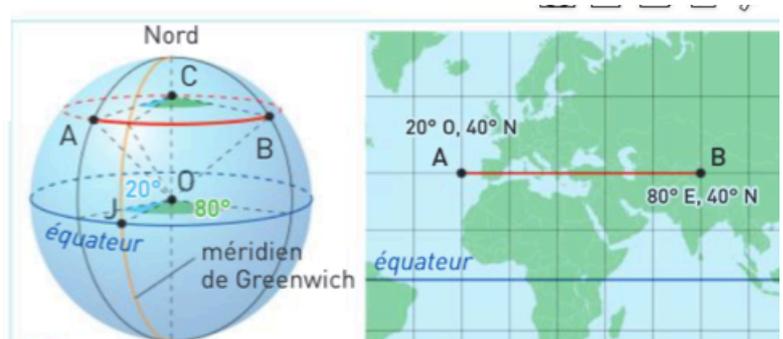
$$L = \frac{L_C \times \widehat{ACB}}{360}$$

$$\widehat{ACB} = 20 + 80 = 100^\circ$$

$$L_C = ?$$

$$L_C = 40\,000 \times \cos 40^\circ = 3,1 \cdot 10^4 \text{ km}$$

$$L = \frac{3,1 \cdot 10^4 \times 100}{360} = 8,5 \cdot 10^3 \text{ km}$$



3. D'après l'animation, nous pouvons déterminer les chemins loxodromique et orthodromique dans les deux cas

Situation 1 :

Chemin loxodromique : 8813 km

Chemin orthodromique : 8813 km

Les chemins loxodromique et orthodromique sont identiques.

Thème 5 : La Terre, un astre singulier

Situation 2 :

Chemin loxodromique : 8520 km

Chemin orthodromique : 7975 km

Le chemin orthodromique est le plus court.

4. La plus courte distance entre deux points situés sur la surface de la Terre est l'arc du grand cercle qui les relie (cercle dont le centre est le **centre de la Terre**). Un méridien est un grand cercle (mais pas un parallèle).