

# La forme de la Terre – Fiche de cours

## 1. Rotondité de la Terre

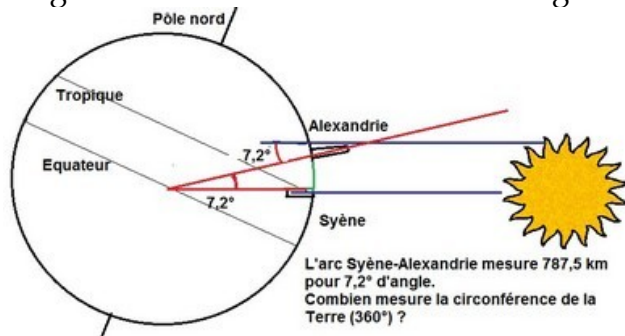
Dans l'antiquité, Pythagore, Platon et Aristote démontrent la forme sphérique de la Terre lors d'une éclipse de Lune.

Aux 17<sup>ième</sup> et 18<sup>ième</sup> siècle on découvre que la Terre n'est pas exactement sphérique mais a la forme d'un ellipsoïde (aplatissement aux pôles) lié au caractère fluide au moment de sa création

## 2. Longueur d'un méridien

### - Calcul d'Eratosthène

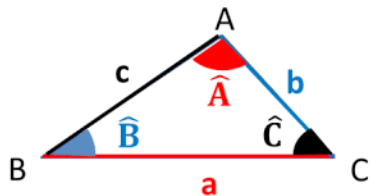
En supposant la Terre sphérique, il est possible d'estimer la longueur d'un méridien en utilisant la géométrie



### - Triangulation de Delambre et Méchain

La longueur d'un méridien peut être estimée avec la trigonométrie et la

loi des sinus :  $\frac{\sin \hat{A}}{a} = \frac{\sin \hat{B}}{b} = \frac{\sin \hat{C}}{c}$



### - Principe de la triangulation

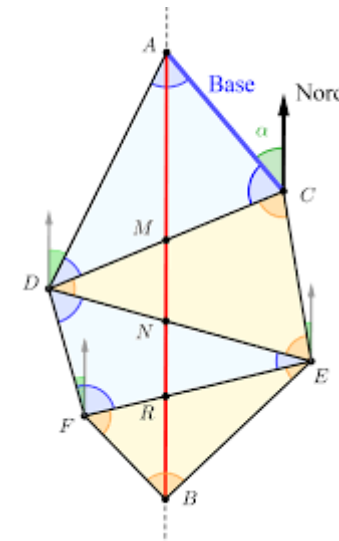
Les points A, C, D, E, F peuvent être visés par une observation (tel que des lumières placées au sommet de points culminants la nuit)

Pour déterminer AM (parallèle au méridien), on doit connaître 4 hypothèses :

- un côté la base (distance entre les points AC)
- dans le triangle ACD les angles  $\hat{A}$  et  $\hat{C}$
- la position de la base par rapport au méridien (dont nous souhaitons déterminer la longueur) angle  $\alpha$

En appliquant la relation des sinus, on en déduit AM

En réitérant la méthode, on détermine MN, NR, RB



### - Longueur admise pour un méridien

La longueur d'un méridien est estimée à  $L_M = 40000 \text{ km}$

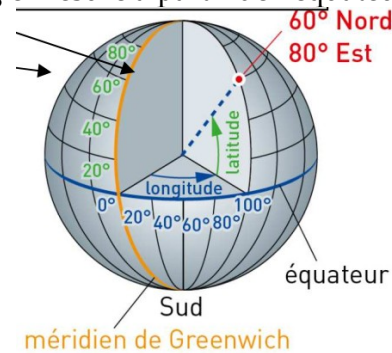
### 3. Longueur d'un chemin sur Terre

Ce sont les méridiens et les parallèles, cercles imaginaires tracés sur le globe terrestre, qui permettent de faire ce repérage :

- Un méridien est un cercle qui passe par les deux pôles
- Un parallèle est l'intersection de la sphère terrestre et d'un plan parallèle à celui de l'équateur

Chaque point sur Terre peut être repéré par deux angles :

- La longitude, angle mesuré à partir du méridien de Greenwich
- La latitude, angle mesuré à partir de l'équateur



- distance entre 2 points placés sur le même méridien

La longueur d'un méridien est estimée à  $L_M = 40000 \text{ km}$

On appelle  $l_1$  et  $l_2$  la latitude de 2 points A et B

$$AB = \frac{|l_1 - l_2|}{360} \times L_M$$

- distance entre 2 points placés sur le même parallèle

La longueur d'un parallèle est  $L_p = 2\pi \cdot R_T \cos(\text{latitude})$

On appelle  $L_1$  et  $L_2$  la longitude de 2 points A et B

$$AB = \frac{|L_1 - L_2|}{360} \times L_p$$

- distance entre 2 points à la surface de la Terre

La distance entre 2 points à la surface de la Terre s'appelle route orthodromique