

ACTIVITE 2 SE REPERER SUR TERRE

Connaître sa position à la surface de la Terre est utile dans de nombreux domaines. En assimilant la Terre à une sphère, on peut définir un système de coordonnées qui permet de déterminer précisément la position.

I/ COORDONNEES GEOGRAPHIQUES

Pour se repérer sur Terre, on a tracé des lignes imaginaires : les **méridiens** et les **parallèles**.

Un **méridien** est un demi-cercle à la surface terrestre qui relie les deux pôles du globe terrestre. Le méridien passant par l'observatoire Royal de **Greenwich**, dans la banlieue de Londres, a été pris comme référence en 1884. Les autres méridiens sont repérés grâce à l'angle qu'ils font avec le méridien de Greenwich (0°)

Les **parallèles** sont les intersections de la sphère terrestre avec les plans parallèles au plan contenant l'équateur.

Pour repérer un point sur la Terre, on lui donne deux coordonnées : une par rapport à un méridien sa **longitude**, et l'autre par rapport à un parallèle, sa **latitude**. Ces deux nombres sont appelés **les coordonnées géographiques** d'un lieu.

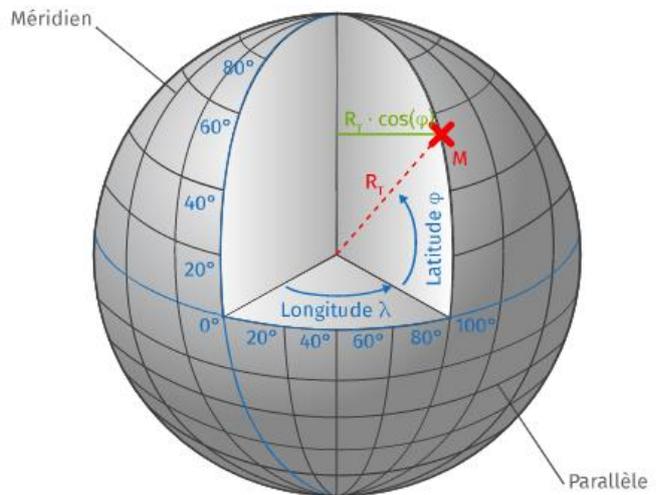
- La **longitude** d'un point exprime sa position est-ouest par rapport au méridien de Greenwich.
- La **latitude** exprime la position nord sur par rapport à l'équateur.

Exemple Dakar

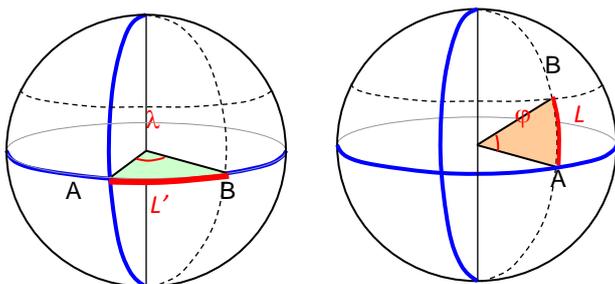
14° 40' 20" nord, 17° 25' 54" ouest

est située sur un point qui fait 14° par rapport à l'équateur et 17° à l'ouest par rapport au méridien de Grennwich. Parfois, on donne une valeur négative aux longitudes ouest. Par exemple, la longitude de 17°25' O peut aussi se noter -17°25'

Donner les coordonnées du pôle sud et du pôle Nord



II / LONGUEUR D'UN ARC



La plus petite distance à parcourir sur un cercle pour aller d'un point A à un point B est l'arc de cercle \widehat{AB} .

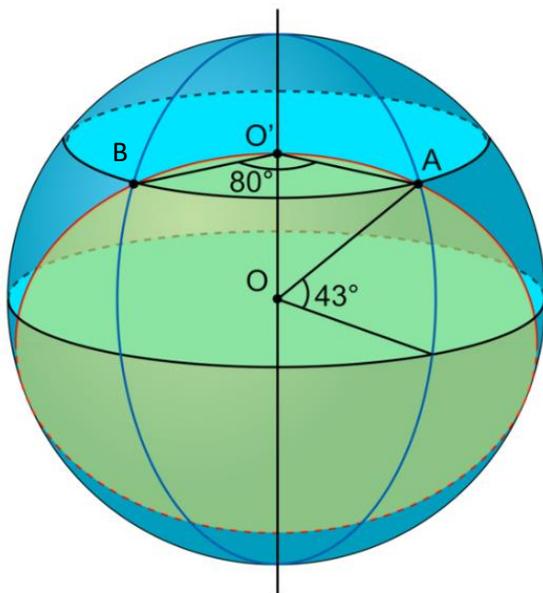
- Pour deux points sur un même méridien, la longueur L de l'arc vaut : $L = R \times \varphi$ avec φ en rad et R rayon de la sphère
- Pour deux points sur un même parallèle la longueur L' de l'arc vaut : $L' = R \times \lambda$

Attention pour 2 points sur un même parallèle, la distance de l'arc AB n'est pas la plus courte !

III / LE PLUS COURT CHEMIN

A la surface de la Terre, assimilée à une sphère, le plus court chemin entre deux points, est le plus petit arc de cercle appartenant au grand cercle, qui les relie.

Un **grand cercle** est un cercle tracé dont le **centre est le même que celui de la sphère**. L'équateur est un grand cercle et les méridiens sont des demi-grands cercles. Ce grand cercle passe par les points A et B et son centre est le point O. Par conséquent, les distances OA et OB représentent le rayon de la sphère, c'est-à-dire que $OA = OB = 6\,370$ km.



IV/ APPLICATION

Données Rayon de la Terre 6370 km

TOULOUSE/TORONTO

1°) Rechercher dans Google Maps les coordonnées géographiques de Toulouse et Toronto. (Cliquer sur la ville plus d'info sur cet endroit).

2°) Justifier que ces deux villes sont sur le même parallèle.

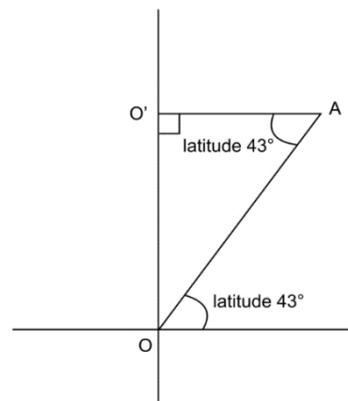
3-1°) En utilisant les formules trigonométriques, calculer $O'A$.

3-2°) Justifier que l'angle E-O entre les deux villes est bien 80° . En déduire la valeur de l'arc AB, A représentant Toulouse et B la ville de Toronto.

Vérifier la valeur proposée dans Maps.

Expliquer la différence.

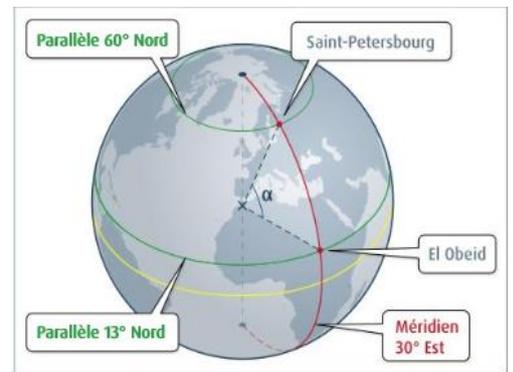
Justifier que les avions qui assurent la liaison Toulouse Toronto ne suivent pas le 43ème parallèle.



SAINT PETERSBOURG / EL OBEID

1°) A partir de la figure, donner les coordonnées géographiques des 2 villes Saint-Petersbourg et El Obeid.

2°) En déduire la distance séparant les deux villes.
Est-ce la distance la plus courte ?



BILAN

On se repère sur Terre grâce à deux coordonnées : **la latitude et la longitude.**

Les **parallèles** sont des cercles imaginaires parallèles à l'équateur et les **méridiens** sont des cercles imaginaires qui relient chacun des pôles.

L'équateur représente le parallèle 0 et le **méridien de Greenwich** le méridien 0.

La **longitude** est l'angle que forme le point considéré avec le centre de la Terre et le méridien de Greenwich. Il faut préciser la position est-ouest par rapport au méridien de Greenwich.

La **latitude** est l'angle que forme le point considéré avec le centre de la Terre et l'équateur. Il faut préciser la position nord-sud par rapport à l'équateur.

Le plus court chemin le long d'un méridien est l'arc de méridien. On obtient sa valeur en faisant une proportionnalité par rapport au périmètre formé par deux méridiens et qui vaut 40 008 km environ.

Le plus court chemin le long d'un parallèle n'est pas la longueur de l'arc de parallèle. C'est en fait la longueur de l'arc formé par le cercle passant par les deux points et centré sur la Terre que l'on appelle **grand cercle.**

BILAN

On se repère sur Terre grâce à deux coordonnées : **la latitude et la longitude.**

Les **parallèles** sont des cercles imaginaires parallèles à l'équateur et les **méridiens** sont des cercles imaginaires qui relient chacun des pôles.

L'équateur représente le parallèle 0 et le **méridien de Greenwich** le méridien 0.

La **longitude** est l'angle que forme le point considéré avec le centre de la Terre et le méridien de Greenwich. Il faut préciser la position est-ouest par rapport au méridien de Greenwich.

La **latitude** est l'angle que forme le point considéré avec le centre de la Terre et l'équateur. Il faut préciser la position nord-sud par rapport à l'équateur.

Le plus court chemin le long d'un méridien est l'arc de méridien. On obtient sa valeur en faisant une proportionnalité par rapport au périmètre formé par deux méridiens et qui vaut 40 008 km environ.

Le plus court chemin le long d'un parallèle n'est pas la longueur de l'arc de parallèle. C'est en fait la longueur de l'arc formé par le cercle passant par les deux points et centré sur la Terre que l'on appelle **grand cercle.**

BILAN

On se repère sur Terre grâce à deux coordonnées : **la latitude et la longitude.**

Les **parallèles** sont des cercles imaginaires parallèles à l'équateur et les **méridiens** sont des cercles imaginaires qui relient chacun des pôles.

L'équateur représente le parallèle 0 et le **méridien de Greenwich** le méridien 0.

La **longitude** est l'angle que forme le point considéré avec le centre de la Terre et le méridien de Greenwich. Il faut préciser la position est-ouest par rapport au méridien de Greenwich.

La **latitude** est l'angle que forme le point considéré avec le centre de la Terre et l'équateur. Il faut préciser la position nord-sud par rapport à l'équateur.

Le plus court chemin le long d'un méridien est l'arc de méridien. On obtient sa valeur en faisant une proportionnalité par rapport au périmètre formé par deux méridiens et qui vaut 40 008 km environ.

Le plus court chemin le long d'un parallèle n'est pas la longueur de l'arc de parallèle. C'est en fait la longueur de l'arc formé par le cercle passant par les deux points et centré sur la Terre que l'on appelle **grand cercle.**