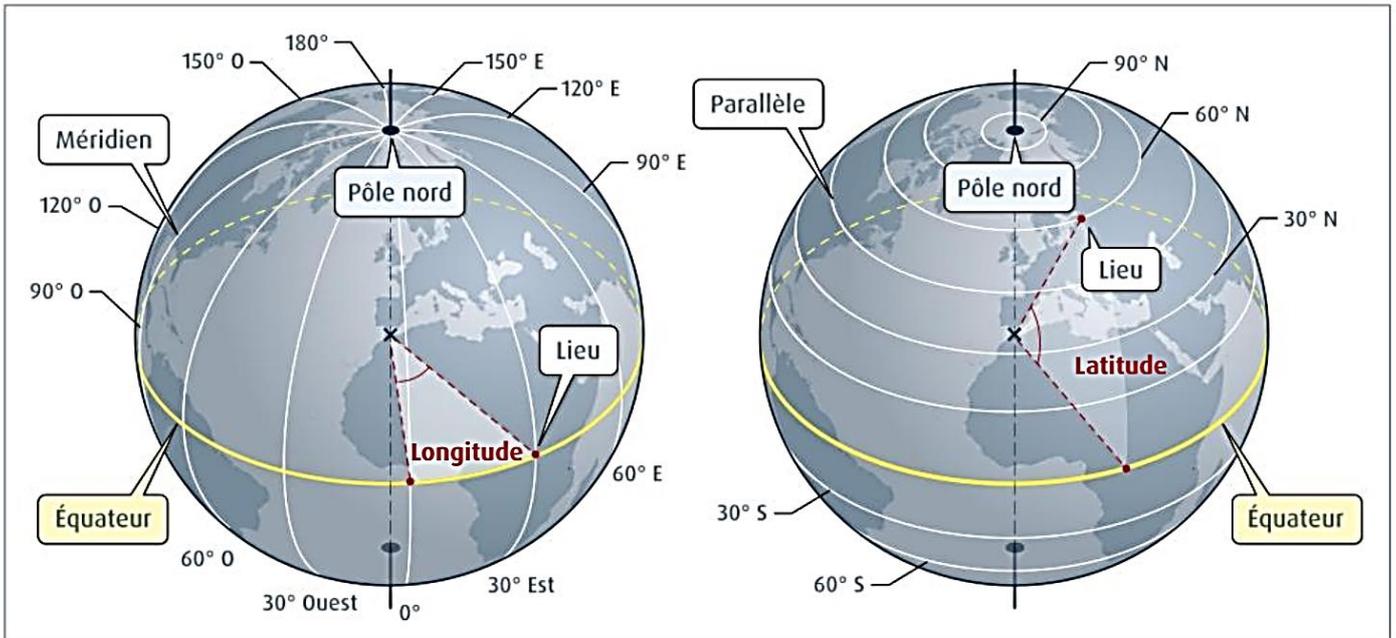


# CALCULS DE LONGUEURS SUR LA SPHÈRE TERRESTRE

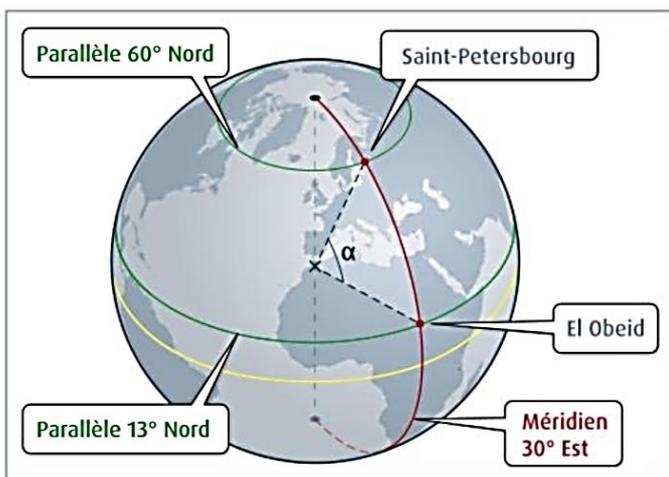
Il peut être utile lorsque l'on se déplace d'un point à un autre de la Terre de connaître le chemin le plus court (ex : déplacement à pied dans une ville, trajectoire d'un avion la plus économique). Dans cette activité, nous allons apprendre à calculer des distances entre deux points à la surface de la Terre . . .

## Les coordonnées géographiques

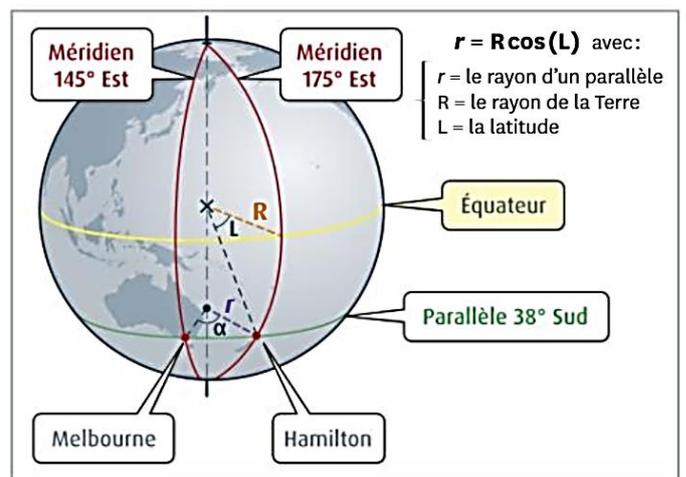


**DOC1 Latitude et longitude.** On repère un lieu sur Terre par deux coordonnées géographiques : sa latitude et sa longitude. Tous les points d'un même parallèle ont la même latitude et tous les points d'un même méridien, la même longitude. Lorsqu'on change de méridien on change d'heure et un décalage d'une heure entre deux lieux correspond à une différence de longitude de 15°.

## Les chemins entre deux points



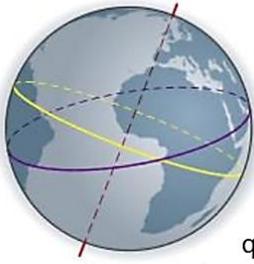
**DOC2 Distance entre deux points sur un même méridien.** La distance entre deux points sur un même méridien, en suivant ce méridien, est appelée arc de méridien.



**DOC3 Distance entre deux points sur un même parallèle.** La distance entre deux points sur un même parallèle, en suivant ce parallèle, est appelée arc de parallèle.

$r = R \cos(L)$  avec :

- $r$  = le rayon d'un parallèle
- $R$  = le rayon de la Terre
- $L$  = la latitude



Un grand cercle est un cercle tracé à la surface d'une sphère qui a le même diamètre qu'elle. L'équateur (en jaune), les méridiens et le cercle violet sont par exemple des grands cercles et ont donc une longueur de 40 000 km environ. Le plus court chemin entre deux points à la surface de la Terre est l'arc du grand cercle qui les relie.

**DOC 4** Définition du grand cercle.



## Questions :

1) En vous aidant du doc.1, calculer la longitude d'un bateau qui a quitté Quimper vers l'ouest depuis plusieurs jours sachant que lorsqu'il est 13h sur le méridien du bateau il est 10h30 à Quimper.

Données : Quimper se situe sur le méridien  $4,1^\circ$  ouest  
La surface de la Terre est divisée en 24 fuseaux horaires

2) En vous aidant du doc.2, calculer la longueur de l'arc de méridien entre St Pétersbourg et El Obeid.

3) En vous aidant du doc.3, calculer la longueur de l'arc de parallèle entre Melbourne et Hamilton.

4) Utiliser Google Map pour déterminer la distance entre le lycée du Parc Impérial et coco beach pour un trajet à pied. D'après le doc.4, est-ce le trajet le plus court ? (justifier)