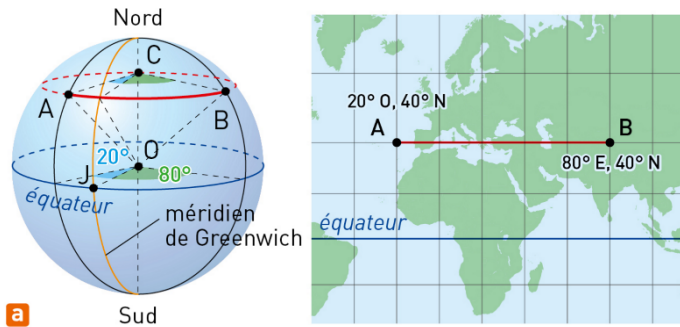


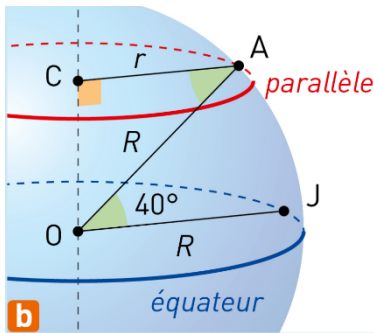
Activité 3 : Le Chemin le plus court

1. Longueur d'arc de parallèle

Soient les deux points A et B situés sur le même parallèle. On désire calculer la longueur de l'arc parallèle qui sépare les deux points de coordonnées géographiques : A (20° Ouest, 40° Nord) et B (80° Est, 40° Nord).



Les latitudes de ces deux points étant égales (40° Nord). Elles sont bien situées sur le même parallèle. Les longitudes des deux points A (20° Ouest) et B (80° Est) sont différentes, ils se situent du part et d'autres du méridien Greenwich.



Plaçons-nous dans le plan contenant les points O, C et A.

A est un point du parallèle de centre C. r est le rayon de ce parallèle. La latitude de ce parallèle est l'angle $\alpha = 40^\circ$, formé par les points A, O et J.

Les angles CAO et AOJ sont alternes - internes. Les droites (CA) et (OJ) étant parallèles, les angles sont égaux. Donc dans le triangle CAO, on utilise le cosinus et on obtient :

$$r = R_T \cos (\alpha)$$

Avec R_T : Le rayon de la terre $R_T = 6400$ km.

α : La latitude des deux points A et B en radian.

La circonférence du parallèle qui passe par A et B s'écrit :

$$L_{\text{parallèle}} = 2 \pi r = 2 \pi R_T \cos (\alpha)$$

1- Calculer la circonférence de la parallèle passant par les deux points A et B.

.....

En déduire la longueur L_{AB} d'arc de parallèle entre les lieux A et B :

.....

2. Distance entre deux points sur un planisphère

Utiliser cette animation en mode **distance loxodromique** :

<https://www.edumedia-sciences.com/fr/media/924-orthodromie-et-loxodromie>

Choisissez deux méridiens et deux parallèles puis compléter la phrase suivante :

Entre les méridiens et et sur le parallèle, la distance loxodromique est de

Conserver les mêmes méridiens et chercher la distance loxodromique sur un autre parallèle.

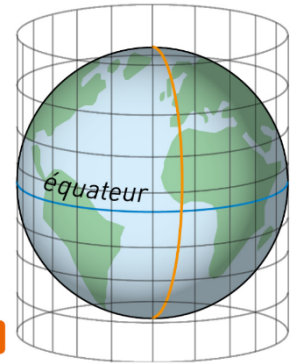
Entre les méridiens et et sur le parallèle, la distance loxodromique est de

Que remarque-t-on ?

Explications :

La terre est représentée de différentes façons : globe terrestre, planisphère, image satellite.

Le planisphère est une carte où toutes les parties de la Terre sont représentées en projection plane. La projection la plus utilisée pour réaliser un planisphère est la projection cylindrique (**figure a**) imaginée par **Mercator** (1569).

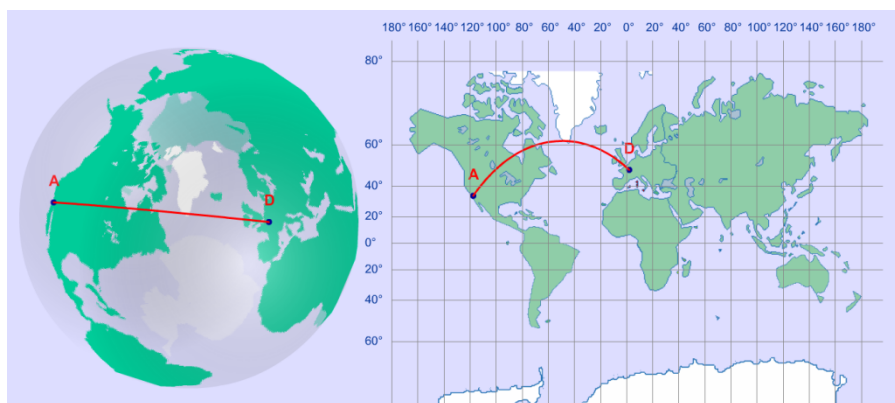


Cette projection ne conserve pas les distances ni les aires. Plus on s'approche des pôles, plus les distances et les surfaces sont agrandies. Les méridiens sont espacés régulièrement, mais les parallèles sont de plus en plus espacés lorsqu'un la latitude augmente (**figure b**). C'est ainsi que l'Inde paraît équivalente à la France, alors que sa superficie est six fois supérieure.

La projection de Mercator est souvent utilisée, car elle respecte les angles avec les méridiens, mais en revanche elle ne respecte pas les surfaces : les régions polaires sont très fortement étirées horizontalement et verticalement. On ne peut d'ailleurs pas représenter les pôles, car ils sont rejetés à l'infini.



L'animation précédente permet aussi de visualiser et de donner la valeur du plus court chemin entre deux lieux : c'est la route **orthodromique**.



- Comparer les chemins loxodromique et orthodromique pour les deux points suivants :
Entre les points A (120° O, 40° N) et B (0° W, 40° N), la distance orthodromique est de et la distance loxodromique est de

- Pourquoi les avions passent-ils au-dessus du Groenland pour aller d'Europe aux USA par exemple ?
.....
.....
.....