

Orthodromie - Loxodromie



L'orthodromie, du grec dromos (course) et ortho (droit), signifie courir en ligne droite. Pour un navire c'est donc suivre la ligne la plus directe (la plus courte) qui sépare 2 points du globe. Par opposition la loxodromie, du grec loxos (oblique), est la courbe suivie en coupant les méridiens sous un même angle, c'est la course représentée par une droite sur les cartes nautiques qui ne correspond donc pas à la distance la plus courte à parcourir.

Considérons 2 points du globe:

Le premier point a pour latitude (a) et pour longitude (A)

Le second point a pour latitude (b) et pour longitude (B)

Les distances Loxodromique et Orthodromique entre ces 2 peuvent être exprimées en minutes d'angles puisqu'il y a correspondance : 1' = 1 mille = 1.852 m

On démontre qu'entre ces 2 points la loxodromie et l'orthodromie sont respectivement:

$$\text{Loxodromie} = \frac{b - a}{\cos \left[\arctan \left(\frac{B - A}{\ln \tan \left(\frac{2b + \pi}{4} \right) - \ln \tan \left(\frac{2a + \pi}{4} \right)} \right) \right]}$$

$$\text{Orthodromie} = \arccos[\cos(a) \cdot \cos(b) \cdot \cos(A - B) + \sin(a) \cdot \sin(b)]$$

Prenons un exemple la distance séparant le Cap Vert de la Guadeloupe (traversée de l'atlantique au plus court):

Centre des îles du Cap Vert au large du Sénégal : a = 16°00'000N A = 24°00'000W

Ouest de Marie Galante en face de la Guadeloupe : b = 16°00'000N B = 61°00'000W

Dans notre exemple a = b = 16°

Le calcul donne :

Loxodromie = 3.994,1 km

Orthodromie = 3.985,1 km

On constate que même à l'échelle d'une traversée de l'atlantique l'écart entre les 2 mesures est négligeable (0,5%), cet écart serait plus important si la trajectoire ne suivait pas un méridien (parallèle) mais même pour de grandes traversées on ne note pas de différence supérieure à quelques pourcents.