

## Caractéristiques du globe terrestre

La Terre n'est pas une sphère parfaite. Le diamètre de l'Equateur est légèrement plus grand que celui des pôles (6884 NM contre 6860 NM). Cette différence est ignorée en navigation, car elle est négligeable.



## Définitions

### Les Pôles

La Terre tourne sur elle-même autour d'un axe. Les points sur la Terre par lequel passe cet axe sont appelés les pôles, nord et sud. Le pôle Nord définit le Nord géographique, ou Nord vrai (Nv).

### Grand cercle

Un grand cercle est un cercle imaginaire sur la surface de la Terre dont le diamètre est égal au diamètre de la Terre. Un grand cercle est le plus grand cercle qu'on peut tracer sur la Terre.

### Petit cercle

Un petit cercle est tout cercle qui n'est pas un grand cercle.

### Orthodromie

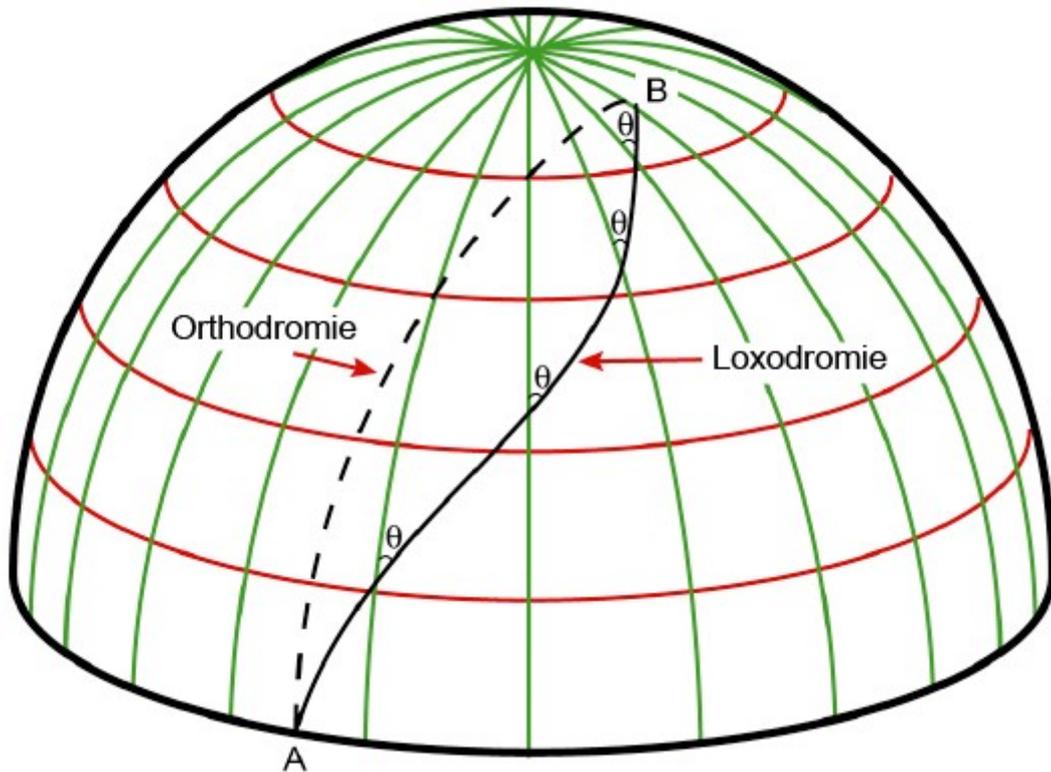
Lorsque deux points sont situés sur le même grand cercle, la portion de ce grand cercle qui les relie est le chemin le plus court entre ces deux points, appelé orthodromie. La particularité de l'orthodromie est que le cap vrai change constamment le long de cette route.

### Loxodromie

La loxodromie est une route à cap vrai constant entre deux points. Sur la Terre, c'est une ligne courbe. Ce n'est pas le chemin le plus court, mais l'avantage est le cap constant.

### Equateur

L'Equateur est le grand cercle dont le plan est perpendiculaire à l'axe de rotation de la Terre. Il se situe donc à mi-chemin entre les pôles.



## Coordonnées géographiques

Pour définir la position d'un point sur la Terre, on a créé un système de latitude et longitude.

La **Latitude** est définie comme l'angle à partir du centre de la Terre entre l'Equateur et ce point. L'Equateur est noté  $0^\circ$ , et les pôles  $90^\circ$  N ou S.

Les **parallèles** sont les petits cercles joignant les points de même latitude (en rouge sur le schéma ci-dessus).

Les **méridiens** sont des demi grands cercles passant par les pôles (en vert sur le schéma ci-dessus).

La **Longitude** d'un point est le méridien sur lequel se situe ce point. La référence des méridiens est le méridien de Greenwich (Angleterre), qui est aussi appelé méridien origine, noté  $0^\circ$ . Vers l'Est, les méridiens sont notés E, vers l'Ouest W ou E, jusqu'au méridien  $180^\circ$  (W ou E, peu importe c'est le même).

Les degrés peuvent être divisés en minutes et secondes d'angles. Un point est donc caractérisé par ses coordonnées géographiques.

Par exemple, l'auteur est actuellement assis approximativement à  $43^\circ 35' 42,35''$  N -  $001^\circ 28' 02,76''$  E.

## LES CARTES

L'expérience a montré qu'il était peu pratique d'utiliser un globe terrestre pour naviguer. Il a fallu réduire et aplatir la Terre afin de pouvoir naviguer et se repérer facilement. Malheureusement, il est impossible d'aplatir une sphère sans la déformer. Il existe donc plusieurs types de cartes.

### L'échelle

L'échelle est le rapport entre la distance sur la carte et la distance sur la Terre. Par exemple, sur la carte 1 / 500 000, 1 cm représente en vrai 5 km (500 000 cm).

### Conformité

Une projection conforme conserve les angles, et donc les formes. C'est une qualité recherchée pour les cartes aéronautiques.

## La projection Lambert conforme

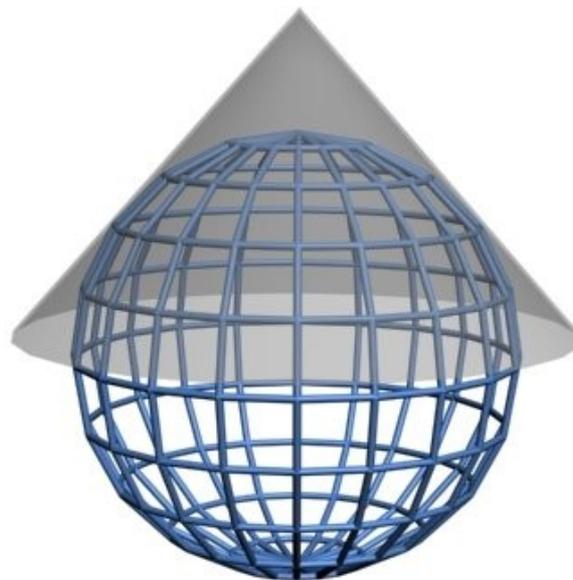


Image sous licence GNU : [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/85/Projection\\_conique.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/85/Projection_conique.jpg)

Imaginez un cône de papier posé sur la Terre, et un projecteur situé au centre de la Terre. La projection de l'image de la surface de la Terre sur le papier sera la carte.

La projection Lambert est utilisée pour les cartes aéronautiques aéronautiques.

### Propriétés

Les parallèles (latitude constante) sont des cercles concentriques autour du point P, projection du pôle Nord et sommet du cône.

Les méridiens (longitude constante) sont des droites concourantes en P.

Les angles sont conservés.

La taille des cartes 1/500 000 permet de considérer les méridiens comme quasi parallèles. De même, les petites distances que représente une carte 1/500 000 permet aussi de confondre orthodromie et loxodromie (l'écart est minime). Toutefois, du fait de la convergence des méridiens, l'orthodromie est quasiment une droite et la loxodromie n'est pas tout à fait une droite.

## Les unités de distance

Le diamètre terrestre est la base de toutes les unités de distance utilisées en aviation :

**Le mètre** fut officiellement défini pour la première fois en 1790 par l'Académie des sciences comme étant la dix-millionième partie d'un quart de méridien terrestre. La définition officielle aujourd'hui n'est plus celle-ci.

**Le Mille Nautique (NM)** est la longueur d'une minute d'angle sur un grand cercle ( $1' = 1 \text{ NM}$ ) et vaut 1852 mètres.

Pour mémoire, citons le **Mile Terrestre (SM)** qui valait 1609 mètres, et qui n'est plus utilisé, sauf dans les questions des examens aéronautiques.

Pour mesurer la distance entre deux points lorsque vous n'avez pas de règle graduée, il suffit de relever la distance sur la carte, la reporter le long d'un méridien et de compter le nombre de minutes, qui sera le nombre de NM.

### Questions du site en rapport avec cette fiche :

1220 - 1221 - 1222 - 1272 - 1299 - 1385 - 1450 - 1508 - 1509 - 1537 - 1603 - 1707 - 1737 - 1911 - 1912 - 1913 - 1929 - 1940 - 1961 - 2104 - 2105 - 2127 - 2128 - 2215 - 2216 - 2217 - 2270 - 2271 - 2310 - 2311 - 2312 - 2313 - 2314 - 2315 - 2347 - 2376 - 2377 - 2378 - 2440 - 2441 - 2442 - 2469 - 2512 - 2513 - 2552 - 2553 - 2554 - 2555 - 2556 - 2559