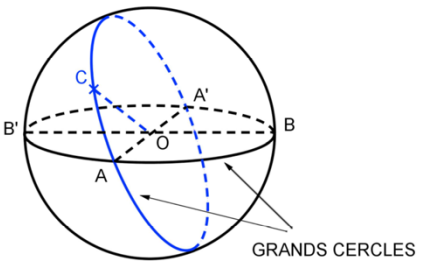
Chapitre D5
Repérage

I. La sphère

Une **sphère** de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M de l'espace tels que $OM = R$.



Dans la sphère ci-contre, les segments [AA'] et [BB'] sont des **diamètres** de la sphère. On dit que les points A et A' sont **diamétralement opposés**. Les cercles de centre O et de rayon R sont appelés **grands cercles**.

[OB] et [OC] sont des **rayons** de la sphère donc $OB = OC$.

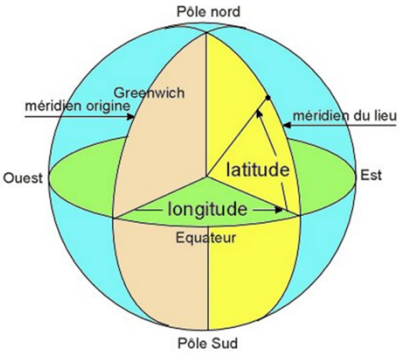
Dans l'espace, ces segments ont donc même mesure mais ils sont représentés en perspective par des segments de différentes longueurs.

Remarque

La sphère est l'**enveloppe** de la boule : la **sphère** est une **surface**, la **boule** est un **solide**.

II. Repérage sur une sphère

Pour repérer un point à la surface du globe terrestre, on utilise deux coordonnées géographiques : la **longitude** et la **latitude**.

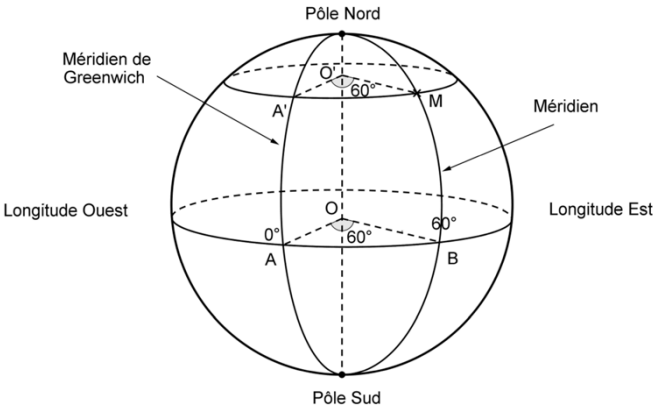


Un **méridien** est un demi-grand cercle imaginaire du globe terrestre reliant les pôles géographiques.

La **longitude** est une coordonnée géographique déterminée par un angle, expression de la position Est-Ouest d'un point sur la Terre (ou sur une autre sphère).

La **longitude d'origine (0°)** sur la Terre est le **méridien de Greenwich** (en Angleterre).

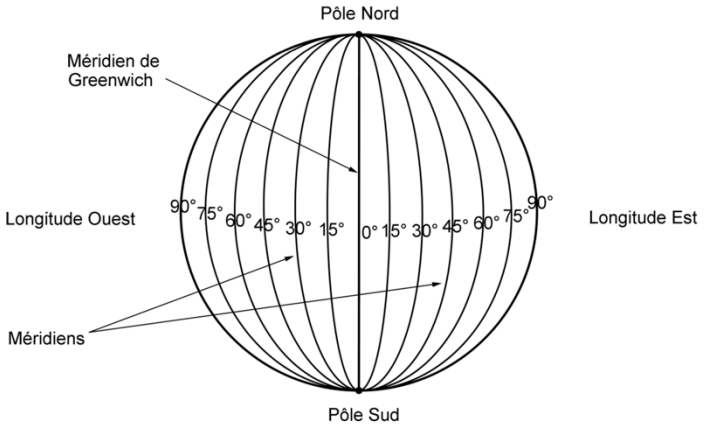
La longitude du point M est représentée sur la figure ci-contre par la mesure des angles $\widehat{AOB}$ et $\widehat{A'O'M}$ où le point O est le centre de la Terre.



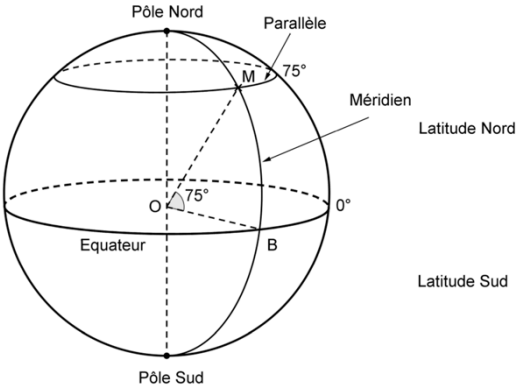
La longitude **varie entre 180° Ouest et 180° Est**.

Remarque

Tous les points de la Terre situés sur un même méridien ont la même longitude.



La **latitude** est une coordonnée géographique représentée par un angle, expression de la position d'un point sur la Terre, au nord ou au sud de l'équateur qui représente la latitude d'origine (0°).



La latitude du point M est représentée sur la figure précédente par la mesure de l'angle $\widehat{BOM}$ où le point O est le centre de la Terre.

Cette latitude **varie entre 90° Sud et 90° Nord**.

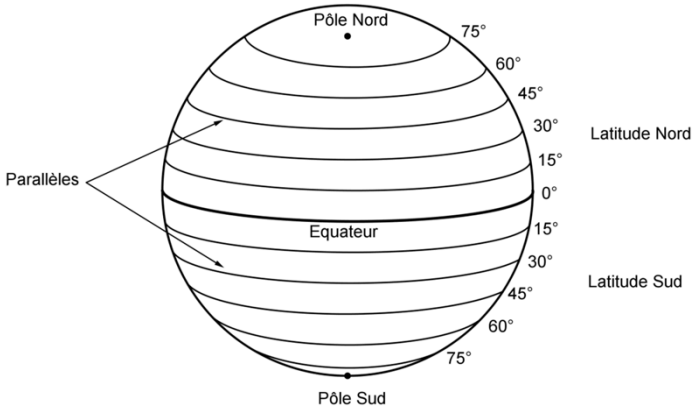
Remarque

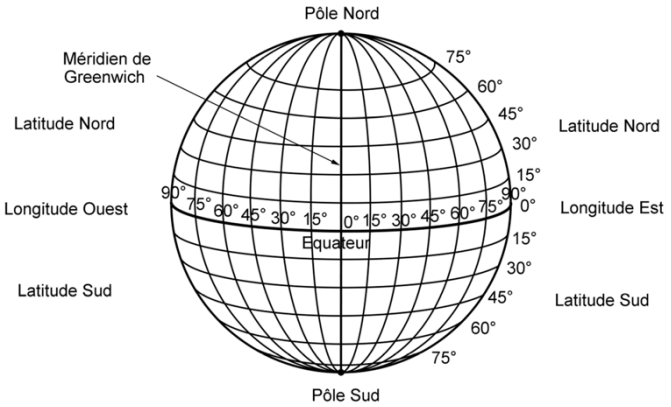
Tous les points de la Terre, ayant une même latitude, forment un cercle imaginaire obtenu en sectionnant la Terre par un plan parallèle à celui de l'équateur : ce cercle est appelé un **parallèle**.

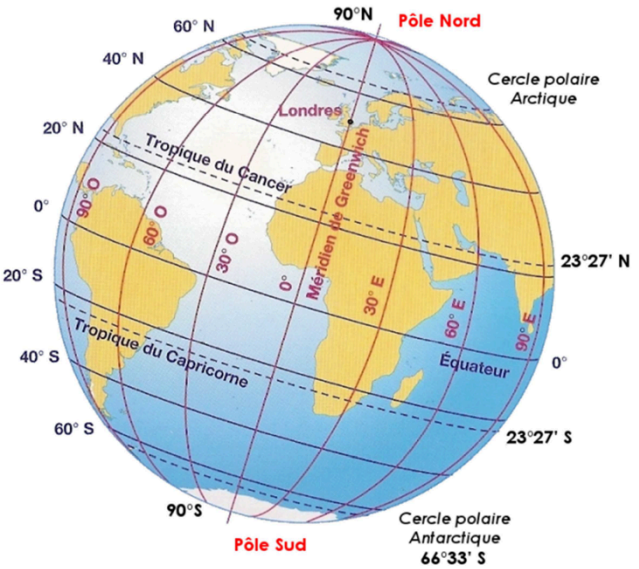
On peut donc parfaitement positionner un point sur la surface de la Terre connaissant sa **longitude** et sa **latitude**.
Ces deux nombres s'appellent les **coordonnées géographiques**. On a l'habitude de les écrire entre parenthèses séparées par un point-virgule.
Les coordonnées géographiques sont traditionnellement exprimées dans le système sexagésimal, parfois noté ***DMS*** : **degrés (°) minutes (′) secondes (″)**. L'unité de base est le degré d'angle (1 = 360°), puis la minute d'angle (1° = 60'), puis la seconde d'angle (1' = 60″).
Pour donner une comparaison approximative en distance de ces unités à la surface de la Terre, le périmètre de la Terre qui correspond à 360 ° est d'environ **40 000 km**. Plus précisément, il est de 40 075,017 km à l'équateur. Par conséquent :

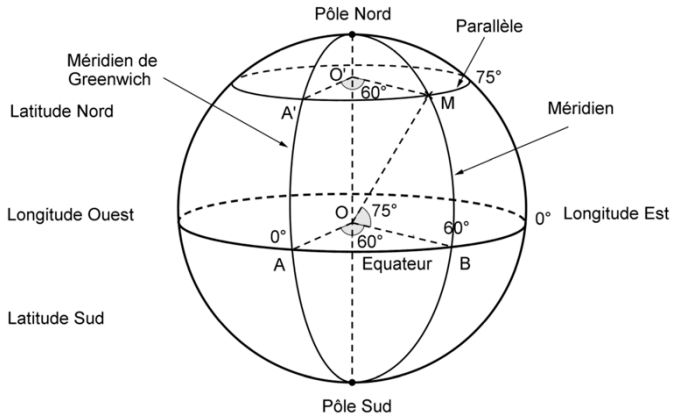
- *Un* ***degré*** représente environ **111,319 km** (à l'équateur) ;
- *Une* ***minute*** représente environ **1,855 km** (à l'équateur) ;
- *Une* ***seconde*** représente environ **30,92 m** (à l'équateur).

Les coordonnées géographiques de Metz sont (49°07′08″ Nord ;6°10′21″ Est).





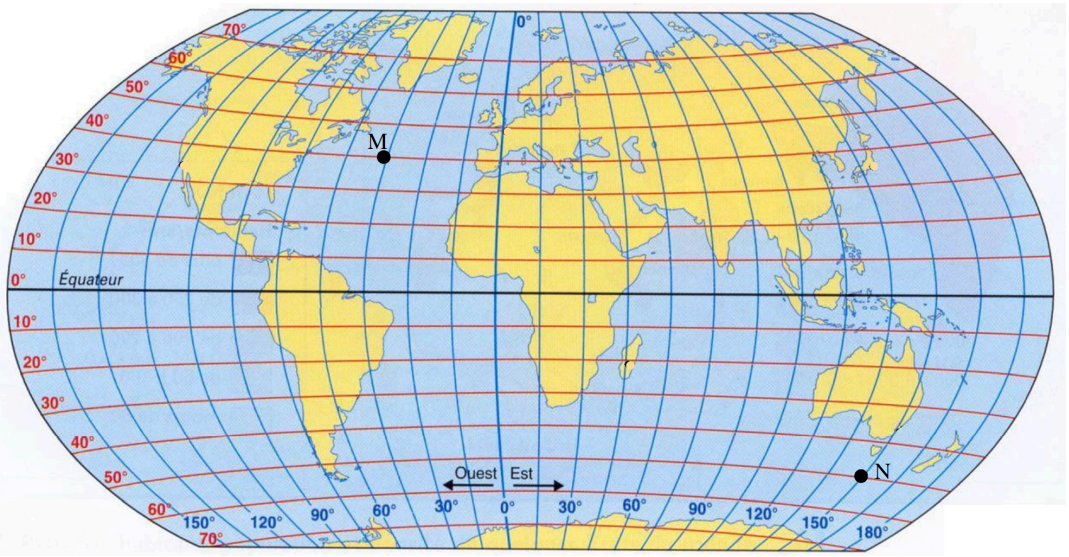


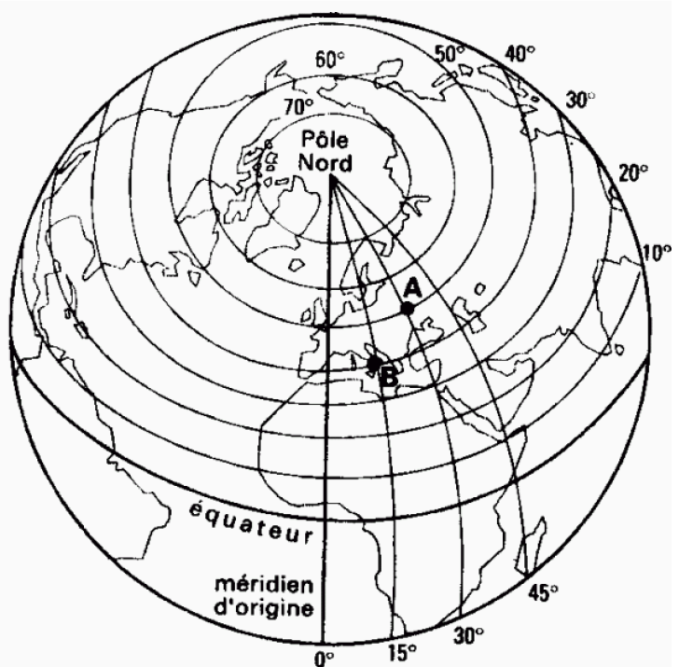
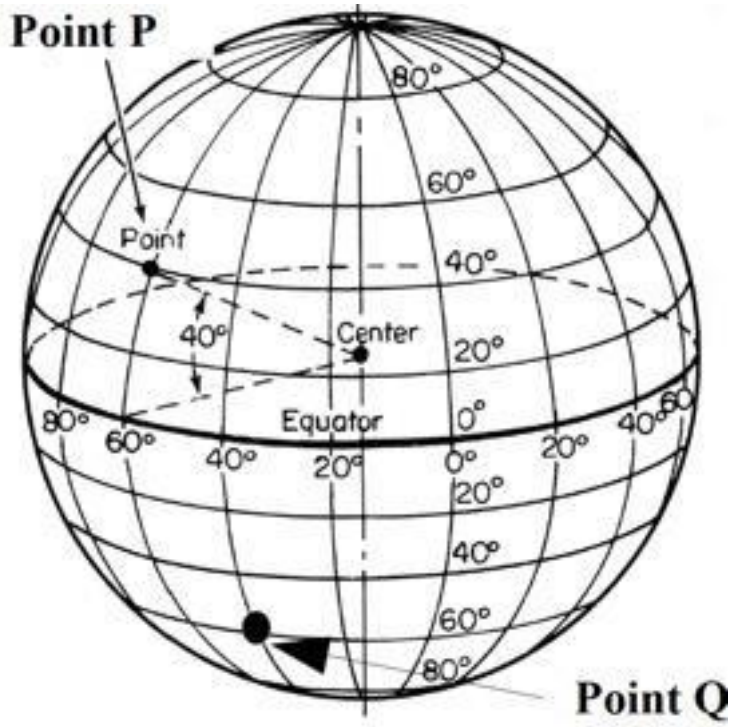


Le point M se situe à l'intersection du 75ème parallèle Nord ($\hat{BOM} = 75°$) et du 60ème méridien Est ($\hat{AOB} = 60°$). Le point M a donc pour coordonnées géographiques **(75° N ; 60° E)**.

Exemple 1

1. Déterminer les coordonnées géographiques des points M et N.
2. Positionner le point R de longitude : 120° Ouest et de latitude : 20° Sud.
3. Positionner le point S, intersection du 30ème parallèle-nord et du 75ème méridien-est.



Exemple 2

Le point A a pour coordonnées géographiques : (50° N ; 30° E)
Le point B a pour coordonnées géographiques : (40° N ; 15° E)
Le point P a pour coordonnées géographiques : (40° N ; 60° O)
Le point Q a pour coordonnées géographiques : (60° S ; 40° E).