

III – Repérage sur une sphère.

1) Sphère et boule.

Définition :

O est un point fixé de l'espace
et r est un nombre positif.

La **sphère de centre O et de rayon r** est l'ensemble formé par tous les points M de l'espace tels que $OM = r$.

La **boule de centre O et de rayon r** est l'ensemble formé par tous les points M de l'espace tels que $OM \leq r$.

Exemples :

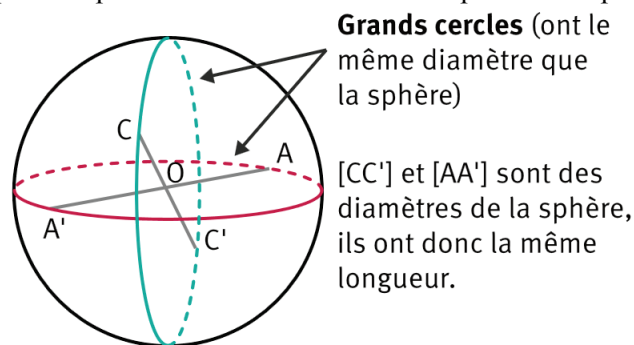
Remarques :

> Exercices n° 10 à 12 page 164 + n° 28 et 30 page 166 du manuel TransMath 4° Nathan Ed. 2016

Représentation en perspective cavalière d'une sphère et vocabulaire :

On considère la sphère de centre O et de rayon r .

On en donne une représentation en perspective cavalière ci-dessous : la sphère est représentée par un cercle de centre O ; ce qui n'est pas visible dans la réalité est représenté en pointillés.



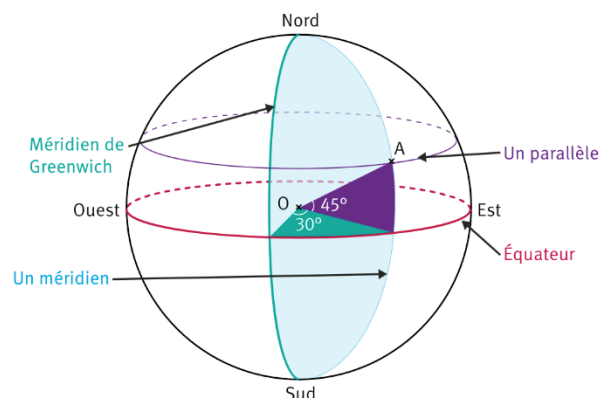
- A est un
On dit que le segment [AO] est de la sphère.
- La droite (AO) recoupe la sphère en un point A'.
On dit que le segment [AA'] est de la sphère.
- Le cercle de diamètre [AA'] et de centre O est appelé de la sphère.

2) Repérage sur une sphère, sur la Terre.

Pour se repérer sur une sphère (par exemple la Terre), il faut des :
une et une exprimées en degrés.

La Terre est assimilée à une sphère, dans ce cas :

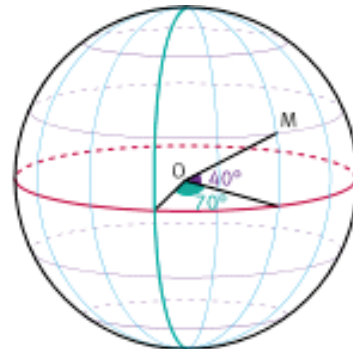
- Horizontalement, la Terre est découpée selon des lignes parallèles qui sont utilisées pour déterminer la **latitude**.
Ces lignes parallèles sont des cercles appelés les **parallèles**.
Le parallèle de référence est l'**équateur** (0°).
- Verticalement, la Terre est découpée en quartiers par des demi-cercles dont les extrémités du diamètre sont les deux pôles (pôle Nord et pôle Sud).
Ces demi-cercles sont appelés les **méridiens** et ils sont utilisés pour déterminer la **longitude**.
Le méridien de référence est le méridien qui passe par la ville de Greenwich en Angleterre, appelé le (0°).



Remarques : La latitude est comprise entre 0° et 90° Nord ou Sud.
La longitude est comprise entre 0° et 180° Est ou Ouest.

Exemple 1 :

Exemple 2 :



Méthode et exemple : en pratique, comment déterminer les coordonnées géographiques d'un point ?

L'axe de la Terre est défini par deux points de la sphère : le pôle Nord (nommé N) et le pôle Sud (nommé S). Cet axe est perpendiculaire au plan de l'équateur.

Le point O désigne le centre de la Terre.

On note ici A le point situé sur l'Équateur et sur le méridien de Greenwich.

On considère un point M situé sur la Terre, distinct des pôles. On cherche les coordonnées géographiques de ce lieu.

• Déterminer la longitude :

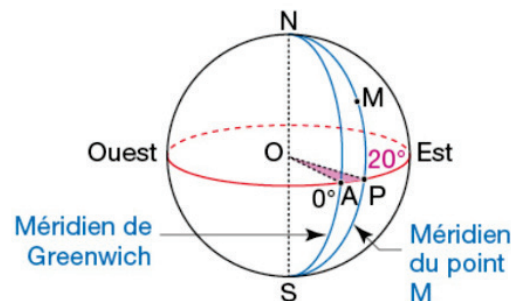
Par le point M, il passe un unique méridien, c'est-à-dire un unique demi-cercle de diamètre [NS]. On dit que c'est le méridien du lieu M.

Sur ce méridien, on cherche le point situé sur l'Équateur : le point P sur la figure ci-contre.

On mesure l'angle $\widehat{AOP}$: 20° .

Pour aller du point A vers le point P en se déplaçant sur l'Équateur, on se déplace vers l'est.

La longitude de P et de M est donc 20° Est (aussi notée 20° E).



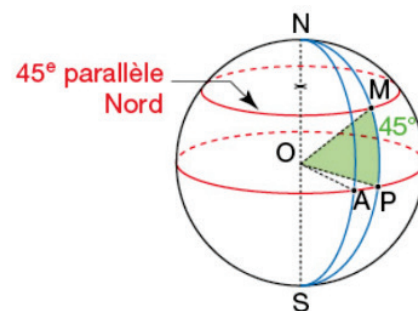
• Déterminer la latitude :

Par le point M, il passe un unique parallèle. On dit que c'est le parallèle du lieu M.

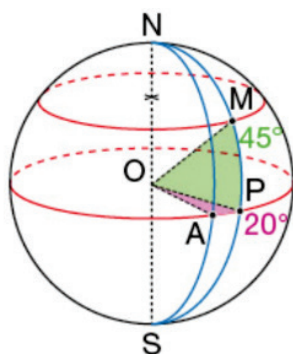
On mesure l'angle $\widehat{POM}$: 45° .

Pour aller du point P vers le point M en se déplaçant sur le méridien du lieu M, on se déplace vers le nord.

La latitude de M est donc 45° Nord (aussi notée 45° N).



• En déduire les coordonnées géographiques :



La longitude de M est 20° Est.

La latitude de M est 45° Nord.

Les coordonnées géographiques de M sont donc **(20° E ; 45° N).**