

Objectifs du chapitre :

- Section plane d'une sphère. Calculer le rayon du cercle d'intersection connaissant le rayon de la sphère et la distance du plan au centre de la sphère.
- Représenter la sphère et certains de ces grands cercles.
- Calculer l'aire d'une sphère de rayon donné.
- Calculer le volume d'une boule de rayon donné.

MANUEL : Myriade 3^{ème}

I) Définitions Vidéo <https://youtu.be/YQF7CBY-uEk>

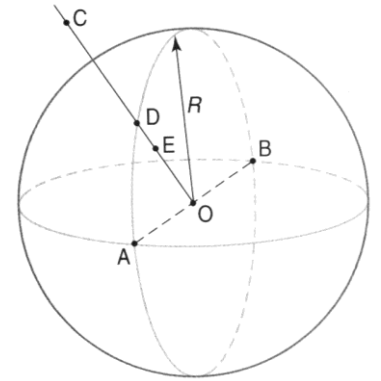
La **sphère** de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M tels que :

OM = R.

La **boule** de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M tels que :

OM ≤ R.

Sur la figure ci-contre, le segment [AB] a pour milieu O : c'est un **diamètre** de la sphère et il a pour longueur **2R**.



II) Volume d'une boule et aire d'une sphère

Le volume V d'une boule et l'aire A d'une sphère de rayon R sont données par :

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \quad \text{et} \quad A = 4 \pi R^2$$

Exemple :

Calcul de l'aire d'une sphère de rayon 4cm et du volume de la boule correspondante.

A =

V =

Exercices 1,3,4 p 242, 9 p 243, Ex 41 à 44 p 248

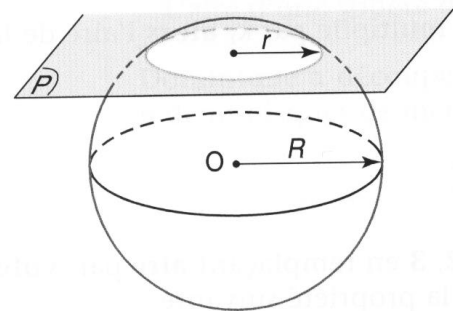
III) Section d'une sphère par un plan

Soit une sphère de centre O, de rayon R et [AB] l'un de ses diamètres.

Soit P le plan perpendiculaire en O' à [AB] :

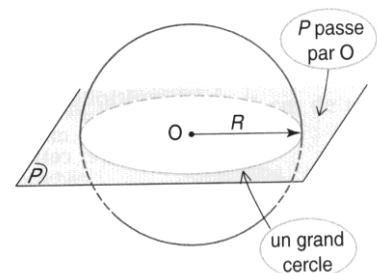
on dit que OO' est la **distance** du centre O au plan P ;

Notons h = OO'.



Remarques

- Lorsque $0 < h < R$ la section plane est un cercle.
- Lorsque $h > R$, le plan P ne coupe pas la sphère.
- Lorsque $h = R$, le plan P est tangent à la sphère.
- Lorsque $h = 0$, la section plane a même centre et même rayon que la sphère, on dit que la section est un **grand cercle de la sphère**.



Exemple :

Si $R=5\text{cm}$ et si $h=4\text{cm}$, calculer le rayon de la section r .

Calculer une longueur dans un solide : Vidéo <https://youtu.be/NY75MafJJ3Y>

Exercices 49 p 249

IV) Repérage sur le globe terrestre (rappels)

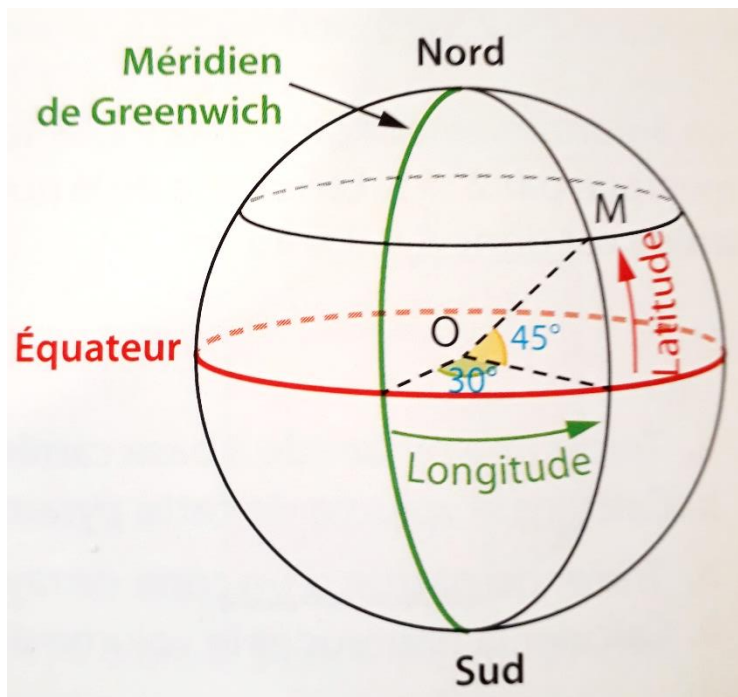
Un point M est repéré sur le globe terrestre par ses coordonnées géographiques : Sa **longitude** et sa **latitude**, qui correspondent à des mesures d'angles. Pour cela on utilise :

-Des **parallèles**, qui sont des cercles dont tous les points ont la même latitude. Le parallèle de référence est l'Équateur, ses points ont pour latitude 0° .

Les latitudes sont **comprises entre 0° et 90°** , Nord ou Sud

-Des **méridiens**, qui sont des demi-cercles passant par les 2 pôles, dont tous les points ont la même longitude. Le méridien de référence est le méridien de Greenwich, ses points ont pour longitude 0° .

Les longitudes sont comprises **entre 0° et 180°** , Est ou Ouest.



Coordonnées géographiques Vidéo https://youtu.be/cNi_4U6tFWQ

Fiche d'exercices sur le repérage