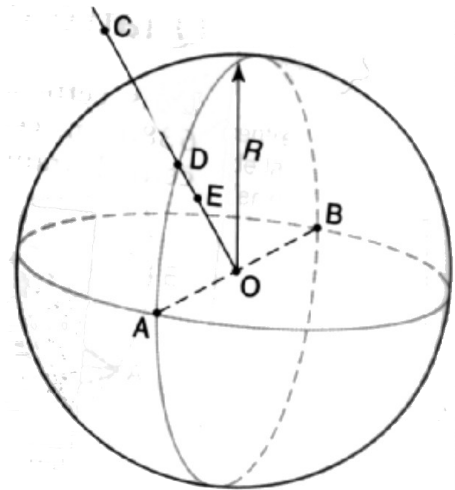


I] Définitions1. Définition de la sphère

*La sphère de centre  $O$  et de rayon  $R$  est l'ensemble des points de l'espace situés à la distance  $R$  du point  $O$ .*

2. Définition de la boule

*La boule de centre  $O$  et de rayon  $R$  est l'ensemble des points de l'espace situés à une distance inférieure ou égale à  $R$  du point  $O$ .*

Exemple:

- ❖ E appartient à la boule car  $OE < R$  (*pas à la sphère*)
- ❖ D appartient à la sphère car  $OD = R$
- ❖ C n'appartient pas à la boule car  $OC > R$  (*pas à la sphère*)

remarque :

*la sphère fait partie de la boule.*

3. Points diamétralement opposés

*Deux points d'une sphère sont diamétralement opposés si le centre de la sphère est le milieu de ces deux points.*

Exemple

Les points A et B sont diamétralement opposés ,  
[AB] est un diamètre de la sphère.

## 4. Grand cercle

*Un grand cercle est un cercle tracé sur une sphère et qui a le même diamètre qu'elle.*

Rem : Les grands cercles sont les plus grands cercles que l'on peut tracer sur une sphère.

## III] Aire et volume

### 1. Formule de l'aire

*L'aire d'une sphère de rayon  $R$  est  $A = 4\pi R^2$*

Exemple: une sphère de rayon 10 cm

Aire =

### 2. Formule du volume

*Le volume d'une boule de rayon  $R$  est  $V = \frac{4}{3} \pi R^3$*

Exemple: une boule de pétanque a pour diamètre 74mm

Volume =

### III] Section d'une sphère par un plan

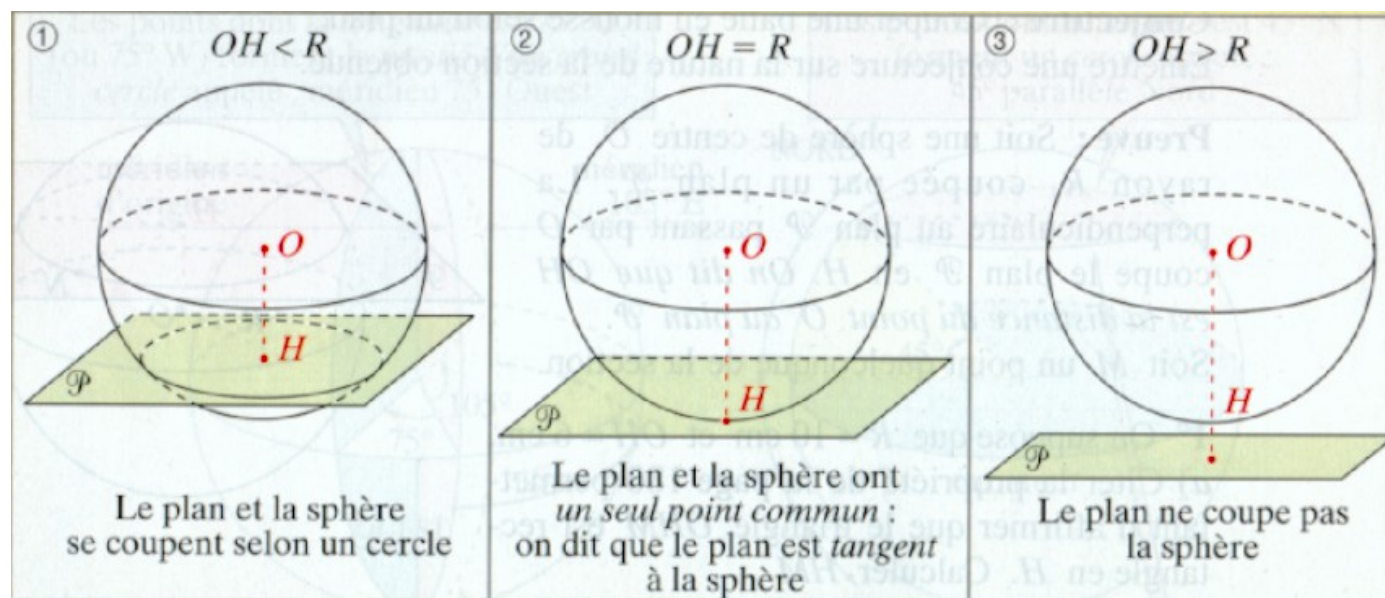
#### 1. Propriété

En coupant une sphère par un plan, on obtient un cercle.  
Lorsque ce plan passe par le centre de la sphère,  
on dit que la section est un grand cercle.

#### 2. Différents cas de figure

Suivant la distance qui sépare le centre de la sphère du plan, les sections diffèrent:

①, ②, ③ sont les trois cas de figures possibles



## IV] Se repérer dans l'espace

### 1) Repérage sur un parallélépipède rectangle

#### Définition

Dans un parallélépipède rectangle, un repère est formé par un sommet (appelé origine du repère) et trois demi-droites (appelées axes du repère) portées par les arêtes issues de l'origine.

#### Propriété

Tout point de l'espace peut être repéré par trois nombres, ses coordonnées : l'abscisse, l'ordonnée et l'altitude (ou cote).

#### Exemple :

Dans l'exemple ci-contre, on considère le repère  $(A ; I ; J ; K)$ .

L'origine du repère est le sommet  $A$ .

L'axe des abscisses est porté par la demi-droite  $[AI)$ .

L'axe des ordonnées est porté par la demi-droite  $[AJ)$ .

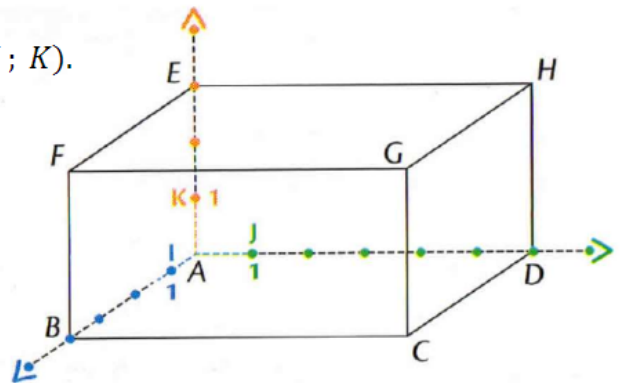
L'axe des altitudes est porté par la demi-droite  $[AK)$ .

Le point  $A$  a pour coordonnées  $(\dots; \dots; \dots)$

Le point  $B$  a pour coordonnées  $(\dots; \dots; \dots)$

Le point  $D$  a pour coordonnées  $(\dots; \dots; \dots)$

Le point  $E$  a pour coordonnées  $(\dots; \dots; \dots)$

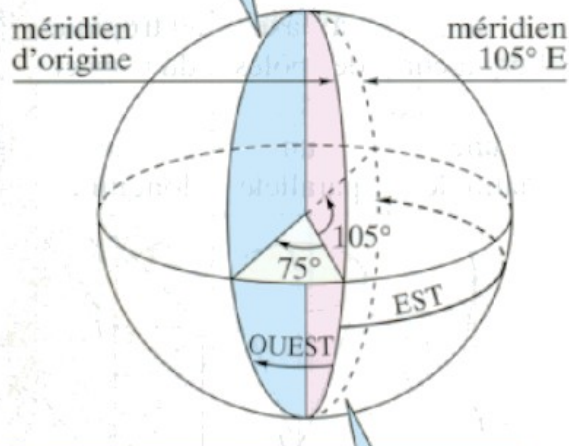


Le point  $G$  a pour coordonnées  $(\dots; \dots; \dots)$

## 2) Repérage sur une sphère (la terre)

### Coordonnées géographiques

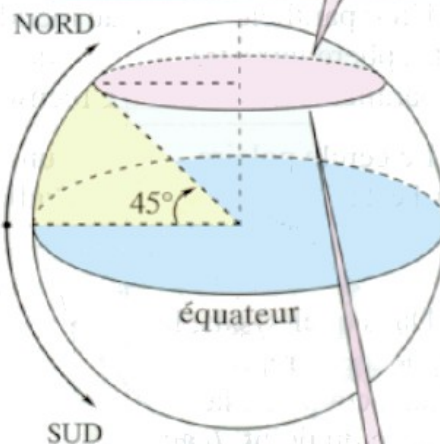
Les points dont la *longitude* est  $75^\circ$  O (ou  $75^\circ$  W) forment la *moitié d'un grand cercle* appelé : méridien  $75^\circ$  Ouest



L'autre «moitié» du grand cercle est le méridien  $105^\circ$  E (car  $180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$ )

Longitude maximale :  $180^\circ$  (E ou O)

Les points dont la *latitude* est  $45^\circ$  N forment un *cercle* appelé :  $45^\circ$  parallèle Nord



«Parallèle», car le cercle est contenu dans un plan parallèle à celui de l'équateur

Latitude maximale :  $90^\circ$  (N ou S)

[http://mathenpoche.sesamath.net/3eme/pages/geometrie/c hap3/serie2/exo5/G3s2ex5\\_an.swf](http://mathenpoche.sesamath.net/3eme/pages/geometrie/c hap3/serie2/exo5/G3s2ex5_an.swf)