

# SPHÈRE, BOULE ET SECTIONS

## I. Sphères et boules

▶ Vidéo <https://youtu.be/YQF7CBY-uEk>

### 1) Définitions

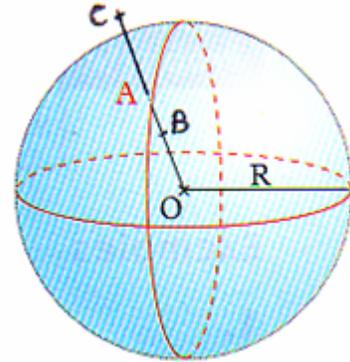
- « *Sphère* » du grec « *sphaira* » (balle à jouer)

La sphère  $S$  de centre  $O$  et de rayon  $R$  est l'ensemble des points  $M$  tels que  $OM = R$

Exemple : Une balle de ping-pong

- La boule  $B$  de centre  $O$  et de rayon  $R$  est l'ensemble des points  $M$  tels que  $OM \leq R$

Exemple : La Terre



$B \in B$     $B \notin S$     $A \in B$     $A \in S$     $C \notin B$     $C \notin S$

### 2) Aire de la sphère

$$\text{Aire} = 4\pi r^2$$

Exemple : Surface terrestre (rayon de la Terre  $\approx 6370$  km)

$$A = 4\pi r^2 \approx 509\,904\,364 \text{ km}^2.$$

### 3) Volume de la boule

$$\text{Volume} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Exemple : Volume de la Terre

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \approx 1\,082\,696\,932\,000 \text{ km}^3$$

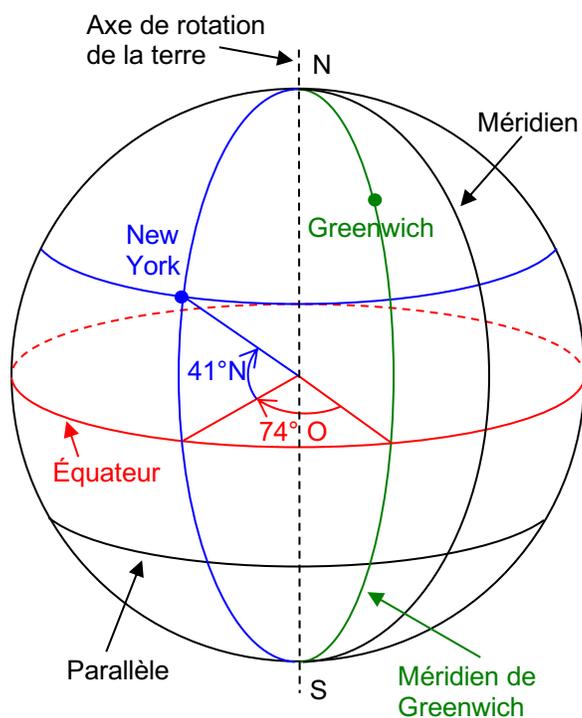


### 4) Coordonnées géographiques

▶ Vidéo [https://youtu.be/cNi\\_4U6tFWQ](https://youtu.be/cNi_4U6tFWQ)

Exemple : les coordonnées géographiques de New York sont :

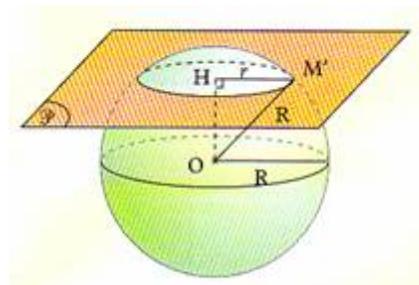
(  $74^\circ\text{O}$  ;  $41^\circ\text{N}$  )  
 ↑            ↑  
 Longitude    Latitude



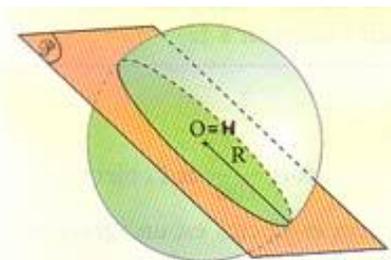
## II. Sections de solides par un plan

### 1) Sphère

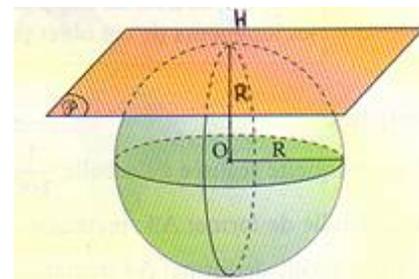
La section d'une sphère par un plan est un cercle.



Cas particuliers : a) Si  $OH = 0$ , alors  $r = R$   
Le plan passe par le centre de la sphère.  
La section est un **GRAND CERCLE**.



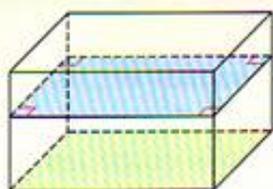
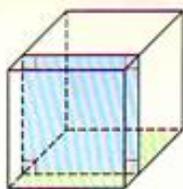
b) Si  $OH = R$ , alors  $r = 0$   
Le plan et la sphère ont un seul point commun.  
On dit que le plan est **TANGENT** à la sphère.



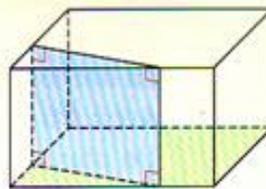
📺 Vidéo <https://youtu.be/NY75MafJJ3Y>

## 2) Parallélépipède

Plan parallèle à une face



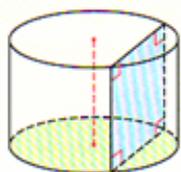
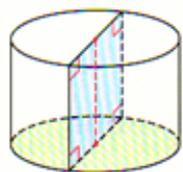
Plan parallèle à une arête



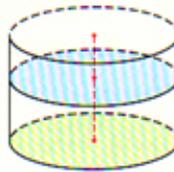
La section est un rectangle.

## 3) Cylindre

Plan parallèle à l'axe



Plan perpendiculaire à l'axe



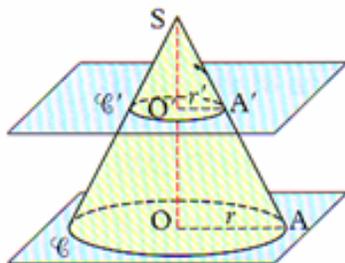
La section est un rectangle.

La section est un cercle.

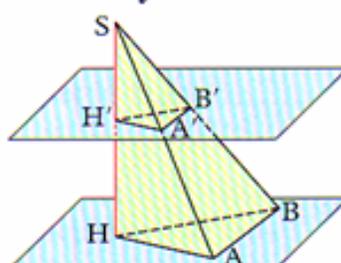
## 4) Cône et pyramide

Plan est parallèle à la base

**Cône de révolution**



**Pyramide**



La section est un cercle.

La section est un polygone réduction du polygone de la base.

 Vidéo <https://youtu.be/hNj4ySy-NaU>



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)