ESPACE

 **Tout le cours en vidéo :** [**https://youtu.be/Wsv2pp5Ytx8**](https://youtu.be/Wsv2pp5Ytx8)

**Partie 1 : Périmètres, aires et volumes (Rappels)**

1. Définitions, exemples et conversions

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Périmètre** | **Aire** | **Volume** |
| Longueur du tour de la figure. | Surface, intérieur d’une figure plane. | Contenance, intérieur d’un solide. |
|  |  |  |
| Exemple :  Le périmètre de cet enclos est de .  *(20 + 15 + 20 + 15)*  Une image contenant mammifère  Description générée automatiquement | Exemple :  La surface de ce terrain de foot est .  *(75 x 119)*  Une image contenant texte, table  Description générée automatiquement | Exemple :  La contenance de ce cube est de .  *(1 = 1 )* |

Exemple de conversions d’unités :

 **Vidéo** <https://youtu.be/nnXfRWe4WDE>

**Longueur**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 2 , | 3 | 5 | 2 , |  |  |

2 352 = 2,352

**Aire**

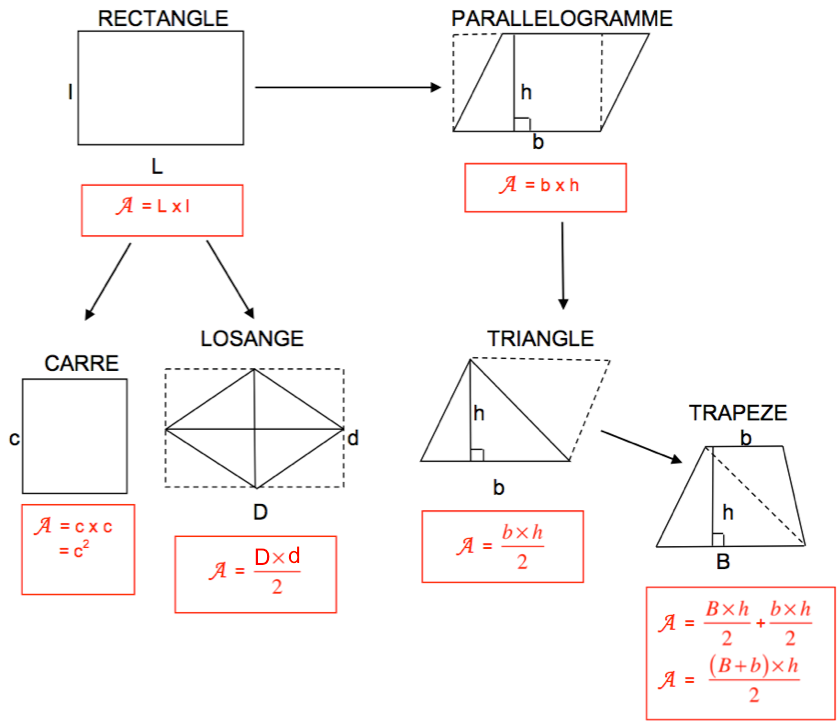
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 3 , | 4 0 | 0 0 , |  |

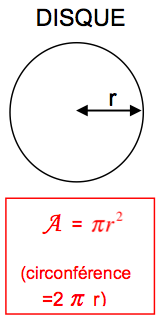
3,4 = 34 000

**Volume**

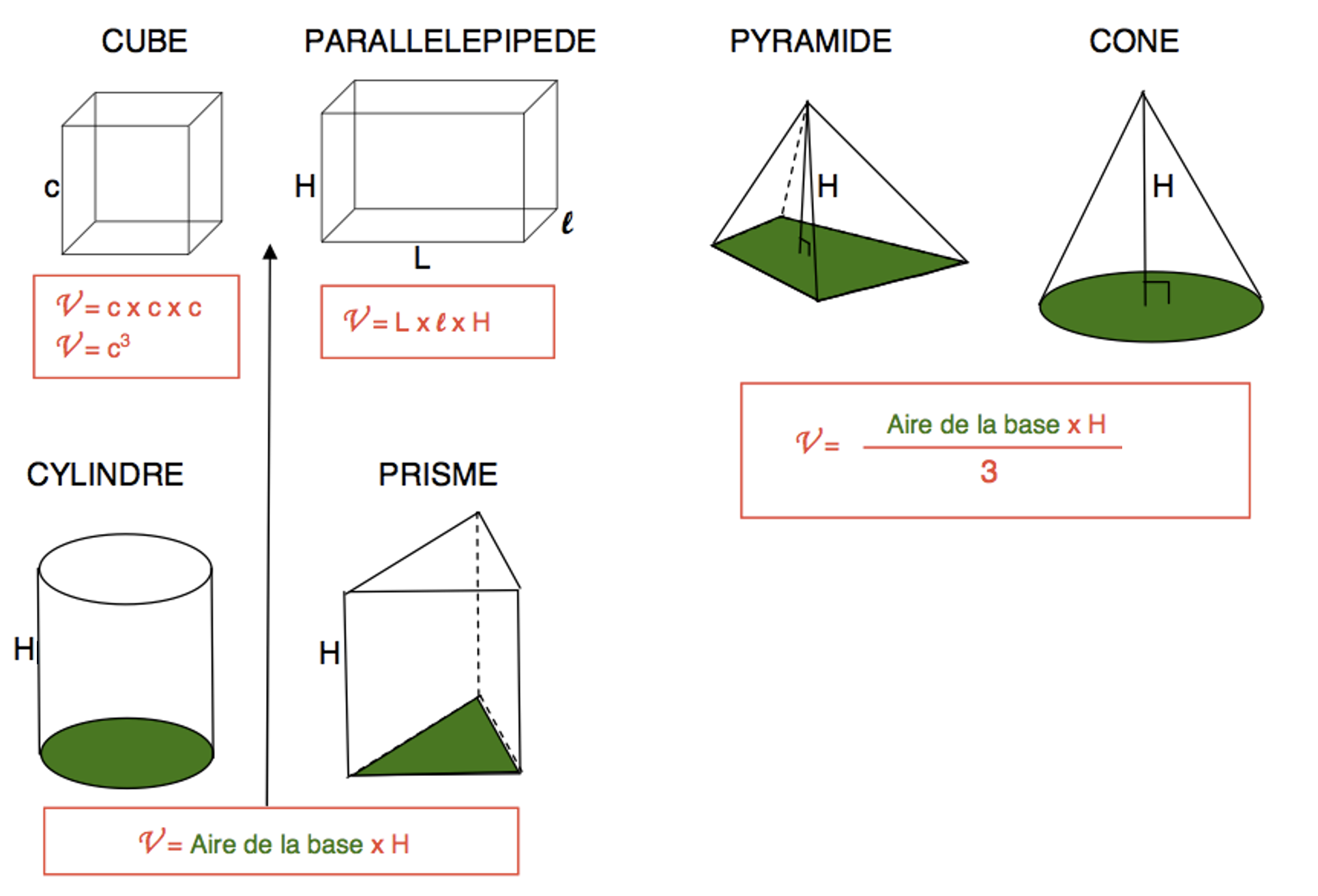
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 5 3 , | 9 0 0 , |  |  |

Exemple : 53,9 = 53 900 = 53 900

1. Formules d’aires



1. Formules de volume



Méthode : Calculer des périmètres, des aires et des volumes

 **Vidéo** <https://youtu.be/kMssaNRPXz8>

a) Calculer le périmètre et l’aire d’un disque de rayon 13 dm. Arrondir les résultats au centième.

S

3,5 cm

H

C

B

A

b) Calculer le volume de la pyramide ci-contre tel que :

et .

La hauteur de la pyramide est de .

Arrondi au centième de .

**Correction**

a) *cercle*

*disque*

b) Aire de la base 

*Vpyramide*

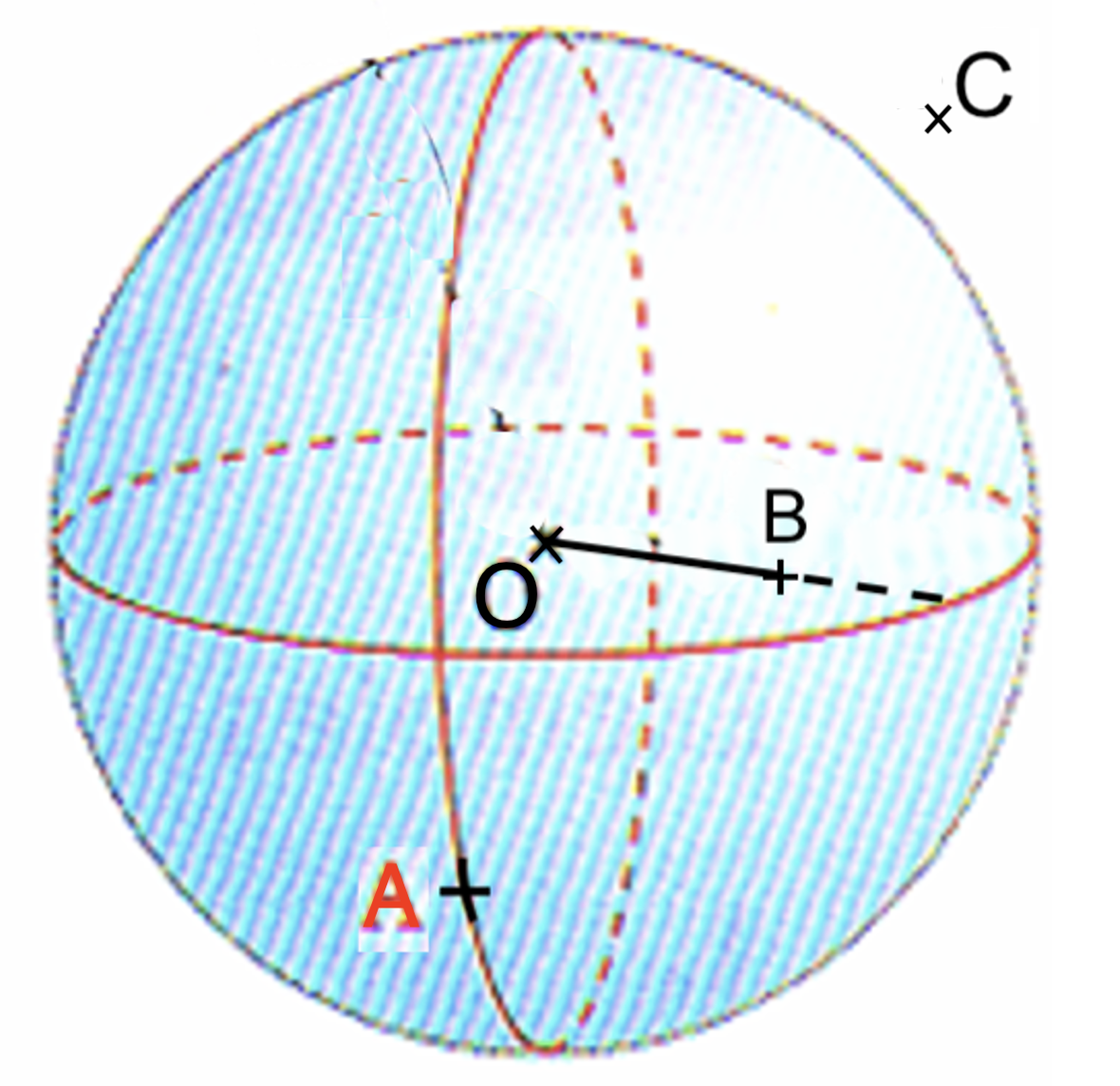
**Partie 2 : Sphères et boules**

 **Vidéo** [**https://youtu.be/YQF7CBY-uEk**](https://youtu.be/YQF7CBY-uEk)

1) Définitions et exemples

|  |  |
| --- | --- |
| **La sphère** | **La boule** |
| Une sphère de centre O est l’ensemble des points situés à la même distance de O. Cette distance s’appelle le **rayon**. | Une boule de centre O est l’ensemble des points situés à l’intérieure de la sphère et sur la sphère. |
| Exemple :  Une bulle de savon : elle est vide.  Une image contenant bulle  Description générée automatiquement | Exemple :  Une boule de billard : elle est pleine.  Une image contenant piscine à balles, sport, billard, noir  Description générée automatiquement |

Remarque : Le mot « Sphère » du grec « sphaira » (balle à jouer)



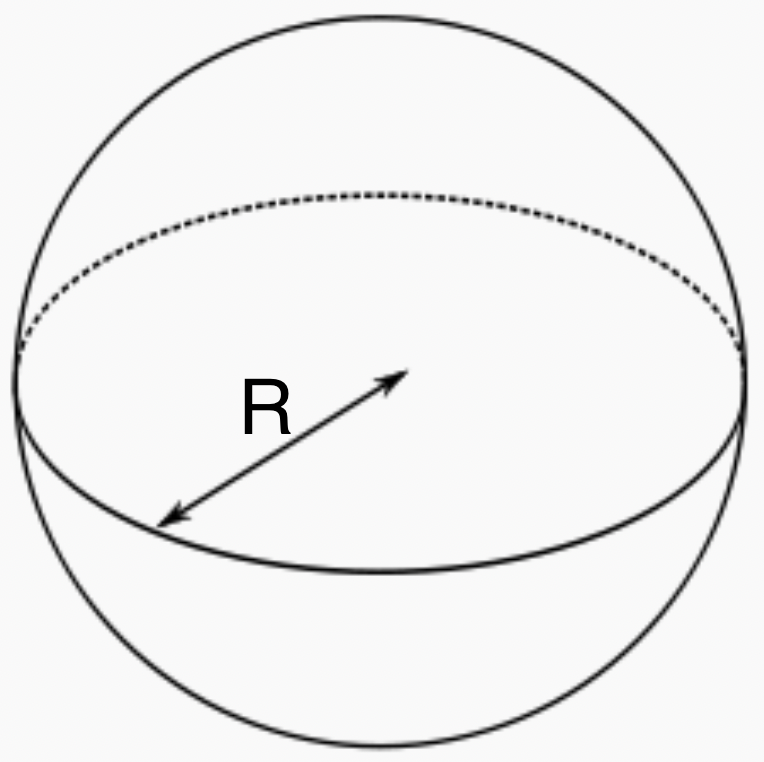
Exemple :

Le point A est sur la sphère et sur la boule.

Le point B n’est pas sur la sphère mais il est dans la boule.

Le point C n’est ni sur la sphère ni dans la boule.

2) Aire de la sphère



3) Volume de la boule

Méthode : Calculer l’aire d’une sphère et le volume d’une boule

 **Vidéo** [**https://youtu.be/YQF7CBY-uEk**](https://youtu.be/YQF7CBY-uEk)

Calculer la surface et le volume de la Terre sachant que son rayon est environ égal à .

****

**Correction**

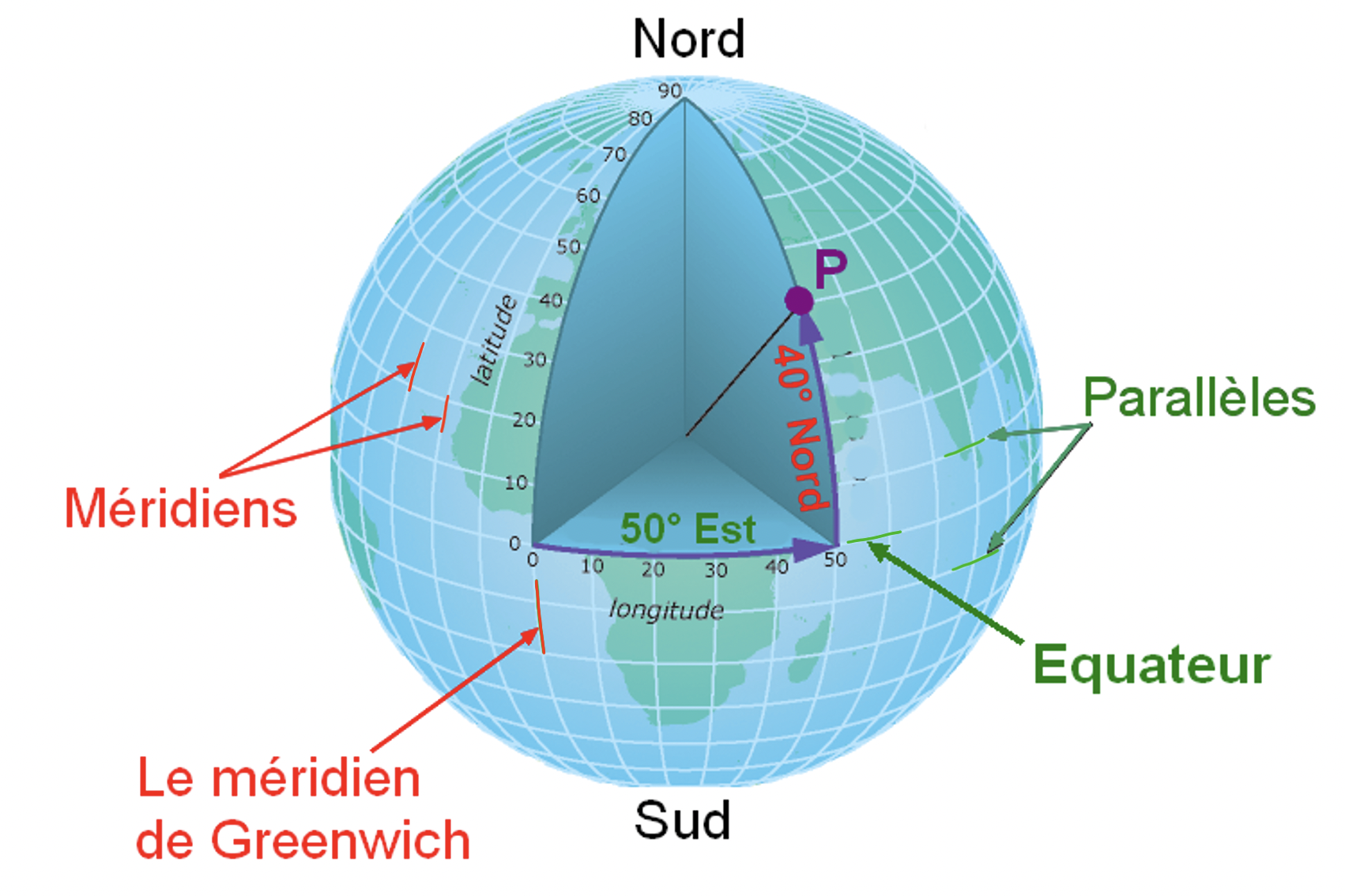
4) Coordonnées géographiques

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

Exemple : Les coordonnées géographiques du point P sont :

(50°E ; 40°N)

Longitude Latitude



**Partie 3 : Sections de solides par un plan**

|  |
| --- |
| Avec une sphère |
| Cas particulier :  Le plan passe par le centre de la sphère.  La section s’appelle un **GRAND CERCLE**.  La section d’une sphère par un plan est un **cercle**. |

|  |
| --- |
| Avec un parallélépipède |
| Le plan est parallèle à la base Le plan est perpendiculaire à la base.    La section est un rectangle. La section est un rectangle. |

|  |
| --- |
| Avec un cylindre |
| Le plan est parallèle à la base Le plan est perpendiculaire à la base.  Une image contenant texte, sport athlétique, table  Description générée automatiquement Une image contenant texte, sport athlétique, table  Description générée automatiquement  La section est un cercle. La section est un rectangle. |

|  |
| --- |
| Avec un cône ou une pyramide |
| Le plan est parallèle à la base  Une image contenant texte, table de travail, table  Description générée automatiquement  La section est la même figure que celle de la base mais réduite. |

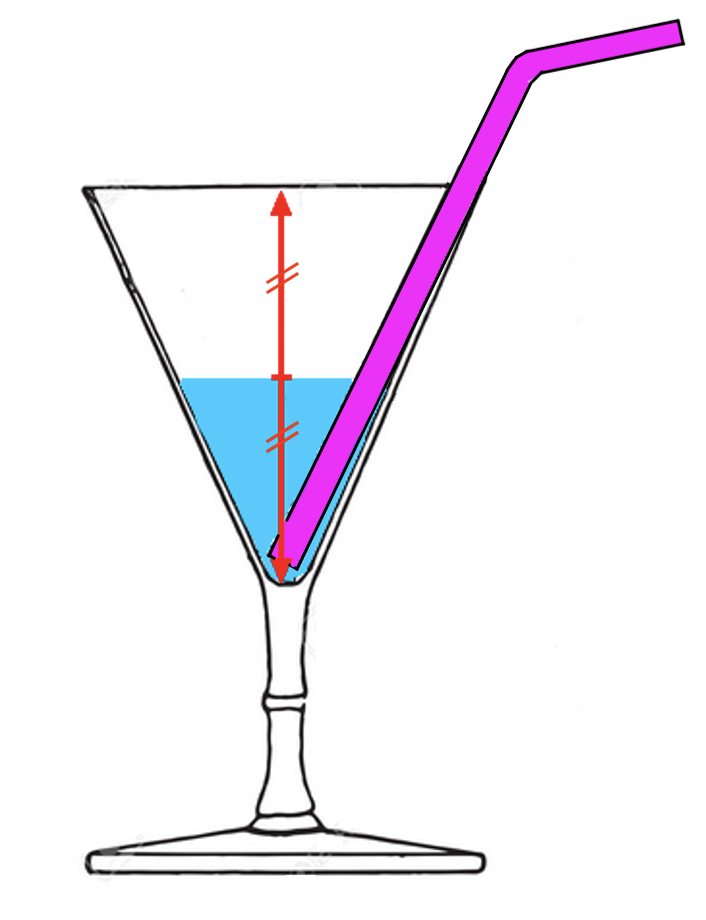
Dessiner en vraie grandeur la section d'un solide :

 **Vidéo** [**https://youtu.be/hNj4ySy-NaU**](https://youtu.be/hNj4ySy-NaU)

Propriétés : Pour un agrandissement ou une réduction de rapport ,

- les longueurs sont multipliées par ,

- les aires sont multipliées par ,

- les volumes sont multipliés par .

Exemple :

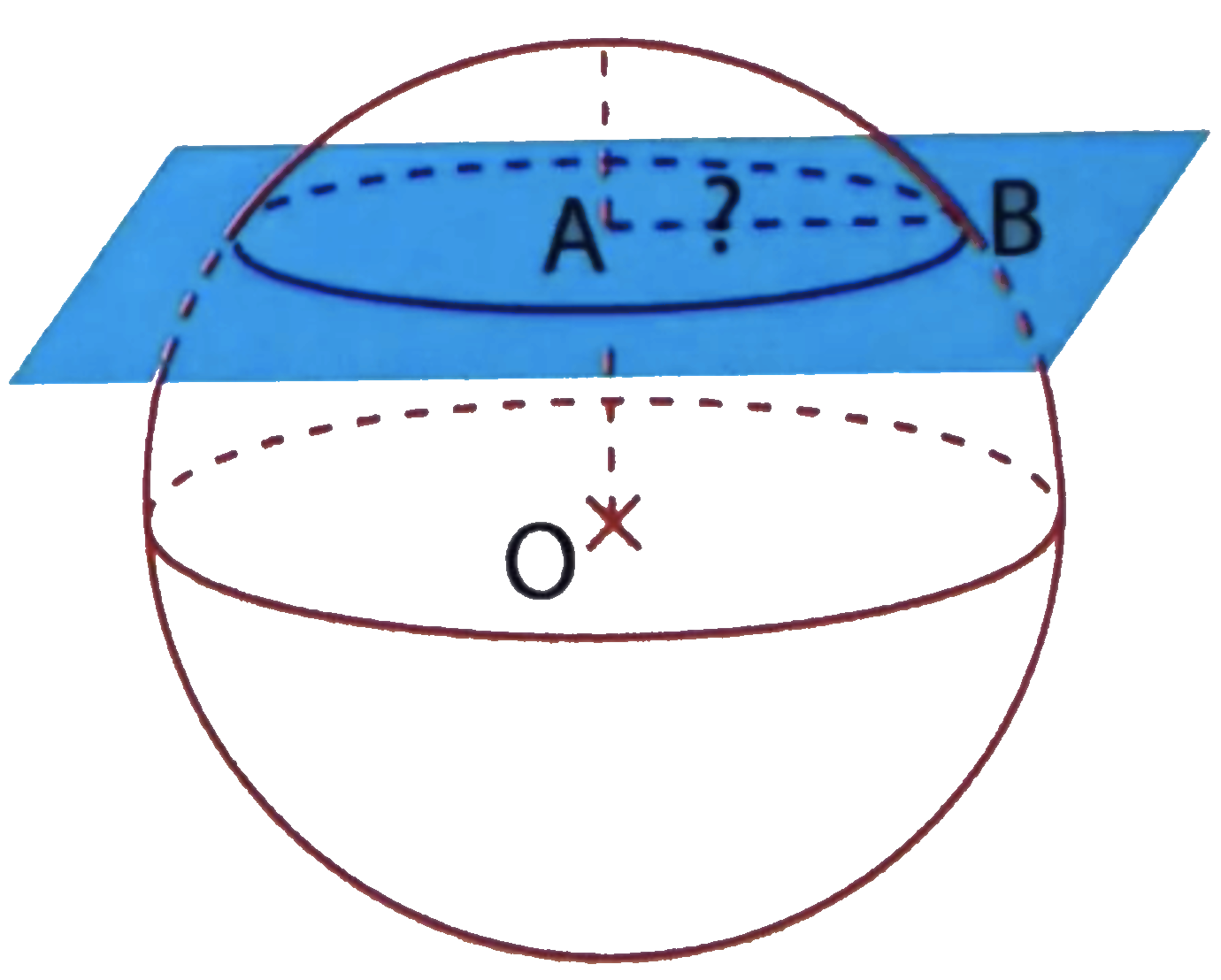
Le verre de forme conique et de contenance de est à moitié plein en hauteur.

Le cône formé par le liquide versé est une réduction du verre.

Le rapport de la réduction est :

Le volume de liquide est alors égal au volume du verre multiplié par , soit :

Méthode : Calculer une longueur à l’aide d’une section d’un solide.

 **Vidéo** [**https://youtu.be/NY75MafJJ3Y**](https://youtu.be/NY75MafJJ3Y)

On a représenté la coupe par un plan de la sphère de centre et de rayon .

On obtient ainsi un cercle de centre et de rayon tel que :

.

On admet que est perpendiculaire à .

Calculer le rayon du cercle.

**Correction**

est perpendiculaire à , donc le triangle est rectangle en .

D’après le théorème de Pythagore, on a :

Soit : . En effet est le rayon de la sphère.

Soit encore :

Le rayon du cercle est donc égale à .



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)