

Séquence 2 : Géométrie dans l'espace

   **OBJECTIFS :**   

| À la fin de cette Séquence 2, je dois connaître ... | Pour m'entraîner : |
|---|--------------------|
| Le vocabulaire des solides | Cours partie A)1. |
| Les différents solides | Cours partie A)2. |
| La définition d'un parallélépipède rectangle | Cours partie B) |
| Les règles de tracé et les propriétés d'une perspective cavalière | Cours partie B)1. |
| Les règles de tracé du patron d'un parallélépipède rectangle | Cours partie B)2. |
| Les unités de mesure des volumes | Cours partie C) |

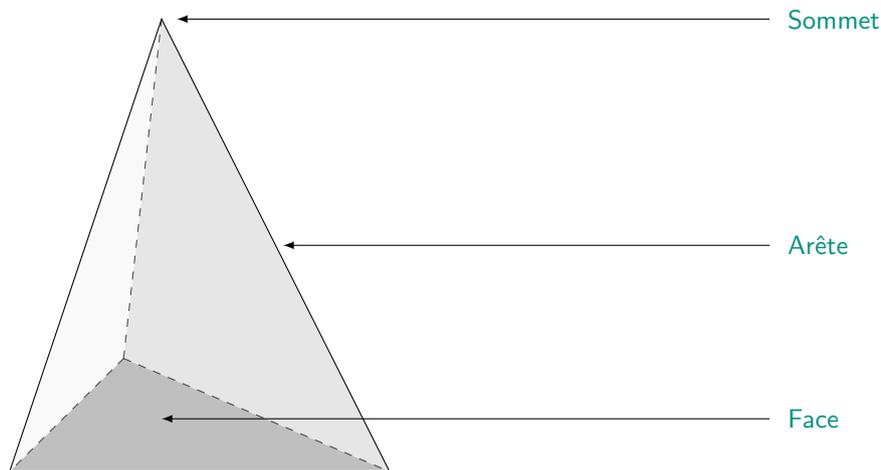
| Je dois savoir faire ... | Pour m'entraîner : | | |
|--|--------------------|------|-----|
| | ☆ | ☆☆ | ☆☆☆ |
| Reconnaître et nommer les différents types de solides | n°1 | n°3 | |
| Utiliser correctement le vocabulaire des solides | n°2 | n°4 | |
| Tracer un parallélépipède rectangle en perspective cavalière | n°5 | n°6 | n°7 |
| Reconnaître un patron de parallélépipède rectangle | | n°8 | |
| Tracer un patron de parallélépipède rectangle | | | n°9 |
| Calculer le volume d'un parallélépipède rectangle | n°10 | n°11 | |

A) Solides

Définition 1 : Solide

Un solide est un objet en 3 dimensions.

1. Vocabulaire des solides

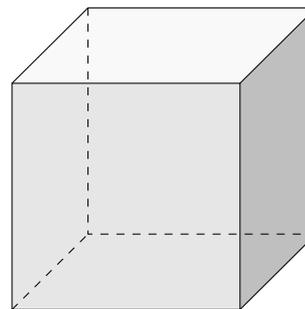
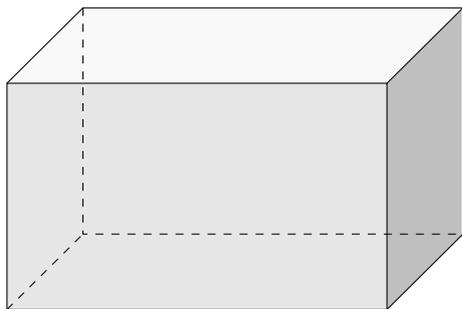


Remarque : Les arêtes dessinées en pointillés représentent les arêtes « cachées », c'est-à-dire celles qu'on ne devrait normalement pas pouvoir voir car elles sont à l'arrière du solide, à moins que celui-ci soit transparent.

2. Solides usuels

Tu connais déjà de nombreux solides ! Tout simplement car beaucoup d'objets que tu utilises au quotidien ont la forme d'un solide mathématique classique. Par exemple, ton pot de colle est un cylindre , l'armoire du fond de la salle est un pavé droit , ou encore ton ballon de foot est une sphère !

a. Pavés droits et cubes



📌 **Définition 2 : Parallélépipède rectangle**

Un **parallélépipède rectangle** (ou **pavé droit**) est un solide dont toutes les faces sont des rectangles.

📌 **Définition 3 : Cube**

Un **cube** est un solide dont toutes les faces sont des carrés.

📌 **Propriété 1 :**

Un pavé droit a toujours **6 faces**, **8 sommets** et **12 arêtes**.

📌 **Propriété 2 :**

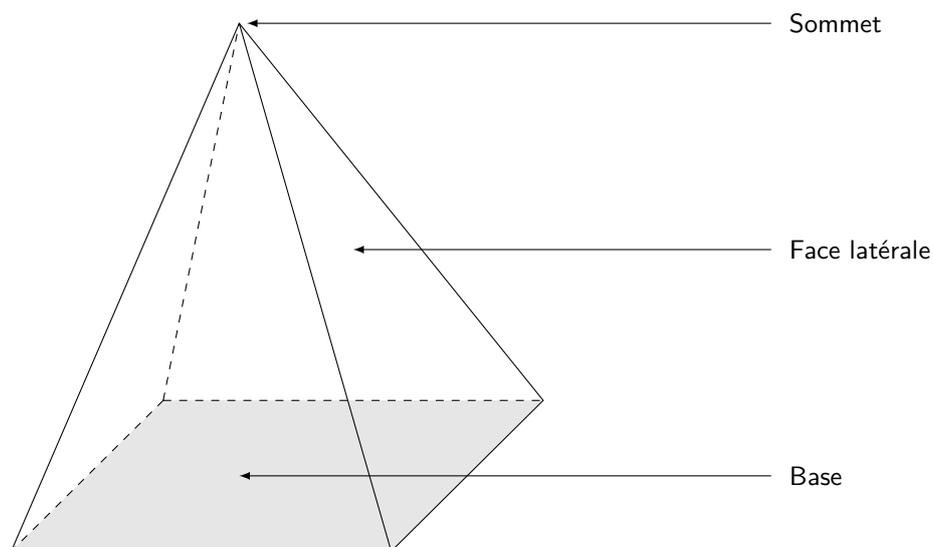
Toutes les arêtes d'un cube sont de même longueur.

b. Pyramides et prismes droits

📌 **Définition 4 : Pyramide**

Une **pyramide** est un solide constitué d'une **base** et d'un **sommet**. Les faces latérales (qui « relie » la base au sommet) sont des triangles.

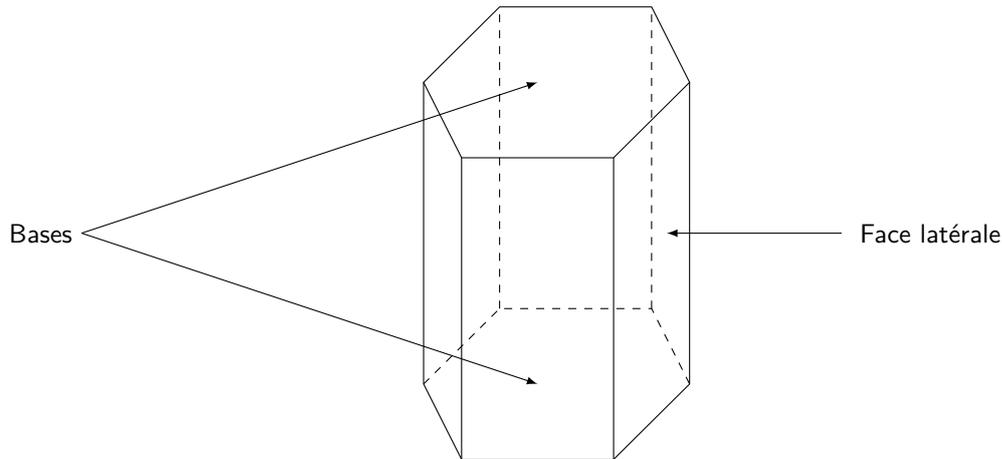
On précise en général la forme de la base en disant « c'est une pyramide à **base** carrée/triangulaire/hexagonale... ».



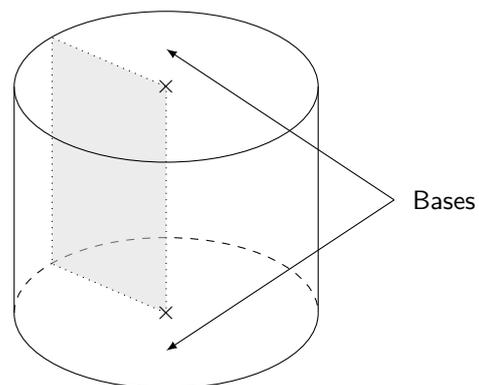
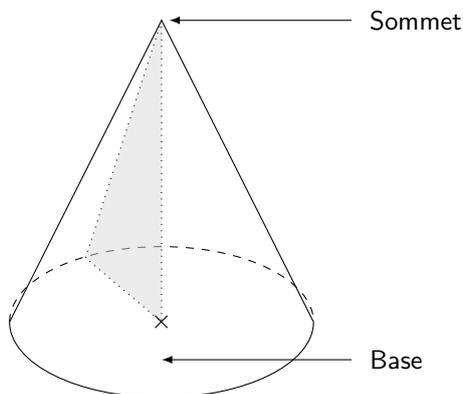
🔗 Définition 5 : Prisme droit

Un **prisme droit** est un solide constitué de **2 bases superposables** parallèles. Les faces latérales (qui « relie » les deux bases) sont des rectangles.

On précise en général la forme des bases en disant « c'est un prisme droit à **base** carrée/triangulaire/hexagonale... ».



c. Cônes et cylindres



🔗 Définition 6 : Cône

Un **cône** est un solide constitué d'une base circulaire et d'un sommet. Un cône s'obtient en faisant tourner un triangle rectangle autour de l'axe central.

🔗 Définition 7 : Cylindre de révolution

Un **cylindre** est un solide constitué de 2 bases circulaires. La face latérale, si on la « déroule », est un rectangle. Un cylindre de révolution s'obtient en faisant tourner un rectangle autour de l'axe central.

B) Parallélépipède rectangle

1. Perspective cavalière

Pour représenter un solide dans un plan, on utilise la **perspective cavalière**.

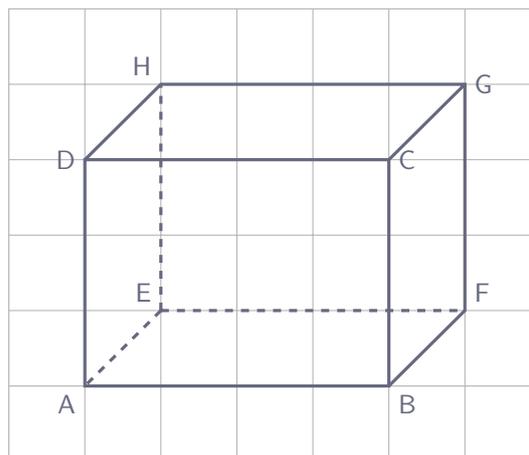
🔗 Propriété 3 : Les règles de la perspective cavalière

- 🔗 Les arêtes cachées sont représentées en pointillés.
- 🔗 Les arêtes parallèles dans la réalité le restent sur le dessin.
- 🔗 Les arêtes de même longueur dans la réalité le restent sur le dessin, **si elles sont parallèles !**

Exemple(s) :

Dans la grille ci-contre (dont chaque carreau mesure 1 cm de côté), trace un parallélépipède rectangle ABCDEFGH en perspective cavalière de mesures suivantes :

- Les rectangles de face ABCD et EFGH ont pour **longueur 4 cm** et pour **largeur 3 cm**.
- Les arêtes fuyantes [AE], [BF], [CG] et [DH] ont pour **longueur réelle 2 cm**. Sur le dessin on les fera donc plus petites! Par exemple, sur la diagonale d'un carreau.



2. Patron

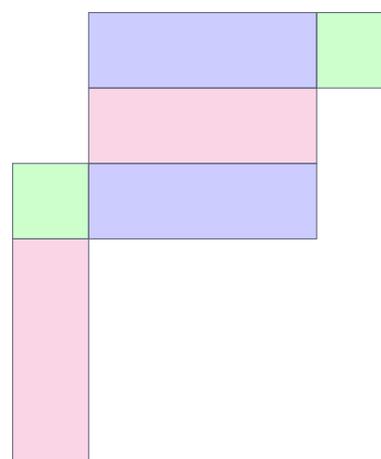
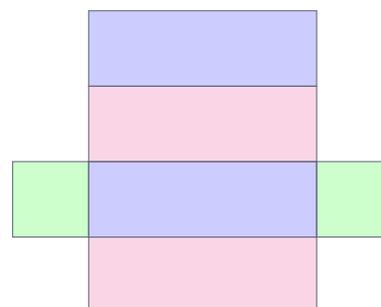
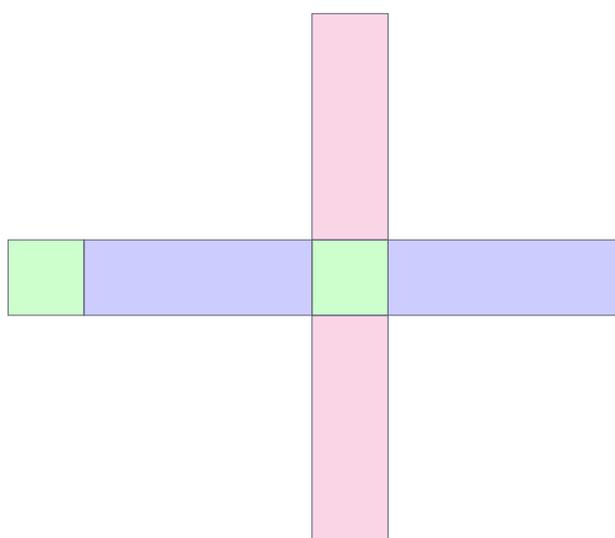
🔗 Définition 8 : Patron

Le **patron** d'un solide est une figure à *plat* et en grandeur réelle, qui permet de construire le solide une fois découpé et plié.

🔗 Exemple(s) :



Voici 3 patrons différents du pavé droit ci-dessus. Colorie d'une même couleur les faces parallèles dans la réalité!



C) Calculs de volumes

Définition 9 : Volume

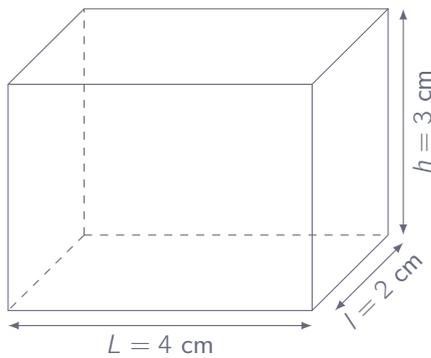
Le **volume** d'un solide est la mesure de son espace intérieur. L'unité de mesure des volumes est le **mètre cube**, noté m^3 , qui correspond au volume d'un cube dont les arêtes mesurent 1 m de long.

Propriété 4 : Volume du pavé droit

Le volume d'un parallélépipède rectangle est égal à :

$$V = \text{Longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$$

Exemple(s) :



Calcule le volume du parallélépipède rectangle ci-contre :

$$V = L \times l \times h$$

$$V = 4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$$

$$V = 24 \text{ cm}^3$$