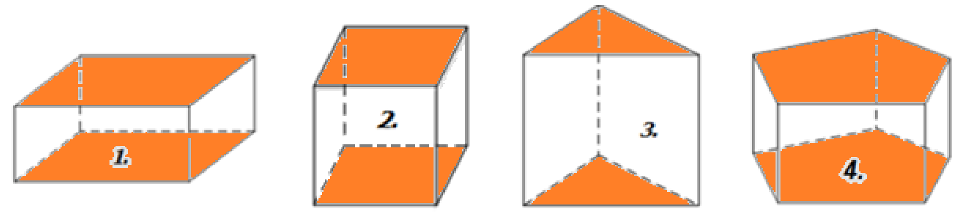
6ème- Chapitre 23 : Les solides

I. Différents types de solides :

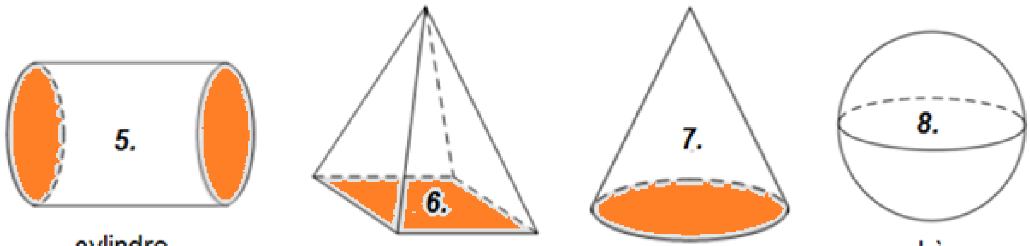


pavé droit (toutes les faces sont des rectangles)

cube (toutes les faces sont des carrés)

prisme droit (les deux faces rouges sont parallèles et identiques et les autres faces sont toutes des rectangles)

prisme droit (les deux faces rouges sont parallèles et identiques et les autres faces sont toutes des rectangles)



cylindre

pyramide

cône

sphère

Remarques :

- Les pavés droits et les cubes sont aussi des prismes droits car leurs deux faces rouges sont bien parallèles et identiques et les autres faces sont bien des rectangles.
- Les faces en rouge de tous les solides ci-dessus sont appelées les **bases des solides**.

II. Les pavés droits :

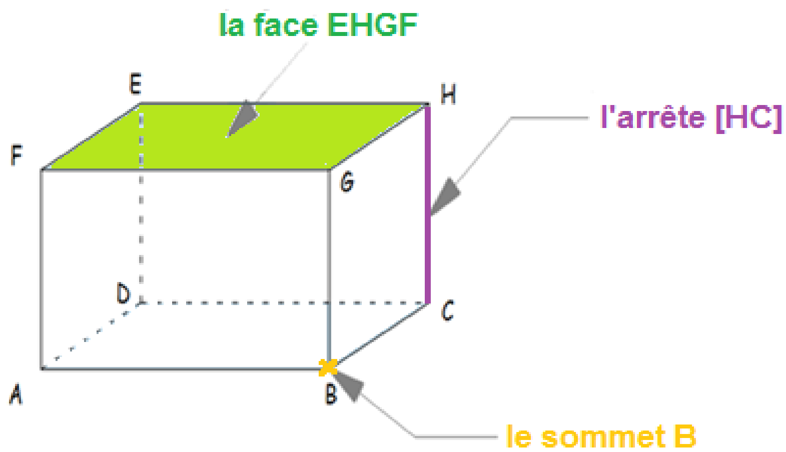
Définition n°1 :

Un **pavé droit** (ou parallélépipède rectangle) est un solide composé de 6 faces rectangulaires.

Vocabulaire :

Le pavé droit ABCDEFGH ci-contre possède :

- 6 **faces** (les 6 **rectangles**)
- 12 **arêtes** (les 12 **segments**)
- 8 **sommets** (les 8 **points**)



Remarque :

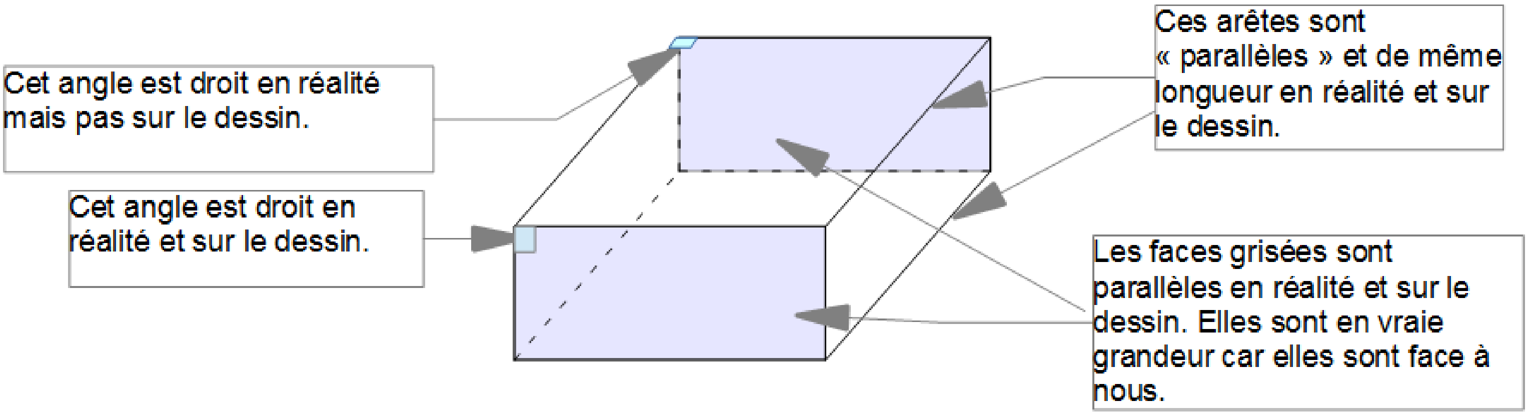
Un cube est un cas particulier de pavé droit car toutes ses faces sont des carrés (donc des rectangles particuliers).

III. Représentation en perspective cavalière d'un pavé droit :

La **perspective cavalière** est une technique de dessin pour représenter des solides sur une surface plane.

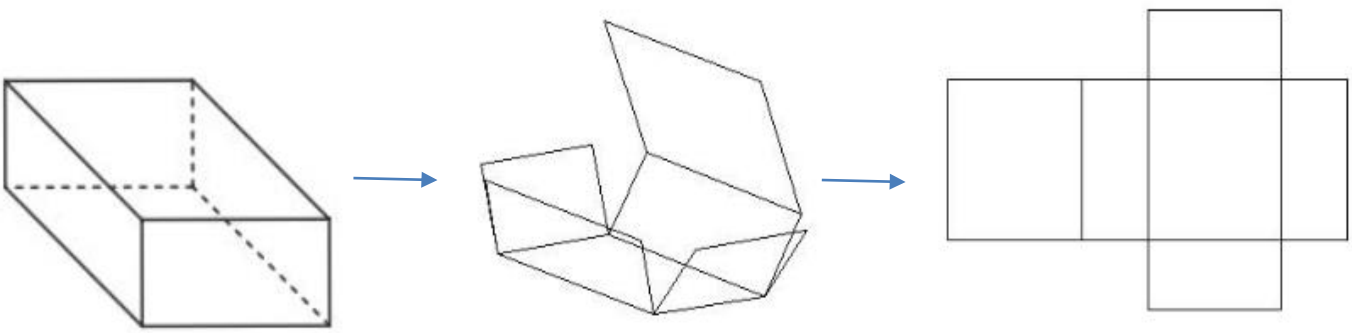
Des règles à savoir pour représenter un solide en perspective cavalière :

1) les segments visibles sont dessinés en traits pleins, les autres (cachés) sont dessinés en pointillés ;
2) deux arêtes « parallèles » et de même longueur sont représentées par des segments « parallèles » de même longueur
3) les faces frontales (c'est-à-dire les faces qu'un observateur a face à lui) sont représentées en vraie grandeur.



IV. Patrons d'un pavé droit :

Le **patron** d'un solide est la forme dépliée et plane d'un solide.
Il existe plusieurs patrons possibles pour le parallélépipède rectangle. En voici un ci-dessous **à droite** :



Patron du pavé droit

V. Volume d'un pavé droit :

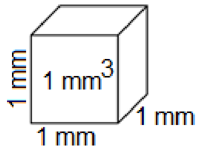
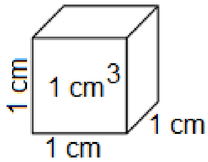
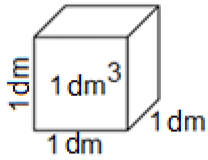
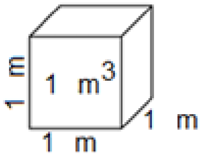
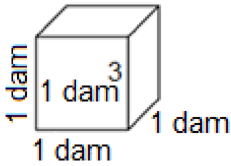
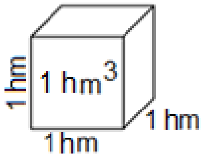
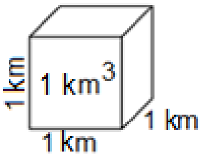
1. Définition :

Définition n°2 :

Le **volume** d'un solide est la mesure de l'espace que ce solide occupe.

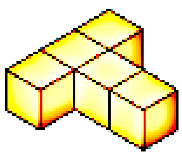
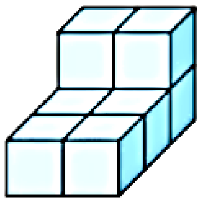
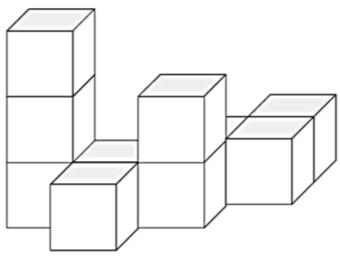
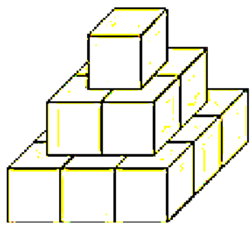
Remarque :

Les unités de volumes généralement utilisées sont les $mm^3, cm^3, dm^3, m^3, dam^3, hm^3$ et km^3, en sachant que :

$1mm^3$ est le volume d'un cube dont les côtés mesurent $1\ mm$ 	$1cm^3$ est le volume d'un cube dont les côtés mesurent $1\ cm$ 	$1dm^3$ est le volume d'un cube dont les côtés mesurent $1\ dm$ 
$1m^3$ est le volume d'un cube do les côtés mesurent $1\ m$ 	$1dam^3$ est le volume d'un cube dont les côtés mesurent $1\ dam$ 	$1hm^3$ est le volume d'un cube dont les côtés mesurent $1\ hm$ 
$1km^3$ est le volume d'un cube dont les côtés mesurent $1\ km$ 		

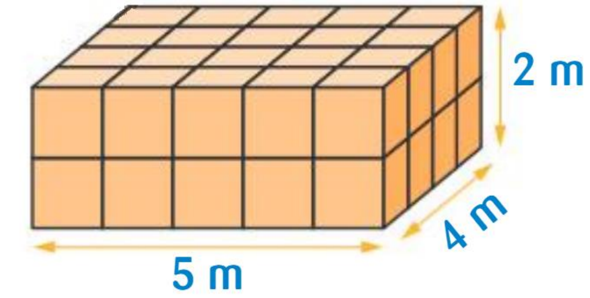
Exemples :

Déterminer le volume des solides ci-dessous composés de cubes identiques dont les côtés mesurent $1\ cm$..

Figure n°1	Figure n°2	Figure n°3	Figure n°4
			
$V = 5\ cm^3$	$V = 8\ cm^3$	$V = 10\ cm^3$	$V = 14\ cm^3$

2. Volume d'un pavé droit :

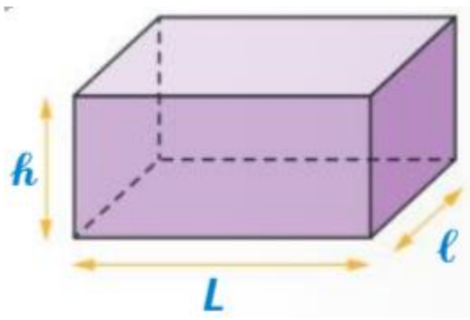
Exemple :



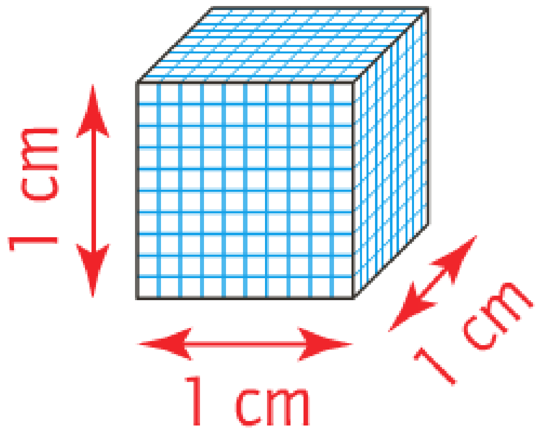
$V = L \times l \times h$

$V = 5\ m \times 4\ m \times 2\ m$

$V = 40\ m^3$

	pavé droit
Schéma	
Volume	$\boldsymbol{V = L \times l \times h}$

3. Conversions de volumes :



On a revu dans le chapitre sur les quadrilatères que, par exemple :

- pour les longueurs, on a : $1\ cm = 10\ mm$
- pour les aires, on a : $1\ cm^2 = 100\ mm^2$.

Mais **ATTENTION**, pour les volumes, c'est encore différent :

$$\boxed{\mathbf{1\ cm^3 = 1\ 000\ mm^3}}$$

Pour convertir n'importe quel volume, on peut utiliser le tableau ci-dessous :

km^3			hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
											9	0	0	0						
								0	0	0	4									
					4	5	0	0												
														0	0	2	1	6		

Exemples :

$9\ m^3 = 9\ 000\ dm^3$

$4\ m^3 = 0{,}004\ dam^3$

$4{,}5\ hm^3 = 4\ 500\ dam^3$

$21{,}6\ cm^3 = 0{,}0216\ dm^3$

4. Contenance :

Définition n°3 :

La **contenance** d'un récipient est la mesure de la quantité qui peut être contenue à l'intérieur.

Remarque :

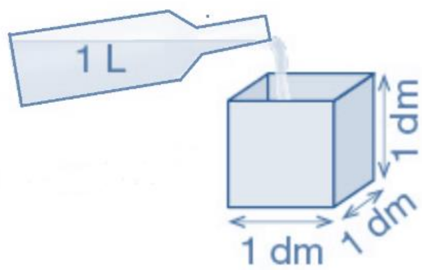
Les unités les plus utilisées pour mesurer la contenance d'un récipient (par exemple une bouteille, un aquarium, …) sont les mL, cL, …

	hL	daL	L	dL	cL	mL

5. Lien entre volume et contenance :

Dans un cube dont les arêtes mesurent $1\ dm$, on peut verser un litre.

RETENIR PAR CŒUR !!!!! :



$\boxed{\mathbf{1\ dm^3 = 1\ L}}$

km^3			hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
												hL	daL	L	dL	cL	mL			
														0	7	5	4			
										1	2	5	0							
											6	7	0	0	0	0	0			
															0	3	8	1		

Exemples :

$75{,}4\ cL = 0{,}754\ L$

$12{,}5\ m^3 = 1\ 250\ daL$

$67\ hL = 6\ 700\ 000\ cm^3$

$38{,}1\ cm^3 = 0{,}381\ dL$