



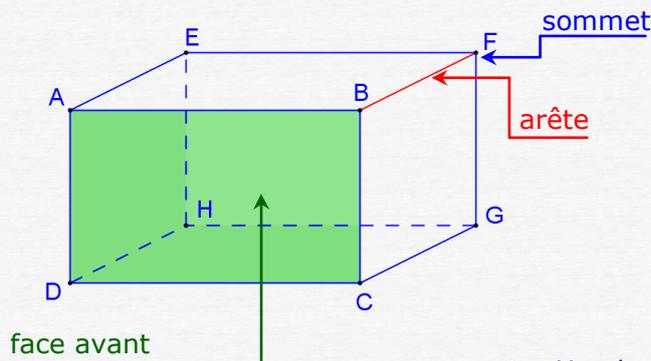
I Le parallélépipède rectangle

C'est un solide dont les six faces sont des rectangles.
On l'appelle aussi le pavé droit

Quelques objets qui ont la forme d'un parallélépipède rectangle.



Représentation en perspective cavalière



Un parallélépipède rectangle possède :

8 sommets : les points A, B, C, D ...
12 arêtes : les segments [AB], [BF], [FG] ...
6 faces : les rectangles ABCD, ABFE ...

Il a 3 dimensions :

- Une longueur $AB = DC = EF = HG$
- Une largeur $AE = BF = CG = DH$
- Une hauteur $AD = BC = FG = EH$

Les règles de la représentation en perspective cavalière

Dans la représentation d'un solide en perspective cavalière, les arêtes parallèles et de même longueur restent parallèles et de même longueur, les arêtes invisibles sont en pointillés.
Certaines longueurs et certains angles peuvent être « déformés ».

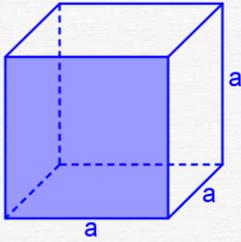
Par exemple l'angle \widehat{BCG} est un angle droit mais sa représentation est ici un angle aigu. Les longueurs AB, EF sont en grandeurs réelles mais BF, CG sont plus petites sur la représentation qu'en réalité.

Faire l'activité « [le papillon](#) » (facile)

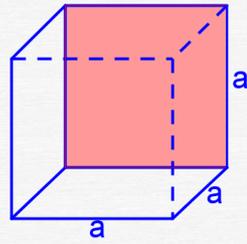
Le cube

C'est un solide dont les six faces sont des carrés

C'est un parallélépipède particulier : ses 12 arêtes ont la même longueur.



On voit la face avant,
le dessus et le côté droit.

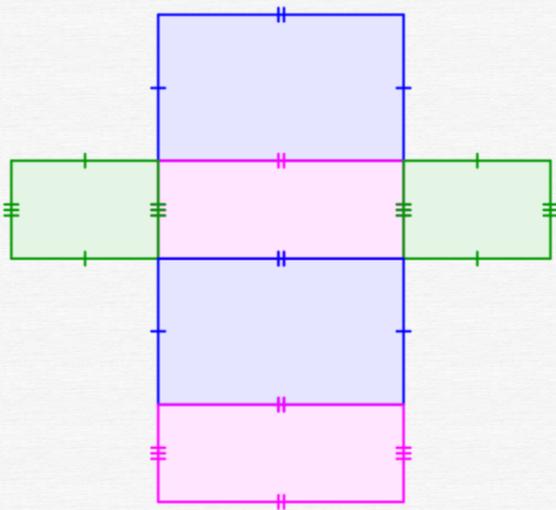


On voit la face avant,
le dessous et le côté gauche

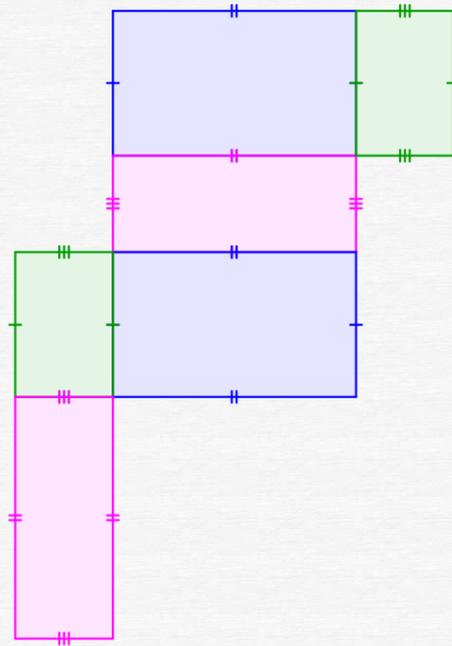
Faire l'activité « [les cubes](#) » (difficile)

Patron d'un pavé droit :

On l'obtient en « dépliant » les 6 faces. Il y a plusieurs patrons possibles.



Les faces opposées sont identiques

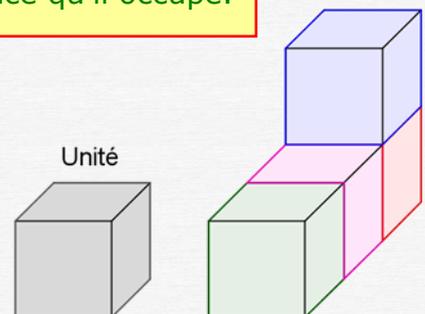


II Volume d'un parallépipède rectangle

Le volume d'un solide est la mesure de l'espace qu'il occupe.

L'unité de volume est toujours un cube

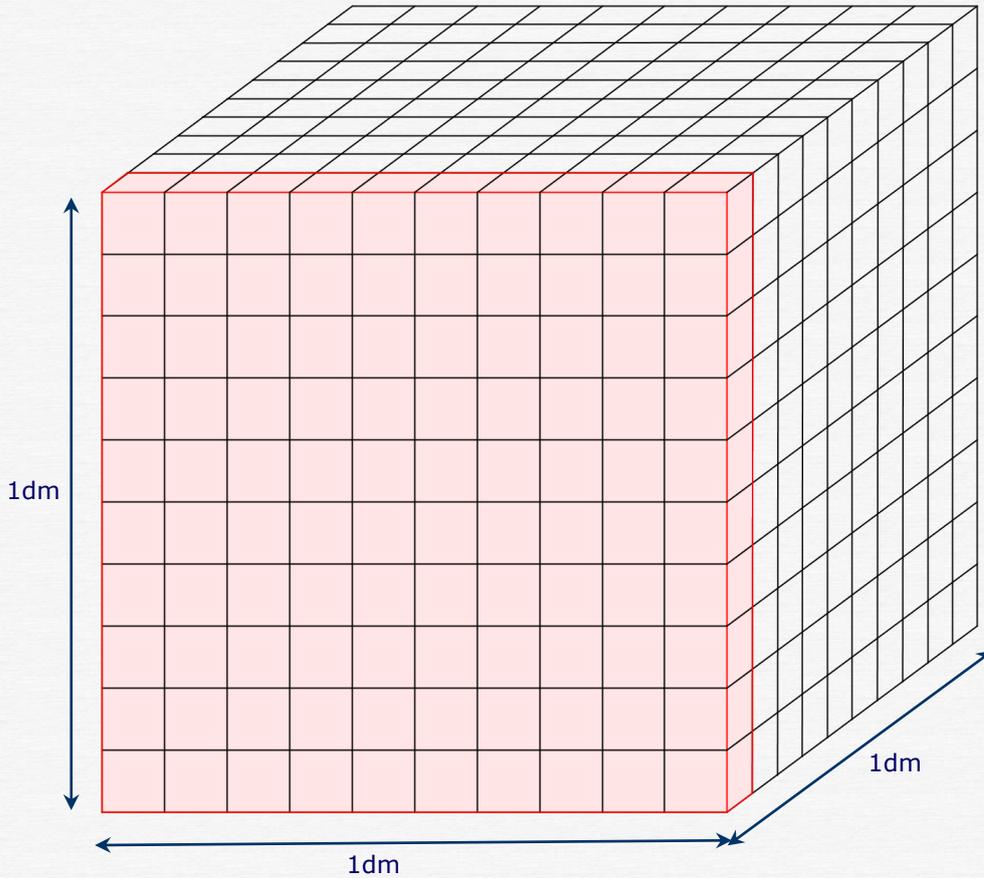
Ici, le solide en couleur a un volume de 4 unités



1. Les unités de volume

Un cube de 1cm d'arête a un volume de **1 cm cube**.
On note **1cm³**.

1m³ est le volume d'un cube qui a une arête de 1 m.



Ce cube a une d'arête de 1dm et son volume est donc de **1dm³**.

Il est aisé de compter le nombre de cm³ qu'il contient et on peut alors écrire la conversion

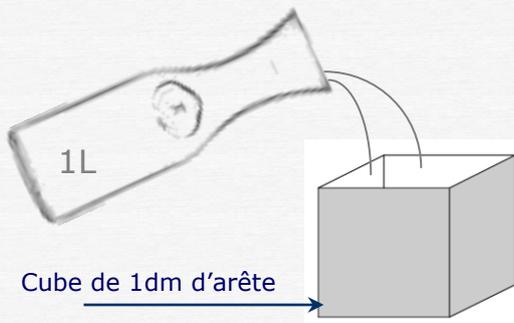
$$1\text{dm}^3 = 1000\text{cm}^3$$

De même on aura
1m³ = 1000dm³
1cm³ = 1000mm³

.....

Le volume intérieur d'un récipient s'appelle sa capacité (ou sa contenance). Elle se mesure en litre(L) et ses multiples et sous multiples. L'expérience suivante nous montre que

$$1\text{L} = 1\text{dm}^3$$



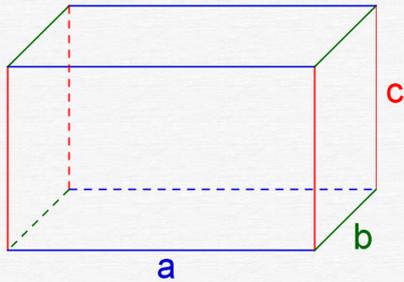
Volumes	km ³		hm ³		dam ³		m³			dm ³			cm ³			mm ³		
Capacités								kL	hL	daL	L	dL	cL	mL				
												1	2	5				

2. Tableau de conversions

Exemple : le nombre 125 dans le tableau peut se lire 125cm³ ou 125mL.
 Mais aussi 0,125L 12,5cL 0,125dm³ 125000mm³

Faire l'activité « [Volumes](#) »

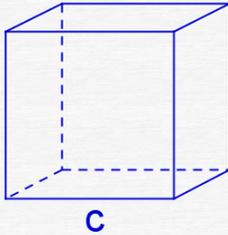
3. Calcul de volumes



Les 3 dimensions du parallélépipède rectangle sont a, b et c

$$\text{Volume du parallélépipède rectangle} = a \times b \times c$$

Ou **longueur x largeur x hauteur**



Pour le cube, les 3 dimensions sont égales

$$\text{Volume du cube} = c \times c \times c$$

Ou **arête x arête x arête**

Exemples :

Une boîte parallélépipédique de sucres en morceaux a pour dimensions 11cm de largeur, 17cm de longueur et 5,5cm de hauteur.

1. Calculer son volume en cm^3 puis en dm^3 .
2. Sachant que cette boîte contient 168 sucres, calculer le volume approximatif d'un sucre

Solution :

Figure



1. La boîte ayant la forme d'un parallélépipède, on peut utiliser la formule du volume :

$$V = a \times b \times c$$

$$V = 11 \times 17 \times 5,5 = 187 \times 5,5 = 1028,5$$

Le volume de la boîte de sucre est **1028,5 cm^3** ou **1,0285 dm^3**

2. Le volume de la boîte correspond environ au volume des 168 sucres donc il suffit de diviser ce volume par 168 pour obtenir le volume d'un sucre

$$1028,5 : 168 \approx 6,112$$

Un sucre a un volume d'environ **6 cm^3** .