

M 9 : Déterminer la mesure d'un volume par différentes procédures

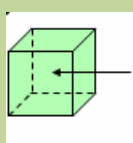
Activités Niveau 1 étoile

Pages 2 à 3 : Activités individuelles avec corrigé

Pages 4 à 6 : Fiches d'activités pour les élèves pour passation sur feuille

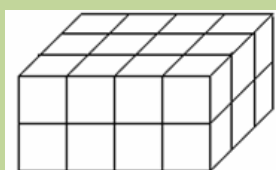
Aide-memo à photocopier

- **Le volume d'un solide est la mesure de la quantité d'espace occupé par ce solide. On utilise une unité de volume. L'unité de base de mesure de volume est le mètre cube m^3 .**
 - Un centimètre cube s'écrit 1cm^3 ; c'est l'espace occupé par un cube de 1 cm de côté
 - Un décimètre cube s'écrit 1dm^3 ; c'est l'espace occupé par un cube de 1 dm de côté
 - Un mètre cube s'écrit 1m^3 ; c'est l'espace occupé par un cube de 1 m de côté
- **On peut mesurer le volume d'un solide en comptant le nombre de cubes unités qui constituent la figure**



Cube unité

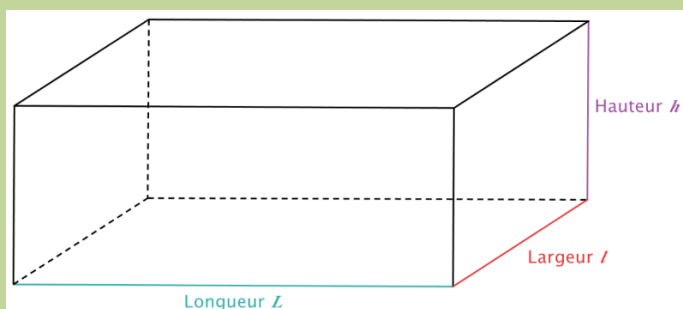
1cm^3



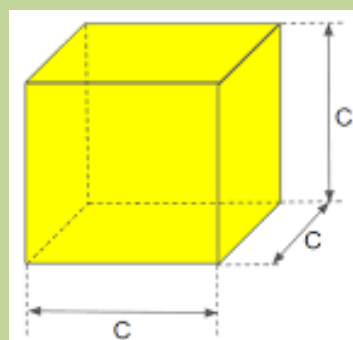
Ce pavé est composé de 24 cubes unités

Son volume est égal à 24cm^3

- **On peut utiliser des formules pour calculer le volume d'un pavé ou d'un cube**



$$\text{Volume du pavé} = L \times l \times h$$



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

ATTENTION : toutes les mesures doivent être exprimées dans la même unité

- **Pour comparer ou calculer des volumes**, on doit les exprimer dans la même unité. Pour cela, on peut utiliser le tableau de mesures de volume

Chaque unité d'aire est 1 000 fois plus grande que l'unité immédiatement inférieure.

Par exemple :

$$1\text{m}^3 = 1\,000\text{dm}^3 \quad 1\text{dm}^3 = 1\,000\text{cm}^3 \quad 1\text{cm}^3 = 1\,000\text{mm}^3$$

	Mètre cube			Décimètre cube			Centimètre cube			Millimètre cube		
	m^3			dm^3			cm^3			mm^3		
2m^3			2	0	0	0						
150dm^3				1	5	0						

Exemple de comparaison

$$2\text{m}^3 > 150\text{dm}^3$$

car $2\,000\text{dm}^3 > 150\text{dm}^3$

exemple de calcul

$$2\text{m}^3 + 150\text{dm}^3$$

c'est $2\,000\text{dm}^3 + 150\text{dm}^3 = 2\,150\text{dm}^3$

Activités * : Corrigé pour l'enseignant

1. Voici 3 solides A, B et C. Ils sont constitués par un assemblage de petits cubes tous identiques

<p align="center">Solide A</p>	<p align="center">Solide B</p>	<p align="center">Solide C</p>
<p>Volume : $4 \times 4 \times 3$ petits cubes soit 48 petits cubes</p>	<p>Volume : $4 \times 6 \times 2$ petits cubes soit 48 petits cubes</p>	<p>Volume : $(4 \times 2 \times 5) + (4 \times 2)$ petits cubes soit 48 petits cubes</p>

a) Calcule pour chaque solide son volume en comptant le nombre de petits cubes qui remplissent son espace

b) Réponds par vrai ou faux aux affirmations :

- ✓ Les solides A et B ont la même forme et le même volume **faux**
- ✓ Les solides A et B n'ont pas la même forme et n'ont pas le même volume **faux**
- ✓ Les solides A et C n'ont pas la même forme mais ont le même volume **vrai**
- ✓ Les solides A, B et C ont le même volume **vrai**. Les 3 solides ont tous des formes différentes mais ont le même volume

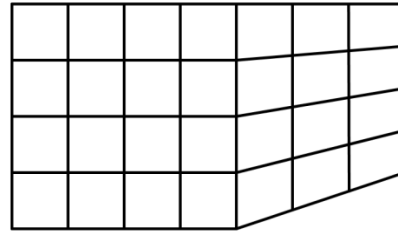
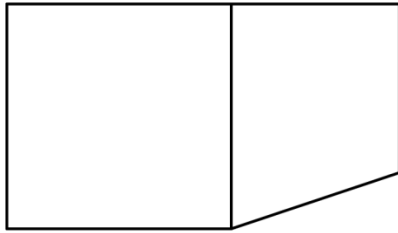
2. Voici deux pavés droits D et E dessinés en perspective cavalière. Ils sont remplis de petits cubes de 1 cm d'arête.

a) Donne leur volume en cm^3 D ▶ 60 petits cubes donc 60 cm^3 ; E ▶ 60 petits cubes donc 60 cm^3

b) Que remarques -tu ? ils ont le même volume

<p align="center">Solide D</p>	<p align="center">Solide E</p>

3. Ce pavé droit est rempli de petits cubes de 1 cm d'arête .
Faire un dessin avec des lignes de fuite



- a) Calcule son volume en cm^3 en comptant le nombre de petits cubes qui remplissent le pavé
il y a 12 petits cubes à chaque niveau donc 48 petits cubes (4 niveaux de hauteur) donc 48 cm^3 .
b) Max a mesuré ses dimensions.



Longueur 4 cm
Largeur 3 cm
Hauteur 4 cm

Calcule le volume du pavé en cm^3 en appliquant la formule (utilise l'aide-memo) $L \times l \times h = 4 \times 3 \times 4 = 48. 48 \text{ cm}^3$

4. Voici un cube.

- a) Calcule son volume en cm^3 en comptant le nombre de petits cubes qui remplissent le cube.

		<p>Calcul du volume du cube :</p> <p>a) Première couche $5 \times 5 = 25$ petits cubes. La hauteur est de 5 cm donc on peut mettre 5 couches de 25 petits cubes soit 125 petits cubes ou 125 cm^3</p>
--	--	---

- b) Calcule maintenant le volume du cube en appliquant la formule (aide-memo)
 $\text{Coté} \times \text{coté} \times \text{coté} = 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 125 \text{ cm}^3$

5. Classe ses solides suivant leur volume du plus petit au plus grand (les petits cubes sont tous identiques)

Solide E	Solide F	Solide G	Solide B
$15 \times 4 = 60$	$6 \times 6 \times 6 = 216$	$10 \times 3 \times 5 = 150$	$4 \times 6 \times 2 = 48$
$\text{Volume de B} < \text{volume de E} < \text{volume de F} < \text{volume de G}$			

Activités * fiche à compléter pour les élèves

1. Voici 3 solides A, B et C. Ils sont constitués par un assemblage de petits cubes tous identiques
 Calcule pour chaque solide son volume en comptant le nombre de petits cubes qui remplissent son espace

<p align="center">Solide A</p>	<p align="center">Solide B</p>	<p align="center">Solide C</p>
<p>Calcul du volume de A :</p>	<p>Calcul du volume de B :</p>	<p>Calcul du volume de C :</p>

- a) Réponds par vrai ou faux aux affirmations :

- ✓ Les solides A et B ont la même forme et le même volume : vrai faux
- ✓ Les solides A et B n'ont pas la même forme et n'ont pas le même volume : vrai faux
- ✓ Les solides A et C n'ont pas la même forme mais ont le même volume : vrai faux
- ✓ Les solides A, B et C ont le même volume : vrai. faux

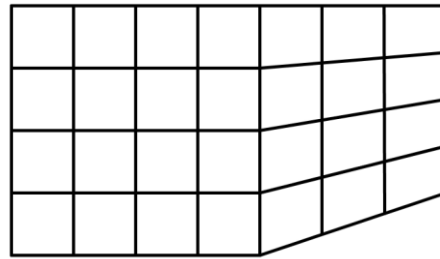
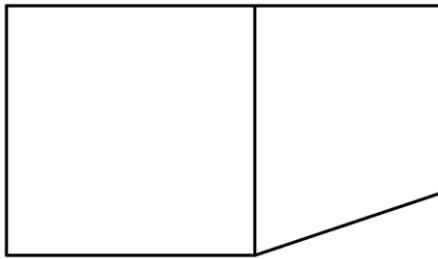
2. Voici deux pavés droits D et E dessinés en perspective cavalière. Ils sont remplis de petits cubes de 1 cm d'arête.

- a) Donne leur volume en cm^3
 b) Que remarques -tu ?

<p align="center">Solide D</p>	<p align="center">Solide E</p>
<p align="center">Volume de D</p>	<p align="center">Volume de E</p>

Remarque :

3. Ce pavé droit est rempli de petits cubes de 1 cm d'arête .



a) Calcule son volume en cm^3 en comptant le nombre de petits cubes qui remplissent le pavé

Réponse : _____

b) Max a mesuré ses dimensions.



Longueur 4 cm
Largeur 3 cm
Hauteur 4 cm

Calcule le volume du pavé en cm^3 en appliquant la formule (utilise l'aide-memo)

Réponse : _____

4. Voici un cube.

a) Calcule son volume en cm^3 en comptant le nombre de petits cubes qui remplissent le cube.


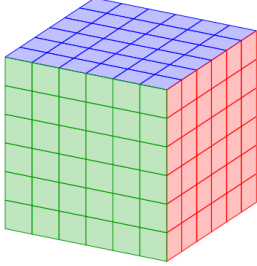
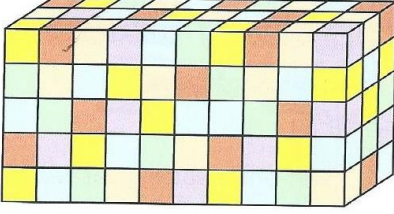
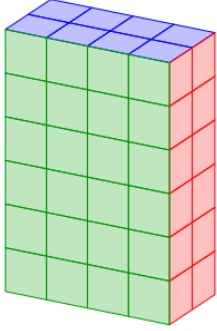
		Calcul du volume du cube :
--	--	----------------------------

b) Calcule maintenant le volume du cube en appliquant la formule (aide-memo)

Réponse : _____

Prénom : _____

5. Classe ces solides suivant leur volume du plus petit au plus grand (les petits cubes sont tous identiques)

Solide E	Solide F	Solide G	Solide B
			

Réponse :

Volume de E : _____

Volume de F : _____

Volume de G : _____

Volume de B : _____

Je classe les solides suivant leur volume, du plus petit au plus grand :
