

Séance de 1 heure | Ma page d'aide

Convertir des volumes

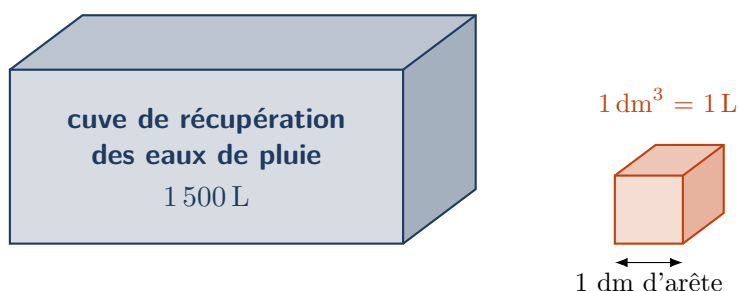
Cuves, regards et béton | Seconde professionnelle

Prénom et nom : Classe :

Énoncé — La situation du jour

Un technicien d'études rédige le devis d'une maison neuve. Le descriptif prévoit une **cuve enterrée de récupération des eaux de pluie**. Le catalogue du fabricant donne sa contenance en litres : 1 500 L.

Le devis quantitatif, lui, demande les volumes en **mètres cubes**. Le fabricant écrit des litres, le devis demande des m^3 . **C'est la même eau, écrite autrement.**



Le cube de 1 dm d'arête contient exactement 1 L : le litre et le décimètre cube sont deux noms du même volume. La cuve contient donc 1 500 dm^3 . Schéma sans échelle.

Rappel de cours — L'essentiel

Le **volume** mesure la place occupée ; la **contenance** est le volume intérieur disponible. **Convertir**, c'est écrire le même volume autrement : le nombre et l'unité changent, le volume reste le même.

Méthode — Je prends mon annexe

Le cube qui explique le facteur 1 000 et le tableau de conversion sont sur l'annexe, qui reste sur la table. Sa **bande verte** porte les litres, dans les mêmes cases que les unités cubiques.

À faire tout de suite : écris 1 500 L sur la première ligne vide de l'annexe, en plaçant le chiffre des unités dans la case **L**, puis lis le résultat en mètres cubes : 1 500 L = ... m^3 .

Calculatrice autorisée après avoir écrit l'opération choisie, rangée pour la validation. Je fais les pages 2, 3 et 4 ; la page 5 si j'ai le temps.

À retenir

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$ • $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ L}$ • $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$. Entre deux unités cubiques voisines, le facteur est 1 000 : on compte la longueur, la largeur et la hauteur.

Entraînement | 15 minutes

1. Me servir du tableau de conversion

Je travaille avec mon annexe sous les yeux.

Exercice 1 – Je place un volume dans le tableau

Exemple — La première ligne est remplie

Pour écrire 2 dm^3 en cm^3 : le chiffre des unités, 2, va dans la case **u** des dm^3 . Je complète par des zéros jusqu'aux cm^3 , et je lis $2\,000 \text{ cm}^3$. Dans la bande verte, la même ligne se lit 2 L.

À toi de jouer. Remplis une ligne par volume, puis écris le résultat. **Chaque unité occupe trois cases.**

Volume	m^3			dm^3			cm^3			Résultat
	c	d	u	c	d	u	c	d	u	
en litres			kL	hL	daL	L	dL	cL	mL	
2 dm^3						2	0	0	0	$2\,000 \text{ cm}^3$
4 dm^3										 cm^3
$3\,500 \text{ cm}^3$										 dm^3
$0,8 \text{ m}^3$										 dm^3
750 cm^3										 dm^3

Exercice 2 – Je repère une erreur de placement

À toi de jouer. Un apprenti doit écrire $2,5 \text{ m}^3$ en litres. *Rappel de l'annexe : la case **L** est celle des unités de dm^3 , la case **kL** celle des unités de m^3 .* Il place le 2 dans la case L au lieu de la case kL, et annonce $2,5 \text{ L}$.

- a) Dans quelle case le chiffre 2 aurait-il dû être placé ?
- b) Remplis correctement la ligne.

m^3			dm^3			cm^3		
		kL	hL	daL	L	dL	cL	mL

- c) $2,5 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ L}$. Le résultat de l'apprenti est fois trop petit.

Je fais vérifier mon tableau avant la page suivante.

Entraînement | 15 minutes

2. Convertir les unités cubiques

Je lis l'exemple, puis je fais les exercices. La page 1 reste disponible.

Exercice 3 – Je choisis et je vérifie l'opération

Exemple — Avec un autre volume

Pour convertir 3 dm^3 en cm^3 , je multiplie par 1 000 : $3 \times 1\,000 = 3\,000$. Donc $3 \text{ dm}^3 = 3\,000 \text{ cm}^3$.
 Pour vérifier, je fais le retour : $3\,000 \div 1\,000 = 3$. Je retrouve 3 dm^3 .

À toi de jouer. Un métreur calcule le volume d'une petite réservation dans un mur : 6 dm^3 .

- De dm^3 à cm^3 , l'unité devient plus Je dois par 1 000.
- Complète : $6 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{cm}^3$.
- Écris l'opération qui permet de revenir à 6 dm^3 .

Exercice 4 – Je convertis des volumes relevés

Exemple — Avec un autre volume

Un bloc occupe $8\,000 \text{ cm}^3$. Pour l'écrire en dm^3 , je divise par 1 000 : $8\,000 \div 1\,000 = 8$. Donc $8\,000 \text{ cm}^3 = 8 \text{ dm}^3$.

À toi de jouer. Complète la dernière colonne.

Élément	Volume relevé	Résultat
Béton d'un poteau	$0,25 \text{ m}^3$	 dm^3
Enduit préparé pour une reprise	$7\,500 \text{ cm}^3$	 dm^3
Brique pleine	$1,27 \text{ dm}^3$	 cm^3
Cheville de fixation	$5\,000 \text{ mm}^3$	 cm^3

Pour une ligne de ton choix, écris l'opération :

Je fais vérifier mon travail avant la page suivante. Si besoin, je reprends une conversion avec de l'aide.

Entraînement | 15 minutes**3. Passer aux litres**

À faire après vérification de la page 3.

Exercice 5 – J'utilise les équivalences**Exemple — Avec d'autres volumes**

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$: le nombre ne change pas, seule l'unité change. Ainsi $5 \text{ dm}^3 = 5 \text{ L}$. Pour les mètres cubes : $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ L}$, donc $4 \times 1\,000 = 4\,000$: $4 \text{ m}^3 = 4\,000 \text{ L}$.

À toi de jouer. Complète l'opération et le résultat.

Conversion	Opération	Résultat
2 m^3 en litres	$2 \times \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots \text{ L}$
15 dm^3 en litres	aucune opération	$\dots\dots\dots \text{ L}$
$4\,500 \text{ L}$ en m^3	$4\,500 \div \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots \text{ m}^3$

Attention : un décimètre cube vaut un litre, mais un mètre cube vaut 1 000 litres.

Exercice 6 – Je complète une fiche de devis**Exemple — Avec d'autres volumes**

Une contenance de $0,5 \text{ L}$ doit être écrite en mL . $0,5 \times 1\,000 = 500$, donc $0,5 \text{ L} = 500 \text{ mL}$. Contrôle : $500 \div 1\,000 = 0,5$; je retrouve la contenance en litres.

À toi de jouer. Un technicien d'études prépare une fiche avec les volumes suivants.

Élément	Volume relevé	Résultat
Seau de peinture	$2,5 \text{ L}$	$\dots\dots\dots \text{ mL}$
Dose d'adjuvant pour béton	300 mL	$\dots\dots\dots \text{ L}$
Bidon de primaire d'accrochage	5 dm^3	$\dots\dots\dots \text{ L}$
Dose de colorant	60 cm^3	$\dots\dots\dots \text{ mL}$

Pour le seau, écris l'opération puis vérifie en revenant aux litres.

Énoncé — Retour à la situation de la page 1

Le devis demande les contenances en mètres cubes.

a) La cuve retenue fait $1\,500 \text{ L}$: $\dots\dots\dots \text{ m}^3$.

b) Un récupérateur hors sol de 500 L : $\dots\dots\dots \text{ m}^3$.

c) Écris l'opération utilisée pour passer des litres aux mètres cubes : $\dots\dots\dots$

Chaque nombre s'écrit avec son unité.

Facultatif | Pour aller plus loin

4. Comparer et calculer

Après vérification des exercices 1 à 6. Cette page n'est pas exigée en une heure.

Exercice 7 – Je compare deux volumes

Exemple — Avec d'autres volumes

$0,6 \text{ m}^3 = 600 \text{ L}$. Comme $550 < 600$, 550 L est plus petit que $0,6 \text{ m}^3$. On compare les nombres seulement après avoir choisi la même unité.

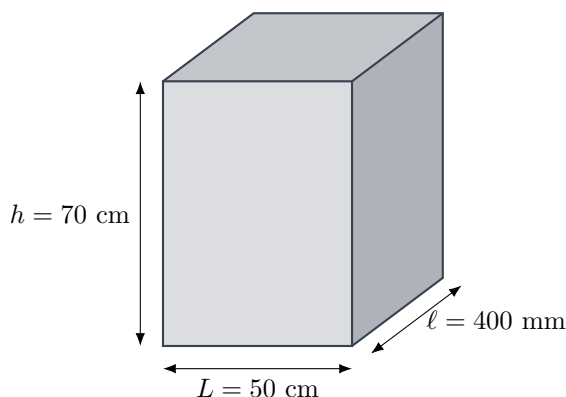
À toi de jouer. « 800 mL est plus grand que $1,5 \text{ L}$, puisque $800 > 1,5$. » Explique l'erreur en écrivant les deux volumes en millilitres.

Exercice 8 – Je calcule la contenance d'un regard

Exemple — Avec d'autres mesures

Un bac mesure 60 cm sur 30 cm sur 40 cm . Volume : $60 \times 30 \times 40 = 72\,000$, soit $72\,000 \text{ cm}^3$. En dm^3 : $72\,000 \div 1\,000 = 72$, soit 72 dm^3 , c'est-à-dire 72 L .

À toi de jouer. On relève les dimensions intérieures d'un regard de visite en béton, assimilé à un pavé droit. Formule : $V = L \times \ell \times h$; les trois dimensions doivent être dans la même unité.



Regard de 50 cm de long, 400 mm de large et 70 cm de profondeur. Schéma sans échelle ; dimensions intérieures.

- Convertis la largeur de 400 mm en cm .
- Calcule le volume en cm^3 , puis convertis-le en dm^3 et en litres.

Mon bilan avec l'enseignant : ☐ Unités cubiques réussies ☐ Passage aux litres réussi.

À retravailler :