

Fiche enseignant

Conduire la séance en une heure

Objectif : convertir des volumes et passer aux litres.

Périmètre : se servir du tableau de conversion, puis convertir entre unités cubiques voisines (V1), puis passer aux litres (V2) si la première étape est maîtrisée.

Documents à préparer : l'annexe « Mon tableau de conversion des volumes », une par élève ; le support élève 5 pages ; la page de validations. Un contenant d'un litre et, si possible, un cube de 1 dm^3 .

Choix de la séance : le second palier n'est pas « plusieurs rangs », mais le lien avec les litres. En une heure, c'est l'usage le plus fréquent en atelier, et cela évite les facteurs à six zéros de m^3 vers cm^3 . **Deux obstacles** : le facteur 1 000 par rang, qui n'est ni 10 ni 100 ; et l'égalité $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$, où le nombre ne change pas alors que l'unité change.

Temps	Déroulement et répartition en co-intervention
0–8 min	Enseignant professionnel : montrer la plaque signalétique d'un ballon d'eau chaude, ou à défaut le dessin de la page 1, et dire où la contenance apparaît sur une fiche de chantier. Poser un contenant d'un litre à côté d'un cube de 1 dm^3 : c'est le même volume. Distribuer l'annexe et faire remplir sa première ligne avec 200 L.
8–20 min	Exercices 1 et 2, page 2, sur le tableau de conversion. Les deux enseignants circulent et vérifient les tableaux , pas seulement les résultats. L'exercice 2 fait apparaître le facteur 1 000 par l'erreur, et montre que le litre se lit dans la case des dm^3 .
20–35 min	Exercices 3 et 4, page 3. Le professionnel fait dire si l'on parle de la place occupée ou de la contenance, le mathématicien fait verbaliser « je multiplie » ou « je divise » par 1 000. Vérifier avant le passage à V2.
35–48 min	Exercices 5 et 6, page 4, pour les élèves prêts. Les autres consolident V1 avec une aide ciblée. Page 5 uniquement pour les élèves rapides dont les réponses ont été vérifiées.
48–60 min	Une fiche individuelle V1 ou V2 selon l'avancement. Ramasser l'annexe et les calculatrices ; donner seulement la fiche choisie, sans aides. Puis correction de la fiche et bilan individuel.

Méthode — Classe entière : différencier sans accélérer

Finir les six exercices n'est pas une condition de réussite pour tous. Un élève qui réussit V1 peut commencer V2 ; un élève en difficulté consolide V1. La fiche finale porte seulement sur ce qui a été travaillé. Une réussite immédiate est à confirmer lors d'une séance ultérieure.

Rappel de cours — Si un élève multiplie par 10 ou par 100

Revenir au cube de la page 1 : dix cubes sur la longueur, dix sur la largeur, dix sur la hauteur. Faire refaire le compte plutôt que corriger le seul résultat. Le rapprochement avec les surfaces aide : 10 pour une longueur, 100 pour une aire, 1 000 pour un volume.

Impression : annexe, 1 page à conserver ; élève, 5 pages dont la dernière est facultative — imprimer les pages 1 à 4 en recto verso et ne donner la page 5 qu'aux élèves qui y arrivent ; validations, 1 page recto simple à découper, V1 et V2 distribuées séparément. Le corrigé reste séparé du support élève.

Réussite de la fiche : trois conversions justes avec les unités et l'opération correcte à la question 2. Une erreur conduit à une explication puis à un nouvel entraînement ; ne pas considérer la simple recopie du corrigé comme une validation. **La fiche se passe sans annexe** : elle vérifie la conversion, pas le remplissage du tableau. Le tableau se valide en page 2, quand l'élève fait vérifier ses lignes ; ne pas laisser passer un tableau faux sous prétexte que le résultat est juste.

Réponses détaillées

Corrigé de la séance

Les numéros correspondent uniquement à la version courte de 1 heure.

Exercice 1. Le chiffre des unités va dans la case **u** de son unité ; chaque unité occupe trois cases. 3 dm^3 : le 3 en u des dm^3 , trois zéros jusqu'aux $\text{cm}^3 \rightarrow 3\,000 \text{ cm}^3$ ($3 \times 1\,000$). $4\,500 \text{ cm}^3$: le dernier 0 en u des $\text{cm}^3 \rightarrow 4,5 \text{ dm}^3$ ($4\,500 \div 1\,000$). $0,6 \text{ m}^3$: le 0 en u des m^3 , le 6 en c des $\text{dm}^3 \rightarrow 600 \text{ dm}^3$ ($0,6 \times 1\,000$). 250 cm^3 : le 0 en u des cm^3 , donc en case mL $\rightarrow 0,25 \text{ L}$ ($250 \div 1\,000$).

Exiger le tableau rempli, pas seulement le résultat. La dernière ligne se lit dans la bande verte sans changer les chiffres.

Exercice 2. a) Le 1 devait aller dans la case **kL**, qui est aussi la case **u des m^3** : 1 m^3 vaut 1 kL. b) 1 en kL, 5 en hL, donc les cases daL et L portent des zéros : on lit 1 500 L. c) $1,5 \text{ m}^3 = 1\,500 \text{ L}$. Le résultat de l'apprenti est 1 000 fois trop petit.

C'est l'erreur centrale de la séance : le litre se lit dans la case des dm^3 , pas dans celle des m^3 .

Exercice 3. a) Plus **petite** ; **multiplier**. b) $5 \times 1\,000 = 5\,000$: $5 \text{ dm}^3 = 5\,000 \text{ cm}^3$. c) $5\,000 \div 1\,000 = 5$: retour à 5 dm^3 . Ce calcul est nécessaire : recopier 5 000 ne constitue pas le contrôle demandé.

Exercice 4.

Opération	Conversion
$2 \times 1\,000 = 2\,000$	$2 \text{ m}^3 = 2\,000 \text{ dm}^3$
$6\,500 \div 1\,000 = 6,5$	$6\,500 \text{ cm}^3 = 6,5 \text{ dm}^3$
$0,045 \times 1\,000 = 45$	$0,045 \text{ dm}^3 = 45 \text{ cm}^3$
$28\,000 \div 1\,000 = 28$	$28\,000 \text{ mm}^3 = 28 \text{ cm}^3$

Exercice 5. $3 \times 1\,000 = 3\,000$: 3 000 L ; $12 \text{ dm}^3 = 12 \text{ L}$, sans opération, car $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$; $2\,500 \div 1\,000 = 2,5$: $2,5 \text{ m}^3$. Faire dire que le nombre inchangé de la deuxième ligne n'est pas une erreur.

Exercice 6.

Opération	Conversion
$1,5 \times 1\,000 = 1\,500$	$1,5 \text{ L} = 1\,500 \text{ mL}$
$250 \div 1\,000 = 0,25$	$250 \text{ mL} = 0,25 \text{ L}$
aucune opération	$3 \text{ dm}^3 = 3 \text{ L}$
aucune opération	$40 \text{ cm}^3 = 40 \text{ mL}$

Contrôle du bidon : $1\,500 \div 1\,000 = 1,5$, donc retour à 1,5 L.

Retour à la situation (page 4). a) $200 \div 1\,000 = 0,2$: $0,2 \text{ m}^3$. b) $150 \div 1\,000 = 0,15$: $0,15 \text{ m}^3$. c) On divise par 1 000, car $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ L}$.

La séance répond à la question posée page 1, et le second ballon oblige à refaire l'opération plutôt qu'à recopier.

Exercice 7 (facultatif). $1,2 \text{ L} = 1\,200 \text{ mL}$, car $1,2 \times 1\,000 = 1\,200$. Comme $900 < 1\,200$, 900 mL est **plus petit**. L'erreur consiste à comparer des nombres dont les unités sont différentes.

Exercice 8 (facultatif). a) $500 \text{ mm} = 50 \text{ cm}$, car $500 \div 10 = 50$. b) Volume : $80 \times 50 \times 30 = 120\,000$, soit $120\,000 \text{ cm}^3$; puis $120\,000 \div 1\,000 = 120$, soit 120 dm^3 , c'est-à-dire 120 L. Vérification par l'autre chemin : $80 \text{ cm} = 8 \text{ dm}$, $50 \text{ cm} = 5 \text{ dm}$ et $30 \text{ cm} = 3 \text{ dm}$, donc $8 \times 5 \times 3 = 120$: on retrouve 120 dm^3 .

Fiche V1. $9 \times 1\,000 = 9\,000$: $9\,000 \text{ cm}^3$; $35\,000 \div 1\,000 = 35$: 35 cm^3 ; $0,02 \times 1\,000 = 20$: 20 dm^3 .

Fiche V2. $8 \text{ dm}^3 = 8 \text{ L}$, sans opération ; $1,2 \times 1\,000 = 1\,200$: 1 200 L ; $2,5 \times 1\,000 = 2\,500$: 2 500 mL.