

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 ; une page de catalogue de cuves de récupération d'eau de pluie, où les contenances sont en litres.

Choix de la séance : le second palier n'est pas « plusieurs rangs », mais le lien avec les litres : c'est la conversion qui revient le plus souvent entre un catalogue et un devis, 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 page du catalogue, ou à défaut le dessin de la page 1, et une ligne de devis où les volumes sont en m^3 . 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 1 500 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, avec le retour à la situation. 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 l'annexe : 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.

Réponses détaillées

Corrigé de la séance

Page 1, avec l'annexe. $1\,500\text{ L} = 1,5\text{ m}^3$, car $1\,500 \div 1\,000 = 1,5$: le dernier 0 en case L, les autres chiffres vers la gauche, le 1 arrive en case kL, qui est la case u des m^3 . Contrôle : $1,5 \times 1\,000 = 1\,500$.

Exercice 1. Le chiffre des unités va dans la case u de son unité ; chaque unité occupe trois cases. 4 dm^3 : le 4 en u des dm^3 , trois zéros jusqu'aux $\text{cm}^3 \rightarrow 4\,000\text{ cm}^3$ ($4 \times 1\,000$). $3\,500\text{ cm}^3$: le dernier 0 en u des $\text{cm}^3 \rightarrow 3,5\text{ dm}^3$ ($3\,500 \div 1\,000$). $0,8\text{ m}^3$: le 0 en u des m^3 , le 8 en c des $\text{dm}^3 \rightarrow 800\text{ dm}^3$ ($0,8 \times 1\,000$). 750 cm^3 : le 0 en u des cm^3 , donc en case mL $\rightarrow 0,75\text{ dm}^3$ ($750 \div 1\,000$), soit 0,75 L. *Exiger le tableau rempli, pas seulement le résultat.*

Exercice 2. a) Le 2 devait aller dans la case kL, qui est aussi la case u des m^3 : 1 m^3 vaut 1 kL. b) 2 en kL, 5 en hL, des zéros en daL et en L : on lit 2 500 L. c) $2,5\text{ m}^3 = 2\,500\text{ L}$. 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) $6 \times 1\,000 = 6\,000$: $6\text{ dm}^3 = 6\,000\text{ cm}^3$. c) $6\,000 \div 1\,000 = 6$: retour à 6 dm^3 . Ce calcul est nécessaire : recopier 6 000 ne constitue pas le contrôle demandé.

Exercice 4. $0,25 \times 1\,000 = 250$: 250 dm^3 ; $7\,500 \div 1\,000 = 7,5$: $7,5\text{ dm}^3$; $1,27 \times 1\,000 = 1\,270$: $1\,270\text{ cm}^3$; $5\,000 \div 1\,000 = 5$: 5 cm^3 . *La brique pleine courante mesure environ $22 \times 10,5 \times 5,5\text{ cm}$: $22 \times 10,5 \times 5,5 \approx 1\,270$, le résultat est cohérent.*

Exercice 5. $2 \times 1\,000 = 2\,000$: $2\,000\text{ L}$; $15\text{ dm}^3 = 15\text{ L}$, sans opération, car $1\text{ dm}^3 = 1\text{ L}$; $4\,500 \div 1\,000 = 4,5$: $4,5\text{ m}^3$. Faire dire que le nombre inchangé de la deuxième ligne n'est pas une erreur.

Exercice 6. $2,5 \times 1\,000 = 2\,500$: $2\,500\text{ mL}$; $300 \div 1\,000 = 0,3$: $0,3\text{ L}$; aucune opération : 5 L ; aucune opération : 60 mL . Contrôle du seau : $2\,500 \div 1\,000 = 2,5$, donc retour à $2,5\text{ L}$.

Retour à la situation (page 4). a) $1\,500 \div 1\,000 = 1,5$: $1,5\text{ m}^3$. b) $500 \div 1\,000 = 0,5$: $0,5\text{ m}^3$. c) On divise par 1 000, car $1\text{ m}^3 = 1\,000\text{ L}$. *Le second modèle oblige à refaire l'opération plutôt qu'à recopier.*

Exercice 7 (facultatif). $1,5\text{ L} = 1\,500\text{ mL}$, car $1,5 \times 1\,000 = 1\,500$. Comme $800 < 1\,500$, 800 mL est plus petit. L'erreur consiste à comparer des nombres dont les unités sont différentes.

Exercice 8 (facultatif). a) $400\text{ mm} = 40\text{ cm}$, car $400 \div 10 = 40$. b) Volume : $50 \times 40 \times 70 = 140\,000$, soit $140\,000\text{ cm}^3$; puis $140\,000 \div 1\,000 = 140$, soit 140 dm^3 , c'est-à-dire 140 L. Vérification par l'autre chemin : $50\text{ cm} = 5\text{ dm}$, $40\text{ cm} = 4\text{ dm}$ et $70\text{ cm} = 7\text{ dm}$, donc $5 \times 4 \times 7 = 140$: on retrouve 140 dm^3 .

Fiche V1. $7 \times 1\,000 = 7\,000$: $7\,000\text{ cm}^3$; $12\,000 \div 1\,000 = 12$: 12 cm^3 ; $0,04 \times 1\,000 = 40$: 40 dm^3 .

Fiche V2. $10\text{ dm}^3 = 10\text{ L}$, sans opération ; $1,8 \times 1\,000 = 1\,800$: $1\,800\text{ L}$; $1,5 \times 1\,000 = 1\,500$: $1\,500\text{ mL}$.