

Fiche enseignant

Conduire la séance en une heure

Objectif : convertir des aires et vérifier sa méthode.

Périmètre : se servir du tableau de conversion, puis convertir entre unités voisines (S1), puis sur plusieurs rangs (S2) si la première étape est maîtrisée.

Documents à préparer : l'annexe « Mon tableau de conversion des aires », une par élève ; le support élève 5 pages ; la page de validations. Si l'atelier en dispose, un tronçon de gaine rectangulaire. **Prérequis utile** : la séance sur les longueurs. L'obstacle principal n'est pas l'opération, c'est le facteur : 100 par rang, et non 10.

Temps	Déroulement et répartition en co-intervention
0–8 min	Enseignant professionnel : montrer un tronçon de gaine rectangulaire, ou à défaut le dessin de la page 1. Faire distinguer la section traversée par l'air et la longueur de la gaine. Dire pourquoi la section entre dans le calcul du débit. Distribuer l'annexe et faire remplir sa première ligne avec $80\,000\text{ mm}^2$.
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 100 par l'erreur.
20–35 min	Exercices 3 et 4, page 3. Le professionnel fait nommer l'objet et le sens de la mesure, le mathématicien fait verbaliser « je multiplie » ou « je divise ». Vérifier avant le passage à S2.
35–48 min	Exercices 5 et 6, page 4, pour les élèves prêts. Les autres reprennent S1 avec une aide ciblée, de préférence auprès de l'enseignant qui a suivi leur travail. Page 5 uniquement pour les élèves rapides dont les réponses ont été vérifiées.
48–60 min	Une fiche individuelle S1 ou S2 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 S1 peut commencer S2 ; un élève en difficulté consolide S1. 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

Revenir au quadrillage de la page 1 : 10 lignes de 10 cases donnent 100 petits carrés. Faire passer d'un bord du carré, qui se convertit avec 10, à sa surface, qui se convertit avec 100. Ne pas se contenter de corriger le résultat : faire refaire le compte.

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, S1 et S2 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 deux cases. 5 dm^2 : le 5 en u des dm^2 , deux zéros jusqu'aux $\text{cm}^2 \rightarrow 500 \text{ cm}^2$ (5×100). $2\,400 \text{ mm}^2$: le dernier 0 en u des $\text{mm}^2 \rightarrow 24 \text{ cm}^2$ ($2\,400 \div 100$). $0,8 \text{ m}^2$: le 0 en u des m^2 , le 8 en d des $\text{dm}^2 \rightarrow 80 \text{ dm}^2$ ($0,8 \times 100$). 36 cm^2 : le 6 en u des $\text{cm}^2 \rightarrow 0,36 \text{ dm}^2$ ($36 \div 100$).

Exiger le tableau rempli, pas seulement le résultat.

Exercice 2. a) Le 0 des unités devait aller dans la case **u des cm^2** : dans 250 cm^2 , l'unité est le centimètre carré. L'apprenti l'a placé en u des dm^2 , donc il a sauté une unité entière, c'est-à-dire **deux cases**. b) $250 \text{ cm}^2 = 2,5 \text{ dm}^2$. Son résultat est **100** fois trop grand ($2,5 \div 0,025 = 100$).

Faire dire que sauter une unité d'aire coûte un facteur 100, et non 10 : c'est l'erreur centrale de la séance.

Exercice 3. a) Plus **petite** ; **multiplier**. b) $7 \times 100 = 700 : 7 \text{ dm}^2 = 700 \text{ cm}^2$. c) $700 \div 100 = 7$: retour à 7 dm^2 . Ce calcul est nécessaire : recopier 700 ne constitue pas le contrôle demandé.

Exercice 4.

Opération	Conversion
$5 \times 100 = 500$	$5 \text{ dm}^2 = 500 \text{ cm}^2$
$900 \div 100 = 9$	$900 \text{ mm}^2 = 9 \text{ cm}^2$
$40 \div 100 = 0,4$	$40 \text{ dm}^2 = 0,4 \text{ m}^2$
$36 \div 100 = 0,36$	$36 \text{ cm}^2 = 0,36 \text{ dm}^2$

Exercice 5. $2 \times 10\,000 = 20\,000 : 20\,000 \text{ cm}^2$; $30\,000 \div 10\,000 = 3 : 3 \text{ m}^2$; $8 \times 10\,000 = 80\,000 : 80\,000 \text{ mm}^2$. Les deux premiers facteurs sont 10 000 car il y a deux rangs ; le troisième aussi, de dm^2 à mm^2 .

Exercice 6.

Opération	Conversion
$2\,400 \div 10\,000 = 0,24$	$2\,400 \text{ cm}^2 = 0,24 \text{ m}^2$
$0,065 \times 10\,000 = 650$	$0,065 \text{ m}^2 = 650 \text{ cm}^2$
$6 \div 100 = 0,06$	$6 \text{ mm}^2 = 0,06 \text{ cm}^2$
$1,2 \times 10\,000 = 12\,000$	$1,2 \text{ dm}^2 = 12\,000 \text{ mm}^2$

Contrôle de la tôle : $650 \div 10\,000 = 0,065$, donc retour à $0,065 \text{ m}^2$. La section du conducteur ne franchit qu'un seul rang, de mm^2 à cm^2 : le facteur est 100.

Retour à la situation (page 4). a) $80\,000 \div 1\,000\,000 = 0,08 : 0,08 \text{ m}^2$. b) $Q = 4 \times 0,08 = 0,32 : 0,32 \text{ m}^3/\text{s}$. c) $4 \times 80\,000 = 320\,000$, soit 1 000 000 fois trop grand.

La séance répond enfin à la question posée page 1. Le facteur d'erreur est celui des mm^2 aux m^2 : un million, et non mille.

Exercice 7 (facultatif). $0,1 \text{ m}^2 = 1\,000 \text{ cm}^2$, car $0,1 \times 10\,000 = 1\,000$. Comme $850 < 1\,000$, 850 cm^2 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) Aire : $75 \times 40 = 3\,000$, soit $3\,000 \text{ cm}^2$; puis $3\,000 \div 10\,000 = 0,3$, soit $0,3 \text{ m}^2$. Vérification par l'autre chemin : $75 \text{ cm} = 0,75 \text{ m}$ et $40 \text{ cm} = 0,40 \text{ m}$, donc $0,75 \times 0,40 = 0,30$: on retrouve $0,3 \text{ m}^2$.

Fiche S1. $8 \times 100 = 800 : 800 \text{ cm}^2$; $450 \div 100 = 4,5 : 4,5 \text{ cm}^2$; $25 \div 100 = 0,25 : 0,25 \text{ dm}^2$.

Fiche S2. $1,4 \times 10\,000 = 14\,000 : 14\,000 \text{ cm}^2$; $5\,000 \div 10\,000 = 0,5 : 0,5 \text{ m}^2$; $3 \times 10\,000 = 30\,000$:

30 000 mm².