

Séance de 1 heure | Ma page d'aide

Convertir des aires

Sections de gaines, plaques et filtres | Seconde professionnelle

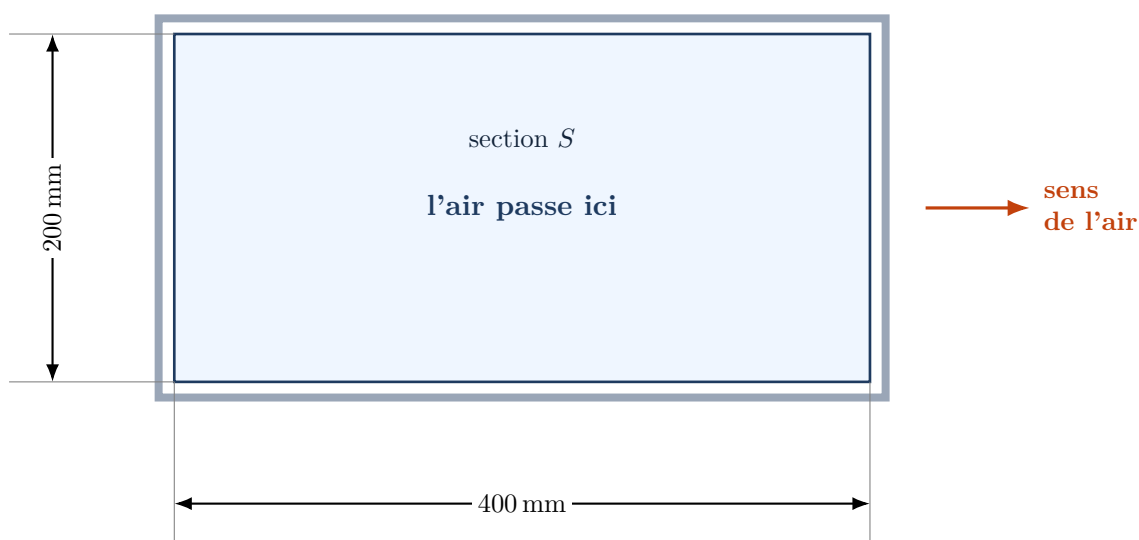
Prénom et nom : Classe :

Énoncé — La situation du jour

Un technicien de maintenance énergétique relève une gaine de ventilation rectangulaire dans un faux plafond : elle mesure 400 mm sur 200 mm.

Pour connaître le débit d'air, il utilise $Q = v \times S$, où v est la vitesse de l'air en m/s et S la **section** de la gaine. **Cette formule réclame une section en m^2 .**

Le technicien a des millimètres et il lui faut des mètres carrés. **Sans conversion, le débit est faux.**



La gaine vue de face. La **section** est l'aire de ce rectangle : la surface que l'air traverse, pas la longueur de la gaine.

Rappel de cours — L'essentiel

Une **aire** mesure une surface : la section d'une gaine, la face d'une plaque, une zone à isoler. **Convertir**, c'est écrire la même aire dans une autre unité : le nombre et l'unité changent, la surface reste la même.

Méthode — Je prends mon annexe

Le carré quadrillé qui explique le facteur 100 et le tableau de conversion sont sur **l'annexe**, qui reste sur la table.

À faire tout de suite : la section de la gaine vaut $80\,000\text{ mm}^2$. Écris cette aire sur la première ligne vide de l'annexe et lis-la en mètres carrés : $80\,000\text{ mm}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$.

À retenir : $1\text{ m}^2 = 100\text{ dm}^2 = 10\,000\text{ cm}^2$ et $1\text{ cm}^2 = 100\text{ mm}^2$.

Remarque — Calculatrice et déroulement

La calculatrice est autorisée pendant l'entraînement, **après avoir écrit l'opération choisie**, et rangée pour la fiche de validation. Je fais les pages 2, 3 et 4 ; la page 5 seulement si j'ai le temps.

Entraînement | 15 minutes**1. Me servir du tableau de conversion**

Je travaille avec mon annexe sous les yeux.

Exercice 1 – Je place une aire dans le tableau**Exemple — La première ligne est remplie**

Pour écrire 3 dm^2 en cm^2 : le chiffre des unités, 3, va dans la case **u** des dm^2 . Je complète par des zéros jusqu'aux cm^2 , et je lis 300 cm^2 .

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

Aire	m^2		dm^2		cm^2		mm^2		Résultat
	d	u	d	u	d	u	d	u	
3 dm^2				3	0	0			300 cm^2
5 dm^2									 cm^2
$2\,400 \text{ mm}^2$									 cm^2
$0,8 \text{ m}^2$									 dm^2
36 cm^2									 dm^2

Exercice 2 – Je repère une erreur de placement

À toi de jouer. Un apprenti doit écrire 250 cm^2 en décimètres carrés. Voici son tableau, et il annonce $2,5 \text{ m}^2$.

m^2		dm^2		cm^2		mm^2	
d	u	d	u	d	u	d	u
	2	5	0				

- a) Dans quelle case le chiffre 0 des unités aurait-il dû être placé?
- b) $250 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{dm}^2$. Le résultat de l'apprenti est fois trop grand.

Je fais vérifier mon tableau avant la page suivante.

Entraînement | 15 minutes

2. Convertir entre unités voisines

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 une autre aire

Pour convertir 4 dm^2 en cm^2 , je multiplie par 100 : $4 \times 100 = 400$. Donc $4 \text{ dm}^2 = 400 \text{ cm}^2$. Pour vérifier, je fais le retour : $400 \div 100 = 4$. Je retrouve 4 dm^2 .

À toi de jouer. Un installateur relève l'aire de la face d'une plaque d'isolant : 7 dm^2 . L'aire d'une face est la surface de cette face seule, pas celle de toute la plaque.

- De dm^2 à cm^2 , l'unité devient plus Je dois par 100.
- Complète : $7 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{cm}^2$.
- Écris l'opération qui permet de revenir à 7 dm^2 .

Exercice 4 – Je convertis des relevés d'atelier

Exemple — Avec une autre aire

Une étiquette a une aire de 250 mm^2 . Pour l'écrire en cm^2 , je divise par 100 : $250 \div 100 = 2,5$. Donc $250 \text{ mm}^2 = 2,5 \text{ cm}^2$.

À toi de jouer. Complète la dernière colonne.

Élément	Aire relevée	Résultat
Face d'une plaque isolante	5 dm^2	 cm^2
Étiquette de repérage	900 mm^2	 cm^2
Face plane d'un filtre	40 dm^2	 m^2
Petite tôle plane	36 cm^2	 dm^2

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. Convertir sur plusieurs rangs

À faire après vérification de la page 3.

Exercice 5 – Je trouve le nombre par lequel multiplier ou diviser

Exemple — Avec une autre aire

De m^2 à cm^2 : $\text{m}^2 \rightarrow \text{dm}^2 \rightarrow \text{cm}^2$, soit deux rangs. Je multiplie par $100 \times 100 = 10\,000$. Ainsi, $0,25 \times 10\,000 = 2\,500$: $0,25 \text{ m}^2 = 2\,500 \text{ cm}^2$.

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

Conversion	Opération	Résultat
2 m^2 en cm^2	$2 \times \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots \text{ cm}^2$
$30\,000 \text{ cm}^2$ en m^2	$30\,000 \div \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots \text{ m}^2$
8 dm^2 en mm^2	$8 \times \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots \text{ mm}^2$

Attention : deux rangs donnent le facteur 10 000, pas 200.

Exercice 6 – Je complète une fiche de travail

Exemple — Avec une autre aire

Une aire de $0,06 \text{ m}^2$ doit être écrite en cm^2 . $0,06 \times 10\,000 = 600$, donc $0,06 \text{ m}^2 = 600 \text{ cm}^2$. Contrôle : $600 \div 10\,000 = 0,06$; je retrouve l'aire en mètres carrés.

À toi de jouer. Un technicien prépare une fiche avec les relevés suivants.

Élément	Aire relevée	Résultat
Face d'un filtre	$2\,400 \text{ cm}^2$	$\dots\dots\dots \text{ m}^2$
Tôle plane	$0,065 \text{ m}^2$	$\dots\dots\dots \text{ cm}^2$
Section d'un conducteur	6 mm^2	$\dots\dots\dots \text{ cm}^2$
Face d'une plaque	$1,2 \text{ dm}^2$	$\dots\dots\dots \text{ mm}^2$

La **section** d'un conducteur est l'aire de sa coupe, pas son diamètre. Pour la tôle, écris l'opération puis vérifie en revenant aux m^2 .

Énoncé — Retour à la situation de la page 1

La gaine a une section de $80\,000 \text{ mm}^2$ et l'air y circule à 4 m/s . Débit : $Q = v \times S$. **a)** Section en mètres carrés : $\dots\dots\dots \text{ m}^2$. **b)** $Q = 4 \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ m}^3/\text{s}$.
c) Un élève oublie la conversion et calcule $4 \times 80\,000$: son débit est $\dots\dots\dots$ fois trop grand.

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 aires

Exemple — Avec d'autres aires

$0,5 \text{ m}^2 = 5\,000 \text{ cm}^2$. Comme $4\,200 < 5\,000$, $4\,200 \text{ cm}^2$ est plus petit que $0,5 \text{ m}^2$. On compare les nombres seulement après avoir choisi la même unité.

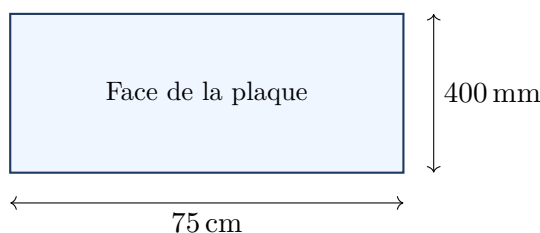
À toi de jouer. « 850 cm^2 est plus grand que $0,1 \text{ m}^2$, puisque $850 > 0,1$. » Explique l'erreur en écrivant les deux aires en centimètres carrés.

Exercice 8 – Je calcule l'aire d'une face

Exemple — Avec d'autres mesures

Une face rectangulaire mesure 60 cm sur 300 mm. Je choisis une seule unité : $300 \text{ mm} = 30 \text{ cm}$.
Aire : $60 \times 30 = 1\,800$, soit $1\,800 \text{ cm}^2$. En m^2 : $1\,800 \div 10\,000 = 0,18$, soit $0,18 \text{ m}^2$.

À toi de jouer. On relève les dimensions de la face rectangulaire d'une plaque.



Face rectangulaire de 75 cm sur 400 mm. Schéma sans échelle. On calcule l'aire de cette face seulement.

- Convertis la largeur de 400 mm en cm.
- Calcule l'aire de la face en cm^2 , puis convertis-la en m^2 .

Mon bilan avec l'enseignant : ☐ Unités voisines réussies ☐ Plusieurs rangs réussis.

À retravailler :