

Séance de 1 heure | Ma page d'aide

Convertir des longueurs

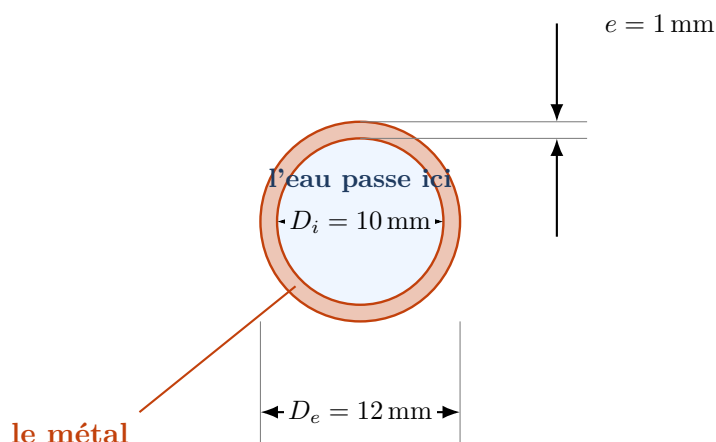
Tubes, câbles et isolation | Seconde professionnelle

Prénom et nom : Classe :

Énoncé — La situation du jour

Un installateur en génie climatique prépare l'alimentation d'un lavabo. Sur l'établi, un tube de cuivre porte la désignation **12 × 1** : 12 mm de diamètre extérieur, 1 mm d'épaisseur. Le diamètre intérieur vaut donc 10 mm.

Pour calculer la **section** du tube, la formule donne un résultat en m^2 : elle réclame une longueur en **mètres**. Le technicien doit donc écrire 10 mm en mètres avant de calculer. **C'est une conversion, et sans elle le calcul est faux.**



Le tube cuivre 12 × 1 vu en bout, agrandi. L'épaisseur se trouve **deux fois** sur le diamètre :
 $D_i = 12 - 2 \times 1 = 10$ mm. C'est ce 10 mm qu'il faut écrire en mètres.

Rappel de cours — L'essentiel

Convertir, c'est écrire la même longueur dans une autre unité. Le tube ne change pas de taille : seuls le nombre et son unité changent. **m** : mètre ; **cm** : centimètre ; **mm** : millimètre.

Méthode — Je prends mon annexe

La **réglette des unités** et le **tableau de conversion** sont sur l'annexe distribuée avec cette séance. Elle reste sur la table pendant tous les exercices.

À faire tout de suite : sur la première ligne vide de l'annexe, écris le diamètre intérieur du tube, 10 mm, et lis le résultat en mètres.

Je trouve 10 mm = ... m.

À retenir : 1 m = 100 cm = 1 000 mm.

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 garde cette aide pour les pages 2, 3 et 4 ; la page 5 seulement si j'ai le temps.

Entraînement | 12 minutes**1. Me servir du tableau de conversion**

Je travaille avec mon annexe sous les yeux.

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

Pour écrire 1,25 m en mm : le chiffre des unités, 1, va sous **m** ; les autres suivent, un par case. Je complète par un zéro jusqu'à la colonne mm, et je lis 1 250 mm.

À toi de jouer. Remplis une ligne par mesure, puis écris le résultat.

Mesure	km	hm	dam	m	dm	cm	mm	Résultat
1,25 m				1	2	5	0	1 250 mm
2,4 m								 cm
85 cm								 m
7 mm								 cm
0,06 m								 mm

Exercice 2 – Je repère une erreur de placement

À toi de jouer. Un apprenti doit écrire 45 cm en mètres. Voici son tableau, et il annonce 4,5 m.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			4	5		

a) Dans quelle colonne le chiffre 5 aurait-il dû être placé?

b) Remplis le tableau correctement.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

c) 45 cm = ... m. Par combien son résultat est-il trop grand? fois.

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 mesure**

Pour convertir 11 cm en mm, je multiplie par 10 : $11 \times 10 = 110$. Donc $11 \text{ cm} = 110 \text{ mm}$. Pour vérifier, je fais le retour : $110 \div 10 = 11$. Je retrouve 11 cm.

À toi de jouer. Un installateur en génie climatique mesure la largeur d'une gaine : 8 cm.

- De cm à mm, l'unité devient plus Je dois par 10.
- Complète : $8 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{ mm}$.
- Écris l'opération qui permet de revenir à 8 cm.

Exercice 4 – Je convertis des mesures d'atelier**Exemple — Avec une autre mesure**

Une boîte mesure 55 mm de large. Pour écrire cette largeur en cm, je divise par 10 : $55 \div 10 = 5,5$.
Donc $55 \text{ mm} = 5,5 \text{ cm}$.

À toi de jouer. Complète la dernière colonne.

Élément	Mesure	Résultat
Largeur d'une pièce de fixation	6 cm	 mm
Épaisseur d'un panneau isolant	40 mm	 cm
Longueur d'un morceau de câble	9 dm	 cm
Largeur d'un boîtier	35 mm	 cm

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 | 13 minutes

3. Convertir en plusieurs étapes

À faire après vérification de la page 3.

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

Exemple — Avec une autre mesure

De m à cm : $m \rightarrow dm \rightarrow cm$, soit deux étapes. Je multiplie par $10 \times 10 = 100$. Ainsi, $2,6 \times 100 = 260$: $2,6 m = 260 cm$.

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

Conversion	Opération	Résultat
3 m en cm	$3 \times \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots cm$
4 500 mm en m	$4\,500 \div \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots m$
1,2 m en mm	$1,2 \times \dots\dots\dots$	$\dots\dots\dots mm$

Exercice 6 – Je complète une fiche de travail

Exemple — Avec une autre mesure

Une épaisseur de 0,018 m doit être écrite en mm. $0,018 \times 1\,000 = 18$, donc $0,018 m = 18 mm$.
Contrôle : $18 \div 1\,000 = 0,018$; je retrouve la mesure en mètres.

À toi de jouer. Un technicien de maintenance énergétique prépare une fiche avec les mesures suivantes.

Élément	Mesure	Résultat
Longueur d'un câble	2,35 m	$\dots\dots\dots cm$
Longueur d'un tube	1 650 mm	$\dots\dots\dots m$
Épaisseur d'un panneau isolant	0,032 m	$\dots\dots\dots mm$
Distance entre deux fixations	7,5 cm	$\dots\dots\dots m$

Pour l'isolant, écris l'opération puis vérifie en revenant aux mètres.

Énoncé — Retour à la situation de la page 1

L'installateur sort un second tube, du **cuivre 16 × 1**. Son diamètre intérieur vaut 14 mm.

- Écris ce diamètre en mètres : $\dots\dots\dots m$.
- Écris l'opération utilisée : $\dots\dots\dots$
- C'est cette valeur qui entre dans la formule de la section. Vérifie en revenant aux millimètres : $\dots\dots\dots mm$.

Chaque nombre s'écrit avec son unité.

Facultatif | Pour aller plus loin

4. Comparer et préparer

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

Exercice 7 – Je compare deux longueurs

Exemple — Avec d'autres mesures

0,9 m = 900 mm. Comme $700 < 900$, 700 mm est plus court que 0,9 m. On compare les nombres seulement après avoir choisi la même unité.

À toi de jouer.

- a) Un apprenti écrit : « 850 mm est plus long que 1,2 m, puisque $850 > 1,2$. » Explique l'erreur en écrivant les deux longueurs en millimètres.

- b) Sur une fiche de chantier, on lit : « longueur du tube : $2,5 \text{ m}^2$ ». Cette mesure ne peut pas être convertie en mm. Pourquoi ?

Exercice 8 – Je prépare une longueur de câble

Exemple — Avec d'autres mesures

Pour un trajet de 1,5 m et une réserve de 20 cm, je convertis : $20 \text{ cm} = 0,20 \text{ m}$. Il faut 1,70 m, car $1,5 + 0,20 = 1,70$. Sur un câble de 2 m, il reste 0,30 m, car $2 - 1,70 = 0,30$.

À toi de jouer.

Donnée	Valeur
Trajet du câble	2,4 m
Réserve à ajouter	30 cm
Longueur de câble disponible	3 m

Calcule la longueur à préparer, puis la longueur restante. Écris les conversions et les calculs en mètres.

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

À retravailler :