1 Pourquoi convertir une unité ?

En sciences physiques, on utilise différentes unités pour mesurer une même grandeur.
Par exemple :

- une masse en kg, g, mg ;
- une longueur peut être exprimée en m, cm, mm ;
- une durée en s, min, h ;
- un volume en L, mL.

Pour faire un calcul, il est souvent nécessaire de convertir les unités

2 Les préfixes à connaître

Les préfixes indiquent combien de fois l'unité est multipliée ou divisée.

Préfixe	**giga**	**méga**	**kilo**	**hecto**	**déca**	**unité**	**déci**	**centi**	**milli**	**micro**	**nano**
Symbole	G	M	k	h	da	_	d	c	m	µ	n
Facteur	× 1 000 000 000	× 1 000 000	× 1000	× 100	× 10		÷ 10	÷ 100	÷ 1 000	÷ 1 000 000	÷ 1 000 000 000
Soit	$\times 10^{9}$	$\times 10^{6}$	$\times 10^{3}$	$\times 10^{2}$	$\times 10^{1}$	$\times 10^{0}$	$\times 10^{-1}$	$\times 10^{-2}$	$\times 10^{-3}$	$\times 10^{-6}$	$\times 10^{-9}$

À retenir absolument :

1 km = 1 000 m ; 1 m = 100 cm ; 1 m = 1 000 mm ; 1 mg = 0,001 g

3 Méthode n°1 : utiliser le tableau de conversion

À titre d'exemple, on peut utiliser le tableau suivant pour les longueurs :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Exemple 1 – Convertir 3,5 m en cm.
On se déplace de 2 colonnes vers la droite : m → dm → cm. On multiplie donc par 100.
3,5 m = 350 cm

Exemple 2 – Convertir 720 cm en m.
On se déplace de 2 colonnes vers la gauche : cm → dm → m. On divise donc par 100.
720 cm = 7,20 m = 7,2 m

4 Méthode n°2 : utiliser un facteur de conversion (à privilégier en 2de)

Exemples : 1 km = 1 000 m, donc 2,5 km = 2,5 × 1 000 m = 2 500 m.
1 cm = 0,01 m, donc 35 cm = 35 × 0,01 m = 0,35 m.

⚠ Attention au sens de conversion !

Vers une unité plus petite : le nombre devient plus grand. Exemple : 2 m = 200 cm.
Vers une unité plus grande : le nombre devient plus petit. Exemple : 200 cm = 2 m.
Astuce : se demander « Est-ce que je compte avec des unités plus petites ou plus grandes ? »

5 Convertir des durées

⚠ Les durées ne se convertissent pas avec le tableau des préfixes.
1 min = 60 s ; 1 h = 60 min ; 1 h = 3 600 s.
Exemple 1 : 3 min = 3 × 60 = 180 s.
Exemple 2 : 2 h = 2 × 3 600 = 7 200 s.

6 Exercices :

1. Convertir 6 km en m

6 km = 6 000 m

2. Convertir 450 cm en m.

450 cm = 4,5 m

3. Convertir 3,2 kg en g.

3,2 kg = 3 200 g

4. Convertir 750 mg en g.

750 mg = 0,750 g = 0,75 g

5. Convertir 4 ℓ en mℓ.

4 ℓ = 4 000 mℓ

6. Convertir 250 mℓ en ℓ.

250 mℓ = 0,250 ℓ = 0,25 ℓ

7. Convertir 0,85 m en cm.

0,85 m = 85 cm

8. Convertir 3 200 m en km.

3 200 m = 3,2 km

9. Convertir 2,7 g en mg.

2,7 g = 2 700 mg

10. Convertir 1 500 mℓ en ℓ.

1 500 mℓ = 1,5 ℓ

11. Convertir 5 min en secondes.

5 min = 300 s

12. Convertir 2 h en secondes.

2 h = 7 200 s

13. Une piste d'athlétisme mesure 400 m. Exprimer cette longueur en km.

400 m = 0,400 km = 0,4 km

14. Un échantillon de cuivre a une masse de 125 g. Exprimer cette masse en kg puis en mg.

125 g = 0,125 kg = 125 000 mg

15. Une bouteille contient 1,5 ℓ d'eau. Exprimer ce volume en mℓ.

1,5 ℓ = 1 500 mℓ

16. Un élève réalise une expérience pendant 2 min 30 s. Exprimer cette durée en secondes.

2 min 30 s = 120 + 30 = 150 s