

➤➤ **Module 1 : Unités de longueur, d'aire et de volume** ◀◀

Consulter ce module sur Oxogone.fr

1°) Les unités de longueur

Voici les principales unités de longueur :

kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

➤ **Méthode à suivre pour effectuer une conversion**

On désire convertir 4312,8 m en km

kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
4	3	1	2	8		

(Note: In the original image, a purple arrow points from the '2' in the 'mètre' column to the '4' in the 'kilomètre' column, indicating the conversion of the whole number part.)

Dans le tableau, on recopie la longueur à convertir en faisant en sorte que le chiffre des unités se retrouve exactement dans la colonne de l'unité qui correspond. Ici, le chiffre des unités est 2 et la longueur est exprimée en m, donc on place 2 dans la colonne des mètres et on recopie le reste du nombre à raison de 1 chiffre par unité.

On déplace la virgule jusqu'à l'unité demandé, c'est-à-dire les kilomètres dans cet exemple.

On lit le nombre écrit dans le tableau. Ici, on obtient : 4,3128

On en déduit : $4312,8 \text{ m} = 4,3128 \text{ km}$

2°) Les unités d'aire

Voici les principales unités d'aire :

kilomètre carré	hectomètre carré	décamètre carré	mètre carré	décimètre carré	centimètre carré	millimètre carré
km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²

➤ **Méthode à suivre pour effectuer une conversion**

On désire convertir 2,53 m² en cm²

kilomètre carré	hectomètre carré	décamètre carré	mètre carré	décimètre carré	centimètre carré	millimètre carré
km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
			2	5	3	0 0

Dans le tableau, on recopie l'aire à convertir en faisant en sorte que le chiffre des unités se retrouve exactement dans la colonne de droite de l'unité qui correspond. Ici, le chiffre des unités est 2 et l'aire est exprimée en m², donc on place 2 dans la colonne des m² et on recopie le reste du nombre à raison de 2 chiffres par unité.

On déplace la virgule jusqu'à l'unité demandée, c'est-à-dire les cm² dans cet exemple. On complète éventuellement avec des 0.

On lit le nombre écrit dans le tableau. Ici, on obtient : 25300

On en déduit : 2,53 m² = 25300 cm²

➤ **Anciennes unités d'aire**

Il existe trois autres unités d'aire en plus de celles exprimées dans le tableau. Elles sont encore utilisées dans certains domaines comme l'agriculture.

Il y a :

- L'hectare (ha) : 1 ha = 10000 m² = 1 hm²
- L'are (a) : 1 a = 100 m² = 1 dam²
- Le centiare (ca) : 1 ca = 1 m²

3°) Les unités de volume

Voici les principales unités de volume :

kilomètre cube	hectomètre cube	décamètre cube	mètre cube	décimètre cube	centimètre cube	millimètre cube
km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³

➤ **Méthode à suivre pour effectuer une conversion**

On désire convertir 350 000 m³ en hm³

kilomètre cube	hectomètre cube	décamètre cube	mètre cube	décimètre cube	centimètre cube	millimètre cube
km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³
		0,350000				

Dans le tableau, on recopie le volume à convertir en faisant en sorte que le chiffre des unités se retrouve exactement dans la colonne de droite de l'unité qui correspond. Ici, le chiffre des unités est le dernier 0 et le volume est exprimé en m³, donc on place 0 dans la colonne des m³ et on recopie le reste du nombre à raison de 3 chiffres par unité.

On déplace la virgule jusqu'à l'unité demandée, c'est-à-dire les hm³ dans cet exemple. On complète éventuellement avec des 0.

On lit le nombre écrit dans le tableau. Ici, on obtient : 0,350000, soit 0,35

On en déduit : 350 000 m³ = 0,35 hm³

➤ D'autres unités de volume : les multiples et sous-multiples du litre

kilolitre	hectolitre	décalitre	litre	décilitre	centilitre	millilitre
kL	hL	daL	L	dL	cL	mL

Remarque importante : dans le tableau des multiples et sous-multiples du litre, il n'y a qu'une seule colonne par unité, alors que dans le tableau des multiples et sous-multiples du m³, il y a 3 colonnes par unité. Il est important de prendre cela en compte lorsqu'on effectue des conversions.

Exemple de conversion avec les multiples et sous-multiples du litre.

On désire convertir 3,251 hL en dL

kilolitre	hectolitre	décalitre	litre	décilitre	centilitre	millilitre
kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
	3,251					

Dans le tableau, on recopie le volume à convertir en faisant en sorte que le chiffre des unités se retrouve exactement dans la colonne de l'unité qui correspond. Ici, le chiffre des unités est 3 et le volume est exprimé en hL, donc on place 3 dans la colonne des hL et on recopie le reste du nombre à raison de 1 chiffre par unité.

On déplace la virgule jusqu'à l'unité demandée, c'est-à-dire les dL dans cet exemple. On lit le nombre écrit dans le tableau. Ici, on obtient : 3251 On en déduit : 3,251 hL = 3251 dL

➤ Comment passer d'une échelle à l'autre ?

Astuce : on utilise le fait que $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$

Exemple : on désire convertir 140 hL en m^3

- ❶ on convertit les 140 hL en L \Rightarrow on obtient : $140 \text{ hL} = 14\,000 \text{ L}$
- ❷ on utilise l'astuce \Rightarrow on obtient : $14\,000 \text{ L} = 14\,000 \text{ dm}^3$
- ❸ on convertit $14\,000 \text{ dm}^3$ en m^3 \Rightarrow on obtient : $14\,000 \text{ dm}^3 = 14 \text{ m}^3$

➤➤ **Module 2 : Unités de masse et de temps** ◀◀

Consulter ce module sur Oxogone.fr

1°) Les unités de masse

Voici les principales unités de masse :

kilogramme	hectogramme	décagramme	gramme	décigramme	centigramme	milligramme
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

➤ Méthode à suivre pour effectuer une conversion

On désire convertir 352 mg en g.

On peut évidemment procéder comme on l'a vu avec l'échelle des mètres ou des litres.

On peut aussi constater que, pour passer des mg aux g, il faut décaler la virgule de 3 crans vers la gauche.

Donc $352 \text{ mg} = 0,352 \text{ g}$

➤ Autres unités de masse

Il existe deux autres unités de masse, plus grandes que le kg :

- le quintal (q) : $1 \text{ q} = 100 \text{ kg}$
- la tonne (t) : $1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$

Si on les intègre dans le tableau, on obtient :

tonne	quintal		kilogramme	hectogramme	décagramme	gramme	décigramme	centigramme	milligramme
t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

2°) Les unités de mesure du temps

Voici les principales unités de mesure du temps :

heure	minute	seconde
h	min	s

Pour effectuer des conversions , on utilise les règles suivantes :

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} \text{ et } 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$\text{De plus : } 1 \text{ h} = 60 \times 60 = 3600 \text{ s}$$

Exemple : on désire convertir 3,12 heures en secondes

$$\text{Puisque } 1 \text{ h} = 3600 \text{ s, nous avons : } 3,12 \text{ h} = 3,12 \times 3600 \text{ s} = 11232 \text{ s}$$

➤ **Méthode à suivre pour exprimer un temps en h, min, s**

On désire exprimer 3,71 h en h, min, s

❶ on considère que : $3,71 \text{ h} = 3 \text{ h} + 0,71 \text{ h}$ (car $3 = 3 + 0,71$)

❷ on convertit 0,71 h en min : $0,71 \text{ h} = 0,71 \times 60 \text{ min} = 42,6 \text{ min}$

$$\text{On a alors : } 3,71 \text{ h} = 3 \text{ h } 42,6 \text{ min}$$

❸ on considère que : $42,6 \text{ min} = 42 \text{ min} + 0,6 \text{ min}$ (car $42,6 = 42 + 0,6$)

❹ on convertit 0,6 min en s : $0,6 \text{ min} = 0,6 \times 60 \text{ s} = 36 \text{ s}$

$$\text{On a alors : } 3,71 \text{ h} = 3 \text{ h } 42 \text{ min } 36 \text{ s}$$

➤ **Méthode à suivre dans l'autre sens**

On désire exprimer 2 h 52 min 8 s en h

❶ on exprime 52 min en h en partant de la propriété : $1 \text{ min} = \frac{1}{60} \text{ h}$

$$\text{On obtient : } 52 \text{ min} = \frac{52}{60} \text{ h}$$

❷ on exprime 8 s en h en partant de la propriété : $1 \text{ s} = \frac{1}{3600} \text{ h}$

$$\text{On obtient : } 8 \text{ s} = \frac{8}{3600} \text{ h}$$

❸ On remplace : $2 \text{ h } 52 \text{ min } 8 \text{ s} = 2 + \frac{52}{60} + \frac{8}{3600} \text{ h} \approx 2,8689 \text{ h}$

➤➤ Module 3 : Grandeurs composées : la vitesse ◀◀

Consulter ce module
sur Oxogone.fr1°) La formule de calcul d'une vitesse moyenne

Pour calculer la vitesse moyenne v d'un objet se déplaçant sur une distance d pendant un temps t , on utilise la formule suivante : $v = \frac{d}{t}$

Exemple : un véhicule a parcouru 720 km en 6 heures. Quelle est sa vitesse moyenne v ?

Nous avons : $d = 720$ et $t = 6$ donc $v = \frac{d}{t} = \frac{720}{6} = 120 \text{ km/h}$

➤ **Remarque importante :** l'unité dans laquelle est exprimée la vitesse v (ici en km/h) découle des unités dans lesquelles sont exprimées d (ici en km) et t (ici en h). La vitesse est une grandeur composée car l'unité dans laquelle elle est exprimée dépend de plusieurs unités simples.

2°) Conversion des unités de vitesse

Exemple : on désire exprimer une vitesse $v = 56,7 \text{ km/h}$ en m/s

- 1 on part de la constatation suivante : 56,7 km/h, ça signifie : 56,7 km en 1 heure
- 2 comme 56,7 km = 56 700 m, cela représente 56 700 m en 1 heure
- 3 comme 1 heure = 3600 secondes, cela représente 56 700 m en 3600 secondes
- 4 on utilise un tableau de proportionnalité pour savoir combien de mètres sont parcourus en 1 seconde :

m	56700	?
s	3600	1

$$? = \frac{1 \times 56700}{3600} = 15,75$$

Au final : $56,7 \text{ km/h} = 15,75 \text{ m/s}$

⚠ Attention, il ne s'agit ici que d'une situation possible parmi d'autres. Consultez le cours interactif pour vous entraîner dans des situations plus variées.