

Séquence 7 : Grandeurs simples et composées

   **OBJECTIFS :**   

À la fin de cette Séquence 7, je dois connaître ...	Pour m'entraîner :
Les principales grandeurs <i>simples</i> et leur tableau de conversion.	Cours partie A
Les principales grandeurs <i>produit</i> et leur tableau de conversion.	Cours partie B) 1
Les principales grandeurs <i>quotient</i> .	Cours partie B) 2

Je dois savoir faire ...	Pour m'entraîner :		
	☆	☆☆	☆☆☆
Convertir des grandeurs avec (ou sans) tableau de conversion.	n°1	n°2	
Utiliser des <i>grandeurs produit</i> dans des problèmes.	n°3, 4	n°5, 7	
Résoudre des problèmes avec des vitesses moyennes.	n°8	n°9, 10, 11	
Utiliser des <i>grandeurs quotient</i> dans des problèmes.	n°6	n°12, 13	n°14
Exercices type Brevet.			n°15

A) Grandeurs simples

Vous connaissez déjà de nombreuses grandeurs simples :

- ☞ La **longueur**, exprimée en **mètres** (m)
- ☞ La **masse**, exprimée en **kilogramme** (kg)
- ☞ La **durée**, exprimée en **secondes** (s)
- ☞ L'**intensité électrique**, exprimée en **ampères** (A)
- ☞ La **température**, exprimée en **degrés Celsius** (°C) ou **Kelvin** (K)

Pour effectuer des conversions dans ces grandeurs, il suffit d'utiliser un tableau de conversion simple :

kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
		1	2 _(,)	3	0	0
	0 _,	0	3	5	4	

On trouve ainsi facilement que :

$$12,3 \text{ m} = \mathbf{12\ 300} \text{ mm} \quad \text{ET} \quad 354 \text{ cm} = \mathbf{0,035\ 4} \text{ hm}$$

B) Grandeurs composées

1. Grandeurs produit

Définition 1 : Grandeurs produit

Les grandeurs produit sont des grandeurs obtenues en **multipliant** des grandeurs simples entre elles.

 **Exemple(s) :**

- ☞ L'**aire**, exprimée en **mètres-carrés** (m²) : $\mathcal{A}_{\text{carré}} = \text{côté (m)} \times \text{côté (m)}$
- ☞ Le **volume**, exprimé en **mètres-cubes** (m³) : $\mathcal{V}_{\text{cube}} = \text{côté (m)} \times \text{côté (m)} \times \text{côté (m)}$
- ☞ L'**énergie électrique**, exprimée en **kilowatts-heure** (kWh) : $\mathcal{E} = \text{puissance électrique (kW)} \times \text{durée (h)}$

Pour convertir des aires et des longueurs, il faut penser à utiliser un tableau de conversion avec le **nombre de colonnes adapté à la dimension** :

Tableau de conversion des aires													
km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
	6(,)	5	0	0	0								

Tableau de conversion des volumes																				
km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
						4	2	0	0	0	0	0	0	0						

On trouve ainsi facilement que :

$$6,5 \text{ km}^2 = \mathbf{65\ 000} \text{ hm}^2 \quad \text{ET} \quad 42 \text{ dam}^3 = \mathbf{42\ 000\ 000} \text{ dm}^3$$

2. Grandeurs quotient

🔗 Définition 2 : Grandeurs quotient

Les grandeurs quotient sont des grandeurs obtenues en **divisant** une grandeur simple par une autre.

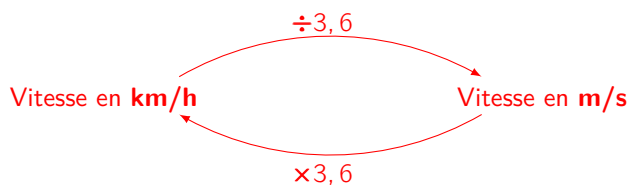
🔗 Exemple(s) :

🔗 La **vitesse moyenne** = $\frac{\text{distance (en km ou m)}}{\text{durée (en h ou s)}}$ s'exprime donc en **km/h** ou **m/s**

🔗 La **masse volumique** = $\frac{\text{masse (en kg ou g)}}{\text{volume (en m}^3 \text{ ou cm}^3)}$ s'exprime donc en **kg/m³** ou **g/cm³**

🔗 Le **débit** = $\frac{\text{volume (en m}^3 \text{ ou L)}}{\text{durée (en h ou s)}}$ s'exprime donc en **m³/s** ou **L/s** par exemple

🔗 Méthode 1 : Convertir des vitesses (« par cœur »)



Exemples :

🔗 $450 \text{ km/h} = 450 \div 3,6 = 125 \text{ m/s}$

🔗 $100 \text{ m/s} = 100 \times 3,6 = 360 \text{ km/h}$

🔗 $25\ 200 \text{ km/h} = 25\ 200 \div 3,6 = 7\ 000 \text{ m/s}$

🔗 Méthode 2 : Convertir des vitesses (« en réfléchissant »)

Exemple : Un avion parcourt 1 350 km en 1,5 h. Quelle est sa vitesse en **km/h**? La convertir ensuite en **m/s**.

D'après la formule de la vitesse on a :

$$v = \frac{d}{t} = \frac{1\ 350 \text{ km}}{1,5 \text{ h}} = 900 \text{ km/h}$$

Convertissons ensuite cette vitesse en m/s :

🔗 L'avion vole à **900 km/h**, il parcourt donc 900 km en 1h.

🔗 Or **1 km = 1 000 m** donc il parcourt 900 000 m en 1 h. Sa vitesse est donc de **900 000 m/h** ($\times 1\ 000$).

🔗 Enfin, **1 h = 3600 s**, donc il parcourt $900\ 000 \div 3\ 600 = 250 \text{ m}$ en 1 s ($\div 3\ 600$).

Sa vitesse est donc de **250 m/s**.