

# GRANDEURS COMPOSÉES

## 1) GRANDEURS PRODUIT

**Définition** : On obtient une grandeur produit en multipliant deux grandeurs.

**Exemples** : L'aire est une grandeur produit car c'est le produit de deux longueurs. L'aire d'un rectangle est égale au produit de sa longueur par sa largeur.

**Exemple de l'énergie** : L'énergie consommée par un appareil électrique est une grandeur produit donnée par la formule : Énergie = Puissance  $\times$  Temps.

Si la puissance de l'appareil est exprimée en W (watt) et le temps de fonctionnement en heures, alors l'énergie consommée s'exprime en Wh (wattheures).

Si un radiateur d'une puissance de 800 W fonctionne pendant 2 heures, il consomme  $800 \times 2 = 1\,600$  Wh. On utilise souvent l'unité kWh (kilowattheure). La consommation du radiateur sera alors de 1,6 kWh.

## 2) GRANDEURS QUOTIENT

**Définition** : On obtient une grandeur quotient en divisant une grandeur par une autre grandeur.

**Définition** : Si un mobile parcourt une distance  $d$  pendant un temps  $t$ , alors sa vitesse moyenne est :  $v = \frac{d}{t}$

**Propriété** : La distance parcourue  $d$  est proportionnelle à la durée  $t$  du trajet. Le coefficient de proportionnalité est la vitesse moyenne  $v$  :  $d = v \times t$  On a aussi  $t = \frac{d}{v}$

- Si l'unité des distances est le mètre ( $m$ ) et l'unité des durées est la seconde ( $s$ ), alors l'unité des vitesses est le  $m/s$  (mètre par seconde).
- Si l'unité des distances est le kilomètre ( $km$ ) et l'unité des durées est l'heure ( $h$ ), alors l'unité des vitesses est le  $km/h$  (kilomètre par heure).

**Exemple** : Une voiture parcourt 130 km en 2,5 h. La distance est donnée en km et le temps en h. La vitesse moyenne  $v$  sera donc exprimée en kilomètre par heure, notée km/h.

$$v = \frac{d}{t} = \frac{130}{2,5} = 52 \text{ km/h}$$

**Définition** : Si un volume de liquide  $V$  s'écoule pendant un temps  $t$ , le débit moyen est :  $D = \frac{V}{t}$

**Propriété** : Le volume de liquide écoulé  $V$  est proportionnel à la durée  $t$  de l'écoulement. Le coefficient de proportionnalité est le débit moyen  $D$  :

$$V = D \times t$$

- Si l'unité des volumes est le mètre cube ( $m^3$ ) et l'unité des durées est l'heure ( $h$ ), alors l'unité des débits est le  $m^3/h$ .
- Si l'unité des volumes est le litre ( $L$ ) et l'unité des durées est la seconde ( $s$ ), alors l'unité des débits est le  $L/s$ .
- 

**Exemple** : Le débit d'un robinet est de 12 L/min. Cela signifie que chaque minute, il s'écoule 12 L d'eau. Au bout de 5 minutes, le volume d'eau écoulé sera :  $V = 5 \times 12 = 60$  L.