

## I. Grandeur produit et grandeur quotient

**Définition :** La définition d'une grandeur se traduit dans les unités.

- Une **grandeur produit** est obtenue en multipliant deux grandeurs.
- Une **grandeur quotient** est obtenue en divisant deux grandeurs.

Exemples :

Aire	$m \times m = m^2$
Volume	$dm \times dm \times dm = dm^3$
Énergie électrique	$kW \times h = kWh$ (puissance $\times$ durée) kilowatts-heures

Exemples :

Prix	€/kg
Densité de population	hab/km <sup>2</sup>
Débit d'écoulement d'eau	$m^3/h$ L/s

## II. Une grandeur quotient : La vitesse moyenne

**Définition :** Lors d'un trajet en voiture, la vitesse n'est pas constante (accélérations, ralentissements, ...).

La **vitesse moyenne** est la vitesse qu'aurait cette voiture si elle parcourait la même distance dans le même temps en conservant toujours la même vitesse.

**Remarque :** Quand la vitesse d'un objet est constante, le mouvement de l'objet est dit « uniforme » : le temps de parcours et la distance parcourue sont alors proportionnels.

♥ **Propriété :** Si un objet parcourt une distance  $d$  pendant une durée  $t$ , alors sa vitesse moyenne  $v$  est définie par :

$$\begin{array}{c}
 \text{Vitesse moyenne} \rightarrow v = \frac{d}{t} \\
 \leftarrow \text{Distance} \\
 \leftarrow \text{Durée}
 \end{array}$$

**Remarque :** On déduit les formules suivantes :  $t = \frac{d}{v}$  et  $d = v \times t$ .

**Exemple 1 :** Calcul d'une vitesse moyenne

Une automobiliste a parcouru 225 km en 3h.

$$V = \frac{d}{t} = \frac{225}{3} = 75 \text{ km/h.}$$

Sa vitesse moyenne est 75 km/h.

**Exemple 2 :** Calcul d'une distance

Un piéton a marché pendant 40 s à la vitesse moyenne de 1,5 m/s.

$$d = v \times t = 1,5 \times 40 = 60 \text{ m.}$$

Ce piéton a parcouru 60 m.

**Exemple 3 :** Calcul d'une durée

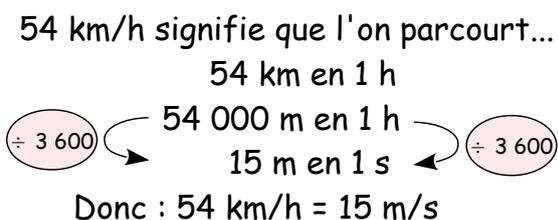
Un avion parcourt 4 100 km à la vitesse moyenne de 820 km/h.

$$d = v \times t \text{ soit } 4\,100 = 820 \times t \text{ et } t = \frac{4100}{820} = 5 \text{ h.}$$

Le vol de cet avion dure 5h.

### III. Changement d'unités de vitesse

**Exemple 1 :** Convertir 54 km/h en m/s.



**Exemple 2 :** Convertir 2,5 m/s en km/h.

