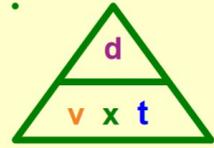


### Vitesse de la lumière dans le vide :

$$V_{\text{lumière}} = 300\,000 \text{ km/s} = 3 \times 10^5 \text{ km/s}$$
$$= 300\,000\,000 \text{ m/s} = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$



### Vitesse du son :

La vitesse du son dépend du milieu de propagation.

Dans l'air,  $v_{\text{son}} = 340 \text{ m/s}$

### Vitesse :

La vitesse correspond à une distance parcourue par unité de temps.

$$v = d / t$$

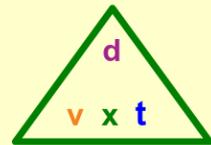
$v$  : vitesse en m/s

$$d = v \times t$$

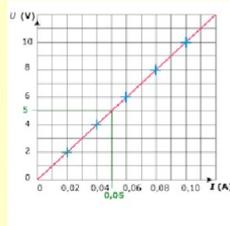
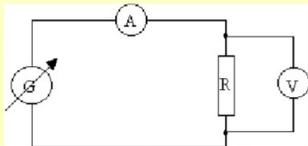
$d$  : distance parcourue en m

$$t = d / v$$

$t$  : temps de parcours en s



### Loi d'Ohm :



Pour une résistance  $U$  et  $I$  sont **proportionnelles** (graphique = droite qui passe par l'origine)

La tension  $U$  aux bornes d'un conducteur ohmique de résistance  $R$  est proportionnelle à l'intensité  $I$  du courant qui le traverse

► Relation mathématique de la loi d'Ohm:

$$U = R \times I$$

avec  $U$  en volt (V),  $I$  en ampère (A) et  $R$  en ohm ( $\Omega$ )

On peut aussi écrire  $R=U/I$  et  $I=U/R$

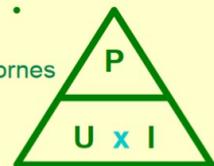


### Puissance électrique :

La puissance électrique  $P$  reçue par un appareil est égale au produit de la tension à ses bornes par l'intensité du courant le traversant :

$$P = U \times I \text{ avec } P \text{ en watt (W), } U \text{ en volt (V) et } I \text{ en ampère (A)}$$

$$U=P/I \text{ et } I=P/U$$



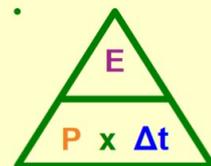
**Énergie électrique** : L'énergie électrique  $E$  consommée pendant une durée  $\Delta t$  par un appareil de puissance nominale  $P$  est donnée par la relation

$$E = P \times \Delta t$$

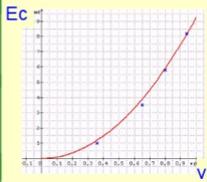
$E$  est en joule (J) si  $P$  est en watt (W) et  $\Delta t$  en seconde (s)

$E$  est en wattheure (Wh) si  $P$  est en watt (W) et  $\Delta t$  en heure (h)

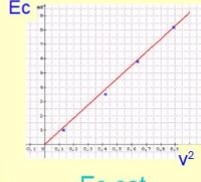
$E$  est en kilowattheure (kWh) si  $P$  est en kilowatt (kW) et  $\Delta t$  en heure (h)



→ **Énergie cinétique** : due à la vitesse ( → s'exprime en joule (J) )



Ec n'est pas proportionnelle à la vitesse



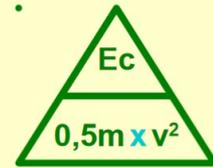
Ec est proportionnelle à la vitesse au carré

L'énergie cinétique d'un objet s'exprime en joule (J) . Elle dépend de sa masse et de sa vitesse au carré :

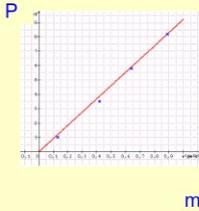
$$E_c = 1/2 \times m \times v^2$$

avec Ec en J, m en kg et v en m/s

**Attention** :  $v(\text{m/s}) = v(\text{km/h}) / 3,6$



Le **poids** d'un corps est **proportionnel** à sa masse :

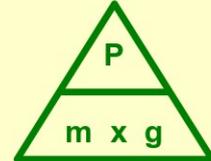


$$P = m \times g$$

avec P en newton (N)

m en kg

$g_{\text{Terre}} = 10 \text{ N/kg}$



**Masse volumique** : notée  $\rho$  (lettre grecque  $\rho$ ), masse d'une unité de volume (1mL, 1L, 1m<sup>3</sup>,...) d'un solide, liquide ou gaz.

► **Relation mathématique pour la masse volumique** :

$$\rho = m / V$$

avec  $\rho$  en g/mL kg/L kg/m<sup>3</sup>, m en g kg et V en L L m<sup>3</sup>

On peut aussi écrire  $m = \rho \times V$  et  $V = m / \rho$

