

**Sur un trajet déterminé, si on augmente la vitesse du TGV de  $50 \text{ kmh}^{-1}$ , on gagne 10 minutes.**

**Sur le même trajet, si on réduit sa vitesse de  $50 \text{ kmh}^{-1}$ , on perd un quart d'heure.**

**Calculer la vitesse du TGV et la longueur du trajet.**

Soit  $d$  la longueur du trajet (kms),  $t$  le temps (heures) mis à vitesse normale  $v$  ( $\text{kmh}^{-1}$ ).

On sait que  $d = vt$ .

Sachant  $10' = \frac{1}{6} \text{ h}$  et  $15' = \frac{1}{4} \text{ h}$ , les deux lignes d'énoncé se traduisent par :

$$\left\{ \begin{array}{l} d = (v + 50)\left(t - \frac{1}{6}\right) \\ d = (v - 50)\left(t + \frac{1}{4}\right) \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} d = vt - \frac{v}{6} + 50t - \frac{25}{3} \\ d = vt + \frac{v}{4} - 50t - \frac{25}{2} \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} d = d - \frac{v}{6} + 50t - \frac{25}{3} \\ d = d + \frac{v}{4} - 50t - \frac{25}{2} \end{array} \right\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 50t = \frac{v}{6} + \frac{25}{3} \\ 50t = \frac{v}{4} - \frac{25}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{v}{6} + \frac{25}{3} = \frac{v}{4} - \frac{25}{2}, \text{ soit } \frac{v}{4} - \frac{v}{6} = \frac{25}{2} + \frac{25}{3} \Leftrightarrow \frac{v}{12} = \frac{125}{6}, \text{ d'où } v = 250 \text{ kmh}^{-1}.$$

En reportant dans  $50t = \frac{v}{6} + \frac{25}{3}$ , on obtient  $50t = \frac{150}{3}$ , d'où  $t = 1$  heure.

On conclue  $d = vt = 250 \times 1 = 250$  kms.