

**35 1.** Dans l'air, la lumière parcourt une distance  $d = c \times \Delta t$  avec  $c$  la vitesse de la lumière et  $\Delta t$  la durée de sa propagation.

On sait, d'après le cours, que la vitesse de la lumière est  $c = 300\,000 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$ .

**a.** En 1 s,  $\Delta t = 1 \text{ s}$ , alors  $d = 300\,000 \text{ km}$ .

**b.** En 1 jour,  $\Delta t = 24 \text{ h} \times 60 \text{ min} \times 60 \text{ s} = 86\,400 \text{ s}$ , alors :

$$d = 300\,000 \times 86\,400 = 2,59 \times 10^{10} \text{ km}$$

**c.** En 1 an, comptons 365,25 j (moyenne de trois années de 365 j et une année bissextile de 366 j),  $\Delta t = 86\,400 \text{ s} \times 365,25 \text{ j} = 3,156 \times 10^7 \text{ s}$ , alors :

$$d = 300\,000 \times 3,156 \times 10^7 \text{ s} = 9,47 \times 10^{12} \text{ km}$$

**2.** La vitesse  $v$  est donnée par la relation :

$$v = \frac{d}{\Delta t}$$

avec  $d$  la distance parcourue et  $\Delta t$  la durée de parcours.

**AN :**

$$v = \frac{4,13 \times 10^{13}}{4,0}$$

$v = 1,03 \times 10^{13} \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$ , la vitesse du vaisseau terrestre est plus grande que la vitesse de la lumière, donc irréaliste d'après la théorie d'Einstein.