**35** **1.** On utilise les relations définissant le débit volumique $Q$ :

$$Q = \frac{V}{\Delta t} = S \cdot v, \text{ donc } v = \frac{V}{S \cdot \Delta t}$$

**AN :** $v = \dfrac{25}{\pi \times \dfrac{(200 \times 10^{-3})^2}{4} \times 10 \times 60} = 1{,}3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

**2. a.** Une fonction affine permet de modéliser ces mesures.

**b.** L'ordonnée à l'origine correspond à la pression du fluide au repos : $P = 1\,021$ hPa.

**c.** La relation de Bernoulli s'écrit : $P + \frac{1}{2}\rho \cdot v^2 + \rho \cdot g \cdot z = \text{constante 1}$.

Pour une gaine horizontale, $z$ est constant et la relation devient :

$$P + \frac{1}{2}\rho \cdot v^2 = \text{constante 2}$$

Notons k la constante 2 : $P + \frac{1}{2}\rho \cdot v^2 = \text{k}$, soit $P = \text{k} - \frac{1}{2}\rho \cdot v^2$.

$P = f(v^2)$ correspond bien à l'équation d'une fonction affine décroissante et de coefficient directeur égal à $-\frac{1}{2}\rho$.

Ici, le coefficient directeur vaut : $\dfrac{(1\,000 - 1\,020) \times 10^2}{3 \times 10^3} = -0{,}67 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$

$-\frac{1}{2}\rho = -0{,}67 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ soit $\rho = 1{,}34 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$.

Ce résultat est cohérent avec la valeur de la masse volumique de l'air :

$$\rho_{air} = 1{,}3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3} \text{ à } 0\ °\text{C}$$