

## 53 Autonomie d'un plongeur sous-marin

### Question préliminaire

À 30 mètres de profondeur,  $P = P_{\text{atm}} + \rho g \times 30 = 4,0$  bar.

Le plongeur emplit ses poumons de 16 litres d'air par minute, soit  $16 \times \frac{4,0}{1,0} = 64$  L mesuré à la pression atmosphérique.

Sa consommation est donc  $64 \text{ L}\cdot\text{min}^{-1}$ .

### Problème

La réserve d'air occupe 12 L à 50 bars donc :  $12 \times \frac{50}{200} = 3,0$  L à 200 bars

Le volume d'air disponible à 200 bars est donc :  $12 - 3,0 = 9,0$  L

Cet air occuperait un volume égal à  $9,0 \times \frac{200}{1} = 1\,800$  L à la pression atmosphérique.

L'autonomie du plongeur est donc égale à :  $\frac{1\,800}{64} = 28$  minutes