

Le volume du liquide à 10°C est 20 l (Exercice 7)

$$\text{Donc à } 0^{\circ}\text{C}, V_0 = \frac{V_{10}}{(1 + \alpha + 10)} = \frac{V_{10}}{(1 + 10^{-3} + 10)} = \frac{V_{10}}{1,011} = \frac{20}{1,011}$$
$$= 19,80 \text{ l}$$

$$\text{Donc à } 30^{\circ}\text{C}, V_{30} = V_0 \times (1 + 10^{-3} + 30) = V_0 \times 1,03$$
$$= 19,80 \times 1,03 = 20,394 \text{ l}$$

D'autre part, le volume du récipient a aussi changé.
Ses dimensions ont subi une dilatation linéaire.

$$\Delta a = \alpha \times a \times (30 - 10) = 1,2 \times 10^{-5} \times 20 + a$$
$$= 2,4 \times 10^{-4} a$$

Donc la nouvelle dimension est $a + 2,4 \times 10^{-4} a$

$$a = \sqrt[3]{20000 \text{ cm}^3} = 27,144 \text{ cm}$$

$$a_2 = a + 2,4 \times 10^{-4} a = 27,1506 \text{ cm} \Rightarrow V_{\text{récipient}} = 27,1506^3$$

$$V_{\text{récipient}} = 20014 \text{ cm}^3 = 20,014 \text{ l}$$

Donc à 30°C , le réservoir métallique fait $20,014 \text{ l}$

et le liquide fait $20,394 \text{ l}$.

Donc la quantité devenue est $20,394 - 20,014$

$$= \underline{\underline{0,38 \text{ l}}}$$