

Exercice 8 (D'après bac STL SPCL Antilles Juin 2014) (Correction)

Le dessalinisateur

1 Calcul de la masse d'eau.

Le volume total d'eau consommée pendant 100 jours est de 10 L par jours donc
 $V_{\text{total}} = 10 \times 100 = 1000 \text{ L} = 1 \text{ m}^3$.

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \text{donc} \quad m = \rho \times V = 1000 \times 1 = 1000 \text{ kg}$$

La masse d'eau à emporter est importante (1000 kg soit 1 tonne). Ce qui représente également un volume important. Cela entraîne une charge supplémentaire au voilier et peut donc diminuer ces performances.

2 D'après le document ressource n°6, le débit volumique D_V du dessalinisateur est de $5,7 \text{ L.h}^{-1} \pm 15\%$.

$$D_V = \frac{V}{t} \quad \text{donc} \quad V = D_V \times t = 5,7 \times 2 = 11,4 \text{ L} \pm 1,7 \text{ L}$$

Le dessalinisateur produit entre 9,7 et 13,1 L d'eau douce. Cela est suffisant car cela couvre les besoins en eau par jour qui sont de 10 L.

3

$$D_V = 5,7 \text{ L.h}^{-1} = \frac{5,7 \times 1 \times 10^{-3}}{3600} = 1,58 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

Le débit est donné à 15% près donc $1,58 \times 10^{-6} \times 0,15 = 0,24 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

$$D_V = 1,58 \times 10^{-6} \pm 0,24 \times 10^{-6} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$