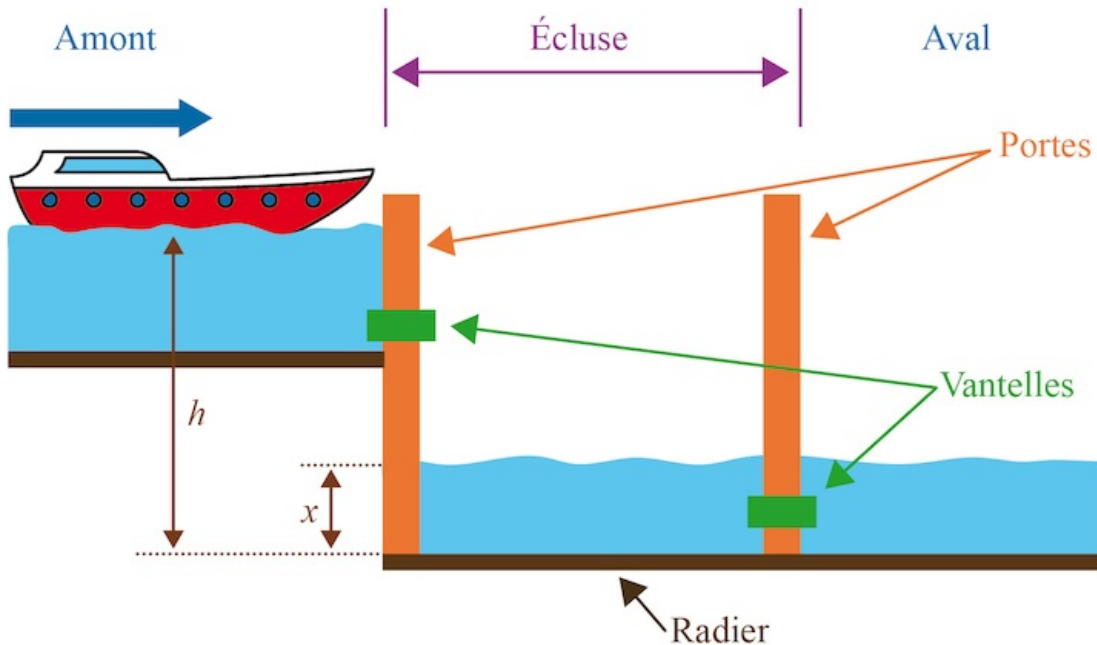


Énoncé

4 points

L'exercice suivant traite du thème « le canal du Midi »⁽¹⁾. Le vocabulaire spécifique est donné sur le schéma ci-dessous.



Le débit moyen q d'un fluide dépend de la vitesse moyenne v du fluide et de l'aire de la section d'écoulement d'aire S . Il est donné par la formule suivante :

$q = S \times v$ où q est exprimé en $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$; S est exprimé en m^2 ; v est exprimé en $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Pour cette partie, on considérera que la vitesse moyenne d'écoulement de l'eau à travers la vanne durant le remplissage est $v = 2,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

La vanne a la forme d'un disque de rayon $R = 30 \text{ cm}$.

1.

Quelle est l'aire exacte, en m^2 , de la vanne ?

L'aire d'un disque de rayon R est πR^2 . Faites attention aux unités dans le calcul.

2.

Déterminer le débit moyen arrondi au millième de cette vanne durant le remplissage.

Pour calculer q , remplacez S et v par les valeurs données dans l'énoncé.

3.

Pendant combien de secondes faudra-t-il patienter pour le remplissage d'une écluse de capacité 756 m^3 ? Est-ce que l'on attendra plus de 15 minutes ?

Rappelez-vous que la formule du débit est donnée par $D = \frac{V}{t}$ ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) où V est le volume (m^3), t est le temps (s).

(1) Le canal du Midi est un canal qui rejoint l'Atlantique à la Méditerranée.