

**Exercice II 5,5 points**

I.1.  $h = v(t-t_0)$

I.2.  $h = v(t-t_0) \quad 8 = 340(t-t_0) \quad \text{soit } (t-t_0) = \frac{8}{340} = 0,024 \text{ s}$  La date d'arrivée est  $t = 13 \text{ h } 31 \text{ min } 24,024 \text{ s}$

I.3. L'onde sonore est longitudinale car le mouvement des éléments du milieu (air) est parallèle à la direction de propagation de l'onde.

I.4.  $\lambda = cT = \frac{c}{f} = \frac{340}{400} = 0,85 \text{ m}$

I.5.  $c = \frac{d}{\Delta t} = \frac{1,51}{7,2} = 0,21 \text{ m.s}^{-1}$

I.6. L'onde à la surface de l'eau est une onde transversale car le mouvement des éléments du milieu (eau) est perpendiculaire à la direction de propagation de l'onde.

I.7. Cette onde déplacera GF verticalement, mais pas horizontalement car la propagation de l'onde s'effectue sans transport de matière.

II.1.  $X_m$  est l'amplitude,  $T_0$  est la période propre et  $\phi_0$  est la phase à l'origine.

II.2.  $v(t) = -X_m \frac{2\pi}{T_0} \sin\left(\frac{2\pi}{T_0}t\right)$

II.3. A la date  $t_0 = 0$ ,  $x(0) = X_m \text{ car } \cos 0 = 1$

II.4. A la date  $t = 4,0 \text{ s}$ ,  $x(0) = X_m$ . En effet, avec  $T_0 = \frac{1}{f} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ s}$ , on a  $x(4) = X_m \cos\left(\frac{2\pi \times 4}{0,5}\right) = X_m \cos 16\pi = X_m$

II.5. La hauteur des vagues est nulle aux dates  $0,125 \text{ s}$  ;  $0,375 \text{ s}$  ;  $0,625 \text{ s}$  et  $0,875 \text{ s}$ .

II.6.  $v(1) = -0,15 \times \frac{2\pi}{0,5} \sin\left(\frac{2\pi}{0,5} \times 1\right) = 0 \text{ car } \sin 4\pi = 0$

II.7.  $v(0,375) = -0,15 \times \frac{2\pi}{0,5} \sin\left(\frac{2\pi}{0,5} \times 0,375\right) = -0,15 \times \frac{2\pi}{0,5} \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right) = 1,88 \text{ m.s}^{-1}$

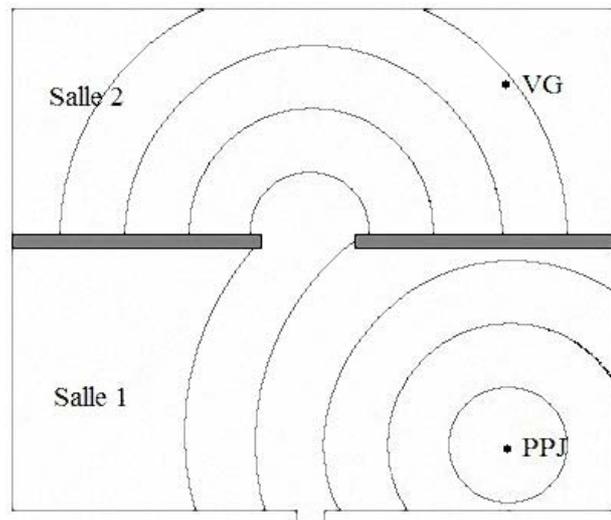
III.1. On mesure sur le dessin une distance de 1 cm entre deux traits. Sachant que  $\lambda = cT = \frac{c}{f} = \frac{340}{340} = 1,0 \text{ m}$ , on en déduit que

1 cm représente 1 m.

III.2.1. Représentation : les longueurs d'onde dans la salle 1 et la salle 2 sont identiques.

III.2.2. La largeur de l'ouverture doit être de l'ordre de 1 m, c'est à dire de l'ordre de grandeur de la longueur d'onde.

III.2.3. Si l'ouverture avait été plus grande, il n'y aurait pas eu de phénomène de diffraction dont VG n'aurait pas bien entendu PPJ.



0,25

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25

0,5

0,25

0,25

0,25

0,5

0,25

0,25

0,5

0,5

0,25

0,25