

P4 . Ondes mécaniques progressives
Pour s'entraîner - Corrigé

1. Onde mécanique

2. Onde périodique à la surface de l'eau

1. L'onde est **transversale et circulaire** car la direction du mouvement associé à la perturbation (déplacement vertical de l'eau) est perpendiculaire à la direction de propagation de l'onde (horizontal) et l'onde se propage dans toutes les directions à partir de S.
2. $T = 1 / f$ **$T = 0,020 \text{ s} = 20 \text{ ms}$**
3. On mesure sur le schéma 6 longueurs d'onde entre A et B. Or, $AB = 3 \text{ cm}$ donc **$\lambda = 0,5 \text{ cm} = 5 \text{ mm}$**
4. $v = \lambda / T$ **$v = 2,5 \text{ m.s}^{-1}$**
5. A vibre **en phase** par rapport à S car les points sont distants de 3λ .
6. Pour que l'onde atteigne A, il s'est écoulé 3 périodes donc **$t_1 = 60 \text{ ms}$** .
7. Une onde sonore à 50 Hz est audible car le domaine de fréquences audible s'étend **de 20 Hz à 20 kHz**.

8. Comme $f_1 = f / 2$, le stroboscope éclaire avec une période $T_1 = 2 T$. L'onde paraît donc **immobile** car à chaque flash, une nouvelle perturbation identique a atteint la perturbation précédente.
9. Pour $f_2 = 51 \text{ Hz}$, T_2 est légèrement inférieure à T donc l'onde semble **reculer** : à chaque nouveau flash, la nouvelle perturbation n'a pas encore rejoint la position de la précédente.