

**Corrigé des exercices de Physique 2**  
**Caractéristiques des ondes**

**N°9 p. 50 :** Calculer des durées de propagation

1.  $\Delta t_A = \frac{d}{v_{\text{acier}}} = \frac{1\,000}{5\,000} = 0,2000 \text{ s}$

2.  $\Delta t_J = \frac{d}{v_{\text{air}}} = \frac{1\,000}{340} = 2,94 \text{ s}$

3.  $\Delta t = \Delta t_J - \Delta t_A$   
 $\Delta t = 2,94 - 0,2000 = 2,74 \text{ s}$

**N°16 p. 51 :** Exploiter des spectres sonores

1. La fréquence du fondamental est la même pour les deux notes (440 Hz) donc la hauteur est la même.
2. Les spectres sont différents, donc les timbres aussi.

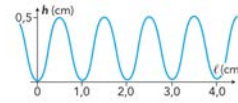
1

**5.a.**  $t = 0,040 \text{ s}$

= une période, aspect de la surface de l'eau inchangé.

**5.b.**  $t = 0,060 \text{ s}$

= une période plus une demi-période.



**N°29 p. 55 :** Accorder une guitare

1. Fondamental à 107 Hz, harmoniques à 214, 321 et 428 Hz.
2. Diapason : 440 Hz.
3. L'amplitude de la tension enregistrée n'est pas constante, on observe des variations lentes par rapport à la période, à l'origine des battements.

4

**N°20 p. 51 :** Trouver la baleine

Dans l'eau :  $v_1 = \frac{d}{t_1} \Leftrightarrow d = v_1 t_1$

Dans l'air :  $v_2 = \frac{d}{t_2} \Leftrightarrow d = v_2 t_2$

$$\Rightarrow v_1 t_1 = v_2 t_2$$

$$\Rightarrow t_2 = \frac{v_1 t_1}{v_2}$$

Retard :  $\Delta t = t_2 - t_1 \Rightarrow \Delta t = \frac{v_1 t_1}{v_2} - t_1$

$$\Leftrightarrow \Delta t = \frac{(v_1 - v_2) t_1}{v_2}$$

$$\Leftrightarrow t_1 = \frac{v_2 \Delta t}{v_1 - v_2}$$

2

**4.** 107 Hz au lieu de 110 Hz : la corde n'est pas accordée.

**5.** Fondamental 110 Hz, harmoniques 220 Hz, 330 Hz et 440 Hz.

**6.** La corde est accordée.

5

**Applications numériques :**

$$t_1 = \frac{340 \times 6,71}{1\,480 - 340} = \frac{3,40 \times 6,71}{11,4} = 2,00 \text{ s}$$

$$d = v_1 t_1 = 1\,480 \times 2,00 = 2,96 \times 10^3 \text{ m}$$

**N°23 p. 53 :** Propagation d'une onde

**1.** Précision de la mesure.

**2.**  $\lambda = \frac{8,1 \text{ cm}}{8} = 1,0 \text{ cm}$

**3.**  $v = \lambda f = 0,010 \times 25 = 0,25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

**4.a.**  $\lambda = \frac{3,5 - 0,5}{3} = 1,0 \text{ cm}$

**4.b.** L'amplitude vaut  $h_{\text{max}} = 0,5 \text{ cm}$ .

**5.** Période :  $T = 1/f = 1/25 = 0,040 \text{ s}$

3