

Correction du TP

I S'approprier : Outils théoriques et matériel disponible

- ① Pour les ondes transversales, la direction de la perturbation est perpendiculaire à la direction de propagation. Pour les ondes longitudinales, les directions sont parallèles.

L'onde de compression dans un ressort est longitudinale, une onde sur une corde est transversale.

II Mesure de la période T des ondes

II/B Valider

Activité Capytale disponible¹

- ① Cf. Capytale : <https://capytale2.ac-paris.fr/web/c/dc4d-2946813>

III Mesure de la vitesse de propagation c

III/A Analyser : proposer un protocole

- ② On propose :
- ◇ Placer les deux émetteurs face à face, à une distance d_1 grande et connue mesurée à la règle graduée.
 - ◇ Envoyer des salves suffisamment espacées pour que les signaux émis et reçus ne se superposent pas.
 - ◇ Sur Oscillo5, mesurer l'écart temporel Δt_1 entre l'émission de la salve et le début de sa réception.
 - ◇ Calculer $c_1 = d_1 / \Delta t_1$.
 - ◇ Diminuer la distance et réitérer l'opération pour obtenir les distances d_i , les écarts temporels Δt_i et les célérités c_i .
 - ◇ Tracer $d = f(\Delta t)$ et en effectuer la régression linéaire : le coefficient directeur sera la célérité.

III/C Valider

- ③ Cf. correction sur CAPYTALE.

- ④ Idem.

- ② Idem.

- ③ Idem.

1. <https://capytale2.ac-paris.fr/web/c/2a24-2849120>

IV Détermination de la longueur d'onde λ

IV/A Réaliser

4

On trouve

$$d \approx 10 \text{ mm}$$

Cette mesure n'est cependant pas précise, on a un intervalle de $\pm 5 \text{ mm}$ pour retrouver les signaux en phase. Or, on a $\lambda = d$. Pour plus de précisions, on pourra mesurer plus de situations en phase et diviser la distance totale par le nombre d'occurrence de retour en phase.

5

$$d_{10} = (8,7 \pm 0,5) \times 10^{-2} \text{ m} \Leftrightarrow \lambda = \frac{d_{10}}{10} = (8,70 \pm 0,05) \times 10^{-3} \text{ m}$$

- 6 On remarque que les courbes se superposent en une ligne droite. Elle est plus précise, on trouve plus facilement la position telle que la ligne soit droite. En dehors de la phase, les signaux forment une ellipse penchée ; elle est la plus grande quand les signaux sont en opposition de phase. Avec de bons réglages, on peut atteindre un cercle.

IV/B Valider

- 7 On trouve des mesures compatibles (cf. corrigé en ligne).