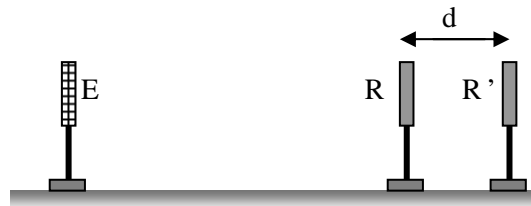


■ Exercice n° 5 : Vitesse des ultrasons

Un émetteur d'ultrasons (E) émet des salves d'ultrasons qui sont alors étudiées par un ou deux récepteurs (R) et (R'), alignés avec l'émetteur.



1. Les salves émises sont traduites par des variations de tension représentées sur l'oscillogramme de la figure 1. On admet qu'elles sont sinusoïdales.

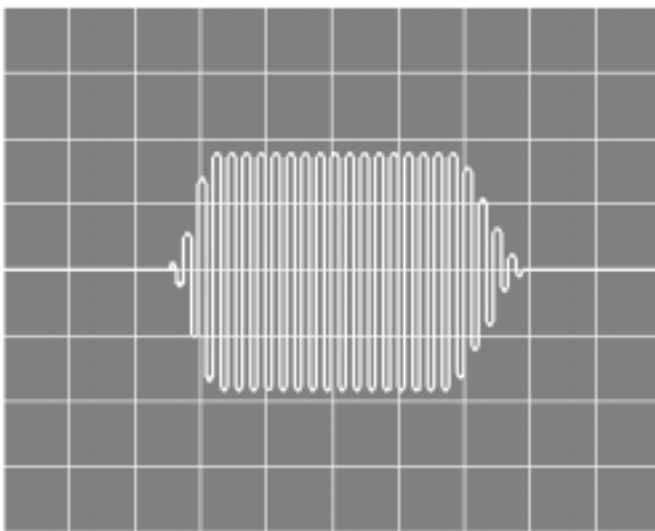


Figure 1

- Les oscillations de tension de la figure 1 ont une fréquence $f = 40 \text{ kHz}$. Quelle est la période T correspondante ?
- La salve dure environ 23 périodes. Quelle est la durée Δt d'une salve ?
- Le balayage de l'oscilloscope est de $0,1 \text{ ms / div}$. Le résultat précédent est-il correct ?

Figure 2

2. On étudie les salves d'ultrasons, produites par l'émetteur précédent, en utilisant les deux récepteurs (R) et (R') (R' est plus éloigné de (E) que R).

Les oscillogrammes des tensions relevées aux bornes des deux récepteurs sont représentés à la figure 2 avec le même balayage horizontal que celui de la figure 1. On sait que les deux oscillogrammes relevés correspondent à la même salve.

- Quel est l'oscillogramme correspondant au récepteur (R') ?
- Quelle est la distance d qui sépare les deux récepteurs ?

Données : vitesse des ultrasons dans l'air : $c \cong 340 \text{ m.s}^{-1}$

