

# ***Tp* $\phi$ 6 CARACTERISTIQUES D'UNE ONDE PERIODIQUE**

## **ONDES ULTRASONORES**

### **1°) METTRE EN EVIDENCE LA PERIODICITE TEMPORELLE.**

- On dispose d'un émetteur d'ultrasons qu'on alimente à l'aide d'une source de tension externe de + 12 V (voir fig 1).
- On place le commutateur en position salve continue.
- On dispose d'un récepteur d'ondes ultrasonores. On relie ce récepteur à la voie EA0 et Masse de l'interface Latis.
- On lance le logiciel Oscillo 5 (sur votre bureau).
- On sélectionne les paramètres suivants: Sensibilité (/Div) 50 mV - Balayage (Temps/div) 5  $\mu$ s

Observer le signal capté par le récepteur.

1°) Pourquoi peut-on affirmer que l'onde ultrasonore est périodique ?

2°) Mesurer la période du signal observé. En déduire la périodicité temporelle T et la fréquence F de l'onde ultra sonore reçue.

3°) Pourquoi peut-on qualifier cette onde d'ultrasonore ? Justifier votre réponse.

### **2°) METTRE EN EVIDENCE LA PERIODICITE SPATIALE.**

- On dispose d'un second récepteur d'ondes ultrasonores. On relie ce récepteur à la voie EA1 et Masse de l'interface Latis.
- On sélectionne également une sensibilité 50 mV.
- On place les deux récepteurs côte à côte de manière à observer la superposition des deux signaux captés par ces deux récepteurs.
- Reculer le récepteur R<sub>2</sub> le long du rail. Observer.

4°) Comment évolue le signal sur l'oscillogramme lorsqu'on déplace le récepteur R<sub>2</sub> le long du rail ?

5°) Pourquoi peut-on dire que l'onde présente une périodicité spatiale ?

6°) Que représente la distance d séparant deux positions successives du récepteur pour lesquelles les deux courbes sont à nouveau superposées ? A partir de la valeur de d, évaluer la longueur d'onde  $\lambda$  de l'onde ultra sonore.

- Replacer les deux récepteurs côte à côte de manière à observer la superposition des deux signaux captés par ces deux récepteurs.
- Déplacer à nouveau le récepteur en comptant vingt positions où le signal reçu par R<sub>2</sub> se superpose au signal perçu par R<sub>1</sub>.
- Repérer la position du récepteur.

7°) Des mesures précédentes, en déduire la valeur de la longueur d'onde  $\lambda$  de l'onde ultra sonore. La comparer avec le dispositif précédent.

### **3°) RELATION ENTRE LES DEUX PERIODES.**

8°) Rappeler l'expression du calcul de la célérité de cette onde périodique en fonction des deux périodicités spatiale et temporelle.

9°) En utilisant les résultats des deux manipulations, déduire la valeur de la célérité V, des ondes ultrasonores dans l'air.