# TP Mesure de la célérité du son dans l’air

**Objectif :** Déterminer la célérité de l’ultrason dans l’air et la comparer avec une valeur théorique

**Matériel :** Oscilloscope bicourbe, émetteur et récepteur ultrasonore, générateur basse fréquence, règle

**Introduction théorique :**

* Il est possible de calculer la vitesse de propagation du son dans l’air en utilisant la formule *vthéorique* = 331,82 + 0,61· où  représente la température en °C.
* La longueur d’onde  est la distance parcourue par l’onde pendant une période, $λ=v∙T=v/f$. Deux points du milieu vibrent en phase si leur distance *d* est égale à un multiple entier de la longueur d’onde .

**Principe :**

Avec un GBF, on crée une tension sinusoïdale de *f* = 40 kHz. Cette tension est connectée à l’émetteur ultrasonore et à la voie YA de l’oscilloscope. Le récepteur est branché à la voie YB.

Lorsque la distance du récepteur à l’émetteur est , les deux courbes sur l’écran de l’oscilloscope sont en phase. On fixe l’émetteur et on déplace le récepteur en comptant *k*, puis on mesure *d*.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| no de mesure | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| k | 10 | 12 | 15 | 18 | 20 |
| d (mm) |   |   |   |   |   |
| l (mm) |   |   |   |   |   |

**Traitement**:

Calculez .

Estimez l’incertitude absolue *f* et calculez *f*.

Calculez *vexp*, déterminez l’intervalle de confiance pour *vexp*, en sachant que v =  + *f*

Comparez votre résultat avec la valeur théorique et concluez.