

## Physique ondulatoire

### Exercice I-05 : son créé par deux haut-parleurs

Un GBF fournit une tension sinusoïdale de fréquence  $f$ .

Il alimente deux haut-parleurs branchés en série.

Les haut-parleurs sont distants de un mètre.

A l'aide d'un microphone, on constate qu'à certains endroits le son résultant est d'intensité maximum, et à d'autres minimum.



1. A quoi est dû ce phénomène ?

On mesure 50 cm entre un minimum et un maximum.

2. En déduire la longueur d'onde  $\lambda$  et la fréquence  $f$  du son.

On donne : vitesse du son dans l'air : 340 m/s.

3. Que se passe-t-il si on permute le branchement d'un des haut-parleurs ?

### Éléments de correction

1. Il s'agit du phénomène d'interférence.

2. Par analogie avec l'expérience d'Young en optique, on peut écrire :

$$i(\text{interfrange}) = \frac{\lambda(\text{longueur d'onde}) \times D(\text{distance HP - micro})}{a(\text{distance entre les HP})}$$

$$i = 2 \times 50 \text{ cm} = 1 \text{ m (distance entre deux maximums successifs)}$$

$$\lambda = \frac{ia}{D} = \frac{1 \times 1}{4} = 0,25 \text{ m}$$

$$f = \frac{c}{\lambda} = \frac{340}{0,25} = 1360 \text{ Hz}$$

3. Les maximums deviennent des minimums et vice-versa.