

Mesure de la vitesse du son

Capacités exigibles

- Mettre en œuvre une méthode de mesure de la vitesse du son
 - Mettre en œuvre une méthode de mesure de fréquence ou de période
 - Reconnaître une avance ou un retard de phase
 - Passer d'un décalage temporel à un déphasage
- et inversement.
 - Repérer précisément le passage par un déphasage de 0 ou π en mode XY
 - Mesurer la vitesse de phase, la longueur d'onde et le déphasage dû à la propagation d'un phénomène ondulatoire

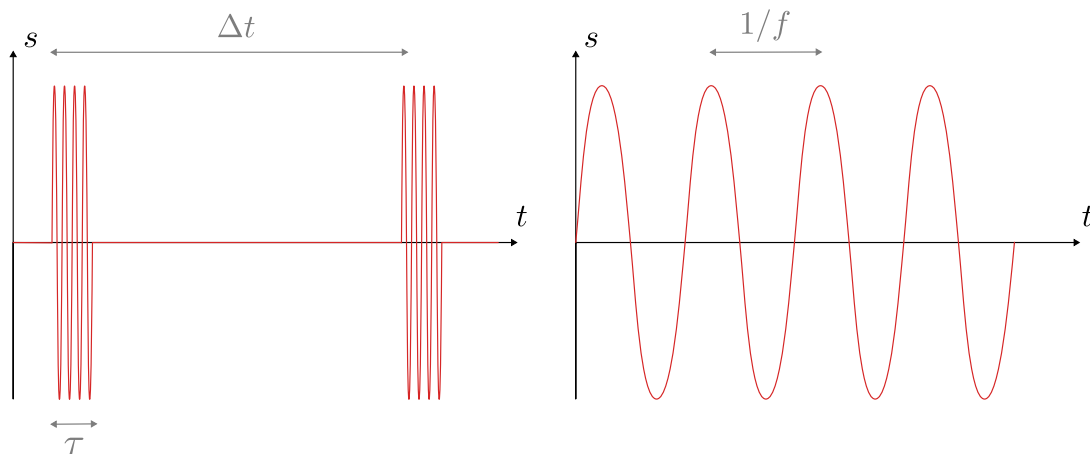
I Documents

Document 1 : Module d'émission ultrasonore

L'alimentation utilisée pour générer des signaux ultrasons comporte deux modes :

Salve : Envoie un signal oscillant à très haute fréquence pendant un court temps τ . Recommence après un plus long temps Δt .

Continu : Envoie un signal sinusoïdal infini à la fréquence f



Mode salve

Mode continu


On rappelle que les ultrasons sont des signaux acoustiques de trop haute fréquence pour être audibles (au delà de 20 000 Hz).


Document 2 : Matériel

- Deux piezzo ultrasons (émetteur + récepteur)
- Une alimentations pour émettre des salves ultrasons
- Une règle ou un mètre
- Un oscilloscope
- Un GBF

 **Énoncé**

① Proposer un protocole permettant de mesurer la vitesse du son en utilisant la fonction pulse de l'émetteur.

②  Le mettre en œuvre et indiquer la valeur que vous mesurez pour c , la célérité des ondes acoustiques dans l'air. Accompagner votre résultat d'une incertitude Δc dont on précisera l'origine principale ↗ **Annexe : Incertitudes.**

- ③ Rappeler le lien entre la célérité de l'onde c , sa fréquence f et sa longueur d'onde λ .
- ④ Imaginer un nouveau protocole de mesure de c en utilisant le mode continu de l'émetteur.
NB : Connaissez-vous le mode XY de l'oscilloscope ?
- ⑤  Réaliser ce protocole et obtenir une nouvelle mesure de c , accompagnée de son incertitude.