

TP : Mesurer la vitesse du son dans l'air

Pour se déplacer en évitant les obstacles, les robots mesurent les distances grâce à un télémètre à ultrasons. La connaissance de la vitesse des ultrasons dans l'air leur est donc indispensable.

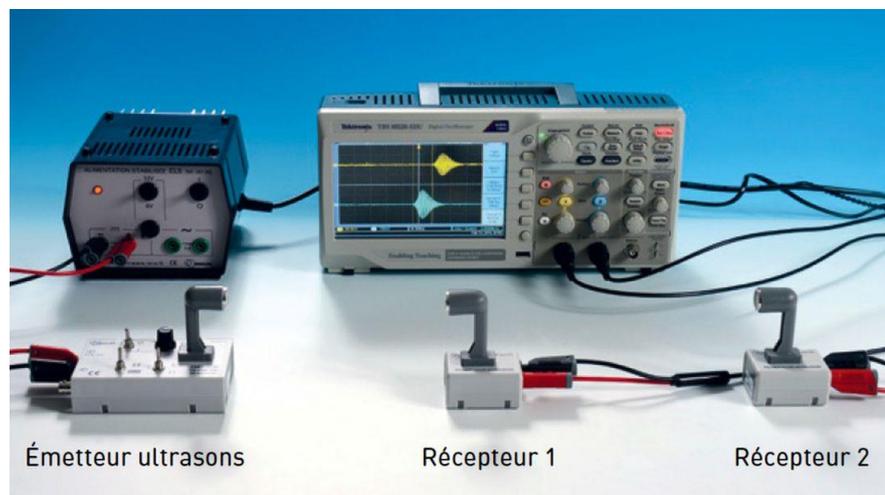
Comment mesurer avec précision la vitesse de propagation des ultrasons dans l'air ?

Document 1 : Montage expérimental

Le signal du récepteur 1 est en bas.

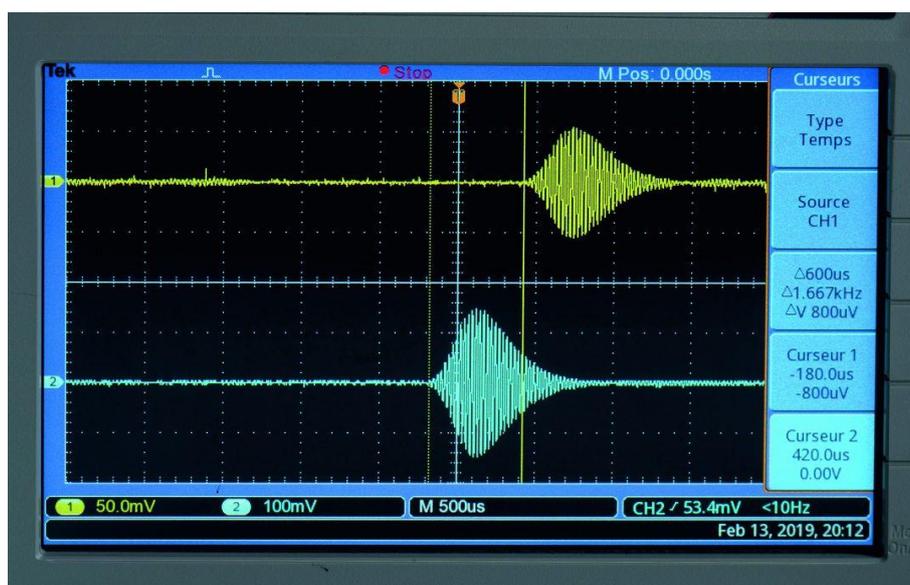
Le signal du récepteur 2 est en haut.

L'émetteur ultrasons est en mode salve.



© Belin Éducation/Humensis, 2019 Physique Chimie 2nde
© Christophe Michel/Paxal Image

Document 2 : Écran d'oscilloscope obtenu pour la mesure de la vitesse des ultrasons



© Belin Éducation/Humensis, 2019 Physique Chimie 2nde
© Christophe Michel/Paxal Image

d	Δt

- 5) Comparer la valeur expérimentale de la vitesse des ultrasons dans l'air à la valeur théorique et la comparer à celle d'une voiture sur autoroute.

FACULTATIF (si le temps le permet) :

- 6) Relevez la valeur trouvée par vos camarades en complétant le tableau suivant :

Vitesse du son en m/s							

- 7) Calculez la moyenne et l'écart-type σ des valeurs (utilisez les fonctions de la calculatrice). L'incertitude type sur la vitesse est donnée par $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ avec n le nombre de mesure réalisé. Calculez l'incertitude type sur la masse de la vitesse du son et en déduire un encadrement.