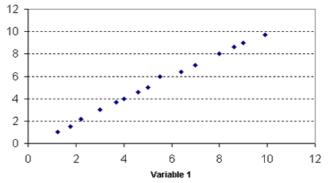
Questions, observations, et éléments de correction

1.3 Les points semblent alignés sur une droite passant par l'origine.

On en déduit une relation de proportionnalité de la forme $d = k \Delta t$

• **Déterminer le coefficient k.**Le coefficient de proportionnalité k est le coefficient directeur de la droite. Il faut demander au grapheur

d'afficher l'équation d'une courbe de



tendance (ou de régression) qui va approximativement passer par l'ensemble des points. Ici, il faut choisir une courbe de type linéaire (droite) qui aura pour équation y=ax+b avec k=a.

On vérifiera $b \approx 0$.

• En déduire la vitesse des ultrasons dans l'air

Comme on sait que $d = v \Delta t$, par identification on en déduit v = k. On devrait trouver $v \approx 340 \text{m.s}^{-1}$

• Les ultrasons vérifient-ils la célérité théorique du son dans l'air $v_{th} = 340 \text{m.s}^{-1}$?

Comparer 2 nombres (proches) en physique-chimie, c'est calculer un écart relatif ou pourcentage d'erreur: $\frac{|v_{\rm exp}-v_{\it th}|}{v_{\it th}} \times 100$. En TP, on valide une valeur expérimentale son

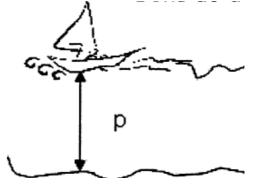
écart relatif est inférieur à 10%. (à l'écrit, on valide le résultat approché d'un calcul si son écart relatif par rapport à la valeur de la correction est inférieur à 5%)

Ici, il vaudrait mieux trouver un écart inférieur à 10%.

On valide alors $v = 340 \text{m.s}^{-1}$ pour les ultrasons.

• Avec un sonar, on mesure un retard t entre l'émission et la réception. En déduire la distance d à laquelle se situe l'obstacle.

Un sonar est un couple émetteur/récepteur embarqué. L'onde émise se réfléchit sur un obstacle, et est donc sur le récepteur. Il faut donc faire attention au fait que la distance parcourue pendant ce temps est 2d (aller et retour). Il faudra donc diviser par 2 pour avoir la distance de l'obstacle.



$$d = \frac{vt}{2}$$