

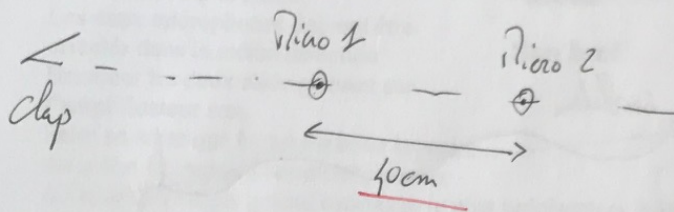
Danij Simone Weil

Ondes acoustiques

I) Mesure de la vitesse du son dans l'air avec Latis Pro

Suivre le protocole du lycée Simone Weil

Paramètre à régler sur Latis-Pro



$N^b \text{ points} = 1000 / \text{Total} : 10 \text{ ms}$

Déclenchement : source "son 1" et régler le seuil à 500 mV

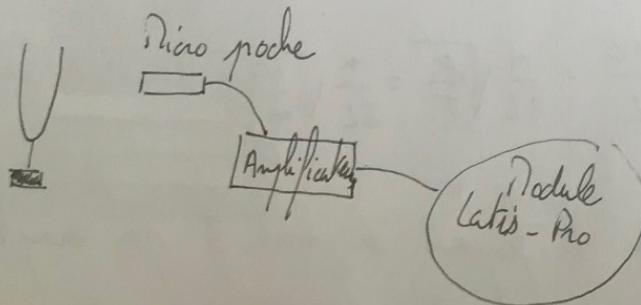
Au même $\Delta t = 1,15 \text{ ms} \Rightarrow c = \frac{L}{\Delta t} \approx 347 \text{ m/s}$

Faire plusieurs mesures et un calcul d'incertitudes

II) Mesure de la fréquence d'un diapason

Garder les mêmes paramètres, changer juste le seuil à 50 mV

Mesurer la période avec l'outil verticale



II) Exploitation des résultats.

- 1) Sur une feuille de compte rendu, reproduire sur un même graphique, avec deux couleurs différentes, l'allure des signaux obtenus en indiquant ce que représentent les axes avec leur unités.
- 2) Légender le graphique en indiquant quelle courbe correspond au microphone 1 et au microphone 2.
- 3) Expliquer en quelques lignes; en étant le plus précis possible, comment il est possible de mesurer le temps que met le son pour aller du microphone 1 jusqu'au microphone 2.
- 4) Réaliser la mesure de cette durée et indiquer la valeur notée Δt que vous obtenez
- 5) a) Calculer la vitesse de propagation du son dans l'air, **en mètre par seconde** (symbole ms^{-1}). Le résultat devra comporter trois chiffres significatifs.

Donnée: formule de la vitesse du son : $v = \frac{d}{(\Delta t)}$

5) b) Compléter le tableau suivant :

Numéro de groupe	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vitesse du son (en ms^{-1})									
% d'erreur sur la mesure effectuée									

5) c) Comparer votre valeur mesurée à la valeur du son donnée pour 15°C : $v = 340\text{ms}^{-1}$
Faire le calcul d'erreur suivant :

$$\left| \frac{\text{valeur expérimentale} - \text{valeur théorique}}{\text{valeur théorique}} \right| \times 100$$

On prendra pour valeur théorique la valeur $v = 340\text{ms}^{-1}$ à 20°C ; il est important de préciser la température car la vitesse de propagation du son dépend de la température

5) d) expliquer pourquoi, toutes les valeurs mesurées ne sont pas identiques ?

I) Activité expérimentale .

A) Montage.

Vous disposez du matériel suivant :

- *Deux microphones
- *Une règle
- *Une interface Latispro
- *Un amplificateur de son

Réaliser le montage suivant :

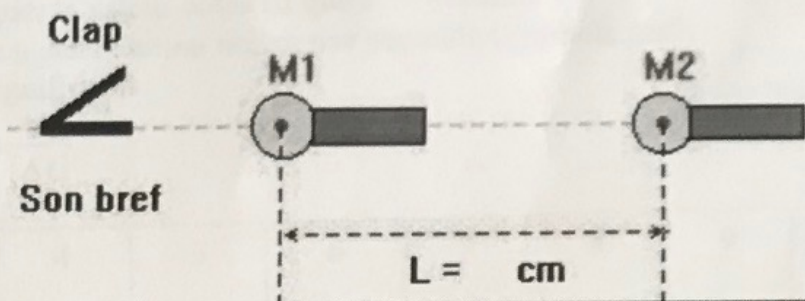
sur chaque support ,fixer un microphone directement sur la pince.

Les deux microphones doivent être orientés dans la même direction

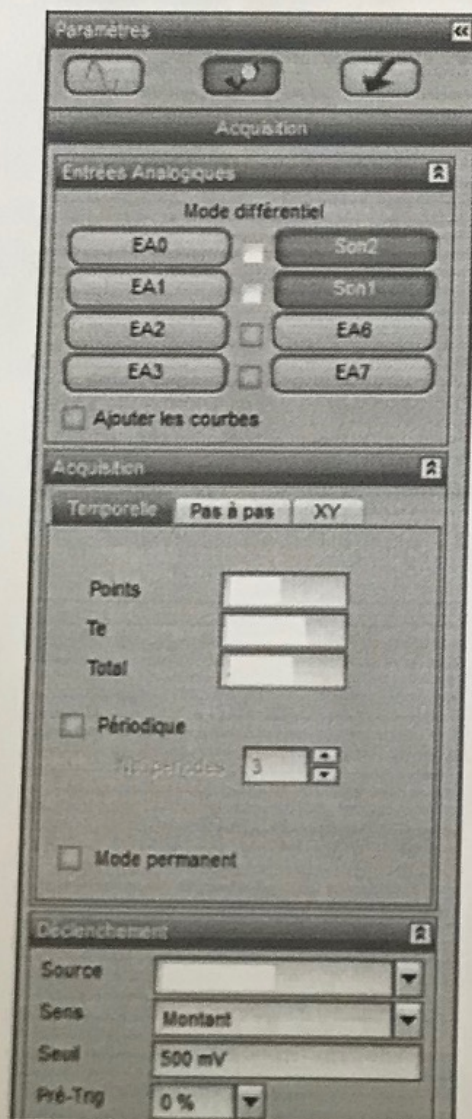
Brancher les deux microphones sur l'amplificateur son.

Faire en sorte que le microphone branché sur « son 1 » reçoive le son en premier.

A l'aide de la règle graduée, mesurer le plus précisément la distance entre les deux microphones de sorte qu'elle soit égale à $L = 40,0 \text{ cm}$;



Appel n°1 : appeler le professeur pour lui présenter le montage ou en cas de difficultés



Ouvrir le logiciel Latis Pro, puis régler les paramètres suivants :

*Points:1000

*Total:10ms

Cliquer « Déclenchement », »source », »choisir » « son1 » et régler le Seuil:500mV

B) Acquisition du signal.

Très important ,il faut être silencieux pendant la manipulation !

*Lancer une acquisition avec le bouton F10

*Se placer à environ 50 cm du microphone et faire un « clap » bref.

Le logiciel va enregistrer les signaux.

Appel n°2: appeler le professeur pour lui présenter les signaux ou en cas de difficultés