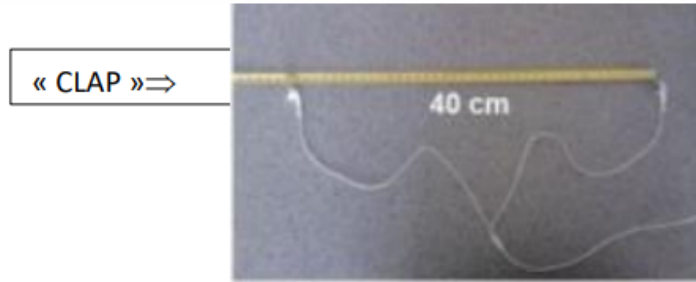


## QP 3 – PHYSIQUE 2019 – Collège

### 49(QP) – Mesure de la vitesse du son

Schéma de la situation :



On lit sur le logiciel Audacity un décalage  $\Delta t = 1,6626 - 1,6614 = 0,0012$  s pour une distance  $d = 40$  cm  
Soit  $v = \frac{d}{\Delta t} = 3,3 \cdot 10^2$  m.s<sup>-1</sup> : on retrouve l'ordre de grandeur de la célérité du son dans l'air à 20°C.

Séance suivante :

- Chaque groupe choisit une distance différente : la plus petite doit permettre d'observer un décalage (à partir de 3,4 cm, en théorie, en prenant  $\Delta t_{\min} = 0,0001$  s, soit 1 graduation mais l'incertitude sera trop grande) et la plus grande doit correspondre à l'écartement maximal entre les écouteurs (environ 60 cm)
- Chaque groupe mesure  $\Delta t$
- Un tableau commun est complété avec les mesures de chaque groupe :  $d$  et  $\Delta t$
- Toute la classe trace  $d = f(\Delta t)$
- Observation de la proportionnalité entre les deux grandeurs
- Introduction de la relation liant  $v$ ,  $d$  et  $t$  par les professeurs (on n'introduira pas  $\Delta t$ )

Quels obstacles rencontrés par les élèves pourront être levés par ce travail coordonné entre les deux enseignants ?

- Difficulté à passer d'une relation entre les valeurs de distance et de durée à une relation littérale : la plupart des groupes arriveront à diviser la distance par la durée pour déterminer la vitesse mais en travaillant avec les nombres.
- Difficulté à établir une relation littérale comportant des lettres autres que  $x$  et  $y$
- Le travail sur la vitesse du son permet au professeur de mathématiques de prendre appui sur des activités expérimentales concrètes
- Il y a une meilleure cohérence entre les disciplines : les élèves peuvent faire du lien dans leurs apprentissages.