



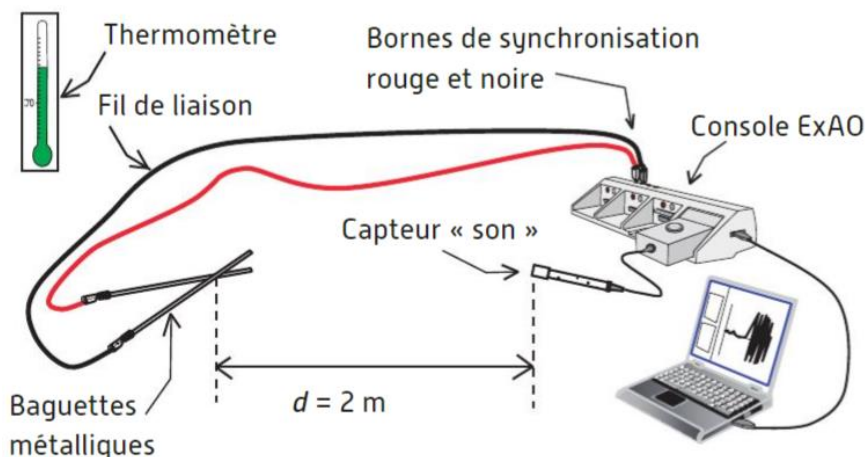
Document extrait du manuel « Physique Chimie 1re Bac Pro » - Hachette Education - 2020



**QUESTION SCIENTIFIQUE :** Quelle est la vitesse du son dans l'air ?

### Matériel

- 1 ordinateur
- 1 console ExAO
- 1 capteur son
- 1 thermomètre
- Des fils de liaison
- 2 baguettes métalliques
- 1 règle graduée
- 1 feutre effaçable

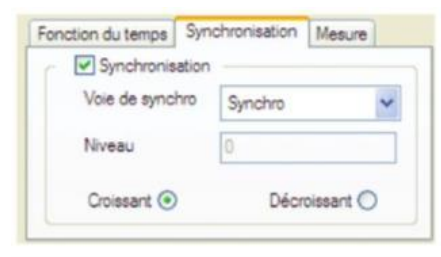


### CE QUI EST ATTENDU DE VOUS :

- **Formuler une hypothèse concernant la réponse à la question scientifique. (« je pense que... »)**
- **Réaliser la méthode pour répondre à la question scientifique.**

### Protocole

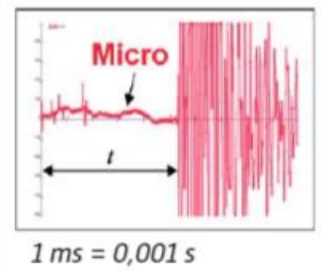
- Relevez la température  $\theta$  dans la salle.
- Réalisez le montage ci-dessus.
- Initialisez le logiciel :
  - le capteur son en ordonnée ;
  - le chronomètre en abscisse avec un réglage sur 10 ms et 501 points ;
  - la fenêtre « Synchronisation » comme ci-contre.
- Démarrez l'acquisition et tapez fortement les baguettes l'une contre l'autre.



**APPEL PROFESSEUR :**  
Faire vérifier le résultat de l'expérience.

### Mesure

- a) Quelle est la valeur de la température  $\theta$  (en °C) dans la salle ?
- b) **Lisez** à l'écran le temps  $t$  (en ms) mis par le son émis par les baguettes pour arriver au capteur.  
**Exprimez**  $t$  en seconde (s) et à  $10^{-5}$  près.



### Interprétation

- c) **Calculez** la vitesse du son (en m/s) émis lors du choc des baguettes avec :  $v = \frac{d}{t}$ .

- **Répondre à la question scientifique.**
- **Valider ou invalider votre hypothèse en justifiant votre réponse (estimer l'erreur commise)**

### Validation

- d) La valeur théorique de la vitesse du son dans l'air est donnée par :  $v_{th} = 331 + 0,6 \times \theta$ .  
**Calculez** la vitesse théorique  $v_{th}$  (en m/s) du son dans la salle.
- e) **Calculez** le rapport  $\frac{v}{v_{th}}$ . **Déduisez-en** l'erreur  $e$  (en %) commise sur la mesure expérimentale  $v$ .