



## TP : Le son, un bruit qui court

**Objectif : Mesurer la vitesse du son dans l'air au laboratoire et la comparer à la valeur historique.**

### 1. Une expérience historique

En 1822, sur ordre du Bureau des longitudes, François Arago et Gaspard de Prony sont chargés de déterminer la vitesse de propagation du son dans l'air.

Ils décident d'utiliser des tirs croisés de canon entre Villejuif et Montlhéry (les deux lieux sont distants de 18 612 m). La mesure consiste à déterminer la durée s'écoulant entre la perception de la lumière émise lors du tir du canon (considérée comme instantanée) et la perception de la détonation due au tir.



Les expériences ont lieu dans les nuits du 21 et 22 juin 1822. Des chronomètres précis sont utilisés. Les résultats donnent une durée de 54,6 s.

1. Rappeler la relation entre distance, durée et vitesse.
2. En déduire la valeur de la vitesse du son obtenue par Arago et Prony.

### 2. Une expérience partagée

Comment refaire cette expérience au laboratoire ?

3. Proposer un protocole expérimental pour mesurer la vitesse du son dans l'air dans le laboratoire. Dans ce protocole vous devrez faire apparaître les variables indépendante, dépendante et de contrôle et le matériel utiliser. Pour rappel un schéma bien annoté vaut toutes les explications.
4. Mettre en œuvre ce protocole et collecter les mesures.
5. Expliquer comment vous allez exploiter ces données expérimentales.
6. Déterminer la vitesse du son dans l'air à partir des données.
7. Après avoir collecter les résultats de la classe, déterminer la valeur moyenne et l'incertitude type sur la mesure (voir [la fiche méthode](#)).
8. Comparer votre résultat avec la valeur calculée précédemment. Déterminer l'écart relatif (voir [la fiche méthode](#)) et commenter votre résultat.