

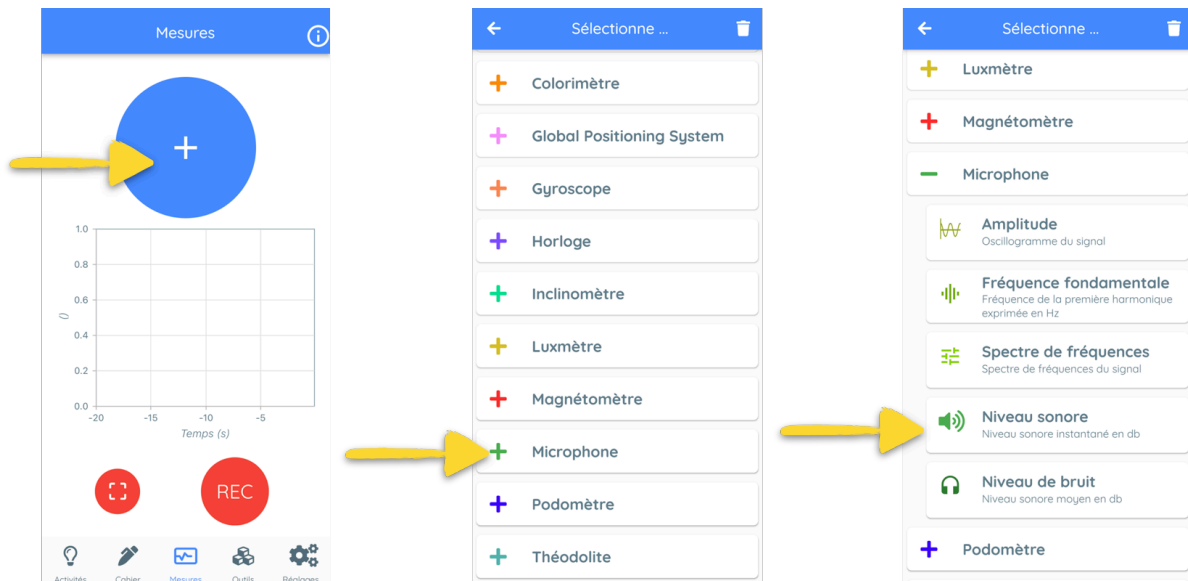
Le but du TP va être de mesurer la vitesse du son dans l'air.

I. À l'aide d'un smartphone

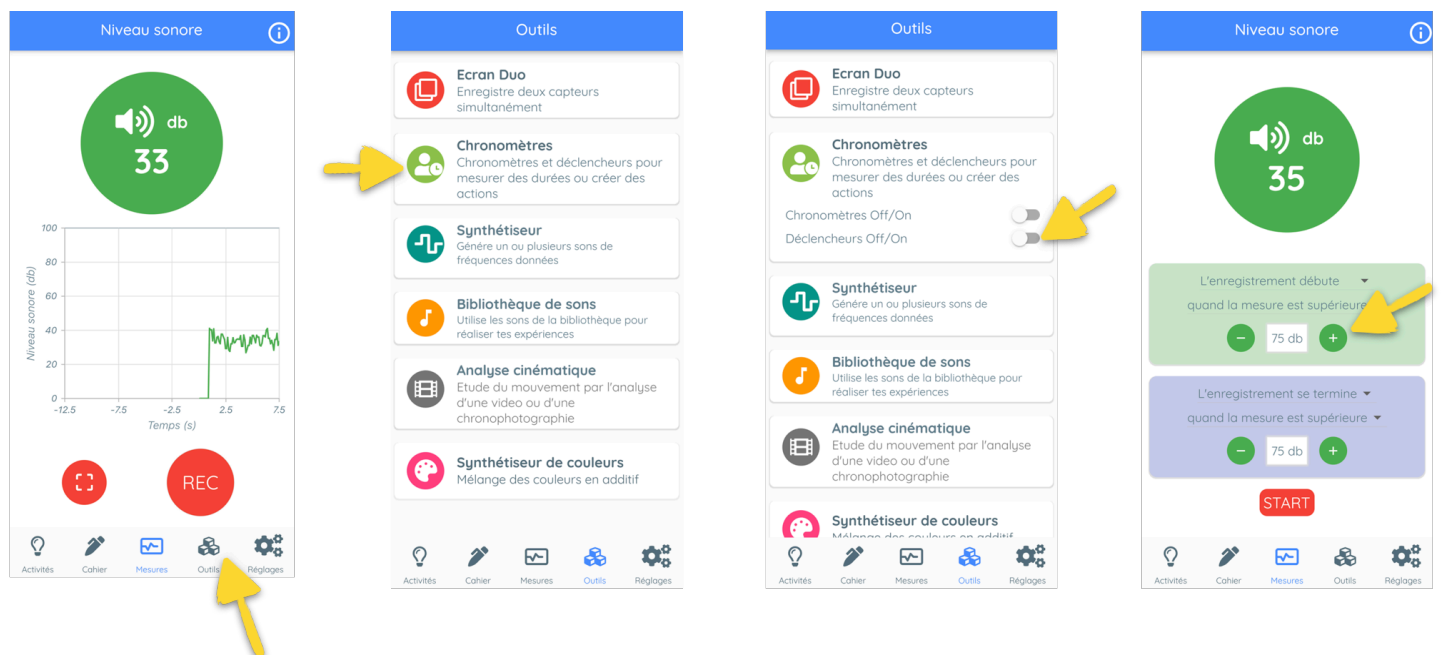
On va utiliser l'application Fizziq, gratuite. Dans un groupe, il faudrait qu'au moins deux smartphones aient l'application.

Les captures d'écran suivant montrent les réglages à faire pour mettre en place l'expérience.

- Choix du capteur :



- Réglages des déclencheurs :



Une fois que vous avez monté le niveau sonore de déclenchement à 75 dB, il n'y a plus qu'à toucher **START** lorsque vous êtes prêt.

Tout bruit supérieur à 75 dB (comme un claquement de main) provoquera alors le démarrage de l'enregistrement et un second bruit supérieur à 75 dB l'arrêtera.

Une fenêtre apparaît ensuite vous proposant d'ajouter l'enregistrement au cahier d'expérience.

Une fois que vous acceptez, vous avez accès à la mesure de la durée entre les deux bruits.

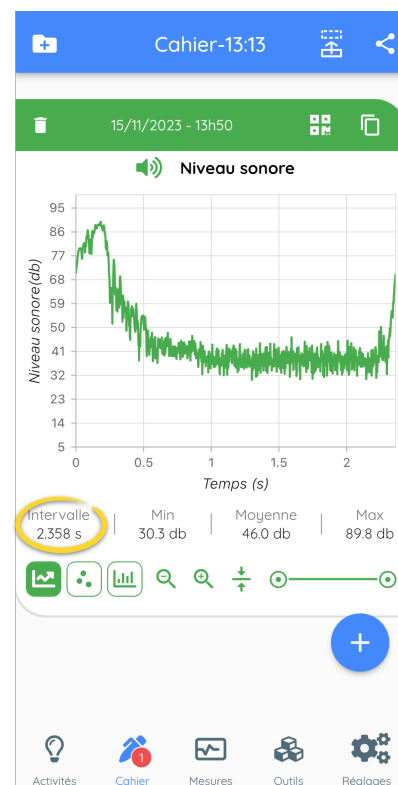
1. Comment pourriez-vous utiliser deux smartphones réglés ainsi pour mesurer la vitesse du son dans l'air ? Proposer un protocole.

2. Une fois le protocole validé, réalisez l'expérience.

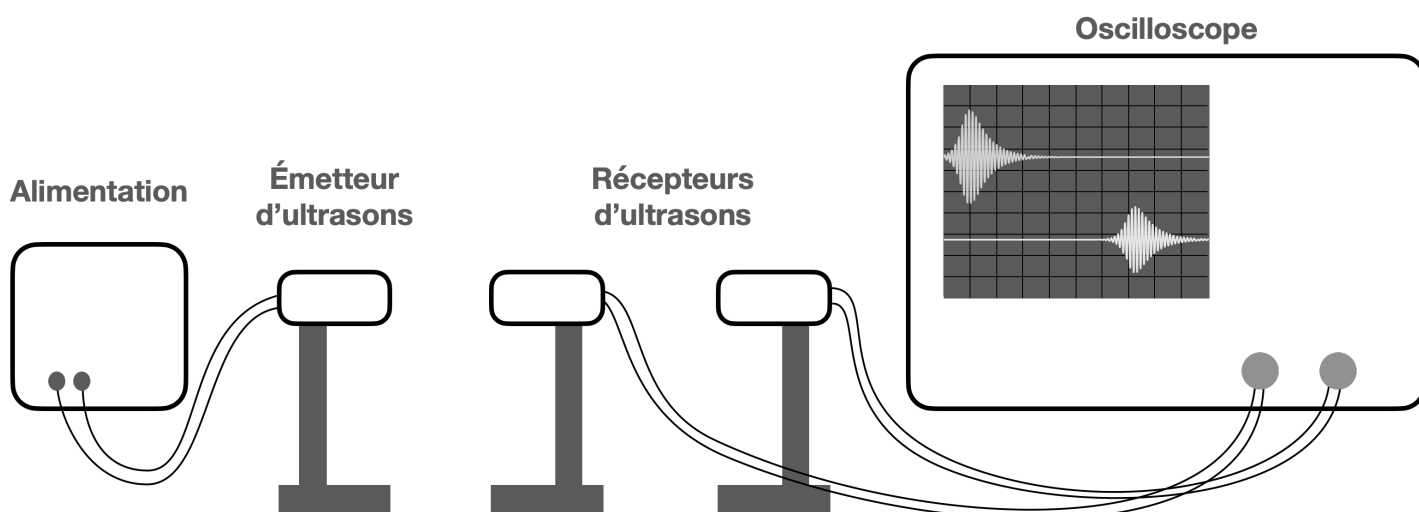
Notez vos mesures et donnez votre estimation de la vitesse du son.

Rq : la fréquence de mise à jour des données est de 250 Hz, c'est-à-dire 250 mesures par seconde.

Les smartphones ont des microphones plus ou moins sensibles, et la mesure du volume va varier de l'un à l'autre. Le logiciel calibre l'appareil pour que le son le plus fort constaté sur une période de temps soit de 90 dB et le moins fort soit de 20 dB. Il produit donc une mesure de la puissance relative du son plutôt qu'une mesure absolue.



II. À l'aide d'un oscilloscope et d'émetteurs-récepteurs à ultrasons



3. À l'aide du montage ci-dessus préalablement réglé, calculez la vitesse des ultrasons émis par le micro (la base de temps, qui est le nombre de secondes par division/carreau est notée sur l'écran et vous pouvez aussi tenter d'utiliser les curseurs pour faire les mesures).

4. Comparez les résultats obtenus par les deux expériences. Quelle expérience vous semble la plus précise. Pourquoi ?

5. Les sons audibles ont des fréquences comprises entre 20 et 20 000 Hz alors que les ultrasons produits par l'émetteur sont d'une fréquence de 40 000 Hz. D'après le résultats des deux expériences, la vitesse du son vous semble-t-elle dépendre de la fréquence ?