

Matériel mis à disposition :

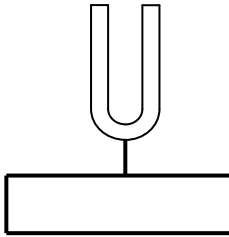
GBF : générateur basse fréquence, il fournit un signal électrique à une fréquence que l'on définit.

Sonomètre : mesure le niveau d'intensité acoustique (L en décibel dB).

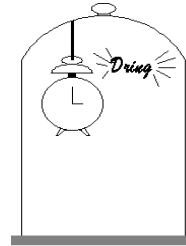
Un **émetteur sonore** : haut-parleur (HP), il convertit le signal électrique en un signal sonore.

Un **récepteur sonore** : microphone, il convertit le signal sonore en un signal électrique.

Diapason :



Cloche à vide :




Multimètre, oscilloscope ou matériel d'EXAO

Caisson acoustique, bouchons ou casque anti-bruit ..

Travail à réaliser



: appeler le professeur après chaque nouveau montage et avant mise sous tension

- Vérifier que Le son se propage grâce à un **milieu élastique**, l'air, l'eau, le métal... .
- Produire un son de **fréquence** donnée à l'aide d'un GBF et d'un haut parleur ( : ne pas dépasser la tension admissible par le HP).
- Déterminer les fréquences extrêmes d'audibilité.
- Mesurer le **niveau d'intensité acoustique** à l'aide d'un sonomètre et vérifier la décroissance de l'intensité acoustique en fonction de la distance.
- Comparer expérimentalement l'atténuation phonique obtenue avec différents matériaux ou un dispositif anti-bruit.
- Relever sur l'oscilloscope la **période** d'un son pur (signal sinusoïdal) et en déduire sa fréquence.

Fréquence d'un son ?

Protocole expérimental :



On réalise le montage avec les réglages pour le GBF :

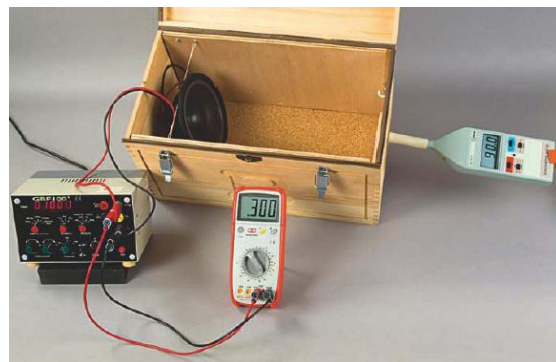
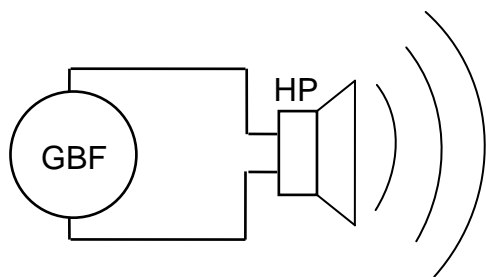
Fréquence $f = 1$ Hz

Tension de sortie réglée à la moitié

Observations :

- On augmente la fréquence la fréquence et on note la valeur f_1 à partir de laquelle le son émis par le haut-parleur est audible : $f_1 = \dots\dots\dots$
- On augmente encore la fréquence jusqu'à ce que le son émis ne soit plus audible et on note la valeur f_2 : $f_2 = \dots\dots\dots$
- Quel est l'intervalle des fréquences des sons audibles ?
- Que peut-on dire, « à l'oreille », des sons audibles dont les fréquences :
 - ✓ sont proches de f_1 ?
 - ✓ sont proches de f_2 ?

Intensité acoustique



Protocole expérimental :

- Avec le sonomètre, on mesure le niveau d'intensité acoustique L , d'un lieu « silencieux ».
- On réalise le montage tel que le GBF soit réglé à la fréquence de 1000 Hz.
- On introduit la sonde du sonomètre dans le caisson.
- Sur le GBF on fait varier la tension de sortie selon les valeurs du tableau et on relève le niveau d'intensité acoustique correspondant.

| Tension U (V) ($R = 50 \Omega$ ou 600Ω) | 0 | 0,05 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,5 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Niveau d'intensité acoustique (dB) | | | | | | |
| Son audible (O/N) ? | | | | | | |

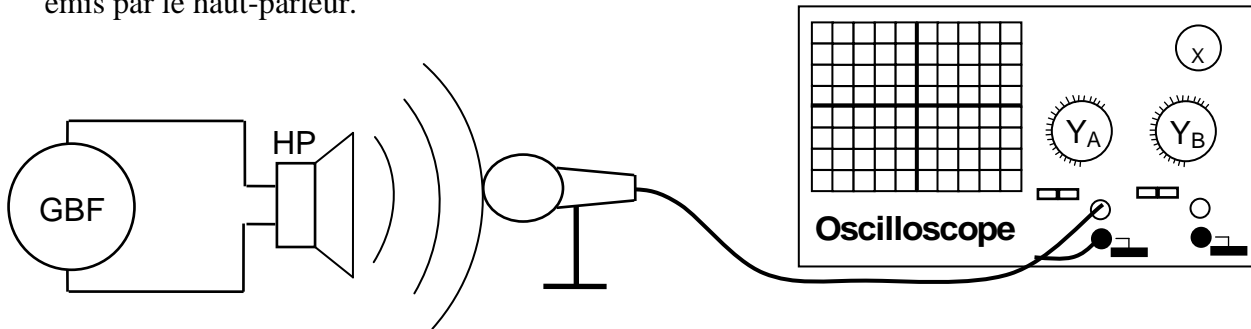
Observations :

- Le niveau d'intensité acoustique du « silence » est-il nul ?
- Lorsque la tension de sortie augmente :
 - ✓ Comment évoluent les valeurs du niveau d'intensité acoustique ?
 - ✓ Le son est-il toujours audible ?
- La perception d'un son dépend-elle, uniquement de sa fréquence ?

Visualisation d'un son

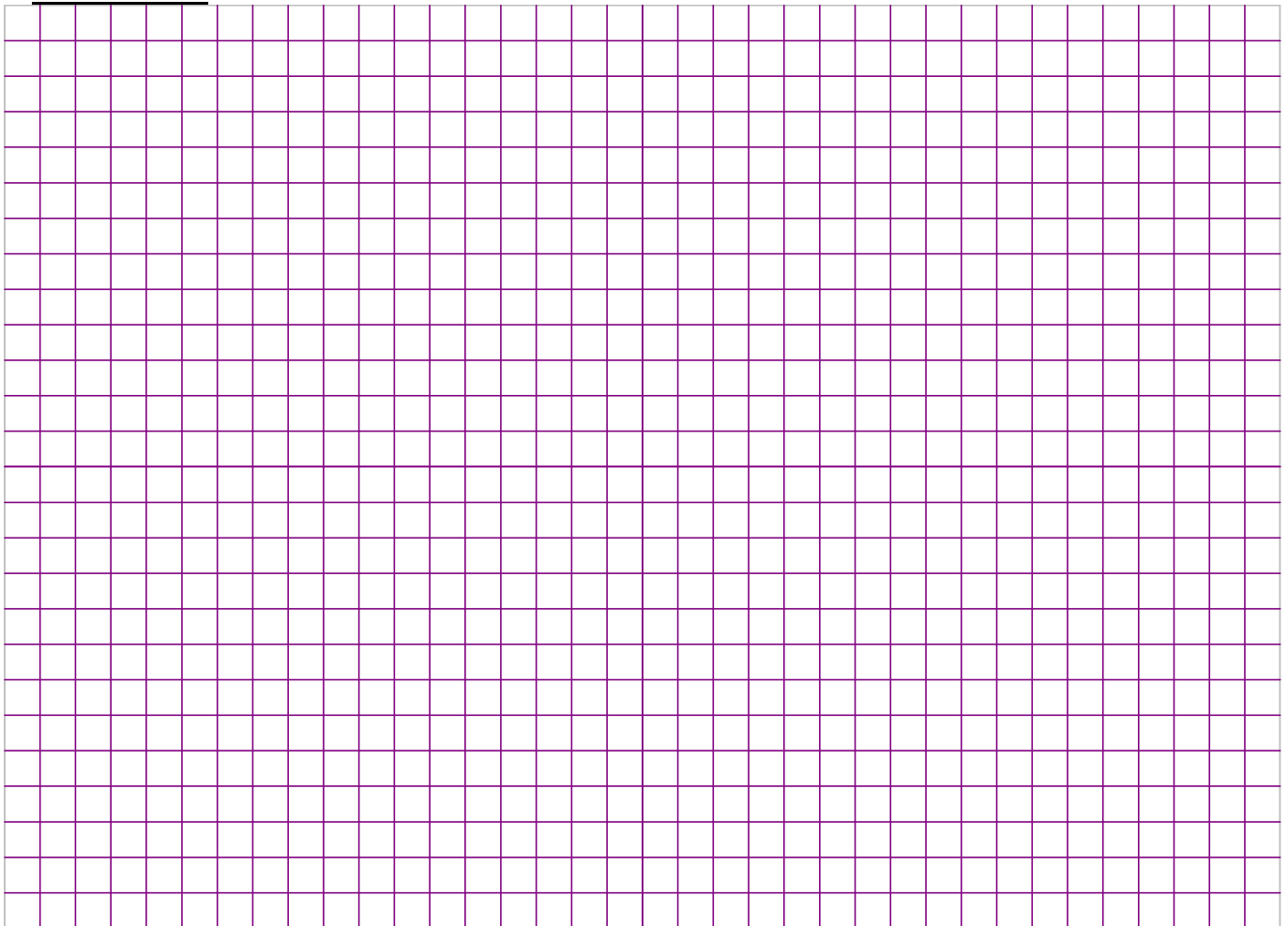
Protocole expérimental :

Un microphone relié à un oscilloscope par deux fils conducteurs permet de visualiser le timbre du son émis par le haut-parleur.



- Régler la fréquence et l'amplitude du son émis par le haut-parleur puis le balayage et l'amplitude du signal visualisé à l'oscilloscope afin d'obtenir et de stabiliser la courbe visualisée sur ce dernier.
- Relever ces valeurs et représenter ci-dessous le signal obtenu

Observation :



- Quel est la période de ce signal ?
- En déduire sa fréquence, comparer avec la valeur relevée sur le GBF