

**TP SA 2 : L'ECHOGRAPHIE**

**OBJECTIF :**

Après l'étude de la transmission, de l'absorption et de la réflexion des ondes ultrasonores par différents matériaux, comprendre le principe de l'échographie.

**REGLAGE DU GBF :**

L'émetteur à ultrasons est alimenté par un GBF. Régler celui-ci pour qu'il délivre un signal sinusoïdal de fréquence 40 kHz et d'amplitude maximale.

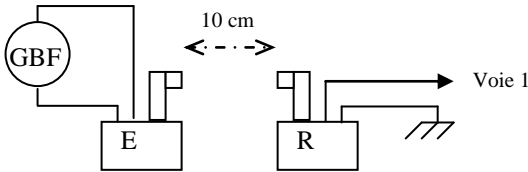
- Bouton : Rôle :**
1. Choix de la gamme de fréquence
  2. Fréquence du signal de sortie : Affichage 40 kHz
  3. Forme du signal de sortie : sinusoïdal
  4. Amplitude du signal de sortie : maximale

**Appel 1 : Appeler le professeur avant d'éteindre le GBF.**

**MISE EN PLACE DU MONTAGE :**

1. Relier l'émetteur à ultrasons au GBF éteint. Relier le récepteur à l'oscilloscope voie 1. Placer le récepteur face à l'émetteur.

**Bouton 5. : Sortie BNC du signal**



Réa

2. Après avoir rallumé le GBF, suivre la fiche d'instruction de l'oscilloscope afin de visualiser la tension désirée.

**Appel 2 : Appeler le professeur**

3. Après avoir reproduit l'oscillogramme, déterminer la tension maximale délivrée par le récepteur.

**I. TRANSMISSION DES ONDES ULTRASONORES :**

Nous désirons comparer la capacité de différents matériaux (ci-dessous) à laisser passer les ondes ultrasonores.

1. Intercaler entre l'émetteur et le récepteur les différents matériaux, en déterminant chaque fois la tension maximale délivrée par le récepteur. Les résultats seront consignés dans le tableau :

Matériau	Air	Feuille du TP	Verre	Mousse	Liège	Papier labo 1 épaisseur	Papier labo 2 épaisseurs
U <sub>max</sub> (V)							

Matériau	Papier labo 3 épaisseurs	Carton	Papier à bulles	Plexiglas	Métal	Votre main	Tissu fin
U <sub>max</sub> (V)							

2. D'après vous, que deviennent les ultrasons qui ne traversent pas l'obstacle ?

Ana

3. Proposer un protocole qui permet de vérifier cette hypothèse.

**Appel 3 : Appeler le professeur afin de faire valider le protocole.**

**II. DES ONDES ULTRASONORES :**

1. Réaliser la manipulation, en utilisant les différents matériaux. Les résultats seront consignés dans le tableau :

Matériau	Air	Feuille du TP	Verre	Mousse	Liège	Papier labo 1 épaisseur	Papier labo 2 épaisseurs
U <sub>max</sub> (V)							

Matériau	Papier labo 3 épaisseurs	Carton	Papier à bulles	Plexiglas	Métal	Votre main	Tissu fin
U <sub>max</sub> (V)							

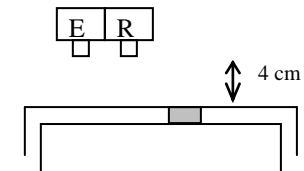
2. Ces observations confirment-elles ou non l'hypothèse faite précédemment (I.2.)?

**III. TABLEAU COMPARATIF DU COMPORTEMENT DES DIFFERENTS MATERIAUX FACE AUX ONDES ULTRASONORES :**

1. En expliquant votre raisonnement, citer : a) le matériau le plus réfléchissant, b) le moins réfléchissant, 2.a) le matériau qui transmet le mieux les ultrasons, b) qui transmet le moins les ultrasons, 3.a) le matériau le plus absorbant, b) le moins absorbant.

**IV. APPLICATION : L'ECHOGRAPHIE :**

1. Manipulation. Poser une pièce de 20 centimes sur la mousse. Recouvrir le tout du tissu fin. A 3 ou 4 cm du tissu, déplacer votre sonde (Emetteur-Récepteur accolés) sur toute la surface. Noter vos observations.



2. Application à l'échographie.



En utilisant vos réponses à la question préparatoire au TP, expliquer le principe de l'échographie.

**En fin de séance :**