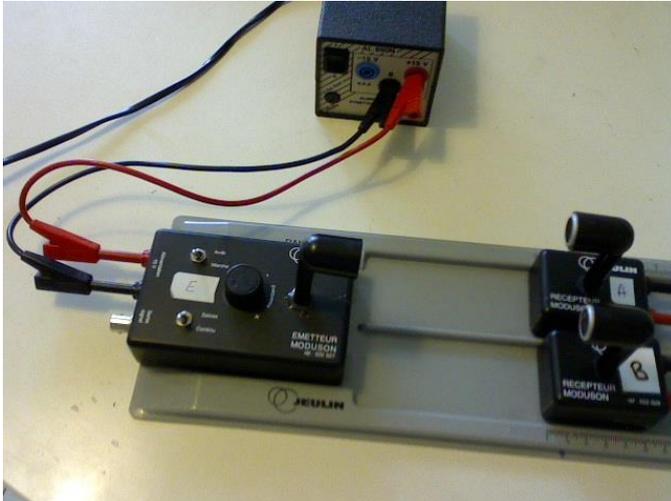


## Activité N°28 démarche expérimentale: **« Propagation d'ultrasons »**

### Contexte :

« A l'aide du matériel disponible proposez et mettez en œuvre un protocole permettant de déterminer la période, la fréquence, la longueur d'onde et la célérité d'une onde ultrasonore »

### 1<sup>ère</sup> étape: Réglage de la fréquence de l'émetteur



Un émetteur d'ondes ultrasonores produit des ondes progressives sinusoïdales inaudibles. Les récepteurs convertissent les vibrations mécaniques des couches d'air en tension électrique, de même fréquence, visualisées sur Latis pro par l'intermédiaire de l'interface SYSAM.

- Alimenter l'émetteur à ultrasons E avec une tension continue de 15 V : relier la borne 0 V du générateur à la borne noire de l'émetteur, et la borne + 15 V à la borne rouge.
- Sélectionner le mode continu sur l'émetteur E.
- Pour pouvoir enregistrer les signaux reçus, relier les 2 récepteurs à l'interface : R1 ( A sur la photo en EA1), récepteur en EA2( B sur photo) . N'oubliez pas de relier les masses en noires à celle de l'interface.
- Placez les émetteurs comme sur la photo.
- Ouvrir LATIS PRO.
- Activez EA1et EA2, puis « mode permanent », déclenchement « AUCUNE ».
- En cliquant sur  on obtient la « liste des courbes », double cliquez sur EA1 ou EA2 pour choisir le style Trait.
- Lancer l'acquisition en cliquant sur .
- Pendant l'acquisition clic droit sur le graphique puis cliquer « Calibrage ».
- Avec le bouton sur l'émetteur, choisissez la position qui correspond au signal de PLUS GRANDE AMPLITUDE.
- Lorsque c'est fait, ne touchez plus ce réglage.
- Appuyer sur ECHAP pour sortir du mode permanent.

### 2<sup>ème</sup> étape : Mesure de la période (calcul de la fréquence) d'une onde ultrasonore

#### → Montage :

- Sélectionner mode continu sur l'émetteur.
- Si le logiciel ne semble plus répondre, fermez puis rouvrez LATIS PRO.

#### → Mesures

Dans le logiciel Latis Pro :

- Parmi les trois icônes « paramètres », cliquer sur l'icône  (acquisition).
- Activer l'entrée EA2, faire un clic droit sur EA2 pour choisir la sensibilité +1/-1 V.
- Dans la « liste des courbes » double cliquez sur EA2, pour choisir pour « style », « trait ».
- Entrer : 600 pts, total 60 µs et sélectionner « aucune source de déclenchement ».
- Si nécessaire désélectionner le mode permanent.

- Lancer l'acquisition en appuyant sur F10 ou en cliquant sur .
- Clic droit sur le graphique pour calibrer.

« Proposez une méthode que vous mettrez en application pour déterminer, période et fréquence des ultrasons »

### **3ème étape : Mesure de la célérité d'une onde ultrasonore**

Le but est de mesurer la durée que met un « paquet » (une salve) d'ultra-sons pour parcourir une distance connue.

- **Montage**
- Si ce n'est déjà fait appuyez sur Echap pour finir l'acquisition précédente.
- Mettre l'émetteur en position « salve courte ».
- Dans le menu acquisition, entrer : 1000 points, Temps Total 5 ms, Déclenchement EA1 valeur montante.

« Proposez une méthode que vous mettrez en application pour déterminer la célérité des ultrasons »