

## Mesure de la célérité du son

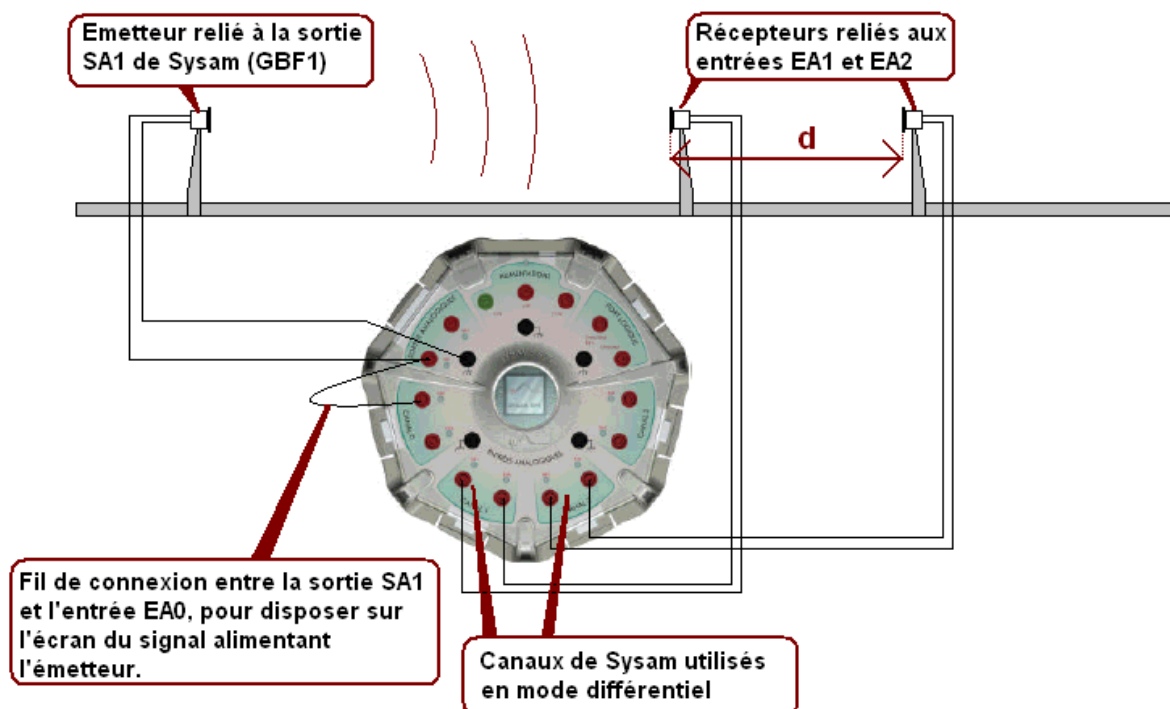
### Utilisation des ultra-sons avec SYSAM SP5 et Oscillo5

#### Principe

Un transducteur électro-acoustique, émetteur, est connecté à la sortie SA1 de SYSAM, qui constitue le GBF1. Ce GBF est réglé de manière à ce que le transducteur émette des salves d'ultra-sons qui arrivent sur les deux transducteurs récepteurs, positionnés pratiquement sur une droite passant par l'émetteur. On visualise sur deux entrées les signaux des deux récepteurs, on mesure sur l'écran (avec les curseurs) le temps séparant l'arrivée d'une salve sur les deux récepteurs. On mesure la distance  $d$  entre les deux récepteurs. Le calcul donne la célérité.

#### Montage

Classique sur banc à ultrasons, avec connections



#### Réglages du GBF1

##### Mode général

Salves

##### Fréquence

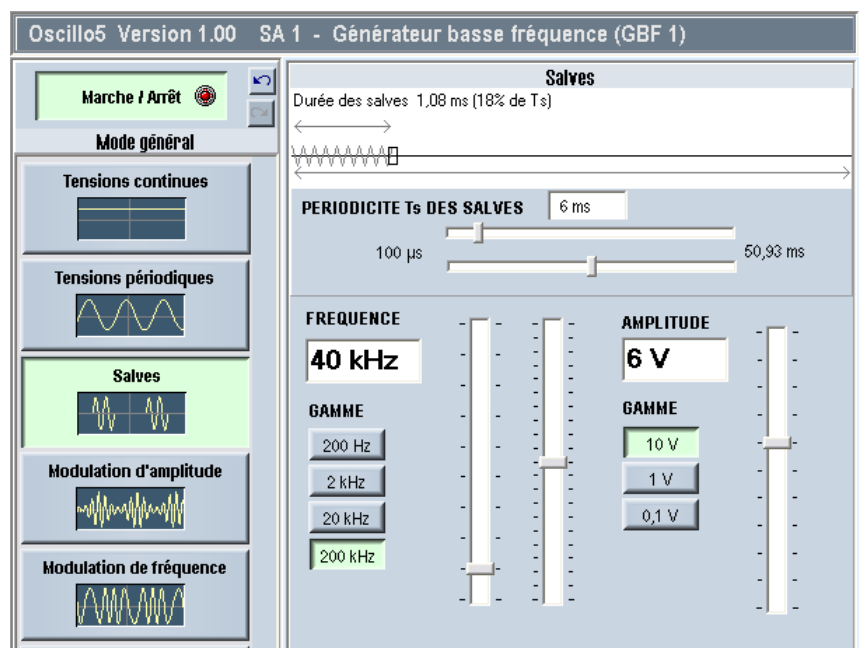
40 kHz, centre la bande passante restreinte des transducteurs électroacoustiques

##### Amplitude

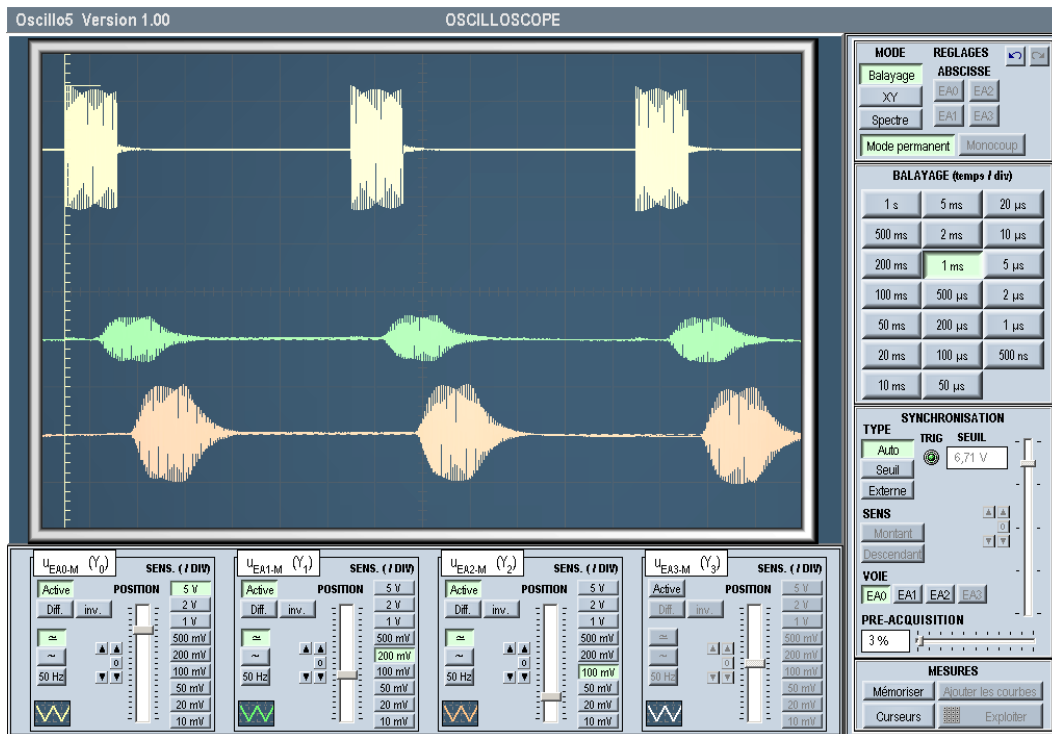
~ 5 à 6 V

##### Périodicité des salves

~ 6 ms



## Réglages de l'oscilloscope



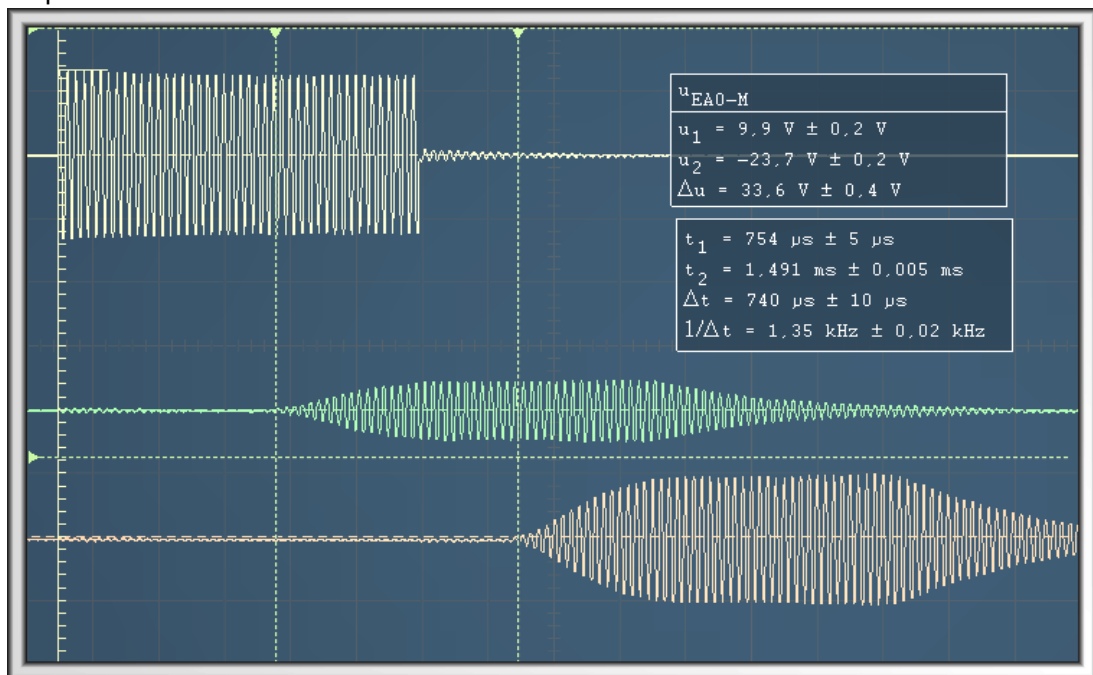
Remarquer l'usage de la pré-acquisition pour mieux visualiser l'instant du début de la salve émise, ainsi que de la synchro de type automatique. Si les courbes ne sont pas stabilisées par la synchro, arrêter le mode permanent et réaliser une acquisition mono-coup.

### Ecran et mesure précise de la durée $\Delta t$ du trajet de l'onde du transducteur 1 au transducteur 2, avec utilisation des curseurs.

On accélère le balayage, pour mesurer avec plus de précision la durée  $\Delta t$ .

Le premier curseur vertical est placé à l'instant de l'arrivée de la salve sur le transducteur 1. Le second curseur est placé à l'instant de l'arrivée de la salve sur le transducteur 2. La durée recherchée (entre les deux curseurs) est affichée directement dans le panneau :

$\Delta t = 740 \mu s$ .



Sachant que la distance  $d$  entre les deux transducteurs est de 25 cm, on trouve :

$$v = 0,250 / 740 \cdot 10^{-6} \sim 338 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}.$$