

Séance du 16 mars 2012 :

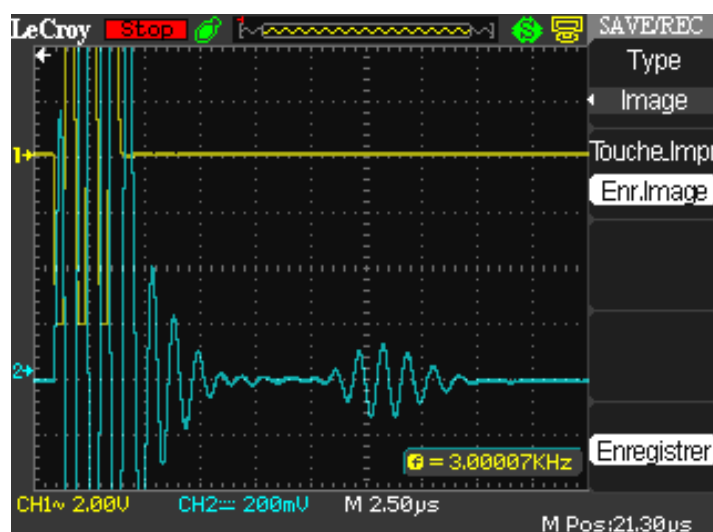
Mise en évidence de la relation entre fréquence et  
résolution

## Protocole expérimental :



Sur le bloc de plexiglas, il y a deux petits trous qui permettent de mettre en évidence la relation entre résolution et fréquence. Pour cette expérience un seul transducteur suffit. On place ce dernier face aux deux trous.

## Observations :



*En jaune : le signal carré issu du GBF de fréquence 1 MHz*

*En bleu : le signal émis et reçu par le transducteur*

### **Interprétations :**

On constate que le signal bleu n'a que deux « pics » : le premier « pic » correspond à l'onde émise et le second correspond la réflexion après que l'onde ait rencontré les trous. Cependant, comme on peut le voir, le transducteur n'a pas pu différencier les deux trous. Ceci est dû à la fréquence du transducteur.

C'est le diamètre de la zone focale (c'est-à-dire la zone optimal d'observation) qui conditionne la résolution latérale, c'est-à-dire la netteté à laquelle on va observer l'image.

Il existe une relation entre la fréquence des ondes ultrasonores et le diamètre de la zone focale :  $\frac{l}{d^2} = \frac{f}{1,8}$ . On peut ainsi voir que pour un diamètre donné d, la zone focale l est d'autant plus longue que la fréquence f est élevée. On cherche à avoir le plus petit diamètre possible. Pour cela, une fréquence élevée est nécessaire. Donc, si on refait cette expérience avec un transducteur de 4MHz, on pourra constater deux « pics » dus aux deux trous et non un seul.

