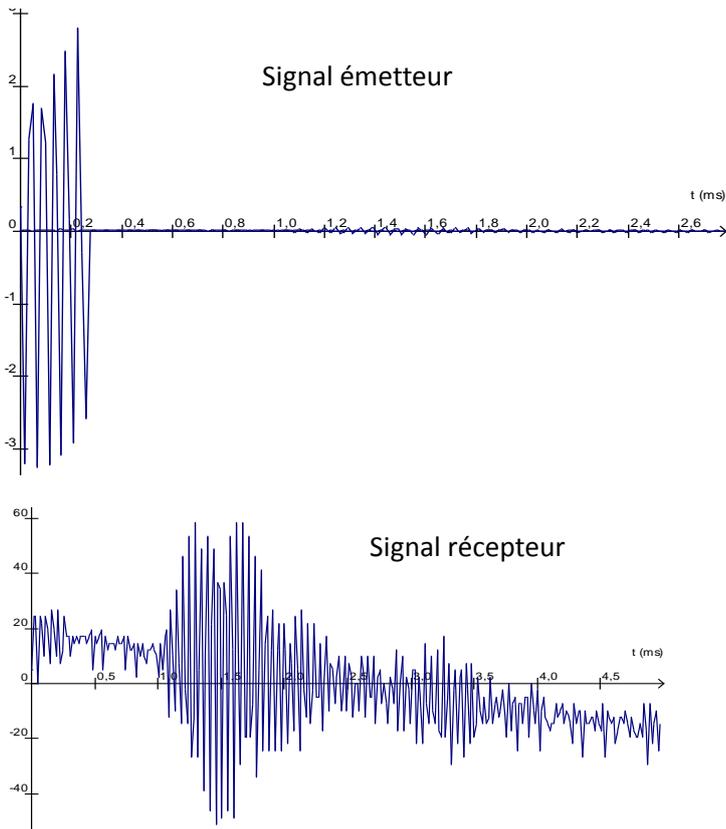


## Mesure de la vitesse des ultra sons dans l'air



La distance entre l'émetteur et le récepteur est de 38 cm.

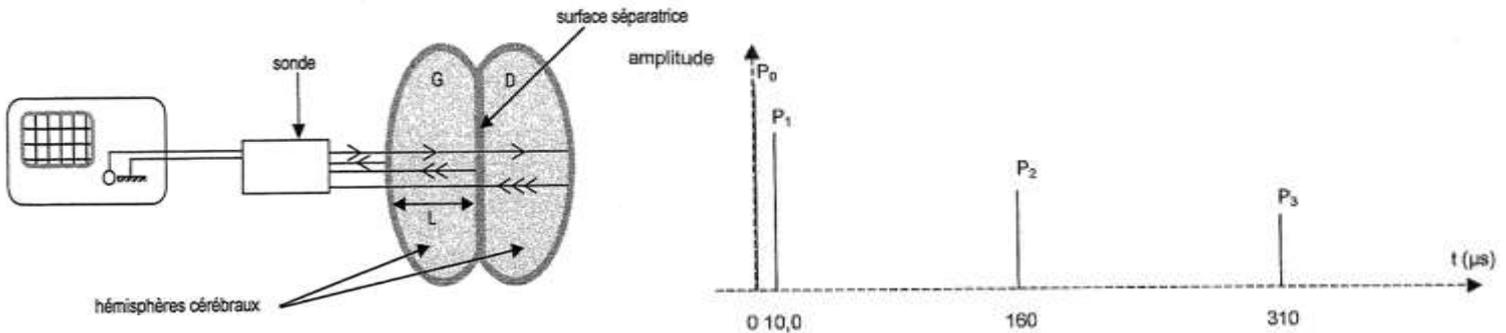
La vitesse de propagation d'une onde est donnée par la relation  $v = \frac{d}{t}$ .

Déterminer d'après les courbes le temps que met le signal pour parcourir la distance entre 'émetteur et le récepteur.

En déduire la valeur de la vitesse de propagation des ultra sons dans l'air dans l'unité légale de vitesse ( $m \cdot s^{-1}$ )

## Application : Comment déterminer une distance à l'aide des ultrasons ?

Une sonde, jouant le rôle d'émetteur et de récepteur, envoie une impulsion ultrasonore de faible durée et de faible puissance en direction du crâne d'un patient. L'onde sonore pénètre dans le crâne, s'y propage et s'y réfléchit chaque fois qu'elle change de milieu. Les signaux réfléchis génèrent des échos qui, au retour sur la sonde, y engendrent une tension électrique très brève. Un oscilloscope relié à la sonde permet la détection à la fois de l'impulsion émettrice et des divers échos.



- Le pic  $P_0$  correspond à l'émission du signal. A quel phénomène correspond le pic  $P_1$ ?  $P_2$ ?  $P_3$  ?
- Quelle est la durée de parcours de l'onde dans l'hémisphère gauche ?
- Quelle est la largeur de l'hémisphère gauche? ( la vitesse de propagation des ondes ultrasonores dans le cerveau est de  $1500 m \cdot s^{-1}$ )
- L'hémisphère droit a-t-il la même largeur ?