

## Acoustique

### Exercice 2-03 : localisation de fuites dans une canalisation d'eau souterraine

Considérons une fuite (en O) sur une canalisation d'eau :



En A et B sont placés deux microphones, distants de  $D = 500$  m.

Le bruit acoustique produit par la fuite est reçu en premier par le micro B puis par le micro A, avec un décalage dans le temps  $\tau = 133$  ms.

En déduire la position de la fuite.

On donne : vitesse du son dans la canalisation  $c = 1500$  m/s.

### Eléments de correction

Soit  $t_A$  la durée de propagation du bruit de la fuite au micro A :  $t_A = \frac{AO}{c}$  (1)

Soit  $t_B$  la durée de propagation du bruit de la fuite au micro B :  $t_B = \frac{OB}{c}$  (2)

$$\tau = t_A - t_B \quad (3)$$

$$D = AO + OB \quad (4)$$

$$(1) (2) (3) (4) : \begin{cases} OB = \frac{D - c\tau}{2} = \frac{500 - 1500 \cdot 0,133}{2} = 150\text{m} \\ AO = \frac{D + c\tau}{2} = \frac{500 + 1500 \cdot 0,133}{2} = 350\text{m} \end{cases}$$