

### Corrigé exercice 6 : Vitesse du son dans un oléoduc

Soient  $\Delta t_a$  et  $\Delta t_p$  les durées respectives mises par le signal pour parvenir au capteur :  $\Delta t_a = \frac{d}{v_a}$  (acier)

et :  $\Delta t_p = \frac{d}{v_p}$  (pétrole) avec :  $\Delta t_a < \Delta t_p$

L'écart entre ces deux durées s'écrit :

$$\Delta t = \Delta t_p - \Delta t_a = \frac{d}{v_p} - \frac{d}{v_a} = d \left( \frac{1}{v_p} - \frac{1}{v_a} \right)$$

soit :  $\Delta t = d \left( \frac{v_a - v_p}{v_p \times v_a} \right)$  puis :  $d = \frac{v_p \times v_a}{v_a - v_p} \times \Delta t$       A.N. :  $d \cong 3,3 \text{ km}$