56 La voiture intelligente

Questions préliminaires

1. Faire un schéma représentant un aller-retour.
2. Le capteur unique est donc à la fois émetteur et récepteur, le sonar émet des salves à intervalles de temps réguliers, il faut donc que le retour du signal émis ait lieu avant l'émission de la salve suivante et il ne faut pas que le signal émis revienne avant que l'émission soit finie.

Problème

La durée d'un aller-retour doit donc être supérieure à $\Delta t_1 = 1,7$ ms et inférieure à $\Delta t_2 = 12$ ms.

La distance minimale entre le détecteur et l'obstacle est donc $d_1 = \frac{v_{\text{air}} \Delta t_1}{2} = 0,29$ m.

La distance maximale est $d_2 = \frac{v_{\text{air}} \Delta t_2}{2} = 2,0$ m.

Il faut donc d'autres systèmes adaptés pour les distances plus grandes mais aussi pour des déplacements à vitesse élevée. En effet, dans ce calcul, on a considéré le sonar à l'arrêt.