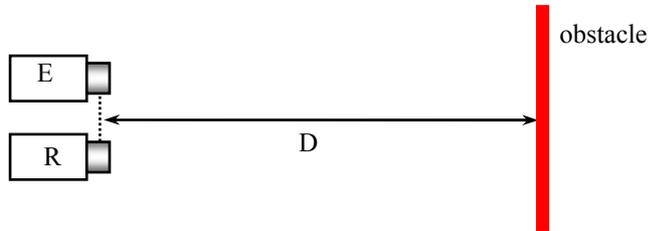


# Mesure d'une distance

– P3 Ondes mécaniques périodiques progressives –

**Objectifs :** Principe du sonar, mesure d'une distance.

Un émetteur E et un récepteur R ultrasonore sont positionnés face à un obstacle, et à une distance D de celui-ci. L'objectif est de mesurer cette distance D sans utiliser de règle (principe du sonar). On considérera que la surface vibrante de chaque transducteur se situe au milieu du cylindre noir.



La "sortie test" de l'émetteur est reliée à la voie 1 de l'oscilloscope.  
La tension de la "sortie test" est la tension qui alimente le transducteur ultrasonore qui va émettre la salve.  
Le récepteur est relié à la voie 2 de l'oscilloscope.

**Donnée :**

vitesse des ultrasons dans l'air :  $v = 340\text{m.s}^{-1}$

1. Compléter le schéma du montage en indiquant les branchements vers l'oscilloscope.
2. Utiliser l'animation USsonar.swf du site pour simuler le fonctionnement du montage. Régler le générateur d'ondes ultrasonores en mode **SALVE RAPIDE**. Le générateur émet alors des salves d'ondes ultrasonores qui vont être réfléchies par l'obstacle vers l'émetteur.
3. Effectuer les réglages nécessaires pour mesurer, avec le plus de précision, la durée  $\Delta t$  nécessaire à la salve pour effectuer l'aller-retour. Compléter l'oscillogramme en indiquant les calibres de l'oscilloscope utilisés.

---

---

4. Connaissant la vitesse  $v$  des ultrasons dans l'air ( $v = 340\text{m.s}^{-1}$ ), en déduire la distance D qui sépare l'ensemble (émetteur-récepteur) de l'obstacle.

---

---

---

