

Un haut-parleur situé en une origine  $O$  d'une repère émet des ondes sphériques dont l'expression de la vibration associée en

$$M(r, \theta, \varphi) \text{ est du type } s(M, t) = \frac{s_0 \left( t - \frac{r}{c} \right)}{r}.$$

Deux haut-parleurs de fréquence  $f = 440 \text{ Hz}$  distants de  $d = 3 \text{ m}$  émettent de manière synchrone. On néglige tout phénomène de réverbération.

1. Un auditeur se place à égale distance des haut-parleurs (HP), à une distance  $D = 30 \text{ m}$  puis se déplace parallèlement à l'axe défini par les deux HP. Décrire quantitativement ce qu'il perçoit.
2. Expliquer pourquoi il perçoit toujours une intensité non nulle.

Donnée : Célérité du son dans l'air :  $c = 340 \text{ m.s}^{-1}$