

Corrigé exercice 1 : Pourquoi écouter aux rails ?

1. La vitesse de propagation du son est plus importante dans l'acier que dans l'air ($c_2 > c_1$) .mais cela est sans intérêt pratique pour un train qui émet des sons continûment !

Par contre le rail métallique guide les vibrations et évite une atténuation trop rapide avec la distance. L'approche du train sera donc perçue plus tôt en collant l'oreille aux rails alors que le son transmis par l'air sera encore inaudible.

2. Soient Δt_1 et Δt_2 les durées respectives mises par le signal pour parvenir aux bandits :

$$\Delta t_1 = \frac{d}{c_1} \text{ (air)}$$

$$\text{A.N.: } \Delta t_1 \cong 9 \text{ s}$$

$$\Delta t_2 = \frac{d}{c_2} \text{ (rail)}$$

$$\text{A.N.: } \Delta t_2 \cong 2 \text{ s}$$