

### 30 Traduction de l'énoncé

La sirène d'un camion de pompier émet un son de fréquence 800 Hz. Vous êtes sur le trottoir. Si le camion de pompier s'approche de vous à la vitesse de  $30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ , quelle fréquence allez-vous entendre si :

1. le camion de pompier se rapproche de vous ?
2. le camion de pompier s'éloigne de vous ?

On prendra la célérité du son dans l'air égale à  $340 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

#### Réponses

1. Il faut tout d'abord déterminer le décalage Doppler :  $\Delta f = \frac{f \cdot v}{c}$ .

$$\text{AN : } \Delta f = \frac{800 \times 30}{340} = 71 \text{ Hz}$$

La fréquence perçue par un observateur sur le trottoir, lorsque le camion s'approche, est :

$$f + \Delta f = 800 + 71 = 871 \text{ Hz}$$

2. Lorsque le camion s'éloigne à la même vitesse, le décalage Doppler ne change pas. La fréquence perçue par un observateur sur le trottoir, est :

$$f - \Delta f = 800 - 71 = 729 \text{ Hz}$$