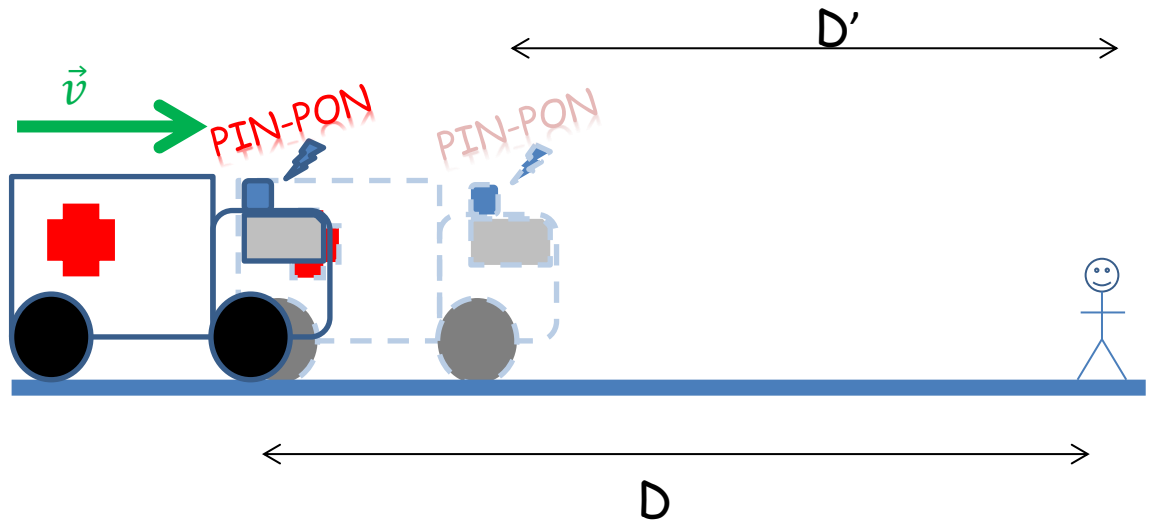


## Mise en équation d'un accident de la route – Corrigé

1.



$$2. \Delta t_{PIN} = \frac{D}{c} \Rightarrow t'_{PIN} = t_{PIN} + \Delta t_{PIN} = t_{PIN} + \frac{D}{c}.$$

3. Pendant la durée  $T$ , l'ambulance avance à la vitesse  $v$ . Elle s'est déplacée d'une distance  $d = vT$ .

$$4. \Delta t_{PON} = \frac{D'}{c} = \frac{D-vT}{c} \Rightarrow t'_{PON} = t_{PON} + \Delta t_{PON} = t_{PON} + \frac{D-vT}{c}.$$

$$5. T' = t'_{pon} - t'_{pin} = \left(t_{PON} + \frac{D-vT}{c}\right) - \left(t_{PIN} + \frac{D}{c}\right) = t_{PON} - t_{PIN} - \frac{v}{c}T = T - \frac{v}{c}T = T \left(1 - \frac{v}{c}\right).$$

$$6. f' = \frac{1}{T'} = \frac{1}{T \left(1 - \frac{v}{c}\right)} = \frac{1}{\left(1 - \frac{v}{c}\right)} \frac{1}{T} = \frac{1}{\left(1 - \frac{v}{c}\right)} f.$$

Rq : On retrouve ce qu'on connaît intuitivement : L'ambulance s'approche, et on perçoit donc le signal sonore à une fréquence plus élevée que celle à laquelle il est émis.

L'expression finale ne dépend que de la vitesse. La variation de la fréquence est donc indépendante de la distance entre l'émetteur et le récepteur.