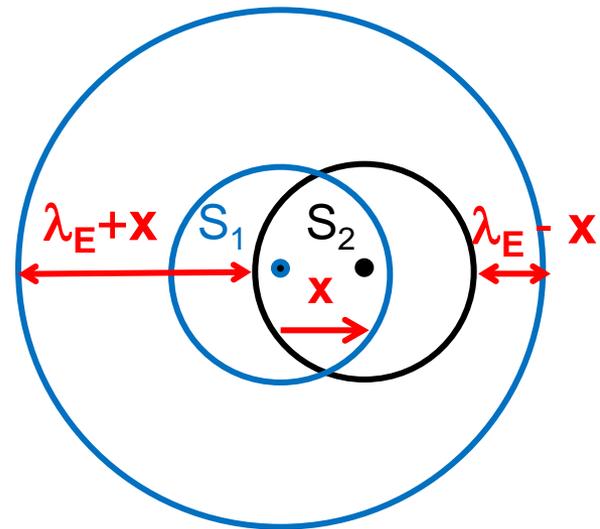
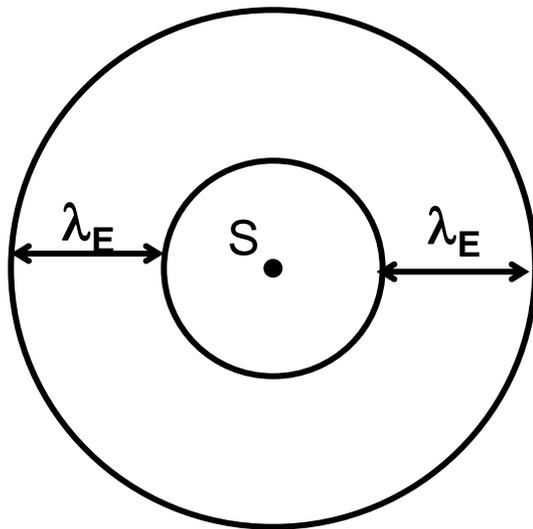


Comment déterminer la vitesse de déplacement à partir de l'écart de fréquence ?

Considérons deux fronts d'onde, l'un émis à la date t , l'autre à la date $t + T_E$
Quand la source est au repos, la distance entre deux fronts d'onde vaut λ_E
Quand la source se déplace d'une distance x , la distance entre deux fronts d'onde vaut

à droite : $\lambda_E - x$

à gauche : $\lambda_E + x$



Si le récepteur est à droite, $\lambda_R = \lambda_E - x$

soit $x = \lambda_E - \lambda_R$

Or x est la distance

parcourue par S pendant T_E donc

$$x = v T_E = v / f_E$$

Alors

$$\frac{v}{f_E} = \lambda_E - \lambda_R$$

$$\text{Or } \lambda_E = \frac{c}{f_E} \text{ et } \lambda_R = \frac{c}{f_R}$$

$$\text{Donc } v = f_E \left(\frac{c}{f_E} - \frac{c}{f_R} \right) \quad \text{soit}$$

avec v : vitesse de déplacement
 c : vitesse de l'onde

$$v = c \left(\frac{f_R - f_E}{f_R} \right)$$

⇒ On peut donc déterminer la vitesse de déplacement de l'émetteur, connaissant la vitesse de l'onde c et les fréquences d'émission et de réception.

⇒ Si le récepteur est à gauche (Récepteur et émetteur s'éloignent l'un de l'autre),

$$v = c \left(\frac{f_E - f_R}{f_R} \right)$$

⇒ Si on raisonne en longueur d'onde :

$$v = \frac{c}{\lambda_E} (\lambda_R - \lambda_E)$$

