



printemps des sciences
Science et ville 14-20 mars 2005



On peut donc établir un lien entre la variation de fréquence et la vitesse de la source.

$$F_{\text{observateur}} = c \cdot F_{\text{source}} / (c + v_{\text{source}})$$

C'est ce qu'a découvert Christian Doppler (1803-1853)



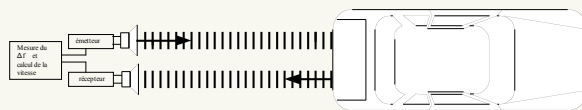
Applications de l'effet DOPPLER:

En médecine: on utilise des ultrasons pour mesurer la circulation sanguine

En astronomie: suivant la longueur d'onde de la lumière reçue, on peut calculer la vitesse de déplacement des étoiles.

Mesure de la vitesse: un radar peut mesurer la vitesse d'une balle de tennis.

Principe d'un RADAR:



Un émetteur émet des ondes qui sont réfléchies par un obstacle.

Un récepteur mesure la fréquence des ondes réfléchies.

Si l'obstacle est immobile: la fréquence réfléchie = fréquence émise

Si l'obstacle se rapproche: la fréquence réfléchie > fréquence émise

Si l'obstacle s'éloigne: la fréquence réfléchie < fréquence émise

Au plus la vitesse de l'obstacle est grande au plus la différence de fréquences est grande.

$$v_{\text{obstacle}} = c \cdot (f_{\text{réfléchi}} - f_{\text{émise}}) / (f_{\text{réfléchi}} + f_{\text{émise}})$$