

## 1.4 L'effet Doppler

Quand la source d'une impulsion est en mouvement, les ondes en avant de la source deviennent . Ainsi, les longueurs d'ondes deviennent plus  et leurs fréquences . De façon semblable, les ondes derrière la source deviennent plus  et la fréquence . Le même effet se produit si le récepteur de ce son est en mouvement. La différence en fréquences s'appelle le .



immobile



mobile

<https://www.youtube.com/watch?v=FyU6-cg5EW0>

L'effet Doppler se produit aussi avec la lumière. Une étoile qui se déplace vers nous aura une longueur d'onde observée qui est plus  et une fréquence plus ; décalage vers le . Une étoile qui s'éloigne de nous aura une longueur d'onde observée qui est plus  et une fréquence plus ; décalage vers le .

La fréquence de l'observateur ( $d = \text{détecteur}$ ) peut être calculée avec la formule:



où:

- $f_d$  = fréquence détecter
- $f_s$  = fréquence du son
- $v_d$  = vitesse du détecteur
- $v_s$  = vitesse de la source
- $v$  = vitesse de l'onde

ex. Pendant une course, Ricky Bobby s'approche des estrades à 180 km/h. Calcul la fréquence apparente (détecté) du moteur s'il fonce à 6000 rpm et la température ambiante est de 20°C.

