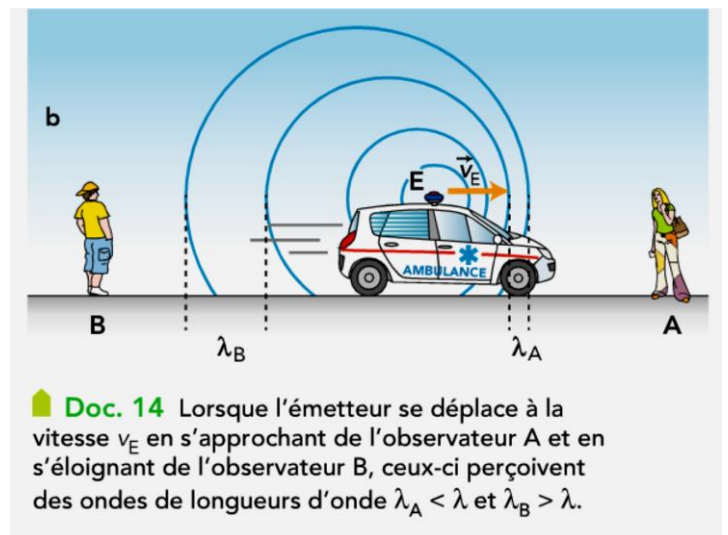
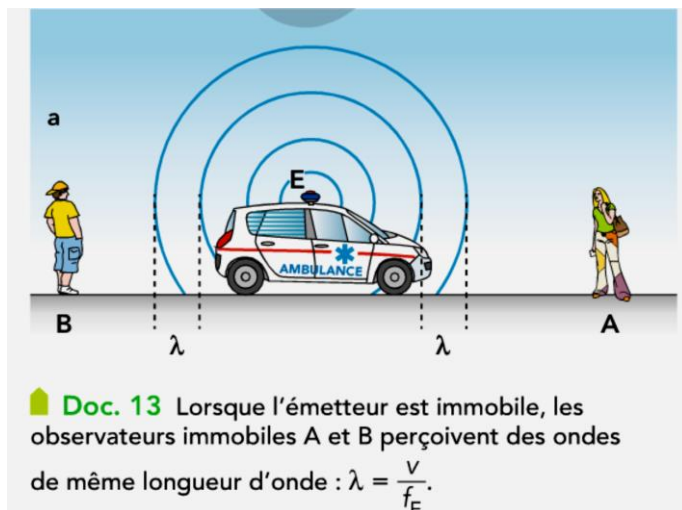


### III. EFFET DOPPLER :

Animation :

#### Activités introductives :

- Activité Effet Doppler
- Activité Effet Doppler sonore
- Activité Effet Doppler et astrophysique



Lorsque la source se déplace, la longueur d'onde varie, sa fréquence aussi.

L'effet Doppler est la variation de fréquence d'une onde mesurée entre l'émission et la réception

$\Delta f = f_R - f_E$ , lorsque la distance entre l'émetteur et le récepteur varie au cours du temps.

E et R s'éloignent :

$$\Delta f = f_R - f_E < 0$$

E et R se rapprochent:

$$\Delta f = f_R - f_E > 0$$

Relation entre fréquence et vitesse :

Lorsque la vitesse de l'émetteur est faible et inférieure à la vitesse de l'onde on a :

Emetteur se rapprochant du récepteur :

$$\frac{f_R}{v} = \frac{f_E}{v - u}$$

Emetteur s'éloignant du récepteur :

$$\frac{f_R}{v} = \frac{f_E}{v + u}$$

$f_R$  : fréquence de l'onde reçue (Hz)

$f_E$  : fréquence de l'onde émise (Hz)

$v$  : célérité de l'onde ( $\text{m.s}^{-1}$ )

$u$  : vitesse de l'émetteur ( $\text{m.s}^{-1}$ )

Remarque :

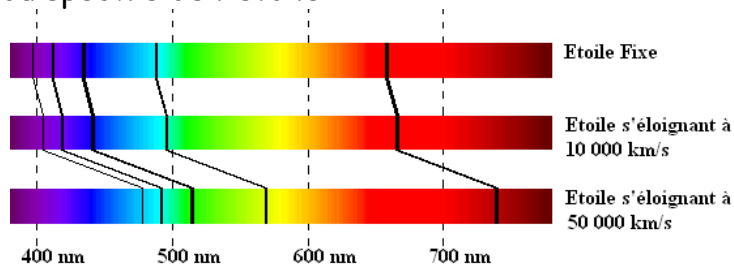
Que se passe t-il lorsque l'émetteur dépasse la vitesse du son ?



Vidéo mur du son

**Applications de l'effet Doppler :**

- Mesure de la vitesse d'un véhicule
- Mesure de la vitesse du sang (échographie-Doppler)
- Mesure de la vitesse des étoiles en astronomie par la mesure du décalage de longueur d'onde des raies du spectre de l'étoile



Exercices en autonomie : 1 à 5 p 73 à 75

Exercices 13 - 15 - 18 - 20 - 21 - 23 - 29 - 33 p76 à 83

Faire le point avec l'exercice type bac et la fiche BAC p 85 et 86