

# L'EFFET DOPPLER

*L'effet Doppler se manifeste quant une source (sonore ou lumineuse) est en mouvement par rapport au récepteur ou inversement*

## 1. Ondes sonores

Consulter la [vidéo d'une formule 1](#) se rapprochant puis s'éloignant de l'observateur.

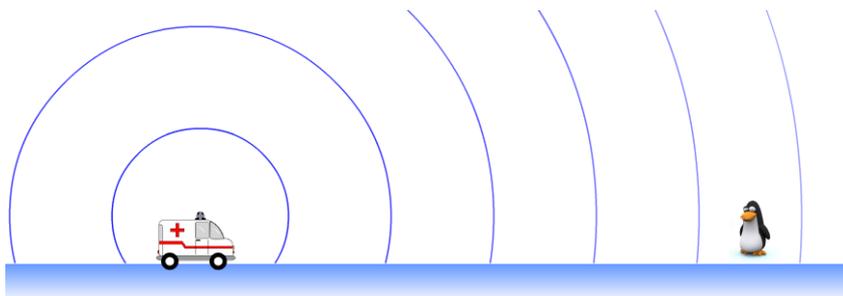
Que constatez-vous ?.....



[L'animation suivante](#) permet de mieux comprendre cet effet Doppler :

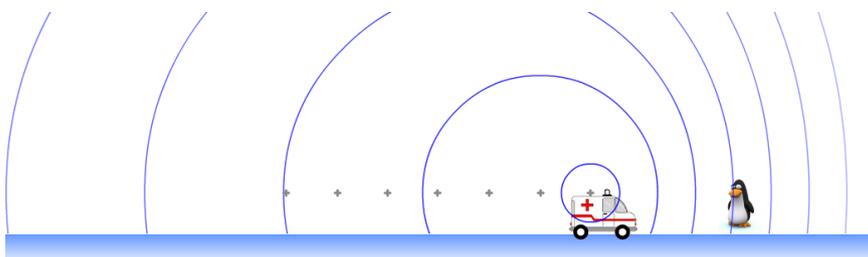
### L'ambulance est immobile :

la longueur d'onde  $\lambda$  de l'onde sonore perçue par le pingouin est ..... à la longueur d'onde du son émis par l'ambulance



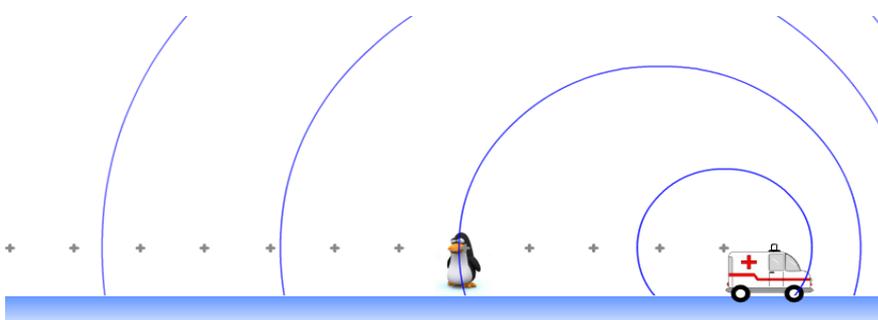
### L'ambulance se rapproche du pingouin:

la longueur d'onde  $\lambda_1$  du son de l'ambulance perçue par le pingouin ....., donc sa fréquence ..... : le son est plus .....



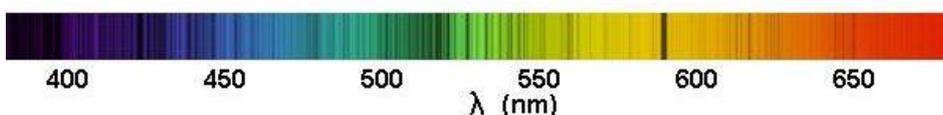
### L'ambulance s'éloigne du pingouin :

la longueur d'onde  $\lambda_2$  du son de l'ambulance perçue par le pingouin ....., donc sa fréquence ..... : le son est plus .....



## 2. Ondes électromagnétiques

Le spectre de la lumière émise par une étoile comporte des raies d'absorption caractéristiques des éléments chimiques présents dans son atmosphère.

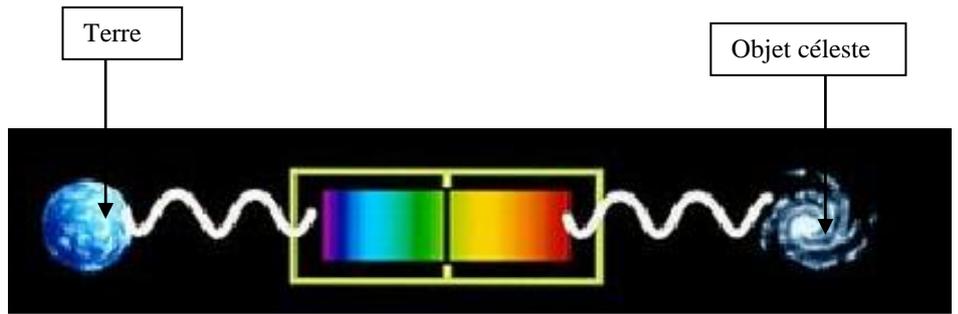


Grâce à l'effet Doppler, on va pouvoir déterminer directement la vitesse d'approche ou d'éloignement des objets célestes (étoiles, galaxies, nuages de gaz, etc.)

[L'animation suivante](#) permet de mieux comprendre cet effet Doppler appliqué aux objets célestes :

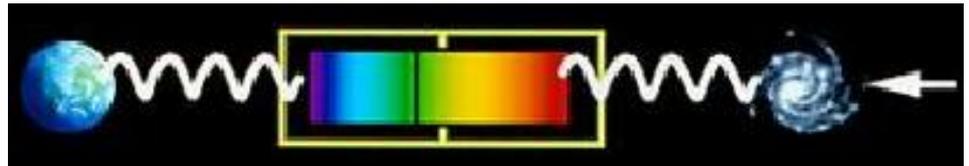
**L'objet céleste n'est pas en mouvement par rapport à l'observateur (sur Terre) :**

le spectre ne subit aucune variation.



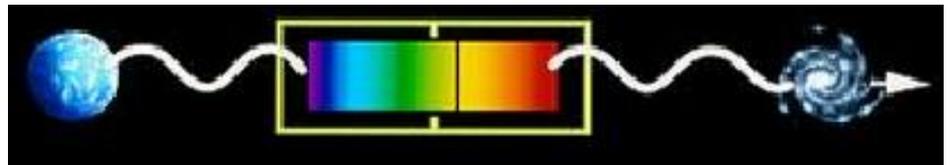
**L'objet céleste se rapproche de l'observateur (sur Terre) :**

le spectre subit une variation. Les raies sont alors décalées vers le .....  
(on parle de .....)



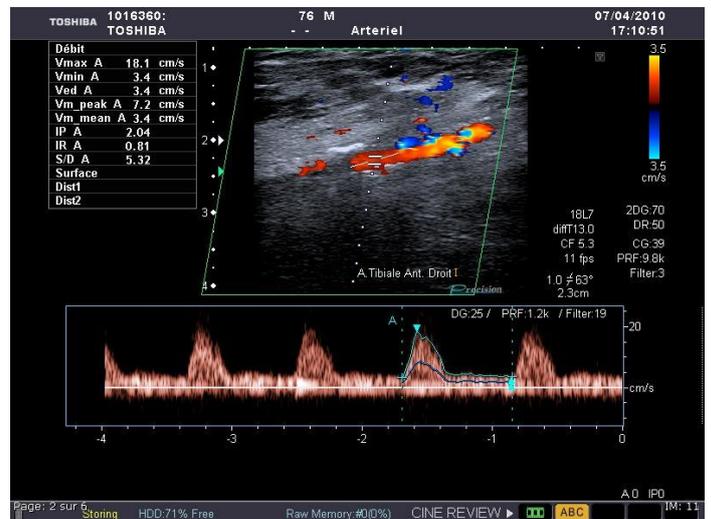
**L'objet céleste s'éloigne de l'observateur (sur Terre) :**

le spectre subit une variation : les raies sont alors décalées vers le .....  
(on parle de .....)



### 3. Autres applications de l'effet Doppler

Dans le domaine des ondes ultrasonores, l'examen Doppler par échographie permet, par exemple, de mesurer la vitesse d'écoulement sanguin →



Les radars autoroutiers utilisent l'effet Doppler appliqué aux ondes électromagnétiques pour déterminer la vitesse des véhicules.

