

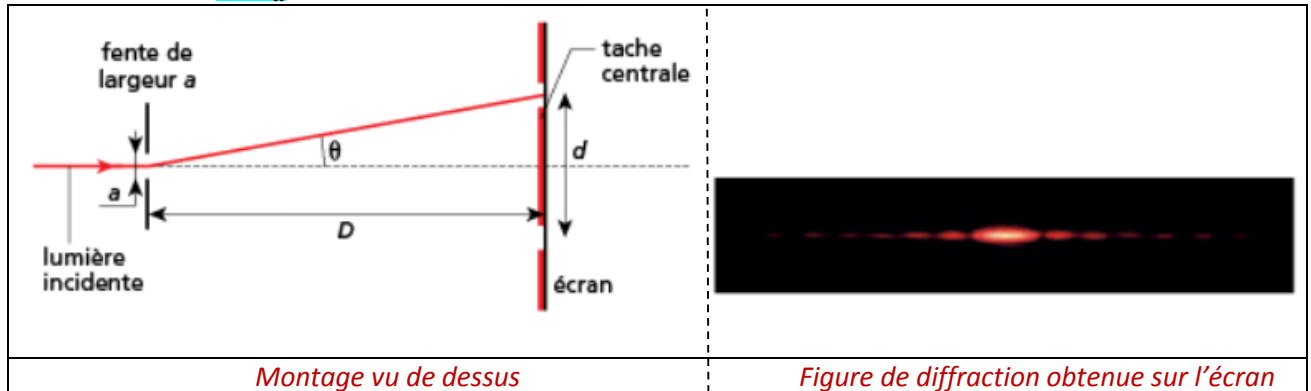
I – Diffraction

Définition :

La diffraction est le changement de direction de propagation d'une onde sans changement de sa longueur d'onde, au passage d'une petite ouverture ou d'un petit obstacle.

Effet :

Une onde traversant une fente de largeur a est diffractée essentiellement dans une tache centrale de demi-largeur angulaire $\theta = \frac{\lambda}{a}$.



II – Interférences

Définition :

Les interférences résultent de deux sources synchrones : sources de même fréquence et vibrant en phase à chaque instant. Des franges d'interférences s'observent lorsque les deux ondes se superposent.

Différence de marche δ :

La différence de marche δ est la différence de distances parcourues par les deux ondes, entre les sources et le point d'observation.

Amplitude :

Les interférences sont :

- Constructives (amplitude maximale) si $\delta = S_1M - S_2M = k\lambda$
- Destructives (amplitude minimale) si $\delta = S_1M - S_2M = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ avec k entier relatif.

III – Effet Doppler

Définition:

L'effet Doppler est un changement de fréquence de l'onde perçue par un observateur lorsque celui-ci et la source de l'onde se rapprochent ou s'éloignent l'un de l'autre.

Pour une vitesse v faible devant la célérité c de l'onde :

Le diagramme illustre la relation $\delta f = f \frac{v}{c}$. Les variables sont : δf (décalage Doppler de la fréquence en Hz), f (fréquence d'émission en Hz), v (vitesse de l'observateur par rapport à la source en m.s⁻¹), et c (célérité de l'onde en m.s⁻¹).

- Si l'observateur et la source se rapprochent, la fréquence perçue est : $f + \delta f$
- Si l'observateur et la source s'éloignent, la fréquence perçue est : $f - \delta f$