

Diffraction d'ondes à la surface de l'eau

trou large > diffraction faible

trou petit > diffraction forte

Dispositif expérimental de la diffraction par une fente

fente

faisceau laser

écran

tache centrale

première extinction

angle θ

distance D

distance L

fente

trou

Pouvoir de résolution

Oeil humain : $a = 1\text{ cm}$, $\lambda = 0.5\ \mu\text{m}$ (visible)

$\theta \approx \frac{\lambda}{D} \approx 5.10^{-5}\ \text{rad} = 3.10^{-3} \cdot \circ = 10''$

Télescope Hubble : $a = 2.4\ \text{m}$, $\lambda = 0.5\ \mu\text{m}$ (visible)

$\theta \approx 1.10^{-5} \cdot \circ = 0.04''$

$$\theta = 1,22 \cdot \frac{\lambda}{a}$$

Pouvoir de résolution (critère de Rayleigh)

Le pouvoir de résolution est la distance minimale qui doit exister entre deux points pour qu'ils soient correctement discernés par un système d'observation.

$$\theta = \frac{\lambda}{a} = \frac{L}{2D}$$

Transmission des ondes à travers une structure dont la taille n'est pas très grande devant la longueur d'onde

Interférences

Diffraction

Diffraction des sons

$c = 340\ \text{m/s}$ $f(\text{aigu}) = 680\ \text{Hz}$ $f(\text{grave}) = 170\ \text{Hz}$

son grave $\lambda = 2\ \text{m}$

son aigu $\lambda = 0,5\ \text{m}$

$a = 1\ \text{m}$



Montage des fentes d'Young

L.A.S.E.R.

plaque percée de deux fentes

écran

distance D

distance a

Interfranges en lumière monochromatique

distance d

10 i

$$i = \frac{\lambda \cdot D}{a}$$

interfrange i

Condition pour obtenir des interférences constructives

$$\delta = k \cdot \lambda$$

Condition pour obtenir des interférences destructives

$$\delta = (2k + 1) \cdot \frac{\lambda}{2}$$

Interférences en lumière blanche

Interférences à la surface de l'eau