

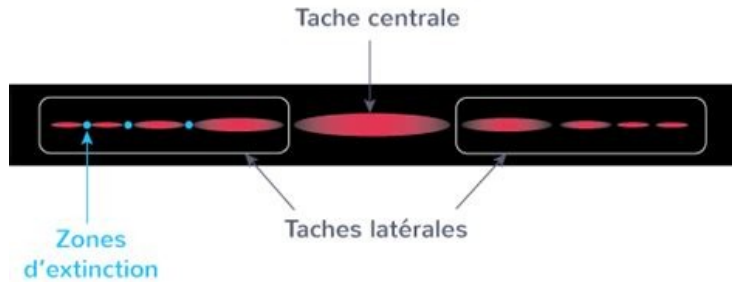
P5. Modèle ondulatoire de la lumière Exemples de cours - Corrigé

Exemple n°1 : Ouverture angulaire

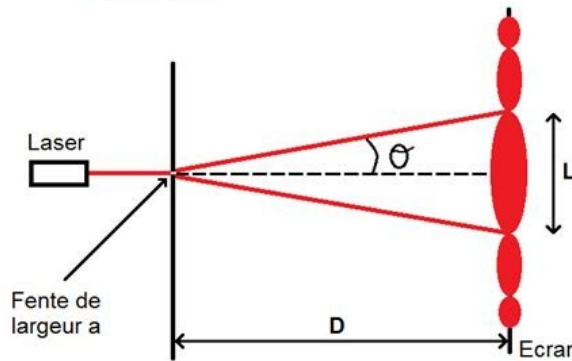
1. $\tan \theta = D / 2d$ $\tan \theta = 3,3 \cdot 10^{-4}$ $\theta = 0,019^\circ$
2. $\theta = 3,3 \cdot 10^{-4}$ rad
3. $\tan \theta \approx \theta$ si θ est exprimé en radians.

Exemple n°2 : Diffraction

1.



2.



3. $\theta = \lambda / a$ et $\theta = L / 2D$ donc $\lambda / a = L / 2D$ d'où $a = 2 D \lambda / L$ $a = 32 \mu\text{m}$.

Exemple n°3 : Longueur d'onde

Un laser au dioxyde de carbone émet une onde électromagnétique de longueur d'onde dans le vide égale à $10,6 \mu\text{m}$. Ce type de laser est utilisé en chirurgie.

1. $\lambda = v / f = c / nf$ donc $\lambda = \lambda_0 / n$

Or, $n = c / v$ donc $n = 1,36$. On en déduit que $\lambda = 7,7 \mu\text{m}$.

2. $\lambda = v / f$ donc $f = v / \lambda = c / \lambda_0$ $f = 2,8 \cdot 10^{13}$ Hz

Exemple n°4 : Photon

1. $E = h v = h c / \lambda$ $E = 3,15 \cdot 10^{-19}$ J
2. $E = h c / \lambda$ donc $\lambda = h c / E$ $\lambda = 5,89 \cdot 10^{-7}$ m = 589 nm.