

1. L'observation dans le plan de Fourier de l'onde transmise par un objet diffractant correspond au spectre de Fourier du coefficient de transmission de cet objet éclairé par une OPPH de longueur d'onde λ_0 en incidence normale

Une fréquence spatiale $\nu_{spat.i}$ du spectre de Fourier correspond à une OPPH transmise dans la direction α_i avec $\sin\alpha_i = \nu_{spat.i} \cdot \lambda_0$

Or la projection dans le plan de Fourier permet de faire converger une OPPH d'angle α_i en un point M d'abscisse $x_{Mi} = \tan\alpha_i \cdot f'$. Soit dans les conditions de Gauss :

$$\frac{x_{Mi}}{f'} = \nu_{spat.i} \cdot \lambda_0$$

2. L'intensité lumineuse est proportionnelle au carré de l'amplitude du spectre spatial. On a donc la tâche lumineuse limitée par la fréquence spatiale $\nu_{spat} = \frac{1}{a}$, soit $\frac{x_{Mmax}}{f'} = \frac{1}{a} \cdot \lambda_0$.

On obtient $L = 2 \cdot x_{Mmax} = \frac{2 \cdot \lambda_0}{a}$

3. La largeur des maxima secondaires étant deux fois plus petites que celle du maximum principal pour le spectre spatial, il en sera de même pour la figure de diffraction dans le plan de Fourier.