

O6.2. Réseau réel de diffraction à fentes larges.

Un réseau par transmission est constitué par N fentes parallèles, de même largeur l , et dont l'équidistance des centres est a ($a > l$) ; percées dans un écran opaque. Ce réseau est éclairé en incidence normale par une lumière monochromatique de longueur d'onde λ .

1. Déterminer, à une constante multiplicative près A_0 , l'amplitude complexe de l'onde diffractée par ce réseau dans la direction faisant l'angle θ avec la normale au plan du réseau.

2. En déduire la loi de répartition de l'intensité lumineuse diffractée dans la direction

$$\theta \text{ sous la forme : } I(u) = I_o \left(\frac{\sin u}{u} \right)^2 \left[\frac{\sin(N\gamma u)}{N \sin(\gamma u)} \right]^2.$$

On exprimera les paramètres u , γ et I_o en fonction de θ et des données a , l , λ , A_0 et N .

3. En déduire la loi $I_p(\theta)$ de répartition de l'intensité dans le cas du réseau parfait à N fentes infiniment fines. Tracer le graphe de l'intensité en fonction de $\sin\theta$ dans l'intervalle $-2\lambda/a < \sin\theta < 2\lambda/a$.