

## Chapitre

# Réseaux de Diffraction



### Définition 0.1 : Réseau optique

Un réseau optique est constitué de la répétition périodique d'un motif diffractant



### Théorème 0.1 : Intensité à l'infini d'un réseau illuminé par une onde plane

$$I(u) = I_0 \cdot \underbrace{\text{sinc}^2(ua)}_{\text{Diffraction}} \cdot \underbrace{\frac{\sin^2(\pi Nup)}{\sin^2(\pi up)}}_{\text{Interférence}}$$

ou

$$I(u) = N^2 I_0 \text{sinc}^2(ua) R(2\pi up)$$



### Définition 0.2 : Fonction Réseau

La Fonction Réseau  $R(\varphi)$  normalisée est :

$$R(\varphi) = \frac{\sin^2(N\varphi/2)}{N^2 \sin^2(\varphi/2)}$$

Elle décrit l'intensité de l'interférence de  $N$  ondes avec un déphasage successif  $\varphi = 2\pi u'p$ .



### Proposition 0.1 : Représentation

Une succession de pics centrés en  $2\pi m, m \in \mathbb{Z}$  et de largeur  $\frac{4\pi}{N}$



### Théorème 0.2 : Formule Fondamentale des Réseaux

Les angles de diffraction vérifient la relation :

$$\mathbf{p}(\sin(\theta_d) - \sin(\theta_i)) = \mathbf{m}\lambda$$



### Définition 0.3 : Pouvoir de résolution d'un réseau

$$PR = \frac{\lambda}{\Delta\lambda} = mN$$

avec m l'ordre de diffraction et N le nombre de fentes