LP36-Diffraction par des structures périodiques

Pierre Ghesquiere

# Réseau 1D

## Figure de diffraction d’un réseau 1D

* Schéma du montage (fig27.2 p352) : Conditions de Fraunhofer
* La figure de diffraction à l’infini est reliée à la transformée de Fourier de la transmittance. Attention : c’est l’amplitude qui est proportionnelle à la transformée de Fourier donc c’est le carré de la TF que l’on voit.
* La **transmittance :** un réseau est un motif (e.g. fente rectangulaire), répété de façon périodique (= convolution par un peigne de Dirac de période a), limité par N fentes (multiplié par porte de largeur Na)



* On projette la figure 27.7 du perez p 356.

## Interprétation de la figure :

* **L’interférence constructive** pour certaines fréquences spatiales, donc pour certains angles . La connaissance de la périodicité de la figure de diffraction permet de remonter à la périodicité du réseau.
* L’intensité des pics = enveloppe = TF du motif (fente rectangulaire) Il s’agit du facteur de forme. La connaissance de l’amplitude des pics permet de remonter à la structure du motif.
* La largeur des pics, 1/N. Important pour la résolution théorique en spectrométrie optique.
* **Remarque Formule des réseaux :** La condition d’interférence ci-dessus est valable aux petits angles et sous incidence normale. Une formule plus générale qui s’obtient en calculant les angles pour lesquels les différences de marches [ sont proportionnelles aux longueurs d’onde est : . Pour un incident, il y a plein de pour lesquels l’interférence est constructive. *Avoir en tête que le theta est défini par rapport à la normal au réseau.*

## Formulation vectorielle

La différence de phase entre ondes incidentes et diffractées quelconques .

Interférences constructives si avec