

# LP17: INTERFÉRENCES À DEUX ONDES EN OPTIQUE

Thibault Hiron–Bédiée

**Niveau :** Deuxième année de CPGE/Licence

**Prérequis :** Notion d'angle solide, programme de mécanique du point de lycée général, notions de mécanique du solide.

Extrait du programme de CPGE

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>5. Approche expérimentale : onde transmise par un objet diffractant plan éclairé par une onde plane sous incidence normale.</b>	
Réseau unidimensionnel d'extension infinie de coefficient de transmission $t(X)$ sinusoïdal et de pas supérieur à la longueur d'onde. Plan de Fourier.	Construire l'onde transmise par superposition de trois ondes planes définies par la condition aux limites sur le réseau. Interpréter les observations dans le plan de Fourier.
Mire unidimensionnelle d'extension latérale infinie de $N$ traits parallèles équidistants. Fréquence spatiale.	Relier une fréquence spatiale du spectre de la mire à la position d'un point du plan de Fourier. Relier l'amplitude de l'onde en ce point à la composante du spectre de Fourier correspondant. Interpréter les observations dans le plan de Fourier.
Fente rectiligne de coefficient de transmission uniforme.	Relier une fréquence spatiale du spectre de la fente à la position d'un point du plan de Fourier. Relier l'amplitude de l'onde en ce point à la composante du spectre de Fourier correspondant. Interpréter les observations dans le plan de Fourier.

## 1 Diffraction par un objet périodique

### 1.1 Facteur de forme/structure

### 1.2 Objet périodique 1D

Fonction d'Airy

### 1.3 Étude de la fonction

Tracé (par python), interprétation des maxima (revenir sur la différence de marche)

## 2 Application aux réseaux

### 2.1 Expérience qualitative

Réseau éclairée en lumière parallèle figure diffractée refocalisée sur un écran.

### 2.2 Pouvoir de résolution

Interprétation géométrique :  $R = \frac{\lambda}{\Delta\lambda} = Nl$

**Manip :** calcul du pas du réseau (cf poly philippe), on peut tenter de différencier le doublet du sodium.

### **3 Application aux mesures de structures périodiques**

#### **3.1 Position du problème**

Structure de la matière  $\Rightarrow$  taille caractéristique  $\text{\AA} \Rightarrow$  Rayon X

#### **3.2 Diffraction de Braggs**