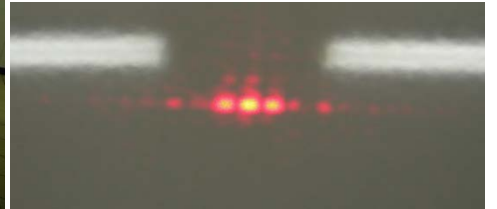


TP sur les ondes

On utilisera le laser hélium-néon qui émet une lumière monochromatique de longueur d'onde $\lambda = 0,633 \mu\text{m}$ avec une puissance de 2 mW.

1. Interférences avec les fentes d'Young

On place le laser à une distance d'environ 2 m d'un écran. On intercale la diapositive comportant 4 doubles fentes de largeur a différentes à une dizaine de cm du laser. On observe les franges d'interférence sur l'écran.



On mesure la distance D fentes-écran, ainsi que l'interfrange i entre les centres de 2 franges consécutives. A partir de la relation $i = \lambda \frac{D}{a}$ que l'on justifiera, calculer la distance a entre les milieux des doubles fentes utilisées.

On mesurera la valeur de a sur un microscope métallurgique dont on aura déterminé le grandissement.

Doubles fentes	i mesurée	a calculé	a mesuré au microscope
1			
2			
3			
4			

2. Diffraction avec un réseau

On remplace la diapositive des fentes d'Young par celle d'un réseau noté 140 traits par mm.



On utilisera la relation $\sin \frac{\alpha}{2} = k \frac{\lambda}{2a}$ que l'on justifiera. L'angle mesuré étant petit, on peut écrire la relation sous la forme $\alpha = k \frac{\lambda}{a}$. On en déduira le nombre de raies par mm du réseau en mesurant la distance l entre 2 taches de diffraction consécutives. On a ainsi $n = \frac{1}{\alpha} = \frac{l}{\lambda D}$.

3. Dépouillement de diagrammes Debye et Scherrer

On dispose de 3 diagrammes réalisés suivant la méthode de Debye et Scherrer avec des rayons X de longueur d'onde $\lambda = 0,15405$ nm.

On rappelle la relation $2 d \sin \theta = n \lambda$ avec $d = \frac{a}{\sqrt{h^2+k^2+l^2}}$ que l'on expliquera.

Attention à ne pas mettre ses doigts sur les négatifs.

Pour chaque diagramme, on déterminera :

- La nature du réseau cristallin
- La valeur du paramètre de la maille
- La nature du métal ou de l'alliage