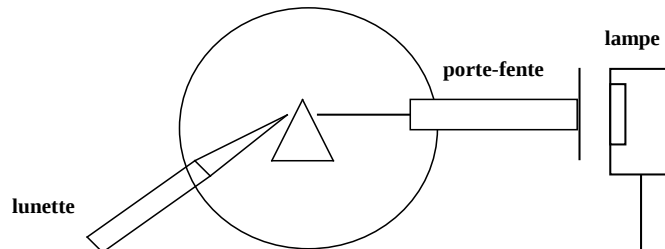


TP spectroscopie

1. observation avec un prisme

Le spectroscope comporte 3 parties optiques :

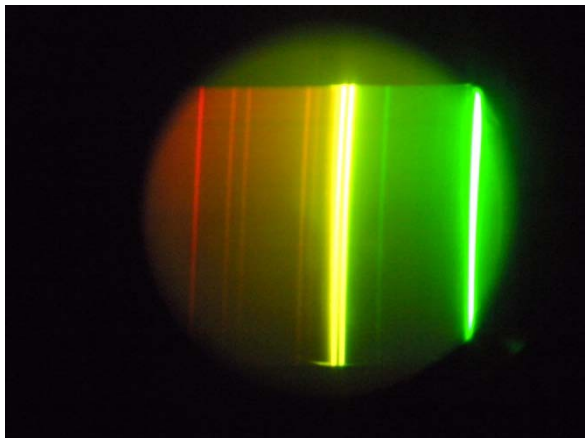
- l'une porte une fente réglable en largeur devant laquelle on place une lampe
- l'autre est la lunette d'observation
- la 3^{ème} porte une échelle graduée appelée réticule



Placer une lampe à vapeur de mercure, rechercher la bonne position de la lunette afin d'observer le spectre puis diminuer la largeur de la fente.

Avant de bloquer la position du prisme, il est très important de vérifier que l'on s'est bien placé au minimum de déviation du spectre D_{mini} .

Régler la netteté, avec l'oculaire de la lunette et la position de la fente. On est normalement en vision à l'infini.



A titre d'exemple, comme pour un pied à coulisse, on lit sur la règle 65°15'.

Les raies principales du Mercure :

couleur	longueur d'onde en μm
violette	0,4047
bleu indigo	0,4358
vert chou	0,4920
vert	0,5461
jaune	0,5770
jaune	0,5790
rouge	0,6152
rouge	0,6234

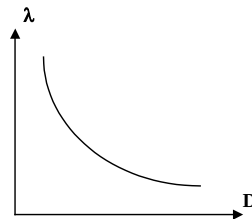
On remplira le tableau (la colonne D en radians est nécessaire car Excel calcule les fonctions trigonométriques des angles en radians) :

D en ° et en '	D en rad	λ en μm	n	$1 / \lambda^2$
----------------	----------	----------------------------	---	-----------------

On rappelle que l'indice du prisme est donné par la relation : $n = \frac{\sin\left(\frac{A+D_{\text{mini}}}{2}\right)}{\sin\frac{A}{2}}$ où A est l'angle au sommet du prisme équilatéral ($A = \pi/3$ rds = 60°) et D_{mini} l'angle au minimum de déviation pour la raie considérée.

Tracer la courbe $\lambda = f(D)$ où D en rd correspond à l'angle de déviation lu sur le cercle gradué à une minute près.

Attention : les courbes sont continues, cela peut impliquer d'éliminer certaines valeurs qui en fait correspondent à un autre spectre que celui du mercure.



On tracera ensuite la courbe : $n = f(1 / \lambda^2)$.
Conclure.

Toujours sans changer les réglages, placer au choix une lampe au cadmium ou au sodium ou celle au zinc et en déduire les longueurs d'onde de leurs raies.

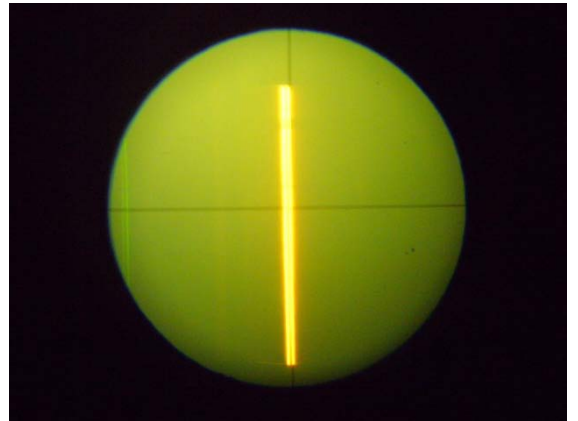
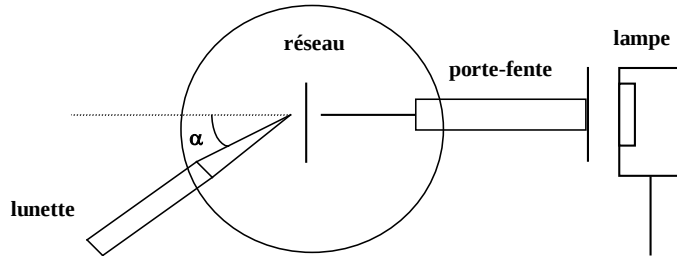
On donne les longueurs d'onde des principales raies en μm :

cadmium	sodium	zinc
0,4415	0,5890	0,465
0,4678	0,5896	0,470
0,4899		0,475
0,5086		0,480
0,6438		0,635

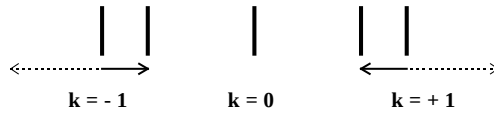
2. observation avec un réseau

Placer un réseau (environ 600 traits) à la place du prisme, éclairer avec la lampe au sodium et régler afin d'observer une image nette.

La frange centrale pour $\alpha = 0$ correspond à la superposition de toutes les raies :

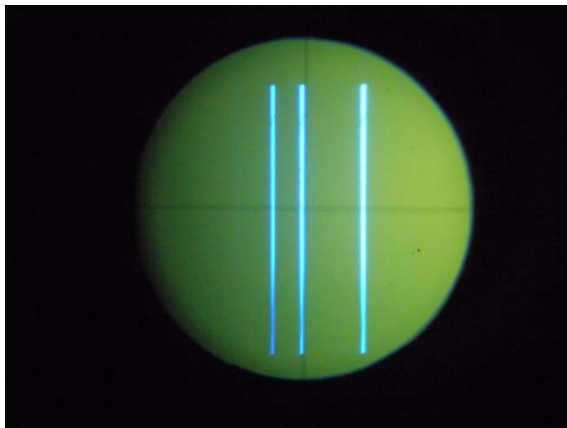


En faisant varier l'angle d'observation, on observe les spectres d'ordre k successifs et symétriques par rapport à l'axe de la lumière incidente :



Déterminer le nombre $n = 1/a$ de traits par mm du réseau en utilisant la relation : $\sin \frac{\alpha}{2} = k \frac{\lambda}{2a}$ pour une raie choisie.

Placer la lampe au zinc et en déduire les valeurs des λ des raies bleues du zinc :



Conclure.