

**TITRE :** OPTIQUE ONDULATOIRE ET SPECTROSCOPIE.

Étudiants : Lucie Maspauze, Annabelle Peyronnet, Léo Corre, Valentin Héroult


LP associées : Optique - Spectres

Bibliographie : Duffait, Fruchart, Le Haréchal -

Objectifs de la manipulation :

- Vérifier la loi de Balmer
- Calculer la constante de Rydberg.

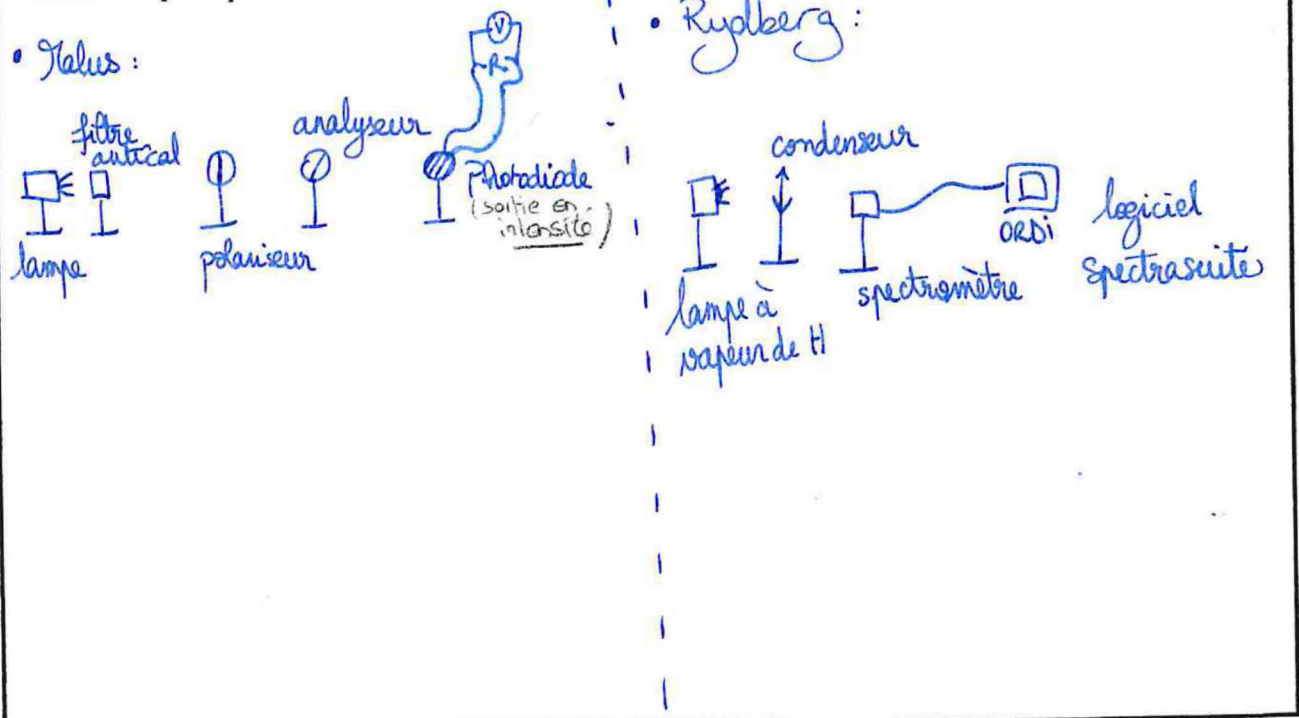
Matériel & sécurité :

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Balmer : - lampe quartz-iodé</li><li>- filtre anticalorique</li><li>- polariseur <math>\times 2</math></li><li>- photodiode (sortie en <u>intensité</u>)</li><li>- multimètre, résistance</li><li>- câble pour les relier</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rydberg :<ul style="list-style-type: none"><li>- spectromètre</li><li>- lampe à vapeur de H </li><li>- condensateur</li></ul></li></ul> |
|---|--|

Spécificités du matériel, trucs et astuces :

Consignes pour la prise de mesure :

Schéma de principe :

Protocole, résultats et exploitation : MALUS.

→ On veut tracer  $I$  en fonction de  $\cos^2$  (angle entre analyseur et polariseur) on utilise la photodiode pour transformer l'intensité lumineuse en une grandeur mesurable ex: intensité (diode dans domaine linéaire).

→ On commence par se placer au min de luminosité (angle de  $90^\circ$  entre pola et ana) puis ensuite on fait varier l'angle sur l'analyseur. on mesure  $U$  aux bornes de  $R$ .

→ tracer  $f(\cos^2 \theta) = \frac{U}{U_{max}}$  sur Regressi.

RYDBERG.

→ Réaliser le montage du dessus.

→ Acquérir le spectre sur spectrasuite

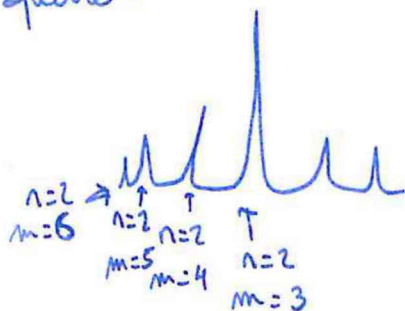
→ Mesurer les  $\lambda$  de la série de Balmer :

$$m=2 \quad m=3,4,5,6.$$

Protocole, résultats et exploitation :

On trace  $\frac{1}{\lambda} = R_y \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$  et on a  $R_y$ .

Spectre :



Commentaires, questions, remarques :

A large empty rectangular box with a black border, intended for handwritten notes, comments, or questions. The box occupies most of the page below the header.

**TITRE :** Optique ondulatoire et spectroscopie

**Étudiants :** Raphaël Rullan & Lix Boulengre .

**LP associées :** LP1 - LP4 - LP6/35 - LP13 - LP16 .

**Bibliographie :** - CAPES de Sciences Physiques, Duffait  
p222 - 226 .

**Objectifs de la manipulation :**

- Mettre en évidence les propriétés caractéristiques du phénomène d'interférences à 2 ondes .
- Mesurer l'intervalle de figures d'interférences .

**Matériel & sécurité :**

- double fentes
- simple fente .
- laser

⚠ laser objets réfléchissants .  
et ne pas mettre les yeux  
en face .

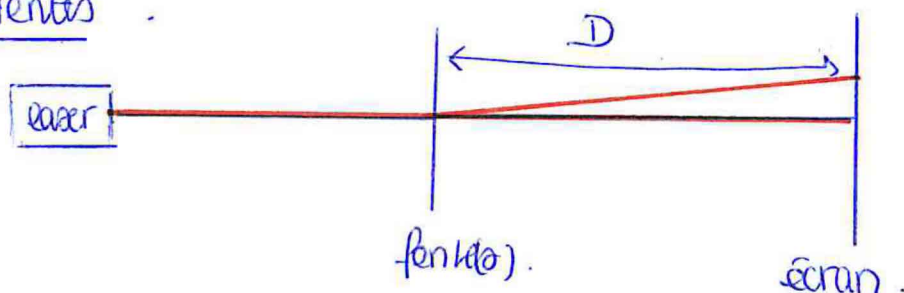
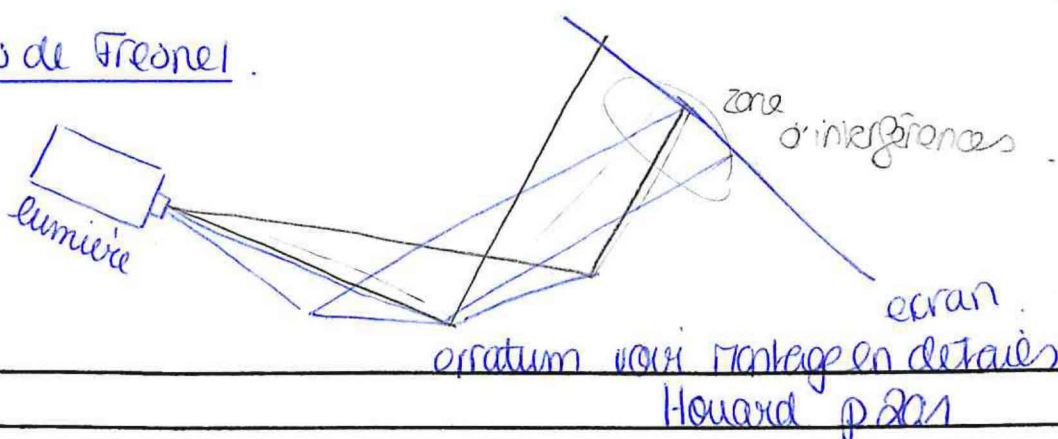
**Spécificités du matériel, trucs et astuces :**

pour enlever l'image du filament de la source de lumière blanche, viser un peu derrière la lampe (attention à ne pas vous brûler)

**Consignes pour la prise de mesure :**

Placer D un dm et prendre a le plus petit que la largeur du laser .

Schéma de principe :

FentesMiroirs de Fresnel

Protocole, résultats et exploitation :

Résultat fentes

On mesure sur l'écran 5 franges en 3,2 cm  
 On a un écart entre les 2 fentes de 200  $\mu\text{m}$   
 On a  $D = 1,94 \text{ m}$

$$i = \frac{\lambda D}{a} \quad \text{donc} \quad \lambda = \frac{a i}{D}$$

$$\lambda = 660 \text{ nm} \quad \text{pour} \quad 633 \text{ en théorie}$$

exp.

$$\text{On a } i_{\text{th}} = \frac{633 \times 1,94 \times 10^{-9}}{200 \times 10^{-6}} = 6,14 \text{ mm}$$

$$i_{\text{exp}} = \frac{3,2 \times 10^{-2}}{5} = 6,4 \text{ mm}$$

Les valeurs sont assez proches surtout avec des incertitudes de mesure assez grandes

→ Echec de la manipulation des miroirs de Fresnel

Protocole, résultats et exploitation :

Commentaires, questions, remarques :

**TITRE** : Optique ondulatoire : Spectroscopie .

Étudiants : Naia Corbineau , Marie Lucas , Thomas Georges .

LP associées :

Bibliographie : Sextant p. 217,

Objectifs de la manipulation : - Montrer que différentes sources lumineuses ont différentes compositions spectrales  
 - expliquer le fonctionnement d'un spectromètre  
 - Mesure de longueurs d'onde

Matériel & sécurité :

- Lampe Quartz-Iode , Hg, Na, Cd, lasers verts et rouges .
  - Spectrophotomètre ULILE SPID - HR P17-16
  - Logiciel SPID - HR associé .
  - Prisme à vision directe PD
  - Réseau d'ordre 300  $\text{tr/mm}$
- Quartz-Iode : mettre un filtre anti calorique . lasers : ne pas faire d'éclats .

Spécificités du matériel, trucs et astuces :

- logiciel préinstallé sur certains postes indiqués sur la maquette / Anon, disponible sur internet .

Consignes pour la prise de mesure :

Mesures avec le spectromètre : procéder la mesure avec la source éloignée de la du capteur de manière à ne pas saturer le capteur .

Schéma de principe :

Pensez à faire un schéma du spectro "maison" avec un réseau ou un prisme

Protocole, résultats et exploitation :

I montrer que différentes sources ont des signatures spectrales différentes.

On utilise le spectromètre SPID HA et on mesure les spectres des lampes Quartz-Tode avec et sans filtre AC, lampes spectrales Hg, Na, Cd, lasers verts et rouge et imprimer les spectres.

II Comprendre le principe du spectromètre et s'en servir pour faire des mesures de la longueur d'onde du doublet de sodium

1) Référence : utilisation du spectromètre commercial.

2) Spectro "maison" : à calibrer avec une source connue (ex: lampe à mercure)  
pour un meilleur rendu, utiliser un réseau blazé à l'ordre 1.

Protocole, résultats et exploitation :

Commentaires, questions, remarques :