

# TP 1 Sources lumineuses et modèle de l'optique géométrique

## 1. Identification de sources lumineuses

### Matériel :

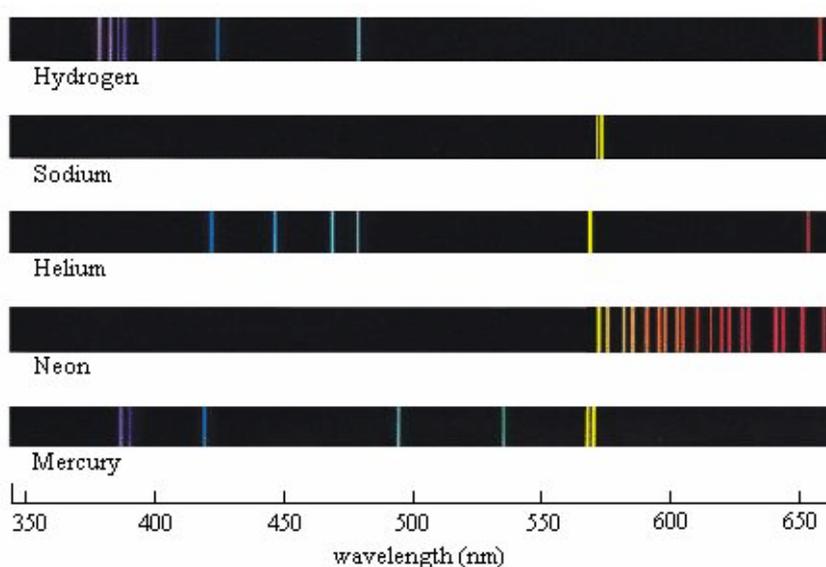
- source laser
- source spectrale
- écran
- spectromètre
- ordinateur.

### Manipulations

- **Démarrer** le logiciel de spectroscopie. **Ouvrir** une persienne. **Collecter** la lumière diffusée à l'aide de la fibre optique du spectromètre. **Déterminer** la longueur d'onde  $\lambda_{\max}$  du spectre.
- **Allumer** la source laser (en respectant les règles de sécurité indiquées par le professeur) et **orienter** le faisceau vers l'écran. **Collecter** la lumière diffusée à l'aide de la fibre optique du spectromètre. **Mesurer** la longueur d'onde  $\lambda$  de la source (avec son incertitude).
- **Allumer** la source spectrale (en respectant les règles de sécurité indiquées par le professeur) et **collecter** la lumière à l'aide de la fibre optique du spectromètre. **Mesurer** les différentes longueurs d'onde des pics observés.

### Questions

1. Faire un schéma des trois types de spectres observés.
2. **Donner** la longueur d'onde  $\lambda_{\max}$ . **Estimer** l'incertitude associée.
3. **Donner** la longueur d'onde  $\lambda$  de la source. **Estimer** l'incertitude associée. **Calculer** le Z-score (si besoin, demander la valeur de référence au professeur).
4. **Identifier** le gaz exploité par la source spectrale en utilisant les spectres ci-dessous.



## 2. Recherche de l'angle limite

### Matériel :

- source lumineuse
- rapporteur
- cuve demi-cylindrique pleine
- cuve demi-cylindrique creuse.

### Manipulations

- **Obtenir** un cas de réfraction limite avec la cuve demi-cylindrique pleine. **Mesurer** l'angle d'incidence limite  $i_{\text{lim}}$  et **estimer** son incertitude  $u(i_{\text{lim}})$ .

### Questions

5. **Exprimer** l'indice de réfraction  $n$  de la cuve demi-cylindrique pleine en fonction de  $i_{\text{lim}}$  à partir d'une loi bien connue.
6. **Calculer** la valeur de l'indice de réfraction  $n$  de la cuve demi-cylindrique pleine (on considèrera que l'indice de l'air est  $n_{\text{air}} = 1$ ).
7. **Propager** l'incertitude sur  $i_{\text{lim}}$  à  $n$  en utilisant l'expression suivante :

$$u(n) = \left| \frac{dn}{di_{\text{lim}}} u(i_{\text{lim}}) \right|.$$

In [ ]: