

Lumière et spectres

TP de sciences physiques - niveau 3e

Une ampoule à filament, une LED et une lampe fluocompacte éclairent toutes les trois... mais leur lumière est-elle la même ? Dans ce TP sur la lumière et les spectres, tu vas la décomposer et comparer les spectres des lampes de la maison.

Ce TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Objectif du TP sur la lumière et les spectres

Décomposer la lumière avec un prisme, distinguer un spectre continu d'un spectre de raies, et estimer des longueurs d'onde avec un spectroscopie.

Matériel

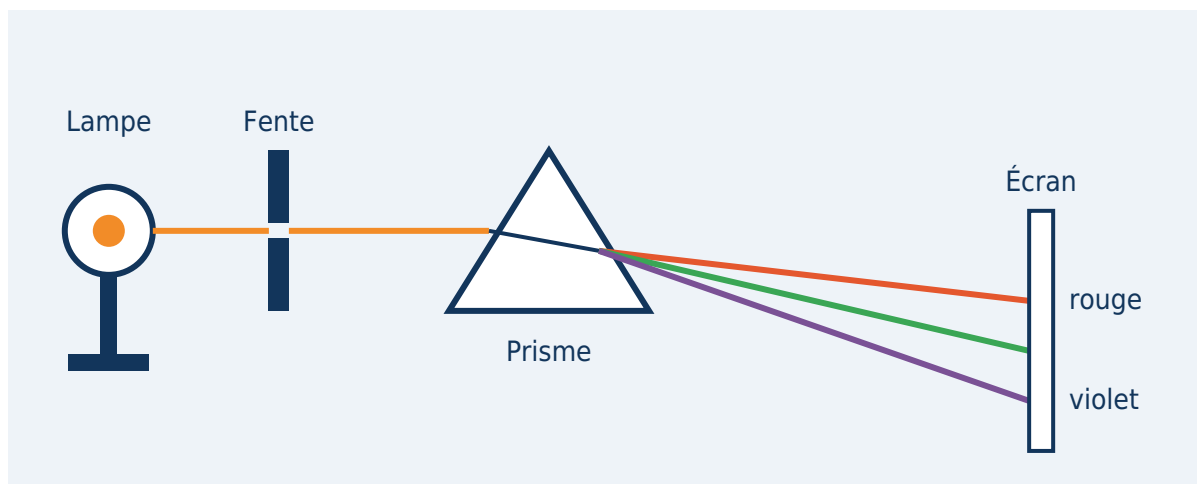
- Une lampe de bureau à ampoule à filament
- Un carton noir percé d'une fente fine (1 mm de large)
- Un prisme en verre ou en plastique transparent
- Un écran blanc (feuille de papier collée sur un carton)
- Un spectroscopie de poche avec échelle graduée en nm
- Une lampe fluocompacte et une lampe à LED blanche
- Une règle graduée et un cahier pour noter

Sécurité

SÉCURITÉ

Ne regarde **jamais le Soleil** avec le spectroscopie ou le prisme. Ne fixe pas une lampe de trop près. Les ampoules à filament sont brûlantes : attends qu'elles refroidissent avant de les toucher. Ne casse pas la lampe fluocompacte (elle contient du mercure).

Protocole



Montage : la lampe éclaire une fente fine ; le prisme étale la lumière sur l'écran.

1. Place la lampe de bureau, le carton à fente, le prisme et l'écran alignés sur la table, dans une pièce sombre.
2. Allume la lampe et ajuste la fente pour obtenir un fin faisceau.
3. Tourne doucement le prisme jusqu'à voir une bande colorée sur l'écran.
4. Dessine ce que tu vois et note l'ordre des couleurs, du côté le moins dévié au plus dévié.
5. Observe maintenant l'ampoule à filament avec le spectroscopie de poche. Dessine le spectre.
6. Fais de même avec la lampe à LED blanche, puis avec la lampe fluocompacte.
7. Pour chaque lampe, note le type de spectre et lis sur l'échelle les longueurs d'onde des couleurs ou des raies principales.
8. Refais les lectures deux fois pour vérifier que tu retrouves les mêmes valeurs.

Mesures à relever

Lampe	Type de spectre (continu ou raies)	Couleurs ou raies observées	Longueurs d'onde lues (nm)
Ampoule à filament	...	...	...
LED blanche	...	...	...
Lampe fluocompacte	...	...	...

Questions

1. Décris le spectre obtenu avec le prisme. Dans quel ordre apparaissent les couleurs ?
2. Quelle couleur est la moins déviée ? la plus déviée ?
3. Quel est le type de spectre de l'ampoule à filament ? de la LED ? de la lampe fluocompacte ?
4. Pour la lampe fluocompacte, relève les longueurs d'onde des raies principales. Appartiennent-elles au domaine visible ?
5. Pourquoi faut-il une pièce sombre et une fente fine pour observer un beau spectre ?
6. Le spectre de la LED blanche est-il tout à fait semblable à celui de l'ampoule à filament ? Compare précisément.

7. Pourquoi la lecture sur le spectroscopie n'est-elle précise qu'à environ 10 nm près ?

Pour aller plus loin

- Observe une LED rouge puis une LED verte au spectroscope : quel type de spectre obtiens-tu ?
- Compare avec le spectre d'un écran de téléphone (sans le coller à l'œil) : quelles couleurs principales y vois-tu ?