

- Compétences : - Mettre en œuvre un protocole
- Analyser des résultats expérimentaux

‡ Réfléchissons un peu avant de commencer...

- Quel phénomène naturel permet de voir que la lumière issue du Soleil est en fait composée d'une multitude de radiations allant du violet au rouge ? Dessiner ce qu'on observe.
- Quelle expérience permet de vérifier ce fait (voir l'activité sur le prisme) ? Expliquer alors le phénomène naturel en faisant des analogies et des schémas.

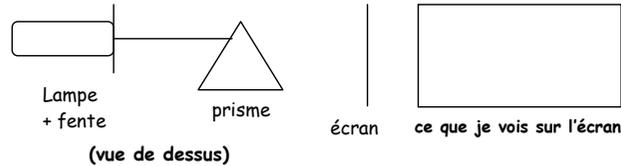
Les différentes radiations (couleurs) de la lumière sont caractérisées en physique par une grandeur appelée **longueur d'onde**.

- Rechercher la définition de ce terme. En quelle unité se mesure-t-elle ?

‡ Comment obtenir un spectre ?

Expérience n°1 :

Réaliser le montage suivant. Alimenter la lampe avec le générateur et placer le prisme de façon à obtenir une sorte d'arc en ciel sur l'écran. Appeler le professeur.

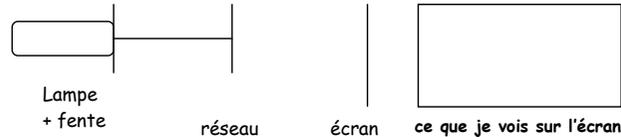


(vue de dessus)

- Compléter le schéma précédent en indiquant les termes *lumière blanche*, *lumière colorée*, *spectre*.
- Représenter ce que vous observez sur l'écran.
- Quelle est la lumière la plus déviée ? la moins déviée ?

Expérience n°2 (au bureau) :

On réalise le montage précédent en remplaçant le prisme par un réseau*.



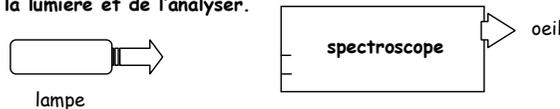
*réseau : c'est une plaque transparente sur laquelle sont gravées des traits fins parallèles (plusieurs centaines par mm).

- Compléter le schéma précédent en indiquant les termes *lumière blanche*, *lumière colorée*, *spectre*.
- Représenter ce que vous observez sur l'écran.
- Quelle est la lumière la plus déviée ? la moins déviée ?
- A quoi sert donc un réseau ? Quelles sont les différences avec un prisme ?

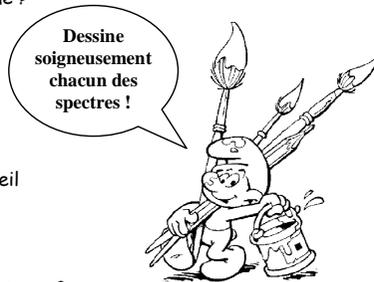
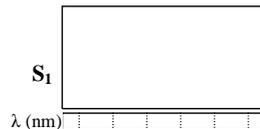
‡ Observer et analyser les spectres d'émission

Expérience n°3 (à voir avec les questions) :

On a fabriqué un spectroscopie, c'est-à-dire un outil permettant de décomposer la lumière et de l'analyser.

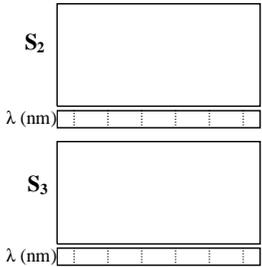


- Quels sont les éléments essentiels à associer pour fabriquer un spectroscopie ?
- Observer la lumière émise par la lampe à incandescence à travers le spectroscopie et représenter le spectre S₁ en notant précisément les longueurs d'ondes de chaque radiation lumineuse. Utiliser l'échelle déjà représentée sous le cadre ci-contre.



** *monochromatique* : se dit d'une lumière ne comportant qu'une radiation. Le spectre de cette lumière n'est composée que d'une raie colorée.
** *polychromatique* : se dit d'une lumière comportant plusieurs radiations. Le spectre de cette lumière est composée de plusieurs raies colorées ou de bandes continues colorées.

- Observer la lumière émise par une lampe à vapeur de sodium posée sur le bureau et représenter le spectre S₂ (uniquement la ou les raies intenses). La lumière est-elle monochromatique ou polychromatique** ?



- Observer la lumière émise par les néons de la salle et représenter le spectre S₃. Cette lumière est-elle monochromatique ou polychromatique** ?

Les 3 spectres observés sont des spectres d'émission. On distingue les spectres continus (S₁ par exemple) et les spectres de raies (S₂ par exemple).

- A votre avis pourquoi les nomme-t-on ainsi ?

Expérience n°4 : (au bureau)

Le filament d'une lampe à incandescence émet de la lumière car il est chauffé par le passage du courant électrique. En faisant varier l'intensité du courant électrique circulant dans le filament, on peut faire varier la température du filament.

- Schématiser ci-dessous les 3 spectres de la lampe à incandescence lorsqu'elle est à des températures croissantes.



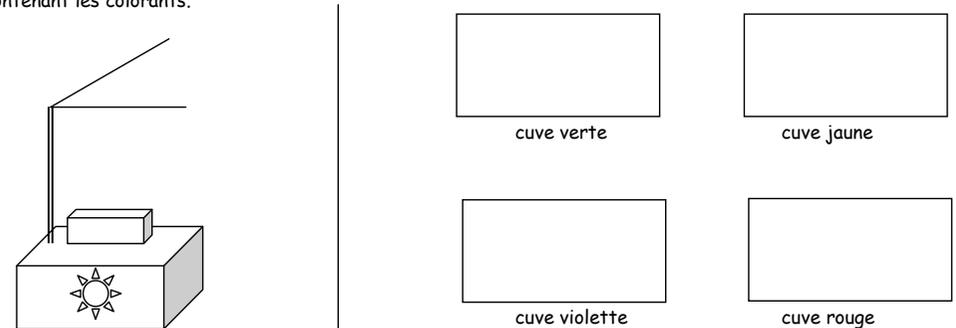
- Comment évolue le spectre de lumière émis par la lampe quand la température augmente ?

‡ Observer et analyser les spectres d'absorption

Expérience n°5 (avec le rétro en classe entière) :

On réalise le montage suivant en plaçant une fente sur la face du rétroprojecteur. Au niveau de la lentille, on pose un réseau.

Observer le spectre sur le mur. On intercale après la fente (posées sur la face du rétroprojecteur) les cuves contenant les colorants.



- Compléter le schéma précédent en plaçant les termes *fente*, *réseau*, *spectre*.
- Dessiner les spectres observés à l'écran lorsque chaque cuve est intercalée devant le faisceau de lumière blanche.

Les spectres observés sont des spectres d'absorption.

- A votre avis, pourquoi appelle-t-on ces spectres ainsi ?

‡ Conclusions

- Rédiger avec le professeur une conclusion-bilan de ce TP.

