

LES SPECTRES

Chap 15

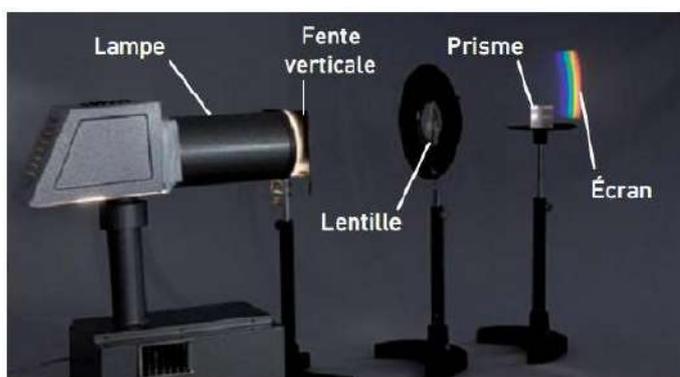
Nom Prénom :

2^{nde}

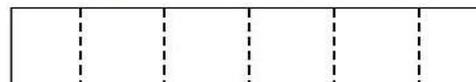
COMPÉTENCES ÉVALUÉES :	*	**	***	****
Analyser un problème et concevoir un protocole				
Réaliser un protocole expérimental dans le respect des consignes de sécurité et dans le respect de l'environnement				
Valider une hypothèse, un résultat d'expérience				

Les 4 premiers ateliers de cette activité sont indépendants et peuvent être réalisés dans n'importe quel ordre. Le 5^{ème} atelier est à faire après avoir fait les ateliers 3 et 4.

ATELIER N°1 : SPECTRE DE LA LUMIÈRE ÉMISE PAR UNE LAMPE À INCANDESCENCE



Doc.1. Spectre de la lumière blanche



✓ Réaliser le montage ci-dessus. Chercher l'orientation du prisme qui donne le spectre de la lampe à incandescence le plus lumineux possible.

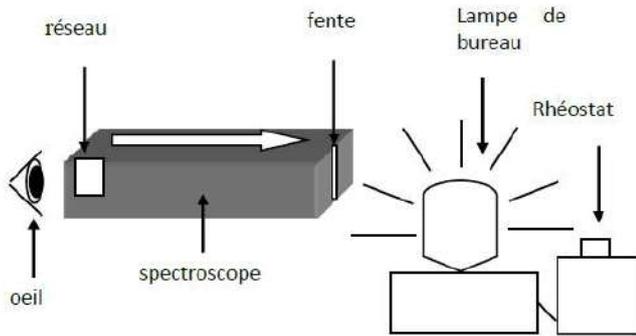
- 1) Reproduire sur le doc.1 le spectre de la lumière émise par la lampe à incandescence (respecter l'ordre des couleurs).
- 2) Quelle est la couleur la plus déviée par rapport à l'axe du montage ?
- 3) Pourquoi ce spectre est-il qualifié de « polychromatique » et de « continu » ?

Compléter le texte avec les mots suivants : violet (x2), rouge (x2), décomposer, spectre, continu, prisme, polychromatique, blanche, monochromatique, raie.

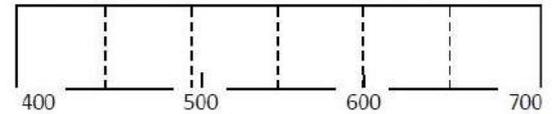
- Un permet de la lumière provenant d'une lampe à incandescence et d'en obtenir le
- Le spectre de la lumière blanche est constitué d'une bande colorée s'étendant du au : c'est un spectre
- Le prisme dévie davantage le que le

✓ Remettre en place les éléments du montage comme indiqué sur la photo et éteindre la lampe.

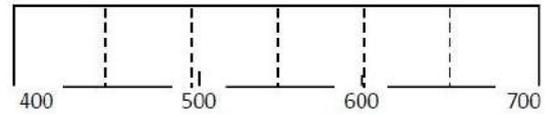
ATELIER N°2 : SPECTRE ET TEMPERATURE D'UNE SOURCE LUMINEUSE



Doc.3 Spectre lorsque la lampe brille peu



Doc.4 Spectre lorsque la lampe brille fortement



- ✓ Repérer la fente du spectroscope et l'approcher près de la lampe de bureau.
- ✓ Régler le rhéostat à 20 % environ, pour que la lampe brille peu, et observer le spectre de la lumière émise par la lampe avec le spectroscope.

- 1) Dessiner sur le doc.3 l'allure du spectre observé. Toutes les couleurs du spectre de la lumière blanche sont-elles présentes ? Lesquelles manque-t-il ?
- 2) Lorsque la lampe brille peu, la lumière émise est-elle plutôt blanche ou orangée ?

- ✓ Régler le rhéostat pour que la lampe brille fortement (sans dépasser 200 V).

- 3) Dessiner sur le doc.4 l'allure du spectre observé.

Toutes les couleurs du spectre de la lumière blanche sont-elles présentes ?

La lumière émise par la lampe est-elle plutôt blanche ou orangée ?

- 4) La couleur de la lumière émise est liée à la température du filament de la lampe. Comment varie la température du filament lorsque la lumière passe de l'orange au blanc ?
- 5) Sirius, le Soleil et Bételgeuse sont trois étoiles dont les couleurs sont respectivement blanche, jaune et rouge. Quelle est l'étoile dont la température de surface est la plus élevée ?

6) Compléter le texte avec les mots suivants : *température, chaud, augmente (2x), couleur, lumière, violet, blanc, orange, polychromatique.*

- Un corps émet de la dont le spectre est et continu.
- Le spectre d'émission d'un corps chaud s'enrichit vers le lorsque la température du corps
- La de la lumière émise par le corps chaud nous renseigne sur la du corps.
- Lorsque la lumière émise par un corps chauffé passe de l'..... au, simultanément la température du corps

ATELIER N°3 : SPECTRE D'EMISSION D'UNE ENTITE CHIMIQUE

- ✓ Une lampe spectrale contient un gaz sous faible pression. Elle émet de la lumière lorsque le gaz est soumis à des décharges électriques.
- ✓ Sur la table deux lampes spectrales sont présentes : l'une émet une lumière bleue et l'autre une lumière orange.
- ✓ Observer les deux lampes spectrales avec le spectroscope en carton.

DOC.5 Lampe spectrale avec lumière bleue

DOC.6 Lampe spectrale avec lumière orange

- 1) Reproduire l'allure des spectres observés sur les doc.5 et 6.
- 2) Décrire l'allure de ces spectres :
- 3) Pourquoi ces spectres sont-ils qualifiés de « discontinu » contrairement au spectre continu de la lumière blanche ?
- 4) Compléter le texte avec les mots suivants : *raies colorées, nanomètre (nm), entité chimique, identifier, caractéristiques, lumineuse, longueur d'onde, violet, 800 nm.*
 - Le spectre d'émission d'une est constitué de sur un fond noir.
 - Les raies colorées sont du gaz et permettent de l'.....
 - A chaque raie colorée correspond une radiation à laquelle est associée une notée λ exprimée en
 - Pour la lumière blanche, λ est comprise entre 400 nm pour le et pour le rouge.

ATELIER N°4 : SPECTRE D'ABSORPTION D'UNE ENTITE CHIMIQUE

- ✓ Lorsque la lumière blanche traverse un gaz, des radiations lumineuses sont absorbées par ce gaz.
- ✓ Sur le simulateur de spectre, observer attentivement les spectres d'émission et d'absorption de l'élément hydrogène H.

Doc.7 spectre d'émission de l'hydrogène

Doc.8 spectre d'absorption de l'hydrogène

- 1) Compléter les doc 7 et 8.
- 2) Comparer la position des raies noires d'absorption avec la position des raies colorées d'émission.
.....
.....
- 3) Les raies noires observées sont-elles des raies d'émission ou des raies d'absorption ?

