Chapitre 1 – Un modèle de la lumière

# Activité 1 (expérimentale) – La face cachée de la lumière

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

*Mon point de vue…*

A votre avis, la lumière qu’on voit blanche est :

❒1- composée de toutes les couleurs existantes

❒2- composée de quelques couleurs

❒3- composée d’une seule couleur

Donner un argument pour justifier votre réponse.

Vous disposez d’une lampe et d’un prisme posé sur la table (schéma ci-contre, vue de dessus).

***1ère expérience****: Sans déplacer la lampe, tourner le prisme sur lui-même (toujours posé sur la table) de façon à obtenir le plus beau dégradé de couleurs possible.*

1. Faire figurer sur le schéma ci–contre quelques couleurs observées (en respectant l’ordre des couleurs).
2. Proposer un verbe pour décrire l’action du prisme sur la lumière blanche :

*Le prisme . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . la lumière blanche.*

***2e expérience****: après le prisme on isole la couleur rouge* (à l’aide d’un filtre ou d’un ou plusieurs caches)

1. **Prévision** : A votre avis, que va-t-on observer sur l’écran si place un second prisme sur le chemin de la lumière rouge ? Justifier votre réponse.

Caches

?

*Appeler le professeur pour réaliser l’expérience après validation éventuelle*

Observation : ❒ conforme à la prévision ❒ non conforme à la prévision

1. Refaire une **prévision** pour la **couleur verte**. Justifier votre prévision.

*Faire l’expérience.*

Observation : ❒ conforme à la prévision ❒ non conforme à la prévision

# Activité 2 (expérimentale) – De toutes les couleurs

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

*Vous disposez des paragraphes 1 à 3 du modèle.*

Dans cette activité, on utilise un instrument appelé **spectroscope**, permettant de visualiser des spectres de lumières émises par différents objets figurant dans le tableau ci-dessous : il s’agit donc d’analyser la lumière émise.

1. Observer les lumières émises par les différents objets à l’œil nu et compléter la première colonne.
2. Observer les lumières avec le spectroscope et compléter la 2e colonne.
3. À l’aide du paragraphe 3 du modèle, compléter la 3e colonne.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Objet observé** | **1. Couleur** de la lumière  | **2.** Dessiner (ou coller) le **spectre observé** | **3. Type de spectre** |
| Ciel |  |  |  |
| Lampe à vapeur de sodium Na |  |  |  |
| Lampe à vapeurde mercure Hg |  |  |  |
| Lampe dite « néon » au plafond |  |  |  |
| Lampe télécommandée |  |  |  |

*On observe maintenant une lampe à filament.*

1. Quelles couleurs apparaissent dans le spectre de la lumière émise lorsque l’intensité augmente ?
2. Compléter le tableau suivant après utilisation du spectroscope.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ampoule à filamentFaible intensité |  |  |  |
| Ampoule à filamentForte intensité |  |  |  |

*Compléter les pointillés du paragraphe 3 du modèle avec le mot « augmentation » ou avec le mot « diminution ».*

# Activité 3 – Une couleur peut en cacher plusieurs autres…

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

*Dans un spectre, une couleur correspond toujours à une lumière monochromatique et donc à une unique longueur d’onde. En revanche, quand on voit une lumière colorée, celle–ci peut être monochromatique ou polychromatique.*

1. Relier chaque source de lumière au(x) spectre(s) (il y en a parfois 2 possibles) pouvant correspondre à la lumière décrite.

∙1

∙2

∙3

∙4

∙5

∙6

Lampe à décharge,

 vue violette

Une lampe à filament, vue rouge

Le soleil vu jaune

Une lampe à filament, vue blanche

Lampe à décharge,

 vue blanche

Un laser vu rouge

∙

∙

∙

∙

∙

∙

1. Pour chacun des spectres, indiquer si la lumière dispersée est monochromatique ou polychromatique.
2. Lorsqu’on voit une lumière d’une certaine couleur, peut–on prévoir le spectre de cette lumière ? Expliquer votre réponse.
3. Proposer 2 spectres pour un objet vu orange :

|  |  |
| --- | --- |
| un spectre de lumière monochromatique | un spectre de lumière polychromatique. |
|  |  |