

# LUMIÈRE BLANCHE ET LUMIÈRE COLORÉE

Dans cette activité, nous allons explorer la décomposition de la lumière à l'aide d'un prisme. Nous allons ensuite recomposer la lumière blanche en construisant une toupe colorée.

## FICHE ENSEIGNANT



 @ObsCoteAzur

 @ObservatoireDeLaCoteDAzur

 oca.eu



50 min



Primaire



Pas de prérequis



- \* Prisme
- \* Lampe (si l'activité est à intérieur)
- \* Carton
- \* Patron (annexe 1)
- \* Feutres (les sept couleurs de l'arc-en-ciel)
- \* Ciseaux
- \* Colle
- \* Ficelle
- \* Pointe

## Activités complémentaires

Construction d'un spectroscopie avec un CD

## Relation avec le programme scolaire

### Cycle 2 et 3

- \* Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer.
  - Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques.
- \* Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques.

## Partie 1 : L'observation de la décomposition de la lumière blanche

### Objectifs

- Montrer la décomposition de la lumière.
- Découverte d'un prisme.

### Déroulement de l'activité

1. Montrer le prisme et éclairer avec de la lumière blanche une de ses faces. On peut également l'exposer directement à la lumière du Soleil. On obtient en sortie plusieurs couleurs.
2. Discuter de la décomposition de la lumière blanche et notamment de cette question : est-ce le prisme ou la lumière qui contient les couleurs ? Pour le savoir, on sélectionne certaines couleurs en sortie du prisme (on cache les autres avec une feuille) et on les refait passer par un deuxième prisme. Il n'y a alors aucune nouvelle couleur qui apparaît.
3. Parler des exemples de la vie quotidienne, notamment de l'arc-en-ciel.
4. Les élèves peuvent s'amuser à « toucher » l'arc-en-ciel produit pas le prisme.



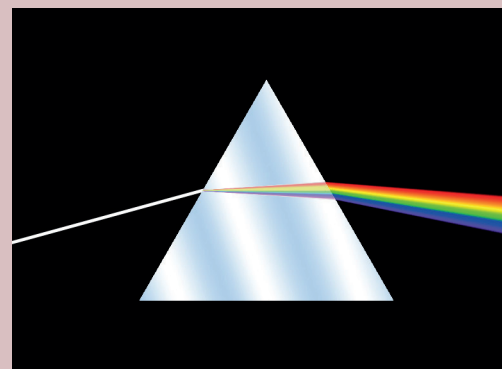
### Pour aller plus loin | *La dispersion de la lumière*

La lumière blanche est constituée d'un ensemble de couleurs différentes qui constituent le spectre lumineux. Ce spectre est polychromatique et continu : il contient toutes les nuances de couleurs entre le violet et le rouge.

La lumière est déviée quand elle change de milieu (de l'air à l'eau, ou de l'air au verre d'un prisme, par exemple). Cependant, chaque couleur est déviée d'un angle légèrement différent : le rouge étant moins dévié que le violet. Ainsi, après que la lumière a traversé le prisme et changé deux fois de milieu, la différence dans le chemin de chaque couleur est visible et on dit que la lumière est dispersée : elle

s'est décomposée et on peut observer les couleurs de l'arc-en-ciel à la sortie du prisme. Le véritable phénomène de l'arc-en-ciel est le résultat de la décomposition de la lumière par les gouttes de pluie.

En astronomie, l'étude des spectres des objets du ciel nous permet d'avoir des informations très détaillées sur leur composition, leur température et même leur distance pour les objets très lointains. Les spectres peuvent également nous donner la preuve qu'une étoile héberge une planète ou un système planétaire.



## Partie 2 : Réaliser du blanc avec les couleurs de l'arc-en-ciel

La lumière blanche que nos yeux perçoivent est en réalité composée de différentes couleurs. Nous sommes tous familiers du phénomène de l'arc-en-ciel, où les gouttes d'eau décomposent et réfléchissent la lumière provenant du Soleil. Cette partie de l'activité vous propose de voir l'effet contraire en mélangeant visuellement les différentes couleurs pour retrouver la couleur blanche en utilisant une toupie construite par les élèves.

## Construction de la toupie

1. Colorier les 7 parties du patron avec les couleurs de l'arc-en-ciel : on colorie le plus grand secteur en jaune, et le plus petit en orange .
2. Coller la feuille avec le cercle colorié sur le carton.
3. Découper le long des traits du cercle.
4. Percer deux trous séparés de 5mm au centre du cercle, Fig. 1.
5. Passer la ficelle, d'environ 65cm, par un premier trou, puis la faire passer par le second trou et ensuite la nouer au bout, Fig.2. La toupie est prête à être utilisée.



Figure 1 : Cercle de couleurs et position des trous.



Figure 2 : Toupie prête à être utilisée.



Figure 3 : Quand on fait tourner la toupie, les couleurs se mélangent jusqu'à donner une couleur claire quand la toupie tourne suffisamment vite. Nous avons donc réussi à faire du blanc en mélangeant toutes les couleurs.

