

## Comment créer un arc-en-ciel ?

**Public :** *enfants de 5 ans et +  
12 au maximum*

**Objectifs :** Découvrir une démarche expérimentale,  
Comprendre par les sciences quelques phénomènes physiques,  
Susciter la curiosité,

**Matériel :** Un petit [miroir](#) .  
Une [bassine](#).  
L'eau (H<sub>2</sub>O).  
[Lumière](#) ([spot](#) ou [soleil](#)).  
Une [feuille](#) blanche.

### Déroulement

---

#### → La manipulation

- Placer la bassine dans un endroit où elle est exposée à la lumière (du soleil, d'un spot).
- Verser de l'eau dans la bassine.
- Plonger le miroir à moitié dans l'eau.
- Orienter le reflet de la lumière vers la feuille blanche.

#### → Que voit-on ?

Un arc-en-ciel apparaît sur la feuille blanche.  
On voit bien la décomposition de la couleur blanche de la lumière en un ensemble de couleurs. Les couleurs les plus importantes sont le rouge, le bleu et le vert.

### Explications

#### **De manière simple**

La lumière blanche est composée de plusieurs couleurs. Lorsqu'un rayon de lumière change de milieu (ici de l'air à l'eau puis de l'eau à l'air), cela sépare ses différentes couleurs et crée un arc-en-ciel.

#### **Allons plus loin dans l'explication**

Chaque couleur est caractérisée par une longueur d'onde de l'ordre du nanomètre. Les couleurs visibles par l'œil humain sont les couleurs dont la longueur d'onde se situe entre 380 et 740 nanomètres!

[< 380] ultraviolet

[380 - 446] violet

[446 - 520] bleu

[520 - 565] vert

[565 - 590] jaune

[590 - 625] orange

[625 - 740] rouge

[> 740] infrarouge

Si on assemble tous les intervalles des couleurs que l'humain peut voir, on obtient un intervalle allant de 380 à 740 nanomètres. Cette fusion des couleurs de l'arc-en-ciel donne la couleur blanche. Les différentes couleurs qui composent la lumière blanche ne sont pas déviées de la même façon par l'eau, d'où le phénomène de décomposition de lumière qui se traduit par l'arc-en-ciel.

La lumière blanche est décomposable. C'est une lumière polychromatique, c'est-à-dire composée de plusieurs couleurs. L'expérience met en œuvre un système dispersif permettant la dispersion (décomposition) de la lumière.

Lorsque un rayon lumineux pénètre l'eau, il y a une décomposition de la lumière car les deux milieux possèdent un indice de réfraction différent. Or la réfraction est fonction de la longueur d'onde, ce qui entraîne la décomposition du rayon en autant de couleurs qui le constituent.