

Arc-en-ciel de chambre

Comment profiter d'un arc-en-ciel dans une chambre... avec juste de l'eau et de la lumière ?

 Difficulté Facile

 Durée 5 minute(s)

 Disciplines scientifiques Science de la terre, Optique, Physique

Sommaire

Étape 1 - Réunir le matériel

Étape 2 - Préparer l'expérience

Étape 3 - Réaliser la manipulation

Comment ça marche ?

Observations : que voit-on ?

Mise en garde : qu'est-ce qui pourrait faire rater l'expérience ?

Explications

Plus d'explications

Applications : dans la vie de tous les jours

Vous aimerez aussi

Éléments pédagogiques

Objectifs pédagogiques

Pistes pour animer l'expérience

Sources et ressources

Commentaires

 Eau

 Bassine

 Miroir

 Feuille papier 80g

Étape 1 - Réunir le matériel

- Bassine remplie à moitié avec de l'eau
- Un miroir (tu vas mettre dans l'eau)
- Feuille de papier blanche

i ...Cette expérience nécessite une grande source lumineuse: soit le soleil, soit une lampe très lumineuse.



Étape 2 - Préparer l'expérience

Plonge le miroir dans la bassine remplie à moitié d'eau. Place le miroir de biais afin qu'une partie soit dans l'eau.



Étape 3 - Réaliser la manipulation

Positionne la bassine de sorte que les rayons du soleil arrivent sur le miroir, en surtout sur la partie immergée (celle qui est dans l'eau).

Maintenant, positionne la feuille blanche à de sorte à capter le reflet de la lumière: que peux-tu observer ?



Comment ça marche ?

Observations : 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.

Mise en garde : qu'est-ce qui pourrait faire rater l'expérience ?

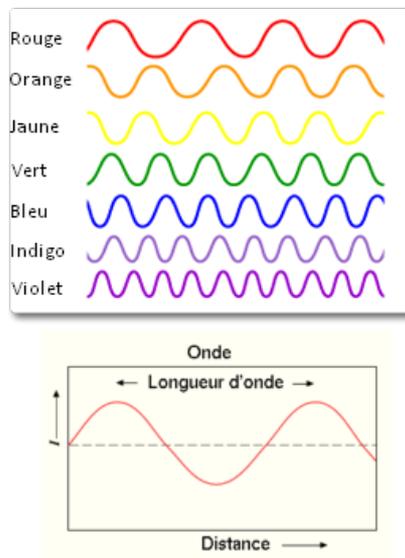
- Si la source lumineuse n'est pas assez forte, il se peut que l'arc en ciel n'apparaisse pas
- L'arc en ciel n'est pas facilement trouvable ! Il faut parfois passer du temps à chercher les reflets avec la feuille blanche. En général, il ne faut pas se positionner trop loin de la bassine et mettre la feuille bien perpendiculaire au sol.

Explications

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

Plus d'explications

Chaque couleur est caractérisée par une longueur d'onde de l'ordre du nanomètre. La longueur d'onde est la distance parcourue par l'onde lumineuse pendant la durée d'une période (deux pics sur le graphique)



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.

La lumière blanche est polychromatique, c'est-à-dire composée de plusieurs couleurs. L'addition des couleurs de l'arc-en-ciel donne la couleur blanche. L'expérience permet la dispersion (décomposition) de la lumière : les différentes couleurs qui composent la lumière blanche ne sont pas déviées de la même façon par l'eau.

Lorsqu'un rayon lumineux pénètre l'eau, il se produit une décomposition de la lumière car les deux milieux (air et eau) possèdent des indices de réfraction différents. Or la réfraction est fonction de la longueur d'onde, ce qui entraîne la décomposition du rayon en autant de couleurs qu'il le constitue.

La lumière est brisée à la sortie de l'eau, chaque couleur qui compose la lumière blanche ne se brise pas sous le même angle, d'où le fait qu'elles apparaissent à des endroits différents et la formation d'un arc-en-ciel.

Applications : dans la vie de tous les jours

Cette expérience explique le phénomène de l'arc-en-ciel. Lorsqu'il pleut, alors qu'il y a du soleil, on peut parfois voir un arc-en-ciel à cause des gouttes de pluies en suspension dans l'air (si elles ont la bonne taille), qui décomposent la lumière et rendent visibles les couleurs qui la composent.

Vous aimerez aussi

Expériences sur Wikidébrouillard

[Lumière : dispersion de la lumière](#)

[Disque de Newton](#)

Éléments pédagogiques

Objectifs pédagogiques

- Comprendre le phénomène d'arc-en-ciel
- Comprendre la notion de spectre lumineux
- Montrer la décomposition de la lumière

Pistes pour animer l'expérience

L'expérience peut être une introduction à une série d'expériences sur l'optique. Cela permet de faire comprendre que la lumière blanche est en fait une lumière « multicolore ».

On peut la compléter avec d'autres expériences ou réalisations sur la synthèse additive des couleurs, comme la fabrication d'un disque de Newton.

Sources et ressources

Pour aller plus loin : L'explication de la formation des arcs-en-ciel sur Futura sciences

Page Wikipédia sur la lumière

Dernière modification 27/04/2020 par user:VincAuRA.