

GranPa & Zoe

Mission : Lumière

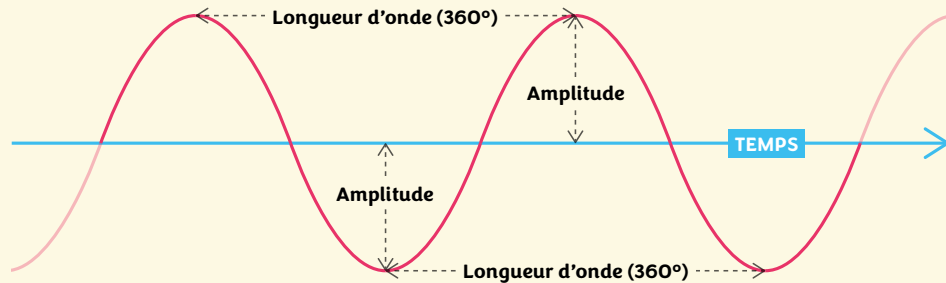
Carnet de recherche



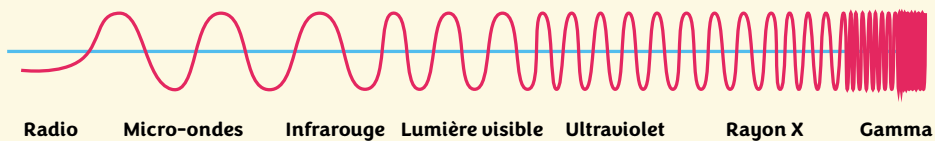
*Mets en pratique
tes connaissances
sur la lumière*

Les longueurs d'onde

Le Soleil, les appareils électriques ou les téléphones portables émettent deux champs intimement liés, un champ électrique et un champ magnétique, qui vibrent ensemble. Il en résulte des ondes électromagnétiques.



Toutes ces ondes se caractérisent par leur longueur. C'est pour cela qu'on parle de longueur d'onde. Elle est calculée en mètre (en nanomètre ou en millimètre, selon l'onde). Ce qu'on calcule en fait, c'est la longueur qui sépare deux sommets consécutifs.



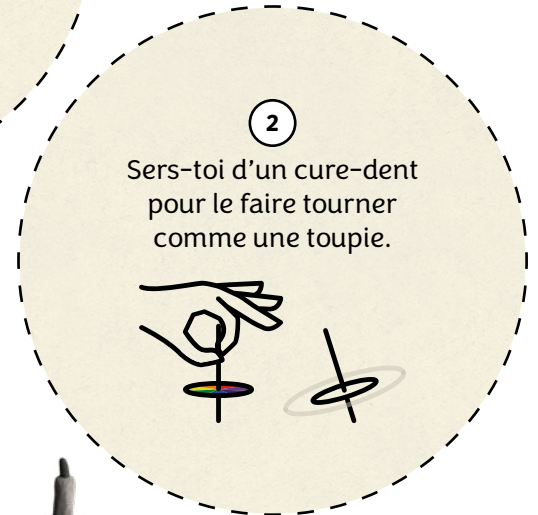
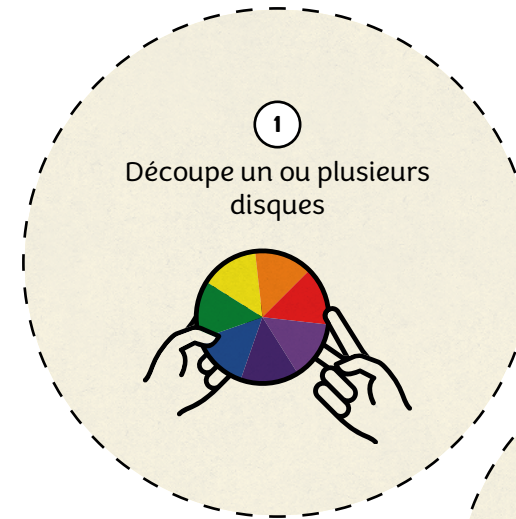
À une certaine longueur, comprise entre 400 et 700 nanomètres, les ondes sont détectées par l'œil l'humain : c'est la lumière !

Au-delà de ces fréquences, l'œil humain ne voit plus les ondes, mais elles existent quand même. C'est le cas des ondes radio, plus longues, utilisées par les réseaux Wi-Fi, la télévision hertzienne et les satellites, ou encore les radios X, plus courts, utilisés pour les radiographies du corps humain.

Expérience 1

Disque de Newton

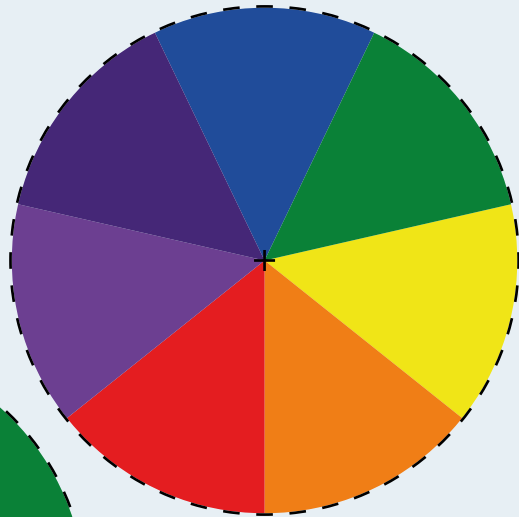
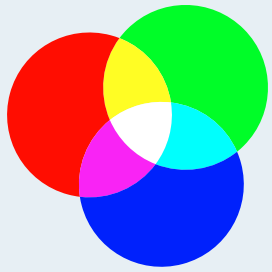
Matériel nécessaire :
1 PAIRE DE CISEAUX,
DES CURE-DENTS.



En tournant, il devient blanc !
(un peu gris)

Explication

Avec la vitesse, tes yeux n'arrivent plus à suivre chaque couleur et finissent par les mélanger, ce qui donne du blanc. Car le blanc est l'addition de toutes ces couleurs.



LE ROSE N'EXISTE PAS ?

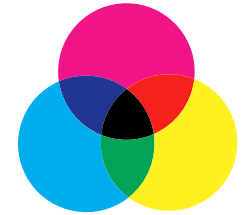
Tu entendas peut-être dire que le rose n'est pas une couleur, ou que le rose n'existe pas. Ce n'est pas totalement vrai.

En fait, le rose ne fait pas partie de la lumière blanche. Lorsqu'on décompose la lumière, on trouve du violet d'un côté, et du rouge de l'autre, mais pas de rose. C'est une couleur qui n'existe pas dans la nuance du spectre lumineux.

Mais ça ne signifie pas qu'elle n'existe pas ailleurs ! Va donc dire à certaines fleurs (les roses précisément) ou bien aux flamants roses que leur couleur n'existe pas. On peut même la créer. En peinture par exemple, on éclaircira du rouge avec du blanc. Et avec la lumière, on additionnera du rouge et du bleu, et notre cerveau fait le reste.

Expérience 2

Déchiffre le code

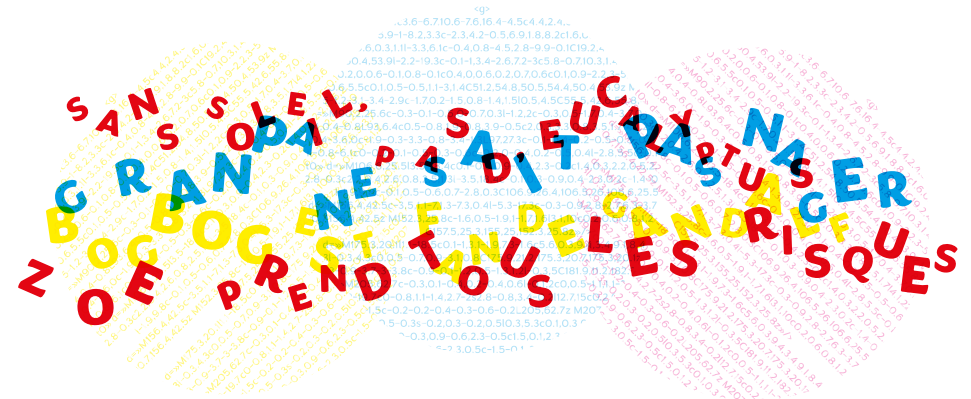


Filter la lumière pour changer les couleurs

Il y a des codes cachés dans ces figures. Bien sûr, tu peux les découvrir en plissant les yeux et en te concentrant. Mais tu peux aussi placer un filtre coloré devant elles.



Pour cela, utilise un protège-cahier, ou bien des papiers calques colorés avec des feutres. Tu verras alors les couleurs changer. Certaines vont s'assombrir et te permettre de lire plus facilement le code.



Explication

Le filtre laisse passer la couleur qui est la sienne et bloque les autres. Tu vois alors des nuances de la couleur du filtre, ou bien du noir.



Expérience 3

Crée un arc en ciel

Décompose la lumière pour révéler ses couleurs

Matériel nécessaire :

1 CD (de préférence CD-R), 1 LAMPE TORCHE.



1 Éteins la lumière et plonge-toi dans le noir.



3

Regarde le disque par dessus dans une direction proche de la verticale puis observe les anneaux aux couleurs de l'arc-en-ciel.



2

Pose le CD à plat sur une table et éclaire-le avec la lampe torche placée à une dizaine de cm au-dessus de son centre.

Explication

La lumière blanche est composée de plusieurs couleurs, en la faisant rebondir sur le CD, tu la décomposes. En effet, à la surface du CD sont gravés des petits motifs qui codent l'information (musique, film...) et dont la taille est de l'ordre de la longueur d'onde de la lumière. Le CD agit alors comme un réseau de diffraction.



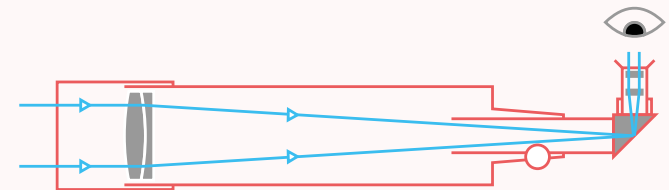
Lunettes ou telescope ?

Certains astronomes observent le ciel avec des lunettes, d'autres avec des télescopes. Les lunettes sont pratiques pour observer les planètes de notre système solaire, tandis que les télescopes permettent de voir plus loin encore, dans d'autres galaxies par exemple.

À quoi tient cette différence ?

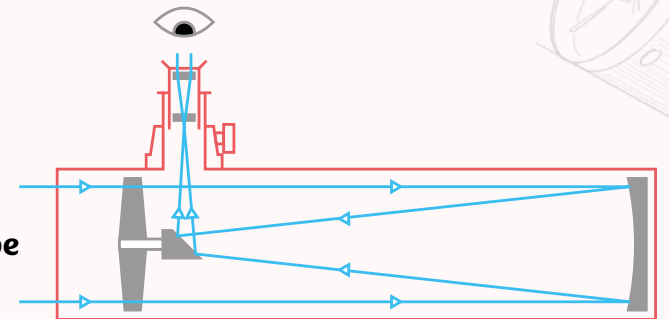
Eh bien à la façon dont les deux appareils travaillent la lumière. Les deux font en sorte d'agrandir la surface qui capture la lumière pour la concentrer en un seul point : le point focal. Mais pour ce faire, chacun a sa méthode.

Lunette



Dans la lunette, la lumière traverse deux lentilles pour créer un effet de loupe.

Telescope



Dans un télescope, c'est en rebondissant sur un miroir concave, que la lumière se rétrécit en un point.



granpa-and-zoe.com