



# « PERISCOTROSCOPE »

## INTRODUCTION

Bonjour petit savant ! Aujourd'hui nous voulons te proposer une expérience en optique !



Attention ! Tu auras besoin de l'aide d'un adulte pour manipuler un cutter et couper du carton. N'essaie pas de le faire tout seul, tu risques de te blesser !

Comme toujours, demande l'autorisation de tes parents ou de l'adulte qui t'accompagne et cherche une surface adaptée pour travailler.

## MATERIEL

- Un tube en carton
- Un vieux CD
- Un cutter
- Un marqueur
- Un adulte (pour manipuler le cutter)



## ETAPES

- Demande à l'adulte de t'aider à couper le carton : il doit entailler le tube avec une inclinaison de  $45^\circ$ . L'objectif est de pouvoir insérer le CD dans cette entaille comme sur la photo :
- Il faut ensuite percer le carton une deuxième fois pour créer l'objectif. Le trou doit être placé en face de la rainure.
- Tu peux te servir d'un marqueur pour agrandir le trou et lui donner une forme ronde car il est difficile de le faire uniquement avec le cutter.
- Ton « periscotroscope » est prêt à passer des tests ! Commence par t'approcher d'objets lumineux pour tes premiers essais, mais tu peux aussi t'approcher d'une fenêtre. Il te suffit de regarder dans l'objectif en orientant le haut du tube vers la source lumineuse.



Attention ! Evite d'orienter ton jouet directement vers le soleil ! L'expérience marche très bien avec la lumière du jour, même si le ciel est couvert !

Venez découvrir d'autres expériences sur notre [site Internet](#) !



Tu observeras deux phénomènes différents :

- En orientant les yeux légèrement vers le bas tu pourras voir un super bel arc-en-ciel !
- En orientant tes yeux tout droit tu verras l'image de ce qui se trouve au-dessus de ta tête...

Comment est-ce possible ?



## EXPLICATION

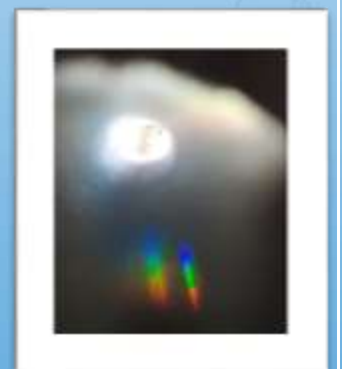
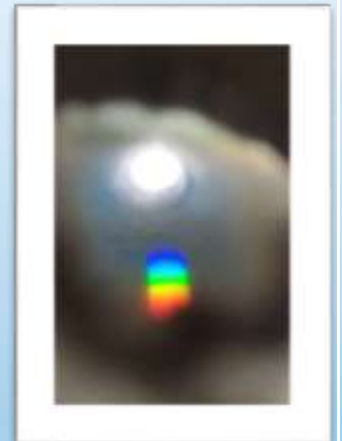
Avant de parler de la lumière, il faut parler des **photons**. Ces petites particules sont créées à l'issue d'une réaction très violente (les réactions nucléaires du Soleil, le filament d'une ampoule qui chauffe très fort...). En se déplaçant en groupe, ils vont créer une énergie que l'on appelle la lumière.

La plupart du temps la lumière qui arrive à nos yeux nous semble blanche ou jaunâtre. Néanmoins elle contient toutes les couleurs de l'arc-en-ciel.

En effet, les photons de la lumière se déplacent en ondulant comme des serpents, mais ils n'ondulent pas tous de la même manière : chaque « serpent » différent donnera un rayonnement différent, constituant ce que l'on appelle le **spectre** de la lumière. Certains sont visibles et arborent l'une des couleurs de l'arc-en-ciel, alors que d'autres sont invisibles comme les rayons X ou les rayons ultra-violets.

Lorsque ces rayonnements restent bien groupés, on ne voit qu'une seule couleur (blanche ou jaunâtre). Mais certaines matières comme les gouttelettes d'eau, les diamants ou les prismes ont la capacité de séparer la lumière visible en toutes les couleurs qui la composent. Ici notre CD joue ce rôle : il décompose la lumière blanche.

Prends quelques secondes pour bien observer l'image au bout du tube : est-elle droite ? Est-elle inversée ? Elle est inversée ! Mais pourquoi ? La réponse est liée à la façon dont la lumière se déplace : en effet, nous savons aujourd'hui qu'elle se déplace en ligne droite.



Venez découvrir d'autres expériences sur notre [site Internet](#) !



En passant par le trou du haut, la lumière va rebondir sur le CD pour traverser ensuite le trou latéral. Mais pour parvenir jusqu'à nos yeux, l'image a dû changer de sens pour que chaque rayon de lumière reste droit. Si tu veux explorer une autre expérience sympa sur la lumière n'hésite pas à cliquer sur notre activité STNOP.

Cette petite expérience devrait te rappeler un autre objet : le **périscope**. C'est un instrument optique qui nous permet d'observer quelque chose qui ne se trouve pas en face de nous grâce à des miroirs. Amuse-toi bien avec ton Périscotroscope !

Voici un zoom de la photo précédente : on voit une partie de l'immeuble des Savants Fous. On peut remarquer une fenêtre, un tube de canalisation et les plantes du balcon qui nous montrent que l'image est bel et bien inversée... Si tu la trouves floue c'est la faute du photographe ! Promis !



Venez découvrir d'autres expériences sur notre [site Internet](#) !