

# ZOOM sur les phénomènes optiques

Activités d'enrichissement suite à la visite de ZOOM nature

## Mise en situation

Inviter les élèves à trouver des situations dans lesquelles l'image réfléchie ou projetée est différente de la réalité. Par exemple, l'image reflétée dans une cuillère (face intérieure et extérieure), l'image reflétée dans un rétroviseur de voiture, l'image vue à travers une loupe, à travers les lunettes d'un myope ou d'un presbyte, à travers un verre d'eau, etc.

1



## Déroulement

À l'aide de la feuille intitulée **Lumière fracturée!**, les jeunes expérimentent la réfraction de la lumière à travers divers matériaux.

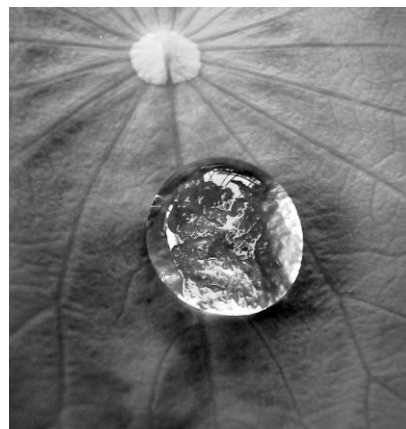
D'autres expériences sur la stéréoscopie sont proposées sur la page **Voir en 3D**.

Photocopier la feuille **Thaumaquoi?** et inviter les jeunes à fabriquer un thaumatrope simple. Un exemple est suggéré mais les élèves peuvent aussi en créer un original. Par la suite, il suffit de coller les deux cercles dos à dos en insérant une brochette de bois au milieu. En faisant tourner la tige de bois entre les paumes des mains rapidement, les images seront vues en même temps. C'est un jouet ancien qui fonctionne sur le principe de la persistance rétinienne. Si la rétine reçoit deux images l'une à la suite de l'autre très rapidement, notre cerveau aura l'illusion de voir les deux images en même temps.

La dernière page suggère des liens vers des sites intéressants ou des livres sur le sujet.

# Lumière fracturée

- Sur une image plastifiée ou sur un napperon de plastique, dépose une goutte d'eau. Regarde à travers, l'image sous la goutte d'eau sera grossie. Tu as créé ta propre petite loupe. L'image paraît plus grosse puisque la lumière est réfractée en entrant dans l'eau. La forme rebondie de la goutte d'eau permet de dévier les rayons lumineux (réfraction) à la manière d'une lentille convergente comme la loupe.



2

- Remplir un verre (en verre transparent) d'eau. Placer un objet derrière le verre et observer. Éloigner le verre de l'objet et le rapprocher ensuite. Qu'arrive-t-il à l'image observée à travers le verre? À une certaine distance (distance focale), les images s'inversent de la même manière qu'avec une loupe ou du cristallin dans notre œil. Encore là, c'est la réfraction de la lumière qui est en cause.
- Inviter les jeunes à réaliser l'expérience du sou dans le bol (qui a peut-être été expliquée lors de l'animation). Utiliser un bol opaque (comme un bol à soupe). Placer une pièce de monnaie dans le fond du bol et faire reculer la personne qui réalise l'expérience de quelques centimètres afin qu'elle ne voit plus la pièce. Il ne faut pas qu'elle recule trop! Verser doucement de l'eau dans le bol. La pièce de monnaie sera à nouveau visible. Attention, la pièce n'est pas visible parce qu'elle a bougé mais bien grâce à la réfraction de la lumière (lumière qui fléchit en traversant diverses matières). C'est le même phénomène lorsqu'on observe des objets, dans la piscine, vus de l'extérieur de l'eau ou bien des poissons dans un aquarium.



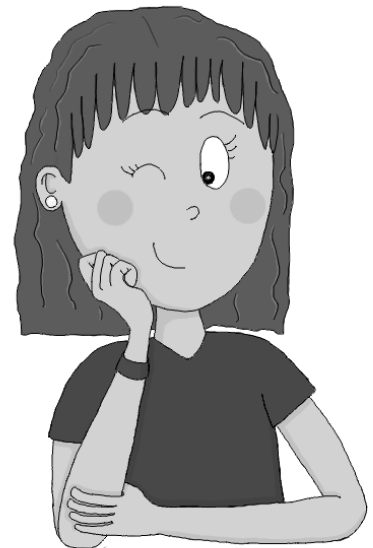
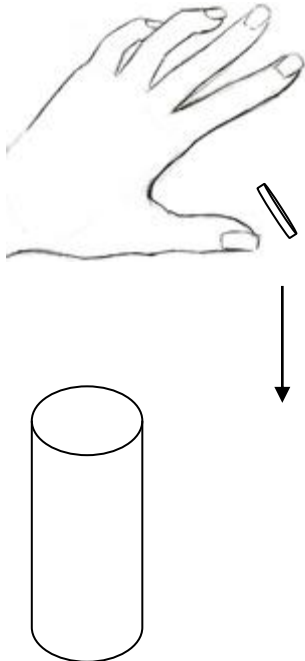
## Voir en 3D

- La distance entre les yeux est de 5 à 7 cm. Cela veut dire que l'image observée par l'œil gauche est légèrement différente que celle vue de l'œil droit. Faire faire ce test pour le démontrer : tenir la main devant le nez et le menton afin de diviser le visage en deux parties égales. Fermer un œil et ensuite l'autre. Les images vues seront différentes. Lorsque les deux yeux sont ouverts, le cerveau fusionne les deux images pour n'en former qu'une seule. Voilà la vision stéréoscopique!



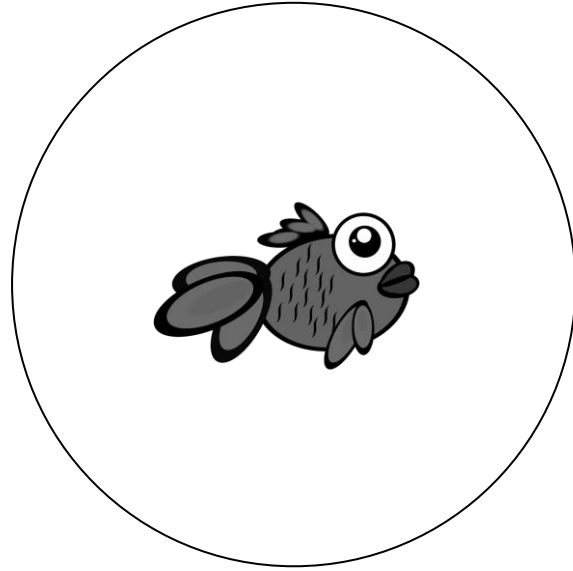
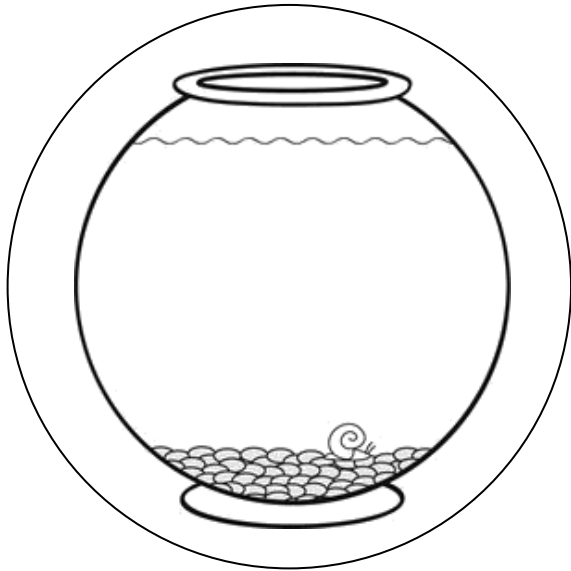
3

- L'expérience demande un rouleau de papier hygiénique et quelques jetons ou pièces de monnaie. Placer le rouleau sur une table entre la personne qui fera l'expérience (le cobaye) et celui qui laissera tomber les pièces. Le cobaye doit être à environ 2 à 3 mètres du rouleau. Il fermera un œil et devra donner des directives claires (un peu plus en avant, en arrière, à gauche, etc.) à celui qui a les pièces de monnaie afin qu'il place une pièce au-dessus du rouleau et l'y laisse tomber. Il est difficile de réussir dans les premiers essais car sans nos deux yeux, notre vision en profondeur est limitée et la pièce tombera trop en arrière ou en avant. Par contre, plus le cobaye fera d'essais et plus il s'améliorera. Il se basera non plus sur la stéréoscopie mais sur l'environnement.

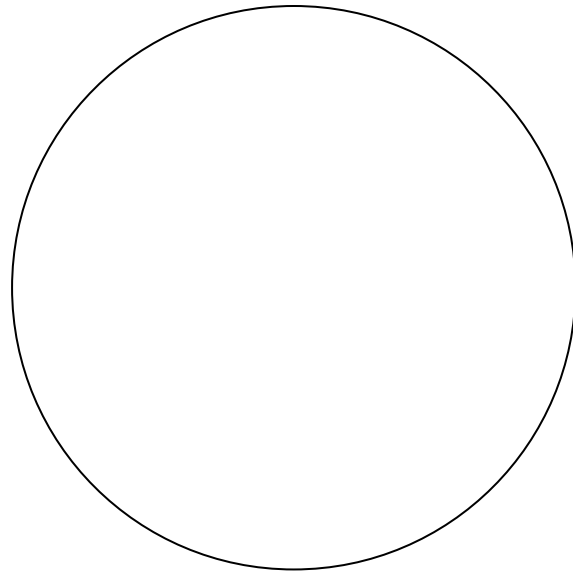
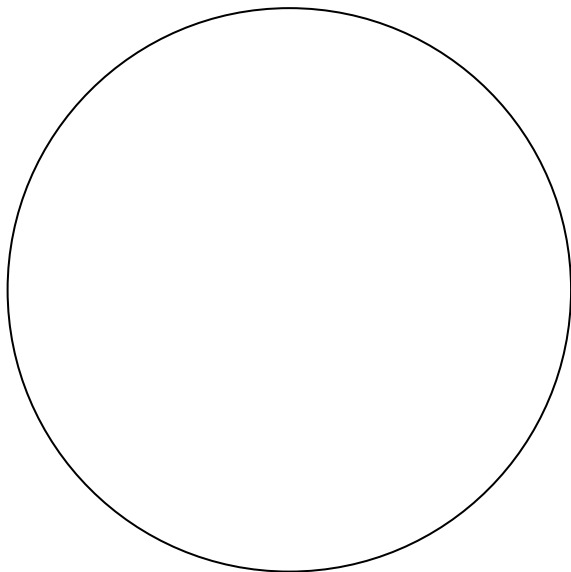


## Un thaumaquoi?

Découper les deux cercles, les coller dos à dos en insérant une brochette de bois au centre. Faire tourner rapidement entre les paumes. Le poisson semblera être dans l'aquarium! Tu peux créer ton propre thaumatrope avec les deux cercles présents en bas de l'exemple.



4



# Liens intéressants sur le sujet

## *Sites sur le sujet*

[L'échiquier d'Adelson](#)

[Le test d'Ishihara](#)

[24 illusions d'optique](#)

[30 illusions d'optique à couper le souffle](#)

[Ces 14 illusions d'optique fascinantes](#)

5

## *Livres suggérés*

*Nathan*

[La vue et les lunettes](#)

[La lumière](#)

*Auzou*

[Des illusions partout!](#)

[Mes 3 illusions d'optique](#)

[Persistance rétinienne](#)

[Filmer en 3D](#)