

illusion d'optique, lumière, réfraction

Photo © Mathieu Rod

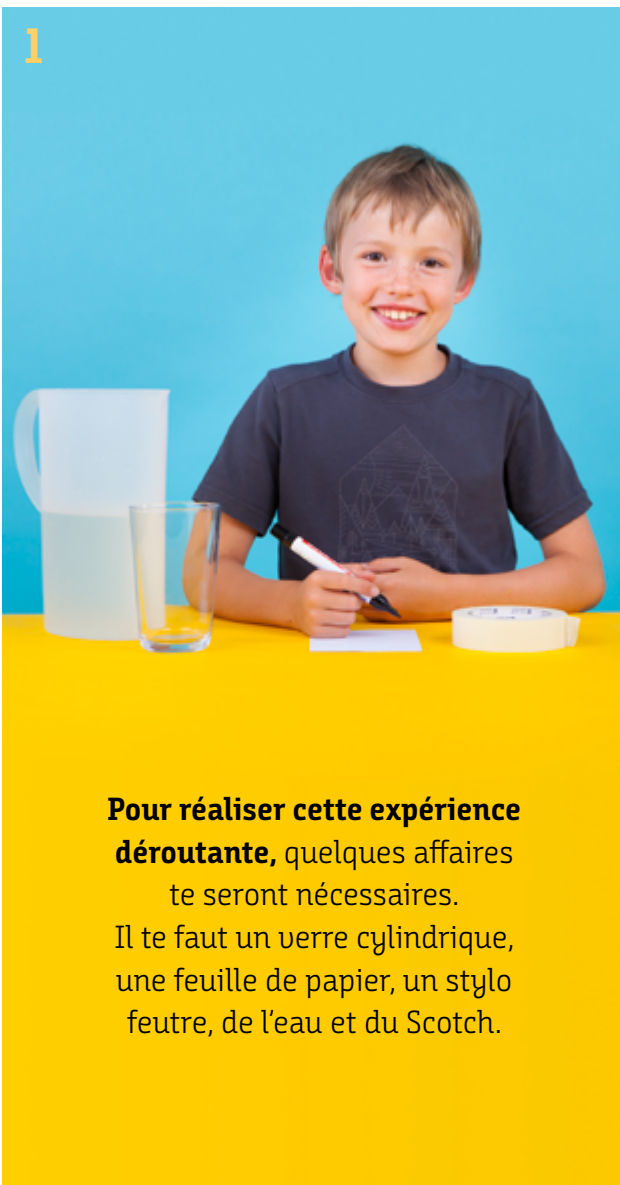


← FLÈCHE
FOLLE →

←FLÈCHE FOLLE→

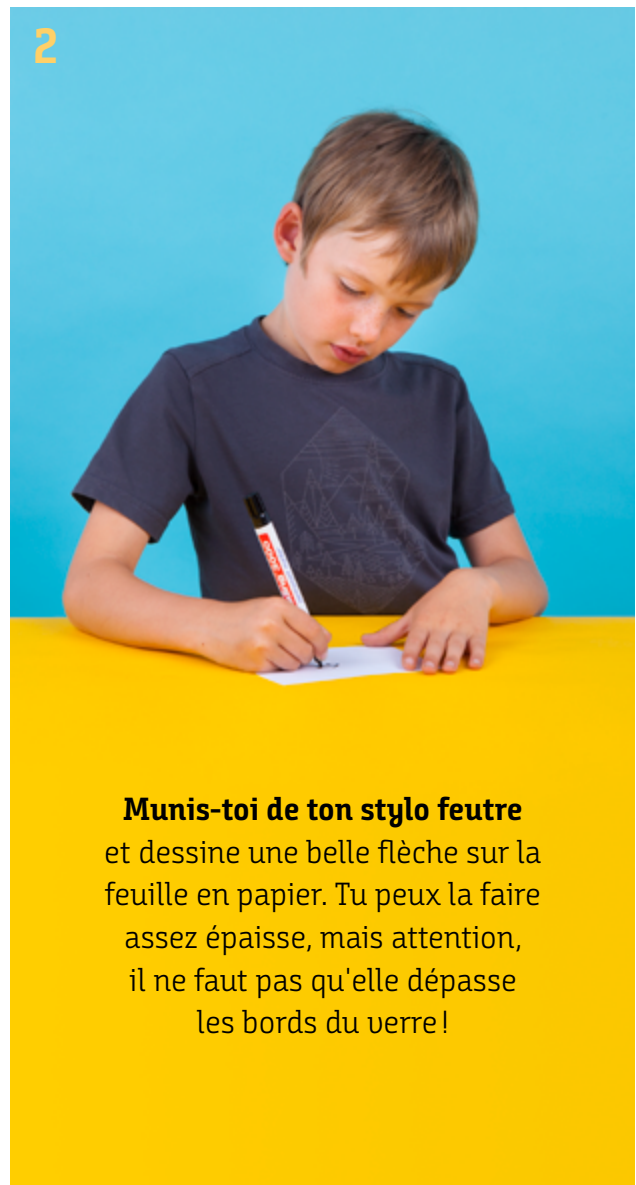
Elle est folle, la flèche ! Une fois, elle indique la droite. Une autre, la gauche. A-t-elle perdu le Nord ?

1

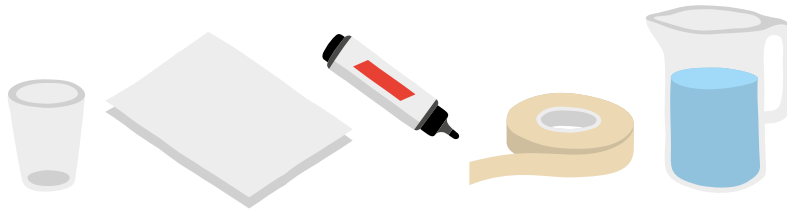


Pour réaliser cette expérience déroutante, quelques affaires te seront nécessaires. Il te faut un verre cylindrique, une feuille de papier, un stylo feutre, de l'eau et du Scotch.

2



Munis-toi de ton stylo feutre et dessine une belle flèche sur la feuille en papier. Tu peux la faire assez épaisse, mais attention, il ne faut pas qu'elle dépasse les bords du verre !



Matériel : 1 verre cylindrique, 1 feuille de papier, 1 stylo feutre, du Scotch et de l'eau

3

Scotche la flèche sur le mur.

Fais approcher ton public et parie avec lui que tu arriveras à pointer la flèche dans l'autre sens sans jamais toucher la feuille de papier !



4

Sous le regard attentif de l'assemblée, remplis le verre d'eau puis place-le devant la feuille. À bonne distance, c'est-à-dire pas trop collé au mur. Le tour est joué.



Que se passe-t-il ?

La lumière avance en ligne droite, mais elle est déviée lorsqu'elle passe de l'air à l'eau ou de l'air au verre, par exemple. Les scientifiques appellent ce phénomène la réfraction. Dans notre expérience, le chemin des rayons lumineux est modifié en traversant le verre rempli d'eau. De telle manière que, si on se place à bonne distance, le sens de l'image s'inverse. Il se passe la même chose dans notre œil où l'image qui se forme au fond de celui-ci, sur la rétine, à la tête en bas. C'est notre cerveau qui ensuite remet l'image à l'endroit.

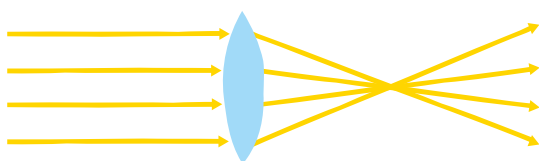
Pour aller un peu plus loin...

Cette fameuse réfraction est un phénomène physique que l'on peut observer dans de nombreuses circonstances : par exemple si on met une paille dans un verre rempli et qu'on l'observe depuis le côté, on a l'impression que la paille est cassée à la surface du liquide.

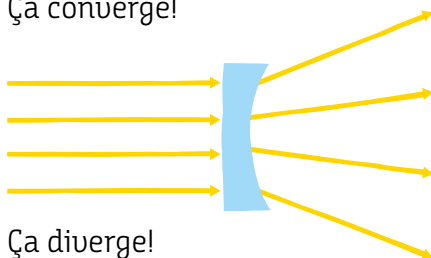
C'est également ce phénomène qui est à la base du principe de la lentille optique, c'est-à-dire un objet transparent qui modifie le trajet des rayons lumineux lorsque ceux-ci le traversent. Selon la forme de la lentille, on peut faire converger ou diverger les rayons lumineux.

Dans notre expérience, le verre rempli d'eau est une lentille convergente cylindrique qui provoque une inversion gauche-droite de l'image lorsqu'on regarde le verre à la bonne distance.

On trouve des lentilles optiques dans nombre d'instruments tels que les microscopes, télescopes ou encore appareils photos. Mais l'utilisation la plus répandue de la lentille optique est celle des lunettes. Une paire de lunettes n'est rien d'autre que deux lentilles optiques tenues dans une monture. Pour obtenir la correction qui permettra une vision nette, l'opticien-ne choisit le type de verre adéquat ainsi que la forme appropriée de la lentille (en particulier la courbure des deux surfaces). Pour un-e myope, la lentille sera divergente alors que pour un-e hypermétrope ou un-e presbyte, la lentille sera convergente (ressemblant à une lentille comestible expliquant l'origine du mot). Souvent, la correction est différente entre les deux yeux.



Ça converge!



Ça diverge!