

Les illusions d'optique

Mirage

Le rendez-vous des parallèles

Le bâton brisé

Les roues de la diligence

Ne croyez pas votre image !

LES ILLUSIONS d'OPTIQUE

Les phénomènes décrits font appel essentiellement aux lois de Descartes sur la réfraction (mirages, le bâton brisé), et sur la réflexion (ne croyez pas à votre image). Ces lois sont décrites

- dans les ouvrages scolaires de lycée, classe de seconde.

Une présentation des thèmes de physiques abordés au lycée peut se trouver aussi en ligne sur le serveur «Zurnet» de l'académie de Nice

<http://www.ac-nice.fr/physique/index.htm>

- ou dans les ouvrages universitaires comme

PÉREZ, J. Ph.; "Optique géométrique, matricielle et ondulatoire", Éd. Masson (quatrième édition : 1996)

Même niveau sur le site web du laboratoire Aimé Cotton (CNRS-UPS)

<http://www.lac.u-psud.fr/experiences-optique/index.htm>

- dans le «Que sais-je?»

La lumière - N°48

Auteur Emile BIEMONT

P.U.F.

Chapitre IV — Les lois de la lumière et les phénomènes de diffraction et d'interférence – 44 I.
Les lois de la réflexion et de la réfraction

- sur le site de la main à la pâte

http://www.inrp.fr/lamap/scientifique/optique/savoir/lois_de_la_reflexion.htm

Pour ceux qui veulent en savoir plus sur des illusions d'optique plus insolites, il existe un livre très amusant, accessible à ceux qui connaissent un peu de physique «Le carnaval de la physique» de Jearl Walker, Dunod, chapitre 5 «De toutes les couleurs». On y trouvera notamment des explications sur la réfraction, les mirages et la stroboscopie.

Mirage

Sur le site de «La main à la pâte», on trouvera des explications claires et détaillées sur le phénomène des mirages (principe, différentes sortes de mirage, etc...)

<http://www.inrp.fr/lamap/scientifique/optique/savoir/mirages.htm>

Dans le livre «La lumière et l'optique», collection «Voyages encyclopédies», Epigones, les mirages sont également expliqués.

Le rendez-vous des parallèles

L'affiche fait référence aux mécanismes de la vision. Une description simple pourra en être trouvée sur le site de la main à la pâte

<http://www.inrp.fr/lamap/scientifique/optique/savoir/oeil.htm>

Pour les 8-12 ans et leurs enseignants collection «Les petits débrouillards», Albin Michel Jeunesse «Les mécanismes de la vision» (2001). On y trouvera des explications sur la vision en relief ou de loin (thème de l'affiche) mais aussi plein d'expériences simples et amusantes pour comprendre comment l'on voit

On trouvera aussi une description de la vue dans le «Graine de Sciences n°3», éditions Le Pommier (livre destiné aux enseignants et aux parents voulant expliquer la science aux enfants), chapitre «Les cinq sens» par le biologiste Charles Auffrey.

Un dossier de pour la science «Sens dessus-dessous, les illusions des sens», n°39 (avril 2003) comporte un chapitre sur les illusions d'optique.

Le bâton brisé

Démonstration du phénomène de réfraction en fonction de l'angle et de l'indice du milieu

<http://www.ac-nice.fr/physique/refraction/refraction.htm>

Le phénomène de réfraction est illustré dans le livre «La lumière et l'optique», collection «Voyages encyclopédies», Epigones, ainsi que d'autres illusions d'optique.

Les roues de la diligence

Le phénomène évoqué ici porte le nom de **stroboscopie** et est décrit dans les ouvrages scolaires de physique.

Il est très bien décrit dans le document «Cinéma, télévision et persistance rétinienne» accessible en ligne

<http://www.fsg.ulaval.ca/opus/physique534/complements/cinema.shtml>

Pour d'autres explications sur la persistance de l'image sur la rétine, on pourra se référer au site suivant

http://www.spc.ac-aix-marseille.fr/Sciences_Physiques/Menu/Activites_pedagogiques/Vision_cinema/Vision_cinema.htm

Ne croyez pas votre image !

Dans l'ouvrage «La lumière et l'optique», collection «Voyages encyclopédies», Epigones, des explications de différents dispositifs (miroirs, lentilles, ... montrent le trajet des rayons lumineux dans diverses circonstances et des applications illustrent ces propos (périscope, four solaire...

Cette affiche fait également référence aux propriétés de symétrie (qui peuvent être décrites dans des livres de mathématiques). Un numéro de «Pour la Science» (n°20, juillet 98) est consacré aux symétries dans la nature, des particules élémentaires jusqu'au vivant.

Concernant la «Chiralité» des molécules et son implication dans les mécanismes de la chimie et de la biologie, on pourra aussi consulter l'ouvrage suivant
«La molécule et son double» par Jean Jacques, Hachette (1992) qui retrace la découverte de la chiralité par Pasteur.

Ou bien un article en ligne sur la Banque Numérique des Savoirs de l'Essonne «Des molécules à double facette»

<http://www.savoirs.essonne.fr/essonne/servlet/getDoc?id=1406>