

éducation | conférences | événements
la médiation scientifique
ateliers | animations | formation | exposés



Histoire de l'optique

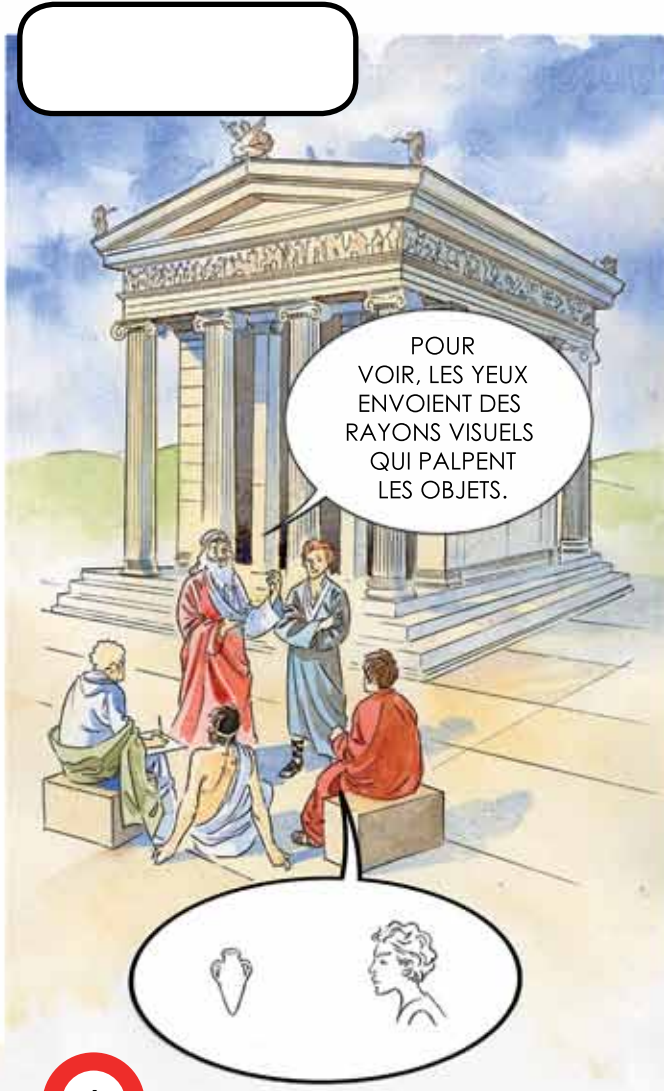


BIENVENUE
AU PALAIS
DE LA DÉCOUVERTE.
JE ME PRÉSENTE,
JEAN PERRIN,
L'UN DE SES
FONDATEURS.

ENSEMBLE,
DÉCOUVRONS LES DÉBATS
DE LA COMMUNAUTÉ
SCIENTIFIQUE AUTOUR
DE LA LUMIÈRE
ET SES PROPRIÉTÉS.

Comment voit-on ?

Rendez-vous
dans l'exposition
Lumière, repère 1.



1

Indiquez le nom et l'époque des personnages représentés.
Complétez les schémas à l'aide de leur théorie sur la vision.

Chez les savants de la Grèce antique, la question de la nature de la lumière est étudiée à travers une autre : qu'est-ce que la vision ?





2

Dans quelles conditions se forme un arc-en-ciel ?

.....

.....

Comment une lumière, qui nous paraît blanche et pure, peut-elle révéler des couleurs ? La question a mobilisé les scientifiques, notamment autour du phénomène des arcs-en-ciel.



On dit souvent qu'il y a sept couleurs dans l'arc-en-ciel. Qu'en pensez-vous ?

.....
.....



Grâce aux progrès techniques sur le travail du verre, Newton a réalisé l'expérience cruciale sur l'origine des couleurs de l'arc en ciel.

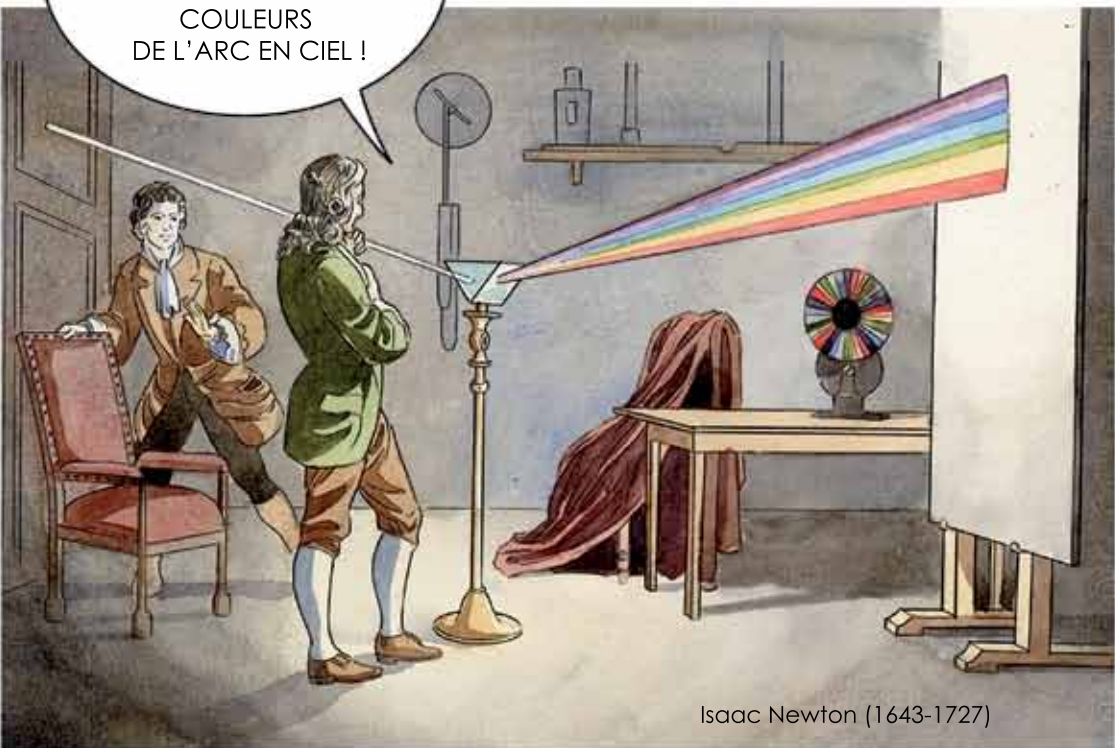
3

Décrivez l'expérience de Newton.
.....
.....
.....

Le disque de Newton posé sur la table peut-il être considéré comme l'expérience inverse de celle représentée ?
.....
.....
.....

En utilisant les spectroscopes, reproduisez l'expérience de Newton avec les différentes lampes présentées (repère 3). Obtenez-vous toujours le même résultat ?
.....
.....
.....

GRÂCE À CETTE
MAGNIFIQUE EXPÉRIENCE,
J'AI TROUVÉ
L'EXPLICATION DES
COULEURS
DE L'ARC EN CIEL !



Isaac Newton (1643-1727)



C'EST
POURTANT SIMPLE
À EXPLIQUER, VOYONS !
LA LUMIÈRE EST CONSTITUÉE
DE CORPUSCULES QUI SONT
PLUS OU MOINS DÉVIÉS
SELON LEUR DISTANCE
À L'OBSTACLE.

Isaac Newton
(1643-1727)

SAUF
VOTRE RESPECT,
SIR NEWTON, LA LUMIÈRE
EST UNE ONDE, UNE VIBRATION
QUI SE PROPAGE, UN PEU
COMME UNE VAGUE
À LA SURFACE
DE L'EAU.

Christian Huygens
(1629-1695)

JE
SUIS D'ACCORD
AVEC HUYGENS, LA
LUMIÈRE PEUT PRODUIRE
DES INTERFÉRENCES
ET JE VAIS LE
PROUVER !

Thomas Young
(1773-1829)

4

Complétez les mots manquants dans les dialogues ci-dessus.

Donnez le nom d'une expérience d'interférences dans l'exposition qui confirme la théorie ondulatoire et la thèse de Young.

Dans cette manipulation, qu'observe-t-on quand deux lumières interfèrent ?

Pendant plus de deux siècles une controverse a animé la communauté scientifique : la lumière est-elle une onde ou un transport de corpuscules (petites particules) ?



J'EN
AI MARRE DE
CES CONFLITS ! J'AI UNE
IDÉE, ON VA COMPARER
LA VITESSE DE LA
LUMIÈRE DANS
ET DANS !

François Arago
(1786-1853)

SI LA
LUMIÈRE VA PLUS VITE
DANS, ALORS
LA LUMIÈRE EST UNE ONDE.
SI LA LUMIÈRE VA PLUS VITE
DANS, ALORS
LA LUMIÈRE EST UN
TRANSPORT DE
CORPUSCULES.

Léon Foucault
(1819-1868)

GRÂCE
A NOS TRAVAUX,
JE PEUX VOUS
AFFIRMER QUE LE
CLAN DES ONDES
A GAGNÉ !

Hippolyte Fizeau
(1819-1896)

.....

.....

.....

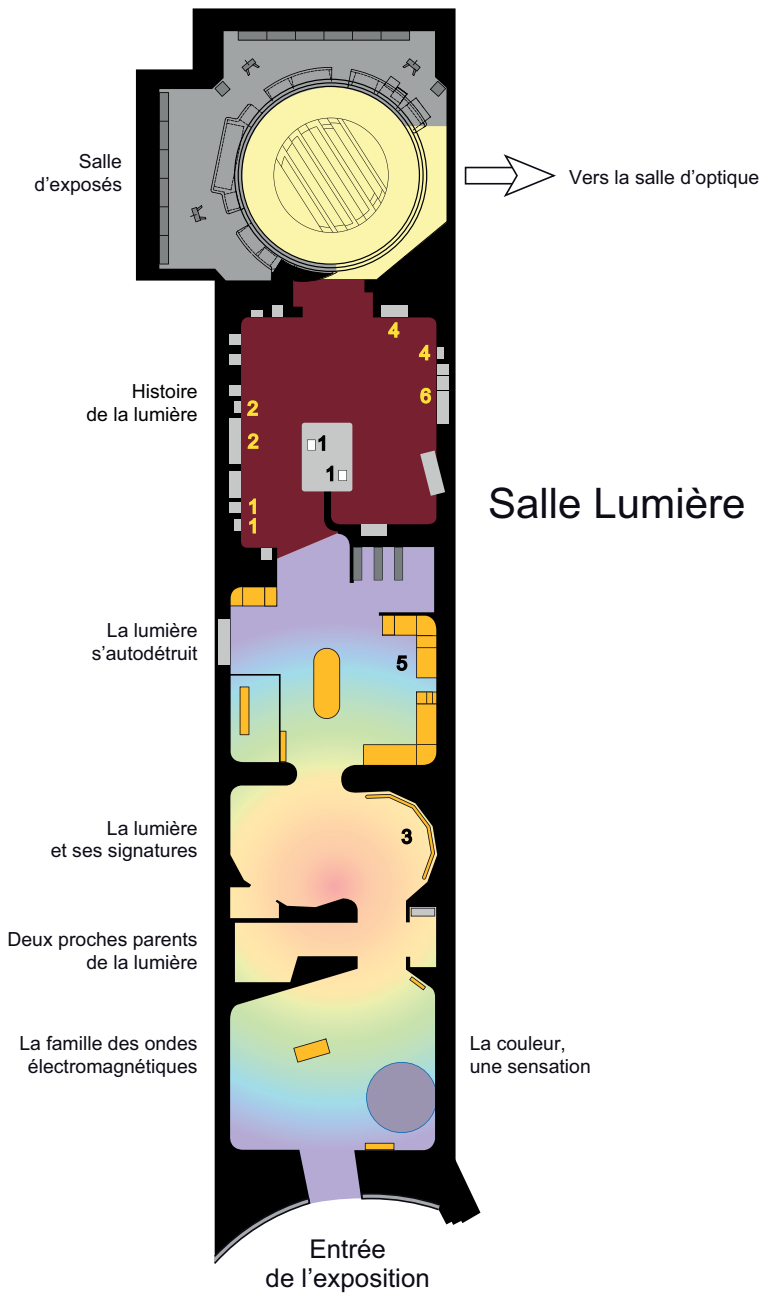
JE
SUIS D'ACCORD
AVEC LES FRANÇAIS.
ET, JE PEUX MÊME
VOUS DIRE QUE
C'EST UNE ONDE
ÉLECTROMAGNÉTIQUE.

CHER MAX PLANCK,
POUR EXPLIQUER LE
RAYONNEMENT DU CORPS NOIR
OU L'EFFET PHOTOÉLECTRIQUE,
ON DOIT CONSIDÉRER
LA LUMIÈRE COMME
UN TRANSPORT
DE CORPUSCULES....

10 m



JE VAIS RÉCONCILER
TOUT LE MONDE CAR
ILS ONT TOUS UN PEU RAISON...
LA LUMIÈRE EST UNE ONDE
ET UN TRANSPORT DE
CORPUSCULES, ELLE SE COMPORTE
COMME L'UN OU L'AUTRE SELON
LES EXPÉRIENCES, C'EST LA
DUALITÉ ONDE-
CORPUSCULE !



Jean Perrin (1870-1942), cofondateur du Palais de la découverte et prix Nobel de physique a travaillé sur les rayons X, des ondes de la même famille que la lumière. Les illustrations peuvent comporter des anachronismes, dans un souci pédagogique de mise en avant des controverses scientifiques. Ce document a été réalisé par le service éducation d'Universcience, avec un enseignant-relais de l'Académie de Paris. Illustrations de David Charrier. Maquette de Caroline Maingonnat. 2015

