

Sommaire de la séquence 11

◆ Séance 1

L'ombre portée d'un objet.

◆ Séance 2

Comment prévoir la forme et la position d'une ombre ?

◆ Séance 3

L'ombre propre d'un objet.

◆ Séance 4

Ombres colorées.

Matériel :

- une petite lampe branchée sur une pile (si nécessaire, utilise le diaphragme de la séance précédente),
- un petit personnage en plastique,
- un écran blanc (boîte à chaussures sur laquelle tu as collé une feuille de papier blanc),
- un disque de carton de 2 cm de rayon,
- une pique en bois (cure-dent ou pique à brochette par exemple),
- un petit morceau de bouchon ou de la pâte à modeler,
- plastique transparent rouge,
- plastique transparent vert.

Ce cours est la propriété du Cned. Les images et textes intégrés à ce cours sont la propriété de leurs auteurs et/ou ayants droit respectifs. Tous ces éléments font l'objet d'une protection par les dispositions du code français de la propriété intellectuelle ainsi que par les conventions internationales en vigueur. Ces contenus ne peuvent être utilisés qu'à des fins strictement personnelles. Toute reproduction, utilisation collective à quelque titre que ce soit, tout usage commercial, ou toute mise à disposition de tiers d'un cours ou d'une œuvre intégrée à ceux-ci sont strictement interdits.

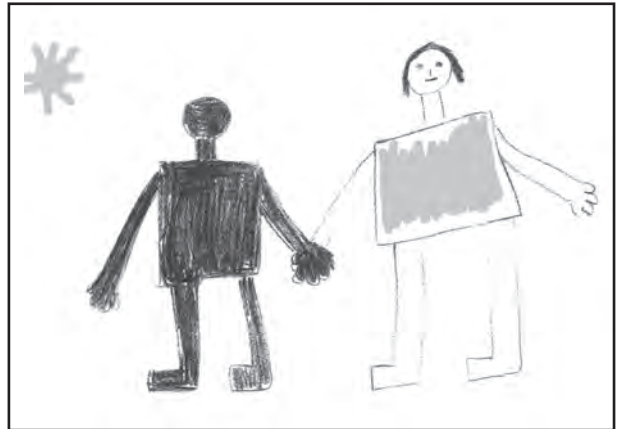
©Cned-2009

Séance 1

L'ombre portée d'un objet

je m'interroge

Mathieu est en CP, on lui a demandé de se dessiner avec son ombre. Saurais-tu lui expliquer son erreur ?



Comment se forment les ombres ?



Tu pourras y répondre à la fin de cette séance.

A Activités de découverte

Exercice 1

Profite d'une journée ensoleillée pour observer ton ombre sur le sol. Dessine-toi avec ton ombre et place le Soleil sur ton dessin.

1- Lorsque tu es debout, d'où part ton ombre ?

.....

2- Ton ombre est-elle colorée ?

.....

3- Ton ombre comporte-t-elle des détails ?

.....

4- Si ton ombre est située devant toi, où se situe le Soleil ?

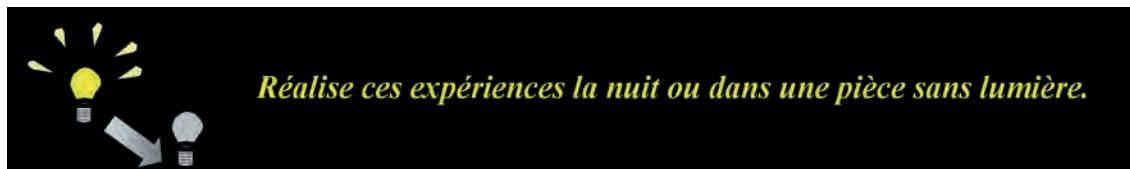
.....

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 2

Matériel :

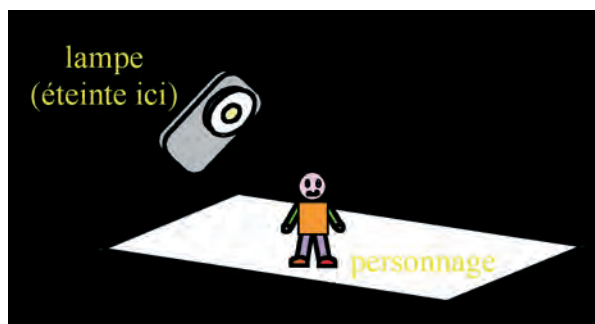
- une petite lampe branchée sur une pile (si nécessaire, utilise le diaphragme de la séance précédente),
- un petit personnage en plastique,
- un écran blanc (boîte à chaussures sur laquelle tu as collé une feuille de papier blanc).



- 1- Place la lampe et le personnage de façon à avoir l'ombre du personnage sur le plan horizontal de la table.

Dessine ce que tu observes et compare avec ton dessin de l'activité 1.

- a) Le personnage étant fixe, si tu déplaces la lampe, l'ombre se déplace-t-elle ?
- b) Garde-t-elle la même dimension ?

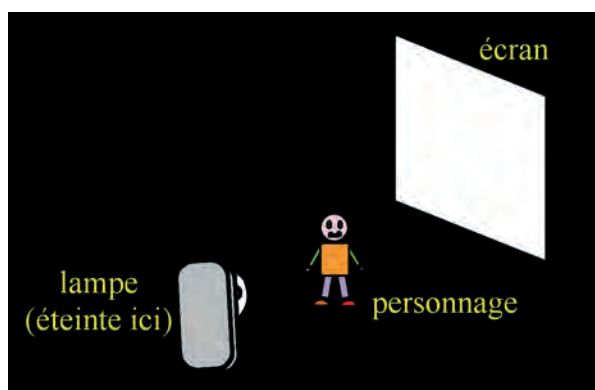


- 2- Place l'écran et dispose la lampe et le personnage de façon à obtenir une ombre du personnage sur l'écran.

Combien de zones observes-tu sur l'écran ? Décris-les.

.....

.....



- 3- L'écran et la lampe étant fixes, que va-t-il se passer pour l'ombre si tu rapproches le personnage de la lampe (réponds à la question sans toucher au personnage) ?

-
- Vérifie ta réponse en déplaçant le personnage vers la lampe.

- 4- En te mettant derrière la lampe et en regardant l'écran, dans quel sens va se déplacer l'ombre si tu déplaces le personnage vers la gauche (réponds à la question sans toucher au personnage) ?

-
- Vérifie ta réponse en déplaçant le personnage vers la gauche.

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 3

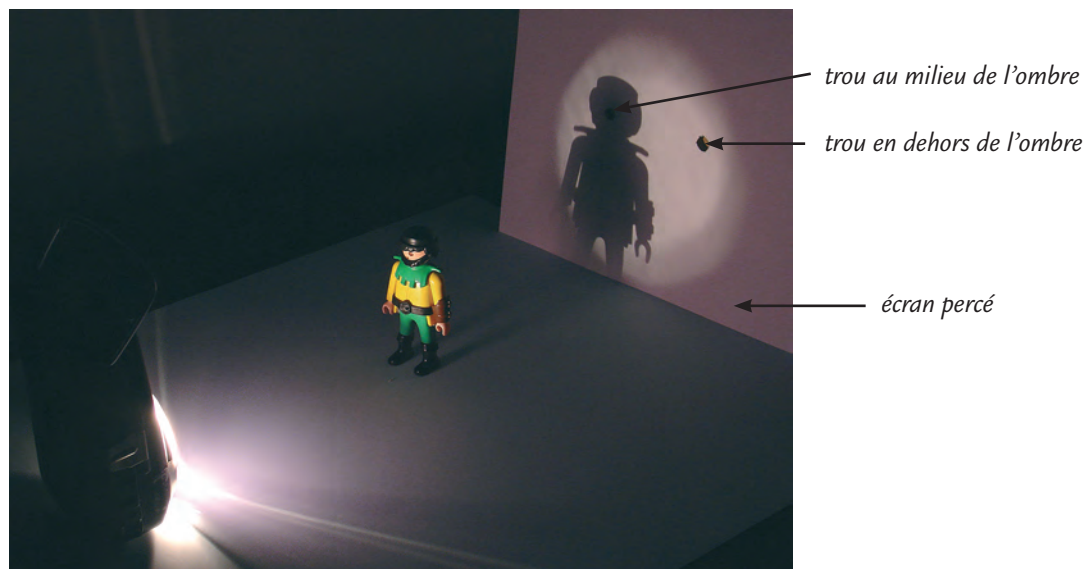
- Reprends les mêmes conditions que dans l'exercice précédent.
Choisis un point particulier du personnage (l'extrémité de sa main, le haut de sa tête, une épaule...) et observe le point correspondant de son ombre.
 - Perce un petit trou dans l'écran (avec la pointe de ton compas) sur le point de l'ombre que tu as choisi.
Fais passer un petit fil par ce trou, puis tends le fil jusqu'à la lampe.
- 1- Où passe le fil sur le personnage ?
.....
 - 2- Observe attentivement le fil tendu entre la lampe et le trou dans l'écran. Que peux-tu en déduire ?
.....

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 4

- Perce deux trous d'environ 8 mm de diamètre, séparés d'environ 6 cm, au milieu de l'écran.
- Dispose la lampe, le personnage et l'écran de façon à obtenir l'ombre du personnage sur l'écran avec l'un des deux trous au milieu de l'ombre.

L'autre trou doit se trouver en dehors de l'ombre, dans la surface éclairée.



Tu devras ensuite te placer derrière l'écran pour regarder vers la lampe à travers les trous mais **avant de regarder dans chacun des trous**, réponds aux questions suivantes :

- 1- Que pourra-t-on voir à travers le trou situé dans l'ombre du personnage ?
.....
 - 2- Que pourra-t-on voir à travers le trou placé dans la partie éclairée de l'écran ?
.....
- Vérifie tes réponses en regardant à travers les trous.

3- Quand tu regardes à travers l'un des trous, la lampe n'est pas visible. Où se situe ce trou sur l'écran ?

.....

4- Quel objet empêche la lumière de la lampe d'atteindre tes yeux ?

.....

5- À partir de tes réponses précédentes explique l'existence de l'ombre sur l'écran.

.....

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 5

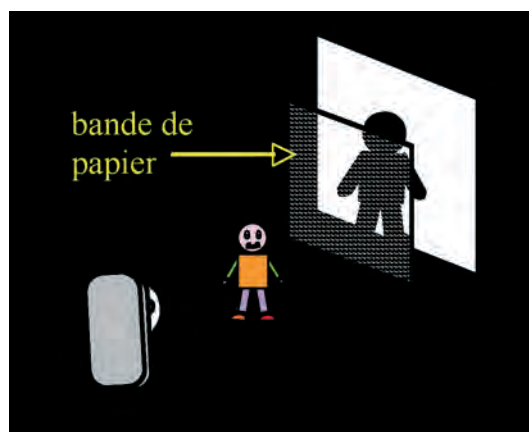
Reprends le montage de l'exercice précédent en conservant la place des objets.

- Découpe une petite bande de papier blanc plus grande que l'ombre observée sur l'écran.
- Place cette bande contre l'écran, sur l'ombre puis avance-la progressivement vers le personnage.

1- Y a-t-il de la lumière entre le personnage et son ombre sur l'écran ?

2- En utilisant la bande de papier, détermine la limite (la forme) de la zone éclairée et de la zone sans lumière dans une région située environ à mi-chemin entre le personnage et son ombre sur l'écran.

.....



Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 6

Procure-toi un morceau de plastique transparent coloré¹.

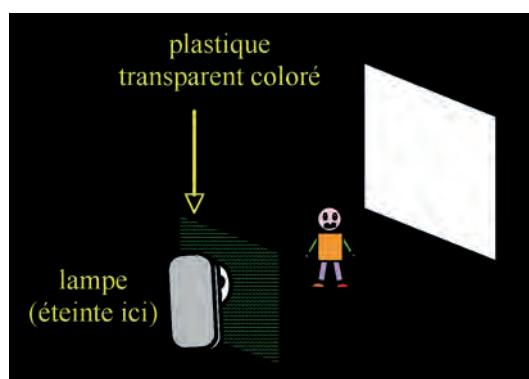
Place le plastique transparent entre la lampe et le personnage, contre la lampe.

1- Qu'observes-tu sur l'écran ?

.....

2- L'ombre du personnage est-elle colorée ?

.....



Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

¹ (papier de bonbon, morceau de protège cahier, plastique pour couvrir les livres...)

Je retiens

Une source de lumière est nécessaire pour obtenir une ombre.

Un objet opaque éclairé par une source ponctuelle détermine deux régions de l'espace : une zone éclairée et une zone d'ombre.

Un observateur placé dans la zone éclairée voit la source de lumière.

Un observateur placé dans la zone d'ombre ne voit pas la source de lumière.

Lorsqu'on place un écran derrière l'objet opaque par rapport à la source de lumière, il se forme sur l'écran une zone que la lumière de la source n'atteint pas : cette zone sombre est appelée **ombre portée** de l'objet sur l'écran.

Lorsque l'objet est éclairé **par une seule source**, la couleur de son **ombre portée** est **noire**, quelle que soit la couleur de la source utilisée.

La forme de l'ombre portée dépend de l'orientation de l'objet et de l'écran.

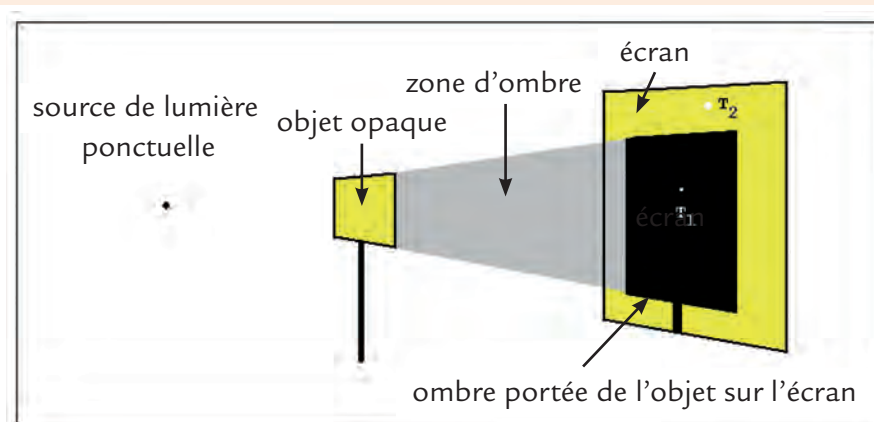
La taille de l'ombre portée dépend des distances entre la source de lumière, l'objet et l'écran.

Vocabulaire :

source ponctuelle : source de petite dimension par rapport aux autres objets utilisés. Le filament d'une petite lampe peut être considéré comme une source ponctuelle, une grosse lampe dépolie ou le Soleil ne sont pas des sources ponctuelles.

zone d'ombre : région de l'espace que la lumière de la source n'atteint pas directement.

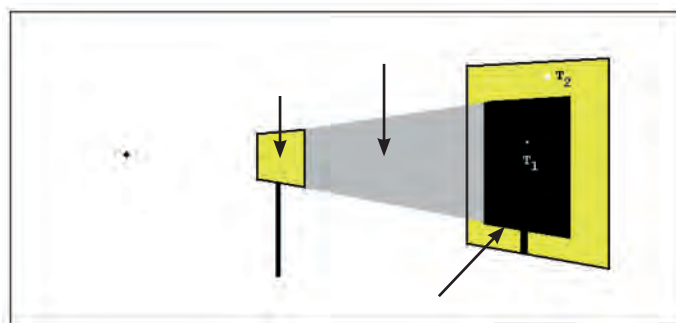
ombre portée : portion d'une surface non atteinte par la lumière de la source.



B Exercices d'application

Exercice 7

Complète le schéma ci-contre à l'aide des termes de la liste suivante :
ombre portée ; source de lumière ponctuelle ; objet opaque ; zone d'ombre ; écran.

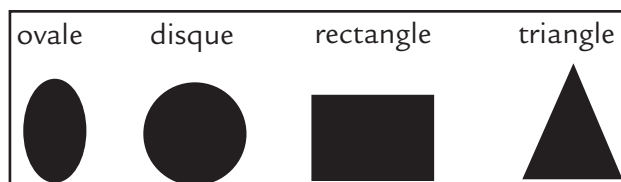


Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 8

Une boule opaque sphérique est éclairée par une source de lumière. Parmi les formes suivantes, quelle est la forme possible de l'ombre portée de la boule ?

.....
.....

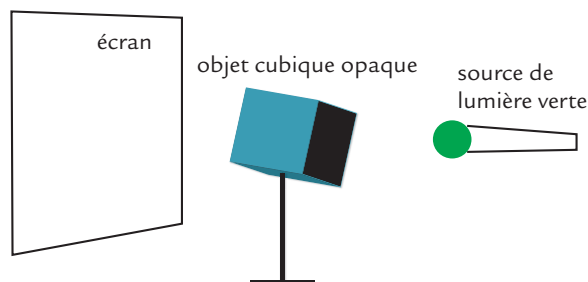


Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 9

1- Le montage ci-contre a été réalisé. Quelle ombre portée a, b, c ou d pourra-t-on observer sur l'écran ?

.....
.....



2- Qu'est-ce qui ne convient pas pour les autres propositions ?

.....
.....
.....

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 10

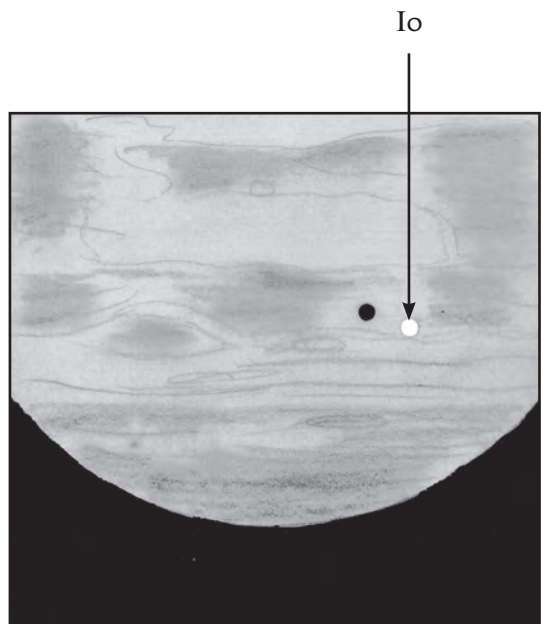
Sur le dessin ci-contre, représentant une partie de la surface de la planète Jupiter et l'un de ses satellites, on peut voir le satellite Io. Jupiter et Io sont tous les deux éclairés par le Soleil. Sur la surface de Jupiter on observe un disque noir.

1- Quel astre joue le rôle de la source primaire de lumière ?

2- Quel astre joue le rôle de l'objet opaque ?

3- Quel astre joue le rôle de l'écran ?

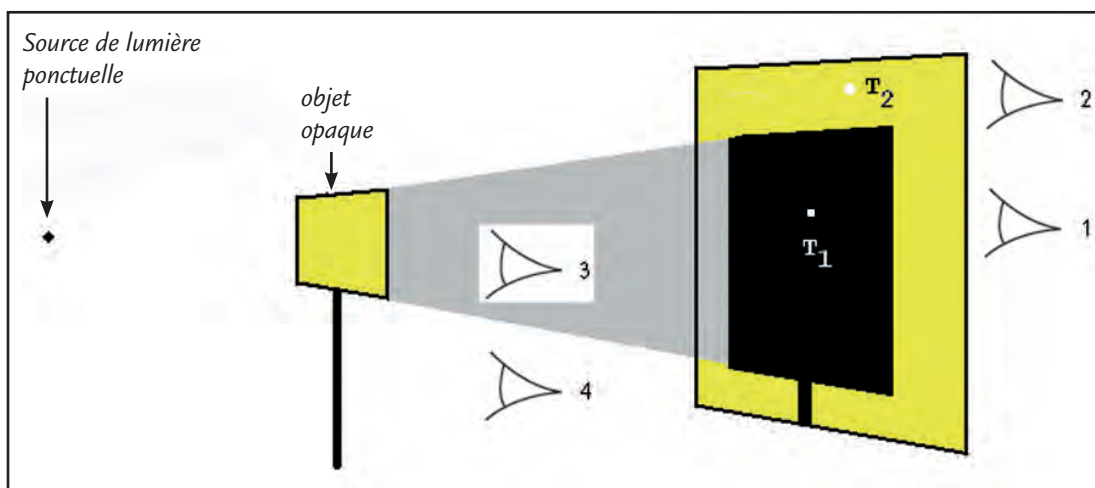
Que représente le disque noir ?



Tu peux voir une vraie photo sur le site de la NASA :
<http://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA02860>

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 11



1- Un observateur situé derrière l'écran, peut-il voir la lampe (considérée comme une source de lumière ponctuelle) en regardant vers la source à travers le trou T_1 ?

2- Même question à travers le trou T_2

3- Même question pour un observateur dans la position 3.

4- Même question pour un observateur dans la position 4.

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 12

Lors d'un match de football en nocturne, je constate que les joueurs ont tous quatre ombres portées sur le terrain.

Comment est-ce possible ?

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 13

Pourquoi reste-t-on visible quand on est à l'ombre d'un arbre ?

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.



le coin des curieux

Essaie de reproduire les ombres suivantes avec tes mains et une source de lumière (lampe de poche, lampe de bureau, Soleil...)

Tu peux projeter l'ombre sur une surface blanche (mur blanc, drap blanc...)



Exercice 14

Un spectateur placé derrière l'écran (drap blanc) peut-il voir également les ombres que tu formes ?

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Séance 2

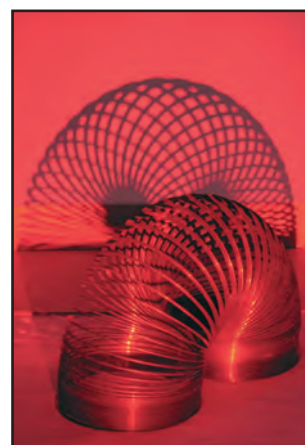
Comment prévoir la forme et la position d'une ombre ?

je m'interroge

Comment l'ombre peut-elle être droite quand le style¹ est tordu ?



Comment peut-on prévoir la forme et la dimension d'une ombre ?

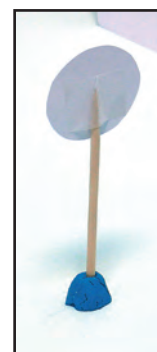


A Activités de découverte

Exercice 15

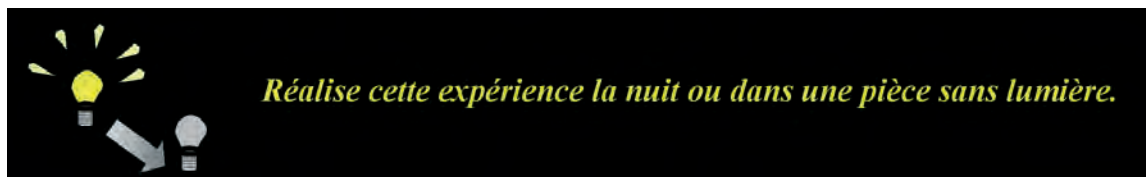
Matériel : - l'écran constitué d'un carton collé à une boîte à chaussures

- Découpe un disque de carton de 2 cm de rayon. Colle-le au bout d'une pique en bois (cure-dent ou pique à brochette par exemple). Utilise un petit morceau de bouchon ou de la pâte à modeler pour maintenir la pique verticalement.



disque

¹ Tige dont l'ombre marque l'heure sur un cadran solaire.

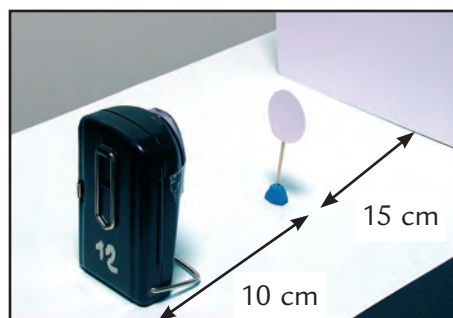


Place le disque à 10 cm de la lampe (le centre du disque à la même hauteur que le filament).

Place l'écran à 15 cm derrière le disque.

Allume la lampe et oriente le disque de carton afin d'obtenir une ombre portée circulaire sur l'écran.

Mesure le diamètre de l'ombre portée le plus précisément possible. Quelle mesure obtiens-tu ?

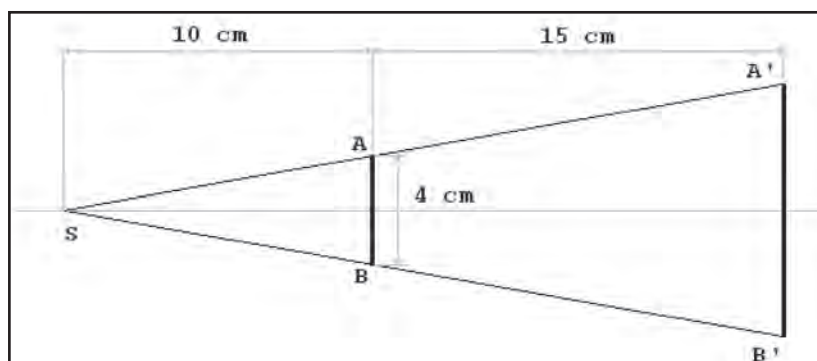


le montage :

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 16

Sur une feuille de format A4 (21 cm x 29,7 cm), reproduis le schéma ci-contre en respectant les dimensions indiquées.



1- Compare ce schéma à l'expérience réalisée dans l'exercice 15.

a) Que représente le point S dans l'expérience de l'exercice 15 ?

b) Que représente le segment AB ?

c) Que représente le segment A'B' ?

2- Mesure la longueur du segment A'B' sur la feuille.

3- Compare cette mesure avec la mesure du diamètre de l'ombre portée de l'exercice 15.

4- La représentation géométrique permet-elle de prévoir la dimension de l'ombre portée ?

5- Quelle propriété de la propagation de la lumière est mise en évidence par la bonne correspondance entre la mesure de l'ombre dans l'exercice 15 et la mesure de A'B' ?

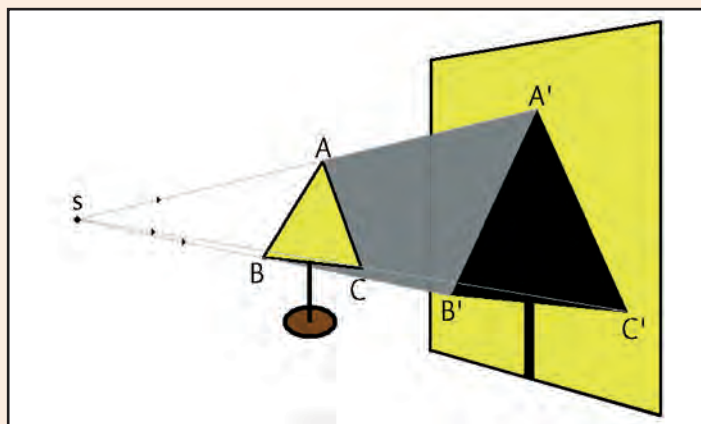
Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Je retiens

Dans un milieu homogène, le modèle du rayon de lumière permet :

- de représenter et d'expliquer la formation des ombres,
- de prévoir la forme et la dimension des ombres portées.

Exemple :



Le triangle ABC est opaque.

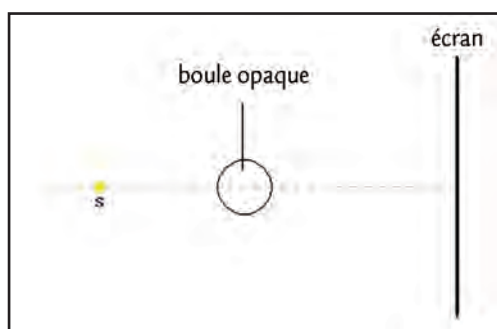
Pour prévoir la localisation de son ombre, on trace les rayons de lumière qui partent de la source ponctuelle S, qui passent par les bords de l'objet et qui atteignent l'écran.

Ces rayons délimitent la zone d'ombre : dans la zone d'ombre, tous les rayons issus de la source S ont été arrêtés par l'objet.

L'ombre portée sur l'écran (le triangle A'B'C') correspond à la surface qui ne reçoit pas de lumière de la source S.

B Exercices d'application

Exercice 17



S est une source ponctuelle, elle éclaire la boule opaque.

1- Quelle sera la forme de l'ombre portée de la boule ?

.....

2- Trace les rayons limites qui permettent de prévoir la dimension de l'ombre portée.

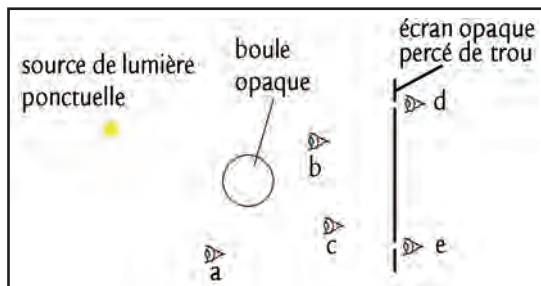
3- Quelle sera la forme de la zone d'ombre derrière la boule ?

.....

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 18

Sur le schéma suivant, on a représenté les différentes positions de l'œil d'un observateur.



- 1- Pour chaque position de l'œil, trace un rayon de lumière issu de la source ponctuelle et qui se dirige vers l'œil.
- 2- Dans quelle(s) position(s) l'observateur ne peut-il pas voir la source ? Explique ta réponse.

.....

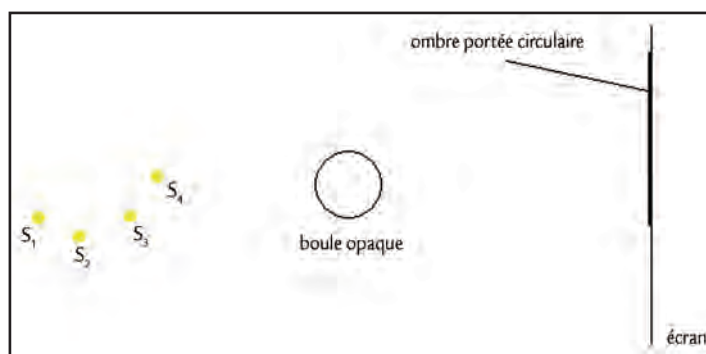
.....

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 19

Sur le schéma suivant, on a représenté la position de l'ombre portée d'une boule opaque sur un écran.

Cette ombre est produite par une source ponctuelle S dont quatre positions notées S_1 , S_2 , S_3 et S_4 sont représentées.



- 1- Pour chaque position de la source, trace les rayons limites qui partent de la source, passent par les bords de la boule et atteignent l'écran.

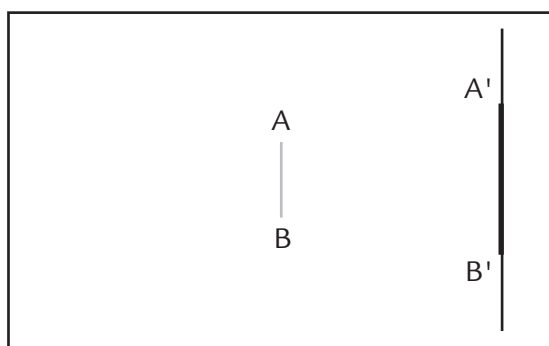
Tu utiliseras des couleurs différentes pour chaque position de la source.

- 2- Dans quelle position la source produit-elle l'ombre portée dessinée ?

.....

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 20



A'B' est l'ombre portée de l'objet opaque AB. Retrouve la position de la source de lumière ponctuelle.

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Étude de documents

Thalès de Milet

Thalès de Milet vécut au VI^e siècle avant Jésus-Christ. Il est souvent considéré comme le fondateur des mathématiques grecques.

On raconte que lors d'un voyage en Égypte, Thalès émerveilla le pharaon en mesurant la hauteur des pyramides à l'aide d'un simple bâton.

L'idée ingénieuse de Thalès est la suivante : « À l'instant où mon ombre sera égale à ma taille, l'ombre de la pyramide sera égale à sa hauteur. »

Thalès trace dans le sable un cercle de rayon égal à sa propre taille.

Il se place au centre du cercle et se tient bien droit en observant son ombre.

Lorsque son ombre atteint le cercle, son ombre est alors égale à sa taille, il fait immédiatement planter un pieu à l'extrémité de l'ombre de la pyramide.

Il ne reste plus qu'à mesurer la distance séparant le pieu de la base de la pyramide.

En ajoutant la distance entre le centre de la pyramide et la base (partie inaccessible mais facilement mesurable) Thalès peut calculer la hauteur de la pyramide.

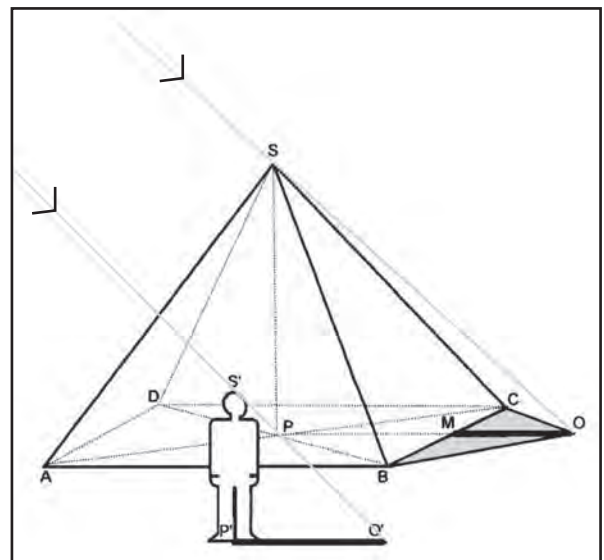
Exercice 21

Que peut-on dire des directions des rayons de lumière qui passent par le sommet de la pyramide et par le haut du crâne de Thalès ?

.....

.....

.....



Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Séance 3

L'ombre propre d'un objet

je m'interroge

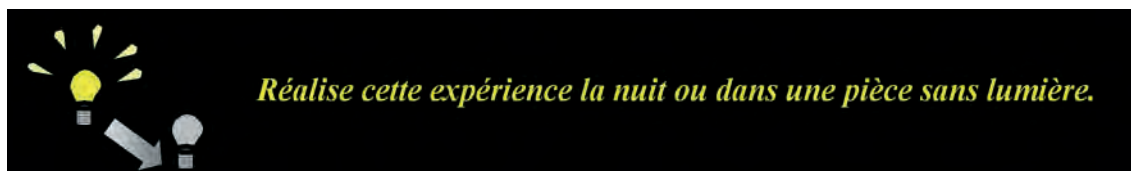
Quelles sont les caractéristiques d'un contre-jour ?



Qu'est-ce que la nuit ?



A Activités expérimentales de découverte



Exercice 22

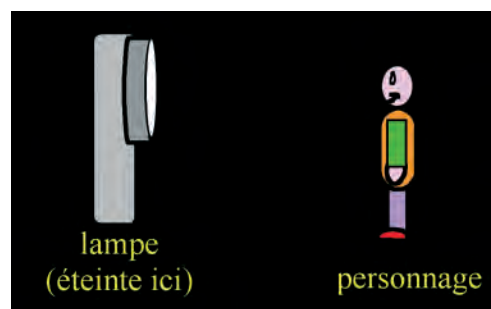
Matériel : - petite lampe branchée sur une pile ;
- petit personnage en plastique.

Éclaire le personnage avec la lampe.

1- **Sur le personnage** observe une zone qui ne reçoit pas la lumière directement de la source.

2- Où se situe cette zone ?

.....



Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 23

Matériel :

- petite lampe branchée sur une pile ;
- balle de ping-pong piquée sur une pique à brochette ;
- pâte à modeler ou morceau de bouchon pour maintenir la pique verticalement.

Éclaire la balle de ping-pong.

Observe la partie éclairée de la balle tout d'abord en te plaçant derrière la lampe puis en te plaçant sur le côté.

1- La forme visible de la partie éclairée est-elle la même dans les deux positions d'observation ?

.....

2- La forme visible de la partie non éclairée de la boule est-elle la même dans les deux positions d'observation ?

.....

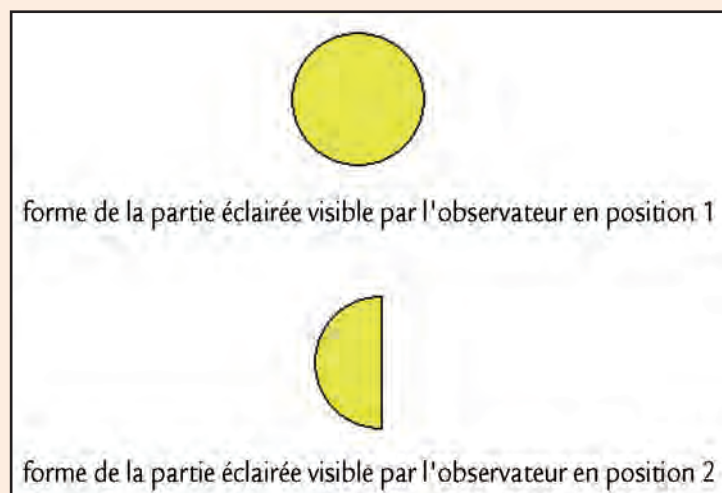
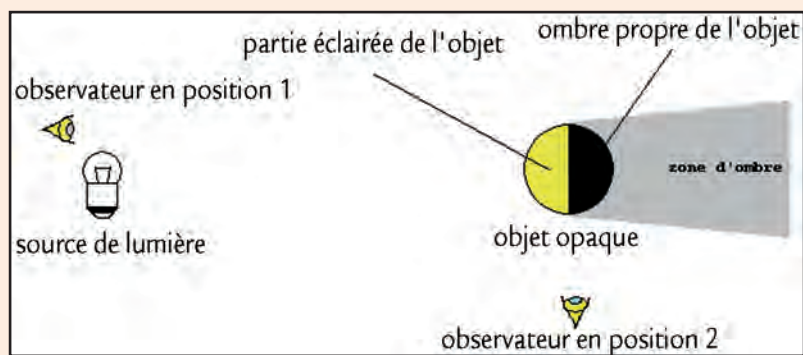
Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Je retiens

Lorsqu'un objet opaque est éclairé par une source de lumière, on peut voir sur l'objet une partie éclairée et une partie non éclairée.

La partie non éclairée de l'objet est appelée **ombre propre de l'objet**.

Les formes visibles de la surface éclairée et de l'ombre propre de l'objet varient suivant la place de l'observateur.

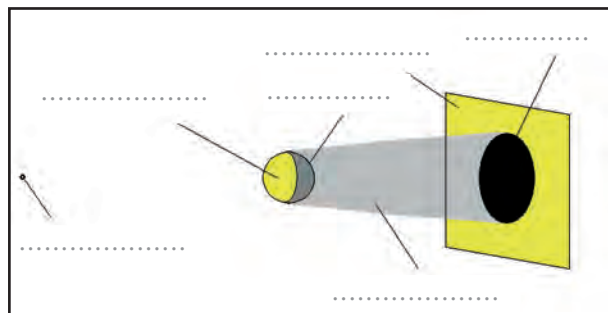


B Exercices d'application

Exercice 24

Complète le schéma ci-contre avec les légendes suivantes :

ombre propre ; ombre portée ; zone d'ombre ; source de lumière ; écran ; objet opaque.



Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 25

- 1- Où se trouve placée la source de lumière par rapport au fruit ?

.....

- 2- Comment peut-on appeler la zone sombre visible sur le fruit ?

.....



Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 26

Sur cette photo on peut voir un croissant de Terre. La Terre présente une zone éclairée et une zone sombre.

- 1- Quelle est la source primaire de lumière qui éclaire la Terre ?

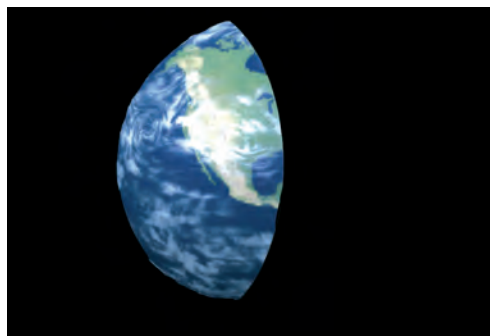
.....

- 2- Où se situe cette source par rapport à la Terre ?

.....

- 3- Pour les habitants de la Terre, à quoi correspond cette zone sombre ?

.....



- 4- Si le ciel est dégagé, les Terriens qui habitent dans la zone éclairée peuvent-ils voir le Soleil ?

.....

- 5- Si le ciel est dégagé, les Terriens qui habitent dans la zone sombre peuvent-ils voir le Soleil ?

.....

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 27

- 1- Quelle est la source primaire de lumière qui éclaire Saturne ?

.....

- 2- Complète le schéma avec les légendes suivantes :

ombre portée de la planète sur les anneaux ;
ombre propre de la planète ; ombre portée des anneaux sur la planète.

8 Identifier des ombres

Sur cette photo de Saturne, on distingue deux ombres portées et une ombre propre.



© Bordas Physique-Chimie 5e 2006



le coin des curieux

Document : Princes et Princesses

Princes et Princesses est un film d'animation en « ombres chinoises ».

Ce n'est pas un film à gros budget, qui utilise un équipement coûteux.

Pour le réaliser, il a fallu :

- Du papier Canson noir et des ciseaux (pour découper les silhouettes et les décors)
- Une caméra 16 mm (c'est la taille de la pellicule) fixée au mur, en hauteur, avec un zoom. Elle filme les silhouettes posées sur une table-plaque de verre.
- Des ampoules ordinaires pour éclairer à contre-jour les éléments posés par-dessus (une feuille de décor colorée et les découpages à animer).
- Et aussi, de la pâte à modeler (la limace, la trompe de l'éléphant), du sel (la fumée et l'écume), des maquettes en trois dimensions (le mégaradar est un fond de bouteille de plastique avec des clous), des humains réels (les mains qui dessinent), de la lumière (un jeu de trous dans le Canson noir permettait de jouer avec de « vraies » flammes...)
- Les découpages sont poussés à la main, image par image, avec de petites articulations en fil de fer.

Tout cela est réalisé directement sous la caméra, sans aucun trucage en laboratoire.

Tu peux trouver des images de ce film sur Internet en tapant le mot clé « princes et princesses ».

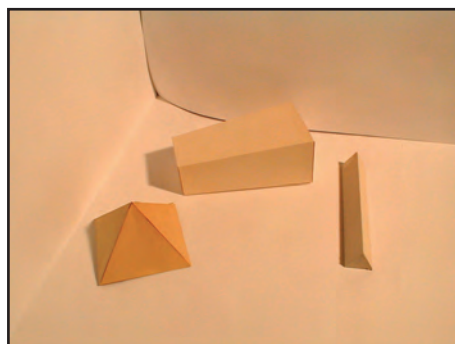
Séance 4

Ombres colorées

je m'interroge



Les ombres sont-elles toujours noires ?



Observe la couleur des ombres sur cette photo.

A Activités expérimentales

Exercice 28

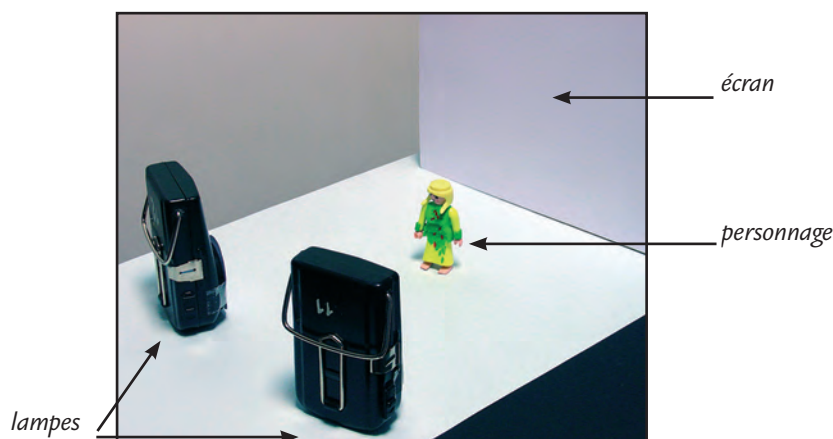
Matériel : - deux lampes branchées chacune sur une pile ;

- un petit personnage en plastique ;

- un écran blanc (boîte à chaussures déjà utilisée) ;

- plastique transparent rouge ;

- plastique transparent vert.



- 1- Place le plastique transparent rouge devant la première lampe et éclaire le personnage de façon à obtenir son ombre portée sur l'écran.

Quelle est la couleur de l'ombre portée du personnage ?

- 2- a) Éteins la première lampe, allume la deuxième.

b) Place le transparent vert devant la deuxième lampe et éclaire le personnage de façon à obtenir son ombre portée sur l'écran.

Quelle est la couleur de l'ombre portée du personnage ?

- 3- Allume les deux lampes et dispose-les de façon à obtenir deux ombres séparées sur l'écran.

Quelle est la couleur de chacune des ombres portées ?

- 4- Si tu éteins la lampe rouge, quelle sera l'ombre portée qui va disparaître ? (réponds à la question sans éteindre la lampe)

Éteins la lampe pour vérifier ta réponse.

- 5- Tu as percé deux trous dans l'écran pour l'exercice 4 de la séance 1.

Déplace les lampes de façon à obtenir l'ombre rouge sur le trou T_1 et l'ombre verte sur le trou T_2 .

Si tu regardes vers les lampes, derrière l'écran, à travers le trou T_1 , quelle lampe pourras-tu voir (la rouge ou la verte, réponds à la question sans regarder) ?

.....

- 6- Combien de zones différentes distingues-tu sur l'écran ?

- 7- Quelle est la couleur de la partie de l'écran éclairée par les deux lampes ?

.....

8- Quelles sont les sources de lumière qui envoient de la lumière sur la partie éclairée de l'écran ?

.....

9- Par quelle source l'ombre portée rouge est-elle éclairée ?

10- Par quelle source l'ombre portée verte est-elle éclairée ?

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Je retiens

Il y a autant d'ombres portées que de sources de lumière.

Une seule source est la cause d'une ombre portée. Si l'objet opaque est éclairé par plusieurs sources les autres sources provoquent chacune une ombre et éclairent les zones d'ombre des autres sources.

Lorsque l'objet opaque est éclairé par une seule source ponctuelle, son ombre est noire.

Si l'objet opaque est éclairé par plusieurs sources ponctuelles, les ombres obtenues peuvent être colorées suivant la couleur des différentes sources.

B Exercices d'application

Exercice 29

1- Combien d'ombres portées du cylindre sur l'écran peut-on observer ?

2- Combien de sources de lumière ont été utilisées ?

3- Quelle est la couleur respective de chacune des sources (observe les couleurs sur la table) ?

.....
.....
.....

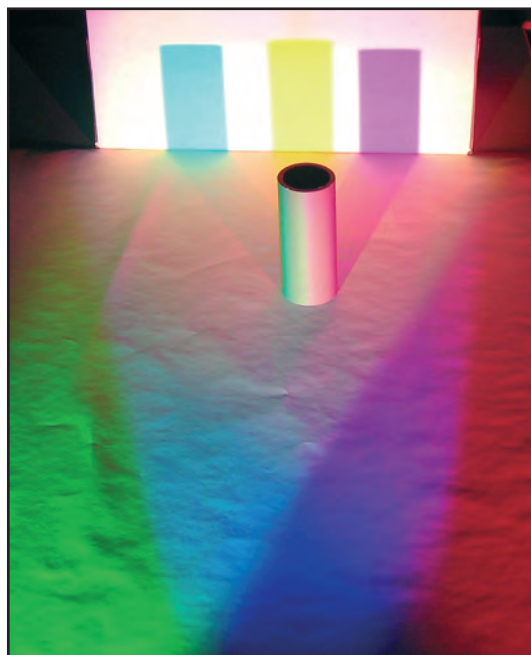
4- L'ombre portée centrale est jaune.

a) Quelle est la couleur de la source qui provoque cette ombre ?

.....

b) De quelles sources reçoit-elle de la lumière ?

.....



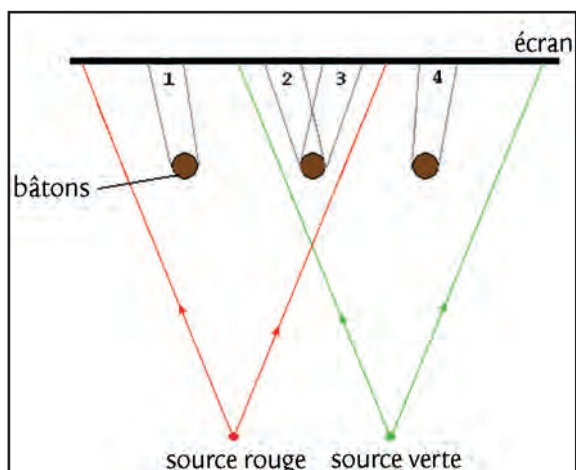
Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

Exercice 30

Devant un écran blanc, trois bâtons cylindriques sont éclairés par deux sources lumineuses l'une rouge, l'autre verte.

Dans le schéma ci-contre on a représenté la situation vue de dessus avec les rayons de lumière limites de chacun des faisceaux émis par les sources.

Pour chacune des zones 1, 2, 3, et 4 on se demande si elle reçoit de la lumière de la source rouge ou verte et quelle est sa couleur.



Complète le tableau suivant :

zone	la zone reçoit de la lumière		couleur de la zone
	rouge (oui / non)	verte (oui / non)	
1			
2			
3			
4			

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.

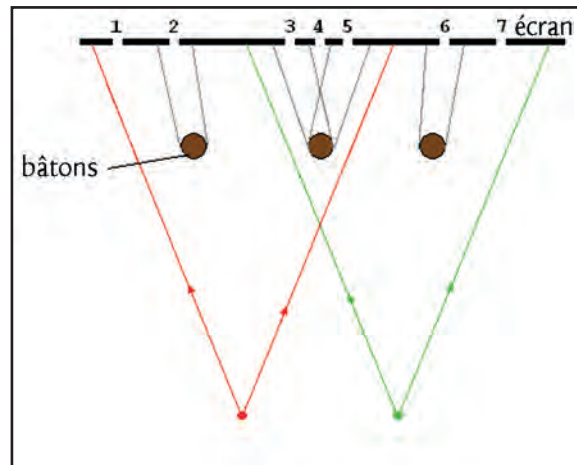
Exercice 31

Le dispositif est identique au précédent, mais on a remplacé l'écran par un écran percé de sept trous.

On regarde vers les sources à travers chacun de ces trous.

Quelle(s) source(s) peut-on voir ?

complète le tableau :



trou	on voit la source de lumière	
	rouge (oui / non)	verte (oui / non)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Vérifie tes réponses dans le livret de corrigés.



le coin des curieux

Document : ombroscopie

On peut distinguer des volutes ombrées au-dessus de l'ombre portée de la flamme d'une bougie.

Ces masses d'air à différentes températures ne sont pas visibles directement, seule l'ombre portée les met en évidence. Ce phénomène est utilisé pour étudier les ondes acoustiques, les ondes de choc et les courants de convection.

Ce principe de visualisation est appelé **ombroscopie**.

