



Chapitre 1

LES SOURCES DE LUMIÈRE

ENSEIGNANT : M. HEURTEBISE

Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



Objectif(s) :

- *Appréhender les notions de sources primaires, de sources secondaires et d'objets diffusants.*
- *Être capable de retrouver les sources primaires et les sources secondaires sur une série de photos.*

Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- Sources primaires et sources secondaires ?



Doc. 1 : Éclairage d'un arbre



Doc. 2 : Feu de camp



Doc. 3 : Lampe à incandescence



Doc. 5 : Ciel nocturne étoilé



Doc. 4 : Coulée de lave



Doc. 6 : Scène de spectacle

Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1. **Complète** le tableau suivant en donnant, pour chaque photo, un ou plusieurs objets qui produisent leur propre lumière, et un ou plusieurs objets qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés.



Doc. 1 : Éclairage d'un arbre

Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
n°1	lampadaire, spots	

Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1. **Complète** le tableau suivant en donnant, pour chaque photo, un ou plusieurs objets qui produisent leur propre lumière, et un ou plusieurs objets qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés.



Doc. 1 : Éclairage d'un arbre

Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
n°1	lampadaire, spots	arbres, sol, feuilles, bancs...

Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1. **Complète** le tableau suivant en donnant, pour chaque photo, un ou plusieurs objets qui produisent leur propre lumière, et un ou plusieurs objets qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés.



Doc. 2 : Feu de camps

Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
n°2	flammes, feu	

Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1. **Complète** le tableau suivant en donnant, pour chaque photo, un ou plusieurs objets qui produisent leur propre lumière, et un ou plusieurs objets qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés.



Doc. 2 : Feu de camps

Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
n°2	flammes, feu	pierres, poêle, personnes...

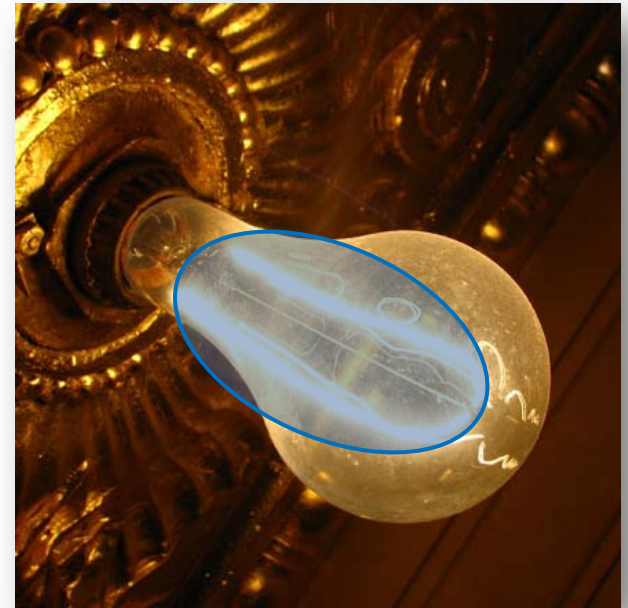
Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1. **Complète** le tableau suivant en donnant, pour chaque photo, un ou plusieurs objets qui produisent leur propre lumière, et un ou plusieurs objets qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés.



Doc. 3 : Lampe à incandescence

Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
n°3	filament	

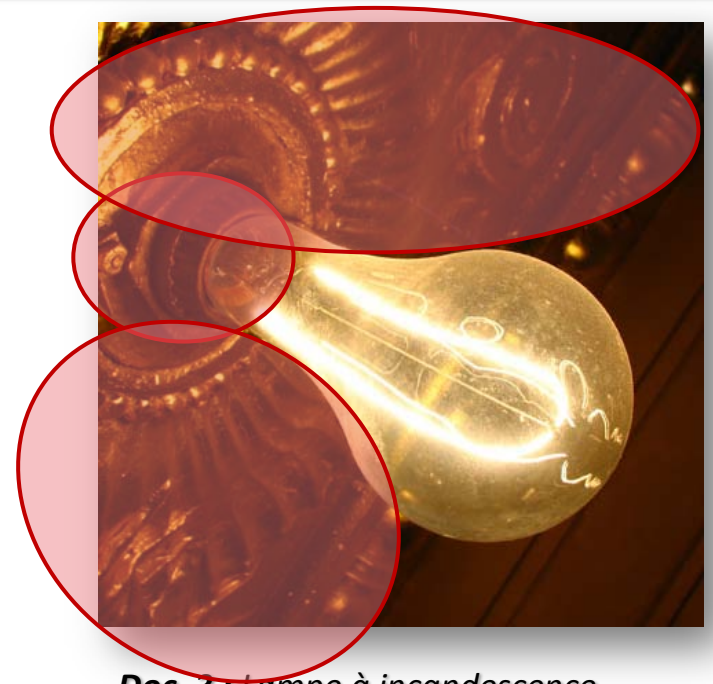
Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1. **Complète** le tableau suivant en donnant, pour chaque photo, un ou plusieurs objets qui produisent leur propre lumière, et un ou plusieurs objets qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés.



Doc. 3 : Lampe à incandescence

Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
n°3	filament	culot, verre, support

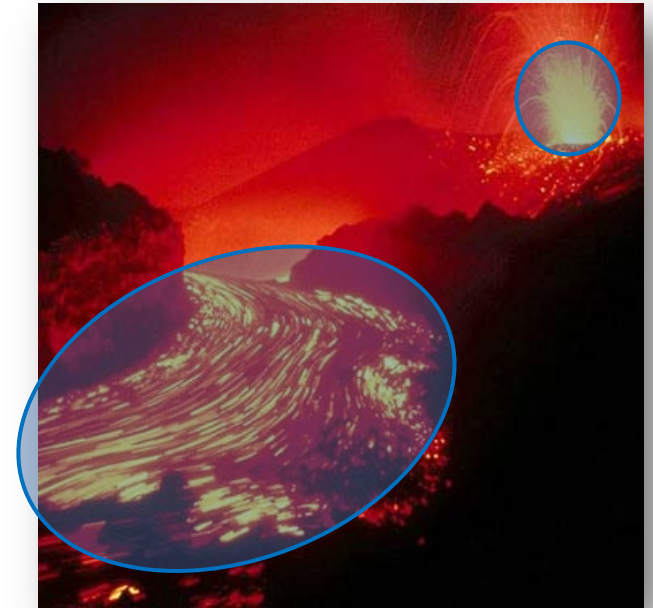
Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1. **Complète** le tableau suivant en donnant, pour chaque photo, un ou plusieurs objets qui produisent leur propre lumière, et un ou plusieurs objets qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés.



Doc. 4 : Coulée de lave

Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
n°4	lave en fusion	

Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1. **Complète** le tableau suivant en donnant, pour chaque photo, un ou plusieurs objets qui produisent leur propre lumière, et un ou plusieurs objets qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés.



Doc. 4 : Coulée de lave

Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
n°4	lave en fusion	roches volcaniques

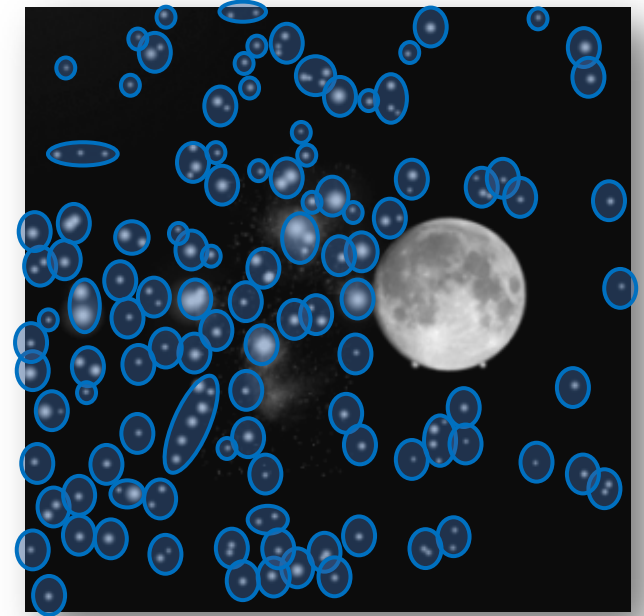
Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1. **Complète** le tableau suivant en donnant, pour chaque photo, un ou plusieurs objets qui produisent leur propre lumière, et un ou plusieurs objets qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés.



Doc. 5 : Ciel nocturne étoilé

Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
n°5	étoiles	

Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1. **Complète** le tableau suivant en donnant, pour chaque photo, un ou plusieurs objets qui produisent leur propre lumière, et un ou plusieurs objets qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés.



Doc. 5 : Ciel nocturne étoilé

Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
n°5	étoiles	Lune

Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1. **Complète** le tableau suivant en donnant, pour chaque photo, un ou plusieurs objets qui produisent leur propre lumière, et un ou plusieurs objets qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés.



Doc. 6 : Scène de spectacle

Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
n°6	projecteurs	

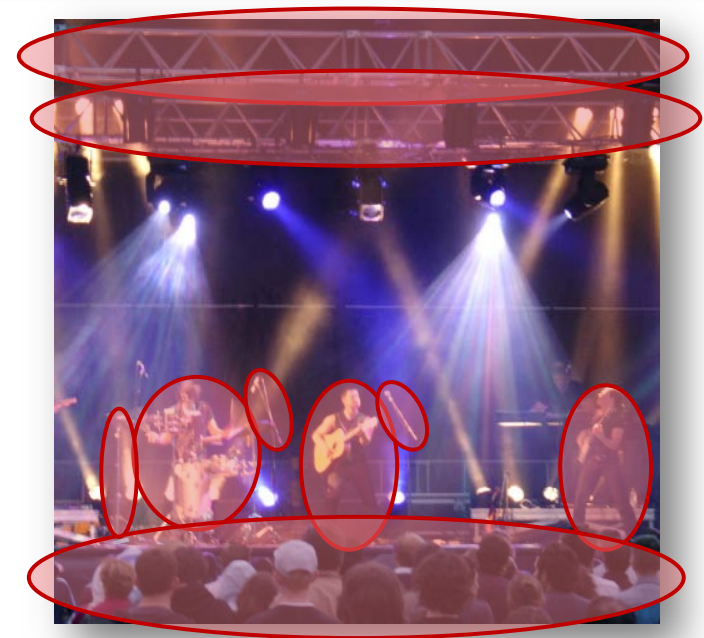
Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1. **Complète** le tableau suivant en donnant, pour chaque photo, un ou plusieurs objets qui produisent leur propre lumière, et un ou plusieurs objets qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés.



Doc. 6 : Scène de spectacle

Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
n°6	projecteurs	gens, rails, instruments....

Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- **Documents**

1.	Document	Objet(s) produisant leur propre lumière	Objet(s) visible(s) si éclairé(s)
	n°1	lampadaire, spots	arbres, sol, feuilles, bancs...
	n°2	flammes, feu	pierres, poêle, personnes...
	n°3	filament	culot, verre, support
	n°4	lave en fusion	roches volcaniques
	n°5	étoiles	Lune
	n°6	projecteurs	gens, rails, instruments....

Activité 1

Analyse de documents : sources de lumière



- Texte à trous



2. Complète le texte à trous

Les objets qui produisent de la lumière sont **des sources primaires** de lumière.

Les autres objets, qui sont visibles seulement s'ils sont éclairés, sont **des sources secondaires** de lumière, que l'on appelle aussi **objets diffusants** : ces objets **renvoient/diffusent** tout ou partie de la lumière qu'ils reçoivent.

Cours

Sources de lumières



- Types de sources de lumière

- Il existe deux types de sources de lumière :
 - Les **sources primaires** qui produisent leur propre lumière ;
 - Les **objets diffusants** qui doivent être éclairés pour être vus.

Sources primaires



Soleil



Flamme
de bougie



Ampoule

Sources secondaire ou objets diffusants



Planète



Arbres



Livres

Activité 2

Conditions de vision



Compétence(s) requise(s) :

- *Les sources de lumières : source primaire et objets diffusants.*

Objectif(s) :

- *Comprendre le phénomène de diffusion de la lumière.*
- *Connaître les conditions de vision.*

Activité 2

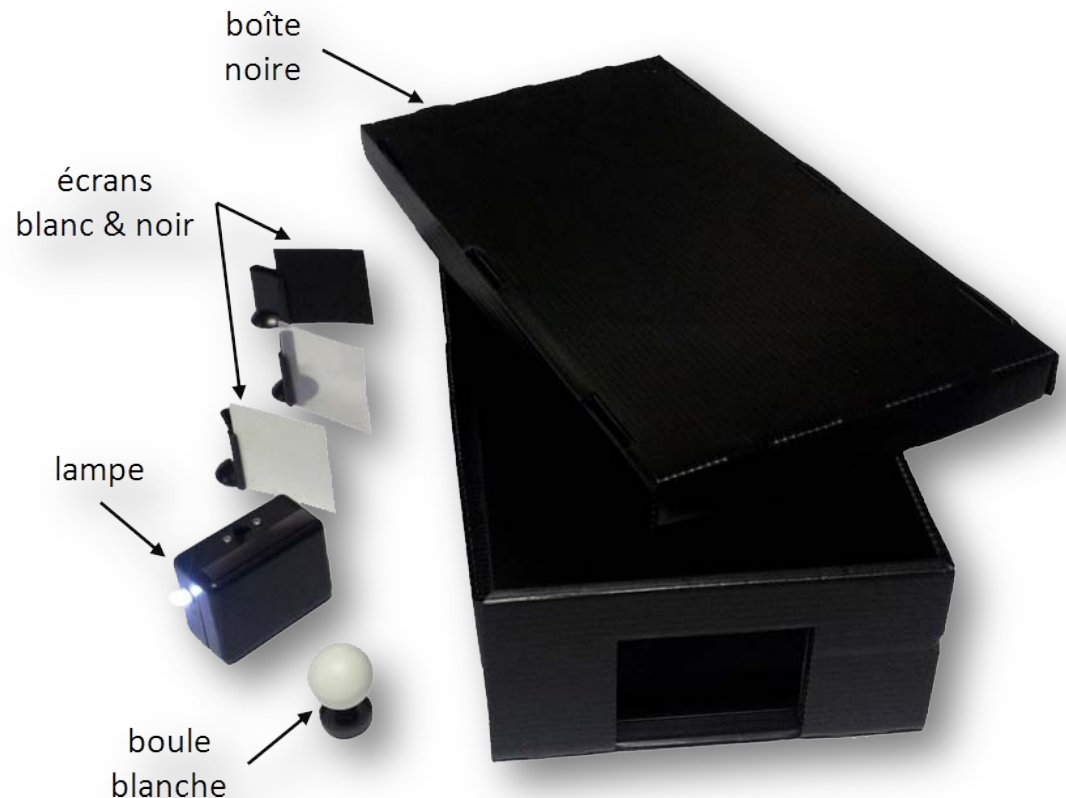
Conditions de vision



- **Matériel**

Tu disposes :

- d'une boîte, peinte intérieurement en noir, avec un trou à l'avant de la boîte ;
- d'une lampe à D.E.L. blanche ;
- de plusieurs objets.



Activité 2

Conditions de vision



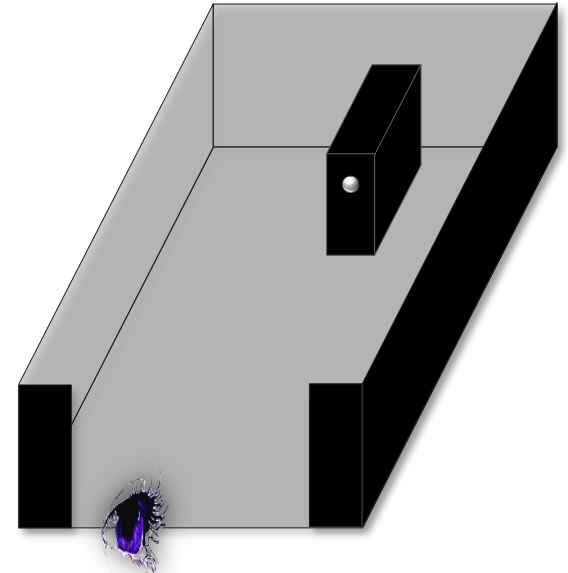
- **Conditions de vision**

Place-toi dans l'obscurité.

Place la lampe, au fond de la boîte, en dirigeant la lumière vers le trou.

Referme la boîte, puis **place** ton œil devant le trou.

1. **Éteins** la lampe, vois-tu la lampe ? **Non.**



Activité 2

Conditions de vision



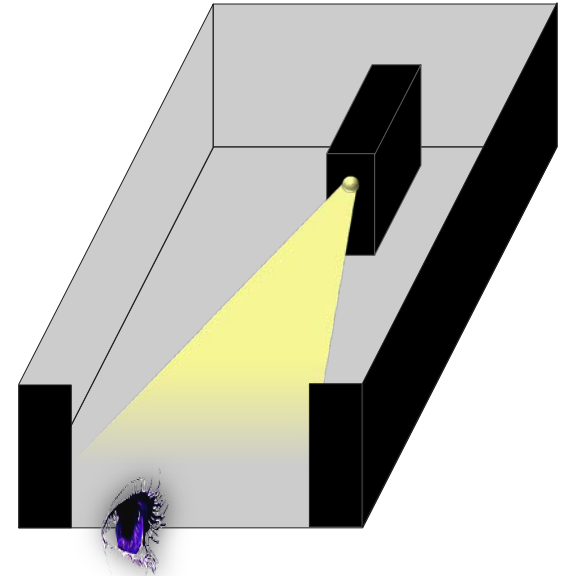
- **Conditions de vision**

Place-toi dans l'obscurité.

Place la lampe, au fond de la boîte, en dirigeant la lumière vers le trou.

Referme la boîte, puis **place** ton œil devant le trou.

2. **Allume** la lampe, vois-tu la lampe ? **Oui.**



Activité 2

Conditions de vision

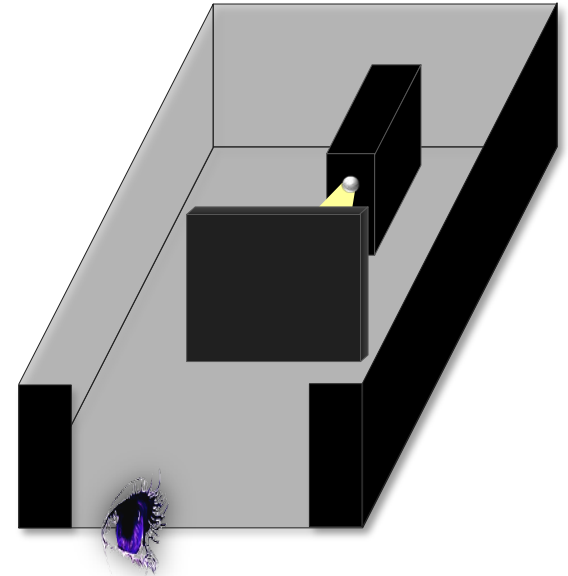


- Conditions de vision

Glisse successivement, entre la lampe et le trou de la boîte, l'écran blanc opaque puis la plaque de plexiglas transparente, et **regarde** par le trou de la boîte.

3. Vois-tu la lampe par le trou lorsque tu glisses l'écran blanc entre la lampe et ton œil ?

Non.



Activité 2

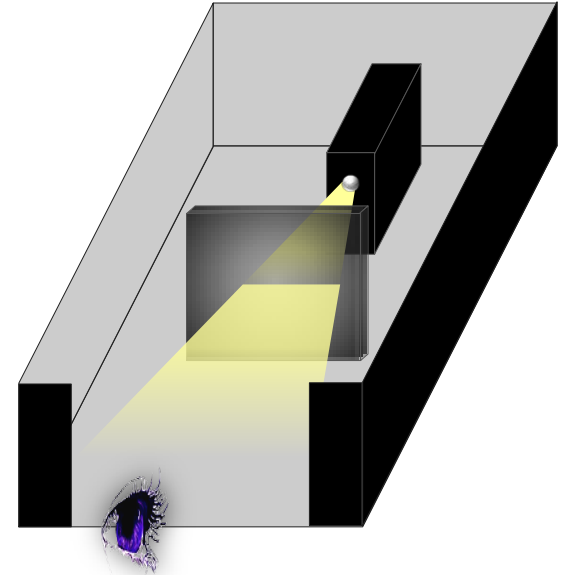
Conditions de vision



- **Conditions de vision**

Glisse successivement, entre la lampe et le trou de la boîte, l'écran blanc opaque puis la plaque de plexiglas transparente, et **regarde** par le trou de la boîte.

4. Vois-tu la lampe par le trou lorsque tu glisses la plaque en plexiglas entre la lampe et ton œil ? **Oui.**



Activité 2

Conditions de vision



- **Conditions de vision**

- 5. **Complète** le texte à trous.

Pour voir la lampe, il faut que de la **lumière** issue de celle-ci arrive dans l'œil.

L'écran blanc **arrête** la lumière : il est **opaque** ; tandis que la plaque de plexiglas **laisse passer** la lumière : elle est **transparente**.

Activité 2

Conditions de vision



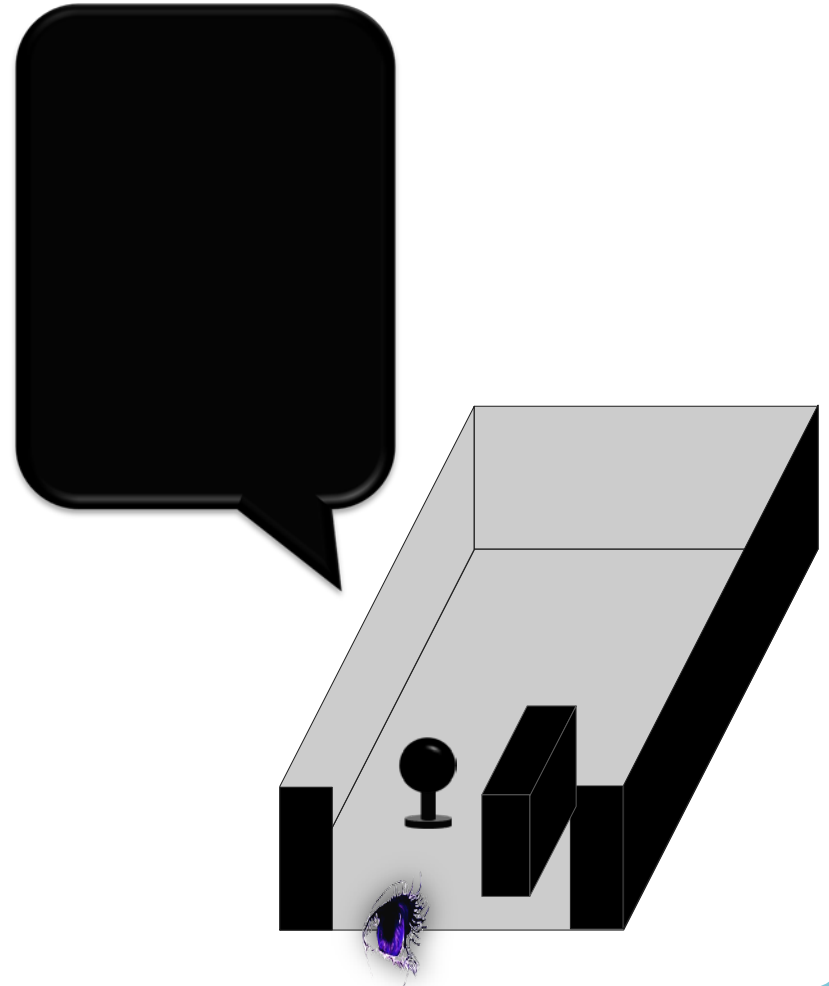
- **Diffusion de la lumière**

Place maintenant la lampe près du trou, en dirigeant la lumière vers le fond de la boîte.

Place dans la boîte une boule blanche, en dehors du faisceau de la lumière.

Place ton œil devant le trou.

6. Vois-tu la boule lorsque la lumière est éteinte ? **Non.**



Activité 2

Conditions de vision



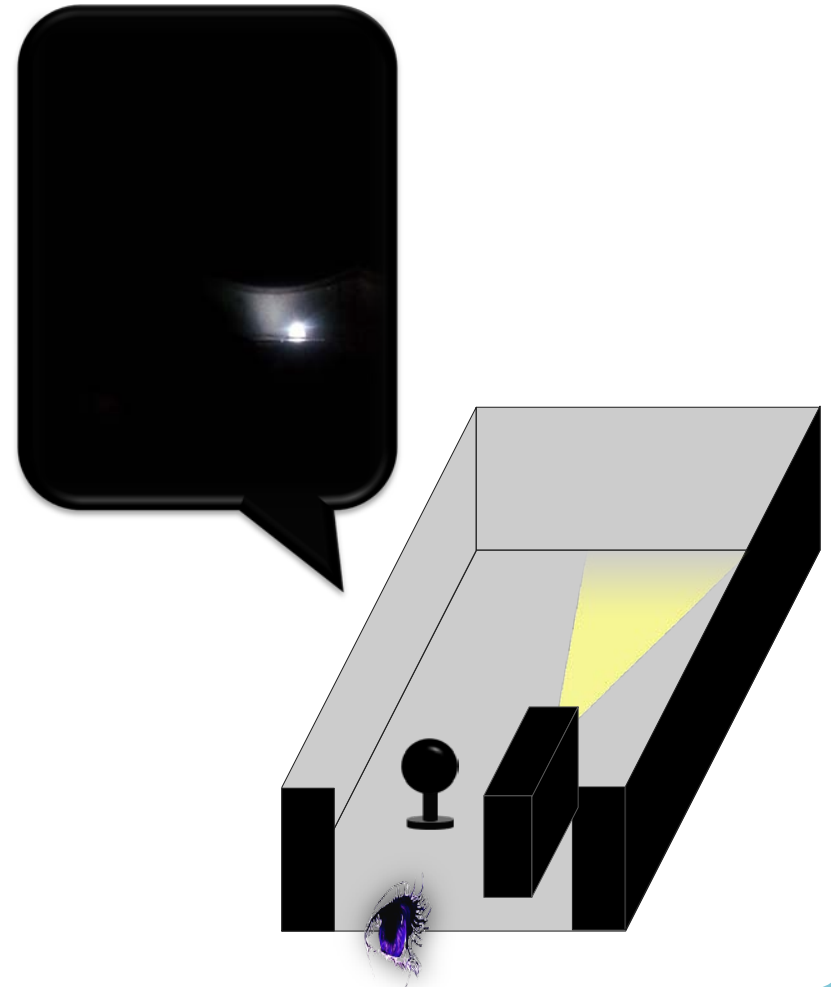
- **Diffusion de la lumière**

Place maintenant la lampe près du trou, en dirigeant la lumière vers le fond de la boîte.

Place dans la boîte une boule blanche, en dehors du faisceau de la lumière.

Place ton œil devant le trou.

7. Vois-tu la boule lorsque la lumière est allumée ? **Non.**



Activité 2

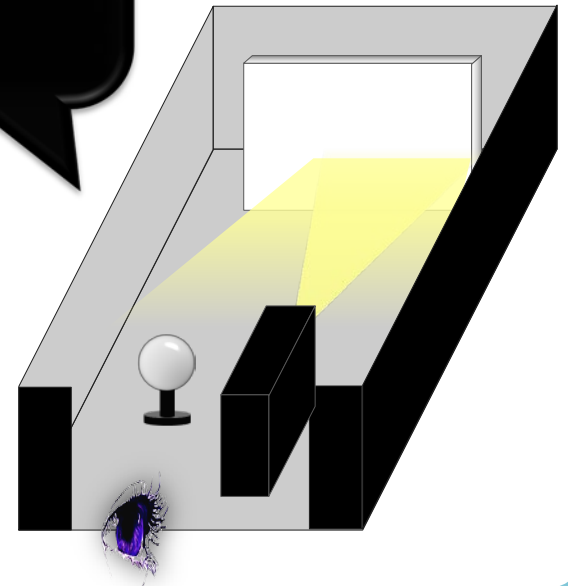
Conditions de vision



- Diffusion de la lumière

Rajoute un écran blanc au fond de la boîte dans le faisceau de la lampe.

8. Vois-tu la boule lorsque la lumière allumée ? **Oui.**



Activité 2

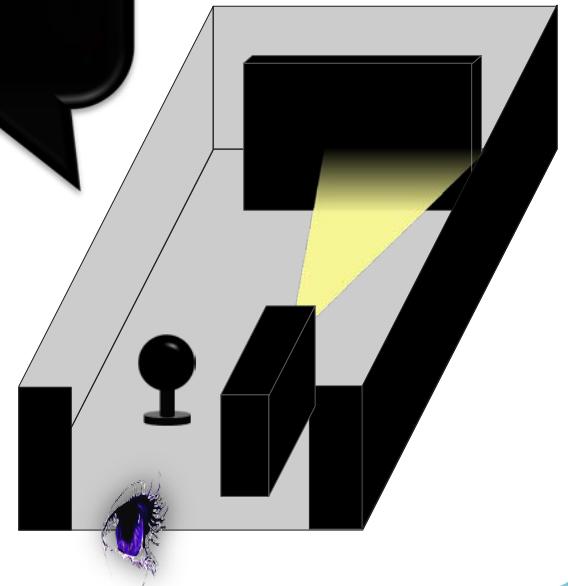
Conditions de vision



- Diffusion de la lumière

9. Remplace l'écran blanc par un écran noir, vois-tu la boule lorsque la lumière allumée ?

Non.



Activité 2

Conditions de vision



- **Diffusion de la lumière**

10. Complète le texte à trous.

Lorsque la boule blanche n'est pas dans le faisceau de la lumière, la boule **n'est pas** visible.

Lorsque l'on rajoute l'écran blanc, la boule **est** visible, tandis qu'avec l'écran noir, la boule **n'est pas** visible.

L'écran blanc **diffuse** la lumière : il renvoie la lumière dans **toutes les** directions. L'écran noir **ne diffuse pas** la lumière : on dit qu'il **absorbe** la lumière.

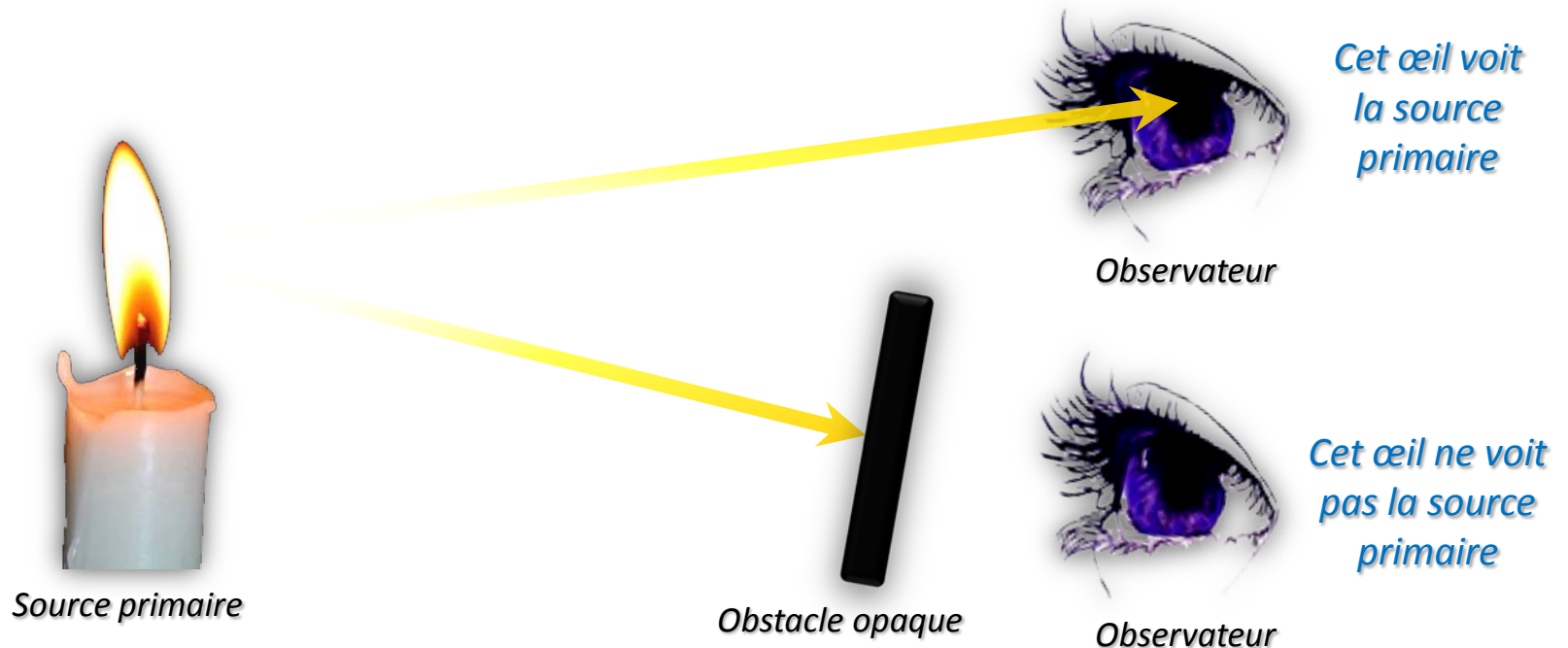
Cours

Condition de visibilité d'une source primaire



- Condition de visibilité

- Pour voir une source primaire, l'œil de l'observateur doit recevoir de la lumière, issue de cette source.





- Condition de visibilité



- Il ne faut jamais regarder des sources lumineuses très intenses : le Soleil, un laser, un poste à soudeuse à l'arc... Cela pourrait rendre aveugle !



Les gens portent des lunettes spéciales pour observer une éclipse de soleil

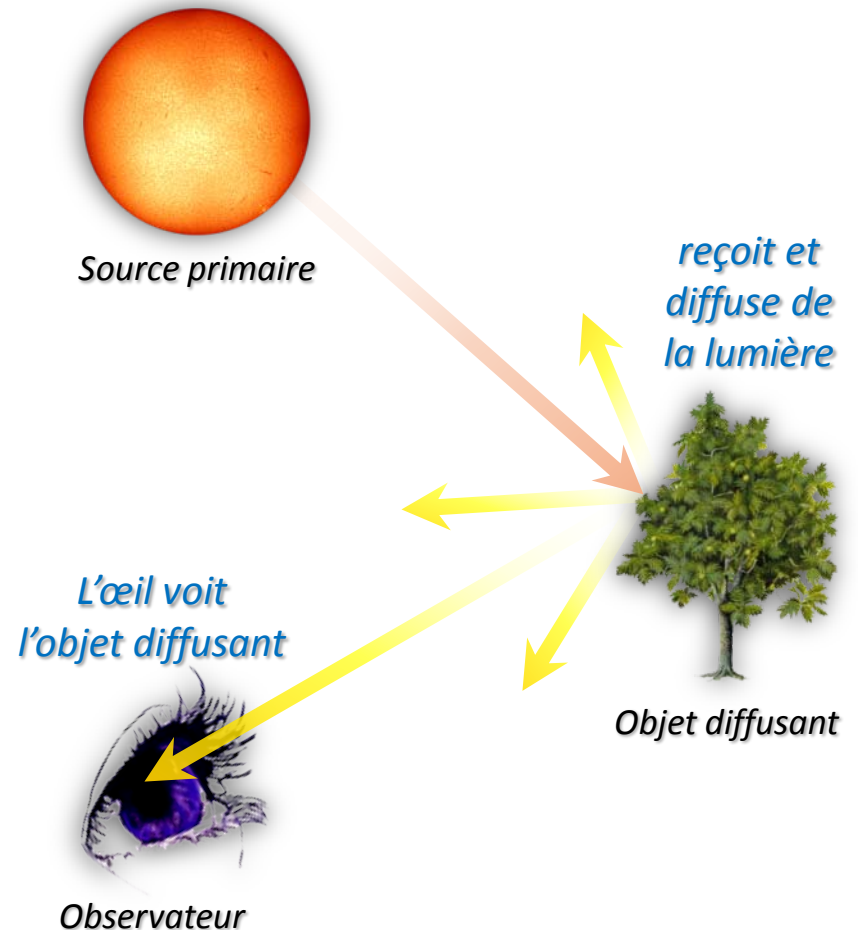


Le technicien porte un masque spécial pour faire de la soudure à l'arc



- Condition de visibilité

- Un objet diffusant est un objet qui renvoie, dans toutes les directions une partie de la lumière qu'il reçoit. Il peut ainsi éclairer d'autres objets.
- Pour voir un objet, il **doit être éclairé** et l'œil de l'observateur doit **recevoir de la lumière diffusée par cet objet**.



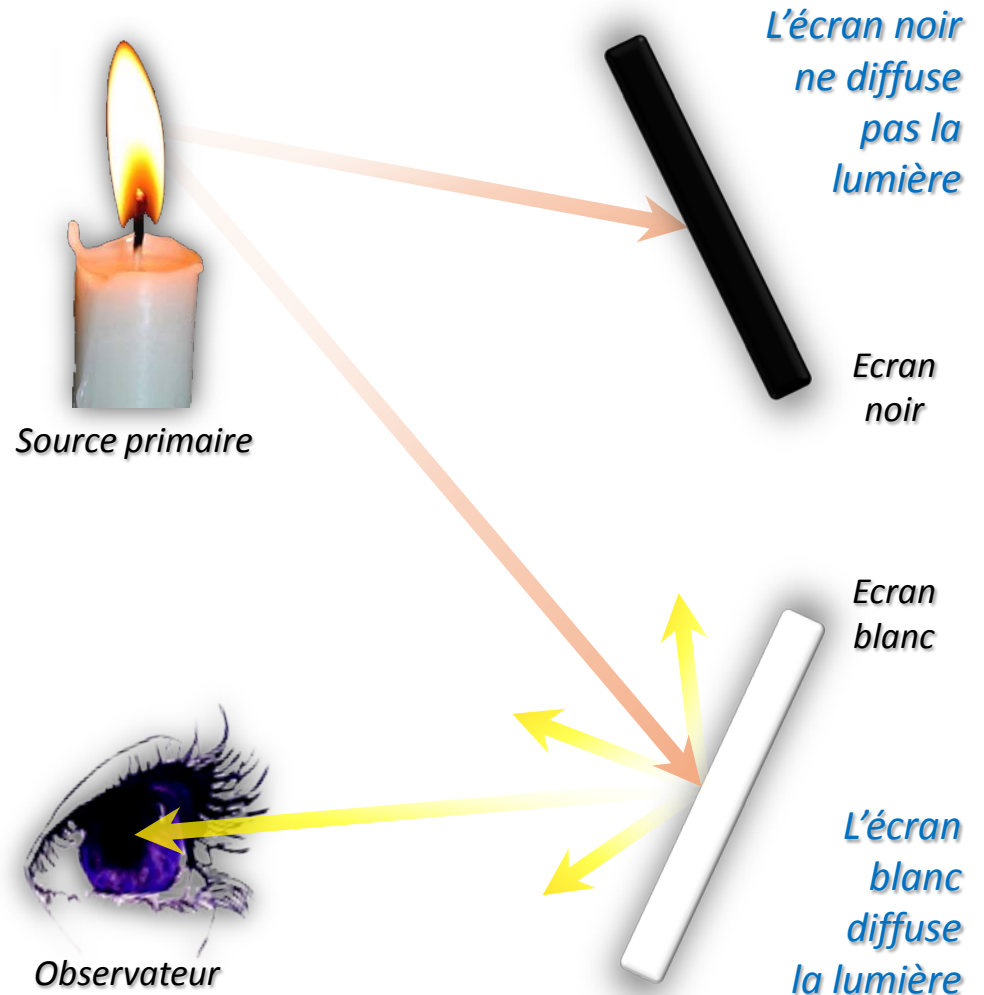
Cours

Condition de visibilité d'objets diffusants



- Condition de visibilité

- Un *objet blanc ou clair* renvoie la lumière qu'il reçoit en la **diffusant**.
- Un *objet noir* ne diffuse pas la lumière, il l'**absorbe**.



Cours

Matériaux et lumière



- Quelques matériaux

- Certains matériaux, comme le verre ou l'air, laissent passer la lumière : ce sont des **matériaux transparents**.
- D'autres matériaux, comme le carton, ne laissent pas passer la lumière : ce sont des **matériaux opaques**.
- D'autres matériaux, comme le miroir, réfléchissent la lumière : ce sont des **matériaux réfléchissants**.



Matériaux transparents



Matériaux opaques

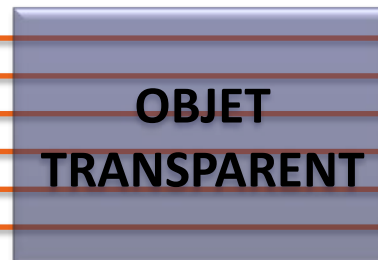


Matériaux réfléchissants



- Quelques matériaux

- La lumière peut traverser un objet **transparent** mais pas un objet **opaque**.



Exercices, série 1

Les sources de lumières



Objectif(s) :

- *Comprendre le phénomène et les conditions de diffusion.*
- *Comprendre l'utilisation des matériaux opaques et transparents.*
- *Comprendre l'intérêt de la couleur blanche et de la couleur noire.*

Exercices, série 1

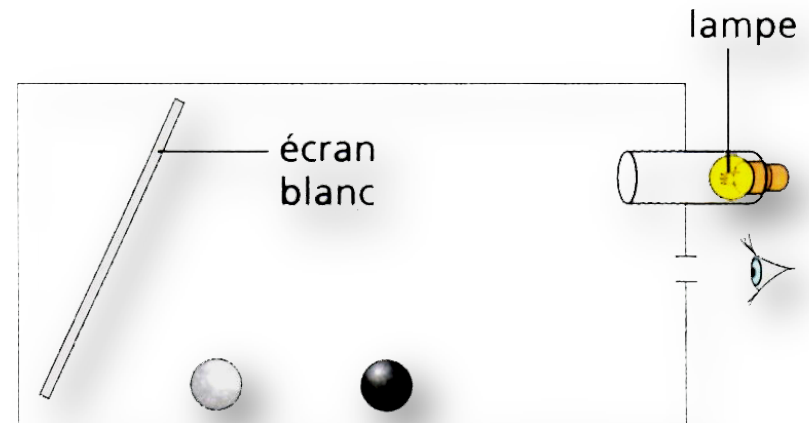
Les sources de lumières



- **Exercice 1 : Éclairer un objet avec un écran**

Dans une boîte peinte intérieurement en noir, on a posé une boule noire et une boule blanche.

Une lampe placée au fond d'un tube noir éclaire un écran blanc.



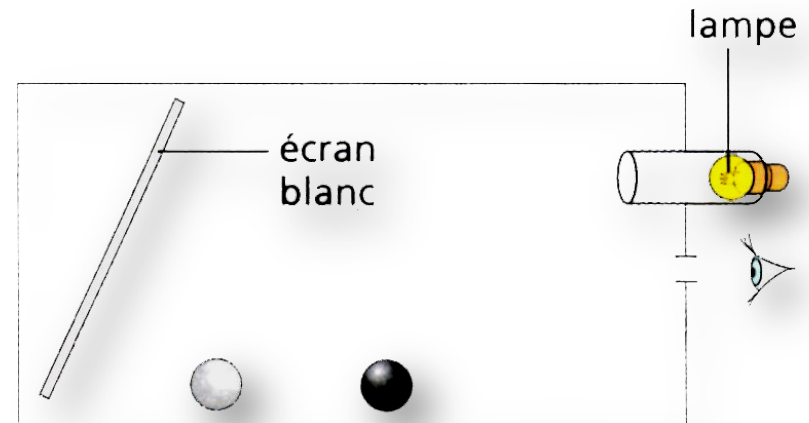
Exercices, série 1

Les sources de lumières



- **Exercice 1 : Éclairer un objet avec un écran**

1. L'œil placé contre le trou peut-il apercevoir la boule blanche ? la boule noire ?



2. Justifie ta réponse.

Exercices, série 1

Les sources de lumières



- **Exercice 1 : Éclairer un objet avec un écran**

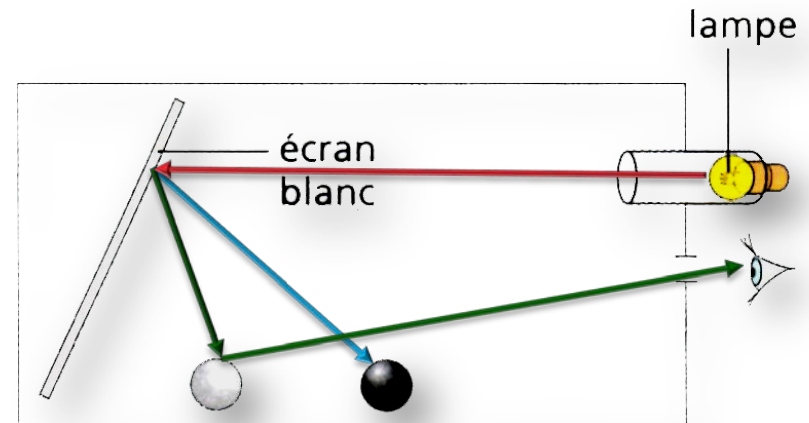
1. L'œil placé contre le trou peut-il apercevoir la boule blanche ? la boule noire ?

L'œil peut voir la boule blanche, mais pas la boule noire.

2. Justifie ta réponse.

L'écran blanc reçoit la lumière de la lampe allumée et la diffuse vers :

- la boule blanche qui la **diffuse** vers l'œil ;
- la boule noire qui **absorbe** toute la lumière qu'elle reçoit.



Exercices, série 1

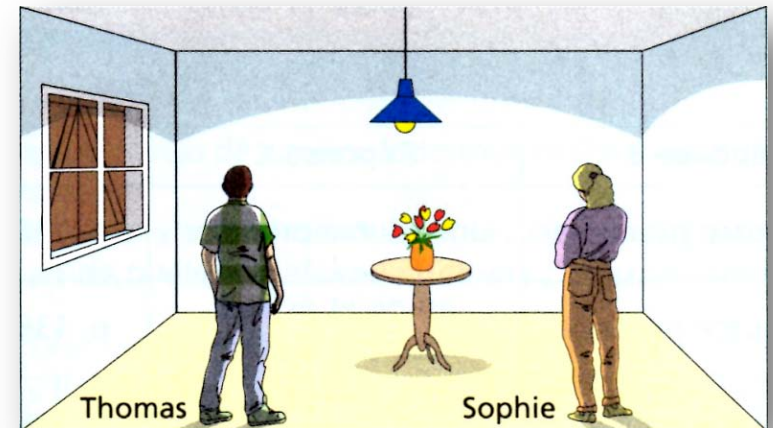
Les sources de lumières



- **Exercice 2 : Éclairage d'une pièce**

Sophie et Thomas se trouvent dans une pièce aux volets fermés. La lumière est allumée.

1. Pourquoi Thomas et Sophie peuvent-ils voir, tous les deux, le pot de fleurs ?



Exercices, série 1

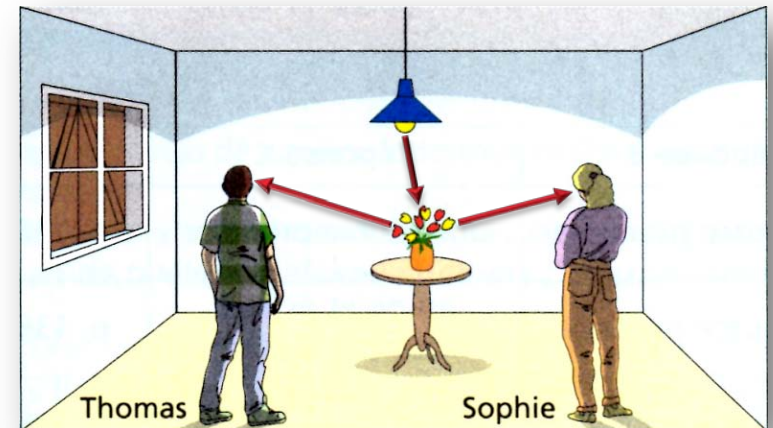
Les sources de lumières



- **Exercice 2 : Éclairage d'une pièce**

Sophie et Thomas se trouvent dans une pièce aux volets fermés. La lumière est allumée.

1. Pourquoi Thomas et Sophie peuvent-ils voir, tous les deux, le pot de fleurs ?



Ils peuvent voir le pot de fleurs car :

- la lumière est allumée ;
- le pot de fleurs diffuse la lumière qu'il reçoit ;
- il n'y a pas d'obstacle entre le pot de fleurs et Thomas et Sophie.

Exercices, série 1

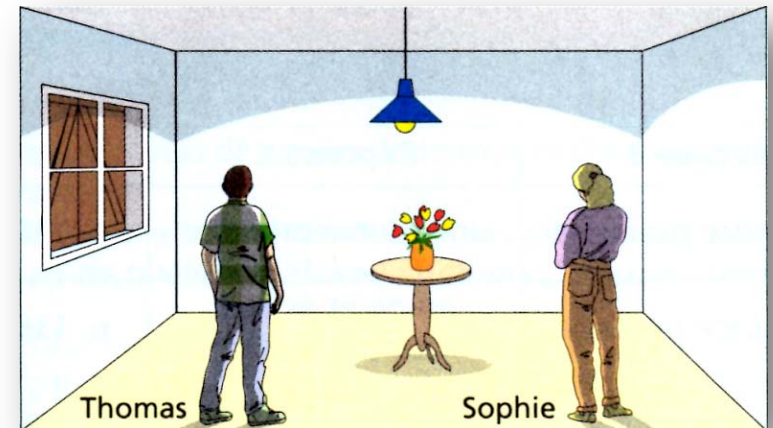
Les sources de lumières



- **Exercice 2 : Éclairage d'une pièce**

On place un écran opaque entre le pot de fleurs et Thomas.

2. Thomas et Sophie voient-ils toujours le pot de fleurs ?
Justifie ta réponse.



Exercices, série 1

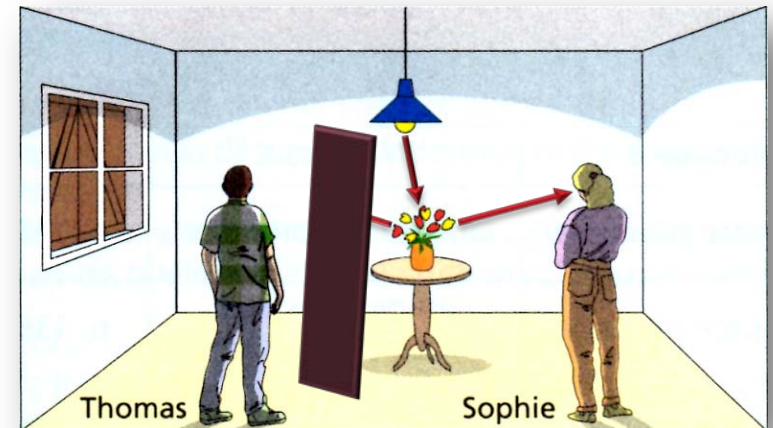
Les sources de lumières



- **Exercice 2 : Éclairage d'une pièce**

On place un écran opaque entre le pot de fleurs et Thomas.

2. Thomas et Sophie voient-ils toujours le pot de fleurs ?
Justifie ta réponse.



Thomas ne voit plus le pot de fleurs car l'écran opaque empêche la lumière issue du pot de fleurs d'arriver jusqu'aux yeux de Thomas. Sophie continue de voir le pot de fleurs.

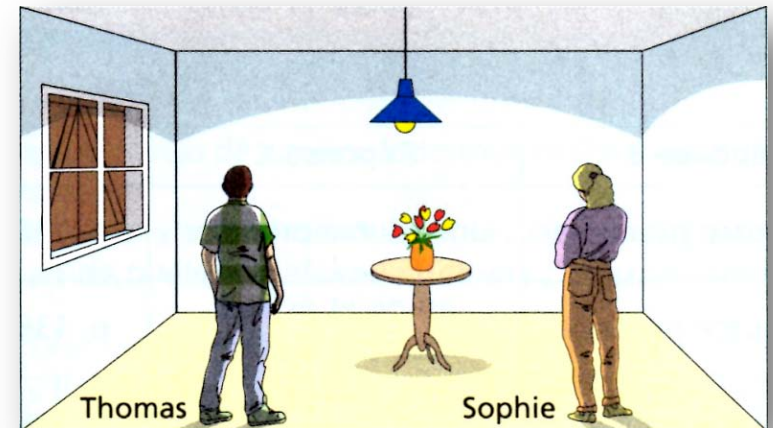
Exercices, série 1

Les sources de lumières



- **Exercice 2 : Éclairage d'une pièce**

3. Pourraient-ils voir encore le pot de fleurs si la lampe était éteinte ?



Exercices, série 1

Les sources de lumières

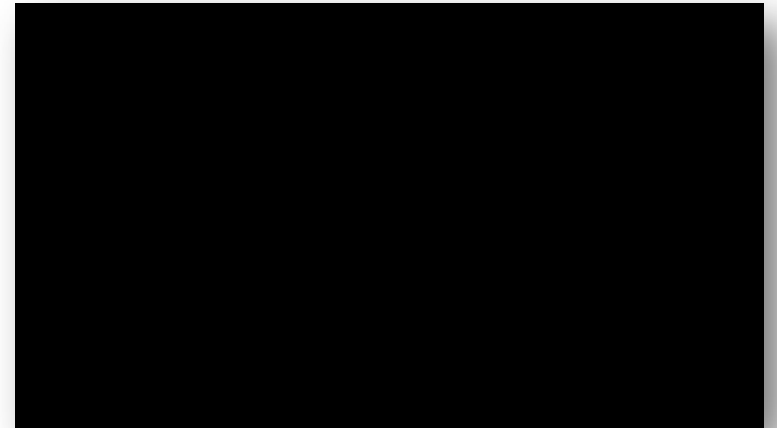


- **Exercice 2 : Éclairage d'une pièce**

3. Pourraient-ils voir encore le pot de fleurs si la lampe était éteinte ?

Si la lampe était éteinte, le pot de fleur ne serait plus éclairé, car il n'y a plus de lumière (les volets sont fermés).

Donc Thomas et Sophie ne voit plus le pot de fleurs.



Exercices, série 1

Les sources de lumières



- **Exercice 3 : Chemin suivi par la lumière**



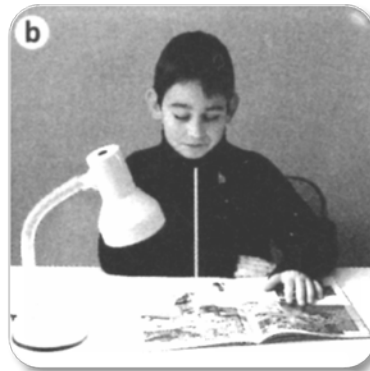
Cédric lit son livre. Quel est le dessin représentant le chemin suivi par la lumière ? **Justifie** ta réponse.

Exercices, série 1

Les sources de lumières



- **Exercice 3 : Chemin suivi par la lumière**



Cédric lit son livre. Quel est le dessin représentant le chemin suivi par la lumière ? **Justifie** ta réponse.

C'est le dessin (c) car il faut que :

- le livre soit éclairé : la lumière provient de la lampe ;
- les yeux de Cédric voient le livre : la lumière va du livre vers ses yeux.

Exercices, série 1

Les sources de lumières



- **Exercice 4 : Couleur des plafonds**

1. De quelle couleur sont généralement peints les plafonds des maisons et des appartements ? Pourquoi ?



Exercices, série 1

Les sources de lumières



- **Exercice 4 : Couleur des plafonds**

1. De quelle couleur sont généralement peints les plafonds des maisons et des appartements ? Pourquoi ?

Les plafonds sont généralement peints en **blanc** pour diffuser la lumière dans toute la pièce, et éviter de laisser de grandes zones de la pièce dans l'obscurité.



Exercices, série 1

Les sources de lumières



- **Exercice 4 : Couleur des plafonds**

2. Pourquoi les plafonds des cinémas sont-ils peints en noir ?



Exercices, série 1

Les sources de lumières



- **Exercice 4 : Couleur des plafonds**

2. Pourquoi les plafonds des cinémas sont-ils peints en noir ?

Les plafonds des cinémas sont peints en noir pour que la pièce reste dans l'obscurité, sauf l'écran de cinéma qui diffuse le film.



Exercices, série 1

Les sources de lumières



- **Exercice 5 : Sécurité, observer le Soleil**

Pour observer le Soleil, lors d'une éclipse par exemple, on doit porter des lunettes de protection

1. Quel est le rôle des lunettes ?



2. Quel est le danger si les lunettes ne sont pas portées lors de l'observation du Soleil ?

Exercices, série 1

Les sources de lumières



- **Exercice 5 : Sécurité, observer le Soleil**

Pour observer le Soleil, lors d'une éclipse par exemple, on doit porter des lunettes de protection

1. Quel est le rôle des lunettes ?

Le rôle des lunettes est de protéger les yeux contre les rayons nocifs provenant du Soleil.

2. Quel est le danger si les lunettes ne sont pas portées lors de l'observation du Soleil ?

On risque de perdre la vue, car les rayons du Soleil risquent d'endommager la rétine à l'intérieur de l'œil.

