

T.P. : LA VISION DES OBJETS ET LES SOURCES DE LUMIÈRE CORRECTION

Objectifs

- Découvrir les conditions de visibilité d'un objet
- Découvrir les deux types de sources de lumière
- Connaître le vocabulaire associé aux sources de lumière

Compétences travaillées

I.2	I.3	IV.2	IV.1

But de la manipulation

Lors de cette séance de travaux pratiques, nous souhaitons déterminer les conditions permettant la visibilité des objets et mettre en évidence l'existence des deux grands types de sources de lumière.

Les Conditions de la visibilité d'un objet

Études expérimentales

Expérience 1

Quatre boules de couleur sont placées dans une chambre obscure. La chambre dispose d'une lampe que l'on peut éteindre ou allumer.

Expérience 2

Les quatre boules de couleur sont placées dans la chambre dont la lampe est allumée. On tourne la tête dans la direction opposée à celles des boules.

Expérience 3

Un objet éclairé est placé devant nous. Une pochette plastifiée, une feuille de papier calque et une feuille de papier noire sont interposées successivement entre nous et l'objet.

Exploitation des résultats

1. Quelles sont les conditions de visibilité d'un objet ?

Pour voir un objet, il faut :

- qu'il soit éclairé ;
- que la lumière qu'il nous envoie pénètre dans l'œil de l'observateur qui veut le regarder.

2. Qualifiez, avec la définition de l'adjectif, chacun des trois objets utilisés dans l'expérience 3.

La pochette plastifiée est transparente. La feuille de papier calque est translucide. La feuille de papier noire est opaque.

Définitions

Transparent : qui laisse passer parfaitement la lumière. On peut voir nettement au travers.

Translucide : qui ne laisse pas parfaitement passer la lumière. On ne voit pas nettement au travers. On voit flou.

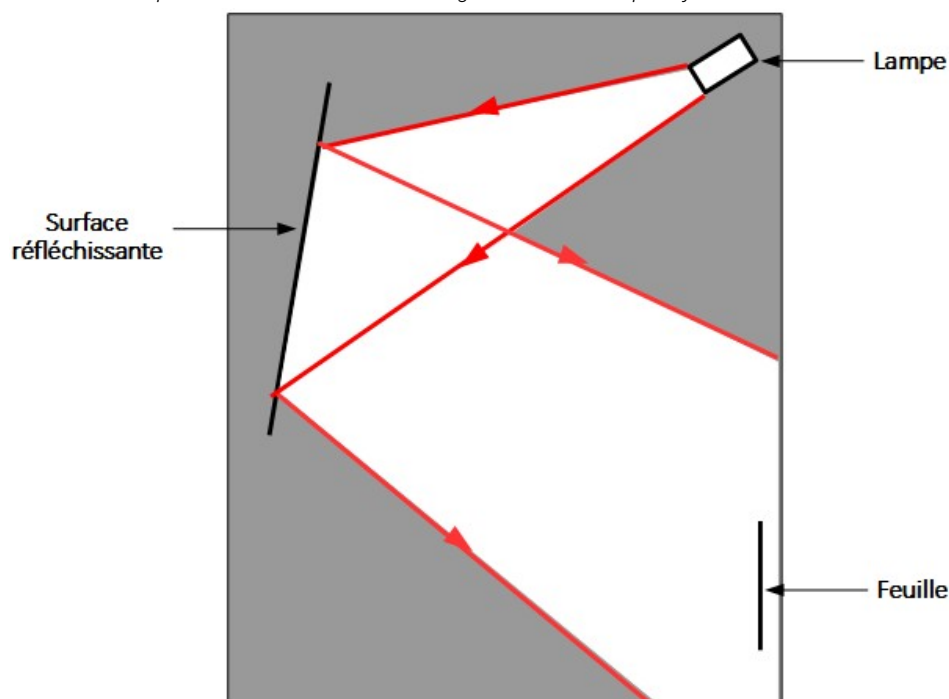
Opaque : qui ne laisse pas passer la lumière. On ne voit pas au travers.

Les Sources de lumière

Problème

La salle est plongée dans l'obscurité. Vous souhaitez lire une feuille placée sur un mur. La seule source de lumière dont vous disposez éclaire dans une autre direction que celle de la feuille à lire et elle ne peut être tournée que dans cette direction.

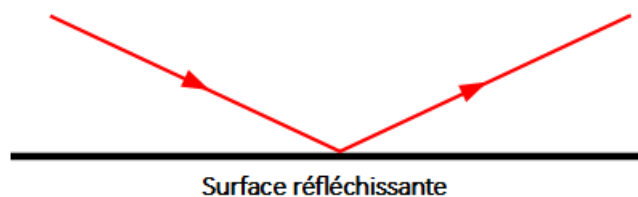
Comment allez-vous résoudre ce problème ? Faites un schéma légendé de votre dispositif.



Pour éclairer la feuille qui est plongée dans l'obscurité, nous devons placer sur le trajet de la lumière un objet qui la réfléchit. Il faut l'orienter de manière à ce que la lumière soit renvoyée vers la feuille. L'objet qui donnera le meilleur résultat est un miroir car il réfléchit totalement la lumière. Il est également possible de prendre une feuille de papier. Plus le papier est clair, plus il réfléchit la lumière. Au contraire, plus il est foncé, plus il l'absorbe et donc moins il la réfléchit. Ainsi, une feuille de papier blanc donnera un résultat satisfaisant, alors qu'une feuille de papier noir ne donnera aucun résultat.

Remarque 1

La lumière se réfléchit sur une surface avec le même angle que celui d'arrivée, comme une boule de billard lorsqu'elle frappe une bande.



Remarque 2

Plus un objet est clair, plus il réfléchit la lumière. Au contraire, plus il est foncé, plus il l'absorbe et donc moins il la réfléchit. C'est la raison pour laquelle il faut porter des vêtements clairs pour ne pas avoir chaud en été et des vêtements foncés pour avoir chaud en hiver.

Exploitation des résultats

1. *Quels sont les deux grands types de lumière que l'on peut définir ?*

La lampe crée sa propre lumière, alors que le miroir ne fait que la réfléchir.

Il existe deux grands types de sources de lumière :

- les objets qui créent leur propre lumière appelés sources de lumière primaires ;
- les objets qui ne créent pas leur propre lumière, mais qui renvoient celle qu'ils reçoivent, appelés sources de lumière secondaires.

2. *Donnez-en des exemples naturels et artificiels que vous pouvez observer tous les jours.*

Le Soleil et les autres étoiles, le feu, une lampe, les éclairs, la lave en fusion ... sont des sources de lumière primaires. Tous les objets chauffés à plus de 500 °C émettent spontanément de la lumière dont la couleur ne dépend que de leur température et pas de la nature de leur matériau.

Les planètes et leurs satellites comme la Lune, les miroirs ... sont des sources de lumière secondaires.