

# Les sources de lumière

منابع الضوء

# Introduction

- Le jour, le soleil nous éclaire . La nuit on peut voir celle de la lune . Comment leur lumière nous permet-elle de voir les objets?
- Quant il n'y a plus de lumière, nous ne voyons rien.
- À quelle condition peut-on voir un objet ?

Le soleil et la lune sont deux sources de lumière . En quoi sont-elles différentes?



Selon toi, à quelle condition cet élève peut-il voir ce qu'il y a sur l'écran de ce téléviseur?



## Activité 1 : Comparer deux sources de lumière.

Une lampe et une balle de ping-pong sont-elles des sources de même type ?

Dans la salle bien obscure, observe successivement :

- la balle seule dans la salle obscure (fig 1)
- la balle à côté de la lampe allumée (fig 2)



fig-1



fig-2





**1** - Vois-tu la balle quand elle est seule dans le noir ?

**2** - La balle produit-elle de la lumière ?

**3** - Vois-tu la balle quand elle est placée à côté de la lampe allumée? (fig 2)

**4** - D'où vient la lumière que la balle envoie vers tes yeux ?

**5** - La lampe est-elle une source primaire ou un objet diffusant ?

**6** - La balle est-elle une source primaire ou un objet diffusant ?

## Activité 2 : Condition de visibilité d'un objet.

Quelles conditions doivent être réunies pour que tu puisses voir un objet ?



fig.1 : Dans une salle obscure, Lella dispose d'une bouteille de limonade sur une table devant une lampe éteinte.



fig.2 : Lella allume la lampe elle la dirige vers la bouteille



fig.3 : Lella place un cache opaque entre ses yeux et la bouteille

**1** - Indique, en justifiant ta réponse, si la lampe est vue par Leïla lorsqu' elle est éteinte ( fig.1)

**2** - Dans quel cas de figure Leïla voit la bouteille de limonade ?

**3** - Dans quel cas de figure leila ne peut pas voir la bouteille de limonade ?

**4** - Quelles sont les deux conditions nécessaires pour qu'un objet soit visible ?

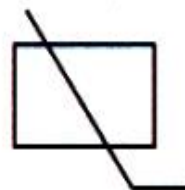


## Activité 3 : Utilisons un détecteur photoélectrique.

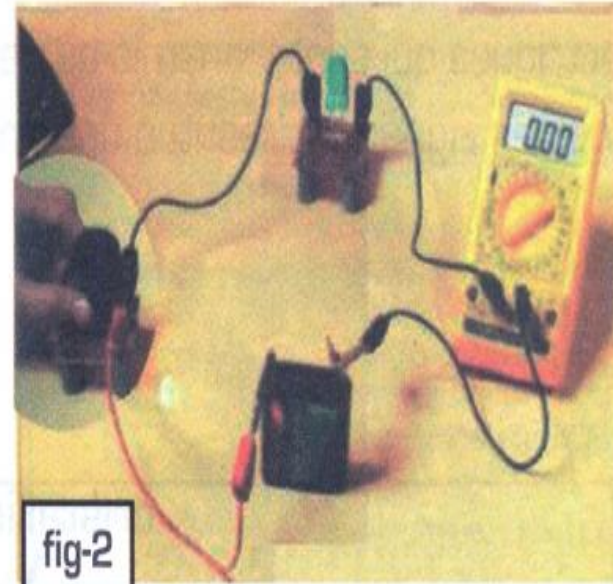
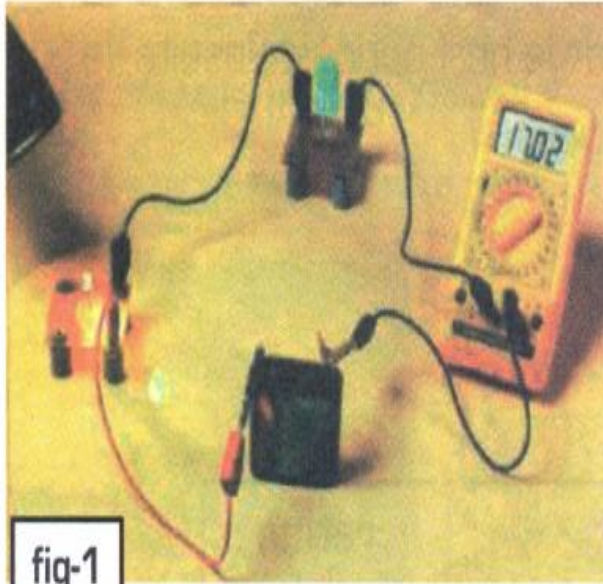
Existe-il des dipôles sensibles à la lumière ?

1 - Dessiner un circuit électrique comprenant un générateur, une photorésistance, une del et un ampèremètre.

Photorésistance (composant qui se laisse plus ou moins traverser par le courant électrique en fonction de la quantité de lumière qu'il reçoit), symbole :



2 - Réaliser ce circuit et mesurer l'intensité en mA (fig1), puis empêcher la lumière d'éclairer la photorésistance avec un cache noir dessus. Mesurer l'intensité du courant ( fig2).



3 - Quel est l'effet de la lumière sur la photorésistance ?

.....

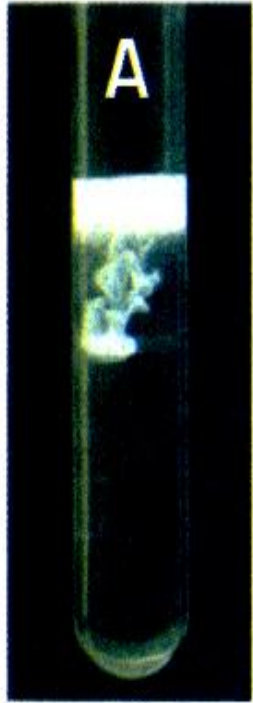
.....

4 - Pour quelle raison dit-on que la photorésistance est un détecteur de la lumière ?

## Activité 4 : Utilisons un détecteur photochimique.

Existe-il des produits chimiques sensibles à la lumière ?

Je réalise l'expérience suivante :



On verse une petite quantité de chlorure de sodium dans deux tubes à essais A et B et on ajoute quelques gouttes de solution de nitrate d'argent.



On laisse le tube à essais A à la lumière du jour plusieurs minutes.



On entoure le tube B d'un cache noir et on le laisse à la lumière du jour comme le tube A, puis on retire le cache.





**1** - Qu'observe-t-on au bout de quelques minutes. Comment expliquer ce résultat ?

.....

**2** - Pour quelle raison dit-on que le nitrate d'argent est un détecteur de la lumière ?

.....

**3** - Trouver une application pratique à cette observation.

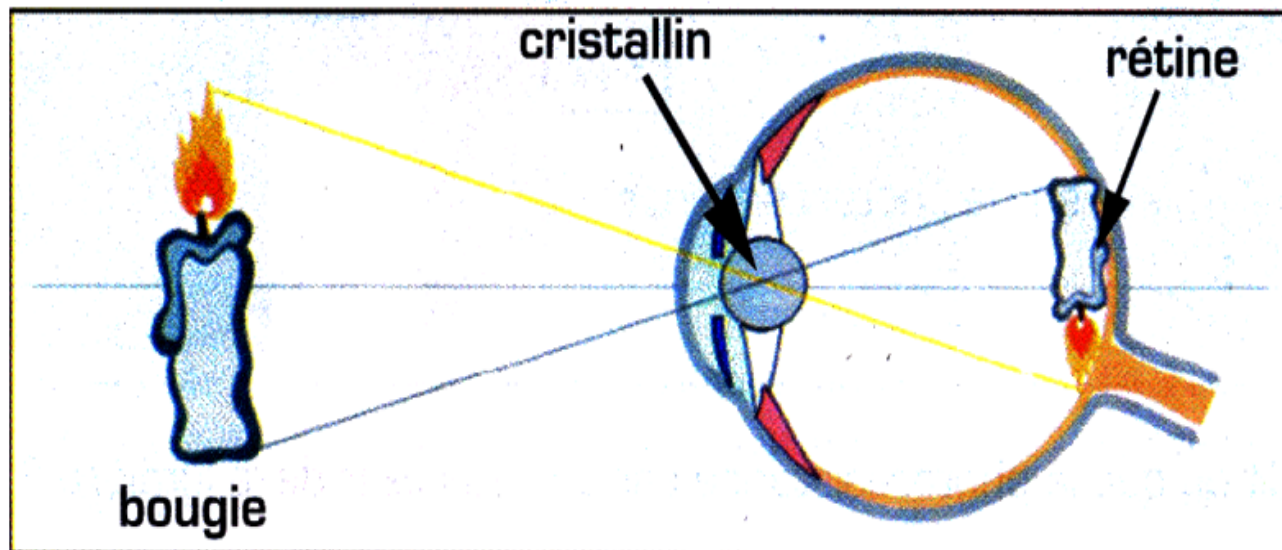
.....

## Activité 5 : L'oeil : récepteur naturel de lumière.

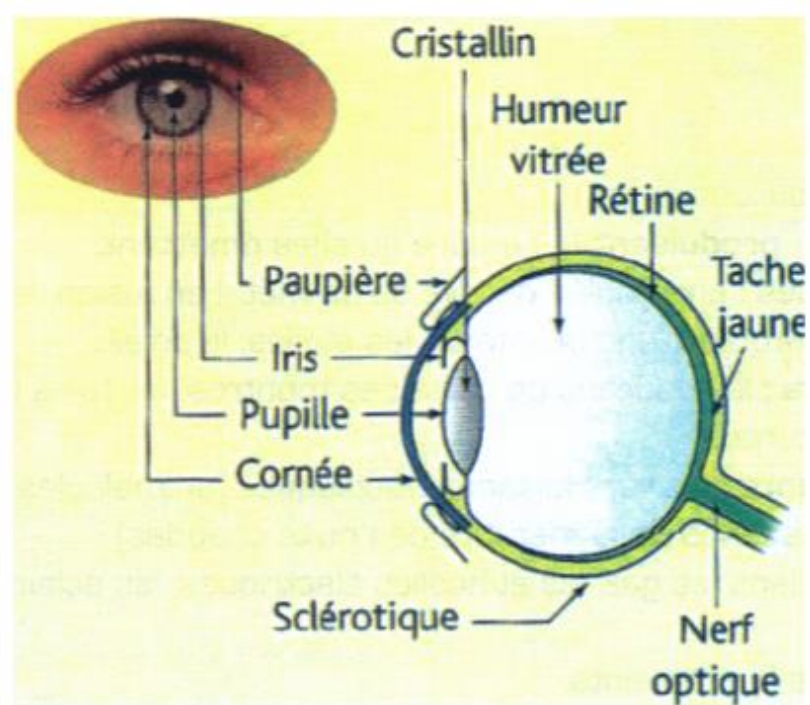
### Comment l'oeil détecte la lumière ?

Les rayons lumineux émis par une source de lumière pénétrant dans l'oeil par la pupille, en traversant différents milieux : la cornée, le cristallin, l'humeur vitrée, et l'humeur aqueuse.

Le cristallin et la cornée constituent un système optique qui permet de former les images sur la rétine. Les cellules nerveuses de la rétine transforment la lumière qu'elles reçoivent en signaux électriques qui sont transmis au cerveau par le nerf optique. Ensuite, le cerveau décode ces signaux et restitue une image.







**1 - Quels sont les différents milieux traversés par la lumière avant d'atteindre le fond de l'oeil ?**

.....

**2 - Sur quelle partie de l'oeil se forme l'image d'un objet ?**

.....

**3 - A quel organe les signaux électriques sont-ils transmis ?**

.....

**4 - Quel point commun existe-t-il entre l'oeil, la photopile, la photorésistance, le chlorure d'argent? Quelles différences voyez-vous?**

.....

.....

## 1 - Complète.

Complète les phrases ci-dessous avec les mots qui conviennent, pris dans la liste suivante :

diffusent ; visibles ; diffusants ; yeux ; éclairés ; primaire ; éclairer.

Les objets sont ..... Lorsqu'ils reçoivent la lumière émise par une lampe allumée qui est une source ..... de lumière.

Ces objets ..... alors de la lumière dans toutes les directions. Ils peuvent à leur tour ..... d'autres objets. Ils sont ..... car ils peuvent envoyer de la lumière dans les ..... des observateurs qui les regardent. Ce sont des objets .....

## **2 - Source primaire ou secondaire.**

Classe les sources suivantes en sources primaires de lumière et en objets diffusant .

La lune ; les étoiles ; la flamme d'un briquet ; un stylo ; la planète Mars ; le soleil ; un tube fluorescent éteint .



### 3 - Représenter le trajet de la lumière.



Trace les flèches **qui** indiquent le trajet de la lumière, afin de montrer :

- que Meryem voit la flamme de la bougie ;
- que le footballeur voit le ballon.

## 4 - Associe à chaque situation la (ou les) conclusion(s) que Aya peut formuler.

**Quand** Aya tourne le dos à un arbre, elle ne le voit pas. ●

**Dans** une pièce où règne l'obscurité, Aya ne voit pas la table devant elle. ●

**Lorsque** Aya ferme les yeux, elle ne voit pas l'arbre devant elle. ●

**La nuit**, Aya voit les étoiles dans le ciel. ●

● Pour voir un objet, on doit le regarder.

● Un objet qui ne produit pas sa propre lumière doit être éclairé pour être visible.

● Un objet lumineux est visible si on le regarde.

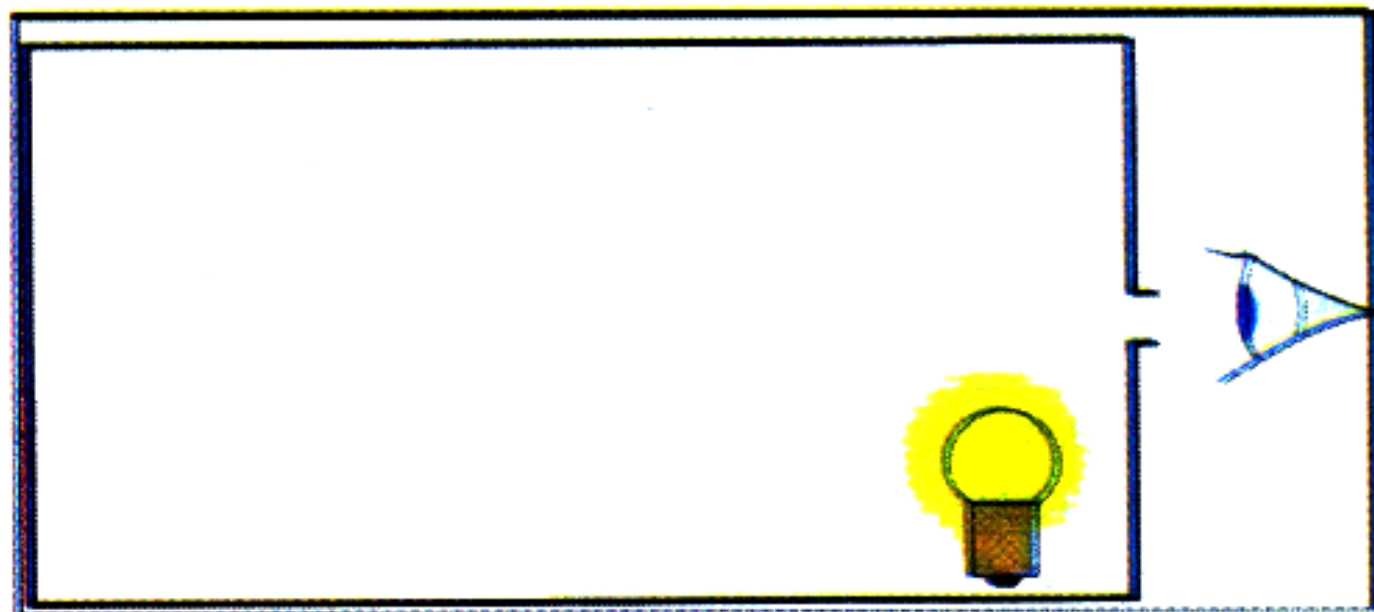
● La vision ne peut pas s'expliquer par l'émission de lumière partant de l'oeil vers l'objet observé



## 5 - Voir un objet éclairé .

On place une lampe allumée près de la paroi percée d'une boîte.

Coloré la zone à l'intérieur de la boîte où une balle soit toujours vue l'oeil de l'observateur,.



## **7 - Entoure la proposition correcte.**

**1) une source primaire de lumière est :**

- a** - un corps diffusant.
- b** - un objet éclairé.
- c** - un objet qui produit la lumière qu'il émet.

**2) Un objet diffusant est :**

- a** - une source peu importante de lumière.
- b** - un objet (non noir) éclairé.
- c** - une étoile.