

Ce document contient de l'information relative à la lumière ainsi qu'à certains sujets qui s'y rattachent. Vous y trouverez également des suggestions pour introduire des notions de base sur la lumière et ses propriétés.

**1) Il existe deux types de sources de lumière, les sources primaires et les sources secondaires.**

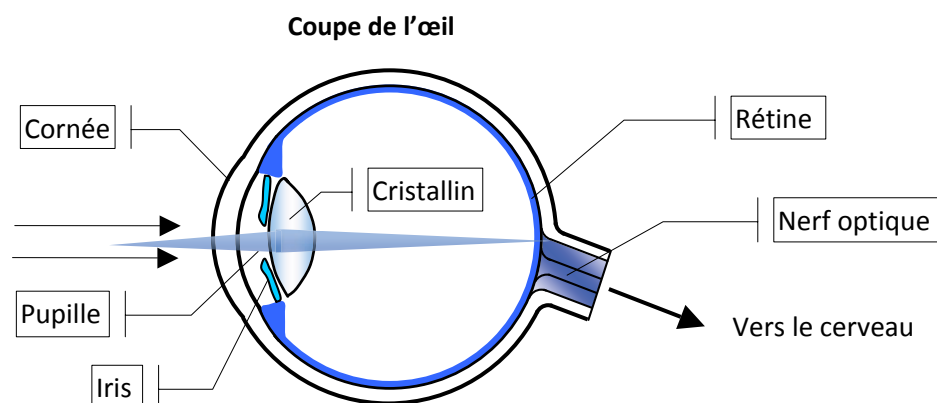
Les sources primaires produisent la lumière qu'elles envoient.

Exemples : Le Soleil, les étoiles, les ampoules, les tubes fluorescents, les lucioles, etc.

Les sources secondaires ne font que réfléchir la lumière produite par une source primaire. On parle ici d'une réflexion diffuse de la lumière. (On parlera du cas particulier du miroir à la page 4.)

Exemples : Un tableau, une planète, une plante, une maison et tous les objets que nous percevons.

**2) L'œil est un organe récepteur de lumière relié au cerveau par le nerf optique. C'est le cerveau qui interprète l'information et nous permet de voir.**



La lumière qui provient de sources primaires ou secondaires (n'importe quel objet), traverse la cornée (membrane transparente) et pénètre l'œil par la pupille. Son ouverture est plus ou moins grande de façon à laisser pénétrer plus ou moins de lumière. Si c'est sombre, l'ouverture s'ouvre plus pour permettre au maximum de lumière d'entrer.

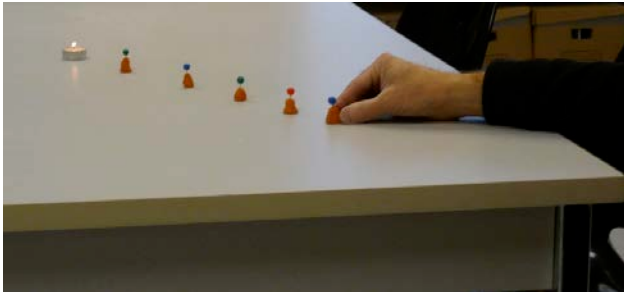
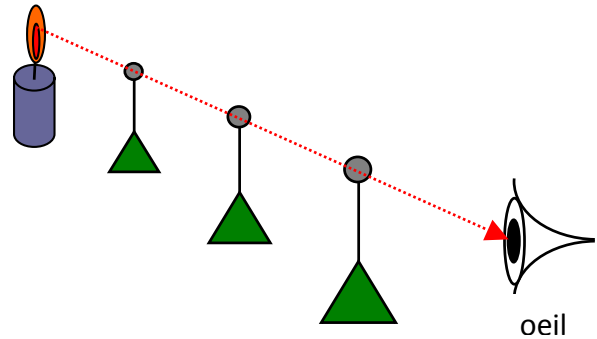
La lumière traverse le cristallin, une lentille biologique, qui nous assure d'avoir une image nette au fond de l'œil, sur la rétine. C'est en quelque sorte un écran tapissé de cellules réceptrices, les bâtonnets et les cônes, respectivement sensibles à la luminosité (noir et blanc) et aux couleurs. La rétine agit comme un télécopieur et transforme l'image en influx nerveux. L'image est ensuite transmise au cerveau par le nerf optique. Le cerveau l'interprète et nous permet de voir.

### 3) De quoi est faite la lumière et comment se déplace-t-elle ?

Il est difficile de définir la lumière de façon simple. On dit qu'elle a une double nature. Elle est formée de particules d'énergie, mais sans masse, les photons. On dit également que c'est une onde électromagnétique qui se déplace dans le vide et dans la matière. La matière peut être de l'air, de l'eau, du verre ou toute autre substance transparente ou translucide.

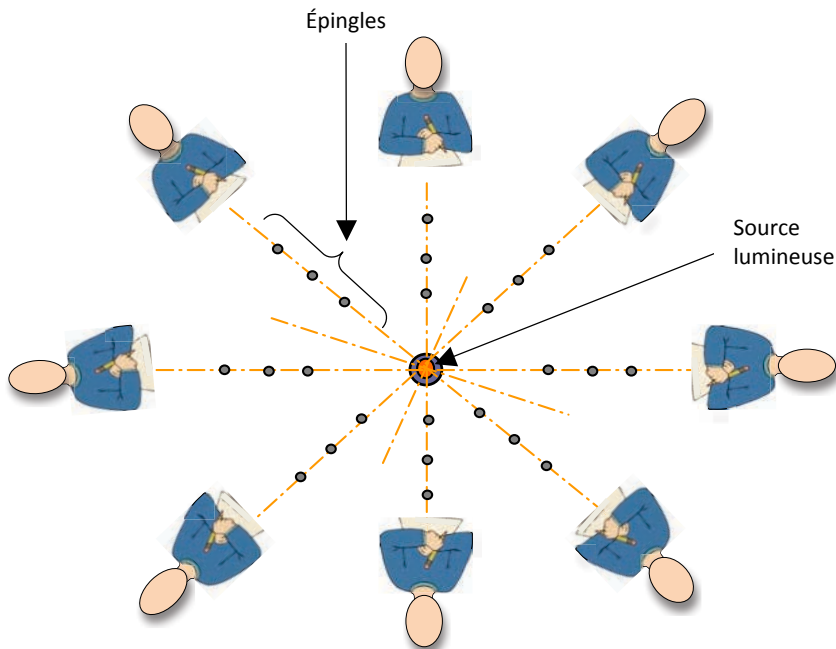
La lumière se déplace en ligne droite dans toutes les directions à **partir de sa source**. Voici une façon simple de le démontrer :

- On place une source lumineuse en avant ou **au milieu** de la classe (chandelle ou petite ampoule).
- Chaque élève fixe **au moins 3** épingles dans des socles de plasticine. La tête des épingles servira à se cacher la vue de la source lumineuse.
- En restant au même endroit, on place une série d'épingles, chacune cachant la précédente.



- Chacun remarquera que peu importe où l'élève se trouve en classe par rapport à la source lumineuse, toutes les aiguilles sont en ligne droite.

#### Vue de dessus



**Conclusion : La lumière voyage en ligne droite. Cette conclusion est cependant vraie qu'à l'intérieur d'un même milieu homogène.**

#### 4) Qu'arrive-t-il si la trajectoire de la lumière (l'objet) change de milieu.

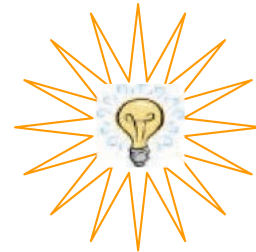
La trajectoire se fera toujours en ligne droite, mais il y aura un changement de direction d'un milieu à l'autre. On parlera alors de **réfraction** de la lumière. C'est le phénomène qui se produit lorsque l'on a l'impression qu'un bâton est tordu dans l'eau. La partie du bâton dans l'air n'apparaît pas alignée sur la partie du bâton dans l'eau.

#### 5) L'utilisation de la boîte à faisceaux pour l'expérimentation

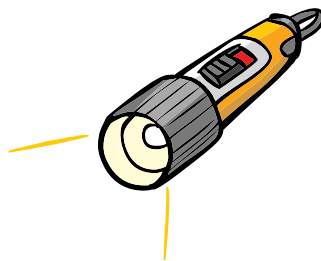
On peut utiliser des sources lumineuses pour étudier la trajectoire des rayons dans différentes circonstances.

Si nous cherchons à comprendre le comportement de la lumière lorsqu'elle frappe une surface tel un miroir, une lentille, la surface de l'eau, du verre; nous devons isoler un rayon ou quelques rayons parallèles afin de les observer.

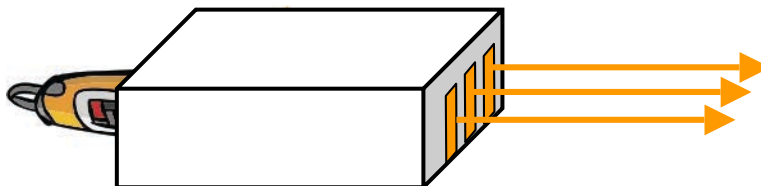
Une ampoule envoie des rayons dans toutes les directions.



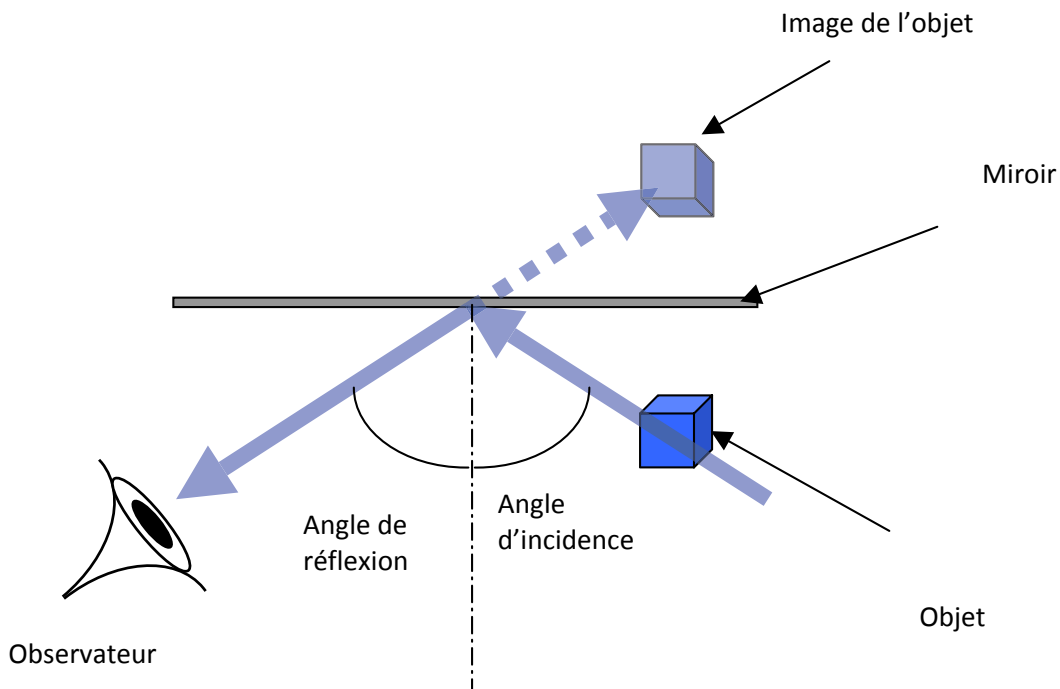
Si l'on utilisait seulement une lampe de poche, nous aurions encore plusieurs rayons partant de la source, mais le champ de propagation serait considérablement réduit. La lampe de poche émet des rayons concentrés dans une direction.



En mettant la lampe de poche à l'intérieur d'une boîte munie de fentes étroites, on obtient une boîte à faisceaux. Ceci nous permet d'isoler quelques rayons parallèles.



## 6) Réflexion de la lumière dans un miroir (réflexion spéculaire)



Un objet éclairé (source primaire ou secondaire) peut être vu parce que la lumière qui s'en dégage se propage et se réfléchit sur le miroir. On perçoit une image de l'objet, symétrique par rapport au miroir. Les rayons se réfléchissent sur le miroir avec un angle égal avec lequel ils arrivent sur ce miroir.