

## Les lentilles :

### 1. Les lentilles :

#### 1.1. Qu'est qu'une lentille ?

Observons une loupe, exemple simple de lentille. C'est un objet transparent en verre ou en matière plastique dont les deux faces sont bombées.

Une lentille est un milieu transparent qui possède au moins une face non plane.

Une **lentille** est dite **mince** lorsque son épaisseur  $e$  en son centre est petite par rapport à son diamètre  $D$ .

#### 1.2. Les deux types de lentilles minces :

Il existe deux sortes de lentilles minces :

- des lentilles dont le centre est plus épais que les bords : ce sont des **lentilles convergentes** ;
- des lentilles dont les bords sont plus épais que le centre : ce sont des **lentilles divergentes**.

Une lentille possède un **axe de symétrie** appelé **axe optique** passant par le centre de la lentille dénommé **centre optique O**.

Pour distinguer une lentille convergente d'une lentille divergente, on la place sur une page écrite puis on l'éloigne progressivement :

- si la lentille est convergente (loupe par exemple), alors le texte paraît plus gros qu'il ne l'est en réalité ;
- si la lentille est divergente, le texte paraît plus petit.

#### 1.3. Instruments comportant des lentilles :

De nombreux instruments d'optique comportent des lentilles : appareil photographique, caméscope, rétroprojecteur, microscope, lunette astronomique, etc...

## 2. Propriétés des lentilles :

### 2.1. Faisceau émergent :

Une lentille mince reçoit des rayons de lumière, appelés « incidents » car arrivant sur elle, et parallèles entre eux comme s'ils provenaient d'une source lointaine.

Observons les rayons de lumière émergents, c'est-à-dire ayant traversé cette lentille.

- Avec une lentille convergente, les rayons de lumière sont déviés et se dirigent tous vers un même point : **le faisceau de lumière émergent est convergent** ;
- Avec une lentille divergente, les rayons de lumière sont déviés en s'écartant les uns des autres : **le faisceau de lumière émergent est divergent**.

### 2.2. Foyer et distance focale d'une lentille mince convergente :

Une lentille mince convergente reçoit un faisceau de lumière **parallèle à son axe optique**. On constate qu'elle concentre la lumière émergente en un point de cet axe appelé **foyer** et noté **F'**.

La distance entre le centre optique O de la lentille et le foyer F' s'appelle la **distance focale** de la lentille : elle est notée **f'**.

**Seules les lentilles minces convergentes ont la propriété de concentrer l'énergie lumineuse à leur foyer.**

### 2.3. Images obtenues avec une lentille convergente :

De la lumière traverse une diapositive servant d'objet puis une lentille mince convergente.

Déplaçons un écran situé derrière la lentille jusqu'à obtenir une image de l'objet.

**L'image observée sur l'écran est inversée. Plus l'objet est proche de la lentille, plus son image est grande et éloignée de la lentille et inversement.**

Pour un objet lointain, l'image est au foyer F'.

**On ne peut obtenir l'image de l'objet sur l'écran que si la distance objet-écran est supérieure à la valeur de la distance focale f' de la lentille.**

Dans le cas contraire, la lentille sert de loupe.

### **3. Les défauts visuels :**

#### **3.1. : L'hypermétropie :**

Une personne **hypermétrope** voit flous les objets proches alors que sa vision lointaine est correcte.

**Un œil hypermétrope n'est pas assez convergent.** Les images d'objets lointains se forment **derrière la rétine**.

L'hypermétropie est corrigée par le port de **verres correcteurs convergents**.

#### **3.2. La myopie :**

Une personne **myope** voit correctement les objets **très proches** mais flous les objets lointains.

**Un œil myope est trop convergent :** les images des objets éloignés se forment **en avant de la rétine**.

Pour remédier à ce défaut, la personne myope porte des **verres correcteurs divergents**.