

Chapitre 3

Modèle de la formation d'une image par une lentille mince- Modèle de l'œil

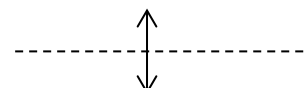
A- Les lentilles et leur modélisation

Les lentilles sont des éléments essentiels de la plupart des instruments d'optique. Ce sont des pièces solides transparentes limitées par des surfaces sphériques ou dont l'une est plane.

Les lentilles à bord mince sont convergentes ; les lentilles à bord épais sont divergentes.

Convergentes			Divergentes		
Formes	Effet sur la lumière	Schéma	Formes	Effet sur la lumière	Schéma
<p>Bords minces</p>			<p>Bords épais</p>		

On représente une lentille mince de la façon suivante :



B- Éléments principaux d'une lentille mince convergente

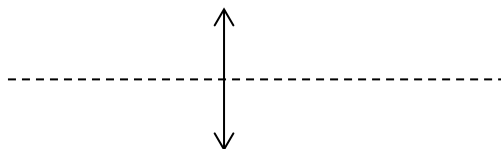
1. Le centre d'une lentille mince est appelé le centre optique de la lentille (noté O).

2. L'image d'un point situé à l'infini (qui émet donc un faisceau parallèle) est un point situé sur l'axe, appelé **foyer image** de la lentille, et noté F'.

Le foyer objet noté F est symétrique de F' par rapport à O.

La distance séparant le centre optique du foyer s'appelle la **distance focale** de la lentille. On la note f', son unité est le mètre.

Schéma à compléter :



C- Objets et images

L'image A' d'un point lumineux A (A est un *point objet*) est le point où convergent tous les rayons de lumière issu de A. Ce point A' est le **point image** du point objet A : A et A' sont **conjugués**.

Un faisceau issu du point objet A est transformé en un faisceau qui converge au point image A'.

Un objet réel est considéré comme un ensemble de points objets.

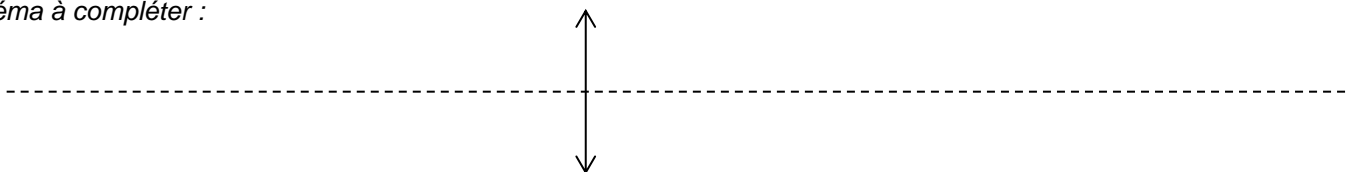
L'image d'un objet étendu s'interprète comme l'ensemble des images des points de l'objet.

On se limite cette année à des objets plans perpendiculaires à l'axe principal.

D- Rayons principaux utiles pour trouver l'image d'un point-objet

- Un rayon passant par le centre optique n'est pas dévié.
- Un rayon issu du foyer objet émerge parallèlement à l'axe principal.
- Un rayon parallèle à l'axe principal émerge en passant par le foyer principal image.

Schéma à compléter :



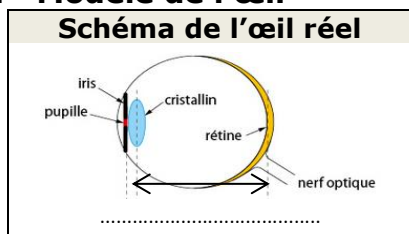
E - Le grandissement

Le grandissement est une grandeur associée à une lentille et à la position de l'objet dont on fait l'image.

C'est une grandeur sans unité définie par la relation mathématique $\frac{A'B'}{AB}$. Il est aussi égal à $\frac{OA'}{OA}$.

Si sa valeur est supérieure à 1, l'image est plus grande que l'objet, sinon elle est plus petite.

F- Modèle de l'œil



Modèle de l'œil réduit	
L'œil peut être modélisé par trois éléments principaux (modèle de l'œil « réduit »).	
Le rôle du diaphragme est joué par	
Le rôle de la lentille est joué par	
Le rôle de l' écran est joué par	