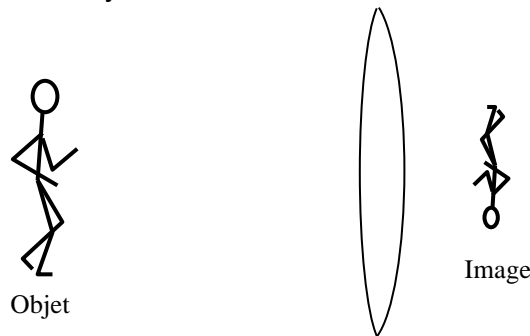


Chapitre : Objet, image et lentilles

Comment un appareil photo produit une image sur les capteurs électroniques de la lentille ?
Comment un œil produit une image sur la rétine ?

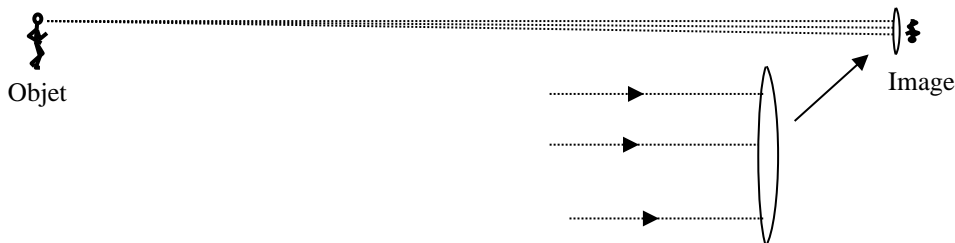
I. Image d'un objet

- La lumière se propage **rectilignement** dans un **milieu homogène**
Conséquence : on représente un rayon de lumière par une droite qui matérialise la direction de propagation de la lumière, orientée selon le sens de propagation.
- Au passage d'un milieu à un autre, la vitesse de la lumière change ce qui entraîne une déviation de la direction de propagation. C'est le phénomène de **réfraction**.
- Une lentille convergente fait converger les rayons de lumière issus d'un objet lumineux, ce qui permet d'obtenir une image de l'objet sur un écran :



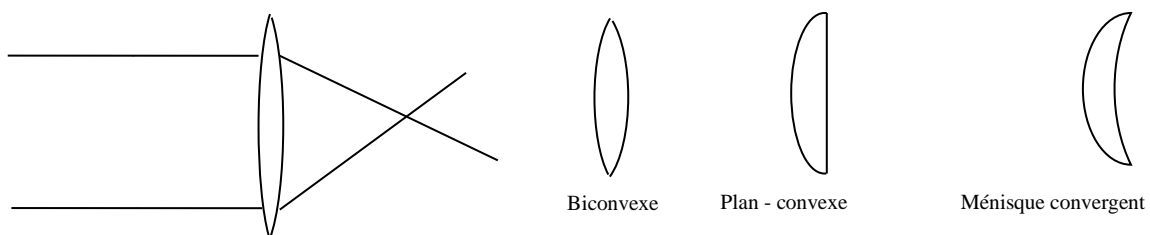
Tout rayon de lumière issu d'un même **point de l'objet** et passant par la lentille, converge en un même point appelé **point « image »**

- Lorsqu'un objet est très éloigné de la lentille (**objet dit « à l'infini »**), les rayons issus d'un même point de l'objet arrivant sur le système optique sont parallèles les uns par rapport aux autres.



II. Lentilles

- On appelle lentille tout **milieu transparent** limité par deux surfaces dont l'une au moins n'est pas plane.
Les lentilles **convergentes** font converger les rayons de lumière ; leur bord est plus mince que leur centre.



Rq : il existe des lentilles **divergentes** qui font diverger les rayons de lumière ; leur bord est plus épais que leur centre.

- Représentation :

AB représente l'objet ; A'B' représente l'image

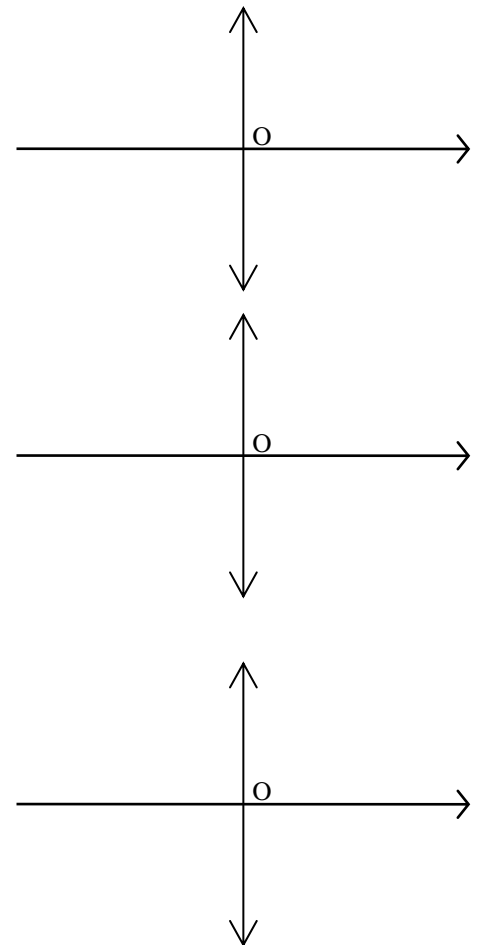
L'**axe optique** est orienté dans le **sens de propagation** de la lumière.

Les positions de l'objet et de l'image sont repérés par rapport au **centre optique O** de la lentille :

III. Propriétés des lentilles minces convergentes :

- **Centre optique** : tout rayon passant par le centre optique de la lentille n'est pas dévié. Le centre optique est noté O.
- **Foyer image F'** : tout rayon incident parallèle à l'axe optique émerge de la lentille en passant par un point de l'axe optique appelé foyer image et noté F'.
- **Foyer objet F** : tout rayon incident passant par le foyer objet F émerge de la lentille parallèlement à l'axe optique.

Remarque : pour une lentille : $OF = OF'$



- **Distance focale f'** :
 f' s'exprime en mètre (m)

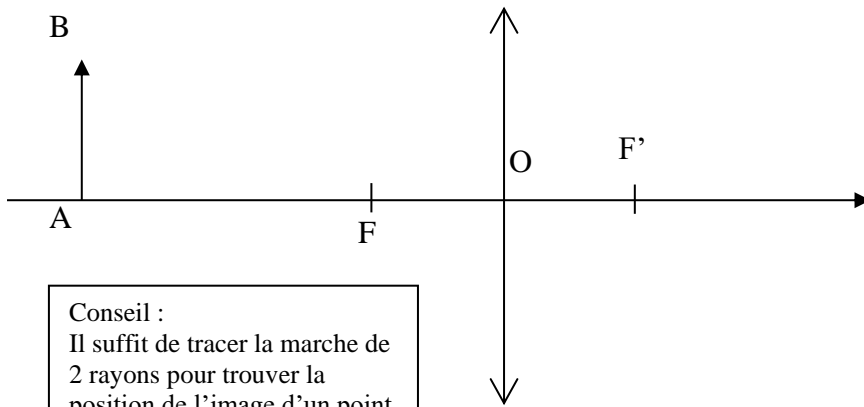
- **Vergence C** :

C s'exprime en dioptrie (δ) lorsque f' s'exprime en mètre.

- Remarque :
Pour une lentille **convergente** F' est toujours situé après la lentille sur l'axe optique.

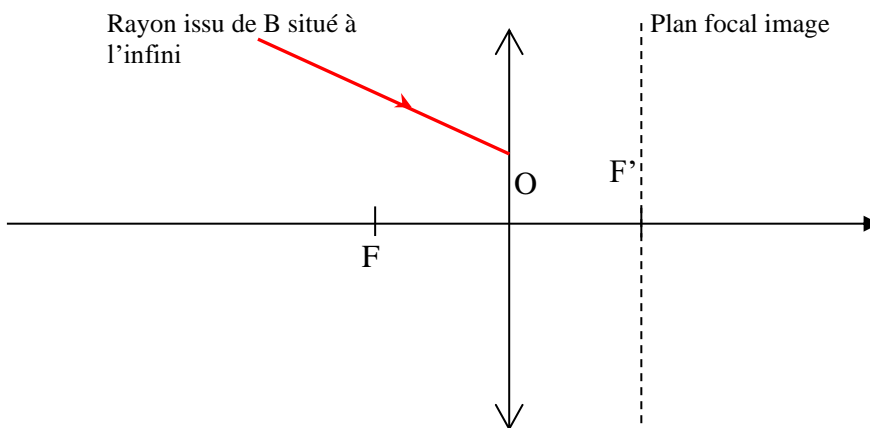
IV. Construction graphique d'une image :

- Cas d'un objet situé entre l'infini et le foyer objet de la lentille :



Conseil :
Il suffit de tracer la marche de
2 rayons pour trouver la
position de l'image d'un point

- Cas d'un objet situé à l'infini, en avant de la lentille :
Aide : l'image d'un objet à l'infini se forme dans le plan focal image (plan qui contient F').



- Cas d'un objet situé entre le foyer objet F et le centre optique O :

