

# Les lentilles convergentes

## I – Les lentilles sphériques minces

Pour faire simple : une lentille sphérique est mince lorsque l'épaisseur du milieu transparent en son centre est très inférieure aux rayons de courbure de la lentille.

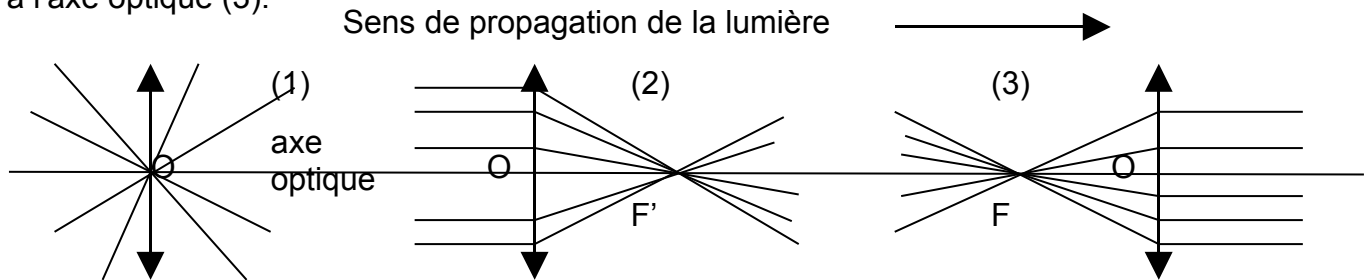
## II – Formation de l'image d'un objet à travers une lentille convergente

### 1) Les trois rayons particuliers

a – Tout rayon lumineux traversant la lentille en passant par le centre optique en ressort sans être dévié (1).

b – Tout rayon lumineux arrivant parallèlement à l'axe optique sur la lentille en ressort en passant par le foyer image (2).

c – Tout rayon lumineux arrivant sur la lentille en passant par le foyer objet en ressort parallèle à l'axe optique (3).



### 2) L'image d'un objet AB

*objet pour la lentille → image pour la lentille*

- ▶ Un objet AB est constitué par une infinité de points lumineux objets compris entre A et B émettant de la lumière dans toutes les directions de l'espace ;
- ▶ Tous les points image des points objets situés entre A et B seront compris entre les points images A' et B' de A et B ;
- ▶ Le point image d'un point objet, hors de l'axe optique, se trouve au point de croisement des trois rayons particuliers ;
- ▶ Tout point situé sur l'axe optique a son image sur l'axe optique, il est à la perpendiculaire de l'image d'un point situé hors axe optique.

**Attention ! tout tracé doit être extrêmement précis, réalisé avec un crayon bien taillé et une règle de bonne qualité.**

### 3) Position et caractéristiques d'une image

Elles dépendent :

- de la focale de la lentille ;
- de la distance objet – lentille  $f'$ .

#### A – Image réelle et renversée

##### a – $OA > 2f'$

- ▶ L'image est plus petite que l'objet.
- ▶ A  $f'$  égales, plus un objet est éloigné de la lentille, plus son image est petite et proche du plan focal image.
- ▶ A distances de la lentille égales, plus la focale d'une lentille est grande, plus l'image obtenue est grande et éloignée du plan focal image.
- ▶ Si l'objet est à l'infini, son image se forme dans le plan focal image.

##### b – $f' < OA < 2f'$

- ▶ L'image est plus grande que l'objet.
- ▶ L'image est d'autant plus grande que l'objet est proche du plan focal objet.

##### c – $OA = f'$

- ▶ L'image se forme à l'infini.

#### B – Image virtuelle et droite

##### $OA < f'$

- ▶ L'image est plus grande que l'objet, elle est située avant le plan focal objet.
- ▶ Plus l'objet sera proche de la lentille, plus l'image sera grande.