



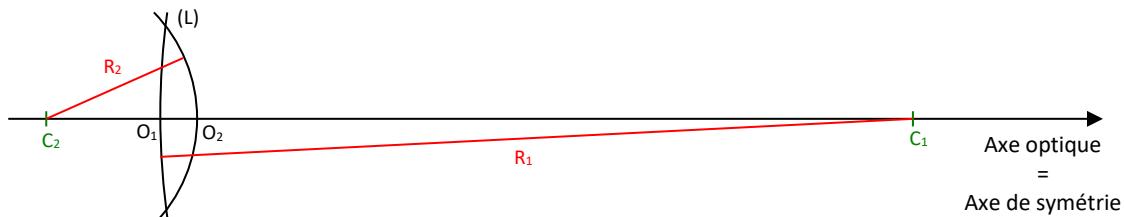
DETERMINATION GEOMETRIQUE D'UNE IMAGE PAR UNE LENTILLE

La lentille

1. DEFINITION

Une lentille est un milieu homogène et transparent (verre, plexiglas, ...) délimité par 2 faces, dont l'une au moins est courbe.

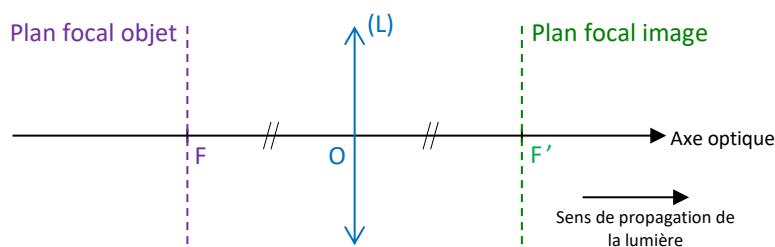
Une lentille est dite sphérique lorsque les faces courbes sont des portions de sphère.



Une lentille est dite mince lorsque $O_1O_2 \ll R_1, R_2, |R_1 - R_2|$.

Rq : Il existe deux types de lentilles, à bords minces et à bords épais.
On se limitera aux lentilles à bords minces.

2. MODELISATION D'UNE LENTILLE A BORDS MINCES

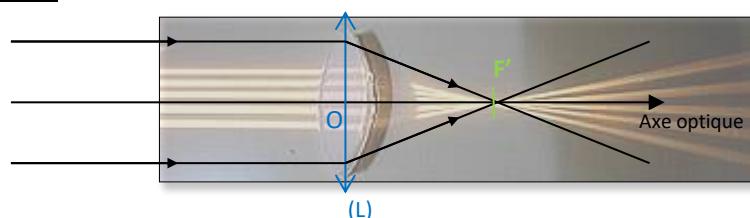


Vocabulaire : F est le foyer objet de (L)
F' est le foyer image de (L)
O est le centre optique de (L)

3. ACTION D'UNE LENTILLE A BORDS MINCES SUR UN RAYON LUMINEUX

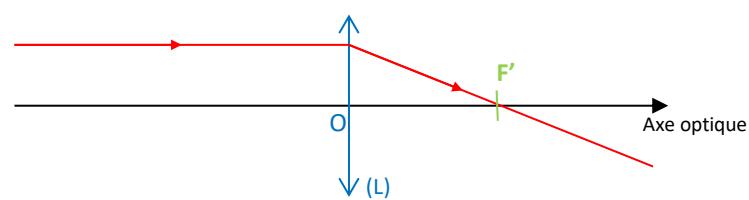
a. Principe

Une lentille à bords minces fait converger les rayons lumineux d'un faisceau parallèle. On parle alors de lentille convergente.



b. Quelques rayons particuliers

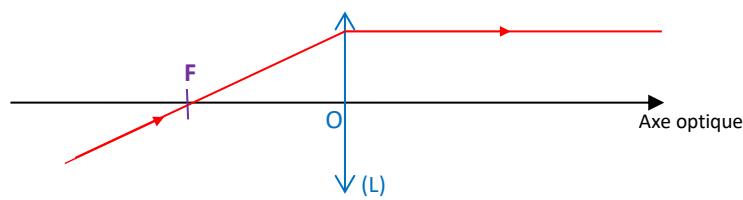
- Un rayon arrivant sur la lentille parallèlement à l'axe optique passe par le foyer image F' en ressortant de la lentille.



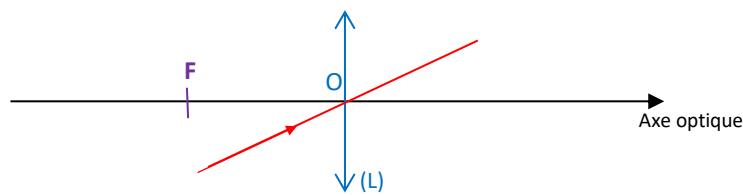


Ondes et signaux

- Un rayon passant par le foyer objet F de la lentille ressort de la lentille parallèlement à l'axe optique.



- Un rayon passant par le centre optique O de la lentille n'est pas dévié.

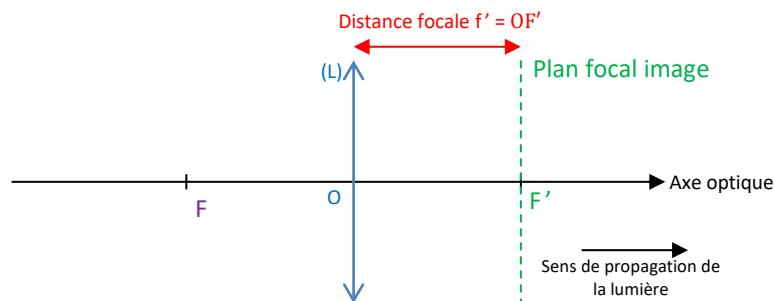


Formation de l'image d'un objet par une lentille convergente

1. LE GRAND PRINCIPE

Tous les rayons lumineux issus d'un point A d'un objet et traversant une lentille convergente se croisent en un même point A' appelé image du point objet A. On dit que A et A' sont conjugués. Si A' peut être récupérée sur un écran, on dit que A' est une image réelle. Sinon, elle est virtuelle.

2. DISTANCE FOCALE ET VERGENCE D'UNE LENTILLE CONVERGENTE



La distance OF' se nomme **distance focale** et se note f' . Elle est exprimée en mètres. C'est une caractéristique de la lentille. Elle peut avoir des valeurs différentes, selon la nature de la lentille.

Une lentille porte souvent l'indication de sa vergence plutôt que sa distance focale.

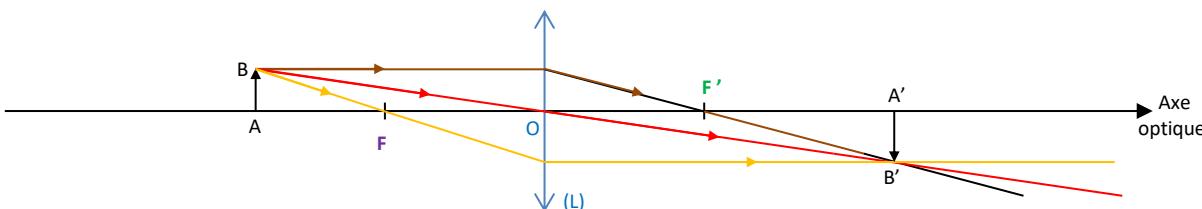
On définit la vergence d'une lentille par la relation : $\frac{c}{\text{en dioptries } (\delta)} = \frac{1}{f'} \text{ en } \frac{1}{\text{m}}$

3. DETERMINATION GEOMETRIQUE DE L'IMAGE

AB objet étendu perpendiculaire à l'axe optique. A sur l'axe optique.

⇒ A'B' image étendue perpendiculaire à l'axe optique. A' sur l'axe optique.

Le tracé de deux rayons issus de B et traversant la lentille permet de déterminer la position de B', image de B. Lorsque le schéma est fait à l'échelle, il suffit alors de mesurer la distance de A' à la lentille pour déterminer la position de l'image, et la hauteur de A'B' pour en avoir la dimension.



4. GRANDISSEMENT

On définit le grandissement γ tel que :

$$|\gamma| = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA}$$