

GENERALITES

Dans les conditions de Gauss, les lentilles minces sont, de manière approchée, **stigmatiques** et **aplanétiques**. Les lentilles associent à un objet AB (réel ou virtuel) une image A'B' (réelle ou virtuelle). Elles vérifient le principe du **retour inverse** de la lumière.

Une lentille est définie par **son centre optique O** et **sa vergence V**.

Les lentilles à bords minces sont **convergentes** et les lentilles à bords épais sont **divergentes**.

CENTRE OPTIQUE

Règle 1: Un rayon passant par le centre optique O n'est pas dévié.

FOYERS, PLANS FOCALUX, DISTANCES FOCALUX

F, le foyer principal objet et F', le foyer principal image, sont sur l'axe optique, symétriques par rapport au centre optique O.

Les plans orthogonaux à l'axe optique contenant F et F' sont les plans focaux. Ils contiennent les foyers secondaires.

COMPORTEMENT DES RAYONS LUMINEUX

Règle 2: deux rayons parallèles convergent en un même point du plan focal image, appelé point focal image. Si les rayons incidents sont parallèles à l'axe optique, ils convergent au point focal principal image.

Règle 3: deux rayons issus d'un même point du plan focal objet, point focal objet, émergent parallèles entre eux. Si le point objet est le foyer principal objet, les rayons émergents sont parallèles à l'axe.

Les distances focales objet f et image f' sont définies par: $f = \overline{OF}$ et $f' = \overline{OF'}$ avec $f' = -f$

Pour la lentille convergente $f' > 0$. Pour la lentille divergente $f' < 0$

VERGENCE La vergence d'une lentille mince est $V = \frac{1}{f'}$ Elle s'exprime en dioptrie (δ) si f' est en m.

RELATIONS DE CONJUGAISON

Relation avec origine en O: $\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{\overline{OF'}} = -\frac{1}{\overline{OF}} = \frac{1}{f'} = -\frac{1}{f} = V$ Le grandissement est:

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

Relation de Newton: $\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{f'}{\overline{FA}} = -\frac{\overline{F'A'}}{f'}$ qui donne: $\overline{FA} \cdot \overline{F'A'} = -f'^2$

Important : tracer le faisceau qui converge en un point donné du plan focal d'une lentille.

On part du point et on trace le rayon qui passe par le centre optique. Le faisceau incident est le faisceau parallèle à ce rayon.