

FICHE - LENTILLES MINCES

Centre optique: Tout rayon qui passe par le centre O d'une lentille n'est pas dévié. Le point O est appelé centre optique de la lentille. Pour les lentilles que nous utiliserons O est le centre géométrique.

Axe optique principal: C'est la droite passant par O et par le centre de courbure d'une des faces sphériques. C'est l'axe de symétrie de la lentille. Par convention, on oriente l'axe optique dans le sens de propagation de la lumière et on choisit pour origine le centre optique O .

Foyer image: Tout rayon incident parallèle à l'axe optique principal converge en un point appelé foyer image et noté F' .

Plan focal image: C'est le plan perpendiculaire à l'axe optique et contenant le foyer image F' .

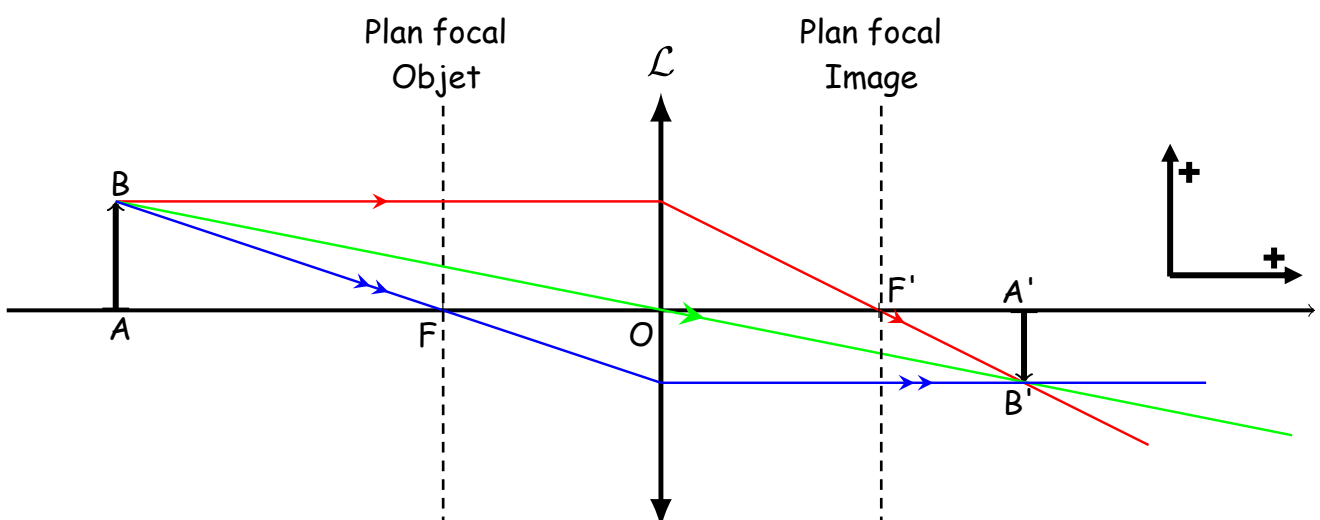
Distance focale image: C'est la distance séparant le centre O du foyer image F' . C'est une grandeur algébrique $f' = \overline{OF'}$ > 0. Son unité est le mètre.

Foyer objet: Un rayon lumineux issu d'un point particulier de l'axe optique, noté F , émerge parallèlement à l'axe. F est appelé foyer objet, c'est le symétrique de F' par rapport à O .

Plan focal objet: C'est le plan perpendiculaire à l'axe optique et contenant le foyer objet F .

Distance focale objet: C'est la distance séparant le centre O du foyer objet F . C'est une grandeur algébrique notée f telle que $f = \overline{OF} = -\overline{OF'} < 0$. Son unité est le mètre.

Vergence: Elle est égale à l'inverse de f' et s'exprime en dioptries $C = \frac{1}{f'}$. Une lentille est d'autant plus convergente que sa vergence est grande.



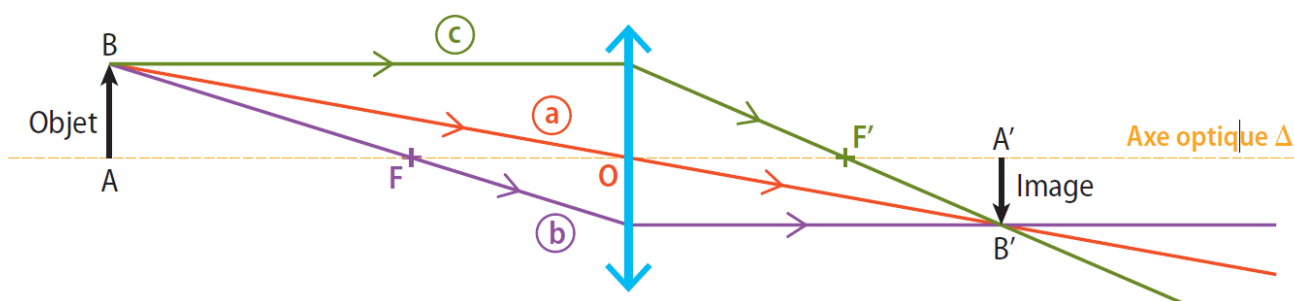
Par convention, la lumière se propage de la gauche vers la droite.

Un objet plan droit **AB** perpendiculaire à l'axe optique est situé à gauche du foyer objet **F**.

Une lentille mince convergente forme son image sur un écran.

On construit graphiquement cette image à partir de deux rayons particuliers parmi les trois suivants:

- Le rayon issu de **B** (a) passant par **O** n'est pas dévié.
- Le rayon issu de **B** (b) passant par le foyer objet **F** émerge de la lentille parallèlement à l'axe optique.
- Le rayon issu de **B** (c) parallèle à l'axe optique émerge de la lentille en passant par le foyer image **F'**.



L'intersection de ces rayons définit l'image **B'** du point **B**, extrémité de l'objet.

Le point **A'** image du point **A** est à l'intersection de l'axe optique et de la perpendiculaire à l'axe passant par **B'**.

L'image **A'B'** est dite réelle car elle est observable sur un écran. Cette image est dite renversée si elle est de sens opposé à celui de l'objet et droite si elle est de même sens.

Après exploitation des données on obtiendra la relation de conjugaison de Descartes sous sa forme algébrique:

$$\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{OF'} = \frac{1}{f'}$$

Le grandissement, noté γ , est le rapport entre la taille de l'image **A'B'** et la taille de l'objet **AB**:

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

Le grandissement qui n'a pas d'unité est inférieur à 1 si l'image est plus petite que l'objet et supérieur à 1 dans le cas contraire.