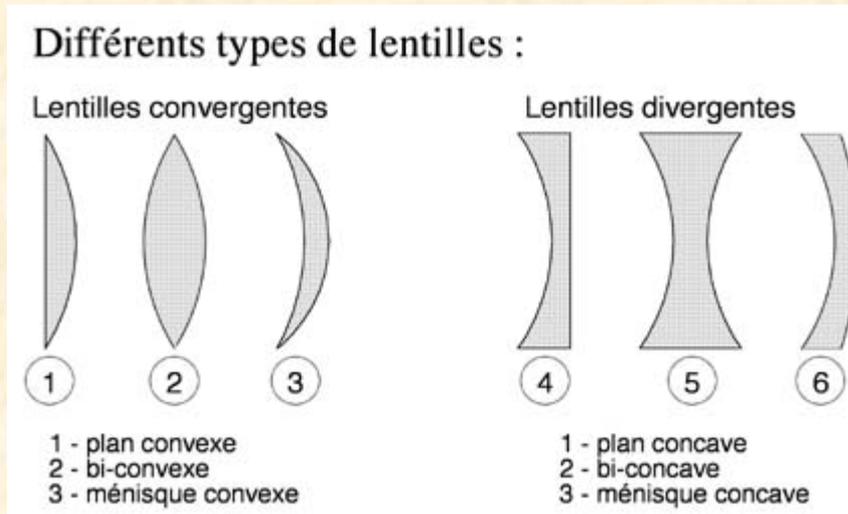


CH9-4 Les lentilles

Qu'est-ce qu'une lentille ?

Une lentille est constituée d'un milieu transparent (verre, matière plastique, eau) limité par deux faces dont l'une au moins est sphérique. (on peut avoir deux faces sphériques ou une face sphérique et l'autre plane).



Quand est-ce qu'une lentille peut être qualifiée de mince

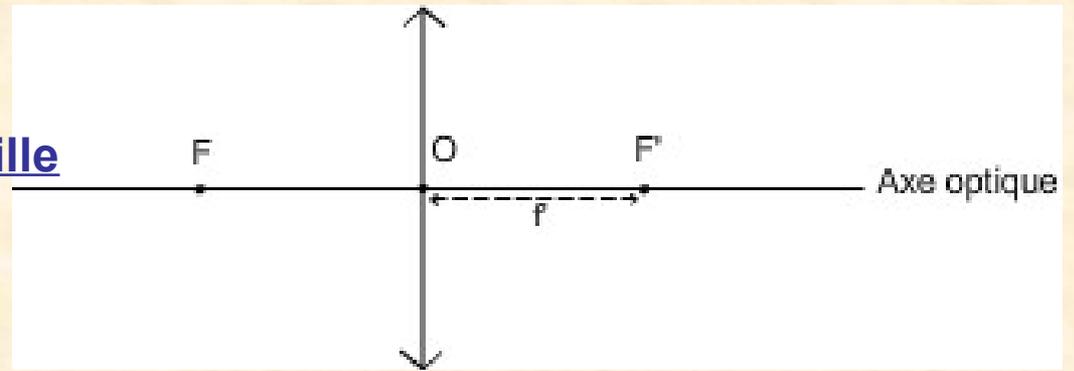
On dit qu'une lentille est mince si la distance qui sépare les sommets des deux faces est faible par rapport au rayon des faces sphériques.

En pratique les lentilles utilisées sont toujours minces car cette caractéristique permet d'éviter des défauts de formation des images et prévoir la formation de ces images.

Source: http://www.physique-chimie-lycee.fr/cours-premiere-s-physique/lum01_1-lentille-convergente-mince.html

CH1-2 Les lentilles

Les caractéristiques d'une lentille convergente



- **L'axe optique**: il correspond l'axe de symétrie de la lentille et passe en son centre. Cet axe est orienté suivant le sens propagation de la lumière (en général de gauche à droite).

- **Le centre optique**: il s'agit du centre de la lentille, on le note en général avec la lettre O.

- **Le foyer image**: il s'agit du point de l'axe optique vers lequel converge un faisceau lumineux incident parallèle à l'axe optique. On le note avec la lettre F'

- **Le foyer objet**: il s'agit du point **symétrique** au foyer image par rapport à la lentille. On le note avec la lettre F

- **La distance focale**: il s'agit de la distance séparant le centre optique et le foyer image. On la note f

La vergence d'une lentille convergente

La vergence est une grandeur qui se note avec la lettre C et qui correspond à l'inverse de la distance focale:

$$C = \frac{1}{f} \quad \text{avec } f \text{ exprimé en mètre}$$

L'unité de la vergence est la dioptrie dont le symbole est la lettre grecque delta (δ)

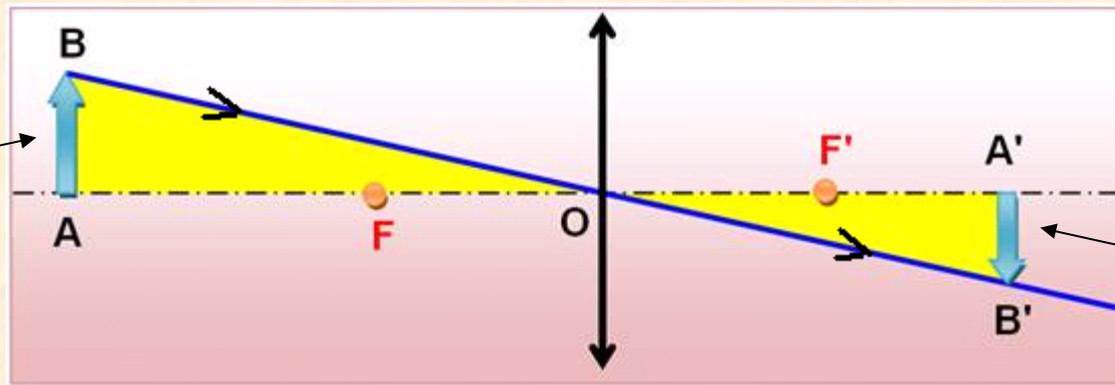
Par exemple une lentille de distance focale 20 cm à une vergence:

$$C = \frac{1}{0,20} = 5 \delta$$

CH9-4 Les lentilles

Le grandissement

Le grandissement caractérise le rapport entre la taille de l'objet et celui de l'image.



En effectuant le tracé géométrique nous avons formé deux triangles rectangles: ABO et A'B'O qui sont semblables. Un petit coup de Thalès et nous obtenons la relation:

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

$G < 0$: l'image est inversée

Plus la valeur absolue de G est grande, plus la taille de l'image est grande.

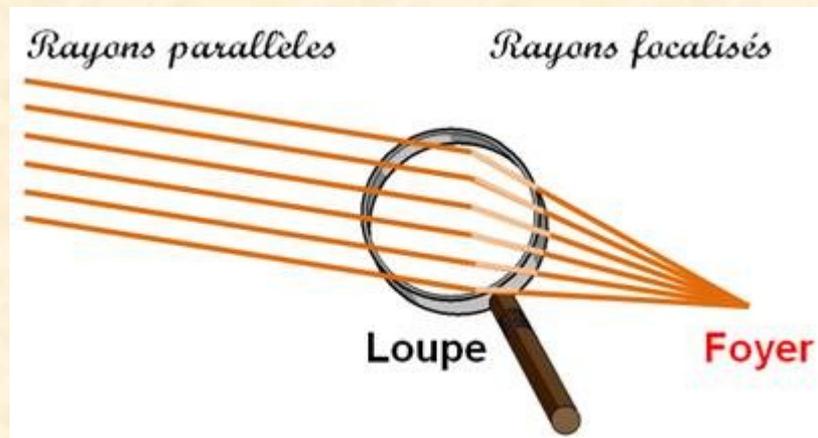
*les rayons lumineux sont toujours fléchés de manière à connaître le sens de propagation de la lumière.

source: <http://villemin.gerard.free.fr/aScience/Physique/OPTIQUE/Lentille.htm>

CH9-4 Les lentilles

Foyer d'une lentille

Les rayons du soleil lointain sont parallèles. La lentille de la loupe concentre le faisceau en un point précis.

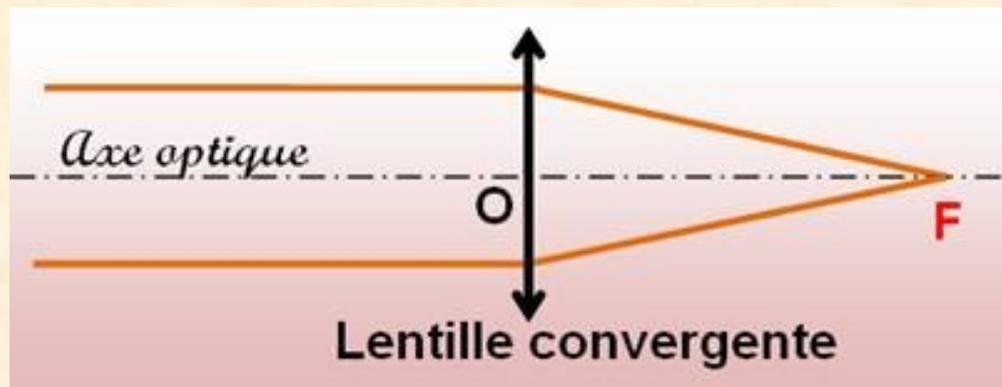


La loupe est un cas particulier de lentilles convergentes.

Son centre est le **centre optique O**.

Le point de convergence des rayons est appelé **le foyer F** et la longueur OF est la distance focale.

Le **grossissement** de la lentille (de la loupe) est une fonction de la **distance focale**.

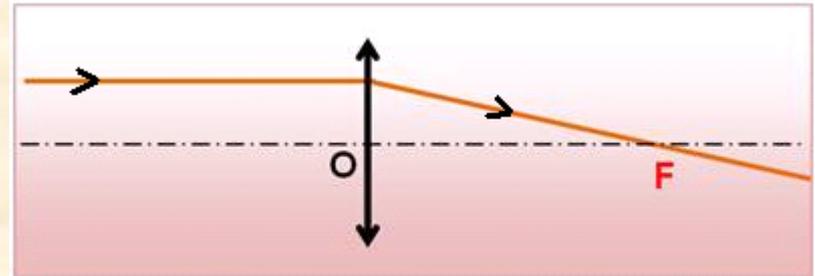


CH9-4 Les lentilles

Tracé des rayons dans une lentille

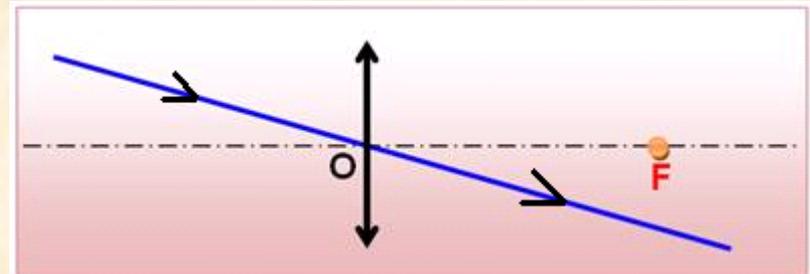
Règle 1

Un rayon incident parallèle à l'axe optique traverse la lentille et se dirige vers son foyer.



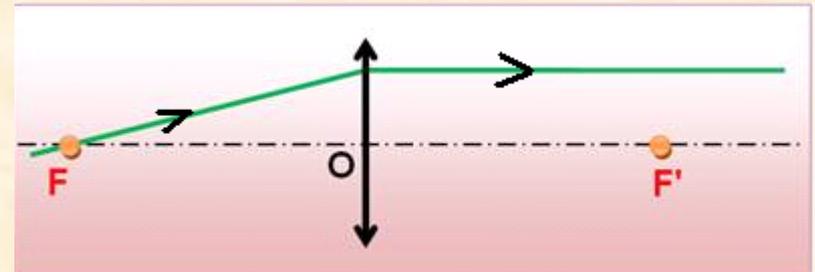
Règle 2

Un rayon passant par le centre optique n'est pas dévié. Qu'il soit perpendiculaire à l'axe optique ou incliné comme sur le dessin.



Règle 3

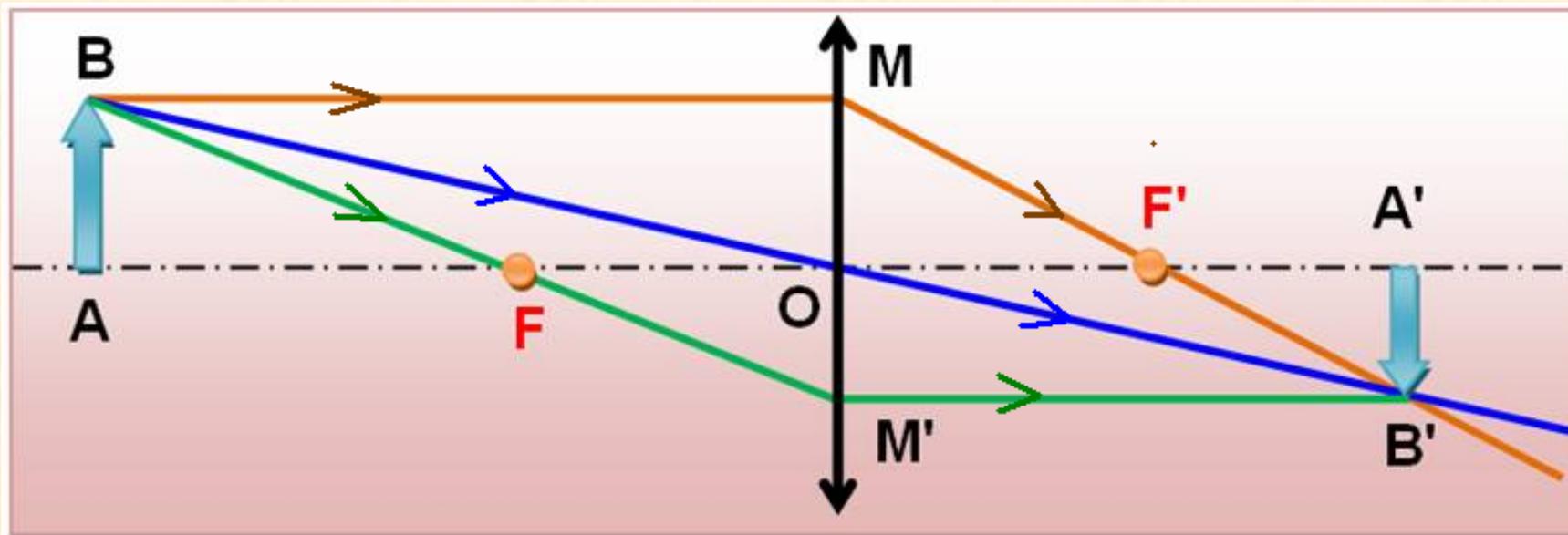
Un rayon qui ressort parallèle à l'axe optique provient d'un point symétrique du foyer. Ce nouveau foyer, dit "objet" est nommé F et le foyer initial, dit "image" est nommé F'. La lentille étant symétrique, il n'y a pas de raison que les situations, en haut et bas, ne soient pas symétriques.



source:<http://villemin.gerard.free.fr/aScience/Physique/OPTIQUE/Lentille.htm>

CH9-4 Les lentilles

Construction graphique d'une image.



A partir des rayons caractéristiques, il est possible de caractériser l'emplacement de l'image.