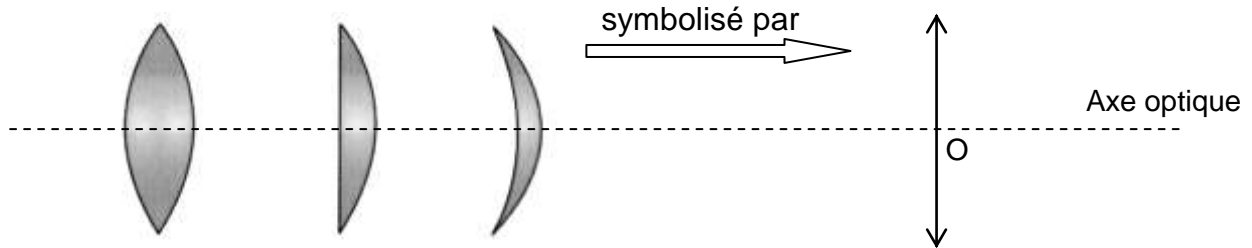


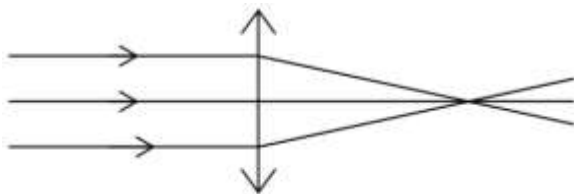
À retenir

Il existe 2 sortes de lentille :

a. Les lentilles dont les bords sont plus minces que le centre. Elles donnent une image agrandie d'un texte proche (effet de loupe) et permettent de projeter une image sur un écran.

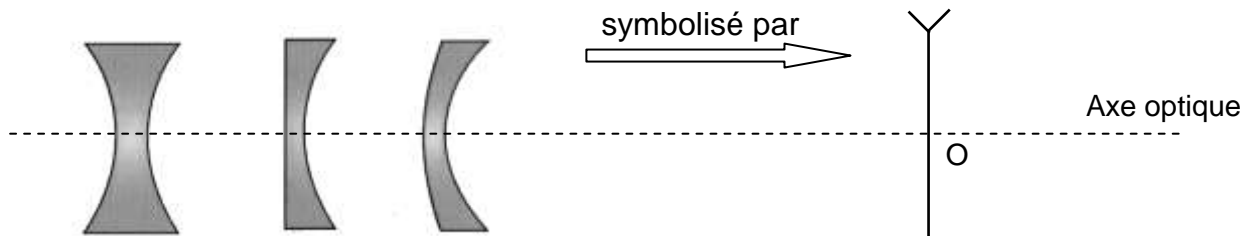


En utilisant un tableau magnétique et une source de lumière pouvant émettre un faisceau de rayons parallèles, montrer l'effet d'une lentille à bords minces.

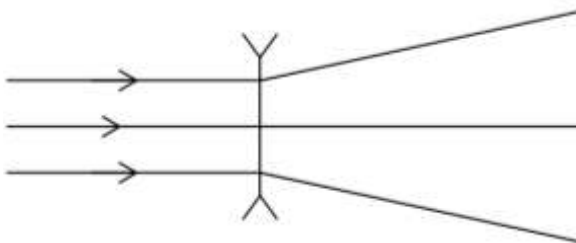


Une lentille à bords minces fait se croiser les rayons en un point : c'est une **lentille convergente**. Plus la lentille est bombée, plus elle est convergente.

b. Les lentilles dont les bords sont plus épais que le centre. Elles donnent une image plus petite d'un texte proche et ne permettent pas de projeter une image sur un écran.



En utilisant un tableau magnétique et une source de lumière pouvant émettre un faisceau de rayons parallèles, montrer l'effet d'une lentille à bords épais.



Une lentille à bords épais fait s'écarter les rayons lumineux : c'est une **lentille divergente**.

Le cristallin de l'œil se comportant comme une lentille convergente, ce sera la seule lentille étudiée d'un point de vue construction

À retenir

Les rayons particuliers pour construire une image

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

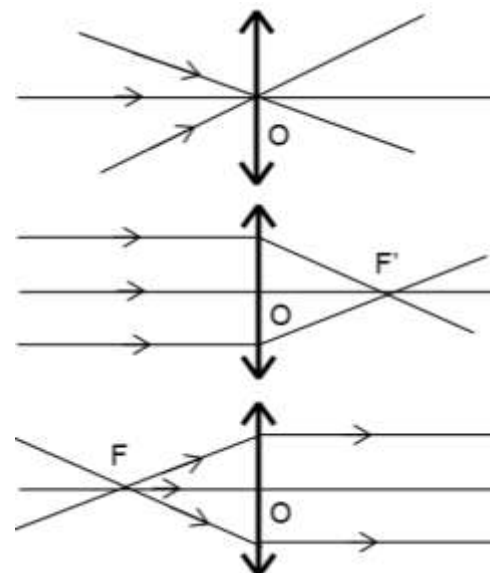
Tout rayon **parallèle à l'axe optique** émerge de la lentille en passant par le **foyer image F'**.

Tout rayon passant par le **foyer objet F**, émerge de la lentille **parallèlement à l'axe optique**.

La distance OF' est appelée **distance focale f'** de la lentille, c'est une **caractéristique** de la lentille. La vergence **$C (\delta) = 1 / f' (m)$**

F et F' sont **symétriques** par rapport à O .

L'image d'un objet très éloigné (à l'infini) d'une lentille convergente se forme au foyer image de la lentille. Ceci permet de déterminer rapidement la distance focale de la lentille convergente.



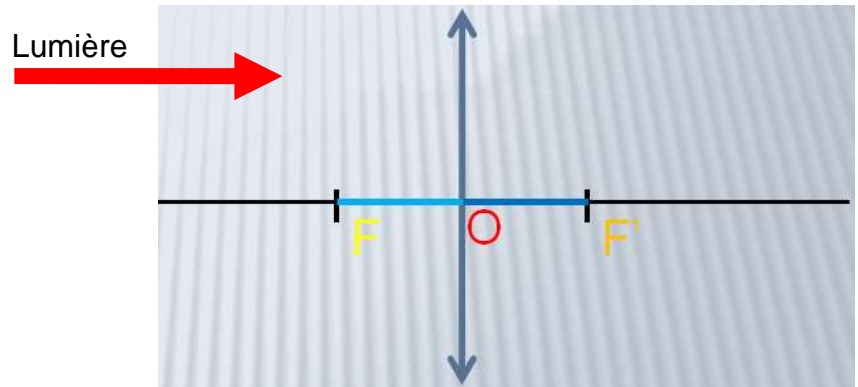
À retenir

Pour réaliser une construction optique, il faut :

- maîtriser le vocabulaire (axe et centre optiques, foyers objet et image, distance focale et vergence) ;
- savoir positionner l'axe optique, la lentille, O, F et F' et l'objet ;
- savoir utiliser une échelle ;
- savoir tracer les trois rayons indispensables ;
- déterminer la position des points images A' et B' de l'objet AB et tracer l'image.

Vocabulaire

- axe optique principal
- lentille convergente
- centre optique O
- foyer objet F
- foyer image F'



Positionner F et F'

Rappel : O (centre optique) est le point de croisement entre le centre de la lentille et l'axe optique.

$$OF' = OF = f' = 1 / C$$

Exemple : Vergence d'une lentille en dioptries (δ) $C = 10 \delta$

$$f' = 1 / C = 1 / 10 = 0,10 \text{ m soit } 10 \text{ cm}$$

F et F' sont situés symétriquement par rapport à la lentille à 10 cm de O, F avant la lentille dans le sens de propagation de la lumière et F' après.

Attention ! Sur le schéma de la construction, ce sont les dimensions **réduites** qui vont être reportées et, pour cela, il faut savoir **utiliser une échelle** !

Utiliser une échelle

Elle lie une représentation à dimension **réduite** à une dimension **réelle**. Elle permet positionner correctement F, F', AB sur les schémas.

Attention ! Deux échelles différentes peuvent cohabiter sur une même construction, une pour la hauteur des objets (échelle verticale) et une pour les distances entre les objets (échelle horizontale).

Exemple : 1,0 cm (**schéma**) \leftrightarrow 4,0 cm (**réalité**)

Signification : 4,0 cm dans l'énoncé sont représentés par 1,0 cm sur le schéma.

• Pour passer de la **réalité au schéma** pour **réaliser** la construction :

Ainsi 20,0 cm (**réalité**) seront représentés par $20,0 / 4,0 = 5,0$ cm (**schéma**)

• Pour passer du **schéma à la réalité** pour **exploiter** la construction :

Ainsi 3,0 cm (**schéma**) représentent $3,0 \times 4,0 = 12,0$ cm (**réalité**)

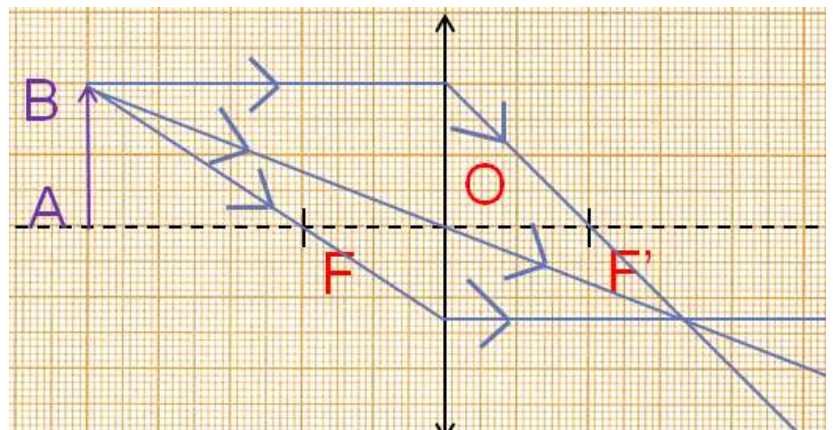
Tracer les trois rayons indispensables

Attention ! Les rayons sont orientés par une flèche dans le sens de leur propagation.

Positionner l'image A'B'

B' est au point de croisement de trois rayons.

A' est sur l'axe optique à la perpendiculaire de B'.



Tracer l'image

Comme l'objet, elle est représentée par une flèche allant de A' vers B'.

Voir la présentation sur les **constructions optiques** pour compléter les connaissances !