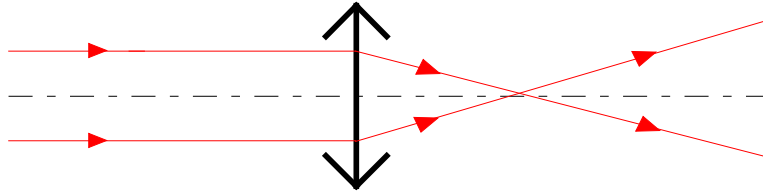


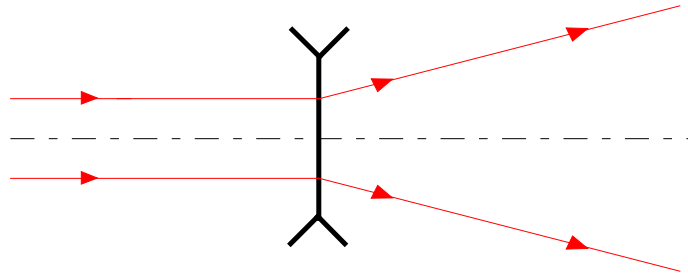
1) Reconnaître les lentilles :

Une **lentille** en verre ou en matière plastique dévie la lumière. Une de ses surfaces n'est pas plane.

Les lentilles **convergentes** à bord mince et à centre épais rassemblent les rayons lumineux. (hypermétropes qui voient mal de près)



Les lentilles **divergentes** à bord épais et à centre mince écartent les rayons lumineux. (myopes qui voient mal de loin)

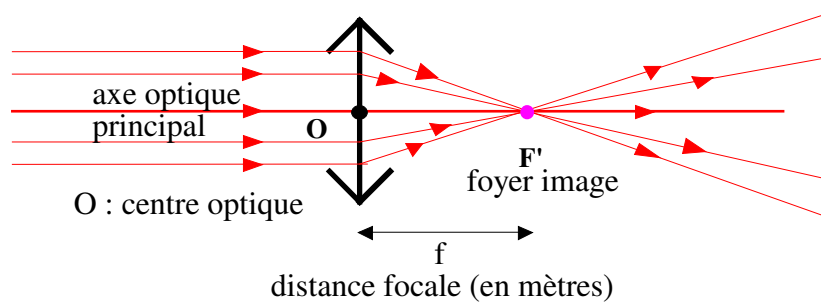


2) L'image d'un objet éloigné :

Expérience : former l'image du soleil sur une feuille.

Les rayons **incidents** parallèles arrivent sur la lentille.

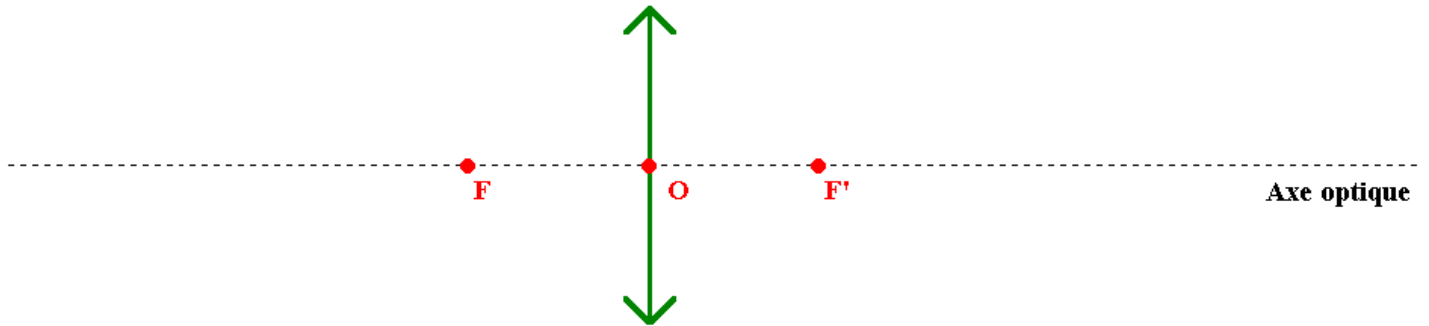
Les rayons **émergents** déviés repartent de la lentille et se coupent au **foyer image (F')**.



La distance focale (f en mètres) c'est la distance séparant le foyer image (F') du centre optique (O).

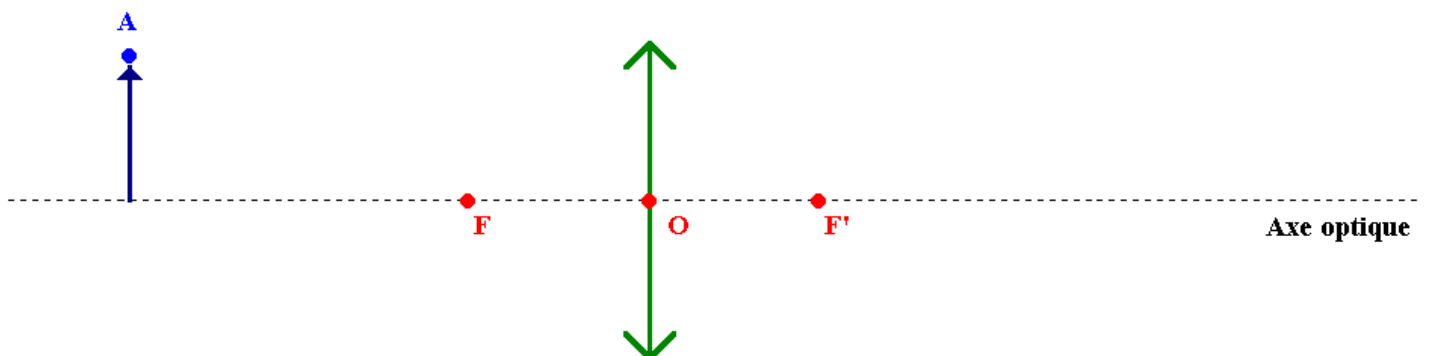
Les rayons lumineux sont concentrés au niveau du foyer image (F').

3) Construire l'image formée par une lentille convergente :



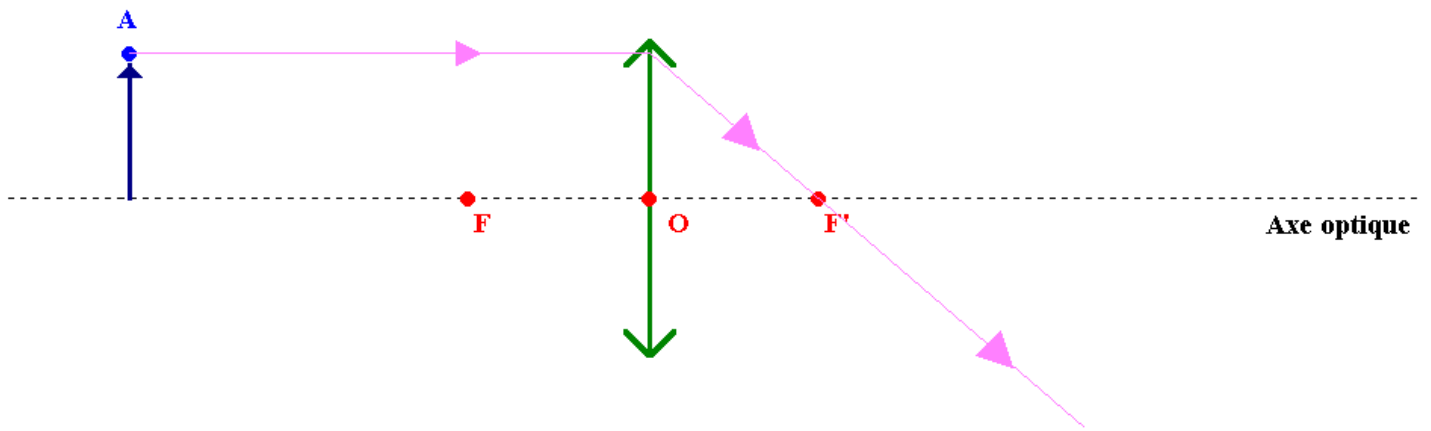
O : centre optique
F : foyer objet
F' : foyer image

↳ Dessiner le symbole de la lentille. Placer le **centre optique** de la lentille (**O**) au milieu de ce symbole. L'**axe optique** est un segment de droite perpendiculaire au plan de la lentille et qui passe par le centre optique. Placer le **foyer objet** (**F**) et le **foyer image** (**F'**) symétriques par rapport au centre optique. La distance entre un foyer et le centre optique étant égale à la distance focale de la lentille.



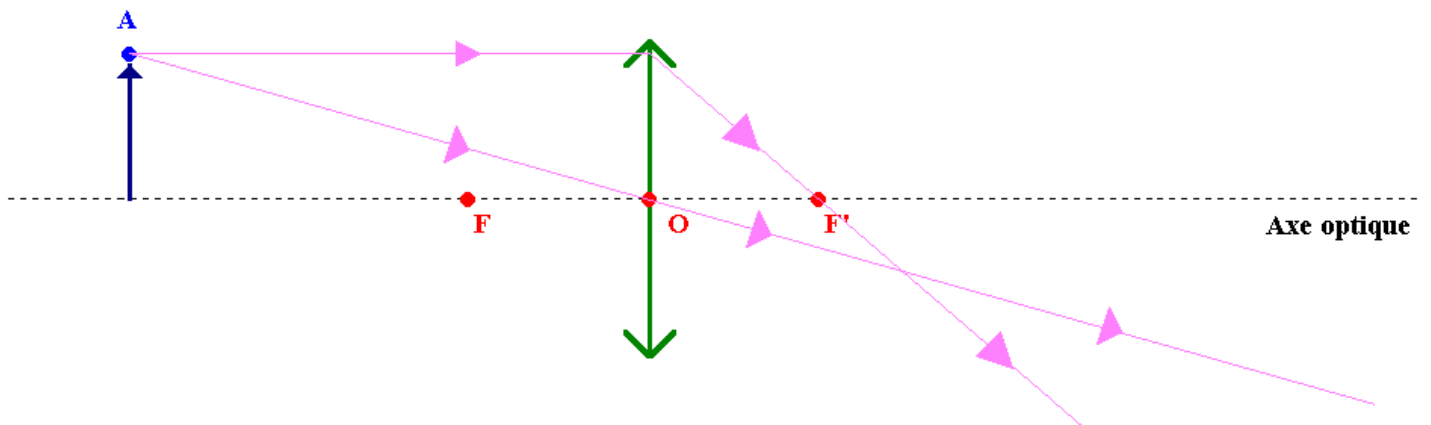
O : centre optique
F : foyer objet
F' : foyer image

↳ Dessiner l'**objet**, par exemple ici une flèche orientée vers le haut. Nous étudierons l'image du point A.



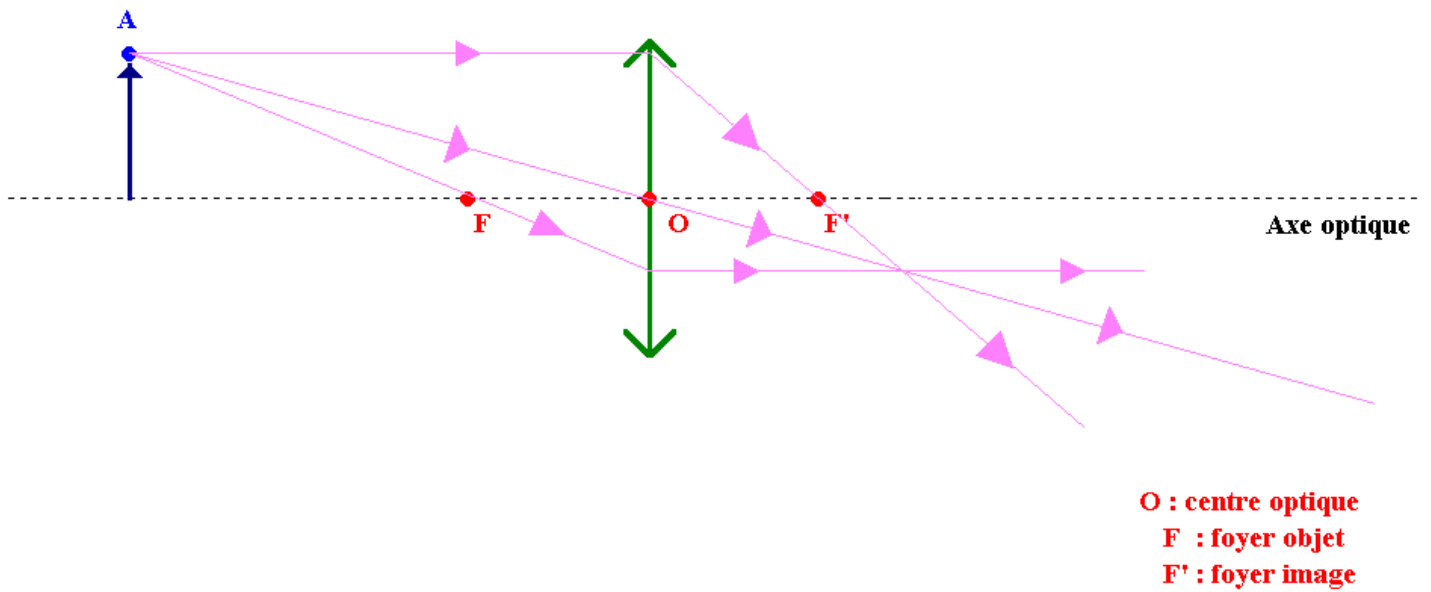
O : centre optique
 F : foyer objet
 F' : foyer image

↳ Le premier rayon part de A. Il est **parallèle à l'axe optique**. Sortant de la lentille, il passe ensuite par le **foyer image (F')**.

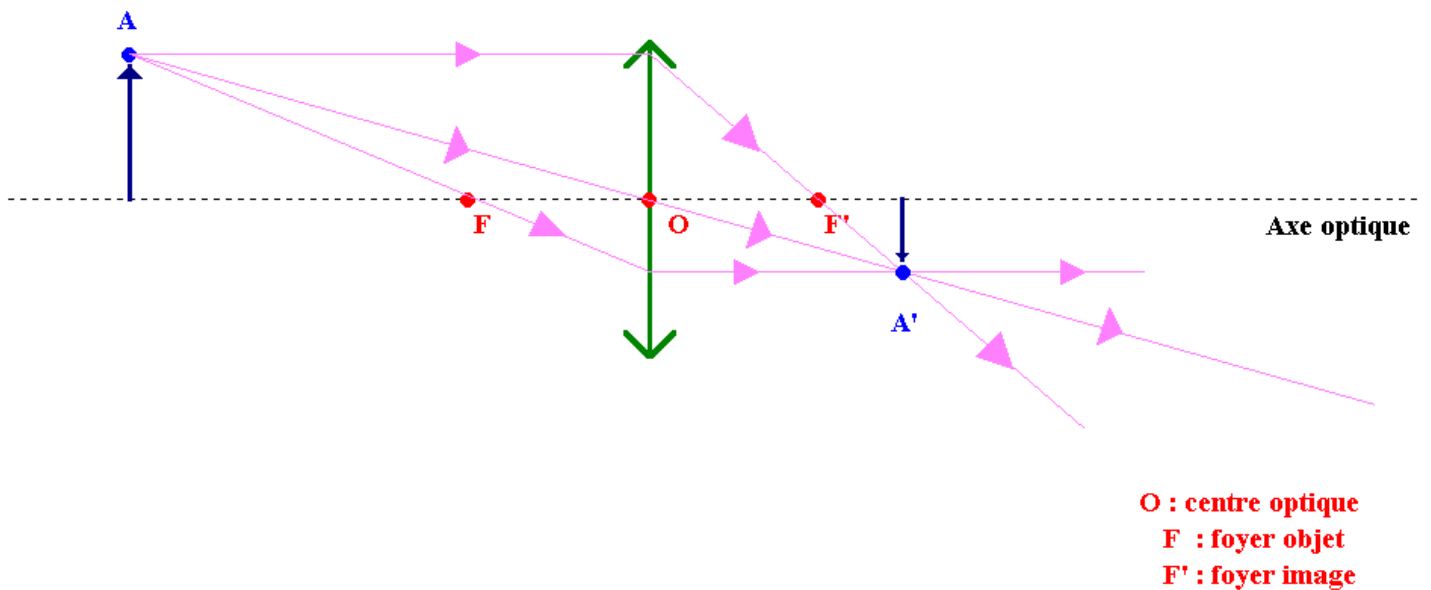


O : centre optique
 F : foyer objet
 F' : foyer image

↳ Le second rayon part de A et traverse la lentille au niveau du **centre optique (O)**. Il n'est **pas dévié** et continue tout droit sa course.



↳ Le troisième rayon part toujours de A et passe par le **foyer objet (F)**. Lorsqu'il ressort de la lentille, il est parallèle à l'axe optique.

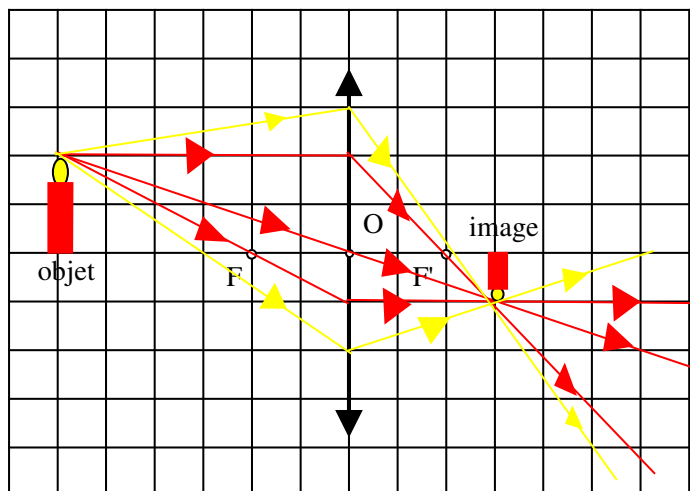


↳ Les trois rayons lumineux se coupent en un point **A'**, qui est l'**image de A**. On peut donc tracer l'image de la flèche, en partant de l'axe optique et en arrêtant au point A'. Nous constatons sur cet exemple que l'image de l'objet est inversée haut/bas et est plus petite que l'original.

4) Former l'image d'une bougie :

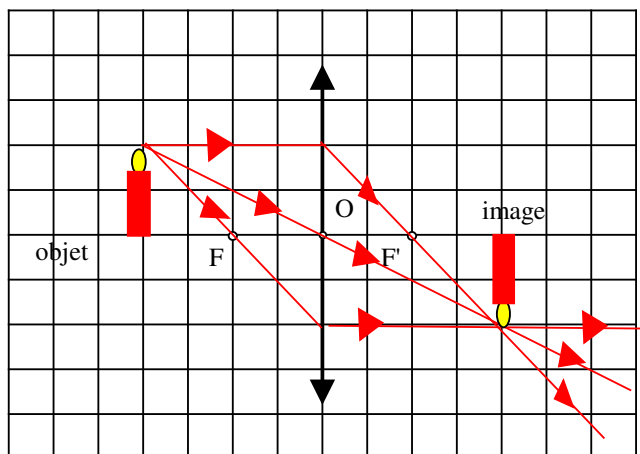
Une bougie sert de source de lumière. On déplace un cahier derrière la lentille pour recueillir l'image de la flamme.

Lorsqu'on est loin :



L'image est inversée. Elle est plus petite que l'objet.

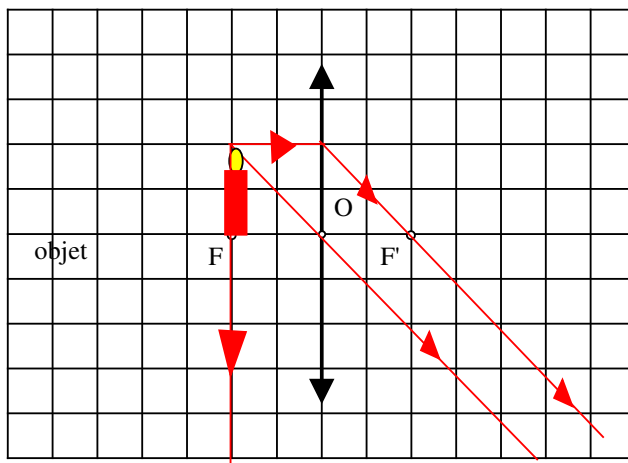
On se rapproche :



L'image se forme plus loin. Elle grandit.

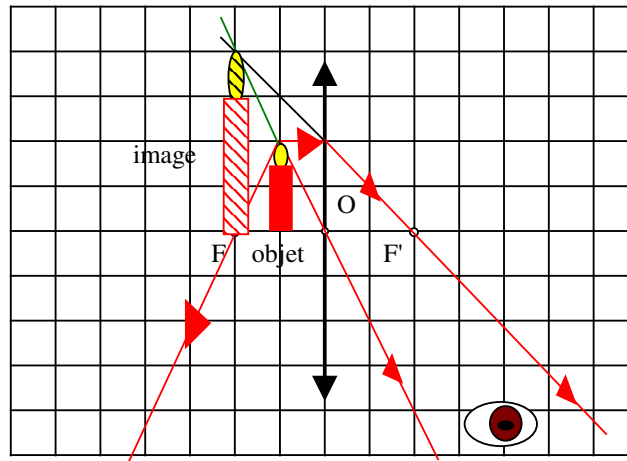
Lorsque l'objet est à 2 fois la distance focale du centre de la lentille, l'image est symétrique de l'objet.

A la distance focale :



Les rayons ne se coupent plus. Plus d'image.

L'objet est très proche de la lentille :



Si on regarde à travers la lentille, on observe une image virtuelle agrandie et droite de l'objet : on utilise la lentille comme une loupe.


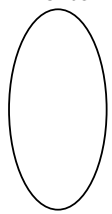
4) Classifier les lentilles :

Expérience :

On utilise 3 lentilles : la 2, la 3 et la 4.

Pour chaque lentille, former sur une feuille l'image du tube fluorescent. Mesurer la distance entre le centre de la lentille et l'image sur le cahier. Mesurer la taille de l'image formée. Relever la courbure de la lentille.

Lentille numéro :	Distance entre le centre de la lentille et l'image sur le cahier (distance focale en m)	Taille de l'image :	Courbure :
2	$f_2 = 25 \text{ cm}$ $f_2 = 0,25 \text{ m}$	10 cm	petite
3	$f_3 = 10 \text{ cm}$ $f_3 = 0,1 \text{ m}$	4 cm	moyenne
4	$f_4 = 5 \text{ cm}$ $f_4 = 0,05 \text{ m}$	2 cm	grande

	Lentille presque plate	Lentille très bombée
Courbure	Faible 	Forte 
Distance focale	grande	petite
Image	grande	petite
Distance de l'image	L'image se forme loin de la lentille	L'image se forme près de la lentille

Une lentille très bombée forme une petite image très proche.

Une lentille presque plate forme une grande image très loin.

5) L'influence d'un diaphragme :

On promène le diaphragme sur la lentille. Quelle que soit sa position, l'image reste la même. Chaque région de la lentille permet de former l'image.

Si le diaphragme (trou) est tout petit, l'image est plus nette, mais moins lumineuse.

Si le diaphragme (trou) est plus grand, l'image est plus floue et plus lumineuse.