

TP: Les lentilles



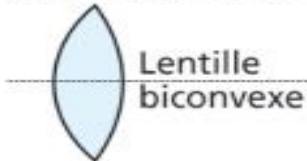
I – Lentilles convergentes, lentilles divergentes.

Observations :



Vues en coupe, certaines lentilles ont le bord plus mince que le centre : ce sont les **lentilles convergentes**.

Lentilles convergentes



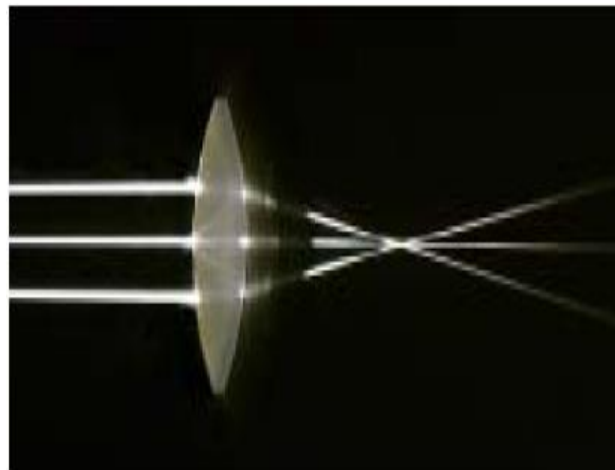
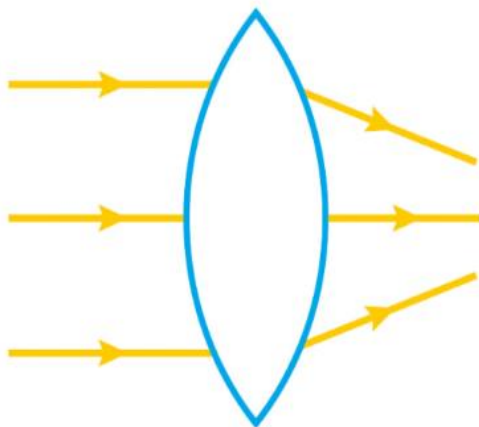
Lentilles divergentes



axe optique

centre optique

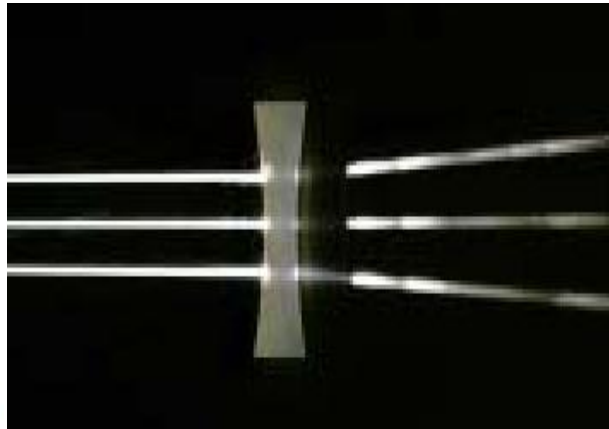
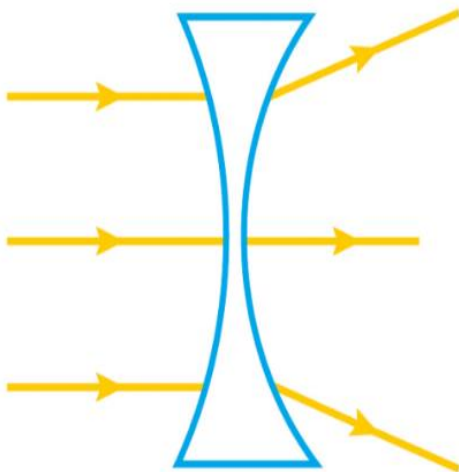
lentilles convergentes : Un faisceau de rayons parallèles de lumière converge en un point derrière les lentilles convergentes.



Les lentilles convergentes grossissent l'image (effet de loupe).



lentilles divergentes :Un faisceau de rayons parallèles de lumière diverge derrière les lentilles divergentes.



Les lentilles divergentes réduisent l'image que l'on observe à travers elles.



Conclusion :

Les lentilles à bord mince sont dites convergentes car elles font converger des faisceaux de lumière parallèles de lumière.

Les lentilles à bord épais sont dites divergentes car elles font diverger des faisceaux parallèles de lumière.

II – Foyer et distance focale d’une lentille convergente.

On ne doit jamais abandonner des bouteilles en verre dans la nature car cela peut engendrer un incendie. Pourquoi ?

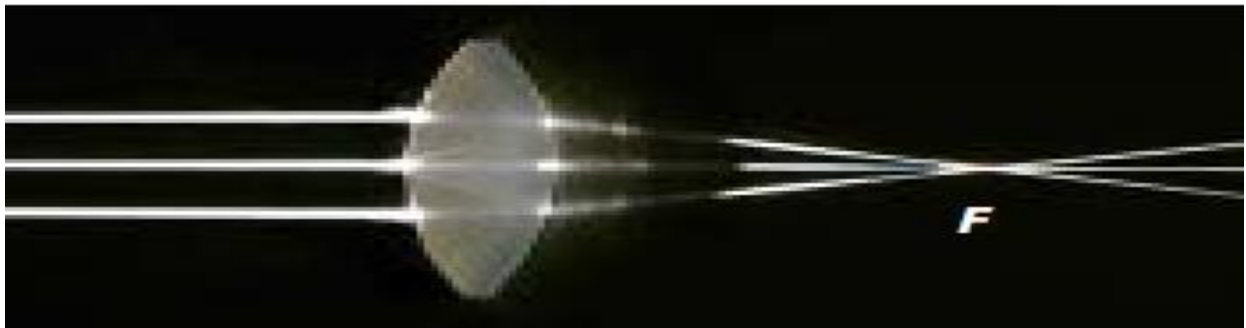
Expérience :

Une lentille convergente est placée face au Soleil de façon à obtenir la plus petite tâche lumineuse possible sur une feuille.



Interprétation :

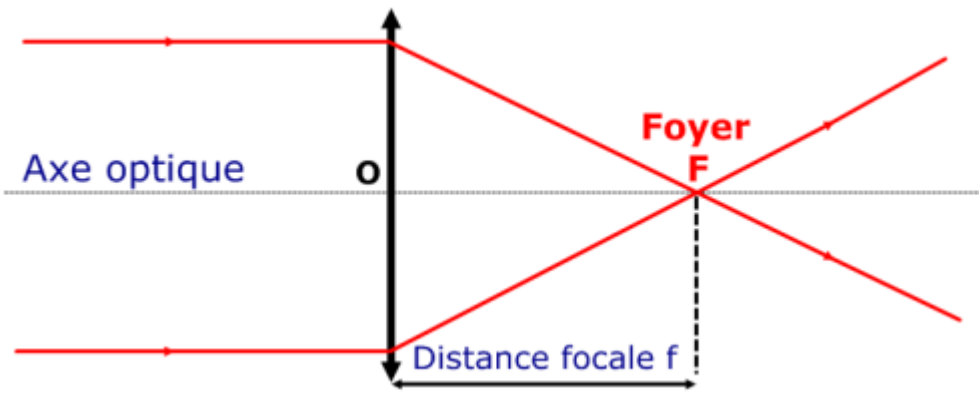
Une lentille convergente fait converger les rayons du Soleil en un point F appelé foyer de la lentille. En ce point, on peut enflammer une feuille de papier, car on y concentre l'énergie provenant du Soleil et traversant la lentille. La température, en ce point peut être très élevée (jusqu'à plusieurs milliers de degrés Celsius)!



Conclusion :

Le foyer F d'une lentille convergente est le point où se concentre l'énergie d'un faisceau de rayons de lumière parallèles.

La distance focale f est la distance entre le foyer F et le centre O de la lentille. Elle dépend de la lentille.



III- Formation d'une image avec une lentille convergente

L'objectif d'un appareil photo est équivalent à une lentille convergente. Comment une lentille forme-t-elle l'image d'un objet ?

Représentation de l'image d'un objet donnée par une lentille convergente :

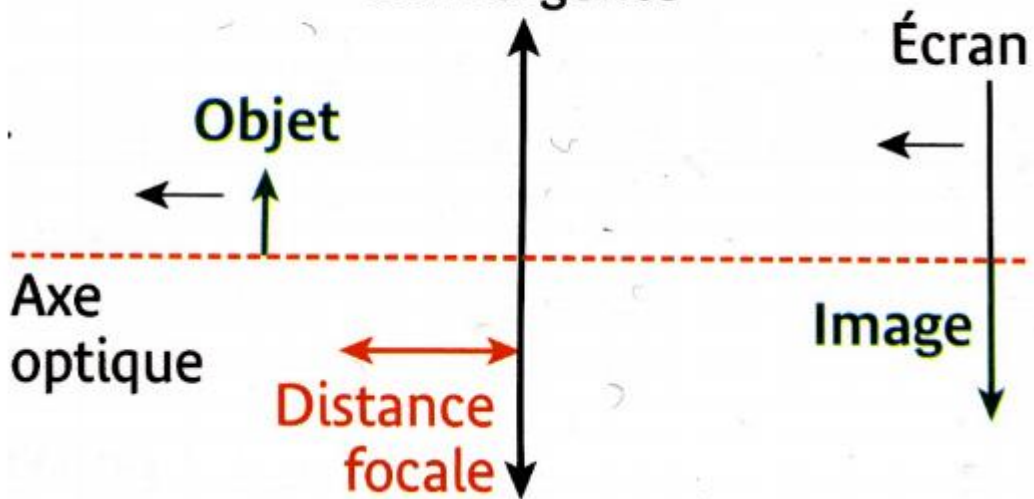
Expérience :

On place un objet lumineux (lettre F) à une distance d'une lentille convergente supérieure à sa distance focale f . On déplace alors l'écran pour obtenir une image nette de l'objet. On fait varier la distance objet-lentille et on déplace l'écran pour obtenir une image nette.

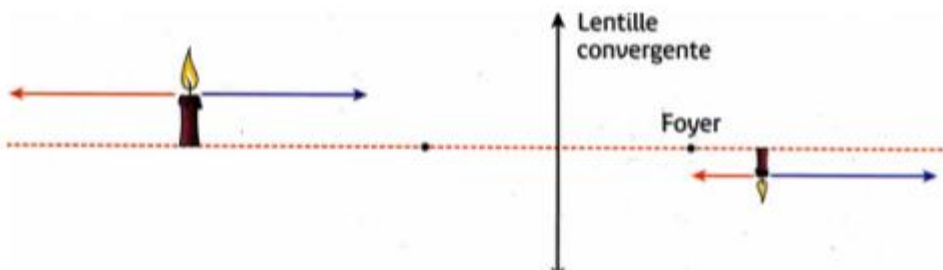


Observation : On peut obtenir l'image nette renversée d'un objet sur un écran à condition que la distance entre l'objet et la lentille soit supérieure à la distance focale.

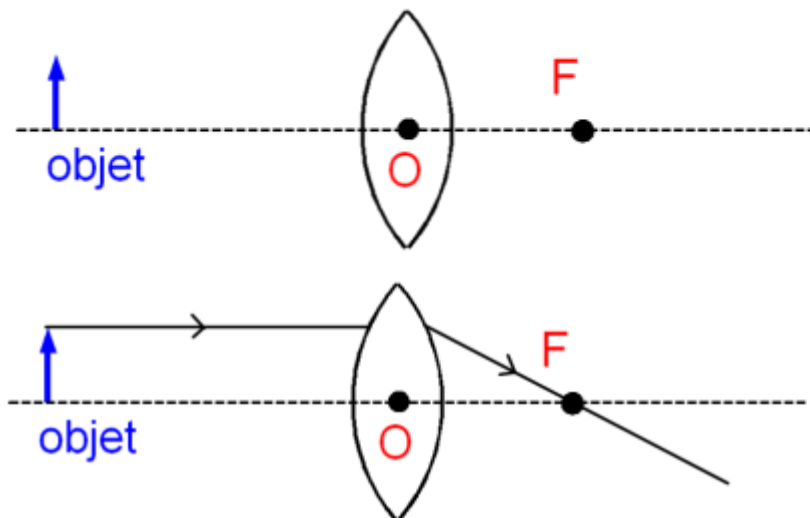
Lentille convergente



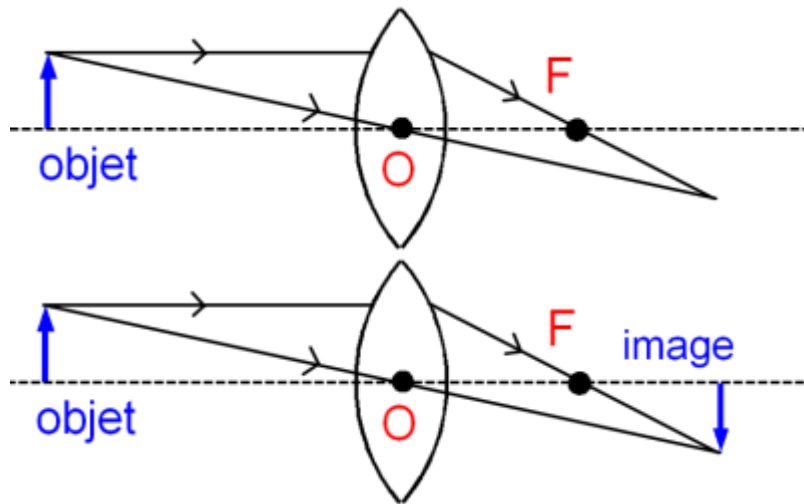
Il existe une seule position de l'écran pour laquelle l'image soit nette. Si on déplace l'objet, il faut déplacer l'écran pour obtenir une image nette.



géométrie de l'image :



Construction



CONCLUSION

Avec une lentille convergente, on peut obtenir une image sur un écran si la distance objet-lentille est supérieure à la distance focale. L'image obtenue est alors renversée.

Lorsque l'on déplace l'objet, l'image se déplace dans le même sens.

Lorsque l'objet est très éloigné, l'image est située au foyer de la lentille.