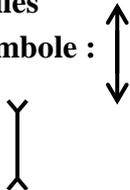
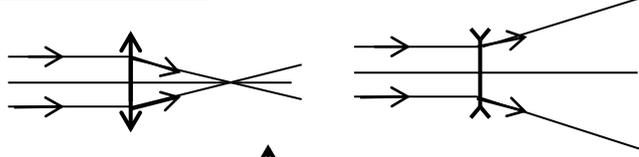


Les lentilles minces

I- Les lentilles et leurs types

1- **Définition** La lentille est un milieu transparent et homogène dont au moins une de ses faces n'est pas plane. **Remarque** : La lentille mince est une lentille dont l'épaisseur est très faible .

2- Les types des lentilles minces

<p>a- Observations : Il y a deux types de lentilles minces : - Lentilles à bords minces : de symbole :</p> <p>- Lentilles à bords épais : de symbole :</p> 	<p>b- Expérience :</p> 
<p>c- Conclusion: - Lentilles à bords minces sont des lentilles convergentes</p> <p>- les lentilles à bords épais sont des lentilles divergentes</p> 	

II- Les caractéristiques d'une lentille convergente

- 1- **Centre optique** : le centre géométrique O de la lentille .
- 2- **Axe optique principal** : La droite passant par O et perpendiculaire à la lentille .
- 3- **Foyer image** : C'est le point de convergence des rayons parallèles avec l'axe optique principal noté F'.
- 4- **Distance focale** : c'est la distance séparant le centre O du foyer image F', son symbole est f
- 5- **Foyer objet** : c'est le point F symétrique de F' par rapport à O.
- 6- **Vergence (convergence)** : C'est l'inverse de f son symbole C et on écrit : $C = 1/f$ et son unité internationale est la dioptrie de symbole δ .

Une lentille est très convergente si sa distance focale est petite .

Remarque

- Pour calculer C en δ il faut convertir f en m . - Puisque $C = 1/f$ donc $f = 1/C$ – La lentille la plus convergente fait converger les rayons lumineux au près d'elle et ses faces sont plus bombées

III- L'image d'un objet par une lentille convergente

1- Nature de l'image

a- **Expérience** sur un banc optique , on place une lentille convergente entre un écran et objet éclairé , puis on rapproche cet objet de la lentille .

b- **Observations** On observe la formation d'une image renversée sur l'écran (image réelle) qui devient grande et éloignée quand on rapproche l'objet de la lentille , et que l'image ne se forme pas sur l'écran mais elle se voit à travers la lentille (image virtuelle) lorsque la distance entre l'objet et la lentille d sera inférieur à la distance focale f .

c- Conclusion

- L'image réelle c'est l'image formée sur l'écran et c'est une image renversée de l'objet, et on l'obtient lorsque on a $d > f$.

- L'image virtuelle c'est l'image qui ne se forme pas sur l'écran mais elle se voit à travers la lentille et c'est une image droite de l'objet, et on l'obtient lorsque on a $d < f$.

Remarque

L'image virtuelle est toujours plus grande que l'objet ,mais la taille de l'image réelle peut être plus petite ou plus grande ou égale à la taille de l'objet .

2- Conditions de Gauss

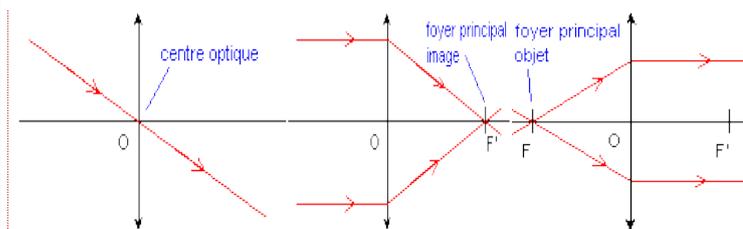
Pour obtenir une image nette , il faut appliquer les deux conditions de Gauss qui sont :

- L' objet doit être situé au voisinage de l'axe optique.(Les rayons doivent être peu inclinés par rapport à l'axe optique).
- Il faut placer un diaphragme de petite ouverture devant le centre optique de la lentille (Les rayons doivent passer au voisinage du centre optique).

Remarque Le diaphragme améliore la netteté de l'image mais il diminue la luminosité .

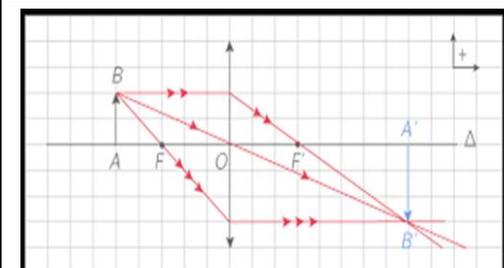
3- Construction géométrique de l'image

a- Rayons particuliers



- Tout rayon passant par le centre optique d'une lentille n'est pas dévié.
- Tout rayon incident parallèle à l'axe principal d'une lentille convergente émerge en passant par le foyer principal image F' .
- Tout rayon incident passant par le foyer principal objet F d'une lentille convergente émerge parallèlement à l'axe principal de cette lentille.

b- Construction géométrique



Pour déterminer l'image B' d'un point objet B , n'appartient pas à l'axe optique principal , on utilise les rayons particuliers issus de B et qui vont se croiser en B' . L'image de A projeté orthogonal de B sur l'axe optique est A' , projeté orthogonal de B' sur cet axe optique. L'image ($A'B'$) est renversée par rapport à l'objet (AB) .

Exemples et Applications

<p>1^{er} cas : $OA > 2f$</p>	<p>1^{er} cas : $OA = 2f$</p>	<p>3^{ème} cas : $f < OA < 2f$</p>	<p>3^{ème} cas : $OA < f$</p>
--	---	--	--

Remarque

- Quand $OA = f$, les rayons émergents sont parallèles et l'image se forme à l'infini .