

Situation problème :

La lentille constitue un objet de grande importance, très utilisée dans la vie quotidienne, c'est l'élément commun des instruments optiques.

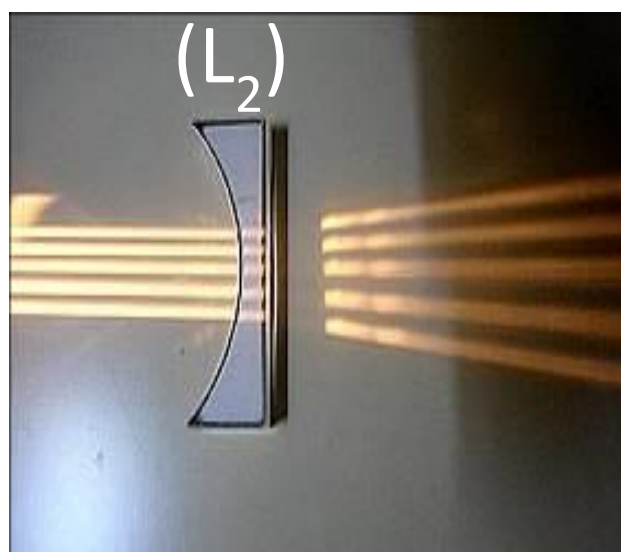
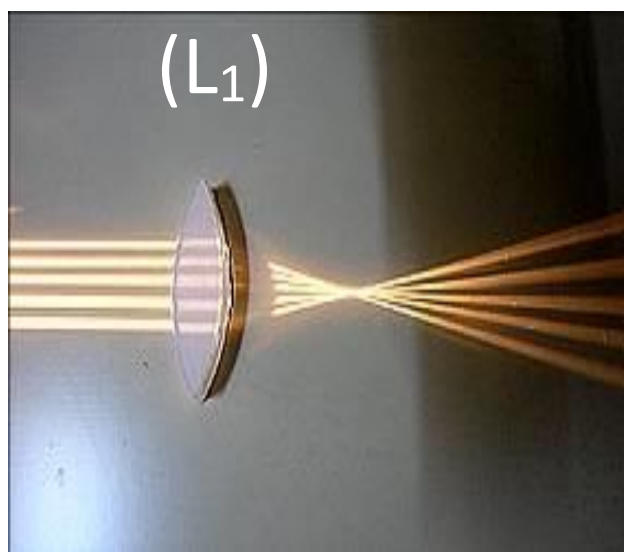
Y a-t-il une différence entre les lentilles utilisées dans chaque instrument ?

Activité 1 :

Observe les lentilles minces ci-dessous puis réponds aux questions



En fait traverser un faisceau lumineux parallèle par deux lentilles minces différentes (L_1 et L_2) comme le montre le document ci-dessous :

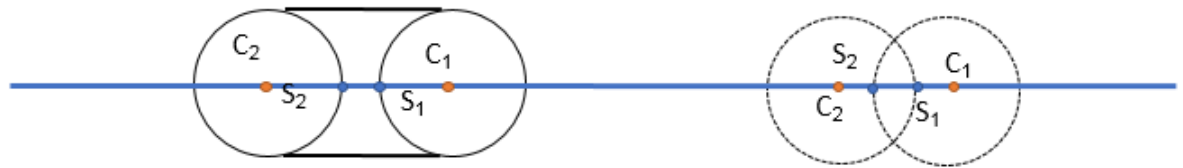
**Questions :**

- 1) Détermine la matière avec laquelle les lentilles sont fabriquées ?
- 2) Détermine la forme des deux faces de chaque lentille ?
- 3) Donne les types de ces lentilles selon leurs bords ?
- 4) Préciser l'action de chaque type de lentilles sur le faisceau lumineux ?
- 5) Détermine quand est ce qu'on peut considérer une lentille est mince ?

Bilan de l'activité 1 : La lentille et ses types.

- Une lentille mince est un milieu transparent homogène fabriqué en verre ou en plastique, limité par deux surfaces (deux dioptries) sphériques, ou une sphérique et l'autre plane.
- Il existe deux types de lentilles :
 - ✓ la *lentille convergente*: une lentille à bords minces, elle fait converger le faisceau émergent
 - ✓ la *lentille divergente*: une lentille à bords épais, elle fait diverger le faisceau émergent

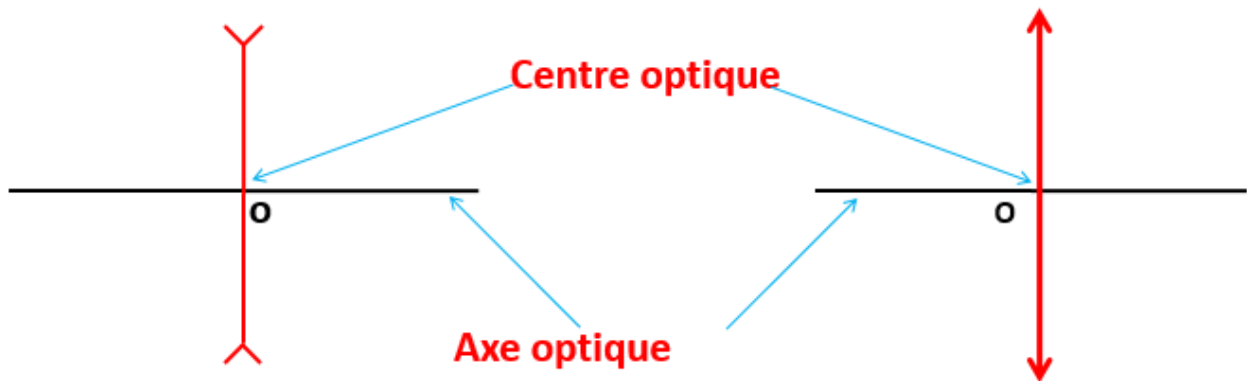
- Une lentille est dite mince si son épaisseur S_1S_2 est très petit, et dans ce cas, les sommets S_1 et S_2 sont considérés comme confondus en un seul point O appelé centre optique, la droite qui est perpendiculaire à la lentille et passe par son centre optique O est appelée axe optique (axe de symétrie de la lentille).



classification de la lentille

Lentilles divergentes

Lentilles convergentes



Lentille à bords épais

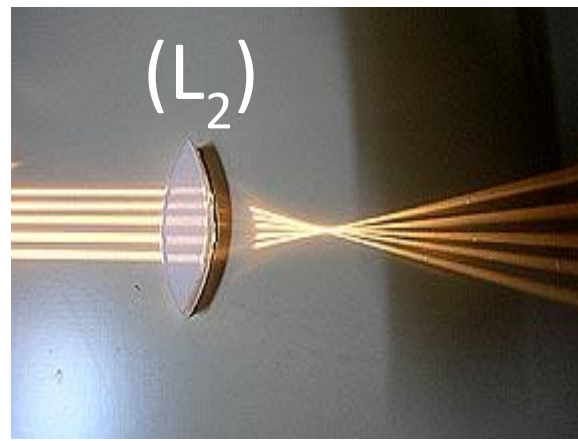
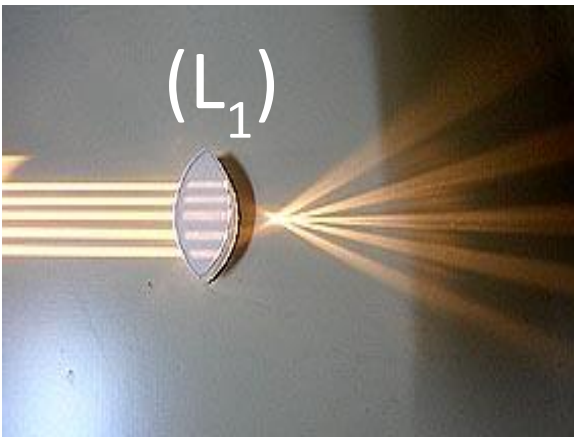
Lentille à bords minces

Activité 2 :

On réalise l'expérience ci-contre dont laquelle la lentille est traversée par la lumière du soleil.



On envoie un faisceau lumineux parallèle à l'axe optique de deux lentilles convergentes L_1 et L_2 de façon que L_1 soit plus épaisse que L_2 .



Questions :

- 1) Que représente le point de convergence des rayons solaire et comment l'appelle-t-on ?
- 2) Comment appelle-t-on la distance où elle est située ?
- 3) Quelle est la lentille la plus convergente ?

Bilan de l'activité 2 : Les caractéristiques d'une lentille mince convergente.

- Une lentille convergente fait converger les rayons du Soleil en un point F appelé foyer image 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.
- Les caractéristiques d'une lentille convergente sont :
 - ✓ **Le centre optique** : c'est le point situé au centre de la lentille, on le note O .
 - ✓ **L'axe optique** : La droite passant par le centre optique est perpendiculaire au plan de la lentille
 - ✓ **Le foyer image** : c'est un point qui appartient à l'axe optique et sur lequel les rayons émergent de la lentille se convergent ; si les rayons incidents vers la lentille sont parallèles, noté F'
 - ✓ **Le foyer objet** : est le point, symétrique de F' par rapport au centre optique, noté F .
 - ✓ **La distance focale** : C'est la distance entre le centre optique O et le foyer image F' qu'on la note par f . son unité légale est le mètre m . $f = OF = OF'$
 - ✓ **La vergence** : C'est l'inverse de la distance focale. Elle représente la capacité la capacité d'une lentille de converger les rayons proche de son centre. La vergence s'exprime en dioptrie noté $\delta (m^{-1})$. $C = \frac{1}{f}$

Bilan d'apprentissage

- ❖ Une lentille mince est un milieu transparent homogène limité par deux surfaces sphériques, ou une sphérique et l'autre plane.
- ❖ Les lentilles sont deux types : lentilles convergentes et lentilles divergentes.
- ❖ Une lentille se caractérise par : son centre optique, axe optique, foyer image et objet, distance focale et sa vergence.

Evaluation :

Exercice 1 :

La distance focale d'une lentille convergente est $f=4\text{cm}$.
Représente la lentille, son axe optique et ses foyers (F, F')

.....

.....

.....

.....

Exercice 2 :

Soit deux lentilles L_1 et L_2 , tels que la distance focale de la lentille L_1 est 6 cm et la vergence de la lentille L_2 est $c = 25 \delta$.

1. Calcule C_1 la vergence de la lentille L_1 :
2. Calcule f_2 la distance focale de la lentille L_2 :
3. Quelle est la lentille la plus convergente ? justifie votre réponse ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....