

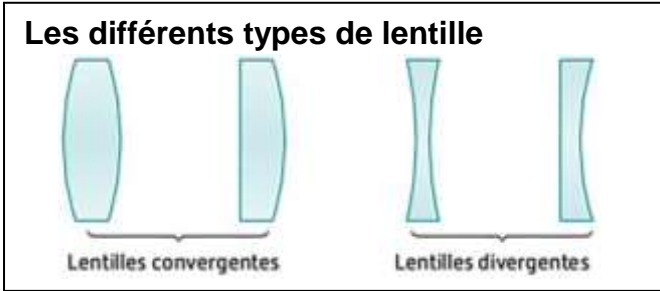
**Objectifs du T.P.**

Identifier les lentilles convergentes et déterminer leurs caractéristiques (distance focale).  
Déterminer les trois rayons particuliers d'une lentille.

Pour allumer un feu, une lentille doit concentrer les rayons du Soleil.

**La lentille convergente est-elle la lentille idéale pour y parvenir ?**

**Données**



**La distance focale d'une lentille**  
Toute lentille est définie par les positions de ses foyers objet F et image F'.  
La distance focale f' correspond à la distance entre O et F ou O et F'  
**f' = OF = OF'**



**Matériel**

- Lentilles convergentes et divergentes
- Sources de lumière
- Tableau magnétique / source / lentilles

**Vocabulaire de lentille convergente**  
Le centre de la lentille O est le **centre optique**. Perpendiculaire à l'axe optique, l'axe passant par O est l'**axe optique**.  
La lentille est schématisée par une double flèche.

**Rayon lumineux**  
Un rayon lumineux est représenté par un segment fléché

**Estimer la distance focale d'une lentille**  
Pour avoir une valeur approximative de la distance focale d'une lentille, il suffit de faire l'image nette sur un plan d'un objet lointain. La distance plan-image mesurée par une règle donne la valeur de la distance focale f' de la lentille.

**Lentille convergente**  
Elle donne une image à l'envers d'un objet lointain et à l'endroit d'un objet proche

**I – Identifier une lentille convergente**

1) Compléter le tableau suivant :

Critères	Épaisseur au centre	Épaisseur des bords	Image d'un objet lointain	Image d'un objet proche	Nature de la lentille
Lentille 1					
Lentille 2					

2) Récapituler les principaux critères qui permettent d'identifier une lentille convergente.

**II – Positionner les foyers objet et image**

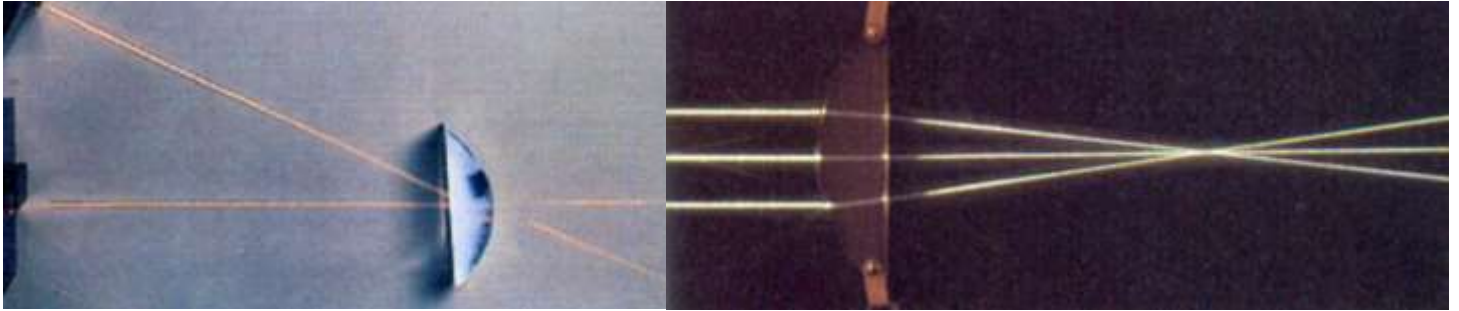
1) Estimer la distance focale de la lentille marquée + 10 δ et donner sa valeur.

2) Sur le schéma suivant, échelle 1,0 cm (dessin) ↔ 2,0 cm (réalité), positionner et indiquer :

- l'axe optique ;
- le centre optique O ;
- les foyers objet et image de la lentille.

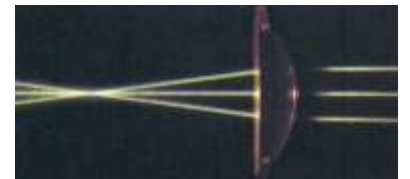


### III – Une lentille dévie les rayons lumineux



À partir des expériences sur le tableau magnétique et les images ci-dessus :

- 1) Un rayon du faisceau parallèle passant par le centre optique est-il dévié par la lentille ?
- 2) a. Des rayons parallèles à l'axe optique sont-ils déviés par la lentille ? Que font-ils après la lentille ?  
b. En quel point particulier de la lentille, situé après la lentille, se croisent tous les rayons issus du faisceau de rayons parallèles ?
- 3) a. En remplaçant la lentille par une autre plus bombée sur le tableau, le point de croisement est-il à la même distance du centre optique qu'avec elle ?  
b. En déduire l'évolution de la distance focale avec la forme de la lentille.
- 4) À partir de l'image ci-contre, déduire de quel point particulier de la lentille proviennent les rayons sortant de la lentille parallèles entre eux.
- 5) Recopier et compléter les phrases sur ces trois rayons particuliers.



- Tout rayon \_\_\_\_\_ à l'axe optique ressort de la lentille en passant par le \_\_\_\_\_.
- Tout rayon passant par le \_\_\_\_\_ ressort de la lentille \_\_\_\_\_ à l'axe optique.

### IV – Construire une image avec ses trois rayons lumineux.

Par une lentille, un objet AB représenté par une flèche donne une image A'B' représentée par une flèche orientée de A' vers B'.

- L'image B' de B se situe au point de croisement des trois rayons issus de B définis dans le III.
- L'image A' de A situé sur l'axe optique est sur l'axe optique à la perpendiculaire de B' par rapport à l'axe optique.

1) Construire l'image A'B' de l'objet AB par une lentille ( $f' = 10,0$  cm) <sur le schéma suivant :



2) Quel est le sens de l'image ? Donner sa hauteur réelle.

### V – Problème

Pour allumer un feu, l'énergie contenue dans les rayons du soleil se concentre en un point particulier provoquant une élévation importante de la température en ce point. Si une matière facilement combustible se trouve là, elle va s'enflammer. Proposer un protocole pour démontrer qu'une lentille convergente permet ou non de concentrer les rayons d'une source lumineuse. **Appel**