

## TP 14 : LES LENTILLES MINCES CONVERGENTES

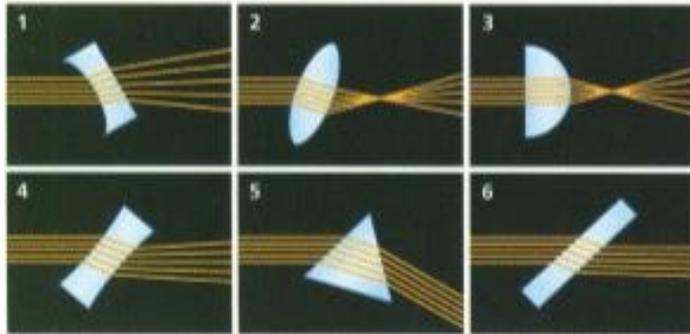
### Document 1 : Au feu! au feu !

L'île mystérieuse est un roman de Jules Verne. Les compagnons de cette aventure se retrouvent sans matériel et sans feu sur une île déserte. Et pourtant, au bout de quelques heures, l'impossible arriva...

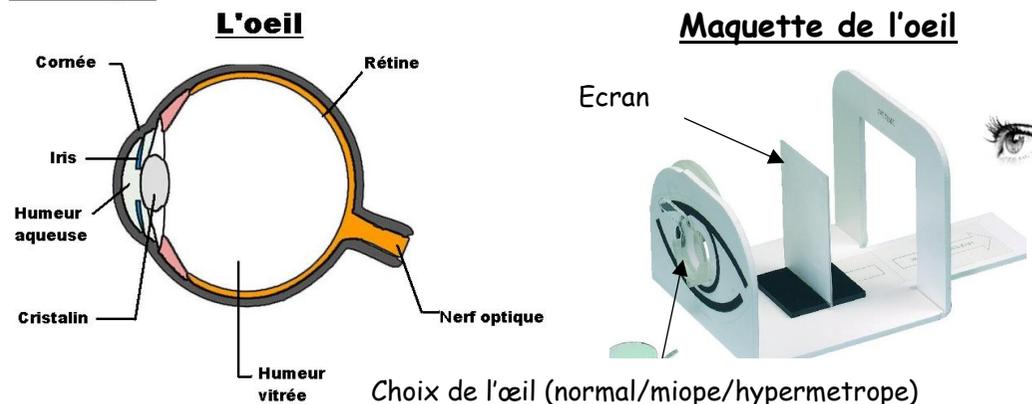
- Mais qui a allumé ce feu ?...demanda Pencroff, l'un des membres de l'expédition
- Le soleil ! rétorqua Cyrus
- Vous aviez donc une lentille, Monsieur ? demanda son compagnon.
- Non, très cher, enfin pas tout à fait...

Et il montra ce qui lui avait servi de lentille. C'était tout simplement le verre qu'il avait enlevé à sa montre: Les rayons solaires après passage de la lentille, se sont concentrés (rejoints) en un endroit appelé "FOYER" correspondant à celui où se trouvait la mousse. Celle-ci, avait ainsi pris feu...

### Document 2 : Trajet de la lumière et lentilles

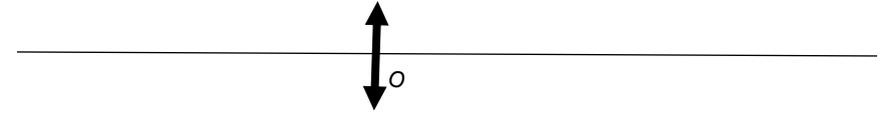


### Document 3 : L'oeil



Pour un œil normal, une image nette se forme sur la rétine

### Document 4 : Modélisation d'une lentille convergente



Remarque : O est le centre optique de la lentille

### Document 5 : Matériel

- 4 lentilles
- Un banc d'optique et ses accessoires (lanterne et son objet « la lettre F » / support de lentille convergente / écran)

### Travail à effectuer

1°) a) En faisant le lien entre les documents 1 et 2, choisir parmi les lentilles mises à votre disposition (au nombre de 4) celles qu'auraient pu utiliser Cyrus pour mettre le feu à la mousse.  
b) Ce type de lentille est appelé « Lentille Convergente ». Justifier cette appellation.

2°) a) En choisissant sur la maquette de l'oeil, la lentille œil normal, déplacer l'écran afin que l'image formée du paysage soit nette (regarder par la fenêtre de la salle le paysage extérieur).  
b) Observer l'image formée sur l'écran de la maquette. Quelle est sa particularité ?  
c) Quel élément de la maquette de l'œil modélise (représente) le cristallin de l'œil ? la rétine de l'œil ?

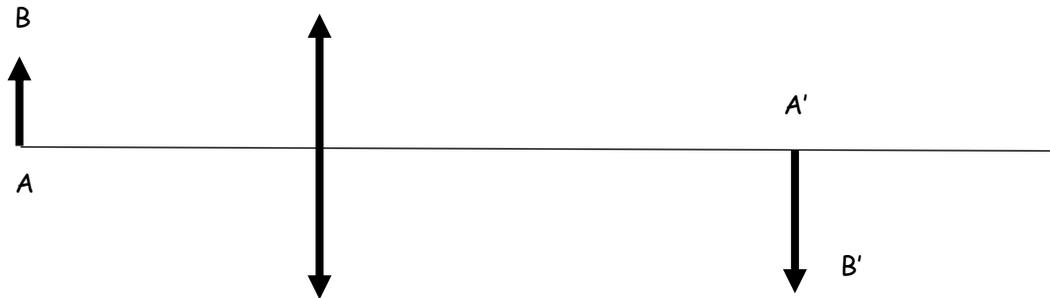
3°) En utilisant cette fois le banc d'optique, un objet (Lettre F) et une lentille convergente notée +10δ, proposer un protocole permettant d'avoir sur l'écran une image nette de l'objet observé!

4°) Explication de l'obtention d'une image A'B' issu de AB

a) Sachant que :

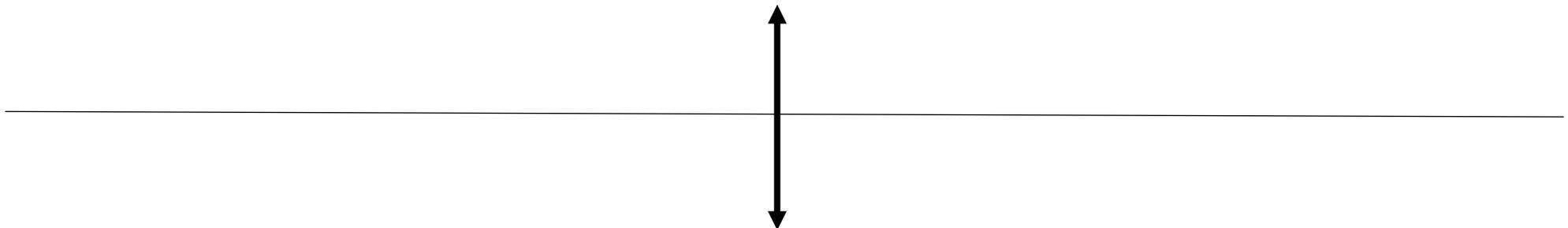
- un rayon parallèle à l'axe optique issu d'un des points d'un objet AB, ressort de la lentille en coupant l'axe optique en son foyer ; placer le point particulier appelé FOYER F (tel que défini au document 1 ).

- un rayon issu d'un des points de l'objet AB passant par le centre optique n'est pas dévié, ressort de la lentille en coupant l'axe optique en son foyer tracer ce rayon issu du point B



- Tracer 2 rayons issus de B permettant d'expliquer la position de B'

b) Après avoir fixé la distance entre l'objet AB et la lentille à 15,0 cm (réel) et en utilisant l'échelle 1cm schéma  $\rightarrow$  5 cm réel, placer l'objet (par un trait vertical tel qu'au 4°) et son image (par un trait vertical) sur le schéma ci-dessous. Les positions de l'objet AB et l'image A'B' sur l'axe et les hauteurs de l'objet et de l'image doivent respecter l'échelle donnée également.



5°) La vergence de la lentille

Document 6 : La vergence d'une lentille

Une lentille convergente se caractérise par un egrandeur physique nommée Vergence . Elle se note  $C$  et se mesure en  $m^{-1}$  ou dioptrie

Déterminer la vergence de la lentille utilisée en TP .