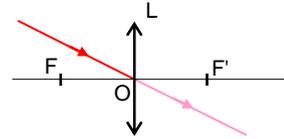


## Rappels d'optique

### I. Tracés de rayons lumineux.

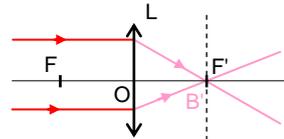
**Travail à effectuer :** compléter le tracé des rayons lumineux puis, via l'ENT, m'envoyer des photos du travail fait.

Les rayons lumineux qui passent par O ne sont pas déviés.

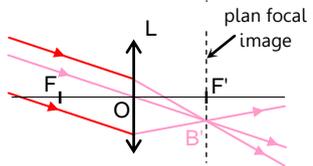


Les lentilles convergentes font converger les faisceaux de lumière parallèle (qui semble provenir d'un point situé à l'infini).

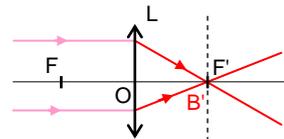
Par exemple, si la lumière arrive sous forme de faisceaux parallèle et parallèle à l'axe optique, elle converge au foyer image F' (les rayons qui arrivent parallèles à l'axe optique passent par le foyer image F').



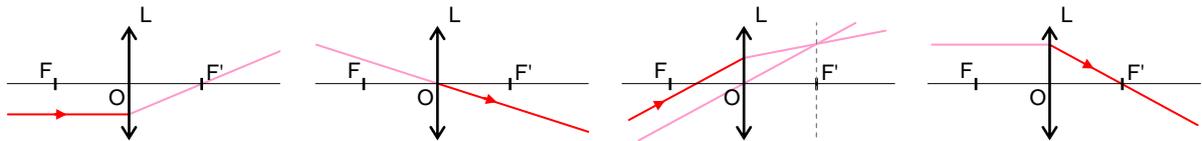
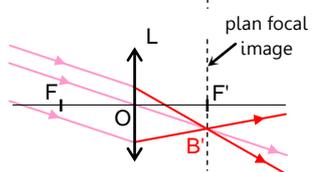
Plus généralement, si la lumière arrive sous forme de faisceaux parallèle (la lumière semble provenir d'un point situé à l'infini), elle converge en un point du plan focal image ; point que l'on obtient en traçant le rayon passant par O (car non dévié).



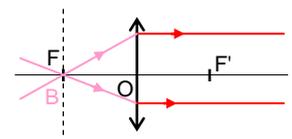
Réciproquement, si la lumière converge par le foyer image F', c'est qu'elle arrivait sous forme de faisceau parallèle et parallèle à l'axe optique (les rayons qui passent par le foyer image F' arrivaient parallèles à l'axe optique).



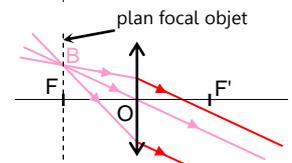
Plus généralement, si la lumière converge en un point du plan focal image, c'est qu'elle arrivait sous forme de faisceau parallèle (la lumière semble provenir d'un point situé à l'infini) dont on obtient la direction en traçant le rayon passant par O (car non dévié).



Si la lumière ressort sous forme de faisceau parallèle et parallèle à l'axe optique, c'est qu'elle arrivait du foyer objet F (les rayons qui ressortent parallèle à l'axe optique arrivaient du foyer objet F).

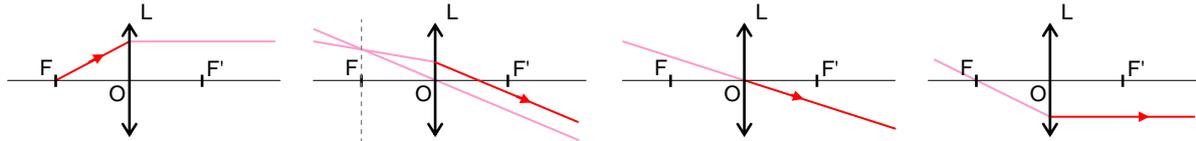
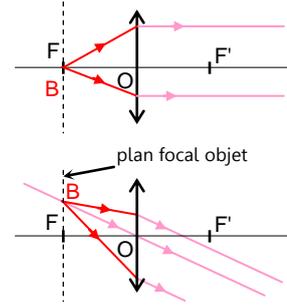


Plus généralement, si la lumière ressort sous forme de faisceau parallèle (le point image est à l'infini), c'est qu'elle arrivait d'un point du plan focal objet ; point que l'on obtient en traçant le rayon passant par O (car non dévié).



Réciproquement, si la lumière provient du **foyer objet** F, elle ressort sous forme de faisceau parallèle et parallèle à l'axe optique (les rayons qui passent par le foyer objet F ressortent parallèles à l'axe optique).

Plus généralement, si la lumière provient d'un point du plan focal objet, elle ressort sous forme de faisceau parallèle (le point image est à l'infini) dont on obtient la direction en traçant le rayon passant par O (car non dévié).



## II. Autres rappels de cours.

**Travail à effectuer :** compléter la fiche de mémorisation puis s'autocorriger en utilisant les cours de 1<sup>re</sup> (que l'on trouve entre autres sur mon site Internet).

1. Qu'est-ce que la distance focale ?

La distance OF ou OF' est appelée distance focale  $f'$  :  $f' = OF' = OF$

2. Quelle est la relation mathématique liant la vergence et la distance focale ?

$C = \frac{1}{f'}$  et donc  $f' = \frac{1}{C}$  avec  $f'$  la distance focale en mètres (m) et  $C$  la vergence en dioptries ( $\delta$ ).

Exemple : Déterminer la vergence d'une lentille convergente dont foyer est situé à 50 cm de son centre optique.

$f' = 0,50 \text{ m}$  donc  $C = 1/f' = 1/0,50 = 2,0 \delta$ .

Exemple : Déterminer la distance focale d'une lentille de vergence 3  $\delta$ .

$f' = 1/C = 1/3 = 0,3 \text{ m}$ .

3. Quel est le lien entre la forme d'une lentille, sa vergence et sa capacité à faire converger la lumière ?

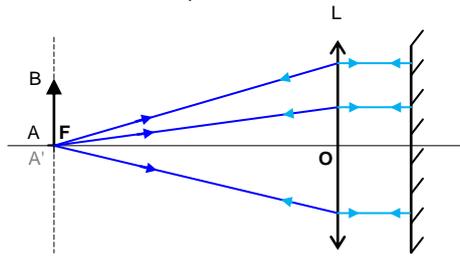
Plus une lentille convergente est bombée et plus elle fait converger la lumière (sa vergence  $C$  est **plus élevée** et sa distance focale  $f'$  est **plus faible**).

Exemple :

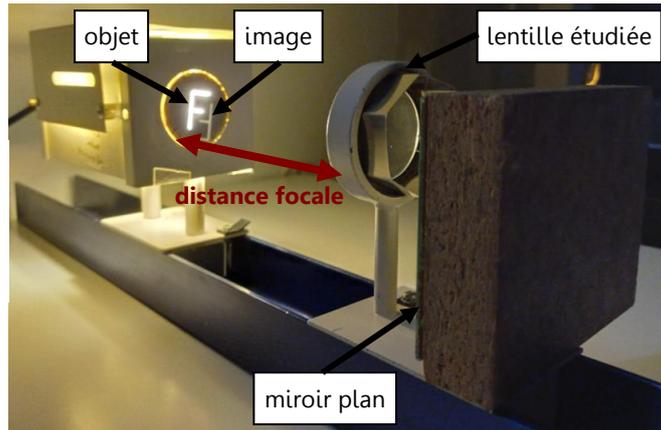
distance focale	$f' = OF' = 5 \text{ cm}$	$f' = OF' = 1 \text{ cm}$
convergente ?	peu convergente	très convergente
vergence	$C = 1 / f' = 1 / 0,05 = 20 \delta$	$C = 1 / f' = 1 / 0,01 = 100 \delta$

**4. Comment déterminer une distance focale par autocollimation ?**

Pour déterminer une distance focale par autocollimation, on place **un miroir derrière la lentille** et on place l'objet de façon à ce que l'image se forme dans son plan. La distance focale  $f'$  est la **distance objet-lentille**.

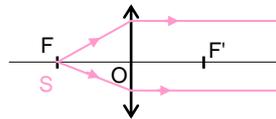


Détermination de la distance focale d'une lentille convergente par autocollimation



**5. Comment faire pour qu'une source de lumière paraisse à l'infini ?**

Pour qu'une source de lumière paraisse à l'infini, on peut ajouter **une lentille convergente** et placer la source au **foyer objet de cette lentille** (donc à la distance  $f'$ , par exemple par autocollimation).



**6. Quels sont les 2 constituants de l'œil réduit ? Que modélisent-ils ?**

Les 2 constituants de l'œil réduit sont :  
 - une lentille convergente (qui modélise **les corps transparents de l'œil dont le cristallin**) ;  
 - un écran diffusant (qui modélise **la rétine**).

**7. Quelle est la condition sur l'image finale pour qu'un œil voie net ?**

Pour qu'un œil voie net, l'image **doit se former sur la rétine**.

**8. Comment un œil peut-il voir de près comme de loin ? Quel est le nom de ce phénomène ? Qu'en est-il au repos ?**

Un œil emmétrope au repos voit net **au loin**. Pour voir de plus près, il doit **accommoder en bombant plus son cristallin pour le rendre plus convergent** (c'est l'**accommodation**).

