

Focométrie des lentilles minces convergentes

ou

Comment mesurer la focale d'une lentille mince convergente ?

M-A BUCHET - Lycée Marceau - PCSI

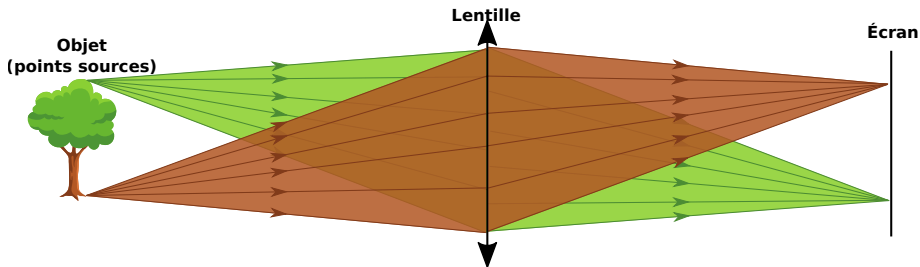
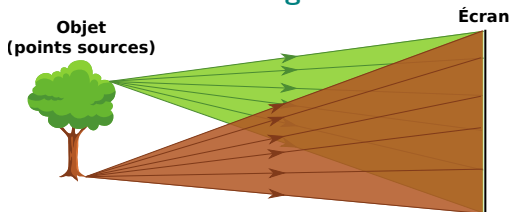
« Ateliers CPGE » au lycée Louis Bascan de Rambouillet

28/05/2021

marc-antoine.buchet@ac-orleans-tours.fr

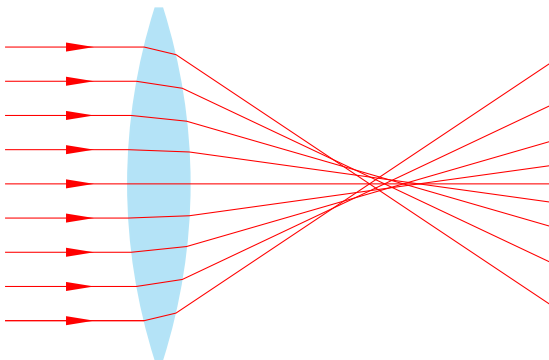
Rappels sur les lentilles minces convergentes

Formation d'une image :



Rappels sur les lentilles minces convergentes

Les lentilles : un outil pour dévier les rayons lumineux et former des images



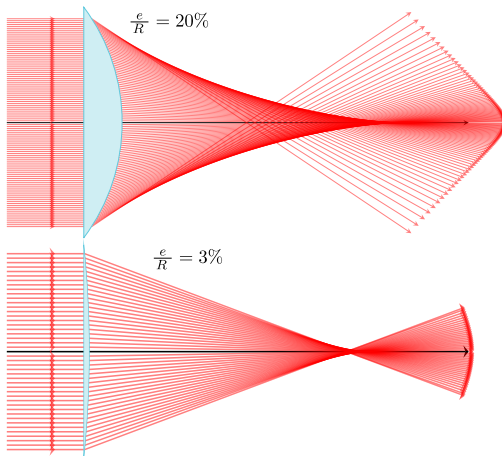
Problème :

Les rayons ne convergent pas en un point unique ! C'est ce qu'on appelle les aberrations : les lentilles réelles ne sont pas idéales.

Rappels sur les lentilles minces convergentes

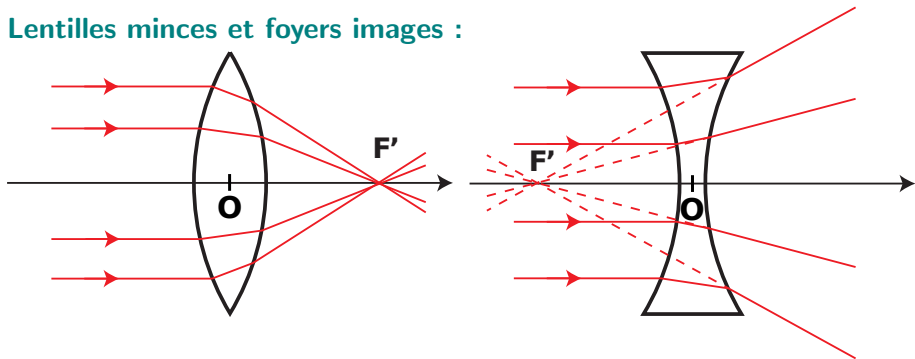
Solution :

Utiliser des lentilles minces. Ce n'est pas parfait mais c'est beaucoup mieux.



Rappels sur les lentilles minces convergentes

Lentilles minces et foyers images :



Lentille convergente : $f' = \overline{OF'} > 0$

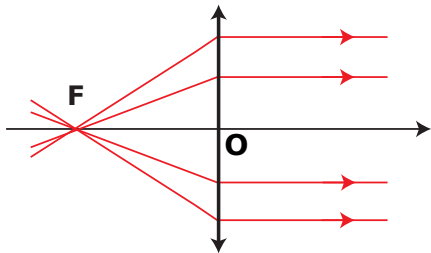
Lentille divergente : $f' = \overline{OF'} < 0$

Foyer image et distance focale image :

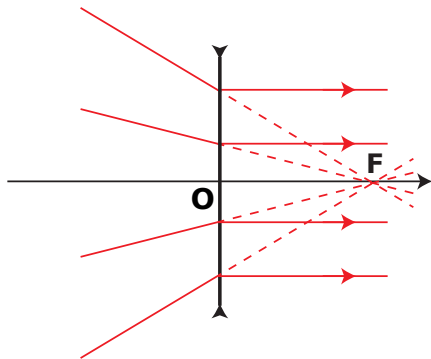
Le foyer image d'une lentille mince est le point de convergence des rayons issus de l'infini (d'un objet très loin). La distance focale image f' est la distance entre le centre O de la lentille et le foyer image F' : $f' = \overline{OF'}$

Rappels sur les lentilles minces convergentes

Lentilles minces et foyers objets :



Lentille convergente : $f = \overline{OF} < 0$



Lentille divergente : $f = \overline{OF} > 0$

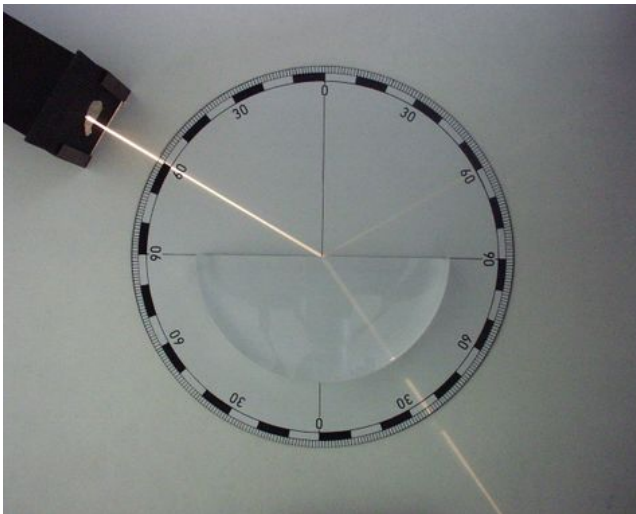
Foyer objet et distance focale objet :

Le foyer objet d'une lentille mince est le point objet qui donne un faisceau parallèle (l'image est infiniment loin). La distance focale objet f est la

distance entre le centre O de la lentille et le foyer objet F : $f = \overline{OF}$

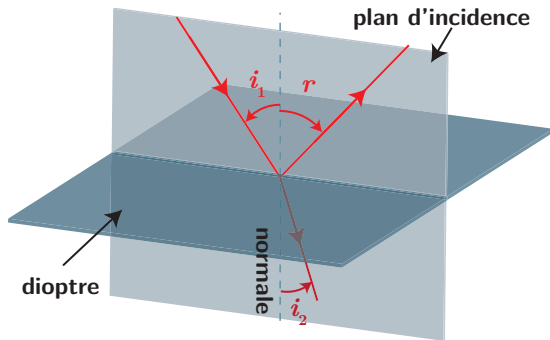
Rappels sur les lentilles minces convergentes

Lois de la réflexion et de la réfraction au niveau de l'interface entre deux milieux :



Rappels sur les lentilles minces convergentes

Lois de la réflexion et de la réfraction au niveau de l'interface entre deux milieux :



$$r = -i_1$$

et

$$n_1 \sin(i_1) = n_2 \sin(i_2)$$