



Fiche de synthèse n°15.a

Formation des images par les miroirs

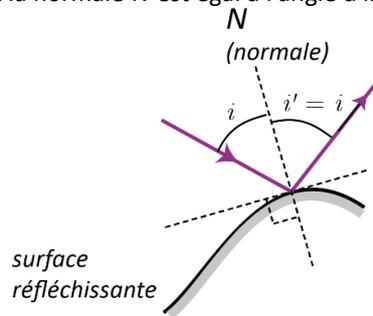
1. La réflexion de la lumière

La propagation de la lumière, lorsqu'elle atteint une surface réfléchissante, peut être modifiée par le phénomène de réflexion.

Loi de la réflexion de Descartes :

Lorsqu'un rayon de lumière atteint une surface réfléchissante avec un angle d'incidence :

- Il donne naissance à un rayon réfléchi, appartenant au même plan que le rayon incident et la normale.
- L'angle i' entre le rayon réfléchi et la normale N est égal à l'angle d'incidence i .

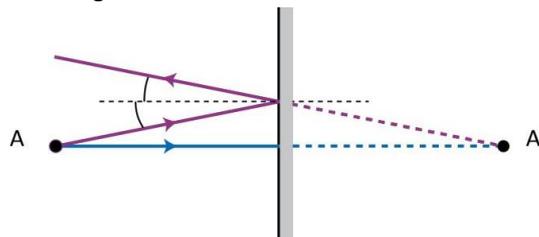


2. Le miroir plan

Un miroir plan est une surface plane réfléchissante. Expérimentalement, il s'agit généralement d'un verre argenté ou aluminé.

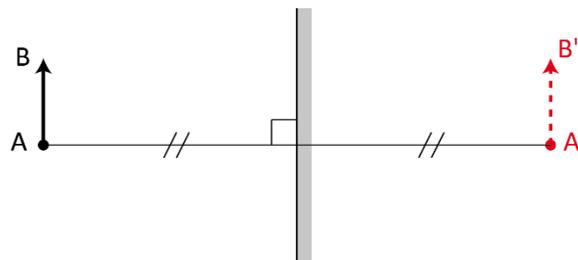
Formation de l'image d'un point objet :

La lumière issue d'un point objet A et réfléchi par le miroir plan semble provenir d'un point A' , symétrique de A par rapport au plan du miroir. A' est donc l'image virtuelle de A .



Généralisation à un objet étendu :

L'image d'un objet donnée par un miroir plan est **son symétrique par rapport au plan du miroir**. C'est une image **virtuelle**.



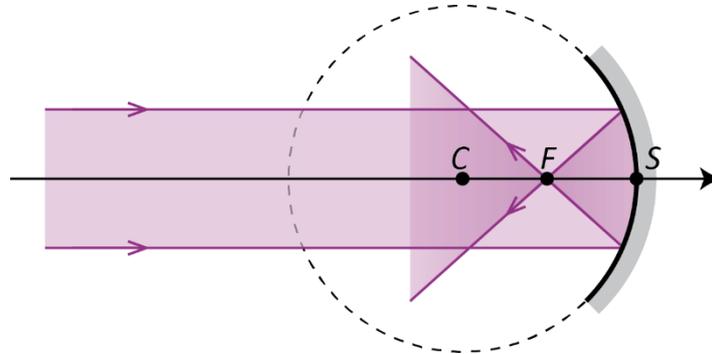


3. Le miroir sphérique concave

Un miroir sphérique est une surface réfléchissante ayant la géométrie d'une portion de sphère. On note C son centre. Un miroir sphérique est convergent s'il est concave.

3.1. Effets du miroir sphérique concave sur un faisceau de lumière parallèle

On note C le centre de courbure du miroir et S son sommet.

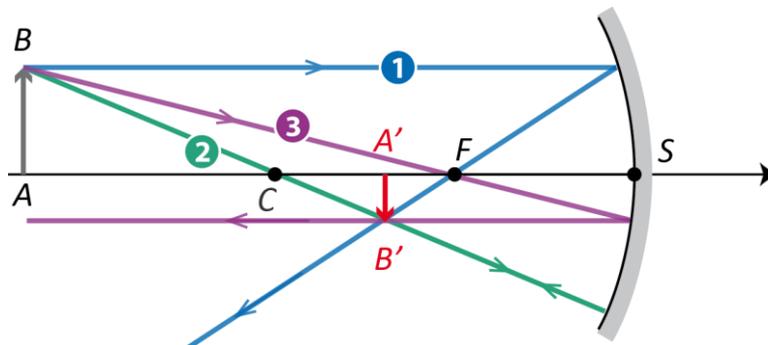


Un faisceau parallèle converge au milieu du segment CS : il s'agit donc **du foyer** du miroir. La distance focale du miroir est donc égale à la moitié de son rayon de courbure :

$$f' = \frac{CS}{2}$$

3.2. Formation d'une image par le miroir sphérique concave

- 1 un rayon de lumière parallèle à l'axe optique est réfléchi en passant par le foyer F ;
- 2 un rayon de lumière issu de C se réfléchit sur lui-même ;
- 3 un rayon de lumière issu de F est réfléchi parallèlement à l'axe optique ;
- 4 deux rayons de lumière parallèles entre eux convergent en un point du plan focal.



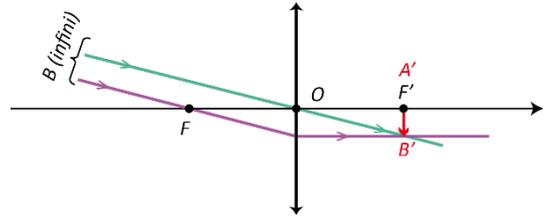
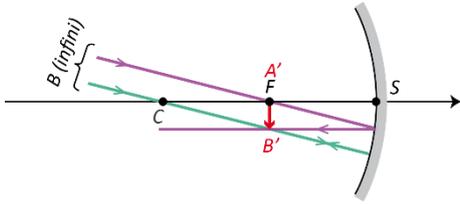
Principe du tracé de l'image donnée par un miroir convergent à l'aide des règles 1, 2 et 3



4. Fiche bilan : situations remarquables de formation d'images

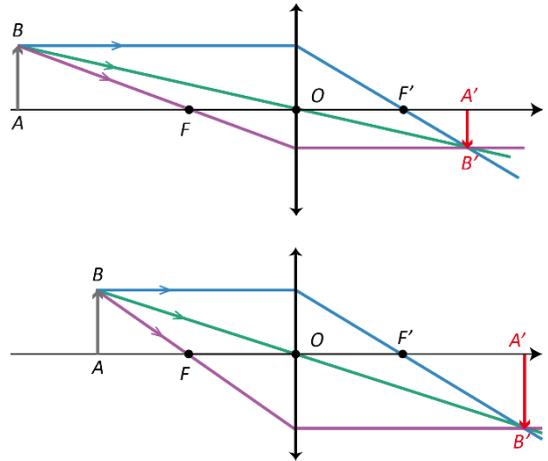
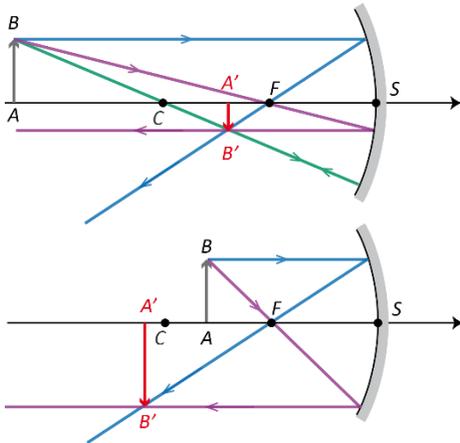
Cette page récapitule les cas de formation d'images à connaître et met en évidence les analogies possibles entre les propriétés du miroir sphérique concave et celles des lentilles convergentes.

L'objet est à l'infini



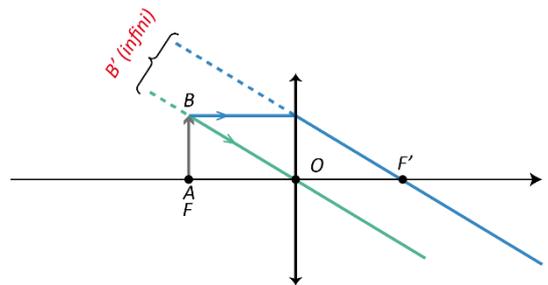
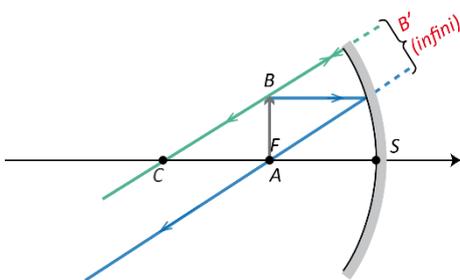
L'image d'un objet à l'infini se forme dans le plan focal image de la lentille ou du miroir convergent.

La distance objet – miroir ou objet – lentille est supérieure à la distance focale



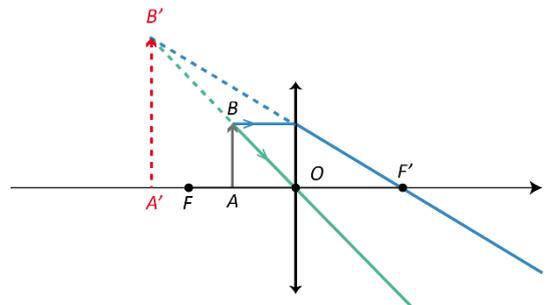
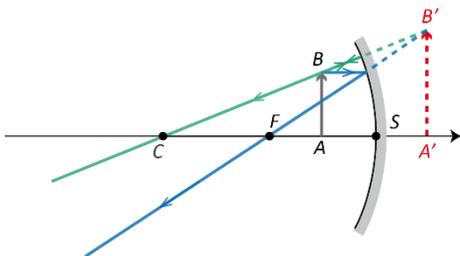
L'image est alors **réelle** et renversée.

L'objet est sur le plan focal objet



L'image d'un objet situé dans le plan focal objet du miroir ou de la lentille convergente est à l'infini.

La distance objet – miroir ou objet – lentille est inférieure à la distance focale



L'image est alors **virtuelle**, droite et agrandie.