

# Chapitre

## Lentilles

### 5.1 Vergence d'une lentille

#### 5.1.1 Lentille mince formée de 2 dioptries

Il y a une image intermédiaire entre les 2 dioptries. Il faut utiliser les relations de conjugaison pour chaque dioptrie :

On a  $\frac{n}{S_1 A_{i,1}} - \frac{1}{S_1 A_o} = V_1$  et  $\frac{n}{S_2 A_i} - \frac{1}{S_2 A_{i,1}} = V_2$ . En simplifiant dans le cadre des lentilles minces,  $S_1$  et  $S_2$  sont confondus et on a  $\frac{1}{S_2 A_i} + \frac{1}{S_1 A_o} = V$

On obtient finalement la relation de conjugaison des lentilles minces :



**Théorème 1.1 :** Relation de conjugaison des lentilles minces

$$\frac{1}{OA_i} - \frac{1}{OA_o} = V_1 + V_2 = V$$

### 5.2 Éléments cardinaux d'une lentille



**Centre optique**

Le sommet et le centre optique sont confondus.



### Théorème 2.1 : Distance focale image/objet

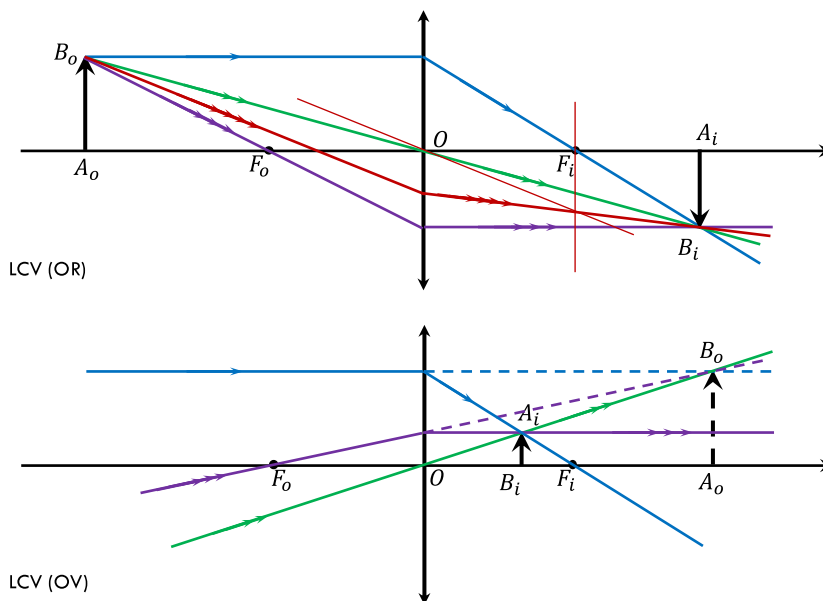
La distance focale de l'image est  $\frac{1}{v}$ . De plus, les distances focales objets et images sont opposées

On en déduit que les foyers sont symétriques par rapport à O. Enfin, dans le cas d'une lentille de vergence positive,  $OF_i > 0$  et  $OF_o < 0$

## 5.3 Construction

### 5.3.1 Lentille convergente

La focale image est positive et la focale objet négative.



3 cas possibles :

- OR-IR (quand l'objet est avant le foyer objet et avant la lentille)
- OR-IV (quand l'objet est après le foyer objet mais avant la lentille)
- OV - IR

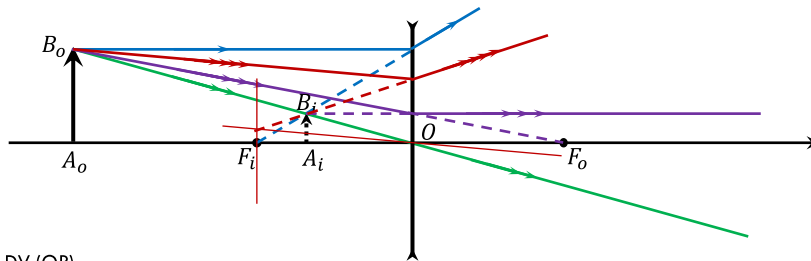


### Cas impossible

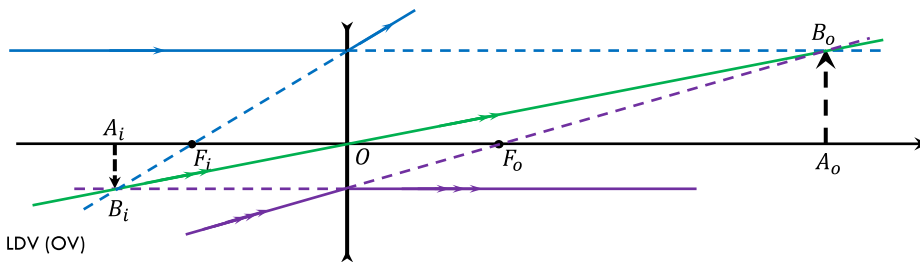
On ne peut pas avoir une image virtuelle avec un objet virtuel.

## 5.3.2 Lentille divergente

La focale image est négative et la focale objet positive.



LDV (OR)



LDV (OV)

3 cas possibles :

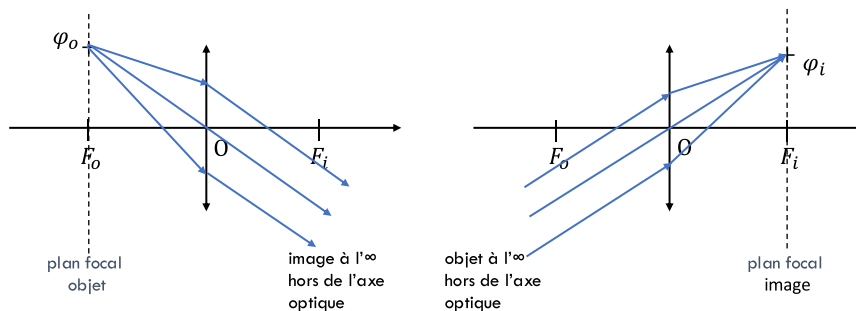
- OR-IV
- OV-IR (quand l'objet est avant le foyer objet et après la lentille)
- OV - IO (quand l'objet est après le foyer objet et après la lentille)



### Cas impossible

On ne peut pas avoir une image réelle avec un objet réel.

## 5.3.3 Foyers secondaires





### Foyers secondaires

Des rayons arrivant parallèlement vont se croiser en un point, se trouvant sur le plan focal image, perpendiculaire à l'axe optique et passant par le foyer image. On a le même effet pour le foyer objet.

On utilise les mêmes règles de construction.