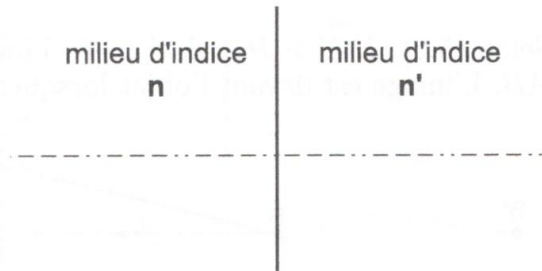
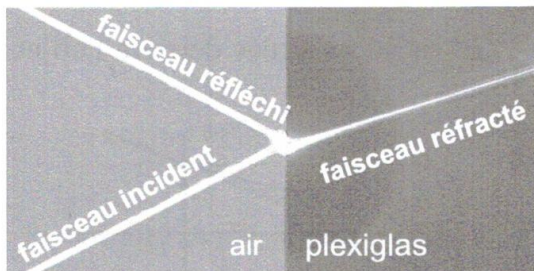


Le dioptre plan

Définition et représentation schématique

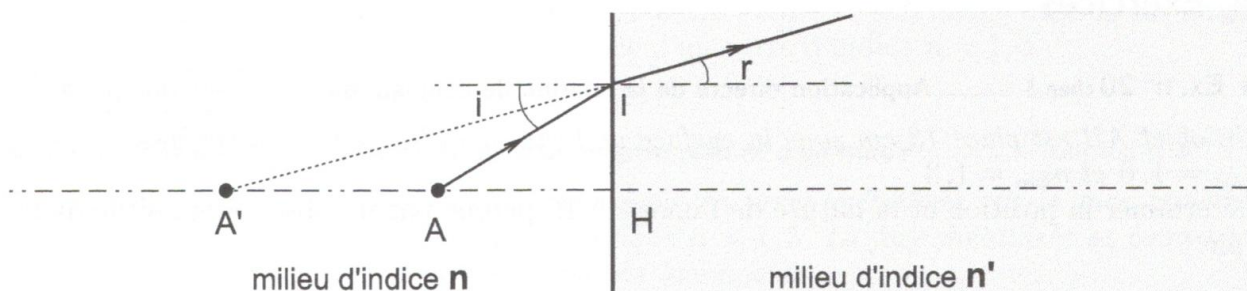
Un dioptre plan est constitué de deux milieux transparents d'indices optiques différents, séparés par une surface plane.



Une partie de la lumière est réfléchie, l'autre pénètre dans le second milieu suite à une réfraction.

Stigmatisme non rigoureux du dioptre plan

Un rayon issu d'un point lumineux A de l'axe optique aborde l'interface entre les deux milieux sous une incidence i . On note r son angle de réfraction et A' l'intersection de son prolongement avec l'axe optique. Le point A' est donc l'image (virtuelle) produite par le dioptre plan à partir du point A .



Dans le triangle (AHI) , on a :

$$HA \cdot \tan i = IH$$

de même, dans le triangle $(A'HI)$:

$$HA' \cdot \tan r = IH$$

On obtient donc :

$$HA' = HA \frac{\tan i}{\tan r} = HA \frac{\sin i}{\sin r} \cdot \frac{\cos r}{\cos i}$$

Cette relation se simplifie partiellement en utilisant la loi de la réfraction :

$$n \cdot \sin i = n' \cdot \sin r \quad \text{donc} \quad \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n'}{n} \quad \text{et} \quad HA' = HA \cdot \frac{n'}{n} \cdot \frac{\cos r}{\cos i} \quad (5.1)$$

La position du point A' dépend en général de l'incidence i du rayon. Le dioptre plan n'est donc pas rigoureusement stigmatique.

Stigmatisme approché et relation de conjugaison

Si l'angle i est très petit, il en est de même pour l'angle r et dans ce cas, $\cos i \simeq 1$ et $\cos r \simeq 1$. La relation (5.1) ne dépend plus de l'angle i puisque $\frac{\cos r}{\cos i} \simeq 1$.

Le dioptre plan peut être considéré comme stigmatique approché dans les conditions de Gauss (angle d'incidence très petit). La relation de conjugaison s'écrit :

$$\frac{n}{\overline{HA}} = \frac{n'}{\overline{HA'}} \quad \text{ou encore} \quad \boxed{\frac{\overline{HA'}}{n'} = \frac{\overline{HA}}{n}} \quad (5.2)$$

Selon (5.2), $\overline{HA'} > \overline{HA}$ si $n' > n$: l'image virtuelle $A'B'$ est alors située derrière l'objet AB . L'image est devant l'objet lorsque $n' < n$.

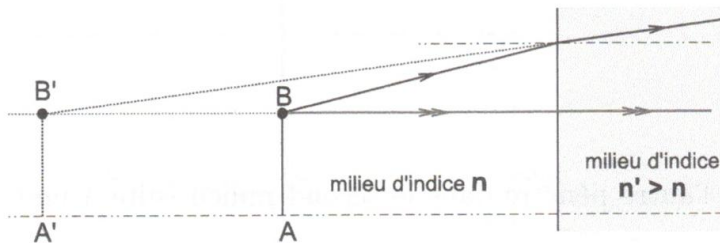


image virtuelle $A'B'$ située derrière AB si $n' > n$

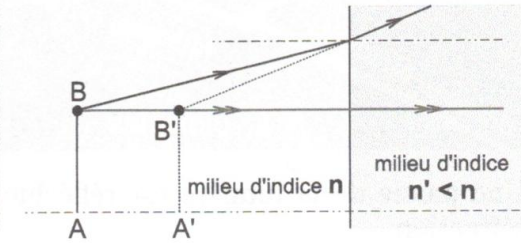


image située devant AB si $n' < n$

La taille de l'image produite par un dioptre plan est identique à celle de l'objet (grandissement transversal égal à $+1$).