

Construction des rayons réfractés

Thomas Huault

Cours d'optique n°3

La relation de Snell-Descartes permet de tracer le trajet des rayons lumineux à travers un dioptre afin d'en prédire le comportement géométrique.

Il existe deux méthodes pour tracer ces rayons que nous allons voir maintenant.

1 Tracer des rayons à l'aide des instruments de géométrie

La relation de réfraction (appelée aussi "*invariant de Descartes*") permet de tracer directement le rayon réfracté d'un rayon incident arrivant sur un dioptre séparant deux milieux d'indice de réfraction distincts.

A partir de $n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$, et connaissant l'angle i_1 d'incidence sur le dioptre, on peut calculer l'angle réfracté i_2 puis avec un rapporteur tracer cet angle par rapport à la normale, en respectant le signe des angles (le sens positif est le sens trigonométrique ou sens inverse des aiguilles d'une montre).

2 Tracés du rayon réfracté par la méthode des cercles des indices

On trace en premier lieu les cercles de rayons correspondants aux indices de réfraction et ayant pour centre le point d'intersection du rayon incident avec le dioptre puis on prolonge en traits fins le rayon incident jusqu'à ce qu'il coupe le cercle de l'indice de réfraction du milieu 1.

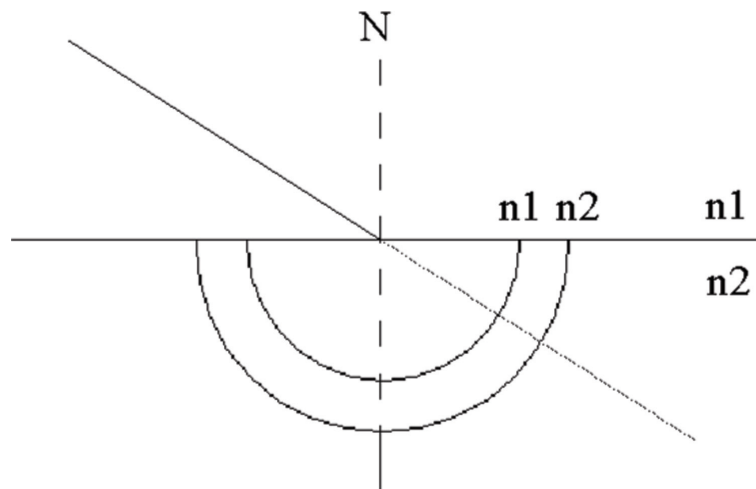


Figure 1:

Dans un deuxième temps, on trace la perpendiculaire au dioptre passant par le point d'intersection du prolongement du rayon incident avec le cercle de l'indice du milieu 1.

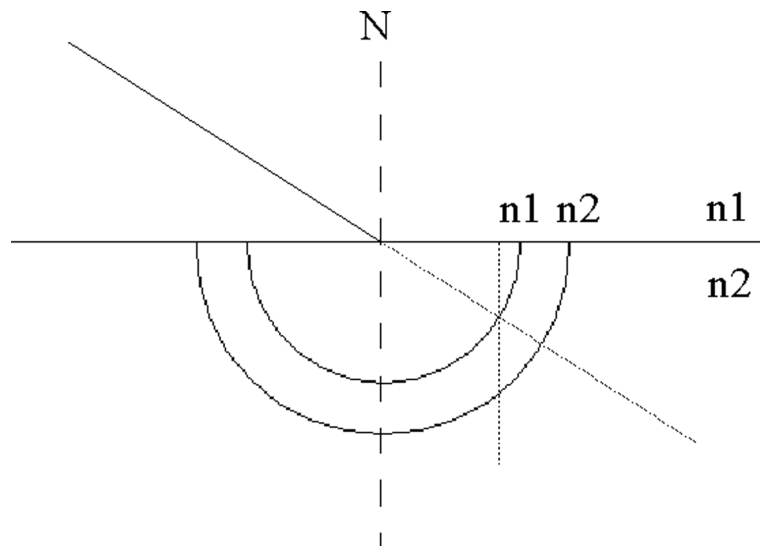


Figure 2:

On prolonge cette perpendiculaire jusqu'à couper le cercle de l'indice de réfraction du milieu 2 puis on trace alors le rayon réfracté passant par le point d'intersection du rayon incident avec la surface du dioptre et le point d'intersection du cercle de l'indice du milieu 2.

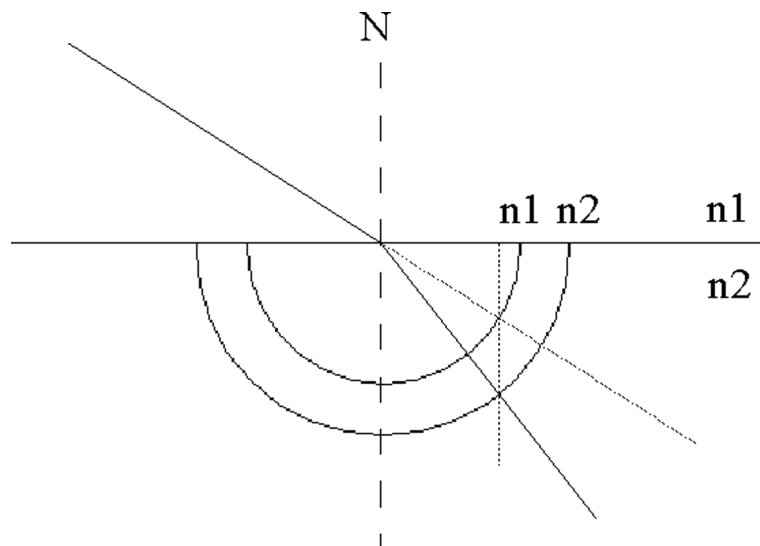


Figure 3: