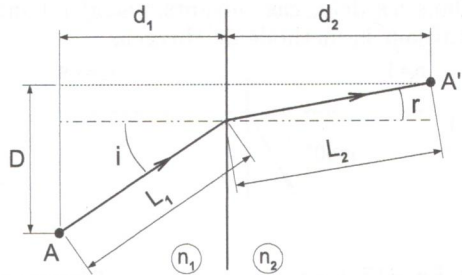


Le principe de Fermat permet également de retrouver la loi de la réfraction.

Considérons deux points A et A' situés de part et d'autre de l'interface entre deux milieux homogènes d'indices n_1 et n_2 . La célérité de la lumière dans les deux milieux vaut respectivement $v_1 = \frac{c}{n_1}$ et $v_2 = \frac{c}{n_2}$.

On note d_1 et d_2 les distances séparant A et A' de l'interface et D la distance entre les deux points, mesurée parallèlement à l'interface. Un rayon issu de A subit une réfraction à l'interface avant d'atteindre le point A' .

La durée t du parcours de la lumière de A jusqu'en A' s'écrit :



$$t = \frac{L_1}{v_1} + \frac{L_2}{v_2} = \frac{1}{c}(L_1.n_1 + L_2.n_2) \quad \text{avec} \quad L_1 = \frac{d_1}{\cos i} \quad \text{et} \quad L_2 = \frac{d_2}{\cos r}$$

$$\text{on obtient donc :} \quad t = \frac{1}{c} \left(\frac{d_1.n_1}{\cos i} + \frac{d_2.n_2}{\cos r} \right) \quad (1.2)$$