

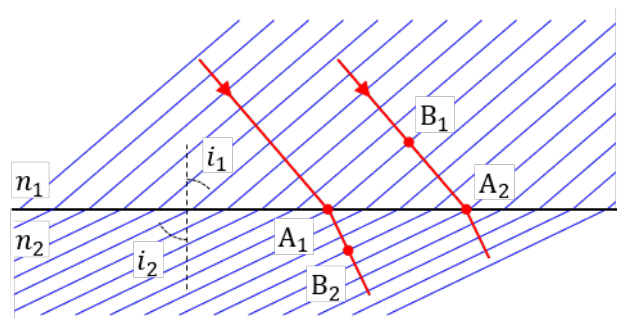
# CHEMIN OPTIQUE ET RÉFRACTION

Une onde plane de longueur d'onde dans le vide  $\lambda_0$  se propage d'un milieu incident d'indice optique  $n_1$  vers un milieu de réfraction d'indice optique  $n_2$ , les deux milieux étant séparés par un dioptre plan. L'onde arrive en faisant un angle  $i$  avec la normale du dioptre de séparation.

1) Choisir deux points  $A_1$  et  $A_2$  sur le dioptre appartenant à deux rayons lumineux différents. Tracer les surfaces d'onde qui se trouvent dans le milieu incident et les surfaces d'onde qui se trouvent dans le milieu de réfraction. Repérer notamment les surfaces d'onde  $\mathcal{S}_1$  et  $\mathcal{S}_2$  qui passent par  $A_1$  et  $A_2$ . Repérer les points  $B_1$  et  $B_2$  qui sont les intersections de  $\mathcal{S}_1$  et  $\mathcal{S}_2$  avec les rayons passant par  $A_2$  et  $A_1$ .

**Correction**

Schéma :



2) Que peut-on dire de  $(A_1B_2)$  et  $(B_1A_2)$ ? En déduire la loi de Snell-Descartes pour la réfraction.

**Correction**

Les couples de points  $(A_1B_2)$  et  $(B_1A_2)$  sont situés sur les mêmes surfaces d'ondes : ils sont en phase. On a alors

$$(A_1B_2) = (B_1A_2)$$

Soit, par projection :

$$n_2 A_1 A_2 \sin(i_2) = n_1 A_1 A_2 \sin(i_1) \Rightarrow \boxed{n_1 \sin(i_1) = n_2 \sin(i_2)}$$

On retrouve donc la loi de Descartes pour la réfraction.