

## SP2 Exercices sur l'incidence de Brewster

### Exercice 1 : lunettes de soleil polarisantes

Un touriste, sur la plage, porte des lunettes de soleil polarisantes.

- 1) Pourquoi les a-t-il choisies polarisantes ?
- 2) Pour que angle entre le soleil et l'horizon seront-elles le plus efficaces ?  
On donne l'indice de réfraction de l'eau :  $n=1,33$ .
- 3) Dans ce cas, quelle doit être la direction de polarisation des lunettes pour recevoir un minimum de lumière par réflexion sur l'eau ? On fera un schéma explicatif.
- 4) Le touriste peut-il regarder directement le soleil à travers ses lunettes ? Expliquer.

### Exercice 2 : incidence de Brewster

On donne les coefficients de réflexion en amplitude sur un dioptre d'indices  $n_1$  et  $n_2$  différents, avec une incidence  $i$  et un angle de réfraction  $r$ , pour des onde polarisées respectivement parallèlement et perpendiculairement au plan d'incidence :

$$r_{//} = \frac{\tan(r-i)}{\tan(r+i)} \text{ et } r_{\perp} = \frac{\sin(r-i)}{\sin(r+i)}$$

- 1) Montrer que  $r_{//}$  s'annule lorsque le rayon incident et le rayon réfracté font un angle de  $90^\circ$ . Montrer que  $r_{\perp}$  ne s'annule pas pour cette incidence.
- 2) En déduire que sous cette incidence, appelée incidence de Brewster, le rayon réfléchi est polarisé linéairement. Indiquer la direction de polarisation.
- 3) Montrer que sous incidence de Brewster, on a  $\tan(i)=n_2/n_1$ .
- 4) En déduire une méthode de détermination de l'indice de réfraction d'un solide placé dans l'air.