

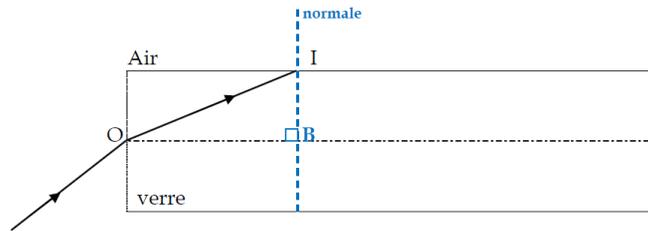
**Examen**  
**Communications Optiques**

**Questions de cours**

1. Qu'est-ce que la lumière?
2. Donner la fréquence normalisée d'une fibre optique multimodale.
3. Une fibre optique monomode peut elle devenir multimode ?. Expliquer

**Exercice 1**

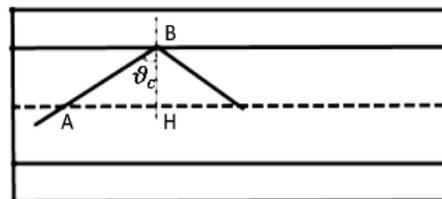
Un rayon lumineux monochromatique d'un faisceau laser pénètre dans l'une des fibres optiques d'un fibroscope. Son angle d'incidence en I sur la paroi de la fibre est égal à  $60^\circ$ . L'angle d'incidence à partir duquel il y a réflexion totale à la surface du verre est égal à  $42^\circ$ .



- 1- Que signifie monochromatique ? La lumière du Soleil est-elle monochromatique ?
- 2- Identifier l'angle d'incidence au point I sur le schéma
- 3- Y a-t-il réflexion totale en I ? Justifier en rédigeant une réponse.
- 4- Déterminer la valeur de l'angle de réfraction issu du rayon incident en O.

**Exercice 2**

Dans une FO de diamètre  $50\mu m$ , d'indices  $n_1 = 1,5$  (coeur) et  $n_2 = 1,4$  (gaine) et de longueur  $L = 1m$ .



1. Calculer le nombre de segments AH dans 1m de fibre.
  - Déduire le nombre maximal des réflexions totales
2. Déterminer la longueur de la trajectoire.
3. Calculer le temps de parcours.