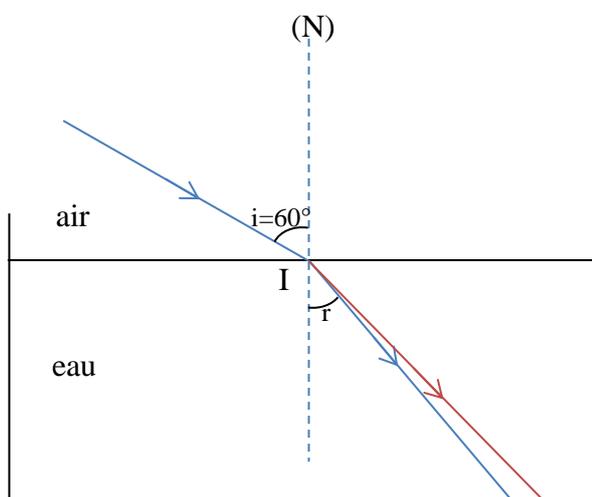


**Exercice 1 : Association d'ions**

- 1) a) Anions présents dans le mélange des deux solutions : **ion hydroxyde et ion chlorure**.  
 b) Cations présents dans le mélange des deux solutions : **ion sodium et ion fer**.  
 c) Le solvant de ce mélange est **l'eau** car on a mélangé des solutions aqueuses.
- 2) Les ions qui peuvent à priori s'associer lors du mélange des deux solutions A et B sont **les ions hydroxyde avec les ions fers** ou **les ions chlorure avec les ions sodium** (un cation avec un anion).
- 3) Les ions qui s'associent effectivement pour former le précipité sont **les ions hydroxyde et les ions fer** car le fait que le sel soit soluble indique que les ions chlorure et les ions sodium ne s'associent pas. Le nom du précipité est **l'hydroxyde de fer**.
- 4) Pour tester la présence des ions fer, il suffit de prélever un peu d'eau dans un tube à essais puis de verser quelques gouttes d'une solution d'hydroxyde de sodium. Si l'on voit apparaître un précipité d'une couleur caractéristique du précipité d'hydroxyde de fer, c'est que l'eau contient des ions fer.

**Exercice 2 : Retour sur l'aquarium...**

- 1) Cf. schéma ci-dessus.
- 2) Loi de Descartes pour la réfraction : l'angle de réfraction  $r$  que fait le rayon réfracté avec la normale est tel que  $n_1 \times \sin(i) = n_2 \times \sin(r)$  où  $n_1$  est l'indice du milieu d'incidence,  $n_2$  est l'indice du milieu de sortie.  
 Ici  $n_{\text{air}} \times \sin(i) = n \times \sin(r)$ .
- 3) On trouve pour  $n$  :  $r=40,4^\circ$ . 470 nm correspond à une onde qui donne de la lumière bleue.
- 4) Voir schéma.
- 5) On a mis en évidence le phénomène de dispersion de la lumière : les différentes ondes ne sont pas déviées de la même façon.
- 6) L'eau est un milieu **transparent** (laisse passer la lumière), **dispersif** (disperse la lumière), **homogène** (de même aspect en tout point).
- 7) Le lien entre la vitesse de la lumière dans un milieu et l'indice du milieu  $n$  étant :  $n = \frac{c}{v}$  où  $c$  est la vitesse de la lumière dans le vide et  $v$  est la vitesse de la lumière dans le milieu, on peut calculer la vitesse de la lumière rouge dans l'eau :  $v = \frac{c}{n'}$  (il faut prendre l'indice à 750 nm). Le calcul donne  $v = \frac{3,0 \times 10^8}{1,330} = 2,26 \times 10^8 \text{ m/s}$ . Comme l'indice est plus grand pour la couleur bleue et que  $n$  est au dénominateur, la vitesse de la lumière sera plus faible pour le bleu.

**Pour aller plus loin**

Si l'indice d'un matériau dépend de la longueur d'onde alors il permettra de réfracter différemment les différentes ondes composant la lumière blanche : en effet, pour un même angle d'incidence (à condition qu'il ne soit pas nul !), l'angle de réfraction est déterminé par l'indice du milieu d'entrée, inchangé, et l'indice du milieu de sortie (loi de Descartes). Ainsi si l'indice du milieu de sortie dépend de la longueur d'onde, l'angle de réfraction dépend aussi de la longueur d'onde et donc de la couleur de la lumière : on verra apparaître les différentes couleurs composant la lumière incidente.