

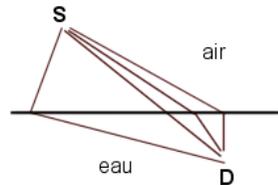
LE PHENOMENE DE REFRACTION

A) La réfraction selon FEYMANN

DOCUMENT 1: extrait de « lumière et matière » de Richard FEYNNMANN



Il se trouve que la lumière se propage moins vite dans l'eau que dans l'air ; de ce fait un trajet dans l'eau « coûte plus cher » que le même trajet dans l'air. Imaginez que vous soyez un maître nageur chargé de la sécurité d'une plage. Vous êtes en S et tout à coup, vous apercevez une fille entrain de se noyer en D. Comment faire pour la sauver sachant que vous courez plus vite sur le sable que vous ne nager dans l'eau ?



Lumière et matière- R.Feynman

DOCUMENT 2 : Vitesse de la lumière dans différents milieux transparents et indices
($c_0=3,0 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ est la vitesse de la lumière dans le vide)

Milieu	Vide	Air	Eau	Verre
$c \text{ (m.s}^{-1}\text{)}$	$c_0=3,0 \times 10^8$	$c=3 \times 10^8$	$c=2,25 \times 10^8$	$c=2,0 \times 10^8$
Indice : $n = \frac{c}{c_0}$	1	1	1,33	1,5

x QUESTIONS :

- 1) Quel « principe » doit respecter le sauveteur ?
- 2) Indiquer sur le schéma le trajet pour le sauveteur:
 - le plus court dans l'eau (1)
 - le plus court (2)
 - le plus rapide (3)
- 3) Quel chemin devra-t-il emprunter pour respecter son « principe » ?
- 4) Que peut-on en déduire pour la lumière lorsqu'elle passe d'un milieu transparent à un autre ?

Les objets sont-ils vraiment à l'endroit où on les voit ? L'œil perçoit les objets comme si la lumière qui vient d'eux était venue en ligne droite. Le phénomène de réfraction est donc à l'origine de nombreuses illusions optiques. En voici deux exemples :

B) La pièce de monnaie

Une personne observe une pièce de monnaie (A) au fond de l'eau, mais ne la voit pas où elle se situe réellement.

- 1) Tracez la perpendiculaire à la surface de séparation de l'eau et de l'air en montrant les angles i_1 et i_2 .
- 2) Expliquez en quelque mot la nature de cette illusion d'optique.
- 3) Si la personne se place juste au dessus de la pièce A, où la verra-t-elle ? faites un dessin au crayon sur le schéma.
- 4) Si la pièce pouvait nous regarder, où nous verrait-elle ? Faites un autre dessin sur le schéma.

