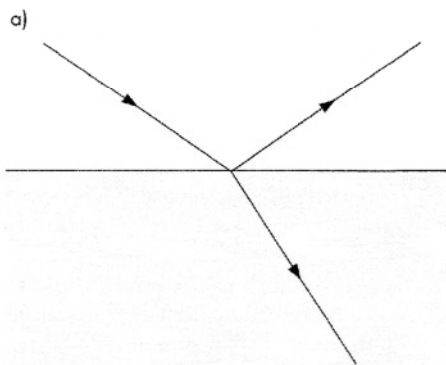


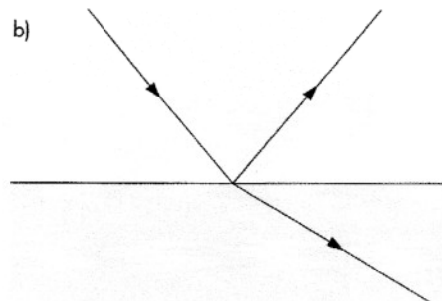
## **Corrigé des exercices sur le chapitre 15**

### **La réfraction de la lumière**

1. La vitesse de propagation de la lumière dans l'eau est de  $2,25 \cdot 10^8$  m/s.  
 Quel est l'indice de réfraction de l'eau.  
**Par définition, l'indice de réfraction  $n$  d'un milieu transparent est le rapport de la vitesse de la lumière dans le vide ( $c = 300'000$  km/s) sur la vitesse de la lumière dans ce milieu transparent  $v$ :  $n = \frac{c}{v}$ .**  
**Indice de réfraction de l'eau:  $n_{\text{eau}} = \frac{c}{v_{\text{eau}}} = \frac{300000\text{km/s}}{225000\text{km/s}} = 1,33$**   
 L'indice de réfraction du plexiglas est de 1,50.  
 Quelle est la vitesse de propagation de la lumière dans ce milieu ?  
**Vitesse de la lumière dans le plexiglas:  $v_{\text{plexiglas}} = \frac{c}{n_{\text{plexiglas}}} = \frac{300000\text{km/s}}{1,50} = 200'000$**   
**km/s**
2. De ces deux affirmations, laquelle est correcte ?  
 A) La vitesse de la lumière dans un milieu est d'autant plus grande que l'indice de réfraction de ce milieu est grand.  
 B) La vitesse de la lumière dans un milieu est d'autant plus petite que l'indice de réfraction de ce milieu est grand.  
**L'affirmation B) est correcte. Cette propriété découle de la définition de l'indice de réfraction.**  
 Classer les milieux transparents suivants par ordre croissant de la vitesse de la lumière: verre, air, eau, diamant.
- |          | Indice de réfraction: | Vitesse de la lumière: |
|----------|-----------------------|------------------------|
| Diamant: | 2,4                   | 125'000 km/s           |
| Verre:   | 1,5                   | 200'000 km/s           |
| Eau:     | 1,33                  | 225'000 km/s           |
| Air:     | 1                     | 300'000 km/s           |
3. Sur les figures, mesurer les angles d'incidence et de réfraction.  
**Angle d'incidence:  $a_1$ ; angle de réfraction:  $a_2$**



$$a_1 = 55^\circ \text{ et } a_2 = 32^\circ$$



$$a_1 = 39^\circ \text{ et } a_2 = 59^\circ$$

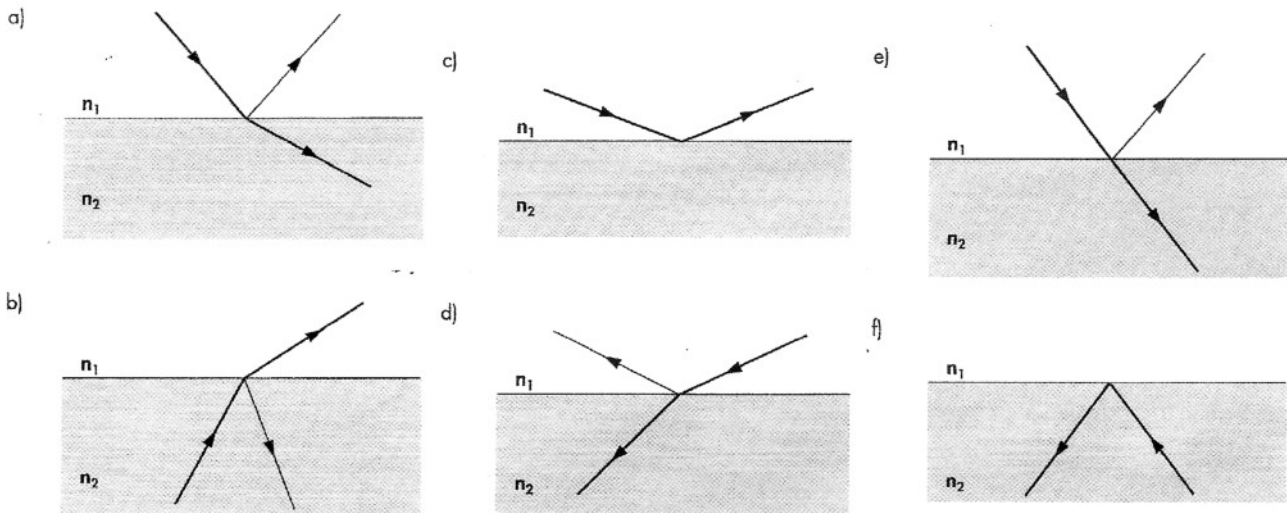
4. Quelle est l'affirmation correcte ?

A) Un rayon qui passe d'un milieu transparent dans un second milieu d'indice de réfraction inférieur se rapproche de la normale.

B) Un rayon qui passe d'un milieu transparent dans un second milieu d'indice de réfraction inférieur s'éloigne de la normale.

**L'affirmation correcte est l'affirmation B).**

5. Pour chaque figure, préciser si l'indice de réfraction  $n_1$  est supérieur, inférieur ou égal à l'indice de réfraction  $n_2$ .



**On compare les valeurs des indices de réfraction en observant le sens de la déviation du rayon réfracté:**

- si le rayon réfracté se rapproche de la normale: l'indice du premier milieu traversé est plus petit que l'indice du second milieu traversé:

- si le rayon réfracté s'éloigne de la normale: l'indice du premier milieu traversé est plus grand que l'indice du second milieu traversé:

a)	b)	c)	d)	e)	f)
$n_1 > n_2$	$n_1 < n_2$	$n_1 > n_2$	$n_1 < n_2$	$n_1 = n_2$	$n_1 < n_2$

6. Pour atteindre un poisson avec un harpon à travers une surface d'eau, faut-il viser au-dessus ou au-dessous de ce que l'on voit ? (On suppose que le harpon ne change pas de direction en pénétrant dans l'eau)

**Le poisson semble plus près de la surface qu'en réalité. Il faut donc viser au-dessous de ce que l'on voit pour avoir une chance de l'atteindre.**