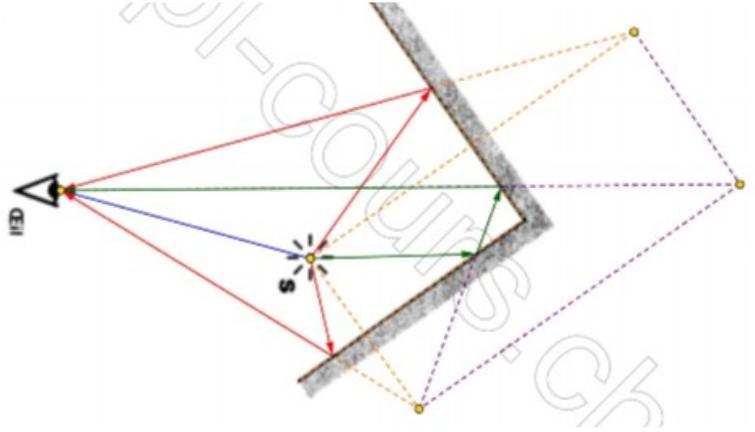


## P2. Réflexion et réfraction Pour s'entraîner - Corrigé

### 1. Réflexion

L'image d'un point à travers un miroir est le symétrique de ce point par rapport au miroir.  
La lumière issue de la source  $S$  peut se refléter dans chacun des miroirs et dans les 2 miroirs.  
En déterminant les positions des images de la source  $S$  dans chacun des miroirs et à travers les 2 miroirs, on peut tracer les 3 rayons lumineux issus de  $S$  qui atteindront l'œil.



### 2. Réfraction

$$1. \quad n = c / v \quad n = 1,33$$

$$v = c / n \quad v = 2,0 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$$

$$2. \quad n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$$

$$i_2 = \arcsin(\sin i_1 \times n_1 / n_2) \quad i_2 = 24^\circ$$

$$3. \quad a) \quad n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2 \quad \text{avec } n_1 = n_{\text{air}} = 1,0 \quad \text{et} \quad n_2 = n = 1,47$$

$$i_2 = \arcsin(\sin i_1 / n) \quad i_2 = 26^\circ$$

$$b) \quad i_3 = i_2 = 26^\circ$$

$$c) \quad n \sin i_3 = \sin i_4 \quad \text{avec } n_1 = n_{\text{air}} = 1,0$$

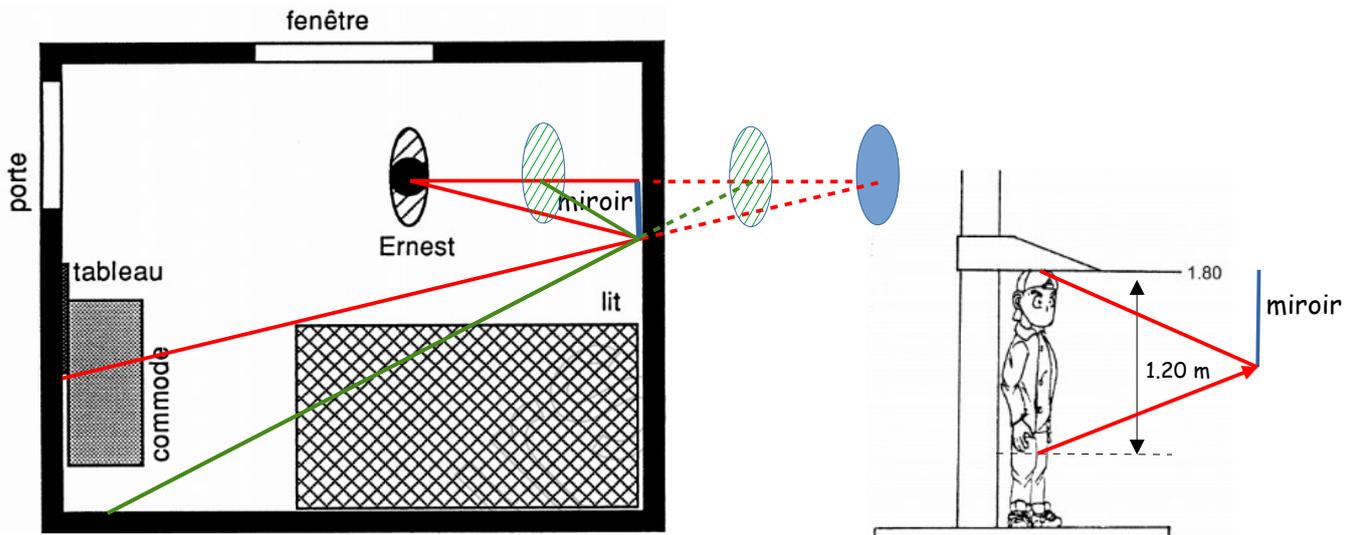
$$i_4 = \arcsin(n \sin i_3) \quad i_4 = 40^\circ$$

d) Le rayon émergent n'est pas dévié par rapport au rayon incident.

$$e) \quad i_4 = \arcsin(n \sin i_3) = \arcsin(n \sin i_2) = \arcsin(\sin i_1) \quad \text{d'où } i_4 = i_1$$

### 3. Pour aller plus loin ...

1.



b) En se rapprochant, Ernest a augmenté son champ de vision (en vert).

c) Le miroir doit avoir une hauteur de **60 cm**.

2. Le rayon incident  $i_1 = 90 - 56 = 34^\circ$

Comme l'indice du liquide  $n > 1$  donc  $n > n_{\text{air}}$ , l'angle réfracté est inférieur à l'angle incident ; à partir de la déviation, on peut calculer  $i_2 = 34^\circ - 13,5 = 20,5^\circ$

$$\text{Or, } n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2 \quad \text{soit } \sin i_1 = n \sin i_2 \quad \text{donc } n = \sin i_1 / \sin i_2 \quad n = 1,6$$