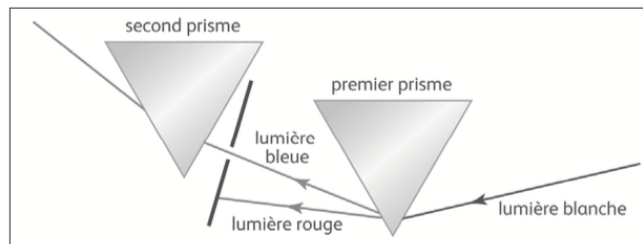


## Réponses

### 1. ANALYSER

a. Schéma légendé de l'expérience réalisée par Newton en 1666 :



b. La lumière jaune obtenue en utilisant un filtre et la lumière blanche sont des lumières polychromatiques, car elles sont composées de plusieurs radiations monochromatiques.

La lumière du laser et la lumière bleue isolées par Newton sont des lumières monochromatiques. La longueur d'onde associée à la lumière bleue est environ 450 nm et celle pour la lumière rouge de 750 nm.

c. Les radiations composant la lumière blanche ne sont pas toutes déviées de la même façon puisque le violet est plus dévié que le rouge.

d. L'indice de réfraction d'un milieu dépend de la longueur d'onde. Les valeurs  $n_{\text{rouge}}$  et  $n_{\text{bleu}}$  sont exactes.

### 2. RÉALISER

Calcul des valeurs des angles de réfraction :

Pour la radiation bleue :

$$n_{\text{bleu}} \times \sin i_1 = n_{\text{air}} \times \sin i_{2,\text{bleu}} \text{ soit}$$

$$\begin{aligned} \sin i_{2,\text{bleu}} &= n_{\text{bleu}} \times \frac{\sin i_1}{n_{\text{air}}} \\ &= 1,65 \times \frac{\sin 35}{1,00} = 0,95 \end{aligned}$$

$$i_{2,\text{bleu}} = \sin^{-1}(0,95) = 71^\circ$$

Pour la radiation rouge :

$$\sin i_{2,\text{rouge}} = \frac{n_{\text{rouge}} \times \sin i_1}{n_{\text{air}}} = \frac{1,62 \times \sin 35}{1,00} = 0,93$$

$$i_{2,\text{rouge}} = \sin^{-1}(0,93) = 68^\circ$$

### 3. VALIDER

a. La radiation bleue est plus déviée que la radiation rouge, car  $71^\circ > 68^\circ$ .

Ceci est cohérent avec les différents documents.

b. Les couleurs de l'arc-en-ciel proviennent de la dispersion de la lumière blanche par les gouttes d'eau. On observe donc une infinité de radiations monochromatiques que l'on peut regrouper en couleurs dominantes, c'est ainsi que les 7 couleurs de l'arc-en-ciel ont été définies.