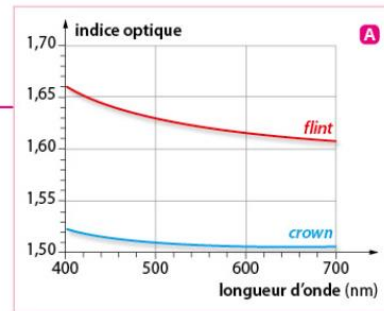


Exercice de synthèse chapitre 13

Expériences avec un prisme

On utilise comme milieu dispersif un prisme en verre de type « flint » d'indice optique n_v .

Le graphique **A** ci-contre permet de déterminer la valeur de l'indice optique de deux types de verres « flint » et « crown » en fonction de la longueur d'onde de la lumière qui arrive à leur surface.



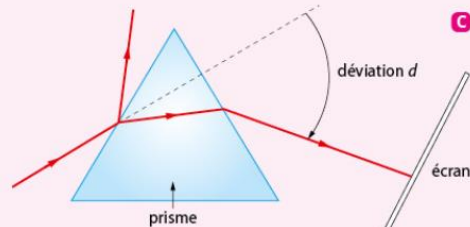
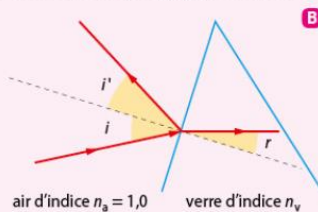
DOC 1 Expérience avec le laser

On utilise dans cette expérience la lumière de couleur rouge de longueur d'onde $\lambda = 633 \text{ nm}$ émise par un laser.

Le faisceau laser est dirigé, suivant une incidence donnée, vers l'une des faces du prisme placé dans l'air.

On observe que ce faisceau est dévié **B**.

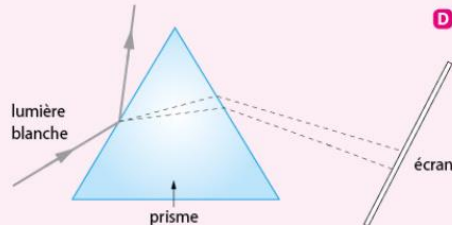
Un écran placé derrière le prisme montre un point lumineux de même couleur (rouge) que le faisceau incident **C**.



DOC 2 Expérience avec la lumière blanche

On remplace la lumière du laser par une lumière blanche.

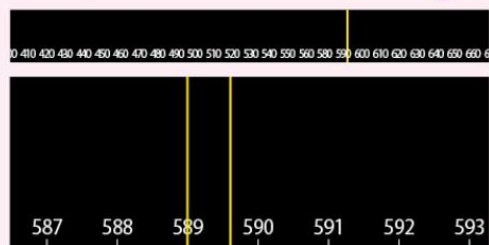
Les traits en pointillés correspondent aux trajets de deux rayons lumineux de couleurs respectives rouge et bleu **D**.



DOC 3 Expérience avec une lampe à vapeur de sodium

On remplace la lumière du laser par une lampe à vapeur de sodium **E**.

Voici ce que l'on observe sur écran :



- Quel est l'indice de réfraction du verre pour la longueur d'onde du laser ?
 - Quels sont les deux phénomènes optiques qui ont lieu à l'interface air-verre ?
Pour $i = 20^\circ$, déterminer la valeur de l'angle i' et celle de l'angle r **C**.
- Dans le cas de la lumière blanche, décrire ce que l'on observe sur écran.
- Expliquer succinctement le phénomène et identifier sur la figure **D** les deux rayons en pointillés.
 - Donner les limites des longueurs d'onde dans le vide du spectre visible et les couleurs correspondantes. Situer les domaines des rayonnements ultraviolets et infrarouges par rapport au domaine du spectre visible.
 - Dans le cas de la lampe à vapeur de sodium, indiquer ce que l'on observe sur écran et déterminer les longueurs d'onde des deux raies du sodium.