
Partie A - OPTIQUE
I. Le prisme**1. Formules du prisme**

- a. $\sin(i) = n \sin(r)$ et $\sin(i') = n \sin(r')$
 b. $A = r + r'$ et $D = i + i' - A$

2. Conditions d'émergence

- a. $A \leq 2\Lambda$: si $A = 2\Lambda$, seul le rayon tq $i = 90^\circ$ traverse le prisme, avec $i' = 90^\circ$
 b. $i' = 90^\circ$ donne $r' = \Lambda$, puis $r = A - \Lambda$, et enfin $\sin(i_0) = n \sin(A - \Lambda)$
 c. i_0 donne $\pi/2$ et $\pi/2$ donne i_0

3. Minimum de déviation

- a. $i = i'$ et $r = r'$
 b. $r = r' = A/2$ et $i = i' = (A + D_m)/2$ dc $\sin((A + D_m)/2) = n \sin(A/2)$
 c. $\ln(n) = \ln(\sin((A + D_m)/2)) - \ln(\sin(A/2))$ dc $\frac{dn}{n} = \cotan((A + D_m)/2)(d((A + D_m)/2)) - \cotan(A/2)dA/2$
 dc $\frac{dn}{n} = (dA/2)[\cotan((A + D_m)/2) - \cotan(A/2)] + (dD_m/2)[\cotan(A/2)]$ puis
 $\Delta n/n = (\Delta A/2)|\cotan((A + D_m)/2) - \cotan(A/2)| + (\Delta D_m/2)|\cotan(A/2)|$

4. Mesure de l'indice n

- a. a.1 $2A = R_1 - R_2 = 119^\circ 52'$ dc $A = 59^\circ 56'$
 a.2 $\Delta A = 4'$
 b. b.1 On tourne le prisme jusqu'à ce que le rayon sortant change de sens de rotation.
 b.2 $2D_m = R_3 - R_4 = 97^\circ 44'$ dc $D_m = 48^\circ 52'$
 c. $(A + D_m) = 54^\circ 24' = 54,4^\circ$ et $A/2 = 29^\circ 58' = 29,9667^\circ$ dc $n = 1,62784\dots$
 d. d.1 $0 < \cotan((A + D_m)/2) < \cotan(A/2)$ dc $\Delta n/n = (\varepsilon/2)|\cotan(A/2)|$
 d.2 $\Delta n/n = 1,009 \cdot 10^{-3}$ dc $\Delta n = 1,6452 \cdot 10^{-3}$
 e. $n = 1,6278 \pm 0,0016$

II. Le spectrographe à prisme

1. Le spectroscopie permet de voir les différentes raies et le spectrographe permet de mesurer leurs longueurs d'onde. Ici, obtient une image photo.

2. Tracé de rayons lumineux

$\lambda_2 > \lambda_1 \Rightarrow n_2 < n_1 \Rightarrow r_2 > r_1 \Rightarrow r'_2 < r'_1 \Rightarrow i'_2 < i'_1$ dc le deuxième rayon est moins dévié.

3. Variation de la déviation D_m

- a. Par différentiation de **I.3.b**, $(dD_m/2)\cos((A + D_m)/2) = dn \sin(A/2)$
 b. $(dD_m/d\lambda) = 2 dn/d\lambda \sin(A/2)/\cos((A + D_m)/2)$