

DEVIATION ET DISPERSION DE LA LUMIERE DANS UN PRISME

**I> Marche des rayons lumineux à travers le prisme :**

1. Protocole expérimental :

Prendre un prisme ayant pour angle  $A = 60^\circ$ .

Poser le prisme sur une feuille de papier blanc et noter la trace des faces d'entrée et de sortie du prisme.

Noter la normale à la face d'entrée et la direction d'un rayon incident arrivant sous la normale avec un angle d'incidence de  $i=30^\circ$  ( voir schéma ci-contre ).

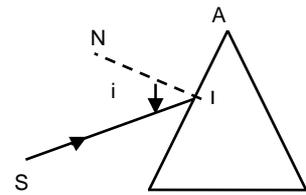
Replacer le prisme sur la feuille, face à la lampe, de façon à ce que le rayon lumineux incident coïncide avec le rayon tracé.

Relever la trace du rayon lumineux à la sortie du prisme.

Enlever la lampe, puis le prisme : tracer le rayon lumineux à l'intérieur du prisme.

Noter ensuite sur ce tracé :

- les normales aux faces d'entrée et de sortie du prisme
- les angles d'incidence  $i$  et  $r'$ , les angles de réfraction  $r$  et  $i'$ , et enfin l'angle de déviation  $D$ .



2. Exploitation des résultats :

Recommencer toute la démarche pour une deuxième valeur de l'angle d'incidence  $i=50^\circ$ .

A l'aide d'un rapporteur mesurer la valeur des angles  $i$ ,  $r$ ,  $r'$ ,  $i'$  et  $D$  et compléter le tableau ci-dessous.

i ( en ° )	r ( en ° )	r' ( en ° )	i' ( en ° )	D ( en ° )
30°				
50°				

Trouver une relation entre  $A$ ,  $r$ ,  $r'$  puis entre  $D$ ,  $i$ ,  $i'$ ,  $A$ .

**II> Etude de la déviation par le prisme :**

1. Variation de la déviation du prisme avec l'angle du prisme :

Prendre  $A = 30^\circ$  pour l'angle du prisme.

Placer le prisme sur le disque gradué de telle façon que sa face d'entrée soit suivant le diamètre 90-90 .

Mesurer la déviation du prisme  $D$  pour les deux valeurs de l'angle d'incidence du tableau précédent.

Reporter les résultats dans le tableau ci-dessous.

i ( en ° )	A ( en ° )	D ( en ° )	A ( en ° )	D ( en ° )
30°	30		60	
50°				

Comment varie  $D$  avec l'angle  $A$  du prisme ?

2. Variation de la déviation du prisme avec l'angle d'incidence :

Disposer le même prisme comme précédemment et en plaçant son sommet  $A$  au centre du disque gradué.

Déterminer expérimentalement la valeur de l'angle d'incidence  $i_0$  à partir duquel on observe un rayon émergent.

A partir d'un angle entier proche de  $i_0$  faire croître l'angle d'incidence par pas de  $5^\circ$  jusqu'à  $80^\circ$  et mesurer la déviation  $D$ .

Compléter le tableau ci-dessous. ( $i'$  sera calculé à l'aide d'une des relations trouvées précédemment).

i(°)																				
D(°)																				
i'(°)																				

Tracer le graphe  $D = f ( i )$  sur ordinateur si possible : à rendre. Que remarque-t-on ?

On appelle  $D_m$  le minimum de déviation du prisme : c'est donc le minima de la courbe tracée.

L'expérience montre que ce minimum est obtenu lorsque  $i = i'$  et donc  $r = r' = \frac{A}{2}$ . En utilisant ces informations,

les relations trouvées précédemment et les lois de Descartes, trouver une relation donnant l'indice de réfraction du prisme  $n$  en fonction de  $A$  et  $D_m$ .

Calculer l'indice moyen de réfraction du prisme pour la lumière blanche.