**Chapitre 3 : LE PRISME**

1. **INTRODUCTION**

Le prisme est un exemple d’application des lois de réfraction de DESCARTES. On l’utilise dans les instruments pour redresser les images, limiter l’encombrement ou couder l’axe optique, mais aussi en optométrie pour mesurer et compenser les problèmes de vision binoculaire, ou dissocier la vision des deux yeux.

Un prisme est l’association de 2 dioptres plans formant un angle A qu’on appelle angle au sommet. L’intersection entre les 2 dioptres plans est l’arête du prisme. Il baigne dans l’air et son indice est n.



En OG, on étudiera toujours un prisme en vue de face.

# A

n

B C

# 

# **ETUDE DU PRISME**

* 1. **CONDITIONS D’EMERGENCE**

Soit un rayon arrivant sur la première face du prisme au point I sous un angle i. En I, le rayon passe d’un milieu moins réfringent à un milieu plus réfringent, il se rapproche donc de la normale. Ce rayon réfracté frappe la deuxième face du prisme au point J avec un angle r. Le rayon passe alors d’un milieu plus réfringent à un milieu moins réfringent, il s’écarte donc de la normale en émergent du prisme (ou alors il est réfléchi).

|  |
| --- |
| * + - * 1 sin i = n sin r       * Â = r+r’       * n sin r’ = 1 sin i’       * DT = i+i’-Â |



Lois de Descartes :

* en I : **sin i = n sin r**
* en J : **n sin r’ = sin i’**

Dans le triangle (IJA), A + (90 - r) + (90 – r’) = 180°🡺 **A = r + r’**

Dv = D1 + D2 = (i – r) + (i’ – r’) 🡺 Dv = i + i’ – (r + r’) **🡺 Dv = i + i’ - A**

Remarque: **La déviation à travers un prisme se fait toujours vers la base !**

* 1. **NOTION D’ANGLE LIMITE :**

Sur la face de sortie du prisme, on passe d’un milieu plus réfringent à moins réfringent, le rayon peut donc être réfléchi totalement.

Il existe donc un angle d’incidence limite à l’entrée du prisme.

Pour déterminer la valeur de cet angle, on prendra i’=90°.

**Application :**

Soit un prisme, fabriqué en matière minérale d’indice 1,5, d’angle au sommet 60°.

1. Déterminer l’angle d’incidence limite de ce prisme.
2. Déterminer l’intervalle des angles d’incidence permettant aux rayons de sortir du prisme sans subir de réflexion totale.
   1. **DEVIATION MINIMUM:**

**On admettra  que pour avoir une déviation minimum Dmin 🡺 r = r’**

Alors : si r = r’=, i = i’

🡺 Dmin= 2 i - A

1. **POUVOIR DISPERSIF DU PRISME**

La lumière blanche est constituée de l’ensemble de toutes les longueurs d’onde composant la lumière visible en proportion équivalente. On a vu (chapitre 1), que l’indice du milieu varie en fonction de la longueur d’onde :

n = a+b/λ² avec a et b constantes du milieu

**+ λ est petit, + n est grand, + la déviation du rayon est grande.**

A

i’R

i

i’B

 : angle de dispersion

nR < nB

B < R 🡺 nR < nB 🡺 DR < DB