

## Département de Physique et Mathématique

### Phénomènes propres à notre expérience

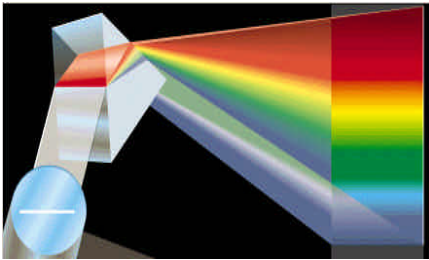
Les vitesses supraluminiques ne peuvent être atteintes que dans certaines conditions :

1) L'onde doit se propager dans un milieu ayant une dispersion anormale

La dispersion d'un milieu représente le rapport entre son indice de réfraction et la fréquence de l'onde qui s'y propage

Il existe deux sortes de dispersion : normale et anormale

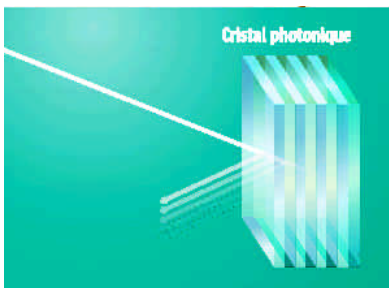
- La dispersion normale concerne la plupart des milieux optiques : lorsque la fréquence augmente, l'indice de réfraction augmente.
- Dans le cas de la dispersion anormale : lorsque la fréquence augmente, l'indice de réfraction diminue.



Le phénomène de dispersion normale peut être observé au sein d'un prisme : la lumière blanche lors de son passage à travers le prisme est « dispersée ».

2) Un milieu à dispersion anormale : les cristaux photoniques

Un **cristal photonique** est un matériau au sein duquel l'indice de réfraction change de manière périodique dans l'espace



La structure présentée par un cristal photonique lui confère la propriété particulière de réfléchir la quasi totalité des émissions dans certaines plages de fréquences. Ces plages portent le nom de **BANDES INTERDITES**. Une onde caractérisée par une fréquence située à l'intérieur de la bande interdite sera donc très peu transmise.

En optique, un cristal photonique peut être obtenu par une alternance de couches minces de deux matériaux d'indice de réfraction différent.

En électricité, l'équivalent d'un cristal photonique est obtenu par une alternance de câbles coaxiaux d'impédance différente

