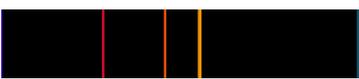


# L'ESSENTIEL À RETENIR ET LES SAVOIR-FAIRE

## → Une radiation monochromatique est caractérisée par sa longueur d'onde ( $\lambda$ )

Le spectre d'un rayonnement lumineux est sa décomposition en ses différentes radiations monochromatiques par un système dispersif comme le prisme ou le réseau.

On distingue les spectres d'émission (spectre de la lumière directement issue de la source) et les spectres d'absorption (spectre de la lumière obtenue après traversée d'une substance par la lumière).

Spectres d'émission		Spectres d'absorption	
spectre d'émission continu	spectre d'émission de raies	spectre de bandes d'absorption	spectre de raies d'absorption
			

Chaque radiation monochromatique est caractérisée par sa longueur d'onde notée  $\lambda$ . Les longueurs d'onde des radiations visibles s'étendent de 400 nm (violet) à 800 nm (rouge).

## → Un corps chaud émet un rayonnement continu

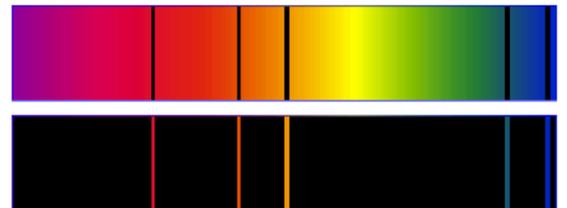
Un corps fortement chauffé émet un rayonnement dont le spectre est continu. La composition de ce spectre ne dépend pas de la nature de ce corps mais de sa température : plus la température est élevée et plus le spectre d'émission s'enrichit en radiations violettes.

## → Une entité chimique peut être identifiée par ses raies caractéristiques

Un gaz excité sous faible pression peut émettre de la lumière dont la décomposition donne un spectre de raies d'émission qui peut être composé d'un ou plusieurs radiations monochromatiques.

Un rayonnement d'origine thermique qui a traversé un gaz chauffé sous faible pression ne présente plus un spectre continu mais un spectre de raies d'absorption.

Les raies colorées du spectre d'émission d'une entité chimique ont les mêmes longueurs d'onde que les raies noires du spectre d'absorption de cette entité. Une entité chimique ne peut absorber que les radiations qu'elle est capable d'émettre.



Les raies d'émission ou d'absorption d'une entité chimique caractérisent cette entité et permettent de l'identifier.

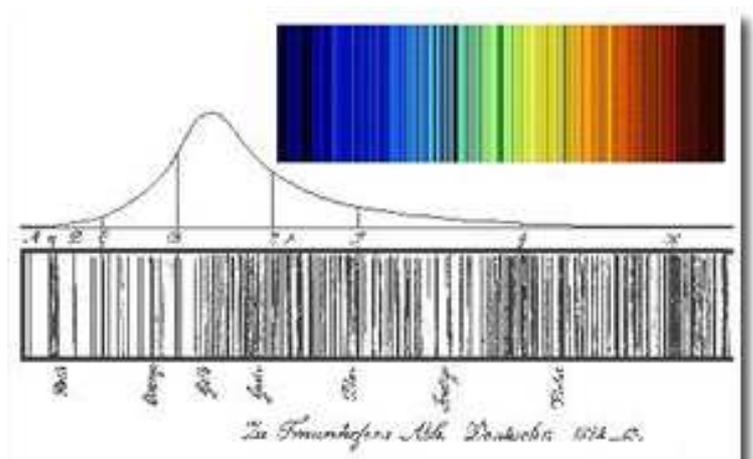
## → Décomposer la lumière venant des étoiles pour en tirer des informations

L'analyse de la lumière provenant d'une étoile donne des informations sur cette étoile.

La couleur de l'étoile permet d'évaluer sa température de surface. Les étoiles les plus chaudes sont bleues et les plus froides sont rouge-orange.

Les longueurs d'ondes des raies noires d'absorption du spectre de l'étoile permettent d'identifier les entités chimiques présentes dans son atmosphère.

Le Soleil est essentiellement composé d'hydrogène (H) et d'hélium (He).



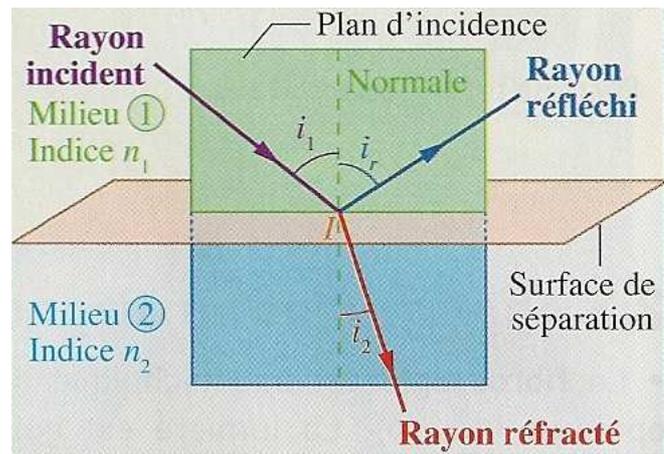
Première illustration du spectre du Soleil par Joseph von Fraunhofer, vers 1815

## → Connaître les phénomènes de réflexion et de réfraction de la lumière

Quand un rayon lumineux arrive à la surface séparant deux milieux, il existe toujours un rayon réfléchi et en général un rayon réfracté.

Le rayon réfléchi est symétrique du rayon incident par rapport à la normale ( $i_r = i_1$ ) : c'est le phénomène de **réflexion**.

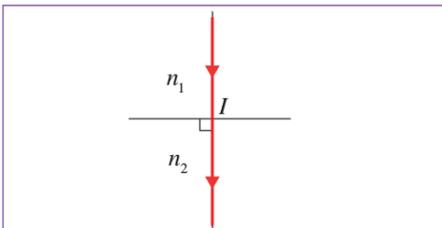
Le phénomène de **réfraction** se produit à la traversée de la surface séparant deux milieux transparents : la direction du rayon réfracté est différente de celle du rayon incident. Les directions de ces rayons sont telles que :



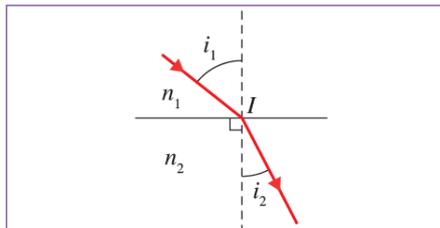
$$n_1 \times \sin(i_1) = n_2 \times \sin(i_2)$$

où :  $n_1$  est l'indice de réfraction du milieu 1  
 $n_2$  est l'indice de réfraction du milieu 2  
 $i_1$  est l'angle d'incidence  
 $i_2$  est l'angle de réfraction

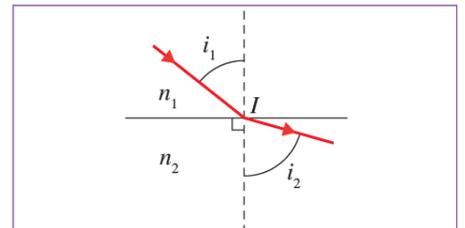
Conséquences des lois de la réfraction :



Si  $i_1 = 0$  alors  $i_2 = 0$ , un rayon traversant une surface de séparation perpendiculairement n'est pas dévié.



Si  $n_2 > n_1$ , alors  $i_2 < i_1$ , le rayon réfracté se rapproche de la normale



Si  $n_2 < n_1$ , alors  $i_2 > i_1$ , le rayon réfracté s'éloigne de la normale.

## → Comment expliquer la dispersion de la lumière blanche par un prisme ?

Un prisme est un système dispersif, c'est-à-dire que les différentes radiations constituant un faisceau lumineux sont séparées.

L'angle de réfraction n'est pas le même pour chaque couleur car l'indice de réfraction du prisme dépend de la longueur d'onde.



## → Quelques exemples d'observations dues à la réfraction :

Les mirages, la scintillation des étoiles, l'observation des astres dans des positions anormales sont dus à la réfraction, dans l'atmosphère terrestre, de la lumière perçue par l'œil (voir p47 du manuel).

