

REFLEXION ET REFRACTION DE LA LUMIERE

I. La propagation de la lumière

1°) Le modèle du rayon lumineux (exp avec la craie)

Dans le vide et dans tout milieu transparent et homogène, **la lumière se propage de façon rectiligne**

Dans le vide ou l'air, la vitesse de la lumière se nomme Célérité c

$$C = 299\,792\,458 \text{ m.s}^{-1}$$

Il est courant de prendre dans les AN $c = 3,00.108 \text{ m.s}^{-1}$

II. Les lois de Snell-Descartes

1°) Activité expérimentale : Voir TP REFRACTION ET MODELES PHYSIQUES

2°) La réflexion lumière (*Capsule vidéo et ou Diaporama / Réflexion et réfraction de la lumière*)

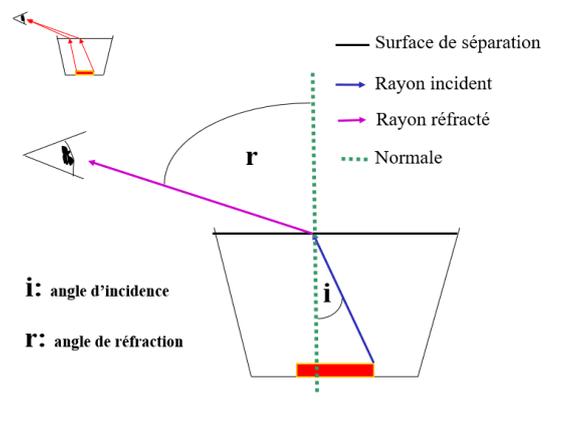
Schémas à compléter à l'aide de la capsule vidéo

LA REFLEXION

1^{ere} loi : Les rayons incidents et réfléchis sont situés dans le même plan

2^{eme} loi : $i=r$

3°) Réfraction et lois de Snells Descartes / Partir de l'expérience d'Archimède



La loi de Snell-Descartes pour la réfraction s'écrit :

$$n_{\text{milieu du rayon incident}} \times \sin i = n_{\text{milieu du rayon réfracté}} \times \sin r$$

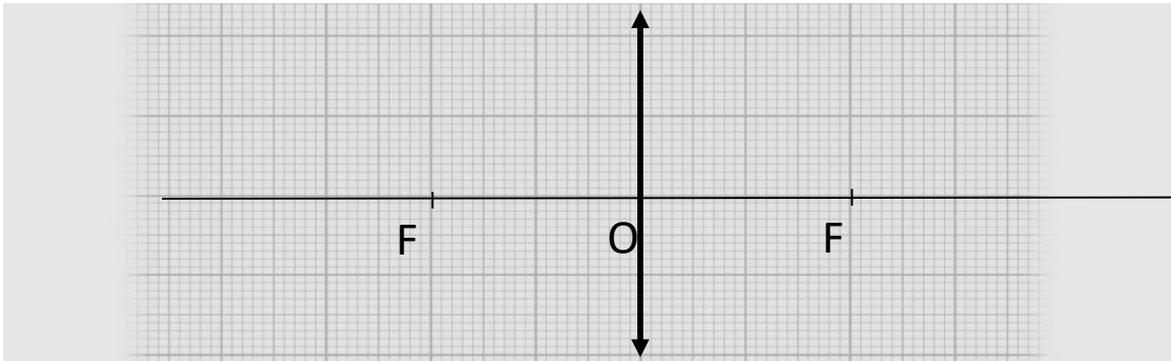
4°) Application / Feuille exercices 1 et 2 Chapitre 5

III. Passage de la lumière dans une lentille convergente

1°) Activité expérimentale : Voir TP LES LENTILLES

2°) Lumière et lentille convergente

a) Description d'une lentille convergente



Une lentille convergente se définit par sa distance focale OF'

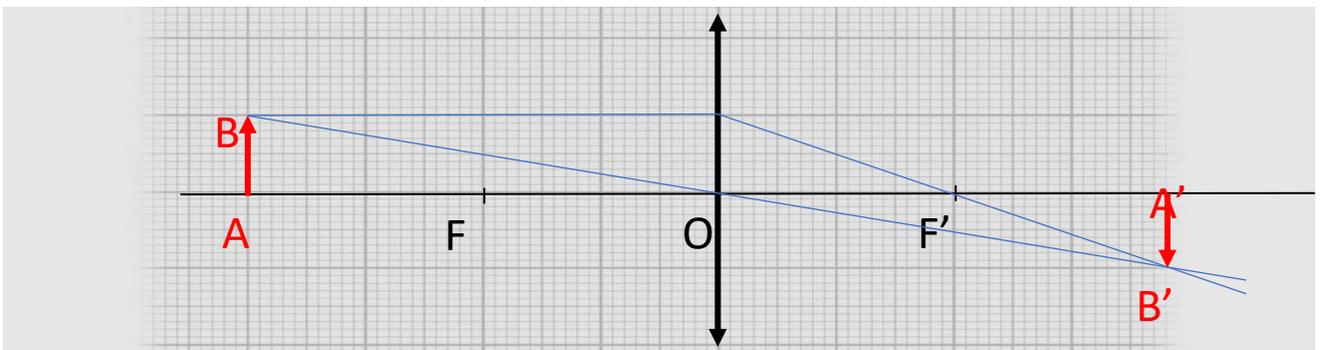
F et F' étant les foyers de la lentille convergente

F ; foyer objet

F' : Foyer image

$OF=OF'=f'$

b) Construction d'une image par une lentille convergente (Voir diaporama)



c) Caractéristique d'une image réelle

Un objet est réel si il est placé avant la lentille

L'image d'un objet est réelle si elle se forme derrière la lentille

On peut définir le grandissement par

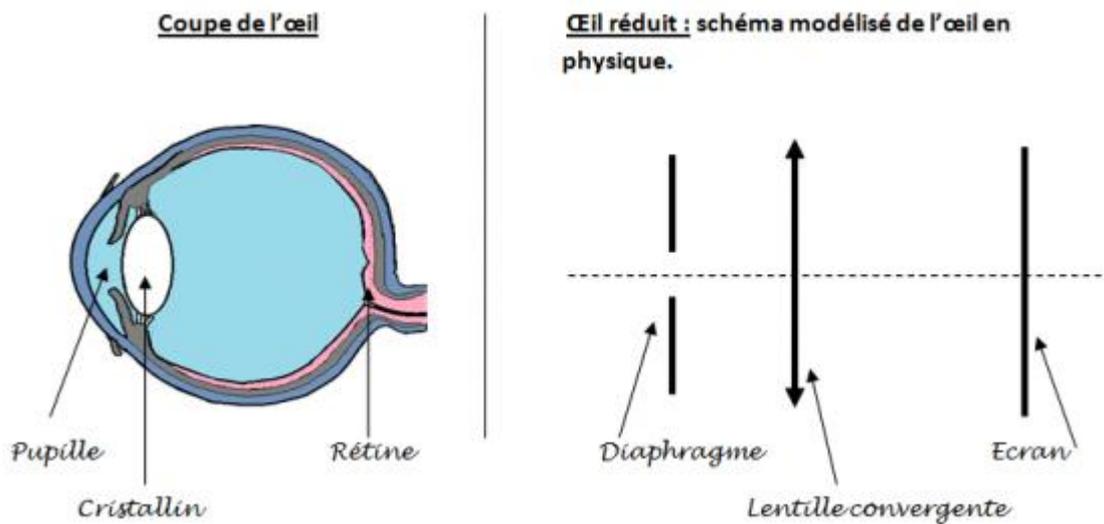
D'après le théorème de Thalès

$$\frac{OA'}{OA} = \frac{A'B'}{AB}$$

Remarque : ici $OA < 0$ et $A'B' < 0$

d) Application

3°) L'œil et son modèle réduit (diaporama)



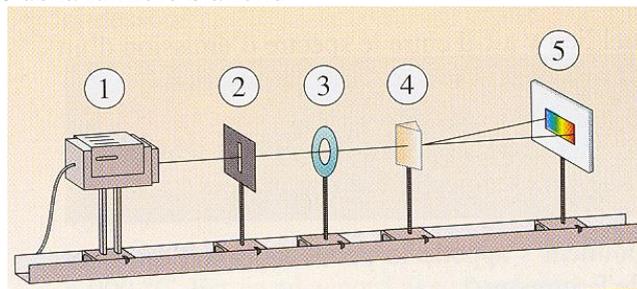
Le cristallin est une lentille convergente
La rétine est un écran où se forme l'image
La pupille est un diaphragme par où rentre la lumière

IV. La dispersion de la lumière blanche

1°) L'histoire de la lumière / Vidéo Histoire de la lumière / les spectres

2°) Le spectre de la lumière blanche : un phénomène de dispersion de la lumière (animation Trehoweb La dispersion par un prisme)

a) Caractéristiques de la lumière blanche



Un prisme permet de décomposer la lumière émise par le soleil.

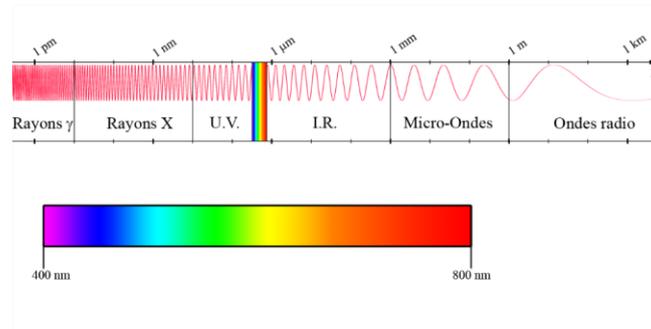
La figure colorée obtenue avec le spectroscopie s'appelle un spectre. La lumière blanche est donc composée d'une multitude de couleurs

Chaque radiation monochromatique (couleur) est caractérisée par une grandeur appelée longueur d'onde, notée λ . (lambda)

La longueur d'onde correspond à la distance parcourue par l'onde pendant une période

Son unité est le mètre mais on utilise le plus souvent un sous-multiple, le micromètre ou le nanomètre. (les longueurs d'onde du visible vont de 400 à 800 nm)

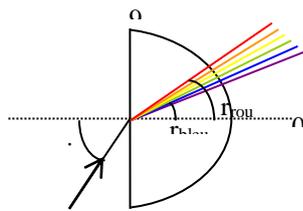
Chapitre 5



Expliquer que $\lambda_{\text{bleu}} < \lambda_{\text{rouge}}$

b) La dispersion de la lumière : une application de la réfraction de la lumière (diaporama sur la dispersion)

On montre expérimentalement que le rouge est plus dévié que le bleu.



Si pour un même angle i d'incidence on a : $r_{\text{rouge}} > r_{\text{bleu}}$ alors $n_{\text{bleu}} > n_{\text{rouge}}$

Les différentes radiations colorées sont déviées différemment à la traversée d'un prisme. Ce qui explique la décomposition de la lumière par un prisme.

L'indice de réfraction d'un milieu transparent autre que l'air est fonction de la longueur d'onde :

On dit que ce milieu est dispersif.

Si n_{bleu} est très différent de n_{rouge} : le milieu est très dispersif.

V. Les Spectres d'émission

1°) Activité expérimentale : Voir TP LES PECTRES

2°) Conclusion

DOCUMENT « DEFINITION »

Définition

A faible pression, de nombreux gaz portés à haute température émettent une lumière dont le spectre est aussi appelé spectre de.....

A chaque raie, correspond une radiation monochromatique debien déterminée.

Définition

Porté à haute température, un corps (solide, liquide ou gaz à pression élevée) émet des radiations dont le spectre est

Lorsque la s'élève, le spectre continu s'enrichit en radiations de longueurs d'onde (bleu, violet). Ce type de spectre fait parti des spectres d'.....

VOTRE COURS

C'est vous, par groupe, qui allez construire votre cours sur les spectres lumineux en vous aidant :

- Du TP « LES SPECTRES »

Votre cours devra suivre le plan indiqué ci-dessous et devra comporter les informations demandées dans chaque partie :

1°) Activité

Complétez les définitions du document « Définitions » en vous aidant du TP2 et des mots suivants :
raies ; longueur d'onde ; continu ; discontinu ; émission ; température ; courtes

Remarque : Chacune de ces définitions correspond à un type de spectre particulier

Question : Que permet de faire un spectrophotomètre ?

2°). Les spectres d'émission

a) Les spectres continus d'origine thermique

- **Découper et coller la définition du document « définition » correspondante à ce type de spectre.**
- **Coller un spectre représenté en TP correspondant à ce type de spectre**

b) Les spectres de raies (spectres discontinus)

- **Découper et coller la définition du document « définition » correspondante à ce type de spectre.**
- **Coller deux exemples de spectres représentés en TP correspondant à ce type de spectre**

3°) Application

Faire Feuille Exercices n°4