

## Lettre d'Isaac Newton sur sa nouvelle théorie de la lumière écrite à la Royal Society le 6 février 1671

Au début de l'année 1666, je me suis procuré un prisme pour pouvoir essayer le célèbre phénomène des couleurs. J'ai donc fait l'obscurité dans une pièce et j'ai fait un petit trou dans mes volets pour qu'une quantité suffisante de lumière du Soleil puisse entrer. Je plaçai mon prisme à l'entrée de la lumière, de façon à ce qu'elle puisse être réfractée sur le mur opposé. Ce fut tout de suite un divertissement très agréable, de voir les couleurs intenses et saisissantes ainsi produites. **Di**

La largeur occupée par toutes les couleurs, était cinq fois plus grande que la hauteur au niveau d'une couleur donnée, une disproportion tellement extravagante, que cela excita ma curiosité pour comprendre quel était le phénomène. **P**

**H** Je modifiai la position du prisme, puis je pris des prismes de différentes épaisseurs; je mis le prisme devant le trou au lieu de le mettre derrière; rien ne fut jamais changé dans l'aspect des couleurs. **Test négatif**

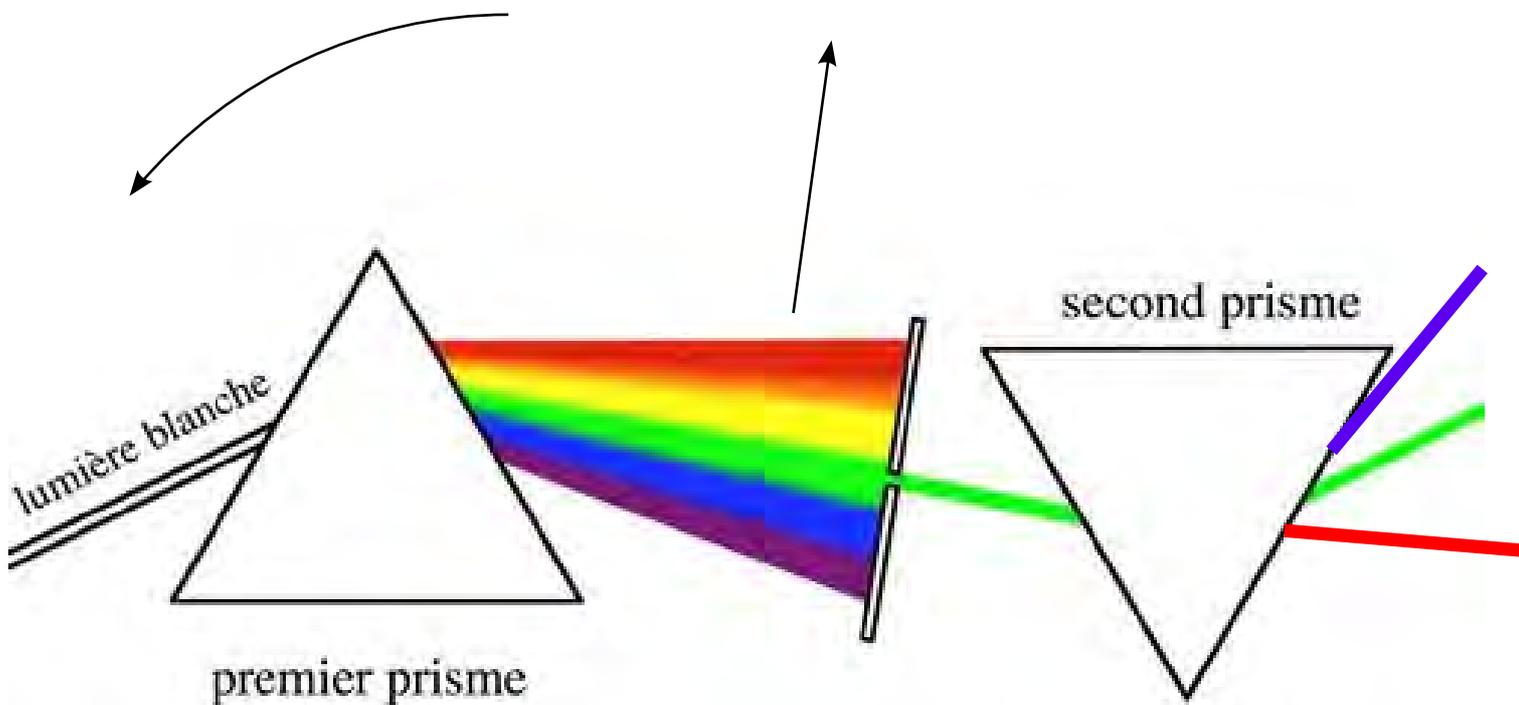
**H** Je suspectai alors que peut-être des irrégularités dans le verre étaient la cause de l'étalement des couleurs. Et, pour expérimenter cela, je pris un prisme identique au précédent que je plaçai après le premier, de façon à ce qu'il réfracte la lumière dans une direction opposée, de façon à ce qu'à la sortie, la lumière ait la même direction qu'à l'entrée et que les effets s'annulent. Mais à la sortie, l'étalement des couleurs fut encore plus grand. Ainsi, quelle que fut la cause de l'étalement de couleurs, elle n'avait rien à voir avec quelque irrégularité contingente. **Test négatif**

**H** Je décidai alors d'examiner d'une manière plus critique le fait que les rayons venant du Soleil n'ont pas tous la même inclinaison. Mais tourner le prisme aurait dû avoir le même effet, et cela ne changeait rien à la figure des couleurs. Donc, d'une manière évidente, les différentes inclinaisons des rayons venant du Soleil ne sont pas en cause. **Test négatif**

**H** Je m'interrogeai alors si les rayons, après leurs traversées du prisme ne se déplaceraient pas suivant des trajectoires courbes, et suivant leurs trajectoires plus ou moins courbes, ils atteindraient différentes régions du mur. Mon soupçon fut augmenté, quand je me souvins que j'avais souvent vu une balle de Tennis frappée avec une raquette oblique décrire une telle trajectoire courbe. En effet, le mouvement circulaire de la balle qui en résulte fait que d'un côté le mouvement de rotation de la balle s'ajoute à son mouvement en avant, pressant l'air d'une manière plus vigoureuse, ce qui repousse la balle vers l'autre côté. Pour la même raison, si les rayons de lumière sont constitués de corps globulaires, qui par leurs passages obliques dans le prisme, sont mis en rotation, ils subiraient aussi une plus grande pression d'un côté de la part de l'éther et seraient courbés dans cette direction. Mais malgré le côté convaincant de cette suspicion, lorsque j'examinai cela, je ne pus que constater que les rayons allaient parfaitement en ligne droite. **Test négatif**

**H** La disparition progressive de toutes ces suspensions m'amena à l'expérience cruciale suivante : je plaçai un deuxième trou après le premier prisme, et plaçai un deuxième prisme derrière ce deuxième trou. Lorsque je tournait le premier prisme, toutes les couleurs défilaient devant le deuxième trou. J'observai alors que chaque couleur avait une déviation propre différente des autres, le bleu étant plus dévié que le rouge.

A chaque couleur de rayon correspond donc une réfraction particulière. C'est cette déviation différente suivant les couleurs dans la traversée du premier prisme qui les séparent.



J'en étais là de ces pensées quand je fus obligé de quitter Cambridge à cause de l'épidémie de peste, et il s'écoula deux ans avant que je ne reprenne ces travaux.

Je vous dis que la lumière n'est pas homogène, mais est constituée de différents rayons ayant chacun une réfraction caractéristique. Voici donc ma doctrine :

1- Les rayons diffèrent dans leur capacité à se réfracter, et à chaque réfraction correspond une couleur. Les différentes couleurs ne sont pas liées à une modification de la lumière par son passage sur, ou à travers une substance, mais sont une propriété invariable et intrinsèque à chaque rayon et qui le qualifie.

2- A chaque valeur de la réfraction correspond une couleur et à chaque couleur correspond une réfraction. Les rayons les moins déviés sont rouges, et les plus déviés sont violets. Une couleur donnée a une réfraction toujours la même et invariable et est donc totalement prédictible.

3- Une couleur donnée ne peut en aucun cas être modifiée par la traversée d'un objet ou la réflexion sur un objet.

4- Pourtant les mélanges variés de ces couleurs fondamentales produisent toutes les teintes et couleurs que l'on peut voir dans la nature.

5- Il y a donc deux sortes de couleurs, les couleurs simples, et les couleurs composées.

6- Le plus extraordinaire est le blanc qui est le mélange dans de bonnes proportions de toutes les couleurs fondamentales.

7- La couleur des objets n'est pas une propriété intrinsèque à ces objets mais résulte de leurs différentes capacités à absorber ou réfléchir les couleurs primaires. Ainsi, si on éclaire avec une lampe rouge n'importe quel objet, il apparaîtra rouge, mais plus vif s'il était spontanément rouge en étant éclairé en lumière blanche.

On a ainsi l'explication de l'expérience où quand on mélange une liqueur rouge avec une liqueur bleue, on obtient une liqueur noire. En effet, seule la lumière rouge traverse la liqueur rouge et seule la lumière bleue traverse la liqueur bleue, de telle sorte qu'aucune lumière ne peut traverser le mélange.