

Le trichromatisme

1654

Louis XIV sacré roi de France

1666

Décomposition de la lumière blanche par Newton

1807

Théorie de la vision trichromatique de Young

1859

Théorie de la vision des couleurs de Maxwell

1938

Invention de la télévision couleur

► De la lumière aux couleurs

En 1666, grâce à un prisme, **Isaac Newton** (1642-1727) découvre que **la lumière blanche est constituée d'une infinité de lumières colorées** **DOC. 1**. En 1704, il montre que l'on peut reconstituer la lumière blanche en mélangeant toutes les lumières colorées obtenues lors de sa décomposition.

Un siècle plus tard, dans sa « Théorie de la vision trichromatique » publiée en 1807, le médecin et physicien anglais **Thomas Young** (1773-1829) affirme que trois lumières colorées bleue, rouge et verte suffisent pour reconstituer la lumière blanche.

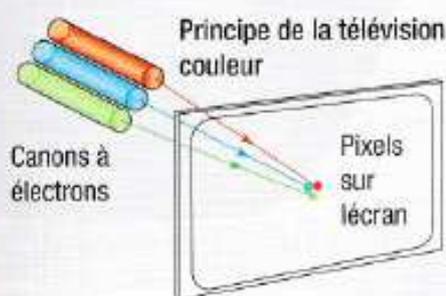
DOC. 1 Décomposition de la lumière blanche par un prisme.



► Des couleurs à la lumière

La théorie de Young est vérifiée en 1859 par **James Clerk Maxwell** (1831-1879) qui démontre expérimentalement qu'en superposant les trois lumières colorées rouge, verte et bleue et en contrôlant avec précision leurs intensités, il est possible, non seulement de recréer la lumière blanche mais aussi de faire apparaître toutes les autres couleurs du spectre.

Les travaux de Maxwell sont complétés par ceux de **Hermann von Helmholtz** (1821-1894) dont le célèbre *Manuel d'optique physiologique* connaît un retentissement mondial.



DOC. 2 Le principe de la télévision en couleur.

► Une utilisation actuelle de la trichromie

La synthèse additive des trois lumières primaires précédentes permet d'obtenir des **images en couleurs sur les écrans de téléviseur ou d'ordinateur** **DOC. 2**.

Chaque élément d'image, appelé pixel, est constitué de **trois luminophores** – **rouge, vert et bleu** – qui permettent de reconstituer toutes les lumières colorées.

Chaque type de luminophore reçoit une information qui l'active plus ou moins et le pixel prend alors la couleur et l'intensité lumineuse désirées.

J'utilise les documents

- 1 Qui a découvert la composition de la lumière blanche ?
- 2 Selon Maxwell, que permet d'obtenir la superposition des trois lumières colorées rouge, verte et bleue ?
- 3 Citez une utilisation actuelle de la trichromie.
- 4 Quelles sont les trois couleurs des lumières émises par les luminophores ?

Je recherche

- 5 Comment se crée un arc-en-ciel ?
- 6 Combien de pixels a-t-on en moyenne sur un écran de télévision ?
- 7 Qu'est-ce qu'un prisme ?
- 8 Dans quel autre domaine de la physique s'est illustré Isaac Newton ?



Internet

MOTS-CLEFS

- trichromie
- couleur + lumière

SITES

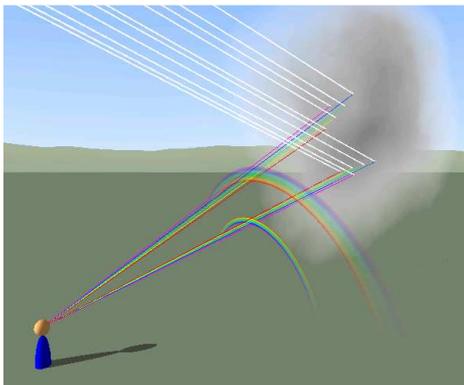
- e.m.c.2.free.fr (aller dans « Physique » → « Optique » et sélectionner « Trichromie »)

J'utilise les documents

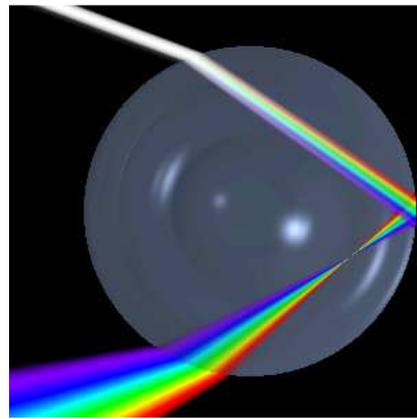
- 1- C'est Isaak Newton qui a découvert en 1666 en décomposant la lumière blanche avec prisme, que la lumière blanche était composée d'un ensemble de lumières colorées.
- 2- Selon Maxwell, la superposition des trois lumières colorées rouge, verte et bleue permet d'obtenir une lumière blanche. C'est ce que l'on appelle la recombinaison de la lumière blanche.
- 3- Le téléviseur couleur utilise aujourd'hui la trichromie.
- 4- Les trois couleurs des lumières émises par les luminophores sont les trois couleurs primaires à savoir le rouge, le vert et le bleu.

Je recherche

- 5- Un arc en ciel se crée par décomposition de la lumière blanche à travers une goutte d'eau (la goutte d'eau jouant le rôle de prisme ou de réseau). En effet, on peut observer un arc en ciel lors d'une averse ensoleillée lorsque l'on a le Soleil dans le dos.



Formation d'un arc en ciel



Décomposition de la lumière blanche dans une goutte d'eau

- 6- Plusieurs millions de pixels.
- 7- Un prisme est un système optique qui permet de décomposer la lumière blanche.
- 8- Isaak Newton s'est beaucoup illustré en optique, mais également en mécanique. Il est à l'origine des trois principes physique de la mécanique qui portent sont. Les trois principe de Newton sont le principe d'inertie (première loi de Newton), le principe fondamental de la dynamique (deuxième loi de Newton) et le principe de l'action et de la réaction (troisième loi de Newton).