



## La couleur dans tous ses éclats

 **Télécharger**

 **Lire En Ligne**

[Click here](#) if your download doesn't start automatically

# La couleur dans tous ses éclats

*Bernard Valeur*

La couleur dans tous ses éclats Bernard Valeur

 [Télécharger La couleur dans tous ses éclats ...pdf](#)

 [Lire en ligne La couleur dans tous ses éclats ...pdf](#)

128 pages

Extrait

Qu'est ce que la lumière ?

Des gouttes et des vagues

Comparer la lumière à des gouttes de pluie est une belle métaphore pour illustrer le fait que la lumière, ce flux de vagues électromagnétiques qui nous apparaît continu, est également constitué de grains d'énergie, les photons. Gouttes et vagues, photons et ondes, sont les deux facettes indissociables de la lumière. Impossible d'interpréter tous les phénomènes lumineux si on se limite à un seul des aspects, photon ou onde. Ainsi l'effet photoélectrique, qui consiste en l'éjection d'électrons d'une surface métallique éclairée par de la lumière, s'explique par les impacts successifs des photons incidents sur le métal. En revanche, les couleurs des bulles de savon (voir p. 40) et le superbe bleu des ailes des papillons morpho (voir p. 48) trouvent leur origine dans le caractère ondulatoire de la lumière.

Les physiciens ont mis du temps à accepter cette double identité de la lumière, à la fois photon et onde. Paradoxalement, alors que l'identité corpusculaire allait devenir la plus difficile à établir (elle ne le sera définitivement qu'au XXe siècle), c'est d'abord elle qui est apparue sur le passeport de la lumière dès l'Antiquité. Isaac Newton (1642-1727) en particulier postula que la lumière était constituée de corpuscules matériels de diverses masses qui, atteignant le fond de l'oeil, engendraient des vibrations produisant diverses sensations de couleur, selon la taille des corpuscules. Mais attention, nous savons aujourd'hui que la lumière est en fait immatérielle et que les photons n'ont pas de masse !

A l'époque, la théorie de Newton atteint rapidement ses limites. Car une description corpusculaire ne permettait pas d'expliquer les phénomènes lumineux étranges qu'étaient les interférences et la diffraction (voir p. 40 à 43) : comment des grains de lumière pouvaient-ils engendrer des figures géométriques colorées comme des cercles concentriques ou des lignes parallèles ? Le mystère était total. C'est en cherchant à le percer que les physiciens du XIXe siècle ont été conduits à reprendre l'hypothèse formulée par Christiaan Huygens en 1690 : la lumière se propage sous forme d'ondes comme le son. Parmi ces physiciens, Thomas Young réalise des expériences sur les interférences qu'il interprète sommairement en terme de superpositions d'ondes. Et surtout, Augustin Fresnel publie en 1816 la première théorie complète de l'optique ondulatoire grâce à laquelle il parvient à expliquer quantitativement la diffraction et les interférences.

Reste qu'on ne connaît alors toujours pas la nature profonde de ces ondes lumineuses. James Clerk Maxwell, pourtant préoccupé par un tout autre domaine, apporte un début de réponse en 1865. En cherchant à unifier l'électricité et le magnétisme, il montre qu'un champ électrique et un champ magnétique peuvent osciller de conserve et se propager sous la forme d'ondes appelées ondes électromagnétiques. D'après sa théorie - un des piliers de la physique -, ces ondes se propagent à la même vitesse que... la lumière. Curieuse coïncidence. Et si la lumière faisait partie de l'une de ces ondes ? C'est ce que Heinrich-Rudolf Hertz démontrera brillamment en 1885 en réussissant à produire des ondes électromagnétiques et en établissant que leurs lois s'avèrent en tous points semblables à celles de la lumière en optique.

Grâce à Maxwell et Hertz, nous savons aujourd'hui que les ondes électromagnétiques/ondes lumineuses sont caractérisées par une longueur d'onde (la distance entre les crêtes de l'onde) et une fréquence (le nombre d'oscillations complètes ou de cycles par seconde). La gamme de longueurs d'onde visibles par notre oeil s'étend de 400 nanomètres (violet) à 700 nanomètres (rouge) environ. Les fréquences correspondantes sont très élevées : elles vont de 400 mille milliards à 800 mille milliards de hertz (1 hertz = 1 cycle par seconde). Les longueurs d'onde visibles ne représentent qu'une infime partie des ondes électromagnétiques : infrarouges, rayons ultraviolets, rayons X, et rayons gamma sont autant de gammes d'ondes électromagnétiques non perçues par l'oeil, car possédant une longueur d'onde en dehors du spectre visible (Figure 2). Mais au fait, pourquoi percevons-nous des couleurs quand notre oeil, lui, capte des ondes électromagnétiques ? Présentation de l'éditeur

De quelle façon la matière émet-elle des lumières colorées ? Comment percevons-nous les couleurs ? Sur quels principes repose leur synthèse ? Les couleurs font partie intégrante de notre vie, sans que nous en connaissions toujours l'origine. Au-delà de la beauté des couleurs de la Nature, le rôle qu'elles jouent dans les règnes animal et végétal n'a pas fini de nous étonner. Voici l'occasion de mieux comprendre la couleur en 50 sujets, chacun traité en une double page très illustrée. L'auteur n'oublie pas que ce que les couleurs doivent à la culture, des vêtements colorés dont l'Homme s'est paré dès l'Antiquité, jusqu'à l'art pictural contemporain d'un Dubuffet, friant du blanc de titane, ou du synesthète Kandinsky, qui voyait des taches colorées en réponse à une stimulation musicale.

Le livre vient de recevoir le prix Le goût des sciences . Biographie de l'auteur

Bernard Valeur, ingénieur ESPCI, est professeur émérite au Conservatoire national des arts et métiers (CNAM, Paris).

Il a publié de nombreux ouvrages de vulgarisation sur le thème de la lumière, en particulier aux Editions Belin : Lumière et luminescence , Sons et lumière. Il a également participé à l'ouvrage collectif Matière et matériaux.

Download and Read Online La couleur dans tous ses éclats Bernard Valeur #YQ06SNZ2KOC

Lire La couleur dans tous ses éclats par Bernard Valeur pour ebook en ligneLa couleur dans tous ses éclats par Bernard Valeur Téléchargement gratuit de PDF, livres audio, livres à lire, bons livres à lire, livres bon marché, bons livres, livres en ligne, livres en ligne, revues de livres epub, lecture de livres en ligne, livres à lire en ligne, bibliothèque en ligne, bons livres à lire, PDF Les meilleurs livres à lire, les meilleurs livres pour lire les livres La couleur dans tous ses éclats par Bernard Valeur à lire en ligne.Online La couleur dans tous ses éclats par Bernard Valeur ebook Téléchargement PDFLa couleur dans tous ses éclats par Bernard Valeur DocLa couleur dans tous ses éclats par Bernard Valeur MobipocketLa couleur dans tous ses éclats par Bernard Valeur EPub

**YQ06SNZ2KOCYQ06SNZ2KOCYQ06SNZ2KOC**