



**HAL**  
open science

**ALFRED M. MAYER. - Studies of the phenomena of simultancous contrast-color; and a photometer for measuring the intensities of lights of different colors (Études sur les phénomènes de contraste simultané des couleurs; et photomètre pour la mesure des intensités de lumières de différentes couleurs); American Journal, t. XLVI; 1893**

B. Brunhes

► **To cite this version:**

B. Brunhes. ALFRED M. MAYER. - Studies of the phenomena of simultancous contrast-color; and a photometer for measuring the intensities of lights of different colors (Études sur les phénomènes de contraste simultané des couleurs; et photomètre pour la mesure des intensités de lumières de différentes couleurs); American Journal, t. XLVI; 1893. J. Phys. Theor. Appl., 1893, 2 (1), pp.507-510. 10.1051/jphystap:018930020050701 . jpa-00239761

**HAL Id: jpa-00239761**

**<https://hal.archives-ouvertes.fr/jpa-00239761>**

Submitted on 1 Jan 1893

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

---

ALFRED M. MAYER. — Studies of the phenomena of simultaneous contrast-color; and a photometer for measuring the intensities of lights of different colors (Études sur les phénomènes de contraste simultané des couleurs; et photomètre pour la mesure des intensités de lumières de différentes couleurs); *American Journal*, t. XLVI; 1893.

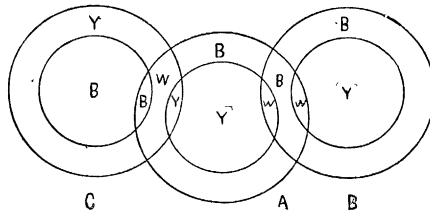
L'expérience capitale consiste à mettre en évidence la différence de teinte entre deux lumières données, par exemple, la lumière du jour et la lumière d'une lampe à pétrole.

On découpe dans un disque de carton blanc de 22<sup>cm</sup> de diamètre une ouverture centrale de 12<sup>cm</sup>. Entre deux couronnes de carton ainsi obtenues, on place un disque de papier blanc translucide de 35<sup>cm</sup> de diamètre. L'écran ainsi constitué est placé entre une lampe à pétrole et une fenêtre ouverte. On s'arrange pour que chaque face de l'écran ne soit éclairée que par l'une des deux lumières. Si l'on place l'écran au point où devrait être mis le disque à tache d'huile du photomètre Bunsen pour obtenir l'égalité d'éclairément, on voit que, du côté qui regarde la lampe, l'anneau de carton paraît jaune orangé, le disque translucide sur lequel il se détache étant bleu et, du côté de la fenêtre, on a l'aspect inverse.

L'expérience suivante permet de vérifier que les couleurs d'une même partie de l'écran sur ses faces opposées sont complémentaires et que les couleurs des parties voisines d'un même côté sont complémentaires aussi. A côté de la lampe à pétrole on dispose

un miroir d'argent, l'œil placé entre l'écran et la fenêtre verra à la fois la face tournée vers la fenêtre et l'image dans le miroir de la face tournée vers l'écran. En observant avec un analyseur biréfringent, il pourra dédoubler chacune de ces deux images; en tournant le spath, on pourra obtenir l'aspect suivant (*fig. 1*).

Fig. 1.



A et B sont les deux images de la face de l'écran qui regarde la fenêtre, C l'une des deux images qui regarde la lampe, vue par réflexion dans le miroir.

La figure se comprend d'elle-même (1).

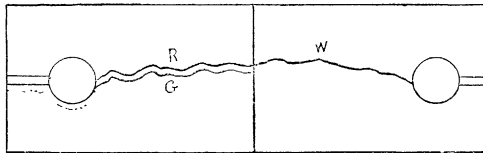
L'auteur a appliqué cet appareil, un peu modifié, à des mesures photométriques. En découpant dans un disque de carton opaque des secteurs et en recouvrant le disque d'une feuille de papier translucide, on aura dans l'expérience précédente une suite de secteurs teints de nuances complémentaires. En faisant tourner ce disque très vite, on obtient une couleur résultante qui est du blanc grisâtre si les secteurs pleins et les secteurs vides sont en proportion convenable. Pour vérifier que l'on obtient bien du blanc incolore, on a soin de peindre sur un cercle pris au centre du disque tournant des secteurs avec des couleurs connues, les rapports des surfaces étant choisis de manière à donner du blanc par rotation rapide. Ce disque tournant remplacera l'écran du photomètre Bunsen. On a ainsi, avec deux sources de couleurs différentes, des surfaces éclairées ayant la même teinte, et la comparaison est possible. Dans une série de mesures d'intensité d'une lampe Welsbach, l'écart, à la moyenne, pour 60 mesures, a été en

(1) Les régions blanches, obtenues par superposition de couleurs complémentaires, sont marquées W (white), les régions bleues B, et les régions jaunes Y (yellow).

moyenne 1,49 pour 100, en se servant du disque photométrique tournant; il a été de 5,22 pour 100 avec le photomètre Bunsen.

M. Mayer s'est proposé de chercher une limite du temps nécessaire pour la perception du contraste simultané des couleurs. On a soutenu, en effet, que le contraste simultané provenait d'une erreur de jugement; quand on recouvre d'un papier translucide un carton rouge sur lequel on a placé un petit cercle blanc, si le cercle apparaît coloré en vert, c'est que, d'après certains auteurs, tels que von Bezold, l'esprit « divise entre les deux régions colorées la différence de couleur qui existe réellement entre elles ». M. Mayer prétend montrer que la perception du contraste simultané est immédiate, qu'il ne saurait admettre une première perception d'une différence de couleur, laquelle serait suivie d'un jugement et seulement ensuite de la perception des couleurs complémentaires. L'expérience suivante, à quelque discussion qu'elle donne lieu, est intéressante. En regard d'une glace argentée dans une chambre noire, on fait éclater une longue étincelle d'une machine de Holtz. Sur la glace qui a 4<sup>cm</sup> de large sur 12<sup>cm</sup> de long, on place un verre vert de 4<sup>cm</sup> sur 6<sup>cm</sup>, qui en couvre exactement une des moitiés. Au moment où l'étincelle éclate, on la voit par réflexion dans la glace sur le miroir d'argent; la ligne lumineuse dessinée par la décharge est blanche (W, *fig. 2*). La

Fig. 2.



continuation de cette ligne sur la surface recouverte du verre vert apparaît en rouge (R) bien qu'elle soit blanche en réalité. En avant de cette ligne et parallèlement à elle, on voit une ligne verte (G) produite par la lumière réfléchie à la surface de l'argent et qui a traversé deux épaisseurs de verre vert. La durée de la décharge est certainement inférieure à  $\frac{1}{1000000}$  de seconde. Ce temps suffit pour qu'on voie, colorée en rouge, une ligne lumineuse blanche uniquement dans la région où elle est voisine d'une ligne verte.

Citons une autre expérience, faite encore avec l'éclairement instantané donné par une étincelle de machine de Holtz. On plaçait un anneau gris sur un disque bleu d'outremer devant la machine, et l'on demandait à un observateur ayant pleine confiance dans la sincérité de l'expérimentateur, de décrire aussi minutieusement que possible la nuance exacte de rose ou de rouge qu'il verrait sur un fond vert au moment de la décharge. Chacun des observateurs a répondu : « ce n'est pas du rose, c'est du jaune qui apparaît sur un fond bleu ». Par le mensonge, excusable en ces matières, de l'expérimentateur, l'observateur était préparé à voir rouge ou vert. Ce n'est pas ce qu'il voit ; il voit du jaune sur du bleu, là où il y a du blanc. Cette expérience suffit à renverser l'explication qui attribue la perception du jaune à un jugement inconscient par lequel on se serait dit qu'on ne *doit* voir que du jaune.

B. BRUNHES.

---