

sur la PHOTOGRAPHIE DES COULEURS, par M. G. MESLIN. (*Annales de chimie et de physique*, 6<sup>e</sup> série, t. XXVII, p. 369, 1892.)

M. Meslin a observé que les teintes obtenues en photographiant un spectre pur par le procédé de M. Lippmann ne sont pas celles du spectre pur, mais présentent une apparence métallique. Le rouge serait précédé d'une région bleu-verdâtre. La variation d'incidence n'amènerait qu'un léger déplacement des couleurs, contrairement à ce qui a lieu dans les anneaux de Newton. Enfin les couleurs vues par réflexion sur la face non collodionnée seraient différentes des premières, sans être leurs complémentaires.

Pour expliquer ces particularités, l'auteur fait d'abord remarquer que la variation de l'épaisseur traversée par le rayon dans la lame mince, quand on fait varier l'incidence, dépend de la nature de cette lame. Elle est proportionnelle à la variation du cosinus de l'angle de réfraction dans la lame, et cette variation est beaucoup plus petite dans une lame de collodion que dans une lame d'air.

La succession des couleurs lui paraît reproduire celle des anneaux transmis allant de la fin du deuxième groupe à celle du troisième. Pour établir qu'il en est réellement ainsi, il considère d'abord une pellicule formée d'une seule couche comprise entre deux plans ventraux réfléchissants. Pour un rayon d'amplitude  $a$  et de longueur d'onde  $\lambda$ , l'intensité résultant de l'interférence sera :

$$a'^2(1 + b'^2 + 2b'^2 \cos \varphi'),$$

$a'$  et  $b'$  étant les facteurs de réflexion et de transmission, et  $\varphi' = 2\pi \frac{2e'}{\lambda}$ , le retard de phase.

Le maximum a lieu pour  $\varphi' = k' \frac{\lambda}{2}$ ,  $k'$  étant un entier.

Pour les anneaux transmis, avec des notations analogues, l'intensité a la même forme

$$b^4(1 + a^4 + 2a^2 \cos \varphi)$$

le maximum ayant lieu pour  $\varphi = k \frac{\lambda}{2}$ .

La teinte résultant de la superposition des couleurs est cependant différente dans les deux cas, car  $a$  diffère de  $b'$ .

Pour que dans le voisinage de la couleur principale, la proportion des couleurs reste la même dans les deux cas, il faut déterminer des angles  $\varphi'$  et  $\varphi$  différents tels que l'on ait

$$\frac{1 + b'^4 + 2b'^2 \cos \varphi'}{1 + b'^4 + 2b'^2} = \frac{1 + a^4 + 2a^2 \cos \varphi}{1 + a^4 + 2a^2}$$

Supposons que le maximum ait lieu pour la même couleur et qu'on fasse  $k' = 1$ .  $k$  devra être entier, et la discussion montre qu'il devra avoir pour valeur :

$$k = \frac{(1 + a^2)^2}{a^2} \frac{b'^2}{(1 + b'^2)^2}$$

L'apparence des couleurs semble indiquer que  $k$  est voisin de 2. En admettant exactement  $k = 2$ , l'équation conduit à  $b = 0,8$ , tandis que  $a$  est beaucoup plus petit.

En insufflant de l'air humide sur la lamelle, on augmente son épaisseur, et l'on voit apparaître des teintes vertes et rouges que l'auteur considère comme les teintes d'ordre plus élevé des anneaux transmis. Le bleu qui précède le premier rouge lui paraît être au contraire une teinte d'ordre moins élevé.

Si l'on applique la même théorie en considérant l'ensemble des réflexions successives, on est conduit à une valeur de  $b'$  plus approchée :  $b' = 0,5$ .

M. Meslin a cherché à établir expérimentalement la complexité des teintes, en les analysant au spectroscope. Il a trouvé que chaque partie fournit un spectre entier avec un maximum d'éclat et un minimum unique, ce qui est conforme à l'hypothèse des teintes du second groupe transmis. Il a aussi constaté qu'un spectre pur coïncidant avec celui de la lame et projeté sur lui se trouve fortement avivé. Mais le vert du spectre pur amené sur le rouge de la lame ne s'éteint pas; il est seulement affaibli. La théorie explique

aussi la vivacité des couleurs, par ce fait que le rapport de l'éclat minimum à l'éclat maximum est plus petit que dans le cas des anneaux de Newton.

Enfin M. Meslin explique les résultats obtenus quand on éclaire la face non collodionnée, en admettant que les lamelles n'existent que du côté opposé, et que le collodion traversé sous une épaisseur notable modifie la couleur des rayons lumineux par son absorption. Il obtient des résultats analogues en éclairant la face collodionnée à travers une autre lamelle de la même substance.

---