

» La théorie de l'expérience est très simple. La lumière incidente, qui forme l'image dans la chambre noire, interfère avec la lumière réfléchie par le mercure. Il se forme, par suite, dans l'intérieur de la couche sensible, un système de franges, c'est-à-dire de maxima lumineux et de minima obscurs. Les maxima seuls impressionnent la plaque; à la suite des opérations photographiques, ces maxima demeurent marqués par des dépôts d'argent plus ou moins réfléchissants, qui occupent leur place. La couche sensible se trouve partagée par ces dépôts en une série de lames minces qui ont pour épaisseur l'intervalle qui sépare deux maxima, c'est-à-dire une demi-longueur d'onde de la lumière incidente. Ces lames minces ont donc précisément l'épaisseur nécessaire pour reproduire par réflexion la couleur incidente.

» Les couleurs visibles sur le cliché sont ainsi de même nature que celles des bulles de savon. Elles sont seulement plus pures et plus brillantes, du moins quand les opérations photographiques ont donné un dépôt bien réfléchissant. Cela tient à ce qu'il se forme dans l'épaisseur de la couche sensible un très grand nombre de lames minces superposées : environ 200, si la couche a, par exemple,  $\frac{1}{20}$  de millimètre. Pour les mêmes raisons, la couleur réfléchie est d'autant plus pure que le nombre des couches réfléchissantes augmente. Ces couches forment, en effet, une sorte de réseau en profondeur, et, pour la même raison que dans la théorie des réseaux par réflexion, la pureté des couleurs va en croissant avec le nombre des miroirs élémentaires. »

PHOTOGRAPHIE. — *Observations de M. EDM. BECQUEREL sur la Communication de M. Lippmann au sujet de la reproduction photographique des couleurs.*

« Je désire faire remarquer toute la différence qui existe entre le procédé entièrement physique que vient d'exposer M. Lippmann pour reproduire photographiquement les couleurs de la lumière, et le procédé photochimique que j'ai découvert en 1848 pour obtenir les images colorées du spectre lumineux ainsi que les images des objets avec leurs couleurs propres; c'est à l'aide d'une même substance chimique, le sous-chlorure d'argent, formé à la surface de lames d'argent, et dont j'ai indiqué la préparation et les modifications si curieuses sous diverses influences et notamment sous l'action de la chaleur, que j'ai pu atteindre ce but (<sup>1</sup>).

(<sup>1</sup>) *Comptes rendus*, t. XXVI, p. 181, et t. XXVII, p. 483; 1848. — *Ibid.*, Rapport

» On peut du reste, lors de la préparation de la substance sensible, déterminer avec exactitude, comme je l'ai fait voir, l'épaisseur de la couche nécessaire à la production de ces effets dans les meilleures conditions possibles; cette épaisseur peut varier entre  $\frac{1}{4000}$  et  $\frac{1}{600}$  de millimètre.

» Ces images sont absolument inaltérables dans l'obscurité et je possède encore les reproductions du spectre solaire faites il y a plus de quarante ans, ainsi que celles des images colorées par la lumière qui ont servi de bases à Regnault pour la rédaction du Rapport qu'il a présenté à l'Académie en 1849; elles ne s'altèrent que lors de l'action ultérieure de la lumière, parce que la substance sensible sur laquelle elles sont obtenues n'est pas complètement transformée et peut subir encore l'influence des différents rayons colorés. C'est le même composé dont plus tard, en 1865, M. Poitevin a fait usage pour obtenir, sur papier, les images colorées que je produisais sur plaques métalliques.

» Lorsqu'on soumet les images photographiques ainsi colorées à l'action réductrice d'un des dissolvants du chlorure d'argent, tels que l'ammoniaque ou l'hyposulfite de soude, les nuances colorées disparaissent et, là où les rayons lumineux ont exercé leur action, il reste à la surface des lames d'argent une légère trace formée par une lame mince d'argent métallique, qui, lorsqu'elle est encore humide, manifeste de faibles teintes, complémentaires de celles qui existaient auparavant aux mêmes places. Ces effets, dont il est difficile de se rendre compte *a priori*, montrent que peut-être les épaisseurs des couches déposées jouent un rôle dans la production des phénomènes de coloration <sup>(1)</sup>.

» Cette matière jouit de la curieuse propriété, quand elle est préparée convenablement, non seulement d'être sensible à l'action des divers rayons colorés, depuis le rouge jusqu'au violet, en reproduisant leurs teintes propres, mais encore de recevoir une impression qui semble sensiblement proportionnelle à l'intensité des impressions lumineuses correspondantes sur la rétine.

» Je rappellerai encore que cette substance photochromatiquement impressionnable donne lieu, au moment de la réaction chimique qui la transforme, à un courant électrochimique dont l'intensité et la force élec-

---

de Regnault, t. XXVIII, p. 200; 1849. — *Annales de Chimie et de Physique*, 3<sup>e</sup> série, t. XXII, p. 451; 1848. — *Ibid.*, t. XXV, p. 447. — *Ibid.*, t. XLII, p. 81. — EDM. BECQUEREL, *La lumière, ses causes et ses effets*, t. II, p. 209.

<sup>(1)</sup> *La lumière, ses causes et ses effets*, t. II, p. 232.

tromotrice peuvent être mesurées avec l'actinomètre électrochimique que j'ai fait connaître <sup>(1)</sup>; ce courant peut être utilisé pour comparer très exactement les intensités des différents rayons colorés actifs, par exemple des rayons rouges et des rayons bleus, alors que les méthodes optiques basées sur les impressions exercées par les mêmes rayons lumineux sur la rétine ne permettent de le faire qu'avec fort peu d'exactitude. »

### MÉMOIRES LUS.

GÉODÉSIE. — *Sur une Table de logarithmes centésimaux à 8 décimales.*

Note de M. le général **DERRÉCAGAIX.**

« J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie, au nom du Ministre de la Guerre, un Recueil de Tables de logarithmes à 8 décimales, que le Service géographique vient d'éditer.

» Ce Recueil, destiné à remplacer les Tables de Borda, aujourd'hui épuisées, contient les logarithmes des fonctions circulaires dans le système de la division centésimale du quadrant, et ceux des nombres entiers de 1 à 120000.

» La publication de cet Ouvrage a pour objet de consacrer le maintien au Service géographique des méthodes d'observation et de calcul basées sur la graduation décimale du cercle. L'échelle décimale, introduite pour la première fois par Borda dans les instruments, employée par Delambre et Méchain dans les opérations de la méridienne de France, hautement recommandée par Laplace, puis par Le Verrier, est appliquée, depuis près d'un siècle, par les géodésiens français. Une aussi longue expérience a établi définitivement sa supériorité sur la division sexagésimale, aussi bien dans les instruments que dans la pratique des calculs.

» Les nouvelles Tables à 8 décimales sont un extrait vérifié des Tables manuscrites du cadastre à 14 décimales, que Prony fit établir à la fin du siècle dernier et dont il devait faire le *monument de calcul le plus vaste et le plus imposant qui eût jamais été exécuté ou même conçu*. Malheureusement, l'impression de ce précieux Recueil, interrompue au moment de la dépréciation du papier-monnaie, n'a jamais été reprise. Il n'en existe aujour-

---

(<sup>1</sup>) *La lumière, ses causes et ses effets*, t. II, p. 131.