

Sur l'orthochromatisme

Autor(en): **Lumière, A. / Lumière, L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue suisse de photographie**

Band (Jahr): **7 (1895)**

Heft 7

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-523915>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Omnia luce!

REVUE SUISSE DE PHOTOGRAPHIE

*La Rédaction laisse à chaque auteur la responsabilité de ses écrits.
Les manuscrits ne sont pas rendus.*

Sur l'orthochromatisme.

Lorsqu'on considère les travaux nombreux publiés jusqu'ici sur l'orthochromatisme ¹, on est surpris de constater que les divers auteurs qui se sont occupés de ces questions ne sont pas toujours d'accord sur le mode d'action des matières colorantes et sur l'effet sensibilisateur qu'elles exercent sur les sels haloïdes d'argent.

On est également surpris que des travaux aussi nombreux n'aient point conduit jusqu'ici à l'obtention de plaques photographiques dont la sensibilité, pour les diverses couleurs, se rapproche de celle de notre œil pour ces mêmes radiations.

L'étude que nous avons faite de l'orthochromatisme a eu pour but, tout d'abord, d'élucider ces deux points.

Les contradictions que l'on rencontre dans la littérature

¹ Les principaux travaux sur l'orthochromatisme sont :

La photographie des objets colorés, Vogel ; 1887.

Les articles de Bothamley, dans le *Photo-News* ; 1887.

Les articles d'Abney, dans le *Photo-News* ; 1888.

Die photographie mit Bromsüber-gelatine, par Eder ; 1890.

Manuel pratique d'orthochromatisme, par M. Léon Vidal ; 1891.

Traité de Photographie, de Fabre, t. II, livre VII ; 1890.

La théorie des procédés photographiques, par M. de la Baume-Pluvinel ; 1893.

de l'orthochromatisme nous ont paru avoir pour cause les faits suivants :

On trouve dans le commerce des matières colorantes qui, sous le même nom, ont des constitutions chimiques très différentes. Ces substances sont plus ou moins impures : elles retiennent fréquemment un peu des réactifs qui les ont engendrées ; elles contiennent souvent aussi des isomères de la matière colorante, isomères qui peuvent avoir une action propre.

Indépendamment des impuretés accidentelles, les colorants renferment souvent des corps inertes, de la dextrine, par exemple, destinés soit à augmenter le poids de la substance, soit à ramener le pouvoir tinctorial à un type donné.

Dans de telles conditions, il est évident que deux échantillons de colorants portant le même nom et de provenances différentes peuvent donner des résultats que l'on ne peut comparer la plupart du temps.

L'effet sensibilisateur dépend essentiellement, d'autre part, des conditions de l'emploi de la teinture. On a déjà remarqué qu'une teinture donnée n'agit pas de la même manière sur les différents haloïdes d'argent. Or, la plupart des émulsions sensibles usitées sont des mélanges en proportions souvent fort variables, de sels haloïdes et principalement de bromure et d'iodure d'argent ; le mode d'action d'une teinture déterminée dépendra donc essentiellement de la composition des préparations photographiques auxquelles elle s'appliquera.

L'état moléculaire du sel d'argent a également une influence très notable sur l'effet sensibilisateur.

Enfin la présence dans les émulsions de sels divers et principalement de corps exerçant une action dissolvante sur les haloïdes d'argent, comme le bromure de potassium, peut

avoir un effet dont l'importance paraît avoir échappé jusqu'ici

Il résulte de ces considérations que le pouvoir sensibilisateur est lié non seulement à la nature de la teinture, mais encore aux conditions de l'emploi de cette teinture, et ces dernières ont une influence parfois considérable.

Nous avons repris l'étude de l'orthochromatisme en tenant compte, autant que possible, de tous les éléments du problème, et nous avons cherché à établir quelques généralités qui puissent servir de guide dans ces questions.

Cette étude a porté sur un millier de matières colorantes environ.

Nous avons d'abord remarqué, avec d'autres auteurs, que toutes les matières colorantes employées en solution concentrées diminuent la sensibilité générale des préparations photographiques ; elles colorent le substratum du sel haloïde d'argent et agissent comme un écran que l'on placerait dans le trajet des rayons lumineux. Cet effet, purement physique, ne présente pas d'intérêt, puisque l'on peut toujours remplacer la teinture par un écran convenablement choisi.

On sait aussi qu'un petit nombre de couleurs d'aniline, employées à dose relativement faible, possèdent la propriété d'augmenter la sensibilité des sels d'argent pour certaines couleurs.

Pour quelques matières colorantes (les sels d'hexaéthylpararosaniline, par exemple), l'effet sensibilisateur se manifeste avec des quantités extrêmement faibles de colorant, à tel point que des solutions à $\frac{1}{500000}$ donnent encore des résultats très appréciables ; pour d'autres substances, les phtaléines de la résorcine sont dans ce cas, il faut employer le colorant en proportions beaucoup plus fortes pour avoir un effet suffisamment net.

L'effet sensibilisateur ne correspond pas exactement au

spectre d'absorption de la teinture. L'érythrosine J, par exemple, a un spectre d'absorption qui présente une bande d'absorption dans le vert, et cette substance sensibilise le bromure d'argent pour le jaune et le commencement du vert.

L'effet sensibilisateur se rapproche davantage du spectre d'absorption de la combinaison argentique du colorant, sans qu'il y ait cependant coïncidence complète,

On peut expliquer cette différence en remarquant que la teinture agit aussi comme écran; cet effet physique est inverse de l'influence sensibilisatrice locale qui paraît liée à une réaction chimique, à une combinaison de la matière colorante avec les sels d'argent. Suivant la concentration des teintures, on conçoit que ces deux actions inverses peuvent avoir une résultante fort variable.

Il est donc important de n'employer que des sensibilisateurs qui agissent à très faibles doses.

Ces derniers ont l'avantage de ne pas diminuer la sensibilité générale des préparations photographiques, et ils permettent seuls, lorsqu'on utilise plusieurs couleurs pour une même émulsion, d'avoir des effets qui s'ajoutent.

Les colorants recommandés par les divers auteurs, Vogel, Abney, Eder, etc..., qui se sont occupés d'orthochromatisme, sont empruntés au commerce. Or, les corps du commerce sont ceux qui présentent des avantages au point de vue de la teinture, ceux qui se fixent facilement, avec ou sans mordant, sur les divers tissus, qui donnent avec ces tissus des combinaisons stables, solides à la lumière, résistantes au savonnage, etc. Cet ensemble de propriétés n'a aucune relation avec la photographie et l'orthochromatisme.

On sait qu'il existe un nombre énorme d'autres matières colorantes qui ne conviennent pas à la teinture et que l'in-

dustrie a abandonnées, par conséquent, et qui cependant présentent, au point de vue qui nous occupe, un intérêt bien plus grand que les corps du commerce.

Ces observations nous ont conduits à préparer de nombreuses couleurs d'aniline qui, jusqu'ici, n'avaient point été essayées. Nous avons trouvé à des classes entières de colorants les propriétés les plus remarquables ; tels sont, par exemple, les sels des succinéines, benzoéines, tartréines, citréines, oxaléines, etc., chlorées, bromées, iodées, provenant de la condensation d'acides ou d'anhydrides organiques avec la résorcine. La condensation des mêmes corps avec le métamidophénol et les homologues des substances dihydroxylées et amidohydroxylées, ayant leur substitution en position méta, donne aussi des résultats analogues.

Le champ de l'orthochromatisme se trouve ainsi considérablement agrandi.

En opérant avec des matières colorantes aussi pures que possible et avec des émulsions bien débarrassées de sels solubles, nous avons recherché les relations qui peuvent exister entre la constitution chimique des sensibilisateurs et leurs propriétés sensibilisatrices ; nous avons tenté de déterminer les groupements chimiques qui caractérisent les sensibilisateurs de façon à pouvoir prévoir ces sensibilisateurs.

Ces relations, malgré tous nos efforts, nous ont jusqu'ici échappé. *Nous avons remarqué cependant que les sensibilisateurs paraissent appartenir principalement à la série du triphénylméthane.*

Étant données les remarques qui précèdent, il est facile d'arriver à donner, à une émulsion déterminée, une sensibilité pour les diverses régions spectrales comparable à celle de notre œil pour les mêmes radiations.

A cet effet, on photographie d'abord un spectre avec ladite

préparation et l'on détermine les régions pour lesquelles il y a lieu d'augmenter la sensibilité

On recherche ensuite, *parmi les colorants actifs à dose très minime*, ceux dont les sels d'argent présentent une bande d'absorption dans ces diverses régions. A l'aide d'essais spectrographiques méthodiques, on arrive promptement à déterminer les teintures à utiliser et les proportions relatives de chacune d'elles.

On réalise ainsi assez facilement ce que l'on peut appeler le *panchromatisme*.

La concordance de l'effet des rayons diversement colorés sur une plaque ainsi préparée et sur l'œil n'est pas complète; le procédé empirique ne donne que des résultats approchés, mais très approchés il est vrai; cependant, quelles que soient les tentatives faites jusqu'à présent, ces préparations panchromatiques ont toujours présenté un point faible. Elles sont trop peu sensibles au vert bleu du spectre. Malgré tous nos efforts, nous n'avons trouvé aucune substance qui sensibilise les haloïdes d'argent pour ces radiations. Cette lacune paraît pouvoir s'expliquer si l'on remarque que l'effet sensibilisateur correspond approximativement au spectre d'absorption de la combinaison argentique du colorant; il est possible que l'argent, en se combinant avec la matière colorante, imprime à la combinaison une caractéristique au point de vue de la couleur, et qu'on ne puisse trouver aucun sel d'argent coloré en orangé, complémentaire du bleu vert par suite, que la sensibilisation pour le bleu vert soit, de ce fait, irréalisable.

Pratiquement on peut corriger cette imperfection des préparations panchromatiques en interposant dans le trajet des rayons lumineux, pendant l'exposition, un écran verdâtre convenablement choisi.

On arrive alors avec cet artifice à pouvoir reproduire les

valeurs relatives des diverses couleurs avec une grande approximation.

L'épreuve qui accompagne cette note fait ressortir d'une manière très nette les services que pourront rendre, dans certains cas, les préparations panchromatiques ainsi obtenues.

A. ET L. LUMIÈRE.

Sur l'emploi des bains de fixation-virage combinés.

(Suite.)

Papier albuminé. — Nous avons dit que l'épreuve photographique tirée sur ce papier jouissait d'une longévité considérable comparée à celle d'autres papiers. En effet, l'exposition des plus anciennes épreuves sur albumine, organisée à Londres, en 1892, a montré qu'au bout de 37 ans, il en existait encore qui n'étaient pas jaunies, ce qui ne veut pas dire qu'avant un temps plus court on n'aie pas à constater des épreuves jaunies par l'action de la lumière ou de l'humidité. Ici se pose une question, qui est-ce qui jaunit, l'albumine, le papier, ou tous les deux ? Nous savons, à n'en pouvoir douter, que les papiers sont fort altérables à la lumière et à l'humidité, non pas seulement les papiers économiques qui renferment une proportion assez forte de pâte de bois, mais les papiers purs, se rapprochant beaucoup de la cellulose, tels que les bons papiers à la main des fabriques de Rives et d'autres. Et sans doute c'est dans ces qualités premières qu'il faut ranger le papier recouvert d'une couche d'albumine salée. A cet égard, cette couche d'albumine serait plutôt un préservatif de l'air et de l'humidité pour le papier, si elle-