

Quelques notes sur l'optique photographique

Autor(en): **Suter, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue suisse de photographie**

Band (Jahr): **3 (1891)**

Heft 6

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-524378>

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.

ces plaques donnaient des négatifs gris sans vigueur. En effet, après un certain temps de développement les clichés paraissent fort beau par transparence, une fois fixés il ne reste presque rien sur la couche. Si on les impressionne par derrière, ils donnent des négatifs vigoureux, perdant peu au fixage. Ces plaques ont donc été préparées dans un local surchauffé, et l'émulsion ne peut être sauvée que par un développement renfermant la quantité double de réducteur qu'il n'est indiqué sur la formule. On obtient ainsi de bons résultats. Toute la série de plaques de cette espèce a été produite par un accident malheureux. C'est l'amateur qui en souffre, car un photographe de profession refuse simplement la livraison, et le tout revient à l'amateur qui se décourage et ne peut comprendre pourquoi il est fautif.

Telles sont, Mesdames et Messieurs, les quelques mots que j'avais à vous dire sur un sujet dont le champ est immense et où chacun peut encore glaner de nombreuses observations.

É. CHABLE.

Quelques notes sur l'optique photographique.

Nous ne prétendons pas faire ici un cours d'optique photographique, encore moins un cours d'optique proprement dit. Notre but est d'indiquer aussi simplement que possible les principales propriétés des lentilles et l'usage que l'on doit faire de ces propriétés dans la construction d'un objectif photographique. Si nous réussissons à intéresser quelques amateurs et à attirer leur attention sur un sujet capital pour la photographie, notre but sera pleinement atteint :

DE L'OBJECTIF ACHROMATIQUE

L'instrument d'optique qui fait partie d'un appareil photo-

graphique, remplit un rôle très important, et il est certain que presque toute personne faisant usage de tels instruments, doit y attacher une attention toute particulière et sera bien aise d'être quelque peu initiée sur les conditions qui constituent l'achromatisme.

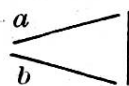
On entend par système achromatique, dans un objectif photographique, une combinaison de verres par laquelle la dispersion de la lumière qui la traverse est détruite. Il importe donc, tout d'abord, de savoir ce que l'on entend en optique par la dispersion de la lumière. La lumière blanche résulte de l'union de sept couleurs simples. Lorsque cette lumière traverse un prisme, elle se trouve décomposée dans les sept couleurs primitives pour former ce que l'on nomme un spectre. Ce même phénomène se produit également dans un arc-en-ciel, parce qu'alors la dispersion est produite par le passage de la lumière à travers des milieux de pouvoirs réfringents différents.

Le même effet se produit lorsqu'un rayon lumineux traverse une lentille simple, qu'elle soit convergente ou divergente, ce qu'on peut facilement expérimenter en employant une loupe simple un peu forte et en regardant au travers de l'imprimé sur fond blanc ; les bords des lettres présenteront les couleurs du spectre les plus prononcées, le rouge et le bleu et les yeux seront rapidement fatigués.

Il s'agit à présent de trouver le moyen de détruire ces couleurs de façon à rendre l'image parfaitement pure et incolore. En premier lieu nous remarquerons que, pour arriver à ce résultat, il est essentiel d'avoir deux sortes de verres dont les pouvoirs dispersifs diffèrent beaucoup entre eux, car les foyers des deux lentilles qui constitueront l'objectif achromatique (*lentilles qui agiront l'une vis-à-vis de l'autre en sens opposé*) seront exactement en rapport avec les pouvoirs dispersifs des verres employés. Autrement si

ces pouvoirs étaient égaux, non seulement il n'y aurait pas d'achromatisme possible, mais aussi la combinaison qui en résulterait ne produirait aucun effet de réfraction.

Nous avons vu ce qu'on entend par la dispersion, mais il importe encore de nous occuper de la manière de la déterminer, c'est-à-dire de l'exprimer en chiffres qui serviront à établir les foyers des deux lentilles. Pour cette fin nous prenons un prisme sortant de la même fonte que le verre que nous voulons employer. Ce prisme est taillé sur un angle pas supérieur à 60 degrés, angle qu'il faudra mesurer au plus juste au moyen des images réfléchies des deux surfaces réfringentes a et b .



Ce prisme est alors posé sur la tablette d'un spectromètre et l'on mesure la déviation d'un rayon lumineux, émis par une petite fente, sur les différentes parties du spectre qu'il produit. Nous supposons que chacun sait ce que c'est que le spectre et les rayes caractéristiques appelées « rayes de Fraunhofer ». Eh bien, ce spectre et les rayes principales produites par la lumière du soleil, nous donnent le moyen de déterminer d'une façon rigoureusement exacte la déviation d'un rayon dans les différentes parties du spectre, car il faut savoir que la partie rouge du spectre dévie bien moins un rayon que la partie bleu-violette et que cette différence de réfraction d'un bout du spectre à l'autre varie suivant l'espèce de verre dont est fait le prisme. C'est cette différence de réfraction dans les parties du spectre d'une espèce de verre que nous avons désignée par *pouvoir dispersif*.

Nous venons de dire que, suivant l'espèce de verre, le pouvoir dispersif peut varier; il en résulte donc un rapport entre ces pouvoirs de deux sortes de verres, rapport que nous désignerons par *rapport de dispersion*.

En ayant à notre disposition deux sortes de verres qui,

au moyen de l'examen du spectre, nous ont fourni des pouvoirs de dispersion bien différents, nous possédons les matières propres à construire un système achromatique. Pour les cas ordinaires nous avons ces propriétés dans les deux sortes de verres désignées par : *Crown-glass*, *Flint-glass*. La détermination de la valeur qui représente le pouvoir de dispersion diffère suivant le genre et le but d'un objectif qu'on voudra construire et il faut dire ici, que l'objectif pour la photographie devra être calculé de façon à réunir les rayons les moins réfringents et à la fois les moins actifs sur la couche sensible de la plaque photographique, avec ceux de la plus forte réfraction et les plus actifs dans un même foyer et en parfaite coïncidence avec l'image visuelle sur la glace dépolie.

Pour meilleure explication, prenons par exemple les deux sortes de verres qui ont fourni sur le spectromètre les indices de réfraction suivants :

Crown-glass.

<i>Raies du spectre :</i>	<u>Cn</u>	<u>Dn</u>	<u>Fn</u>	<u>Gn</u>
<i>Indices de réfraction :</i>	1,5121	1,5149	1,5193	1,5267

Flint-glass.

<i>Raies du spectre :</i>	<u>Cn</u>	<u>Dn</u>	<u>Fn</u>	<u>Gn</u>
<i>Indices de réfraction :</i>	1,6138	1,6187	1,6310	1,6421

Suivant la méthode de Herschel, nous allons déterminer pour chacune de ces deux sortes de verre un chiffre qui représentera son pouvoir de dispersion.

Voici la formule :

$$\frac{(Cn - 1) - (Gn - 1)}{Fn - 1}$$

en substituant les chiffres, nous avons pour le *Crown* :

$$\frac{0,5121 - 0,5267}{0,5193} = 2811$$

pour le *Flint* :

$$\frac{0,6178 - 0,6421}{0,6310} = 4485$$

Ces deux chiffres 2811 et 4485 expriment le pouvoir de dispersion des deux sortes de verres respectives, où le plus petit chiffre appartient au verre convergent ou positif le crown, et le plus grand au verre divergent ou négatif, le flint.

En suivant la règle :

« Une lentille double, combinée de deux sortes de verres appropriées est achromatique, lorsque les foyers des deux lentilles sont en rapport de leur pouvoir de dispersion », il est maintenant aisé d'établir ces foyers ; en prenant f pour le foyer de la lentille convergente et f' pour celui de la lentille divergente, nous avons par la formule $\frac{f \cdot f'}{f - f'}$ le foyer de l'objectif combiné ou achromatique.

Exemple avec les chiffres trouvés plus haut, que nous voulons exprimer en millimètres : $\frac{2311 \cdot 4485}{4485 - 2811} = 7531^{\text{mm}}$ ou 7 mètres 531, foyer de l'objectif.

(A suivre).

E. SUTER, à Bâle.

Emploi de vieilles plaques pour vitraux.

Il y a un certain intérêt à trouver un emploi aux plaques ordinaires au gélatino-bromure qui se trouvent inutilisables pour une raison ou pour une autre. Quand elles n'ont pas été trop abimées, la chose est facile. Après les avoir