Zeitschrift: Revue suisse de photographie
Herausgeber: Société des photographes suisses
Band: 5 (1893)
Heft: 9

Artikel: Le tourniquet
Autor: Mœssard
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-526583

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Ces chiffres montrent qu'une solution de thiosinnamine même à 10 % a à peu de chose près le même pouvoir dissolvant que l'hyposulfite de soude, mais que cette propriété disparaît en grande partie vis-à-vis du bromure et de l'iodure d'argent.

En faisant bouillir une solution de chlorure d'argent dans la thiosinnamine, il se forme au bout de peu de temps un dépôt noirâtre dû sans doute à du sulfure d'argent. La présence d'un peu d'alcali provoque de suite la formation de sulfure d'argent. Il en résulte que très probablement des épreuves fixées à la thiosinnamine et insuffisamment lavées deviendront jaunes par la suite.

Enfin le prix de ce produit est encore fort élevé, il est le même que celui du nitrate d'argent, si bien que l'emploi en serait pour le moment difficile.

E. Valenta.

(Traduit de la *Photographische Correspondenz* pour la *Revue de photographie.*)

Le Tourniquet

Par M. le Commmandant Mœssard.

C'est à la séance du 1er mars 1889 que j'ai eu l'honneur de présenter à la Société le premier modèle de l'instrument que j'ai baptisé le *Tourniquet* et qui est destiné à l'étude expérimentale des lentilles, et spécialement des objectifs photographiques.

Depuis cette époque j'ai eu l'occasion d'essayer une quantité considérable d'objectifs de toutes formes et de toutes marques, et j'ai pu vérifier ce fait, bien évident du

reste *a priori*, qu'il n'existe pas deux objectifs rigoureusement identiques, et que par conséquent il est fort important d'étudier individuellement tout objectif dont on veut faire usage. Cette étude, qui ne demande que quelques minutes, permet de se rendre un compte exact et complet des propriétés de l'objectif en question et de déterminer avec précision les conditions d'emploi qui permettent de tirer de cet appareil le meilleur rendement possible. Il est bien entendu que cette étude a aussi pour résultat de dénoncer sans erreurs et sans contestation possible les défauts de fabrication, de centrage, de montage, etc., qui rendent un objectif inacceptable. Ces défauts se décèlent immédiatement par l'impossibilité où l'on se trouve de faire l'essai dans des conditions normales et d'accomplir, conformément à la théorie, les diverses opérations qui vont être rappelées succinctement.

ÉTUDE D'UN OBJECTIF

Cette étude comprend trois parties :

A. Une série d'observations faites au tourniquet, et qui se traduisent par des résultats numériques, dont on prend note.

B. Une suite de constructions graphiques très simples sur du papier blanc ou sur une feuille imprimée à cet effet. Ces constructions découlent des résultats numériques précédents et font image.

C. On en déduit de nouvelles données numériques qui achèvent de définir l'objectif essayé.

A. Le tourniquet donne directement, à $^1/_{10}$ de millimètre près, les quantités suivantes :

1° La *longueur focale principale*, telle que la définissent les physiciens, c'est-à-dire la distance d'un point nodal au

foyer principal correspondant. On peut mesurer aussi une distance focale *conjuguée* quelconque ;

2° La position des deux *points nodaux ;*

3° Les *longueurs focales secondaires*, c'est-à-dire la longueur focale principale ou conjuguée sur tous les axes optiques secondaires ;

4° La *profondeur de foyer* sur un axe optique quelconque pour un diaphragme donné ;

5° L'*astigmatisme*, c'est-à-dire le moment où les deux lignes focales formant l'image se séparent sensiblement, et la position de ces lignes focales sur un axe optique quelconque ;

6° La *distorsion*, c'est-à-dire l'écart qui existe entre la position d'un point de l'image et celle qu'il devrait occuper, si l'image était une perspective géométriquement exacte ;

7° La *clarté*, c'est-à-dire l'éclat intrinsèque de l'image en un point quelconque ;

8° Enfin l'*achromatisme*, en un point quelconque.

A. La construction graphique fournit les éléments suivants :

9° La *surface focale*, c'est-à-dire la forme de la surface sur laquelle l'image présente son maximum de netteté ;

10° Le *volume focal*, c'est-à-dire l'espace dans lequel l'image est sensiblement nette pour un diaphragme donné.

B. De ces constructions graphiques on peut, par une mesure faite sur le papier, déduire :

11° Le *champ de netteté* plan, cylindrique ou sphérique, c'est-à-dire le diamètre du cercle de la partie nette de l'image que l'on peut recevoir sur un plan, sur un cylindre ou sur une sphère :

12° Le *champ de visibilité* total, c'est-à-dire le diamètre du cercle maximum sur lequel on peut obtenir une image, plus ou moins nette, selon la grandeur du diaphragme ;

13° Enfin de la profondeur du foyer on déduit, par un calcul simple, la *profondeur du champ* ou, mieux, les deux limites de distance, pour lesquelles l'image est au point, pour un tirage et un diaphragme donnés.

Bien entendu, la même étude peut s'appliquer indistinctement au foyer principal ou à un foyer conjugué quelconque.

Sans revenir sur la description de l'appareil, que l'on trouvera dans le *Bulletin* de la Société (année 1889), nous rappellerons seulement le principe sur lequel il est basé :

L'objectif, suspendu horizontalement dans une sorte de chambre noire, peut tourner autour d'un axe vertical, par rapport auquel on peut le déplacer doucement dans le sens de l'axe de figure de la chambre.

Ce dernier mouvement a pour but d'amener le point nodal de l'objectif sur l'axe de rotation, ce à quoi on arrive en observant les mouvements de l'image, quand on fait osciller l'objectif.

De cette image même on n'étudie qu'une minime portion, située sur l'axe de figure du tourniquet et reçue sur un micromètre au $^1/_{10}$ de millimètre. Un microscope grossit à la fois l'image et l'échelle micrométrique.

Quand l'image, considérée à travers le microscope, reste immobile alors qu'on fait osciller l'objectif de part et d'autre de son axe optique principal, c'est que le point nodal est sur l'axe de rotation : l'appareil est alors *réglé* et prêt pour les mesures.

L'avantage de ce dispositif, c'est qu'en faisant tourner l'objectif, on amène successivement tous ses axes optiques secondaires à coïncider avec l'axe de figure de l'appareil, et

qu'en regardant dans le microscope c'est toujours l'image du même point, de la même mire que l'on étudie et que l'on compare à elle-même selon l'axe secondaire sur lequel elle est formée. Cette image unique d'un objet convenablement choisi se prête avec la plus grande précision à toutes les mesures et à toutes les constatations. La moindre différence d'éclat, de dimension, de netteté ou de position est immédiatement et sans effort perçue par l'œil, que rien ne peut distraire de l'objet de son étude.

Ceci posé, voici la série des observations :

A. Lectures faites sur l'appareil. — 1° *Distance focale.* On met rigoureusement au point ; puisque le point nodal est sur l'axe de rotation, la distance qui sépare cet axe du micromètre est la distance focale vraie.

2° *Points nodaux.* Un des points nodaux est sur l'axe de rotation. Pour avoir l'autre, il suffit de faire faire un demi-tour à l'objectif et de recommencer l'opération, on retrouve la même distance focale et c'est le second point nodal qui est alors sur l'axe de rotation.

3° *Longueurs focales secondaires.* Même opération en faisant tourner l'objectif d'un certain angle et l'arrêtant dans cette position. Pour passer en revue tous les axes secondaires, il suffit de dévisser l'objectif dans sa rondelle d'une quantité voulue et de refaire les opérations dans cette nouvelle position.

4° *Profondeur du foyer.* On mesure les écarts extrêmes de mise au point que l'on peut donner au micromètre, sans que l'image cesse d'être nette à $^1/_{10}$ de millimètre près, c'est-à-dire sans qu'une ligne tenue de la mire se transforme sur l'image en une bande de plus de $^1/_{10}$ de millimètre de largeur.

5° *Astigmatisme.* La mise au point rigoureuse devient

impossible, mais, pour une certaine position du micromètre on observe une prédominance marquée des lignes verticales dans l'image ; un peu plus loin, ce sont les lignes horizontales qui se dessinent avec force ; on a ainsi les positions des lignes focales.

6° *Distorsion.* L'image de la mire change de place sur le micromètre et ce mouvement s'accentue quand on s'écarte de l'axe principal. Ce déplacement mesure la distorsion, dans un sens ou dans l'autre.

7° *La clarté.* On compare l'éclat d'une petite surface éclairée directement par une lampe étalon avec l'éclat de l'image juxtaposée d'une lampe pareille reçue à travers l'objectif. La deuxième lampe est à une distance fixe, la première est mise à une distance telle que les deux éclats soient égaux.

8° *Achromatisme.* On remplace le micromètre par un spectroscope à vision directe, et l'on mesure la distance focale correspondant aux divers rayons. On en déduit la valeur achromatique de l'objectif, en tous les points de l'image.

B. Quant aux opérations graphiques, elles consistent à tracer sur une feuille portant une série de droites issues d'un même point les résultats des mesures numériques précédentes. Ces droites représentent les axes secondaires et leur point de concours représente le point nodal d'émergence.

9° *Surface focale.* On porte sur les droites figurant les axes secondaires les longueurs focales trouvées ; en joignant ces points par une courbe continue on a une section de la surface focale.

10° *Volume focal.* De même, en portant sur ces axes les valeurs des foyers extrêmes à $^1/_{10}$ de millimètre trouvées sur chaque axe, et traçant les deux courbes limites, on circonscrit le volume focal.

C. Déductions graphiques. — 11° *Champ de netteté.* On inscrit une ligne droite ou un arc de cercle dans l'espace représentant le volume focal. La longueur de la droite ou de l'arc inscrit est le champ de netteté ;

12° *Champ de visibilité.* C'est la longueur de la droite comprise entre les axes secondaires extrêmes, sur lesquels tout disparaît.

13° La *profondeur du champ* est donnée par le calcul. Le modèle de tourniquet, construit spécialement pour la Société par M. Carpentier, est de dimensions beaucoup plus considérables que les appareils de même espèce, qui ont déjà figuré aux séances. Il permet l'étude de tous les objectifs ayant de 5 cm. à 1 m. de foyer. Il est monté sur une table solide, et un système à crémaillère permet de le diriger sur la mire choisie. Le microscope, qui se termine par le micromètre, a été coudé, pour permettre à l'observateur, installé sur le côté de l'appareil, de faire les visées à son aise. Le centrage et le réglage se font automatiquement.

Une demi-heure suffit amplement pour faire à fond l'analyse complète d'un objectif, en tous lieux, par tous les temps et à tous les moments de la journée, sans préparatifs, ni manipulations photographiques d'aucune sorte. La personnalité de l'observateur n'est jamais en jeu ; le résultat de chaque mesure se traduit sous une forme mathématique et brutale, bien claire et bien lisible, qui ne donne prise a aucune discussion, à aucune contestation intéressée.

(*Bull. de la Soc. franç. de Photographie.*)