

Zeitschrift: Revue suisse de photographie
Herausgeber: Société des photographes suisses
Band: 16 (1904)

Artikel: Objectif et trou d'aiguille
Autor: Trutat, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-524095>

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: 13.01.2026

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



La Herse¹.

Phot. A. Regad, Saint-Claude.

❖ **OBJECTIF** ❖
ET
TROU D'AIGUILLE
par le Dr E. TRUTAT.



Le vieux neuf, nous disait un jour un vétéran de la photographie, trompe bien souvent les jeunes, car il faut être doué d'une fort heureuse mémoire pour avoir toujours présentes à l'esprit les combinaisons de toutes sortes, soit dans les appareils, soit dans les formules qui ont été proposées dans le cours des temps. Aujourd'hui encore cette restauration des choses anciennes se produit assez souvent; mais par une sorte de mise à point, de mise à l'effet par une adaptation aux conditions nouvelles, ces vieux appareils donnent réellement des résultats nouveaux.

¹ L'une des œuvres du 3^{me} prix « Luna » du concours du *Journal suisse des Photographes*.

Nous en trouverons un exemple frappant, et des plus intéressant, dans cette application récente de l'objectif simple, non achromatique, et du trou d'aiguille supprimant radicalement tout verre optique.

Les résultats, c'est-à-dire les épreuves que l'on peut obtenir aujourd'hui par ces moyens primitifs, avaient été à peu près impossibles jusqu'à présent; le trou d'aiguille de un douzième de millimètre n'avait jamais donné une lumière suffisante pour impressionner les anciennes couches sensibles, et la netteté disparaissait si l'on agrandissait l'ouverture du stéropé.

Il en était de même dans l'emploi des lentilles non achromatiques, des verres de bésicle. Ici il n'est plus question de la netteté microscopique des épreuves ordinaires, et l'on demande à ces combinaisons des images d'allures différentes, à netteté affaiblie, mais présentant un charme particulier d'indécision, qui enveloppe l'image, lui donne des effets plus larges, plus artistiques, disons le mot à la mode, si fâcheusement dénaturé par les snobs insupportables de la nouvelle école.

Le *sténopé* ou trou d'aiguille nous occupera tout d'abord. Là se trouve la première observation, la première découverte certaine d'où naîtra plus tard la photographie; et la découverte de Porta devrait être toujours présente à l'esprit du photographe; rappelons donc cette observation. Lorsqu'on se trouve dans une chambre bien close, toutes portes et volets fermés, on est souvent appelé à constater le phénomène suivant: si le soleil frappe les objets intérieurs placés devant un de ces volets fermés et que par une cause ou par une autre, il se trouve une petite ouverture, la lumière pénètre par là dans la chambre obscure, et les rayons lumineux qui émanent des objets éclairés, placés au dehors, viennent former sur les murs, sur le plafond, une image renversée de ces objets; les images

sont d'autant plus grandes que l'écran (muraille ou plafond) est plus éloigné de l'ouverture, et ces images sont plus nettes lorsqu'elles sont produites par un trou rond, de très petit diamètre.

A ces petites ouvertures, qui demandaient la lumière directe du soleil, furent substituées les lentilles convergentes qui seules pouvaient donner des images suffisamment éclairées; de là, les objectifs et tous leurs perfectionnements et personne ne pensa plus au petit trou de Porta.

Cependant les images ainsi formées possédaient trois propriétés remarquables que les objectifs n'ont pas: 1^o le trou d'aiguille, ou sténopé, donne des images qui restent nettes malgré des longueurs différentes de tirage de l'appareil et des éloignements différents du sujet; 2^o elles peuvent atteindre 90° de champ et même les dépasser; 3^o elles donnent des images sans déformation, d'une précision géométrique.

Comme on le voit par ce simple exposé, le sténopé permet d'obtenir des images non déformées dans des conditions de recul limité tel qu'aucun objectif même le mieux combiné ne pourrait éviter la déformation des lignes, c'est là le point capital, celui qui rend le stéropé quasi indispensable dans la photographie des monuments très rapprochés.

La netteté ne peut jamais atteindre celle que donnent les objectifs, mais elle est encore très suffisante lorsqu'on n'oublie pas qu'à chaque diamètre d'ouverture correspond une certaine distance focale, point où l'on obtient le maximum de netteté.

Expérimentalement, ces distances exactes ont été déterminées d'abord par M. Colson, puis par d'autres expérimentateurs, entre autres M. Combe et tout récemment M. Rouyer.

Dans le tableau suivant, nous donnons le foyer des principaux trous d'aiguilles (par dixième de millimètre), et

la tolérance de netteté en plus ou en moins, c'est-à-dire le tirage à donner à la chambre noire.

Diamètre du trou d'aiguille. mm.	Foyer normal.	Limites de netteté suffisante.
0,3	110	80 à 150
0,4	200	150 à 250
0,5	300	250 à 370
0,6	440	370 à 420
0,7	610	520 à 700
0,8	800	700 à 900
0,9	1000	900 à 1110
1,0	1230	1110 à 1360

Mais comment vérifier le diamètre exact de trous de dimensions si réduites ? En calibrant les aiguilles employées à percer la lame de *cliquant* qui va constituer le sténopé et remplacer le trou d'aiguille. Ce calibrage peut se faire au moyen d'un instrument spécial, le *Palmer*, qui, moyennant certaines conditions, permet d'observer exactement les dixièmes de millimètre ; mais c'est là le moyen du physicien et qui n'est pas à la portée de l'amateur.

M. Combe a tourné la question d'une manière très simple et voici comment il procède : il prend 100 aiguilles de même numéro, ou même 25 seulement ; il les pose côte à côte et les serre de façon à les maintenir exactement l'une contre l'autre, et il mesure l'espace qu'elles occupent, en les posant par exemple sur d'un papier quadrillé au millimètre (papier des ingénieurs), s'il a employé 25 aiguilles il multiplie le chiffre trouvé par quatre ; de toute façon il a le diamètre au centième, il supprime un zéro et a d'une manière suffisamment exacte le diamètre en dixième de millimètre des aiguilles observées.

Voici un tableau qui donne ces diamètres suivant les numéros des aiguilles ; l'on trouvera également le foyer de chacun des trous obtenus par ces aiguilles calibrées :

Diamètre du trou. mm.	Foyer.	Numéro d'aiguille.
0,3	112	16
0,4	200	12
0,5	312	11
0,6	450	10
0,7	612	7
0,8	400	4

Il serait en effet difficile de mettre au point par observation directe de l'image sur le verre dépoli, elle est à peine visible, et ce n'est que par tâtonnements que M. Colson a établi ces foyers, ces longueurs de chambre noire.

Comment se procurer ces *sténopés*? En les construisant soi-même, comme nous allons l'indiquer, ou en les demandant aux fabricants d'appareils. Nous citerons M. Demaria qui a établi un sténopé avec plusieurs trous exactement calibrés, et qui remplit parfaitement toutes les conditions voulues.

Mais beaucoup d'amateurs voudront construire eux-mêmes leurs sténopés, et c'est là un travail assez facile pour être abordé par tout amateur un peu adroit de ses doigts. Le moyen le plus simple consiste à percer un morceau de papier noir épais avec une aiguille du numéro choisi. Mais ce procédé plus que primitif est insuffisant; il peut servir pour un premier essai; il manque d'exactitude pour des travaux suivis, c'est un procédé de fortune en voyage. Il convient donc de faire mieux, le trou du papier manque de netteté, les bords sont baveux, au bout de très peu de temps le trou se modifie, par suite de la dilatation du papier, le trou s'agrandit si le papier se dessèche, il se rétrécit au contraire si le papier gonfle par l'humidité. Pour éviter ces accidents inévitables, il faut avoir recours à une lame métallique. Si l'on fait usage d'une feuille de laiton mince, on commence le trou avec un foret à double biseau et on arrête son action avant que la plaque ne soit percée; on obtient le trou définitif en achevant la perfo-

ration au moyen d'une aiguille que l'on fait pénétrer de force en ayant soin de placer sous la feuille un corps résistant : bois mou ou liège. Mais il est encore plus simple de prendre un morceau de *cliquant*, feuille de laiton mince comme du papier, et de percer directement au moyen de l'aiguille.

Certains amateurs, passionnés pour le trou d'aiguille, prétendent que l'ouverture ainsi produite porte des bavures et qu'il faut les éviter. Ils ont donc rendu carrée cette ouverture et l'obtiennent en collant l'une sur l'autre quatre bandes de cliquant à bords très nettement découpés avec des ciseaux. Pour obtenir un carré de diamètre déterminé on procède ainsi : dans un bouchon on plante l'aiguille choisie, on découpe à l'emporte-pièce dans un morceau de carton mince un trou d'un centimètre de diamètre ; on pose ce morceau de carton sur le bouchon, de façon à avoir bien au centre l'aiguille directrice, puis l'on colle sur ce carton une bande de cliquant qui touche l'aiguille ; on place de même une seconde bande perpendiculairement à la première, et pour cela on se guide sur les bords du carré de carton ; on fait de même pour le troisième et le quatrième côté et l'on obtient ainsi une ouverture carrée à bords très nets et dont le diamètre est celui de l'aiguille employée.

Le sténopé étant obtenu par l'une ou l'autre méthode, il convient de l'employer. La mise au point ne peut consister que dans la mise à distance de la plaque suivant les indications données plus haut. Dans quelques cas cependant il est absolument nécessaire de vérifier la mise en plaques. Deux moyens peuvent servir : dans les sujets éclairés par le soleil, l'on peut mettre à la place du sténopé une ouverture plus grande de un ou deux millimètres de diamètre, l'on aura alors sur le verre dépoli une image visible mais sans netteté, suffisante cependant pour la mise en place.

Mais dans les intérieurs, et c'est là que le sténopé sera surtout employé, ce système est impraticable, et l'on ne voit rien. Le mieux alors est d'employer un chercheur à réticule, à écartement variable comme le chercheur Davanne, qu'il faudra graduer en fonction des trous et du format employé.

Reste à effectuer la pose, et là encore la difficulté est assez grande car on opère dans des conditions bien différentes de la photographie ordinaire, il faut donc quelques essais préalables ; à titre d'indications, voici cependant quelques chiffres.

D'une manière générale, les meilleurs résultats sont ceux obtenus sur plaque normale 18×24 , avec sténopé de 0,05 millimètres, aiguilles n° 11 et plaques Lumière bleue, qui demande alors des poses variant entre quinze à vingt secondes pour des vues largement éclairées et une à deux minutes pour des premiers plans.

Une des meilleures applications du sténopé est celle que l'on peut faire aux chambres panoramiques à surface cintrée.

Dans ce cas, l'emploi des pellicules ou plus simplement des papiers au gélatino-bromure est tout indiqué et rend les opérations très faciles. L'appareil se compose alors d'une boîte portant à l'avant le sténopé et à l'arrière une surface demi-cylindrique dont le rayon est égal au foyer du trou employé. Un amateur des plus habiles, M. Guitard du Marès, a combiné une chambre de ce genre, qui se replie et ne forme qu'une sorte de portefeuille de deux centimètres d'épaisseur. Sa construction a été donnée avec tous les détails possibles dans la *Photo Revue* de M. Mendel, numéro de mars 1904.

En résumé le sténopé est appelé à rendre des services importants à l'amateur et au praticien ; il est excellent pour l'obtention des vues d'intérieur où le recul fait défaut ; il est

seul praticable dans la photographie des monuments où il n'est pas possible de s'éloigner suffisamment; dans une vue par exemple, il donne des panoramas excellents.

L'objectif non achromatique, le *verre de bésicle*, devrait être mieux connu et plus employé car il peut seul donner certains effets excellents, très à la mode aujourd'hui, et moyennant certaines précautions faciles à prendre les résultats sont très acceptables et souvent supérieurs.

Les verres les meilleurs sont ceux désignés en lunetterie sous le nom de verres périscopiques convexes, que l'on demandera ronds et que l'on trouve aisément de tous les foyers. Il existe même des verres de cette sorte taillés dans du cristal de roche du Brésil, et le polissage paraît meilleur que dans les lentilles ordinaires. Grâce à l'obligeance de M. Morin, le savant directeur de la grande fabrique française de verres de lunettes de Ligny, j'ai eu en mains une série complète de ces différents verres, et je déplore vraiment que leur emploi soit aussi peu connu car l'on obtient avec eux des résultats intéressants.

Il y a en effet deux méthodes à employer: la première consiste à utiliser ces lentilles avec des diaphragmes ordinaires en lieu et place des objectifs photographiques; la seconde est de les substituer au sténopé en leur adaptant des diaphragmes à très petite ouverture.

L'on obtient ainsi une netteté plus grande qu'avec le sténopé, les diaphragmes mesureront alors un millimètre ou un demi-millimètre; grâce à cette combinaison on obtiendra une élasticité de foyer considérable: moitié de la longueur focale de la lentille, ce qui permettra avec une lentille de trente centimètres de foyer, par exemple, de raccourcir la chambre jusqu'à quinze centimètres, moyen des plus simples pour augmenter l'angle embrassé par l'objectif.

Anastigmats = Aplanats

et Chambres à main
de
l'ancienne Maison

Emil Busch

Rathenow

Fondée en 1800

„Sur demande envoi franco
du Catalogue illustré“

Les essayer

Kinematoscopes

Metaplanats

Pantoscopes

Trousse „Mademecum“

Demandez le catalogue

c'est les adopter

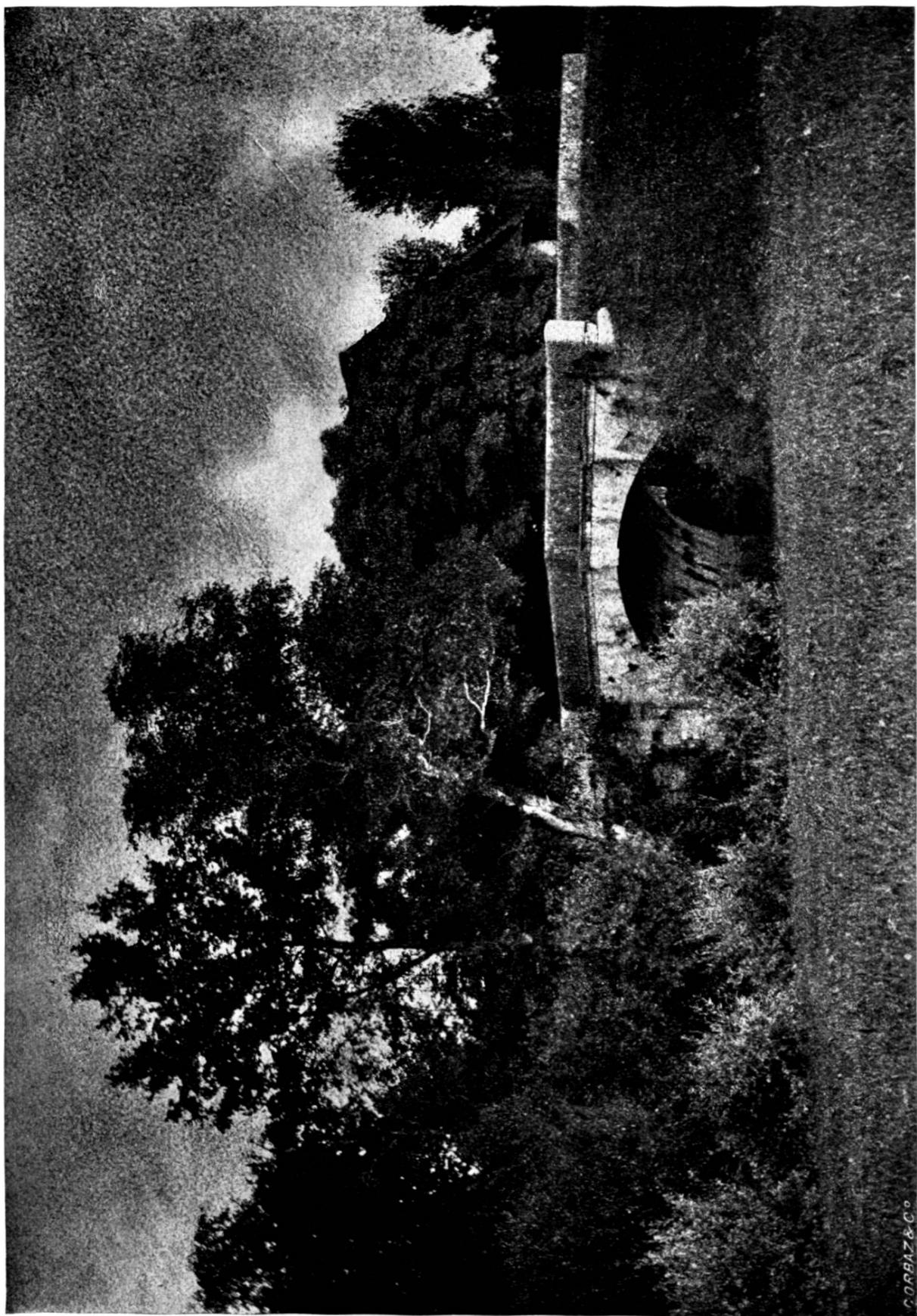
Aplanats Detectifs

Aplanats Rapides

Aplanats Portraits

Aplanats Grands Angulaires

Demandez le catalogue



© ORBIAZ & C°

Paysage de l'Oberaargau.

Phot. G. Ruhé, Langenthal.

Mais la lentille simple est surtout excellente lorsqu'on l'utilise telle quelle à son foyer normal, seulement elle possède un foyer chimique qui doit être corrigé. Il suffit pour cela, la mise au point étant faite, de raccourcir le foyer d'une quantité déterminée. Voici quelles sont les valeurs de cette correction :

Foyer des lentilles	Correction moyenne
30 c.	6 m.
40 c.	8 m.
45 c.	9 m.
50 c.	10 m.
60 c.	12 m.

Cette correction est établie pour un diaphragme au $1/10$; elle deviendra plus considérable à mesure que l'ouverture du diaphragme sera rétrécie. Mais comme avec les verres de bésicle on ne cherche pas la netteté, l'on utilisera presque toujours cette ouverture au $1/10$, et voici en millimètres les meilleures ouvertures à employer :

Lentilles de 30 c. de foyer, diaphragme	10 m.
" 40 c. "	10 m.
" 45 c. "	15 m.
" 50 c. "	15 m.
" 55 c. "	15 m.
" 60 c. "	20 m.

Telles sont les indications à suivre dans l'obtention des paysages ; pour le portrait il en sera autrement.

Ainsi, veut-on faire un portrait en demi-grandeur, en utilisant la lentille de cinquante centimètres de foyer ; il faudra donner alors à la chambre un tirage de 75 cent., s'éloigner alors du modèle à la distance voulue pour obtenir la grandeur désirée, mettre au point ce qui raccourcira le foyer de vingt-deux millimètres.

Mais alors au lieu de chercher une grande netteté en

rétrécissant le diaphragme, l'on travaillera au contraire à très grande ouverture, et les résultats seront, pour beaucoup, infiniment supérieurs à ceux que donnent les objectifs photographiques. Le modelé sera excellent, les figures tournent mieux, et n'ont pas la sécheresse trop ordinaire des portraits ordinaires ; sécheresse qu'il faut atténuer par la retouche et trop souvent cette retouche altère tant le travail primitif qu'il ne reste plus grand'chose du cliché original.

D'où provient cet effet de moelleux que les artistes prissent tant, et avec raison ? Des franges chromatiques que donnent les lentilles non achromatisées : la correction que nous avons indiquée a pour but de diminuer l'étendue de ces franges ; il faut donc corriger plus ou moins suivant l'effet à obtenir.

D'un autre côté, les verres de bésicle ronds ne mesurent que 35 à 40 millimètres de diamètre et pour les grands portraits ils ne donnent pas une lumière suffisante ; il convient alors de chercher des lentilles simples de plus grandes dimensions, et déjà M. Morin a construit quelques instruments de ce genre, composés soit d'une simple lentille plan-convexe, soit de deux lentilles réunies et placées bout à bout sur une monture ordinaire.

M. Puyo, notre si habile maître en la question, obtient ainsi des résultats merveilleux : les clichés n'ont plus besoin de retouches, la ligne reste ferme, mais les détails se fondent de telle façon que les taches de rousseur disparaissent, les rides profondes du vieillard s'atténuent mieux que ne l'aurait pu faire le retoucheur le plus habile. En fait, la fermeté du dessin est assurée par l'action prédominante de l'image violette, mais le modelé est donné par les autres franges colorées dont l'action est plus faible. Là encore l'opérateur est maître de cette modification, car la largeur de la frange chromatique varie et

diminue avec l'ouverture du diaphragme ; enfin elle est également proportionnelle à la longueur focale des lentilles employées.

L'on voit par cet exposé très succinct quelles ressources extrêmes le portraitiste peut trouver dans la lentille simple, au lieu de produire le modelé par un flou uniforme donné par une mise au point faussée, il obtient un effet infiniment supérieur en retouchant, pour ainsi dire, l'image dans les points seuls où la chose est nécessaire.

C'est là un moyen excellent, qui n'est plus entièrement l'effet du hasard, ou de la retouche sur l'épreuve, les deux grands moyens des photographes qui se disent photographes d'art ; tout au contraire, ce moyen est absolument scientifique rationnel et peut être manœuvré à volonté.

Et tout ceci nous ramène encore à cette question dite de la photographie artistique, question qui a fait couler déjà beaucoup d'encre, qui en fera encore couler pas mal parce que trop souvent les arguments invoqués ne tiennent pas debout et expriment seulement l'opinion de certaines personnalités qui se croient au-dessus de toute règle et dont les appréciations ont la prétention d'être acceptées comme article de foi. Fort heureusement dans le camp de la photographie artistique se trouvent des maîtres véritables, qui veulent savoir ce qu'ils font, pour lesquels les procédés sont bien des moyens de traduire leurs pensées, d'obtenir des effets voulus et qui impriment à leurs œuvres un cachet artistique véritable. Tel M. Puyo, chez lequel à côté d'un sens artistique développé à l'extrême, se trouve toujours, malgré lui, pourrait-on dire en quelque sorte, cet esprit scientifique de l'Ecole, qui dirige tous ses travaux, et les rend complets. Aussi sommes-nous les premiers à admirer les œuvres sorties de pareilles mains : pour nous, elles sont absolument complètes et prouvent admirablement que la photographie, ses instruments et ses procédés sont

des moyens qu'un artiste véritable peut appliquer mais avec plus de difficulté cependant que le crayon ou le pinceau du peintre et du dessinateur.

Mais il ne faut pas oublier que la technique photographique limite plus que le pinceau le cadre de ses travaux, et je persiste à dire qu'il ne peut y avoir de pensée de rivalité entre les deux; jamais, jamais, au grand jamais, le photographe, quelque habile qu'il puisse devenir dans l'avenir, ne pourra produire des œuvres de haute en volée comme les toiles des princes de la peinture; il y aura toujours dans l'œuvre photographique une matérialité qui limitera la portée de ses œuvres.

Mais par contre le photographe pourra très souvent faire de la photographie avec art, et c'est là que l'école nouvelle est réellement en véritable progrès. Mais tout le monde n'y arrive pas, car ici la leçon du maître ne suffit pas, elle apprend beaucoup, mais le dernier mot ne peut être donné que par l'opérateur lui-même, et lorsqu'il cherche à combiner les lignes d'un paysage, les effets de lumière, il faut qu'il arrive à équilibrer tout d'une façon complète, qui plaise, forme un véritable tableau comme doit le faire un artiste.

C'est bien dans le portrait que la voie nouvelle est ouverte, et c'est là qu'il y a toute une éducation à faire pour le public et pour le photographe. La chose est possible, la preuve en est faite aujourd'hui; mais l'imitation est difficile et pour ma part je protesterai toujours avec la dernière énergie contre ces prétendues photographies artistiques qui n'ont aucune qualité d'un dessin véritable, et ont entièrement perdu tous les avantages de la photographie; il ne suffit pas de faire flou, de faire noir, d'enlever la moitié d'une image ou de la colloquer dans un encadrement immense pour faire une photographie d'art, il faut d'abord que le sujet existe, qu'il soit édifié suivant toutes les règles

de l'école, enfin qu'il soit exécuté avec quelque soin, et surtout que l'on puisse saisir en le voyant l'idée maîtresse qui a dirigé le photographe.

En résumé, nous ne faisons la guerre qu'aux barbouilleurs prétentieux, trop nombreux à un moment donné, mais que le bon sens du vulgaire a déjà mis à peu près à leur place, et tout au contraire avec nos collègues, Davanne, Léon Vidal, Reiss et bien d'autres, nous admirons les œuvres des maîtres tels que MM. Puyo, Demachy, Lagarde, car ceux-là savent réellement faire de l'art en photographie.

