

un objectif d'agrandisseur

Si tous les photographes attachent de l'importance au choix de leur optique de prise de vues, très peu se soucient des objectifs de leur agrandisseur, système optique dont dépendra bien évidemment le rendu de leurs images. Sans doute n'êtes-vous pas familier de ces tests d'objectifs dont on fait de si rares comptes-rendus ; aussi avons-nous décidé aujourd'hui de vous présenter l'Ysaron de Rodenstock accompagné d'une brève introduction qui se veut aussi peu rébarbative que possible et qui vous permettra de mieux connaître la valeur d'un objectif.

les bonnes résolutions

On indique habituellement la qualité d'un matériel photographique - couche sensible ou système optique - par la mesure de sa résolution que beaucoup confondent avec sa définition. La mesure de résolution dans le cas d'un objectif s'évalue par son pouvoir séparateur traduit en traits par millimètre. Cependant, la mesure de la résolution, pour un sujet très contrasté, n'est pas suffisante pour estimer un objectif et c'est pour cela que la résolution doit également être indiquée pour un faible contraste. Pour la photographie de tous les jours, la définition d'un système est appréciée (nous entendons par système l'ensemble des facteurs dont il convient de tenir compte, c'est-à-dire optique + film, ou optique + système vidéo, etc) subjectivement au vu d'une image réalisée avec ce système. Si la résolution maximale permet d'avoir une bonne idée des performances d'un matériel, elle est souvent insuffisante. En effet, si celle-ci renseigne quant à la fréquence de coupure, elle ne fournit aucune indication sur la transmission des fréquences intermédiaires (maximum du pouvoir sépara-

teur) dont la connaissance est pourtant très importante ; ainsi deux optiques peuvent avoir une fréquence de coupure égale sans être pour cela de qualité identique. Cela provient du fait que les différentes fréquences spatiales (traits par millimètre) ne sont pas reproduites dans les deux cas avec le même contraste ; ce phénomène est caractérisé par la fonction de transfert de modulation du système. La fonction de transfert de modulation, ou MTF, est la relation entre le contraste de l'objet photographié et le contraste de l'image pour différents nombres de traits par millimètre. Nous avons vu dans notre numéro de février 1972 que la diffusion de la lumière au sein de la couche sensible, en permettant à des cristaux d'halogénures d'argent d'être impressionnés alors qu'ils n'auraient pas dû l'être, diminue la résolution. La diffusion entraîne donc une diminution du contraste de l'image. Cette diminution étant plus importante pour les hautes fréquences spatiales (grand nombre de traits par millimètre) et devenant maximum à la fréquence de coupure. La fonction de transfert de modulation de la surface sensible indique donc quel est l'effet de la diffusion de la lumière sur la microstructure de l'image formée par la couche photosensible.

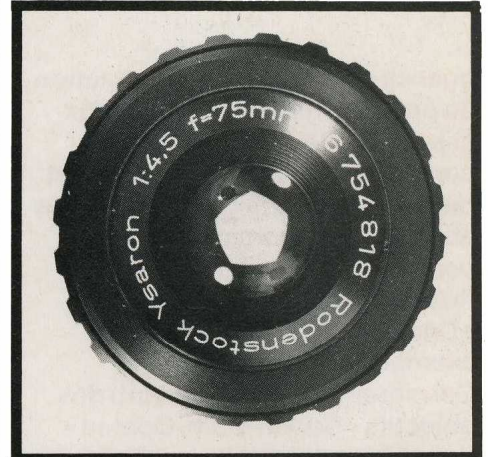
Il y a lieu de noter que d'autres facteurs ont une grande influence sur la MTF tels que, par exemple, l'effet Eberhard ou la longueur d'onde de la lumière utilisée. Nous retiendrons donc de ce qui précède, que deux couches photosensibles peuvent avoir une même limite de résolution sans pour cela donner lieu à des images de mêmes qualités. Il en est de même pour les objectifs. En ce qui les concerne, les aberrations résiduelles (inévitables) ont une grande influence. Cependant, la recherche de l'élimination des aberrations optiques conduit à des objectifs constitués d'un grand nombre de lentilles, et cela peut présenter un inconvénient majeur. En effet, sur les deux faces d'une lentille, une partie de la lumière est réfléchie, qui donne naissance à une image parasite laquelle diminue le contraste de l'image. La formule donnant le nombre d'images parasites en fonction du nombre (n) de faces air-verre est :

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

Ainsi, pour un objectif composé de 4 lentilles séparées, les images parasites seront au nombre de

$$\frac{8(8-1)}{2}$$

L'YSARON



Distance focale : 50.
Nombre d'ouverture : 3,5.
L'Ysaron 3,5 de 50 mm essayé aujourd'hui est un objectif de la gamme de Rodenstock. C'est le type même de l'objectif d'usage général de bonne qualité. Il est composé de 4 lentilles, dont une en terre rare (Lanthane). Les résultats sont très bons dans l'ensemble, sauf au bord à pleine ouverture où les aberrations sont plus que résiduelles. Au centre - à pleine ouverture - la transmission du contraste est faible. La meilleure ouverture est f/8 (meilleur compromis pour la résolution et la transmission du contraste).
La sélection des ouvertures du

diaphragme est ce qu'elle est pour les autres produits de la marque, c'est-à-dire précise, sûre mais assez ferme. Comme sur les Rodagon, l'échelle des ouvertures est éclairée, ce qui rend son utilisation très agréable. La finition est très bonne mais n'atteint pas, cependant, celle de certaines autres marques. L'essai que nous avons fait au rapport x 5 nous a donné des résultats légèrement supérieurs à celui effectué au rapport x 10. L'objectif testé était neuf et n'avait fait l'objet d'aucun choix. Par ailleurs regrettons que l'emballage carton hélas, poursuive sa carrière (à quand la boîte de rangement en matière plastique?).

Pour 6 lentilles séparées, nous aurons 66 images parasites. Le remède consiste donc à diminuer autant que possible le taux de lumière réfléchi et par conséquent l'intensité des images parasites. Le remède peut consister aussi dans l'utilisation de lentilles en verres spéciaux permettant, pour une correction égale, un moins grand nombre de lentilles, donc moins d'images parasites, c'est-à-dire un meilleur contraste (ou modulation). Ainsi, alors qu'un zoom ordinaire a un transfert de modulation de 50% pour 20 traits par mm, un autre utilisant des éléments en fluorine (CaF₂) atteint pour cette même fré-

L'YSARON

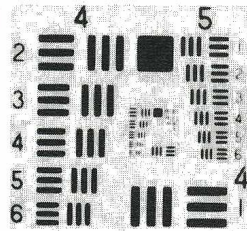
quence un transfert de modulation de presque 100 %. Dans les deux cas, la résolution maximale est comparable, mais la définition est bien supérieure (signalons que les aberrations chromatiques sont beaucoup plus faibles avec la fluorine - les nouveaux objectifs « Canon » pour le F1 en sont un exemple).

Dernièrement, Pentax a sorti des objectifs « Super-Multi-Coated » dans lesquels le traitement anti-réfléchissant multi-couches semble très efficace. Nous retiendrons donc que deux objectifs peuvent avoir une même limite de résolution et fournir cependant des images de qualités différentes. Quand on connaît la fonction de transfert des différents éléments composant un système, il suffit pour obtenir la MTF d'un système complet de faire le produit des transferts de modulation pour chaque fréquence et chaque élément. Notons au passage que, comme les films les papiers ont eux aussi une limite de résolution et leur fonction de transfert de modulation est variable. Donc, lorsque nous indiquons « contraste élevé », le lecteur doit savoir que le résultat sera meilleur (sur un tirage) que celui qui serait obtenu avec un objectif pour lequel nous indiquons « bon contraste » bien que la résolution maximum puisse être la même.

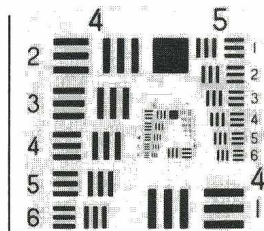
L'émulsion employée pour la photographie de cette mire est la Kodalith type 3 : granulation extrêmement fine, pouvoir séparateur et acutance très élevés.

Résultats

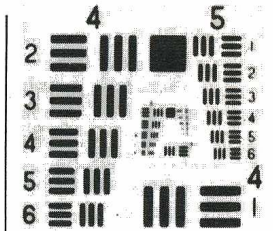
Ouverture	Centre		Bord	
	V	H	V	H
3,5	227	227	120	203
4	227	227	227	203
5,6	227	227	165	203
8	203	203	185	200
11	147	147	147	130
16	92	74	103	92



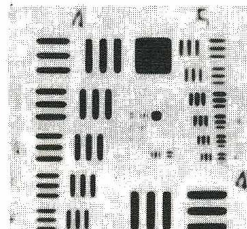
1. Centre, f:3,5



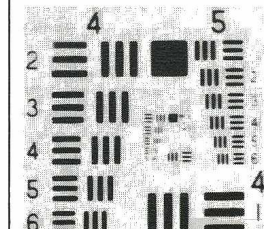
3. Centre, f:8



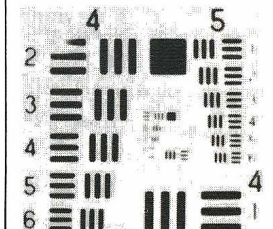
5. Centre, f:16



2. Bord, f:3,5



4. Bord, f:8



6. Bord, f:16

O : ouverture — V : lignes verticales — H : lignes horizontales.

Qualités

La sélection des ouvertures est précise et sûre

Meilleurs résultats à f/5,6 - f/8.

Résolution élevée au centre et sur le bord.

Très bonne finition.

Éclairage de l'échelle des ouvertures du diaphragme.

Prix très raisonnable.

Utilisable à f/4 (pour un format plus petit).

Défauts

La netteté est moyenne sur le bord de l'image.

Utilisation déconseillée à pleine ouverture.

Ne ferme qu'à f/16.

L'emballage carton est indigne de son contenu.

Le contraste est faible à f/3,5 et f/4 tant au centre qu'au bord.

Remarque

Des lecteurs seront peut-être tentés de comparer les résultats

obtenus avec l'Ysaron et ceux obtenus avec le Rodagon. Si l'on considère les valeurs, c'est un fait certain : l'Ysaron les vaut ! Et c'est là que notre essai, avec photographie des résultats à l'appui, prend toute sa valeur. Nos lecteurs pourront constater que la netteté sur le bord du format couvert est moins bonne et que la transmission du contraste est aussi moins élevée

Conclusion

L'Ysaron semble avoir été fait spécialement pour l'amateur qui souhaite pouvoir disposer d'un objectif de qualité sans pour cela faire une grosse dépense. Bien sûr on peut trouver un objectif de qualité supérieure, ne serait-ce que dans la même marque, mais pourtant celui-ci réunit un ensemble d'avantages qui le feront apprécier par les amateurs avertis.