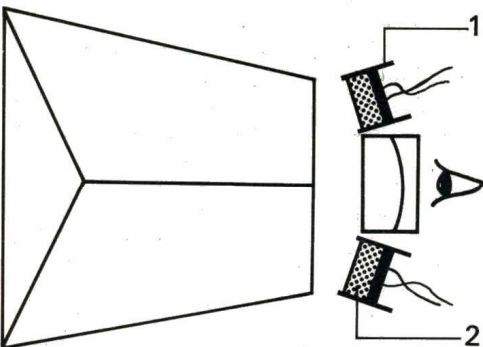


LES CELLULES

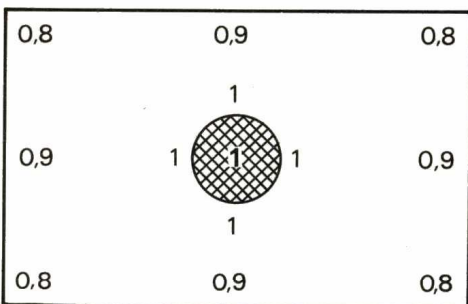
24x36

Depuis la quasi généralisation des reflex à cellules derrière l'objectif (TTL), les systèmes de mesure se sont diversifiés et compliqués à souhait. Cet article a pour ambition, non pas d'être exhaustif, mais de permettre aux amateurs de connaître les avantages et les inconvénients propres à un système et de tirer ainsi le meilleur parti de l'appareil qu'ils possèdent.



Disposition des éléments sensibles dans le cas d'un système de mesure globale non pondérée.
1 baffle - 2 élément sensible.

A tout seigneur, tout honneur. Pentax a été l'initiateur des dispositifs de mesure à travers l'objectif. Son système est très simple ; il a inspiré toute une génération d'appareils : deux éléments sensibles CdS, placés de part et d'autre de la pupille d'oculaire, analysent la lumière transmise par le verre dépoli. La mesure est *globale*, c'est-à-dire que les deux cellules mesurent la lumière transmise

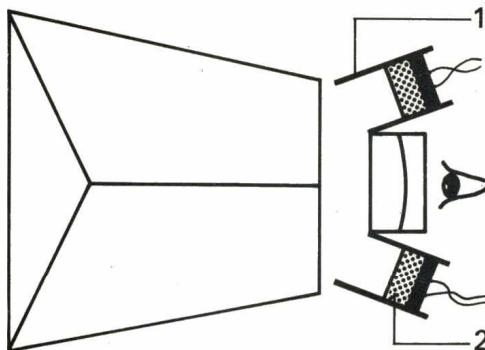


Mesures de sensibilité relative effectuées en différents points du verre de champ à mesure globale non pondérée.

par toute la surface du verre dépoli. La pondération est très faible, c'est-à-dire que le centre et les bords du champ entrent pour une part à peu près équivalente dans la mesure. Ce système, que

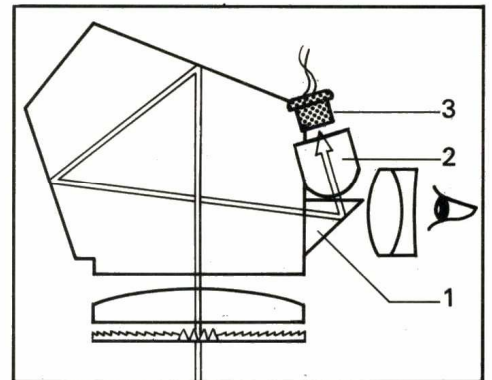
nous appellerons simplement « mesure globale » est exploité sans modification majeure par un grand nombre d'appareils photographiques effectuant la mesure de lumière à diaphragme fermé (Rollei SL 35 - Ricoh TLS, Fujica ST 701, par exemple) et même à pleine ouverture grâce à une « came de simulation » équipant les objectifs de la marque (Fujica ST 801 et 901 par exemple).

Ce système de mesure a l'avantage de la simplicité. Il permet des mesures correctes lorsque les hautes et basses lumières du sujet s'équilibrent (paysage, soleil voilé...) mais ces mesures demandent à être considérablement interprétées dans tous les cas difficiles (zones à haut contraste - monuments en plein soleil - portraits à contre-jour, sujets clairs ou foncés sur fond de tonalité inverse, etc.). Sans aller jusqu'à prendre le vieil exemple de la « mariée sur fond de locomotive à vapeur », disons que ce modèle de posemètre demande à l'opérateur une grosse part de réflexion et une certaine habileté pour obtenir de bonnes expositions chaque fois que la mesure s'avère délicate.



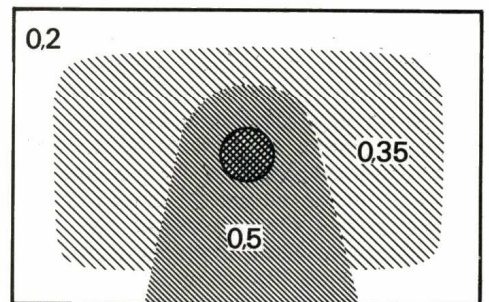
Disposition des éléments sensibles dans le cas d'un système de mesure globale pondérée.
1 baffle - 2 élément sensible.
Les éléments sensibles sont plus profondément enfoncés dans leur baffle. Cette disposition, ainsi que leur convergence assure une augmentation de la sensibilité au centre du verre de champ.

Un dispositif de conception très proche, mais possédant des éléments sensibles plus profondément engoncés dans leurs baffles, permet une mesure que nous appellerons « *globale pondérée* ». Nikon dans ce cas précis représente le prototype de ce système, bien que la mesure s'effectue différemment (à l'aide de deux petits prismes de renvoi). La cellule tient compte de l'ensemble du



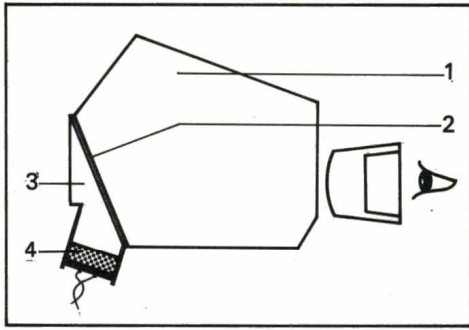
Disposition des éléments sensibles dans ce viseur photomic FTN de l'appareil Nikon F.
1 Prisme auxiliaire de renvoi - 2 Condenseur asphérique - 3 Élément sensible au CdS.

La mesure est globale avec une forte pondération sur le centre de l'image, assurée par le condenseur asphérique. Cette disposition particulièrement élaborée présente une excellente insensibilité à l'entrée des lumières parasites.



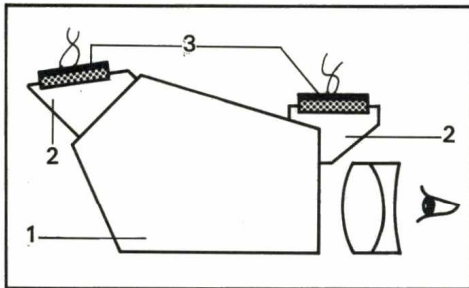
Mesures de sensibilité relative effectuées en différents points du verre de champ de l'Olympus OM1 à mesure globale pondérée.

champ mesuré mais affecte le centre d'un coefficient de pondération important ; beaucoup d'appareils modernes sont équipés d'un posemètre conçu selon ce principe : citons l'Olympus OM1, le Canon EF, les Nikkormat FTN et EL ainsi que les modèles Praktica LTC et LLC. Ce système de mesure est particulièrement bien adapté à la photographie courante et demeure utilisable même avec des sujets assez fortement contrastés (contre-jour) puisqu'il permet une sélection de la zone claire ou sombre qui devra être rendue au mieux sur la photographie, cependant que les bords du champ entrent en jeu pour mesurer l'ambiance lumineuse générale et permettre un rendu final satisfaisant. Une mention particulière doit être faite des



Disposition de l'élément sensible au CdS dans le viseur des appareils Praktica LTL et LLC.
1 Prisme en toit principal - 2 Miroir pelliculaire semi-transparent - 3 Prisme auxiliaire - 4 Elément sensible au CdS.

La mesure est pondérée, assurant une augmentation de la sensibilité au centre du verre de champ, ainsi que sur la partie inférieure, correspondant au sol dans le cas d'un paysage cadré horizontalement.



Disposition des éléments sensibles dans le viseur des appareils Minolta SRT 101, 303 et XM.

1 prisme principal - 2 prismes auxiliaires - 3 éléments sensibles au CdS.

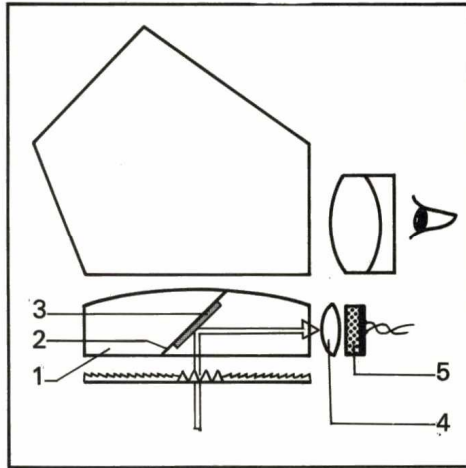
La mesure est globale avec pondération haut bas (ciel-terre). De plus, grâce à la mise en série des éléments sensibles, le système tient compte automatiquement des forts contrastes à la mesure s'effectue préférentiellement sur la zone la plus sombre favorisant ainsi le sol dans le cas d'un paysage cadré horizontalement. Malheureusement ce système paraît beaucoup moins adapté à la mesure en cadrage vertical, ou aux prises de vue avec un filtre polarisant ou dégradé.

Minolta SRT 101, 303 et XM. Leur système de mesure, très particulier, offre une compensation haut-bas (ciel-terre) pour une visée horizontale. Le dispositif est astucieux et utilisable sans autre forme de correction pour les paysages cadrés horizontalement. Il réclame cependant du photographe une bonne connaissance de sa cellule pour des cadrages verticaux ou des sujets très contrastés.

Nous en arrivons ainsi progressivement à une mesure « sélective » (Canon FTb,

QL et F1) et « spot » (Leicaflex SL2).

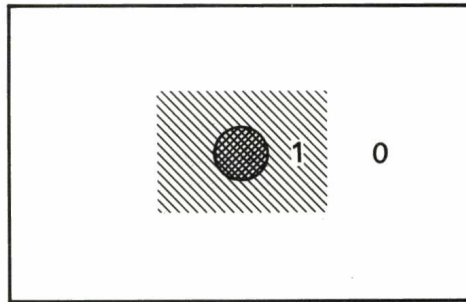
Le Canon F1 -et FTb QL) offre un système de mesure vraiment à part. Un diviseur optique (miroir pelliculaire semi-réfléchissant) inclus dans la lentille collectrice du verre de champ (interchangeable ou non) envoie une portion du faisceau issu du verre dévisé, directement sur une cellule CdS dont les grandes dimensions permettent de



Disposition de l'élément sensible dans le cas d'un système de mesure sélective.

1 Lentille collectrice fendue en 2 - 3 Dépôt d'un miroir pelliculaire semi réfléchissant - 4 Lentille auxiliaire condensatrice - 5 Elément sensible unique au CdS.

Cette disposition assure une très bonne insensibilité aux lumières parasites en provenance de l'oculaire ainsi qu'une transition franche entre la zone sensible et le reste du champ. On obtient ainsi une mesure sélective sur environ 12 % de l'image.

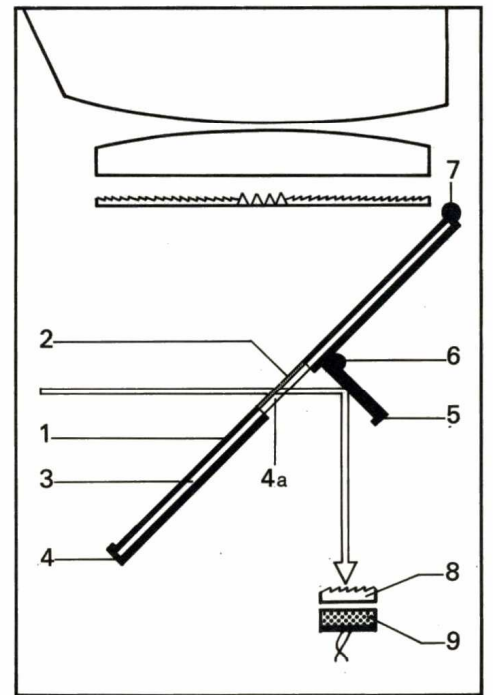


Répartition de la sensibilité au niveau du verre de champ des appareils Canon FTb et F1.

La zone en grisé correspond à la plage de mesure sélective. Elle matérialise le miroir pelliculaire semi-transparent de la lentille collectrice (voir illustration 8/3). Malheureusement, elle introduit un assemblage important dans la visée, rendant les microprismes difficilement utilisables avec des objectifs à faible ouverture nominale.

compenser les pertes occasionnées par le miroir pelliculaire semi-réfléchissant et l'absence d'une seconde cellule. Ce dispositif effectue une mesure sélective sur une surface assez importante du champ. La chute de sensibilité est brutale lorsqu'on quitte le champ couvert par la cellule matérialisé par un rectangle en grisé dans le viseur.

Ce dispositif est pratique ; il permet une mesure sélective sur la zone importante de sujets à haut contraste, mais doit être manipulé (comme tout système non pondéré) avec précautions et en connaissance de cause. Son utilisation est particulièrement agréable avec de petits ou moyens téléobjectifs pour le portrait ou les scènes de rues. Ce dispositif souffre malheureusement d'une trop faible sensibilité en basse lumière (IL 3 à 100 ASA) et paraît mal adapté à l'usage d'un automatisme (Servo EE Finder du Canon F1), ce qui semble être confirmé par la sortie du modèle auto-



Disposition de l'élément sensible dans le boîtier du Leicaflex SL2.

1 Couche réfléchissante (miroir) - 2 Zone circulaire semi réfléchissante - 3 Verre optique surfacé - 4 Bâti métallique percé en 4a d'un trou circulaire - 5 Miroir secondaire de renvoi articulé en 6 - 7 Articulation du miroir principal - 8 Pièce optique ayant pour rôle d'égaliser la répartition lumineuse à la surface de l'élément sensible CdS 9.

efficace obvie à ces légers inconvénients.

Deux mots enfin du Konica Autoreflex T3 qui possède un dispositif de mesure de la lumière particulièrement bien adapté à l'automatisme. La mesure, effectuée au niveau du verre de visée par deux cellules profondément bafflées est pondérée du centre vers les bords (système Nikon, Canon EF, Olympus OM1)... Mais, et c'est là que réside l'astuce,

cette pondération est variable en fonction de la focale (1). Les bords ont une importance relative plus grande avec un télé qu'avec un grand angle, afin de tenir compte :

1. du vignettage qui affecte inévitablement les grands angulaires
2. du fait qu'une photo au grand angle inclue généralement des éléments plus disparates qu'une photo au télé, et que le photographe doit pouvoir conserver

un choix et donner priorité, grâce à la mise en mémoire de la cellule, aux masses claires ou sombres (la mémorisation s'effectue très simplement en pressant à mi-course sur le déclencheur ou le levier de contrôle de la profondeur de champ). Ouvrons ici une parenthèse pour déplorer que jusqu'à présent, seul de tous les fabricants de réflexes électroniques, Nikon avec le Nikkormat EL ait compris la nécessité d'une telle mise en mémoire de l'information pour un appareil automatique.

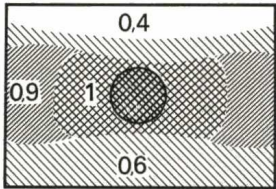
Comment s'effectue cette pondération variable ? Rien de mécanique. C'est l'angulation plus ou moins importante des faisceaux en provenance d'une longue ou d'une courte focale qui provoque la pondération plus ou moins forte ainsi que le montre le schéma.

Cette disposition, expérimentée de longue date sur les différents modèles de Konica Autoréflex T, semble à même de fournir une exposition fiable et constante en automatisme.

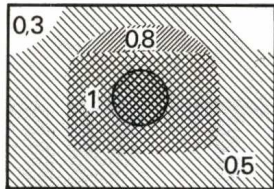
Comme nous l'avons vu, il n'existe pas de systèmes de mesure TTL, vraiment parfait et universel. Une approche concrète des besoins exprimés par les photographes devait conduire les fabricants à mettre au point un appareil comprenant deux posemètres distincts. L'un, le plus utilisé, effectuerait une mesure globale pondérée du type Nikon, Olympus OM1 ou Canon EF et non pas globale sans pondération (ou si faible) comme c'est actuellement le cas. L'autre, réservé aux cas difficiles, serait construit sur le principe de la cellule du Leicaflex et permettrait une mesure spot très précise, sans influence de la lumière parasite. Un tel dispositif de mesure constituerait, nous semble-t-il, une bonne approche de la perfection. Et il faut reconnaître que, tout compte fait, ça ne marche pas si mal que cela. En définitive, le meilleur posemètre, c'est bien encore celui que l'on possède et que l'on connaît, pour peu que l'on accepte d'effectuer un petit effort d'attention et de compréhension.

Photographes, à vos appareils !

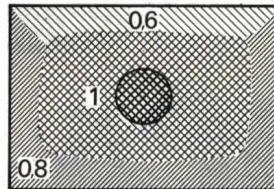
Hervé Salin



Focales de 21 à 28 mm



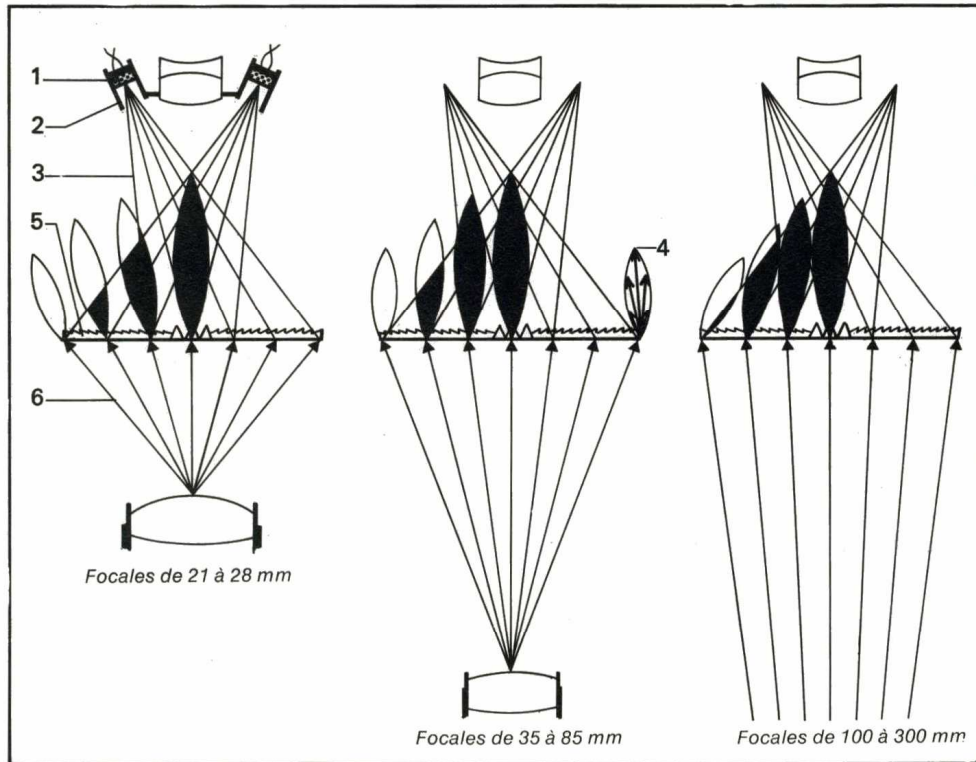
Focales de 35 à 85 mm



Focales de 100 à 300 mm

Mesures de sensibilité relative effectuées en différents points du verre de champ : système de pondération variable du Konica Autoréflex T3.

Valeurs moyennes fournies à titre d'indication : les zones significatives pourraient être affinées.



1 Élément photo-sensible au CdS dont le « champ de vision » est limité par le bafflage 2-3 pinceaux symbolisant le champ couvert par les éléments CdS 4 Enveloppe des vecteurs d'énergie rayonnée par le verre dépoli. Ces vecteurs sont partiellement redressés par la lentille de Fresnel 5 qui double le verre de champ - 6 Rayons incidents émergeant de la lentille de sortie de l'objectif de prise de vue.

La partie grisée des enveloppes de lumière représente celle qui active effectivement les éléments sensibles au CdS. On voit que l'énergie lumineuse marginale est prise en considération d'autant plus que la focale est longue, c'est-à-dire que les rayons incidents au verre de champ sont davantage parallèles. Influence de la focale dans la pondération au niveau du verre de champ : système Konica.

(1) Si la pondération est variable en fonction de la distance focale, sur tous les appareils, cette variation est de plus en plus grande lorsqu'on passe de la mesure type « globale » à la mesure type « spot ».