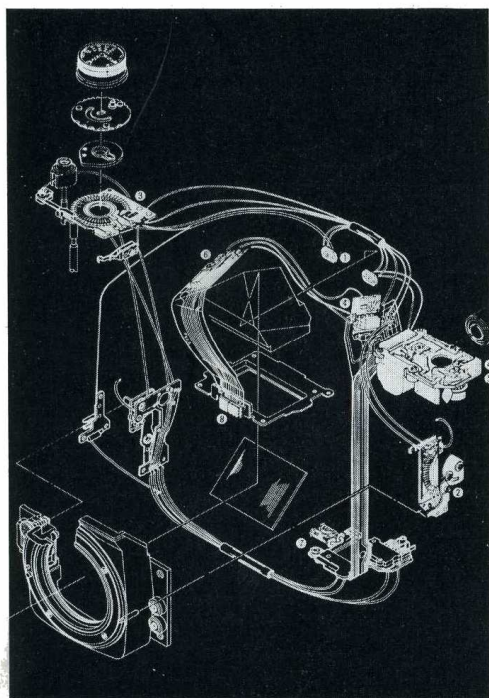


Le posemètre et son utilisation



Le posemètre est un instrument de mesure qui permet de déterminer avec exactitude les paramètres de l'exposition correcte.

Il tient compte des données fondamentales de la prise de vues : sensibilité du film et vitesse d'obturation qui détermineront l'ouverture du diaphragme. Mais vous avez aussi la possibilité au préalable de sélectionner l'ouverture du diaphragme. Le posemètre vous indiquera alors la vitesse d'obturation.

Tout posemètre comprend une « cellule » photo-électrique qui réagit aux variations de l'intensité lumineuse et un système de mesure : galvanomètre très sensible qui peut être remplacé par un dispositif électronique à équilibrage.

On distingue plusieurs modèles, en fonction des options techniques choisies pour leur conception.

Posemètres avec cellule au sélénium

Ce type de cellule, très répandu autrefois, est de moins en moins utilisé dans les posemètres modernes. La cellule, sous l'effet de la lumière, produit un courant électrique de très faible intensité; l'intensité du courant est mesurée par un galvanomètre très sensible (micro-ampèremètre) actionnant l'aiguille de mesure.

Afin de réduire le champ, les constructeurs ont disposé sur la surface d'admission de la lumière un réseau lenticulaire ou une grille. Malgré cette précaution, l'angle de mesure demeure trop important. Les posemètres au sélénium fournissent une « moyenne » d'éclairage qui ne tient pas compte des variations de tonalité du sujet. Ce défaut est particulièrement sensible dans les prises de vues à « contre-jour » où une correction des données s'impose. Par contre la cellule au sélénium ne présente aucun phénomène de « mémoire » des informations; la mesure qui précède n'a aucune influence sur celle qui succède.

Posemètres avec cellule au sulfure de cadmium (CdS)

La cellule au sulfure de cadmium présente l'énorme avantage d'être de dimensions réduites (quelques millimètres de diamètre). Elle ne produit pas de courant électrique mais possède la propriété de modifier l'intensité du courant fourni par une ou deux piles au mercure de 1,34 v. L'intensité du courant qui traverse la cellule est proportionnelle à celle de la lumière reçue. Le posemètre fonctionne normalement tant que la pile fournit un courant électrique d'intensité constante. La plupart des posemètres de ce type sont équipés d'un dispositif qui permet à tout moment de contrôler l'état des piles et de se rendre compte ainsi du moment où elles doivent être changées.

Les posemètres au sulfure de cadmium présentent aussi l'avantage d'être sensibles, robustes et pratiquement inusables. En raison des faibles dimensions de la cellule au sulfure de cadmium, il a été possible de réduire leur champ. Les mesures ont donc gagné en précision. On peut évaluer la lamination sur un détail du sujet, celui que l'on désire exposer correctement; ou sur plusieurs et réaliser une « moyenne ». Les posemètres à cellule photo-résistante CdS ont équipé et équipent encore les boîtiers reflex à mesure de l'exposition « à travers l'objectif » TTL et un grand nombre d'appareils non reflex.

Posemètres avec cellules au silicium (SBC : Silicon Blue Cell)

Adoptés pour la première fois par la firme Fujica sur les boîtiers de la série « ST » (701, 801, 901). Les cellules au silicium constituent le progrès le plus récent en matière de mesure de la lumière. Ce sont, comme les

cellules au sélénium, des éléments photo-émetteurs. L'énergie électrique très faible est amplifiée par un dispositif à transistors alimenté par une pile et mesurée par un galvanomètre ou un système électronique.

Posemètres à cellules au GaAsP

Le GaAsP est un nouvel élément photo-émetteur mis au point au Japon. Il présente les mêmes avantages que le silicium mais fournit un courant plusieurs milliers de fois plus élevés. Il nécessite donc un amplificateur moins sophistiqué que celui qui doit équiper les cellules au silicium d'où un prix de revient moindre.

Quels sont les avantages des cellules « SBC » et GaAsP sur les cellules « CdS » ?

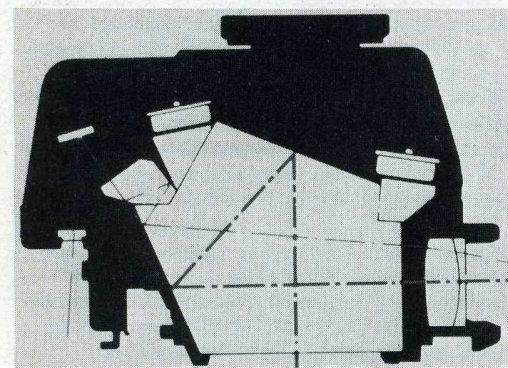
- Très grande rapidité de réponse, faible inertie;
 - Réponse de la cellule exactement proportionnelle à l'intensité de la lumière (réponse linéaire) même pour les faibles ou les fortes intensités;
 - Plus grande sensibilité : plage de mesure couramment étendue de IL 17 ou 18 à IL — 3 ou — 4;
 - Absence de mémorisation des informations, pas de phénomène de sommation des mesures (surtout intéressant pour le cinéma). Les cellules au silicium ou au GaAsP sont à la pointe du progrès en matière de mesure de la lumière.
- Leur fiabilité et leur réponse rapide les ont fait adopter sur des appareils de plus en plus nombreux.
- L'Olympus OM-2, par exemple, est équipé de deux cellules CdS et de deux cellules SBC. Ces dernières, employées exclusivement en automatisme, fonctionnent indifféremment pour les mesures en lumière naturelle ou en lumière artificielle (avec couplage à un flash électronique à computer). Le Pentax ME est équipé d'éléments sensibles au GaAsP.

Posemètres électroniques

Ce sont de classiques posemètres à cellule au sulfure de cadmium ou au silicium. Dans les modèles que nous venons de voir, l'intensité du courant est mesurée par un galvanomètre très sensible mais fragile. En vue de supprimer cet inconvénient, les fabricants ont substitué au galvanomètre un dispositif électronique ne comportant pas de pièce mobile. Le posemètre électronique est pratiquement insensible aux chocs et fonctionne sans la moindre gêne dans n'importe quelle position.

Le principe est le suivant : deux circuits alimentés par une pile; sur l'un des deux, une ou deux cellules CdS ou SBC, sur l'autre, un rhéostat.

Les informations sont transmises à trois lampes témoins par l'intermédiaire d'un amplificateur transistorisé. L'utilisation est



Lorsque les éléments sensibles sont situés dans le viseur, ils sont le plus souvent placés à côté de l'oculaire soit comme ici, dans le toit du prisme.

extrêmement simple : un cadran mobile, une lampe qui s'allume lorsqu'il y a surexposition, une autre pour la sous-exposition, alors que la troisième indique le réglage correct. Certains modèles ne possèdent que deux voyants lumineux, l'un indiquant la surexposition, l'autre, la sous-exposition.

Ces instruments, d'une bonne précision, représentent sans nul doute l'avenir en matière de mesure des temps de pose. Ils se multiplient sur le marché photographique.

Dans l'appareil, où trouve-t-on le posemètre?

Posemètre extérieur.

Les posemètres à cellule au sélénium sont aujourd'hui pratiquement abandonnés. Ils occupent toujours une plus grande surface; ils sont donc bien visibles extérieurement; on les reconnaît d'emblée au réseau lenticulaire collecteur de lumière situé en avant de la cellule photo-émissive. La plupart d'entre eux équipent des appareils de prix modique; c'est la raison pour laquelle la lecture de la lamination est effectuée avec un disque calculeur que l'on trouve à l'extérieur du boîtier. L'indication du diaphragme, en fonction de la vitesse d'obturation choisie, est ensuite reportée manuellement sur la bague de réglage de l'objectif.

Les posemètres à cellule au sulfure de cadmium de dimensions beaucoup plus réduites. La cellule photo-résistante n'a que quelques millimètres de diamètre. On la repère aisément à son « œil sensible », petite lentille collectrice chargée de concentrer la lumière sur l'élément photo-résistant. (Utilisés sur les appareils compacts automatiques.)

Posemètres couplés.

Sur la plupart des appareils le posemètre est couplé aux vitesses et aux diaphragmes : le réglage de la lamination est alors effectué en version semi-automatique. Le flux lumineux diminue la résistance de la cellule, le courant qui circule entraîne une déviation de l'aiguille du galvanomètre. Lorsque la vitesse est

choisie, on actionne la bague des diaphragmes jusqu'à ce qu'un repère mobile vienne se placer en coïncidence avec l'aiguille du posemètre. Le réglage est alors correct. Il arrive parfois, lorsque l'intensité lumineuse est trop forte ou trop faible, que l'on ne puisse aboutir à ce réglage. Il faut alors sélectionner une autre vitesse et opérer à nouveau comme indiqué ci-dessus.

Pour une lecture confortable.

Sur les modèles plus élaborés, l'aiguille du posemètre et le repère mobile sont visibles dans le viseur. Cette disposition est beaucoup plus intéressante, et cela pour plusieurs raisons :

— perte de temps moindre, car le réglage de lamination est effectué simultanément avec le cadrage et la mise au point;

— surtout, la visée vous permet de réaliser très exactement sur quelle partie du sujet est effectuée la mesure de la lumière. Ce dernier point est d'une importance capitale pour la précision des mesures.

Ces modèles de posemètres incorporés TTL sont dits « à aiguille suiveuse ». Comme précédemment, l'aiguille suiveuse est couplée aux vitesses, aux diaphragmes et aux disques d'affichage de la sensibilité du film. Si, lorsque la superposition des deux aiguilles est réalisée, on désire surexposer légèrement (photographies prises à contre-jour) ou sous-exposer, l'aiguille suiveuse sera légèrement décalée d'un côté ou de l'autre de l'aiguille du galvanomètre.

Il existe des posemètres incorporés du type « aiguille mobile sur repère fixe ». La mesure

de la lumière se fait par coïncidence d'une aiguille mobile en relation avec le galvanomètre et d'un repère fixe. L'ensemble est également couplé avec la bague des diaphragmes de l'objectif et le sélecteur des vitesses de l'obturateur. Qu'il s'agisse de l'un ou de l'autre de ces deux modèles de posemètres le principe fondamental de détermination de la lamination est le même et les résultats obtenus identiques.

Sur les posemètres électroniques les systèmes aiguilles/repères sont alors remplacés par deux, trois ou plusieurs voyants lumineux indiquant la surexposition, la sous-exposition ou l'exposition correcte. Ils sont, comme les précédents, couplés aux vitesses et aux diaphragmes. Sur certains reflex, le posemètre TTL actionne automatiquement le diaphragme de l'objectif ou l'obturateur électronique du boîtier.

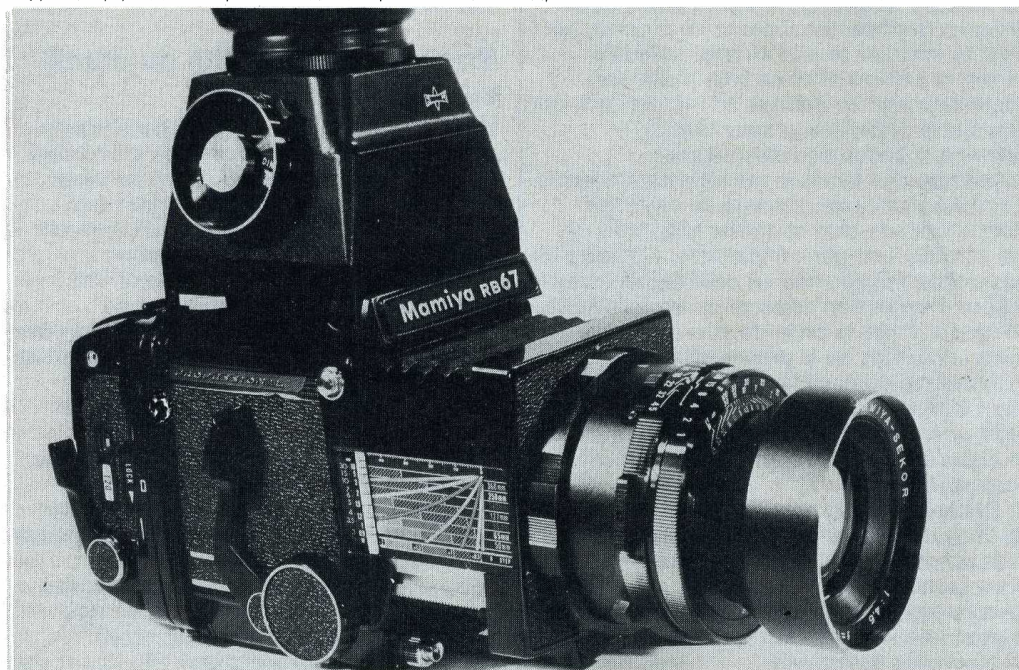
Le seul réglage qu'effectue l'opérateur est l'affichage de la sensibilité du film. Nous traiterons de ce cas particulier dans le chapitre « Réponses à vos questions » : qu'est-ce qu'un appareil automatique?

Les prismes posemètres

Sur la majorité des reflex à cellule « derrière l'objectif TTL », la lumière qui traverse l'objectif, réfléchi par le miroir, forme une image sur le dépôt de visée. Celle-ci est observée avec l'aide d'un oculaire et d'un pentaprisme à réflexion totale qui la redresse intégralement.

Une à quatre cellules photo-résistantes CdS évaluent une partie de la lumière dirigée vers

L'appareil équipé de son capuchon de visée à posemètre TTL incorporé.



l'oculaire. L'emplacement de ces cellules diffère d'un modèle d'appareil à l'autre, mais le principe demeure le même : la mesure de la lumière est effectuée dans le dispositif de visée et non exactement à l'arrière de l'objectif, ce qui est regrettable.

Des lumières parasites, venues de l'oculaire de visée, peuvent agir sur les cellules si des artifices techniques, destinés à les éliminer, n'ont pas été prévus.

Sur les appareils à dispositifs de visée interchangeables, le remplacement du prisme-posemètre par un autre viseur supprime, par la même occasion, la cellule et le posemètre, on peut d'autant plus regretter ce défaut que les viseurs spéciaux sont recherchés en reproduction de documents, photomicrographie, photomicrographie, photographie sportive... domaines dans lesquels le posemètre paraît encore plus utile qu'à l'ordinaire. Reconnaissons que la critique est aisée mais qu'il semble bien difficile de faire autrement avec les posemètres/cellules incorporés au viseur.

Pour des mesures exactes, et cela dans tous les cas, il faut faire très attention à l'orientation de la cellule en rapport avec le champ photographique. Le ciel est toujours très lumineux par rapport au sol, sauf cas exceptionnels (photographies de neige...)

Mesure de la lumière, diaphragme fermé à la valeur présélectionnée ou à pleine ouverture?

Deux systèmes sur les appareils à posemètre couplé TTL.

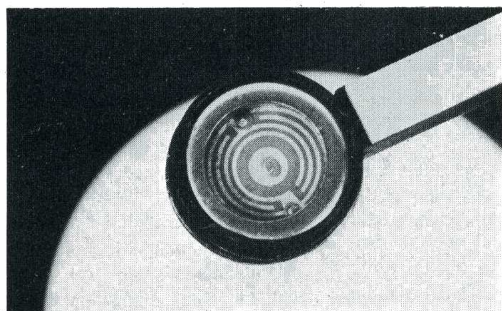
La mesure diaphragme fermé à la valeur présélectionnée est apparue en premier, car c'est le système le plus simple. Lorsqu'il évalue la lumière avec ce type d'appareil, l'opérateur agit en premier sur un poussoir qui débraye la présélection automatique. Il actionne la bague des diaphragmes : l'ouverture des lamelles métalliques s'effectue à la valeur indiquée. L'image de visée est alors obscurcie plus ou moins fortement, ce qui introduit une gêne importante. L'aiguille du posemètre est amenée en coïncidence avec le repère d'exposition correcte ou avec l'aiguille suiveuse. Avant la prise de vues, nouvelle mise en service de la présélection automatique du diaphragme, visée et mise au point à pleine ouverture.

Trois opérations s'imposent donc :

1. Visée à pleine ouverture, mise au point sommaire;
2. Débrayage de la présélection et recherche de l'ouverture correcte du diaphragme;
3. Nouvelle visée à pleine ouverture, mise au point précise.

Ce système de mesure « diaphragme fermé à la valeur présélectionnée » entraîne :

— Une perte de temps;



La cellule photo-résistante au sulfure de cadmium, escamotable du champ de visée.

— Un désagrément dans la visée consécutif à la nécessité d'obscurcir l'image en débrayant la présélection automatique du diaphragme;

— Et si les conditions de lumière changent, au cours de l'opération « 3 », (nouvelle visée à pleine ouverture) les manipulations doivent être reprises en « 1 » d'où de nouvelles pertes de temps.

Mesure à pleine ouverture du diaphragme

La visée, la mise au point et la mesure de la lumière s'effectuent à pleine ouverture du diaphragme. Pendant toute la durée des manipulations fondamentales, la visée est lumineuse et « confortable »; on peut ainsi accorder à la composition de l'image toute l'attention qu'elle mérite. Autre avantage non négligeable : la mesure de la lumière à pleine ouverture porte sur la totalité du flux lumineux focalisé par l'objectif; elle sera donc plus précise.

En conclusion, la mesure de la lumière à pleine ouverture du diaphragme paraît être une solution moderne tout à fait rationnelle. Elle tend à se généraliser.

Mesure sur la totalité du dépoli ou mesure sélective?

Mesure d'ensemble. Certains posemètres incorporés TTL ont un champ de mesure qui couvre toute la surface du dépoli de visée. L'angle de mesure correspond donc très exactement à l'angle de champ de l'objectif. L'indication fournie est une moyenne d'éclairément; elle accorde souvent trop d'importance aux parties brillantes ou exagérément lumineuses du sujet. L'opérateur se doit de connaître les « failles » du système et opérer des corrections de l'exposition chaque fois que cela lui paraît nécessaire.

Mesure « Spot » ou mesure sélectionnée.

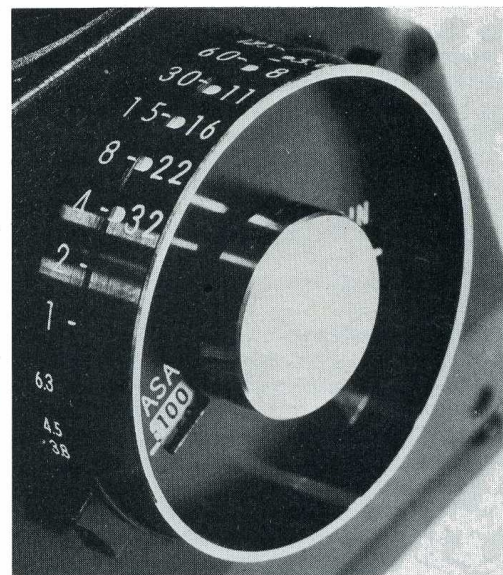
On entend par mesure sélective, une évaluation de la lumière sur une très petite portion centrale du dépoli de visée. La mesure sélective réduit l'angle de champ du posemètre à quelques degrés, ce qui nous ramène aux posemètres individuels, type « spot », à angle de champ très réduit.

Pourquoi la mesure sélective? Elle fournit des

indications précises exactes, de la lamination d'une portion limitée du sujet, au choix de l'opérateur. S'il désire exposer correctement une partie sombre du sujet, il lui suffit d'effectuer les réglages sur cette région, il en est de même d'une partie claire ou neutre. La mesure sélective donne les meilleurs résultats mais elle demande une certaine habitude. Les données fournies par le posemètre doivent être interprétées; on peut accorder une dominance d'exposition à une partie du sujet, il faut tout de même tenir compte de l'ensemble. Nous nous trouvons parfois dans l'obligation d'effectuer deux ou trois mesures avant de déterminer les paramètres définitifs de l'exposition correcte.

Mesure pondérée.

La mesure d'ensemble et surtout la mesure « spot » exigent dans la plupart des cas une



La molette tournante du posemètre. On remarque sur la monture fixe l'indication des vitesses d'obturation, sur la monture mobile les ouvertures du diaphragme.

interprétation des données fournies par le posemètre (se reporter aux exemples présentés en fin d'article). La mesure pondérée résout techniquement le problème en fournissant des données immédiatement exploitables. On trouve dans ce cas deux ou trois cellules photo-résistantes qui évaluent la lumière en accordant une prédominance à la région centrale du champ (mesure spot) tout en tenant compte de la lumière d'ambiance et même, parfois, des lumières parasites issues éventuellement de l'oculaire de visée. La mesure pondérée apparaît comme l'une des solutions techniques les plus rationnelles en matière de mesure de la lumière. (A suivre)

A. Durand