

Nikon F3

Une nouvelle génération d'appareils professionnels automatiques est née avec le Nikon F3. Il est électronique et fait appel aux techniques MOS les plus récentes, utilisant six circuits intégrés avec transistors à effet de champ, fortement protégés contre les chocs, l'humidité et les parasites radio haute fréquence. Cette électronique de pointe est mise au service d'un automatisme simple, comme c'est déjà le cas sur le Nikon FE. La cellule au silicium disposée au fond du boîtier rend le système photométrique indépendant du viseur. Celui-ci, comme dans le vieux Nikon F, peut donc recevoir des systèmes de visée et des verres de champ interchangeables simples, sans cellule, n'affectant pas le contrôle automatique de l'exposition. Bien entendu le Nikon F3 est aussi à réglage semi-automatique, reçoit un moteur d'entraînement et des flashes avec lesquels l'exposition est aussi réglée automatiquement. Cet extraordinaire boîtier est déjà adopté par la NASA qui l'utilisera sur ses vols spatiaux de 1981. Voici ce que nous pensons de cet appareil après deux mois d'essais.

■ **TYPE D'APPAREIL.** Reflex 24 x 36 mm automatique à objectifs et viseurs interchangeables.

■ **Objectifs** à baïonnette Nikon AI (gamme professionnelle classique et gamme amateur Série E comprenant actuellement près de 60 objectifs). Compléments optiques multiplicateurs de focale Nikon.

■ **Viseur** reflex par miroir escamotable. Quatre viseurs interchangeables: standard à prisme DE-2, viseur de poitrine DW-3, viseur sportif DA-2, type à grossissement 6 fois DW-4. Vingt verres de visée interchangeables. Obturateur d'oculaire.

■ **Obturateur.** Type à rideau. Feuille de titane. Translation longitudinale dans le plan focal. En fonctionnement automatique: vitesses contrôlées par système électromagnétique de 1/2 000 à 8 s, en continu. En fonctionnement semi-automatique: vitesses normalisées de 1/2 000 à 8 s, contrôlées par quartz et système électromagnétique. Dans ce dernier cas, figurent également la pose B et la synchronisation X (sur 1/80 s). En réglage purement mécanique: pose T, et 1/60 s (vitesse commandée par un déclencheur de secours).

■ **Déclencheurs.** Électromagnétique. Une légère pression provoque la mise sous tension du posemètre (à la condition que le circuit général ait au préalable été fermé). Le posemètre reste 16 s sous tension après que le doigt ait cessé d'appuyer sur le déclencheur. Déclencheur de secours (pour 1/60 s mécanique et pose T, au cas où les piles sont usées) situé contre la platine d'objectif dans le bas à gauche.

■ **Retardateur.** Pour 10 s, réglé par quartz. Diode clignotant à la fréquence de

2 Hz pour les 8 premières secondes, puis de 8 Hz pour les deux dernières.

■ **Posemètre.** Photo-diode au silicium filtrée au bleu, située au fond du boîtier, sous le miroir, et orientée vers le film. Fonctionne avec tous les viseurs. Sensibilités: 12/12° ISO à 6 400/36° ISO. Plage de mesure pour 100/21° ISO avec objectif 1,4/50 mm: IL.1 à IL.18.

■ **Contrôle de l'exposition.** Sur la position A du bouton des vitesses: automatique après affichage d'un diaphragme. Réglage semi-automatique ou manuel par affichage des vitesses normalisées de 8 s au 1/2 000 s. Avec flash Nikon SB-12: réglage automatique de l'exposition commandé par la cellule du boîtier (de 25/15° ISO à 400/27° ISO).

■ **Type de mesure.** Lumière provenant de l'objectif, traversant le miroir principal et réfléchi sur la photo-diode par un miroir secondaire. Sensibilité intéressant l'ensemble du champ du viseur avec forte prépondérance centrale.

■ **Corrections d'automatisme.** Deux possibilités: 1. Verrouillage de la vitesse la mettant en mémoire; 2. Programmation d'une correction automatique dans les limites de ± 2 IL.

■ **Signaux dans le viseur.** Vitesses d'obturation par cristaux liquides. En automatisme le signe + avec la vitesse indique une surexposition, le signe - une sous-exposition. En réglage semi-automatique la lettre M avec le signe + indique la surexposition, avec le signe - la sous-exposition; l'exposition correcte est alors donnée par l'affichage des deux signes.

Le diaphragme est donné par lecture directe grâce à une fenêtre dans le prisme.

Avec les flashes Nikon SB-11 et SB-12, une diode s'allume en fin de recyclage. Cette diode clignote si la lumière se révèle insuffisante dans le cas du flash SB-12. Un système interne éclaire les données affichées dans le viseur.

■ **Flash.** Synchronisation X sur le 1/80 s. Avec le flash SB-12, ce 1/80 s. est automatiquement affiché lorsque le bouton des vitesses est réglé sur A ou sur une vitesse entre 1/125 et 1/2000 s. Contact de flash dans la griffe et par prise spéciale conforme à la norme ISO. Avec le flash SB-12, la cellule de l'appareil règle la durée de l'éclair (par mesure sur le film).

■ **Autres caractéristiques.** Obturateur fonctionnant mécaniquement au 1/80 s. tant que le compteur de vues n'est pas sur 1. Manivelle de rebobinage escamotable. Contrôle de la profondeur de champ. Surimpression possible. Dos interchangeables.

■ **Alimentation.** 2 piles à l'argent de 1,5 V.

■ **Dimensions et poids.** 15x9,5x6,5 cm environ. 700 g avec le viseur DE-2.

■ **Moteur MD 4.** Permet la vue par vue ou la prise en rafale jusqu'à 6 im./s. Contrôle de charge des piles. Alimentation avec 8 piles de 1,5 V ou accumulateur au cadmium-nickel. Les piles du moteur alimentent aussi le boîtier.

■ **Accessoires.** Vaste gamme Nikon pour la photo rapprochée, la chasse photo, les prises de vues techniques et scientifiques.

■ **Prix moyen.** 5000 F avec objectif 1:2-50 mm.

■ **Importateur.** Brandt Frères, 16, rue de la Cerisaie — 94220 Charenton-le-Pont.

VINGT ANS après avoir créé le Nikon F, la célèbre marque japonaise a lancé le Nikon F3, son premier boîtier professionnel électronique. Entre ces deux appareils, un seul modèle avait été proposé, le Nikon F2, qui avait vu le jour en 1971. Durant cette lente évolution, le système Nikon est resté le même. Les objectifs ont conservé la baïonnette F et, aujourd'hui encore sur le F3, la plupart des anciennes optiques sont utilisables. Après transformation pour recevoir le couplage A I, elles permettent même le fonctionnement automatique avec mesure à pleine ouverture.

Le Nikon F3 est le premier reflex automatique recevant des viseurs et des verres de visée interchangeables. L'automatisme fonctionne quel que soit le viseur ou le verre en service car le posemètre est autonome du système de visée. Il est en effet logé dans le bas de la chambre noire, sous le boîtier. Il est constitué d'une photo-diode au silicium orientée vers la surface sensible. Lors de la prise de vue au flash, avec le modèle Nikon



SB-12, cette cellule mesure directement sur l'émulsion la lumière de l'éclair formant l'image.

En prise de vue ordinaire, par contre, elle reçoit la lumière provenant de l'objectif et traversant le miroir reflex. Celui-ci est percé selon une structure fine (micropores) qu'on peut comparer à une passoire microscopique. Une fraction de la lumière (8 % de celle qui provient de l'objectif) traverse le réseau de micropores, puis est réfléchi par un miroir secondaire vers la cellule. Dans le viseur, un cercle de 12 mm délimite l'essentiel du champ du posemètre (80 % de la lumière se situe dans ce champ). C'est donc une mesure sélective qui est réalisée.

Le couplage est total avec les objectifs AI ou modifiés AI. Avec un objectif de 50 mm et un film de 100/21° ISO, la gamme de couplage est de 1 à 18 indices de lumination (soit de 1 s à 1 : 1,4 jusqu'à 1/2000 s à 1 : 11). La gamme des luminances correspondantes s'échelonne de 0,25 à 32768 cd/m². Les sensibilités peuvent être affichées de 12/12° à 6400/36° ISO.

Une correction automatique peut être programmée dans les limites de + 2 à - 2 IL. La pression sur une touche permet en outre de mémoriser une mesure. Le temps de réponse du posemètre est de 0,1 s. Pour ne pas désor-

ienter l'utilisateur, l'affichage dans le viseur est ralenti et chaque réaction prend une demi-seconde.

UNE FAIBLE CONSOMMATION ÉLECTRIQUE

Le posemètre est mis en circuit par pression à mi-course sur le déclencheur, après fermeture du circuit général par commutateur. La mise sous tension est également possible avec le déclencheur du moteur MD-4.

L'électronique commandant l'obturateur et l'exposition est constituée de circuits intégrés sur support souple. Elle est disposée derrière le boîtier métallique de l'appareil, fortement isolée et enrobée de résine imperméable. Une protection efficace est ainsi réalisée contre l'humidité, les chocs et les ondes radio haute fréquence.

Cette électronique est de conception très avancée, du type MOS, avec six circuits intégrés et transistors à effet de champ. Ceux-ci ont l'avantage de réduire la consommation d'énergie.

Dans le viseur, les vitesses sont indiquées par affichage numérique au moyen de cris-

taux liquides. Ce système est un plus faible consommateur d'électricité que les diodes électroluminescentes. Globalement, un Nikon F 3 doit utiliser environ trois fois moins de courant que les autres appareils automatiques utilisant un obturateur électronique et des diodes.

L'affichage numérique permet en principe un changement instantané des données apparentes dans le viseur. Mais celui-ci est gênant car, durant les mesures, la moindre oscillation de l'appareil provoque de faibles modifications de cadrage et, en même temps, de lumière et des valeurs affichées. Pour éviter la fatigue de l'opérateur, Nikon a freiné le changement de l'affichage en ne le permettant que toutes les demi-secondes. La nuit un système lumineux peut être mis en service pour permettre d'éclairer les informations du viseur. Cet éclairage s'éteint automatiquement au bout de 16 secondes.

Le boîtier est équipé d'un obturateur focal à rideaux de titane, alvéolés pour faciliter le refroidissement. La translation est longitudinale et se fait en 12 ms.

L'obturateur est à commande électronique. Seule la vitesse de 1/60 s et la pose T sont mécaniques. Elles fonctionnent donc en l'absence d'alimentation.

Les vitesses de 8 à 1/2000 s sont réglées en continu en fonctionnement automatique et peuvent être affichées selon 15 valeurs normalisées en réglage semi-automatique.

Le miroir à retour automatique comporte un système de freinage et anti-choc afin de réduire les vibrations résiduelles et le bruit de déclenchement.

L'entraînement et l'armement se font par levier ou par moteur. Le déclenchement est électro-magnétique avec la commande principale. Un déclencheur secondaire peut fonctionner sans alimentation (il est purement mécanique).

Un retardateur électronique réglé par quartz diffère le déclenchement de 10 s. Son fonctionnement peut être annulé à tout instant.

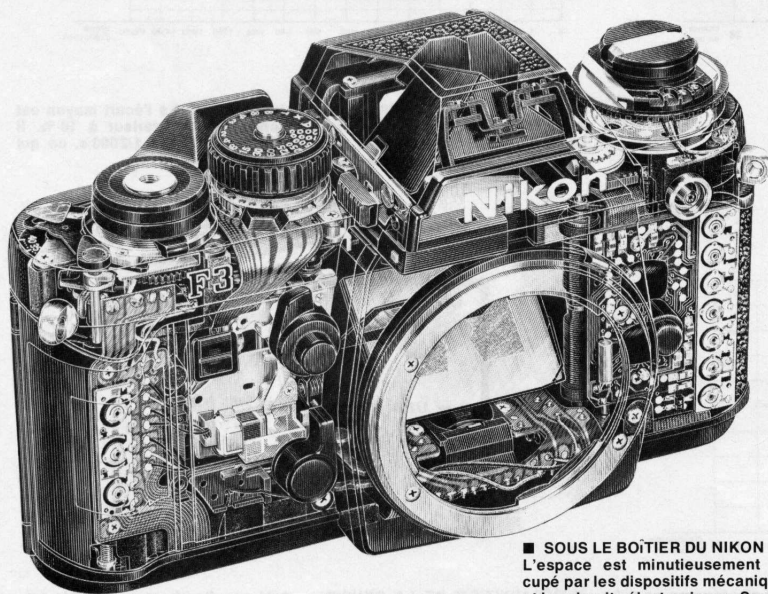
Un levier débraye l'entraînement et le compteur afin de permettre la surimpression.

SIX IMAGES PAR SECONDE

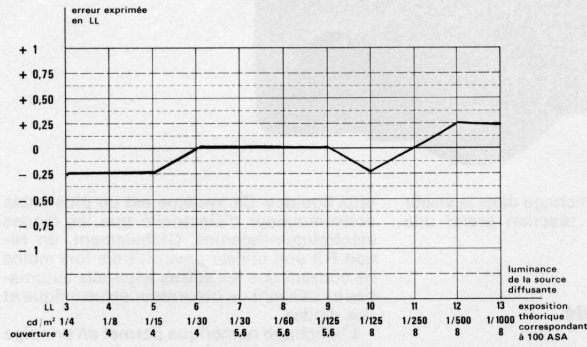
Le Nikon F 3 reçoit un moteur monobloc, le MD-4, dont le dessin assure un emploi confortable. Une molette permet de le fixer rapidement sous le boîtier.

Ce moteur autorise la prise de vue par rafale jusqu'à 6 im/s. Cette dernière fréquence, particulièrement rapide, est possible du 1/125 au 1/2000 s, en réglage automatique ou manuel.

Le déclenchement se fait sur le boîtier ou par bouton sur le moteur (commande élec-

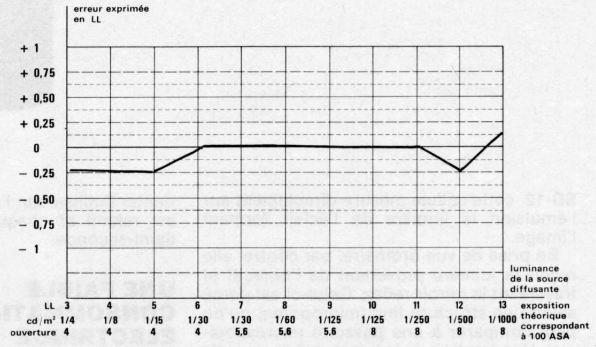


■ SOUS LE BOÎTIER DU NIKON F 3. L'espace est minutieusement occupé par les dispositifs mécaniques et les circuits électroniques. Sous le miroir, on aperçoit la cellule au silicium.



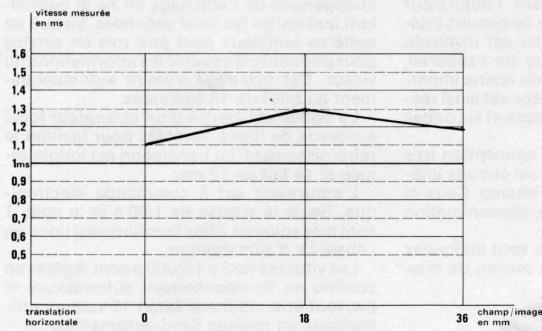
■ **CONTRÔLE DE L'EXPOSITION AUTOMATIQUE.** Elle a été vérifiée avec l'objectif 2/50 mm. Excellents

résultats, l'écart ne dépassant pas 0,25 LL (soit l'équivalent du quart de diaphragme).

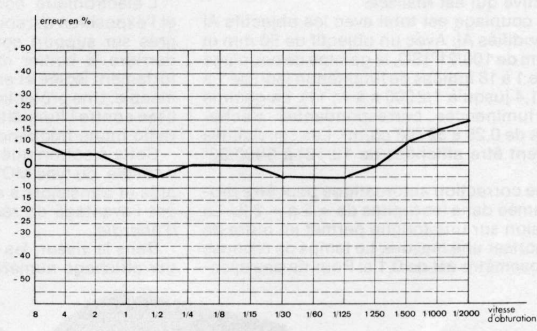


■ **CONTRÔLE DE L'EXPOSITION SEMI-AUTOMATIQUE.** Il a été effectué avec l'objectif 2/50 mm. Résul-

tats satisfaisants, la variation ne dépassant pas 0,25 LL (soit l'équivalent d'un quart de diaphragme).

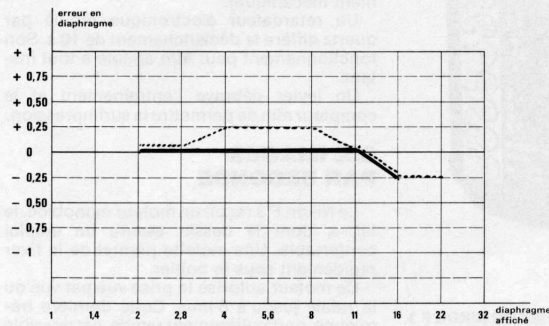


■ **RÉGULARITÉ DE LA TRANSLATION DU RIDEAU.** (déplacement longitudinal). Excellent résultat, la variation de la vitesse restant négligeable.



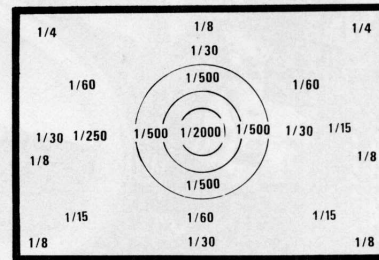
■ **CONTRÔLE DES VITESSES EN RÉGLAGE MANUEL.** Les mesures, faites sur dix déclenchements don-

nant des résultats très satisfaisants. Jusqu'à 1/500 s l'écart moyen est généralement inférieur à 10 %. Il passe à 20 % au 1/2000 s, ce qui reste normal.



■ **CONTRÔLE DE LA PRÉSÉLECTION AUTOMATIQUE DU DIAPHRAGME.** L'erreur ne dépasse ja-

mais un quart de diaphragme, ce qui est satisfaisant (trait plein pour le 2/50 mm, pointillés pour le 2/135 mm).



■ **RÉPARTITION DE LA SENSIBILITÉ DANS LE CHAMP DE VISÉE.** Elle a été relevée avec l'objectif

2/24 mm. On observe une forte prépondérance centrale. Les mesures sont donc très sélectives.



■ LE NIKON F3 DESTINÉ A LA NASA. Il est équipé d'un moteur spécial et d'un magasin de 250 vues.

tromagnétique). Une prise est utilisable sur la face frontale du moteur pour les télécommandes par câble, radio, intervallo-mètre ou tout autre système d'asservissement.

L'alimentation du moteur est assurée au moyen d'un accumulateur cadmium-nickel de 16,8 V ou de piles de 1,5 V. L'accumulateur permet les prises de vue jusqu'à 6 im/s, les piles jusqu'à 5,5 im/s. Le premier procure une autonomie de 70 films de 36 vues, les secondes de 140 vues. Une prise permet une alimentation extérieure. Une diode signale la charge.

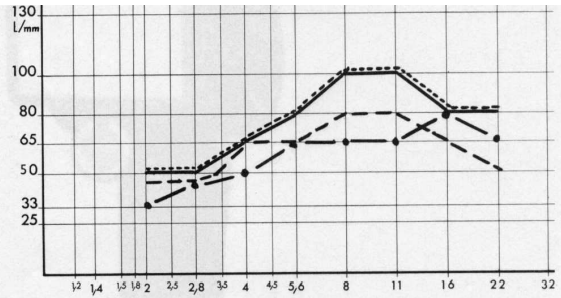
Le moteur MD-4 mesure 146×115×70 mm environ et pèse 480 g sans piles ni accumulateur.

Parmi les nombreux accessoires que peut encore recevoir le Nikon F3, il faut mentionner les flashes SB-11 et SB-12. Ce dernier nous l'avons vu, permet un contrôle automatique de l'exposition par l'intermédiaire de la cellule du boîtier. Celle-ci mesure la lumière produite par l'éclair directement sur le film durant l'exposition. Le réglage s'effectue donc en temps réel.

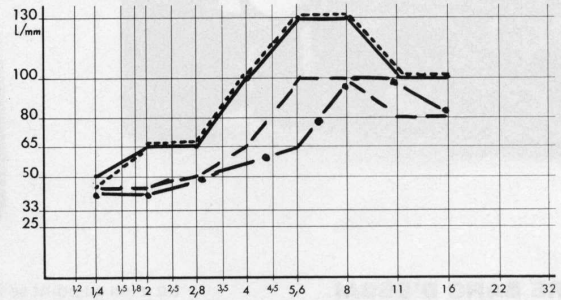
Les deux flashes ont des caractéristiques communes: lumière équilibrée à 5500 K, temps de recyclage de 8 s en réglage manuel, témoin de recyclage par diode dans le viseur du F3 et sur la lampe elle-même, autonomie de 150 à 160 éclairs en réglage manuel, champ couvert égal à celui d'un objectif 35 mm (ou d'un 28 mm avec diffuseur).

Le nombre-guide est différent pour les deux flashes: 36 pour le SB-11 et 25 pour le SB-12 (dans les deux cas pour 100/21° ISO).

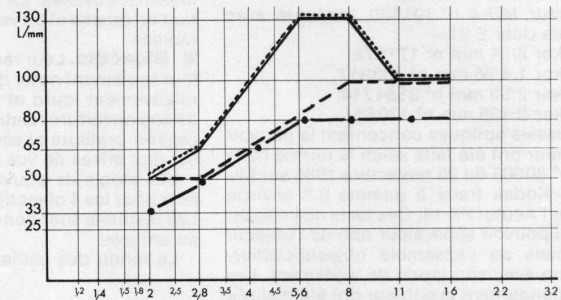
Telles sont les principales caractéristiques de cet appareil de grande classe, conçu pour des utilisations professionnelles. Ses performances, nous allons le voir, correspondent à celles que l'on est en droit d'attendre d'un tel appareil. Nous n'avons pas découvert de faiblesse au boîtier essayé. Observons cependant qu'aucun essai d'usure ou de vieillissement n'a pu être réalisé.



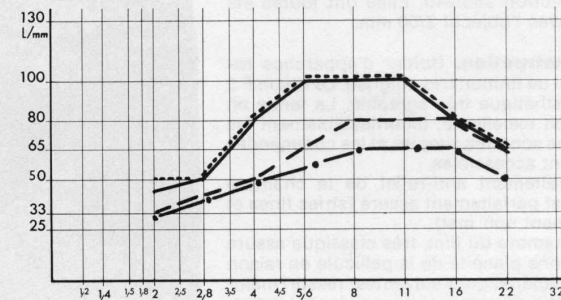
Nikkor 2/24 mm n° 177 079.



Nikkor 1,4/35 mm n° 403 817.



Nikkor 2/50 mm n° 3564 714.



Nikkor 2/135 mm n° 176 634.

■ RELEVÉS DE POUVOIRS SÉPARATEURS. Ils concernent les objectifs associés au boîtier. Les résultats sont satisfaisants pour les quatre objectifs testés.



NOTRE BANC D'ESSAI

Nos mesures ont été faites sur l'un des premiers boîtiers importés en France et sur divers accessoires :

- Nikon F 3 n° 1200868.
- Moteur MD-4 n° 101520, alimenté avec des piles Ucar E 91.
- Nikkor 2/24 mm n° 177079.
- Nikkor 1,4/35 mm n° 403817.
- Nikkor 2/50 mm n° 3564714.
- Nikkor 2/135 mm n° 176634.

Les essais optiques concernant le pouvoir séparateur ont été faits selon la norme française n° 20003 du 25 novembre 1968 sur Microfilm Kodak traité à gamma 0,7 environ dans de l'Acutof FX 14. Ces tests correspondent au pouvoir séparateur non de l'objectif seul, mais de l'ensemble objectif-boîtier-émulsion avec son mode de traitement. Les essais concernant la couleur ont été réalisés sur Kodachrome 25 traité au laboratoire Kodak de Sevrans.

Les mesures afférentes au posemètre et à l'obturateur ont été effectuées sur un appareil Spectron 260/240. Elles ont toutes été faites avec l'objectif 2/50 mm.

■ **Construction.** Boîtier d'apparence robuste et de finition très soignée. Le Nikon F 3 est d'esthétique très agréable. La tenue en main est excellente. Incontestablement les réglages sont très simples et les commandes aisément accessibles.

Le traitement anti-reflet de la chambre noire est parfaitement assuré (stries fines et revêtement noir mat).

La chambre du film, très classique assure une bonne planéité de la pellicule en raison des caractéristiques suivantes : ressort maintenant la cartouche, axes maintenant la tension du film, rails de guidage mesurant 7 cm, surface efficace du presseur de longueur égale à 56 mm.

■ **Viseur.** Le boîtier était équipé du viseur standard DE-2 avec verre télémétrique et anneau de microprismes. Ce viseur est très clair et nous n'avons décelé aucun vignettage avec les objectifs utilisés (du 24 au 135 mm).

La mise au point se fait sans difficulté avec le télémètre et le dépoli. L'anneau de microprismes est excellent, mais un peu étroit, ce qui en définitive le rend d'utilisation difficile.

Les informations dans le viseur sont normalement lisibles. La mise en place et le retrait du prisme et du verre de champ sont très rapides.

■ **Objectifs.** Leur réalisation est soignée. Il faut seulement noter que le 135 mm testé est relativement lourd et volumineux en raison de son ouverture relative 1:2. Mais il est d'utilisation pratique et assure une bonne stabilité aux prises de vue à main levée.

Les essais de pouvoir séparateur ont été faits pour les 4 objectifs en notre possession. Les résultats sont donnés par les graphiques en annexe.

Le rendu des couleurs est excellent avec

les 4 objectifs. Les tonalités sur Kodachrome 25, sont plutôt chaudes.

Le vignettage n'est pas sensible avec les 35 mm, 50 mm et 135 mm. Il est très léger avec le 24 mm. La distorsion n'est pas perceptible avec les 35, 50 et 135 mm. Elle est très légère, en barillet, avec le 24 mm.

■ **Posemètre.** Fonctionnement normal. La lecture dans le viseur n'offre pas de difficultés. Absence de phénomène de mémoire. La répartition de la sensibilité s'étend à tout le champ avec une prépondérance centrale très nette (pratiquement 500 fois plus au centre que dans les angles). La sensibilité tombe très fortement dès qu'on effectue les mesures hors du grand cercle dépoli. Les résultats sont sensiblement les mêmes avec les objectifs testés, du 24 au 135 mm.

Le fonctionnement du posemètre n'est pas affecté par le changement de focale (tests réalisés de 24 à 135 mm). Les résultats relevés avec les 4 objectifs sont rigoureusement les mêmes.

■ **Contrôle de l'exposition effectué au Spectron.** Les résultats sont très satisfaisants tant en automatique qu'en semi-automatique (voir graphiques). Dans les deux cas, les écarts n'ont pas dépassé 0,25 indice de lumination.

■ **Exactitude des vitesses en semi-automatisme.** Il s'agit des vitesses normalisées, affichées manuellement, de 8 s au 1/2000 s. Les résultats sont très bons, les écarts restant remarquablement faibles jusqu'au 1/500 s. Au-delà, l'écart atteint 15 à 20 % mais n'est pas important en valeur absolue (1/1600 s au lieu de 1/2000 s par exemple).

■ **Contrôle de la présélection du diaphragme.** Nous l'avons vérifiée sur le 50 mm et sur le 135 mm (voir le schéma). Les résultats sont normaux dans les deux cas, encore que le 135 mm présente quelques irrégularités plus sensibles (mais ne dépassant pas le quart de diaphragme).

■ **Régularité de la translation du rideau.** Le défilement est longitudinal et la régularité de translation de la fente est correctement assurée. Résultats satisfaisants.

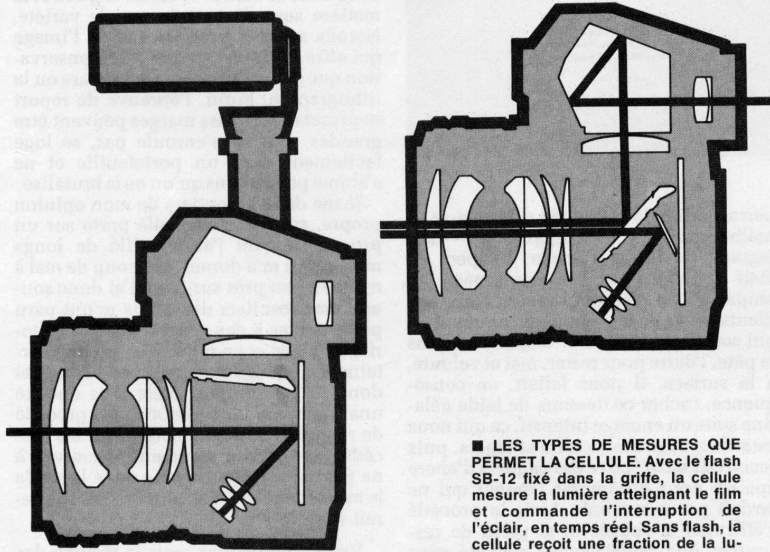
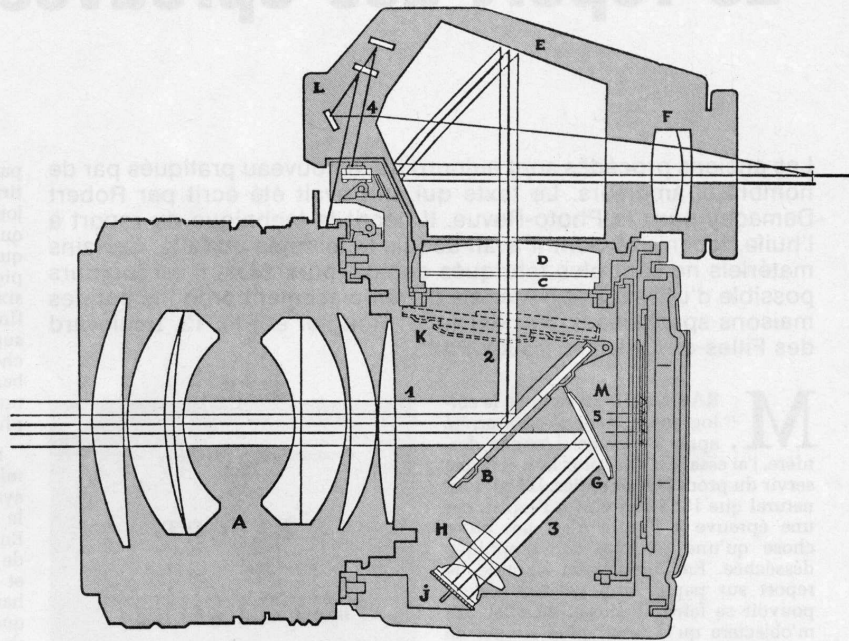


■ LE NIKON F 3 AVEC SON MOTEUR MD-4.

■ LE SYSTÈME OPTIQUE DU F 3 avec, en particulier, la position du posemètre.

- 1 Flux transmis par l'objectif
- 2 Flux transmis à la visée
- 3 Flux transmis à la photodiode pour mesure
- 4 Transmission optique de l'affichage des données
- 5 Flux transmis pour mesure au flash par réflexion miroirs escamotés.

- A Objectif
- B Miroir primaire
- C Plage de mise au point
- D Condenseur
- E Prisme
- F Oculaire
- G Miroir secondaire
- H Système optique convergent pour photodiode
- J Photodiode SBC
 - mesure de lumière ambiante
 - mesure de lumière au flash après escamotage du miroir
- K Miroirs en position escamotée
- L Dispositif optique de reprise pour transmission de l'affichage de données
- M Surface de réflexion pour mesure au flash



■ LES TYPES DE MESURES QUE PERMET LA CELLULE. Avec le flash SB-12 fixé dans la griffe, la cellule mesure la lumière atteignant le film et commande l'interruption de l'éclair, en temps réel. Sans flash, la cellule reçoit une fraction de la lumière traversant le miroir principal et se trouvant ensuite réfléchi par le miroir secondaire.

■ **Entraînement par moteur.** Le MD-4 nous est apparu comme remarquablement conçu. Il assure une excellente tenue en main de l'ensemble. Le fonctionnement n'est pas excessivement bruyant (il est cependant loin d'être silencieux). La qualité des images n'est pas altérée lorsqu'on travaille avec le moteur MD4.

CONCLUSION.

Le Nikon F 3 est le premier appareil pensé pour l'automatisme avec des viseurs interchangeables. De ce point de vue, le Nikon F 2 était un boîtier hybride. Il s'agissait en fait d'un Nikon F auquel on avait ajouté quelques viseurs à cellule incorporée. Fondamentalement, ce n'était pas rationnel. Mais l'électronique de l'époque ne permettait pas de déplacer une cellule sous le miroir.

Avec le F 3, tout est pensé pour donner le confort de l'automatisme, la sécurité du semi-automatisme et la simplicité du bon vieux Nikon F. Car, sur le F 3 il ne semble pas qu'il y ait plus de boutons que sur le F. On passe du manuel à l'automatisme sans commandes particulières et l'utilisateur pourra très vite laisser de côté le mode d'emploi.

Il nous resterait à parler des défauts du Nikon F 3. Nous ne lui en avons pas trouvé de véritables.

CLÉMENT AUDRANT