

FOCUS

"PHOT
ARGUS"

NIKON F2

(et F2 S).



**OBJECTIFS
INTERCHANGEABLES
ET ACCESSOIRES**

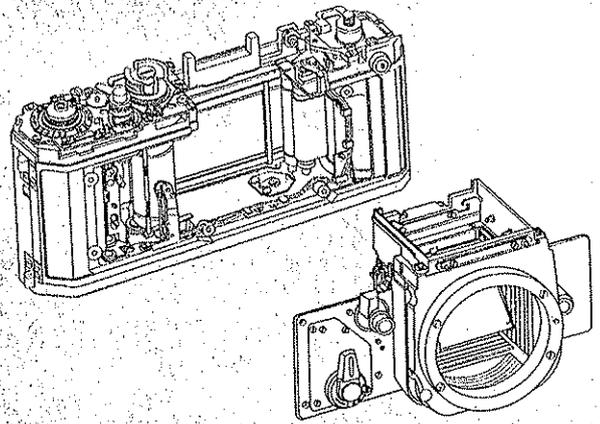
**UNE ÉTUDE
COMPLÈTE**
de Ronan LOAEC
sous la direction
de Gérard BOUHOT

L'appareil photographique 35 mm reflex mono-objectif Nikon F2 constitue le cœur d'un système photographique très complet. Il se caractérise par sa modularité, qui a imposé un changement de plan par rapport à celui employé habituellement. Sont décrits ainsi successivement : le Boîtier reflex F2 (boîtier); les Viseur-posemètre Photomic DP-1 et DP-2 qui lui sont normalement associés (l'ensemble F2 + DP-2 portant le nom de F2-S), les Viseurs sans posemètres et les Verres de visée interchangeables, le Dispositif de motorisation, la Servo-commande de diaphragme DS-1 et la Gamme des objectifs Nikkor. Les Accessoires sont comme à l'accoutumée étudiés à part, en fin de test. Ce plan suggéré par l'examen du système Nikon, correspond aussi au tarif de l'importateur qui propose, outre les nombreuses versions F2 + DP-1 ou DP-2, le boîtier nu ou avec objectif f/1,4 de 50 mm, ou f/2 de 50 mm, ou encore Micro-Nikkor f/3,5 de 55 mm (initiative dont le courage et l'intérêt méritaient d'être soulignés), une référence dite IBM, correspondant au corps d'appareil vendu seul, sans viseur, ni verre de visée, ni objectif, et pouvant donc être modifié comme un jeu de construction au gré de l'acheteur par adoption de n'importe quel dispositif annexe en fonction de ses goûts ou besoins propres. On ne peut donc pas dire qu'il existe une version standard du Nikon F2, mais bien un corps central (chambre reflex avec obturateur), autour duquel s'organise un système éminemment adaptable.

Le Nikon F2 est un appareil reflex 24 x 36 mm mono-objectif :

- à obturateur à rideaux en titane, offrant des vitesses d'obturation de 10 s à 1/2000, ainsi que les poses B et T;
- à miroir éclair très haut, très bien amorti, pouvant être bloqué manuellement en position haute;
- à armement rapide;
- à sécurité de déclenchement;
- à testeur de profondeur de champ (par pression sur une touche);
- à retardateur variable (de 2 à 10 s), doté de son propre déclencheur;
- à dispositif de surimpression simple et pratique;
- à synchronisation au flash électronique (X) au 1/80;
- à entraînement du film et rembobinage possibles par moteur électrique accessoire (cadences jusqu'à 5 1/s);
- à dos-magasin 250 vues adaptable;
- à verres de visée interchangeables (19 modèles pour tous usages);
- à viseurs interchangeables, dont deux assurent la mesure de la lumière à pleine ouverture (avec les objectifs Nikkor Auto) ou à diaphragme fermé (par exemple en photomacrographie avec un soufflet); par intégration fortement pondérée, le modèle Photomic DP-1 offre

Éclaté partiel du boîtier Nikon F2 : On note l'extrême facilité de démontage de la chambre reflex qui libère immédiatement le mécanisme des rideaux. Il est bon que les réglages puissent être effectués avec le minimum de démontage. La conception mécanique très saine de cet appareil constitue à cet égard la meilleure assurance.



outre le réglage de l'exposition par centrage d'une aiguille dans un repère, l'affichage de la vitesse d'obturation et du diaphragme sélectionnés; le modèle Photomic DP-2, assure le réglage de l'exposition par 2 diodes électro-luminescentes; les autres viseurs, dépourvus de posemètre, comprennent : un viseur à hauteur d'œil à prisme en toit, un viseur de poitrine à capuchon et loupe, un viseur sportif, et un viseur grossissant 6 fois pour applications scientifiques;

- à adjonction possible du dispositif d'automatisme DS-1 assurant, avec le Viseur-posemètre Photomic DP-2, le réglage automatique de l'exposition par servo-commande de la bague des diaphragmes de tous les objectifs Nikkor-Auto, sans modification;
- à gamme d'objectifs interchangeables étendue et très réputée (48 objectifs différents, dont 5 zooms, 5 fish-eyes);
- à gamme d'accessoires très diversifiées, couvrant la plupart des besoins possibles d'utilisation (moteur MD-2).

1 Boîtier Nikon F2

Nous examinerons tout d'abord le corps d'appareil Nikon F2 tel qu'il est présenté par l'importateur sous sa référence IBM, c'est-à-dire sans verre de visée et sans viseur, qui seront étudiés à part.

Ce boîtier constitue de fait le cœur, autour duquel s'articule le système F2 caractérisé par la modularité.

1.1. Construction mécanique :

• Le boîtier se décompose en deux parties, la coque (ou fût) en alliage d'aluminium moulé sous pression percée et taraudée grâce à des machines-outils automatiques afin de recevoir les divers composants et vis de fixation, et la chambre reflex fixée par l'avant qui

supporte le mécanisme de commande du miroir, les butées de positionnement des verres de visée, la baïonnette d'objectif, et le mécanisme du retardateur.

Les mécanismes d'armement et de déclenchement, ainsi que l'obturateur à rideaux et les glissières de positionnement du film, sont pour leur part supportés par la coque, ainsi qu'on peut le voir sur l'éclaté partiel. Le boîtier F2 additionné de son Viseur-posemètre Photomic DP-1 comprend 1056 pièces, ce qui est normal, surtout compte tenu de l'ampleur des prestations offertes, et témoigne de la maîtrise de la firme en matière d'épure mécanique.

• L'aspect extérieur dégage une impression plus douce que celle de son prédécesseur (le Nikon F), cela sans doute en raison de l'arrondi systématique des angles. Le F2 est cependant plutôt massif : il mesure 152 mm hors tout en long, 80 mm de haut, cela sans viseur (soit 101 x 90 mm avec Photomic DP-1) et 41,40 mm d'épaisseur (65,20 mm avec Photomic DP-1). Il est assez lourd, puisqu'il pèse, boîtier nu (IBM) 620 g (840 g avec le Photomic DP-1). Ses côtes sont assez exactement semblables à celles du modèle F.

On ne peut donc dire qu'il s'oriente dans la voie des appareils ultra-compacts et ultra-légers, qui semble se dessiner depuis ces dernières années. Les dimensions et les formes adoucies offrent par contre une excellente tenue en main, et le poids est un gage de bon amortissement des vibrations, provoquées par les rideaux et le miroir éclair.

La finition est aussi parfaite que cela se peut. Le chromage des pièces métalliques (boîtier dit « chromé »), est plus satiné que brillant, ce qui est très agréable, et la peinture laquée noire anti-reflet cuite au four (boîtier dit « noir ») est très épaisse et paraît durable. Les pièces mécaniques sont toutes traitées anti-corrosion, anodisées, ou chromées. Le gainage externe (finition cuir noir) est finement granité.

- Les attaches de sangle sont fixées sur les pans coupés de la platine avant de part et d'autre du boîtier, assurant un bon équilibre avant-arrière avec la plupart des objectifs de longueur moyenne. Leur ouverture est doublée d'acier inoxydable, afin de réduire leur usure. Elles reçoivent de plus une languette de cuir destinée à protéger le chromage, ou la peinture du boîtier noir, contre les rayures provoquées par le frottement des anneaux de sangle.

1.2. Obturateur :

- Il s'agit d'un obturateur plan focal à rideaux métalliques en feuilles de titane gaufrées, offrant une excellente résistance à l'usure, et déjà connu sous une forme un peu plus simple sur le *Nikon F*. La feuille de titane offre sur un rideau toile l'avantage d'une excellente résistance à l'élongation même sous des tensions importantes, et sur les lamelles métalliques (constituant les obturateurs couramment appelés par abus de langage « à rideaux métalliques », tel le *Copal Square S* équipant le *Nikkomat FT 2*), une faible conductivité thermique assurant une dilatation minimale aux températures élevées, ainsi qu'une excellente résistance à la corrosion.

Ces facteurs contribuent grandement au maintien de la précision dans le temps de l'exactitude des vitesses d'obturation, particulièrement aux vitesses élevées (1/2000); et face aux contraintes mécaniques considérables imposées par la motorisation à grande vitesse (la cadence pouvant atteindre 5 i/s).

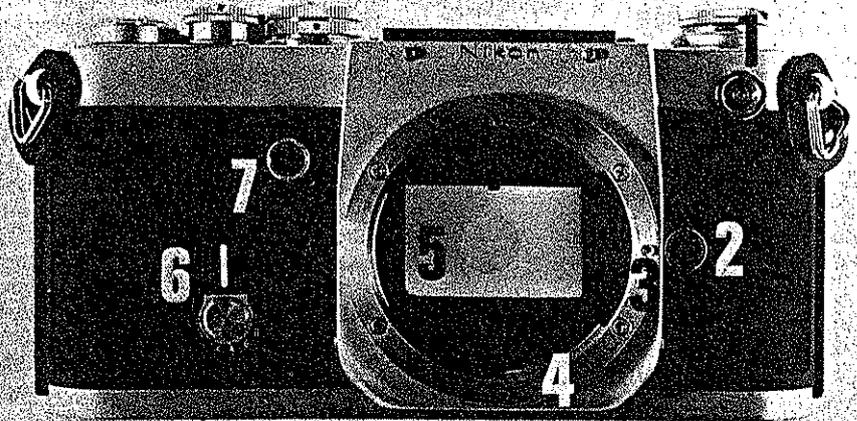
- La vitesse de translation des rideaux a été augmentée. La durée de translation passe en effet de 14 ms sur le modèle *F* à 10 ms sur le *F2*. Cette vitesse de translation élevée permet d'obtenir le 1/2000 et une ouverture totale de la fenêtre jusqu'au 1/80, qui est donc la vitesse d'obturation maximale autorisée pour la synchronisation des flashes électroniques (synchronisation X). Un mécanisme d'asservissement du miroir, associé à un système très étudié de freinage des rideaux en fin de course, évite les rebondissements qui pourraient résulter de cette vitesse de translation élevée.

- La gamme de réglage des vitesses est très étendue, de 10 s à 1/2000 (plus les poses B et T), grâce à un couplage avec la minuterie du retardateur qui permet d'obtenir, lorsque l'appareil est réglé sur la pose T, des durées d'obturation réglables en continu entre 2 et 10 s.

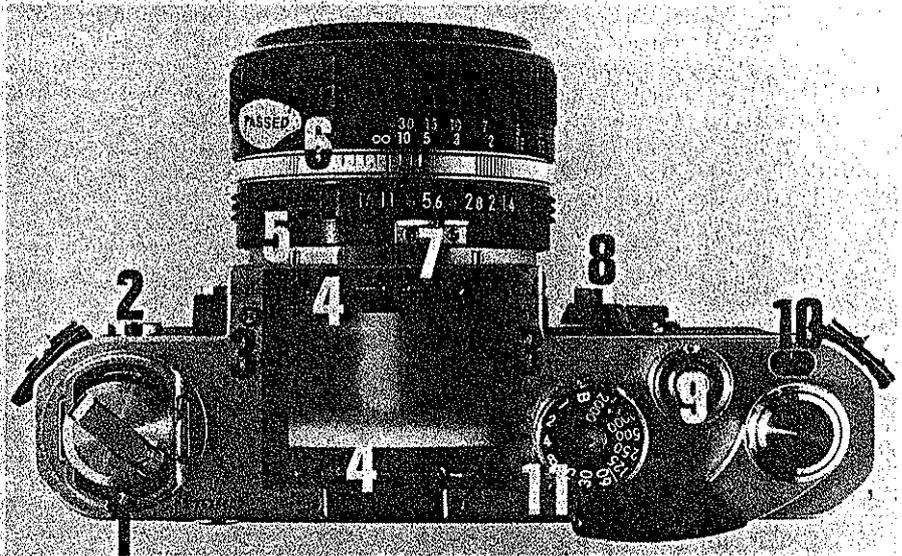
- La conception particulière du mécanisme de commande des vitesses d'obturation permet d'obtenir toute vitesse intermédiaire entre celles crantées et repérées sur le barillet des vitesses (échelle normalisée). *Nikon* ne peut cependant garantir la régularité des vitesses intermédiaires entre 1 s et 1/80, la réponse de la régulation étant alors

trop aléatoire. Il est donc conseillé de se limiter pour ce type d'utilisation à la plage de réglage comprise entre 1/80 et 1/2000. Cette disposition est extrêmement pratique lorsqu'on utilise des objectifs à miroir (catadioptriques) ne comportant pas de diaphragme réglable, ou que l'on emploie des objectifs de

longue focale de faible ouverture nominale à leur pleine ouverture (il est en effet préférable de descendre par exemple du 1/500 à f/5,6 au 1/380 à f/5,6, que d'employer, comme cela serait la règle avec un autre boîtier, le 1/250 à f/6,8..., les risques de flou de bougé devenant plus importants).



Vue de face de l'appareil Nikon F2, sans objectif ni viseur : 1. Prise fileté pour câble de flash standard à fiche coaxiale vissante de sécurité; cette prise assure également la fixation de la servo-commande de diaphragme DS-1 (cf. texte). - 2. Poussoir de déverrouillage des objectifs. - 3. Ergot assurant le blocage en position des objectifs. - 4. Baïonnette de grand diamètre en acier Nickel-Chromé. - 5. Miroir de grandes dimensions (distance $P_o = 140$ mm). - 6. Levier d'armement du retardateur permettant aussi, grâce aux indications chiffrées en secondes, les poses longues en liaison avec la pose T. - 7. Levier tournant de remontée manuelle du miroir à blocage de sécurité; au centre se trouve le poussoir de contrôle de la profondeur de champ.



Vue du dessus de l'appareil Nikon F2 avec objectif 1,4/50 mm, sans viseur : 1. Glissière pour flash, en queue d'aronde (on remarque à l'arrière le contact actif), et bouton manivelle de rébobinage. - 2. Prise standard fileté de synchronisation. - 3. Plots assurant la liaison électrique du Posémètre Photomic avec les piles du boîtier. - 4. Verrous avant et arrière assurant la fixation des viseurs et des verres de visée dans le puits de visée. - 5. Ergots assurant la fixation par l'avant des posémètres Photomic. - 6. Bague chromée fixe de montage et de démontage des objectifs. - 7. Fourchette de couplage de la bague des diaphragmes avec le simulateur assurant la mesure de lumière à pleine ouverture. - 8. Poussoir de test de la profondeur de champ. - 9. Déclencheur entouré de sa collerette de blocage (position L) permettant également de sélectionner la pose T (position T); on distingue au centre le filetage pour déclencheur souple à cloche. - 10. Fenêtre du compteur de vues. - 11. Barillet de sélection des vitesses d'obturation entre B et 1/2000. On note au centre le dispositif de rappel d'armement (ici en position désarmée), ainsi que l'ergot assurant le couplage avec la couronne de réglage des viseurs Photomic.



Vue de dos de l'appareil Nikon F2, sans viseur : On reconnaît le dos à charnière, ouvrant sur 180° et portant le cadre aide-mémoire (ici chargé par une languette de carton portant le rappel d'une sous-exposition volontaire du film, qui devra être mentionnée au laboratoire de traitement); la flèche montre le poussoir chromé de changement des systèmes et verres de visée.

1.3. Mécanisme du miroir :

- Le miroir du Nikon F2 est l'un des plus hauts du marché, avec une distance PO (cf illustrations) de 140 mm. Sa hauteur a été augmentée de 2 mm par rapport au modèle F. L'absence d'assombrissement de la partie supérieure de la visée est remarquable, aussi bien avec un soufflet très étiré, qu'avec des objectifs de longue focale (nous avons pu expérimenter sur ce plan le nouveau Nikkor Auto f/5,6-400 mm avec lequel l'assombrissement était nul). Par contre, et cela est dommage, le cadre de fixation du miroir comporte à sa partie supérieure près de la charnière, un petit rectangle métallique de maintien qui débordé sur la surface réfléchissante et apparaît sous forme d'un rectangle sombre à la base du viseur, même avec des objectifs de focale courante tel le f/2,5-105 mm..., ce défaut va bien sûr s'accroissant au fur et à mesure que la focale s'allonge, ou que l'ouverture maximale diminue... Il est également apparent au cours des tests de profondeur de champ. Cela ne présente qu'une légère gêne, dont on se serait libéré pendant passé sur un appareil de cette classe.

- L'amortissement du miroir a été tout particulièrement étudié en raison de sa surface, et partant de sa masse importante, qui risquait d'induire des vibrations au moment de l'exposition, toujours nuisibles à l'obtention de clichés bien définis, et ce, quelle que soit la qualité intrinsèque des objectifs considérés séparément.

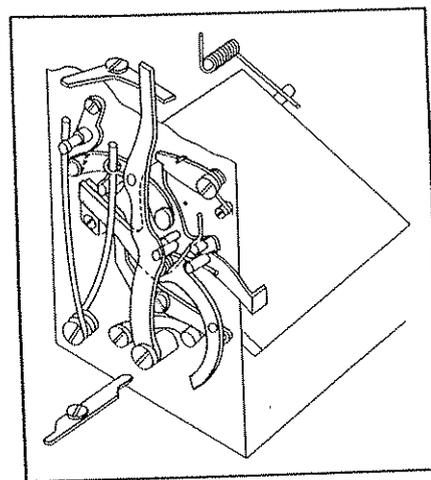
L'axe de pivotement est fixe (cinématique simple), mais un large cadre de mousse assure l'absorption du choc en fin de remontée. En outre, un dispositif de commande très complexe (cf cliché) élimine grâce à un jeu de biellettes, toute velléité de rebondissement. A la descente, le miroir est stoppé par une butée métallique surdimensionnée, composée par une pièce en L pivotante, maintenue par un ressort spiral chargé de l'absorption du choc en fin de descente..., mais qui provoque un léger rebond du miroir visible dans la visée...

Le test classique d'ébranlement du boîtier, consiste à déclencher à la vitesse d'obturation de 1 seconde, ce qui permet de dissocier le choc de montée seul gênant, de celui de descente pour sa part sans incidence sur le piqué des images puisque l'obturateur est alors refermé.

L'ébranlement à la montée est quasiment imperceptible, et celui provoqué par la descente du miroir l'est à peine davantage. Ces résultats, extrêmement positifs, marquent un progrès par rapport au Nikon F, pour tant déjà remarquable sur ce plan.

- Le silence de fonctionnement est par contre moins évident. Sans classer cet appareil parmi les modèles bruyants disons qu'il l'est moyennement en usage normal, et nettement en usage motorisé (Nikon a d'ailleurs prévu un sac insonorisé ou *Blimp* pour certains usages critiques : chasse photographique, photographie de plateau, par exemple). Le bruit de déclenchement est plutôt situé dans l'aiguë et devrait donc être assez facile à filtrer. Il est surtout provoqué par le choc de descente du miroir, et par son léger rebondissement perceptible dans le viseur.

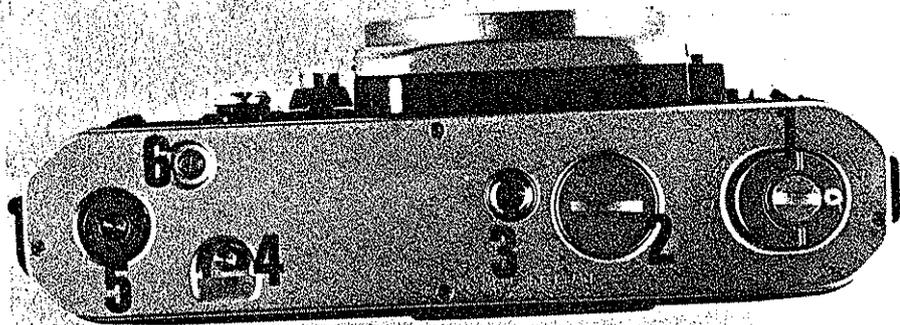
- L'extrême douceur du déclenchement n'impose l'usage du bouton rotatif de remontée manuelle du miroir, que dans certains cas bien particuliers : usage de téléobjectifs extrêmes (400 mm et plus), photomacrographie à très fort rapport (plus de x 2 en pratique), et photomicrographie ou astrophotographie où l'appareil est simplement employé comme dérouleur de film. Le bouton rotatif de remontée manuelle du miroir est concentrique du poussoir de test de profondeur de champ, à droite de la platine d'objectif. Pour remonter le miroir, enfoncer le bouton afin de vaincre la sécurité empêchant sa manœuvre involontaire (cette sécurité n'existait pas sur les tous premiers exemplaires vendus), puis le tourner dans le sens



Mécanisme complexe assurant la remontée du miroir et son freinage en fin de course.

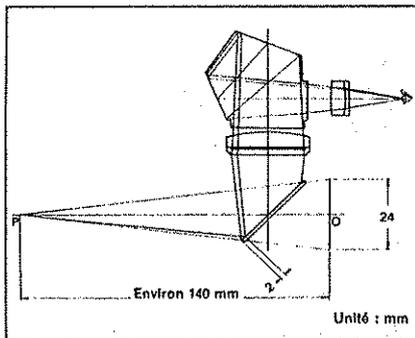
contraire des aiguilles d'une montre par son levier; jusqu'en butée (un point blanc sur le bouton se place alors en face du trait blanc repère apparaissant sur le boîtier lors de la manœuvre du levier). La descente du miroir s'effectue par rotation en sens inverse, jusqu'en butée; l'encliquetage de sécurité s'effectue alors automatiquement. La remontée et la descente manuelles du miroir s'effectuent sans perte de vue, et sans aucune restriction, à n'importe quel moment, que l'obturateur soit ou non armé... C'est un gros progrès par rapport au Nikon F qui imposait la perte d'une vue à la remontée, et éventuellement à la descente si l'obturateur avait été préalablement armé.

Par contre, le bouton est peu commode. La dureté de la sécurité (peu utile), ainsi que la friction importante lors de la rotation, imposent des précautions particulières si l'on veut être sûr de ne pas modifier le cadrage au moment de la manœuvre, même sur un pied de section et de masse importante (nous avons noté le phénomène avec un pied Gitzo de type Studex qui n'a rien d'un



Vue du dessus du boîtier Nikon F2 sans objectif : 1. Clef d'ouverture du dos à charnière, les deux flèches indiquent le sens d'ouverture (o) et de fermeture (c) et de fermure (c = close), au centre se trouve la vis à tête fendue qui permet le démontage de la clef afin de libérer le puits de rembobinage. - 2. Couvercle à baïonnette du logement des piles. - 3. Ecrrou de pied de petit diamètre. - 4. Poussoir de débrayage de l'avancement du film permettant également les surimpressions (cf texte), le point rouge central tourne lors du rembobinage et s'arrête lorsque le film se décroche. - 5. Couplage d'entraînement motorisé. - °. Poussoir de déclenchement par le moteur.

pied de voyage, et que l'on peut qualifier à tout le moins de « stable »). Ce défaut est encore plus marqué si le moteur est monté (par exemple pour la copie rapide de documents de format normalisé), l'accessibilité du bouton devenant alors de surcroît difficile



Signification géométrique de la mesure de la distance P_o : l'allongement de 2 mm de la hauteur du miroir par rapport au modèle F, met en évidence l'élargissement du pinceau d'ouverture maximale admis par le système de visée (cf. texte).

1.4. Protection contre les lumières parasites :

- Les lumières parasites peuvent avoir plusieurs origines : réflexions parasites sur les lentilles des objectifs, minimisées par les traitements de surface mono ou multi-couches, et réflexions sur les surfaces métalliques brillantes des lamelles du diaphragme, des montures et barillet des objectifs, (nous y reviendrons en étudiant les objectifs), et enfin sur les parois de la chambre du miroir. Les différentes réflexions parasites portent souvent le nom générique de « flare » (franglais... quand tu nous tiens !) = lumière diffuse parasite.

- La chambre du miroir ne comporte que le strict minimum de pièces apparentes (biellette de commande du miroir, butée inférieure, levier de commande du diaphragme à présélection automatique). Ces quelques pièces, ainsi que les surfaces internes, sont recouvertes d'une peinture noir mat très absorbante. En outre, les parois de la chambre reflex, ainsi que la face inférieure du miroir, sont striées anti-réflexions, et les chicanes en forme de créneaux triangulaires comportant une face très verticale tournée vers l'objectif et une face en pente douce vers le film, assurent indéniablement une protection très efficace. Enfin, la monture arrière des objectifs est dotée d'une bague métallique, également traitée noir mat, et portant parfois à sa partie interne des stries anti-lumières. Cette bague pénétrant légèrement à l'intérieur de la chambre évite toute réflexion sur les parties brillantes de la baïonnette, légèrement visibles depuis la fenêtre de prise de vue.

- Protection bien pensée donc, et très soignée, qui doit assurer aux images un contraste maximal.

1.5. Mécanisme d'armement manuel :

- L'armement manuel s'effectue classiquement par un levier rapide, dont la course est ici particulièrement courte (course utile 120°). Ce levier comporte une position de dégagement de 20° , à fort encliquetage, qui le maintient écarté du boîtier et assure une préhension facile. Son extrémité gainée de plastique offre une forme « anatomique » à contact très doux. A vide, la friction est ferme, mais la course s'effectue sans à coup.

- Le mécanisme d'armement comporte trois particularités intéressantes : il dispose d'un dispositif à échappement qui permet l'armement par plusieurs courtes actions sur le levier, totalisant toujours 120° ; le déclenchement peut s'effectuer quelque soit la position du levier, même en bout de course, alors qu'il faut généralement le laisser revenir en position de repos; le déclenchement peut s'effectuer sans danger pour le mécanisme, même si le pouce exerce une pression importante sur le levier en bout de course, grâce à l'adjonction d'un mécanisme à détrompeur... cette disposition répond à un souci de fiabilité rarement rencontré à ce niveau de raffinement!

- La course du levier étant encore plus faible que sur le modèle F, on pouvait s'attendre à un certain durcissement de la manœuvre par augmentation du couple d'entraînement. Celui-ci a cependant été ramené à une valeur normale, par l'emploi de bagues en Téflon[®] et de roulements à billes. Enfin, et bien que ce phénomène soit moins marqué que sur le modèle F, le levier d'armement comporte un léger jeu fonctionnel dans le plan horizontal (cela apparaît surtout en entraînement motorisé : le levier étant en position écartée pour assurer la mise sous tension du posemètre, il se déplace légèrement

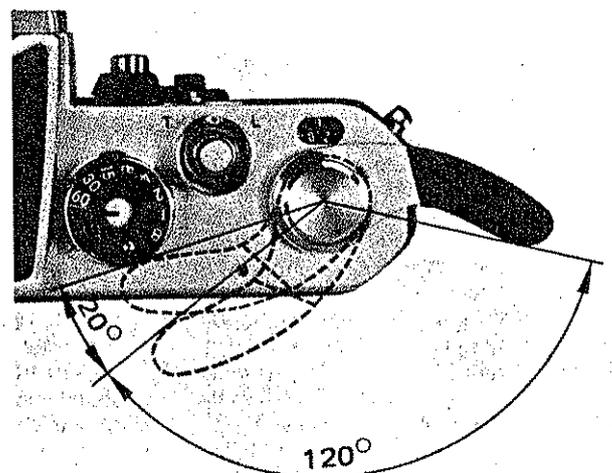
d'avant en arrière dans le plan horizontal, ce qui est normal... mais peut inquiéter un opérateur non averti).

- Nous venons de le dire, la position écartée (20°) du levier, assure également la mise sous tension du posemètre incorporé dans les viseurs Photomic DP-1 et DP-2. Cette disposition présente à notre avis beaucoup d'inconvénients, et, sans doute, bien peu d'avantages, du moins apparents. Ces inconvénients seront détaillés par la suite, les voici sommairement exposés :

- Les piles ne sont plus incorporées au prisme-posemètre, mais conventionnellement placées dans un logement situé à la base du boîtier. Si Nikon décide de changer de technologie de posemètre (ce qui ne manquera pas d'arriver si l'on observe l'évolution rapide des techniques ces dernières années, le système modulaire Nikon F ayant permis aux opérateurs de bénéficier au cours des années de viseurs-posemètres de plus en plus évolués), il lui faudra se contenter des deux piles à l'oxyde d'argent de 1,5 V, soit 3 volts en tout et peut tout, avec le débit que l'on sait... Il y a là une limitation regrettable... ou qui pourrait l'être! Le seul avantage de cette disposition est de diminuer la hauteur du Viseur-posemètre Photomic DP-1... que ne ferait-on pas au nom du design? (encore que les côtes hors tout du DP-1 et du Photomic FTn soient quasiment égales... quant au DP-21).

- Les nouveaux viseurs Photomic sont incompatibles avec les anciens.

- La transmission du courant électrique au posemètre s'effectue par deux contacts électriques (plots sur le boîtier, contacts à ressort sous le prisme), dont la fiabilité dans des conditions très dures de température et d'humidité, est forcément moins bonne que celle d'un système intégré faisant appel à des soudures éventuellement tropicalisées.



Mouvement du levier d'armement : la course de 20° assure la mise sous tension du posemètre (cf. texte) et permet un positionnement aisé du pouce pour une manœuvre rapide. La course active, 120° , est exceptionnellement courte.

— La mise sous tension se fait par écartement du levier en position d'attente... fort bien! En temps normal cela ne présente que peu d'inconvénients, mais lorsqu'on monte un moteur sur l'ensemble! Si l'on vise de l'œil droit, ça va. Par contre les opérateurs visant de l'œil gauche, beaucoup plus nombreux qu'on ne le croit, et qui sont souvent contraints d'acheter un moteur électrique d'entraînement uniquement pour assurer le réarmement sans s'enfoncer le levier dans l'œil droit, seront gênés. Face à ce problème, Nikon ne peut qu'apporter une solution presque déliante... Le F2 est le seul appareil où pour éviter d'avoir le levier d'armement dans l'œil droit, il faut acheter, outre le moteur, le *Photomic DP-2* et l'alimenter directement par la *Servo-commande DS-1*... un peu encombrante et onéreuse pour être cantonnée au simple rôle d'alimentation!!! Une erreur de conception certaine... Il était possible de rendre relativement acceptable la disposition des piles dans la semelle du boîtier, en couplant la mise sous tension du posemètre à une pression partielle sur le déclencheur, système doublé d'un interrupteur conventionnel permettant la mise sous tension continue. Cette disposition aurait en outre présenté l'avantage de préparer l'avenir (technologie Silicium) en assurant une économie maximale des piles. L'autre solution était de laisser les piles dans les viseurs-posemètres, comme sur le modèle F1

Nous reviendrons sur ces différents points, lorsque nous étudierons les éléments qu'ils mettent en cause.

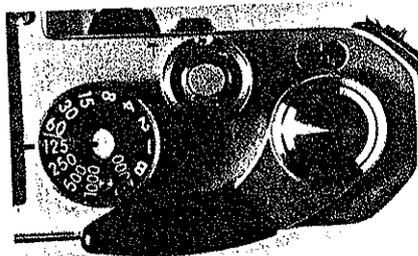
1.6. Mécanisme de déclenchement :

- La disposition interne de la tringlette a été modifiée par rapport au modèle F, de ce fait le bouton de déclenchement trouve une position normale, à l'avant du boîtier. Il n'impose plus les contorsions digitales nécessaires avec son prédécesseur pour réarmer sans quitter le déclencheur du doigt.

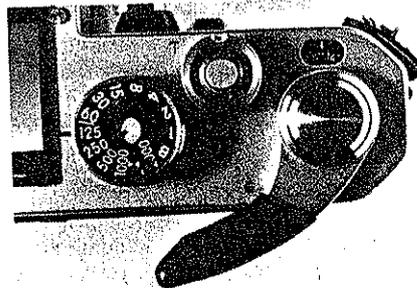
- Il est entouré par une collerette interne filetée permettant la fixation de déclencheurs souples spéciaux à cloche, système peu répandu, mais permettant l'usage d'un prolongateur de déclenchement (appelé *Déclenchevite*), désigné par la firme sous le nom de *Déclencheur rapide AR*.

- La collerette externe striée concentrique est rotative. Elle facilite le repos du doigt lors du déclenchement. Une sécurité empêche sa rotation accidentelle : elle doit être soulevée. Elle comporte trois positions encliquetées :

- le premier cran, à droite, repéré par la lettre L (pour Lock), assure le blocage du déclencheur;



Détail des commandes à la partie droite du boîtier : L'appareil est armé (indicateur au centre du barillet des vitesses), le déclencheur est libre (repère de la couronne au centre), le levier d'armement est en position d'attente (repoussé) et le posemètre coupé.



Après déclenchement, l'indicateur au centre du barillet a tourné d'environ 45°. On remarque, entre 1/60 et 1/125, un trait représentant la vitesse maximale de synchronisation X, 1/80. Le levier d'armement en position écartée, est prêt pour avancer le film à la vue suivante.

- en position centrale, le déclencheur est libre (il s'agit de la position normale d'emploi);

- le dernier cran, à gauche, repéré par la lettre T correspond à la pose T (cf § 1.8).

- La course du déclencheur est courte (2 mm), et la pression nécessitée relativement élevée. L'enfoncement du bouton se fait très régulièrement et sans à coup ou point dur. Le déclenchement est très agréable, cette impression favorable est encore renforcée par la collerette de grand diamètre permettant le repos du doigt. On déclenche plutôt par écrasement du gras de l'index que par pression réelle, ce qui est très favorable à l'obtention des clichés exempts de flou de bougé aux vitesses lentes (1/15 - 1/8), surtout si l'on se rappelle que la masse du boîtier contribue encore à améliorer la stabilité.

1.7. Retardateur :

- Le retardateur remplit deux fonctions bien distinctes : celle de retardateur réglable entre 2 et 10 s, avec déclencheur secondaire propre, distinct du déclencheur principal, parfaitement désarmable, et celle de minuterie pour les poses longues.

- En fonction retardateur, programmer le délai choisi sur la couronne

concentrique au levier d'armement en armant, celui-ci, jusqu'à ce que son trait repère noir vienne se placer en face du chiffre blanc des secondes correspondant à la durée désirée. Cette manœuvre peut se faire boîtier armé ou non (armement éventuellement le boîtier). Déclencher à l'aide du déclencheur annexe, dégagé par le levier lors de sa rotation, et attendre le déclenchement. La course du levier peut être suivie des yeux à distance, grâce au trait blanc repère très visible. La course s'accélère brusquement dans la dernière seconde, et le bruit émis devient plus aigu.

Si l'on n'a pas armé l'obturateur et que l'on désire désarmer le retardateur, il suffit de le déclencher normalement. Il revient de lui-même en position de repos.

Si l'obturateur et le retardateur étant armés, on désire effectuer immédiatement une prise de vue, il suffit de déclencher à l'aide du bouton principal; le cliché est alors normalement pris, et qui plus est, le retardateur, mis en route, se désarme automatiquement évitant de conserver tendu le ressort de la minuterie.

S'il est insuffisamment armé, ce qu'un secteur rouge précédant les chiffres signale, — suivant l'angle : soit il ne s'enclenche pas et revient au repos, soit il s'enclenche et on ne peut déclencher, soit il provoque lors du déclenchement un retard d'environ 1 seconde.

Lorsqu'il est armé, une friction très libre joue si l'on tente de le ramener au repos (sécurité très utile).

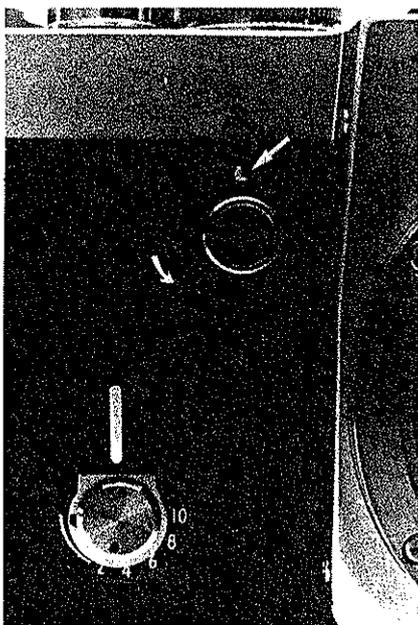
Ce dispositif de déclenchement diffère ne souffre donc aucune critique. Il est l'un des plus agréables et des plus sûrs que nous ayons rencontré.

- Mais il n'a pas pour seule fonction d'assurer un délai de déclenchement. Il permet également d'obtenir avec une grande précision les vitesses lentes entre 2 et 10 s, par couplage avec la pose T (cf § suivant 1.8).

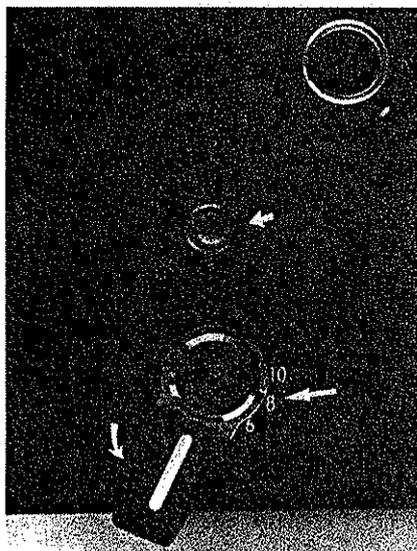
1.8. Sélection des vitesses d'obturation :

- La sélection des vitesses d'obturation s'effectue à trois niveaux différents : par le barillet des vitesses, par la collerette du déclencheur, et par le retardateur.

- Le barillet des vitesses permet le réglage entre 1/2000 et 1 s plus B, par valeur entières crantées et repérées sur l'échelle normalisée : 1/2000, 1/1000, 1/500, 1/250, 1/125, trait rouge = synchro X, 1/60, 1/30, 1/15, 1/8, 1/4, 1/2 et 1 s. Rappelons que le réglage est continu de 1/2000 à 1/80 (cf aussi l'*Obturateur*). La vitesse maximale de synchronisation au flash électronique (X), est légèrement encliquetée et signalée par le trait rouge situé entre le 1/60 et le 1/125. Cette vitesse est hors progression normalisée. Les vitesses utilisables



Levier rotatif de remontée manuelle du miroir après rotation de 135° environ dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



Levier d'armement du retardateur en position armée; si le déclenchement s'effectue à l'aide du bouton chromé visible au-dessous de l'axe du levier, le retard au déclenchement sera de 8 s; s'il s'effectue grâce au déclencheur principal alors que l'appareil est réglé en pose T, la pose longue sera de 8 s.

au flash électronique sont gravées en blanc sur fond noir, sauf le trait rouge, alors que les vitesses comprises entre 1/125 et 1/2000 sont gravées en vert.

• Le barillet ne comporte pas d'arrêt entre 1/2000 et B, sa rotation est continue (les *Viseurs-posemètres Photomic* comportent pour leur part une butée entre B et 1/2000, ce qui aurait techniquement été évitable et impose une

contrainte à laquelle on est de moins en moins habitué). Il ne tourne pas au déclenchement, et comporte en son centre un repère tournant d'armement protégé par une fenêtre transparente anti-poussière. Le repère effectue une rotation de 320° environ au moment de l'armement pour se retrouver en fin de manœuvre aligné avec le trait noir repère de la vitesse d'obturation gravée sur le boîtier. Au moment du déclenchement, il recule d'environ 1/5 de tour, rappelant que l'appareil est désarmé. Ce repère disparaît malheureusement à la vue lorsque les *Prismes-posemètres Photomic DP-1* et *DP-2* sont utilisés!

Un ergot au sommet de ce barillet du boîtier assure le couplage avec le barillet des *Viseurs-posemètres Photomic*. La périphérie du barillet est finement striée. Sa manœuvre est très agréable. Les vitesses repérées sont nettement encliquetées.

• La couronne entourant le déclencheur, également striée, permet la sélection de la pose T (= Time, pose en deux temps). Placer le barillet des vitesses sur la position B (= Bulb, pose en 1 temps), et la couronne du déclencheur sur la position T. Armer et déclencher. L'obturateur demeure ouvert, même lorsqu'on relâche la pression du doigt sur le déclencheur. Pour refermer l'obturateur, il faut replacer la couronne en position centrale. La manœuvre est un peu dure et risque de provoquer un certain ébranlement de l'appareil, mais cela est très généralement sans conséquence sur la netteté des images, les poses en deux temps étant réservées à des durées d'exposition très prolongées.

Ce temps de pose B demeure de toute façon possible sur B avec un déclencheur souple à blocage... mais quand on n'en a pas, on est très satisfait par ce dispositif!

En fait, si cette possibilité de pose en deux temps paraît un peu superflue à certains, elle permet par couplage du mécanisme de commande du départ du second rideau avec la minuterie du retardateur, l'obtention de pose très longues, entre 2 et 10 secondes, ce qui est très rare!

• Pour ce faire, procéder comme pour l'obtention de la pose T, mais avant de déclencher, armer le levier du retardateur en amenant son repère noir face au chiffre choisi, ce qui assurera la durée de pose longue désirée, entre 2 et 10 s. Au moment du déclenchement, l'obturateur s'ouvre pour ne se refermer qu'à la fin du délai programmé. Cette possibilité unique, oubliée depuis l'*Exakta-Varex*, est très agréable lorsqu'on photographie en ambiance très sombre (d'autant plus que le *Photomic DP-2* est couplé jusqu'à 10 secondes pour les mesures de l'exposition). Regrettons simplement que les durées de pose de 2, 3, 4, 6, 8 et 10 s, ne soient pas crantées afin de per-

mettre une sélection parfaitement précise.

• Le **Nikon F2** offre donc une gamme de vitesses d'obturation particulièrement étendue, inhabituelle, qui ne pourra qu'enchanter le photographe évolué souvent confronté avec des situations d'éclairage très diverses. Le 1/2000 est utile en photographie sportive, animalière ou scientifique, et les vitesses lentes permettent une meilleure précision que le comptage manuel.

1.9. Synchronisation :

• Le branchement d'un flash peut s'effectuer de deux manières :

— Par la prise standardisée coaxiale Ø 3 mm à filetage de sécurité, située sur la partie avant du boîtier, à gauche de la monture d'objectif. Le filetage remplit un double but : il permet d'employer des cordons vissants de sécurité, inarrachables, et autorise le montage du *Servo-moteur de diaphragme DS-1*. Nous verrons ultérieurement ce qu'il faut penser de cette disposition. Cette prise convient aux flashes professionnels très lourds reliés au boîtier par une barette, ainsi qu'aux flashes amateurs anciens qui ne disposent pas d'un sabot à contact central synchronisé. Elle est également utile pour travailler en extension grâce à un câble rallonge de synchronisation.

— Une griffe porte-accessoires accessible à contact central synchronisé, référence **AS 1**, permet le montage direct de tous les flashes à sabot synchronisé. Elle se glisse dans la queue d'aronde située à cheval sur le bouton de rembobinage et se couple automatiquement avec les circuits de synchronisation. Lorsque la griffe n'est pas montée, les plots de contact qui apparaissent à l'arrière du bouton-manivelle de réembobinage sont coupés par un interrupteur visible dans la glissière de droite (microswitch), ainsi se trouve éliminé tout risque de choc électrique accidentel lorsqu'un flash est relié à la prise coaxiale standard.

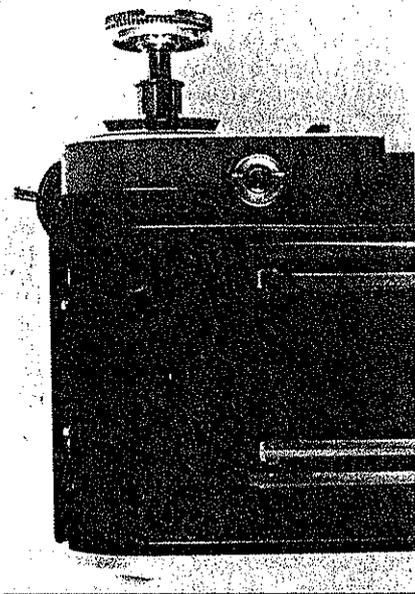
• Contrairement au *Nikon F* sur lequel un sélecteur complexe permettait le choix du type de synchronisation, le modèle **F2** possède une correction automatique du retard (ou de l'avance) de synchronisation, couplée à la vitesse d'obturation choisie sur le barillet des vitesses.

• Pour le flash électronique (synchro X), c'est l'arrivée en bout de course du premier rideau qui déclenche la fermeture des contacts de synchronisation (avec un retard de 0,7 ms). L'éclair, de durée très brève, s'établit donc au moment où la fenêtre de prise de vue est entièrement découverte (le second

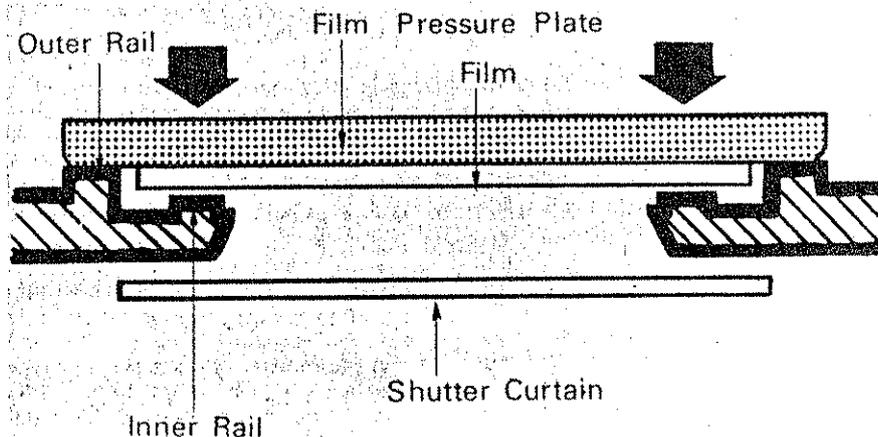
l'engrènement bilatéral des perforations du film sur les dents de la bobine débitrice. Il est alors possible de tendre le film déjà enroulé par rotation du bout du doigt de la bobine réceptrice. L'enroulement inverse, déjà préconisé par Nikon sur le modèle F élimine une bonne partie des risques de décrochage. Beaucoup de fabricants utilisent à présent ce type d'enroulement. L'espace inter-image ménagé par la bobine débitrice est assez large (ce qui facilite le tirage des négatifs et le montage des diapositives). Il est d'une régularité parfaite.

Refermer le dos; son enclenchement est automatique. Effectuer alors deux manœuvres d'armement-déclenchement successives de manière à amener le compteur de la position S gravée en rouge, sur la position O gravée en blanc. L'armement suivant l'amène en position 1, rappelée par un point blanc. Les chiffres pairs sont marqués en blanc, les chiffres impairs sont rappelés par un point blanc. Les valeurs 12, 20 et 36, sont gravées en rouge. Le compteur est gradué jusqu'à 40, position au-delà de laquelle il patine. Il est bien entendu à retour automatique à zéro au moment de l'ouverture du dos. Les chiffres sont assez grands, bien séparés, et très lisibles dans une fenêtre ovale située immédiatement à l'avant de l'axe du levier d'armement.

- Les rails guide-film et le presseur sont directement extrapolés du modèle F qui, là encore, avait fait figure de précurseur. Les deux rails internes assurent



Détail de la chambre réceptrice de la cassette de film. On notera le double axe concentrique du bouton manivelle de rembobinage qui permet une rotation facile même avec les prismes posemètres Photomic, et autorise après traction le montage du DS-1.



Système très moderne de guidage et de maintien de la planéité du film (cf. texte). « Shutter Curtain » est le rideau de l'obturateur; « Inner et Outer rails », respectivement les rails internes et externes, et « film pressure plate » le presseur lisse.

le positionnement du film dans le plan de netteté (tirage optique) alors que les deux rails externes, légèrement plus épais, assurent son guidage latéral et ménagent un espace vide dans lequel il peut circuler librement. Le presseur, en effet, loin d'appuyer avec brutalité sur le film, s'appuie sur les rails externes, et délimite ainsi le couloir de défilement du film. La surface des rails est très finement polie, et le presseur, très rigide et très long, est d'une planéité parfaite. Il reçoit un traitement anodisé noir, destiné à lui assurer une résistance de surface élevée. Contrairement à la plupart des presseurs actuels il est dépourvu de gaufrage. Les rails sont fraisés dans la masse du fût sur lequel sont assemblées les pièces mécaniques. Ces précautions diverses, et cette technologie, assurent un positionnement et une planéité rigoureuse à la surface d'émulsion. Ce n'est qu'à cette condition que se justifie l'emploi d'objectifs très ouverts (f/2, f/1,4 ou même f/1,2!).

- Le boîtier ne comporte pas le traditionnel repère du plan du film. En fait, celui-ci est matérialisé par le bord supérieur des chiffres du n° de série du boîtier (dont les deux premiers chiffres correspondent d'ailleurs à l'année de fabrication du boîtier; ceci est également vrai pour le modèle F, mais non pour les Nikkormat).

- Le chargement s'avère donc très simple, et s'opère de façon conventionnelle. On reviendra sur cette opération, ainsi que sur celle de déchargement, au moment de l'étude du moteur électrique d'entraînement MD-1, dont le montage modifie certaines données (ouverture, réembobinage).

- Ce boîtier ne comporte pas d'indicateur du type de film chargé mais il possède un cadre aide-mémoire à l'arrière du dos recevant le couvercle de la boîte carton du film utilisé (ou un bristol sur lequel l'opérateur porte toutes les indications voulues, lorsqu'il emploie du

film en conditionnement professionnel). C'est un système aide-mémoire très efficace (il ne rappelle cependant pas si l'appareil est vide... et on peut oublier de changer le carton).

Nous croyons que là encore, Nikon a lancé une idée qui s'est beaucoup répandue depuis... mais pourquoi avoir orienté l'ouverture du cadre vers le haut, rendant difficile l'introduction ou le changement du carton lorsque le dos est fermé? Il serait plus logique d'orienter cette ouverture vers la gauche.

1.11. Déchargement :

- Lorsque le compteur affiche 36 20 ou 12 (s'il s'agit de film négatif), ou lorsque le levier d'armement se bloque (s'il s'agit d'inversible que l'on peut exploiter jusqu'au bout sans problème d'archivage lié au découpage en bandes de 6 vues permettant d'effectuer des planches contacts), enfoncer le bouton de débrayage de l'avancement du film situé sous la semelle du boîtier au fond d'une petite cavité de protection (nous verrons que ce bouton sert aussi à réaliser les surimpressions). Le film peut alors être rembobiné. Soulever à mi-course le bouton-manivelle de rembobinage et déplier sa manivelle. La tourner dans le sens de la flèche. Si durant le rembobinage on observe le point rouge situé à la périphérie du poussoir de débrayage (ce point tourne d'un tour complet à chaque armement), on verra qu'il suit en fait le déplacement du film et s'immobilise dès que le film est décroché. On peut ainsi, grâce à ce signal de sécurité, éviter de rentrer l'amorce dans une cartouche si on le désire.

Ouvrir le dos par rotation de la clé vers la position O, puis achever de tirer vers le haut le bouton-manivelle, qu'une sécurité empêchait de remonter entièrement tant que le dos n'était pas ouvert, afin de libérer la cartouche qu'il est alors facile d'extraire. Refermer le dos, après

rechargement ou pas, et tourner la clé en position (= Close), puis la replier.

Ce bouton-manivelle de rembobinage à deux sections télescopiques, est des plus pratiques. Il évite de heurter le bord du viseur en cours de rotation (particulièrement avec le *Viseur sportif* et le *Phomomic DP-2*).

- Il faut remarquer que le système de débrayage spécial au *Nikon F*, par rotation de la couronne concentrique au déclencheur (servant ici à la sécurité et à la pose T), qui était peu pratique, mais très sûr, a été abandonné au profit d'un poussoir de débrayage classique.

- Le rembobinage automatique au moteur est évoqué § 5.4.

- Après avoir refermé le dos, repousser en position le bouton-manivelle de rembobinage. Cette manœuvre pose en général peu de problème. Elle n'en pose que lorsqu'on emploie la *Servo-commande du diaphragme DS-1* dont la fourchette d'assujettissement au boîtier (qui vient entourer l'axe du bouton-manivelle) en contrecarre la manœuvre. En fait, les deux axes concentriques comportent une position d'encliquetage que l'on trouve par rotation du bouton-manivelle et qui n'est pas indiquée dans le *Mode d'emploi*. On pense donc de prime abord à un défaut, alors qu'il n'en est rien... une lacune d'écriture à combler...

1.12. Surimpression :

- Le *Nikon F2* a été un des premiers appareils à offrir de façon réellement pratique la surimpression par double (ou multiple) exposition (*l'Exakta* déjà cité, permettant très simplement les surimpressions par réarmement de l'obturateur par le barillet des vitesses... hélas tournant lors du déclenchement).

A la sortie de ce boîtier, d'aucuns ont écrit dans la fièvre de la découverte, que ce dispositif, lié au poussoir de débrayage de l'avance du film, était « absolu »... Qu'en est-il en fait ?

Avant tout : comment procéder ? Prendre normalement la première image (en pensant cependant à corriger éventuellement l'exposition en prévision de la seconde image qui s'inscrira sur la même surface d'émulsion, et qui risquerait de conduire à une surexposition apparente). Appuyer sur le bouton de débrayage de l'avancement du film : la bobine débitrice et le compteur sont alors désolidarisés du levier, qui ne sert plus qu'à armer l'obturateur pour la deuxième exposition. La friction assez importante de la bobine débitrice empêche le film de revenir en arrière sous sa propre tension, et le compteur qui n'avance pas lors du second armement indique le nombre de clichés exposés et non le nombre de manœuvres d'armement. Déclencher pour la seconde exposition. Réarmer : le poussoir de débrayage revient instantanément en position normale et le film est entraîné

sans retard, l'espace inter-image étant le même que lors d'un armement classique. Fort bien... Ce système serait théoriquement parfait si, en fin de manœuvre le levier d'armement ne provoquait un sursaut de la bobine débitrice entraînant un avancement supplémentaire du film sur environ 1 mm... Si l'on répète la manœuvre, le film demeure alors par contre généralement parfaitement immobile.

- Comment procéder en pratique ? La meilleure manœuvre consiste bien sûr à prendre deux clichés séparés, puis à les sandwicher après repérage sur une boîte à lumière, grâce à une émulsion spécialisée, telle *l'Ektachrome Slide Duplicating 5038* (rouleaux de 30 m, traitement E4).

- Si l'on désire toutefois effectuer une surimpression immédiate, et si le repérage ne réclame pas une précision extrême, procéder simplement (sans tenir compte du décalage).

- Si le repérage demande une très grande précision, procéder comme suit : armer; déclencher en bouchant de la paume la lentille frontale de l'objectif pour éviter de voiler le film; enfoncer le poussoir de débrayage; réarmer; assurer la première exposition; enfoncer à nouveau le poussoir; réarmer; assurer la deuxième exposition; et ainsi de suite... Cette méthode élimine généralement le sursaut de la bobine débitrice, qui n'a lieu, en général, qu'après le premier débrayage. On peut ainsi obtenir des doubles ou triples expositions en repérage quasi parfait même avec des films dont le déroulement dans la cassette est assez lâche. Le sursaut signalé ne paraissant pas se produire avec des films plus fortement serrés par les lèvres de la cassette, il semble que l'on peut procéder de façon simple. La meilleure solution pour éliminer ce défaut consisterait à durcir légèrement la friction de la bobine débitrice, et peut-être à modifier le mécanisme de débrayage afin que son enclenchement ne se fasse pas en fin du second armement, mais au tout début du troisième, afin d'entraîner le film sans risque de chevauchement entre les vues en surimpression, et les suivantes. L'importateur du matériel a confirmé que *Nikon*, conscient de ce défaut, a décidé de modifier le dispositif de débrayage. Les très prochaines séries de *F-2* seront donc corrigées, ce qui sera facile à vérifier... pour les opérateurs ayant réellement recours aux surimpressions directes...

- Il existe également une possibilité de surimpression au moteur. Elle est traitée § 5.11.

1.13. Contrôle de la profondeur de champ :

Il est possible par 3 voies différentes :

- Par les tables livrées avec les objectifs : chaque objectif est accompagné

d'un livret comportant des tables de profondeur de champ pour tous les objectifs de la gamme compris entre 15 et 400 mm de distance focale.

- Par l'échelle de profondeur de champ colorée gravée sur le barillet des objectifs, en avant de la bague chromée de montage/démontage. Chaque trait de couleur correspond à une ouverture dont la valeur chiffrée est gravée dans la même couleur sur la bague des diaphragmes. Ce type d'échelle à code de couleur rencontre un accueil mitigé... certains la porte aux nues, d'autres la trouvent moins pratique qu'un repérage par gravure directe des chiffres des ouvertures. Pour notre part, nous la trouvons très pratique, tout particulièrement avec les focales situées entre 85 mm et 135 mm, où la précision est meilleure (plus grand nombre de traits repères) qu'avec un système conventionnel. Au-delà, la profondeur de champ ne peut qu'être estimée dans le viseur, ou être mesurée à l'aide d'un mètre ruban et d'une table très précise. Regrettons que *Nikon*, comme tous les autres fabricants, n'ait pas jugé bon de fournir des tables calculées pour un cercle de confusion de 0,06 mm, et non 0,03 mm comme cela est la coutume. Cette norme était valable à une époque où les agrandissements maximums obtenus à partir du 24 x 36 mm étaient de l'ordre de 18 x 24 cm. Aujourd'hui le 30 x 40 cm est un format courant. Ce changement dans la pratique des utilisateurs devrait imposer une modification, toujours attendue, de la part des fabricants d'objectifs.

- Par estimation directe, pour le diaphragme de travail, sur le verre de visée dépoli : presser à fond le testeur, poussoir rond, un peu dur, situé à l'avant du boîtier, immédiatement à droite de la platine d'objectif; le mécanisme de présélection automatique du diaphragme qui maintenait ce dernier grand ouvert, est alors momentanément mis hors service, ce qui a pour effet de le fermer sous l'action d'un ressort incorporé à l'objectif, à la valeur présélectionnée sur la bague de réglage. Les objectifs *Nikon* ont en effet le diaphragme normalement fermé au repos. Il est maintenu ouvert lors du montage de l'objectif sous l'action du mécanisme de présélection. Cette disposition permet de conserver détendu le ressort de rappel d'un objectif non monté sur un boîtier, et de l'utiliser sans artifice mécanique sur un soufflet dépourvu de la transmission de la présélection automatique. Lorsqu'on relâche le testeur, l'objectif revient à la pleine ouverture. Contrairement à ce qui se passait avec le modèle *F*, si l'on déclenche tout en maintenant la pression sur le bouton-test, l'obturateur ne risque pas de se bloquer, conduisant à la perte d'une vue. Cette manœuvre est donc possible, et présente l'avantage de réduire encore les vibrations et les bruits.

inhérents au couplage. Il faut cependant **impérativement appuyer à fond sur le testeur**, et non à mi-course, auquel cas le miroir se bloque, sans toutefois détériorer le mécanisme.

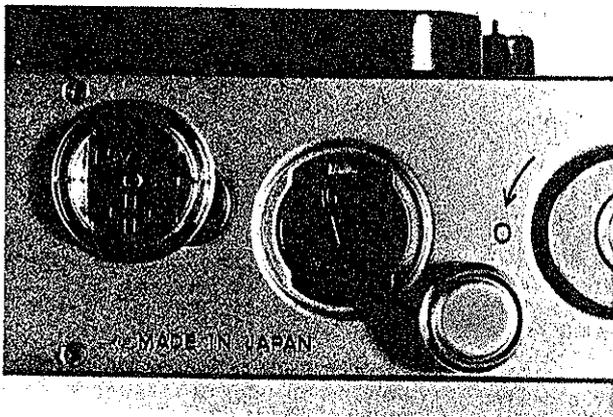
1.14. Embase fileté pour fixation sur pied :

L'embase fileté prévue est du petit diamètre standard, comme sur la plupart des appareils de petit format. Elle est située au centre de la chambre reflex, et dégage le poussoir de débrayage avec les plates-formes de petites rotules. Le rembobinage du film sans ôter l'appareil du pied, ainsi que le déchargement, sont donc théoriquement possibles, en raison de l'articulation du dos sur une charnière, ce qui n'était pas le cas de l'ancien modèle *F* avec lequel le dossemelle s'ôtait d'une pièce. Heureuse amélioration donc, mais un peut héorifique : la clé de verrouillage ne demeurant pas toujours accessible..., alors qu'un verrouillage latéral ou par le dessus du boîtier aurait évité tout problème (et aurait, entre parenthèse, peut-être permis le montage et le démontage du moteur en cours d'exposition d'un film, sans risque de voile!... mais il ne faut pas anticiper...) (cf § 5.3.).

1.15. Logement des piles :

- Les piles prennent place dans un logement situé sous la semelle du boîtier, fermé par un bouchon à baïonnette, d'épaisseur confortable. Les deux piles utilisées sont de type Mallory MN 76 H ou UCAR Eveready 576, de 1,5 V à l'oxyde d'argent, plus résistantes aux basses températures (0 °C) et moins polluantes que les piles au mercure. Veiller cependant à ne pas les soumettre à un séjour prolongé à une température inférieure à 0 °C. Ne pas les jeter dans le feu (risque d'explosion) et ne pas les laisser à la portée des enfants (en raison de leur toxicité).

- Le sens de montage des piles est repéré dans le couvercle du logement, et correspond à ce qui est adopté par la majorité des fabricants : + vers le haut.



Logement des piles à la base du boîtier. On notera le couvercle à baïonnette qui ne nécessite qu'une rotation d'1/4 de tour pour sa mise en place et porte les indications du type des deux piles (1,5 V à l'oxyde d'argent) et le repère de polarité rappelant le sens de montage.

Il est possible de monter les piles à l'envers, ce qui est heureusement sans danger pour les *Prismes-posemètres Photomic DP-1* et *DP-2*; ils ne fonctionnent alors pas et il faut replacer les piles correctement.

- Cette disposition des piles dans le boîtier ne se serait justifiée que pour un appareil à commande électromagnétique du deuxième rideau de l'obturateur. Elle apporte ici les inconvénients déjà passés en revue, et risque de limiter la conception de nouveaux viseurs-posemètres en raison de la tension (3 V) et du débit limités de ces 2 piles. Le *Nikon F*, lui, offrait une modularité exemplaire. c'est ainsi que les viseurs-posemètres se sont succédés au cours des années, du modèle à cellule externe, au dernier *Photomic FTn*, en passant par le modèle *T* à mesure par simple intégration... un changement de technologie demeurerait sans conséquence pour le boîtier, seul le viseur-posemètre changeait. Avec le *Nikon F2*, l'adaptabilité est limitée : la capacité de ces 2 piles à l'oxyde d'argent est déjà un peu juste pour les cellules Silicium en usage intensif (de plus les constructeurs qui ont adopté cette technologie ont généralement couplé la mise sous tension au déclencheur, ceci pour des raisons évidentes d'économie d'énergie)... Alors? Une nouvelle technologie, encore différente, encore plus révolutionnaire, et moins gourmande en énergie est-elle sur le point d'apparaître? *Nikon* nous a habitués à des positions de pointe..., il nous reste donc à attendre!

1.16. Baïonnette d'objectifs et verrou :

- Le premier *Nikon F* est sorti des chaînes de production en 1958. Il comportait déjà une gamme de 11 objectifs, et une baïonnette en acier nickel-chrome à 3 ailettes, de grand diamètre (diamètre libre interne 44 mm), ce qui a permis très rapidement la création d'objectifs d'ouverture extrême (f/1,2 de 55 mm par exemple, et plus près de nous f/1,4 de 35 mm). D'autre part, cette baïonnette comportait dès l'origine un

dispositif de rattrapage automatique de jeu par lamelles métalliques formant ressort. Celles-ci sont situées derrière les ailettes de la baïonnette fermelle du boîtier, et c'est sur elles que viennent en fait s'appuyer les ailettes de la baïonnette d'objectif. Ce système a depuis fait école, et a été repris par beaucoup de fabricants.

- Cette baïonnette que nous venons de décrire, est en fait strictement identique à celle qui équipe de nos jours le boîtier *Nikon F2*. Il s'agit là d'un record absolu de longévité, que les nouveaux venus au système *Nikon* risquent de ne pas apprécier à sa juste valeur. Il constitue cependant pour eux une garantie de non obsolescence, qui prend toute son importance lorsqu'on veut bien considérer que l'équipement en objectifs est d'une part celui qui vieillit et se démode le moins, et d'autre part celui qui représente de loin la part d'investissement la plus importante dans un système photographique. En fait, cela a été rendu possible par l'idée géniale de la firme de bien séparer, dès le départ, les diverses fonctions : la baïonnette *Nikon* sert à fixer et à positionner les objectifs et comporte une tringlerie de transmission de la présélection, un point c'est tout! Les couplages photométriques sont résolument externes, avec les menus inconvénients que cela entraîne (cf les § 2.1. et 2.2. traitant des prismes-posemètres), mais cela procure les énormes avantages que l'on sait concernant les possibilités d'adaptation et d'évolution en fonction des techniques.

C'est ainsi que les objectifs les plus récents peuvent se monter sans restriction sur des boîtiers de 1958! et, ce qui est encore plus surprenant, des objectifs de cette époque, peuvent être couplés sans restriction, ni modification, au *Viseur-posemètre DP-2* et à sa *Servo-commande de diaphragme associée DS-1!* Bravo!

- Le montage des objectifs s'effectue très simplement : positionner l'objectif de manière à ce que le repère noir situé sur sa bague chromée montage/démontage, soit placé en face du repère noir du boîtier (situé à 2 heures sur la périphérie de la baïonnette appareil vu de face), puis tourner l'objectif en le tenant par sa bague chromée de manipulation dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre jusqu'à encliquetage (environ 1/6 de tour). Le bruit du verrou est nettement audible.

- Pour le démontage, appuyer sur le poussoir de déverrouillage situé « à 3 heures » sur le côté de la platine d'objectif, appareil vu de face, puis tourner ce dernier dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'en butée (environ 1/6 de tour), et le tirer alors vers soi dans l'axe.

- Les manœuvres de montage/démontage sont grandement facilitées par

la bague chromée striée que comporte chaque objectif entre celle des diaphragmes et celle de mise au point, et qui offre un point fixe pour la rotation. Un système particulièrement utile!

Cette description du montage et du démontage des objectifs, ne tient pas compte du couplage photométrique de la pleine ouverture qui complique légèrement les choses, et sera étudié en même temps que les *Viseurs-posemètres Photomic DP-1* et *DP-2* (cf § 2.1. et 2.2.).

1.17. Changement des systèmes de visée :

- Le changement des systèmes de visée autres que les *Viseurs-posemètres Photomic*, est demeuré similaire à celui déjà utilisé sur le *Nikon F*.

- Les viseurs classiques tels que le capuchon de visée, le viseur prismatique sans posemètre et le viseur sportif, à l'origine conçus pour le *Nikon-F*, demeurent compatibles avec le modèle *F2*. On comprend d'autant moins la raison qui a poussé les concepteurs du *F2* à rendre le *Photomic FTn* incompatible avec le nouveau boîtier et vice-versa, par déplacement des piles et surtout par modification de l'accrochage antérieur... (que l'on n'avance pas les nécessités du « design » aux utilisateurs professionnels, ni le gain en épaisseur à ceux qui auront eu l'occasion de comparer le *Photomic FTn* au modèle *DP-2*, plus épais d'environ 6 mm...!).

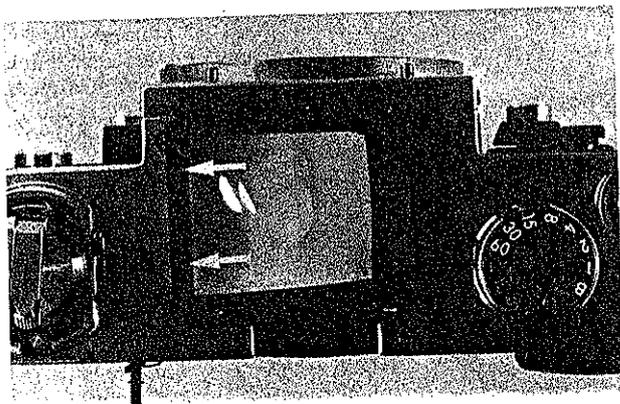
L'accrochage de ces viseurs simple s'effectue toujours grâce à un système à double crochet à l'arrière du puits de visée, et à crochet simple à l'avant. Ce dispositif de fixation en trois points assure une précision de montage et une rigidité excellentes. Il est commandé par un bouton unique, situé à l'arrière du capot, à gauche de l'oculaire. Ce petit poussoir chromé est protégé par une collerette fendue, et doit être actionné du bout de l'ongle (à condition qu'il soit solide), ou à l'aide d'un instrument pointu (capuchon de stylo, arête de pièce de monnaie), et n'est finalement ni très rapide, ni très pratique... Il a pour lui

l'avantage de la sécurité : ne dépassant pas du boîtier il ne risque pas d'être accroché et détérioré, et il ne peut être actionné par mégarde. Les utilisateurs ne changeant généralement pas de systèmes de visée toutes les deux minutes, cela n'est finalement pas bien grave, et la sûreté ici prime la commodité.

- Les viseurs-posemètres disposent d'un dispositif de fixation encore plus rigide et plus sophistiqué. Outre les trois ergots venant s'accrocher à l'intérieur du puits de visée, ils comportent, *DP-1* comme *DP-2* (comme d'ailleurs le *FTn* dont ils s'inspirent), un système supplémentaire à double crochet articulé, venant enserrer deux ergots dépassant sur la platine avant du boîtier, de part et d'autre de la marque *Nikon* gravée en petits caractères. La modification de ce système, rappelons-le, rend l'usage du *Photomic FTn* impossible sur le *F2*. La manœuvre de ce double crochet avant des *Photomic DP-1* et *DP-2* est assurée par un levier pivotant de sécurité... moins pratique que celui du modèle *FTn*, mais beaucoup plus sûr, ce qui est favorable pour les raisons évoquées précédemment.

Il faut commencer par pousser l'axe du levier situé à droite du viseur-posemètre, vers l'intérieur, avant de pouvoir le basculer. Il libère alors les deux crochets avants. Décliqueter ensuite les crochets internes par le poussoir (à l'aide d'un ongle, ou du capuchon de stylo déjà évoqué), et tirer le viseur-posemètre vers le haut. Cette manœuvre est digne d'un test de coordination proposé par les psychologues scolaires...

Il faut reconnaître que le montage est plus simple : il suffit de positionner le viseur-posemètre au-dessus de la cheminée de visée, et d'appuyer. Tous les verrous s'encliquètent d'eux-même. Il suffit alors de tourner le barillet des vitesses solidaire des *Photomic*, jusqu'à encliquetage avec celui du boîtier, et le prisme-posemètre est en place, ne faisant plus qu'un avec le corps d'appareil (reste à coupler l'ouverture maximale de l'objectif au viseur-posemètre... cf § 2.1. et 2.2.... mais cela est simple).



Mise en place d'un verre de visée : le glisser de la gauche vers la droite jusqu'à ce qu'il tombe dans le puits de visée puis presser le verrou chromé (1) à l'arrière; les ergots de verrouillage se placent dans les deux dépressions sur le cadre, rappelées par des flèches. Lors du montage ces dépressions doivent être à gauche (cf. texte).

1.18. Changement des verres de visée :

- Pour changer les verres de visée, il faut avant tout, ce qui est assez logique, ôter le viseur en place (il suffit d'avoir des ongles solides... ou de s'aider d'un stylo ou d'une pièce...). On aperçoit alors le verre au fonds du puits de visée, ainsi que ses deux ergots de verrouillage, sur son petit côté à gauche. Ils prennent place dans deux légères dépressions du cadre métallique maintenant l'ensemble verre de visée et lentille collectrice. Retourner l'appareil au-dessus d'un endroit propre et sec (éventuellement la paume de la main), et appuyer du nouveau sur le poussoir, le verre de visée tombe alors de lui-même.

Pour le remettre en place, l'orienter de telle manière que, de l'arrière du boîtier, on puisse lire sa lettre de référence (par exemple *K* pour le verre standard), ce qui revient à placer les logements du cadre du côté des deux ergots de verrouillage. Glisser en biais le côté droit du cadre au fond de son logement, puis lâcher le verre et appuyer à nouveau sur le poussoir. Le verre de visée tombe alors automatiquement en place et se verrouille. Ce système, outre qu'il assure un positionnement très précis (le verre repose par son cadre métallique sur un autre cadre métallique, solidaire de la chambre reflex), offre une bonne rigidité et s'avère rapide et commode.

- Néanmoins, aucun détrompeur mécanique n'étant prévu, le verre peut être placé à l'envers dans les 2 sens latéralement c'est sans importance, verbalement la mise au point est fantaisiste (60 cm avec un 50 mm réglé sur l'infini... cela est alors facilement décelable!... mais en photomacro et micrographie?...). Un simple pion asymétrique solidaire du boîtier, et un trou dans l'encadrement du verre auraient suffi. Les anciens verres n'auraient pas pu monter sur le boîtier *F2*, mais les nouveaux seraient demeurés compatibles avec le boîtier *F*. Attention donc !

1.19. Exactitude du cadrage :

- Le champ visé correspond exactement à 24 x 36 mm, dimension de la fenêtre de prise de vue. C'est donc bien, comme l'affirme *Nikon*, 100 % l'image effectivement enregistrée sur le film qui est aperçue dans le viseur. Ce choix est parfaitement rigoureux et correspond aux utilisations scientifiques, médicales et techniques, très nombreuses qui sont depuis longtemps le fait du système *Nikon F*, et maintenant *F2*. Il ne pose aucun problème lorsqu'on utilise du film négatif, un cadrage précis se réalisant sur le film par une image stéréométrique semblable.

- Il faut par contre songer, lorsqu'on fait usage de films inversibles, au problème du montage sous caches de carton ou plastique, dont l'ouverture u

de fenêtre est inférieure à 24 x 36 mm, et qui empiètent sur les marges de l'image. Le cadrage devra en tenir compte, et être un peu large (en moyenne 1 mm de chaque bord environ, l'ouverture des caches de diapositives mesurant entre 22 x 34 mm et 23 x 35 mm).

Ceci ne constitue pas un défaut, mais un choix, gage de précision. Cependant, ce choix de **Nikon** ne convient pas forcément à l'amateur qui prend sur film inversible des images soigneusement cadrées... Il est néanmoins justifié, car « qui peut le plus, peut le moins »... l'inverse n'étant pas vrai en la matière. A quand, dans la gamme des accessoires **Nikon** des verres de visée « spéciaux diapositives », comportant un cadre interne gravé, ou un cadre opaque, limitant le champ visé à 23 x 35 mm, valeur qui semble correspondre à la majorité des caches de diapositives... les deux types d'utilisateurs seraient ainsi satisfaits...

1.20. Couplages de motorisation :

Le moteur n'étant pas asservi au mouvement du miroir du boîtier (ce qui est dommage, nous verrons pourquoi!), les couplages entre le boîtier et le moteur se limitent au strict minimum et prennent tous place sous la semelle :

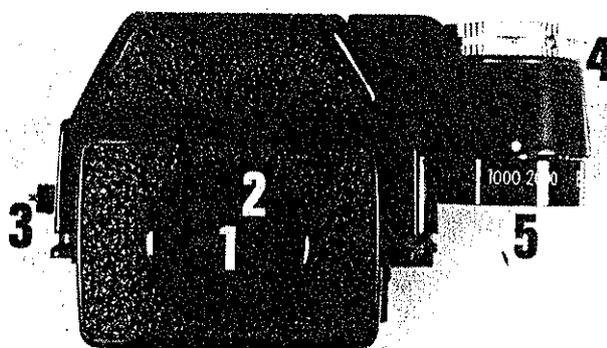
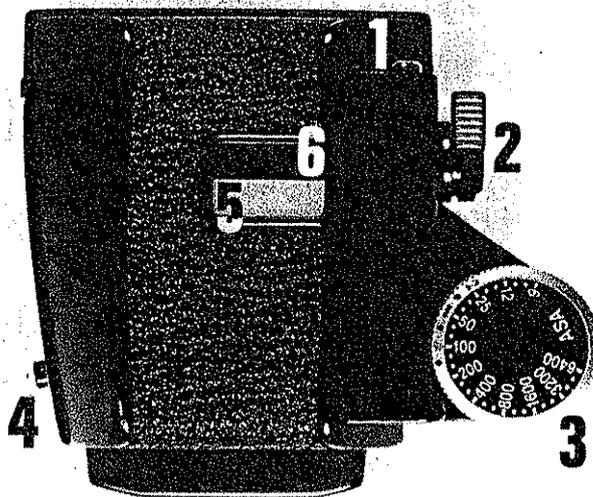
- mécanisme d'armement et d'entraînement du film par couronne rotative à l'extrême droite du boîtier, dans l'axe du levier d'armement;
- poussoir de déclenchement dans l'axe du déclencheur placé au sommet du boîtier;
- poussoir de débrayage de l'avancement du film du boîtier conservé, actionné à partir du moteur grâce à un renvoi, évitant le démontage du moteur en fin de film;
- et enfin puits permettant le passage de la fourchette de rembobinage motorisé, en temps normal occupé par la clé de verrouillage du dos qu'il faut dévisser;

Une semelle bien nette, et bien lisse.

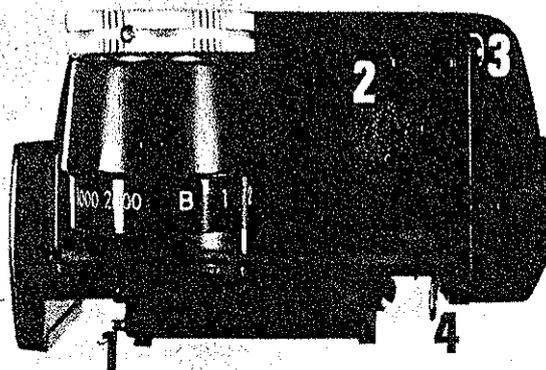
2. Viseurs posemètres Photomic DP-1 et DP-2

• **Nikon** s'est rallié à la mesure de la lumière derrière l'objectif dès 1965 (*Photomic T*) en choisissant la formule complexe de la mesure à pleine ouverture faisant appel à un simulateur (la fourchette solidaire de la bague des diaphragmes, bien connue des adeptes de la marque). Cette fourchette avait été conçue pour transmettre l'information du diaphragme sélectionné au premier *Photomic* à cellule externe. Cette disposition géniale, par couplage externe, a permis l'évolution que l'on sait des posemètres *Photomic*, qui aboutit aujourd'hui au **DP-1** et au **DP-2** associé à

Viseur Photomic DP-1, vu du dessus : 1. Poussoir chromé de test de piles. - 2. Levier de déverrouillage avant du prisme posemètre, à sécurité. - 3. Couronne de réglage, des vitesses d'obturation par rotation (limitée par butée entre B et 1/2000), de la sensibilité du film (par traction de la couronne chromée striée), et de correction de la transmission des verres de visée de + 0,5 à - 2 IL. - 4. Picot de contacts électriques avec les flashes **Nikon Speedlight** assurant l'allumage dans l'oculaire du témoin de charge. - 5. Fenêtre opalescente assurant l'illumination des échelles de vitesse et de diaphragme apparaissant à la base du verre de visée, de part et d'autre du repère d'exposition (6); (l'éclairage peut être assuré, lorsque la lumière ambiante est insuffisante, par l'illuminateur de *Photomic DL-1*).



Viseur Photomic DP-1, vu de dos : 1. Oculaire fileté recevant un œilleton, des correcteurs dioptriques, et divers accessoires de visée. - 2. Néon témoin de recharge du flash, relié au picot (3) assurant la liaison aux flashes **Nikon Speedlight**. - 4. Couronne de réglage. - 5. Affichage des vitesses d'obturation (les gravures du barillet sélecteur disparaissent lors du montage du *Photomic DP-1*).



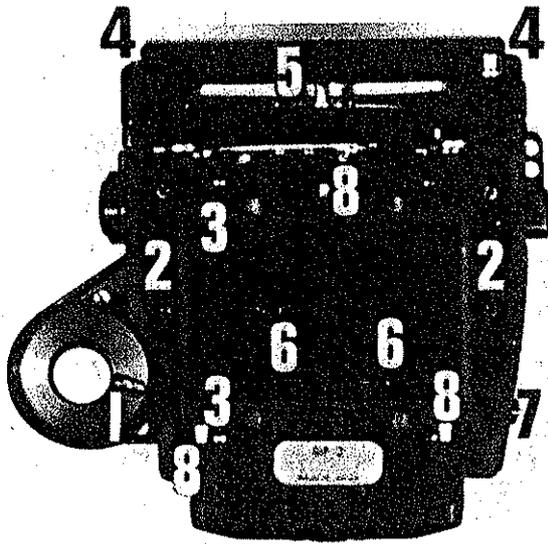
Viseur Photomic DP-1, vu de côté : 1. Crochets de fixation au puits de visée. - 2. Levier à sécurité de déverrouillage des crochets avants (4). - 3. Poussoir chromé de test des piles.

la **Servo-commande de diaphragme DS-1** que nous étudierons ultérieurement. C'est aussi **Nikon** qui a été l'initiateur de la mesure pondérée avec le *Photomic FTn*.

Le posemètre associé au viseur, présente un inconvénient traditionnellement mis en avant par les détracteurs du procédé : lorsque l'on change de viseur, on perd la mesure TTL de la lumière. Nous voyons à cette disposition un

immense avantage pour le professionnel : une panne de posemètre n'oblige pas à immobiliser le boîtier... il suffit de changer le viseur et l'équipement photographique demeure utilisable (les posemètres à main ont encore une raison d'être... il y en a d'excellents!).

Il faut remarquer aussi que les cellules intégrées au boîtier (sur le miroir mobile ou derrière une lame semi-réfléchissante), demeurent rarement utili-



lentilles collectrices recouvrant les cellules au CdS. - 7. Picot de couplage du témoin de recyclage du flash. - 8. Ergots de fixation du viseur à l'intérieur du puits de visée (cela fait en tout 5 points d'attache).

lisables avec d'autres viseurs que celui à prisme. La lumière parasite énorme qui pénètre alors par la cheminée de visée rend généralement toute mesure impossible. Le seul viseur à la rigueur utilisable dans ce cas est le viseur-loupe à fort grossissement utilisé en photomacrographie à fort rapport... or ceux qui pratiquent cette discipline savent bien qu'au grossissement $\times 10$ ou plus un posemètre TTL ne sert plus à rien...

• Bravo donc à Nikon pour ces choix. Ils permettent en outre la modularité déjà évoquée et la grande facilité d'adaptation aux technologies nouvelles (dans la limite des piles d'alimentation... mais le logement du boîtier pourra être laissé vide, l'alimentation reprenant place dans les nouveaux viseurs-posemètres...).

2.1. Viseur Photomic DP-1 :

2.1.1. Montage mécanique et électrique des éléments sensibles :

• Les éléments sensibles sont montés de part et d'autre de l'oculaire, mais, au lieu d'être tournés directement vers la face arrière du pentaprisme, ils lui sont perpendiculaires. Un petit prisme annexe associé à chaque cellule CdS renvoie la lumière à angle droit vers les peignes sensibles. Une lentille condensatrice asphérique associée à un diaphragme de champ, placée entre la cellule et le prisme, modifie la répartition de sensibilité de chacune des cellules en fonction de la zone du verre de champ d'où provient le faisceau lumineux. Ces condenseurs asphériques sont nettement visibles en regardant le prisme par la base.

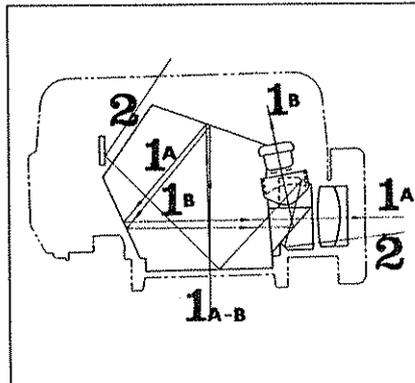
• Des guides de lumière annexes débouchant au haut et à l'avant du DP-1, assurent le prélèvement de lumière pour

Implantation des différents éléments à la base d'un viseur Photomic (ici DP-2) :

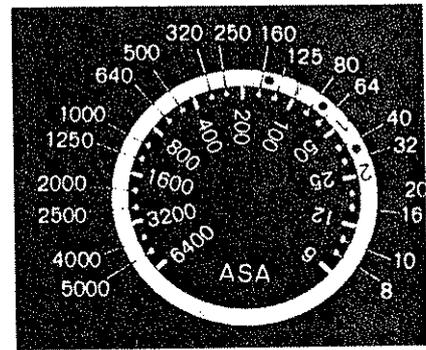
1. Système de couplage par ergot et fente entre le barillet des vitesses et la couronne de réglage des viseurs Photomic. - 2. Contacts électriques à ressort permettant l'alimentation du posemètre par les piles du boîtier. - 3. Lames métalliques formant ressort et s'appuyant sur le cadre des verres de visée pour éviter tout jeu. - 4. Système de verrouillage avant par deux griffes. - 5. Ergot de couplage photométrique. - 6. On aperçoit au fond du prisme les

l'illumination du rappel des vitesses d'obturation et des diaphragmes, ainsi que des repères et de l'aiguille du galvanomètre. Les schémas montrent clairement le passage des rayons lumineux utilisés pour ces divers fonctions.

• Le montage électrique des photorésistances au CdS est relativement complexe. Il n'est cependant pas fait appel à un système en pont, mais à un circuit série dans lequel intervient un potentiomètre (à piste graphitée amélioré par rapport au modèle FTn, grâce à l'emploi



Trajets dans le système optique de visée des différents rayons lumineux : 1. Rayons en provenance du verre de visée. Selon leur incidence, ils vont (1A) concourir à la formation de l'image visible après réflexions dans le pentaprisme, ou (1B) concourir à la mesure de l'exposition après réflexion dans le pentaprisme, puis sur le prisme secondaire, et traversée de la lentille collectrice asphérique et du diaphragme de champ. - 2. Rayon en provenance du système d'illumination des données (exposition, vitesse et diaphragme); il se réfléchit sur un miroir annexe, puis à la base du pentaprisme, et enfin deux fois sur les faces d'un bloc placé à cet effet avant l'oculaire. La complexité du système explique la nécessité de centrer rigoureusement l'œil (cf. texte).



Valeurs des points intermédiaires du système d'affichage de la sensibilité, exprimée en ASA.

de plots de carbone au lieu d'une piste continue sur les premiers modèles, et à piste métallique sur les séries plus récentes). Il est couplé au Barillet des vitesses-Sélecteur de sensibilité du film par un train d'engrenage, et à l'affichage de l'ouverture maximale du diaphragme de l'objectif par la fourchette. Sa position relative par rapport au curseur en cours de prise de vue est assurée par un dispositif de biellettes et un secteur denté. La déviation de l'aiguille du galvanomètre est donc fonction de :

— l'illumination des deux photorésistances (placées pour leur part en parallèle),

— et de la position relative de la piste potentiométrique rotative par rapport aux curseurs fixes.

• L'alimentation en courant est assurée par l'intermédiaire des deux plots de couplage déjà cités. L'interrupteur est couplé au levier d'armement (cf § 1.5. et 1.15).

• Le test de pile est obtenu par simple pression sur un bouton-poussoir. Si les piles sont en bon état, l'aiguille se centre dans le repère de mesure de l'exposition. La pile débite alors directement dans le galvanomètre qui se comporte en microampèremètre et donne une indication de vieillissement plus sûre qu'un indicateur de tension, les courbes de débit et de tension des piles en fonction de la décharge ne sont pas parallèles, la courbe de débit chutant plus vite. En pratique, il est possible de conserver les piles en moyenne 1 an, pour un usage intensif, avec ce posemètre CdS plutôt conventionnel.

• Regrettons que Nikon n'ait pas cru bon d'adopter pour la piste potentiométrique le système employé sur le Nikkormat EL, par dépôt métallique doré sur une plaque de verre, beaucoup plus fiable que le dépôt de particules de carbone (cette « piste graphitée » constituait d'ailleurs avec le Photomic-FTn la principale — et quasi unique — source de panne) employé sur les premiers modèles de la série. Cet inconvénient a été à présent corrigé par l'adoption d'une piste à plots métalliques.

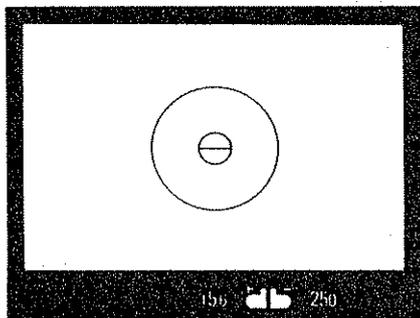
• La disposition, unique, des éléments sensibles correspond à un très

profond bafflage qui élimine l'influence des rayons ne provenant pas du verre de visée. La protection contre les lumières parasites est ainsi excellente, même pour les porteurs de lunettes. Un caillillon caoutchouc accésoire vissant permet de réduire cette influence à zéro.

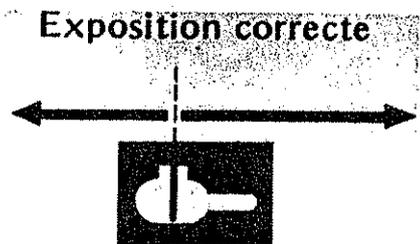
2.1.2. Principe de mesure :

Le principe de mesure, repris du *Photomic FTn*, est celui de la forte pondération centrale. La sensibilité est maximale sur une zone correspondant à peu près à l'anneau dépoli entourant les dispositifs annexes de mise au point des verres de visée, soit environ sur 12 mm de diamètre. Elle va ensuite diminuant progressivement vers les bords où elle tombe au voisinage de zéro éliminant ainsi en particulier toute influence due à un vignettage des objectifs.

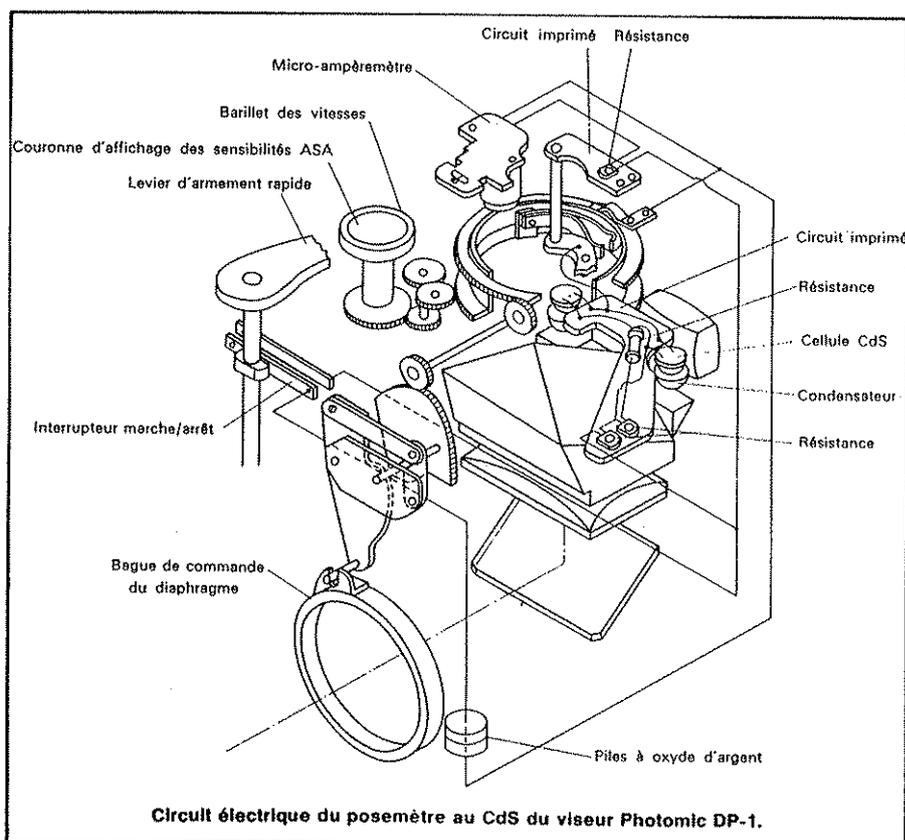
• Ce type de mesure a, depuis sa mise au point originale par Nikon en 1967, été suivi par à peu près tous les fabricants, particulièrement en ce qui concerne les appareils automatiques. Il est le plus universel, offrant une exposition excellente avec les sujets peu contrastés, et permettant une part importante d'interprétation avec des sujets divers. Il suffit en effet au moment de la visée, de centrer l'anneau dépoli sur le sujet principal. Le posemètre en tient alors compte, sans pour autant oublier le reste de l'image. On évite ainsi les surexpositions courantes avec les systèmes sélectifs, et les sous-expositions risquant



Apparence de la visée dans le Viseur-Posemètre Photomic DP-1. La forme du repère d'exposition a été modifiée depuis le premier modèle représenté ici (cf. plus loin).



Aspect du repère d'exposition dans les viseurs Photomic DP-1 de fabrication récente. L'ouverture sur la droite permet de continuer à voir l'aiguille, même lorsqu'elle est bloquée en butée ce qui indique un dépassement des limites de couplage.



Circuit électrique du posemètre au CdS du viseur Photomic DP-1.

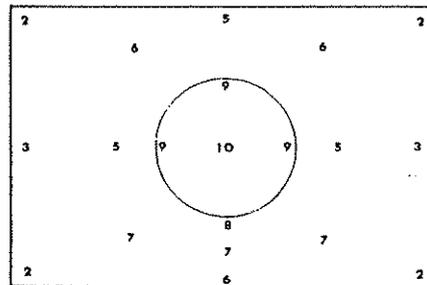
d'être le lot des posemètres basés sur la mesure par simple intégration. Ce système s'avère dans la pratique très rapide, très simple d'emploi, et extrêmement efficace (cf illustrations pour certains usages particuliers).

2.1.3. Réglage de sensibilité du film :

• Il s'effectue par traction vers le haut de la couronne située à la partie supérieure du barillet des vitesses du DP-1 puis par rotation jusqu'à ce que l'index rouge se place en face du chiffre de sensibilité correspondant au film employé. L'échelle de réglage s'étend de 6 à 6400 ASA, mais elle n'est pas utilisable sans restrictions en raison des limites de couplage (cf alinéa 2.1.8.). Il n'y a pas de correspondance DIN/ASA prévue, ni de table sur le boîtier, ce qui n'est guère gênant en pratique, tous les fabricants de pellicules mentionnant la sensibilité ASA de leurs produits.

• La couronne comprend de part et d'autre du repère rouge, des points et des chiffres gravés en noir. Ces inscriptions correspondent aux valeurs de correction à apporter en fonction des verres de visée utilisés, certains verres spéciaux n'ayant pas une transmission exactement équivalente à celle des verres standards (le tableau publié au § 4.4. donne toutes les indications à ce sujet). C'est peut-être là le seul défaut, par ailleurs peu important (ces verres spéciaux

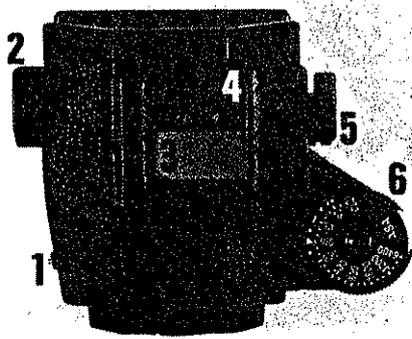
étant généralement réservés à des usages pour lesquels la mesure TTL serait de toute façon inefficace), imputable à un dispositif de mesure par prélèvement de lumière diffusée par le verre de visée, qui permet par ailleurs et sans correction la mesure avec un filtre polarisant circulaire classique.



Photomic DP-1. — Verre de visée dépoli uni type B.

Pondération de la mesure de lumière assurée par le système de prélèvement particulier à Nikon. On voit que la sensibilité est maximale au centre (en gros dans une zone correspondant au cercle de 12 mm gravé dans les différents verres de visée), et diminue progressivement lorsqu'on s'en éloigne, pour être presque nulle sur les bords; (attention avec les verres comportant une pastille de microprismes au centre, la sensibilité de cette région est alors fortement exagérée).

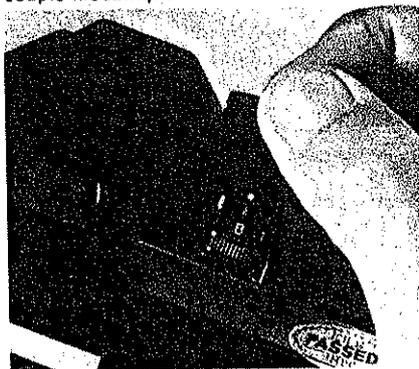
Chiffres en valeurs relatives par rapport à la valeur 10 attribuée au centre de la pondération.



Viseur Photomic DP-2 vu de dessus : 1. Picot de couplage avec le témoin de recyclage des flashes électroniques Nikon Speedlight. - 2. Capot de protection des plots de couplage électrique avec le DS-1. - 3. Fenêtre opalescente assurant le prélèvement de lumière pour l'illumination des indications de vitesses et de diaphragme lorsque les deux diodes électroluminescentes rouges (4) ne sont pas allumées. - 5. Levier de verrou avant. - 6. Couronne de réglage des sensibilités ASA et des vitesses d'obturation, de manœuvre similaire à celle du DP-1 (Noter l'absence de la sensibilité de 6 ASA). - 7. Poussoir chromé central permettant d'effectuer, au-delà de la pose B, des mesures jusqu'à 10 s sur une échelle spéciale.



Viseur Photomic DP-2 de face : 1. Levier de verrou avant; pour vaincre la sécurité, appuyer sur le centre du levier rotatif, dans le sens de la flèche (manœuvre similaire sur le DS-1). - 2. Fenêtre d'affichage de l'ouverture maximale de l'objectif utilisé. - 3. Plots de couplage électrique avec la servo-commande DS-1. - 4. Sélecteur du mode de fonctionnement automatique ou manuel, couplé mécaniquement au levier du DS-1.



Sélection de l'échelle des vitesses lentes par pression sur le bouton chromé au centre de la couronne de réglage des vitesses. On peut ainsi déterminer, au-delà de la pose B l'exposition exacte pour des niveaux de luminosité très faibles, jusqu'à IL moins 2 pour 100 ASA (cf. texte).

2.1.4. Affichages dans le viseur :

- L'affichage des données s'effectue à la partie inférieure du viseur. Il comprend de part et d'autre de l'aiguille du galvanomètre et de ses repères de sens de sur et de sous-exposition, l'affichage de la vitesse d'obturation et du diaphragme. Ces Indications, trop petites, sont moins visibles que celles du *Photomic FTn*, et surtout disparaissent dès que l'œil est légèrement décentré vers le haut. Les Indications apparaissent dans un plan légèrement plus proche que celui du verre de visée ce qui oblige à accommoder. L'oculaire est réglé à -1 dioptrie, l'image visée est observée à 1 m, valeur convenant à la plupart des utilisateurs (à yeux normaux ou légèrement myopes). La gamme des lentilles correctrices d'oculaires pour myopes et hypermétropes permet toutes les corrections nécessaires.

- Le repère du réglage de l'exposition est également visible sur le dessus du boîtier, ce qui est très rare et extrêmement pratique pour la copie de documents, ainsi que pour le reportage (réglage discret).

- En arrière de la fenêtre d'indication de l'exposition au sommet du prisme, se trouve une plaquette translucide assurant le prélèvement de lumière pour l'illumination des différents affichages. Un accessoire, appelé *Illuminateur de Photomic*, permet leur éclairage lorsque les conditions de lumière ambiante sont insuffisantes.

2.1.5. Qualité de la visée :

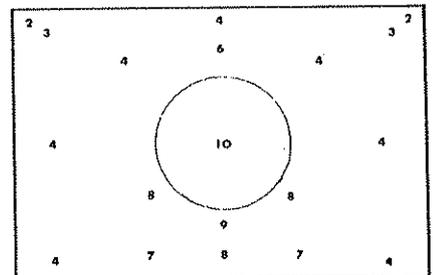
- Elle est excellente. Les faces actives (réfléchissantes) du pentaprisme sont argentées et non pas simplement aluminisées, ce qui conduit à une excellente luminosité, alors que les faces transparentes sont traitées anti-reflets, ce qui assure un contraste optimal de l'image.

- La qualité des verres de visée (cf §4), associée à celle du système de visée assure une mise au point facile même avec des objectifs peu ouverts ($f/4-20$ mm, *Micro-Nikkor* $f/3,5-55$ mm...).

- La face basale du prisme est surdimensionnée, de ce fait les bords du champ apparaissent parfaitement nets et rectilignes, délimités sans aucune ambiguïté. La lentille collectrice associée au verre de visée, assure une image extrêmement piquée, jusqu'à l'extrême bord du champ où l'on ne note quasiment aucune diminution de netteté.

- La visée offre sur le plan chromatique, une image légèrement chaude (jaune). L'ensemble du champ visé est tout juste visible pour les porteurs de lunettes, qui devront légèrement déplacer l'œil pour lire les indications d'exposition à la base du viseur.

- L'image visée apparaît grossie $\times 0,8$ avec un objectif standard de 50 mm réglé sur l'infini.



Photomic DP-2. — Verre de visée dépoli un type B.

Pondération centre bas destinée à permettre une exploitation optimale en association avec la servo-commande de diaphragme DS-1 pour le réglage automatique de l'exposition.

Chiffres en valeurs relatives par rapport à la valeur 10 attribuée au centre de la pondération.

2.1.6. Témoin de recharge du flash :

- Au sommet de l'oculaire on remarque une petite fenêtre oblongue qui est un témoin de recharge du flash, relié au picot de contact à l'arrière gauche du viseur *Photomic DP-1* (et des autres viseurs à prisme de la gamme).

- Il est destiné à être utilisé avec le câble de liaison spécial SC-4 à trois broches, prévu pour le flash *Nikon Speedlight*... (Nous laissons aux photographes bricoleurs, utilisateurs de flashes d'autres marques, le soin de tirer leurs conclusions quant à l'usage de cette possibilité, l'adaptation ne nécessitant, côté flash, qu'une modification minime...).

2.1.7. Mise en place et démontage; Couplage de l'objectif :

- La mise en place et le démontage du prisme-posemètre ont déjà été décrits, cf. § 1.17.

- Contrairement au modèle antérieur *FTn*, le fait qu'un objectif soit ou non monté sur le boîtier, n'influe pas. Le couplage de la bague des diaphragmes de l'objectif au *Photomic DP-1* s'effectue de manière très simple, par un mouvement d'aller et retour jusqu'aux deux butées de la bague des diaphragmes (sans aucune limitation concernant la position préalable de la bague avant ou après montage de l'objectif ou du *Photomic*, ni de l'ergot de couplage du *Photomic*): tourner tout d'abord la bague des diaphragmes à fond dans le sens du montage de l'objectif (vers les petites ouvertures), l'ergot s'encliquète dans la fourchette; puis revenir vers la pleine ouverture jusqu'en butée. L'ouverture maximale doit alors être correctement affichée dans la petite fenêtre à gauche de la platine avant du prisme (fenêtre moins pratique que l'échelle repère du modèle *FTn*, parce que peu lisible pour des ouvertures intermédiaires telles $f/2,5$ ou $f/3,5$ par exemple)!

Gros progrès donc par rapport au modèle *FTn* en ce qui concerne la facilité.

té de couplage, limitée à présent à une manœuvre d'aller-retour de la bague des diaphragmes, peut-être contraignante, mais qui devient vite un automatisme, et fonctionne parfaitement. Ce dispositif a permis au système Nikon d'évoluer et de se diversifier de façon surprenante sans jamais renier les objectifs ou accessoires déjà sur le marché! Une performance remarquable!

Le passage à f/5,6 demeure cependant toujours légèrement plus dur. Ce point dur pouvait se justifier dans le cas du Photomic FTn : il servait de repère pour cette ouverture moyenne facilitant le réglage (cf. Banc d'essai du Nikon F). La valeur des ouvertures étant rappelée dans le DP-1, nous pensons que Nikon aurait pu faire l'effort de supprimer totalement ce point dur...

- La gamme de couplage de l'ouverture maximale est identique à celle du Nikon F. Elle s'étend de f/1,2 à f/5,6.

2.1.8. Plage de mesure de l'exposition :

- La mesure de l'exposition s'étend pour un réglage de sensibilité de 100 ASA, de IL 1 à 17, soit un gain par rapport au modèle FTn, d'un IL vers les basses lumières, souvent appréciable, d'autant plus que la mobilité de l'aiguille demeure excellente même tout près de cette limite.

- Les limites inférieure et supérieure sont indiquées par blocage brutal de l'aiguille en butée, vers la zone de la sous-exposition, au bout du long jambage lumineux qui prolonge sur la droite la fenêtre de lecture. Très bon rappel donc.

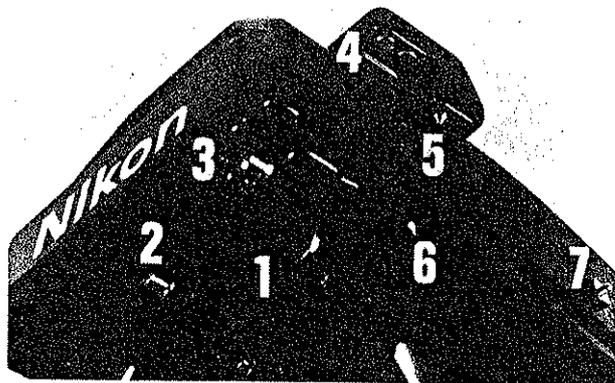
- Avec un objectif ouvert de f/1,4 à f/16, les limites de couplage en fonction de la sensibilité s'étendent :

- à 6 ASA de f/1,4 - 2 s, à f/16 - 1/30,
- à 12 ASA de f/1,4 - 2 s, à f/16 - 1/60,
- à 25 ASA de f/1,4 - 2 s, à f/16 - 1/125,
- à 50 ASA de f/1,4 - 2 s, à f/16 - 1/250,
- à 100 ASA de f/1,4 - 1 s, à f/16 - 1/500,
- à 200 ASA de f/1,4 - 1/2 s, à f/16 - 1/1000,
- à 400 ASA de f/1,4 - 1/4 de s, à f/16 - 1/2000,
- à 800 ASA de f/1,4 - 1/8 de s, à f/16 - 1/2000,
- à 1600 ASA de f/1,4 - 1/15 de s; à f/16 - 1/2000,
- à 3200 ASA de f/1,4 - 1/30 de s, à f/16 - 1/2000,
- à 6400 ASA de f/1,4 - 1/60 de s, à f/16 - 1/2000.

- Il est en effet possible, comme sur le FTn, de mesurer des temps de pose jusqu'à deux secondes sur la position pose B. Cette pose sera ensuite réalisée en pose longue grâce au retardateur couplé avec la pose T (cf § 1.8.).

- Cette gamme de couplage est excellente pour un posemètre CdS, surtout vers les basses lumières. Elle est cependant quelque peu limitée vers les hautes lumières, où l'IL 18 aurait été préférable.

Détail de la partie inférieure du viseur Photomic DP-2: 1. L'un des crochets avant de fixation. - 2. Ergot de couplage photométrique à la bague des diaphragmes. - 3. Sélecteur du mode de fonctionnement automatique ou manuel, mécaniquement couplé au levier sélecteur du DS-1. - 4. Plots de couplage électrique avec le DS-1. - 5. Poussoir de microswitch assurant la commutation de l'alimentation du DP-2 sur les accus du DS-1. - 6. Plot assurant l'alimentation du DP-2 par les piles du boîtier lorsque le DS-1 n'est pas monté. - 7. Picot de couplage du témoin de recyclage des flashes Nikon Speedlight.



2.1.9. Mesure de la lumière à pleine ouverture avec les objectifs Nikkor-Auto* :

Les objectifs Nikkor-Auto* sont munis d'une fourchette assurant le couplage à pleine ouverture avec le viseur Photomic DP-1. La manœuvre d'accrochage a déjà été décrite. Seule la mesure à pleine ouverture est possible, les valeurs lues pendant le test de profondeur de champ étant erronées. La mesure se fait simplement par réglages croisés de la bague des diaphragmes et du barillet des vitesses, entre f/1,2 et f/32, et B et 1/2000... mais ceci en fonction des limites de couplage mentionnées au préalable...

2.1.10. Mesure à diaphragme fermé :

- Ce type de mesure utilise :

- avec les objectifs Nikkor à diaphragme manuel ou à présélection manuelle (tels les 28 mm et 35 mm à décentrement), ou à présélection automatique du diaphragme mais non munis de la fourchette de couplage (certaines longues focales et

* Les objectifs les plus récents ne portent plus cette indication « Auto », non plus que le code par lettre rappelant leur composition optique (CF § 7 Objectifs interchangeables).

certains télé-zooms, cf Tableau des objectifs interchangeables).

- avec les objectifs Nikkor automatiques ou manuels, munis ou non de la fourchette, mais montés sur le boîtier par l'intermédiaire de soufflets, de bagues, ou de tubes allonges, ne transmettant pas le couplage photométrique,
- avec les montages particuliers (photomicrographie, astrophotographie, mais le posemètre TTL n'est généralement pas employé pour ces usages).

- Dans ces cas, le passage en mesure diaphragme fermé est assuré par simple pression du bout du doigt sur l'ergot de couplage situé sous la platine avant du Photomic. On entend alors un « clac » caractéristique, et l'affichage dans la fenêtre passe à f/5,6. Cette manœuvre est ici encore simplifiée par rapport à celle du FTn, qui réclamait souvent deux pressions successives.

La mesure s'effectue alors pendant la pression sur la touche de test de profondeur de champ pour les systèmes munis de la présélection automatique, et par simple rotation de la bague des diaphragmes pour les dispositifs munis d'un diaphragme manuel.



Aspect de la visée dans le viseur Posemètre DP-2. Noter les deux diodes électro-luminescentes rouges dont l'allumage simultané indique le bon réglage d'exposition et illumine les indications de vitesses et de diaphragme, évitant l'emploi d'un illuminateur accessoire.



Si l'analyse de la lumière est faite sur une image qui comporte une zone lumineuse en son centre, il en résultera une sous-exposition du sujet principal.



Pour obtenir une photo bien exposée, faites d'abord l'analyse de la lumière sur le sujet principal, recadrez et déclenchez.

Utilisation de la mesure pondérée à forte prépondérance centrale pour la mesure sur des sujets très contrastés ou des contre-jours.

2.1.11. Conclusions :

Un excellent posemètre, donc, dont la facilité d'emploi a été nettement améliorée par rapport à celle de son prédécesseur, en particulier au niveau des diverses manœuvres de couplage, mais dont les performances, si elles sont bonnes pour du CdS, commencent à accuser un certain âge par rapport au Silicium.

2.2. Viseur Photomic DP-2 :

Il s'agit d'un viseur de conception très voisine de celle du *Photomic DP-1*. Il en diverge au niveau de la réalisation, car il fait appel pour le réglage de l'exposition à deux diodes électroluminescentes (LED) au lieu de la classique aiguille du galvanomètre comme sur le *DP-1*. C'est à ce posemètre que peut être associée la *Servo-commande du diaphragme DS-1*, décrite plus loin.

Le boîtier **F2** muni de ce viseur porte le nom de catalogue de **F2-S**.

2.2.1. Montage des éléments sensibles :

- Le montage mécanique est similaire à celui du *Photomic DP-1*.
- La réalisation électrique par contre en diffère notablement et est beaucoup plus complexe. Elle fait appel à deux Circuits Intégrés de mesure et de commande de l'affichage par deux diodes électro-luminescentes rouges (LED),

lisibles dans l'obscurité et plus fiables sur le plan mécanique [c'est du moins ce que l'on affirme depuis quelques années... en fait, la production de masse de micro-circuits a surtout pour influence de faire baisser les coûts de revient (pièces et main d'œuvre) et de dépannage (par la généralisation de l'échange standard). Pour notre part, nous demeurons attachés à la micromécanique de précision pour un appareil professionnel destiné à être durement manipulé dans des endroits où l'on trouve plus facilement un tournevis qu'un atelier d'électronique... et des piles !]

- Les données d'affichage sont intégrées par un microcircuit, également utilisé en partie pour la commande du *Servo-moteur du diaphragme DS-1*. Les remarques concernant la piste potentiométrique du posemètre *DP-1* demeurent valables ici.

L'utilisation de circuits de commande et d'affichage intégrés a permis d'exploiter au maximum les possibilités des photo-résistances au CdS de grande qualité, puisque la plage de mesure flirte avec celle des cellules au Silicium (IL moins 2). Le phénomène de rémanence demeure cependant sensible, puisque **Nikon** conseille d'attendre 2 à 3 mn environ (!) la stabilisation des mesures pour les niveaux de lamination inférieurs à l'IL 0. Il serait temps, à présent que la technologie des posemètres au Silicium semble bien maîtrisée, que **Nikon** s'y rallie à son tour...

- Le test de la pile est automatique, les diodes ne s'illuminant que si le courant fourni par les piles est suffisant. Le *mode d'emploi* du *Viseur-posemètre DP-2* qui recommande d'appuyer sur le testeur est donc aberrant, et risque de causer des angoisses à ceux qui voudront à tout prix découvrir un poussoir, existant sur les modèles de présérie, dont le *Mode d'emploi* original n'a malheureusement pas été corrigé!

2.2.2. Principe de mesure :

- Le principe de mesure est très proche de celui adopté pour le *Viseur-posemètre DP-1*. La disposition mécanique des éléments sensibles Cds, derrière leurs prismes secondaires et leur collectrice asphérique diaphragmée est tout à fait comparable.

- Comme on le voit cependant sur les schémas de pondération, la mesure est nettement axée sur le centre bas de l'image, et non sur le centre comme c'est le cas avec le *DP-1*. Pourquoi cette modification ?

Il ne faut pas oublier que le *Viseur-posemètre DP-2* est conçu pour être associé à la *Servo-commande de diaphragme DS-1*, et que de ce fait il doit fournir les mesures d'exposition les plus justes possibles sans imposer de recadrage après mesure (ce qui est facile à effectuer à chaque mesure dans le cas d'un appareil non automatique).

Statistiquement, les images contiennent fréquemment des sujets très lumineux à leur partie supérieure. Un système à pondération centrale, utilisé sans recadrage pour la mesure, conduit très souvent à donner à ces zones claires (ciel, réverbères), une importance trop grande conduisant à une sous-exposition des clichés.

Le *DP-2*, en raison de sa destination, le fonctionnement automatique, a donc vu sa plage de sensibilité maximale légèrement décalée vers le bas, là où l'on rencontre habituellement la partie la plus sombre du sujet.

L'exposition est ainsi statistiquement plus satisfaisante en fonctionnement automatique. Les sujets réellement aberrants demandent de toute façon une correction, qui s'obtient en décadrant lors des mesures, puis en recadrant après avoir coupé l'alimentation du *DS-1*, ou l'avoir commuté sur manuel (cf § *DS-1*).

- Cette disposition témoigne de la part de **Nikon** d'un esprit de recherche toujours en éveil, assurant la meilleure adaptation possible entre un produit et sa destination finale.

Il est simplement dommage qu'il n'en soit fait mention ni dans les documentations, ni dans le *Mode d'emploi* du *DP-2*.

2.2.3. Réglage de sensibilité du film :

Le réglage s'opère de la même manière qu'avec le *Photomic DP-1*. Simplement, ici, la couronne de réglage est entièrement noire au lieu d'être chromée, et la sensibilité inférieure affichable n'est plus que 12 ASA au lieu de 6. Les points et les chiffres de correction de la transmission des verres de visé apparaissent en blanc sur fond noir.

original Type du film utilisé	Reproduction de documents ou de diapositive			Micro- photo- graphie
	N & B ou couleur	Inscrip- tions ou sujet sur fond clair	Inscrip- tions ou sujet sur fond sombre	
Panchro à usage général	aucune compensa- tion	+1½ dia- phragme	-1½ dia- phragme	+1 dia- phragme

Corrections à apporter aux indications brutes posemètre pour certains emplois particuliers.

2.2.4. Affichages dans le viseur :

- Ils s'effectuent à la même place, et appellent les mêmes remarques que pour le DP-1.

- L'affichage du réglage d'exposition est assuré par deux diodes électroluminescentes rouges qui affectent la forme de deux flèches, entourant l'une un repère +, l'autre un repère —. Le bon réglage est indiqué par l'illumination égale des deux flèches repères, également visibles au sommet du prisme.

En haute lumière (EV 15), le système d'affichage présente une plage d'équilibre légèrement trop étendue, de l'ordre de 0,5 IL environ, ce qui peut conduire à des erreurs d'exposition si l'on ne prend pas la peine d'explorer toute la plage d'allumage simultané des diodes, pour en trouver le point central d'équilibre. Il faut signaler en outre que les deux *Photomic DP-2* essayés présentaient un jeu (en rotation) important au niveau de leur barillet de réglage des vitesses. Ce jeu était en particulier suffisant pour assurer l'allumage des deux diodes (ou leur extinction), alors que les conditions d'exposition effectives (couple v-d) n'étaient pas modifiées..., ceci en association avec le *Servo-mécanisme DS-1* induisant un déplacement de la couronne des diaphragmes de l'objectif sans que la vitesse ou les conditions de lumière soient modifiées! L'incertitude apportée par ce défaut, si elle n'est pas très grave en pratique, n'en oblige pas moins à un tâtonnement conduisant à une perte de temps toujours préjudiciable, et n'est pas digne d'un matériel de cette classe. Le rattrapage mécanique de ce jeu, et un système à trois diodes (nous avons souvent d'un posemètre à main déjà ancien basé sur ce principe), lèveraient ces critiques.

En ambiance sombre, les deux diodes illuminent respectivement l'affichage de l'ouverture et du diaphragme, qui sont lisibles simultanément lorsque le bon réglage est atteint. Cette disposition est très pratique, très agréable, et évite le recours à l'illuminateur accessoire.

L'affichage externe est par contre peu lisible en lumière ambiante normale, ce qui est regrettable. Les diodes apparaissent à travers deux trous de \varnothing très faible, et décalées vers l'avant, ce qui oblige à les observer de biais, à 45° d'arrière en avant.

2.2.5. Qualité de la visée :

Cf *Photomic DP-1*.

2.2.6. Témoin de recharge du flash :

Cf *Photomic DP-1*.

2.2.7. Mise en place et démontage; Couplage de l'objectif :

- Les manœuvres s'effectuent exactement de la même manière qu'avec le *Photomic DP-1*.

- Le DP-2 comporte en plus sur son côté gauche, deux contacts électriques, plus un microswitch, destinés à assurer les couplages électriques avec la *Servo-commande de diaphragme DS-1*.

2.2.8. Alimentation :

Outre l'alimentation de base par les deux piles 1,5 V à l'oxyde d'argent situées sous la semelle du boîtier, le *Photomic DP-2* peut aussi être alimenté par la *Servo-commande de diaphragme DS-1*. Le levier d'armement peut alors être maintenu en position repliée, ce qui est la moindre des choses... (cf critique de § 1.5.). Rappelons que cet inconvénient n'est apparent qu'avec le moteur électrique d'entraînement, et que donc beaucoup d'utilisateurs amateurs ne s'en rendront pas compte, ce qui n'est quand même pas une excuse.

2.2.9. Plage de mesure de l'exposition :

- La plage de mesure de l'exposition est tout à fait surprenante pour un posemètre à cellules CdS : IL moins 2 à 17 pour 100 ASA, ce qui est un record et concurrence de près bien des réalisations au Silicium. L'usage des diodes électroluminescentes et des Circuits Intégrés fait cependant perdre au CdS l'un de ses avantages sur le Silicium, la faible consommation de courant, sans lui apporter les avantages de ce dernier, la rapidité de réponse en-dessous de IL 0 (rappelons que *Nikon* recommande une attente de 2 à 3 mm pour laisser au système le temps de se stabiliser en très basse lumière!), et l'absence de mémoire (les éléments sensibles utilisés par *Nikon* offrent cependant des prestations remarquables sur ce plan).

- Ce posemètre est couplé avec des objectifs ouverts de f/1,4 à f/16 :
 - à 12 ASA de f/1,4 - 10 s, à f/16 - 1/60,
 - à 25 ASA de f/1,4 - 10 s, à f/16 - 1/125,
 - à 50 ASA de f/1,4 - 10 s, à f/16 - 1/250,
 - à 100 ASA de f/1,4 - 8 s, à f/16 - 1/500,
 - à 200 ASA de f/1,4 - 4 s, à f/16 - 1/1000,
 - à 400 ASA de f/1,4 - 2 s, à f/16 - 1/2000,
 - à 800 ASA de f/1,4 - 1 s, à f/16 - 1/2000,
 - à 1600 ASA de f/1,4-1/2 s, à f/16-1/2000,
 - à 3200 ASA de f/1,4 - 1/4 de s, à f/16 - 1/2000,
 - à 6400 ASA de f/1,4 - 1/8 de s, à f/16 - 1/2000.

- Cette gamme de couplage est exceptionnellement étendue et couvre largement les besoins habituels des utilisateurs les plus exigeants.

- Attention en cas de pose longue à l'influence de l'effet de non-réciprocité, pouvant conduire à une nette sous-exposition, et à une balance des couleurs importantes. Les corrections de sensibilité et de filtrage à assurer sont indiquées par les fabricants d'émulsion.

- L'indication des limites de couplage est assurée de manière foncièrement simple : par l'impossibilité d'obtenir l'allumage simultané des deux diodes.

Le seul cas où l'on risque d'être gêné par les limites, se situe en haute lumière, où l'IL 18 risque d'être rencontré (mur blanc au soleil, neige, plage), alors que le posemètre est limité à l'IL 17.

- La mesure jusqu'à 2 secondes se fait classiquement sur la pose B. Les mesures à des vitesses plus lentes s'effectuent en pressant le verrou chromé au sommet du barillet des vitesses ce qui permet de continuer sa rotation. Il laisse apparaître alors une échelle secondaire, gravée en creux sur le fond noir, portant des repères pour 2 s (en face de la pose B), 4 s, 8 s et 10 s (cette dernière valeur est représentée seulement par un point au-delà de 8). Cette couleur creux est très mal choisie pour une échelle destinée à être utilisée en lumière ambiante faible! Afficher ensuite la vitesse conseillée par le posemètre (après correction éventuelle), sur le retardateur-sélecteur des vitesses lentes.

2.2.10. Mesure de lumière à pleine ouverture :

Cf *Photomic DP-1*.

2.2.11. Mesure de lumière à diaphragme fermé :

Cf *Photomic DP-1*.

2.2.12. Conclusion :

Le *Photomic DP-2* est un posemètre aux qualités ambiguës, donc... difficile à critiquer, tant ses performances sont surprenantes pour une technologie basée sur l'emploi des cellules CdS dont il représente sans doute le stade ultime! Cette réflexion semble malheureusement également vérifiable sur le plan historique! A quand le saut de *Nikon* à la technologie Silicium?...

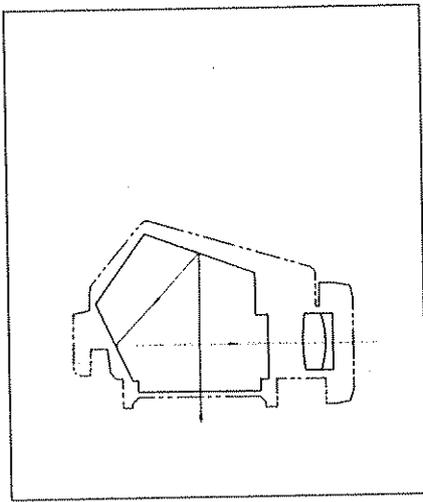
3. Gamme des viseurs interchangeables :

3.1. Viseur à prisme en toit DE-1 :

- Il offre un grossissement de $\times 0,8$ avec un objectif de 50 mm de focale réglé sur l'infini.

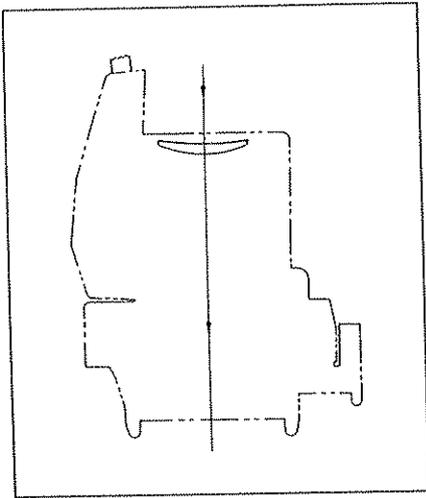
- Il couvre 100 % de l'image.
- Il existe en noir et en chromé.
- L'oculaire comporte un filetage similaire à celui des viseurs *Photomic*, permettant le montage d'un œilleton caoutchouc, des lentilles correctrices, du viseur d'angle, etc.

- Il comporte une lampe témoin de recyclage pour le *Flash Nikon Speedlight*.



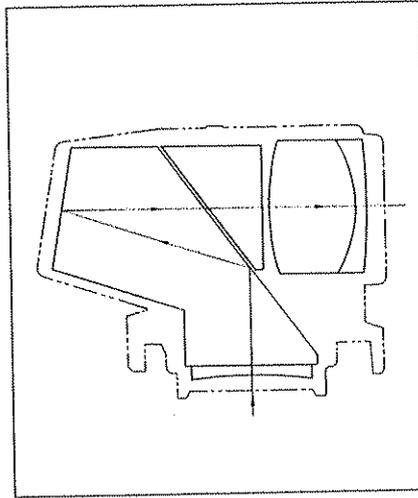
- Ce viseur très compact, est idéal pour l'utilisation au flash avec l'objectif **Nikkor f/2,8-45 mm GN** couplable au NG du flash, ou comme accessoire de remplacement momentané en cas de panne d'un *Photomic* (cf introduction du § 2).
- Sa luminosité est excellente en raison de l'argenteure des faces actives du pentaprisme.
- Poids : 95 g.

3.2. Viseur de poitrine DW-1 :



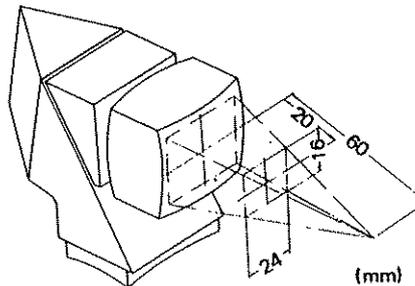
- Il s'ouvre et se ferme par simple traction d'un doigt.
- Il comporte une loupe grossissant $\times 5$, permettant une mise au point très précise.
- Il assure une excellente protection contre la lumière parasite : l'image de visée demeure brillante.
- S'utilise particulièrement pour la photomacrographie de sujets placés près du sol, et pour la reproduction de documents sur statif vertical. Peut également rendre service en reportage.
- Poids : 75 g.

3.3. Viseur sportif DA-1 :



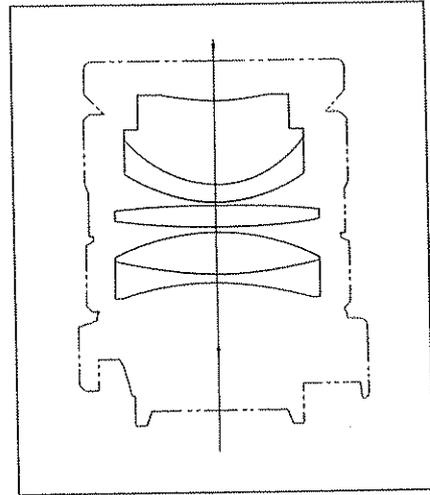
- Le viseur sportif fait appel à une conception déjà ancienne mise au point et brevetée par **Nikon**, faisant appel à un prisme de conception particulière, comportant seulement deux surfaces de réflexion (traitées par argenteure ici encore afin d'offrir une luminosité maximale), au lieu de trois, associé à un oculaire de très grandes dimensions. L'ensemble demeure ainsi très léger (300 g), tout en offrant une image entièrement redressée. L'oculaire est réglé à $-0,7$ dioptries, ce qui est confortable.

- L'image visée peut être observée dans son entier (100 % du cadrage), l'œil étant placé à 60 mm de l'oculaire (contre 15 à 18 mm dans le cas du viseur à prisme standard *DE-1* ou des *Photomic DP-1* et *DP-2*). Si l'on se contente d'une distance d'observation de 20 mm, l'œil peut être décentré de $+ \text{à} - 12$ mm latéralement, et de $+ \text{à} - 8$ mm dans le sens vertical (ce qui est très pratique par exemple en reproduction de documents).



- Ce viseur est extrêmement utile pour suivre des sujets en déplacement rapide et convient donc tout particulièrement à la photographie sportive ou dans la nature. Il est également indispensable toutes les fois que l'on doit viser à distance, par exemple à travers la visière d'un casque (parachutisme, motocyclisme), ou le hublot d'un caisson sous-marin.

3.4. Viseur amplificateur DW-2 :

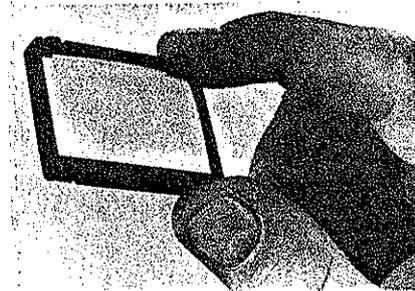


- Il s'agit d'une hotte amplificatrice terminée par une loupe grossissant $\times 6$ la totalité du champ de visée.
- L'oculaire est réglable de -5 à $+3$ dioptries, sans accessoire, afin d'être ajustable à toutes les vues.
- Il est très utile avec tous les types de verres de visée lorsque la mise au point s'avère critique, mais plus particulièrement avec les verres à centre clair réticulé destinés à la photomacrographie à fort rapport, ainsi qu'à l'astrophotographie.

3.5. Conclusion :

C'est donc une gamme très complète de viseurs accessoires que propose **Nikon**, ce qui assure une adaptabilité optimale du boîtier à tous les cas d'utilisation... même les plus farfelus! Le changement des viseurs a été évoqué à la fin de l'étude du boîtier **F2**, § 1.17.

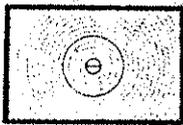
4. Gamme des verres de visée :



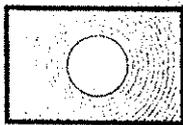
4.1. Construction mécanique :

Les verres de visée se décomposent en trois parties, d'ailleurs facilement démontables à l'aide d'un tournevis fin, en vue d'un dépoussiérage à l'air comprimé :

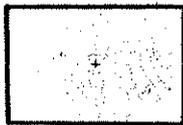
verres de visée interchangeables



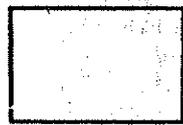
Type A, L
Type A : Dépôt à anneaux de Fresnel, avec stigmomètre horizontal dans un cercle de \varnothing 3 mm et cercle de \varnothing 12 mm. Convient parfaitement à une mise au point rapide et précise en photographie classique.
Type L : Similaire au verre de visée type A, mais avec un stigmomètre à 45°. Convient plus spécialement à la mise au point sur des sujets à prédominance de lignes horizontales.



Type B : Dépôt à anneaux de Fresnel avec dépôt fin dans cercle central \varnothing 12 mm. Convient particulièrement en utilisation avec des objectifs de faible ouverture maxi.



Type C : Dépôt fin avec réticule dans un cercle clair central de \varnothing 4 mm. Conseillé pour la microphotographie, pour l'astrophotographie, pour les autres applications faisant intervenir un fort grossissement, pour une visée et une mise au point paraffactique sur image aérienne.



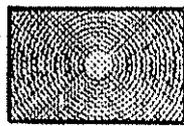
Type D : Dépôt fin sur toute la surface. Destiné plus particulièrement à l'utilisation des super-téléobjectifs ou à la macrophotographie.



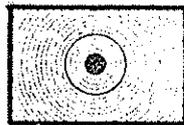
Type E : Dépôt à anneaux de Fresnel, cercle central de \varnothing 12 mm et quadrillage horizontal et vertical. Sert en prises de vues nécessitant un cadrage ou un alignement précis, comme en photographie architecturale.



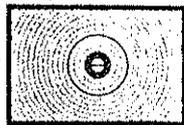
Type G : Champ clair à anneaux de Fresnel avec cercle central à microprismes de \varnothing 12 mm. Bonne image très claire facilitant la mise au point par conditions de faible éclaircissement. Existe en 4 modèles (G1 à G4). Pas de possibilités de contrôle de profondeur de champ.



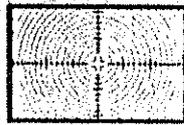
Type H : Champ clair à anneaux de Fresnel et microprismes disposés sur toute la surface. Permet une mise au point rapide avec une clarté maximum. Conseillé en photographie par faible éclaircissement et lorsque le sujet se déplace. Existe en 4 modèles (H1 à H4) à utiliser en fonction de la focale de l'objectif monté.



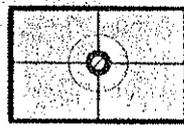
Type J : Dépôt de Fresnel avec cercle central à microprismes de \varnothing 4 mm. Convient pour la photographie générale.



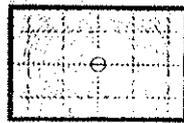
Type K : C'est une combinaison des types A (stigmomètre) et J (microprismes). Permet une mise au point rapide et précise. Convient à la photographie en général.



Type M : Champ clair à anneaux de Fresnel, comportant un double réticule central et des échelles millimétriques. Particulièrement recommandé en microphotographie, en macrophotographie et dans toute autre application nécessitant un fort grossissement.



Type P : Dépôt à anneaux de Fresnel, avec stigmomètre à 45° dans un cercle central \varnothing 3 mm, entouré d'une couronne de microprismes de 1 mm de large. Un cercle concentrique \varnothing 12 mm délimite la zone de prédominance d'analyse de la lumière. Un réticule facilite un cadrage précis et rapide. Convient à la photographie en général.



Type R : Similaire au verre de visée de type A, mais la pente des prismes constituant le stigmomètre à une inclinaison différente facilitant la mise au point avec des objectifs ayant des ouvertures maxi comprises entre f/3,5 et f/5,6. Un quadrillage horizontal/vertical permet un cadrage précis.

- Le « verre » de visée proprement dit, en résine acrylique, comportant selon les cas une surface lisse ou dépolie, doublée ou non par une lentille de Fresnel interrompue au centre (en face par exemple d'un télémètre à champs croisés) ou pas. Tous les verres de visée sont de nos jours réalisés en résine acrylique. Cette matière permet d'obtenir par moulage un grain de dépôt et un pas de lentille de Fresnel extrêmement fins.
- La lentille collectrice, dont le rôle est de condenser le flux lumineux redressé par la lentille de Fresnel vers le système optique de visée. Elle surmonte le verre de visée proprement dit.
- Le cadre métallique, vissé, assurant le maintien rigide de l'ensemble et son positionnement dans la cheminée de visée. Ce cadre porte vers l'avant l'inscription **Nikon**, et vers l'arrière une lettre de code indiquant le type du verre de visée, ainsi que sur le côté gauche deux légères dépressions sur lesquelles viennent s'appuyer les verrous du boîtier (cf § 1.18).

4.2. Qualité de la visée :

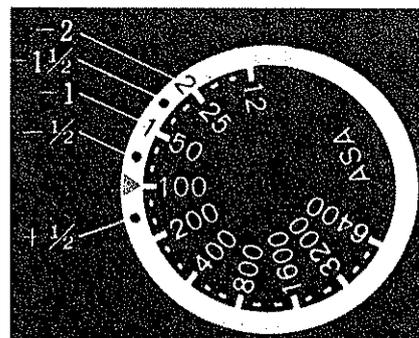
Elle est tout à fait remarquable, l'une des meilleures que nous connaissons. Outre les qualités imputables aux viseurs, et sur lesquelles nous ne reviendrons pas, il nous faut ici souligner :

- la finesse extraordinaire de la lentille de Fresnel qui reste indiscernable même à f/32 et permet un contrôle réellement précis de la profondeur de champ à très petite ouverture !
- le choix d'un grain de dépôt, ni trop grossier, ni trop fin, assurant une image de contraste élevée, et une très grande facilité de réglage en n'importe quel point du champ (à tel point que comme certains opérateurs nous n'utilisons pratiquement que le verre dépoli quadrillé, sans aides de mise au point... que nous trouvons généralement inutiles... d'où l'intérêt de l'interchangeabilité des verres et systèmes de visée !).

4.3. Verre standard K :

- Les boîtiers **F2 Photomic** et **F2-S** sont généralement livrés avec le verre de

visée **K** qui tend donc à devenir le verre standard de la gamme (d'autant plus qu'il équipe à présent d'origine le **Nikkormat FT-2** et le **Nikkormat EL**). Cela ne constitue cependant pas une obligation. Rappelons que l'importateur offre une référence **IBM** (corps nu), laissant le choix des verres et dispositifs de visée.



Signification des coefficients de compensation de la transmission de certains verres de visée pour l'utilisation de la mesure TTL de la lumière.

Objectif	Type de verre de visée	Type de verre de visée																
		A/L	B	C	D	E	G1	G2	G3	G4	H1	H2	H3	H4	J	K/P	M	R
Grand angle	18 mm 1/8,8																	
	20 mm 1/8,5																	
	24 mm 1/8,8																	
	28 mm 1/8,5																	
	35 mm 1/8																	
Normal	50 mm 1/8																	
	50 mm 1/11,4																	
	55 mm 1/12																	
	65 mm 1/11,8																	
	100 mm 1/12,5																	
Téléobjectif	135 mm 1/2,8																	
	135 mm 1/2,8																	
	180 mm 1/2,8																	
	200 mm 1/4																	
	400 mm 1/5,6																	

Tableau indiquant la compatibilité entre les différents verres de visée et la gamme des objectifs (ce tableau ne tient pas compte des problèmes photométriques)

blanc Inutilisable
gris 50 % Convient parfaitement
A plat Peut convenir avec certaines restrictions, telles que assombrissement du cercle central, vignettage ou montage affectant (uniquement) l'image de visée.

Avec Nikon F2

Objectif	Type de verre de visée	Type de verre de visée																
		A/L	B	C	D	E	G1	G2	G3	G4	H1	H2	H3	H4	J	K/P	M	R
Grand angle	18 mm 1/8,8																	
	20 mm 1/8,5																	
	24 mm 1/8,8																	
	28 mm 1/8,5																	
	35 mm 1/8																	
Normal	50 mm 1/8																	
	50 mm 1/11,4																	
	55 mm 1/12																	
	65 mm 1/11,8																	
	100 mm 1/12,5																	
Téléobjectif	135 mm 1/2,8																	
	135 mm 1/2,8																	
	180 mm 1/2,8																	
	200 mm 1/4																	
	400 mm 1/5,6																	

Avec Nikon F

Objectif	Type de verre de visée	Type de verre de visée																
		A/L	B	C	D	E	G1	G2	G3	G4	H1	H2	H3	H4	J	K/P	M	R
Grand angle	18 mm 1/8,8																	
	20 mm 1/8,5																	
	24 mm 1/8,8																	
	28 mm 1/8,5																	
	35 mm 1/8																	
Normal	50 mm 1/8																	
	50 mm 1/11,4																	
	55 mm 1/12																	
	65 mm 1/11,8																	
	100 mm 1/12,5																	
Téléobjectif	135 mm 1/2,8																	
	135 mm 1/2,8																	
	180 mm 1/2,8																	
	200 mm 1/4																	
	400 mm 1/5,6																	

Tableaux indiquant la compatibilité entre les différents verres de visée, la gamme des objectifs, et l'analyse TTL de la lumière.

Combinaisons inutilisables par suite de l'assombrissement de la visée ou d'un morage considérable sur l'ensemble de la surface du verre de visée.
 Mesure à pleine ouverture.
 Mesure impossible : le viseur ne peut servir que pour la mise au point.
Les coefficients sont ceux à afficher sur la couronne de réglage de la sensibilité exprimée en ASA.

• Il s'agit d'un verre dépoli doublé d'une lentille de Fresnel à pas indiscernable, comportant en son centre deux aides de mise au point : un télémètre à champs croisés horizontal, entouré par une couronne de microprismes. Un cercle de 12 mm de diamètre, rappelle la zone de mesure préférentielle du Photomic DP-1.

4.4. Verres de visée, tableaux et illustrations :

Les tableaux et illustrations ci-dessus décrivent la gamme de 19 verres de visée actuellement disponibles (la plus large du marché), mieux qu'un long discours, et indiquent leur compatibilité avec les différents objectifs de la gamme et la mesure TTL de l'exposition.

5. Moteur MD-2 et alimentation compacte MB-1 :

5.1. Description :

Le moteur est relativement compact, puisque ne mesurant que 147 x 111 x 34,5 mm environ, mais d'un poids honorable, 470 g. Le boîtier muni du moteur et de l'alimentation, prend un aspect imposant et massif. Le moteur est composé de surfaces chromées (semelle), et de surfaces noires (poignée), gainées de cuir granité. Pourquoi pas un ensemble noir, moins voyant ?

5.2. Conception mécanique :

• Tous les couplages boîtier-moteur sont mécaniques, sans qu'aucune sécurité ne vienne asservir l'avancement du film à la position de repos du miroir, comme c'est le cas sur d'autres boîtiers de conception plus moderne. Il faut en conséquence toujours veiller soigneusement à ce que la cadence choisie soit compatible avec la vitesse d'obturation sélectionnée, ce qui aurait pu être évité... Un emploi hors limite ne détruit pas le boîtier, mais peut le fatiguer, et provoque une importante accélération du défilement des rideaux conduisant à des erreurs d'exposition... ou même, si l'on excède largement les limites permises, par exemple en utilisant une seconde d'obturation à la cadence 3,5 i/s! à un défilement erratique des rideaux, réarmés avant même d'être parvenu en bout de course; les clichés sont alors bien entendu totalement perdus... Cet inconvénient peut être particulièrement flagrant en reportage où l'on peut être amené à changer brusquement la vitesse d'obturation pour saisir une image fugitive dans une zone sombre. Il faudra alors songer, si la nouvelle vitesse choisie est inférieure aux limites imposées par le moteur (par exemple 1/60 à 3 i/s ou 1/30 à 2,5 i/s environ sur la cadence M2), à relâcher immédiatement la pression sur le déclencheur pour éviter le départ d'une rafale; ou alors consentir à perdre du temps pour sélectionner manuellement une cadence plus lente compatible, telle que L ou M1, qui autorise des vitesses d'obturation jusqu'au 1/8 et au 1/4 de seconde; ou encore accepter de ne travailler qu'en vue par vue...

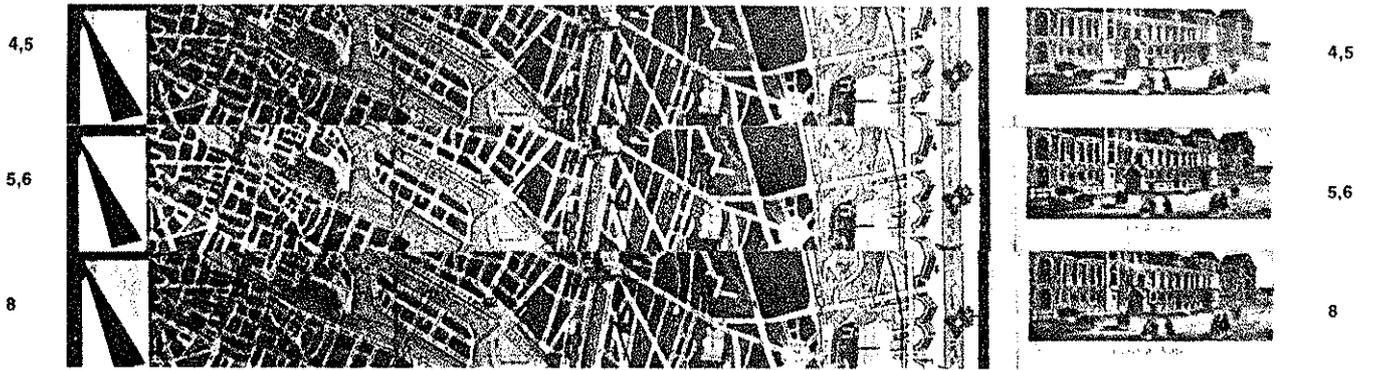
• Ces limitations sont d'autant plus regrettables que la parade est simple : un interrupteur, couplé au mouvement du miroir, empêchant l'entraînement du film tant que le miroir n'est pas redescendu en position de repos. Cela aurait permis d'adopter une position que l'on pourrait appeler « de reportage », où la cadence maximale aurait été directement asservie à la vitesse d'obturation sélectionnée, sans limitation de 1 s au 1/2000. Cette solution a depuis été

Centre

Agrandissements linéaires environ $\times 8,5$ fois

Bord

ZOOM NIKKOR f4.5 - 28 à 45 mm - N° 183134 - Focale 28 mm



ZOOM NIKKOR f4.5 - 28 à 45 mm - N° 183134 - Focale 45 mm



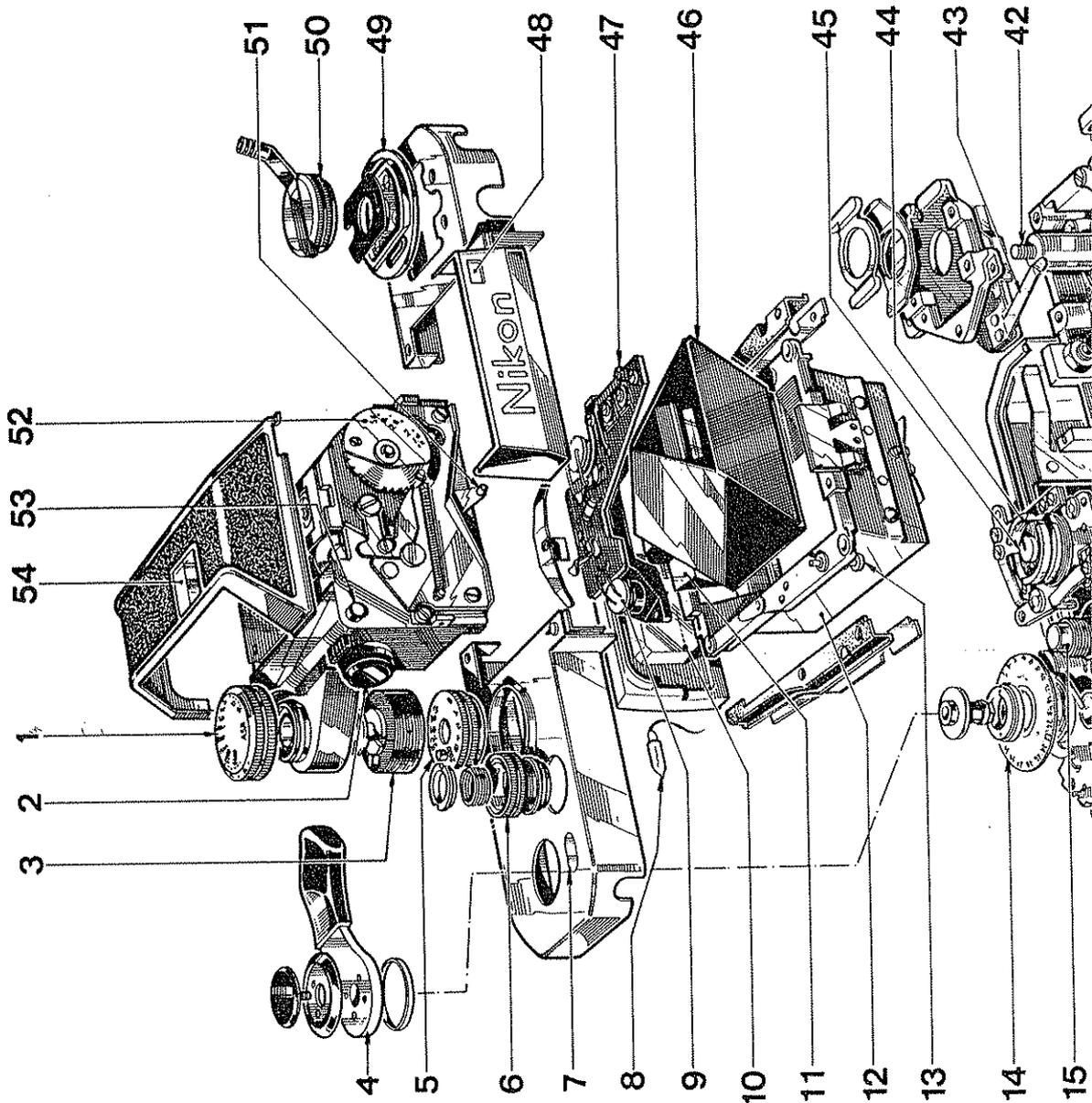
PC NIKKOR f/4 - 28 mm - N° 176841

Les bandes test à f/16 sont obtenues après décentrement de 8 mm latéralement (valeur maximale dans le sens de la longueur de l'image).



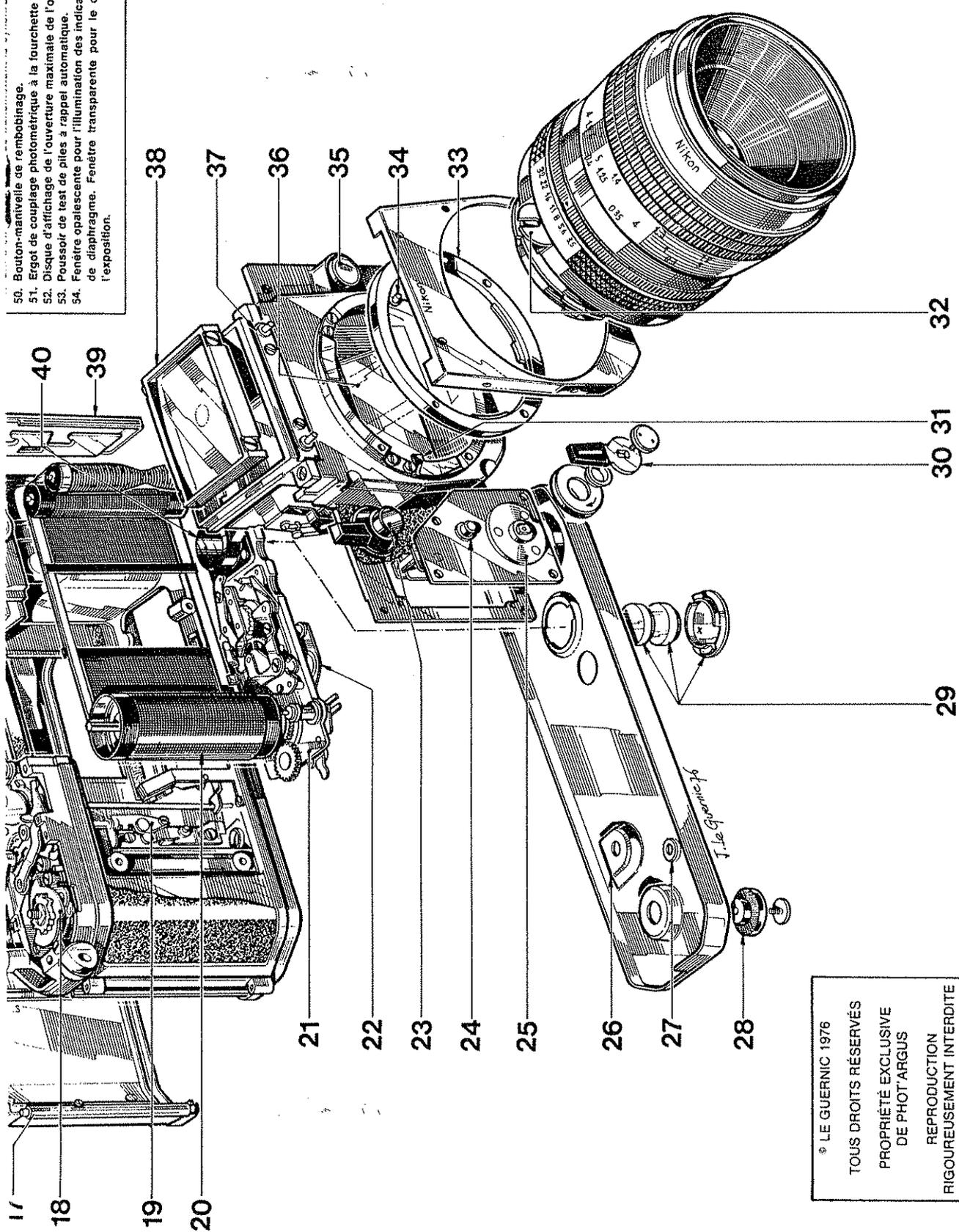
MICRO-NIKKOR f4 - 105 mm - N° 177458



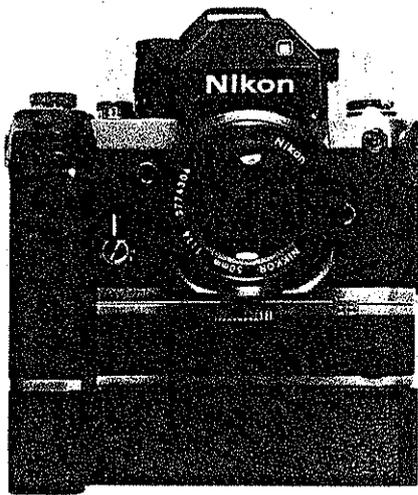


1. Barillet sélecteur des vitesses et de la sensibilité du film exprimée en indices ASA.
2. Levier à sécurité agissant sur le verrou avant du Photomic.
3. Cylindre rotatif portant les indications des vitesses d'obturation (cachées sur le barillet sélecteur (5) du boîtier, lors du montage du Photomic).
4. Levier d'armement rapide assurant la mise sous tension du Posémètre en position écartée (20°).
5. Barillet des vitesses; remarquer l'ergot de couplage au cylindre (3) du Photomic.
6. Couronne du déclencheur assurant le blocage et la sélection de la pose T.
7. Fenêtre du compteur de vues.
8. Néon témoin de recyclage du flash.
9. Élément sensible au CdS enchâssé au fond de son baffle (qui cache la lentille collectrice asphérique).
10. Lentille de l'oculaire de visée.
11. Prisme annexe à 45° assurant l'éclairage de la photorésistance (9).
12. Corps du Prisme posemètre Photomic en métal moulé.
13. Picot à ressort, isolé du châssis, assurant l'alimentation du Posémètre par les piles du boîtier.
14. Disque d'affichage du compteur de vues.
15. Déclencheur. Noter le filetage pour la cloche du déclencheur souple.
16. Dos portant le presse-film et un rouleau presseur.
17. Charnière et ergot de démontage du dos.
18. Mécanisme d'armement à échappement.
19. Tringlerie du mécanisme de déclenchement.
20. Rouleaux et rideaux en feuille de Titane gautrée.
21. Mécanisme des rideaux.
22. Embase fileté pour pied, petit diamètre.
23. Poussoir de contrôle de la profondeur de champ, et levier rotatif à blocage de sécurité de remontée manuelle du miroir.
24. Déclencheur du mécanisme du retardateur.
25. Platine du mécanisme du retardateur.
26. Puits pour le poussoir de débrayage de l'avance du film.
27. Puits pour le passage du poussoir de déclenchement motorisé.
28. Dispositif de couplage au moteur pour l'entraînement du film et l'armement.
29. Jeu de 2 piles 1,5 V à l'oxyde d'argent type MS 76 H et couverté à baïonnette.
30. Levier d'armement du mécanisme du retardateur.
31. Transmission interne de la présélection automatique.
32. Fourchette de couplage externe photométrique entre la bague des diaphragmes et le Posémètre Photomic.
33. Baïonnette de boîtier en acier spécial.
34. Ergot de verrouillage de l'objectif.
35. Poussoir de déverrouillage de l'objectif.
36. Miroir éclair de très grande dimensions.
37. Dispositif de fixation avant des viseurs-posemètre Photomic.
38. Verre de visée et sa lentille collectrice.
39. Dispositif de verrouillage du dos.
40. Logement des piles.
41. Prise de synchronisation fileté.
42. Axe de la fourchette de rembobinage.
43. Transmission du contact de synchronisation à la griffe en queue d'aronde (49).
44. Couronne interne de réglage des vitesses.
45. Repère tournant d'armement.
46. Système optique de transmission à la visée des informations d'ouverture de vitesse et de réglage d'exposition, associé au pentaprisme.

50. Bouton-mantille de rembobinage.
 51. Ergot de couplage photométrique à la fourchette (32).
 52. Disque d'affichage de l'ouverture maximale de l'objectif.
 53. Poussoir de test de piles à rappel automatique.
 54. Fenêtre opalescente pour l'illumination des indications de vitesses et de diaphragme. Fenêtre transparente pour le contrôle externe de l'exposition.



® LE GUERNIC 1976
 TOUS DROITS RÉSERVÉS
 PROPRIÉTÉ EXCLUSIVE
 DE PHOT'ARGUS
 REPRODUCTION
 RIGOREUSEMENT INTERDITE



adoptée par tous les appareils à automatisme électronique (à réglage continu de la vitesse) disposant de la possibilité de motorisation...

5.3. Montage sur le boîtier :

- Contrairement à ce que dit Nikon, le montage du moteur MD-2 sur le boîtier F2 n'est pas des plus simples, et connaît une importante limitation qui aurait assurément été évitable : on ne peut monter et démonter le moteur que si le boîtier est vide !

Ce défaut flagrant de conception ramène au problème déjà évoqué au sujet du dos-moteur Nikon F 36. Il est difficile de comprendre que la firme n'ait pas cherché à pallier l'inconvénient majeur de son précédent moteur, au moment du changement de modèle !

- Pour monter le moteur sur le boîtier, il faut en effet dégager le puits permettant le rembobinage électrique. Pour cela il faut dévisser la clé d'ouverture du dos à l'aide d'une pièce de monnaie, ce qui ouvre une ouverture dans la semelle... de ce fait on expose la partie du film qui sort de la cartouche à la lumière filtrant par l'ouverture !

La clé une fois démontée se visse dans un logement très pratique prévu à l'arrière de la poignée de déclenchement.

Le moteur se visse alors tout simplement en place, par sa large molette, dans l'embase filetée pour pied du boîtier. Le couplage est immédiat et ne nécessite ni réglage, ni adaptation, comme c'était le cas avec l'ancien modèle F. Deux pattes latérales assurent la rigidité de l'ensemble.

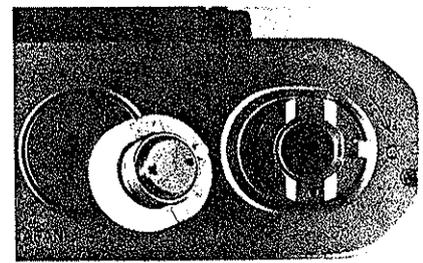
Il eut été, à notre modeste avis, à la fois beaucoup plus pratique et plus facile de disposer la clé d'ouverture du dos sur le dessus du boîtier, par exemple couplée avec le bouton manivelle de

rembobinage, et de faire appel à un dispositif de couplage à enclenchement direct étanche à la lumière, solidaire du boîtier (par exemple un système à piston rappelé par un ressort en position basse durant l'exposition du film, et repoussé dans l'axe de la cartouche au moment du rembobinage)... au lieu de ce puits qui ne présente que des inconvénients, sans compter la perte de temps occasionnée par le dévissage et le revissage de la clé !

Il pourra être objecté qu'un opérateur utilisant le moteur, ne le change pas souvent de boîtier... Tout d'abord, cette affirmation reste à vérifier, et de toute façon n'excuse en rien une erreur de conception à laquelle il était techniquement facile de remédier dès le départ.

5.4. Chargement, Déchargement, Rembobinage automatique au moteur :

- Ouvrir le dos à l'aide de la clé pliante située à l'extrême gauche du moteur (déplier la clé et la pousser vers la gauche jusqu'à vaincre la résistance



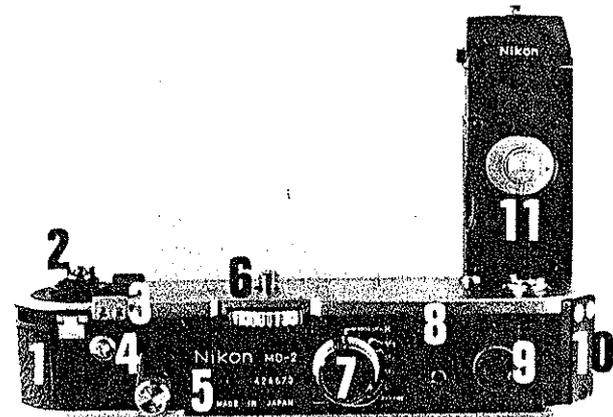
Clef d'ouverture du dos après dévissage.

du verrou de dos). Cette clé est partiellement rappelée par un fort ressort.

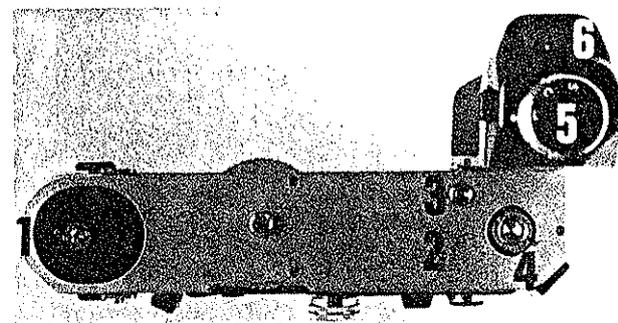
- Charger normalement la cartouche (cf 1.10). L'avancement du film pour l'accrochage se fera indifféremment au moteur, ou à la main grâce au levier d'armement. Veiller tout particulièrement au bon engagement des deux rangées de perforations dans les dents de la bobine débitrice. Refermer le dos. Avancer le film au moteur jusqu'à la vue n° 1. Les opérations sont très simples, particulièrement aisées, et rapides.

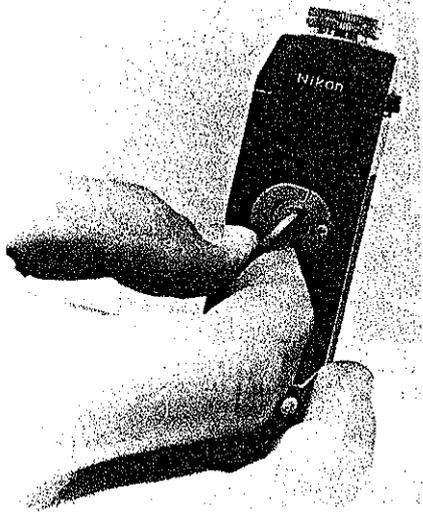
Moteur électrique d'entraînement et de rembobinage MD-2 vu de dos :

1. Clef d'ouverture du dos. - 2. Griffe de rembobinage au moteur. - 3. Butées assurant le positionnement du moteur par rapport à la semelle du boîtier. - 4. Verrou chromé et levier de rembobinage motorisé. - 5. LED rouge s'illuminant lorsque le moteur entraîne le film, ou lorsque le rembobinage électrique s'arrête en fin de cassette avec le dos MF-3. - 6. Molette permettant la fixation du moteur dans l'écrou de pied du boîtier. - 7. Bouton moleté de réglage des cadences d'entraînement du film (cf. tableaux). - 8. Poussoir de débrayage de l'avance du film et de remise du compteur du moteur sur S (= Start). - 9. Compteur dégressif réglable grâce à la molette, assurant l'arrêt automatique du moteur à 0. - 10. Contacts électriques assurant l'arrêt automatique du rembobinage électrique avec le dos MF-3. - 11. Clef d'ouverture du dos vissée dans son logement d'attente, derrière la poignée.



Moteur électrique MD-2 vu du dessus : 1. Ergot d'ouverture du dos et griffe de rembobinage du moteur. - 2. Poussoir de débrayage de l'avance au moteur. - 3. Poussoir de déclenchement du boîtier par le moteur. - 4. Griffe d'entraînement motorisée du film et de rembobinage. 5. Sélecteur rotatif du mode d'entraînement (C = rafales; S = vue par vue) assurant en position L (= lock) le blocage du déclencheur (6).





Avant de monter le dos, visser la clef d'ouverture du dos dans son logement réservé au dos de la poignée.

- Lorsque le film est terminé (cf plus loin § 5.5. *Compteur de vues*), presser la touche de débrayage de l'avancement du film. Cette touche est située immédiatement à gauche du compteur de vues, et comporte une sécurité sous forme d'un petit poussoir chromé que l'on enfonce du gras du pouce tout en poussant la touche vers le haut. Un picot enfonce alors le poussoir de rembobinage du boîtier.

Si les piles sont presque usées, rembobiner le film manuellement à l'aide du bouton-manivelle.

Si l'autonomie est suffisante (cf test des piles § 5.14), enclencher le mécanisme de rembobinage électrique. Presser du gras du pouce le verrou chromé immédiatement à droite du levier d'ouverture du dos, et pousser à fond le levier noir situé immédiatement à sa droite. Le gainage en plastique strié antidéparant rend la manœuvre des plus commode. La fourchette de rembobinage est ainsi poussée dans le puits, et vient s'enclencher dans la partie inférieure de l'axe de la cartouche de film. Le moteur électrique se charge alors du rembobinage qui dure environ 7 à 8 s pour un film de 36 vues. Le compteur du moteur demeure fixe, tandis que celui du boîtier a un comportement bizarre : il continue d'avancer jusqu'au chiffre 40, au lieu de rester fixe, ou de revenir en arrière. Dès que le film s'est décroché (ce qui est audible), remettre le levier en position de repos, ce qui a pour effet de rappeler la fourchette et d'arrêter le moteur électrique.

La cartouche peut alors être extraite après ouverture du dos. Il est bien évident que ce système ne peut fonctionner qu'avec des cartouches pourvues d'un axe comportant à sa partie inférieure une entretoise standard d'entraînement.

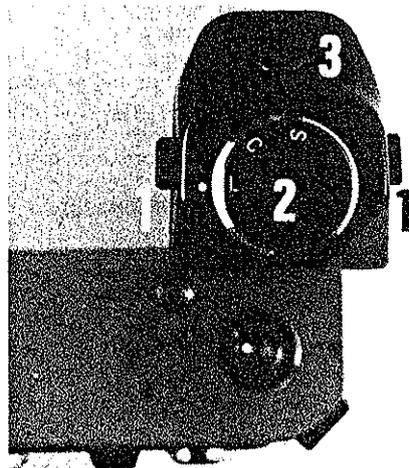
- Il peut arriver que l'utilisateur désire conserver l'amorce du film apparente, pour des raisons personnelles (film non terminé, pour faciliter le traitement, etc). Nikon a prévu pour cet usage un dos spécial MF-3, qui arrête automatiquement le moteur électrique dès que l'amorce est décrochée de la bobine débitrice, grâce aux deux contacts électriques situés à l'extrême droite du moteur sur le pan coupé arrière. La diode électro-luminescente rouge du moteur s'allume alors dès que le rembobinage est terminé. Ce dos comporte de plus une plaque anatomique qui rend la tenue en main de l'ensemble plus agréable.

A quand cette plaque anatomique sur le dos standard, et surtout une sangle qui permettrait de bloquer la main sur la poignée moteur et de porter sans fatigue l'ensemble à bout de bras ?

5.5. Compteur de vues :

- le compteur de vues du boîtier se remet à zéro automatiquement lors de l'ouverture du dos, et celui du moteur lors de la pression sur la touche de débrayage. Il est du type dégressif, allant de S (position de chargement, en ocre) et 36 (en ocre); à 0 (en blanc), en passant par 20 (en ocre). Les chiffres sont gravés de 5 en 5, les valeurs intermédiaires sont remplacées par des traits blancs.

- Ce compteur est couplé à un dispositif arrêtant automatiquement le moteur lorsqu'il atteint 0, ce qui évite d'abîmer les perforations du film (le moteur patine et change de bruit pour avertir de la fin du film si l'on s'est trompé par optimisme en évaluant le nombre de vues disponibles, auquel cas les deux dernières images sont alors généralement perdues par effet de superposition). Ce dispositif permet aussi à tout moment de



Vue de détail de la tête amovible de poignée : 1. Poussoirs de démontage de la tête en vue de la commande à courte distance (3 mètres). - 2. Sélecteur rotatif du mode d'entraînement du film. - 3. Déclencheur ultra-sensible.

programmer une séquence de longueur fixée à l'avance (par exemple 18 vues à 3 i/s, soit 6 s de défilement). Il suffit pour cela de placer le compteur sur 18 avant de déclencher, grâce à la molette striée qui lui est associée. Il est cependant dommage que son sens de rotation soit unique... on aimerait parfois revenir en arrière, ce qui est impossible... il faut passer par zéro : débrayer pour revenir sur S et continuer alors à tourner jusqu'au chiffre choisi...! Lors de cet usage particulier du compteur, il faut se souvenir de la capacité de la cartouche, et du nombre de vues déjà effectuées...

5.6. Indicateur par diode électro-luminescente :

- Une diode électro-luminescente rouge (LED), à l'arrière du moteur, près du n° de série et de la référence, s'allume lorsque le moteur électrique entraîne le film, et émet un court éclair au moment du déclenchement. Elle peut être utile comme indicateur visuel à distance de bon fonctionnement... bien que le niveau sonore émis par l'ensemble suffise amplement en général à le confirmer!

- Elle s'allume également en fin de rembobinage lorsqu'on emploie le dos MF-3.

5.7. Déclenchement électromagnétique :

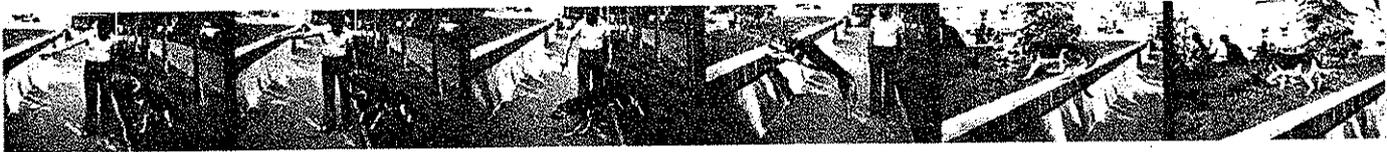
Le déclencheur électro-magnétique se trouve situé dans une cavité, sur un pan coupé, à l'avant de la tête détachable de la poignée du moteur. Il ne réclame qu'une pression infime, mais sa course (environ 2 mm) est suffisante pour éviter tout déclenchement inopiné. Il permet d'éviter tout bougé de déclenchement, même aux vitesses les plus lentes en vue par vue.

5.8. Sélecteur de mode de fonctionnement :

- Ce sélecteur rotatif chromé, strié à sa périphérie, est placé au sommet de la tête amovible qui coiffe la poignée du moteur. Il comporte 3 positions auto-verrouillantes : S, C et L. Il faut tirer la molette vers le haut avant de pouvoir la tourner, et elle est rappelée automatiquement en position verrouillée par un ressort.

- **Position L :** Il s'agit d'un verrou mécanique (*Lock*) qui agit sur le déclencheur électro-magnétique, et empêche toute prise de vue accidentelle, pour peu que l'on ait pris la précaution, dès le montage du moteur de verrouiller le déclencheur du boîtier par sa colle-rette...

- **Position S :** Elle permet le déclenchement vue par vue (*Single*), le boîtier étant réarmé aussitôt que l'on relâche le déclencheur. Ce mode de fonctionnement est compatible avec toutes les vitesses d'obturation, du 1/2000 à la



Exemple d'utilisation du moteur pour la décomposition de mouvements. Cadence 3,5 l/s, vitesse 1/1000, on voit que même à des cadences élevées, il faut effectuer plusieurs prises pour isoler avec certitude une attitude précise.



pose B, l'obturateur demeurant alors ouvert tant que la pression sur le déclencheur est maintenue... Cependant, et contrairement à ce qui se passe avec le déclencheur mécanique, il ne faut pas oublier de maintenir la pression durant les poses longues de 1 s ou 1/2 s, sans quoi l'obturateur se referme, et une, voire deux vues, sont perdues par voilage. Il ne s'agit pas ici d'un défaut, mais de la rançon presque inévitable d'une possibilité (pose B) qui peut être très intéressante... une habitude à prendre! (l'utilisation d'un mécanisme à détrompeur escamoté en pose B, aurait peut-être pu éliminer cet inconvénient aux vitesses lentes).

- **Position C** (intermédiaire sur la couronne) : Elle permet le fonctionnement en rafales (*Continuous*), dont la durée (cf §5.5. *Compteur de vues*) et la cadence sont réglables.

5.9. Sélecteur de cadence de prise de vue :

Situé à l'arrière du moteur, au centre, il permet la sélection de cinq cadences de prises de vues appelées respectivement **L** (pour *Low* = lente), **M1**, **M2** et **M3** (pour *Medium* = moyenne), et **H** (pour *High* = élevée). En face de ces indications en blanc, sont rappelées en vert les vitesses les plus lentes compatibles avec chaque cadence. Ainsi H et M3 sont utilisables entre 1/2000 et 1/125, M2 entre 1/2000 et 1/60, M1 entre 1/2000 et 1/8, et L entre 1/2000 et 1/4. La position H comporte une restriction supplémentaire, celle de relever préalablement le miroir et de le bloquer en position haute. Ce sélecteur est cranté, et il faut le tirer vers soi avant de pouvoir le tourner. Toujours l'encliqueter

Exemple d'utilisation du moteur électrique pour la photographie sportive et d'étude de mouvement : vitesse 1/1000, cadence moteur 3,5 l/s.

sur une position repérée. Un ressort le rappelle en position dès qu'on le relâche.

- Le tableau voisin indique les cadences atteintes sur chacune des positions en fonction de l'alimentation utilisée.

- Tout cela est donc très complet, et très clairement rappelé sur le moteur lui-même. Regrettons simplement l'absence d'une position supplémentaire « Reportage » directement asservie aux vitesses d'obturation choisies, par l'intermédiaire du mouvement du miroir.

5.10. Fixation sur pied :

La semelle du moteur comporte une embase de fixation sur pied filetée au petit diamètre (il en est de même pour l'alimentation compacte qui se place en-dessous). L'ensemble se fixe donc très simplement sur n'importe quel pied.

5.11. Surimpression au moteur :

- Le principe des surimpressions a été détaillé au cours de l'étude du boî-

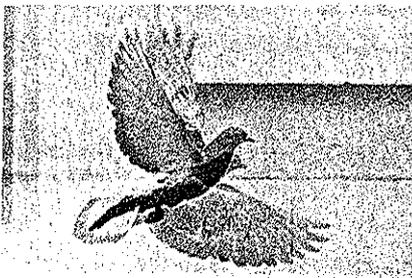
tier. S'y reporter éventuellement, § 1.12

- Le moteur conserve cette possibilité sans aucune restriction. Le débrayage s'effectue simplement par la large touche du moteur (et l'avancement du film en vue par vue de manière automatique après chaque déclenchement). Un seul inconvénient, l'obligation de repositionner à nouveau et à chaque fois le compteur du moteur qui revient automatiquement sur S au moment de la pression sur la touche de débrayage... ce qui oblige à mémoriser sa position préalable...

- Il existe une autre possibilité d'utilisation, à notre connaissance pour le moment unique en 24 x 36 mm : les surimpressions successives en rafale sur un même cliché. Sélectionner la vitesse d'obturation désirée (en général rapide), puis placer le sélecteur du mode de fonctionnement sur la position (= Continu). Sélectionner la cadence de rafale désirée entre **L** et **M3**, viser, remonter du gras du pouce la touche de débrayage (que l'on maintient dans cette position durant toute la rafale), déclencher. Le film n'avance pas, et l'on peut réaliser un nombre très élevé d'expositions sur la même vue à

Alimentation	Affichage de la cadence	Cadence				
		H	M3	M2	M1	L
Piles au Manganèse-alkalin (15 V) et piles au Manganèse (15 V)		4	3,5	3	2	1
Accus au Cadmium-Nickel (15 V) (valables aussi pour l'alimentation alternatif/continu)		5	4,3	3,8	2,5	1,3

Cadences maximales obtenues sur les diverses positions de réglage en fonction de l'alimentation employée.

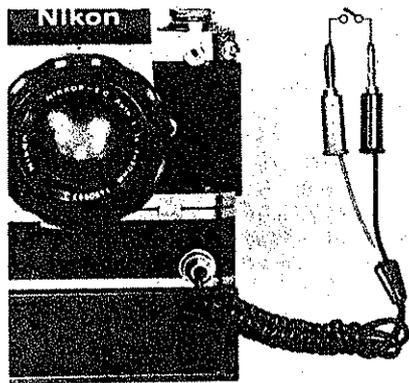


Exemple de surimpression au moteur; cadence 3,5 l/s, vitesse 1/2000; deux images de pigeon en vol ont été saisies sur le même cliché.

cadence sélectionnée (choisir alors de préférence un fond noir pour éviter les problèmes de surexposition du fond). Cette possibilité laisse libre cours à l'imagination. Elle peut se révéler des plus utiles pour les recherches de décomposition de mouvements. En fin de séquence, relâcher la touche, replacer le compteur sur la valeur mémorisée, et l'appareil est à nouveau prêt pour un usage plus classique !

5.12. Commande à distance :

- Il existe deux prises pour la commande à distance : l'une est constituée par le brochage de la tête de poignée, et l'autre apparaît à l'avant droit du Moteur MD-2.



- Tête de poignée :** Pour l'enlever, la tirer vers le haut en appuyant sur les deux clips de verrouillage latéraux. Les quatre broches de contact apparaissent alors. Un câble prolongateur de 3 mètres, référence MC-1 se connecte entre le moteur et la tête de poignée et permet la commande à faible distance, avec possibilité de changer en cours de prise de vue le mode de fonctionnement,

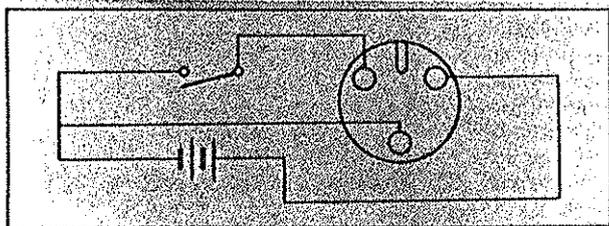


Schéma de branchement dans la prise vissante 3 broches située à l'avant du moteur : l'interrupteur représente le branchement d'une télécommande, et les piles le branchement d'une alimentation externe.

Avec certitude de conserver la cadence nominale	
Piles type AA Carbone-Zinc	Plus de 10 cartouches 36 vues
Piles type AA Alcalino-Manganèse	Plus de 20 cartouches 36 vues
Accus Cd-Ni MN-1	Plus de 50 cartouches 36 vues
Capacité maximale (en moyenne)	
Piles type AA Carbone-Zinc	50 cartouches 36 vues environ
Piles type AA Alcalino-Manganèse	80 cartouches 36 vues environ
Accus Cd-Ni MN-1	60 cartouches 36 vues environ

Capacité des différentes alimentations autonomes en fonction des performances réclamées.

puisque le sélecteur demeure à portée de la main.

- Prise spéciale vissante 3 broches :** Cette prise permet le branchement des Alimentations secteur MA-2 et MA-4, et de l'Alimentation compacte MB-1 en extension lorsqu'elle est enfermée dans son manchon de protection et fixée à la ceinture (cf § Accessoires). Elle permet également la commande à distance par fermeture d'un contact, selon le circuit de branchement voisin. Deux rallonges accessoires sont prévues pour cette fonction. L'une spiralée porte la référence MC-3 et permet la commande depuis la Poignée pistolet électrique (modèle 2). L'autre, souple, se termine par deux fiches bananes et permet le raccordement : à un intervallo-mètre Nikon modèle MT-1 ou autre, (se référer alors aux instructions spéciales du Mode d'emploi concernant les cycles de déclenchement), à une télécommande radio, ou même à une simple commande à distance par prolongateur de longueur indéterminée (pourvu que la résistance interne du fil ne dépasse pas 100 Ω). Un raccordement de ce type permet, grâce à un boîtier à fiches approprié, le branchement simultané de plusieurs appareils selon le schéma voisin.

- Les possibilités de commande à distance sont donc en net progrès par rapport au moteur F 36 qui réclamait l'adjonction d'une boîte relai externe.

5.13. Dos-magasin 250 vues :

- Le Dos-magasin 250 vues MF-1 est directement adaptable sur le boîtier F2 et le moteur MD-2, alors que le Nikon F réclamait l'emploi d'un moteur spécial appelé F-250.

- Ce dos-magasin est décrit dans le § Accessoires.

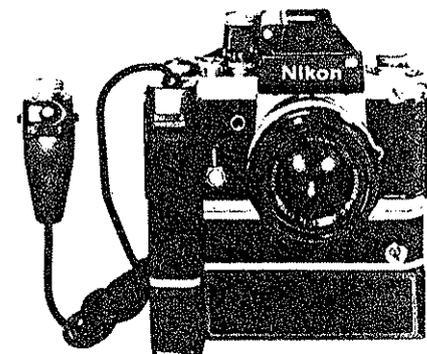
5.14. Alimentation compacte MB-1 :

5.14.1. Montage sur le moteur :

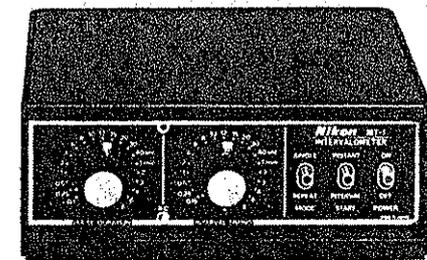
Le montage est des plus simples. Visser simplement l'alimentation sous le moteur dans l'embase filetée pour pied. Les trois plots de contact situés sous la poignée du moteur s'enclenchent par simple pression au moment du serrage.

5.14.2. Alimentation par piles :

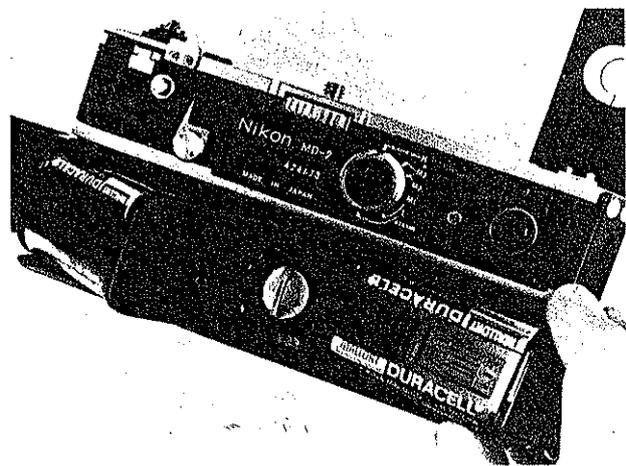
Ouvrir le dos en 2 parties symétriques articulées sur deux charnières latérales, par rotation de la clé centrale à rappel par ressort, en la tournant dans le sens de la flèche. Chaque dos découvre un compartiment recevant un container à pile. Ouvrir l'extrémité des containers en basculant l'étrier métallique, et les char-



Télécommande par câble MC-1 de trois mètres.



Intervallo-mètre Nikon MT-1.



Alimentation compacte MB-1 ouverte, montrant les deux containers à piles (2 x 5 piles 1,5 V type AA) pouvant être remplacées par l'accus Cd Ni de forme spéciale (réf. MM-1) et leur chargeur rapide MH-1.

ger de 5 piles type AA 1,5 V. Les polarités sont repérées par un dessin sur le côté des containers. Insérer ensuite les deux containers en les glissant bien à fond, puis refermer les dos de cette alimentation compacte.

5.14.3. Alimentation par accus Cd-Ni :

Les accus Cd-Ni affectent la forme des containers. Ils se mettent en place de la même manière. Leur référence est MM-1, et celle de leur chargeur rapide automatique (3 heures), est MH-1.

5.14.4. Capacité et test :

La capacité des différents types de piles et des accus Cd-Ni, est très variable et dépend en grande partie de leur utilisation continue ou intermittente. Les tableaux voisins indiquent la capacité approximative en fonctionnement en rafale.

Il faut savoir que les piles et accus voient leur débit diminuer fortement à basse température. Les piles au carbone-zinc deviennent inutilisables à une température inférieure à 0 °C environ, celles dites « alcalines » au manganèse alcalin ne sont plus utilisables en-

dessous de — 10 °C environ, et les accus Cd-Ni en-dessous de — 20 °C environ.

• Le contrôle de charge, ou d'état des piles, s'effectue par pression sur le bouton rouge situé sur le côté droit de l'alimentation. L'aiguille du galvanomètre doit dévier dans la zone verte. Sinon, changer les piles, ou recharger les accus. Regrettons que Nikon n'ait pas fait appel à un détecteur de seuil associé à une diode LED, du type de celui employé pour le test de pile du *Nikkormat EL*, plus séduisante qu'un galvanomètre, surtout si elle clignote en fin de charge.

5.15. Conclusion :

L'ensemble Moteur MD-2 plus Alimentation compacte MB-1 offre des possibilités uniques (motorisation en pose B, surimpressions) dans un volume somme toute raisonnable, même si le poids est important. Regrettons cependant certaines erreurs de conception qui restreignent quelque peu le plaisir d'emploi. Bravo cependant pour l'aspect monobloc, sans fils de liaison traînant partout, et pour la robustesse évidente.

6. Servo commande de diaphragme DS-1 :

• Elle est appelée par Nikon : « Dispositif à automatisme intégral de l'affichage du diaphragme DS-1 »... ce qui est bien long ! La dénomination utilisée ici veut dire la même chose en moins de mots.

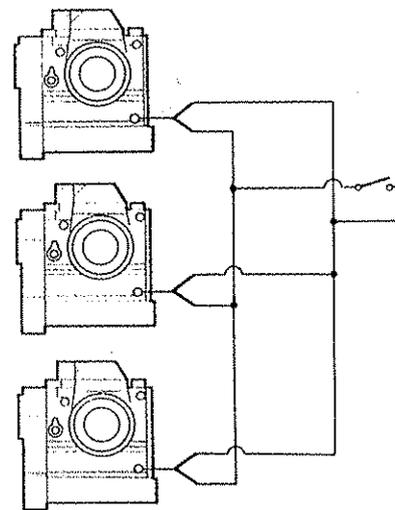
6.1. Conception mécanique et électrique :

• Il s'agit d'un dispositif d'asservissement mécanique se couplant à la fourchette de la bague des diaphragmes des objectifs par une fourchette plus large, et assurant son réglage automatique en fonction :

— des conditions de lumière,

— de la sensibilité du film utilisé,

— de la vitesse d'obturation choisie,



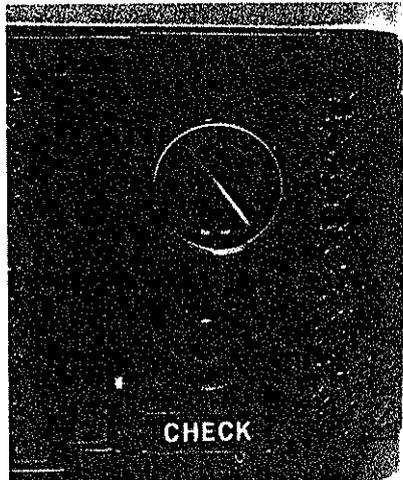
Branchement simultané de plusieurs boîtiers.

— de la valeur d'ouverture maximale de l'objectif employé par couplage électrique du **Viseur-posemètre Photomic DP-2** (dont il assure par ailleurs l'alimentation).

L'ensemble **Photomic DP-2 — Servo-commande DS-1** — objectif couplé, ainsi asservi, fonctionne par recherche d'un zéro (ou équilibre) électrique.

• Le gros problème posé par ce dispositif, au même titre que par tous les automatismes TTL du même genre bien que à choix préalable du diaphragme, est celui de la mise en mémoire du paramètre « l'umination » au moment de la remontée du miroir, après déclenchement. Sans ce stockage (dans un condensateur) de la valeur de l'umination (traduite en courant électrique), l'obscurcissement des cellules consécutif à la remontée du miroir, provoquerait la mise en route du servomécanisme en direction des grandes ouvertures. Cette « mise en mémoire » est généralement commandée dans les appareils automatiques électroniques par le mouvement vers le haut du miroir. Nikon a hélas choisi une autre solution, que nous qualifierions par gentillesse, de solution de facilité !

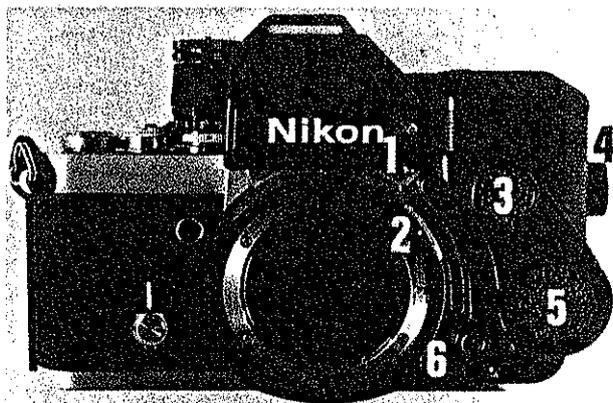
Au lieu de concevoir une sortie spéciale de « mise en mémoire », la firme, peut-être pressée par le temps, et par un prototype de boîtier déjà arrivé au stade de présérie qu'il aurait été ex-



Test des piles de l'alimentation compacte MB-1.



Servo-commande de diaphragme DS-1, montée sur un boîtier Nikon F2-S, objectif enlevé... : 1. Sélecteur du mode de fonctionnement automatique ou manuel du Posémètre DP-2, couplé mécaniquement au Levier sélecteur (6) du DS-1. - 2. Fourchette entourant la fourchette de couplage photométrique des objectifs, et assurant l'entraînement automatique de la bague des diaphragmes. 3. Bouton vissant de montage du DS-1 dans la prise flash fileté du boîtier. - 4. Bouton rotatif de mise sous tension continue et de test de charge des accu. - 5. Couvercle vissant à détrompeur du logement des accu Cd Ni.



• Pour le montage, placer comme nous l'avons dit, le sélecteur du mode de fonctionnement sur M. Pousser en butée vers la droite, sa large fourchette de couplage chromée portée par la partie supérieure de l'anneau de commande se plaçant sous le Photomic. Positionner la bague des diaphragmes de l'objectif sur f/5,6 (parfum nostalgique des *Nikkormat*), et le monter. Le coupler au Photomic par un « aller-retour », puis placer le sélecteur sur A (si l'on désire utiliser l'automatisme).

• Pour le démontage, placer le sélecteur du DS-1 sur M. En fait cette manœuvre est automatiquement couplée à la pression sur le poussoir A-M qui sert aussi à déverrouiller l'objectif. Aucun risque d'oubli donc. Une excellente conception. Déverrouiller normalement l'objectif et pousser immédiatement la fourchette du DS-1 en butée face au point repère blanc de sa couronne. Ces manœuvres sont beaucoup plus simples à réaliser qu'à décrire, et demeurent rapides et faciles bien qu'elles nécessitent l'usage des deux mains.

trêmement onéreux de modifier, s'est tout simplement servi de la prise flash, utilisable en effet pour cet usage. Il devient ainsi impossible d'utiliser en même temps le Servo-viseur (monté mais arrêté) et un flash électronique ou magnésique. Il existe bien des cas d'utilisation, reportage, chasse photographique, où l'on peut être amené à utiliser alternativement l'éclairage du jour et la lumière artificielle du flash à bref intervalle ! Le second inconvénient de cette disposition est qu'aux vitesses inférieures au 1/80, le DS-1 est, si l'on peut dire, commuté en synchro X (fermeture du contact 0,7 ms après le départ du premier rideau), ce qui l'entraîne à décaler le réglage du diaphragme au moment du déclenchement, par rapport à sa position de stabilisation antérieure !! Ce déplacement limité généralement à 0,3 diaphragme dans la zone de synchronisation FP, peut atteindre 0,5 diaphragme aux vitesses lentes dans la zone de synchronisation X, en raison de la rapidité de réponse assez étonnante du dispositif DS-1. Ce défaut est particulièrement flagrant lors d'une séquence de prises de vues se succédant à bref intervalle. Ce défaut de conception important, qu'il est à présent rigoureusement impossible de corriger à moins de modifier le boîtier, va tempérer les louanges que nous nous apprêtons à décerner à ce dispositif, fort utile, facile à monter, assez léger et compact, simple et efficace en utilisation quotidienne.

6.2. Montage :

• Le montage du DS-1 s'effectue sur le boîtier F2 équipé du Photomic DP-2 (Boîtier F2-S). Il importe peu de monter préalablement le DP-2 ou le DS-1, chacun pouvant être ôté ou monté séparément sans inconvénient. Ce point est important : on peut ainsi changer le verre de visée sans avoir à dévisser tout l'équipement (ne pas oublier en ce

cas de coupler à nouveau le Photomic à l'ouverture maximale de l'objectif par un aller-retour de la bague des diaphragmes).

• Pour le montage, tirer le bouton manivelle de rembobinage à mi-course, dévisser le bouchon plastique de protection de la prise flash (s'il n'est pas déjà perdu) et présenter le DS-1 en place, glissières supérieures contre la queue d'aronde de fixation de la griffe porte-flash. Visser alors à fond le petit bouton moleté noir situé à sa partie antérieure. Une sécurité à friction interdit un serrage trop accentué qui pourrait abîmer la prise flash. Inutile donc de chercher à visser durant une demi-heure, mieux vaut lire le *Mode d'emploi*... une précaution rarement respectée par les utilisateurs ! Si le DS-1 refuse de se mettre en place, c'est que le levier A-M (automatique-manuel) placé à sa base, est resté sur la position A. Le faire basculer sur la position M par simple pression sur le poussoir central.

Les couplages électriques avec le viseur Photomic DP-2 s'effectuent automatiquement par 2 plots et des picots à ressort, ainsi que par un microswitch (qui coupe l'alimentation du DP-2 par les piles du boîtier, celle-ci étant maintenant assurée, nous le verrons, par l'accu Cd-Ni du DS-1).

6.3. Montage et démontage des objectifs :

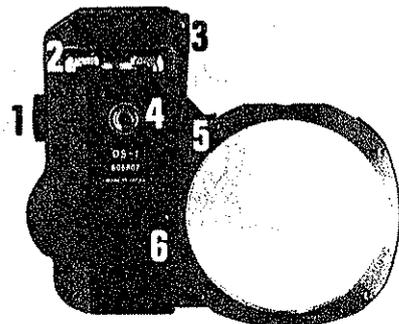
• le dispositif de servo-commande peut être couplé à tous les objectifs Nikkor-Auto pourvus de la présélection automatique du diaphragme et de la fourchette externe de couplage photométrique, et non, comme cela est dit par erreur dans le *Mode d'emploi*, seulement pourvus de la présélection automatique (il existe plusieurs objectifs tels les 400, 600 et 800 mm couplés à une monture de mise au point commune, qui ne peuvent être employés avec le DS-1).

6.4. Démontage du DS-1 :

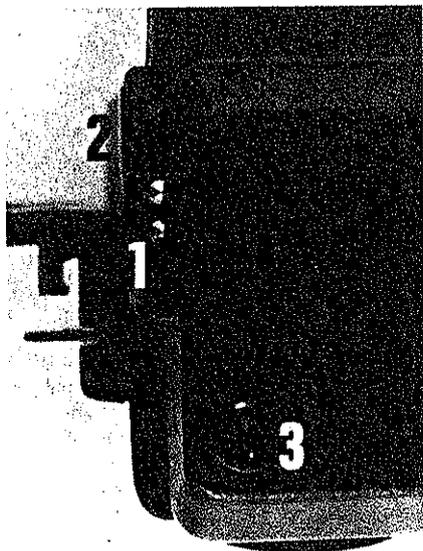
Commencer par ôter l'objectif qui est en place, puis tirer le bouton-manivelle de réembobinage, et enfin dévisser le DS-1 par sa molette noire. Le démontage est également rapide et simple. Il est simplement dommage qu'il soit nécessaire chaque fois que s'impose l'emploi d'un flash...

6.5. Fonctionnement automatique :

• Placer le sélecteur en position automatique, A. Mettre le DS-1 sous ten-



Servo-commande du diaphragme DS-1, vue de dos : 1. Bouton rotatif de mise sous tension continue et de test de charge de l'accu. - 2. Barrette de fixation entourant l'axe du levier d'armement. - 3. Contacts électriques de couplage avec le Posémètre DP-2. 4. Vis de fixation dans la prise coaxiale de synchro flash fileté (dotée d'un système de sécurité à friction empêchant tout serrage trop important). - 5. Couronne portant la fourchette de réglage du diaphragme. - 6. Poussoir assurant le renvoi du poussoir de déverrouillage des objectifs.



DS-1 vu de dessus (détail) : 1. Plots de couplage électrique avec le Posemètre DP-2 - 2. Poussoir fixe agissant sur le microswitch de commutation du type d'alimentation du Posemètre DP-2 - 3. Voyant du test de capacité des accus.

sion en plaçant son sélecteur latéral sur **ON** après avoir enfoncé son verrou de sécurité central, ce qui a pour effet d'alimenter également le **Photomic DP-2** dont une des diodes s'illumine. Le « zonzon » caractéristique du servo-moteur (moteur + train de pignons) se fait entendre, la bague des diaphragmes se met en mouvement, et, ô merveille docile de la technologie, s'arrête sans une hésitation, ni un sursaut, juste à la valeur nécessaire !... les deux diodes du **Photomic** s'illuminent alors de triomphe, indiquant que le réglage est parfait ! et le cliché qui vous ouvrira l'entrée du pinatele de la photographie sera parfaitement exposée ! On devient facilement paresseux !

- Ne soyez pas mauvaise langue : si la fourchette demeure obstinément en butée dans un sens ou dans l'autre, c'est que la vitesse d'obturation ne convient pas ! La changer jusqu'à obtention du diaphragme désiré, qui est rappelé du reste dans le viseur (tout comme les diodes et la vitesse d'obturation). Cette agréable petite machine ne peut quand même pas changer de vitesse pour vous, mais cela viendra un jour ou l'autre (c'est fou ce que l'on tend à devenir paresseux... mais quand on écrit un texte pareil, l'est-on vraiment ?...).

- Si d'aventure, en dépit de toutes les tentatives pour trouver la vitesse adéquate, le diaphragme demeurerait obstinément en butée, c'est qu'il y a trop ou

pas assez de lumière. Il faut alors, soit passer en manuel, soit changer de film, soit employer un filtre gris neutre, selon le cas.

- Le **DS-1** est couplé des ouvertures de $f/1,2$ à $f/16$, pour toute la plage de mesure du **Photomic DP-2**, soit de IL moins 2 à 17 (à 100 ASA), et ce pour toute vitesse d'obturation entre 1/2000 et 10 s (qu'il faut réaliser au-delà de 1 s manuellement par comptage sur la pose B si le moteur est utilisé, car alors le retardateur ne peut plus être armé, mais il s'agit là d'un cas extrême d'utilisation !).

- La mise sous tension peut s'effectuer de deux manières : en continu, par rotation sur **ON** du levier latéral de mise en route libéré par pression sur le poussoir chromé central, ou de manière intermittente par simple pression sur ce poussoir (à rappel par ressort). On peut ainsi, si on le désire, économiser fortement la charge de l'accus Cd-Ni, ou ce qui est extrêmement utile mettre volontairement en mémoire, c'est-à-dire figer, un couple v/d , par exemple pour éclairer un contre-jour (bien que l'idéal soit ici encore le fill-in, mais ne rêvons pas !).

- La rotation du levier dans l'autre sens (à rappel automatique) correspond au test de l'accu Cd-Ni (ne pas agir sur le poussoir central qui bloquerait cette manœuvre). Si la charge est suffisante, une luciole (pourquoi pas une diode LED, plus fiable), illumine une fenêtre au sommet du **DS-1**. Il apparaît judicieux, pour un emploi continu du **DS-1**, d'acquiescer deux à trois accus de rechange que l'on veillera à conserver constamment chargés en raison de leur faible autonomie (environ 1 h en service continu intensif).

6.6. Rapidité de réponse :

- Ce facteur est d'une très grande importance, surtout lors d'un emploi couplé avec le moteur (cas le plus fréquent).

- Le passage de butée à butée, de $f/2$ à $f/16$, réclame environ seulement 2 s avec des accus en pleine charge. Le mouvement inverse réclame pour sa part également environ 2 s. On peut donc considérer que la vitesse linéaire moyenne est de 0,3 s par division de diaphragme, ce qui, sans prétendre concurrencer un dispositif de commande entièrement électronique (obturateur électro-magnétique), suffit en pratique et « remplit son contrat » dans la majorité des cas, surtout si l'opérateur consent à surveiller le ballet des deux diodes rouges. Au cours d'un essai sur le terrain en reportage, nous n'avons rencontré aucun problème, non plus qu'en affût de chasse photographique où les variations de lumières sont moins brutales.

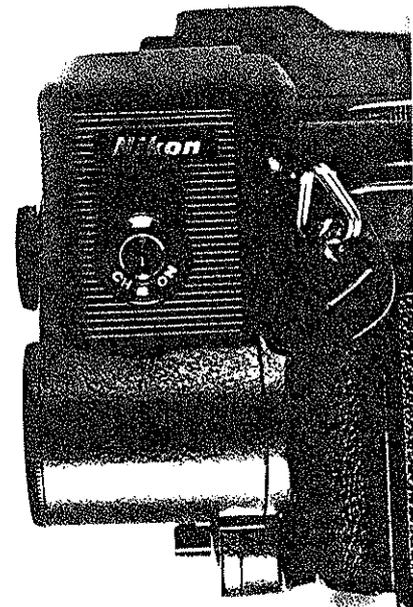
- Rappelons que vitesse et diaphragme apparaissent simultanément dans le viseur, dès que le réglage est stabilisé, ce qui se révèle à l'usage extrêmement agréable.

6.7. Fonctionnement manuel :

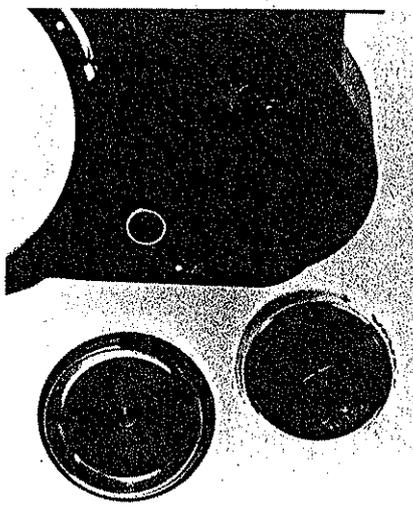
- Par simple pression sur le poussoir inférieur, le levier sélecteur se place automatiquement sur **M** (Manuel). Le servo-moteur est alors déconnecté et l'on peut procéder au réglage manuel du diaphragme. Si le **DS-1** est laissé sous tension, le **Photomic DP-2** demeure en service, et le réglage de l'exposition à pleine ouverture s'effectue normalement.

- Ce système est surtout intéressant dans trois cas :

- Pour obtenir un réglage différent de celui proposé par l'automatisme, mais la possibilité d'immobiliser une combinaison v/d , déjà décrite, est beaucoup plus pratique.
- Pour utiliser volontairement un diaphragme plus fermé que $f/16$, limite de l'automatisme, certains objectifs, tels le $f/2,5$ de 105 mm ou le **Micro-Nikkor** ferment en effet à $f/32$.



Servo-commande de diaphragme **DS-1** monté vue du côté gauche du boîtier : on remarque le bouton rotatif de mise sous tension continue de l'ensemble **DS-1** et **DP-2** (il faut préalablement enfoncer le poussoir chromé central, qui sert également à la mise sous tension momentanée, et tourner le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre... il demeure alors bloqué en position « **ON** »). Poussé dans l'autre sens, il assure le test de la charge des accus (CH) ; un fort ressort le rappelle au neutre aussitôt relâché.



Logement des accus, couvercle à détrompeur, et bloc d'accus Cd Ni assurant en service intensif une autonomie d'environ 1 heure.

— Pour utiliser momentanément un objectif doté de la seule présélection manuelle, sans avoir à démonter le DS-1.

• Dans tous ces cas, le DS-1 ne sert pour le DP-2 que d'alimentation, ce qui évite, si l'on utilise le moteur, de devoir laisser le levier d'armement en position écartée.

6.8. Test de profondeur de champ :

Si l'on appuie sur le bouton de test de profondeur de champ alors que le DS-1 est commuté au mode de fonctionnement automatique, le Photomic DP-2 recevant moins de lumière, commandera au DS-1 d'ouvrir le diaphragme jusqu'à une nouvelle position d'équilibre. Il faut donc, pour tester la profondeur de champ, ou passer en Manuel, ce qui n'est guère pratique, ou arrêter momentanément le DS-1. Si la lumière n'a pas alors changé, le bon réglage étant demeuré figé, il est possible de déclencher avant de le remettre sous tension, ce qui permet de gagner du temps.

6.9. Accus et Chargeur d'accus :

• L'accumulateur à 3 éléments porte la référence DN-1, et le chargeur la référence DH-1.

• L'accu est logé sous le large couvercle noir vissant à la base de la face antérieure du DS-1. Il doit être monté pôle positif vers l'opérateur, mais une inversion est impossible, le couvercle ne pouvant être revissé.

• Cet accu peut être rechargé en trois heures grâce au chargeur rapide automatique DH-1. L'extinction d'un voyant vert indique lorsque la charge atteint 80 % de la capacité totale.

• Il existe également une possibilité d'alimentation directe sur le secteur, et par boîtier à pile (cf. § Accessoires).

6.10. Conclusion :

Que dire en conclusion ? En dehors du vice flagrant de conception, qui touche d'ailleurs le boîtier et non le DS-1, consistant à coupler la mise en mémoire à la prise de synchronisation flash, ce dispositif, dans la pratique quotidienne est enchanteur. Il est compact, les commandes sont simples, ainsi que les manœuvres de changement d'objectif. On ne s'emmêle pas les doigts dans des fils inutiles et tout cela fonctionne de manière très satisfaisante même dans les domaines où on ne songerait pas à l'employer, tel la photomacrographie avec les Micro Nikkor 55 et 105 mm (système idéal pour la reproduction de documents, avec le moteur et la rallonge de 3 mètres).

Le DS-1 tolère même les objectifs dits « adaptables » pourvus de la bague ad hoc !

Un point nous avait chagriné : les plots et contacts à ressort sont exposés à l'air et risquent par contact avec une pièce métallique de provoquer des courts-circuits. Ne reculant devant aucun risque (et allant même au-devant d'eux), nous avons procédé à l'expérience côté Photomic et côté DS-1. Ils ont supporté la torture sans broncher. Il existe en outre une temporisation dans le DS-1 qui le met hors-circuit au bout de quelques secondes si le bouton de mise sous tension est pressé alors qu'il n'est pas monté (par exemple lors du transport dans un fourre-tout trop encombré), ce qui évite la décharge inutile de l'accumulateur.

7. Objectifs interchangeables :

7.1. Caractéristiques mécaniques :

• Monture à baïonnette : il s'agit de la monture de grand diamètre interne, à trois ailettes, à rattrapage automatique de jeu, déjà décrite au cours de l'étude du boîtier (§ 1.16), et qui demeure strictement inchangée depuis le premier Nikon F, depuis 18 ans (mai 1976); un record !

• La bague des diaphragmes est crantée par valeurs entières, ce qui permet les réglages intermédiaires beaucoup plus facilement qu'avec les bagues crantées par 1/2 valeur. En outre, avec un viseur ne comportant pas la transmission de la valeur de diaphragme dans la visée, ce système permet de se repérer en comptant les crans avec moins de risque d'erreur qu'un système comportant 2 fois plus de crans.

• Code de couleurs : nous avons vu que les chiffres des ouvertures sont repérés par un code de couleur (différent d'un modèle à l'autre, ce qui est inévitable puisque certains objectifs comportent plus de valeurs crantées que d'autres). Ce code de couleur se retrouve au niveau de la table de profondeur de champ. Il permet une meilleure précision de lecture, les traits pouvant être rapprochés sans risques de confusion. Cette caractéristique a également permis de concevoir des montures hélicoïdales de mise au point à faible rotation et débattement rapide, sur lesquelles la gravure des chiffres de distances (mètres en blanc et pieds en jaune) est serrée, sans sacrifier à la précision de lecture.

• Gâinage des bagues : les bagues des distances et des diaphragmes étaient autrefois directement striées et moletées dans la masse. Elles sont à présent gâinées de caoutchouc taillé soit en pointes de diamants, soit en pavés rectangulaires assurant une meilleure tenue et un pouvoir anti-dérapant supérieur. Ces bagues de caoutchouc ne sont généralement pas collées, mais serties d'une seule pièce, ce qui est un gage de longévité. Cette modification ne paraît pas présenter d'avantage décisif sur l'ancienne présentation, en dehors du faible gain de poids et bien entendu de questions de design qui semblent déterminantes dans les motivations des acheteurs non professionnels.

• Disposition des organes de commande : elle est demeurée inchangée depuis le premier objectif, ce qui montre ici encore la justesse des vues qui ont présidé à la conception du Nikon F (demeuré sans concurrence importante, environ de 1958 à 1972, soit 14 ans, et qui demeure encore, en dépit du modèle F2 et de quelques concurrents, parfois ultra sophistiqués, l'un des appareils les plus prestigieux et les plus recherchés) ! Se succèdent de l'avant vers l'arrière : une monture interne vissante pour filtres, la bague de mise au point, une bague chromée fixe servant au montage/démontage des objectifs (très pratique), et la bague des diaphragmes (un peu étroite), juste avant la monture à baïonnette. Tous les objectifs (autres que les objectifs spéciaux bien entendu), comportent une disposition similaire, ce qui permet, lorsqu'on connaît bien son matériel, de faire jouer à plein les mouvements réflexes.

• Les couplages avec le boîtier et les Viseurs-posemètres sont au nombre de deux :

— une came rotative, placée à l'arrière, à débattement de faible amplitude, assure la transmission de la présélection automatique par l'intérieur de la baïonnette (rappelons que l'objectif non monté voit son dia-

phragme se fermer au maximum - cf. 1.13);

- une fourchette externe, solidaire de la partie arrière de la bague des diaphragmes, assure le couplage externe au F2 avec les *Viseurs-posemètres Photomic DP-1 et DP-2* (et *FTn, Tn et T* avec le *Nikon F*).

Cette conception géniale permet les modifications de posemètre, et même la mise au point de dispositif tel celui d'asservissement *DS-1* sans réclamer la moindre modification des objectifs, et sans imposer une multiplication de cames, toujours préjudiciable à la fiabilité. Monsieur *Nikon* devait pratiquer le *Zen* pour être parvenu d'emblée, sans tâtonnements, à une telle épure, aussi parfaitement adaptative dans sa simplicité !

- **Finition et montures :** elles sont parfaites. Toutes les vis sont depuis longtemps à tête cruciforme, ce qui autorise les montages et démontages sans les abîmer. La peinture noire semi-mate et le gainage sont aussi parfaitement réalisés. Les gravures sont très lisibles et complètes. Le mouvement des bagues est d'une douceur exemplaire. Rappelons également que *Nikon* a été l'un des premiers à pratiquer systématiquement le collage au verni cellulosique des vis, qui ne peuvent ainsi se dévisser sous l'influence des secousses. Pour le démontage, une goutte d'acétone suffit à dissoudre le vernis. Bref, tout cela respire une robuste santé, bien rassurante pour l'utilisateur difficile.

- **Diamètre des filtres :** *Nikon* a adopté dès le début un diamètre moyen : 52 mm, et a cherché à s'y tenir au maximum. Ainsi, même certains objectifs très ouverts, tel le f/1,2 de 55 mm acceptent les filtres standards ! Jusqu'à la dernière *Photokina* (1974), la gamme utilisant le diamètre 52 mm s'étendait du 24 mm au 200 mm, les 20 et 300 mm étant au Ø 72 mm, ainsi que certains objectifs spéciaux (f/2,8 de 180 mm). Depuis l'apparition du f/4 de 20 mm ultra compact, elle s'étend du 20 au 200 mm ! la plupart des autres objectifs couramment utilisés (180, 300, 400 de f/5,6 faisant appel à une seconde normalisation, le Ø 72 mm. Seuls les objectifs de très longue focale, à très grande lentille frontale font appel à d'autres systèmes, tels les filtres à vanne. Une telle normalisation est sans exemple au sein d'autres gammes d'objectifs. Elle permet à la plupart des utilisateurs, même professionnels, de n'emporter avec eux qu'une seule gamme de filtres, et surtout de pouvoir dévisser un filtre d'un objectif pour le monter sur un autre, sans aucune restriction. Lorsqu'on songe enfin au prix d'un filtre, surtout polarisant, pourtant indispensable en photographie en couleur, et que l'on sait qu'une gamme moyenne en comprend une dizaine, on

mesure l'importance d'une telle disposition.

- **Indications sur la monture :** outre la focale et l'ouverture relative indiquées en clair, les objectifs comportent généralement deux indications importantes : la mention **Auto** s'ils comportent la transmission automatique de la présélection du diaphragme, et accolée à la marque **Nikkor** une lettre de code indiquant la composition optique. Cette lettre est la première du mot latin ou grec correspondant au nombre de lentilles composant l'objectif. Néanmoins, ces deux mentions ont été supprimées sur les objectifs les plus récents... Allez savoir pourquoi ? Notre confrère *Modern-Photography* en donne une explication assez perfide, mais tout a fait pertinente et plausible (cf. *Photo Index 1976-1977* édité par *Phot Argus : Banc d'essai du Nikkormat FT-2*)... la réduction du nombre de lentilles rendue possible, avec accroissement de la qualité, par les techniques modernes, pourrait « stresser » certains opérateurs mal informés...

U = 1 élément (Unus)
B = 2 éléments (Bini)
T = 3 éléments (Tres)
Q = 4 éléments (Quatuor)
P = 5 éléments (Pente)
H = 6 éléments (Hex)
S = 7 éléments (Septem)
O = 8 éléments (Octo)
N = 9 éléments (Novem)
D = 10 éléments (Decem)

Exemples : le Nikkor-P Auto f/2,5 de 105 mm possède 5 éléments,

7.2. Caractéristiques optiques :

● Fabrication du verre optique :

Nikon est l'un des quelques fabricants japonais de verre optique, et produit pour lui-même, et pour de grandes firmes d'optique, des verres allant des plus courants aux plus particuliers.

La firme conduit également d'intéressantes recherches sur des verres nouveaux, qui ont par exemple abouti à la création de verres à faible dispersion (*Extra-low Dispersion = ED*) employés pour minimiser les aberrations chromatiques dans les objectifs de longue focale.

Nikon ne fabrique d'ailleurs pas que des objectifs photographiques, mais produit également une gamme surprenante de projecteurs de profil, de microscopes, d'instruments pour la topographie, et de jumelles de très haute qualité (une gamme optique très complète).

● Emploi de la FTM :

Il y a une dizaine d'années que *Nikon* a adopté la mesure du transfert de modulation pour la recherche optique, et surtout pour les contrôles par prélèvements statistiques en fin de chaîne (mesure sur une seule fréquence spa-

tiale moyenne, 30 ou 40 paires de lignes/mm, au centre et sur le bord du champ). Les machines employées actuellement sont bien entendu beaucoup plus sophistiquées que les premières mises au point par la firme, mais participent de la même volonté de recherche et d'amélioration. La JCil emploie un banc de mesure de la FTM fourni par *Nikon*.

● Traitement de surface des lentilles :

Sans grand bruit, *Nikon* et *Leitz* ont, semble-t-il, été les premiers à utiliser un traitement multicouches pour certaines lentilles d'objectifs dont les caractéristiques le justifiaient. Ainsi en a-t-il été dès 1967 du f/2,8 de 24 mm, et du f/1,2 de 55 mm, comprenant un grand nombre de lentilles, génératrices de réflexions parasites qu'il fallait combattre. Le procédé a été ensuite étendu aux f/1,4 de 35 mm et au f/2 de 28 mm, et à présent à la quasi-totalité de la gamme, sans doute pour des raisons d'homogénéisation des manipulations industrielles (on voit mal en quoi un objectif comme le f/3,5 de 55 mm **Micro-Nikkor**, par exemple, avec ses 5 lentilles, sa focale moyenne et sa faible ouverture, pourrait être techniquement justiciable d'un traitement aussi sophistiqué, encore que ce traitement se fasse sentir aux faibles ouvertures, minimisant la lumière diffuse induite par la diffraction). Pour les objectifs de formule complexe, ou à très grande ouverture, ce traitement est par contre d'une importance primordiale.

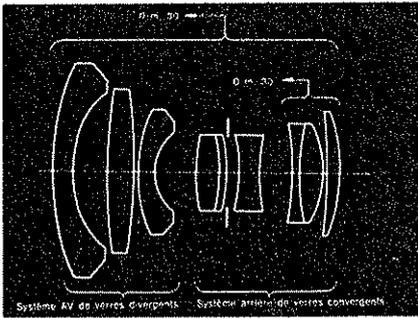
Le traitement multicouches, outre sa dureté de surface et sa résistance aux agents atmosphériques, offre une réduction des réflexions parasites, et partant un meilleur contraste (surtout dans le cas d'objectifs complexes à 6 lentilles ou plus, comportant de nombreux dioptries air-verre pour une correction optimale des aberrations), ainsi qu'une légère augmentation de la transmission (par constitution d'une couche d'indice intermédiaire entre l'air et le verre).

Une mutation aussi silencieuse qu'efficace, sur laquelle il nous faut insister, puisque *Nikon* ne l'a jamais employée à des fins publicitaires.

● Traitements internes anti-réflexion :

Les réflexions sur les lentilles ne sont pas la seule cause de la dégradation du contraste. D'autres réflexions interviennent sur les montures internes (barillets), et sur la partie arrière des objectifs. Nous avons détaillé les efforts consentis pour éliminer ces dernières au niveau de la baïonnette et de la chambre reflex du boîtier (cf. § 1.4). Les parties internes des objectifs sont également traitées noir mat anti-réflexion, comportent également des stries anti-reflets, et sont même parfois floquées à l'aide d'une matière synthétique veloutée (comme l'espace compris entre le ménisque externe et la seconde lentille du f/2,8 de 24 mm).

Les lamelles du diaphragme sont à l'origine des réflexions qui engendrent les « images fantômes » de forme géométrique, qui affectent les images effectuées à contre-jour. Un traitement noir mat tend également à les minimiser.



Dispositif à lentilles flottantes appliqué à l'objectif f/2,8-24 mm Nikkor Auto.

• **Lentilles flottantes :**

Une autre technique préconisée par Nikon, et depuis largement adoptée par les meilleurs fabricants, consiste en l'adoption d'un double barillet, affecté de mouvements contraires lors de l'action sur la bague de mise au point. Ainsi un groupe de lentilles est-il progressivement éloigné des autres lors des mises au point rapprochées, corrigeant les aberrations pouvant naître à courte distance. Ce système, portant le nom de lentilles flottantes, est surtout utilisé pour les grands angulaires. Le premier à en avoir bénéficié est le f/2,8 de 24 mm. Depuis, ce système a été étendu aux f/1,4 de 35 mm et f/2 de 28 mm, qui conservent ainsi, à courte distance, une excellente définition et un contraste élevé, même sur les bords du champ.

• **Verres à faible dispersion :**

L'étude des téléobjectifs et objectifs de longue focale (à partir de 200 mm), posait un problème quasiment insoluble, jusqu'à l'obtention de lentilles en Fluorite de grand diamètre : la correction des aberrations chromatiques. Nikon a quasiment refusé de suivre cette voie de recherches en raison de la fragilité mécanique et du coefficient de dilatation important des cristaux à base de fluor. C'est ainsi qu'est née la série des téléobjectifs ED comportant des verres à faible dispersion, qui sont très bien corrigés de l'aberration chromatique et offrent un excellent piqué ainsi qu'un contraste élevé. Le premier sorti fut le f/5,6 de 400 mm, qui utilisait cependant dans les premiers temps des lentilles en fluorine, puis le f/4,5 de 300 mm ED, et à présent les 600, 800 et 1 200 mm ED à monture de mise au point indépendante.

• **Présentation :**

Sur les rayons, les boîtes argent ont à présent remplacé les boîtes or, ce qui

7.3. Gamme des objectifs Nikkor interchangeables :

Tableau 1

CARACTÉRISTIQUES DES OBJECTIFS NIKKOR

Description		Angle de champ	Plus petite ouverture	Mise au point plus rapprochée m (ft)	Filtre Ø en mm	Poids en g	Dimensions (Ø x L) mm
Grands angulaires							
1	15 mm f/5,6 Nikkor	110°	22	0,3 (1)	Incorporé	700	92 x 88,5
2	18 mm f/4 Nikkor	100°	22	0,3 (1)	Série 9	315	89 x 58,5
3	20 mm f/4 Nikkor	94°	22	0,3 (1)	52	210	63,5 x 47,5
4	24 mm f/2,8 Nikkor	84°	22	0,3 (1)	52	280	63,5 x 59,7
5	28 mm f/2 Nikkor	74°	22	0,3 (1)	52	345	64,5 x 70
6	28 mm f/2,8 Nikkor	74°	22	0,3 (1)	52	240	63,5 x 54
7	28 mm f/3,5 Nikkor	74°	22	0,3 (1)	52	230	63,5 x 54
8	35 mm f/1,4 Nikkor	62°	22	0,3 (1)	52	415	66,5 x 74,5
9	35 mm f/2 Nikkor	62°	22	0,3 (1)	52	280	63,5 x 61
10	35 mm f/2,8 Nikkor	62°	22	0,3 (1)	52	240	63,5 x 54
Standards							
11	50 mm f/1,4 Nikkor-S	46°	16	0,45 (1,5)	52	260	64 x 49
12	50 mm f/2 Nikkor	46°	16	0,45 (1,5)	52	220	63,5 x 50,5
13	55 mm f/1,2 Nikkor	43°	16	0,5 (1,7)	52	410	72 x 58,5
Téléobjectifs							
14	85 mm f/1,8 Nikkor	28°30'	22	0,85 (3)	52	430	70 x 70
15	105 mm f/2,5 Nikkor	23°20'	32	1 (3,5)	52	435	66 x 78
16	135 mm f/2,8 Nikkor	18°	32	1,3 (4,5)	52	430	64,5 x 91,5
17	135 mm f/3,5 Nikkor	18°	32	1,5 (5)	52	460	66 x 93,5
18	180 mm f/2,8 Nikkor	13°40'	32	1,8 (6)	72	830	81 x 141
19	200 mm f/4 Nikkor	12°20'	32	2 (7)	52	540	68 x 126
20	300 mm f/4,5 Nikkor	8°10'	22	4 (13)	72	1 140	78,5 x 203
21	300 mm f/4,5 ED Nikkor	8°10'	22	4 (13)	72	1 100	78,5 x 200
22	400 mm f/4,5 Nikkor	6°10'	22	Voir tableau 2	122	1 900▲	135 x 276▲
23	400 mm f/5,6 ED Nikkor	6°10'	32	5 (16)	72	1 400	83 x 263
24	600 mm f/5,6 Nikkor	4°10'	22	Voir tableau 2	122	2 400▲	135 x 297▲
25	600 mm f/5,6 ED Nikkor	4°10'	22	Voir tableau 2	122	2 300▲	133 x 312▲
26	800 mm f/8 Nikkor	3°	22 (64 ●)	Voir tableau 2	122	2 300▲	135 x 510▲
27	800 mm f/8 ED Nikkor	3°	22 (64 ●)	Voir tableau 2	122	2 900▲	133 x 498▲
28	1 200 mm f/11 Nikkor*	2°	64	Voir tableau 2	122	3 100▲	135 x 732▲
29	1 200 mm f/11 ED Nikkor*	2°	64	Voir tableau 2	122	3 700▲	133 x 727▲
Catadioptriques							
30	500 mm f/8 Reflex-Nikkor	5°	—	4 (13)	39	1 000	93 x 142
31	1 000 mm f/11 Reflex-Nikkor	2°30'	—	8 (25)	incorporé	1 900	117 x 238
32	2 000 mm f/11 Reflex-Nikkor	1°10'	—	20 (60)	incorporé	17 500	262 x 598
Zooms							
33	28-45 mm f/4,5 Zoom-Nikkor	74° - 50°	22	0,6 (2)	72	440	75 x 91
34	43-86 mm f/3,5 Zoom-Nikkor	53° - 28°30'	22	1,2 (4)	52	450	66,5 x 81,5
35	80-200 mm f/4,5 Zoom-Nikkor	30°10' - 12°20'	32	1,8 (6)	52	820	75,5 x 162
36	50-300 mm f/4,5 Zoom-Nikkor	46° - 8°10'	22	2,5 (8,5)	95	2 270	98 x 292
37	200-600 mm f/9,5 Zoom-Nikkor	12°20' - 4°10'	32	4 (13)	série 9	2 300	89 x 382
Fisheyes							
38	6 mm f/2,8 Fisheye-Nikkor	220°	22	0,25 (0,9)	incorporé	5 200	236 x 171
39	6 mm f/5,6 Fisheye-Nikkor*	220°	22	—	incorporé	430	92 x 80,9
40	8 mm f/2,8 Fisheye-Nikkor	180°	22	0,3 (1)	incorporé	1 000	123 x 140
41	10 mm f/5,6 OP Fisheye-Nikkor*	180°	22	—	incorporé	400	84 x 105
42	16 mm f/3,5 Fisheye-Nikkor	170°	22	0,3 (1)	incorporé	330	68 x 60,5
Spéciaux							
43	28 mm f/4 PC-Nikkor+	74°	22	0,3 (1)	72	410	78 x 68
44	35 mm f/2,8 PC-Nikkor+	62°	32	0,3 (1)	52	335	70 x 66,5
45	45 mm f/2,8 GN-Nikkor	50°	32	0,8 (3)	52	155	64 x 32
46	55 mm f/3,5 Micro-Nikkor	43°	32	0,241 (9-1/2)	52	245	66 x 64,5
47	105 mm f/4 Micro-Nikkor	23°20'	32	0,47 (1-11/20)	52	500	74,5 x 104
48	200 mm f/5,6 Medical-Nikkor	12°20'	45	—	—	700	79 x 177

+ Diaphragme à présélection manuelle.

* Diaphragme manuel.

● En utilisation manuelle.

▲ Sans monture de mise au point (pour le poids total, additionner à ce poids celui de la monture, cf. Tableau 2).

nous fait venir une larme de nostalgie. Cela semble être cependant pour la firme le symbole d'une mutation profonde basée sur l'activité du secteur de

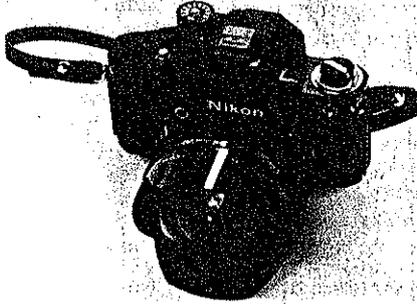
recherche: Une grande firme d'optique a lancé ce qui semble devoir être plus qu'une mode, une évidence et une nécessité : la compacité... Nikon, avec ses

Tableau 2

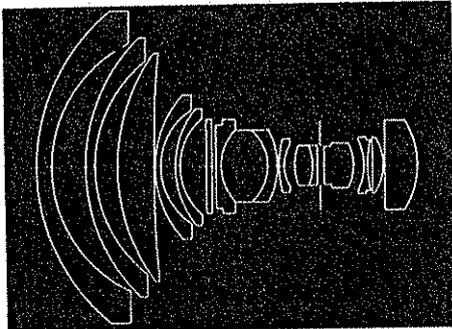
Description	Mise au point la plus rapprochée : m (ft)				Poids (g)	Longueur (mm)
	400/4,5	600/5,6 et 600/5,6 ED	800/8 et 800/8 ED	1200/11 et 1200/11 ED		
Monture de mise au point	5 (16)	11 (35)	19 (60)	43 (143)	1 200	313
Monture de mise au point AU-1	5,5 (18)	11 (40)	20 (70)	50 (150)	2 400	313

nouveaux 20, 50, 135 et 200 mm compacts, semble être la première firme à avoir pris conscience que cette voie était celle de l'avenir, et se trouve donc particulièrement bien placée sur ce plan.

Remarques concernant le Tableau 1 :



(1) Cet objectif a été pendant plusieurs mois le record des grands angulaires à perspective normale. **Nikon** a depuis présenté un f/5,6 de 13 mm encore plus étonnant ! mais non commercialisé au moment où nous écrivons (mai 1976).



(2) Super grand angulaire appartenant à la nouvelle génération d'objectifs **Nikon** (Photokina 1974).

(3) Super grand-angulaire ultra-compact. Le faible diamètre de la lentille frontale permet de minimiser la coma, et assure l'utilisation de filtres au diamètre standard 52 mm.

(4) Premier grand-angulaire **Nikon** à avoir réuni deux technologies révolutionnaires pour l'époque (1967) : le traitement multicouches, et la correction à courte distance par lentilles flottantes.

(5) Grand-angulaire de très grande ouverture, utilisant également des lentilles flottantes.

(8) Grand-angulaire de reportage à très grande ouverture utilisant un train de lentilles flottantes.

(11) Objectif standard comprenant un espace air-verre supplémentaire assurant une meilleure correction, pour un poids et un encombrement nettement plus faibles.

(13) Objectif standard de très grande ouverture, le premier avec le f/2,8 de 24 mm à avoir bénéficié du traitement multicouches.

(15) Il s'agit d'un modèle nouveau, ayant abandonné la formule téléobjectif pour une formule du type Gauss, offrant à courte distance (portrait) une meilleure définition.

(16) Cet objectif remplace le modèle antérieur plus lourd et plus encombrant.

(18) Objectif de longue focale très utilisé en reportage, en raison de son ouverture remarquable.

(19) Cet objectif remplace le modèle antérieur plus lourd et plus encombrant.

(21) Téléobjectif de longue focale utilisant des verres spéciaux à faible dispersion, minimisant les aberrations chromatiques (cf. texte), d'où la dénomination ED.

(22) Téléobjectif dépourvu de monture de mise au point. Il utilise en commun avec les objectifs 24, 26 et 28 (en verres classiques) et 25, 27 et 29 (en verres à faible dispersion ED), les montures de mise au point décrites Tableau 2.

(23) Téléobjectif de longue focale, très compact. Le premier ayant reçu des verres à faible dispersion... et le seul à ne pas porter la mention ED...



(30, 31 et 32) Objectifs catadioptriques (à miroir) portant le nom de **Reflex Nikkor**. Le pinceau replié leur assure des dimensions très compactes par rapport à de simples téléobjectifs.

(33) Zoom de formule et de conception très particulière (à rétrofocier). Le premier à couvrir une gamme strictement grand-angle. Une performance étonnante !

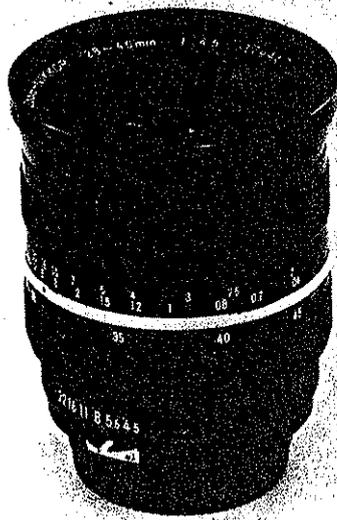
(35) Zoom très compact et maniable, utilisant les filtres de ϕ 52 mm.

(36) Le premier (et toujours unique) zoom photo de grande amplitude ($\times 6$).

(37) Un zoom de longue focale, gamme qui sera progressivement complétée vers le haut jusqu'à 1 200 mm. La gamme des zooms **Nikon** est donc particulièrement fournie et homogène, puisque couvrant la plage des focales de 28 à

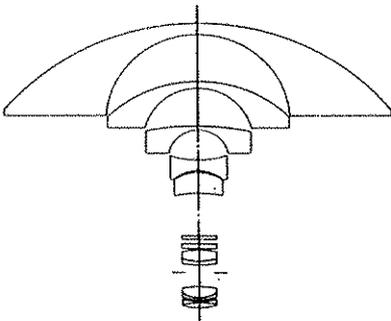
Tableau 3

DERNIÈRE HEURE — NOUVEAUX OBJECTIFS								
Désignation	Formule optique		Angle de champ diagonal	Ouverture minimale	Distance minimale de mise au point (en m)	Filtre ϕ (en mm)	Poids (en g)	Encombrement $\phi \times L$ (en mm)
	lentilles	groupes						
5,6/13 mm NIKKOR	16	12	118°	f/22	0,30	incorporés	1 240	115×101
8/180 - 600 mm ED NIKKOR	18	11	13°4 à 4°10	f/32	2,50	95	3 200	105×403
11/360 - 1200 ED NIKKOR	20	12	6°5 à 2°	f/32	6,00	122	7 100	125×704



Zoom NIKKOR 28 - 45 mm, f/4,5

600 mm sans solution de discontinuité.



(38) Premier Fish-eye à « voir derrière lui », grâce à un angle de champ de 220° !! Cet objectif est de plus doté d'une grande ouverture (f/2,8), et de la présélection automatique du diaphragme !!!

(39) Fish-eye non réflex.

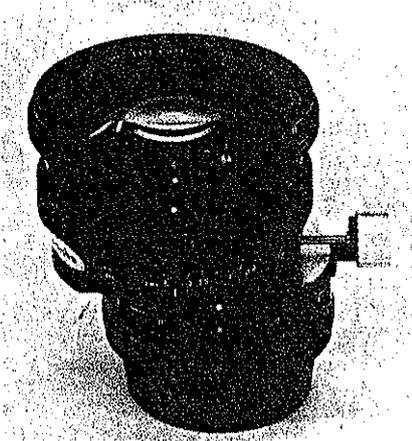
(41) Fish-eye utilisant la projection orthographique qui assure une illumination constante jusque sur les bords. Il est utilisé en architecture et urbanisme.

(42) « Semi-Fish-eye » offrant une couverture complète de l'image 24 x 36 mm avec une perspective courbe caractéristique des objectifs fish-eye. Il permet des effets graphiques intéressants.

(43) Très grand-angulaire à décentrement (le record actuel), permettant d'éviter les lignes fuyantes lors de la photographie de monuments élevés. La maîtrise de cet objectif permet des effets photographiques très particuliers.

(44) Objectif dérivé du f/3,5 de 35 mm PC, premier objectif de ce type pro-

posé sur le marché. Il possède des propriétés identiques au 28 mm PC, mais avec un angle de champ plus limité.



(45) Objectif ultra-compact, autorisant le couplage de la bague des distances et de celle des diaphragmes en fonction du nombre-guide permettant l'utilisation de tous les flashes en automatisme.

(46) Objectif Macro de focale moyenne. Il permet d'atteindre sans bague le rapport $\times 1/2$, et avec la bague PK3 livrée en accessoire, le rapport $\times 1$ sans perdre ni la présélection automatique, ni le couplage du posemètre à la pleine ouverture.



(47) Un objectif de conception identique, mais de focale plus longue, très utile pour le travail sur le terrain, par exemple pour les petits insectes trop farouches pour être approchés, etc., alors que le Micro-Nikkor 55 mm serait plutôt réservé à la photographie de fleurs, de minéraux, ainsi qu'à la photographie technique et à la reproduction de documents.

(48) Objectif de conception unique, de longue focale, destiné à la photographie à rapport élevé dans des cavités (oto-rhino-laryngologie, dentisterie), de même qu'à la photographie des champs opératoires, etc. Un flash annulaire incorporé, alimenté sur le secteur ou sur batterie, offre un éclairage très plat propice à l'obtention de clichés fouillés. Le réglage de la lamination est directement couplé

à celui du rapport de grandissement, qui peut être enregistré dans un angle du cliché (cf. page suivante).

(1 à 48) C'est donc une gamme d'objectifs très large qu'offre Nikon, susceptible de satisfaire les besoins les plus spécialisés. Cette gamme d'objectifs, en perpétuelle diversification, entre pour une bonne part dans le succès de la firme auprès des utilisateurs professionnels opérant dans des domaines aussi divers que le reportage, l'illustration, ou de la photographie scientifique et médicale.

7. Accessoires :

7.1. Accessoires de visée : Illuminateur de Photomic DL-1 :

Utilisé avec les viseurs Photomic, il éclaire l'aiguille du posemètre lorsque l'on utilise l'appareil dans le noir ou par faible éclairage. Il est alimenté par une pile au mercure de 1,3 volt.

Loupe de visée :

Elle se visse sur l'oculaire du viseur. Son grossissement $\times 2$ permet d'effectuer une mise au point précise. Montée sur un support à charnière, elle peut être basculée hors du champ de visée si nécessaire. Compte tenu de la valeur dioptrique du viseur la loupe permet des corrections de -5 à $+1$ dioptries.

Ocilleton caoutchouc :

Fixé sur l'oculaire l'ocilleton élimine la lumière parasite conservant ainsi toute sa clarté, sa luminosité et son contraste à l'image dans le viseur.

Viseur d'angle :

Monté sur l'oculaire des viseurs à prisme en toit ou Photomic ce viseur permet une visée à 90° par rapport à l'axe optique de l'appareil. Avec un objectif de 50 mm, le grossissement de la visée est d'environ $\times 0,6$. Compte tenu de la valeur dioptrique du viseur qui le reçoit, le viseur d'angle permet des corrections de -5 à $+3$ dioptries.

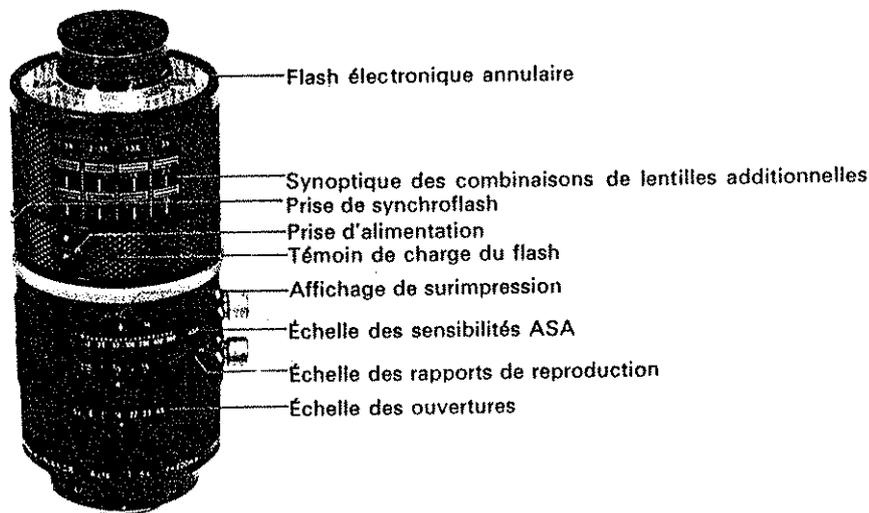
Correcteurs de visée :

Vissées directement sur l'oculaire des viseurs à prisme en toit ou Photomic, ces lentilles permettent de rétablir l'acuité visuelle des photographes ayant des difficultés d'accommodation ou dont la vue est défective. Compte tenu de la valeur dioptrique du viseur, elles permettent des corrections de -5 à $+3$ dioptries.

Bouchon de base du prisme

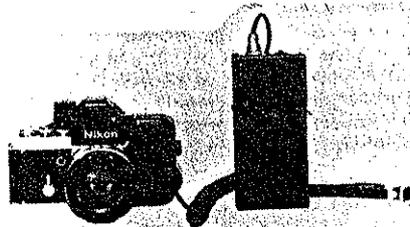
Étui cuir viseur de poitrine

Étui du viseur Photomic ou du viseur sportif



Objectif médical Nikkor - 200 mm, f/5,6

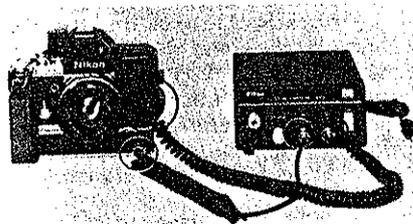
Étui à piles DB-1



Permet d'alimenter le DS-1 sur quatre piles 1,5 V de type « torche ». Il est doté d'un stabilisateur de tension incorporé et offre une bien meilleure autonomie que l'accumulateur DN-1.

Cordon d'alimentation DM-1

Permet d'alimenter le DS-1 sur le secteur par l'intermédiaire de l'alimentation stabilisée MA-4 (cf. accessoires Moteur).



7.2. Étuis :

Objectifs :

— *Étuis cuir rigides :*

CL 31 pour objectifs 4/20 mm, 24 mm, 28 mm, 2/35 mm, 2,8/35 mm, 50 mm.

CL 32 pour objectifs 1,4/35 mm, 85 mm, 105 mm, zoom 43 à 86 mm.

CL 34 A pour objectifs 1,2/55 mm.

CL 33 A pour objectifs 135 mm, Micro Nikkor 55 mm, zoom 28 à 45 mm.

CL 35 A pour objectifs 2,8/180 mm, 4/200 mm, zoom 80 - 200 mm.

CL 20 A pour objectifs 4,5/300 mm.

CL 28 pour objectifs 4/18 mm.

— *Pochettes souples :*

Modèle 54 pour objectifs de 20 à 50 mm.

Modèle 55 pour objectifs de 20 à 135 mm.

Modèle 56 pour objectifs de 135 à 200 mm.

Manchon thermique :

Permet de protéger le matériel contre les grands froids.

Sacs appareils et courroies de cou :

Sac TP Standard modèle CH-4 rigide.

Sac TP Standard modèle CF - 1 semi-souple.

Sac TP modèle CH-S pour boîtier F2 équipé du zoom 43/86 mm.

Courroie de cou en cuir, avec épaulière, modèle AN-1.

Courroie de cou avec épaulière AN-2.

Pochettes reporter :

Pochette reporter CS 8 (objectifs de 4/20 mm à 55 mm).

Pochette reporter CS 9 (objectifs de 85 à 135 mm et zoom 43 - 86 mm).

Pochette reporter CS 10 (objectifs de 180 à 200 mm, et zoom 80-200 mm).

Pochette reporter cuir CS 12 (objectifs de 4/20 mm à 55 mm).

Sacs fourre-tout :

Les sacs fourre-tout Nikon contiennent un maximum de matériels dans un minimum de volume. Ils comportent des emplacements séparés pour les boîtiers, les objectifs, etc. Des poches intérieures et extérieures servent au rangement de divers accessoires. Ils protègent efficacement l'équipement qu'ils renferment. Ils sont tous livrés avec courroie de cou et épaulière.

Sac fourre-tout FB-8 :

En simili cuir, ce sac peut contenir un appareil Nikon monté avec un objectif de 55 mm plus un boîtier d'appareil. On peut y ranger également trois objectifs supplémentaires jusqu'à 300 mm. Une grande poche extérieure peut emmagasiner divers petits accessoires.

Dimensions : 32x21x21 cm (13 1/8" x 8 3/8" x 8 3/8").

Couleur : Noir.

Rapport de reproduction	Combinaison de lentilles	Distance sujet-objectif		Cadrage couvert	
		(mm)	(pouces)	(mm)	(pouces)
1/15X	Sans lentille	3.350	10' 11,89"	360 x 540	14,17 x 21,26
1/8X	1/8X + Sans lentille	1.780	5' 10,08"	192 x 288	7,56 x 11,34
1/6X	1/6X + Sans lentille	1.336	4' 4,64"	144 x 216	5,67 x 8,50
1/4X	1/4X + Sans lentille	890	2' 11,94"	96 x 144	3,78 x 5,67
1/3X	1/4X + 1/6X + Sans lentille	635	2' 1,0"	69 x 103	2,72 x 4,06
1/2X	1/2X + Sans lentille	446	1' 5,56"	48 x 72	1,89 x 2,83
2/3X	1/2X + 1/4X + Sans lentille	326	1' 0,83"	35 x 53	1,38 x 2,09
1X	1X + Sans lentille	221	8,70"	24 x 34	0,94 x 1,42
1,5X	1X + 1/2X + Sans lentille	154	6,06"	17 x 25	0,67 x 0,98
2X	2X + Sans lentille	108	4,25"	12 x 18	0,47 x 0,71
3X	3X + 1X + Sans lentille	72	2,83"	8,4 x 12,6	0,33 x 0,50

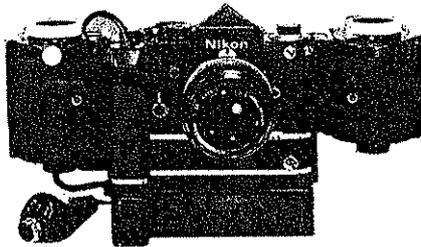
Plage d'utilisation de l'objectif Medical-Nikkor.

Raccords :

- Fil raccord de télécommande MC-4.
- Fil raccord de 3 mètres MC-2 assurant la liaison entre l'alimentation MA-4 et le moteur MD-2.

Cassette 36 vues rechargeable AM-1 :

Dos magasin 250 vues MF-1 :



Conçu pour être utilisé avec le moteur MD-1, le dos magasin 250 vues MF-1 monté en lieu et place du dos amovible du Nikon F2, permet de prendre 250 vues sans recharger l'appareil. Il possède son propre moteur de bobine réceptrice et son propre bouton déclencheur, et se trouve pourvu de 2 compteurs d'images, l'un progressif, l'autre dégressif. Il reçoit deux cassettes rechargeables. Le film exposé peut être développé sans que la portion restant dans la cassette débitrice soit voilée. L'entraînement en vue par vue ou en rafales est assuré par le moteur MD-2.

Bobineuse de film (250 vues) :

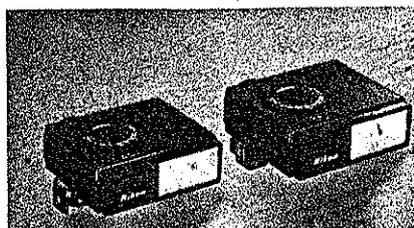
Elle permet de charger rapidement les cassettes 250 vues (jusqu'à 10 m de film). Elle s'arrête automatiquement à la longueur de film présélectionnée. La graduation du nombre de vues est fluorescente pour faciliter le travail en chambre noire.

Cassette 250 vues :

Utilisées par deux, l'une en débitrice, l'autre en réceptrice, avec le dos magasin MF-1, ces cassettes contiennent jusqu'à 10 m de film permettant ainsi de prendre jusqu'à 250 vues sans recharger.

7.6. Flashes et accessoires :

Flashes électroniques Speedlight :



— Modèle SB-2 :

Ce flash est prévu pour être spécifiquement employé sur le Nikon F2 (et F) en raison de son sabot spécial destiné à un couplage direct avec la griffe en queue d'aronde particulière à ces boîtiers. Il est du type à computer interne et récupération d'énergie, et offre le choix entre 3 diaphragmes. Répartition lumineuse particulièrement homogène. NG 25 pour 100 ASA. Alimentation par 4 piles 1,5 V type AA. Comporte un contact électrique permettant l'éclairage du témoin de recyclage des viseurs à prisme.

— Modèle SB-3 :

Identique au modèle SB-2, mais comportant un sabot standard destiné aux appareils à griffe classique synchronisée.

— Modèle SB-4 :

Modèle ultra-compact à computer, mais ne comportant qu'un réglage du diaphragme NG 16 pour 100 ASA.

— Modèle SB-5 :

Un flash professionnel modulaire de forme torche, plus puissant, à computer détachable.

Griffe de Flash modèle AS-2 :

Permet de monter les flashes SB-2 et BC-7 sur les appareils pourvus d'une griffe synchronisée classique.

Griffe de flash modèle AS-1 :

Permet de monter directement un flash à sabot classique synchronisé sur la griffe spéciale des Nikon F et F2.

Diffuseur grand angle SW-1 :

S'emboîte immédiatement sur le réflecteur des flashes modèles SB-2 et SB-3.

Fil synchro extensible SC 6 :

Longueur 1 m, permet d'utiliser les flashes SB-2 et SB-3 en extension.

Témoin de charge SF-1 :

Se monte sur l'oculaire des Nikkormat EL et Nikkormat FT-2, indique si le flash est prêt à fonctionner.

Adaptateur pour témoin de charge SC-4 :

Permet l'utilisation du témoin de charge du Nikon F2 quand le flash (SB-2 ou SB-3) n'est pas monté.

Alimentation secteur SA-2 :

Permet d'employer les flashes directement sur le secteur alternatif 100 à 240 V.

Torches annulaires :

— **Modèle SR-2 :** se fixe directement à l'avant des objectifs dont le filetage pour filtres est de Ø 52 mm, permet l'éclairage sans ombres en photomacrographie. Utilise les alimentations secteur et piles du médical Nikkor.

lise les alimentations secteur et piles du médical Nikkor.

— **Modèle SM-2 :** s'utilise sur les objectifs retournés pour les très forts rapports de reproduction.

Flash magnésium BC-7 :

Se fixe directement sur la griffe spéciale des Nikon F et F2, ou sur les appareils à griffe standard grâce à l'intermédiaire AS-2. Peut s'utiliser en extension grâce aux deux rallonges BD-1 (20 cm) et BD-2 (1 m).

Flash à répétition :

Ce flash peut délivrer jusqu'à 3 éclairs par seconde en association avec le moteur électrique MD-1. Il s'alimente sur secteur ou à l'aide d'un bloc d'alimentation à piles (3 piles de 510 V). Extrêmement intéressant pour toutes les applications de la strobophotographie.

7.7. Accessoires macro :

Lentilles additionnelles :

- N° 0 de 0,7 dioptries, Ø 52 mm
- N° 1 de 1,5 dioptries, Ø 52 mm
- N° 2 de 3 dioptries, Ø 52 mm

Bague allonge E2 :

Inserée entre le boîtier et l'objectif, cette bague, qui reçoit tous les objectifs Nikkor de focale supérieure ou égale à 20 mm, allonge le tirage de l'objectif de 14 mm. Elle comporte un système de présélection semi-automatique du diaphragme qui peut être commandé par un déclencheur souple.

Jeu de bagues K :

Il est constitué de 5 bagues allonges, qui montées séparément ou groupées entre le boîtier et l'objectif, allongent le tirage de 1,8 mm à 46,6 mm suivant leur combinaison. Avec le 50 mm f/2 on obtient avec ce jeu (utilisable avec n'importe lequel des Nikkor de 20 à 300 mm) des rapports de reproduction compris entre 1, 8, 9 et 1, 1/1.

COMBINAISONS APPAREIL / FLASH ELECTRONIQUE

Flash électronique	SB-2	SB-3	SB-4
Appareil			
	Impossible		



Jeu de bagues allonges automatiques PK

Il est constitué de trois bagues allonges (PK-1, PK-2, PK-3) qui peuvent être utilisées séparément ou groupées pour obtenir sept différentes combinaisons/allonges de 8 mm à 49,5 mm. Dans tous les cas, le couplage du posemètre et la présélection automatique du diaphragme sont maintenus pour permettre une mesure d'exposition précise à pleine ouverture, ce qui est particulièrement important pour la photomicrographie.

Bague allongée automatique PK-3 :

Permet d'atteindre le rapport 1.1 avec l'objectif Micro-Nikkor 3,5/55 mm, en conservant la présélection automatique du diaphragme et le couplage photométrique à pleine ouverture.

Soufflet PB-4 :

Ce soufflet à double banc est celui qui offre le plus de possibilités.

Le basculement et le décentrement de son cadre porte-objectif sert à compenser les convergences de lignes ou à faire la netteté

sur plusieurs objets à la fois. Grâce au coulisement du banc inférieur, l'ensemble boîtier + soufflet + objectif peut être déplacé sans avoir à modifier la distance objectif-plan film. Quelle que soit la position du cadre arrière, le boîtier peut être monté ou retiré, ou pivoté pour cadrage horizontal ou vertical. Avec l'objectif 50 mm f/2, on obtient des rapports de reproduction de 1/1 à 3,6 X. Avec ce même objectif, monté inversé à l'aide de la bague BR-2, on obtient des rapports de 1/1,6 à 4,4 X. Utilisé avec le PS-4 ou le PS-5, le PB-4 sert à réaliser des duplications ou des surimpressions de films ou de diapositives 24 x 36. Le PB-4 pèse 1 200 g.

Soufflet PB-5 :

Ce soufflet, version simple banc du PB-4, ne comporte pas de dispositif de basculement et décentrement du cadre porte-objectif. Il reçoit le reprodia PS-4 ou PS-5. Il pèse 840 g.

Reprodia PS-4 :

Il sert à la duplication ou à la surimpression de films ou de diapositives 24 x 36. Les originaux peuvent être décentrés en tous sens pour une reproduction partielle. Lorsque l'on n'utilise pas le reprodia, son soufflet est maintenu replié par des aimants.

Reprodia PS-5 :

Version simplifiée du PS-4, ce reprodia ne comporte ni support de film en rouleau, ni dispositif de décentrement.

Bague d'inversion BR-2 :

Cette bague sert à convertir en Ø 52 mm la monture à baïonnette d'un objectif monté retourné, afin de pouvoir adapter ce dernier sur le PS-4 ou le PS-5.

Statif de reproduction PF-2 :

L'ensemble F2 + Statif de reproduction PF-2 constitue à lui seul un système complet de reproduction de documents ou de photographie de petits objets. Le Statif est constitué d'une colonne verticale, d'un coulisseau qui supporte le berceau d'appareil et d'un coffret en bois qui, complètement ouvert, sert de plateau. Le berceau d'appareil est verrouillable à 90° ou 45°. Le modèle PFB-2 est le même que le PFC-2, sauf qu'il possède une embase conventionnelle plutôt qu'une calse en bois. Une entretoise de table est aussi disponible pour y attacher la colonne droite à d'autres supports convenables.

7.8. Accessoires micro :

Adaptateur microscope Modèle 2 :

Il adapte le boîtier F2 sur tout microscope standard pour faire de la microphotographie à faible grossissement, en utilisant la visée et l'obturateur du boîtier. Il est livré en étui cuir, avec un verre de visée type C.

Chambre reflexe Microflex PFMF :

Ce dispositif sert à adapter le boîtier F2 sur tout microscope pour faire de la microphotographie. Il comporte un obturateur central dont les vitesses vont de 1 s à 1/250 s et comprennent les poses T et B. Un prisme dévie l'image du microscope sur un oculaire de visée ou sur un verre de visée. A l'aide d'un déclencheur souple, on escamote le prisme hors du champ optique : toute la lumière est dirigée vers l'appareil et l'obturateur se déclenche. Ce dispositif est muni d'une prise de synchro-flash X.

Chambre reflexe Microflex AFM

7.9. Accessoires divers :

Déclencheur :

— Déclencheur rapide AR-1

Se visse sur le bouton déclencheur dont il relève la hauteur d'environ 1 cm. Sa surface élargie en haut et sa hauteur permet un déclenchement souple.

— Câble déclencheur AR-2

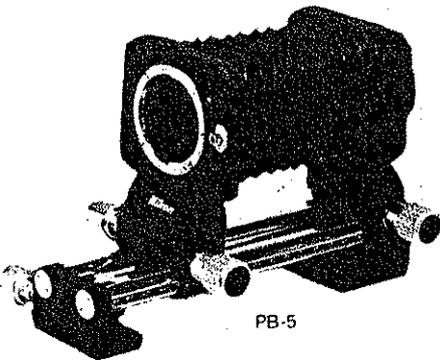
Déclencheur spécial à cloche pour appareils Nikon F et F2.

Tête panoramique AP-2 :

Montée entre l'appareil et le pied, la tête AP-2 permet d'obtenir à espacements précis une série de photographies qui peuvent être juxtaposées pour rendre une seule image panoramique jusqu'à 360°. Comporte des repères pour 28 mm, 35 mm, 50 mm, 85 mm et 105 mm. Tourne complètement pour l'utilisation avec n'importe quel objectif. Niveau à bulle incorporé pour contrôle de la position horizontale de l'appareil entier.

Conclusion générale

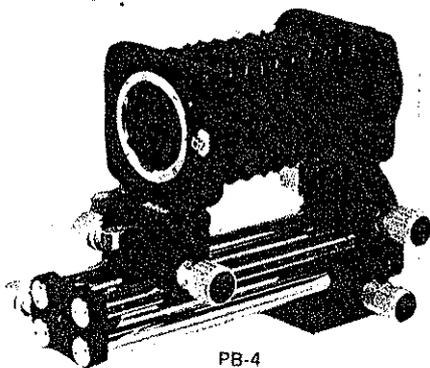
L'impression qui se dégage de ce jeu de construction qu'est le Nikon F2 est ambiguë. Il a hérité de toutes les qualités bien connues de son prédécesseur, le modèle F, dont la fiabilité n'est plus



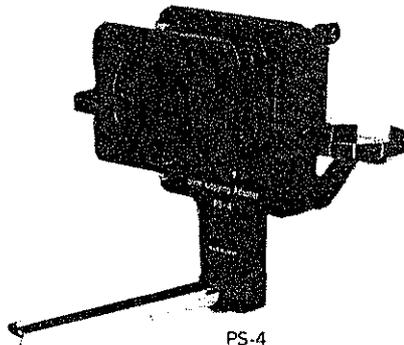
PB-5



PS-5



PB-4



PS-4

à souligner, et efface certains de ses défauts, tels ceux inhérents au dispositif peu pratique de remontée du miroir. Il conserve par contre certains de ses inconvénients, telles l'impossibilité de monter le moteur lorsque le boîtier est chargé, ou la difficulté de changer le film sans ôter le boîtier du pied. Ces défauts ont été mentionnés au cours du texte. Il ne faut toutefois pas perdre de vue que le **Nikon F2** est actuellement l'un des rares boîtiers de conception modulaire à pouvoir être rapidement adapté à presque tous les usages en raison de son extraordinaire gamme d'accessoires, et surtout d'objectifs, dont un grand nombre ont été créés à la demande d'utilisateurs ultraspecialisés (les exemples types en sont les fish-eye de 6 mm, et OP fish-eye de 10 mm). Il est également le seul à admettre l'emploi, avec des accessoires aussi sophistiqués que le DS-1, des tout premiers objectifs sortis de chaîne, sans imposer de limitation d'emploi ou de modification.

Toutes ces raisons en font un instrument professionnel attachant, en cela qu'il ressemble à son créateur : exposé par certaines de ses faiblesses physiques si on le compare au reste du règne animal, l'homme n'en possède pas moins une qualité fondamentale qui lui a permis de dominer ; l'adaptabilité. Il en est à peu près de même de ce boîtier... « agaçant » par certains défauts qu'il conserve et qui auraient du reste pu être corrigés dès le début, il n'en demeure pas moins relativement irremplaçable pour beaucoup d'utilisateurs scientifiques et professionnels. Ce n'est pas tant un appareil qu'il faut considérer, qu'un ensemble de dispositifs qui s'articulent autour d'un support commun, le boîtier **F2** ; c'est ce que ce *Banc d'essai* a tenté de mettre en évidence.

MESURES DES VITESSES D'OBTURATION		
VITESSE INDIQUEE	VITESSE MESUREE	ERREUR EN %
1/2000	1/2080	+ 4 %
1/1000	1/1010	+ 1 %
1/500	1/460	- 8 %
1/250	1/220	- 12 %
1/125	1/110	- 12 %
1/60	1/66	+ 10 %
1/30	1/29	- 3 %
1/15	1/16	+ 7 %
1/8	1/8,1	+ 1 %
1/4	1/3,7	- 7 %
1/2	1/1,9	- 5 %
1 s	0,95	- 5 %
2 s	2,29	L'erreur n'est plus significative, puisque résultant plutôt du mauvais positionnement du levier d'armement du retardateur non cranté, que d'un défaut de vitesse de la minuterie elle-même.
4 s	3,97	
6 s	6,16	
8 s	8,45	
10 s	10,4	
X = 1/80	1/81	+ 1 %
Boîtier Nikon F2 chromé n° 76 75 802		

CONTRÔLE PHOTOMÉTRIQUE DU POSEMÈTRE				
PHOTOMIC DP-1 n° 350 720				
Objectif NIKKOR f/1,4 de 50 mm, n° 377 43 04				
LUX	IL ou EV à 100 ASA	Exposition théorique correspondant à f/5,6	Exposition lue dans le viseur	Erreur moyenne
16 500	15	1/1000	1/2000	- 0,8
1 025	11	1/60	1/60-1/80	- 0,2
256	9	1/15	1/15-1/30	- 0,5
32	6	1/2	1/2-1/4	- 0,5

CONTRÔLE PHOTOMÉTRIQUE DU POSEMÈTRE				
PHOTOMIC DP-2, n° 586 882				
Objectif NIKKOR 1,4/50 mm, n° 377 1212				
LUX	IL ou EV à 100 ASA	Exposition théorique à 100 ASA pour f/5,6	Exposition lue dans le viseur pour f/5,6	Erreur moyenne exprimée en IL
16 500	15	1/1000	1/2000	- 0,75
1 025	11	1/60	1/125	- 0,75
256	9	1/15	1/15-1/30	- 0,3
32	6	1/2	1/2-1/4	- 0,3

CONTRÔLE DU SYSTÈME D'EXPOSITION AUTOMATIQUE :				
Mesures d'une source diffusante effectuées dans le plan du film, intégrant la fermeture automatique du diaphragme, la précision de l'obturateur, et celles du viseur-posemètre Photomic DP-2 et de la Servo-commande de diaphragme DS-1.				
Boîtier Nikon F-2 chromé, n° 76 75 802				
Photomic DP-2, n° 582 458				
Servo-commande DS-1, n° 606 807				
Objectif Nikkor f/1,4 de 50 mm, n° 377 4304				
LUX	IL ou EV à 100 ASA	Exposition théorique correspondant à 100 ASA	Ecart moyen en IL par rapport à l'exposition théorique	
16 500	15	1/500 f/8	- 0,8	
1 025	11	1/60 f/5,6	- 1	
256	9	1/15 f/5,6	- 1 (de -0,8 à -1,3)	
32	6	1/2 f/5,6	- 1,3 (de -1 à -1,5)	

CONTRÔLE DE LA TRANSMISSION PHOTOMÉTRIQUE DU DIAPHRAGME à f/11	
Objectif Nikkor f/1,4 de 50 mm, n° 377 4304	
Ecart en diaphragme.	
- 0,4	

MESURES DES VITESSES D'OBTURATION		
Boîtier Nikon F2 noir, n° 755 8500		
VITESSE INDIQUEE	VITESSE MESUREE	ERREUR EN %
1/2000	1/1587	+ 26
1/1000	1/980	+ 2
1/500	1/454	+ 10
1/250	1/234	+ 7
1/125	1/131	- 5
1/60	1/67	- 10
1/30	1/31	- 3
1/15	1/18	- 17
1/8	1/8	0
1/4	1/4,1	+ 2
1/2	1/2	0
1 s	1,01 s	+ 1
2 s	2,06	L'erreur n'est plus significative, puisque résultant plutôt du mauvais positionnement du levier d'armement du retardateur non encliqueté, que d'un défaut de vitesse de la minuterie elle-même.
4 s	3,9	
6 s	6,3	
8 s	7,9	
10 s	10,1	
X = 1/80	1/80	0

CONTRÔLE PHOTOMÉTRIQUE DU POSEMÈTRE				
PHOTOMIC DP-2, n° 582 458				
Objectif NIKKOR 1,4/50 mm, n° 377 4304				
LUX	IL ou EV à 100 ASA	Exposition théorique à 100 ASA pour f/5,6	Exposition lue dans le viseur pour f/5,6	Erreur moyenne exprimée en IL
16 500	15	1/1000	1/2000	- 0,75
1 025	11	1/60	1/80	- 0,3
256	9	1/15	1/15-1/30	- 0,5
32	6	1/2	1/2-1/4	- 0,5

CONTRÔLE DU SYSTÈME D'EXPOSITION AUTOMATIQUE			
Boîtier F2 noir, n° 755 8500			
Photomic DP-2, n° 586 882			
Servo-commande DS-1, n° 605 544			
Objectif Nikkor 1,4/50 mm, n° 377 1212			
LUX	IL ou EV à 100 ASA	Exposition théorique correspondant à 100 ASA	Ecart en IL par rapport à l'exposition théorique
16 500	15	1/500-f/8	- 0,8
1 025	11	1/60-f/5,6	- 0,6
256	9	1/15-f/5,6	- 0,8
32	6	1/2-f/5,6	- 0,8

CONTRÔLE DE LA TRANSMISSION PHOTOMÉTRIQUE DU DIAPHRAGME à f/11	
Ecart en diaphragme	
Objectif Nikkor 1,4/50 mm, n° 377 1212	
- 0,3	

Nouvelles mesures effectuées après réglage en atelier.

CONTRÔLE PHOTOMÉTRIQUE DU POSEMÈTRE				
PHOTOMIC DP-2, n° 582 458				
Objectif NIKKOR f/1,4 de 50 mm, n° 377 43 04				
LUX	IL ou EV à 100 ASA	Exposition théorique correspondant à f/5,6	exposition lue dans le viseur	Erreur moyenne
16 500	15	1/1000	1/1000	0
1 025	11	1/60	1/80	- 0,3
256	9	1/15	1/15-1/30	- 0,5
32	6	1/2	1/2-1/4	- 0,5

CONTRÔLE DU SYSTÈME D'EXPOSITION AUTOMATIQUE			
Boîtier F2 chromé, n° 767 5802			
Photomic DP-2, n° 582 458			
Servo-commande DS-1, n° 606 807			
Objectif Nikkor 1,4/50 mm, n° 377 4304			
LUX	IL ou EV à 100 ASA	Exposition théorique correspondant à 100 ASA	Ecart en IL par rapport à l'exposition théorique
16 500	15	1/500-f/8	- 0,6
1 025	11	1/60-f/5,6	- 0,7
256	9	1/15-f/5,6	- 0,7
32	6	1/2-f/5,6	- 0,8

Inconvénients

Poids et encombrement importants, surtout lorsque le boîtier est associé à son ensemble de motorisation et à la Servo-commande du diaphragme DS-1. Les différents mode d'emploi n'ont pas été modifiés alors que les matériels correspondants l'ont été depuis leur création... ce qui conduit parfois à des quiproquos inextricables (ex. test de pile du DP-2, cf. texte). La qualité et la clarté des informations fournies sont cependant généralement excellentes.

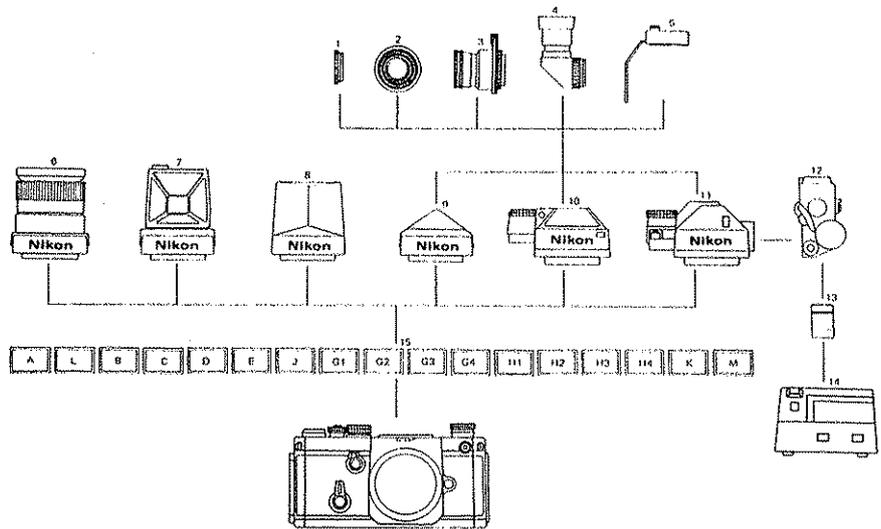
Verre de visée et indications dans le viseur à peine visibles pour les porteurs de lunette.

Possibilité de monter les verres de visée en position inversée, ce qui est indécélable en photomacrographie ou photomicrographie.

Image visée couvrant 100 % de l'image effectivement enregistrée sur le film, ce qui peut être gênant lorsqu'on emploie du film inversible, le cache rognant une partie de l'image.

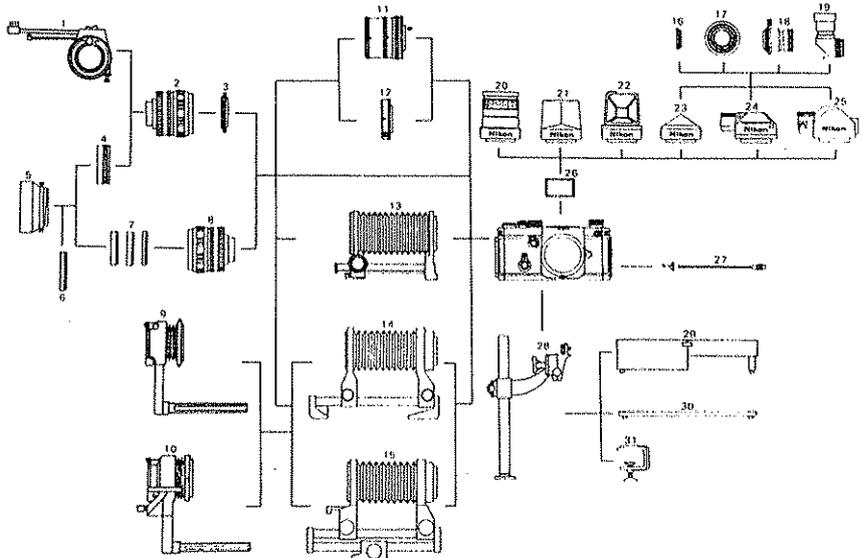
Les vitesses entre 2 s et 10 s, obtenues à l'aide du retardateur couplé à la pose T, ne sont pas crantées ce qui rend leur sélection quelque peu aléatoire (cf. texte).

Système Viseurs/Verres de Visée



- 1. Lentille correctrice de visée. - 2. Œilleton caoutchouc. - 3. Loupe d'oculaire. - 4. Viseur d'angle. - 5. Illuminateur Photomic DL-1. - 6. Viseur de mise au point DW-2 à grossissement X 6. - 7. Viseur de poltrine DW-1. - 8. Viseur sportif DA-1. - 9. Viseur à prisme en toit DE-1. - 10. Viseur Photomic DP-1. - 11. Viseur Photomic DP-2. - 12. Dispositif DS-1 de réglage automatique de l'ouverture (servo-commande). - 13. Accu au Cadmium-Nickel DN-1. - 14. Chargeur MH-1 pour accu au Cadmium-Nickel DN-1. - 15. Verres de visée.

Accessoires pour macrographie et reproduction



- 1. Flash annulaire de macro SR-1. - 2. Objectif (monté en position inversée). - 3. Bague d'inversion BR 2. - 4. Bague d'inversion BR-3. - 5. Parasoleil. - 6. Filtre. - 7. Bonnettes pour macrographie n° 0, 1 et 2. - 8. Objectif (monté en position normale). - 9. Dispositif de reproduction de diapositives PS-5. - 10. Dispositif de reproduction de diapositives PS-4. - 11. Jeu de bagues-allonges K. - 12. Bague-allonge E 2. - 13. Soufflet PB-3. - 14. Soufflet PB-5. - 15. Soufflet PB-4. - 16. Lentille correctrice de visée. - 17. Œilleton caoutchouc. - 18. Loupe d'oculaire. - 19. Viseur d'angle. - 20. Viseur de mise au point DW 2 à grossissement X 6. - 21. Viseur sportif DA-1. - 22. Viseur de poltrine DW-1. - 23. Viseur à prisme en toit DE-1. - 24. Viseur Photomic F2 DP-1. - 25. Viseur Photomic F2S DP-2. - 26. Verre de visée. - 27. Déclencheur souple AR-2. - 28. Statif de reproduction PF-2 (colonne verticale et support de boîtier). - 29. Mallette de transport PA-2. - 30. Plaque-support PA-2. - 31. Fixation de table PA-3.

Pas de signal de défilement de pellicule.

Signal d'armement invisible avec le *Photomic DP-1* ou *DP-2* en place. Avec ces viseurs, la rotation du barillet des vitesses n'est plus continue.

Relevage manuel du miroir trop dur.

Rebond du miroir à la descente.

Bruit général de déclenchement moyen. Bruit plutôt élevé lors de l'entraînement au moteur.

Cadre de fixation du miroir présentant un pion rectangulaire métallique débordant sur la surface réfléchissante et apparaissant à la base du viseur avec les objectifs de focale égale ou supérieure à 105 mm, ainsi que lors des tests de profondeur de champ.

Echelle de profondeur de champ gravée pour un cercle de confusion de 0,30 mm, et non 0,60 mm comme cela serait logique compte tenu des agrandissements importants autorisés par la qualité optique (néanmoins valeur standard généralement utilisée).

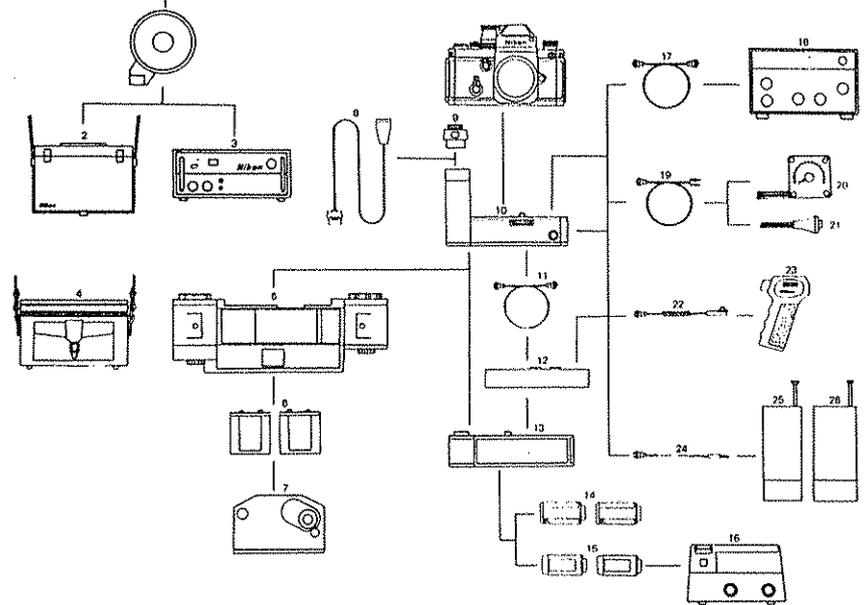
Clé d'ouverture du dos trop souple, et placé de telle manière que sa manœuvre est interdite lorsque l'appareil est monté sur une rotule de dimensions professionnelles (le poussoir de débrayage est alors également généralement inaccessible). Ceci oblige en outre à prévoir un renvoi mécanique sur le moteur pour assurer l'ouverture du dos lorsque ce dernier est monté. Enfin, la clé doit être démontée avant mise en place du moteur, ce qui est mal commode en dépit du logement prévu à l'arrière de la poignée, long, et conduit à voiler le film si cette manœuvre est effectuée lorsque le boîtier est chargé. Le progrès est donc mince par rapport à l'un des inconvénients majeurs du *Nikon F* provoqué par son dos-semelle. Les piles sont placées dans le boîtier et la mise sous tension du posemètre relié au boîtier par deux plots de contact, s'effectue en plaçant le levier d'armement en position écartée, ce qui :

- est gênant lorsqu'on emploie le moteur,
- est très gênant pour les opérateurs visant de l'œil gauche, et leur impose presque l'emploi du *Photomic DP-2* associé au *DS-1* (cf. texte),
- est moins fiable que le système *Photomic FTn* associant directement la pile au prisme-posemètre sans contacts à plots,
- fait que le type de pile ne peut guère être modifié, ce qui risque de restreindre, sinon les possibilités, du moins l'aisance d'une évolution de la technologie des posemètres.

Inversion possible des piles au montage, toutefois sans incidence sur le bon fonctionnement des posemètres après que les piles aient été replacées dans le bon sens.

A chaque changement d'objectif, nécessité de coupler l'ouverture maxi-

Élément moteur et système



1. Flash à répétition. - 2. Alimentation en courant continu. - 3. Alimentation sur courant alternatif. - 4. Etui à compartiments FB 10. - 5. Dos magasin 250 poses MF-1. - 6. Cassette 250 poses. - 7. Chargeur pour film en grande longueur. - 8. Cordon raccord de télécommande MC-1. - 9. Tête de poignée. - 10. Élément moteur MD-2. - 11. Cordon raccord MC-2 (de 3 mètres). - 12. Prolongateur pour boîtier à piles MA-3. - 13. Alimentation compacte MB-1. - 14. Conteneur pour piles sèches type AA MS-1. - 15. Conteneur pour accus au Cadmium-Nickel MN-1. - 16. Chargeur pour accus au Cadmium-Nickel MH-1. - 17. Cordon raccord de 3 m MC-2. - 18. Alimentation alternatif/continu MA-2. - 19. Cordon de télécommande MC-4 (1 m). - 20. Intervallomètre. - 21. Interrupteur. - 22. Cordon spiralé MC-3 pour poignée pistolet. - 23. Poignée pistolet Modèle 2. - 24. Cordon de branchement pour élément de radio commande. - 25. Élément de radio commande (Émetteur). - 26. Élément de radio commande (Récepteur).

male du diaphragme au posemètre, par manœuvre « d'aller-retour » de la bague. La fenêtre d'affichage, trop étroite, est mal commode avec des objectifs d'ouverture intermédiaire, $f/1,8$ ou $f/3,5$ par exemple.

Viseurs-posemètres DP-1 et *DP-2* assez difficiles à changer, et surtout non interchangeables avec les anciens *Photomic FTn* en raison de la modification du système de fixation frontal par griffes.

Difficulté de lecture de l'affichage des différents paramètres à la base du champ des *Viseurs-posemètres Photomic DP-1* et *DP-2*. Les diodes électro-luminescentes du *DP-2* utilisées pour le rappel externe sont peu visibles en plein jour.

Conservation de la technologie au CdS pour le *Photomic DP-2* qui marque le pas en basse lumière (inférieure à IL 0) et réclame un temps de stabilisation trop prolongé (2 à 3 mn). Conservation pour les premiers *Photomic DP-1* et *DP-2* d'un potentiomètre à piste graphitée au lieu d'un potentiomètre à piste métallique dorée sur plaquette sur verre beaucoup plus fiable, et par ailleurs employé sur le *Nikkormat EL*. Les modèles plus récents sont dotés d'un potentiomètre à piste métallique

par plots, de loin préférable à l'ancien système.

Point dur à $f/5,6$ lors de la manœuvre de la bague des diaphragmes en conjonction avec un *Photomic*.

L'affichage par diodes électroluminescentes du *Photomic DP-2* est affecté d'une plage d'équilibre trop étendue, surtout en haute lumière, pouvant conduire à une incertitude d'exposition de l'ordre d' $1/2$ diaphragme, qui ne peut être levée que par tâtonnements. Le barillet de réglage des vitesses des *Photomic* comporte un jeu important qui conduit aussi à des incertitudes d'exposition par allumage prématuré des deux diodes. Ces limitations, associées à la pondération de type centre bas, semblent destiner le *DP-2* à un usage privilégié, l'association avec le système d'automatisme *DS-1*, auquel cas ces défauts disparaissent.

Servo-commande du diaphragme DS-1 se fixant dans la prise flash coaxiale fileté du boîtier qui fait alors office d'interrupteur de mise en mémoire au moment de la remontée du miroir (cf. texte), mais avec un retard plus ou moins important selon la vitesse d'obturation (synchronisation FP ou X), ce qui conduit à un léger battement (0,3 IL) du *Servo-moteur* entre deux

déclenchements successifs. Si les déclenchements se succèdent à faible intervalle, la deuxième vue risque d'être surexposée. Dans certaines conditions, le DS-1 entre en oscillations entretenues, sur une plage d'environ + 0,15, - 0,15 IL, alors que le niveau de lumière demeure parfaitement stable (boîte à lumière du test en fonctionnement automatique); le fait de changer de vitesse interrompt généralement le phénomène qui peut également survenir en conditions de prise de vues normales. Faible autonomie (environ 1 h en usage continu intensif) obligeant à prévoir pour un reportage un jeu d'accumulateurs chargés. Impossibilité d'utiliser simultanément un flash: il faut préalablement dévisser le DS-1 ce qui implique aussi d'enlever l'objectif.

Montage du moteur nécessitant de dévisser préalablement la clé d'ouverture du dos, ce qui ne peut être fait lorsque le boîtier est chargé sous peine de voler le film, est compliqué, et ralentit inutilement la manipulation.

Le moteur n'est pas couplé au mouvement du miroir, ce qui impose une grande vigilance à l'égard de la vitesse d'obturation employée lorsqu'on travaille en rafales, les cadences moteur rapides n'étant pas compatibles avec les vitesses d'obturation lentes (cf. texte). Compteur de vues à rotation dans un seul sens. Test de piles sur l'alimentation compacte par galvanomètre et non par diode électroluminescente.

Avantages

Très belle finition, aussi bien du boîtier que des objectifs et des accessoires.

Retardateur assurant aussi les poses longues de 2 à 10 s, et comportant un déclenchement annexe. Le retardateur est de surcroît outrepasseable et désarmable à tout moment.

Barillet des vitesses à rotation continue (sauf avec les *Photomic DP-1* et *DP-2*). Témoin d'armement au centre du barillet des vitesses (invisible avec les *Photomic*).

Gamme de vitesses très étendue, de 10 s au 1/2000, plus les poses B et T.

Possibilité de réglage en continu des vitesses entre 1/80 et 1/2000.

Obturbateur à rideaux métalliques en feuilles de titane gaufrée, offrant une fiabilité élevée, même en entraînement motorisé. La vitesse de translation élevée des rideaux permet la synchronisation X (flash électronique) au 1/80.

Bouton de déclenchement à filetage externe imposant l'emploi d'un déclencheur souple à cloche non standardisé, mais inarrachable; le déclencheur classique fileté ayant été par ailleurs adopté par *Nikon* sur ses boîtiers à vocation moins professionnelle

Nikkormat FT-2 et *EL*. Le déclencheur comporte une collerette de blocage servant aussi au repos du doigt.

Miroir très haut (PO = 140 mm), éliminant le vignetage avec les objectifs de longue distance focale et en photomacrographie (cf. texte).

Amortissement et freinage du miroir excellents en fin de remontée.

Ebranlement très faible au moment du déclenchement en raison de l'excellent amortissement du miroir en fin de remontée, et du freinage très étudié des rideaux, le tout associé à un mécanisme de déclenchement très doux.

Bouton de remontée manuelle du miroir n'imposant pas comme sur le *Nikon F* la perte d'une (ou de deux) vue. Le bouton rotatif comporte par contre une sécurité trop difficile à vaincre.

Levier d'armement manuel à course extrêmement courte (120°), comportant une position écartée (20°) très pratique. Le mécanisme comporte un système à échappement permettant l'armement en plusieurs courtes actions, et un détrompeur permettant de déclencher même lorsque le pouce maintient sa pression sur le levier.

Excellente protection contre les lumières parasites, tant au niveau du boîtier (stries anti-réflexion et peinture noir mat de la chambre du miroir), que de la monture arrière des objectifs (peinture noir mat et bague métallique rentrante), ainsi que des barillets (stries anti-réflexion), des lamelles du diaphragme (peinture noir mat), et des lentilles (traitement multicouche).

Système de réglage automatique de la synchronisation par couplage avec le barillet des vitesses: synchro X de 10 s à 1/80, et FP au-dessus (les lampes M sont utilisables jusqu'au 1/125). Possibilités légèrement en retrait par rapport au *Nikon F*, mais nette simplification de manipulation (surtout par rapport au *Nikon F* doté d'un *Photomic*). La vitesse maximale de synchronisation X (1/80) est par contre en progrès par rapport au modèle *F* (1/60), grâce à la plus grande vitesse de translation des rideaux.

Cadre aide-mémoire sur le dos (dont la fente est malheureusement dirigée vers le haut, ce qui gêne l'introduction de la languette de carton lorsque l'ocillon accessoire est utilisé).

Rails guide-film de conception moderne: le presseur n'appuie pas sur le film mais délimite simplement un espace clos légèrement plus important que le film (cf. texte).

Dos à charnière s'ouvrant sur plus de 180°, à fermeture franche, très facilement amovible, permettant le montage du *Dos-magasin 250 vues*. Chargement facile grâce à la bobine réceptrice à 3 fentes larges et à éroulement inverse.

Espace inter-image large, facilitant le montage des diapositives sous caches.

Bouton-manivelle de rembobinage à double axe concentrique, très pratique lorsque les *Photomic DP-1* ou *DP-2* sont utilisés.

Poussoir de débrayage de l'avance du film comportant un point rouge dont la rotation au cours du rembobinage permet de connaître le moment du décrochage du film.

Grande facilité pour obtenir des expositions multiples sur une même image, et cela même au moteur. Attention cependant aux limitations indiquées dans le texte... le repérage risquant de ne pas être parfait.

Contrôle facile de la profondeur de champ par pression sur une touche très bien placée à l'avant droit du boîtier. Le diaphragme revient de lui-même à pleine ouverture lorsque l'or relâche la pression.

Parfaite conformité de l'image visée et de l'image enregistrée sur le film. Système très utile pour les travaux rigoureux, mais pouvant poser quelques problèmes lors des prises de vues sur diapositives dont le cache occulte une partie de la surface (cf. texte).

Viseurs et verres de visée interchangeables composant une gamme très étendue, adaptée à tous les usages, et de qualité tout à fait remarquable. Les viseurs simples et les verres de visée sont très faciles à changer, et leur système de fixation leur assure un positionnement rigoureux et un maintien très sûr. Les *Viseurs-posemètres Photomic* sont malheureusement plus délicats à ôter.

Verres de visée de très bonne qualité, assurant une image très contrastée et très piquée, pratiquement dépourvue de toute aberration jusque dans les angles du champ.

Posémètre intégré aux *Viseurs à prisme Photomic*, ce qui permet au système d'évoluer avec la technologie, ce qui évite que le boîtier ne se démode. De surcroît, en cas de panne du posemètre (plus nombreuses que celles du boîtier), il suffit de confier le *Photomic* au service après-vente, le boîtier demeurant parfaitement utilisable durant ce temps, avec par exemple un viseur simple à prisme. Le seul inconvénient apparent de ce système est l'obligation du couplage externe, nécessitant lors du montage de l'objectif un « aller-retour » de la bague des diaphragmes... il est mineur... et devient rapidement un automatisme de manipulation dans la mesure où l'accrochage s'effectue quelle que soit la position de la bague au moment du montage, et permet en outre la création d'accessoires d'asservissement commodes, tel le *DS-1*.

Plage de mesure étendue avec le posemètre *Photomic DP-1* et très étendue avec le *DP-2*. Très grande vivacité de

l'aiguille, même en basse lumière, jusqu'à l'IL O. Vitesse, diaphragme, et contrôle de l'exposition lisibles à la base de ces viseurs. Rappel externe du réglage d'exposition grâce à l'aiguille ou aux diodes qui sont aussi visibles de l'extérieur.

Test de pile sur le Photomic DP-1 faisant appel au galvanomètre monté en microampèremètre, seule méthode de test valable, mais rarement employée.

Passage très facile de la mesure à pleine ouverture, à la mesure à diaphragme fermé.

Principe de mesure par intégration à forte pondération centrale pour le DP-1, et à pondération centre-bas pour le DP-2 (que tout destine à être employé en association avec le DS-1 pour le réglage automatique de l'exposition, cf. texte). Ces dispositions sont parfaitement adaptées à leur objet, et permettent d'obtenir par un réglage presque instinctif, une excellente constance d'exposition. Il assure de surcroît, grâce au positionnement des éléments sensibles, une excellente protection contre les lumières parasites.

Témoin de recharge du flash électronique dans les viseurs Photomic et le viseur à prisme sans posemètre.

Gamme d'accessoires extrêmement étendue permettant, en relation avec les objectifs les plus spécialisés, de faire face à pratiquement tous les besoins.

Gamme de boîtiers complète et agréable, comportant un boîtier simplifié amateur, et un boîtier automatique à obturateur électronique, (bientôt motorisable en vue par vue).

Moteur électrique de ligne très pure, dépourvu de tout fil de liaison encombrant et préjudiciable à la commodité de manipulation, lorsqu'il est associé à son alimentation compacte. Bonne autonomie. Choix des cadences jusqu'à 5/1s (miroir relevé), ce qui est très rapide. Possibilité de surimpressions en motorisation. Rembobinage électrique très rapide. Motorisation ne nécessitant aucun réglage, et aucune adaptation du dos accessoire 250 vues entraîné par le même moteur. Les possibilités de couplage de plusieurs boîtiers et de télécommande, permettent d'étendre les possibilités de la motorisation. Compteur de vue arrêtant le moteur à zéro, et permettant de programmer des séquences de longueur connue (cf. texte). Déclencheur à sécurité d'une extrême douceur.

Servo-commande de diaphragme DS-1 très compacte et facile à monter (le bouton à friction évite de forcer sur le filetage de la prise flash où il se visse), permettant le fonctionnement automatique (ou semi-automatique), et comportant un levier de mise sous tension permanente, ainsi qu'un bouton poussoir chromé de mise sous tension mo-

mentanée permettant d'économiser les accus. Immobilisation très facile d'une combinaison v-d. Rapidité de réponse élevée, très stable, sans pompage. Peut servir également de boîtier d'alimentation pour le DP-2 (le levier d'armement pouvant alors être laissé en position escamotée si l'on emploie le moteur). Montage facile des objectifs (il suffit de les monter et de les démonter après les avoir réglés sur f/5,6, comme avec un Nikkormat).

Baïonnette d'objectif inchangée depuis 1958, très rapide, pratique, faisant appel aux meilleurs aciers, et comportant un dispositif automatique de rattrapage du jeu par ressorts. Le diamètre libre interne très grand est favorable à la création d'objectifs de très grande ouverture nominale et évite le vignetage en photomacrographie.

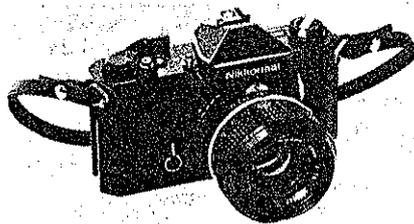
Gamme d'objectifs extrêmement étendue et diversifiée, notamment au niveau des zooms et des objectifs spéciaux (Macro, à décentrement, Fish-eyes, etc.), et comportant des caractéristiques très intéressantes sur le plan de l'ouverture, du traitement multicouches généralisé, et de l'emploi de techniques telles les lentilles flottantes ou les verres spéciaux à faible dispersion (ED)... (cf. texte). Les images obtenues sont très piquées et très contrastées. La baïonnette et les montures sont très soignées, et offrent une excellente tenue mécanique ainsi qu'une très bonne protection contre les lumières parasites (cf. texte).

Les objectifs les plus récents manifestent une intéressante volonté de miniaturation (20 mm, f/1,4 de 50 mm, f/1,8 de 135 mm et f/4 de 200 mm).

Uniformisation exceptionnelle des diamètres de filtres (\varnothing 52 mm de 20 à 200 mm, ainsi que pour le zoom NIKKOR f/4,5 - 80 à 200 mm).

APPAREIL DE LA MÊME LIGNÉE :

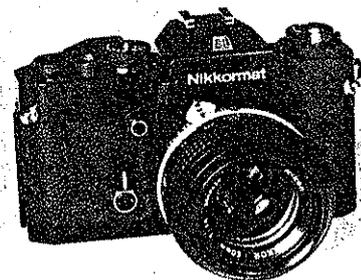
Nikkormat FT-2



Cet appareil succède au Nikkormat FTn dont il reprend les principales caractéristiques. La visée reflexe demeure similaire : dans le viseur apparaissent la fourchette de réglage de l'exposition (rappelée sur le dessus du boîtier et la vitesse d'obturation sélectionnée; ce-

pendant le verre de visée est à présent le verre K, à télémètre central à champ coupé, entouré d'une couronne de micropismes. La griffe porte-accessoires est fixée au sommet du prisme et comporte un contact standard de synchronisation. Retardateur et extrémité du levier d'armement sont gainés plastique comme sur les derniers modèles de Nikkormat FTn et, plus important, le sélecteur de sensibilité de film est de manipulation beaucoup plus commode grâce à un verrou d'accès facile, au bout du levier de sélection des vitesses. Le montage des objectifs s'effectue à f/5,6 afin d'assurer le couplage photométrique à pleine ouverture avec le posemètre à mesure par intégration pondérée.

Nikkormat EL :



Il s'agit d'un boîtier automatique à choix préalable du diaphragme, et obturateur électronique Copal. La mesure par intégration pondérée typique à Nikon s'effectue à pleine ouverture à l'aide de deux cellules au CdS. La plage de mesure automatique et semi-automatique (le boîtier est très facilement débrayable, le réglage s'effectuant alors par coïncidence de deux aiguilles), s'étend des IL-1 à 17 pour 100 ASA. Vitesses d'obturation de 4 s à 1/1000. La particularité de ce boîtier, qui le distingue encore aujourd'hui de la majorité des modèles équivalents à obturateur électronique, est le choix pour la correction de densité des images prises dans des conditions particulières (contre-jour) d'une touche permettant l'immobilisation d'une combinaison V/d, au lieu du traditionnel correcteur rotatif de +2 à -2 IL. L'immobilisation d'une combinaison V/d s'effectue par mémorisation dans le condensateur du courant provenant des CdS, lors de la pression sur le levier d'armement du retardateur. Ce système consiste simplement en un interrupteur en série avec celui couplé au mouvement du miroir, présent dans tous les appareils de ce type (à l'exception de l'Olympus OM-2 qui fait appel à une autre technologie). Il est d'une géniale simplicité, offre une très grande commodité d'emploi, et... attend toujours d'être imité!

Les autres caractéristiques du Nikkormat EL sont classiques et voisines de celles du Nikkormat FT-2. Il nous faut toutefois signaler l'apparition prochaine d'un Nikkormat EL-W doté d'un mécanisme et d'une semelle modifiée en vue de recevoir un dispositif d'armement électrique AW-1. Le dé-

clenchement sera toujours assuré à l'aide du déclencheur situé sur le dessous du boîtier... les possibilités de télécommande seront donc limitées aux systèmes pneumatiques ou mécaniques ou électro-mécaniques à réarmement automatique. La cadence de prise de

vue atteindra 2 i/s, le réarmement étant assuré en, environ, 0,5 s. La mise sous tension du posemètre pourra s'effectuer par bouton séparé évitant de maintenir le levier d'armement en position écartée en usage moteur, ce qui est très bien vu.

DERNIÈRE HEURE — NOUVEAUTÉS PHOTOKINA 1976

● TÉLÉCOMMANDE OPTIQUE ML-1 :

Il s'agit d'un dispositif de commande à distance optique par faisceau d'infrarouges qui permet la mise en marche :

- du boîtier Nikon F2 motorisé (moteur MD-2);
- du boîtier Nikkormat EL-W (avec adaptateur);
- des caméras Nikon R-8 et R-10.

Les modes de fonctionnement « vue-par-vue » et « séquence » sont possibles.

L'ensemble est constitué d'un émetteur et d'un récepteur à

deux canaux, ce qui permet l'asservissement de deux boîtiers avec un seul émetteur.

Les caractéristiques particulières du signal optique modulé permettent également d'assurer le déclenchement du signal optique modulé permettent également d'assurer le déclenchement synchronisé du flash Nikon SB-5, équipé du Sensor SU-1.

● NOUVEAUX OBJECTIFS :

OBJECTIF	DESCRIPTION		Formule optique	Angle de champ diagonal	Ouverture mini et diaphragme	Distance minimum de mise au point en m (pieds)	Filtres (Ø en mm)	Encombrement (Ø en mm)	Poids (en g)	Remarques
	Lentilles	Groupes								
2,8/20 Nikkor	14	9	94°				52			
2/24 Nikkor	11	10	84°				52			
1,2/58 Noct Nikkor	7	6	41°				52			Surfaces asphériques
2/135 Nikkor	6	4	18°	22	1,30 (4,5)		72	81 × 103	860	Présenté aux J.O. de Montréal
2,8/300 ED	6	5	8°10	32	4 (13)		122	125 × 251	2600	M. au P. hélicoïdale à 2 butées réglables. Diaphragme manuel
3,5/400 ED à mise au point interne	8	6	6°10	22	4,50 (15)		à vanne Ø 41 (5 gélamines fournies ou Ø 122)	125 × 263	2600	Présenté aux J.O. de Montréal
5,6/500 ED à mise au point interne	7	6	4°10	22	5,50 (18)		à vanne Ø 41 (5 gélamines fournies Ø 122)	125 × 382	2500	Présenté aux J.O. de Montréal
8/800 ED à mise au point interne	9	7	3°		10 (33)					Présélection Auto Mesure de la lumière à diaphragme fermé
Zoom Nikkor 3,5/35-70 mm	10	9	62 à 34°				72			Sa conception mécanique le rapproche du 28-45 très compact
Zoom Nikkor 4,5/50-300 ED			46 à 8°10				95	98 × 247, soit 45 mm moins que l'ancienne version		Version renouvelée et raccourcie, faisant appel aux verres ED

QUELQUES REMARQUES SUR LES TESTS

ORIENTATION :

Lors des descriptions, les appareils sont décrits en position d'utilisation en cadrage horizontal. L'objectif est donc orienté vers le sujet, et le dos de l'appareil vers l'opérateur. Les indications haut/bas, droite/gauche sont données par rapport à cette position. Les manœuvres sont décrites pour un opérateur droitier.

DIMENSIONS, POIDS :

Les dimensions sont données hors-tout, l'appareil muni de son objectif standard mis au point sur l'infini et sans sac. Le poids est donné dans les mêmes conditions, l'appareil n'étant pas chargé. Lorsque des mesures spéciales sont effectuées, les conditions de leur exécution sont précisées.

MESURE DES VITESSES DE L'OBTURATEUR :

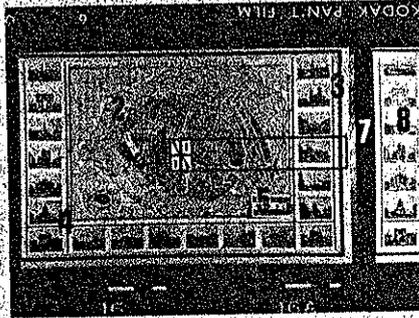
Ces mesures sont effectuées sur un compteur d'obturateur électronique assurant une précision de lecture supérieure à 0,2%. Les mesures sont répétées 3 à 5 fois pour chaque réglage si elles ne divergent pas, et au moins 10 fois si elles divergent, ceci afin d'obtenir une moyenne. Si la vitesse de translation des rideaux varie d'un côté à l'autre, seule la valeur moyenne de l'exposition obtenue est indiquée. Le tableau des vitesses mesurées reflète donc la valeur moyenne de l'obturateur de l'appareil testé. Pour faciliter les comparaisons, les lectures sont exprimées en valeurs fractionnaires et non en milli-secondes.

TESTS D'OBJECTIFS :

Les tests d'objectifs sur miroirs à traits donnant des résultats variables en fonction du contraste d'éclaircement des réseaux, cette méthode a été écartée. Ce sont des agrandissements comparatifs qui sont présentés.

Les clichés sont effectués sur une pellicule d'usage général à forte résolution (Kodak Panatomic X) développée dans un révélateur grain fin (Kodak Microdol X) par un laboratoire professionnel (afin d'obtenir des traitements constamment reproductibles). Ces conditions sont accessibles à l'amateur exigeant. Il ne s'agit pas de traitements spéciaux.

Le sujet de base est un plan ancien de Paris du XVIII^e siècle qui renseigne sur la netteté en combinant la définition de l'objectif et la valeur de la mise au point effec-



Exemple de photographie de la mire test effectuée avec un matériel provoquant de nombreux défauts.

1. Structure facilitant la mise au point et permettant le centrage de la mire sur le verre de visée. - 2. Ensemble de la mire renseignant sur la netteté. - 3. Cadre noir permettant de juger les centrages et les couvertures respectives du viseur et de la fenêtre de prise de vues. - 4. Bandes noires renseignant sur la distorsion lorsque le cadre 3 est parallèlement coupé lors des prises de vues (quand visée et fenêtre de prise de vue diffèrent notablement). - 5. Référence du matériel employé et de l'ouverture utilisée. - 6. Zone publiée pour les comparaisons. - 7. Cadre de la fenêtre de prises de vues. - 8. Un des clichés effectués à une vitesse d'écart permettant d'utiliser au mieux les qualités de la pellicule (cf. texte).



Zone normalement publiée dans les tests pour différentes ouvertures et correspondant à la zone 6 du cliché général.

tuée à l'aide du système de visée de l'appareil. La mise au point est réalisée à pleine ouverture sur la structure centrale de la mire. Lorsque la mise au point ne concorde pas sur les différents éléments du verre de visée, il est fait appel à la partie qui assure le réglage le plus précis : la couronne dépolie. Le centre de la mire est superposé au centre du verre de visée. Le cadre du viseur est alors plus ou moins

bien superposé à la bande noire extérieure de la mire. Le cliché renseigne ainsi sur les couvertures respectives du viseur et de la fenêtre de prise de vues. Les bandes noires sur les côtés et la base de l'image renseignent sur la distorsion. Comme c'est la définition obtenue avec différents objectifs que l'on veut comparer, la mire est photographiée de telle façon qu'elle couvre toujours toute la surface de la pellicule. Les distances de prise de vue sont donc fonction de la focale de l'objectif testé.

La mire est éclairée par deux projecteurs munis de lampes quartz-halogène de 1 000 W. Sa réflexion est très voisine du standard 18%. Les temps de pose se situent aux alentours de 1/1 000 pour f/1,4, d'un 1/30 pour f/8 et de 1/8 pour f/16. Trois expositions sont réalisées pour chaque valeur de diaphragme testée (vitesse de base, vitesse double, vitesse moitié) afin d'utiliser au mieux les qualités de la pellicule. Les clichés sont effectués sur pied, mais ce pied n'est que du type amateur renforcé et non du type studio. Un déclencheur souple est toujours utilisé.

Les clichés sont agrandis grâce à un appareil de classe, sur un papier de même grade pour tous les clichés (afin de mettre en évidence le contraste des images fournies par l'objectif de prise de vue).

Parfois un agrandissement complet de la mire est publié afin d'exprimer la distorsion. En général ce sont seulement des bandes identiques s'étendant du centre au bord qui sont publiées agrandies environ 8,5 fois. Elles permettent de comparer la définition :

- à pleine ouverture;
 - à l'ouverture immédiatement supérieure (diaphragme fermé d'un cran par rapport à la pleine ouverture);
 - à f/8, valeur de diaphragme très utilisée à l'extérieur et correspondant pour la plupart des objectifs à leur maximum de définition.
- Parfois des bandes supplémentaires sont publiées :
- à f/16 pour les objectifs pour photomacrographie;
 - en position décentrée au maximum pour les objectifs décentrables;
 - miroir éclair remonté au préalable pour comparer les vibrations dues à l'obturateur et celles dues à l'ensemble obturateur/miroir.

Lorsque de nombreuses bandes sont publiées, elles sont éditées moitié moins large.