

Description bibliographique : Science et nature, par la photographie et par l'image, n°85, janvier-février 1968

Source : Paris - Muséum national d'histoire naturelle/Direction des bibliothèques et de la documentation

Les textes numérisés et accessibles via le portail documentaire sont des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public ou pour lesquelles une autorisation spéciale a été délivrée. Ces dernières proviennent des collections conservées par la Direction des bibliothèques et de la documentation du Muséum. Ces contenus sont destinés à un usage non commercial dans le respect de la législation en vigueur et notamment dans le respect de la mention de source.

Les documents numérisés par le Muséum sont sa propriété au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

Les reproductions de documents protégés par un droit d'auteur ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

Pour toute autre question relative à la réutilisation des documents numérisés par le MNHN, l'utilisateur est invité à s'informer auprès de la Direction des bibliothèques et de la documentation : <u>patrimoinedbd@mnhn.fr</u>

Science Mature

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE

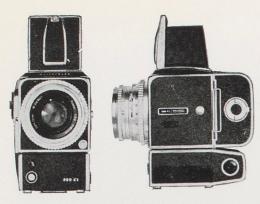


GORFOU SAUTEUR

(Eudyptes crestatus)
(Kodachrome Benoit Tollu)

N° 85 JANV.-FÉVRIER 1968

3 F. (38 F. B.)



UN APPAREIL PHOTOGRAPHIQUE HASSELBLAD A MOTEUR ÉLECTRIQUE

Nous avons le plaisir de présenter le HAS-SELBLAD 500 EL, premier appareil reflex mono-objectif 6x6 à être muni d'un moteur électrique. Cet appareil vous permet de prendre des clichés sans que vous ayez à vous trouver à proximité — par exemple lorsque vous désirez photographier des animaux craintifs ou enregistrer une suite d'opérations industrielles.

Le moteur, incorporé à l'appareil, fait avancer le film et arme l'obturateur. Vous pouvez vous trouver à 200 mètres de distance et déclencher l'appareil par l'intermédiaire d'un câble, ou à un kilomètre et vous servir d'un émetteur de radio. Vous pouvez également vous en aller et laisser l'appareil fonctionner seul, après l'avoir branché sur une minuterie qui le déclenche toutes les deux secondes — ou toutes les 60 heures.

Le HASSELBLAD 500 EL est en de nombreux points identique au HASSELBLAD 500 C. Vous pouvez donc utiliser les mêmes magasins à film interchangeables, les mêmes six objectifs à obturateur central incorporé, également interchangeables, et les mêmes viseurs. Le HASSELBLAD 500 EL se charge lui-même des opérations « routinières », ce qui vous permet de vous consacrer entièrement à la prise de vue proprement dite. Adressez-vous à votre marchand d'articles photographiques.

HASSELBLAD



Science Nature

N° 85 ≯ JANVIER-FÉVRIER 1968 Par la photographie et par l'image

REVUE DE LA SOCIÉTÉ DES AMIS DU MUSÉUM

publiée sous le patronage et avec le concours du MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

NOTRE COUVERTURE :

Gorfou sauteur, par Benoit Tollu Kodachrome 24 x 36. Exacta Varex. Obj. Tessar de 50 mm. Photo prise aux Iles Kerguelen où cohabitent deux Eudyptes:

- Eudyptes crestatus ou Gorfou sauteur, aux longues aigrettes jaune paille situées de part et d'autre du crâne, prolongeant des « sourcils » de même teinte.
- Eudyptes chrysolophus ou Gorfou doré dit Macaroni (cf. photo page 28). Un peu plus grand que le précédent, aux aigrettes jaune d'or qui recouvent, en se rejoignant, le dessus du crâne.

REVUE BIMESTRIELLE

ABONNEMENTS

1 an * 6 numéros

CANADA & USA.. \$ 4.57 PERIODICA, 5112, Av. Papineau, MONTREAL - 34

ESPAGNE...... 160 pts
Librairle Française, 8-10, Rambla
del Centro - BARCELONE
Librairle Franco-Espagnole, 54, avenida José Antonio - MADRID

CHANGEMENT D'ADRESSE

Prière de nous adresser la dernière étiquette et joindre 0,40 francs en timbres.

SOMMAIRE

Les Journées Photographiques et Cinématographiques, par Guy COLAS	2
Éditorial, par Maurice FONTAINE	3
Automatisme et Intelligence, par RH. NOAILLES	5
Sur le terrain, par Jean-Marie BAUFLE	9
La Macrophotographie: Emploi du matériel spécia- lisé; Les Accessoires. par Michel ZIGLIARA	14
La Microphotographie, par Marcel LOCQUIN	19
La Photographie d'Histoire Naturelle en Régions Polaires et Montagneuses,	25
par Benoît TOLLU	
par Hubert GILLET	31

COMITE DE PATRONAGE :

Président : M. Roger HEIM, membre de l'Institut ; MM. les Professeurs Maurice FONTAINE, membre de l'Institut, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle ; Théodore MONOD, membre de l'Institut ; Edouard-Marcel SANDOZ, membre de l'Institut ; Henri-Victor VALLOIS.

COMITE DE LECTURE :

MM. les Professeurs Jacques BERLIOZ, Lucien CHOPARD, Yves LE GRAND, M. Jean-François LEROY, M. Georges BRESSE, Inspecteur général des Musées d'Histoire Naturelle de Province.

Directeur-Editeur : André MANOURY

Comité de Rédaction : Georges TENDRON - Irène MALZY

Rédaction: MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 57, rue Cuvier, Paris 5° - GOB. 26-62

Administration: 12 bis, Place Henri-Bergson, PARIS 8e — LAB. 18-48

C.C.P. « Science et Nature » 16494-71

LES JOURNÉES PHOTOGRAPHIQUES

ET CINÉMATOGRAPHIQUES

organisées par la Société

de Photographie

d'Histoire Naturelle

Grâce à la bienveillance de Monsieur le Professeur Fontaine, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle, notre Société, fondée en 1954, qui a son siège au Muséum, organise cinq journées consacrées exclusivement à la présentation du matériel cinématographique et photographique. Cette présentation sera, en outre, illustrée par une exposition d'épreuves sur papier en couleurs et en noir.

Si la Photographie connaît actuellement une grande vogue dans toutes les disciplines, elle est particulièrement importante en Histoire Naturelle et appelée à occuper une plus grande place encore dans toutes les branches qui intéressent la Nature.

L'apport de la couleur dans la Photographie a été pour le naturaliste une immense satisfaction. Elle lui a donné une vision plus précise de la vie des animaux et des plantes et, de ce fait, une argumentation plus valable pour l'observation. La couleur restitue presque exactement l'animal dans son biotope, beaucoup plus que la Photographie en noir, elle ajoute donc, le réel au plaisir des yeux et permet une identification plus facile.

Les vitesses des appareils actuels, jointes aux émulsions rapides, soit en couleurs, soit en noir, permettent maintenant de « stopper » aussi bien le vol d'un oiseau ou d'un insecte que la course d'un chamois. D'autre part, il n'y a pratiquement plus de barrières pour tout photographier dans la Nature, les accessoires : baques, soufflets et objectifs spéciaux permettent de réaliser de bons clichés de fourmis, papillons, etc..., et par la suite d'obtenir des agrandissements du plus haut intérêt pour le naturaliste.

Nous convions instamment tous les naturalistes qui s'intéressent à la Photographie et les Photographes épris d'images de la Nature, à visiter l'exposition. Celle-ci durera du 15 au 19 février 1968 et comprendra non seulement le matériel utilisable sur le terrain, mais aussi, celui employé dans les laboratoires. A la présentation d'épreuves s'ajoutera un stand de livres consacrés à la Photographie.

Guy Colas,

Président de la Société

de Photographie

d'Histoire Naturelle.

Éditorial

La Revue Science et Nature qui doit son succès non seulement à la compétence et au talent des auteurs de ses textes, à la variété et à l'intérêt des sujets traités, mais aussi à la qualité de ses photographies, attire l'attention de ses lecteurs sur l'exposition de matériel photographique et cinématographique qui va, dans quelques jours, s'ouvrir au Muséum, sous l'égide de la Société de photographie d'Histoire naturelle.

Depuis qu'en 1853 un aide-naturaliste du Muséum, L. ROUSSEAU, eût montré ce que la photographie pouvait apporter de précision et d'objectivité aux descriptions des naturalistes, les techniques photographiques et cinématographiques n'ont cessé de prendre une place plus importante dans nos recherches si bien qu'on ne peut imaginer aujourd'hui une équipe de naturalistes sans la présence en son sein d'un expert en photographie. C'est l'un des motifs pour lesquels le Muséum dispense un cours de photographie actuellement professé par J.M. BAUFLE, cours qui trouve une large audience car c'est un enseignement des plus vivants constamment associé aux images de la Vie et de ses milieux. Photographie et Sciences naturelles constituent d'ailleurs aujourd'hui une étroite symbiose. Les naturalistes posent aux techniciens de la photographie des problèmes variés de plus en plus délicats, problèmes dont l'étude suscite de remarquables progrès, cependant que la photographie apporte aux sciences naturelles les éléments multiples et précieux d'une rapide évolution, non seulement en fixant des formes, des structures, des couleurs ou des attitudes fugaces, mais bien souvent en découvrant l'invisible. Les sciences naturelles suscitent des vocations de photographes et les chasseurs d'images, celles de naturalistes. C'est pourquoi il était normal que le Muséum accueillît avec une vive satisfaction une telle manifestation et il m'apparaît hors de doute que celle-ci connaisse un plein succès car non seulement elle nous fera connaître les ultimes perfectionnements de cette technique et les plus subtils raffinements de cet art, mais elle soumettra à notre examen des exemples variés de ce que la photographie apporte aux développements les plus actuels de la connaissance scientifique. Ce succès sera le résultat de la collaboration de plusieurs laboratoires du Muséum, mais aussi de nombreux scientifiques, services, organismes extérieurs au Muséum que nous devons tout spécialement remercier de nous avoir adressé les témoignages les plus récents et les plus éloquents de leurs découvertes.

Depuis qu'une plaque photographique permit à E. BECQUEREL de découvrir en notre Etablissement la radioactivité, que d'étapes glorieuses parcourues par la photographie!

Voici qu'une nouvelle halte est représentée par cette exposition qui va permettre à chacun de nous de juger des progrès accomplis — qui sont remarquables — et peut-être de trouver dans l'examen attentif des photographies exposées, des connaissances, des inspirations ou même des conceptions nouvelles. Quant aux visiteurs qui, n'étant ni chasseurs d'images, ni scientifiques, pourraient douter de l'intérêt qu'ils trouveront dans une telle visite, ils peuvent être assurés qu'ils découvriront, dans l'admirable collection des formes et des couleurs qui leur seront présentées, des images originales de la beauté de la Nature et de la Vie.

Maurice FONTAINE,

Membre de l'Institut, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle. A. - Falaises du Pays de Caux (Les Petites Dalles) avec éboulement attaqué par la haute mer. Alpa Objectif 90. F 16 1/125. (Photographie M.C. Noailles).



Automatisme et intelligence

Nous sommes au temps de l'automatisme, c'est évident; plus un mécanisme est automatique, mieux il est ! Et bien souvent, cela se révèle certainement exact, ou même indispensable. Un contrôle, une surveillance confiés à un mécanisme donnent incontestablement plus de sécurité que les mêmes opérations reposant sur l'homme; les défaillances de toutes sortes, les imprécisions sont beaucoup moins à redouter... et, tout compte fait, l'homme est débarrassé d'un travail insipide.

Mais la valeur de l'automatisme s'arrête au moment où l'intelligence doit intervenir.

La publicité des appareils photo modernes porte actuellement tout son effort sur l'automatisme ; c'est tout juste si on ne nous annonce pas que le déclenchement se produit lorsque l'objectif est en face du sujet ! « De grâce, disait quelqu'un, laissez-nous quelque chose à faire ! »

Eh bien, il nous reste quelque chose à faire, et même beaucoup.

Prenons le temps de pose, ou le diaphragme, l'un étant le complément forcé de l'autre. A en croire la publicité, nous n'avons plus à nous en occuper, la cellule nous remplace.

Certes, les cellules photo-électriques ont atteint une sensibilité et un perfectionnement qui en facilitent l'usage, mais elles ne peuvent éliminer complètement l'intervention de l'opérateur.

Une cellule indépendante ou même dite « incorporée », mais indépendante de l'objectif de l'appareil, ne couvre presque jamais le même

champ que l'objectif de prise de vues. La surface lumineuse mesurée ne correspond donc pas à celle qui sera photographiée, d'où interprétation nécessaire.

Et même lorsque la cellule placée derrière l'objectif de l'appareil mesure une surface rigoureusement semblable à celle qui sera projetée sur la pellicule, l'indication donnée ne peut pas toujours être utilisée brutalement.

La marque Alpa qui a été parmi les premières, sinon la première à mettre au point ce dispositif pour le 24 x 36, a eu la sagesse de ne pas établir de liaison automatique entre l'indication de la cellule et le diaphragme.

Il est bien évident que toutes les précautions prises : plusieurs cellules se complétant l'une l'autre, dépoli spécial, etc..., donnent un résultat moyen, et il ne peut, il ne doit pas en être autrement. Devant un paysage moyen, ou un portrait de famille... l'indication est en général valable et peut s'appliquer directement.

Dans le cas de la photographie A*, l'éclairage se trouve naturellement équilibré : le ciel légèrement voilé se réfléchit dans la mer d'une façon adoucie, la falaise de craie atténuée par d'importantes zones de terre argileuse rouge est, de plus, éclairée tangentiellement ; la moyenne enregistrée par la cellule sera donc exacte et aucune correction ne s'imposera.

Il n'en serait pas de même si le paysage était en quelque sorte coupé en deux au point de vue éclairement, par exemple la partie supérieure



B. - Centranthe au bord de la mer. Alpa Obj. 90 F 6,3 1/125. (Photographie R.H. Noailles).

constituée par un ciel très clair et la partie inférieure par des rochers sombres. La mesure enregistrée serait un compromis et le cliché réalisé ne donnerait aucune satisfaction. Il faut, à ce moment, choisir si l'on veut obtenir un bon résultat pour la zone claire ou pour la zone sombre, et corriger en fonction de ce choix l'indication de la cellule, en essayant toutefois de ne pas sacrifier totalement la partie non choisie. Ce sera bien délicat si les deux zones sont à peu près égales. Bien souvent, la solution élégante consistera, quand cela est possible, à cadrer l'image en réduisant au minimum la zone la moins intéressante.

Le cas de la photo B est assez particulier. Tout d'abord, c'est un contre-jour ; l'eau qui constitue le fond faisant réflecteur devrait donc être très sur-exposée ; or, il y a à peu près équilibre de valeur entre la plante (verte et

C. - Eucalyptus en fleurs. Alpa Obj. 50 F 8 1/60. (Photographie R.H. Noailles).

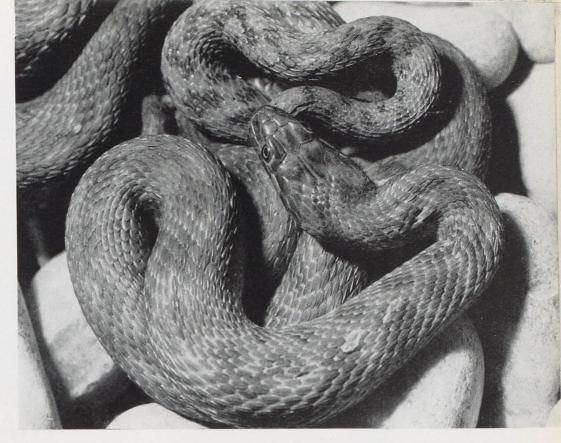




D. - Lézard des murailles. Alpa Obj. 50 F 8 1/60. (Photographie M.C. Noailles).

rouge, donc peu lumineuse) et la mer ; c'est que le soleil, à peu près vertical, éclaire assez bien le Centranthe et que les rayons touchant perpendiculairement la surface liquide sont absorbés en forte partie ; la lumière réfléchie est alors très atténuée. Il en serait naturellement tout autrement si le soleil était plus bas sur l'horizon ; la photo serait à peu près irréalisable, sauf en ombre chinoise, et encore avec une forte correction de l'indication de la cellule qui serait littéralement éblouie par la réflection plus ou moins totale des rayons solaires.

Si, dans les ensembles, l'indication de la cellule est assez souvent valable, elle l'est rarement pour la photo rapprochée.



E. - Couleuvre vipérine femelle, Alpa Obj. 50 F 16 flash. (Photographie M.C.

L'image C en est un exemple typique. Les fleurs blanc-jaunâtre de l'Eucalyptus occupent une très faible surface par rapport à l'image, le reste étant constitué par des feuilles de ce même Eucalyptus d'un vert très foncé et mat ; de plus, la majeure partie du fond reçoit peu de lumière. Il est bien évident que cette grande surface sombre influencera fortement la cellule ; l'application du temps indiqué donnerait un cliché où les fleurs apparaîtraient sous forme de vagues nuages blanchâtres ; il y aura donc lieu de fermer le diaphragme très sensiblement plus que ne le dira la cellule, en tenant compte cependant que ces fleurs, composées de minces étamines, réfléchissent moins de lumière que s'il s'agissait de larges pétales blancs et plats, genre fleurs de pommier ou autres.

La photo D présente le cas contraire. Le fond de sable clair influencera la cellule plus que de raison, et si le diaphragme n'est pas ouvert légèrement plus que la valeur mesurée, le Lézard des murailles, dont la peau assez sombre absorbe en plus pas mal de lumière à cause des

écailles, viendra trop clair.

Ce que nous venons de voir pour le temps de pose est valable aussi pour la mise au point. Il n'existe pas encore de mise au point automatique, du moins dans le domaine commercial courant, pour les appareils de prise de vue tout au moins, mais il existe des systèmes qui donnent dans le viseur un repère de netteté absolue. Pour la photo

rapprochée — le cas de la photo E — où la profondeur de champ est rarement suffisante pour obtenir une image nette sur toute la profondeur, que ferait un système automatique ? Le point le plus important de l'image est évidemment la tête de cette Couleuvre vipérine ; mais est-il suffisant de faire la mise au point rigoureuse sur cette tête ? Certainement non. L'opérateur devra chercher à répartir judicieusement la zone de netteté parfaite de façon à ce que le flou inévitable ne concerne que des zones secondaires du sujet, là où l'œil ne sera pas ou peu attiré. Il faudra donc, non seulement mettre au point sur la tête, mais, tout en maintenant cette netteté rigoureuse, chercher en avant et en arrière la position où le flou pourra commencer le plus discrètement.

En conclusion, disons que les dispositifs automatiques, de plus en plus perfectionnés, rendent des services considérables, mais que la part du photographe reste encore fort importante, primordiale même, et j'ajouterai heureusement! En effet, quelle satisfaction peut-on trouver à être soi-même transformé en robot!!!

^{*} Note. - Il faut bien noter que les photos ci-dessus ne figurent qu'à titre indicatif. Les interprétations données ont toute leur valeur pour un original couleur. Pour le noir et blanc, les émulsions ont une telle souplesse que les erreurs de temps de pose sont moins sensibles et d'importantes corrections peuvent être faites à l'agrandissement ; de plus, dans le cas présent, l'image est passée par la photogravure et enfin par l'impression ; on est donc loin de l'original.



Circaète Jean le blanc

« Le succès du photographe dépend plus que de sa technique, de ses rapports avec la nature « et avec les êtres ».

Oliver G. Pike.

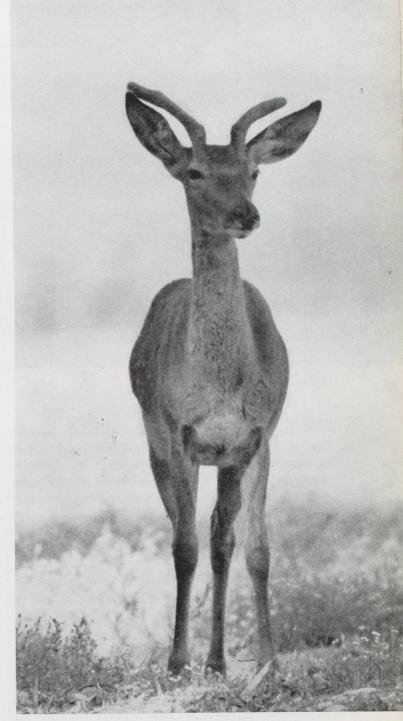
Grèbe huppé.



SUR LE TERRAIN

раг

Jean-Marie BAUFLE



Jeune cerf andalou.



Mirador en construction.

Sur le terrain, le photographe de la nature doit se plier à certaines règles qui ont une importance au moins égale au bagage de ses connaissances techniques ou au matériel de photographe ou de cinéaste qu'il emporte avec lui.

Plus que de technique photographique proprement dite, je voudrais évoquer ici, par quelques réflexions, les conditions de travail du photographe-naturaliste et sa manière toute personnelle d'aborder son sujet. La technique est d'ailleurs bien souvent liée à ces conditions ou en découle directement.

Il est curieux de constater que si on m'a souvent demandé quel matériel j'utilisais pour réaliser l'une ou l'autre photographie (avec beaucoup de précisions techniques : focale, ouverture, diaphragme, temps de pose, révélateur, etc...), on m'a rarement posé des questions concernant les moyens d'approche et jamais la question : « Pourquoi ? ».

Les applications et les principes de la photographie dans la nature étant variés et complexes, il m'est indispensable de restreindre mon sujet à un domaine bien défini, qui passionne cependant une grande majorité de non-spécialistes : les animaux dans leur milieu. Ils m'ont certainement procuré les meilleures émotions, pas seulement pour l'image que j'ai pu saisir d'eux, mais aussi pour l'occasion qu'ils m'ont donnée de me retrouver en pleine nature, dépouillé de toute carapace citadine, oubliant parfois le déclencheur de l'appareil pour uniquement les observer, profiter de leur exemplaire sagesse.

l'ai récemment visité une exposition de photographies organisée par un très bon spécialiste de photographie publicitaire et industrielle. Au cours d'un voyage en Espagne, ce technicien de goût avait réalisé une impressionnante série de très gros plans pris, littéralement, sous le nez des taureaux. L'appareil était posé, au milieu du troupeau, dans une boîte étanche insensible aux chocs et muni d'un objectif grand angulaire. L'opérateur déclenchait à distance, par radiocommande, l'obturateur de l'appareil et l'avancement du film. Technique très proche de la photo-piège, d'une conception et d'une réalisation ingénieuses qui, il faut bien l'admettre, pour ce type de sujet, est pratiquement impossible à concevoir et à appliquer d'une autre manière. Mais où est la part de l'émotion dans cette suite d'opérations mécanisées ? Peut-être au moment du développement du film quand l'opérateur suppute toutes les chances qu'il a d'être, une fois de plus, trahi par les liaisons mécaniques, électriques, électroniques ou hertziennes.

Je ne suis pas contre le « gadget » électronique, bien au contraire, et toutes les fois que j'ai pu adopter un de ces serviteurs muets, et relativement silencieux, je l'ai appliqué à un de mes

Caméra montée sur le pare-chocs d'une voiture.





Cigogne, arrivée au nid.

appareils, comme en témoigne la réalisation du fusil photographique à moteur électrique. Mais trop souvent, pour atteindre son but, le photographe compte plus sur un matériel coûteux et complexe que sur un minimum de connaissance de la nature ou sur ses propres possibilités.

Dans les marais des Dombes, il y a quelques années, j'ai découvert un nid de Grèbe huppé, très éloigné de la rive, trop éloigné pour que l'image en soit suffisamment grande sur le négatif. A intervalles réguliers, le Grèbe quittait son nid flottant et les œufs qu'il couvait pour rechercher sa nourriture. Profitant d'une de ses absences, j'ai plongé dans l'étang, nagé jusqu'au nid, entouré rapidement celui-ci d'un fil de nylon et regagné tout aussi vite l'emplacement de ma cachette sur le bord de la rive. Toutes les fois que le Grèbe quittait son nid, en quête de nourriture, j'ai déplacé le nid, doucement, à l'aide du fil. presque insensiblement, dans ma direction. Au bout de quelques jours, le nid flottant et le Grèbe, posé dessus, étaient assez près de la cachette pour que je puisse en obtenir une bonne photographie.

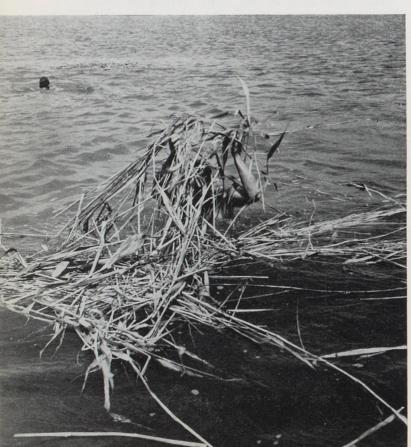
Nous abordons ici un autre problème de la photographie des animaux dans la nature, celui du temps dont dispose l'opérateur pour effectuer ses prises de vues. Les Anglais, qui ont toujours été d'excellents photographes naturalistes, utilisent souvent des appareils de grand format (au moins 9 x 12 cm) nécessitant des prises de vues à très courte distance. Afin de ne pas effrayer l'animal et aussi pour qu'il s'habitue à cet élément insolite dans le paysage, la cachette, indispensable à ce genre de prises de vues, est déplacée chaque jour de quelques mètres en direction du sujet. Il est courant que cette opération demande huit à dix jours d'approche avant de réaliser une seule prise de vues. Même dans une région très favorable et en multipliant le nombre des abris, peu de naturalistes accepteront de sacrifier dix jours de leur temps pour une ou deux photographies. Pour gagner du temps, et aussi pour aborder des sujets essentiellement mobiles comme les oiseaux en vol, il faut alors changer de méthode et utiliser des techniques plus sportives qui s'apparentent de très près à la chasse à tir avec laquelle elle n'est pas en contra-



Bateau camouflé muni d'un moteur électrique silencieux.

diction si ce n'est pour le but final. Les chasseurs sont souvent de bons connaisseurs et quelquefois des amoureux de la nature. On a tout intérêt à étudier et parfois à adopter les techniques qu'ils utilisent, en particulier en ce qui concerne le

Camouflage naturel sous des roseaux.



camouflage. De tout temps, l'homme a été le plus grand ennemi de l'animal et la formule : « L'homme contre la Nature » est presque devenue une devise. Même avec la meilleure volonté du monde, il est impossible au naturaliste de rétablir avec l'animal une confiance qui serait son meilleur allié. Pour observer, pour approcher, pour photographier ou filmer l'animal dans son milieu il va falloir ruser. La ruse, ce mot évoque l'utilisation d'artifices plus ou moins honnêtes, à chacun de lui donner les limites de la raison, car il contient aussi les éléments d'un raisonnement logique et la certitude d'une infinie patience. Encore une autre vertu du photographe de la nature et peut-être la plus indispensable, la patience. Elle peut en effet suffire à pallier toutes les lacunes de matériel, à remplacer toutes les méthodes les plus éprouvées.

En Espagne, pour photographier le nid d'un aigle en voie de disparition, il nous est arrivé de rester vingt-quatre heures au sommet d'un mirador de huit mètres de hauteur, sans bouger, ou presque, en attendant le retour de l'oiseau à son nid. Avant d'installer notre tour et l'abri qui la couronnait nous avons surveillé à la jumelle pendant trois semaines le développement du jeune aiglon jusqu'à ce que nous ayons acquis la certitude que l'adulte n'abandonnerait pas le nid du fait de notre présence. A la fin du premier jour d'observation depuis notre abri, l'adulte est

revenu pendant quelques secondes pour nourrir son jeune aiglon mais la nuit tombait déjà. Le second jour, toujours à la même heure, l'adulte est revenu pendant une bonne vingtaine de secondes. Ce n'est que le cinquième jour que, confiant dans notre pacifique immobilité, l'aigle est revenu au milieu du jour, après avoir effectué toutefois un long vol de reconnaissance et une série d'étapes successives dans sa prudente approche.

Toutes les techniques, toutes les méthodes sont bonnes si elles s'adaptent au milieu. Sur une grève de la mer du Nord, j'ai rencontré un jour d'été un bloc de rochers qui se déplaçait lentement au milieu des oiseaux. Le photographe, qui opérait sous cet abri de pierres fausses, avait avec astuce imaginé de se couvrir la tête d'un immense chapeau d'où tombaient de grands pans de toile de jute bariolée. Toute la cachette tenait roulée sur ce chapeau et ne pesait que quelques centaines de grammes.

A chaque personnalité correspond un tempérament. Et le photographe-naturaliste aura tout avantage à connaître ses propres limites avant de choisir une méthode plutôt qu'une autre : utiliser des techniques connues et éprouvées ou imaginer des moyens nouveaux et inédits à la pointe du progrès ou simplement du bon sens.

Il reste un facteur à ne pas négliger, qui entre pour au moins cinquante pour cent dans la part de la réussite sur le terrain, et pour lequel je ne peux que vous souhaiter bonne chance, c'est justement celui-là : la chance.



Busard des roseaux.

Flamants roses. Phoeniconaias minor dans un groupe de Phoenicopterus ruber (Espagne du sud).



LA MACROPHOTOGRAPHIE:

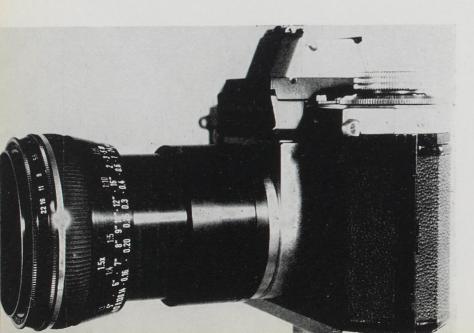
Emploi du matériel spécialisé Les accessoires utiles

En ce qui concerne la technique de prise de vues en macrophotographie, nous ne pouvons mieux faire que de renvoyer à l'article de Monsieur R.-H. Noailles, paru dans cette revue (N° 45, mai-juin 1961, page 37). On y trouvera de nombreux conseils. Ici, nous ne parlerons que du matériel spécialisé, ses raisons d'être, ses avantages et ses inconvénients, non de la prise de vue proprement dite.

La macrophotographie est la photographie de petits objets ou celle de détails d'objets plus gros qui, pris dans leur ensemble, ne nécessiteraient pas une technique spéciale. On est alors amené à utiliser l'objectif photographique à des distances de mise au point inférieures à sa mise au point la plus rapprochée. Pour cela, l'objectif seul ne suffit pas et il faut lui ajouter divers accessoires. Ces accessoires sont soit optiques, soit purement mécaniques. Ils ne peuvent être montés commodément que sur les appareils réflexes

mono-objectifs, ou sur des appareils à viseur auquel on ajoute une chambre réflexe. Dans les autres cas, la parallaxe entre le champ du viseur et celui de l'objectif ne permet pas ou permet mal la photographie à très courte distance.

Les accessoires optiques sont les « lentilles additionnelles », ou « bonnettes à portrait », termes dans les deux cas d'ailleurs peu satisfaisants. Une lentille additionnelle est, en fait, une lentille convergente. Plus sa convergence est importante, plus la distance de mise au point est rapprochée. Néanmoins, on ne peut guère dépasser une convergence de 5 dioptries, sous peine d'avoir une déformation notable de l'image. C'est là une limite pratique, car, en théorie, rien ne s'oppose à l'accroissement de cette convergence, puisque les lentilles additionnelles se vissent ou s'emboîtent les unes dans les autres et que l'on peut ainsi en monter en série autant que l'on veut.

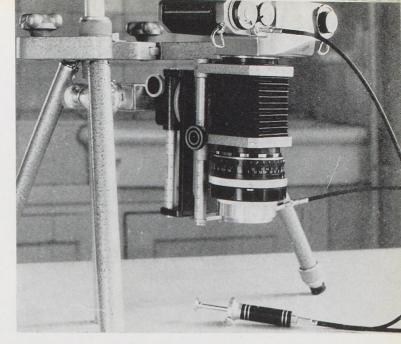


Objectif Macro-Kilar de 40 mm à sa distance de mise au point minimum. Noter le grand tirage donné par la double vis hélicoïdale. (Le boîtier est un Edixamat réflexe).

Le moyen mécanique, au contraire, ne présente pas une telle limitation. Il consiste à interposer entre le boîtier et l'objectif une longueur de tube ou de soufflet suffisante pour obtenir le grandissement voulu. Il y a cependant un inconvénient, car plus on augmente le tirage entre le boîtier et l'objectif, plus on perd de luminosité. Cette perte peut ainsi atteindre une valeur de deux diaphragmes (ou deux vitesses, comme l'on voudra) pour une photographie au rapport 1/1, c'est-à-dire où l'objet est grandeur nature sur le film. Ces coefficients de prolongation de temps de pose sont généralement indiqués par les fabricants de tubesallonge et de soufflets.

Voyons maintenant quels sont les accessoires indispensables, ou simplement utiles, lorsqu'on réalise un tel allongement du tirage.

- 1°) Les deux sortes d'accessoires permettant d'allonger le tirage sont les tubes-allonge et le soufflet. Avant d'examiner successivement ces deux sortes de dispositifs, énonçons une règle générale : plus la focale de l'objectif est longue, plus il faut de tirage mécanique pour atteindre un grandissement donné de l'objet sur la pellicule.
- a) Les tubes-allonge, qui existent en plusieurs longueurs, se vissent ou s'emboîtent sans limite les uns dans les autres. Ils sont parfois munis d'une transmission de présélection, qui permet de conserver la présélection automatique avec les objectifs qui la comportent. Ils ont l'avantage non négligeable d'être très robustes, légers, faciles à mettre dans une poche. Leur unique désavantage réside dans l'impossibilité d'obtenir un allongement continu du tirage et donc le grandissement exact désiré.
- b) Le soufflet, monté sur crémaillère, rend possible un allongement continu du tirage. Il en est de gigantesques qui ne sont pas à conseiller pour la photographie sur le terrain. Les soufflets à double chariot offrent un perfectionnement bien pratique: une seconde crémaillère permet de faire varier la distance de l'objectif à l'objet. Comme cette distance doit être réajustée chaque fois que l'on modifie le tirage du soufflet, cette seconde crémaillère évite d'avoir à avancer et à reculer trop souvent le tripode qui soutient l'ensemble. La deuxième crémaillère a évidemment l'inconvénient d'augmenter l'encombrement du dispositif à soufflet. Elle n'est pas utile lorsqu'on opère à la main ou avec un objectif de longueur focale très grande où sa faible



Boîtier Asahi Pentax, soufflet, chariot de distance, bague d'inversion, déclencheur double et bague de déclenchement.

course devient négligeable. La meilleure solution est sans doute d'avoir le dispositif à soufflet et celui de deuxième crémaillère séparément. On vend ce dernier, qui se visse alors sous le soufflet, sous le nom de chariot de distance ou chariot de mise au point.

- 2°) Les accessoires complémentaires :
- a) Le déclencheur double et la bague de déclenchement : le déclencheur double permet de conserver la présélection automatique des objectifs avec le soufflet et les tubesallonge qui n'ont pas la transmission de présélection. L'un des câbles ferme le diaphragme de l'objectif à l'ouverture présélectionnée et l'autre déclenche l'obturateur par l'intermédiaire du bouton de déclenchement du boîtier. Certains objectifs ont une prise pour le déclencheur double (objectifs Schneider, Schacht pour Edixa, par exemple), pour d'autre (objectifs Jena et Meyer pour Praktica, Super Takumar pour Pentax, etc...), il faut employer une bague de déclenchement qui se monte derrière l'objectif. Dans ce dernier cas, c'est cette bague qui actionne la présélection de l'objectif par l'intermédiaire du déclencheur double. La construction des objectifs à présélection automatique de l'Alpa rend l'usage de la bague de déclenchement inutile.

L'allongement de la tige de déclenchement qui sort des deux câbles du déclencheur est réglable. Il faut bien faire attention que la tige destinée à l'objectif ou à la bague de déclenchement doit toujours être plus longue que celle destinée au boîtier. Faute de quoi, on déclencherait l'obturateur avant de fermer le diaphragme et le cliché serait pris à pleine ouverture. Il ne faut pas non plus exagérer le réglage en sens contraire, car lorsque les longueurs des deux tiges sont trop inégales, le déclencheur est trop dur et risque de s'endommager rapidement. Enfin, les objectifs pour Exakta et pour Exa peuvent conserver leur présélection automatique, lorsqu'ils sont montés sur tubes-allonge ou sur soufflet, grâce à un dispositif à tringle; on n'utilise alors ni déclencheur double, ni bague de déclenchement.

Lorsqu'on n'utilise pas de déclencheur double, il faut prendre garde que, si certains objectifs à présélection automatique restent en diaphragme manuel lorsqu'ils ne sont pas montés directement sur le boîtier (Praktina, Nikon F, etc...), il en est d'autres qui restent à pleine ouverture (Pentax, Edixa, etc....). Dans ce dernier cas, il ne faut pas oublier de débrayer la présélection avant de prendre le cliché.

b) La bague d'inversion permet de monter l'objectif « devant-derrière ». On recommande généralement de l'employer avec les objectifs dits « standards » (ceux de longueur focale de 45, 50, 55 mm livrés avec les boîtiers) au-dessus du rapport 1,5/1. En effet, dans le cas d'un montage normal, la

distance entre l'objectif et l'objet est alors très faible, la distance entre le boîtier et l'objectif étant relativement très grande. Or, les objectifs sont d'ordinaire étudiés pour le cas inverse. On ramène ces rapports de distances à des valeurs plus normales en inversant l'objectif. Notons au passage que rien n'empêche de combiner la bague d'inversion avec la bague de déclenchement, celle-ci se trouvant à l'extrémité du montage. Dans cette position, la bague de déclenchement sert en outre de pare-soleil, ce qui n'est jamais nuisible.

- c) Enfin, pour ce qui est de l'éclairage artificiel, il n'est pas spécial à la macrophotographie. Il existe pourtant un type de flash électronique particulier : le flash annulaire. Son éclairage est distribué de façon très homogène tout autour de l'objectif, ce qui supprime les ombres sur l'objet. Ces flashes sont, en général, extrêmement onéreux. En outre, en macrophotographie, un éclairement parfaitement homogène est loin d'être toujours à souhaiter.
- 3°) Les objectifs utilisables en macrophotographie : en dehors des objectifs spéciaux pour très fort rapport de grandissement (du genre Luminar Zeiss), assez peu utilisés par les amateurs, les objectifs « standards », livrés avec les boîtiers, conviennent bien, s'ils sont de bonne qualité. Il est peu souhai-

Riccia cf. okahandjana (Muscinées), deux fois grandeur nature sur négatif ; objectif Jena T. ; diaphragme f : 22 ; éclairage par deux lampes spot.





Hanneton des pins ($Polyphylla\ fullo\ L.$) \circlearrowleft deux fois grandeur nature sur le négatif ; objectif Jena T. inverse ; diaphragme f : 22.

table quant au résultat et peu pratique quant à l'emploi de se servir d'objectifs de longueur focale inférieure à 35 mm et supérieure à 200 mm. Notons que les téléobjectifs ne s'inversent pas. Il existe également une série d'objectifs, de différentes marques, spéciaux pour la macrophotographie. Leur principal avantage est qu'ils permettent d'atteindre le rapport 1/1 sans supplément optique ni mécanique. Voici la liste de ces principaux objectifs, rangés par ordre de longueur focale :

NOFLEXAR 3,5/35 mm. (Novoflex) se fait pratiquement en toutes montures (mise au point seulement jusqu'au rapport 1/2).

MACRO-KILAR 2,8/40 mm pour Alpa, Exakta, Edixa, Praktica, Pentacon, Pentax.

MACRO-FL 3,5/50 mm pour Canonflex.

MACRO-ROKKOR 3,5/50 mm pour Minolta Réflexe.

MACRO-TAKUMAR 4/50 mm pour Pentax, Edixa, Praktica, Pentacon.

MICRO-NIKKOR 3,5/55 mm. pour Nikon F, Nikkormat.

MACRO-KILAR 2,8/90 mm pour Alpa, Exakta, Edixa, Praktica, Pentacon, Pentax.

(Photos Michel Zigliara),

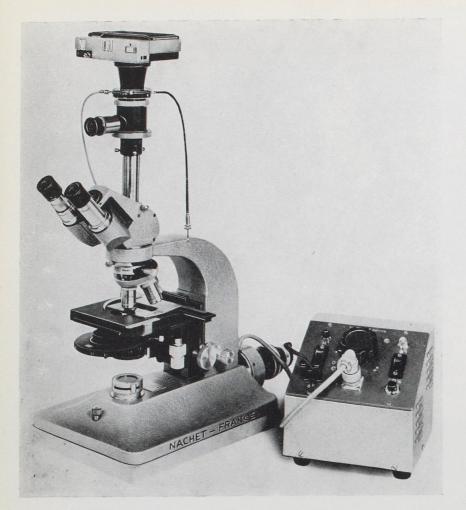


Fig. 1. - Equipement microphotographique Nachet.

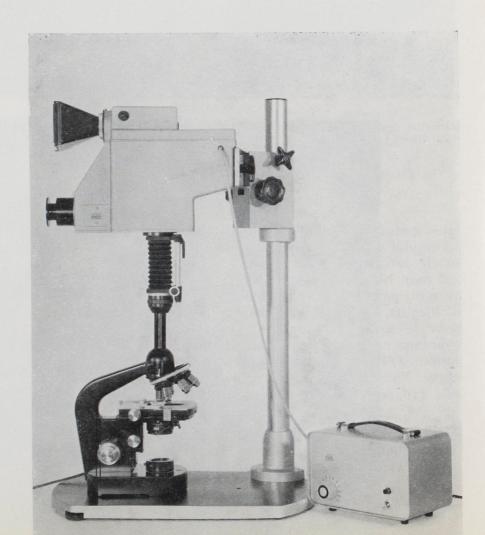


Fig. 2. - Lorsque l'équipement microphotographique est lourd, il est nécessaire de le faire supporter par une colonne auxiliaire. C'est le cas de l'équipement pour la photo dans l'infrarouge et l'ultraviolet de WILD M 500. Un dispositif électronique transpose l'image non visible en une image visible sur un écran fluorescent qui permet l'observation et la mise au point.

LA MICROPHOTOGRAPHIE

Il n'y a pas de distinction nette entre macrophotographie et microphotographie. Disons simplement que, du point de vue instrumental, la microphotographie commence dès que l'on utilise un microscope, composé d'un objectif et d'un oculaire, pour photographier un objet.

On peut, lorsque l'on possède un microscope, effectuer de bonnes microphotographies avec un appareillage des plus simples : un simple cône porte-plaque ou porte-film, ou bien un appareil photo à visée réflexe muni de son objectif que l'on présentera à la sortie de l'oculaire en prenant les précautions suivantes : l'oculaire du microscope doit avoir le grandissement le plus faible possible (x 5 ou x 6) et l'objectif de l'appareil la plus faible focale possible compatible avec le format.

L'appareil photo ayant une visée reflex, la mise au point sera facile à faire.

Avant de prendre une microphotographie, il convient toujours de s'assurer de la grande propreté des surfaces des lentilles du microscope et de l'appareil photo. En effet, la moindre poussière mal placée risque de faire une ombre ou une tache frangée sur le cliché.

Il est nécessaire de bien régler son éclairage.

— Nous reviendrons en détails sur ce point et sur celui de ne photographier que des objets photographiables, c'est-à-dire suffisamment contrastés, suffisamment minces, ni trop petits ni trop grands pour le grossissement dont on dispose.

L'ÉCLAIRAGE DE L'OBJET

Trois cas peuvent se présenter :

--- l'objet est transparent : on l'éclaire en fond clair ou en fond noir suivant les cas ou en contraste de phase ou en contraste interférentiel;

- l'objet est opaque : on l'éclaire en éclairage incident;
- l'objet est fluorescent : on l'éclaire en lumière ultraviolette ou bleu-violet.

Si l'objet est transparent et si l'éclairage n'est pas correct il peut en résulter : un éclairement non uniforme, une mauvaise image, un temps de pose excessif, des franges de diffraction trop visibles aux bords de l'objet.

La meilleure lampe de microscope est celle qui possède simultanément les caractéristiques suivantes: filament le plus ponctiforme et le plus carré possible, centrable de préférence ou précentré par construction, collecteur à grande ouverture et diaphragme, dit « diaphragme de champ » devant ce collecteur, ce diaphragme doit pouvoir être clos jusqu'à un diamètre de l'ordre du millimètre, enfin l'alimentation de la lampe doit être réglable, si possible de façon continue.

Pour s'assurer sur une telle lampe que le filament est bien centré par rapport au système optique, on vérifie que l'axe optique coïncide avec l'axe mécanique de rotation en formant l'image du filament de l'ampoule sur un mur éloigné et en faisant tourner la partie supportant l'ampoule sur elle-même. L'image du filament doit tourner sur elle-même et non autour d'un point situé en dehors de l'axe.

Pour diriger correctement ensuite le faisceau de la lampe sur la préparation, le diriger d'abord au centre du miroir, celui-ci étant recouvert d'un papier, pour bien voir le faisceau, puis orienter le miroir pour envoyer le faisceau au centre du diaphragme du condensateur du microscope.

Il convient — et c'est là le point le plus délicat — de régler le condensateur. Pour cela, mettre une préparation sur la platine, mettre au point avec l'objectif le plus faible dont on dispose,

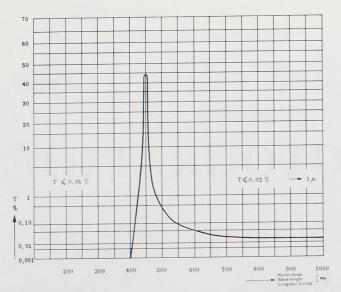


Fig. 3. - Courbe de transmission d'un filtre interférenciel Balzers B. 40 montrant l'extrême monochromatisme du filtre. (Cliché Balzers).

centrer approximativement la lumière à l'aide du miroir, clore à moitié le diaphragme de champ de la lampe et mouvoir le condensateur en hauteur jusqu'à ce qu'apparaisse dans le champ une image aussi nette que possible du diaphragme de la lampe. Centrer parfaitement cette image à l'aide du miroir. Ouvrir le diaphragme de champ jusqu'à ce que tout le champ observé soit éclairé. Enlever l'oculaire du microscope, regarder à l'intérieur du tube la face postérieure de l'objectif, clore le diaphragme du condensateur (pas celui de la lampe) jusqu'à ce qu'une surface comprise entre 1/3 et les 2/3 du diamètre total de la lentille soit éclairée.

Ne plus toucher à ces réglages tant que l'on travaille avec le même objectif. Si on change d'objectif, refaire ces réglages dans le même ordre : diaphragme de la lampe d'abord, puis diaphragme du condensateur.

Il est absolument nécessaire d'opérer de façon impersonnelle pour le réglage de l'éclairage car l'œil a une latitude d'accommodation bien plus grande que l'émulsion photographique et il apprécie mal quelle est la meilleure image, surtout s'il est ébloui.

Ceci fait, il est parfois nécessaire de s'écarter de ces réglages théoriques, (notamment si l'objet a un contraste très faible) en diaphragmant le condensateur, mais alors apparaissent aux bords des structures des franges de diffraction d'autant plus visibles que l'on a plus diaphragmé.

Autant que possible, on évitera de placer sur la lampe un verre dépoli qui homogénéise le faisceau, certes, mais augmente considérablement le temps de pose.

Si on utilise cependant un tel verre dépoli, on retiendra qu'en huilant légèrement sa surface on en diminue le grain et on en augmente la transparence. On peut régler cette transparence en essuyant légèrement l'huile avec un chiffon ou un papier filtre.

En fond noir, les réglages ne diffèrent pas des réglages précédents mais comme l'image du diaphragme de champ est en général impossible à apercevoir, on appréciera un éclairage correct en situant le condensateur au maximum d'éclairement.

Mise au point :

Une fois ces réglages de l'éclairage terminés, il convient d'effectuer une mise au point très soigneuse.

Deux cas se présentent : l'équipement de prise de vue a un oculaire de visée ou un verre dépoli.

Dans le premier cas, cet oculaire de visée possède obligatoirement un réticule. Il convient, aucun objet n'étant dans le champ, de faire la mise au point du verre réglable de l'oculaire pour que l'œil de l'opérateur soit accommodé sur ce réticule. Ensuite, l'image étant dans le champ, l'œil doit s'entraîner à ne pas « suivre » l'image lorsqu'on manipule la vie micrométrique, il doit toujours être accommodé sur le réticule. Il faut une certaine habitude pour cela.

Si l'équipement possède un verre dépoli pour la mise au point, il est absolument nécessaire que celui-ci ait en son centre une plage claire que l'on pourra examiner avec une loupe pour voir l'image aérienne avec tous ses détails non troublés par le grain du dépoli. En déplaçant latéralement l'œil derrière la loupe, on repère la mise au point correcte lorsque l'image reste immobile par rapport au plan du dépoli.

Fig. 4. - Voici une photo qui est à la frontière de la microphoto et de la macrophoto. Ici l'éclairage est mixte : par transparence et par réflexion. L'exposition a été faite en deux temps, l'un pour chacun des éclairages, ce sont des sporanges du Myxomycète : Hemitrichia Vesparium à un grossissement de 20. (Photo M. Locquin).



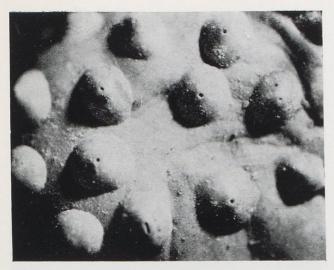


Fig. 5. - $Mesophyllum\ lichenoides$, conceptacles en éclairage oblique G x 20. (Cliché R. Lami).

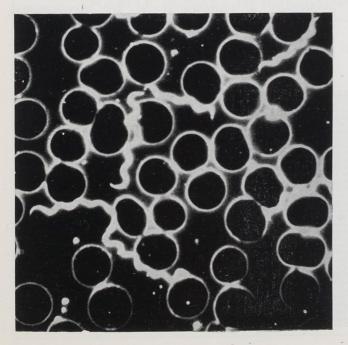
La détermination du temps de pose.

On ne dispose pas toujours d'une cellule suffisamment photosensible pour déterminer correctement le temps de pose.

En opérant toujours avec des réglages soigneux et dans des conditions analogues on réduit les erreurs possibles, en se souvenant que les facteurs qui influent le plus sur le temps de pose — rapidité de l'émulsion mise à part — sont les suivants :

- a) tension d'alimentation de la lampe;
- b) vieillissement (noircissement) de l'ampoule;
- c) mauvais centrage de l'éclairage ;
- d) mauvaise position en hauteur du condensateur:
- e) ouverture du diaphragme du condensateur;

Fig. 7. - Spirilles de la fièvre récurrente en fond noir. Les cercles qui les entourent sont des globules rouges. (Cliché Wild).



- f) verre dépoli à gros grain ;
- g) filtres colorés et sensibilité chromatique de l'émulsion;
- h) grossissement.

Examinons maintenant les filtres contrastants.

LES FILTRES COLORÉS

Ils sont la plupart du temps nécessaires si on prend des photos en noir et blanc. Pour les photos en couleurs, on ne doit les utiliser que pour compenser la température de couleur du filament et la teinte des verres de l'optique du microscope.

Il y a lieu de remarquer qu'avec les optiques modernes ce dernier facteur perd beaucoup de son importance ce qui rend la microphoto en couleurs bien plus facile que la photo en noir et blanc.

Pour le choix du filtre coloré en noir et blanc, on sera guidé par les règles simples suivantes :

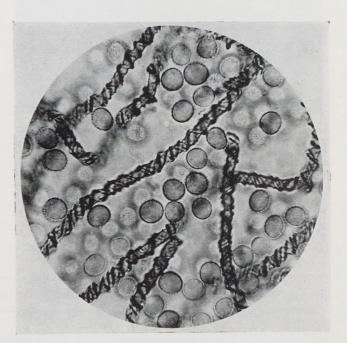


Fig. 6. - Spores et capillitium d'Hemitrichia abietina au microscope optique. Grossissement x 2.000. (Cliché M. Locquin).

Un filtre de la couleur complémentaire de celle d'un détail de l'objet assombrit ce détail. S'il est, par contre, de la même couleur que ce détail, il l'éclaircit. Mais ceci doit être corrigé par la courbe de sensibilité de l'émulsion. Si celle-ci n'est pas sensible au rouge cela veut dire qu'elle se comportera comme une émulsion sensible au rouge mais avec filtre coupant le rouge (filtre bleu-vert).

LE CHOIX DE L'OPTIQUE

Les facteurs suivants influent grandement sur la qualité d'une microphoto :

1°) Planéité du champ. Surtout pour les objec-

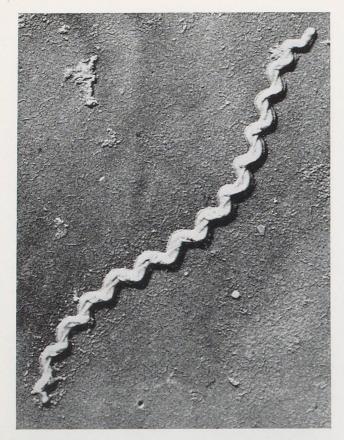


Fig. 8. - Leptospira hébdomadis, photographié par E. Molbert, au microscope électronique avec ombrage. A comparer avec la Fig. 7 prise au microscope optique d'une espèce très voisine.

tifs faibles, on choisira des objectifs à champ plan de préférence.

- 2°) Correction chromatique des objectifs: les meilleurs sont les objectifs dits à la fluorine (semi-apochromatiques) ou apochromatiques.
- 3°) Traitement anti-reflet des surfaces optiques qui améliore beaucoup le contraste dans l'image.
- 4°) Ouverture correcte des objectifs par rapport au grossissement. La règle est de ne jamais dépasser 1.000 fois l'ouverture numérique.

5°) Ouverture correcte du condensateur par rapport aux objectifs (voir le paragraphe éclairage).

On notera que l'utilisation des filtres interférentiels à bande étroite augmente toujours la finesse des images en noir et blanc en supprimant l'influence des aberrations chromatiques. Mais ce type de filtre augmente considérablement le temps de pose.

STABILITÉ MÉCANIQUE

C'est un facteur essentiel de qualité dans la prise d'une microphotographie. Si le « flou » dû au « bougé » en photo ordinaire est fréquent, on doit toujours se souvenir que le même « bougé » est amplifié par le bras de levier optique, c'est-à-dire par le grossissement. En photographiant une diatomée test à 1.000 diamètres, un déplacement de l'objectif de 1/2 micron pendant la prise de vue se traduira par un effacement complet des structures que l'œil voyait pourtant bien. Et, surtout dans une ville, les sources de vibration sont nombreuses : camions dans la rue, métro, moteurs divers, sans oublier l'obturateur de la chambre photo, la réaction de la main sur le déclencheur. Pour isoler le microscope des sources extérieures de vibration, nous n'avons jamais mieux trouvé que cinq feuilles de papier filtre ordinaire superposées. Le tapis en caoutchouc est à proscrire car il fait des filtrations de fréquence préférentielles, ce qui aboutit à des frémissements inattendus lorsque passe une fréquence accordée avec une fréquence de vibration propre à l'instrument. D'une manière générale, on choisira, si faire se peut, un temps de pose ni trop court ni trop long. Un temps de pose trop court exagère l'influence des vibrations dues à l'ouverture de l'obturateur. Un temps de pose trop long intègre les vibrations extérieures à l'instrument et les mouvements propres de l'objet. L'emploi d'un flash court résout évidemment tous les problèmes de vibrations et de déplacement de l'objet.

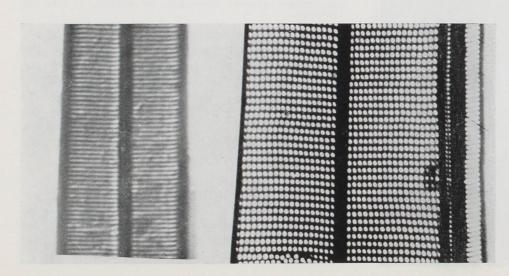


Fig. 9. — La diatomée, test bien connu et le plus difficile : Amphipleura pellucida résolue à gauche par J. Dragesco au microscope optique en lumière verte légèrement oblique à un grossissement de x 7,500 et, à droite, photographiée au microscope électronique par M. Locquin à un grossissement de x 15.000.



Fig. 10. — Virus cristallisé de la mosaïque du haricot x 65.000. (Cliché R.W. Wyckoff).

LES MICROPHOTOS AU MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE

Elles ne diffèrent pas fondamentalement des microphotos dont nous venons de parler, du moins du point de vue de la technique. Mais deux différences fondamentales apparaissent dès qu'on examine par comparaison les deux clichés de la figure 9.

Tout d'abord, l'énorme différence de pouvoir séparateur (rapport de 1 à 1.000) et la faible pénétration de la matière par les électrons, ce qui a pour corollaire d'excellents contrastes mais peu de détails dans les parties épaisses de l'objet.

Les émulsions photographiques utilisées en microphotographie électronique ont un grain très fin et sont très minces puisque les électrons ne traversent que les couches superficielles de l'émulsion.

Ce mode d'observation pénètre toutes les sciences et toutes les techniques. Il nous est donc nécessaire de le citer bien que sa pratique soit toujours réservée aux laboratoires possédant un tel instrument.

QUELQUES DONNÉES PRATIQUES

Nous condensons sous forme de tableaux quelques données pratiques et d'utilisation courante en microphotographie.

F	FORMULE DONNANT LE GROSSISSEMENT D'UN MICROSCOPE PHOTOGRAPHIQUE						
tirage							
Grossissement	total = G object	ctif × G oculair	e × G intermé	diaire $ imes {250}$ n	nm		
	Pouvoir résolve pour	<i>unt</i> maximum er un objectif à im	n fonction de la mersion d'ouve	a longueur d'on rture numériqu	de de la lumièr e 1,30 :	e	
1.200 IR	656 Rouge	589 Jaune	527 Vert	430 Bleu	410 Violet	275 mμ U.V.	
0,60	0,32	0.27	0.24	0.20	0,19	0,12	

	GROSSISSEMENT UTIL	LE D'UN MICROSCOPE	
Objectif	Ouverture numérique	Oculaire maximum utilisable	G. Total
10	0,22	20	200
20		30	600
40	$0,60 \\ 0,65$	15	600
100	1,32	13	1.300

DE	L'OUVERT	OSE EN FO URE NUME SEMENT EG	RIQUE
	ON 0,10 0,25 0,50 0,65 1,25	$ \begin{array}{c c} & f \\ \hline & 25 \\ & 4 \\ & 1 \\ & 2/3 \\ & 1/8 \end{array} $	

	OSE EN FONCTION SSISSEMENT
Grossissement	Facteur de pose
100	1
200	4
500	25
1.000	100

UTILISATION DES FILTRES COLORES LES PLUS COURANTS			
Ecran Kodak Wratten correspondant	Couleur	Utilisation	
78	Bleu pâle	Diminue le fond jaune des diapositives couleur prises avec une lampe à filament.	
38 A	Bleu	Accroît le contraste des objets jaunes ou orangés.	
66	Vert clair	Accroît le contraste des préparations à dominantes rouges.	
15	Jaune	Accroît le contraste des objets bleus.	
25	Rouge	Accroît le contraste des objets bleus exempts de rouge.	

LES LIVRES

L'EAU, par Ivan Chéret. - Paris, Ed. du Seuil, 1967, 1 vol. in-12, 127 p., cartes, tabl. graph. bibl.

Ivan Chéret, qui est ingénieur des Ponts et Chaussées et chargé de mission à l'Aménagement du Territoire, nous livre ici dans son petit ouvrage, un rapport précis des éléments qu'il a pu recueillir de par ses fonctions.

Le problème de l'eau est crucial tant du point de vue mondial que du point de vue français. L'eau intervient comme partie intégrante d'un certain nombre de corps : chez les minéraux, les végétaux et chez les animaux. Elle sert également de véhicule — ce qui est presque de nos jours sa principale fonction. Notre civilisation industrielle produit des quantités énormes de déchets qu'il faut bien éliminer d'une manière ou d'une autre. Le pouvoir auto-épurateur des cours d'eau n'est pas suffisant. D'où : pollution.

I. Chéret fait le point de ces grands problèmes : alimentation, approvisionnement, pollution et traitement, besoins en eau toujours croissants — à l'échelon de l'individu, de l'agriculture, des villes, des industries. Il pose des chiffres, montre des graphiques et d'éloquents tableaux.

En conclusion, il devient indispensable de discipliner (à l'échelon national) l'usage de l'eau de manière à concilier les exigences de l'homme et de tous les secteurs d'activité du pays (tourisme et loisirs compris).

PAPILLONS DIURNES, par Wolfgang DIERL. Photographies en couleurs d'Othmar DANESCH. - Paris, Hatier. 1967. 1 vol. 13 x 19, 256 p., 238 photogr. dont 186 en coul. (15,80 F).

(Collect. Couleurs de la Nature).

Les collectionneurs et les entomologistes, les amateurs ou les spécialistes trouveront plaisir à compulser ce petit ouvrage de vulgarisation scientifique.

Certains apprendront par un texte concis mais clair — à connaître et à retrouver par l'image toutes les phases de la métamorphose : l'œuf, la chenille, la chrysalide, le papillon. D'autres reconnaîtront quelques-uns des plus beaux spécimens parmi les 120.000 espèces connues de papillons : grand porte-queue, citron, grand mars, belledame. Autant de noms évocateurs et que pourtant l'auteur a fait suivre des noms scientifiques.

Roger Husson de la Faculté des Sciences de Dijon a adapté de l'allemand ce petit ouvrage où l'on apprend la répartition géographique des papillons et leur manière de vivre. Il différencie les œufs par leur taille, les chenilles par leurs mœurs ; il en décrit le système nerveux, l'appareil digestif et fait état de la vie très éphémère de ce qu'il appelle les « messagers du printemps ». Un index fort utile des noms facilite encore l'utilisation de cette étude.

C.D.

La Photographie d'Histoire Naturelle en régions polaires et montagneuses

Depuis plusieurs années, j'ai eu la bonne fortune de pouvoir pratiquer la photographie d'histoire naturelle dans la zone arctique, sub-antarctique et en haute montagne.

Tout comme mes prédécesseurs, je me suis heurté à nombre de petits problèmes indispensables à résoudre pour réussir de bons clichés. La photographie dans ces régions présente quelques aspects particuliers ; il m'a semblé bon de les énumérer et de donner quelques-unes des solutions qui se sont révélées les meilleures. Certaines sont déjà bien connues, d'autres sont le fruit de la confrontation de mes nombreux échecs et de quelques réussites avec les expériences de mes camarades de mission ou compagnons d'hivernage.

I. - PHOTOGRAPHIE EN MONTAGNE

- a) Les problèmes dus à l'altitude.
- 1) Forme physique du photographe:

Evoluant en atmosphère raréfiée, fatigué par de nombreuses dénivellations, l'opérateur sera rarement au mieux de sa forme, d'où essoufflement, battements de cœur, tremblements qui nécessitent une vitesse d'obturation suffisamment grande, permise généralement par une luminosité intense laissant le choix entre plusieurs diaphragmes.

2) Par rapport aux plaines, prédominance des rayons ultraviolets, violets et bleus :

C'est là un phénomène dû à la grande pureté atmosphérique. De ce fait, étalonnage et coefficients donnés par les constructeurs pour leurs cellules et pour leurs filtres ne sont plus rigoureusement applicables; l'interprétation s'impose. Seul le spécialiste utilisera des appareils spéciaux ou adaptés. Pour la cellule photoélectrique, il faudra la réétalonner par essais successifs. Dans le cas litigieux d'utilisation des filtres, le mieux sera de multiplier le nombre des prises de vue, ce que permet de faire à peu de frais l'emploi de petits formats.

A très haute altitude, on aura intérêt à affecter au filtre ultraviolet un coefficient de prolongation de temps de pose, bien qu'aucun ne soit gravé sur la monture : coefficient de 1,5 à 2 dans les cas « normaux » (Alpes), de 2 à 2,5 dans les situations exceptionnelles (au-dessus de 5.000 mètres). Pour la couleur, le filtre U.V. pourra avantageusement être remplacé par des filtres du genre Wratten.

b) Les problèmes dus aux accidents de terrain.



Renne dans son biotope. Sevetti jarvi, Laponie Finlandaise. Semflex standard, obj. Berthiot 75 mm. au $1/50^{\circ}$ sec.

1) Cadrage:

Il n'est pas toujours possible de cadrer à son gré, le terrain interdisant de circuler librement. L'emploi de plusieurs objectifs s'impose donc : focales longues, moyennes et courtes sont nécessaires. La visée réflexe est alors bien utile, car elle permet de voir effectivement l'image qui sera impressionnée sur la pellicule.

Il ne faut pas oublier que les focales non standard apportent des déformations : une

courte focale approfondira le paysage, une longue lui enlèvera de sa profondeur.

2) Respect de l'horizontalité de l'axe optique :

Photographier des plans faiblement ou fortement inclinés en ne respectant pas l'horizontalité de l'axe optique produit aussi des déformations de l'image ; l'inclinaison vers le haut diminue la pente, l'inclinaison vers le bas l'exagère.

3) Rayons parasites:

Un relief accidenté, des fractures entraînent

Infime partie de la rookerie du Cap de Chartres (gorfous dorés) Kerguelen, Exacta Varex II A. Tessar de $50\,$ mm, $1/100^{\circ}$ de sec. Contretype Kodachrome.



Photographie dans une colonie d'Albatros à sourcils noirs. (Cap Français) Kerguelen. Exacta Varex II A. Tessar de 50 mm 1/250° de sec. Contretype Kodachrome.



dans le champ de prise de vue de nombreux plans orientés différemment, rendus souvent brillants par l'humidité, la neige ou la glace, d'où formation de rayons parasites. L'emploi d'objectifs traités et du parasoleil s'imposent.

c) Les problèmes dus aux sujets :

1) Géologie :

Ce sont les sujets les plus faciles à traiter, parce que statiques. La seule difficulté est celle de l'éclairage. A condition de n'être pas pressé, il sera toujours possible d'attendre une éclaircie, une heure déterminée où l'orientation et l'inclinaison des rayons solaires offriront le meilleur éclairement.

2) Plantes:

Il faut faire attention à ne pas utiliser une vitesse d'obturation trop faible qui risquerait d'entraîner un flou de bougé : le « grand calme » est peu fréquent en altitude et les plantes rarement immobiles. Dans le cas, si fréquent, d'emploi de bonnettes ou de tubes-allonges, on n'oubliera pas les coefficients de prolongation du temps de pose préconisés.

3) Animaux:

Ce sont incontestablement les sujets les plus difficiles à aborder dans nos régions où gibiers à poils ou à plumes sont très méfiants. L'emploi de longues focales est le plus souvent nécessaire, à moins d'être très patient et d'avoir des dons de familier de la nature. Pour les longues focales, l'utilisation d'une cellule placée derrière l'objectif rendra de grands services, ainsi que celle de systèmes de mise au point rapide du type Novoflex.

d) Problèmes posés par le climat montagnard.

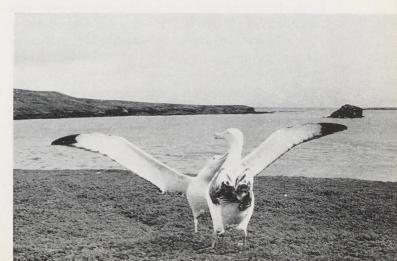
Voir le paragraphe traité plus loin pour les régions polaires ou sub-polaires.

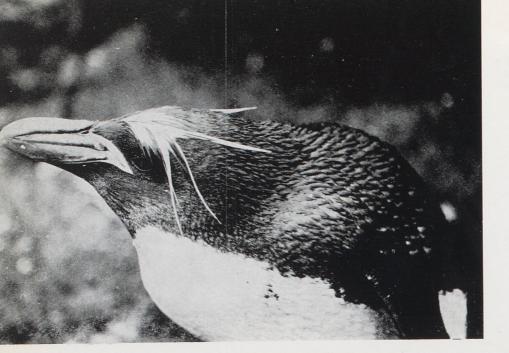
II. - PHOTOGRAPHIE DANS LES RÉGIONS POLAIRES OU SUB-POLAIRES

Des problèmes particuliers se posent au photographe naturaliste qui a la chance d'opérer dans ces régions. Certains sont communs à ceux posés au photographe montagnard mais sont généralement amplifiés : ainsi les rigueurs du climat supportées par le « polaire » sont plus grandes que celles endurées par le commun des montagnards.

D'autres problèmes sont entièrement nouveaux : l'isolement de dix mois et parfois plus dû à l'hivernage, de règle dans la plupart des bases arctiques et antarctiques, pose un problème de conservation des émulsions avant et après utilisation, surtout pour celles qui ne sont pas traitables sur place (films en couleur).

Parade nuptiale d'Albatros Géants, Kerguelen, Exacta Varex II A. Tessar de 50 mm. 1/100 de sec. Contretype Kodachrome,





Tête de Gorfou doré. Kerguelen. Exacta Varex II A. Tessar de 50 mm, 1/50 de sec. Contretype Kodachrome.

Par contre, certaines difficultés d'approche des sujets vivants n'existent plus. Ceux-ci sont en général peu farouches et ces régions sont un paradis pour le chasseur d'image, qui n'a plus de chasseur que le nom, car il opère en quelque sorte dans un vaste studio naturel avec des modèles souvent nombreux se laissant approcher à quelques mètres.

a) Problèmes dus au climat : ce sont de loin les plus importants.

1) Humidité :

Si les régions polaires sont très sèches durant la période hivernale, elles se transforment souvent en d'effroyables marécages pendant l'été, dans la zone côtière et à basse altitude (hémisphère Nord), l'eau de fonte ne pouvant s'infiltrer dans le sol à cause du permafrost. Le séjour est alors fort pénible pour l'opérateur qui vit entouré de moustiques (mug). De plus, le degré hygrométrique très fort entraîne souvent sur les émulsions la prolifération de bactéries et de champignons, parfois très jolis mais toujours indésirables. Malgré un ensoleillement alors très long, la température n'est, heureusement, pas très forte et de ce fait les dégâts sont limités l'ai rapporté de Laponie nombre de pellicules ainsi marquées, et, n'étant pas mycologue, n'ai guère apprécié la chose.

Sur les émulsions en couleur, l'humidité semble se manifester par des taches turquoises dans les teintes bleues et vertes et par des points rouges dans les teintes sombres.

2) Vent:

Si les tempêtes dans nos montagnes européennes sont parfois très violentes, la vitesse des vents qui y soufflent alors n'est en rien comparable à celle des masses d'air qui descendent des inlandsis ou à celle des vents qui balaient constamment la zone sub-antarctique. Cette vitesse atteint souvent, lors de fréquentes tempêtes, deux cents kilomètres à l'heure et parfois plus, ceci au niveau de la mer, les conditions empirant rapidement chaque fois que l'on s'élève de quelques centaines de mètres. Quant aux vents de cinquante à cent kilomètres à l'heure, ils sont si courants que l'on opère souvent en leur compagnie. Il est alors indispensable d'utiliser des vitesses d'obturation élevées, lorsque toutefois la luminosité le permet. Malgré cela, des rafales font souvent rater un cliché.

Mieux vaut alors ne pas parler de prises de vue cinématographiques : même avec un bon pied, il est souvent impossible de tourner une scène avec stabilité.

Un effet indirect du vent est à signaler: celui-ci transporte de fines particules minérales qui encrassent les objectifs et sont toujours délicates à enlever sans rayer les lentilles.

3) Froid:

EFFETS SUR L'OPERATEUR : pour manipuler commodément, celui-ci doit se déganter. Il est, de ce fait, incapable de manœuvrer après un ou deux clichés, car ses mains sont engourdies par le froid. L'emploi de gants de soie est très commode : ils conservent aux doigts chaleur et agilité pour les réglages et manipulations délicates. Pour la prise de vue, le port de gros gants et même de moufles est rendu possible par l'usage d'un « bouton géant » qui se fixe au bouton de déclenchement normal

du boîtier. S.C.O.P. fournit un tel modèle pour l'Exakta, accessoire probablement adaptable sur la majeure partie des appareils classiques, le pas de vis de fixation étant tronconique.

Lorsque le froid est vif, l'emploi du viseur à prisme, habituel aux petits formats, est rendu mal commode par la condensation due au contact de l'appareil froid avec un visage qui garde toujours un minimum de chaleur. De plus, par vent continu, l'œil du photographe est souvent rempli de larmes. C'est pourquoi, lorsqu'elle est possible, l'utilisation d'un capuchon de visée rend de grands services.

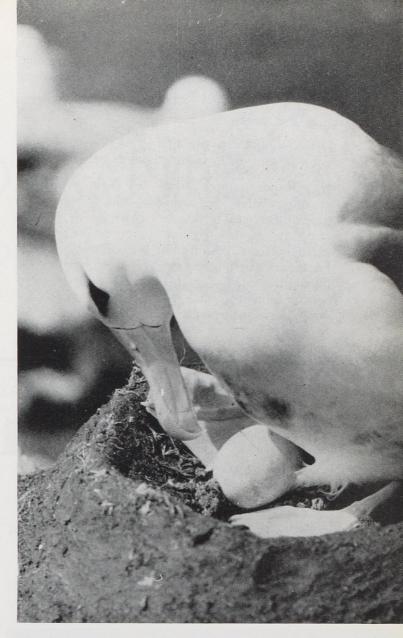
EFFETS SUR L'APPAREIL ET LES EMULSIONS : seuls des froids exceptionnels agissent sur les appareils photographiques et sur des émulsions humides, pouvant alors provoquer des désastres. Les méfaits habituels sont le bloquage des obturateurs à rideau, le non-retour d'un miroir de visée et la rupture du support de l'émulsion.

Entre les prises de vue, conserver l'appareil directement à la chaleur du corps, sous la veste de duvet, n'est pas toujours recommandable, de la condensation risquant alors de se former. L'expérience prouve que le port de l'appareil entre la veste de duvet et l'anorak est suffisant dans la plupart des cas.

b) Conservation des films avant et après l'exposition.

Un choix judicieux des diaphragmes et des vitesses, une bonne qualité d'émulsion, une prise de vue correcte suivie d'un honnête travail de laboratoire sont des conditions essentielles de réussite. Un autre facteur non négligeable entre en jeu : celui de la bonne conservation des films avant et surtout après utilisation. Le développement suit normalement de près l'exposition. Pour le noir et blanc, il n'y a aucun problème : ce travail, à la portée de tout amateur, devrait même être exécuté immédiatement, ne serait-ce que pour contrôler ses résultats. Malheureusement, pour les films en couleur, seuls des laboratoires spécialisés, ou les fabricants, sont capables de mener à bien cette opération, et souvent des semaines sépareront l'utilisation du traitement. Dans le cas de grands voyages, de missions lointaines, ces semaines pourront devenir des mois. C'est le cas pour les expéditions polaires. Et ces mois viennent s'ajouter à ceux durant lesquels la pellicule vierge a été stockée.

La première condition de bonne conservation de la pellicule est d'éviter les chocs thermiques importants et répétés. Le stockage doit donc être fait à température constante.



Albatros à sourcils noirs retournant son œuf. Kerguelen. Exacta Varex II A. Tessar de 50 mm, $1/100^{\rm e}$ de sec. Contretype Kodachrome.

La seconde condition sera de conserver les émulsions à une température relativement basse, pour éviter ou freiner toute réaction chimique secondaire. Durant notre séjour de seize mois aux Terres Australes, films et papiers sensibles ont été conservés dans une chambre froide dont la température oscillait entre o et 2° centigrades. Ce procédé a donné toute satisfaction.

Pour l'utilisation, il est indispensable de replacer le matériel sensible à la température ambiante au minimum une journée avant l'emploi, ceci pour éviter les risques de condensation.

Enfin, il est certain que les différentes marques d'émulsion n'ont pas la même « solidité ». Le Kodachrome semble assez fragile, mais le rendu des couleurs est incomparable. Quant au

Perutz Color, essayé en pays froids et tropicaux, en atmosphère sèche et humide, il paraît d'une stabilité absolument remarquable.

- c) Problèmes dus aux sujets.
- 1) Botanique et géologie : les problèmes rencontrés sont les mêmes qu'en montagne.
- 2) Monde animal: dans les régions polaires et sub-polaires, les animaux sont d'un abord particulièrement facile. Les objectifs de longue focale ne serviront guère que pour cadrer des sujets inaccessibles ou pour saisir le mouvement. Le grand angle sera employé là où reculer est impossible. Seuls les objectifs de 50 et 75 mm, éventuellement aussi le 135, seront d'usage courant. Personnellement, sur 1.800 clichés d'oi-

seaux et de pinnipèdes, je n'ai utilisé que trois fois le 135 mm, ceci pour photographier le seul exemplaire d'Albatros à tête grise rencontré dans l'Archipel de Kerguelen. Non seulement les animaux de ces contrées se laissent approcher mais, en général curieux, ils se montrent coopératifs et s'avancent rapidement vers un opérateur calme, jusqu'à venir donner des coups de bec dans l'objectif, aventure qui m'est arrivée avec des Manchots Papous et des Chionis.

La confiance de l'animal permet donc au photographe naturaliste de choisir éclairage, et poses qui lui conviennent. Ses camarades restés en métropole pourront alors exiger de lui des clichés remarquables.

(Clichés de l'Auteur).

LES CONQUETES DE LA VIE, par Henri FRIEDEL. - Paris, Larousse, 1967. 1 vol. in-12, 349 p., nombr. phot. n., index.

Cette petite encyclopédie de poche arrive à donner d'une manière concise au lecteur, des notions déjà très complètes dans les domaines les plus variés de la biologie, de la botanique et de la zoologie... depuis les infiniments petits jusqu'aux mastodontes, telles les baleines.

H. Friedel définit ou décrit le comportement des êtres vivants, leurs transformations, leurs adaptations et l'incessante lutte pour la vie (moyens d'attaque et de défense).

Ce livre peut être lu d'un bout à l'autre avec un intérêt toujours accru ; on peut aussi le compulser grâce à l'index qui renvoit utilement à chaque mot spécifique et connaître ainsi en quelques pages les particularités de la rose de Jéricho, de la dionée - plante insectivore, du crabe mélia utilisant dans chaque pince comme arme défensive une actinie vivante...

Un chapitre particulier traite des problèmes vitaux liés aux dimensions des êtres vivants : on y distingue la taille verticale ou horizontale dans un certain milieu biologique : le macrocystis, l'algue brune, battant les records de longueur avec ses 60 m. de long. Un exemple de petitesse dans le monde animal laisse vite apparaître l'inconvénient d'être petit : l'oiseau-mouche d'Amazonie meurt de froid en France parce qu'il n'a pas le temps de manger assez pour couvrir la dépense d'énergie qui résulte de son rayonnement calorifique en climat froid ! Maints exemples sont ainsi donnés attisant l'intérêt du lecteur jusqu'au dernier problème posé, mais non résolu : la vie de nos jours, « se heurte-t-elle à une limite d'accroissement infranchissable » ?

C.D.

SOUS LE VENT DES BETES SAUVAGES, par le Dr James LARTIZIEN. - Paris, Flammarion éd., 1967. 1 vol. in-8°, 254 p., photogr. n., cartes.

(L'aventure vécue)

Le docteur Lartizien s'est pris à son propre jeu ; il s'est passionné pour la chasse aux grands fauves d'abord : buffles, éléphants, lions, panthères. Puis poussé par le goût de la recherche et peut-être aussi parce qu'il était un peu rassasié des massacres inutiles, il a mis une obstination inlassable à exécuter un plan, un nouveau mode de chasse : endormir, « tranquilliser » ces grands animaux pour les approcher et les observer plus près, toujours plus près. J. Lartizien a pris de gros risques avec, à ses côtés une équipe dévouée de blancs et de noirs.

Après des péripéties sans nombre, dans la forme traditionnelle, avec le pisteur noir, les rabatteurs, les guets prolongés « sous le vent », l'animal blessé qui, courageusement, charge l'adversaire — toutes les histoires de brousse y sont, y compris les écorchures, les parasites de tous ordres contre lesquels l'homme peut à peine lutter : c'est la chasse véritable au milieu des bêtes sauvages dans un décor qui n'a rien d'une paisible « réserve ».

Le Dr Lartizien retrouve son camp de base au milieu des chercheurs de diamants auxquels il se mêle et qu'il soigne et opère à l'occasion.

Au prix de démarches très osées auprès de personnages influents, le Dr Lartizien reçoit après bien des atermoiements le produit miracle qui doit lui permettre de tenter ses expériences. Ce produit, de manipulation très délicate parce que très dangereux, lui procurera une fois, une seule fois, la satisfaction de voir et de toucher son premier buffle, animal redoutable entre tous, enfin « tranquillisé ».

C.D.

LA PHOTOGRAPHIE en Afrique tropicale sèche

Le photographe botaniste qui travaille en Afrique tropicale se trouve plongé dans un milieu bien différent de celui dans lequel est placé son collègue européen. Il lui faut affronter des conditions climatiques souvent extrêmes, mettant les appareils et pellicules photographiques à rude épreuve. Dans une première partie nous nous proposons d'examiner ici les actions du climat tropical sur le matériel photographique, ainsi que les remèdes qui peuvent être utilisés. Dans une deuxième partie, nous donnerons un bref aperçu sur les conditions d'éclairement spéciales à la zone tropicale.

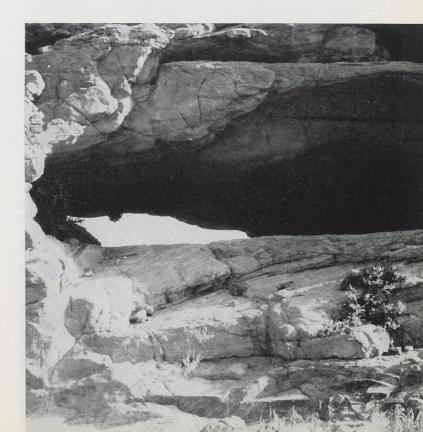
Action du climat tropical sur l'appareil photographique.

La robustesse des appareils modernes est telle que leur fonctionnement n'est pas compromis sous climat tropical. Même sous des températures et des taux d'humidité très élevés, l'appareil de qualité, bien entretenu et régulièrement révisé, est rarement en défaillance. Il l'est, cependant, parfois. Parmi les pannes les plus fréquentes, et en nous excusant de faire appel à notre expérience personnelle, signalons le décrochement ou le déchirement des rideaux, incident de plus en plus rare et qui a tendance à disparaître avec l'utilisation du nylon, matériau remarquablement résistant à la chaleur ; attirons aussi l'attention sur le décollement des lentilles des objectifs, qui se produit surtout par forte chaleur et avec l'action alternée de l'humidité et de la sécheresse. Il arrive aussi que les lentilles se corrodent, surtout sur leurs marges, par des moisissures. C'est une grave maladie des verres, mais dont nous ne parlerons pas ici puisqu'elle ne se produit uniquement que sous climat équatorial.

Les grottes constituent de bons sujets, surtout si des rayons obliques en accentuent le relief. Centre Ennedi. Tourbatoane, 26 Septembre 1964.

Action du climat tropical sur les pellicules.

En pays tropical, il faut craindre davantage pour les pellicules photographiques que pour les appa-





Rocher à la forme étrange. Incident banal en zone subdésertique, un grain de sable a rayé la pellicule. Ennedi, plateau Djorma, 25 Septembre 1964.

Effets de soleil méridien au zénith. Les ombres sont portées dans le sens vertical, mettant en valeur les lignes horizontales de relief. Rocher Bayirkou dans le Centre Ennedi, 20 Août 1964.



reils, à tel point que tout opérateur livré à luimême, en pleine nature, doit obligatoirement prendre certaines précautions pour assurer la bonne conservation de son stock de pellicules, qu'elles soient vierges ou impressionnées. Les principaux facteurs qui interviennent sont la température (chaleur) et l'humidité.

Action de la température

L'équateur thermique, c'est-à-dire la ligne qui relie à un instant donné les points les plus chauds sur la surface de la terre, oscille selon l'époque de l'année entre l'Equateur et les Tropiques, balayant ainsi toute la zone intertropicale. C'est dire que le photographe opère dans les zones les plus chaudes de la terre et, par conséquent, dans des conditions thermiques extrêmement défavorables. A ce propos, il convient de distinguer : la température de l'air telle qu'elle est prise à 1 m. 50 au-dessus du sol par les stations météorologiques et la température des supports lorsqu'ils sont longuement irradiés par les rayons du soleil. A titre d'exemple, signalons que la température enregistrée superficiellement sur la piste de l'aéroport de Fort-Lamy atteint souvent au milieu de la journée 70° C et que ce même chiffre a été lu sur un thermomètre à maximum placé à l'intérieur de l'une de nos cantines métalliques, elle-même exposée en plein soleil. N'oublions pas aussi que le sable nu, dépourvu de végétation, s'échauffe rapidement jusqu'à être porté à des températures supérieures à 60° C (61,2° C observés à 10 h. 45, le 26 septembre 1965 à l'Ouadi Chili, Nord Tchad, sur un thermomètre de précision dont le réservoir était recouvert de 2 mm de sable). De pareilles températures, surtout si elles sont maintenues pendant un certain temps, altèrent d'une façon irréversible les Effets de demi contre-jour. Les palmiers fourchus *Hyphaene thebaica* (L) Mart, prennent alors un relief particulier. Nord Ennedi, Ouro Gale, 13 Septembre 1964.



films couleurs, la modification de structure de la gélatine des films Kodachrome II commençant manifestement, sous les tropiques, vers 70° C. Dans ces conditions des précautions obligatoires s'imposent : ne jamais laisser l'appareil ou l'objet contenant la réserve de pellicules directement exposé au soleil ; éviter à tout prix de mettre les films dans une boîte métallique ou dans un espace clos où l'air enfermé s'échauffe rapidement au contact des parois surchauffées (tente de camping, voiture fermée, etc...).

Le mieux est d'utiliser des sacs en tissu ou en cuir et de les disposer recouverts d'une couverture claire, au pied d'un arbre, en ayant soin bien entendu de les déplacer autant de fois qu'il est nécessaire de manière qu'ils restent toujours dans la zone d'ombre.

Il est vivement recommandé de remettre les pellicules impressionnées dans leur emballage d'origine, le carton constituant un excellent isolant thermique.

Il semble d'autre part que la température agisse non seulement d'une manière absolue, mais également d'une manière cumulée. Des températures assez élevées sont sans effets apparents sur les films, si elles sont appliquées pendant une période assez courte (disons quelques mois), alors qu'elles altèrent d'une manière irréversible la gélatine, si elles sont appliquées pendant une période assez longue (de l'ordre d'une année). Pour les films en couleur une dominance vert pâle apparaît alors, très désagréable pour les photographies de paysages végétaux, à la rigueur supportable pour des vues de rochers ou d'agglomérations.

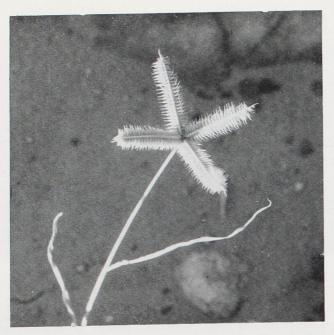
Action de l'humidité.

L'action de l'humidité est beaucoup plus sournoise que celle de la température, car elle vient très souvent s'ajouter en « surimpression ». Une pellicule résistera d'autant plus à des températures élevées que l'air est plus sec. En zone équatoriale, le photographe travaille en permanence dans une atmosphère presque toujours saturée en vapeur d'eau. En Afrique tropicale sèche, il n'aura à redouter l'humidité qu'en pleine saison des pluies, seule période où le degré hygrométrique de l'air atteint, en relation avec une température élevée, des valeurs peu compatibles avec la bonne conservation des films. A titre d'exemple signalons que, d'après nos mesures faites en 1961 au Ranch de l'Ouadi Rimé (Tchad) par 13° 53' de latitude Nord, le degré hygrométrique de l'air n'est jamais descendu en-dessous de 50 % pendant la période allant du 20 juillet au 1° septembre et que très souvent en dehors de toute pluie le pourcentage d'humidité dépassait 90 %, la moyenne étant pour cette période de 90,6 % au lever du soleil, de 57,6 % à midi et de 83,3 % au coucher du soleil. Des taux d'humidité de 95 % sont journaliers.

Au contact de l'air humide et chaud, la surface sensible gélatinisée absorbe de la vapeur d'eau par hygroscopicité. Une fois impressionnée, elle perd de la définition; les images noir et blanc se caractérisent par des contours rongés; elles manquent de netteté; les images colorées perdent de la finesse dans les nuances. Mais s'il est difficile pour le voyageur avec les simples moyens de bord qui sont ceux dont il dispose quand il

Reflets de soleil sur des feuilles flottantes et légèrement ondulées d'Aponogeton subconjugatus Schum. (Mare de Bodhoué, Centre Ennedi, 23 Août 1962).



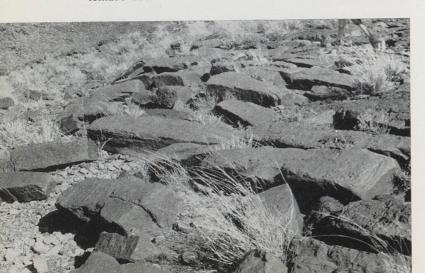


Au soleil levant, les rayons lumineux horizontaux éclairent les plantes tandis que le sol est encore dans l'ombre. Cela permet au photographe de réaliser d'heureux effets. Ici, épi de Dactyloctenium aegyptium (L) Beauv. Nord Ennedi. O. Michero, 11 Septembre 1964,

se trouve en pleine brousse, de lutter contre l'excès de température, il lui est, par contre, facile de mettre ses films photo à l'abri de l'humidité. Il lui suffit pour cela de les enfermer dans une boîte étanche avec un déshydratant, le plus utilisé et le plus commode étant le sel de silice. La seule précaution à prendre est de « régénérer » le gel de temps en temps, c'est-à-dire de lui faire perdre l'humidité qu'il a absorbée. L'opération est facile : on le chauffe sur une plaque métallique. Tout photographe consciencieux qui séjourne longuement en zone tropicale humide doit obligatoirement emporter une petite quantité de desséchant.

C'est ainsi que notre collègue et ami André Martin a conservé plus de onze mois, en plein cœur de Bornéo, en zone équatoriale, en 1953-1954, un stock important de pellicules noires et

Un relief en dalle est mis en valeur par un demi contre-jour. Centre Ennedi, plateau Dougouro, 25 Septembre 1964.



de pellicules couleurs sans aucun dommage. Au développement les films se sont révélés excellents.

L'action combinée de la chaleur et de l'humidité dans les pays tropicaux finit, quoiqu'on fasse, par faire vieillir les films prématurément. C'est pourquoi il est conseillé de ne pas tenir compte de la durée d'utilisation inscrite sur la cartouche du film et de l'abréger d'une année. Ainsi un film périmé officiellement en février 1968 devra être utilisé avant février 1967.

Action du vent.

Le vent est le pire ennemi du photographe, non pas par lui-même, mais par son action indirecte. En zone désertique, il soulève et charrie en permanence des grains de sable dont l'action mécanique abrasive est redoutable. Ceux-ci s'insinuent partout, polissant les objectifs, faisant crisser les mécanismes les plus délicats, rayant les pellicules, etc.

Il est bien difficile de s'en protéger malgré toutes les précautions que l'opérateur soigneux se fera un devoir de prendre. En voici quelques-unes : ne jamais poser l'appareil sur le sol ou le mettre en contact avec un objet qui, lui-même, a été en relation avec le sol. Le suspendre le plus haut possible à la branche d'un arbre ou à un piquet quelconque. L'enfermer dans une housse en nylon qui, de temps en temps, sera retournée ou changée.

Malgré cela le grain de sable pernicieux, diabolique, arrivera à se faufiler. De temps en temps, une pellicule sera rayée. Il faut en prendre son parti.

Prises de vue en zone tropicale.

Malgré les apparences, les conditions d'éclairement ne sont pas les mêmes en zone tropicale et en zone tempérée. Cela tient surtout à la position du soleil au plus haut de sa course : dans le premier cas, le soleil passe deux fois par an rigoureusement au zénith et s'en écarte peu le reste de l'année ; dans le deuxième cas, il ne dépasse pas en hauteur la latitude du lieu (et encore uniquement le jour du solstice d'été) et se trouve toujours assez incliné par rapport à l'horizon. Il en résulte en zone tropicale, surtout au milieu de la journée, des conditions d'éclairement inconnues en zone tempérée. A ce moment-là les rayons du soleil arrivent perpendiculairement au sol. Aucune ombre portée ne s'allonge sur le sol. Le photographe n'a pas à chercher un angle de prise de vue par rapport au soleil. L'objet est alors éclairé uniformément de tous les côtés. Il s'ensuit un écrasement des détails dans le sens horizontal mais au contraire un renforcement de ceux-ci dans le sens vertical. Certains troncs d'arbres, certains rochers élevés donnent des images plus contrastées par soleil méridien. Il est alors possible de photographier toutes les faces d'un objet, y compris la face Nord sous un éclairement uniforme. Un tour de force, facile à réaliser dans ces pays à l'heure méridienne, est de photographier le fond d'un puits ou le fond d'une



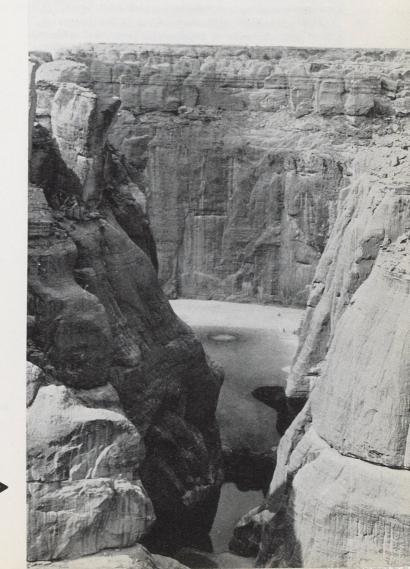
Vue générale du Centre Ennedi (Val Basso) par soleil méridien. Les détails sont noyés par la lumière (20 Août 1962).

étroite gorge, quelle que soit son orientation. Les gouttes de sueur perlant sur un visage sont aussi magnifiquement mises en valeur par soleil vertical. Le fond d'une fleur tubulaire prend alors un relief saisissant.

L'ascension rapide du soleil qui semble émerger de la terre presque à la verticale et la pureté de l'air dans les régions désertiques sont des conditions très favorables pour effectuer tôt le matin des photographies de paysages avec de longues ombres portées. Sous ce rapport les heures qui conviennent le mieux sont comprises entre 6 h. 30 et 9 heures (en heure solaire). Plus tard, la forte luminosité et la faible obliquité des rayons noient certains détails. Une ambiance apparemment équivalente est reproduite en fin d'après-midi ; elle est cependant différente en raison de la qualité de la lumière à ce moment de la journée qui est beaucoup plus riche en radiations jaune qu'à tout autre moment. Les photographies en couleurs prennent alors une dominance jaune, outrée, fort gênante.

L'Afrique tropicale sèche est pour le photographe un territoire de choix. La transparence de l'air (tant en saison des pluies après une tornade où l'air est lavé de toute poussière, qu'en saison sèche, du fait alors de la faible teneur en vapeur d'eau), la grande luminosité (1), le rendu du relief sous certains éclairages, constituent autant de facteurs qui lui permettront d'exercer son talent.

La célèbre gorge d'Archeï dans le Sud Ennedi. Remarquer la fine rayure verticale, en bas et à droite, provoquée par un minuscule grain de sable (4 Août 1964).



⁽¹⁾ Telle qu'en plein soleil et sur sable clair un paysage devra être pris au $1/100^\circ$ de seconde et au diaphragme 20 pour une pellicule de 25 ASA de sensibilité.

LE DEMENAGEMENT DU TERRITOIRE. Rêveries d'un géographe, par Maurice LE LANNOU. - Paris, Ed. du Seuil, 1967. In-8°, 248 p.

(Collect. Esprit « Frontières ouvertes »).

N'était le sérieux du sujet traité qui est en quelque sorte un cri d'alarme tout ce qu'il y a de plus sincère — Maurice Le Lannou dans un style très « chronique » — témoigne de beaucoup d'humour. Un humour assez noir où il prend position « pour un humanisme contre la civilisation des loisirs ». Cet ouvrage rassemble en effet à la fois toutes les chroniques publiées dans « Le Monde » et les diverses études de Géographie humaine écrites par M. Le Lannou. Ceci finit par faire un tout assez homogène : le fil conducteur étant toujours pour M. Le Lannou, les « rapports de la nature, de la technique et de l'esprit ».

Dans l'avant-propos même, l'auteur souligne le peu d'intérêt que prennent ses contemporains à leur planète, les progrès techniques l'emportant sur toute autre forme de civilisation.

Les monuments ne sont plus des témoignages du passé. Le touriste les dénombre sans comprendre, ni chercher à en savoir davantage. Pour M. Le Lannou, au contraire, le cadre géographique, l'histoire, les sciences de la nature, l'environnement le préoccupent au plus haut point.

L'habitat humain également. C'est à ce propos qu'il oppose les urbanistes « progressistes » et les urbanistes « culturalistes ». Ceux-ci sauront-ils trouver (ou conserver) l'harmonie entre l'homme et la cité ?

Il s'attache plus particulièrement à l'Europe dont la structure est liée à son histoire. La Sardaigne occupe une grande place également dans ses chroniques. Sa situation géographique si privilégiée lui vaut de la part de l'auteur une description enthousiaste. Il suit l'évolution économique de l'île et ses moyens de lutte contre le sous-développement. D'ores et déjà, la Sardaigne prend sa place peu à peu dans l'économie italienne, européenne, voire même mondiale.

Qu'il s'agisse de la France ou de l'Europe, les pays ne peuvent survivre qu'en tenant compte des équilibres naturels, sur lesquels les aménagements économiques ou politiques devront nécessairement prendre appui.

C.D.

PIERRES NOBLES, par Rudolf METZ. Paris, Hatier, 1967, 1 vol. In-12, 255 p., 148 phot. coul.

Cet ouvrage ne veut pas prétendre être un traité de minéralogie, mais « une invitation au voyage au pays des minéraux » pour les amateurs des pierres nobles. R. METZ accompagne ses commentaires d'illustrations en pleine page — en couleur — des plus beaux échantillons de minéraux et cristaux. Il en détermine le nombre connu, différencie les espèces, définit leurs origines. Il est suivi d'un index fort utile des espèces minérales avec leur formule chimique, leur système cristallin, leur densité, leur dureté, leur couleur.

Des indications ayant trait aux conditions de gisements précisent les domaines de formation les plus importants.

Ce petit ouvrage est également suivi de deux courtes bibliographies des principaux ouvrages de langue française et de langue allemande. LE GRAND SERPENT DE MER. Histoire des bêtes ignorées de la mer. Le problème zoologique et sa solution, par Bernard HEUVELMANS. - Paris, Lie Plon, 1965. 1 vol. in-8°, 752 p., 122 ill. dans le texte et 90 h.t. Prix : 48,63).

Cet ouvrage n'est déjà plus une nouveauté, de même que Bernard Heuvelmans, son auteur, n'est non plus, un étranger pour un très large public.

Son très copieux ouvrage sur la grande énigme du serpent de mer a pu rebuter certains, mais il apparaît au contraire à beaucoup comme une nouvelle forme de « roman policier » tant ce livre est conçu comme une immense histoire à rebondissements.

B. Heuvelmans soulève ce problème passionnant et mystérieux des animaux marins inconnus. Il s'appuie, après sept années de laborieuses recherches documentaires sur des témoignages très divers. Son objectivité ne peut être mise en doute. Il prend bien soin de laisser la parole d'abord aux adversaires de sa thèse. Il écarte systématiquement les « affabulateurs ».

La compilation qu'il a été appelé à faire est immense. Il remonte aux témoignages les plus reculés dans le temps depuis le Léviathan des saintes Ecritures jusqu'aux dernières actualités en passant par les légendes scandinaves des XVII et XVIII es siècles.

B. Heuvelmans procède par comparaison et par élimination. C'est un zoologiste confirmé : ses observations ne sont pas le fruit de son imagination, mais s'appuient sur des données scientifiques reconnues. C'est ainsi qu'il peut amener les plus incrédules à reviser leur jugement. Il distingue, à partir de 326 témoignages circonstanciés et détaillés 7. types différents de grands animaux marins serpentiformes. Le grand serpent de mer trouve ainsi sa place parmi l'une de ces espèces. Et aussi bien ces animaux fantastiques et de légendes entreront-ils peut-être un jour dans les traités de zoologie ?

C.D.

LES POISSONS, par Jacques ARNOULT. - Paris, Libr. Hachette, 1967. 1 vol. broché, 64 p. ill. (Encyclopédie par l'image).

Cette petite encyclopédie très abondamment illustrée de photographies en noir permet à l'amateur de sciences naturelles de faire connaissance avec toutes les particularités de cette grande classe des poissons.

J. Arnoult, du Muséum d'Histoire Naturelle, nous enseigne les grandes différences physiologiques de ces vertébrés avec les animaux de respiration aérienne. Il nous fait connaître le milieu écologique où évoluent les différents types de poissons : pélagiques, benthiques, cavernicoles, etc... Il nous en apprend les grandes classes, après nous en avoir décrit l'anatomie et les modes de reproduction. Nous nous familiarisons avec les différentes forme et taille de cette faune aquatique. La pêche, la pisciculture, les migrations de certaines espèces font également l'objet de ce petit ouvrage.

C.D

AU JARDIN DES PLANTES: La Décoration Florale 1968

Décembre : le Jardin des Plantes ne montre plus au visiteur que quelques plantes bisannuelles : Giroflées, Myosotis, Primevères, Pâquerettes,... attendant de meilleurs jours pour remettre un peu de couleur dans son grand parterre privé depuis déjà plus d'un mois de sa précédente décoration estivale.

Mais, dans les serres à multiplication, on procède activement aux semis et aux repiquages pour préparer la plantation 1968 qui, comme chaque année, sera mise en place au mois de Mai. On y remarquera aussi bien l'importante diversité du choix que la présentation de variétés nouvelles (Dahlias nains, Pélargoniums issus de recherches américaines et se multipliant par semis,...). C'est là un des meilleurs moyens de vulgarisation et d'enseignement pratique horticole pour un public toujours curieux et désireux de se documenter sur les nouveautés (Dahlias, Roses,...) nombreuses, créées par les Fleuristes et Pépiniéristes.

Le Dahlia, tant apprécié l'an dernier pour la vigueur, la diversité des formes et la coloration de la fleur, se prêtant ainsi aux emplois les plus variés, constituera le thème principal de cette nouvelle plantation.

* *

— Le CARRÉ LAMARCK montrera 22 variétés de Dahlias nains qui borderont l'allée centrale ; ils y remplaceront les traditionnels Pélargoniums issus de boutures, gravement menacés (nous en avons déjà parlé) (1) par cette rouille d'origine américaine

récemment apparue en France.

La Société Française du Dahlia (filiale de la S.N.H.F.) présentera au concours, comme chaque année, quarante Dahlias nouveaux, français ou étrangers, déjà primés aux Floralies d'Orléans ou dans d'autres expositions, mais non encore commercialisés, ceci dans le but de décerner des certificats de mérite supérieurs désirés par les obtenteurs. Rappelons que l'exposition du Parc de Sceaux ne rassemble que des variétés déjà mises au commerce.

La collection du Muséum, avec soixante-dix variétés choisies pour leur santé, leur vigueur, leur floraison, leur emploi (massifs et fleurs coupées), la constance des caractères (couleur, panachure, incurvation des ligules) occupera la plus grande place. Mais, considérablement enrichie, on ne pourra pas éviter une certaine dispersion : il faudra en reporter une partie (voir plus loin) au Carré Thouin et au Carré des Rosiers.

Sauge bleue (Salvia farinacea ' Blue Bedder '), Bégonias divers, Irésine et Œillets d'Inde en bordure, rehausseront cette présentation.

— Le CARRÉ MIRBEL conservera son aspect traditionnel avec ses deux plates-bandes garnies de Pélargoniums violacés 'Dr Daphe 'ou rouges, avec bordure de Cinéraires maritimes (Senecio Cineraria DC = Cineraria maritima L.) à feuillage argenté. Au pied des pylônes et de leurs Rosiers grimpants, de grands Œillets d'Inde brunâtres feront contraste sur l'ensemble.

L'extérieur sera planté de Dahlias demi-nains à fleurs semi-pleines ocres ' Préféré ' ou violacé-lilas

(1) Voir Science et Nature, n°s 67 (Janvier-Février 1965), 74 (Mars-Avril 1966) et 79 (Janvier-Février 1967). 'Perle des Jardins', bien remontants, disposés sur deux rangs par groupes de cinq alternés. Une bordure de Coleus rouges' Verschafelti' type (très foncés) tranchera sur l'ensemble.

 Le CARRÉ THOUIN, au centre des parterres, reste indépendant par son tracé qui le divise en deux petites pièces symétriques ayant chacune son boulingrin.

On verra au centre des Camaras de Sellow (Lantana Sellowiana Link et Otto), plantes très basses, semi rampantes, à floraison abondante violet clair, très jolies mais demandant de la chaleur, entrecoupés de Camaras communs orangés (Lantana Camara L.) beaucoup moins délicats, et de Cannas nains 'Bruant orange '. Sur les bandeaux latéraux, ce seront des Pélargoniums rose-saumoné 'Mme Hamelin' avec bordure bleue d'Agératums 'Blue Mink'. Extérieurement, le décor sera composé de grands Dahlias de la collection du Muséum (8 variétés disposées par groupes de 7 pieds) et de Dahlias nains, principalement le mauve 'Princesse Marie-José'. Quelques Cosmos, des Verveines hybrides bleues et une bordure de Bégonias rouges encadreront l'ensemble.

— Le CARRÉ DES ROSIERS recevra, comme voici deux ans, la collection de Cannas ; on y ajoutera, aux quatre coins extérieurs, six touffes de Dahlias complétant la collection Muséum.

Le remplissage sera très varié : Bégonias, Verveines (Verbena venosa Gill. et Hook.), Sauges, ... En bordure, le jaune des Œillets d'Inde parsemé de quelques taches bleues (Sauge Salvia farinacea), fera ressortir l'ensemble.

On retrouvera le long de la grande allée les Pélargoniums rouges avec bordure d'Agératums ' Blue Mink ' qui donneront de la couleur à ce carré même en cas d'année froide provoquant une floraison insuffisante des Cannas.

— Enfin, sur le CARRÉ DECAISNE nous reverrons, comme il y a cinq ans, de larges plates-bandes de Cléomes roses (Cleome spinosa L.), mais les intervalles seront garnis de Sauges bleues et de Cannas rouges variés, le tout sur un fond de Bégonias roses et de Verbena venosa (2 pour 1), avec bordure argentée de Cinéraire maritime.

Au centre, ceinturant les boulingrins, nous trouverons des taches violacées de *Verbena venosa* et des Cannas nains à feuilles pourpres, sur un fond de Verveines saumon.

— La plate-bande circulaire en talus, entourant cette plate-forme qu'on appelle toujours la « Musique », sera d'un dessin simplifié composé seulement de taches rouges et roses (Bégonias nains) entourées de jaune ou de pourpre (Coleus), présentées sur fond bleu (Agératums 'Blue Star ') le tout limité par une bordure inférieure blanche (Santoline passant l'hiver plantée en 1967) et bordure supérieure rouge (Irésine).

* *

Ajoutons, pour terminer, que, poursuivant le programme de rénovation inauguré l'an dernier, (voir *Science et Nature*, n° 80, Mars-Avril 1967), de nouvelles variétés de Roses prendront place sur deux des petites plates-bandes au centre du Carré des Rosiers. Nous en donnerons la liste aux Lecteurs de *Science et Nature* dans une prochaine information.

une optique de qualité MADE IN POLAND



 Microscopes stéréoscopiques à grossissement variable ou objectifs interchangeables.
 Accessoires divers : éclairage par transparence, platines, etc.

• Microscopes biologiques: une gamme complète, du microscope d'étudiant au microscope de recherche.

Accessoires divers: contraste de phase négatif, microphotographie, fond noir, dessin, projection, oculaires micrométriques, etc.

 Microscopes de projection, types laboratoire et scolaire.

• Réfractomètres de laboratoire type Abbe - et réfractomètres à main.

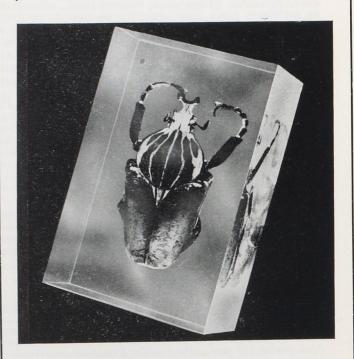


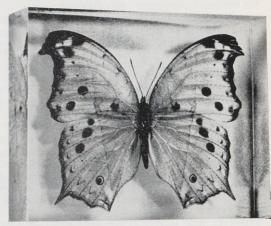
service après vente en France, notice sur simple demande.

Importateur exclusif. BURIEX S.A. 30, avenue de l'Opéra PARIS 2° Tél.: 742.35.33 +



une occupation passionnante enrobage polyester possibilités illimitées





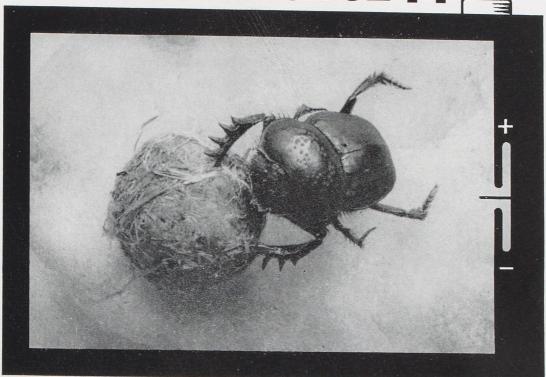
Documentation:



11, Boul. Edgar-Quinet PARIS-14 Tél. 326.68.53

une image, une aiguille,





c'est tout

Il était un temps où le photographe amateur mettait son point d'honneur à batailler sans aide avec son temps de pose, son diaphragme, sa mise au point, sa profondeur de champ. Même si, avec l'expérience, il obtenait de bons résultats, il était bien souvent obligé de laisser passer l'occasion de saisir de merveilleuses prises de vues. En effet, le temps de procéder à ses réglages, il était trop tard.

Tout ceci est révolu grâce aux progrès réalisés par certains constructeurs d'appareils.

Ne dédaignez pas la science pour réussir, vous aussi. Grâce à elle vous n'aurez plus à vous occuper que du choix de vos images, de la perfection de votre cadrage, de la composition et de l'angle de prise de vue, l'esprit libre de tous soucis techniques quelle que soit la rapidité avec laquelle vous devrez opérer, vos photos seront parfaites à tous les points de vue, surtout en

couleurs où aucun rattrapage n'est possible.

Regardez l'image ci-dessus : c'est celle que vous verrez dans le viseur du SPOTMATIC ASAHI PENTAX. C'est un appareil à visée directe (à travers l'objectif) avec retour instantané du miroir. La mise au point se fait donc sur l'image même, rendue encore plus précise et facile par une plage de micro-prismes au centre. Mais sa particularité la plus révolutionnaire réside dans le logement du posemètre derrière l'objectif. Celui-ci n'analyse donc que la lumière exacte émise par la vue à prendre sans être influencé par des rayons parasites. Ce posemètre CdS est alimenté par une micro-pile au mercure logée dans la base de l'appareil. Sur la droite de l'image ci-dessus vous voyez une aiguille; il suffit, sans quitter le sujet de l'œil, de l'amener au centre de ses repères, en agissant sur le diaphragme ou sur les vitesses de l'obturateur, pour que votre exposition soit correcte. C'est le temps d'une fraction de seconde... déclenchez, c'est réussi!

Sachez encore que son obturateur à rideaux permet les vitesses de 1 à 1/1 000e de seconde ainsi que la demi-pose et le retardement jusqu'à 13 secondes.

Si vous voulez en savoir davantage demandez le dépliant en couleurs à TÉLOS, 58, rue de Clichy, Paris 9e, qui vous l'enverra gratuitement. Cet appareil est en vente chez les spécialistes photo agréés.

ASAHI PENTAX SPOTMATIC

Renseignements et documentation



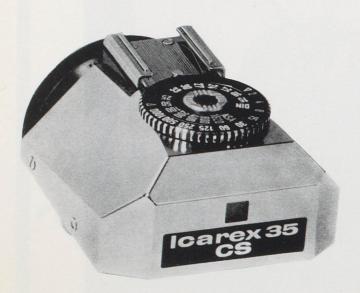
58, rue de Clichy Paris 9e - 744 - 75-51 (+)

Importateur exclusif



INFORMATIONS PHOTOGRAPHIQUES

L'Icarex 35 et son système de mesure de l'exposition au moyen D'UNE CELLULE PHOTO-RESISTANTE AU CdS DISPOSEE DERRIERE L'OBJECTIF



L'Icarex 35, l'appareil photographique offert à un prix sensationnel et issu du programme commun Zeiss Ikon-Voigtländer, a été conçu dès l'origine de façon à ménager ci et là aux utilisateurs de ces « engins racés de compétition » (ainsi s'exprime un journaliste spécialisé bien connu) des surprises agréables. Et, tout d'abord, le constructeur peut compter sur l'approbation du marché tout entier : une monture à prisme avec posemètre au CdS incorporé transforme l'Icarex 35 en un super-modèle.

La mesure de l'exposition intervient à travers l'objectif et tient compte du champ d'image dans son ensemble (mesure globale), quelle que soit la longueur focale de l'objectif adopté. L'aiguille suiveuse que l'on aperçoit dans la partie supérieure du champ de visée est mise en coïncidence avec un index-repère, en agissant sur la bague de commande du diaphragme. Le diaphragme correspondant au temps d'obturation présélectionné est ainsi parfaitement réglé. La monture à prisme comporte une échelle des temps d'exposition dont les valeurs de 1/2 sec. à 1/15e de sec. sont imprimées en couleur orange, ceci pour vous rappeler qu'en opérant avec des temps d'obturation de cet ordre, il est souhaitable de se servir d'un trépied.

La sensibilité de mesure du système au CdS incorporé dans la monture à prisme s'étend jusqu'à 6 asb. Ceci correspond à une exposition de 4 sec. avec le diaphragme 8 et une sensibilité de pellicule de 21 DIN. Le domaine de réglage correspondant à la sensibilité de la pellicule s'étend de 15 à 33 DIN (de 25 à 1600 A.S.A.). Une minipile du type « Mallory PX 13 » assure l'alimentation du posemètre en courant ; sa durée de vie, en service normal, s'élève à 2 ans.

La nouvelle monture à prisme avec cellule photo-résistante au CdS peut être adaptée à tout modèle Icarex 35 fourni à ce jour, sans aucune modification.

(Communiqué).

Zeiss Ikon-Voigtlander développe sa gamme de projecteurs fixes

Nouveauté : Le Perkeo J 50 S Automat

Avec 5 modèles — depuis l'appareil semi-automatique offert à un prix particulièrement intéressant, jusqu'au super-projecteur à mise au point automatique — Zeiss Ikon-Voigtländer couvre largement les besoins du marché. L'équipement optique de ces appareils est également très diversifié. Outre les objectifs standard de 85 et 100 mm, sont également disponibles : le Talon 1 : 2,8/50 mm avec la focale la plus courte et le Talon 1 : 3/125 mm avec la focale la plus longue. Tous les modèles Perkeo peuvent également accepter l'objectif de haute précision, Zeiss P-Planar 1 : 2,5/90 mm.

Ce programme étendu sera dorénavant complété par le nouveau projecteur Perkeo J 50 S Automat. Ce projecteur se présente sur le marché comme l'appareil entièrement automatique d'un prix très avantageux ; il se caractérise par une puissance lumineuse élevée obtenue moyennant une faible consommation de courant, par sa conception très compacte et son poids peu élevé. Son mécanisme d'avancement, d'un genre tout nouveau, est étonnamment silencieux. La soufflerie de refroidissement, elle-même, est tellement silencieuse qu'elle est à peine audible. Cet avantage est particulièrement apprécié en matière de sonorisation ; en outre, l'absence de bruit est tellement agréable lorsqu'on projette dans le calme du foyer.

Le Perkeo J 50 S est équipé d'une télécommande combinant la marche avant et arrière ainsi que la mise au point. Il est également possible de projeter manuellement sans faire usage de la télécommande. On peut encore projeter des diapositives prises isolément, indépendamment du magasin. Lorsqu'on organise des séances de projection de diapositives comportant la sonorisation, on a la possibilité de coupler au projecteur un magnétophone à l'aide d'un synchroniseur. Le changement de vue est alors commandé par des impulsions magnétiques.

Le boitier bicolore est réalisé en Novodur, matériau très résistant et antistatique. La poignée qui fait partie intégrante de la face frontale du projecteur supprime la nécessité d'une valise. Le câble de raccordement au secteur est fixé à demeure sur l'appareil ; il se dissimule dans un logement prévu à cet effet.

(Communiqué).







Répond aux exigences de la microscopie moderne Equipements prévus pour toutes les méthodes connues d'investigation

Une seule mise au point pour l'observation et la photo Exposition et entraînement du film automatiques, à la prise de vue

En France: CARL ZEISS S.A.R.L.

34, avenue des Champs-Elysées, Paris 8e, Tél. 359 19 50 303a, route de Colmar, Strasbourg-Meinau (Bas-Rhin), Tél. 343415



la preuve est faite: LES DICTIONNAIRES ENCYCLOPÉDIQUES sont en vogue!

MAIS POUR RÉPONDRE PLEINEMENT, COMPLÈTEMENT ET IMMÉDIATEMENT A CE QU'ON EN ATTEND, C'EST-A-DIRE :

TOUT SUR TOUT TOUT DE SUITE

ILS DOIVENT ÊTRE SIGNÉS

Larousse

