



Description bibliographique : **Science et nature, par la photographie et par l'image, n°45, mai-juin 1961**

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 : patrimoinedbd@mnhn.fr

Science

et
Nature

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE



HALCYON
DU SÉNÉGAL

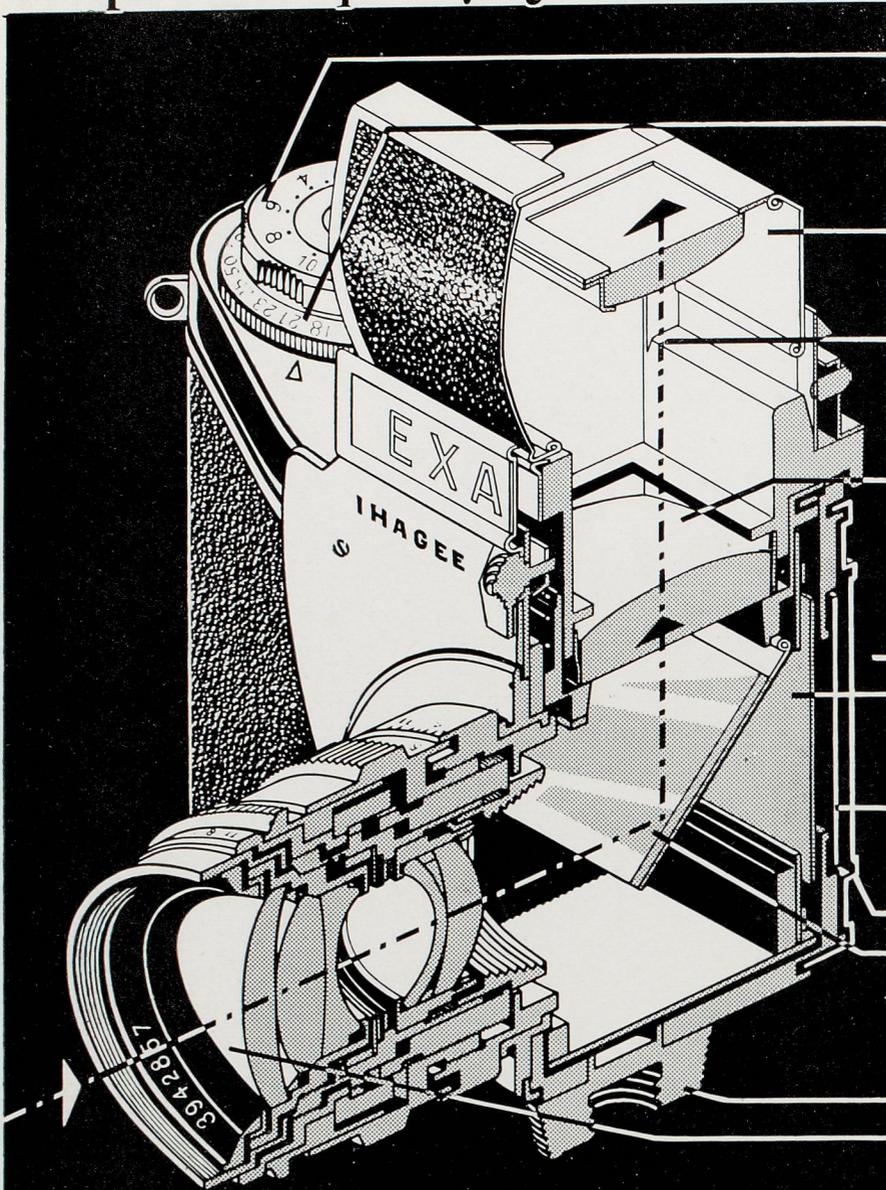
au guet au bord d'une mare

(Kodachrome H. Gillet)

N° 45 - MAI - JUIN 1961

2,80 NF (36 F.B.)

Art-Sport-Technique-Paysage-Portrait-Macro-Micro-Colpophoto-Reportage



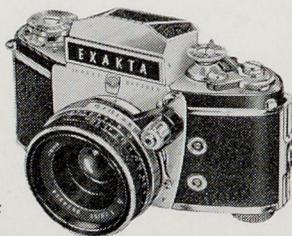
- Bouton du retardement et des vitesses lentes (1/5^{ème} de seconde à 12 secondes)
- Aide mémoire, indicateur du film contenu (derrière ce bouton, voyant rotatif pour contrôle de la marche du film)
- Nouveau capuchon de visée amovible à volets s'ouvrant et se fermant automatiquement
- C'est sur l'image formée par l'objectif dans le prolongement de l'axe de prise de vues que s'effectuent mise au point et cadrage, sans aucun décalage
- Lentille de champ interchangeable, commune à tous les dispositifs de visée : dépolie, télémétrique, claire réticulée, dépolie cercle clair, divisée, etc... selon besoins
- Nouvelle présentation sobre et moderne
- Rideau de l'obturateur : 18 vitesses (12 secondes au 1/1000^{ème}) - 2 poses - retardement applicable à 14 vitesses
- Film standard 35 mm. perforé ; en cartouches de 20 ou 36 poses, noir ou couleurs toutes marques
- Dos détachable
- Miroir à remontée ultra rapide, évite la prise de vues à vide, l'image est visible dans le viseur reflex lorsque l'appareil est armé
- Ecrou de pied
- Objectifs interchangeables fixés par baïonnette, nouvelles formules sur montage à présélection totale ; plus de 60 objectifs, de 24 mm à 2 mètres des plus grandes marques mondiales

Coupe d'un
muni
du nouveau
capuchon.

EXAKTA

Varex IIa

NON REPRÉSENTÉ SUR CETTE COUPE : 1) Levier d'armement rapide - Compteur 36 vues - Coupe-film - Bouton des vitesses rapides de 1/25 à 1/1000^e de seconde - Bouton de reboinage - 2) Présélection des diaphragmes - 3 prises de flash synchronisées pour lampes magnétiques ordinaires ou à plateau et pour lampes électroniques - Verrou de sécurité - 3) Verrouillage rapide de l'objectif. Ci-contre représentation du VAREX avec Prisme.



Plus de 300.000 EXAKTA
en service !

DOCUMENTATION
DEMONSTRATION
VENTE

CHEZ TOUS LES BONS SPECIALISTES
OU ECRIRE A

S. C. O. P.

9 bis BOULEVARD JULES FERRY - PARIS XI^e
GROS SEULEMENT

Science et Nature

N° 45 ★ MAI - JUIN 1961

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE

REVUE DE LA SOCIÉTÉ DES AMIS DU MUSÉUM

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

SOMMAIRE

La destruction des richesses naturelles en Côte d'Ivoire, par Pierre PFEFFER	3
Portraits de quelques batraciens de France, par J.-P. VANDEN EECKHOUDT	9
Au pays des arbres-serpents, par Monique KERAUDREN	17
Mares d'hivernage, par Hubert GILLET	23
Le Parc National tchécoslovaque des Tatra, par Jan ZEJDA et Marie-Charlotte SAINT-GIRONS	31
La Macrophotographie, par R.-H. NOAILLES	37

REVUE BIMESTRIELLE

ABONNEMENTS

1 an ★ 6 numéros

FRANCE ET U. F.. 14 NF.

ÉTRANGER 18 NF.

BELGIQUE 227 fr. b.

Librairie des Sciences - R. STOOPS
76, Coudenberg - BRUXELLES
C. C. P. 674-12

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

ESPAGNE..... 160 pts

Librairie Française, 8-10, Rambla
del Centro - BARCELONE
Librairie Franco-Espagnole, 54, ave-
nida José Antonio - MADRID

CHANGEMENT D'ADRESSE

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

COMITE DE PATRONAGE :

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

COMITE DE LECTURE :

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

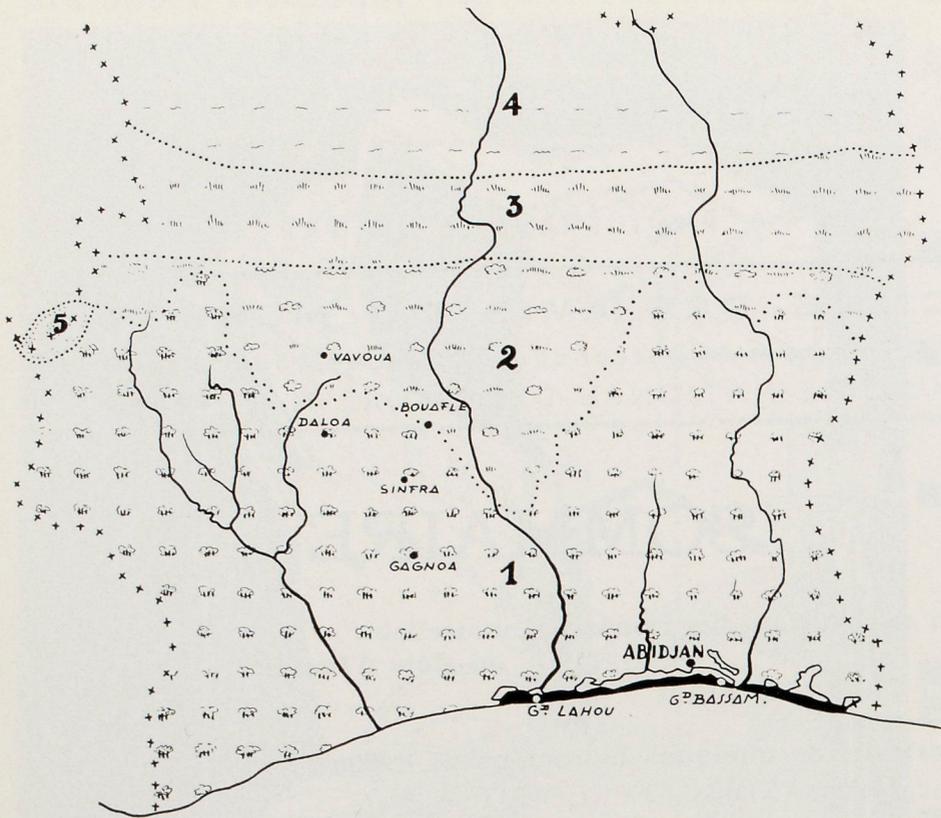
Directeur-Éditeur : André MANOURY Secrétaire de rédaction : Irène MALZY
Rédacteur en chef : Georges TENDRON Conseiller artistique : Pierre AURADON

Rédaction : MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 43, rue Cuvier, Paris-5° - GOB. 26-62

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

C.C.P. « Science et Nature » 16494-71

1. - Forêt dense, humide, basses altitudes.
2. - Mosaïque - Forêt, savane.
3. - Forêt claire, savane (steppe), basses altitudes.
4. - Aires septentrionales.
5. - Communauté de montagnes non différenciées - Mangroves.



Spectacle de plus en plus fréquent : un crâne d'éléphant dans la forêt. Nous avons compté jusqu'à neuf crânes en une journée de marche.



LA DESTRUCTION DES RICHESSES NATURELLES EN CÔTE D'IVOIRE

par Pierre PFEFFER

A la faveur d'une mission récente, j'ai séjourné pendant plus de trois mois (novembre 1959-février 1960) en Côte d'Ivoire où j'avais passé près d'un an en 1949-1950, et pu comparer la faune et la flore actuelles à ce qu'elles étaient il y a exactement une décade.

Les résultats de cette comparaison révèlent l'état désastreux des richesses naturelles de cette région qui, il y a peu de temps encore, était une des plus favorisées du continent africain.

La destruction du biotope.

Les frontières politiques de la Côte d'Ivoire, exception faite de la mosaïque forêt-savane et des savanes du Nord, coïncident presque exactement avec celles du bloc forestier de Haute-Guinée, pendant occidental de l'immense forêt hygrophile s'étendant du Gabon au bassin du Congo.

Cette extraordinaire richesse végétale, on ne distingue pas moins de 3.000 espèces pour les arbres seulement, était demeurée pratiquement intacte jusqu'au début du XX^e siècle. Elle n'a commencé à être sérieusement touchée que peu avant la deuxième guerre mondiale qui a été la cause directe de sa dégradation, comme elle a été celle de l'évolution politique et économique de l'Afrique, cette évolution se répercutant à son tour sur la destruction de la faune.

La période de crise qui avait suivi la dernière guerre s'était traduite par une demande sans cesse croissante de produits dits « coloniaux ». Le café de Côte d'Ivoire, incapable de concurrencer en temps normal celui du Brésil,

vit ses cours monter en flèche jusqu'à atteindre, à la production, 250 francs C.F.A. (1) le kilo. Pour tous les petits planteurs de la région ce fut une période de prospérité et tous les villages se mirent en devoir de défricher des étendues de plus en plus grandes de forêt.

Lorsque la situation sur le marché mondial redevint normale, les cours du café africain s'effondrèrent en dessous de 100 francs le kilo, ce qui n'empêcha pas les villageois, espérant toujours une remontée des prix, d'accroître continuellement leurs plantations. Les cours restant au niveau le plus bas, il en résulta un vif mécontentement parmi la population qui ne pouvait accepter de voir son standard de vie rétrograder à ce qu'il était avant le boom du café. L'administration française, puis le Gouvernement local, encouragèrent alors les africains à planter du cacao dont les prix sont encore élevés sur le marché mondial.

Les cacaoyers exigeant des terrains neufs, il ne pouvait être question de les cultiver à la place des caféiers que l'on garde d'ailleurs dans l'espoir d'une remontée des cours. Il fallut s'attaquer une fois de plus à la forêt et, actuellement, tous les villageois défrichent inlassablement pour planter du cacao.

Théoriquement, nul ne peut attaquer la forêt sans autorisation préalable de l'Administration, mais pratiquement le contrôle est impossible et les grands massifs forestiers de la région sont rapidement grignotés par les villages installés à la périphérie.

(1) Un franc C.F.A. équivaut à deux francs légers.



Premier stade de dégradation : le débroussaillage.

Deuxième stade : la mise à feu.





Troisième stade : la plantation.

Les résultats de cette politique à courte vue sont facilement prévisibles : surproduction de cacao, nouvel effondrement des cours et recherche de nouvelles cultures commerciales jusqu'à la destruction totale de ce capital-sol que constitue la forêt tropicale.

L'éléphant protecteur de la forêt.

Aussi étonnant que cela paraisse, cette destruction du patrimoine forestier n'a pu s'accélérer que grâce à la diminution du nombre des éléphants. Ainsi que nous le verrons lorsque nous examinerons la situation des ongulés de la région, le nombre de ces animaux était relativement élevé jusqu'à ces dernières années en Côte d'Ivoire.

Les éléphants exerçant de grands ravages dans les plantations vivrières, les africains répugnaient à mettre en culture des terrains situés à l'écart de la surveillance des villages. Depuis 1956, les grands animaux ayant été en grande partie exterminés, les habitants n'hésitent pas à ouvrir des plantations en pleine forêt. Combien de fois, lorsque nous passons dans des bananeraies distantes de 4 ou 5 km. d'un village, n'ai-je entendu mon guide me dire : « Il y a deux ou trois ans on n'aurait pas pu faire une plantation ici, les éléphants auraient tout mangé ».

C'est ainsi que la destruction de l'éléphant a été directement à l'origine de l'anéantissement d'une grande partie de la forêt éburiennne.

Le problème des forêts classées

Même les forêts dites « classées » ne sont pas à l'abri. J'ai séjourné une semaine dans la forêt classée de Bayota, magnifique ensemble végétal situé entre Gagnoa et Sinfra. Par on ne sait trop quelle faveur administrative, un exploitant forestier a obtenu l'autorisation de couper « quelques billes » de bois précieux ce qui, en apparence, ne compromet pas l'ensemble de la forêt. La réalité est malheureusement tout autre : il a fallu d'abord tracer une route au bull-dozer pour que les camions puissent amener hommes et matériel et évacuer les billes coupées, une vaste surface a été dénudée pour l'installation du campement des manœuvres, des pistes partent de la route jusqu'à l'arbre abattu, enfin la chute même de l'arbre et le déboisement de l'espace nécessaire aux manœuvres pour débiter le tronc ont créé une multitude de clairières. Du point de vue végétal le résultat est désastreux, surtout quand on sait à quel point l'intervention humaine la plus modeste suffit à rompre l'équilibre de la forêt primaire. Du point de vue



Les colobes sont les singes les plus recherchés ; ici, un *Colobus badius*.

faune il n'est guère meilleur, les bûcherons chassent, piègent et leur simple présence suffit à éloigner les grands animaux.

Le massacre de la faune.

La dégradation des richesses faunistiques de la Côte d'Ivoire est encore plus marquée que celle de la flore. Comme toutes les peuplades forestières les habitants de la région sont des chasseurs passionnés et extrêmement efficaces. Tant qu'ils n'utilisaient que les procédés de capture traditionnels leurs ravages étaient limités, mais depuis que les fusils modernes sont pratiquement en vente libre, c'est-à-dire depuis 1956, le massacre n'est limité que par le prix des cartouches (50 francs pièce).

Dans un village d'une trentaine de cases, où il y a dix ans personne ne possédait de fusil,

on en compte actuellement 62 officiellement déclarés. Et un fusil, en Afrique, fonctionne 24 heures sur 24, le jour comme la nuit, et quand ce n'est pas le propriétaire qui s'en sert c'est son frère, son cousin ou son neveu.

Il ne s'agit nullement de critiquer les habitants d'une région qui n'a jamais eu de tradition d'élevage et où la seule source de protéines a toujours été le gibier. Il est de plus bien tentant pour le possesseur d'un fusil de vendre le produit de sa chasse quand on songe qu'un manoeuvre de plantation gagne 1.500 frs par mois tandis qu'un singe se vend facilement de 500 frs pour un Cercopithèque à 1.000 frs pour un Colobe, un Céphalophe coûte à peu près autant selon sa taille, un Porc-épic 300 frs, une grande antilope 5.000 frs, un Buffle 12 à 13.000 frs, enfin un Eléphant de 15 à 25.000 frs selon sa taille. Il est bien certain que dans les mêmes conditions, la grande majorité des chasseurs européens agirait de même et il est non moins certain que toute entreprise de protection est illusoire autrement que par la force. Malheureusement, ceux qui sont chargés de faire respecter la loi (une loi que personne ne connaît d'ailleurs car bien peu de chasseurs savent lire et même s'ils savaient, les noms scientifiques utilisés dans les textes leurs sont absolument inconnus) sont bien peu nombreux pour un espace immense, ils ne sont pas non plus incorruptibles...

L'évolution de la faune au cours des dix dernières années.

La destruction de la faune s'était déjà nettement accentuée depuis la guerre, mais je ne parlerai que des effets constatés personnellement depuis mon premier séjour en Côte d'Ivoire.

La grande faune.

L'ongulé le plus spectaculaire de la région est sans contredit l'Eléphant. En 1950 on pouvait estimer ses effectifs à 8 ou 10.000 individus pour toute la Côte d'Ivoire, *ce qui était trop* pour un territoire en pleine expansion agricole. Il en résulta une véritable haine de la part des planteurs contre ce pachyderme qui saccageait leurs cultures.

Aussitôt que l'évolution politique du pays permit aux chasseurs d'acquérir des armes rayées, c'est-à-dire à partir de 1956, le massacre commença. L'abattage d'un éléphant étant de plus une opération financière intéressante, comme nous l'avons vu, un grand nombre de

fonctionnaires et de chefs de village achetèrent des fusils de grande chasse qu'ils remirent aux chasseurs locaux avec mission de tuer le plus possible d'animaux. Actuellement le tarif est encore le suivant : pour la viande d'un éléphant adulte, les villageois versent 25.000 frs C.F.A. dont 15.000 vont au propriétaire de l'arme, ainsi que l'ivoire, et 10.000 au chasseur. Comme on le voit, l'achat et le prêt d'une carabine à éléphants sont un investissement qui rapporte rapidement et sans risque.

On imagine aisément les résultats de cet état de choses. En février 1960, le nombre des éléphants de Côte d'Ivoire ne dépassait pas quelques centaines d'individus et n'atteignait en tout cas pas le millier. A la cadence où s'opèrent les destructions, il est certain que ce nombre peut être divisé par deux à l'heure actuelle (septembre 1960).

Théoriquement, le permis de grande chasse donne droit à trois éléphants mâles adultes par an. Un chasseur local m'a avoué en avoir tué 26 en 1958-59 et il en était déjà à 15 (dont neuf que je puis certifier pour en avoir vu les crânes frais) à la fin de janvier 1960. Comme on chasse essentiellement pour vendre la viande, aucune distinction de sexe ou d'âge n'est faite pour les animaux abattus, les jeunes sont baptisés « éléphants nains » pour la gloire du chasseur.

Dans la fameuse Plaine aux Eléphants située à l'Est de Sinfra on pouvait voir, il y a encore quatre ans, des troupeaux de 50 à 100 éléphants ensemble. En janvier 1960, après une semaine de recherches, je n'ai trouvé qu'un groupe de 7 individus fuyards et noté les traces fraîches de 2 ou 3 solitaires.

Il est donc certain que l'éléphant disparaîtra d'ici un an ou deux au maximum de Côte d'Ivoire.

Le Buffle a été décimé de la même façon, d'autant plus qu'il peut être tiré avec des chevrotines dans les fusils de chasse ordinaires. Un grand nombre de ces animaux sont d'ailleurs blessés et meurent sans profit pour le chasseur.

Les grandes antilopes connaissent un sort semblable, il en est de même du Bongo qui se défend un peu mieux grâce à son naturel méfiant. Il est de toute façon condamné par la destruction de la grande forêt, son biotope favori.

L'Hippopotame nain, bien que protégé officiellement, est activement chassé dans les endroits où il se trouve. Durant notre dernier

séjour, trois de ces animaux ont été abattus dans la région de Gagnoa.

On peut donc conclure, en ce qui concerne les grands ongulés, que le quadrilatère Gagnoa-Daloa-Sinfra-Bouaflé, qui fut encore récemment un terrain réputé pour la grande chasse, a vu sa faune pratiquement exterminée ces dernières années.

La situation est la même, d'après les informations que nous ont donné diverses personnes, dans la région de Grand-Lahou où j'avais séjourné il y a dix ans et qui était aussi très riche en grands animaux.

La petite faune.

Les petits animaux, bien que disposant de plus de possibilités de fuite que les grands, ont été terriblement décimés aussi.

La chasse de nuit à la lampe se pratique couramment et autour des villages africains on entend autant de coups de fusil qu'aux environs de Paris.

Les plus recherchés sont les singes de toute espèce qui, ainsi que nous l'avons vu, se vendent fort bien. Ces intelligents animaux, facilement observables il y a dix ans, se sont rapidement adaptés aux armes à feu et sont devenus inabordables. Il s'en détruit néanmoins de grandes quantités, ce gibier étant apprécié des peuplades forestières. Enfin, le défrichement des forêts rétrécit forcément leur habitat.

Le petit gibier terrestre, Céphalophes notamment, a été aussi fort éprouvé. Il y a dix ans, lorsque je pratiquais la chasse de nuit pour la collecte, j'étais certain de rencontrer cinq à dix animaux entre 8 h. du soir et 4 h. du matin. Lors de mon dernier séjour je n'ai aperçu qu'un Néotrague et une Genette en quatre nuits de chasse.

Quels sont les remèdes possibles ?

Si pour certaines régions d'Afrique la chasse rationnelle du cheptel sauvage serait possible, avec une organisation autre que celle existant actuellement, il n'en est pas de même en Côte d'Ivoire, en tout cas pour certains animaux comme l'éléphant. On sait à l'heure actuelle que le « management », c'est-à-dire l'exploitation rationnelle des animaux sauvages est souvent plus rentable comme source de viande que l'élevage d'animaux domestiques n'utilisant pas convenablement les ressources du biotope et aboutissant souvent à sa dégradation.



Le Céphalophe, gibier favori des Africains, ici *Cephalophus dorsalis*.

Cette exploitation rationnelle ne peut malheureusement s'exercer que dans des régions de faible densité humaine, ou bien des régions ne pouvant être mises en valeur autrement et pour des animaux n'exerçant pas des ravages parmi les cultures. Ce n'est pas le cas pour la Côte d'Ivoire et pour l'Eléphant ; le planteur qui a vu le fruit de son travail anéanti par un troupeau de ces animaux ne s'en consolera certainement pas en se disant qu'ils sont la meilleure source de protéines de son pays.

Cette forme d'exploitation exige d'autre part une véritable organisation de la chasse, avec des recensements, des plans de tir, donc un service expérimenté qui n'est pas près de voir le jour. Enfin elle exige une limitation de la chasse et une réglementation sévère qui serait mal accueillie des populations, donc difficile-

ment acceptée de leurs élus, d'autant plus que ces derniers ne s'intéressent que fort peu aux problèmes de la protection.

Il semble donc qu'en ce qui concerne la Côte d'Ivoire, la seule solution réalisable, dans les conditions sociales actuelles, soit la création de quelques réserves intégrales, comme celle de Bouna existant déjà, et la prise en charge de leurs dépenses par un organisme culturel international car il est peu probable que les autorités locales acceptent de grever leur budget pour des problèmes aussi peu essentiels à leurs yeux.

Le gouvernement local pourrait aussi créer des zones partiellement protégées qui seraient réservées au tourisme de chasse soigneusement planifié, ce qui empêcherait la destruction totale de la faune tout en profitant au budget du territoire.

LES LIVRES

Chez LAROUSSE :

— **MORPHOLOGIE ET PHYSIOLOGIE ANIMALES**, par Georges Bresse. Un vol. relié (16 X 25 cm) sous jaquette en couleurs, 864 pages, 638 illustrations en noir, 32 planches en couleurs, index. Larousse éditeur.

Nouvelle édition d'un ouvrage déjà très connu et apprécié. Il s'augmente des dernières notions acquises en Physiologie ainsi que de celles concernant les « vitamines ». Quant au chapitre étudiant « les Propriétés des neurones », il a été

remanié car la Science évoluant rapidement, il était devenu indispensable de se conformer aux derniers travaux entrepris en France et à l'étranger.

Fort bien illustré, cet important volume est une véritable encyclopédie qui intéresse non seulement les candidats aux grandes Ecoles d'Enseignement, mais également toute personne désireuse de ne rien ignorer de l'étude de la structure et du fonctionnement du corps humain.

PORTRAITS DE QUELQUES BATRACIENS DE FRANCE

par J. P. VANDEN EECKHOUDT

Dr. Sc.
Membre de la Société de Photographie d'Histoire Naturelle

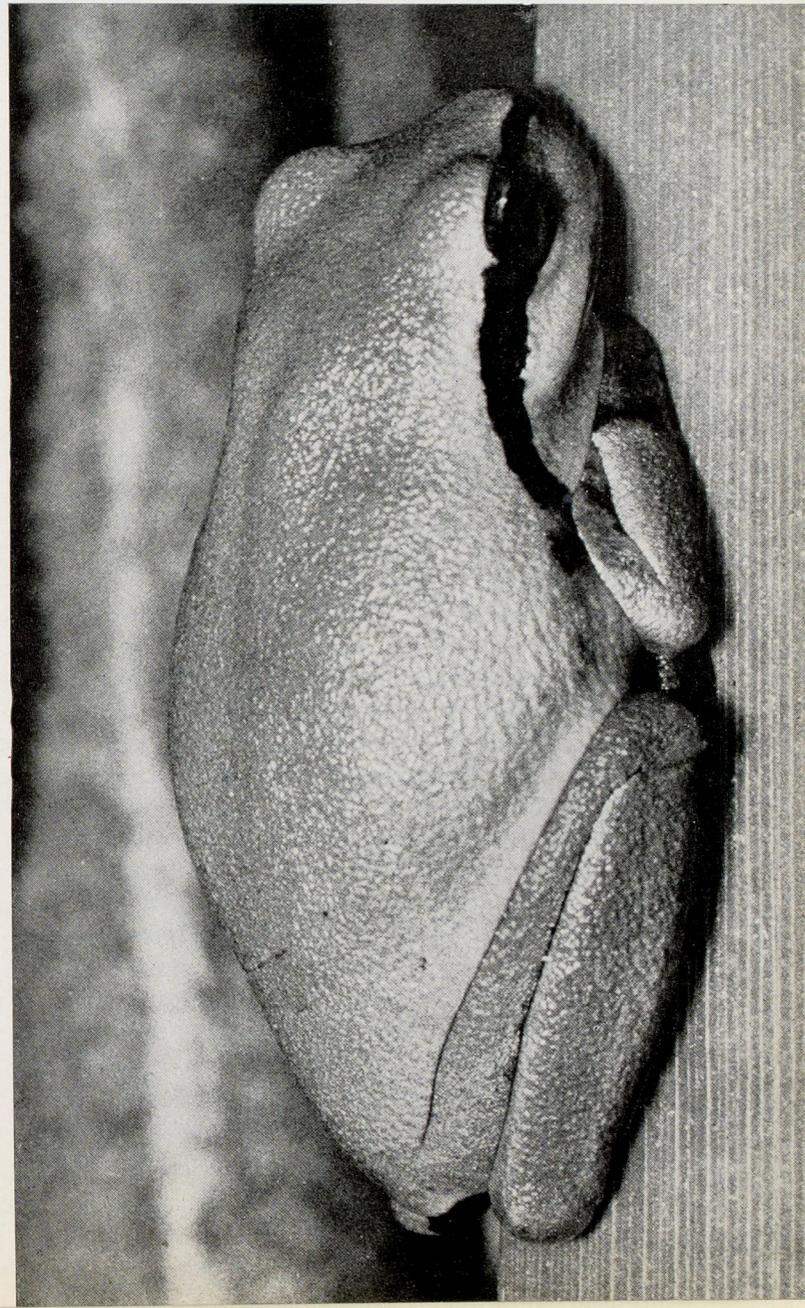
Vingt-quatre espèces de batraciens habitent la France ; mais le public les connaît assez mal, s'imaginant peut-être que ces animaux sont sans beauté et que leurs mœurs, plutôt passives et pacifiques, sont sans intérêt. Cependant, par les caractères primitifs de leurs structures et leurs adaptations remarquables à des milieux variés, par le déroulement de leur reproduction et de leurs métamorphoses, les batraciens méritent mieux que la désaffection dont ils sont l'objet. Le dégoût qu'ils inspirent aux personnes incultes, et qui entraîne trop souvent leur absurde destruction, est encore moins justifié. Le but de ces pages est de présenter dix batraciens, non les plus rares, mais au contraire ceux qui s'offrent le plus facilement au regard de quiconque s'intéresse à la nature.

Les batraciens se caractérisent avant tout par leur température variable, et par leur peau nue qui sécrète en abondance un mucus légèrement toxique qui la maintient humide et lui permet d'assurer une part très importante de la fonction respiratoire. Les pattes sont dépourvues de griffes et, si la bouche porte des dents, celles-ci sont extrêmement petites. Tous les batraciens parcourent pendant leur jeunesse un cycle de métamorphoses qui les fait passer d'abord par un état rappelant beaucoup celui des poissons. Les batraciens les plus primitifs ont le corps allongé et possèdent une queue : ce sont les Urodèles ; tandis que les Anoures, plus évolués, sont des quadrupèdes trapus dépourvus de queue.

De tous nos anoures, le plus attrayant est la jolie RAINETTE (*Hyla arborea*). D'une taille ne dépassant pas 4 centimètres, ce ravissant animal se reconnaît à sa peau très finement grenue, en principe d'un vert-feuille très vif. Une bande noire passe sur les côtés du museau, traverse l'œil à l'iris doré, cache le tympan et se prolonge sur les flancs, à moins qu'elle ne s'arrête sur le cou (sous-espèce *Meri-*

dionalis). Cette coloration peut d'ailleurs changer en quelques minutes, et passer du vert clair au jaune, au gris, au brun, au bleuâtre foncé, à moins encore que la robe de la rainette ne se marbre de taches noires sur un fond plus

Rainette sur une feuille de typha (Grimaud - Var. Juillet).





Alyte ou Crapaud accoucheur
(Maransard - Belgique - Sep-
tembre).

clair. Toutes ces variations pigmentaires dépendent d'un double mécanisme nerveux et humoral ; non seulement elles traduisent l'état physiologique de l'animal, mais elles constituent pour lui — et quoi qu'on ait dit — une précieuse ressource défensive : s'adaptant parfaitement à la couleur du milieu où elle se trouve, (feuillages, rochers, écorces, fond de l'eau), la rainette présente un cas magnifique d'homochromie variable. Quand elle est posée sur le limbe d'une feuille, la rainette colle au corps ses membres repliés et dissimule sous elle ses doigts longs et souples, terminés par de petites pelotes adhésives sphériques. C'est grâce à ces pelotes que l'animal peut grimper, dans n'importe quelle orientation et avec la plus grande aisance, sur les objets les plus lisses et s'y maintenir interminablement. Il peut aussi sauter d'une feuille d'arbre à une autre, sans jamais manquer son but : c'est ainsi qu'il chasse, attrapant des mouches, de petits papillons, des éphémères qu'il peut saisir dans la bouche en plein vol. La voix des rainettes mâles n'est pas le caractère le moins étonnant de ces petits animaux. Ils la font entendre dans différentes circonstances. A l'époque de la reproduction (fin février à mai, selon les régions), les mâles rassemblés par dizaines dans les mares, les bassins, les citernes à ciel ouvert, font résonner en chœur, à intervalles réguliers, un cri grave, puissant, sonore, et dont la vigueur étonne quand on songe à la petitesse des animaux qui le produisent. La rainette qui chante flotte sur l'eau calme, pattes écartées, poumons gonflés ; d'un

mouvement brusque, sorte de « coup de reins » qui cambre toute la bête, l'air est chassé par la glotte dans une poche vocale, grosse comme une cerise, qui s'enfle soudainement sous la gorge ; l'air est aussitôt réintroduit dans les poumons. Un intervalle de deux à trois secondes sépare les cris successifs, qui commencent à la tombée de la nuit et se poursuivent jusqu'à l'aube. Souvent aussi, pendant les belles journées de printemps ou d'automne, au cours des après-midis ensoleillés, les rainettes qui sont alors perchées dans les feuillages émettent tout à coup une série de quelques coassements très rapprochés, qui ne semblent pas déclenchés par un stimulus précis. Pendant l'hiver, les rainettes s'abritent de préférence sous les débris végétaux, les tas de pierres ; dans le Midi, elles ne tombent jamais dans un état de torpeur profonde et il est fréquent, même en plein hiver, d'entendre leur chant quand le temps est calme et tiède.

D'une taille égale à celle de la rainette, l'ALYTE (*Alytes obstetricans*) est appelé ordinairement crapaud accoucheur. Le nom de crapaud lui vient de sa ressemblance avec un jeune crapaud ordinaire : sa peau est en effet rugueuse, parsemée de petites pustules saillantes, et beaucoup plus sèche que celle de la plupart des batraciens ; elle est grise, semée de petites taches vertes ou brunes. Un caractère bien net permet de distinguer en toute certitude l'alyte du crapaud : chez ce dernier, la pupille est allongée en fente horizontale, alors qu'elle a la forme d'un losange vertical chez l'alyte. Ce petit anoure, com-

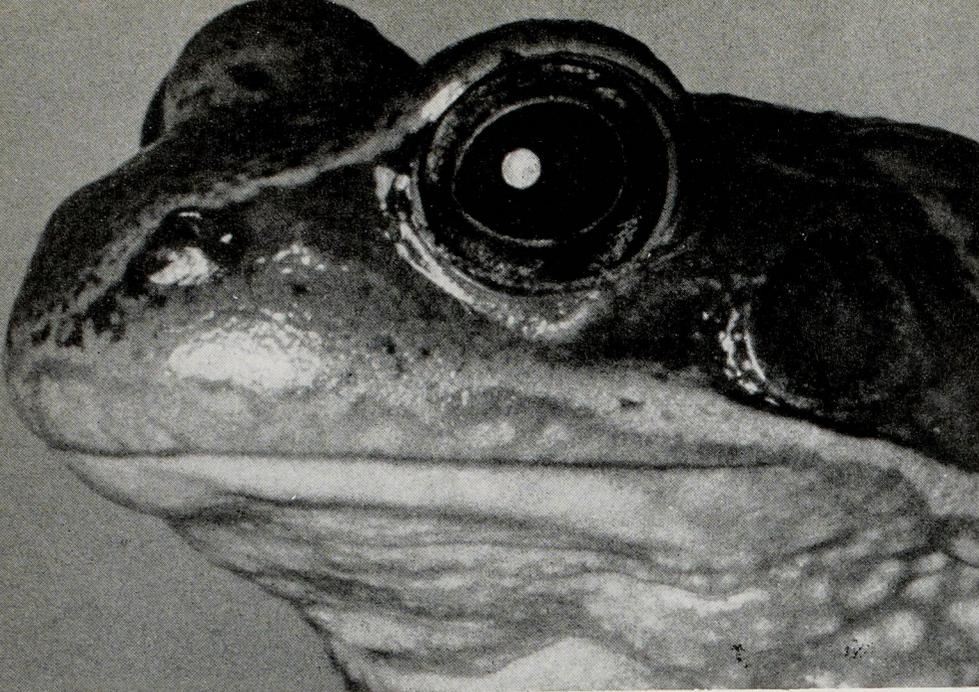
Grenouille verte
(sous-espèce *Ridibunda*) (La Mole -
Var - Avril).



mun partout, vit si bien caché qu'on ne le rencontre pas fréquemment. Il se tient loin des eaux, dans les tas de pierres, les éboulis, les vieilles carrières, les murailles sans mortier, les tas de bois. Dans beaucoup de vieux villages, les décombres et les ruines des maisons abandonnées sont peuplés d'alytes. Ils se tiennent terrés tout le jour, et ne sortent qu'à la nuit tombée, quand le temps est un peu humide ; c'est alors qu'ils chassent les petits insectes, les myriapodes, les cloportes qui forment la base de leur régime. Mais, même si l'on ne voit pas les alytes, on ne peut manquer de les entendre : à la saison des amours, qui se place au printemps, et se renouvelle en été, les mâles font entendre, du fond de leurs repaires, un cri très régulièrement répété, à intervalle d'une seconde, pendant des heures : c'est une petite note assez aiguë, flûtée, très délicate, et qui porte beaucoup plus loin qu'on ne le soupçonnerait. Les soirées calmes, à la campagne, sont souvent peuplées du charmant concert que font de nombreux alytes ; cependant, les multiples exécutants ne se répondent pas, comme en témoigne la fréquence différente de leurs sifflements. La reproduction de l'alyte est l'une des plus curieuses qui soit ; elle a été minutieusement décrite par J. Joly, dans un article de cette revue (*Science et Nature* n° 29, septembre 1958) ; nous n'y reviendrons donc pas, si ce n'est pour rappeler que la fécon-

dation a lieu sur terre, et que le mâle transporte entortillé autour de ses pattes postérieures le chapelet d'œufs que lui confie la femelle, et qu'il dépose à l'eau au moment de leur éclosion. Le développement de l'énorme têtard est très lent.

La GRENOUILLE VERTE (*Rana esculenta*) est sinon la plus commune, du moins la plus aquatique de nos grenouilles. Elle se caractérise par son museau pointu, par sa grande taille, et par sa robe verte marbrée de taches plus foncées ; une ligne claire, parfois jaune, s'étend du museau au cloaque. La longueur du corps atteint 9 centimètres ; mais la sous-espèce *ridibunda* (GRENOUILLE RIEUSE) qui peuple les eaux du Midi (nous l'avons trouvée fréquemment dans les Maures) est véritablement géante et mesure souvent 14 centimètres. La grenouille verte est la vraie grenouille des étangs et des ruisseaux, dont elle ne s'éloigne jamais. Elle passe une grande partie de son temps dans l'eau ; elle se repose volontiers sur les berges, mais saute et plonge dans son milieu naturel à la moindre alerte. C'est le plus souvent hors de l'eau qu'elle se nourrit, sautant à vue par un réflexe automatique sur tout objet mouvant d'une certaine dimension ; elle capture ainsi des libellules, des chenilles, des tipules, d'autres batraciens plus petits ; mais elle peut aussi saisir dans l'eau des têtards, des alevins, etc. L'accouplement printannier est le mobile de rassemblements



Grenouille rousse (Bruxelles - Septembre).

nombreux et bruyants dans certains étangs privilégiés ; sexuellement mûrs les premiers, les mâles mènent grand tapage, diurne et nocturne, en attendant leurs compagnes. Ils accomplissent d'une façon automatique le geste de l'embrassement (qui précède la fécondation) avec tout objet qui leur touche la face ventrale ; c'est ainsi que l'on voit souvent des mâles enserrant soit d'autres mâles, soit des grenouilles rousses ou encore des crapauds qui se trouvent dans le même étang ; les pisciculteurs les accusent de malmener, dans ces circonstances, les poissons. La grande grenouille rieuse a les mêmes mœurs ; mais, vu la nature des régions qu'elle habite, de toutes petites mares suffisent à sa reproduction. Les grenouilles vertes hibernent enfouies dans la vase des étangs ; leur respiration cutanée doit suffire alors aux échanges très ralentis de leur organisme mis en veilleuse.

La GRENOUILLE ROUSSE (*Rana temporaria*) est la plus commune et la plus connue dans nos régions. Aussi grande, mais plus trapue que la verte, elle se reconnaît à ses teintes brunâtres tachées de foncé, et surtout à la tache sombre qui recouvre les tempes et dissimule le large tympan circulaire. La grenouille rousse ne se trouve dans l'eau qu'au moment de la reproduction et pendant l'hivernage ; tout le reste du temps, elle fréquente les prés coupés de fossés, les bois humides, les herbages quotidiennement trempés de rosée. Comme la verte, elle ne consomme que des proies vivantes et remuantes : des insectes, des mollusques, des vers. Au printemps — mars à juin, suivant le climat — les grenouilles rousses

se rassemblent pour la reproduction. Aux grands étangs, elles préfèrent les mares, les ruisseaux, les fossés peu profonds, et elles y déposent de vastes paquets de plusieurs milliers d'œufs qui tombent d'abord au fond, puis se gonflent et viennent affleurer à la surface. Très commune en plaine, la grenouille rousse est néanmoins bonne montagnarde ; dans les Basses-Alpes, nous avons trouvé en juillet de jeunes têtards de cette espèce dans une toute petite mare résultant de la fonte des neiges, à près de 2.800 m. d'altitude ; une rude montée de plus de deux kilomètres, à travers des prés coupés d'éboulis, séparait cette mare du torrent le plus proche. Comme la grenouille verte, la rousse hiverne sous la vase, dans les étangs parfois pris par la glace ; en montagne, elle se réfugierait plutôt sous les débris accumulés qu'abandonnent les crues des torrents.

Ressemblant beaucoup à la rousse, la GRENOUILLE AGILE (*Rana dalmatina*) s'en distingue par sa taille plus petite, ses formes plus élancées, son museau pointu, et surtout ses immenses pattes postérieures. La robe est beaucoup plus claire, d'un roux rosé à peine taché de sombre, sur lequel la tache brune de la tempe se détache encore plus nettement que chez la grenouille rousse. Plus terrestre encore que cette dernière, la grenouille agile se rencontre dans les bois humides et les prés, souvent fort loin de l'eau. Quand elle est de grande taille, elle peut faire des bonds de plus de deux mètres.

Le CRAPAUD COMMUN (*Bufo vulgaris*) très répandu partout, est le plus grand de nos

Grenouille agile (La Mole - Var - Avril).



batraciens : les beaux exemplaires du Midi ont jusqu'à 18 centimètres de long. Sa peau est rugueuse et pustuleuse, relativement sèche ; ses couleurs sont ternes : le fond gris de sa robe est plus ou moins jaspé et marbré de taches brunes. Les membres sont courts et trapus, aussi saute-t-il mal et se déplace-t-il surtout en marchant. Il supporte mieux que les autres batraciens d'être privé d'humidité ;

aussi le rencontre-t-on souvent loin des eaux, sur des côteaux couverts d'herbes et de broussailles sèches, dans les dunes maritimes, dans les granges et les bâtiments ruraux. Surtout nocturne, il se nourrit de petites proies vivantes, vers, mollusques, chenilles ; les fourmis lui semblent un régal. Comme les autres anoures, il saisit ses proies en les frappant de sa langue gluante qui, attachée à l'avant

Couple de crapauds se rendant à l'eau (Grimaud- Var - Avril).





Crapaud calamite (Grimaud - Var - Avril).

de la bouche, est retournée lors de son éjection. Pendant le jour, le crapaud s'abrite sous les décombres, les tas de pierres, les pièces de bois gisant sur le sol ; il ne néglige pas d'aménager à sa convenance des trous de mulots ou de campagnols, des cavités sous de vieilles souches, d'anciens terriers de lapins. C'est également dans des retraites de ce genre, mais plus profondes, qu'il passe l'hiver. Le printemps venu, les crapauds se rendent à l'eau où se dérouleront les accouplements et la ponte. Mûrs les premiers pour la parade, les mâles réunis en grand nombre attendent les femelles, et les premières qui rejoignent la troupe des soupirants reçoivent un accueil parfois trop empressé. Nous avons trouvé, un jour de fin février, dans un petit étang, une masse grouillante, grosse comme la tête, et qui se débattait dans l'eau : il s'agissait d'environ 85 crapauds mâles cramponnés les uns aux autres, et agglomérés autour d'une seule femelle centrale. Celle-ci et les mâles qui s'étaient installés sur elle les premiers, étaient morts écrasés par la pression de tous les autres, auxquels s'ajoutaient sans cesse de nouveaux venus, que l'on voyait accourir à la nage à la surface de l'étang. Il arrive aussi que les couples se constituent à terre et que la femelle se rende à l'eau transportant sur le dos le mâle toujours plus petit qu'elle. Les œufs sont pondus enveloppés dans deux cordons gélatineux longs de 2 à 3 mètres, que la femelle prend soin d'entortiller aux branches ou aux pierres du fond de l'eau. Le têtard du plus gros de nos batraciens est le plus petit de tous ; les jeunes crapauds, au moment de

leur métamorphose, mesurent à peine un centimètre.

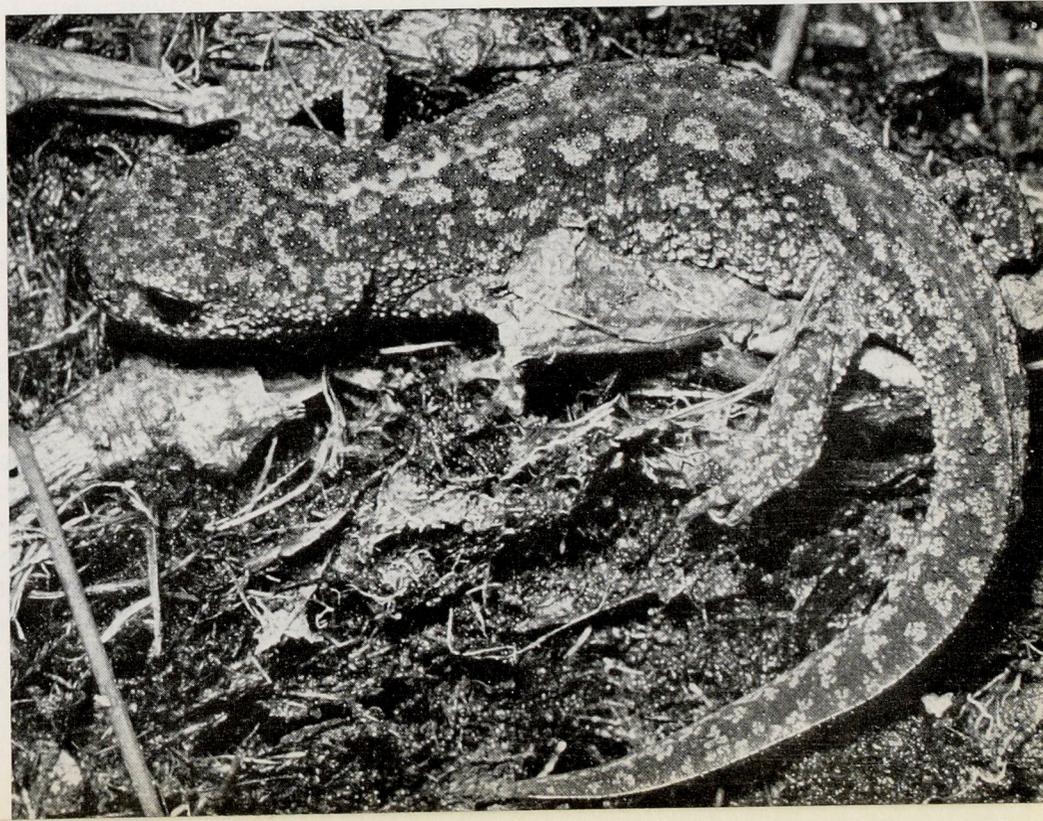
Plus petit que le crapaud ordinaire, le CALAMITE ou crapaud des jones (*Bufo calamita*), a une peau plus claire, marbrée de taches vertes et noires et semées de petits points rouge vif. Une ligne jaune s'étend au milieu du dos. Plus localisé que le crapaud, le calamite ne se rencontre en abondance qu'à la saison des amours. Rien n'est plus curieux que d'entendre, de très loin, le concert rythmé que plusieurs dizaines de mâles produisent en coassant ; rien n'est plus difficile aussi que de repérer l'endroit d'où provient le bruit : il n'est pas de ventriloque plus saisissant que le calamite. Les œufs sont déposés dans des mares, mais parfois dans des conditions où ils sont assurés de périr. Nous avons vu, en Provence, de nombreux couples de calamites confier leurs pontes à quelques sillons inondés dans un vignoble ; trois jours plus tard, l'eau s'étant infiltrée dans le sol, tous les œufs étaient desséchés. Le calamite hiverne comme le crapaud ordinaire, mais n'hésite pas à sortir de sa retraite si le temps est suffisamment doux.

La SALAMANDRE TERRESTRE (*Salamandra salamandra*) est, par sa couleur, le plus frappant urodèle de France : le fond noir brillant de la peau est irrégulièrement marbré de taches d'un jaune éclatant. Ses membres courts et trapus, comme le sont ceux de tous les urodèles, ne lui permettent qu'une marche maladroite et lente, au cours de laquelle le corps et la queue sont animés de mouvements saccadés de flexions. Redoutant par dessus tout



la sécheresse et la vive lumière, la salamandre mène une existence très cachée. Elle se tient dans les bois humides, généralement blottie sous les pierres, les éboulis, les vieilles souches, les amoncellements de bois pourris. Elle ne sort de sa retraite que pendant la nuit, ou pendant les journées pluvieuses et sombres, quand la température est douce. La salamandre hiverne dans les anciennes carrières, les fentes des rochers, les troncs d'arbres creux

gisant sur le sol des forêts. Du temps où l'on brûlait de grosses pièces de bois dans d'immenses cheminées, il devait arriver souvent qu'une salamandre réveillée en pleine hibernation par la chaleur et la fumée soit surprise au moment où, fuyant son asile inopinément embrasé, elle essayait de se sauver en sortant de l'âtre. Il ne faut sans doute pas chercher plus loin les fondements de la légende qui voulait que la salamandre, animal essentielle-



Triton alpestre femelle (Gru-
pont - Ardennes - Mai).



Euprocte des Pyrénées (Gorges de Cacouetta - Basses-Pyrénées - Juillet).

ment diabolique et infernal, pût impunément traverser le feu et même prît naissance au sein des flammes. Tout en recherchant l'humidité, la salamandre terrestre ne pénètre dans l'eau des mares et des ruisseaux que pour y donner naissance à ses jeunes, qui naissent dans un état de développement très avancé.

Parmi les cinq espèces de tritons qui habitent la France, nous ne représenterons que le TRITON ALPESTRE (*Triturus alpestris*), commun dans les mares des plaines du Nord aussi bien que dans les ruisseaux de montagne. La livrée de ce petit urodèle est si variable qu'il n'y a guère que la teinte rouge-orangée immaculée du ventre qui soit un caractère constant. Le mâle est souvent presque noir sur le dos, avec une petite crête médiane qui disparaît quand l'animal séjourne longtemps hors de l'eau ; ses flancs clairs portent des taches noires rondes. La femelle, dépourvue de crête dorsale, est généralement brune tachée de gris-bleuâtre clair. Le triton alpestre se trouve dans les eaux douces pures et froides au moment de la reproduction : la coloration est alors fort vive et la crête du mâle bien développée. Mais en dehors de la période d'activité sexuelle, c'est dans les bois humides, les fourrés au bord des étangs, qu'on peut le trouver en retournant les pierres, les plaques d'écorces, les tas de vieux fagots, les monceaux de feuilles pourrissantes. C'est surtout quand il est à l'eau que ce triton se nourrit, saisissant et avalant entiers les petits mollusques et surtout les vers.

Contrairement à toutes les espèces précédentes, l'EUPROCTE (*Euproctus asper*) est un batracien rare et localisé : il n'existe qu'en quelques points des Pyrénées. D'un aspect intermédiaire entre celui d'une salamandre et d'un triton, ce curieux animal, long de 15 centimètres, est gris ou brun, pointillé de verrues blanches, et marqué d'une ligne dorsale jaune vif. Les poumons sont très réduits, en sorte que la densité moyenne de son corps est suffisamment élevée pour qu'il tombe immédiatement au fond quand il est à l'eau : adaptation favorable à un animal vivant dans les torrents de montagne et qui lui évite souvent d'être entraîné au loin par le courant. L'euprocte habite les lacs, mares et torrents des hautes Pyrénées ; il se tient sous les pierres ou parmi les racines des plantes ; une eau froide et très oxygénée lui est nécessaire. Le spécimen que représente la photographie est l'un de ceux que nous avons trouvés au Pays Basque, au fond de l'impressionnant cañon de Cacouetta. Cette gorge très étroite, entaillée comme un coup de scie de 300 mètres de profondeur dans des calcaires riches en cavernes, en ruisseaux souterrains et en cascades, est parcourue par un torrent qui entretient une humidité élevée au fond du cañon ; il y pousse une végétation remarquable de mousses et de fougères ; larges comme la main, les frondes de la fougère scolopendre y atteignent près d'un mètre de long ! Ce décor de rêve, baigné d'une lumière presque crépusculaire, ajoute au charme et à l'intérêt que suscite la trouvaille du petit euprocte, habitant des eaux glacées.



AU PAYS DES ARBRES-SERPENTS

par Monique KERAUDREN
Assistante au Muséum

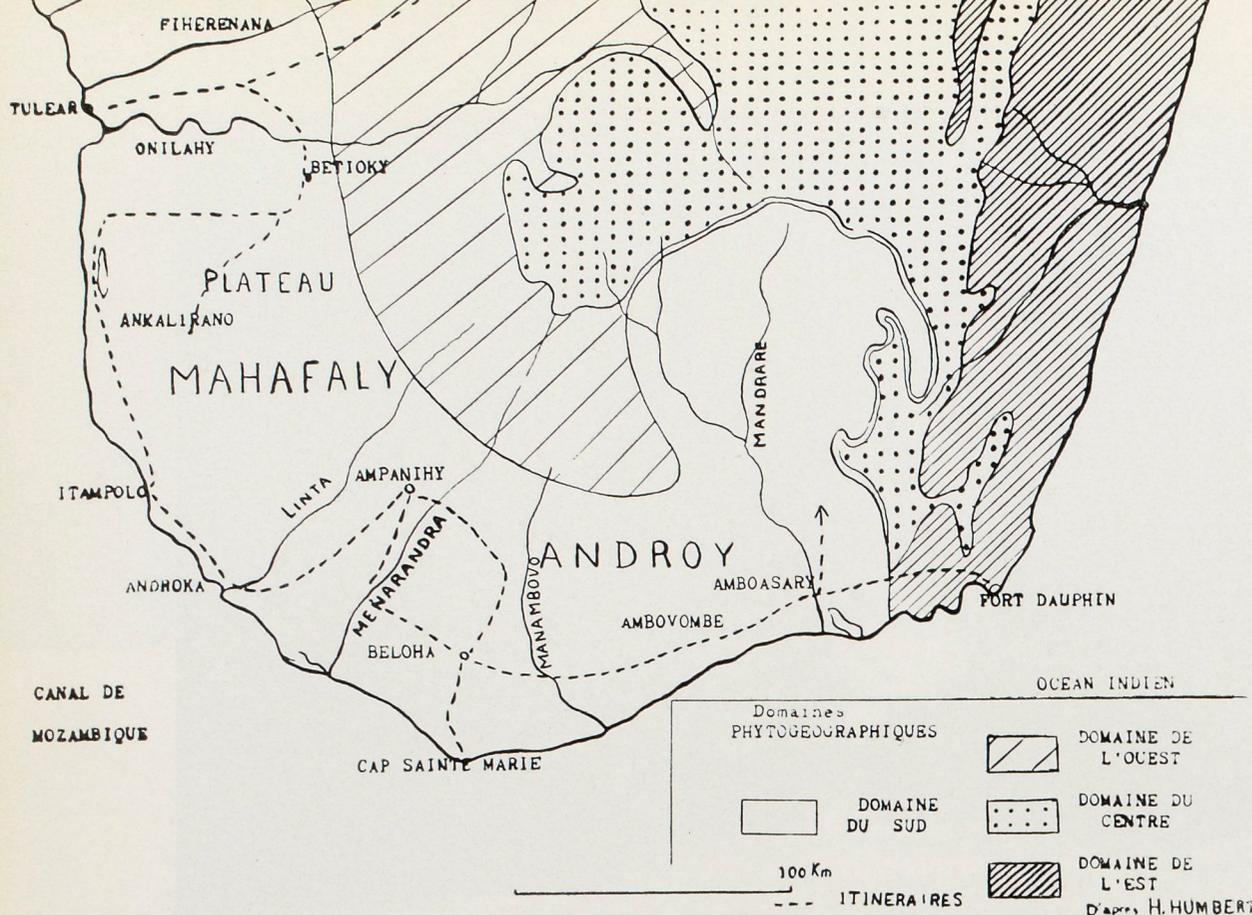
Pour celui qui rêve d'exotisme devant un atlas, Madagascar est constitué par une partie centrale montagneuse, souvent dénudée. les hauts plateaux, s'abaissant progressivement vers l'Ouest, et où se sont développées quelques villes dont Fianarantsoa et Tananarive, la capitale. Une étroite bande resserrée entre cette partie montagneuse et l'Océan Indien, soumise à un régime de pluies abondantes, se caractérise par sa forêt tropicale humide où les orchidées épiphytes abondent. L'Ouest de l'île est occupé par un type de forêt sèche, formée d'arbres à feuilles caduques, alternant avec des savanes plus ou moins arborées. Dans cette région deux saisons bien marquées se succèdent, l'une fraîche et sèche, l'autre plus chaude, pendant laquelle le maximum des pluies coïncide avec le maximum des tempé-

ratures. Mais plus au Sud, dans la partie austro-occidentale de l'île, la durée de la période sèche augmente considérablement. Nous abordons une région totalement différente, aux paysages souvent étranges, et dont l'originalité ne le cède en rien à celle des déserts américains avec leurs Agaves et leurs Cactus géants.

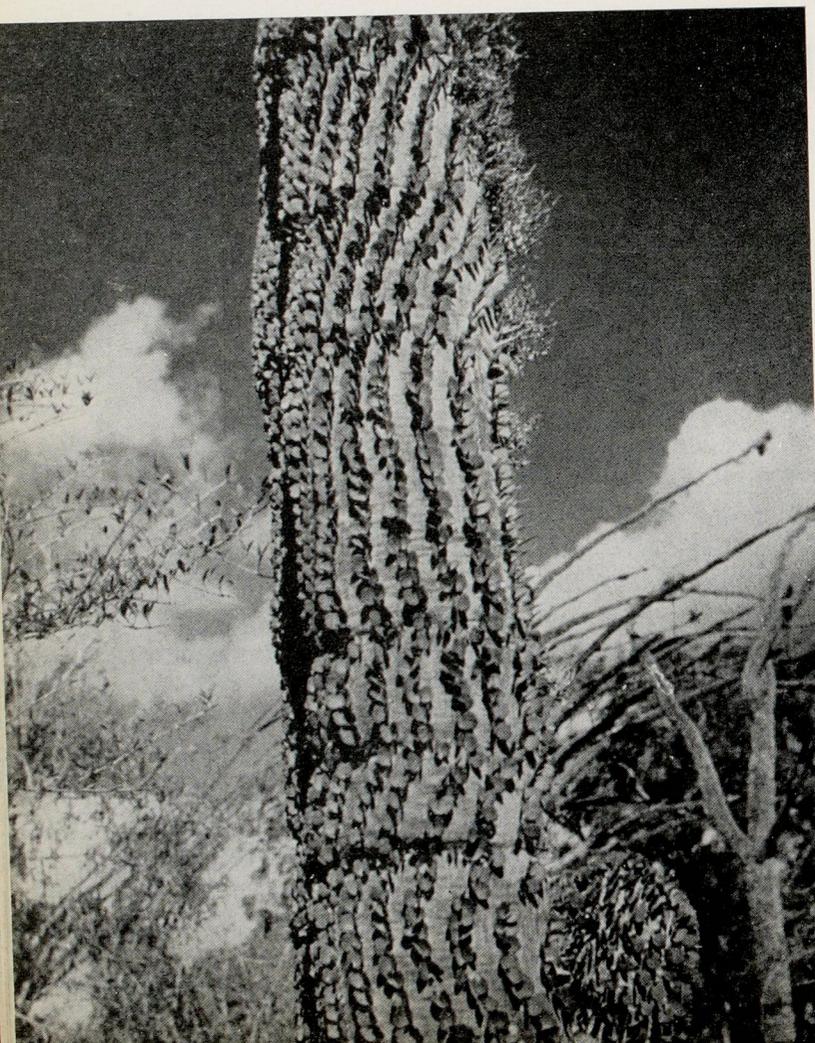
400 km séparent Tuléar sur la Côte Ouest (canal de Mozambique), de Fort Dauphin à l'Est sur l'Océan Indien. Au Sud de cette ligne un territoire grand comme 8 à 10 départements français a été occupé par deux peuplades d'origine africaine, les Mahafaly et les Antandroy, aux mœurs différentes de celles des autres races malgaches.

Le pays Mahafaly est un plateau calcaire qui s'étend de Tuléar au cap Sainte Marie et se termine sur la côte Ouest par un abrupt qu'une large zone de dunes sépare du rivage en de nombreux points. Son altitude reste

Ci-dessus : Piste en Basse Menaranda, avec *Euphorbe* et *Alluaudia procera*.



Détail d'un tronc d'Alluaudia.



toujours inférieure à 1.000 m. Le pays Androy (on prononce « androuille », « roy » en malgache voulant dire épine), à l'Est du précédent, bien que peu différent, possède des terrains plus variés avec de nombreux affleurements volcaniques au Nord d'Ambovombe. Par rapport à l'équateur, ce territoire situé aux environs de 23-25°5 Sud (tropique du Capricorne) occupe une position équivalente en latitude à celle du Sahara et du Kalahari, aussi n'est-il pas surprenant de trouver là un climat qui se rapproche beaucoup des climats désertiques. Pourtant, au contraire de ce que l'on a parfois écrit, il ne s'agit pas d'un désert, il ne s'agit pas d'une sécheresse saharienne. Si les pluies sont rares, il tombe cependant près de 400 mm. d'eau par an (c'est-à-dire presque autant qu'à Narbonne ou Perpignan). Néanmoins cette eau si nécessaire à la vie ne se conserve pas dans le sol en une nappe aquifère. Les points d'eau sont rares, les rivières peu nombreuses et dans le lit des principaux fleuves du Sud (Fihirenana, Onilahy, Linta, Menarandra, Manambovo et Mandrare) coule, une partie de l'année, un filet d'eau qui n'atteint pas toujours la mer.

Ces diverses conditions déterminent sur ce territoire l'existence d'une végétation tout à fait particulière et les premiers explorateurs

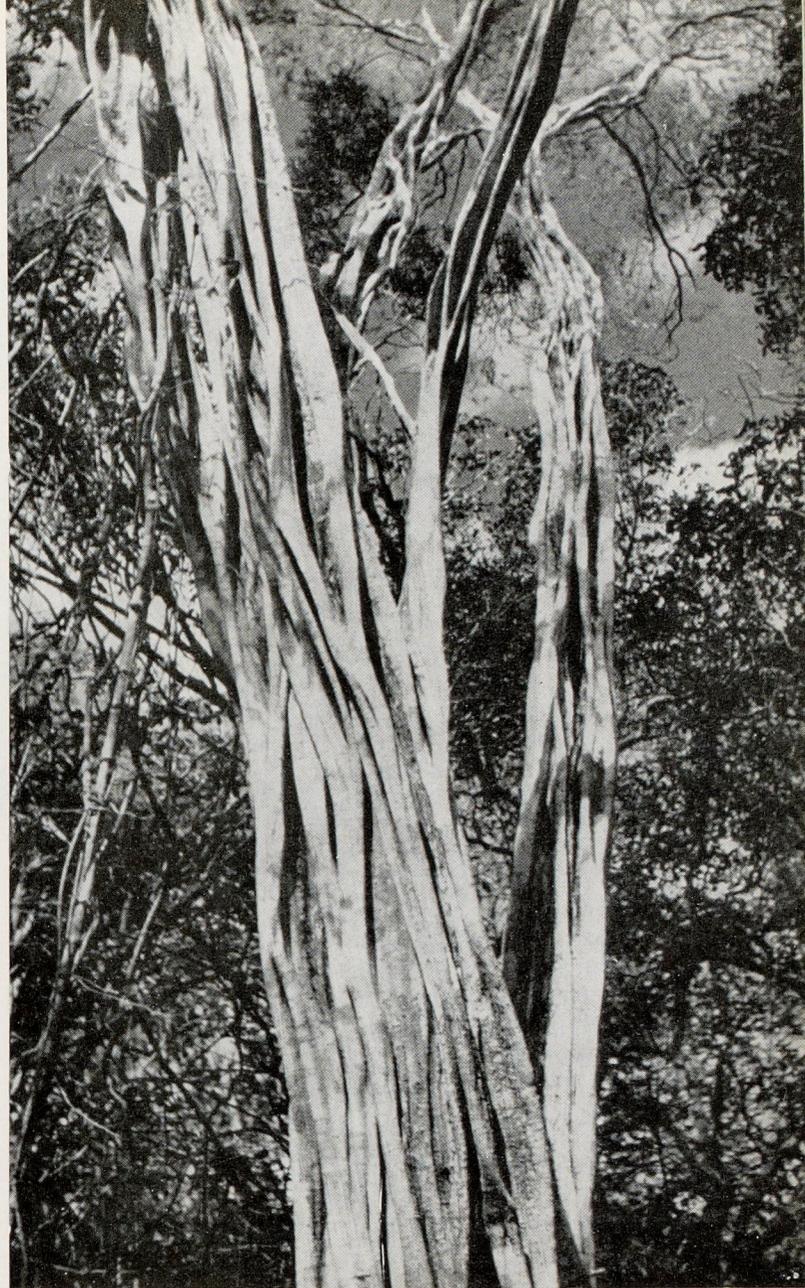
découvrant cette exceptionnelle singularité avaient parlé d'une forêt « d'arbres-serpents ».

Quelle est donc cette forêt ? Il est difficile de l'imaginer tellement elle diffère des paysages végétaux de nos régions, tellement aussi elle surprend même lorsque l'on évoque les sites insolites des déserts mexicains ou péruviens.

A cette formation végétale forestière, les botanistes donnèrent tout d'abord le nom de « bush à xérophytes » : le bush est un ensemble de broussailles basses, épineuses, difficilement pénétrables. Ce terme que l'on a utilisé pour qualifier certains paysages botaniques de l'Afrique ou même de l'Australie, n'apparaît pas comme très valable pour désigner les forêts du Sud de Madagascar. Aussi semble-t-il préférable d'adopter le terme de « fourrés », beaucoup plus ample, qui semble mieux se rapporter à l'ensemble de la végétation méridionale malgache. Quant aux xérophytes, ce sont les plantes amies de la sécheresse ou, plus exactement, les plantes habitant des milieux ordinairement secs ou très secs, très ensoleillés aussi ; les xérophytes paraissent adaptés à ces milieux.

Ce sont les divers types d'adaptation à la sécheresse qui créent les caractères tout à fait spectaculaires des plantes grasses ou plantées crassulescentes dont on rencontre de nombreux spécimens dans les forêts du Sud. On a souvent écrit que ces plantes « luttent » contre le manque d'eau grâce à la présence ou à l'acquisition d'organes spécialement conformés pour emmagasiner des réserves aqueuses et en éviter l'évaporation. Les feuilles surtout favorisent cette évaporation, aussi ces plantes sont-elles souvent réduites à des tiges, ou bien perdent très rapidement leurs feuilles au cours du développement, ou bien encore possèdent des organes foliacés minuscules semblables à des écailles. Certaines espèces cependant ont des feuilles bien développées qui, dans ce cas, prennent des aspects surprenants : leur surface peut être entièrement recouverte d'une pubescence laineuse grisâtre, ou peut, au contraire, acquérir une couche de cire protectrice qui rend le limbe très luisant. Ainsi de nombreux *Kalanchoe* (Crassulacées), des *Aloe* (Liliacées) des Seneçons (Composées), etc... possèdent un appareil végétatif que l'on dit succulent.

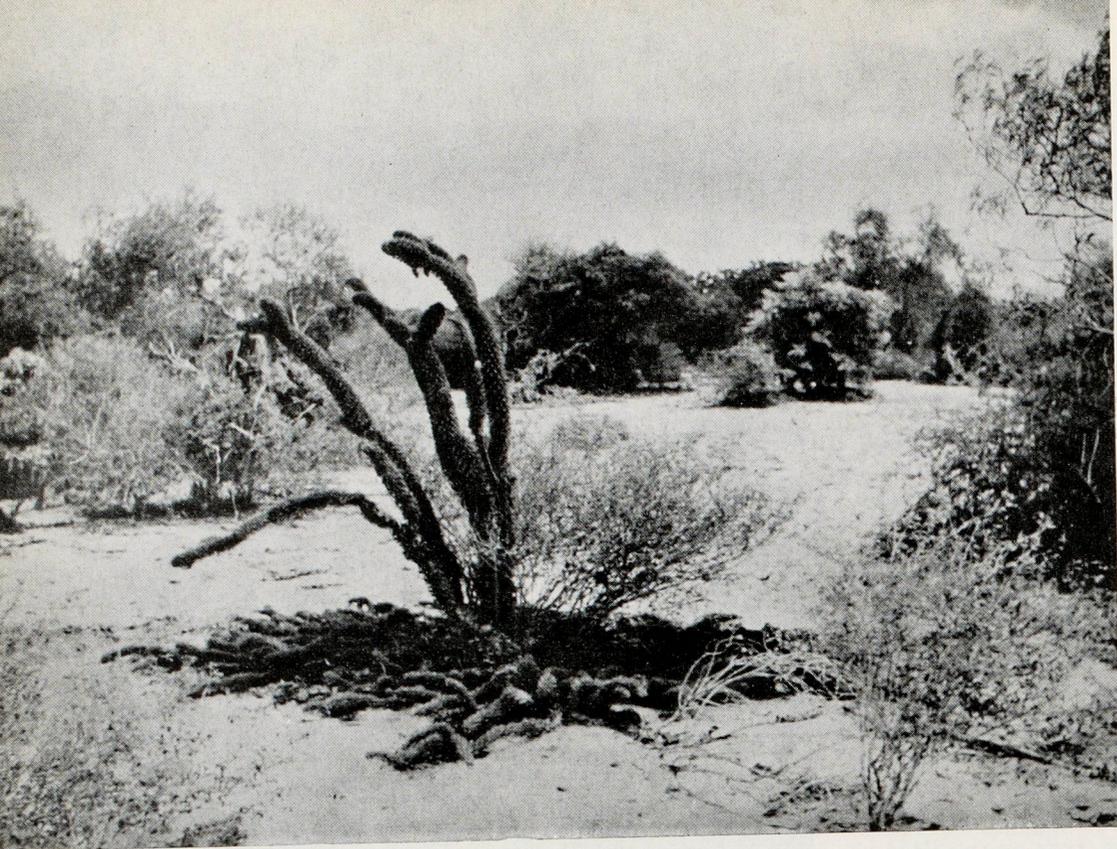
Mais à ces caractères s'en ajoutent bien d'autres qui, également, paraissent caractériser les xérophytes : épaissement considérable des tiges gorgées d'eau (*Pachypodium*, Apocynacées, et Baobab, Bombacacées), pré-



Un arbre très curieux au tronc torsadé : *Boudouinia Rouxvillei* (Légumineuse), forêt tropophile au sud-ouest de Bêtioky.

sence d'épines plus ou moins chlorophylliennes au milieu desquelles peuvent apparaître de petites feuilles et des fleurs et ce sont alors les plus extraordinaires des plantes du Sud, les *Alluaudia* et les *Didierea*. On les a nommés « arbres-serpents » car leur tronc se divise assez près du sol en de longues tiges cylindriques très épineuses, peu ramifiées, qui s'élancent vers le ciel comme autant de serpents dans des attitudes tourmentées.

Pour le botaniste ces végétaux offrent un grand intérêt. Ils forment une petite famille que l'on rapproche non des Cactées, mais de la famille des Sapindacées qui comprend presque exclusivement des plantes de la zone



Végétation des sables au sud de Tuléar - Jeune *Didierea*.

tropicale dont l'une, le Litchi, est bien connu. A la différence des *Cereus* et des *Opuntia*, les *Didierea* et les *Alluaudia* ne possèdent pas de fleurs spectaculaires; ces dernières, à 4 pétales, sont, comme les feuilles, enfouies dans la multitude d'épines qui hérissent les branches. Ces deux genres se ressemblent dans la nature. Pourtant les Malgaches eux-mêmes les reconnaissent bien : le *Didierea madagascariensis* est le « sony », tandis que l'*Alluaudia procera* qui fournit un bois jaune clair remarquablement léger, est nommé « fantsiholoatra ». Ce bois, les Malgaches l'utilisent pour façonner ou encore s'en servent pour fabriquer des caisses d'emballage, les troncs ayant 20 à 40 cm de diamètre.

Les épines, chez ces deux genres, n'ont pas atteint une différenciation comparable à celle que l'on observe au sein des Cactées. Toutefois, en général, on peut effectuer une identification à l'examen d'un tronc dépourvu de feuilles. Les *Didierea* possèdent souvent, surtout dans les formes jeunes, des épines assez fines, multiples, groupées et rayonnant à l'extrémité d'une sorte de pédoncule commun. On peut trouver jusqu'à 8 ou 10 épines, les plus anciennes étant beaucoup plus longues que les autres. Communément, le tronc et les rameaux des *Alluaudia* sont armés d'épines simples, assez courtes, robustes. Ces piquants axillent les

feuilles (groupées par deux chez *Alluaudia procera* et par 10 ou plus chez *Didierea madagascariensis*) et les fleurs.

« Arbres-serpents », « arbres pieuvres » a-t-il été dit... Sans doute à cause des hallucinantes silhouettes de ces plantes, mais aussi peut-être, au souvenir de la légende qui voulait qu'en certaines occasions on donnât en pâture à des arbres « fady » (sacrés) une jeune fille choisie parmi les plus belles de la tribu. Légende ? Les sacrifices humains furent longtemps pratiqués à Madagascar, mais de là pouvait-on assurer l'existence d'un arbre aimant de telles nourritures ? On rapporte pourtant, en 1932, qu'une mission fut envisagée pour rechercher « l'arbre anthropophage », car le problème des sacrifices humains a de tous temps inquiété l'opinion.

Une légende peut-être, mais bien des circonstances peuvent l'entretenir depuis des siècles, depuis que les premiers voyageurs touchant le Sud de Madagascar ont rapporté, dès le XVI^e siècle, la vision de ces *Didierea*. A cette époque, il y avait un siècle que l'Amérique était découverte : quelle eut été l'impression de l'explorateur qui, ayant précédemment visité la terre madécasse, se remémorant avec quelque frayeur les arbres-serpents polycéphales, aurait abordé les côtes californiennes pour y rencontrer, au milieu de gigantesques *Cereus*, l'arbre-serpent monocéphale, l'étrange *Ocotillo*

(*Fouquieria splendens* = *Idria columnaris*) aussi curieusement dressé vers le ciel qu'un *Alluaudia* ?

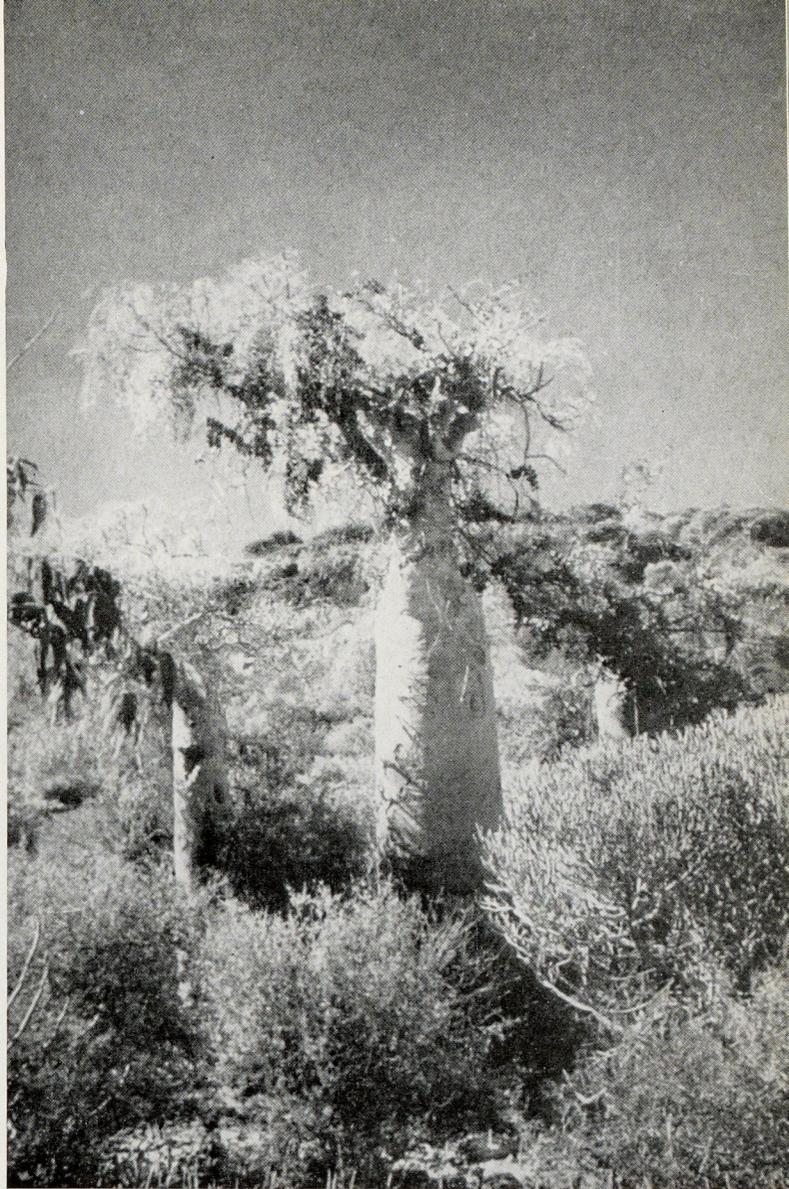
Il existe également, dans la même famille des Didiéracées, les *Alluaudiopsis* dont l'un est localisé aux rives du Fiherenana, et le *Decarya madagascariensis* dont les rameaux épineux se succèdent en zig-zag. Tous ces végétaux très typiques, qui forment les ensembles les plus originaux des forêts du Sud, sont dits endémiques de cette région, c'est-à-dire qu'ils n'existent nulle part ailleurs dans le monde.

Mais ce ne sont pas les seules surprises que réserve la Grande-Ile. On connaît bien en France les Euphorbes comme de petites plantes herbacées des sous-bois ou des bords des chemins. Tout au contraire, sous les tropiques, on rencontre de grandes Euphorbes arborescentes également très curieuses : beaucoup ont des rameaux épais, charnus, avec de petites feuilles caduques ; d'autres sont très épineuses, certaines coralliformes ; tel est le cas des *Euphorbia stenoclada*, *Euphorbia oncoclada* et le célèbre « intisy », arbre produisant un latex utilisé comme caoutchouc, longtemps exploité à Madagascar, et qui avait presque disparu.

Euphorbes et Didiéracées forment l'essentiel de la végétation arborée créant une strate de 5 à 8 m de haut parfois dépassée par quelques individus plus élevés. Ça et là surgissent pourtant des Baobabs énormes. On connaît bien la silhouette du Baobab d'Afrique (*Adansonia digitata*), arbre au tronc monstrueux, disproportionné aux quelques branches qui couronnent son sommet. S'il n'existe vraisemblablement qu'une seule espèce de Baobab à travers toute l'Afrique, et 2 seulement sur le continent australien, Madagascar apparaît d'une richesse exceptionnelle : 7 espèces endémiques, dont 2, *Adansonia za* et *Adansonia fony* sont surtout répandues dans le Sud ; certains « za » atteignent 30 m de haut et 4 m de diamètre.

D'autres arbres, assez rares, les *Moringa*, ont un tronc en forme de bouteille surmonté de branches horizontales portant souvent de petites lianes à feuilles crassulescentes.

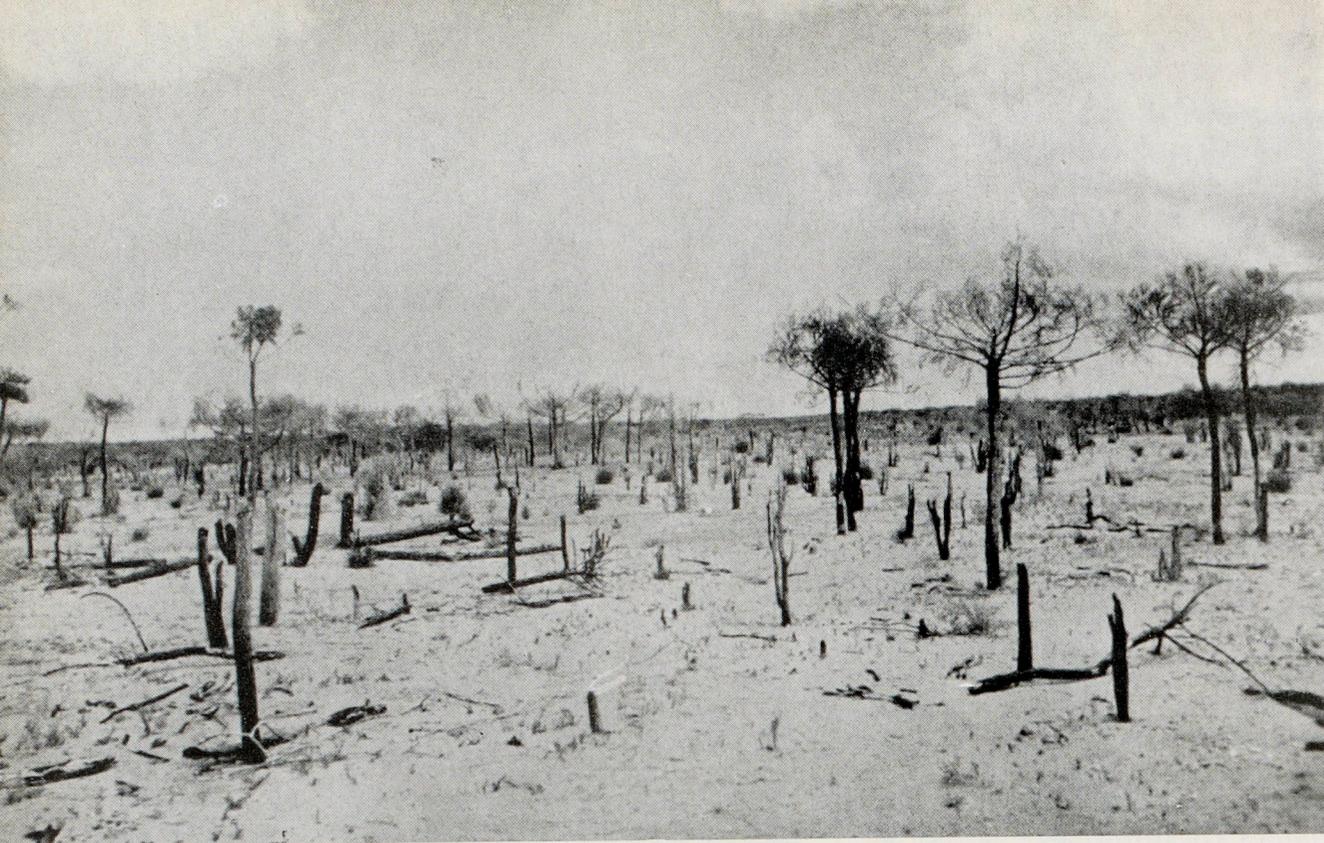
Mais en réalité ce n'est partout qu'une broussaille au feuillage grisâtre que seules entaillent les pistes des troupeaux de zébus ; en effet, il n'y a pas d'herbe et cette absence de strate graminéenne, laissant à nu la rocaille calcaire ou latéritique, est la cause d'une érosion éolienne aux effets spectaculaires : il arrive



Environs de Tuléar, formation à Euphorbe et *Moringa* sur des calcaires.

que sur des kilomètres, toute la végétation soit rouge, recouverte d'une fine couche de poussière sableuse arrachée au sol. Pourtant la moindre pluie apporte une multitude de couleurs au milieu des buissons épineux : Acanthacées aux fleurs délicates, Malvacées aux teintes éclatantes (*Hibiscus*, *Megistostegium*, etc...) *Harpagophyton* (Pédaliacées) aux fruits sphériques hérissés de crochets recourbés en hameçons, nombreuses plantes grasses, dont les *Aloe vahombe* et *Aloe Suzannae* aux magnifiques hampes de fleurs rouges, *Pachypodes* (Apocynacées) dont les tiges renflées comme des outres portent à leur sommet un petit groupe de feuilles et des fleurs qui ressemblent à nos pervenches. Ce ne sont là que quelques-unes des merveilles botaniques du Sud.

Mais l'homme était là. D'abord simples pas-



Brûlis dans la forêt à Euphorbes, sur le sol maigres cultures.

teurs les Mahafaly et les Antandroy ont cultivé le sol, pratiquant le brûlis et semant, au milieu des troncs calcinés, des céréales au rendement terriblement faible. Au début du siècle, tout le pays était couvert de Raketa (*Opuntia stricta*, originaire d'Amérique), un figuier de barbarie qui servit de nourriture au bétail, mais qui était tellement envahissant qu'il menaçait la végétation naturelle et les cultures. C'est grâce à une cochenille parasite que cette « mauvaise herbe » a pu être éliminée. Ce n'est pas le seul danger qui menace la nature. Une autre introduction n'a pas eu que des effets heureux ; il s'agit du sisal (*Agave sisal*) dont la multiplication rapide à l'insu de l'homme menace une des dernières stations du rarissime *Aloe Suzannae*. A côté de ces destructions souvent inévitables, il faut signaler que la République Malgache maintient les grandes réserves naturelles établies sur son territoire. Il n'en existe cependant qu'une seule dans le Sud, au lac Tsimanampetsotsa.

Mais on ne peut quitter le pays des arbres-serpents sans dire quelques mots des tombeaux mahafaly que l'on trouve çà et là au long des pistes. Sur une surface de 40 mètres carrés environ, des pierres ont été entassées très régulièrement, de façon à former un tumulus de 1,5 à 2 mètres de haut, aux lignes

très géométriques. Le dessus du tombeau, une surface plane, est hérissé de cornes de zébus tués lors de la sépulture et orné de nombreux et décoratifs bois sculptés, les Aloalas.

Etrange pays desséché, inondé de soleil, où vit une population attachante que ne rebutent ni l'attente de la pluie, ni l'incessante lutte contre les épines. Est-il image plus pittoresque que cette nature et ces hommes auxquels la venue d'une ondée apporte l'enchantement ?

INDICATIONS BIBLIOGRAPHIQUES :

GRANDIDIER (A. et Coll.). — Collections des Ouvrages anciens concernant Madagascar, 7 volumes. Paris, Comité de Madagascar (1903-1910).

GRANDIDIER (G.), JOUCLA (E.) et GRANDIDIER (A.). — Bibliographie de Madagascar (1904-1955), 2 volumes. Paris et Tananarive (1935 et 1957).

On trouvera de nombreux renseignements d'ethnologie dans les ouvrages de Raymond Decary, en particulier dans Mœurs et Coutumes des Malgaches (Payot, Paris, 1951). Les principales recherches botaniques sont dues à Henri Perrier de la Bathie et Henri Humbert (très nombreuses recherches de Phytogéographie, et publication de la Flore de Madagascar et des Comores, 67 volumes parus, actuellement poursuivie au Muséum). Sur les Didiéracées, travaux de :

HUMBERT (H.) et CHOUX (P.). — C. R. Ac. Sc. Paris, vol. 119 : 1651-53 (1934) et Bull. Soc. Bot. Fr., 82 : 55-62 (1935).

RAUH (W.). — Morphologische, entwicklungsgeschichtliche, histogenetische und anatomische Untersuchungen an den Sprossen der Didiereaceen. Akad. der Wissensch. und der Litt., Mainz, 6 : 345-444 (1956), ainsi que d'autres travaux à paraître (Adansonia, Paris, 1961).

MARES D'HIVERNAGE

par Hubert GILLET

Assistant au Muséum National d'Histoire Naturelle

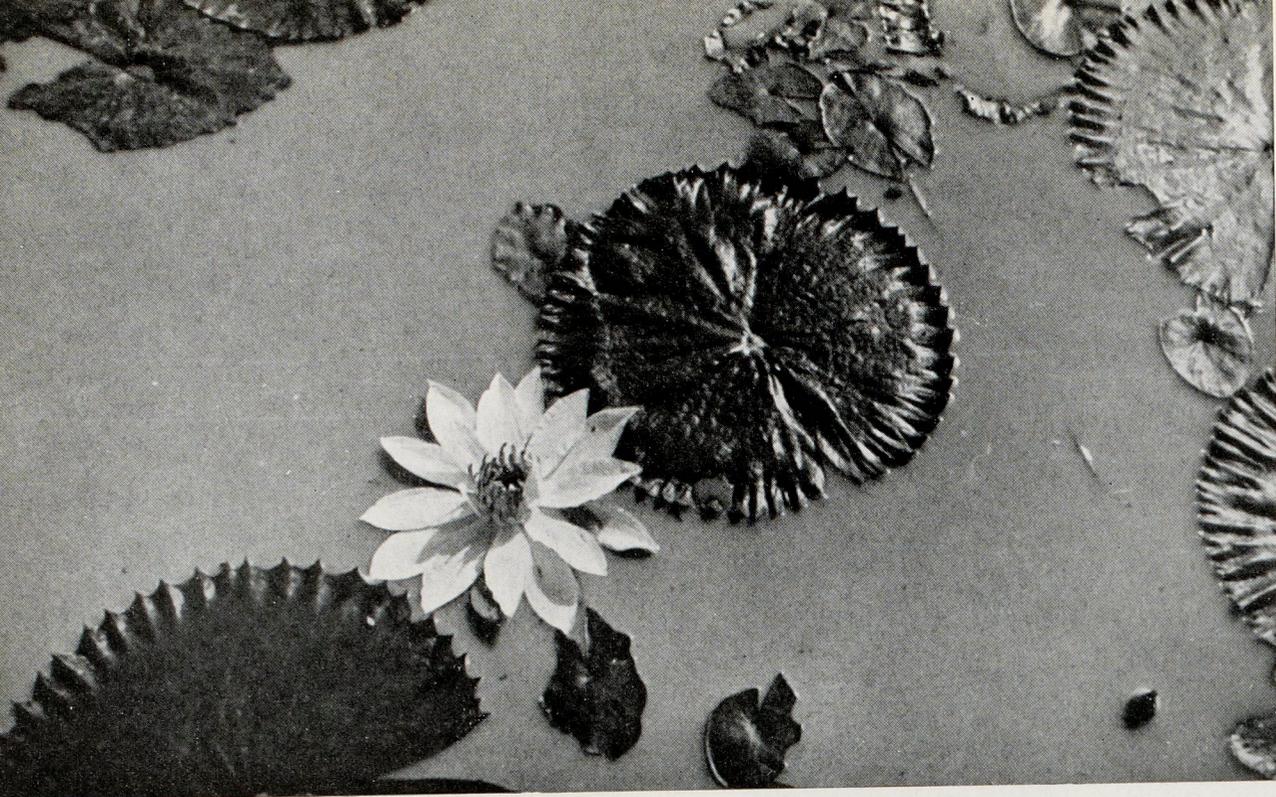


Entre la grande sylvie équatoriale africaine dite guinéo-congolaise, au Sud et, au Nord, l'immense désert saharien, s'intercale la vaste région soudanaise. Celle-ci touche ainsi aux limites méridionales du Sahara et passe graduellement vers le Sud au district préforestier qui lui-même borde la grande forêt. Si les pluies n'y sont pas aussi abondantes que dans le grand domaine forestier, lequel ne connaît pas de mois sans pluies, elles y reviennent cependant régulièrement chaque année au moment de la pénétration à l'intérieur du continent noir de la mousson guinéenne. Cette

Ci-dessus : vue générale de la Mare de Dalato, au moment où s'amorce la baisse des eaux. On aperçoit les *Acacia* scor immergés et les *Nymphaea lotus* dressant leurs fleurs blanches.

périodicité sépare absolument cette zone des régions désertiques où, en un point donné, plus d'une année peut s'écouler sans que le sol reçoive la moindre goutte d'eau. Le climat en Afrique tropicale est le facteur prépondérant qui détermine le développement de la flore et de la plus grande partie de la faune. Il est défini par l'alternance d'une saison sèche qui dure six mois de l'année et d'une saison des pluies d'autant plus courte que l'on monte en latitude et que l'on se rapproche du 18° parallèle, latitude la plus septentrionale où les pluies remontent chaque année.

L'arrivée de la saison des pluies est l'événement le plus marquant du calendrier soudanais.



Nymphaea lotus aux corolles d'un blanc pur et aux feuilles crénelées.

En quelques jours la physionomie du pays change radicalement : comme par enchantement la terre pelée et poussiéreuse se couvre de prairies vertes.

Ce renouveau survient selon la latitude de mai à juillet, au début juillet au niveau du 13° parallèle, fin juillet au niveau du 16°.

Les tornades déversent alors des trombes d'eau sur la terre qui n'arrive pas à l'absorber ; des flaques naissent un peu partout. En Afrique on donne le nom d'hivernage à cette saison des pluies, nom assez mal choisi puisqu'il correspond en réalité à la saison d'été et qu'il peut prêter à confusion en matière d'ornithologie avec l'aire d'hivernage qui correspond réellement à l'aire où les oiseaux migrateurs séjournent en saison froide. Mais l'usage prévaut et l'on parle couramment d'hivernage pour désigner la saison estivale des pluies, la saison des vaches grasses, des nuages, du ciel bleu, mais aussi celle des nuits moites et des moustiques.

Si l'eau stagne souvent sur de vastes surfaces qui prennent momentanément l'aspect d'endroits fangeux ou de marécages, elle s'accumule ailleurs dans certaines dépressions argileuses, souvent échelonnées le long d'anciens oueds enlisés, et y demeure plusieurs mois après la fin des pluies jusqu'au moment où l'évaporation la fera disparaître complètement.

Faisons commencer le cycle à la fin de la saison sèche. Le fond de la mare a l'aspect d'une carapace argileuse, noire, compacte, craquelée, dure comme du ciment. Elle enferme malgré tout, emprisonnés dans sa gangue, de nombreux germes de vie qui attendent l'eau du ciel libératrice. Plusieurs journées lourdes, chargées d'électricité s'écoulent avant que la tornade éclate ; alors l'eau ruisselle de toutes parts et converge vers la mare qui en quelques instants se remplit. Instantanément la vie se réveille, les crapauds immobiles dans leurs logettes profondes sentent venir l'humidité bienfaisante et regagnent la surface, bientôt suivis des tortues. Tous les œufs, les kystes, les formes ralenties de la vie s'imbibent et entrent en phase active. En quelques heures la mare est un véritable milieu de culture où circulent en tous sens des quantités de formes larvaires. Ce brutal fourmillement de vie faisant suite à une longue période de latence est une des singularités de la nature tropicale. Puis les tornades succèdent aux tornades, la mare s'enfle, déborde, et à la fin août elle occupe sa surface maximale, atteignant en son centre une profondeur de 1 mètre ou plus. Puis, d'abord lentement centimètre par centimètre, puis un peu plus rapidement le niveau baisse, sur la périphérie des îlots apparaissent se rattachant bientôt à la terre ferme. La mare se rétrécit chaque jour à vue d'œil. Implacablement le soleil absorbe l'eau, tran-

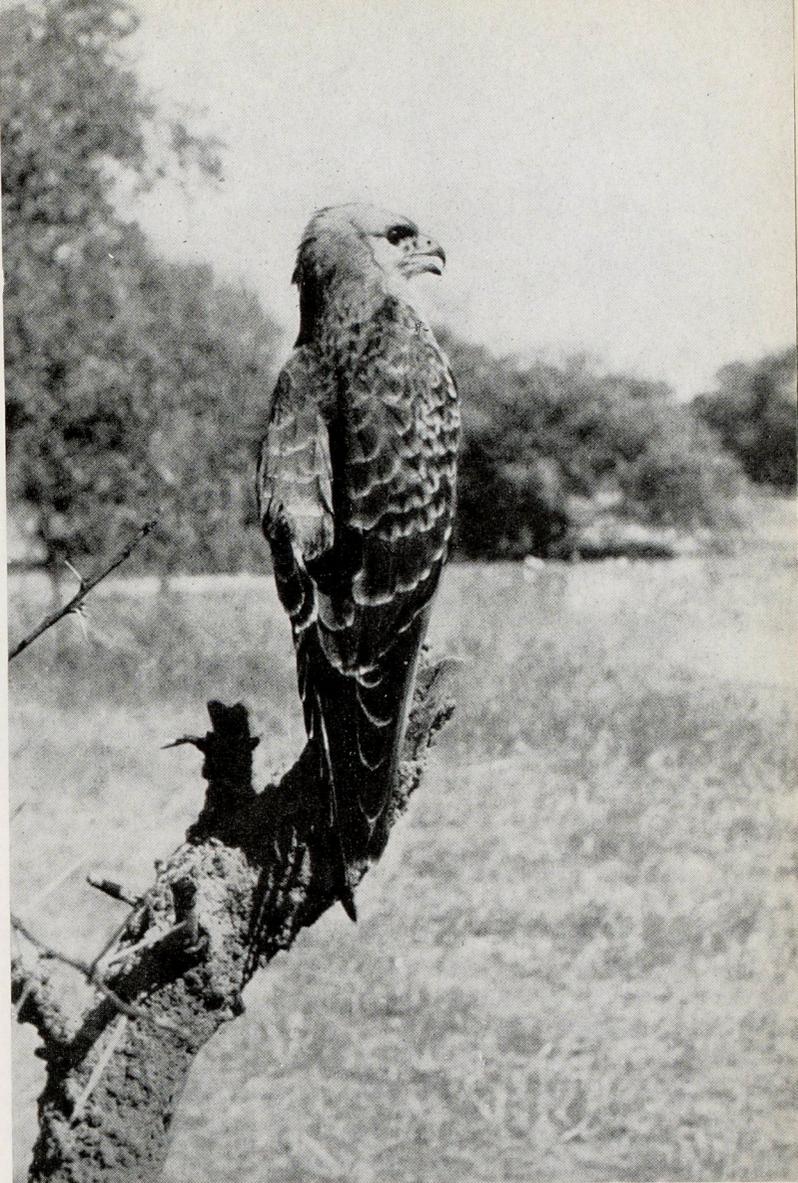
che par tranche, et arrive le moment, décembre ou janvier ou même mars, où il ne restera plus au centre qu'une boue liquide qui rapidement déshydratée se prend en masse. C'est la fin du cycle de la mare. Le fond de la mare s'est de nouveau transformé en une cuirasse épaisse protégeant un monde vivant qui attend en profondeur le retour des conditions favorables. Ainsi naissent, grossissent, diminuent, agonisent et meurent les mares d'hivernage. Elles constituent un biotope très spécialisé où se donnent rendez-vous une multitude de formes biologiques dont l'étude n'est qu'à peine entreprise. Nous nous proposons simplement ici d'en dresser une brève esquisse floristique et faunistique.

LA FLORE.

Une bien curieuse et fort surprenante association pour le botaniste habitué aux paysages européens prospère dans les mares d'hivernage. Comment en effet une plante aussi hydrophile qu'un Nénuphar et un arbre aussi xérophile qu'un Acacia arrivent-ils à cohabiter. Association seulement curieuse en apparence car l'un et l'autre végétaux bien que se développant en milieu aquatique sont capables de résister à la sécheresse : le Nénuphar par ses bulbes qui, enfouis dans l'argile desséchée, entrent en dormance pendant toute la saison sèche, et l'Acacia par ses longues racines restant en contact en profondeur avec un milieu humide, et par ses épines et son feuillage composé de foliolules minuscules réduisant considérablement la transpiration.

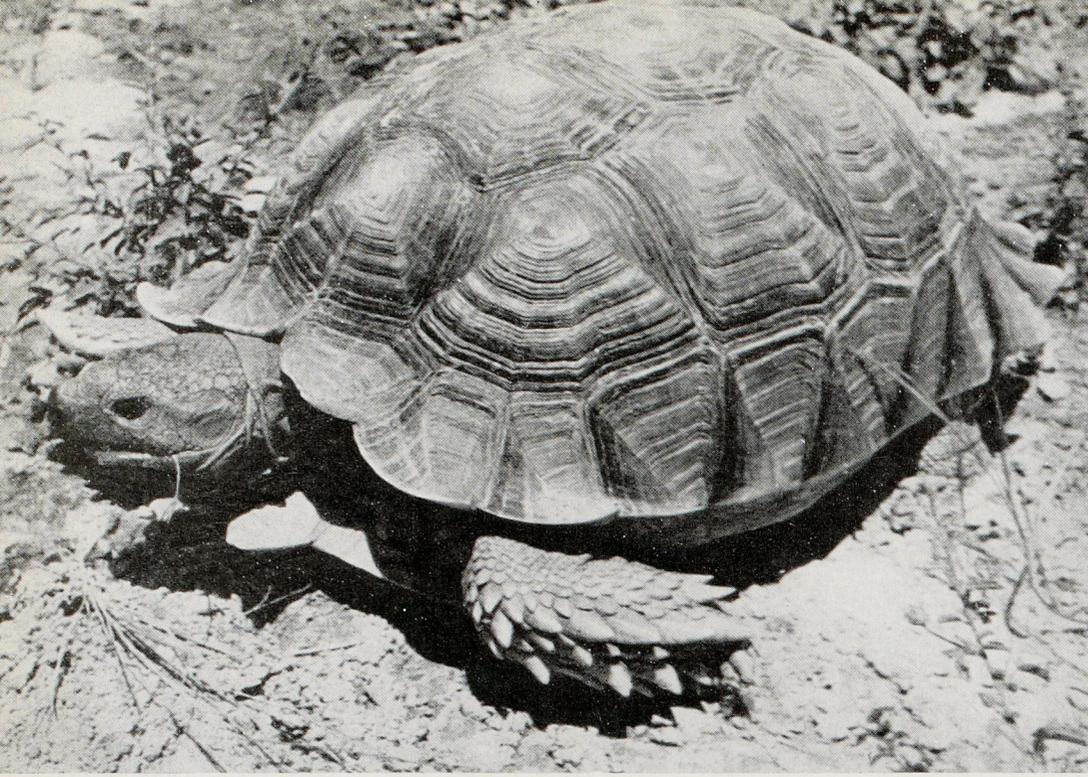
Dès la mise en eau de la mare, le bulbe du *Nymphaea Lotus* L. émet des pédoncules qui s'allongent avec l'élévation de l'eau, les limbes, orbiculaires, crénelés sur leur pourtour flottent. Bientôt, aux premières heures de la matinée, l'énorme corolle blanche aux étamines jaunes s'épanouit, immaculée, puis se referme comme aveuglée par l'éblouissement du soleil, aux premières heures de l'après-midi. A la période des pleines eaux l'*Acacia nilotica* (L.) Willd. ex Del. var. *nilotica* Keay se couvre de gros pompons jaunes odorants. La mare revêt alors sa parure la plus décorative : immenses bouquets dorés dominant un champ flottant de fleurs, disposées délicatement sur l'eau comme par une main divine.

Sur les rives, au contact de la terre toute une frange herbeuse a pris pied et enserre la mare d'un cordon ininterrompu : des Graminées rhizomateuses au feuillage tendre et aqueux comme *Panicum longijubatum* Stapf ou comme le borgou *Echinochloa stagnina* (Retz) P.



Le Busard à ailes rouges se tient immobile à l'affût de quelque proie

Beauv., une Cypéacée annuelle *Cyperus tremulus* Poir. et une Papilionacée aux feuilles délicates, composées de petites folioles, *Aeschynomene indica* L. Toute cette herbe, savoureuse, fraîche, appétante est un régal pour les Herbivores domestiques qui viennent s'abreuver à la mare : chevaux, bœufs et vaches zébus, ânes. Ailleurs un massif rouge carmin jette une note colorée dans le tableau : ce sont des riz sauvages (*Oryza breviligulata* Chev. et Roerich) qui dressent leurs épis longuement aristés ployant déjà sous le poids des grains. Les épis sont respectés par les animaux qui n'apprécient pas le contact irritant des barbes garnies de minuscules soies raides, mais sont récoltés par les nomades pour leurs grains en tous points semblables mais en modèle légèrement réduit à ceux des riz cultivés. De temps en temps une plante



La « *Testudo calcarata* », tortue typiquement saharienne, passant toute la saison sèche enfouie dans le sable, est un animal pourchassé par les nomades, et en voie de disparition.

volubile ose s'avancer de la terre ferme fort avant dans l'eau, c'est une sorte de liseron l'*Ipomoea aquatica* Forssk., remarquable par sa belle et grande corolle infundibuliforme rose se déployant à l'aisselle de feuilles triangulaires hastées.

A quelque distance de la mare la strate arbustive profitant de l'humidité profonde est plus fournie qu'ailleurs. Les *Balanites aegyptiaca* Del. en particulier se concentrent en bosquets d'une certaine importance.

L'AVIFAUNE.

L'abondance de la nourriture attire auprès des mares d'hivernage toute une foule d'oiseaux parmi lesquels les oiseaux d'eau, limicoles et autres, occupent évidemment la première place. Il est facile de se rendre compte de la diversité du monde ailé par de simples observations visuelles et auditives poursuivies au cours d'une journée (1).

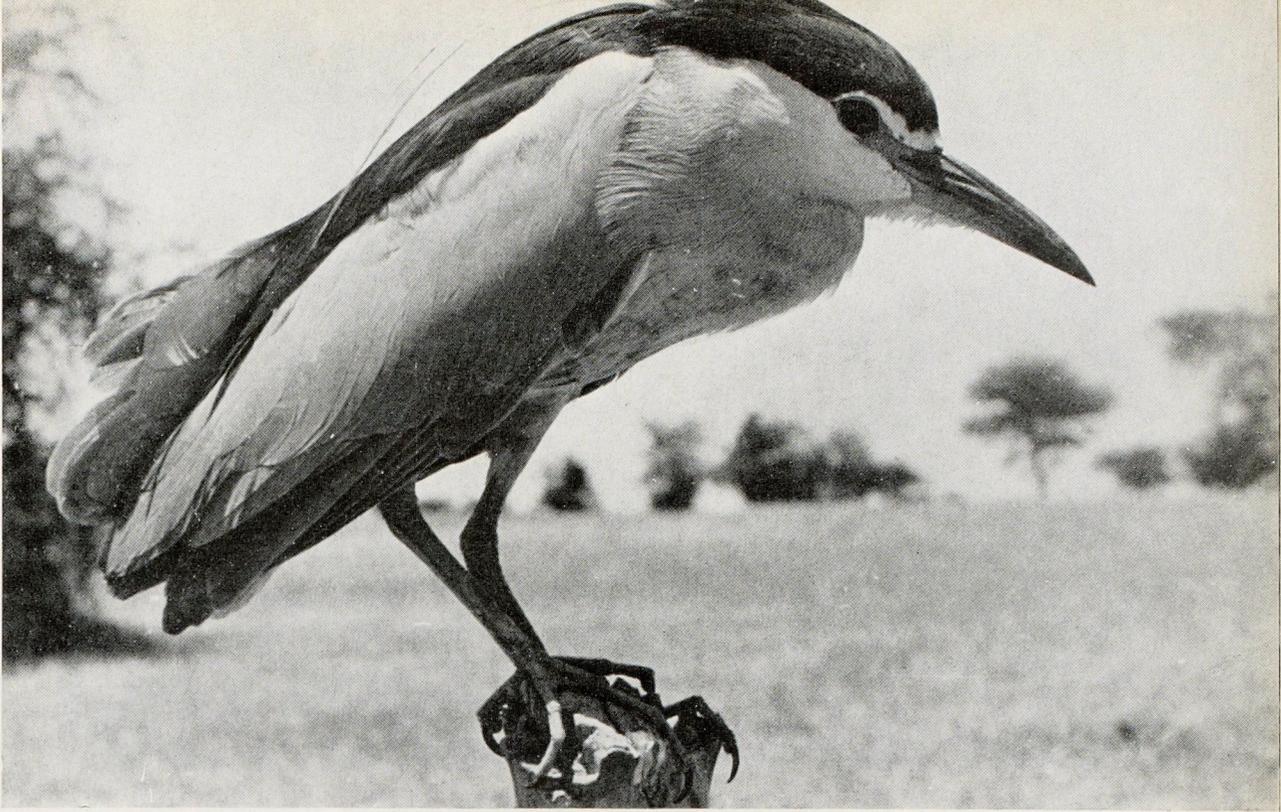
Le jour commence à peine à poindre, la surface de l'eau, totalement immobile et engourdie sous son voile de vapeur, réfléchit à peine la première clarté de l'aube, que déjà un Halcyon du Sénégal lance son cri en trille caractéristique ; un autre ne tarde pas à lui répondre et en quelques instants la mare retentit de tous les cris des Martins-pêcheurs.

(1) Toutes les observations rapportées dans le texte ont été réalisées à la mare de Dalato, située sur P.O. Rimé au centre de la cuvette tchadienne et à 80 kms au Nord d'Ati.

Rapidement les oiseaux se déplacent d'un arbre à l'autre, épient la moindre vibration de la surface de l'onde et plongent le bec en avant dès qu'une proie se manifeste. Satisfaits d'eux-mêmes ou avivés par la présence d'un semblable, il leur arrive de synchroniser leur appel avec un battement d'aile symptomatique. L'Halcyon du Sénégal est vraiment l'oiseau caractéristique des mares d'hivernage.

La clarté est réelle quand les échassiers commencent à s'ébrouer et à arpenter les fonds vaseux en quête de nourriture. Les voici. Les Echasses blanches aux longues pattes rouges chassent de préférence sur les fonds peu profonds, soit en groupe, soit isolées. Les Spatules blanches d'Afrique possèdent un long bec élargi en pastille à l'extrémité, instrument idéal pour fouiller la surface de la vase et attraper toute la faune qui se déplace à ce niveau : elles se déplacent toujours par petites bandes, le bec plongé dans l'eau jusqu'à sa base, et animé de mouvement de va-et-vient. Elles donnent l'impression de chercher leur nourriture un peu à l'aveuglette. Le Héron pourpré pêche sa nourriture en solitaire à l'abri des regards indiscrets. Les Chevaliers aux pattes moins longues se tiennent dans les anses recouvertes d'une mince pellicule d'eau ou en bordure de la mare ; ils attrapent leur proie à vue ou à la course. Parmi ceux-ci citons : le Cul-blanc, le Sylvain, le Combattant.

Le soleil inonde déjà l'horizon quand les



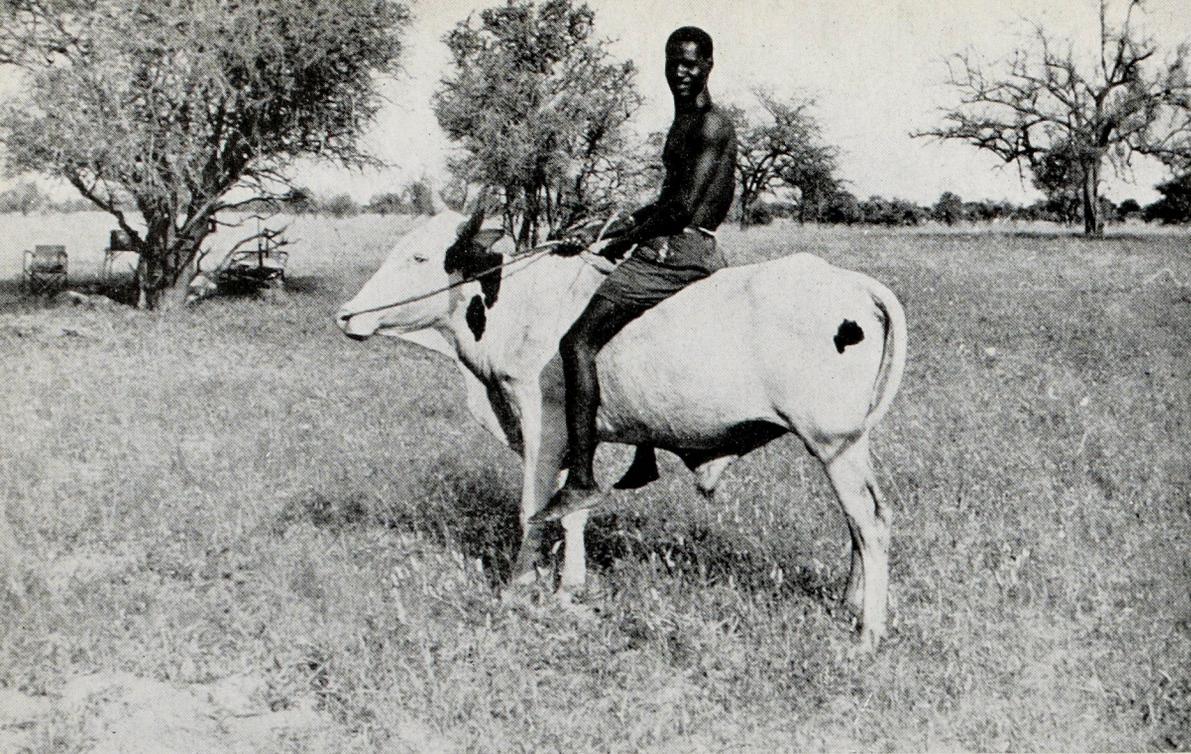
Le Héron bihoreau est un oiseau assez singulier, se reposant le jour, chassant au crépuscule et voyageant la nuit.

Canards siffleurs, ou plus exactement les Dendrocygnes, survolent à plusieurs reprises la mare en poussant leurs cris à temps brefs, sans doute à la recherche de quelques lieux de pêche fructueux. Ayant découvert l'emplacement de son choix toute la bande s'abat d'un seul coup et se met en barbotant à pêcher, la tête et le cou immergés. De temps en temps, comme pour calmer leurs inquiétudes, quelques individus relèvent la tête et inspectent les environs. Rassurés et repus ils aiment se pavaner sur l'eau et se plaisent à faire leur toilette, s'aspergeant et ébouriffant leurs plumes. Leurs ébats nautiques dureront des heures jusqu'au moment où le signal d'un danger viendra les abrégés, envol précipité d'une Aigrette, fuite d'un Chevalier cul-blanc accompagnée de petits cris perçants.

Au moment où les corolles des Nénuphars tournées vers le soleil commencent à s'ouvrir, il est à peine 7 heures du matin, l'animation de la population ailée est à son apogée. Les Halcyons sont partout à la fois, les petits limicoles très affairés courent à petits pas redoublés sur la vase humide, les Souimangas à longue queue visitent les boules dorées des Acacias, les Tourterelles roses et grises se poursuivent et roucoulent de concert. Alors, assez haut dans le ciel, décrivant des orbites spiralées, apparaît le Busard à ailes rousses. Il plane, ailes étendues, immobiles, chatoyantes,

par en-dessous, de rosé et parsemées de petits points noirs espacés. Inlassablement il scrute le paysage qui défile sous lui, prenant plaisir à glisser sur l'air. Puis lassé de sa ronde, d'un seul coup il perd de l'altitude et va se percher sur un arbre dégagé, où son arrivée inopinée jette la perturbation dans le voisinage. Les petits passereaux s'enfuient à tire d'aile, suivis des Acridiens. C'est ce que précisément recherchait le rapace qui de son œil perçant a vite fait de repérer une sauterelle, laquelle est aussitôt saisie par les griffes puis dégustée à loisir. Et le même manège recommence, chaque fois la brusque irruption de l'oiseau semant la panique et attirant son attention sur quelque proie qui manifeste sa présence par un départ brusqué.

Maintenant le soleil approche de la verticale; le ciel, tant il est lumineux, est décoloré. La chaleur s'abat sur la nappe d'eau, l'air surchauffé danse. La somnolence saisit hommes et bêtes. La vie se retire au plus profond du feuillage sous l'ombre bienfaitrice. C'est l'heure que choisit le Varan d'eau pour parcourir la mare où son sillage en forme de V avance lentement, et le Grèbe pour s'aventurer hors des hautes herbes. Alors au plus fort de la fournaise, très haut dans le ciel, des centaines d'oiseaux gros comme des points noirs progressent en vagues. Ils ont aperçu de très loin le miroir blanc de la mare qui brille au



Les bœufs servent de monture aux nomades, ils profitent longtemps des pâturages situés à proximité des mares où ils vont s'abreuver une fois par jour.

soleil. Les oiseaux de la première vague, après avoir tournoyé quelque temps, d'un seul coup amorcent, ailes rabattues, un piqué tourbillonnant, fantastique. En quelques secondes les voici à quelques dizaines de mètres au-dessus de l'eau. L'air entre en vibration et stridule. Puis les Cigognes épiscopales, ailes déployées, effectuent en fin de course un vol plané impeccable et viennent atterrir dans une anse retirée. Les vagues se succèdent les unes aux autres et en quelques instants toute une population dense de plusieurs centaines d'individus couvre tout un secteur de la mare. Le soleil brûlant n'a pas l'air de les incommoder. Ils se nettoient les plumes, s'épouillent de leurs mandibules, puis reposés, en cohortes serrées partent à la chasse dans l'herbe, à la poursuite des grillons et des sauterelles, bientôt escortées de quelques Corbeaux à plastron blanc toujours prêts à récupérer les restes. En fin d'après-midi ils reprendront leur envol et s'élèveront dans le ciel en volutes hélicoïdales orientées dans une direction donnée.

Mais voici l'heure où les ombres s'allongent ; le soleil disparaît derrière les frondaisons et l'activité reprend de plus belle. Chaque oiseau part de nouveau en quête de nourriture. Bientôt l'occident vire au rose, l'astre du jour rougeoie et rapidement s'enfonce à l'horizon. La lumière devient douce. Une bande de Guifettes à tête noire traverse la mare en effleurant de temps en temps la surface de l'eau. Les buissons s'obscurcissent. Alors un cri qui

tient du croassement du corbeau et de l'aboïement du chien retentit, puis un deuxième, puis un troisième. Les *Nycticorax nycticorax* L. ou Hérons Bihoreaux s'éveillent : ils ont passé une bonne partie de la journée enfoncés dans l'épaisseur du feuillage d'un arbre de première grandeur, et la lumière sera très atténuée quand perchés sur les branches basses ils guetteront leurs proies et arpenteront la vase. La nuit est maintenant presque complète. Alors arrivent d'un vol rapide et bas les Gangas de touaregs. Se blottissant d'abord à quelques mètres du rivage, ils attendent on ne sait quel signal, puis tous en chœur se rapprochent de l'eau pour se désaltérer goulûment. Les Engoulevents, d'un vol ondulé, survolent la mare et attrapent à pleine gorge les moustiques et les moucheron. La nuit venue ne ralentit pas complètement l'animation du lieu. Dans la soirée les Oies d'Egypte se promènent en toute quiétude sur les rivages ou nourrissent leurs petits, les Pluviers armés du Sénégal se réunissent en troupes et tiennent conversation. Les Hérons Bihoreaux, perpétuels émigrants volent haut dans le ciel. Puis petit à petit avec la fraîcheur nocturne le calme revient, le silence se fait total.

Ainsi, chaque jour pendant tout l'été, les mêmes scènes se répètent, puis, petit à petit l'eau baisse, les habitants quittent la mare devenue inhospitalière pour aller trouver loin vers le Sud des milieux aquatiques à l'abri de tout assèchement. Ils sauront attendre le



Une mare d'hivernage au moment des pleines eaux ; les troncs des *Acacia scorpioides* émergent de l'eau.

temps qu'il faut pour revenir sur les lieux de leur naissance, de leur jeunesse et pour y créer de nouveaux foyers.

FAUNE AQUATIQUE.

Dans l'eau même, l'agitation bien que moins visible n'en est pas moins incessante. Des quantités d'Insectes aquatiques surtout des Coléoptères Dytiscidés et Hydrophilidés évoluent en tous sens. Parmi les plus gros et de la taille d'un Dytique de chez nous, citons le *Cybister tripunctatus*, parmi les moyens *Eretes sticticus*. Un énorme Hémiptère *Belostoma cordofana* Mays demeure plaqué sur les débris immergés.

Sur la terre ferme mais fortement humide, s'abritant sous les trous d'arbre ou sous les feuilles des Nénuphars plaquées sur la vase après le retrait des eaux, vit toute une foule de Carabiques, le plus gros étant *Epomis croesus*, puis parmi ceux de taille moyenne, *Chlaenius senegalensis* et *Chlaenites dorsalis*.

Dans le gravier mouillé juste au contact de l'eau se camouflent quantité de petits carabiques guère plus gros qu'une tête d'épingle. Ils sortent en masse dès qu'on arrose leur refuge. Citons : *Microlestes rhythiderus*, *Sphaerotachys fumigatus*, *Nototachys sphaeroidalis* et *Tachyphanes bipagiatus* (1).

Partout dans l'eau nagent de minuscules Crustacés bivalves du genre *Estheria*.

La variété et la richesse biologiques d'une mare d'hivernage sont insoupçonnées. Un pareil biotope constitue toute une mine inépuisable de recherches passionnantes pour un naturaliste averti.

ROLE DES MARES D'HIVERNAGE.

Les mares d'hivernage jouent un rôle considérable dans la vie des pasteurs africains. Elles permettent, en abreuvant, pendant de longs mois après la fin de la saison des pluies, d'innombrables troupeaux, d'utiliser de vastes surfaces de pâturages, qui, en leur absence, seraient inexploitées. Les femmes y trouvent une source précieuse de nourriture dans les tubercules du *Nymphaea Lotus*, qu'elles extraient de la vase dès que la baisse des eaux est amorcée et qui, consommés cuits, représentent un appoint alimentaire fort apprécié. Enfin les mares procurent aux herbivores, fort avant dans la saison sèche, une quantité importante de fourrage frais, tendre, capable de faire vivre, dans une zone et à une époque où normalement il ne pourrait pas s'y maintenir, le cheval, la monture par excellence du nomade.

(1) Nous devons ces déterminations à B de Miré que nous sommes heureux de remercier ici.

LES LIVRES

Aux Presses de l'Île de France :

— **LE FAMILIER DE L'ARBRE**, par G. Anscieau. Un vol. 213 pages.

Troisième édition de cet ouvrage destiné plus particulièrement aux jeunes et aux moniteurs. Il s'adresse aussi aux promeneurs dont beaucoup ignorent le nom des essences les plus courantes. Les caractères généraux des principaux arbres sont décrits avec précision et permettent une identification rapide. Nombreux renseignements concernant les divers feuillus et résineux.

— **LES CLES DE LA DECOUVERTE**, par G. Anscieau. Un vol. 236 pages.

Avec modestie et sagesse, l'auteur veut ouvrir les yeux de ses lecteurs et leur apprendre à observer ce qui les entoure. A une époque où les voyages sont facilités par les moyens de communications toujours plus nombreux et plus rapides, on s'aperçoit avec tristesse que le touriste ne sait pas voir et qu'il perd ainsi tout le profit qu'il pourrait tirer du progrès. Il faut qu'un automobiliste ait assez de volonté pour quitter la grande route, abandonner sa voiture et détendre son esprit en admirant les beautés artistiques naturelles. Cet ouvrage a l'avantage de le préparer à ce contact avec le monde, avec la nature. Nous lui souhaitons d'en tirer bon parti.

Aux Éditions du Seuil :

— **LE CANCER**, par Georges Beau. Collection Microcosme « Le Rayon de la Science ». Un vol. 188 pages.

Une vue d'ensemble sur un des problèmes les plus importants de l'heure. Écrit avec clarté, ce livre nous expose, bien qu'il soit question de mort, ce qu'est la vie. Le chapitre consacré à la « révolte des cellules » est particulièrement passionnant et angoissant tandis qu'un signe d'espoir semble luire dans celui qui nous montre la science humaine en action contre un fléau qui nous menace tous.

Librairie Arthème FAYARD :

— **LA CHASSE FRANÇAISE**. Textes choisis et présentés par Elian-J. Finbert. Un vol. 351 pages.

Elian J. Finbert, très connu de nos lecteurs par ses nombreux écrits (dont la série des Plus belles histoires...) nous présente cette sélection de textes sur la Chasse à travers les âges. Nous pourrions y suivre une évolution, fort logique d'ailleurs, qui nous transporte des temps préhistoriques aux temps modernes et où la notion de chasse est très différente. De la nécessité de tuer pour se défendre et se nourrir, l'homme en est venu à chasser pour son plaisir. Mais la passion fut parfois trop violente et le dépeuplement en gibier a obligé les seigneurs, les rois et les divers gouvernements à limiter les dégâts en créant une législation de la chasse.

Très bien choisis, les textes illustrant cette histoire de la chasse en France ont un double aspect : littéraire et cynégétique. Ils font de cet ouvrage un précieux document.

Fernand NATHAN :

— **SCIENCES NATURELLES**. 5^e, par M. Bournerias, M. Fabre et Ch. Pomerol.

Une importante documentation photographique en noir et blanc et en couleurs fait de ce livre de classe un outil de travail clair et attrayant où les élèves de 5^e découvriront avec plaisir les plantes sans fleurs et le Pin, puis les Invertébrés. Intéressante étude à signaler, l'introduction d'un paragraphe propre à chaque leçon du règne animal et concernant les relations entre l'homme et les animaux. On voit apparaître également quelques notions sur la Protection de la Nature.

FLAMMARION :

— **LA RIVIERE DES CASTORS**, par Eric Collier. Collection « L'Aventure vécue ». Un vol. 251 pages.

Présenté au cours d'une très agréable conférence de presse par le Professeur Rousseau ce récit d'Eric Collier nous conte l'aventure vécue d'un homme d'un grand courage et d'une grande persévérance. Emigré au Canada, établi dans la forêt et constatant avec amertume la disparition des Castors trop chassés, l'auteur reconstitua les anciens barrages de ceux-ci et lentement la richesse perdue de la région renaquit. Forêts et prairies reverdirent grâce à la construction de ces barrages. Gibier et poissons repeuplèrent. Magnifique exemple de l'équilibre instable de la Nature qui, par le seul amenuisement d'une espèce, risque de perdre toute sa vitalité et devient rapidement un désert biologique. Ce livre passionnera et nous conseillons vivement sa lecture.

— **LE PEUPLE DES ROSEAUX**, par Gavin Maxwell. Collection « L'Aventure vécue ».

Il est difficile dans ces quelques lignes d'analyser un récit si riche en détails de toutes sortes. L'auteur nous entraîne dans un voyage au pays des marécages, des lacs, d'îlots recouverts de roseaux qui servent aux indigènes pour construire d'extraordinaires demeures. Pays de maladies où les habitants vivent entourés d'un bouillon de culture et où les ressources se résument aux troupeaux de buffles et à leurs sous-produits. Mais nous laissons aux lecteurs de Science et Nature le soin de découvrir ce « Peuple des Roseaux ».

DELACHAUX et NIESTLE :

— **PERRUCHES ET PERROQUETS**, par N. Melides. Perruches australiennes et autres Psittacidés. Un vol. illustré de 32 planches en couleurs par P.-A. Robert. Collection « Les Beautés de la Nature ». 279 pages.

L'auteur fait partie de ces amateurs dont la passion est telle qu'ils deviennent d'excellents naturalistes et que l'intérêt qu'ils apportent dans leurs observations leur permet de contribuer largement aux études d'ensemble. Trente-cinq espèces sont décrites tant dans leurs caractères morphologiques que biologiques. De plus, elles ont été élevées et acclimatées par N. Melides, dont la patience n'est pas sa moindre qualité. D'autre part, il a un but : lutter contre les importateurs qui sont la cause d'une mortalité élevée provenant du transport et de la captivité. Dans ses centres d'élevage, il s'efforce de faire reproduire les perruches en quantité suffisante pour diminuer le nombre de leur capture et même en partant de souches élevées en captivité réintroduire les espèces disparues. Augmente la richesse de la Collection « Les Beautés de la Nature ».

Éditions ARTHAUD :

— **ILES D'OR ET COTE D'AZUR**. Photographies de Denis Brihat et Bernard Aury. Introduction de Samivel. Un vol. relié. 189 pages.

Un avant-goût de vacances une perspective de beaux paysages, une impression de repos grâce à de splendides photographies. Une Côte d'Azur comme seul l'objectif peut la voir actuellement en isolant des sites et en éliminant les foules qui peuplent les plages. Un bel album présenté par Samivel.

— **SUR LES CHEMINS DE LA BIBLE**, par M.-J. Stève. Collection « Les Chemins de l'Histoire » I. 132 héliogravures, 10 cartes. Un vol. relié. 243 pages.

Un ouvrage qui peut prendre place dans cette chronique en raison même de ses bases scientifiques et de sa grande documentation archéologique. Véritable histoire du « Peuple de Dieu », luxueusement présentée et admirablement bien illustrée par Mikaël Audrain. Un très beau livre, véritable atlas d'une conception moderne, pour tous les publics.

(à suivre page 43)

LE PARC NATIONAL TCHÉCOSLOVAQUE DES TATRA

par Jan ZEJDA et
Marie-Charlotte SAINT GIRONS

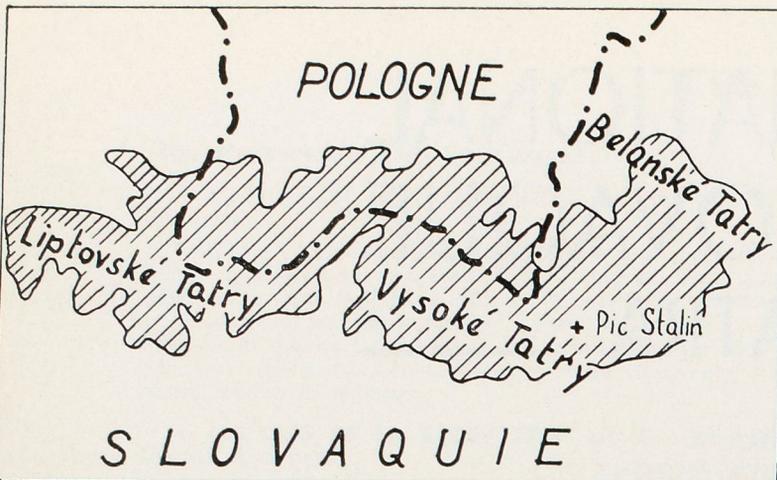


Depuis 1949, le gouvernement tchécoslovaque a érigé en parc national le massif montagneux des Tatra. C'est la plus grande réserve naturelle d'Europe (50.000 hectares), groupant deux massifs granitiques (Liptovské Tatry et Vysoké Tatry) et un massif calcaire (Belanské Tatry). Les hauts Tatra culminent au pic Stalin, à 2.663 mètres d'altitude et forment une haute barrière à la frontière polonaise. Ils constituent le massif le plus élevé de la branche occidentale des Carpathes.

L'intérêt scientifique du parc national est double. C'est tout d'abord, du point de vue

Ci-dessus : les crêtes du Massif de Belanské Tatry (Cliché Z. Kratochvíl).

géographique, un exemple de relief glaciaire typique dans des montagnes jeunes. Les traces de ce relief sont si nettes, si nombreuses, qu'il semble que, dans ce massif pourtant dépourvu de neiges persistantes, les glaciers se soient retirés de la veille. Les crêtes sont découpées en aiguilles, en clochetons. Les vallées en auges glaciaires sont coupées de gradins d'où retombent les cascades. Derrière les verrous glaciaires subsistent de nombreux lacs aux couleurs changeantes, les « yeux de mer » (Morska oka). Ce sont tantôt de petits miroirs d'eau enchâssés dans la roche moutonnée et ridés par le vent des sommets, tantôt de grandes étendues calmes reflétant le bleu du



ciel ou le vert des sapins. Au débouché des grandes vallées, des moraines frontales ont accumulé une grande quantité de déblais qui sont aujourd'hui recouverts par une dense forêt de Conifères et où sont construits hôtels et maisons de repos (Strbské pleso, par exemple).

Dans la réserve, la faune et la flore sont étroitement protégées, aussi les espèces sont nombreuses et les individus peu farouches. Et l'un des plus grands charmes du séjour dans les Tatras est d'apercevoir à quelques mètres une Marmotte vaquant paisiblement à ses affaires, de suivre les évolutions de quel-

Eboulis rocheux où gisent les marmottes (Photo Balat).

ques Chamois sur une pente rocheuse ou le vol plané d'un couple d'Aigles au-dessus d'un cirque glaciaire.

L'étagement en altitude de la végétation permet de délimiter trois formations principales :

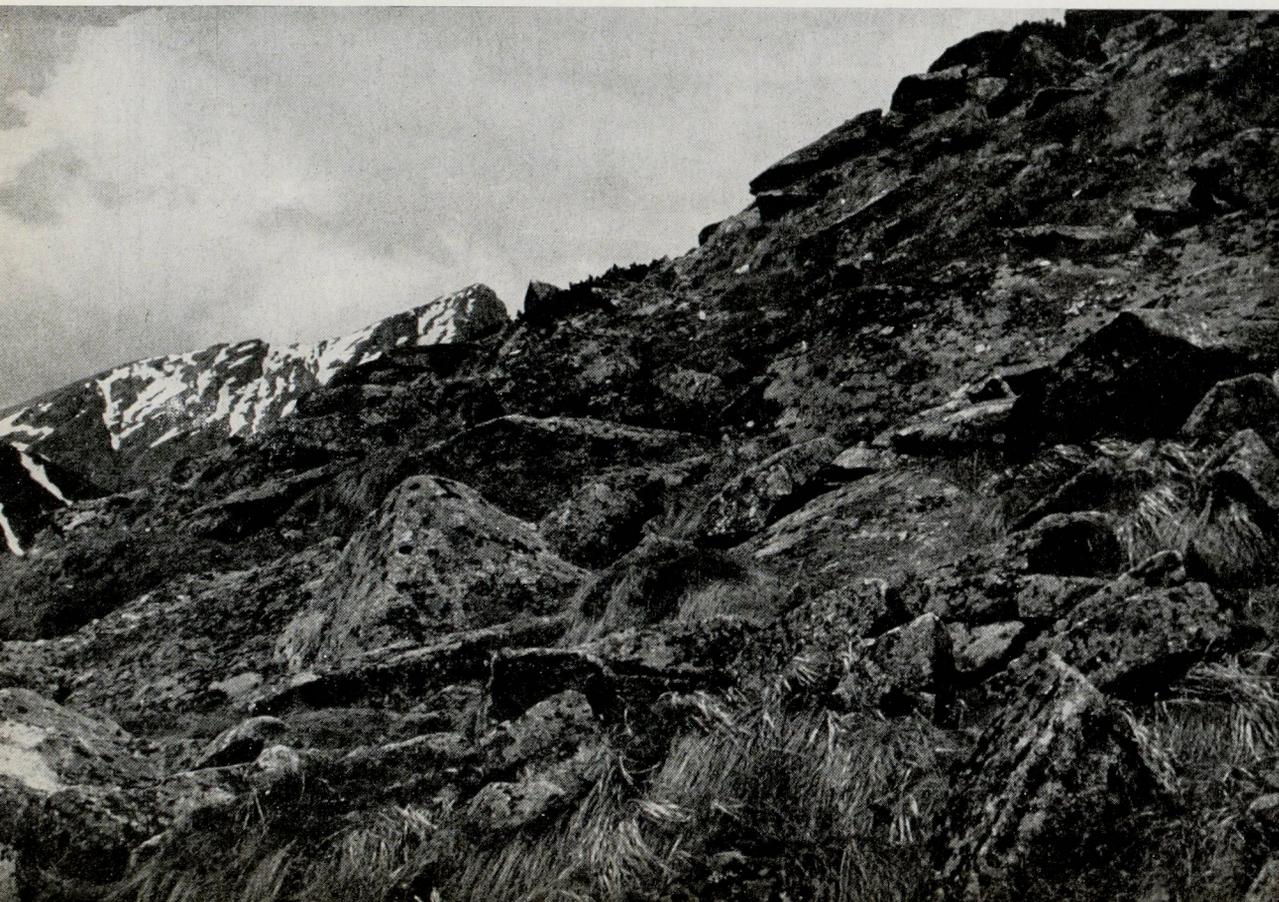
— entre 800 et 1.500 m., la forêt d'Epicéas (*Picea excelsa*) est une formation végétale continue. A la limite supérieure de la forêt, les Epicéas se mêlent à d'autres essences, par exemple les Sorbiers (*Sorbus aucuparia*) et les Pins (*Pinus cembra*). Le sous-bois est principalement formé d'un tapis de Myrtilles (*Vaccinium myrtillus*) que ponctuent les corolles bleues des Gentianes (*Gentiana asclepiadea*) ;

— entre 1.500 et 1.800 m., les Epicéas sont remplacés par des Pins couchés, tordus par le vent (*Pinus mughus*) avec des Groseillers (*Ribes petraeum*) et des Rosiers sauvages (*Rosa pendulina*) ;

— au-dessus de 1.800 m., la zone des prairies alpines composée de graminées (*Agrostis*, *Poa*, *Festuca*) est égayée par les fraîches couleurs des Gentianes et des Campanules.

LES OISEAUX.

Dans la partie la plus basse de la forêt d'Epicéas, 90 espèces d'Oiseaux nichent régu-

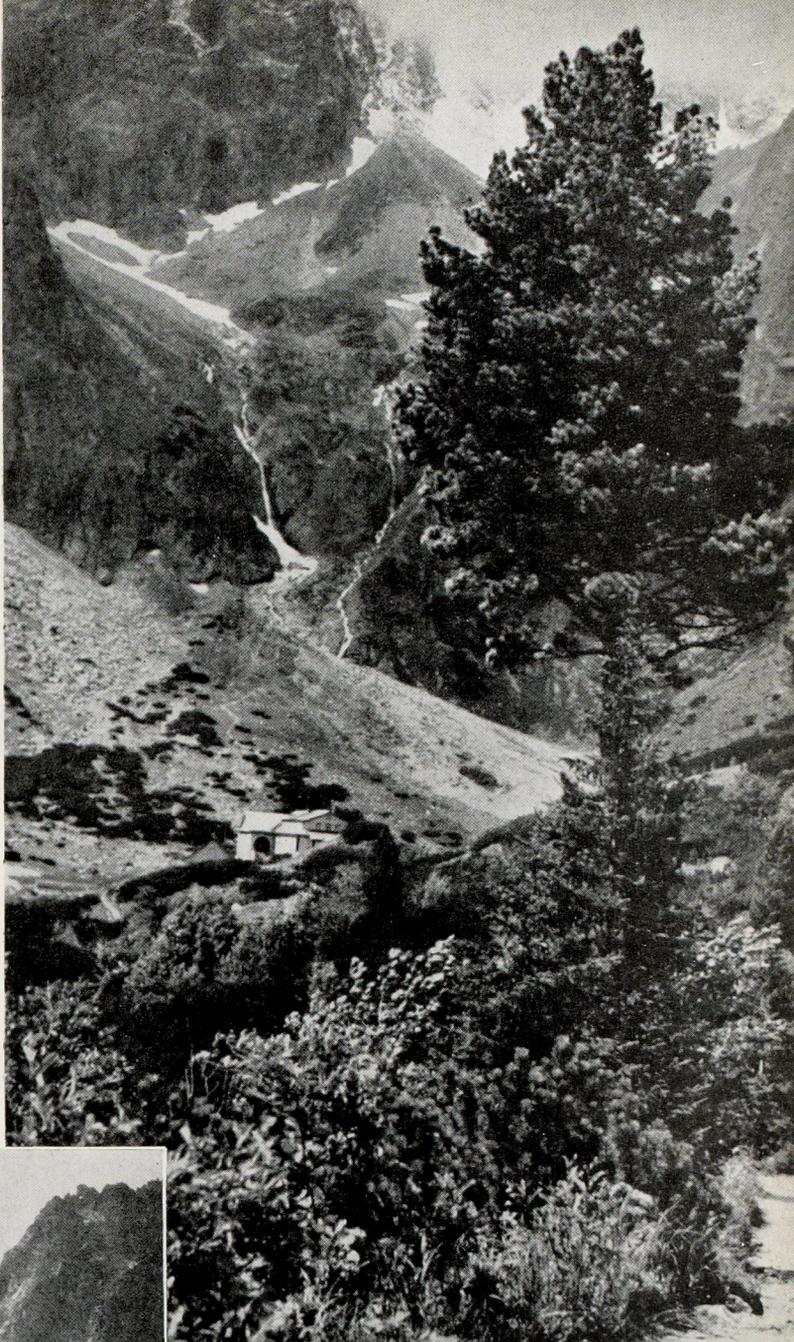


lièrement. Les plus typiques d'entre elles sont : *Phyloscopus trochilus* et *Phyloscopus collybita*, *Turdus viscivorus* et *Turdus torquatus*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Carduelis spinus*, *Regulus regulus*, *Parus ater*, *Fringila cœlebs*. Le nombre des espèces diminue avec l'altitude. A la limite supérieure de la forêt d'Épicéas, il n'y a déjà plus que 54 espèces présentes. Dans la zone des Pins couchés, on trouve : *Prunella modularis*, *Carduelis flammea*, *Anthus spinoletta*. Au niveau des derniers buissons de Pins couchés, elles sont réduites à 12. La zone des rochers et des prairies alpines est encore plus pauvre. 9 espèces seulement y sont régulièrement observées. Les plus typiques sont : *Anthus spinoletta*, *Prunella colaris*, *Phoenicurus ochrusos* et *Tichodroma muraria*.

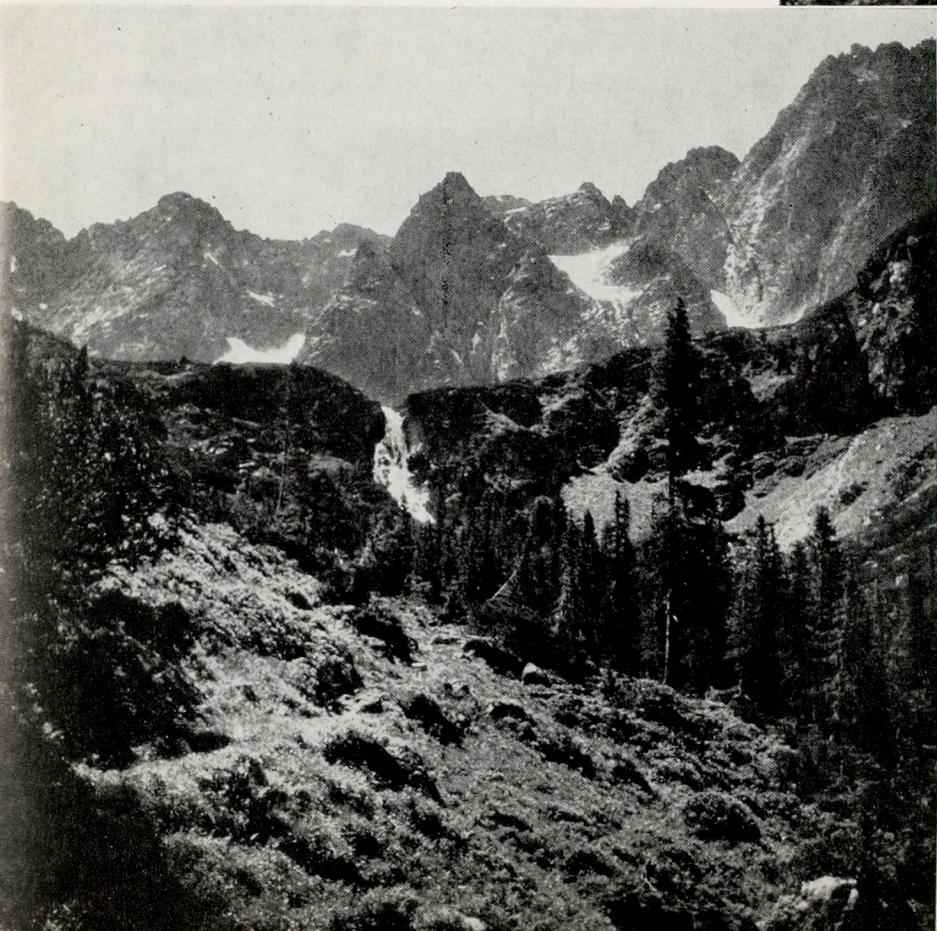
LES MAMMIFERES.

Des recensements récents ont montré la présence à l'intérieur du parc d'environ :

820 Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>
1.000 Marmottes	<i>Marmotta marmotta</i>
1.150 Cerfs	<i>Cervus elaphus</i>
400 Chevreuils	<i>Capreolus capreolus</i>
60 Sangliers	<i>Sus Scrofa</i>
20-22 Ours	<i>Ursus arctos</i>
25 Lynx	<i>Lynx lynx</i>



Ci-dessus : La vallée du Lac Vert avec *Pinus cembra* (Photo Kratochvil).



Ci-contre : La vallée glaciaire de Bielovdska dans la partie Nord du Massif (Photo Balat).



La Marmotte, *Marmota marmota*
(Photo Balat).

On rencontre aussi le Chat sauvage, la Martre, la Loutre, le Renard et même le Loup. Le Bison d'Europe, *Bison bonasus*, est acclimaté dans le parc. Deux individus en provenance du troupeau polonais de Bialowieza y ont été introduits.

C'est bien entendu la forêt d'Épicéas qui est la formation la plus riche en espèces. On y rencontre toute la grande faune, en dehors bien entendu du Chamois et de la Marmotte. Les Rongeurs sont nombreux : Campagnols, Mulots et Souris, Muscardins, Dryomys, Ecu-

reuls. Lapins et Lièvres constituent avec les Rongeurs la proie des petits Carnivores (Belette et Hermine). Les Insectivores sont bien représentés par le Hérisson (*Erinaceus roumanicus*), la Crocidure, trois espèces de Musaraignes (*Sorex araneus*, *S. minutus*, *S. alpinus*), la Taupe et deux espèces de Crossopès (*Neomys fodiens* et *N. anomalus*).

Le nombre des espèces qui dépassent la limite supérieure de la forêt est faible. Voici pour quelques-unes particulièrement typiques les limites atteintes :

<i>Microtus nivalis</i>	entre 1.200 et 2.300 m.
<i>Pitymys tatricus</i> (endémique)	entre 1.300 et 2.300 m.
<i>Sorex alpinus</i>	entre 1.300 et 1.800 m.
<i>Marmota marmota</i>	entre 1.700 et 2.200 m.
<i>Sorex araneus</i>	jusqu'à 2.200 m.
<i>Sorex minutus</i>	jusqu'à 2.200 m.
<i>Clethrionomys glareolus</i>	jusqu'à 2.000 m.
<i>Mustela erminea</i>	jusqu'à 2.000 m.
<i>Mustela nivalis</i>	jusqu'à 2.000 m.
<i>Sciurus vulgaris</i>	jusqu'à 1.700 m.
<i>Sicista betulina</i>	jusqu'à 1.700 m.
<i>Lepus europaeus</i>	jusqu'à 1.700 m.
<i>Erinaceus roumanicus</i>	jusqu'à 1.500 m.

LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES.

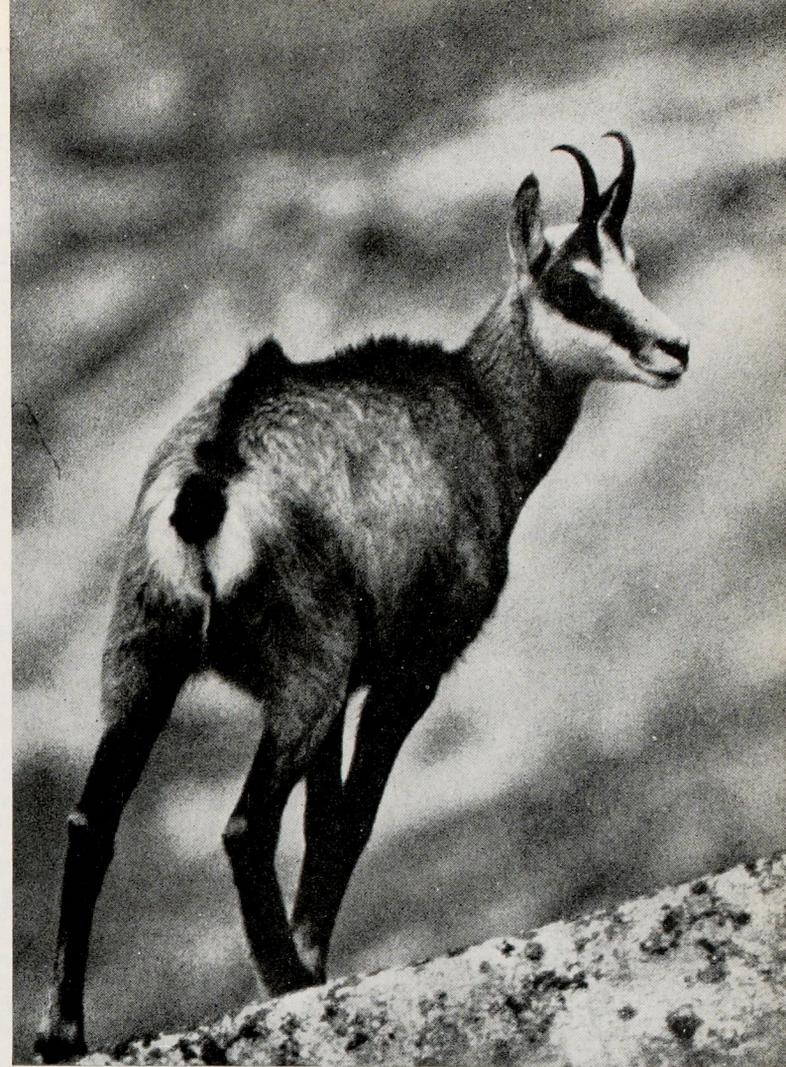
Parmi les Amphibiens, le Triton alpestre atteint 2.500 m. et la Grenouille rousse 2.000.

Le Lézard vivipare atteint 2.400 m tandis que le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) ne dépasse pas 1.400 m. La Couleuvre à collier atteint 1.800 m. et la Vipère berus 2.000 m.

On comprend qu'une telle variété dans les paysages et dans la faune attire aussi bien les touristes que les zoologistes. Le parc accueille chaque année 1 million de visiteurs environ. Les zoologistes disposent dans une des principales stations touristiques (Tatranska lomnica) d'un laboratoire de recherches qui dépend de la direction du parc. Il existe en outre une station météorologique au sommet du pic Lomnický (2.634 m.) et un observatoire à Skalnaté pleso (1.750 m.) Dans ce parc, tout est conçu pour attirer le visiteur, lui rendre le séjour agréable et... lui donner dès le départ l'envie irrésistible de revenir.

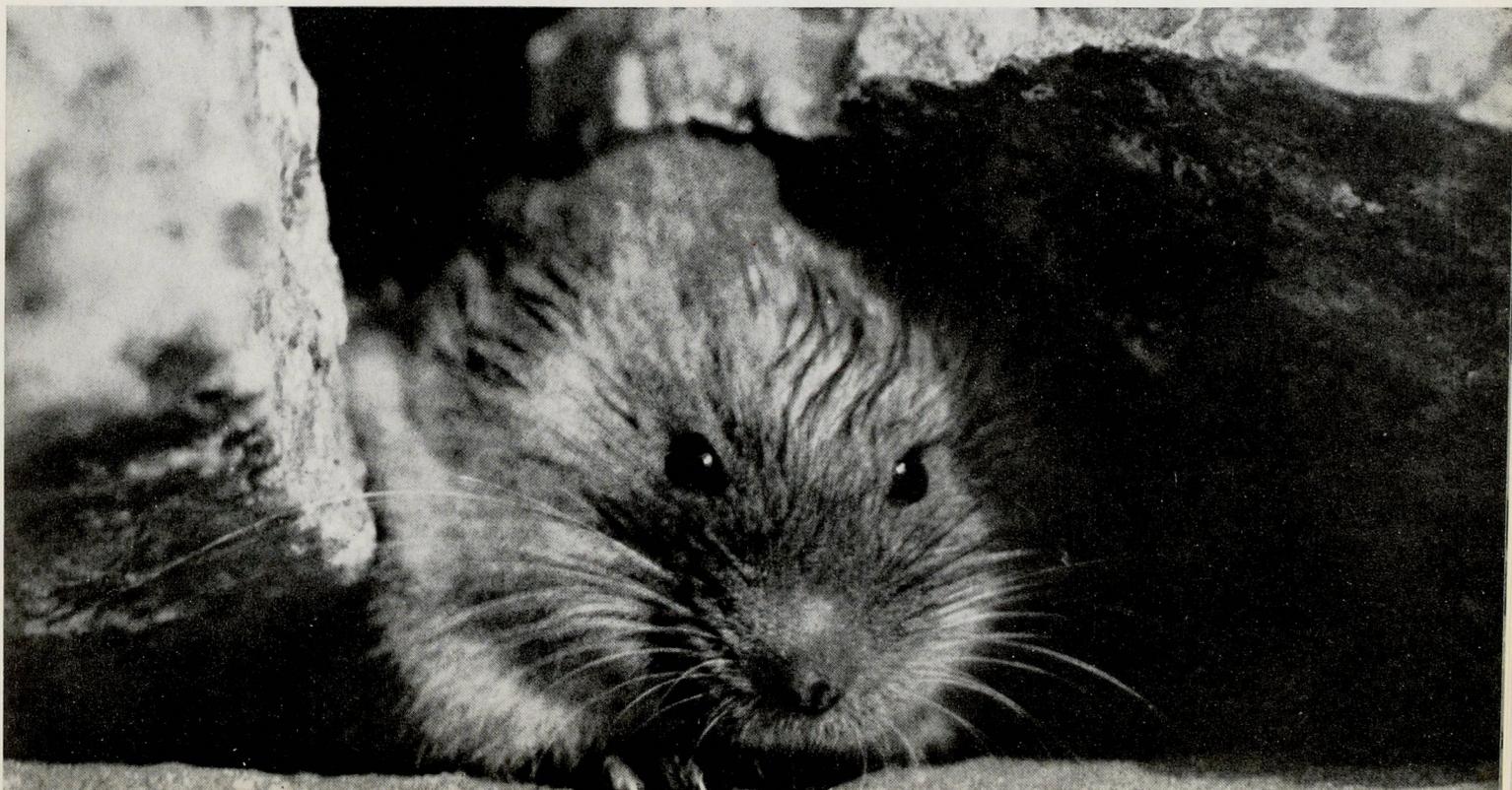
BIBLIOGRAPHIE

- KLIMA M. 1959. — Seasonal changes of the vertical distribution of birds in the High Tatra Mountains. *Sylvia*, 16.
- OROS J. 1960. — Der National park in der Tatra. *Wissen und Leben*, 5.
- ROSICKY B., KRATOCHVIL J. 1955. — Die Kleinsäuger des Tatra-Nationalparks. *Ochrana prírody*, 10.
- SZAFER W. 1955. — Tatrzanski park narodowy. *Praca zbiorowa*. Krakow.



Le Chamois *Rupicapra rupicapra*.

Le campagnol des neiges, *Microtus nivalis*.



CRÉATION D'UNE CHAIRE DES VERS AU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE ET DÉSIGNATION DU PREMIER TITULAIRE

M. Alain Chabaud, nommé récemment professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle, sera le premier titulaire de la chaire des Vers créée il y a quelques mois dans ce même établissement. Dernière étape d'une rapide et brillante carrière qui le fait à 38 ans professeur au Muséum après avoir gravi les échelons d'une vie universitaire, s'affirmant à chacun sans jamais s'y attarder. Assistant en 1946, chef de travaux en 1948, agrégé de parasitologie en 1949, maître de conférences à la Faculté de Médecine de Paris en 1952, il est nommé en 1958 directeur du Laboratoire d'Helminthologie et de Parasitologie comparée de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes après avoir, en 1954, soutenu en Sorbonne sa thèse de doctorat ès-sciences.

C'est sous la direction du Professeur Emile Brumpt que, ses études de médecine terminées, le Dr Alain Chabaud commence à s'adonner à la recherche zoologique au Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris qui allait demeurer le cadre de sa continuelle ascension. Appelé très jeune à assumer une lourde tâche d'enseignement, son goût de l'effort et sa prodigieuse capacité de travail lui permettent de conjuguer ses fonctions avec ses travaux personnels consacrés à l'Helminthologie. Avec l'optimisme de ceux qu'aucune besogne — fût-elle énorme — n'arrête, il estime que la compatibilité des deux est extrême et que les études systématiques qu'il poursuit

sur les Nématodes peuvent aisément subir les interruptions que leur imposent les horaires de l'enseignement, tandis que les études biologiques trouvent leur place lors des vacances universitaires. D'abord orienté vers l'Epidémiologie, au contact de ses premiers maîtres, le professeur E. Brumpt et le Dr Georges Blanc, eux-mêmes excellents naturalistes et zoologistes, il est amené à mesurer l'importance de la Zoologie dans la solution des problèmes d'Epidémiologie, puis à approfondir ceux de la spécificité, démontrant à quelles erreurs peut conduire une conception trop simpliste de la notion d'espèce. M. Chabaud est systématicien, mais il ne se contente pas de l'être; aux descriptions, il ajoute les études morphologiques et embryologiques, écologiques aussi, faisant profiter l'Ecologie générale d'observations s'appliquant aux vers. Mais Systématique, Biologie, Morphogénèse sont dominées par l'Evolution dont il cherche toujours à déchiffrer les phénomènes complexes pour mieux éclairer le processus de l'adaptation au parasitisme, sur lequel il s'est spécialement penché.

Pour cette chaire, nouvelle bien que riche du passé de celle dont elle est issue, l'avenir s'ouvre, docile à l'impulsion de son premier titulaire, celui dont le domaine pourra être transgressé ou réduit, mais dont il aura défini les initiales limites. La personnalité de M. Alain Chabaud, l'autorité de ses travaux sont les plus sûres garanties d'un excellent départ.

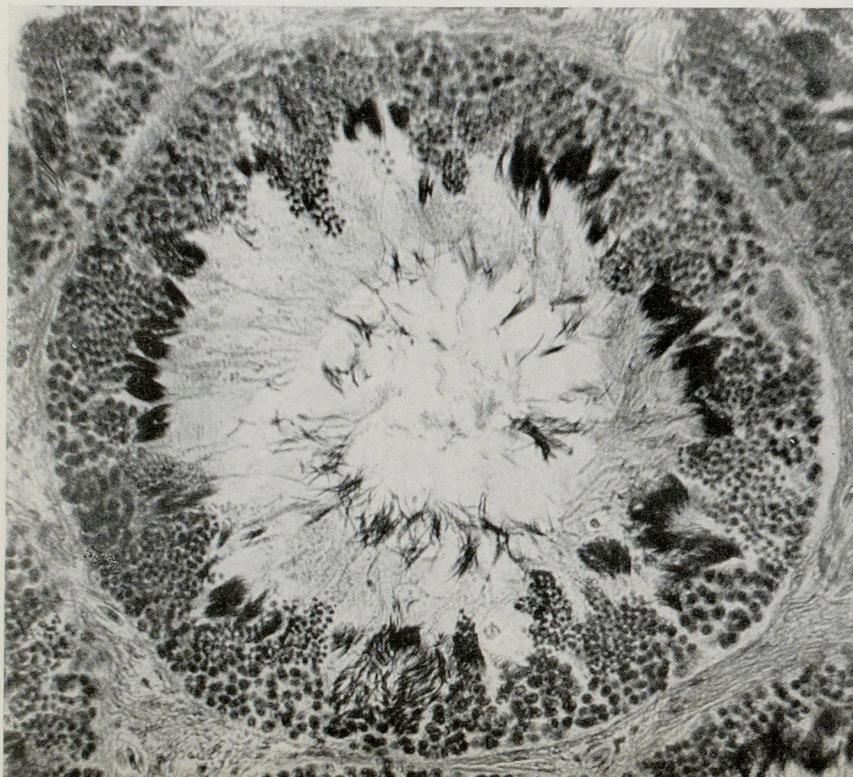
DONT ACTE

Dans l'article qu'il a fait paraître dans le précédent numéro de « Science et Nature », sous le titre **Poissons fossiles**, M. Jacques Hérisse a parlé du Coelacanthe (p. 36) sans information suffisante, et son texte n'est pas de nature à documenter correctement les lecteurs.

Parmi les diverses inexactitudes qu'il contient, nous relèverons seulement ici celle concernant les glandes génitales mûres qui, affirme l'auteur, ne seraient jamais « apparues » au cours des dissections : ce fait, s'il avait été authentique, aurait eu une grande portée. Mais, en réalité, déjà le premier **Latimeria** capturé en bon état en 1953 montrait des testicules gonflés de spermatozoïdes qui ont été décrits, dessinés et photographiés non seulement dans les

« Annales de Sciences naturelles », en 1957, mais aussi dans le Traité classique de Zoologie édité par la Maison Masson et connu de tous les naturalistes. De nombreux autres mâles pêchés par la suite portaient également des glandes en pleine activité. Il a fallu attendre un peu plus longtemps pour connaître les glandes femelles mûres; cependant, l'année passée, celles-ci ont été décrites dans une communication à l'Académie des Sciences, et figurées dans un article du Journal « Sciences ».

C'est là une des lacunes dont l'article de M. Hérisse témoigne vis-à-vis des travaux poursuivis depuis sept ans au Muséum par le Professeur Jacques Millot et son collaborateur J. Anthony, sur ce remarquable poisson.



Coupe transversale d'un tube séminifère montrant les divers stades de la spermatogénèse

LA MACROPHOTOGRAPHIE

par R.-H. NOAILLES

Bien des possesseurs d'appareils photographiques sont las de faire « sur toutes les coutures » les membres de leur famille, ou, en voyage, les paysages-souvenirs qui sont beaucoup mieux réussis sur les cartes postales que nous offre le commerce. Ils cherchent d'autres sujets, en profitant des possibilités très élargies que donnent les modèles actuels de « caméras » — le mot est admis par l'Académie Française !

La Photographie rapprochée ouvre un monde nouveau à ces « curieux ». Pris de près, et de très près, une fleur, une feuille, un insecte, une pierre présentent des aspects que l'on n'a peut-être jamais remarqués avant de les « cadrer » dans un viseur.

En quoi consiste donc cette photographie rapprochée, que faut-il pour la pratiquer, et tout d'abord comment la désigner ? Photographie rapprochée est bien long à l'époque des « sigles » ; PR serait un peu énigmatique..., la coutume a consacré « Macro-photographie ». Mais cette consonance est déplaisante, et surtout macro signifie grand, or il s'agit de petites choses. Le Docteur Obaton, au 24 × 36 Club, a proposé Proxiphoto. Sans être parfait du point de vue linguistique, ce terme est beaucoup plus en rapport avec ce qu'il désigne.

Quand peut-on dire que l'on fait de la Macro, ou Proxiphotographie ? Là aussi, il y a flottement. Il paraîtrait logique de chercher à dégager des limites matérielles qui ne soient pas sujettes à interprétation. Nous estimons qu'elles existent ; mais, pour les mieux situer, parlons des conditions pratiques exigées par la photographie rapprochée.

Tout le monde sait qu'avec un appareil photographique quelconque, il y a une zone dans laquelle tout sujet photographique donne une image nette sans qu'il soit besoin de faire une « mise au point ». Cette zone commence à la distance hyperfocale et s'étend jusqu'à l'infini (∞). L'image du sujet se forme alors au foyer de l'objectif utilisé. Si le sujet se trouve à une distance plus faible que la distance hyperfocale, son image se formera au delà de la distance focale de l'objectif. Pour obtenir la netteté, il faudra éloigner la surface sensible par rapport à l'objectif, on dit : augmenter le tirage. Dans le cas précédent, le tirage était égal à la distance focale de l'objectif, maintenant le tirage est plus grand que cette distance focale.

Pour pratiquer la Macrophotographie, il faut donc pouvoir augmenter le tirage de son appareil. Or, dans les appareils normaux, les possibilités d'allongement sont limitées. Il faut en conséquence employer des moyens anormaux. Ceux-ci sont de deux sortes : optiques ou mécaniques.

Les moyens optiques consistent à réduire la focale de l'objectif en augmentant sa convergence par l'adjonction d'une lentille convexe. La distance focale étant réduite, le tirage, qui ne change pas, se trouve plus long qu'elle. Il est bien évident que l'on ne peut augmenter beaucoup la convergence d'un objectif sans y provoquer des troubles néfastes ; de ce fait, l'écart tirage-focale reste faible. Précisons : pour le 24 × 36, la focale normale est de 5 centimètres, ce qui nous donne en dioptries $100 : 5 = 20$. On peut au plus et dangereusement ajouter 5 dioptries, d'où une nouvelle focale de $100 : 25 = 4$ centimètres ; le

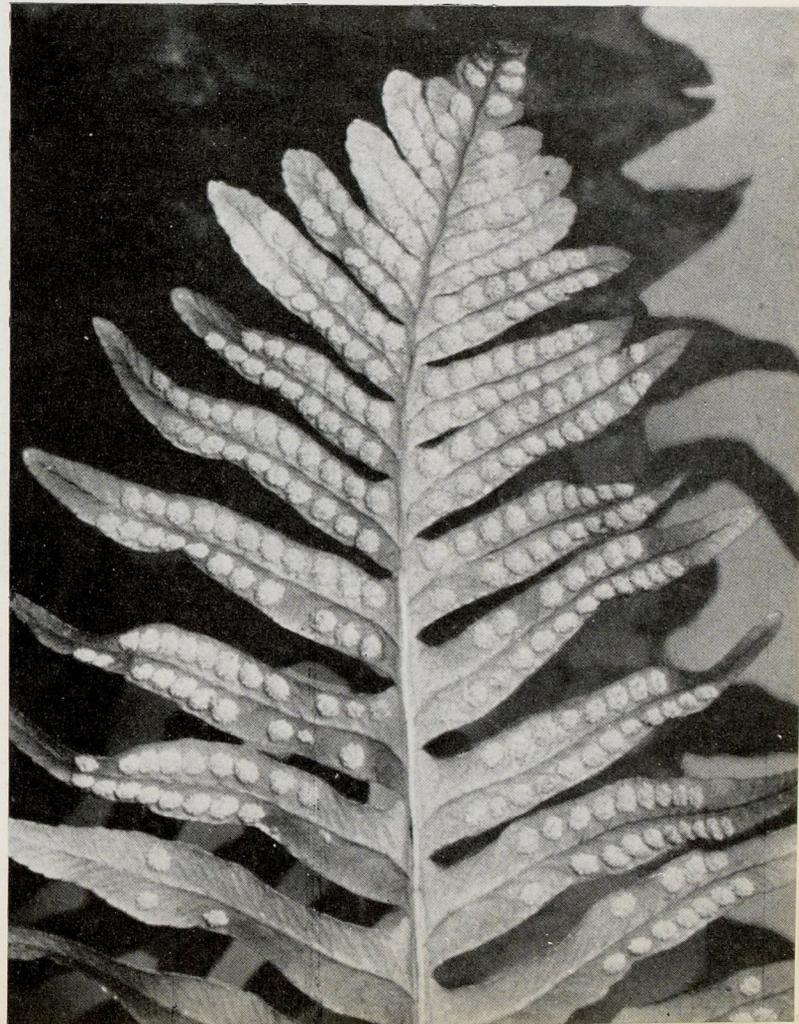
tirage, restant de 5 centimètres, se trouve être alors de 1 centimètre plus long ; le rapport de prise de vue sera de 1/4.

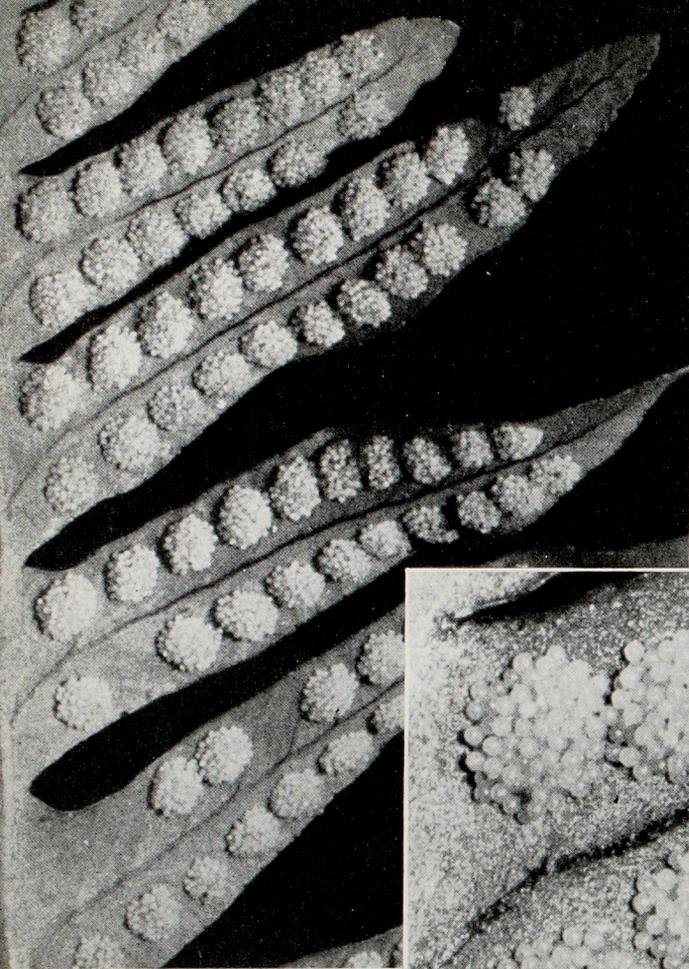
Aléatoire au point de vue optique, limité comme influence, ce moyen n'est donc intéressant que lorsqu'il n'en existe pas d'autre ; par exemple, pour un appareil dont l'objectif et le dos sont fixes.

Les moyens mécaniques consistent à augmenter réellement le tirage. Constatons au passage que l'augmentation du tirage utile étant proportionnée à la focale, et la focale au format de l'appareil, le petit format (24 × 36) s'impose en macrophoto, en attendant peut-être même bientôt le microformat, sous peine d'être obligé à des rallonges démesurées et peu maniables !

Quelques objectifs ont été conçus pour réaliser par leur propre dispositif de mise au point une partie au moins du tirage souhaité. D'abord, précurseurs dans le genre, les « Macro-Kilar » 40 et 90 de focale qui permettent d'atteindre respectivement les rapports de 1/1,1 (modèle D) et 1/1,7. Puis, les nouveaux venus : le Macro Switar de Kern et le Planar de Zeiss, tous les deux de 50 de focale, qui équipent

Polypode. Extrémité.



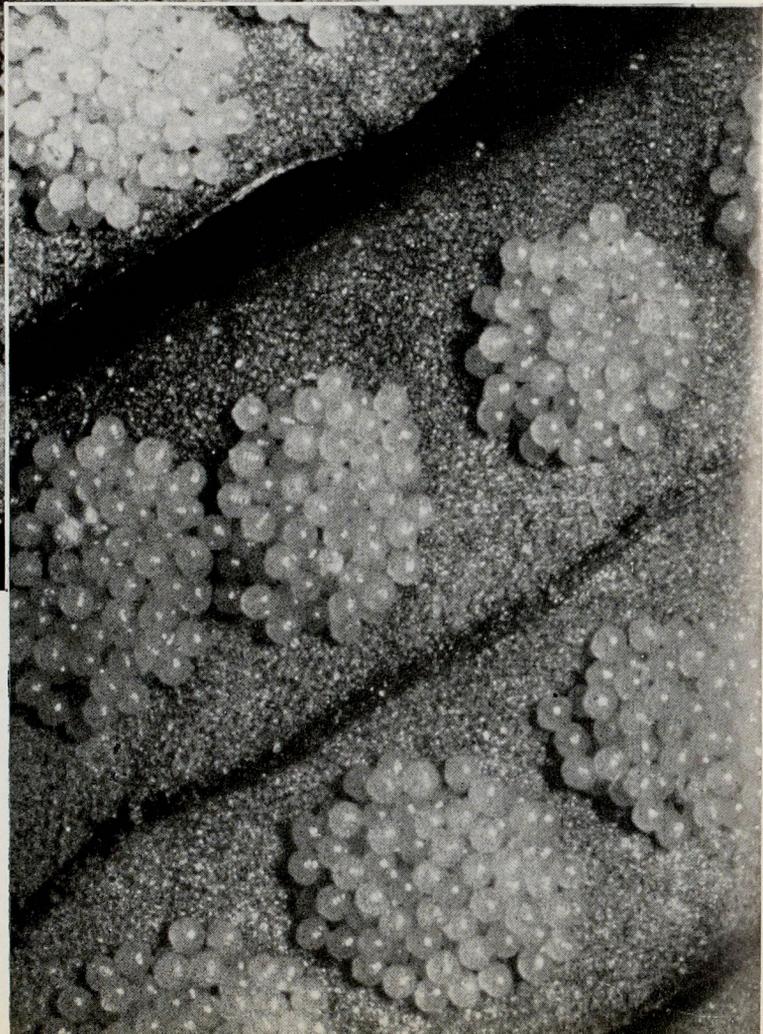


comme objectif standard respectivement l' « Alpa » et le « Contarex » et atteignent le rapport de 1/3.

Mais pour pratiquer complètement la Macrophotographie, il faut toujours en venir aux rallonges ajoutées entre objectif et appareil, soit sous la forme de bagues, soit de préférence sous la forme de soufflet.

Nous avons déjà dit que le petit format s'imposait pour la photo rapprochée, ajoutons encore que les appareils réflex à un objectif ont une supériorité incontestable. D'autres appareils permettent également ce genre de photo, mais ils sont obligés de s'adjoindre des dispositifs, parfois de très haute qualité d'ailleurs, pour combler le handicap dont ils sont alourdis au départ.

Avec un matériel bien adapté, la Macrophotographie ne présente pas de difficultés particulières, mais



Ci-dessus : en haut, grossi 3 fois ;
au milieu, grossi 7 fois 1/2 ;
en bas, grossi 15 fois.

elle exige de la précision et une attention constante. Toutes les marges dont jouit la photographie ordinaire sont en effet réduites, et ce, en proportion inverse du rapport de prise de vue que l'on pratique.

Citons trois ennemis implacables, et qui plus est, agissant dans le même sens : profondeur de champ, vitesse de déplacement du sujet et perte de lumière.

Profondeur de champ.

En photographie ordinaire, au delà de la distance hyperfocale, pas de mise au point à faire, la profondeur de champ va de ce point à l'infini. En deçà, la netteté se maintient dans les zones de plusieurs mètres.

En macrophoto, il faut *toujours* faire une mise au point rigoureuse, et la profondeur de champ se réduit dès qu'on y pénètre, d'abord à des centimètres, ensuite à des millimètres, puis à des fractions de millimètre. Au rapport 1/2, la netteté totale est limitée à une zone de 4,7 mm. au diaphragme F 11. Pour le rapport 1/1, elle tombe à 1,5 mm. ; à 2/1, il ne reste plus que 0,5 mm. Comme les sujets ont toujours une « épaisseur », la mise au point doit être non seulement rigoureuse, mais encore être faite sur un point choisi judicieusement afin de répartir au mieux la marge dont on dispose. En tous cas, pas de photo rapprochée sans diaphragme assez généreusement fermé. F 8, F 11, F 16, F 22 si l'on peut, bien entendu, suivant le rapport auquel on travaille, suivant le sujet aussi. Certains sujets peuvent même être impossibles à rendre parfaitement nets ! à un rapport déterminé !

Et ceci est valable *quelle que soit la focale employée*. La plus grande profondeur de champ attribuée aux focales courtes existe bien dans certaines conditions ; la zone comprise de la distance hyperfocale à l'infini, s'étendra par exemple de 5 mètres à l' ∞ pour une focale courte, et seulement de 20 mètres à l' ∞ pour une focale longue.

A 3 mètres, pour un diaphragme 6,3, les tableaux de profondeur de champ donneront pour une focale de :

50 mm. — 3,90 à 2,40 m. = 1,50 m.

105 mm. — 3,60 à 2,60 m. = 1 m.

150 mm. — 3,40 à 2,70 m. = 0,70 m.

mais, bien entendu, sur notre cliché. le même sujet sera représenté plus petit avec la focale 50 qu'avec les focales 105 et 150. Si nous nous plaçons à des distances telles que le sujet ait la même dimension sur notre image avec les trois focales, la profondeur de champ *sera la même dans les trois cas !*

Vitesse du sujet.

La vitesse de déplacement du sujet, s'il bouge, sera d'autant plus grande (relativement) qu'il sera plus près. Nous ne pouvons donc opérer qu'à des vitesses assez grandes, ce qui vient aggraver l'obligation précédente de n'utiliser que de petits diaphragmes.

Perte de lumière.

Enfin, à partir d'un certain tirage, une partie du faisceau lumineux transmis par l'objectif n'est pas utilisée, et cette perte est naturellement d'autant plus grande, avec une même optique, que le tirage augmente, donc que le rapport de prise de vue est plus fort.

Cette déficience se manifeste à partir du rapport de 1/10, soit quand le tirage est de 1,1 fois la distance focale.

Il en résulte la nécessité d'augmenter ce temps de pose calculé pour les conditions normales de travail. Faible d'abord ($\times 1,21$) dans le cas présent, ce coefficient est négligeable pour le noir et blanc, mais il faut déjà en tenir compte pour la couleur. Au rapport 1/5, il est de 1,44, et sensible pour le

noir aussi. Il monte ensuite rapidement ; à 1/2, il est de $\times 2,25$; à 1/1, de $\times 4$. Nous avons donc une nouvelle aggravation qui s'ajoute au petit diaphragme et à l'obturation rapide. Si notre sujet n'est pas mobile, nous augmenterons le temps de pose, mais attention au bougé : vent, vibration, ébranlement, etc...

On nous reprochera certainement de dresser des signaux de « Danger » sur le chemin des débutants de la photo rapprochée au lieu de donner des repères pour éviter ces écueils. A ceci, nous répondrons tout d'abord que la place manquerait ici pour tracer même sommairement une route et surtout que cette route est très personnelle : il y a tellement d'éléments d'interprétation qu'un guide précis n'aurait qu'un intérêt réduit pour un usager autre que celui qui l'a établi. Le seul moyen efficace est, en partant d'indications générales, d'établir soi-même son guide, en le corrigeant et en le complétant en fonction des résultats ! C'est long, dira-t-on ! eh oui, mais la patience et le soin sont les grands secrets (les seuls) de la réussite dans la macrophotographie.

Les quatre photographies reproduites ci-contre donneront des bases de départ. Les indications de prise de vues sont les suivantes : Fructifications de Fougère Polypode, éclairage par lampe 100 w. ordinaire à 15 centimètres. Appareil reflex Alpa, objectif 90 mm. de focale, diaphragme F 16.

	Rapport de prise de vue	Temps de pose	Coefficient théorique de l'augmentation de temps de pose
Ph. 1	1/6	1/2	$\times 1,3$
— 2	1/2,5	1"	$\times 2$
— 3	1/1	2"	$\times 4$
— 4	2/1	4"	$\times 9$

On remarquera que les temps de pose utilisés ne correspondent pas exactement au coefficient d'augmentation. Il y a, à cela, plusieurs raisons : l'interprétation personnelle, la difficulté d'appréciation sans appareils spéciaux des 1/10 de seconde, enfin la souplesse des émulsions noir et blanc (les différences éventuelles dans la densité des clichés seront nivelées facilement à l'agrandissement).

Nous insistons sur le fait qu'il ne s'agit que de données appliquées par une personne donnée dans un cas donné ; un usager devra les adapter à ses conditions propres, car une infinité d'éléments interviennent dans l'établissement de ces chiffres : puissance de la lampe, sa distance, angle d'éclairage, local où la photo a été faite... et bien d'autres encore !

En manière de conclusion à ces quelques notes, revenons à la délimitation du territoire de la Macrophotographie (ou bientôt, nous l'espérons, Proxiphotographie). Il existe des points fixes disions-nous.

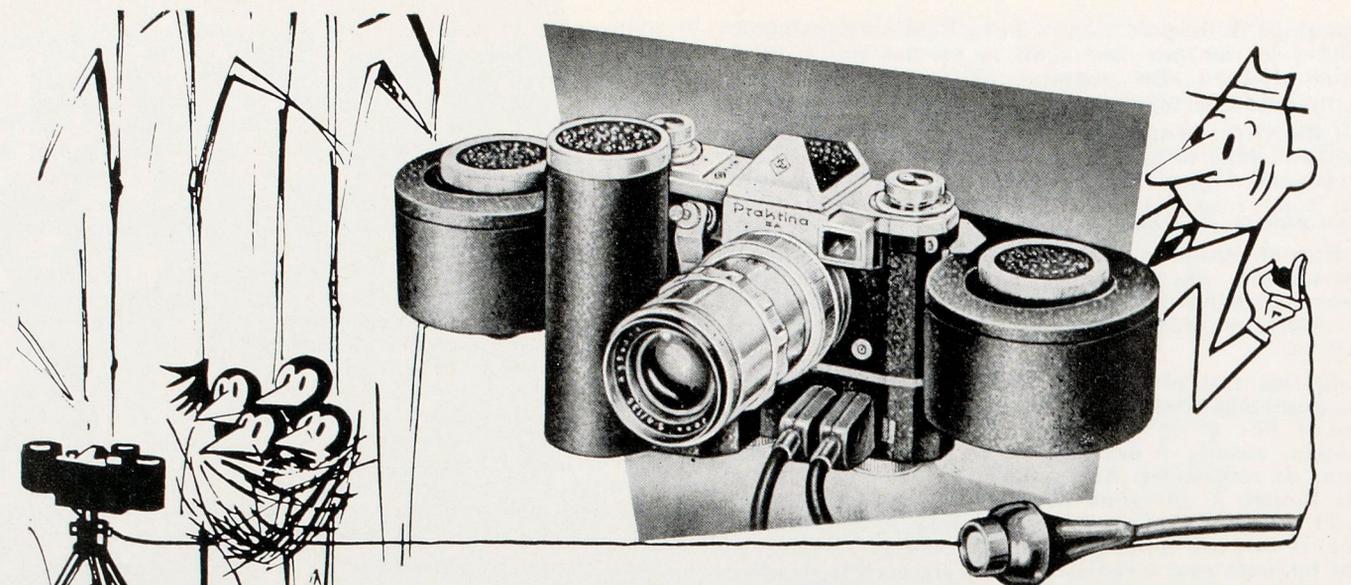
Entre photo ordinaire et Macrophoto se trouve en effet le rapport de prise de vue de 1/10 à partir duquel une majoration du temps de pose normalement établi est indispensable.

Entre macro et micro, les rapports peuvent se chevaucher, mais ce qui est bien net, c'est le matériel employé :

— pour la macro, un *appareill photographique ordinaire* dont le tirage est augmenté,

— pour la micro, intervention d'un *microscope*, appareil bien défini par son double système optique : objectif et oculaire.

La détermination n'est pas faite avec des éléments de même nature aux deux extrêmes, sans doute, mais dans les deux cas, ils sont précis et échappent à toute interprétation ; c'est, pensons-nous, le principal.



PRAKTINA II A

Une solution pour tous les cas de prise de vues grâce aux multiples accessoires du PRAKTINA II A : cet appareil 24 X 36 mm reflex à un seul objectif s'adapte admirablement à la photographie d'histoire naturelle.

Le PRAKTINA II A, à diaphragme présélecteur automatique, obturateur à rideaux jusqu'à 1/1000^e de sec., et synchronisation totale possède encore 5 organes essentiels interchangeable : objectifs - viseurs - verres de visée - moteurs d'entraînement et dos porte-film qui, montés selon votre problème répondent aux impératifs modernes de la photographie scientifique et technique.

VEB KAMERA, UND KINOWERKE, DRESDE, R.D.A. - Ets H. MARGUET - 37-39, r. Crozatier, PARIS-XII

Vente en gros - Documentation - Importateur exclusif



Pour votre Microscope...

Un objectif à miroirs simple et inaltérable; panapochromatique

Champ plan de 4 mm

Grandissement x3 - ON = 0,15

Type P3 de Locquin

Pour l'observation topographique la microphotographie et la macrophotographie

En vente - Prix 239 NF T.T.C.

En silice pour l'U.V. sur demande

En bromoïodure de thallium pour l'I.R.
sur demande

Pour votre documentation...

Eccetron Taxinomique

Pour la détermination automatique des espèces vivantes, minérales, industrielles...

Téléccetrons

Pour l'automatisation complète d'un centre de documentation avec suppression entière du papier imprimé.

Ultramicrocopie

Sur film 16 mm - Service confidentiel ultra-rapide; 2.400 pages sur une bobine de 30 m. Lecteur - serviette portatif. Votre bibliothèque dans votre poche.

LES PROCÉDÉS MARCEL LOCQUIN

20, Avenue Rapp - PARIS - VI^e - INV. 96-53

SOCIÉTÉ DE PHOTOGRAPHIE D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier - PARIS - V

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE du 10 Février 1961

La séance est placée sous la présidence de M. Guy Colas, assisté des membres du Bureau. Une cinquantaine de membres de la Société assistent à la réunion.

Après avoir exprimé sa satisfaction de la présence d'une assistance aussi nombreuse, le Président présente le rapport moral. Il expose qu'il a été aidé dans sa tâche par quelques membres dévoués de la Société, Mlle Malzy, MM. Baufle, Noailles, Auradon, Tendron, Tragnan, Rousseau, qui lui ont apporté un précieux concours et il les en remercie.

Quelques présentations de photographies fort intéressantes ont eu lieu au cours de 1960, parmi lesquelles celle de M. J. Bourgogne, sous-directeur au Laboratoire d'Entomologie, sur la Provence, a remporté un succès mérité à la réunion du 25 novembre 1960.

Le Président pense répondre aux vœux de tous en proposant pour 1961 deux visites, l'une au Jardin Alpin, l'autre aux Serres du Jardin des Plantes, sous la conduite de deux botanistes avertis, MM. Rose et Verdier. Cette proposition est accueillie très favorablement. La date de la première de ces visites sera fixée en fonction des conditions météorologiques et, en conséquence, ne pourra être communiquée que quelques jours à l'avance.

La Société tiendra, dans ce même amphithéâtre d'entomologie, deux réunions avant la période des vacances : les vendredis 21 avril et 16 juin. Le rapport moral étant adopté, il est procédé au vote pour le renouvellement d'un tiers des membres du Conseil d'administration.

Cette année étaient soumis à réélection : MM. Baufle, Bayard, Deribéré, Kéraval et Mlle Malzy. De plus, MM. Chevnine et Bourgogne avaient bien voulu accepter de présenter leur candidature. C'est à l'unanimité, à mains levées, que sont élus pour 3 ans les sept conseillers précités.

M. Colas passe ensuite la parole à Mlle Malzy, trésorière, pour la présentation du rapport financier. L'état des comptes arrêtés au 31 décembre 1960 fait apparaître :

en recettes	1 617,95 NF
en dépenses	269,10 NF

soit un avoir de 1 348,85 NF

L'assemblée, à mains levées, donne quitus à la trésorière.

L'assemblée étant déclarée close, le Président demande que soient projetées les diapositives que des membres ont apportées.

C'est avec un vif plaisir que l'on compte parmi eux M. Dragesco qui, des nombreux clichés rapportés de ses missions en Afrique, a bien voulu extraire quelques vues,

trop peu nombreuses, qui en disent long sur la dose de patience qu'elles ont exigée.

M. Colas en profite pour exprimer ses vifs regrets que le splendide film en couleurs de M. Dragesco qui a été projeté, le 8 février, au Grand Amphithéâtre du Muséum, ayant comme sujet les « Oiseaux d'Afrique Equatoriale », n'ait pas attiré une assistance plus nombreuse. Sa haute qualité, jointe à son intérêt exceptionnel a été vivement appréciée par les personnes qui ont eu la bonne fortune d'assister à cette projection. Il faut espérer qu'en dépit des difficultés que cela représente, ce film pourra être projeté à nouveau.

On put ensuite assister à quelques fort bonnes présentations de MM. Georges, Chevnine, Chartier et Lefèvre dont les photos commentées par leurs auteurs, furent jugées par MM. Colas, Noailles et Bourgogne. Signalons que M. Lefèvre opère avec un appareil utilisant des films de 16 mm donnant des clichés en format 10 X 15, ce qui nécessite un projecteur approprié dont la mise au point est encore en cours. Ce nouveau procédé, appelé à remporter un certain succès, en raison de son prix, a vivement intéressé l'auditoire.

Puis M. Hubert Gillet, assistant au Muséum, déjà connu des membres de la S.P.H.N., fit une conférence fort intéressante, illustrée de nombreuses et excellentes vues en couleurs sur sa dernière mission au Tchad.

Cette région est habitée par des populations essentiellement nomades, dont, estime M. Gillet, on aurait tort de vouloir faire des sédentaires.

Ce nomadisme s'explique par la nécessité pour celles-ci de trouver des pâturages toujours nouveaux pour leur bétail, qui constitue leur subsistance et un moyen de transport fort utile quoique lent.

Le conférencier montre par l'image le genre de vie des habitants de cette région très sèche, soumise à des tornades violentes autant que soudaines. Des photos impressionnantes de l'assombrissement progressif de ciels de plomb précédant ces déluges, généralement brefs, ont été vivement admirées de l'auditoire.

Alors que M. Gillet avait peu rencontré de reptiles dans la partie du Tchad qu'il a parcourue, cette région par contre est riche en oiseaux et insectes, particulièrement en lépidoptères. De magnifiques gros plans d'oiseaux, ayant exigé de leur auteur de longs affûts en tenue de camouflage, sont admirés de l'auditoire.

Cette intéressante conférence, illustrée de remarquables photographies, reçut l'accueil qu'elle méritait.

RÉUNION DU 21 AVRIL 1961

Le vendredi 21 avril 1961, dans la soirée, eut lieu, à l'Amphithéâtre d'Entomologie, aimablement mis à la disposition de la S.P.H.N. par M. le Professeur Séguy, une réunion placée sous la présidence de M. Guy Colas.

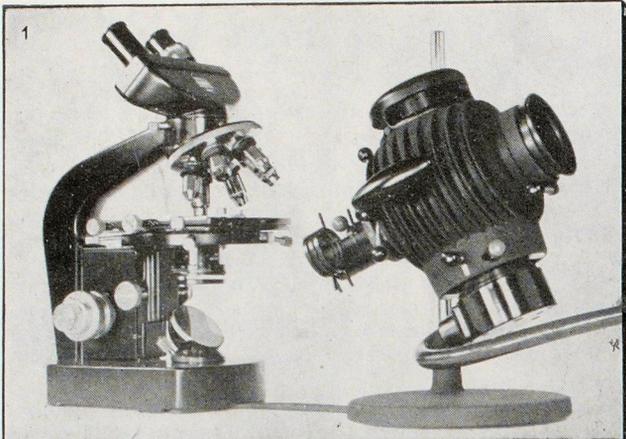
Une quarantaine de membres assistaient à cette réunion. Comme au cours des réunions précédentes, les membres avaient été invités à présenter leurs diapositives en couleurs 24 X 36, de plantes et d'animaux, et quatre d'entre eux participèrent à cette présentation en tous points réussie.

M. Carel a rapporté d'un long séjour aux Etats-Unis, des photos excellentes de plantes et fleurs typiquement nord-américaines, obtenues avec un réflex japonais Topcon.

M. Solbach obtient de bons résultats avec un Retina Réflex muni d'une lentille additionnelle, de même que M. Heuzé avec un Exakta, tous deux s'étant surtout intéressés aux plantes.

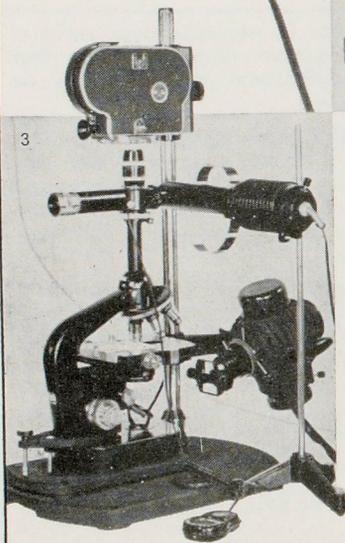
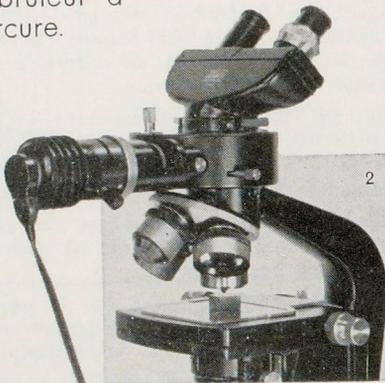
Puis, M. Pujol, assistant au Laboratoire d'Entomologie agricole tropicale, présenta quelques remarquables projections d'insectes, et plus spécialement de chenilles de Saturniidae africains.

Au programme de cette réunion étaient prévues des projections commentées par leur auteur M. A. Bayard, membre du Conseil d'Administration de la Société et entomologiste averti.



1) Lampe de microscope universelle avec brûleur au xénon ou brûleur à vapeur de mercure.

2) Microscope M20 avec éclairage incident : fond clair, fond noir, lumière polarisée.



3) Rallonge de mise au point pour microcinématographie. Facilité et sûreté de la mise au point. Cellule photo-électrique incorporée. Projection de texte ou de repères sur le film.

WILD
HEERBRUGG

SOCIÉTÉ WILD PARIS
41, AVENUE de VILLIERS
PARIS-17^e - Wag. 83-99

Vient de paraître

H. HARANT ET D. JARRY

LE GUIDE DU NATURALISTE

DANS LE MIDI DE LA FRANCE

PRÉFACE DU PROFESSEUR GRASSÉ
Membre de l'Institut

TOME I :

LE LITTORAL LES ÉTANGS

208 pages, 12 hors-texte couleurs, 8 en noir
et nombreuses illust., croquis et cartes

un guide de poche (11,5 × 18,5)
relié pleine toile sous jaquette de couleurs 28,50 NF

DELACHAUX ET NIESTLE - PARIS-VII^e

Conservez votre Collection
de SCIENCE et NATURE

dans une magnifique

RELIURE

Spécialement étudiée pour la revue
Contenance 12 N^{os} soit 2 ans

★ **Elégante**

Dos rond noir, 5 nerfs,
titre doré, plats jaunes

★ **Simple**

Système à tringles
mobiles

★ **Pratique**

Chaque numéro garde
sa mobilité

7 NF. à nos bureaux
Envoi par poste + 1,50 c.

Par suite d'une erreur dont nous nous sommes excusés, tant auprès des assistants que du conférencier, le programme avait à tort mentionné qu'il s'agissait de « Documents photographiques sur la Provence ».

En réalité, M. Bayard avait prévu de commenter des photographies qu'il a prises sur les mœurs des insectes, et plus particulièrement des Hyménoptères, ce qu'il fit d'une façon fort intéressante qui fut très appréciée de l'auditoire.

Faute, malheureusement, de pouvoir donner ici, et nous le regrettons vivement, plus de renseignements sur cette remarquable présentation, nous nous réservons d'y revenir plus longuement dans le prochain numéro de cette revue.

La réunion se termina par la présentation de l'appareil Praktica et de ses derniers perfectionnements.

Le lendemain matin, samedi 22 avril, quelques membres de la Société répondant à l'invitation de notre Président à qui est due cette heureuse initiative, se retrouvèrent, appareil photo en mains, pour la visite du Jardin Alpin déjà abondamment fleuri et de la grande serre du Muséum.

Cette visite, sous la conduite éclairée de MM. Weill et Rose, fut vivement appréciée et fournit l'occasion de nombreux et, espérons-le, excellents clichés.

G. ROUSSEAU,
Secrétaire.

ROLLEIFLEX Grand Angulaire avec Distagon ZEISS 1 : 4/55 mm.

La particularité de ce Rolleiflex 6 × 6 : **un champ d'image maximum**. Son objectif grand angulaire ouvre à la photographie Rollei des voies nouvelles. Le Photographe sait que le champ d'image d'une prise de vue ne peut être modifié après coup que dans un seul sens : on peut le diminuer à tout moment, en utilisant un fragment du négatif, mais on ne peut pas l'augmenter. C'est pourquoi la création d'un Rollei Grand Angulaire s'imposait. Un angle de 71° au lieu de 56° — cela signifie un champ d'image agrandi de 1/3 — en largeur et en hauteur. Cela signifie aussi une plus grande liberté dans le choix de la découpe d'image. Avec ce « gain » de champ d'image, avec une plus grande profondeur de champ, une mise au point de près jusqu'à 0,6 m (au lieu de 0,9 m) et les nouvelles possibilités de perspective, le Rolleiflex Grand Angulaire est un Rollei pour le connaisseur. Celui que son activité professionnelle amène à photographier dans des locaux étroits, des rues, des usines, à faire des reportages industriels et des vues d'architecture, y aura volontiers recours, tout comme l'amateur rolleiphile averti, qui apprécie en connaissance de cause les avantages d'un grand champ d'image.

L'élément essentiel de cet appareil est le Distagon, un objectif d'un type spécial, que Carl Zeiss a calculé et réalisé « sur mesures » pour le Rollei. Les caractéristiques de l'objectif : focale $f = 55$ mm, angle d'image 71°, ouverture maximale 1 : 4. L'excellente netteté de ce remarquable objectif à sept lentilles satisfait à toutes les exigences de qualité de la photographie moderne. Par son équipement technique, l'appareil appartient à la série E du Rolleiflex (indice de lamination débrayable, possibilité d'incorporer un posemètre). Il comporte un dispositif à verre plan, un viseur Newton remplace — en raison du Grand Angle de champ — le viseur iconomètre, la bague de baïonnette pour accessoires optiques est plus grande (dimension IV).

Accessoires livrables : sac « toujours prêt », parasoleil, Rolleipol, bras de support pour la torche flash, et — demande — des filtres. Par ailleurs, on peut utiliser les autres accessoires Rollei : prisme PENTA Rollei, poignée-crosse, Rolleifix, dispositif Rolleikin 24 × 36, et adaptateur pour plaques et films rigides 6 × 6.

L'EXPOSITION " LE TIMBRE ET L'OISEAU "

En décembre 1960, à l'occasion d'une émission de timbres d'oiseaux par l'Administration des Postes et Télécommunications, le Centre de Recherches sur les Migrations des Mammifères et des Oiseaux (C.R.M.M.O.) avait organisé, sous le patronage du Muséum National d'Histoire Naturelle, une exposition « Le Timbre et l'Oiseau ».

Cette manifestation, qui a connu un grand succès, n'avait duré qu'une douzaine de jours et de nombreuses personnes absentes de Paris, en raison même des fêtes de fin d'année,

nous ont écrit pour nous faire connaître leur déception de n'avoir pu la visiter. D'autre part, Professeurs et Instituteurs ont regretté de n'avoir pu y conduire leurs élèves.

Depuis le 8 avril et jusqu'au 18 juin inclus, de 10 h. à 18 h., tous les jours (sauf les mardis), ils pourront se rendre à la Galerie de Botanique du Muséum, 12, rue de Buffon, Paris-5° (Métros Jussieu et Austerlitz) et y admirer l'Exposition « le Timbre et l'Oiseau ».

OU L'ON DÉTRUIT LA NATURE

Les gorges de l'Ardèche entre Vallon et Pont Saint-Esprit, étroit canon coupé dans un plateau calcaire et accessible seulement en barque, constitue une réserve naturelle extrêmement remarquable où subsistent quelques espèces pratiquement éteintes en France comme le Castor et le Neophron Percnoptère. En outre, débouchent de nombreuses grottes qui abritent une faune très particulière.

Or, le Préfet de l'Ardèche, M. Hosteing, contrairement à l'avis de la Commission des Sites (voir MM. Oisel à Privas et le Dr Richard aux Vans), et contre l'avis de nombreux conseillers généraux, a décidé le percement d'une route touristique sans intérêt économique qui compromet dangereusement l'équilibre de cette réserve. Un budget de 1 milliard serait prévu. Les travaux devraient commencer dès juillet.

LES LIVRES (à suivre page 48)

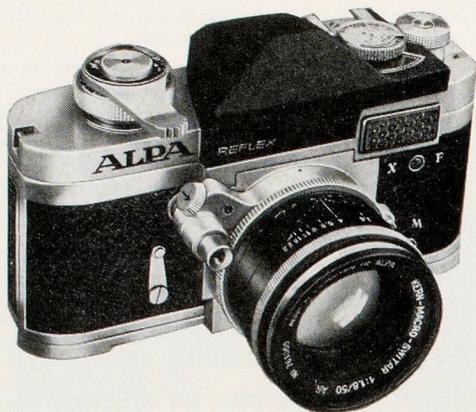
— **LE MOUVEMENT DE L'HISTOIRE**, par Gordon Child. Préface de Raymond Furon. Editions Arthaud. Un vol. relié. 269 pages.

Un grand mouvement, en effet, que celui qui vit naître la civilisation du monde antique et sa chute, laissant une autre civilisation s'ébaucher et prendre le dessus. C'est l'histoire des hommes aux prises avec les éléments qui les entourent, le parti qu'ils ont su en tirer pour asseoir leur domination les uns sur les autres. Dans le fond, rien n'a changé depuis cette période antique et si la roue, le char à bœuf, sont à l'origine de certaines économies, nous constatons qu'il en est de même de l'électronique ou de l'énergie

nucléaire. Rien de changé sous le soleil, mais il est parfois plus agréable de lire l'histoire du passé que de se pencher sur les faits présents.

— **PECHES CONTINENTALES**. Biologie et aménagement, par R. Vibert et K.F. Lagler. Dunod. Paris. 1961. 720 pages avec 164 figures. Relié sous jaquette. Prix : 88 NF.

Les domaines de pêche constituent une richesse naturelle qui, dans bien des pays, est à la disposition ou au contact des profanes qui sont en conséquence susceptibles de la détériorer, s'ils ne disposent pas d'une information suffisante.



Un tout nouveau modèle ALPA : le 6 c

ALPA n'est pas assez fort pour renverser les habitudes du public !

par Georges Caspari

autre avantage : elle supprime le viseur ALPA qui cède sa place à un posemètre incorporé, l'accessoire absolument indispensable au succès de la photo en couleurs. Ce posemètre ALPA fonctionne en totale indépendance du mécanisme (au contraire des posemètres automatiquement couplés, agréables aux débutants mais d'utilité restreinte pour les connaisseurs qui veulent travailler en pleine intelligence des ressources de la photo et régler à leur convenance les relations « temps de pose - profondeur - diaphragme »).

Autrement dit, ALPA, rendu perplexe par une double demande contradictoire : la visée reflex à 0° et la visée « oblique » à 45°, propose tout simplement à l'amateur de trancher lui-même : ALPA b exclusif ou ALPA c classique, deux modèles à choix, tous deux avec Switar ou Macro-Switar 1 : 1,8/50 mm de Kern, à présélection totalement automatique du diaphragme. Ces deux appareils sont désormais visibles chez votre marchand spécialiste !

* L'ALPA c se distingue par l'esthétique de sa forme nouvelle. Il est livré dans un sac lui aussi ultra-moderne, permettant le transport de l'appareil avec son parasoleil (en position inversée). L'ALPA, la « caméra des horlogers suisses », est fabriqué par Pignons S.A., à Ballaigues (Vaud). Demandez le nouveau prospectus ALPA c qui sort de presse à l'importateur : SARINE S. à r. l., 43, bd Gambetta, Nice (A.-M.).

L'ALPA c sera présenté à la Foire de Paris (18-29 mai).



Oui, c'est de cela qu'il s'agit. L'ALPA s'est de tous temps singularisé par son extraordinaire système de visée reflex à 45° (l'angle sous lequel on tient une lettre pour la lire) — l'angle le plus commode incontestablement pour la prise de vues en largeur ! Pour beaucoup de spécialistes cette visée à 45° restera toujours une des raisons de préférer l'ALPA, style 6b.



Mais ces 45° bousculent 100 ans d'habitudes ! Une demande très forte existe pour la visée traditionnelle, dite à 0°.

Voilà pourquoi ALPA sort aujourd'hui l'ALPA 6c*, qui satisfait aux habitudes de visée de l'amateur avancé qui vient d'échanger son appareil contre un ALPA !

La nouvelle visée à 0° qui caractérise l'ALPA c a un



sont les qualités constantes" de nos produits : papiers, films, calques & plaques

Pour tout problème, consultez-nous

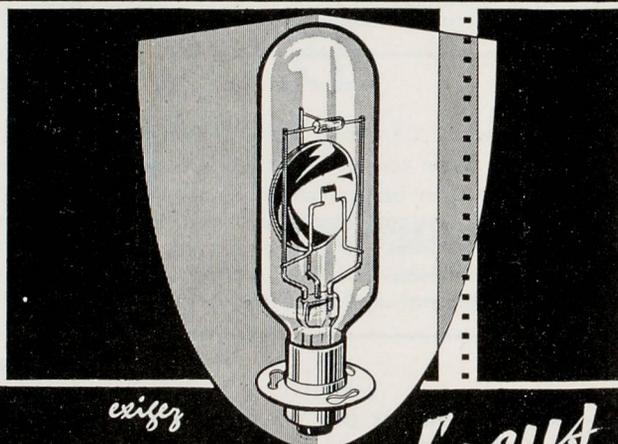
SOCIÉTÉ NOUVELLE
AS DE TRÉFLE

71 r. de Maubeuge, Paris 10°
LAM. 79-20
usine à Carpentras

Pour tous vos travaux de reproduction les plus délicats sur papier : de plans et cartes : **INVARIAS** - sur métal : de consignes, textes, photogrammétrie : **AS ALU** - de tirage par contact ou agrandissement : **ASBROM** - d'enregistrement de tous spots lumineux & cathodiques : **ENREGISTRAS** Utilisez nos films arts graphiques nos papiers ultra-contraste nos produits photo-chimiques nos pellicules pour amateur : **ASPAN** et la nouvelle pellicule **NOVAPAN** qui allie à une extrême finesse de grain une très grande rapidité (30 Scheiner 80 A S A)

à propos de **bas voltage ...**

exigez **maximum de lumière** mais **protection absolue du film**



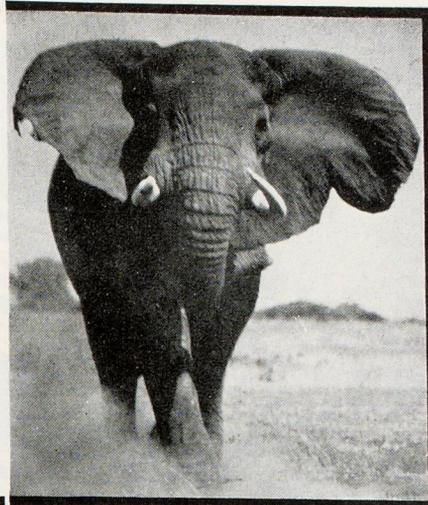
exigez **SAIPE focus** 50 W 100 W

La SEULE lampe qui n'envoie sur le film que les rayons visibles, les infra-rouges nuisant à celui-ci.

LABORATOIRES **SAIPE** 19 RUE DE MONTREUIL - PANTIN

Netteté instantanée
par le système

NOVOFLEX



Objectifs NOVOFLEX pour mise au point rapide

Dans les objectifs NOVOFLEX pour mise au point rapide, nous avons combiné des objectifs télé de grande précision avec le système NOVOFLEX de mise au point rapide. Ce sont les seuls objectifs à long foyer possédant une mise au point rapide par simple poignée révoluer

Les objectifs NOVOFLEX pour mise au point rapide existent en quatre longueurs de foyer : 240, 300, 400 et 460 mm. Leur assemblage, poignée de mise au point et tête d'objectif, permet le changement d'objectif. Vous pouvez utiliser avec la poignée de mise au point rapide, tous les objectifs télé NOVOFLEX convenant pour votre format.

L'optique des objectifs NOVOFLEX pour mise au point rapide se compose d'un système de lentilles de qualité, garantissant des images d'une grande netteté et de beaucoup d'éclat. Les objectifs NOVOFLEX pour mise au point rapide possèdent la correction couleur ; toutes les surfaces de lentille entrant en contact avec l'air sont pourvues d'un revêtement anti-reflet.

GROS EXCLUSIVEMENT
Notice spéciale franco sur demande

PHOTO SERVICE R. July

68, RUE D'HAUTEVILLE • PARIS (X^e) • Tél. PRO 25-20, 00-47 • TAI 89-04

Pour la Saison entomologique

Luc AUBER

**LES COLÉOPTÈRES
DE FRANCE**

2 vol in-16, avec 112 fig., 24 pl. en noir et 36 pl. en couleurs
représentant 833 Coléoptères, sous couvertures pelliculées.

Ensemble. **45 NF**

et tous les

ATLAS D'ENTOMOLOGIE

avec planches en couleurs

LÉPIDOPTÈRES - HÉMIPTÈRES - DIPTÈRES

HYMÉNOPTÈRES, etc.

ainsi que

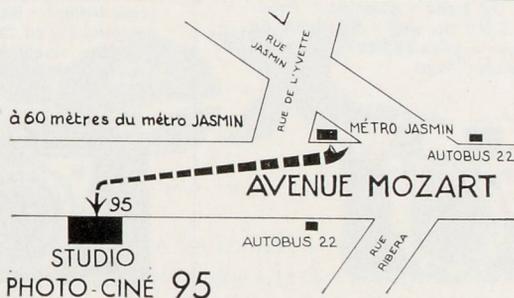
LE GUIDE DE L'ENTOMOLOGISTE

par G. COLAS

In-8 avec 140 figures et 15 photographies, relié **18 NF**

N. BOUBÉE ET C^{IE}

3, Place Saint-André-des-Arts, PARIS - VI^e



**L'Image photographique
Studio-Photo-Ciné 95**

sous la direction de **Pierre AURADON**,
membre du jury de la Coupe de France,
lauréat du Salon National de la Photographie

vous propose

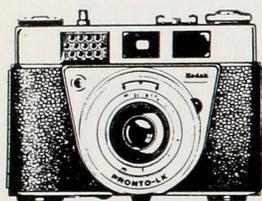
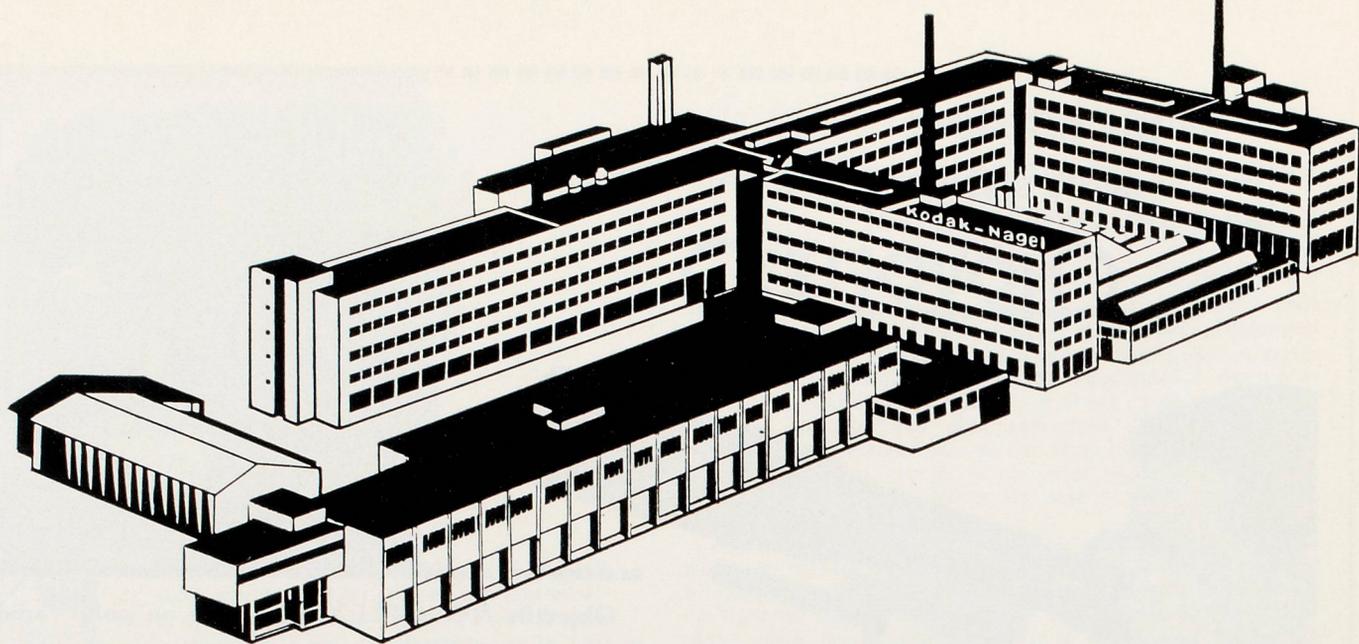
au 95, Av. Mozart (à 60 m. du métro Jasmin)
Tél. AUT. 54-81

ses portraits et reportages

ainsi que

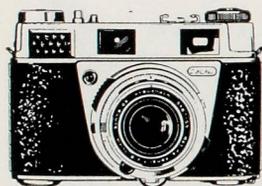
ses travaux soignés pour amateurs
et des films et appareils de toutes marques

*Remise accordée aux lecteurs de Science et Nature
allant jusqu'à 20 % suivant l'importance de l'achat*



Retinette I B 395 NF

réglage automatique par cellule incorporée • objectif Rodenstock Reomar 45 mm. f. 2,8 traité • obturateur Pronto LK au 1/500 de sec. • dispositif de retardement • prise de flash • viseur à cadre grande image



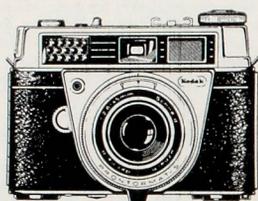
Retina III S 870 NF

objectif 50 mm. f. 2,8 traité ou f. 1,9 traité interchangeable • obturateur Synchro-Compur à indices de lumination : 10 vitesses de 1 sec. à 1/500 de sec. et pose B • dispositif de retardement • cellule photo-électrique couplée • télémètre couplé • compensation automatique de la parallaxe •



Retina Reflex III 1275 NF

objectif 50 mm. f. 2,8 traité ou f. 1,9 traité interchangeable • viseur Reflex à prisme pentagonal • présélecteur de diaphragmes • obturateur Compur à indices de lumination : 10 vitesses de 1 sec. à 1/500 de sec. et pose B • dispositif de retardement • cellule photo-électrique couplée, avec contrôle de l'exposition à l'intérieur du viseur •



Retina Automatic I 595 NF

appareil entièrement automatique • objectif Retina Reomar 45 mm. f. 2,8 traité • obturateur Prontoformat-S avec prise de flash • blocage automatique du déclencheur en cas de luminosité insuffisante • viseur à cadre grande image avec indicateur lumineux des distances •



Retina Automatic II 795 NF

appareil entièrement automatique avec choix des vitesses d'obturation • objectif Xenar 45 mm. f. 2,8 traité • obturateur Compur de 1/30 à 1/500 de sec. et pose B • prise de flash • blocage automatique du déclencheur en cas de luminosité insuffisante • viseur à cadre grande image avec indicateur lumineux des distances •



Retina Automatic III 895 NF

appareil entièrement automatique avec choix des vitesses d'obturation • objectif Xenar 45 mm. f. 2,8 traité • obturateur Compur de 1/30 à 1/500 de sec. et pose B • prise de flash • blocage automatique du déclencheur en cas de luminosité insuffisante • viseur à cadre grande image avec indicateur lumineux des distances • télémètre couplé.

Prix pratiqués dans les magasins Kodak-Pathe

à STUTTGART

(République Fédérale Allemande)
Kodak Aktiengesellschaft fabrique les Appareils Retina et Retinette célèbres dans le monde entier pour leur extrême précision.

Tous les Appareils et Accessoires de la gamme Retina, notamment les nouveaux modèles entièrement automatiques, sont désormais disponibles en France sans limitation d'importation.

Demandez une démonstration à votre Négociant Kodak.

Retina

Kodak

NORBERT CASTERET

MA VIE SOUTERRAINE

Mémoires
d'un spéléologue

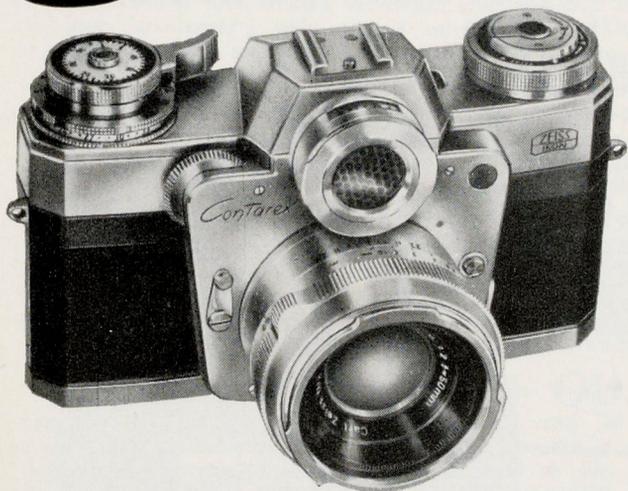


L'AVENTURE VÉCUE

FLAMMARION

Un nouvel appareil aux possibilités illimitées

Contarex®



Avec l'apparition du nouveau CONTAREX, il a été créé un appareil reflex mono-objectif dont les réalisations dépassent dans une large mesure tout ce qui était connu jusqu'à présent. Avec tous ses avantages le CONTAREX résout pratiquement chaque problème particulier du domaine artistique, scientifique, voire de la photographie d'amateur, en ayant recours à un nombre d'accès soires étonnamment restreint. C'est l'apogée de la production ZEISS IKON.

- ★ Six objectifs ZEISS de grande qualité pour l'énorme domaine de prise de vue compris entre 21 et 250 mm de focale.
- ★ Avec l'objectif standard ZEISS PLANAR 1:2/50 mm, possibilité de photographie rapprochée jusqu'à 30 cm (comptés à partir du plan du film), sans le recours d'aucune lentille additionnelle.
- ★ Avec les objectifs de 35 et 50 mm, compensation automatique de la chute de luminosité constatée en macrophotographie.
- ★ Cellule photo-électrique couplée d'une sensibilité jamais atteinte jusqu' alors.
- ★ Devant la cellule, un écran limitatif de luminosité, escamotable, permettant d'augmenter la sensibilité du posemètre de quatre diaphragmes.
- ★ Obturateur à rideau jusqu'au 1/1000 e de seconde — Temps de pose et diaphragme pour la première fois couplés avec le posemètre.
- ★ Miroir pivotant: une fois déclenché, l'image du viseur est instantanément visible à nouveau.
- ★ Distance et temps d'exposition peuvent être mis au point et contrôlés dans le grand viseur à trois composantes.

® marque de fabrique enregistrée de la ZEISS IKON AG. - connue dans le monde entier pour sa qualité, sa précision, son service.

CONTAREX, l'appareil rationnel pour performances photographiques . . .

Concessionnaire exclusif Paul BLOCK Strasbourg-Meinau.

ZEISS IKON

précède le progrès

LES LIVRES

Cette information est l'objet de ce livre, récemment publié chez Dunod, le premier au monde à traiter à la fois de la production du poisson et de son exploitation pour l'ensemble des eaux douces et saumâtres existant sur les cinq continents. Cette conception permet de mieux faire la part des phénomènes locaux pour bien dégager les idées générales.

Il est écrit dans une langue accessible au plus grand nombre possible de lecteurs et permet au profane, sous réserve d'un léger effort, d'acquérir les idées générales indispensables, sans s'appesantir sur les quelques parties difficiles du domaine des spécialistes.

Il contient une table des matières décimale détaillée au début de l'ouvrage, un index matière détaillé à la fin, de nombreux renvois dans le texte de paragraphe à paragraphe toutes caractéristiques permettent à tous de trouver rapidement les diverses parties de l'ouvrage traitant des différents aspects d'un sujet.

Dans le premier chapitre nous apprenons qu'une pêche continentale est un complexe formé d'un habitat inorganique dans lequel vivent et se développent une multitude d'organismes vivants, de populations, allant des bactéries aux poissons et dont l'ensemble constitue une communauté. Tous ces organismes vivants sont en interaction entre eux et avec les éléments de l'habitat inorganique au milieu duquel ils vivent : les carnassiers se nourrissent des herbivores qui eux absorbent des végétaux, qui à leur tour, grâce à leur chlorophylle, se constituent directement à partir des sels minéraux existant dans l'eau et dans la vase. Corps et cadavres des organismes de cette « chaîne prédatrice » nourrissent ensuite parasites, champignons, puis bactéries, qui finissent par en minéraliser les éléments pour les réintroduire dans un cycle sans fin. Les produits de déchet de tous ces organismes s'accumulent et s'incorporent plus ou moins à l'habitat dont ils provoquent le vieillissement comme en physiologie végétale ou animale.

Au total, le complexe « habitat + communauté » correspondant à notre lac, que les écologistes baptisent éco-

système, peut être considéré comme un superorganisme vivant.

Nos actions de pêche opèrent des prélèvements sur ce superorganisme. N'entraînant aucune mutilation, ces prélèvements peuvent être comparés à des prises de sang.

Dans le superorganisme pêcherie, les captures raisonnables de poissons ou d'autres organismes aquatiques sont rapidement compensés. Ces derniers disposent d'une potentialité de reproduction suffisamment excédentaire pour faire face, d'une part, aux besoins normaux de remplacement des sujets décédés de mort naturelle, d'autre part, aux accidents (mortalités par pêche entre autres), pourvu que ceux-ci ne soient pas exagérés. Si les pertes accidentelles dépassent la capacité de régénération en réserve, appelée résilience, le superorganisme pêcherie fait une anémie nécessitant un repos plus ou moins complet (restriction ou suppression de l'action de pêche, voire une transfusion de sang (repeuplement)).

La biologie des pêches continentales tend à préciser la physiologie générale de ce superorganisme auquel peut être assimilée une pêcherie, en particulier en regard des « saignées » provoquées par la pêche.

L'aménagement des pêches continentales englobe l'ensemble des interventions à effectuer sur des facteurs en interaction dans (ou avec) une pêcherie pour mettre cette dernière en état physiologique de fournir à l'homme, de façon soutenue, des captures correspondant en poids et en qualité au maximum qu'il est possible d'attendre.

L'aménagement des pêches continentales n'est qu'un problème d'écologie appliquée, l'écologie étant définie comme l'étude des interactions des êtres vivants entre eux et avec les éléments de l'environnement inorganique dans lequel ils évoluent.

L'étude de la biologie et de l'aménagement des pêches continentales se poursuit ensuite logiquement en allant progressivement du général au particulier.

Très complet et fort bien conçu, cet ouvrage est un outil de travail de premier ordre.

INFORMATION

M. Walter Cunow a axé son activité depuis 1929 sur la production de la diffusion OSRAM, où il fut délégué pour la France de cette Société, jusqu'à la mobilisation de 1939.

Engagé volontaire pour la durée de la guerre dès le début des hostilités, M. Walter Cunow fut versé dans une compagnie spéciale qui dépendait de l'Armée Anglaise stationnée en France.

Dès la fin des hostilités en 1946, M. Walter Cunow installa ses bureaux place de la Madeleine et reprit son activité sous une forme plus étendue en ajoutant à sa position d'Agent Général pour la France de la Société OSRAM, les agences générales de différentes entreprises étrangères tant anglaises qu'américaines.

M. Walter Cunow a été au sein de la profession des Importateurs Concessionnaires l'un des plus actifs et son entreprise qui, en 1947, comportait deux personnes et se localisait dans deux pièces, est actuellement située 12, boulevard Poissonnière sur quatre étages et emploie une quarantaine de personnes dans les services intérieurs, sans préjudice d'un service commercial comportant un nombre important de délégués et de représentants.

A cette activité d'importateur, M. Walter Cunow fit lui-même des recherches, en fit faire par certains de ses collaborateurs ingénieurs et fit breveter et fabriquer en France des appareils intéressant les industries photographiques et cinématographiques, l'Education Nationale et l'Enseignement. M. Walter Cunow fut le créateur d'un des premiers appareils français de projection automatique « Le Gulliver ».

Les Etablissements Cunow sont depuis cinq ans l'une des entreprises importantes en France de lampes spéciales pour laboratoires, bureaux d'études et tout spécialement des lampes intéressant l'éclairage public.

L'activité actuelle de M. Walter Cunow et des Etablissements Cunow semble présager que cette entreprise en pleine expansion, compte tenu des recherches qui sont faites dans les Bureaux d'Etudes, dirigées par M. Walter Cunow et son fils Henri Cunow, n'en restera pas là.

En effet, nous venons d'apprendre que le Bureau d'Etudes des Etablissements Cunow se penche tout spécialement sur les recherches faites sur le plan international dans les nouveaux modes d'éclairage : les lampes à vapeur de Xénon.

Le Gouvernement a décerné à M. Walter Cunow, Vice-Président du Syndicat National des Importateurs Concessionnaires de Marques en Matériel et appareils électriques, électroniques et fluorescents, la Croix de Chevalier du Mérite Commercial.

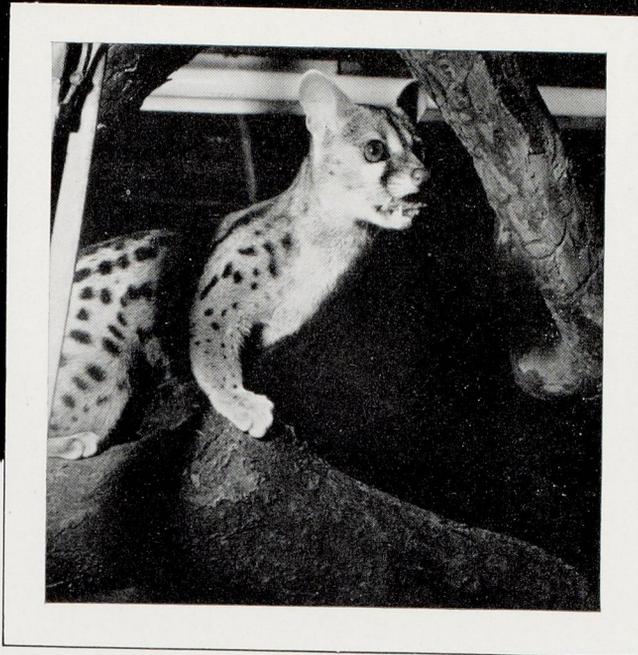
Cette distinction a été remise, le 10 mars 1961, à une réception dans la résidence de M. Cunow à Saint-Cloud, en présence de ses amis et confrères professionnels, par M. le Sous-Secrétaire d'Etat au Commerce Intérieur, M. Fontanet, qui a, dans une allocution, donné les raisons de cette décoration et les mérites de M. Cunow.

Etaient entre autres présents :

M. Jean Cailleux, Vice-Président du Conseil Municipal de la ville de Paris ; M. Praugey, Conseiller Municipal de la ville de Paris, Syndic du Conseil Général de la Seine ; M. Philippon, du Cabinet du Secrétaire d'Etat du Commerce Intérieur ; M. Guy Fialon ; M. Léger, Président du Syndicat des Importateurs en Matériel Photographique et Cinématographique ; M. P. Bidaut Président de la Chambre Syndicale des Négociants en Gros de Matériel Electrique ; M. Sacha Schneider, Président Directeur Général des Etablissements Schneider Frères.

Films et Ciné-films

GEVACOLOR



MOUDEIX 643

Dans toutes
recherches
scientifiques,
collections
documentaires,
aspects de la vie...

*...il y a un emploi
des produits*



VIVE LA COULEUR

mise en relief
par un système optique exceptionnel

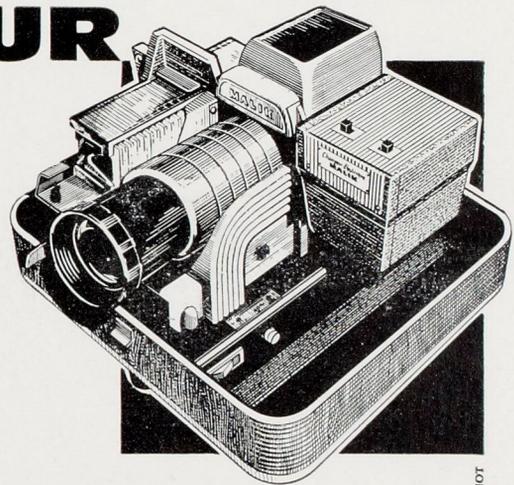
VIVENT

les belles images
auxquelles le refroidisseur **BLOW-AIR-COOLING**
assure une protection totale

VIVENT

les souvenirs des beaux jours, se succédant sur l'écran,
comme par miracle, animés par les passe vues
SELECTRON SEMIMATIC ou CHANGEUR ELECTRIQUE du

PHOTO-PROJECTEUR



PUBLI-CITÉ-PHOT

équipé sur demande du
VARIMALIK
Objectif à
FOYER VARIABLE

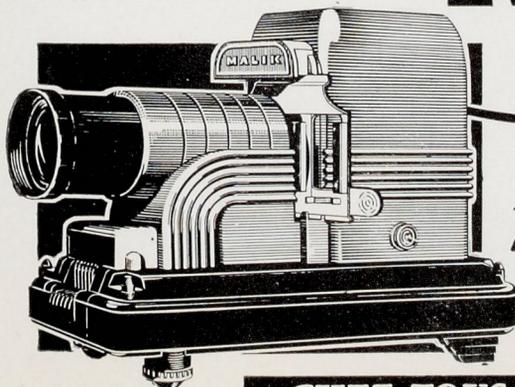
MALIK

QUALITÉ  FRANCE

nouveau! "STANDARD" **300 W**

198 NF
+ Lampe

"CLASSE MALIK"
A PORTÉE DE TOUS



CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

**en toutes saisons
par tous les temps**



24 x 36 mm. 20 et 36 poses
6 x 9 (120) 4 x 6,5 (127)



58, rue de Clichy, PARIS-9^e

TRI 32-24, 78-95, 53-48

Pour l'Algérie : A. CLOSIER, rue de-Lattre-
de-Tassigny - Hydra-Birmandreis-Alger.

... en hiver comme en été, avec ou sans soleil, au grand jour comme aux lumières utilisez PERUTZ-COLOR-C. 18. Vos photos couleurs seront d'un éclat, d'une fidélité, d'une netteté incomparables.

Ce nouveau film dont l'indice de pose est de 18/10 Din (50 ASA, 28°), est le film des instantanés rapides. Rien n'est impossible avec ce film exceptionnel. Même sans grande expérience les résultats sont surprenants. De la première image à la dernière, toutes seront réussies avec PERUTZ-COLOR-C. 18.

PERUTZ-COLOR