



Description bibliographique : **Science et nature, par la photographie et par l'image, n°67, janvier-février 1965**

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



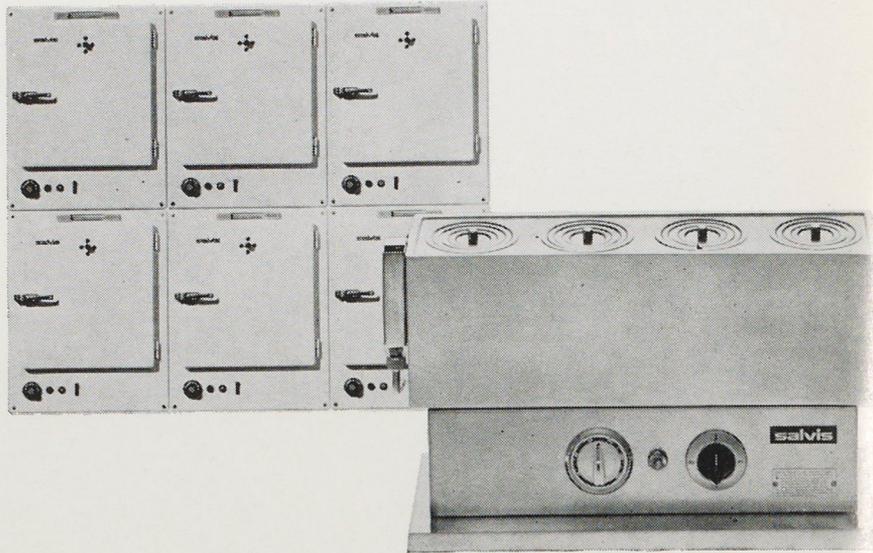
BUFFLE
DE BALURAN
(JAVA-EST)
(Ektachrome Pierre PEEFFER)

N° 67 - JANV. - FÉV. 1965
3F. (38 F. B.)

salvis

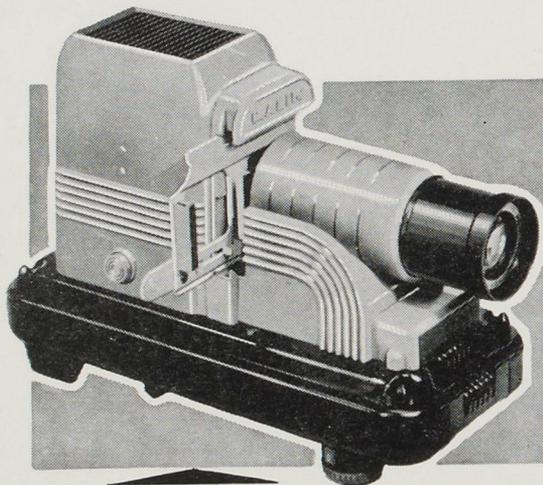
appareils électro - thermiques : bains — brûleurs — fours — étuves

P. BLOCK & Cie B.P.No 36 67 Strasbourg - Meinau Tél. 34 13 10



SÉCURITÉ, RÉUSSITE = LA PLUS FORTE PRODUCTION

VIVE LA COULEUR



MALIK 300 STANDARD
PASSE-VUES "VA ET VIENT"

198^F + LAMPE

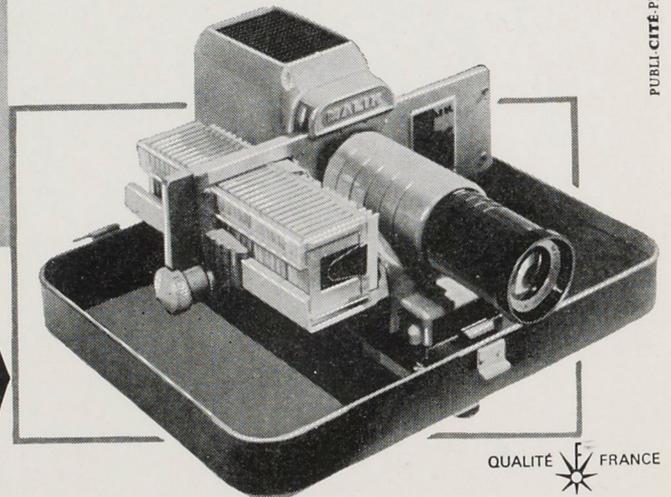
SUR DEMANDE
VARIMALIK
OBJECTIF A FOCALE
VARIABLE 85/135 mm

MALIK 302 VALISE LUXE
PASSE-VUES SELECTION-SEMIMATIC
279^F + LAMPE

MALIK 303 VALISE LUXE
CHANGEUR ÉLECTRIQUE MALIK
348^F + LAMPE

FIERTÉ DE MALIK

DONT L'EXPÉRIENCE, DANS TOUS LES
PROBLÈMES DE **PHOTO-PROJECTION**
(LUMINOSITÉ, REFROIDISSEMENT) SONT
L'ASSURANCE DU PLUS FRANC SUCCÈS



QUALITÉ  FRANCE

PUBLI CITÉ-PHOT

MALIK

CES **PHOTO-PROJECTEURS** ET LEURS NOMBREUX
ACCESSOIRES SONT CONSTRUITS EN TRÈS GRANDE
SÉRIE DANS UN DES GROUPES INDUSTRIELS LES PLUS
MODERNES DE FRANCE

EN VENTE CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

Science et Nature

N° 67 ★ JANVIER - FÉVRIER 1965

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE

REVUE DE LA SOCIÉTÉ DES AMIS DU MUSÉUM

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

SOMMAIRE

- La réserve de Baluran,**
par Pierre PFEFFER et Walman SINAGA 2
- Les forêts montagnardes asiennes,**
par P. TIXIER 11
- Iles aux oiseaux,**
par Serge BOUTINOT 25
- Quelques reptiles de la Savane du Nigéria,**
par D. O'D. BOURKE 31
- Tribune libre : Les conséquences de la généralisation
de l'emploi des insecticides,**
par Jean LHOSTE 38
- Alerte à la rouille du Pélargonium**
par Ch. ZAMBETTAKIS 48

COMITE DE PATRONAGE :

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

COMITE DE LECTURE :

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

Directeur-Editeur : André MANOURY

Comité de Rédaction : Georges TENDRON - Irène MALZY

REVUE BIMESTRIELLE

ABONNEMENTS

1 an ★ 6 numéros

FRANCE ET U. F.. 15 F.

ÉTRANGER 18 F.

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
0,40 francs en timbres.

Rédaction : MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 57, rue Cuvier, Paris 5^e - COB. 26-62

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

C.C.P. « Science et Nature » 16494-71

Pierre PFEFFER et Walman SINAGA

Attaché au Centre National de la Recherche Scientifique
Chef des Services de Protection de la Nature pour Java-Est

Un sanctuaire du Sud-Est asiatique menacé...

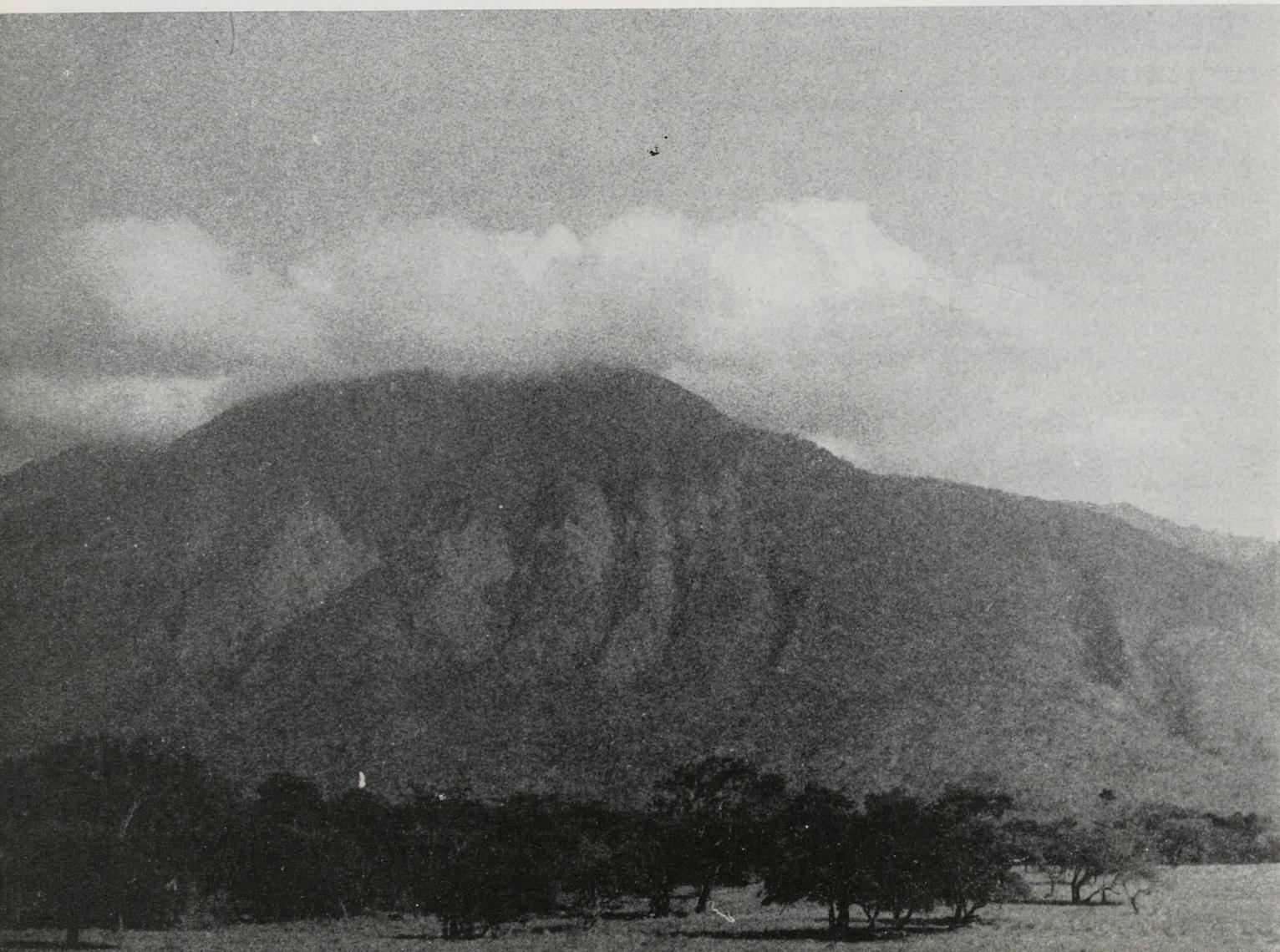
La réserve de Baluran s'étend sur 25 000 hectares autour du volcan portant le même nom, à l'extrémité orientale de Java, au bord du détroit de Bali.

La seule réserve javanaise de même importance est celle d'Udjung Koulon (cf. *Science et Nature* n° 22, 1958) qui occupe une posi-

tion exactement symétrique par rapport au centre de l'île, c'est-à-dire la péninsule occidentale.

L'intérêt de la région de Baluran est d'être située en zone de mousson où les saisons sèche et humide sont bien tranchées, alors que l'ouest de Java bénéficie d'un climat tro-

Vue sur le Mont Baluran.



LA RÉSERVE DE BALURAN

(JAVA - EST)

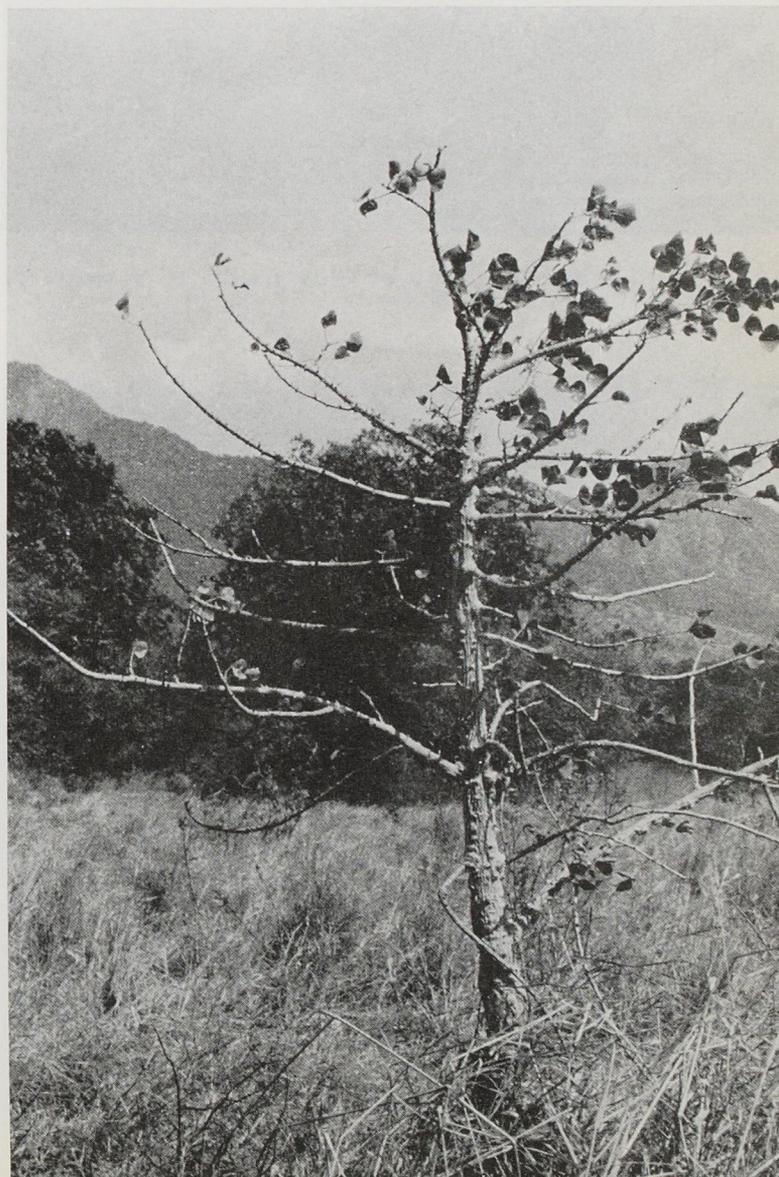
pical à humidité beaucoup plus constante. Il en résulte que les paysages et la flore des deux réserves diffèrent notablement. Cela se traduit, pour la faune, par une écologie et notamment une alimentation différentes ayant pour conséquence, surtout chez les grands herbivores, une morphologie bien caractérisée.

CLIMAT, ZONES DE VÉGÉTATION

L'est de Java, nous l'avons dit, est dans l'ensemble nettement plus sec que l'ouest, mais la réserve de Baluran peut être considérée comme appartenant à une zone franchement aride. Les vents d'ouest, chargés d'humidité, sont, en effet, interceptés par une série de montagnes dont le volcan Baluran qui s'élève à 1 103 mètres au centre d'une plaine, pratiquement au niveau de la mer, qui borde la réserve au nord et à l'est. La saison sèche y est très prolongée, les premières pluies ne commençant en général qu'en décembre et s'arrêtant le plus souvent en février. La pluviosité annuelle ne dépasse pas d'ailleurs 900 mm, alors que dans d'autres localités de Java-Est elle atteint 2 400 mm. et plusieurs mètres dans l'ouest de l'île.

Le voyageur, habitué aux paysages du Sud-Est Asiatique et arrivé à Baluran en saison sèche, se croit soudain transporté en Afrique Orientale. A perte de vue s'étendent des savanes de hautes herbes (*Andropogon sp*, *Themeda sp*, *Polytoea sp*, *Imperata sp*, etc.)

brûlées par le soleil et parsemées de Jujubiers (*Zizyphus jujuba*) et de Palmiers « gebang » (*Corypha utan*). Entre les savanes, des peuplements d'Acacias au port typique en parasol : *Acacia tomentosa* épineux, au tronc blanchâtre, et *A. leucophloea* tourmenté dont l'écorce est également claire mais plus jau-



Ci-contre : l'Erythrine, légumineuse typique de la forêt de mousson.



Le *Sterculia foetida* perd ses feuilles et se couvre de fruits en saison sèche.

nâtre. Autour du volcan s'étend une forêt de mousson très dense comprenant les espèces déjà nommées et un certain nombre d'autres dont les plus spectaculaires sont le « dadap » (*Erythrina sp.*) dépourvu de feuilles en cette saison, mais couvert de grandes fleurs rouges qui sont le centre d'attraction de centaines d'animaux avides de nectar, depuis les insectes de toute sorte, jusqu'aux oiseaux — Souï-mangas, Bulbuls, Dicées, Barbus, Perruches, Corbeaux, etc. — en passant par les mammifères : Ecureuils, Chauves-souris nectarivores ou frugivores, Tupaias et Singes. Les oiseaux et mammifères insectivores sont à leur tour attirés par l'abondance de leurs proies et visitent régulièrement ces fleurs.

Un autre arbre remarquable est le *Sterculia foetida*, qui, en saison sèche, perd toutes ses feuilles, mais se couvre de fruits verts de la taille d'une pomme. Du point de vue écologique, le Tamarinier (*Tamarindus indicus*) joue aussi un grand rôle, car ses fruits, se présentant sous forme de gousses brunes, sont très recherchés des Singes, des Sangliers, de divers oiseaux et aussi des humains qui utilisent son acidité naturelle comme assaisonnement. D'autres arbres typiques de cette forêt de mousson, bien qu'attirant moins le



L'*Acacia leucophloea* est caractérisé par son écorce claire et ses branches tortueuses.

regard, méritent d'être cités. Ce sont *Schleichera oleosa*, à allure de Chêne, mais dont les feuilles sont moins lobées, *Azadirachta indica*, au port et aux feuilles de notre Frêne, *Morinda species* qui évoque plutôt un Olivier, *Gossampinus sp.* aux fruits minuscules appréciés des oiseaux et, enfin, de nombreux représentants du genre *Ficus*. Le sous-bois est encombré de lianes basses, d'épineux tels que *Calotropis gigantea* dont les rameaux sont transformés en dards de 10 cm de long et de broussailles où domine *Lantana camara* aux fleurs orangées ou roses.

FAUNE VERTÉBRÉE

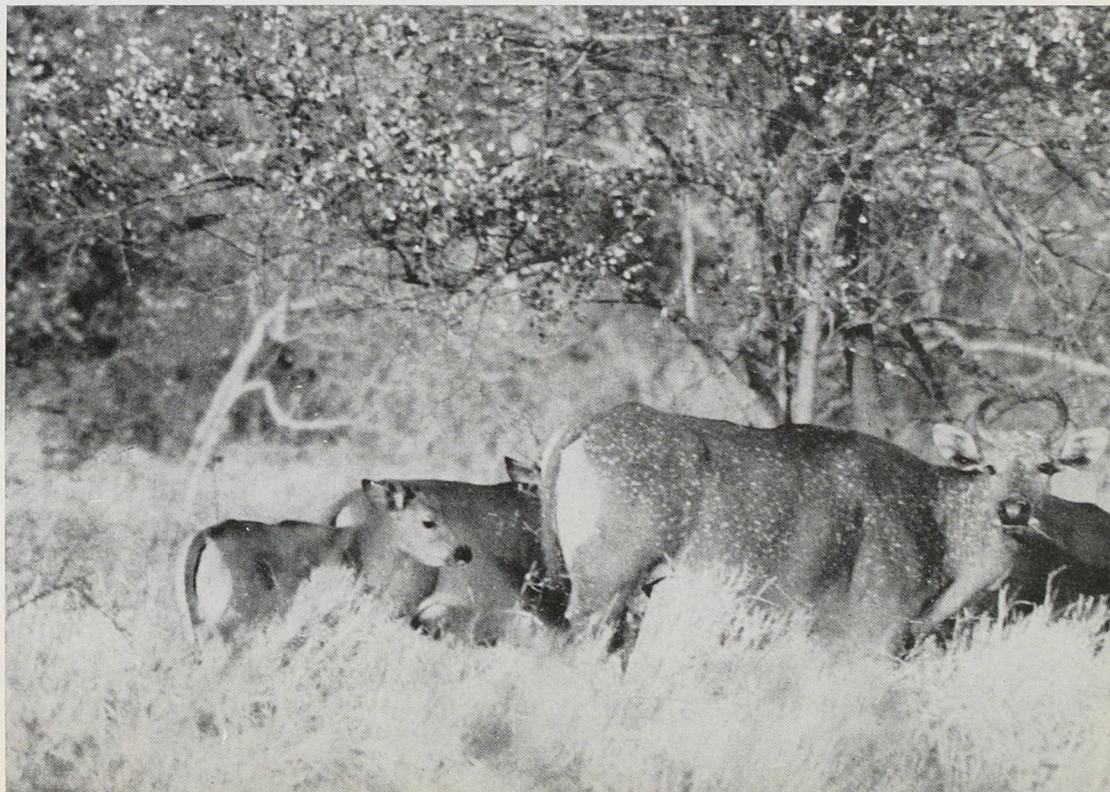
La réserve de Baluran est, avec celle de Kaziranga en Inde (cf. *Science et Nature* n° 33, 1959), l'un des rares endroits d'Asie tropicale où le visiteur peut voir sans grandes difficultés un grand nombre d'animaux variés.

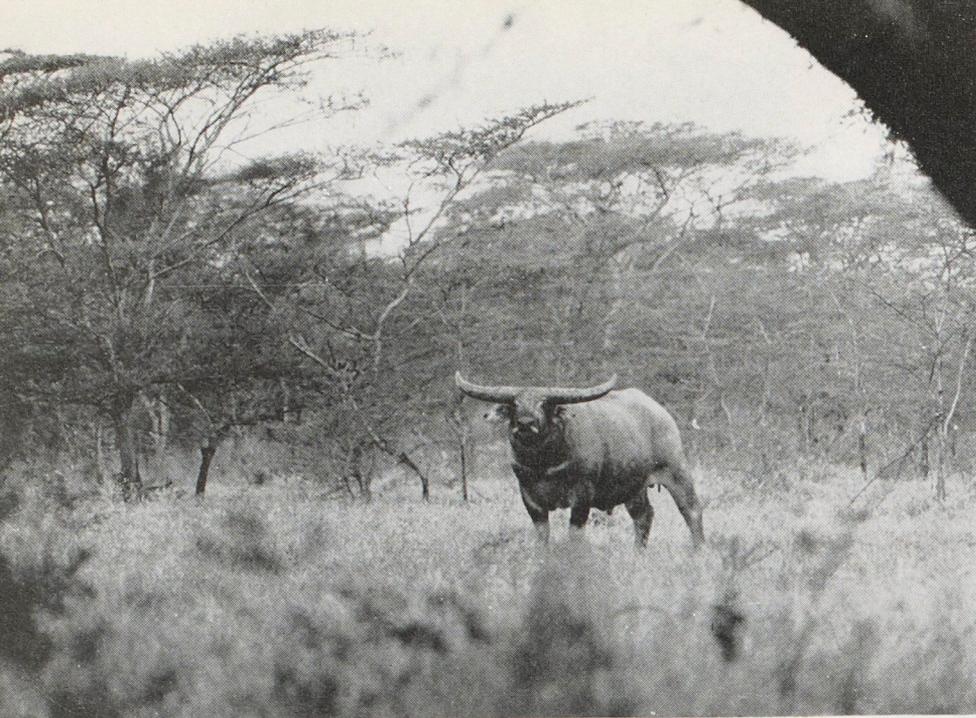
Le plus intéressant est incontestablement le Banteng (*Bos banteng* = *Bos sondaicus*), grand bovidé sauvage répandu depuis l'Assam et la Birmanie jusqu'à Bali, en passant par l'Indochine, la Malaisie, et Bornéo. C'est un animal imposant : les mâles dépassent 900 kilos pour une hauteur



Banteng mâle dans la savane.

Femelles Bantengs et jeunes dans les fourrés d'*Acacias*. Les mouchetures de l'animal de droite ne sont dues qu'à un effet d'éclairage à travers le feuillage.





Buffle mâle solitaire dans la forêt de mousson.

au garrot de 1,70 m, mais les femelles sont d'un tiers plus petites. Ces dernières sont de couleur fauve clair à l'exception de l'extrémité des membres et d'une tache postérieure blanches. Les mâles jeunes sont de la même couleur, mais s'assombrissent avec l'âge, passant au chocolat foncé, puis au noir, à l'exception de la moitié inférieure des membres et de la tache postérieure qui restent blanches. Les Bantengs de la région de Baluran, ayant à leur disposition de vastes et riches pâturages, sont d'ailleurs nettement plus grands et plus musclés que ceux de l'Ouest de Java qui n'ont que les maigres

ressources des plantes basses de la forêt hygrophile.

Le Banteng, jadis fort commun, a été pourchassé dans la plus grande partie de son aire de répartition et est devenu partout assez rare et, en tout cas, très farouche : Baluran est probablement le seul endroit où on peut en voir des troupeaux de 50 têtes et parfois plus. Les femelles, en particulier celles suivies de jeunes, restent très méfiantes et ne vont au pâturage et aux points d'eau qu'après le coucher du soleil, regagnant l'abri de la forêt dès le lever du jour. Les mâles, surtout les vieux, confiants dans leur force, n'hésitent



Buffles de Baluran.

pas, par contre, à flâner en savane jusqu'à dix heures du matin et sortent souvent dès quatre ou cinq heures de l'après-midi.

Le deuxième bovidé représentatif de la région est le Buffle d'eau ou Buffle d'Asie (*Bos bubalis*). Il peut atteindre un poids de 1 tonne et ses imposantes cornes ont souvent plus de 1,50 m d'envergure. Les Buffles, de couleur gris-fer ou noire, se tiennent en général en troupeaux d'une dizaine à une centaine d'individus. Dès qu'un danger les menace, ils se déploient en arc de cercle, convergeant vers l'intrus, tête haute et nez au vent dans une attitude d'intimidation, les mâles se plaçant à l'extérieur, abritant femelles et jeu-

remarque une différence nette entre les Cerfs de Baluran et ceux de l'Ouest de Java. Les premiers sont, dans l'ensemble, plus grands et ont des bois plus longs que ceux d'Udjung Koulon, par exemple, qui se nourrissent presque exclusivement de feuilles. Le Cervule muntjac, qui a l'allure d'un Chevreuil européen, est un habitant discret des zones boisées et ne trahit sa présence que par l'abolement rauque qu'il pousse lorsqu'il est alerté. Le Chevrotain a la taille et le mode de vie de notre Lièvre, mais est plus forestier et ne sort en bordure qu'après le coucher du soleil.

Les Suidés sont représentés par les Sangliers (*Sus vittatus*), communs surtout dans



Gros plan de Buffle mâle de Baluran.

nes. Certains vieux mâles vivent en solitaires et sont souvent craints de la population, car ils n'hésitent pas à charger le promeneur importun.

Les autres herbivores de la réserve sont le Cerf (*Rusa timorensis*), le Cervule (*Muntiacus muntjac*) et le Chevrotain (*Tragulus kantjil*). Les Cerfs vivent aussi bien en forêt qu'en savane où ils se réunissent souvent en troupeaux de 100 à 200 ou même plus. Ils sont en général très méfiants, surtout les femelles, et l'approche d'une harde guidée par une vieille biche nécessite des trésors de ruse et de patience. Comme pour les Bantengs, on

les étendues de forêt humide couvrant les pentes du volcan.

Les Singes sont nombreux : Macaques mangeurs de crabes (*Macacus irus*) se livrant le long des plages à la chasse aux Crustacés et Colobes ou Loutoungs (*Presbytis pyrrhus*) se nourrissant exclusivement de feuilles et de fruits. Les jeunes Loutoungs sont roux très clair, mais leur pelage vire au gris-ardoisé chez l'adulte.

Tous ces animaux sont la proie des Panthères, souvent noires, des Tigres, peu nombreux, et des Chiens Sauvages (*Cuon javanicus*) qui forcent leurs proies en meutes de



Cerf dans la forêt au pied du Mont Baluran.

6 à 12 individus dans un concert de jappements aigus.

Les oiseaux sont très nombreux à Baluran, surtout dans la forêt de mousson. Des milliers de Tourterelles à collier (*Streptopelia bitorquata*) ou tigrées (*S. chinensis*) roucoulent dans les arbres bas et passent au-dessus de la tête du promeneur, tandis qu'à chaque pas des Poules de brousse (*Gallus varius*) partent des fourrés avec des caquettements d'effroi. Ces Poules de brousse, ainsi que l'espèce voisine *Gallus bankiva*, plus rare à Baluran, mais commune à Java dans les zones plus humides, ont contribué à fournir la souche de nos coqs et poules domestiques. Aussi avons-nous souvent remarqué, dans les villages javanais, des poussins ayant la livrée caractéristique de ceux de *G. varius* : couleur générale jaune-brun avec trois bandes longitudinales noires, une dorsale et médiane plus large et deux latérales plus étroites.

Un autre Gallinacé commun de Baluran est le Paon de Java (*Pavo muticus*), pratiquement exterminé dans le reste de l'île. Ce splendide

oiseau est particulièrement méfiant : il ne sort des fourrés que tôt le matin ou le soir. Ses plus grands ennemis sont la Panthère et, évidemment, l'homme qui recherche son beau plumage à des fins rituelles.

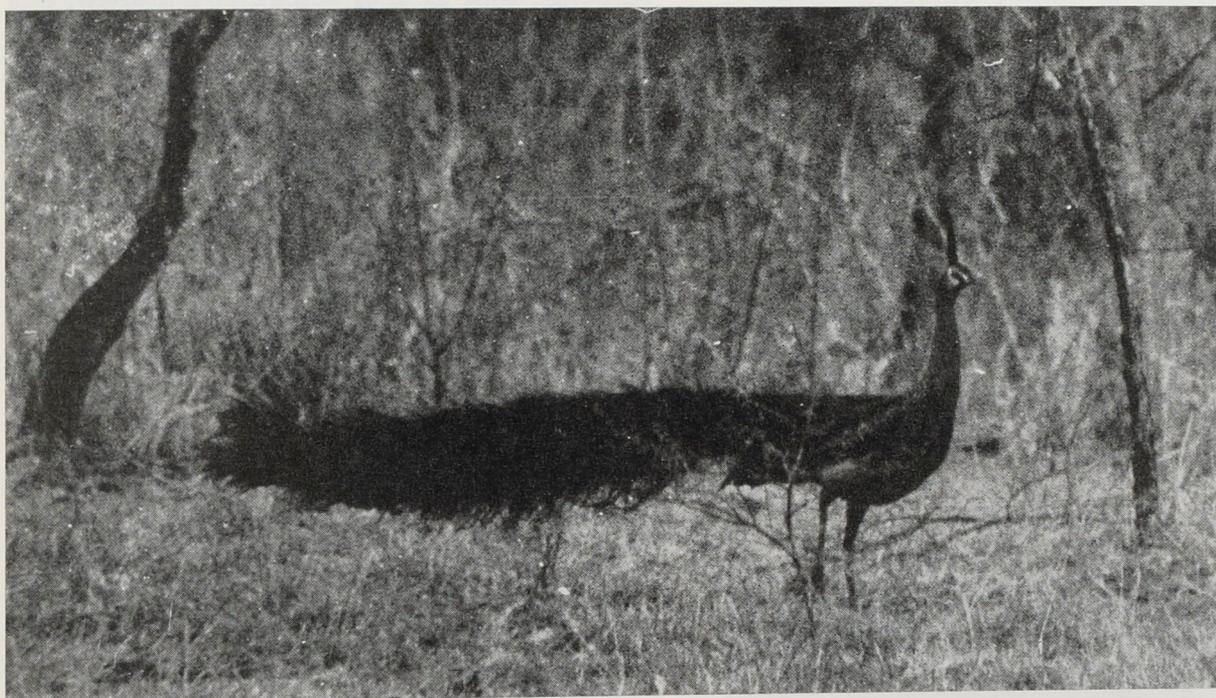
Les petits oiseaux les plus représentatifs de la région sont les Pie-grièches (*Lanius cristatus*) montant la garde à la cime des épineux, les Bulbuls (*Pycnorotus goiavier*, *P. aurigaster*) au chant sonore, les Verdins (*Chloropsis nigricollis*) de teinte vert-feuille, les Barbus (*Megalaema rosea*, *M. zeylanica*, *M. australis*), les Pics (*Dendrocopos macei*), les Mainates (*Gracula religiosa*) tant appréciés comme oiseaux parleurs, les Gobe-mouches éventails (*Rhipidura javanica*), les Calfats ou Paddas (*Padda oryzivora*) et bien d'autres granivores et insectivores dont la liste serait trop longue.

Dans la forêt couvrant les flancs du volcan, notons plusieurs espèces de Calaos au bec énorme, au vol bruyant et au cri de trompette nasillarde (*Anthracoseros malabaricus*,

Groupe de Paons spicifères (*Pavo muticus*) femelles ou mâles immatures.



Le Paon spicifère (*Pavo muticus*) a été exterminé dans la plus grande partie de son aire de répartition.
Ci-dessous : un mâle adulte.



Ci-contre : le Coq sauvage (*Gallus varius*) de l'Est de Java se retrouve dans toute la chaîne des Petites Iles de la Sonde.





Petit Pic (*Dendrocopos macei*) sur Acacia.

Rhyticeros ondulatus, *Buceros rhinoceros*). Tous ces Calaos ont disparu de la plus grande partie de Java par suite du déboisement et de la chasse intensive qui leur a été faite.

Les Serpents que l'on peut rencontrer sont les Pythons (*P. molurus* et *P. reticulatus*), le Cobra (*Naja sputatrix*), la Vipère de Russell (*Vipera russelli*), le Serpent fouet (*Dendrophis sp.*), le Bungare (*Bungarus sp.*) et de nombreux Colubridés inoffensifs. Les lézards sont communs surtout en forêt : Scinques (*Mabuia multifasciata*), Calotes (*C. cristatellus*), Dragons-volants (*Draco-volans*) et Gekkos de plusieurs espèces.

Pie grièche (*Lanius cristatus*).



PROTECTION - ORGANISATION

La réserve de Baluran, on peut le voir, est une des plus intéressantes, si ce n'est la plus intéressante de tout le Sud-Est Asiatique. Elle mériterait plus que toute autre d'être aménagée en vue du tourisme et de la chasse photographique. Et, cependant, ce sanctuaire de la vie sauvage est constamment pillé par les braconniers, en général militaires et policiers ou paysans armés par ces derniers. Les plus menacés sont les grands animaux : Bantengs, Buffles et Cerfs. La viande d'un grand Buffle ou d'un Banteng adulte se vend sur place 30 000 Rupiahs, soit dix mois de salaire d'un fonctionnaire moyen et ces chiffres suffisent à démontrer la gravité de la menace qui pèse sur la réserve.

Les 15 gardes de Baluran, démunis de moyens de transports, de vêtements, de médicaments, font de leur mieux et n'hésitent pas à risquer leur vie, les braconniers ne craignant pas, comme nous avons pu le constater, à tirer sur leurs poursuivants. Au cours de notre séjour, en juillet-août 1964, 7 grands bovidés et plusieurs cerfs ont été abattus, pour ne parler que des animaux dont les carcasses ont été retrouvées. Il va de soi que si les autorités indonésiennes et notamment les forces armées et de police ne prennent pas les mesures nécessaires, les gardes finiront par être débordés et la précieuse faune de Baluran sera rapidement exterminée.

Au moment de notre visite, il restait dans la réserve environ 250 à 300 Bantengs, 150 Buffles, plus de 600 Cerfs, sans compter les Cervules, Sangliers, Panthères (les Tigres ne sont qu'au nombre de 2 ou 3), Paons sauvages, etc. Il est certain que ce noyau est amplement suffisant pour reconstituer les effectifs de la réserve, durement éprouvée ces dernières années.

La valeur scientifique, touristique et culturelle de cet ensemble unique en Asie est telle qu'il est absolument indispensable que le gouvernement indonésien, si possible avec l'aide matérielle d'organismes internationaux, prenne d'urgence les mesures nécessaires pour prévenir sa disparition qui, autrement, ne saurait tarder.

(Toutes les photographies sont de P. Pfeffer).

LES FORÊTS MONTAGNARDES ASIENNES

Que doit-on entendre par « sholas » et « elfinwoodland » ?

Evoquer l'Asie du Sud-Est, c'est généralement s'imaginer une immense étendue de rizières, paysage amphibie qui apparaît, vu d'avion, comme un miroir de métal terne, piqueté des pousses vert tendre du jeune riz.

Cependant, si cette image des deltas asiatiques demeure classique, on oublie qu'une grande partie de l'Inde, de l'Indonésie et de l'Indochine est occupée par des terres hautes. La mise en valeur de ces régions constitue une somme de problèmes non résolus pour ces pays de la faim.

Ces terres hautes demeurent un sujet d'étonnement et de surprise pour le naturaliste occidental puisque s'y marient la flore des régions équatoriales et celle des régions tempérées : Chênes et Palmiers, Pins et Diptérocarpacées, Anémones et Zingibéracées.

Les formations d'altitude se succèdent, avec une certaine homogénéité, à partir des montagnes de l'Himalaya et de l'Inde péninsulaire, à travers l'Indochine et l'Indonésie, jusqu'à la Nouvelle Guinée.

Des études localisées et donc fragmentaires de ces formations ont eu lieu dans le Sud-Est asiatique. Signalons les travaux de Gibbs (1917), Lam et van Steenis (1937) en Nouvelle Guinée, l'étude de Brown à propos du Mont Maquilang aux Philippines. En Indochine, rappelons les récoltes et l'étude du massif du Fan Tsi Pan par A. Petelot qui n'a, malheu-

reusement, jamais rédigé la synthèse de ses observations.

A notre sens, la meilleure analyse des forêts du Sud-Est asiatique et leur étagement altitudinal est due à Symington (1942). L'éminent forestier britannique reconnaît les étages suivants : les forêts à Diptérocarpacées constituent les forêts de basse région ; ces formations peuvent atteindre une altitude voisine de 1 000 m. En Indochine, nous connaissons *Hopea cf. Pierrei* vers 700 m dans la région de Bao-Lôc ; *Dipterocarpus obtusifolius* monte sur le rebord du plateau de Dalat jusqu'à 1 300 m.

Symington distingue au-dessus une forêt de montagnes à Fagacées et une forêt de montagne avec Ericacées et Fagacées.

En Indochine la plupart des auteurs ont émis des opinions différentes.

Pour M. Schmid (1958), la pinède dalatoise constitue un faciès de dégradation de la forêt d'altitude à Fagacées.

« Lorsque la forêt est détruite, la pinède (*Pinus khasya*) s'installe avec son cortège floristique (Fagacées, Vacciniacées, Graminées), sur les terres peu profondes, les formations secondaires peuvent revêtir le caractère d'un hallier ou d'une forêt claire (faciès à *Quercus lanata*). »

J. Vidal (1960) constate que les forêts claires à feuillus, fréquentes sur le plateau



Elfinwoodland; crête du Lang-Bian, Ericacée avec coussinets d'Hépatiques (*Heberta*).

du Tran-Ninh, sont des formations stabilisées sous la double influence édaphique et anthropique.

R. Schnell (1962), lors de son passage rapide en Extrême-Orient, signale que sur la crête du Lang-Bian, *Quercus lanata* et *Helicia* sp. (?) constituent une « véritable forêt basse,

Ericacée avec coussinets de Bryophytes et Orchidées crête de Lang-Bian : 1 800 m.



de 8-10 m de haut, à troncs tortueux, ramifiés dès 1 à 3 m et à cimes contiguës. Sans doute, s'agit-il d'une relique altérée vraisemblablement de la forêt primitive ou peut-être un stade de reforestation ».

Nous partageons, personnellement, l'opinion de Symington et nous croyons qu'il faut distinguer deux types de forêt de montagne : une formation à Fagacées de faciès humide et une formation à Ericacées-Fagacées de faciès plus sec. Cette dernière formation, sur les parties élevées et sèches des pentes du plateau de Dalat, remplace graduellement la forêt claire à *Dipterocarpus obtusifolius* et *Pinus Merkhussii* que l'on rencontre à 1 000 m sur les terrasses de la vallée moyenne du Da-Nhim.

La forêt à Diptérocarpacées remonte à 1 300 m sur la piste de Teurnoum, la première Fagacée de la forêt claire *Lithocarpus dealbata* va de 900 à 1 400 m. *Vaccinium exaristatum* débute vers 1 000 m et atteint la crête du Lang-Bian.

Nous trouvons donc, en altitude, autour de Dalat, une forêt montagnarde humide à Fagacées, une forêt montagnarde sèche à Fagacées-Ericacées ; les autres formations sont la pinède et les prairies d'altitude.

Nous pensons qu'il est difficile de situer la végétation sans en fixer le cadre. Il nous faut donc décrire rapidement la climatologie et le relief du plateau de Dalat, dont il sera surtout question dans cet exposé.

La région de Dalat, appelée aussi plateau du Lang-Bian, se situe vers le 118° de longitude Ouest et le 13° de latitude Nord.

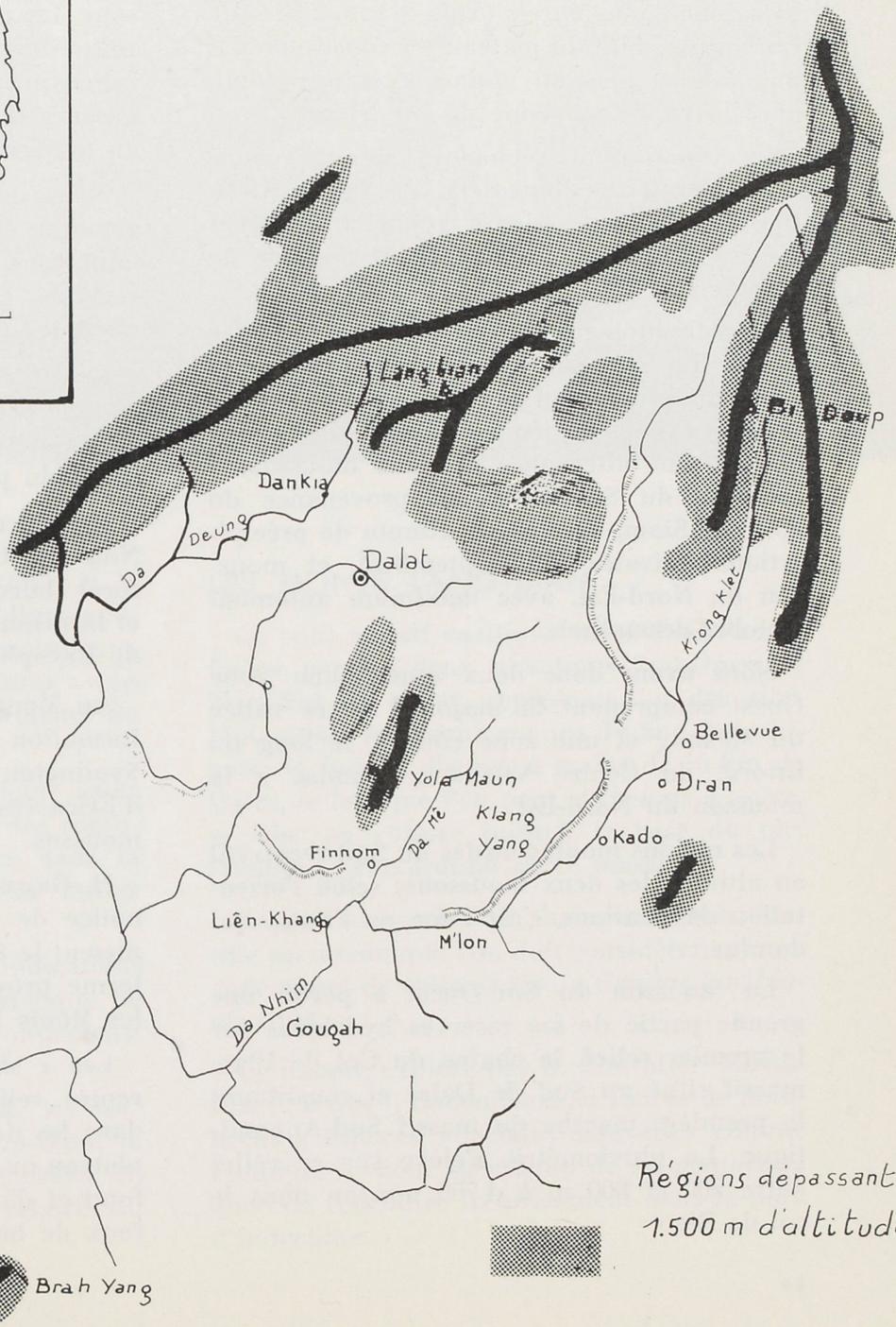
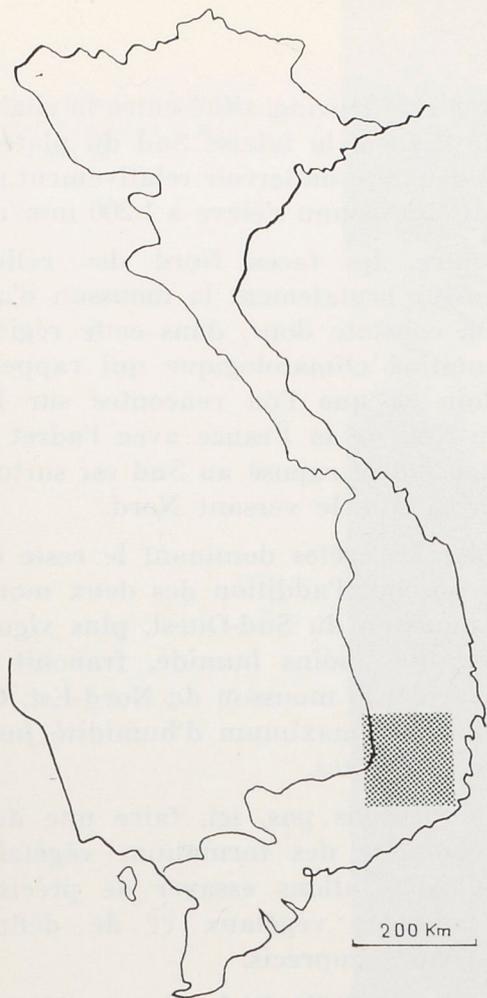
Ces hautes terres, à 1 500 m d'altitude environ, sont délimitées par un certain nombre d'incidents topographiques.

Deux crêtes limitent le plateau vers le Nord. On rencontre d'abord la ligne de mamelons granitiques, les « Benom » alignés du Sud-Ouest au Nord-Est sur environ 40 kilomètres. Un peu détaché et en avant de ce massif, se trouve le massif dacitique des Monts Lang-Bian.

La crête granitique se heurte au Nord à l'arête Nord-Sud du Haut Khanh-Hoa allant de la vallée du Song-Cai de Nhatrang au col de Bellevue. Ce massif culmine au Mont Bi-Doup avec 2 287 m.

MASSIF

SUD ANNAMITIQUE



Ces deux lignes anticlinales bordent deux synclinaux probablement faillés : la haute vallée de la Da Deung qui se situe au nord du Lang-Bian et la vallée du Da-Nhim, bordant à l'Ouest le relief Nord-Sud.

Les deux vallées, barrées, à Ankroët pour la Da Deung, et, à Dran pour le Da Nhim, possèdent des lacs de retenue fournissant du courant électrique à la région.

De la base des Monts Lang-Bian au rebord du plateau on observe une surface mamelonée, partant de l'altitude de 1 400 m à la base du Lang-Bian pour atteindre en moyenne 1 500 m en bordure du plateau avec des points localement plus élevés (Yola Maun, 1 883 m). La bordure Sud du plateau est constituée par une falaise plus ou moins accentuée dominant la vallée moyenne du Da Nhim.

La constitution géologique de ce rebord demanderait une étude détaillée. Saurin (1935-1959) a été le premier à apporter quelques précisions sur la constitution lithologique de ce relief.

La climatologie de la région demeure simple. Le Vietnam est soumis, comme toute l'Asie du Sud-Est, au climat de mousson, mais dans le cas de la péninsule indochinoise, on observe une alternance de deux moussons : mousson du Sud-Ouest, en provenance du golfe de Siam, avec un maximum de précipitations estivales (juin-septembre), et mousson du Nord-Est, avec maximum automnal (octobre-décembre).

Nous avons donc deux zones, une zone Ouest comprenant la majorité de la vallée du Mékong et une zone côtière, le long du littoral du Centre Vietnam, soumise à la mousson du Nord-Est.

Les régions montagnardes du Sud reçoivent en altitude les deux moussons; selon l'orientation des stations, c'est l'une ou l'autre qui domine.

La mousson du Sud-Ouest a perdu une grande partie de ses réserves hydriques sur le premier relief, la chaîne du Col de Blao, massif situé au Sud de Dalat et constituant la première marche du massif Sud-Annamitique. La pluviométrie s'élève sur ce relief entre 300 et 900 m à 4 700 mm/an dans le col de Blao.

Le plateau de Djiring, situé entre la chaîne du col de Blao et la falaise Sud du plateau de Dalat, demeure un terroir relativement sec où le minimum connu s'élève à 1 200 mm/an.

Par contre, les faces Nord des reliefs arrêtent assez brutalement la mousson d'automne. On constate donc, dans cette région, une orientation climatologique qui rappelle d'assez loin ce que l'on rencontre sur les reliefs du Sud de la France avec l'adret et l'ubac : ici l'adret exposé au Sud est surtout moins arrosé que le versant Nord.

Enfin, sur les crêtes dominant le reste du relief, on observe l'addition des deux moussons. La mousson du Sud-Ouest, plus vigoureuse bien que moins humide, franchit le relief qui arrête la mousson du Nord-Est. On observe donc un maximum d'humidité juste en arrière des crêtes.

Nous ne pensons pas, ici, faire une description complète des formations végétales dalatoises. Nous allons essayer de préciser certains paysages végétaux et de définir quelques termes imprécis.

Les auteurs, tel P.W. Richards, considèrent comme synonymes le terme de forêt humide de montagne et le terme d'*elfinwoodland* (forêt du pays des elfes).

Ils situent cette formation vers 2 500 m. en Nouvelle Guinée et la décrivent comme une forêt claire de 516 m. de haut, dont les troncs et la ramure sont couverts par des manchons de Bryophytes.

Au Mont Maquiling, aux Philippines, cette formation descend à 900 m. En Malaisie, Symington place sur les crêtes une forêt d'Ericacées montagnardes à arbres petits et moussus.

H. Gaussen, P. Legris et M. Viart, dans la notice de la feuille du Cap Comorin, définissent le terme intéressant de « sholas ». Ce terme provient d'observations effectuées sur les Monts Nilghiri.

Les « sholas » sont des forêts sempervirentes reliques qui subsistent actuellement dans les dépressions et les petites vallées du plateau où elles bénéficient d'un sol plus profond et d'une protection naturelle contre les feux de brousse.

Quercus lanata avec Us-
nées et Parmelies : Man-
line, 1 500 m.



Le schéma de la « shola » donné à la page 18 de la publication demeure plus explicite que le texte et ressemble beaucoup aux dessins, que R. Schnell ou nous-mêmes avons fournis, des vallées entaillant le rebord du plateau de Dalat.

Nous pensons que cette terminologie assez vague et assez diffuse donne lieu à des confusions. Nos parcours et nos études dans la région de Dalat nous ont permis de mieux définir ces problèmes.

La bryoflore nous a apporté ces indications précieuses, sur la morphologie floristique de ces formations, au niveau des groupements épiphytiques en particulier.

Nous envisagerons, tout d'abord, les formations forestières des Monts Lang-Bian, la forêt claire et la forêt dense de crête, et, ensuite, les forêts vallicoles du rebord du plateau du Lang-Bian.

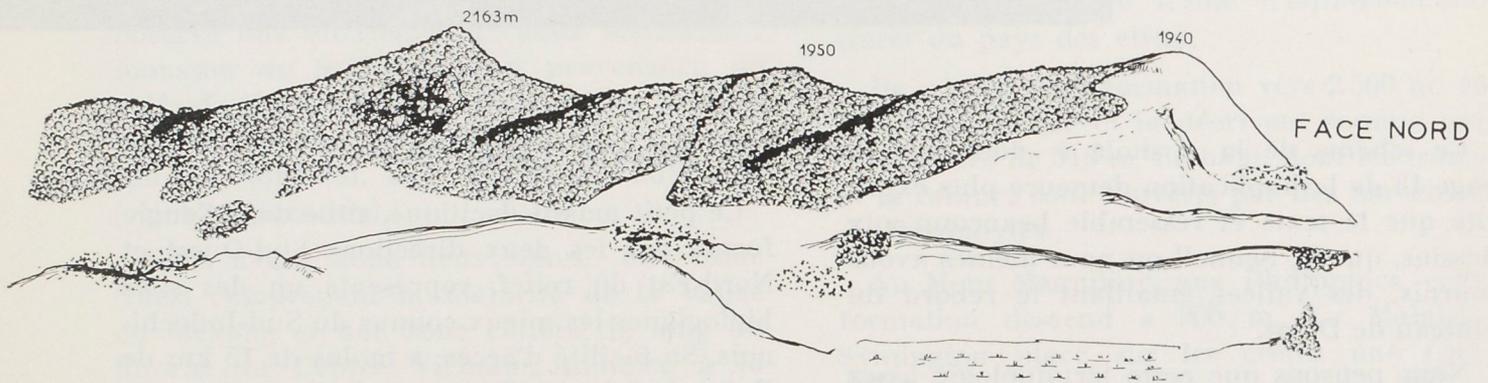
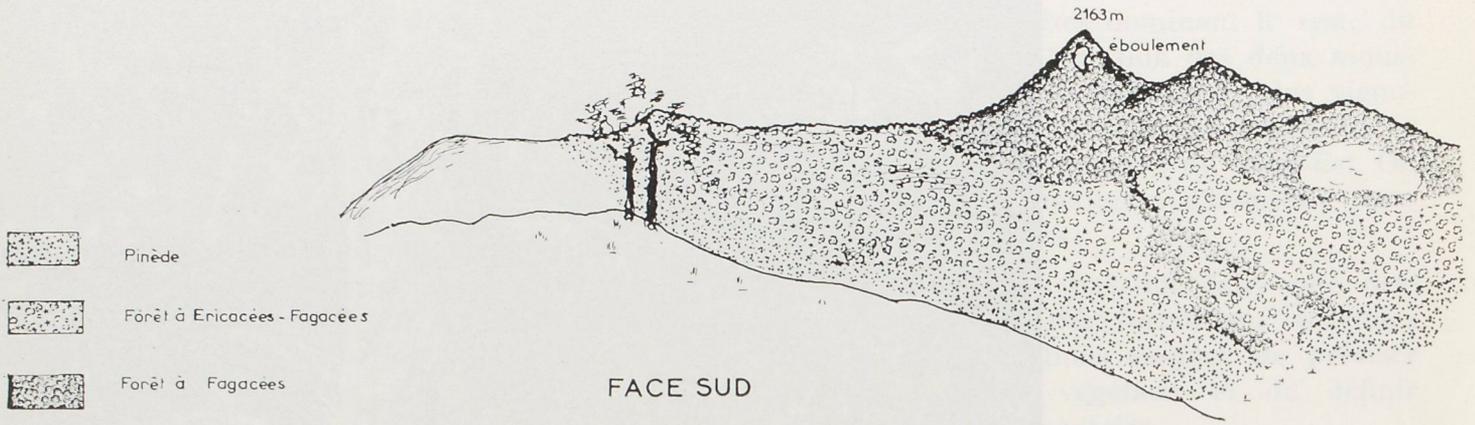
LES MONTS LANG-BIAN

Ce petit massif dacitique, situé dans l'angle formé par les deux directions Sud-Ouest et Nord-Est du relief, représente un des sites biologiques les mieux connus du Sud-Indochinois. Sa facilité d'accès, à moins de 15 km de Dalat, le fait que l'on peut, de temps à autre, accéder en voiture jusqu'à la base du pic, facilitent l'exploration de ce massif.

Rappelons que les ornithologues y ont identifié un oiseau que l'on doit considérer comme endémique de cette station : *Crocias langbianis* Gyld.

Ce massif, exploré par A. Chevalier, Micholitz, F. Evrard, Boden-Kloss, a fourni de nombreuses espèces végétales nouvelles comme l'indique le nom spécifique de *langbianensis* que l'on rencontre fréquemment dans la flore d'Indochine.

MONTS LANG BIAN



Le massif du Lang-Bian représente une barre dacitique, en arc de cercle, avec une branche longue de S.W.-N.E. et une barre courte N.S.

Au Nord, il est séparé de la chaîne des Benom par la vallée de la Da Deung, à l'Est il redescend assez brutalement vers le plateau bordant le Haut Da Nhim. Il se raccorde aux massifs du Nord par des pentes moins abruptes, situées au sommet du dièdre.

Géologiquement, comme le montre notre figure, le massif semble formé par des dalles de dacites, présentant un pandage vers le nord. Chacune de ces dalles donne un redan sur la crête.

Le premier à l'extrémité du massif se situe à 1 840 m, le second se trouve à 1 950 m, sur une crête étroite, les deux autres sont les deux pics des monts Lang-Bian : le premier,

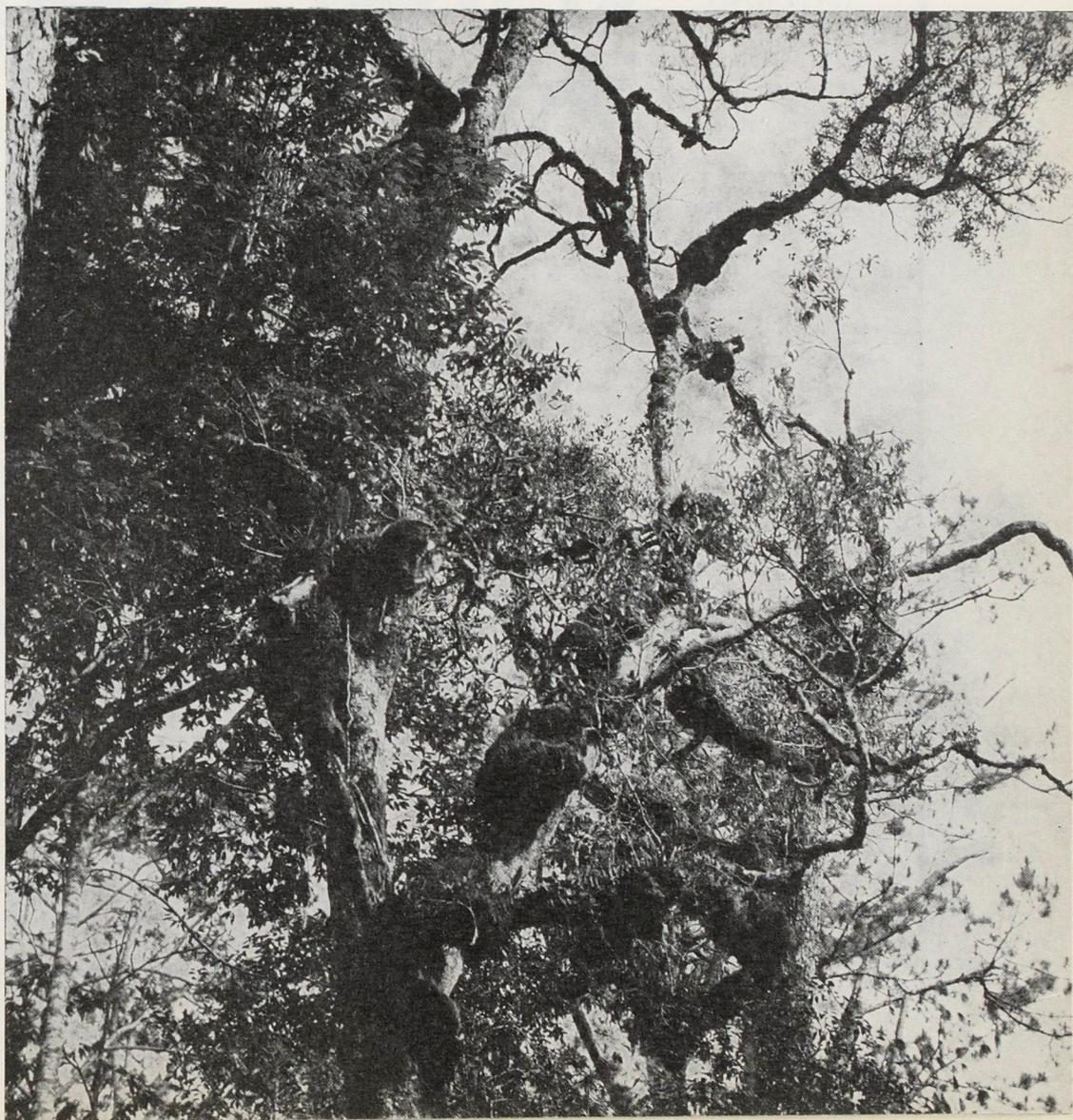
le point culminant, s'élève à 2 163 m, le second pic constitue le sommet de la branche Nord-Sud.

La face Sud du Lang-Bian forme un cirque, au fond duquel se trouve un terrain marécageux à Zingibéracées, sur lequel empiète la rizière inondée.

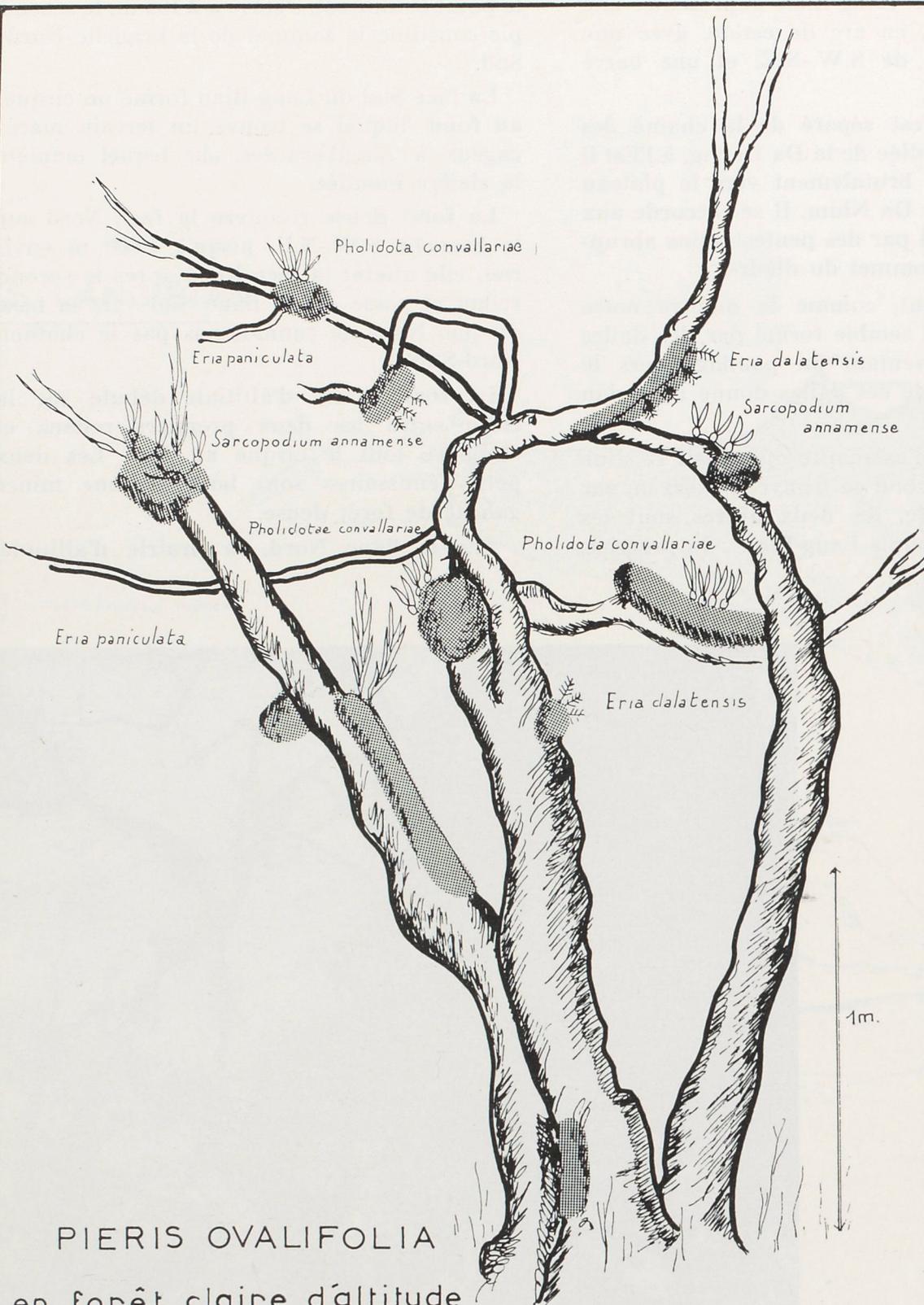
La forêt dense recouvre la face Nord sur la branche S.W.-N.E. jusqu'à 1 600 m environ, elle atteint la face Nord après le second redan et passe sur le flanc Sud vers la base du pic. Nous ne connaissons pas le chaînon Nord-Sud.

La forêt claire d'altitude débute sur la crête entre les deux premiers redans et recouvre tout le cirque au Sud. Les deux petits émissaires sont bordés d'une mince galerie de forêt dense.

Sur le flanc Nord, la prairie d'altitude,



Ericacée avec coussins sphériques de *Braunfelsia aenea*. Benom da Treu vers 1 900 m.



PIERIS OVALIFOLIA
 en forêt claire d'altitude

coussinets muscinaux à base d'Hèberta sinensis

coupée de bouquets de forêt dense sur les points humides, atteint 1 600 m, remonte sur le premier redan, traverse la crête et recouvre les pentes de l'éperon Sud-Ouest de ce massif.

La pinède forme une frange sur le flanc Sud entre la forêt claire et la prairie d'altitude.

La Forêt Claire

Elle représente une formation ouverte, à tapis graminéen continu plus ou moins élevé où l'on rencontre parfois des taches de *Pteridium aquilinum*. Mêlés à ces groupements de Graminées, on trouve tout un cortège de Thérophytes et d'Hémicryptophytes : *Polygala* pour les premières, *Hedychium* (Zingiberacées) et *Ophiopogon* (Haemodoracées) pour les secondes. Dans les endroits où la formation devient plus claire, on observe la présence du fourré à Myrtales à base de *Melastoma* divers et de *Rhodomyrtus tomentosus*.

La strate supérieure est constituée par *Pinus khasya* dont les individus dominent la formation de feuillus à base de Fagacées (*Quercus lanata*) et d'Ericacées (*Pieris ovalifolia* et *Vaccinium exaristatum*).

Ces petits arbres, hauts de 4-5 mètres, possèdent une silhouette extrêmement tourmentée comme le montrent dessins et photos. On constate souvent que la partie droite du tronc n'atteint pas 1 m de haut, que ces arbres branchent très bas, et que troncs et branches suivent souvent un parcours horizontal.

Sur les pentes, ces arbres ont un port oblique, les troncs faisant d'une façon approximative un angle de 90° avec le sol.

Ces arbres petits, aplatis, à ramure souvent horizontale, constituent un paradis pour les Epiphytes d'altitude.

Sur les parties obliques et horizontales de la charpente et du tronc, au niveau des aisselles des branches s'installent des revêtements de mousses (*Campylopus*) ou plus généralement des manchons d'Hépatiques en trame ayant un diamètre nettement supérieur à celui des branches (*Heberta*, *Bazzania*, *Mastigophora*), enfin, certaines mousses (*Braunfelsia*), en revêtement à la base des troncs, forment, sur les branches, des boules sphériques dont le diamètre peut atteindre 1 m.

Ces bryopeuplements importants sont associés à divers Epiphytes. On observe peu de grands Epiphytes dans ces formations, peu ou pas de Fougères-Nid. Dans cette forêt, *Aglaomorpha coronans* fréquente la base des troncs ou devient carrément rupicole.

Certaines espèces corticoles caractérisent cette formation comme *Agapetes*, Vacciniacée épiphytique, arbuste frutescent, atteignant 1 m de haut, fixé sur l'écorce par un « bulbe » d'ancrage.

De nombreuses Orchidées garnissent les branches de ces arbres. Distinguons, tout de suite, les Orchidées simplement corticoles et les Orchidées muscicoles.

Dans les paquets de mousses, on rencontre des peuplements de micro-Orchidées ne dépassant guère 5 centimètres de haut, de forme variée, et appartenant aux genres *Eria*, *Bulbophyllum*, *Panisea*, *Ione*.

Nous insisterons peu sur le reste de la flore épiphytique.

Les Usnées atteignent ici un développement moindre que celui observé à des altitudes inférieures. *Lobaria*, grand Lichen foliacé fréquente plutôt à la base des troncs.

Cette forêt claire correspond à la définition de l'« elfinwoodland ». C'est une formation basse, ouverte, à arbres à tronc tortueux, avec abondance d'Epiphytes, dominés au point de vue volume par les manchons d'Hépatiques.

La Forêt Dense

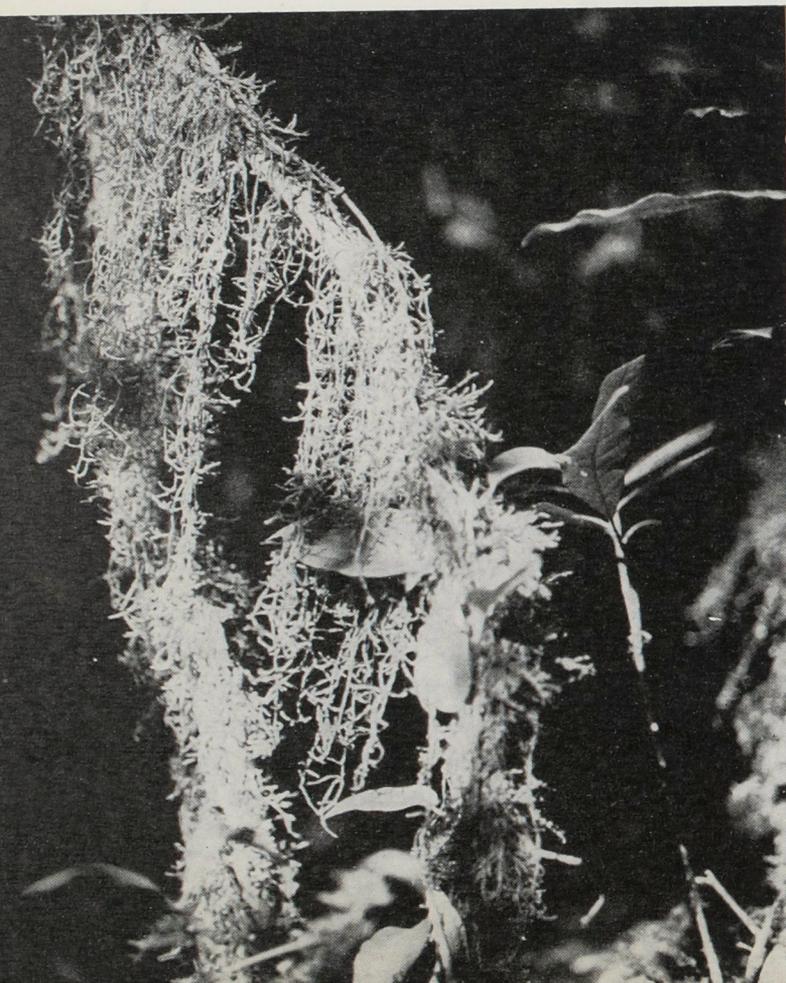
La forêt dense reste plus difficile à définir que la forêt claire. D'une façon simple, on doit distinguer une strate arbustive, à tronc élancé, dépassant 25 mètres, les gros arbres y sont relativement rares. Cependant à la base des pics nous avons observé un *Engelheria* dont le tronc atteint, à la base, un mètre de diamètre.

Sous cette strate arbustive, on rencontre seulement une strate frutescente, à base de *Lasianthus* (Rubiacées), de *Cinnamomum* et de *Lindera* (Lauracées). Cette strate frutescente d'ailleurs varie beaucoup tant au point de vue densité que constitution de la végétation.



Lasianthus avec manchon de *Symphyodon Perrottetii* : forêt dense de la base des pics. Monts Lang-Bian, vers 1 900 m.

Symphyodon Perrottetii.



Sur la face Nord, en bordure de la crête, on observe des paquets de bambous au niveau de la dépression séparant les sommets 2 et 3.

Le long du sentier de la face Nord, on traverse une formation à base de grandes fougères (*Diplazium*, *Diplaziopsis*, *Dictyocline*) dont certaines possèdent un petit tronc. On rencontre, mêlé à ces Fougères le grand *Begonia laciniata* qui atteint un mètre de haut. Plus à l'Est, après le second pic, la forêt s'éclaircit et on circule dans un fourré de ronces.

Sur la face Sud, à la base des pics, la forêt prend un faciès d'allure plus sèche.

Les genres dominants de cette formation sont des Fagacées : *Quercus*, *Lithocarpus*, *Basania*, *Castanopsis*. On rencontre, comme dans toutes les forêts tropicales, bien d'autres genres et espèces.

A la base de la formation, on trouve un nombre important d'Epiphytes jusqu'à trois mètres du sol. L'écologie de cette crête ventée, assez éclairée, toujours fraîche, très

Bordure de forêt dense. Benom da Treu vers 1900 m, la forêt fréquente le flanc nord de la crête. Au premier plan *Pinus Khasya* et *Vaccinium exaristatum* de la forêt claire d'altitude.



humide, au moins 11 mois par an, permet aux Mousses de coloniser toutes les surfaces et, en partie, d'utiliser l'espace restant libre entre les différents étages de la strate frutescente.

Nous demandons au lecteur de se reporter aux photos. Les arbustes sont des *Lasianthus* appartenant à la famille des Rubiacées et la mousse formant des guirlandes autour des troncs est *Symphyodon Perrottetii*. D'autres genres et d'autres espèces ont le même port. Les Météoriacées constituent la famille la mieux adaptée à ce genre de vie d'où son nom.

Ces peuplements bryoépiphytiques sont bien plus riches au point de vue floristique que les peuplements similaires de la forêt claire d'altitude que nous avons antérieurement décrite.

On rencontre peu de Lichens, quelques Orchidées, d'assez nombreuses Fougères épiphytiques surtout *Trichomanes* et *Hymenophyllum*.

En définitive les bryopeuplements de forêt dense sont aussi importants que ceux de forêt

claire. Il ne faut donc pas réserver à cette dernière la dénomination de forêt à Mousses ou de formation néphéliphile.

Nous pensons que ces deux types de forêts correspondent à des conditions écologiques bien déterminées. Ces conditions variant, une des formations remplace l'autre. Sur la face Nord, ce passage est brutal et se produit en quelques mètres. Par contre, sur le flanc Sud, au Lang-Bian et sur les croupes granitiques de Manline, près de Dalat, on passe insensiblement d'un type de forêt à l'autre.

LE REBORD DU PLATEAU DE DALAT ET LA FORÊT DENSE VALLICOLE

Si nous allons directement du Lang-Bian vers le Sud, après la pinède que l'on rencontre sur le plateau, nous arrivons au rebord de ce dernier.

Nous avons dit que ce plateau se termine à l'Est par une falaise qui s'étend de la haute vallée du Da Nhim au niveau du Mont Bi-Doup. Elle s'infléchit d'Est en Ouest pour venir se terminer sur la vallée du Da Mé.



Ravin de Da Tan La
(Col de Prenn) : en
haut la pinède, en bas
la forêt dense valli-
cole.



Fond de la vallée à Manline
vers 1 500 m.

A l'Ouest de cette vallée, l'altitude s'accroît au niveau de l'éperon du Yola Maun, puis à l'Ouest le relief, moins rectiligne, est encore entaillé par les vallées du Cam-Ly et de la Da Deung.

Le haut des crêtes de ces différents reliefs est couvert de prairies ou de pinède assez clairsemée ; cette déforestation du haut des crêtes se retrouve dans le col de Blao pourtant beaucoup plus humide.

Entre ces croupes granitiques s'étendent des massifs forestiers, les uns ont une certaine amplitude comme celui bordant la Da Deung ou celui appuyé au Yola Maun. Le reste de la forêt dense reste concentré dans les vallées étroites et profondes qui abritent les émissaires d'évacuation du plateau de Dalat.

Nous avons visité la vallée du Da Pampéi sur la piste de Teurnoum, les ravins de Manline, la vallée du Da Tria et du Da Tan La dans le col de Prenn et certains ravins de l'ancienne route du col de Prenn. Nos reconnaissances dans le Brah-Yang, au-dessus de Dran, demeurent fragmentaires.

Toutes ces vallées sont profondes, souvent plus ou moins escarpées, les rivières étant coupées de cascades (Prenn, Da Tan La). La forêt dense s'accroche dans le haut des affluents secondaires, elle succède alors à la pinède.

On trouve d'abord une zone haute, à sous-bois relativement sec, puis le sol s'humidifie, il apparaît des *Pandanus* (*Pandanus Pierrei*). A partir de cette zone le faciès du sous-bois devient plus humide, on rencontre alors des Arialiacées, des Palmiers (*Pinanga*, *Caryota*), on voit des *Podocarpus* surtout *P. imbricatus*, plus rarement *P. neerifolius*. Plus bas le sous-bois s'enrichit d'Orchidées de terres : *Liparis*, *Haemaria*, *Calanthe*. Des *Begonia* apparaissent sur les parois rocheuses. Enfin, à la base, dans la partie marécageuse, les arbres possèdent des échasses. On trouve de petites lianes (Aristolochie) et surtout des Monocotylédones *Alpinia* sp. (Zingibéracées), *Musa nana*. Il peut exister de grands peuplements de *Cyathea glabra*.

La végétation arborée constitue un terme de passage entre la forêt de crête montagnarde et la « laurisilva » de l'étage collinéen. Les



Musa cf. nana : même station.

Fagacées dominant, on rencontre aussi *Acer*, *Carpinus*, *Salix* dans les parties plus humides. *Pyrus Doumeri* fréquente également le talweg de ces vallées. Signalons encore *Ilicium Griffithii*, *Mangletia Chevalieri*, *Schima crenata*, essences appartenant aux familles des Ranales et des Guttiférales.

Là encore, les bryopeuplements permettent de séparer cette formation de la forêt de crête. Ici, nous avons un milieu très calme au point de vue atmosphérique et jouissant d'un éclaircissement « de cave ».

Beaucoup de Muscinées possèdent une forme plumeuse, les parties végétatives étant aplaties et ressemblant vaguement à des plumes d'oiseaux. On observe des peuplements importants d'*Homaliodendron* et de *Pinna-tella* sur les troncs : les formes en guirlande observées au Lang-Bian sont bien plus rares.

Ces ravins possèdent une flore bien particulière avec un certain degré d'endémisme. Les conifères de cette zone comprennent un certain nombre d'espèces assez particulières : *Taxus baccata*, *Cephalotaxus Olivieri*, *Heyderia macrolepis*, le Libocèdre, dont ces ravins constituent la seule station connue du Sud Indochinois. Une espèce endémique fréquente le haut de ces pentes, *Pinus dalatensis*, pin à



Arbres à échasses en bas fond mouilleux à Manline.

cinq feuilles que Y. de Ferré a décrit récemment (1960).

Nous avons découvert d'autres Phanérogames qui demeurent plus particuliers à ces stations. Rappelons la présence de *Sapria himalayana*, de *Desmodium megaphyllum*, légumineuse rare que nous avons trouvée en sous-bois de la forêt dense de ravin.

Parmi les Orchidées, nous avons récolté des espèces endémiques dans le genre *Liparis* et des espèces inconnues encore en Indochine : *Eria clausa*, *Phajus maculatus*, *Bulbophyllum corralinum*.

Il en est de même des Bryophytes, les peuplements muscinaux contiennent un certain nombre d'endémiques et en particulier le seul *Microthamnium* asiatique.

Le terme indien de « sholas » peut s'appliquer à ces formations vallicoles comme le terme d'« elfinwoodland » correspond à la forêt claire d'altitude.

Il existe, par ailleurs, plusieurs différences entre la forêt dense de crête et la forêt dense vallicole : différences d'altitude, différence d'alimentation en eau, la première reçoit l'eau de l'atmosphère et est installée sur des sols peu profonds, la seconde reçoit l'eau de drainage des ravins. Ces différences correspondent, peut-être, aux variations floristiques que l'on observe.

Ces forêts denses d'altitude possèdent une fragilité extrême alors que la forêt claire d'altitude jouit de la robustesse des formations claires, elle fournit d'ailleurs une partie du bois et du charbon de bois consommés à Dalat.

Les formations denses, dès qu'elles sont entamées, subissent l'assaut du vent qui les éclaircit et les détruit.

Leur maintien est lié, aussi, à l'existence du sous-bois qui arrête le vent et garde l'humidité. Coupée ou abattue par le vent, elle est remplacée par le *Macaranga*, puis par des lianes, la forêt, dans le cas d'abattis naturels, se régénérant lentement.

(Toutes les illustrations (photographies et dessins) sont de l'auteur).

*
**

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1960 — DE FERRE Y. — Une nouvelle espèce de Pin au Vietnam : *Pinus dalatensis*. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 95.
- 1961 — GAUSSEN H., LEGRIS P., VIART M. — Notice de la feuille du Cap Comorin. *Inst. Français Pondichéry*. 106 pp.
- 1957 — RICHARD P.W. — *The Tropical Rain Forest*. Cambridge, 450 pp.
- 1959 — SAURIN E. — Une coupe du talus méridional du talus de Dalat. *Ann. Fac. Sc. Saïgon* : pp. 129-131.
- 1956 — SCHMID M. — Note sur les formations végétales des hauts plateaux du Centre Vietnam et des régions limitrophes. *Proc. Kandy Symp.* : pp. 183-192.
- 1962 — SCHNELL R. — Remarques préliminaires sur quelques problèmes phytogéographiques dans le Sud-Est asiatique. *Rev. Gén. Bot.* : 49, pp. 301-306.
- 1942 — SYMINGTON C.F. — *Forester's Manual of Dipterocarps*. Kuala Lumpur *Malay. For. Rec.* n° 16.
- 1960 — VIDAL J. — La végétation du Laos. *Trav. Lab. Fot. Toulouse*, V, 580 pp.

Serge BOUTINOT

Membre de la Société Ornithologique de France



îles aux Oiseaux

Au large de la côte atlantique de notre pays, en particulier en Bretagne, de nombreux îlots et îles inhabités offrent aux oiseaux de mer des refuges naturels et surtout des lieux propices à la nidification.

Goéland au vol.

A peu près désertées en hiver, car le vent violent, la pluie et les fréquentes tempêtes les rendent inhospitalières, ces îles voient apparaître dès mars-avril leur population d'oiseaux nicheurs.

Les falaises abruptes abritent des Cormorans qui recherchent les crevasses horizon-



Nid de Goéland marin (*Larus marinus*).

tales ou le dessous des roches pour installer leur nid grossier; les Mouettes tridactyles, aux plaintes larmoyantes, les Guillemots et les Pingouins, plus graves et plus calmes, occupent les rebords des corniches.

Sur les plages de sable fin cohabitent le Grand Pluvier à collier au cri plaintif et l'Huitrier-pie vêtu de noir et de blanc.

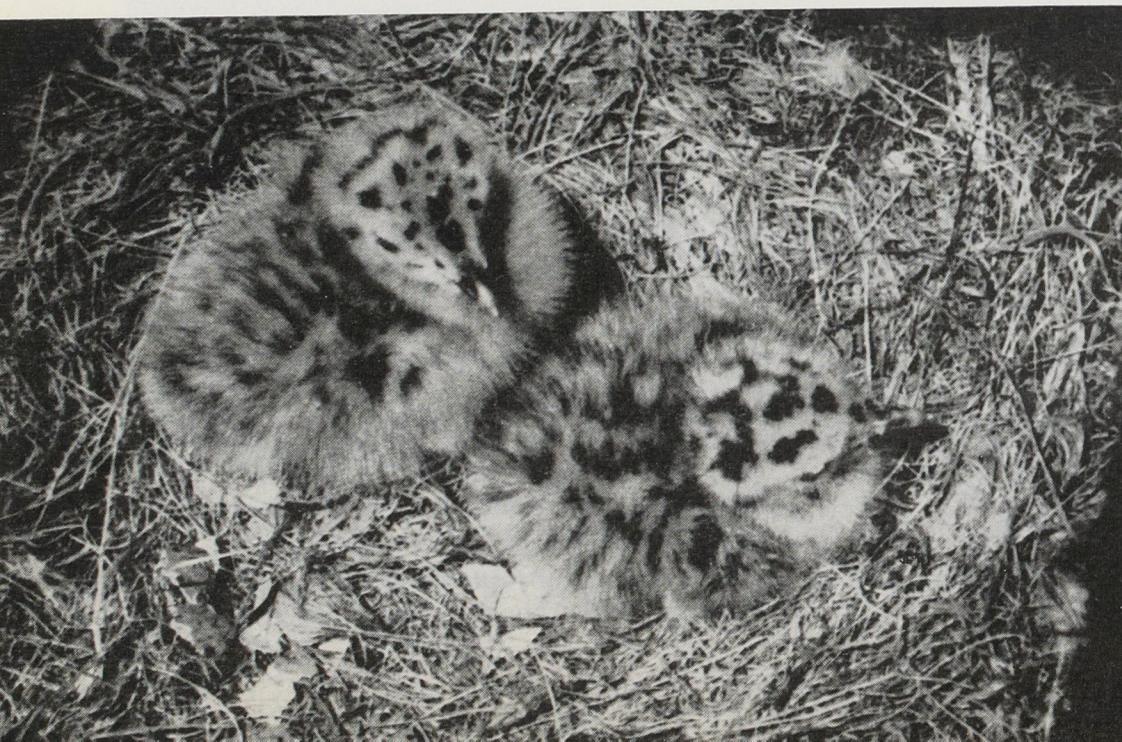
Sur les pelouses vertes parsemées d'armeria maritima, plusieurs espèces de Sternes s'installent par petites colonies, soit en bordure des grèves, soit à l'intérieur de l'île.

Les Goélands occupent toute la surface habitable : bordure des plages, parties gazonnées et rochers. Ils forment la colonie la plus importante de la population avienne et depuis quelques années ont d'ailleurs tendance à proliférer un peu trop et représentent un obstacle sérieux pour les Sternes.

Sous les éboulis rocheux ou au bord des falaises, des terriers plus ou moins profonds ont été creusés dans la terre meuble et friable. Le Pétrel tempête, le Puffin des Anglais et le Macareux moine s'y installeront pour couvrir.

Enfin, un passereau assez commun, le Pipit maritime, niche dans toutes les anfractuosités proches de l'eau.

C'est par une belle journée de mai ou de juin qu'il faut visiter ces colonies en prenant soin néanmoins de ne pas trop s'attarder car le soleil est meurtrier pour les jeunes nouvellement nés et les oiseaux couveurs risquent d'abandonner leur nid s'ils sont importunés trop longtemps.



Jeunes Goélands argentés (*Larus argentatus*).

De loin, aux jumelles, les taches blanches qui sont des goélands posés tranchent avec netteté sur l'herbe verte; mais on ne soupçonne pas encore la multitude d'oiseaux qui peuplent cette île.

L'arrivée du bateau alerte quelques guetteurs posés sur les premiers récifs. Ils viennent tournoyer au-dessus de nous en lançant leur clameur... « kia-ou, kia-ou... » ou « agagag ! agagag !... ». Plus on approche, plus les goélands deviennent nombreux dans le ciel bleu... Ce sont maintenant six Cormorans qui filent au ras des flots, le cou tendu, silhouettes noires caractéristiques... Sans doute se tenaient-ils sur les roches qui émergent en bordure de la falaise.

Un coup de sifflet retentit... Un Huîtrier-pie réagit violemment et manifeste son mécontentement.

Nous jetons l'ancre dans une crique bien abritée et le canot nous conduit jusqu'à la rive.

Au-dessus de nous, c'est maintenant un tournoiement incessant d'ailes blanches, accompagné des cris assourdissants des Sternes, des miaulements des Goélands argentés et bruns, de la clameur plus grave du Goéland marin (krra... ô), des plaintes stridentes de l'Huîtrier (kük, kukük, kukük...).

Nous escaladons les pentes gazonnées, creusées de terriers.

C'est au sommet de l'île, à l'abri d'un rocher, que nous trouvons le nid volumineux du Goéland marin (*Larus marinus*) : assemblage d'herbes sèches, d'algues, de brindilles

et contenant trois gros œufs jaunâtres tachetés de gris-brun. Sans doute est-ce une ponte de remplacement car, à l'autre extrémité de l'île, parmi la végétation touffue d'un rocher, nous découvrons un énorme jeune, passif et lourd, incapable encore de voler. Exaspérés par notre présence auprès de lui, les parents effectuent des piqués impressionnants, passant à peine à un mètre de notre tête et nous sentons le déplacement d'air provoqué par les battements des immenses ailes.

Plus petits que le Goéland marin, le Goéland argenté (*Larus argentatus*) et le Goéland brun (*Larus fuscus*) ont même taille mais ce dernier a un manteau noirâtre qui le différencie du précédent. Quant à leurs nids, il est impossible de les distinguer; il en est de même pour leurs œufs. Ceux du Goéland brun sont parfois légèrement plus petits, de teinte générale souvent plus foncée; mais ce ne sont là que des détails mineurs.

Certains nids contiennent des œufs, d'autres des petits. Des jeunes se sont dissimulés dans l'herbe ou sous les rochers et il est difficile de les trouver, leur plumage s'harmonisant parfaitement avec les lichens recouvrant la pierre.

Goélands argentés et bruns sont nombreux dans les ports de pêche, recherchant tous les détritiques flottant sur l'eau, entourant les bateaux lorsque le poisson est nettoyé ou débarqué, stationnant des heures durant sur les quais, les jetées ou les toits des maisons. Leur vol majestueux, leurs acrobaties, leur présence même les rendent sympathiques et



Jeune Goéland marin (*Larus marinus*).

c'est avec un réel plaisir que nous les regardons évoluer.

Au loin, sur la mer houleuse, les Macareux (*Fratercula arctica*) et les Pingouins (*Alca torda*) flottent avec légèreté, attendant notre départ pour regagner leur îlot. Et pourtant un Pingouin adulte revient fréquemment se poser sur la tête d'un énorme rocher. Il décolle parfois, décrit quelques cercles concentriques au-dessus de nous et reprend ensuite son poste... Que signifie son comportement ?

Rampant sur l'herbe qui fait office d'un moelleux matelas, j'arrive à l'approcher à quelques mètres... Photo... Nouvelle avance,

ment des Goélands par leur taille plus petite, leur queue échancrée, leurs ailes pointues et la calotte noire ornant leur tête. La plus commune est la Sterne Pierregarin (*Sterna hirundo*); mais aux cris proférés, nous reconnaissons quelques Sternes de Dougall (*Sterna dougalli*) et la très rare Sterne arctique (*Sterna macrura*). Les nids sont très simples; ce sont des cuvettes que l'on trouve dans le sable ou dans l'herbe rase et qui sont à peine garnies d'herbes sèches. Les œufs, deux ou trois, sont diversement colorés; les uns présentent un fond clair qui peut être blanchâtre, brunâtre, jaunâtre, verdâtre ou café au lait; tous sont parsemés de taches foncées. Des



Colonie de Goélands bruns (*Larus fuscus*).

nouvelle photo ! Je suis maintenant à un mètre cinquante de lui et ma présence ne le fait pas fuir ! Qu'a-t-il donc ? Il tourne la tête de mon côté, m'observe avec curiosité mais ne s'envole pas. Nouvelle photo et cette fois je prends tout mon temps pour le cadrer dans le viseur. Une dernière tentative d'approche... Il s'envole ! Je comprends bien vite son attitude : sous le rocher même, un jeune se met à pépier dès qu'il me voit, réclamant sa mère avec force cris. Il se propulse aussitôt dans une fissure où il disparaît. Je l'abandonne, heureux toutefois d'avoir réussi quelques clichés du magnifique adulte.

La partie ouest du promontoire est habitée par des Sternes que l'on différencie facile-

jeunes de quelques jours, boules brunes de duvet sur lequel tranchent quelques taches noirâtres, se dissimulent sous des herbes à notre passage.

Redescendons vers la plage.

A la limite de la partie herbeuse et de la grève, une cuvette creusée dans le sable contient deux gros œufs jaune roussâtre tachés de brun-noir. C'est un nid d'Huître (*Haematopus ostralegus*). Sur un rocher, au loin, un des adultes est posé, face au vent. L'autre tourne autour de nous en criant sans cesse.

Cet oiseau est un grand consommateur de coquillages, en particulier de patelles qu'il

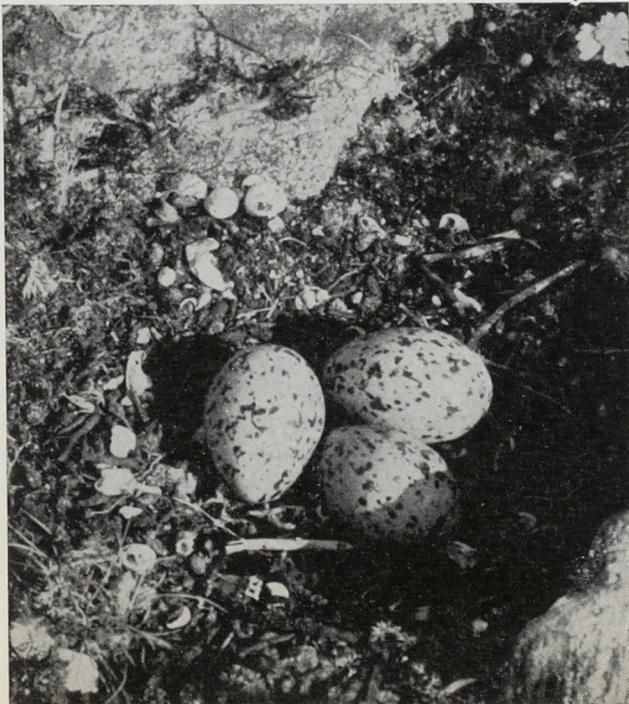


Grand Gravelot sur son nid (*Charadrius hiaticula*).

sait habilement ouvrir pour en déguster le contenu.

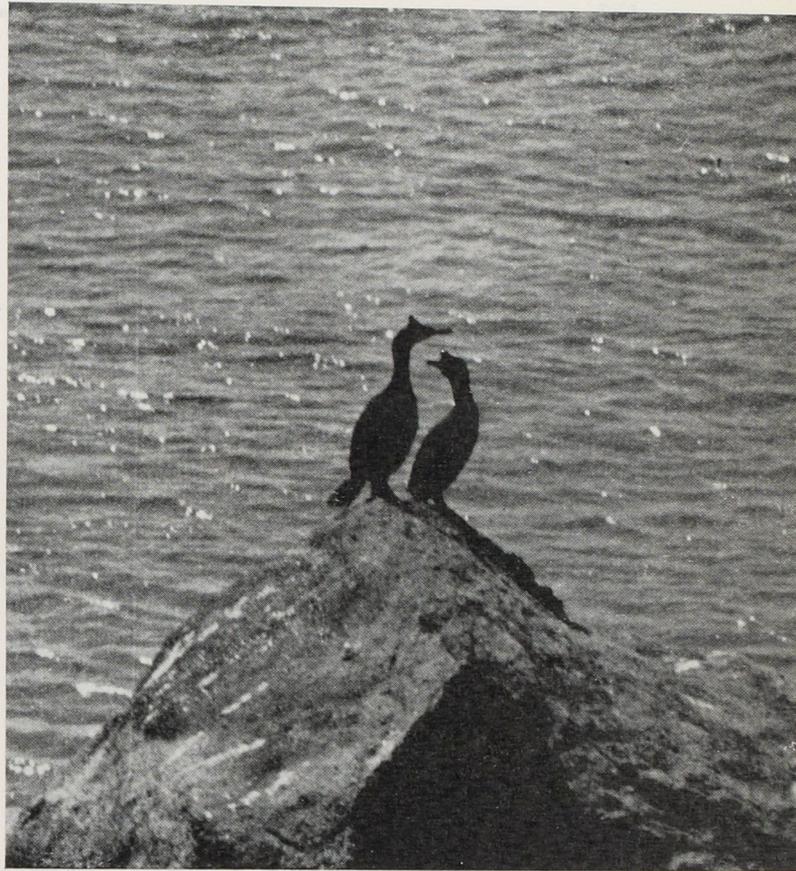
A peu de distance du nid de cet échassier, la fuite d'un Grand Gravelot (*Charadrius hiaticula*) nous permet de découvrir le petit entonnoir où reposent quatre œufs blanc jaunâtre ponctués de gris. Gros comme une alouette, ce Gravelot, que l'on appelle encore Grand Pluvier à collier, a un manteau brun, le ventre blanc, une large bande noire sur la poitrine; la tête est blanche et noire, le bec orangé avec la pointe noirâtre. Le nid est creusé dans le sable des grèves ou dans le gravier, mais aussi parfois dans l'herbe rase d'une lande assez loin de l'eau. Pour revenir à son nid, l'oiseau se pose à une vingtaine de mètres de celui-ci, s'en approche peu à peu

Nid et Ponte d'Huitrier-Pie (*Haematopus ostralegus*).



en courant avec une telle vitesse que l'on ne distingue plus ses pattes ! On croirait voir un jouet mécanique... Cette course est coupée d'arrêts brusques pendant lesquels le Gravelot observe les environs... Puis il revient s'installer sur ses œufs.

L'agitation, le déploiement d'ailes blanches et noires, le tumulte vocal n'ont pas cessé au-dessus de nos têtes... Il est temps de repartir afin de ne pas gêner plus longtemps les habitants de cette île. Nous regagnons le



Un couple de Cormorans huppés.

canot fortement secoué par la houle, puis nous réintégrons le bateau. Un dernier regard vers « notre » île nous permet de constater que la plupart des oiseaux sont déjà posés... Les uns se sont remis à couver, les autres ont retrouvé leurs petits qui réclament de la nourriture avec véhémence. Les perturbateurs étant partis, la paix est enfin revenue, à la satisfaction de tous et nous nous garderons bien de retourner cette année sur l'île. A l'an prochain donc, avec l'espoir de retrouver une vie aussi captivante et aussi belle...

(Toutes les photographies sont de l'auteur).

LES LIVRES

Aux éditions Flammarion

« **A LA DECOUVERTE DE L'UNIVERS** » par Colin O. Ronan. Introduction à l'astrophysique présentée par E. Schatgman. Collection « les livres d'or de la Science ». Paris 1964. 156 pages.

Très bel ouvrage de diffusion scientifique conçu suivant une formule moderne et agréable. Les nouvelles connaissances touchant l'Univers permettent à l'auteur d'expliquer à un large public tout ce que le ciel contient comme choses étonnantes.

Photographies en couleurs, dessins, tableaux, schémas adjoints à un texte clair mettent ce volume à la portée de tous.

« **UN MONDE SOUS LA MER** » par T.F. Gaskell. Introduction à l'Océanographie présentée par le Professeur Maurice Fontaine, membre de l'Académie des Sciences. Collection « les livres d'or de la Science ». Paris 1964. 149 pages.

Nombreux sont les lecteurs qui se sentent attirés par la connaissance de ce monde mystérieux qu'est la mer. Voici un ouvrage qui leur procurera de grandes satisfactions car il expose avec clarté un vaste sujet et s'agrément d'une illustration de qualité. Si l'aspect physique et économique de l'océanographie tient la plus large place, l'aspect biologique n'en est pas moins entrevu par l'accent mis sur les cycles de vie dans la mer.

Un excellent livre.

« **AUX ILES DU DRAGON** » par Pierre Pfeffer. Photographies de Georges Bourdelon. Collection « l'Aventure vécue », un volume format 15 X 21. 236 pages, illustré de 32 pages hors texte. Couverture en couleurs, cartonnée et pelliculée. Paris 1964. Prix : 14 F.

Pierre Pfeffer est un conteur admirable et il n'est pas un lecteur, du plus petit au plus grand, qui ne sera passionné par le récit de sa dernière aventure dans l'archipel des Petites Iles de la Sonde. Parti à la recherche du Dragon de Komodo, afin d'éclaircir certains mystères qui régnaient à son propos, il en rencontra des familles entières et s'est rendu compte de la placidité relative de ces derniers survivants des reptiles de l'ère secondaire.

Cet ouvrage, farci d'anecdotes et écrit avec humour, nous permet de découvrir des sites merveilleux et enchanteurs, tandis que nous faisons connaissance avec des populations aux mœurs inattendues.

Illustré de très belles photographies, voilà un livre qui procurera des moments agréables tout en instruisant.

Aux éditions Arthaud

« **DES MANCHOTS ET DES HOMMES** » par Jean Rivolier. 75 photographies, 3 cartes in texte. Collection « Clefs de l'aventure, clefs du savoir ». Paris 1964. 186 pages.

Jean Rivolier est le médecin-chef des expéditions polaires françaises. Il fut le compagnon de Jean Prévost, bien connu de nos lecteurs par son article dans le numéro 62 de Science et Nature. Dans ce livre il nous conte les souvenirs d'une mission en Terre Adélie où, avec ses six compagnons, il est chargé d'observer une colonie de manchots Empereurs. Ce sont les résultats de ces travaux que Jean Rivolier nous décrit. Malgré de grosses difficultés, l'équipe a pu étudier le comportement biologique et social de cette gigantesque rookerie.

Une aventure, une expérience scientifique, une école de courage.

Aux éditions Horizons de France

« **PLANTES SAUVAGES** » par H. Kleijn et P. Vermeulen, traduit par Pierre Bondoux, avec 190 photographies en couleurs de G.D. Swanenburg de Veye. Paris. Paris. 1964. 124 pages.

Choisies parmi les quelques milliers d'espèces végétales qui composent la flore européenne, les plantes décrites dans ce magnifique volume l'ont été judicieusement en fonction soit de leur représentativité dans toute l'Europe soit parce que dans la Nature elles sont discrètes, soit au contraire parce qu'elles sont spectaculaires, soit enfin parce qu'elles sont caractéristiques d'un milieu donné. Botaniquement excellent dans l'ensemble, nous avons toutefois noté une erreur sur une orchidée « **Ophrys apifera** » dont la description est bonne mais dont la photographie représente en fait « **Ophrys fuciflora** ».

Cet ouvrage, illustré de très belles photographies en couleurs, véritable édition de luxe, mérite d'appartenir à votre bibliothèque.

Aux éditions Paul Lechevalier

« **LES PSALLIOTES** » par Henri Essette. Atlas mycologique. Volume 1. 48 planches coloriées tirées en offset d'après les aquarelles de l'auteur. 9 planches noires, reliure parchemin. Paris 1964. 136 pages. Prix : 180 Frs.

Cette nouvelle collection qui vient compléter les « Etudes mycologiques » des Editions Paul Lechevalier, sera une œuvre de longue haleine. Elle sera composée d'un grand nombre de volumes qui traiteront de toutes les familles de champignons. La forme donnée à ces ouvrages doit permettre d'avoir une connaissance approfondie de chaque genre de champignons : d'une part on trouvera un texte clair et complet, de l'autre une série de planches coloriées de présentation soignée en regard desquelles est donnée une description aussi précise que possible.

Le premier volume sur les « Psallioties », agréable, clair et facile à consulter, augure bien de cette collection qui voit le jour avec un genre qui n'a pas souvent fait l'œuvre de monographie.

« **FORMULAIRE D'ANTHROPOLOGIE** » par Patrick Braun. Collection « Savoir en histoire naturelle ». Vol. XXVI. 50 fig. Cartonné. Paris. 1963. 262 pages. Prix : 20 Frs.

Cet ouvrage, sans prétention, fait la somme des connaissances techniques de la méthode anthropologique. Il s'adresse surtout aux archéologues, préhistoriens étudiants de diverses disciplines qui ont plus ou moins l'occasion de se trouver devant des os humains et qui ont besoin ou qui sont désireux de les déterminer.

Ce formulaire rendra de grands services à de nombreux professionnels et à beaucoup d'amateurs préhistoriens, archéologues.

Aux Presses Universitaires de France

« **L'HOMME DANS LA NATURE** » par Marston Bates. Collection « Où va la biologie ». Traduit de l'anglais par M. Williams et M^{me} Duval-Destin. Paris 1964. 176 pages.

Un livre d'actualité qui pose le problème de l'homme sur la terre, celui de sa vie d'une part, de sa survie d'autre part. L'homme s'il fait partie intégrante de la nature, a malgré tout une certaine indépendance, une possibilité de s'en

(suite page 37)

QUELQUES REPTILES de la Savane du Nigéria

À l'exception de certaines espèces, l'observation continue des reptiles demande beaucoup de temps et de patience. Les précautions nécessaires pour s'en approcher sans les effrayer, la facilité avec laquelle ils peuvent s'enfuir et se dissimuler et l'immobilité qu'ils peuvent conserver pendant de longues périodes, contribuent à rendre les observations difficiles.

L'agame (*Agama agama*) est bien connu car c'est un lézard diurne qui se plaît autour des habitations et des bâtiments et qui peut devenir presque apprivoisé; les geckos sont des familiers nocturnes des maisons; les caméléons, lézards arboricoles très spécialisés, se déplacent lentement et sont faciles à observer; les varans sont quelquefois peu craintifs si on ne leur fait pas la chasse; certaines espèces de scinques sont diurnes et se rencontrent autour des habitations, dans les jardins. Cependant la grande majorité des serpents ont des habitudes nocturnes ou crépusculaires, tandis que d'autres espèces sont fousseuses. A moins de les rechercher délibérément on ne les aperçoit qu'assez rarement.

Le serpent venimeux le mieux connu, toutefois de réputation, est sans doute le Naja à cou noir (*Naja nigricollis*) (fig. 1), communément appelé « cracheur » à cause de son habitude de projeter du venin dans la direction d'un agresseur. Cette méthode de défense efficace sur une distance de deux mètres environ, est semblable à celle d'une autre

espèce, le Ringhals (*Hemachatus haemachatus*) sud-africain. Dans les deux cas le venin est expulsé sous pression par l'ouverture du canal du crochet venimeux qui est située en face et à l'extérieur, et non pas à l'extrémité du crochet comme dans les Najas non cracheurs. Ce sont les yeux de l'agresseur qui sont généralement visés et s'ils sont atteints, de vives douleurs l'arrêtent. Celles-ci sont



FIG. 1. - Profil de « cracheur » (*Naja nigricollis*).

suivies d'une cécité qui peut durer plusieurs jours mais qui, chez les humains, n'est généralement pas permanente.

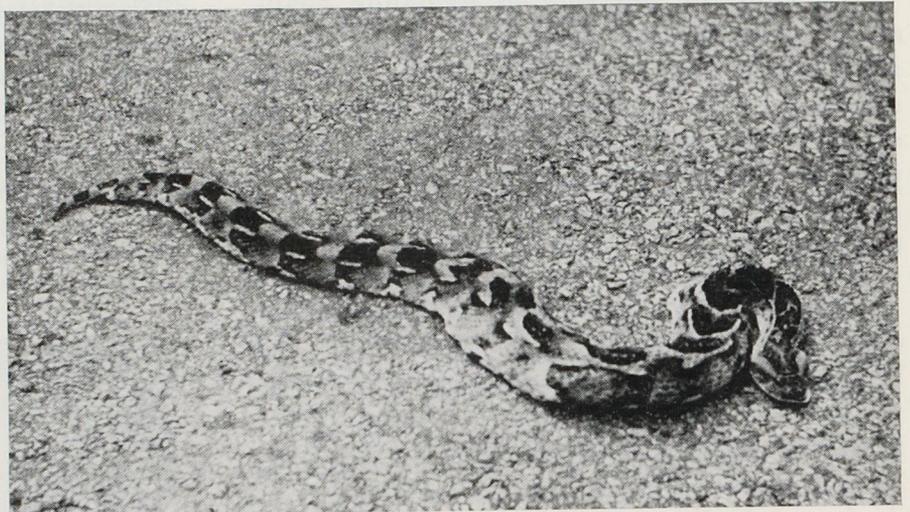
Quoique le possesseur de cette méthode de défense spécialisée, le Naja à cou noir se comporte comme les autres Najas pour chasser et pour se défendre si le « crachement » n'a pas réussi. Il semble quelquefois montrer

une certaine agressivité. Ce comportement est peut-être lié à la période des amours ou à la garde des œufs.

Ce Naja est très commun dans toute la zone de savane mais on le rencontre également dans les régions défrichées des zones de forêt. Il est attiré par les lieux humides et la plupart des puisards des habitations de la station de Samaru hébergeaient au moins un de ces reptiles pendant la journée en saison sèche. Les habitants l'ignoraient généralement car ils ne voyaient pas leurs pensionnaires qui ne sortaient que la nuit. De toute façon il n'y avait pas de méthode facile pour déloger ces serpents qui trouvaient un abri sûr parmi les pierres du puisard.

des charmes qu'ils vendent. On ne voit jamais de charmeurs avec des espèces qui gardent toute leur vivacité, comme par exemple le mamba vert (*Dendroaspis jamesoni*). Mais certains charmeurs semblent aussi posséder une certaine immunité au venin du Naja. J'ai vu un charmeur de Zaria mordu par un Naja qui avait toutes les apparences de bonne santé, donc qui avait des dents venimeuses intactes. La morsure était à la cheville et le serpent s'acharnait à la manière dite « bull-dog ». Le charmeur l'a saisi, l'a fait lâcher prise sans s'inquiéter autrement, et a continué sa représentation. Par contre, un charmeur à Sokoto s'est laissé mordre maladroitement et en est mort peu après.

FIG. 2. - Vipère heurtante (*Bitis arietans*) tuée sur la route.



La morsure de ce Naja est très dangereuse et peut entraîner la mort. Le venin agit surtout sur le système nerveux. C'est cependant l'espèce communément employée par les charmeurs de serpents. Ceux-ci arrachent quelquefois les crochets venimeux de leurs serpents mais ce n'est pas toujours le cas et j'ai pu examiner des spécimens dont les crochets étaient intacts. D'autre part, les crochets arrachés sont remplacés assez rapidement. L'utilisation de ce serpent semble surtout dépendre du fait que c'est une des espèces qui s'habitue rapidement à être manipulée et que, dans ces conditions, le serpent oublie ses réactions normales. Ceci permet aux charmeurs de prendre des libertés qu'ils attribuent à leur pouvoir magique ou à celui

Le Naja se nourrit de petits animaux, de batraciens, d'œufs et aussi d'autres serpents, dont la redoutable Vipère heurtante (*Bitis arietans*) contre le venin de laquelle il est immunisé.

Cette vipère, également nocturne, peut atteindre 1,50 m de longueur avec une circonférence de 36 cm. Par mesure d'intimidation elle peut se gonfler et ensuite expirer avec un long sifflement, ce qui explique son nom anglais de « puff-adder ». Elle s'avance lentement, plutôt à la manière d'une chenille, et se nourrit surtout de petits animaux à sang chaud. Ses crochets venimeux sont longs et mobiles, sa détente est extrêmement rapide et elle peut injecter une grande quantité de

venin. Un rongeur mordu meurt en quelques instants et, dès qu'il a cessé de se débattre, la vipère s'approche et l'avale, la tête la première, après l'avoir préalablement bien examiné à l'aide de sa langue.

La progression normalement peu rapide de ces serpents entraîne la mort d'un certain nombre d'entre eux sur les routes (fig. 2), quoiqu'ils évitent si possible les surfaces lisses et goudronnées. Le venin, principalement hémolytique, est très dangereux pour l'homme. La mort peut survenir même plusieurs jours après la morsure. Une morsure non mortelle peut entraîner des troubles graves qui peuvent durer pendant quelques mois. Comme la vipère a l'habitude de se mettre à l'affût la nuit, et comme elle n'a pas coutume de s'enfuir à l'approche d'une personne, comme le font beaucoup d'autres serpents, la plupart des accidents arrivent la nuit, quand une personne marche sur une vipère qu'elle n'a pas vue.

Ces deux espèces, *Naja* et Vipère heurtante, servent assez souvent d'hôtes à certaines tiques qui s'accrochent à la peau entre les écailles. Il n'est pas rare de voir des spécimens qui en portent plusieurs.

La Vipère du Cap (*Causus rhombeatus*) (fig. 3) est une espèce très répandue, malgré son nom commun. Elle est crépusculaire et nocturne et se nourrit surtout du crapaud, *Bufo regularis*. Comme celui-ci se plaît dans les jardins, surtout en saison sèche quand les arrosages lui assurent un degré d'humidité, on rencontre souvent cette vipère autour des habitations.

Elle ne ressemble pas aux vipères typiques car elle a la tête recouverte de larges plaques comme les Colubridés, et non pas de petites écailles. Le cou est également moins marqué que chez les autres vipères. La coloration de base est d'un kaki variable avec un chevron foncé sur la tête et des macules foncées de la tête à la queue. Ce n'est pas une espèce très grande, 90 cm au maximum, et à première vue elle peut se confondre avec le serpent mangeur d'œufs (*Dasypeltis scabra*). Comme chez beaucoup d'espèces on rencontre des variations de coloration. Certains spécimens n'ont pas de macules ou bien celles-ci sont très claires et à peine visibles (fig. 4).



FIG. 3. - Jeune vipère du Cap (*Causus rhombeatus*).

Une famille de ces vipères atypiques habitait un petit massif dans la partie résidentielle de Kaduna. On pouvait les apercevoir dans les buissons au crépuscule.

Si on l'inquiète, la Vipère du Cap se love et se détend brusquement avec une expiration d'air assez forte. Comme beaucoup de serpents elle essaye d'éloigner un agresseur en bluffant et mord surtout si on marche dessus par mégarde. Son venin, très efficace contre les crapauds, ne paraît pas très dangereux pour l'homme. La morsure n'est pas très douloureuse et les personnes mordues guérissent rapidement.

FIG. 3. - Jeune vipère du Cap (*Causus rhombeatus*).





FIG. 5. - Serpent de sable (*Psammophis elegans*).

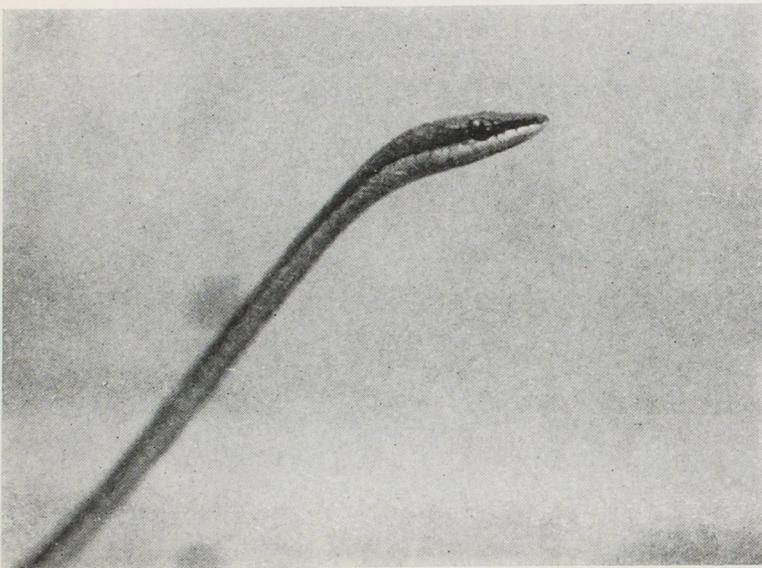
Le serpent de sable, *Psammophis elegans*, opistoglyphe (fig. 5 et 6), est élancé et mince et, comme son nom l'indique, élégamment marqué de raies longitudinales marron et noires. Le dessous est blanc plus ou moins jaunâtre. L'espèce est suffisamment diurne pour être souvent rencontrée pendant la journée.

Ce serpent est surtout terrestre mais se dissimule dans les arbustes s'il en a l'occasion (fig. 7). Il fréquente également les bords des cours d'eau et sa nourriture pourrait consister surtout de petits reptiles et de batraciens. Quoique théoriquement capable d'infliger une morsure vénéneuse il est rare que ceci arrive en pratique car sa bouche est relativement petite, les dents venimeuses sont



FIG. 6. - Tête de *Psammophis elegans*.

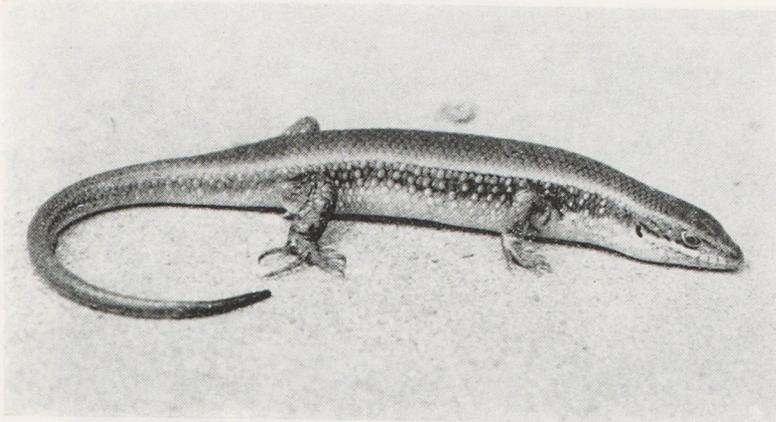
FIG. 7. - *Psammophis elegans* dans un arbuste.



situées au niveau des yeux, et il cherche plutôt à s'enfuir.

C'est avec cette espèce et une espèce apparentée, *Psammophis sibilans*, que j'ai pu faire un essai sur l'efficacité d'une « poudre magique » qu'un charmeur m'avait donnée. D'après lui, un serpent était repoussé et ne pouvait franchir une ligne de cette poudre végétale dont la formule restait secrète. Les deux *Psammophis*, cependant, n'ont pas hésité à franchir la ligne ni à sortir d'un cercle de poudre! Le charmeur semblait convaincu des pouvoirs de sa poudre et, protégé par elle,

FIG. 8. - Scinque orangé (*Mabuya perrottetii*).



je l'ai vu une fois enfoncer le bras dans un trou où un *Naja* s'était réfugié.

D'une façon générale les Africains redoutent tous les serpents et ce sont seulement les charmeurs qui savent distinguer les espèces venimeuses et non venimeuses. Certains seps fouisseurs, aux membres atrophiés, ressemblent un peu à de petits serpents et sont encore plus redoutés, à tort, car ils sont entièrement inoffensifs. Ils sont considérés comme des « serpents à pattes ». Si un individu est aperçu il est tué immédiatement. A cause de ceci je n'ai jamais réussi à examiner un spécimen vivant ou même un spécimen mort non mutilé. Le scinque commun (*Scincus sp*), sabulaire, jaunâtre avec des bandes noires, est également redouté. Des Africains m'ont même assuré que son « venin » pouvait agir à distance, si on ne faisait que regarder l'animal !

Le Scinque orangé (*Mabuya perrottetii*) (fig. 8) ne semble pas inspirer le même degré

de crainte, peut-être parce qu'il est diurne et commun, quoique sa surface brillante et la rapidité de sa fuite rappellent aussi le serpent. On l'aperçoit souvent quand, effrayé, il regagne rapidement son abri. Comme plusieurs reptiles il ne peut maintenir sa course rapide mais s'essouffle en peu de temps. Si, pour une raison quelconque, il ne réussit pas à rentrer dans son abri habituel et n'en trouve pas d'autre tout près, il est facilement capturé car il a vite fait de perdre son élan initial.

Sa forme est plutôt aérodynamique. Les plus grands peuvent atteindre 33 cm de long mais la plupart sont nettement plus petits. Il se plaît dans les endroits ensoleillés avec suffisamment de végétation pour se dissimuler rapidement. On le rencontre au bord des allées et dans les jardins.

Quoique plutôt terrestre, il grimpe bien à l'occasion. A Kaduna, dans le garage de la maison que j'occupais, agames et scinques



FIG. 9. - Varan de Bosc (*Varanus exanthematicus*).



FIG. 10. - Gekko de Brook (*Hemidactylus brooki*).

avaient un « dortoir » derrière le compteur électrique, à presque deux mètres du sol. Il y avait un espace de 1,5 cm environ entre le mur et la planche sur laquelle le compteur était fixé. Beaucoup d'agames et quelques scinques s'entassaient derrière chaque soir. L'endroit était populaire et il y avait toujours des pattes et des queues qui dépassaient. Le sommeil semble engourdir ces deux espèces qui se laissent facilement capturer la nuit.

On rencontre aussi dans les endroits découverts le Varan de Bosc (*Varanus exanthematicus* (fig. 9)). Cette espèce n'est pas aquatique comme le Varan du Nil (*Varanus niloticus*) qui se rencontre également dans les régions de savane. Les plus grands spécimens du Varan de Bosc peuvent atteindre 90 cm de long. L'espèce a une nourriture animale variée, composée de rongeurs, de serpents, d'œufs, d'insectes, de mollusques et d'autres petits animaux.

Les varans ont des narines bizarres, qui sont placées de chaque côté et à l'arrière de l'extrémité du museau, et dirigées vers l'arrière. On pourrait supposer qu'une telle position favoriserait un animal fouisseur mais ces deux espèces ne semblent pas passer beaucoup de temps sous terre.

Certaines tribus recherchent les varans comme nourriture. Leurs peaux sont également exportées en grandes quantités pour la maroquinerie. Dans beaucoup de régions

d'Afrique, le varan du Nil limite la multiplication des crocodiles en mangeant leurs œufs qu'il déterre des nids en l'absence de la femelle. Les varans se défendent en mordant vigoureusement et en donnant de grands coups de queue. Les jeunes varans ont cette habitude, même si leur queue est trop courte pour pouvoir porter un coup effectif.

Les gekkos forment une famille dont les membres sont facilement reconnaissables. Ils sont nocturnes et se nourrissent surtout d'insectes. L'espèce la plus répandue est le Gekko de Brook (*Hemidactylus brooki*) (fig. 10). Sans doute arboricole à l'origine, ce gekko a une coloration qui se confond bien avec celle de l'écorce et les lichens mais il se plaît beaucoup dans les habitations où les insectes qui forment sa nourriture sont attirés la nuit par la lumière artificielle. Cette habitude a sans doute contribué à assurer sa distribution car, réfugié parmi les marchandises et les objets familiers, il est souvent transporté d'un endroit à un autre. On le rencontre dans beaucoup de pays tropicaux. Il est rare de trouver des maisons qui n'hébergent pas plusieurs de ces lézards. Leurs pattes sont modifiées de telle façon qu'ils peuvent facilement marcher sur les murs ou les plafonds. Les tableaux pendus au mur leur fournissent des abris desquels ils s'élancent pour attraper les insectes qui s'aventurent trop près. Le mot « gekko » est onomatopéique et la plupart des espèces

poussent des cris secs la nuit. Comme d'autres lézards, dont le scinque orangé, leur queue se détache facilement du corps s'ils sont saisis.

Le Gekko de Brook est une autre espèce inoffensive mais très redoutée par les Africains, sans doute parce qu'elle est nocturne et d'apparence pâle et bizarre. Le gekko est donc souvent mentionné dans le folklore. D'après une légende musulmane le gekko était une vieille femme qui a été punie pour avoir apporté des fagots à Abraham pour le sacrifice d'Ismaël.

Les gekkos pondent des œufs ronds à coquille dure. Ils sont déposés un peu partout et sont d'habitude collés à l'endroit où ils sont pondus. Un moniteur africain m'en avait signalé plusieurs, une fois, dans un poulailler. Quand je lui demandai leur ori-

gine, il m'assura que c'était des œufs de coq, donc très suspects. Les œufs, détachés, ont été placés dans un bocal et peu de temps après les jeunes gekkos éclosaient et se dispersaient. J'ai eu l'occasion, plus tard, d'en informer le moniteur. Pour lui, l'explication était élémentaire; le gekko, bien connu pour sa malice, était venu pendant la nuit et avait déposé ses propres œufs dans les œufs de coq!

AUTEURS CITES

CANSDALE G. — Reptiles of West Africa. Penguin Books. London 1955.

CANSDALE G. — West African Snakes. Longmans. London 1961.

ROSE W. — Snakes mainly South African. Maskew Miller Ltd. Capetown. 1955.

VILLIERS A. — Les serpents de l'Ouest Africain (2^e édition). I.F.A.N. Dakar 1963.

LES LIVRES

éloigner mais avec des limites qu'il ne faut pas franchir. Au cours des âges, l'homme qui vivait dans une communauté biologique bien déterminée, s'est libéré par des révolutions (néolithiques, urbaines, industrielles) de certaines contingences et a pris une place toute différente dans la nature. Mais les postes de commande sont difficiles à tenir et les responsabilités lourdes : il ne faut pas perdre le contrôle.

De brûlants propos qui passionneront nos lecteurs.

Aux éditions Bornemenn

« **MOUCHES... MOUCHES... MBOUCHES** » par A.-E. Mars-Vallet. Préface de René Charpy. Illustrations de Marcel Bourgeois. Paris. 1964. 112 pages.

Les jeunes générations ont toujours tendance à croire que la pêche est un passe-temps manquant totalement d'action. En fait, ils ignorent souvent que s'il y a la pêche au coup où la patience n'a d'égal que le repos le plus complet que l'on prend, il existe des pêches actives, sportives absolument passionnantes telle la pêche à la mouche

Dans son petit livre Mars-Vallet livre les secrets de la « mouche » et par là même ouvre la porte à des loisirs exaltants. Car il n'y a pas que la Truite qui puisse ainsi être prise mais l'Ombre, le Chevesne, l'Ablette... enfin bon nombre de poissons gobeurs qu'il faut aller chercher et non pas attendre.

Que ceux qui veulent, pendant leurs vacances, se reposer, oublier les soucis, tout en restant actifs suivent les conseils que leur prodigue l'auteur dans son ouvrage « Mouches... mouches... mouches ».

Aux éditions Delachaux et Niestlé

« **GUIDE DES CHAMPIGNONS** » par J.E. et M. Lange (A. Duperrex et L. Hansen). Planches en couleurs. Neuchâtel, Suisse. 1964. 241 pages.

Ce petit ouvrage (il ne contient que 240 pages et son format permet de l'emporter aisément sur le terrain), d'édition soignée (il mérite donc d'être manipulé avec précaution) contient sous un faible volume une somme de renseignements qu'il est rare de rencontrer ainsi rassemblés : 610 espèces de champignons sont décrites d'une façon claire, concise, précise, dépouillée de tous détails, peut-être nécessaires pour les études approfondies, mais peu utiles sur terrain et souvent embarrassants pour les non-spécialistes.

583 d'entre elles sont représentées d'une manière à la fois fidèle, simplet et extrêmement plaisante par des planches en couleurs de haute qualité ; les 27 dernières sont figurées par des dessins au trait montrant la silhouette et les caractères essentiels.

La notoriété de Jakob E. Lange et de son œuvre maîtresse, la « Flora agarica danica », un des principaux grands ouvrages de base nécessaires pour la mycologie approfondie et faisant autorité dans le monde entier, suffit à garantir la valeur scientifique des illustrations dont il est l'auteur et des textes rédigés par son fils Morten Lange.

On trouve en tête quelques pages condensées de renseignements généraux sur la biologie, l'anatomie, la description des champignons permettant à l'amateur d'entrer rapidement et sans peine dans le vif du sujet. Ensuite une clé de détermination conçue également avec concision et clarté le guidera vers la description cherchée qui lui assurera une bonne détermination.

Ce livre ne fait double emploi avec aucun des autres. Il rendra de grands services sur le terrain au Mycologue averti qui y trouvera entre autres 31 figures de Cortinaires et 26 de Russules. Il conduira sûrement l'Amateur vers une connaissance déjà sérieuse du Monde des Champignons et l'incitera probablement à pousser plus loin ses études et à venir rejoindre les rangs des Mycologues tant il aura pris goût par l'usage d'un guide attrayant à reconnaître comme des amis tous ces curieux végétaux.

J. M.

LES CONSÉQUENCES de la généralisation de l'emploi des insecticides

Jean LHOSTE

L'emploi généralisé des insecticides organiques de synthèse pose indiscutablement des problèmes d'hygiène évoqués, périodiquement — et avec raison — par les personnalités les plus en vue du monde scientifique.

Il est regrettable, néanmoins, que bien souvent un seul des aspects de l'emploi des produits chimiques en agriculture soit traité. Cette façon de procéder permet de mettre l'accent sur le point que veut souligner l'auteur, laissant dans l'ombre, par voie de consé-

quence, d'autres aspects dont l'importance n'est pas moins grande. Ainsi le lecteur ne peut prendre pleinement conscience de l'ensemble du problème. Afin d'en avoir une vue la plus étendue possible, il faut examiner en premier lieu pourquoi les insecticides sont aussi largement utilisés et en second lieu, établir la liste des méfaits qu'ils ont à leur actif. Ensuite, il faut prendre les mesures que ce bilan suggère afin qu'un équilibre satisfaisant s'établisse pour le bien-être de tous.

I. - Importance des traitements insecticides dans la protection des végétaux cultivés et des denrées alimentaires

Grâce aux progrès réalisés dans le domaine médical, on sait que la mortalité infantile a été réduite dans des proportions considérables. Aussi la population mondiale augmente-t-elle avec une rapidité vertigineuse. Au XVII^e siècle la Terre était peuplée d'environ 400 millions d'habitants. En 1900, nos pères et grand-pères étaient un milliard et demi. Nous sommes aujourd'hui trois milliards et nos fils pourront compter six milliards d'individus terriens en l'an 2000.

Si l'on ajoute que l'Europe qui représente 3 pour cent des terres émergées et 15 pour cent de la population actuelle dispose du tiers des aliments disponibles, que l'Europe, l'URSS et l'Amérique du Nord disposent ensemble du tiers de la population humaine, des trois quarts des denrées alimentaires, on comprendra aisément que deux hommes sur trois ne

mangent pas à leur faim. En fait 400 millions sont nettement sous-alimentés.

Pour remédier à cet état de fait navrant, les mesures les plus variées sont mises en œuvre. On connaît le rôle que jouent les Organisations Internationales pour promouvoir une augmentation des cultures, aussi bien en quantité qu'en qualité et pour canaliser, organiser une meilleure répartition des richesses alimentaires. Des Etats modifient leurs conceptions philosophiques ou religieuses pour amener un accroissement de l'activité de leur paysannerie. D'autres pays améliorent le rendement de leurs cultures. D'autres encore conquièrent sur le désert de nouvelles terres cultivables. Le barrage d'Assouan permettra d'augmenter de 30 pour cent les surfaces emblavées de la vallée du Nil. J'ai vu dans le Neguev d'Israël les taches vertes des nouvelles

cultures mises en place grâce à l'apport d'eau fait à travers plusieurs centaines de kilomètres de désert. Mais à quoi serviraient tous ces efforts si l'on n'était pas à même de lutter contre les ravageurs les plus acharnés de nos cultures : les insectes.

En effet, les insectes dévoreraient une grande partie de nos ressources alimentaires si aucune mesure à leur encontre n'était prise. Pour avoir une idée des dégâts que ces petits animaux peuvent commettre, il suffit de consulter l'ouvrage du célèbre entomologiste américain HOWARD, ouvrage intitulé « The Menace of Insects ». Cet auteur précise qu'en 1920 les insectes occasionnaient des pertes de l'ordre de 2 200 000 000 dollars, rien qu'aux U.S.A. En 1930, les pertes dues aux insectes dans les domaines agricole et forestier étaient estimées à 30 000 000 de livres sterling. En Italie, la mouche de l'olive en causait pour 3 000 000 de dollars. Les chiffres de cette nature pourraient encore être donnés mais cela semble inutile. En effet, les pertes dues aux insectes, exprimées en dollars, livres, marks ou francs, ne sont pas l'exact reflet de la réalité. Celle-ci est encore plus tragique. Ce que des « millions de petites bouches grignent sans arrêt », comme l'a écrit HOWARD, c'est autant de denrées alimentaires qui seront soustraites à l'Humanité affamée.

Rôle des insecticides

Il est difficile d'évaluer en valeur ou en poids la part de l'augmentation des récoltes qui revient aux insecticides. En effet, les chiffres qui sont mis à notre disposition depuis 20 ans par les statisticiens incluent tous les progrès de l'agronomie. Que l'on sache simplement que la plupart des insectes nuisibles peuvent maintenant être détruits à plus de 90 pour cent par l'emploi d'insecticides. A titre d'exemple citons le Doryphore qui a disparu de nos cultures de pommes de terre, le Carpocapse qui ne ronge plus nos fruits, les larves de Hanneton et de Taupin éliminées des terres à betteraves, à céréales, la mouche méditerranéenne des fruits et la mouche de l'olive maintenant peu dangereuses pour les agrumes et les oliviers...

Un fait est certain : les insecticides bien utilisés peuvent protéger les substances alimentaires d'origine végétale que les améliorations des techniques agronomiques permettent de produire pour nourrir de plus en plus d'hommes.



Dégâts de Hanneton sur Châtaignier (Photographie R. H. Noailles).

Le Meligèthe et son attaque.



II. - Importance des traitements insecticides dans la lutte contre les maladies transmises par les insectes

Pour vivre, pour survivre dans notre monde moderne, un peuple doit travailler. Pour travailler un peuple doit être sain. Parmi les maladies les plus redoutables qui assaillent les Hommes, il est indiscutable que celles qui sont transmises par les insectes ne sont pas les moins importantes. Comme exemple, retenons la plus répandue d'entre toutes ces maladies : le paludisme.

Rôle des insecticides

En 1957, l'Organisation Mondiale de la Santé a publié un premier bilan des résultats obtenus dans la lutte contre les Anophèles vecteurs du paludisme. Citons quelques exemples. En Guyane anglaise, au Vénézuéla, dans l'île Maurice le taux de natalité a augmenté d'environ 20 pour cent à la suite de traitements



Le paludisme est la maladie-type cause de l'affaiblissement d'une nation. Des civilisations entières ont disparu de son fait. Une population atteinte de paludisme présente un retard de développement mental, un amoindrissement de l'énergie, un manque de résistance aux autres maladies. Le paludisme est la cause la plus répandue d'absentéisme, d'incapacité de travail. En conséquence, la production agricole ne peut être augmentée et toute activité industrielle ou commerciale est impossible. Et, en 1960, près de la moitié de la population de la Terre vivait encore dans des zones impaludées ou antérieurement impaludées.

organisés contre les moustiques. Aux îles Ryuku, sur une population de 807 000 individus, il y avait en 1946 : 16 048 cas de paludisme dont 660 mortels. En 1959, après traitements, dans les sept premiers mois de l'année, seuls 48 cas ont été décelés et sans mortalité. En Grèce, avant guerre, on comptait annuellement de 1 à 2 millions de paludéens. Après les grandes campagnes mises en œuvre pour lutter contre cette maladie, le nombre des personnes atteintes, par an, ne dépasse pas 15 000...

En décembre 1961, l'O.M.S. publiait la statistique suivante : sur 1 419 923 000 de

personnes vivant en zone initialement impaludée, au moins 316 991 000 se trouvent dans des zones où l'éradication est totale et 709 687 000 dans des zones en voie d'éradication. Encore ces chiffres ne comprennent-ils pas les réalisations effectuées en Chine continentale, en Corée du Nord, en République de Mongolie et au Nord-Viet-Nam.

L'emploi des insecticides, associé éventuellement à d'autres mesures (lutte biologique, travaux de génie civil), propres à empêcher le paludisme de se développer permet donc à un milliard d'hommes de vivre dans des conditions normales ou se rapprochant de la

III. - Dangers que présentent les insecticides pour les utilisateurs et pour les consommateurs

La plupart des insecticides sont des toxiques pour les animaux à sang chaud et pour l'homme.

Les insecticides tuent, cela est un fait que personne ne songe à nier. Mais il est important de savoir comment ils tuent et quelles sont les victimes. Pour avoir une vue aussi claire que possible de cette question, il faut examiner séparément les risques d'intoxication accidentelle et les risques d'intoxication à long terme, par consommation éventuelle de denrées contenant des résidus de traitements insecticides.

Intoxication accidentelle

Les suicides et les homicides, actes criminels délibérés doivent être éliminés. En effet, la classique « mort aux rats » est remplacée par le Parathion, indiscutablement plus actif. Par exemple sur 46 intoxications survenues en Israël entre 1953 et 1958 et soignées à l'Hôpital KAPLAN, on compta 12 tentatives, infructueuses, de suicides. En Bulgarie entre 1952 et 1958 sur 77 cas d'intoxication on identifia 14 crimes et 16 suicides. Au Danemark, chaque année de 1957 à 1959, une soixantaine de suicides ont été décelés contre 2 à 4 accidents réels.

Parmi les intoxiqués accidentels vrais, les enfants paient un important tribut. Dans l'Ohio, 36 intoxications intéressent des enfants, 5 des adultes de plus de 18 ans. En Israël, sur

normale. Pour la première fois dans l'histoire des Philippines, en 1959, la production de riz a suffi pour couvrir les besoins du pays. Dans certaines régions du Cambodge, des populations se fixent dans des zones précédemment ravagées par la maladie. En Europe, en Afrique du Nord, aux U.S.A. le paludisme a considérablement régressé ou totalement disparu.

Le rôle des insecticides dans la protection des denrées alimentaires ou des vies humaines est indiscutable. En contre-partie, quels sont les dangers qu'ils présentent soit pour l'homme lui-même, soit pour les animaux qui l'entourent ?

10 cas soignés à l'Hôpital KAPLAN, 8 concernaient des enfants. Il est évident que ces intoxications d'enfants pourraient être évitées si les adultes prenaient les mesures les plus élémentaires qui doivent être appliquées aux toxiques.

Les accidents mortels survenant parmi les ouvriers agricoles dans l'exercice de leur travail sont encore trop nombreux dans certains pays à fort pourcentage d'illettrés. En revanche, dans les pays où une éducation soignée peut être faite par documents divers et par mode d'emploi précis, les accidents deviennent rares. En Grande Bretagne, par exemple, les cas d'empoisonnements ont été réduits à trois pendant les sept dernières années. C'est un bilan bien léger à côté des 140 morts annuelles qui ont été dénombrées dans le monde agricole britannique pour la période 1956-1960. En effet, en 1960, on a compté 72 morts causées par le machinisme, 10 pour les animaux, 17 à la suite de chutes, 12 par coups et blessures, 5 par accidents de chasse, 7 d'origines variées mais non provoquées par les insecticides.

Toutes ces constatations font écrire à DECKER, en 1960 : « Si l'on considère les pesticides comme des « outils » chimiques, le tribut payé par leurs usagers en accidents et décès est moins lourd que celui causé par l'équipement mécanique utilisé en Agriculture ».

Intoxication à long terme

L'intoxication à long terme par des résidus d'insecticides contenus dans les denrées consommées est la crainte majeure des hygiénistes. En effet, si l'homme avec quelques soins peut éviter les empoisonnements accidentels, en revanche il se trouve sans défense si les aliments qu'il consomme contiennent des résidus toxiques indécélables par lui-même.

Dans le « Report on the use of Pesticides », rapport préparé pour le Président KENNEDY par son « Science advisory Committee », on peut lire que l'on a trouvé du DDT dans l'huile extraite de poissons vivant en haute mer. Cet insecticide a également été décelé chez des oiseaux migrateurs, de petits mammifères. A plus forte raison, si l'on n'y prenait garde, les légumes et les fruits traités pourraient contenir des doses importantes d'insecticides.

Pour éviter tout risque d'intoxication, des études approfondies ont été réalisées concernant le degré de toxicité des insecticides, leur aptitude à se fixer dans les organes consommables des végétaux, leur persistance sous

l'influence des agents atmosphériques. En tenant compte de tous ces facteurs, le légiste a établi une réglementation qui consiste à fixer un délai entre l'époque du dernier traitement et le jour de la consommation. En fait les végétaux ne devraient être livrés sur les marchés que lorsqu'ils ne contiennent plus de résidu toxique. Cette législation mettrait l'Homme à l'abri de tout risque d'intoxication chronique si elle était scrupuleusement observée. Hélas, on peut déplorer que le cultivateur soucieux de préserver sa récolte prenne parfois quelque liberté avec la loi. Il y aurait lieu dans cette voie de faire un effort d'éducation auprès des utilisateurs. Il y aurait lieu également d'établir des contrôles plus fréquents dans les cultures et de sanctionner sévèrement les infractions qui pourraient être commises.

En fait, actuellement, aucun des insecticides utilisés ne présente un réel danger pour la santé de l'Homme lorsque les conditions de leur emploi sont strictement observées. En particulier, l'action cancérogène des insecticides, souvent évoquée, n'est pas démontrée expérimentalement.

IV. - Dangers que présentent les insecticides pour le monde animal

Il n'est pas hors de propos, lorsqu'on étudie les effets sur la vie sociale de la généralisation de l'usage des insecticides, de prendre en considération les incidences que leur emploi peut avoir sur les animaux qui nous entourent.

La vie de l'homme serait fort bouleversée si ce qu'écrivait R. CARSON venait à se réaliser. Pour reprendre quelques-unes de ses vues prophétiques, il faut imaginer la terre dépourvue d'insectes pollinisateurs, d'oiseaux insectivores, de poissons... et d'hommes qui ne trouvent plus dans leurs champs et leurs vergers de quoi se nourrir. Il y a du vrai dans ce sinistre tableau. On sait que les traitements insecticides généralisés détruisent les insectes utiles aussi bien que les insectes nuisibles, que par le même traitement on peut provoquer la mort de nombreux oiseaux, petits mammifères et alevins. Des accidents de grande ampleur se sont produits, surtout aux U.S.A. où des mesures généralisées de destruction d'insectes nuisibles ont causé des dommages sérieux à la faune spontanée. Ces destructions involontaires, aussi regrettables qu'elles soient, ont eu

une heureuse incidence ; elles ont éveillé l'attention des naturalistes et les ont entraînés à proposer des mesures de protection qui, d'ores et déjà, portent leurs fruits. On peut regretter qu'une publicité plus grande ne leur ait pas été donnée.

La mesure de protection la plus connue concerne les abeilles. Tout utilisateur d'insecticides doit savoir qu'en aucune manière il ne doit traiter les fleurs mellifères. Moins connu et moins respecté est le conseil qui est donné de ne pas traiter les bosquets, certaines haies qui doivent servir de « stations refuges » aux animaux les plus divers et aux insectes prédateurs des insectes nuisibles.

Les traitements insecticides doivent épargner les lieux de nidification des oiseaux.

Pour protéger la faune sauvage, la « Commission d'étude sur les effets biologiques de la lutte chimique » créée sous l'égide de l'Union Internationale pour la Protection des Ressources Naturelles a proposé, au cours de la Conférence de la F.A.O., à Rome en 1962 les recommandations suivantes :

100 LIÈVRES · EMPOISONNÉS !

L'affaire de VOULTON souligne la nécessité d'une nouvelle réglementation des toxiques agricoles

ALERTE AUX NUAGES INSECTICIDES

II. — UN MAL QUI RISQUE DE NOUS AFFAMER ET DE NOUS ETOUFFER

par Charles FAVREL

Un arrière-goût suspect... Dans cette perspective, un ornithologue chargé de suivre les migrations de la cigogne devra étudier non seulement sa construction physique et son rythme de vol, mais aussi ses mœurs familiales, ses relations de voisinage, son habitat alsacien et alsacien, l'eau qu'elle préfère et les matériaux qu'elle absorbe. Une ethnologie de son nid, pour la recherche ayant pris pour thème de ses problèmes économiques et sociaux, devra se pencher sur tous les aspects de sa construction jusqu'aux incidences des vents dominants sur la production de sa pêche et de sa consommation. S'il s'agit de la télévision, s'il assiste à la profession du Pardon et s'il offre un bouquet de genêts aux annales de sa femme, il doit se soucier de tout ce qui respire, comme un arrière-goût des produits toxiques dont ont été abon-

Or, depuis quelques années, et quelles que soient les diverses manifestations d'une occupation abusive de réputer. L'utilisation à un lent mais inéluctable anéantissement de toute vie végétale et animale. Tous les produits pesticides, herbicides et colorants si largement employés et distribués par nos compagnies sortent en train de nos usines. Attention ! Casse-cou ne sent-ils de répéter. L'utilisation de leurs missions, nos écologistes n'ont pas une commune préoccupation. — Attention ! Casse-cou ne sent-ils de répéter. L'utilisation de leurs missions, nos écologistes n'ont pas une commune préoccupation. — Attention ! Casse-cou ne sent-ils de répéter. L'utilisation de leurs missions, nos écologistes n'ont pas une commune préoccupation.

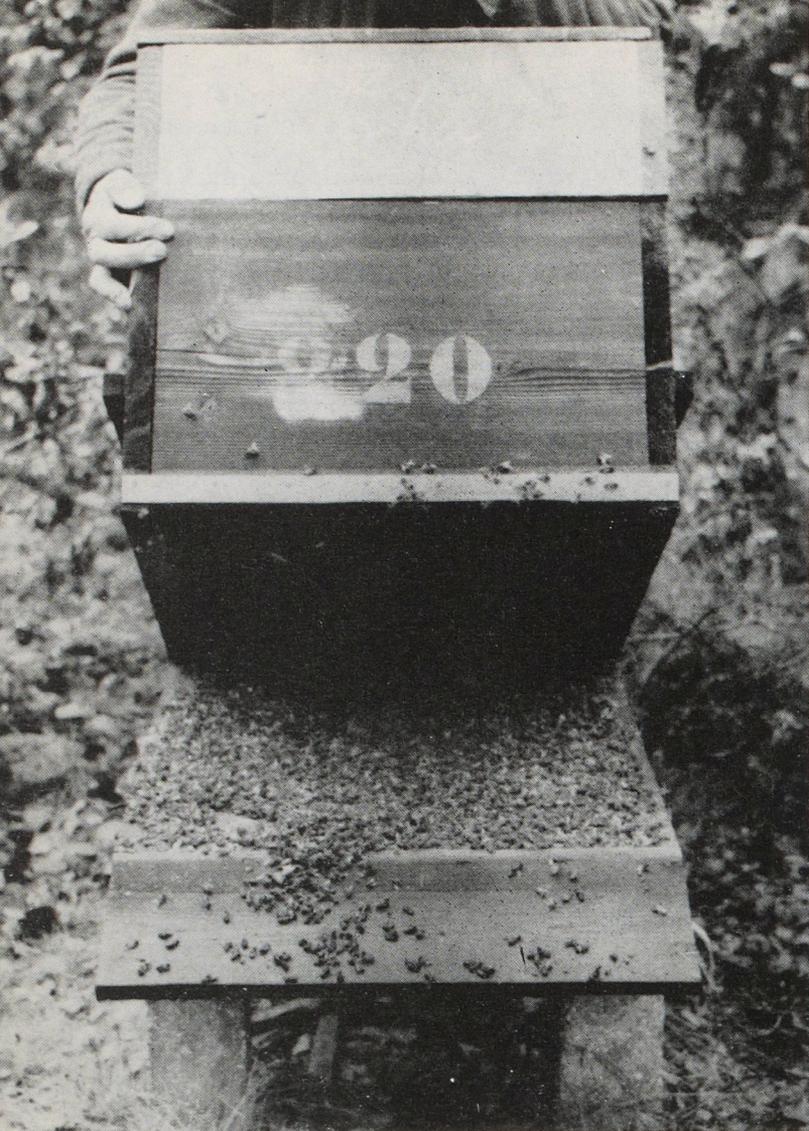
Des abeilles victimes de la démostration... Le Syndicat d'apiculture de la région lyonnaise qui compte mille six cents adhérents dans le Rhône et dans l'Ain a appelé l'attention des Pouvoirs publics sur les conséquences des opérations de démostration en 1964 : de nombreux ruchers ont été détruits notamment à Veraison et à Montluel. Le syndicat souhaite que ces opérations aient lieu en 1965 avant la floraison de certains arbres, comme l'acacia, essence mellifère par excellence.

EMPOISONNEMENT DE GIBIER... Une centaine de bêtes, lièvres, faisans et perdreaux, sont morts, à Voulton, près de Provins, victimes d'une intoxication provoquée par un insecticide à base de laxaphène destiné à combattre les mûraies et repandu sur plus de quatre-vingts hectares. Les gardes-chasse fédéraux ont pendant toute cette semaine ramassé les bêtes en proie à de violentes convulsions. Déjà au printemps dernier, cinquante perdreaux avaient subi le même sort. La Société de chasse de Brie a déposé une plainte auprès du procureur de la République.

ALGER — A l'issue d'un match léger. C. R. (Suite page 3.)

NOVEMBRE 64

(Le Figaro, 10 octobre 1964)



Des ruchers peuvent être entièrement détruits par les traitements insecticides des plantes mellifères.

« Avant d'employer un insecticide il doit être bien établi que :

- l'organisme à détruire cause réellement un dommage d'une importance économique significative ;
- d'après les connaissances actuelles, il n'est pas possible d'utiliser un autre moyen de lutte contre l'organisme en question ;
- le pesticide devra être appliqué à une dose minimum susceptible d'être efficace ;
- le pesticide ne devra être appliqué qu'aux endroits où il peut agir avec une efficacité maximum ;
- le pesticide devra être appliqué au moment où il est susceptible d'avoir une efficacité maximum et d'être le moins dangereux pour les organismes qui ne doivent pas être détruits ;

— de toute façon, chaque fois que cela est possible, on devra utiliser des pesticides spécifiques de préférence aux pesticides ayant une action générale ».

Il est indiscutable que l'application de ces recommandations peut éviter le retour des erreurs commises dans le passé.

Conclusion

Il est incontestable que l'emploi des insecticides est entré dans notre civilisation comme l'automobile, l'avion, les antibiotiques, l'énergie atomique...

Ces produits d'une part contribuent au mieux-être des hommes en protégeant les denrées alimentaires et en faisant reculer la maladie.

D'autre part, ils peuvent causer la mort de manipulateurs imprudents ou insuffisamment avertis. Une information largement diffusée pourrait réduire de façon sensible les accidents qu'ils causent encore. L'intoxication chronique, possible semble-t-il, ne se présente pas sous un jour très alarmant. Depuis plus de 15 ans que les insecticides s'utilisent largement, rien de grave ne s'est passé. C'est autre chose ; il y a d'autres facteurs.

Reste la destruction des animaux sauvages. On peut souhaiter que, là encore, les Services Publics jouent un rôle de plus en plus efficace pour protéger les animaux utiles ou indifférents en faisant appliquer avec rigueur les recommandations souhaitées par les spécialistes.

Que les hommes de sciences de toutes les disciplines intéressées, chimistes, biologistes, naturalistes, agronomes, légistes, travaillent en liaison étroite et les Sociétés humaines pourront bénéficier des avantages que leur apportent les insecticides en ménageant au maximum la nature et les animaux sauvages.

N.D.L.R. — L'utilisation des insecticides ainsi que le lecteur de « Science et Nature » vient de le constater pose d'infinis problèmes. Les laboratoires compétents du Muséum National d'Histoire Naturelle estiment à bon escient que si les insecticides trouvent leur emploi tout indiqué dans les cultures et à condition d'être utilisés *spécifiquement* et *rationnellement* contre un insecte nuisible déterminé, ils deviennent très dangereux employés à grande échelle dans la nature *hors des cultures*. Ils déséquilibrent la faune et, détruisant tous les insectes utiles, entomophages et butineurs, ils laissent sur les plantes des résidus toxiques à très longues persistances, dont nous ne connaissons pas les effets à long terme. Ils intoxiquent également oiseaux, petits mammifères, insectivores ou non. Leur emploi par avion est dangereux et devrait être *proscrit* hors des plantations à protéger.

« LES OCÉANS PEUVENT RAPPORTER DAVANTAGE. COMMENT ? »

Un certain nombre d'initiatives politico-économiques récentes ont mis en vedette la nécessité d'une coopération internationale de plus en plus étroite, pour la conquête réelle des richesses du globe.

C'est ainsi qu'un certain nombre de pays (les U. S. A. comme l'U.R.S.S., Israël comme les Etats Arabes) s'attaquent au problème du captage des eaux fluviales qui se perdent inutilement dans les océans, ou même au dessalement par l'énergie nucléaire des eaux de mer qui serviront à l'irrigation des régions désertiques. L'océan est, en effet, un réservoir pratiquement inépuisable de richesses.

L'U.N.E.S.C.O s'est penchée récemment sur les problèmes que pose l'étude des océans et l'exploitation des richesses qui y sont potentielles. La commission océanographique internationale s'est réunie récemment à Paris et a publié un rapport : « cadre scientifique général pour les études océanographiques modernes ». De ce rapport, on peut extraire quelques données pratiques, qui montrent l'intérêt immédiat d'une utilisation plus rationnelle des mers.

La pêche est actuellement au stade de l'économie de cueillette. Une pêche réellement industrialisée donnerait au monde les protéines qui manquent dans les pays sous-développés. Dans l'immédiat, en doublant simplement le produit de la pêche, on augmenterait ses bénéfices de 15 à 20 milliards de dollars par an.

La météorologie a beaucoup à apprendre d'une connaissance des mers. Les océans affectent le temps. En étudiant comment ils l'affectent, on améliorerait sensiblement les prévisions météorologiques. Il en résulterait une économie de 5 à 10 milliards de dollars par an, grâce à une adaptation des différentes industries (construction, tourisme, etc.) au climat et au temps.

Les fonds marins, mieux connus, seraient susceptibles de livrer les richesses fabuleuses qu'ils renferment. Des minerais notamment. Au large des côtes sud-africaines, on exploite déjà les diamants marins. Les gisements immergés contiennent 5 fois plus de diamants que les sédiments terrestres. Une mine de diamant flottante à l'embouchure de l'Orange, produit en ce moment 15 000 dollars de diamants par jour. Il y a des sables aurifères au large de l'Alaska, de l'étain au large de la Malaisie, de la Thaïlande, de l'Indonésie. Il y a surtout des minéraux à découvrir.

Des chiffres sensationnels viennent d'ailleurs d'être publiés par le Professeur L. Zenkevitch, de l'Académie de Sciences soviétique, à la suite de travaux de l'expédition antarctique russe, faite dans le cadre de l'année géophysique internationale.

Le fond des océans posséderait des gisements « astronomiques », de manganèse, de fer, de cuivre, et d'éléments rares. Il y aurait 6 500 millions de tonnes de sodium, 150 000 millions de tonnes de magnésium, 260 millions de tonnes d'uranium, et 10 000 de tonnes d'or, soit 3 tonnes d'or par humain.

« La croûte terrestre, immergée, sous les sédiments marins au fond des océans, n'est épaisse que de 8 à 10 kilomètres, ajoute le rapport soviétique, contre 50 à 60 kilomètres en dessous des continents. Par conséquent, un forage aquatique atteindrait plus aisément le noyau terrestre, d'où l'on tirerait un approvisionnement inépuisable de minéraux ».

Ces forages sont pour le moment irréalisables. Mais on pourrait exploiter les concrétions de fer et de manganèse qui jonchent les grands fonds marins, sous forme de « pépites » de 2 à 10 centimètres de diamètre. Parfois, on les rencontre en couches homogènes.

La biologie a un champ illimité dans les mers. Les micro-organismes qui les peuplent et s'attaquent aux coques des navires doivent être étudiés et combattus. On économiserait 300 millions de dollars par an. Les organismes qui causent des dégâts de 200 millions de dollars par an aux ports doivent être aussi combattus. L'étude statistique du mouvement des vagues, appliquée à la construction navale et portuaire, améliorerait ses techniques.

Mais il ne s'agit pas seulement d'exploiter les océans, qui sont la plus grande richesse potentielle de l'humanité, (car on n'a guère encore abordé l'étude de l'exploitation du fond des mers) il faut aussi protéger cette richesse contre la détérioration que nous lui causons.

Les matières radio-actives, les détergents et les insecticides que nous déversons dans les océans sont un danger pour sa faune. La concentration de plomb dans les eaux de surface, dix fois plus importante qu'il y a 40 ans, résulte du déversement dans l'atmosphère, par nos automobiles, en nombre croissant, du plomb contenu dans les supercarburants. Et ainsi de suite...

Il s'agit par conséquent, comme le rapport de l'U.N.E.S.C.O. nous y invite, à mettre en chantier des programmes coordonnés d'étude des problèmes de la mer. La notion de terres en friche est pour nous une notion familière. Celle des océans vierges l'est moins mais doit le devenir.

Sur un autre plan, celui de l'exploration scientifique de l'Antarctique, d'autres efforts internationaux sont en cours ; l'Antarctique est en effet la seule portion du globe terrestre à peu près inconnue, d'immenses richesses y sont peut-être enfouies.

Récemment s'est tenue à Paris la 8^e assemblée annuelle du Comité Scientifique pour la recherche antarctique, qui avait été créé en 1957, à la fin de l'année géophysique internationale, quand il apparut que les activités scientifiques dans l'Antarctique devaient bénéficier d'une mise en commun des expériences, et des efforts sur une base internationale. Douze pays intéressés par la recherche antarctique ont des délégués permanents au Comité : Argentine, Australie, Belgique, Chili, France, Japon, Nouvelle-Zélande, Norvège, Afrique du Sud, Grande-Bretagne, Etats-Unis et U.R.S.S. Ces délégués et leurs conseillers se réunissent une fois par an.

La réunion de 1964 a été organisée par le Comité National français des recherches antarctiques, sous la présidence de l'ingénieur général G. R. Laclavère. La précédente session avait été organisée par l'Afrique du Sud, à Capetown, du 23 au 27 septembre 1963. La présente réunion a analysé les résultats des recherches effectuées au cours de l'année et organisé la campagne prochaine. Il est prévu d'organiser, au cours des années à venir, des symposiums sur la météorologie, l'océanographie et la glaciologie antarctiques.

On voit, par conséquent, que les investissements consentis pour la recherche océanographique — et qui le sont apparemment à fonds perdus — pourraient s'avérer des plus profitables.

Bulletin d'information N° 96 France Afrique du Sud.

ERRATUM

Dans la table des matières de l'année 1964 parue dans le numéro 66 a été oublié « Le Parc National Saint-Floris » de H. Gillet.

Nous prions l'auteur et nos lecteurs de bien vouloir nous excuser de cette omission.

Nouveautés

BIOSPÉOLOGIE

La biologie des animaux cavernicoles

par **A. VANDEL**

Membre de l'Institut

L'auteur qui a organisé et dirige depuis nombre d'années le laboratoire souterrain du C.N.R.S., était particulièrement compétent pour traiter ce sujet dans toute son ampleur. Après avoir dressé un inventaire des êtres cavernicoles il en étudie la biogéographie, l'écologie, la physiologie, le comportement et l'évolution. Bien et sobrement illustré ce livre est aussi une source précieuse de documentation, avec une bibliographie à la fin de chaque chapitre.

Les naturalistes, les zoologistes, les biologistes apprécieront certainement cet ouvrage unique.

619 pages, 80 figures, 11 planches, 1964. Cartonné **64 F**

GLOSSAIRE DE BIOLOGIE ANIMALE

par **R. HUSSON**

Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon

Ce glossaire réunit les termes spéciaux les plus couramment utilisés. Le non-spécialiste aussi bien que l'étudiant y trouvera non seulement une orthographe exacte, mais aussi une définition et une explication précises, ainsi que la racine étymologique qui bien souvent éclaire la signification du vocabulaire et en justifie l'emploi.

280 pages, 1964 **28 F**

LES TRITERPÉNOÏDES

en physiologie végétale et animale

par **P. BOITEAU, Mme B. PASICH et A. RAKOTO RATSIMAMANGA**

La préoccupation dominante des auteurs a été de fournir un instrument de travail efficace aux physiologistes, en vue de l'étude d'un groupe de substances dont les applications sont certainement appelées à se généraliser dans les années à venir. Mais l'abondance extraordinaire de la documentation offerte par cet ouvrage le rendra indispensable non seulement aux biologistes, physiologistes et médecins, mais aussi aux nutritionnistes et zootechniciens.

1388 pages, nombreuses figures et tableaux, 1964. Cartonné **310 F**

GAUTHIER — VILLARS

EDITEUR — PARIS

N. BOUBÉE & C^{IE}

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

Vient de paraître :

Dr. Robert JULLIEN

Ancien Président de la Société Préhistorique Française

LES HOMMES FOSSILES DE LA PIERRE TAILLÉE

Préface du Professeur G. CORDIER

Un volume in-8 raisin (16 × 24 cm) de 368 pages, illustré de 149 figures (dessins et photographies) dans le texte. Relié pleine toile sous jaquette illustrée.

DANS LA MÊME COLLECTION :

E. GENET-VARCIN :

LES SINGES ACTUELS ET FOSSILES

H. ALIMEN :

**ATLAS DE PREHISTOIRE,
Tome 1 : Généralités.**

R. LAVOCAT et collaborateurs :

**ATLAS DE PREHISTOIRE, Tome III : Faunes
et Flores Préhistoriques de l'Europe.**

en préparation

**Conservez votre Collection
de SCIENCE et NATURE**

dans une magnifique

RELIURE

Spécialement étudiée pour la revue

Contenance 12 N^{os} soit 2 ans

★ **Elégante**

pleine toile gold
titre doré

★ **Simple**

★ **Pratique**

Chaque numéro garde
sa mobilité

10 F. à nos bureaux
Envoi par poste + 2 f.50

le monde animal

encyclopédie en couleurs

L'Encyclopédie du Monde Animal est un merveilleux livre d'images grâce auquel vous ferez la connaissance de l'univers vivant dans toute sa variété, sa splendeur et son étrangeté. Vous verrez les animaux vivre dans leur milieu naturel, saisis sur le vif dans leur comportement caractéristique, car les photos, toutes remarquablement belles, ont été sélectionnées pour leur intérêt documentaire.

Texte et images se complètent pour relater l'histoire passionnante du monde animal. Le texte, d'une lecture aisée, conte tout ce que l'on peut savoir des coutumes, des particularités tellement différentes d'un individu à l'autre, mises en valeur par des anecdotes pittoresques, toujours révélatrices.

C'est également un instrument de travail précieux par sa haute valeur scientifique. Des tableaux très complets établis en tenant compte des dernières classifications adoptées par les spécialistes, des cartes de répartition géographique des animaux, des schémas anatomiques constituent un cadre clair, précis, permettant d'ordonner toutes les connaissances. Un index des noms facilite la consultation de l'ouvrage car le nombre des espèces citées est considérable.

L'ouvrage s'adresse ainsi à tous ceux qui sont curieux de la vie animale, à l'amateur comme au spécialiste, chacun devant y trouver profit.

3 volumes

reliure artistique vert foncé • Titres or
FORMAT 27 x 35

2 450 illustrations en noir et en couleurs
1 700 pages

BULLETIN DE COMMANDE

SCIENCE ET NATURE

BON gratuit

SCIENCE

de documentation sur

ET NATURE

Je soussigné, déclare acheter un exemplaire de **L'ENCYCLOPÉDIE DU MONDE ANIMAL en 3 volumes**

que je m'engage à payer (*) C.C.P. Paris 91.01

a) au comptant : 274 F ; b) 279 F en 3 versement mensuels de 93 F ; c) à terme : 306 F en 17 versements mensuels de 18 F

Nom Prénoms

Domicile, rue Département

Ville A livrer au domicile - à l'emploi (*)

Profession Adresse de l'emploi

(*) Rayer les mentions inutiles • Date Signature

Découper simplement ce bulletin ou ce bon et l'envoyer à la



LIBRAIRIE ARISTIDE QUILLET

SOCIÉTÉ D'ÉDITION ANONYME AU CAPITAL DE 3 300 000 NOUVEAUX FRANCS

LA MAISON DES ENCYCLOPÉDIES ■ 278, boulevard Saint-Germain ■ PARIS (VII^e)

SOCIÉTÉ DE PHOTOGRAPHIE D'HISTOIRE NATURELLE

Le vendredi 29 janvier 1965, dans la soirée, eut lieu dans l'amphithéâtre d'Entomologie, la première réunion de l'année, sous la présidence de M. G. Colas.

Le Président adressa ses vœux de prospérité et de réussite dans leurs travaux photographiques aux membres de la société venus nombreux à cette réunion, et souhaita la bienvenue aux invités dont bon nombre sont, on peut l'espérer, de futurs membres de la S.P.H.N.

Chargé de mission en Iran et régions voisines, M. Colas, dont l'absence sera d'environ 4 mois, a pu encore présider cette séance grâce à l'ajournement de son départ fixé au 8 du mois prochain. C'est naturellement le Vice-Président M. R.H. Noailles qui sera appelé à le remplacer, ce dont M. Colas le remercie.

Des photos de membres de la Société furent projetées. Elles étaient l'œuvre de M^{me} Blier qui présenta quelques vues prises au cours de la visite de Chèvreloup, en mai dernier : MM. Dannery et Lassus des vues d'insectes, reptiles et plantes ; M. Ruffier-Lanche des orchidées ; M. Tragnan des fleurs et plantes de montagne.

Puis le Président passa la parole et l'écran à M. J.-M. Baufle, secrétaire général, pour son exposé sur « Les Techniques » (et non « La Technique » comme cela avait été improprement annoncé dans l'invitation) de la photographie des oiseaux. Les oiseaux peuvent être photographiés tout d'abord en captivité, notamment dans un zoo ou une volière, ou en liberté, dans la nature.

En volière, ce qui importe avant tout, c'est l'élimination des barreaux qui est obtenue, comme des diapositives le montrent, en leur substituant des parois transparentes qui permettent de faire apparaître un décor de fond extérieur pouvant donner l'illusion du ciel, ou de la nature.

La photographie des oiseaux en vol dans cette même volière est obtenue de la façon ingénieuse suivante : une cellule déclenche l'obturateur toutes les fois que l'oiseau passe à l'intersection de deux rayons, point sur lequel l'appareil a été préalablement braqué. Il est nécessaire dans ce cas

d'utiliser l'open-flash, ce qui nécessite une demi-obscureté. Les résultats ainsi obtenus sont remarquables.

La photo des oiseaux, dans un zoo, exige particulièrement que les fonds, souvent déplaisants, soient le moins visibles possible.

Quant à celle des oiseaux en liberté, elle peut être faite soit à l'affût, soit à l'approche. Ces deux techniques nécessitent des matériels très différents.

Si l'affût exige, en plus d'une grande dose de patience, des camouflages tels que toiles, tentes, perchoirs, miradors démontables, dont certains fort importants, comme ceux utilisés par M. Baufle en Espagne lors de sa mission l'an dernier sur les bords du Guadalquivir, par contre il peut être pratiqué à l'aide d'un matériel photographique normal très varié.

En revanche, l'approche exige un équipement photographique hautement spécialisé.

M. Baufle montre tout d'abord à l'auditoire une photographie de son fusil équipé d'un Leica muni d'une chambre de visée. Ce matériel excellent mais lourd, encombrant et lent, a fait place à un autre fusil, comprenant un appareil réflex à déclenchement électrique rapide, qui permet de suivre, par exemple, le vol d'un oiseau et de faire une suite de clichés dans un très court espace de temps. M. Baufle montra l'appareil lui-même et tous ses ingénieux détails.

Ces commentaires techniques furent illustrés par de magnifiques diapositives prises principalement en Espagne.

Un film réalisé selon les deux méthodes (affût et approche) fit admirer, sous divers angles de prise de vue, le monde passionnant et élégant des spatules, sternes, cigognes, hérons, rapaces.

L'auditoire montra tout l'intérêt qu'il avait porté à cette présentation, en posant de nombreuses questions à M. Baufle qui fut chaleureusement remercié par le Président G. Colas, au nom de tous.

G. ROUSSEAU.

ALERTE A LA ROUILLE DU PÊLARGONIUM

Puccinia pelargonii - ZONALIS EN FRANCE

Les Géraniums des fleuristes (**Pelargonium zonale** et **P. inquinans**) ont été récemment atteints en France par une nouvelle rouille **Puccinia pelargonii - zonalis** Doidge. Des échantillons provenant de plusieurs endroits de France montrent l'extension de cette rouille dans l'ensemble du territoire. Les dégâts sont très importants.

Symptômes :

A la face inférieure des feuilles une verrucosité qui devient de couleur ocre se manifeste. L'épiderme éclate et une pustule pulvérulente s'y développe. La face supérieure présente des taches décolorées de forme circulaire. Les feuilles jaunissent et finissent par tomber ; la perte de celles-ci entraîne souvent la mort des jeunes boutures.

Les urédosores sont les seuls organes de reconnaissance habituelle du parasite. Ils mesurent 2 mm. de diamètre mais des sores secondaires prennent naissance autour d'eux ou se disposent en cercle.

Les téléutosores sont en zones concentriques et se reconnaissent par leur aspect brillant et leur couleur plus foncée. Ces dernières sont rares car les feuilles se détruisent avant leur formation.

Caractères biologiques :

On ne connaît pas la forme écidienne de ce champignon, mais les urédosores ainsi que les téléutosores mêlées à celles-ci en fin de saison sont capables et suffisent largement pour les attaques et les affections printanières des boutures.

La germination des spores, qui a été bien étudiée par M^{me} Grouet, montre qu'elle a un optimum à 16°, elles germent activement entre 7° et 23°, tandis que toute germination est inhibée en dessous de 5° et au-dessus de 30°.

La vivacité du mycélium peut être considérée comme assez longue dans les tiges. Les boutures sont en effet affectées pendant longtemps même après désinfection superficielle.

Il existe certaines variétés de **Pelargonium** résistant à cette rouille.

Traitements :

Une mise au point d'ordre chimiothérapeutique est en étude. Un mélange d'éthylène bis-dithiocarbamate de manganèse (Manebe) avec l'hexa-hydrate de sulfate de nickel serait efficace.

La thermothérapie peut être aussi envisagée pour la production de boutures de géraniums sains (recherches entreprises par le C.N.R.A.).

Puccinia pelargonii - zonalis ainsi que **P. granularis** (hébergé par 6 espèces de **Pelargonium** d'Afrique) ont leur berceau en Océanie et en Afrique du Sud surtout dans la province du Cap, le pays d'origine de **Pelargonium zonale**.

L'importation et la culture des plantes loin de leurs pays d'origine où elles étaient à l'état sauvage, sont suivies, tôt ou tard, par une extension de leurs propres maladies. Les cultivars de ces plantes sont souvent très sensibles à leurs parasites auxquels elles faisaient facilement face à l'état sauvage.

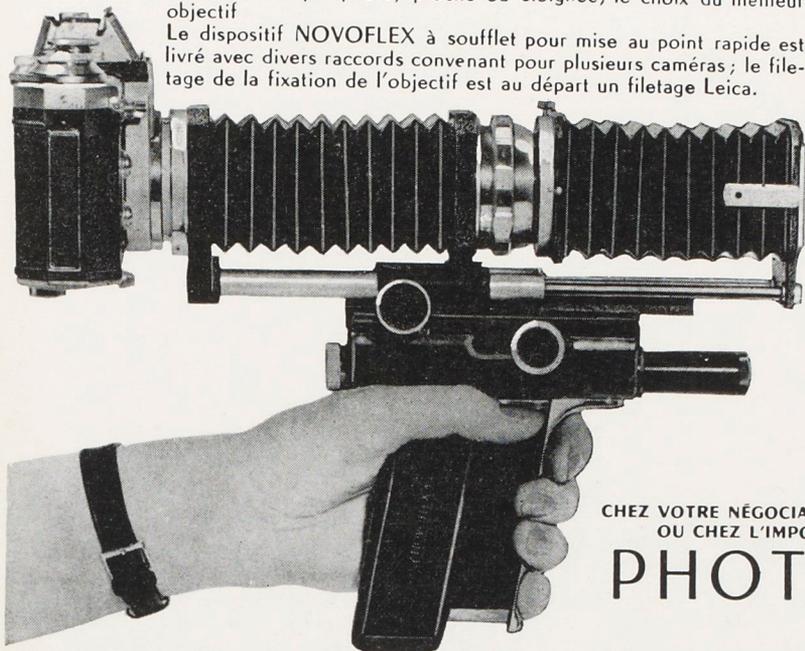
Ch. ZAMBETTAKIS.

Le dispositif NOVOFLEX à soufflet pour mise au point rapide

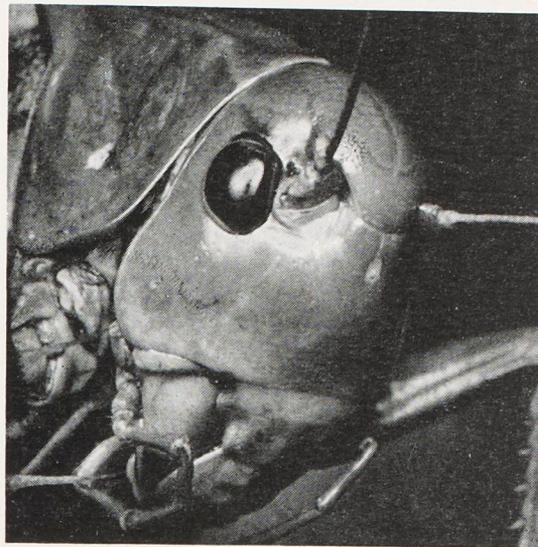
Ce dispositif réunit les avantages de la mise au point rapide NOVOFLEX et de la multiplicité du NOVOFLEX à soufflet. L'extension variable du soufflet permet le réglage du champ de netteté. La mise au point se fait par la poignée révoluer.

Le domaine d'utilisation du NOVOFLEX à soufflet pour mise au point rapide est sans limites. Le dispositif augmente les possibilités d'emploi des objectifs existants et ouvre le domaine vaste et intéressant de la **macrophotographie et de la microphotographie**. On peut utiliser comme téléobjectif des objectifs de 105 à 240 mm sans monture hélicoïdale. La combinaison de la poignée de mise au point rapide et de l'optique de rechange permet pour chaque photo, proche ou éloignée, le choix du meilleur objectif.

Le dispositif NOVOFLEX à soufflet pour mise au point rapide est livré avec divers raccords convenant pour plusieurs caméras ; le filetage de la fixation de l'objectif est au départ un filetage Leica.



NOVOFLEX



DOCUMENTATION SUR DEMANDE

CHEZ VOTRE NÉGOCIANT-SPÉCIALISTE
OU CHEZ L'IMPORTATEUR

PHOTO SERVICE R. JULY

68, RUE D'HAUTEVILLE - PARIS 10^e

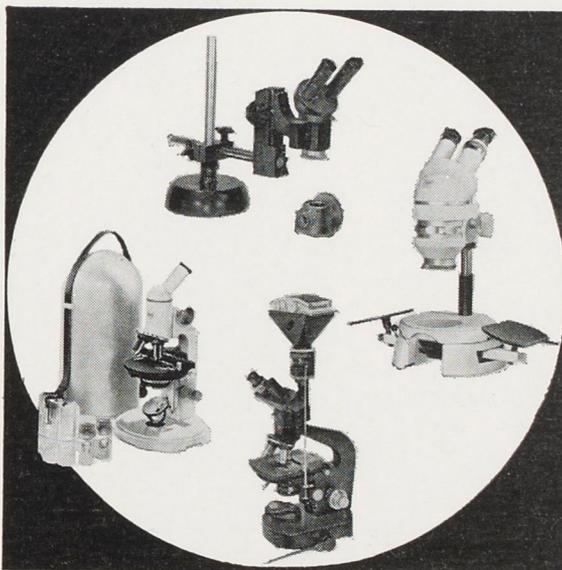
PRO. 25-20 et 00-47 - TAI. 89-04

microscopes

de recherche,
de laboratoire,

WILD
HEERBRUGG

et tous accessoires



SOCIÉTÉ WILD PARIS

41, Avenue de Villiers, PARIS 17^e - WAG. 83-99

Collection "GUIDES"

GUIDE
DES
PLANTES A FLEURS

1700 espèces décrites, 1306 reproduites en couleurs et en noir, 266 croquis de détails botaniques.

un volume relié toile 36 F

GUIDE
DES
CHAMPIGNONS

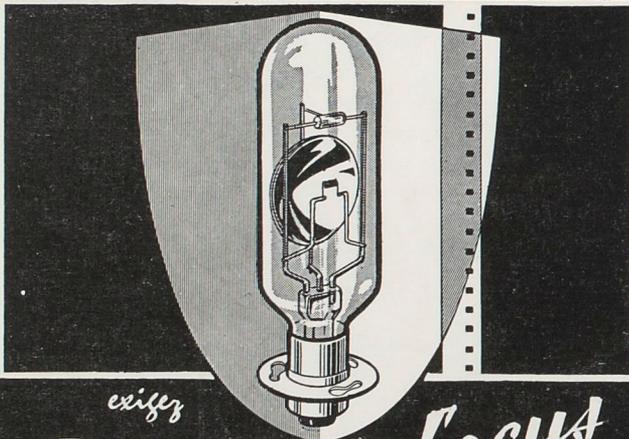
Plus de 600 espèces de champignons avec 96 planches en couleurs.

un volume relié toile 33 F

CATALOGUE SUR DEMANDE
DELACHAUX ET NIESTLÉ
32, rue de Grenelle - PARIS (VII^e)

à propos de **bas voltage ...**

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



PUBLI-CITÉ-PHOT

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

Conservez votre Collection
de SCIENCE et NATURE

dans une magnifique

RELIURE

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

★ **Elégante**
pleine toile gold
titre doré

★ **Simple**

★ **Pratique**
Chaque numéro garde sa mobilité

10 F. à nos bureaux
Envoi par poste + 2 f.50