Description bibliographique **: Science et nature, par la photographie et par l'image, n°64, juillet-août 1964**

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

APHAENOPS LOUBENSI
Jeannel,
grotte de la Verna

(Kodachrome M. Cabidoche)

N° 64 - JUIL. - AOUT 1964
3 F. *(38 F. B.)*

précision

CARL ZEISS Oberkochen/Württ.

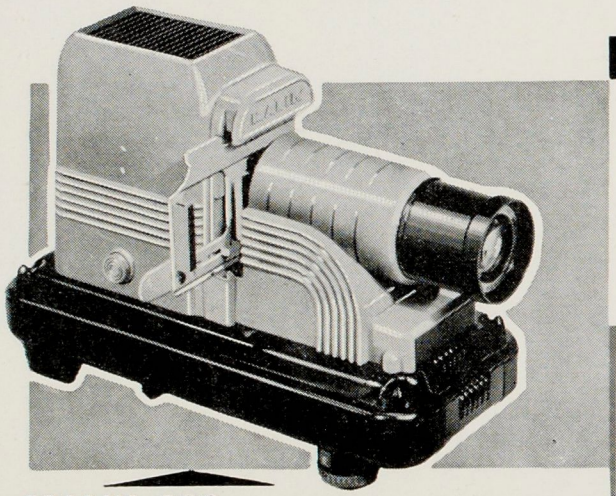
CARL ZEISS

La marque ZEISS a su, par ses constantes recherches scientifiques et ses longues années d'expérience, s'attirer la confiance de sa clientèle.

Agent Général pour la France: Paul Block, 303 a, route de Colmar, Strasbourg-Meinau Téléphone 341311 Bureaux Paris: 34, Avenue des Champs Elysées, Téléphone: Bal. 18-79

SÉCURITÉ, RÉUSSITE = LA PLUS FORTE PRODUCTION

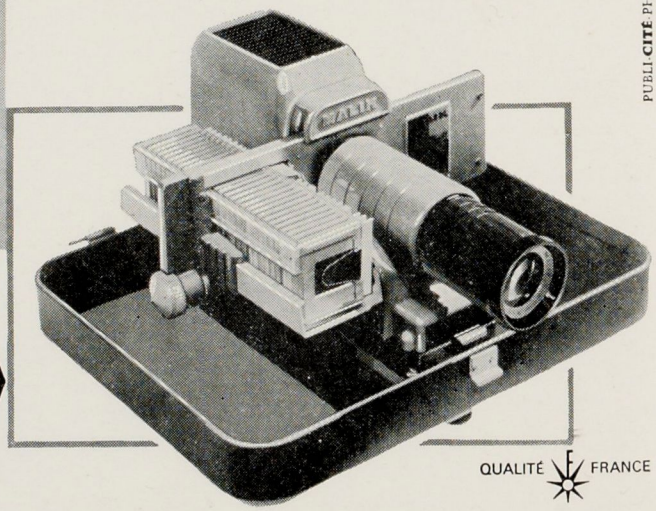
VIVE LA COULEUR



FIERTÉ DE **MALIK**

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

PUBLI CITÉ PHOT



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 SELECTRON-SEMIMATIC
279 F + LAMPE

MALIK 303 VALISE LUXE
CHANGEUR ÉLECTRIQUE MALIK
348 F + LAMPE

QUALITÉ FRANCE

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° 64 ★ JUILLET - AOUT 1964

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

Hommage à Rachel Carson,
par Roger HEIM 2

Les Aphaenops,
par R. JEANNEL 7

Les Documents du Géologue : les Roches,
par R. BALLAND 13

Dans le Canton des Grisons : le Parc National Suisse,
par E. DOTTRENS 20

Le Ver à Soie,
par P.-C. ROUGEOT 29

Le Parc National Saint-Floris,
par Hubert GILLET 35

Une ardoisière bretonne,
par Jacques HERISSE 44

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, avenida José Antonio - MADRID

CHANGEMENT D'ADRESSE

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

COMITE DE PATRONAGE :

Président : M. Roger HEIM, membre de l'Institut, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle ; MM. les Professeurs Maurice FONTAINE, membre de l'Institut. Théodore MONOD, 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

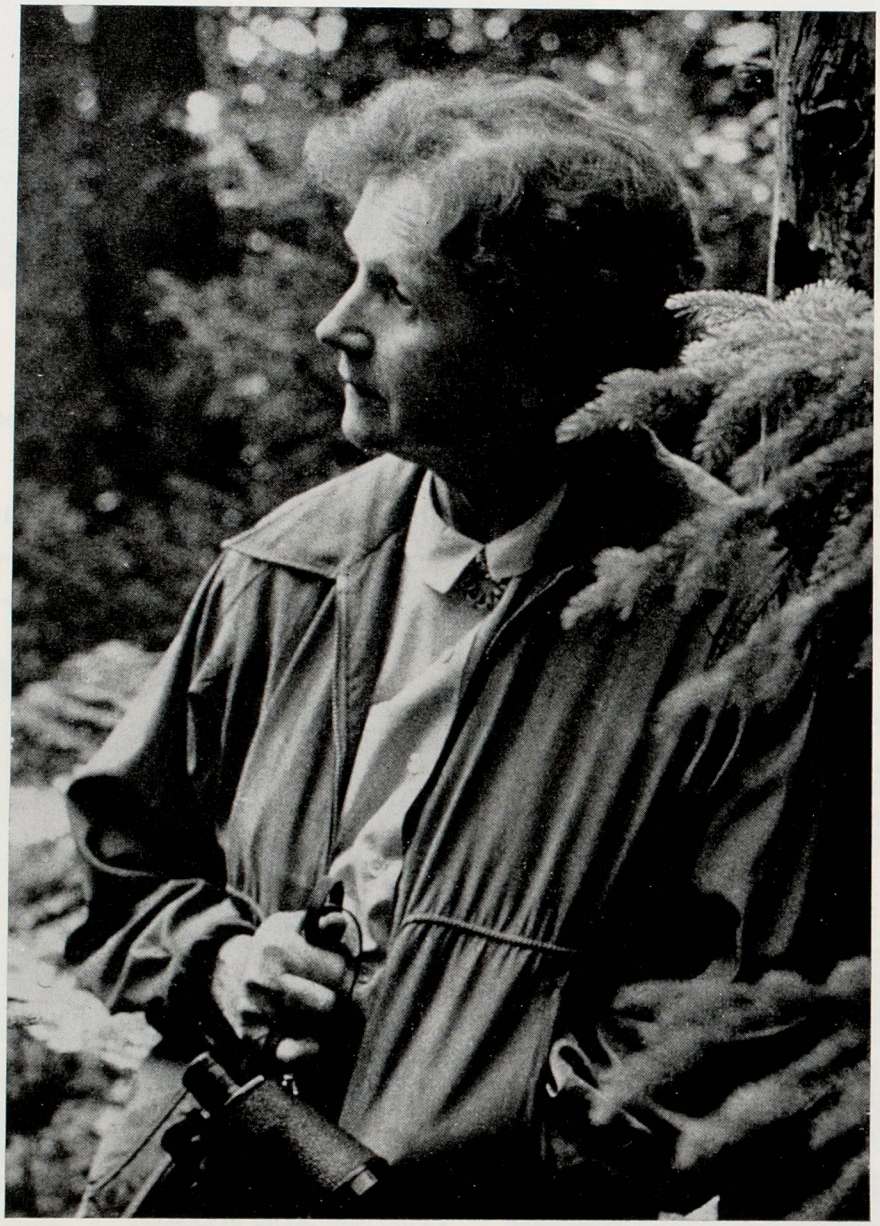
Rédaction : MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 57, rue Cuvier, Paris 5e - GOB. 26-62
Administration : 12 bis, Place Henri-Bergson, PARIS 8e — LAB. 18-48
C.C.P. « Science et Nature » 16494-71

Les manuscrits et documents non insérés ne sont pas rendus ★ Tous droits de reproduction des articles et des photos réservés pour tous pays. Copyright « Science et Nature »

HOMMAGE A RACHEL CARSON

par Roger HEIM

Vous m'offrez la cité... je préfère les bois,
Car je trouve, voyant les hommes que vous êtes,
Plus de cœur aux rochers, moins de bêtise aux bêtes.
HUGO.



Rachel Carson est morte le 14 avril dernier d'un cancer généralisé dans sa propriété de Silver Spring, en Maryland. Ainsi disparaît, rongée par cette maladie dont elle a contribué à montrer ce que son extension devait au propre et aveugle pouvoir des hommes, l'un des écrivains qui ont suscité le plus d'amitiés anonymes et reconnaissantes, et le plus de haines nées de la rancune d'une armée de moins en moins puissante de profiteurs — j'entends de ceux pour lesquels *seule* compte la réalité du lucre.

Biologiste marquée par les leçons du généticien Raymond Pearl, après avoir réalisé quelques recherches dans le laboratoire de celui-ci elle avait enseigné à l'Université John Hopkins et à celle du Maryland. Biologiste accomplie, zoologiste enthousiaste, avide des faits qui soient des exemples, très attentive aux enchaînements des causes et des effets, des cycles vitaux, des liens entre les êtres, mais vibrante d'une sensibilité toute féminine, elle s'est peu à peu enthousiasmée pour les problèmes de protection de la Nature où la double tendance de son esprit découvrait de plus en plus sa voie. Bientôt, elle était à la tête de l'organisme américain le plus important en cette matière, luttant pour une cause dont M.I.N. Gabrielson, Fairfield Osborn, William Vogt, Paul Sears, Ernst Mayr, Harold Coolidge ont été d'autres et efficaces protagonistes. Et c'est ainsi qu'elle est devenue l'un des meilleurs écrivains scientifiques des Etats-Unis et que son action a conquis peu à peu une réputation mondiale.

En vérité, l'Amérique du Nord et les destructions qui alors s'y accéléraient plus vite qu'ailleurs étaient bien de nature à exalter sa prévision des bouleversements qui se préparaient, ici et en d'autres lieux, du fait de la conjonction brutale de causes humaines jusque là non synchrones. Naturaliste née, elle était pénétrée de cet attachement au berceau des hommes que l'usage inconsidéré, l'ignorance et le profit, la fièvre de dominer et l'orgueil inconscient ont dissimulé de plus en plus sur l'une des facettes opaques d'une civilisation matérielle qui n'a rien de commun avec le progrès spirituel et moral, et reste, dans ses prolongements démesurés, indépendante de la découverte scientifique, celle génératrice de bonheur et d'espoir.

Parmi les publications, soit originales, soit de haute vulgarisation, de Rachel Carson, deux livres demeureront, qui forment en quelque sorte les deux pôles des qualités diverses de cet écrivain dont la conscience rejoignait l'élan du cœur.

Cette mer qui nous entoure (The Sea around us) est l'ouvrage le plus solide et le plus attractif de ses écrits. Traduit dans une quinzaine de langues, il dessine une synthèse rigoureuse de tout ce qui appartient à l'origine, à l'évolution, aux mouvements, à la vie des Océans ; dense de documents, il donne à l'étendue marine la place prédominante que les Anciens lui attribuaient dans leur imagination, que les contemporains lui ont retrouvée dans leurs investigations, que l'avenir explorera davantage. Les exemples livrés à l'intérêt du lecteur sont puisés souvent à des sources récentes, parfois peu connues, toujours révélatrices. Indiscutablement, Rachel Carson savait extraire des données le trait frappant, original ou démonstratif du document. Elle connaît par cœur les résultats des campagnes du *Challenger,* du *Jasper,* du *E.-W. Scripps,* du *Knipowitsch,* du *Meteor,* de *l'Atlantis.* Elle sait parfaitement exposer l'histoire darwinienne du grunion ou du convoluta, les luttes féroces entre le cachalot et le calmar géant, le cycle ahurissant du ver palolo des Samoa. Elle cueille à tout instant des données dans l'Histoire, depuis les poèmes des Eddas jusqu'à la *Descente au Maelstrom,* d'Edgard Poe. Je sais bien qu'on pourrait lui reprocher de peu se soucier de l'Europe et nullement de la France dans ses citations — remarque dont on retrouvera la raison dans *Silent Spring.* La bibliographie anglo-saxonne nous y a habitués depuis longtemps. Mais en vérité, si les Etats-Unis et le Pacifique y sont comblés d'exemples, c'est bien pour notre propre bénéfice. Les connaissances acquises par chacun appartiendront à son profit. Le livre est d'essence américaine. Et Rachel Carson n'a parlé que de ce qu'elle connaissait bien.

Silent Spring (Printemps Silencieux) est au contraire un livre de combat. Il a ouvert avec passion, devant l'opinion publique, les dossiers d'une cause dont la résonance s'intensifie chaque jour davantage. Personne n'a prétendu que les exemples livrés par l'auteur sont *tous* rigoureusement interprétés. Toute proportion gardée en ce rapprochement, on peut dire que la théorie lamarckienne de l'adaptation telle qu'elle a été énoncée dans la *Philosophie zoologique* renfermait plus d'un mauvais exemple, et pourtant l'intuition et la conviction du grand naturaliste, manquant parfois de rigueur ou d'objectivité, se sont imposées pour une grande part contre ceux qui s'attachant à certains faits inexacts voulaient ignorer les autres, c'est-à-dire les données qui suffisaient à sanctionner la réalité des conclusions. Aujourd'hui, nombreux encore sont ceux qui, éloignés des problèmes humains, incapables d'une vision d'ensemble, attachés à leurs préoccupations journalières, n'ont pas compris que les 9/10e des exemples apportés par Rachel Carson étaient rigoureusement vrais, et que c'était cela qui importait.

Cet ouvrage, préfacé par Julian Huxley, a rencontré en Grande-Bretagne un accueil qu'expliquent la proximité des Anglais avec la Nature, leur sensibilité vis-à-vis de celle-ci, tendance que les Latins ne partagent guère. Aux Etats-Unis aussi, le livre avait soulevé la colère et l'inquiétude de ceux, marchands et bureaucrates, dont les clameurs ont dû s'éteindre devant la véracité des faits qu'ont mis au point des chercheurs, des praticiens de l'expérience rigoureuse, intégrale ; mais si ces derniers proposent, c'est

Dans ces marais livrés aux insecticides, les oiseaux paient un lourd tribut jusqu'au jour où plus aucun ne chantera. (*Photographie « Courrier de la Nature »*).

l'incompétence qui dispose ou impose : voilà bien l'essentiel d'un débat. Ce qu'on peut reprocher peut-être à l'auteur, c'est de n'avoir pas mis suffisamment en évidence la colonne constructive, positive, inoffensive et utile du « bilan », et nous l'avons nous-même rappelé. Mais ce que l'on ne doit pas oublier, c'est que le livre n'était pas un exposé de toxicologie ou une introduction à la chimie de synthèse, mais un inventaire perforant des méfaits dont la chimiothérapie des cultures est responsable. Et ces conséquences, qui gagnent l'Europe, qui s'exercent déjà sur le monde entier, constituent, ajoutées à toutes les autres formes de pollution, l'une des plus inquiétantes annonces des temps où nos enfants pénètrent. Ici encore, l'horizon est chargé de lourds nuages délétères. Et ici encore, les responsabilités n'appartiennent pas aux hommes de recherche consciencieux et aux laboratoires, mais bien à certains fonctionnaires ignorants. Rachel Carson a eu le courage de l'écrire.

Et depuis, le livre allemand de Günther Schwab (Der Tanz mit dem Teufel), traduit en français (*La danse du diable*), est venu ajouter beaucoup d'autres exemples au volumineux dossier, et ceux-là tirés en partie de l'Europe elle-même, surtout de l'Allemagne. Quoique sous une forme romancée, il restera, plus incisif, plus indiscutable que celui de Rachel Carson, un document-massue que le silence n'étouffera pas plus que les clowneries bruyantes mais inaudibles qui ont suivi la mort de la biologiste américaine.

*
* *

Le 22 octobre 1963, dans la Salle du Congrès à Washington, devant une assistance attentive et vibrante, lors de la célébration du premier centenaire de l'Académie nationale des Sciences de Washington, le Président John Kennedy prononça un remarquable discours, qui fut sans doute le dernier avant le drame atroce qui devait éliminer des assises internationales l'un des esprits les plus pénétrants de notre temps. Dans cette allocution, le Président des Etats-Unis, livrant l'exemple à d'autres chefs d'Etat, aborda avec fermeté, avec précision, le thème majeur de la pollution par les corps chimiques répandus à profusion, de la destruction des équilibres naturels, de l'érosion des sols. L'immense assemblée qui l'écoutait savait déjà l'ampleur de l'enjeu. Indiscutablement elle était éclairée et elle réagit à l'unisson dans une explosion frénétique d'acclamations. Le nom de Rachel Carson, sur chaque lèvre, s'imposait parmi ceux dont le poids ou la lutte étayait un tel discours. John Kennedy mettait l'accent, en priorité, sur le pro-

blème peut-être le plus grave avec lequel notre siècle se trouve confronté. Ici encore, son intelligence et son courage achevaient de dessiner les contours de l'homme, j'entends de celui qui mérite son nom. Je sortis de cette cérémonie émouvante moins pessimiste : il y avait quelque chose de changé aux États-Unis.

*
* *

L'autre jour, l'un des plus éminents physiologistes de Californie, spécialiste des antiparasitaires et de leurs actions, reçu à l'Académie des Sciences, quai Conti, voulait bien me remercier d'avoir écrit la préface à l'édition française de *Silent Spring*. Il savait sans doute, mieux que quiconque, que l'ouvrage de Rachel Carson ne pouvait recéler seulement des exemples inattaquables. Il écarta vivement le rappel des vociférations d'une minuscule poignée de bureaucrates devenus mercenaires des intérêts privés. « Ce qui compte, me dit-il, c'est toute la vérité du livre, et ce qui comptera, ce sera le choc de son influence. Nous autres, chimistes et biologistes, nous savons l'étendue du danger, et ce n'est que cette approche qui nous préoccupe ». Certes, aucun intérêt ne poussait cet homme de science à se maintenir d'un seul côté de la barricade. Il était à la fois sévère et objectif. Il était pur.

Aujourd'hui, devant les dangers dont à son tour l'Europe — toute l'Europe — et déjà l'Asie sont menacées, la voix de quelques esprits lucides se fait entendre, celle de chimistes éminents, de toxicologistes indiscutés, d'industriels dont l'impartialité et le jugement rejoignent l'autorité, de médecins bien placés en province pour enregistrer à tout instant les méfaits d'applications imprudentes, ou mal dosées — ce qui est inévitable —. La création d'un Institut de la Vie au développement duquel président Jean Rostand, Louis Armand et le Professeur Marois en est un exemple qui fait son chemin. Le Conseil de l'Europe, les Parlements, en France la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et le Ministère dont celle-ci dépend, s'en préoccupent à leur tour. L'opinion prend conscience, les patients témoignent. Car, au-dessus des multiples données, en tant que cas isolés, dont certaines peuvent être exagérées, ou mal interprétées, ou réparables, il y a la sommation des vraies preuves, il y a l'attente des prolongements à long terme, ceux que l'expérience n'a pas encore atteints.

Les truquages et les tronquages de textes, les fausses — et volontaires — interprétations, les insultes à la mémoire de Rachel Carson, ne servent et ne serviront à rien. D'ailleurs, elle ne s'en souciera pas plus, morte, qu'elle ne l'eût fait, comme d'autres, vivante. Les exsudats pourriront ; ils ont pourri déjà. La cause est entendue.

Roger Heim.

Epandage aérien d'insecticide. (*Cliché « Courrier de la Nature »*).

A VIENNE

Parlementaires et Hommes de Science sur les mêmes bancs

Il est peu fréquent de voir réunis sur un même banc parlementaires et hommes de science. Ce fut le cas à Vienne où les uns et les autres, venus de tous les pays du Conseil de l'Europe et de l'O.C.D.E., côté Europe, s'étaient proposé de confronter leurs vues, d'aborder des problèmes jusqu'à présent trop souvent négligés.

A Londres, la première Conférence parlementaire et scientifique, en 1961, avait fait prendre conscience de la nécessité d'établir une politique scientifique en collaboration entre hommes de science et hommes politiques. Cette fois, à Vienne, on a étudié la manière de résoudre ce problème, très complexe, comme l'ont montré les différents rapports.

Le Professeur Hess, Président de la « Deutsche Forschungsgemeinschaft », a parlé, par exemple, des relations entre la science et la société. En refusant, dans son aperçu historique, tout point de vue simpliste, il a montré la complexité de l'interaction permanente entre ces deux secteurs.

Autre rapporteur, M. Quintin Hoog. Ministre britannique pour la Science, présentait un exposé sur les « Incidences actuelles et prévisibles de la science sur la vie politique ». Il a esquissé, dans une analyse perspicace de la révolution scientifique, les nombreux problèmes auxquels doit faire face l'homme du XXe siècle — confrontation des races, des nations et des classes, problèmes posés par l'entourage naturel de l'homme, par l'industrie et les loisirs. Cette révolution apporte-t-elle une réponse aux questions fondamentales, telles que la vie et la mort, la liberté et l'esclavage, la paix et la guerre, la faim, la misère dans les pays sous-développés ? M. Hoog estime que seule l'acceptation de normes communes pour les valeurs sociales et politiques, d'un code moral et politique sur une base d'égalité et reconnu de tous, jointe au courage d'aborder sincèrement et sans préjugés ces questions peut apporter une solution.

Son collègue français, M. Gaston Palewski, a examiné de façon réaliste les possibilités de la mise en œuvre d'une politique scientifique. Sur le plan national d'abord, il s'agirait de définir les objectifs, de déterminer l'équilibre entre les différentes formes de la recherche — la recherche fondamentale, la recherche appliquée et la recherche développement — et de coordonner ces trois modalités. Sur le plan international, le progrès se ferait graduellement, d'abord par une information mutuelle, ensuite par une action commune de certains Etats sur un sujet déterminé et finalement par la mise au point d'une politique scientifique commune, qui, évidemment, ne pourrait se réaliser qu'avec une volonté politique commune.

Ces rapports conduisaient à un certain optimisme sur les conséquences du progrès technique qui, tout en comportant certains dangers d'uniformisation, offre de nombreuses possibilités pour l'épanouissement de la personnalité humaine, et la protection de sa dignité.

C'est alors que, du côté parlementaire, M. Czernetz, député autrichien, fit entrevoir quelques ombres : la conception d'un monde dominé par les technocrates, idée assez répandue vers 1930, n'est-elle pas toujours vivante chez certains ? N'existe-t-il pas dans certains milieux intellectuels une tendance à considérer les parlements comme un détour inutile ? Comment éluder le danger d'une domination scientifique, d'une dictature des *managers* de la science ? Le progrès de la science n'offre-t-il pas aux dictateurs de nouveaux moyens d'exercer une domination plus forte encore ?

Quant aux parlementaires, ne donnent-ils pas parfois des raisons de parler d'un certain « analphabétisme scientifique » ? Comment les mettre au courant du progrès des sciences ?

Telle est la question centrale de la conférence. Comment donner aux parlementaires une vue globale de la politique scientifique de leurs pays ? Car c'est bien une vue d'ensemble qu'ils attendent : il leur est moins nécessaire de comprendre la pensée scientifique, que de savoir où conduiront les décisions prises, de connaître les conséquences humaines et sociales de la politique scientifique.

La conférence a apporté des réponses à ces problèmes, ou du moins suggéré de nombreuses solutions qui correspondent au rapport de base de M. Kenneth Lindsay :

— l'institution d'un ministère des sciences ou d'un comité interministériel qui aurait la tâche d'exposer aux parlementaires les motifs qui ont inspiré telle ou telle décision ;

— l'information des parlementaires sur l'évolution de la pensée scientifique ;

— la participation des parlementaires aux débats qui précèdent les décisions gouvernementales en matière scientifique. (Mais ne risque-t-on pas alors, comme l'a fait remarquer un orateur, une violation du principe de la séparation des pouvoirs ?)

— l'institution de comités scientifiques dans les parlements.

Une lacune s'est révélée au cours des débats : l'absence totale d'une opinion publique dans ce domaine. Or, une opinion publique, informée par le travail de journalistes scientifiques soit par la vulgarisation des sciences, soit par une analyse de la politique scientifique, faciliterait de beaucoup la tâche des parlementaires.

Ces suggestions ont été reprises en grande partie dans les conclusions de la conférence.

(Communiqué par la Direction de l'Information du Conseil de l'Europe. Bulletin Ici, l'Europe, *Strasbourg.)*

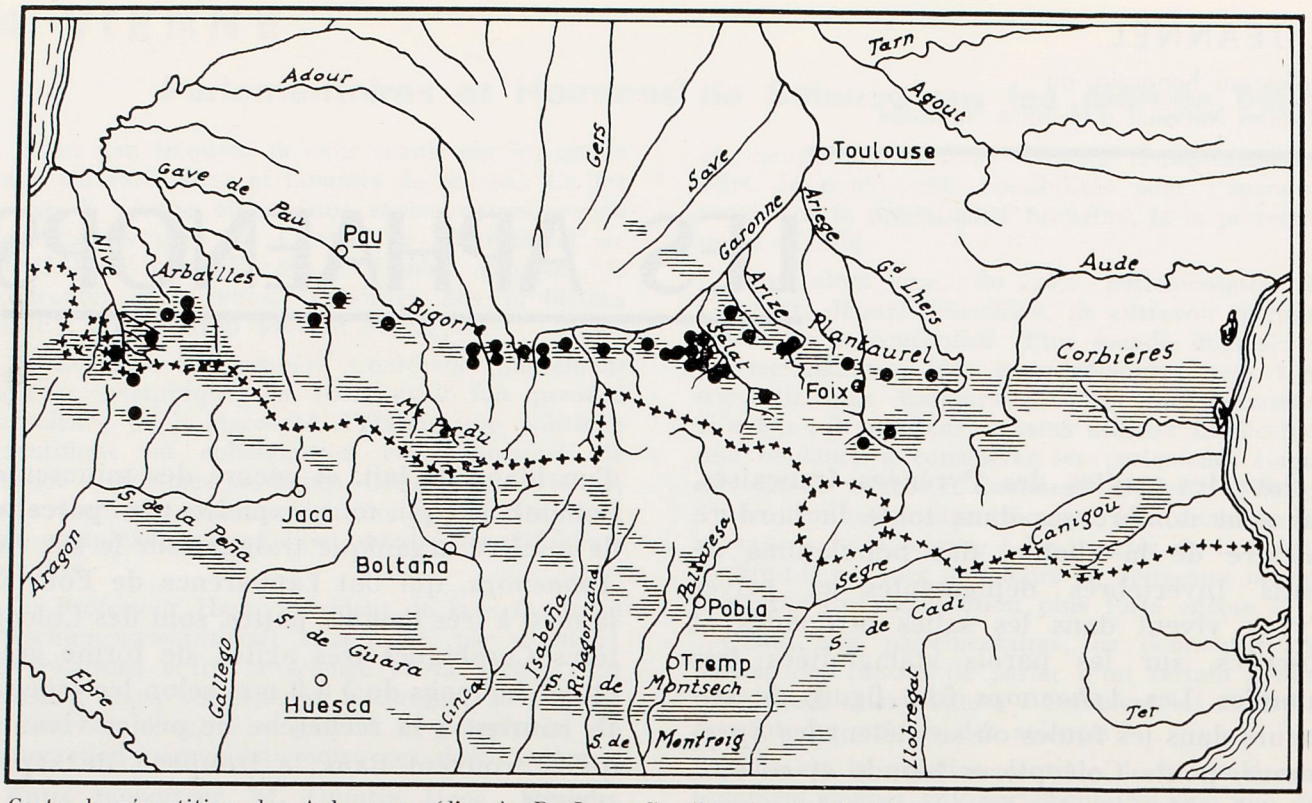
R. JEANNEL
Professeur honoraire du
Muséum National d'Histoire Naturelle

LES APHAENOPS

Dans les grottes des Pyrénées françaises, qui sont nombreuses dans toute la bordure calcaire de la chaîne, des populations de petits Invertébrés dépigmentés et privés d'yeux vivent dans les salles profondes et obscures, sur les parois stalagmitées très humides. Les *Aphaenops* font figure de seigneurs dans les foules où se mêlent les *Speonomus,* petits Coléoptères blonds et soyeux, avec des Myriapodes fins comme du vermicelle (*Typhloblaniulus*), de gracieux Cloportes d'un blanc de lait, et encore des minuscules Collemboles qui, tous, exploitent les parcelles de matière organique traînant sur le sol. Les *Aphaenops,* qui ont l'apparence de Fourmis jaunes, à très longues pattes, sont des Coléoptères Carabiques très agiles, de forme grêle et déliée, longs de 5 à 9 mm selon les espèces. Ils courent à la recherche de proies vivantes qu'ils trouvent dans le troupeau de saprophages.

Vivant dans l'obscurité totale, et d'ailleurs

Gites à *Aphaenops.* Grotte de la Tute du Chef ; Vallée de l'Arize, commune de Bas Nistos dans les Hautes-Pyrénées. *(Photographie M. Cabidoche).*



Carte de répartition des Aphaenops (d'après R. Jeannel). *(Dessin Cabidoche).*

dénués de tout organe visuel, les *Aphaenops* se comportent pourtant comme s'ils voyaient; ils sont même extrêmement sensibles aux influences de leur entourage. Leurs longues antennes sont munies d'organes tactiles et olfactifs très délicats ; et d'autre part les diverses parties du corps et principalement les élytres portent quelques longues soies en position constante dans chaque espèce, parfois aussi longues que la moitié de la longueur du corps. Ce sont, à n'en pas douter, des récepteurs d'une sensibilité vibratoire dont la nature exacte est inconnue. Lorsqu'on réussit à tenir un *Aphaenops* immobile sous l'objectif d'un binoculaire, on voit les grandes soies, articulées et mobiles, se tendre en diverses directions, comme si l'animal cherchait à les orienter pour percevoir de mystérieux signaux. Prend-il ainsi notion de légers déplacements de l'air ou de variations du degré hygrométrique qu'il redoute au plus haut point ?

Il n'existe des *Aphaenops* que dans les Pyrénées et seulement sur le versant français, septentrional, de la chaîne. Il faut noter toutefois qu'à l'extrémité occidentale, où la zone calcaire des Pyrénées françaises coupe la ligne de crête et s'avance en Espagne, l'aire géographique des *Aphaenops* les plus occidentaux est à cheval sur la frontière.

Les grottes habitées par des *Aphaenops* sont réparties entre la vallée de l'Ariège et celle de la Nive, presque toujours au-dessous de 1 000 m d'altitude. Cette aire, longue de près de 200 km laisse, comme on le voit, en dehors d'elle toute la partie orientale des Pyrénées.

On connaît une trentaine d'espèces d'*Aphaenops*. Deux d'entre elles (*Cerberus* Dieck et *crypticola* Lind.), de petite taille et certainement de même souche, sont communes dans toutes les grottes depuis la vallée de l'Ariège jusqu'à celle de l'Adour. Quant aux autres espèces, toujours plus rares et localisées dans quelques grottes voisines, on a pu les répartir dans un petit nombre de groupes systématiques, ou plus exactement de lignées naturelles, dont la répartition actuelle correspond aux territoires des basses vallées qui furent recouverts par les glaciers quaternaires lorsqu'ils poussaient encore leurs

moraines frontales jusqu'à moins de 500 m d'altitude vers la plaine, à une époque remontant à quelques millénaires avant notre ère. Nul doute que ces glaciers aient exercé une influence déterminante sur le peuplement des cavernes par les *Aphaenops*. Il y a là un curieux problème. Constatons seulement ici que l'aire géographique restreinte des *Aphaenops* est bien différente de celle des autres troglobies pyrénéens, comme les *Speonomus* dont les espèces cavernicoles sont réparties par vallées sur toute la longueur des deux versants de la chaîne.

Ce qui confine les *Aphaenops* dans la profondeur des cavernes, comme d'ailleurs aussi toutes les populations dites troglobies, ce n'est pas l'absence de lumière, ni la température basse, c'est la nécessité où ces êtres se trouvent de rester plongés dans une atmosphère de degré hygrométrique élevé et constant.

Il est aujourd'hui bien connu que tous les Invertébrés pœcilothermes que l'évolution du climat a forcés de chercher un refuge sous terre, s'y sont trouvés dans un milieu saturé d'eau, dont les effets ont été de troubler profondément le métabolisme général en freinant tous les phénomènes d'oxydation. Toute formation de pigment a été arrêtée, les yeux ont disparu, les membranes tégumentaires se sont amincies au point de ne plus exercer de protection contre l'évaporation des liquides internes. Les troglobies ont perdu toute possibilité de supporter le moindre assèchement de l'atmosphère; ils sont devenus « *sténhygrobies* », c'est-à-dire ne pouvant vivre qu'en atmosphère à teneur en eau élevée et strictement définie. C'est leur sténygrobiose qui emprisonne les troglobies dans les cavernes, les empêchant d'en sortir sous peine de mort rapide.

Chez les *Aphaenops*, qui sont des troglobies particulièrement évolués et spécialisés, la sténhygrobiose est devenue d'une exigence extrême. Le degré hygrométrique varie dans les grottes où il est rare que l'air soit absolument calme; on ne trouve jamais d'*Aphaenops* que là où les appareils de mesure indiquent 98 % d'humidité. Au-dessous de ce taux les *Aphaenops* sont chassés vers d'autres lieux; il semble aussi que la saturation à 100 % leur soit nuisible, car Mme S. Deleurance a observé qu'elle empêche l'éclosion des œufs dans les élevages.

Cette susceptibilité extrême au regard de variations infimes du degré hygrométrique explique les faits curieux observés par les explorateurs des cavernes. Depuis plus de cent ans, nombreux sont les entomologistes qui se sont succédé dans la grotte de Castel-Mouly, à Bagnères-de-Bigorre. Tous ont été surpris de voir que l'*A. Leschenaulti* Bonv. fréquente constamment la paroi de gauche du fond du couloir d'entrée, jamais la paroi de droite.

Depuis une centaine d'années les Coléoptères cavernicoles ont été particulièrement recherchés par les collectionneurs; les chasseurs d'*Aphaenops* ont sévi avec intensité dans les Pyrénées. S'il faut en croire les biologistes du laboratoire souterrain de Moulis, des chasses abusives faites jadis sans discernement seraient la cause d'une diminution très considérable et inquiétante de la faune dans les grottes classiques de l'Ariège. En tous cas, si ces hécatombes inconsidérées sont répréhensibles et doivent être dorénavant empêchées, elles ont cependant permis une constatation, celle que les premiers états des *Aphaenops* n'ont jamais été observés dans les cavités souterraines accessibles.

Madame S. Deleurance a poursuivi au laboratoire souterrain de Moulis des élevages de diverses espèces d'*Aphaenops*. Elle a constaté chez ces Trechidés que la phase larvaire se déroule pendant de longs mois, sans prise de nourriture, tout comme chez les Bathysciines dont elle a fait connaître le développement. Il n'est donc pas étonnant qu'on n'ait jamais rencontré de larves d'*Aphaenops* dans les cavernes. Les premiers états des *Aphaenops*, ainsi que ceux de la plupart des autres troglobies, se déroulent dans les fentes profondes, inaccessibles, des massifs calcaires, où les conditions physiques de milieu doivent être absolument stables, l'atmosphère immobile, le degré hygrométrique immuablement de 98 %, la température basse et constante.

C'est dans les fentes profondes, que nous avons appelées « habitat phréatique terrestre », que les *Aphaenops* vont pondre; que les jeunes passent toute la période larvaire et

nymphale, enfin que les imagos se tiennent pendant la majeure partie de leur existence qui dure plusieurs années. Aux époques favorables pendant la belle saison, ils sortent des fentes et errent dans les vastes cavités souterraines accessibles à l'homme, ne s'aventurant d'ailleurs que là où le degré hygrométrique est proche de la saturation.

Il y a deux catégories d'*Aphaenops* formant deux sous-genres qui diffèrent par le mode de vie des espèces et par des caractères anatomiques particuliers, en rapport avec le mode de vie. Les uns sont les *Aphaenops* proprement dits, les autres ont reçu le nom d'*Hydraphaenops*.

Les premiers sont des troglobies de type normal. Ils vivent et se reproduisent dans les fentes profondes du domaine phréatique et en sortent chaque année en nombre pendant les mois d'été, pour peupler les vastes salles stalagmitées.

Dans les Pyrénées centrales plusieurs espèces cohabitent dans les grottes de l'Ariège et de la Haute-Garonne (*Cerberus* Dieck, *Pluto* Dieck, *Tiresias* La Brûl., *bucephalus* Dieck). D'autre part les grottes de la partie occidentale sont occupées par des espèces plus étroitement localisées et plus disséminées (*Leschenaulti* Bonv. dans le Bigorre, *Rhadamanthus* Lind à Bétharram, *Loubensi* Jeann. et *Cabidochei Costt.* dans les immenses cavernes de la Pierre-Saint-Martin, *Jeanneli* Ab. dans les Arbailles).

Tout autres sont les *Hydraphaenops,* tous de petite taille, pubescents, à pattes courtes, avec la tête longue et étroite et les mandibules très effilées. Ceux-ci vivent et se reproduisent dans les fentes du domaine phréatique, mais n'en sortent que très rarement. Pour eux, pas de villégiature estivale dans les vastes salles stalagmitées. Leurs pattes courtes et grêles ne dénotent d'ailleurs aucune aptitude à la poursuite de proies agiles. S'ils apparaissent parfois dans les salles accessibles à l'homme, il semble bien que ce soit toujours parce qu'ils ont été accidentellement chassés de leur habitat phréatique.

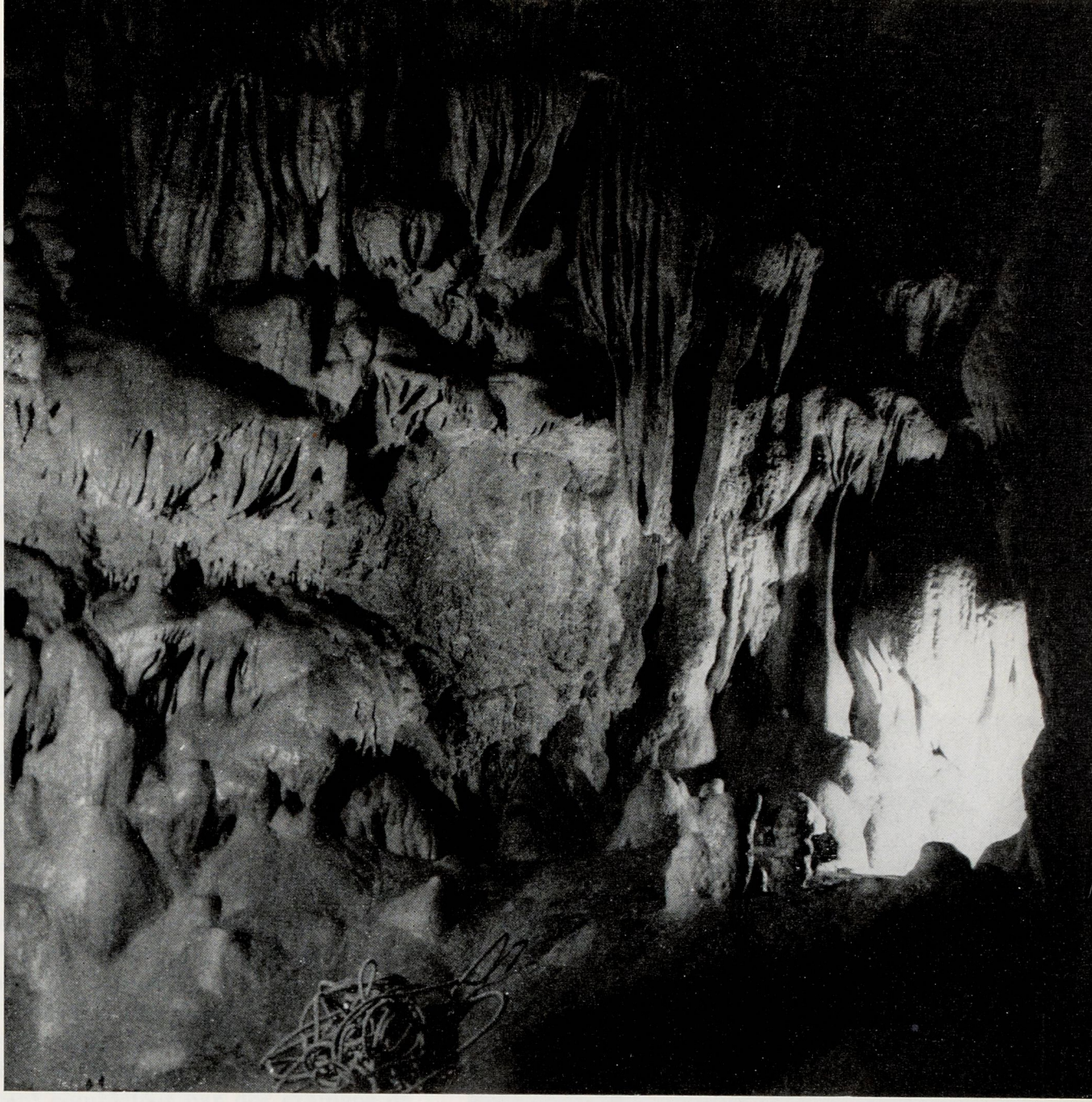
Certains *Hydraphaenops* sont d'une extrême rareté. Par exemple l'*H. Minos* Lind. découvert en 1850 dans la grotte de Fontanet près de Tarascon-sur-Ariège, n'y a jamais été repris. Mais il été retrouvé l'année suivante dans la grotte de Lombrive, séparée de la précédente par le cours de l'Ariège. Depuis lors, combien de chercheurs ont exploré vainement les rives du grand lac de la grotte de Lombrive ? Ce n'est qu'en 1937 qu'un deuxième exemplaire s'est fait prendre au même endroit. On compte les quelques *H. Chaudoiri* Bris. capturés dans la grotte de Castel-Mouly, à Bagnères-de-Bigorre depuis un siècle. Il serait facile de présenter bien d'autres exemples qui soulignent le caractère accidentel des apparitions d'*Hydraphaenops* dans les vastes cavités souterraines accessibles à l'homme.

Le problème posé par l'extrême rareté de beaucoup d'espèces d'*Hydraphaenops* a longtemps intrigué les entomologistes. Il s'est trouvé résolu lorsque l'exploration du Goueil-di-Her, dans la Haute-Garonne, a permis d'observer dans son habitat régulier l'*H. Ehlersi* Ab., auparavant considéré comme une des espèces les plus rares.

Le Goueil-di-Her est un réseau de galeries de parcours difficile, qui s'enfoncent profondément vers le cours d'une forte rivière souterraine, dont il est un trop-plein. Pendant les crues qui succèdent aux orages, le niveau des eaux souterraines s'élève, les galeries du Goueil se remplissent et l'eau monte dans un système de vases communicants jusqu'à une hauteur considérable puisque l'eau jaillit sous pression par l'orifice de la grotte qui est à une vingtaine de mètres au-dessus du point le plus bas. Elle jaillit en produisant une détonation qui s'entend comme un coup de canon à plusieurs kilomètres à la ronde et enlève aux gens du pays, comme on le pense, toute envie de s'aventurer sous terre.

En réalité la pression qui produit cette détonation est causée par l'irruption d'eaux torrentielles internes dans les galeries profondes de la rivière souterraine, tandis que les couloirs accessibles du Goueil se remplissent progressivement comme un diverticule mort du torrent souterrain.

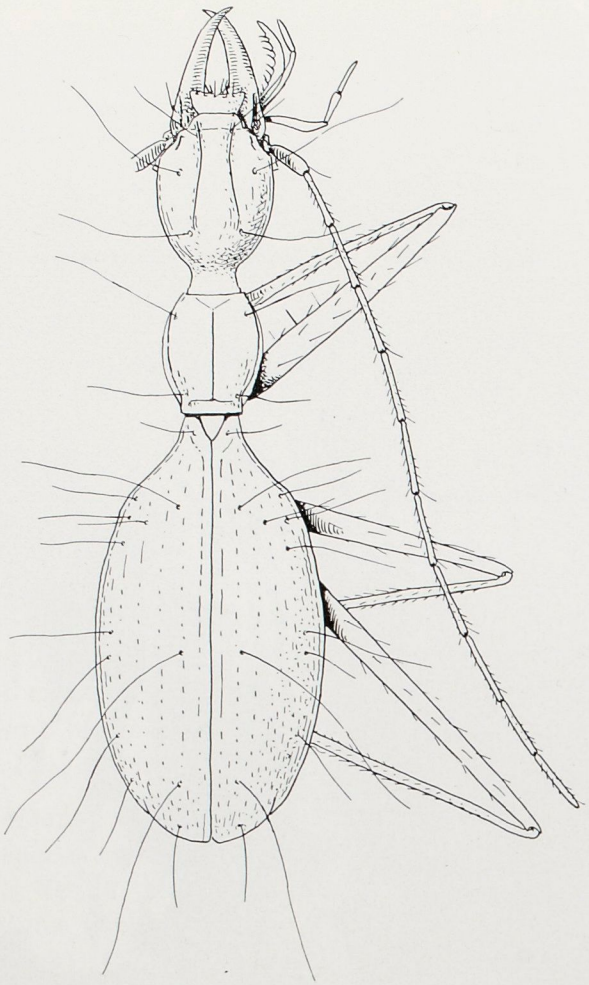
Pendant l'inondation des galeries accessibles, la faune troglobie n'est donc pas rejetée au dehors par le jaillissement du



Gours et Bernes stalagmitiques. Concrétions et draperies habitées par *Aphaenops hustacheï*. Grotte de la Tute du Chef. Vallée de l'Arize, commune de Bas Nistos dans les Hautes-Pyrénées. *(Photo M. Cabidoche).*

Goueil, elle est peu à peu refoulée vers les fentes de la voûte par la lente montée des eaux, sans courant. Après la crue, l'eau baisse lentement. L'auteur de cet article a pu pénétrer dans le Goueil, le 5 juillet 1913, immédiatement après l'arrêt de son jaillissement et suivre la descente progressive des eaux qui s'accompagnait des gargouillements produits par les désamorçages successifs de siphons. En baissant, le niveau de l'eau laissait à découvert sur les parois un dépôt de vase argileuse onctueuse au toucher, avec des amas spumeux dénotant une forte proportion de matière organique.

C'est dans toute la partie des galeries du Goueil-di-Her soumise aux inondations souterraines que vivent les *Hydraphaenops Ehlersi* Ab. Immédiatement après les crues, ils courent sur les parois près du niveau de l'eau (25 exemplaires recueillis en une seule exploration), reprenant leur activité après une submersion temporaire et paraissant chercher leur nourriture dans le dépôt d'argile onctueuse des parois. Aucun autre tro-



globie ne se trouve alors pendant la décrue dans les galeries du Goueil : les *Aphaenops Cerberus* Dieck et *A. Proserpina* Jeann., les Campodeides, les Trichoniscides, hôtes habituels de la caverne sont encore réfugiés dans les fentes de la voûte où ils ont été chassés par l'eau.

Ces observations plusieurs fois répétées dans l'étonnante grotte du Goueil-di-Her ont permis de se faire une idée exacte du genre de vie des *Hydraphaenops*.

Toutes les grandes cavernes dans lesquelles des *Hydraphaenops* ont été observés sont en relation avec des rivières souterraines sujettes à des crues intermittentes. Le fait est démontré pour beaucoup d'entre elles, situées dans des réseaux hydrographiques déjà bien explorés. Au voisinage de ces rivières souterraines le réseau des fentes périodiquement inondées est l'habitat régulier des *Hydraphaenops* qui y vivent avec les larves d'innombrables troglobies. Sans doute les crues souterraines saisonnières provoquent-elles dans ce réseau de fentes des déplacements verticaux de cette faune phréatique terrestre qui suit les oscillations du niveau des eaux. Mais lorsqu'après une crue souterraine plus violente tout le réseau des fentes est inondé, alors des *Hydraphaenops* sont chassés hors des fentes vers les vastes cavités accessibles et tombent sous la pince des chasseurs.

Des observations toutes récentes ont permis d'élargir un peu ce problème. Si les captures de ces extraordinaires troglobies sont accidentelles, dans les grottes accessibles, il semble qu'elles se produisent avec une certaine périodicité. Il y a des années à *Hydraphaenops;* ce sont celles où l'abondance des pluies printanières détermine une telle saturation en eau des massifs calcaires que les crues prennent des proportions inaccoutumées. L'année 1937 fut une telle année exceptionnelle dans les Pyrénées : les débordements des Gaves ont été catastrophiques, plusieurs *Hydraphaenops* nouveaux ont été découverts.

On sait que des séries d'années humides alternent avec des séries d'années sèches, avec une périodicité dont on commence à découvrir les lois. Un jour viendra où il sera possible de prévoir l'apparition des *Hydraphaenops* dans les cavernes des Pyrénées, tout comme la formation de vols grégaires de Sauterelles en Afrique.

Comme on vient de le voir, les fragiles *Aphaenops* que chacun peut aujourd'hui voir vivre dans les terrariums du Laboratoire souterrain de Moulis, ne sont pas seulement des curiosités entomologiques recherchées par les collectionneurs; ce sont d'étranges petits animaux qui n'ont pas fini d'intriguer les biologistes. Ils sont d'ailleurs devenus depuis peu ce qu'on appelle des animaux de laboratoire. Leur organisation, leur physiologie, leur mode de développement, leur évolution générale commencent à peine à livrer leurs secrets. Mais leur mode de vie, leur position dans cette faune phréatique terrestre qui échappe à toute investigation directe de la part des chercheurs posent encore de difficiles problèmes.

Les documents du Géologue :

LES ROCHES

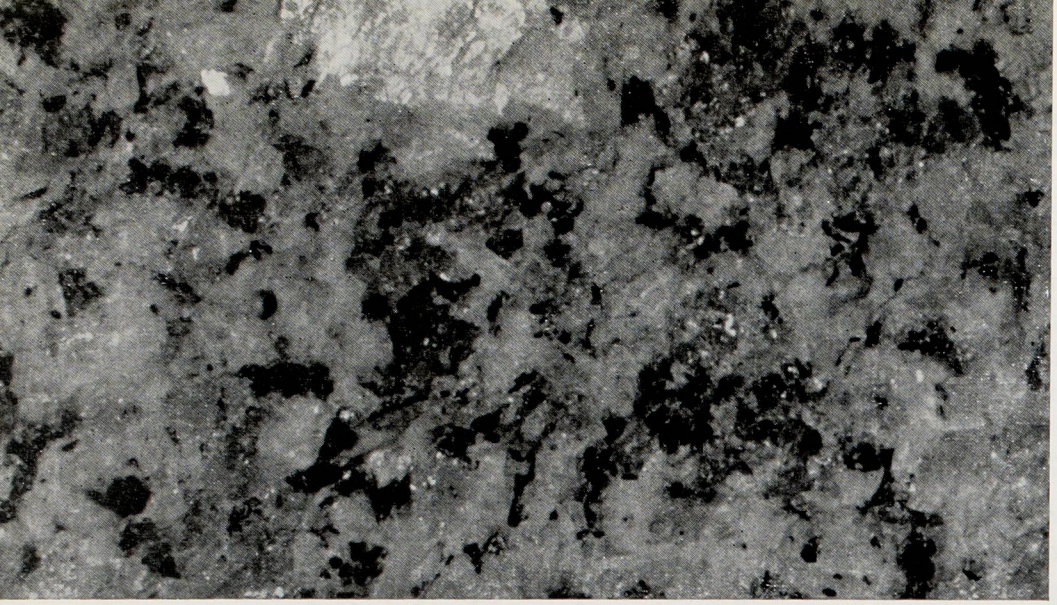
par R. BALLAND

Cheminant par la plaine et par les monts, le marteau à la main, l'esprit en éveil, le Géologue s'arrête là où la roche affleure, face aux abrupts et aux falaises, dans les tranchées de routes ou de voies ferrées et pénètre dans les carrières. Alors il détache des blocs de la roche en place et les brise, puis les observe avec grande attention, s'aidant souvent de la loupe. Il étudie l'aspect, les particularités de chaque échantillon, s'efforce de reconnaître la nature des divers éléments qui le constituent, dessine sur son carnet la disposition des roches dans leur gisement. De l'ensemble de ses observations, il essaie de dégager quelques conclusions sur l'origine de ces roches et sur les phénomènes géologiques qui ont présidé à leur formation. Il fait de la Pétrographie; le Pétrographe est celui qui étudie les roches; il les décrit, les compare, les classe et imagine leur genèse.

La récolte et l'observation dans la Nature sont souvent complétées par des examens de laboratoire : un petit fragment détaché de l'échantillon étudié est poli, fixé sur une lame pour observation microscopique et usé sur une meule jusqu'à ce qu'il devienne transparent aux rayons lumineux; on parvient à ce résultat lorsque l'épaisseur du fragment est réduite à 20 ou 30 microns, 20 ou 30 millièmes de millimètre. Alors, l'observation microscopique révèle, avec leurs propriétés optiques caractéristiques, la nature des minéraux associés pour constituer la roche étudiée. Le Géologue pétrographe fait ainsi œuvre de minéralogiste. L'analyse microscopique des roches procure de précieux renseignements qui viennent compléter ceux obtenus par l'observation à l'œil nu et à la loupe.

A quelles conclusions aboutissent de telles études ? Tout d'abord à une classification des roches en trois grandes catégories.

Ci-contre : Calcaire oolithique du Bathonien au Nord de Lucy-le-Bois (Yonne). *(Photographie R.H. Noailles).*

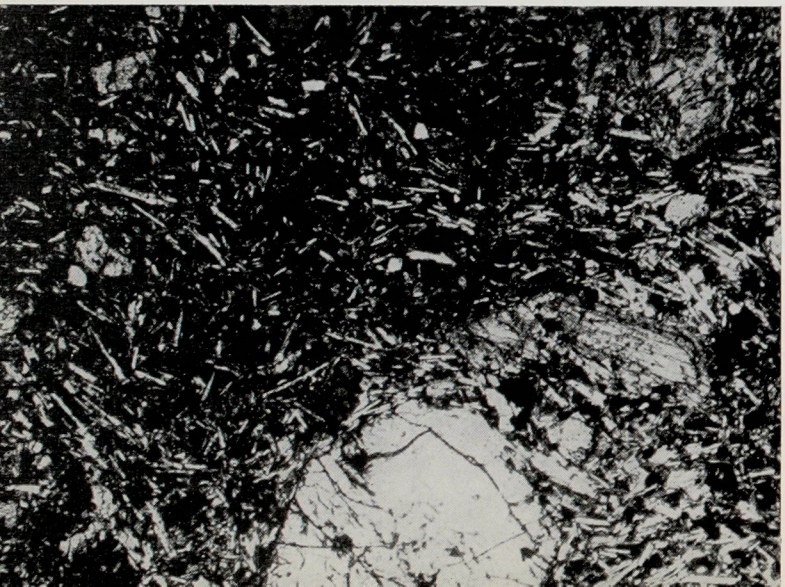


Granite de Huelgoat (Bretagne) grossi 4 fois environ. *(Photographie R.H. Noailles).*

1° Certaines roches sont formées de cristaux visibles à l'œil nu, comme c'est le cas pour le Granite des massifs cristallins, ou bien de cristaux révélés seulement par le microscope, comme on le constate dans l'étude du Basalte des coulées volcaniques. Nous avons là des roches cristallines, souvent aussi appelées roches éruptives lorsqu'on généralise les conclusions tirées de l'étude du Basalte.

2° D'autres roches sont disposées en strates parallèles, en couches sensiblement horizontales dans les régions de plaine, mais parfois redressées et plissées, comme on peut l'observer dans les chaînes de montagne : ce sont les roches stratifiées, encore appelées roches sédimentaires parce que ces strates parallèles représentent des couches successives et superposées de sédiments, le plus souvent accumulées au fond des eaux.

Basalte porphyroïde en lumière polarisée. Grossi 30 fois. *(Microphotographie J. Leriche).*



3° Enfin certaines roches se montrent formées de cristaux comparables à ceux des roches cristallines, mais ces cristaux sont disposés en feuillets comparables aux strates des roches sédimentaires; on les appelle alors roches cristallophylliennes.

*
* *

Parmi toutes les roches cristallines, la plus commune et la plus typique est certainement le Granite. Ses qualités de dureté et de résistance en font un matériau souvent employé pour le pavage des rues et pour les bordures de trottoir; on l'utilise beaucoup aussi pour les monuments funéraires; une promenade dans un cimetière permet d'ailleurs d'observer de multiples variétés de roches cristallines.

Le Granite nous apparaît formé par une multitude de petits cristaux enchevêtrés : on dit que c'est une roche grenue, dont le grain est plus ou moins grossier ou plus ou moins fin. Examinons un granite à gros grain, comme le granite rose qui constitue les rochers dont le pittoresque amoncellement donne au site de Ploumanach, sur la côte bretonne, sa beauté singulière. On distingue immédiatement trois sortes de cristaux :

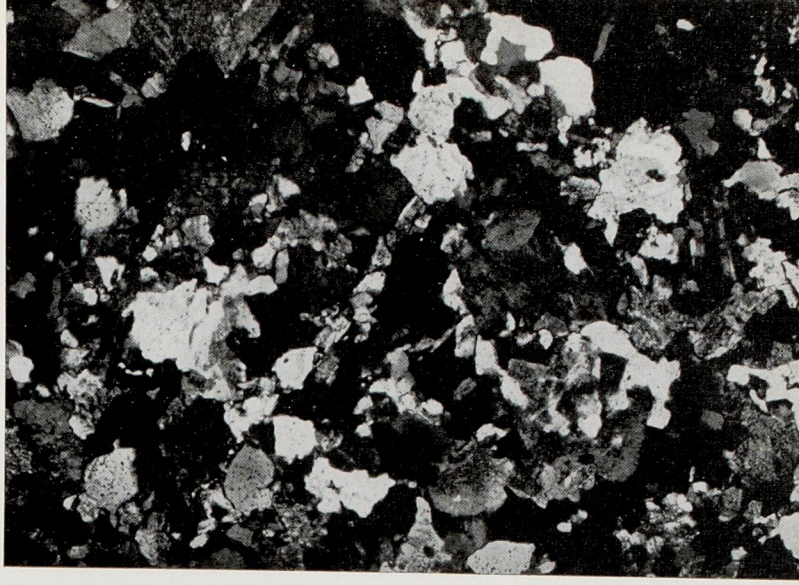
— des taches noires, dont la pointe du canif peut détacher de fines paillettes brillantes : ce sont des cristaux de Mica noir;

— des cristaux d'un beau rose, miroitant au soleil, aux formes géométriques assez régulières, paraissant souvent partagés en deux moitiés, on dit qu'ils sont mâclés : ce sont des cristaux de feldspath, d'un feldspath appelé orthose; ces cristaux d'orthose rose donnent à ce granite sa couleur fondamentale; dans les granites gris, fort communs, l'orthose est d'un blanc laiteux;

— enfin, emprisonnant les autres, semblant combler les vides laissés entre eux par les cristaux de mica et d'orthose, des masses de couleur grise, à éclat gras, de forme irrégulière, sont constituées par du quartz, minéral formé de silice pure, très dur, rayant le verre et pratiquement inaltérable.

Quartz, orthose, mica sont les trois minéraux constitutifs du Granite; leurs cristaux sont visibles à l'œil nu et sensiblement de même taille : le granite est une roche à structure grenue.

Si nous examinons par contre un bloc de Basalte, roche sombre, grise ou noire, se présentant sous forme de coulées, au voisinage d'anciens volcans, en Auvergne par exemple, on n'y voit guère de cristaux. Parfois cependant on peut apercevoir des cristaux noirs, qui sont du pyroxène, ou de petites masses verdâtres, qui sont du péridot, encore appelé olivine en raison de sa couleur. Ces cristaux sont enrobés dans une pâte sombre d'aspect homogène. Si l'on prépare une plaque mince avec un fragment détaché du bloc de basalte, l'observation microscopique révèle des cristaux bien nets de pyroxène et de péridot et la pâte qui les enrobe se montre formée d'une multitude de petits bâtonnets que l'on appelle des microlites; ces microlites sont orientés, comme si un courant les avait entraînés. Le Basalte s'est formé par le refroidissement et la consolidation de laves fluides épanchées à la surface au cours d'éruptions volcaniques. Ces laves, montées des profondeurs de l'écorce terrestre, proviennent de ce que les géologues appellent les magmas. Les laves étaient à une température de 1 000 à 1 200 degrés; au contact de l'air, elles se sont refroidies assez rapidement, tout en coulant. Les éléments du magma n'ont pu s'organiser en cristaux volumineux, mais seulement en microlites, orientés par la coulée, et enrobant les cristaux



Microgranite. Grossi 50 fois. *(Microphotographie J. Leriche).*

de pyroxène et de péridot déjà formés dans la profondeur.

Certains géologues pensent que le Granite a pu se former aussi par le refroidissement très lent d'un magma, dans les profondeurs de l'écorce terrestre. L'extrême lenteur du refroidissement aurait permis aux éléments de ce magma de s'organiser en cristaux bien individualisés, d'autant plus gros que le refroidissement a été plus lent. Mais d'autres géologues ne pensent pas que le Granite ait une origine magmatique.

Quoi qu'il en soit, les roches cristallines se sont formées dans la profondeur de l'écorce terrestre comme le Granite ou bien aux dépens d'éléments venus de la profondeur comme le Basalte. C'est pourquoi on dit parfois que ce sont des roches endogènes.

Granite à biotite. Grossi 20 fois. *(Microphotographie J. Leriche).*

Orgues basaltiques (Espaly. Velay). *(Photographie R.H. Noailles).*

Les roches sédimentaires, par contre, sont des roches exogènes. Les éléments qui les constituent se sont déposés, parfois à la surface des continents où ils étaient entraînés par le vent — on parle dans ces cas de sédiments éoliens — le plus souvent au fond des eaux douces ou marines, où le dépôt s'est fait lentement, en couches horizontales ou strates. Quelle est l'origine des matériaux ainsi sédimentés ? On peut admettre qu'ils proviennent tous, de façon plus ou moins directe, de roches préexistantes qui ont été attaquées et désagrégées par l'érosion.

A la surface des continents sévissent des agents variés, de nature physique, chimique et biologique qui altèrent les roches. Les variations de température, chaleur, froid et gelée, les précipitations atmosphériques, la circulation des eaux superficielles ou infiltrées, la vie des organismes animaux et végétaux, tout cela a pour conséquence l'altération et la désagrégation des roches. Cette érosion est particulièrement intense et spectaculaire dans les régions soumises à des climats extrêmes et présentant une topographie accidentée, mais en fait elle se manifeste partout.

Des blocs, des galets, des graviers, des sables, de fines particules argileuses sont ainsi libérés; les eaux courantes les entraînent vers les rivières et les fleuves, vers les lacs et les océans. Là ces matériaux se déposent, des bancs de sables ou de vase, disposés en strates horizontales, s'accumulent sur les fonds, formant des sédiments qui deviendront avec le temps des roches sédimentaires. De tels matériaux, arrachés aux roches préexistantes par l'érosion mécanique et transportés à l'état solide par les eaux, sont appelés matériaux détritiques, ils alimentent une sédimentation détritique et les roches ainsi formées sont les roches sédimentaires d'origine détritique : tels sont les sables et les grès, ainsi que les argiles.

L'érosion libère aussi des minéraux solubles : sels de sodium et de potassium par exemple, sels de calcium aussi, plus ou moins solubles à l'état de sulfates et de bicarbonates. Ces substances sont aussi entraînées par les eaux vers les lacs et les océans; elles pourront être précipitées et former des sédiments lorsque certains phénomènes interviendront. Ainsi, l'évaporation provoquera le dépôt de gypse, de sel gemme et de sels de

Alternance de sables marins et de calcaires lacustres. (Nogent l'Arthaud. Bassin Parisien). *(Photographie R.H. Noailles).*

potasse au fond d'une lagune en voie d'assèchement. Et la pullulation des algues microscopiques du plancton pourra entraîner la transformation du bicarbonate de calcium soluble en carbonate neutre insoluble et provoquer ainsi une véritable précipitation de particules calcaires. Ainsi se sont déposés certains calcaires, lacustres ou marins, d'origine chimique.

Le bicarbonate de calcium dissous peut aussi être assimilé par des êtres vivants qui le fixent dans leurs tests, leurs coquilles ou dans leur squelette. Après la mort de ces organismes, l'accumulation de leurs restes alimente une sédimentation calcaire d'origine organique. Ainsi se sont formés les calcaires à foraminifères ou à polypiers, les calcaires à entroques et les calcaires coquilliers. La vie est encore à l'origine de dépôts fort importants d'un point de vue économique : couches de houille et gisements pétrolifères. L'accumulation de ces matières carbonées, sources précieuses d'énergie, est en effet le résultat d'une sédimentation organique alimentée par la végétation carbonifère ou la pullulation planctonique des eaux superficielles aux diverses époques de l'histoire de la Terre.

Ci-contre : entonnoirs de Gypse. Sommet du Galibier. Au fond, la Barre des Ecrins. *(Photo R.H. Noailles).*

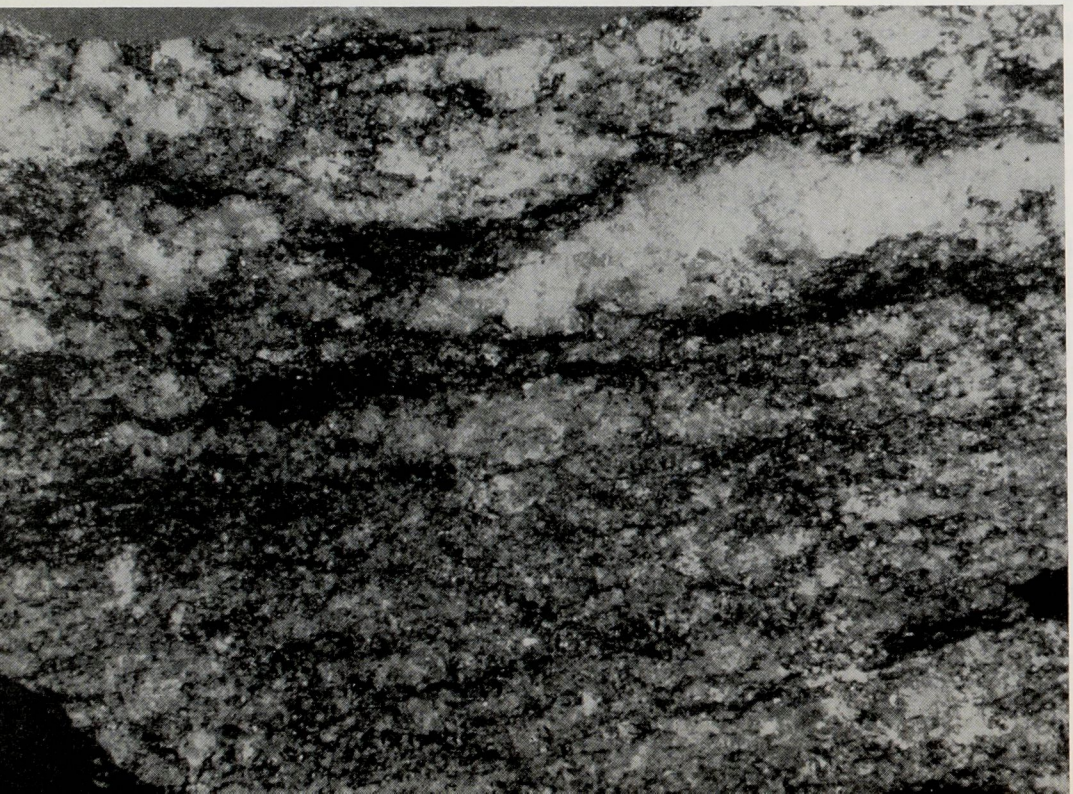
Gypse début de fer de lance. Carrière de Cormeilles. *(Photographie R.H. Noailles).*

Roches argileuses ou siliceuses d'origine détritique, roches salines d'origine chimique, roches calcaires ou combustibles d'origine organique, toutes elles constituent les couches sédimentaires qui se superposent dans les bassins autrefois occupés par les eaux. Elles nous permettent d'évoquer des paysages géographiques et leurs transformations successives au cours des temps géologiques.

*
* *

Il nous faut enfin dire quelques mots des roches cristallophylliennes : Schistes et Ardoises, Micaschistes et Gneiss sont leurs principaux représentants.

Les schistes ressemblent à des argiles qui auraient été fortement comprimées ; les ardoises ressemblent à des schistes qui auraient été, en quelque sorte, cuits par des températures élevées; les micaschistes, encore appelés schistes cristallins, ont leurs feuillets formés de cristaux; enfin dans les gneiss, à structure feuilletée plus ou moins nette, on reconnaît aisément les trois minéraux du Granite : mica, orthose et quartz. Il est ainsi possible de constituer une série d'échantillons qui, de l'argile au granite, montrent le passage graduel d'une roche sédimentaire à une roche cristalline, les roches cristallophylliennes représentant les termes intermédiaires. Il semble que l'argile, par des transformations de plus en plus profondes, soit passée à l'état de schistes, puis de micaschistes, et enfin de gneiss et de granite. De telles transformations sont désignées sous le nom de

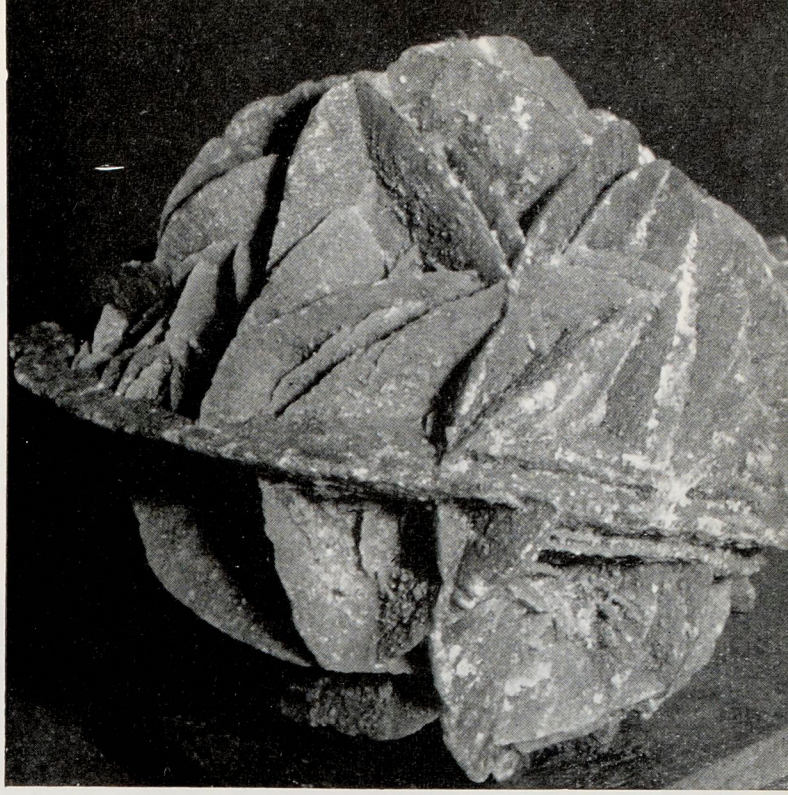


Gneiss. Grossi 7 fois. *(Photographie R.H. Noailles).*

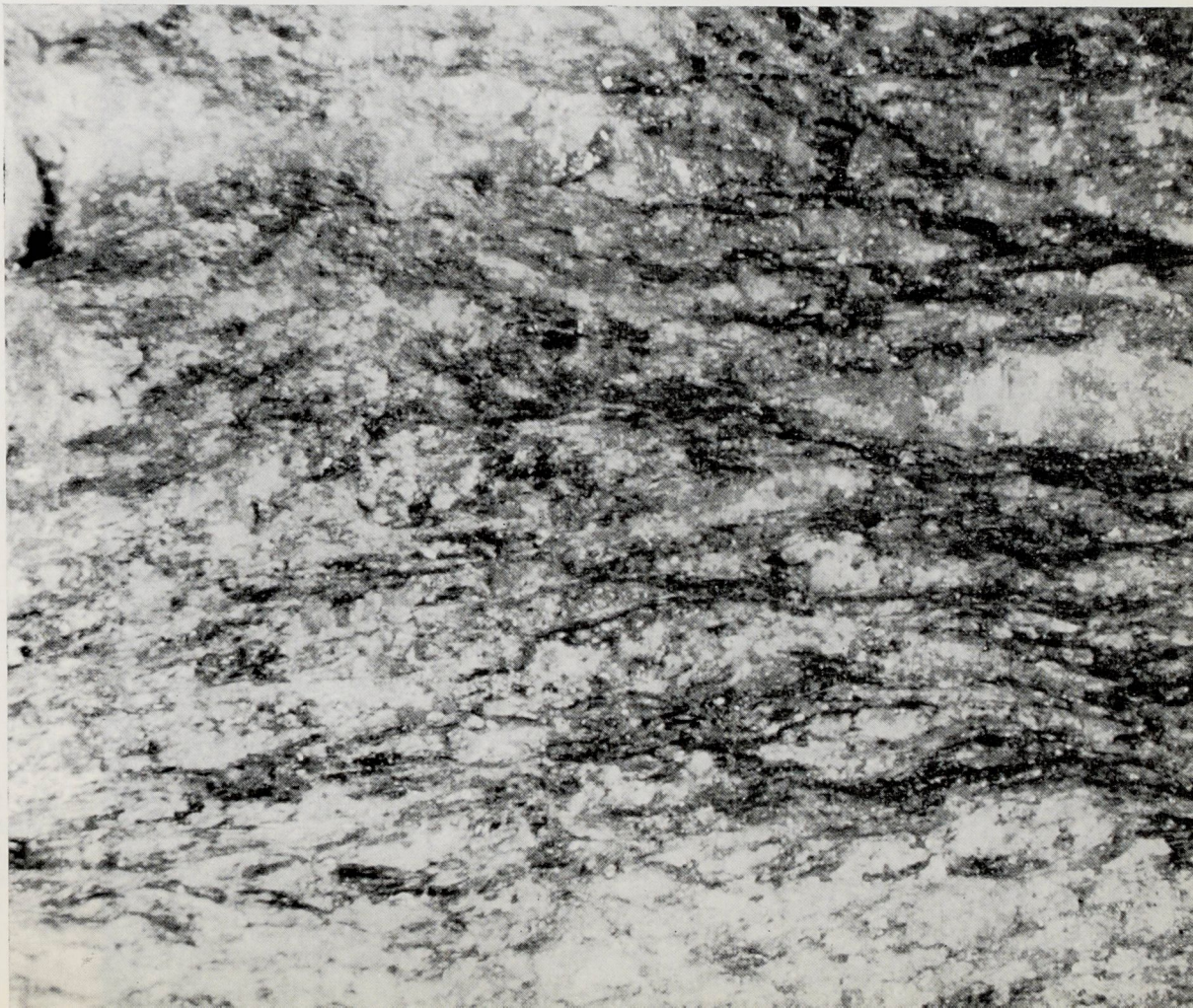
métamorphisme et l'on appelle encore roches métamorphiques ces roches cristallophylliennes. Le métamorphisme est le résultat de l'intervention de facteurs variés parmi lesquels on peut mettre en cause des pressions considérables, des températures élevées et aussi des migrations de minéraux. Ces questions sont particulièrement ardues; les problèmes posés par le métamorphisme se rattachent à ceux évoqués à propos de l'origine du Granite; ils font encore l'objet de nombreuses discussions.

*
* *

Tout en récoltant, au cours de ses excursions, des échantillons variés des roches qu'il brise de son marteau, le Géologue est conduit, en partant des documents ainsi recueillis, à réfléchir à bien des problèmes. De ces problèmes, certains paraissent simples et leur solution semble aisée, mais d'autres posent de véritables énigmes. Et c'est sans doute la difficulté qu'il éprouve à résoudre ces énigmes qui explique l'acharnement passionné qui conduit le Géologue dans ses recherches.



Rose de Gypse. *(Photographie R.H. Noailles).*



Micaschistes. Grossi 7 fois. *(Photographie R.H. Noailles).*

E. DOTTRENS
Directeur du Muséum
d'Histoire Naturelle de Genève

Dans le canton des Grisons

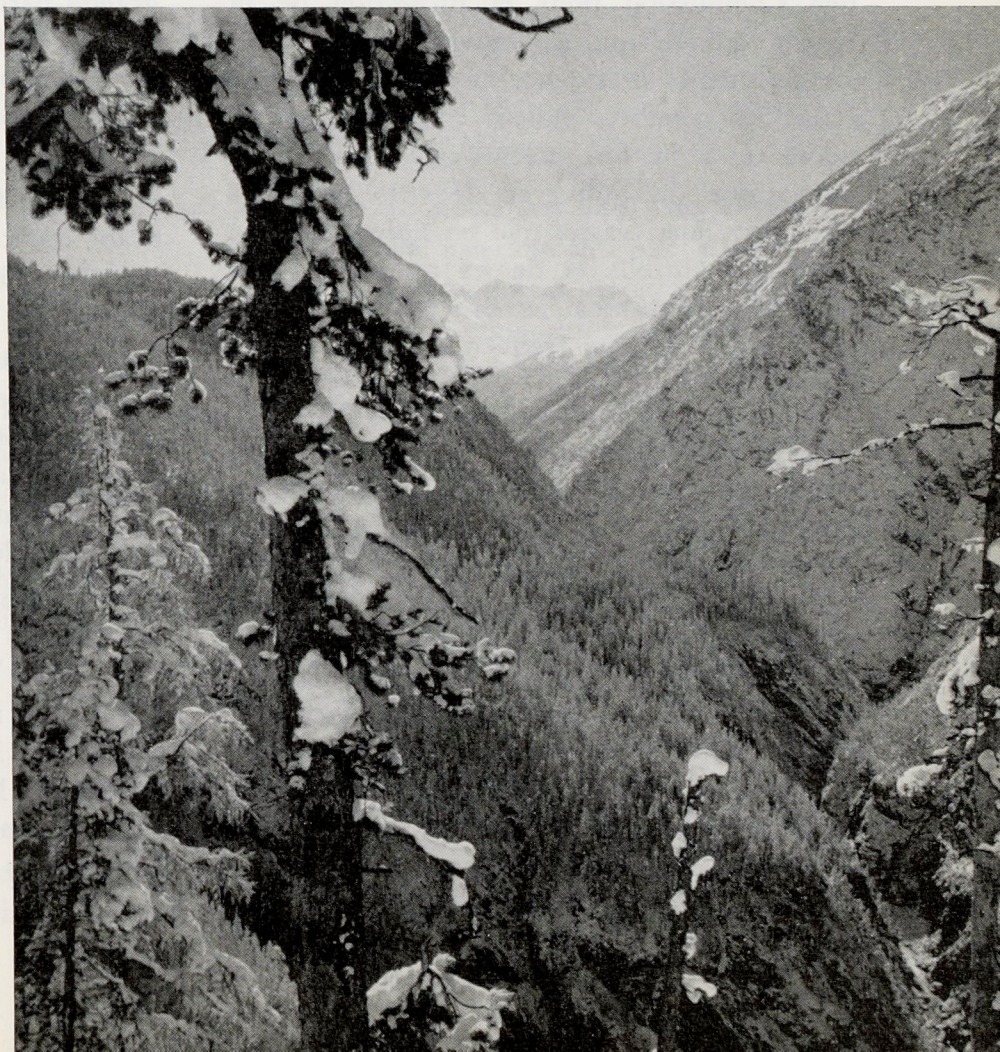
Au moment où viennent d'être mis en place, en France, les organismes de gestion des Parcs nationaux de la Vanoise et de Port-Cros, il intéressera sans doute les lecteurs de « Science et Nature » d'entendre parler aussi du Parc national suisse dont le jubilé sera fêté les 3 et 4 septembre 1964.

Le domaine et l'hôtel du Fuorn sur la route de l'Ofenpass vus de l'Alp Grimels. *(Photographie Ernst Bachmann).*

LE PARC NATIONAL SUISSE

Le Parc national suisse est situé à l'est du pays, dans le canton des Grisons, non loin du Tyrol; sa limite méridionale fait frontière avec l'Italie sur une partie de sa longueur. Contrairement aux peuples heureux, il a une histoire marquée de quelques soubresauts, en dépit du progrès réalisé depuis sa modeste origine. L'épisode le plus récent et sans doute le plus grave a été la lutte désespérée des amis de la nature contre les projets d'utilisation des eaux de sa rivière principale, le Spöl, par l'industrie électrique. On constate avec inquiétude que dans nos pays considérés comme évolués, même les réserves de nature reconnues d'intérêt national, ne sont pas à l'abri des exigences de la technique, qui ne sont, bien entendu, qu'un des aspects de l'envahissement de la terre par l'espèce humaine.

La création d'un Parc national en Suisse est essentiellement l'œuvre de naturalistes qui furent à coup sûr des précurseurs. En 1906,



Gorge du Spöl au début de l'hiver.
(Photographie W. Zeller).

Le Parc National suisse.

déjà, la Société helvétique des Sciences naturelles (notre Académie des Sciences) nommait une Commission pour la protection de la nature qui se mit à l'œuvre avec enthousiasme sous la présidence de Paul Sarasin, de Bâle. Ses membres étaient convaincus de la nécessité à la fois scientifique, éthique et patriotique de conserver dans le pays des territoires aussi vastes que possible dans leur intégrité naturelle et de les mettre à l'abri des entreprises humaines. Elle jeta son dévolu sur la région peu fréquentée de la Basse Engadine.

Mais les fonds manquaient. C'est pour les réunir que fut créée la Ligue suisse pour la protection de la nature. Les cotisations affluèrent de partout, elles avaient été fixées à un franc pour assurer une participation vraiment populaire. Le financement pour un modeste début fut assuré. En 1909 un premier contrat avec la commune de Zernez permit de créer le noyau d'une réserve intégrale. Il s'agissait du Val Cluozza, 21 km^2, loué à bail pour une durée de 25 ans. Le succès de l'entreprise ne se démentit pas, successivement d'autres territoires furent ajoutés. Mais ce n'est qu'en 1914 qu'ils constituèrent enfin un tout cohérent d'une superficie de 157 km^2, en grande partie pris à bail pour 99 ans, grâce à l'aide de la Confédération suisse. Le contrat de fondation prévoyait que seule la Confédération pouvait dénoncer les accords.

Le 3 avril 1914 peut être considéré comme la date de fondation, les Chambres fédérales ayant approuvé ce jour-là la création de la réserve intégrale de la Basse Engadine, sous le nom de Parc national suisse.

Une Commission fédérale fut nommée pour s'occuper de l'administration, la Ligue suisse pour la protection de la nature continuant de participer largement aux frais d'entretien et de gardiennage (ce dernier étant assuré en partie par les gardes-frontières de la région).

Deux ans plus tard, la Société helvétique des sciences naturelles créait une Commission scientifique du Parc responsable de l'organisation des recherches. Les derniers contrats concernant le Parc, consécutifs à la décision d'autoriser la construction de barrages sur le Spöl en amont et en aval du Parc ont été homologués en octobre 1961.

Les conditions financières sont améliorées,

Dans le Val Trupchum. *(Photographie J. Feuerstein).*

le corps des gardes est augmenté, le statut des différentes régions est unifié et la superficie totale de la réserve intégrale portée à environ 170 km^2.

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le Parc national suisse est situé de part et d'autre de la route du col du Fuorn (Ofenpass) qui fait communiquer la Basse Engadine, par le Val Müstair (Münster) avec le Tyrol italien et qui conduit à Merano et Bolzano. L'altitude est élevée, le point le plus bas étant déjà à quelque 1 580 m, le point culminant à l'intérieur du Parc, le Piz Quatervals (pic des quatre vallées) s'élève à 3 164 m. Mais la limite des forêts y est située particulièrement haut, atteignant jusqu'à 2 400 m. Les vallées y sont encaissées et sauvages.

HISTOIRE

La route du Fuorn est une très ancienne voie de communication qui vit passer au Moyen-Age les troupes se rendant de l'Engadine vers la Valteline ou la Haute Adige. Le territoire du Parc n'est pas indemne de toute influence humaine, tant s'en faut. On y trouve même des galeries de mines, de plomb en particulier. Des hauts fourneaux y furent construits pour l'exploitation des minerais de fer et de plomb argentifère, c'est d'ailleurs de ces installations que la région tire son nom : Fuorn, Ofen signifient fourneau. Ces fonderies mirent sérieusement à contribution les forêts avoisinantes qui furent en outre exploitées au profit des mines de sel du Tyrol. Il subsiste encore une ruine de haut-fourneau à proximité du laboratoire scientifique du Fuorn.

Une famille de Marmottes. *(Photographie E. Meerkämper, Davos-Platz).*

CLIMAT

Le climat de toute la région est de type continental, il est remarquablement sec comme le prouvent les associations végétales qui y prospèrent et comme le confirment les trois appareils météorologiques qui y sont installés.

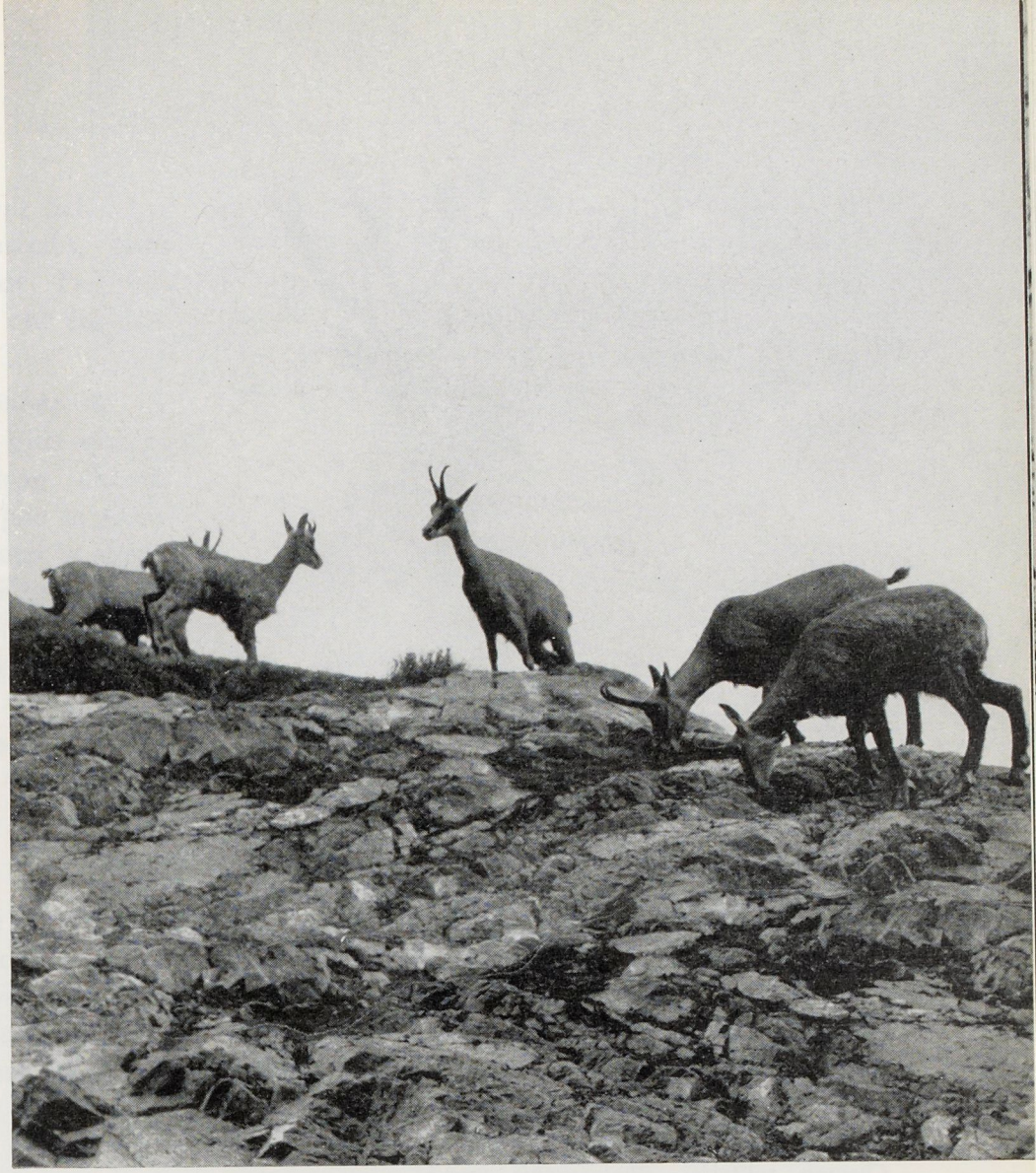
GEOLOGIE

La région du Parc national appartient géologiquement aux Austrides supérieures étant formée surtout par la nappe de Scarl (Dolomites de la Basse Engadine). Le cristallin y est représenté par des paragneiss et des amphibolites, le sédimentaire par d'importantes masses de verrucano d'âge permien, par des grès bigarrés, des calcaires, des argiles, des marnes et des schistes triasiques et, surtout, par de puissantes assises dolomitiques du trias supérieur. Les « Blockstrôme » ou fleuves de pierres constituent des formations d'aspect rébarbatif mais fort intéressantes. Celui du Val Sassa (qui tire son nom de cette formation) est l'objet d'observations suivies. Les lents mouvements de cette coulée de blocs sont mesurés par des procédés qui trouvent déjà leur application pratique dans la surveillance de la stabilité des terrains à proximité des barrages hydro-électriques.

FLORE ET FAUNE

Au début des recherches, l'idée était surtout de recenser la flore et la faune et de suivre leur évolution. On sait maintenant que ce recensement est bien plus ardu qu'il n'y paraissait, d'ailleurs les recherches se sont diversifiées, les collaborateurs scientifiques s'intéressant de plus en plus à la biologie et à l'écologie. C'est ainsi que depuis plusieurs

Harde de Chamois. *(Photographie Schweizer Naturschutz).*



années les mœurs et les conditions d'existence des cerfs sont étudiées par un naturaliste demeurant sur place.

Le territoire du Parc est certainement, au monde, un des mieux étudiés quant à la répartition des associations végétales et notamment des forêts. L'association qui domine est celle de l'arolle et du rhododendron qui prospère sur sol acide. Les botanistes suivent avec intérêt l'évolution et le sort des anciens pâturages.

Avec la flore des phanérogames, les champignons parasites, les lichens, les mousses, les hépatiques ont fait l'objet d'études très poussées.

La faune retient aussi l'attention d'une pléiade de naturalistes. Les mammifères de grande taille y sont régulièrement recensés. Depuis l'origine du Parc les chamois ont maintenu leurs effectifs (1 270 têtes lors du dernier comptage). Le bouquetin qui fut réintroduit, non sans peine, dès 1920, est représenté actuellement par quelque 280 individus. Le chevreuil est en déclin, avec seulement 52 individus. Le cerf est réapparu spontanément dans la région en 1915 venant probablement d'Autriche. Ses effectifs sont en augmentation croissante au point que cet animal présente un difficile problème. Il manque indéniablement pour un équilibre normal du Parc des prédateurs naturels tels que l'ours, le loup ou le lynx. On a compté dernièrement 1 250 cerfs qui se livrent chaque année à des migrations, quittant le Parc en hiver pour

Cerf en difficulté. *(Photographie Schweizer Naturschutz).*

Chamois solitaire. *(Photographie Runch).*

se répandre dans les basses vallées avoisinantes.

L'avifaune n'est pas spécialement riche. Les invertébrés, notamment les insectes, font l'objet d'études de longue haleine. Des travaux parfois très spécialisés leur ont été déjà consacrés.

Il n'est pas possible ici de donner sur les recherches scientifiques au Parc plus que ce résumé très incomplet et par trop schématique. Les travaux déjà publiés par la Commission scientifique sont réunis sous le titre : « Résultats des recherches scientifiques entreprises au Parc national suisse ». Ils sont édités par le Musée du Parc national à Coire (Grisons). Il en est paru à ce jour 50 dont un certain nombre sont d'importantes monographies.

VISITE DU PARC

Créé dans l'enthousiasme, le Parc reste pour beaucoup une institution quasi sacrée, et une bonne partie des citoyens qui s'y rendent le parcourent avec une véritable ferveur. D'autres, malheureusement, ne font pas le départ entre leur sentiment de copropriétaires et le respect dû à la nature. Consacré à la recherche et à la conservation de la nature, le Parc est donc accessible à tous ; mais les visiteurs ne sont pas autorisés à quitter les chemins tracés et entretenus, portés sur la carte d'un dépliant édité par la Commission du Parc, même pour s'approcher des marmottes et les photographier. Les excursions permises sont indiquées sur cette carte avec leur durée moyenne.

On peut atteindre le Parc en voiture par Zernez et la route de l'Ofenpass. Un très bon hôtel, situé sur le seul domaine privé du Parc, au lieu dit Il Fuorn, est un lieu de séjour très apprécié d'où on peut rayonner et même observer, le matin et le soir cerfs et chamois et même des aigles royaux qui ont une de leurs aires à proximité. Les grandes excursions se font aussi au départ de Schanfs et de Scharl. Il faut compter huit heures pour aller de Schanfs au refuge du Val Cluzza et autant en partant de ce refuge pour rejoindre la route du Fuorn où on peut prendre le car postal qui dessert la région; 6 à 7 heures sont nécessaires pour se rendre de Scharl au Fuorn en

Touffe d'Edelweiss.

Bouquetin. *(Photographie Max Lenz).*

passant par le Val Minger et le Val del Botsch. Il est essentiel, si on souhaite rencontrer du « gibier » d'être assez matinal et de se pourvoir de bonnes jumelles. La plupart des visiteurs déçus ont négligé ces précautions élémentaires d'un observateur « sur le terrain ». Le Parc national n'est pas un jardin zoologique.

BUT DU PARC NATIONAL SUISSE

Le Parc national est une réserve naturelle dans laquelle la nature est entièrement soustraite à toute action ou influence humaine qui s'exercerait en dehors du but visé par sa création et dans laquelle l'ensemble des animaux et des plantes est abandonné entièrement à son développement naturel. Le Parc national est l'objet de recherches scientifiques.

Extraits du règlement du Parc national (art. 2, 3, 4, 5, 8).

Le Parc national ne peut être parcouru qu'en suivant les chemins et routes indiqués ci-contre, qui sont marqués sur le terrain.

Les personnes ayant moins de 15 ans ne peuvent pénétrer dans le parc qu'en compagnie d'adultes. Les écoles et les groupes de jeunes de 15 à 20 ans ne peuvent y avoir accès que s'ils sont placés sous la conduite d'un guide responsable.

Les sociétés de plus de 20 personnes et les écoles doivent s'annoncer à temps aux organes de surveillance du parc.

Il est interdit de chasser et de pêcher sur le territoire du Parc national.

Il est interdit :

— de faire du feu, de bivouaquer, de laisser traîner ou de jeter des déchets de quelque nature soient-ils ;

— de tuer, blesser ou capturer n'importe quel animal, de même que de déranger les animaux en faisant du bruit, en criant, en faisant dévaler des pierres, etc. ;

— d'enlever ou d'endommager des nids, des œufs ou des couvées, de déraciner, d'arracher ou d'endommager des plantes et des champignons et spécialement de cueillir des fleurs et des baies, d'abattre ou de ramasser du bois ;

— de laisser paître du bétail ;

— de prendre avec soi des armes, des engins servant à des captures, des boîtes ou des presses à herboriser ;

— de prendre avec soi des chiens (même en laisse) ;

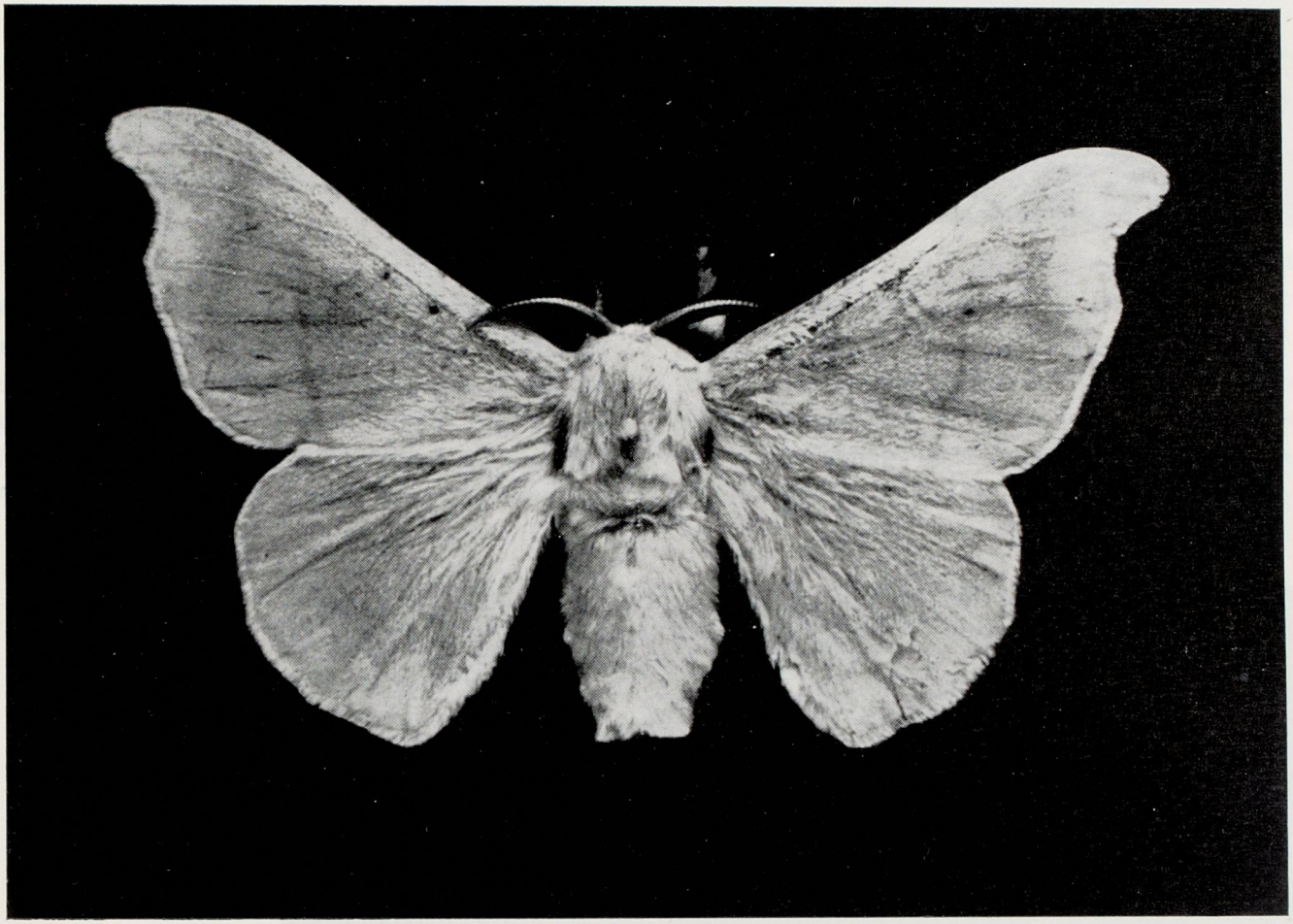
— de filmer dans un but commercial.

Toutes contraventions au présent règlement du parc seront, si d'autres dispositions spéciales n'entrent pas en considération, passibles d'une amende infligée par la Direction cantonale de police et pouvant aller jusqu'à 500 francs. Dans les cas moins graves, la Division cantonale de police peut adresser un avertissement. Les organes de surveillance du parc peuvent réclamer aux personnes, qui ont contrevenu au règlement du parc, un dépôt de 50 francs au maximum, qui sera remis à la Division cantonale de police avec le procès-verbal.

LE PARC A ETE CREE AUSSI POUR TOI. AIDE-NOUS A Y FAIRE REGNER LA PROPRETE ! PAPIERS ET AUTRES DECHETS DEPARENT LA NATURE.

P. - C. ROUGEOT

Le Ver à soie

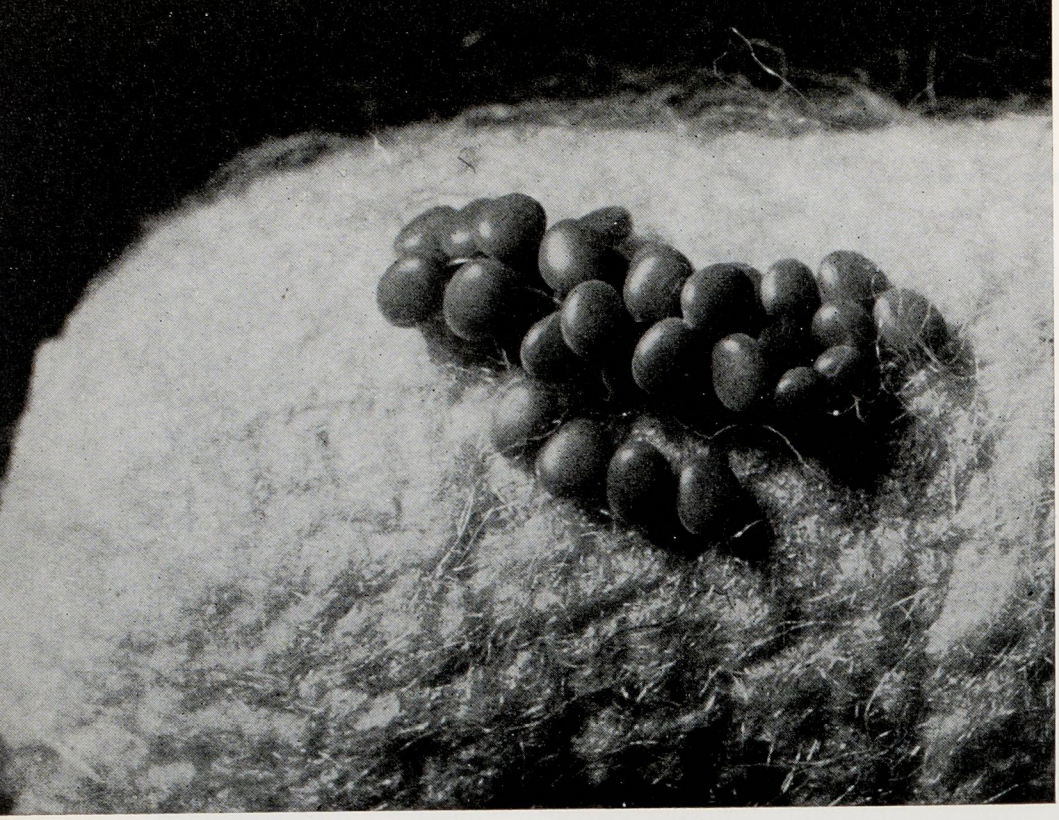


Le Bombyx du Mûrier (*Bombyx mori* L.) est, malgré sa modeste livrée, le plus célèbre de tous les Papillons; parmi les Bombycoïdes séricigènes — notamment plusieurs remarquables représentants de la famille des Attacidés — il est en effet celui qui produit la meilleure soie.

Aux habitants de l'Asie, intelligents et minutieux, revient le mérite d'avoir découvert, en sélectionnant cette espèce, une culture encore prospère chez eux de nos jours.

Originaire de l'Inde ou de la Chine — on ne sait trop — le Ver à soie était déjà domestiqué par les Impératrices chinoises, il y a 4 500 ans ! Monopole du Céleste Empire jusqu'à l'époque romaine, l'élevage du Bombyx

Ci-dessus : le Bombyx du Mûrier (*Bombyx mori* L.). *(Photographie Maxime Basseau).*



Tout commence dans la vie du Papillon du Mûrier par un œuf minuscule (1,5 mm).

se répand ensuite lentement en Asie (et plus particulièrement au Japon) avant de pénétrer, les invasions arabes aidant, en Europe méditerranéenne. Les rois de France les plus fameux — Henri IV et Louis XIV — devaient encourager à leur tour le développement de cette industrie dont l'apogée se situera au milieu du XIXe siècle, juste avant la découverte par le Comte de Chardonnet de la soie artificielle, sa concurrente la plus redoutable dans les pays de l'Occident. Et si, à présent, notre Ver ne joue plus un très

... La chenille qui en émerge atteindra une longueur de 80 mm et subira cinq mues...

grand rôle dans l'histoire économique, voire artistique du monde (n'a-t-il pas inspiré Mistral et Bizet ?), il continue à fournir un matériel de choix aux biologistes; à la Bacologie, ou science du Ver à soie, n'a-t-on pas consacré, en trois siècles, depuis Malpighi, plusieurs milliers de publications ? Que nos lecteurs veuillent bien, en conséquence, se montrer indulgents pour notre texte, dans lequel, nous le craignons, ils ne feront nulle découverte...

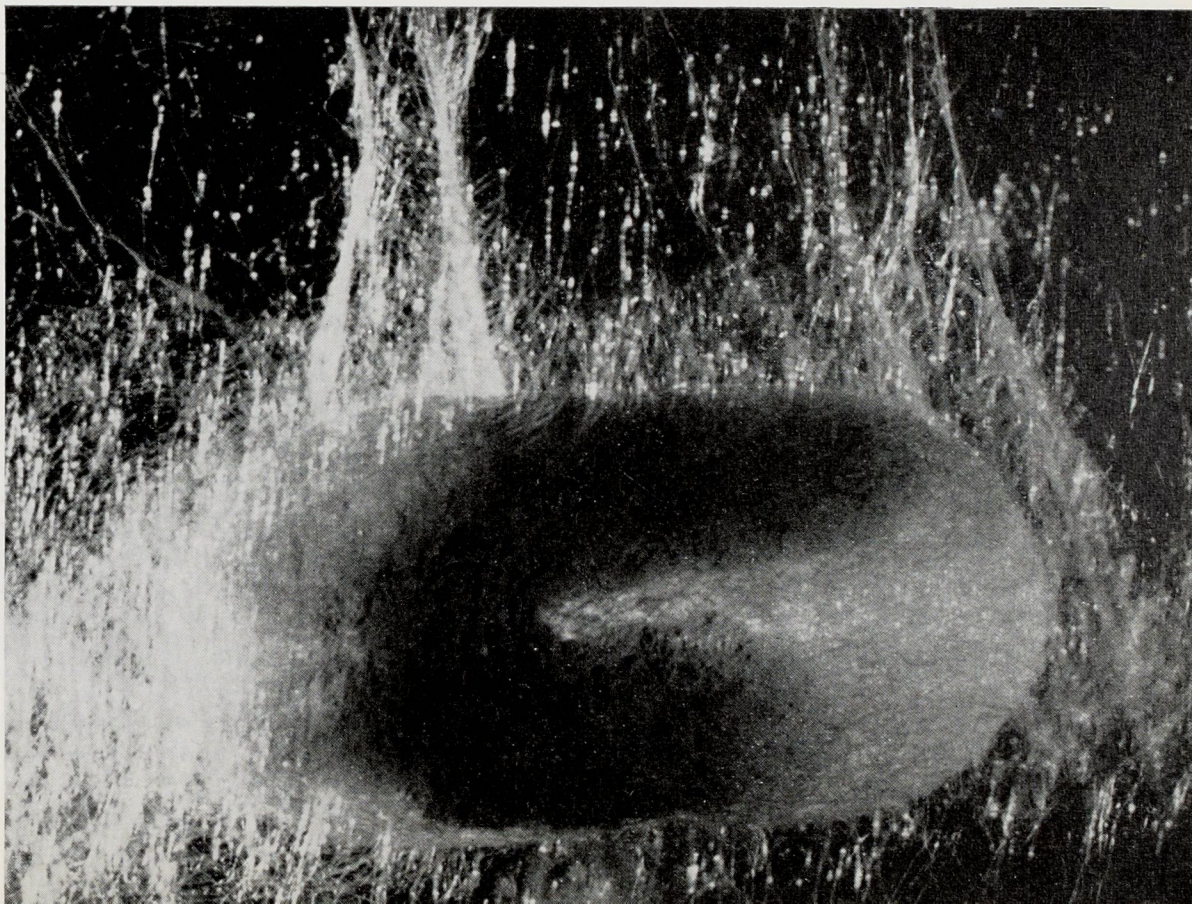
Tout commence, dans la vie du Papillon du Mûrier par un œuf minuscule (1,5 mm), légèrement aplati et jaunâtre, enduit d'une substance gommeuse. La femelle fécondée pond en moyenne 500 de ces « graines », en les groupant, sur le support qu'elle a choisi.

Après hivernage (cette diapause semble indispensable au développement de l'espèce), au mois de mai, par douce température, la minuscule chenille émerge enfin, en découpant de ses mandibules une échancrure dans la coquille. Longue de 3 mm la jeune larve — grosse tête noire et corps grisâtre, garni de tubercules jaunes sétifères — commence aussitôt à attaquer le limbe des feuilles de Mûrier, qu'il soit noir ou blanc, dont elle fait sa nourriture préférée. Henri IV n'avait-il pas fait planter 20 000 pieds de cette Urticacée aux Tuileries, dans le seul but de fournir abondante provende à la chenille fileuse ? Elle est en effet d'une grande voracité, mangeant très vite, avec un bruit de mandibules très perceptible, mais elle ne boit pas.

En 30 ou 40 jours d'existence, à température favorable (20 à 25°), le Ver atteindra une longueur de 80 mm; il aura aussi changé d'aspect : les tubercules disparaîtront, à l'exception d'une saillie anale; les poils seront plus courts et la coloration virera en général, au blanc ivoirin. Entre temps, la Chenille aura subi, à intervalles réguliers, quatre changements de peau ou mues.

Le plus important de ces changements aura lieu lors de la 5e mue, une douzaine de jours après la précédente.

Le Ver, à ce stade, s'arrête de manger et rejette une dernière déjection colorée; il se met alors à vagabonder, c'est la « montée ». Sa filière, située sous la lèvre inférieure,



... Le ver, en 48 heures environ, s'enveloppera complètement de son fil de soie ininterrompu long de 300 à 1 500 m...

... Dans cette soyeuse layette, la chenille s'immobilise et se ratatine...

commence à filer la bave que sécrètent les deux glandes salivaires, étendues de la tête au 6e segment et représentant les 2/5 du poids de la chenille mûre. En s'agitant sans cesse, pendant 48 heures environ, le Ver s'enveloppera complètement de son fil de soie ininterrompu, long de 300 à 1 500 m, dont l'axe de fibroïne se trouve revêtu d'un peu de « grès ».

On distingue dans le cocon, de forme

... se préparant à libérer en quelques instants la chrysalide qui se forme en elle...

Trois semaines plus tard, l'adulte se dégagera par une fente de la nuque...

... de cette ultime enveloppe.
(Photos J. Neuveglise).

(ovale ou non) et de coloration (blanc, jaune, rose ou verdâtre) assez variables, deux parties : la bourre, résille légère autour de la coque, faite de plusieurs « vestes » séparables.

Dans cette soyeuse logette, robuste et élastique (longue de 60 mm et pesant, d'ordinaire, un demi-gramme), la chenille, à l'abri des intempéries, s'immobilise et se ratatine, se préparant à libérer en quelques instants la chrysalide qui se forme en elle. Cette nymphe, d'abord très pâle, se rembrunit, tandis que la peau de la chenille ou exuvie, rejetée au fond du cocon, se dessèche.

La chrysalide, à la surface de laquelle se dessinent déjà toutes les parties du papillon, ne prend aucune nourriture (mais elle respire et transpire) et se trouve presque réduite à l'immobilité, exception faite de quelques mouvements abdominaux.

Trois semaines plus tard, l'adulte (ou imago) se dégagera de cette ultime enveloppe, par une fente de la nuque; il ramollira par un peu de salive le grès de la soie de sa coque soyeuse d'où il surgira enfin, par une traction de pattes, pour se sécher à l'air libre, en développant ses épais moignons d'ailes.

En dernier lieu, il rejette un liquide rougeâtre (méconium) contenu dans la poche cæcale.

Cet imago est trop connu pour que nous le décrivions. Rappelons cependant les traits principaux de sa biologie : incapable de se nourrir, il ne meurt qu'au bout d'une quinzaine de jours d'une existence entièrement consacrée à la reproduction; inapte au vol, il tient, le plus souvent, ses ailes à plat.

Les mâles, éclos d'ordinaire les premiers, sont rapidement guidés vers leurs compagnes, plus grosses et pourvues de deux glandes odoriférantes à l'extrémité de l'abdomen, grâce aux organes sensoriels de leurs antennes largement pectinées.

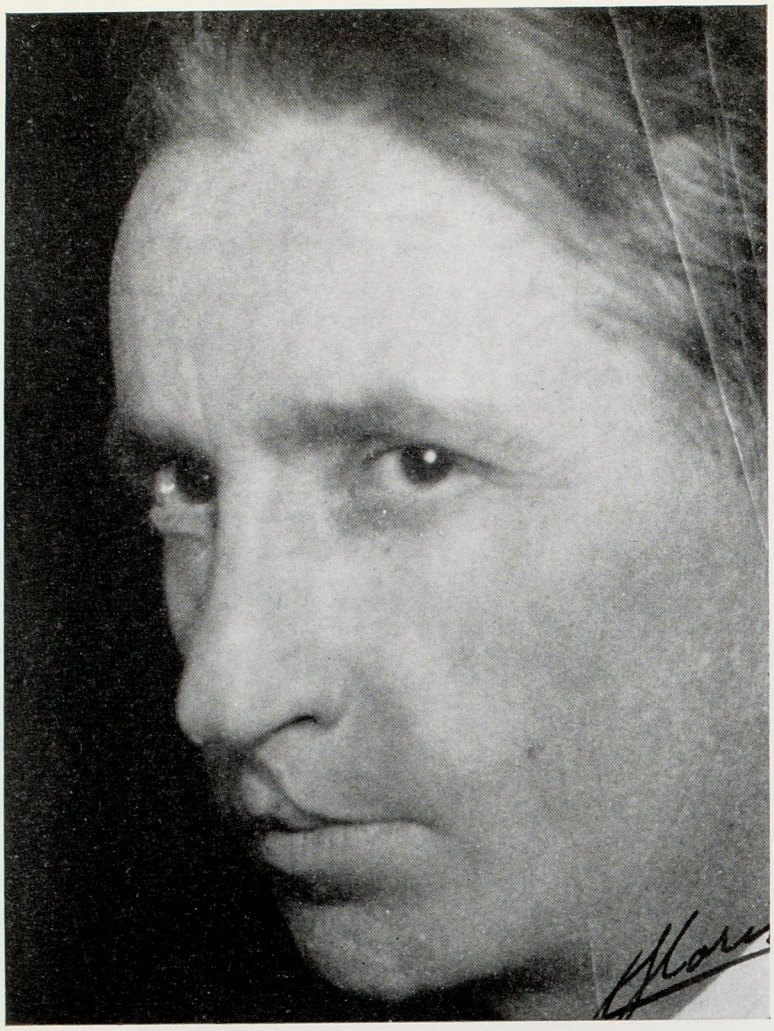
La « pariade » s'accompagne, au début, chez le mâle (la femelle restant immobile) de vifs battements d'ailes; les sexes peuvent rester joints, côte à côte ou tête-bêche, un jour ou deux, la fécondation elle-même étant assez rapide (trois quarts d'heure).

Et le cycle vital, avec ses prodigieuses transformations — objet d'étonnement pour le grand Pasteur, lorsqu'il s'attaquait aux maladies du Ver — est ainsi prêt à recommencer, pour le doux et mystérieux petit Bombyx dont la contribution à l'histoire des Hommes est déjà si remarquable...

Hubert GILLET

LE PARC NATIONAL SAINT-FLORIS

TCHAD
SOUDAN ANGLO-EGYPTIEN
MOYEN CONGO
CONGO BELGE
OUBANGUI-CHARI
FORT ARCHAMBAULT
BATANGATO
BOSSANGOA
MARALI
BAMBARI
KOUANGO
BANGUI
YALINGA
MONTMELA
OUADDA
BIRAO
ZEMONGO
NDÉLÉ
Pc. St Floris
Chari
Aouk
Serinda
Bahr Sirreh
Bahr Salamat
Lokone
LAI
Lokone Occid.
Pendé
Nana Barya
Ouahm
Ouaka
Bangui
Kotto
Chinko
Vovodo
Ouarra
Kerré
Tarara
Kotto
Ouaka
Ouaka
Ouaka



Portrait de Saint-Floris et autographe de sa signature.

jeunesse à visiter les grottes du Périgord, sa région natale et, en particulier, celle des Eyzies-de-Tayac (Dordogne).

Il fait de solides études et acquiert une culture littéraire très étendue. Cet homme qui parcourut plus tard à pied une grande partie de l'Afrique Centrale depuis Brazzaville jusqu'aux confins du Tibesti, est réformé au service militaire, en raison de la faiblesse de sa constitution. Il a 21 ans quand la Grande Guerre 14-18 éclate. Déçu il part pour l'Afrique, d'abord pour le compte de Sociétés commerciales, puis à son propre compte comme chasseur d'éléphants. Puis il rentre en France, se retire au Pays Basque et devient un écrivain dont la renommée franchit les frontières. Son style incisif, pénétrant, parfois percutant, à la Chateaubriand, impressionne ses contemporains. Il reçoit au moins une fois le prix de littérature coloniale avec « M'Bala » (1930). Ses principales œuvres sont : « Tam Tam de mes nuits » (1931), « Voix de terre » (1932), « Roman de l'éléphant » (1934), son dernier ouvrage « Au Pays Vert » n'a pas été édité et il laisse encore un manuscrit inachevé « Si j'avais à sculpter un homme ».

Saint-Floris retourne en Afrique en 1931, désigné par le Gouverneur Général Antonetti comme Inspecteur des Chasses. Il consacre alors toute son énergie à la Protection de la grande faune. Il déploie une activité inlassable. Il prospecte d'immenses territoires pour circonscrire les emplacements les plus judicieux à donner aux Parcs de refuge. Levé très tôt le matin, cet homme de 1,60 m, mince mais au regard très pénétrant, abat allègrement ses 40 km par jour. Il épuise les Africains qui ont beaucoup de mal à le suivre. Par une volonté tenace que rien n'arrête, il défie les fièvres et la fatigue. Il chasse peu, préférant observer passionnément les animaux et en particulier l'éléphant qu'il considère comme le roi des animaux. Il est l'un des premiers à photographier l'accouplement de cet animal et à déterminer avec certitude la durée de gestation de l'éléphante qui est de 22 mois. Il partage la vie des bêtes et les suit dans leurs habitudes. Il se plaît à faire de longues promenades en brousse en solitaire, observant longuement ses protégés qui finissent par le connaître et à ne plus s'enfuir à son approche. De temps en temps, mais le moins souvent possible, il tire un animal hargneux ou déjà blessé. Il se fait ainsi charger par un buffle qu'il vient d'abattre et qui se relève. Il s'en tire avec une entaille assez superficielle de 10 cm de long, dans la partie postérieure de la cuisse. Il utilise trois armes, sa préférée une Mannlicher 6,5 × 53 à canon court de 45 cm, une 8 × 57 à canon de 55 cm et enfin pour les grandes occasions une 375 Holland dont il appréhendait beaucoup le recul. Très souple, il se laisse volontiers charger par les rhinocéros pour avoir le plaisir d'esquiver la charge au dernier moment par un petit bond de côté. Il pousse même parfois l'audace jusqu'à flanquer une claque sur l'arrière-train de la bête.

Il se crée des amis sûrs qui apprécient en lui sa loyauté, sa franchise, sa probité et sa foi jurée dans la protection des animaux. Citons Berthollet, Borelli et Henri Marette de qui nous tenons de très nombreux renseignements et que nous remercions bien sincèrement pour nous les avoir communiqués avec tant de complaisance.

Il concentre tous ses efforts pour assurer le respect du parc qui s'appelait à l'époque « Parc de la mare de Matoumara » et il a

fort à faire. A la tête des huit tirailleurs qui avaient été mis à sa disposition par le Gouverneur il entreprend une véritable guerre ouverte contre les pillards et les braconniers qui, à la solde de riches princes arabes soudanais, faisaient des coupes sombres d'ivoire. Avec une tactique consommée et aidé de sa milice, il livre des batailles rangées s'arrangeant à couper la retraite de ses ennemis et à abattre leurs chevaux. La tâche de ses miliciens est facilitée par le fait qu'ils sont armés de fusils Lebel dont la portée est bien supérieure à ceux des adversaires munis de calibre 12 à balle Brenneke à pointe d'acier. Il fait de nombreux prisonniers. Par son énergie, sa ténacité il a sauvé du massacre fatal un grand nombre de ses compagnons de brousse, ses fidèles éléphants.

Profondément épris de justice il n'hésite pas à arrêter et à mettre en prison le tout puissant Lebaudy qui, fort de sa richesse et de son invulnérabilité, s'était permis de tuer 31 hippopotames dans une mare. Incorruptible il tient bon devant toutes les propositions qu'on lui fait, est finalement rappelé au Ministère des Colonies à Paris, mais est maintenu dans ses fonctions. Il s'élève également avec la dernière énergie contre les abus officiellement tolérés par le Gouverneur Général de l'époque, qui laissait anéantir des quantités de buffles, d'éléphants et de gorilles pour nourrir les travailleurs du Congo-Océan.

Miné par la tuberculose, très affecté moralement par l'indifférence d'une femme, sinologue distinguée, Hélène Martin, dont il était épris, épuisé par ses campagnes, il est rapatrié en France en février 1937, et parfaitement conscient de sa fin prochaine, il écrit encore. Il s'éteint à Cambo-les-Bains au mois d'août.

Telle fut l'existence passionnée de celui qui en avance de vingt ans sur son époque mit sur pied le premier Parc de faune de l'Afrique francophone, et fut le premier Inspecteur des Chasses de l'A.E.F.

Situation et conditions générales du parc.

Le Parc Saint-Floris est situé à l'extrême Nord-Est de la République Centrafricaine à 100 km à peine de la frontière du Tchad. Il est encadré par les parallèles 9° 30' et 9° 50' Nord et les méridiens 21° 10' et 21° 40'. Il a la forme d'un triangle dont la base est alignée sur le parallèle 9° 30' et a 38 km de longueur. Par sa superficie de 100 000 hectares c'est l'un des plus petits parcs du monde. La valeur exceptionnelle du Parc, véritablement unique en Afrique, réside dans le fait qu'il couvre les zones d'inondation de deux grandes rivières la Ouandjia et la Vakaga, qui, confluent précisément à sa pointe Sud-Est. Les eaux, qui stagnent pendant toute la saison des pluies, apportent chaque année les

Les hippopotames somnolents du Gata.

TCHAD

SOUDAN

BIRAO

AOUK-AOUKALE

PARC NATIONAL St FLORIS

PARC ANDRE FELIX

OUANDJIA VAKAGA

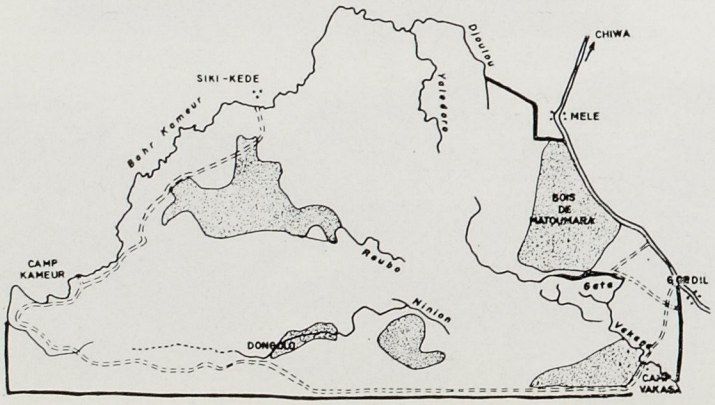
YATA NGAYA

N'DELE

OUADDA

R. C. A.

PARC NATIONAL St FLORIS



Ci-dessus : partie Nord-Est de la République Centre-Africaine.

Ci-contre : carte de détail du Parc National Saint-Floris.

alluvions fertiles qui en s'accumulant ont fini par former une zone deltaïque d'une grande platitude mais d'une richesse sans égale. En saison sèche les deux rivières se perdent en de nombreux bras qui viennent alimenter des mares permanentes dont les principales sont celles de Gata, Dongolo et Roubo. En saison humide un très lent écoulement se fait de l'Est vers l'Ouest en direction du bahr Kameur qui draine finalement les eaux vers le Chari.

L'inondation temporaire est très favorable à l'installation de prairies couvertes de Graminées pérennes, très appétées de tous les animaux, sauvages comme domestiques. Elle isole quelques places surélevées où se rassemblent des bouquets d'arbres.

Ainsi le Parc se présente comme une succession d'immenses plaines séparées par des îlots de forêt claire. Tout est réuni pour attirer les animaux : grasses et succulentes prairies, reposoirs frais et ombragés. Le visiteur profite d'un champ de vision d'une exceptionnelle étendue et a toute facilité pour observer et photographier à loisir les animaux de son choix, et pour peu qu'il se déplace, un spectacle sans cesse renouvelé s'offre à lui.

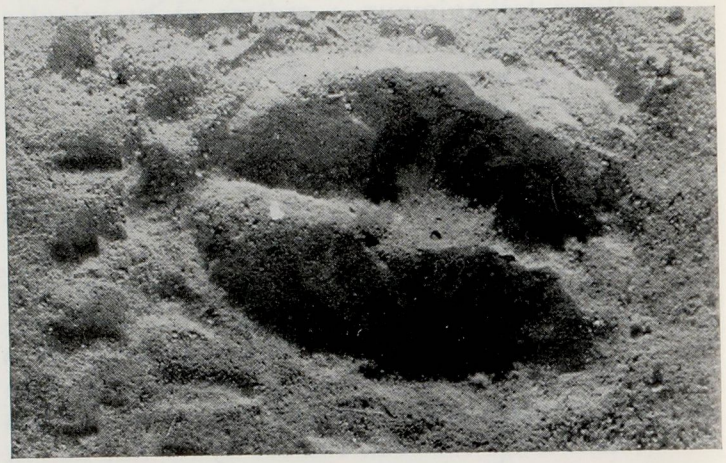
Le Parc est parcouru en saison sèche par des feux dont les conséquences ont été différemment interprétées. Personnellement, dans l'état actuel des choses, sur le plan strict de l'alimentation des Herbivores sauvages, nous considérons ces feux comme ayant une action heureuse. C'est un fait d'observation courante de voir les animaux, lorsqu'ils ont le choix entre une prairie brûlée et une prairie non brûlée de se précipiter tous sur la première. Sur les sols argileux qui retiennent une certaine quantité d'eau, le passage des flammes, qui provoquent un choc thermique, fait apparaître quelques jours après à la base des touffes pérennes graminéennes des jeunes pousses, tendres, souvent velues, à la saveur aigrelette, très appétées. Les feuilles ainsi développées ont souvent une consistance, une saveur particulières, elles donnent une sensation au toucher différente des feuilles adultes qui ne sont pas consommées. Les feux déterminent donc l'apparition d'une masse de matière verte alibile arrivant au bon moment pour fournir aux animaux de la nourriture, à une époque où il n'y a rien d'autre de chlorophyllien. Cet état provient du fait que depuis des décades les feux ont sélectionné des espèces cespiteuses dont la souche non altérée par les flammes prend sans cesse de l'extension et se trouve par réaction adaptée à donner alors simultanément de nombreux petits bourgeons abrités derrière plusieurs épaisseurs d'écailles protectrices. Il y a là une adaptation qu'il convient, à notre sens, de maintenir. Cet équilibre, dans le cadre spécial du Parc Saint-Floris, est bien venu. Toute généralisation serait non fondée.

Revers de la médaille, le Parc est mal desservi. La piste normale Bangui, Bambari,

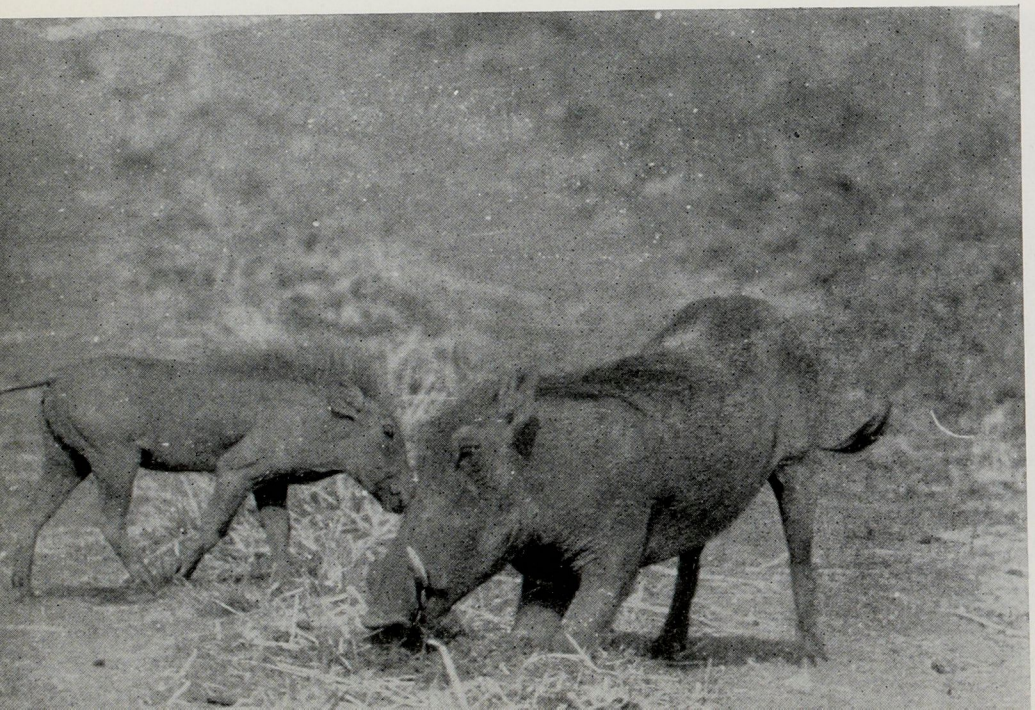
Une jeune mâle solitaire de Cobe de Buffon.

La robe de la girafe par ses taches et ses réticulations permet à l'animal un certain camouflage derrière les arbres.

Bria, Ouadda, Oundjia, Tiroungoulou, Gordil s'allonge sur 1 107 km et le tronçon Bria Oundjia, qui n'a pas été entretenu d'une manière officielle en 1963, est difficilement praticable pour des voitures de tourisme. Les touristes aisés sont cependant sûrs de trouver dans les bungalows de la Dongolo un cadre agréable et confortable, moyennant une participation de 6 000 francs CFA par jour, excursions comprises. La circulation en véhicule à l'intérieur du Parc ne peut se faire que moyennant une réfection coûteuse des pistes, qui sont régulièrement défoncées par les hippopotames.



Empreinte du pied d'une girafe (longueur du pied : 14 cm).



Une maman phacochère, en train de déterrer des rhizomes d'Oryza Barthii pour les donner à manger à son petit.

La grande faune mammalogique.

A part le rhinocéros et l'Elan de Derby, le visiteur qui se rendra au Parc Saint-Floris peut être assuré d'observer longuement dans des conditions splendides toute la grande faune qui peuple les savanes soudanaises.

Les éléphants fréquentent le Parc d'une manière assidue. Un troupeau d'une centaine de têtes a été observé régulièrement en mars à la Dongolo. Ces mastodontes se plaisent à prendre leur bain dans les mares et à s'asperger. Ils se tiennent souvent immobiles aux heures chaudes, sous les feuillages. Leurs habitudes varient avec les saisons.

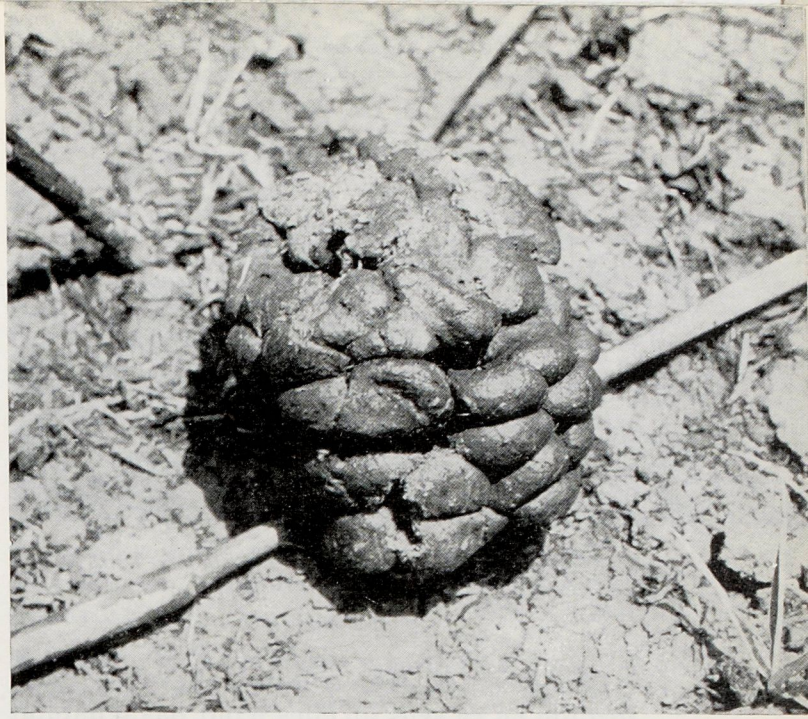
Le visiteur ne manquera pas d'être très impressionné par la vision du troupeau de buffles de 300 têtes qui séjourne dans la partie Sud-Ouest du Parc. Ces bêtes, assez peu farouches, se laissent approcher d'assez près, et cou tendu, mufle en avant, oreilles en éventail, scrutent l'intrus.

Les hippopotames abondent dans les mares de Gata, de la Dongolo. Leur rassemblement constitue le spectacle de choix du Parc, d'autant que complètement sédentaires, leur présence est assurée à 100 %. Pacifiques, calmes, ils passent le plus clair de la journée à se reposer au milieu de l'eau, le dos et le mufle émergeant, ils sont visibles en permanence et peuvent être photographiés à loisir. De temps en temps ils attirent l'attention sur eux par des coups de trompe intempestifs ou des baillements insolites.

Les Girafes se tiennent de préférence dans certains secteurs et notamment dans les savanes à *Terminalia macroptera* au Sud-Ouest du radier de la Vakaga, où l'on est toujours sûr de les apercevoir, car elles trouvent dans les gourmands qui sortent de ces arbres leur nourriture préférée.

Parmi tous les animaux, les Damalisques viennent certainement en tête par le nombre d'exemplaires présents. Ils affectionnent les grandes plaines à *Echinochloa pyramidalis* Hitch. et Ch. où ils se tiennent pendant toute la saison sèche en très grandes bandes. Ces Antilopes, bien en chair, au poil luisant, trouvent au Parc d'excellentes conditions de vie. De gros troupeaux ont été observés en permanence dans les plaines du Gata et du Sud Ninion pendant toute la saison sèche 1963-1964.

Les Cobes de Buffon comptent parmi les plus gracieuses, les plus attrayantes des Antilopes. Par l'élégance de leurs lignes, ils impressionnent toujours les visiteurs. Les mâles et les femelles, comme chez la plupart des Cobes, vivent souvent d'une manière séparée et il n'est pas rare de rencontrer des bandes importantes composées uniquement de femelles. Ils ne s'éloignent guère, en saison sèche, des points d'eau et se plaisent dans les plaines basses à *Paspalum Commersonii* Lam., leur herbe préférée. Ils sont, sans doute en raison de leur familiarité, assez braconnés.



Excrément de Cobe onctueux (*Cobus defassa*), type bouse à momelons.

Les Cobes onctueux ont à peu près les mêmes habitudes. Ils fréquentent toujours assidûment les rivages de la Dongolo et du Gata où ils se plaisent à circuler dans les hautes herbes. Il est facile de les approcher, notamment à la Dongolo. Nous les avons surpris, plusieurs fois, en même temps que les Cobes de Buffon d'ailleurs, en train de se régaler de tiges de *Vossia cuspidata* qui venaient d'être brûlées.

Excréments de Bubale, type bille ou balle, isolée individualisée.

Une prairie à *Hyparrhenia rufa* Stapf. non brûlée. Le sol est complètement recouvert et les animaux n'ont rien à manger.

La rencontre des Antilopes cheval est plus fortuite en ce sens qu'elles n'ont pas d'habitat attitré. Elle sera en général d'assez courte durée, les animaux ayant une tendance marquée à prendre la fuite au galop. Ces difficultés ne donnent que plus de prix à la contemplation de cette splendide et majestueuse Antilope.

Les autres Herbivores sont plus rares. Signalons les Cobes *redunca,* la plupart du temps isolés, ou par couples, qui se signalent par leur fuite éperdue, les Guibs harnachés qui traverseront le champ de vision à vive allure, les gracieuses Ourebis dans les grands bois, et les Cephalophes de Grimm qui seront aperçus au moment où l'on s'y attend le moins.

Les Phacochères abondent dans le Parc et c'est un spectacle plaisant de voir défiler toute la famille, les parents en tête et les jeunes derrière à la queue leu leu. Ils se nourrissent essentiellement de rhizomes d'*Oryza Barthii* A. Chev. qu'ils déterrent de leur groin. Leur vision est journellement assurée, notamment aux environs de la Dongolo où ils pullulent.

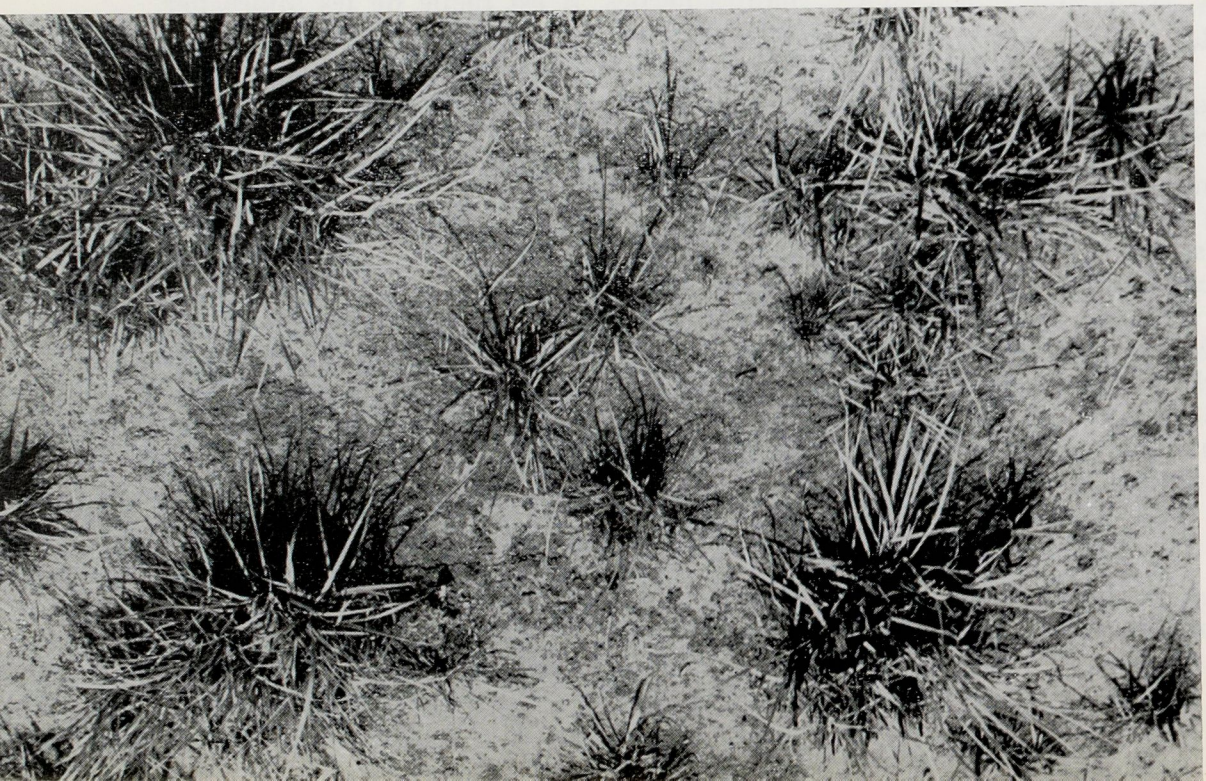
Les Carnivores, plutôt nocturnes, ne s'observent qu'occasionnellement de jour. Il n'est pas rare de rencontrer le seigneur lion lorsque repu, il sommeille à l'ombre d'un gros arbre. Les hyènes viennent régulièrement la nuit autour des campements, faisant tressaillir les dormeurs par leurs ricanements lugubres. La vision d'une panthère est une question de chance.

Parmi les singes, les Cynocéphales occupent et de très loin la première place. Ils recherchent la proximité de l'eau et des arbres afin de s'assurer la boisson et la nourriture (fruits de *Bauhinia, Diospyros, Strychnos, Ficus*). Le Singe Vert s'observe de temps à autre au même titre que le Colobe à manteau blanc.

La Végétation.

Point besoin d'être un naturaliste chevronné pour distinguer dans le Parc deux grands types de végétation : celle des plaines nues, celle des parties boisées.

La même prairie à *Hyparrhenia rufa* Stapf brûlée. De chaque souche sortent de jeunes pousses vertes très appréciées des Antilopes.



Végétation des grandes plaines

Celle-ci présente des variations importantes selon la durée de l'inondation.

Les plaines à *Voscia cuspidata* Griff, haute Graminée à tiges épaisses, moelleuses, s'allongeant longuement sur le sol et émettant à chaque nœud un chevelu de petites racines avant de se redresser, occupent les bas-fonds. Elles restent vertes très longtemps et certaines du centre du Parc sont tellement humides qu'elles ne brûlent pas. Elles constituent alors un refuge inviolable parcouru des seuls animaux.

Les prairies à *Echinochloa pyramidalis* Hitch. et Ch. et *Oryza Barthii* A. Chev. sont les aires de prédilection des Damalisques et des Bubales. L'*Echinochloa* qui croît avec la montée des eaux ne connaît pas de temps de repos, puisque sa souche émet, dès que la plante est brûlée, de nouvelles pousses.

Les prairies à *Hyparrhenia rufa* Stapf, *Setaria anceps* Stapf, *Vetiveria nigritana* Stapf représentent un type intermédiaire, en ce sens qu'elles sont comprises entre les prairies précédentes et les zones boisées. A force d'être parcourues par les lourds animaux, leur surface est devenue tourmentée suivant une succession de mamelons et de cuvettes, *Vetiveria* occupant les parties les plus humides et *Hyparrhenia* les parties surélevées.

Végétation des zones boisées

- *Savane léopardée*

Ce type de végétation est extrêmement curieux et prend toute sa signification lorsqu'elle est observée d'avion. Les arbres sont concentrés en petites taches réparties les unes par rapport aux autres, comme le sont les taches noires sur la robe du léopard. En parcourant à pied la formation, l'on s'aperçoit que les arbres sont uniquement fixés sur des termitières qui sont séparées les unes des autres par une distance de 80 à 120 mètres. Entre les termitières s'étend une prairie à *Hyparrhenia rufa* Stapf. Sur les termitières sont juchés quelques arbres et arbustes qui appartiennent toujours aux mêmes espèces : *Diospyros mespiliformis* Hochst et *Tamarindus indica* L. pour les premiers, *Boscia senegalensis* Pers., *Cadaba tomentosa* Lam. pour les seconds. Les termitières apparaissent un peu pour ces végétaux comme un lieu de refuge contre les feux.

- *Forêt claire*

Elle est dominée par le Caïlcédrat ou *Khaya senegalensis* A. Juss., qui de loin se reconnaît immanquablement par sa haute stature, son feuillage vert foncé et l'étalement de son houppier. L'*Anogeissus leiocarpus* Guill. et Perr. est toujours présent et par son feuillage léger entretient une impression de lumière diffuse et de douceur très reposante. A l'ombre des grands arbres viennent toute une série d'arbustes régulièrement brûlés parmi lesquels signalons : *Grewia mollis* Juss., *Strychnos spinosa* Lam., *Dombeya multiflora* Planch., *Ximenia americana* L., *Gymnosporia senegalensis* Loes., etc. Tous étalent leurs fleurs et leur feuillage nouveau en saison sèche après le choc thermique provoqué par le feu, comme s'ils avaient besoin de souffrir pour s'épanouir.

- *Savane à* Terminalia macroptera *Guill. et Perr.*

C'est une formation ouverte dans laquelle il est facile de circuler, tout au moins après que les hautes tiges des Andropogonées ont été détruites par le feu. La multiplication du *Terminalia* résulte d'une adaptation parfaite de l'arbre aux feux. Ce *Terminalia* est une essence pyrophile par excellence dont la graine par exemple placée au centre d'une aile et prisonnière de téguments fibreux ne sera libérée que par la combustion de son carcan. Par place prolifèrent des îlots de *Pseudocedrela Kotschyi* Harms dont l'adaptation aux feux par l'écorce, par la nécessité du choc thermique et la germination des graines (qui sont également ailées tout en n'appartenant pas à la même famille), est tout aussi remarquable. Ce type de savane est le domaine préféré des girafes qui peuvent à la fois circuler, se nourrir et se camoufler.

Ainsi se présente sur une aire restreinte cette mosaïque de milieux qui offrent des conditions exceptionnelles de vie à toute une gamme d'animaux et qui est devenue, grâce à la volonté inébranlable et à la clairvoyance de Saint-Floris, l'un des plus beaux joyaux parmi les Parcs du monde. Puisse une surveillance permanente et bien comprise préserver à tout jamais de la destruction ce sanctuaire de la Nature.

BIBLIOGRAPHIE

CABAILLE. - Le Parc National en République Centrafricaine. *Bois et Forêts des Tropiques.* N° 74, nov.-déc. 1960, p. 3-15.

Cet article a été écrit à la suite d'un séjour de quatre mois effectué au Parc Saint-Floris dans le cadre d'une mission confiée par l'Organisation des Nations-Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (F.A.O.).

(Photographies Hubert Gillet).

Jacques HÉRISSÉ

C'est en plein cœur de la « Bretagne bretonnante », à la limite des trois départements du Finistère, des Côtes-du-Nord et du Morbihan, que le touriste, fuyant les côtes encombrées et les plages à la mode, prend contact avec une nature insolite, pleine d'une sauvage grandeur.

Les grès durs et les quartzites, qui forment la majeure partie des vieux massifs usés du relief armoricain, constituent le socle presque entièrement arasé des montagnes imposantes qui émergèrent à la suite de la poussée hercynienne de l'ère primaire. Dans la partie orientale des Montagnes Noires où notre excursion nous mène, que reste-t-il de ces chaînes élevées, de ces sommets qui durent être imposants ? Peu de chose en vérité : les monts bretons les plus hauts n'atteignent pas quatre cents mètres !

C'est non loin d'une de ces crêtes que les hasards de notre promenade vont nous conduire à la visite d'une ardoisière. Nous traversons le petit bourg de Gourin, réputé pour ses élevages de chevaux et aussi pour ses lutteurs, et nous nous dirigeons vers le nord-ouest, sur la route départementale qui mène au pied du Roc de Toulaëron, point culminant des Montagnes Noires. Nous sommes dans le centre ardoisier breton. La partie orientale de cette chaîne est formée en grande partie de schistes sombres qui donnent au paysage son visage austère. Depuis un moment déjà, nous remarquons, tout au long des pentes douces qui dominent la route, des entassements importants de débris d'ardoises,

Ci-dessus : ardoisières de Guernarc'h (environs de Gourin, Finistère). Ardoises taillées, classées selon le format. A l'arrière-plan, les « caves », à l'intérieur desquelles la matière première est débitée à la main.

Une Ardoisière bretonne

témoins d'anciennes carrières maintenant abandonnées.

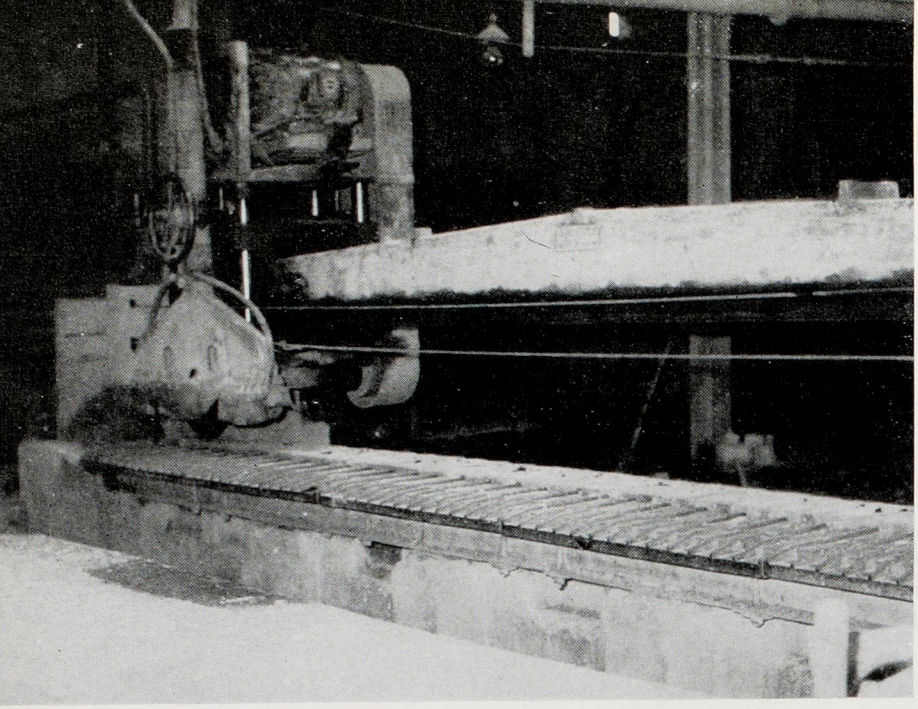
Sur la foi de renseignements obtenus sur place, nous empruntons bientôt sur la droite un chemin en mauvais état qui escalade la partie sud-ouest du Toulaëron. Encore quelques centaines de mètres et nous arrivons sur une sorte de monticule arrondi. De quelque côté que nous tournions le regard, le sol est recouvert à perte de vue d'une belle ardoise satinée et lisse, qui reflète étrangement la lumière diffuse d'un ciel bas et gris.

Voici, à gauche, la superstructure d'un puits et des bâtiments de hauteur médiocre où quelques hommes travaillent : nous sommes dans les ardoisières de Guernarch. Durant la période estivale, seuls quelques ouvriers assurent une production réduite. Toutes facilités nous sont données pour visiter les lieux et prendre des photographies.

Le puits qui mène aux galeries souterraines est profond de soixante-cinq mètres. Les blocs schisteux sont extraits de la carrière au marteau-piqueur. Remontés en surface, ils doivent être travaillés alors qu'ils sont encore humides : le clivage et le découpage de l'ardoise trop sèche sont en effet aléatoires.

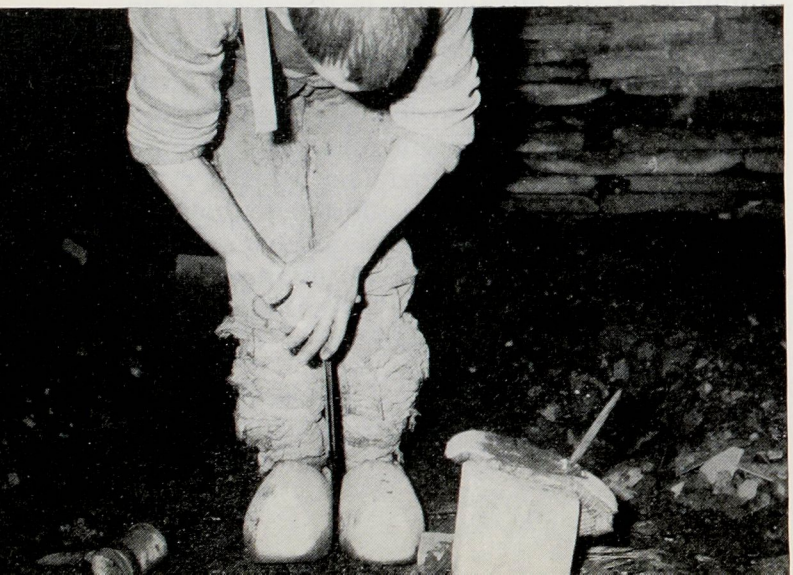
Les blocs sont d'abord sommairement équarris et passés sur le chariot d'une énorme scie qui les divise en plaques de plusieurs centimètres d'épaisseur, parfois appelés « répartons ». Cette opération doit tenir compte de la structure de l'ardoise dans chacune des trois directions de l'espace et notamment de la « quernure » en long et en large. Les plaques sont ensuite confiées au « fendeur »,

Ci-dessus : superstructure du puits de 65 m de profondeur, d'où sont extraits les blocs de schistes ardoisiers.



Scie destinée à débiter les blocs en dalles de quelques centimètres d'épaisseur.

Ci-contre : taille des ardoises dans le sens de l'épaisseur. Le ciseau, long et mince, est manié avec une grande habileté par le « fendeur », qui obtient par clivage des feuilles ayant seulement quelques millimères d'épaisseur.



Ci-contre : phase finale, séparation des deux feuilles par un mouvement de va-et-vient de l'outil.

« Rondissage », rognage des ardoises à la cisaille. (*Photographies J. Hérissé*).

qui est chargé du travail de clivage, destiné à séparer les ardoises dans le sens de l'épaisseur. Cette opération est effectuée à l'aide d'une longue et étroite lame en acier habilement maniée à l'aide d'un maillet. Chaque réparton est d'abord séparé en deux feuilles d'égale épaisseur; chacune de ces feuilles est à son tour divisée en deux, et ainsi de suite, jusqu'à ce que soit obtenue l'ardoise mince que nous connaissons.

Le métier de « fendeur » est particulièrement pénible (1). Ces hommes, continuellement courbés, serrant les ardoises entre leurs mollets protégés par des bandes de tissu, maniant leur ciseau avec une dextérité remarquable, prennent rarement quelque repos, car ils sont rétribués à la pièce. Ils accomplissent leur entière journée de travail dans des abris bas qui ne reçoivent qu'une maigre lumière venant de petites portes, seules ouvertures ménagées dans ces bâtiments où l'humidité doit être constante, afin de conserver au schiste la souplesse nécessaire.

L'ébarbage ou « rondissage » des ardoises, lorsqu'il n'est pas effectué à la scie, a lieu à la main, à l'aide d'une cisaille.

Les dimensions sont très variées, selon les usages auxquels on destine les ardoises; plusieurs dizaines de formats en diverses épaisseurs sont proposés aux utilisateurs. En attendant d'être livrés, les produits finis sont stockés à l'air libre, à même le sol, par catégories affectées d'un numéro de référence.

La demande dépasse largement la production et il est question, à Guernarch même, de forer un deuxième puits. Une dizaine d'exploitations existent dans cette région, à Saint-Hernin, Plévin, Maël-Carhaix, Motreff et Gourin. Leur ensemble représente environ le dixième de la production française et est loin de suffire à la demande locale. Le surplus provient des carrières du Maine-et-Loire (Trélazé), qui affectent le tiers de leur importante production à la demande bretonne.

(1) Nous n'avons pas eu la possibilité d'assister au travail des mineurs, également très dur.

UN SITE ÉCOLOGIQUE BAS-NORMAND A CLASSER ET A CONSERVER

LA TOURBIÈRE DE MATHON - Commune de Lessay (Manche)

GÉOGRAPHIE ET SITE

Le bourg de LESSAY (Chef-lieu de canton) se trouve près de la côte Ouest de la presqu'île du Cotentin sur la route Coutances-Cherbourg, à 21 kms au Nord de Coutances.

On remarque au Sud-Ouest, en se rapprochant du bord de mer, les communes de Créances (renommée pour ses primeurs) et de Pirou et, s'étendant à l'Ouest de ces dernières, toute une région autrefois sauvage de 8 kms de long sur 3 à 7 de large, en partie boisée, dite « Landes de Lessay » décomposée en « Lande de Lessay » (proprement dite), « Lande de Créances », « Lande de Pirou » et « Lande du Bingard ».

Cet ensemble aujourd'hui dégradé constituait dans ce bocage normand, un site exceptionnel, pittoresque par son aspect sévère, empreint d'une certaine tristesse qui ne manquait pas de grandeur et il aurait été souhaitable de pouvoir le conserver.

Dans la partie Nord-Ouest de la lande de Lessay et à moins de 2 kms au Sud-Est du bourg, entre la rivière l'Ay et la ligne de chemin de fer Coutances-Cherbourg, se trouve la « Tourbière de Mathon », du nom d'un lieu-dit voisin. Elle repose dans le fond d'un léger vallonnement entre deux petites parcelles de landes qui sont un peu en surélévation. Sur celles-ci, qui sont recouvertes de bruyères et d'ajoncs nains, se sont édifiés quelques pavillons isolés.

D'abord étroite, cette tourbière s'élargit en direction de l'Ay et se trouve bordée par des champs morcelés et des prairies humides. Le centre, constamment immergé, est recouvert de roseaux divers et, par endroits, de buissons d'arbustes. Les bords marécageux sont tapissés de mousses, et d'une végétation basse comprenant plusieurs plantes intéressantes ou rares.

Elle occupe une surface d'environ 4 ha faisant partie de la parcelle 1174 section L du cadastre de Lessay, parcelle d'une superficie d'environ 10 ha.

INTÉRÊT SCIENTIFIQUE

Botanique : intérêt exceptionnel

Etudiée par les deux grands botanistes normands de Brébisson et Corbière au XIXe siècle et au début du XXe siècle, elle est devenue une localité classique de la Flore française ; visitée fréquemment tant par des Phanérogamistes que par des Bryologues et des Algologues éminent.

D'une remarquable richesse floristique, elle réunit dans un espace restreint un nombre considérable de plantes rares qui nécessiteraient, pour être rencontrées les unes après les autres dans d'autres localités, plusieurs voyages dans les contrées parfois fort éloignées et plus ou moins dispersées sur l'ensemble du territoire national.

Cette richesse floristique est liée à la grande diversité des conditions d'habitat qu'elle présente et on peut y observer depuis les milieux aquatiques des mares et ruisseaux du fond du vallon jusqu'à la lande sèche des parties hautes, toute la série des zones intermédiaires, nettement délimitées et commodément disposées, constituant ainsi, en matière d'Ecologie, un objet de démonstration et d'étude remarquable.

On a pu ainsi inventorier plus de 70 phanérogames intéressantes dont quelques-unes très rares, et relever la présence de 7 types d'associations végétales, exemples comparatifs de toute première valeur dans le domaine de la Phytosociologie, branche moderne de l'étude du règne végétal, étroitement reliée à l'Ecologie.

Le Professeur Lemée, de la Faculté des Sciences de Paris, Chaire d'Ecologie végétale, Centre d'Orsay (S.-et-O.) y conduit régulièrement les étudiants et chercheurs qui poursuivent sous sa direction des études de Phytogéographie.

Il considère la tourbière de Mathon comme irremplaçable sous l'angle de l'intérêt pédagogique et scientifique.

CE QUI MENACE LA TOURBIÈRE

Dans le but louable de développer à Lessay des activités industrielles capables de fournir du travail aux habitants, d'améliorer leur niveau de vie et de retenir la jeunesse, la Municipalité cherche à céder la parcelle de terrain contenant la Tourbière à une Usine de Conserverie, ou à défaut à toute autre, estimant que ce terrain (pourtant peu favorable à la construction) est le seul qui convienne en raison de la proximité de la gare et de la rivière.

Des emplacements tout aussi valables doivent pouvoir être trouvés à proximité immédiate de la ville, dans des endroits pris sur l'ancienne lande sèche, au voisinage des routes qui desservent le bourg et sur des terrains bien plus favorables à la construction.

AUTRES NUISANCES A CONSIDÉRER

Le rejet éventuel d'eaux résiduaires dans la rivière « l'Ay » ne manquerait pas d'apporter des éléments de pollution. La faune piscicole en serait sérieusement troublée et des réactions ne manqueraient pas de se produire sur la flore et le plancton dans le golfe-estuaire de Lessay, rompant là encore un équilibre biologique naturel conditionnant les formes de la vie sur les rivages marins. Voir toutes les études publiées sur les désastreux effets de la pollution des eaux douces et des eaux de la mer, particulièrement à la suite des phénomènes encore mal connus d'accumulation.

CONCLUSIONS DU SERVICE DE CONSERVATION DE LA NATURE DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Des sites présentant une telle valeur scientifique et culturelle, artistique et touristique également sous certains aspects, doivent être protégés et conservés intégralement, être classés et faire l'objet d'une Réserve Naturelle. Le périmètre de protection doit s'étendre assez loin pour que soient inclus les points d'eau qui l'alimentent.

LE DIRECTEUR GERANT : ANDRE MANOURY PRINTED IN FRANCE IMP. DE COMPIEGNE

Conservez votre Collection

de SCIENCE et NATURE

dans une magnifique

RELIURE

Spécialement étudiée pour la revue

Contenance 12 N^os soit 2 ans

★ **Elégante**
Dos rond noir, 5 nerfs, titre doré, plats jaunes

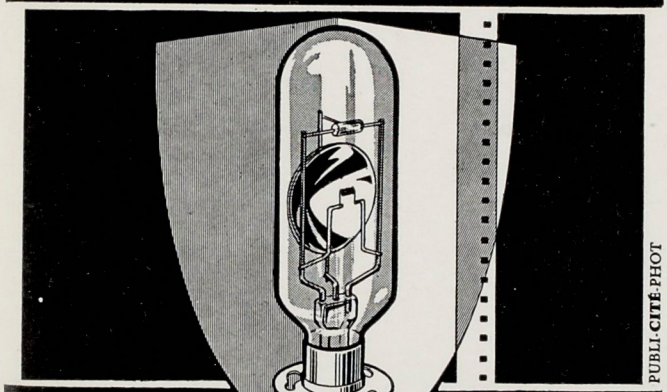
★ **Simple**
Système à tringles mobiles

★ **Pratique**
Chaque numéro garde sa mobilité

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

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.

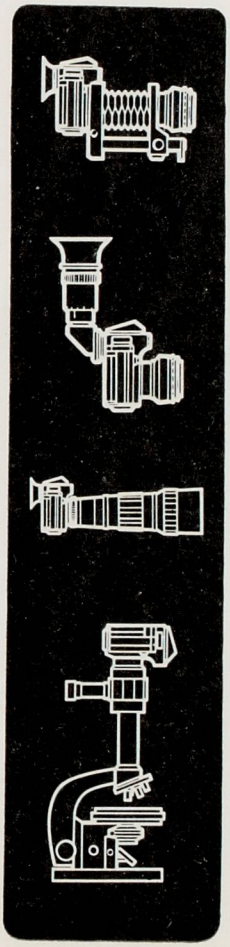
LABORATOIRES SAIPE 19 RUE DE MONTREUIL - PANTIN

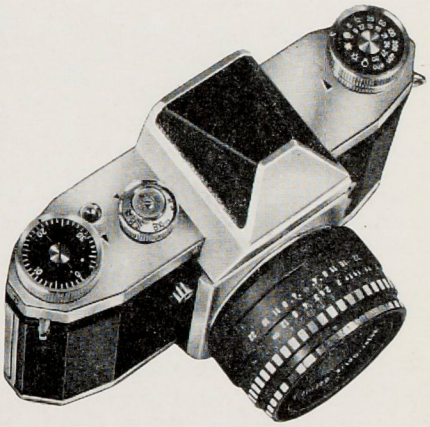
PRAKTISIX

l'Appareil reflex 6 x 6 pratique, économique, à hautes performances, sa gamme d'objectifs exceptionnels Zeiss Iéna, de nombreux accessoires classiques et spéciaux permettent tous travaux: Reportage, Mode, Sciences, Industrie, Chasse à l'image, et feront la joie du "grand Amateur".

VEB PENTACON - DRESDE - République démocratique allemande

H. MARGUET - B.P. 47 PARIS 12e - Importateur exclusif - Vente en gros - Documentation.





Fabriqué à DRESDE berceau du Reflex 24 x 36, Praktica est reconnu le plus robuste, le plus sûr des reflex mono objectif. D'un usage facile pour les débutants, Praktica ouvre toutes les possibilités aux amateurs ambitieux. Les laboratoires et les industriels possèdent avec Praktica un équipement sans défaillance aux possibilités multiples grâce à une abondante gamme d'objectifs et d'accessoires. Conséquence d'une production de masse (500.000 exemplaires dans le monde) Praktica est aussi le meilleur marché des appareils de son type.

PRAKTICA IV

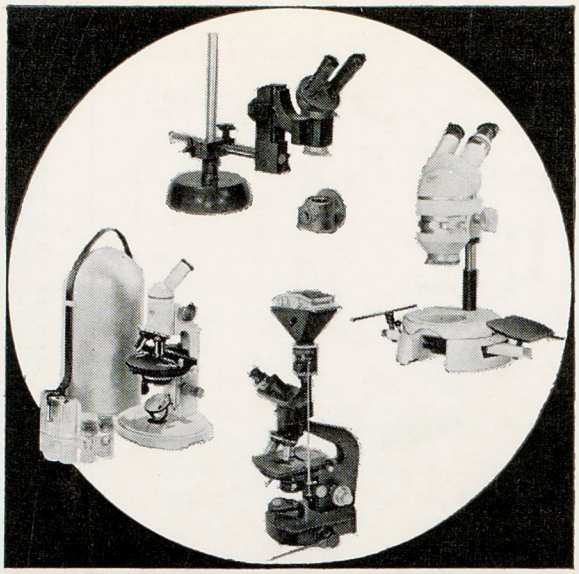
Veb Pentacon - Dresde-Rép démocratique allemande.
H. MARGUET B.P. 47 PARIS 12e
Importateur exclusif - Vente en gros - Documentation

microscopes

de recherche,
de laboratoire,

WILD
HEERBRUGG

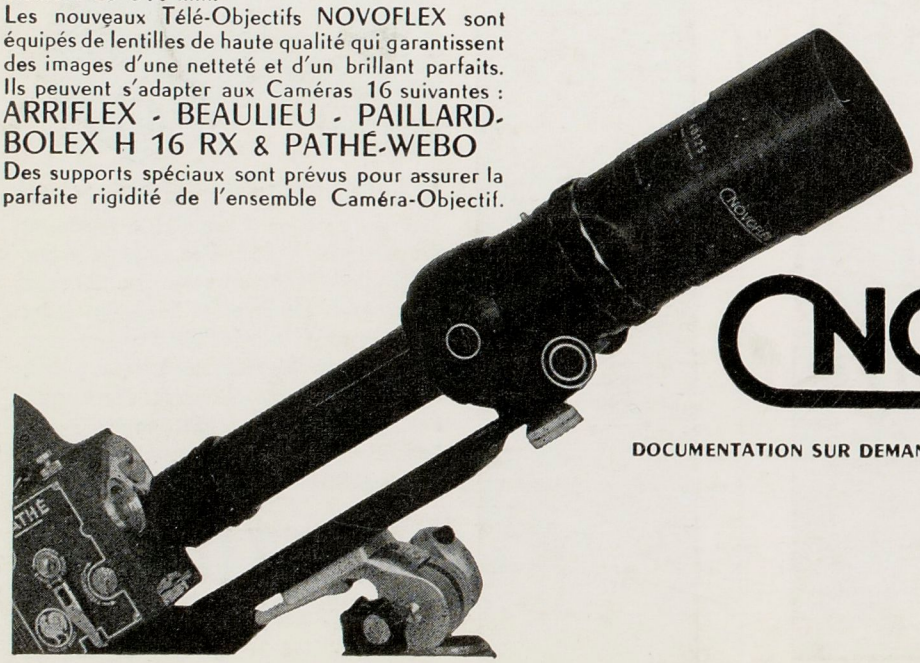
et tous accessoires



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

Les objectifs NOVOFLEX à mise au point rapide au service du cinéma d'amateurs...

Sans cesse tendu vers le progrès, NOVOFLEX a réussi la réalisation d'idées neuves dans la construction des Télé-Objectifs et ainsi ont été mis au point pour la première fois des Objectifs Télé facilement transportables.
Le Télé-Objectif de 400mm n'a plus que 23 cms ½ d'encombrement et pèse seulement 1500 grammes. C'est l'avantage du système télescopique. La même monture peut être également équipée avec un élément de 640 mm.
Les nouveaux Télé-Objectifs NOVOFLEX sont équipés de lentilles de haute qualité qui garantissent des images d'une netteté et d'un brillant parfaits.
Ils peuvent s'adapter aux Caméras 16 suivantes :
ARRIFLEX - BEAULIEU - PAILLARD-BOLEX H 16 RX & PATHÉ-WEBO
Des supports spéciaux sont prévus pour assurer la parfaite rigidité de l'ensemble Caméra-Objectif.



NOVOFLEX

DOCUMENTATION SUR DEMANDE :

PHOTO-SERVICE
R. JULY

68, RUE D'HAUTEVILLE - PARIS 10e
TEL. PRO 25-20 et 00-47 - TAI. 89-04