



Description bibliographique : **Science et nature, par la photographie et par l'image, n°20, mars-avril 1957**

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



LE BOREON

(Alpes-Maritimes)

Les Sagues

Kodachrome L. Poirion

N° 20 - MARS-AVR. 1957

200 F. (36 F. B.)

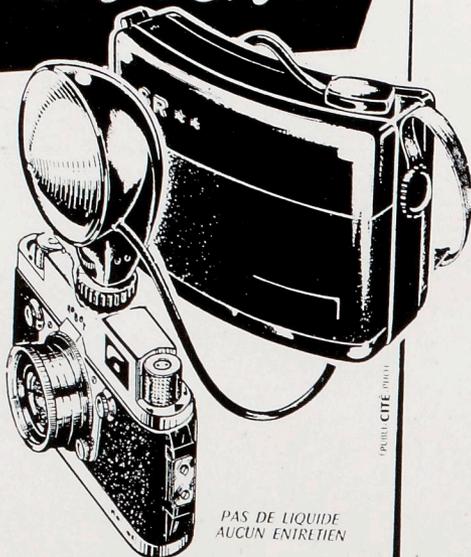
éclatron

annonce
la nouvelle série

**SR★
et
SR★★**

à accumulateurs
au
cadmium-nickel

Flashes Français
de classe
internationale



PAS DE LIQUIDE
AUCUN ENTRETIEN

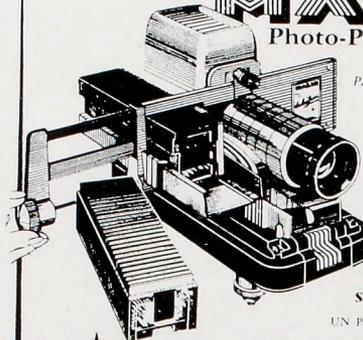
SR★ accus cadmium-nickel 39.450 f.
SR★★ » » 54.750 f.

éclatron 46, Rue de Paradis, PARIS X^e

pour votre plaisir...

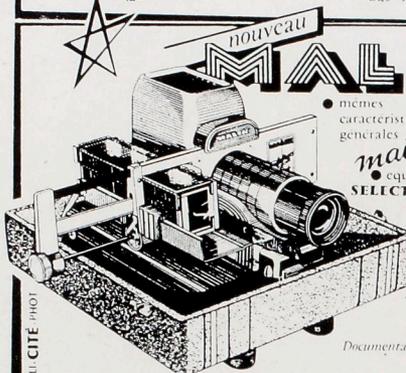
ou pour vos besoins pédagogiques
CHOISISSEZ **MALIK**³⁰⁰
Photo-Projecteur Froid

HOMOLOGUE
PAR L'ÉDUCATION NATIONALE



- super-lumineux
- ventilé par le dispositif
**BLOW-AIR
COOLING**
- animé par le passe-vues
**SELECTRON
SEMIMATIC**

avec lampe et coffret
25.715 f. + T.T.
SELECTRON : 5.400 f. + T.T.
UN PASSE-FILMS PERMET D'UTILISER
LES FILMS EN BANDE



• mêmes
caractéristiques
générales
mais...
• équipé en série du
SELECTRON-SEMIMATIC

- présenté en mallette
pouvant contenir
plusieurs paniers
SELECTRAYS
- avec lampe et mallette
29.915 f. + T.T.

Documentation gratuite sur demande

PIERRE COUFFIN, CONSTRUCTEUR - 46 RUE DE PARADIS - PARIS 10^e

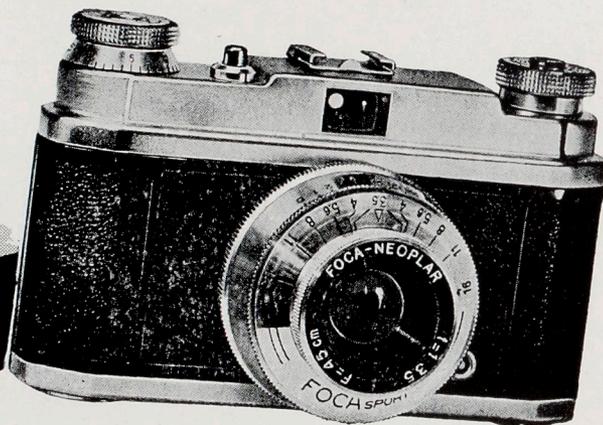
De la pose, au 300^{ème} de seconde...

(vitesse minimum pour tout réussir)

C'est ce que vous offre le...

FOCA SPORT

Boîtier en métal inaltérable
PRIX : 20.980 l. + t. l.



- FORMAT : 24x36 mm • Permet les photos en noir ou en couleurs.
- Boîtier inaltérable • Armement de l'obturateur synchronisé avec l'avancement du film •
- Sécurité contre les doubles expositions • Déclenchement sur le boîtier •
- Pose B et 8 vitesses (de la seconde au 300^{ème}) • Prise synchro-flash (magnésium ou électronique) •
- Indicateur d'émulsion supprimant les erreurs •
- Objectif Néoplar FOCA traité ouvert à F : 3,5 45 m/m de focale •
- et enfin peut employer les flashes ø 3 et ø 3,8

Le FOCA sport bénéficie de la garantie FOCA.

EN VENTE CHEZ TOUS NOS REVENDEURS ACCREDITES

Science et Nature

N° 20 ★ MARS - AVRIL 1957

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE

REVUE OFFICIELLE DE LA SOCIÉTÉ DES AMIS DU MUSÉUM
publiée sous le patronage et avec le concours du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

*Notre couverture représente un champ
d'Eriophorum latifolium, aux Sagnes, dans
la haute vallée du BOREON (Alpes-
Maritimes)*

SOMMAIRE

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Les municipalités et la conservation de la nature, par Jean LEPINE | 2 |
| L'incendie, fléau de la forêt méditerranéenne, par A. DUGELAY | 3 |
| Les cigales de France et leur chant, par J.P. VANDEN EECHKOUTD | 11 |
| Le Boréon, haute vallée des Alpes-Maritimes, par Louis POIRION | 17 |
| La dégradation des sols et la culture de l'œillet, par Mireille MOREAU | 23 |
| Le Parc des Eléphants, par R.-J. LABUSCHAGNE | 25 |
| Savoir photographier... les bourgeons, par R.-H. NOAILLES | 29 |
| Recherches botaniques en lumière polarisée par Oswald RATHFELDER | 33 |

COMITE DE PATRONAGE :

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

COMITE DE LECTURE :

MM. les Professeurs Jacques BERLIOZ, Lucien CHOPARD, Yves LE GRAND, M. Georges BRESSE, Chef du Service de Muséologie.
M. DUVAU, Secrétaire général de la Société des Amis du Muséum.

Directeur-Editeur : J. BRICO.

Rédacteur en chef : G. TENDRON.

Conseiller artistique : P. AURADON.

REVUE BIMESTRIELLE

ABONNEMENTS

1 an ★ 6 numéros

FRANCE ET U. F.. 1.000 fr.

ÉTRANGER 1.300 fr.

BELGIQUE 195 fr. b.

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

CANADA & USA.. \$ 4.50

PERIODICA, 5112, Av. Papineau,
MONTREAL - 34

ESPAGNE..... 130 pts

Librairie Française, 8-10, Rambla
del Centro - BARCELONE

Librairie Franco-Espagnole, 54, ave-
nida José Antonio - MADRID

CHANGEMENT D'ADRESSE

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

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

Administration et Publicité : E. D. I. C. 111, rue du Mont-Cenis, Paris-18° - ORN. 71-82

C.C.P. PARIS 9442-75

Les municipalités et la conservation de la nature

La vie moderne impose à nos cités de redoutables problèmes. Autant ce qu'on appelle l'urbanisme est facile à réaliser dans les pays neufs, autant il est malaisé d'assurer le développement rationnel et esthétique des villes anciennes. Nées presque toutes en un temps où la sécurité contre l'ennemi était la première des nécessités, elles ont un centre resserré, inapte à la circulation et parfois insalubre. La suppression des murailles a ouvert des boulevards circulaires, elle n'a pas préparé l'extension.

Celle-ci doit donc se faire dans ce qui était autrefois la campagne environnante et qui est devenue, suivant les cas, zone industrielle, quartier de peuplement à grands immeubles, partie résidentielle, et malheureusement parfois tout cela ensemble, au hasard des voies principales d'accès. Ce désordre, contre lequel l'institution, tardive mais précieuse, de l'urbanisme a si utilement réagi, n'a pas seulement pour conséquence des dispositions illogiques ou incommodes. Dans l'ensemble cette installation s'est faite sans souci esthétique, sans le moindre respect du paysage.

D'où ces images lamentables qui s'offrent si souvent, à chaque tour de roue, à l'approche des villes importantes. Ici une construction laide et démesurée interrompt une perspective, là des bâtisses sans élégance ont pris la place d'un bois qui assurait la respiration du quartier et retenait les terres meubles.

Depuis la guerre et l'insuffisance des logements, le vandalisme des constructeurs s'est donné libre carrière. Sous prétexte qu'à l'étranger, notamment en Amérique latine, on n'a pas hésité parfois à niveler une colline à sa base, pour avoir les larges surfaces nécessaires aux implantations massives, certains se sont représenté l'urbanisme sous les espèces d'un bulldozer. N'avons-nous pas entendu quelqu'un, à Nice, proposer froidement à la municipalité de raser la colline du Château, pour ménager l'espace d'une ville moderne ?

Pour les grands crimes contre la nature, les spéculateurs sont heureusement désarmés. Il y a l'urbanisme officiel — et surtout l'éducation des municipalités a fait de grands progrès. Supposons que ceux qui les composent soient entièrement désintéressés, il n'est pas douteux que suivant leur formation première et leur sensibilité propre, leur réaction sera différente à l'égard des erreurs d'urbanisme, et plus spécialement du respect de la nature.

Une municipalité est par définition un être qui construit et qui, de surcroît, par la dispersion des responsabilités, jouit d'un certain anonymat. Combien de nos villages ont été déshonorés par la laideur d'un monument aux morts, d'une mairie, d'une école, d'un marché ou d'une fontaine ! Les anciens étaient plus délicats. Combien de monuments antiques doivent leur effet, outre leur valeur propre, à la manière dont ils sont en cadre dans le paysage.

Tâchons de retrouver la tradition, et, sur la Côte d'Azur, soyons sévères pour nous-mêmes. Le relief du sol, la découpe du rivage, l'abondance des vastes perspectives, la répartition des cultures et des bois, font de ce pays un paradis pour les artistes et un musée pour le savant. Avec quelques autres régions privilégiées de France, il est une réserve que l'homme n'a pas trop gâtée.

Il lui faut demeurer, et s'améliorer encore. L'étranger, qui voyage beaucoup plus qu'autrefois, paraît de plus en plus sensible aux beautés naturelles, qui sont pour lui la rançon d'un monde mécanisé. Il aime notre midi, et ce n'est pas toujours uniquement pour son climat et ses distractions. Telle fontaine d'Aix, telle petite chapelle perdue dans la campagne l'ont souvent frappé, et les arbres concourent à cette impression au même titre que les plus beaux monuments. Leur grand ennemi est le lucre : constructions utilitaires ou déboisement systématique pour des cultures rémunératrices. Trop d'oliviers multisentennaires ont disparu au bénéfice de champs d'œilletts. Il ne faut plus que ce soit possible. Les municipalités de la Côte d'Azur, qui ont déjà beaucoup fait pour la protection des sites, se doivent d'unir leurs efforts pour garder à la France un de ses plus beaux jardins.

Jean LÉPINE,
*Membre de l'Institut,
Premier Adjoint au Maire de Nice.*

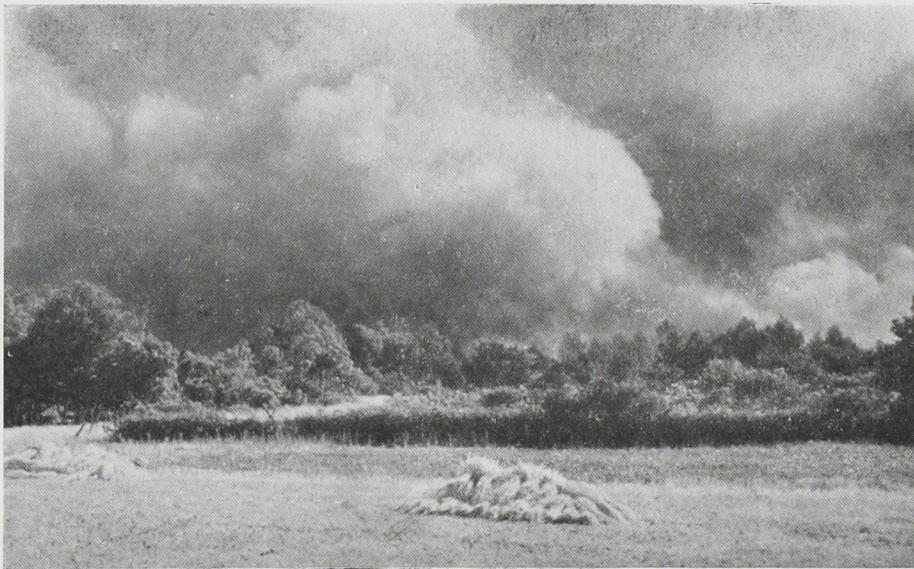
L'INCENDIE

fléau de la forêt

méditerranéenne

par A. DUGELAY

Conservateur des Eaux et Forêts à Nice



Forêt de Gréasque en feu. (Photo De Carmantrand).

Les forêts des contrées méditerranéennes payent au feu un tribut annuel variable, mais en définitive calamiteux. Pour en souligner l'importance dans la seule région provençale, il suffira de rappeler, par un recours à la brutale éloquence des chiffres, qu'en vingt ans, de 1936 à 1955, ce fléau s'attaquant parfois aux mêmes terrains boisés à plusieurs reprises consécutives, a parcouru au total 40.639 hectares dans les Alpes-Maritimes, 170.125 hectares dans le Var, 62.816 hectares dans les Bouches-du-Rhône, 17.544 hectares dans le Vaucluse, soit 29 %, 57,5 %, 46,9 % et 16,6 % de la superficie respective des forêts de ces quatre départements provençaux.

**

Les incendies de forêts sont imputables à des causes diverses.

Les unes sont accidentelles, telles la rupture de câbles de transport d'énergie électrique, les locomotives en bordure des voies ferrées (encore que le nettoyage de leurs abords ainsi que la traction électrique ou au mazout en diminuent les risques), la foudre, les dépôts d'ordures ménagères, etc., etc... Les hypothèses émises à l'occasion de sinistres éclatés dans des conditions inconnues, que

d'aucuns persistent à vouloir attribuer à de prétendues possibilités optiques de tessons de bouteilles et de boîtes de conserves, ou à des combustions spontanées, demeurent à cet égard des plus contestables.

A l'exception de ces causes accidentelles certaines, ne serait-il pas plus juste de déplorer par contre, et plus fréquemment, les méfaits indéniables de la plus répréhensible intervention humaine !

Des sinistres récents ont encore prouvé que la vengeance, la jalousie, l'inconscience, le sadisme, la cupidité, usant aussi bien de simples allumettes que de dispositifs d'une ingéniosité perverse, peuvent toujours armer des mains criminelles.

Plus particulièrement au cours de la « période dangereuse, le parcours des régions les plus exposées offre, d'autre part, de trop fréquents et irréfutables exemples d'imprudence ou de négligence pour ne pas autoriser à conclure que bien des sinistres déclarés « d'origine inconnue » méritent de leur être imputés.

En dépit des avertissements ou des appels répétés lancés à leur prudence, des cultivateurs, des touristes, des campeurs, etc... feignent d'ignorer ou de sous-estimer les dangereuses conséquences de leurs agissements délictueux. Elles s'avèrent cepen-



dant fort inquiétantes depuis que le développement sans cesse accru du tourisme estival conduit dans les forêts méridionales d'innombrables promeneurs attirés par les ressources de sites privilégiés, et dont la libre circulation pose des problèmes de surveillance et de contrôle pratiquement insolubles.

Se prévalant de singulières conceptions de la liberté, de multiples et coupables manquements à la discipline ou à la conscience s'inscrivent ainsi à l'origine d'incendies qui seraient peut-être moins nombreux si la rapidité des moyens de transport actuels n'assurait à leurs auteurs un anonymat propice ou un alibi facile, et partant une fâcheuse impunité...

*

**

La plus vigilante prudence devrait être cependant observée dans des régions où un faisceau de facteurs naturels favorise à l'excès l'éclosion et la propagation rapide du feu.

De par sa composition floristique, la végétation des contrées méditerranéennes offre aux flammes un aliment de prédilection.

Depuis la strate herbacée, tôt transformée en

« paillason » au terme d'une éphémère saison de « verdure », jusqu'à l'étage arborescent où les espèces résineuses sont largement représentées, en passant par la strate frutescente où dominent les espèces résineuses pourvues de tissus foliaires ou ligneux riches en huiles essentielles (romarin, genévrier, lentisque, thym, cistes divers, etc...), cette végétation atteint un degré d'inflammabilité rarement égalé.

A leur tour, les facteurs climatiques locaux exagèrent cette prédisposition naturelle du milieu végétal. De longues périodes de sécheresse, dues à une très irrégulière répartition de la pluviosité annuelle, ajoutent leurs effets à ceux d'extrêmes thermiques excessifs. Activant l'évaporation des huiles essentielles ou des résines des espèces frutescentes et arborescentes, elles accroissent la combustibilité et la sensibilité de la végétation ainsi desséchée aux morsures du feu.

Par ailleurs, les vents locaux, violents, secs et chauds en été, attisent les flammes de leur souffle irrésistible dès que l'incendie est déclaré. Projetant au loin des débris végétaux en ignition ou des gerbes d'étincelles, ils accélèrent la propagation et l'extension divergentes des fronts des incendies à des

Incendie des Maures en 1950. Autre aspect.

(Photo Toulgouat).



vitesse dépassant parfois la limite des possibilités humaines.

Ce concours de circonstances naturelles est d'autant plus dangereux que les strates herbacées ou frutescentes plus dispersées sous le couvert de peuplements complets, se développent à l'excès dès qu'à la suite de quelque découvert accidentel ou provoqué, la forêt évolue vers des formes dégradées de plus en plus vulnérables.

Une telle conjugaison explique les difficultés insurmontables de la lutte, malgré la puissance et le nombre des moyens mis en œuvre, comme malgré le dévouement des sauveteurs auxquels la ramification des foyers et les accidents du relief opposent de sérieux obstacles, sans préjudice des graves risques d'encercllement par les flammes qu'ils encourent.

*

**

Emu de la cadence acquise par les sinistres au cours des dernières années autant que soucieux de leurs désastreuses répercussions économiques, physiques et sociales, le législateur a jugé opportun de

renforcer par la loi du 27 avril 1949 l'article 178 du Code Forestier. On veut espérer que les Tribunaux répressifs sauront frapper de ses dispositions pénales les auteurs d'incendies, volontaires ou non. Quelques châtiments sévères infligés à titre d'exemple présenteraient au moins l'avantage d'inciter tous imitateurs possibles à une salutaire réflexion et à la sagesse...

Ces mesures législatives, corroborées par des arrêtés préfectoraux réglementant l'emploi du feu en forêt, ne sont pas toutefois exclusives de celles concernant l'organisation de la lutte contre ce fléau.

La prompt intervention des équipes de secours demeure, ainsi qu'il a été toujours reconnu, le facteur primordial de son efficacité. A la lumière de l'expérience, les services responsables s'attachent donc à coordonner, à compléter ou à améliorer les dispositifs adoptés, afin d'en obtenir le maximum de rendement.

Bénéficiant des indéniables progrès réalisés au cours des dernières années, la construction de postes de guet en des emplacements judicieusement



Incendie en forêt particulière de Meyreuil (Bouches-du-Rhône). Battage des foyers à l'aide de branches (Photo De Carmantrand).

choisis, l'élaboration des consignes d'alerte, la création de centres de secours dotés d'outillage et de moyens de transport, l'aménagement de points d'eau, l'organisation d'équipes de sauveteurs, etc... ont déjà permis d'obtenir d'heureux résultats.

Si l'utilisation d'hélicoptères est appelée à rendre d'appréciables services à la direction des opérations de lutte lorsque toutes circonstances atmosphériques s'y prêtent, il convient cependant de tenir pour fantaisiste l'emploi d'avions déversant des tonnes d'eau sur les foyers, que d'aucuns suggèrent avec une persistante ignorance des données physiques du problème. De même, celui de gaz inertes serait inopérant, sans préjudice au surplus des autres risques qu'il comporterait. L'eau se montre certes utile, surtout lorsqu'elle est pulvérisée sur des lignes d'arrêt du feu pour l'extinction de souches en ignition ou pour la protection d'immeubles menacés ; mais il faut reconnaître qu'à ce jour nul moyen n'est plus efficace et plus maniable que le traditionnel battage des foyers à l'aide de branches, quelque primitif qu'il puisse être jugé.

Le recours à la pluie artificielle, quelquefois préconisé, et à priori séduisant, supposerait de son côté des formations nuageuses préalables, malheureusement absentes du ciel dans les conditions météorologiques où éclosent les grands sinistres.

**

Les mesures préventives destinées à réduire la vulnérabilité des forêts menacées sont évidemment

Incendie en forêt de Meyreuil. (Photo De Carmantrand).



inséparables de l'organisation des dispositifs d'alerte et de lutte. Leurs contingences non seulement physiques, mais encore financières, économiques et même humaines, soulèvent toutefois des problèmes délicats dans la conjoncture actuelle.

D'aucuns déplorent, non sans regrets avivés de critiques à l'occasion, que les forêts méridionales ne soient plus aussi largement débarrassées, aujourd'hui comme autrefois, de la végétation « pyrophyte » envahissante de leur sous-bois qui offre au feu une proie facile et dangereuse.

Il ne faut cependant pas oublier que, dans la plupart des régions boisées, une régression démographique accentuée a voué à un abandon progressif des terres jadis cultivées. Ainsi ont peu à peu disparu les solutions de continuité que la présence de ces terres entretenues par la culture en parfait état de propreté opposait à la propagation du feu, tandis que la forêt se trouve privée d'une main-d'œuvre irremplaçable à laquelle les travaux de débroussaillage ou l'ouverture de tranchées pare-feu procuraient un chauffage économique et un salaire d'appoint.

Ces travaux, devenus très coûteux aujourd'hui puisqu'ils atteignent un prix moyen de l'ordre de 50.000 francs par hectare débroussaillé, auxquels s'ajoutent, tous les trois ou quatre ans, des frais d'entretien, également onéreux, et obligatoires si l'on désire ne pas en perdre le bénéfice, étaient assurés dans des conditions rentables lorsque les besoins domestiques ou ceux de la boulangerie en bois de feu valorisaient et absorbaient leurs produits. La généralisation de l'emploi du gaz, des carburants liquides ou de l'électricité qui les ont supplantés dans ces divers usages, a peu à peu fermé ces débouchés.

Par ailleurs, la pratique du « petit feu » qui exigeait une main-d'œuvre expérimentée, non sans comporter quelques risques à l'égard de la conservation du sol et de l'équilibre de la forêt, est à peu près abandonnée.

D'autres moyens susceptibles de pallier la pénurie actuelle de main-d'œuvre ont bien été proposés. Mais certains, tels les engins mécaniques, sont d'un emploi impossible sur des terrains rocheux, irréguliers et escarpés. D'autres, tels les lance-flammes ou les hormones, récemment essayés afin de détruire les broussailles, n'ont pas donné les résultats présumés.

Un très sérieux effort porte donc depuis quelques années sur la construction de routes et de chemins ; en raison de leur utilité, celle-ci avait été d'ailleurs encouragée par la loi du 19 août 1893, dite des « Maures et de l'Estérel » dont les avantageuses dispositions financières promulguées dans ce sens demeurèrent malheureusement sans suite, à l'exception des seules forêts domaniales du département du Var.

**

L'opportunité de ce mode de lutte a été reconnue aujourd'hui. C'est pourquoi, après établissement d'un programme d'ensemble et avec l'aide financière du Fonds Forestier National (Prêts à ce jour accordés d'un montant total de 680 millions de francs au département du Var, de 227 millions de francs à celui des Bouches-du-Rhône, de 450 millions de francs à celui du Vaucluse), d'importants travaux de l'espèce ont été réalisés ou sont en cours d'exécution

Travaux d'ouverture de route de défense contre les incendies. Un « stractavator » en action ouvre le passage. (Photo Siby).



dans ces départements à l'aide de puissants engins mécaniques. Il convient de souligner que le but poursuivi s'y harmonise quelquefois avec d'autres intérêts économiques non négligeables : agricole, forestier, touristique, etc... pour le plus grand avantage de leurs divers bénéficiaires.

La création de ces nouvelles voies de pénétration (205 kms de routes ou chemins ouverts à ce jour dans le Var, 201 kms dans les Bouches-du-Rhône) assure l'amenée rapide à pied d'œuvre des équipes de sauveteurs et de leur outillage, en des secteurs jusqu'alors inaccessibles, par de mauvais sentiers au prix de marches épuisantes.

Utilisées en outre avec efficacité et sûreté comme lignes d'arrêt ou comme base de départ du contre-feu, elles ont déjà permis de juguler des incendies peu après leur éclosion, en des cantons éloignés et isolés, où l'inexistence antérieure de ces moyens d'accès aurait interdit toute possibilité humaine d'intervention, sinon à une échéance trop tardive.

Enfin l'introduction d'essences capables de faire preuve d'une moindre sensibilité au feu est un procédé souvent préconisé.

Son succès exige toutefois la solution simultanée de deux problèmes délicats : celui de l'acclimatation et celui d'une résistance idéale au feu.

Or, il faut reconnaître que les essais tentés dans ce sens jusqu'à ce jour n'ont pas encore permis d'enregistrer des résultats concluants. Dans les conditions de xérothermie qui président à l'éclosion et à la propagation des incendies, il n'est guère d'essences, même parmi celles prétendues « ignifuges », qui soient morphologiquement organisées pour résister à la chaleur dévorante des foyers, dès qu'un vent violent les attise.

D'autre part, la création de tranchées cultivées, à bien des égards souhaitable puisqu'elle tendrait à rétablir parfois une situation ancienne disparue, se

heurte à des problèmes de rentabilité agricole et d'économie sociale d'une solution difficile en raison même de la raréfaction des disponibilités locales de main-d'œuvre.

Les dégâts occasionnés aux forêts par les incendies varient au gré des conditions physiques de leur propagation et de la nature des peuplements éprouvés.

Quelque inquiétude que suscite pour l'avenir le spectacle de vastes massifs dévorés par les flammes, il est rare que la destruction de la végétation forestière soit totale au point d'interdire tout espoir de reconstitution ultérieure, à moins que d'autres interventions ne s'y opposent.

À la conjugaison désastreuse de circonstances atmosphériques favorables à l'éclosion et à la propagation du feu, sont certes imputables les dommages considérables, déplorés lors d'incendies de masse comme en connaissent les forêts du secteur méditerranéen.

Alors que l'action directe des flammes ne détruirait pas les cimes des arbres, la chaleur intense dégagée par la combustion des végétaux du sous-étage suffit à dessécher leurs feuillages et à provoquer leur mort. Le bois d'œuvre ou le bois de feu, en général peu endommagés lorsque la progression du feu a été rapide, demeurent économiquement utilisables à la condition de les exploiter dans de brefs délais. Mais souvent une importante proportion des peuplements sur pied est condamnée à disparaître.

La réaction de la forêt au feu dépend toutefois de la nature des essences ainsi que de l'âge et de la densité des peuplements atteints. Grâce à une résistance spécifique quelquefois surprenante, celle-ci réussit en effet à se reconstituer malgré la fréquence et la violence de certains sinistres.

Si la forêt en pâtit cruellement, car les dégâts atteignent à la fois sa couverture vivante et sa couverture



Route construite pour la défense des forêts contre l'incendie sur un versant envahi par le maquis dans le massif des Maures. (Ph. Siby).

morte, il est rare néanmoins qu'après un incendie, même violent, elle ne conserve en puissance une possibilité de régénération naturelle. Seules des circonstances aggravantes consécutives peuvent en empêcher ou en limiter les effets réparateurs.

Cette constatation qui n'engage que l'avenir peut surprendre lorsqu'après exploitation des bois flambés, l'œil embrasse non sans appréhension de vastes espaces calcinés et dénudés.

L'expérience prouve cependant que, de par la vocation naturelle de la plupart des terrains incendiés, cette possibilité intervient en faveur des deux types généraux de peuplements feuillus et résineux que, selon la nature des terrains, comporte la forêt méditerranéenne : association du Pin d'Alep, du Chêne vert et du Chêne pubescent occupant les terrains calcaires, association du Pin Maritime et du Chêne-Liège dominant sur les terrains silicieux.

Quant aux essences résineuses, il est constant que des bouquets d'arbres disséminés ou quelques sujets isolés, échappés aux flammes, jouant le rôle providentiel de « semenciers » garantissent la régénération naturelle de la forêt. Celle-ci n'est peut-être pas aussi rapide, aussi massive et par conséquent aussi spectaculaire dans les peuplements de Pins d'Alep que dans ceux de Pins Maritimes ; on est cependant heureux de la constater plusieurs années après l'incidence des sinistres sur des terrains de qualité médiocre d'où l'on aurait pu croire la forêt à jamais bannie.

Pour le Chêne vert et le Chêne pubescent, traités presque exclusivement en taillis, les dégâts varient avec l'âge des peuplements et avec l'intensité du feu, conditionnée elle-même par la densité et par la nature du sous-étage. Après une exploitation devenue nécessaire dans la majorité des cas, s'ensuivent une diminution de la vigueur des cépées, la

disparition de certaines d'entre elles et un inévitable trouble dans la rotation des exploitations futures. Mais la faculté de rejet de souches de ces espèces suffit à la reconstitution des peuplements atteints. Lorsque le sol n'est pas trop dégradé, les semis naturels ne sont également pas rares.

De son côté, grâce à ses propriétés spécifiques, le Chêne-Liège bénéficie d'une résistance remarquable, à moins que des levées d'écorces très récentes ne l'aient rendu plus vulnérable. Au surplus, alors même que les arbres rescapés seraient de ce fait plus rares, ou que de graves blessures auraient rendu leur exploitation obligatoire, de nombreux rejets ou semis naturels de cette essence sont visibles dans le maquis qui envahit les terrains incendiés. Pour se développer avec vigueur, ils attendent leur émergence des broussailles qui ralentissent leur croissance au cours de leurs premières années.

Les exceptions sont rares lorsque jouent les seuls facteurs naturels. C'est à leur bénéfique intervention que le département du Var, au nombre des plus éprouvés, doit de compter encore des massifs boisés dignes de ce nom, malgré les innombrables incendies qui ravagent périodiquement ses 295.500 hectares de forêts ; et pourtant les statistiques accusent 397.900 hectares de forêts, soit 134 % de leur superficie, parcourues par ce fléau en cinquante ans !

En admettant que tous les « semenciers » aient disparu, ces exceptions se limitent en général au cas de parcelles boisées ravagées par le feu à intervalles trop rapprochés pour que la nouvelle végétation crue à la suite de quelque sinistre peu antérieur, ait réussi à parvenir à l'âge de fructifier à son tour et à assurer la régénération naturelle.

Elles ont aussi pour causes de très dommageables interventions humaines, consécutives aux incendies, directes ou indirectes, lentes ou brutales, qui ame-

Incendie des Maures en 1950. Certains bouquets d'arbres, ici des feuillus qui ont résisté à l'incendie, jouent le rôle providentiel de « semenciers » garantissant la régénération naturelle de la forêt.
(Photo Toulgouat).



nuisent ou annihilent les ressources de cette régénération. La reprise de la pédogénèse préliminaire, indispensable à la réinstallation de la végétation forestière sur des sols brûlés et lessivés après leur brutal découvert, ne peut jouer, en effet, que si les facteurs de déséquilibre qui s'y opposent et en retardent l'échéance, n'agissent pas à son encontre. De délictueux abus pastoraux ainsi que les coupes de bois exploitées après les incendies, étendues parfois par insouciance ou par cupidité à des arbres encore verts que, par prudence, il eût été cependant indispensable de conserver, se montrent à cet égard également nocifs.

Sous les coups répétés des unes et des autres, des forêts maltraitées de la sorte sont vouées à un inévitable appauvrissement progressif. Envahies par une végétation buissonneuse, caractéristique de la « garrigue » ou du « maquis », elles deviennent incapables de se reconstituer et de se perpétuer. Selon la formule imagée, mais malheureusement vraie, « le feu attire le feu » dans ces faciès dégradés et de plus en plus vulnérables.

Le reboisement artificiel ne peut souvent même en être envisagé, sinon à la longue échéance exigée par la lente reconstitution de l'ambiance physique

et biologique détruite, et en admettant que la han-
tise paralysante de ce fléau, qui risque d'annihiler
en quelques instants le fruit de leurs efforts, ne
décourage à jamais ceux qui voudraient les tenter.

**

Si la douceur des coloris de ces vastes paysages
dépouillés, trop répandus dans les contrées médi-
terranéennes, et leur luminosité imprégnée de sen-
teurs balsamiques en atténuent dans une mesure
relative la sauvage âpreté, elles ne parviennent
jamais à en dissimuler ni la désolation, ni l'impro-
ductivité économique.

L'incendie de forêt qui compte au nombre des
facteurs déterminants de ce déplorable état des
choses, apparaît donc de plus en plus aujourd'hui
comme un danger public, inquiétant pour la sau-
vegarde des massifs boisés méridionaux, compro-
mis par des amputations progressives et menacés
d'anéantissement.

Des cris d'alarme justifiés par son imminence
constante et par l'ampleur de ces ravages souli-
gnent chaque année les aspects funestes de ses con-
séquences physiques, économiques et sociales.

Il est donc indispensable que ceux dont, à divers
titres, il menace ou lèse les intérêts secondent les



Peuplement de Pins et de Chênes-Lièges. On remarquera l'exubérance du maquis dans la partie où il n'y a pas de plantation. (Photo Guy Colas).

efforts des pouvoirs publics et mettent tous leurs moyens en œuvre pour s'en prémunir. Et s'ils en sont les victimes, ils n'ont qu'avantages à ne pas se priver du bénéfice des ressources de la nature, toujours disposée à panser ses plaies, à la condition de l'aider et plus encore de ne pas contre-carrer son œuvre.

Mais le nombre des sinistres imputables à des imprudences prouve malheureusement que ce danger pose aujourd'hui un véritable *problème de conscience humaine*, problème moral d'autant plus angoissant que leur répétition expose à la stérilité les efforts des services attachés à la prévention et à l'organisation de la lutte.

Il appartient donc également à ceux qui n'ont plus le droit de se prévaloir d'une ignorance, inad-

missible aujourd'hui, de mesurer le poids des responsabilités qu'ils encourent lorsqu'au mépris des lois et des règlements en vigueur, comme de la plus élémentaire prudence, ils allument du feu à proximité ou au sein des massifs boisés.

Il est peut-être difficile de faire entendre raison aux fous ou aux criminels autrement que par des mesures répressives que l'on voudrait impitoyables. Mais le danger est trop grave pour qu'il ne justifie un pressant appel à la simple honnêteté des amis ou des usagers de la forêt, afin de les mettre en garde contre les risques de coupables imprudences.

Puisse-t-il être entendu et mieux compris de tous !

A. DUGELAY.

Conservateur des Eaux et Forêts.

LES CIGALES DE FRANCE

et leur chant

par J.-P. VANDEN EECHKOUTD

Membre de la Société de Photographie d'Histoire Naturelle

Le voyageur arrivant en Provence au début de l'été est vivement frappé par un bruit singulier qui retentit dans les arbres dès le lever du soleil, s'amplifie avec la forte chaleur et ne s'arrête qu'à la soirée. C'est l'assourdissant concert des cigales : des milliers de ces insectes produisent un crissement régulier, rythmé, inlassablement recommencé et qui emplit la nature

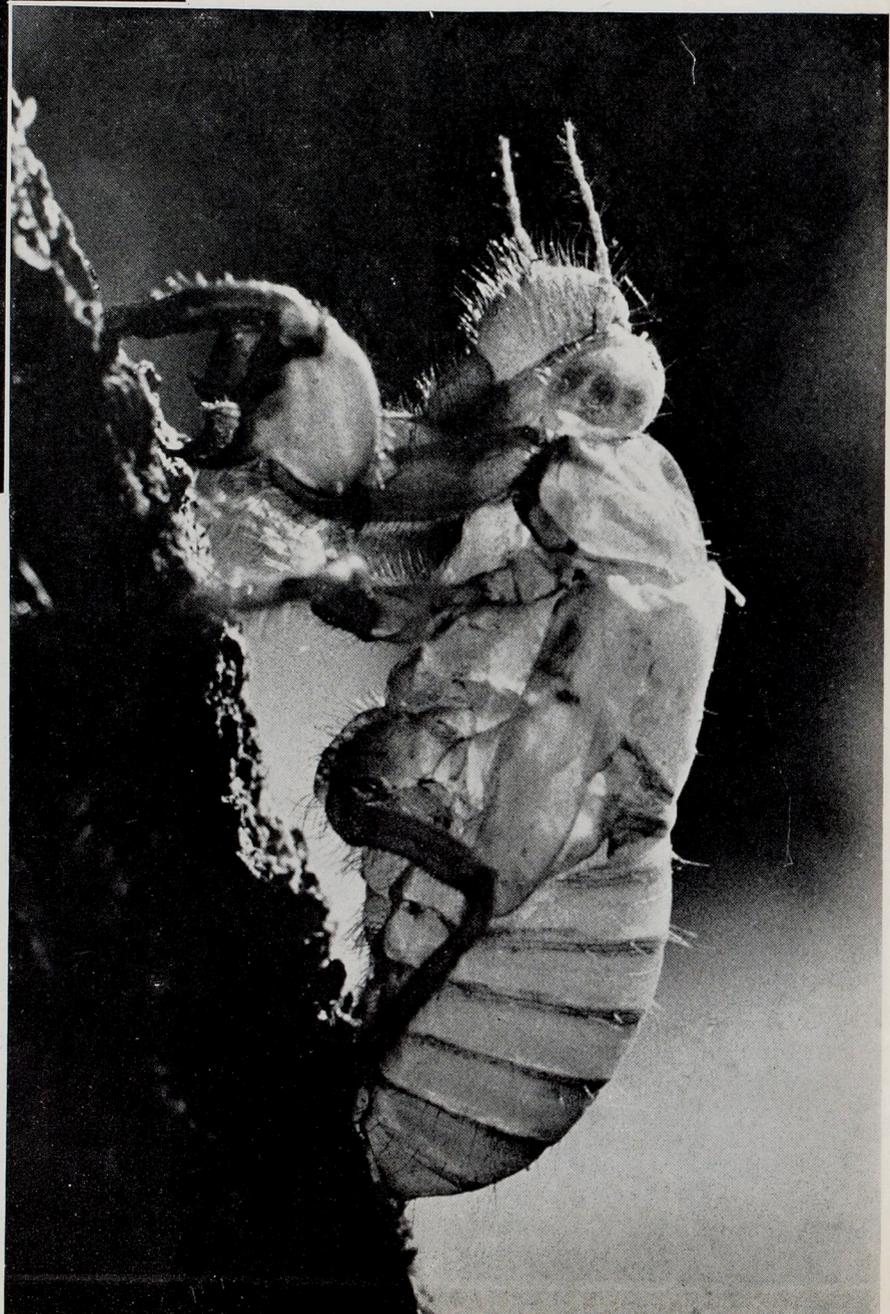
exaltante du midi d'un hymne de paix et d'allégresse. Mais les musiciens eux-mêmes échappent facilement à l'attention du promeneur.

Plusieurs cigales se rencontrent sous nos climats. La plus grande est la Cigale Plébéienne (*Lyristes plebejus*), de 4 centimètres de long et 10 d'envergure. Son aspect est, à première vue celui d'une sorte de grosse mouche, au corps



La Grande Cigale ou Cigale Plébéienne.

Cigale Plébéienne venant d'éclore. Encore inerte et incolore, elle se laisse pendre à sa dépouille nymphale.



Dépouille nymphale de Cigale Plébéienne abandonnée intacte à l'endroit de l'éclosion.

gris marqué de jaune-brun; la face ventrale est comme enfarinée d'une pruine blanche. Les ailes antérieures sont beaucoup plus vastes que les postérieures; toutes quatre, raides comme du mica, s'ornent d'un élégant réseau de nervures brunes. La grosse tête de l'insecte porte deux petits yeux ronds très saillants et, au-dessous, un long rostre creux, rabattu en arrière.

**

Un peu plus petite, mais souvent plus commune encore, la Cigale de l'Orne (*Cicada orni*) est grise, marquée de verdâtre; ses ailes ont à leur extrémité des taches noires régulièrement alignées. D'autres espèces encore, parmi lesquelles la Cigale Rouge (*Tibicen haematodes*), la Cigale Velue (*Tibicen tomentosa*), la Cigale Naine (*Cicadatra atra*) vivent en France, mais elles sont beaucoup moins fréquentes et leurs mœurs diffèrent peu de celles des deux espèces communes.

**

Rien n'est à la fois plus facile et plus intéressant que d'observer le mode de vie des cigales, mais il faut être matinal pour en saisir les premières scènes. C'est, en effet, juste avant l'aube que l'on peut voir sortir la nymphe du sol, parmi les broussailles. Elle a passé quatre ans sous terre, grandissant lentement, se nourrissant de la sève puisée aux racines. Cette nymphe ambrée, aux pattes fortes, à la peau humide, n'est capable que de mouvements maladroits et se hisse lourdement sur quelque ramille ou à l'écorce d'un pin; elle s'immobilise et la mue finale commence. Cette mue est très semblable à l'éclosion, si souvent décrite, de la libellule: la peau de la nymphe se fend dorsalement et la cigale, toute molle encore et incolore, s'extirpe de son enveloppe. Puis, pendue par les pattes à la défroque nymphale, elle attend, immobile et sans force, que ses ailes s'allongent et que sa peau se pigmente. Dès que la chaleur solaire se fait sentir, trois ou quatre heures seulement après la fin de son interminable séjour souterrain, la cigale complètement formée s'envole pour la première fois. Elle se pose en plein soleil sur un pin, un olivier ou un chêne liège, et (si c'est un mâle) se met tout de suite à chanter.

Ce chant (qu'il faudrait d'ailleurs appeler une stridulation, car il n'est pas le produit d'un organe vocal) se fait entendre dès lors de façon presque ininterrompue quand le temps est chaud et que le vent n'est pas trop fort. Il est le propre du mâle; mais il ne semble pas avoir une signification nettement sexuelle. Ce chant est contagieux: les individus s'excitent mutuellement. Posées sur les rameaux, sur les troncs, parfois aussi sur les buissons près du sol, les cigales restent longtemps immobiles, ne se dé-



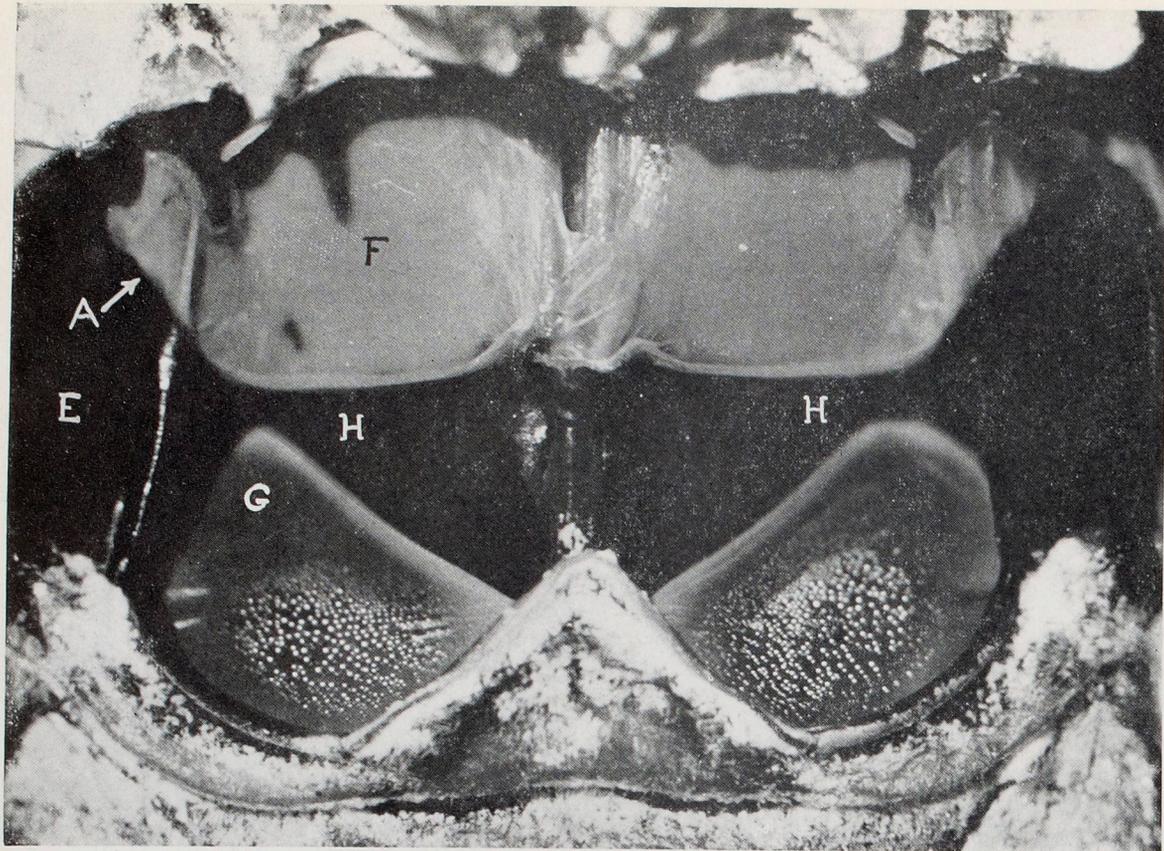
Cigale Plébéienne mâle, face ventrale. On voit les deux larges opercules arrondis qui recouvrent l'appareil sonore.

plaçant à pas mesurés que pour se maintenir au soleil; les mâles et les femelles voisinent, mais on distingue les premiers, même d'assez loin, aux trépidations de l'abdomen qui accompagnent l'émission du chant.

**

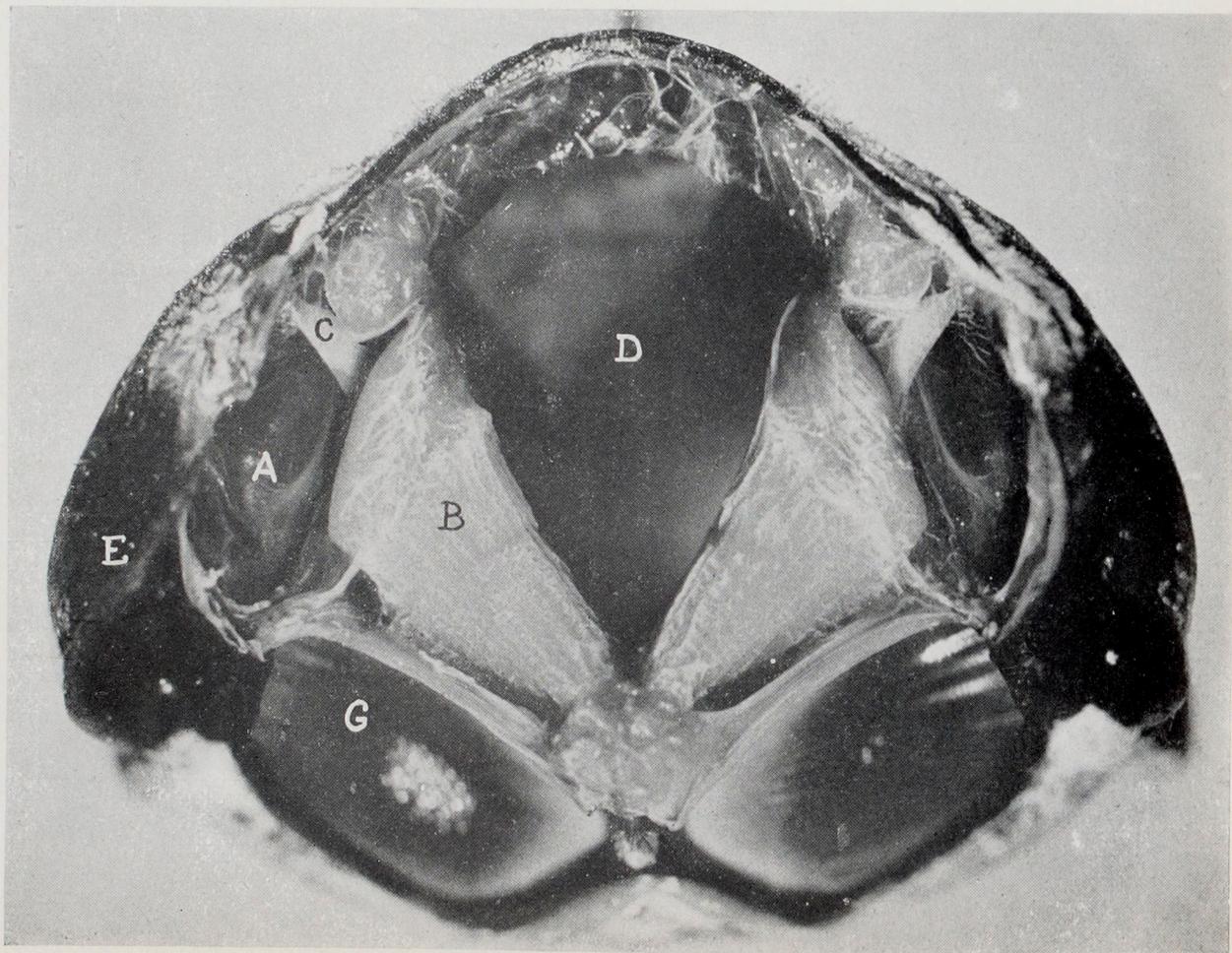
Parmi les espèces de France, c'est la Cigale Plébéienne qui possède l'appareil sonore le plus puissant et le plus compliqué. En voici la description:

La face ventrale de l'insecte montre deux plaques semi-circulaires, libres à leur bord postérieur: ce sont les opercules. Il suffit de les couper à leur base pour découvrir les organes stridulants. Ceux-ci consistent essentiellement en une paire de plaquettes chitineuses nervurées, les timbales (A), tendues sur un cadre résistant. Ces timbales sont convexes vers l'extérieur; elles sont reliées par de forts tendons (C) à deux muscles puissants (B) qui peuvent brusquement les déprimer. Le relâchement des muscles permet aux timbales de repren-

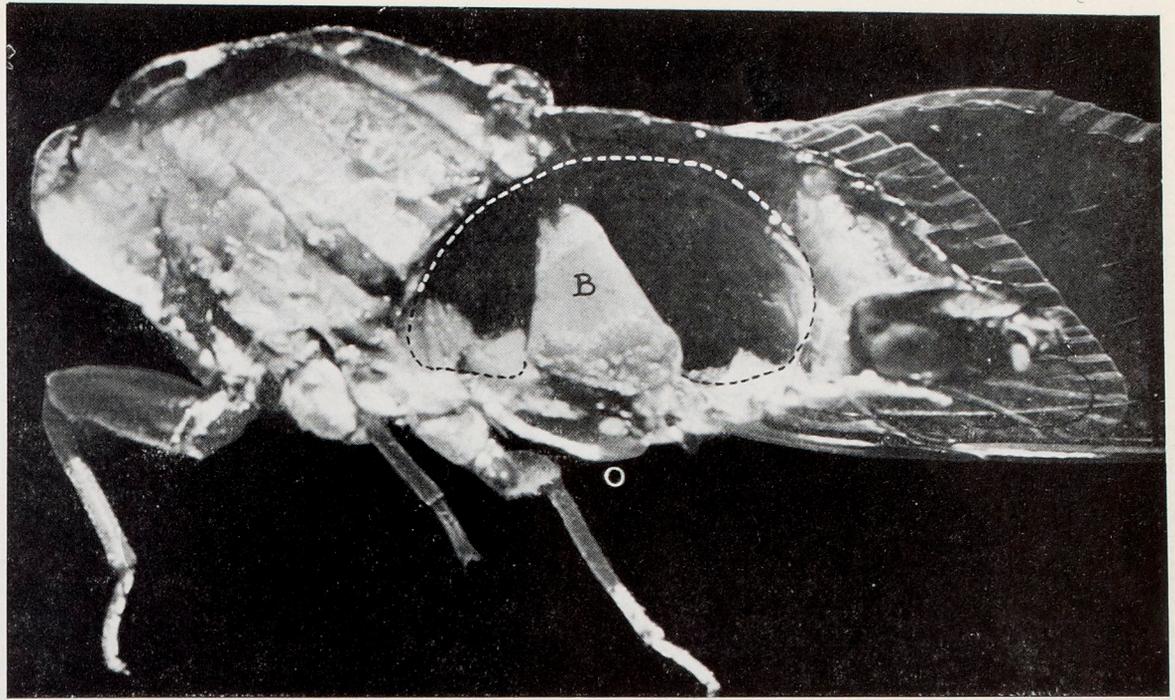


Cigale Plébéienne mâle, face ventrale. Les opercules ont été coupés à leur base. A : timbale. E : chambre de résonance latérale. F : membrane jaune. G : miroir. H-H : charpente chitineuse cachant les muscles des timbales et leur servant de point d'attache.

Cigale Plébéienne, coupe transversale. A : timbale. B : son muscle moteur. C : tendon. D : chambre de résonance centrale. E : chambre de résonance latérale. G : miroir.



Cigale Plébéienne mâle, coupe longitudinale. Le pointillé indique l'étendue de la chambre de résonance centrale. B : muscle moteur de l'une des timbales. O : opercule.



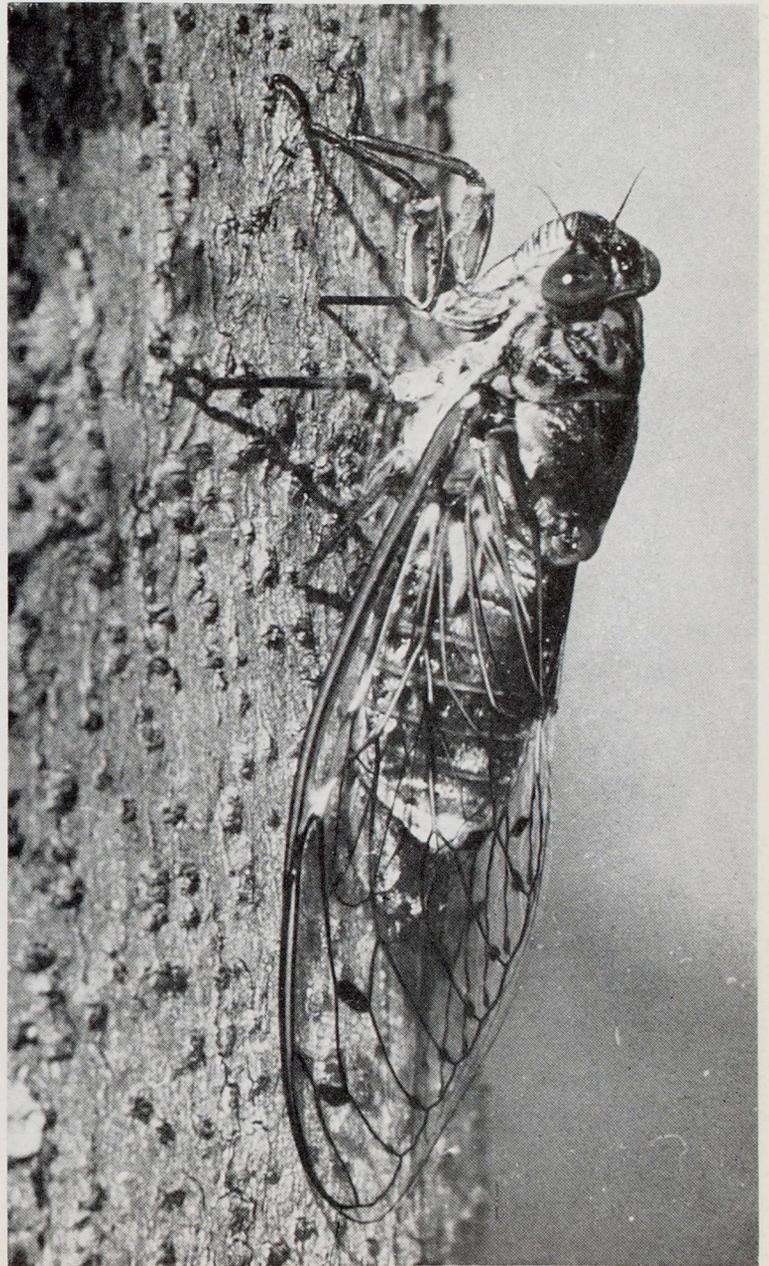
dre aussitôt, par élasticité, leur forme primitive. Ce double mouvement, comparable à celui d'une plaque métallique brusquement déformée, s'accompagne d'un claquement dont la répétition très rapide produit le « chant » de la cigale. Ce bruit est amplifié à l'extrême par trois cavités de résonance : deux d'entre elles (E) séparent les timbales des flancs de l'insecte, et sont recouvertes par les opercules; la troisième est une énorme caverne centrale (D), creusée dans le thorax et l'abdomen, où les viscères sont relégués tout à l'extrémité. Cette grande caisse de résonance centrale est limitée vers l'avant par deux membranes (F) jaunes et molles, et vers l'arrière, par deux pellicules d'aspect vitreux, les miroirs (G) bien visibles sous les opercules.

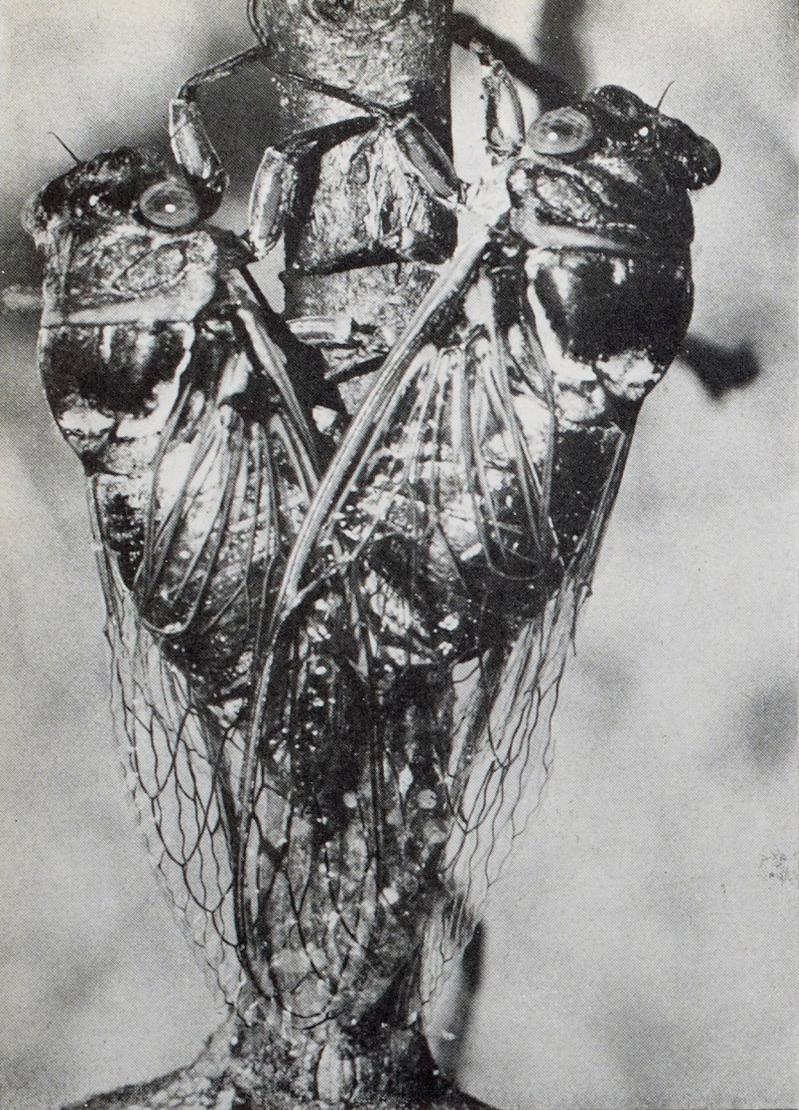
Une simple dissection de la cigale montre que le premier segment de l'abdomen comporte intérieurement toute une charpente chitineuse qui donne appui aux différents organes sonores et aux muscles qui mettent en mouvement les timbales.



La cigale obtient les variations de son chant en soulevant rythmiquement l'abdomen, ce qui dégage des opercules fixes les chambres de résonance latérales et les miroirs. Il est probable qu'elle fait varier la fréquence et l'amplitude des vibrations des timbales et qu'elle modifie aussi la tension des membranes jaunes. Le son ainsi produit est d'abord un crissement aigu, bientôt animé d'un crescendo qui le réduit par paliers successifs à un simple bourdonnement; la phrase dure 10 à 15 secondes et est recommencée aussitôt.

Cigale de l'Orne s'abreuvant de sève. Son rostre noir en parti caché par les pattes antérieures est enfoncé tout droit dans l'écorce d'un figuier.





Accouplement de Cigales Plébéiennes. Le mâle est à droite.

Chez les autres espèces de cigales, l'appareil sonore présente des différences plus ou moins étendues qui entraînent une grande diversité dans le son produit : ainsi, la Cigale de l'Orne donne une suite interminable de coups d'archets brusques, rauques, régulièrement espacés ; la Cigale Velue et la Cigale Naine font un grésillement aigu et continu ; le chant de la cigale rouge ressemble, en plus faible et plus aigu, à celui de la Cigale Plébéienne.

**

Pendant leur vie aérienne, les cigales se nourrissent exclusivement — n'en déplaise au Fabuliste — de la sève des arbres ; elles la puisent en enfonçant dans l'écorce leur puissante sonde buccale. L'olivier, le figuier, l'amandier surtout, l'aune et le frêne reçoivent ainsi d'innombrables piqûres qui, après le départ de la cigale, deviennent autant de fontaines où accourent d'autres insectes altérés de sève.

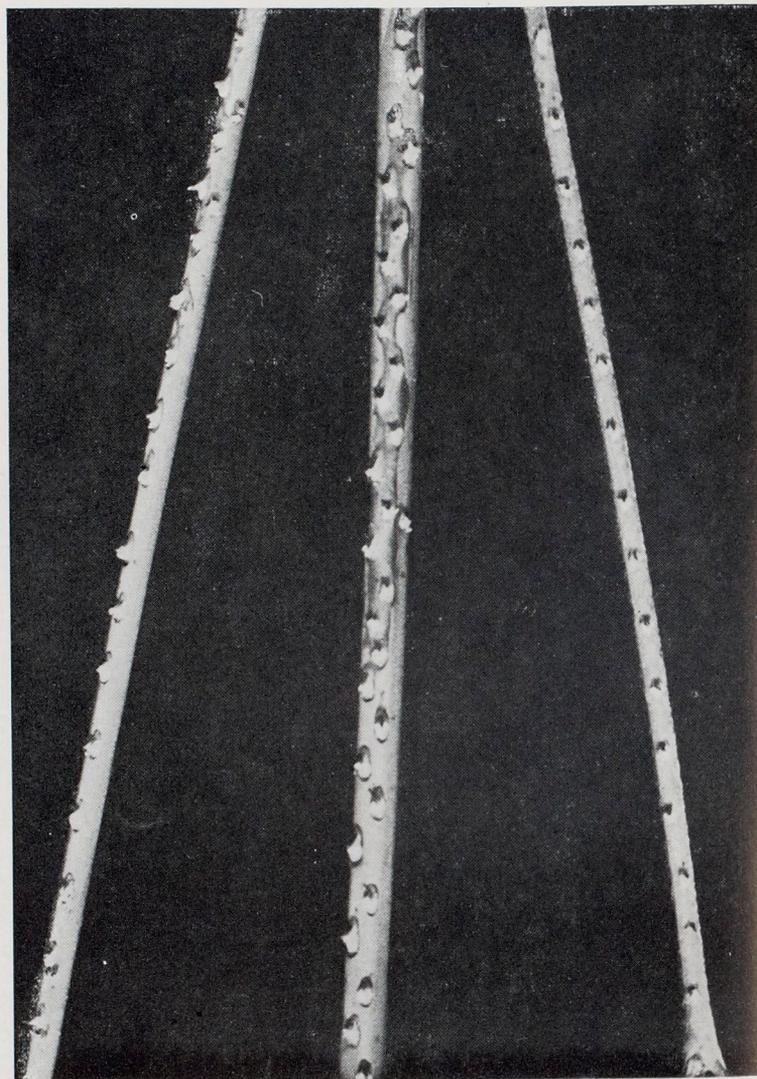
L'accouplement des cigales se fait d'une façon assez exceptionnelle pour des insectes : le mâle et la femelle se tiennent côte à côte sur un même

rameau, les pattes du mâle enlaçant souvent le thorax de la femelle.

**

La ponte est remarquable et facile à observer : la femelle introduit dans les branchettes — sèches de préférence — une tarière courbe qui fait saillie sous l'abdomen ; elle creuse ainsi une petite loge dans laquelle elle dépose une demi-douzaine d'œufs blancs, lisses, courbes, longs de 3 mm. environ. S'élevant progressivement le long du rameau, la cigale espace très régulièrement ses loges ovigères. Dès leur éclosion, en octobre, les jeunes larves se laissent tomber à terre, s'enfoncent dans le sol où elles prépareront, pendant quatre ans, les quatre semaines qu'elles pourront consacrer à la musique, au soleil et à l'amour.

Pontes de cigales dans les tiges de scabieuse. Le rameau central a reçu les pontes successives de deux cigales.



ERRATUM

En page 7 de notre précédent numéro une coquille s'est glissée dans l'article sur le Saumon, il faut lire : « la femelle couvre les œufs » et non « couve ».

LE BORÉON

Haute vallée des Alpes-Maritimes

par Louis POIRION

Vice-Président de l'Association des Naturalistes de Nice

Président de la Section Botanique.



Le Boréon. (Photo Jean Callé).

La région de l'extrême sud-est de la France est trop souvent considérée comme une étroite bande côtière dépourvue d'arrière-pays et connue sous le nom prestigieux de Côte d'Azur. Une telle restriction n'est valable à aucun point de vue, surtout pas à celui des touristes et encore moins à celui des naturalistes. On ne peut en effet séparer le littoral de la montagne à laquelle il doit son climat. Cette montagne est constituée par les « Alpes-Maritimes » au sens géographique du mot, c'est-à-dire par le Mercantour qui est le plus haut massif cristallin du Sud des Alpes, et par les Préalpes méditerranéennes dont les chaînes et les plateaux calcaires orientés d'Est en Ouest se dressent comme une série de barrières entre le climat holarctique et la douceur méditerranéenne. Du niveau de la mer aux plus hauts sommets, le Gélas, en France, qui atteint 3.143 m, et l'Argentera en Italie, avec 3.286 m, l'unité géographique est évidente. Toutefois les contrastes ne manquent pas. Sur une dis-

tance de 40 km, on passe de la végétation tropicale de Monaco et de la Petite Afrique aux neiges éternelles. Sur une distance plus courte encore on rencontre, après le porphyre de l'Estérel et le gneiss du Tanneron, la série des étages calcaires du Jurassique brusquement coupés par les laves de Biot. Le sous-sol est une étonnante juxtaposition de roches de toutes sortes. Cette variation continuelle du relief, du climat, de la nature du sol, entraîne une grande diversité dans la composition du tapis végétal et dans les animaux qui l'habitent. Aucune autre région de France ne saurait être plus favorable aux naturalistes qui se sont intéressés nombreux aux problèmes de la flore et de la faune. Cependant l'histoire naturelle de la Côte d'Azur est encore bien incomplètement connue. Celà tient à ce que le pays, à part les zones urbaines où la population est dense, est surtout formé de grands espaces semi-désertiques d'accès difficile. Des centaines de kilomètres carrés n'ont jamais été étudiés métho-



Le Boréon : le Gélas (3.143 m.) est, avec l'Argentéra, situé à quelques kilomètres au Nord, en Italie, le géant des Alpes du Sud. Il domine la chaîne du Boréon, mais fait partie des montagnes de Fenestre.

diquement et la part des naturalistes actuels est fort belle.

Parmi les parties les plus intéressantes de la Côte d'Azur, l'attention s'est portée depuis quelques années sur le massif du Mercantour où la Société Botanique de France organisa une session extraordinaire en 1949. C'est un nœud complexe de chaînons dirigés en tous sens, déchiquetés, hérissés de pics innombrables et dont le paysage rappelle peut-être plus les Pyrénées que les Alpes. Une chaîne principale qui change souvent de direction ne porte qu'une partie des hauts sommets, les autres se trouvant sur les contreforts. La roche est presque partout du gneiss, ce qui explique l'extrême découpage des crêtes. Le granit, les schistes et les grès s'y trouvent localisés par places de peu d'étendue.

Les pluies amènent toute l'année une grande quantité d'eau et entretiennent une abondante végétation qui distingue le Mercantour des montagnes voisines des Basses-Alpes, désolées par la sécheresse. Cependant, malgré la haute altitude, les glaciers sont rares. On n'en compte que quelques-uns, tous de faible étendue, de type pyrénéen situés sur les versants nord, en Italie. Par contre les névés permanents couvrent des surfaces assez importantes au-dessus de 2.500 m, dans les cirques glaciaires et dans les couloirs qui séparent les sommets. Les lacs sont très nombreux mais de faible superficie. Plusieurs d'entre eux atteignent un kilomètre dans leur plus grande dimension. Les torrents roulent en toutes saisons de grosses quantités d'eau. Deux d'entre eux se partagent la majeure partie des

précipitations. Ce sont la Roya, à l'est, qui descend des montagnes de Tende et de celles des Merveilles, et qui, après avoir animé plusieurs centrales électriques, passe la frontière pour se jeter dans la mer à Vintimille, et la Vésubie. Celle-ci n'est en réalité qu'un tronç fluvial commun coulant à basse altitude sur le flanc Ouest du massif où elle collecte les eaux de plusieurs torrents dont les principaux sont le Boréon, le torrent de Fenestre et la Gordolasque. Le Boréon est le plus abondant et le plus caractéristique. Il draine un petit bassin situé au cœur du Mercantour. On peut le prendre avec les hautes montagnes qui l'encerclent comme l'élément type pour l'étude du massif.

Le cours du Boréon, long de 17 km, se termine sous la petite ville de Saint-Martin, à l'endroit où recevant les eaux de Fenestre il prend le nom de Vésubie. Son haut bassin est un immense cirque de 26 km carrés, encerclé de murailles élevées et en partie coupé par des chaînons secondaires. Vingt-six sommets dont l'altitude s'échelonne entre 2.500 et 3.001 m se dressent, serrés les uns contre les autres à l'Est, au Nord et au centre. Au Sud, une longue crête herbeuse issue à l'Ouest du Piagu, sommet arrondi de 2.300 m, va rejoindre à l'Est le premier pic rocheux, l'Agnelière, flanqué des Giuisses, dont les ravins escarpés abritent de nombreux chamois. La chaîne du Boréon proprement dite, qui va de l'Agnelière vers le Nord pour s'infléchir ensuite vers l'Ouest, porte quelques sommets dont la beauté et la difficulté font la joie des alpinistes. Ce sont avant tout la Cougourde, énorme tour verticale dont les quatre caïres et les parois vertigineuses

sont justement célèbres ; la paroi Ouest avec ses 500 m de dénivellation est une des plus belles des Alpes méridionales. Les cimes de l'Agnel ferment la vallée et leurs silhouettes aigües encadrent un petit lac gelé une grande partie de l'année. Enfin la Ruine avec son cirque de névés et Ghilié terminent la chaîne en atteignant 3.000 m et raccordent le Boréon avec le massif de l'Argentera. Les chaînons qui se détachent pour revenir vers le Sud sont ceux du Pelago, du Mercantour et de Cerise. Le mont Mercantour, au gneiss rougeâtre, déchiqueté, croulant n'a que 2.775 m de haut mais pendant très longtemps, sur la foi de visées imprécises et faites de loin, il a été considéré comme le point culminant de tout le massif. C'est pour cette raison que son nom archaïque a été donné à l'ensemble de toutes les montagnes dont il est le centre. On ne saurait suivre la trop facile explication étymologique de « mauvais contour ». Certains voudraient donner au massif le nom de l'Argentera qui est le véritable géant du Sud, mais pourquoi changer un nom traditionnel contre un autre dont la banalité est indiscutable pour la chaîne des Alpes et qui, par surcroît, est tout à fait excentrique au massif ?

Les ruisseaux qui proviennent des névés abrités entre les cimes traversent des lacs dont le plus accessible est celui de Tre-Colpas dans un petit cirque à 2.150 m. Longé par le sentier qui fait communiquer le Boréon avec la région de Fenestre par le Pas des Ladres, il est bien connu des touristes qui ne craignent pas quelques heures de marche. A 2.500 m, les lacs Bessons, dans leur site de rochers dénudés abrupts, et ceux de Baissetas et de l'Agnel, au milieu des névés à 2.650 m, sont au contraire ignorés du public car ils exigent de véritables ascensions, faciles mais rebutantes pour les personnes non entraînées. Au fond de la vallée le Boréon reçoit ses affluents et s'écoule en belles cascades : celle de Peïrastrèche (la pierre resserrée) et celle du hameau de Ciriegia par laquelle il franchit le verrou, qui ferme le bassin, et tombe dans son cours inférieur. Cette dernière est une des plus belles des Alpes. Malheureusement les kilowatts artistiques ne sont pas protégés par un statut légal et l'E.D.F. a mis en route depuis un an, de gros travaux pour réunir, en passant sous les montagnes voisines, les torrents de Salèses et de Fenestre au Boréon, pour capter celui-ci au sommet de la cascade à 1.460 m et le conduire 550 m plus bas dans les turbines d'une usine voisine de Saint-Martin.

Le bassin du Boréon, comme toutes les montagnes dont il est le Centre, est intéressant par sa flore. Riche en plantes des Alpes, au sens général du mot, il possède un ensemble d'espèces méridionales et d'espèces endémiques qui le caractérisent et le séparent nettement des autres parties de la grande chaîne européenne. Il doit cet endémisme au climat qui fut toujours privilégié et qui l'a relativement mis à l'abri au cours des grandes glaciations. Le paysage de roches



Le Boréon : La grande cascade du Boréon. Elle subsistera mais avec un débit beaucoup plus faible après les travaux entrepris par l'E.D.F. (Photo Louis Poirion).

moutonnées, commun au-dessus de 2.500 m, prouve que les glaciers y furent importants mais que leur couverture ne fut pas générale, surtout à l'adret.

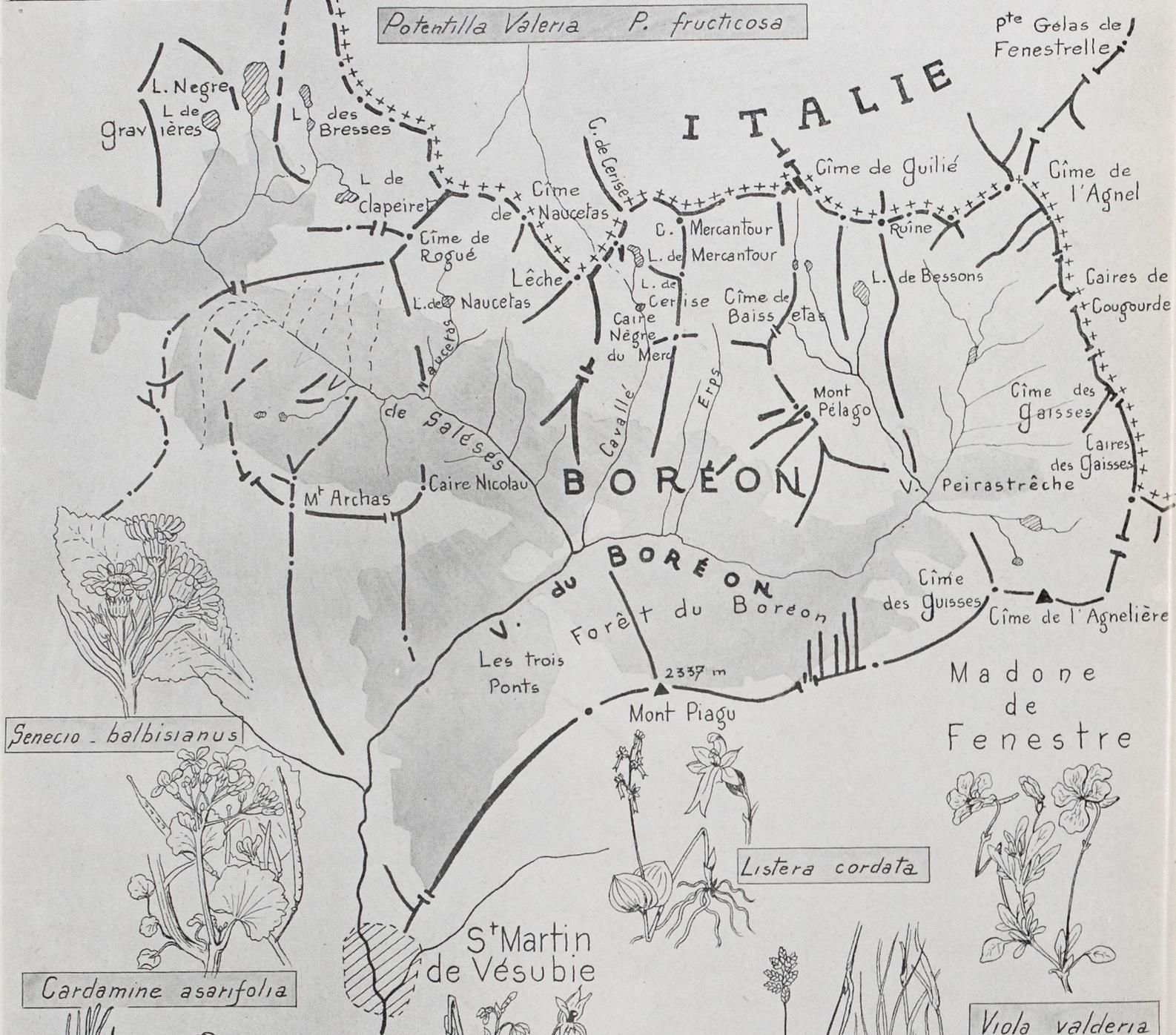
Jusqu'à la courbe de niveau de 2.000 m la forêt subalpine couvre densément la vallée, les vallons et les pentes. Cette magnifique forêt d'aspect savoyard est avec celle de Turini, un peu plus au Sud, un des plus beaux ornements des Alpes-Maritimes. Elle se situe entre 1.500 et 1.800 m, dans la zone supérieure de l'Épicéa (avec de nombreux sapins), puis au-dessus dans la zone du Mélèze. D'abord épaisse et obscure, elle s'éclaircit avec les mélèzes. Dès 1.500 m, une nouvelle essence apparaît : l'Arole ou *Pinus Cembra*. On en voit quelques rares pieds isolés aux environs de Ciriegia ; progressivement le nombre en augmente et les premiers beaux arbres se dressent sur le verrou de Peïrastrèche. Ils deviennent ensuite de plus en plus communs et de plus en plus beaux avec l'altitude ; ils dépassent la limite de la forêt et s'élancent à l'assaut des escarpements alpins. A plus de 2.200 m sur des crêtes et sur des falaises du Caire Nègre du Mercan-



Peucedanum ostruthium

Potentilla Valeria P. fruticosa

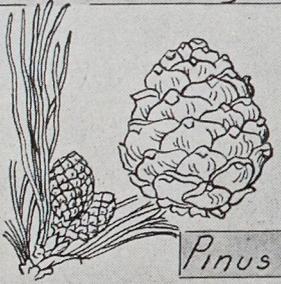
Trachiscanthes nodiflorus



Senecio - balbisanus



Cardamine asarifolia



Pinus cembra



Corallorrhiza innata



Listera cordata



Viola valderia



Oreochloa pedemontana

tour, ils forment des peuplements purs aux troncs droits, exposés aux plus violentes tempêtes qui ne les déracinent pas, mais qui font vibrer leurs aiguilles avec un bruit infernal. Des pieds isolés, collés dans la muraille, montent à 2.500 m sous Baissetas. La forêt, qui est une source de richesse pour la commune de Saint-Martin-Vésubie, a beaucoup souffert de la guerre le long du sentier de la vallée où de grandes places privées de leurs épicéas géants se régénèrent dans de bonnes conditions. En juillet elle est illuminée par les grappes d'or du Cytise alpin. Les clairières sont alors envahies par une haute végétation herbacée où dominent les grandes ombellifères : *Peucedanum ostruthium*, angélique, le rare *Trochischanthes*... Dans les parties claires les framboisiers abondent tandis que les groseillers (*Ribes petraeum*) recherchent les endroits peu éclairés. Les myrtilles recouvrent le sol moussu où pointent parfois des orchidées rares : *Corallorhiza innata* et *Listera cordata*. Le long des ruisseaux, avec les aconits, les *delphiniums* et les saxifrages poussent la pâle violette des marais, la *Cardamine asarifolia* et le grand *Senecio Balbisanus*, plante très rare. Les prés non marécageux sous les mélèzes sont constellés de pensées parmi lesquelles l'endémique *Viola Valderia*. Le magnifique Lis safran (*Lilium croceum*) y est encore commun mais il est de plus en plus menacé par le vandalisme et l'inconscience des promeneurs. On a vu des gens descendre le sac tyrolien gonflé de bulbes, on a vu des camps de scouts encerclés de lis, trophées éphémères d'une victoire facile où l'ennemie était la beauté de la montagne. Il est anti-social de détruire, même par inconscience, et de priver les visiteurs qui viennent après vous de la joie de contempler la nature dans sa splendeur.

Il est intéressant de remarquer que l'Aulne vert, si commun dans les Alpes du Nord où il forme souvent des bois impénétrables, n'est représenté que par des buissons disséminés.

Sur les pentes, la forêt se raccorde presque sans transition à l'étage alpin tandis que, dans les vallons, elle fait place à une zone intermédiaire assez inattendue car elle est essentiellement caractérisée par des sphaignes, plantes peu répandues dans les Alpes. Neuf espèces ou variétés de sphaignes y forment une tourbière diffuse, peu profonde, installée sur des éboulis colmatés ruisselant de l'eau des pentes voisines. Cette zone au tapis végétal riche sert de limite supérieure à beaucoup d'espèces des étages alpestre et subalpin et de limite inférieure aux plantes alpines. Certaines de ces plantes y trouvent des conditions optima telles que la marguerite à bractées noires (*Leucanthemum atratum*). Le *rhododendron* s'y multiplie abondamment à côté du genévrier nain, autour des rochers secs décorés par les joubarbes dont la très spéciale *Sempervivum Allionii* aux fleurs jaunes et campanulées. Les Pinguicules constellent la mousse de leurs fleurs étranges mêlées aux espèces habituelles des tourbières.



Peuplement d'Aroles (*Pinus Cembra*) dans le chaînon du Mont Mercantour à 2.300 m. d'altitude. (Photo Louis Poirion).

L'herbe peu importante dans la zone forestière devient dense et annonce les prairies alpines situées un peu au-dessus. Le Nard, la Fétuque variée, l'avoine changeante (*Avena versicolor*) sont accompagnées de la graminée locale *Oreochloa pedemontana*, proche parente d'une espèce pyrénéenne. Une soixantaine de vaches broutent les prairies alpines humides des Sagnes. Ce sont des plans où se trouvent des lacs ou plutôt des marécages à demi comblés, royaume des pelouses à *Nardus* dont la monotonie est rompue par les Cirses épineux, et des mares où se reflètent la neige des Linaigrettes (*Eriophorum latifolium* et *E. Scheuchzeri*). Par places, sur l'eau libre flottent les rosettes de *Callitriche vernalis*. Une seule prairie sèche existe au Boréon. Elle couvre sur 4 km de long la crête sud. C'est le paradis de l'Œillet négligé et de la Nigritelle, petit orchis à odeur de vanille qui ici fait mentir son nom car au lieu d'être noir, il est rose (*Nigritella Corneliana*).

Les prairies s'arrêtent tôt devant les murailles et les gigantesques clapiers qui descendent des cimes. Le



Les cascades de Peïrastrèche dans la forêt de Mélèzes. Au premier plan, un jeune Arole. (Photo Louis Poirion).

paysage change brusquement d'aspect et de flore. C'est maintenant le domaine des anciens glaciers, des roches polies et de l'escalade. Les points les plus marquants sous les sommets, sont les combes de la Cougourde, les cirques de l'Agnel, des lacs Besson et de la Ruine, le plateau de Ghilié entre 2.800 et 2.900 mètres. Les chemins ont disparu sauf les sentiers de trois passages situés au-dessus de 2.400 m. : le Pas des Ladres près de Tre-Colpas et les cols de Ghilié et de Cerise qui encadrent le Mont Mercantour et conduisent à Valdieri en Italie. Dans le chaos de Ghilié où la frontière garde un aspect théorique, on fait parfois la rencontre d'un homme chargé d'un gros sac qui s'en va porter en Piémont des plantes médicinales plus appréciées là-bas qu'en France. Celle qui est ostensiblement montrée est la « Camomille du Piémont » (*Achillea herba rota*).

Ce haut domaine est celui où l'endémisme est le plus marqué. La petite violette à feuilles rondes et à fleurs gris-bleu (*Viola nummularifolia*) forme des pla-

ques dans la roche nue et rousse avec le *Silene excapa*, variété du Silène acaule. La *Potentilla Valderia* voisine avec les touffes blanc de neige de *Saxifraga pedemontana* et le *Primula latifolia* rose. La Potentille arborescente (*Potentilla fruticosa*), plante pyrénéenne, vient rappeler l'étonnante ressemblance du Mercantour avec la grande chaîne du Sud-Ouest. Une curieuse scrofulariée, le *Tozzia alpina*, pousse dans les ruissellements entre les rochers.

Sur les cimes, jusqu'à 3.000 m., abondent les belles touffes de la crucifère locale, *Thlaspi limosellae-folium*, fort décoratives, alternant avec le myosotis nain (*Eritrichium nanum*) et le Genépi (*Artemisia eriantha*), proie trop recherchée. Ces plantes sont sur les pointes extrêmes de Ghilié, de l'Agnel, de la Ruine et de la Cougourde. Enfin dans les murailles, le *Saxifraga florulenta* colle ses rosettes semblables à des joubarbes aux feuilles fines. De temps en temps une splendide hampe de fleurs roses sort d'une rosette et s'épanouit en août. La plante meurt alors, le mauvais temps la détache et on la retrouve séchée sur le névé. C'est la plus caractéristique de toutes les plantes du Mercantour. Une chasse sérieuse lui a été faite et elle a à peu près disparu de tous les endroits faciles. Heureusement elle fleurit rarement (dernière année favorable 1953) et, réfugiée dans les parois les plus dures, elle défie, à l'abri de degrés d'alpinisme élevés, la grande majorité des botanistes destructeurs et des amateurs enragés.

C'est dans ce beau domaine floral que les promeneurs peuvent rencontrer des chamois peu farouches, des mouffons, des lagopèdes et d'innombrables marmottes. La plus grande partie du Boréon et des régions avoisinantes, jusqu'au col de Tende à l'Est et jusqu'à Val-de-Blore à l'Ouest, est protégée. C'est la « Réserve de chasse du Mercantour ». Du côté italien un territoire équivalent a été classé sous le nom de « Réserve de Valdieri ». L'ensemble couvre près de 250 km. carrés.

Il serait tout à fait souhaitable que ce remarquable effort de défense de la nature soit renforcé par la protection du tapis végétal, en respectant les droits des communautés. Il serait temps d'ailleurs de faire sur la Côte d'Azur la part des montagnes à livrer, couvertes de téléphériques et d'hôtels, à la clientèle riche qui assure l'équilibre économique du pays, et la part des montagnes à garder telles quelles au profit de la conservation du paysage, de l'histoire naturelle et de l'alpinisme véritable.

Références bibliographiques :

- Flore des Alpes-Maritimes, par Burnat.
- Bulletin de la Société Botanique de France : 1^{re} Session extraordinaire de 1910 (Roux, Arbost, Madiot) ; 2^e Session extraordinaire de 1949 (Ozenda, Quezel).
- Poirion : La flore de la vallée moyenne du Boréon (Rivière-Scientifique. Nice 1954).
- Poirion : La flore de la haute vallée et du bassin supérieur du Boréon (Rivière-Scientifique. Nice 1955-1956).

LA DÉGRADATION DES SOLS ET LA CULTURE DE L'ŒILLET

par Mireille MOREAU



Saint-Roman du Bellet. Défrichage récent d'une oliveraie. Les pins sont sur le versant mal exposé. Les prélèvements A, B, C furent effectués dans cette plantation. Les échantillons D et E proviennent d'une autre culture sur vieilles terrasses à Nice-Ventabrun.

La pauvreté naturelle du sol en matières organiques, l'importance de l'érosion, l'abondance des cailloux, la déplorable pratique du sous-solage au cours de l'établissement des terrasses, rendent déjà difficile la culture de l'œillet sur les promontoires niçois. La présence de nombreux parasites capables de se transmettre par le sol, où ils mènent une vie saprophytique, s'ajoute encore à ces difficultés. Etudiant le dépérissement des œillets dans la région méditerranéenne (1) nous avons examiné la microflore fongique des sols de culture.

Le tableau suivant indique la liste des champignons trouvés au cours des divers essais d'isolements et leur fréquence relative :

— : absent ; + : rare ; ++ : commun ; +++ : très abondant.

- A Saint-Roman du Bellet. Sol non cultivé, avec oliviers, tout auprès des terrasses d'œillets.
 B Saint-Roman du Bellet. Sol cultivé depuis deux ans seulement, sous culture d'œillets *Zazou* dépérissant.
 C Saint-Roman du Bellet. Sol cultivé depuis plusieurs années, sous culture d'œillets *Suprême*.
 D Nice-Ventabrun. Sol cultivé en œillets depuis plus de trente ans, sous culture d'œillets *Anita*.
 E Nice-Ventabrun. Sol ayant servi plusieurs années à la culture de l'œillet, mais en repos depuis sept mois.

1° PARASITES GRAVES

| | A | B | C | D | E |
|--------------------------------------------------|---|----|-----|-----|----|
| <i>Phytophthora cactorum</i> | — | — | — | — | ++ |
| <i>Phialophora cinerescens</i> | — | — | — | — | + |
| <i>Alternaria dianthi</i> | — | — | — | + | — |
| <i>Fusarium oxysporum</i> | — | ++ | ++ | ++ | + |
| <i>Fusarium roseum (avenaceum)</i> .. | — | — | +++ | +++ | + |
| <i>Fusarium roseum (scirpi-acuminatum)</i> | — | — | + | — | + |
| <i>Rhizoctonia solani</i> | — | — | — | + | — |

| | A | B | C | D | E |
|--------------------------------------|----|---|---|----|----|
| <i>Dictyostelium mucoroides</i> .. | — | — | + | + | + |
| <i>Mucor sp</i> | — | + | + | — | + |
| <i>Syncephalis reflexa</i> | — | — | + | + | + |
| <i>Rhizopus nigricans</i> | — | — | — | — | + |
| <i>Mortierella sp</i> | — | — | — | — | + |
| <i>Pythium echinulctum</i> | ++ | — | — | — | + |
| <i>Chaetomium sp</i> | — | + | — | — | — |
| <i>Ceratocystis sp</i> | — | — | — | — | + |
| <i>Sordaria macrospora</i> | — | — | + | — | — |
| <i>Peyronellaea fumaginoides</i> .. | — | — | + | ++ | — |
| <i>Cephalosporium sp</i> | + | + | — | — | + |
| <i>Trichoderma viride</i> | + | — | — | — | + |
| <i>Aspergillus sp</i> | + | — | — | — | + |
| <i>Penicillium sp</i> | ++ | — | — | — | — |
| <i>Gliocladium roseum</i> | — | — | + | ++ | + |
| <i>Verticillium lateritium</i> | — | + | — | — | + |
| <i>Paeilomyces varioti</i> | + | — | — | — | — |
| <i>Cladosporium herbarum</i> | — | + | — | — | + |
| <i>Alternaria tenuis</i> | — | — | — | ++ | — |
| <i>Stemphylium botryosum</i> | — | + | — | ++ | + |
| <i>Stachybotrys atra</i> | + | — | — | — | + |
| <i>Monospora daleae</i> | + | — | — | — | — |
| <i>Stysanus sp</i> | — | + | — | — | + |
| <i>Volutella roseola</i> | + | + | + | + | ++ |
| <i>Fusarium sp</i> | + | + | — | — | + |
| <i>Cylindrocarpon sp</i> | + | — | — | — | + |
| <i>Myrothecium verrucaria</i> | + | + | + | + | + |
| <i>Cephalophora sp</i> | — | — | — | + | — |

La simple consultation de ce tableau permet de conclure que :

1° Le sol qui n'a eu encore aucune culture (A) ne renferme aucun champignon pathogène de l'œillet ; des hôtes normaux (*Pythium*, *Trichoderma*, *Aspergillus*, *Penicillium*, etc.), capables d'entrer en concurrence vitale avec les parasites, y sont présents en assez faible quantité.

2° L'installation d'une culture d'œillets bouleverse complètement la microflore fongique amenant en surface un sous-sol stérile ; l'apport des parasites de l'œillet est assez rapide, mais progressif :

a) dans un sol cultivé depuis deux ans seulement (B), seul le *Fusarium roseum* est présent, tandis que le nombre de champignons saprophytes est très réduit ;

b) après une culture plus longue (4 ans (C) le nombre de parasites présents dans le sol s'accroît :

les saprophytes rencontrés sont, en général, des champignons qui se développent sur les œillets languissants ;

c) dans une très vieille terrasse de culture (D), le nombre et la diversité des parasites sont plus grands encore.

3° Un arrêt de la culture des œillets pendant plusieurs mois n'empêche pas le maintien des parasites dans le sol (E), il reste toujours suffisamment de débris d'œillets pour qu'ils végètent ; cependant, quelques saprophytes se réinstallent.

Ainsi, nous sommes en présence d'une microflore fongique déjà normalement pauvre avant l'installation de la culture et qui, par défoncement profond du sol pour la préparation des terrasses, est dépossédée de ses espèces les plus normales et les plus susceptibles d'entrer en compétition avec les espèces pathogènes de l'œillet. Par contre, nous assistons à l'installation rapide (quelques années), mais durable, des espèces pathogènes pour l'œillet, ces espèces tendant peu à peu à prendre la place des hôtes normaux du sol. On aboutit donc à un sol totalement déséquilibré sur le plan de la microflore fongique.

Ce déséquilibre, dû essentiellement à l'action de dégradation du sol menée par l'homme, vient s'ajouter au déséquilibre chimique précédemment constaté et permet, en partie, de comprendre l'étendue des dégâts occasionnés par les parasites d'œillets dans la région de Nice.

Le problème de l'utilité du défrichement des terres neuves se trouve posé puisque quelques années suffisent à faire apparaître dans les jeunes cultures une mortalité aussi grande que dans les vieilles. De plus, il faut abandonner toute idée de désinfection chimique massive du sol : outre les difficultés d'application sur de grandes surfaces, une stérilisation efficace du sol permettrait, avec l'apport de nouveaux œillets, une prise de possession plus rapide des parasites que des saprophytes. Seuls, une hygiène rigoureuse des cultures et des apports d'humus peuvent rétablir un équilibre très compromis.

(Extrait du procès-verbal des Séances des 20 et 27 juin 1956 de l'Académie d'Agriculture de France : note présentée par M. Roger Heim).

(1) Cf. Moreau Mir. — Le dépérissement des œillets. Introduction à l'étude des maladies de dépérissement causées par les Champignons. *Encyclopédie mycologique* (Lechevalier édit.), t. XXX, 309 p., 30 pl., 1957.



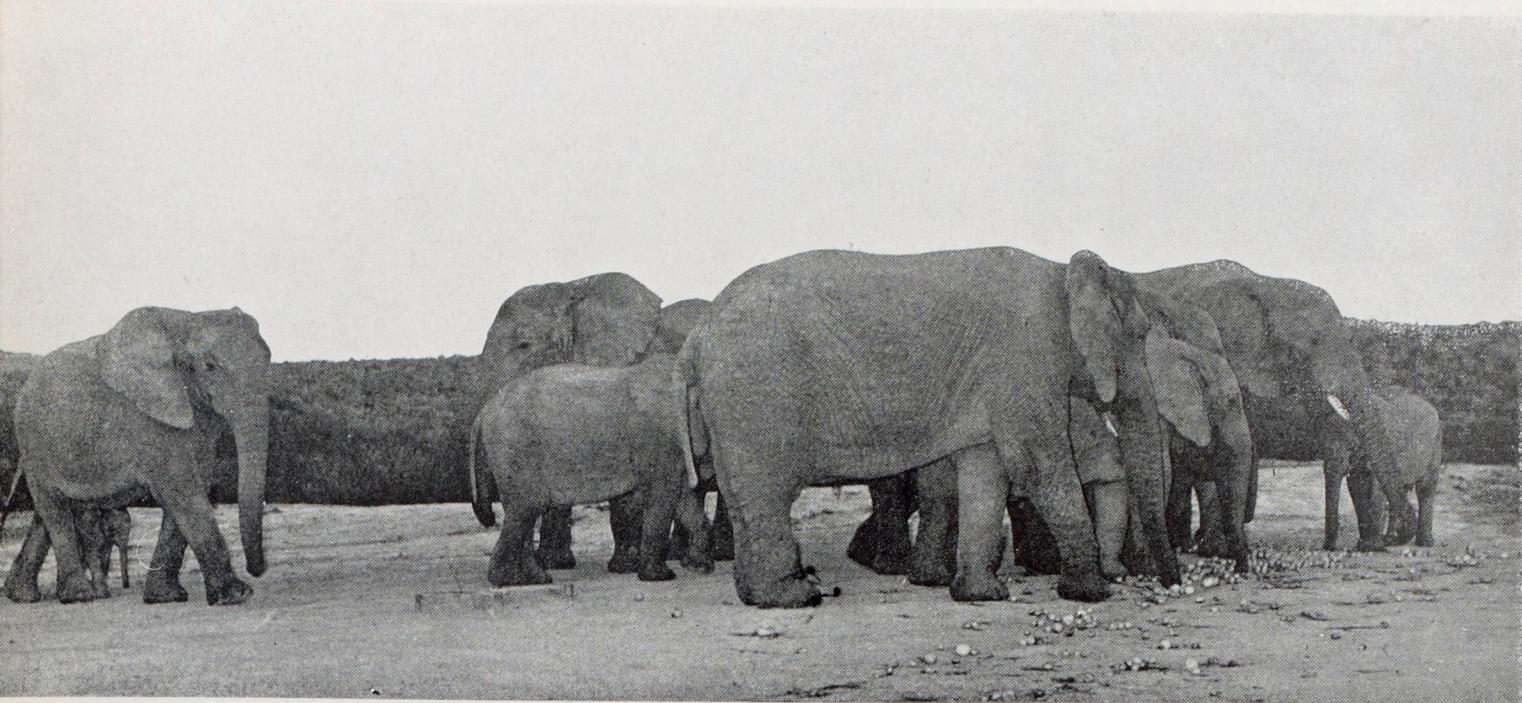
Les Champignons parasites et saprophytes ont entre eux des rapports de bon voisinage ou d'antagonisme. Dans cette boîte de Pétri, trois Champignons furent semés ensemble ; ce sont trois parasites des œillets de Nice. De gauche à droite : 1. La masse homogène blanche, c'est le *Phialophora cinerescens*, agent de la verticilliose.

2. La culture la plus vigoureuse est celle du *Fusarium roseum*, un des agents de la fusariose ;

3. Le feutrage gris-blanc de droite appartient à l'*Alternaria dianthi*, agent de l'alternariose.

Le *Phialophora cinerescens*, s'il pousse très lentement, émet une substance toxique, un « antibiotique » à l'égard de la plupart des autres Champignons parasites ou saprophytes. C'est le plus grave agent pathogène de l'œillet.

Le *Fusarium* et l'*Alternaria*, souvent présents ensemble sur œillets malades et dans le sol contaminé, coexistent pacifiquement. (Photos Cl. Moreau).



LE PARC DES ÉLÉPHANTS

par R.-J. LABUSCHAGNE

Chargé des Relations Extérieures des Parcs Nationaux de l'Union de l'Afrique du Sud.

Le Parc National Addo, situé à 72 kilomètres seulement de l'une des plus grandes villes de l'Afrique du Sud, Port-Elizabeth, est peut-être le lieu où la vie à l'état sauvage est la mieux préservée. Là, non encore profanée, la beauté naturelle s'épanouit ; c'est l'Afrique vierge en miniature.

Addo illustre parfaitement le changement qui s'est produit dans l'attitude de la présente génération vis-à-vis de la préservation de la flore et de la faune.

Au cours du siècle dernier, d'importants troupeaux d'éléphants, rhinocéros, hippopotames, buffles, zèbres des montagnes, ainsi que des bêtes de proie et des milliers d'antilopes de différentes variétés erraient dans les taillis de la forêt d'Addo.

Les premiers cartographes furent tellement frappés par le nombre prodigieux des éléphants qu'ils en parsemèrent à profusion leurs cartes à la place des villes.

Avec les progrès de la civilisation et le développement de l'agriculture, les éléphants furent massacrés jusqu'à ce qu'il n'en restât plus que quelques centaines. Ils durent leur salut d'une part à l'épaisseur du sous-bois de l'Afrique du Sud composé de halliers embroussaillés d'arbrisseaux épineux et d'arbres, et d'autre part à la protection des Frères Harvey, les propriétaires de la brousse dans sa presque totalité.

Vers les années 1920, ces pachydermes devinrent

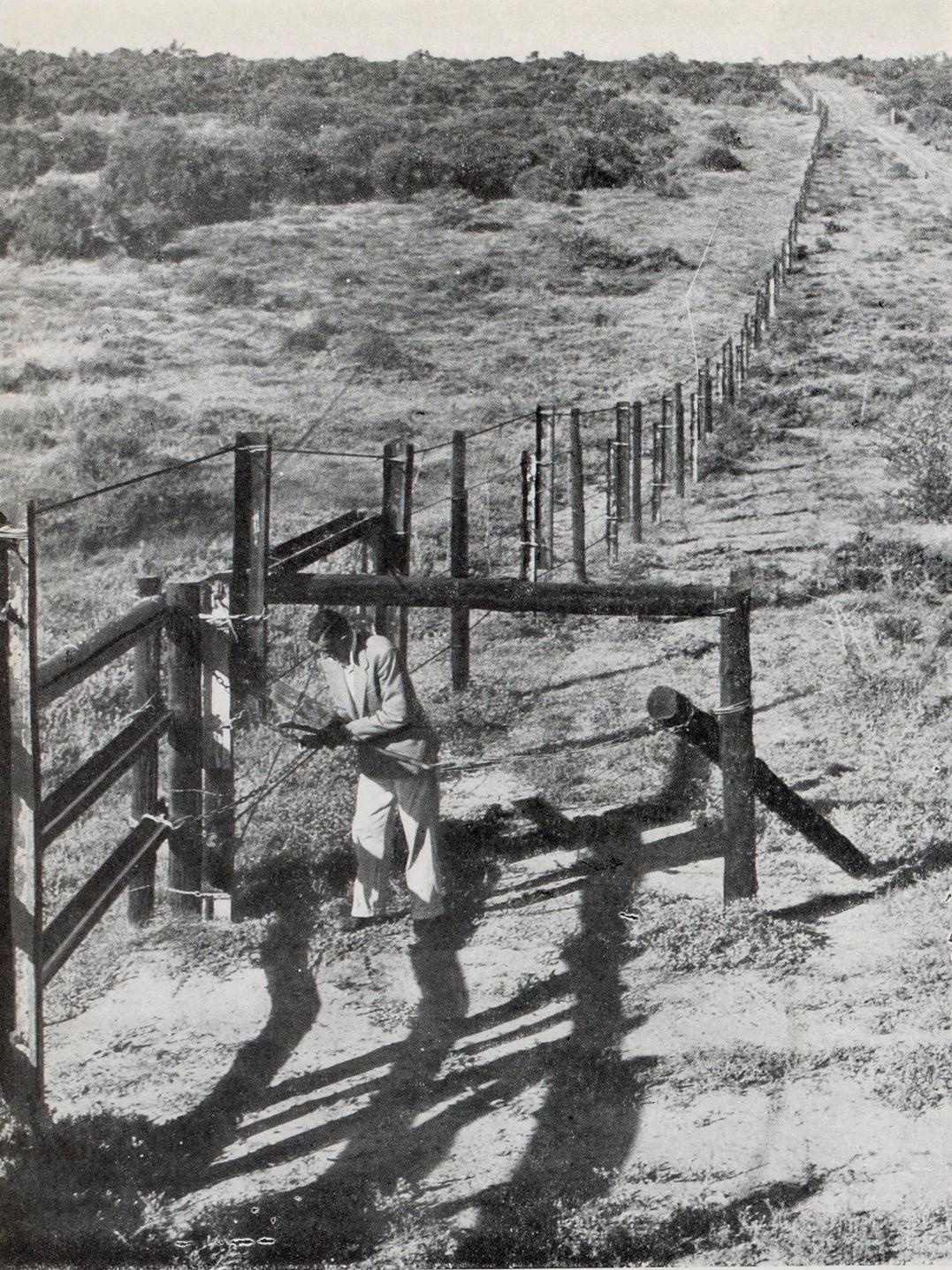
une menace pour le développement agricole de la région et la sécurité du fermier, de ses domestiques et de ses troupeaux. La nuit, ils sortaient pour saccager les terres, tuer les animaux en les piétinant, mettant en danger les vies humaines, endommageant les réservoirs d'eau et déracinant les arbres. Ils entravèrent même plus d'une fois la circulation des trains en forçant le personnel du chemin de fer à se réfugier dans les locaux de la gare.

A la suite de représentations pressantes et répétées, l'Administration Provinciale du Cap décida de les exterminer. Elle s'assura les services du Major Prétorius, chasseur de grands fauves de réputation mondiale.

Le Major Prétorius se mit immédiatement au travail. Au cours d'une sévère campagne, 120 éléphants furent tués, mais, après onze mois, on décida d'arrêter cette destruction, bien qu'il restât encore quinze éléphants disséminés dans une vaste région.

De temps à autre, le Major Prétorius devait fuir pour sauver sa vie. Ces animaux, qui comptent parmi les plus dangereux de la terre, sentaient le sang et cette odeur les excitait au meurtre. Ils étaient terrifiés par leur entourage et par le danger né de l'homme qui semblait se cacher partout.

Mais la situation changea avec la déclaration histo-



Graham Armstrong grand maître de la Réserve des Eléphants d'Addo inspecte la clôture longue de 20 kilomètres qu'il a créée.

rique de M. P.W.G. Gobler, alors Ministre des Terres : « Je ne détruirai pas, mais je protégerai ». Celui-ci demanda au Conseil des Parcs Nationaux, organisme qui contrôle la vie à l'état sauvage en Afrique du Sud, de prendre la responsabilité des éléphants.

La tâche épique de chasser ces géants des taillis pour les faire retourner dans les 8.000 hectares de la brousse la plus épaisse et la plus touffue du monde — leur domaine pendant des siècles — allait être menée à bien. Ce fut le plus grand événement de l'histoire de la préservation de la nature en Afrique du Sud. Ces animaux, cruels, puissants et redoutables, furent chassés calmement, mais systématiquement, vers la région qui était devenue pour eux celle de la peur : là, où dix ans à peine auparavant, l'homme avait tenté

de les exterminer tous.

Il ne restait plus alors que onze éléphants. Comment les garder et les empêcher de saccager les alentours ? La nuit, ils allaient à pas pesants, terrifiant les hommes, mutilant les troupeaux, arrachant les canalisations d'eau et les arbres, enfonçant les clôtures et détruisant les bâtiments. Ils allèrent même une fois encore jusqu'à charger un train et prendre possession d'une gare, si bien que les employés de la station durent s'enfuir pour sauver leur vie et que tout le trafic fut interrompu sur cette ligne.

On réclama leur mort plus fermement, mais la décision du Conseil des Parcs Nationaux de les protéger et de les sauvegarder était inébranlable.

Alors commença la recherche — qui devait durer

vingt ans — d'une barrière convenable. Fils électrifiés, feux, torches, rondes de nuit, pistolets automatiques, bruits, fossés, tout fut essayé et aboutit à un échec. Finalement le jeune gardien, Armstrong, trouva une solution avec sa célèbre clôture.

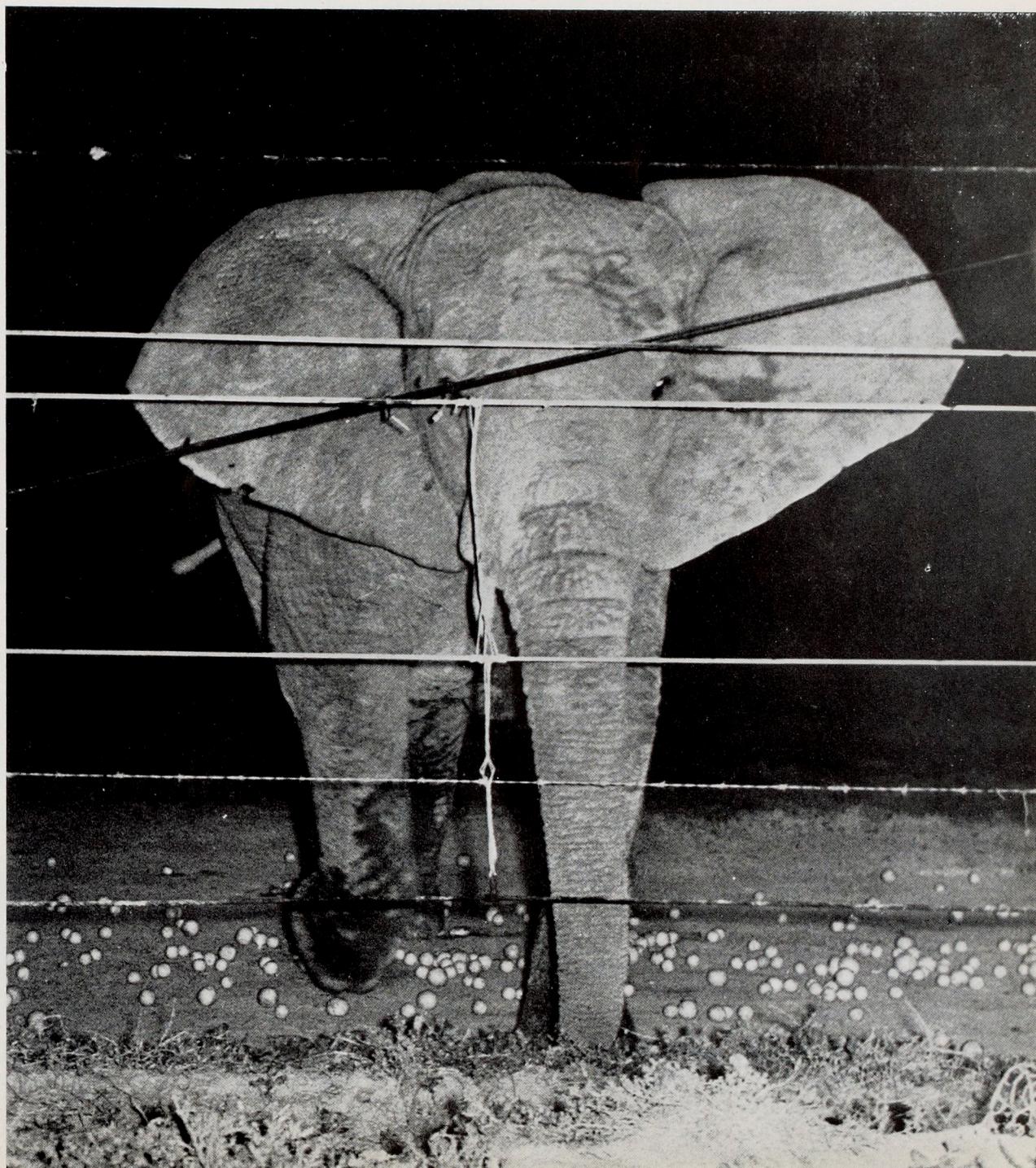
Le tracé des 20 kilomètres d'enceinte devant délimiter les 3.000 hectares du parc des éléphants à l'intérieur d'une réserve était à peine terminé que de mauvaises nouvelles arrivèrent : un éléphant mâle avait été écrasé par un train et un autre tué d'un coup de fusil. Il ne restait plus qu'un seul mâle adulte.

Mais l'aide affluait maintenant de toutes parts. Des machines pour remuer la terre, éclaircir les taillis et

creuser le sol ronronnaient jour et nuit dans la brousse épaisse et ouvraient le chemin. Les Conseils Municipaux de Johannesburg et du Cap fournirent des voies de tramways spécialement soudées et coupées à la longueur voulue. Les chemins de fer livraient le matériel avec une rapidité remarquable, et, de toutes les régions de l'Afrique du Sud, venaient des câbles d'ascenseurs usagés offerts par les fabricants pour servir de fils de clôture.

Armstrong et son équipe d'ouvriers travaillaient inlassablement et, en deux ans, la clôture la plus solide du monde pour des éléphants fut achevée. Mais la tâche ne s'arrêtait pas là.

Un éléphant femelle charge la clôture dressée tout autour de la Réserve d'Addo.





Le petit « steenbok » réimporté de l'Etat Libre d'Orange.

Dans le Parc Addo, la préservation de la vie à l'état sauvage fut le but principal des organisateurs. Des étangs furent dévasés et on réalisa des conditions aussi attrayantes que possible pour favoriser le retour des oiseaux et des animaux qui autrefois vivaient là, mais en avaient été chassés depuis fort longtemps.

La Forêt d'Addo se trouve dans une région qui a été défrichée pour la culture du citron et de l'ananas. Les méthodes agricoles rendent obligatoire la destruction des plantes indigènes en surface et dans le sol. Pour protéger cette végétation, des plans ont été étudiés en vue de la création dans le Parc d'un jardin indigène, où la flore de la Province Orientale serait préservée en tout temps.

Mais l'expérience la plus intéressante fut la réimportation de certaines variétés d'antilopes jadis originaires de cette contrée. A l'extrémité nord-ouest de l'Union la plus éloignée, dans le Parc Gemsbok du

Kalahari, situé à la frontière de l'Union, du Sud-Ouest Africain et du Bechuanaland, des antilopes furent capturées et renvoyées à 3.200 kilomètres de là, à l'endroit le plus méridional où peuvent vivre des antilopes en Afrique, c'est-à-dire à Port-Elizabeth.

Des plaines couvertes de buissons épineux du Bechuanaland vint le bubale rouge ; les pics des montagnes Outeniqua fournirent le zèbre des montagnes, les régions sud-ouest le « rhebok gris », le Natal le « duiker bleu », le Transvaal le phacochère du veld plat, le Highveld « l'oribi » ; le « springbok » vint du nord-ouest et le « kudu » du Karro, le « bushbuck » des pentes du Suurberg, le « reedbuck » de Wild Coast et le « grysbok » de Grahamstown. L'Afrique du Sud tout entière a contribué, en envoyant des espèces d'animaux qui vivaient autrefois dans la Province Méridionale du Cap à faire d'Addo une reproduction en miniature de l'Afrique vierge.

Des élands amenés du Nord de la Province du Cap se promènent tranquillement dans leur nouveau domaine.



Pour les jeunes photographes d'histoire naturelle :

SAVOIR PHOTOGRAPHER LES BOURGEONS

par R.-H. NOAILLES

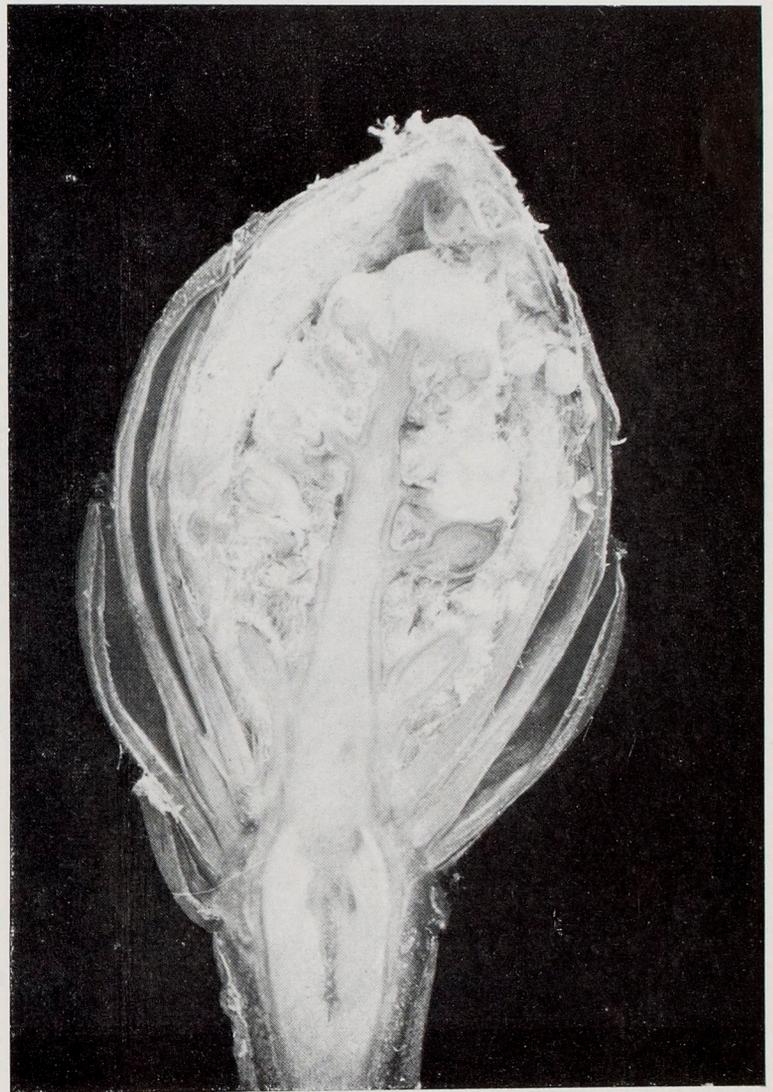


Bourgeon de Marronnier venant de s'ouvrir. — Prise de vue : grandeur naturelle. Objectif 120 mm. Tirage = 2 f. Temps : 8" F : 24. Film 17/10 Din, lampe 100 W.

Nous espérons que l'article de « Science et Nature » de janvier a incité les jeunes photographes à se bâtir un dispositif à tirage extensible ; aussi proposons-nous aujourd'hui un sujet d'actualité très proche : l'ouverture des bourgeons.

Le premier cliché représente le bourgeon, juste au moment où il vient d'éclater. Un petit coup de lumière met en valeur la matière poissante. « la propolis », qui enduit l'extérieur et marque ainsi la différence avec les éléments intérieurs qui apparaissent.

La coupe photographiée sur le deuxième cliché détaille la composition du bourgeon. Les écailles externes qui commencent à se disloquer, puis les futures feuilles à peine teintées de vert et, au centre, une future grappe florale. Parfois, il n'y a que des feuilles.



Bourgeon de Marronnier coupé. — Prise de vue : grandeur naturelle. Objectif 120 mm, tirage = 2 f. Temps : 6" F : 24, film 17/10 Din, lampe 100 W.

Tout cet ensemble est préparé depuis l'automne dernier et a passé l'hiver protégé du froid par le moelleux duvet blanc qui garnit l'intérieur, sous l'enveloppe coriace.

Il serait intéressant de faire toute une série de clichés représentant un bourgeon tous les jours à la même heure par exemple. Quant on choisit le bon moment, les bourgeons, même cueillis, s'ils sont mis dans l'eau, continuent à se développer. L'atmosphère plus douce de la maison accélère même leur épanouissement.

Les photographies ci-dessus représentent des bour-

geons de Marronnier, parce qu'on en trouve partout : ville et campagne. Il serait tout aussi intéressant de suivre d'autres bourgeons. Les éléments qui sortent de cette toute petite enveloppe varient un peu avec les arbres et leur importance, toujours étonnante, est parfois prodigieuse. (Voir « Science et Nature » N° 8. (Objectif et Printemps), mars-avril 1955.

Voilà un thème, intéressant et vaste, à travailler en ce début de saison. De plus ce matériel robuste supporte — sans bouger — les instantanés lents et même la pose ; il résiste aussi au chauffage dû à un éclairage d'appoint produit par une lampe électrique ordinaire.

LES RÉALISATIONS DE NOS LECTEURS



Epeire. — Objectif 50 mm avec lentille 3D. 1/10-F : 16. Film 19/10 Din. (Photo C. Bernard).

Nous sommes très heureux de publier aujourd'hui une photographie due à un lecteur fidèle de cette rubrique.

PRIX BOURGELAT

Le Prix Littéraire des Vétérinaires, PRIX BOURGELAT, d'une valeur de 50.000 francs, destiné à récompenser une œuvre consacrée à l'étude du comportement animal dans ses relations avec l'homme, a été attribué hier par un jury composé de praticiens et d'hommes de lettres, présidé par M. Paul Vialar, à Mme Jeannine Fiasson pour son livre : « Llanos, Terres Brutales ».

Au troisième tour, M. Jean Mordreuc avait obtenu quatre voix avec « L'ombre et la lumière ».

Mme Jeanine Fiasson qui a parcouru pendant six ans l'immense Pampa vénézuélienne, à cheval ou dans son avion personnel, a écrit sur la faune équatoriale des pages émouvantes et courageuses que tous les amis des bêtes et tous les amateurs d'aventures lointaines voudront lire.

Elle était accompagnée du fétiche vivant qu'elle a rapporté des rives l'Orénoque : un impressionnant caïman de cinq ans, d'une parfaite éducation.

C'est la seconde fois que M. Bernard nous adresse un envoi. Il a, cette fois, très adroitement réalisé un compromis entre les exigences de la photographie d'Histoire Naturelle et les possibilités du matériel dont il dispose. Notre lecteur travaille avec un Retina dont l'objectif est muni d'une lentille 3 dioptries. Il ne peut donc pas faire des photos très rapprochées, ce qui en principe exclut la prise de vue de petits animaux. Or le cliché ci-dessus représentant une Epeire est très valable. Ne pouvant pas grossir beaucoup l'araignée, M. Bernard la présente sur sa toile, ce qui est logique et agréable à l'œil ; il a réussi d'autre part à obtenir la visibilité et la netteté des fils, deux points très délicats en pareille matière pour lesquels nous le félicitons. Nous souhaitons que cet exemple donne confiance à nos lecteurs qui sont arrêtés par des considérations d'outillage.

P.S. — *Nous prions nos correspondants de nous envoyer leurs épreuves avec toutes les indications concernant la prise de vue (appareil, format, focale de l'objectif, diaphragme, temps de pose, si possible rapport de prise de vue) et le rapport de l'agrandissement s'il y a lieu. Nous aimerions également connaître l'âge de l'auteur.*

UNE NOUVELLE MENACE SUR LA FORÊT DE FONTAINEBLEAU

La Forêt de Fontainebleau est actuellement exposée, par suite des projets de construction de l'autoroute du sud à de graves perturbations dont les conséquences seraient catastrophiques sur les équilibres naturels, sur le maintien des biotopes, liés à une richesse exceptionnelle de microclimats qui ont fait de ce domaine un incomparable sanctuaire de la faune et de la flore européennes. De multiples protestations, émanant de groupements et de personnalités français et étrangers, auront, nous voulons l'espérer, le dernier mot, en faisant adopter par les Pouvoirs Publics la seule solution compatible avec la défense de nos richesses nationales : l'établissement de l'autoroute à l'ouest de la forêt et non à travers celle-ci. « Science et Nature » souhaite ardemment que cette proposition rencontre enfin une compréhension de la part des techniciens sur qui reposent, non seulement la construction de cette artère, mais aussi, en définitive, la protection du parc national des Parisiens.

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

QUAND LA PHOTOGRAPHIE PENETRE AU MUSEUM PAR LA GRANDE PORTE

Un cours de photographie appliquée à l'histoire naturelle vient d'être créé au Muséum, la charge de cet enseignement étant confiée à M. R.-H. Noailles, qui faisait le vendredi 1^{er} février sa leçon inaugurale.

Innovation qui, en notre Etablissement, confère à la photographie ses lettres de noblesse et sanctionne sa valeur scientifique. Institution qui répondait à un besoin si l'on en juge par l'aspect de l'amphithéâtre de Zoologie. Il est vrai que tout autant qu'à l'attrait du cours, le public souscrivait au choix du titulaire. M. Noailles n'est pas un inconnu. Sa réputation le précédait ; il allait ce soir lui donner un motif supplémentaire de le devancer.

La leçon inaugurale d'un « maître de photographie » allait naturellement être une leçon en images. M. R.-H. Noailles précisa toutefois, avant d'en venir aux projections, ce qu'était à son sens la photographie, ce qu'elle devait être, ce qu'elle pouvait devenir grâce aux progrès de la technique mis cette fois au service de l'art comme à celui de la science. Du rôle éducatif — qui songerait à contester la valeur d'enseignement que tous les domaines utilisent — il passa au rôle scientifique. En histoire naturelle, plus peut-être qu'en toute autre science, le document vrai, presque brutal dans sa sobriété, vient apporter au chercheur l'aide de son irréfutable sincérité. Mais il est une erreur encore trop souvent commise, pour invraisemblable qu'elle soit : celle qui consiste à opposer photographie et dessin, photographe et dessinateur. Chacun a son rôle, dira M. Noailles, dans lequel il ne saurait être remplacé. Le dessin, en permettant l'interprétation, peut donner lieu, par reconstitution, à une synthèse dont la valeur en histoire naturelle est essentielle, indispensable même. La photographie, par contre, saisira le mouvement trop rapide pour que l'œil l'enregistre. Le dessinateur met en relief le détail important, nécessaire à une étude déterminée. Le photographe reproduit avec exactitude ce qu'il a devant lui jusqu'à l'infime précision qui a pu échapper à la vue. L'opposition est impossible entre ceux que des moyens de travailler différents guident vers un même but, pour des résultats qui s'harmonisent.

On en arrive à l'image en couleurs. Elle n'est pas un moyen de parer à la mauvaise qualité de celle en noir. Il serait aussi vain, aux yeux de M. R.-H. Noailles, de vouloir réaliser un bon cliché en couleurs en ignorant la technique du noir et blanc que de prétendre peindre sans savoir dessiner.

Puis, seconde partie de ce premier cours, voici les projections. En noir : une tige d'ivraie, cette graminée dont la mauvaise réputation de biblique mémoire s'estompe devant l'image qui la réhabilite ; des groupes de diverses plantes, d'abord en noir, puis en couleurs afin de mettre en évidence les distinctions que seules permettent les différences de teintes. Cette transition nous ayant conduits dans le domaine de la couleur, nous y restons en abordant celui de l'Aquarium de Dinard. Sujets effarouchés par l'objectif ou posant pour l'opérateur, cabotins ou pudiques — il n'est qu'un monde dans des univers distincts — ce sont la roussette, laide mais bien vêtue, la sole s'ébrouant hors du sable qui la dissimulait, les brèmes, la galathée qui vient de se défaire de sa dépouille comme d'un alter ego trop encombrant, le crabe de sable. Ce sable qui, tout naturellement, nous mènera à celui du littoral, donc aux plantes que l'on y rencontre : l'oyat, le liseron des sables et l'églantine du même nom.

L'écran autorise les bonds dans l'espace, méprisant le temps. En un instant nous sommes au Galibier, au moment de la fonte des neiges, à celui également de la floraison des gentianes, le *gentiana verna*, si bleue, le *gentiana intempestis*, si rouge ; un peu plus haut, dans la rocaïlle, nous découvrons la renoncule des glaciers avec le saxifrage. Deux

images ensuite d'un couple de lézards des souches : le mâle de coloris éclatants, la femelle plus terne ; concession à la vanité, prétexte — à défaut de raison — de supériorité ? Ceci n'est pas histoire de photographe !

A ce préambule succèdent les monographies. Dans ce genre où déjà se précise l'avenir de la photographie scientifique, le naturaliste passionné qu'est M. Noailles découvre, chez le photographe de talent dont il se double, toutes les raisons d'affirmer une incontestable personnalité. La connaissance qu'il a des animaux présentés, une étude approfondie de leur comportement, un sens aigu de l'observation et une patience ignorante de ses limites se sont harmonieusement conjugués pour aboutir à ces petites suites qui forcent l'admiration des plus farouches négateurs de cette trilogie : art, vérité, photographie. Nous assistons en premier lieu à la naissance d'un orvet, alors que la poche qui déforme le flanc de la femelle se distend pour finalement céder sous la poussée du jeune saurien pressé d'offrir au monde sa vivacité et son bronze doré. Quittons cet or pour celui de la ruche, lorsqu'au printemps les abeilles s'affairent à porter l'eau que requièrent les besoins domestiques et artisanaux de cette bruyante et laborieuse communauté. Voici « la rappeuse » dont l'antenne émet une odeur particulière qui servira au ralliement des jeunes abeilles encore peu familiarisées avec le chemin de la ruche. Au cœur du logis, objet de soins constants et empressés, l'alvéole royale concentre autour d'elle tout un peuple besogneux occupé à gaver ses espérances dynastiques. Chaque jour — à chacune des projections — les progrès sont fulgurants et bientôt, de la cellule que fait presque éclater une larve informe, va sortir une abeille que sa grande taille appelle aux plus hautes destinées : c'est la naissance d'une reine.

Sujet plus humble mais tableau d'un égal intérêt. Autre milieu. Nous gagnons maintenant le domaine aquatique en compagnie d'un dytique dont nous suivrons le développement de la larve jusqu'à l'insecte adulte. Enfin, dernier héros de ces scènes de la vie animale, le triton profile sur l'écran sa silhouette. Il s'agit d'un triton palmé, plus exactement d'une femelle de cette espèce en train de pondre sur une feuille qu'elle repliera avant de l'entourer de l'enveloppe gélatineuse qui protégera la future progéniture des prédateurs toujours à redouter. Les photos suivantes vont mettre en évidence — et c'est peut-être, de tout ce que M. Noailles aura présenté ce soir, le plus éloquent pour les naturalistes, le plus saisissant pour les photographes, le plus admirable pour tous — la division des cellules de l'œuf de triton depuis le cloisonnement de la sphère initiale en deux parties égales, chacune d'elles se scindant selon cette progression géométrique au rythme de l'évolution : deux, puis quatre, puis huit, puis seize, puis l'innombrable que l'objectif veut bien enregistrer mais que l'œil, réduit aux seuls moyens qui lui sont propres, se refuse à percevoir. S'il fallait choisir un unique exemple à l'appui de la définition qu'au début de cette leçon R.-H. Noailles donnait de la photographie d'histoire naturelle : un document précis et vrai, ce serait celui-là.

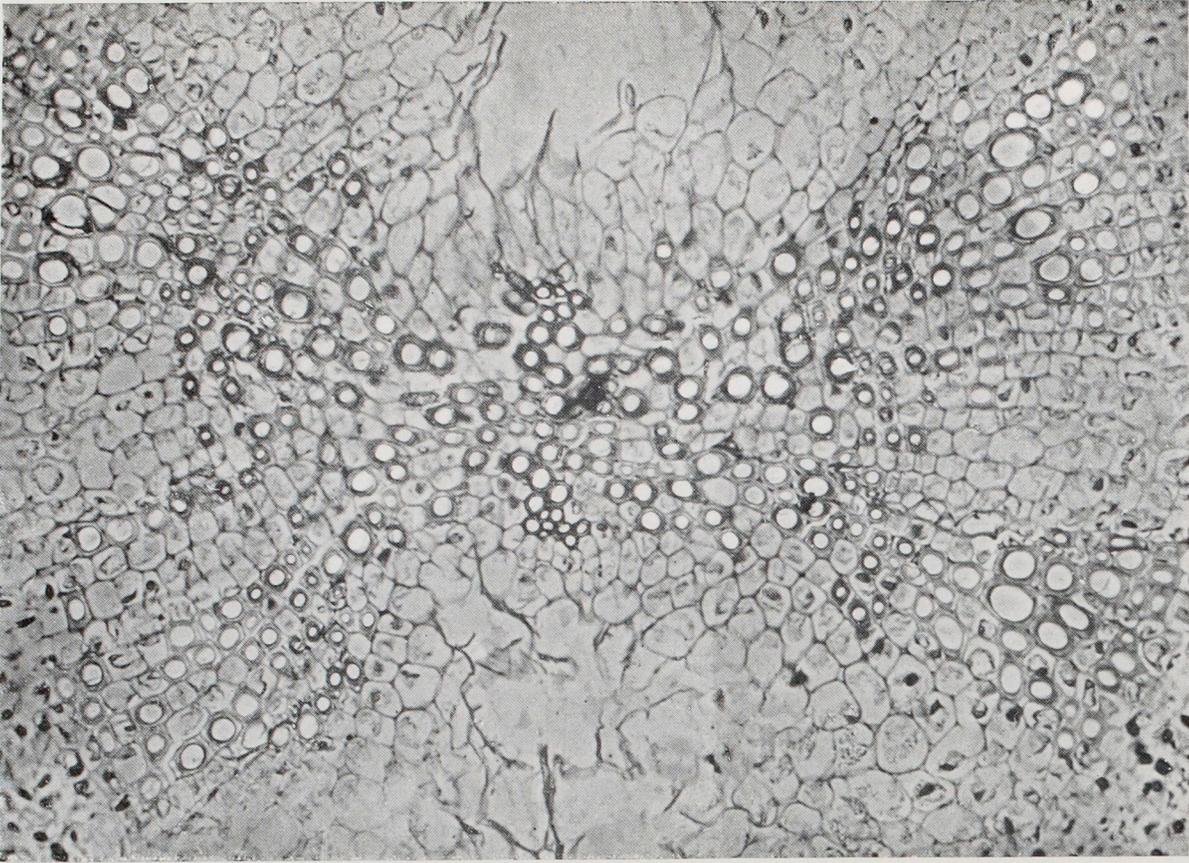
Le règne minéral n'a pas été oublié : Etretat et sa falaise, l'Auvergne et sa pierreuse aridité, quelques phénomènes d'érosion dans l'argile où la nature s'est divertie à singer une statuaire dont, trop souvent, les hommes la défigurent.

Parvenant au terme de ce voyage tout entier fait d'images, nous contemplons les dernières : un crapaud dont l'œil d'or dément la réputation de laideur d'un animal qui se contente de n'être pas parmi les plus beaux ; la bête à Bon Dieu, l'éphémère ; enfin, comme une apothéose, le paon de jour, chef-d'œuvre de la création que sa reproduction ne trahit pas.

Il n'y a pas de formule magique en photographie, disait au début de cet exposé M. Noailles. Qui en jurerait ?

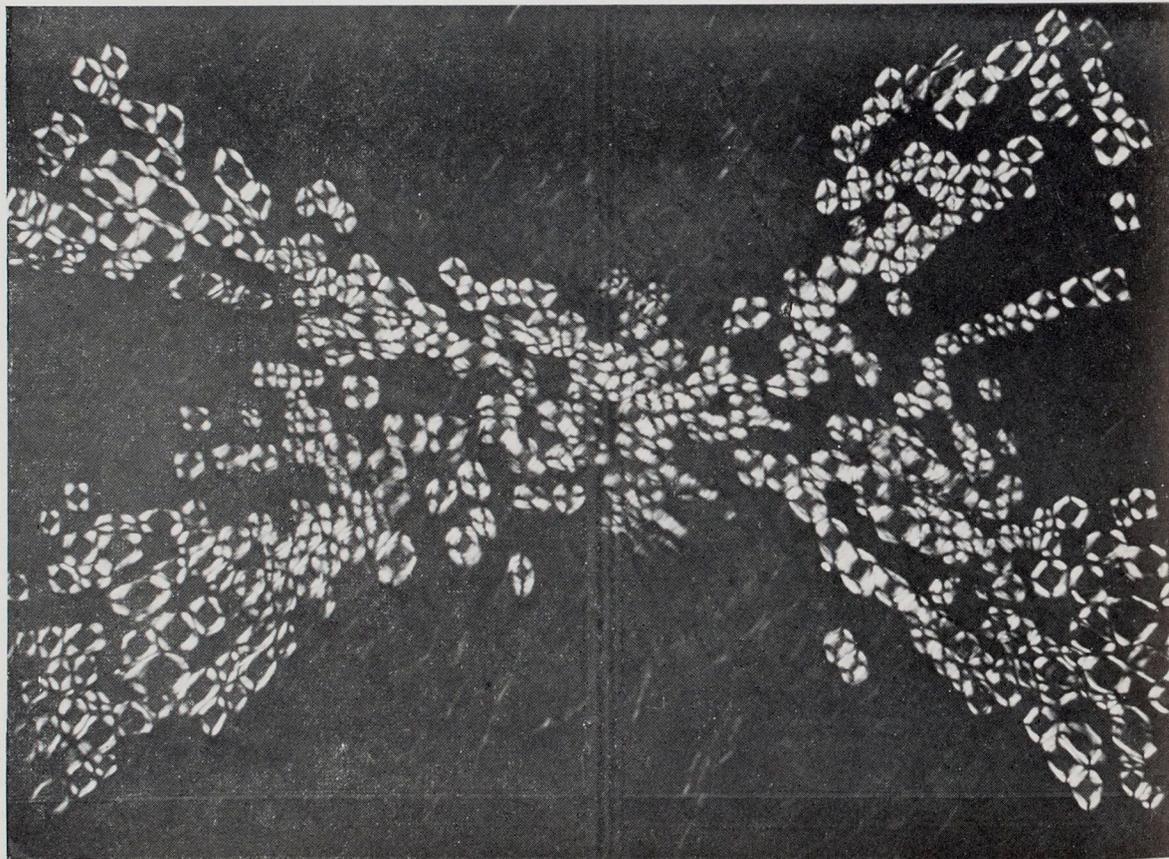
Irène MALZY.

Rappelons que le cours de M. R.-H. Noailles a lieu tous les jeudis, à 18 heures, dans la salle de dessin des nouveaux laboratoires du Muséum, 41, rue Cuvier.



Coupe par l'axe d'un germe de *Pulsatilla vulgaris*. Cliché obtenu avec objectif achromatique de xylème apparaissent lumineux et se détachent nettement des autres parties du tissu. (Mêmes conditions de photographie que ci-dessus).

Même coupe que sur la figure ci-dessus vue entre polariseur et analyseur croisés. Les éléments de xylème apparaissent lumineux et se détachent nettement des autres parties du tissu. (Mêmes conditions de photographie que ci-dessus).



EVOLUTION DU FAISCEAU VASCULAIRE DE L'ANÉMONE PULSATILLE

par Oswald RATHFELDER

Institut de Botanique appliquée de l'Université de Tübingen

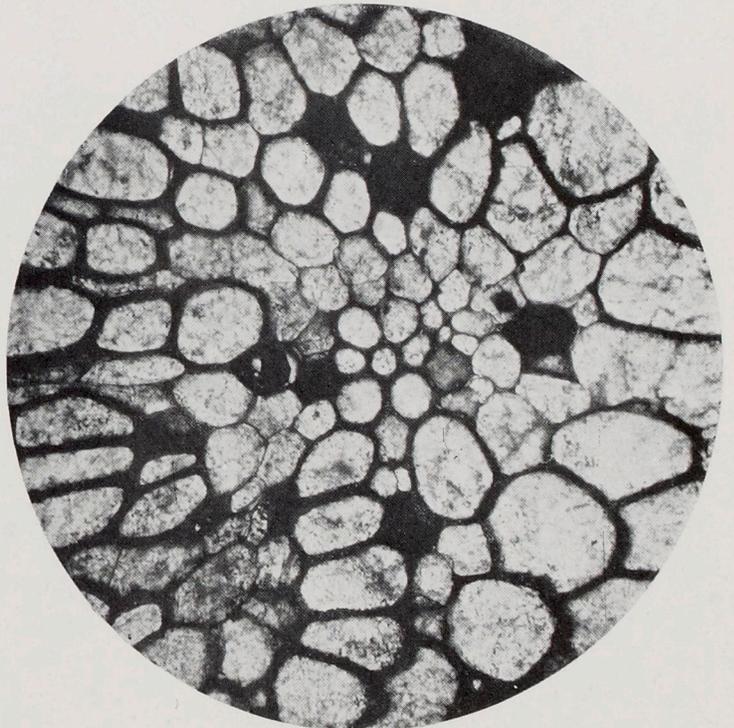
Ces recherches ont été menées avec un microscope moderne à grande puissance : le statif W de Carl Zeiss qui bénéficie de nombreux perfectionnements d'ordre général, conséquences des remarquables progrès de l'industrie de l'optique (réalisation du principe d'éclairage de Köhler, changeur de grossissement de l'Optovar, passage rapide à l'observation en fond noir et en contraste de phase avec vérification immédiate du réglage par la lentille d'Amici-Bertrand de l'Optovar et enfin platine mobile à chariot, assurant la permanence de l'axe optique au cours de sa rotation). Nous nous proposons d'attirer ici tout particulièrement l'attention sur les facilités qu'offre cet appareillage pour l'observation des phénomènes de polarisation.

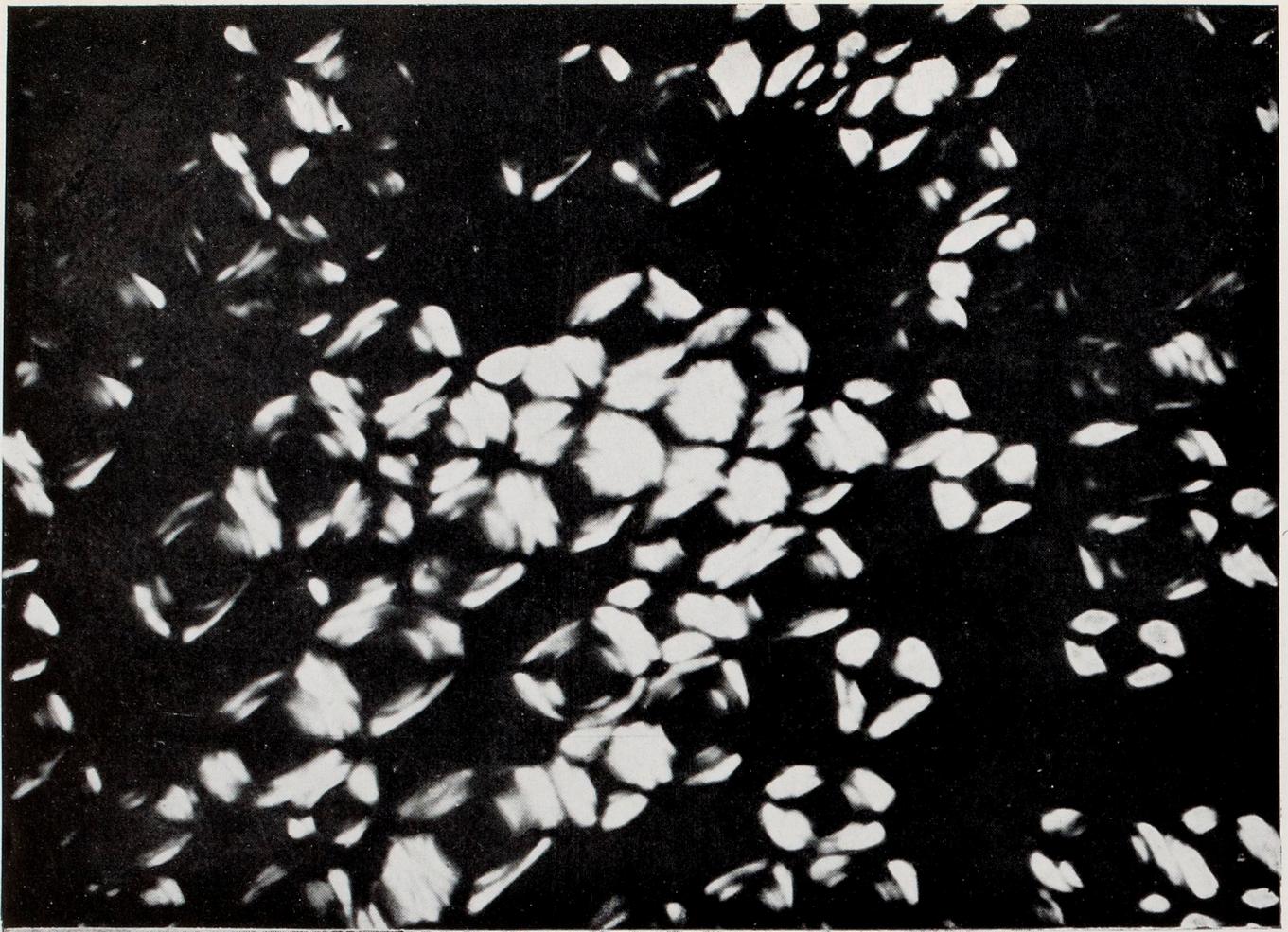
L'équipement de polarisation est constitué par un polariseur, une lame de compensation rouge de premier ordre pouvant être très simplement adapté sur le porte-filtre de la micro-lampe ; le statif W constitue pratiquement un microscope à grande puissance, qui permet en tout temps l'observation des phénomènes de polarisation. Le système d'insertion et d'escamotage de l'analyseur, par simple intervention d'un levier sur l'Optovar, est particulièrement élégant. Si par exemple, nous plaçons une coupe par l'axe d'un germe entre polariseur et analyseur croisés, tout apparaît sombre hormis les éléments biréfringents. La manœuvre simple d'insertion et d'escamotage de l'analyseur, qui peut être effectuée au cours même de l'observation, améliore notablement les possibilités de comparaison des substances biréfringentes dans les différentes cellules. Certes les résultats que permet d'obtenir l'optique de polarisation du statif W ne peuvent pas être comparés avec ceux que fournit un microscope destiné spécifiquement à la polarisation, avec son optique exempte de tensions internes ; néanmoins, il arrive fréquemment que lorsque l'on emploie l'optique de polarisation, il n'est pas nécessaire de procéder à des mesures de haute précision.

Au cours de ses investigations sur l'évolution du faisceau vasculaire de la *Pulsatilla vulgaris*, l'auteur a dû par exemple déterminer tout d'abord sur une plante la structure de ce faisceau et en particulier le passage des différents vaisseaux de l'axe dans les feuilles. Le statif W avec platine à chariot et chambre adaptable

s'est révélé particulièrement pratique pour l'interprétation de nombreuses séries de coupes (les résultats ainsi obtenus doivent être publiés dans les *Annales de Botanique de Berlin*, actuellement à l'impression). Ces recherches ont mis en lumière l'importance de la question de la genèse et de l'évolution de ce système vasculaire (développement du protoxylème). Ici aussi, ce microscope a pu rendre d'excellents services, grâce à son optique de polarisation. L'étude de l'évolution des différents brins vasculaires et du développement du protoxylème a nécessité l'examen de nombreuses séries de coupes. Si l'on place une coupe par l'axe du germe de la *Pulsatilla* entre le polariseur et l'analyseur croisés du statif W, tous les éléments de xylème

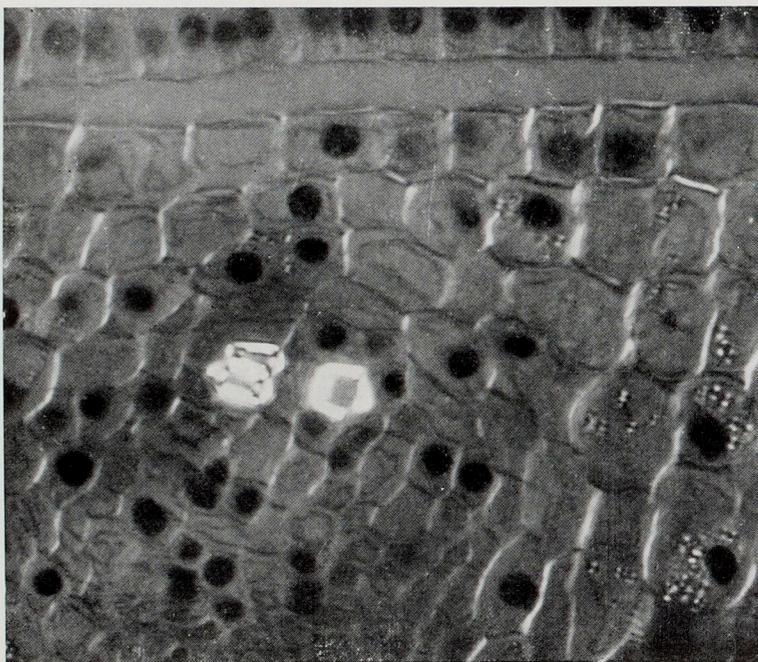
Coupe de la tige d'une fougère à graine (*Lyginodendron Oldhamium*). Les petites cellules de forme à peu près ronde au centre du cliché représentent les premiers éléments vasculaires (protoxylème). Cliché pris en contraste de phase avec objectif achromatique Ph. 40/0,63 ; oculaire K8x ; coefficient de 1,6 sur l'Optovar ; sur plaque éosine-argent 12/10 Din ; échelle 600/1.





Parois cellulaires lignifiées (métaxylème) observées transversalement entre polariseur et analyseur croisés. On lira dans le texte la description de la structure discontinue de la paroi. Cliché pris avec objectif achromatique Ph. 40/0,63 ; oculaire K 8x ; coefficient 1,6 sur l'Optovar ; diaphragme d'ouverture de 4 à 4 1/2 mm. ; sur plaque éosine-argent 12/10 Din ; échelle 1.100/1.

Coupe à la base d'un protophylle de *Pulsatilla* ; 3 premiers éléments clairs (protoxylème). Polariseur et analyseur non entièrement perpendiculaires pour permettre l'identification du reste du tissu. Cliché pris avec objectif achromatique Ph. 16/0,32 ; oculaire K 8x ; coefficient de 1,6 sur l'Optovar ; diaphragme d'ouverture de 1 à 1 1/2 mm ; échelle 400/1.

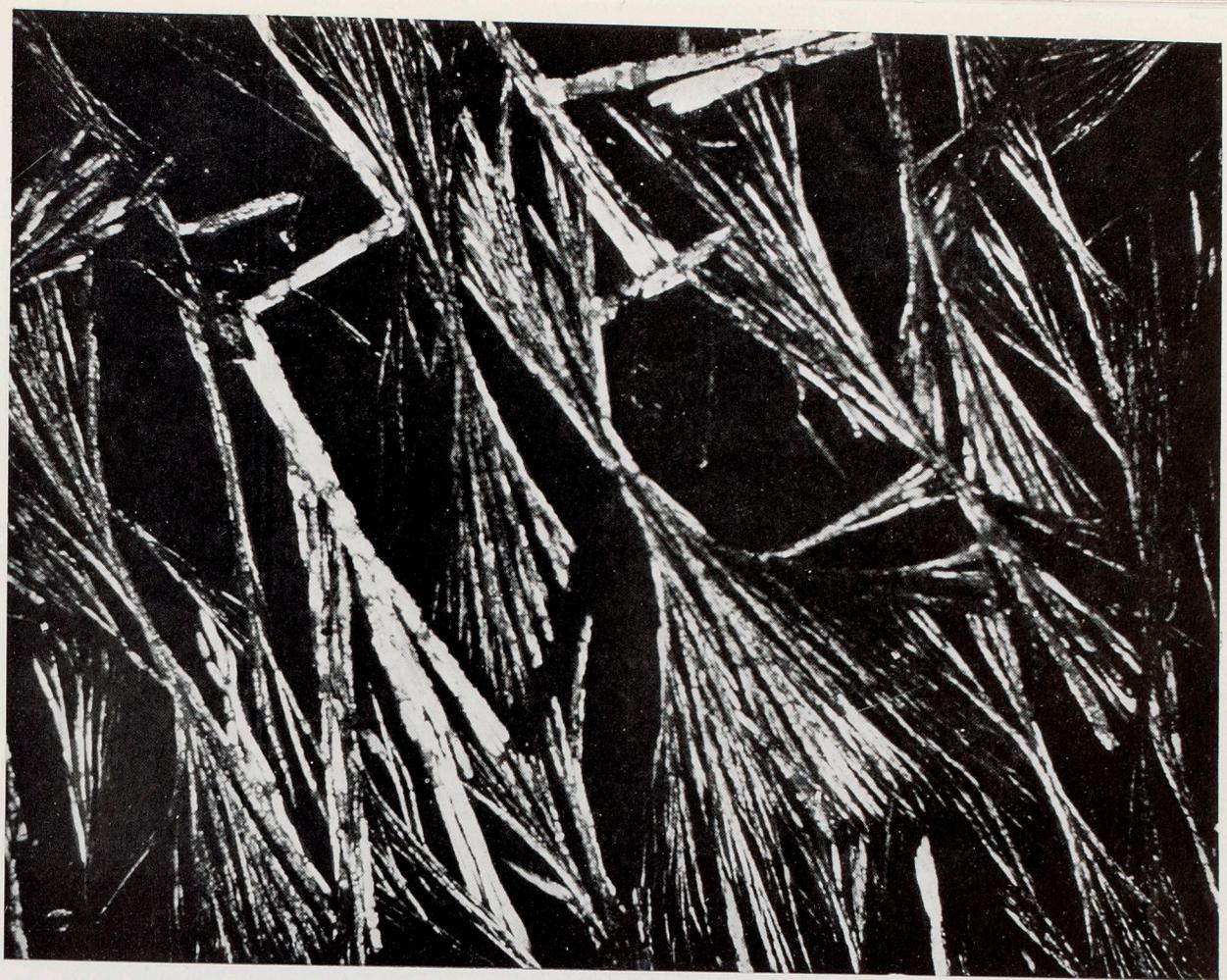


apparaissent lumineux, tandis que le reste du tissu présente un aspect sombre. Cet effet de biréfringence des parois cellulaires lignifiées ne se manifestant pas seulement sous la forme d'une coloration spécifique, il est possible de ne pas faire intervenir le processus de coloration au cours de la préparation des séries de coupes, en vue de la discrimination entre le xylème et le tissu voisin (Flora 141, 379, 1954).

La forte biréfringence apparaît ici dans les conditions suivantes. Les micelles de cellulose forment un système de bâtonnets optiquement anisotropes et d'aspect cristallin, dont le diamètre et les écartements sont faibles par rapport à la longueur d'onde de la lumière. La substance intermicellaire (agent de dispersion) présente un indice de réfraction différent de celui des micelles. La biréfringence des parois cellulaires du xylème constitue ainsi la résultante d'une biréfringence propre et d'une biréfringence formelle. La lignine intérieure est amorphe et optiquement isotrope ; elle ne contribue donc pas par elle-même à la biréfringence.

Sous grossissement plus fort, on distingue une organisation discontinue des parois cellulaires lignifiées, sur les différentes zones annulaires, avec alternance de couches isotropes et de couches anisotropes. La croix sombre qui apparaît sur les différentes cellules de xylème et qui conserve sa position même au cours de la rotation de l'objet, indique une disposition radiaire des micelles autour de l'axe de la

Cristaux encore inconnus provenant d'une fraction de colonne d'amidon de *Pulsatilla vulgaris*. Cliché pris avec objectif achromatique 6,3/0,16 ; oculaire K 8x avec diaphragme d'ouverture de 1 mm ; sur plaque éosine-argent 12/10 Din ; échelle 100/1.

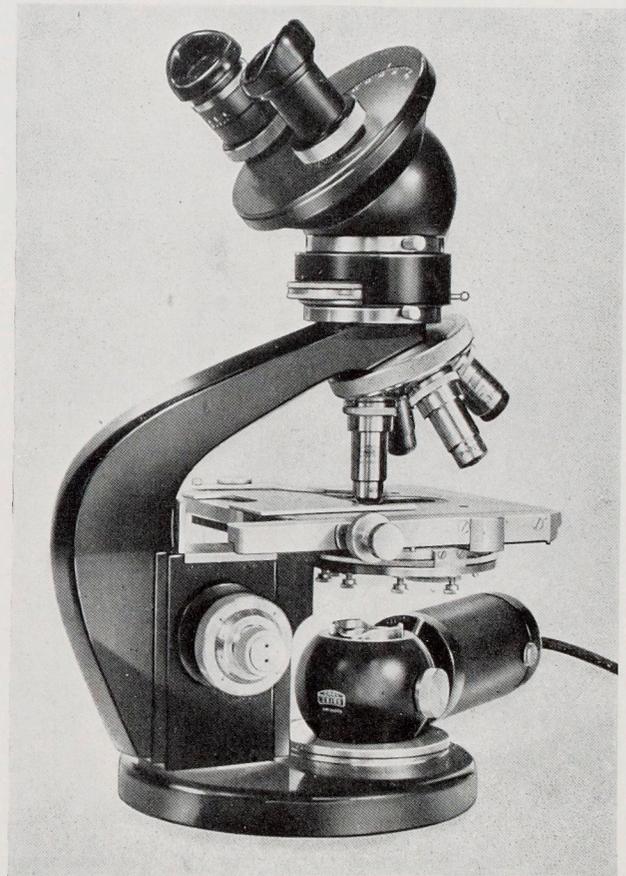


cellule. Les branches de la croix correspondent aux deux directions d'oscillation du polariseur et de l'analyseur. Les croix qui apparaissent par exemple sur l'amidon présentent une similitude avec celles qui ont été observées ici.

L'optique de polarisation du statif W se prête également fort bien à l'identification aisée des éléments de protoxylème au cours de l'évolution du xylème. Dans de nombreuses sections, nous avons même pu identifier les éléments de protoxylème à l'aide de ce filtre de polarisation, avant même l'apparition d'une coloration lignée spécifique du bois. Ici aussi, l'aisance avec laquelle on peut insérer et escamoter l'analyseur joue un rôle extrêmement favorable.

Au cours d'une série d'autres investigations, cet équipement de polarisation a apporté une grande simplification dans notre travail, par exemple pour le comptage des stomates sur des pétales garnis de poils abondants, pour les déterminations d'épaisseur et pour le contrôle des substances pures obtenues par chromatographie. C'est ainsi qu'au cours de nombreuses autres recherches en lumière polarisée, l'optique de polarisation s'est révélée comme constituant un procédé intermédiaire d'importance essentielle entre la microscopie optique ordinaire (examen des structures jusqu'à $0,2 \mu$), la radiographie (ordre de grandeur $> 1 \text{ \AA}$) et la microscopie électronique (ordre de grandeur $< 1 \text{ \AA}$).

Tous les clichés ont été réalisés avec le statif W
6 1/2 x 9 cm
associé à la chambre adaptable pour plaques



LES LIVRES

RETINA MANUAL. — The Complete System of 35 mm. Photography with the Retina and Retinette, par Edward S. BOMBACK (en anglais). The Fountain Press, London, Editeur. 1 vol. 400 pages. Plus de 250 illustrations.

Divisé en trois parties, ce manuel nous donne la description et l'utilisation de cet excellent petit appareil qu'est le Retina et de tous les autres appareils de cette série basés sur le même principe. Dans la première partie, on trouvera des conseils illustrés pour l'emploi de tous ces modèles, du plus ancien au plus moderne, sans oublier la très grande série d'accessoires qui est recommandée pour chacun. La seconde partie est un petit guide de technique photographique appliquée à la prise de vue en noir et blanc et en couleur.

La 3^e partie expose sous une forme pratique les différents travaux que l'on peut exécuter avec le Retina dans de nombreux domaines : photos à la montagne, photos de nuit, jeux de photographie, photographies d'Histoire Naturelle, microphotographie, etc...

Un livre très complet et bien présenté.

DANS LE FEZZAN INCONNU, par Philippe DIOLE. Ed. Albin Michel. Un vol. in-16 Jésus de 240 pages avec 2 cartes et 32 planches hors texte en héliogravure, sous couverture illustrée en 4 couleurs. Prix : 900 francs.

Nous avons déjà analysé un livre de Philippe Diolé sur la plongée sous-marine. Mais cet auteur a également exploré un autre domaine, le Fezzan, pays fort mal connu et qui cependant se trouve être aujourd'hui un point stratégique de premier ordre. Etude très documentée faisant entre autres le point sur ces mystérieuses caravanes d'armes destinées aux fellagah. Ce pays misérable d'aspect est cependant riche en documents préhistoriques.

L'INSTINCT SEXUEL. — Etude de Psychologie animale, par Louis BOUNOURE. Collection « La Science Vivante », dirigée par René Audubert. Presses Universitaires de France. Un vol. 238 pages. Prix : 600 francs.

M. Louis Bounoure est un biologiste qui a passé une grande partie de sa vie à étudier la nature et la vie sous toutes ses formes. L'instinct a fait couler beaucoup d'encre et de nombreuses théories contradictoires nous avaient laissé croire qu'en réalité nous étions des ignorants à ce sujet. Aujourd'hui le comportement instinctif a fait l'objet d'analyses précises qui permettent d'en tirer des conclusions nouvelles et justifiées. C'est sur la connaissance approfondie de la psychologie animale qu'est basée cette étude de l'instinct sexuel.

Un livre, un document.

MANUEL DE PHOTOGRAPHIE SCIENTIFIQUE (Sciences physiques et biologiques), par G. de VAUCOULEURS, J. DRAGESCO et P. SELME, avec la collaboration de Mme H. FARAGGI et H. TELLEZ-PLASENCIA. Préface de L.P. CLERC. Editions de la Revue d'Optique. Un vol. 391 p. Prix : 3.000 francs.

Réalisé par un groupe d'auteurs bien connus par leurs travaux scientifiques, ce manuel rendra les plus grands services à tous les chercheurs. Très complet, il donne l'essentiel sur de nombreuses techniques. C'est ainsi que la photographie en couleurs, la photographie de l'infrarouge et de l'ultraviolet ainsi que celle des particules nucléaires, la photomicrographie, trouveront leur application dans les différents domaines de la Recherche Scientifique. Il faut que les collaborateurs de tout laboratoire puissent avoir sous la main un tel ouvrage.

L'EMPIRE DES PERLES et des pierres précieuses, par Simone HATEN, Docteur ès-Sciences physiques. Un vol. in-8 soleil, avec 78 illustrations et une carte dans le texte et 103 illustrations hors-texte. Prix : 1.200 frs.

Nous ne connaissions pas cet empire des perles et des pierres précieuses. Simone Hatem nous le révèle avec sa part de légende, sa part d'histoire et son côté scientifique. Nous avons bien entendu parlé des vertus magiques des pierres précieuses, nous avons souvent jeté un regard négligent et ironique sur ces tableaux des pierres précieuses porte-chance de certains journaux féminins mais nous ignorions les origines de ces croyances. L'auteur nous les fait connaître ainsi que mille autres phénomènes et mystères qui entourent le monde des perles. Il est difficile de donner une idée exacte de ce livre qui plaira par son originalité, son intérêt scientifique et historique et par les très belles reproductions photographiques de bijoux et bijoux anciens.

LA SAGA DES BALUBA, par J. M. ESLING. Roman épique de l'Afrique noire, traduit du néerlandais par Pierre Heuvelmans. 1 vol. 14 x 19. Cartonné sous jaquette illustrée. Prix : 795 frs.

Sous une forme romancée, l'auteur nous convie à une étude ethnographique très poussée. Mêlé durant de nombreuses années à la vie d'une tribu anglaise de noirs d'Afrique, J.M. Esling a pu découvrir des coutumes et des secrets jalousement gardés. Il nous les révèle en nous faisant assister aux cérémonies intimes du clan et à sa vie quotidienne primitive.

nouvelles théories

LA TRAGÉDIE DE L'UNIVERS

par le Docteur G. DINGEMANS
Lauréat de l'Académie de Médecine

3 volumes parus

- 1) **NOTRE PLANÈTE** : Formation et transformation des continents..... 1 vol. 1.500 fr.
- 2) **LES SECRETS DE LA VIE** : Formation et transformation des espèces. 1 vol. 2.600 fr.
- 3) **LES SECRETS DE L'HOMME** : Formation et transformation des races. 1 vol. 2.300 fr.

Chaque volume in-4°, grand format, illustré de nombreux croquis, cartes, figures, tableaux.

A. COLIN

CARTOLINE MONACO

le plus beau papier d'agrandissement..

GUILLEMINOT

PUBLISPHÈRE

LES LIVRES (suite)

LES IMMÉMORIAUX, par Victor SEGALEN. 1 vol. 275 pages avec 40 illustrations et 2 cartes dans le texte et 25 illustrations hors-texte, la plupart tirées de l'œuvre de Paul Gaughin.

Ce titre frappe et chacun se pose la question : Qu'est-ce que les « Immémoriaux » ? Ce sont les derniers païens des Iles de Polynésie. Mais devons-nous tout dire à nos lecteurs et ne pas leur laisser le soin de découvrir eux-mêmes en lisant ce livre curieux qu'une race se meurt parce qu'elle renie sa civilisation ?

DES PYRAMIDES, DES SPHINX DES PHARAONS, par Hurt LANGE, traduit de l'allemand par Michel Tournier. La Collection des Découvertes « D'un monde à l'autre ». 1 vol. 306 pages avec 14 illustrations et 1 carte in-texte et 45 illustrations hors-texte.

L'Égypte antique ne sera plus inconnue à ceux qui liront ces lignes de Hurt Lange. La fonction des dieux, la signification, le rituel et la technique de l'embaumement, l'intimité des pharaons, la vie quotidienne du petit peuple, tout est expliqué au lecteur qui veut connaître les thèmes majeurs de l'histoire de l'ancienne Égypte. Un livre scientifique, attrayant et très bien illustré.

DES HOMMES PARMIS LES OISEAUX, par Pierre PELLERIN. Crepin-Leblond éditeurs. 1 vol. 14 x 19, 188 pages, hors-texte photographiques. Prix : 720 frs.

C'est la vie passionnante des ornithologues qui est décrite dans ces pages. De nombreuses anecdotes amusantes, sentimentales, ahurissantes sont contées dans ces 13 chapitres. Tantôt un médecin naturaliste vivant dans l'intimité des macareux moines fait le recensement des lieux de nidification de ces oiseaux curieux, tantôt deux familiers du Muséum collectionnent des coquilles et baguent des oiseaux.

D'autres histoires éducatives, attrayantes révèlent au lecteur pourquoi certains hommes ont la passion des oiseaux.

LE FAMILIER DE L'ARBRE, par Gilbert ANSCEAU. Les Presses d'Ile-de-France. 1 vol. 212 pages. Prix : 480 frs.

Cet ouvrage donne une vue d'ensemble sur ce qu'il faut savoir des arbres et invite le lecteur à de grandes promenades dans la nature qui lui permettront de découvrir lui-même les mystères de l'Arbre et de la Forêt. C'est un guide qui rendra de grands services tout particulièrement aux parents et aux éducateurs.

LA TRUITE. — Sa pêche pratique à l'école des Gitans, par Max FARIO. Ed. La Maison Rustique. Un vol. 96 pages, 16 x 24, 11 planches. Prix : 540 francs.

Différent de tout ce qui a pu être déjà écrit sur la Truite, ce livre nous apprend quels sont les « trucs » et les secrets des Gitans dont le flair de pêcheur est bien connu. Traité d'une façon plaisante, parfois poétique, on le lira avec beaucoup d'intérêt, même si l'on n'est pas pêcheur.

CONSTRUCTEUR D'UNIVERS, par Hans HARTMANN. Adaptation française de Jacques BERGIER. La Collection des Découvertes « D'un Monde à l'autre ». Ed. Plon. Un vol. in-8° soleil avec illustrations sous chemise illustrée en couleurs. Prix : 1.350 francs.

C'est la prodigieuse aventure de la Physique moderne que nous retrace sous la forme d'une vaste fresque, Hans Hartmann. Mais ce qui est attachant dans ce livre, c'est le côté humain de sa forme. L'auteur lie intimement les découvertes scientifiques à la vie même des savants. Nous participons aux secrets de leurs travaux, à leurs luttes et à leurs espoirs.

Écrit dans une langue claire et imagée, ce livre qui pourrait paraître austère, est accessible à tous.

Tous les jours,
 sous toutes les latitudes
 sous tous les climats,

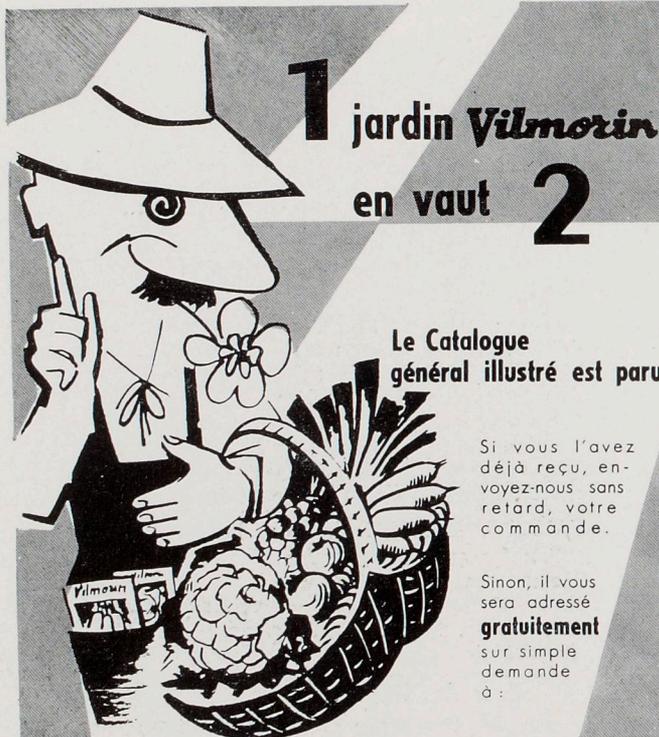
le **KODACHROME**

**fait avancer prodigieusement
 la connaissance du monde**



*C'est l'outil indispensable de l'explorateur et du savant, le film de choix de l'artiste et de l'amateur * Il s'emploie aussi facilement qu'un film noir et blanc. Sa fidélité et sa finesse sont incomparables. Exemptes de grain, les diapositives obtenues peuvent être projetées considérablement agrandies et reproduites en duplicata ou en noir et blanc * Le Kodachrome est livré en cartouches pour 20 ou 36 poses 24x36 mm (ou leur équivalent) sur film 35 mm perforé. Il est fabriqué en deux types : "Lumière du Jour" et "A" lumière artificielle.*

KODAK-PATHÉ * PARIS



1 jardin **Vilmorin**
 en vaut **2**

**Le Catalogue
 général illustré est paru**

Si vous l'avez
 déjà reçu, en-
 voyez-nous sans
 retard, votre
 commande.

Sinon, il vous
 sera adressé
gratuitement
 sur simple
 demande
 à :

VILMORIN-ANDRIEUX

SERVICE SN , 4, QUAI DE LA MÉGISSERIE, PARIS-1^{er}
 ou au Marchand-Grainier local, détenteur du panonceau **Vilmorin**

**ASSOCIATION FRANÇAISE DES AMATEURS
 DE CACTÉES ET PLANTES GRASSES
 "CACTUS"**

84, rue de Grenelle, PARIS-7^e

**Aenez tous vos amis à L'Association
 Plus nous serons nombreux,
 plus notre travail sera intéressant.**

COTISATIONS ANNUELLES

| | |
|---------------------------|-------------------|
| Membre bienfaiteur | minimum 2.000 fr. |
| Membre actif | 1.500 » |
| Droit d'inscription | 100 » |

**La revue est envoyée gratuitement
 aux membres de l'Association**

La plupart des numéros antérieurs
 sont encore disponibles

T OUS LES APPAREILS
O UTES LES CAMERAS
O US LES ACCESSOIRES

et surtout...

Une Organisation unique à votre disposition

Nos **TECHNICIENS** pour vous guider et vous conseiller ;

Nos **LABORATOIRES** pour exécuter tous vos travaux, photo et ciné, noir et couleurs ;

Notre **ATELIER DE REPARATIONS** ;

Notre **STUDIO** avec ses opérateurs et ses reporters ;

Notre **SALLE DE PROJECTION**
... tout cela à votre service



PHOTO-CINÉ PICHONNIER

LES TECHNICIENS DE LA PHOTO
ET DU CINEMA

148, Rue de Grenelle - PARIS-7^e - INV. 55-15

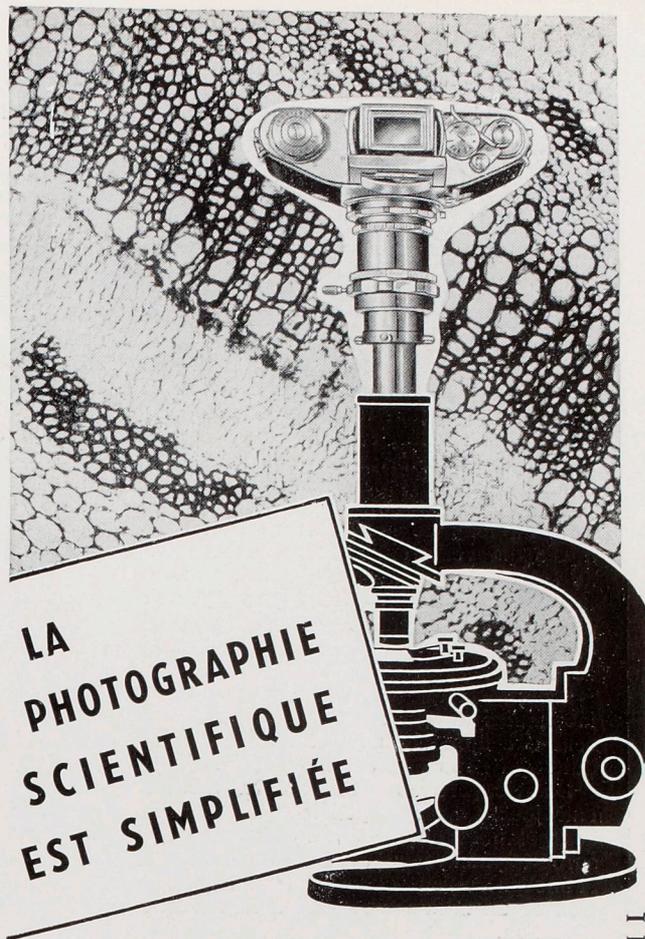
En face le métro Latour-Maubourg

★

Fournisseur des Ministères, Grandes Administrations,
Facultés, Services Scientifiques, Laboratoires Industriels,
etc..., etc...

★

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE



**LA
PHOTOGRAPHIE
SCIENTIFIQUE
EST SIMPLIFIÉE**

Par l'association de

l'**EXAKTA-VAREX** et d'instruments de physique, de mesure et d'optique, de microscopes, d'endoscopes, de télescopes, etc...,

Les différents systèmes de visée de l'**EXAKTA** s'adaptent à chaque cas et répondent à tous les besoins.



EXAKTA
Varex

I H A G E E K A M E R A W E R K A G D R E S D E N A 1 6

MARGUET-PARIS Agent France T. O. M.

BULLETIN D'INFORMATION N°1

ÉTUDE SUR LES PROBLÈMES QUI SE POSENT A LA FABRICATION DES SURFACES SENSIBLES.

Qu'il s'agisse de films cinéma substandard ou de films 35 mm, de pellicules ou de films rigides, de plaques ou de films phototechniques ou radioscopiques, les problèmes de base restent les mêmes.

Dans ce domaine comme dans tous les autres, la compétition entre les marques concurrentes active le rythme des recherches scientifiques et techniques.

Chez PERUTZ, une des plus anciennes usines de la branche (fondée en 1880), c'est à l'équipe des « scientifiques » qu'il incombe de promouvoir le standing de la firme en la plaçant toujours en tête du progrès. C'est à eux qu'est confiée, en plus de la recherche, l'adaptation de leurs découvertes à une fabrication rationnelle et industrielle. La production de ces usines, soit dit en passant, à plus que triplé rien que de 1948 à 1954. Tout au long de la chaîne ce sont toujours les scientifiques qui veilleront à ce que leur travail de laboratoire ne soit pas trahi à l'échelle de l'usine.

Quels sont les problèmes qui se posent à la fabrication d'un film sur le plan industriel ?

Tout d'abord la situation géographique et climatique de l'usine.

C'est ainsi que dans une grande ville les dégagements inévitables de gaz sulfureux et d'oxyde de carbone exercent une influence néfaste sur la qualité finale des produits qui nous intéressent.

D'autre part les bactéries véhiculées normalement par l'air jouent un rôle peu compatible avec la conservation des gélatines employées. Les champignons de la moisissure (siphomycètes), eux aussi à l'état latent dans l'atmosphère de certains climats, ne demandent qu'à trouver un milieu favorable à leur fixation et à leur prolifération.

Le filtrage de l'air, la distillation des eaux si rigoureux soient-ils, resteraient inopérants et insuffisants si ces éléments n'avaient pas déjà, par eux-mêmes, une pureté maximum dans un climat sain.

De par sa situation, l'usine de la Société PERUTZ, bénéficie des conditions optima climatiques et hygrométriques. En effet, les environs de Munich, aux pieds des Alpes Bavaoises répondent en tous points aux exigences requises.

Par exemple, la faible teneur des eaux en minéraux en solution permet d'en éliminer les traces très facilement. Vouloir implanter une usine de films photographiques dans une région peu propice créerait de tels problèmes que les prix de revient en compromettraient la réussite pour, en fin de compte, n'obtenir qu'une qualité médiocre.

Un autre problème se pose aux techniciens : la constance qualitative des matières premières employées.

Chez PERUTZ un contrôle rigoureux à l'arrivée crible impitoyablement les produits qui ne répondraient pas exactement aux normes imposées aux fournisseurs. Ainsi, grâce à ce principe de contrôle au sein même de la masse par échantillonnages, les techniciens ont l'assurance de toujours travailler avec des produits de qualité constante.

Nous traiterons dans un prochain article de la fabrication des supports et du dépôt de l'émulsion. Les lecteurs qui seraient intéressés par l'article complet qui paraîtra en quatre fois dans ces colonnes, peuvent écrire aux Exclusivités TELOS, 58, rue de Clichy, Paris-9°. Ils recevront gratuitement cette documentation intéressante, sans engagement de leur part.

PERUTZ

LABORATOIRES

SAIPE

19, rue de MONTREUIL

PANTIN — VIL. 80-50

★

CELLULES PHOTO - ELECTRIQUES

LAMPES DE PROJECTION

LAMPES D'EXCITATION

— TOUTES LAMPES SPECIALES —

CENTRAL - COLOR

14, rue Lincoln - Champs-Élysées - Paris

Tél. BAL. 01-04

Laboratoire spécialisé dans la couleur

Madame Gallois, Directrice.

Monsieur Lucien Lorelle, Directeur artistique.

Monsieur Jean Kleinfeldt, Ingénieur chimiste,

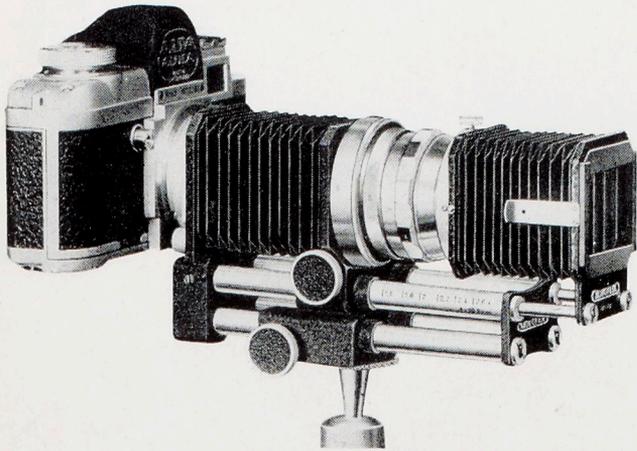
Chef de laboratoire.

Une équipe prestigieuse à votre service

EKTACHROME-KODAK

- Développement en quelques heures (24 x 36 livrés montés). Pour la province réexpédition dans la journée.
- Copies et agrandissements sur EKTACHROME jusqu'à 50 x 50.
- Développement et tirage de tous les procédés négatifs couleur : Agfacolor, Telcolor, etc...
- Tirage de toutes vos diapositives sur papier couleur.

Conditions spéciales aux Associations et Clubs



NOVOFLEX

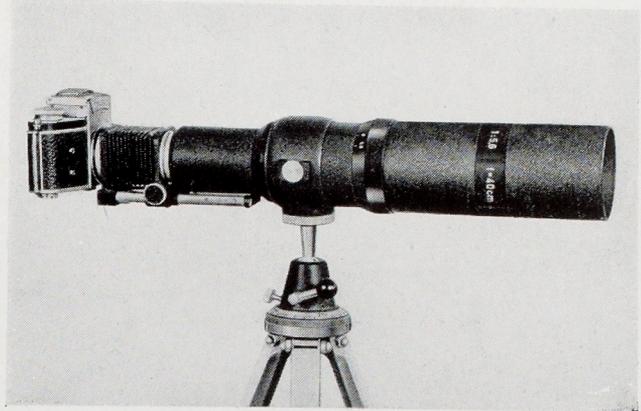
La clé de tous les problèmes de l'extrêmement rapproché à la téléphotographie.

Accessoires pour la macrophotographie et la microphotographie.

Les accessoires **NOVOFLEX** s'adaptent sur tous les appareils 24/36 courants, **Contax, Leica, Rectaflex, Exacte, Alpa**, etc., etc...

Notice spéciale franco sur demande

Gros exclusivement :
PHOTO-SERVICE R. JULY
 68, rue d'Hauteville - Paris-10^e



Pour toutes
photographies
 scientifiques
 documentaires

*Opérez toujours
 avec les pellicules ou
 les films 35mm*

GEVAPAN



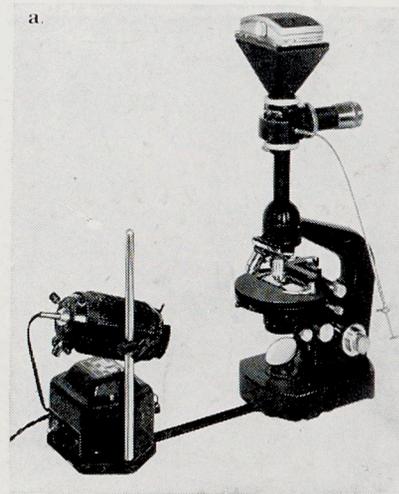
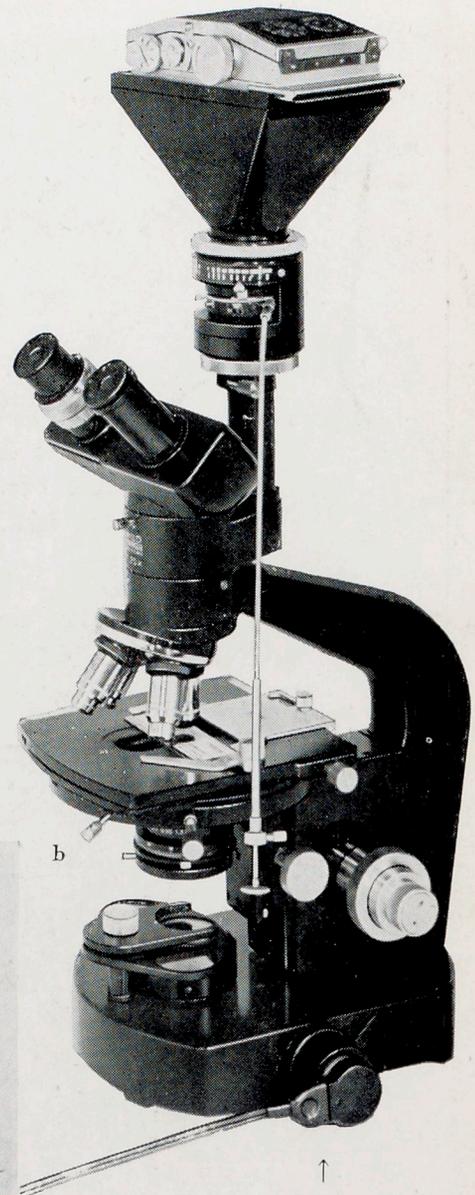
WILD
HEERBRUGG

Nouveau grand
microscope
photographique
de recherche

Eclairage incorporé

Revolver 4 ou 6 trous

Mise au point dans le
tube binoculaire du
microscope



b

a

↑
nouvelle formule

←
ancienne
formule

Agents locaux

Marseille : P. MOSSE, 71, rue St-Ferréol.
Lyon : J. PETER, 11, r. de la République.
Tunis : M. PETIT, 32, rue de Colmar.
Casablanca : G. ROUZIL, Pass. Sumica.
Dakar : Ets LECHEM, 8, rue de Tolbiac.
Abidjan : Sté OMAC, BP 1499.
Brazzaville : M. ROZAN, rue J.-Ferry.
Bangui : Pharmacie BRUNON, BP 273.
Fort-Lamy : Cie du OUADDAI, BP 53.
Tananarive : HECHE ET GIRARD.
Conakry - Optique Photo du Fouta Djalon

Agence exclusive pour la France et l'Union française :

SOCIÉTÉ WILD PARIS

19, avenue de Villiers - Paris 17^e

Tél. WAG. 69-93 - Adresse tél. SIFIOR