

Description bibliographique: Science et nature, par la photographie et par l'image, n°46, juillet-août 1961

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

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

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

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

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

Science Mature

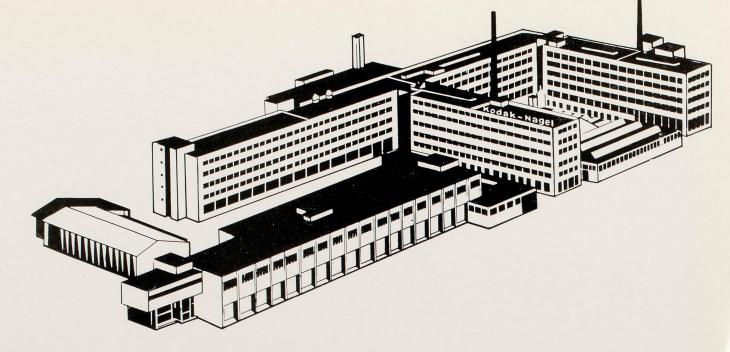
PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE



ERUPTION Du Kitsimbanyi

Parc Albert
(Photos Verschuren)

N° 46 - JUILLET-AOUT 1961 2,80 N F (36 F.B.)





Retinette IB 395 NF

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



Retina III S 870 NF

objectif 50 mm. f.2,8 traité ou f1,9 traité interchangeable • obturateur Synchro-Compur à indices de lumination : 10 vitesses de 1 sec. à 1/500 de sec. et pose B. • dispositif de retardement • cellule photo-électrique couplée • télémètre couplé • compensation automatique de la parallaxe •



Retina Reflex III 1275 NF

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



pratiqués dans les

Retina Automatic I 595 NF

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



Retina Automatic II 795 NF

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



Retina Automatic III 895 NF

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

à STUTTGART

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

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

Demandez une démonstration à votre Négociant Kodak.





PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE

REVUE DE LA SOCIÉTÉ DES AMIS DU MUSÉUM

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

SOMMAIRE

Volcanisme et faune au Parc National Albert, par Jacques VERSCHUREN	2
Un grand Carnassier Nord-américain: Le Grizzly, par le Docteur F. BOURLIERE	9
Charmeurs de Serpents africains, par André VILLIERS	15
Le Chat sauvage, par François de BEAUFORT	20
La Sterne royale, par Jean DRAGESCO	27
L'Auvergne, par Philippe OLIVE	31
L'histoire naturelle par les timbres : Emission de Formose, par Guy COLAS	37

COMITE DE PATRONAGE:

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

COMITE DE LECTURE :

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

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

REVUE BIMESTRIELLE

ABONNEMENTS

1 an * 6 numéros

FRANCE ET U. F.. 14 NF. ÉTRANGER 18 NF. BELGIQUE 227 fr. b.

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

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

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

CHANGEMENT D'ADRESSE

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

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

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

C.C.P. « Science et Nature » 16494-71

VOLCANISME ET FAUNE AU PARC NATIONAL ALBERT

par Jacques VERSCHUREN,

Chargé de mission permanent des Parcs nationaux du Congo

Non loin de l'Equateur, un peu au nord du lac Kivu, au Congo, s'étend une des régions volcaniques les plus extraordinaires de la planète. C'est également dans cette partie de l'Afrique que vivent certaines des plus importantes concentrations de grands mammifères de ce continent.

Nulle part ailleurs, sans doute, il n'est possible de mieux étudier les rapports entre les phénomènes volcaniques et la grande faune. Bien sûr, dans d'autres contrées du globe, il existe bien des animaux qui paraissent plus ou moins directement inféodés à des zones volcaniques: on songe ainsi, en particulier, aux îles Galapagos. Mais, au nord du lac Kivu, ce sont les rapports entre une grande faune pratiquement intacte et un volcanisme actif « dynamique », qui s'offrent à l'étude du naturaliste.

Huit volcans principaux dominent l'horizon du Parc National Albert, mais il en existe en réalité des centaines de plus petite taille et, assez fréquemment, il s'en forme même des nouveaux, comme le Mugogo apparu subitement en 1957 dans une région apparemment « au repos » et le Kitsimbanyi « né » en 1958.

Rares sont les montagnes des régions équatoriales dans lesquelles on peut observer une flore d'altitude plus typique que sur les volcans éteints qui ont nom Mikeno, Karissimbi, Muhavura. On peut y étudier une extraordinaire succession de végétation, depuis la forêt de moyenne altitude, assez dégradée, il est vrai, jusqu'aux bambous, aux étranges massifs d'Hagenia, aux bruyères arborescentes et à la fantastique flore « alpine » qui forme une sorte d'îlôt boréal sous l'Equateur. Les plus remarquables concentrations de Gorilles de montagne qui aient subsisté en Afrique vivent sur les pentes de ces volcans. C'est là égale-

ment que bien des espèces zoologiques de grande taille atteignent l'altitude la plus élevée de toute leur aire de distribution en Afrique: le Buffle monte ainsi jusqu'à 4 500 mètres sur le Karissimbi et l'Eléphant dépasse 3 400 mètres sur le Gahinga. Plusieurs rongeurs ne craignent pas de vivre en permanence sur les hauts sommets.

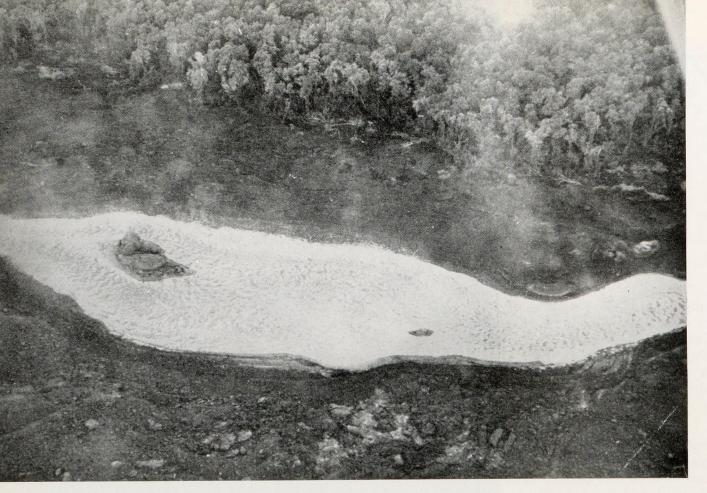
Les volcans actifs sont essentiellement le Nyamlagira et le Nyragongo qui dépassent tous deux 3 000 mètres et dominent une vaste plaine de laves. Dans le cratère du Nyragongo, on observe à plusieurs centaines de mètres sous la caldera, un extraordinaire lac de lave « en ébullition », unique au monde. Des corbeaux ne craignent pas de descendre dans le cratère et nous y avons observé aussi, à plusieurs reprises, des Cheiroptères Molossidæ qui survolaient, le soir, le cratère en feu à la recherche d'insectes attirés par la lumière. Les Eléphants pénètrent dans le cratère du Nyamlagira, effondré d'un des côtés n'hésitent pas à traverser les vapeurs épaisses provenant des solfatares. A proximité immédiate des bouches mêmes de certains solfatares, les caméléons ne sont pas rares.

La plaine de lave permet l'étude de toute une série de phénomènes biologiques; elle est constituée essentiellement par des coulées d'âges très différents qui s'entrecroisent en tous sens, et offrent des opportunités de recherches extraordinaires au naturaliste qui désire suivre la recolonisation par les végétaux d'un milieu purement minéral.

Mais c'est, sans nul doute, le comportement des animaux en face d'une éruption soudaine et brutale qui attire le plus l'intérêt du biologiste. En 1957, une coulée subite du Nyamlagira recouvrit en quelques heures toute une partie des flancs de la montagne. Des cenL'un des nouveaux volcans du Massif des Virunga, le Mugogo, né en août 1957. Vue aérienne du cône, le 1^{er} décembre 1957, après « extinction » du volcan. (*Photo J. Verhaege, I.P.N.C.*)



taines d'hectares de forêt furent entièrement ravagés, mais le feu ne se propageait guère à distance par suite de l'humidité de cette sylve d'altitude. Par suite du déplacement irrégulier des coulées, quelques zones de végétation furent épargnées par la lave et constituèrent autant d'ilôts forestiers, entourés de toutes parts par la lave. Ces îlôts présentaient une importance considérable pour la faune et permettaient à beaucoup d'animaux, depuis des espèces de grande taille comme des Antilopes jusqu'à des Rongeurs et des Insectivores de trouver un abri. Mais toute cette population était bloquée sur des espaces très réduits, sans possibilité de déplacement. Très rapidement, toutefois, dès que la lave se refroidissait, certains animaux tentaient de circuler sur la fine croûte moins brûlante: nous avons pu obser-



La coulée du Kitsimbanyi incendiant la forêt de la plaine de laves ; vue aérienne prise le 21 août 1958. (Photo J. Verschuren, I.P.N.C.).

ver ainsi un Léopard qui passait d'îlôt en îlôt pour dévorer les animaux de petite taille qui s'y étaient réfugiés et n'étaient pas encore capables, comme le prédateur, de s'aventurer sur les roches chaudes.

En août 1958, nous fûmes témoin de l'apparition imprévue du Kitsimbanyi, cône d'une centaine de mètres qui se dressa subitement dans la plaine et déversa pendant plusieurs mois une lave incandescente. L'approche du volcan, en pleine éruption, par une visibilité très médiocre due à l'épaisse végétation, était loin de constituer une opération dénuée de risques. Le spectacle, principalement de nuit, était réellement fantastique. Les Eléphants, semble-t-il, avaient rapidement quitté la zone dangereuse tandis que les Hylochères ne craignaient pas de se maintenir à peu de distance de l'éruption. Les Rongeurs étaient complètement indifférents, à quelques mètres de la lave, tandis que les Cheiroptères et les Engoulevents étaient attirés par les flammes et chassaient les insectes sous un violent bombardement de roches incandescentes et de cendrées. L'un d'entre eux fut même atteint par un projectile!

La plaine de lave refroidie, grâce à ses innombrables anfractuosités, constitue un biotope particulièrement favorable à beaucoup d'espèces animales. Le daman, qui émet la nuit une sorte de meuglement très caractéristique, avec une périodicité annuelle dont on s'explique mal le cycle, est le mammifère le plus typique de ce milieu. Près du Mugogo, dans une zone volcanique très ancienne, l'apparition d'une coulée de laves récentes avait attiré les Eléphants qui venaient absorber avec avidité dans le sol les sels dissous par la pluie tombant sur la lave sus-jacente.

Une des caractéristiques écologiques essentielles de la plaine de lave est l'incapacité pratiquement totale de ces roches volcaniques de retenir l'eau. Celle-ci fait complètement défaut en surface, malgré les pluies particulièrement abondantes et ne réapparaît qu'au nord et au sud de la zone volcanique, là où les coulées viennent se perdre dans la plaine. D'extraordinaires sources alternent



Jeune éléphant asphyxié sur un « masuku ». (Photo J. Verschuren, I.P.N.C.).

avec des résurgences, et des petits étangs se forment un peu partout en limite des coulées et sont entourées d'une végétation toute spéciale. Les Hippopotames, très communs dans certains de ces secteurs, comme la Haute-Molindi, n'hésitent pas à se déplacer sur des roches très coupantes — comme le font aussi les Eléphants — et s'éloignent parfois à plus de six ou sept kilomètres de l'eau chaque nuit pour atteindre des pâturages plus favorables. C'est dans la région des volcans que nous avons noté, par ailleurs, les Hippopotames à la plus haute altitude dans le Parc National Albert. Une très petite population s'était maintenue dans le lac Magera, à deux mille mètres d'altitude, et supportait parfois des températures nocturnes inférieures à 5 degrés. Rappelons, à ce sujet, que les Buffles du Karissimbi doivent être adaptés à une température nocturne approchant de 5 degrés sous zéro!

Les rapports entre la faune et les gaz toxiques présentent certainement un intérêt écologique majeur dans la région des volcans du Parc National Albert. Déjà en 1958, à proximité de la coulée du Mugogo, nous avions été surpris par la présence d'un grand nombre de cadavres d'animaux de toutes espèces, depuis des Hylochères jusqu'à des insectes et des invertébrés de tous genres, tués sur place, apparemment au même moment et ne présentant pas la moindre trace de brûlure. Une série de prospections ultérieures, en 1959 et 1960, dans des secteurs d'accès difficile, nous a permis de repérer de nombreux points de dégagement de gaz toxiques, responsables de la mort d'un très grand nombre d'animaux : ce sont de véritables nécropoles

Un mammifère très caractéristique de la plaine de laves du massif des Virunga, le Daman (Dendrohyrax). (Photo J. Verschuren, I.P.N.C.).





Hippopotame adulte asphyxié près d'un « mazuku ». (Photo J. Verschuren, I.P.N.C.).

où s'accumulent les cadavres et les ossements. Ces « mazuku », comme les appellent les Congolais Baniabwisha et Bahunde de la région, ont été observés entre 1 200 et 2 350 mètres d'altitude ; il s'agit généralement d'étendues dénudées dans la forêt, mais il y persiste parfois aussi une végétation plus dense.

Des prélèvements de gaz — effectués lors de nos premières recherches et alors que nous ne nous étions pas rendu compte du danger de cette prospection — ont montré qu'il s'agissait de gaz carbonique à très haute concentration (plus de 40 %): dans ces conditions, les animaux succombent immédiatement, non seulement par anoxie, mais par intoxication directe. Comme nous l'ont montré nos expériences ultérieures, les centres moteurs paraissent les premiers atteints et les animaux sont complètement paralysés bien avant de succomber, la mort ne survenant qu'après un temps assez long. Toutefois chez des espèces à métabolisme élevé, comme les oiseaux, la mort est extrêmement rapide. Cette asphyxie foudrovante se manifeste en particulier lorsque certains passereaux et chauve-souris pénètrent dans la nappe de gaz délétères; ils sont littéralement sidérés sur place et tombent comme des pierres.

Le dégagement de gaz toxiques n'est pas nécessairement permanent. Il est lié, semblet-il, aux variations climatologiques journalières et paraît spécialement abondant pendant la nuit, surtout durant les périodes humides : il cesse parfois presque complètement pendant les heures les plus chaudes. Les animaux se déplacent ainsi fréquemment et sans inconvénient sur les mazuku, pendant la journée, attirés par la végétation fraîche et dense et ils ne sont asphyxiés qu'à la tombée de la nuit, comme ce fut par exemple le cas chez un groupe de cynocéphales en mai 1960. Une flore très particulière s'est installée dans ce milieu très spécial et certaines plantes vivent en permanence dans une atmosphère contenant plus de 44 % de gaz carbonique. Les Vertébrés poikilothermes, comme les Reptiles et les Batraciens, sont souvent aussi les victimes de ces émanations toxiques, de même que beaucoup d'Invertébrés; nous avons, par contre, été particulièrement surpris de découvrir des poissons dans une eau entourée de toute part par cette atmosphère délétère, au fond d'un profond mazuku, dont l'eau était peut-être en relation avec celle du lac Kivu. Il se pose ici une série de problèmes passionnants pour l'écologiste et le physiologiste.

Les accumulations de cadavres de grands mammifères dans les mazuku sont particulièrement spectaculaires. Toutes les espèces sont représentées dans ces nécropoles : les Eléphants sont nombreux et peut-être pourrionsnous avoir ici une origine locale de la légende des « cimetières d'éléphants » ? Il serait fastidieux de citer les listes d'animaux découverts dans ces conditions : elles donnent une remarquable idée du peuplement de cette région et sont précieuses pour établir la répartition de certaines espèces. Parmi bien d'autres, citons les Hippopotames, les Buffles, les Potamo-

Hyène sidérée par le gaz carbonique, alors qu'elle s'approchait du cadavre d'une autre hyène, elle-même attirée par celui d'un éléphant. Ces « morts en chaîne » sont caractéristiques du danger que représentent les « masuku » pour la grande faune. (Photo J. Verschuren, I.P.N.C.).

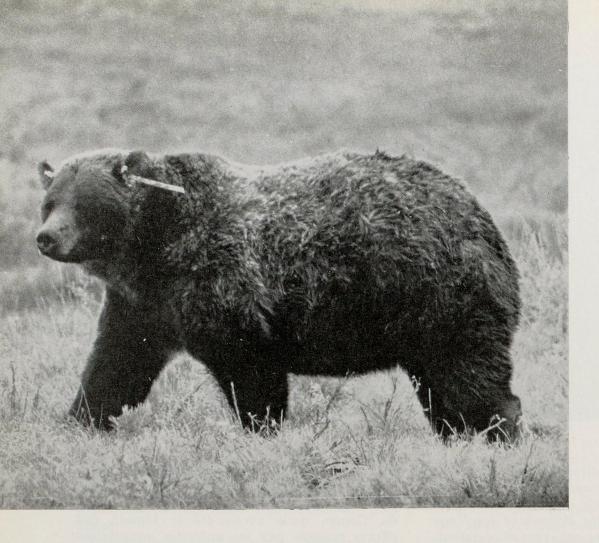


chères, plusieurs Antilopes, beaucoup de Singes, de nombreux carnassiers, y compris des Lions, des Léopards et des Chacals. Les charognards, comme les Hyènes et les Vautours, sont attirés par les cadavres et périssent, à leur tour, intoxiqués par les gaz! Dans l'ensemble, cette cause de mortalité est loin d'être négligeable dans le secteur des volcans du parc Albert.

Cette région constitue, sans aucun doute, un des plus intéressants laboratoires naturels de l'Afrique et même de la planète. Ces volcans et cette plaine de lave font partie du Parc National Albert et sont donc, en principe, sauvés pour l'avenir. Depuis l'indépendance du Congo, nous avons été le témoin des efforts réalisés par les autorités congolaises pour maintenir cette réserve naturelle. Formons le vœu ardent que ce Parc National, qui a passé sans dommages majeurs la période troublée des derniers mois au Congo, soit maintenu à jamais et permette dans l'avenir de continuer ces passionnantes recherches biologiques...

A spect nocturne de l'un des « nouveaux volcans » de la chaîne des Virunga, le Kitsimbanyi, apparu en 1958. (Photo J. Verschuren, I.P.N.C.).





Grizzly n° 64. Remarquer les marques colorées aux oreilles. Cet animal pesant 223 kg et en bel état, avait néanmoins une denture presque entièrement carriée. Canines, molaires et incisives étaient réduites à l'état de chicots. (Photo F. Bourlière).

John J. Craighead et ses aides pesant la femelle n° 64 après son immobilisation. L'animal va être placé dans un filet qui sera ensuite accroché à un peson fixé à l'arrière d'une voiture tous terrains. (Photo F. Bourlière).



UN GRAND CARNASSIER NORD-AMERICAIN

LE GRIZZLY

par le Docteur F. BOURLIERE

Les populations nord-américaines d'ours bruns (Ursus arctos) comptent actuellement les plus gros carnassiers de notre planète. Si beaucoup de grizzlies (Ursus arctos horribilis) ne pèsent guère plus de 200 à 250 kilos à l'âge adulte, certains spécimens peuvent cependant friser les 400 et la forme côtière et insulaire de l'Alaska et de la Colombie britannique (Ursus arctos middendorfi) pourrait atteindre 500 et même 700 kilos! Si ces magnifiques animaux sont encore relativement nombreux et peu menacés au Canada et en Alaska, il n'en est pas de même aux Etats-Unis où l'aire de répartition de l'espèce n'a cessé de se restreindre au cours des deux derniers siècles. Actuellement, le Grizzly ne se rencontre plus guère que dans les montagnes et « wilderness areas » de l'ouest du Montana et du Wyoming, et dans les deux parcs nationaux de cette région : le Glacier National Park et Yellowstone

C'est là que j'ai eu la chance de pouvoir les observer en août 1960, grâce à l'amabilité du Professeur Richard D. Taber et de John J. Craighead qui poursuit depuis deux ans à Yellowstone des recherches extrêmement originales qui feront probablement du Grizzly l'ours biologiquement le mieux connu du Monde.

Pour étudier le comportement d'un grand Vertébré deux conditions sont, en effet, nécessaires. La première est de disposer d'une population - échantillon suffisamment nombreuse pour faire la part de la variabilité individuelle et vivant dans des conditions aussi naturelles que possible pour éliminer les effets toujours imprévisibles des interférences humaines. La seconde est de suivre, pendant plusieurs années de suite, le devenir d'individus marqués, toujours facilement reconnaissables et dont on peut ainsi préciser avec certitude, au jour le jour, l'emploi du temps et les rapports avec leurs congénères.

Jusqu'ici ce type d'étude avait paru impossible à réaliser sur un grand Carnivore, du fait des dangers qu'elle impliquait. Le mérite de J.T. Craighead et de ses collaborateurs est justement de n'avoir pas reculé devant ces difficultés et d'avoir su utiliser au maximum les possibilités techniques ouvertes récemment par l'emploi de substances immobilisantes. Le parc de Yellowstone, par ailleurs, renferme encore — malgré les millions de touristes qui le fréquentent pendant la belle saison — de vastes espaces libres où se maintient une population de Grizzlies évaluée, en 1959, à un minimum de 150 têtes. Ces ours, de plus. ont pris l'habitude d'exploiter la ressource alimentaire nouvelle que représente pour eux l'établissement de vastes dépôts de détritus où s'accumulent, loin du regard des curieux, les restes de repas des visiteurs humains. L'un de ces dépôts, établi dans une fosse creusée au bulldozer en plein milieu d'une vaste steppe à Sagebrush (Artemisia) reçoit ainsi chaque soir, durant la belle saison, la visite de nombreux ours bruns. C'est là que J.T. Craighead et son équipe ont établi des pièges (trappes métalliques à fermeture coulissante) dans lesquels les Grizzlies se font prendre avec la plus grande facilité.

Une fois ce puissant Carnivore captif, il reste à l'immobiliser sans danger (immédiat ou lointain) pour lui et à profiter des quelques dizaines de minutes d'anesthésie qui suivent pour le marquer, le peser et le mesurer (cette fois sans risques pour les observateurs), avant de lui rendre la liberté. Pour ce faire, la technique suivante a été progressivement mise au point. Le piège contenant l'animal est d'abord pesé, ce qui permet une première estimation du poids de chaque sujet et le calcul de la dose de produit à utiliser. Celle-ci est ensuite injectée avec une seringue, montée au bout d'un bâton que l'on fait pénétrer dans la cage par les petits orifices qui servent



Groupe familial de grizzlies arrivant au dépôt d'ordures de Yellowstone. Remarquez les « passées » empruntées par les animaux. (Ph. F. Bourlière).

en même temps à son aération. L' « immobilisant » choisi est le chlorure de succinylcholine, qui a déjà permis de nombreux travaux sur les grands Ongulés d'Afrique orientale. Une seule dose (1 milligramme par 1,6 kilo d'animal) est capable généralement d'immobiliser un grizzly de poids moyen pour 10 à 25 minutes. Le cas échéant, une seconde dose, un peu plus faible, est ajoutée ultérieurement. Si nécessaire, on injecte également à l'animal un peu de Nembutal. Dès que l'ours est complètement inconscient et « relaxé », il est extrait du piège, mis dans un filet, pesé, puis mesuré. On fait un moulage des dents de ses deux mâchoires, et l'on prend ses empreintes palmaires et plantaires. Le pouls et le nombre des mouvements respiratoires par minute sont ensuite notés pendant que l'on insère dans ses oreilles des rubans de chlorure de polyvinyle de couleurs différentes qui permettent ensuite de reconnaître individuellement chaque animal quand on l'observera à la jumelle. Il ne reste plus qu'à laisser l'ours se réveiller et reprendre sa liberté. Chaque soir des observateurs en jeep, postés près de la fosse à détritus, observent les animaux, notent les directions d'où ils viennent, leurs relations hiérarchiques et sociales, ainsi que tous les détails de leur comportement. Ainsi la biographie individuelle des sujets se complète peu à peu et les grandes lignes du cycle annuel peuvent être analysées avec précision. Pendant l'été 1959, 27 grizzlies furent ainsi marqués. Le travail fut repris en 1960 et la femelle du 17 août qui figure sur les photos de cet article portait le n° 64. L'étude doit encore se poursuivre pendant un à deux ans. Désormais, la plupart des membres de la population de Yellowstone sont déjà marqués et individuellement connus.

Il faudra attendre la fin de cette enquête pour apprécier ses résultats à leur juste valeur. Les plus importants semblent devoir être cependant ceux concernant la vie sociale de l'Ours brun. L'entité de base chez Ursus arctos paraît être le groupe familial composé de la mère et des petits (1 à 4) de sa dernière portée; dans certains cas, il semble même que les jeunes de l'avant-dernière portée puissent s'y associer pour quelque temps encore. Les mâles vivent en général isolément et ne forment jamais de groupes séparés. Ils ne rejoignent leurs partenaires que pour peu de temps lors de la pariade. La femelle ne paraît pas plus fidèle à son conjoint que le mâle; l'une d'elles s'accoupla ainsi successivement avec 3 mâles différents.

Chaque individu — et chaque groupe familial — fréquente un domaine très vaste. Un animal a ainsi été tué par des chasseurs, hors du parc, à 86 kilomètres à vol d'oiseau de

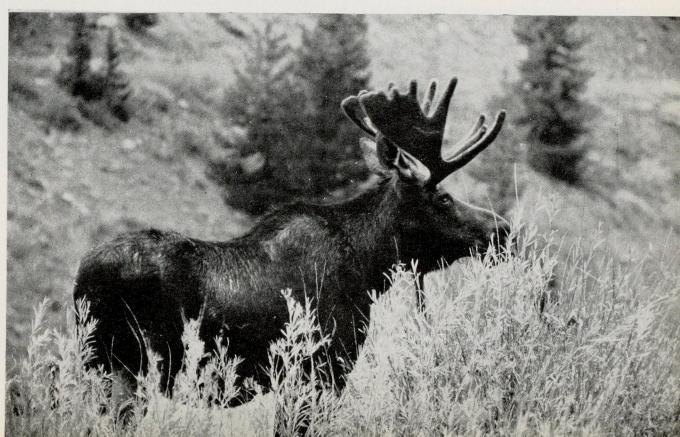


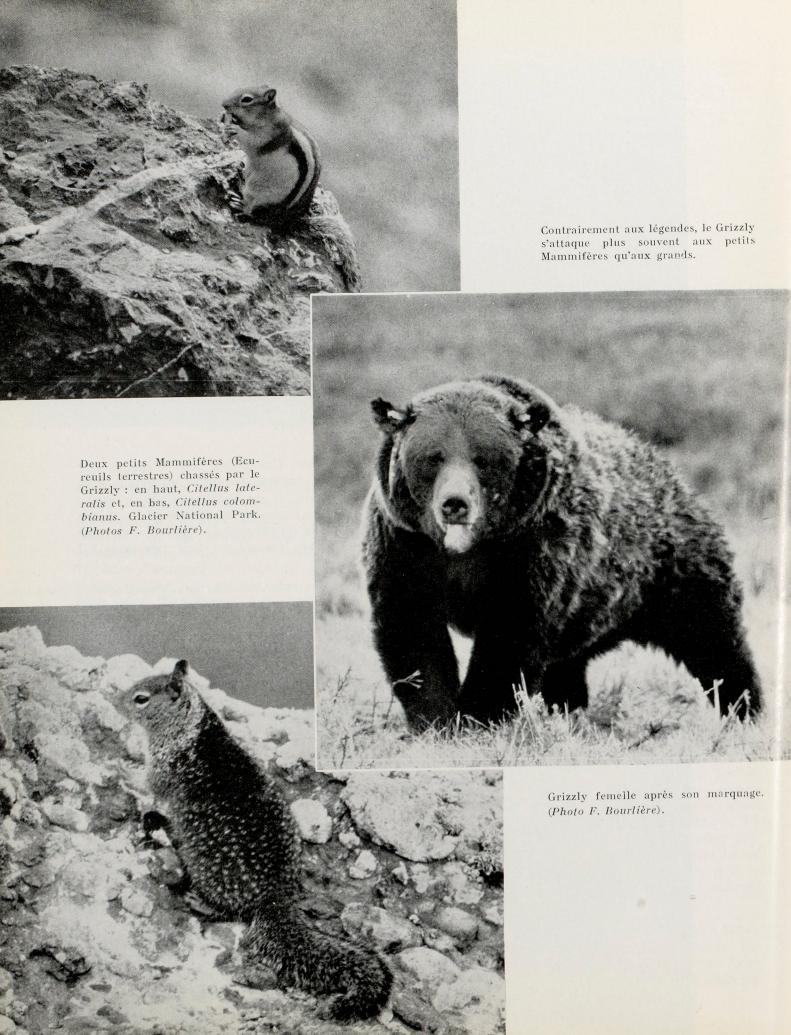
Mâle de Wapiti perdant son velours. Bison Range, août 1960. (Photo F. Bourlière).

l'endroit où il avait été marqué. Le domaine de chaque individu chevauche largement celui de ses congénères et aucune régularité ne s'observe dans la fréquentation d'une région donnée. Un même grizzly peut arriver deux soirs de suite au dépôt d'ordures venant de direc-

tions opposées. Les pistes sont utilisées par tous les ours successivement et ne sont la propriété d'aucun. Il ne semble y avoir aucun point fixe sur le domaine vital, sauf peut-être la tanière d'hivernage où les femelles mettent bas en hiver, encore le fait demande-t-il

Orignal solitaire broutant des pousses de saule au petit matin, 16 août 1960, Yellowstone National Park. (Photo F. Bourlière).





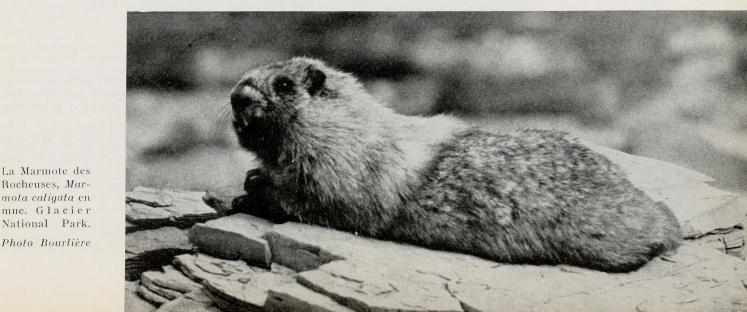
confirmation. Aucune intolérance intra-spécifique ne permet de penser qu'il existe la moindre trace de comportement territorial véritable.

Les manifestations agonistiques (d'agression et de soumission) ne s'observent que dans les lieux de rassemblement temporaires, tels que le dépôt d'ordures de Yellowstone. Il s'établit là une véritable hiérarchie sociale assez stricte: en août 1960 c'était ainsi un grand mâle qui dominait l'ensemble. Quand il arriva, le 17, vers 19 heures, accompagné d'une femelle, une cinquantaine d'animaux étaient déjà en train de manger (75 vinrent au total ce soir-là!). Aussitôt les autres ours s'écartèrent à distance respectueuse du seigneur et maître du groupe, mais ils le firent calmement, sans escarmouches ni combats.

De tels rassemblements alimentaires ne sont pas une nouveauté dans le comportement du Grizzly. Traditionnellement l'espèce s'assemble ainsi, en certains lieux, à des périodes définies de l'année. C'est ainsi que ces ours fréquentent certaines rivières de l'Alaska, au moment de la remontée des saumons, pour faire ripaille sur les poissons prêts à frayer. Les anciens auteurs ont également signalé des rassemblements de même nature, en bord de mer, près d'une baleine échouée.

Ceci nous amène à la question du régime du Grizzly. Celui-ci demande encore à être étudié, mais ce qui est en tout cas certain, c'est qu'il est très éclectique et fort varié. Si notre animal peut s'attaquer à des proies vives ou mortes aussi imposantes que le Wapiti ou l'Orignal, la chose n'est certainement pas fréquente. Le plus souvent, ce sont plutôt de petits Mammifères qu'il pourchasse, en particulier les écureuils terrestres qu'il sait fort bien dénicher dans leur terrier pendant leur hibernation, ce qui représente un travail de sape énorme qui laisse des traces durables, comme j'ai pu l'observer au Glacier National Park. Les marmottes peuvent être également capturées. En dehors de cela, il s'attaque à des lézards, des serpents, des poissons, des insectes, voire des charognes de toute espèce. L'élément végétal est abondant et varié: herbes (surtout au printemps), bulbes, baies et fruits sauvages, et même feuilles et écorces. Au Yellowstone, d'après Murie, les détritus ne représenteraient que 6 % environ de la nourriture consommée.

La relative abondance d'un aussi dangereux Carnassier dans des parcs nationaux fréquentés par des foules de touristes de plus en plus importantes n'est pas sans poser de redoutables problèmes aux autorités responsables. Jusqu'ici, les accidents ont été peu nombreux, mais graves. En juillet 1960, un enfant n'a été arraché que de justesse aux griffes d'un Grizzly et a été très sérieusement blessé. Même si les innombrables histoires de disparition de chasseurs blessés ou de « coureurs de bois » égarés qui sont narrées avec complaisance au Montana sont en grande partie exagérées, elles contiennent cependant une part de vérité. Le danger existe et il ne fera que croître au fur et à mesure de l'augmentation du nombre des visiteurs. La solution résidera probablement dans l'établissement de « zones interdites » aux campeurs et promeneurs pédestres au milieu des plus grands parcs nationaux. Peut-être aussi faudrait-il limiter les effectifs des ours bruns dans certaines régions.



La Marmote des Rocheuses, Marmota caligata en mue. Glacier National Park.

LES LIVRES

MAMMALIA. Dans le numéro de décembre 1960 de cette revue, consacrée à l'étude de la morphologie, biologie et systématique des mammifères nous remarquons particulièrement deux articles susceptibles d'intéresser les lecteurs de « Science et Nature » : l'un sur un « Parc à castors dans la région de Paris » par B. Richard l'autre de P. Pfeffer sur « la validité de formes naines de l'Eléphant d'Afrique ».

L'auteur de la première note nous décrit les lieux qu'il a choisis pour aménager son parc, détaille les travaux entrepris et donne le résultat de ses premières expériences et observations.

P. Pfeffer examine dans son article sur l'Eléphant nain les divers cas signalés par les indigènes et les chasseurs européens. Après études de pièces anatomiques, de la distribution géographique, de la vie de ces animaux, et bien qu'ayant admis au départ l'existence de l'Eléphant nain, l'auteur reconnaît qu'il s'agit d'une légende.

ALERTE A L'HOMME, par Nicolas Skrotzky. Collection « Le Demi-Siècle de la Science ». Ed. Del Duca. Un vol. 202 p.

N. Skrotzy s'est toujours trouvé et continue à être aux côtés du Muséum National d'Histoire Naturelle lorsqu'il entreprend une campagne en faveur de la Protection de la Nature. Journaliste de métier, il apporte l'aide de sa plume et remplit son devoir d'informateur avec conscience. Ce cri « Alerte à l'Homme » qu'il concrétise dans un volume est une vue d'ensemble du problème plus que jamais actuel créé par le déséquilibre naturel dont l'Homme est le premier responsable.

Sérieusement documenté, d'un style précis, ne cachant pas la vérité parfois brutale, cet ouvrage mérite d'être largement diffusé et lu afin que personne n'ignore le danger qui menace.

LA FRANCE ET SES ANIMAUX, Réserves, Aquariums, Zoos, par Marguerite Jouve et Pauline Osuky. Ed. Denoël. Un vol. 160 p. 10.5×18.5 . Illustrations. Prix: 5 NF.

L'intérêt de cet ouvrage réside surtout dans le recensement qu'il fait des réserves nationales, des jardins zoologiques et des aquariums. C'est un guide qui répond à une nécessité. Présenté simplement avec quelques très bonnes illustrations, il est facile à consulter et utile à tous.

LES ALGUES, par Elisabeth Naegele et Antoine Naegele. Presses Universitaires de France.

De nombreux lecteurs se précipiteront sur le dernier chapitre de ce « Que sais-je? » car il y est question de l'utilisation présente et future des Algues. Ceci est louable, mais qu'ils se penchent, malgré cette curiosité matérialiste et très naturelle, sur les premiers chapitres qui leur dévoileront un monde végétal très varié et très riche. Augmenter la somme de ses connaissances est appréciable. E. et A. Naegele nous y invitent avec ce petit volume d'initiation.

LE MONDE PASSIONNANT DES OISEAUX, par Léon Binet, Membre de l'Académie des Sciences. Ed. Les Productions de Paris. Un vol. 218 p.

Toujours d'un immense intérêt, les ouvrages du Professeur Léon Binet ont l'énorme avantage tout en étant scientifiques d'être écrits avec simplicité, charme et poésie.

Observateur sans pareil, doté d'une grande sensibilité, l'auteur se devait de pénétrer dans le monde des oiseaux pour notre plus grande joie et pour notre plus grand profit. Que représentent le Chardonneret, la Mésange à longue queue, la Linotte pour le commun des mortels? Souvent peu de chose et cependant que de beautés dans ces mou-

vements d'ailes, que de talents dans la construction d'un nid. Toutes ces merveilles, le Professeur Léon Binet les révèle avec passion à ses lecteurs qui sont nombreux.

MA VIE SOUTERRAINE, Mémoires d'un spéléologue, par Norbert Casteret. Collection « L'Aventure Vécue ». Ed. Flammarion. Un vol. in-8, illustré, 350 pages.

On pouvait, pour qui connaît Norbert Casteret, se demander s'il n'a pas passé la plus grande partie de sa vie, circulant au fond des quelques 1 200 cavernes et gouffres qu'il a explorés ou en naviguant sur les rivières et torrents souterrains qu'il a découverts. On ne doit pas être loin de la vérité. Quoiqu'il en soit, ce célèbre spéléologue qui nous a plus d'une fois dans notre jeunesse fait ramper en imagination dans de longs boyaux pour aboutir dans des grottes merveilleuses, nous comble aujourd'hui en publiant ses mémoires. Il nous est ainsi possible d'entr'apercevoir la grande œuvre qu'il a accomplie. Ses découvertes et ses observations, tant dans le domaine préhistorique que dans celui de l'hydrogéologie ont une grande portée scientifique er sont suffisamment importantes pour que nos lecteurs aient la plus légitime curiosité de savoir comment elles ont été réalisées en lisant « Ma Vie Souterraine ».

L'ASTRONOMIE D'AUJOURD'HUI, par Hilaire Cuny. Collection « Savoir et Connaître ». Ed. La Farandole. Un vol. 196 pages.

Le point de nos connaissances dans ce domaine, tel est l'objet de ce petit livre qui n'en oublie pas pour autant l'historique. Les techniques astronomiques ont évolué rapidement ces dernières années. Depuis la première lunette de Galilée jusqu'au télescope de Mont-Palomar, que de chemin parcouru : la radio astronomie, la spectroscopie sont venues apporter une aide incalculable aux astronomes. Les voyages interplanétaires lui permettront dans un avenir proche de voir encore plus loin, de toucher planètes et étoiles et de voir dans l'infini.

L'ENERGIE NUCLEAIRE, par Yves Chélet. Collection Microcosme, Série « Le Rayon de la Science ». Ed. du Seuil. Un vol. 191 p.

Sans aucun doute énergie nucléaire est avant tout synonyme de bombe. Beacoup attendaient autre chose. Mais Yves Chélet entreprend une réhabilitation et expose, après avoir expliqué clairement toute la théorie atomique, ce que l'homme peut en tirer s'il agit avec intelligence et discernement. En annexe une petite histoire de l'atome est la bienvenue.

LES NOMBRES ET LEURS MYSTERES, par André Warusfel. Collection Microcosme, Série « Le Rayon de la Science ». Un vol. 191 pages.

Nous sommes nombreux à nous servir des nombres, nous sommes nombreux à les trouver mystérieux. Et les mathématiques ne sont pas l'apanage de tous. Des mystères seront levés, mais il faudra déjà un minimum de connaissances pour lire cet ouvrage qui présente l'énorme avantage d'être très clair et parfois amusant, malgré le sérieux des propos.

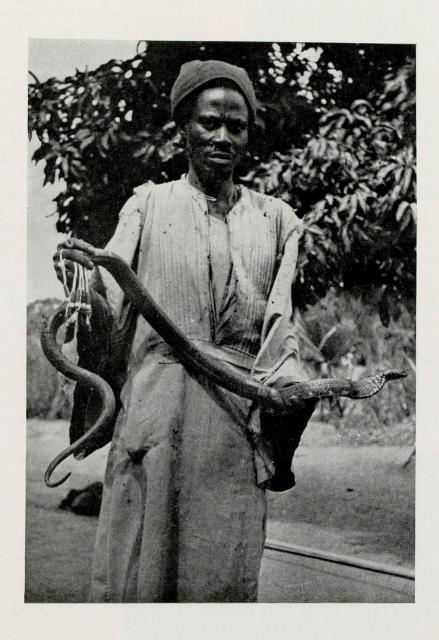
X-15, par A. Scott Crossfield et Clay Blair, Jr. Collection « Clefs de l'Aventure, Clés du Savoir ». Ed. Arthaud. 280 pages (dont 20 p. en héliogravure, 37 photos). Traduit de l'américain par Max Roth.

Magnifique témoignage d'un pilote d'essai qui nous révèle toutes les angoisses, toutes les réactions, toutes les joies d'un homme qui affronte chaque jour la mort. Véritable conquête de l'espace grâce à l'X 15, avion fusée piloté qui n'a pas cessé de nous étonner.

(à suivre page 38).

Charmeurs de Serpents Africains

par A. VILLIERS



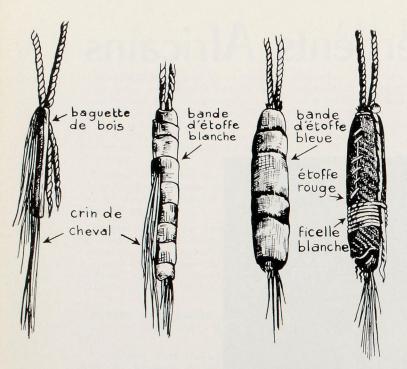
Si la profession de «charmeur de Serpents» est largement répandue en Asie, il n'en est pas de même dans l'Ouest africain. Là, en effet, rares sont les indigènes qui osent approcher des Reptiles qu'ils réunissent à peu près tous dans une même crainte et ceci jusqu'aux plus inoffensifs Lézards du groupe des Gekkos.

Toutefois, certains Sénégalais, considérés

d'ailleurs par leurs compatriotes comme un peu sorciers, exhibent sur les marchés des Serpents qu'ils manipulent dans une sorte de parade préludant à la vente de gris-gris, talismans présumés protéger contre les morsures des Ophidiens venimeux.

Ces « charmeurs de Serpents » constituent en général des sortes de sectes, ou plutôt de collectivités familiales qui se constituent de petits revenus par ce commerce des gris-

Ci-dessus: Chasseur de serpents sénégalais serrant dans ses mains un naja. Il tient dans sa main droite des gris-gris (Cl. I.F.A.N., Photo A. Villiers).



Fabrication de gris-gris sénégalais « Lar ».

gris en complément de leur habituelle profession d'agriculteur.

Les Serpents venimeux présentés au public sont généralement des Najas de l'espèce Naja nigricollis, le célèbre « Serpent cracheur » si répandu en Afrique intertropicale et aussi, mais beaucoup plus rarement, le Bitis lachesis, énorme Vipéridé que les Européens désignent par erreur sous le nom de « Trigonocéphale ».

Le but recherché est de prouver au public l'efficacité du talisman. En fait les animaux exhibés sont, en tout cas ceux que j'ai pu examiner, rendus inoffensifs par l'arrachage des crochets venimeux. Pour cela l'animal intact est provoqué à mordre un morceau d'étoffe que le « charmeur » tire brusquement, brisant ainsi les crochets et bien souvent aussi les maxillaires; aussi ne faut-il pas s'étonner de voir ces animaux présentés au public montrer des signes sans équivoque de mauvaise santé : indolence, écailles ternes et, le plus souvent, gueule sanguinolente. Ils sont bien entendu incapables de projeter leur venin de cette manière caractéristique qui leur a valu leur nom de « Serpents cracheurs ». Ils sont aussi incapables de se nourrir et par conséquent voués à la mort dans un délai plus ou moins long, mais qui peut atteindre plusieurs mois.

Le charmeur doit donc périodiquement renouveler son cheptel. La capture de Najas dans la brousse s'opère de façon extrêmement simple. Lorsque le Serpent est repéré, le chasseur, par des bruits divers, l'effraye pour l'inciter à prendre la fuite vers son terrier. Il le suit, puis, lorsque le Serpent introduit la moitié antérieure de son corps dans le trou (le plus souvent une galerie de Rongeur), et est donc incapable de se retourner pour mordre, il le saisit par la queue et remonte lentement sa main vers le cou qu'il saisit derrière la



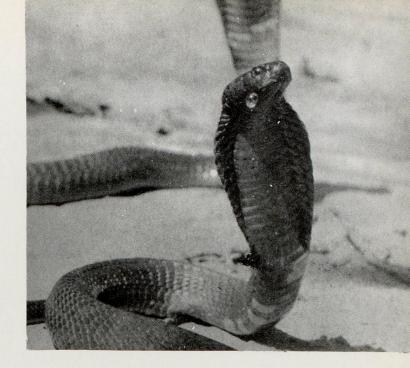
Arrachage des crochets venimeux (Cl. I.F.A.N., Photo M. Condamin).

tête. Il procède alors à l'arrachage des crochets et fourre sa capture dans un sac.

En public l'exhibition n'offre aucun caractère artistique ou très spectaculaire. Le Serpent est sorti de son sac, présenté aux spectateurs dans les mains de l'officiant, qui exagère à dessein les précautions pour faire croire que l'animal est particulièrement dangereux. Déposé sur le sol, le Serpent se dresse en gonflant sa coiffe, dans cette pose hiératique bien connue. Le charmeur de Serpents s'agite devant lui, le forçant à se dandiner, présente devant la gueule de l'animal ses doigts chargés de gris-gris. Après un certain nombre de manœuvres de cet ordre il ne lui reste plus qu'à vendre ses talismans au public subjugué.

Ce talisman appelé « lar » au Sénégal, est fabriqué par la famille du vendeur. Il est extrêmement répandu dans les campagnes et rares sont les indigènes qui n'en portent pas un ou plusieurs attachés au mollet. L'amulette est constituée d'un petit morceau de bois et de crins de cheval autour desquels sont enroulées, dans un ordre immuable, trois bandes d'étoffe, la première blanche, la seconde bleue, la troisième rouge, le tout étant maintenu par une ligature de cordonnet blanc. Il n'est pas sans intérêt de souligner qu'à une grande distance du Sénégal, au Dahomey, où les Serpents font l'objet d'un culte particulier, le Serpent figure dans l'art paré des trois couleurs sacrées qui sont précisément le bleu, le blanc et le rouge.

Il est assez surprenant de voir le Naja choisi pour ce genre d'exhibition de préférence au Bitis. En fait ce Serpent est beaucoup moins craint par les indigènes que le Bitis alors que, pour les Européens, sa mobilité et sa rapidité le feraient pourtant juger plus redoutable que le Bitis généralement très calme et que sa lourdeur rend peu mobile. Il est vrai que pour les africains le Bitis est paré de pouvoirs surnaturels : il a la réputation d'être capable de faire, la nuit, des bonds considérables (« par-dessus 10 maisons et plus... »), notamment pour éviter les excréments humains; ceux-ci seraient particulièrement redoutés du Serpent parce que susceptibles de nuire à la qualité d'une boule de graisse « magique », située à la base de la queue. On raconte couramment au Sénégal qu'un Homme qui met en contact un bâton enduit d'excrément humain avec la queue d'un Bitis est un Homme mort: il peut fuir pendant plusieurs heures à Cheval et même en automobile

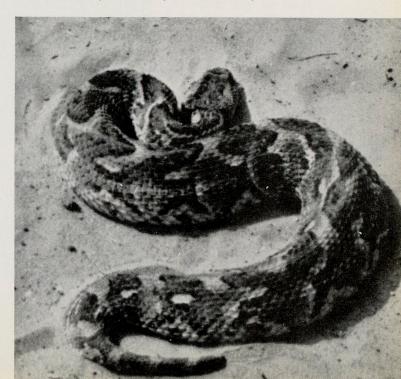


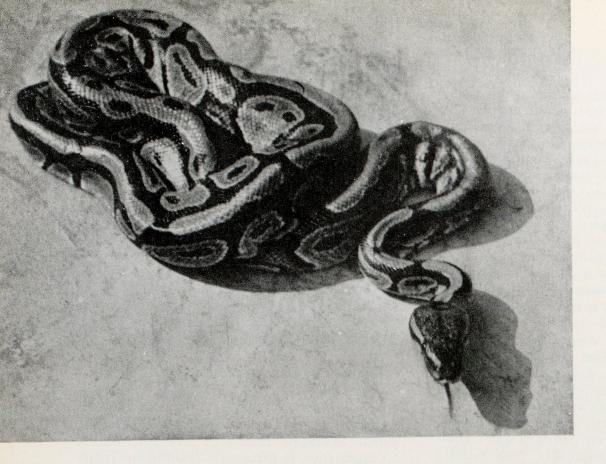
Naja nigricolis avec une goutte de venin à la commissure des lèvres (Cl. I.F.A.N., Photo M. Condamin).

(version moderne!), la Vipère le suit et finalement le frappe Inutile de dire que, soumis à l'expérience, le *Bitis* reste absolument indifférent à un tel traitement...

En fait le choix du Naja, de préférence au Bitis, est probablement dû au fait que le Naja exécute des mouvements plus spectaculaires et que l'arrachage des crochets venimeux reste pratiquement invisible alors qu'il serait plus difficile de cacher une telle opération sur un Bitis dont les crochets mesurent plusieurs centimètres de longueur. Enfin, les

Bitis lachesis (Cl. I.F.A.N., Photo Labitte).





réactions d'un Naja sont plus facilement prévisibles. Même en bonne santé, il se dresse presque toujours, gonfle sa coiffe et préfère généralement cracher, ou plutôt souffler un mélange de salive et de venin vers son agresseur plutôt que de mordre. Au contraire, le Bitis, normalement peu agressif est, lorsqu'il frappe, d'une rapidité que sa lourdeur rend surprenante et que rien ne permet de prévoir.

Tout ce que nous venons de dire concerne essentiellement le Sénégal mais on pourrait rapporter de tout l'Ouest africain des faits sensiblement analogues. Presque partout se vendent des amulettes, généralement des bra-

Figuration de serpents dans les poids à peser l'or baoulé (Cl. I.F.A.N., $Photo\ Cocheteux$).



celets, destinées à la protection contre les Serpents ou des médicaments destinés à guérir de ces mêmes morsures. Ce commerce est le plus souvent le monopole de sociétés plus ou moins secrètes dont certaines font payer relativement cher le droit d'entrer dans leur sein.

Ici et là des exhibitions de Serpents venimeux ont lieu. Presque toujours ceux-ci sont dépourvus de crochets ou, notamment dans la région forestière, rendus incapables de mordre par une mixture à base végétale qui, mise dans la bouche, tétanise les muscles ou crée une forte inflammation qui atteint vraisemblablement les glandes à venin. Parmi les plantes utilisées à cet usage, j'ai relevé moimême en Côte d'Ivoire, Euphorbia hirta et Ageratum conyzoïdes. Mais les plantes employées varient dans chaque région.

D'autres plantes sont utilisées pour faire fuir les Serpents; ces plantes sont aussi souvent employées dans la fabrication des bracelets protecteurs. C'est ainsi qu'en Guinée, d'après Schnell, le bracelet est confectionné à l'aide d'un fragment de Rotin badigeonné de latex de *Chlorophora* auquel on ajoute peut-être encore d'autres plantes, le tout étant le plus souvent gainé de cuir. En Côte d'Ivoire un bracelet de même ordre est fabriqué avec la tige d'une Aroïdée (*Cercestis*) entourée de

feuilles d'Ageratum conyzoïdes maintenues par une liane.

On fait souvent état de médications indigènes permettant de guérir les morsures de Serpents. Ce n'est évidemment pas tout à fait impossible mais il est probable que la plupart des « guérisons » de personnes effectivement mordues par un Serpent résultent du fait que ce Serpent... n'était pas venimeux... En effet, bien qu'à première vue cela semble peu croyable, la plupart des Africains supposent tous les Serpents à peu près également venimeux et dangereux. Je connais personnellement le cas d'un charmeur de Serpents réputé qui, ayant été mordu, en dépit de son adresse à manipuler les Reptiles, est bel et bien mort malgré l'emploi des médicaments qu'il vendait aux non initiés.

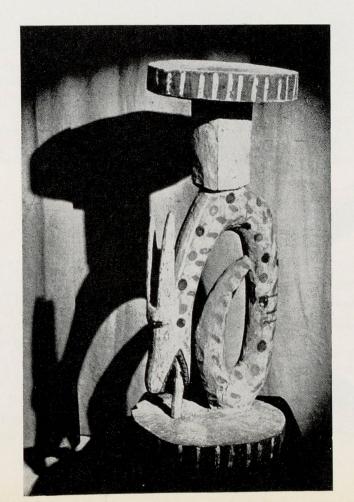
Ces médicaments sont, pour la plupart, des poudres ou des bouillies, parfois des cendres, d'un certain nombre de plantes ou d'écorces d'ailleurs différentes selon les régions. Parmi ces plantes nous retrouvons Ageratum conyzoïdes, avec Musanga Smithi, Cissus aralioïdes, Mussanda erythrophylla, Desmodium adscendens, Microdesmis puberula, etc. Comme on le voit il s'agit de plantes

de familles très diverses : Euphorbiacées, Zingibéracées, Ampélidacées, Moracées, etc. A ces plantes sont souvent jointes des cendres de tête de Serpent, parfois celles de la queue du gros Scorpion *Pandinus imperator*, du Kaolin ou du piment.

Le médicament est employé en emplâtre, ou placé dans la bouche tandis que l'on suce la blessure ou encore dilué dans un liquide que doit boire le malade.

Quant au rôle que jouent les Serpents dans le folklore ou la religion, il est considérable en pays animiste. Mais c'est surtout le Python, notamment le Python de Seba, qui est vénéré, particulièrement dans la partie du territoire qui s'étend du Ghana au delta du Niger, où il est considéré comme renfermant un être surhumain : Esprit des Eaux, Dieu de la Guerre, Dieu de la Sagesse et du Bonheur terrestre, etc. Ailleurs il est lié à l'idée de masculinité et son influence sur la procréation est admise dans plusieurs régions.

En liaison avec toutes ces croyances, les Serpents sont fréquemment figurés dans l'art nègre, poids baoulé, bas-reliefs dahoméens, masques dogon, bijoux, etc.



Le serpent Arc-en-Ciel représenté sur un siège du Dahomey en bois sculpté (Cl. I.F.A.N., Photo Cocheteux).

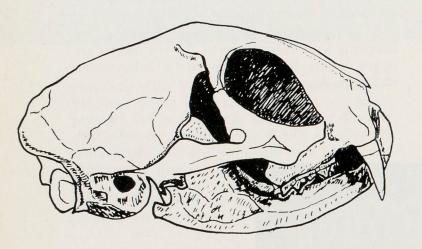
LE CHAT SAUVAGE

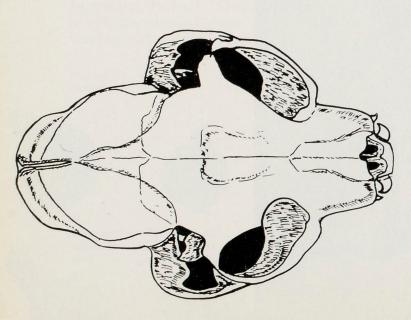
par François de BEAUFORT

Attaché au Muséum National d'Histoire Naturelle

Le chat sauvage de France, Felis sylvestris sylvestris, Schreber, appartient, parmi les Carnivores, à la famille des Felidae qui comprend les Felinae (dont les chats sauvages), les Pantherinae (panthères), les Lyncinae (lynx), les Acynonichinae (guépard).

Les premiers ancêtres des Felinae appartiennent au genre Nimravus, de l'Oligocène





d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Afrique, avec plusieurs espèces dont la taille allait depuis le chat jusqu'au lion.

Pseudaelurus du Miocène d'Europe, d'Asie et d'Amérique du Nord est déjà un vrai chat par les caractères de son squelette et de sa dentition qui comporte néanmoins une prémolaire supérieure de plus. Felis zitelli du Miocène d'Europe est semblable au chat domestique actuel.

Les chats sauvages présentent une conformation qui leur permet de saisir et de dévorer les proies vivantes qu'ils ont capturées. Leurs caractères anatomiques sont très uniformes; la tête est ronde, courte et trapue ; les mâchoires, de par leurs joints d'attache et la réduction du nombre des os mandibulaires sont robustes, actionnées par de puissants muscles; elles ne peuvent pas effectuer de mouvements latéraux et l'animal s'en sert pour trancher et déchiqueter. Les dents sont d'ailleurs très coupantes: de petites incisives mais d'efficaces canines, aiguës et sillonnées; les deux prémolaires sont une couronne aplatie à trois ou quatre tubercules; la molaire ou carnassière joue le rôle de ciseaux tranchants.

La formule dentaire peut se résumer ainsi :

$$\frac{3}{1} = \frac{1}{3}$$
; $\frac{1}{1}$; pm $\frac{3}{2}$; m $\frac{1}{1}$;

soit trente dents au total.

Le squelette est composé d'os solides, typiques ; les membres sont du type « digitigrade » c'est-à-dire que l'autopode est relevé en liaison avec une adaptation très poussée à la course ; il y a cinq doigts à l'avant et quatre à l'arrière, qui portent des griffes rétractiles. A la base de chaque doigt se trouve une callosité et plus en arrière existe une masse trilobée, le coussinet.

L'étude systématique des chats sauvages, restée longtemps débattue, a été reprise par



Haltenorth; cet auteur allemand, dans son ouvrage, tend à simplifier la classification et à lutter contre l'éclatement en de très nombreuses espèces, d'animaux se ressemblant beaucoup par les caractères les plus fondamentaux et les moins sujets aux variations individuelles ou locales; il ramène à une seule espèce, Felis sylvestris, tous les chats sauvages de l'Ancien Monde. Le chat sauvage de France correspond au type décrit par Schreber en 1775 : Felis sylvestris sylvestris.

Le chat sauvage a évidemment l'allure générale du chat domestique mais, comme les mensurations en font foi, sa taille est très supérieure et lui donne un aspect souvent impressionnant.

A titre d'indication précisons que la longueur totale peut dépasser couramment le mètre dont un tiers environ pour la queue ; le poids moyen est de sept à neuf kilogrammes mais on connaît des sujets exceptionnels ayant atteint quatorze kilogrammes. La hau-

Carte de répartition actuelle du chat sauvage en France métropolitaine.



Répartition actuelle du chat rauvage en France métropolitaine.

teur au garrot est d'une quarantaine de centimètres. Le pelage long et abondant, à bourre très épaisse, surtout en hiver, rehausse encore l'importance du gabarit de l'animal quand il apparaît en mouvement dans la nature. Grisnoir chez le mâle, plus jaunâtre chez la femelle, il est marqué de bandes noires : quatre sur le dessus de la tête, deux partant des épaules et séparées par une mince ligne dorsale qui se prolonge jusqu'à la queue ; quelques bandes transversales marquent les flancs, pigmentés également de taches noires irrégulières. Une tache caractéristique d'un blancjaunâtre marque la gorge.

La face est roussâtre, ornée de fortes moustaches blanches. Les oreilles sont grises à l'extérieur, jaunâtres à l'intérieur. La queue est épaisse et touffue; elle diffère de celle du chat domestique en ce que son diamètre ne diminue pas sur toute la longueur et qu'elle se termine en massue; elle est ornée de sept à huit anneaux noirs dont le dernier englobe son extrémité. L'intestin grêle du chat sauvage est selon certains observateurs plus long que celui du chat domestique, à l'inverse du gros intestin.

Divers caractères ostéologiques ont été pris par les auteurs comme caractères distinctifs; citons entre autres : le profil du crâne, plus proéminent chez le chat sauvage; l'arcade zygomatique, parallèle à l'axe principal du crâne chez le chat sauvage et s'élargissant du côté caudal ; le diamètre de l'arcade zygomatique plus étroit en proportion chez le chat sauvage. Pocock avait statistiquement mis au point un critère facile de reconnaissance : la mandibule ne tient pas debout sur sa partie post-dentale lorsqu'on la place sur une surface unie chez 90 % des chats domestiques ; chez les chats sauvages, au contraire, la mandibule ainsi placée reste debout ; cette différence proviendrait de la pente du coronoïde plus forte vers l'arrière chez les chats domestiques. On remarque enfin chez les chats domestiques un enfoncement des os nasaux à leur base, qui pourrait être un caractère de domestication. Si dans certains cas ces caractères peuvent se révéler exacts, il est malheureusement impossible de généraliser; il suffit de se livrer à quelques expériences et mesures pour s'en convaincre. Par contre, il est probable qu'un résultat pourrait être atteint par l'étude statistique de très nombreux spécimens et par recoupement des pourcentages obtenus pour chaque caractère.

D'ailleurs, des expériences ont permis de constater les effets de la castration chez le chat domestique; un animal ayant subi l'opération très jeune, manifesta une augmentation de taille considérable; son crâne atteignit la taille du plus grand crâne de chat sauvage.

En résumé, de tous les caractères descriptifs, il n'y en a aucun qui, pris isolément, n'appartienne qu'au chat sauvage; il est facile de trouver chez son congénère domestique la présence de l'un ou de l'autre; mais on peut affirmer que la réunion de tous établit bien l'originalité du chat sauvage.

La carte de répartition du chat sauvage en France montre qu'il est surtout abondant dans les Ardennes, les Vosges, quelques forêts de l'est et du centre : forêts de Moladier, forêt d'Orléans, forêt du Grand Orient, forêt de la Margelle (Côte d'Or) ; si sa présence est par ailleurs certaine dans les Pyrénées, elle est encore mal établie en Savoie. On ne le connaît pas dans l'Ouest de la France.

Malgré son aire de répartition assez vaste, le chat sauvage est partout très rare et actuellement en voie de disparition. On ne peut plus guère le rencontrer que dans les grands massifs forestiers qui seuls lui procurent encore la tranquillité dont il aime jouir sur son terrain de chasse. On ne peut à ce point de vue le innombrables chats confondre avec les « harets » qui fréquentent les lisières ou les boqueteaux et qui sont des chats d'origine domestique relativement récente, ayant adopté des mœurs sauvages; la plupart des méfaits commis dans les poulaillers, les élevages, ou à l'encontre des oiseaux et petits mammifères, doivent d'ailleurs être imputés à ces chats harets ; ceux-ci bénéficient plus facilement de l'impunité, en raison de restes encore apparents d'une domesticité qui peut en fait remonter à une ou plusieurs générations.

Le chat sauvage a un habitat strictement forestier; il fréquente les hautes futaies qui, d'une part, constituent un bon terrain de chasse et où, d'autre part, les hauts arbres lui permettent de se mettre à l'abri d'éventuels



Empreinte du chat sauvage (d'après A. Chaigneau).

poursuivants; aussi bien, les fourrés les plus denses lui garantissent le calme et lui permettent de chasser plus facilement à l'affût les petits animaux. Dans son biotope, il fréquente régulièrement des coulées ou sentiers de chasse; il semble être fidèle à ses passages. Mais sa présence dans un canton peut se déceler à plusieurs autres signes; ses empreintes s'inscrivent dans un cercle de trois centimètres de diamètre environ, où les griffes ne sont évidemment pas marquées puisque rétractiles; celles-ci sont par contre bien visibles dans les traces de grimpers, l'animal s'accrochant aux aspérités; on peut à ce sujet noter que le chat domestique sort ses griffes même pour escalader un mur lisse. Les laissées sont différentes de celles du chat domestique : ce sont des billes sphériques homogènes où se distinguent des poils et plumes agglomérés; elles sont déposées toujours aux mêmes endroits, plus ou moins enterrées; il est vraisemblable qu'elles servent de marques territoriales. Enfin, on peut remarquer, généralement près des gîtes ou abris coutumiers, des marques où le chat sauvage, comme son congénère d'Europe, le lynx (Lynx lynx Linné) « fait » ses griffes.

Les retraites choisies sont en des lieux éloignés de toute agitation humaine ou canine; le chat sauvage habite un arbre creux, des rochers, une grotte broussailleuse, parfois même un terrier de lapin ou de renard; mais il aime aussi, pendant les mois chauds, à se prélasser sur une fourche, une branche maîtresse d'arbre.

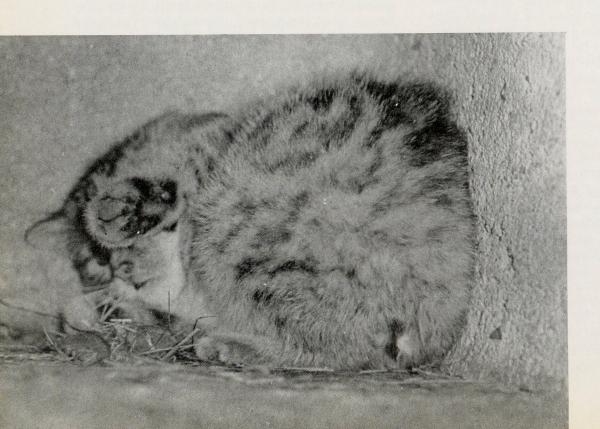
Le chat sauvage possède un vaste territoire de chasse, comme presque tous les carnivores, où se manifeste une vive intolérance intraspécifique puisqu'il le défend avec énergie contre toute pénétration intempestive de ses frères de race. Quoique dans les forêts très calmes on puisse l'y rencontrer en chasse le matin à l'aube, ou se chauffant au soleil dans la journée, il a une activité surtout nocturne.



Jeune chat sauvage (Photo F. Petter).

Sa vie sociale est réduite : en temps normal, il ne cherche qu'à préserver sa souveraineté territoriale ; au moment du rut, et bien que la densité d'animaux soit faible, il peut avoir à livrer bataille pour une femelle ; ces combats sont alors très violents et il suffit de s'imaginer ceux que livrent nos matous domestiques pour s'en faire une idée. Le rut a lieu vers février-mars et pendant cette époque, les ani-

maux vivent par couples. La chatte s'isole pour la mise-bas qui a lieu environ soixante-trois jours après l'accouplement; elle choisit un endroit abrité pour y mettre bas deux à six petits; ceux-ci naissent aveugles et le restent pendant dix à douze jours. La mère les allaite trois mois environ puis leur apporte des proies fraîches et les habitue à chasser par eux-mêmes: insectes et petits rongeurs ou oiseaux.



Position de défense du jeune chat sauvage (Photo F. Petter).

Les jeunes sont très sauvages et hargneux dès les premiers temps de leur vie. A six mois ils quittent leur mère et peuvent mener une vie indépendante. Ils sont capables de se reproduire à un an.

Le chat sauvage est un excellent chasseur; il est doué de moyens physiques qui le servent admirablement dans cette activité. On imagine sa souplesse, sa musculature, son aptitude à se couler, à ramper et à bondir. Son audition est favorisée par l'ample développement des pavillons mobiles.

L'œil des chats est adapté à la vision nocturne; la coroïde différencie en effet un tapis de cristaux de guanine qui joue le rôle de miroir; l'olfaction n'est pas moins bonne (le chat fait partie des macrosmiques) grâce au nombre des cornets nasaux et au grand développement de la surface de l'épithélium.

Les méthodes de chasse sont variables ; le chat peut pratiquer l'affût soit sur une branche basse, attendant le passage d'un animal audessous de lui ou le poser d'un oiseau à proximité, soit près d'un terrier de rongeur ; mais souvent il part en quête, c'est-à-dire qu'il chemine d'un pas rapide sur un itinéraire connu, s'arrêtant à de nombreuses reprises pour écouter ou observer ; s'il a repéré une proie possible, il se rase et guette les mouvements de sa victime; celle-ci, peu vigilante, passera parfois à sa portée sans qu'il ait à se déplacer; sinon, par progressions successives, il s'en rapprochera, se ramassera et bondira. S'il l'a manquée, il ne la poursuit que rarement.

Les proies les plus communes sont les petits mammifères : souris, mulots, campagnols, écureuils, lapins et lièvres, et des oiseaux ; on a aussi trouvé dans les contenus stomacaux des proies probablement plus exceptionnelles : coqs de bruyère, belettes, martres, faons de chevreuil,

La victime est dévorée sur place ; les premières parties entamées sont les entrailles.

Il est difficile de surprendre le chat sauvage dans son habitat ; c'est le plus souvent lui qui vous découvre le premier ; s'il est à l'affût, bien dissimulé, il se rase et vous laisse passer en vous suivant des yeux ; s'il est sur pied, il s'immobilise, vous observe et gagne d'un bond le fourré. Les piégeurs le capturent facilement dans des boîtes-trappes ou dans des assommoirs; les chasseurs, qui le considèrent comme nuisible, le chassent aux chiens; poursuivi, le chat prend un parti dont rien ne le détourne; il est arrivé que certains passent presque entre les jambes de personnes se trouvant sur leur voie; il gagne alors l'abri choisi, généralement il se branche, se dissimulant dans le feuillage ou à une fourche; si sa position lui paraît précaire, il n'hésite pas à sauter au milieu des chiens pour gagner un autre perchoir. Acculé à terre, il tient tête aux chiens qui d'euxmêmes n'en viendraient probablement pas à bout.

Blessé, il passe pour dangereux et on cite de nombreuses anecdotes narrant les mésaventures de chasseurs malchanceux ou téméraires qui furent gravement atteints.

La chasse du chat sauvage était autrefois réservée au Seigneur contrairement à celle du putois et autres bêtes puantes. Sa chair était d'ailleurs très appréciée pour ses qualités chaudes, toniques et succulentes. Les usages étaient nombreux dans l'ancienne médecine : la graisse était prescrite pour les douleurs articulaires, la chair soulageait les membres goutteux, et salée, servait lors de l'extraction des épines, flèches, etc..; la consommation de la cervelle guérissait de la folie tandis que les fientes additionnées de moutarde et de vinaigre constituaient un régénérateur capillaire. Par contre son haleine « rendait pâle » et était pernicieuse et « délétère » en période de peste. La peau est, actuellement encore, recherchée pour sa fourrure et ses qualités « électriques » dans le soulagement des rhumatismes. Dans toutes ces applications, les produits tirés du chat sauvage sont considérés comme plus efficaces que ceux issus du chat domestique.

Comme nous l'avons souligné, la nuisance du chat sauvage est très faible comparée à celle des nombreux chats domestiques errants ou abandonnés; compte tenu de sa raréfaction et du fait que ses méthodes de chasse lui font capturer surtout des animaux en mauvais état physique, le chat sauvage devrait être intégralement protégé dans nos grands massifs forestiers.

NOMINATION A LA CHAIRE DE BIOLOGIE VÉGÉTALE APPLIQUÉE DU MUSÉUM

Premier titulaire de la chaire de Biologie végétale appliquée, M. Jean-Louis Hamel est depuis longtemps attaché à ce laboratoire sous sa dénomination précédente de chaire de Culture dont il fut assistant, puis sous-directeur.

La guerre, en mettant hélas un terme brutal à ses propres travaux, n'en interrompit pas pour autant son activité dans le domaine scientifique. Par des conférences puis, la documentation lui parvenant dans les stalags, par l'enseignement de différentes matières (Biologie, Géologie, Botanique, Agriculture), il prend une part active à l'Université de Captivité. Plusieurs de ses élèves passèrent même durant leurs années de camp le S.P.C.N. et le certificat de Botanique, examens que devait ultérieurement valider la Faculté des Sciences de Paris. Certains d'entre eux devinrent ainsi plus tard de brillants agrégés de sciences naturelles. Libéré et de retour à Paris, il est nommé sous-directeur du laboratoire de Culture, en 1945. Le captif redevenu libre, l'enseignant reprend l'étude, et M. J.-L. Hamel présente en 1953 sa thèse de doctorat ès-sciences. Cyto-caryologiste, il avait consacré à la caryologie de l'espèce du genre Begonia son diplôme d'études supérieures. La Cytotaxinomie des Saxifragacées fut le thème de ses recherches ultérieures et l'objet de sa thèse de doctorat. Dans la voie qu'il avait suivie lui-même, il allait à son tour guider des chercheurs, et depuis 1954 six diplômes d'études supérieures en Caryologie ou Cytologie ont été préparés sous sa direction au laboratoire de Culture.

A ces responsabilités scientifiques s'en joignirent d'autres, d'ordre administratif, très lourdes dans cette chaire dont dépendait alors le nombreux personnel jardinier du Muséum. Scientifiquement compétent, rompu aux problèmes complexes

de l'administration, ces deux qualités, dont la compatibilité est souvent réduite, le désignaient tout naturellement comme le membre actif et idéal de sociétés savantes. Il fait partie de plusieurs d'entre elles et assume notamment, depuis 1951, les fonctions de Secrétaire général adjoint de la Société Botanique de France qui accaparent une notable partie de son temps. Cette dernière charge lui valut, l'une entraînant l'autre, de prendre une part importante à l'organisation du VIIIº Congrès International de Botanique tenu à Paris en 1954, l'année même du Centenaire de la Société. La Muséologie aussi le sollicita pour ses rapports avec la végétation, et il eut ainsi un rôle à jouer dans l'exposition des Plantes désertiques, au Muséum, dans les présentations de l'Etablissement aux Floralies de Lille, de Nantes, de Paris et au Congrès International d'Horticulture de Nice. Il convient de signaler également que, depuis 1959, M. Hamel est chargé de mission auprès de la Délégation générale à la Recherche scientifique et technique.

M. Jean-Louis Hamel a défini l'orientation qu'il compte imprimer à cette nouvelle chaire : la maintenir dans la ligne traditionnelle du Muséum en donnant la prédominance à la Taxinomie, permettant ainsi à l'Etablissement de continuer, suivant les attributions dévolues dès son origine, « de collaborer au recensement des êtres vivants, premier objet de l'histoire naturelle, et d'en faire la collection qui servira de référence à leur reconnaissance ». Pour atteindre ce but, une équipe où chacun sera plus spécialement adapté aux techniques de l'une des disciplines qui constitueront le domaine de la chaire : Caryologie, Génétique, Ecologie expérimentale, Physiologie, l'indispensable cohésion de tous conduisant au succès de l'œuvre qui ne peut être que commune.

I. M.

DISTINCTIONS HONORIFIQUES

Science et Nature est heureuse d'exprimer ici ses plus vives félicitations à M. le Professeur Jacques Berlioz, titulaire de la chaire de Zoologie des Mammifères et des Oiseaux du Muséum, promu Officier de la Légion d'Honneur, et à M. le Professeur Camille Arambourg, ancien titulaire de la chaire de Paléontologie, élu à l'Académie des Sciences.

Inauguration des nouveaux Laboratoires de Paléontologie du Muséum

Les nouveaux Laboratoires de la chaire de Paléontologie du Muséum étaient inaugurés le 27 juin 1961, en présence des Professeurs de l'Etablissement et des nombreuses personnalités que leur spécialité lie à l'important service du Professeur Jean-Pierre Lehman.

En quelques mots, le Professeur Roger Heim, Directeur de l'Etablissement, traduisit sa satisfaction de voir l'une des chaires les plus importantes du Muséum trouver enfin un cadre à sa mesure, satisfaction d'autant plus grande que dix années avaient été nécessaires pour voir s'édifier ce prolongement de la Galerie de Paléontologie où le talent de M. H.-M. Delaage, Architecte en chef du Muséum, découvrit une fois encore la possibilité de s'affirmer tout en demeurant dans la ligne imprimée par Dutert qui, à la fin du siècle dernier bâtit la Galerie proprement dite.

M. Lehman, reconnaissant aux efforts persévérants qui lui valaient cette installation dont le Muséum peut être fier, invitait alors les assistants à parcourir ces salles — dont l'occupation avait quelque peu précédé l'inauguration — où les pièces de travail et les galeries de collections profitent d'une disposition rationnelle dans un ensemble d'harmonie.

DUSSELDORF: Ve Congrès International de la Couleur

par François PARRA

Le Congrès de la Couleur s'est réuni cette année en Allemange à Dusseldorf. Cette manifestation internationale, 5° en date, a tenu les promesses de ses devancières. Les timides essais d'Amiens portaient en eux les germes d'une brillante carrière. C'est ainsi que par les étapes de Toulouse, Bruxelles, Rouen, le Congrès International de la Couleur, sous l'impulsion française du dynamique Centre d'Information de la Couleur, a permis de prendre conscience de l'immense réalité de l'univers coloré et de ses aspects multiples, surprenants, tentaculaires.

Les quelques dizaines de participants des premiers jours sont devenus des centaines. Est-ce dire assez clairement que de tous les horizons parviennent des travaux d'un intérêt majeur pénétrant toutes les activités scientifiques et industrielles.

Est-il besoin d'insister sur le niveau élevé des échanges de point de vue ? Il suffirait pour s'en convaincre de porter son attention sur la composition du Praesidium scientifique.

Les titres : Dr D.B. Judd (Washington), Professeur Richter (Berlin), Professeur Ronchi (Florence), Professeur Wright (Londres), Professeur Le Grand (Paris), permettront de se faire une idée de l'importance de la manifestation. Celle-ci s'échelonna sur quatre journées du 23 au 26 mai inclus.

L'allocution d'ouverture prononcée par le Professeur Yves Le Grand pose d'emblée l'ensemble des problèmes de la Couleur, leur niveau actuel et la somme des possibilités permises, déployant ainsi un large éventail de disciplines qui vont s'abriter sous les titres généraux suivants : Colorimétrie — Vision des Couleurs — Polychromies intérieures — Différences des Couleurs — Technique de la Couleur —

(à suivre page 41)

Monographies des Oiseaux du Banc d'Arguin



II

LA STERNE ROYALE (1)

par Jean DRAGESCO

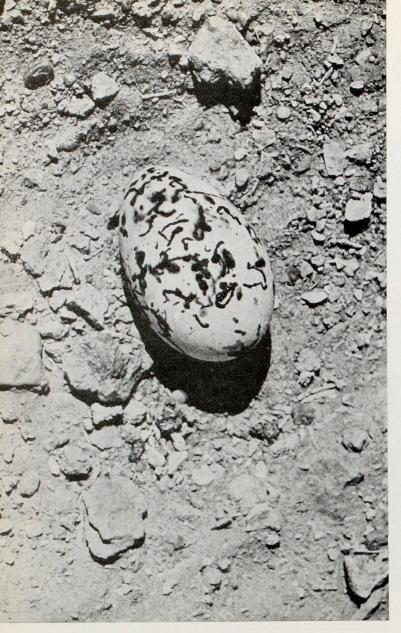
Lorsque l'Abbé A. de Naurois se rendit pour la première fois, en 1959, au Banc d'Arguin, il espérait vivement trouver quelques traces de la nidification d'une des rares espèces d'oiseaux d'eau, dont la biologie restait pratiquement inconnue. Quoique l'ornithologue Bird ait conclu, à la suite d'un séjour à Port-Etienne, qu'aucune découverte importante ne pouvait être faite dans la région, Bannermann admettait que des surprises devaient attendre ceux qui se consacreraient à l'exploration méthodique de la côte de Mauri-

(1) 1^{re} monographie : La Spatule blanche. *Science et Nature*, n° 44, mars-avril 1961.

tanie, entre le Cap Blanc et Saint Louis. C'était aussi l'opinion des spécialistes français H. Heim de Balsac et N. Mayaud qui supposaient fort la nidification de la mystérieuse Sterne royale dans les îlots quasi inaccessibles du Banc d'Arguin.

Ce fut une grande émotion pour R. de Naurois lorsqu'il découvrit sur l'Île Kiaone-Ouest la première colonie de cette espèce. Il découvrit ensuite une deuxième colonie sur l'Île Cheddid et publia ainsi les premières précisions concernant la nidification d'une espèce si mal connue (pour se convaincre il suffit

Ci-dessus : grande densité de la colonie.



Le nid et l'œuf.

de regarder le dessin concernant cette Sterne dans l'ouvrage de Bannermann: l'oiseau est figuré au nid, on y voit un biotope marécageux et un nid élaboré avec 3 œufs à l'intérieur... pure imagination de la part du dessinateur). En 1960 ces deux grandes colonies ont été retrouvées par R. de Naurois et moi-même, ainsi qu'une petite et tardive nidification sur l'Île Arel. Un peu plus tard avec F. Roux, je découvrais que l'ébauche de l'Île Arel était devenue une immense colonie, la plus importante de toutes. On connaît donc maintenant, en Mauritanie, trois colonies de Sternes royales totalisant environ 4.500 à 5.000 nids.

La Sterne royale (Sterna maxima albididorsalis) peut être vue un peu partout, et toute l'année, sur les côtes de l'Afrique occidentale. Elle est relativement facile à reconnaître : sa taille est considérable (quoiqu'inférieure à celle de la Sterne caspienne) mais son aspect général n'est pas très massif. Les caractères distinctifs sont le bec assez fort (mais plus fin que chez la Sterne caspienne) et de couleur orange et le front presque toujours blanc ou très tacheté mais pratiquement jamais noir. Comme chez toutes les Sternes, la tête s'orne d'une calotte noire finissant en casque (comme la Sterne caspienne), sorte de huppe courte qui garnit la nuque. Les ailes sont longues (mais relativement moins que chez la Sterne Pierre Garin ou la Sterne bridée) et d'une belle teinte gris clair sur le dessus. La queue est fourchue, plus que celle de la Sterne Hansel mais moins que celle de la bridée. Enfin les pattes sont courtes et de couleur rouge orangé. Quant aux cris, ils sont très caractéristiques, moins rauques que ceux de la Sterne caspienne.

Bien qu'on la rencontre plutôt isolée ou en petites bandes de quelques individus seulement, la Sterne royale niche en colonies immenses, sur lesquelles quelques milliers d'oiseaux sont entassés sur un espace fort restreint. Les nids ne sont que de très petites excavations dans le sol, à peine garnies de quelques mottes de terre. Leur densité moyenne oscille autour de 6 à 8 au mètre carré, ce qui est évidemment considérable (une colonie de ces oiseaux apparaît, dans le lointain, comme une tache compacte, éblouissante de blancheur sur le sable doré). Les oiseaux arrivent au Banc d'Arguin vers le début de mai (un peu plus tard sur l'Ile Arel) et l'installation est presque synchrone. Les Sternes royales viennent, chaque année, retrouver leur ancienne colonie et il est fort probable que chaque oiseau finit par s'installer dans le nid de l'année précédente.

La colonie s'accroît lentement par la périphérie, par apport de nouveaux arrivés (jeunes parvenus à la maturité sexuelle). Les parades et accouplements n'ont, malheureusement, pas pu être observés. Chaque oiseau pond généralement un œuf unique qui est assez piriforme et tacheté de noir, brun foncé et violet. Dans une colonie de 2.000 nids environ, on en remarque quelques-uns contenant deux œufs, mais ils sont relativement très rares. Les couveurs restent inlassablement installés sur leurs œufs, qu'ils retournent de temps à autre. Ils sont tous orientés parallèlement, les uns aux autres, faisant face au vent (qui souffle presque sans discontinuité dans ces parages). Lorsqu'on approche une telle colonie



Revenant de la pêche et offrant un poisson à son petit.





(constituée par quelques 3 à 400 adultes) tous les oiseaux s'envolent ensemble, pour constituer un véritable nuage au-dessus de leur aire de nidification, tout en poussant des cris d'alerte. Le spectacle est absolument saisissant : la terre est recouverte de milliers d'œufs, le ciel bleu tout constellé d'oiseaux blancs aux formes élancées, tandis que la clameur vous assourdit et que l'odeur de guano vous prend à la gorge. Si l'on a la précaution de se coucher par terre et de ne plus bouger, on observe les Sternes royales se posant rapidement sur leurs nids, qu'elles retrouvent tout de suite et sans se disputer. Souvent le conjoint reste auprès du couveur qui se fait relayer assez fréquemment.

Les éclosions ont lieu presque simultanément et les petits poussins, très mignons (véritables boules de duvet blanchâtre) sont couvés et protégés des ardeurs du soleil. Pendant quelques jours, la colonie garde son intégrité, mais dès que les plus vigoureux des jeunes peuvent se déplacer facilement, l'aire de nidification est abandonnée et les parents les entraînent en lisière de la mer où ils ont tendance à se disperser sur un assez vaste espace. Il semble que les deux parents alternent pour nourrir les poussins, en leur apportant, à des intervalles très irréguliers, de petits poissons, qu'ils vont pêcher non loin de là, dans les vasières (la pêche est surtout fructueuse à marée montante). A ce sujet on observe une compétition très marquée entre les adultes, car chaque oiseau qui revient, avec un poisson au bec, est poursuivi par plusieurs autres qui essaient de le lui voler (cela finit parfois par de véritables bagarres, intéressant plusieurs dizaines d'oiseaux). En dépit de quelques attitudes agressives, que ces oiseaux montrent parfois lorsqu'ils croient leur progéniture menacée, les Sternes royales sont des animaux paisibles et relativement confiants.

Un peu plus tard, on observe un phénomène assez inattendu: les « familles » se disloquent, les jeunes sont assemblés en « crèches » et une bonne partie des parents les abandonnent. Ils errent alors sur les Iles en groupes (plus ou moins compacts) et semblent devoir être nourris par quelques adultes spécialisés. Bien des choses restent encore obscures, notamment en ce qui concerne le devenir d'une bonne partie des poussins. En effet, le rendement de la nidification reste très faible car, sur 1.000 œufs couvés, il ne reste après éclosion qu'environ 500 poussins, groupés en crèches. La mortalité semble pourtant plutôt faible et il nous faut avouer que nous ignorons ce que devient presque la moitié des jeunes Sternes royales.

Quoiqu'il en soit, les trois colonies découvertes sur le Banc d'Arguin nous permettent de comprendre d'où viennent les Sternes royales que l'on voit un peu partout sur les côtes d'Afrique Occidentale. Un mystère est éclairci et il appartient maintenant à nos successeurs de pousser, dans le détail, l'étude biologique de cette intéressante espèce.

Dragesco J. — Observations ethologiques sur les oiseaux du Banc d'Arguin. Alauda (sous presse). Naurois R. de. — Premières observations sur l'avifaune du Banc d'Arguin. Alauda, 1959.

Naurois R., Dragesco J. et Roux F. — (en préparation

L'AUVERGNE

par Philippe OLIVE

Laboratoire de Géographie Physique et de Géologie Dynamique à la Sorbonne

L'Auvergne offre des paysages curieux et variés. Nous ne pourrons parfaitement les comprendre et par là les apprécier qu'en retraçant les étapes principales de leur genèse, de leur évolution géologique.

Reportons-nous à l'aurore des temps tertiaires, c'est-à-dire il y a quelque 70 millions d'années. La région est alors émergée et présente l'aspect d'une plate-forme peu élevée aux formes adoucies : c'est l'exemple typique d'une vieille pénéplaine. Le climat est chaud et humide : Magnoliacées, Palmiers... Cette plate-forme émergée, au substratum granitique et rigide, subit les contrecoups de la formation des Alpes et se fracture. C'est ainsi par exemple, qu'encadré par deux failles verticales, s'effondre un panneau à l'emplacement actuel de la Limagne d'Allier.

Un lac s'installe dans cette zone effondrée et des cours d'eau, parcourant la région émergée, viennent s'y jeter.

Le substratum granitique est lessivé. Les produits de l'altération (l'arène granitique = le gore) entraînés, vont se sédimenter au fond du lac.

L'évolution de ces dépôts a conduit à la formation des actuelles arkoses (sable feldspathique consolidé). Le lac avait par moment des relations avec la mer ainsi qu'en témoigne la présence de mollusques typiquement marins, comme les Cérithes. Bien que ces arkoses soient imprégnées de substances bitumineuses, comme près de Royat par exemple, les recherches pétrolifères n'ont pas abouti. De lacustre le régime devient ensuite franchement lagunaire. En effet au sein d'une puissante série

La chaîne des Puys : à droite le Puy de Dôme, au milieu le petit Puy de Dôme et au second plan, la pénéplaine granitique.



marneuse se juxtaposent des influences marines avec des mollusques marins comme les Cyrènes et les Potamides et des influences continentales avec des débris de Plantes, des Insectes et des restes de Mammifères. Ensuite les influences marines cessent complètement. Seul subsiste alors le régime lacustre : il se dépose des calcaires qui, exploités pour la chaux à Saint-Gérand-le-Puy, ont livré une faune exceptionnellement riche en Vertébrés (Marsupiaux, Rongeurs, Insectivores, Chauve-Souris, Carnassiers...).

Ainsi, l'enfoncement progressif du soubassement granitique de la Limagne a permis le dépôt d'environ 1 500 m de sédiments laguno-lacustres (fig. 1). Et cela pendant une

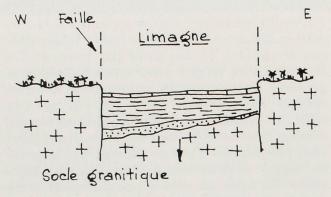


Fig. 1. - Coupe à la fin de l'oligocène.

période de temps qui s'étend approximativement sur 20 millions d'années.

Commencent alors les premières venues volcaniques. De ces épanchements basaltiques il ne subsiste actuellement que le sommet des Collines de Limagne: les Côtes de Clermont et le plateau historique de Gergovie au Nord et au Sud de Clermont-Ferrand. Cette carapace basaltique a partiellement protégé les sédiments de la Limagne des érosions ultérieures (fig. 2).

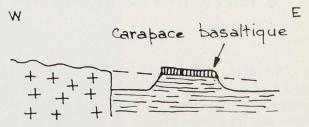
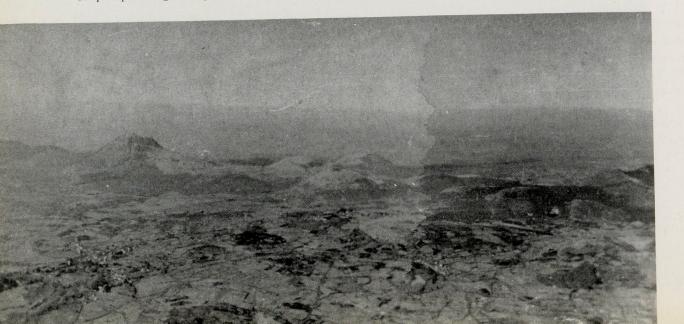


Fig. 2 - Coupe des collines de Limagne.

Nous ne ferons qu'indiquer l'éruption suivante : celle qui a donné naissance au Massif du Mont-Dore culminant au Puy de Sancy. En effet de cet édifice volcanique, qui devait atteindre 2 500 m et qui s'étendait sur une longueur de 30 km, il ne subsiste, déchiqueté par l'érosion, que son squelette interne par trop complexe pour être envisagé ici.

Mais tel n'est pas le cas pour la Chaîne des Puys. Ce magnifique ensemble, composé d'une soixantaine de volcans isolés et remarquablement conservés, s'étend sur une longueur de 30 km et constitue un véritable musée de volcanologie. Leur alignement suivant une direction Nord-Sud, sur la ligne de faîte de la région, trahit une fracture qui a permis l'ascension des laves. Vers l'Est, les coulées laviques se sont dirigées vers la Limagne en empruntant les vallées : aussi ces

Vue d'ensemble de la chaîne des Puys culminant au Puy de Dôme (à gauche). Au premier plan, la pénéplaine granitique.



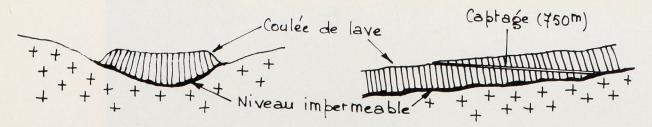


Fig. 3 - Coupe en travers et en long du captage de Volvic.

coulées seront-elles filiformes et parcoureront ainsi de grandes distances : une vingtaine de kilomètres pour les coulées issues du Tartaret (fig. 4). Ces coulées empruntant les vallées. sont à l'origine d'un phénomène hydrologique intéressant. Les eaux de pluie ruisselant des montagnes s'infiltrent et s'enfoncent dans les coulées toujours poreuses. Elles atteignent alors le fond de l'ancien thalweg recouvert d'un niveau imperméable dû aux produits argileux, résultant de l'altération préalable du substratum granitique. Il se crée ainsi, sous la lave, un véritable cours d'eau souterrain qui peut être capté, comme à Volvic, pour alimenter en eau potable la région alentour (fig. 3). La lave de Volvic, issue du Puy de la Nugère, est intensément exploitée comme matériau de construction tant elle est résistante à la corrosion et pourtant facile à travailler.

Vers l'Ouest, par contre, les coulées de laves s'étalent à la surface de la pénéplaine granitique (fig. 4). Une de ces coulées avait barré la vallée de la Sioule au niveau de Pontgibaud provoquant ainsi la naissance d'un lac de barrage. Les alluvions qui s'y déposèrent sont à l'origine de la plaine de Pontgibaud. Il en est de même pour le lac d'Aydat barré par les coulées des Puys de la Vache et de Lassolas.

Les volcans à l'origine de ces coulées présentent les deux types morphologiques principaux, conséquence de la viscosité des laves c'est-à-dire en fait de leur composition chimique et de leur température. Les laves fluides, généralement sombres, ont donné naissance aux volcans à cratères. Ce sont les plus largement représentés: Puys de la Nugère, de la Louchardière, de Côme, du Pariou, de la Vache, de Lassolas... Les cônes volcaniques constitués par l'amas des matériaux rejetés sont très polymorphes. Ce sera le cône simple du Puy de Côme, le cône à cratère égueulé des Puys de la Vache et de

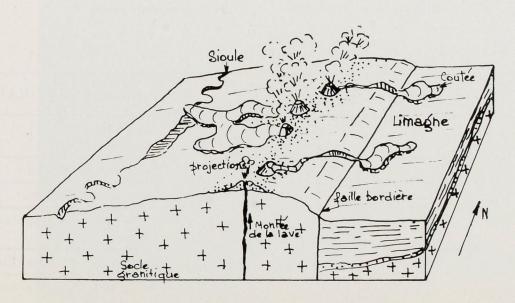


Fig. 4 - Etat de l'Auvergne au Quaternaire inférieur.

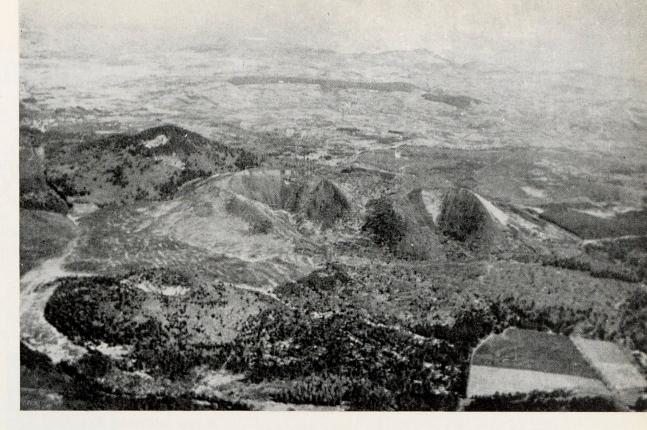


La Sioule en amont de Pontgibaud serpente au milieu des alluvions de l'ancien lac de barrage.

Lassolas, les deux cônes emboîtés du Puy Pariou... Les débris de projection (les pouzzolanes) de ces cônes volcaniques peuvent être exploités en carrières pour les ciments et les bétons comme au volcan de Gravenoire (le seul volcan installé sur la grande faille bordière de la Limagne). A l'encontre de ces laves fluides, les laves visqueuses, de teinte souvent claire, se sont difficilement épanchées en masses épaisses à l'origine des volcans massifs sans cratère. Bien que peu nombreux ils sont représentés par le point culminant de la chaîne des Puys : le Puy de Dôme (1 463 m) et par le Sarcoui dont le nom local de Chaudron traduit bien la forme.

Notre périple géologique à travers les temps géologiques étant terminé, nous pouvons le résumer ainsi :

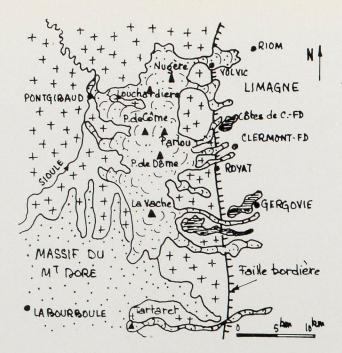
PERIODES GEOLOGIQUES		TEMPS en millions d'années	PHENOMENES MAJEURS
QUATERNAIRE			Thermalisme actuel Chaîne des Puys
TERTIAIRE	Pliocène	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	Massif du Mont Dore
	Miocène		Collines de Limagne
	Oligocène		Remplissage sédimentaire de la Limagne
	Eocène		Effondrement de la Limagne
SECONDAIRE		_ 70	Vieille pénéplaine granitique émergée



Les Puys de la Vache et de Lassolas : cratères éguculés et surface tourmentée de coulées.

Les deux cratères emboîtés du Pariou (second plan). Au premier plan : le petit Puy de Dôme.





Esquisse géologique de l'Auvergne

Il nous est maintenant plus facile de comprendre les grands ensembles structuraux de la région. Nous reconnaîtrons à ses formes lourdes et aplanies la vieille pénéplaine granitique où s'est enfoncée la Sioule. En contrebas et limité par l'important ressaut de sa grande faille bordière, c'est le bassin effondré de la Limagne d'Allier dont le remplissage sédimentaire a permis l'installation de riches cultures. Et enfin, dominant, le tout c'est la surimposition du magnifique ensemble volcanique de la chaîne des Puys.

Mais ce panorama serait incomplet si nous ne faisions pas allusion à l'hydrothermalisme actuel. Les sources thermales d'Auvergne sont justement célèbres. Les eaux, chaudes, circulent dans les fractures du socle granitique et s'enrichissent des apports fumerolliens d'acide chlorydrique et d'acide carbonique. Aussi l'eau qui jaillira sera de type chlorobicarbonaté.

Le thermalisme, manifestation d'un volcanisme toujours latent, nous permet-il de penser que ces volcans, éteints d'hier, pourraient se réveiller demain?

Les photographies illustrant cet article, prises par l'auteur, ont été réalisées en avion à une altitude d'environ 2000 m.

Se reporter également aux articles de « Science et Nature » :

— R.-H. NOAILLES: Volcans d'Hier, nº 16, juillet-août 1956;

— et A. RUDEL : A la recherche des minéraux et fossiles du « Pays d'Auvergne », n° 33, mai-juin 1959.



Lac Chauvet établi sur un ancien cratère d'explosion.

L'HISTOIRE NATURELLE PAR LES TIMBRES

ÉMISSION DE FORMOSE

L'Administration des Postes de Formose a émis en 1958 six timbres représentant des insectes. Imprimés par le procédé de l'héliogravure, les sujets sont bien rendus et le dessin en est assez précis. Cependant, le papier employé laisse quelque doute sur la longévité de ces timbres.

Les sujets figurés sont des insectes, souvent de grande taille. Certains d'entre eux sont peu communs.

Batocera lineolata Thomson. — Longueur du corps: 48 mm; longueur des antennes: 63 mm.



Ce Coléoptère de la famille des Cerambycidae est largement répandu en Chine, à Formose, au Japon et en Assam.

On ne possède pas de renseignements biologiques sur cette espèce; mais comme pour de nombreux Lamiens, les larves vivent dans le bois et peuvent sans doute commettre d'importants dégâts. Chez certains Batocera les antennes et le corps sont de grandes dimensions, par exemple chez B. Wallacei Thomson, de Nouvelle-Guinée, le corps peut atteindre 75 mm et les antennes 200 mm de longueur. Ces insectes possèdent souvent de nombreuses taches sur les élytres, d'un blanc laiteux.

Papilio elwesi Leech. — Envergure: 120 mm.



Cette belle espèce est remarquable par la largeur du prolongement spatulé de l'aile postérieure. Elle est très rare mais largement répandue en Chine centrale et en Chine méridionale. Attacus Atlas Linné. Famille des Attacidés ou Saturnidés.



Ce Lépidoptère compte parmi les plus grands du monde par son envergure puisque la femelle peut atteindre 250 mm. Les antennes de ces papillons sont longuement pectinées surtout chez les mâles. La femelle possède — comme beaucoup de Saturnides — des organes glandulaires qui attirent, de très loin, les mâles lorsque la femelle est vierge.

La chenille de grande taille, longue de 120 mm, vit sur le Camphrier, le thé et l'Oranger.

En disposant des œufs, on peut facilement élever l'Attacus atlas, à condition toutefois d'avoir une température assez élevée et constante; en France, on peut nourrir les chenilles avec des feuilles de Troène, de Pommier ou de Saule-pleureur; on peut obtenir jusqu'à trois générations dans l'année.

La chenille se chrysalide sur la plante nourricière, elle fait un cocon soyeux suspendu à la plante-hôte. On a tenté d'utiliser cette soie à des fins industrielles; l'essai n'a pas été concluant, la soie produite n'étant pas de bonne qualité.

Largement répandue en Chine jusqu'à la région indo-malaise, l'espèce présente de nombreuses races géographiques.

Erasmia pulchella Hope. Sous-espèce hobsoni Btbr. Famille des Zygaenidae.



Envergure: 80 mm.

Cette espèce Zygène de grande taille est très belle, les taches bleu-vert sont métalliques, les brunes sont mates. La chenille est noire avec un tubercule pâle; elle porte sur le dos une tache jaune, rectangulaire s'étendant sur deux segments; elle vit sur le « Café sauvage » et fait son cocon sur une ficelle. Cette espèce est connue de l'Inde, de la Birmanie, du Japon et de Formose. Commune de 300 à 1 200 m d'altitude.

Euchirus Mac-Leayi Hope. En réalité le véritable nom est : Cheironotus euchirus Mac-Leayi (Genre Cheironotus).



Cette sous-famille est formée d'insectes de grande taille caractérisée surtout par le développement considérable des pattes antérieures chez les mâles. Leur mode de vie est assez mal connu, cependant, au laboratoire d'Entomologie du Muséum nous possédons deux adultes de Cheironotus Mac-Leayi, provenant de la célèbre collection R. Oberthür, dans leur loge nymphale. Ces deux loges accolées l'une à l'autre sont construites par la larve avec des débris ligneux. Extérieurement, ces loges sont rugueuses, grossières et formées du terreau provenant très vraisemblablement du milieu où vivent ces insectes. Ces coques sont de forme ovalaire : 60 mm de largeur et 120 mm de longueur environ. L'intérieur est tassé et poli. C'est dans ces coques que la larve se transforme en nymphe et l'adulte attend la saison chaude pour sortir.

Comme nous l'indiquions précédemment les pattes antérieures du mâle sont très longues. Pour le *Cheironotus* Mac-Leayi elles peuvent atteindre 97 mm chez les grands sujets, ce qui, avec la longueur du corps — 60 mm — donne une longueur totale

de 157 mm. Les femelles sont de dimensions beaucoup plus modestes puisque leurs pattes antérieures sont de dimensions normales. Les Cheironotus adultes vivent très certainement dans les arbres creux. Les larves sont inconnues.

Le genre *Cheironotus* est localisé dans les montagnes de l'Indochine et sur les contreforts de l'Himalaya; il est cependant signalé à Formose, à Perak et aux Célèbes. On en connaît actuellement sept espèces.

Papilio memnon est un très beau représentant du genre qui comprend 600 espèces environ.



Son envergure est de 110 mm.

Les ailes postérieures portent le plus souvent un appendice caudal étroit, parfois spatulé; certaines espèces ont un organe odorifique chez les mâles seulement. Les Papilio sont fréquemment ornés de brillantes couleurs, chez les mâles plus spécialement. Les Chrysalides sont souvent fixées par un fil de soie sur un rameau de la plante-hôte. Le genre Papilio offre de très beaux et très nombreux exemples de mimétisme, dimorphisme sexuel et homochromie. Un certain nombre d'espèces sont mimétiques, soit d'autres Papilio, soit de formes appartenant à des familles différentes; dans le premier cas, les espèces considérées comme « modèles » dans la théorie classique se nourrissent, à l'état larvaire, de plantes vénéneuses (Aristolochiacées), et seraient incomestibles. Le polymorphisme peut affecter les deux sexes, mais généralement la femelle seule est polymorphe. Le Papilio memnon L. possède trois types de femelles de formes différentes (mutations). Ce papillon existe aussi dans l'Inde et à Ceylan.

LES LIVRES

LA VIE, fondement, maintien, reproduction. Tome IV de l'Encyclopédie Française. 2 volumes sous reliure mobile spéciale (25 × 30 cm) et jaquette en couleurs : 840 pages dont 32 pages de hors texte en héliogravure, nombreuses gravures dans le texte. Index dans chaque volume. Ed. Larousse.

Les immenses progrès réalisés ces dernières années par la Biologie la mettent au premier plan de toutes les Sciences. L'Homme dépend étroitement d'elle et déjà plus rares sont ceux qui ignorent que les équilibres naturels sont indispensables à la vie en général.

Cette deuxième édition de l'Encyclopédie Française s'imposait. La direction de cet important ouvrage en a été confiée au Professeur P.-P. Grassé, membre de l'Institut, qui a notamment traité : la notion de cellules, mouvements amiboïdes et flagellaires, l'instinct; aspect biologique du phénomène social, reproduction des êtres unicellulaires, l'hérédité. Les autres collaborateurs de ce volume ont su présenter, avec une certaine liberté et originalité, les divers sujets donnant ainsi à « La Vie » un grand intérêt. Un ouvrage essentiel à avoir.

L'INTERNATIONAL WILDFOWL RESEARCH BUREAU S'EST RÉUNI A PARIS

L'International Wildfowl Research Bureau a pour but de mettre sur pied, poursuivre puis exploiter scientifiquement les méthodes imaginées afin de mieux connaître les mœurs du gibier migrateur.

Cette organisation, dont le siège est à Londres, réunit ses membres à Paris les 26 et 27 avril 1961 au Muséum d'Histoire Naturelle.

Le premier sujet à l'ordre du jour était : « Comment peut-on développer dans les contrées méditerranéennes l'observation des migrations visibles? Comment édifier un réseau d'observateurs valables susceptibles d'établir des recensements précis à des dates déterminées à l'avance ». Certains délégués ont proposé d'effectuer des recensements par avion comme il en est fait régulièrement aux Etats-Unis, ce qui amènera l'assemblée à étudier les dispositions financières qui seraient alors à prendre pour pouvoir mener l'enquête à bien sur le plan européen.

Les délégués se sont ensuite penchés sur le problème des permis de chasse. Il apparaît que le prix du permis de chasse doit permettre les recherches non seulement sur le plan national mais aussi sur le plan international, en admettant même que le montant du permis ne soit pas considéré comme un frein à l'augmentation du nombre des chasseurs ; par contre sa délivrance devrait être accompagnée d'épreuves qui permettraient de juger la capacité des candidats notamment en ce qui concerne leur possibilité de reconnaître les espèces qu'il est permis de chasser.

En dehors de nombreux sujets qui n'intéressent pas en premier lieu la chasse française, les débats ont porté notamment sur l'assèchement des zones marécageuses, tant en France qu'à l'Etranger.

On sait que par sa situation géographique la France se trouve au carrefour de nombreuses voies migratoires et que ses côtes offrent de nombreux lieux de repos indispensables aux grands déplacements saisonniers. Dans ces conditions c'est un devoir international de défendre ces relais ou étapes et c'est dans ce but que les délégués ont voté une résolution en faveur du maintien de ces zones, vœu qui sera présenté aux responsables des gouvernements intéressés.

SOCIÉTÉ DE PHOTOGRAPHIE D'HISTOIRE NATURELLE

Au cours de la réunion du vendredi 21 avril 1961, A. Bayard, membre du Conseil d'Administration de la Société, a fait une présentation, fort appréciée, de vues en couleurs sur le thème des mœurs des insectes, commentées de façon intéressante par leur auteur dont les qualités de photographe se doublent de celles d'un entomologiste très averti.

Dans le précédent numéro de cette revue, nous n'avions pas été en mesure de donner sur cette présentation les précisions qu'elle méritait et nous nous en étions excusés.

Voici donc les principaux sujets qui ont été traités par M. Bayard au cours de cette réunion :

D'abord furent présentés les hôtes des renoncules au printemps, parmi lesquels d'élégants microlépidoptères primitifs caractérisés par leurs pièces buccales qui sont broyeuses au lieu d'être transformées en trompe, comme c'est le cas dans la majorité des Lépidoptères : Micropteryx Calthella L.

On vit ensuite des larves de Diptères du genre Syrphus, ces précieux auxiliaires de l'homme, dévorant des pucerons. Par contre, un autre Diptère à silide, le Selidipogon Diadema Fabr. cause des dégâts aux ruches en tuant des abeilles avec sa puissante trompe. On le voit d'abord terrasser sa victime, puis, pour la dévorer, s'accrocher à une herbe, par une seule patte antérieure, à la façon d'un minuscule singe Gibbon.

Plusieurs clichés nous montrèrent le comportement en vol du très vif diptère Bombilius Cruciatus L. Les battements de ses ailes sont tellement rapides que même l'emploi du flash électronique ne permet de voir qu'une trace filée des ailes,

On put admirer ensuite la plus belle araignée de la faune française, et également une des plus grosses, la Philaeus Chrysops Poda dont le mâle présente un céphalothorax entièrement de velours noir et un abdomen vermillon, avec une bande longitudinale noire. Puis la nidification de la guêpe solitaire Eumenes Arbustorum Panz fut présentée très en détail par de nombreux et remarquables clichés qui ont demandé au photographe deux journées entières de patience dont il convient de le féliciter. Le nid est constitué par cinq amphores en béton composé de petites pierres scellées avec du ciment. Puis on assista à la ponte suivie du ravitaillement de la future larve avec des chenilles paralysées. Le présentateur ne manqua pas, à cette occasion, de rappeler que les mœurs des Eumènes ont été longuement étudiées par H. Fabre et Ferton.

Ensuite c'est une autre guêpe solitaire Odynerus Reniformis L. que l'on put voir creuser son nid dans le sol et surmonter l'entrée d'une curieuse cheminée courbe faite en dentelle de maçonnerie. Le nid de Vespa Silvestris, guêpe cartonnière et sociale fut après cela l'objet d'excellents clichés. A l'époque où l'observation fut faite, il n'y avait encore que la reine fondatrice de présente; mais une fenêtre d'observation découpée dans la paroi du nid permit de constater la présence d'une seconde guêpe oisive. Il s'agissait d'un spécimen d'une espèce parasite « Vespa Omissa Panz » qui, peu après, tuera la propriétaire fondatrice pour profiter seule de l'édifice. Les clichés montrèrent la parfaite tolérance de la guêpe hôte pour son parasite auquel elle va jusqu'à donner la becquée.

Pour terminer, on put assister aux scènes d'accordailles, puis à la promenade nuptiale, d'un couple de scorpions Euscorpio Carpaticus.

Toutes ces projections, d'une qualité photographique parfaite, furent savamment commentées par M. Bayard à qui l'auditoire manifesta le vif intérêt qu'il avait pris à sa présentation.

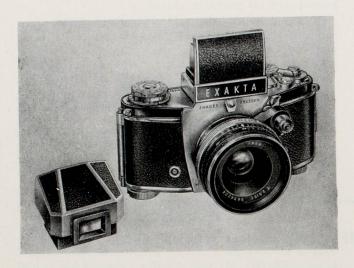
G. ROUSSEAU, Secrétaire.

NOUVEAUTÉS DE LA FOIRE DE LEIPZIG

Comme tous les ans la Société IHAGEE a présenté à cette Foire ses dernières productions.

Les modèles 61 ont subi quelques modifications dont voici le résumé :

EXAKTA VAREX 61 — Changement de présentation, en particulier dans la forme de la platine avant. La partie



mécanique reste la même. Il semble difficile d'ailleurs de trouver un perfectionnement à cet appareil qui répond à tous les besoins de la technique actuelle.

Les dispositifs de visée ont été également modifiés dans leur présentation, plus spécialement le capuchon de visée dont les volets s'ouvrent et se ferment en un seul geste et qui utilise, maintenant, les mêmes lentilles de champ que le prisme ou le bloc d'amplivisée, y compris le verre télémétrique.

C'est dans la partie optique que nous avons pu constater les plus grands changements :

- monture uniformisée pour les objectifs standard à présélection totale sans armement préalable ;
- nouvel objectif 2/50 : le PANCOLAR ; les premiers essais l'ont révélé absolument extraordinaire ;

- FLEKTOGON de 25 mm livrable fin 61;
- Deux nouveaux téléobjectifs à miroir de 500 mm et de 1 mètre fabriqués dans les Usines de CARL ZEISS à léna.

Quelques accessoires parmi lesquels :

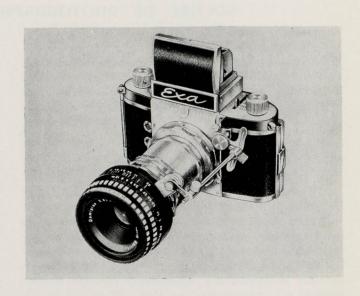
- un soufflet allongé, modèle portatif : le BANC MACRO 125, en complément du modèle de laboratoire bien connu ;
- un nouveau statif d'ensemble universel d'un emploi plus facile et cependant plus complet que l'ancien modèle, etc.

EXA I — Modification de l'aspect, mais aucune modification mécanique.

- même capuchon que l'EXAKTA avec mêmes modifications ;
- une gamme d'objectifs MEYER d'une nouvelle présentation, ces objectifs également utilisables sur l'EXA II, lequel reste sans changement.

A noter que le DOMIRON 2/50 destiné à ces deux EXA a une mise au point permettant d'approcher les sujets à 34 cm.

(Communiqué).



EXPOSITION INTERNATIONALE DE PHOTOGRAPHIE

L'association Verband Osterreichischer Amateurphotographen-Vereine a l'honneur d'informer les lecteurs de Science et Nature qu'elle organise à Vienne une Exposition Internationale de diapositifs en couleurs « Austria 1961 » en octobre-novembre 1961. On peut présenter quatre dias en couleurs aux dimensions de 5 \times 5 et 7 \times 7 cm pour chacun des groupes des thèmes suivants :

- 1) le pays de l'auteur et ses habitants,
- 2) animaux et plantes,

3) thème libre (tableau photographique).

Dernière date des envois : le 10 septembre 1961.

Cotisation de participation : aucune.

Remboursement des frais postaux : 5 bons de réponse internationaux.

Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser à « Verband Osterreichischer Amateurphotographen-Vereine », Postfach 725, Hauptpostamt Wien I.

DUSSELDORF : Vº Congrès International de la Couleur

Psychologie des Couleurs — Systèmes des Couleurs — Rendu des Couleurs — Prédétermination colorimétrique — Polychromie extérieure et enfin Enseignement de la Couleur.

Dans tous les domaines étudiés, les sujets les plus variés ont été minutieusement fouillés et largement illustrés par des projections particulièrement intéressantes et soignées.

Il semble superflu de parcourir dans le détail chacun des aspects traités. La vision des Couleurs occupe une large place dans les débats puisqu'elle étudie le comportement de l'ensemble des organes d'élaboration des messages sensoriels et de la perception finale en face d'éléments extérieurs donnés. Elle rappelle qu'il convient de ne pas oublier l'œil, cet organe qui permet de juger de son propre univers, dans toutes les spéculations, mais elle laisse toute son autonomie à cette jeune science que constitue la colorimétrie. La mesure des Couleurs et non des sensations colorées, comme on aurait tendance à le croire, s'est attaquée avec un succès et une précision accrus chaque jour au repérage des lumières colorées, à leur mesure et s'impose comme système d'avenir pour une organisation rationnelle de la Couleur dans tous les domaines.

Tous les aspects satellites ou dérivés, mais tous importants, psychologie, polychromie extérieure ou intérieure, c'est-à-dire relations de la Couleur avec l'architecture et la décoration intérieure, la mode, etc... sont autant de manifestations de notre organisation moderne du monde coloré, dont la sûreté d'expression prend sa source dans la colorimétrie.

Confrontation n'implique pas opposition, de là le caractère de fécondité extraordinaire dont les points de vue échangés ont non seulement marqué le 5° Congrès International, mais laissent présager une prise de conscience générale d'un Univers Couleur dépassant les milieux spécialisés.

C'est, semble-t-il, ce qui transparaît en filigrane de cette intéressante manifestation des bords du Rhin, dont l'organisation allemande conjointement avec le Centre d'Information de la Couleur fut excellente.

PHOTOGRAPHIES DU CONTINENT AFRICAIN

Au cours du mois de juin la Société Française de Photographie a présenté dans sa Galerie une exposition des photographies recueillies par le Docteur P.J. Corson pendant son séjour en Afrique équatoriale. Il s'agissait d'un ensemble présentant non seulement une très grande valeur documentaire, mais aussi de réelles qualités artistiques.

La collection comprenait entre autres une série de portraits particulièrement intéressants tel celui d'un sorcier baya, ou d'un fumeur de pipe de l'Oubangui ou encore l'image poignante d'un indigène atteint de la maladie du sommeil. Sur un panneau figurait le légendaire visage du Docteur Schweitzer dans l'humble cadre où il aime vivre. Parmi les scènes typiques, la veillée funèbre d'un chef baya attirait l'attention.

Du point de vue strictement technique, les photographies d'animaux apparaissaient moins parfaites mais il faut tenir compte des nombreuses difficultés à surmonter pour obtenir l'image suffisamment grande d'un sujet qu'il est souvent malaisé et parfois dangereux d'approcher. L'usage du téléobjectif est indispensable et comme il n'est pas question d'opérer sur pied, la réalisation d'une mise au point correcte est du domaine de l'acrobatie. Le Docteur Corson a pu obtenir des prises de vues saisissantes de buffles, de rhinocéros, d'hippopotames ou d'éléphants dans leur cadre habituel. Peut-être moins difficile mais tout aussi dangereuse nous est apparue la photographie d'un python royal ou de la vipère cornue du Gabon.

Mais le Docteur Corson ne se contente pas seulement de photographier dans l'unique but de ramener des documents, il lui arrive aussi de se laisser prendre au charme d'un paysage comme le prouve une très belle épreuve représentant une pirogue glissant le soir sur le Congo.

LA PART DE L'UNESCO DANS LE PROGRÈS DES SCIENCES (1)

(Programme des Sciences naturelles en 1961-1962)

par Victor A. KOVDA.

Directeur du Département des Sciences exactes et naturelles

Le rapide développement de la science et de la technique au cours de ces dernières années a amené l'Unesco à reconsidérer son programme habituel à la lumière des progrès récents, qui ouvrent de nouvelles perspectives à la coopération scientifique internationale. Par ailleurs, les Etats membres ne cessent de multiplier leurs demandes concernant l'organisation générale de leurs activités scientifiques, la formation d'hommes de science et d'ingénieurs, la planification des recherches sur le plan national et la documentation scientifique.

L'exploration de la planète, menée sur des bases nationales jusqu'au récent programme de l'Année géophysique, s'internationalise de plus en plus, dans ses finalités comme dans ses méthodes. Enfin, le lourd fardeau de l'industrialisation qu'assument actuellement les gouvernements des Etats qui viennent d'accéder à l'indépendance, a conduit l'Unesco à étudier les problèmes d'un enseignement et d'une recherche technique supérieurs.

Voyons en détail les points saillants de ce large programme.

(I) Article extrait d'une étude de la « Chronique de l'Unesco » (novembre 1960).

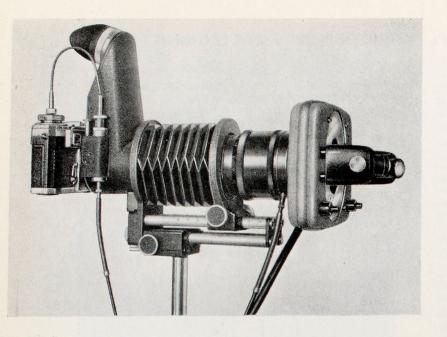
LES SCIENCES FONDAMENTALES

Seule parmi les institutions des Nations Unies à assumer une responsabilité générale dans le domaine de la science, l'Unesco a axé une part importante de ses activités sur l'aide aux recherches scientifiques fondamentales. Deux méthodes sont employées pour utilser les fonds de l'Organisation au profit de la recherche de base : d'une part, l'octroi de subventions aux unions scientifiques internationales, d'autre part, l'aide financière dont bénéficient les spécialistes et les institutions qui participent à la réalisation des programmes internationaux de recherches que l'Unesco coordonne en collaboration avec les associations scientifiques.

LES SCIENCES DE LA NATURE

Cette partie du programme de l'Unesco a trait aux sciences de la terre et de l'espace, qui répondent au besoin qu'a l'homme de connaître complètement son environnement physique : elle porte sur une exploration plus approfondie des régions jusqu'ici inconnues — ou du moins incomplètement connues — telles que les océans, les zones arides et la zone tropicale humide.

Les océans. — A la suite de la Conférence intergouvernementale sur les recherches océanographiques, qui s'est (à suivre page 43).







Il existe des flashes électroniques



pour chacun des domaines de la photographie: amateurs, reporters, professionnels (studio), sciences.

Photographie scientifique:

Les lampes annulaires

Elles se branchent sur les flashes électroniques. Elles sont plus spécialement conçues pour la macrophotographie : insectes, plantes, petits objets, documents, etc... Dans la plupart des cas on peut s'abstenir d'utiliser un pied. Elles donnent des éclairages sans ombres. Le boîtier comporte deux prises pour lampes de mise au point. Deux modèles : type normal et type ANTIFLEX qui empêche les reflets.

Gros et documentation, écrire à :



58, rue de Clichy, PARIS-9° TRI 32-24, 53-48, 78-95

Pour toute demande de renseignements veuillez nous spécifier la marque et le type de votre appareil de prise de vues.

AUTRES FABRICATIONS MULTIBLITZ

- MULTIBLITZ 20 amateurs
 MULTIBLITZ COLOR IIa amateurs
 MULTIBLITZ PRESS reporters
 MULTIBLITZ III b .. professionnels
 MULTIBLITZ STUDIO .. professionnels
 MULTIBLITZ MICRO ... sciences
 CHARGEURS MULTIBLITZ

tenue à Copenhague en juillet 1960, on propose la création d'une commission océanographique intergouvernementale dans le cadre de l'Unesco ; cet organisme serait composé de représentants des Etats désireux d'assurer le progrès de l'océanographie par une action concertée, par exemple en fixant des normes et en préparant toutes autres mesures nécessaires pour les études océanographiques, en favorisant la création de stations océanographiques d'enregistrement et en coordonnant les travaux des stations existantes de façon à constituer un réseau international.

Le Comité spécial de recherches océanographiques du Conseil international des unions scientifiques jouera un rôle consultatif auprès de la nouvelle commission, et l'aidera à assumer ses responsabilités. En même temps, dans son Département des sciences exactes et naturelles, l'Unesco créera un office d'océanographie, qui assurera le secrétariat de la commission et prendra les dispositions nécessaires pour faciliter les études qui seront entreprises par les Etats participants.

L'opération la plus importante à laquelle l'Organisation participera, dans le cadre de ce programme, est, sans aucun doute, l'expédition internationale qui aura lieu dans l'Océan Indien et qui a été préparée par le Comité spécial de recherches océanographiques : elle durera quatre ans et bénéficiera de la collaboration de 14 pays et de 20 navires spécialement équipés. De plus, le programme de l'Unesco concernant les recherches et la formation du personnel spécialisé dans le domaine des sciences de la mer sera considérablement développé ; parallèlement on examinera l'opportunité et la possibilité pour l'Organisation d'affréter un navire à des fins de recherches et de formation du personnel.

La recherche spaciale. — L'importance des recherches spaciales pour l'avenir de l'humanité et le caractère essentiellement international de ces recherches ont amené l'Unesco à entreprendre un programme limité d'aide aux deux principales organisations internationales directement intéressées, la Fédération astronautique internationale et la Commission de la recherche spaciale du Conseil international des unions scientifiques. Ces activités auront plus particulièrement pour objet la diffusion des résultats des recherches dans le grand public, la création d'une terminologie plurilingue adéquate et l'organisation de colloques hautement spécialisés.

Les ressources naturelles. — Dans la prospection des ressources naturelles, on a de plus en plus recours à la géophysique, à la géochimie, etc., en même temps qu'à des techniques nouvelles comme les relevés aériens.

L'utilisation pratique des données recueillies fera l'objet d'études, ainsi que les méthodes de préparation de cartes spécialisées. Par ailleurs une documentation relative aux ressources naturelles du continent africain sera publiée.

Il importe toutefois que l'étude des ressources naturelles en vue de leur exploitation s'accompagne de mesures de protection de ces richesses qui constituent le patrimoine de l'humanité. On donnera une diffusion aussi large que possible aux notions indispensables de protection de la nature en attirant notamment l'attention sur les problèmes qui se posent en Afrique tropicale; ces activités entreront dans le cadre du programme relatif à la zone tropicale humide. Le Secrétariat se maintiendra également en contact étroit avec l'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources, en vue d'aider la Fondation internationale Charles Darwin pour les îles Galapagos.

Enfin l'étude scientifique des sols et en particulier de leur biologie, fera l'objet d'un examen préliminaire; on ne saurait en effet trop souligner l'importance de ces recherches, en particulier pour la conservation, la reconstitution et l'amélioration de la fertilité des sols, dont dépend dans une large mesure l'alimentation de l'homme.

Sismologie. — Plusieurs pays ont dû récemment faire face aux tragiques conséquences économiques et sociales des tremblements de terre. Bien que de grands progrès aient été réalisés depuis peu en géotechnique et en sismologie, il reste encore beaucoup à faire en ce qui concerne l'observation de ces phénomènes naturels, l'établissement de (à suivre page 45).



Un nouvel appareil aux possibilités illimitées tarex



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

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

Concessionnaire exclusif Paul BLOCK Strasbourg-Meinau.

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

- * Six objectifs Ze1ss de grande qualité pour l'énorme domaine de prise de vue compris entre 21 et 250 mm de focale.
- * Avec l'objectif standard ZEISS PLANAR 1:2/50 mm, possibilité de photographie rapprochée jusqu'à 30 cm (comptés à partir du plan du film), sans le recours d'aucune lentille additionnelle.
- * Avec les objectifs de 35 et 50 mm, compensation automatique de la chute de luminosité constatée en macrophotographie.
- Celulle photo-électrique couplée d'une sensibilité jamais atteinte jusqu' alors.
- * Devant la cellule, un écran limitatif de luminosité, escamotable, permettant d'augmenter la sensibilité du posemètre de quatre diaphragmes.
- * Obturateur à rideau jusqu'au 1/1000 e de seconde - Temps de pose et diaphragme pour la première fois couplés avec le posemètre.
- * Miroir pivotant: une fois déclenché, l'image du viseur est instantanément visible à nouveau.
- * Distance et temps d'exposition peuvent être mis au point et contrôlés dans le grand viseur à trois composantes.

ZEISS IKON

précède le progrès

delage rapidité sensibilité stabilité

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

Pour tout problème, consultez-nous

usine à Carpentras

SOCIÉTÉ NOUVELLE AS DE TREFLE 71 r. de Maubeuge, Paris 10° LAM. 79-20

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



cartes sismiques internationales, la mise au point de mesures pratiques de protection contre les tremblements de terre et l'adoption de techniques de construction appropriées. Une meilleure connaissance des phénomènes naturels peut faciliter la prédiction des séismes.

Ces études indispensables réclament une coopération internationale, que l'Unesco a décidé d'organiser. Des missions d'experts seront envoyées dans certaines zones de secousses sismiques, afin d'y étudier les conditions actuelles d'observation sismologique et la mesure dans laquelle le réseau des stations déjà existantes permet d'établir des cartes de l'activité sismique.

Plus tard, on examinera les progrès réalisés dans l'interprétation de ces cartes et dans le repérage des failles, ainsi que l'importance accordée aux notions sismologiques dans la construction des bâtiments et des ouvrages d'art.

LES SCIENCES TECHNIQUES

Les découvertes qui ne cessent d'être faites grâce à la recherche scientifique ne peuvent servir l'humanité que dans la mesure où elles trouvent leur application sur le plan technique. Et c'est assurément au niveau des applications industrielles que les résultats de la recherche peuvent le mieux exercer leur influence sociale. Or, dans tous les pays, l'industrialisation réclame sans cesse de nouveaux ingénieurs dans les domaines du génie civil, de la mécanique, de l'électricité, de la chimie et des mines; et, par voie de conséquence, elle exige la création de nouveaux centres d'enseignement et de recherche.

C'est pourquoi l'Unesco a créé une nouvelle Division, dans son Département des sciences exactes et naturelles, afin d'aider les Etats membres à réaliser leurs plans d'extension de l'enseignement et de la recherche. Cette aide se traduira par l'envoi d'experts, par l'attribution de bourses qui permettront la formation du personnel nécessaire, par l'organisation de cours de perfectionnement, par des conseils en matière de planification ainsi que pour l'installation des laboratoires.

Aujourd'hui la création du Fonds spécial et l'intérêt que ses administrateurs montrent pour l'enseignement technique permettent d'envisager un accroissement rapide du nombre et de l'importance de ces entreprises d'assistance. On va donc entreprendre, dans divers pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique Latine, une enquête sur les ressources dont disposent les institutions de formation et de recherche existantes, en tenant compte des possibilités de développement économique.

L'ORGANISATION DE LA RECHERCHE

Formation des chercheurs, création et fonctionnement des instituts de recherche, autant de questions d'une importance essentielle si l'on veut que les travaux scientifiques soient, dans chaque pays, productifs et efficaces.

L'aide à la formation des hommes de science et des ingénieurs. — D'après de nombreuses études, il faut former chaque année l'équivalent de 3 % du personnel scientifique en exercice si l'on veut simplement maintenir les effectifs à leur niveau actuel. Un supplément de 4 % est nécessaire si l'on veut que l'augmentation du nombre des hommes de science et des techniciens corresponde au développement économique. Et si l'on évaluait les besoins en personnel qualifié d'après le taux d'expansion de la recherche scientifique, c'est une augmentation de 10 % qu'il faudrait obtenir.

Dans plusieurs pays hautement industrialisés, le recrutement annuel des chercheurs représente 6 à 8 % de l'ensemble des hommes de science. La situation est bien moins brillante dans les pays sous-développés. Elle est due en grande partie au manque de professeurs et d'assistants qualifiés. De plus, les programmes ne correspondent pas, dans de nombreux cas, à l'état actuel des connaissances, et les laboratoires ne sont pas équipés comme ils devraient l'être.

La question se pose en particulier au niveau de l'enseignement supérieur, car ce sont les universités qui préparent les savants et les ingénieurs et qui fournissent le personnel enseignant qualifié.

Compte tenu de ces problèmes et pour faciliter un accroissement de l'aide aux Etats membres, une nouvelle Division chargée de l'amélioration de l'enseignement scientifique supérieur sera créée. Des réunions internationales et régionales de spécialistes seront organisées afin de stimuler les échanges de vues et d'étudier les questions qui se posent, par exemple, au sujet des programmes d'enseignement et du contenu des cours. En même temps des experts et des conseillers seront envoyés en mission, des bourses de longue durée seront accordées en vue de l'obtention de diplômes universitaires au niveau du doctorat, et du matériel pour la recherche et l'enseignement en matière de sciences fondamentales sera fourni aux Etats membres sur leur demande, dans le cadre des programmes de participation et d'assistance technique.

L'organisation de la recherche scientifique sur le plan national. — Pour faire place à l'importance croissante des activités scientifiques qui tendent à améliorer le bien-être économique et social des populations, différents gouvernements ont, depuis le commencement de ce siècle, défini une politique nationale. Actuellement cette tendance se développe rapidement, et plusieurs pays ont entrepris, durant ces dernières années, d'organiser — ou de reconsidérer — leur action dans le domaine de la recherche scientifique.

Mais de nombreux autres Etats — spécialement en Afrique et en Asie — qui ont accédé depuis peu à l'indépendance, se trouvent encore confrontés avec ce problème ou auront sans doute à l'affronter. La connaissance des mesures prises en ce domaine est souhaitable, non seulement pour une étude comparative sur l'organisation de la recherche scientifique dans les différents pays, mais aussi en vue d'une planification réaliste des programmes ou des accords sur le plan international.

C'est pourquoi l'Unesco entreprendra une série d'études concernant la politique scientifique de certains Etats, notam-(lpha suivre page 48).



L'Image photographique Studio-Photo-Ciné 95

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

vous propose

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

ses portraits et reportages ainsi que

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

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



LES ANNEAUX de NEWTON ÉLIMINÉS !..

La projection de diapositives en couleurs connaît depuis de nombreuses années un succès sans cesse croissant!
Les utilisateurs disposent maintenant de projecteurs extrêmement lumineux, qui tirent le meilleur parti des images colorées, obtenues à l'aide d'émulsion chromogène qui dans l'ensemble ont atteint un très haut degré de qualité.

Cependant un phénomène persiste à gêner la projection : les anneaux de Newton font apparaître des taches multicolores très préjudiciables à la qualité de l'image projetée. Depuis longtemps et par divers moyens on essayait, sans beaucoup de bonheur, de palier leur formation. L'insuccès des moyens mis en œuvre tendait à rendre irrémédiable ce phénomène optique.

La mise au point des verres « Newlo » apporte une solution au problème et comme telle, satisfait aussi bien l'amateur que le professionnel. Le traitement de surface de ces verres leur donne un gauchissement régulier qui évite l'adhésion en surface de la pellicule et du verre.

L'emploi de deux verres **Newlo** assure toute garantie à la projection, on obtient toutefois de bons résultats avec un seul verre **Newlo** côté support et une lame ordinaire du côté émulsion, ce qui réduit le coût de l'opération.

Livrés prénettoyés, en emballage plastique, par 50 pièces, les verres **Newlo** sont actuellement disponibles dans les formats 5×5 et 7×7 mm. Leur épaisseur de 0,8 mm convient à tous les dispositifs manuels ou automatiques de projection.

A l'avantage d'une solution efficace contre l'échauffement et l'altération des couleurs, le procédé **Newlo** ajoute la garantie d'une projection à l'abri de tout phénomène parasite d'interférence.

(Communiqué)

Conservez votre Collection

de SCIENCE et NATURE

dans une magnifique

RELIURE

Spécialement étudiée pour la revue Contenance 12 N°s soit 2 ans

* Elégante

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

* Simple

Système à tringles mobiles

* Pratique

Chaque numéro garde sa mobilité

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



Vous, qui savez apprécier le beau avec discernement.

Vous, qui vous intéressez

à la FAUNE, à la FLORE, à l'HISTOIRE

Collectionnez les timbres poste des 24 pays disséminés dans le monde, dont l'

ACENCE des TIMBRES-POSTE d'OUTRE-MER

85, Avenue de la Bourdonnais - PARIS - VII assure la vente. mais n'envoyez jamais de fonds avec la commande

A toute demande de renseignements, joindre un timbre pour la réponse.

ERIC COLLIER

LA RIVIÈRE DES CASTORS

"L'un des meilleurs livres de nature parus depuis la guerre" JEAN PRASTEAU

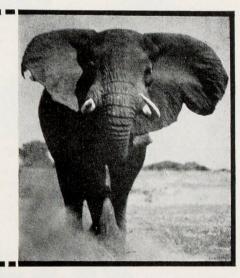
Avis unanime de cinquante critiques.

L'AVENTURE VECUE

Netteté instantanée par le système

NOVOFLEX





Objectifs NOVOFLEX pour mise au point rapide

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

Ce sont les seuls objectifs à long foyer possédant une mise au point rapide par simple poignée révolver Les objectifs NOVOFLEX pour mise au point rapide existent en quatre longueurs de loyer: 240, 300, 400 et 460 mm. Leur assemblage, poignée de mise au point et tête d'objectif, permet le changement d'objectif. Vous pouvez utiliser avec la poignée de mise au point rapide, tous les objectifs télé NOVOFLEX convenant pour votre format. L'optique des objectifs NOVOFLEX pour mise au point rapide se compose d'un système de lentilles de qualité, garantissant des images d'une grande netteté et de beaucoup d'éclat. Les objectifs NOVOFLEX pour mise au point rapide possèdent la correction couleur; toutes les surfaces de lentille entrant en contact avec l'air sont pourvues d'un revêtement anticefleit. anti-reflet

Notice spéciale franco sur demande

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

ment sur la structure légale et administrative de la recherche scientifique sur son organisation financière, sur le statut du personnel spécialisé. Une documentation sera également recueillie sur les principaux programmes de recherche et de développement élaborés à l'échelle nationale, et des consultations pourront être données aux Etats membres.

Documentation et terminologie scientifiques. — Les hommes de science éprouvent des difficultés de plus en plus grandes à se tenir au courant des progrès réalisés dans les différentes disciplines. Le nombre des périodiques scientifiques, qui était d'une centaine au début du XIX^e siècle, s'est élevé à un millier en 1850, a dépassé les 10 000 en 1900, et il est actuellement, semble-t-il, supérieur à 50 000. L'Unesco est la seule organisation qui soit en mesure de rassembler tous les éléments nécessaires pour résoudre les problèmes que pose l'information scientifique sur le plan international.

Quatre terrains d'action principaux ont été choisis, en considération des besoins les plus urgents : la création — ou l'amélioration — des services de documentation scientifiques nationaux, l'aide aux services internationaux de résumés analytiques, la normalisation de la terminologie scientifique, enfin les problèmes que pose la traduction automatique.

L'effort principal de l'Organisation dans ce domaine

portera, au cours des deux années prochaines, sur les résumés analytiques. L'Unesco ne se bornera pas à subventionner — comme par le passé — les activités du Bureau des résumés analytiques du Conseil international des unions scientifiques. A la demande du Conseil économique et social, elle préparera également une étude sur l'organisation et le fonctionnement des services de résumés analytiques dans les diverses disciplines scientifiques et techniques, ouvrant ainsi la voie à une action ultérieure.

Quant à la normalisation de la terminologie, si importante pour le progrès de la documentation — en particulier pour le classement, la recherche et la traduction des publications scientifiques — l'Unesco poursuivra l'œuvre considérable qu'elle a entreprise, notamment en ce qui concerne certains domaines de la technique. Un glossaire multilingue sur les ressources hydrauliques est en préparation; on s'attachera à l'établissement d'un dictionnaire en six langues, comprenant environ 50 000 termes utilisés dans la recherche spaciale.

Enfin, en collaboration avec la Fédération internationale des sociétés pour le traitement numérique de l'information et avec le Centre international de calcul, l'Unesco subventionnera des études sur les problèmes de traduction. On peut espérer que le développement des nouvelles méthodes mathématiques permettra de supprimer les difficultés que présente encore la traduction automatique.

LES PRODUITS MAGNÉTIQUES FERRANIA

Répondant aux exigences toujours nouvelles d'un marché en pleine expansion la Société Ferrania créait il y a quelques années, un département magnétique à côté de ses services spécialisés dans les productions d'émulsions photographiques, cinématographiques, radiologiques, arts graphiques, etc...

Ces fabrications magnétiques connaissaient dès leur sortie, la faveur du marché italien, et voyaient s'ouvrir de larges horizons à l'exportation.

En effet, les magnifiques résultats obtenus en si peu de temps, étaient dus aux conditions particulières de fabrication, aux innovations techniques dont elles étaient l'objet, et aux sévères travaux de contrôle assurant une qualité hors pair.

Dans ses usines les plus modernes d'Europe, la Société Ferrania fabrique les différents supports plastiques utilisés pour les divers types de bandes et de films. La couche magnétique est élaborée à partir de l'oxyde de fer : Fe² O³ (γ) entièrement préparé à l'usine. La maîtrise complète des deux éléments constitutifs des bandes et des films magnétiques, assure à Ferrania une qualité et une régularité parfaites des produits finis.

Le Département magnétique Ferrania en liaison étroite avec les services généraux de l'usine, comprend pour son propre compte :

— un laboratoire de recherches chimiques ;

— un laboratoire de recherches physiques et électroacoustiques ;

les services de fabrication ;

— un laboratoire de contrôle de la fabrication des pro-

A l'heure actuelle, deux sortes de produits magnétiques sont disponibles : les bandes et les films.

Les bandes magnétiques, de largeur normalisée 6,25 mm existent en deux types :

- type normal: R 42;

— type longue durée : L D3 ; caractérisés par l'excellence de leurs propriétés physiques

et magnétiques. Un procédé de fabrication tout à fait nouveau, et entièrement original, a permis d'orienter les grains d'oxyde de

fer sur le support, assurant ainsi une qualité de reproduction électro-acoustique supérieure.

Les bandes magnétiques Ferrania se caractérisent en outre

Les bandes magnétiques Ferrania se caractérisent en outre par un certain nombre de propriétés qui les font particulièrement remarquer. Le support très souple et très résistant s'avère indéformable dans le temps. D'une coupe rigoureusement précise et d'une planéité absolue, il défile dans les meilleures conditions devant les têtes magnétiques. Ces deux caractéristiques se vérifient d'ailleurs facilement en observant une bande magnétique Ferrania à contre-jour. On en aperçoit alors l'extraordinaire transparence d'une régularité parfaite

qui est le signe de cette double qualité.

Sur le plan acoustique, une haute sensibilité à toutes les fréquences autorise l'emploi de ces bandes même aux faibles vitesses de défilement.

Les films magnétiques Ferrania existent dans les formats : 35 mm, 17,5 mm, 16 mm.

Ils sont fabriqués sur support de sécurité en triacétate de cellulose perforé suivant les normes internationales. D'ailleurs, tous les produits magnétiques Ferrania répondent aux recommandations du Comité International des Radiocommunications.

Malgré l'épaisseur, imposée, du support, la souplesse de ce dernier est telle qu'elle assure un contact parfait de la partie magnétique avec l'entrefer des têtes des appareils d'enregistrement ou de lecture.

Un soin tout particulier a été porté à la coupe et à la perforation de ces films, leur assurant ainsi une très grande précision et une finition irréprochable.

Les films magnétiques Ferrania satisfont aux plus difficiles exigences de l'Industrie Cinématographique, de la Télévision et de la Radiodiffusion.

La réponse des fréquences basses, comme celle des fréquences élevées est particulièrement stable et identique de bande à bande.

Les mélanges, reports et montages sonores se font ainsi sans difficultés, avec le même niveau et les mêmes caractéristiques électro-acoustiques. Ce qui présente d'indéniables avantages.

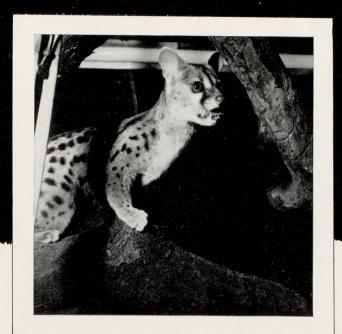
Ainsi, quels que soient ses besoins, amateurs ou professionnels, l'utilisateur peut être certain de la haute qualité et de la parfaite régularité des produits magnétiques Ferrania

Leur emploi donne les meilleurs résultats et à l'heure actuelle ils connaissent les plus belles références.

Les laboratoires de recherches de Ferrania, mettent au point en ce moment, des productions magnétiques nouvelles qui viendront bientôt compléter la gamme des produits existants.

Films et Ciné-films

GEVACOLOR



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

...il y a un emploi des produits



VIVE LA COULEUR

mise en relief par un système optique exceptionnel

VIVENT

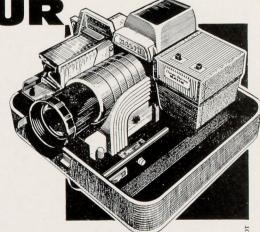
les belles images

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

VIVENT

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

PHOTO-PROJECTEUR



équipé sur demande du VARIMALIK Objectif à FOYER VARIABLE

MALIK



CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

votre...





- netteté absolue de l'image,
- m rapports d'agrandissements pratiquement illimités.



Gros et documentation, écrire à :





58, rue de Clichy, PARIS-9° TRI 32-24, 53-48, 78-95

