



Description bibliographique : **Science et nature, par la photographie et par l'image, n°50, mars-avril 1962**

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

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

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

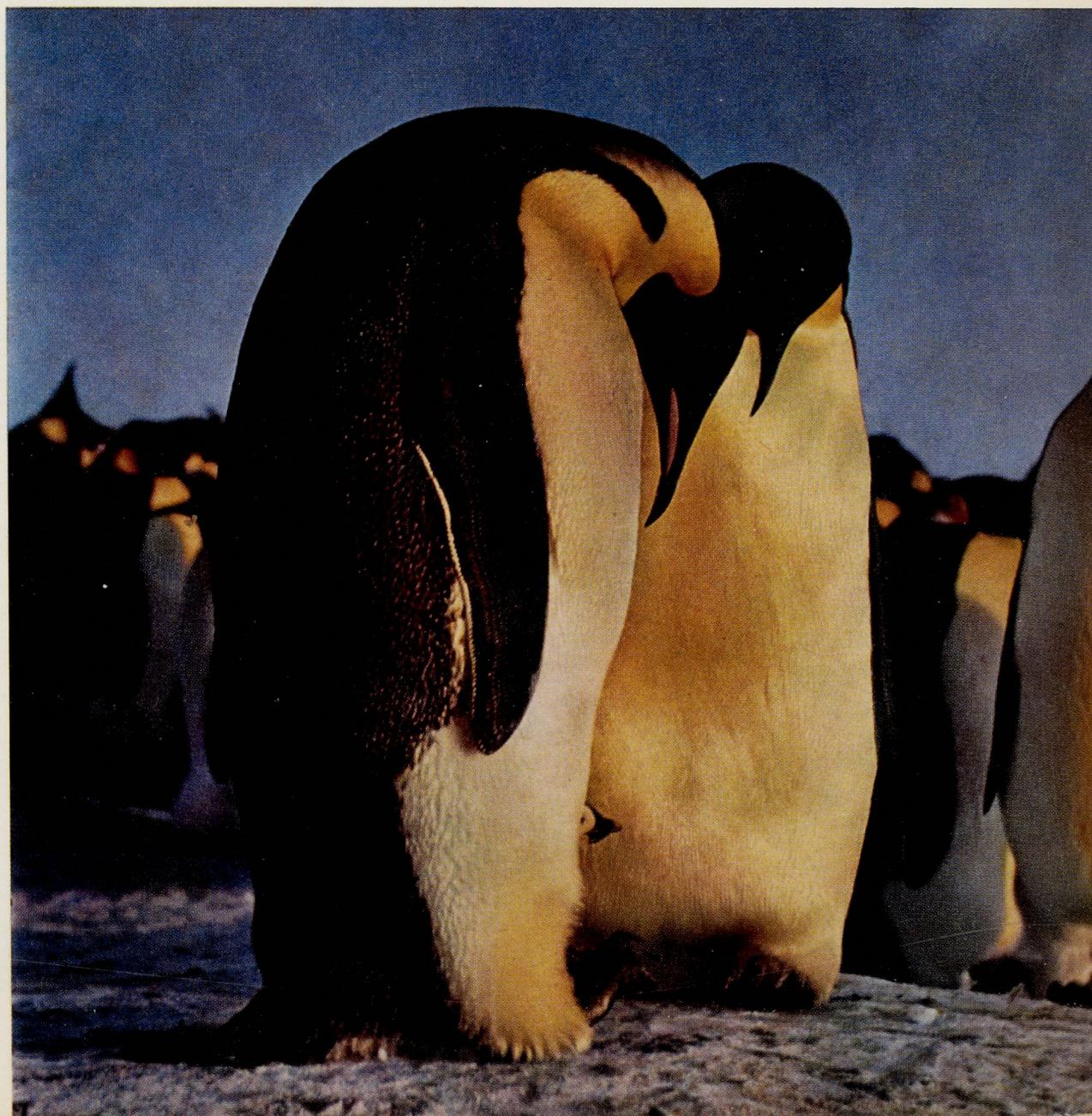
Les reproductions de documents protégés par un droit d'auteur ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

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

Science

et Nature

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE



MANCHOTS
EMPEREURS

(Cliché C. N. R. S.)

Photo. Jean Prévost, ex. polaires)

N° 50 - MARS-AVRIL 1962

3 NF (38 F.B.)

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

MALIK

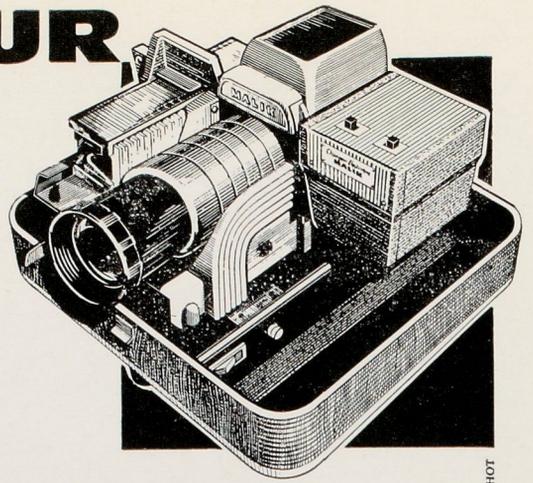
QUALITÉ FRANCE

nouveau! "STANDARD" **300 W**

198 NF
+ Lampe

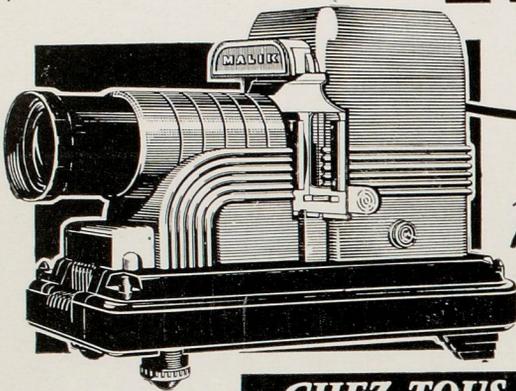
"CLASSE MALIK"
A PORTÉE DE TOUS

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS



PUBLI-CITÉ-PHOT

équipé sur demande du
VARIMALIK
Objectif à
FOYER VARIABLE



Maintenant disponibles en France
dans de courts délais

Les LOUPES BINOCULAIRES
L'OPTIQUE APOCHROMATIQUE

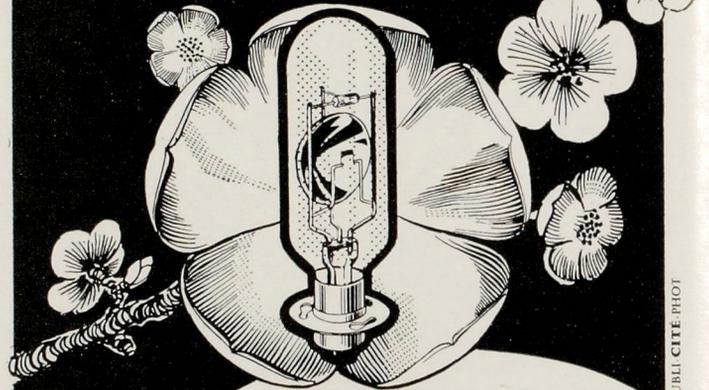
Les MICROSCOPES

WATSON

pour l'enseignement,
le laboratoire,
la recherche

LES PROCÉDÉS MARCEL LOCQUIN
20, Avenue Rapp - PARIS - VII - Inv. 96-53

*Eternel Printemps
de vos Films*



les lampes

SAIPE
50 W
100 W
focus

leur assurent

lumière + fraîcheur
PROTECTION TOTALE DE LA PELLICULE

CHEZ VOTRE REVENDEUR HABITUEL

PUBLI-CITÉ-PHOT

REVUE DE LA SOCIÉTÉ DES AMIS DU MUSÉUM

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

SOMMAIRE

Hommes de Science, par J.-F. LEROY	2
Un oiseau paradoxal : le Manchot empereur par Jean PREVOST	3
Spécialisation alimentaire chez les carnivores, par F. BOURLIERE	13
Méthodes modernes de prospection géologique au Canada, par Paul SARTENAER	21
Le Campagnol des Steppes, par K. ZIMMERMANN	31
Arbres, arbustes et plantes de Provence, par Guy COLAS et Jean WEILL	35
L'Histoire naturelle par les Timbres : Oiseaux du Bechuanaland, par Christian JOUANIN	39

REVUE BIMESTRIELLE

ABONNEMENTS

1 an ★ 6 numéros

FRANCE ET U. F.. 15 NF.

ÉTRANGER 18 NF.

BELGIQUE 227 fr. b.

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

CANADA & USA.. \$ 4.57

PERIODICA, 5112, Av. Papineau,
MONTREAL - 34

ESPAGNE..... 160 pts

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

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

CHANGEMENT D'ADRESSE

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

COMITE DE PATRONAGE :

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

COMITE DE LECTURE :

MM. les Professeurs Jacques BERLIOZ, Lucien CHOPARD, Yves LE GRAND,
M. Georges BRESSE, Inspecteur général des Musées d'Histoire Naturelle
de Provence, 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

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

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

C.C.P. « Science et Nature » 16494-71

J'ai rencontré l'autre jour un Secrétaire Général d'Université nouvellement nommé à ce Poste. Venant du Ministère, sa déconvenue était totale.

— Quoi, me disait-il, est-ce donc là ce milieu de savants vers qui chacun se tourne pour admirer et chercher exemple ?

C'était le cri d'un homme qui, même s'il ne la pratiquait qu'à ses heures, connaissait le prestige de la Morale et lui rendait hommage. Enfant, et pareil en cela à tous les autres enfants, je me faisais une idée des hommes... j'ai connu depuis qu'elle était idyllique et que les hommes n'ont rien de commun avec les créatures d'enfants. Philippe Sollers, ce tout jeune auteur déjà célèbre, remarque pareillement que sa surprise fut grande, et en un sens pénible ! quand il devint lui-même ce qu'il avait tant admiré et respecté chez autrui : un écrivain.

« J'ai longtemps pensé, remarque-t-il, que les écrivains étaient des Dieux. Enfant, je les voyais siéger dans une sorte d'Olympe d'où ils dictaient des arrêts mélodieux et irrévocables. Cette imagination s'est un peu ternie depuis. Renforcée aussi bien. C'est que l'écrivain, étant un homme comme un autre m'a paru plus héroïque d'accepter (ou d'être forcé) de le demeurer, alors que son effort principal et son ambition doivent être à chaque fois de se mettre hors du jeu, de tout prévoir y compris sa mort, de tout dominer même ce qui lui échappe, afin d'établir la seule beauté d'un livre : qu'on le lise souverainement ».

D'étudiant Sollers était devenu écrivain, notre Secrétaire Général, lui, était resté Secrétaire Général : l'incompréhension, d'évidence, s'inscrit au compte de l'extériorité du jugement.

C'est une loi bien établie : les questions que l'homme se pose sont fonction de ses connaissances. Qui, par définition, s'interroge plus, dans la rigueur et dans la nuance, que le savant — ou le philosophe ? Cet état de fait implique une contradiction : celui qui sait le plus se convainc qu'il ne sait rien ou presque, au seuil où il a le privilège d'accéder, et d'où il ne voit que nouveau. Le voici tout ensemble isolé, mais par ses moyens propres et singuliers et naturels, et rapproché de ses semblables par la conscience accrue de son imprescriptible ignorance. Deux attitudes, alors, s'offrent à lui. Poursuivre sa route, blessé, mais souverain, comme le livre de Sollers enfanté dans les affres mais finalement plein de lumière et de beauté discrète. Je pense à ces types de savants légendaires : un Curie, si gentiment 1900, un Perrin aux inoubliables yeux transparents, un Langevin qui prouvait la bonté par sa présence, un Joliot... sa voix. Le Peuple a besoin d'aimer de Grands Hommes, et je frémis de penser qu'ils pourraient l'abuser. S'il n'y a pas de raisons à la vie, qu'il y en ait une au moins à l'accepter !

Mais le savant peut se comporter autrement et se montrer plus fluctuant. Certaines phases de sa vie, les créatrices, auront l'éclat du dépassement, du mouvement vrai ; elles seront marquées par l'œuvre qui n'est point vaine et aura postérité. L'homme ici n'est ni un ni simple, et c'est privation de la qualité suprême, à ce niveau. Il ne s'est point affranchi en s'élevant, tenaillé qu'il est par ses soucis d'acteur. De mauvais acteur, car on voit bien qu'il se dédouble et que son goût des plaisirs primitifs ne l'a pas abandonné, quelque paré qu'il soit. Le combat se livre en lui, n'en doutez pas. Mais il y a plus trompeur encore : c'est le savant « par clivage ». Au même moment être l'un et l'autre : Homme de vérité dans un champ défini, de vice quand on tourne la page. Ce raffinement de la complexité où certains se retirent pour se masquer, fût-ce pour opposer le malin et demi au malin, n'est le fait que de savants perdus. Le savant n'est point un diplomate et la tromperie, pour lui, n'est jamais la vérité et n'y conduit jamais. Chacun peut avoir pour soi sa conscience, et plus qu'aucun autre l'homme intelligent. Il est bon, toutefois, d'en communiquer les raisons, ce qui est proprement agir en Homme de Science, et de se méfier quand elles ne sont point partagées. Il y aura le verdict de l'Histoire.



UN OISEAU PARADOXAL :

LE MANCHOT EMPEREUR

par Jean PREVOST,
Biologiste des Expéditions Polaires Françaises

Les Manchots ou Sphéniscidés forment une famille dont tous les représentants sont cantonnés dans l'Hémisphère Sud. La plupart des espèces des latitudes moyennes sont connues depuis fort longtemps et il ne fait pas de doute que leur démarche et leur silhouette si particulières ont grandement contribué à leur popularité.

Parmi les 17 espèces que comprennent les

Sphéniscidés, une seule, le Manchot empereur, constituait jusqu'à ces dernières années un paradoxe biologique et écologique. Les rares observations dont on disposait alors nous apprenaient, en effet, que cet oiseau vivait sous les latitudes les plus basses, dans un climat exceptionnellement froid et qu'il se reproduisait en plein hiver sur la glace de mer qui ceinture le continent antarctique. Ces mœurs apparemment étranges, jointes au fait que l'on ne connaissait alors qu'un nombre très restreint de colonies de reproduction

Ci-dessus : la majorité des 13 000 manchots empereurs, en foule dense, en avril 1956.



Le couple se forme après un concert vocal plus ou moins prolongé au cours duquel les oiseaux, dont la base du cou est exagérément gonflée, se tiennent face à face.

laissaient supposer que l'espèce était en voie d'extinction.

Les multiples expéditions envoyées dans l'Antarctique à l'occasion de l'Année Géophysique Internationale devaient fort heureusement apporter un démenti à cette hypothèse. Les moyens mécaniques, aériens, maritimes et terrestres très puissants dont disposaient ces missions allaient permettre la

découverte de plusieurs autres colonies portant le total à une vingtaine et l'effectif global de la population des *Aptenodytes forsteri* — nom scientifique du Manchot empereur — à 100 000 oiseaux au moins. C'est aussi grâce au développement de l'exploration dans cette région déshéritée du globe que l'on put connaître enfin la biologie de ce curieux animal.

La distribution des colonies de reproduction et le climat antarctique

Toutes les colonies sont réparties autour du Continent antarctique, la plus septentrionale se situant légèrement au Sud du Cercle Polaire et la plus méridionale, au fond de la mer de

Ross, près de la latitude 78° Sud, là où la nuit polaire dure déjà plusieurs dizaines de jours. Elles sont établies sur la glace de mer pré-côtière que la débâcle disloque chaque



« Couples et trios », peu de temps avant la ponte.

année, à l'exception de deux d'entre elles, qui ont préféré la sécurité offerte par la glace continentale.

L'extrême latitude de ces habitats va de pair avec un climat extrêmement froid. A Pointe Géologie (66° 40 S, 140° 01 E) où se trouve la seule colonie de la Terre Adélie, la température moyenne annuelle est de l'ordre de -12° C ; à Port-Martin, toujours en Terre Adélie, à 80 km à l'Est, elle est sensiblement plus basse -14° C, alors qu'elle atteignait -16° C près du Cap Crozier en mer de Ross (77° 29 S) pendant les années 1902 et 1903.

Si la température est en général le facteur prédominant d'un climat c'est le vent, dans l'Antarctique et plus spécialement en Terre Adélie, qui joue un rôle prépondérant par sa régularité et sa violence. S'il souffle à 9-10 mètres par seconde pendant toute l'année à Pointe-Géologie, il atteint par contre une vitesse deux fois plus élevée à Port-Martin. Ceci souligne clairement les avantages climatiques dont jouit la première nommée de ces stations par rapport à d'autres régions de la côte adélienne. Le Dr Sapin-Jaloustre a

mesuré ce que pouvait être cette action du vent, au moyen d'un calorimètre déperditeur construit par lui ; ceci l'a conduit à définir la notion de « pouvoir de refroidissement » de différentes ambiances antarctiques. Quelques chiffres relevés dans les notes de cet auteur vont nous montrer l'importance fondamentale de cette donnée. Par une température de -10° sans vent, il faut 67 minutes 30 secondes pour que la température de l'eau du calorimètre passe de 40 à 20° C, alors qu'il suffit de 2 minutes seulement à -15° , avec un vent de 135 km/heure chargé de blizzard. Les nombreuses expériences de ce chercheur l'ont amené à conclure que si le vent accélérerait considérablement le pouvoir de refroidissement, sa charge élevée en particules de glace multipliait ce facteur par deux.

Les chiffres que nous venons d'évoquer concernent tous le climat général, lequel, comme chacun sait, est défini d'après les relevés météorologiques quotidiens effectués à une hauteur déterminée (2 mètres). Or il ne fait pas de doute que dans une telle ambiance des êtres vivants auraient bien peu



de chance de vivre et de se reproduire. Nos Manchots ne dépassant pas un mètre de hauteur bénéficient en fait de conditions infiniment plus favorables comme l'ont montré les études des micro-climats. Sapin-Jaloustre avait déjà établi en 1950 que si la température variait très peu en fonction de la hauteur, le gradient vertical du vent était au contraire très accusé. En étudiant les micro-climats des colonies de Manchot Adélie, compris entre 0 et 0,50 m de hauteur, il arrivait à la conclusion que dans de telles ambiances la demande thermique était inférieure de 50 % à celle du climat général.

Quelques années plus tard, nous avons pu constater qu'il en était de même à la colonie de Manchots empereurs. Le vent mesuré à 0,20 m de hauteur sur les lieux de reproduction était inférieur de 50 à 60 % à celui qui était enregistré au même moment à la station météorologique, et de ce fait, la demande thermique était infiniment moindre que celle du climat général. Si cet avantage climatique dont jouit l'Archipel de Pointe-Géologie paraît avoir influencé favorablement le choix des Manchots empereurs, il n'est pas le seul à le justifier. En effet l'éta-

En l'absence de tout nid le Manchot empereur couve l'œuf sur ses pattes.



Pour assurer les meilleures conditions d'incubation les Manchots empereurs - mâles - se groupent en amas dense ou « tortues » tandis que les femelles ont quitté la colonie pour la mer libre.

Dès le retour des femelles à la colonie, les mâles leur confient le poussin qui a éclos sur leurs pattes.



blissement d'une colonie ne semble pouvoir se concevoir sans la présence, à quelque distance, d'une zone d'eau dégagée de glace pendant la quasi totalité de l'année, grâce à

laquelle les oiseaux peuvent régulièrement s'alimenter et alimenter leurs poussins. Cela semble être le cas pour la plupart des colonies actuellement connues.

Caractéristiques principales de l'oiseau.

Le Manchot empereur doit son nom à sa grande taille et à sa démarche lente et majestueuse. Il ne se départit de son calme que si un danger pressant vient à le menacer directement. Peu agressif, il est pourtant doué d'une force peu commune à tel point qu'un coup d'aile lancé à un adversaire peut le déséquilibrer et même l'envoyer à terre. L'économie de mouvements qu'il manifeste en toutes circonstances contraste beaucoup avec la vivacité, la souplesse et l'extrême agressivité des Manchots Adélie, qui, bien que vivant sous des latitudes analogues, sont contraints du fait d'une adaptation imparfaite au froid, à n'y faire qu'un séjour strictement estival.

Ces petits Manchots hauts de 45 cm, pesant 7 kg tout au plus, arrivent en effet en octobre et s'installent sur des nids faits de pierre et d'ossements, groupés par centaines sur les versants les plus praticables des îlots. Ils pondent deux œufs et leurs poussins, au terme d'une croissance très rapide, désertent la côte antarctique avec eux pour hiverner au Nord dans un climat plus océanique.

Le Manchot empereur qui arrive à la côte en mars et part en décembre, atteint au contraire une longueur de 1,15 m et un poids de 26 kg. Ce dernier est d'ailleurs très variable selon les périodes de l'année ; il passe par un maximum en mars où les mâles pèsent 35 à 40 kg, quelquefois même plus. Les

femelles excèdent alors rarement 35 kg et c'est d'ailleurs cette différence de poids qui permet à cette époque de déterminer le sexe avec un pourcentage d'erreur minimum. Car, aucune marque extérieure ni aucune caractéristique du plumage ne distinguent en fait un sexe de l'autre. Fort heureusement la nature les a dotés d'une particularité qui permet aux mâles et aux femelles de se

reconnaître, un signal sonore, le « chant de cour » pour être plus précis, dont le découpage des trains d'ondes et la vitesse d'émission ne sont pas les mêmes dans chaque sexe. Le vocabulaire de l'espèce ne se limite d'ailleurs pas à ce seul chant, mais les autres signaux ont une importance moindre à l'échelon individuel et social.

Le cycle annuel

Nous avons vu précédemment que l'inversion du cycle reproducteur était une des caractéristiques principales de la biologie de l'espèce. Aussi, est-ce au mois de mars, l'automne de l'Hémisphère Sud, que les premiers Manchots empereurs reviennent à la côte. Ils commencent à s'assembler sur l'emplacement de la colonie recouvert depuis quelques jours par la glace. Celle-ci emprisonnera rapidement la mer jusqu'à l'horizon et de longs cortèges d'oiseaux se dirigeant vers les lieux de reproduction animent alors cette monotone plaine blanche parsemée de quelques icebergs.

Au mois d'avril l'effectif de la colonie (13 000 oiseaux) est au complet. Les chants sans cesse renouvelés des représentants des deux sexes cherchant un partenaire, sont, au seuil de l'hiver, les seuls témoins d'une activité animale sur les rivages de ce continent désertique.

Le couple se forme après un concert vocal plus ou moins prolongé au cours duquel les deux oiseaux, dont la base du cou est exagérément gonflée, se tiennent face à face. Dès lors ils s'isolent pendant le jour pour se joindre ensuite à la masse de la colonie dès l'approche de la nuit. Séparés accidentellement par un mouvement de foule, le mâle et la femelle se retrouvent, semble-t-il, grâce à des nuances particulières de leur signal sonore complétées par la reconnaissance visuelle d'une région de la tête, probablement les parements colorés du bec.

De longues démonstrations gestuelles ou vocales précèdent la copulation en avril et la ponte au mois de mai. Chaque femelle pond un seul œuf d'un poids de 450 grammes, mais qui peut, dans quelques cas, dépasser largement 500 grammes. Ses dimensions moyennes, 12 centimètres de long sur 8 à 9 cm de dia-

mètre, donnent une idée plus précise de son volume et expliquent la lenteur et les difficultés qui accompagnent parfois son expulsion. Les accidents qui peuvent se produire à ce moment-là, prolapsus partiel ou total du tractus génital notamment, sont parmi les causes de mortalité les plus importantes chez les femelles pendant leur séjour à la colonie.

Au terme d'une parade longue de deux à trois heures, les femelles cèdent l'œuf à leur partenaire mâle et quittent la colonie pour la mer libre. Depuis leur arrivée en mars, elles n'ont pris aucun aliment et leur poids est descendu à 22 kg environ, soit un amaigrissement de 25 % consécutif à un jeûne physiologique de près de deux mois.

Les mâles vont dès lors continuer à assurer toute l'incubation sans prendre aucun aliment. On imagine aisément ce que représente une telle performance quand on sait qu'il ne faut pas moins de 62 à 64 jours à une température de 30° environ, pour que le poussin du Manchot empereur se dégage de sa coquille. L'entretien d'une telle température d'incubation ne pouvant être assuré au contact même de la glace, le Manchot empereur couve l'œuf sur ses pattes. Ce dernier se trouve donc totalement isolé de l'environnement extérieur par la « poche incubatrice » en arrière et un repli cutané abdominal qui vient le recouvrir complètement en avant. Ce mode d'incubation tout à fait particulier, qui existe aussi chez l'espèce voisine des régions subantarctiques, le Manchot royal, va de pair chez le Manchot empereur avec l'absence totale de nid, donc de domicile fixe. La présence de l'œuf sur les pattes n'interdit pas la marche au couveur ; elle n'a pour conséquence que de réduire de moitié la dimension de ses pas. Cette incubation ambulante permet donc à l'oiseau de se déplacer dans la colonie et quelquefois même hors de ses limites ; mais

Les « tortues » ne sont pas l'apanage exclusif des adultes. Voici des poussins d'environ deux mois qui, à peine émancipés, s'accroient déjà les uns aux autres pour se protéger du froid.



elle n'entraîne pas pour autant, comme on pourrait le supposer, une mortalité importante des œufs. En fin d'incubation, les femelles qui ont passé plus de deux mois à la mer, reviennent à la colonie prendre la relève de leurs partenaires. Ceux-ci ont donc jeûné pendant près de quatre mois et perdu 45 % de leur poids initial.

L'on pourrait être enclin à penser que l'existence de jeunes physiologiques aussi prolongés, dans une ambiance au pouvoir de refroidissement important, cause de nombreux décès et devient préjudiciable au maintien de l'espèce. Or il n'en est rien, car une fois encore le problème qui se posait aux oiseaux a été résolu de façon remarquable.

Pour assurer dans les meilleures conditions cette longue incubation, les Manchots empereurs doivent économiser au maximum leurs réserves de graisse. Ils y parviennent dans la grande majorité des cas en se groupant systématiquement en amas denses ou « tortues » dès la moindre aggravation du temps. Dans

un tel groupe qui peut comprendre la totalité des 6 000 couveurs de la colonie, chaque individu est étroitement entouré, pressé par ses congénères immédiats de telle façon qu'une très faible surface de son corps est exposée à l'ambiance extérieure. Le micro-climat engendré par les oiseaux en tortue est infiniment plus favorable que le climat général et c'est probablement ce qui explique que les manchots puissent alors abaisser leur température centrale de près de 2° C et ce faisant, économiser leurs réserves lipidiques. Le contrôle de leur amaigrissement nous a en effet montré qu'il était deux fois moindre chez les individus groupés que chez les isolés. Par ailleurs, d'autres expériences nous ont permis de savoir qu'un oiseau totalement isolé de ses congénères n'était pas capable de couvrir son œuf pendant toute l'incubation. Nous comprenons donc mieux maintenant pourquoi et comment les Manchots empereurs arrivent à survivre dans l'Antarctique. Ce comportement communautaire particulier de

« mise en tortue », en se surajoutant à un choix d'emplacement de reproduction climatiquement privilégié, a une valeur de survie considérable.

La fin du jeûne physiologique fait apparaître un autre trait remarquable de la biologie du Manchot empereur. Si le retour de leur compagne se produit quelques jours après l'éclosion, les mâles sont cependant capables, malgré un jeûne de quatre mois, de nourrir leur poussin. Leur estomac est certes totalement vide, mais leur jabot est apte à sécréter une substance blanchâtre particulièrement nutritive qui permet au jeune de croître sensiblement pendant plusieurs jours.

Dès leur retour à la colonie, les femelles prennent le poussin sur leurs pattes et l'alimentent avec une bouillie homogène à base de Poissons et de Crustacés qu'elles lui régurgitent.

Le poussin pèse environ 315 g à sa naissance. Il est recouvert d'un duvet gris argenté clairsemé, qui, au long de la croissance, va s'épaissir et s'allonger pour former une sorte de « fourrure » épaisse de plusieurs centimètres. C'est une petite boule duveteuse qui ne quitte guère les pattes du parent et se fait transporter quand ce dernier se déplace. Un mois plus tard, les mâles reviennent à leur tour à la colonie et il s'établit alors entre la mer libre et la colonie un va-et-vient alimentaire diurne et nocturne incessant.

Pendant les mois de juillet et août, un certain nombre d'oiseaux des deux sexes qui ont perdu leur œuf ou leur poussin essaient par tous les moyens de s'emparer de ceux de leurs voisins. Ils engendrent ainsi des luttes violentes où le poussin a bien des chances d'être écrasé ou transpercé de coups de bec. Le comportement particulier de ces oiseaux s'atténue, puis disparaît complètement, au moment où les jeunes poussins, âgés de 45 à 50 jours, peuvent désormais vivre seuls dans la colonie et se réunir en « crèches ».

Ils pèsent alors près de 2 kg et n'ont plus besoin de l'abri de l'adulte pour maintenir leur température interne à un niveau constant. Ce passage brutal de la poche incubatrice des parents à la vie autonome dans la colonie n'est cependant pas sans présenter quelques dangers. Le fait d'être exposé directement aux agressions climatiques provoque une augmentation sensible de la mortalité des poussins si leur alimentation est irrégulière

ou incomplète ; mais l'adoption par ces jeunes oiseaux de groupements « en tortue » analogues à ceux de l'adulte la limite considérablement. Les jeunes empereurs, isolés, transis de froid, cherchent tout d'abord à s'accoler les uns aux autres pour se réchauffer ; puis insensiblement ils passent de ces groupes désordonnés aux tortues caractéristiques.

Les deux parents participent alors ensemble à l'alimentation de leur propre poussin qu'ils retrouvent dans la foule de leurs semblables grâce au chant et à la reconnaissance visuelle. Les jeunes croissent régulièrement et deviennent de plus en plus voraces. Ils atteignent près de 10 kg au mois de novembre et sont capables d'absorber en un seul repas 3 à 4 kg de nourriture. La richesse exceptionnelle des aliments leur permet d'atteindre rapidement 15 kg et leur duvet tombe par plaques, laissant apparaître un plumage transitoire quelque peu différent de celui de l'adulte. Quand il ne reste plus que quelques touffes de duvet adhérent au sommet de la tête et à la partie inférieure du corps, ils désertent la colonie pour la mer. L'autonomie du jeune empereur est maintenant totale et après un séjour alimentaire d'un an au large, il reviendra à la colonie pour muer et devenir adulte. Si pendant la durée du séjour à la côte, la mortalité des poussins a été relativement réduite — 25 à 28 % de l'effectif total des œufs pondus — la vie en mer où les attendent de nombreux ennemis, est concomitante d'un accroissement considérable des décès.

La dislocation brutale de la glace de mer avant le complet achèvement du cycle annuel, en provoquant de nombreuses morts par inanition, limite encore notablement l'effectif des survivants.

Les adultes de leur côté, une fois l'élevage terminé, vont comme chaque année changer de plumage ; après quoi ils se suralimentent pour préparer le cycle suivant. Comme pour les poussins, le séjour à la mer présente infiniment plus de risques pour eux que la vie sur la glace, mais là aussi le nombre des victimes nous échappe à peu près complètement.

D'après tout ce que nous savons sur le Manchot empereur, on peut être certain qu'il est de tous les oiseaux polaires le mieux adapté pour vivre dans les sévères conditions climatiques qui règnent sous ces latitudes.



« Crèche » de grands poussins sur le glacier Astrolabe.

Cette adaptation est marquée à la fois dans le domaine physiologique par l'importance des réserves de graisse qui permettent des jeûnes exceptionnellement longs, et dans le domaine morphologique par une conformation massive et des extrémités relativement réduites. L'adaptation « sociale » atteint une remarquable perfection par la formation des « tortues » au sein desquelles les oiseaux peuvent se soustraire momentanément et partiellement au froid et au vent.

Enfin l'inversion du cycle reproducteur et la ponte hivernale, bien que n'étant pas étrangères au séjour sur la glace de mer, sont surtout indispensables au succès de l'élevage des poussins. Ces derniers naissent, en effet, en plein hiver au moment où la glace de mer

atteint son extension maximum et terminent leur croissance lors de la débâcle, ce qui leur permet de profiter d'emblée de l'abondante nourriture estivale fournie par les eaux côtières.

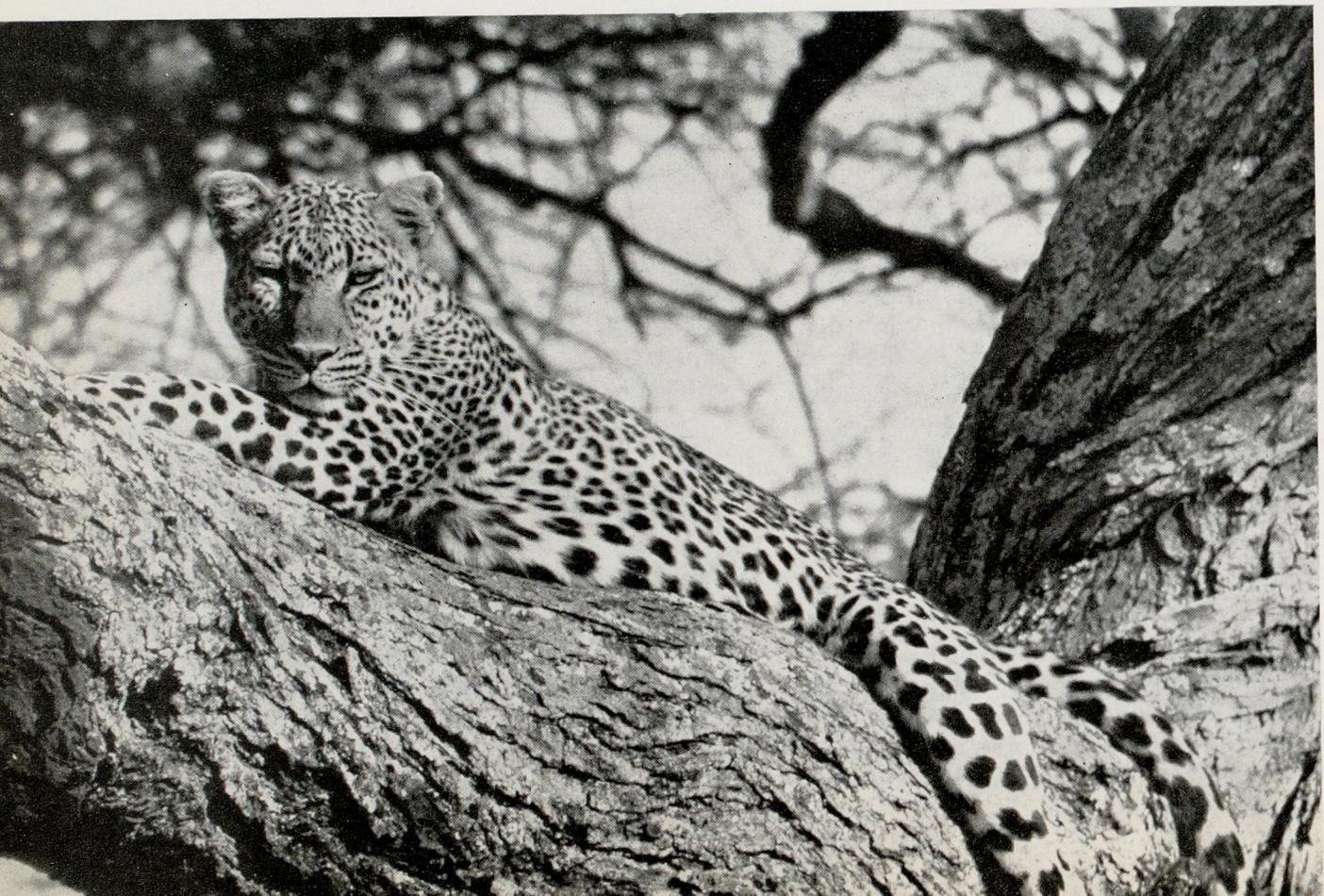
Ce bref aperçu de la biologie du Manchot empereur nous a permis de constater que son adaptation au milieu extrême de l'Antarctique atteignait une perfection sans égale. Une telle adaptation pré-suppose une organisation non moins remarquable des mécanismes internes neuro-endocriniens ; aussi peut-on penser que cet oiseau nous réserve encore bien des surprises.

Clichés J. Prévost, Expéditions polaires françaises.



Lionne dans les broussailles du bord de la rivière Rutshuru, Parc Albert, août 1957. Photographie Bourlière.

Léopard dans un arbre au bord de la rivière Seronera, plaine du Sérengeti, septembre 1961. Photo Bourlière.



Spécialisations alimentaires chez les Carnivores africains

par F. BOURLIERE

Où qu'il aille dans les savanes et les « steppes » de l'Afrique orientale, le naturaliste est frappé par la variété des espèces de Carnivores vivant dans un même habitat. Dans les 116 kilomètres carrés du petit parc national de Nairobi, échantillon encore à peu près intact de la fameuse steppe Masai, 20 espèces terrestres sont signalées, à savoir : le Lion, le Léopard, le Guépard, le Lycaon, le Serval, le Caracal, l'Hyène tachetée, l'Hyène rayée, le Protèle, le Chat de Lybie, le Chacal à Chabraque (*Canis mesomelas*), le Renard à grandes oreilles (*Otocyon megalotis*), la Civette, la Genette commune, le Ratel, la Zorille et 4 mangoustes. Dans les « steppes » ouvertes du Seregenti (et au fond du cratère de Ngorongoro) on trouve encore, malgré la rareté du couvert, 10 espèces de grands et de moyens Carnivores (le Lion, le Guépard, les 2 Hyènes, le Lycaon, les 3 chacals (*Canis aureus*, *C. adustus* et *C. mesomelas*), l'*Otocyon*

et le Ratel); ce nombre passe à 25 dans le « bush » et les bords de rivière du même parc, par addition du Léopard, du Serval, du Caracal, du Protèle, du Chat de Lybie, de la Civette, de 2 Genettes (la commune et la tigrine), de la Zorille et de pas moins de 7 mangoustes (le *Canis aureus* semble au contraire manquer, Swynnerton). Dans les savanes basses de la plaine des Rwindi-Rutshuru au Parc National Albert (Kivu) on trouvait encore récemment 11 espèces de Carnivores (Lion, Léopard, Hyène tachetée, Lycaon, Chacal à flancs rayés, Serval, Genette commune, Civette et 3 mangoustes). Devant une telle abondance de prédateurs on ne peut qu'immédiatement se demander comment ces animaux peuvent bien éviter de rentrer en compétition les uns avec les autres et de quelle façon des espèces étroitement apparentées peuvent être écologiquement isolées tout en vivant géographiquement côte à côte.

Guépard, cratère de Ngorongoro, Tanganyika, septembre 1961. Photographie Bourlière.





Meute de Lycaons, plaine de Mara, Kenya, septembre 1961. Photographie Bourlière.

A ces questions les recherches récentes apportent, à tout le moins, un début de réponse. En premier lieu, il existe une *corrélation certaine entre la taille d'un prédateur et celle de sa proie*. Les Carnivores s'attaquent généralement, en effet, à des herbivores de poids pas trop différent du leur et paraissent éviter aussi bien les espèces trop petites que celles qui les dépassent beaucoup en poids et en taille. Seuls les prédateurs chassant en groupes sociaux organisés, tels que les lions ou les lycaons, peuvent parvenir à maîtriser des adversaires beaucoup plus gros qu'eux ; encore s'agit-il souvent d'individus isolés, immatures, blessés ou malades, ou de circonstances exceptionnelles.

Le Lion se nourrit le plus souvent d'Ongulés de taille moyenne (gnous, zèbres, topis, waterbucks) ou sub-moyenne (cobs de Buffon, impalas, phacochères *), ainsi que de jeunes d'espèces plus grosses (hippopotames, buffles, girafes, éléphants). Il existe, certes, des cas indiscutables d'attaque délibérée de géants tels qu'un Rhinocéros noir, un Hippopotame adulte ou une Eléphante dans la force de l'âge, mais ces faits sont rares. Les lions

* Qu'ils peuvent déterrer de leurs terriers, comme le montre un intéressant film tourné récemment par Thane Riney en Rhodésie.

tuent, par contre, assez souvent des girafes et des buffles adultes, mais il semble qu'ils ne puissent le faire qu'en groupe.

Le Léopard se contente, au contraire, de proies de taille beaucoup plus faible. Sur 420 « kills » identifiés au parc Kruger, en 1958-59, par Brynard et Pienaar, 342 (80 %) étaient des impalas. Le reste était composé de jeunes de Waterbucks, de zèbres, de gnous et d'élands du Cap, de céphalophes steenbucks et oréotragues, de babouins, de lièvres, de *Thryonomys*, de pintades, etc. Dans le sud du Kenya et le nord du Tanganyika, Wright a identifié, sur 15 kills trouvés par lui en 1957, 7 gazelles de Thomson, 2 impalas, un gnou immature, un poulain de zèbre, un Babouin et... un Lycaon. Au Parc National Albert, le Léopard chasse surtout en plaine le Phacochère et le Cob de Buffon ; dans la zone alpine du Ruwenzori et des Virunga il se nourrit, par contre, presque uniquement de damans et de céphalophes à front noir.

Le Guépard s'attaque au même type de proies que le Léopard, mais il les poursuit en groupes et non isolément, et sa technique de chasse est différente. Au lieu de s'embusquer près d'un point d'eau ou au-dessus d'une passée, le Guépard peut s'approcher d'abord discrètement de la proie qu'il convoite et, dès



Hyène tachetée, plaine de la Rwindi-Rutshuru, Parc Albert, août 1957. Photographie Bourlière.

qu'il est à bonne distance, se précipiter sur elle à la vitesse de l'éclair. Au parc Kruger 47 (72 %) des 65 « kills » imputés à *Acinonyx jubatus* par Brynard et Pienaar, étaient des impalas, et 7 des 12 victimes de Guépard identifiées par Wright au Kenya et au Tanganyika étaient des gazelles de Thomson. C'est probablement au fait qu'ils chassent généralement en groupes qu'il faut imputer la capture de grosses proies telles que waterbucks,

tsessebes et jeunes gnous par ce Félin relativement petit. Malgré la similitude de leur régime, guépards et léopards n'entrent cependant jamais en compétition alimentaire directe, car la première espèce est confinée aux grandes plaines ouvertes alors que la seconde hante plutôt les galeries des cours d'eau et les zones à couvert arboré ou arbustif plus dense.

Les excréments de la Hyène tachetée témoignent du caractère bien particulier de son régime de base, des charognes où les os tiennent une grande place. Parc de la Kagera, septembre 1959. Photographie Bourlière.





Le Chacal commun, *Canis aureus*, Gorges d'Olduvai, Tanganyika, septembre 1961. Photographie Bourlière.

Les lycaons poursuivent également avec prédilection des Ongulés de petite taille. 75 (85 %) de leurs 88 victimes identifiées au parc Kruger, en 1958-59, étaient des impalas et Stevenson-Hamilton confirme leur attrait pour les cobs de roseaux, les antilopes harnachées, les céphalophes et les steenbucks. Au Kenya et au Tanganyika 7 de leurs 10 proies trouvées par Wright étaient des gazelles de Thomson, les trois autres étant un Gnou, un Impala et un Cob de roseaux. Du temps de leur abondance au parc Albert, les chiens sauvages s'attaquaient aux cobs de Buffon, aux phacochères et surtout aux lièvres. La poursuite d'animaux aussi gros que des waterbucks adultes fut toujours le fait de meutes importantes.

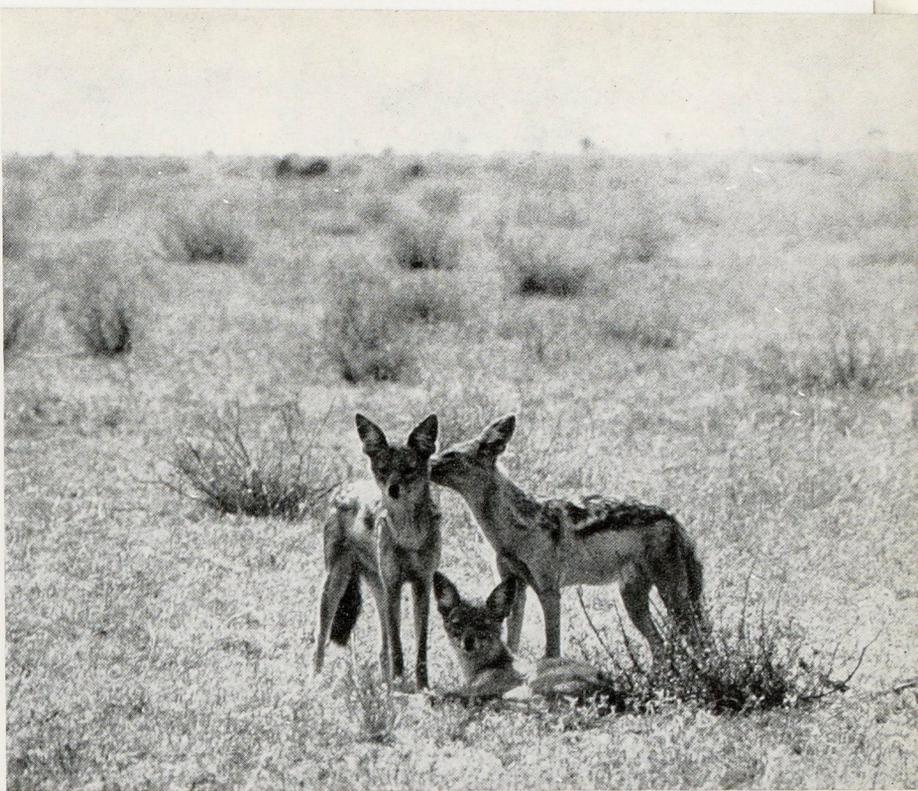
Les habitudes essentiellement nécrophages des hyènes ne doivent pas nous faire oublier qu'elles peuvent, à l'occasion, chasser activement certaines proies. Au parc Albert, la Hyène tachetée a été vue, à plusieurs reprises, poursuivant ou capturant des cobs de Buffon (jeunes et adultes) et un jeune Topi. Wright cite la capture, par la même espèce, de deux gazelles de Thomson et d'un Lièvre. Une séquence d'un très intéressant film de F. Edmond Blanc, réalisé au Sérengeti, en montre 5 adultes tournant autour d'un Buffle femelle attaqué par deux grands lions et

attendant à peine la fin du drame pour voler quelques morceaux. Dans un gîte de Hyène brune, Stevenson-Hamilton a trouvé les restes de 14 impalas, de plusieurs babouins, de deux guépards, de pintades et d'un serpent. Le Protèle, quant à lui, est forcé par sa denture réduite de se contenter d'insectes, de charognes et peut-être d'œufs.

Les chacals sont également, en partie du moins, détritivores et sont attirés par les carcasses des victimes des grands Félins. Les proies animales et végétales jouent cependant un très grand rôle (prédominant à l'occasion) dans leur alimentation. Parmi les Mammifères, *Canis mesomelas* peut s'attaquer à tout ce qui lui tombe sous la dent, pourvu que ce ne soit pas trop gros : nouveaux-nés et jeunes de petites antilopes (jusqu'à la taille d'un Céphalophe), dik-diks adultes, lièvres, mangoustes, rats et souris ; à cela il faut ajouter des pintades et des francolins, des Reptiles (jusqu'au Python !) et des insectes (en particulier des sauterelles). *Canis adustus* ne s'intéresse pas aux proies vivantes plus grosses que les lièvres et les poules domestiques ; outre les insectes, il mange à l'occasion des fruits sauvages, en particulier des baies de *Zizyphus*.

Le Serval se nourrit surtout de Rongeurs, de pintades, de francolins et, à l'occasion, de

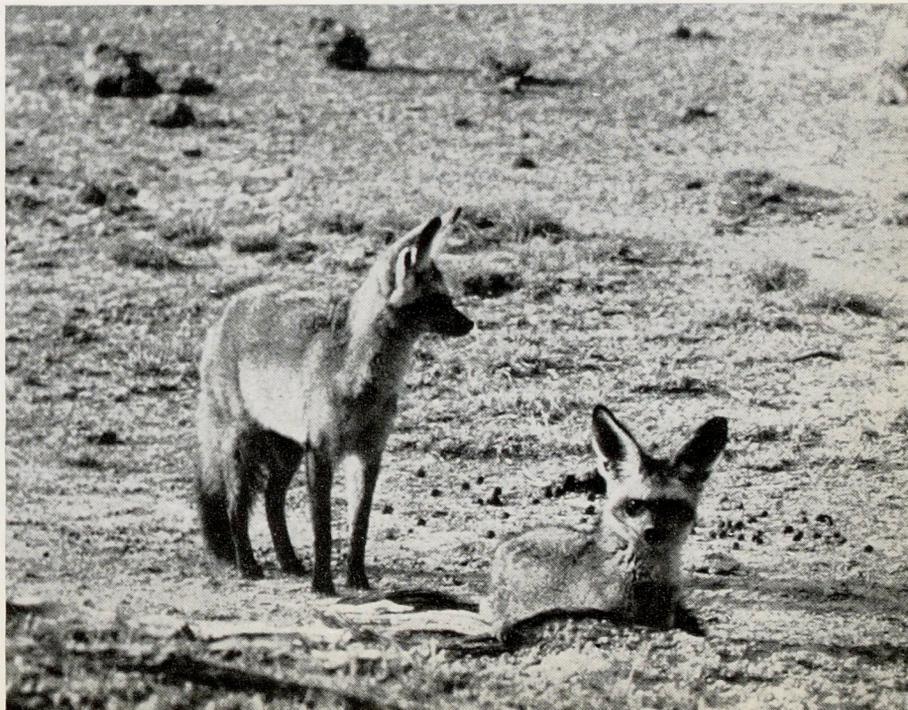
Groupe de Chacals à Chabraque, *Canis mesomelas*, au Parc National de Nairobi. Contrairement au Chacal commun, les individus de cette espèce sont rarement rencontrés isolément. Photographie Bourlière.



nouveaux-nés de petites antilopes. Le Caracal a un régime assez voisin, d'après le peu de choses que nous savons sur ce beau petit félin. La Civette a un régime mixte associant des fruits sauvages à des insectes, des myriapodes, de petits Reptiles, des rats, des souris et des oiseaux. Quant aux autres micro-carnivores, nos connaissances sur leur biologie sont si maigres qu'il est encore tout à fait impossible de se faire une idée précise sur leurs habitudes alimentaires.

Mais, parmi les proies de taille comparable qui sont à sa disposition, le Carnivore fait-il

un choix ou se contente-t-il de capturer ses victimes dans une proportion correspondant à leur abondance relative ? Il y a quelques années encore, personne n'aurait pu répondre à une telle question. Actuellement, grâce aux recensements et études quantitatives qui se multiplient en Afrique orientale, on peut voir se dessiner la réponse. Comparons par exemple, dans les mêmes parcs, l'abondance des différents Ongulés et la fréquence de ces mêmes espèces parmi les victimes constatées du mieux connu des Carnivores, le Lion.



Couple d'Otocyon, le Renard à grandes oreilles. Réserve d'Amboseli. Kenya, juillet 1959. Photographie Bourlière.

ABONDANCE DES PRINCIPAUX ONGULES-PROIES DANS TROIS PARCS NATIONAUX AFRICAINS

Parc Albert
Plaines Rwindi-Rutshuru
600 km², Moyenne de 6 recensements en 1959
(C. Cornet d'Elzius)

Nairobi National Park, 116 km²
Moyenne de 12 recensements en 1960-61 (S. I. Ellis)

Kruger National Park
20 000 km²
Estimation de R. Knobel, pour 1960

Buffles	7 402	Gnous	2 757	Impalas	150 à 180 000
Cobs de Buffon	4 976	Zèbres	1 929	Buffles	8 000 à 8 500
Hippopotames	4 800	Kongonis	1 220	Zèbres	> 8 000
Topis	1 999	Impalas	655	Gnous	7 300 à 7 800
Eléphants	1 026	Gazelles de Grant	367	Grands Koudous ..	5 000 à 6 000
Waterbucks	760	Gazelles de Thomson	323	Waterbucks ..	3 500 à 4 000
Phacochères	603	Phacochères	630	Phacochères ..	> 2 500
+ 4 autres espèces peu nombreuses		+ 10 autres espèces peu nombreuses		+ 12 autres espèces peu nombreuses	

FREQUENCE RELATIVE DES DIFFERENTES ESPECES PARMIS LES PROIES DU LION

Parc Albert
(Bourlière et Verschuren, 1960)

Nairobi et Serengeti
(Wright, 1960)

Kruger National Park
(Brynard et Pienaar, 1960)

Cobs de Buffon	31 %	Gnous	49 %	Gnous	25 %
Jeunes Hippopotames ...	19 %	Zèbres	15 %	Impalas	23 %
Topis	17 %	Gazelles de Thomson ...	10 %	Zèbres	13 %
Waterbucks	12 %	Buffles	5 %	Grands Koudous	12 %
Phacochères	12 %	Girafes	4 %	Waterbucks	11 %
Buffles	7 %	Impalas	3 %	Buffles	7 %
Divers	2 %	Kongonis	2 %	Girafes	4 %
Nombre d'observations : 42		Divers	12 %	Divers	5 %
		Nombre d'observations : 150		Nombre d'observations : 721	

Nous voyons immédiatement, d'après ces chiffres, que le choix des proies n'est pas uniquement influencé par leur abondance relative, même quand on compare des espèces de taille voisine. Au parc de Nairobi, les gnous forment près de la moitié des « Kills », et les zèbres 15 % seulement, alors qu'en 1960-61 le nombre des premiers n'excédait que d'un tiers à peu près celui des seconds. Le cas des Kongonis est encore plus net : pas plus de 2 % des kills pour une densité de population qui est cependant à peu près la moitié de celle des gnous. Au Kruger, les gnous arrivent encore en tête des proies, alors que leur nombre est inférieur à celui des zèbres et vingt fois moindre que celui des impalas. Au parc Albert, les cobs de Buffon ne constituent que 31 % des proies et les topis 17 %, alors que les premiers sont environ deux fois et demie plus abondants que les seconds. Il ne fait donc pas de doute que les lions choisissent, quand ils en ont la possibilité, plutôt certaines espèces que d'autres. Quelle est la cause de ce choix, plus grande facilité de l'attaque de certains herbivores, meilleure qualité de leur chair ? Il est, dans la plupart des cas, complètement impossible

de répondre à cette question, dans l'état actuel des recherches.

Certaines proies sont donc, de toute évidence, choisies de préférence à d'autres et doivent, de ce fait, supporter une « pression de prédation » particulièrement forte si plusieurs espèces différentes de Carnivores ont la même « inclinaison » pour elles. C'est effectivement ce qui paraît bien se passer. Dans le Sud du Kenya et le Nord du Tanganyika, par exemple, Wright a constaté que la Gazelle de Thomson était chassée par 10 prédateurs différents, l'Impala par 7, le Gnou par 4, le Zèbre par 3 et la Gazelle de Grant par 2, alors que le Buffle, la Girafe, le Kongoni et l'Eland du Cap ne le sont que par un seul. Pour les quatre premières espèces, représentant à elles seules 166 « kills » (79 %) sur un total de 211, la prédation représente donc un facteur de mortalité très important qui devra être compensé par une forte fécondité ou une meilleure résistance à la disette ou à la maladie, si les « populations-proies » doivent rester stables et les « goûts » des prédateurs inchangés. Pour les autres espèces d'Ongulés, par contre, ce facteur de mortalité est très secondaire.



Une famille de petites Mangoustes rouges *Helogale* sp., près de Banagi, Sérengeti, septembre 1961. Ces petits carnivores établissent leur gîte dans des termitières à cheminées tubulaires où ils se réfugient à la moindre alerte. Le même comportement a été observé à la Kagera. Photographie Bourlière.

Cet exemple, après bien d'autres, nous montre donc qu'en écologie il ne faut jamais généraliser prématurément et dire, comme on l'a tant de fois répété, que les Carnivores ne jouent aucun rôle dans la dynamique des populations des herbivores.

AUTEURS CITES

- BRYNARD, A. M. et PIENAAR, U. de V. — Annual Report of the Biologist, 1958-1959. Kruger National Park. *Koedoe*, vol. 3, 1960, pp. 1-205.
- STEVENSON-HAMILTON, J. — *Wild life in South Africa*, London, Cassell, 1947, VI + 364 pages.
- SWYNNERTON, G. H. — Fauna of the Serengeti National Park. *Mammalia*, Vol. 22, 1958, pp. 435-450.
- WRIGHT, B. S. — Predation on big game in East Africa. *J. Wildlife Manag.*, vol. 24, 1960, pp. 1-15.

LES AUTORITÉS DE LA RÉPUBLIQUE DU CONGO (LÉOPOLDVILLE) PROTÈGENT LEURS PARCS NATIONAUX

Comme nos lecteurs l'ont appris, un important congrès interafricain pour la Conservation de la Nature s'est tenu récemment à Arusha, au Tanganyika. Des délégués de plus de 25 pays, principalement africains, et de plusieurs organisations internationales, dont l'Unesco, ont voté à l'unanimité une motion de félicitations envers les autorités de la République du Congo (Léopoldville).

« La Conférence d'Arusha adresse ses plus chaleureuses félicitations à la République du Congo/Léopoldville pour l'admirable attitude qu'elle a prise en vue de la préservation des Parcs Nationaux, exemple jusqu'ici sans précédent en Afrique ». « Elle souhaite qu'une assistance soit assurée et que le statut de réserve intégrale des Parcs Nationaux soit maintenu ».

Le Parc National Albert est le plus connu et constitue un des beaux sanctuaires naturels de la planète. Parmi les

artisans de cette sage gestion — alors que le Congo connaît cependant de graves difficultés — il faut citer d'abord les autorités du Gouvernement central et, en particulier, le Ministre de l'Agriculture, M. Weregemère et ses collaborateurs MM. Lebughe, Biwela et Bahezi. Sur place, un rôle de premier plan a été joué par le Conservateur en Chef, M. Mburanumwe et ses assistants MM. Mbula, Munkaga et Renzaho, tous pleins d'enthousiasme. Il serait difficile de passer sous silence les autorités de la province du Kivu et, en particulier, le Commissaire de district assistant de Goma, M. Habarukira et les autorités de la province orientale responsables du maintien du Parc National de la Garamba.

L'Unesco et l'humanité toute entière ne peuvent que se réjouir vivement de cette situation et du maintien de ce patrimoine culturel que sont les Parcs Nationaux du Congo.

SIXIÈMES JOURNÉES INTERNATIONALES DE LA COULEUR

Depuis 1957, les Journées Internationales de la Couleur organisées par le Centre d'Information de la Couleur (C.I.C.) se sont tenues successivement à Amiens, Toulouse, Bruxelles, Rouen, Düsseldorf, avec un succès croissant d'année en année. Près de 400 congressistes groupant une vingtaine

de pays viennent ainsi annuellement s'informer des progrès accomplis dans le domaine de la couleur.

En 1962, cette importante manifestation, maintenant classique, se tiendra à **EVIAN** du **26** au **29 juin**.



Etude d'une falaise de la côte de la Province de Terre-Neuve. (Neale, E.R.W.).

Indiens de la tribu des Esclaves poussant un canoë dans un tronçon de la rivière Nahanni-Nord, où l'étalement de la vallée multiplie les difficultés : eaux basses, bancs de galets, accumulation d'arbres flottés. (Sartenaer, P.J.M.J.).



Méthodes modernes de prospection géologique au Canada

par Paul SARTENAER,

*Sous-Directeur de Laboratoire
à l'Institut de Sciences naturelles de Belgique*

Canada ! Trois syllabes d'un terme algonquin désignant un ensemble de wigwams !

Malgré l'ignorance répandue de ce détail — et le mot détail n'est-il pas à notre disposition pour désigner ce que nous ignorons — le Canada nous semble bien proche et bien connu. Les Français n'ont-ils pas, dans le passé, déclenché l'avenir du pays, cet avenir qui est aujourd'hui le présent magnifique ? Maria Chapdelaine est bien nôtre et son langage fleurant bon est celui des deux cinquièmes du peuple canadien. Cela ne donne-t-il pas un droit d'aïnesse, un droit très grand ? Certes oui ! Le droit d'aimer plus, le droit de connaître davantage.

Si l'histoire du Canada fut longtemps celle de la Province du Québec, il n'en est plus de même à l'époque présente. Le génie anglais a imprégné et transformé une grande partie du pays, tandis qu'une ligne de démarcation symbolique encourage plutôt qu'elle n'endigue l'influence des États-Unis.

La politique, le hasard, la chance, la sagesse et l'imprévoyance ont, tour à tour et ensemble, tracé le contour d'un Canada que l'esprit n'aurait pu mieux concevoir. Un seul voisin ! Mais un voisin de taille avec lequel on partage le dynamisme, la richesse, une langue, les soucis de défense nationale et d'autres ; ces liens étroits sont à la base d'une amitié non entamée par des sujets de friction mineurs, dont la pérennité est assurée par les contacts établis de part et d'autre de plus de 4 000 kilomètres de frontière commune. Ensuite, il y a, enfoncés dans trois océans, trois coins causant des soucis de mise en page aux éditeurs d'atlas géographiques : la partie nord-orientale de la Province du Québec jointe à la Province de la Terre-Neuve et à l'ancienne Acadie (Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse), pointe vers l'Europe mère ; l'archipel glacé étiré vers le Pôle Nord, réserve intacte de richesses minérales ; le Territoire du Yukon, séparé par le chapeau alaskien de l'autre riverain important de l'Océan Arctique, l'U.R.S.S.

Le Canada connaît-il les vastes régions qu'il administre ? A la fin de la seconde guerre mondiale, la réponse à cette question était négative. A l'heure actuelle, au prix d'efforts considérables, le deuxième pays du monde par la superficie est

lancé à sa propre conquête. En plantant les jalons de la connaissance sur l'équivalent de dix-huit fois la France, il se découvre un visage qui le surprend et un rayonnement qui l'enchantent. En effet, l'ignorance, tout autant, sinon plus que les conditions climatiques, est responsable de l'encaquement de 85 % de la population, soit 15 000 000 d'habitants, dans une bande de terres éloignées de moins de 250 kilomètres des États-Unis. Que le soleil d'été s'éteigne chaque soir pour 95 % des Canadiens, alors qu'il éclaire encore plus de la moitié du pays, n'est-ce pas là plus qu'une image ?

En cette seconde moitié du xx^e siècle, plus que jamais, la connaissance d'un territoire commence par celle du sol et du sous-sol. Les perspectives d'exploitation sont évaluées au su des richesses enfouies et de leur inventaire précis ; elles précèdent la main-mise de l'homme, la pénétration de son habileté technique et de son mode de vie : routes, aérodromes, établissements, etc., dont la construction, à son tour, dépend de l'étude géologique préliminaire.

Quelle que soit l'ampleur du patrimoine national canadien — il est considérable — la destination des fonds publics dépend d'un choix politique difficile, car les problèmes qui se posent aux responsables sont tous à l'échelle du pays, c'est-à-dire gigantesques : réseau de communication, ethnies minoritaires, défense nationale, etc. Depuis plusieurs années, les dirigeants canadiens, conscients de l'avenir, ont décidé d'investir dans la Recherche une partie importante des revenus du pays.

L'option financière étant faite, les responsabilités passent aux spécialistes, ceux-là même qui par leurs travaux préparatoires, leurs avis et leurs conseils, ont influencé cette option. C'est donc à la Commission Géologique du Canada (Geological Survey of Canada), administrée par le Département des Mines et des Relevés Techniques, que fut confiée la tâche et furent accordés les moyens de conquérir quelque 10 000 000 de kilomètres carrés et de traiter en ennemi le grand allié de demain : l'espace. Dans la Cordillère, dans les Appalaches, dans les Plaines de l'Intérieur, dans le Bouclier, coupés en tranches par les parallèles, il fallait établir des points de repère et des bases d'action



Avion léger « Piper Cub » couramment utilisé dans la prospection systématique des îles de la région arctique. (Thorsteinsson, R.).

future. La nécessité de trouver un commun dénominateur à la variété des paysages géomorphologiques et à la diversité des modes d'accès et d'étude devait inspirer une des épopées les plus courageuses et les plus spectaculaires de la prospection géologique moderne.

Quelles étaient les données en 1950, après plus d'un siècle d'activité de la Commission Géologique ?

Un peu plus du quart du pays, soit environ 2 500 000 km², avaient été reconnus géologiquement au cours d'opérations de reconnaissance ou d'exploration visant à dresser des cartes au 1/500 000^e ou au 1/250 000^e. Exceptionnellement, dans des cas désignés par l'intérêt économique, des cartes au 1/63 000^e ou à une échelle encore plus grande étaient établies. La nécessité d'utiliser les voies navigables,

de suivre les rives des lacs, d'emprunter les sentiers et les pistes obligeait à une prospection étreinte et conduisait à l'établissement de cartes très peu différentes des cartes géographiques.

Enfin, les problèmes d'accès réduisaient encore une période de travail déjà fortement écourtée par la loi du climat. A titre d'exemple, six jours nous ont été nécessaires en 1959 pour remonter le cours de la rivière Nahanni-Nord sur 95 km depuis son confluent avec le fleuve Mackenzie dans le but de monter un camp à 3 km d'un affleurement important; un jour supplémentaire dut être consacré à la traversée de ces trois kilomètres couverts par la forêt épaisse et au transport de l'équipement de travail et de survie indispensable. Une de nos photographies montre une embarcation poussée dans une partie étalée de la vallée alors même que nous avions réduit le tirant d'eau à son minimum en n'emportant aucun vivre et en décidant de dépendre entièrement de la chasse pour notre subsistance. Il faut avoir vécu dans une nature inclément, y avoir connu la faim et l'inconfort pour estimer justement le prix de la découverte d'un anticlinal susceptible d'éclairer la structure d'une aire importante où les affleurements sont rares. La Commission Géologique, témoignant d'un calme courage, se tait sur ceux qui meurent à son service en luttant contre des éléments naturels défavorables.

Sans renier le passé, il était indispensable de rompre avec des habitudes de pensée et d'action conduisant à l'impasse. Il devenait pressant d'affirmer que les principes d'ordonnance des tâches seraient différents. Bien sûr, le souci d'informer les prospecteurs et celui d'évaluer les ressources potentielles (minerais, eau, sol arable) des parties du



Note chaude dans les espaces de « barrens » du Bouclier Canadien : un troupeau de caribous survolé, à basse altitude, par un hélicoptère.

(Wright, G. M.).



De nombreux trains de chevaux de bât accompagnent les expéditions géologiques dans diverses parties du Canada. (*Mackay, R.B.*).

pays destinées à être ouvertes par la route et le rail restaient entiers. Mais, le devoir de prévoyance poussait à l'étude des régions sans intérêt économique immédiat, à rentabilité plus éloignée quoique certaine. Cette assurance est basée sur le génie inventif et capricieux de l'homme ; assez d'exemples sont connus de minéraux négligés acquérant en

quelques jours une importance suffisante pour justifier la création de villes et pour absorber aisément dans le prix de revient le coût élevé du transport.

D'autre part, la partie septentrionale du pays étant la moins connue, le déplacement d'équipes vers le nord, combiné avec des saisons de travail très courtes, imposait une lenteur et une charge

Paysage du Bouclier Précambérien que connaissent bien géologues et trappeurs. (*Stockwell, C.H.*).





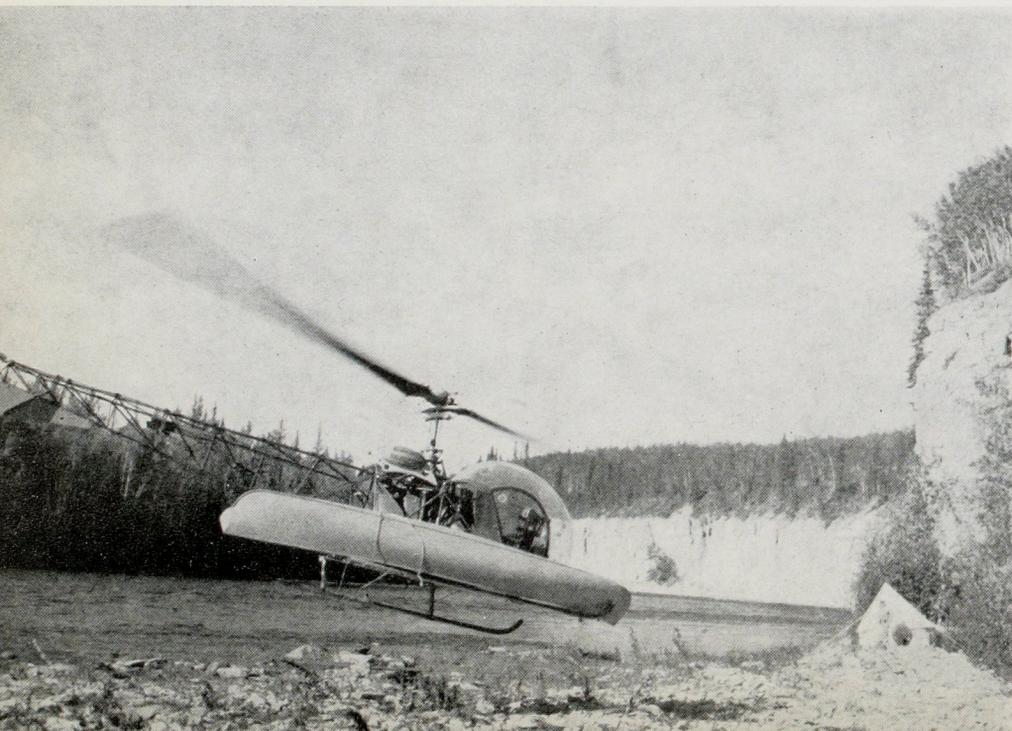
Campement dans le Territoire du Yukon. (Wheeler, J.O.).

financière que ne pouvaient plus justifier les résultats.

Un « break through » était donc nécessaire à l'aube d'une reconnaissance rapide et complète destinée à orienter d'une façon ordonnée et efficace l'exploration, l'exploitation et le développement imminent de vastes aires. Ce « break through » fut l'hélicoptère.

L'hélicoptère, dont les avantages inhérents n'ont pas à être rappelés et dont l'exploitation sur une base commerciale ne date que de 1940 devait être utilisé pour la première fois en 1952 comme instrument de travail principal et essentiel pour la pénétration rapide et en masse (hommes et équipement) dans la région à explorer. Le transport du personnel et du matériel à pied d'œuvre restait confié à l'avion, qui d'ailleurs était déjà utilisé à cet effet depuis 1930.

Où mettre au banc d'épreuve la technique nouvelle de terrain, l'organisation administrative et les plans logistiques complémentaires ? Le choix se porta sur la topographie la plus usuelle du Canada, à savoir celle du Bouclier Précambrien recouvrant 49,3 % du pays : la plus grande partie des Territoires du Nord-Ouest, la quasi totalité du Québec et de l'Ontario ; une fraction importante du Manitoba et plus de la moitié du Saskatchewan. Ce fut l'opération « Keewatin » (1952) dans le sud du District de Keewatin adossé à la baie d'Hudson. Ces espaces de « barrens », à élévation réduite au-dessus du niveau de la mer, à relief peu tourmenté, dépourvus d'arbres, riches en lacs (c'est un avantage pour l'établissement de campements et la lecture des photographies aériennes), dont la monotonie n'est rompue qu'au passage des troupeaux de caribous, réunissaient les conditions les plus propices aux premières tentatives prudentes. Les risques étant de la sorte réduits au minimum, l'opération pouvait être démarrée avec la certitude



Transport d'un canoë par un hélicoptère Bell du modèle 47D-1 au cours de l'opération « Mackenzie ». (Mc Laren, D.J.).

La débâcle amorcée près des rives des voies d'eau n'empêche pas l'« amerrissage » d'un avion Norseman équipé de skis au cours de l'opération « Keewatin ». (Wright, G.M.).

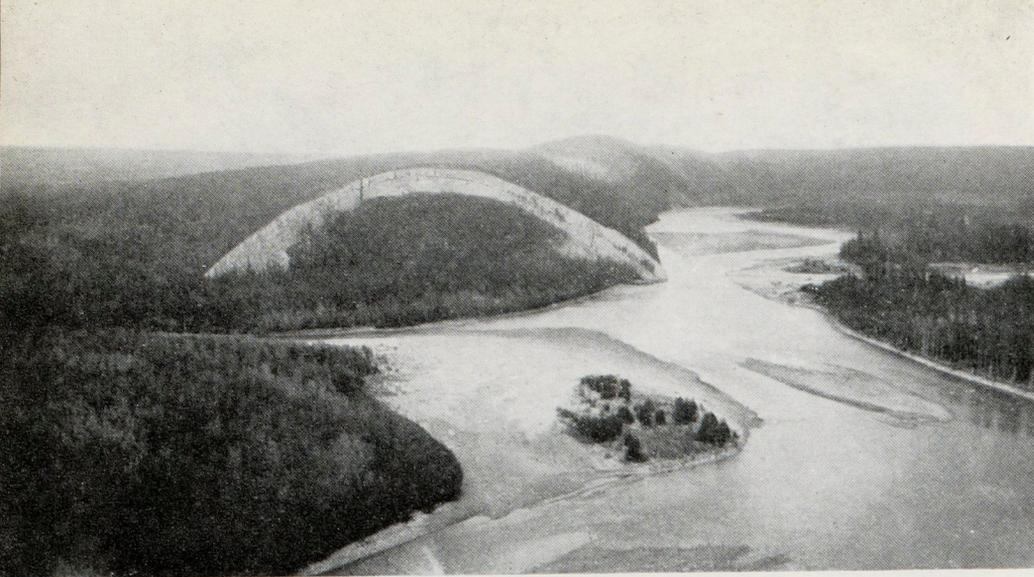


Attelage de chiens utilisé dans la région arctique. (Greiner, H.R.).

qu'elle fournirait rapidement une expérience opérationnelle indispensable pour les tâches futures plus complexes. Deux hélicoptères Hiller du modèle 360 furent mis à la disposition d'un groupe de seize personnes comprenant cinq géologues. Le camp de base fut fixé au centre de l'aire à couvrir, soit à 650 kilomètres de distance du terminus de la ligne de chemin de fer la plus rapprochée. Dès le départ un moyen terme dut être trouvé entre les besoins de la recherche et les impératifs logistiques. La méthode de quadrillage par intersection, qui assure l'uniformité de la prospection, dut, pour des motifs opérationnels (constitution de caches nombreuses, mauvaise utilisation du temps de vol), être abandonnée pour des traverses radiales partant d'un point fixe, malgré la concentration exagérée des observations qui en résultait dans la partie centrale. Le long des radiales, les hélicoptères remplirent les trois fonctions suivantes : plate-forme d'observation volante entre 30 et 100 m d'altitude ; instrument



Un Sikorsky du modèle S-55 prêt à reprendre une équipe de deux géologues abandonnés pendant plusieurs jours dans un campement provisoire au cours de l'opération « Franklin ». (Roots, E.F.).



S'arc-boutant à deux rivières des Territoires du Nord-Ouest (Carcajou et Impériale), cet anticlinal fut considéré par les géologues canadiens du début du siècle comme un arc-en-ciel, symbole d'espoir d'une pénétration plus aisée dans une région où la forêt comme les voies d'eau sont semées d'embûches. (Hume, G.S.).

d'étude en vols de 1,5 à 5 m de hauteur à une vitesse de 8 à 25 km/h ; véhicule de transport des géologues en des points préalablement choisis.

Prévues en partie, les conclusions tirées de cette première expérience, dépassèrent les espoirs placés en elle :

— L'élimination du canoë en tant que moyen principal de pénétration, permettait d'allonger jusqu'à 50 % la durée d'une expédition. En effet, alors que les rivières et lacs sont encore pris par les glaces, le sol est déjà dégagé de la couverture de neige. Les géologues amenés par avion Norseman muni de skis peuvent donc travailler pendant la période idéale précédant la débâcle et pendant la débâcle elle-même ;

— L'utilisation à plein rendement des services de géologues de haute qualification réduisait considérablement l'intervention d'assistants non suffisamment préparés et ne décourageait pas l'intervention de l'État par des propositions d'engagement trop nombreuses ;

— L'économie réalisée était considérable. Le prix du km² cartographié s'élevait à 7 NF. Ce chiffre sera ramené à 4,31 NF au cours d'opérations ultérieures effectuées dans des conditions similaires ; cette économie n'a de signification que par rapport

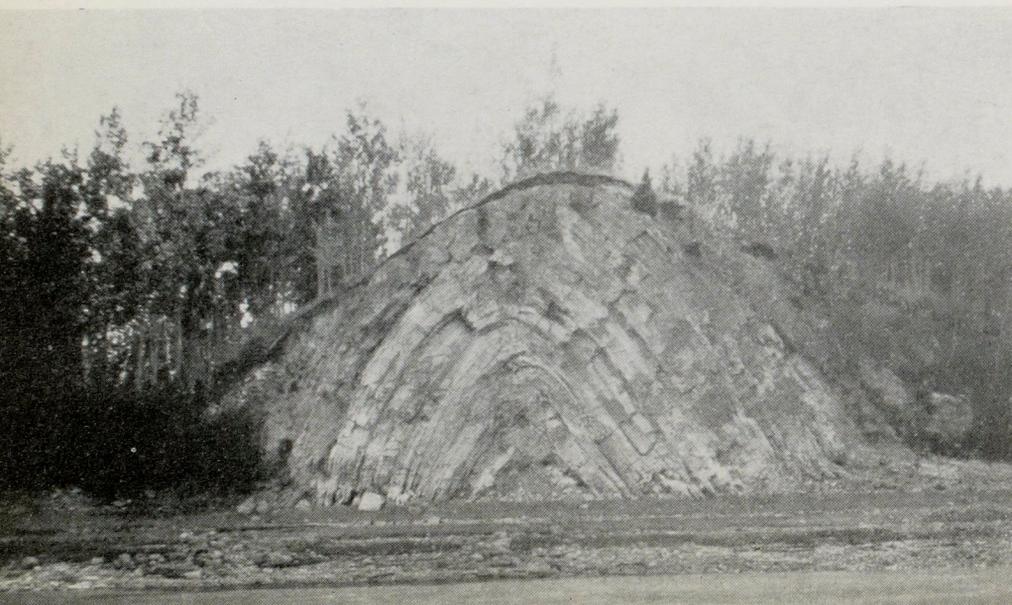
à ce qu'auraient été les exigences des méthodes conventionnelles : une douzaine d'années et une vingtaine de géologues accompagnés de leurs assistants ;

— Une flexibilité très grande était assurée, autorisant tout autant des changements d'itinéraires et de programme, que l'abandon rapide de zones d'intérêt limité ;

— Une aire considérable était étudiée d'une façon uniforme et une coordination étroite était réalisée par la discussion et la confrontation immédiate des résultats au campement.

Une seconde tentative, l'opération « Baker » (1954), lancée avec l'appui de deux hélicoptères d'un type différent (Bell du modèle 47 D-1) dans une région contiguë et similaire à celle étudiée lors de l'opération « Keewatin » (1952), devait donner définitivement droit de cité à la nouvelle technique de prospection.

En même temps, deux opérations étaient conduites dans le but de mettre l'usage de l'hélicoptère — un hélicoptère Bell du modèle 47 D-1 — à l'épreuve de conditions très différentes : l'opération « Cap Breton » (1954) sur un plateau élevé de 300 à 500 mètres en Nouvelle-Écosse et l'opération « Lac Pitt » (1954) dans les montagnes côtières de 2 000



Pli anticlinal symétrique sur la rivière Peace dans la Province de l'Alberta. (Cameron, A.E.).

Image des conditions du travail géologique dans l'immensité blanche. Un tachymètre est attaché à l'arrière du traîneau. (Weeks, L.J.).



mètres d'élévation moyenne de Colombie Britannique. Au Cap Breton, les vallées profondes de 50 à 300 mètres qui entaillent le plateau enserrant des cours d'eau non navigables, tandis que la densité de la couverture forestière rend l'accès difficile aux chevaux de bât. En Colombie Britannique, la forêt et le sous-bois gênent la progression dans la partie de terrain la moins intéressante aux yeux du géologue, soit celle s'étendant jusqu'à 1 500 mètres d'altitude ; plus haut, la montagne exige l'emploi de l'équipement et des techniques d'ascension. Le rôle essentiel de l'hélicoptère, au cours de ces deux opérations, fut d'amener le personnel au pied des sections en gagnant un temps considérable et précieux et en évitant les risques inhérents à l'escalade des parois rocheuses, au parcours des voies d'eau dangereuses et au déplacement à pied. La montagne mit en évidence trois désavantages dérivant de l'utilisation de l'hélicoptère : l'obligation pour le géologue de se soumettre aux décisions et aux initiatives du pilote, seul juge des conditions de vol ; la cessation de l'opération ainsi que l'immobilisation des hommes et du matériel par temps défavorable ; le danger de ne pouvoir être à un rendez-vous par suite d'un changement survenu dans les conditions atmosphériques, et donc la nécessité d'abandonner un géologue non équipé pour survivre ou rejoindre un campement par ses propres moyens. Toutefois, ces risques, susceptibles d'entraîner des dépenses considérables et peu productives — et d'ailleurs partagés en grande partie par les autres méthodes — s'effacent devant les avantages nombreux déjà cités. De plus, les opérations appuyées par un seul hélicoptère, quoique plus lentes, démontrèrent l'intérêt de travailler en équipes réduites et mobiles permettant un examen et une coordination rapides des résultats.

Au moment où une nouvelle opération, l'opération « Thelon » (1955), se déroulait dans le Bouclier, l'opération « Franklin » (1955) transportait l'hélicoptère dans les îles de l'Océan Arctique. L'éloignement, l'espace, le climat, et donc les strictes limites du temps de travail, loin de déprécier la

prospection à l'aide d'hélicoptères, devaient la valoriser dans des aires vastes et la faire prévaloir sur les méthodes anciennes (attelages de chiens et traîneaux, kayak, oumiak, canoë, marche) qui restent cependant d'application dans les projets de faible envergure ou à but particulier. Le terrain couvert par l'opération « Franklin » étant constitué de roches sédimentaires de structure simple, il fut décidé de tirer le parti maximum de l'interprétation des photographies aériennes combinée avec l'étude stratigraphique détaillée de sections judicieusement choisies. Pour suivre cette orientation, les appareils devaient être à long rayon d'action, avoir une charge utile suffisante et offrir une maniabilité à toute épreuve, assurant, en toute circonstance, le transport des équipes géologiques à leurs camps successifs et le transfert de l'équipement et des récoltes. La rareté des lacs et les conditions de mer changeantes éliminaient les avions munis de flotteurs. Les caprices imprévisibles de la banquise d'été excluaient les avions équipés de skis. Finalement, la nécessité de voler sous le plafond des nuages et d'atterrir à discrétion à la moindre approche du brouillard ou de nuages bas s'imposait formellement. En définitive, le choix se porta sur deux hélicoptères lourds Sikorsky du modèle S-55 opérant depuis des bases préalablement alimentées par des avions DC-3.

Après la rude épreuve du Grand Nord, il était évident que la Commission Géologique avait mis au point une méthode efficace, qu'elle l'avait expérimentée, avec succès, dans des conditions très diverses et qu'elle avait acquis un capital précieux d'expérience technique, opérationnelle et humaine. En mesure de répondre à toutes les exigences de terrain il restait à trouver les formules les plus souples et les plus rentables dans des cas spécifiques.

Les occasions ne manquèrent pas. Nous nous contenterons d'en citer deux : l'opération « Stikine » et l'opération « Mackenzie ».

L'opération « Stikine » (1956), dans la partie septentrionale de la Colombie Britannique, restera vraisemblablement l'exemple classique de l'emploi

multiforme de l'hélicoptère en région montagneuse : approvisionnement des camps volants ; soutien de la progression des caravanes de sommiers ; appui aux groupes travaillant le sac au dos ; parachutages de vivres (par avion en général). Cette opération, en butte aux mêmes difficultés que celles auxquelles fut exposée l'opération « Lac Pitt » (1954) sut rester souple en variant les méthodes en fonction des exigences de terrain. Ce fut son grand mérite. Sur le plan administratif, elle permit d'établir une gamme étendue de prix de revient par km² cartographié, le prix de revient moyen se situant à 16,90 NF.

La Commission Géologique peut considérer l'opération « Mackenzie » (1957) comme une des plus remarquables à son actif. Menée dans le haut Mackenzie (plaine, plateau élevé, montagne) boisé et infesté de moustiques, longuement et minutieusement préparée, elle fut un modèle de coordination, d'efficacité et d'économie. Elle réalisa l'exploit de cartographier 250 000 km² au coût dérisoire de 3,25 NF/km² et de poursuivre concomitamment des études stratigraphiques, tectoniques et superficielles. Pour exploiter l'avantage offert par la large artère navigable qu'est le Mackenzie et par les aérodromes des établissements avancés le long du fleuve, une barge de dix tonnes de capacité, un bateau à moteur de 85 CV et un avion Beaver De Havilland furent utilisés en même temps que deux hélicoptères Bell du modèle 47 D-1. Encadrés de la sorte, les hélicoptères, mise à part leur participation aux déplacements des camps secondaires, purent être employés exclusivement à des traversées de reconnaissance et au transport de géologues déposés, pour un jour ou deux, sur des affleurements sélectionnés.

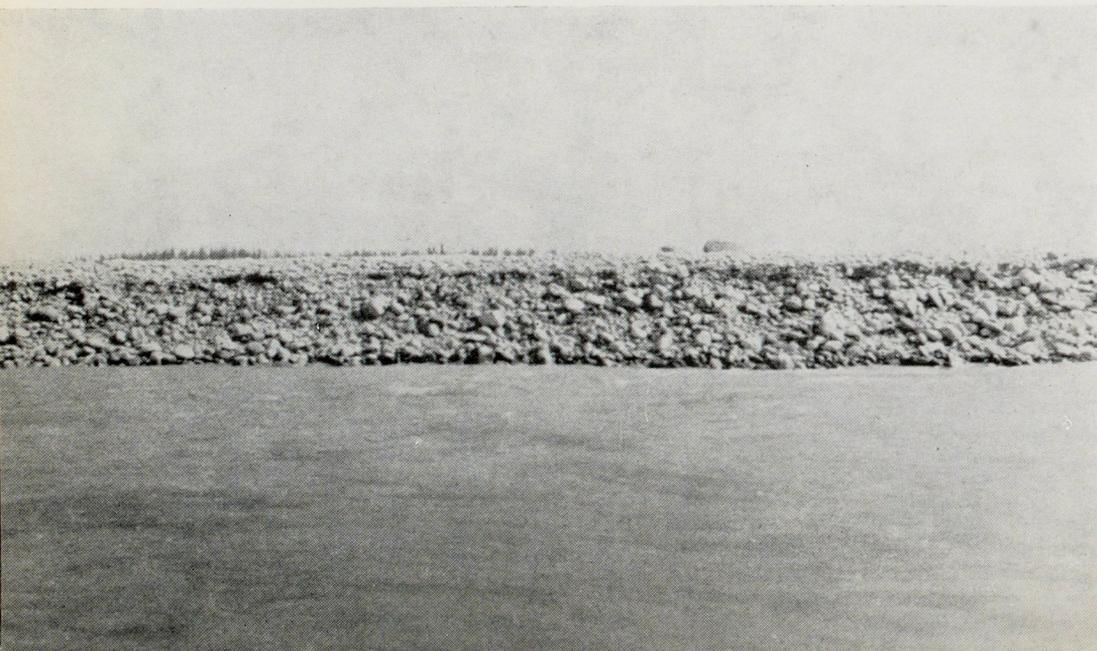
En 1952, c'est à deux siècles qu'était évalué le temps nécessaire à l'établissement d'une carte géologique préliminaire du Canada à l'aide des méthodes classiques. Cette carte est attendue pour 1975, à présent que l'emploi de l'hélicoptère a

ramené cette estimation à deux ou trois décades. Pour ce qui est des îles de l'Océan Arctique, les résultats de 1961 laissent prévoir que le travail sera achevé en 1962.

Sans vouloir abuser de chiffres qui trop souvent à notre époque masquent l'inaction, nous ne pouvons nous empêcher de citer ceux qui situent le mieux, à notre sens, l'effort de la Commission Géologique. 4 600 heures de vol furent nécessaires, de 1952 à 1958, pour cartographier 1 250 000 km² soit, en 7 ans, la moitié de ce qui avait été réalisé en 110 ans.

Ces données arithmétiques, en mettant en relief d'une part, l'économie de temps et d'argent et d'autre part, l'efficacité d'une méthode, risquent de cacher des avantages dont certains ont déjà été mentionnés et que nous reprenons dans une énumération plus complète : entraînement de géologues qui formeront école ; obtention d'une vue d'ensemble régionale ; allongement de la durée des expéditions ; éclatement du rayon d'action arrêté à 320 km au maximum du camp de base ; priorité de l'étude géologique sur le problème d'accès aux affleurements ; meilleure utilisation du personnel qualifié ; flexibilité des programmes ; uniformité des résultats ; amélioration des conditions psychologiques de travail par la diminution des risques d'accident, par la suppression de l'isolement prolongé des membres d'une équipe et par la fierté de participer à une activité d'importance et de pointe ; récolte plus aisée et donc plus abondante ; acquisition de certaines informations autrement inaccessibles ; renseignements mis plus rapidement au service du public et de l'industrie.

Que l'hélicoptère ait été un pion sur des tableaux très divers et qu'il ait été utilisé même dans des conditions particulièrement défavorables, indique suffisamment que la Commission Géologique a songé à l'avenir en accumulant les éléments qui guideront l'action future. En particulier, certains désavantages n'ont pas manqué d'apparaître. Les



Banc de galets le long de la rivière Redstone dans les Territoires du Nord-Ouest. - L'équilibre précaire de la rive haute d'un mètre est le résultat d'un creusement rapide provoqué par une crue subite de la rivière.

(Sartenaer, P.J.M.J.).

Les rivières, voies de pénétration naturelles du Bouclier canadien, sont fréquemment entrecoupées de rapides entravant l'avance des équipes géologiques. (Quinn, H.A.).



programmes conçus et réalisés au cours d'une saison sont trop chargés et l'accumulation des informations géologiques pose un problème de digestion. Un palliatif semble être la formule de reconnaissance par avion pendant une saison, prolongée, les années suivantes, par une exploration plus méthodique par hélicoptère.

De toute manière, l'utilité de l'hélicoptère n'est indiscutable que pour autant qu'il ait une place dans un programme où sa mobilité et sa robustesse sont bénéfiques. C'est aux avions que restera confié largement le transport de l'essence, de l'huile, des vivres, de l'équipement de radio, des tentes, du matériel de cuisine et de chauffage, l'établissement des camps et des caches, les vols préliminaires, le parachutage, la reconnaissance aéromagnétique, etc.; la barge, le canoë, le cheval, la marche à pied resteront les compléments indispensables de nombreuses expéditions.

Il coule d'e source que les opérations par hélicoptère, pour être fructueuses, doivent être longuement préparées et que l'étude des résultats exige un temps considérable; ces deux phases, préparatoire et finale, supposent que la Commission Géologique possède, outre les hommes compétents, une organisation, une structure, et un équipement adéquats. Au cours de la phase préliminaire sont réglés les problèmes de fournitures, d'administration, d'intendance, de coordination et de constitution de caches et de dépôts; cependant, les décisions en ces domaines dépendent des conclusions tirées de la lecture des cartes géologiques existantes, de l'examen des photographies aériennes et de l'étude des documents gouvernementaux et privés disponibles. La phase finale qui se traduit en rapports et cartes provisoires, puis en publications définitives, implique l'existence de vastes laboratoires de paléontologie stratigraphique (la moitié environ du Canada est couverte de roches sédimentaires), de géologie des isotopes, de géochimie, de radio-chimie, de pétrographie, de géophysique, de magnétométrie, etc. Si la cartographie du pays reste la préoccupation et le devoir de la Commis-

sion Géologique et si cette tâche est réalisée, comme nous venons de le montrer, avec une audace et des moyens en rapport avec son ampleur, la nécessité des recherches de laboratoire moins spectaculaires mais indispensables est bien comprise.

Ajoutons encore que l'usage systématique de l'hélicoptère dans des opérations à but déterminé est une initiative canadienne. Seule l'U.R.S.S. a depuis quelques années suivi la voie ouverte et tire avantage des renseignements généreusement fournis par les publications du Gouvernement du Canada. En dehors de quelques initiatives dispersées d'institutions gouvernementales ou d'entreprises privées, dont les résultats sont fragmentaires ou tus, ni les États-Unis, ni l'Australie, ni la Chine, ni les Indes, pour ne citer que les pays où une action coordonnée est possible et où les problèmes sont similaires, ne se sont engagés dans le chemin tracé.

Ainsi replacées dans leur contexte, les opérations à l'aide d'hélicoptères témoignent de l'effort géologique prodigieux du Canada. Quoi d'étonnant dès lors que la géologie nord-américaine apparaisse sous un jour nouveau? Présent à la naissance du Canada géographique et économique, le bon sens a boudé celle du Canada géologique. Des structures majeures, telles les Rocheuses, ou des provinces géomorphologiques, telles les Plaines Intérieures, sont coupées par des limites politiques. Un vide est comblé, la porte est fermée à de nombreuses hypothèses gratuites ou obligées, les corrélations stratigraphiques intercontinentales et les travaux de synthèse peuvent s'appuyer sur des bases plus solides.

Au siècle dernier les géologues canadiens, Dawson, Logan, McConnel, McIntosh, Tyrrell, et d'autres, autant naturalistes qu'explorateurs, ont fait l'histoire du pays en attachant leurs noms à une montagne conquise, à un défilé franchi « en première », à une île arrachée à l'obscurité, à un établissement nouvellement fondé. Il est réconfortant de penser, qu'une fois encore, les géologues d'aujourd'hui, en suivant la route de leurs prédécesseurs, font l'histoire du Canada.

SOCIÉTÉ DE PHOTOGRAPHIE D'HISTOIRE NATURELLE

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 23 FÉVRIER 1962

Le vendredi 23 février 1962, dans la soirée, s'est tenue, dans l'Amphithéâtre d'Entomologie, 45 bis rue de Buffon V^e, l'Assemblée générale des membres de la Société.

Le Président G. Colas assisté des membres du Bureau, avant de présenter le rapport moral tint à remercier, au nom de la Société, M. le Professeur Balachowsky qui a assuré la S.P.H.N. qu'elle pourrait continuer à utiliser cet Amphithéâtre pour toutes ses réunions.

Une assistance particulièrement nombreuse garnissait les gradins de cette salle. Quelques élèves du Lycée Henri-IV assistaient à cette réunion, à laquelle ils avaient été invités à titre d'auditeurs. Le Président leur adressa des paroles de bienvenue et exprima l'espoir qu'ils seront attirés par la pratique de la photographie d'histoire naturelle.

M. Colas fit un rappel des projections commentées, sur un sujet donné, qui assurèrent le succès des réunions de l'année 1961 et remercia vivement leurs présentateurs : M. J. Bourgogne qui traita de la Provence ; M. Gillet qui retraça sa dernière mission au Tchad ; M. Bayard qui commenta, au cours de deux séances différentes, des vues sur les mœurs des insectes et notamment le Philante apivore ; M. Pujol qui traita de la vie et des métamorphoses du Charaxes jasius (Lépidoptère) ; enfin M. Baufle qui fit part, lors de la séance de novembre, de ses considérations sur la III^e Biennale Photo-Cinéma.

Les présentations de vues par des membres de la Société, en nombre toujours plus grand, démontrèrent l'intérêt croissant que ceux-ci portent à ces réunions.

Une visite du Jardin alpin et de la grande serre du Jardin des plantes ayant été appréciée, celle du Jardin alpin sera renouvelée et il y sera ajouté la visite de la serre des cactées.

Des remerciements furent adressés par le Président Colas aux membres du Bureau qui lui ont apporté une aide efficace contribuant ainsi à la bonne marche de la Société. Cette année étaient soumis à réélection les membres du Conseil suivants : MM. Auradon, Colas, Dragesco, Hauvet, P. Joly, Lavocat, Locquin.

Par un vote à main levée, ces 7 conseillers furent réélus à l'unanimité pour 3 ans.

Le Président passa ensuite la parole à Mademoiselle Malzy, Trésorière, pour la lecture du rapport financier.

Les résultats de l'exercice 1961 font apparaître les chiffres suivants :

Recettes	1 747,90 NF
Dépenses	908,79 NF
Solde créditeur	839,11 NF

Ces comptes furent approuvés à l'unanimité. L'assemblée générale étant déclarée close, on put admirer les excellents clichés de M. Cauvin qui présente deux araignées de France l'*Heriaeus hirtus* et une Salticide ; de M. Bayard qui a suivi le comportement d'un Sylphe, l'*Abblattaria laevigata* ; de M. Pujol qui nous montre l'œuf, la chenille et le papillon d'un Atticide africain le *Bunaea alcinoe*.

M. Noailles, Vice-Président, présente ensuite des vues d'Histoire Naturelle sur un sujet que l'on présente peu sous ce titre : la Géologie. Elles sont le résultat d'un travail en équipe familiale, dit M. Noailles, car avec les prises de vue en couleurs, en noir, et le cinéma, il y a fort à faire.

C'est au voisinage de la Durance que ces excellents clichés ont été réalisés, dans la région rendue célèbre par le barrage de Serre-Ponçon. Magnifique couleur de cette rivière (admirablement rendue par le Kodachrome) charmante en été, mais terrible à la fonte des neiges, lumière chaude et douce à la fois, qui donne un aspect pittoresque, même aux rivages arides ravagés par le ruissellement de l'eau qu'aucune végétation ne retient !

Ces ravages produisent dans les vallées des affluents, des paysages géologiques extrêmement curieux, tel le ravin du Vallauria, au-dessus du petit village de Théus. Il y a là une profusion de Cheminée de Fées — « demoiselles coiffées » dans le pays — qui, sous les différents angles de lumière prennent des aspects plus ou moins lunaires. Sur l'autre rive de la Durance, en amont du barrage, à Pontis, d'autres cheminées de Fées se sont sculptées dans la Moraine d'un ancien glacier. Deux clichés pris l'un en 1955, l'autre en 1961, montrent les deux mêmes demoiselles coiffées, dont l'une, ayant perdu sa coiffe, est en train de disparaître.

M. Noailles, grâce à deux passages dans la région, a pu nous montrer deux aspects du pays évidemment totalement différents, avant et après le remplissage du barrage de Serre-Ponçon.

Pour terminer nous avons pu admirer les jolies couleurs de la fontaine pétrifiante du Réotier, qui offre à ciel ouvert les aspects si curieux des grottes souterraines, avec en plus la lumière du soleil.

Cette présentation fut vivement appréciée, tant pour la qualité des clichés de M. Noailles dont l'éloge comme photographe n'est plus à faire, que pour ses intéressants commentaires.

G. R.

LE SALON DE L'AQUARIOPHILE

L'idée était dans l'air depuis déjà quelque temps. Pendant plusieurs années, aucune exposition de poissons exotiques n'avait eu lieu dans la capitale. Et tout à coup, la nouvelle se répand au Muséum d'Histoire Naturelle et parmi les amateurs de poissons d'ornement : le Salon de l'Aquariophilie aura lieu du 28 février au 25 mars 1962 dans la grande salle de Botanique, où se tient annuellement à l'automne le Salon du Champignon.

Le projet est important. On parle de l'installation d'un nombre considérable d'aquariums et de terrariums. Déjà, menuisiers et électriciens s'affairent. Les tubes destinés à supporter les bacs forment bientôt une forêt d'échafaudages pour je ne sais quelle construction de rêve. Le matériel arrive : plus de cent aquariums de toutes tailles, des appareils de chauffage, des rampes d'éclairage, des filtres. Des poissons aussi, bien sûr, des centaines et des centaines de poissons de toutes espèces, de toutes formes, de toutes couleurs, ainsi que des amphibiens et des reptiles, qui sont provisoirement hébergés dans la serre des bâtiments réservés à l'Ichthyologie.

La date de l'inauguration approche. Les aquariums sont en place ; on en vérifie l'étanchéité et on s'assure du bon fonctionnement des résistances destinées au chauffage, problème le plus important peut-être, car presque tous les animaux qui seront exposés proviennent des pays tropicaux.

On installe enfin les sujets d'exposition dont certains, rares et fragiles, sont arrivés au dernier moment.

Voici le grand jour de l'inauguration. Monsieur Roger Heim, conduit par le Professeur Guibé et M. Arnoult et entouré des Professeurs des différentes chaires du Muséum, se fait expliquer longuement les particularités de telle ou telle espèce, admire au passage des dessins polychromes représentant des poissons aux formes bizarres, peints en Chine il y a plusieurs siècles sur un rouleau de soie et s'attarde devant les aquariums d'eau de mer, où des poissons des récifs coralliens évoluent avec grâce.

Nous parlerons plus longuement, dans le prochain numéro de « Science et Nature », de cette exposition pleine d'enseignements et de ses pensionnaires silencieux. Bornons-nous, aujourd'hui, à féliciter ses promoteurs, ses organisateurs et ses réalisateurs, en particulier le Service de Muséologie du Muséum, M. Arnoult, Président de l'Association Française des Aquariophiles, qui s'est dépensé sans compter, et tous les membres de ce Groupement qui, par le prêt de matériel et de poissons et par leur aide efficace, ont permis cette belle manifestation. Le public a fait un accueil enthousiaste à ce premier Salon. Il faut y voir une preuve évidente du goût d'un grand nombre de personnes pour les choses de la nature. Constatation bien consolante, en un siècle où la technique risque d'étouffer l'homme.

Jacques HÉRISSE.

LE CAMPAGNOL DES STEPPES

Microtus brandti (Radde)

par K. ZIMMERMANN,

Institut de Zoologie de l'Université Humboldt. Berlin

Quoique le classement phylogénétique des Mammifères soit l'un des mieux fondés, les Mammalogistes et les Paléontologues sont toujours prêts à réaliser des changements même quelquefois importants dans la systématique. On a exclu les Lièvres et les espèces parentes (*Lagomorpha*) de l'Ordre des Rongeurs, parce que toutes les ressemblances entre les deux groupes ne sont pas dues à la parenté réelle, mais à la convergence. On a séparé les Chameaux, les Lamas et leurs parents (*Tylopoda*) des autres Ruminants, Bovidés, Cerfs et Antilopes, parce qu'on a appris que la rumination avec toutes ses singularités anatomiques s'est développée deux fois indépendamment : une fois chez le grand groupe que nous nommons Ruminants, une autre fois chez les Tylopoïdes. C'est la convergence, qui nous impressionne partout dans la nature : la croissance en coussinet de toutes les plantes des hautes montagnes, la couleur blanche des animaux polaires, la couleur de sable des animaux désertiques, le vol plané des animaux arboricoles, qu'il s'agisse des rainettes, des lézards, du Galéopithèque, des marsupiaux ou des rongeurs ; la forme de poisson des Mammifères qui vivent toujours sous l'eau comme les Baleines ou les Lamantins. Chez les Mammifères qui ont une vie amphibie et dont les pattes postérieures servent à la fois à courir et à nager, l'élargissement de la patte par les poils raides qui la bordent a été « inventé » trois fois indépendamment : chez les Musaraignes d'eau de l'Ancien Monde du genre *Neomys*, chez les Musaraignes d'eau du Nouveau Monde du genre *Neosorex* et chez des Rongeurs de l'Amérique du Sud des genres voisins *Ichthyomys* et *Rheomys*.

Il va sans dire qu'il y a non seulement des

caractères morphologiques qui sont devenus semblables par convergence, mais aussi des caractères du comportement. Le Campagnol des steppes est un exemple instructif de convergence du comportement.

Il appartient au grand genre *Microtus* en même temps que plus de soixante autres espèces. Si parmi les Mammifères, les Rongeurs jouent le premier rôle par l'abondance des espèces et des individus, le genre *Microtus* est parmi les Rongeurs l'un des plus réussis. La morphologie est très uniforme chez tous ces Campagnols : le corps est trapu, le museau obtus, les jambes et en général aussi la queue sont courts. Tous sont des animaux terrestres, quelques-uns sont de bons fousseurs, mais aucun Campagnol n'est capable de grimper ou de sauter comme les rongeurs à queue longue. Tous sont des herbivores par excellence, et l'herbe est leur nourriture presque

Campagnol des steppes. Profil caractéristique du crâne et haute position de l'œil.





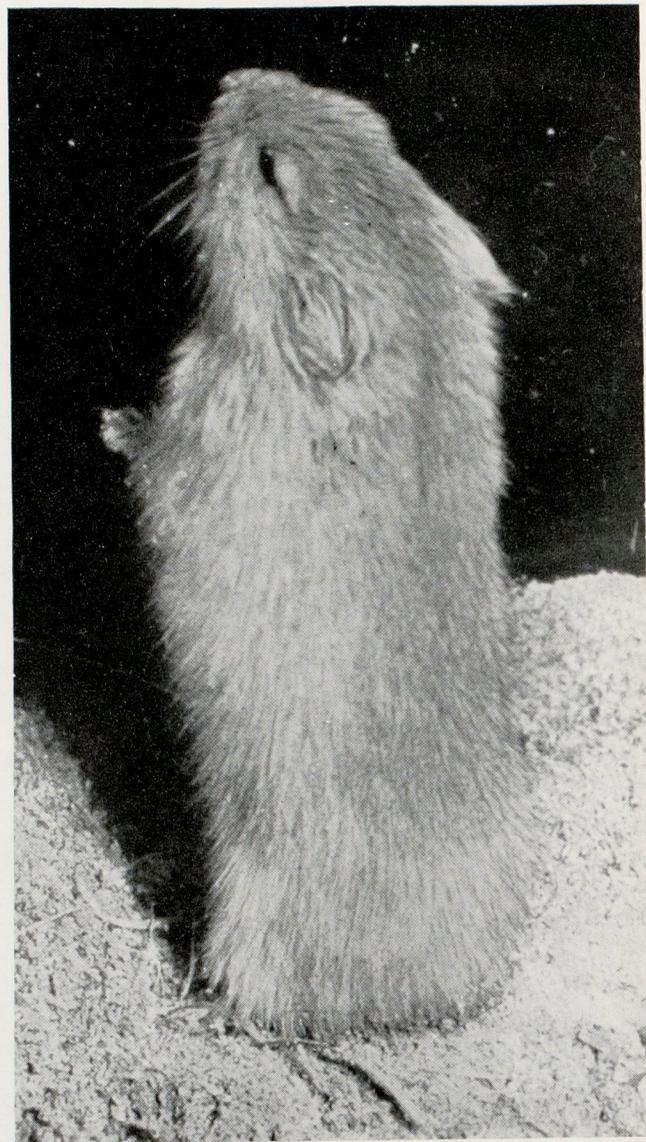
Un souslik, *Citellus citellus* (L.). Mêmes caractéristiques que le Campagnol des steppes.

exclusive. En comparaison avec de la nourriture animale ou avec des graines l'herbe est peu nutritive, c'est pourquoi tous les Campagnols — tout comme les grands herbivores tels que les Ruminants — sont forcés d'avaler un grand volume de nourriture. La proportion très grande de cellulose dans cette nourriture leur a valu des molaires à croissance continue avec des arêtes affilées comme les dents d'une scie. La plupart des Campagnols sont actifs pendant la nuit; leur voix se fait entendre seulement au cours d'explications intraspécifiques : l'amour ou le combat. Autant que possible, tous les Campagnols vivent solitaires, les sexes se séparent aussitôt après l'accouplement, et chaque femelle défend son propre territoire. Cependant, pendant les pullulations les Campagnols sont forcés de vivre près l'un de l'autre, et les frontières de leurs territoires s'évanouissent. Mais pendant cette vie en foule jamais aucune action collective n'a lieu. Même au cours des migrations en masse



des Lemmings, qui sont des parents proches des Campagnols, chaque animal émigre seul sans se soucier des autres.

Le Campagnol des steppes, qui vit dans les steppes de l'Asie centrale au nord du désert de Gobi, se comporte d'une façon différente de celle de ses parents du genre *Microtus*, mais par contre de manière comparable à celle d'autres rongeurs steppiques comme le



Campagnol steppique debout.

Ci-contre : Campagnol nordique, *Microtus oeconomicus* (Pall.). Les autres campagnols peuvent aussi se tenir debout mais jamais avec la même raideur que le Campagnol des steppes.

Un Campagnol des steppes surveillant son terrier et poussant le cri d'alerte. (Photographie prise en Mongolie par N. Dawa).



Souslik (*Citellus*) ou le Chien de prairie (*Cynomys*). D'abord son pelage clair, de la couleur du sable, le fait remarquer; puis son œil relativement grand. La position élevée de cet œil dans la face et le profil brisé du crâne ressemblent tout à fait à ce qui nous est familier chez le Souslik ou le Chien de prairie. En vérité le Campagnol des steppes n'a pas seulement l'apparence d'un Souslik minuscule, mais sa manière de vivre et son comportement ressemblent aussi plus à ceux d'un Souslik ou d'un Chien de prairie qu'à ceux des autres espèces de Campagnols. Comme ces deux autres rongeurs de steppes, c'est un animal d'activité diurne qui s'oriente principalement par la vue. Le position haute de l'œil lui permet de surveiller l'horizon depuis son terrier protecteur. De l'extérieur la ressemblance avec le Souslik est accrue par la fréquence de la position debout. D'autres Campagnols sont aussi capables de se tenir debout pour peu de temps, mais c'est seulement le Campagnol des steppes qui se tient aussi souvent raide dans cette position et qui sait l'utiliser pour s'orienter en tournant la tête dans toutes les directions. Aussitôt qu'il remarque un danger il pousse de toutes ses forces un sifflement aigu, qui est compris comme un signal d'alerte et répété par tous les membres de la colonie. Quand l'émotion est forte, les signaux monosyllabiques continuent et cela retentit comme un fin gazouillis d'oiseau. Dans ma chambre une famille de Campagnols des steppes répondait à chaque appel du téléphone par ce gazouillement. Le professeur Tembrock a mesuré les fréquences

des deux bruits : celui du téléphone avait 4 300 et 8 600 Hz, celui des Campagnols 3 600 et 4 300 Hz.

La sévérité de l'hiver dans la steppe force le Campagnol de ces régions à ramasser des provisions volumineuses et à construire des terriers étendus, avec des grands garde-manger. Les terriers d'hiver des Campagnols des steppes s'étendent souvent sur vingt à trente mètres carrés, les garde-manger peuvent mesurer plus d'un mètre de longueur (rappelons-nous que l'animal est seulement un peu plus grand que notre Campagnol des champs, *Microtus arvalis* !). Ces habitations énormes ne peuvent pas être construites par des animaux solitaires. Sous la pression du milieu, chez le Campagnol des steppes, se produit un travail en commun : tous les animaux d'une colonie en automne collectent des herbes et les portent dans les garde-manger du terrier commun. L'activité de fouissement des Campagnols est, comme celle des Chiens de prairie en Amérique, un danger pour les chevaux, et les colonies de rongeurs sont tellement nombreuses, que l'on parle en Amérique des « villes de Chiens de prairie » et en Mongolie des « villes de souris ». Parmi les Carnivores, qui se nourrissent principalement du Campagnol des steppes figure le petit Renard Corsac (*Vulpes corsac*).

Récemment le jeune zoologiste mongolien, N. Dawa a montré que les pullulations du Campagnol se font remarquer par un accroissement du nombre de fourrures du Corsac, comme c'est le cas dans les rapports entre Rongeurs et Carnivores en Amérique du Nord.

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

DOUBLE NOMINATION

— Le transfert du Professeur Jacques Millot à la chaire d'Ethnologie des Hommes actuels et des Hommes fossiles rendant libre celle d'Anatomie comparée, un nouveau titulaire vient d'être désigné à la tête de cette dernière : M. Jean Anthony, jusque là sous-directeur de ce même laboratoire.

Docteur ès-sciences, docteur en médecine, M. Anthony fut appelé trois années durant à professer au Muséum de Sao Paulo où il enseignait l'Anatomie comparée. Professeur titulaire à l'Ecole dentaire et à l'Ecole odontologique de Paris, il est ainsi amené à répartir entre divers centres une activité qui est grande et qui l'a conduit à poursuivre dans plusieurs directions des recherches qui lui valent une réputation assurée bien au-delà de nos frontières. Avec sa thèse de doctorat ès-sciences, soutenue en 1946 et portant sur le cerveau des Singes platyrrhiniens, M. Jean Anthony aborde le problème de l'Anatomie comparée des centres nerveux des Mammifères, spécialité dans laquelle il s'est acquis une notoriété mondiale. Du cerveau des Primates, il passe à ceux des Hippopotames, des Eléphants, des Félinés, des Canidés, ces diverses observations l'amenant à mettre en évidence des faits jusqu'alors inédits et que consacre sa collaboration, par la mise au point générale du cerveau des Mammifères, au Traité de Zoologie du Professeur Grassé. Le second grand chapitre des travaux de M. Anthony a pour thème l'appareil dentaire des Serpents ; il l'ouvrit au cours de son séjour au Brésil, profitant de l'abondance du matériel dont il pouvait disposer et enrichit de données nouvelles l'étude systématique des Ophidiens. A cette nouvelle orientation de ses travaux allait correspondre une nouvelle collaboration au Traité de Zoologie dont il est chargé de rédiger la partie concernant l'appareil venimeux des Reptiles. Enfin, depuis ces dernières années, M. Anthony consacre à l'Anatomie des Coelacanthes un temps et un savoir qui ont déjà abouti à plusieurs publications — d'autres étant en préparation — sur cet étrange Poisson qui a offert tant de matière à la curiosité du public, en réservant plus encore à la sagacité des savants.

Dans une chaire où rien n'est nouveau pour lui, que le titre de professeur et la consécration qu'il apporte à ses mérites, M. Jean Anthony saura sûrement guider, développer, susciter des travaux dans tous les domaines où s'étend sa compétence pour le plus grand renom de la Maison à laquelle il appartient depuis longtemps.

— La chaire d'Entomologie générale, nouvelle sous cette dénomination, est cependant très ancienne dès sa naissance puisqu'elle est issue de l'historique chaire d'Entomologie du

Muséum à laquelle a été adjointe celle d'Entomologie agricole tropicale créée en 1942, et dont l'unique titulaire, le Professeur Paul Vayssière vient d'atteindre l'âge de la retraite. C'est donc à sa succession, en même temps qu'à celle du Professeur E. Séguy dont dépendait l'Entomologie, que vient d'être nommé M. A. Balachowsky, premier titulaire de la chaire d'Entomologie générale.

La passion des Insectes, qui s'empara de lui très tôt, ne le quitta jamais ; elle devint rapidement une vocation qui déterminait sa carrière. Les contacts que quelques années après son arrivée en France — il est né en Russie — M. Balachowsky, alors étudiant à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Rennes, eut avec Charles et René Oberthür, ne firent que confirmer son inclination vers la science à laquelle, avant même l'heure du choix, il s'était consacré. Les spécimens qu'ils lui remirent vinrent grossir la collection de Papillons et de Coléoptères, fruit de ses récoltes enfantines et qu'il avait apportée avec lui de sa patrie d'origine. Plus tard, une thèse de doctorat de l'Université sur l'« Etude biologique des Coccides du bassin occidental de la Méditerranée » lui valait le prix Passet décerné par la Société Entomologique de France. Mais c'est en Algérie que commence la véritable carrière scientifique de M. A. Balachowsky, d'abord stagiaire au Laboratoire d'Entomologie de l'Institut Agricole de Maison-Carrée, puis assistant à l'Insectarium du Jardin d'Essai d'Alger. Il devait y rencontrer des maîtres éminents tels Paul de Peyerimhoff de Fontenelle qui fut à l'origine de sa spécialisation dans l'étude des Cochenilles auxquelles est consacrée une grande partie de ses nombreuses publications — la collection qu'il a réalisée de ces Insectes constitue actuellement l'une des plus importantes d'Europe — Louis Trabut, Ernest de Bergevin. Après Alger, ce fut Paris, à la Station d'Entomologie dépendant de l'Institut de Recherches Agronomiques et dirigée par Paul Marchal dont M. Balachowsky devait demeurer 12 ans le collaborateur. Ensuite, après un exil obligatoire de près de deux années imposé par la déportation, l'Institut Pasteur l'accueillait, créant pour lui le service de Parasitologie végétale dont il allait conserver la responsabilité jusqu'à ce jour où de nouvelles fonctions l'appellent au Muséum.

Entomologiste parmi les meilleurs, ayant à son actif d'importantes découvertes et de multiples travaux, grand voyageur, apte à l'enseignement et à la conduite des hommes, M. A. Balachowsky peut affronter sans inquiétude une tâche à laquelle tout le prépare et s'engager dans la voie qu'il y a un peu plus d'un siècle lui traçaient d'illustres prédécesseurs.

— **HUMANITE ET SUBSISTANCE.** Colloque-Symposium à Vevey (Suisse), 21 au 23 avril 1960. Annales Nestlé 1961. Payot distributeur. 297 pages.

Un grand problème à l'ordre du jour, l'alimentation de l'humanité, évolue de façon inquiétante du fait de la poussée démographique, et de la difficulté des échanges internationaux.

La Société Nestlé a organisé ce Colloque afin de confronter les points de vues entre Economistes, Sociologues, Biologistes, Médecins et Agronomes, les Professeurs suisses Freymond et Vannotti jouant le rôle d'animateurs-coordonateurs.

Les exposés très divers donnés in extenso, envisagent les

aspects les plus variés du problème dans les mondes capitalistes ou collectivistes ou dans les nations sous-développées, ainsi que sur les difficultés qui tiennent aux habitudes, aux incidences spirituelles, etc.

La conclusion est relativement optimiste : on doit pouvoir augmenter assez sensiblement la production de nourriture dans le monde. Toutefois une planification et un contrôle des naissances semblent inévitables d'ici 50 ou 100 ans.

Par ce vaste tour d'horizon, le lecteur prend conscience de manière aussi impartiale que possible, de l'étendue du problème, peut-être le plus important de notre époque, qui conditionne l'avenir de la civilisation et de l'humanité.

ARBRES, ARBUSTES ET PLANTES DE PROVENCE

par Guy COLAS, *chef de travaux* et Jean WEILL, *assistant au Muséum*

Sous ce titre les auteurs présentent quelques-uns des végétaux les plus caractéristiques du littoral méditerranéen, espèces indigènes, introduites ou naturalisées, qui impriment à cette région privilégiée un aspect particulier contribuant pour une large part à créer cette ambiance spéciale qui en fait tout le charme.

Dès que l'« homme du Nord » — entendez par là celui habitant les deux tiers de notre pays — arrive à Valence, il est surpris : plus de forêts profondes, plus de bois touffus de Chênes, plus de Hêtres ou de Bouleaux, plus de ces hautes frondaisons, plus de ces futaies droites s'élevant vers le ciel, plus de prairies

somptueuses et fleuries. La lumière débordante y joue un rôle de premier plan ; le soleil y est éclatant et dur. Le moindre caillou devient cruel au soleil du Midi, il brûle. Pas de layons silencieux, pas de ces ruisselets humides murmurant leurs chansons discrètes entre les cailloux. C'est « lou camin » animé de bruits d'insectes, c'est le roc brûlé, la garrigue, le maquis : ce maquis rude, épineux, agressif, aux plantes qui s'accrochent aux vêtements, qui vous harcèlent. Chaque pas vous révèle du nouveau dans la montagne peuplée de thym, de sarriette et de farigoule. Oui, le maquis est éminemment sympathique et il y a aussi des arbres, et quels arbres...

Pin parasol. Saint-Raphaël, Var.





Ecorce de Pin parasol. Saint-Raphaël, Var.

LE PIN PARASOL OU PIN PIGNON (*Pinus pinea* L.).

C'est le seigneur de la Provence, il est, lui, assis, stable, grandiose chez les beaux sujets. Il participe à l'éclat de la forêt provençale par sa majesté. Son écorce, à la fois grise et rose, à larges écailles, frappe le regard. En dehors de la forêt, l'arbre isolé est près du mas comme le Cyprès, c'est sous ses ramures que bien souvent la partie de pétanque a lieu. Les enfants se groupent sous ses branches les jours de mistral car la gourmandise les attire à la recherche des « pignons », qui sont consommés tels quels ou employés à la confection des gâteaux. La finesse de leur amande en fait un régal pour les grands comme pour les petits.

En réalité on sait peu de chose sur l'origine du Pin parasol, son indigénat en Provence est assez douteux. Répandu sur tout le pourtour de la Méditerranée, aussi bien dans la région littorale de l'Asie Mineure qu'en

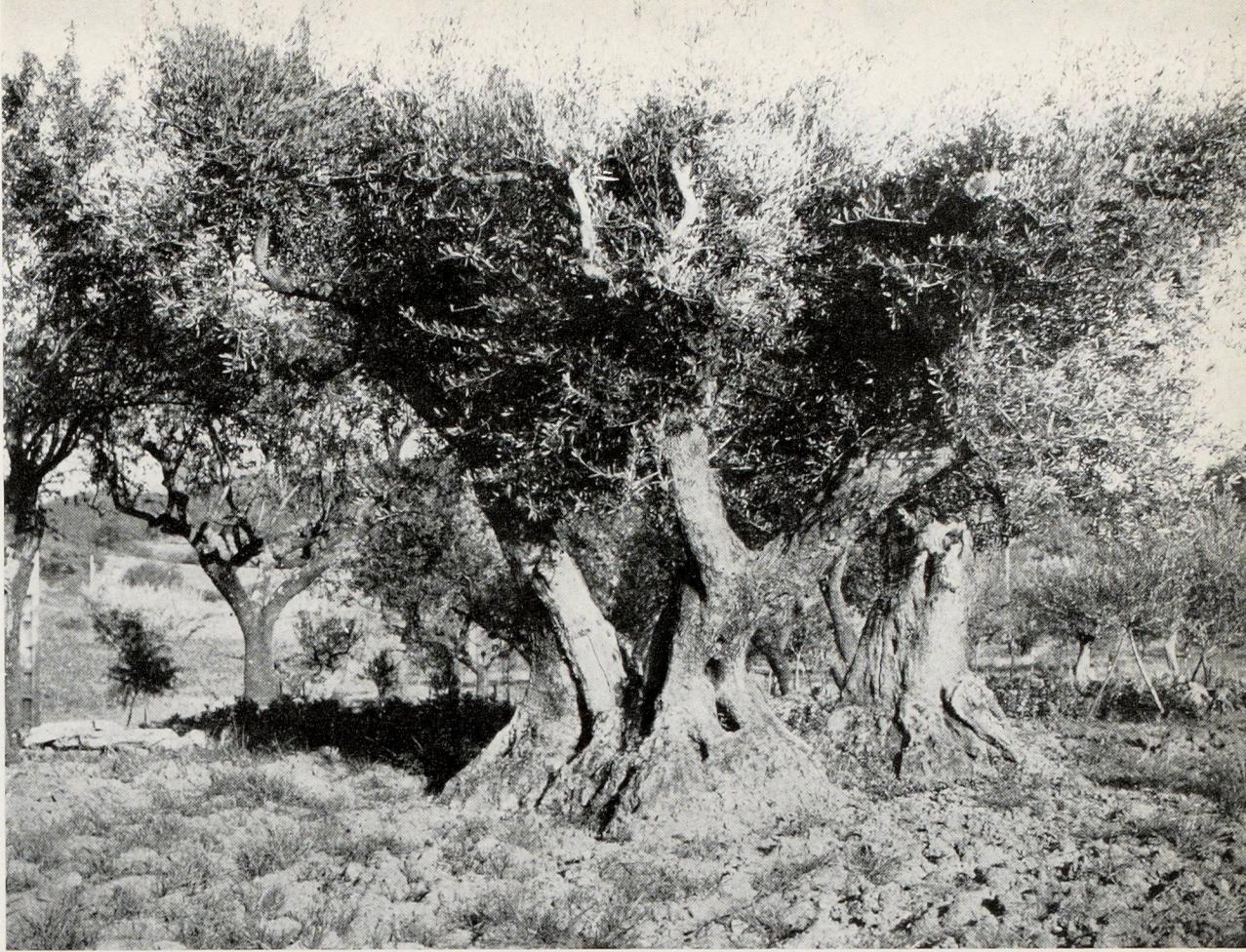
Europe méridionale, en Afrique du Nord, au Portugal et jusqu'aux Iles Canaries et Madère, il est actuellement impossible de préciser exactement d'où il est originaire. Ce qui est certain, c'est que les anciennes peuplades méditerranéennes ont, dans une certaine mesure, contribué à sa dispersion (1) ; on s'explique mal, en effet, comment une essence dont les graines sont aussi lourdes, se soit ainsi répandue sur une aire géographique aussi vaste sans l'intervention humaine.

Bien souvent la proie des flammes (les incendies de forêt dans notre Midi sont hélas bien trop fréquents), le Pin parasol forme encore quelques beaux peuplements dans les Maures, plus spécialement dans les environs de Puget sur Argens et dans l'Estérel, dans la région de Fréjus et de Saint-Raphaël.

Arbre de croissance rapide, le Pin parasol (*Pinus pinea* L.) est susceptible d'atteindre de fortes dimensions ; on cite des individus mesurant 25 m de hauteur avec une circonférence de près de 5 m à la base et couvrant une superficie de 400 m². Peu exigeant, il prospère à peu près dans tous les sols avec cependant une préférence marquée pour les terrains siliceux ; il résiste bien à la sécheresse et arrive à s'élever dans certaines régions jusqu'à 1 000 m d'altitude. Ami de la chaleur, s'il redoute les gelées dans son jeune âge, adulte il offre néanmoins une certaine résistance au froid : c'est ainsi que dans l'Arboretum du Jardin de Jussieu (dépendance du Muséum National d'Histoire Naturelle) des sujets âgés de 30 ans en pleine fructification ont parfaitement résisté aux basses températures de février 1956.

Son port caractéristique lui confère une grande valeur ornementale et lui vaut d'être fréquemment utilisé dans la décoration des jardins du Midi et de l'Ouest. Il est aussi apprécié, nous l'avons déjà dit, pour ses graines (pignes, pignons) qui de tout temps ont été consommées par l'homme, actuellement encore sous forme de certaines pâtisseries réputées (Calissons d'Aix, etc.). Ces graines assez volumineuses à coques généralement très dures, recouvertes à maturité d'une poussière noirâtre, contiennent une amande comestible d'une saveur très fine. Les cônes qui les renferment sont ovoïdes-globuleux et atteignent 8 à 15 cm de diamètre ; d'abord violacés, ils prennent rapidement une teinte

(1) Les animaux granivores également ne sont pas étrangers à cette dispersion.



Oliviers. Roquebaron, Var.

brun rougeâtre brillant ; ils libèrent leurs graines à l'automne de leur 3^e année.

Par ailleurs, quoique riche en résine, le Pin parasol est loin d'atteindre le rendement du Pin maritime et ce n'est qu'exceptionnellement qu'il est soumis au gemmage. Son bois de qualité moyenne est employé dans la grosse menuiserie, à la fabrication des caisses d'emballage. Son écorce riche en tanin a parfois été utilisée au tannage des cuirs.

L'OLIVIER (*Olea europaea* L.).

Que dire de lui après Daudet, Mistral et Roumanille... il réalise tout pour ce pays de soleil. Il est de toutes les fêtes, il est le symbole de l'abondance, de l'amour, de la paix. Bien sûr, il surprend, car l'Olivier n'est pas comme l'Agave ou le Chêne-liège, il faut le connaître. Il faut être guidé pour l'aimer... L'Olivier avec ses troncs tordus « bicontournés », ses ramures pendantes, ses petites feuilles d'un gris-vert et ses fruits ovalaires, ne ressemble à rien d'autre. Qu'il s'agisse de jeunes arbres ou de vieux troncs chenues et cavernes, il possède un charme particulier.

Circulez dans une olivette à des heures différentes de la journée, vous y observerez cette lumière, tantôt douce ou tantôt brutale. Les ombres du soir dans l'« olivette » font surgir des personnages fantomatiques, mystérieux, voire diaboliques. Au plein de midi, au contraire, c'est le royaume des Cigales ; elles chantent, elles chantent la joie de vivre, le soleil et l'amour.

Connu et cultivé depuis la plus haute antiquité l'Olivier (*Ol. europaea* L.), famille des Oléacées, est vraisemblablement originaire de l'Asie Mineure d'où les Phéniciens l'avaient d'abord introduit en Afrique du Nord, puis les Phocéens dans la partie occidentale du Bassin Méditerranéen, notamment en Provence où il est cultivé depuis plus de mille ans. Dans certaines régions, il s'est complètement naturalisé sous la forme sauvage : l'oléastre, qui diffère des variétés cultivées par ses rameaux épineux, son feuillage arrondi et ses fruits petits, pauvres en huile.

L'Olivier a eu autrefois une importance considérable dans l'alimentation humaine ; en effet, pendant des millénaires, les populations du pourtour méditerranéen n'eurent presque

pas d'autre source de matières grasses que l'huile fournie par ses fruits ; huile d'ailleurs très estimée pour ses qualités, faisant encore l'objet de nos jours d'un commerce important.

Cet arbre, que les Romains et les Grecs considéraient et que l'on considère encore comme symbole de la paix, est susceptible de parvenir à des proportions colossales ; on cite des exemplaires ayant 15 à 20 m de hauteur avec une circonférence à la base du tronc de 10 à 15 m. Ce sont là évidemment des dimensions extrêmes qui ont été observées en Afrique du Nord sur des sujets en voie de disparition, complètement creux et ne vivant plus que par leur périphérie ; toutefois dans les Alpes-Maritimes, il n'est pas rare de rencontrer des oliviers offrant des troncs atteignant plus de 5 m de tour à la base. Sa longévité est énorme, on a estimé à près de 2 000 ans l'âge de certains spécimens.

Essence de lumière, l'Olivier exige le plein soleil, il résiste fort bien à la sécheresse quoique donnant une meilleure production en terrains irrigués. Il s'accommode des terrains les plus arides et la culture en terrasses ou restanques lui convient admirablement. Par ailleurs, grâce à son puissant système racinaire, il contribue d'une façon efficace à la fixation des sols. On se souvient encore des glissements de terrain catastrophiques qui se sont produits dans la région de Menton il y a quelques années à la suite d'arrachages intempestifs d'Oliviers en vue d'installer à leur place des cultures florales.

Si en Afrique du Nord, en Espagne et en Italie, il existe actuellement d'importantes plantations d'Oliviers, en France, au contraire, sa culture est en régression constante par suite d'une rentabilité insuffisante, alors qu'autrefois (1793) on pouvait le rencontrer jusque dans l'Isère. Chez nous, normalement, il croît et fructifie sur le pourtour de la Méditerranée dans un secteur bien délimité, correspondant à une zone dite « zone de l'Olivier », caractérisée par des hivers relativement doux, minimum — 10°, à condition toutefois que cette basse température ne persiste pas trop longtemps. Il lui arrive parfois de geler (février 56), mais il repart facilement de la souche et se régénère très rapidement.

Comme toutes les plantes cultivées depuis fort longtemps, l'olivier a produit de nombreuses variétés classées en deux catégories :

1° les variétés à fruits comestibles : olives vertes qui sont récoltées avant maturité en septembre-octobre et les olives noires récol-

tées à complète maturité au mois de novembre. Avant d'être livrées à la consommation, elles subissent certaines préparations destinées à leur faire perdre leur âcreté.

2° les variétés dont les fruits sont utilisés à la production de l'huile d'olives dont il existe plusieurs crus. L'huile obtenue à froid est la plus estimée, c'est l'huile vierge, ensuite le marc traité à l'eau bouillante est pressé à nouveau et donne l'huile ordinaire de basse qualité.

Actuellement en Provence, dans bien des cas, les cultures d'oliviers ou olivettes sont plus ou moins livrées à elles-mêmes, abandonnées ; elles ne servent plus qu'à abriter certaines cultures florales : violettes, anémones, etc.

Parmi tous les arbres fruitiers connus, l'olivier offre la particularité de pouvoir être multiplié, outre les moyens classiques habituels, par un procédé probablement unique : la multiplication par souchets. De l'arbre que l'on se propose de multiplier, on débite transversalement une tranche d'environ 30 cm d'épaisseur un peu en-dessous du collet de façon à englober une bonne partie de la souche ; cette tranche est ensuite débitée verticalement à la *hache* en morceaux d'à peu près 15 à 20 cm de diamètre en se gardant bien de les écorcer. Chaque bûche ainsi obtenue et munie de son écorce est plantée en pépinière à distance et profondeur convenables. Au bout de 5 à 6 mois après soins appropriés, chaque bûche émet plusieurs pousses, il suffit de conserver la plus belle pour former un nouvel arbre ; ce procédé de multiplication est couramment employé en Tunisie. Une autre variante du même procédé consiste à détacher de la souche avec un outil spécial les rejets qui s'y développent, accompagnés d'une grosse portion de celle-ci pouvant peser plusieurs kilogrammes, chaque rejet ainsi prélevé fournissant par la suite un nouvel Olivier.

Le bois de l'Olivier d'un grain très fin, agréablement veiné et odoriférant est susceptible de prendre un beau poli, il est utilisé en ébénisterie fine comme bois de tournage, etc. et d'autant plus apprécié qu'il est pratiquement à l'abri des attaques des insectes.

Signalons enfin que les rejets des souches d'Olivier servent à faire des cannes, et que la forme sauvage, l'oléastre, peut être utilisée à l'établissement de haies défensives.

(à suivre).

Photographies Guy Colas.

OISEAUX DU BECHUANALAND

Le Protectorat britannique du Bechuanaland vient d'émettre une série de onze timbres-poste à sujet zoologique, qui intéressera particulièrement les amateurs de philatélie thématique puisque sept représentent des oiseaux nouveaux pour leur collection. Un huitième oiseau, le Lorient doré d'Afrique, a déjà figuré dans la série d'Angola de 1951, et les trois plus fortes valeurs de la série sont consacrées à des Mammifères qui ont déjà souvent été choisis pour sujets (Bœuf domestique, Lion, Dromadaire).

Le dessin des oiseaux est directement inspiré de planches de Norman C. K. Lighton, qui illustrent l'ouvrage classique d'Austin Roberts « The Birds of South Africa », publié pour la première fois en 1940 à Londres par l'éditeur Witherby. On les reconnaîtra sans peine sous les n^{os} 520, 418, 774, 811, 411, 424, 793 et 402 de cet ouvrage. Seules l'attitude du Calao et la silhouette du Lorient s'écartent notablement des modèles de Lighton, les autres ne présentent que des modifications mineures, concernant en général le support, ou bien même sont des copies parfaitement fidèles.

Le Bechuanaland est un vaste territoire situé au cœur de la partie méridionale de l'Afrique. Traversé par le tropique du Capricorne, il est tout entier situé dans la zone tropicale sèche. C'est un pays steppique, de caractère subdésertique dans le sud-ouest du territoire (désert de Kalahari), mais d'aspect beaucoup moins désolé dans la partie nord-est, qui avoisine le Zambèze. Les faciès végétaux dominants vont de la steppe sèche à la savane arborée et à la forêt claire. Les oiseaux choisis pour cette série de timbres-poste sont bien représentatifs des biotopes semi-arides. Même lorsqu'il s'agit de types aux habitudes franchement arboricoles, comme le Lorient ou le Calao, ils appartiennent à des espèces qui évitent la forêt hygrophile dense.

Lorient doré d'Afrique, *Oriolus auratus notatus* Peters, ♂.



Un proche parent de notre Lorient d'Europe : on l'en distingue par les bordures jaunes des rémiges secondaires et des couvertures alaires, par le trait noir sur l'œil, qui dépasse largement celui-ci en arrière. Comme notre Lorient, c'est un oiseau difficile à voir, qui vit caché dans le feuillage épais des grands arbres, mais que l'on

repère aisément par sa voix sonore aux accents mélodieux. Régime varié, composé aussi bien de baies et de fruits que de chenilles et d'insectes. Nid ouvert en forme de coupe soigneusement ouvragée, largement suspendue par les bords à la fourche d'un rameau, à bonne hauteur dans les arbres.

Huppe africaine, *Upupa africana* Bechstein.



Proche parente également de l'espèce européenne. On la reconnaît cependant facilement à l'absence de bandes blanches sur les rémiges primaires. C'est un oiseau qui se nourrit au sol, enfonçant son long bec incurvé dans la couche superficielle de la terre ou le glissant entre les cailloux à la recherche des vers, des larves, des insectes. Il

dépose ses œufs dans les cavités naturelles, qu'il s'agisse dans un arbre de la loge abandonnée par un autre oiseau, d'une crevasse entre les rochers

ou même d'un trou dans une termitière. Singulière association en vérité que ce voisinage d'insectes agressifs et d'oiseaux insectivores ! Le monde animal en offre d'ailleurs d'autres exemples : en Australie notamment, plusieurs espèces de Perruches et de Martins-chasseurs sont connues pour nicher volontiers à l'intérieur des termitières, où elles font bon ménage, semble-t-il, avec les insectes.

Soui-manga à poitrine écarlate, *Chalcomitra senegalensis gutturalis* (Linné), ♂.



Les Soui-mangas sont des oiseaux anthophiles dont la présence est liée à la floraison des buissons et des arbres. Ils s'accrochent aux fleurs en tous sens, et, à l'aide de leur langue protractile et tubuleuse, ils aspirent au fond des corolles, le nectar et les petits insectes dont ils se nourrissent.

Sous différentes races, plus ou moins distinctes les unes des autres (la forme *gutturalis* a la tache écarlate de la poitrine moins étendue que la forme typique *senegalensis*. En outre les fines rayures métallisées de la poitrine sont plus discrètes et franchement bleues au lieu de bleu-vert ; le croupion et la queue sont plus foncés), le Soui-manga à poitrine écarlate est très largement répandu dans les jardins et les savanes boisées de toute l'Afrique tropicale. Parmi les Soui-mangas africains, c'est l'une des plus brillantes espèces. Elle vient d'être choisie par la République du Tchad également comme sujet d'un timbre-poste, mais sous une figuration malheureusement fort médiocre.

Nid fermé aux parois épaisses mais très délicatement travaillées, composé des fibres animales et végétales les plus fines, en forme de bourse suspendue à un rameau, avec, à la partie supérieure, une ouverture latérale abritée sous un porche de même composition que l'ensemble du nid.

Euplecte ou Veuve à dos jaune, *Euplectes capensis transvaalensis* Roberts, ♂ en noces.



Espèce commune qui, souvent mêlée d'ailleurs à d'autres espèces de Plocéidés, vit en troupes nombreuses, du moins en dehors de la saison de nidification, car au moment de la construction des nids et de l'incubation des œufs, les ♂♂ gardent jalousement leurs territoires respectifs. Ce sont des oiseaux granivores et de mœurs polygames, chaque ♂ ayant en général deux ou trois ♀♀. Les nids, clos en forme de bourse avec une ouverture latérale haut placée, sont suspendus dans les grandes herbes à l'extrémité d'une ou deux tiges. Chaque ♂ ébauche en général plusieurs nids, entre lesquels la ♀ fait son choix. Le ♂ l'aide alors un moment à achever la construction, puis il va s'occuper de ses autres compagnes.

Guêpier à queue d'aronde, *Dicrocercus hirundineus hirundineus* (Lichtenstein).



Entre tous les Méropidés, ce Guêpier se reconnaît aussitôt à sa queue profondément fourchue : c'est en effet la seule espèce du groupe chez laquelle les rectrices sont graduellement plus longues des médianes aux externes. En dépit d'une vaste distribution en Afrique, mais sans doute à cause de ses habitudes discrètes, il a été beaucoup moins observé que d'autres Guêpiers plus grégaires. C'est en effet un oiseau qui se tient habituellement solitaire ou en groupes peu nombreux au sommet des grands arbres, qui vit dans les frondaisons, piquant les insectes dans les corolles des fleurs ou les happant au vol. Cependant à l'instar des autres Guêpiers, il dépose ses œufs au fond d'une galerie creusée dans la terre d'un talus ou la berge d'une rivière.

Petit Calao gris, *Tockus nasutus epirhinus* (Sundevall) ♂.



Espèce largement répandue dans toute la région éthiopienne, mais évitant la forêt hygrophile dense et se cantonnant dans les savanes boisées et les forêts claires, où elle se nourrit de proies variées, tant végétales qu'animales : fruits, graines, petits reptiles, insectes. Comme tous les Calaos en général, elle niche dans les cavités naturelles

des grands arbres, montrant une surprenante habileté à se glisser par les orifices les plus exigus. Les ♂♂ emmurent les ♀♀ dans leur loge pour toute la durée de l'incubation des œufs et de l'élevage des poussins, les nourrissant par une fente étroite ménagée dans l'opercule de boue et de salive dont ils ont fermé l'ouverture.

Tisserin à tête rouge, *Anaplectes rubriceps* (Sundevall), ♂ en noces.



Les Tisserins doivent leur nom à l'habileté avec laquelle ils entrelacent des fibres et des lanières végétales pour construire leurs nids suspendus, en forme de bourse avec un couloir d'entrée à la partie inférieure. A vrai dire le Tisserin à tête rouge est loin d'être l'un des plus habiles artisans du groupe et son œuvre, faite de brindilles et de rameaux relativement grossiers, garde un aspect négligé. Mais les ♂♂ témoignent de leur grande activité de constructeurs en édifiant plusieurs nids dont un seul est finalement occupé par la ♀ pour l'élevage de sa nichée. Ces nids sont en général placés à bonne hauteur, à l'extrémité de la branche d'un arbre, et quelques larges feuilles sont assemblées à la partie supérieure pour former un toit. Contrairement à d'autres Tisserins, l'*Anaplectes rubriceps* ne manifeste pas d'instincts grégaires, pendant la période de nidification tout au moins, et son régime alimentaire est essentiellement insectivore.

Martin-chasseur à tête brune, *Halcyon albiventris albiventris* (Scopoli).



Bien que rencontré le plus souvent le long des rivières et des côtes, la présence de ce Martin-chasseur, propre à l'est et au sud de l'Afrique, n'est pas inévitablement liée au voisinage immédiat de l'eau. Cet oiseau consomme en effet fort peu de poissons, mais se nourrit surtout de sauterelles, de criquets, d'hyménoptères, de chenilles, ainsi que de petits batraciens, serpents ou lézards, qu'il capture sur le tronc des arbres avec une étonnante vivacité. Nidification au fond d'un tunnel creusé dans un talus ou dans la berge sablonneuse d'une rivière.

Christian JOUANIN.

DISTINCTIONS

La Revue « Science et Nature » est heureuse d'exprimer ici ses très vives félicitations à M. H.-M. Delaage, architecte en chef du Muséum, récemment promu Officier de la Légion d'honneur, ainsi qu'à M. R.-D. Etchécopar, directeur du Centre de Recherches sur les Migrations des Mammifères et des Oiseaux qui vient d'être nommé Chevalier dans le même Ordre.

L'ELAN DE DERBY

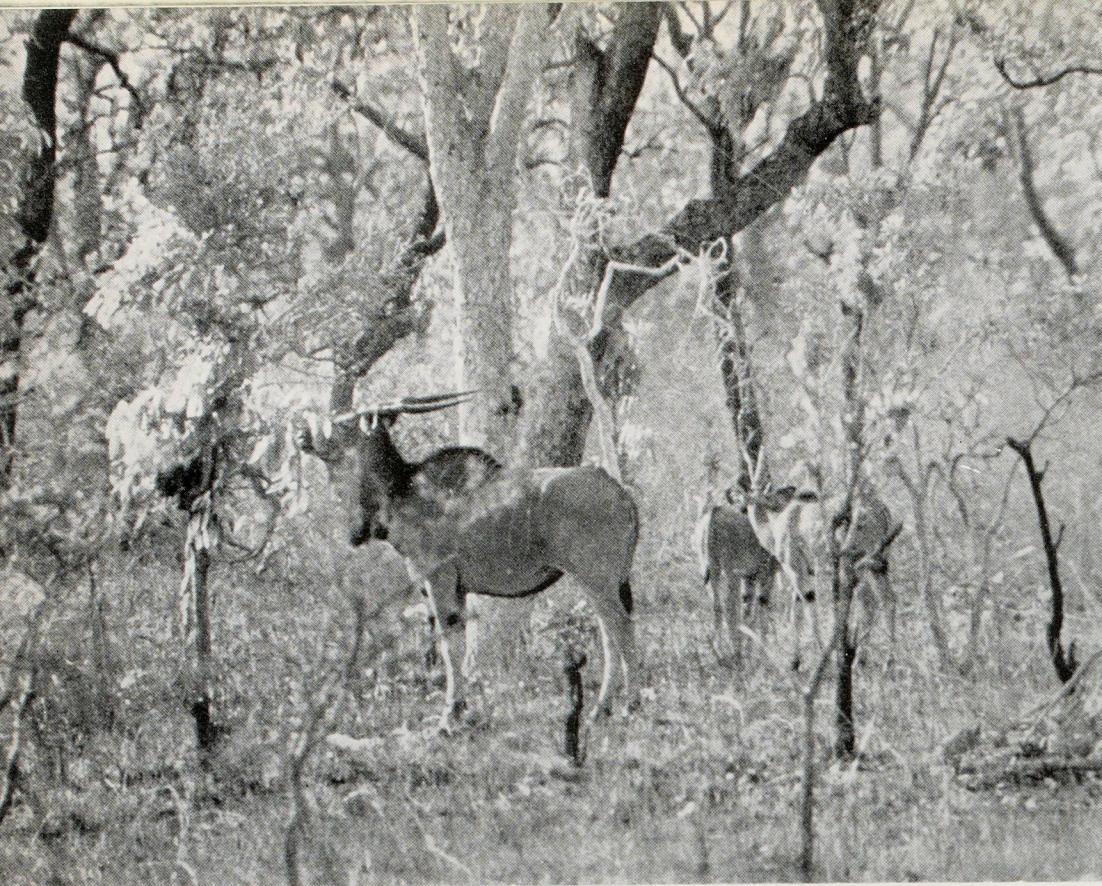
par Jean DORST



Les Elans ou Elands (*Taurotragus*), sans aucun doute les plus grandes de toutes les Antilopes d'Afrique, sont aussi les plus majestueuses en dépit de leur allure nettement bovine. D'une stature élevée, mesurant couramment 1,70 m au garrot et pesant 750 kilos et même parfois plus, ces Ongulés occupent une place à part dans la vie sauvage d'Afrique.

Ci-dessus : l'Elan fait preuve d'un instinct grégaire. Il semble que l'unité sociale de base soit formée d'un mâle adulte et de 2 à 4 femelles avec leurs petits.

Tout d'abord un mot de philologie concernant le nom français qui les désigne, fâcheusement identique à celui du grand Cervidé des régions boréales d'Europe (*Alces alces*). Il s'agit en réalité d'une homologation faite il y a fort longtemps, quand au courant du XVIII^e siècle les colons hollandais pénétrèrent dans le continent africain par sa partie méridionale. Frappés par le port majestueux de l'animal, peut-être aussi par l'envergure de ses cornes, qui ne ressemblent pourtant en



Son habitat favori se rencontre parmi les savanes boisées.

rien aux bois de l'Elan nordique, ils lui donnèrent le nom d' « Eland », le nom hollandais du Cervidé, dont l'orthographe a souvent été maintenue en français. De telles extensions de noms se sont produites partout dans le monde, quand les premiers colons européens s'établirent dans les continents qui s'ouvraient à eux. Les Canadiens français appliquèrent ainsi les noms des oiseaux d'Europe à ceux de l'Amérique du Nord, et le « Rouge-queue » désigne de part et d'autre de l'Atlantique deux oiseaux appartenant à des familles distinctes. Il en est d'ailleurs de même en anglais.

A défaut d'un autre vocable, il faut donc conserver le nom d'Elan pour notre Antilope. Pour éviter toute confusion, plutôt que de lui conserver le *d* hollandais, mieux vaut adjoindre le nom spécifique des deux formes que comporte ce genre.

La plus anciennement connue est l'Elan canna (*Taurotragus oryx*) dont les Hollandais firent la connaissance à leur installation dans la province du Cap, et qui fut décrit dès 1766 par Pallas. Cette espèce s'étend sur toute l'Afrique orientale, jusqu'au Kenya et même plus au Nord sur la rive droite du Nil. Elle est remplacée au Soudan sur la rive gauche de ce grand fleuve par une autre espèce, l'Elan de Derby (*Taurotragus derbianus*) dont

la répartition s'étend depuis le Bahr el Ghazal, à travers le Tchad et l'Oubangui, jusqu'en Haute Gambie, en peuplements largement discontinus cependant à l'heure actuelle.

Bien que ressemblant dans l'ensemble à son cousin d'Afrique orientale, l'Elan de Derby est incontestablement de meilleures proportions, ne serait-ce que par suite de l'absence de la bosse qui déforme l'échine de celui-ci au niveau du garrot. Sa robe est marquée, comme chez tous les Tragélaphinés, par une série de 10 à 15 raies blanches, tranchant sur un fond variant du brun fauve au café au lait et à l'isabelle clair. Ses cornes divergentes, à axe presque droit, sont tordues en une spire serrée. Présentes chez les deux sexes, elles sont bien entendu beaucoup plus développées chez les mâles, et constituent des trophées fort recherchés. Si le record est de 1,21 m de longueur en ligne droite, des cornes mesurant de 80 à 100 cm sont fréquentes.

L'Elan de Derby est loin d'être commun, même dans les zones qu'il habite encore actuellement. Fort discret et craintif, il est capable de passer inaperçu, d'autant plus que, d'humeur fort sédentaire, ses hardes sont étroitement cantonnées. Son habitat favori se rencontre parmi les savanes boisées, souvent en terrain accidenté et rocheux, au milieu duquel il se déplace avec la plus grande

Un très beau tableau de famille.



facilité en dépit de son poids. Il lui faut d'ailleurs un terrain sec et dur, car les sols détrempés et marécageux ne pourraient supporter facilement la pression de ses onglons relativement faibles.

N'hésitant pas à casser les branches à l'aide de ses cornes, l'Elan se nourrit avant tout de feuillages de jeunes pousses et à l'occasion de plantes herbacées qu'il va jusqu'à prélever parmi les champs cultivés. Il pâture surtout la nuit, se rend à l'abreuvoir à l'aube, puis se retire à l'ombre de la forêt où il passe les heures les plus chaudes, avant de se diriger à nouveau vers les points d'eau à la tombée de la nuit.

Les hardes d'Elan de Derby sont d'importance assez variable. Pendant la saison sèche elles comprennent parfois jusqu'à 25 individus, surtout des femelles accompagnées de quelques mâles adultes et d'immatures. Il semble que l'unité sociale de base soit formée d'un mâle adulte et de 2 à 4 femelles accompagnées de leurs jeunes. Au moment de la saison des pluies, les grandes hardes se fractionnent en profitant des habitats devenus plus favorables et du grand nombre de points d'eau, pour se reformer dès que le dessèchement se fait à nouveau sentir.

L'Elan fait preuve d'un instinct grégaire

bien développé, et si on lui applique ce que l'on connaît de l'Elan canna, ses mœurs sont des plus pacifiques. L'espèce orientale ne se livre en particulier jamais aux combats violents qui caractérisent les amours de beaucoup d'Antilopes. Cela provient peut-être, comme le pense Verheyen, du comportement de la femelle et de la réduction extrême du dimorphisme sexuel, qui donne à la femelle un rôle actif dans les comportements sexuels et diminue d'autant le rôle du mâle dans les parades. Au sein des grands troupeaux semble s'établir entre les mâles une hiérarchie basée bien plus sur les facultés de vigilance et d'observation que sur la force physique manifestée lors de combats, comme chez les autres Antilopes.

L'Elan est d'un tempérament craintif et fuit à la moindre alerte. Si la vue est apparemment assez mauvaise, l'ouïe et l'odorat, en revanche fort bien développés, le renseignent de l'approche d'un ennemi éventuel. Ils s'enfuient alors d'un galop lourd et peu soutenu, toujours à contre vent, puis adoptent une allure moins vive qui leur fait cependant parcourir des distances considérables, car ce sont de bons marcheurs. Ces facultés, qui rendent la rencontre de l'Elan de Derby difficile et aléatoire, augmentent encore le mérite de Véronique et Jean Naud, qui ont



La robe de l'Elan de Derby est marquée par une série de 10 à 15 raies blanches tranchant sur un fond variant du brun fauve au café au lait et à l'isabelle clair.

réussi à prendre des clichés presque uniques au monde; ces photos très spectaculaires constituent d'ailleurs d'excellents documents sur un Ongulé encore mal connu et dont l'étude biologique détaillée reste à faire.

Leur homochromie et le système de raies claires qui marquent leur robe constituent sans nul doute une protection supplémentaire. Leurs ennemis naturels sont le lion, le léopard, le guépard et le lycaon qui ne doit pas avoir de mal à les forcer à la course. L'homme les chasse bien entendu aussi, et cela depuis fort longtemps. Les Arabes et les Arabisés du Baguirmi et du Salamat les chassaient à cheval et sont responsables de véritables massacres, tout comme certains Européens qui mirent maintes fois à profit la sorte de stupeur qui fige, sur place, un troupeau d'Elans surpris par un premier coup de fusil. Une bonne législation de la chasse doit protéger cette espèce dont les effectifs ne sont guère élevés. En 1938, Blancou les estimait à quelque 6 000 au plus pour les territoires ayant constitué autrefois l'Afrique équatoriale française; ils y sont cependant en

progression, car le même auteur les estimait à 10 000 en 1957.

L'Elan est d'autant plus intéressant pour le mammologiste que son tempérament pacifique et grégaire le prédispose peut-être à la domestication, tout autant que la haute qualité de sa viande. Des essais couronnés de succès ont été tentés avec l'Elan canna en Afrique du Sud de même que des hybridations avec des bovins. Il est fort possible qu'il puisse en être de même avec l'Elan de Derby. Ces essais permettraient peut-être de mettre à la disposition des populations autochtones un grand Mammifère parfaitement adapté au milieu naturel et susceptible d'un meilleur rendement en viande que le bétail classique.

Mais il n'est pas besoin d'invoquer ces raisons économiques, aussi importantes soient-elles, pour être convaincu de la nécessité de protéger l'Elan de Derby. Son port majestueux et la beauté de son trophée constituent des arguments suffisants en faveur de sa survie à travers les savanes boisées et les forêts claires de l'Afrique.

(Reportage photographique Afrique-photo. Clichés Naud).

LA VIE DES OISEAUX DU BANC D'ARGUIN, PAR IRÈNE MALZY

La Mauritanie, un pays épouvantable au climat merveilleux, tel le définit Jean Dragesco, chargé de recherches au Centre National de la Recherche Scientifique, retour d'une mission au Banc d'Arguin où l'avaient attiré les oiseaux. Preamble un peu triste, d'autant plus que le film, résultat de cette mission et qui motive cette réunion dans le Grand Amphithéâtre du Muséum au soir du 10 janvier 1962, est peut-être, annoncera M. Dragesco, le dernier de long métrage qu'il réalise, non que les difficultés — pourtant énormes — de préparation, de financement, d'exécution soient parvenues à le décourager, mais il les tiouve sans commune mesure avec la concurrence assez déloyale que de tels documents doivent soutenir avec ce qu'il appelle le « cinéma spectacle ». J. Dragesco se montre extrêmement sévère avec ces dernières productions, ces films qui se veulent révélateurs de la nature au grand public et dont la plupart sont faux, fabriqués de toutes pièces, sorte d'escroquerie morale qui devrait être passible de la correctionnelle, déclare le conférencier vivement applaudi par une salle manifestement plus intéressée par le réel dans sa simplicité ou sa complexité, sa fortuite beauté ou sa surprenante laideur que par le ballet bien orchestré de quelques chenilles savantes ou le fauve dont la mimique grotesque n'est qu'un dernier sursaut devant la mort qu'une balle doum-doum vient de lui porter au flanc.

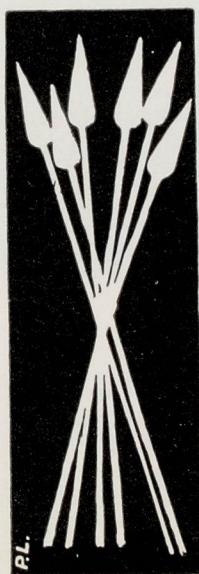
Mais revenons au Banc d'Arguin, à ses images étonnantes — et pourtant véridiques — prises par un homme de l'art, mais de l'art « vrai » ! 40 000 oiseaux vivent dans les parages de ce groupe d'îles, vrai paradis — bien qu'aride — pour les ornithologistes, d'autant que deux nidifications y ont lieu, une très importante au printemps, l'autre beaucoup plus réduite en hiver. La Sterne royale, dont on n'avait pu jusque là découvrir le nid pas plus que les poussins, n'a pu à Arguin cacher plus longtemps les secrets de sa race. La tentative était forte pour M. Dragesco — il n'y résista pas — d'accompagner là-bas le Père Naurois qu'un précédent séjour avait quelque peu familiarisé avec cette région sans végétation, sans eau, et que des vastières étendues protègent du contact humain. M. Francis Roux, assistant au Centre de Recherches sur les Migrations des Mammifères et des Oiseaux, faisait également partie de l'expédition pour procéder aux opérations de baguage. Cependant, les descriptions que l'on a retrouvées prouvent qu'au début du XVI^e siècle les Portugais déjà connaissaient le Banc d'Arguin ; mais il semble qu'après ces hardis navigateurs on ait, des siècles durant, perdu ou dédaigné le chemin de ces îlots d'accès difficile en raison des fonds vaseux et plats, et sans grand attrait pour l'homme, il faut le confesser. Le malheur de l'un paraissant généralement — suivant une loi de probable équilibre — entraîner le bonheur des autres, les oiseaux y ont construit le leur. Car le Banc d'Arguin réunit pour eux des conditions rares : ils y sont parfaitement tranquilles, la vase fournit en quantité

une nourriture de choix, et le climat y est d'une douceur à peu près égale toute l'année.

Le naturaliste étant souvent sourd à ce que l'homme peut souffrir, Jean Dragesco et ses compagnons ont courageusement affronté les difficultés qui leur ont été largement prodiguées au cours de ces quelques semaines où, au gré d'étapes de durée variable, ils ont parcouru cette succession d'îles qui ne se rejoignent que sous le vocable d'Arguin, identité de l'ensemble : les Kiaone W et E, Touffat, Cheddid, Zira, Arel et Nair. Multiples, les obstacles les attendaient : le transport d'île en île, dans la boue jusqu'au genou, du matériel de prises de vues, les longues attentes immobiles pour faire oublier sa présence à l'animal dans ce pays où aucun paravent naturel ne permet la dissimulation, la décharge puis la recharge de la caméra devant obéir aux mêmes gestes d'apparente immobilité. Mais le résultat, nous en sommes juges, a payé cette entreprise. On ne peut imaginer une semblable profusion d'oiseaux, une telle accumulation d'œufs, chaque femelle n'ayant assurément disposé pour y déposer son avenir que d'un espace strictement égal au volume de son corps. La multitude des individus tire un attrait supplémentaire du nombre des espèces représentées : le Pélican, le Cormoran, les Flamants (qui eux, ne nichent pas dans ces îles) dont la danse singulière n'est, qu'on ne s'y méprenne pas, que le prologue à un substantiel repas : de la vase remuée s'échappe en effet une profusion de minuscules proies et chaque pas est une fructueuse quête de nourriture, la Mouette à tête grise, le Goéland railleur en train de couvrir avec vigilance, puis de nourrir avec le même dévouement d'insatiables poussins, l'élégante Sterne bridée, la caspienne, la plus grosse Sterne connue, la Sterne hansel grise et blanche à tête noire, en train, semble-t-il de gourmander son rejeton dont la jeune présomption n'a pas craint de s'attaquer à un crabe, l'Aigrette dimorphe jolie dans sa robe noire avec sa petite huppe blanche, grâce que ne laissent nullement présager d'assez affreux poussins, le Héron cendré, très clair — une espèce nouvelle, nous dit-on — toutes ailes déployées pour épargner à ses petits la rigueur du soleil en cette terre sans ombre, le Cormoran africain, oiseau normalement d'eau douce que l'absence de son élément habituel ne paraît en rien gêner dans sa parade nuptiale où la tête, rejetée d'arrière en avant, scande une déclaration inaudible à notre entendement d'humains, un autre Cormoran, le grand.

Une série de vues fixes apportent quelques éléments complémentaires à ce film déjà si riche de matière : le poussin du Pluvier à collier, la Spatule, le Pélican encore, les Mouettes et, seul mammifère de cette soirée ornithologique, la Gazelle d'Orca dont la présence en ces lieux arides pose un problème que sa sobriété a dû savoir résoudre.

Féliciter Jean Dragesco serait céder à une trop facile évidence, formuler l'implicite. Souhaitons plutôt qu'il nous permette souvent encore de comparer des documents comme celui-ci avec ce « spectacle » dont il parlait au début.



ALFRED BOELDEKE

Graciela et les chasseurs de têtes

Quatre ans dans la jungle sud-américaine
Le passionnant récit
d'un voyage unique en son genre

FLAMMARION

L'AVENTURE VÉCUE

LE "LOTT-A-LITE"

Le LOTT-A-LITE est un appareil d'éclairage à grand rendement assez révolutionnaire, qui intéresse aussi bien l'amateur que le professionnel. Il se compose essentiellement d'une tête porte-lampe avec volets d'aération, anneau de suspension, interrupteur et d'une poignée support avec barrette de fixation repliable.

Bien que produisant une lumière sensiblement égale à celle fournie par trois lampes flood de 500 w (en tout 1 500 w), l'appareil ne consomme que 650 w. Il peut ainsi se brancher sur n'importe quelle prise de courant sans qu'il y ait à vérifier la puissance du compteur ou la section des lignes, la seule précaution à prendre étant de contrôler si la tension du secteur correspond à celle de la lampe.

Le LOTT-A-LITE peut s'utiliser couplé à la camera, soit monté sur pied, soit à la volée ; il peut également être tenu par un assistant pendant que l'opérateur évolue.

Le LOTT-A-LITE est équipé de la lampe UNIFLOOD GENERAL ELECTRIC, nom prestigieux qui est à lui seul une garantie de qualité.

La lampe UNIFLOOD G.E. est composée d'un tube **quartz-iodine**, d'un réflecteur concave et d'un diffuseur convexe en verre dur à 68 facettes. Le réflecteur et le diffuseur forment un bloc hermétique interchangeable protégeant le tube de toute contamination et de tout contact tendant à sa détérioration, en particulier du contact des doigts.

Les tubes quartz sont en effet très fragiles et le sodium qui se trouve en permanence sur l'épiderme suffit à altérer leur qualité, abrégé leur durée et créer de graves incidents. Leur protection intégrale est donc une garantie, de plus, le diffuseur assure une répartition parfaite de la lumière.

La lampe 110 v UNIFLOOD G.E. quartz-iodine a la particularité de ne pas noircir et de conserver ses qualités pendant toute sa durée. Celle-ci est d'environ 4 à 5 fois plus longue que celle des bonnes lampes flood, soit environ 16 heures et la **température de couleur (3 400° K) reste constante** car aucun dépôt ne se produit.

Dans quelques semaines seront importées des lampes de même type en 220 v ; les caractéristiques, différentes, seront publiées ultérieurement. Le changement de lampe pourra s'effectuer instantanément, sans difficulté. Ainsi, le même LOTT-A-LITE pourra être indifféremment utilisé sur les tensions 110 et 220 volts.

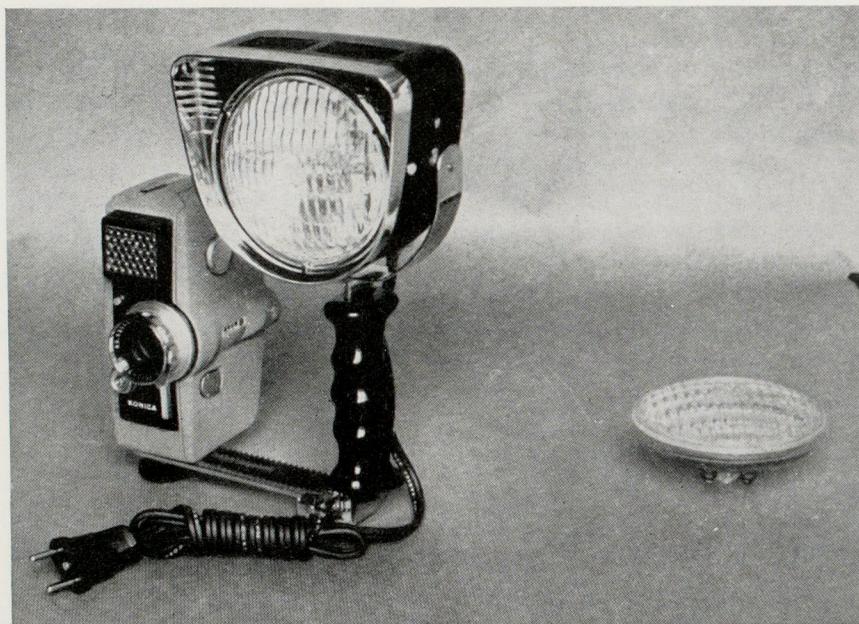
La tête de l'appareil pivote de 45 et 90° et, dans cette dernière position, le sujet est éclairé indirectement par la lumière réfléchiée par le plafond et les murs.

Un interrupteur à deux positions, situé au dos de l'appareil, assure la marche (on) ou l'arrêt (off) de celui-ci. Le câble est équipé d'une prise aux normes américaines, un intermédiaire aux normes françaises est livré avec chaque appareil.

Un tableau à l'arrière du LOTT-A-LITE fournit des indications sur les ouvertures à utiliser.

Le LOTT-A-LITE est importé par la S.C.O.P. pour être vendu au détail environ 195 NF.

Dimensions : 280 × 140 × 150 mm. Poids : 1 200 grammes.



Nouvel éclairage LOTT-A-LITE avec lampe G.E. DXK équipant une camera KONICA ZOOM.

Communiqué par S.C.O.P. Paris (Importateur exclusif).

A priori le prix de la lampe, seule, peut sembler excessif (environ 75 NF) mais s'il est tenu compte de la puissance de cette lampe et sa durée, il ressort qu'elle est avantageuse par rapport aux lampes flood à miroir, une UNIFLOOD G.E. représentant environ 12 lampes 500 w (puissance par durée).

ZEISS



MICROSCOPE de recherche STANDARD WL

Nouveau microscope binoculaire avec changeur de grossissement OPTOVAR.

Éclairage incorporé.

Pour examens, par transparence et réflexion, fond clair, fond noir et contraste de phase, lumière polarisée et fluorescence.

Nous fournissons également :

Microscopes pour U.V., interférentiels, téléviseurs et microspectro-photomètres. Stéréo-microscopes. Polarimètres. Réfractomètres, Electro-colorimètres. Photomètres et Spectrophotomètres. Appareils d'électrophorèse avec intégrateur. Microscopes électroniques.

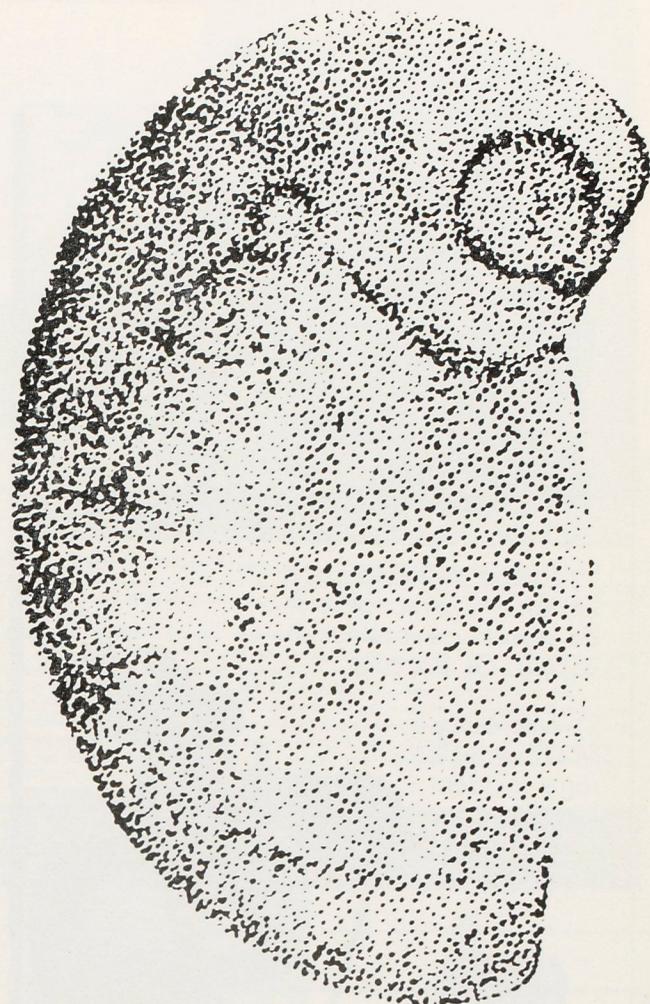


CARL ZEISS - OBERKOCHEN

AGENT GÉNÉRAL **PAUL BLOCK**

STRASBOURG-MEINAU - Tél. 34-13-11

PARIS - 34, Champs-Élysées - Tél. BAL. 18-79



la VIE **VIENT DE PARAITRE**

par Jean Rostand, de l'Académie française,
et Andrée Tétry, directeur adjoint à l'École
pratique des Hautes Études.

Un ouvrage d'ensemble sur la Biologie, accessible au grand public et néanmoins d'une rigueur scientifique irréprochable.

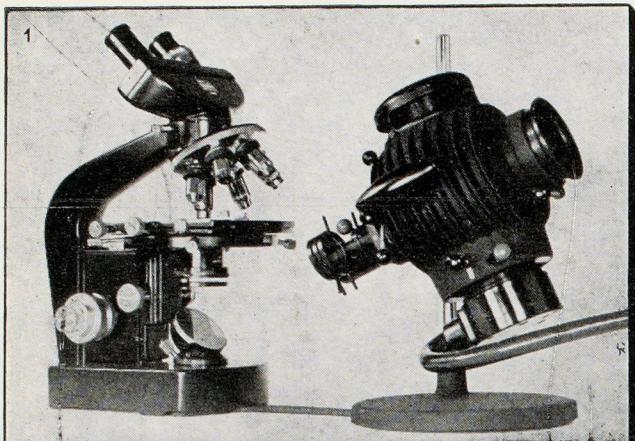
Une passionnante enquête sur tous les mystères de la vie : cellule, hérédité, sexualité, parthénogenèse, génétique, origine et avenir de l'homme, etc.

A chaque page, des illustrations en noir ou en couleurs, qui révèlent un monde étrange et pourtant familier.

1 volume relié (21 x 30 cm), sous jaquette en couleurs, 468 pages dont 23 en couleurs, 700 illustrations en noir, index

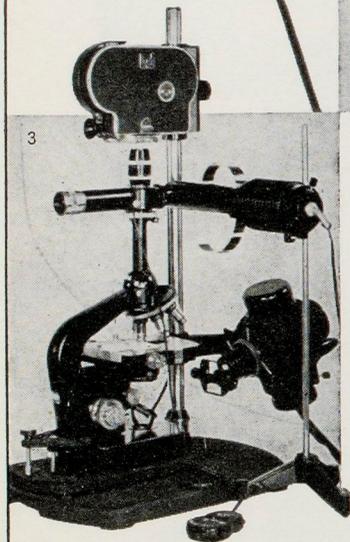
COLLECTION IN-QUARTO LAROUSSE

chez tous les libraires - facilités de paiement



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

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



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

WILD
HEERBRUGG

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

N. BOUBÉE & C^{IE}

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

Pour la Saison entomologique

G. COLAS

Chef de Travaux au Muséum National d'Histoire naturelle

**GUIDE
DE
L'ENTOMOLOGISTE**

L'ENTOMOLOGISTE SUR LE TERRAIN
PRÉPARATION ET CONSERVATION
DES INSECTES ET DES COLLECTIONS

Nouvelle édition revue et augmentée

In-8° de 320 pages, 151 figures, 40 photos, relié pleine toile, sous jaquette illustrée deux couleurs **22,50 NF**

et tous les

ATLAS D'ENTOMOLOGIE

avec planches en couleurs

LÉPIDOPTÈRES - HÉMIPTÈRES - DIPTÈRES
HYMÉNOPTÈRES - COLÉOPTÈRES, etc...



Je sème **Vilmorin**
et je récolte plus et plus vite !



Faites comme moi !

Demandez dès aujourd'hui le nouveau catalogue illustré VILMORIN qui

VIENT DE PARAÎTRE

PUBLICIS 62 B

Gratuit !

Pour recevoir le catalogue VILMORIN : Découpez (ou recopiez) le bon ci-contre et adressez-le à VILMORIN-ANDRIEUX (Serv.V) Quai de la Mégisserie, PARIS (1^{er}) ou au marchand qualifié détenteur du panneau VILMORIN jaune à lettres vertes.

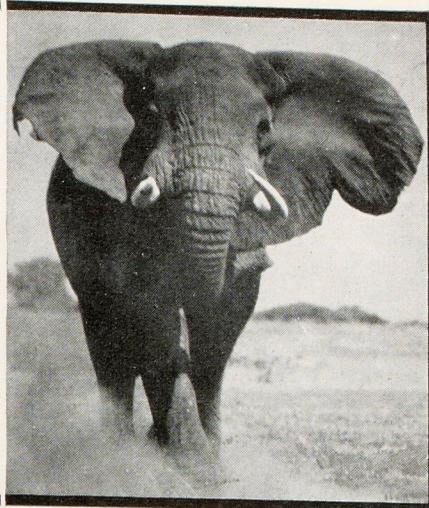
Je désire recevoir un catalogue VILMORIN 1962 - Gratuit

NOM

ADRESSE

Netteté instantanée
par le système

NOVOFLEX



Objectifs NOVOFLEX pour mise au point rapide

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

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

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

GROS EXCLUSIVEMENT
Notice spéciale franco sur demande

PHOTO SERVICE R. July

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

HERBERT WENDT

LES ANIMAUX ET LE MYSTÈRE DU MONDE VIVANT

- *Voici le plus beau et le plus passionnant ouvrage de zoologie qu'il m'ait encore été donné de lire...*

L'Ami des Bêtes

- *Un livre d'un intérêt capital. On y trouve non seulement une description de la vie animale mais encore une histoire de cette vie qui, née d'élémentaires organismes marins, devait progresser et donner naissance à ces formes supérieures en qui s'annonce la mystérieuse apparition de l'homme.*

Connaissance du Monde

- *Cet ouvrage se lit comme le plus prodigieux des romans.*

A. Bourin - Les Nouvelles Littéraires

Relié sous liseuse - 80 héliogravures

ARTHAUD

LIBRAIRIE DU MUSÉUM

36, Rue Geoffroy - Saint - Hilaire - PARIS - V

C. C. P. 18.378-86 Paris

Tél. POR. 38.05

TOUS OUVRAGES D'HISTOIRE NATURELLE
NEUF ET D'OCCASION

CATALOGUES SUR DEMANDE

EXPÉDITIONS PROVINCE ET ÉTRANGER

ACHAT DE LIVRES ET BIBLIOTHÈQUES

Extrait du Catalogue

- JEANPERT · Vademecum du botaniste dans la Région Parisienne 26 NF
- MASCLEF · Atlas des plantes de France utiles, nuisibles et ornementales ·
1 volume texte et 400 planches colorées. 154 NF
- MOUILLEFERT · Traité des arbres et arbrisseaux forestiers industriels et
d'ornement d'Europe - 1403 pages et 195 planches dont 40 colorées. 154 NF
- LHOMME · Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique · Vol. I :
Macrolépidoptères - 800 pages. 50 NF

*Films
Ciné-films*

GEVACOLOR

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

...il y a un emploi des produits

GEVAERT