



Description bibliographique : **Science et nature, par la photographie et par l'image, n°36, novembre-décembre 1959**

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



MONE

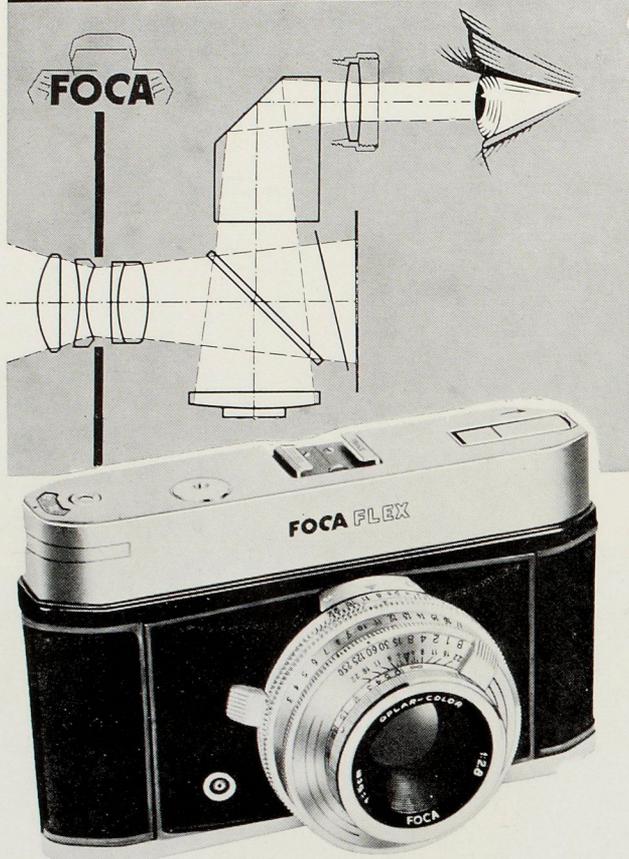
(*Cercopithecus
mona mona*)

(Kodachrome Francis Petter)

N° 36 - NOV. - DÉC. 1959

280 F. (36 F. B.)

FOCA FLEX



LE PREMIER DES REFLEX 24 x 36 FRANÇAIS

Cet appareil rassemble
les dernières techniques
photographiques

- visée reflex à travers l'objectif
- mise au point par télémètre couplé
- objectif Oplar Color 1 : 2,8 extra lumineux de 50 mm. de focale
- diaphragme pré-sélectionné
- indices de lumination
- armement rapide par levier
- dispositif retardateur de déclenchement
- prise synchro-flash réglable
- rebobinage par manivelle escamotable
- double capot donnant une étanchéité parfaite

Le premier des sept modèles de la gamme FOCA est
vendu moins de 25.000 F. toutes taxes comprises.

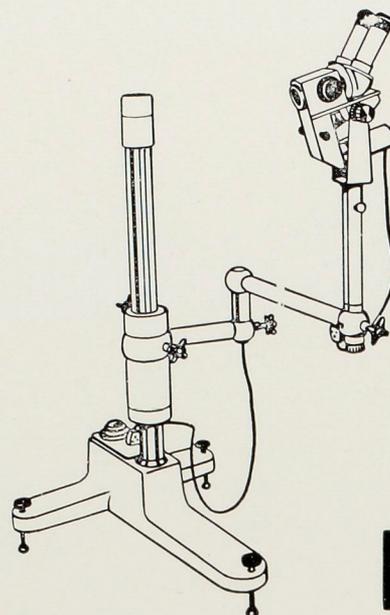
Les appareils FOCA sont exclusivement équipés
d'objectifs FOCA champions du monde de la précision.



58 GRAND PRIX A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE BRUXELLES

DOCUMENTATION GRATUITE CHEZ NOS DÉPOSITAIRES
OU SUR DEMANDE A : FOCA SERVICE H - B.P. 135 - LEVALLOIS (SEINE)

ZEISS



MICROSCOPE D'OPÉRATION

Stéréo-microscope avec éclairage
incorporé. Changeur rapide de gros-
sissement (valeurs du grossissement :
4 à 63 x) et grande distance frontale
constante de 12,5 resp. 20 cm.

Tubes interchangeables pour vision
droite et vision oblique.

Statif sur colonne mobile et orien-
table en toutes positions : haut. 16.50,
resp. 2100 mm. Dispositif photogra-
phique additionnel pour format 24x36
avec flash électronique permettant la
prise de vues pendant l'examen ou
l'opération. Objectif photo interchan-
geable avec ouverture 1 : 22 à 1 : 90.
Très grande profondeur de champ.

Nous fournissons également :

Stéréo - microscopes - Loupes éclairantes
Loupes pliantes - Loupes serre-têtes - Lunette
et Loupe Telupan.

CARL ZEISS · OBERKochen

Agent Général : PAUL BLOCK, Strasbourg-Meinau, Tél. 34-13-11

et 34, Ch.-Elysées, Paris, Bal. 18-79

Science et Nature

N° 36 ★ NOVEMBRE - DÉCEMBRE 1959

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE

REVUE DE LA SOCIÉTÉ DES AMIS DU MUSÉUM

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

Notre couverture :

Mone (*Cercopithecus mona mona*) Singe de forêt, forme type, Togo, Dahomey, Nigéria et Cameroun

(Cliché Francis Petter)

SOMMAIRE

Philosophie des Cactus, par Georges BECKER	2
Les Cercopithèques, par Pierre DANDELLOT	5
L'Avenir de la faune aux Iles Galapagos, par Jean DORST	12
La Vie des Capricornes, par André VILLIERS	19
Les Rhinocéros d'Afrique, par Pierre PFEFFER	25
Les hybrides et la sélection chez les Poissons, par Jacques HERISSE	33

REVUE BIMESTRIELLE

ABONNEMENTS

1 an ★ 6 numéros

FRANCE ET U. F. 1.400 F

ÉTRANGER

BELGIQUE

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

CANADA & USA.. \$ 4.57

PERIODICA, 5112, Av. Papineau,
MONTREAL - 34

ESPAGNE..... 160 pts

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

Librairie Franco-Espagnole, 54, avenida
José Antonio - MADRID

CHANGEMENT D'ADRESSE

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

COMITE DE PATRONAGE :

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

COMITE DE LECTURE :

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

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

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

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

PHILOSOPHIE DES CACTUS

J'avais cinq ans à peine quand j'ai fait connaissance avec les Cactus. Une vieille voisine en avait deux sur sa fenêtre, un Echinocactus multiplex et un Cereus que mon souvenir insuffisant ne peut plus identifier. Elle m'avait enseigné qu'il y en avait de la sorte melon, et de la sorte concombre. Premier contact avec la systématique ! Les noms qu'elle leur donnait là nous font sourire, mais après tout, quand le botaniste dit en latin qu'il y a des Cactus cierges et des Cactus oursins, il ne va guère plus loin sur la voie de la connaissance.

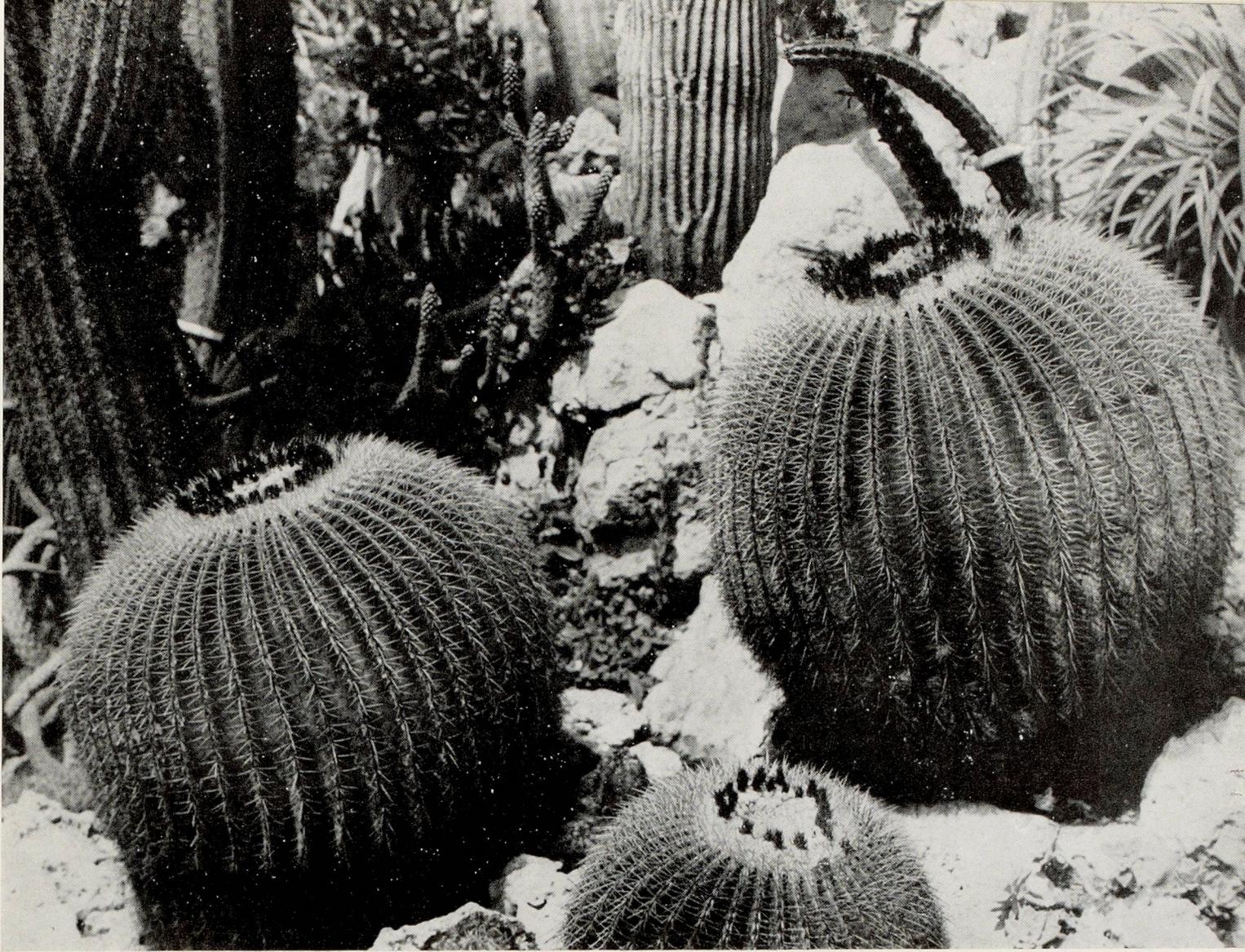
Et un jour le Cactus melon a fleuri. Je me rappelle ma stupéfaction comme si elle était d'hier. Ces fleurs merveilleuses, faites d'un tissu impondérable, d'un rose unique et nacré, avec leur cornet d'innombrables pétales qui servaient d'écrin au faisceau des étamines si déliées, me firent sentir d'un seul coup ce qu'il y a de magique et de miraculeux dans toute éclosion. Et chez les Cactus, la beauté si délicate et si fragile des fleurs forme un tel contraste avec la plante elle-même, si revêche à la vue et au toucher, elle exhibe tout à coup une telle tendresse au milieu de tant de défenses et d'égoïsme hargneux, qu'on croit y voir comme un dédommagement à l'austérité d'une vie d'héroïsme et d'ascèse.

Et c'est bien là le secret du Cactus : ils vivent à l'envers des autres plantes, qui toutes cherchent à se déployer au soleil. Eux se replient sur eux-mêmes, car ils ont choisi de vivre dans des conditions si féroces que le moindre abandon à la douceur d'être les eût condamnés à mort. Et voilà pourquoi, comme principe d'architecture, ils ont opté pour la spire qui renferme sa substance sur elle-même, voilà pourquoi ils ont enfermé leur chlorophylle dans leur cœur au lieu de s'ébrouer dans des frondaisons, voilà pourquoi ils ont défendu leur substance succulente de toutes les variétés de dards, d'épines, de crochets, de harpons, de piques et d'aiguillons que leur nature a pu concevoir.

Ils en avaient besoin, car leur existence est un défi. Croissant dans un milieu où il ne pleut autant dire jamais, ils ont su trouver de l'eau avec des astuces incroyables. Ils ont presque tous côtelé leurs flancs, et la rosée de la nuit qui s'y dépose ne peut y demeurer, car ils se sont enduits d'une cire hydrofuge qui fait tomber les gouttes aussitôt qu'elles sont formées, de sorte qu'elles vont se rassembler aux racines. Et ces racines elles-mêmes ne sont pas comme les autres, elles sont constituées par un véritable papier buvard, qui absorbe immédiatement la moindre buée qui passe à leur portée.

Pour plus de sûreté, ils ont rendu leur peau imperméable et se sont fait une sève visqueuse, qui ne peut s'évaporer. Et armés de la sorte, ils ont pu braver le soleil terrifiant des hauts plateaux péruviens ou mexicains, les déserts du Nouveau-Monde, et trouver leur bonheur dans un enfer de chaleur, de froidure, de sécheresse et de brûlantes tempêtes.

Et avec quelle imagination ! La simplicité de leur principe ne les a pas empêchés d'exécuter d'innombrables variations, comme un musicien qui tire une grande symphonie de deux thèmes de rien du tout. Ils ont su s'aplatir et s'entasser, ils se sont gonflés comme des tonneaux, ils ont lancé au plus bleu du ciel leur tige unique et intouchable. Du minuscule à l'énorme, ils ont parcouru toute la gamme, ils rampent dans les rochers comme des serpents, ou bien ils en descendent en cascades immobiles et vivantes, ou bien encore ils s'articulent en semelles aplaties, hérissées de pointes vulnérantes ou de velours démoniaques.



(Photo R. Pujol)

Quand vient la saison, leurs fleurs prudentes (la plupart ne s'ouvrent que la nuit, l'expérience du fond des siècles leur ayant appris que le soleil dévorerait leur matière impalpable) écartent leurs pétales si vite qu'on peut suivre les épisodes fascinants de ce spectacle. Fleurs de feu, de sang, aux éclats métalliques, souvent suaves, parfois aussi de teintes si douces et si pures en même temps qu'elles semblent venir d'un autre monde, mais toujours si étranges que leur éclosion fait figure d'événement et sont comme le feu d'artifice d'une fête longtemps préparée en secret où on jette toutes ses réserves à la fois, ou comme un sacrifice nuptial où explose en un instant toute une beauté qu'on ne pouvait deviner avant, et qui laisse pour un instant tomber son voile. Ensuite reprend la vie quotidienne, et les fruits ingrats se conforment à cette esthétique de férocité sournoise et barbelée.

Nous les avons pourtant apprivoisés, et ils consentent à croître et à fleurir chez nous, loin de leur climat de fureur et de désespoir. Mais ils ont gardé de leur origine toute leur armure, toute leur symétrie secrète, tout leur mystère et tout leur charme. Aussi les aime-t-on malgré eux, malgré leurs griffes et leurs crocs, pour leur logique interne et leur paradoxale beauté.

Georges BECKER.

BIBLIOGRAPHIE

LE CHIEN, par Fernand MERY. Larousse. Un vol. relié 385 pages. Nombreuses belles illustrations.

Il y a déjà eu beaucoup de littérature à propos du chien, toutefois cette publication présente l'avantage d'être très complète et de ne négliger aucun aspect. Des origines des chiens jusqu'à leurs utilisations diverses par l'homme en passant par l'étude morphologique, anatomique et physiologique, les différentes races, l'élevage, tout semble avoir été passé en revue.

Véritable encyclopédie de la gent canine réalisée sous la direction du Docteur Fernand MERY de l'Académie Vétérinaire de France avec la collaboration de nombreux spécialistes.

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE LAROUSSE.

Nous avons eu l'occasion de signaler déjà à plusieurs reprises cette publication qui décrit toutes les régions du globe, leurs ressources, leur habitat. Le Tome I est paru depuis quelque temps et actuellement la parution par fascicules du Tome II est déjà très avancée. A la grande valeur encyclopédique s'ajoutent la qualité et le soin apporté à sa présentation et à son illustration. Il aura sa place dans votre bibliothèque à côté des autres volumes de la renommée collection in-quarto - Larousse.

PETIT LAROUSSE. — Un vol. relié (14,5 × 21 cm), 1814 pages, 5130 illustrations, 48 pages en couleurs, un atlas en fin de volume : 28,20 NF (prix de lancement).

D'une conception tout à fait moderne, ce Petit Larousse nous a surpris à plus d'un titre. Habitué au précédent « Nouveau Petit Larousse illustré » depuis notre plus tendre enfance, il nous était difficile de penser qu'il puisse un jour changer. Nous le connaissions, nous l'aimions même. Il nous avait suivi au lycée, en Faculté, nous le consultions fréquemment encore en rédigeant cette revue ; passionné de mots-croisés, nous l'avions même passablement culotté. Il prendra place désormais dans la bibliothèque au lieu d'être sur la table de travail ; il reste là comme souvenir et nous le regarderons de temps à autre avec une certaine nostalgie, après tout, c'est notre jeunesse qui, elle aussi, va rejoindre les étagères de notre bibliothèque.

En réalité, il ne disparaît pas entièrement, il renaît, ce n'est plus le « Nouveau Petit Larousse », mais un « Petit Larousse » entièrement nouveau. Les définitions sont appuyées par une illustration extrêmement abondante (schémas, dessins, photos...), par des tableaux modernisés et des cartes rendues très lisibles par le jeu des couleurs et des procédés d'impression.

La mise en page, inattendue et fort astucieuse, a permis l'augmentation du nombre des mots, des illustrations et des textes explicatifs.

De nouvelles biographies d'hommes célèbres de notre époque font leur apparition (à ce sujet une erreur s'étant glissée dans celle de Léon Blum, la librairie Larousse en a profité pour réaliser un tour de force en matière d'édition, en réimprimant la page 1210 en un temps record), des renseignements sur la réforme judiciaire, sur les satellites artificiels etc... augmentent la valeur encyclopédique de ce guide indispensable à tous.

Chez Fernand NATHAN.

Nous avons déjà eu l'occasion de souligner l'intérêt de ces guides qui touchent un large public d'amateurs, de débutants naturalistes, et toute personne cherchant une identification facile de faune ou de flore communes.

La liste de ces petits Atlas vient de s'allonger avec :

— **FLEURS DES CHAMPS ET DES BOIS**, par L. BOLIZ et L. O. A. von POST revu minutieusement par M. et Mme JOVET, sous-directeurs de laboratoire au Muséum National d'Histoire Naturelle. Un vol. 190 p. avec 128 planches en couleurs de E. Hahnwald. Prix

Très belles planches en couleurs d'Edgar Hahnwald. Description concise des plantes les plus communément répandues en Europe. En résumé un excellent outil de travail pour les jeunes naturalistes.

— **ARBRES ET ARBUSTES DE PARCS ET DE JARDINS**, par Runo LOWENMO. Planches en couleurs de Verner Hancke. Edition française mise au point par Henri ROSE, chef des Serres au Muséum National d'Histoire Naturelle. Un vol. 189 p. avec 128 planches en couleurs de Verner Hancke.

Au bas de chaque planche figure un croquis donnant l'échelle de l'arbre ou de l'arbuste par rapport à un repère choisi, soit une maison, soit un homme : excellente initiative qui évitera des erreurs de choix au moment de la plantation.

Les descriptions sont importantes et détaillées avec indications des sols propices aux plantes, de leurs dates de floraison et de leur résistance au froid, de leur exposition.

Utile aux jardiniers et à tous ceux qui veulent embellir et parer leur jardin.

— **PLANTES D'APPARTEMENT**, par Runo LOWENMO, illustré de planches en couleurs de Mme Ellen Back, revu par Henri ROSE. Un vol. 191 p. avec 128 planches en couleurs de Ellen Backe.

La culture des plantes d'appartement prenant une grande extension, ce guide aidera non seulement à choisir des espèces dont la gamme est particulièrement vaste, mais surtout à les maintenir en de bonnes conditions dans une atmosphère artificielle due au chauffage central des appartements modernes.

Ce manuel répond à un besoin, aussi trouvera-t-il des acquéreurs fort nombreux.

— **OISEAUX DE CAGE ET DE VOLIERE**, par MANDAHL-BARTH et J. DORST. Planches en couleurs de Henning Anthon. Un vol. 107 p. avec 177 illustrations en couleurs.

Cet ouvrage destiné aux amateurs comporte une sélection des principaux oiseaux de cage dont la description détaillée donne des précisions sur le comportement et le mode de vie en liberté. Ces indications aiguilleront au mieux pour les soins à donner en captivité.

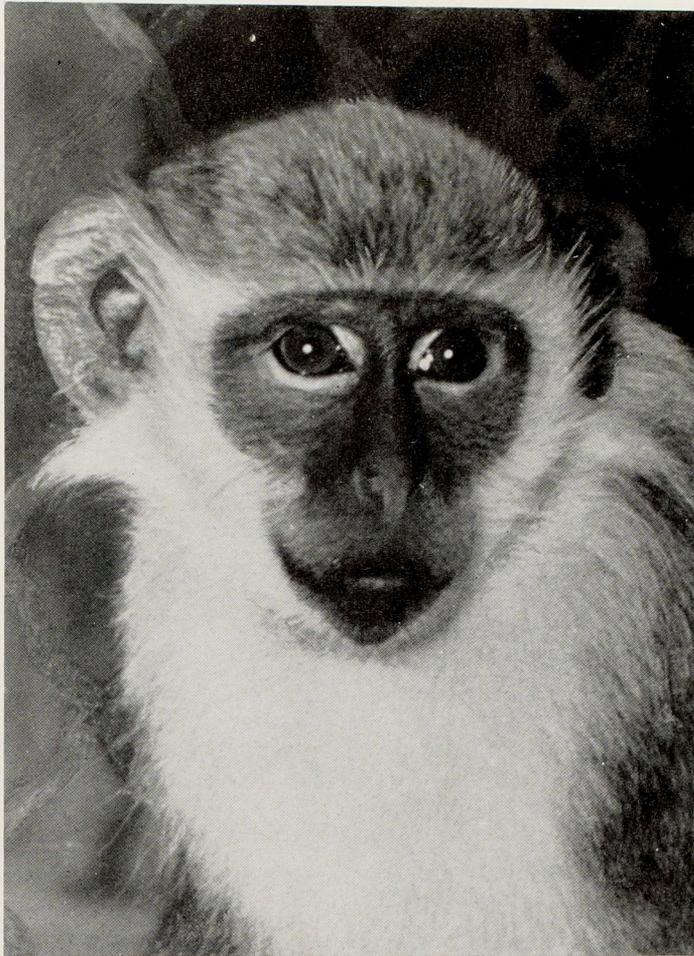
Petit volume s'adressant plus particulièrement aux éleveurs amateurs.

(à suivre page 18)

LES CERCOPITHÈQUES

Par *Pierre DANDELLOT*

Attaché au Muséum National d'Histoire Naturelle



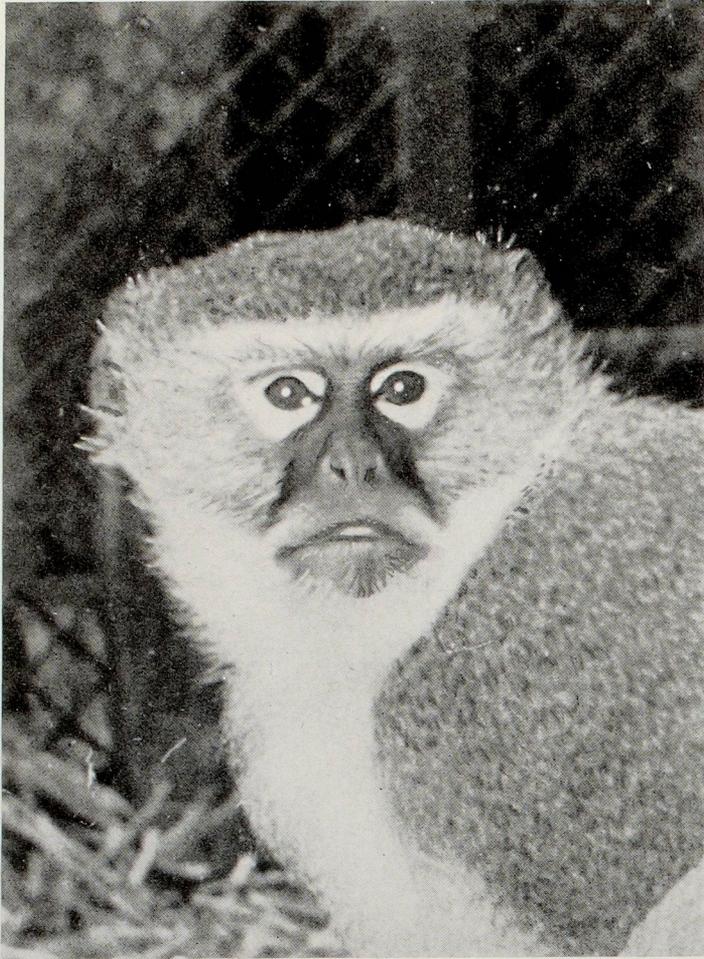
Les représentants de l'Ordre des Primates sont infiniment trop nombreux pour qu'il soit possible de les évoquer tous, même succinctement, dans les limites d'un simple article. Même réduit à un seul continent, le sujet serait encore trop vaste. Aussi nous paraît-il préférable de nous en tenir à un groupe en quelque sorte classique, puisqu'il est composé de singes relativement connus, bien représentés dans les zoos et formant une partie importante de la

Ci-dessus :

Callitriche (*Cercopithecus aethiops sabaes*). Singe de savane ; forme de l'Ouest africain, Sénégal et Soudan.

faune simiesque de l'Afrique. Ce groupe est celui des Cercopithèques.

Réunis dans le vaste genre *Cercopithecus* qui ne compte pas moins de 10 espèces, ce sont des singes de taille moyenne, leur longueur totale atteignant 1,90 m. dont souvent plus de la moitié pour la queue. Ornés de vives couleurs, extrêmement actifs, élégants et gracieux, ils se placent parmi les singes les plus décoratifs du continent africain, sinon du globe, les Colobes seuls pouvant rivaliser avec eux sur ce point. Largement répandus et souvent com-



Malbrouck (*Cercopithecus aethiops cynosurus*). Singe de Savane ; forme de l'Afrique centrale, Katanga et Angola.

muns, les Cercopithèques occupent pratiquement toute l'Afrique au sud du Sahara, à l'exclusion des zones désertiques et des régions dépourvues d'arbres. Ce sont en effet des singes essentiellement arboricoles, leur domaine de prédilection étant la grande forêt.

Une seule espèce fait exception : celle dite des « Singes de savane » (*Cercopithecus aethiops*). Cette espèce, aux représentants extrêmement nombreux, occupe à elle seule tous les territoires africains encerclant les deux grands blocs forestiers guinéen et congolais. On la trouve de Dakar à la Mer Rouge et de celle-ci au Cap, d'où elle remonte à l'ouest, à travers l'Angola, jusqu'à l'immense mer de verdure de la forêt congolaise, qui l'arrête. Dans cette énorme étendue de territoire, émaillée de forêts claires, de galeries forestières et de savanes plus ou moins boisées, seule une seconde espèce, *Cercopithecus albogularis* (Cercopithèques à gorge blanche), représente les Cercopithèques de grande forêt. Aussi ne la trouve-t-on que là où des lambeaux ou reli-

quats de cette dernière subsistent, le long de la côte est-africaine ou au flanc des montagnes que la forêt ceinture d'anneaux verts à une altitude moyenne de 1500 m.

Tous les autres Cercopithèques se trouvent donc prisonniers de cette énorme cage de verdure que sont devenus pour eux le cœur et l'ouest du continent africain, quelques-uns poussant des pointes avancées le long des galeries forestières qui s'en échappent.

Trop nombreuses pour être décrites ici, mais dotées de noms souvent évocateurs de leur personnalité, les espèces de Cercopithèques sont :

Singes de forêt :

Les Singes à diadème (*Cercopithecus mitis*), les Singes à gorge blanche (*Cercopithecus albogularis*), les Mones (*Cercopithecus mona*), les Hocheurs (*Cercopithecus nictitans, ascanius* et *petaurista*), les Moustacs (*Cercopithecus cephus et erythrotis*), le Singe de de Brazza (*Cercopithecus neglectus*), les Dianes (*Cercopithecus diana*), le Cercopithèque d'Hamlyn (*Cercopithecus hamlyni*) ou Singe à tête de Hibou, les Cercopithèques de L'Hoest (*Cercopithecus lhoesti*).

Singes de savane :

Les Singes verts (*Cercopithecus aethiops*).

Ces espèces forment un ensemble d'au moins 60 sous-espèces, ou « races » géographiques.

Comme le laisse à penser une pareille masse de représentants, la classification scientifique des Cercopithèques pose encore de nombreux problèmes qu'il est impossible d'aborder dans un aperçu aussi limité, ceci étant l'affaire des spécialistes. Il suffira d'indiquer que les diverses formes géographiques d'une même espèce gardent le ou les caractères dominants propres à cette espèce tels que la tache blanche sur le nez des Hocheurs, le diadème frontal des Singes à diadème et des Dianes, le chevron blanc, évoquant des moustaches, sur la lèvre supérieure des Moustacs, etc...

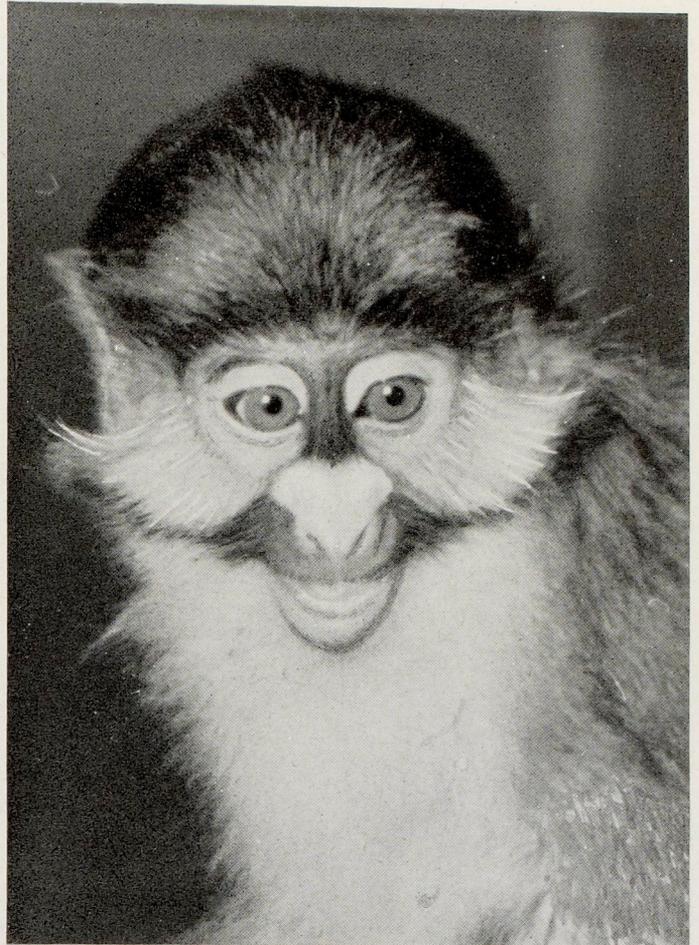
Ces formes ou sous-espèces géographiques se distinguent principalement par des variations de coloration plus ou moins accusées, certaines semblant déjà très fixées alors que d'autres, à évolution moins avancée, oscillent largement entre deux types extrêmes comme si elles n'avaient pas encore choisi leur livrée définitive. Ceci appuie la thèse selon laquelle les sous-espèces seraient des « espèces en formation ».

La répartition géographique des Cercopithèques peut aussi se faire en altitude, avec les mêmes conséquences. Les Singes à diadème (*C. mitis*), appelés aussi Singes bleus, Singes argentés ou Singes dorés, en sont un bon exemple. Habitants de la grande forêt congolaise jusqu'à une altitude de 1500 mètres, ils sont d'une nuance gris fer ou ardoisée (Singes « bleus »). De 2300 à 2700 m., dans la zone froide et trempée des bambous du Kivu (*Arundinaria alpina*) succédant à la forêt dense, ils sont roux vif, « dorés » ou verdâtres indifféremment, sans distinction d'âge ni de sexe (Singes dorés). Par contre, le Singe argenté (*C. mitis doggetti*) se rencontre dans tout l'est du Congo Belge, depuis les marais à papyrus de la rivière Kagera, à 1500 m. d'altitude, jusqu'aux bambous des Mts Itombwe, à 2800 m., au nord-est du lac Tanganyika, sans fixité de coloration valable. Celle-ci oscille indifféremment du verdâtre au brunâtre, sans souci de région ou d'altitude. Cette apparente indifférence aux facteurs écologiques suffit à donner une idée des problèmes que l'étude des Cercopithèques pose aux zoologistes.

Si les mœurs des Cercopithèques sont assez bien connues dans leur ensemble, parce qu'elles sont celles des singes en général, elles le sont moins dans le détail. L'altitude encore, bien qu'à échelle plus modeste, en est un des facteurs déterminants. En effet, telles espèces fréquentent uniquement les étages supérieurs de la grande forêt, ne descendant pratiquement jamais à terre, alors que d'autres se contentent des étages inférieurs et viennent au sol occasionnellement.

Il semble que la queue tienne ici un rôle important. Plus elle est longue, plus l'espèce est aérienne. Ainsi les Mones présentent à la fois des races trapues, à queue plutôt courte et peu souple, moins exclusives de la grande forêt, ne dédaignant pas les galeries forestières, aussi bien que des formes à queue très longue et très souple : les Pogonias, exclusivement cantonnés aux plus hautes frondaisons de la forêt dense, d'où, selon Sanderson, ils ne descendent jamais. Les Singes de savane (*C. aethiops*) au contraire ont une queue assez courte et peu flexible, en rapport avec leurs habitudes largement terrestres.

Le port de la queue même mérite attention. L'observation de nombreux spécimens de diverses espèces en captivité démontre bientôt qu'il est caractéristique et presque constant chez beaucoup d'espèces, plus variable et



Hocheur Ascagne (*Cercopithecus ascanius Katangae*). Singe de forêt ; forme du Katanga. Les Hocheurs se reconnaissent à leur tache nasale blanche.

moins personnel chez d'autres. Enfin, il semble qu'un début de préhensibilité de cet organe, bien qu'à un degré très faible, doive être reconnu aux singes Cercopithèques. Cuvier le signalait déjà chez un Singe à Diadème. Nous avons pu l'observer chez nombre de Cercopithèques en captivité dans des cages à barreaux verticaux, qu'ils entouraient de leur queue en une spirale allongée, à chaque pose entre leurs incessants déplacements. Le Cercopithèque de L'Hoest bat sous ce rapport tous les records de constance, de souplesse et de semi-préhensibilité.

Les mœurs sociales des Cercopithèques sont celles des singes en général : vie en commun, en famille ou en troupes pouvant atteindre 60 individus sous la conduite d'un mâle adulte, maître absolu et vindicatif. La troupe paraît être souvent l'extension d'un couple initial accompagné de plusieurs jeunes d'âges différents, les mâles étant chassés par leur père lorsqu'ils deviennent trop grands et sexuellement concurrents.

Espèce *Cercopithecus aethiops*. Planche montrant les caractères distinctifs permettant d'identifier les principales formes, ou sous-espèces, de Singes de Savane (Cliché Mammalia)

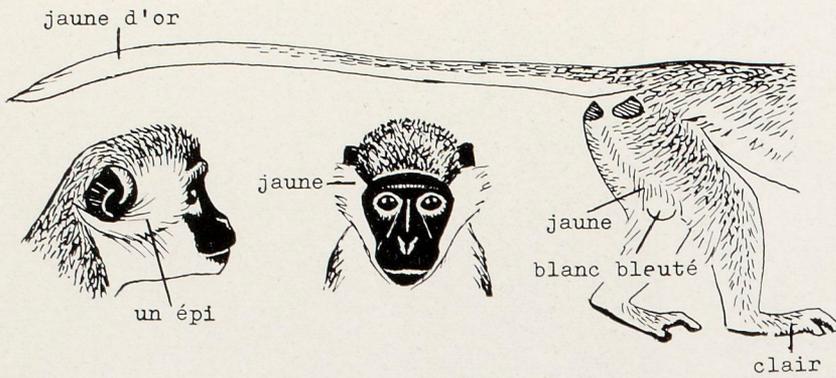


Fig. 1. - CALLITRICHE

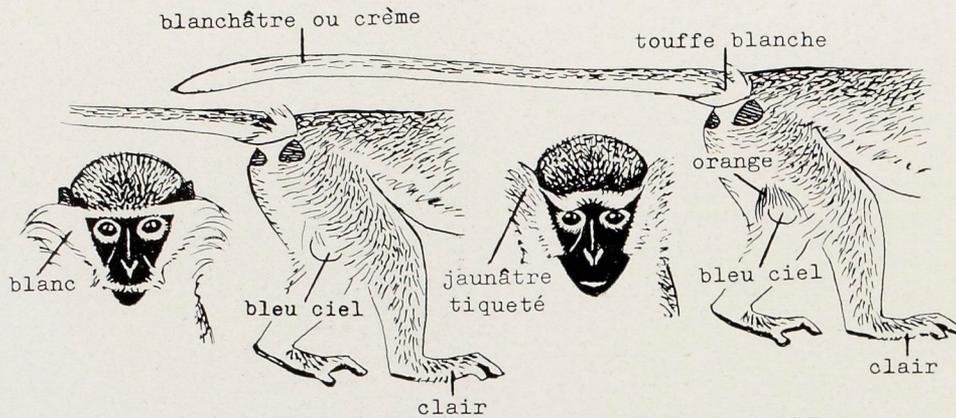


Fig. 2. - GRIVET

Fig. 3. - TANTALE

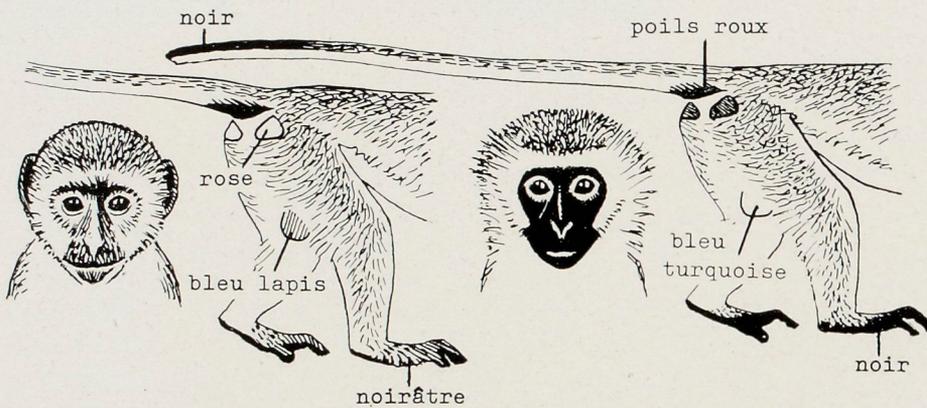


Fig. 5. - MALBROUCK

Fig. 4. - VERVET

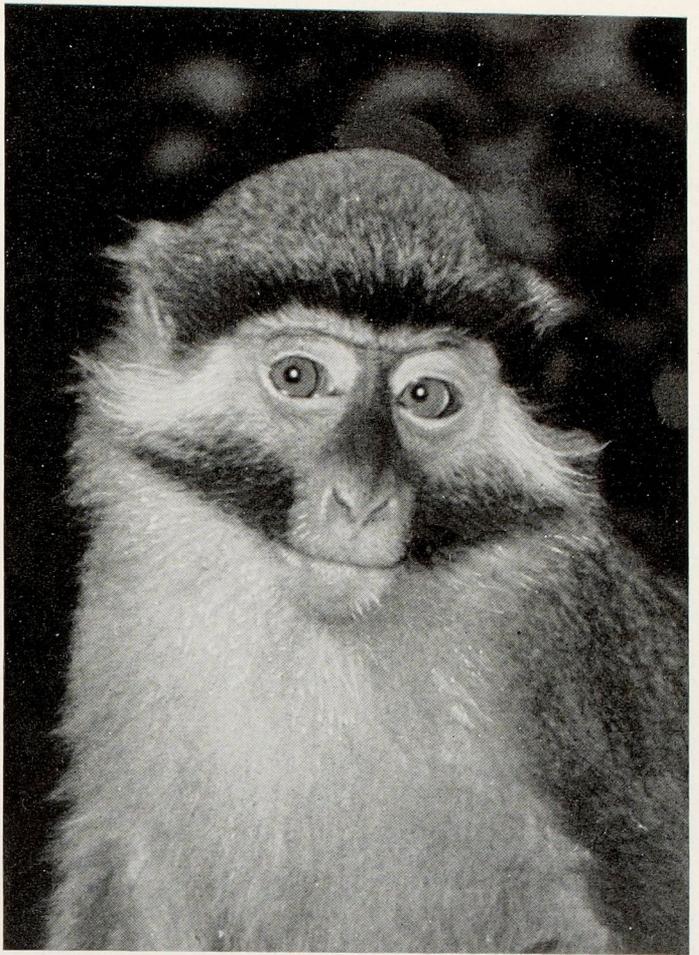
Chaque famille ou troupe possède un territoire qu'elle défend jalousement, tout au moins des envahisseurs de même race. Par contre, les Cercopithèques tolèrent et semblent même rechercher la compagnie d'autres espèces de singes, même de leur propre genre. Le Dr. A. J. Haddow, spécialiste des singes de l'Uganda, donne une liste détaillée de ces fraternisations, couramment observées entre Mones, Hocheurs, Cercocèbes, Colobes, Singes bleus, Singes argentés, Singes de L'Hoest, etc...

Alors que le régime des Colobes est presque exclusivement composé de feuillages, la nourriture des Cercopithèques est des plus variées : feuilles, fruits, insectes, œufs d'oiseaux et sans doute même les jeunes oisillons, Malbrant citant des Hocheurs voleurs de poules. Le fruit du palmier *Elaeis* est très apprécié et particulièrement goûté des Moustacs. Verhulst a observé des Singes argentés mangeant la base immergée des tiges de papyrus, qu'ils cueillaient sur les rives marécageuses

de la rivière Kagera, au Congo Belge. Le Singe de Kandt, Singe doré ou Singe des Bambous, se nourrit vraisemblablement de cette plante caractéristique de son habitat, comme le fait le Gorille de montagne (*Gorilla gorilla beringei*).

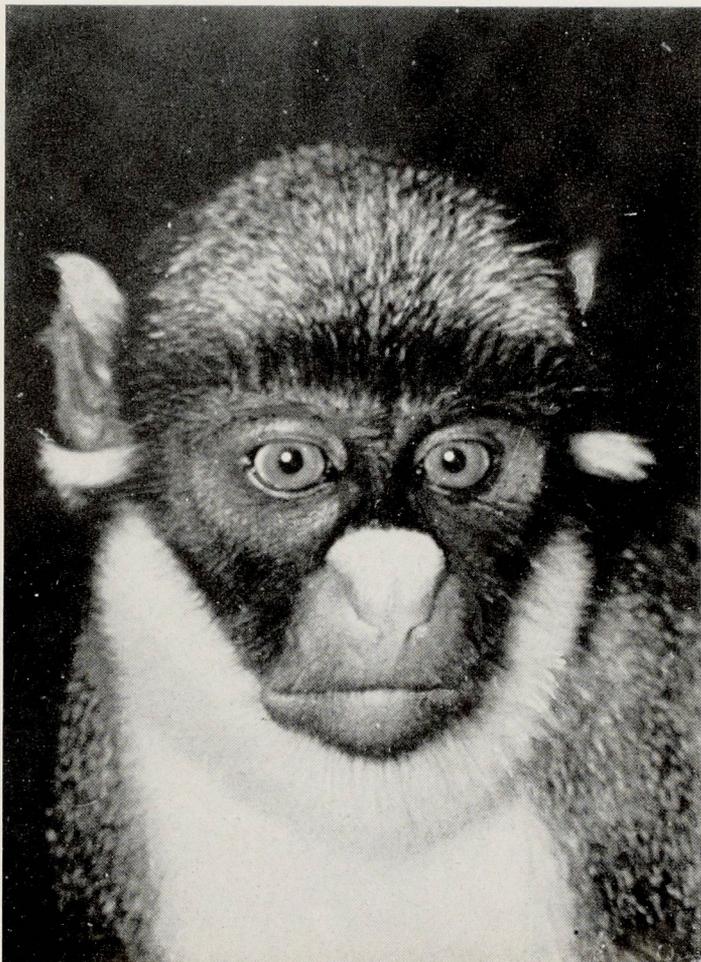
Selon Malbrant, les habitudes des Cercopithèques sont très régulières : lever à l'aube, recherche de la nourriture jusqu'à 9 h. 30 ou 10 h., puis sieste jusqu'à 15 et 16 h. dans un ombrage retiré et impénétrable et nouvelle quête de nourriture avant la nuit. La troupe dort sur des arbres, toujours les mêmes apparemment. Elle vient s'y installer à la tombée de la nuit, en grand silence selon certains observateurs, à grand remue-ménage selon d'autres, signalant ainsi sa présence et l'emplacement de son dortoir à ses ennemis. Peut-être y a-t-il là question d'espèces.

L'agilité des singes en général est proverbiale et celle des Cercopithèques prodigieuse. Ils parcourent de véritables routes aériennes plus vite qu'un homme au sol ne pourrait le faire en courant; chaque animal suit le précédent exactement sur les mêmes branches



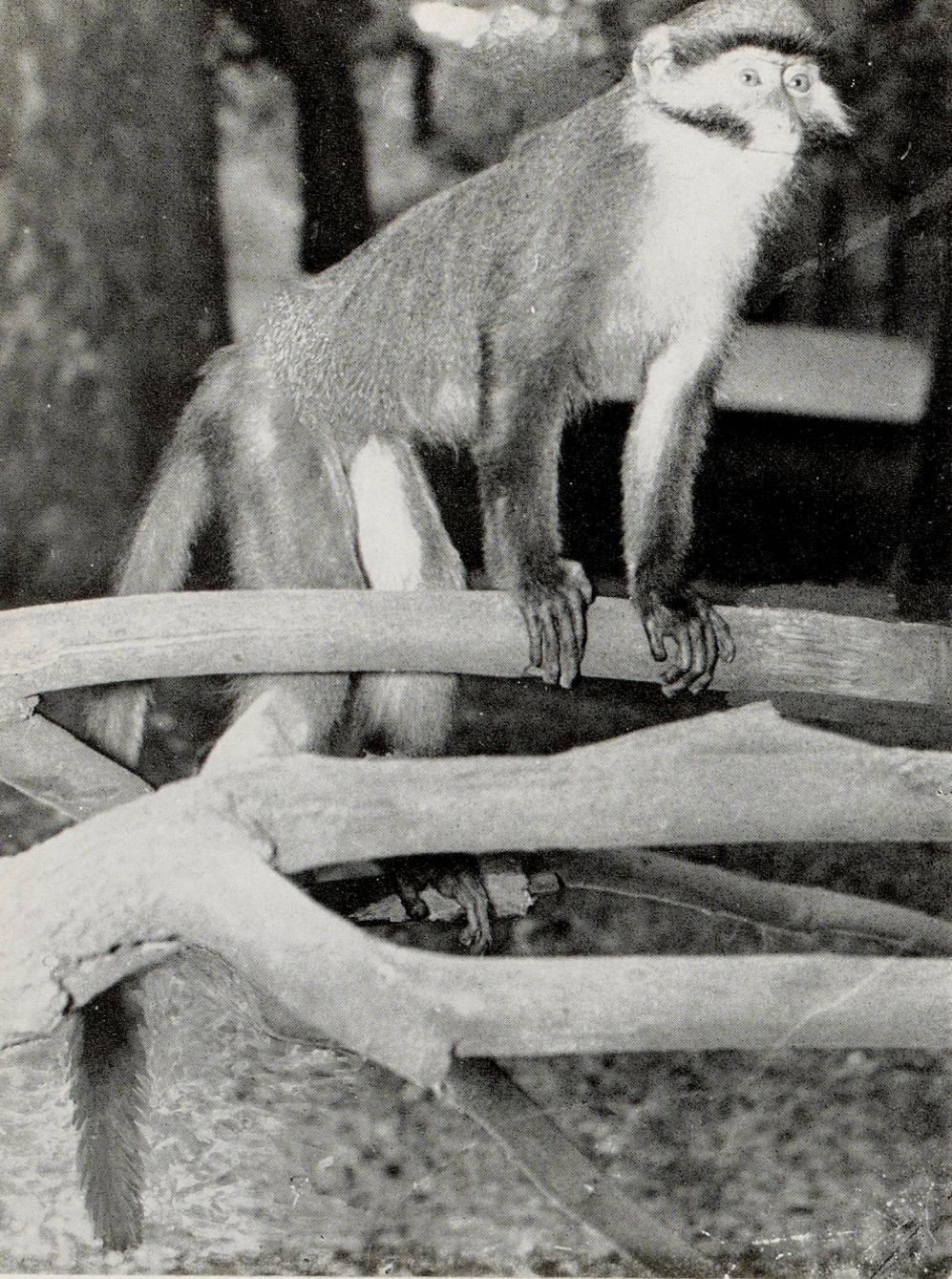
Moustac à oreilles rouges (*Cercopithecus cephus erythrotis*). Singe de forêt. Très près des Hocheurs, se distingue par ses oreilles et sa tache nasale rouges. Nigéria et Cameroun.

Hocheur de Buttikofer (*Cercopithecus petaurista buttikoferi*). Singe de forêt; forme du Libéria. Espèce différente du précédent.



et pour ainsi dire dans les mêmes pas, les femelles à peine alourdies par leur nouveau-né, accroché sous elles des quatre mains aux poils de leurs flancs, sans jamais lâcher prise ni apparemment heurter une branche de la tête. Verheyen dit que lorsqu'un bond trop large pour elle d'une branche à l'autre se présente, la femelle lance résolument en avant le jeune qui l'alourdit et saute ensuite le rejoindre. Malbrant a vu des Hocheurs et des Moustacs se laisser tomber, membres écartés et queue flottante, de hauteurs de 20 m. et plus sur les buissons couvrant le sol de la forêt. Cet auteur ajoute qu'il n'est pas rare de voir des troupes de singes traverser le fleuve Congo à la nage, dans les régions où le lit n'est pas très large. Un rapport récent de la revue Oryx signale que les Babouins et les Vervets (*C. aethiops pygerythrus*) « nagent très bien et même plongent et couvrent, ainsi immergés, des distances considérables ». Il semble toutefois que les larges fleuves soient une barrière infranchissable aux Cercopithèques.

Les ennemis des Cercopithèques sont les hommes, qui les mangent et utilisent leur peau,



Un beau Cercopithèque : le Moustac à oreilles rousses (*Cercopithecus cephus erythrotis*). Le nez, les oreilles et la queue sont roux. Les favoris sont jaune et noir. La face dorsale est d'un brun olivâtre, la face ventrale gris cendre.

le léopard, les grands serpents comme le Python et surtout l'Aigle couronné, ou Aigle mangeur de singes (*stephanoaetus coronatus*), dont les Cercopithèques ont la terreur, et qu'ils tentent d'intimider à grands cris. Armé de serres et d'un bec redoutables, grand, puissant et doté d'ailes courtes et arrondies qui lui permettent le vol en forêt, ce beau rapace justifie certainement la crainte qu'il inspire et le poids des singes mâles adultes doit être le seul obstacle à ses entreprises meurtrières.

En captivité, les Cercopithèques sont un spectacle attrayant par leur vivacité et la richesse de leurs coloris. Mais ils sont versa-

tiles, coléreux et agressifs, ce qui rend les mâles, aux canines longues et tranchantes, particulièrement dangereux. En privé, ils ravagent rapidement un appartement, s'ils ne mordent pas leur maître, ce qui les voue tôt ou tard au zoo le plus proche.

Ils rachètent toutefois ces faiblesses sur l'autel de la Science, qui en fait une grande consommation dans la recherche expérimentale pour la lutte contre les virus.

Extrêmement nombreux dans leur milieu naturel et d'une approche difficile, ils ne paraissent pas en réel danger d'extinction.

Une curieuse observation sur :

LE COMPORTEMENT DE DEUX CERCOPITHÈQUES DE L'HOEST EN CAPTIVITÉ

Par Pierre DANDELLOT

Lors d'une visite au Jardin zoologique d'Anvers, nous avons eu la surprise d'observer des manifestations de « semi préhensilité » de la queue chez deux Cercopithèques de L'Hoest (*Cercopithecus lhoesti lhoesti* P. L. Sclater), un mâle adulte et un sujet plus jeune, en provenance du Congo Belge.

Croyant d'abord à un effet du hasard, nous avons bientôt constaté qu'il n'en était rien et qu'à chaque pose entre leurs incessants déplacements les deux animaux cherchaient bel et bien un appui pour y enrouler leur queue, soit d'un simple crochet autour d'une branche, soit d'une spirale allongée autour d'un barreau, ou même autour de la queue de leur compagnon de captivité, un Hocheur (*Cercopithecus nictitans nictitans* L.).

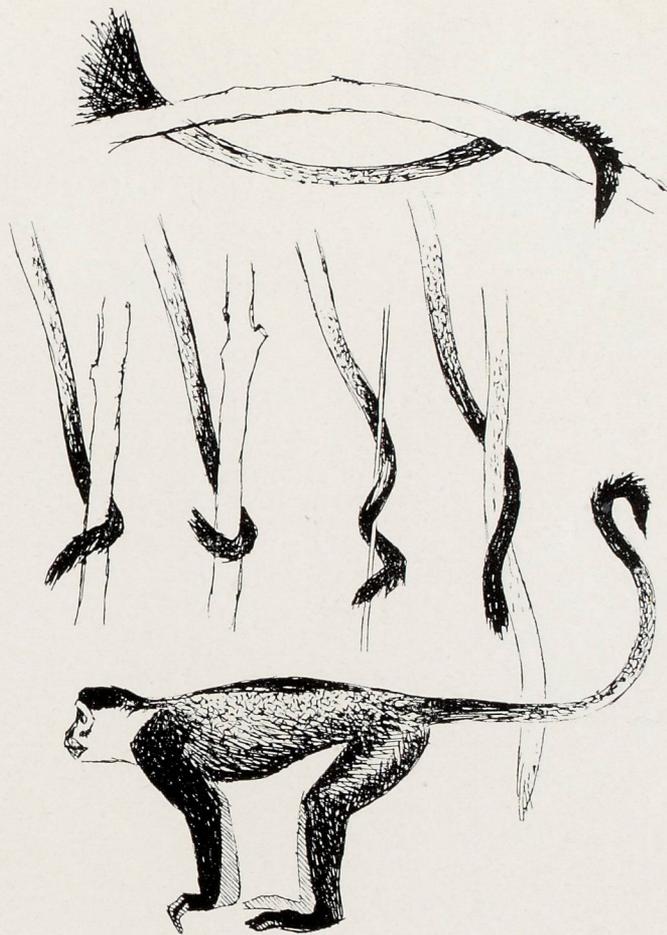
Passablement surpris d'un fait jusqu'à présent admis des seuls Singes du Nouveau Monde, nous en avons pris des croquis. Les animaux resserraient leur prise de temps à autre en refermant plus étroitement la boucle de leur queue autour du corps ainsi saisi. La recherche et la saisie d'un appui se trouvant à portée évoquaient en tous points le comportement des Atèles, la queue semblant agir pour son propre compte et « voir », en quelque sorte, l'objet appréhendé.

D'autre part, il faut souligner le port « en crochet » très accentué de l'extrémité de la queue des deux animaux observés, le plus vieux en particulier, port inaccoutumé chez les Cercopithèques.

Bien entendu, l'extrémité de l'appendice caudal des deux animaux était entièrement velue, les poils plus longs formant même un pinceau, et il n'était pas question de la plage de peau nue à l'extrémité inférieure de la queue, caractéristique des Singes à queue prenante du Nouveau Monde.

Dans une cage voisine, trois autres Cercopithèques de L'Hoest, nettement plus jeunes, restaient blottis les uns contre les autres sur une branche, la queue pendante, ne nous permettant pas d'observations complémentaires. Il se pourrait que la préhensilité de la queue se développe avec les années et ne soit effective qu'à l'âge adulte, le mâle le plus grand du Zoo d'Anvers étant aussi le plus « agile » sous ce rapport.

Signalons enfin que dans sa description de la « Guenon monoïde » (*Cercopithecus milis monoides*), I. Geoffroy-Saint-Hilaire fait la remarque suivante :



«Il est le premier Singe de l'Ancien Continent que j'aie vu enrouler sa queue autour des corps placés à sa portée, et s'en servir pour assurer et faciliter sa locomotion. »

(Extrait de *Mammalia*.

Tome XX. N° 3. Sept. 1956).

Il est inutile de revenir ici sur l'extraordinaire intérêt des îles Galapagos au point de vue biologique. Cet archipel situé juste sous l'Equateur, à quelques 600 milles de la côte pacifique de l'Amérique du Sud constitue, comme on sait, un véritable laboratoire naturel où l'Evolution s'est faite en quelque sorte sous les yeux du biologiste. Comme l'a dit si justement Howell, un botaniste américain qui a consacré de remarquables études à la flore de ces îles, les Galapagos constituent « l'atelier et la vitrine d'exposition de l'Evolution ».

surmontée d'une crête qui leur donne l'apparence de vrais dragons. Ces reptiles étendus paresseusement au soleil attendent la marée basse pour se repaître des algues marines dont ils font leur nourriture exclusive ; vivant dans les limites très précises d'une étroite bande de rivage dont ils ne s'écartent jamais, ce sont les seuls sauriens actuels étroitement inféodés à la mer.

A l'intérieur des terres, se rencontrent l'Iguane terrestre (*Conolophus subcristatus*) et surtout les Tortues éléphantines (*Testudo*), géants

L'AVENIR DE LA FAUNE aux Iles Galapagos

par Jean DORST

Sous-directeur de Laboratoire au Muséum

Ces caractéristiques uniques au Monde sont à mettre en rapport avec les particularités géographiques des Galapagos, archipel purement volcanique surgi du Pacifique et n'ayant vraisemblablement jamais eu de rapports directs avec le continent américain. Leur peuplement animal s'est donc fait d'une manière fortuite. La faune est de ce fait même pauvre, seul un petit nombre d'animaux ayant réussi à passer, et comprend une forte proportion de formes endémiques évoluées à l'abri des grands mouvements fauniques des masses continentales.

Ces îles ont tout d'abord servi de zone de refuge à une faune archaïque, surtout à des Reptiles étranges. En visitant les Galapagos, on a parfois l'impression d'être transporté en pleine époque secondaire à la vue des grèves de roches basaltiques noires, littéralement couvertes par endroits de colonies d'Iguanes marins (*Amblyrhynchus cristatus*), géants dépassant un mètre de longueur, à l'échine

pouvant atteindre 1,50 m. de longueur pour leur seule carapace et peser près de 250 kgs. Les Galapagos constituent, avec certaines îles de l'Océan Indien, les seuls refuges de ces Reptiles géants répandus autrefois à travers une aire beaucoup plus vaste, comme l'atteste la découverte de restes fossiles aussi bien dans l'Ancien que dans le Nouveau Monde. Ces îles sont si bien caractérisées par ces Tortues que leur nom provient précisément de celui de de ces Reptiles, « Galapagos » étant le nom espagnol des Tortues terrestres.

Mais de plus cet archipel a été le lieu de différenciation véritable d'une série de formes très caractéristiques, toutes strictement endémiques. Comme peu de lignées ont pu s'y établir, plusieurs d'entre elles ont littéralement « éclaté » en occupant un grand nombre de niches écologiques restées vacantes par suite de l'absence de compétiteurs. Ce phénomène s'observe en particulier parmi les Géospizidés ou Pinsons de Darwin : ces petits Passereaux,

apparentés, mais de loin, aux Fringillidés, présentent en dépit de leur livrée modeste, un intérêt capital dans l'étude de l'évolution. Ces Passereaux, granivores à l'origine, ont en effet donné naissance à des lignées évolutives très diversifiées ; parmi les 14 espèces que comporte actuellement cette famille, les unes sont des granivores spécialisées, au bec épais

et globuleux ; d'autres ont évolué en vue de l'exploitation des Cactus, se nourrissant de leurs fruits pulpeux et de leurs fleurs ; d'autres encore sont devenues insectivores, remplaçant véritablement les Pics et les Mésanges le long des troncs des arbres ; la plus spécialisée de toutes ces formes est incontestablement une « pseudo-fauvette » (*Certhidea olivacea*) dont



Iguane marin, *Amblyrhynchus cristatus*.



Paysage caractéristique des régions arides des Galapagos : la Bahia de la Tortuga sur la côte méridionale de l'île d'Indefatigable (Santa-Cruz). Ce site a été choisi pour la construction de la Station biologique Charles Darwin.

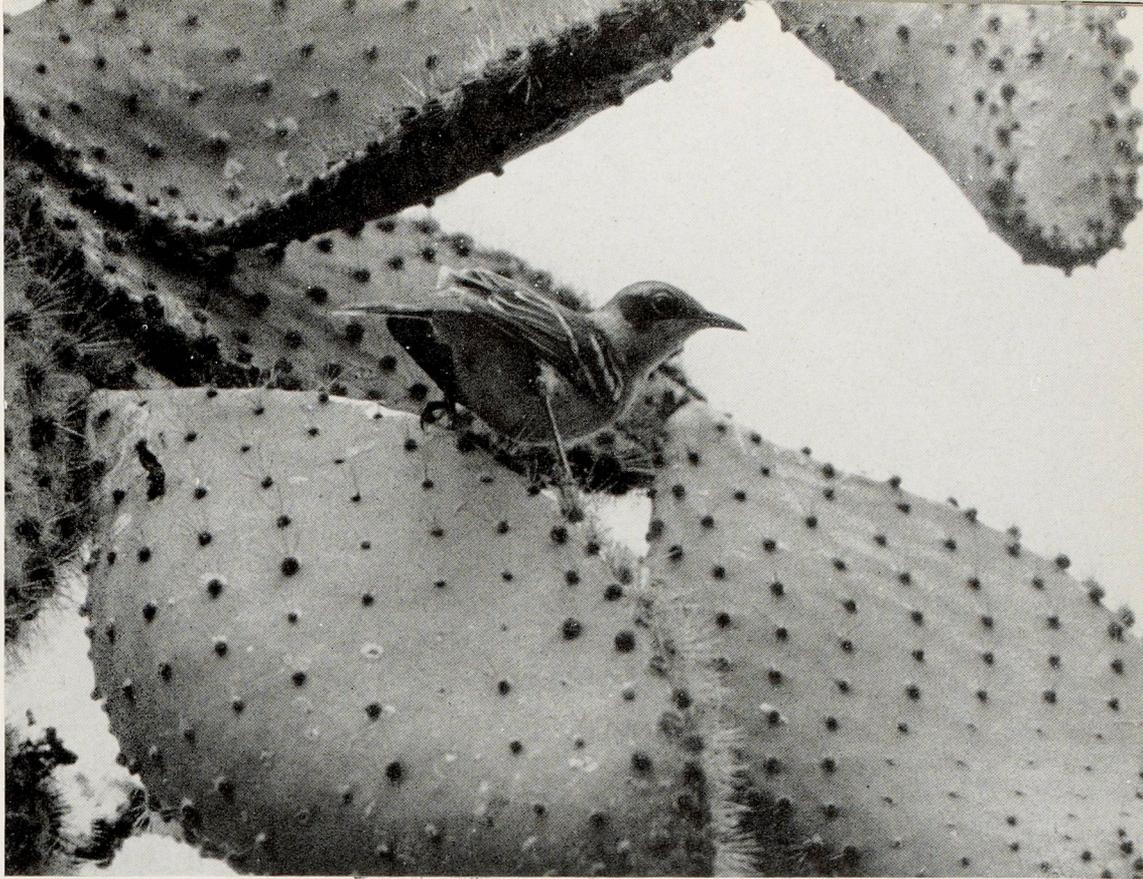
Un des Pinsons de Darwin les plus communs dans les régions sèches des Galapagos : *Geospiza fuliginosa*, mâle.



la morphologie et le comportement ressemblent à s'y méprendre à ceux d'un de nos Pouillots ; et pourtant il s'agit indubitablement d'un proche parent des formes à gros bec. Les Pinsons de Darwin ont donc la particularité de résumer en quelques-uns des traits les plus marquants l'évolution de l'ensemble des autres passereaux. Cette évolution est bien entendu à mettre en rapport avec l'absence de tout prédateur capable de limiter l'importance des populations et l'absence de tout compétiteur capable d'étouffer les nouvelles adaptations avant que celles-ci ne soient suffisamment affirmées.

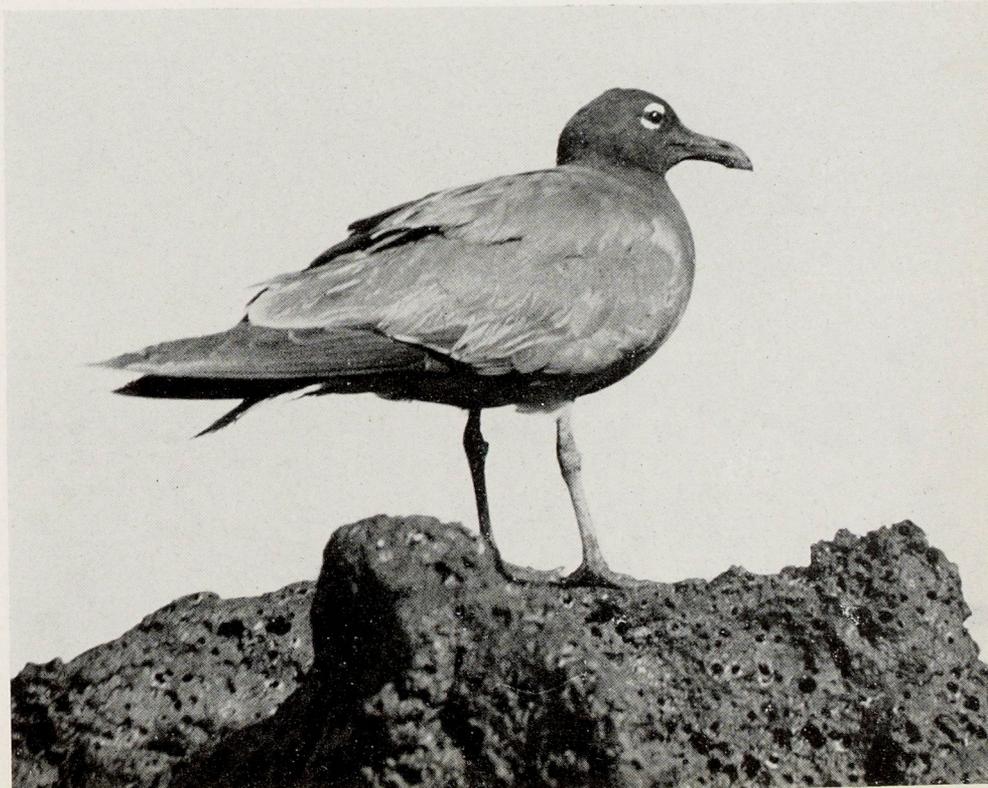
Ceci ne représente bien entendu que quelques-uns des aspects du peuplement des Galapagos, dont chaque élément mérite une attention particulière de la part des biologistes et qui est véritablement unique au monde. Cette faune - et cette flore - se trouvent cependant dans un état déplorable depuis que les hommes se sont acharnés sur cet

Moqueur, *Nesomimus melanotis*, Indefatigable.



archipel. Découvertes au milieu du XVI^e siècle, par le plus grand des hasards d'ailleurs, ces îles sont devenues au cours des siècles suivants le repère de bandits, de pirates et d'écumeurs des mers de toutes sortes. Or les animaux qui y vivent ne se sont pas adaptés à la présence de l'homme qu'ils ne considèrent jamais comme un ennemi. Encore aujourd'hui, en dépit des graves sévices subis, les Iguanes et les Otaries des plages se laissent

approcher à quelques pas sans manifester la moindre crainte. Les Tourterelles (*Nesopelia galapagoensis*) se posent sur les pierres à portée de la main, semblant ne pas savoir que les colons continuent à les décimer un peu partout, tout comme les Buses - le seul Rapace des îles - si peu farouches qu'on arrive presque à les toucher de la main ! La notion d'« ennemi » est en fait véritablement absente des Galapagos.



Mouette fuligineuse, *Larus fuliginosus*.

Hélas les humains qui se sont succédés aux Galapagos se sont tous livrés aux pires exactions. Les pirates ont été remplacés au siècle dernier par des « colons » recrutés parmi les prisons et les régiments mutinés. La population actuelle est, empressons-nous de le dire, beaucoup plus paisible et honnête; mais, comme beaucoup de ceux qui appartiennent à la grande famille latine, la plupart ne sont pas le moins du monde préoccupés de protection de la nature.

Les destructions procèdent pour beaucoup d'un vandalisme pur et simple. D'autres ont des prétextes alimentaires. Encore aujourd'hui les œufs des oiseaux de mer sont prélevés en grand nombre sur les colonies de certaines petites îles; fait d'autant plus regrettable que certains de ces oiseaux de mer, comme l'Albatros des Galapagos (*Diomedea irrorata*), sont strictement endémiques. D'autres oiseaux de mer, comme le Cormoran aptère (*Nannopterum harrisi*) et le Manchot des Galapagos (*Spheniscus mendiculus*) sont devenus si rares que l'on peut craindre la disparition à très brève échéance de ces véritables curiosités biologiques uniques au monde. Mais ce sont surtout les Tortues qui ont souffert de ces dévastations, étant très appréciées comme source de viande et d'huile. Au courant du siècle dernier, des navires étaient armés spécialement pour cette chasse, si toutefois il est permis d'appeler chasse le massacre d'animaux sans défense, justifié par la collecte de 1 à 3 gallons d'huile au maximum par individu. Townsend, un spécialiste américain, a calculé, en relevant les données des journaux de bord des navires s'étant livrés à ce trafic, que pas moins de 100.000 tortues ont été massacrées par les seuls navires américains depuis 1830. Bauer pense, avec sans doute quelque exagération, que 10 millions de Tortues ont été massacrées depuis la découverte des îles. Comme le taux de reproduction de ces animaux est faible, on se doute que ces tueries ont rapidement entraîné la disparition des Tortues géantes de certaines îles et leur raréfaction avancée dans les autres. Rares sont celles qui ont conservé des populations relativement importantes, et encore aujourd'hui on déplore un braconnage assez actif en dépit des interdictions formulées par la loi équatorienne.

A ces destructions directes sont venues s'ajouter les méfaits des chèvres acclimatées par les corsaires anglais, devenues une vraie plaie dans toutes les îles où elles pullulent

à l'heure actuelle; ceux des chiens acclimatés çà et là par les Espagnols pour lutter contre les chèvres de leurs ennemis britanniques, mais qui ont préféré vivre aux dépens des animaux autochtones plus faciles à capturer; et ceux des pores qui dévastent ce qui a échappé aux premiers. Leur action néfaste résulte soit de la concurrence vitale vis-à-vis d'animaux moins bien armés, soit de la destruction des œufs et des jeunes, en particulier dans le cas des Tortues: on a pu calculer que seul un œuf sur 10.000 se développera en une tortue capable d'atteindre un pied de long, taille où elle sera à peu près à l'abri des prédateurs, ... l'homme non compris.

Les Galapagos se trouvent donc dans un état pitoyable; la disparition de leur faune est d'une manière générale très avancée, certaines espèces étant même à la veille de leur extinction totale s'il n'est pas porté remède dans un proche avenir. C'est ce qui justifia l'envoi de missions par l'Union internationale pour la conservation de la Nature et l'UNESCO, à la demande du Gouvernement équatorien qui attache un prix tout particulier au patrimoine précieux dont il a la garde. Ces missions ont défini le statut actuel de la faune et de la flore des Galapagos et ont proposé des mesures propres à les sauvegarder tout en assurant le développement économique de cet archipel d'une manière normale, compatible avec la préservation.

Les mesures propres à assurer leur pérennité se résument avant tout dans le classement de l'île de Narborough (ou Fernandina, selon l'appellation officielle équatorienne), la plus éloignée vers l'ouest de tout l'archipel et de la partie occidentale d'Indefatigable (ou Santa Cruz) comme réserves naturelles intégrales; la première est en particulier un joyau naturel à conserver à tout prix, cette île étant à peu près vierge. D'autres îles doivent bénéficier du statut de Parc National, en particulier celles où sont établies les colonies d'oiseaux de mer et celles qui jouissent de paysages particulièrement remarquables. Certains aspects des Galapagos sont véritablement dantesques: les laves ont produit des amoncellements rocheux aux formes étranges, recouverts d'une végétation xérophile où dominent des Cactus géants qui donnent à ces paysages une atmosphère de fin du monde. Car il s'agit bien entendu de conserver l'ensemble de la nature de ces « îles enchantées ».

C'est la raison pour laquelle le gouvernement équatorien a envisagé la constitution de



Pélican brun (*Pelecanus occidentalis*).

ces réserves dont il aura l'entière responsabilité, en même temps que l'édification d'une Station biologique gérée par une Fondation internationale a été entreprise ; cette station aura pour charge d'étudier d'une manière approfondie les êtres vivants des Galapagos et de proposer aux autorités équatoriennes les mesures les plus propres à assurer la conservation de ces territoires.

Nous célébrons cette année le centenaire

de la sortie des presses de l'« Origine des espèces », que Charles Darwin conçut, au moins en partie, après la visite qu'il fit en 1835 au cours de la croisière du « Beagle ». Nous devons profiter de cet anniversaire pour créer cette station biologique ; ce serait sans doute le plus bel hommage au père des géniales théories de l'évolution nées quelque part au milieu des déserts volcaniques des Galapagos.

BIBLIOGRAPHIE (suite de la page 4)

Les éditeurs de livres de cours d'Histoire Naturelle font actuellement un bel effort pour renouveler leurs publications scolaires. C'est ainsi que, dans la Collection des Classiques Hachette, les cours de Sciences Naturelles publiés sous la direction de l'Inspecteur Général Albert OBRE offrent cette année aux professeurs de l'Enseignement secondaire trois nouveautés :

— **BOTANIQUE. ZOOLOGIE** — Classe de 5^e, par P. SOUGY, R. CAZALAS et J. AVEZARD.

La grande originalité de cet ouvrage réside dans le grand soin apporté au choix des illustrations qui sont fort nombreuses aussi bien en noir et blanc qu'en couleurs. Hachette n'a pas hésité à faire appel aux meilleurs photographes d'Histoire Naturelle et ce sont d'excellents documents scientifiques que les élèves ont ainsi sous les yeux.

Deuxième point important : tous les dessins ou croquis explicatifs sont également en couleurs, augmentant le caractère attractif de la présentation générale.

Aucune austérité dans la mise en page. Des textes d'une densité raisonnable, clairs, sans détails inutiles.

— **GEOLOGIE** — Classe de 4^e, par R. BALLAND et A. SALVAING.

Plus ardue que la Botanique ou la Zoologie, la Géologie s'adresse certes à des enfants plus âgés, mais il n'empêche que malgré tout l'attrait que peut présenter ce livre tant par ses illustrations photographiques, ses dessins en couleurs, ses graphiques, ses cartes, c'est sur le terrain au cours d'excursions nombreuses ou au laboratoire en travaux pratiques et observations d'échantillons, que le professeur aura le plus de chance de maintenir l'attention de ses élèves et les pousser à aimer l'étude des roches, à se passionner pour la Paléontologie, à savoir établir une stratigraphie ou à constater les modifications dues aux phénomènes géologiques.

Les cours de R. BALLAND et A. SALVAING seront un support important et indispensable à une année de géologie et les élèves auront intérêt à réaliser les travaux pratiques et exercices qui sont indiqués en fin de chaque chapitre.

— **HYGIENE** — Classe de 4^e, par R. BALLAND et A. SALVAING.

Dans la formation physique et intellectuelle de l'enfant, ce cours présente une très grande importance. Il lui apprend dans quel milieu il vit et quelles sont les règles et les pratiques relatives à la conservation de sa santé.

Plus que jamais travaux pratiques et exercices d'observation sont recommandables. Aussi l'auteur leur fait-il une large place. Nombreux dessins, nombreuses photographies forment, avec un texte clair et concis, un excellent ensemble pédagogique.

Suivant les grandes lignes évolutives de la pédagogie moderne, on ne peut nier que de telles publications servent au mieux l'Histoire Naturelle.

« **NOUS ALLONS COLLECTIONNER...** » Les Insectes - les plantes - les coquillages - les minéraux - les timbres-poste - les cartes postales - les images, par NERET. Ed. Nérét. Un vol. in-8^o carré 13,5 × 21, imprimé en couleurs, avec 60 figures, 2 tableaux et 7 illustrations pleine page. Prix : 960 Francs.

Ouvrage original et amusant qui servira de guide aux débutants collectionneurs petits et grands, en leur ouvrant des horizons nouveaux ou en mettant l'accent sur des détails insoupçonnés. Il leur permettra de s'instruire tout en passant d'agréables moments, véritable détente qui devient de plus en plus nécessaire, à une époque où l'agitation de la vie quotidienne déséquilibre notre santé.

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE, par Charles-Noël MARTIN. Librairie Arthème Fayard, Collection « Voici la France ». Un vol. 151 pages. Nombreuses illustrations. Prix : 550 Francs.

Ce livre, nous l'espérons, touchera un large public car il devient de plus en plus indispensable que chacun sache ce qu'est réellement la recherche scientifique et surtout quelles sont les différentes formes de celle-ci et leur importance dans l'activité humaine. La comparaison entre les recherches française et étrangères présente un grand intérêt. Les résultats obtenus en France sont à la hauteur des moyens mis en œuvre et nous devons avoir foi en l'avenir.

PEUPLES PRIMITIFS D'AUJOURD'HUI, par Edward WEYER Jr. Horizons de France. Un vol. relié avec 212 photographies, dont 58 en couleurs et 14 cartes. 286 pages.

Cet ouvrage remarquablement bien présenté et illustré détaille la vie de quatorze tribus qu'a partagées l'auteur, anthropologue-explorateur, au cours de ses expéditions qui l'ont conduit des Tropiques à l'Arctique.

Non seulement décrites avec un grand luxe de détails, leurs mœurs et coutumes, souvent incompréhensibles pour les peuples dits civilisés, sont analysées avec précision.

L'introduction situe le problème et place immédiatement le lecteur dans le sujet en lui exposant les différents types de primitifs et leur situation dans le monde moderne.

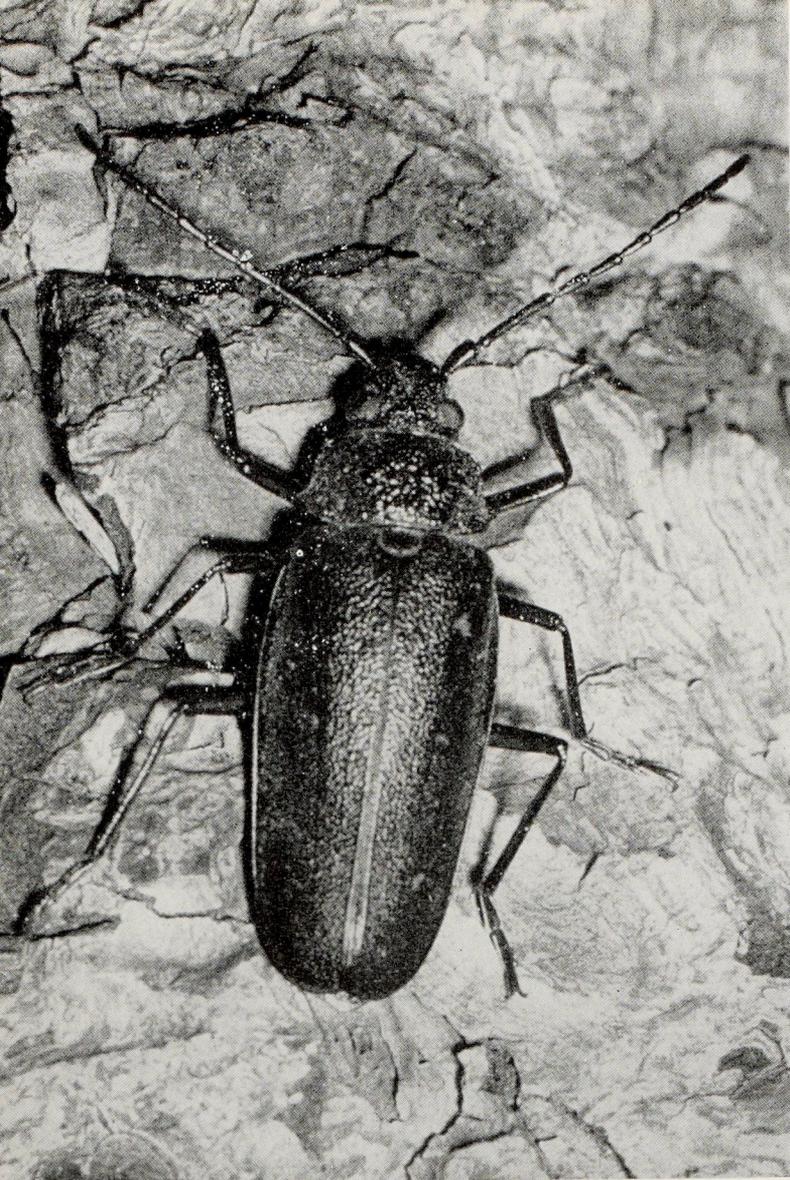
L'adaptation de ces peuplades à la vie civilisée est souvent difficile. Si celle-ci abolit certaines pratiques barbares et dangereuses, leur apporte-t-elle vraiment le bonheur ?

LES ANIMAUX PREHISTORIQUES, par J. AUGUSTA - Z. BURIAN. Ed. La Farandole. Un vol. 26 × 35, 60 planches pleine page en couleurs, relié pleine toile jaquette illustrée vernie sous emboitage. Prix : 2850 Francs.

On reste rêveur devant les quelques 60 planches en couleurs qui illustrent l'histoire de l'évolution. Que ce soit les paysages du Dévonien, les forêts marécageuses de l'ère tertiaires, ou les représentations de ces animaux préhistoriques aux formes dantesques, il reste néanmoins difficile de s'imaginer que tout cela ait existé. Et cependant lorsqu'on parcourt une galerie de paléontologie d'un Muséum d'Histoire Naturelle, on est obligé d'y croire car ces Brontosaurus, Diplodocus, Triceratops sont là devant nous, monstrueux, fascinants.

Mais ce qui nous remplit d'émerveillement, ce sont les travaux de toute une lignée de paléontologistes célèbres qui ont, grâce à leurs connaissances, leurs découvertes, leur persévérance réussi à reconstituer tous ces stades de l'évolution.

Un ouvrage attachant, bien présenté, qui pourra être un beau cadeau pour les fêtes de fin d'année.



LA VIE DES CAPRICORNES

par André VILLIERS

Sous-directeur de Laboratoire au Muséum

Les Capricornes, appelés aussi Longicornes ou Cérambycides, sont probablement les plus beaux Coléoptères. En effet, s'ils peuvent rivaliser avec les Cétoines ou les Buprestes par l'éclat de leurs couleurs, ils présentent aussi des formes infiniment plus variées dont l'élégance est encore rehaussée par leurs longues et fines antennes.

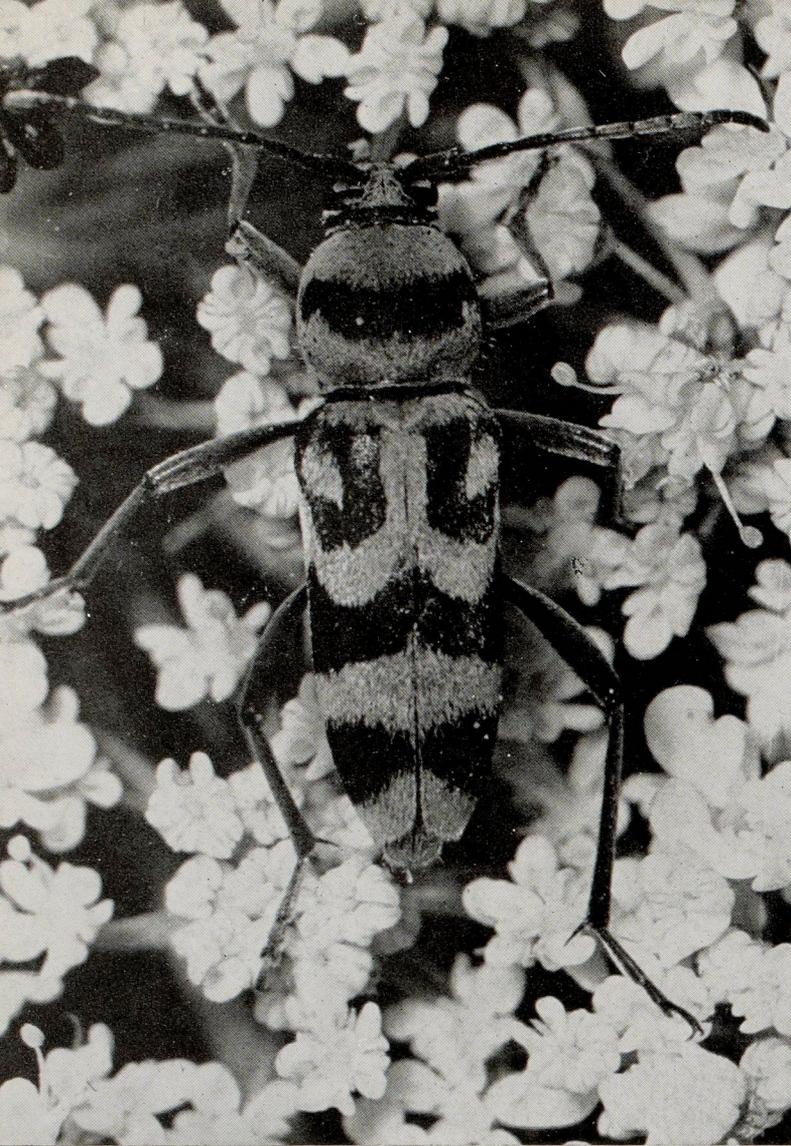
Pour l'Entomologiste, l'étude des Capricornes et leur chasse sont des plus attrayantes. Il faut pour cela, à la bonne saison, parcourir les forêts, tant en plaine qu'en montagne et, par les belles journées ensoleillées examiner les fleurs, les troncs d'arbres abattus ou sur pied. On peut ainsi, à vue, effectuer de belles récoltes et des observations passionnantes sur la vie de ces Insectes. Pour certaines espèces, de mœurs plus discrètes, il faut avoir recours

à la « nappe de chasse », carré de tissu que l'on tend d'une main sous une branche ou un buisson, tandis que, de l'autre, on frappe énergiquement le végétal à l'aide d'une canne : les Capricornes, et bien d'autres Insectes avec eux, se laissent choir sur la nappe où il suffit de les ramasser. Pour quelques espèces vivant aux dépens des plantes herbacées on emploie un filet de grosse toile que l'on promène vivement dans la végétation basse, comme en fauchant, de façon à recueillir les Insectes qui s'y abritent. Enfin, en ramassant en hiver des fragments de bois attaqués on récolte des larves, qui sont d'ailleurs encore assez mal connues, que l'on peut étudier ou maintenir en élevage pour obtenir, à la belle saison, les Coléoptères adultes.

Ceux-ci apparaissent surtout au début de l'été, certains dès le premier printemps (Dorcadions), et une espèce des Pyrénées-Orientales, le *Vesperus xatarti*, a même été observée

Ci-dessus :

Ergates faber sur une souche de pin maritime. Grimaud, Var, Août (grossi $\times 1,5$).



Clytanthus varius sur une inflorescence de carotte sauvage Grimaud, Var, Juillet (grossi $\times 8$).

en janvier ; quelques-uns, très peu nombreux d'ailleurs, comme par exemple *Saperda carcharias*, mènent leur vie d'adulte en septembre et octobre. D'autres, tels les *Pogonocherus*, éclosent à la fin de la belle saison et hivernent sous les écorces pour réapparaître au printemps. Dans un bon nombre d'espèces, la métamorphose s'effectue à l'automne mais l'Insecte parfait passe tout l'hiver dans sa loge nymphale.

Beaucoup de Longicornes sont actifs durant la journée, volant au soleil de fleur en fleur ou arpentant fébrilement, les antennes étendues, les troncs d'arbres bien éclairés. D'autres au contraire sont crépusculaires (Priones), ou nocturnes, et passent le jour cachés sous les écorces ou dans les galeries larvaires ouvertes.

La vie libre des Capricornes adultes est le plus souvent très brève et dure une dizaine de jours, sauf chez les espèces qui hivernent.

Elle est presque tout entière consacrée aux fonctions de reproduction. En effet, beaucoup d'adultes n'absorbent aucune nourriture tandis que d'autres, tels les Leptures, les *Clytus*, les *Stenopterus*, etc... butinent le nectar des fleurs. Quelques-uns, comme les *Cerambyx*, se nourrissent de la sève suintant des plaies des arbres ou de fruits très mûrs tombés à terre. Enfin, quelques Lamiaires rongent les écorces tendres. Aucun Longicorne ne s'attaque au feuillage. Un observateur a signalé un *Clytus* se nourrissant de Pucerons ; il est vraisemblable que, dans ce cas exceptionnel, le Capricorne recherchait l'exsudation sucrée des Hémiptères.

L'accouplement a lieu sur les fleurs ou sur le végétal où s'effectuera ultérieurement la ponte. Dans certains cas les mâles se livrent, pour la possession de la femelle, de furieux combats au cours desquels, avec leurs robustes mandibules, ils se mutilent féroce ment pattes et antennes. D'une façon générale l'accouplement est répété à plusieurs reprises, l'intervalle entre chaque union étant utilisé par la femelle pour déposer un certain nombre d'œufs.

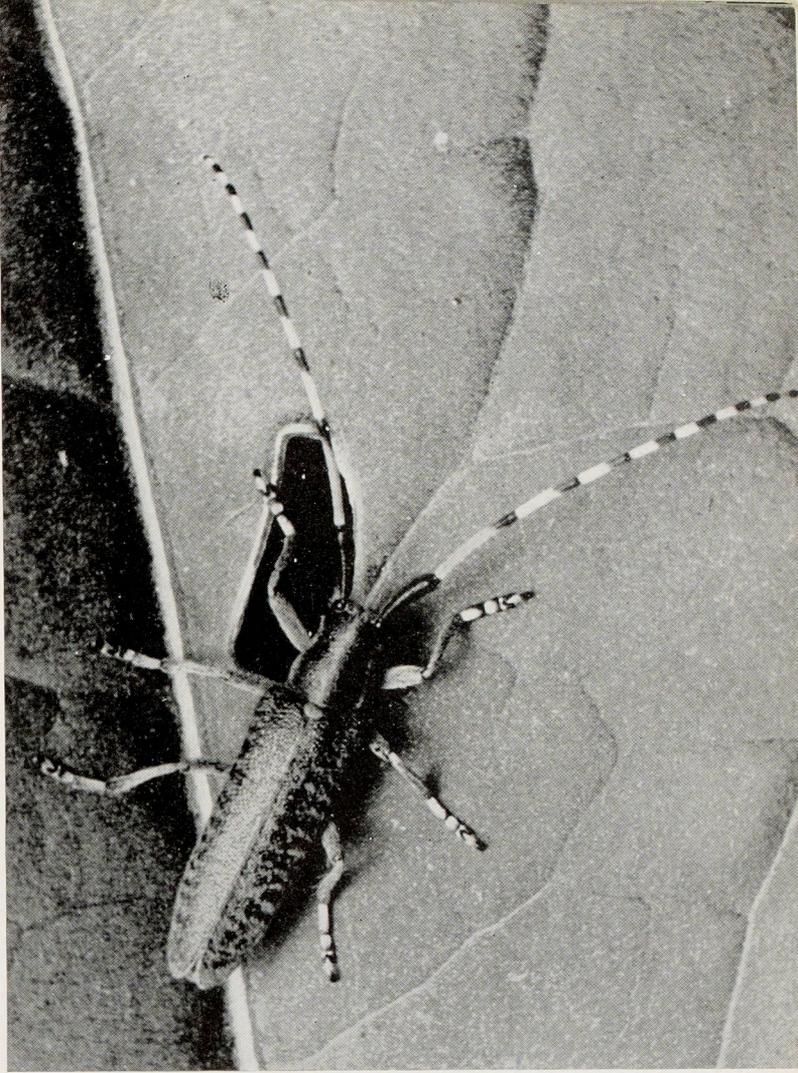
Presque toutes les espèces pondent exclusivement sur du bois portant son écorce. La femelle tâte la surface de celle-ci, avec son oviscapte, avant de déposer son œuf qui est plus ou moins soigneusement inséré dans les fentes de l'écorce ou caché sous des Lichens ou des écorces déhiscentes. Chez un certain nombre de Lamiaires, la femelle use de ses mandibules pour préparer un trou dans lequel elle introduit ensuite son œuf. Quelques espèces nuisibles aux bois ouvrés, notamment le redoutable *Hylotrupes bajulus*, acceptent de déposer leurs œufs à la surface des bois écorcés ; l'œuf est alors collé à son support puis recouvert par une sorte de coupole construite avec des petits débris de bois agglutinés par la salive. Chez certaines espèces la femelle porte, à la surface ventrale de son abdomen, une brosse de poils dont elle se sert pour réunir les débris ligneux nécessaires à la construction de l'enveloppe protectrice de l'œuf. La femelle de la Saperde du Peuplier creuse, sur les jeunes branches de cet arbre, un sillon en fer à cheval, avec un trou profond, dans lequel l'œuf est insinué ; cette blessure de l'arbre se cicatrise et forme un renflement dans lequel se développe la larve.

Dans tous les cas les œufs sont déposés un à un. Mais, chez les *Vesperus*, ils sont placés

en tas dans le sol ou sous les pierres et les jeunes larves doivent, à leur naissance, parcourir une certaine distance dans le sol pour rejoindre leur végétal nourricier.

Les Capricornes sont rarement inféodés à un végétal et un grand nombre sont susceptibles d'attaquer de nombreuses essences, leur polyphagie restant toutefois incomplète, les espèces attaquant les arbres à feuilles caduques ne se retrouvant que rarement sur les Conifères. Bien entendu les quelques espèces se développant dans les bois en décomposition, les *Prionus* par exemple, sont très largement polyphages.

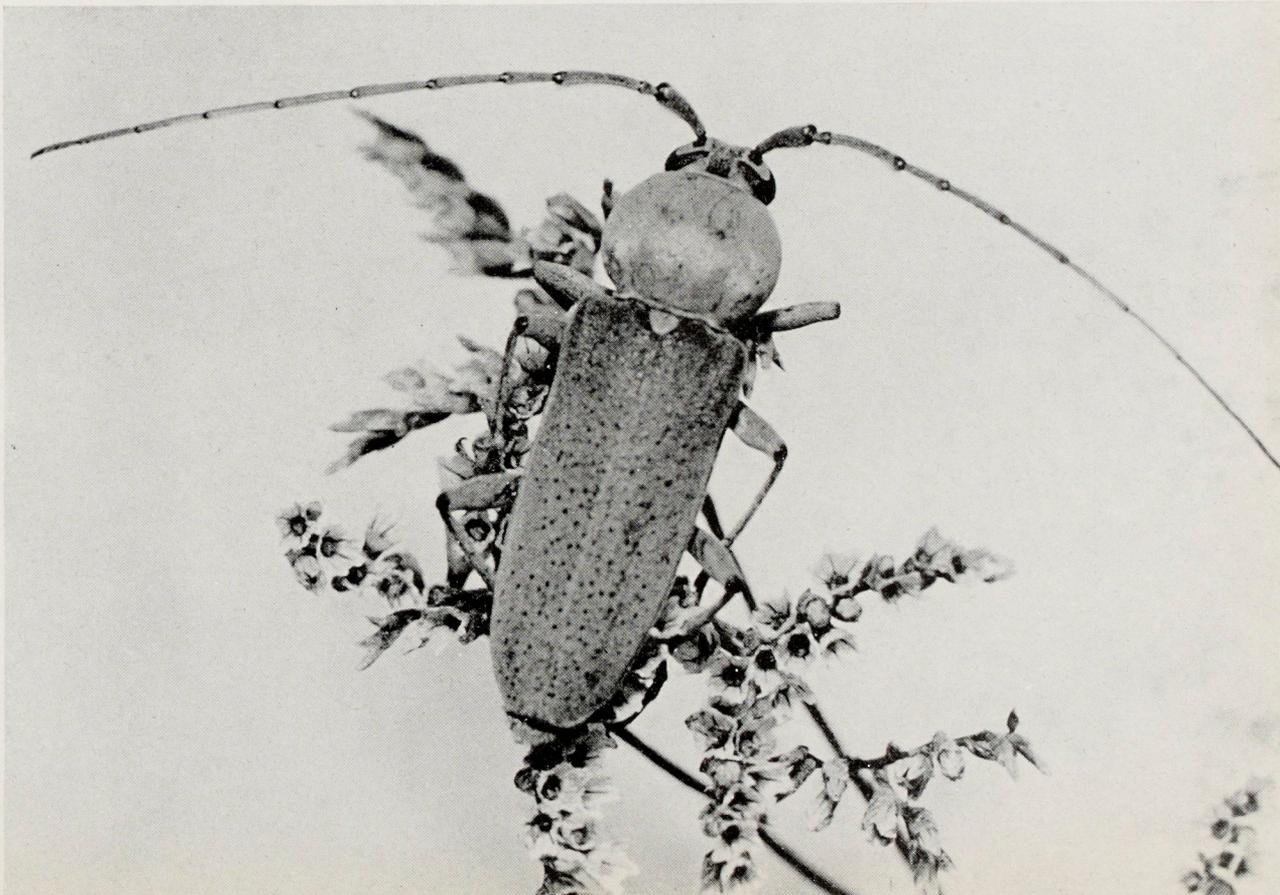
Le choix du végétal dans lequel la femelle effectuera sa ponte a sollicité l'intérêt des biologistes. Comment cette mère, qui vit souvent sur les fleurs et doit les quitter pour aller pondre, retrouve-t-elle sans défaillance l'espèce de plante qui conviendra à sa larve ? Est-elle guidée par un souvenir de sa propre vie larvaire, souvenir ayant, ce qui paraît *à priori* peu vraisemblable, survécu aux multiples bouleversements histologiques de la métamorphose ? Pourtant de fort belles expériences de l'américain CRAIGHEAD ont montré que tout se passe comme s'il en était ainsi. Dans ces expériences, des femelles gravides sont récol-



Agapanthia villosoviridescens sur une feuille de *Cirsium oleraceum*.
Maransart, Belgique, Mai (Grossi \times 3)

Hesperophanes sericeus
prêt à prendre son vol le soir, sur une plante littorale.

Grimaud,
Var, Août
(grossi \times 2,5)

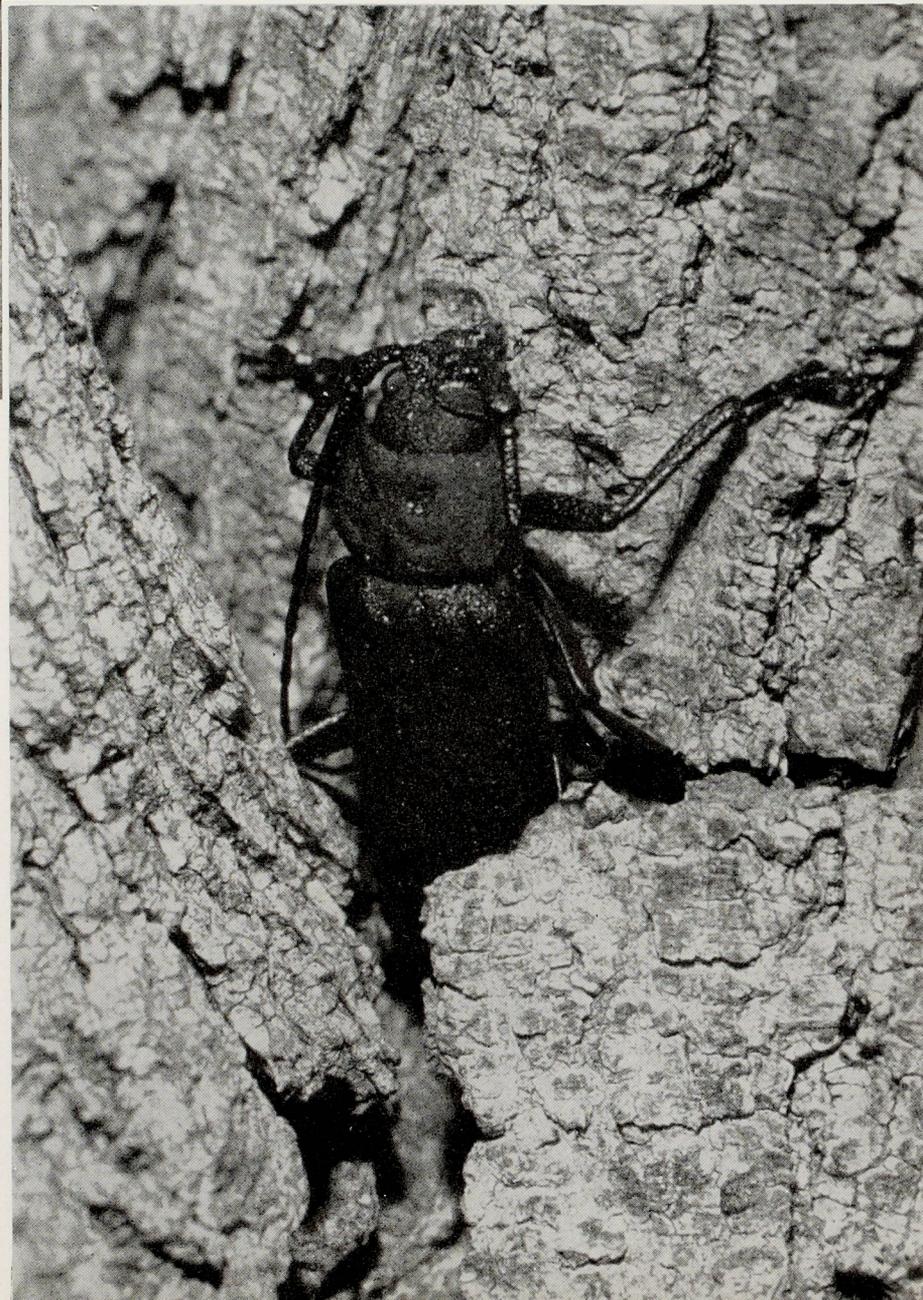




Larve de Cérambycide dans un tronc abattu de chêne-liège. Le plan de la Tour, Var, Août (gros $\times 3$).

Macrotoma scutellaris sortant de nymphose dans un tronc de chêne-liège
Grimaud, Var, Août (gros $\times 3$).

tées par élevage dans une seule essence ; elles sont isolées puis on leur offre, pour pondre, du bois appartenant à une autre essence que celle dont elles émanent. Un bon nombre de femelles refusent de pondre, d'autres s'exécutent, mais beaucoup de pontes avortent ; finalement la quantité d'adultes produite est extrêmement faible. Ces adultes sont mis en présence à la fois de bois analogue à celui dans lequel ils se sont développés et de bois appartenant à l'essence normale utilisée par leur espèce ; on constate alors qu'ils se répartissent également entre les deux. En poursuivant l'expérience par la sélection des individus nés de l'essence anormale on obtient, après quelques générations, des Capricornes qui refusent l'essence normale de leurs ancêtres. Il semble donc bien que c'est à sa vie larvaire que l'adulte doit son instinct botanique.



Les œufs sont de forme ovulaire, atténués aux deux extrémités, blanchâtres ou jaunâtres, lisses ou ornés de sculptures géométriques. Le développement embryonnaire s'effectue assez rapidement, en 12 ou 15 jours, mais, dans le cas de l'espèce *Saperda carcharias* qui pond à l'automne, l'œuf passe l'hiver. Dès leur naissance les jeunes larves s'enfoncent dans le végétal ou le sol sur lequel l'œuf a été pondu.

Toutes les larves des Cérambycides sont phytophages, la plupart étant même xylophages, c'est-à-dire vivant aux dépens du bois mort, vivant ou dépérissant des arbres. Ces larves sont allongées, souvent cylindriques ou légèrement déprimées avec le premier segment qui suit la tête (prothorax) fortement élargi. Elles sont blanchâtres ou ambrées, avec la tête brune, et portent sur le reste du corps des plaques sclérifiées, lisses ou épineuses, dont la forme et la disposition sont caractéristiques de chaque espèce. Leurs mandibules, très robustes, leur permettent de ronger le bois pour creuser leur galerie et se nourrir en même temps ; on peut dire en effet qu'elles « mangent leur chemin » et tracent des galeries dont les parcours sont toujours d'un type identique pour une même espèce.

Cette alimentation à base de cellulose ne peut s'effectuer directement ; comme pour beaucoup d'autres herbivores, la cellulose ingérée par la larve de Capricorne doit, pour être assimilée, être réduite aux sucres qui la constituent. C'est là qu'interviennent, d'une part des ferments du tube digestif digérant la cellulose, des amylases transformant les amidons et, au moins chez certaines espèces, des microorganismes particuliers, notamment des Bactéries, qui digèrent en quelque sorte la cellulose au bénéfice de la larve de Capricorne. Ces symbiontes constituent des amas, les mycétomes, qui sont intracellulaires, les organes transformés étant en relation directe avec le tube digestif.

Les galeries larvaires sont le plus souvent obstruées par une vermoulure plus ou moins fine, fortement tassée et constituée par des détritiques et les excréments de la larve. Celle-ci en effet, dont la galerie ne communique avec l'extérieur que par le minuscule trou de

pénétration de la larvule, ne parvient à se ménager un espace suffisant qu'en tassant énergiquement ce qui est derrière elle. Un tel problème ne se pose évidemment pas pour les larves se développant dans les plantes herbacées qui disposent le plus souvent d'une galerie plus large du fait de la consistance plus aqueuse et plus nutritive des substances absorbées.

La durée de la vie larvaire a donné lieu à de vives controverses entre spécialistes. En fait le cycle s'effectue le plus souvent en un an ; mais les espèces de grande taille, *Ergates faber*, *Cerambyx cerdo*, etc... évoluent en deux ou trois ans, cette durée pouvant être parfois prolongée du fait d'une nourriture insuffisante ou de conditions météorologiques particulièrement défavorables, notamment par suite d'une sécheresse excessive.

La nymphose s'effectue dans la pièce de bois où s'est développée la larve, à l'extrémité de la galerie larvaire élargie en une logette ovulaire. Les larves vivant dans l'écorce se nymphosent dans celle-ci ou dans l'aubier ; celles qui vivent en plein bois se rapprochent de la surface. Dans certains cas, avant de se nymphoser, les larves se développant dans un végétal vivant creusent une galerie circulaire dans l'aubier, au-dessous de l'emplacement de la loge nymphale ; la circulation de la sève se trouve ainsi coupée et la nymphe s'en trouve protégée. Enfin les espèces des plantes herbacées établissent le plus souvent leur loge nymphale dans la région du collet de leur plante-hôte. Les nymphes des Capricornes sont d'un type très uniforme et peuvent, le plus souvent, se déterminer par leur ressemblance avec les adultes dont les formes essentielles, antennes, pattes, denticulations latérales du thorax sont distinctes chez les nymphes.

La durée de la nymphose est variable suivant les espèces. Elle est généralement assez brève mais, dans certains cas, les nymphes formées à l'automne hivernent jusqu'au printemps. Avec les beaux jours les adultes percent la mince pellicule végétale qui les sépare de l'extérieur et peuvent enfin déployer pattes et antennes sans entrave. A brève échéance ce sera à nouveau l'accouplement et le début d'un nouveau cycle.

(Photos J.P. Vanden Eeckhoudt).



Toutes les photographies illustrant cet article ont été réalisées par Willem Schack, photographe et technicien renommé attaché au Comité des Parcs Nationaux de l'Union de l'Afrique du Sud.

Elles ont été prises pour la plupart la nuit, car le jour les animaux dorment dans l'épaisseur du « bush »



LES RHINOCÉROS

D'AFRIQUE

par Pierre PFEFFER

*Attaché au Muséum National
d'Histoire Naturelle*

Chacun connaît la silhouette du Rhinocéros africain avec son corps massif, ses pattes courtes, ses petits yeux myopes et sa longue tête dont les cornes semblent les accessoires d'un déguisement de carnaval. Tous les Rhinocéros africains portent deux cornes nasales, l'antérieure étant toujours la plus longue. Leur peau est nue, lisse, et ne forme pas de replis profonds délimitant des plaques comme chez certaines espèces asiatiques. Ce sont des animaux de grande taille pouvant mesurer jusqu'à 4 m. du museau à l'extrémité de la queue, pour une hauteur au garrot de 1,80 m. et un poids de près de deux tonnes. Leurs pieds, comme ceux des Rhinocéros asiatiques, portent trois doigts terminés par une sorte de petit onglon ou sabot rudimentaire, d'où l'empreinte caractéristique « en feuille de trèfle » que laissent ces animaux.



Le Rhinocéros blanc a la lèvre supérieure épaisse et carrée.

Les deux espèces africaines sont le Rhinocéros noir (*Diceros bicornis*) et le Rhinocéros blanc (*Ceratotherium simum*). La couleur du Rhinocéros dit blanc est, à peu de chose près, celle du Rhinocéros dit noir, mais il ne faudrait pas en conclure que le Rhinocéros blanc est noir ou que le Rhinocéros noir est blanc. En fait, les deux espèces sont d'un gris ardoisé uniforme, variable suivant la nature du terrain, puisque les Rhinocéros, plus encore que les Eléphants, aiment prendre des bains de boue qui, en séchant, forme une croûte parfois plus claire dans les régions fréquentées par le Rhinocéros blanc.

Le Rhinocéros noir est moins massif que son congénère. Sa longueur totale, de la pointe du museau à l'extrémité de la queue, peut atteindre 3,50 m. chez les mâles adultes, dont 0,70 m. pour la queue. La hauteur au garrot est de 1,70 à 1,75 m. et le poids varie entre 1200 et 1.500 kilos. La corne antérieure peut avoir une longueur respectable, puisque le record est de 1,34 m. pour un animal tué au Kenya. Caractère important, sa lèvre supérieure est pointue et protubérante en son milieu. Elle est très mobile, préhensile, et recouvre la lèvre inférieure. La ligne du dos est droite et, de profil, la silhouette générale du corps

s'apparente à celle d'un Buffle. La queue terminée par un petit pinceau de poils raides se tient relevée lorsque l'animal est en colère et surtout lorsqu'il charge.

Cette espèce était commune dans toute l'Afrique au Sud du Sahara et est encore abondante dans certaines régions de la côte orientale du continent.

Le Rhinocéros blanc a un corps beaucoup plus allongé que le précédent et sa tête, également très longue, pend presque jusqu'au sol. Il a une grosse bosse sur les épaules, comme le Zébu, et de grandes oreilles. De face, on le distingue immédiatement du Rhinocéros noir car sa lèvre supérieure épaisse et carrée donne à l'extrémité du museau un aspect rectangulaire qui lui a valu, de la part de certains auteurs, le nom de Rhinocéros camus. Il peut mesurer jusqu'à 4 m. de longueur totale, pour une hauteur de 1,80 m. et un poids de 1800 à 2000 kilos. Les cornes sont plus développées que chez le Rhinocéros noir et l'antérieure peut atteindre une longueur record de 1,56 m.

Moins abondant que le précédent, ce Rhinocéros a été divisé en deux sous-espèces : *Ceratotherium simum simum*, dont l'aire de répartition actuelle est plus ou moins confinée au Natal, et *C. s. cottani* qui se trouve (ou

Rhinocéros blanc
femelle s'ébrouant
à l'approche d'un
mâle



plutôt se trouvait) dans l'Oubangui-Chari, le Soudan, la région du Nil Blanc et l'Ouganda.

Un peu d'éthologie

L'habitat des Rhinocéros africains est la grande savane de Graminées parsemée de bouquets d'arbres du genre *Lophira*, *Tamarindus*, et d'épineux du groupe des acacias. Leur alimentation consiste essentiellement en hautes herbes qu'ils broutent tout en marchant et en branchages de différents arbustes. Le Dr. Gromier écrit, au sujet du Rhinocéros noir, qu'il « consomme des aliments d'une coriacité et d'une grossièreté étonnantes. Ce sont les acacias de la brousse, la plupart du temps rachitiques, contournés, à moitié desséchés et hérissés d'épines qui paraissent être la base de sa nourriture. Il faut avoir entendu craquer comme du sucre sous ses molaires ces branchages secs, avoir considéré ses gros crotins qui ne sont qu'une agglomération de fibres ligneuses, de branchettes entrecroisées, pour avoir une idée de la grossièreté de son alimentation ».

Le Rhinocéros recherche, en outre, certains bulbes charnus, certaines racines, qu'il déterre avec son pied antérieur et même, selon quelques observateurs, à l'aide de sa corne agissant

comme le soc d'une charrue. Il consomme aussi des melons d'eau et des tiges d'Euphorbe candélabre au suc amer et gluant. Lors de ses rares incursions en forêt, il se nourrit surtout de la tige charnue des bananiers sauvages et des pousses terminales des jeunes arbres qu'il renverse sur son passage.

Les Rhinocéros, en général, sont des animaux à habitudes territoriales très strictes. Lorsqu'ils ne sont pas pourchassés dans le secteur de savane où ils ont élu domicile, ils se constituent un emploi du temps très sévère qu'ils suivent à la lettre. Ce sont des animaux plutôt nocturnes ou crépusculaires. Ils dorment au milieu de la journée sous la garde de leur fidèle sentinelle emplumée, le *Buphaga* ou Oiseau-buffle. Cet oiseau noir, à bec jaune ou rouge selon les espèces, de la taille d'un Etourneau, vit en association constante avec les grands herbivores, Buffles et Rhinocéros notamment. C'est une association réciproque, car si le Rhinocéros fournit le couvert à l'oiseau sous forme des innombrables parasites qui grouillent sur sa peau, ce dernier ne manque pas de prévenir son hôte du moindre danger en poussant des cris aigus, suppléant ainsi par sa vigilance à la myopie bien connue du pachyderme. Souvent aussi, les petits Hérons

blancs ou Garde-bœufs (*Bubulcus ibis*) suivent les Rhinocéros, se perchent même sur leur dos à la façon des *Buphaga* pour y picorer des parasites.

Vers quatre heures de l'après-midi, les Rhinocéros commencent à brouter en se dirigeant vers un point d'eau. Après s'être longuement abreuvés, les grands animaux passent la nuit à manger et à s'amuser en se bousculant avec force grognements, car, aussi étrange que cela paraisse, ces pachydermes ont l'humeur très folâtre. Au lever du soleil, ils vont se vautrer dans les mares boueuses et y restent parfois toute la journée, à l'abri des énormes Taons qui ne cessent de les tourmenter.

Les Rhinocéros suivent toujours les mêmes itinéraires et finissent par tracer des pistes très nettes, véritables chemins qui relient les mares où ils se baignent à leurs pâturages et aux endroits où ils font leurs besoins naturels. Ces animaux ont, en effet, l'étonnante habitude d'uriner et de déposer leurs crottins toujours au même lieu. Selon certains auteurs, ce serait là une façon de marquer leur territoire. Selon d'autres il s'agirait simplement d'une forme de l'esprit d'imitation : la vue de ses crottins ou de ceux de ses congénères inciterait l'animal à la défécation. Plusieurs observateurs, des chasseurs notamment, ont signalé que le Rhinocéros s'empressait de disperser ses crottins avec ses pattes arrière, sans qu'on puisse trouver d'explication valable à ce comportement.

Sur leurs pistes, lorsqu'ils se déplacent en famille, les Rhinocéros suivent, dit-on, un ordre de marche bien déterminé : en tête le mâle, puis les petits et, enfin, la mère. Il est évident que le touriste qui a installé son campement sur une de ces pistes, pourtant bien tentantes par leur netteté, a de fortes chances de voir son installation détruite au passage de cette famille unie.

Les Rhinocéros sont monogames, les deux conjoints restant constamment fidèles l'un à l'autre. La durée de la gestation serait de 18 à 19 mois pour les deux espèces, bien que H. de Saeger (1) signale la durée de 13 mois pour le Rhinocéros blanc. Il ne naît qu'un petit à la fois. A ce moment il est de la taille d'un cochon moyen et pèse environ 75 kilos ; il ne possède pas encore de corne mais simplement un bourgeon ou ébauche dans la région nasale. Il reste longtemps avec ses parents et l'on rencontre souvent deux Rhinocéros adultes

accompagnés d'un jeune de deux ou trois ans, ayant presque atteint sa taille définitive. Certains auteurs considèrent qu'un Rhinocéros est adulte à l'âge de quatre ou cinq ans et peut alors se reproduire. D'après les observations que nous avons effectuées, il semblerait que ces animaux ne soient réellement adultes qu'à l'âge de huit ou dix ans. On a beaucoup discuté de leur longévité et de nombreuses personnes ont affirmé qu'ils pourraient atteindre cent ans. Il est probable que cinquante ans sont la durée de vie moyenne d'un Rhinocéros et l'on connaît au moins un cas d'un de ces pachydermes ayant vécu 47 ans en captivité.

Les sens des Rhinocéros, en dehors de sa vue médiocre, sont assez développés. L'odorat l'emporte sur tous les autres et il s'y fie pour tout, bien que son ouïe soit assez perçante. Il poursuit souvent un homme en flairant sa piste comme un chien, mais, si le vent lui est défavorable, et si l'adversaire reste immobile, il ne peut le découvrir et reste sur place en grognant et se tournant dans toutes les directions.

Le massacre des Rhinocéros

Les différents Rhinocéros africains et asiatiques auraient pu continuer longtemps à mener une existence paisible, menacée seulement par quelques chasseurs amateurs d'émotions fortes, mais en nombre insuffisant pour compromettre l'avenir de ces différentes espèces. Malheureusement, la médecine chinoise, déjà experte dans l'usage des panacées les plus invraisemblables, s'avisait de recommander la corne de Rhinocéros rapée comme reconstituant et aphrodisiaque. On vit aussitôt de riches mandarins sur le déclin de leur vie offrir plus que son pesant d'or pour entrer en possession de cet appendice qui leur assurerait un renouveau de vigueur.

C'est par l'Asie, plus proche du marché chinois, que va débiter le massacre et, en quelques décades, les différentes espèces de Rhinocéros qui peuplaient ce continent sont exterminées, à l'exception des animaux qui ont survécu dans les réserves gardées de l'Inde et de Java.

Mais la demande de corne de Rhinocéros est de plus en plus forte et, pour satisfaire les exigences de leur clientèle, les commerçants chinois et indiens se tournent vers ce réservoir, en apparence inépuisable, que constitue l'Afrique. Ce continent vit alors son âge d'or de la chasse professionnelle. Des centaines d'aven-

(1) Cf. « Science et Nature » n° 6, 1954.



La charge d'un Rhinocéros en furie de plus de 2 tonnes n'est pas faite pour rassurer l'opérateur photographe.

turiers, venus de tous les pays d'Europe, pourchassent les grands troupeaux d'Eléphants dont l'ivoire atteint, sur les marchés de Londres et d'Amsterdam, des cours fantastiques. Pour ces hommes, la corne de Rhinocéros, plus chère sous un volume infiniment moindre que l'ivoire, représente une source de profits d'autant plus rapides que la chasse de ces animaux est beaucoup plus facile que celle des Eléphants.

Alors que l'Eléphant a su s'adapter à la chasse qui lui était faite en quittant certaines régions trop dangereuses, en devenant nocturne là où il était inquiété et en se cantonnant dans les grandes forêts quasi impénétrables, le Rhinocéros n'a rien changé à ses habitudes séculaires et ses précieuses cornes, entassées par milliers sur les sampans des commerçants indiens de Zanzibar, sont allées procurer une nouvelle jeunesse aux riches mandarins. Pour donner une idée de l'étendue des massacres commis à l'époque, signalons qu'en 1927 plus de 800 cornes de Rhinocéros furent officiellement déclarées à Fort-Archambault seulement, ce qui équivaut, compte tenu des animaux non déclarés, à 1000 ou 1500 Rhinocéros tués, en un an, dans ce seul petit secteur d'Afrique. Dans les territoires de l'Est africain, plus riches en grands animaux et humainement plus peuplés, les massacres étaient bien plus considérables, au point que certains chasseurs notoires ont tué plus de 1000 de ces pachydermes en l'espace de quelques années.

Lorsque le monde scientifique commença à s'inquiéter au sujet des différentes espèces de Rhinocéros, ceux-ci avaient définitivement disparu des territoires français de l'Ouest, demeuraient en nombre infime dans ceux du Centre et ne se maintenaient, en effectifs durement touchés, que dans les colonies anglaises de l'Est qui avaient pris des mesures de protection avant qu'il ne soit trop tard.

Fort heureusement, les autorités françaises, dont les territoires étaient devenus le refuge de tous les chasseurs professionnels ne pouvant plus exercer leur industrie dans les régions sous contrôle britannique et belge, interdirent à leur tour la chasse aux Rhinocéros. Ces interdictions ne furent évidemment pas toujours respectées, d'autant plus que la répression des fraudes n'était pas aisée et que l'exemple ne venait pas toujours d'en haut. Ne cite-t-on pas le cas de cet inspecteur des chasses, envoyé spécialement en A.E.F. pour effectuer une enquête sur la situation du Rhinocéros, qui en profita pour se livrer à des

massacres de ces animaux, en tuant jusqu'à quatre dans la même journée ? Cependant, petit à petit, la nécessité de mesures de protection énergiques fut admise par la plupart des fonctionnaires locaux. Des réserves naturelles furent créées, des gardes nommés et le braconnage sévèrement réprimé. Ces mesures ont permis, à la dernière heure, de sauver de l'extinction totale les deux espèces de Rhinocéros africains, au point que leur situation ne soit plus réellement inquiétante actuellement, bien qu'elle risque de le redevenir, comme nous allons le voir.

La situation actuelle des Rhinocéros africains

Le Rhinocéros blanc a été nettement plus menacé que son congénère et n'a échappé que de justesse à l'extermination totale. Actuellement encore, cette espèce n'est nulle part abondante et sa répartition reste très limitée.

Au Congo Belge, il s'est maintenu dans le Parc National de la Garamba qui couvre près de 500.000 hectares et en abrite 250 à 300 têtes. A ce nombre il faut ajouter une quarantaine d'animaux qui ont débordé de la réserve et se sont établis dans la région de Gangala, ainsi que quelques dizaines d'individus installés en Ouganda et au Soudan limitrophe.

Dans le Natal, plus au Sud, environ 300 Rhinocéros blancs ont survécu grâce à une très stricte protection. Les effectifs totaux de cette espèce n'atteignent donc pas le millier, mais sont en progression constante dans les deux réserves citées.

La situation du Rhinocéros noir est, fort heureusement, plus optimiste. En A.E.F. et au Cameroun, où il ne subsistait que quelques individus dispersés lors de l'interdiction de la chasse professionnelle, cette espèce compte de 800 à 1000 animaux, répartis dans une série de parcs couvrant près de 5 millions d'hectares.

En Rhodésie du Nord, on en trouve près de 1000, dont 500 dans la seule vallée du Luangwa. En Rhodésie du Sud, les Rhinocéros noirs sont nombreux, mais aucune estimation récente n'a été faite.

Enfin cette espèce est abondamment représentée dans l'Est de l'Afrique, au Sud du Massif Ethiopien, et, au Kenya, le permis de grande chasse donne encore droit à deux Rhinocéros noirs par an. Malgré la disparition de la chasse professionnelle, les massacres de ces animaux ne sont pas terminés pour autant et sont même parfois nécessaires. C'est ainsi qu'au Kenya, en 1946, les autorités anglaises

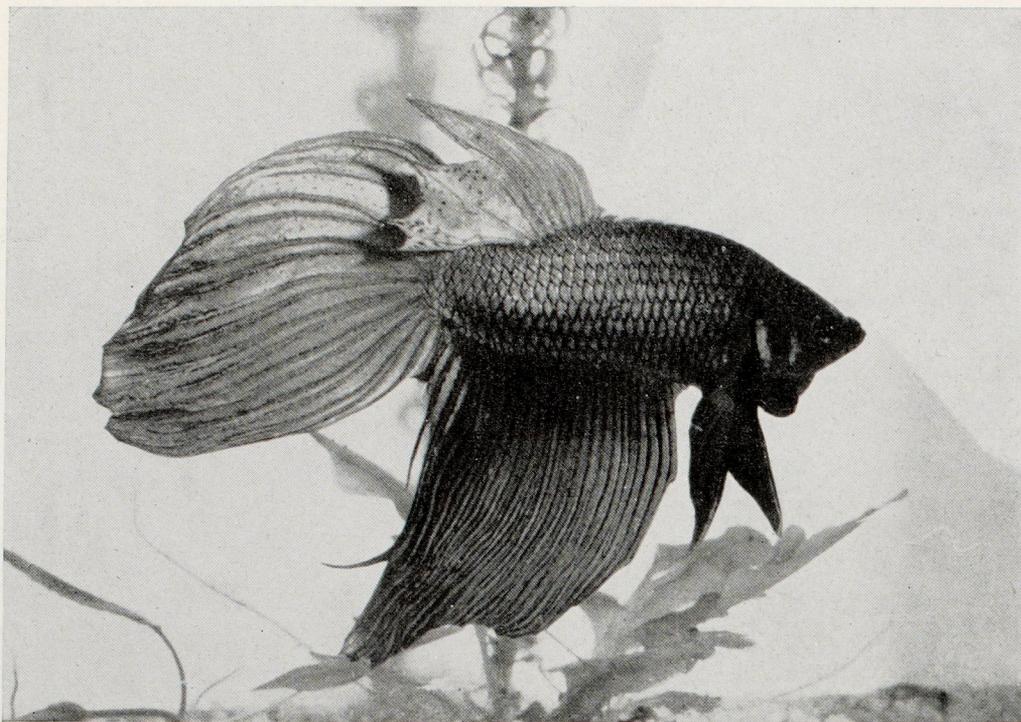
Les cornes du mâle sont plus courtes et plus épaisses que celles de la femelle. Les deux tonnes d'os et de muscles qui les suivent peuvent rendre la charge de l'animal très dangereuse.



mirent à la disposition des indigènes des territoires nouveaux en échange de leurs anciennes terres, de meilleure qualité, qui furent données aux colons. Il fallut pour cela purger ces terres vierges des fauves qui y abondaient et près de 1000 Rhinocéros furent abattus les trois premières années. Bientôt ces espaces ne suffiront plus, les hommes auront besoin de défricher de nouvelles terres et il faudra procéder à d'autres tueries.

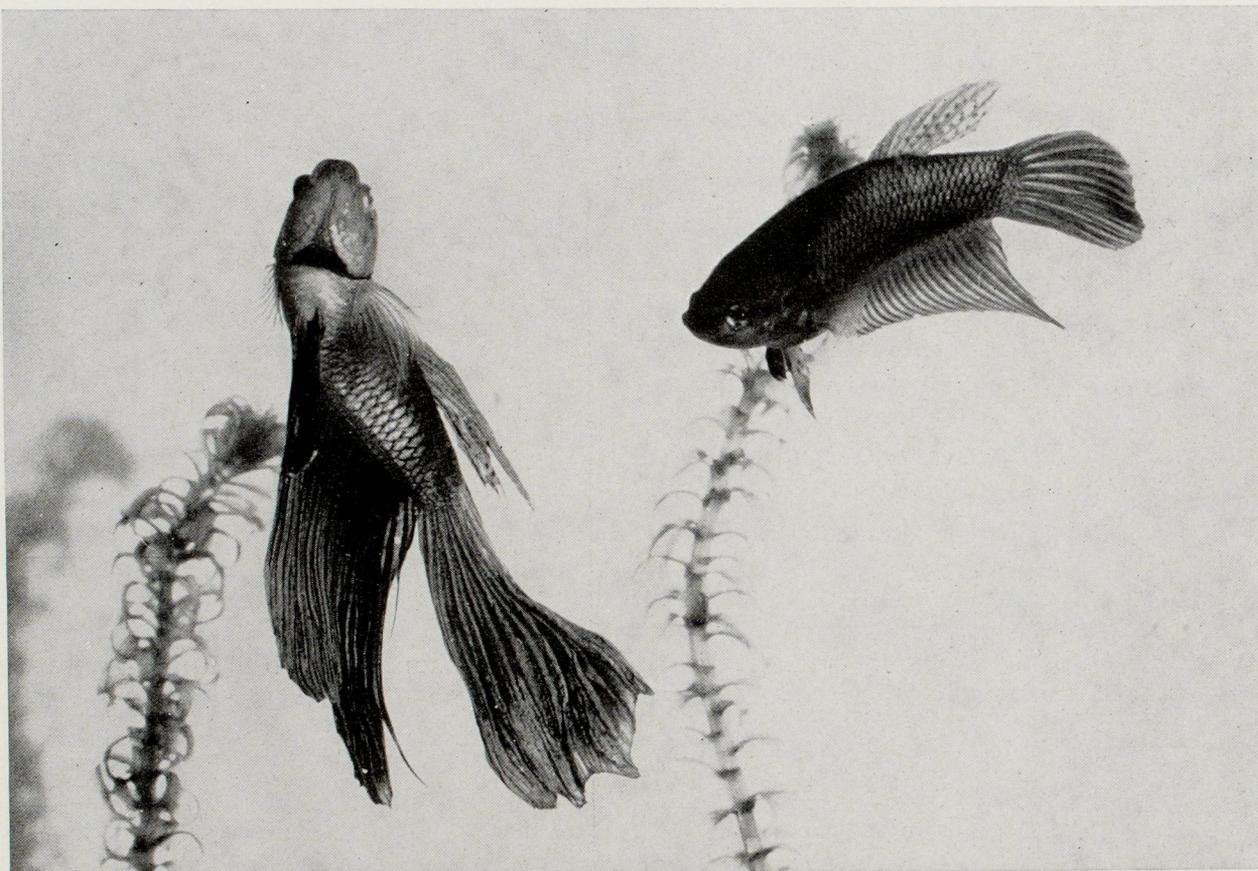
Cependant les survivants de ces grands massacres peuvent être sauvés. Le Rhinocéros, nous l'avons dit, est un des animaux les plus faciles à détruire, mais il est aussi un de ceux qui profitent le mieux des mesures de protec-

tion prises à son égard ainsi que l'a prouvé la reconstitution relativement rapide du troupeau d'A.E.F.. Le Rhinocéros, étant très casanier, est facile à surveiller. Il n'a pas tendance à entreprendre de grands déplacements saisonniers et à détruire les récoltes, comme c'est le cas de l'Eléphant. Enfin il n'a pratiquement pas d'ennemis naturels et n'est pas victime d'épidémies semblables à celles qui déciment périodiquement les grands troupeaux de Bovidés sauvages. Il ne dépend donc que de la bonne volonté des autorités locales et du respect des mesures de protection que les rescapés de ces tueries survivent et se perpétuent indéfiniment.



Combattant mâle à grandes nageoires, variété sélectionnée de *Betta splendens*.

Couple de Combattants (*Betta splendens*). Remarquer les nageoires courtes de la femelle (à droite).



Toutes les photographies de cet article ont été prises avec un appareil Zeiss à double tirage, objectif Tessar F : 32 ; flash électronique ; pellicule Ilford 31° Sch.

LES HYBRIDES ET LA SÉLECTION CHEZ LES POISSONS

par Jacques HERISSE.

Les Poissons constituent un matériel de choix pour l'étude de l'hybridation, les éleveurs recherchant sans cesse de nouvelles variétés décoratives pour satisfaire à la demande des amateurs d'espèces d'ornement. Mais la recherche de l'amélioration des espèces et le croisement de ces espèces entre elles sont beaucoup plus anciens que la très récente science de l'aquariologie (1). Il y a plusieurs millénaires, les Egyptiens pratiquaient déjà la sélection des plantes cultivées pour obtenir des récoltes plus abondantes et des produits de meilleure qualité. Sans connaître les processus héréditaires, d'ailleurs extrêmement complexes mis en lumière il y a à peine un siècle (2), nos ancêtres arrivaient, par tâtonnements et grâce à un patient labeur, à des résultats qui permirent à l'agriculture et à l'élevage d'évoluer favorablement.

Qu'est-ce donc que la transmission des caractères héréditaires ? Quelles variétés intéressantes, parmi les poissons, l'hybridation et la sélection ont-elles fournies ? Comment pratiquer soi-même cette sélection ? C'est à ces trois questions que nous allons tenter de répondre.

I. RAPPEL DE NOTIONS SOMMAIRES SUR L'HEREDITE.

1° - LA DIVISION CELLULAIRE

L'être vivant est ordinairement la résultante de la fusion des noyaux de deux cellules reproductrices ou gamètes, une cellule femelle appelée oocyte ou ovule, et une cellule mâle appelée spermatocyte ou spermatozoïde. Par divisions successives, l'œuf ainsi formé croît et acquiert un nombre plus ou moins grand de cellules plus ou moins différenciées. Lorsque cette croissance est terminée, l'individu considéré présente les caractéristiques de ses parents et est en tous points semblable à eux.

(1) Le cas du poisson rouge (*Carassius auratus* Linné) doit cependant être mis à part. Dès le Xème siècle, en effet, les éleveurs chinois commençaient un patient travail pour obtenir des variétés recherchées.

(2) Les recherches de G. Mendel sur divers hybrides végétaux (Vehr. Nat. Gesell. Brunn. T. IV ; Traduction française dans Bull. Sc. Fr. Belg., T. 41, 1907) ne datent que de 1865.

La division des cellules somatiques (cellules du corps, par opposition avec les cellules sexuelles) s'effectue habituellement par un procédé compliqué appelé mitose, au cours duquel le noyau de la cellule se divise en un certain nombre de chromosomes, constant pour une espèce déterminée, toujours pair, et dont la forme des éléments est également constante. On représente ce nombre par $2n$. Il est maintenant admis que les chromosomes sont les vecteurs des facteurs héréditaires, ou gènes, la moitié provenant du père et la moitié de la mère. Chacun des chromosomes, au cours de la division, se sépare longitudinalement en deux, chaque moitié venant constituer, à l'un des pôles de la cellule, un nouveau noyau. Deux noyaux sont ainsi apparus, comprenant chacun un patrimoine chromosomique identique à celui de l'autre. Le cytoplasme de la cellule-mère se sépare lui-même en deux : deux cellules-filles sont ainsi constituées.

La division qui aboutit à la formation des cellules germinatives, appelée méiose, suit un processus différent. Arrivée à un certain stade, en effet, la cellule-mère, munie de $2n$ chromosomes, donne naissance à deux cellules ne comportant chacune que n chromosomes : c'est ce que les généticiens appellent la réduction chromatique. Elle est obtenue par la fusion intime, deux à deux, des chromosomes de même forme. Ces deux cellules-filles se divisent de nouveau en deux, cette fois, selon le processus ordinaire, formant ainsi quatre gamètes (spermatozoïdes), ou un seul (ovule) et trois globules polaires, éléments dégénérés qui sont éliminés. Si nous considérons, par exemple, la Drosophile ou petite mouche du vinaigre, que les travaux de Morgan et de ses collaborateurs (3) ont rendue célèbre, on constate au microscope que la division cellulaire ordinaire (mitose des cellules somatiques) fait apparaître huit chromosomes : deux en U, deux en V, deux en bâtonnets et deux très petits, arrondis. Lors de la division germinative ou méiose, les

(3) Morgan, Bridges, Sturtevant et Muller, The genetics of *Drosophila melanogaster*, Bibliographia genetica, T. 2, 1925.

chromosomes se fusionnent deux à deux, et ce sont en définitive quatre chromosomes seulement que reçoit chacun des gamètes, ovule ou spermatozoïde. La cellule-œuf qui se formera par la suite grâce à la pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovule retrouvera, par addition, les huit chromosomes caractéristiques de l'espèce, quatre d'entre eux provenant du père, les quatre autres de la mère.

2° - VARIATIONS TEMPORAIRES ET VARIATIONS DEFINITIVES.

Dans une première approximation, nous pouvons dire que deux individus ou génotypes, un mâle et une femelle, appartenant à la même espèce, donnent un certain nombre de sujets ou phénotypes dont chacun ressemble aux parents et fait par conséquent partie de la même espèce.

Il peut cependant se faire qu'un ou plusieurs descendants diffèrent de leurs parents par un ou plusieurs caractères. On se trouve alors en présence de l'un des cas suivants : somation, ou variation n'atteignant que le soma ou corps, et qui n'est pas héréditaire ; variation durable ou héréditaire ; variation temporairement héréditaire ; mutation.

Reprenons un à un ces cas pour mieux faire comprendre leur contenu.

a) Somation ou variation non héréditaire.

Elle n'atteint que le corps de l'être vivant (le soma) et non les cellules reproductrices (le germe). Elle est la conséquence des modifications du milieu, et disparaît dès que les conditions auxquelles l'être vivant est soumis redeviennent normales. C'est ainsi, par exemple, que des plantes cultivées en montagne présentent des caractères (taille, couleur des fleurs) différents de ceux des mêmes espèces cultivées en plaine (Bonnier). Des poissons d'aquarium élevés dès le jeune âge dans un récipient exigü sont atteints de nanisme. En aucun cas, ces variations ne se transmettent à la génération suivante : elles ne durent que tant que durent les conditions qui en ont été la cause.

b) Hérédité. Aussi curieux que cela puisse paraître, on se demande encore à l'heure actuelle s'il existe des caractères vraiment héréditaires, c'est-à-dire qui sont définitivement fixés, pour une espèce déterminée, et qui se transmettent de génération en génération indépendamment des modifications plus ou moins temporaires du milieu. Quoiqu'il en soit, à notre échelle et en laissant de côté les controverses à ce sujet, on peut admettre sans grand inconvénient l'existence de caractères héréditaires se transmettant de façon immuable des parents aux enfants, aux petits enfants, etc., et constituant ce qu'on appelle le patrimoine héréditaire.

c) Certaines variations, à mi-chemin entre les somations et les caractères héréditaires, ne se

retrouvent que sur une ou deux générations successives ; on leur a donné le nom de variations temporairement héréditaires. Ainsi, certaines espèces de daphnies, insuffisamment nourries, présentent un aplatissement de la région céphalique. Cette modification dans la forme de la tête se transmet à la génération suivante, mais disparaît ensuite, faisant place à la forme normale.

d) Les mutations.

Les brusques variations des caractères externes, dans une espèce déterminée, sont connues depuis longtemps. Mais c'est seulement vers la fin du siècle dernier que Hugo de Vries établissait la possibilité, dans la descendance d'une espèce donnée, de l'existence de formes entièrement nouvelles, capables de se reproduire et de transmettre leurs propres caractères à leur descendance. Il en déduisait les deux éléments fondamentaux des mutations : la discontinuité, d'une part ; le fait qu'elles sont immédiatement héréditaires, d'autre part. On détermina par la suite que tout se passait comme si les caractères héréditaires avaient leur siège dans les gènes des chromosomes. Les travaux de Balbiani (1881), et plus tard, de Painter, de Heitz (1934), de Bridges (1937) ont même permis la confection de « cartes » des chromosomes par la localisation très précise de leurs gènes dans les cellules géantes des glandes salivaires de la *Drosophile* (4).

3° - LES LOIS DE L'HEREDITE — L'HYBRIDATION.

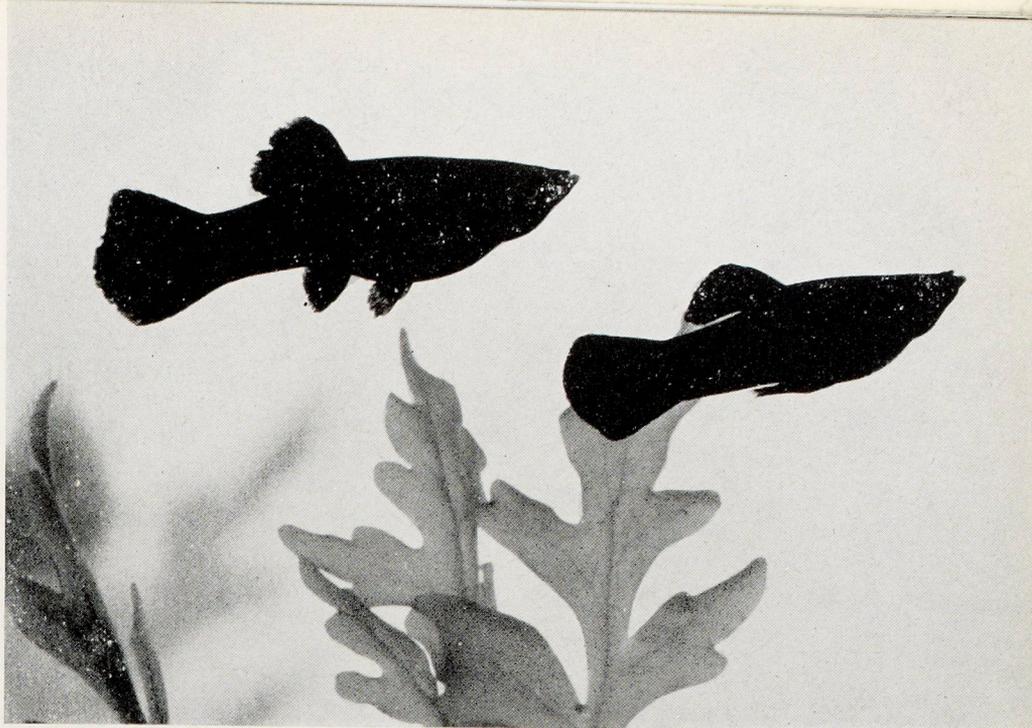
Dès 1865, un moine tchèque, Gregor Mendel, faisait en Moravie des expériences de croisements avec diverses variétés de pois et établissait d'une façon mathématique la transmission des caractères héréditaires. Ses travaux tombèrent dans l'oubli et ne furent repris qu'après 1900, lorsque la théorie chromosomique fut élaborée, puis vérifiée. Essayons de résumer le mécanisme de la transmission des caractères héréditaires simples (5).

L'ensemble des chromosomes d'un être vivant comporte les gènes d'origine paternelle et les gènes d'origine maternelle. Nous avons vu précédemment qu'on désigne ce stock chromosomique par la formule $2n$. Chez des sujets de race pure,

(4) Voir à ce sujet Maurice Caullery, *Génétique et Hérédité*, Presses Universitaires de France, 1957. On a cependant constaté (Goldcowski, Hörstadius, Baltzer) la transmission de certains caractères héréditaires de la femelle par le cytoplasme de l'œuf grâce à la technique de la mérogonie, qui consiste à féconder par un spermatozoïde un ovule énucléé. Malheureusement, les expériences sont trop peu nombreuses et parfois trop peu concluantes pour qu'on puisse en tirer des règles générales. La théorie de la transmission des caractères héréditaires par les chromosomes du noyau a, par contre, reçu des milliers de confirmations expérimentales.

(5) On appelle caractères héréditaires simples, ou caractères mendéliens, ceux qui sont déterminés par un seul gène et qui, en outre, sont dominants purs, ou récessifs purs.

« Black Molly », forme mélanique de l'espèce *Mollienisia sphenops*.



deux gènes correspondants sont semblables et donnent naissance au même caractère, par exemple, la couleur des yeux. Lorsque, par contre, comme c'est souvent le cas, on se trouve en présence de races mélangées, les gènes correspondants sont différents et l'un d'eux est toujours porteur d'un caractère dit « dominant », qui apparaîtra à la génération suivante, tandis que l'autre est porteur d'un caractère dit « récessif », ou dominé, s'effaçant à la génération suivante. Par exemple, chez l'homme, la couleur bleue des yeux est un caractère récessif tandis que la couleur marron est dominante. Si l'un des parents a les yeux marrons (nous le supposons de race pure pour ce caractère) et l'autre les yeux bleus, tous les enfants auront les yeux marrons.

Prenons un autre exemple, cette fois parmi les poissons d'ornement. Une espèce d'aquarium très connue, le *Xiphophorus helleri*, ou Porte-épée, existe en plusieurs variétés de couleurs, notamment la variété verte, qui est en réalité l'espèce-type et la variété rouge, qui est une mutation. La couleur verte que nous désignerons par V, est un caractère dominant par rapport à la couleur rouge, récessive, que nous désignerons par r (les caractères dominants s'écrivent habituellement en majuscules et les caractères récessifs en minuscules). Supposons que l'on croise un mâle Xipho vert avec une femelle Xipho rouge, les deux sujets étant supposés de race pure. La paire chromosomique du mâle sera représentée par VV (chacun de ses parents lui ayant transmis le caractère V) et la paire chromosomique de la femelle, rr. A la première génération, tous les descendants reçoivent du père le caractère V et de la mère le caractère r. Leur paire chromosomique s'écrira donc Vr. Le caractère V étant dominant et le caractè-

rière r dominé, tous les Xiphos de première génération (génération F₁) sont verts. Les phénotypes ressemblent au seul génotype paternel.

Supposons maintenant que l'on fasse reproduire entre eux ces hybrides. Sur quatre Xiphos de deuxième génération, nous avons la possibilité des quatre combinaisons suivantes :

VV, Vr, rV, rr.

Le caractère V (couleur verte) étant dominant par rapport à r (couleur rouge), nous obtenons trois Xiphos verts, dont un de race pure, comme son grand-père (VV), et deux impurs, possédant à l'état latent, comme à la génération précédente, la coloration rouge (Vr et rV), ainsi qu'un Xipho rouge de race pure (rr). Les individus de race pure (VV et rr) sont appelés homozygotes ; les individus de race impure (Vr et rV) hétérozygotes.

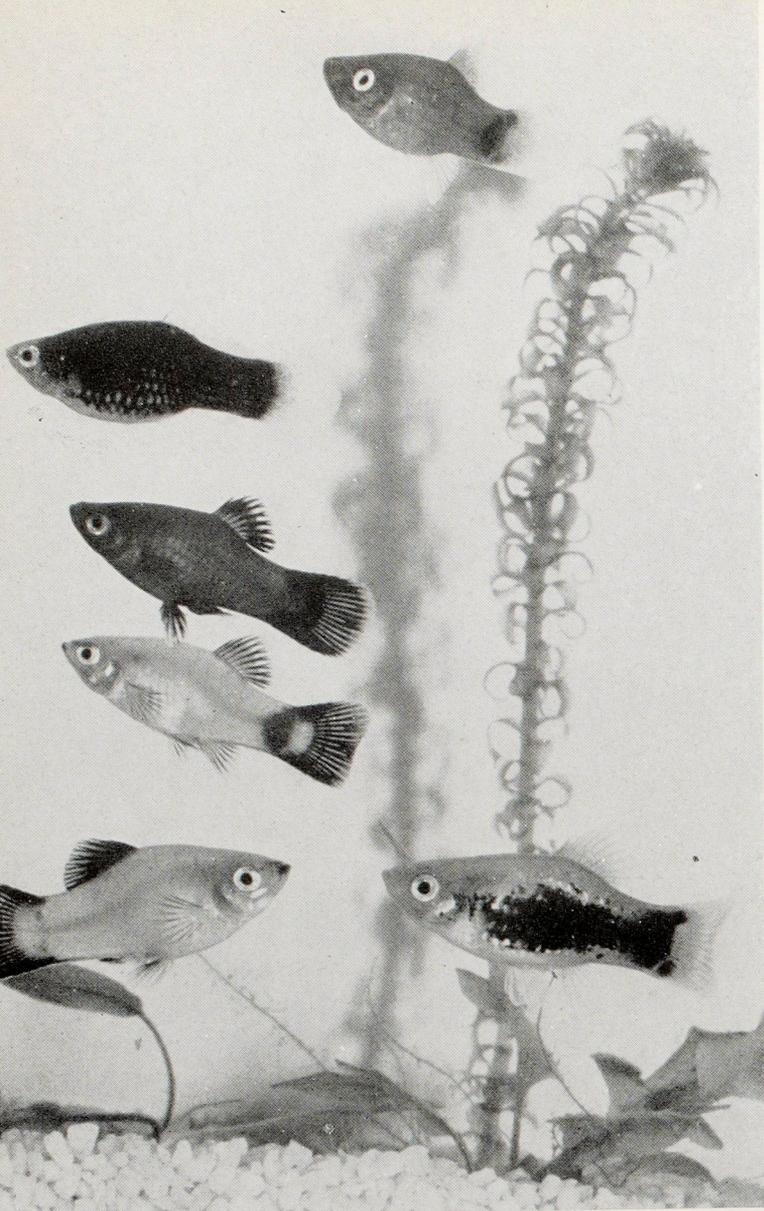
Nous pouvons conclure de cet exemple simple :

1° Qu'à la première génération, les phénotypes ressemblent au seul parent qui est porteur du caractère dominant (la couleur verte, dans notre exemple) ;

2° Qu'à la deuxième génération, le caractère dominant apparaît phénotypiquement dans la proportion de 75 % et le caractère récessif dans la proportion de 25 % ;

3° Que les individus présentant le caractère récessif (les Xiphos rouges, dans notre exemple), sont toujours de race pure ;

4° Qu'un seul individu est nécessaire pour obtenir une variété dont on veut reproduire les caractères, et que le choix de l'autre importe peu, pourvu, bien entendu, que le croisement soit possible ;



Quelques-unes des nombreuses variétés de *Platypæcilus maculatus*.

5° Que le rendement est néanmoins meilleur lorsque le croisement a lieu entre deux sujets présentant chacun le caractère que l'on désire faire apparaître. Dans le cas ci-dessus, par exemple, si l'on croise deux sujets rouges, le rendement sera de 100 %, mâle et femelle Xiphos rouges étant de race pure. De l'hybridation, on passe dès lors à la sélection, le travail de l'éleveur consistant à conserver et, si possible, à « fixer » la variété qu'il a obtenue (6).

Un peu plus complexes, le raisonnement et les conclusions sont du même genre si, au lieu de chercher à reproduire un seul caractère, on veut en obtenir deux, trois, etc.

(6) Aussi paradoxal que cela puisse paraître, ce sont les caractères dominants qui sont les plus difficiles à fixer, car on n'est jamais certain qu'un génotype donné transmettra à 100 % le caractère dominant à la génération suivante, ce génotype pouvant garder lui-même dans ses gamètes depuis de nombreuses générations un caractère récessif latent, caché, mais qui peut apparaître à un moment donné, grâce à la présence du caractère identique dans le gamète de sexe opposé (phénomène d'atavisme).

Prenons, pour illustrer la transmission de deux caractères à la fois, l'exemple du très beau Platy « wagtail », de couleur jaune doré, à nageoires noires. Pour l'obtenir, on a d'abord croisé la variété « comète » du *Platypæcilus maculatus*, gris-vert, dont les nageoires sont tachetées de noir, avec le Platy doré, non tacheté, variété naturelle très anciennement connue de la même espèce. Les deux caractères du Platy comète sont dominants et on obtient, en première génération, des hybrides gris à nageoires marquées de noir, par conséquent identiques phénotypiquement (mais non génotypiquement) au Platy comète. En croisant ces hybrides entre eux (in-breeding), on obtient trois « wagtail » dorés sur seize sujets.

Représentons en effet par W la caractéristique « wagtail » (nageoires noires, caractère dominant) ; G, la couleur grise (caractère dominant) ; d, la couleur dorée (caractère récessif) ; n, l'absence de taches (caractère récessif), on obtient, en première génération, des phénotypes de formule chromosomique WG nd, qui sont susceptibles de donner quatre sortes de gamètes : WG, Wd, nG et nd. En croisant ces sujets entre eux, on a les 16 combinaisons suivantes :

	WG	Wd	nG	nd
WG	WG WG 1	WG Wd 2	WG nG 3	WG nd 4
Wd	Wd WG 5	Wd Wd 6	Wd nG 7	Wd nd 8
nG	nG WG 9	nG Wd 10	nG nG 11	nG nd 12
nd	nd WG 13	nd Wd 14	nd nG 15	nd nd 16

Les caractères dominants l'emportant, nous le savons, sur les caractères récessifs, nous obtenons phénotypiquement :

- 9 wagtail gris (cases n° 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 13) ;
- 3 gris non tachetés (cases 11, 12 et 15) ;
- 3 wagtail dorés, variété recherchée (cases 6, 8 et 14) ;
- 1 doré non tacheté (case 16).

En examinant de plus près ce tableau, on s'aperçoit que le seul Platy doré non tacheté, groupant deux caractères récessifs, est de race pure, ou homozygote (case n° 16) ; qu'un seul Platy wagtail doré sur trois est de race pure (case n° 6) ; qu'un seul Platy gris non tacheté sur trois est de race pure (case n° 11) ; enfin, ce qui est important, qu'un seul Platy « comète » (wagtail gris) sur neuf est de race pure (case n° 1), et que, par conséquent, les huit autres peuvent laisser appa-

raître dans leur progéniture des sujets présentant des caractères différents des leurs. On touche ici du doigt la difficulté qu'il y a à « fixer » une race présentant des caractères dominants. En effet, pour obtenir le croisement en troisième génération de deux « comètes » de race pure (WG WG) — et on ne peut opérer autrement qu'au hasard, puisque phénotypiquement, les neuf « comètes » se ressemblent — il faut théoriquement tenter 81 essais de reproduction, par le croisement de neuf mâles avec neuf femelles. Et nous ne tenons pas compte, dans ce calcul théorique, du fait qu'un exemplaire de race pure peut faire défaut sur un lot de neuf sujets !

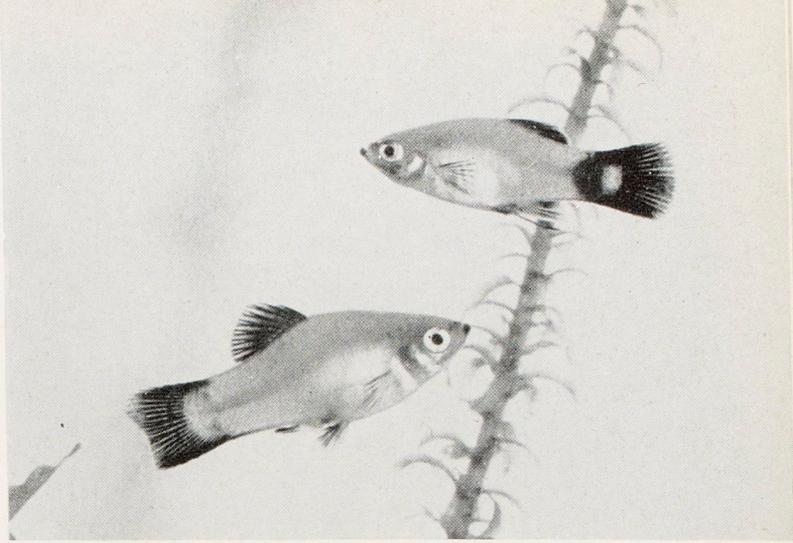
Par contre, les produits ne présentant phénotypiquement que des caractères récessifs (les Platys dorés non tachetés, dans notre exemple, case n° 16) sont tous de race pure, et une sélection ultérieure s'avère, pour la fixation de leurs caractères, parfaitement inutile. A mi-chemin entre ces deux extrêmes, nous trouvons les phénotypes présentant chacun un caractère dominant et un caractère récessif (les Platys wagtail dorés et les gris non tachetés), pour lesquels, théoriquement, neuf croisements ultérieurs seront nécessaires si l'on veut fixer la souche.

Pour éviter cette sélection, toujours longue et souvent aléatoire, on peut procéder autrement, mais cette méthode ne s'applique que lorsqu'on veut obtenir des phénotypes ressemblant à un seul des génotypes.

Reprenons notre exemple précédent. Possédant un mâle « comète » et une femelle dorée sans taches, nous supposons que nous désirons obtenir des « comètes ». Nous les faisons reproduire entre eux. Nous avons vu qu'à la première génération, tous les produits sont du type « comète » mais qu'un seul des sujets sur quatre est de race pure. Au lieu de croiser les individus de cette génération entre eux, auquel cas, nous l'avons vu, nous n'obtiendrions qu'un seul « comète » de race pure sur neuf qui en ont toutes les apparences, nous faisons reproduire les femelles avec le père, et nous obtenons 25 % de « comètes » purs, soit 1 sur 4, alors que dans l'exemple précédent, nous en obtenions 1 sur 16. C'est d'ailleurs à la troisième génération seulement qu'on se rendra compte de la pureté de l'une des souches, en faisant reproduire avec leur grand-père les femelles de deuxième génération. A ce moment doivent apparaître, dans trois nichées sur quatre, des caractères provenant de la mère, tandis que la quatrième souche est pure et définitivement fixée. Ce sont les individus de cette dernière souche qui seront utilisés par la suite pour la reproduction.

*
**

Pour mieux faire comprendre la transmission des caractères héréditaires, nous avons choisi des exemples simples, c'est-à-dire des cas où il s'agit de caractères dits « mendéliens », dont les traits



Le Platys « wagtail » jaune est une variété bien fixée. Une réplique en rouge a également été obtenue.

ont déjà été indiqués (v. note 5). Il n'en va malheureusement pas de même pour tous les caractères.

En effet, d'une part, un caractère héréditaire apparemment bien individualisé peut être sous la dépendance non d'un seul gène, mais de plusieurs. Ainsi, la couleur du pelage de la souris dépend d'au moins cinq gènes différents.

D'autre part, les gènes ne sont pas toujours les vecteurs de caractères purement récessifs ou purement dominants et peuvent se comporter, dans certaines conditions, soit comme dominants, soit comme récessifs, ou bien encore donner naissance à des phénotypes d'aspect intermédiaire entre les deux génotypes. Enfin, certains caractères, par exemple la couleur jaune du pelage de la souris ou la couleur noire des yeux de la souris albinos, ne peuvent être obtenus à l'état pur (homozygote), cette rencontre de deux gènes semblables entraînant la mort du phénotype : on dit qu'il s'agit alors d'un caractère léthal (mortel) à l'état pur. Dans ce dernier cas, et à supposer qu'il s'agisse d'un caractère récessif, nous savons qu'il n'apparaîtra jamais phénotypiquement, particularité dont il faut se souvenir lorsqu'on tente de « fabriquer » certaines variétés.

II. - LES VARIATIONS CHEZ LES POISSONS D'ORNEMENT.

Une infinité de variétés ou d'hybrides (7) ont été obtenus par les éleveurs dans ce domaine.

En principe, le croisement de deux espèces est stérile ou, tout au plus, donne des hybrides incapables de se reproduire. Les Platys et les Xiphos constituent, nous l'avons vu, une exception à

(7) Les biologistes qualifient indistinctement d'hybrides les spécimens obtenus à partir de deux variétés, deux races, deux espèces ou deux genres différents. Ils emploient le terme au sens large. Les zootechniciens, par contre, l'utilisent au sens étroit et désignent par là uniquement les individus provenant de deux géniteurs appartenant à deux espèces (hybrides interspécifiques) ou deux genres (hybrides intergénériques) différents. Les croisements qui interviennent entre sujets de la même espèce sont alors appelés métis.

cette règle, puisque les produits obtenus en les croisant ont une fertilité illimitée. Il ne faut toutefois pas perdre de vue qu'habituellement, dans ce genre de croisement, les phénotypes obtenus en première génération sont souvent intermédiaires entre les parents, et qu'en deuxième génération, on obtient, lorsqu'évidemment la génération F₁ est fertile, une gamme nombreuse de phénotypes distincts. De plus, il est généralement difficile d'obtenir une souche pure, les parents différant l'un de l'autre par un trop grand nombre de caractères.

Il n'en reste pas moins que des hybrides interspécifiques ont pu être créés dans le domaine des poissons : croisement de la Truite avec le Saumon, de *Trichogaster leeri* avec *T. trichopterus*, de *Colisa lalia* avec *C. labiosa*. Il en est de même pour un poisson « vivipare » du genre *Limia*, obtenu en faisant reproduire *L. melanogaster* avec *L. nigrofasciata* (8). Ces produits n'offrent pas grand intérêt.

Il y a cependant des exceptions. Ainsi, le cas de *Mollienisia formosa* est intéressant. Ses ascendants sont *M. latipinna* et *M. sphenops*. Étudié par l'ichthyologiste Carl L. Hubbs, cet hybride interspécifique fertile présente une curieuse particularité : il n'est représenté que par le sexe femelle, les mâles n'existant pas. Ces femelles, croisées avec l'une ou l'autre des espèces précédentes, ne donnent que des femelles *M. formosa*. Ne s'agit-il pas justement ici d'un caractère létal qui empêcherait le développement normal des embryons de sexe mâle ?

C'est avec les *Platyæcilus* et les *Xiphophorus* (9) que les variétés les plus nombreuses ont été obtenues. Certaines sont d'un grand intérêt décoratif, telles les « wagtails », dont il a été question dans la première partie de cet exposé. Les unes résultent du croisement d'une variété de *Platyæcilus maculatus* avec une variété de *Xiphophorus helleri*. C'est, par exemple, le cas du Xipho noir, obtenu par hybridation du Platy noir avec le Xipho vert. C'est aussi celui du Xipho berlinois, résultat du croisement entre un Platy moucheté et le Xipho rouge, et peut-être de *Xiphophorus montezumæ*, dont les parents seraient d'une part la variété dorée de *X. helleri* et, d'autre part, le Platy moucheté (Innes).

Les autres formes proviennent d'un croisement entre différentes variantes de coloration de la même espèce : jaunes, dorés, rouges, écarlates, mouchetés, rayés de noir ou de rouge, « wagtails »

(8) D'autres hybrides interspécifiques ont été obtenus en croisant les espèces suivantes : *Brachydanio rerio* × *B. nigrofasciatus* ; *Aphyosemion bivittatum* × *A. singa* ; *A. bivittatum* × *A. multicolor* ; *A. coeruleum* × *A. gulare* ; *Panchax lineatus* × *P. daji* ; *Mollienisia velifera* × *Lebistes reticulatus* (ce dernier étant un hybride intergénérique).

(9) On a de plus en plus tendance à considérer que ces deux genres doivent être réunis pour n'en conserver qu'un seul, le genre *Xiphophorus*, qui a l'antériorité comme étant le plus anciennement nommé.

(aux nageoires noires) ou entièrement noirs. Toutes ces races de *Platys* et de *Xiphos*, plus ou moins bien fixées, d'ailleurs, sont capables de se croiser entre elles, si bien que le champ des expériences n'est pas, pour elles, près d'être épuisé. C'est avec elles qu'on doit commencer l'étude de l'hybridation, de l'hérédité, et la pratique de la sélection. Outre leurs possibilités presque infinies de croisements, elles offrent le grand avantage de donner naissance à des petits vivants et sont prolifiques.

Dans la même famille « vivipare » des Pœciliidés, d'autres espèces offrent des variantes de coloration intéressantes. Le « Guppy » (*Lebistes reticulatus*), espèce robuste, peut être doré, ou tacheté de multiples façons. On a même obtenu récemment des femelles qui sont aussi colorées que les mâles. La Gambusie (*Gambusia affinis*) est très recherchée dans sa variété mouchetée.

Parmi les ovulipares, citons : *Hyphessobrycon serpa*, variété de l'espèce *H. callistus* (famille des Characinidés) ; le beau *Barbus schuberti*, apparu en Floride en 1947, jaune d'or parsemé de taches noires, mutation probable de *B. sachsii* et non de *B. semifasciatus*, comme on le croit généralement (10) ; le Cyprin doré, aux multiples tonalités ; enfin, les Combattants (*Betta splendens*), dont les couleurs des mâles vont du blanc-crème au bleu presque noir, en passant par l'orangé, le rouge, le vert, le bleu lavande, le mauve, couvrant ainsi presque toute la gamme du spectre (11).

Variétés mélaniques et albiniques.

Souvent récessifs, les caractères déterminant l'albinisme (dépigmentation totale ou presque totale) forment des sujets fragiles et généralement assez peu prolifiques. Le mélanisme, ou tendance vers la pigmentation noire, a donné aux aquariophiles de splendides variétés. Quoiqu'il en soit, ces races, apparues spontanément dans la nature ou dans les aquariums des amateurs, se retrouvent chez un grand nombre d'espèces. On connaît, par exemple, des formes albinos parmi les Macropodes (*Macropodus opercularis*), les « mollies » (*Mollienisia sphenops*), les *Pristella* (*P. riddlei*), les *Moenkhausia* (*M. oligolepis*). Lorsqu'il est total, l'albinisme affecte non seulement la couleur de la peau, laquelle, privée de pigments colorés, devient blanc-rosâtre, mais aussi l'iris de l'œil, qui devient rouge, par suite de l'affleurement des vaisseaux sanguins. Les variétés albiniques sont, en général, peu recherchées.

Il n'en va pas de même des variétés mélaniques, dont certaines, il faut l'avouer, produisent,

(10) Il pourrait aussi provenir de l'espèce *B. percivali*. V à ce sujet Ladiges, Wochens. für Aq. und Terr., oct. 1949.

(11) D'autres variétés de coloration seraient à signaler notamment chez *Macropodus opercularis* (sujets verts et marrons ou bleus et rouges), *Trichogaster trichopterus* (sujets gris-bleu, bleu clair ou bleu violet), *Oryzias latipes* (gris-nauré ou roses), etc.

en aquarium, un effet remarquable sur le fond vert clair des plantes aquatiques. Citons en premier lieu le bien connu *Mollienisia sphenops* noir (Black Molly), ainsi que le très rare *Mollienisia velifera*, dont le mâle possède une nageoire dorsale particulièrement développée. On connaît aussi des Xiphos noirs, des Platys noirs. Le Combattant noir (*Betta splendens*), actuellement à peu près introuvable, résulterait du croisement et de la sélection répétées de sujets verts et de sujets bleus. Le Guppy noir, variété signalée dans la littérature sur les poissons d'ornement, est un hybride de *Lebistes reticulatus* x *Mollienisia sphenops* noir. Enfin, dernier venu à l'aquariophilie mais sans conteste le plus beau, le Scalaire noir (*Pterophyllum scalare*) est entièrement noir velouté.

VARIETES A GRANDES NAGEOIRES

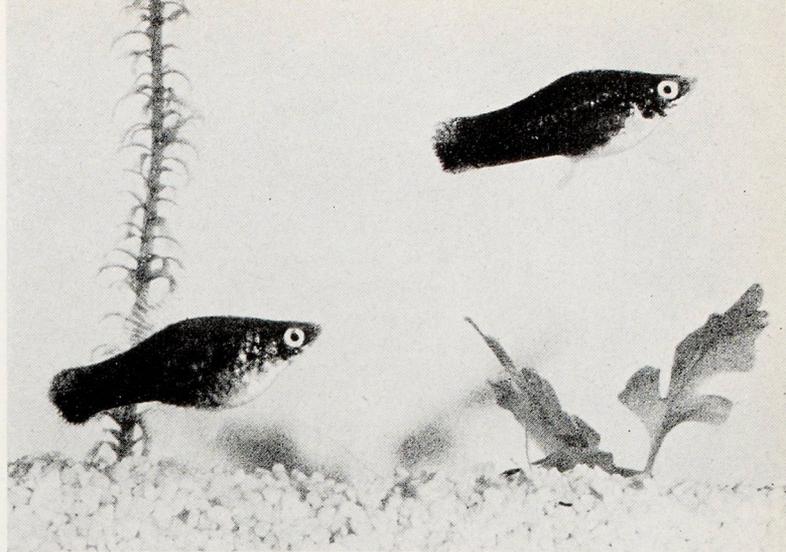
C'est surtout chez le Cyprin doré (*Carassius auratus*) et le Combattant (*Betta splendens*) que les sélections ont été particulièrement poussées. Dans la première espèce, l'allongement des nageoires, et même leur division en plusieurs lobes ont été obtenus depuis longtemps en Extrême-Orient. Les « Queues de Voiles » sont des sujets appréciés dans les grands aquariums décoratifs d'eau froide, qu'ils soient de l'un ou de l'autre sexe. Chez les Combattants, par contre, comme le montre un de nos clichés, le mâle seul présente un développement considérable des nageoires impaires (dorsale, caudale et anale), la femelle conservant un aspect très ordinaire. Tous ces sujets sélectionnés atteignent un prix élevé.

D'autres espèces possèdent également des variétés à grandes nageoires : Scalaire-voile (*Pterophyllum scalare*), *Tanichthys* (*T. albonubes*) et Guppy. Nos amis d'outre-Manche se sont spécialisés dans la sélection des belles races de Guppys. Une Société des éleveurs de Guppys a même été créée il y a une vingtaine d'années et des normes très strictes sont imposées pour les sujets présentés dans les concours. C'est la forme de la queue du mâle et, accessoirement, celle de la nageoire dorsale, qui sont surtout prises en considération pour l'attribution des points. Plusieurs types ont été déterminés : queue arrondie, queue en lyre, queue en fer de lance, double épée, queue en forme de pelle, queue-voile, etc. Chez la femelle, la caudale et la dorsale n'ont subi, par contre, aucune modification. Tout au plus, dans certaines variétés, aperçoit-on sur ces nageoires quelques taches minuscules jaunâtres et noires.

III. — UTILISATION DES POISSONS POUR LA CREATION DE NOUVELLES VARIETES

1° Généralités sur l'entretien des poissons d'aquarium.

Plusieurs espèces de poissons constituent un matériel de choix non seulement, comme nous



Jeune couple de Xiphos noirs (*Xiphophorus helleri*).

venons de le voir, pour l'étude de l'hérédité et l'hybridation, mais encore pour mener à bien certaines expériences de laboratoire. C'est pourquoi de nombreux chercheurs les ont utilisés aux fins les plus diverses (12). Encore faut-il, pour que les résultats ne soient pas faussés, fournir à ces sujets les conditions optima d'existence, de façon à être assuré de travailler sur des exemplaires en parfaite santé. A ce propos, il n'est pas inutile de rappeler les principes élémentaires suivants :

a) Les poissons sont hétérothermes, c'est-à-dire que leur température interne s'équilibre, à quelques dixièmes de degré près, avec celle du milieu ambiant. Ceux qui sont d'origine tropicale peuvent, sauf très rares exceptions, être maintenus en bonne forme à une température moyenne de 24° C. Nos poissons indigènes réclament une eau plus fraîche et fréquemment renouvelée, dont la température ne dépassera pas, autant que possible, 22° C. A notre avis, ils sont plus délicats à garder, surtout pendant les fortes chaleurs, que les poissons exotiques, dont l'eau ne nécessite, en outre, aucun renouvellement pendant plusieurs mois. Pour les uns et les autres, il est d'une nécessité absolue d'éviter les changements brusques de température, particulièrement les refroidissements, une différence de quelques degrés

(12) Quoique cette question sorte un peu de notre sujet, nous donnons ci-dessous quelques références où des poissons furent utilisés :

- Etudes sur le comportement biochimique du Cyprin au cours de l'intoxication et de la détoxication éthyliques (travaux de Mouriquand, Edcl, etc., C.R. des séances de la Soc. de Biol., 1958, p. 1141).
- Etude sur la survie du Cyprin après irradiation aux rayons X (travaux de M. Gros et de ses collaborateurs, op. cit., p. 1187).
- Expériences sur les vitamines A₁ et A₂ chez *Gambusia holbrooki* (Grangaud et Moatti, op. cit., p. 1235).
- Diagnostic biologique de la grosseesse par l'étude in vitro des mélanocytes de l'écaille du poisson (Pr. L. Binet et ses collaborateurs, op. cit., 1934, p.1241).
- Travaux des professeurs Haempel, de Vienne, sur les Bouvières ; L. Binet, de Paris, sur l'effet de certains venins chez les Vérons ; de Myron Gordon (U.S.A.) sur les tumeurs cancéreuses chez les hybrides mélaniques, etc.

seulement entraînant une destruction massive de globules rouges et affaiblissant les sujets.

b) Un certain volume d'eau est nécessaire pour chaque individu. Il faut prévoir, en moyenne, trois ou quatre litres par poisson de trois à cinq centimètres de longueur, dix à quinze litres pour les spécimens de huit à dix centimètres. Une petite pompe du commerce peut fournir à peu de frais une bonne oxygénation du milieu.

c) La lumière est nécessaire mais n'a pas besoin d'être intense. Si l'aquarium est placé près d'une fenêtre et reçoit, deux ou trois heures par jour, les rayons du soleil, l'éclairage artificiel peut être supprimé. Il sera, par contre, fourni quotidiennement pendant plusieurs heures si le bac est dans un endroit sombre, ainsi que pendant les mois d'hiver.

d) La nourriture est un chapitre important. En général, on a toujours tendance, au début, à nourrir trop copieusement les poissons : de grandes quantités d'aliments restent ainsi au fond du bac, se décomposent et polluent rapidement l'eau, entraînant, si l'on n'y prend pas garde, la mort de ses habitants. Il ne faut procéder à une distribution de nourriture que lorsque la ration précédemment donnée a été entièrement consommée. Ainsi, l'eau restera claire et inodore et n'aura pas besoin d'être renouvelée. Les poudres du commerce rendent service, mais doivent être complétées, au moins une fois par semaine, par des proies vivantes : vers de vase, tubifex, daphnies, cyclopes, drosophiles, etc.

e) Quelques plantes aquatiques enfin, en fournissant de l'oxygène pendant le jour et en absorbant une partie des détritiques, concourent à l'équilibre de cette unité biologique que représente un aquarium.

2° Indications d'ordre général en vue de la sélection.

Les sujets qu'on peut se procurer dans le commerce ne sont pas spécialement préparés pour le genre de travail qu'on leur demande. C'est seulement sur la génération qu'on obtiendra en les faisant reproduire qu'un travail efficace peut être entrepris. Néanmoins, il est préférable d'acquérir des exemplaires jeunes, bien colorés, aux formes harmonieuses (éviter les sujets au ventre creux, dont les nageoires sont collées au corps, etc.).

On les nourrira comme il a été précisé ci-dessus, en ne les faisant reproduire qu'au moment de leur pleine maturité sexuelle — sinon, la croissance serait retardée, et même parfois complète-

ment arrêtée, chez les femelles — mais sans attendre la sénilité, qui se fait jour de bonne heure chez certaines espèces (souvent avant deux ans) et entraîne la stérilité et la frigidité.

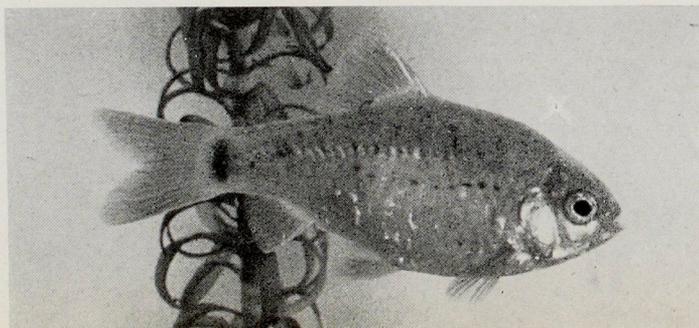
La durée du cycle œstrien, chez les animaux hétérothermes, est, pour une espèce déterminée, fonction de la température. A 24°, par exemple, une femelle Guppy donne naissance à un certain nombre d'alevins toutes les cinq semaines environ. A moins de raisons très particulières, il n'est pas recommandé d'abrégé ce cycle en augmentant la température : à ce régime, les femelles seraient vite épuisées et, par suite du développement accéléré de l'embryon, les jeunes risqueraient d'être plus fragiles (13).

Il ne faut, enfin, pas perdre de vue que, chez les espèces « vivipares », la femelle est fécondée pour un certain nombre de parturitions successives (jusqu'à neuf) même si, entre temps, elle n'est pas mise en la présence d'un mâle. De là découle l'absolue nécessité de recourir à des femelles vierges, issues des sujets que nous nous serons procurés, et séparées dès le jeune âge des individus de sexe masculin. Il va sans dire que, pour les ovulipares, ce problème particulier ne se pose pas, mais ils n'offrent pas les mêmes possibilités de croisements que les espèces « vivipares ».

*
**

Nous voilà maintenant en possession d'un certain nombre de reproducteurs grâce auxquels nous allons peut-être pouvoir créer et fixer certaines souches nouvelles. La patience et la méthode seront pour nous les auxiliaires les plus précieux. Mais qu'il nous soit permis, pour terminer, de formuler un vœu : il ne suffit pas d'obtenir à tout prix des variétés nouvelles, quelles qu'elles soient ; il faut ne conserver, parmi elles, que celles qui présentent un réel intérêt. Nous pensons ici, en particulier, à certaines formes hideuses obtenues à partir du Cyprin doré. La tâche du chercheur, à moins qu'il ne soit spécialisé dans la tératologie, n'est pas de créer des monstres, mais d'apporter modestement sa contribution à l'amélioration des espèces ornementales. Ainsi, la joie qu'il éprouvera dans son travail se complètera-t-elle par un apport positif dans le merveilleux domaine des sciences naturelles.

(13) Une modification de la température provoque l'inversion physiologique des sexes lors de l'incubation des œufs d'une grenouille, *Rana sylvatica* : à 32°C, il n'y a que des mâles ; à 20°, on obtient moitié mâles et moitié femelles ; à 10° n'apparaissent que des femelles.



Le *Barbus* « *Schuberti* » proviendrait d'une mutation de *Barbus sachsii*, et non de *B. semifasciatus*, comme on le mentionne souvent.

MONNAIE DE PARIS

GALERIES DE VENTE
ET D'EXPOSITION

PARIS

10, rue du 4-Septembre
RIC. 06-30

LYON

MONTET et Cie
5, rue Childebert

MARSEILLE

OFFICE DU TOURISME
4 la Canebière



Face de la Médaille Saint-Fiacre
(œuvre de Desvigne)

MEDAILLES HISTORIQUES
de Charles VII à nos jours.

MEDAILLES consacrées aux
SCIENCES, LETTRES, ARTS...

BIJOUX ET OBJETS D'ART

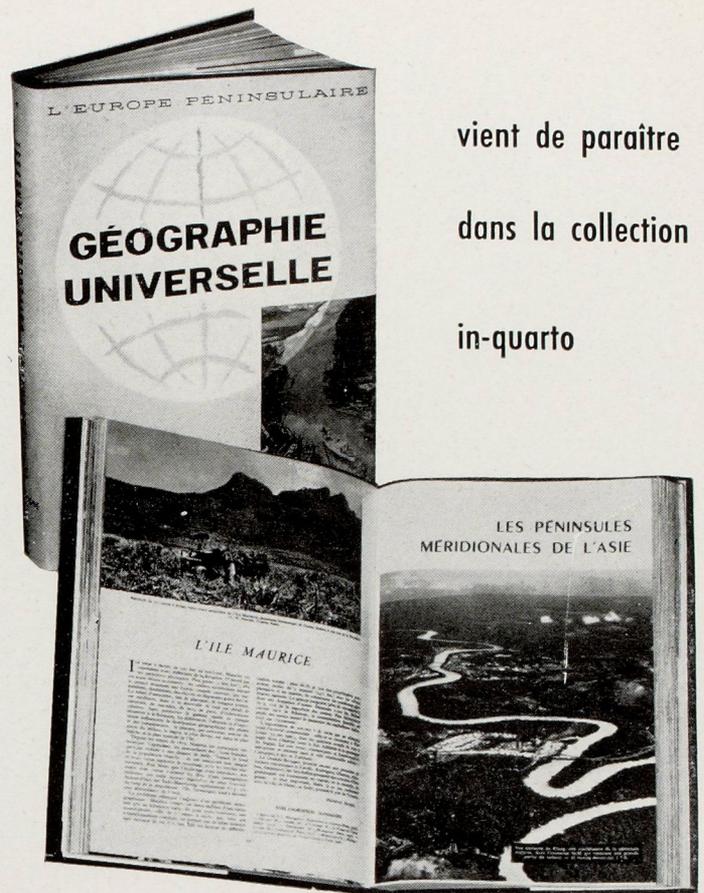
TOUTES LES DECORATIONS
OFFICIELLES FRANÇAISES

Etudes et projets de frappe de médailles
pour le compte de particuliers
ou d'associations (devis sur demande)

VISITE DU MUSEE MONETAIRE
ET DES ATELIERS

Pour tous renseignements s'adresser au :
DIRECTEUR DE LA MONNAIE

11, quai Conti, Paris (6^e)
Danton 52-04



vient de paraître
dans la collection
in-quarto

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE LAROUSSE

Tome II : Afrique, Asie péninsulaire, Océanie

Ouvrage publié sous la direction de :
Pierre DEFFONTAINES, agrégé d'Histoire et de
Géographie, docteur ès-lettres, directeur de l'Insti-
tut français de Barcelone, avec la collaboration
de Mariel JEAN-BRUNHES DELAMARRE et de
62 spécialistes.

L'ouvrage comportera trois volumes dans la col-
lection in-quarto, chacun d'eux constituant un
ensemble complet.

Le Tome I " L'Europe péninsulaire " est déjà paru.

Le Tome III paraît par fascicules.

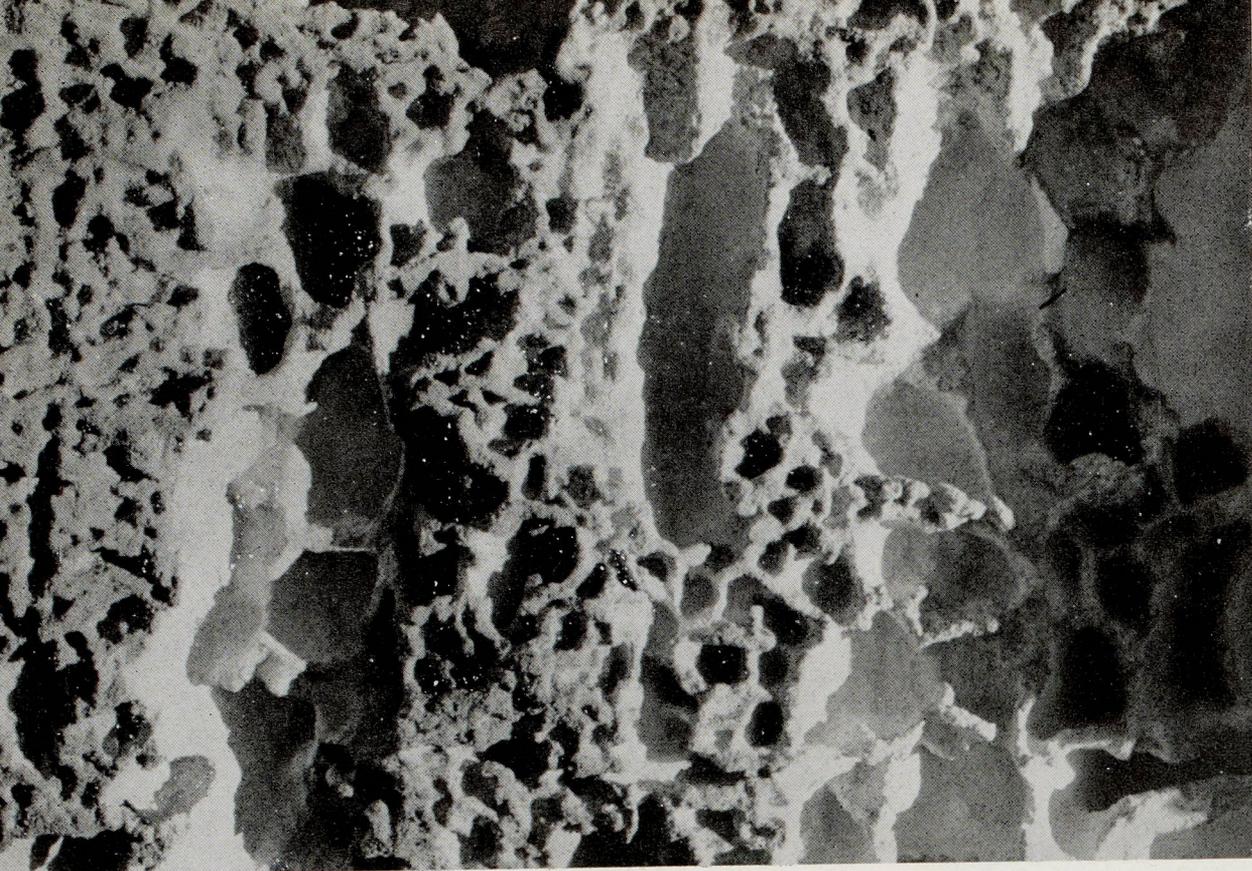
" Nous n'hésitons pas à recommander très fortement
cet ouvrage qui n'est pas du tout réservé aux seuls
spécialistes de la géographie. Un livre neuf, un livre
qui plaît, un livre qui instruit. "

(Les Cahiers de Géographie)

384 pages, 600 illustrations en noir dont 55 cartes, 20 hors-
texte en couleurs dont 6 cartes en relief.

FACILITÉS DE PAIEMENT.

CHEZ TOUS LES LIBRAIRES ET LAROUSSE, 114 Bd RASPAIL, PARIS 6



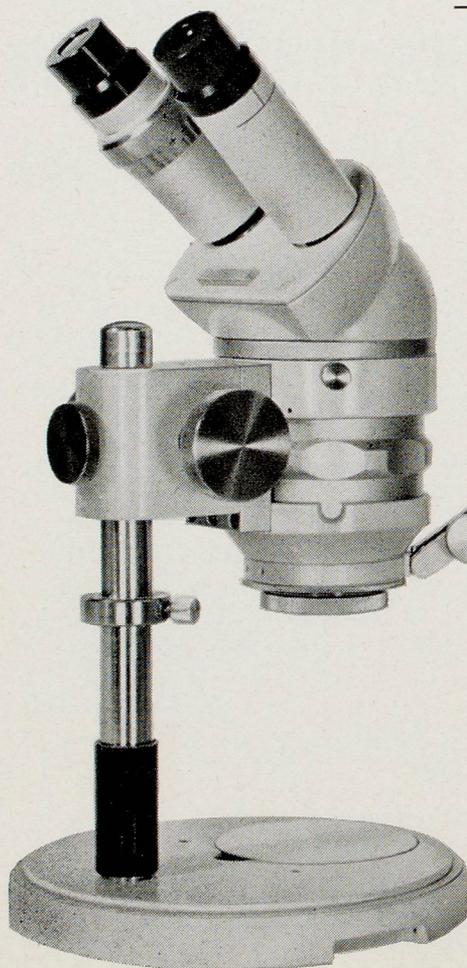
EXAKTA-VAREX

Démonstration et vente chez tous les bons spécialistes
Documentation et gros seulement: S.C.O.P. 9^{bis}, Bd Jules-Ferry, PARIS-

Face inconnue de la Lune? Eponge?... NON!

Erosion mécanique et chimique due aux vents dans des calcaires.

PHOTOGRAPHIE de M. BOUHOT, Prof. de Sciences Naturelles. - **EXAKTA-VAREX** objectif Tessar 2,8/50



WILD
HEERBRUGG

Microscope stéréoscopique M5

Microscopes de recherche, de travaux pratiques, de voyage ;
microphotographie,
microcinématographie.

SOCIÉTÉ WILD PARIS

41, AVENUE DE VILLIERS - PARIS - 17
Tél. WAG. 83-99

HISTOIRE DE L'AVENIR

Ni science-fiction ni anticipation, ce livre vous expliquera pourquoi les progrès de la science peuvent ne pas continuer indéfiniment !

PAR

PIERRE ROUSSEAU

LES CHIRURGIENS DE LA PLANÈTE

PAR **PIERRE GAUROY**

HACHETTE

Des chotts algériens gonflés par les eaux de la Méditerranée, à l'Antarctique transformé en gigantesque dépôt à vivres : une étonnante évocation des grands chantiers de notre planète livrée aux mains de "super-visagistes" !



Vous... qui vous intéressez

à la flore
à la faune
à l'histoire

des pays qui, de par le monde, se sont développés grâce aux Français, collectionnez les

TIMBRES - POSTE D'OUTRE-MER

que vous trouverez à

L'AGENCE DES TIMBRES-POSTE D'OUTRE-MER

85, Avenue de la Bourdonnais - PARIS - VII

Pour tous renseignements : Envoyer à l'Agence une enveloppe timbrée à votre adresse

Dr. Karl Von Frisch

DIX PETITS HÔTES DE NOS MAISONS

Traduit de l'allemand par André Dalcq

Un nouvel "**HOMÈRE DES INSECTES**"

Collection "Sciences d'Aujourd'hui" dirigée par ANDRÉ GEORGE

ÉDITIONS ALBIN MICHEL

Du même auteur :

LA VIE DES ABEILLES
30^e mille

CENTRAL - COLOR

14, rue Lincoln - Champs-Élysées - Paris
Tél. BAL. 01.04

« Laboratoire Spécialiste de la couleur »

Sous la direction artistique de
LUCIEN LORELLE

Une équipe prestigieuse de
techniciens à votre service
ektachrome - kodak

- Plans-films et bobines traités professionnellement.
- Pour la province, réexpédition dans la journée.
- Copie et agrandissements de vos ektachromes jusqu'à 50 x 60.
- Développement et tirage de tous les procédés négatifs couleur : Agfacolor, Telcolor, Kodacolor, Ferraniacolor, Gévacolor, Ektacolor.
- Tirages de toutes vos diapositives sur papier couleur.

Conditions spéciales aux Associations et Clubs

PETITE SOURCE GRANDS EFFETS

POUR UNE MÊME LUMINOSITÉ
AUTREFOIS 500 WATTS

AUJOURD'HUI 50 WATTS

LE MEILLEUR RESULTAT

JAMAIS OBTENU

EN 8 MM



la
nouvelle

SAIPE focus

UNE RÉVOLUTION
DANS LA TECHNIQUE
DE LA PROJECTION

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

LABORATOIRES SAIPE - 19 RUE DE MONTREUIL - PANTIN (SEINE)

Qualité...
Stabilité...
Constance...

Reproductions
industrielles
et scientifiques

ASBROM
papier bromure
tirage par contact
ou agrandissement

Reproduction
sur métal
de plans,
consignes, textes

AS ALU
plaque d'aluminium
photographique

Enregistrement
de tous spots
lumineux

ENREGISTRAS

bromure rapide sur
support papier
ou calque

les 3
SUPÉRIORITÉS
"incontestées"
des papiers
photographiques
films,
calques
et plaques
de la

Plans,
cartes
INVARIAS
papier gélatino bromure
à âme métallique
stabilité moins de
3/10.000*
de retrait

et tous les produits
photo chimiques

Consultez nous !

SOCIÉTÉ NOUVELLE
AS DE TRÈFLE

71, rue de Maubeuge, Paris 9^e - Lam. 79-20



LES BOUGAULT.

Pub. DÉLAGE

Conservez votre Collection
de *SCIENCE et NATURE*

dans une magnifique

RELIURE

Spécialement étudiée pour la revue

Contenance 12 N^{os} soit 2 ans

★ Élégante

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

★ Simple

Système à tringles
mobiles

★ Pratique

Chaque numéro garde
sa mobilité

700 francs à nos bureaux

Envoi par poste + 150 frs

FESTIVAL INTERNATIONAL DU FILM DE CHASSE ET DE NATURE

- ☛ UN FESTIVAL INTERNATIONAL DU FILM DE LA CHASSE ET DE LA NATURE,
- ☛ AURA LIEU A PARIS EN MAI 1961,
- ☛ ORGANISE PAR LA COMMISSION DE LA CHASSE PHOTOGRAPHIQUE DU CONSEIL INTERNATIONAL DE LA CHASSE,
- ☛ AVEC L'APPROBATION DE M. LE MINISTRE DE L'INFORMATION

☛ Cette présentation internationale de films est ouverte à tous les cinéastes, amateurs et professionnels, particuliers ou sociétés.

☛ Un jury international sera appelé à juger les films dont les meilleurs dans chaque catégorie seront primés.

☛ Les films seront classés en trois catégories :

- court métrage, moins de 20 minutes ;
- moyen métrage, de 21 à 60 minutes ;
- long métrage, plus de 60 minutes ;

☛ Les Associations nationales ou des groupements d'exposants pourront présenter des montages de « flash » avec indication des auteurs et toutes les précisions nécessaires.

☛ Les films pourront être en noir ou en couleurs, en 16 mm. ou en 35 mm. En principe, ils devront être projetés sur écrans normaux mais des exceptions pourront être prévues pour des films nécessitant des écrans spéciaux.

☛ Seuls pourront être présentés au festival, des films dont le sujet essentiel sera la vie des animaux et des oiseaux sauvages de chasse et leur poursuite. La présentation des films pourra comprendre des scénarios avec une éventuelle participation humaine.

☛ Les films pourront être muets ou sonores.

☛ Les films présentés au concours ne devront jamais avoir été auparavant projetés professionnellement en public.

☛ L'idée générale de ce festival est de développer au maximum l'intérêt porté à la vie des animaux sauvages. Les films de chasse présentés devront comprendre un minimum de scènes de chasse proprement dites et d'animaux morts.

☛ Le règlement final sera déterminé en temps utile.

INFORMATIONS

PRIX BOURGELAT

Le Prix Littéraire des Vétérinaires (Prix BOURGELAT) de 50 000 francs, créé par la profession vétérinaire pour récompenser l'auteur d'un roman, recueil de nouvelles, ou essai traitant de la psychologie des animaux et de leur comportement dans leurs relations avec l'homme, sera attribué en Janvier 1960. Les œuvres et candidatures devront être adressées à la Maison des Vétérinaires, 28, rue des Petits Hôtels, Paris, en double exemplaire, avant le 1^{er} Décembre. Les traductions françaises d'ouvrages étrangers sont admises. Sont exclues toutes œuvres manuscrites.

IV^{es} JOURNÉES INTERNATIONALES DE LA COULEUR

ROUEN 28-29-30 Avril 1960

Après Amiens, Toulouse, Bruxelles, c'est la ville de Rouen qui va être le siège des 4 Journées Internationales de la Couleur en 1960.

Ces Journées se tiendront les 28, 29 et 30 Avril et attireront un grand nombre de congressistes, non seulement de France, mais de nombreux pays étrangers.

Les Journées précédentes et tout dernièrement celles tenues à Bruxelles où 16 pays avaient délégué des personnalités appartenant à tous les milieux scientifiques, techniques et artistiques, ont eu un très grand succès.

Les résolutions prises dans le cadre des différentes sections ont permis de mesurer l'importance des travaux accomplis au sein du Centre d'Information de la Couleur et d'organismes des pays amis et elles serviront de guide aux études à entreprendre, destinées à préparer les prochaines Journées.

Cet effort de centralisation technique « des industries de la Couleur » dans un souci d'applications pratiques est en train de porter ses fruits.

L'entente étroite, à cet égard, entre les différents pays et notamment les nations européennes, apparaît particulièrement significative et profitable à l'heure de l'organisation d'un marché élargi.

Les thèmes mis à l'ordre du jour sont :

Section 1. — Colorimétrie et rendu des couleurs.

Section 2. — Psychologie et esthétique de la lumière et de la couleur.

Section 3. — Applications.

Sous-Sections : — Sécurité, ambiance, hygiène du travail ;
— Photographie et cinéma ;
— Protection des œuvres d'art ;
— Industries graphiques.

Section 4. — Enseignement de la couleur.

Cette manifestation internationale sera placée sous le patronage des plus hautes autorités officielles.

Tous renseignements au CENTRE D'INFORMATION DE LA COULEUR - 23, rue N.-D. des Victoires, Paris 2^e. Téléphone : Central 95-80 et au Comet (Comité d'organisation des Manifestations Economiques et Touristiques), quai de Paris, Rouen (Seine-Maritime), Téléphone : 71-47-69.

ASSOCIATION DE DÉFENSE DES FORÊTS DE L'ILE-DE-FRANCE

L'Association de Défense des Forêts de l'Ile-de-France s'est réunie le 20 Octobre en Comité restreint pour exposer aux représentants de la Presse ses craintes de plus en plus justifiées devant les menaces du très proche massacre de la Forêt de Fontainebleau.

Malgré de nombreuses interventions de personnalités éminentes, des vœux des cinq Académies, des protestations de Sociétés Scientifiques et touristiques françaises représentant plus de 5 000 000 d'adhérents et d'Organismes étrangers, malgré une importante campagne de Presse, les Administrations des Ponts et Chaussées maintiennent leur projet d'autoroute du Sud coupant la Forêt de Fontainebleau en deux tronçons et auraient entamé la procédure des expropriations.

D'autre part, le plan d'extension de la ville de Fontainebleau prévoyant un prélèvement de 160 hectares sur la forêt, revoit le jour.

Les forages pétroliers se continuent également et si l'une des deux compagnies exploitatrices se conforme aux prescriptions, l'autre viole ces dernières, déboise et stérilise le sol en n'évacuant pas le bourbier.

Après une discussion assez vive sur l'action à entreprendre, un certain nombre de décisions importantes furent prises et nous nous excusons auprès de nos lecteurs si, la discrétion la plus absolue nous ayant été demandée, nous ne pouvons dans ce numéro leur donner plus de détails. Qu'ils soient assurés que tout est mis en œuvre pour sauver la Forêt de Fontainebleau.

ERRATUM

Dans le Numéro 34 (Septembre-Octobre)

P. 10 et 11 — Intervertir les deux légendes : « Aigle Pêcheur » et « Petit Vautour ».

P. 11 — Lire dans la légende du haut « aethiopicus » au lieu de « senegalensis ».

P. 30 — Lire « cynogénétique » au lieu de « cygéné-tique ».

incomparable...



si vous êtes
exigeant
sur la qualité
de vos images
utilisez...



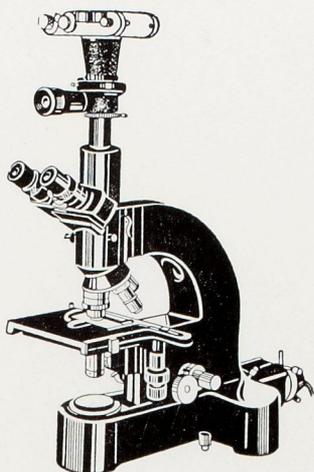
PERUTZ
TELOS S.A.
58, rue de Clichy - PARIS 9^e

FILMS 35 mm.

PERGRANO - 14	14° DIN 20 ASA	Cartouches 36 poses - Boîtes 5 et 17 mètres
PERPANTIC - 17	17° DIN 40 ASA	} Cartouches 20 poses et 36 poses Boîtes de 5 et 17 mètres
PEROMNIA - 21	21° DIN 100ASA	
PEROMNIA - 25	25° DIN 250ASA	Cartouches 36 poses - Boîtes de 17 mètres

PELLICULES

127 - 120 - 620 | PERPANTIC 18 - PEROMNIA 21 - PEROMNIA 25



MICROSCOPES
de recherches et d'analyses
pour
Laboratoires

•
Biologie, Médecine
Industrie

•
Microscopes pour métallographie
et minéralogie

•
Microprojection

•
Instruments de contrôles et de mesures

•
Grands épidiscopes

•
Appareils universels de reproduction

•
PROCÉDÉ LEICA



Agent exclusif :

SPÉCIALITÉS TIRANTY

8, Rue de la Michodière - PARIS-IX

RIC. 60-40

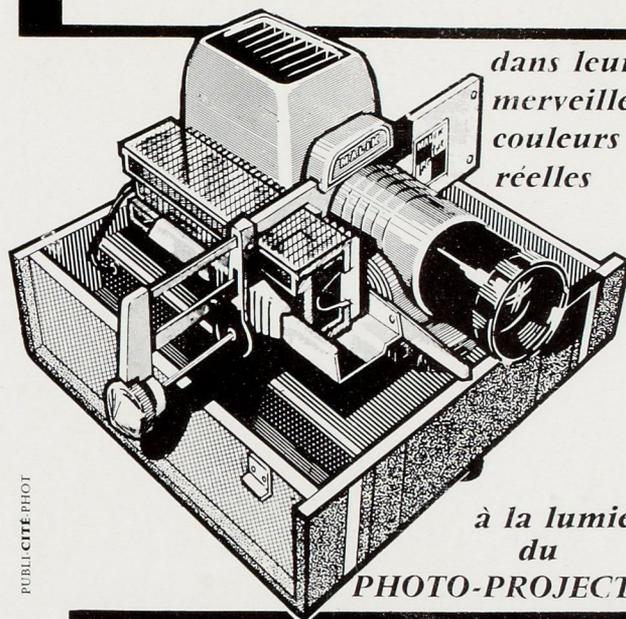
•
Documentation et devis sur demande

NON!

les beaux jours
ne sont pas finis...

**leurs heures
les plus belles
vont
revivre**

sur tous
les écrans



*dans leurs
merveilleuses
couleurs
réelles*

*à la lumière
du
PHOTO-PROJECTEUR*

PUBLICITE PHOT

MALINK

équipé en série du refroidisseur BLOW-AIR-COOLING
et pouvant recevoir les célèbres PASSES-VUES
SELETRON SEMIMATIC & CHANGEUR ELECTRIQUE
avec les Paniers-Classers SELETRAYS

3 MODÈLES A PARTIR DE **24.503^F**
AVEC COFFRET ET LAMPE - TTC

LABEL QUALITE FRANCE 
GRAND PRIX A L'EXPOSITION
INTERNATIONALE
BRUXELLES 1958

CHEZ TOUS LES NEGOCIANTS AUTORISES

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

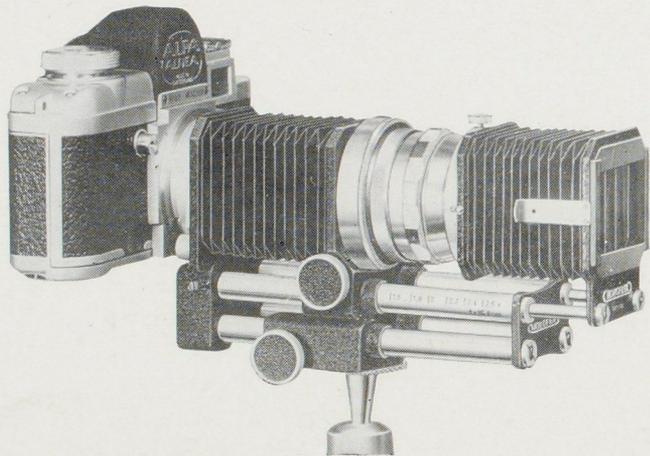
FILMS
ET CINÉ-FILMS

GEVAPAN
GEVACOLOR

DANS TOUTES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES, COLLECTIONS
DOCUMENTAIRES, ASPECTS DE
LA VIE...

**IL Y A UN EMPLOI
DES PRODUITS**

GEVAERT
FILM



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

Notice spéciale franco sur demande

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

NOVOFLEX

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

Accessoires pour la macrophotographie et la microphotographie.

