



Description bibliographique : **Science et nature, par la photographie et par l'image, n°35, septembre-octobre 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.

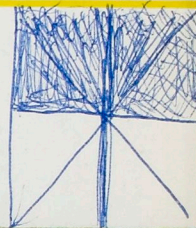
Les reproductions de documents protégés par un droit d'auteur ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

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](mailto:patrimoinedbd@mnhn.fr)

*Science*

*et  
Nature*

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE



*STEREUM  
INSIGNITUM*  
sur branche de saule  
(Cliché Ektachrome)

N° 35 - SEPT. - OCT. 1959  
280 F. (36 F. B.)

# AnSCO

CONTACT



**les films  
couleurs  
les plus  
rapides  
du monde**

POULICANNOIS



Grâce à une sensibilité remarquable, les films ANSCO permettent l'emploi de la couleur dans tous les domaines de la recherche scientifique.

• **Ansochrome 32 A S A**  
avec dev. spécial 64 ASA

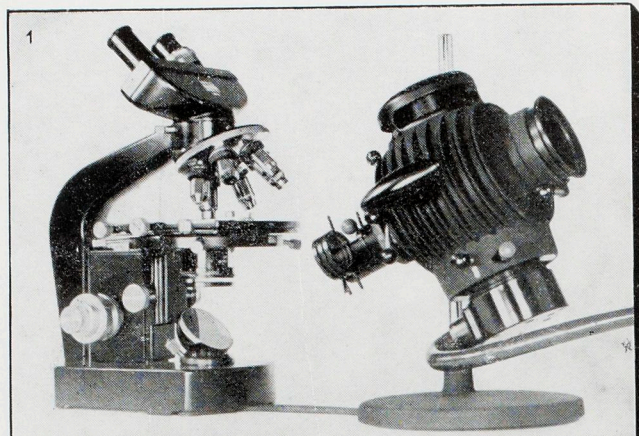
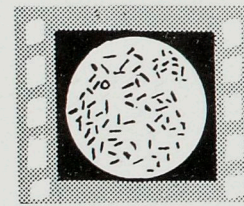
• **Super-Ansochrome**  
100 ASA  
avec dev. spécial 200 ASA

cartouches 24 x 36 (20 poses)  
et 6 x 9 (120)



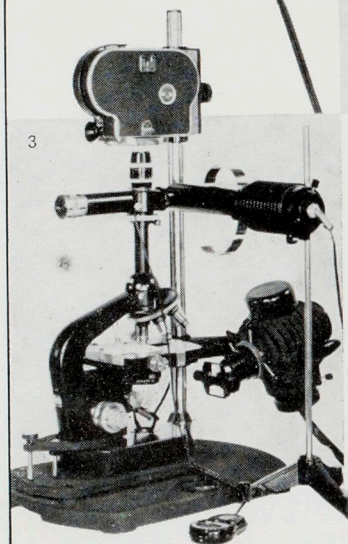
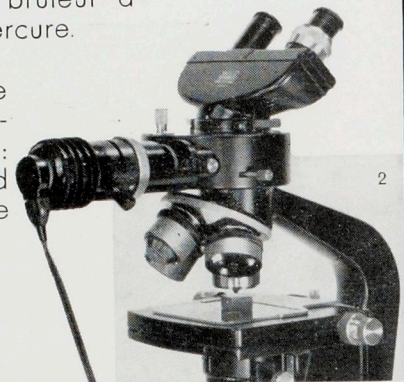
**COLOR-FILM S. A.**  
21, rue du Bourg-Tibourg  
PARIS 4<sup>e</sup> - Tél. ARC. 76-64

**S.S. TURGEL**  
Distributeur exclusif  
pour la France et  
les Pays de la Communauté



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

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



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

**WILD**  
**HEERBRÜGG**

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

# Science et Nature

N° 35 ★ SEPTEMBRE - OCTOBRE 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

## SOMMAIRE

La nature de la Botanique, par Georges BECKER .....	2
Les champignons : les plus redoutables ennemis des arbres, par Patrick JOLY .....	4
La Rhodésie et ses oiseaux d'eau, par Jean DORST .....	9
Ecologie et protection de la nature, par André REYMOND .....	13
Au royaume des animaux : Sa Majesté le Lion, par Pierre PFEFFER .....	22
Les Méandres, par Philippe OLIVE .....	31
Le Tanichthys, par Jacques HERISSE .....	37

### REVUE BIMESTRIELLE

#### ABONNEMENTS

1 an ★ 6 numéros

FRANCE ET U. F.. 1.400 F

ÉTRANGER ..... 1.800 F

BELGIQUE ..... 227 fr. b.

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

CANADA & USA.. \$ 4.57

PERIODICA, 5112, Av. Papineau,  
MONTREAL - 34

ESPAGNE..... 160 pts

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

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

#### CHANGEMENT D'ADRESSE

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

#### COMITE DE PATRONAGE :

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

#### COMITE DE LECTURE :

MM. les Professeurs Jacques BERLIOZ, Lucien CHOPARD, Yves LE GRAND, M. Georges BRESSE, Inspecteur général des Musées d'Histoire Naturelle de 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° - GOB. 26-62

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

C.C.P. « Science et Nature » 16494-71

# LA NATURE DE LA BOTANIQUE

M. Jean F. Leroy s'est plaint récemment ici même d'une sorte d'impasse devant laquelle se trouvait actuellement la Botanique traditionnelle, et de la difficulté qu'éprouvait une Société comme la Société Botanique de France à délimiter ses activités et ses objectifs (1). Par surcroît, il a constaté la désaffection que rencontrent désormais dans le public les études botaniques en général et leur ignorance totale par l'ensemble de la Nation.

Le diagnostic est juste, et ce n'est pas moi qui viendrai le contredire. Il se peut en effet que les Bulletins des Sociétés « classiques » ne trouvent plus de matière, que leur sujet apparaisse comme épuisé ou languissant, et que les disciplines issues de la Botanique proprement dite accaparent pour elles-mêmes de par leur nouveauté le meilleur de l'attention de nos contemporains. Mais à qui la faute ? Alors que d'autres nations pratiquent la Botanique comme un sport ou même comme une morale, pourquoi faut-il que chez nous elle soit tombée au rang d'un jeu démodé et qui fait sourire ? Je crois l'avoir découvert, et tout en souhaitant me tromper, je vais en livrer la raison.

En me promenant récemment avec un agrégé tout neuf d'histoire naturelle, j'ai eu la surprise de constater qu'il était incapable de déterminer sur le terrain le dixième des plantes qu'il rencontrait, et que les plus banales ne parlaient pour lui que l'hébreu. En revanche, il était incollable sur les mécanismes physico-chimiques du limbe de la feuille, sur la formation des poils absorbants, sur les canaux excréteurs, sur le rôle du zinc dans l'assimilation chlorophyllienne, et sur bien d'autres mystères fermés au profane. De sorte que j'ai pu quand même m'instruire grandement à son contact.

Et quand je lui ai demandé comment il se faisait qu'il avait une connaissance si approximative des plantes elles-mêmes, il m'a répondu que la systématique au fond n'avait aucun intérêt, que n'importe quelle plante pouvait se déterminer à la maison si besoin était, et qu'il ne valait pas la peine de se surcharger la mémoire de tant de noms inutiles. Car, me dit-il, les plantes qu'on rencontre ne sont que des accidents, elles ne sont que ce qu'elles sont, elles ne sont que des faits, le catalogue en a été établi, on peut toujours les retrouver si on en a envie, et en dehors de quelques espèces spectaculaires ou remarquables à un titre quelconque, le reste ne vaut pas l'honneur d'être nommé. Tandis que la physiologie végétale est pleine d'obscurités, et les secrets dont elle s'entoure méritent les soins d'un honnête homme.

J'en suis tombé des nues. Ainsi, pour être botaniste, aujourd'hui, il n'est plus nécessaire de connaître les plantes, et encore moins de pouvoir les reconnaître ! Nos herbiers d'autrefois, si consciencieux, si pleins de souvenirs, si vivants malgré la légende absurde qui les entoure, ne seraient que du foin et des chiffons de papier ! Déterminer une Ronce ou une Epervière serait sans intérêt ! Je n'y peux songer sans indignation.

Mais l'indignation est stérile quand elle ne permet pas d'aller plus loin. Et en cherchant bien, je me suis dit que ce jeune homme d'autre part si savant n'était que le fruit d'une éducation sans doute insensée, et la victime de quelques préjugés à la mode. Je ne pense pas ici mettre en doute l'intérêt ni la nécessité de toutes les études de laboratoire auxquelles la botanique donne lieu. Je sais trop quels éclaircissements notre science en a tirés pour en faire si vite bon marché. Mais qu'on y songe un peu, raisonner des plantes sans connaître les plantes elles-mêmes, c'est comme un pianiste qui voudrait jouer le Scarbo de Ravel sans connaître ses notes, ou comme un naïf qui voudrait lire Platon dans le texte sans connaître les verbes grecs irréguliers. Les Plantes sont l'alphabet de la botanique, et nous vivons dans une bien étrange époque si cette vérité première doit y faire figure de paradoxe. Tournefort le savait et le disait déjà quand il affirmait qu'on apprendait plus dans une simple prairie que dans tous les livres des anciens.

Et puis, il y a autre chose. On oublie toujours qu'une science n'existe pas en elle-même, et comme une partition de musique est faite pour être jouée, comme un drame est fait pour être mis en scène pour trouver son existence, toute science est faite pour être pratiquée. A moins de voir en elle une ridicule idole, elle est avant tout moyen de culture, aiguisage de l'esprit, prise de conscience de l'Univers. Elle est aussi Révélation, et déterminer une Graminée est un acte intellectuel aussi important que l'analyse des sucres qu'elle contient ou des vitamines de son pollen. En ce sens, la Systématique est une science sacrée, et le mépris dans lequel elle est tombée est un phénomène inconcevable. Le malheur est que ce mépris s'étend maintenant à tous les ordres d'enseignement, et un bachelier qui sort de sa classe de philosophie sait tout ce qui se passe dans un méristème, mais ne peut dans la Nature distinguer une Cucurbitacée d'une Crucifère. On peut rêver longtemps sur ce phénomène et se demander si vraiment nous pouvons le considérer comme un progrès.

Cet enseignement purement abstrait de la Botanique a un résultat infiniment déplorable : il est tellement ennuyeux qu'il dégoûte à jamais ceux qui l'ont subi de la Botanique, et quant à moi j'accuse ceux qui ont fabriqué les programmes actuels d'avoir tué la Botanique en France. Connaître le minimum de physiologie végétale est nécessaire, mais si la Systématique était enseignée d'une façon intelligente, elle pourrait enthousiasmer les esprits les plus obtus en leur permettant de contempler dans son ensemble la chaîne admirable du règne végétal, d'en comprendre l'unité, et d'en enrichir pour toujours l'esprit au lieu d'en faire une simple pâture de mémoire qu'on ne demande qu'à oublier le plus tôt possible après l'examen.

(1) Science et Nature N° 33, Mai-Juin 1959, p. 2.

Bourrache. Fleur grossie 7 fois

(Photo R.H. Noailles)



Je remercie M. Leroy de m'avoir inspiré ces quelques remarques avec lesquelles il sera d'accord, j'en suis sûr, et qui permettront peut-être, si on veut en tenir compte, de renouveler chez nous les études botaniques et rendre du même coup à la Société sa vitalité d'antan. Car pour qu'il y ait une Société Botanique, il faut qu'il y ait des Botanistes, et si l'on tue pour ainsi dire les Botanistes dans l'œuf, il reste peu de chance de les voir éclore.

G. BECKER.

# LES CHAMPIGNONS :



*Ci-dessus :*  
*Trametes gibbosa* sur souche de Hêtre.



*Ci-contre :*  
Hyménium, sous sa forme lamellée, de  
*Lenzites quercina*.

# LES PLUS REDOUTABLES ENNEMIS DES ARBRES

par Patrick JOLY

De tous les ennemis des arbres, les plus redoutables (si l'on excepte l'homme, qui est, de beaucoup, le plus acharné) sont sans aucun doute les Champignons. Ils sont d'autant plus dangereux que leur action se déroule longtemps dans l'ombre, à l'intérieur même des tissus de leurs victimes ; et le plus souvent, ce n'est que lorsque l'arbre est près de succomber que le Champignon se montre au grand jour, comme s'il voulait ne se manifester aux yeux de tous qu'une fois sa victoire assurée.

## LES POLYPORES

Ce nom désigne un ensemble de formes bien connues de tous, sortes de consoles ou d'auvents fixés contre le tronc des arbres. La partie apparente, ou réceptacle, n'est autre que l'organe de fructification du Champignon, organe qui se développe à partir d'un ensemble de filaments, ou mycélium, vivant dans les tissus de l'arbre, et à leurs dépens. La partie fertile, ou hyménium, se trouve à la face inférieure, constituée de tubes, ronds ou plus ou moins irrégulièrement allongés, parfois même de lames sinueuses et labyrinthiformes, comme parfois chez le *Lenzistes quercina*. Les parois des tubes ou des lames sont tapissées par les cellules fertiles, qui produisent les spores. La même fructification peut vivre plusieurs années, s'accroissant alors progressivement par formation de nouveaux tubes à la périphérie ; certaines peuvent ainsi atteindre des tailles remarquables. Les spores émises

vont infecter un autre arbre, habituellement à la faveur d'une blessure : cicatrice d'élagage naturel ou artificiel, rupture de branche, blessure ou galerie creusée par un Insecte... Un nouveau mycélium va se développer aux dépens des parties ligneuses de l'arbre, attaquant, suivant les cas, le cœur, l'aubier, ou même la partie corticale. Il désarticule les vaisseaux et les cellules ligneuses, attaque et affaiblit les fibres, altère le bois et le rend inutilisable. Sur les parties détruites apparaîtront les nouveaux réceptacles.

## LES ALTERATIONS DU BOIS.

Lorsque l'affaiblissement du bois est très rapide, comme dans le cas de l'Amadouvier (*Ungulina fomentaria*), qui crevasse le cœur de l'arbre et le décompose en lui faisant acquérir une consistance spongieuse, la rupture du tronc peut se produire avant même l'apparition des réceptacles. Chez ce Champignon, l'intérieur du réceptacle, tendre, souple, de couleur rousse, peut être coupé en tranches minces et sert à fabriquer l'amadou. Il se développe sur diverses essences (Chêne, Hêtre, Peuplier, Saule...), mais le meilleur amadou est fourni par les réceptacles développés sur le Hêtre.

Tous les Polypores ne donnent pas le même type de pourriture du bois : le bois des Conifères attaqués par l'*Ungulina annosa* prend une teinte violet sombre puis brunit, pourrissant suivant un type fibreux. Le *Polyporus*





*Ungulina fomentaria* sur tronc de Hêtre abattu : la position des réceptacles indique qu'ils se sont formés après la chute de l'arbre.

*Fistulina hepatica*.



*sulfureus*, gros Champignon charnu à chapeaux imbriqués, colore le bois en fauve intense, puis le fissure en petits cubes mous, séparés les uns des autres par un feutrage mycélien blanc. Ce type de pourriture est dit « cubique ». Le *Phellinus dryadeus* transforme le bois du Chêne qu'il attaque en petites flammèches friables, dont l'amas rappelle un peu la pâte à papier. Le *Xanthochrous pini* provoque une pourriture rouge alvéolaire du cœur des Pins, dont le bois finit par se résorber en une matière filamenteuse qui se réduit en poussière, rappelant un peu du tabac, d'où le nom de « tabatière » donné par les bûcherons aux souches détruites. On pourrait multiplier ces exemples à l'infini, chaque Champignon ayant pratiquement son mode d'action particulier.

#### LA LANGUE DE BŒUF.

Parmi les Champignons à chapeau attaquant les arbres, et autres que les Polypores, le plus connu est sans doute la Langue de Bœuf (*Fistulina hepatica*) que l'on rencontre à la base et dans les cavités des vieux Chênes ou Châtaigniers. Elle vit en parasite de blessure, provoquant une pigmentation brune et une désintégration du bois, se terminant par une pourriture cubique, mais non molle comme celle du *Polyporus sulfureus*. Toutefois, si ce Champignon est recherché (pour être détruit) par les forestiers, il l'est aussi, mais pour une toute autre raison, par les mycophages : c'est un excellent comestible, qui se consomme cru, en salade, ou sauté comme du foie.

Il existe encore un grand nombre de Champignons à chapeau parasitant les arbres (*Stereum*, Armillaire de miel...), sur lesquels nous ne pouvons malheureusement pas nous attarder.

#### LES « MALADIES » DES ARBRES.

Avec les Champignons à chapeau, et les Polypores en particulier, le large développement des fructifications permet à un œil non averti de déceler assez facilement la présence de l'agresseur. Il n'en est pas de même avec les Micromycètes, dont l'observation nécessite l'emploi d'appareils optiques plus ou moins perfectionnés, et qui sont souvent responsables

de ce que l'on appelle couramment les « maladies » des arbres. Ceci s'applique déjà aux Urédinales, ou Rouilles, dont quelques-unes comptent parmi les principaux ennemis des Conifères : si certains parasitent les aiguilles, il en est qui s'attaquent aux rameaux, comme la Rouille tordeuse des rameaux du Pin, due à *Melampsora pinitorqua*, maladie redoutable surtout en pépinières ; ou comme le *Melampsorella caryophyllacearum*, dont la présence, dans les rameaux du Sapin, entraîne une croissance anarchique des pousses, conduisant à la formation des « balais de sorcière ».

Certaines des affections causées par les Micromycètes intéressent essentiellement le feuillage, comme l'Oïdium du Chêne, due au *Microsphaera alphitoides* et sévissant principalement dans les taillis. Le mycélium du Champignon forme alors un revêtement blanc sur les feuilles, qui sont quelque peu recroquevillées.

#### LES « DEPERISSEMENTS » DES ARBRES.

Parmi les maladies causées par les Micromycètes et Champignons Inférieurs, le cas des « maladies de dépérissement » est un des plus complexes. Les symptômes généraux en sont souvent approximativement les mêmes : on note d'abord un rabougrissement des feuilles, puis un dépérissement général de l'arbre, dont les rameaux se dessèchent et meurent progressivement, en commençant souvent par le sommet ; l'attaque se termine, à plus ou moins longue échéance, par la mort de l'arbre. A ce schéma général s'ajoutent quelques variantes que l'on peut observer sur le tronc, mais qui sont en fait extrêmement importantes, car ce sont elles qui peuvent fournir un indice sur la nature réelle de la maladie. Dans le cas de la maladie de la « Suie des Erables », découverte depuis une dizaine d'années, en fin d'évolution, l'écorce du tronc se boursoufle et se délite en deux ou trois couches entre lesquelles on voit une poussière noire, ressemblant à de la suie ; ce sont les spores du parasite, le *Cryptostroma corticale*, produites directement par le mycélium, sans formation d'aucun réceptacle. Dans le cas de la maladie de l'« Encre du Chêne », due à un Champignon Inférieur, le *Phytophthora cinnamomi*, ou de la maladie de l'« Encre du

Châtaignier » (*Phytophthora cambivora* et *P. cinnamomi*), l'exsudat de liquide noirâtre, riche en tannins, sortant du pivot et de la base du tronc nécrosés n'est déjà plus dû au Champignon lui-même, mais n'est que l'expression de la réaction de l'arbre envers son agresseur ; la mise en évidence du parasite nécessite alors l'emploi de techniques spéciales, souvent longues et difficiles. Enfin, dans le cas du « dépérissement de l'Orme » provoqué par le *Ceratocystis ulmi*, le symptôme du dépérissement existe pratiquement seul ; le parasite se manifeste très peu et est très difficile à mettre en évidence ; c'est ce qui explique qu'il soit longtemps passé inaperçu, et que la maladie ait été d'abord attribuée à toute sortes d'autres causes.

Photos Claude Moreau

Base du tronc d'un Chêne rouge d'Amérique atteint de la Maladie de l'Encre (*Phytophthora cinnamomi*).



# PRÉCURSEURS ET FONDATEURS DE L'ÉVOLUTIONNISME

Buffon - Lamarck - Darwin

Autour de ces trois noms auxquels s'attachaient, à des titres divers, des anniversaires — Buffon naissait il y a un peu plus de 250 ans, la Philosophie zoologique a aujourd'hui 150 ans et l'Origine des Espèces est centenaire — plusieurs autres se groupaient dont l'année 1959 marquait une étape pour le souvenir. Il y a 150 ans mourait Fourcroy un an après Joseph Pitton de Tournefort, tandis qu'un siècle nous sépare de la mort d'Antoine de Jussieu et d'Aimé Bonpland, un demi de celle d'Henri Becquerel. En 1759, Redouté naissait, en 1859, Charles Brongniart. Ces commémorations multiples étaient l'objet de la cérémonie tenue le 5 Juin au Grand Amphithéâtre du Muséum, en présence de représentants de l'Institut, de l'Université, de nombreux organismes qu'intéressent les sciences naturelles et leur philosophie, et de ceux qu'individuellement les mêmes sujets préoccupent.

M. Roger Heim, Directeur du Muséum, ouvrait tout d'abord la séance, en même temps que lui revenait le soin de célébrer certains naturalistes, dont plusieurs honorèrent le Muséum et dont les noms reviennent plus spécialement à l'esprit en cet an 1959. Il le fit sous forme de parallèles, axant son exposé sur les oppositions naturelles entre Maupertuis et Bosc, Lamarck et Buffon. En 1759, mourait Pierre Louis Moreau de Maupertuis alors que naissait Louis-Augustin-Guillaume Bosc. Moreau de Maupertuis eut une vie unie, admirablement remplie mais sans que jamais le rythme atteigne la fièvre de l'agitation. Esprit déséquilibré, enclin à un optimisme raisonné, il sut tirer de chaque instant d'une existence relativement brève tout ce qu'il pouvait lui apporter. Bosc fut poursuivi par la malchance presque en venant au monde. Sa vie privée fut un échec, sa vie publique enregistra les secousses de la période révolutionnaire. Maupertuis avait l'esprit vaste de l'honnête homme du XVIII<sup>ème</sup> siècle, ouvert à toute compréhension, curieux de toute connaissance. Mathématicien, philosophe, moraliste, il donna, en tant que naturaliste, ses premières bases à l'Évolutionnisme, et M. Roger Heim pourra conclure à son propos que « le fait d'être venu au monde 50 ans trop tôt lui évita d'être le fondateur de la doctrine transformiste ». Bosc eut indiscutablement une vocation très forte, mais elle fut exclusive. Ses goûts précoces pour les plantes pour les collections de minéraux et d'insectes délimitèrent ses ambitions. Son enthousiasme pour ce que lui livrait la nature vient compenser le manque d'originalité de cet esprit mieux fait pour se concentrer dans la rectitude du sillon que pour fuser en gerbes hors des sentiers battus. Nommé professeur de Culture au Muséum à la succession de Thouin, il y poursuivit son existence pénible, éternellement en proie à des difficultés que sa sensibilité excessive ne venait certainement pas amoindrir.

Entre Buffon et Lamarck, deux grandes figures dont les noms vont, ce jour, résonner bien des fois sous la voûte du Grand Amphithéâtre, l'opposition est au moins aussi marquée. Buffon a l'assurance des familiers de la puissance, sa robuste constitution de Bourguignon lui permet de profiter de tout ce que la vie offre aux sens. Son orgueil le place au-dessus de la plupart des flèches qui pourraient l'atteindre ; son courage adroit sait détourner à temps celles qui pourraient l'égratigner. Maître de son style comme de lui-même, il a conduit celui-ci comme il a organisé son existence, richement, avec harmonie, dans une profusion qui sait toujours se garder du désordre. Lamarck a dû toute sa vie compter avec la souffrance. Il la supporta avec dignité, mais elle marqua profondément sa nature trop sensible que les coups de ses adversaires atteignaient douloureusement. Se savoir faible, proie facile du destin et des hommes est peut-être la cause de son style un peu inconsistant, insuffisamment soucieux du terme précis. Pourtant, Lamarck et Buffon se retrouvent aujourd'hui associés malgré leurs divergences, G. Leclerc de Buffon, précurseur prudent d'un transformisme à ses débuts, J.-B. Lamarck, subtil mais timide fondateur d'une doctrine qui devait faire un grand bruit.

La place était ensuite largement faite à Buffon, puisque M. Jean Piveteau, Professeur à la Faculté des Sciences, spécialiste du grand naturaliste, parlait de son œuvre, de sa philosophie qui en fait, sous certains aspects, le disciple de Descartes, alors que par d'autres il se rapproche de Leibniz. Mais ce vaste et original esprit a aussi sa marque propre dont il a imprégné en particulier son ouvrage magistral, l'Histoire Naturelle. Les travaux qu'il a consacrés au règne animal, dont il considère l'organisation basée sur le principe de continuité, nous ouvrent des horizons nouveaux où déjà apparaît la formation de l'évolutionnisme moderne. Avec le Discours sur le Style auquel le talent de M. Toni Taffin, de la Comédie Française, donne une nouvelle vie, nous sommes transportés en ce jour du 25 Août 1753 où M. Georges Leclerc de Buffon était reçu à l'Académie Française et donnait une si magnifique définition du style, puisant dans ses propres écrits l'assurance de ses impérissables formules : « Le style n'est que l'ordre et le mouvement qu'on met dans ses pensées », « ...les idées seules forment le fond du style », « ...le style est l'homme même ». A-t-on trouvé une expression plus précise que le génial penseur ?

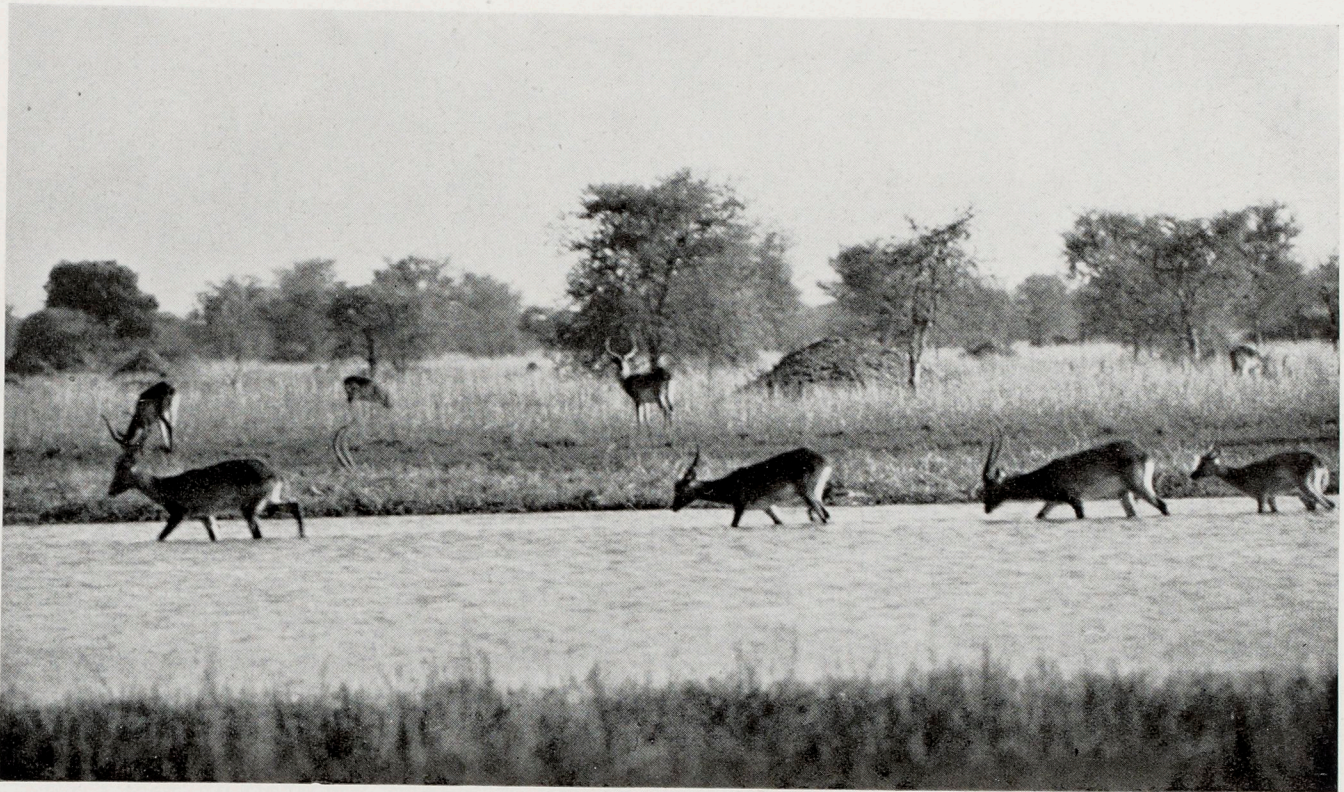
A Buffon succédait Lamarck qu'avec Darwin Mr John Ramsbottom évoquait, à l'occasion du 150<sup>ème</sup> anniversaire de la Philosophie Zoologique et du centenaire de l'Origine des Espèces. Il y a juste un siècle, Charles Darwin fondait la théorie de l'Évolution. Il connut aussitôt le succès et jouit d'une vaste audience (la mode s'empara même du mot). 50 ans auparavant, Jean B. de Lamarck avait posé les premières bases de l'idée d'évolution progressive. On l'ignora ou on le méprisa. Il est vrai que, moins bien exprimés, ses conceptions n'avaient pas la portée et la puissance de conviction de celles de Darwin. Son nom cependant reste accolé à celui du biologiste anglais, l'un appelant presque sûrement l'autre, en raison sans doute de leurs hypothèses différentes à la base d'un système qui, en définitive, les réunit. Pour les deux naturalistes, le milieu a une grande importance. Mais si, chez Darwin, il opère une sélection naturelle parmi des individus dont les variations sont toutes spontanées, les mieux adaptés survivant seuls, chez Lamarck au contraire, il contraint l'organisme à s'adapter à la base d'un système de transformations qui s'ensuivent. Ces divergences quant au rôle du milieu vis-à-vis du comportement des êtres ont donné lieu à de farouches discussions entre partisans de Darwin et de Lamarck. Les ans ont calmé les passions, et la célébration le même jour de Charles Darwin et Jean B. de Lamarck n'est qu'un même hommage à la doctrine de l'Évolution.

De Redouté alors, et puisque c'était le 200<sup>ème</sup> anniversaire de sa naissance, Madame G. Duprat, Conservateur de la Bibliothèque Centrale du Muséum, retraça la vie avant de projeter certains des splendides vélins dus au talent du Maître, extraits de la collection des Vélins du Roi commencée au XVII<sup>ème</sup> siècle par Gaston d'Orléans. Pierre-Joseph Redouté, après s'être consacré un temps aux tableaux d'église, rejoignait à Paris son frère qui peignait des décors de théâtre. Il fit ensuite un séjour en Angleterre. Un peu plus tard, Van Spaendonck, professeur de dessin au Muséum, le prit avec lui. On lui doit, outre les Vélins, de très beaux recueils tels « Les Liliacées », qui comporte 486 planches en couleurs et dont l'original, peint pour l'Impératrice Joséphine, était demeuré dans la famille des Beauharnais jusqu'à son récent départ pour l'Amérique, « les Roses », qui fit tellement grandir le renom de ces fleurs qu'alors que deux ouvrages, en Angleterre et en Allemagne, leur étaient consacrés avant celui de Redouté, 24 suivirent ce dernier. En 1822, il succéda à Van Spaendonck au Muséum, et malgré son talent, en dépit des amitiés qui le lièrent au Baron Gérard, à Isabcy, bien qu'ayant compté des élèves aussi illustres que Marie-Antoinette, Joséphine, Marie-Louise, la Reine Amélie et sa fille, il mourut dans la gêne en 1840, laissant pour toute fortune celle qui s'attachait à son surnom de « Raphaël des fleurs ».

(à suivre page 41)

# LA RHODÉSIE ET SES OISEAUX D'EAU

par Jean DORST  
Sous-Directeur de Laboratoire au Muséum



La Rhodésie du Nord, tout comme d'ailleurs la Rhodésie du Sud, présente sur son territoire une grande variété de biotopes, ce qui a d'ailleurs entraîné la richesse et la diversité de sa faune. Ceci est particulièrement vrai pour les oiseaux, qui comprennent plus de 650 espèces différentes. Le milieu naturel le plus fréquemment rencontré est une forêt claire dont les essences dominantes sont souvent des *Brachystegia* ; mais un peu partout ces forêts sèches sont entrecoupées de vastes savanes au milieu desquelles des vestiges forestiers ont

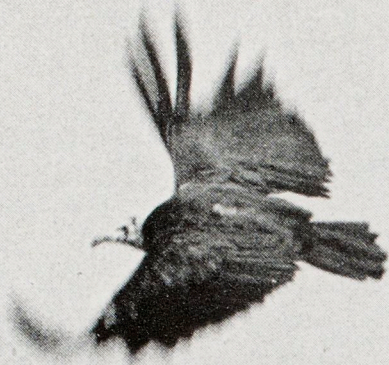
été conservés, ces biotopes mixtes offrant des conditions très favorables aux oiseaux.

Un des biotopes les plus intéressants de cette partie de l'Afrique est cependant sans conteste celui des marais et des lacs peu profonds qui s'étendent sur de vastes superficies en Rhodésie du Nord. Les marais de Bangweulu, dans le centre du pays, ceux de Mweru dans le Nord ont les uns et les autres des surfaces considérables ; de plus, les rivières qui sillonnent ces pays forment dans les plaines traversées des zones d'inondation temporaire ou permanente, souvent de grande superficie, comme c'est en particulier le cas de la Kafue et même du Zambèze.

*Ci-dessus :*

Kobes lechwe (*Onotragus lechwe*) dans les plaines d'inondation de la Kafue River (Lochinvar Ranch).

Aigle-pêcheur (*Haliaeetus vocifer*).



Jabiru (*Ephippiorhynchus senegalensis*).



Les zones privilégiées au point de vue de leur avifaune ont été érigées en réserves, au moins pour les plus importantes d'entre elles ; cette mesure se justifie pleinement quand on songe à la quantité véritablement stupéfiante d'animaux qui vivent dans ces milieux, formant une biocénose complexe qui mériterait une étude approfondie.

Les Mammifères ne sont bien entendu pas absents de ces zones où croît une végétation de nature à les retenir pendant la saison sèche. Une antilope est même propre à ce milieu marécageux : le cobe lechwe (*Onotragus lechwe*), dont la répartition ne déborde que peu hors des frontières de la Rhodésie du Nord ; cet ongulé semi-aquatique vit dans les plaines inondées et dans les marais, se retirant vers le cœur de ceux-ci au fur et à mesure que la sécheresse réduit la végétation.

Mais ces zones sont sans doute encore beaucoup plus favorables aux oiseaux qui souvent y pullulent littéralement. Certaines de ces étendues marécageuses, comme par exemple les plaines d'inondation de la Kafue, ont de ce fait toutes les apparences d'un jardin zoologique. D'innombrables cormorans, des anhingas au cou serpentiforme, des pélicans

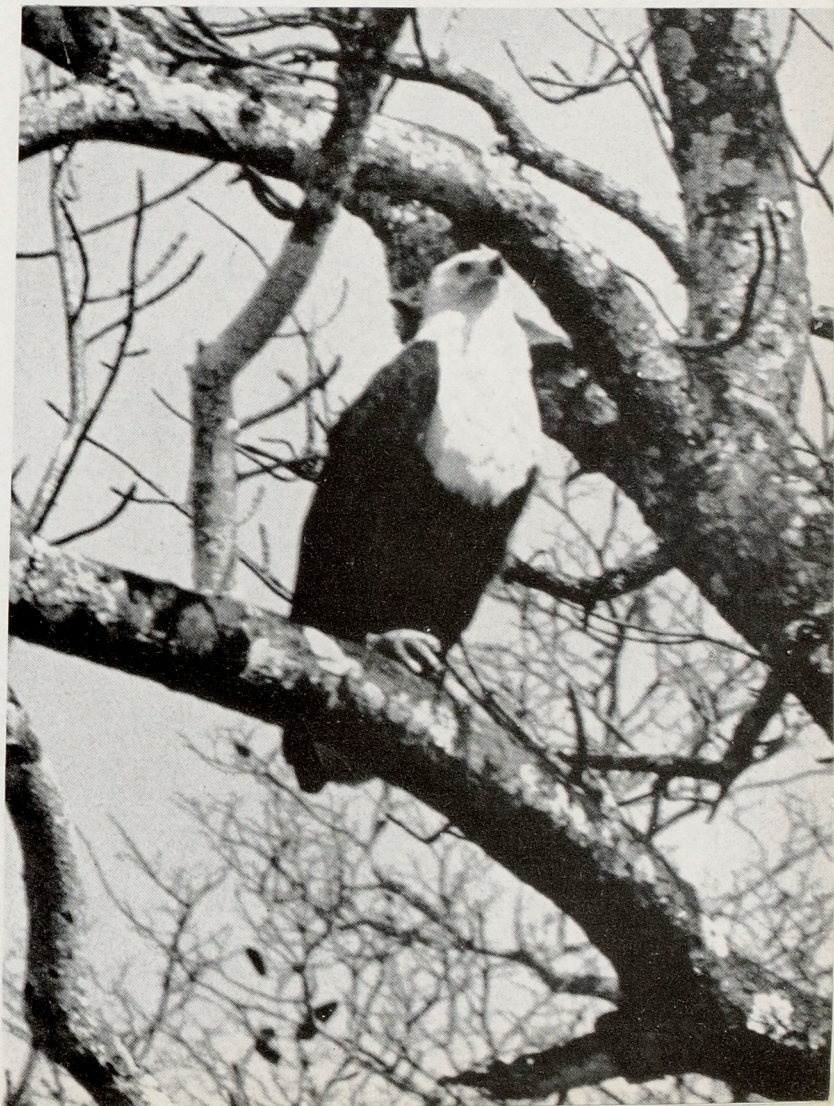
Ibis sacrés (*Threskiornis senegalensis*).



Petit vautour (*Necrosyrtes monachus*).

survolent les marais que parsèment les taches blanches ou foncées des grands Echassiers. Le héron goliath est le géant d'une longue série d'Ardéidés dont les plus communs sont les grandes aigrettes blanches et les aigrettes garzettes, sans compter bien entendu les garde-bœufs (*Bubulcus ibis*). Les marabouïs (*Leptoptilus cruminiferus*) sont très abondants eux aussi dans les plaines où se rencontrent par ailleurs les becs-ouverts (*Anastomus lamelligerus*), des ibis de toutes espèces, et aussi des jabirus (*Ephippiorhynchus senegalensis*), ceux-ci beaucoup plus rares. Ces échassiers de grande taille sont accompagnés d'autres plus petits, en particulier de nombreux pluviers, de vanneaux, parmi lesquels le vanneau armé (*Hoplopterus armatus*), dont le cri très caractéristique, rappelant celui d'un marteau frappant une enclume, lui a valu le nom anglais de « Blacksmith Plover ». Des bandes de grues couronnées (*Balearica regulorum*) occupées à leurs curieuses danses nuptiales animent les grandes étendues au voisinage des eaux.

Naturellement les canards se comptent par milliers sur tous les plans d'eau et dans les marais ; si les canards à lobe (*Sarkidiornis melanotis*) sont très abondants partout, les



Anatidés les plus communs sont cependant les dendrocygnes (*D. viduata*, *D. bicolor*) qui se tiennent en troupes énormes, faisant retentir leur sifflement si caractéristique, une des musiques les plus typiques de ces milieux aquatiques, avec bien entendu le concert des Batraciens qui s'élève dès le soir en un crescendo bientôt assourdissant.

Les Rapaces ne sont pas rares non plus ; les grandes plaines sont parcourues par le secrétaire ou serpenteur (*Sagittarius serpentarius*), curieux rapace aux pattes d'échassier, devenu rare en Afrique en raison de la chasse qui lui fut faite ; les aigles-pêcheurs (*Haliaeetus vocifer*) sont assez nombreux, ce biotope convenant parfaitement à leur régime piscivore. Leur cri très particulier fait lui aussi partie de la symphonie africaine. Le grand nombre d'ongulés, dont beaucoup périssent en saison sèche par suite de la pénurie de nourriture, ont attiré d'innombrables vautours, dont le plus commun est le vautour à cou blanc (*Gyps africanus*), mais le grand vautour oricou (*Aegyptius tracheliotus*) n'est pas rare non plus, pas plus que le vautour moine (*Neophron monachus*). Enfin nous ne saurions énumérer ici toutes les espèces de passereaux, de rolliers, les martin-pêcheurs, les tourterelles, les calaos qui fréquentent ces mêmes milieux, jusqu'à de tout petits passereaux comme les tisserins et les bengalis dont les volées ne se comptent plus.

Ce milieu naturel est donc d'une richesse incroyable, tant par le nombre des oiseaux que par leur diversité, la faune d'oiseaux aquatiques étant particulièrement bien développée en Afrique. De plus comme la Rhodésie jouit d'un climat sec pendant une bonne partie de l'année, correspondant à peu près à notre été, la vie paraît se concentrer dans les régions humides où les animaux trouvent refuge contre la pénurie alimentaire qui sévit partout ailleurs.

Le milieu aquatique constitue dans son ensemble une biocénose très complexe, dans laquelle chaque élément joue un rôle déterminant, même les ongulés, et en particulier le cobe lechwe qui mériterait d'être étudié à ce point de vue. Ces antilopes parcourent en effet en troupes les zones inondées, contribuent à remuer le fond et surtout abandon-

nent sous forme de déjections une matière organique, à l'origine d'une chaîne alimentaire au bout de laquelle se trouvent les oiseaux. Il y a là une association très particulière où les échanges de matière sont d'autant plus rapides que la température est élevée.

Ces milieux si remarquables aussi bien pour le simple touriste que pour le biologiste sont cependant gravement menacés à l'heure actuelle, comme d'ailleurs dans le monde entier ; les marais sont partout en forte régression et leur disparition s'accompagne de celle de tout le cortège de plantes et d'animaux qui leur sont inféodés. Comme partout, l'homme a besoin de terres cultivables, et ces régions inondées une fois drainées conservent assez d'eau pour permettre l'établissement de rizières prospères. De vastes plans sont mis au point en Rhodésie pour transformer entièrement ces régions et détruire un des milieux naturels les plus spectaculaires.

De plus, en dépit du réseau efficace de réserves qu'ont su aménager les Rhodésiens, certains animaux ne sont encore que très imparfaitement protégés. C'est en particulier le cas du cobe lechwe, dont la plupart des effectifs sont cantonnés en dehors des réserves ; ils courent les plus grands dangers, du fait de la chasse, ou des conséquences de la disparition du milieu auquel ils sont écologiquement liés.

Evolution du territoire et conservation d'une partie représentative des biotopes originaux, en particulier du milieu aquatique, sont parfaitement compatibles en Rhodésie. Il ne faut pas oublier que sur un plan purement économique le tourisme africain est un gros atout en vue du développement de ce continent. La faune de grands mammifères et les colonies d'oiseaux aquatiques constituent sans aucun doute deux attraits assez puissants pour rivaliser avec les chutes Victoria, spectacle grandiose dont la visite se complète remarquablement par celle de grandes réserves d'animaux. Souhaitons que les dirigeants responsables des destinées de l'Afrique se pénètrent de ces vérités, en Rhodésie comme ailleurs, tant qu'il n'est pas trop tard pour sauver les derniers vestiges d'une Afrique sauvage à laquelle tiennent tous les amateurs de nature.

# ÉCOLOGIE ET PROTECTION DE LA NATURE

par André REYMOND

Sous-Directeur de Laboratoire au Muséum

« Admettons que la production mondiale puisse nourrir vingt-cinq milliards d'hommes, il me serait quand même plus agréable de ne pas être obligé de manger debout. L'espace est, après tout, une ressource naturelle essentielle... De tous les êtres, l'Homme est le plus récemment arrivé sur la terre, et comme tout dernier-né dans une famille, il joue les enfants terribles. Il a ravagé son entourage et, à plusieurs reprises, il a été durement puni. Mais il persiste avec entêtement à entreprendre ce qu'il appelle « La conquête de la Nature ». Il serait peut-être temps qu'il apprenne les règles du jeu. »

Extrait de *The Appraisal of our Natural Resources*, de Paul B. Sears, dans *Audubon Magazine*, mai-juin 1955.

Trois grands faits humains dominant l'évolution du monde moderne et conditionnent les rapports présents entre l'homme et les milieux naturels qui l'entourent :

Le premier est l'augmentation globale de la population et la pression accrue et étendue à toute la planète que ses besoins croissants font peser sur l'ensemble des continents et des mers. Cette montée du nombre et des besoins se traduit par un accroissement continu des prélèvements végétaux, animaux et minéraux sur toutes les régions du globe. Il n'y a pour ainsi dire plus de régions préservées à la surface de la terre ainsi qu'il en allait encore entre le XVII<sup>e</sup> et le XIX<sup>e</sup> siècle. Celles qui le paraissent encore ne le doivent qu'à la sévérité du milieu : régions polaires ou de très hautes montagnes dont beaucoup offrent à la vie animale et végétale des conditions si hostiles que si elles refusent l'homme, elles n'acceptent guère davantage la présence d'une flore et d'une faune, et ne peuvent qu'à titre très partiel être considérées comme des refuges.

D'autres asiles situés au cœur de la région équatoriale (grande forêt amazonienne ou d'Insulinde) environnés de près par des

foyers de grandes civilisations en voie d'expansion ne peuvent être considérés que bénéficiant d'un sursis.

Le deuxième fait est le développement continu des moyens techniques, conséquence de l'impulsion quasi exponentielle que le progrès scientifique met chaque jour davantage au service de l'expansion industrielle et mécanique dans la mise en valeur, c'est-à-dire la perturbation profonde et en général irréversible des milieux naturels dans lesquels ils sont de plus en plus massivement mis en œuvre.

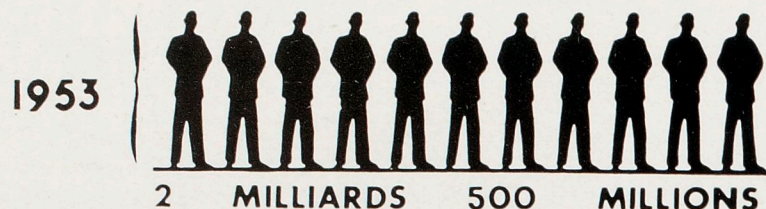
Le troisième, qui est une résultante des deux précédents, est la tendance à l'urbanisation (les géographes ont créé le terme de conurbation pour exprimer la tendance qu'ont les grandes métropoles modernes à se souder en quelque façon les unes aux autres et à englober les villes autrefois secondaires qui s'agglomèrent en continuité à leurs entours).

Ces trois faits ont chacun pour leur part les conséquences les plus lourdes sur les milieux les plus précieux du monde animal et végétal.





Entre 1900 et 1953, la population du monde a augmenté d'un milliard d'individus. En l'an 2000 elle atteindra 6 milliards.



## LE POIDS DU NOMBRE

Le progrès démographique traduit pour une part les conséquences les plus heureuses du progrès scientifique et social souhaité par les hommes de bonne volonté depuis les origines des civilisations : l'amélioration des conditions de vie et les conquêtes de l'hygiène et de l'art médical. Elles semblent permettre l'espoir de vaincre définitivement les plus grands fléaux pathogènes qui depuis le début de l'histoire font peser leurs menaces, leurs souffrances et leurs hécatombes sur l'ensemble des populations du monde.

De grandes endémies autrefois terrifiantes semblent ne plus échapper à l'action des mesures de prophylaxie généralisée et des thérapeutiques nouvelles mises entre les mains, si désarmées chez leurs prédécesseurs, des services sanitaires. Tous les hommes sont mortels, mais il n'est pas indifférent de penser qu'il y aura pour un temps de moins en moins de grands massacres collectifs dus au choléra, au typhus, à la peste et à la fièvre jaune ; que la rage, le tétanos ou le charbon qui faisaient peser leur menace constante sur les populations rurales ont désormais le recours assuré de la médecine ; que l'on ne meurt plus nécessairement de la diphtérie, de la tuberculose et de la maladie du sommeil ; que l'on peut déjà traiter, et demain peut-être guérir, des fléaux aussi invétérés que la lèpre avant de réussir aussi pour le cancer, tandis que le spectre des maladies véné-

riennes est du fait des antibiotiques en recul généralisé.

Le progrès démographique de la médecine est spectaculaire. La mortalité infantile a décréu dans l'ensemble des pays techniquement évolués, et cet ensemble de victoires se traduit par le flux croissant des populations depuis un siècle et plus particulièrement dans les dernières décades.

Mais à quoi servirait-il d'être assuré de ne plus mourir que d'accident ou de vieillesse si c'était pour voir s'affirmer la menace croissante d'une élimination par la faim.

Or c'est de famine qu'il peut être précisément question pour l'ensemble de la population du globe si s'accélèrent, ou seulement se maintiennent, les abominables gaspillages de richesses naturelles dus aux défrichements abusifs, aux déforestations massives, aux exterminations systématiques des plus belles et des plus utiles espèces du monde animal et végétal.

La généralisation du progrès démographique aggrave constamment et élargit la menace. Là où de petits groupes humains pouvaient partout sur la terre vivre en équilibre avec le milieu naturel par une économie de cueillette et d'exploitation limitée, celui-ci est de plus en plus en péril d'épuisement par les prélèvements sans cesse accrus sous la pression de la disette. L'accroissement en nombre

de la partie la plus primitive fait peser sur l'ensemble des milieux encore préservés la menace d'une mise au pillage. L'augmentation en surface des économies primitives tend à l'extension d'une économie de francs tireurs : ceux-ci détruisant sans souci de ménager ou de remplacer, s'attaquant aux lisières des derniers sanctuaires forestiers ou chassant aux abords des réserves animales. Ainsi s'annoncent la destruction irrémédiable des plus belles espèces animales ou végétales, un appauvrissement définitif, un écimage irréversible des derniers rameaux de l'évolution de la vie sur le globe, un arrêt de sénescence et de mort sur les plus sublimes espoirs de l'évolution créatrice.

Dans ce domaine l'heure n'est plus aux espoirs illimités de l'optimisme libéral. Le laissez faire, laissez passer ne saurait plus avoir cours. Pour l'homme multiplié au-delà de toute mesure par les devenirs de croissance contenus dans les promesses de sa lointaine gènèse, il ne suffit plus de se multiplier et de croître, mais de s'imposer, devant la

richesse menacée de son paradis forestier originel, une discipline de sauvegarde et de respect, ou se condamner irrémédiablement à s'appauvrir définitivement, à vieillir et à mourir avec elle.

Plus il y a d'hommes sur la terre, plus elle est en danger devant leur masse, plus la nécessité de défendre la nature contre leur envahissement s'impose comme un impératif absolu à l'ensemble des civilisations actuelles : il faut que la pensée de tous se pénètre comme d'une hantise foncière, avant de se l'inculquer de force ou de bon gré comme un devoir d'esprit et une nécessité vitale. L'homme du XX<sup>e</sup> siècle doit se recréer devant la nature qui l'enfanta jadis et le nourrit chaque jour comme le Tabou des primitifs. Un peu partout sur la terre, devant les forêts primitives, devant les derniers sanctuaires de la vie animale ou végétale il doit s'imposer plus impératif que jamais le veto des premiers âges : « C'est sacré, n'y entrent que les prêtres, et encore à des jours fixés ».

## LA PRESSION DE LA MACHINE

Différent, mais non moins lourd que la pression élémentaire du nombre, est le poids

des moyens accrus. A la hache de pierre a succédé l'instrument de métal. La charrue a

Opération de défrichement à grande échelle, en Afrique noire. (Photo Inspection Générale de l'Agriculture. Coll. B.I.S.).



remplacé la houe. Nous en sommes au tracteur, au bulldozer et à la dynamite. Nul obstacle à la surface du globe, sinon les tempêtes du ciel, les fureurs de l'océan et les explosions volcaniques, ne semble hors du recours des possibilités mécaniques que les techniques modernes ont mises entre nos mains.

Un isthme ? On l'éventre d'un canal pour séparer deux continents. Nous l'avons fait deux fois en moins d'un siècle. Si nous ne l'avons pas fait une troisième c'est l'isthme qui nous a manqué.

Un rocher, on le dynamite. Une montagne, on la perfore. Le Mont Blanc, on y fait un tunnel avant celui sous l'Everest dont la nécessité paraît peu imminente. Hier le feu seul pouvait menacer la forêt des Tropiques. A la lenteur de la cognée a succédé la poussée des bulldozers.

Il est deux terrains sur lesquels cette action est particulièrement lourde :

le premier est le développement des branches minières de l'industrie moderne ; le second est celui de la politique dite des grands barrages dont l'extension planétaire est désormais engagée. Tous les deux s'insèrent dans cette forme de nécessité de la technique actuelle, que l'on a nommée « la faim de l'énergie ».

L'extraction des matières minérales s'intègre tout entière dans ce que Jean Bruhne a réuni sous le titre des activités de spoliation.

A l'inverse des économies de cueillette ou de récoltes qui supposent la reconstitution spontanée ou systématique des richesses prélevées, l'extraction des minéraux de l'écorce terrestre est à sens unique et les matériaux prélevés ne laissent aucun espoir de les retrouver de la même nature à la même place.

Au fur et à mesure que se développe la surpuissance des industries modernes, les progrès de l'extraction des minerais métalliques aux dépens des compartiments accessibles ne font que s'accroître au point que la récupération des matériaux usés est devenue une des branches importantes des industries métallurgiques.

Mais il est un point plus brûlant encore. C'est celui des combustibles minéraux. Tandis que

la houille a pu être nommée le pain de l'industrie au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, les produits extraits du pétrole sont devenus le sang circulant dans les veines du monde industriel du XX<sup>e</sup> siècle.

Or ni le pétrole à plus ou moins brève échéance, ni les gisements de houille dans un avenir un peu plus reculé ne sont inépuisables.

Dans l'état actuel de nos connaissances on peut envisager avec quelque optimisme la possibilité de leur relais par le développement de l'énergie atomique ; à condition toutefois que puisse être maîtrisé le problème de l'élimination de ses déchets, et écartés les périls mortels que peuvent faire peser sur le monde de la vie les risques de pollution de l'atmosphère ou celle tout aussi intolérable des eaux continentales ou marines. C'est au-dessus de toute vie sur la terre que le récent triomphe de la science suspend l'épée de Damoclès.

Malgré cela, à travers toute la période en cours et sans doute parallèlement aux appels à l'atome, l'industrie humaine continuera à consommer avec intensité l'énergie des combustibles minéraux moléculaires : le pétrole et le charbon. Le résultat de cette activité est de restituer en CO<sup>2</sup> dans l'atmosphère le carbone inerte accumulé au cœur des sédiments. Les conséquences peuvent en devenir démesurées.

Dans un laps de temps qui à l'échelle des temps géologiques ne peut être considéré que comme extrêmement bref, l'activité humaine se propose de libérer en peu de millénaires (cinq ou six mille ans à la cadence actuelle) toute la masse de carbone stockée en plusieurs centaines de millions d'années par les immenses forêts du Carbonifère, ainsi que celui des cimetières lagunaires et marins des époques secondaires et tertiaires accumulé sous forme de pétrole par les décompositions animales dans les lagunes progressivement mises à sec, ou dans le fond vaseux des océans.

En résumé, l'humanité envoie dans l'atmosphère sous forme de gaz carbonique et de fumée tout le carbone stocké par les trois ères géologiques.

Les conséquences climatiques sont à l'échelle du phénomène.



Barrage de Hungry Horse établi dans le Montana sur la rivière Flathead à 2 km au Nord-Est de Kalispell. Sa hauteur est de 171 mètres, sa longueur de 642 mètres. Il retient 3.086.200 mètres cubes d'eau. (Collection B.I.S.)

L'augmentation du CO<sup>2</sup> dans l'atmosphère semble devoir entraîner un réchauffement général des climats, une augmentation de l'activité chlorophyllienne des végétaux dont les effets seraient dans l'ensemble bénéfiques, en favorisant la restauration de l'écran vert et en augmentant considérablement les ressources végétales consommables pour l'homme et les animaux. Mais une période de hausse thermique accélérant le recul déjà très sensible des glaciers de haute montagne, la fonte des Inlandsis, aurait pour corollaire une élévation du niveau des océans et des mers menaçant de submersions précisément les zones les plus peuplées du monde. La terre connaît actuellement une période interglaciaire. Nous en accélérons, en aggravons l'effet.

Sans atteindre à des conséquences aussi lourdes, la généralisation de la politique des grands barrages agit également pour modifier les équilibres. Accrochés aux défilés de toutes les grandes régions montagneuses, se proposant d'organiser le régime des plus grands fleuves du monde, la révolution technique s'attaque successivement à tous les grands bassins fluviaux de la planète. Depuis les débuts récents de la houille blanche, dans les Alpes, le système s'attaque désormais et partout à la fois à tous les ensembles hydrographiques : le Mississipi, le Pô, le Rhône, et le Rhin dans le monde occidental, les grands fleuves de l'Union Soviétique en Europe et en Asie du Nord, la nouvelle Chine sur le Fleuve Jaune et le Fleuve Bleu, et déjà l'on parle du Nil, en attendant le Congo, les Amazonnes et l'Orénoque.

Qu'est-ce qu'un barrage, surtout en montagne, sinon une tentative de retour à un stade de jeunesse dans le profil d'équilibre d'un cours d'eau. On établit en plaine un régime de bassins en chapelet et de marches d'escalier que l'érosion et l'alluvionnement avaient au contraire longuement concouru à éliminer ; on rétablit à l'étroit des cluses le mur de rupture de pente que l'érosion torrentielle avait mis des siècles à scier.

Nous rétablissons au profit de nos ressources électriques le régime de discontinuité des versants que tout le jeu des actions naturelles avait tendance à unifier. Mais, par la revanche des lois élémentaires, chacun des nouveaux lacs artificiellement recréés s'offre à l'alluvionnement et au dépôt solide que l'eau arrache aux parties hautes.

\*  
\*\*

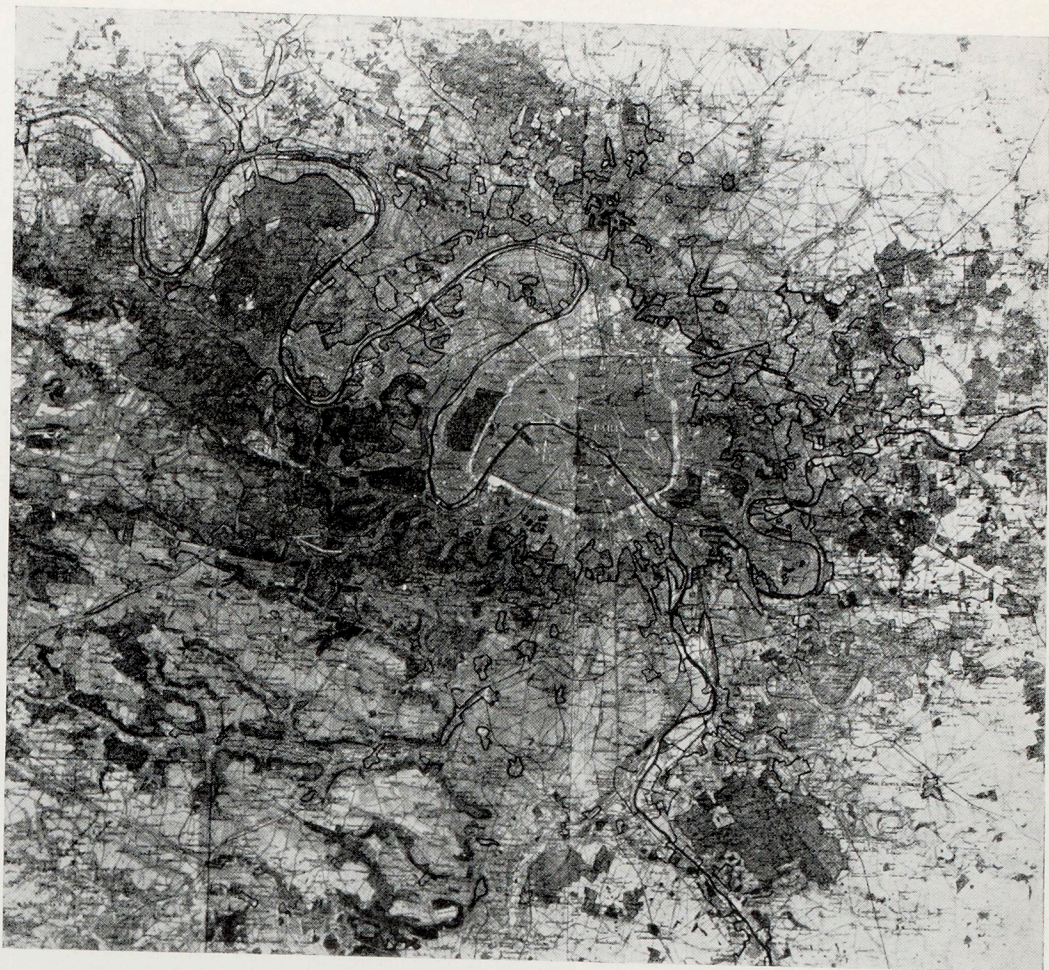
Il est utopique de vouloir briser la tendance. Les besoins de l'homme social en énergie électrique, en systèmes d'irrigations à l'aval, en urgence de protection contre les ravages des grandes crues fixent des impératifs de plus en plus pressants que le naturaliste doit redouter toujours et parfois déplorer, mais, contre lesquels il reste sans recours. Quel argument pourrait être mis en balance quand les projets d'organisation d'un cours d'eau font état de milliards de kilowattheures, de centaines de milliers d'hectares à irriguer ?

## LE POIDS DE L'URBANISATION

Le suprême caractère de l'activité de l'espèce est la pullulation des grandes métropoles. Il ne s'agit plus désormais de l'exception localisée de la cité Antique. Il ne s'agit plus des villes du Moyen-Age, ni même des fourmilières éparses de l'Orient, qui grouillaient sur le sol battu. Une géologie de la vitre, de l'acier et du béton repousse dans le passé les structures primitives du bois et de la pierre.

L'action humaine évadée de la zoologie est devenue géologique. Rien de plus redoutable pour les milieux naturels que la croissance d'une grande cité. Même si l'on est contraint d'admirer cette manifestation de la puissance de l'espèce, l'énorme concentration des foules et des moyens dont elle tire son origine et dont elle entretient la puissance, on ne peut être qu'épouvanté par les conséquences que cette pesée fait subir partout où elle se manifeste.

1900 - Carte des environs de Paris  
présentant les zones bâties (trait  
noir, partie claire à l'intérieur).



1954 - Carte des mêmes environs de  
Paris montrant l'accroissement des  
zones bâties vers la périphérie  
(les parties claires cernées d'un  
trait fort correspondant aux zones  
bâties).

Photos Hénin  
communiquées par le B.I.S.



Et non seulement sur place. Une ville, ce ne sont pas uniquement des rues et des maisons, des monuments et des boulevards, mais c'est l'air ambiant chargé de fumées, de poussières et de gaz par la respiration des millions d'habitants qui y vivent et des millions de chevaux vapeurs industriels qui naissent de leur activité. La grande ville n'agit pas seulement sur place. Ses faubourgs de plus en plus démesurés quelque soit l'exemple que nous voulions prendre, ou Paris que nous avons sous les yeux, Berlin, Londres, New York ou Moscou, c'est la perpétuelle extension centrifuge qui, comme dans les pseudopodes d'une géante amibe, engloutit, digère, transforme en sa substance mortelle les parcs et les forêts, les jardins maraîchers et les champs eux-mêmes hier nourriciers d'une agglomération encore restreinte, chaque jour plus envahis et dévastés par l'afflux des habitations nécessaires à une population qui augmente chaque année et dont les besoins alimentaires toujours croissants doivent aller chercher de plus en plus loin leur subsistance.

La grande ville agit sur place en détruisant irrémédiablement à son niveau tous les milieux naturels d'abord, puis les milieux agricoles qui faisaient naguère la richesse de la province où elle est née et que dévore peu à peu son inexorable croissance. Elle agit tout autour d'elle par l'expansion forcenée des faubourgs, par les impératifs d'une circulation hors de toute mesure qui ne peut se maintenir qu'en développant sans trêve, sur des surfaces de plus en plus élargies autour d'elle les voies ferrées, les gares de triage, les entrepôts, les centres marchands comme les Halles ou les Abattoirs, les routes de plus en plus insuffisantes et dont la sursaturation rend de plus en plus nécessaire le recours aux autostrades, des quais de pierre et de béton qui assassinent à jamais la paix vivante de la berge, les aérodromes sans cesse plus grands et plus nombreux, et dont l'extension sur les terrains de plaine exige de s'installer sur les sols hier les plus fertiles. Que peut faire la nature devant cette invasion sinon de fuir, de reculer toujours plus loin, impuissante et épouventée ?

L'homme moderne, harassé par sa cité vibrante a toujours plus besoin d'air pur et

d'espace. Il va, et c'est un réflexe de santé, les chercher là où ils semblent encore exister, mais le piétinement des foules du dimanche ou des grandes concentrations estivales, les déchets qu'elles laissent derrière elles portent de plus en plus loin le ravage grégaire que l'homme fait subir à la nature.

\*  
\*\*

N'y a-t-il pas de remèdes ? Il ne peut s'agir de briser la tendance. Le problème est de l'orienter. En accompagnant la révolution industrielle en cours, il faut collaborer avec elle pour la pénétrer de l'urgence vitale qu'il y a, et même pour la présence de l'homme sur la terre, à mettre partout les mesures conservatrices à l'échelle de la puissance technique des bouleversements.

Concéder ce qui est indispensable pour promouvoir le nécessaire. Le nécessaire c'est de sauver la nature primitive et vivante dans le cadre de la transformation du paysage humanisé.

Chaque grand barrage doit avoir pour corollaire le reboisement systématique des bassins versants à leur amont.

Chaque périmètre provincial de mise en culture par les moyens mécaniques et chimiques doit être compensé par la reconstitution de périmètres forestiers, asiles et sanctuaires pour la faune et la flore.

L'organisation des Parcs Nationaux s'insère dans cette protection des lieux d'asiles. Mais au-dessus des palliatifs de sauvegarde, il convient avant toute chose de réveiller ou d'entretenir chez l'homme moderne et dans sa descendance le sentiment de la nécessité intellectuelle et la sensation, latente ou aiguë en lui, de la beauté esthétique du paysage équilibré.

Alors que les revêtements de béton tendent à étrangler les lits et les canaux dans les campagnes, maintenir partout où c'est possible la berge de verdure des arbres et des arbustes dont les racines vivantes, en plongeant dans l'eau mère, créent dans le fouillis des racines les abris et les refuges pour la vie multiple des eaux. Là où le fil de fer barbelé n'est pas inévitable comme dans les plaines de culture intensive, sauver et maintenir le

talus, le mur de pierre sèche, la haie d'arbustes, refuge des oiseaux, de petits mammifères, de toute une faune d'insectes. Conserver auprès des habitations humaines, aux carrefours, aux cols la tradition du ou des grands arbres séculaires qui, en offrant aux hommes la paix de leurs ombrages, gardaient dans leur ramure et dans leurs troncs des asiles pour toutes les formes de la vie animale qui, par eux, côtoyaient la vie quotidienne du village.

L'orgueil de nos conquêtes industrielles n'a sans doute pas encore réussi à recréer ce chef-d'œuvre qu'est une cellule de chlorophylle. Et c'est pourtant cette dernière qui est dans l'état actuel de la science le garant de notre avenir. Il n'y a pas de haut fourneau au monde qui puisse égaler ce miracle chi-

mique qu'est une seule feuille verte, par laquelle toute vie se nourrit dans le monde. C'est cet écran vert du pré, du jardin, de l'arbre, de la forêt, auquel le fondateur de notre laboratoire, notre Maître le Professeur G. Kuhnoltz-Lordat a consacré sa vie entière, et pour lequel il a écrit ses meilleures œuvres, dont la sauvegarde est à elle seule la possibilité de contrebalancer les malfaisances de nos pires excès industriels.

La technique tend à fabriquer un univers de puissance, aux possibilités orgueilleuses et quelle conçoit sans borne.

Saurons-nous maintenir un monde d'équilibre et de verdure vivante, saurons-nous par delà les cultures transitoires, créer une civilisation ?

Bellevue (Seine-et-Oise). La formule de l'avenir est-elle dans cet aménagement où la forêt devient parc ?  
(Photo Ministère de la Construction).





# *Au royaume des animaux :* **SA MAJESTÉ LE LION**

PAR PIERRE PFEFFER

Pour le grand public, le Lion est le Roi des animaux. A notre avis ce titre est nettement usurpé car s'il est un animal qui domine les autres, aussi bien de sa masse écrasante que de son intelligence subtile et de sa grande sagesse, c'est bien l'Éléphant. Il n'en reste pas moins que le Lion a su acquérir et conserver la couronne décernée par les humains qui se laissent volontiers séduire par l'apparence plutôt que par les qualités de fond. Il faut reconnaître qu'un grand Lion à crinière a vraiment noble allure lorsqu'il se découpe sur le disque rouge du soleil couchant. Aussi nous lui accorderions sans remords le titre de Roi d'une monarchie constitutionnelle, figure représentative mais inutile, tandis que l'Éléphant serait le Premier Ministre avisé menant sagement le Char de l'État.

Une description de ce magnifique Félidé semble superflue tant son image est populaire. Il est le seul représentant de sa famille à posséder une crinière et encore ce caractère n'est-il pas constant. Ayant une très vaste répartition, puisqu'on le trouve actuellement depuis le Sud du Sahara jusqu'au Cap, le Lion présente de grandes variations locales qui ont amené les zoologistes à décrire un certain nombre de races plus ou moins nettes. Ainsi le Lion de Somalie est-il plus petit et d'une teinte générale plus grise que celle de ses congénères du Cap et du Sud-Est africain, tandis que chez celui du Kenya les tâches brunes des Lionceaux persistent chez l'adulte, surtout chez la Lionne. La crinière, apanage du mâle, est toujours plus développée chez les animaux de ménagerie que chez ceux vivant en liberté et constamment ébrillés par les épineux de la savane. D'autre part les Lions du Moyen-Congo et de l'Oubangui-Chari ont en général une crinière moins abondante que ceux de l'Est africain où l'on rencontre parfois des mâles à crinière presque noire, trophée particulièrement recherché des chasseurs. Enfin, dans une même région on rencontre des groupes de Lions dont certains sont pourvus d'une crinière alors que d'autres n'en possèdent pas.

La teinte générale du corps varie du sable clair

au fauve-roux plus ou moins foncé et est toujours un peu plus sombre sur le front et sur le dos, le ventre étant nettement plus clair. Les pattes sont épaisses, très musclées et armées de fortes griffes rétractiles. La queue se termine par une touffe de poils sombres dissimulant une sorte d'éperon corné qui ne se retrouve pas chez la Lionne.

Il est difficile de se faire une idée de la taille exacte que peuvent atteindre les Lions, et ceci pour la bonne raison qu'il existe plusieurs façons de mesurer un animal mort et que, d'autre part, il semble que le Lion ait une croissance continue en ce sens qu'il augmente régulièrement de taille entre le moment où il a été abattu et celui où le chasseur en publie les mensurations. La longueur d'un fauve mort peut être prise en appliquant un mètre souple le long de la ligne du dos de l'animal, du museau à l'extrémité de la queue, ou bien en mesurant la distance entre deux piquets plantés devant le museau et à l'extrémité de la queue, ou bien, enfin, en prenant simplement la longueur totale de la peau brute ou tannée. Il va de soi que les résultats différeront, pour un même animal, dans des proportions qui atteindront facilement une vingtaine de centimètres selon la méthode employée. Aussi, compte tenu de toutes ces considérations, ne pouvons-nous attacher qu'une valeur indicative aux chiffres cités dans différents ouvrages.

Le colonel Bourgoïn donne pour le Lion une longueur totale de 2,80 m. à 3,50 m. (ce dernier chiffre étant probablement excessif ou pris sur une peau distendue), pour une hauteur au garrot de 0,85 à 1,05 m. et un poids de 150 à 250 kg. De son côté, F. Sommer donne une longueur moyenne de 2,60 à 2,90 m. avec un record de 3,31 m. et un poids de 180 à 220 kg. tandis que de D' Gromier donne pour le Lion une longueur de 2,70 à 3,30 m. contre 2,60 à 2,80 pour la Lionne. Pour illustrer la grande variation des mesures obtenues selon les méthodes utilisées, nous extrayons du « Rowland Ward's Record





of Big Game » les quelques chiffres suivants concernant deux Lions mâles et une femelle :

	Longueur totale (en m.)	Longueur de la peau	Queue
Lion	3,30	3,15	0,99
Lion	3,06	3,43	—
Lionne	2,50	2,85	0,95

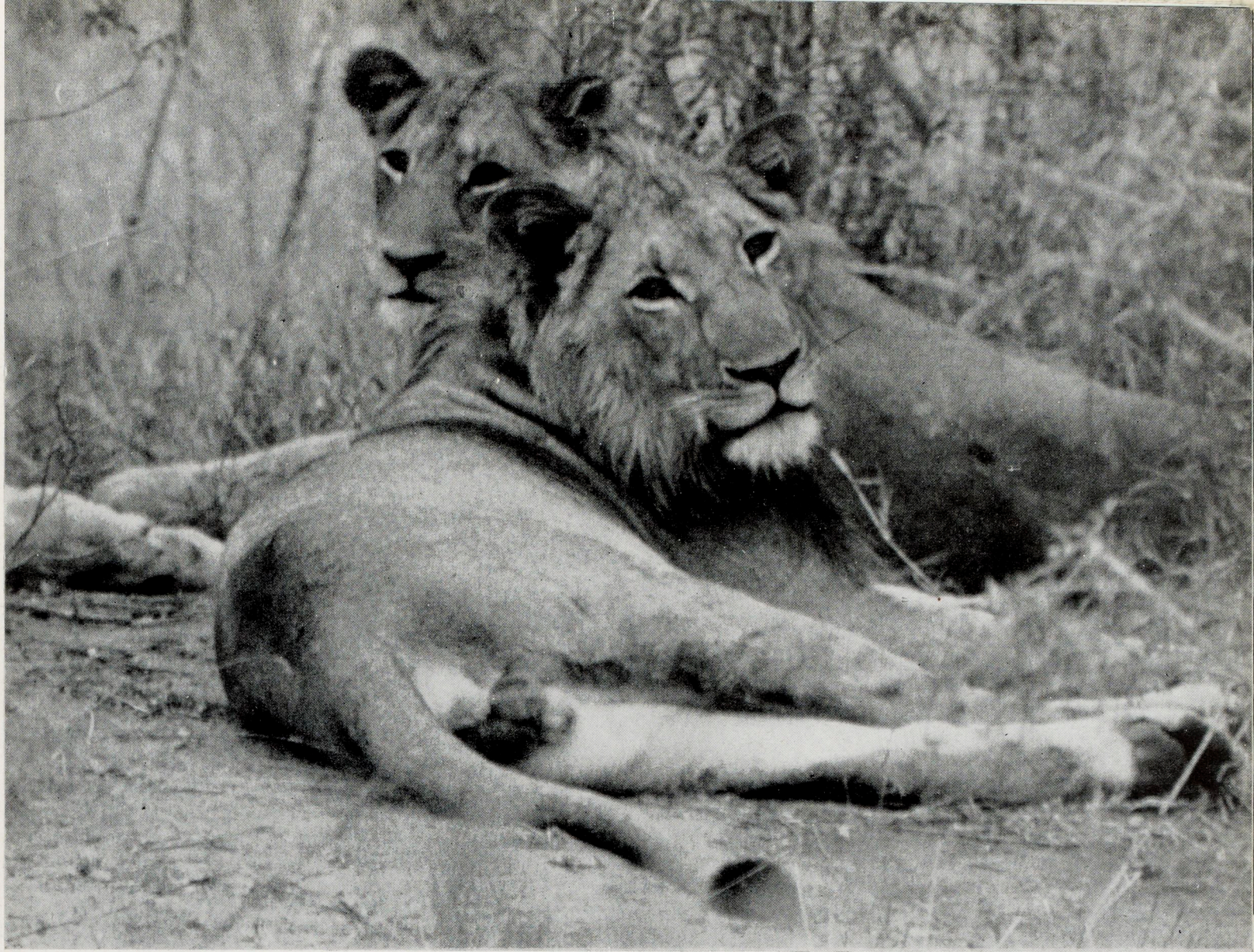
#### AIRE DE REPARTITION

Nous avons vu que le Lion est le Félinidé ayant sans doute la plus vaste aire de répartition. Il était commun autrefois dans le Centre et le Nord de l'Inde mais y a été pourchassé au point qu'il a failli disparaître, et ce n'est que grâce à d'énergiques mesures de protection que 250 environ de ces animaux ont pu se maintenir dans la forêt de Gir, au Nord de Bombay. Ce Lion est identique à celui de l'Afrique, sa taille maximum est peut-être légè-

rement inférieure à celle des records africains mais égale à celle de la plupart des animaux abattus sur ce continent.

En Afrique, le Lion était autrefois abondamment représenté depuis l'Afrique du Nord avec ses célèbres Lions de l'Atlas, jusqu'au Cap. Au Nord, il fut pourchassé par les premiers colons dont une figure pittoresque, celle de Jules Gérard le « tueur de Lions », a donné naissance à l'immortel personnage de « Tartarin de Tarascon ». Au Sud, les premiers Boers en massacrèrent des quantités lors de leur progression à la conquête de terres nouvelles. Actuellement, il habite toutes les régions sahéliennes, soudaniennes et guinéennes du continent. Dans certains pays il est même très abondant : tout l'Est-Africain britannique, le Soudan anglo-égyptien, le Soudan, le Niger, la Haute-Volta, le Tchad, l'Oubangui-Chari et le Nord-Cameroun.

Dans toutes ces régions, le Lion ne quitte pas la



Dans le Parc National Kruger, royaume  
des animaux, il n'est pas rare de se trou-  
ver en face d'un aussi paisible tableau  
de famille



savane arbustive, les vastes étendues de Graminées où domine *Imperata cylindrica* et les galeries forestières bordant les cours d'eau. On cite cependant deux ou trois cas de Lions tués en forêt, à de grandes distances de toute savane, au Gabon notamment. Ces quelques exceptions appartiennent sans doute à des animaux égarés ou pourchassés et cherchant à rejoindre une autre région.

## VIE DE FAMILLE

Contrairement aux autres Félidés, le Lion est un animal sociable, grégaire même. En dehors des régions où il est pourchassé à l'excès, il ne vit jamais en solitaire mais par couples ou par familles de dix à douze individus comprenant un mâle adulte, un ou deux mâles plus jeunes, et des femelles dont certaines sont accompagnées de jeunes assez grands pour suivre le groupe. Dans certains cas cependant, ces animaux se rassemblent en bandes plus importantes, notamment dans les régions calmes et riches en herbivores, et plusieurs auteurs ont pu compter 20 à 25 Lions réunis en un seul endroit.

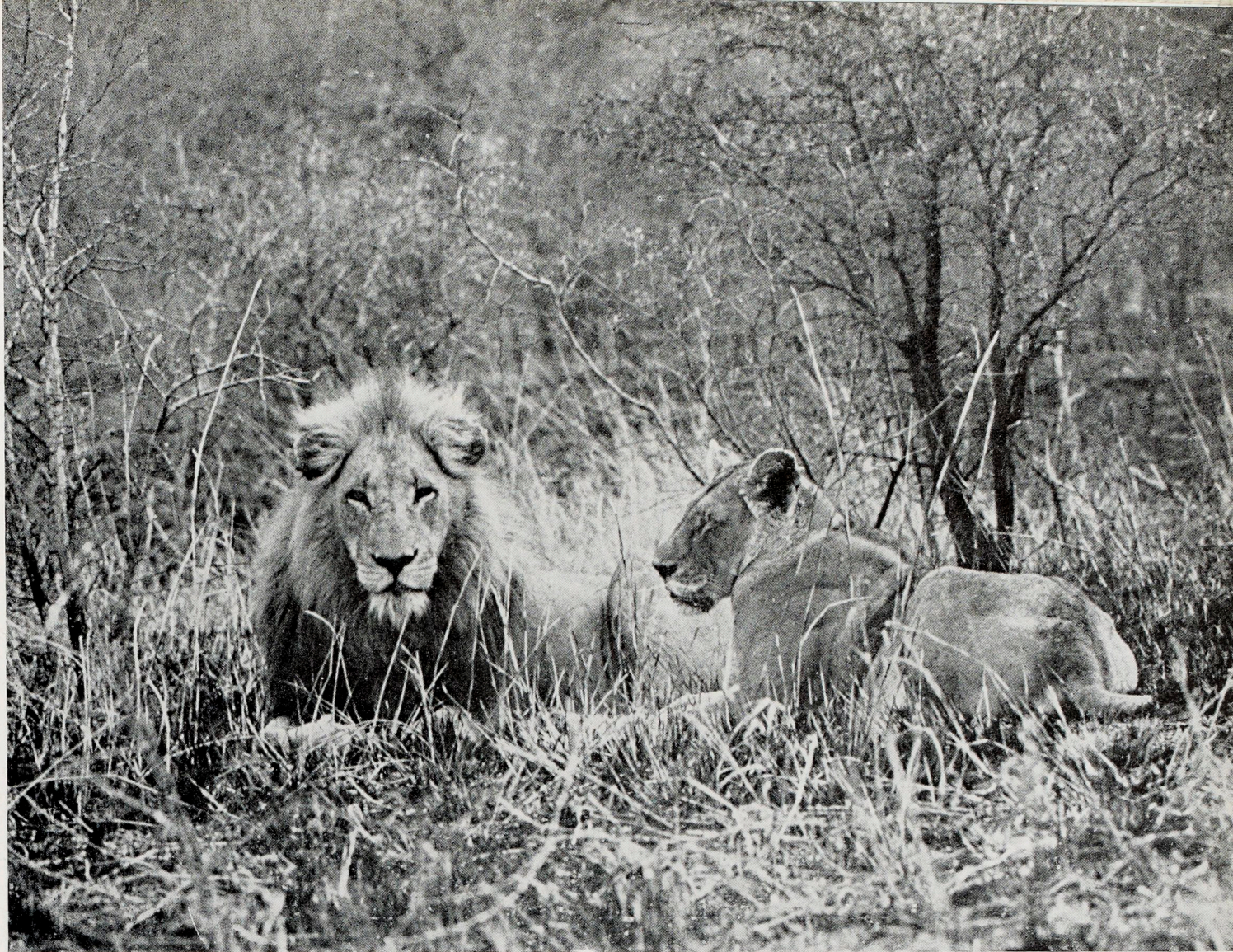
La période de reproduction varie suivant les régions mais coïncide généralement avec la saison des pluies. La durée de la gestation dépasse trois mois et oscille entre 105 et 113 jours. A leur naissance, les jeunes qui sont au nombre de deux ou trois, rarement quatre, sont de la taille d'un Chat, ils ont les yeux ouverts et le corps couvert de petites tâches brunes. Comme tous les jeunes félins ils sont très joueurs et s'écartent parfois de leur mère qui veille sur eux farouchement et les défend courageusement en cas de danger. A 6 mois ils sont sevrés et nourris de viande régurgitée par la Lionne; ils commencent alors à suivre leurs parents et à capturer de petits animaux. A un an ils ont la taille d'un grand chien, les mâles sont plus développés que les femelles mais leur crinière n'apparaîtra qu'à l'âge de trois ans, au moment de la maturité sexuelle. Les Lions se reproduisent si bien en captivité qu'ils n'ont pratiquement plus aucune valeur sur le marché des animaux, les ménageries et les cirques arrivant avec peine à écouler le produit de leurs élevages.

Très casaniers, les Lions ne quittent jamais de leur plein gré le territoire où ils se sont établis. Souvent ils élisent domicile dans des éboulis rocheux, des grottes ou des ravins garnis de fourrés impénétrables. Ce sont des animaux aux habitudes bien établies et à l'emploi du temps très routinier. Ils sont nocturnes par excellence et, même dans les régions où ils abondent, on peut parcourir de grandes distances pendant la journée sans en rencontrer un seul. A la tombée de la nuit le Lion révèle sa présence par des rugissements qui s'entendent à plusieurs kilomètres à la ronde. Le Lion, contrairement aux autres Félidés, est en effet dépourvu de toute discrétion et, s'il passe inaperçu de jour, il n'en est pas de même la nuit où ses manifestations vocales permettent de le repérer immédiate-

ment. Bien des personnes ont naïvement attribué ces rugissements à la nature généreuse du Lion qui avertirait ainsi ses proies qu'il se mettait en chasse. Fort heureusement pour lui, le Lion n'est pas à ce point dépourvu de sens pratique, sinon il y a longtemps que l'espèce en serait éteinte, et quand il rugit c'est bien pour montrer sa satisfaction d'un ventre bien rempli ou pour affirmer sa suprématie territoriale sur ses rivaux. Quand il attaque une proie, par contre, ce n'est pas de front et au son du clairon, mais bien dans le silence et l'obscurité complice où il se glisse cauteusement comme un grand Raminagrobis. Il n'est de Chat persan bien nourri et pleinement satisfait qui ne traverserait plus doucement le tapis moelleux d'un salon que le Lion approchant de sa proie. Arrivé à bonne distance, il bondit sur l'animal qui pâture ou rumine paisiblement et lui brise l'échine d'un violent coup de patte ou bien lui étreint la tête de ses griffes et la tire latéralement jusqu'à ce que les vertèbres du cou cèdent. Habituellement les Lions chassent seuls ou par couples, mais, dans certains cas, ce sont les Lionnes qui chassent tandis que le chef du harem se borne à rabattre le gibier vers les endroits où ses épouses soumises sont à l'affût.

## LES VICTIMES DU LION

La proie favorite du Lion est le Zèbre qui, bien qu'il soit souvent considéré comme le symbole de la rapidité, est en fait un animal gras et lourd, facile à capturer. La Girafe et les grandes Antilopes, Eland et Bubale notamment, figurent aussi en bonne place sur le menu du monarque des animaux. Le Buffle est rarement attaqué bien que le cas ne soit pas exceptionnel comme en témoigne une série de clichés pris par F. Edmond-Blanc montrant plusieurs Lions tuant un Buffle isolé. Normalement le Lion néglige les petites proies, mais, le gibier venant à manquer, il n'hésitera pas à capturer des Rats, des Sauterelles et même à consommer des fruits tombés sur le sol. Les troupeaux domestiques, lents et peu farouches, présentent évidemment l'attrait de la facilité pour un animal ami du moindre effort, trait commun à tous les Félidés. Pour la même raison, et contrairement à l'opinion courante, le Lion n'hésite pas à se nourrir de charognes. Il a même été établi, par des observations répétées, que dans les régions riches en herbivores les Lions tuaient beaucoup moins de gibier qu'ailleurs, les cadavres des animaux morts naturellement, ou blessés par des chasseurs et non retrouvés, suffisant amplement à leur alimentation. En s'attaquant de préférence aux animaux morts ou malades, les Lions contribuent utilement à la limitation des épidémies qui ravagent périodiquement les grands troupeaux d'herbivores et notamment de Bovidés sauvages. Dans les régions où l'homme s'est livré à une destruction frénétique des grands carnassiers dans l'espoir fallacieux de favoriser la multiplication du gibier, les résultats ont été le plus souvent catastrophiques. Les bêtes malades n'étant plus éliminées,



la contagion a pu se répandre sans obstacles et anéantir en peu de temps des dizaines de milliers de Buffles et d'Antilopes diverses. Aussi a-t-on sagement compris à l'heure actuelle que la présence du Lion dans les Réserves d'animaux sauvages était nécessaire à la bonne condition générale du cheptel herbivore, et se garde-t-on bien de l'éliminer.

#### LES MANGEURS D'HOMMES

En fin de compte le Lion serait donc un animal plutôt utile s'il ne lui prenait de temps en temps la fâcheuse fantaisie de croquer un promeneur solitaire, une femme travaillant dans les champs ou un enfant rapportant de l'eau au village. On a souvent prétendu que les « mangeurs d'hommes » étaient des animaux aux canines usées, trop vieux et trop faibles pour capturer des proies normales. C'est en effet parfois le cas, mais, de même qu'il existe un certain pourcentage d'assassins parmi les humains, il y a des Lions qui deviennent mangeurs d'hommes bien qu'ils soient en parfaite condition physique. Parfois, c'est à la suite d'épidémies dans les populations humaines que les fauves ont l'occasion de

dévorer les cadavres abandonnés autour des villages et de prendre goût à la chair humaine. Souvent, c'est à la suite d'un manque de gibier que le Lion affamé finit par se résoudre à attaquer une de ces créatures qui ne lui inspirent habituellement que crainte et répulsion. Il constate alors que ce bipède criard et puant est fait de chair comme les autres animaux et qu'il est de surcroît infiniment plus facile à capturer. Ce n'est que le premier pas qui coûte et, une fois l'habitude prise, voilà notre Lion devenu mangeur d'hommes. Depuis des années, périodiquement, ces fauves dépravés défrayent la chronique. Ainsi les célèbres mangeurs d'hommes de Sanga, dans l'Ouganda, qui, en 1924, tuèrent quatre-vingt-quatre hommes, n'étaient nullement des animaux affaiblis par l'âge. Ils se mirent à manger de la chair humaine à la suite d'une raréfaction de leurs proies habituelles décimées par la peste bovine. Les plus célèbres mangeurs d'hommes de Tsavo firent pendant des mois des ravages parmi les travailleurs construisant le chemin de fer du Congo. Animés d'une ruse et d'une audace diaboliques, ils opéraient sur un front d'une largeur de 13 km, changeant tous les jours leur point d'atta-



que, et dévorant parfois leur victime à moins de 30 m. de l'endroit où ils l'avaient saisie. Rawdon Malet cite le cas d'un notoire mangeur d'hommes de Rurumuti qui fut guéri par un cuisinier indigène de son fâcheux penchant pour la chair humaine. Le fauve avait attaqué l'homme pendant qu'il préparait un repas, mais, avec une présence d'esprit extraordinaire, celui-ci vida un récipient plein d'eau bouillante par-dessus son épaule, arrosant copieusement le Lion. La leçon sembla porter ses fruits car on ne revit plus jamais le maraudeur dans les parages.

### LE LION ET L'HOMME

L'attitude du Lion vis-à-vis de l'homme est d'ailleurs déterminée par le comportement de ce dernier, et l'on a pu constater une curieuse évolution dans les rapports entre les Lions et les humains durant les dernières décades.

Avant l'arrivée des blancs, le Lion était le maître incontesté de la savane et affichait le plus parfait mépris pour ces créatures nues et mal armées qu'étaient les primitifs. De leur côté ces derniers, instruits par quelques expériences pénibles, ne lui cherchaient pas noise. Avec la venue des Européens et de leurs armes perfectionnées, la situation changea. Après une période où les rencontres entre l'homme et le fauve furent souvent violentes et valurent au Lion une réputation de férocité, l'animal apprit à se méfier de cette nouvelle espèce si bien armée et devint d'une couardise qui fit dire à bien des chasseurs que le courage du Lion n'était qu'un

mythe. Enfin, après des années de massacres, vint le moment où l'homme créa des réserves pour sauvegarder les espèces animales menacées. N'étant plus chassés dans ces territoires, les Lions perdirent rapidement la crainte de leur ancien ennemi et reprirent leur hardiesse naturelle au point que des contrôles incessants sont devenus nécessaires pour abattre les fauves qui n'hésitent pas à s'attaquer à l'homme ou à venir enlever le bétail dans les villages.

Il va de soi que toutes ces considérations ne peuvent être que d'ordre général. Les réactions varient grandement selon les individus et, dans des circonstances analogues, un Lion peut faire preuve d'un grand courage tandis qu'un autre se conduira en lâche. N'a-t-on pas cité le cas de cette Lionne qui s'est laissé enlever ses petits sans protester autrement que par quelques grondements, alors que normalement la mère défend sa progéniture avec la dernière énergie ?

Il vaut mieux, cependant, considérer le Lion comme un animal dangereux à priori, surtout lorsqu'il est blessé. L'animal essaye d'abord de fuir, mais s'il se sent suivi, il se cachera généralement dans un fourré épais et tentera de se débarrasser définitivement de ses poursuivants. Lorsque le Lion charge, il n'y a pas d'autre ressource que de l'attendre de pied ferme et d'essayer de l'abattre d'une balle bien placée. Il est conseillé dans ce cas de ne pas courir le risque de rater le fauve par crainte de trouer la peau une fois de plus ou de se faire dévorer sur place.



Premiers rugissements d'un jeune mâle.

Toutes les photographies illustrant cet article nous ont été aimablement communiquées par l'Ambassade d'Afrique du Sud. Elles ont été réalisées dans le Parc National Kruger par Chris Pisart, de Pretoria.



# BIBLIOGRAPHIE

**PHYSIOLOGIE DES INSECTES**, par V.-B. WIGGLESWORTH, Professeur de Biologie à l'Université de Cambridge. Dunod. Un vol. 11 X 16 cm de 160 p. avec 12 figures. Relié toile souple. Prix : 960 francs.

Traduit de l'anglais par le Professeur L. Chopard du Muséum National d'Histoire Naturelle, cette nouvelle « Monographie Dunod » donne un résumé clair, net et précis des fonctions des organes et des tissus ainsi que les mécanismes qui coordonnent toutes ces fonctions, assurant ainsi la vie de l'insecte.

Les chercheurs, professeurs et étudiants qui se sont donné pour tâche de connaître la biologie des insectes ou d'en explorer les domaines encore inviolés, ne peuvent ignorer cette « Physiologie des Insectes ».

**GEOGRAPHIE CYGENETIQUE DU MONDE**, par Lucien BLANCOU.

Ce « Que sais-je ? » donne une vue d'ensemble du « gibier » dans le monde suivant des divisions purement écologiques. Les petites espèces animales n'ayant aucun intérêt cygénétique ont été volontairement laissées de côté.

Inventaire sérieusement réalisé pouvant donner aux « grands chasseurs » une idée du gibier qu'il trouvera en parcourant les principaux milieux dont la description est esquissée en tête de chaque région évoquée.

**SUR LE FRONT DU CANCER**, par Robert CLARKE. Editions del Duca. Collection « Le demi-siècle de la Science ». Un vol. 217 p.

Notre ami et confrère s'est attaqué à un problème angoissant dont chacun d'entre nous mesure la gravité, d'autant plus qu'il peut être demain la proie de cette terrible maladie aux multiples formes. Ces aspects tellement divers retardent l'aboutissement d'une lutte entreprise il y a quelque 50 ans. « Le secret du cancer sera percé — mais quand ? ».

CLARKE nous expose l'évolution des recherches et les domaines biologiques explorés.

Si l'auteur reste optimiste, il n'en est pas moins triste de constater avec lui que les chercheurs ne sont pas plus aidés là qu'ailleurs et qu'encore de nombreux points d'interrogation ne trouvent pas de réponse.

Des connaissances que tout le monde doit acquérir. Un livre utile en soi.

**LE MONDE ANIMAL**, par Jacques BLOT. Editions « L'Ecole ». Un vol. relié, 15 X 21 cm de 496 p. Prix 950 francs.

Ce premier manuel de Sciences Naturelles réalisé pour les classes de 1<sup>ère</sup> C'M' répond à une nouvelle formule réclamée par les programmes officiels. La part de l'observation personnelle y est largement faite et l'élève est conduit pas à pas dans l'étude de l'animal. Des schémas guidant les dissections, des dessins simples mais bien réalisés, des plans d'étude font un ensemble pédagogique excellent.

**L'ESCARGOT ET LA GRENOUILLE COMESTIBLES**, par Arsène THEVENOT et Félicien LESOURD - 6<sup>e</sup> Edition. La Maison Rustique.

S'adressant plus aux habitants des campagnes qui désirent tirer profit du ramassage de l'escargot ou de la capture de la grenouille qu'aux naturalistes, cet ouvrage sans prétention est bien fait et peut intéresser également les gourmets.

**CHRYSANTHEMES**, par L. LEMAIRE. La Maison Rustique. Un vol. cart. 166 p. Prix : 980 francs.

Il faudrait perdre l'habitude d'associer cette merveilleuse plante à la vision funèbre de cimetières et de tombes. Les photographies en noir et blanc et en couleurs qui illustrent cet ouvrage devraient aider grandement à faire aimer ces fleurs dont la valeur décorative est grande. Apparaissant à une période de l'année, triste peut-être, mais où elles peuvent seules apporter une note gaie par leurs coloris recherchés et leurs formes multiples, les Chrysanthèmes doivent parer nos jardins.

La lecture de ce petit traité ne peut qu'inciter non seulement à apprécier les Chrysanthèmes, mais pour ceux qui le peuvent à les cultiver.

**LA CITE DES FOURMIS**, par Wilhelm GOETSCH. Traduit de l'allemand par Nathalie Gara. Hachette. Un vol. 13 X 20 cm., de 176 p., 84 fig. Prix : 900 francs.

La fourmi a toujours intrigué l'homme. Après les études rationalistes de Fabre, le lyrisme de Maeterlinck, Wilhelm GOETSCH se penche sur le côté sociologique du problème. Son enquête, passionnante, l'entraîne à des voyages sur les cinq continents. Ce sont les résultats de ses observations et de ses expériences qu'il nous livre dans ce petit livre très attachant.

**CHAMPIGNONS COMESTIBLES ET VENENEUX**, par M. LOCQUIN et B. CORTIN. Nathan. 343 illustrations en couleurs de Edgar Hahnwald. Un vol. 156 p. Prix :

Chaque année 200 à 300 personnes meurent d'intoxication par les champignons. Aussi est-il indispensable que tout consommateur apprenne à bien les connaître. Ce petit atlas n'a pas la prétention de tout apprendre sur les Cryptogames. Dans sa préface même, l'auteur met en garde le lecteur et lui recommande la plus grande prudence. Ainsi prévenu l'amateur de champignons pourra s'initier aux joies de la mycologie. Trois cent quarante espèces sont décrites et figurées dans cet ouvrage. Les caractères permettant la détermination sont exposés sous une forme concise et nette. Les planches réussies dans l'ensemble faciliteront les recherches, mais que le débutant n'oublie pas combien sont variables les couleurs et qu'il est indispensable de voir, de toucher, de sentir la même espèce à maintes reprises pour être assuré de la bien connaître.

A ce propos, signalons qu'une visite au Salon du Champignon, qui se tient chaque année au Muséum, permet de voir dans un espace restreint des champignons identifiés par des spécialistes, exercice pratique que tout acheteur de ce volume pourra réaliser pour parfaire ses connaissances.

Un livre de présentation agréable qui servira d'entrée en matière à des littératures plus approfondies dont la bibliographie sommaire donne un aperçu.

(à suivre page 40)

# LES MÉANDRES

par Philippe OLIVE

Laboratoire de Géographie Physique et de Géologie Dynamique  
de la Sorbonne.

Quiconque a contemplé les nombreuses sinuosités de la Seine, ne garde en son esprit que l'image d'un fleuve se plaisant à dessiner son cours en de majestueuses courbes tout comme s'il retardait le moment où il se jetterait en mer. Cette image reste à l'esprit comme naturelle d'abord, et comme immuable ensuite. Naturelle, c'est certain : un mince filet d'eau lâché sur terrain quasiment plat suivra un itinéraire tourmenté, sinueux, dévié par chaque obstacle. Immuable : il est difficile d'imaginer que nous ne soyons pas en présence actuellement du seul cours possible de la Seine. Pourtant, certains méandres existaient qui ont maintenant disparu. En fait, peu de choses ont suffi à créer cet aspect particulier des fleuves proches de la mer.

Imaginons tout d'abord une confluence : les eaux de l'affluent, généralement plus rapides, poussent et projettent la masse tranquille des eaux du fleuve vers la berge opposée (schéma n° 1). Cette rive est donc continuellement affouillée, érodée, elle s'éboule petit à petit, et, comme les débris sont entraînés au fur et à mesure, elle se creuse. La concavité ainsi créée évoluera suivant la violence des eaux.

De même, lors de la traversée d'une région rocheuse, la rive vers laquelle les eaux sont canalisées verra sa berge plus ou moins creusée suivant l'intensité du débit (schéma n° 2).

Ainsi donc une irrégularité dans la vitesse du courant, occasionnée par une irrégularité du cours, entraîne l'attaque d'une rive. Le lit du fleuve s'infléchit, un méandre apparaît et évolue. C'est cette évolution que nous allons maintenant suivre.

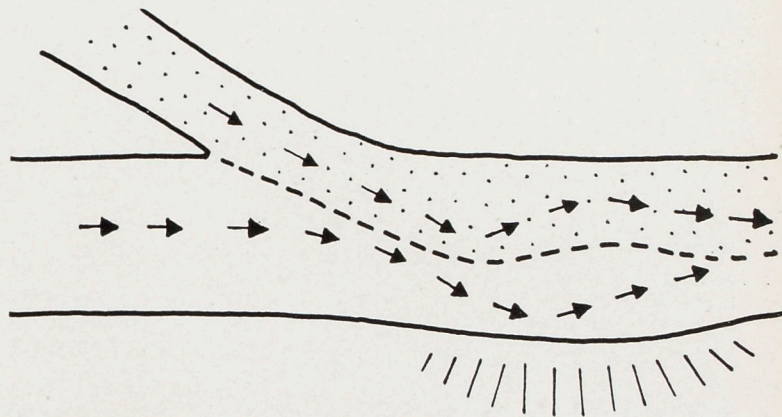


Schéma n° 1

Une confluence. On notera que les eaux avant de se mélanger sont séparées par une zone plus ou moins sinusoïdale.

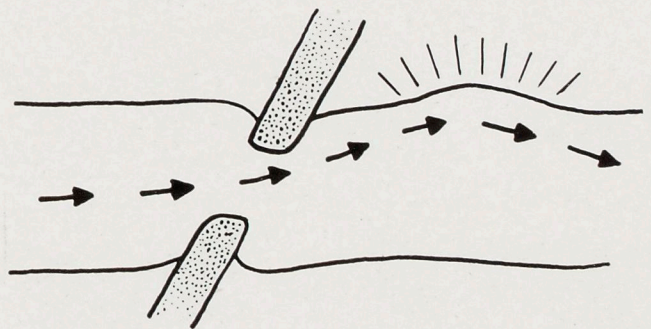


Schéma n° 2

Traversée d'une barre rocheuse.



Remblaiement progressif, souligné par la végétation de la rive convexe d'un méandre de la Meurthe. (Altitude : 500 m.)  
(Photo n° I)

Pour un observateur descendant en barque au fil du courant, la berge érodée porte le nom de *rive concave*. Celle-ci voit son creusement s'accroître tant et si bien qu'elle surplombe le lit du fleuve. Surplomb plus ou moins haut, mais présentant toujours par contre une paroi abrupte. L'autre rive, la *rive convexe*, baignée par un courant plus lent, se trouve remblayée par les matériaux que les eaux n'ont plus la force de transporter ; elle gagne donc sur le fleuve (schéma n° 3 et photographie n° 1).

Régularisation par une digue d'un méandre de la Romanche en amont de Bourg d'Oisans. (Photo n° II)

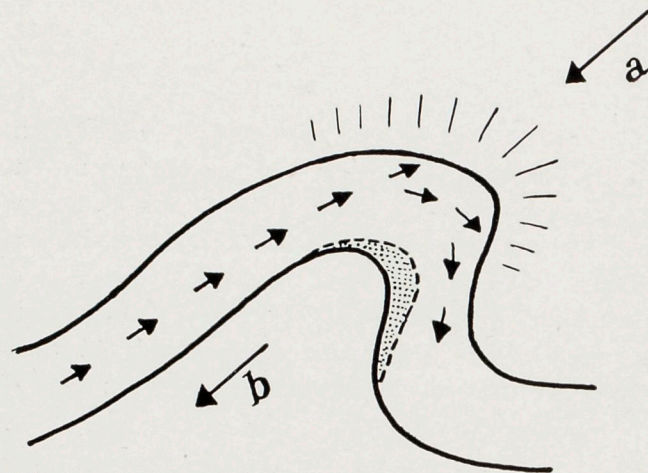
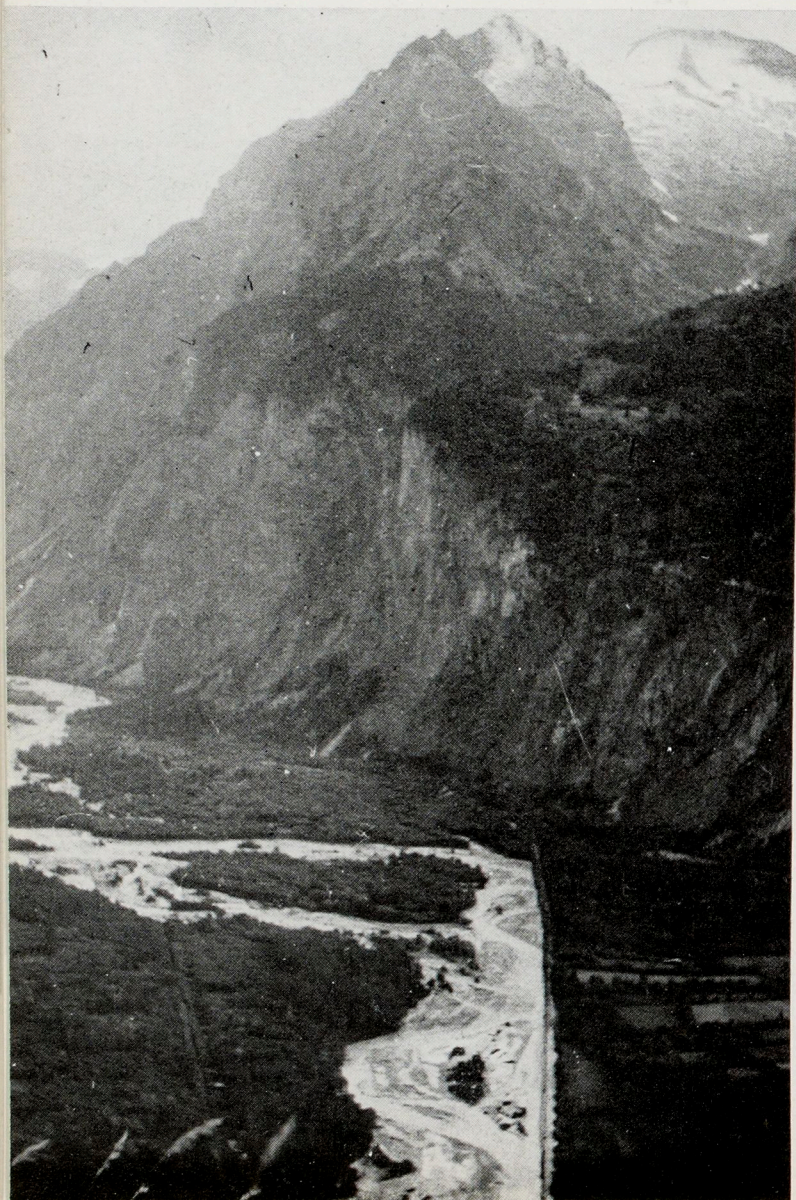
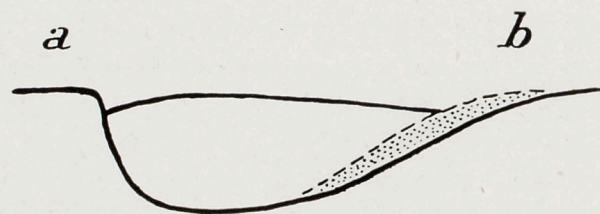


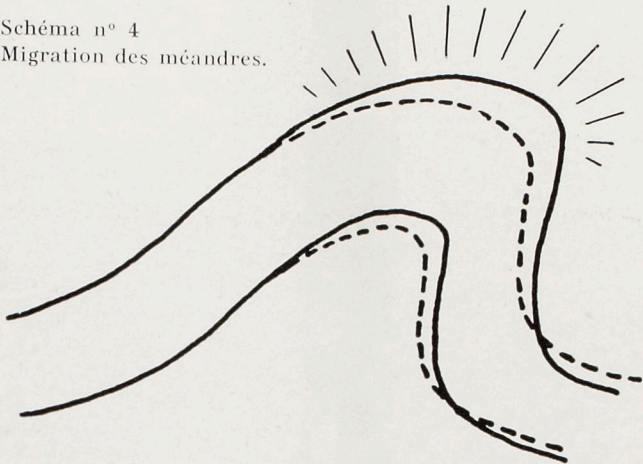
Schéma n° 3  
Evolution d'un méandre.



Il est aisé de voir que pour limiter ce sapement continu des rives concaves, se traduisant par une perte appréciable de terrain pour le riverain, l'implantation de digues ou de fascines calmera l'ardeur des eaux projetées vers cette rive. (Photographie n° II).

Toujours attaqué dans sa partie concave le méandre gagne et se déplace dans le sens du courant, c'est-à-dire vers l'aval. Ce phénomène est connu sous le nom de *migration des méandres*. (Schéma n° 4).

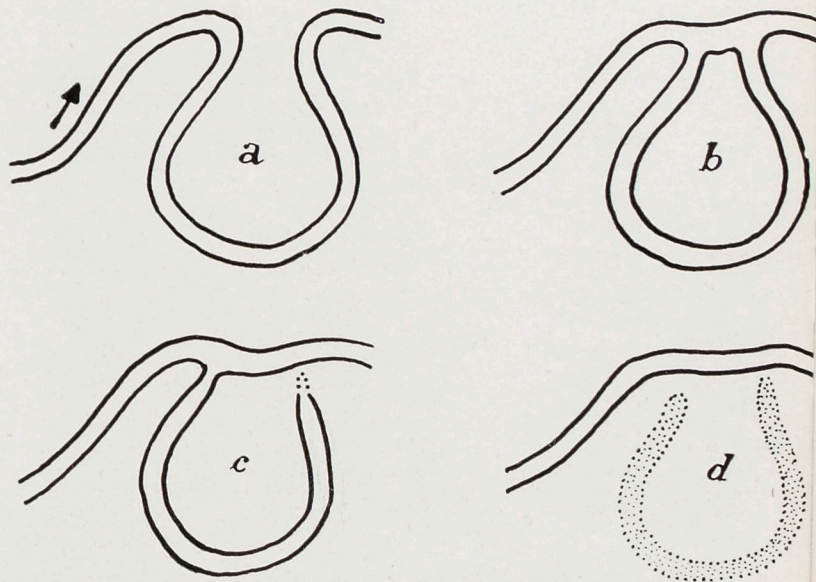
Schéma n° 4  
Migration des méandres.

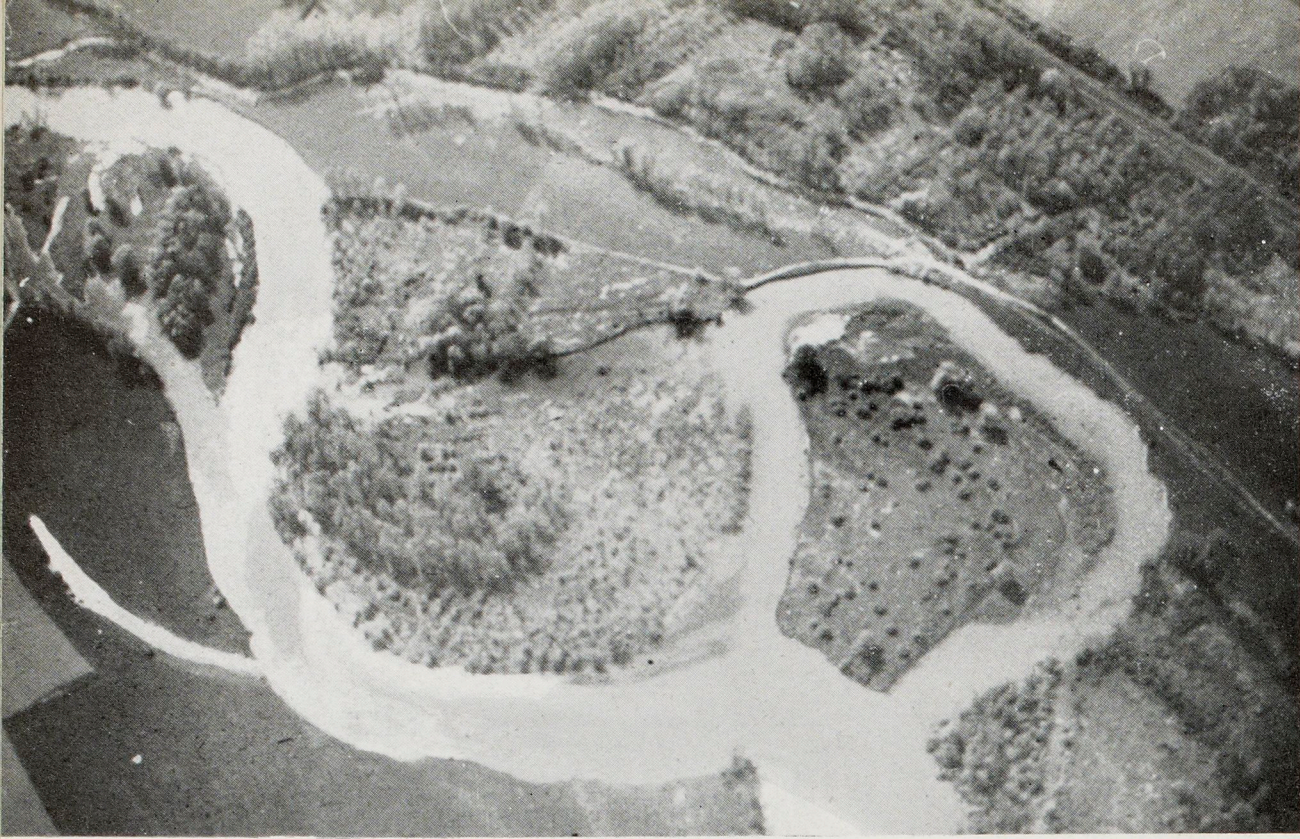


Méandres abandonnés du Bassin de la Bruche.  
(Altitude : 500 m.)  
(Photo n° III).

Lors de ces migrations, un méandre plus actif (son lit étant plus meuble, ou la vitesse de ses eaux localement plus rapide) peut en rejoindre un autre, (photographie n° III). Le méandre rattrapé subit alors une évolution toujours identique à elle-même. Tout d'abord il devient *boucle* (schéma n° 5 a), puis *bras mort* (schéma n° 5 b, photographie IV), avant de terminer comme *faux bras* (schéma n° 5 c, photographies n° V et VI) qui ira en se desséchant progressivement (schéma n° 5 d). La disparition d'un méandre est donc le résultat final de ce recouplement. Il existe cependant un autre processus, qui, s'il aboutit au même état final, présente la particularité d'être presque instantané.

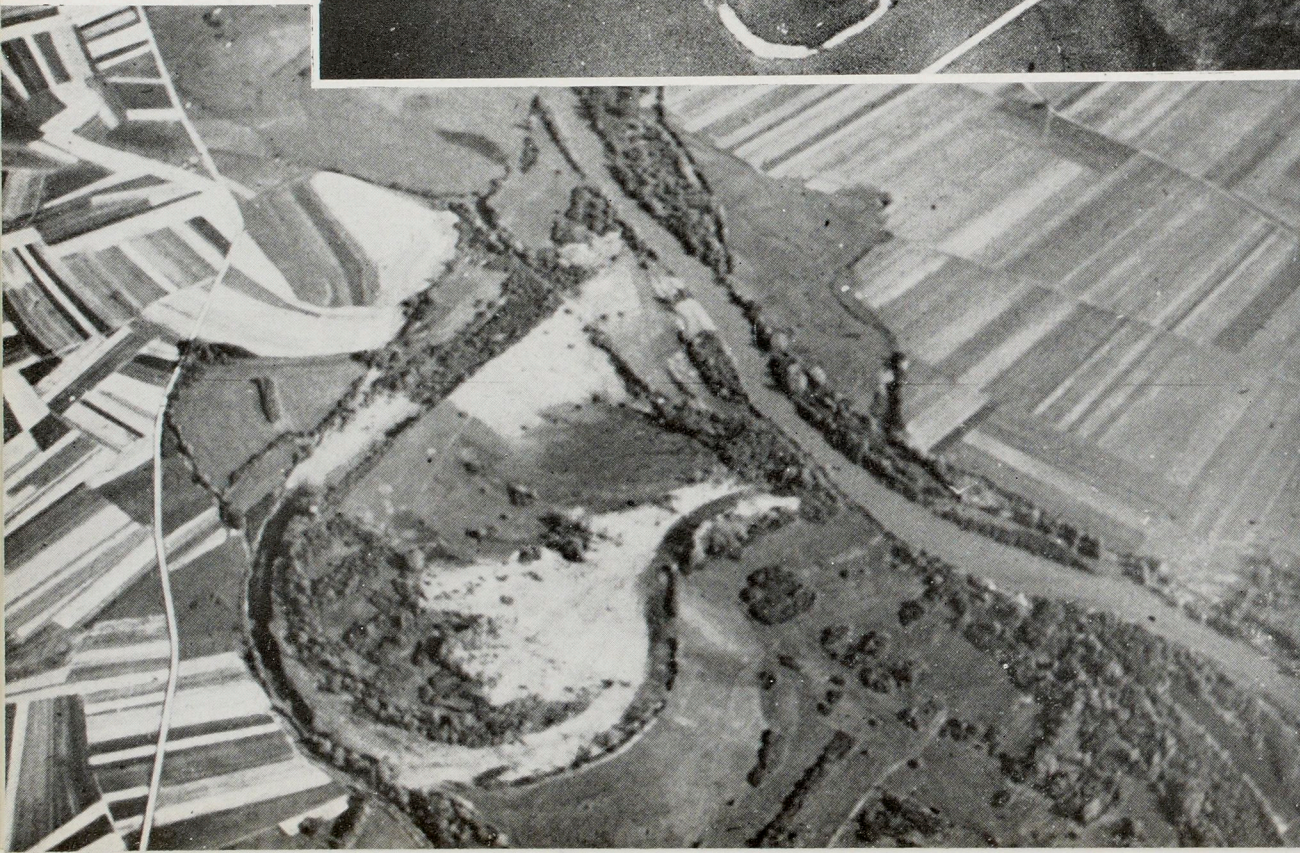
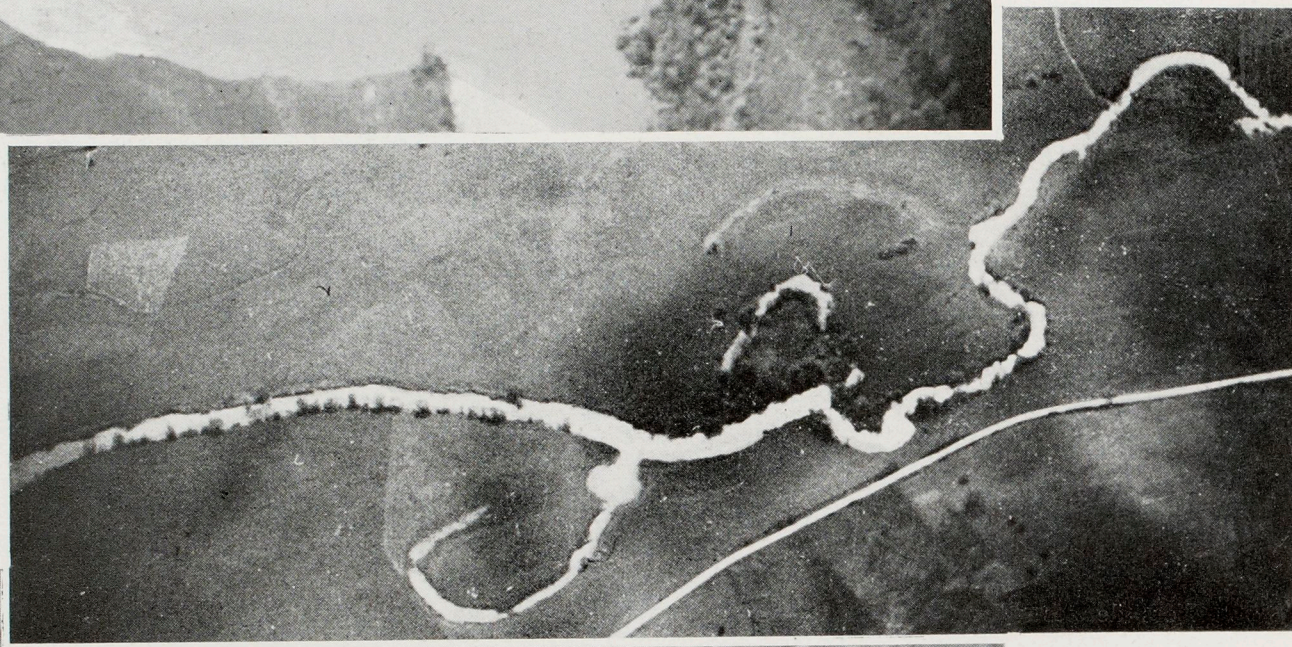
Schéma n° 5  
Recouplement  
d'un méandre.





Méandre recoupé  
de la Marne près  
de Vitry-le-  
Français. (Alti-  
tude : 500 m.)  
(Photo n° IV)

Faux bras, bras  
mort et bras as-  
séchés de la Ve-  
zouse en amont  
de Lunéville.  
(Altit. 600 m.)  
(Photo n° V)



Méandre du  
Doubs complète-  
ment asséché.  
(Altit. : 900 m.)  
(Photo n° VI)



Méandre encaissé d'une rivière limousine. (Photo n° VII)

C'est ainsi qu'une *crue*, en empruntant un trajet rectiligne, efface d'un seul coup tous ces capricieux méandres. Elle trace une droite ligne : les méandres sont recoupés de jolie façon. On convient de voir là un procédé autrement incisif et autrement rapide qu'une lente progression d'un méandre gagnant sur les autres. Parfois, si la crue est extraordinaire, elle détruit complètement une partie de l'ancien cours et lorsqu'elle s'est apaisée, le fleuve empruntant un nouveau trajet, circule parmi les boues, les galets et les blocs énormes pouvant atteindre la tonne, abandonnés par la crue. Rappelons-nous les crues soudaines et terribles des Oueds algériens par exemple.

Jusqu'ici nous avons assisté à la naissance, à la vie, à la destruction, en un mot à l'évolution de ces méandres que les géographes appellent divagants. La même histoire se répète au début pour les *méandres encaissés* qui offrent la particularité d'être spectaculaires. La Basse-Seine, la Meuse, se classent parmi les fleuves présentant les plus typiques de cette espèce. Ces fleuves coulent en serpentant, nous pouvons dire en « méandrisant » au fond de gorges atteignant couramment 300 m. de profondeur. Mais alors comment se sont-ils enfoncés ? Comment ont-ils découpé ces roches résistantes formant les gorges de la Meuse ? Pour répondre à ce problème, il faut se reporter à quelques millions d'années en arrière : une Pré-Meuse étalait ses eaux en larges méandres sur une plaine presque horizontale. Ceux-ci suivaient l'évolution que nous venons d'esquisser, mais, petit à petit, durant ces millions d'années, la plaine s'est soulevée. En effet, celle-ci subissait le contre-coup de la surrection des Alpes. Les méandres

au cours de cette histoire se sont enfoncés sur place pendant que le pays environnant montait. Cette très lente évolution de méandres primitivement divagants en méandres encaissés nous permet de mieux interpréter le paysage. Ainsi, lorsque nous observons la Seine après Rouen, l'encaissement des méandres dans la craie nous paraît compréhensible, (la photographie n° VII montre un exemple pris dans le Limousin).

Nous ne tomberons pas dans l'erreur qui serait de prendre toutes les rivières coulant au fond de gorges comme dérivant de l'évolution de méandres s'encaissant progressivement.

La génèse de ces gorges peut être toute autre. Par exemple, les gorges du Tarn suivent fidèlement des cassures rectilignes. La région des Grands Causses avant l'installation du fleuve était en fait abondamment fracturée. Aussi le Tarn n'ayant eu qu'à suivre ces lignes préférentielles, son histoire n'a rien de commun avec l'évolution des méandres encaissés.

Si les méandres, tant divagants qu'encaissés, sont d'observation courante et aisée, seules des études océanographiques ont pu révéler l'existence de *méandres sous-marins*. Qui se douterait, en fait, qu'en pleine rade de Brest, des méandres tapissent le fond marin ? Ils sont la prolongation en mer de l'Aulne, rivière traversant le Finistère. Ce fait est d'autant plus intéressant que loin d'être à l'état de vagues traces, ces méandres sont remarquablement conservés.



Après avoir esquissé l'évolution des méandres et assisté parfois à leur fossilisation sous la mer, nous voici arrivés au terme de notre relation.

Le déplacement des méandres, de part et d'autre, de l'axe du fleuve, détermine le creusement d'une large vallée à fond plat. Ces vallées en forme de « U » (photographie n° VIII) qui continuent à s'élargir encore de nos jours, ne sont pas le témoignage d'immenses fleuves ayant emprunté ces vallées ! Loin de nous l'idée d'un diluvium. Il suffit pour creuser d'immenses vallées d'un fleuve au paisible courant ...et de beaucoup de temps.

*Les photographies illustrant cet article sont tirées de la collection de Gérard Bouhot, réalisée en partie avec un Exakta-Varex.*

*Les photographies aériennes ont été réalisées lors d'un survol organisé par M. J. Gandillot, chargé de cours de géologie à la Faculté des Sciences de Paris.*

*Ceux qui seraient intéressés par les phénomènes externes qui modèlent sans cesse la Terre, trouveront dans la collection Armand Colin, un précieux guide réalisé par M. J. Bourcart, « l'Erosion des Continents. »*

*\* Nous noterons que les clichés sont tirés de Kodachromes pris à travers un hublot et à une altitude relativement élevée par une journée légèrement brumeuse.*

*Ci-contre :*

Rivière près de Nancy serpentant dans sa large vallée à fond plat. (Altitude 500 m.) (Photo n° VIII).

## INFORMATIONS

### 33<sup>e</sup> EXPOSITION FÉLINE INTERNATIONALE

Elle groupera plus de 400 chats de toutes races et aura lieu les 23, 24 et 25 octobre prochain dans les Salons de l'Hôtel Continental, 2, rue Rouget de l'Isle, Paris (1<sup>er</sup>), métro Concorde. Cette exposition, organisée par le Cat Club de Paris, sera ouverte sans interruption de 10 heures à 19 heures.

### SALON DU CHAMPIGNON 1959

Le Laboratoire de Cryptogamie du Muséum vous invite à venir visiter son SALON DU CHAMPIGNON, qui aura lieu comme chaque année, dans la Galerie de Botanique, 12, rue de Buffon, Paris 5<sup>e</sup> du 10 au 18 Octobre prochain.

### LA PHOTO-PROJECTION

La Photo-Couleur jouit d'une faveur toujours plus grande et a réalisé, depuis quelques années de tels progrès que l'on peut lui décerner aujourd'hui, parallèlement au film couleur, le titre envié de 7<sup>ème</sup> art.

Elle a trouvé, avec la Photo-projection MALIK un moyen d'expression dans tous les milieux : familiaux, pédagogiques, industriels, scientifiques, etc.

Le Photo-Projecteur MALIK, grâce à sa lampe 300 W. et à un système optique perfectionné, est SUPER-LUMINEUX.

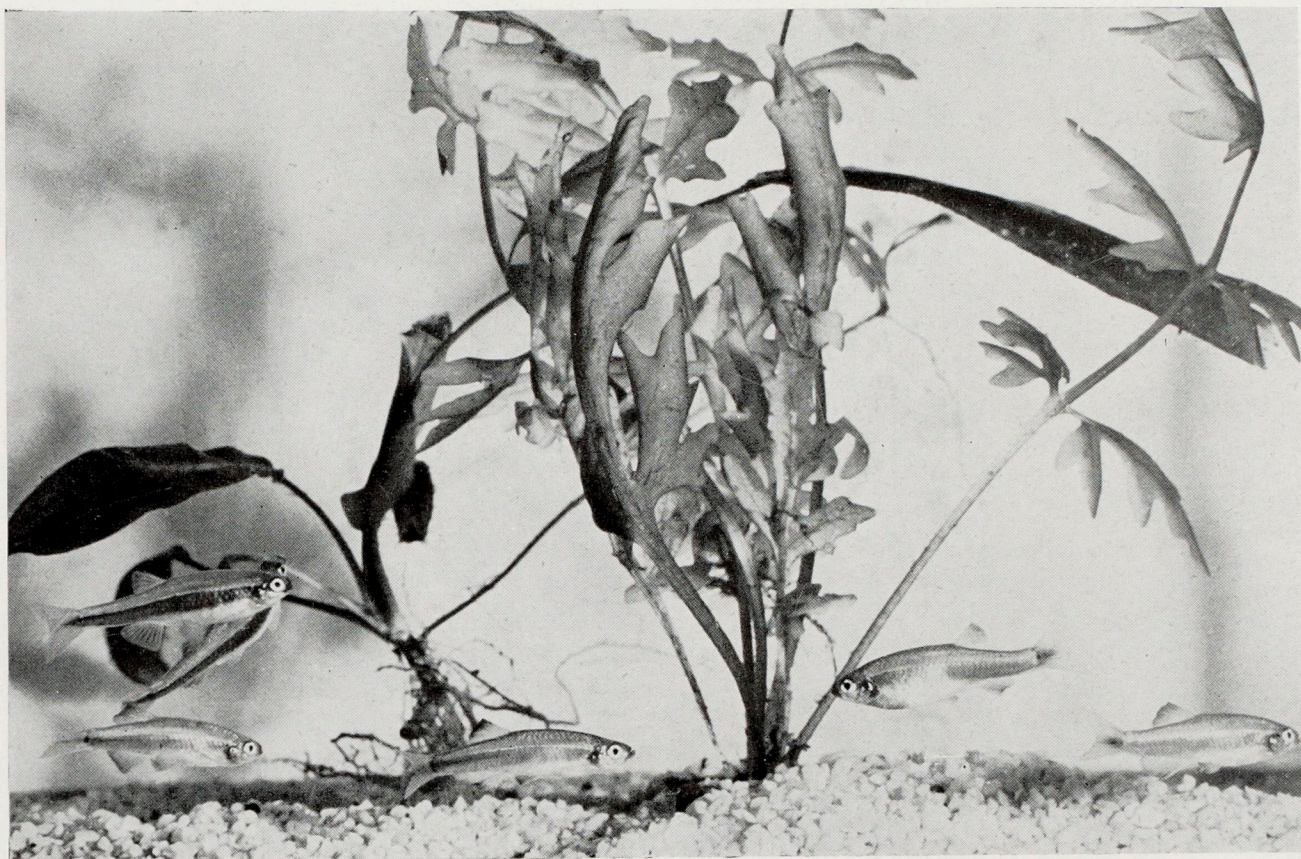
Ce système optique profite d'un refroidissement total grâce au ventilateur BLOW-AIR-COOLING.

Les différents passe-vues (Sélectron-Téminatic, Changeur électrique BELL et HOWELL) qui équipent — suivant les modèles — le Photo-Projecteur MALIK, représentent avec les Paniers-classeurs SELECTRAYS, le procédé le plus moderne et le plus attrayant connu à ce jour. (Communiqué)

## Un poisson d'aquarium pour le débutant :

# LE TANICHTHYS

par Jacques HERISSE



Bandes nombreuses près du fond.

Découvert en 1932 par un boy-scout dans les environs de Canton, en Chine, le Tanichthys (*Tanichthys albonubes* Lin) offre toutes les qualités requises pour figurer en bonne place dans nos aquariums, au même titre que d'autres Cyprinidés, tels le « Danio » (*Brachydanio rerio* [Hamilton-Buchanan]) et certains Barbus de petite taille : robustesse, grande tolérance thermique, régime alimentaire sans exigences particulières, allure élégante, coloris agréable, mœurs paisibles, reproduction facile. C'est, de fin mai à fin septembre, l'hôte idéal d'un bassin de plein air, même dans la région parisienne, puisqu'il supporte sans

dommage des températures inférieures à dix degrés centigrade. S'il se trouve seul de son espèce, il ne manquera pas, la chaleur de l'été aidant, de pondre à plusieurs reprises lorsque l'eau dépassera 18°.

Les jeunes sont très colorés, au point qu'on a pu les surnommer « Néons du pauvre », par comparaison avec un petit Characinidé du Haut-Amazone, objet d'un récent article dans cette Revue (1). Une bande bleu-vert très lumineuse parcourt en effet leurs flancs.

(1) Voir Science et Nature, n° 31 (Janvier-février 1959), pages 29 et s.



rappelant assez bien les reflets de la merveille du Pérou.

Les adultes, quoique moins brillants, ne manquent pas d'attraits. Toutes les nageoires sont bordées d'une large zone d'un rouge plus ou moins vif selon l'excitation du moment. Le restant de ces organes est jaune. Les sujets à caudale bien colorée sont les plus recherchés. La ligne bleu-acier du jeune âge subsiste en un reflet brillant rayant le corps dans toute sa longueur. Les flancs et le dos sont brunâtre chaud, le ventre, comme chez la plupart des espèces, blanc-jaunâtre.

On peut conserver ces charmants poissons dans n'importe quelle eau, « neuve » ou ancienne, acide ou calcaire, filtrée ou non. Leurs mœurs pacifiques permettent leur cohabitation avec n'importe quelle espèce un tant soit peu sociable. Une seule ombre — légère — au tableau : ils ne vivent guère au-delà de deux ans.

La reproduction des *Tanichthys* est une de celles que le débutant doit tenter. Il y a d'abord lieu de se procurer un couple (la femelle se reconnaît à son embonpoint), qu'on isolera dans un aquarium d'une vingtaine de litres chauffé à 24° environ. On nourrira les nouveaux venus deux ou trois fois par semaine avec des proies vivantes (vers de vase, daphnies) et les autres jours avec des poudres nutritives ou de la levure de bière, qui constitue un excellent aliment vitaminé. L'espèce est en effet omnivore et délaisse parfois les vers de vase pour absorber avec avidité les poudres végétales. Au bout d'une huitaine de jours, les poissons sont acclimatés à leur nouvelle demeure et on pourra commencer la préparation à la ponte. A cet effet, on procédera, sur une période de plusieurs jours, à leur « refroidissement » jusqu'aux alentours de 17-18° C. On maintiendra cette température pendant deux ou trois semaines, en nourrissant les futurs reproducteurs une ou deux fois par jour. Il faut fournir de très petites quantités d'aliments à la fois, car nos pensionnaires se rassasient vite, surtout lorsque l'eau est plutôt froide, et toute nourriture non consommée risquerait de se décomposer dans l'eau. Après cette période de repos relatif, on remplacera un tiers de l'eau par de l'eau « neuve », c'est-à-dire de l'eau du robinet ayant reposé

seulement deux jours, et on chauffera, en vingt-quatre heures ou plus, jusqu'à 24-25°. Les ovules de la femelle mûrissent rapidement et en une semaine sont prêts à être libérés.

La ponte est extrêmement discrète ; le mâle vient de temps en temps vibrer de tout son corps devant la femelle en étalant ses nageoires (1), puis, d'un rapide coup de queue, la frôle. Un œuf - ou deux - est pondu et aussitôt fécondé. Minuscule et très peu adhésif, il tombe au fond de l'aquarium. Une femelle émet ainsi cinq à trente œufs par jour pendant un à dix jours, selon le soin qu'on aura mis à la préparation de la ponte. Dans des conditions exceptionnelles, par exemple lorsque les adultes sont placés dans un aquarium chauffé après un séjour estival en bassin de plein air, les œufs peuvent être beaucoup plus nombreux encore.

A 25°, l'éclosion a lieu en soixante-douze heures environ. De minuscules alevins immobiles sont d'abord visibles à la partie inférieure des glaces de l'aquarium. Ils mesurent deux millimètres et demi. Lorsqu'on peut compter dix à quinze alevins sur les vitres, la ponte a été normale, et il est temps d'enlever les reproducteurs.

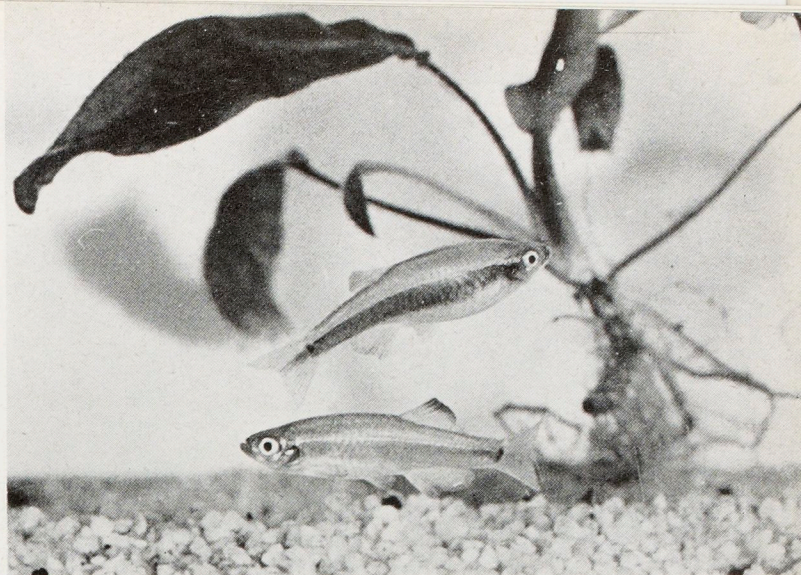
On soutient que ces derniers ne mangent ni les œufs ni les alevins. Si l'on peut être affirmatif sur le premier point (sauf exceptions toujours possibles), il n'en va pas de même du second, et, dans un espace aussi réduit que celui d'un aquarium, des « erreurs » regrettables peuvent être commises, même par les poissons animés des meilleures intentions. L'expérience prouve en tout cas que lorsque parents et alevins sont laissés dans le même bac, le nombre des jeunes diminue de jour en jour malgré les soins les plus attentifs, ce qui laisse peser sur les adultes de sérieux soupçons...

Nous avons signalé que la ponte peut durer jusqu'à une dizaine de jours. Dans ces conditions, les éclosions suivent le même rythme et s'échelonnent également sur plusieurs jours.

(1) D'après A.J.E. Dorion, la ponte a lieu au moment où le mâle, qui a attiré la femelle dans un bouquet de plantes, enroule sa queue autour du corps de sa compagne, exerçant ainsi une légère pression qui libère les ovules. L'étreinte durerait environ deux secondes. Nous n'avons personnellement jamais assisté à cet « accouplement », assez proche de celui qu'on peut observer au cours des ébats amoureux du Betta, par exemple.

Si, comme nous ne saurions trop le recommander, on retire les parents dès que les premiers alevins apparaissent aux vitres, trois jours après, des œufs éclosent encore. A mesure que la vésicule vitelline se résorbe, ce qui demande encore quarante-huit heures, on voit les jeunes larves « monter » vers la surface de l'eau en s'accrochant, en chemin, aux supports qu'elles peuvent rencontrer : vitres, rameaux des plantes aquatiques. Elles arrivent ainsi à un ou deux millimètres du niveau supérieur du liquide. Encore quelques heures et le jeune *Tanichthys* nage librement. Il se maintient constamment en surface, est déjà pigmenté et mesure alors trois millimètres de longueur, se collant encore, pour le repos des premières nuits, sur les vitres ou les plantes.

Une nourriture extrêmement fine, susceptible, ce qui est important, de passer à proximité de sa bouche, c'est-à-dire près de la surface de l'eau, doit lui être fournie. Le calibre des aliments doit tenir compte de l'orifice buccal, qui est minuscule. Les paramécies, infusoires ciliés de grandes dimensions, puisqu'ils sont visibles à l'œil nu, sont avalés de justesse par certains jeunes alevins. Un complément de nourriture composé de poudres très fines (lait en poudre écrémé, jaune d'œuf dur écrasé) doit être distribué en même temps que les infusoires. L'aération artificielle, en répandant les fines particules d'aliments dans tout l'aquarium, permettra aux jeunes qui, rappelons-le, stationnent uniquement en surface dans les premiers jours de leur vie, de



La femelle (en haut) se reconnaît à son embonpoint.

s'alimenter convenablement. Le comprimé d'infusyl qui se délite au sol ne leur apporte aucune nourriture. Il faut, pour le rendre utilisable, l'écraser en fine poudre et le répandre à la surface de l'eau.

Les nauplies d'*artemia salina* ne pourront être avalées qu'au bout d'une dizaine de jours, ainsi que les micro-vers. Les daphnies tamiées, les cyclopes, puis les vers de vase ou les tubifex finement hachés amèneront petit à petit les sujets au régime des adultes.

A un mois, le *Tanichthys* mesure environ dix millimètres et possède de brillantes couleurs. Il est adulte vers quatre mois s'il est convenablement alimenté. Récemment introduit à Madagascar par Jacques Arnoult, il doit facilement s'acclimater dans la grande Ile.

### Ouvrages d'Aquariophilie en Langue Française conseillés aux Débutants (1)

F. ANGEL. *Atlas des Poissons*. Fasc. IV. Ed. Boubée, 1954.

L. LANGEL-KRETCHMAR. *Aquarium d'eau douce et d'eau de mer*. Neufchâtel (Suisse), 1956.

P. BECK. *Traité complet de la vie des animaux en Aquarium*. Payot, 1950.

J. GÉRY. *Traité d'Aquariologie*. Fasc. I à IX. Bricy (M.-et-M.).

W. LADIGES. *Poissons exotiques*. Aquarium de Hambourg, 1934.

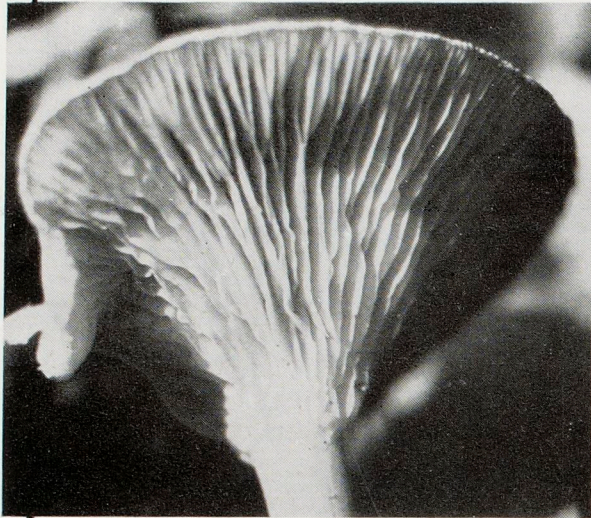
*L'Aquarium et les Poissons*, Revue mensuelle 1951-1957, 175, avenue Ledru-Rollin à Paris.

(1) Une liste d'ouvrages étrangers peut également être fournie à ceux qui en feront la demande à « Science et Nature ». Prière de joindre un timbre pour la réponse.

### ASSOCIATION FRANÇAISE DES AQUARIOPHILES

La section de Paris de l'Association Française des Aquariophiles convie tous ses membres actifs et sympathisants à sa prochaine réunion qui aura lieu le mercredi 21 octobre 1959

à 20 heures 45, à la Salle d'Entomologie du Muséum, 45 bis, rue Buffon à Paris. Au programme : Les maladies des poissons d'aquarium.



# LES CHAMPIGNONS

Par Claude Moreau, Docteur ès science.

Cet ouvrage, dû à un éminent spécialiste de la question, est un extrait de "LA VIE DES PLANTES" dans la Collection in-quarto Larousse. Abondamment illustré, en noir et en coul., il étudie les champignons sous toutes leurs formes, et constitue un document de base, d'une lecture facile, et en même temps au courant des toutes dernières données de la science, pour tous ceux qui s'intéressent aux champignons. 680 f. t. l. incl. **En vente chez tous les libraires.**

114, BOULEVARD RASPAIL — PARIS 6

# LAROUSSE



## ... Sauf si vous êtes superstitieux !

par Georges CASPARI.

...Autant vous dire que la gamme ALPA comprend actuellement 13 objectifs principaux, tous interchangeables ! Si le chiffre vous inquiète, ajoutons-y, pour faire le poids, un monstre de... 5 mètres utilisé par les U.S.A. pour leurs laboratoires de l'Armée.

Tant d'objectifs à choix, pourquoi ? Tout simplement pour conduire l'ALPA\* à ce degré de perfection où les limites que vous lui trouverez ne sont plus, en somme, que celles de votre propre talent !

Un heureux choix d'objectifs, leur interchangeabilité instantanée et, pour presque tous, la présélection totalement automatique du diaphragme, vous donnent d'emblée une **avance technique** que personne ne pourra plus vous contester. Avec une gamme qui s'échelonne du grand angulaire de 24 mm au téléobjectif de 360 mm, l'ALPA vous offre un équipement unique et complet résolvant toutes les complexités de la photographie. (Sans grand angulaire, peut-on prendre assez de recul pour saisir la Tour Eiffel

ou le panorama des Alpes ? Sans téléobjectif, impossible de suivre d'une tribune le passage de Fangio ou l'envol éploré de l'oiseau-lyre.)

Par ailleurs et pour l'immédiat, l'ALPA Reflex 24 X 36 vous est normalement livré soit avec un Switar 1 : 1,8/50 mm, soit avec la grande création du jour, le Macro-Switar 1 : 1,8/50 mm, objectif **unique au monde** en ceci qu'il vous offre pour la première fois dans l'histoire de l'optique **l'automatisme total** de la présélection du diaphragme **et** la mise au point jusqu'à... 17,5 cm de votre sujet, sous contrôle d'un indicateur automatique « Visi-focus » de la profondeur de champ !

Cette incursion, désormais normale, de l'ALPA dans les domaines de la macrophotographie vous offre d'étonnantes possibilités d'expression, tant en noir/blanc qu'en couleurs ! ...Et si vous suspectez l'auteur de ces lignes de planer dans un univers qui le dépasse, priez votre marchand-spécialiste de vous ramener sur terre. Le prix de l'ALPA y contribuera déjà... encore qu'il s'effacera d'un coup quand vous aurez étudié les catalogues ALPA et jugé des passionnantes possibilités d'explorations photographiques que la « caméra des horlogers suisses » ouvre aujourd'hui à votre talent !

\*L'ALPA 6, « la caméra des horlogers suisses » est fabriqué par PIGNONS S.A. à Ballaigues ; l'appareil est ici muni de son objectif « normal », le Macro-Switar 1 : 1,8/50 mm, qui vous permet de descendre jusqu'à... 17,5 cm du sujet à photographier. Import. : SARINE S. à r. l., 43, boulevard Gambetta, Nice (Alpes-Maritimes).

## PRÉCURSEURS ET FONDATEURS DE L'ÉVOLUTIONNISME

(suite de la page 8)

1959 était encore l'année du centenaire de la Société d'Anthropologie, et c'est à cet organisme que le Professeur H.-V. Vallois, Directeur du Muséum de l'Homme, allait consacrer son exposé. A l'époque où Darwin publiait l'origine des Espèces, il y a longtemps que la science anthropologique, en France, occupait l'esprit des savants. Depuis l'Histoire Naturelle de Buffon, le problème de l'homme, de ses origines, de ses variations avait, entre autres, conduit successivement à la création de deux sociétés qui, pour n'avoir pas gardé leur caractère strictement scientifique, disparurent au bout d'une dizaine d'années. Dans le même temps, Serres, nommé professeur au Muséum à la chaire d'Anatomie humaine, en faisait transformer le titre en celui de chaire d'Anatomie et d'Histoire naturelle de l'Homme ; cette appellation allait encore être modifiée par Quatrefages de Bréau qui, en 1855, prenait la succession de Serres et dénommait la chaire : d'Anthropologie. Elle était la première au monde et si, comme le déplore le Professeur Vallois, elle n'avait une nouvelle fois, en 1936, changé son identité pour devenir chaire d'Ethnologie des Hommes actuels et des Hommes fossiles, elle aurait pu, il y a 4 ans, fêter son centenaire. La chaire d'Anthropologie du Muséum, à sa création, était l'unique centre où fût étudiée en France l'histoire naturelle de l'homme. Le don fait à Paul Broca, par un élève de la Gironde, d'un animal dénommé Léporide et réputé être le fruit du croisement d'un lapin et d'un lièvre devait changer bientôt la situation. De cet étrange produit girondin, Broca conçut l'idée d'étudier les phénomènes d'hybridité ; mais lorsqu'il présenta le gros mémoire où étaient consignés ses travaux à la Société de Biologie récemment créée, il se heurta à la réticence de son président, M. Rayet, dont la prudence s'effarouchait de cette position prise contre le dogme de la stabilité des espèces. Pour le persévérant Broca une seule solution s'imposait : fonder une société

dont le but strict serait l'étude de l'homme. Ainsi est née la Société d'Anthropologie de Paris, qui ne compta d'abord que 6 membres. Péniblement, elle parvint à 19, face à la méfiance gouvernementale - un représentant de la police impériale dut, pendant des années, assister aux séances - La ténacité de son fondateur eut raison de tous les obstacles, et les réunions de la Société connurent rapidement un auditoire nombreux. Elle eut bientôt la gloire de servir d'exemple et Londres, Madrid, Moscou, Berlin, Vienne, Washington qui suivirent beaucoup d'autres villes, fondèrent des sociétés analogues. Indépendante du Muséum, la Société d'Anthropologie a toujours de proches contacts avec lui. Après Quatrefages, titulaire de la chaire d'Anthropologie, qui fut l'un de ses premiers présidents, ses successeurs à la chaire du Muséum, à l'exception d'un seul, suivirent également ses traces à la présidence de la Société. Depuis 10 ans le rapprochement s'est accentué avec l'installation au Muséum de l'Homme de la Société, privée du local qui l'abritait jusqu'ici. C'est donc au Muséum qu'elle fête ses 100 ans, parée de l'énergie et de la foi des hommes qui l'ont créée.

Enfin, clôturant la séance mais ouvrant la visite de l'exposition qu'elle avait motivée, M. Franck Bourdier, Chef adjoint du Service de Muséologie, commenta quelques projections afin de préparer les assistants à mieux suivre, au long des couloirs de l'Amphithéâtre, dans les vitrines qui rassemblaient leurs souvenirs, l'œuvre des précurseurs français de l'Évolutionnisme. Ils furent nombreux pendant un siècle, depuis François de la Mothe Le Vayer jusqu'aux Geoffroy-Saint-Hilaire, Etienne et Isidore, avec les points culminants de Pierre-Louis Moreau de Maupertuis et du Chevalier de Lamarck, à contribuer à l'assise de cette théorie, à mériter une part des hommages qui lui sont aujourd'hui rendus.

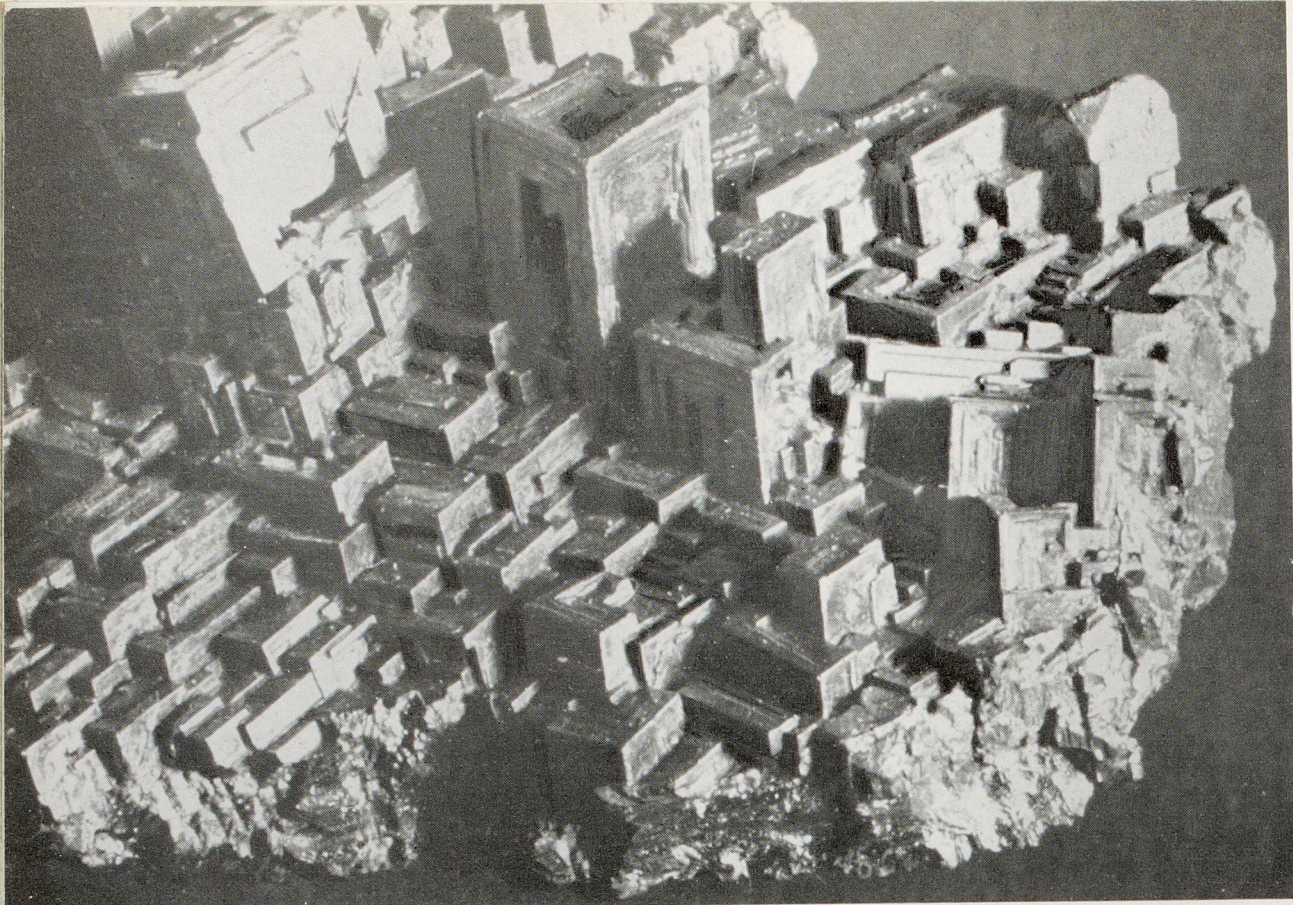
IRÈNE MALZY

## NOMINATION D'UN PROFESSEUR AU MUSÉUM

Supprimée en 1934, la chaire de Physique végétale du Muséum vient d'être récemment reconduite et aussitôt pourvue d'un titulaire. Celui-ci, M. Pierre Donzelot, a déjà eu maintes fois l'occasion d'affirmer sa personnalité dans les postes importants, tant scientifiques qu'administratifs, qui lui ont été successivement confiés. Entre le moment où il était nommé assistant à la Faculté des Sciences de Besançon - ville qui, avec Nancy, avait abrité ses études secondaires - et celui qui le place à la tête d'une chaire magistrale au Muséum, sa carrière l'amena à prendre des responsabilités diverses, à révéler des qualités multiples. Chargé des cours et travaux pratiques de Physique à la Faculté de Pharmacie de Nancy dont il était devenu assistant en 1930, il eut à y créer et équiper le Laboratoire de recherches de Physique. Faute de trouver à l'époque, dans le commerce, les appareils répondant à ses besoins, M. P. Donzelot construisit des amplificateurs dont la stabilité lui permit de réaliser le spectrophotomètre avec lequel il put étudier les structures moléculaires. Plus tard, en collaboration avec Ch. Prevost, et toujours au moyen de ses propres appareils, il orienta ses travaux vers la détermination de la structure des molécules par l'étude de leurs spectres de diffusion, complétant par l'usage de l'infra-rouge et de l'ultraviolet la technique mise au point par Raman. Ses recherches, qui conduisirent à de nombreuses publications, forment un ensemble d'un grand intérêt en raison de la précision des techniques employées,

elles-mêmes rendues possibles par les instruments spécialement conçus à ce propos et qui constituaient alors un progrès notoire.

En même temps que ses travaux, M. Donzelot - nommé en 1937 Professeur de Chimie physique à la Faculté des Sciences de Nancy, et 5 ans plus tard, dans cette même ville, Directeur de l'École supérieure des Industries chimiques - guida ceux d'une équipe d'élèves. Il continua encore à le faire lorsque, nommé en 1946 Recteur de l'Académie de Nancy, puis en 1948, Directeur général de l'Enseignement supérieur, il fut contraint d'abandonner ses recherches personnelles, et une quinzaine de thèses et de diplômes furent, au total, réalisés sous sa direction. En 1953, M. Pierre Donzelot quittait la France pour les États-Unis, au titre de Représentant des Universités françaises à New-York, fonction qu'il occupa durant 3 ans. De retour dans notre pays, il était appelé à une tâche importante : l'organisation du Service de l'Équipement scolaire, universitaire et sportif dont la direction générale lui était donnée. Malgré son désir de plus en plus impérieux de retourner vers le laboratoire et la recherche, il accepta ce nouveau sursis, cette nouvelle charge administrative, dévorante d'un temps qu'il pourra désormais consacrer exclusivement à ses aspirations premières. Avec lui, la chaire de Physique végétale du Muséum renaît sous d'heureux augures puisqu'il lui apporte, avec ses qualités solides d'homme de science, ses talents très sûrs d'organisateur.



# EXAKTA-VAREX

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

## Vue aérienne? Cité détruite? NON!

MACROPHOTOGRAPHIE de Bismuth cristallisé par Monsieur BOUHOT, Professeur de Sciences Naturelles  
**EXAKTA-VAREX** objectif Culminar 4,5/105 sur soufflet-rallonge - diaphragme I: II - flash électronique

**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° - Lam. 79-20



Ch. BOUGAULT

Pub. DELAGE

## 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

## BIBLIOGRAPHIE (suite de la page 30)

Atlas des Poissons : **POISSONS MARINS**, par Paul BOUGIS. Ed. N. Boubée. Tome I - Généralités. Requins, Raies, Clupes, Gades, Poissons plats. In-16 Jésus, avec 52 fig. dans le texte, 16 photog. et 12 planches en couleurs hors-texte. 201 p. Prix : N. F. 16,50.

Tome II - Perches de mer, Thons, Rascasses, Poissons de récifs, etc. In-16 Jésus, avec 50 fig. dans le texte, 16 photog. et 12 planches en couleurs hors-texte. 234 p. Prix : N. F. 16,50.

Un bel effort est réalisé par les Editions Boubée dans l'illustration de ces nouveaux atlas. Remplaçant les fascicules I et II du Petit Atlas des Poissons publiés par le regretté Professeur Léon Bertin, cet ouvrage fait une large place à l'anatomie et à la physiologie des poissons.

La classification générale est méthodiquement exposée, les familles bien décrites tandis que des clés dichotomiques soutenues par des illustrations facilitent les déterminations.

Une mention spéciale est réservée au Coelacanth.

La troisième partie aborde la biologie des poissons : reproduction, développement, métamorphose, méthodes d'études et modalités de la croissance, etc., sont autant de questions qu'il est utile de connaître si l'on veut conserver en aquarium des poissons marins.

Un glossaire des noms locaux, heureuse initiative, termine une quatrième partie où sont groupés un certain nombre de conseils destinés aux collectionneurs.

Nombreuses illustrations photographiques, dessins et planches en couleurs.

— Doit toucher un très vaste public.

**SCIENCES NATURELLES - 6<sup>e</sup>**, par M. BOURNERIAS, M. FABRE et Ch. POMEROL. Nathan. Un vol. 24,5 X 17 avec 450 illustrations en noir et en couleurs. 192 p.

Les Sciences naturelles prennent enfin de plus en plus de place dans les programmes scolaires. Nous ne saurions trop nous réjouir de cette tendance. Aussi les livres d'Histoire Naturelle se modernisent-ils. Illustrées abondamment par des photographes, dont certains sont collaborateurs de « Science et Nature », les leçons sont exposées clairement et sous une forme vivante.

De telles publications ne peuvent que faciliter l'enseignement de l'Histoire naturelle, peut-être faire naître des vocations, mais surtout apprendre à regarder, à observer, à connaître et par là même à aimer la nature.

---

## NOUVEAUTÉ PHOTOGRAPHIQUE

### LE TRIFLASH

Le TRIFLASH est un ensemble de sécurité qui permet l'utilisation simultanée de 1, 2 ou 3 lampes flash de n'importe quelle catégorie à des distances variables par rapport au sujet à photographier et sous n'importe quel angle, sur 120, 220 v. ou piles (2 x 22,5 V.).

L'allumage manuel ou synchronisé de ces lampes se fait en partant d'un boîtier d'alimentation à portée de la main de l'opérateur.

La souplesse d'emploi du TRIFLASH en fait un accessoire indispensable pour le photographe d'Histoire Naturelle qui opère soit en laboratoire, soit à l'extérieur.

Le TRIFLASH est constitué par :

a) — un boîtier d'alimentation fonctionnant sur secteur 120 v. ou 220 v. (commutateur de tension), ou sur deux piles 22,5 v. en parallèle pour lesquelles un logement est prévu dans le boîtier.

b) — trois porte-lampes flash indépendants, dotés chacun d'un câble souple aboutissant au boîtier d'alimentation et que l'on peut fixer sur n'importe quel modèle de pied léger de studio ou pied photo grâce à leur embase à pas de vis Congrès femelle sur laquelle ils sont orientables.

Les réflecteurs sont du type plat à faible convergence en métal traité blanc mat diamètre 20 cm. Leur foyer est réglable par rapport à la douille porte-lampe; blocage de la position correcte par vis de serrage.

Chaque réflecteur est équipé d'une douille E 27 et est livré avec un intermédiaire mâle E 27 - femelle, type culot verre à éjecteur.

Ces porte-lampes peuvent également être utilisés avec des lampes flood. Dans ce cas, ils doivent être directement alimentés par courant secteur 120 ou 220 v.

Le boîtier en matière moulée noire est très soigné; il est léger et peu encombrant : longueur 13 cm, largeur 7 cm, hauteur 6 cm ; d'un côté se trouve un câble de branchement secteur 120 ou 220 v. alternatif 50 périodes, de l'autre, la prise de sortie sur laquelle viennent se brancher les fiches des câbles respectifs des trois réflecteurs porte-lampes flash.

Sur ce côté, se trouve également le câble synchro-flash diamètre 3 mm femelle; il peut être court-circuité soit à l'aide d'un bouton open-flash, soit par branchement sur un obturateur synchronisé.

Sur la partie supérieure, une lampe-témoin doit s'allumer lorsqu'on appuie sur le bouton prévu à cet effet avant la prise de vues si le circuit est correct et la ou les lampes en bon état.

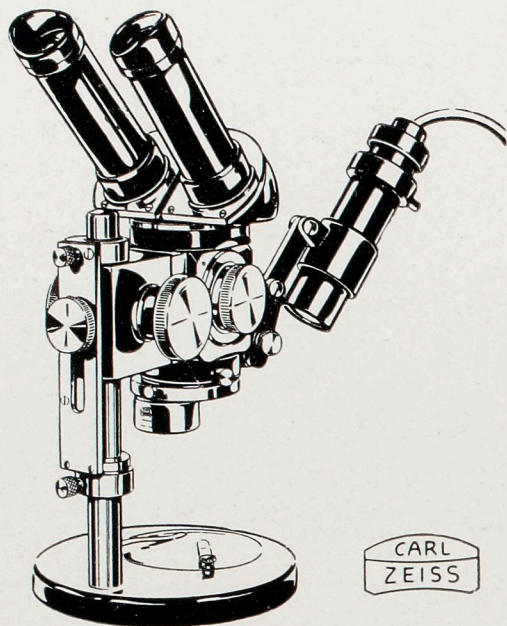
Dans les deux cas, après transformation ou directement, un courant de 45 v. charge un condensateur de 50 mF. Le câble synchro est protégé par deux résistances contre toute surtension accidentelle.

Le TRIFLASH satisfait aux normes internationales de sécurité.

Le TRIFLASH, distribué en France par les Etablissements CUNOW S. A., est visible : 12, boulevard Poissonnière, PARIS, (9<sup>e</sup>), TAI. 72-60.

(Communiqué par les Ets Cunow).

# ZEISS



## STÉRÉO-MICROSCOPE

Pour tous travaux microscopiques et observations stéréoscopiques, en éclairage par réflexion, par transparence et en lumière polarisée. Changeur rapide de grossissement : de  $6\times$  à  $160\times$  par simple rotation d'un tambour. Distance frontale constante 10, resp. 4,5 cm. Image droite sans inversion latérale. Tube oblique binoculaire pivotant de  $180^\circ$ .

Accessoires : chambre microphotographique, appareil à dessiner.

\* Nous fournissons également :

Microscopes d'opération - 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

## TRIOMPHE DE LA COULEUR

# TRIOMPHE Kodak

*photo petit format :*

**FILM KODACHROME**

en cartouches photo  $24 \times 36$  mm  
en bobines photo  $28 \times 40$  mm

**FILM KODAK EKTACHROME**

procédé E 2, en cartouches photo  $24 \times 36$  mm.

*photo  $6 \times 9$  ·  $6 \times 6$  ·  $4,5 \times 6$  cm.*

**FILM KODAK EKTACHROME**

procédé E 2  
en bobines 120 et 620.

**FILM KODACOLOR**

spécial pour épreuves sur papier, en bobines 120 et 620.

*photo professionnelle :*

**FILM KODAK EKTACHROME**

semi-rigide, procédé E 1, tous formats du  $6,5 \times 9$  au  $24 \times 30$  cm

**FILM KODAK EKTACOLOR**

Type S (exposition courte)  
Type L (exposition longue)  
formats  $9 \times 12$  -  $10 \times 12,5$  -  $13 \times 18$  -  $18 \times 24$  cm.

*photo en couleurs sur papier :*

**ÉPREUVES KODAK COULEUR**

formats  $9 \times 13$  et  $13 \times 18$  cm, d'après Diapositives Kodak en couleurs  $24 \times 36$  ou  $28 \times 40$  mm

**ÉPREUVES KODACOLOR**

formats  $9 \times 9$  et  $9 \times 13$  cm d'après clichés négatifs Kodacolor

**AGRANDISSEMENTS KODAK EKTACOLOR**

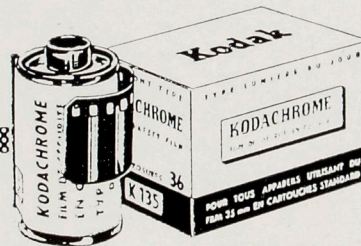
formats  $13 \times 18$  -  $18 \times 24$  -  $24 \times 30$  -  $30 \times 40$  -  $40 \times 50$  cm, d'après clichés négatifs Kodacolor et Kodak Ektacolor.

*Cinéma d'amateur :*

**FILM KODACHROME**

en bobines 8 et 16 mm.

### inégalés !



# LES CHAMPIGNONS HALLUCINOGENES DU MEXIQUE

## ÉTUDES ETHNOLOGIQUES - TAXINOMIQUES BIOLOGIQUES - PHYSIOLOGIQUES ET CHIMIQUES

par Roger HEIM et R. Gordon WASSON

Avec la collaboration de Albert HOFMANN, Roger CAILLEUX, A. CERLETTI, Hans KOBEL, Jean DELAY, Pierre PICHOT,  
Th. LEMPERIÈRE, P.-J. NICOLAS-CHARLES.

### SOMMAIRE

Préface, par Roger Heim.

CHAPITRE I Les premières sources, par R. Gordon WASSON.

CHAPITRE II Le Champignon sacré au Mexique contemporain, par R. Gordon WASSON.

1. Huautla de Jiménez, dans la Sierra Mazateca.
2. Les Agapes de champignons à Huautla de Jiménez.
3. La vallée de Mexico.
4. Tenango del Valle.
5. Dans la Mixeria.
6. Parmi les Zapotèques de la Sierra Costera.
7. Le pays Chatino.
8. La Chinantla.
9. En Atla Mixteca.

CHAPITRE III Les Champignons dans l'archéologie méso-américaine, par R. Gordon WASSON.

1. Les fresques de Teotihuacan.
2. Les « Champignons de pierre » du Guatemala, des Chiapas et du Salvador.
3. Les « bols à champignons ».

CHAPITRE IV Etude descriptive et taxinomique des Agarics hallucinogènes du Mexique, par Roger HEIM.  
Les Psilocybes. Le Strophaire. Le Conocybe.

CHAPITRE V Caractères embryologiques des Géophiles hallucinogènes (*Psilocybe* et *Stropharia*), par Roger HEIM.

CHAPITRE VI Les caractères cultureux des Agarics hallucinogènes du Mexique, par Roger HEIM et Roger CAILLEUX.

1. Caractères cultureux en milieux artificiels stériles.
2. Caractères microscopiques des mycéliums.
3. Caractères cultureux sur milieux naturels en conditions septiques.

CHAPITRE VII Psilocybine et Psilocine.

1. Déterminisme de la formation des carpophores, et éventuellement des sclérotés, dans les cultures des Agarics hallucinogènes du Mexique et mise en évidence de la Psilocybine et de la Psilocine, par Roger HEIM, Arthur BRACK, Hans KOBEL, Albert HOFMANN et Roger CAILLEUX.
2. La psilocybine, principe actif psychotrope extrait du Champignon hallucinogène, par Albert HOFMANN, Roger HEIM, Arthur BRACK et Hans KOBEL.
3. La psilocybine et la psilocine chez les Psilocybes et Strophaires hallucinogènes, par Roger HEIM et Albert HOFMANN.
4. Détermination de la structure et synthèse de la psilocybine, par A. HOFMANN, A. FREY, H. OTT, Th. PETRZILKA, F. TROXLER.
5. Etude pharmacologique de la psilocybine, par Aurelio CERLETTI.

CHAPITRE VIII Les effets psychiques.

— Auto-expériences préalables.

1. Premières expériences personnelles réalisées avec les Champignons hallucinogènes mexicains, par Roger HEIM.
2. Rapport sur une auto-expérience avec le *Psilocybe mexicana* Heim, par Albert HOFMANN.
3. Rapport sur les expériences personnelles (Auto-expérimentation) avec la psilocybine, par Arthur BRACK.
4. Trois essais d'ingestion avec les Psilocybes hallucinogènes, par Roger CAILLEUX.

— Etude psycho-physiologique et clinique de la psilocybine, par Jean DELAY, Pierre PICHOT, Thérèse LEMPERIÈRE, Pierre J. NICOLAS-CHARLES et Anne-Marie QUÉTIN.

CONCLUSIONS, par Roger HEIM.

Avec 17 planches hors-texte en couleurs, reproduisant les aquarelles de Roger HEIM, Renée GYSSELS, Michelle BORY, 20 planches hors-texte en noir, 14 dessins coloriés dans le texte, 69 figures en noir, 3 cartes, divers tableaux, 324 pages de texte et un index.

Prix de l'ouvrage franco de port : 28.000 F (C.C.P. PARIS 9062-62 : Bibliothèque Centrale du Muséum National d'Histoire Naturelle, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, PARIS V\*).



## Ouvrages sur les Champignons

**PORCHET, F.** — Guide de l'Amateur de champignons, atlas oblong (23 x 18), plié format de poche, 149 champignons coloriés (40 espèces) en 14 tableaux sur 7 planches en quadrichromie ..... Prix: 150 frs

**PORTEVIN, G.** — Ce qu'il faut savoir sur les champignons bons et mauvais (12 x 18,5), 115 pages, 14 fig., 20 planches coloriées représentant 200 champignons (109 espèces) ..... Prix: 400 frs

**PORTEVIN, G.** — Ce qu'il faut savoir pour manger les bons champignons - 101 recettes culinaires (12 x 18,5), 93 pages, 24 figures, 2 planches coloriées représentant les champignons mortels et vénéneux .. Prix: 400 frs

**HERTER, G.** — Champignons comestibles (Fungi édibles) 1951 (26 x 17), 207 pages, 101 planches noires ..... Prix: 2.500 frs

**MAUBLANC, A.** — Les champignons de France, 5<sup>e</sup> édit. 1959, 2 vol. cartonnés (12 x 16,5), avec 588 pages, 57 fig., 221 planches coloriées, 19 pl. noires .... Pour paraître en octobre

## ÉDITIONS PAUL LECHEVALIER

12, Rue de Tournon, PARIS-VI - R. C. Seine 54 B 2145

COMPTOIR CENTRAL d'HISTOIRE NATURELLE

## N. BOUBÉE ET C<sup>IE</sup>

3, Place Saint - André - des - Arts, PARIS (VI\*)

### Nouveauté :

### Paul BOUGIS

Sous-directeur de la Station Zoologique de Villefranche-sur-Mer

## POISSONS MARINS

Tome I. — Généralités. Requins. Raies. Clupes. Gades. Poissons plats.

Avec 52 fig., 16 photographies et 12 planches en couleurs représentant 52 espèces.

Tome II. — Perches de mer. Thons. Rascasses. Poissons de récifs, etc.

Avec 50 fig., 16 photographies et 12 planches en couleurs représentant 62 espèces.

Les deux tomes ensemble ..... 3.300 frs  
Franco recommandé ..... 3.600 frs

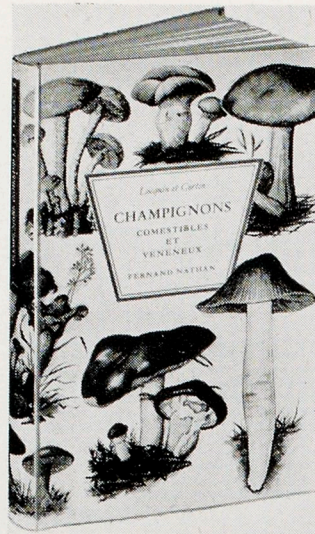
### Rappel :

### Roger HEIM

Membre de l'Académie des Sciences  
Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle

## Les CHAMPIGNONS d'EUROPE

En 2 volumes sur alfa surglacé Cellunaf, illustrés de 56 planches en quadrichromie, 20 planches photographiques et 930 dessins, reliure pleine toile, sous jaquettes Kromekote en 5 couleurs, vendus ensemble... 8.100 frs  
Franco recommandé ..... 8.450 frs



vient de paraître

LOCQUIN et CORTIN

## CHAMPIGNONS

COMESTIBLES et VENÉNEUX

◀ Un volume tout en couleurs  
couverture souple plastifiée  
990 Frs

— Des centaines de reproductions en couleurs.

— Une documentation très complète.

— D'excellents textes instructifs.

— Une présentation très luxueuse.

Dans la même collection :

FLEURS des CHAMPS et des BOIS .....	990
PLANTES d'APPARTEMENT .....	990
ARBRES et ARBUSTES de PARCS et de JARDINS ..	990
LES OISEAUX .....	990
FLEURS de JARDINS .....	990
OISEAUX de CAGE et de VOLIERE .....	885
POISSONS d'AQUARIUM .....	885
LES POISSONS .....	885
LES INSECTES .....	885

**FERNAND NATHAN**

18, Rue Monsieur le Prince PARIS VI

## PETITE SOURCE GRANDS EFFETS

POUR UNE MÊME LUMINOSITÉ

AUTREFOIS 500 WATTS

AUJOURD'HUI 50 WATTS

LE MEILLEUR RESULTAT

JAMAIS OBTENU

EN 8 MM

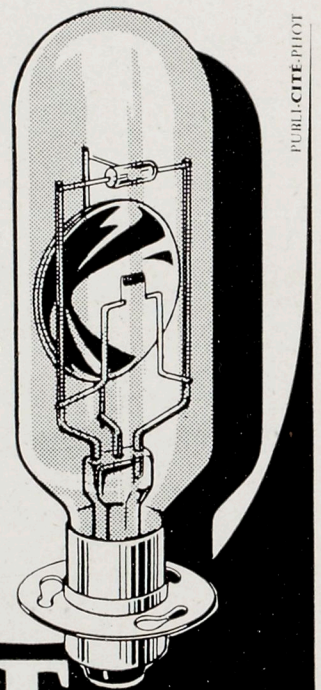
la  
nouvelle

# SAIPE focus

UNE RÉVOLUTION  
DANS LA TECHNIQUE  
DE LA PROJECTION

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

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

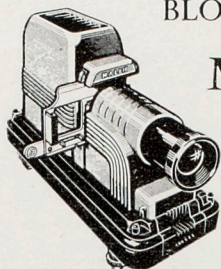


PUBLICITÉ-PHOTO

# AMATEURS DE PHOTO-COULEURS ACHETEZ AU JUSTE PRIX

CHEZ TOUS LES NÉGOCIANTS AUTORISÉS MALIK

Un Photo-Projecteur super-lumineux  
refroidi par le célèbre procédé  
BLOW-AIR-COOLING



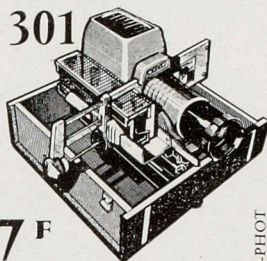
## MALIK 300

en coffret,  
avec passe-vues  
VA-&-VIENT

25.504<sup>F</sup>

## MALIK 301

en valise  
CONFERENCIER  
avec passe-vues  
SELECTRON-  
SEMIMATIC

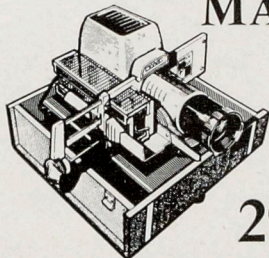


33.597<sup>F</sup>

PUBLI-CITE-PHOT

## MALIK 302

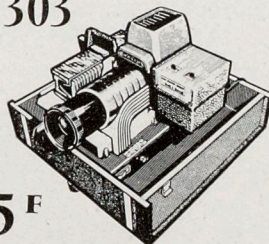
en valise,  
avec passe-vues  
SELECTRON-  
SEMIMATIC



29.623<sup>F</sup>

## MALIK 303

AUTOMATIQUE  
en valise  
avec CHANGEUR  
ELECTRIQUE



41.985<sup>F</sup>

AVEC LAMPE (TOUTES TAXES COMPRISES)

# MALIK

CLASSE INCONTESTÉE  
PRIX IN-DIS-CU-TA-BLE

Documentation sur demande

PIERRE COUFFIN, CONSTRUCTEUR, 46 RUE DE PARADIS - PARIS X<sup>e</sup>

# 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<sup>e</sup>)  
Danton 52-04

## CONTAX ET MACROPHOTOGRAPHIE

Dans la pratique, on divise le domaine de la photographie appliquée en quatre groupes, et cela, en fonction de l'échelle de reproduction de l'image.

On distingue ainsi :

- la photographie normale, de l'indéfini jusqu'à une échelle de reproduction 1 : 20.
- la photographie rapprochée, pour des échelles de reproduction 1 : 20 jusqu'à l'image en grandeur naturelle.
- la macrophotographie, pour des échelles de reproduction 1 : 1 jusqu'à 25 : 1.
- la microphotographie, au-delà de 25 : 1.

Les prises de vue effectuées jusqu'à l'échelle 1 : 1 occupent une grande place dans la technique de la photo rapprochée parce qu'elles offrent une reproduction de l'objet en grandeur naturelle. Celle-ci est très demandée en publicité ou pour le contrôle de la production ainsi que pour des fins éducatives.

L'objectif standard, le grand angulaire ou le téléobjectif de l'appareil peuvent être employés dans tous les cas en y ajoutant soit des lentilles additionnelles pour prises de vue rapprochées, soit d'instruments qui allongent le tirage de l'objectif. En général, leur rendement est satisfaisant jusqu'à un agrandissement de 7 fois, en présumant toutefois que les bagues et tubes intermédiaires permettent un tirage assez long.

La macrophotographie pourtant, réclame souvent des échelles bien plus grandes. Comme les objectifs normaux ne permettent pas de tels agrandissements, il nous faut

employer ou bien un microscope, ou bien un objectif donnant une image d'une grandeur analogue à celle fournie par l'observation à travers une loupe très puissante. Et c'est ici la définition des objectifs Carl Zeiss Luminar. Ils se présentent dans les focales 63, 40, 25 et 16 mm. et ont été expressément calculés pour des distances extrêmement petites. Leur pouvoir séparateur est très grand, les négatifs obtenus rassemblent par conséquent la brillance et la netteté qu'exigent les agrandissements ultérieurs.

La difficulté technique de réaliser une bonne prise de vue croît proportionnellement à l'échelle d'agrandissement. C'est pourquoi la plus grande précision est exigée des instruments employés. Les objectifs Luminar se montent pratiquement sur tous les appareils petit-format, à objectifs interchangeables et obturateur à rideau. Lorsqu'il s'agit d'appareil à miroir réflexe, l'objectif est instantanément vissé sur l'appareil par une pièce intermédiaire ou fixé à l'aide d'un adaptateur correspondant au boîtier-réflexe ou au raccord à soufflet. La Maison Zeiss Ikon livre par exemple les bagues intermédiaires pour le système Panflex du Contax. Ces bagues d'adaptation existeront aussi pour le nouvel appareil mono-objectif à miroir réflexe Contarex.

Le système à miroir-réflexe Panflex pour le Contax, se prête à merveille pour la mise au point précise de cet objectif et facilite le choix du cadrage. En outre, pas de problème de parallaxe, vu que l'image apparaît sur le verre dépoli exactement comme elle se présentera sur le film.

(Informations Zeiss Ikon)

### ERRATUM

Dans notre précédent numéro Juillet-Août 1959, certaines légendes parvenues trop tard n'ont pu être corrigées avant leur impression. Nous prions nos lecteurs de nous en excuser et de bien vouloir faire les rectifications suivantes :

- p. 27 au lieu de phalles lire thalles,
- p. 28 au lieu de prairies lire praires,
- p. 36 inversion des deux légendes : *Brachytrypes membranaceus* Drury et *Kraussaria angulifera* Krauss.

### LA SAIPE - FOCUS 50 watts

La SAIPE-FOCUS 50 watts d'une luminosité supérieure aux meilleures 500 watts est une lampe pour projecteur 8 mm. dont l'incontestable supériorité provient de l'application du principe suivant :

Les rayons visibles sont focalisés sur la fenêtre-image, les rayons infra-rouges se trouvent dissipés dans toutes les directions.

De ce fait, il est remarquable de pouvoir constater qu'à la fenêtre-image d'un projecteur de 8 mm., dont la ventilation a été stoppée, la température, pour un flux lumineux supérieur de 25 à 50 %, est inférieure de 20 %, après plus d'une heure de projection continue, à celle d'une lampe normale.

On peut donc dire que la SAIPE-FOCUS, tout en assurant le maximum de luminosité aux images du film, protège efficacement celui-ci contre toute détérioration due à un échauffement excessif.

Construite en grande série, la SAIPE-FOCUS, qui apporte une véritable révolution à la technique de la projection, a conquis le marché mondial.

(Communiqué)

### Conservez votre Collection de SCIENCE et NATURE

dans une magnifique

## RELIURE

Spécialement étudiée pour la revue

Contenance 12 N<sup>os</sup> soit 2 ans

#### ★ **Elégante**

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

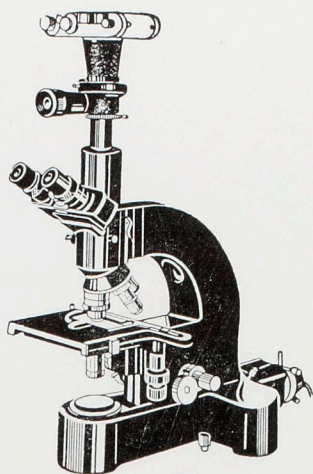
#### ★ **Simple**

Système à tringles  
mobiles

#### ★ **Pratique**

Chaque numéro garde  
sa mobilité

**700 francs à nos bureaux**  
Envoi par poste + 150 frs



## 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**

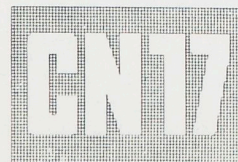
106, Boulevard Haussmann - PARIS-VIII

•  
*Documentation et devis sur demande*

POUR CHAQUE EMPLOI

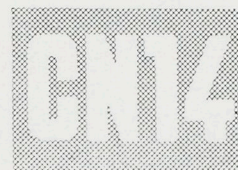
IL EXISTE UNE ÉMULSION

*Agfacolor*



NÉGATIF

Haute sensibilité : 17° Din ★ 40 ASA  
Emploi universel : lumière du jour ou  
lumière artificielle.  
Agrandissements sur papier Agfacolor  
ou sur papiers noir et blanc Agfa. Tirage  
illimité de diapositives pour la projection



NÉGATIF

Emulsion en petit format seulement  
Sensibilité moyenne : 14° Din ★ 20 ASA  
Film à grain ultra fin permettant des  
agrandissements dans les plus forts  
rapports.  
Grande brillance  
Parfait équilibre chromatique

**CT18**

INVERSIBLE

Lumière du jour. Très haute sensibilité :  
18° Din ★ 50 ASA ★ Grain ultra fin  
Latitude de pose accrue  
Brillance remarquable  
Qualité chromatique parfaite

**CK**

INVERSIBLE

Lumière artificielle  
Haute sensibilité - 18-20° Din ★ 50-80 ASA  
Équilibré pour 3.200° Kelvin (couleurs).  
Rendu chromatique, fidèle et brillant



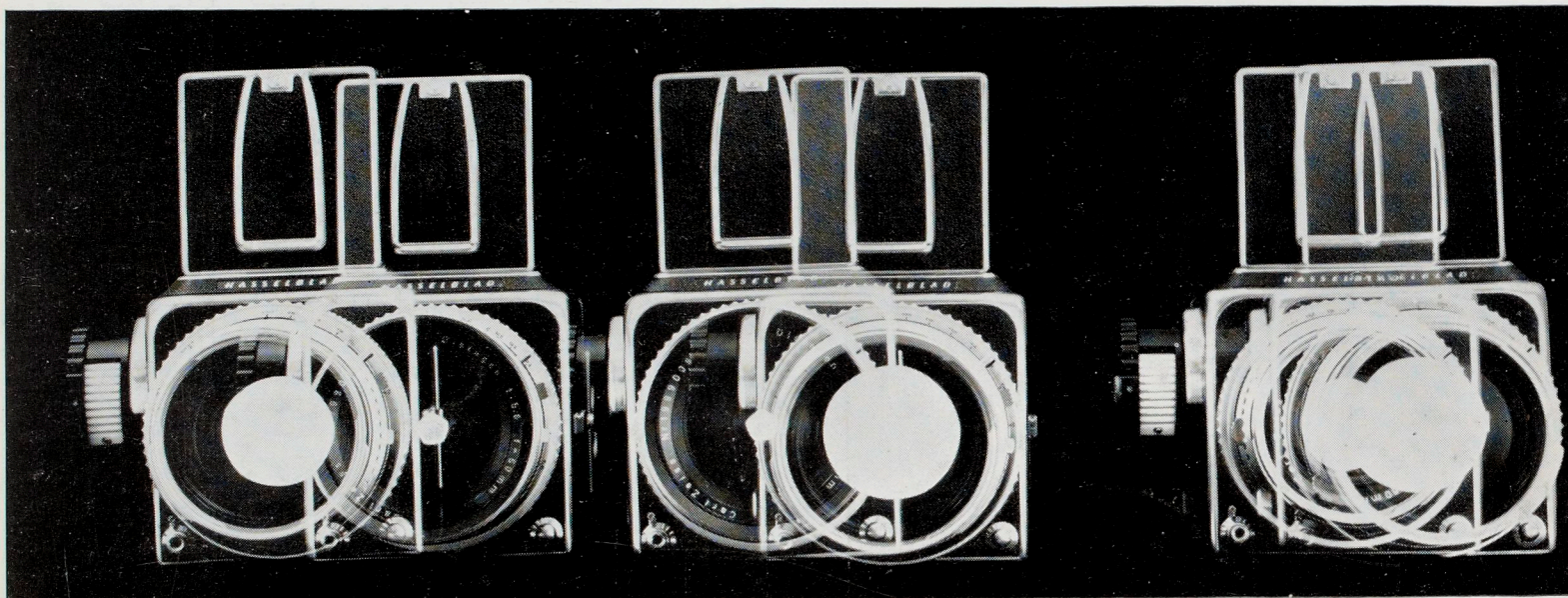
FILMS  
ET CINÉ-FILMS

**GEVAPAN**  
**GEVACOLOR**

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

**IL Y A UN EMPLOI  
DES PRODUITS**

**GEVAERT**  
FILM



**H A S S E L B L A D**



L'APPAREIL HASSELBLAD S'ADAPTE TRÈS BIEN à la reproduction qui est sa seconde possibilité d'utilisation grâce aux magasins interchangeable et aux chassis plan-film.... 4 objectifs rapidement changés, tous avec des Compurs incorporés, diaphragme automatique et pré-sélecteur pour tous les usages ... Utilisez le Carl Zeiss Sonnar 4 de 150 mm. pour les portraits classiques.... Utilisez le Carl Zeiss Distagon 5,6 de 60 mm. pour faire les clichés intérieurs de large champ.... Changer de la Macro à la Micro photographie.... et cessez de vous demander pourquoi tant de photographes professionnels ont choisi l'Hasselblad pour travailler. Reproduisez ce que vous voyez, et, ce que vous ne voyez pas avec un HASSELBLAD.

Notice franco sur demande — PHOTO-SERVICE : R. JULY, 68, Rue d'Hauteville - PARIS-X