



Description bibliographique : **Science et nature, par la photographie et par l'image, n°79, janvier-février 1967**

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



TRICHIUS ZONATUS  
sur fleur de Ciste, dans le  
Parc de l'Harmas.

(Kodachrome L. Gérin)

N° 79 - JANV. - FÉVR. 1967

3 F. (38 F. B.)

---

## Le dispositif NOVOFLEX à soufflet pour mise au point rapide

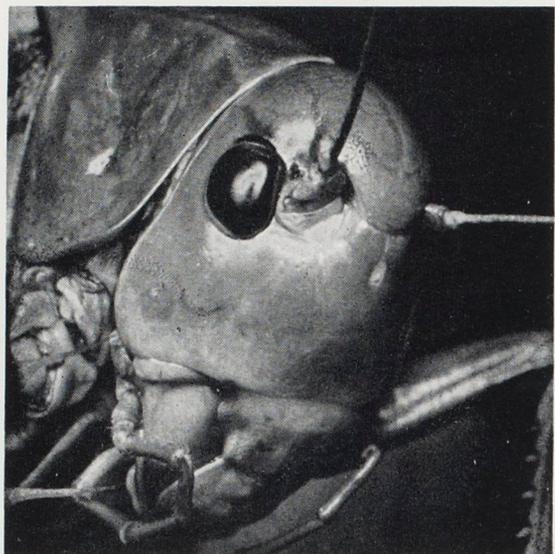
Ce dispositif réunit les avantages de la mise au point rapide NOVOFLEX et de la multiplicité du NOVOFLEX à soufflet. L'extension variable du soufflet permet le réglage du champ de netteté. La mise au point se fait par la poignée revolver.

Le domaine d'utilisation du NOVOFLEX à soufflet pour mise au point rapide est sans limites. Le dispositif augmente les possibilités d'emploi des objectifs existants et ouvre le domaine vaste et intéressant de la **macrophotographie** et de la **microphotographie**. On peut utiliser comme téléobjectif des objectifs de 105 à 240 mm sans monture hélicoïdale. La combinaison de la poignée de mise au point rapide et de l'optique de rechange permet pour chaque photo, proche ou éloignée, le choix du meilleur objectif.

Le dispositif NOVOFLEX à soufflet pour mise au point rapide est livré avec divers raccords convenant pour plusieurs caméras; le filetage de la fixation de l'objectif est au départ un filetage Leica.



# NOVOFLEX



DOCUMENTATION SUR DEMANDE

CHEZ VOTRE NÉGOCIANT-SPECIALISTE  
OU CHEZ L'IMPORTATEUR

## PHOTO SERVICE R. JULY

68, RUE D'HAUTEVILLE - PARIS 10<sup>e</sup>  
PRO. 25-20 et 00-47 - TAI. 89-04

---

# Science et Nature

N° 79 ★ JANVIER - FÉVRIER 1967

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE

## REVUE DE LA SOCIÉTÉ DES AMIS DU MUSÉUM

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

.....

NOTRE COUVERTURE :

*Trichius zonatus* Germ. est un Coléoptère Scarabéidé dont la forme typique n'habite que l'Afrique du Nord et la Sardaigne. Il est représenté dans le Midi de la France par la sous-espèce *gallicus* Heer, à laquelle appartient l'individu photographié. La larve vit dans les vieilles souches, principalement celles de Marronnier ; l'adulte se trouve sur les fleurs de mai à août.

### REVUE BIMESTRIELLE

#### ABONNEMENTS

1 an ★ 6 numéros

FRANCE ET U. F.. 15 F.

ÉTRANGER ..... 18 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  
0,40 francs en timbres.

## SOMMAIRE

- L'Harmas de J. - H. FABRE, Musée National,**  
par Lucien GERIN ..... 3
- Le Chêne vert contre l'incendie,**  
par Paul FAVARD ..... 11
- L'Aquarium du débutant (II) Nourriture,**  
par Jacques HERISSE ..... 17
- La " Souche Laboratoire ", biotope de deux Coléop-  
tères méditerranéens,**  
par Guy COLAS ..... 31
- Le Tadorne Casarca, Canard saharien,**  
par A. DUPUY ..... 35

#### COMITE DE PATRONAGE :

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

#### COMITE DE LECTURE :

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

Directeur-Editeur : André MANOURY

Comité de Rédaction : Georges TENDRON - Irène MALZY

Rédaction : MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 57, rue Cuvier, Paris 5<sup>e</sup> - GOB. 26-62

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

C.C.P. « Science et Nature » 16494-71

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

Lucien GERIN

*Correspondant du Muséum National  
d'Histoire Naturelle*



*Ci-dessus* : la maison d'habitation.

*Ci-contre* : Sérignan, vu de la terrasse de l'Harmas

# L'Harmas de J.-H. Fabre

## Musée National

L'Harmas de J.H. Fabre, situé dans le Vaucluse, à Sérignan, non loin d'Orange, est devenu la propriété du Muséum National d'Histoire Naturelle en 1922 (1). C'est aujourd'hui un Musée du souvenir, où le public peut visiter la propriété qu'habita durant les trente-cinq dernières années de sa vie un homme qui honore l'humanité.

Voici à la suite de quelles circonstances Fabre se fixa à Sérignan. Après sa démission de l'Université, Fabre quitte Avignon pour Orange où il résidera de 1870 à 1879, profitant de cette période pour rédiger des ouvrages didactiques à l'usage de la jeunesse et mettre au point le premier volume de ses *Souvenirs Entomologiques*.

Mais Orange ne fut qu'une étape. Au cours de ses nombreuses excursions autour de cette ville, Fabre qui était excellent marcheur, découvrit à Sérignan une propriété abandonnée, attenante à une grande friche ; elle était particulièrement riche en Centaurées et Chardons fréquentés par de nom-

---

(1) Sur la proposition du Dr LEGROS (1862-1940), Député du Loir-et-Cher et biographe de FABRE, l'Harmas fut déclaré Propriété Nationale dans la séance du 11 Décembre 1921 de la Chambre des Députés et acquis définitivement par le Muséum, le 22 Juillet 1922.



breux Hyménoptères. Fabre y fit donc d'abondantes captures et les envoya à l'un des hyménoptéristes les plus réputés de l'époque, J. Pérez, professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux. Ce dernier fut si étonné par les raretés qu'il découvrit dans le matériel communiqué, qu'il demanda à Fabre s'il employait des procédés de chasse spéciaux. Il n'en était rien. Seul, l'endroit avec sa flore se montrait exceptionnellement favorable à la récolte des Hyménoptères. Fabre se décida d'autant plus à l'acquérir qu'on y était un peu à l'écart de l'agglomération et que, partant de là, nombre d'excursions entomologiques intéressantes pouvaient se faire dans les environs qui n'étaient pas sans lui rappeler par endroits le maquis corse.

Fabre a répété dans ses *Souvenirs* que l'insecte piqué dans une boîte ne l'intéresse guère. Il fut pourtant, pendant toute une partie de sa vie, un grand collectionneur qui a étiqueté et classé non seulement de très nombreux insectes, mais aussi des plantes, des fossiles, des coquillages, etc. Mais, biologiste avant tout, il délaissa peu à peu cette activité pour se consacrer entièrement à l'observation des insectes dans leur milieu naturel, abordant même la méthode expérimentale pour étudier certains facteurs du comportement.

Quand Fabre s'installe à Sérignan, en 1879, il a 57 ans. Dans le second volume de ses *Nouveaux Souvenirs*, publiés en 1882, au chapitre liminaire intitulé « l'Harmas », il s'insurge contre certaines conceptions de l'Entomologie et exprime ainsi son dessein :

« Vous éventrez la bête et moi je l'étudie vivante, vous en faites un objet d'horreur et de pitié et moi je la fais aimer ; vous travaillez dans un atelier de torture et de dépeçement, j'observe sous le ciel bleu, au chant des cigales ; vous soumettez aux réactifs la cellule et le protoplasme, j'étudie l'instinct dans ses manifestations les plus élevées ; vous scrutez la mort, je scrute la vie ».

Et Fabre achève ainsi son chapitre sur « l'Harmas » :

« ...J'ouvre le laboratoire de l'Harmas à l'entomologie vivante, et ce laboratoire ne coûtera pas un centime à la bourse des contribuables ».

A l'origine, la propriété de Fabre était une friche, plus exactement un *harmas*, suivant le terme utilisé dans la région et qui désigne : « une étendue inculte, caillouteuse, abandonnée à la végétation du thym » (Fabre). Toutefois, celle-ci ne resta pas ainsi et fut peu à peu transformée par son nouveau propriétaire, tout en gardant le nom d'Harmas qui est grâce à elle devenu célèbre.

Fabre la fit enclore d'un mur élevé, afin d'écarter les curieux et les importuns, puis traça des allées plus ou moins sinueuses. Il y conserva un large échantillonnage de la flore locale et de plus y introduisit nombre d'espèces botaniques herbacées ou ligneuses d'origine étrangère dont nous reparlerons plus loin.

\*  
\*\*

Tel qu'il est installé aujourd'hui, le Musée de l'Harmas comprend :

- Le cabinet de travail de Fabre.
- La « salle des champignons » où se trouvent également rassemblés divers documents concernant Fabre.
- La salle à manger familiale.
- Le jardin, ou Harmas proprement dit.

Fabre avait installé son cabinet de travail au premier étage, dans une aile du bâtiment principal. C'est là où il écrivit les neuf derniers volumes de ses *Souvenirs*, le premier ayant été rédigé à Orange.

Il s'agit d'une grande pièce, dont les fenêtres sont orientées au midi. On remarque contre les murs de profondes armoires vitrées où sont enfermés ses livres et diverses collections.

Parmi celles-ci, des objets préhistoriques : grattoirs, pointes de flèches, silex variés, fragments d'os, tessons et poteries romaines...



La cour et l'allée des Lilas.

Un coin du Parc.





*Ci-contre* : la salle à manger familiale.

*Ci-dessous* : le cabinet de travail de Fabre et ses diverses collections.



A côté, de très nombreux fossiles : ammonites, belemnites, oursins, etc, s'alignent en rangs serrés sur plusieurs étages.

Des coquillages actuels d'origine variée, mais provenant principalement du littoral corse, forment un ensemble digne d'un malacologiste réputé.

Plus loin, un grand nombre d'échantillons minéralogiques ainsi que des roches volcaniques et sédimentaires.

Ces vitrines contiennent aussi des oiseaux naturalisés et leurs nids, collection ornithologique complétée par une belle série d'œufs d'oiseaux de Provence présentés dans des boîtes entomologiques.

Couronnant les armoires vitrées, comme une immense frise, s'alignent les cartons d'un gigantesque herbier consacré aux plantes de Provence et de Corse; ils contiennent non seulement des

Phanérogames, mais aussi des Cryptogames : algues, mousses et champignons microscopiques. Il ne faut pas oublier que Fabre fut aussi un botaniste de compétence très étendue.

L'importante collection d'insectes recueillis et étiquetés par Fabre lui-même figure toujours au Musée de l'Harmas. A l'intention du public éclairé, le Muséum lui a adjoint quelques grands cartons dits « biologiques » montrant les principaux Hyménoptères étudiés par Fabre : *Sphex*, *Ammophile*, *Cerceris*, *Osmies*, *Chalicodomes*, etc.

Sont également exposées une partie des cages d'insectes, notamment une ruche artificielle, que Fabre fit construire, pour étudier la ponte d'un Hyménoptère solitaire : *l'Osmie*.

Beaucoup de ces cages étaient originellement installées sur une grande table placée au milieu de la pièce, où ne subsiste aujourd'hui qu'une cloche en toile métallique posée sur une terrine remplie de sable. A côté se voit le microscope de Fabre, seul instrument de valeur de son laboratoire, don du chimiste J.B. Dumas (1800-1884).

Près de cette table s'en trouve une autre, beaucoup plus petite mais bien plus émouvante car elle reste le témoin de l'immense labeur que fut la rédaction des *Souvenirs Entomologiques*; c'est la fameuse « petite table », objet de tout un chapitre de ses *Souvenirs*. Elle et sa voisine sont cernées par la trace des pas si nombreux qu'ils ont usé le carrelage. Avant de rédiger, Fabre, en effet, tournait inlassablement comme dans un manège, passant des heures à « faire l'ours » selon sa propre expression.

\*  
\*\*

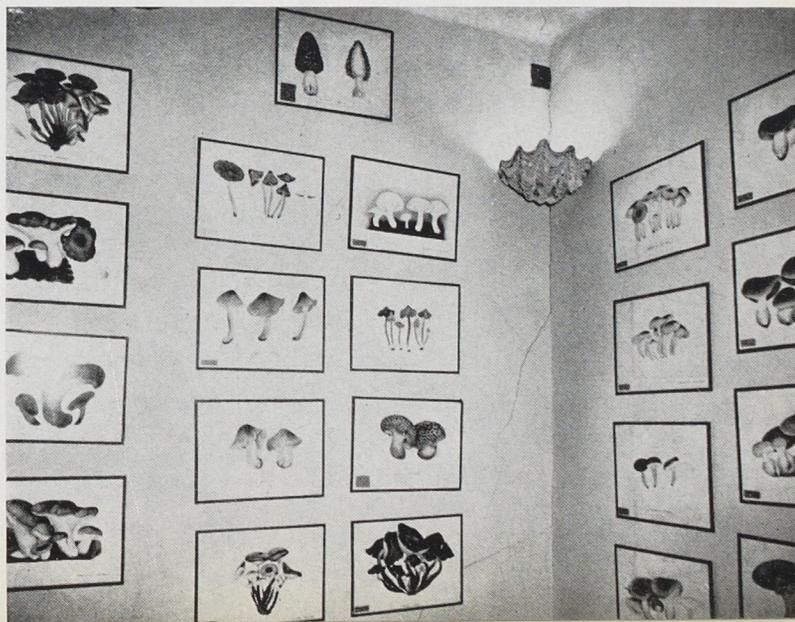
Au rez-de-chaussée, la « salle des champignons » récemment aménagée. Elle est ainsi nommée parce qu'elle présente au public une grande partie des aquarelles de champignons peintes par Fabre lui-même.

Ces aquarelles, autrefois conservées dans des classeurs et impossibles à exposer sous cette forme, sont maintenant placées sous verre avec des indications sur le nom et le caractère alimentaire ou toxique de l'espèce représentée. Réalisée avec un matériel très simple, lui aussi exposé, cette iconographie remarquable tant par sa beauté que par sa scrupuleuse exactitude, témoigne de l'extraordinaire diversité des talents de Fabre.

La même salle présente aussi dans des vitrines, des médailles et plaquettes en bronze, argent et or, offertes à Fabre en récompense de ses travaux et en hommage par ses admirateurs.

Parmi les publications de Fabre exposées là, figurent :

— Sa Thèse de doctorat, zoologie et botanique, qu'il soutint à Paris en 1855.



Une partie de la « Salle des Champignons ».

— Deux manuels scolaires, un cours de Mécanique (1880) et de Physique (1886), car Fabre rédigea à l'usage de l'enseignement secondaire de nombreux ouvrages pédagogiques.

— Un catalogue rarissime, publié en 1870, des Insectes Coléoptères observés aux environs d'Avignon.

On voit aussi quelques-unes des nombreuses traductions des *Souvenirs Entomologiques*, en particulier celle en langue russe, éditée en 1911 et celle en langue japonaise, publiée en 1957.

A ces documents s'ajoutent des lettres autographes de Fabre et de ses correspondants Charles Darwin et Frédéric Mistral.

\*

\*\*

Toujours au rez-de-chaussée, mais dans le bâtiment central, on visite la salle à manger où Fabre prenait avec sa famille ses repas qu'il présidait avec autorité, imposant un silence que personne n'eut osé enfreindre et restant quant à lui absorbé dans ses méditations. En revanche, quand Fabre recevait à sa table un ami, il entretenait la conversation sur des sujets toujours élevés et ses propos étaient dignes des Sages de l'antiquité.

Partout dans cette pièce, bien des souvenirs : aux murs des portraits de famille, dont celui de Fabre, peint en 1895 par une Hollandaise, Mme Gramont ; au-dessus de la table, la suspension et sa lampe à pétrole qui fumait parfois comme en témoigne la trace demeurée au plafond ; sur la cheminée, la pendule de marbre noir que lui offrirent, lors de son départ d'Avignon, les jeunes filles qui avaient fréquenté ses cours publics. Contre le mur, sa bibliothèque et à proximité, l'harmonium, sur lequel il jouait des airs de sa composition pour accompagner ses propres poésies et imiter, comme l'a écrit son biographe le Dr Legros, les rythmes de la nature, tels que les jeux d'orgues dans les pins, le crissement de la cigale, le sifflement du moustique, le cantilène du grillon...

Cette salle à manger, aujourd'hui déserte, est restée figée dans l'état même où elle se trouvait au moment de la mort de Fabre, en 1915. Ici, tout est discret et plein de charme vieillot, les meubles, les tentures et les livres sont de l'époque, les hôtes disparus pourraient, s'ils venaient à descendre de leurs cadres immobiles, se retrouver sans changement dans le décor intime où leurs jours paisibles s'écoulèrent.

\*

\*\*

La visite se termine par une promenade dans le parc mi-sauvage, mi-cultivé, où Fabre fit un grand nombre de ses observations biologiques.

A l'entrée, sur un tertre isolé, auquel on accède par quelques marches rustiques, un vaste et profond bassin circulaire, aujourd'hui alimenté par l'eau du Rhône et bien ombragé, entretient une fraîcheur appréciable aux heures brûlantes de la canicule.

Çà et là, dans les allées, on voit encore les « pourrissoirs aériens », terrines fixées sur des bambous formant trépied et que Fabre utilisait pour observer les insectes nécrophages.

Parmi les principales plantes étrangères à la flore locale et que Fabre a introduites dans l'Harmas (2) où elles prospèrent toujours, nous ne citerons ici que certaines essences arborescentes : des Palmiers du genre *Trachycarpus*, originaires de la Chine et dont le stipe très élevé se termine par un bouquet de feuilles palmées, des *Photinia*, Rosacées à feuillage persistant qui proviennent des régions sino-japonaises ; d'autres Rosacées à feuilles caduques, tels les Cerisiers de Sainte-Lucie originaires d'Asie occidentale ; des chênes du Liban, dont le gland est particulièrement volumineux ; des résineux, comme les Libocèdres de l'Ouest des Etats-Unis ; des sapins d'Espagne et le géant de l'Harmas : un cèdre du Liban...

Cette flore variée attirait une foule d'insectes que Fabre pouvait admirer et observer à loisir.

C'est au printemps que l'Harmas est le plus beau, lorsque lilas, coronilles, cytises et cistes forment sous le ciel bleu un ensemble riche de coloris et chargé de senteurs où bourdonnent les insectes et chantent les oiseaux.



Parc mi-sauvage, mi-cultivé. Sur cette photographie, le géant de l'Harmas : le Cèdre du Liban.

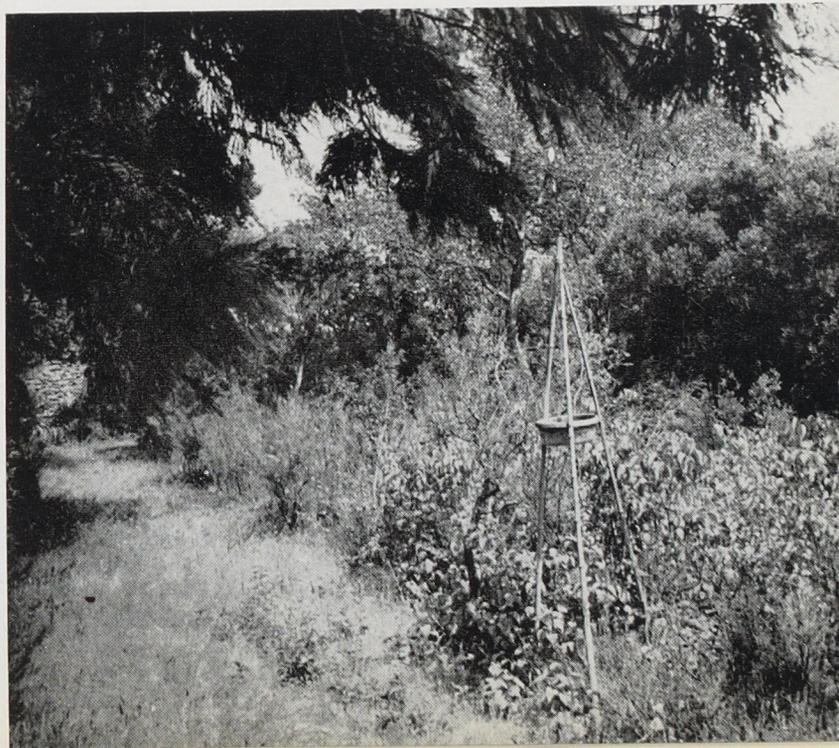
La grande ombre de Fabre erre encore dans ce jardin qu'il aimait tant et dont il a chanté l'agreste beauté en termes lyriques ; il en connaissait chaque recoin, chaque pierre, chaque brin d'herbe, chaque feuille, chaque fleur... Ce parc sauvage est plein de charmes secrets ; il convenait parfaitement au poète et au philosophe que fut Fabre, qui aurait pu comme Verlaine dans « Sagesse », dire : « ... *la vie est là simple et tranquille* ».

(2) FABRE reçut beaucoup de plantes du Muséum, par l'intermédiaire de deux de ses amis, le botaniste Théodore DELACOURT (1831-1920) et Bernard VERLOT (1834-1897) chef de l'Ecole botanique du jardin des Plantes.

(N.D.L.R. cf Science et Nature - Juillet-Août 1955, n° 10, p. 29. Paul Vayssièrre. L'Harmas de J. H. Fabre).

Ci-contre : « Pourrissoir aérien » que Fabre utilisait pour attirer les Nécrophores.

(Les photographies sont de L. Gérin).



# LES LIVRES

## A LA MAISON RUSTIQUE :

- **CONNAISSANCE DE LA FORET**, par H. Huchon. Introduction de Ph. Guinier. Un volume cartonné in-8°, 14 x 22, 144 pages, 70 dessins, 1 carte, 4 photos dans le texte et 54 photos en couleurs en hors-texte dépliant. Nouvelle édition. Prix : franco, 20 F.

Cet ouvrage s'est toujours distingué par sa densité, sa précision et sa clarté. Une première partie permet au moins initié, avec peu d'efforts, de se faire une idée déjà très scientifique de ce qu'est l'arbre et comment il vit, de connaître la forme, la nature, la structure et la fonction de ses organes.

Vient ensuite, constituant un excellent résumé d'écologie forestière, un chapitre sur les différents facteurs du milieu forestier et les exigences des essences résineuses ou feuillues, sociales ou disséminées.

Des clés très claires illustrées de croquis simples et précis permettent la détermination de nombreuses espèces par les feuilles ou par les bourgeons.

L'ouvrage se termine par des notions substantielles sur la culture et l'exploitation des produits forestiers.

Cette 2<sup>e</sup> édition, outre quelques compléments fort utiles dans les derniers chapitres, apporte une nouveauté de grand intérêt avec le dépliant aux 54 photos couleur, représentant des écorces, accompagnées d'une clé de détermination par le « rhytidome », désirée depuis longtemps, et qui viendra confirmer utilement l'analyse pratiquée au moyen des autres organes ou les suppléer s'ils sont absents.

Aide-mémoire pour les spécialistes, instructif pour les étudiants, initiateur pour le grand public et les touristes, scientifique, technique et attrayant, ce livre sera apprécié par tous.

J.M.

## AUX EDITIONS SEGHERS - Paris :

- **WERNER HEISENBERG** et la mécanique quantique, par Hilaire Cuny. Coll. « Savants du monde entier » 1 vol. N° 31, broché, format de poche, 1966, 192 p.

Comme tous les livres de cette collection, celui-ci vulgarise « l'histoire d'une science réelle » : la mécanique quantique, à travers W. Heisenberg, né en 1901, savant physicien, lauréat du Prix Nobel en 1957.

H. Cuny nous présente d'abord l'homme de Sciences « ennemi des outrances » et sa pensée : mettre en garde les gouvernements contre les dangers de l'utilisation des armes nucléaires.

La seconde partie de l'étude est consacrée à un choix de textes : quelques pensées et des extraits de : « Physique et Physiologie » traduit de l'anglais (chez A. Michel, 1961) et de « La Nature dans la Physique contemporaine » traduit (chez Gallimard, 1962).

Huit planches d'illustrations noir et blanc, dues au Professeur Heisenberg et à divers organismes allemand et français, accompagnent le texte.

En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera un lexique partiel, une bibliographie avec mention des traductions françaises, deux listes (ouvrages à consulter et études de l'auteur parues et à paraître).

Le problème soulevé est d'une brûlante actualité et remet en question « la force créatrice » humaine : le développement rapide de la technique des cinquante dernières années a rendu l'homme puissant. Or, cette puissance trouve une limite, si bien que « la connaissance du réel est... une connaissance incomplète en soi », comme l'affirme le savant. Ainsi, ce qu'il importe finalement à l'homme d'aujourd'hui, c'est bien de domestiquer à tout prix son pouvoir, de l'accorder avec son savoir et de les orienter tous deux en fonction d'un but désintéressé à atteindre sous peine d'échec total dans son entreprise.

J.B.

## CHEZ HACHETTE - Paris :

- **LES INVERTEBRES VIVANTS** du monde, par Ralph Buchsbaum et Lorus J. Milne. Coll. « Les espèces animales du monde », 1 vol. illustré, format 22 x 28,5 cm, pleine toile sous jaquette en couleurs, texte français de Germaine Petter, D<sup>r</sup> ès-sciences, imprimé aux Pays-Bas, 1966, 318 p. Prix : 60 F.

Les invertébrés constituent 97 % des espèces animales et pourtant... ils étaient jusqu'à présent mal connus, du fait de leur microscopie.

Comme il est dit dans la Préface, c'est l'intérêt suscité par les Sciences Naturelles qui a provoqué la parution d'une série d'ouvrages traitant, « d'un point de vue systématique », les formes simples et spécialisées, par groupe, d'Invertébrés. A ce fait s'ajoute celui que les progrès obtenus depuis dix ans dans les procédés de la technique photographique ont renouvelé l'intérêt porté à ces ouvrages. Celui-ci est le dernier en date qui étudie, avec des détails vivants à l'appui et dans « un enchaînement logique », les ordres les plus représentatifs des invertébrés.

La première partie : « des Protozoaires aux Entoproctes » est due à R. Buchsbaum ; la seconde : « des Chétognathes aux Chordés sans vertèbres », à Lorus J. Milne.

Les 315 illustrations (dont 144 en couleurs) sont de qualité. Elles nous procurent l'émotion d'ordre esthétique, à la façon d'un « kaléidoscope », suscitée par la découverte de formes étonnantes, de comportements insolites, de coloris riches et inattendus.

Deux Index (principaux noms cités, illustrations) et une courte bibliographie complètent l'ouvrage.

Ce que les auteurs souhaitent, ils le mentionnent dans l'introduction, c'est nous familiariser avec la physionomie de l'espèce à l'aide de clichés saisissants, enfin, enrichir nos connaissances par l'étude approfondie du mode de vie dans le milieu naturel.

Ce livre est donc très accessible et sa lecture procurera très certainement au lecteur, à la fois sur les plans intellectuel et visuel, un vif plaisir.

J.B.

(A suivre en page 28)

# Le chêne vert contre l'incendie

---

Dans le Midi, la destruction des forêts par l'incendie est évidemment le principal souci de l'Administration des Eaux et Forêts, ainsi que de nombreuses communes ou collectivités.

Le danger des peuplements résineux à cet égard ne se conteste plus. Que nous reste-t-il alors ?

Après bien des essais il s'est avéré que, pour la reconstitution de la sylve ainsi détruite, rien n'égale les essences indigènes de la forêt originelle. Mais il ne faut pas les gêner par l'introduction inopportune d'espèces étrangères, qui pourraient, par une dangereuse concurrence vitale, compromettre la stabilité biologique et la pérennité de l'ensemble.

Dans une note très pertinente sur la survivance des forêts méridionales aux incendies Guy COLAS (1) étudie brièvement le comportement de diverses essences forestières du Var après le passage du fléau tant redouté dans ces régions.

Il note à cet effet le rôle précieux de certains feuillus tels que chênes et châtaigniers, en examinant particulièrement le cas du Chêne-liège (*Q. suber* L.) dans les Maures.

Mais, parmi les arbres retenus, tous, sauf un seul, présentent leurs inconvénients :

Le Chêne-liège veut un sol siliceux et un climat spécial. Il craint le froid et casse sous la neige, aussi ne le trouve-t-on guère au delà d'une trentaine de Km. du littoral.

Le Chêne blanc (*Q. pubescens* L.) s'accommode difficilement de sols ou de climats trop secs, et ne se développe bien en Provence que dans certains massifs suffisamment humides et en forêt mixte, ou bien à partir d'une certaine altitude où il constitue le plus précieux élément de reboisement méridional. Par suite il est plus sensible à l'action du feu que les autres feuillus retenus, bien que pourtant il y soit assez résistant.

Le Châtaignier veut, lui aussi, une certaine

La Chartreuse de la Verne, dans les Maures : pente N.O. ravagée par l'incendie. Mais il reste (à gauche) de beaux arbres : des Yeuses.

---

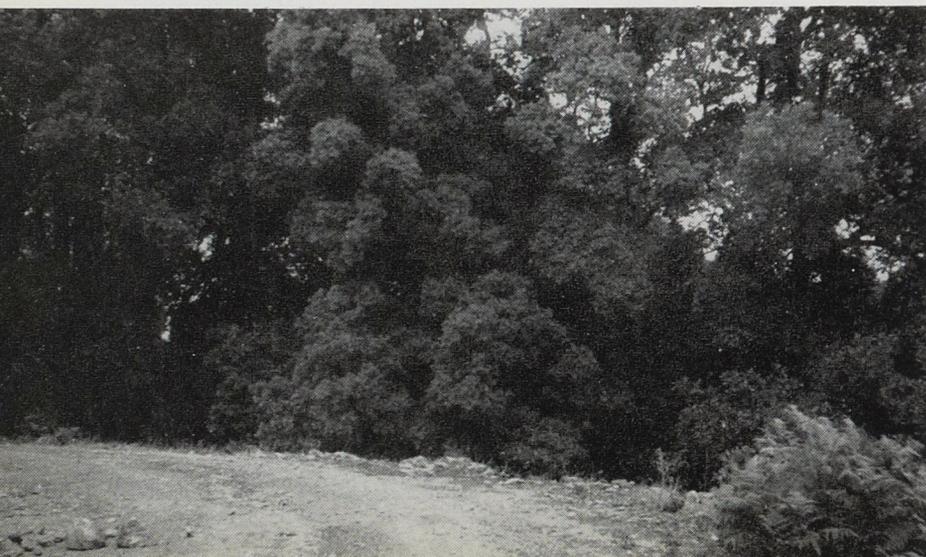
(1) Guy COLAS. Non ! la forêt des Maures n'est pas détruite. « Science et Nature », n° 74 Mars-Avril 1966, p.p. 17-20.





*Quercetum ilicis* sous pins d'Alep  
dans la forêt de Raillolet.

Chêne vert de la Crau (Var), route de Pierrefeu. Haut. 12 à 15 m. Tour de tronc : 3 m. 26.



Chartreuse de la Verne à 200-300 m.  
N.N.O., bois de Chênes verts ayant  
arrêté l'incendie et y ayant parfaite-  
ment résisté.

fraîcheur et un sol acide. D'autre part ses feuilles rapidement caduques et peu denses ne lui permettent pas la protection permanente désirable ici.

L'Eucalyptus avait été aussi envisagé : C'est le géant des arbres, avec 130 m. de haut chez lui en Australie, il bat le Sequoia. Il est peu difficile, de croissance rapide, mais sensible au gel : Il meurt à partir de  $-10^{\circ}$  à  $-16^{\circ}$  C. selon les variétés, les expositions, son état de végétation, etc.

On ne peut donc pas le conseiller pour reboiser les Maures, où, en 1928 il a gelé au-dessous de  $-16^{\circ}$  et où, en 1956 (Février) la température est descendue à  $-19^{\circ}3$  C. et fait en Août de la même année  $+ 41^{\circ},5$ , (soit  $60^{\circ},8$  d'écart en moins de 6 mois !).

De plus, ses peuplements, très gourmands, étouffent toute végétation et stérilisent le sol, conduisant ainsi inévitablement à la peu souhaitable forêt monodendrique avec un arbre unique non adapté valablement, et à une totale rupture de l'équilibre biologique forestier local. Aussi ne peut-on penser sans frémir aux effets désastreux d'une forte gelée sur une telle forêt, et aux suites catastrophiques qu'entraînerait la disparition totale de la forêt ainsi envisagée.

Du reste les seuls endroits de la côte varoise et d'Azur où cet arbre peut se maintenir sont des situations exceptionnelles sur une bande littorale de quelques Km. de large à peine où la température n'est jamais descendue plus bas que  $-10$  à  $-12^{\circ}$  C.

En résumé, dans le midi, et pour la forêt provençale en particulier, il nous faut un arbre exceptionnel :

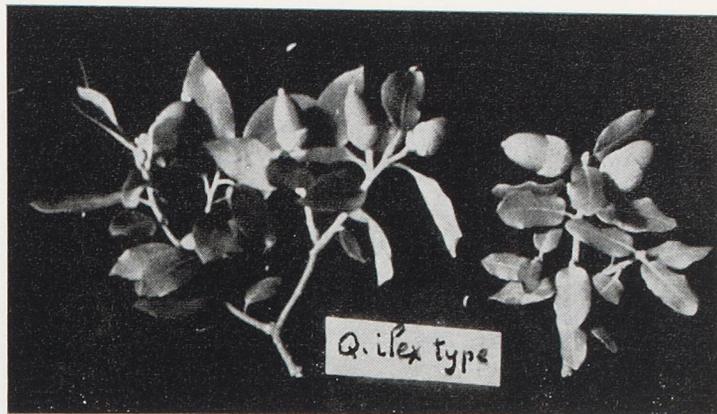
Il sera peu inflammable et repoussera vigoureusement après l'incendie.

Il s'accommodera aussi bien du froid que de l'excès de chaleur, de l'altitude que de la plaine, d'un sol calcaire que d'un sol acide ou siliceux, d'une humidité abondante que d'une sécheresse exagérée.

Il subsistera aussi bien dans un terrain pauvre qu'en sol fertile.

Il devra être indigène pour se trouver dans les meilleures conditions de développement désirables.

Et enfin, et surtout, il faudra qu'il soit par-



*Q. ilex*. Le rameau de droite est pris au *Q. ilex* de la Crau, route de Pierrefeu.

tie intégrante de base du biotope local, duquel, étant issu, il garantira un équilibre biologique normal et sûr.

Mais quel est cet arbre merveilleux, et peut-il seulement exister ?

Et bien, oui ! il existe, et c'est même le plus commun, le plus négligé, le plus maltraité et le plus méconnu de la région : C'est tout simplement le Chêne Vert (*Q. ilex* L.) appelé aussi Yeuse, c'est l'« Eouvé » des provençaux. Oui ! Seul, il remplit complètement toutes ces rares qualités sans exception, bien que l'on fasse souvent, sciemment ou inconsciemment, tout pour en gêner les manifestations.

Peu sensible au feu, il est généralement conduit en taillis mélangé au maquis de cistes, romarins, bruyères, ajoncs et lavandes, formation éminemment inflammable.

C'est un arbre de haute futaie, pouvant atteindre 25 à 30 m. de haut, comme dans certains peuplements de Corse, ou tels que ceux de la Chartreuse de Verne dans les Maures, du vallon des Jeannots à Cassis, du Pont du Gard près de Nîmes, du bois de la Valdonne dans le Gard, des environs de Montpellier à Castelnaud et Celleneuve, ...

Là, le sous-bois est constitué principalement d'essences peu inflammables, telles que Houx-fragons, Laurier-tin, Lierre, Olaces, Asparagus, Ronces parfois.

Cependant, l'Yeuse sera le plus souvent coupée pour faire du charbon de bois ou exploitée par les bûcherons avant son plein développement, généralement en peuplement mixte avec des résineux, des pins notamment...

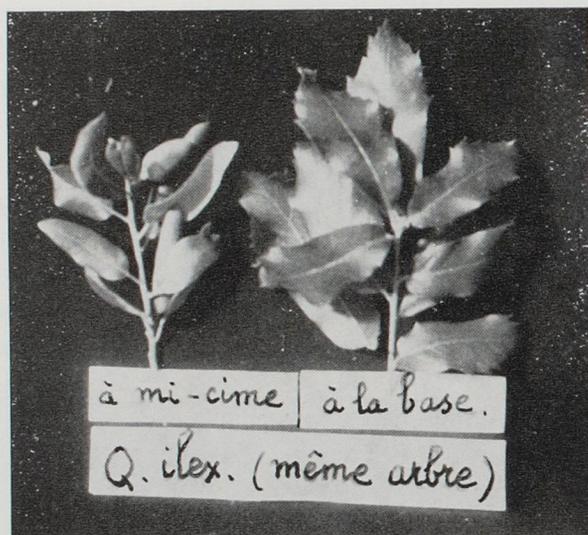
Puis, si la réduction à l'état de taillis n'est

pas suffisante, l'incendie vient dévaster le tout. Alors notre Chêne Vert repousse vigoureusement, souvent, dès l'année suivante les pousses atteignent et dépassent le mètre. Sur les gros arbres, où la cime est rarement atteinte, elles partent du tronc et des branches, reconstituant rapidement l'arbre. Mais dans le cas du taillis incendié où tout est brûlé, nous avons vu de telles repousses de souches broutées par les chèvres et les moutons se maintenir. Résistant ainsi et malgré tout à ce mauvais traitement, l'Yeuse subsistait pourtant là, seul arbre capable d'y survivre et de reconstituer une sylve valable.

Nous connaissons certains propriétaires de bois du Var, et notamment des pépiniéristes avertis, qui savent depuis longtemps la valeur de notre arbre. Ils le multiplient, pour eux et leurs clients, afin d'intensifier les populations d'Yeuses qu'ils jugent insuffisantes sur leurs propres terres.

Le Chêne Vert est une espèce variable, pouvant même se croiser avec le *Q. suber* et le Chêne-kermès ou *Q. coccifera* L.

Selon l'âge, l'étalement et la situation des branches, on observe souvent sur le même individu des feuilles et des glands de formes et de caractères très différents, (1) et, à notre



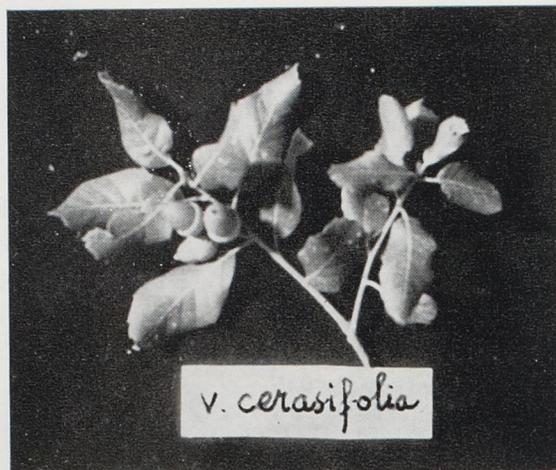
avis, A. ALBERT a poussé très exagérément le nombre des variétés du *Q. ilex* : il n'en décrit pas moins de 31 pour le seul département du Var ! (2)

(1) Voir fig. ci-contre - (Deux rameaux du même arbre).

(2) A. ALBERT et Jahandiez : Catal. des pl. vasculaires du Var, Paris 1908, p.p. 439-447.

Voici cependant celles qui nous paraissent les plus fréquentes et les mieux établies :

- V. REVOLUTA. (ALBERT) : Feuille moyenne, entière, non dentée, plus ou moins ovale, à bord ondulé, gland petit, aigu.



- V. CERASIFOLIA. (ALBERT) : Feuille grande, ovale ou cordiforme ; à peine ondulée, gland moyen, allongé.

- V. CORDIFOLIA. (ALBERT) : Feuilles identiques au précédent, mais plus dentées et arrondies au sommet, gland plus ou moins aigu.



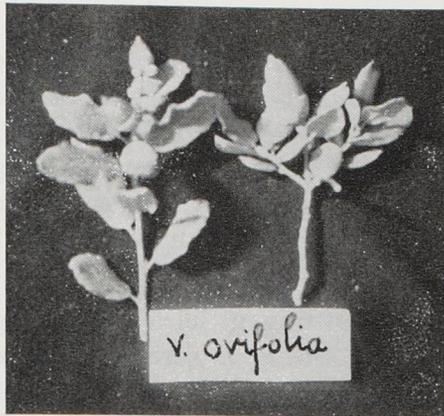
- V. SALICIFOLIA. (ALBERT) : Feuilles moyennes, longues, non dentées, acuminées ou non au sommet, très allongées, gland moyen, aigu.

- V. OVIFOLIA. (ALBERT) : Feuilles ovales, moyennes ou petites, non dentées, gland moyen, allongé.

Ces trois dernières variétés nous paraissent les plus fréquentes et les plus stables, quoique

sujettes elles-mêmes à des variations sur le même arbre.

Citons encore les variétés *PISIFORMIS* (ALBERT), et *AVELANAEFORMIS* (ALBERT) qui sont caractérisés par un gland court et rond, à demi enchassé dans la cupule chez le dernier.



Quoiqu'il en soit, ces formes, qui nous semblent le plus souvent relever de l'influence du milieu et du mode de conduite de l'arbre, n'en gardent pas moins intactes toutes les qualités fondamentales du type.



Citons encore trois hybrides intéressants :

X. *BERTRANDI* (ALBERT et REYNIER), croisement *Q. suber* X *Q. ilex* qui a une feuille ovale dentée, très pubescente en dessous, un gland court, à demi couvert par la cupule.

Il pourrait être intéressant à sélectionner en vue de peuplements contre les incendies.

X. *AUZENDI* GG. Croisement *Q. ilex* X *Q.*

*coccifera*, qui est un arbre moyen, à feuilles rigides, ondulées-dentées presque épineuses, luisantes en dessus, peu pubescentes en dessous, à gland ovoïde obtus, enchassé aux 2/5<sup>e</sup> dans la cupule.

X. *REYNIERI* (ALBERT). Variation du précédent, c'est un grand et bel arbre à feuilles plus ou moins épineuses et ovales, à peine pubescentes en dessous, et à gland gros, ovale et obtus.

Deux autres hybrides *Q. ilex* X *Q. coccifera* (X. *COMARI* ALBERT et X. *DENUDATA* ALBERT) ne dépassant pas 1 m. 50 à deux mètres de haut ne nous semblent d'aucun intérêt ici.

Dans tout le midi, sur tous les sols, à toutes les expositions, et jusqu'à 700-800 mètres d'altitude au moins, le Chêne Vert abonde et est chez lui, souvent en futaies pures ou en boqueteaux, comme dans les exemples que nous venons de voir, ou bien en mélange avec des pins et des chênes blancs, comme cela se trouve généralement sur le littoral méditerranéen, où il constitue de beaux éléments forestiers.

Partout on devrait pouvoir admirer de belles forêts de Chênes Verts, pures ou mixtes, reconstitutions des forêts originelles disparues : on trouve en effet un peu partout d'épais et abondants taillis d'Yeuses, couvrant parfois des centaines d'hectares d'un seul tenant, sous forme de maquis vulnérables au feu, tels que ceux du haut Var près de Brignoles, ou entre Ste Zacharie et Barjols et St Maximin, ou en bordure de la Crau près d'Istres et entre Salon et Aiguères, ou encore dans les Costières du Gard et les Garrigues languedociennes, ou aux massifs de la Gardiole et de la Clappe près de Sète et de Narbonne, etc.

Or ces taillis, exploités avec une prudence judicieuse et convenablement aménagés, peuvent devenir de belles forêts résistantes à l'incendie si on le veut bien.

En effet les hautes cimes de Chênes Verts au feuillage compact forment barrière au vent qui pousse les incendies. (1). — Le sous-bois, composé d'essences peu inflammables, est devenu plus humifère et plus frais sous leur couvert, parce que les lavandes, cistes, ajoncs

(1) G. KUHNHOLTZ-LORDAT : « La Terre incendiée » Nîmes 1935, p. p. 61 et 71.



Sous-bois du massif à Yeuses de la Verne ayant coupé l'incendie à 200 à 300 m. N.O. de la Chartreuse de Verne et dont la surface a parfaitement résisté sans dommages appréciables.

romarins et bruyères ne se développent bien qu'en taillis ou bois clairsemés où ces éléments forment précisément les bases de départ et les meilleurs aliments de propagation des incendies tant redoutés, alors qu'ils ne peuvent se développer ici.

N'oublions pas que la présence de telles forêts dans une région influera très certainement sur la climatologie, l'hygrométrie et le ravinement de ce secteur. Son influence ne peut donc qu'y être bénéfique. De plus, les glands de l'Yeuse nourrissent toute une faune forestière : Geais, écureuils et rongeurs, cervidés, sangliers, etc. ; ils peuvent même servir à l'alimentation du bétail : porcs et chèvres par exemple.

C'est pour toutes ces raisons que le Chêne Vert est pour nous l'élément miraculeux, seul arbre de la forêt méridionale capable d'en assurer la sauvegarde et le reboisement.

On pourra l'y conduire seul, là où, comme ci-dessus, le taillis est en majeure partie constitué d'Yeuses, ou bien en forêt mixte pour éviter une sylve dotée d'une espèce unique, bien plus vulnérable à une attaque parasitaire massive (2) toujours possible par les introductions fréquentes de fléaux étrangers.

Alors nous envisagerons cet arbre associé surtout avec le chêne pubescent, puis *en très prudentes proportions* avec le pin d'Alep ou le pin de Salzmann, ou bien, et mieux, chaque

(2) Le cas du Pin maritime dans le Var en est un exemple spectaculaire.

fois que le sol et le climat s'y prêtent, avec le châtaignier et le Chêne-liège, ce dernier étant sans conteste l'arbre le plus résistant à l'incendie en France.

Depuis près d'un demi-siècle nous observons avec passion et émerveillement le comportement de l'Yeuse dans le sud de la France. Nous savons maintenant qu'il suffit de l'y laisser pousser naturellement, en la conduisant à peine au départ, pour qu'elle constitue en quelques lustres de magnifiques forêts, très résistantes aux incendies, dont les boquetaux et quelques peuplements décrits ci-dessus ne peuvent nous donner qu'un très faible avant-goût.

Cet arbre se trouvant ici à peu près partout où il nous intéresse, il sera le plus souvent inutile de l'implanter pour reboiser, et il suffira tout au plus d'augmenter les peuplements par des multiplications forestières appropriées.

Aussi sommes-nous pleinement rassurés sur l'avenir de la forêt méridionale, et nous n'hésitons pas à proclamer : « Non ! les forêts du midi ne sont pas perdues : Elles ne demandent même qu'à survivre et à proliférer pourvu que l'homme ne vienne pas tout bouleverser. »

Mais cet appel sera-t-il entendu, et notre Arbre-Miracle sera-t-il défendu pour autant ? C'est pourtant l'enjeu de toute la forêt méridionale.

#### BIBLIOGRAPHIE :

1908. A. ALBERT et JAHANDIEZ. — Catal. des plantes vasculaires du Var. (p.p. 439-447) P. Klincksieck, Libr. édit. Paris 1908.
1935. G. KUHNHOLTZ-LORDAT. — La Terre incendiée. Edit. Maison carrée, Nîmes 1935.
- 1935 à 1953. RENÉ MOLINIER. — Thèses, et divers travaux sur la phytosociologie provençale : Impr. municip. Marseille et bull. sté linnéenne de Provence au Museum d'H. N. de Marseille.
1937. Abbé H. COSTE. — Flore de France. Paris 1937, vol. III P. 257.
1959. MOLINIER RENÉ, MOLINIER ROGER et G. TALLON. — L'excursion en Provence de la Sté intern. de phytosociologie (27 Mai - 4 Juin 1958) Impr. de Prov. Marseille 1959.
1962. P. FAVARD. — Thèses : Contribution à l'étude de la faune entomologique du Chêne-Vert en Provence. Centre de doc. pédag. d'AIX-en-Provence, Nov. 1962.
1965. J. PRIOTON. — Quelques stations de Chêne-Vert (*Q. ilex* L.) en Angoumois, Revue Forest. Nancy, n° I, Janvier 1965.
1966. GUY COLAS. — Non ! la forêt des Maures n'est pas détruite. In rev. « Science et Nature » n° 74, (Mars-Avril 1966) P.P. 17-20. (Sté des amis du Muséum Paris 1966.)

# L'AQUARIUM DU DÉBUTANT\*

## II) NOURRITURE

L'un des principaux facteurs de réussite dans l'élevage des poissons est celui de la nourriture. Les échecs essuyés par les débutants proviennent, dans la plupart des cas, d'une nourriture de mauvaise qualité, parfois insuffisante, souvent trop copieuse. L'étude qui va suivre permettra, sur ce plan, d'éviter les fausses manœuvres et d'entretenir nos pensionnaires dans les meilleures conditions, grâce à une alimentation variée, que ce soit sous la forme de poudres diverses ou, toutes les fois qu'on le peut, d'animalcules vivants.

Dans la nature, la plupart des poissons sont omnivores et se nourrissent aussi bien de proies vivantes que d'éléments végétaux. Les carnivores stricts sont rares, de même que les végétariens exclusifs. Tout au plus peut-on dire que certaines espèces ont un régime alimentaire à tendance carnée, d'autres à tendance végétarienne. Les nécessités du moment obligent souvent telle espèce carnivore à se contenter, pendant certaines périodes, de consommer des végétaux rapidement dédaignés lorsque les conditions lui permettent de revenir à un régime normal.

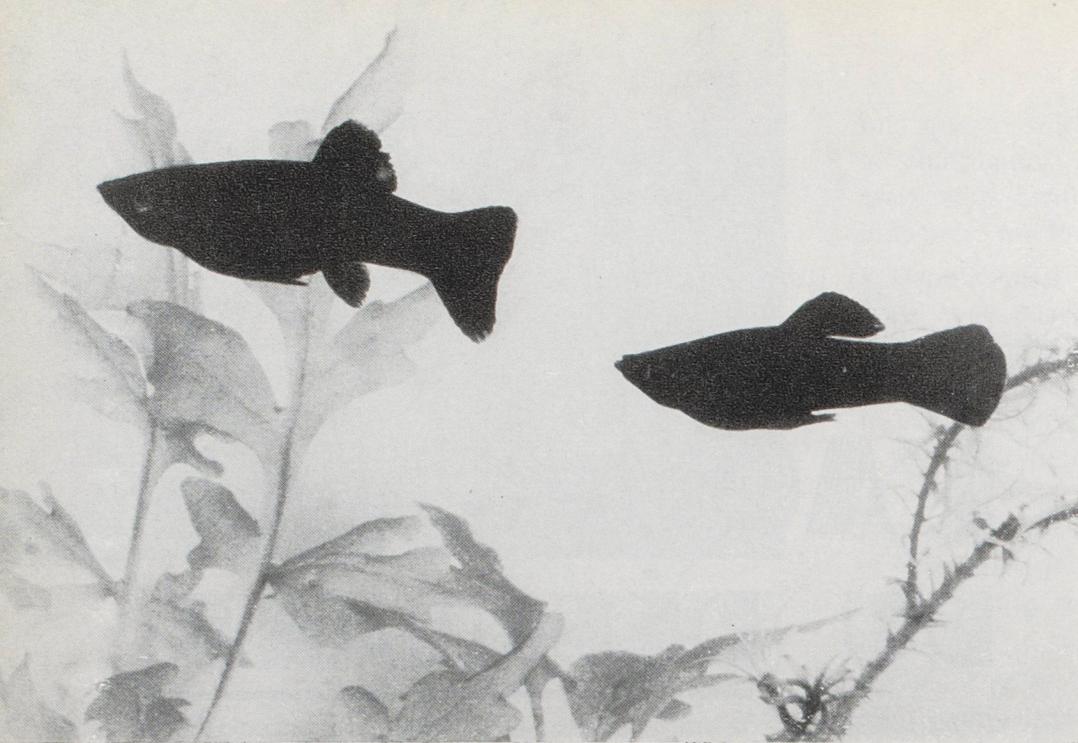
Par ailleurs, un jeûne parfois assez long accompagne la période de la fraye. Il n'est pas

rare alors que les reproducteurs, complètement épuisés, périssent en grand nombre. La nature est prodigue de la vie de ses sujets. L'essentiel, en fin de compte, n'est-il pas de maintenir l'espèce ? Ce phénomène se retrouve plus ou moins à tous les échelons de la vie animale.

L'appétit des poissons est, d'autre part, fonction de la température. Les carpes élevées en étang vivent sur leurs réserves durant tout l'hiver et ne reprennent activité et nourriture qu'au début du printemps. Les poissons d'ornement non tropicaux que nous maintenons sans chauffage d'appoint pendant un certain temps (*Corydoras paleatus*, *Jordanella floridae*, *Melanotaenia*, etc...) doivent alors recevoir une alimentation peu abondante. A l'inverse — et cela est valable pour toutes les espèces, qu'elles soient d'eau tiède ou d'eau tempérée — pendant les quelques semaines précédant la reproduction, ou lorsque la température de l'eau est élevée, il faut nourrir copieusement.

D'après ce qui vient d'être dit, aucune règle fixe ne peut être édictée en ce qui concer-

\* Voir 1<sup>re</sup> partie de cet article dans Science et Nature n° 78 Novembre-Décembre 1966.



Poisson végétarien  
*Molliensia sphenops*. Variété  
noire ou « Black-Molly ».  
Couple. Mâle à droite.

ne la quantité de nourriture qui doit être distribuée aux poissons. Quelques recommandations sont cependant essentielles :

— varier le menu dans toute la mesure du possible ;

— ne jamais procéder à une distribution lorsque les aliments précédemment donnés n'ont pas été entièrement consommés ;

— nourrir les alevins souvent et abondamment (sauf ce qui vient d'être dit) ; laisser par contre les adultes sur leur faim une ou deux fois par quinzaine, à moins qu'ils ne soient prêts à se reproduire.

### I. Nourritures sèches

Elles sont acceptées par de nombreuses espèces mais ne peuvent en aucun cas suffire comme aliment exclusif de nos pensionnaires. En effet, soumises à la dessiccation afin de pouvoir être conservées, elles sont très pauvres en vitamines et peuvent déterminer, à la longue, des carences alimentaires affaiblissant progressivement les sujets et les mettant en état de réceptivité à l'égard des maladies. Elles rendent néanmoins de grands services lorsque, pour une cause ou pour une autre, on n'a pas de nourriture vivante sous la main. Elles constituent de toute manière un appoint appréciable. Enfin, les nourritures sèches d'o-

rigine végétale (farines de céréales, pâtes alimentaires finement écrasées) sont très utiles pour varier le régime des poissons végétariens tels que les « queues de voile » ou les représentants de la famille des Pœcilidés (« Guppy », « blackmolly », *Xiphophorus helleri*, etc...).

On trouve dans le commerce toute une gamme de nourritures sèches, les unes à base de lait en poudre, de farine ou de semoule de céréales, d'autres à base d'œufs de poissons séchés ou de farine de viande, les autres enfin constituées de menus crustacés ou d'insectes séchés, vendues en boîtes : daphnies séchées, larves d'éphémères, bosmines, cyclopes, etc...

Les nourritures sèches contiennent environ 7 à 8 % d'eau, tandis que la nourriture vivante en contient dix fois plus. Il faut donc, théoriquement, donner en nourriture sèche un poids dix fois moindre de celui qu'on distribue habituellement aux poissons en nourriture vivante. « Une pincée trois fois par jour », recommandent souvent les marchands. Estimons que nous avons dosé juste si la poudre que nous donnons est consommée dans les quelques minutes qui suivent la distribution. Il vaut mieux nourrir plus souvent que risquer de polluer l'eau avec un excès de poudre qui fermente rapidement. Au cas où nous aurions été trop généreux, il faudrait, surtout si le

« Néon » *Hyphessobrycon innesi*.



bac est de dimensions réduites, siphoner le fond de l'aquarium un quart d'heure après le repas pour enlever toute trace de nourriture.

Le calibre des poudres doit être adapté à la taille de la bouche de nos pensionnaires. Sans parler des alevins, dont la nourriture doit être extrêmement fine, certains poissons tels que « néons », *Tanichthys*, *Nannobrycon*, etc..., ont une bouche minuscule. Si les grains de nourriture sont trop gros, ils tombent sur le sable et se décomposent sans avoir été consommés.

Les adultes peuvent jeûner une fois par semaine pendant une journée entière. Cette pratique salubre est, nous devons l'avouer, difficile à observer. Comment ne pas céder aux appels muets de nos pensionnaires, alignés près de la glace frontale et épiant nos moindres gestes ? (1) Disons-nous bien que, loin de les faire souffrir, ce jeûne leur permet d'éliminer les déchets des repas précédents. (2) Leur appétit n'en sera que meilleur le restant de la semaine !

(1) Ne nous y trompons pas : il s'agit là, dans la plupart des cas, beaucoup plus d'un réflexe conditionné que de démonstrations provoquées par la faim. Il n'est, pour s'en convaincre, que de faire mine de distribuer une nouvelle ration quelques minutes après le repas précédent : même gavés, nos pensionnaires s'intéressent vivement à ce qui se passe de l'autre côté de leur prison.

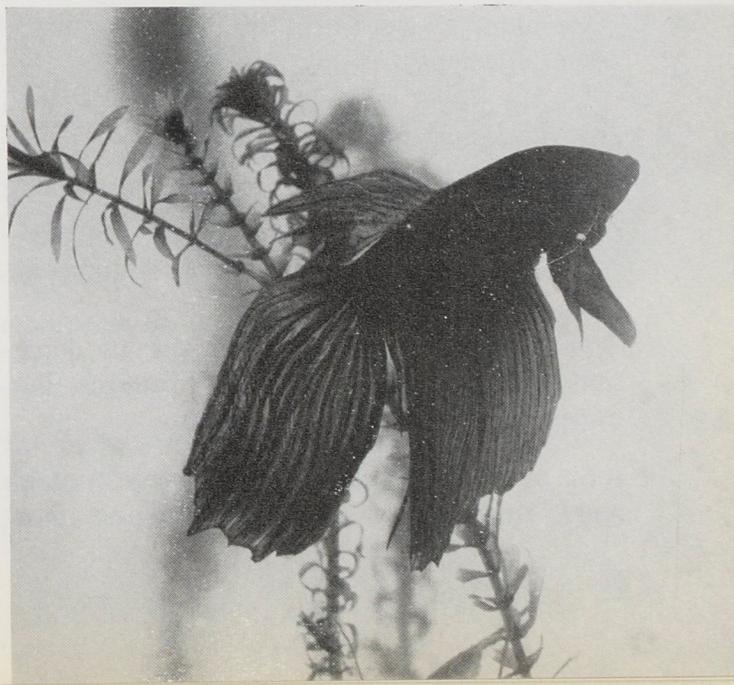
(2) La digestion des poissons est beaucoup plus lente que celle des mammifères.

Il va de soi que les alevins doivent être régulièrement alimentés plusieurs fois par jour, car ils supportent mal, même au bout de quelques semaines, une suppression complète de nourriture pendant vingt-quatre heures.

## 2. Nourritures vivantes

Elles doivent être fournies à nos pensionnaires aussi souvent que possible. En effet, d'une part, certaines espèces de poissons particulièrement difficiles (*Badis badis*, *Betta splendens*, *Symphysodon discus*, etc...) n'acceptent que la nourriture vivante. D'autre part, nous

« Combattant » *Betta splendens*. Mâle.



avons vu précédemment que cette dernière est indispensable pour conserver en parfaite santé les autres espèces.

Passant en revue les différentes nourritures vivantes, nous étudierons successivement :

- le plancton naturel ;
- les infusoires préparés ;
- la nourriture végétale : algues vertes, levure de bière, etc... ;
- les vers : micro-vers, vers grindall, enchytrées, tubifex, vers de terre ;
- les crustacés : artémia, daphnies, cyclopes ;
- les insectes et leurs larves : larves de moustiques, « vers de vase », drosophiles ou mouches du vinaigre ;
- la « viande » crue : rate, poisson, crustacés et coquillages.

#### a) *Le plancton naturel.*

L'existence des infiniment petits conditionne celle de tous les autres êtres vivants, depuis l'organisme le plus simple jusqu'aux animaux les plus évolués et jusqu'à l'homme. Les bactéries, êtres unicellulaires minuscules, constituent la base d'un cycle qui se renouvelle constamment sous nos yeux. Elles se nourrissent de corps azotés complexes qu'elles décomposent et transforment en combinaisons simples. Dans les eaux, elles sont absorbées par les protozoaires (radiolaires, infusoires, etc...), lesquels servent de nourriture aux animaux plus évolués (mollusques, poissons).

Le plancton naturel d'eau douce comprend essentiellement :

- des algues unicellulaires (phytoplancton) aux dimensions microscopiques ;
- des protozoaires (infusoires, etc...) dont les plus gros sont à peine visibles à l'œil nu ;
- des œufs pélagiques (œufs de surface, plus légers que l'eau) ;
- de petits animaux aquatiques, ne dépassant pas quelques millimètres (rotifères, bosmines, cyclopes, daphnies, etc...).

Si on la chance, à la campagne notamment, de demeurer à proximité d'une mare,

on peut se procurer facilement du plancton en se servant d'une large épuisette à mailles très fines, confectionnée à l'aide d'une soie à bluter, qu'on traîne dans la mare à quelques centimètres au-dessous de la surface de l'eau. On peut aussi collecter les plantes aquatiques, toujours très riches en animalcules, et les rincer dans un seau contenant quelques litres d'eau. En passant ensuite le liquide dans une toile très fine, on recueille une bonne quantité de plancton, qu'on débarrasse des éléments indésirables (larves de libellules, dytiques, etc...). Si l'on possède plusieurs bacs peuplés de poissons de grosseurs différentes, on peut, en utilisant des épuisettes à mailles de divers diamètres, séparer le produit de la pêche en éléments de taille appropriée à celle des poissons à nourrir (2).

Il est hélas rarement possible de recourir à une telle source de nourriture. Quelques-unes de celles indiquées ci-après (infusoires préparés, artémias, micro-vers) permettent, heureusement, un menu varié et substantiel pour les plus petits de nos pensionnaires, moyennant un travail supplémentaire peu important. D'autres proies vivantes (vers de vase, daphnies, tubifex, etc...) réservées de préférence aux adultes, sont vendues à peu près tous les jours par les marchands spécialisés des grandes villes.

#### b) *Les infusoires préparés.*

Aussitôt après l'éclosion de l'œuf, les alevins des ovulipares d'aquarium sont, pour la plupart, minuscules : 2 à 3 millimètres de longueur. Il leur faut une nourriture adaptée à leur taille, c'est-à-dire des aliments véritablement microscopiques. Les infusoires forment la base de cette nourriture.

Nous ne croyons pas personnellement à la présence d'infusoires en quantités suffisantes dans un aquarium récemment ou anciennement installé. La densité de population y est trop grande par rapport au volume d'eau, même si ce dernier est important. Il suffit d'ailleurs qu'on désire des infusoires pour qu'ils se fassent rares ; par contre, ils arrivent par-

---

(2) Le diamètre des mailles (29 dimensions différentes) s'échelonne entre 1,364 mm pour le N° 0000 et 0,064 mm pour le N° 25.

fois à pulluler malencontreusement lorsqu'on n'en désire pas. Force nous est donc de recourir à la culture des infusoires dans des bocaux, desquels nous pourrions les extraire par quantités contrôlées pour les distribuer aux jeunes alevins (3).

Plusieurs méthodes ont été préconisées pour obtenir des infusoires. La plus simple consiste à laisser pourrir, entre 20 et 25°, des végétaux préalablement desséchés, en les réduisant en poudre et en les laissant ensuite macérer pendant plusieurs jours dans l'eau d'un récipient ou dans l'aquarium contenant les alevins. Le résultat est satisfaisant, mais oblige à renouveler l'opération chaque jour, la quantité d'infusoires obtenus de cette façon étant souvent minime (4).

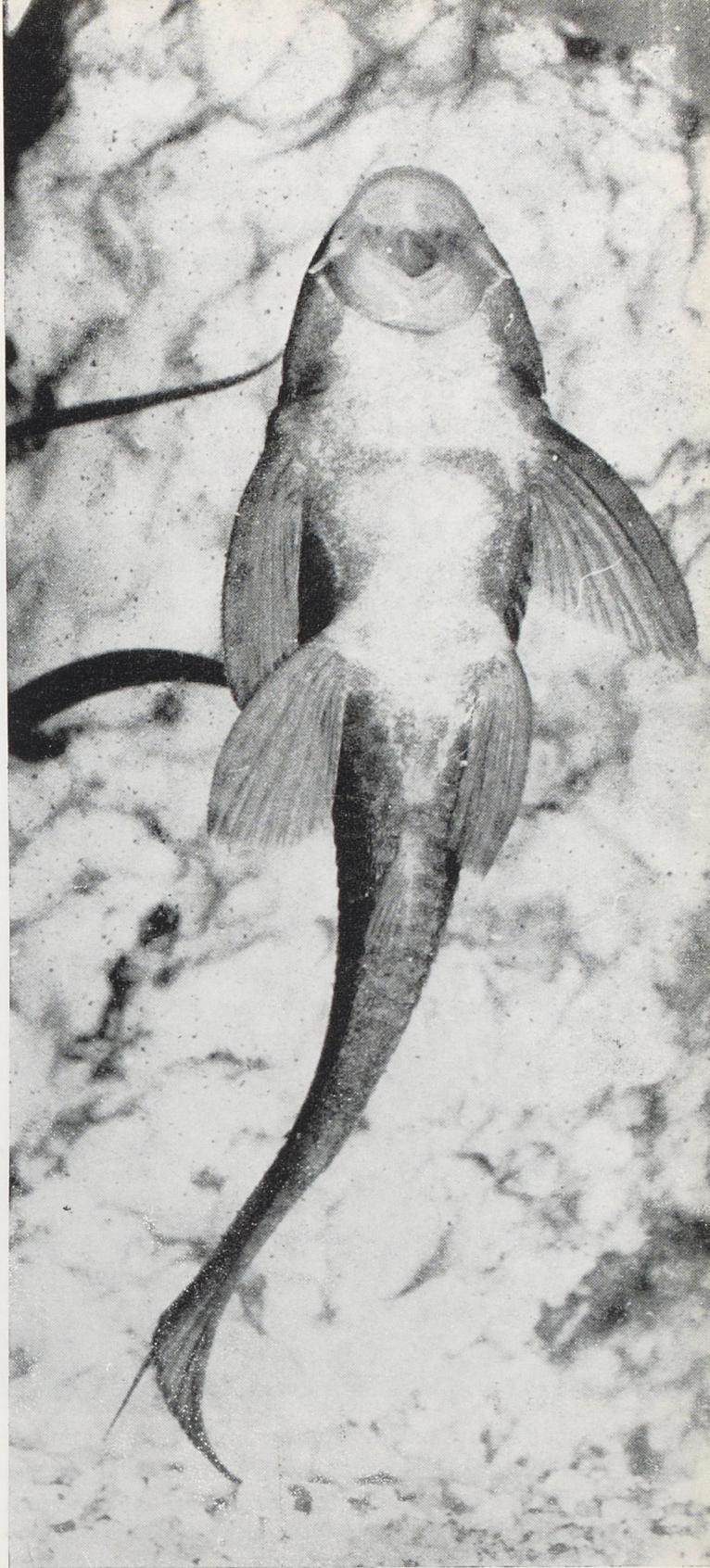
Une méthode plus rationnelle consiste à préparer un milieu nutritif riche en bactéries, qu'onensemencera ensuite avec une petite quantité d'infusoires et qui fournira, au bout de quelque temps, la ration nécessaire pour le démarrage de nos alevins, jusqu'au moment où ils pourront se nourrir de proies plus grosses.

A cet effet, on fait « éclater » à l'eau bouillante une cuillerée à soupe de blé ou de riz qu'on égoutte ensuite. On place les grains ainsi traités dans un bocal de deux litres contenant un litre d'eau du robinet. On laisse le tout reposer pendant une huitaine de jours à l'obscurité, à bonne température (20 à 25°), en remuant de temps en temps et en couvrant. Des milliards de bactéries se forment et le liquide se trouble et répand une odeur nauséabonde (il faut savoir parfois vaincre certaines répugnances !). On répand alors en surface quelques feuilles sèches, une très petite quan-

---

(3) Le lait en poudre et la levure de bière forment un appoint appréciable, mais l'emploi doit en être sévèrement contrôlé pour éviter la pollution de l'eau. Les infusoires préparés assurent seuls le succès dans l'élevage des espèces strictement carnivores (Betta, par exemple) et, d'une façon générale, une croissance beaucoup plus rapide et régulière pour toutes espèces, au premier stade de leur croissance.

(4) La reproduction des infusoires est apparemment capricieuse. Lorsqu'ils trouvent les conditions de leur développement, ils peuvent former un véritable « bouillon » jaunâtre et nauséabond. Les tiges des fleurs coupées (marguerites, dahlias, chrysanthèmes, notamment) produisent, l'été, de grandes quantités d'infusoires. Ces derniers se développent mieux en eau calcaire (alcaline).



*Plecostomus plecostomus* (face ventrale).

tité de foin ou une goutte d'une culture précédente d'infusoires. Les animalcules que nous voulons obtenir se reproduisent d'une façon

prodigieuse, surtout si nous pouvons maintenir le bocal à 25° en pleine lumière pendant une semaine. Une cuillerée à café de ce liquide distribuée trois ou quatre fois par jour à une centaine de jeunes fournit une ample nourriture.

Si nous prenons soin de couvrir et de ne pas ajouter d'eau nouvelle à cette culture, nous pouvons la conserver jusqu'à huit semaines en parfait état. Au-delà de ce laps de temps, un « vieillissement » se produit, sorte de dégénérescence dont la cause est encore mal connue, et il faut « repiquer » dans un milieu nouvellement préparé où, théoriquement, un seul infusoire constitue une amorce de culture nécessaire mais suffisante. Les infusoires ainsi obtenus sont des ciliés, de la famille des Paramécies, visibles à l'œil nu, et qu'un microscope de grossissement très modeste ou une bonne loupe permet d'examiner facilement.

On trouve dans le commerce des comprimés permettant d'obtenir rapidement une bonne quantité d'infusoires. Si l'on suit les indications portées sur le tube, on va parfois au-devant de mécomptes : le comprimé qu'on jette au fond de l'aquarium se délite rapidement, donnant naissance en quelques heures à des milliers d'infusoires ciliés très voisins des Paramécies, mais de taille plus réduite. Lorsqu'ils ne sont pas consommés immédiatement par les poissons et qu'ils trouvent un milieu favorable — déchets de nourriture en excès, par exemple — ils se multiplient avec une telle rapidité qu'en deux ou trois jours, l'eau devient laiteuse : des myriades d'animalcules sont présents et, comme ils respirent, absorbant de l'oxygène au détriment des poissons, ils risquent de faire périr ces derniers d'asphyxie. Les accidents de ce genre se produisent même parfois spontanément, et le remède consiste à changer les alevins d'aquarium (même eau, même température) en attendant que l'épidémie cesse. Lorsque l'eau est redevenue claire, elle est en quelque sorte « vaccinée » et si on a le soin de la conserver, plus aucun accident de ce genre n'est désormais à craindre.

#### c) La nourriture végétale.

Un excès de lumière développe souvent en

abondance des algues vertes microscopiques qui se fixent sur les glaces de l'aquarium, le sable, les rochers et même les plantes. Sur ces dernières, elles forment une pellicule continue qu'il faut enlever. Si l'on ne prend pas cette précaution, la plante ainsi recouverte jaunit et dépérit. Par contre, partout ailleurs sauf bien entendu sur la glace frontale, il n'y a que des avantages à laisser subsister cette flore spontanée que les « vivipares » apprécient tout particulièrement. Le décor de l'aquarium est ainsi, à notre avis, rendu plus « naturel » et les déchets organiques en excès, recouverts par ce tapis d'algues, risquent moins de corrompre l'eau. Les alevins trouvent également dans cette végétation des êtres microscopiques en petites quantités et certains poissons, tels les *Plecostomus* ou les *Otocinclus*, une nourriture végétale qu'il faudrait autrement leur fournir sous la forme de feuilles de laitue ou d'épinards finement hachés.

La levure de bière est une excellente nourriture pour de nombreux poissons. Riche en vitamine B, elle constitue, pour les alevins comme pour les adultes, un élément de tout premier ordre. Elle est malheureusement refusée par certains carnivores : *Betta*, *Badis badis*, *Scalaires*, etc... Il faut en contrôler l'emploi, car elle trouble facilement l'eau. Celle qui est vendue en poudre est plus riche en vitamines que celle qui est présentée sous la forme de paillettes.

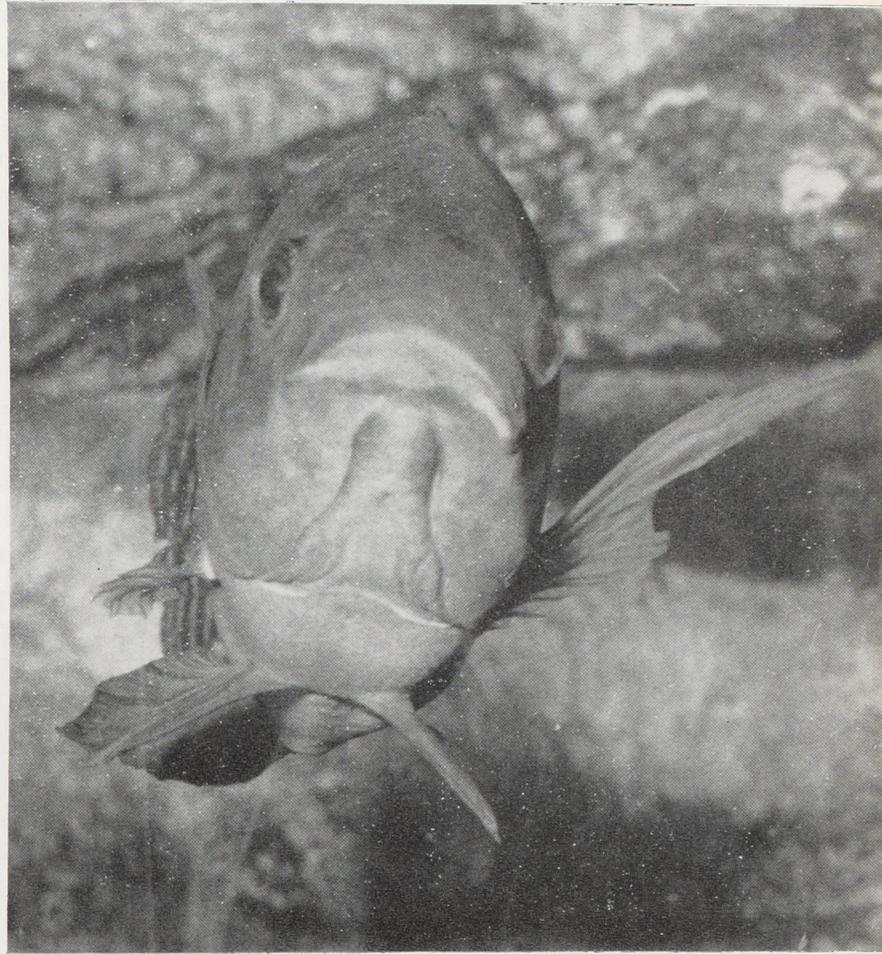
#### d) Les vers.

Les Anguillules ou Micro-vers sont de minuscules vers blancs de l'espèce *Anguillula silusae*. Ils ont un à trois millimètres de longueur sur un dixième de millimètre de largeur. On en trouve des amorces de culture chez quelques détaillants spécialisés. Ils constituent une excellente nourriture pour les jeunes alevins et peuvent être donnés concurremment avec les infusoires préparés ou aussitôt après. On peut en faire l'élevage dans une boîte en matière plastique ou dans le creux d'une assiette qu'on place à la température de 20 à 25°. On remplit la moitié du récipient de flocons d'avoine ou de farine cuits dans du lait. La consistance doit être liquide. Une amorce de culture placée dans ce

milieu y produit bientôt des myriades d'animalcules qu'on peut ramasser sur le bord du récipient à l'aide d'un pinceau mouillé. Au bout de six à huit semaines, la culture « vieillit » et il faut procéder à l'établissement d'une nouvelle culture. Il est nécessaire de couvrir le récipient afin d'éviter une trop grande évaporation et l'envahissement par des hôtes indésirables (drosophiles, etc...). Si le milieu s'épaissit, on peut le diluer avec du lait ou du yaourt.

vers sont nourris deux fois par semaine à l'aide de petites quantités de flocons d'avoine cuits dans du lait et disposés en plusieurs endroits. Des colonies nombreuses de ces animaux peuvent être prélevées au bout d'une dizaine de jours à proximité des endroits où on a disposé la nourriture. Il faut les laver avant de les distribuer. Leur taille est de un à deux centimètres de longueur sur un demi millimètre de largeur. La culture peut être entretenue pendant deux à trois mois.

*Astronotus ocellatus.*



On peut également cultiver les Micro-vers sur tourbe très humide, en nourrissant avec du lait.

Les vers Grindall ou vers Geis sont une variété exotique d'enchytrées utilisée en aquariophilie depuis une quinzaine d'années. On les cultive dans un récipient plat rempli de terreau mélangé à de la tourbe, ou sur un milieu constitué uniquement de tourbe, entre 20 et 25°, à l'obscurité. On maintient une humidité constante en couvrant le récipient. Les

Les enchytrées (*Enchytraeus albinis*), qu'on trouve dans nos régions sous les feuilles mortes, dans les endroits humides, se cultivent de la même façon que les vers Grindall, mais craignent la chaleur. Il faudra leur préférer ces derniers lorsque la température ambiante ne peut pas être maintenue à moins de 20°.

Les vers de terre varient agréablement le menu des grands exemplaires de nos aquariums : Cichlidés, Xiphos de grande taille, *Barbus* adultes, etc... Leur longueur, qui est

de plusieurs centimètres, surprend au début nos pensionnaires, qui s'en effraient. En leur proposant cette nourriture pendant plusieurs jours et en coupant les vers les plus longs, ils s'habitueront vite à la consommer. On peut conserver très longtemps les vers de terreau dans un récipient rempli de feuilles mortes ou de terreau constamment humecté d'eau, placé dans un endroit frais.

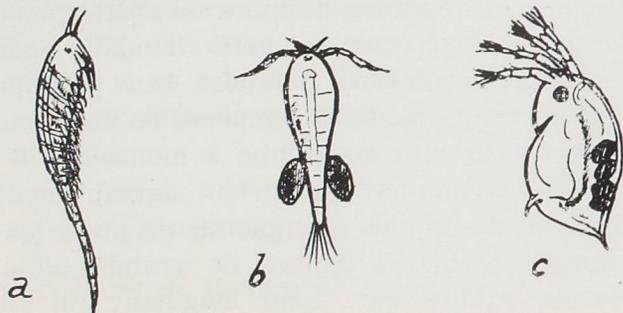
Voisins des lombrics, mais aquatiques, les Tubifex sont des vers de couleur brun-rouge qui vivent dans la vase des mares et des ruisseaux, la moitié du corps enfoncée dans le sol et l'autre moitié s'agitant dans l'eau. A la moindre alerte, ces animaux disparaissent complètement dans la vase. Leur organisation, comme celle de tous les vers, est élémentaire : tête indistincte, respiration cutanée. Ils mesurent environ vingt-cinq millimètres de longueur. C'est une bonne nourriture, non seulement pour les poissons d'une certaine taille, mais aussi pour les jeunes, si on a soin de les hacher finement à l'aide de ciseaux, car leur diamètre est très réduit par rapport à leur longueur. Il faut les laver très soigneusement avant de les distribuer. On peut les conserver quelques jours en les plaçant dans un récipient dans lequel on fait couler un mince filet d'eau fraîche : les tubifex forment ensemble une boule compacte et ne risquent aucunement de s'échapper. Ils sont de vente peu courante, du moins dans la région parisienne.

#### e) Les crustacés.

Des articles nombreux, un film (5), des dizaines d'années de recherches la concernant,

(5) L'admirable documentaire de Jean Painlevé.

Quelques crustacés servant de nourriture aux poissons : a) *Artemia salina* (x 3) ; b) Cyclope (x 15) ; c) Daphnie (femelle parthénogénétique dont la poche dorsale contient quatre œufs ; x 8). (Schémas).



voilà un certain nombre de titres de noblesse pour la daphnie, petit crustacé particulièrement curieux, il faut bien le dire, et encore mystérieux par bien des côtés.

Au printemps et en été, certaines mares, les pièces d'eau des jardins publics en sont parfois peuplées à un tel point que l'eau prend une coloration rosée.

Chez ce Cladocère, d'une taille variant entre deux et quatre millimètres, les femelles assument seules pendant la belle saison la perpétuation de l'espèce (6). Les œufs (ou plutôt les cœcyles), non fécondés, sont conservés dans une poche incubatrice dorsale et donnent naissance à de jeunes daphnies, en tous points semblables à leur mère et qui ne sont rejetées dans le milieu extérieur que lorsque leur développement est complet. Tant que les conditions sont favorables, les femelles donnent naissance à d'autres femelles, sans intervention des mâles. A l'automne, ou lorsque les conditions risquent d'être fatales à l'espèce, des œufs fécondés se développent (quelques mâles apparaissent alors) qu'on appelle œufs d'hiver ou œufs de durée. Ils restent à l'état de vie ralentie jusqu'au retour du printemps, époque à laquelle ils donnent naissance à des femelles parthénogénétiques, et le cycle recommence.

Pour avoir sous la main des daphnies en permanence, on peut en essayer l'élevage, mais le succès n'est pas toujours assuré. Ceux qui possèdent un jardin peuvent, l'été, se procurer des daphnies à domicile à peu près à coup sûr. Il suffit de creuser à même le sol des fosses d'une soixantaine de centimètres de profondeur et d'un volume d'un mètre cube. On place au fond un lit de sable, de cailloux, de mâchefer, sur lequel on répand quelques pelletées de fumier qu'on recouvre de terre ou de sable. On remplit la fosse avec de l'eau du robinet qu'on laisse reposer quelques jours, ou mieux, avec l'eau d'une mare à daphnies. Onensemence. Théoriquement, une seule daphnie suffit. Cette méthode permet, au bout d'une quinzaine de jours, d'alimenter en permanence une centaine de poissons de taille moyenne. Il va sans dire que, si le terrain n'est pas suf-

(6) C'est une reproduction parthénogénétique. L'espèce la plus courante est *Daphnia pulex*, appelée vulgairement « Puce d'eau ».

fisamment imperméable, il faut cimenter la fosse.

Ceux qui n'ont pas la chance de vivre en banlieue ou à la campagne — ils peuvent, par contre, passer chez leur marchand de poissons exotiques tous les jours, juste compensation ! — essaieront avec plus ou moins de succès les recettes suivantes :

1° Placer dans une mousseline un mélange de terre et de crottin de cheval. Faire tremper le tout dans un bac d'une vingtaine de litres. Mettre ensuite quelques daphnies comme amorce de culture. Maintenir aux environs de 20°.

2° Faire macérer à froid trente grammes de levure dans une dizaine de litres d'eau. Ensemencer.

3° Jeter une poignée de foin dans cinq litres d'eau bouillante. Laisser refroidir. Aérer vingt-quatre heures. Ensemencer.

4° Placer quelques femelles adultes dans un aquarium contenant une dizaine de litres d'eau prélevées dans une mare à daphnies. Aérer, et nourrir à l'aide de sang et de carottes crues.

5° Placer dans un bac d'une vingtaine de litres d'eau un coquillage d'eau douce du genre *Ampullaria*, qu'on nourrira avec un peu de poudre. Les sécrétions biliaires de l'animal modifient la tension superficielle de l'eau. Au bout de quinze jours, on peut placer quelques daphnies dans ce milieu maintenu à 18-20°. Nourrir d'un peu de sang ou d'infusoires préparés (7).

A la vérité, on sait ce qu'il ne faut pas faire, mais on ne connaît pas encore très bien ce qui est nécessaire pour conserver et obtenir la reproduction des daphnies dans de bonnes conditions. L'élevage est voué à l'échec :

— si l'eau est trop froide ou trop tiède (au-dessous de 10° ou au-dessus de 25°) ;

— si elle est acide (pH inférieur à 7) et dépourvue de calcaire.

Les conditions de la culture sont mauvaises lorsque les daphnies adultes présentent

seulement deux ou trois « œufs » dans leur poche incubatrice ou qu'elles « grattent » le sol en permanence. La présence de composés ammoniacaux en petites quantités semble être indispensable à l'existence de ces petits crustacés.

Les jeunes daphnies (1/4 de millimètre de longueur) sont une nourriture de choix pour les alevins de toutes espèces. Plus ou moins abondantes selon les saisons ou les hasards de la pêche, elles peuvent être séparées de leurs sœurs plus grosses à l'aide d'épuisettes à mailles de diverses tailles. Les daphnies adultes sont acceptées par tous les poissons. Elles régularisent les fonctions intestinales de nos hôtes grâce à leur test coriace, qui est rejeté avec les excréments. Elles sont tout particulièrement recommandées pour l'élevage et l'entretien des « Japonais », une ou deux fois par semaine, mais ne constituent pas une nourriture suffisante pour être donnée seule. Des éléments substantiels (vers de vase, tubifex, etc...) doivent être fournis entre temps.

Les daphnies vendues vivantes sont souvent mélangées aux Cyclopes ainsi appelés à cause de leur œil unique, d'ailleurs perfectionné. Les femelles adultes portent, à la partie postérieure du corps, deux sacs à œufs qu'on aperçoit à l'œil nu. Les jeunes cyclopes, ou « nauplies » (8), ressemblent à de minuscules virgules blanches sautillant avec rapidité dans l'eau. Les cyclopes constituent, à l'égal des jeunes daphnies, une nourriture de tout premier ordre pour les alevins ayant au moins une dizaine de millimètres de longueur.

*L'Artemia salina* est un crustacé marin d'organisation très primitive, voisin des daphnies et possédant des appendices en forme de feuilles qui servent à la fois pour la mastication, la locomotion et la respiration. L'abdomen se termine par de longues soies plumeuses. L'adulte dépasse un centimètre de longueur. Les œufs, qu'on trouve dans le commerce assez régulièrement, sont minuscules et de couleur brunâtre. Il faut s'assurer qu'ils sont bien secs : en secouant le tube ou le sa-

(7) Cette recette ainsi que les remarques qui suivent nous ont été aimablement communiquées par Jean Painlevé.

(8) Les Crustacés subissent un certain nombre de métamorphoses. L'une des phases habituelles par lesquelles ils passent est le stade « nauplius ».

chet qui les contient, ils doivent se détacher très facilement des parois (9).

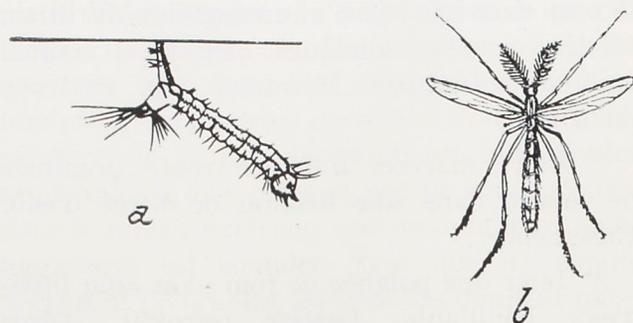
L'éclosion des artémias est obtenue facilement dans une eau contenant douze à quinze grammes de sel de cuisine par litre, solution à laquelle on peut ajouter une pincée de chlorure de magnésium. Après avoir bien mélangé la saumure, on la verse dans des bocaux à confitures à large ouverture, d'une contenance d'environ un litre. Trois à quatre centimètres de hauteur d'eau suffisent. Afin de hâter l'éclosion, on place les bocaux dans un endroit tiède, sur le couvercle de l'aquarium, par exemple, puis on répand en surface les œufs, qui flottent, étant beaucoup plus légers que l'eau. De minuscules points blancs, sans cesse en mouvement, apparaissent bientôt (10), se groupant du côté le mieux éclairé du récipient. On passe le liquide dans un mouchoir ou une gaze très fine, qu'on rince ensuite dans l'aquarium à alevins, où les nauplies peuvent subsister plusieurs heures.

Les nauplies d'artemia constituent l'une des meilleures nourritures actuellement connues pour le « démarrage » de certains alevins d'ovulipares, tels que Scalaires, et ceux des « vivipares ». Elles peuvent être données aux alevins d'ovulipares de petite taille (*Tanichthys*, *Betta*, petits characinidés, etc...) lorsque ces alevins ont dix à quinze jours. Elles font le régal des espèces délicates parvenues à l'âge adulte : « Néons », *Rasboras*, *Nannostomins*, etc...

#### f) Les insectes et leurs larves.

Il n'est pas question, dans une étude aussi sommaire, de dresser un inventaire même rapide des principales espèces d'insectes dont les exemplaires, à l'état adulte ou larvaire, sont susceptibles d'intéresser le régime alimentaire de nos hôtes d'aquarium. Il est toutefois utile de signaler que bon nombre de poissons passent le meilleur de leur temps immobiles près de la surface de l'eau, guettant l'approche de proies aériennes que certaines espèces

même (*Pantodon buccholzi*, par exemple) consomment presque exclusivement. Il faut, dans la mesure du possible, procurer régulièrement à nos pensionnaires une nourriture vivante composée d'insectes (mouches, moustiques) ou de leurs larves. C'est en variant leur régime par l'apport de proies de ce genre que nous pouvons espérer maintenir nos prisonniers dans une santé parfaite et obtenir leur reproduction dans de bonnes conditions.



a) : Larve d'un moustique piqueur (genre *Culex*) ; x 2.  
b) : Chironome plumeux adulte. La larve, ou ver de vase, est très appréciée de tous les poissons.

On connaît les ravages dont les moustiques sont responsables parmi les populations des pays chauds. Si la fièvre jaune semble maintenant se cantonner à quelques territoires très délimités, le paludisme continue par contre ses méfaits à travers le monde et n'épargne même pas l'Europe tempérée. Deux moustiques, la Stégomye et l'Anophèle, sont respectivement les agents propagateurs de ces maladies. Le Cousin des pays tempérés, s'il ne se charge — heureusement ! — de transmettre aucune maladie, nous laisse parfois, certaines nuits d'été, de cuisants souvenirs. Nous pouvons, à titre de représailles, donner ses larves en pâture à nos poissons, en procédant de la façon suivante :

Remplissons un récipient quelconque, un baquet, par exemple, de quelques litres d'eau et plaçons-le dans une cour ou un jardin. Jetons-y, pour servir de nourriture aux futures larves, des tiges herbacées quelconques ou un bouquet de fleurs fanées. Par une belle soirée d'été, des bandes de moustiques ne tardent pas à venir tourner au-dessus du récipient. Les femelles pondent à la surface de l'eau et les larves, largement alimentées grâce aux végétaux en décomposition, se développent rapidement. Nous pouvons les voir, tels de minuscules

(9) Les œufs d'artemia proviennent principalement des Etats-Unis (San-Francisco et Utah). On trouve également ces crustacés le long du littoral du midi de la France (Pyrénées Orientales, Hérault).

(10) A 15°, l'éclosion s'effectue au bout de quatre jours ; à 20°, au bout de deux jours ; en vingt-quatre heures environ à 25°.

cules bâtonnets, venir respirer à la surface de l'eau grâce à leurs tubes aérifères. A la moindre alerte, elles gagnent le fond du récipient en se contorsionnant comiquement. Au bout de huit à dix jours, on enlève les plantes et on passe le liquide dans une fine soie : on recueille ainsi des larves de tous calibres qui feront le régal de nos pensionnaires. Il va de soi qu'il ne faut pas attendre l'éclosion des nymphes (11) si l'on veut ménager son propre repos et celui de ses voisins ! Il faut renouveler entièrement l'eau et rincer le baquet bien à fond avant de commencer une nouvelle culture.

Les « vers de vase » sont les larves de moustiques non piqueurs, les Chironomes, dont il existe plusieurs centaines d'espèces. Leur récolte, effectuée par des spécialistes, les « tireurs de vers de vase », nécessite un équipement (bottes, épauettes de grande taille, tamis) et une expérience qui ne sont pas à la portée de l'amateur. Les commerçants spécialisés offrent quotidiennement à peu près toute l'année le produit de cette pêche d'un genre tout particulier (12).

Une fois lavés, les vers de vase peuvent être donnés entiers aux poissons adultes. Finement hachés dans un vieux bol, par exemple, à l'aide de ciseaux, ils sont appréciés des alevins d'une certaine taille. Séchés enfin, ils peuvent pendant quelques semaines suppléer le défaut de nourriture vivante et sont bien acceptés par des espèces pourtant difficiles (*Betta*, Scalaires même très jeunes, Perches, Epinoches, etc...). Leur « rendement » est excellent puisque, théoriquement, nos hôtes d'aquarium transforment en moyenne cent grammes de vers de vase en une trentaine de grammes de leur propre chair, en période de croissance, bien entendu.

On conserve les vers de vase vivants pendant une semaine et plus en les plaçant, dès réception, dans une boîte en matière plastique hermétiquement close et en les maintenant, dans le réfrigérateur par exemple, à la tempé-

rature de 4 à 8°. Lors de chaque distribution, on aura soin de remuer les vers pour les aérer. Si l'on ne possède pas de réfrigérateur, il faut toujours garder les vers de vase dans l'endroit le plus frais de la maison, dans une cave, par exemple.

La Drosophile est la petite mouche du vinaigre et des fruits mûrs. C'est un terrain d'élection pour l'étude de l'hérédité, à cause de ses nombreuses variétés et de sa reproduction facile et rapide en laboratoire. Longue d'environ deux millimètres, cette nourriture vivante « aérienne » est appréciée de tous les poissons qui s'intéressent à ce qui se passe à la surface de l'eau : *Dermogenys*, *Rasbora*, « vivipares », Scalaires, etc... On peut aisément la faire reproduire et en avoir ainsi à sa disposition en permanence en procédant comme il est indiqué ci-dessous.

Dans le fond d'un pot à confiture à large ouverture, d'une contenance d'un à deux litres, on dispose une purée composée d'épluchures ou de morceaux de fruits gâtés qu'on mélange avec un peu d'eau, de manière à maintenir une humidité constante. A la belle saison, on abandonne le récipient sur le rebord d'une fenêtre pour obtenir une amorce de culture. Plusieurs petites mouches viennent bientôt rendre visite à cette nourriture spécialement préparée à leur intention, et y pondent. Au bout d'une semaine environ, on couvre le bocal à l'aide d'une mousseline à mailles fines. Les larves de la Drosophile se développent dans le milieu nutritif. Elles se présentent sous forme de petits vers blancs qui se meuvent et se nourrissent sans cesse. Au bout de quelques jours, les nymphes ou « pupes », immobiles, sont bien visibles sur les parois du bocal. Quelques jours encore et les insectes adultes apparaissent. Pour les capturer, il suffit de renverser, sur le récipient de culture toujours recouvert de sa mousseline, un autre pot vide bien sec et de même diamètre. On retire la mousseline. Une vive lumière placée derrière le fond du pot vide attire les mouches dans ce dernier. D'un mouvement rapide, on retourne le bocal contenant maintenant les insectes et on le maintient fermé à l'aide de la main ou d'un morceau de carton. (On obture également l'autre pot, dans lequel restent toujours quelques mouches). On anesthésie les

(11) Les nymphes, mobiles, stationnent verticalement la tête en haut. Leurs cornes leur donnent une vague allure de diabolins.

(12) Les vers de vase font défaut pendant les périodes d'« envol » (formation de l'insecte adulte), en mars-avril et à un moindre degré au mois de septembre.

insectes à l'aide d'un coton imprégné d'éther ou on les tue avec quelques gouttes de benzine. Au bout d'une dizaine de secondes, temps nécessaire à l'évaporation du produit volatil employé, on peut distribuer les Drosophiles, que les poissons prennent vite l'habitude de happer à la surface de l'eau.

Sept ou huit pots permettent une distribution quotidienne importante. En maintenant le milieu de culture constamment humide, on peut l'utiliser pendant quelques semaines et opérer plusieurs prélèvements, à huit ou dix jours d'intervalle chacun.

Les asticots, que les pêcheurs connaissent bien, ne peuvent être obtenus qu'en plein air, dans un jardin, par exemple. A cet effet, on fait pourrir, dans un entonnoir, des déchets de viande ou de poisson. Les mouches, attirées par l'odeur de charogne (on conçoit que cet élevage un peu spécial ne puisse être effectué en appartement !) viennent se nourrir et pon-

dent. En mettant, sous le verseur de l'entonnoir, un récipient quelconque, on récolte en quelques jours une bonne quantité d'asticots. Etant donné les dimensions des larves, cette nourriture ne convient qu'aux poissons de grande taille.

g) La « viande » crue.

Nous employons ici le mot « viande » dans un sens très général. Le menu de nos pensionnaires peut être agrémenté de temps à autre par la distribution de morceaux très finement râpés de rate, de cœur, de coquillages divers (moule, huître), de poisson cuit à l'eau (avec du sel, si l'on veut, mais aucun autre ingrédient) ou cru, ou de crustacés (crabe, crevette, etc...). Ces distributions doivent être faites exceptionnellement et en très petites quantités, pour éviter la pollution de l'eau. Les restes non consommés seront soigneusement siphonnés.

---

## — LES LIVRES

(Suite de la page 10)

### AUX HORIZONS DE FRANCE - Paris :

- **ARBRES**, de B.K. Boom et H. Kleijn. Coll. « La nature vivante ». Traduit du hollandais par A. Marie Lagrange. 1 vol. grand format, reliure pleine toile sous jaquette illustrée en couleurs, 1966, 124 p.

Les arbres... leurs caractères d'ensemble, leurs traits distinctifs, leur histoire, les légendes qui s'y rattachent, leur utilisation ; autant d'éléments qui permettent de mieux les identifier et qui sont étudiés dans cet ouvrage.

« Une grande place est faite aux arbres importés en Europe au cours des siècles et cultivés ». L'auteur a groupé les arbres par famille et distingué exclusivement les genres que l'amateur peut trouver communément ; ce qui explique qu'il ait particulièrement fait mention des caractères simples dans le but d'identifier facilement les différentes espèces. La description proprement dite porte sur le pays d'origine, les circonstances de l'importation, des précisions sur le bois, les légendes que l'arbre a inspirées, son usage dans la médecine.

194 photographies couleur, dues à G.D. Swanenburg de Veye, réhaussent le texte. Des dessins complètent la mise en page, quand l'analyse ne suffit pas à expliciter, à elle seule, la notion.

En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera trois listes donnant : les Jardins botaniques et l'Arboreta, les arbres qui figurent sur les timbres-poste, les noms d'espèces latins. Une bibliographie et un index détaillé occupent les dernières pages.

Ce mémento est essentiellement destiné à l'amateur curieux d'acquérir les notions fondamentales sur les arbres en général.

### CHEZ HACHETTE - Paris :

- **L'EUROPE**, par Kai Curry-Lindhal, Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle de Stockholm. 1 vol. 24 x 32 cm. Coll. « Les Continents en couleurs ». Reliure pleine toile sous jaquette illustrée en couleurs, imprimé en Suisse, texte français d'Hélène Dumas, 1966, 302 p.

L'ouvrage est une évocation des curiosités naturelles de l'Europe « par le texte et par l'image ». En 19 chapitres, nous découvrons l'Europe : ses paysages aux visages multiples, ses animaux ; en particulier, les phénomènes d'exode (lemmings), de migration (sterne arctique), d'instinction de la race (ours, lynx) ou de sauvetage (bison). Le plan d'ensemble adopté est zonal : les premières zones biogéographiques et écologiques étudiées sont méridionales (Méditerranée), les dernières sont arctiques (forêt, steppe, toundra).

Lindhal ayant beaucoup voyagé, le lecteur profitera de son expérience personnelle et il se félicitera aussi de la collaboration que lui ont apportée savants, spécialistes et en particulier, cent des meilleurs photographes naturalistes d'Europe.

Le texte s'accompagne en effet d'une moisson de 300 clichés (dont 108 en couleurs) sélectionnés et mis en page par les soins de Mme J. Tennant.

Une bibliographie et un index complètent l'ouvrage.

Dans cette étude, l'auteur soulève deux problèmes dont l'intérêt mérite une attention particulière : d'une part, l'estimation quantitative des « trésors naturels », de l'autre, la nécessité d'aménager une politique de protection.

J.B.

(A suivre en page 38)

# AU JARDIN DES PLANTES : La décoration florale 1967

( Voir SCIENCE ET NATURE N° 74 - Mars - Avril 1966 )

Novembre, c'est le mois de l'arrachage ; ce n'est pas sans mélancolie que l'on voit partir Cannas et Dahlias, tout récemment encore si décoratifs et variés, ainsi que toutes ces belles plantes qui constituaient, pendant tout l'été et l'automne, le décor des parterres. Quelques Chrysanthèmes à massifs sont encore là pour quelques semaines, tandis que Primevères, Giroflées, Pensées et Pâquerettes, prochainement mises en places, donneront les premières couleurs avec le printemps.

Dès l'arrachage, les pieds-mères de Dahlias, Cannas, Pélargoniums et autres sont soigneusement nettoyés et étiquetés, mis en caisses, en jauges ou en serre, afin d'assurer la production des boutures pour l'année à venir. Au bureau, on met la dernière main aux projets de plantations 1967, on consulte les catalogues des grainetiers, pépiniéristes et horticulteurs ; on passe les commandes de graines et d'arbustes, de rosiers et de pieds-mères, ceux-ci à rechercher parmi les nouveautés de Dahlias nains, Cannas, variétés d'Agératums ou autres plantes susceptibles, après essais préliminaires, d'entrer à leur tour dans la composition des parterres. On procède aussi par échanges entre jardins administratifs (Luxembourg, Assistance publique, Ville de Paris) ou avec des jardins privés.

En 1967, les Dahlias de la collection seront placés au Carré des Rosiers, ainsi que ceux du Concours S.N.H.F. choisis parmi les variétés inédites primées à Chartres en Septembre 1966, comprenant des obtentions françaises : Vilmorin, Truffaut, Millet, Doguin, ou étrangères comme Ballego (Hollande) ou Vallays (Belgique). Toujours sous forme de groupes de cinq pieds, toutes ces variétés seront présentées sur un fond moins sombre que l'an dernier, grâce aux coloris complémentaires de roses et d'orangés apportés par la Verveine *Verbena venosa* et la bordure d'Oeillets d'Inde. La grande allée sera agrémentée latéralement par une collection de Dahlias nains disposés par taches d'une trentaine entre Rosiers et Hibiscus, avec bordure en feuillage neutre de *Gnaphalium*. La bonne végétation de ces plantes vigoureuses nécessitera l'apport d'une bonne fumure et l'appoint d'un engrais minéral convenable.

Le Carré Lamark recevra les Cannas, toujours par groupes de 5, un jaune alternant avec deux rouges. Pélargoniums rouges et bordure d'Agératums égaieront l'entrée principale du Jardin, place Valhubert.

L'interversion entre Dahlias et Cannas, entre Dahlias nains et Pélargoniums, est nécessitée, comme nous l'avons expliqué antérieurement, par le principe de rotation des cultures, et aussi par la présence bien regrettable de nombreux parasites spécifiques (Virose sur Dahlias, Virose et Bactériose sur Pélargoniums). C'est ainsi que le Carré Mirbel recevra, le long de l'allée centrale, des Dahlias nains (qu'on retrouvera en rappel au Carré des Rosiers), et des Pélargoniums à l'extérieur.

Depuis trois ans les Cannas n'avaient guère été présentés que sous la forme d'une collection. Utilisés cette fois dans une plus large mesure et dans un but ornemental, ils formeront, si toutefois nous bénéficions d'un été normal suffisamment chaud et ensoleillé, la base du décor des Carrés Thouin et Decaisne, en alternance avec des formes arbustives : Ricin, Tabac hybride ' Sander ', Fuschias et Lantanas-tiges.

Les boulingrins du Carré Thouin seront plantés de Verveine hybride saumon clair très florifère (de provenance suisse), tandis que Bégonias hybrides ' Carmen ' et nains ' Perle rouge ' encadreront ceux du Carré Decaisne.

La « Musique » sera traitée, comme l'an dernier, en mosaïque de taches de couleur (Agératums, Coieus, Bégonias, etc...) sous forme de festons anguleux remplaçant les dessins arrondis et souples de 1966 ; en 1968, cette composition sera encore simplifiée et l'on pourra voir de longs trapèzes imbriqués plantés diversement.

Notre décor floral 1967 sera donc marqué par une plus grande proportion de Dahlias nains et de Cannas, en remplacement des Pélargoniums qui, trop atteints actuellement par les maladies, risquent de disparaître des plantations de Paris comme des jardins particuliers. Des études sur la bactériose sont en cours au C.N.R.A. de Versailles et des résultats partiels sont déjà obtenus. Contre la virose, un traitement chimiothérapeutique (comportant séjour d'un mois à 38° C avec irradiation prolongée sous forte lumière) est à l'essai au Muséum ; malheureusement les sujets soumis le supportent difficilement et il ne reste que peu d'espoir de sauver ces plantes à bref délai.

L'année 1967 sera donc celle d'une transition entre l'ancien jardin, où les Pélargoniums, rouges, roses, saumons, pourpres ... entraient pour moitié dans la composition, et le jardin plus sobre du proche avenir.

---

## Aquariophiles, une nouvelle revue va naître !

L'Association strasbourgeoise « *Le Cercle de l'Aquarium* » lance à partir du 1<sup>er</sup> trimestre 1967 la revue « *Aquarama* », qui sera éditée en langue française.

Attendue depuis des années, cette parution trimestrielle traitera de la faune et de la flore aquatiques et des problèmes qui se posent aussi bien aux débutants en aquariophilie qu'aux amateurs chevronnés.

Pour tous renseignements, écrire à « *Aquarama* », 12, rue de Lièpvre, 67, Strasbourg-Neudorf.



La forêt des Maures. Le biotope. Plan général.



Souche de Pin parasol en voie d'exploitation par les insectes.

# La « Souche laboratoire »

## Biotope de deux — coléoptères méditerranéens

L'arbre tombé à terre, de mort naturelle ou accidentelle (incendie, attaques de parasites, etc...), devient vite la proie des insectes phytophages ou xylophages. Il en est de même de la souche qu'il laisse plus ou moins incrustée dans le sol, ou simplement des souches qui subsistent après abatage dans le cas d'une simple coupe d'exploitation.

Nous voulons traiter le cas des souches de Conifères et, plus particulièrement, de celles de la région méditerranéenne.

Quatre espèces de Pins composent principalement la forêt méridionale : le *Pinus pinaster* (Pin maritime), le *Pinus halepensis* (Pin d'Alep), le *Pinus pinea* (Pin parasol ou Pin pignon), et parfois le *Pinus sylvestris* (Pin sylvestre), en principe plus septentrional.

Les pinèdes de notre Rivière ont eu, malheureusement, beaucoup à souffrir au cours de ces vingt dernières années, du fait des incendies, du gel de 1956 et, enfin, d'un fléau bio-entomologique : les Cochenilles et les Charançons. Par bonheur, de nombreux chercheurs luttent avec acharnement contre ces insectes afin de sauver les peuplements de Pins toujours en péril.

La forêt méditerranéenne est une forêt claire et lumineuse ; plusieurs espèces d'arbres y sont fréquemment en mélange : Pins, Chênes-liège, Chênes-verts, Chênes-blancs, etc... Au hasard d'une excursion, on rencontre souvent des souches provenant de Pins, coupés depuis

des mois ou des années. Parmi ces souches, on remarque sur le dessus et sur le côté des orifices plus ou moins circulaires ou ovales de 15 à 18 millimètres et d'autres plus franchement aplatis de 10 millimètres. Il s'agit d'orifices de sorties des imagos de Coléoptères phytophages : *Chalcophora mariana-massiliensis* (Buprestide) et *Ergates faber* (Cérambycide). Il existe encore d'autres « trous » plus petits, creusés par d'autres espèces de Coléoptères ; mais il ne sera question ici que des deux gros insectes qui participent activement à la destruction de la souche.

Cette dernière deviendra un véritable laboratoire, un biotope où les générations de Phytophages se succéderont et viendront à bout de la masse, souvent importante. Le bois sera par la suite réduit en une poudre plus ou moins compacte qui contribuera à la formation de l'humus forestier très superficiel dans ces régions sèches et fortement insolées.

*Chalcophora mariana-massiliensis* Villers (*Chalcophora* : du grec *Khalkos*, airain ; *phoros*, porteur). Longueur : 24-32 millimètres. Cette espèce, dont le dessus peut être bronzé-cuivreux ou cuivreux brillant, est de forme naviculaire avec des reliefs sur le thorax et les élytres ; le dessous est cuivreux. Lors de l'éclosion, l'insecte est recouvert d'une fine pruinosité grise, qui disparaît après quelques heures de vol. La larve adulte mesure de 60 à 70 mm, elle se développe dans le bois mort



Intérieur d'une souche de Pin montrant les galeries de *Chalcophora* et des *Ergates*. Le centre de la souche est complètement réduit.

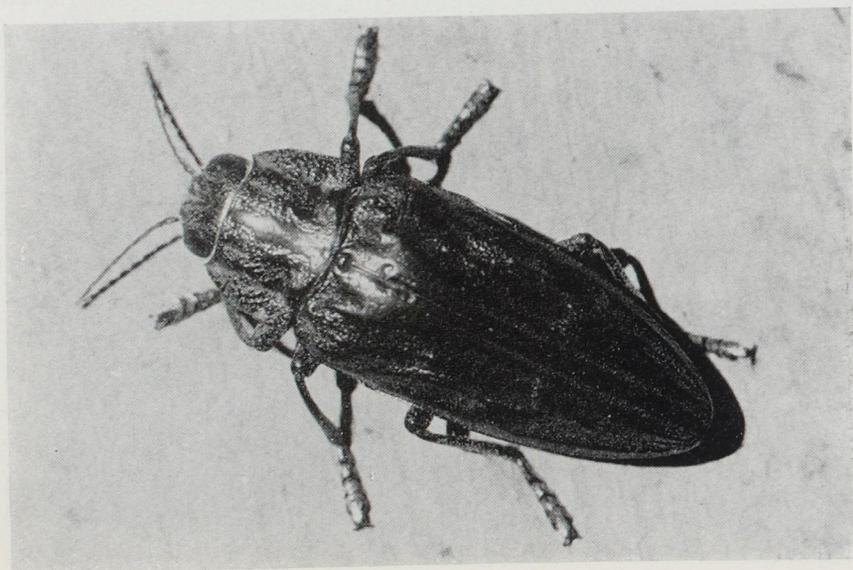
des espèces de pins citées plus haut, dans les arbres tombés à terre ou dans les souches. Son cycle est d'au moins deux années avant l'éclosion ; la nymphe reste en diapause pendant un temps variable, 15 jours environ. Elle mine la souche de concert avec celle de l'*Ergates faber*.

L. Schaeffer a remarqué « que sur la section

des souches la larve du bupreste vient avant la nymphose creuser le trou de sortie de l'ima-  
go, l'orifice demeurant obturé par un tampon  
de fibre de bois ». Les adultes se posent sur les  
souches des Pins ou sur les arbres morts, en  
plein soleil ; ils s'envolent au moindre bruit.  
Ils se posent parfois sur l'homme et sont faci-  
les à capturer. Par beau temps, on peut les  
voir voler de fin avril à fin septembre. Lorsque  
l'animal est posé sur une écorce, il est difficile  
à découvrir, et c'est lors de l'envol qu'un  
éclair cuivreux décèle sa présence. La ponte  
se fait dans les interstices de l'écorce de la  
souche. Un Hyménoptère : *Ephialtes mani-  
festator*, est parasite de sa larve.

Le deuxième gros assaillant de la souche  
est le grand Cérambycide prionien : *Ergates  
faber* Linné (*Ergates*, travailleur ; *faber*, for-  
geron). Long de 35 à 50 mm, ce longicorne,  
à l'état adulte, est couleur de cuir brun-clair  
chez le mâle et brun-noir chez la femelle. Il  
est fortement chagriné sur le thorax et les  
élytres, les pattes sont noires. Chez le mâle,  
les antennes sont aussi longues et même plus  
longues que le corps, alors que chez la femelle  
elles atteignent à peine le milieu des élytres.  
Le dessous est brun-noir brillant.

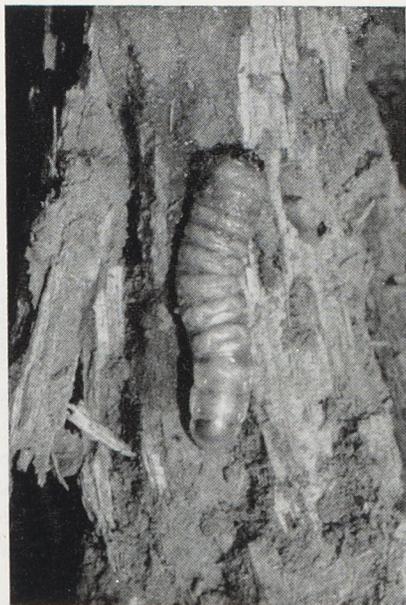
La larve adulte, d'un blanc-ivoire, atteint  
60 à 65 mm de long. La femelle adulte dispose  
ses œufs dans les fentes du bois ou de l'écorce.  
Les jeunes larves pénètrent dans l'intérieur  
de la souche ou du tronc. Elles en font leur  
nourriture, même si les couches ligneuses ont  
été déjà fouillées par d'autres xylophages.



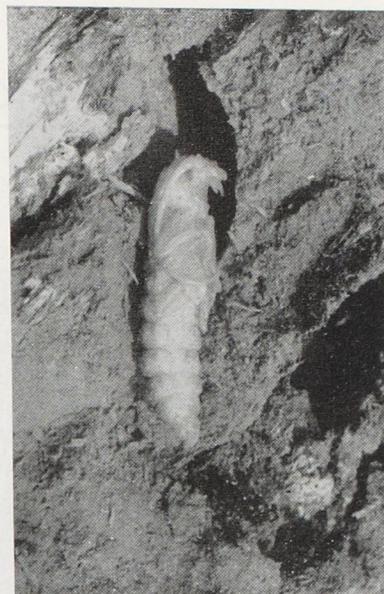
*Chalcophora mariana-massiliensis* Vil-  
lers.

Larve de *Chalcophora mariana* sur la  
souche éventrée.





Larve d'*Ergates faber* dans sa galerie, souche de Pin.



Nymphe d'*Ergates faber* L. dans une souche de pin.

Les évolutions de la larve se prolongent pendant deux années au moins dans un désordre qu'on ne retrouve pas chez d'autres insectes mangeurs de bois, et il est pratiquement impossible de reconnaître le chemin parcouru par la larve, surtout dans les souches en voie de décomposition. La logette nymphale est aménagée assez près des couches cambiales pour permettre à l'imago de sortir facilement, et les larves se trouvent ainsi exposées à être dévorées par les renards qui éventrent les souches avec adresse. Ils considèrent vraisemblablement ces larves dodues comme un régal, d'autant plus que dans les Maures par exemple, leurs proies habituelles se raréfient, le petit gibier étant massacré par les chasseurs.

Les *Ergates* adultes sont strictement nocturnes, pendant le jour ils restent abrités sous des troncs, des écorces déhiscents ou des souches ouvertes. Ils viennent quelquefois aux lumières, et s'abattent en heurtant les lampadaires avec un bruit mat.

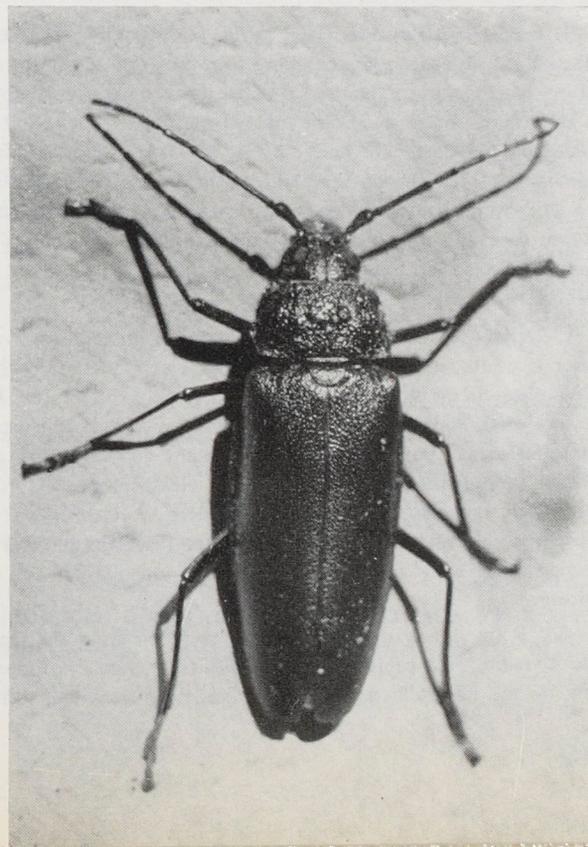
Largement répandue sur la côte méditerranéenne, cette espèce remonte, non seulement en altitude (on l'a capturée à plus de 1.000 mètres), mais aussi vers le Nord. Elle a été trouvée dans la Marne, dans des souches de pins sylvestres où elle paraît s'être acclimatée.

#### BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

BARBEY (A.) — La vie cachée des insectes ravageurs. Causse, Graille et Castelnau éd. Montpellier 1942.

- BALACHOWSKY (A.S.) — Traité d'Entomologie appliquée à l'Agriculture. T.I. Masson, Paris 1962.
- CHARARAS (C.) — Le Pin maritime. Lechevalier, Paris 1964.
- COLAS (G.) — Non, la forêt des Maures n'est pas détruite. Science et Nature N° 74, Paris 1966.
- PICARD (F.) — Faune de France : Cerambycides. Lechevalier, Paris 1929.
- SCHAEFFER (L.) — Les Buprestides de France : Miscellanea. Entomologica (suppl.) Le Moul. Paris 1949.

Femelle d'*Ergates faber* Linné.



# SOCIÉTÉ DE PHOTOGRAPHIE D'HISTOIRE NATURELLE

La séance de la Société de Photographie d'Histoire Naturelle s'est déroulée le 4 novembre 1966 dans l'Amphithéâtre d'Entomologie, sous la présidence de M. G. Colas.

Quelques membres de la Société, MM. Bizet, Foulon, Pujol, Simonin, Soulier et Zigliara, ont tout d'abord projeté leurs vues en couleur. Il s'agissait de macro-photographies, genre dans lequel semblent, peut-être un peu trop exclusivement, se cantonner la plupart des membres de la S.P.H.N.

M. Moncel, chef du Service de Micro-Cinéma à l'Hôpital Saint-Antoine, a ensuite pris la parole pour donner ses impressions sur la dernière Photokina de Cologne. Voici, pour ce qui est de la photographie, qui paraît intéresser la Société davantage que le cinéma, les nouveautés les plus notables :

Tout d'abord, deux appareils reflex entièrement nouveaux viennent de sortir : le Pentacon super est un appareil 24 x 36 à viseurs interchangeables, dont un avec mesure de luminosité dans le prisme. Les vitesses vont de 10 secondes au 1/2 000°. Le Rolleiflex SL 66 utilise le format 6 x 6. Il est à objectifs, magasins et viseurs interchangeables. Il possède un soufflet incorporé qui permet, avec le Distagon de 50 mm, d'atteindre le rapport une fois grandeur nature. Cet appareil est en outre muni d'une bascule de l'objectif qui permet d'accroître mécaniquement la profondeur de champ. Le miroir est à retour instantané. Outre les objectifs classiques, qui vont du grand angle de 50 mm au télé de 1 000 mm, il peut recevoir une gamme de Luminar Zeiss, spécialement destinés à la macro-photographie.

Il faut noter également des fusils photographiques. Celui destiné au Leica, avec chambre visoflex, a une mise au point par bague coulissante d'avant en arrière, avec possibilité d'une mise au point plus fine par bague rotative classique. Le déclenchement se fait sur la poignée. Ce système peut recevoir les têtes d'objectif Leitz de 280, 400 et 560 mm. Va sortir également un fusil photographique russe, recevant un boîtier Zénit avec objectif Tair de 300 mm. La mise au point se fait par bague rotative et le déclencheur est également monté sur poignée.

L'emploi de moteurs d'entraînement se généralise avec, pour la photo, deux nouveaux moteurs électriques et magasins pour 17 mètres de film dont l'un est adaptable sur le nouveau Pentacon super et l'autre sur un boîtier spécial de Pentax Spotmatic. Il y a également généralisation des flashes annulaires et des obturateurs électroniques. Notons enfin un nouveau modèle de posomètre Lunasix avec un système de capuchons interchangeables dont un, en particulier, a un angle de mesure variable jusqu'à 7°5 et un viseur.

M. Roux a ensuite parlé des oiseaux nicheurs du Delta du Danube. Il a projeté de magnifiques clichés de Tadorne de Belon, de Pélican blanc, de Cormoran pygmée, d'Ibis

falcinelle, d'Avocettes, de Cigogne et de divers Ardeidés. Ces projections, accompagnées d'un remarquable commentaire, étaient d'une qualité rare.

## ASSEMBLEE GENERALE

Le vendredi 2 décembre avait lieu l'Assemblée Générale de la S.P.H.N. M. G. Colas, Président de la Société, a d'abord pris la parole pour remercier nos conférenciers de l'année passée, ainsi que tous les membres de la Société, qui passent régulièrement d'excellentes photos. M. Claude Huyghens rend ensuite compte des vœux émis lors du dernier Conseil et les présente à la ratification de l'Assemblée. S'il a été décidé de porter la cotisation de 5,00 F à 10,00 F, les membres auront, en compensation, une séance par mois, à **date fixe**, tous les premiers vendredis du mois, à moins d'impossibilité dont on sera, bien entendu, averti à temps. On ne recevra plus de convocation, mais un programme des séances, avec le sujet des conférences, établi pour six mois. En outre, « Science et Nature » nous accordant deux pages et des photos, les membres sont invités, dès maintenant, à fournir des clichés en noir ainsi qu'un court texte, soit à M. Colas (Laboratoire d'Entomologie, 45 bis, rue de Buffon, V°), soit à M. Baufle (Service Photographique, 18, rue de Buffon).

Il est ensuite procédé à la réélection des Conseillers du tiers sortant. Etaient rééligibles MM. Manigault, Noailles Nouvel, Pujol, Tendron, Tragnan. Les nouveaux Conseillers sont maintenant MM. Carel, Gillet, Noailles, Pujol, Tragnan, Zigliara.

Enfin, pour terminer l'Assemblée, Mlle Malzy, Trésorière de la Société, a présenté les comptes de fin d'année.

M. Compain, représentant chez Photo-Service July, a ensuite démontré le matériel Novoflex, qui doit intéresser les passionnés de macro-photos (il y a toute une gamme de soufflets) aussi bien que les fervents des longues focales. Les téléobjectifs de 280, 400 et 640 mm à mise au point rapide par poignée restent, en particulier, l'une des meilleures solutions commercialisées pour la chasse photographique.

M. Zigliara a ensuite parlé des plantes de Tenerife (Archipel des Canaries). Il a présenté les différents étages de végétation, en fonction des zones climatiques et altitudinales. Le conférencier a, en outre, passé quelques photos de Bryophytes, Mousses et Hépatiques, épiphytes que l'on peut trouver dans cette formation relictuelle qu'est la Laurisilve canarienne, malheureusement en grande partie détruite à Tenerife.

Après que M. Colas ait remercié M. Zigliara, les membres de la Société ont projeté leurs clichés. M. Duyck a montré notamment quelques belles photos d'oiseaux, M. Soulier, des plantes, M. Tollu, des vues magnifiques rapportées des Kerguelen. M. Weill a commenté ses photos de fleurs et M. Bizet a passé des vues d'insectes.

# LE TADORNE CASARCA

## Canard saharien

Nous avons eu l'occasion au cours de ces dernières années, d'observer régulièrement le CASARCA (*Casarca ferruginea*) en milieu saharien, notamment sur l'oued Guir et l'oued Saoura. Disons de suite qu'il faut distinguer deux populations. Une population pseudo-hivernante d'origine berbéro-marocaine attirée plus ou moins loin vers le sud selon que les années sont sèches ou humides.

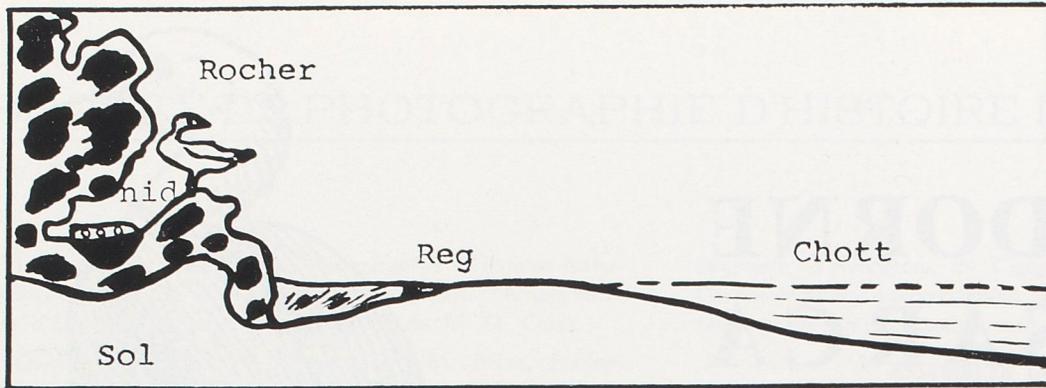
Une population indigène, naturellement inféodée, en milieu désertique, aux oueds ayant des gueltas en eau toute l'année. L'ensemble de ces populations est très lié aux conditions climatiques locales, qui conditionnent et leur rythme de vie et leur reproduction. Ainsi des couples en captivité (station biologique de Beni Abbès) ayant pourtant de l'eau à leur disposition en permanence, ne se reproduisent que si l'année suffisamment humide les y pousse.

Le CASARCA, tadorne vrai, a tendance gé-



néralement à nicher dans les terriers placés dans les biotopes rupestres ou semi-rupestres (garas, falaises d'oueds) pouvant être éloignés de quelques pas à plusieurs centaines de mètres. C'est ainsi que nous avons observé en avril 1964 une couvée de sept canetons, mère en tête, venant d'une colline rocheuse et déambulant pédestrement en direction de l'oued Guir distant de près d'un km. Seule la présence d'une eau permanente, mais aussi d'un air relativement humide conditionne la reproduction. En année sèche, on ne voit pas ou peu de jeunes oiseaux.

Suivant les années et en raison des critères énoncés plus haut, l'oiseau nidifie plus ou moins en direction du sud. De toutes façons les limites méridionales de son aire de reproduction antérieurement admises sont à reporter au Sahara algérien de près de 300 km (palmeraies d'el Ouata sur la Saoura où nous avons vu des jeunes au printemps 1964) et à Beni-Abbès notamment.



Emplacement général d'un nid de Casarca.

Au printemps 1966, la Daiet Tiour, chott généralement sec, de plusieurs km<sup>2</sup>, était en eau, grâce à l'abondance des pluies hivernales du Maroc amenées par l'oued Béchar. Stimulés par cette extraordinaire nappe aqueuse, des Tadornes indigènes et post-hivernants (vraisemblablement marocains) s'y sont rassemblés et y ont niché.

Spectacle extraordinaire de voir cette nappe d'eau animée par plus de 150 couples volant et cancanant, relativement confiant. Dès les premiers jours d'avril, une masse noire se tenait au centre du chott. Cela était dû uniquement au rassemblement des nichées de tous âges, que les adultes, sitôt l'éclosion, avaient rassemblées en « crèche » pour mieux les défendre des prédateurs nombreux, à plumes et à poils qui les harcelaient sans cesse. Environ 500 jeunes étaient là devant nous, sous la surveillance de 3 ou 4 couples seulement, les autres vaquant à leurs occupations d'adultes : recherche de nourriture, vols, accouplement, nidification etc... Il est évident qu'une telle concentration de jeunes oiseaux attire les prédateurs : oiseaux et mammifères. Les rapaces peuvent à la rigueur les chasser de jour au-dessus de l'eau comme nous l'avons souvent vu, alors que les mammifères se contentent de rôder la nuit autour du chott comme leurs traces l'indiquaient pour essayer de surprendre des jeunes se reposant à terre.

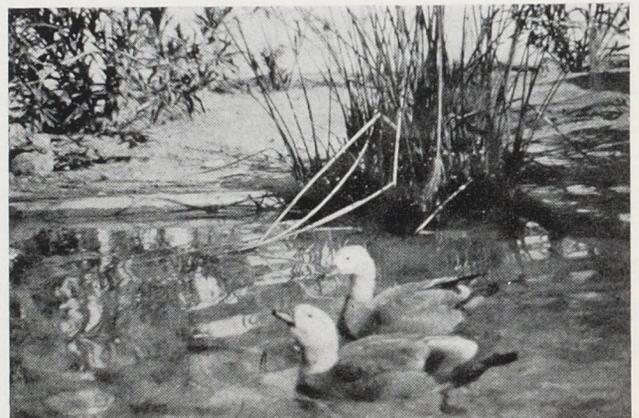
Ayant aperçu une jeune couvée, nous avons pu mettre à l'épreuve l'ardeur combative du couple. En effet, nous nous étions rapprochés à quelques mètres seulement, le mâle cherchant à nous attirer dans une autre direction, en voletant autour de nous si près, qu'il nous

souffletait presque de ses ailes. Continuant notre progression, il venait se poser à 3 ou 4 mètres de nous faisant le blessé. Les jeunes repérés à courte distance se tapissent au sol et on peut à ce moment facilement les attraper. Relâchés, ils cherchent à regagner l'eau et plongent aussitôt pour ressortir à plusieurs mètres de là dans les racines des tamaris inondés (*Tamaris gallica*).

Parmi les oiseaux prédateurs, *Corvus ruficollis* nous apparaît comme le plus dangereux, suivi de près par *Circus aeriginosus*. Nous avons noté une fois l'attaque d'une couvée par *Pandion halieatus*. Fait plus rare, nous avons assisté à la capture d'un caneton par *Neophron percnopterus*.

Les chats sauvages mais surtout les chacals et les hyènes prélèvent un lourd tribut. Vu le nombre de plumes des victimes et les traces des prédateurs, il faut compter plusieurs unités par nuit pour les uns, complétés par la liste des victimes faites de jour par les rapaces.

Couple de Casarca.



Chott saharien et sa ceinture végétale.

A cela s'ajoute, hélas, la disparition du biotope même. En effet la très forte évaporation réduit journallement le chott de plusieurs centaines de mètres et abaisse le niveau de plusieurs centimètres. Les premières couvées étaient sur l'eau vers le 10 avril et volaient à la fin. Cette observation porte sur plus de cent oiseaux. 200 autres n'étaient pas loin de ce stade et l'on peut prévoir pour eux le sort plus heureux que les 2 ou 3 autres centaines. pour la plupart âgées de quelques jours et qui étaient appelées à mourir par le seul fait du manque d'eau et de nourriture, mais aussi et

surtout par les mammifères prédateurs que la barrière aqueuse avait jusqu'alors arrêtés, protégeant ainsi les jeunes canetons. D'ailleurs, étant repassés quelques jours plus tard (début mai 1966), la Daiet était absolument sèche puisque nous avons pu la traverser en Land-Rover, nous n'avons pu malgré nos recherches voir un seul caneton ? La région étant pourtant rase sur des dizaines de kilomètres carrés.

En conclusion, tout étant considéré, l'on peut dire que sur une telle « crèche » il y a environ 1/5 de déchets.

Mais si l'homme s'en mêle ??



---

## MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

### LÉGIONS D'HONNEUR

A M. le Professeur Lionel BALOUT, promu au cours de ces dernières semaines Officier de la Légion d'Honneur, *Science et Nature* est heureuse d'adresser ses félicitations les plus vives. Elle les transmet également à MM. les Professeurs Charles

MENTZER, titulaire de la chaire de Chimie appliquée aux corps organisés, Jean-Louis HAMEL, titulaire de la chaire de Biologie végétale appliquée, nommés Chevaliers dans le même Ordre.

## UNE BONNE NOUVELLE POUR TOUS LES NATURALISTES :

### La réédition du « JEANPERT »

---

La **Librairie du Muséum** ayant racheté le fonds de **Léon Lhomme**, lui-même successeur de **Paul Klincksieck**, vient de rééditer cette flore irremplaçable bien connue et toujours très appréciée par les amateurs et les professionnels, surtout sur le terrain car son format assez réduit la rend aisément transportable.

Datant déjà de 1911, conçue par le célèbre herborisant qu'était **H.E. Jeanpert**, alors collaborateur au Muséum du Professeur **H. Lecomte**, elle mérite toujours le titre de **Vade-mecum du Botaniste dans la Région Parisienne** que lui avait donné son auteur.

Limitée conventionnellement à la zone de terrain qui s'étend sur 100 km autour de la capitale, elle contient toutes les plantes qu'on pouvait y rencontrer à l'époque et dont un certain nombre ont malheureusement disparu, saccagées par le développement industriel et l'urbanisation, le piétinement des foules chaque dimanche plus important, souvent encore par l'abus des cueillettes auxquelles se livrent les promeneurs inconscients, voire, ce qui est moralement plus grave, du fait de prélèvements excessifs pratiqués par des amateurs plus ou moins initiés.

En revanche, quelques introductions, surtout américaines, implantées à l'occasion de l'une ou l'autre guerre et devenues parfois communes ou même envahissantes, ne peuvent pas s'y trouver. Elles sont peu nombreuses.

Dans le cadre ainsi défini, le « Jeanpert » contient la majorité des plantes de la plaine française et peut rendre de réels services même très loin de Paris. Comme il se trouve ainsi réduit à 1 634 espèces, l'ouvrage est sensiblement allégé par rapport à une Flore complète de la France dans laquelle on en dénombre plus de 4 000. Le principal mérite de Jeanpert est d'avoir su composer des clés claires et précises, basées sur plusieurs caractères nets, de valeur scientifique certaine et d'utilisation commode ; les questions posées ne laissent presque jamais place à l'incertitude et rares seront les cas où l'utilisateur croira nécessaire de procéder à une comparaison en herbier avec une espèce voisine.

Bien sûr, le débutant devra s'être d'abord familiarisé avec les termes techniques employés, indispensables si l'on veut connaître un peu les plantes ; il en trouvera le sens dans tous les dictionnaires courants, mais il les apprendra avec plus de profit dans un ouvrage élémentaire de Botanique Générale, ou tout simplement dans un glossaire qu'il pourra se procurer en librairie.

L'Editeur a eu raison de ne pas chercher à « moderniser » le Jeanpert. Vouloir le compléter, ou tenter de l'améliorer, n'aurait certainement pu que déformer le travail de l'auteur. Il n'y a même pas lieu de regretter le maintien d'une nomenclature un peu ancienne : les noms donnés sont restés d'usage courant et ce sont ceux que l'on trouve dans la plupart des flores françaises classiques dont une seule est plus récente.

Le botaniste averti devra donc faire la correspondance avec les noms modernes, qu'il connaît déjà, adoptés par la suite en appliquant les règles de la nomenclature internationale. Ces modifications ne sont pas tellement nombreuses et celles que Fournier a introduites dans sa Flore, actuellement la plus récente en France quoique rédigée entre 1934 et 1940, sont déjà un peu dépassées sur le plan international.

Ce n'est pas là un écueil, bien au contraire, le botaniste connaît les plantes, il connaît aussi les auteurs. Les noms de Jeanpert restent encore les plus usuels et il est bon de les apprendre en premier. Tout au plus faut-il souhaiter que quelques-uns d'entre nous préparent un petit fascicule supplémentaire donnant, pour les espèces considérées, la correspondance avec les noms adoptés par Fournier, éventuellement avec ceux qui sont retenus aujourd'hui en appliquant les recommandations de la Commission internationale. Espérons que la Librairie du Muséum sera bientôt à même de présenter cet utile complément.

Bien entendu, comme précédemment, les 242 pages de clés sont suivies de 1 634 planches (205 pages) extraites des dessins si parfaits qui illustrent la Flore de l'Abbé Coste. Le trait en est aussi net, la figure aussi précise, que dans la première édition.

On y trouve toujours, enfin, la liste de 43 excursions choisies, avec mention des plantes qu'on y récoltait. La pratique nous a enseigné qu'elles sont toujours valables et, qu'avec un peu de ténacité, le botaniste d'aujourd'hui, en suivant Jeanpert, y trouve sensiblement les mêmes satisfactions. Mais, de grâce ! si vous trouvez la plante rare, respectez-la ! Merci !

= J.M.

**H.E. JEANPERT. — Vade-mecum du Botaniste dans la Région Parisienne**, un volume de 242 + 231 p., 21/12 cm. Librairie du Muséum. Broché 40 F. Relié toile 50 F

# CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

## GEOPHYSIQUE

Le C.N.R.S. a financé une opération d'assez grande envergure qui a permis de doter la France d'un réseau magnétique de l'intensité du champ mesurée en vol avec un magnétomètre à vapeur de césium de fabrication française. Des campagnes complémentaires au-dessus de la Méditerranée et de l'Océan Atlantique sont prévues.

En ce qui concerne les études sur la structure des couches supérieures du manteau terrestre, l'aide du C.N.R.S. a pris la forme d'une R.C.P. qui a permis d'établir un alignement de huit stations sismologiques des Alpes-Maritimes à la Bretagne. Un projet de grands profils sismiques a été prévu au V<sup>e</sup> Plan.

## OCEANOGRAPHIE

Le C.N.R.S. apporte une aide aux chercheurs de plusieurs laboratoires sous la forme de R.C.P. constituées autour d'un bateau (Catherine-Laurence, Korotneff, Korog). Mais son action la plus spectaculaire se manifeste dans les campagnes du bathyscaphe Archimède. Un programme d'exploration de fosses sous-marines très profondes sera lancé dès 1967.

Afin d'obtenir un développement équilibré des recherches océanographiques et de leur assurer la continuité nécessaire, le C.N.R.S. a créé en août 1966 une commission spécialisée du type prévu par le décret du 31 mars 1966 relatif au fonctionnement du C.N.R.S.

## PHYSIQUE NUCLEAIRE

Le C.N.R.S. participe directement à la recherche en Physique nucléaire grâce au Centre d'Etudes Nucléaires de Strasbourg et au Centre de Spectrométrie de Masse et de Spectrométrie Nucléaire d'Orsay.

Il aide d'autre part tous les laboratoires de Physique nucléaire, **extérieurs** au Commissariat à l'Energie Atomique, par l'intermédiaire de la Commission de Physique Nucléaire et de la Commission spéciale des Grands Accélérateurs qui étudie et subventionne des expériences auprès des Grands Accélérateurs français et européens.

Le Centre d'Etudes Nucléaires de Strasbourg sera prochainement équipé d'un accélérateur Van de Graaf « Empereur » qui lui permettra de poursuivre dans de bonnes conditions des recherches sur les réactions nucléaires.

Le Centre de Spectrographie de Masse et de Spectrométrie Nucléaire d'Orsay possède une position de premier rang dans la compétition scientifique internationale pour la connaissance précise des niveaux nucléaires ; son équipement sera amélioré au cours de l'année 1967.

## OPTIQUE, PHYSIQUE ATOMIQUE ET MOLECULAIRE

Le C.N.R.S. s'honore de compter, parmi ses laboratoires associés, le laboratoire dirigé par M. KASTLER à l'Ecole Normale.

Parmi les laboratoires propres du C.N.R.S., un des plus actifs dans le domaine de l'Optique est le Laboratoire Aimé Cotton, qui appartient au Groupe de Bellevue. Les chercheurs de ce laboratoire ont mis au point de nouvelles méthodes instrumentales en Spectroscopie, qui ont conduit à une augmentation spectaculaire du pouvoir séparateur. C'est grâce à de tels instruments qu'ont pu être étudiés,

à l'Observatoire de Haute-Provence du C.N.R.S., les spectres infrarouges des atmosphères planétaires et la mise en évidence de l'existence de méthane dans l'atmosphère de Mars.

Le Laboratoire Aimé Cotton sera d'ailleurs, dans un proche avenir, logé dans des bâtiments, plus vastes, actuellement en construction sur le plateau d'Orsay.

## BIOLOGIE

L'efficacité du C.N.R.S. se manifeste dans tous les compartiments des Sciences biologiques. La Biologie moléculaire et la Biologie cellulaire vont continuer à s'implanter ou à se développer hors de la région parisienne grâce aux nouveaux Instituts de Biologie Moléculaire de Strasbourg et de Génétique de Toulouse. A Gif, le Laboratoire de Génétique Physiologique, considérablement agrandi, devient Centre de Génétique Moléculaire et va emménager dans de nouveaux locaux, en même temps que le Laboratoire d'Enzymologie va se réorganiser et s'étendre. L'audience internationale de ces laboratoires ne cesse de croître.

Le Laboratoire de Génétique Evolutive de Gif développe actuellement son effort dans l'étude génétique des crustacés et de la caille japonaise.

Dans le très important domaine d'étude du développement des organismes, l'Institut d'Embryologie et de Tératologie Expérimentales, dont les travaux bien connus concernent la morphogénèse des organes, oriente une partie de ses recherches vers les cultures des cancers humains.

De nombreuses réalisations nouvelles sont prévues pour la Physiologie, surtout en Neurophysiologie, Neuro-endocrinologie et Endocrinologie, c'est-à-dire dans tous les domaines des corrélations nerveuses et humorales.

Dans ce contexte s'inscrivent le transfert et l'extension du Laboratoire de Physiologie Nerveuse d'Auteuil à Gif, la création du Laboratoire de Neurochimie de Strasbourg, l'extension de l'Institut de Neurophysiologie de Marseille, ainsi que l'activité de plusieurs équipes et groupes de recherche nouveaux.

Le métabolisme des cellules végétales et la morphogénèse végétale font l'objet de recherches dans quatre grands laboratoires du C.N.R.S. : à Bellevue, à Gif et à Strasbourg. Bientôt s'y ajoutera le service de recherches sur les corrélations chez les végétaux ligneux à Clermont-Ferrand.

A Strasbourg, un laboratoire de physiologie respiratoire va être construit près du Centre d'Etudes Bioclimatiques dont la construction progresse elle-même rapidement.

Le Centre de Sélection et de Production d'Animaux de Laboratoire est en cours d'installation à Orléans. Un élevage de chats à Marseille et l'installation d'une ferme-élevage de primates au Gabon, complèteront cet effort entrepris par le C.N.R.S. pour fournir aux nombreux laboratoires de Physiologie les animaux qui leur seront nécessaires.

Par ses laboratoires propres existant à Montpellier, Toulouse, Moulis, Roscoff, etc..., le C.N.R.S. est présent dans tous les domaines de l'Ecologie et de ses applications et diverses R.C.P. où Sciences Biologiques et Sciences Humaines sont fréquemment associées, permettent le développement de l'étude de nombreux milieux, surtout tropicaux.

En France, l'acquisition de la forêt de Chizé (Deux-Sèvres) va permettre la création d'un Centre d'Etudes des

Animaux Sauvages, ce qui comblera une lacune depuis longtemps signalée.

Le Centre d'Etudes Phytosociologiques et Economiques de Montpellier et le Service de la Carte de la Végétation de Toulouse participent à l'inventaire de nos ressources naturelles et à la mise en valeur des territoires, soit en France (côte méditerranéenne), soit à l'étranger (Argentine, Tunisie, etc.).

Le Laboratoire d'Océanographie de Roscoff, pour sa part, poursuit sa prospection minutieuse du plateau continental au large de la Bretagne.

Enfin, plusieurs laboratoires développent des services d'accueil d'une très grande importance pour tous les biologistes, notamment le Laboratoire de Microscopie Electronique Appliquée à la Biologie, le Laboratoire du Phytotron de Gif et le Laboratoire de Chimie de Marseille.

---

### LABORATOIRES QUI VIENNENT D'ETRE MIS EN CHANTIER ET DONT LE FONCTIONNEMENT EST PREVU EN 1968

#### Toulouse :

Laboratoire d'Automatique et de ses applications spatiales.

#### Strasbourg :

Centre de Recherches Nucléaires - Physique Théorique.

#### Bordeaux :

Centre d'Etudes Tropicales.

### NOUVELLES FORMULES D'ACTION DU C.N.R.S.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1966, 110 R.C.P. - 78 en 1965.

Au 1<sup>er</sup> janvier 1966, 60 laboratoires associés au C.N.R.S.

Les formules nouvellement créées d'Equipes de Recherche et d'Equipes de Recherche Associées entreront en application au 1<sup>er</sup> janvier 1967.

\*  
\*\*

**Les Recherches Coopératives sur Programme** sont destinées à établir et à financer, pour des périodes de 3 ans au plus, des programmes de recherches poursuivies en collaboration par plusieurs laboratoires ou équipes.

**Laboratoire Associé** : nouvelle formule entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1966, dont le but est l'apport par le C.N.R.S. d'une aide sélective et spécialisée à des laboratoires ou centres de recherche non C.N.R.S., afin que soient réalisées des actions puissantes par l'effort conjugué du C.N.R.S. et de l'organisme dont dépend le ou les laboratoires intéressés.

**Equipe de Recherche Associée au C.N.R.S.** : c'est une unité de recherche ne relevant pas du C.N.R.S., qui ne possède ni la dimension ni la structure lui permettant d'être reconnue comme laboratoire associé, mais qui mérite néanmoins d'obtenir des moyens et d'avoir une stabilité nécessaire à la réalisation du programme de recherche envisagé.

**L'Equipe de Recherche** groupe plusieurs Stagiaires, Attachés ou Chargés de Recherche (ou personnel de l'Enseignement Supérieur ou d'organismes assimilés de grade équivalent) ne relevant pas d'un laboratoire propre du Centre ou d'un laboratoire associé à celui-ci, qui collaborent à l'exécution d'un programme de recherche commun, sous la direction d'un Maître ou Directeur de Recherche.

Le statut de **Groupe de Recherche** est accordé à des groupements qui réunissent dans une structure cohérente plusieurs équipes de recherche n'appartenant ni à un laboratoire propre du C.N.R.S., ni à un laboratoire associé, et collaborant sous la direction d'un Directeur de Recherche, dans un même domaine scientifique.

---

## LES DIRECTEURS SCIENTIFIQUES DU C. N. R. S.

Par arrêté en date de Février 1967, M. Pierre BAUCHET, Professeur à la Faculté de Droit et des Sciences Economiques de Paris, et M. Claude LÉVI, Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle, ont été nommés Directeurs Scientifiques du Centre National de la Recherche Scientifique.

Il convient de rappeler que la Direction du C.N.R.S. est composée d'un Directeur Général, M. Pierre JACQUINOT, Membre de l'Institut ; d'un Directeur Administratif et Financier, M. Claude LARSY, Conseiller d'Etat, et d'un collège de Directeurs Scientifiques.

Ces nominations portent au nombre de six l'ensemble des Directeurs Scientifiques du C.N.R.S. dont le collège prévu par la réforme du C.N.R.S. en date du 30 mars 1966 est actuellement composé de la manière suivante :

- M. Hubert CURIEN, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
- M. Fernand GALLAIS, Membre Correspondant de l'Institut,  
Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse.
- M. Georges JOBERT, Physicien-Adjoint à

l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris.

- M. Pierre MONBEIG, Professeur à la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Paris.
- M. Claude LÉVI.
- M. Pierre BAUCHET.

\*\*\*

Né le 20 Décembre 1922 à Paris, M. LÉVI fut en 1956, Maître de Conférences (Biologie Générale) à la Faculté des Sciences de Strasbourg puis Professeur titulaire à titre personnel au sein de cette même Faculté en 1961.

Né le 16 mars 1964 à Saint-Denis, M. BAUCHET, Agrégé des Facultés de Droit et des Sciences Economiques, a été nommé en 1956 Professeur à la Faculté de droit de Rabat, puis en 1958 Professeur à la Faculté de Droit de Lille. M. BAUCHET est Président de la Sous-Commission de la Main-d'Œuvre Régionale au Commissariat du Plan. Depuis 1962, il assure la Direction des Etudes à l'Ecole Nationale d'Administration.

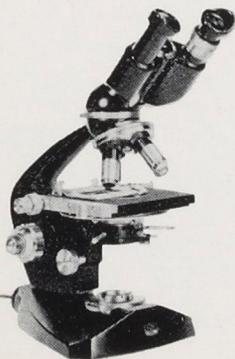
une optique de qualité

**←** **MADE IN POLAND**

R.L. DUPUY AGP MEX 002



- Microscopes stéréoscopiques à grossissement variable ou objectifs interchangeables. Accessoires divers : éclairage par transparence, platines, etc.
- Microscopes biologiques : une gamme complète, du microscope d'étudiant au microscope de recherche. Accessoires divers : contraste de phase négatif, microphotographie, fond noir, dessin, projection, oculaires micrométriques, etc.
- Microscopes de projection, types laboratoire et scolaire.
- Réfractomètres de laboratoire type Abbe - et réfractomètres à main.



service après vente en France, notice sur simple demande.

Importateur exclusif.  
BURIEX S.A.  
30, avenue de l'Opéra  
PARIS 2<sup>e</sup>  
Tél. : 742.35.33 +



# le monde secret des cavernes

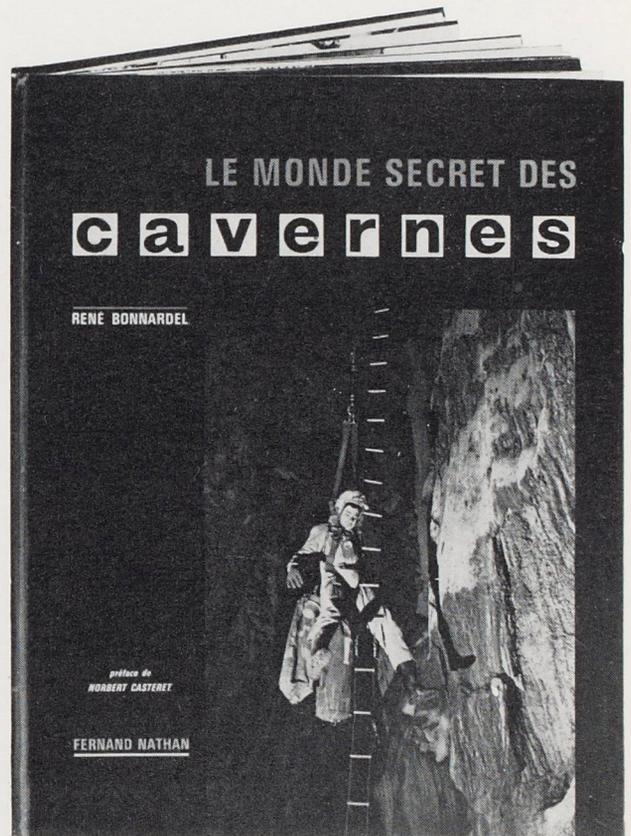
**NOUVEAUTÉ**

par René Bonnardel  
préface de Norbert Casteret.

Ce livre est le bilan de cinq années de photographie et réunit pour la première fois les cavernes les plus importantes, les plus grands gouffres connus.

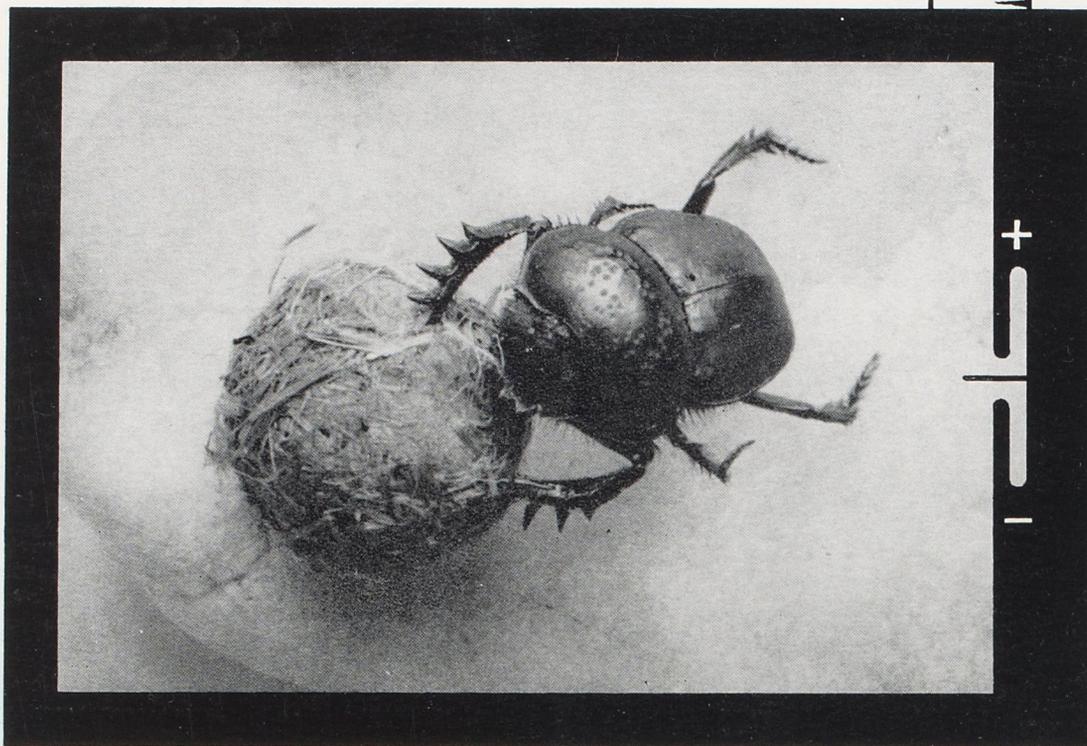
L'auteur, photographe autant que spéléologue, s'est efforcé, d'une part de révéler la nature dans ses structures les plus intimes, d'autre part de faire partager la vie des explorateurs en action.

Un volume format 22 x 26, illustré de photographies noir et couleurs sous couverture cartonnée, laquée..... 24,00 t.l. en sus



**fernand nathan**

# une image, une aiguille, déclenchez !!



## c'est tout

Il était un temps où le photographe amateur mettait son point d'honneur à batailler sans aide avec son temps de pose, son diaphragme, sa mise au point, sa profondeur de champ. Même si, avec l'expérience, il obtenait de bons résultats, il était bien souvent obligé de laisser passer l'occasion de saisir de merveilleuses prises de vues. En effet, le temps de procéder à ses réglages, il était trop tard.

Tout ceci est révolu grâce aux progrès réalisés par certains constructeurs d'appareils.

**Ne dédaignez pas la science pour réussir, vous aussi.** Grâce à elle vous n'aurez plus à vous occuper que du choix de vos images, de la perfection de votre cadrage, de la composition et de l'angle de prise de vue, l'esprit libre de tous soucis techniques quelle que soit la rapidité avec laquelle vous devrez opérer, vos photos seront parfaites à tous les points de vue, surtout en couleurs où aucun rattrapage n'est possible.

**Regardez l'image ci-dessus :** c'est celle que vous verrez dans le viseur du SPOTMATIC ASAHI PENTAX. C'est un appareil à visée directe (à travers l'objectif) avec retour instantané du miroir. La mise au point se fait donc sur l'image même, rendue encore plus précise et facile par une plage de micro-prismes au centre. Mais sa particularité la plus révolutionnaire réside dans le logement du **posemètre derrière l'objectif**. Celui-ci n'analyse donc que la lumière exacte émise par la vue à prendre sans être influencé par des rayons parasites. Ce posemètre CdS est alimenté par une **micro-pile au mercure** logée dans la base de l'appareil. Sur la droite de l'image ci-dessus vous voyez une aiguille; il suffit, sans quitter le sujet de l'œil, de l'amener au centre de ses repères, en agissant sur le diaphragme ou sur les vitesses de l'obturateur, pour que votre exposition soit correcte. C'est le temps d'une fraction de seconde... **déclenchez, c'est réussi!**

Sachez encore que son obturateur à rideaux permet les vitesses de 1 à 1/1 000<sup>e</sup> de seconde ainsi que la demi-pose et le retardement jusqu'à 13 secondes.

Si vous voulez en savoir davantage demandez le dépliant en couleurs à TÉLOS, 58, rue de Clichy, Paris 9<sup>e</sup>, qui vous l'enverra gratuitement. Cet appareil est en vente chez les spécialistes photo agréés.

# ASAHI PENTAX SPOTMATIC

Renseignements et  
documentation

**télos:**

58, rue de Clichy  
Paris 9<sup>e</sup> - 744 - 75-51 (+)

Importateur exclusif

