



Description bibliographique : **Science et nature, par la photographie et par l'image, n°80, mars-avril 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

Science

*et
Nature*

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE



" APOGÉE "

H.T. -

Delbard-Chabert 1966

(Kodachrome J. Métro)

N° 80 MARS - AVRIL 1967

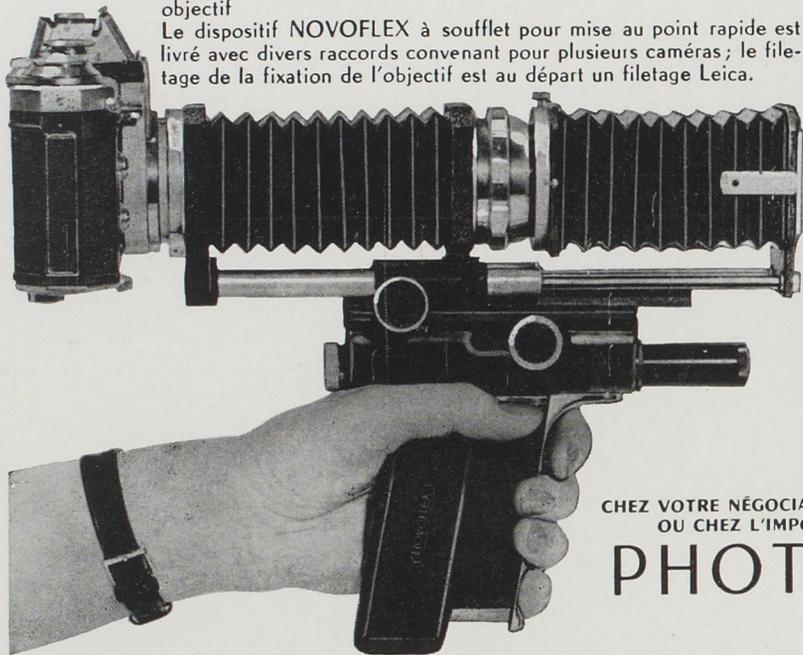
3 F. (38 F. B.)

Le dispositif NOVOFLEX à soufflet pour mise au point rapide

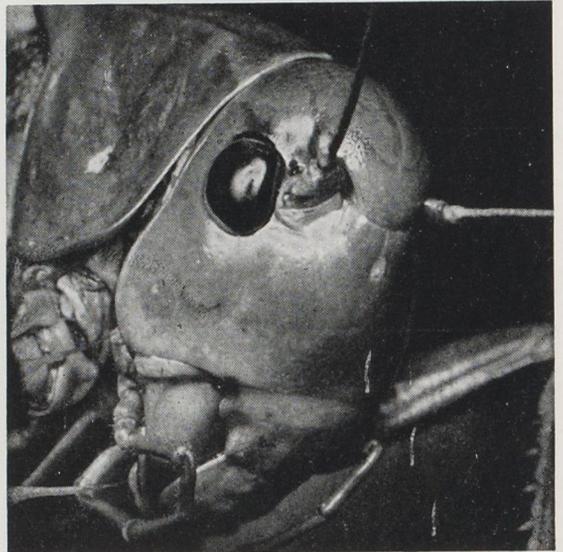
Ce dispositif réunit les avantages de la mise au point rapide NOVOFLEX et de la multiplicité du NOVOFLEX à soufflet. L'extension variable du soufflet permet le réglage du champ de netteté. La mise au point se fait par la poignée révoluer.

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-SPÉCIALISTE
OU CHEZ L'IMPORTATEUR

PHOTO SERVICE R. JULY

68, RUE D'HAUTEVILLE - PARIS 10^e

PRO. 25-20 et 00-47 - TAI. 89-04

Science et Nature

N° 80 ★ MARS - AVRIL 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

SOMMAIRE

Notre couverture : ' Apogée ' Hybride de thé, Delbard-Chabert 1966. " La plus belle Rose de France " (Lyon 1966). Médaille d'Or, Saverne 1966.

(Kodachrome J. Métron).

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.

Notes biologiques sur la *Sterne Caugek*,
par Serge BOUTINOT 2

Les races Horticoles de Roses,
par Jacques METRON 6

L'Aquarium du débutant (III): Maladies et ennemis,
par Jacques HERISSE 21

Idées et systèmes inédits pour faciliter l'emploi des
microscopes monoculaires et augmenter leurs possi-
bilités,
par H. ANTOINE 33

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 Provence.

Directeur-Editeur : André MANOURY

Comité de Rédaction : Georges TENDRON - Irène MALZY

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

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

C.C.P. « Science et Nature » 16494-71

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

Notes biologiques sur

LA STERNE CAUGEK

Sterna sandvicensis Latham 1787

Serge BOUTINOT

Membre de la Société Ornithologique de France

Juillet... Le ciel de Bretagne est d'un bleu lumineux. Seuls quelques nuages blancs errent à l'horizon.

Par une étroite ouverture de la tente dans laquelle je suis dissimulé, je domine l'île mi-rocheuse, mi-sablonneuse, qui s'étire sur les flots. Une végétation drue recouvre presque toute la surface ; c'est le domaine des Goélands bruns qui ont édifié leurs nids entre les touffes d'herbe. A cette époque de l'année, les jeunes, blottis sous les roches ou les plantes, attendent avec impatience l'arrivée des parents porteurs de nourriture.

Au loin, un Huitrier-pie regagne discrètement ses deux œufs déposés parmi les galets de la grève, dans une zone sèche que le flot n'atteint jamais.

Un Pipit maritime se glisse silencieusement entre les blocs tavelés de lichens... Sans doute a-t-il son nid dans une fissure inaccessible...

A l'horizon, ligne incertaine qui semble appartenir autant au ciel qu'à la mer, une barque passe, se profile quelques minutes puis disparaît dans les lointains brumeux.

Des Sternes Caugek me survolent sans arrêt en poussant continuellement leurs cris rauques : « kérék... kérék... » ou des « ki-ki-ki-ki » perçants. L'ombre des grands oiseaux court sur le sol parmi les touffes de graminées et les tiges de

camomille sauvage. Les silhouettes élégantes se découpent sur le ciel et il m'est possible d'admirer à loisir les longues ailes pointues et nerveuses, la queue très échancrée, le ventre blanc. Parfois l'une d'elles plonge, montrant un manteau gris cendré et une calotte noire.

Et puis, tout à coup, c'est une avalanche de corps et d'ailes battant l'air, un atterrissage mouvementé de dizaines d'oiseaux qui s'abattent en criant près de leur nid... Les uns, à petits pas, vont délicatement se poser sur un œuf qui gît au fond d'une cuvette creusée sommairement dans le sable... Les autres sont rejoints par les poussins qui s'étaient cachés aux alentours et retrouvent avec plaisir le ventre protecteur de la mère. Le calme renaît peu à peu. Les oiseaux couveurs sont maintenant immobiles ; on ne distingue plus les pattes noires repliées sous l'adulte ; mais on peut noter l'iris brun, le bec noir à pointe jaune. Il n'est pas possible de différencier les mâles des femelles, les deux sexes étant semblables. Parfois la peur ou la colère font se hérissier les plumes pointues de la nuque.

Quelques Caugeks reviennent de la pêche, le bec garni de sprats. Une jeune accourt alors précipitamment, battant des ailerons et, gosier grand ouvert, avale avec force convulsions une proie souvent fort importante... Puis la Sterne repart vers le large...



Sterne Caugek

Je suis à quelques mètres à peine de la colonie et pourtant les oiseaux ne manifestent aucune inquiétude. La tente, objet nouveau à leurs yeux, ne les effraie pas. La vie a repris normalement dans cette petite société où l'instinct grégaire cimente entre les individus qui la composent un lien solide. Qu'un intrus survienne, qu'un ennemi se présente, l'alarme est donnée rapidement et la colonie entière s'élève pendant que les jeunes courent se dissimuler à proximité. Le danger écarté, les adultes reviennent vite retrouver leur ponte ou

leurs poussins. Les nids sont proches les uns des autres (vingt à trente centimètres parfois) et pourtant les femelles ne commettent jamais d'erreurs, les retrouvant toujours avec précision.

*
**

Les Sternes (encore appelées Hirondelles de mer) sont des palmipèdes classés avec les Mouettes, les Goélands et les Guifettes, dans la famille des Laridés.



Nid et ponte de Sterne Caugek

Plusieurs espèces nichent en France :

— La Sterne Pierre-garin (*Sterna hirundo*), la plus commune, et la Sterne naine (*Sterna albifrons*), la plus petite ; elles fréquentent les grèves marines mais aussi les îlots des fleuves et des rivières à l'intérieur de notre pays.

— La Sterne arctique (*Sterna macrura*) et la Sterne de Dougall (*Sterna dougallii*) sont plus rares et se rencontrent en Bretagne.

— La Sterne hansel (*Gelochelidon nilotica*) hante la Camargue.

Poussin de Sterne Caugek



La Sterne Caugek, en Europe, se reproduit sur les côtes de la Méditerranée, de la Mer Noire, de la Mer Caspienne, de la Baltique et du nord-ouest du continent. En France, elle fréquente surtout les îles de Bretagne, ne se montrant qu'exceptionnellement à l'intérieur des terres.

Elle est de la taille de la Mouette rieuse (Longueur : 380 à 420 mm ; aile : ♂ 290-310 mm ; ♀ 280-300 mm ; tarse : 28 mm ; bec : 53 à 56 mm). Très douée pour le vol grâce à ses ailes très longues, elle marche peu et difficilement, nage rarement. Elle se nourrit surtout de petits poissons qu'elle capture en plongeant. Volant au-dessus des flots, elle observe la surface de l'eau puis, ayant repéré une proie, pique la tête la première dans l'élément liquide où elle disparaît parfois entièrement, réapparaît, reprend son vol en s'ébrouant. Elle fait parfois du sur-place, ailes battant l'air avec énergie, queue étalée, tête scrutant les vagues...

C'est généralement en mai que les colonies prennent possession du territoire où elles désirent nicher : grèves, dunes, terrains sablonneux parsemés d'une maigre végétation. Dans une excavation parfois garnie de quelques tiges sèches de graminées ou de menues brindilles, la femelle pond en mai-juin un œuf ou deux dont les dimensions sont en moyenne de 35 mm sur 51. La couleur est très variable. Dans une même colonie, on trouve des œufs dont la coquille est blanche, crème, jaunâtre ou ocre... Les taches, plus ou moins grandes, sont noires et grises.

Les parents couvent alternativement. L'incubation est de 21 à 23 jours. Dès sa naissance, le poussin est protégé nuit et jour par les adultes (du soleil brûlant, de la pluie, du froid nocturne ou des prédateurs). C'est un nidifuge, abandonnant à l'âge de deux ou trois jours sa cuvette natale pour se dissimuler dans la végétation environnante. Il est alors couvert d'un duvet gris jaunâtre parsemé de flammèches noires. Le ventre est blanchâtre, le bec et les pattes noirs.

Cinq semaines après leur naissance, les petites Sternes sont capables d'effectuer des vols très courts. Elles vont se promener jusqu'à la limite des flots parmi les débris rejetés par la mer, aiment se percher sur les rochers qui dominent la plage ; parfois, elles se lancent vers l'azur, zigzaguant autour des Goélands qui les pourchassent, puis elles regagnent le sol en poussant de petits cris.

Fin juillet, adultes et jeunes désertent leur île... Ils errent de-ci, de-là pendant le mois d'août, fréquentant les ports, les anses et les baies abritées... Septembre les voit se diriger par petites étapes vers le sud, longeant les côtes de France et du Portugal. La mue blanchit la calotte (dont la surface diminue) et orne le devant de l'œil d'un croissant noir.

Certaines Caugeks hivernent en Méditerranée (côtes de l'Afrique du Nord) mais la plupart passent la mauvaise saison sur les côtes ouest du continent africain. Les premières sont de retour dans le Golfe de Gascogne en avril et la migration printanière dure jusqu'à la mi-mai.

L'emplacement des colonies varie d'une année à l'autre. Les Sternes semblent être très susceptibles. Elles abandonnent parfois l'île natale pendant plusieurs années, y reviennent aussi nombreuses, puis la désertent à nouveau. Il leur faut une sécurité complète, une tranquillité entière qu'elles ne trouvent pas toujours, le chasseur et son fusil meurtrier décimant souvent les majestueux oiseaux par trop confiants... La grâce, la beauté et l'élégance laissent insensibles la plupart des hommes, incapables d'admirer la Nature avec un cœur et une âme d'artiste.

Ci-contre : dès que le petit est né, il est protégé nuit et jour par les adultes.

Ci-dessous : les parents couvent alternativement.



LES RACES HORTICOLES DE ROSES

A l'occasion du rajeunissement de la collection de Roses Modernes au Jardin des Plantes (voir notre information page 39), nous avons pensé être agréables aux lecteurs de *Science et Nature* en essayant de préciser ce qu'il faut entendre par les appellations d'usage courant, mais parfois mal comprises, d'Hybrides de Thés, Polyanthas, etc... Une erreur commune du grand public n'est-elle pas de relier la notion de Rose Thé à une couleur que justement cette espèce ne possède pas ?

Pour atteindre notre but, un exposé simplifié d'une histoire de la Rose est nécessaire. Nous n'évoquerons que les points essentiels et resterons quelque peu schématiques ; car, si l'histoire et les origines de notre belle fleur sont parmi les mieux connues de l'horticulture, l'enchaînement est complexe et, à certains moments, imprécis. De nombreux ouvrages ont déjà évoqué ou traité le sujet ; il en paraît chaque année en librairie. La matière n'est pas épuisée et, comme pour beaucoup d'autres aspects de la connaissance, même pris dans des cadres restreints, il reste toujours des possibilités de trouvailles pour les chercheurs.

Les origines

La faveur toute particulière toujours accordée à la Rose est, chacun le sait, très ancienne, puisqu'il en est fait mention sur des documents perses du XII^e siècle avant notre ère et que la poétesse grecque Sapho (—VI^e siècle) la considère déjà comme " Reine des Fleurs ". Pourtant, et alors que dans le genre *Rosa*, réputé difficile, les botanistes ont décrit plus de 600 espèces, dont 120 au minimum ont une valeur systématique certaine, on ne connaissait à cette époque que des formes simples ou peu doubles qui dérivent toutes de trois espèces voisines du même groupe (Gallicae) : *Rosa Gallica* L., la rose galique, simple ou double dans la nature dans la région méditerranéenne (midi de la France compris), *Rosa centifolia* L., Rose cent-feuilles (traduisez par cent pétales !), en général plus double et globuleuse,

qui remplaçait la précédente aux alentours du Caucase et *Rosa Damascena* Miller, plus parfumée, plus florifère, que l'on trouvait en Asie mineure. Encore les deux dernières ne sont-elles, pour de nombreux botanistes, que des sous-espèces de la première. Ajoutons-y *R. × alba* L., forme introduite de Crimée en 1597 et que l'on considère comme un hybride naturel fixé entre *Rosa Gallica* L. (ou peut-être *Damascena*) et une sous-espèce dite *Rosa corymbifera* Borkhausen (= *Rosa dumetorum* Thuillier) de notre Eglantier commun *Rosa canina* L. Certains font d'ailleurs pour *Rosa Damascena* une hypothèse analogue.

Les autres espèces européennes ou du Proche-Orient, nos *Rosa arvensis* Hudson, *Rosa rubiginosa* L., *micrantha* Smith, *spinosissima*

L. (= *pimpinellifolia* L.), *agrestis* Savi, *pendulina* L. (= *alpina* L.) etc..., de même que *Rosa canina* L., n'ont eu jusqu'à ce jour que peu de représentants dans les jardins, ne se

Roses horticoles anciennes

Cette situation n'a pas changé jusqu'à la fin du XVIII^e siècle bien que des formes nouvelles aient été obtenues de temps à autre dans les jardins européens, en France principalement, en Angleterre également. On sélectionnait les rosiers jugés les plus intéressants



1
Provins Duplex (cramoisi panaché),
Race de *R. Gallica*.

et ces hybridations, comme les variations de formes, se produisaient fortuitement au hasard des voisinages.

Il est évident que les obtentions, rares au début, se firent de plus en plus fréquentes par la suite, au fur et à mesure que s'enrichissait la palette disponible, et ainsi s'est développé, jusqu'à leur point culminant (la roseraie de l'Impératrice Joséphine, à la Malmaison, où le célèbre Redouté pouvait peindre 250 « variétés ») (1), tout cet ensemble

prêtant guère, il est vrai, à l'obtention de formes doubles ou décoratives, ni par sélection ni par hybridation.

des Roses dites " anciennes ", caractérisées par le feuillage à folioles largement ovales, d'un vert sombre, rudes et un peu coriaces, un peu gaufrées (plus lancéolées, plus claires, moins rudes dans la lignée *Damascena*), à fleurs en coupe pour les semi-doubles, globuleuses pour les pleines, en général agréablement parfumées de cette véritable " odeur de rose ", si suave, que les races modernes ne peuvent plus fournir. La gamme de coloris est assez limitée : du blanc aux roses et aux rouges-carmins, parfois (rarement) presque violet-pourpre comme chez ' Cardinal de Richelieu '. Le jaune est inconnu. Les caractères botaniques végétatifs des types sont à peu près conservés et on peut assez facilement considérer des lignées ou races :

— " Provins " et ses formes naines *Parvifolia* (Pompons de Saint-François) pour la lignée de *Rosa Gallica*.

— " Cent-feuilles ", " Cent-feuilles mousus ", " Cent-feuilles remontants " et (formes naines), " Cent-feuilles Pompons " (ou " Pompons de Bourgogne " pour *Rosa centifolia*).

— " Rosiers de Damas " et " Rosiers Alba " pour les deux autres espèces.

— Enfin les " Rosiers de Portland " (*Rosa Portlandica* hort.) qui donnent fréquemment deux floraisons, ce qui n'arrive presque jamais avec les précédents, au moins sous nos climats car les Roses de Poestum (Virgile, Géorgique IV) " fleurissaient deux fois l'an ". On admet qu'ils sont apparus en Angleterre, mais on ne sait pas s'ils proviennent d'une variation d'un rosier gallicque ou d'une hybri-

(1) Rappelons qu'il faut abandonner ici ce terme de « variété » à réserver pour désigner en botanique à l'intérieur d'une espèce, des formes reproductibles par semis, différentes du type, et conservant leurs caractères. En horticulture il s'agit de " cultivars " non reproductibles par semis. Leurs noms doivent être placés entre apostrophes et non entre guillemets.



La Rose des Peintres (rose soutenu), Race de *R. centifolia*.

2

dation fortuite. Ils étaient considérés comme " remontants " et ont porté, un peu abusivement, le nom de " Rosiers perpétuels ". Leur vogue tomba rapidement avec l'apparition des " Hybrides remontants ".

Signalons que la variété *trigintipetala* Dieck de *Rosa Damascena* Miller, sélection-

1780 - Introduction de races orientales

Le développement des grands voyages maritimes, qui accompagna, au XVIII^e siècle la grande extension économique de l'Europe, donna la possibilité d'un approvisionnement abondant en matériaux et produits d'outremer, et occasionna l'introduction d'un nom-

4

Bengale double (rose nuancé), Race de *R. Chinensis semperflorens*.



née depuis longtemps comme rose à parfum, est toujours la seule cultivée en grand à cet effet, en Turquie et surtout en Bulgarie d'où provient la presque totalité de l'essence de rose du monde. Aux environs de Grasse on cultive une race de *Rosa centifolia*, mais c'est principalement en vue de la production d'eau de roses.

3

Damas type (rose carmin), Race de *R. Damascena*.



bre considérable de végétaux exotiques comestibles, utilitaires ou ornementaux.

Pour ce qui est des rosiers, les acquisitions les plus importantes, consistant en formes déjà cultivées, furent l'arrivée en Angleterre en 1789 du Rosier du Bengale et en 1809 du Rosier Thé, tous deux remarquables par la floraison dite « remontante », durant souvent, en climat favorable, jusqu'à l'approche des gelées.

Le ROSIER DU BENGAL *R. Chinensis* Jacquin Var. *sempreflorens* (Curtis) Koehne (= *R. semperflorens* Curtis, = *Bengalensis* Persoon = *R. Indica semperflorens* Seringe) est un arbuste robuste à rameaux buissonnants, à folioles vert tendre un peu pourprées dans leur jeunesse, fleurs seulement semi-doubles (ou simples), en coupe plate, petite ou moyenne, réunies par 3 à 5, en général peu odorantes, couleur variant du blanc au rose et au rouge cramoisi. Toutes les formes horticoles qui en dérivent, sans hybridation

avec d'autres espèces, constituent la Race « BENGALE ».

Le ROSIER THE (ou mieux à Odeur de Thé), *R. odorata* (Andrews) Sweet (= *R. Indica odorata* Andrews, = *R. Indica fragrans* Thory ex Redouté) doit son surnom au parfum de ses fleurs, agréable et délicat mais différent de celui de nos roses anciennes ; on l'a comparé (appréciation fort discutable) à celui des fleurs du Théier (*Camellia theifera* Griffith = *Thea Sinensis* Sims.) et la couleur de l'infusion (le thé) n'a rien à faire en la circonstance.

C'est un arbuste plus délicat, rustique seulement sous le climat méditerranéen ou réchauffé par un mur ensoleillé, à folioles en général elliptiques-lancéolées, vert tendre, presque toujours pourprées dans la jeunesse.

6

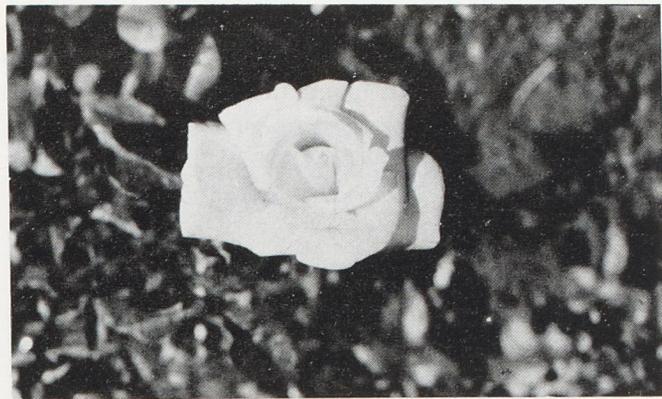
' Mme Alfred Carrière ' J. Schwartz 1879 (blanc pur ou légèrement rosé), Race des Rosiers " Noisette ".



Fleurs doubles ou pleines plus joliment formées, floraison continue pendant tout le cours de la belle saison. La première introduction était rose ; elle fut suivie en 1824 de l'arrivée d'une forme jaune et on obtint rapidement une gamme de coloris très variés du blanc et du beurre frais ou du jaune citron au rouge carmin, en passant par les abricot, chamois, saumon, roses variés jusqu'au pourpré. Mais le pigment jaune est peu stable et passe vite dès que la fleur vieillit, surtout par temps pluvieux.

Vers la même époque, on vit apparaître :

1814. — Le ROSIER NOISETTE, *R. × Noisettiana* Thory, considéré comme hybride *R.*



' Safrano ' Beauregard 1839 (beurre frais), un de nos premiers Rosiers Thés.

5

Chinensis Jacquin × *moschata* Herrmann, obtenu en Amérique par Philippe Noisette qui l'aurait envoyé en France à son frère Louis. Les caractères des folioles et des stipules confirment bien cette hypothèse. Ce sont de jolis arbustes souvent sarmenteux (grimpants) aux fleurs bien formées, un peu délicates, en général agréablement parfumées (influence du Rosier musqué) et assez remontants. Blanc carné chez le type, le coloris est très varié, jaune compris, dans la descendance. Par la suite, des mélanges et hybridations ont donné les HYBRIDES DE NOISETTE.

1819. — Le ROSIER BOURBON, *R. × Bourboniana* Desportes, est présumé hybride de *R. Chinensis semperflorens* Curtis × *R. Gallica* L., formé spontanément à l'île Bourbon (devenue La Réunion). C'est un bel arbuste, fort et vigoureux, souvent sarmenteux, à folioles larges, ovales-arrondies, d'un beau vert.

7

' Zéphirine Drouhin ' Bizot 1868 (rose vif), Race des Rosiers " Bourbon ".



Les fleurs sont souvent grandes, très doubles, à coloris variant du blanc au rose foncé (pas de jaune), parfum léger, peu remontantes. Les métissages et hybridations qui ont suivi ont donné les HYBRIDES DE BOURBON.

1820. — Le ROSIER BOURSAULT, *R.* ×

1840 - Premières hybridations : les hybrides remontants (H. R.)

Dans le désir d'obtenir des rosiers aussi rustiques que ceux des races Provins, Cent-feuilles ou Damas, et aussi remontants que les nouveaux venus, les rosieristes du milieu du XIX^e siècle tentèrent de nombreuses hybridations. Le premier résultat satisfaisant fut obtenu par Laffay en 1842 avec 'La Reine', point de départ de la race des HYBRIDES REMONTANTS, constituée par les obtentions réussies provenant de fécondation de Rosiers de type ancien par le pollen d'un Rosier Thé (d'un Bengale ou d'un Bourbon dans quelques cas).

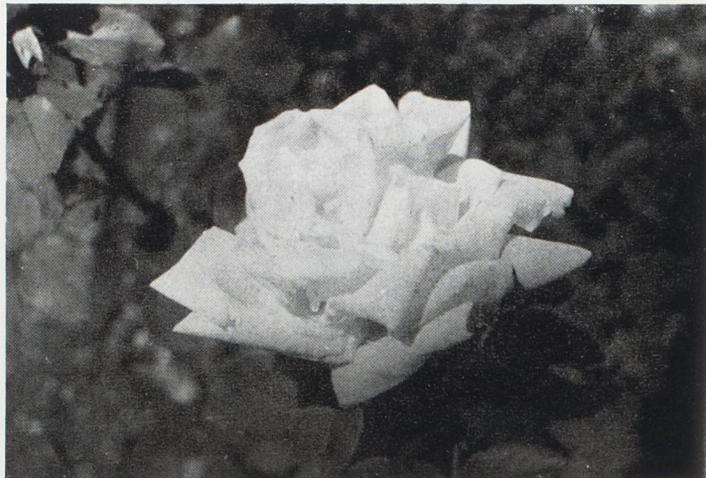
Il y en eut beaucoup, environ 3.000, formant un ensemble déjà assez diversifié que l'on tenta de classer en « Séries » portant le nom d'un type choisi ff 'La Reine', 'Baronne Prévost', 'Géant des Batailles', 'Victor Verdier', 'Général Jacqueminot', 'Jules Margottin', 'Madame Récamier', 'Triomphe de l'Exposition', 'Madame Victor Verdier', 'Charles Lefebvre', 'Baronne de Rothschild'. Les uns à fleur en coupe, d'autres à fleur plate ou au contraire globuleuse,

9

'Baronne Adolphe de Rothschild' Pernet père 1868 (rose tendre), Race des Hybrides remontants.



Lheritierana Thory, qui est sans doute l'hybride *R. Pendulina* L. × *R. Chinensis* Jacquin. Dérivant de la Rose alpine, il est comme elle très peu épineux. C'est un joli buisson très florifère à fleurs simples ou demi-doubles rose carminé mêlé de blanc.



'Reine des Neiges' P. Lambert 1901 (blanc pur satiné mat), Race des Hybrides remontants.

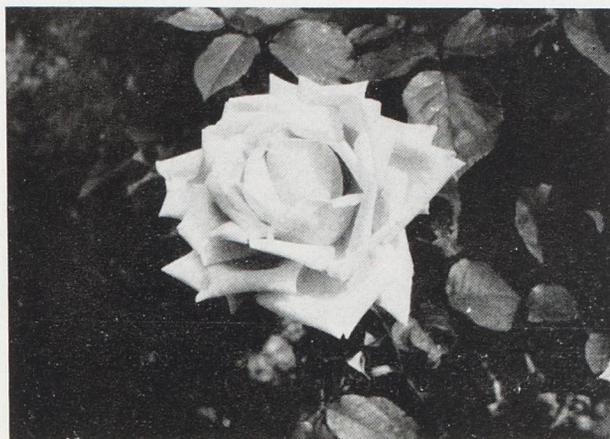
8

ou encore séparés en fleurs pleines ou en fleurs demi-pleines ou par la forme de l'inflorescence. On n'y réussit pas complètement, un grand nombre ne furent jamais classés en séries. L'ensemble se caractérise par l'aspect végétatif assez variable mais encore voisin de celui des Rosiers anciens : rameaux forts et raides, habituellement armés d'aiguillons forts. Feuillage foncé, plus ou moins gaufré, à folioles rudes et nervures saillantes. Fleurs en général grosses ou très grosses, variant du blanc pur au rouge foncé, avec quelques pourpres-violacés, pas de jaune. Floraison plus ou moins remontante, en gros progrès par rapport aux Rosiers anciens, même de la race Portland, mais encore très insuffisamment. Ils atteindront leur apogée vers 1880 et seront bientôt détrônés par la race suivante. On n'en créera de nouveaux que très exceptionnellement après 1900. Citons parmi ceux qui sont encore commercialisés la célèbre 'Reine des Neiges' (= 'Frau Karl Druschki') du rosieriste allemand P. Lambert 1901, mais c'est déjà presque un H.T.

1870 - Les hybrides de Thé (H. T.)

Dès 1867, Guillot, rosiériste de Lyon, recroisant 'Madame Victor Verdier' (H.R.) par 'Madame Bravy' (Thé), obtint un rosier plus influencé par les caractères de la race des "Thés", quoique possédant une bonne rusticité. Ce fut 'La France', premier Hybride de Thé, montrant déjà un bouton long et pointu, une fleur très pleine, rose à reflets argentés, encore globuleuse mais à centre élevé lui communiquant la forme harmonieuse qu'on a longtemps cherché à conserver à ce groupe.

Les quelque 500 obtentions antérieures à 1910 présentaient encore une certaine homogénéité : buissonnants, mais moins raides que les H.R., parfois sarmenteux, à feuillage moins rude, à fleurs solitaires (ou au plus en inflorescences pauciflores) variant du blanc au rouge et comprenant les jaunes (crème, abricot, etc...) en général légèrement parfumées, très florifères et longuement remontants. Ils eurent tout de suite un gros succès,



'La France' Guillot fils 1867 (rose à reflets argentés).
Le premier Hybride de Thé.

10

vite consacré par la création des grands concours de roses et la première Médaille d'Or de Bagatelle fut décernée en 1907 à 'Marquise de Sinéty' (H.T.) Pernet-Ducher 1906, belle rose bien double, parfumée, à pétales jaune d'or ombrés de rouge bronzé.

1900 - Un événement : 'Soleil d'Or'

Pernet-Ducher (*Hybride de foetida*)

Le Rosier Capucine ou Rosier jaune de Perse, *R. foetida* Herrmann (= *R. lutea* Mil-

11

'Capucine jaune' (jaune d'or) = *R. foetida punicea*



ler), appelé encore Rose d'Autriche, arbuste rustique pouvant atteindre 4 mètres, à rameaux forts et très rigides, armés de longs aiguillons, folioles petites, ovales, dentées, lisses dessus, rappelant celles des Rosiers Pimpinelle, était connu depuis longtemps. Son introduction en Europe remonte à 1600 et on connaissait deux formes principales : le type à fleurs simples, en coupe, entièrement d'un jaune intense d'aspect opaque, et la variété "Capucine bicolore" ou "Austrian copper" de même teinte à l'intérieur, mais dont le revers est d'un brun-rouge chaud voisin du rouge-capucine. On découvrit même en 1837 une variété naturelle fixée à fleurs doubles, sous-espèce pour certains, *R. foetida Persiana* (Lemaire) Rehder, plus connue sous le nom de 'Persian Yellow'. Toutes ces for-



'Soleil d'Or' Pernet-Ducher 1900 (jaune d'or et orangé), premier Hybride de *foetida*.

12

mes, et d'autres qui dans les jardins en ont dérivé, se caractérisaient par cette couleur jaune vif, intense, solide, ne se délavant pas, ne pâlisant pas, immuable jusqu'à la chute des pétales fanés. L'odeur, par contre, forte

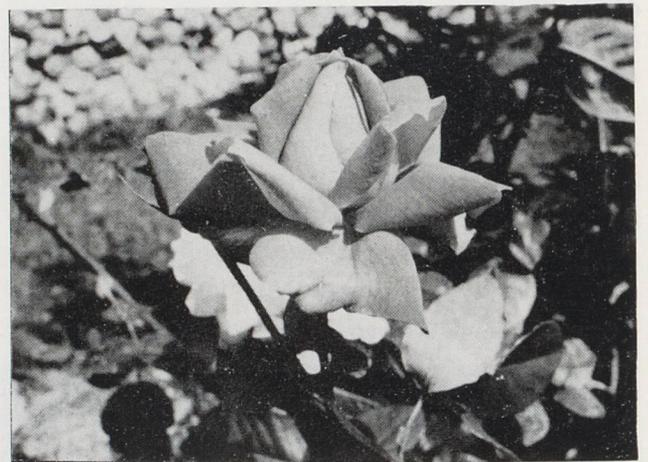
1901 - *Rosa Pernetiana*. Pernet ex-André La race des "Pernets"

Faisant intervenir des Rosiers Thés ou H.T. comme femelles, des semis de 'Soleil d'Or' ou des dérivés de « Capucine » comme mâles, ces descendants de *R. foetida* permirent à Pernet-Ducher la création de la célèbre lignée des « Pernets » qui dut son succès aux coloris nouveaux jaune d'or, cuivrés, bronzés, saumonés, plus rouges à l'intérieur sous l'influence des « Capucine » bicolores, riches teintes que la confusion commune tend à attribuer aux Rosiers Thé ! Pernet, jusqu'en 1931, puis son successeur J. Gaujard, recueillirent et recueillent encore de nombreux succès à tous les concours.

Mais les hybridations se poursuivant entre H.T. et Pernetianas, mélangeant leurs caractères à tous les degrés, il est devenu impossible de distinguer les deux races que l'on confond maintenant sous l'appellation « Hybride de Thé » quelle que soit la part en provenance de *R. foetida* dans le capital génétique du produit.

et épicée, a été jugée désagréable, et même comparée à l'odeur de punaise, d'où le nom botanique, ce qui est, croyons-nous, excessif et même erroné.

Aucune autre espèce du genre *Rosa* ne possède une teinte jaune de cette qualité et les tentatives d'hybridation en vue de son introduction dans les H.R. ou les H.T. furent nombreuses, mais sans succès, jusqu'au jour où, fécondant un H.R. 'Antoine Ducher' par le pollen de 'Persian Yellow', Pernet-Ducher obtint la merveille désirée qu'il baptisa 'Soleil d'Or'. Les caractères végétatifs étaient ceux de la « mère » (H.R.) ; la forme des fleurs, très large, très double, en coupe un peu plate, en différait déjà un peu, mais le riche coloris jaune d'or à jaune orangé, ombré de rouge-orangé, donné par le pigment de 'Persian Yellow', en faisant une nouveauté sensationnelle.



'Mme Edouard Herriot' Pernet-Ducher 1913 (rose corail à reflets saumonés), Race des Pernetianas.

13

L'appellation « Pernetiana » est donc disparue des registres internationaux. Mentionnée cependant à titre historique, nous pensons qu'on devrait la conserver au moins pour toutes les créations de Pernet-Ducher jusqu'à 'Madame Edouard Herriot' (1913).



' Roseaie de l'Hay ' Cochet-Cochet 1901 (rose-cramoisi virant au magenta), Race des Hybrides de Rugosa.

14

Intéressant rosier du groupe des CINNAMOMEAE, originaire du Japon, de Mandchourie et même du Kamtschatka, résistant aux froids les plus rigoureux, c'est un arbuste vigoureux, formant rapidement d'énormes buissons tout couverts de fleurs et de fruits. Rameaux forts et diffus portant de très nombreux aiguillons inégaux mais très fins et

Les miniatures. *Rosa Chinensis Minima* (Sims) Voss (= *R. Lawranceana* Sweet)

Sous-espèce ou race du *R. Chinensis* Jacquin, voisin des " Bengale ", caractérisés par leur petite taille (atteignant rarement 50 cm), leurs petites folioles longues de moins de 15 mm et leurs très petites fleurs à pétales rose vif souvent pointus, les " Rosiers de Miss Lawrance " sont en fait des Bengale nains, comme les " Pompons de Saint-François " sont des Provins nains et les " Pompons de Bourgogne " des Cent-feuilles nains. Cultivés dès 1815, ils ont donné plusieurs dérivés dont le minuscule *R. Roulettii* Correvon, haut de 15 cm et dont les fleurs ont un diamètre de 10 à 12 mm. ' Pompon de Paris ', plus double, en est voisin.

très aigus, droits, si serrés que le rameau en paraît presque velu. Feuillage à folioles amples, épaisses, nervées-réticulées, ovales ou elliptiques, vert brillant dessus. Fleurs très grandes, blanches, roses ou rouges, simples, doubles ou pleines. Pas de jaunes. Les fruits, très gros, sphériques, nombreux, sont, à partir de septembre, très décoratifs. ' Roseaie de l'Hay ', de Cochet 1900, est un Rugueux.

Des croisements divers ont donné les HYBRIDES DE RUGOSA. On y rencontre des célébrités comme ' Conrad Ferdinand Meyer ' Müller 1897, aux fleurs très doubles et bien formées, d'un délicat rose argenté et d'un parfum délicieux. La ' Rose à parfum de l'Hay ' Gravereaux 1901, qui combine Damas, H.R. (' Général Jacqueminot ') et Rugueux, très large, rouge-cerise-carminé, très parfumée, devait, pensait son obtenteur, supplanter la *Damascena* pour la production du parfum.

15

Rosa Roulettii (rose), Race des Rosiers de Miss Lawrance



Hybridés (1945), surtout par le rosieriste espagnol P. Dot, avec des " Polyanthas " (voir ci-après), ils ont donné une race de ROSIERS MINIATURES de toutes couleurs : ' Pour toi ' (blanc), ' Baby Gold Star ' (jaune), ' Perle de Montserrat ' (rose), ' Perla de Alcanada ' (rouge), etc... fort curieux sur une petite plate-bande. On devrait les classer comme HYBRIDES DE LAWRENCEANA.

1875 - Les Polyanthas. *R* × *polyantha* horticole, non Siebold et Zuccarini
 [= *R. multiflora* Thunberg × *R. odorata* (Andrews) Sweet]



'Orléans Rose' Levavasseur 1909 (rose-eramoisi à centre blanc), Race des Polyanthas.

16

Ces rosiers nains (quelques dm), petits buissons devenus très populaires, sont caracté-

1888 - Hybrides de Polyanthas

Ce sont des produits de réhybridation de Polyanthas par des Thés, H.T. ou similaires. Tout aussi florifères et remontants, ils ont en général des rameaux plus forts, les fleurs sont plus grandes, mais moins nombreuses dans chaque bouquet toujours serré.



'Cécile Brunner' Veuve Ducher 1881 (rouge-rosé vif), Race des Hybrides de Polyantha.

17

1931 - Floribundas

Sauvageot, en fécondant un hybride de Wichura (voir ci-après) 'Paul's Scarlet Climber' par un H.T. inédit, obtint 'Dance of Joy' qui rappelle beaucoup les H de Polyanthas, mais avec des fleurs simples encore plus

grandes et moins nombreuses dans le bouquet. Il gagne la M.O. de Bagatelle 1931. Le nom de FLORIBUNDA fut alors donné à ce nouveau rosier et aux produits obtenus en le recroisant avec divers H.T. ou H. Pol., puis

par la suite à des méliissages nouveaux d'H. Pol. par H.T. ou autres. Le critère réside justement dans cette dimension des fleurs nettement plus grandes que chez les H. Pol., mais plus plates, plus petites, moins doubles, plus en bouquets que chez les H.T.

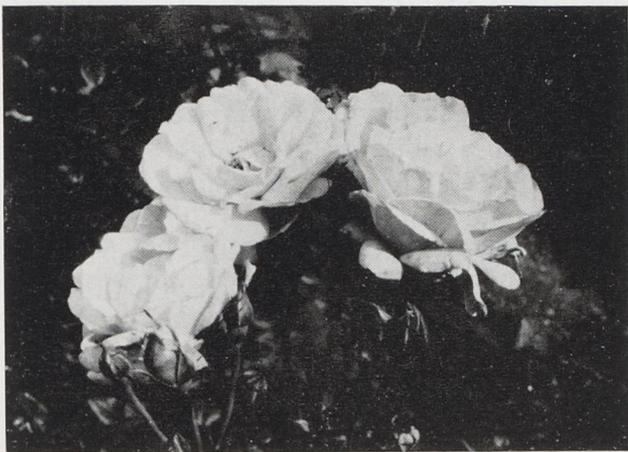
Cependant le nom de " Floribunda " n'est pas admis par tous et, à la Roseraie de l'Hay, on ne connaît que des " Hybrides de Polyanthas ". En Amérique, en revanche, après avoir été longtemps refusé, il est devenu officiel, utilisé sur le Registre international des Roses, et c'est celui d'Hybride de Polyanthas qui a été supprimé par réunion pure et simple aux " Polyanthas ".



' Français ' Mallerin 1951 (rouge-rosé vif teinté d'orangé), Catégorie des Floribundas.

18

1950 - Grandifloras



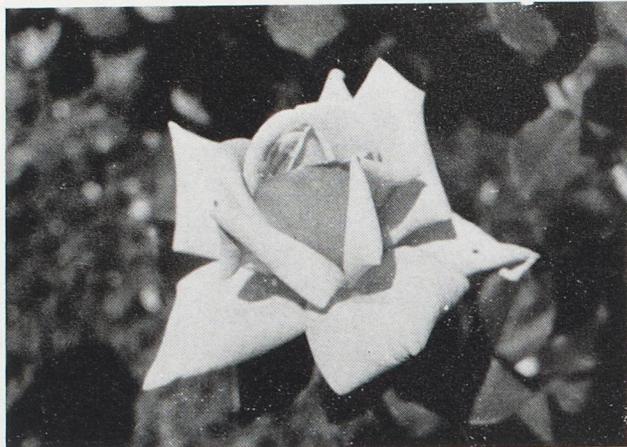
' Queen Elisabeth ' Lammerts 1954 (rose tendre), Catégorie des Grandifloras.

19

Evolution moderne

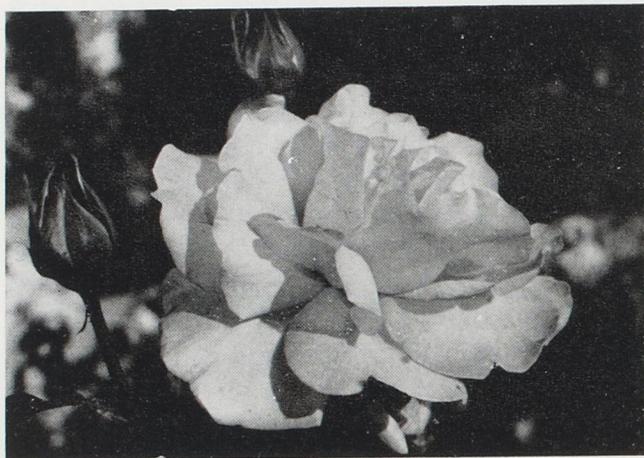
Nous avons laissé les HYBRIDES DE THE et les PERNETIANAS vers 1913, époque à laquelle il devenait déjà difficile de maintenir la séparation entre ces deux races. Mais, et en même temps que les rosiéristes devenaient de plus en plus habiles dans leur technique opératoire, de plus en plus experts en l'art de diriger leurs hybridations dans un sens favorable à une obtention désirée, de plus en plus maîtres des influences et des rapports génétiques, les méliissages étaient de

plus en plus abondants et variés, les sélections plus impitoyables. La mode joue un rôle dans l'affaire. On conserve les produits qui répondent à la demande, on rejette les autres ; ainsi se façonne au cours de certaines périodes la forme même de la fleur, la gamme de coloris du moment. On fait d'abord des roses moins pleines et moins globuleuses, mais de nuances nouvelles dans les teintes, souvent bicolores, ombrées, suffusées à la base, aux pointes, à l'ourlet. ' Comtesse Van-



' Comtesse Vandal ' H.T. Leenders 1932 (rose saumoné à reflets cuivrés et orangés), M.O. Bagatelle 1931.

20



' Mme A. Meilland ' H.T. F. Meilland 1941 (jaune citron ou abricot, suffusé de carmin par la marge).

21

22

' Super-Star ' H.T. Tantau 1960 (rose-corail-orangé à reflets argentés), M.O. Bagatelle 1930.



dal ' Leender's 1932, Médaille d'Or de Bagatelle 1931, apparaît comme une perfection dans sa forme élégante au centre ovoïde allongé entouré de pétales externes qui, en s'infléchissant, l'encadrent dans un écrin où toutes les couleurs rose, saumon, cuivré, orangé, se mêlent harmonieusement. ' Madame A. Meilland ' (= ' Gloria Dei ' en Allemagne, ' Gioia ' en Italie, ' Peace ' dans le monde hors l'Europe) F. Meilland 1941, rosier particulièrement réussi pour la robustesse et le feuillage large et foncé, comme pour la fleur très grande, très bien formée, en large coupe et centre élevé ovoïde, jaune citron à jaune abricot à l'ouverture, puis se suffusant progressivement de rose-carmin à partir des pointes, obtient un succès mondial et marque une étape. Elle sera la mère, le père ou l'ancêtre de nombreuses obtentions ultérieures. Puis, comme il a été dit pour les FLORIBUNDAS et les GRANDIFLORAS, on introduit la race POLYANTHA dans certaines hybridations. ' Soraya ' Meilland 1956, ' Perfecta ' Kordes 1957, ' Super Star ' Tantau 1960 sont touchés de Floribunda, mais la forme des fleurs et des inflorescences sont semblables à celles des H. Thé et on les classe sous cette étiquette ; les limites entre H. Thé, Grandifloras, Floribundas deviennent imprécises, comme entre Floribundas et H. Polyanthas. De temps à autre, on introduit encore une espèce différente et le sens du terme « Hybride de Thé » s'élargit, au point que certains spécialistes ont proposé de supprimer à l'avenir ces appellations de races et de ne plus considérer que des « Rosiers nains à petites fleurs » (type Floribundas et Polyanthas) et des « Rosiers nains à grandes fleurs » (type H. Thé). Mais où classer les Grandifloras et autres intermédiaires ?

Au cours des dernières années, toujours à la recherche de nouvelles formes et de nouveaux coloris, le centre élevé si recherché précédemment régresse, la fleur souvent très grande s'ouvre davantage en coupe. ' Tourmaline ' Delbard 1965, ' Youki San ' Meilland 1965, ' Maria Callas ' Meilland 1965, ' Arianna ' Meilland 1966 (M.O. à Bagatelle), ' Agena ' et ' Apogée ' Delbard 1966 (primées à Bagatelle ou à Lyon) en sont des exemples parmi d'autres.

Les Sarmenteux. (Grimpants)

Tout le monde connaît les rosiers grimpants ou rampants que l'on dispose sur des murs, des treillages, des pylônes, des arceaux, en guirlandes, en parasols... caractérisés par leurs rameaux plus ou moins fins et souples, s'allongeant beaucoup, nécessitant un support. Certains sont très florifères et, en Mai ou en Juin selon leur biologie propre, c'est une véritable joie pour l'œil que de contempler cette explosion, ce bouquet d'artifice qui subitement jaillit de la verdure et la recouvre entièrement pour, malheureusement, disparaître au bout de quelques jours.

Ce sera le cas pour les dérivés directs d'espèces qui sont sarmenteuses de nature. D'autres seront des " Sports " (variations fortuites, accidentelles, survenant sur un rosier qui ne présente pas ce caractère) (1) ou apparaîtront dans un semis d'espèces ou de races normalement buissonnantes. Ceci ne s'est

jamais produit chez les rosiers de races « anciennes » mais n'est pas rare chez les Bengales ('Gloire des Rosomanes', etc...) ou les Thés ('Gloire de Dijon', etc...) et chez les Hybrides qui en dérivent : Noisette ('Bouquet de la Mariée', 'Rêve d'Or', etc...), Bourbons ('Cl. Souvenir de la Malmaison', 'Zéphirine Drouhin', etc...), H.R. ('Cl. Victor Verdier', 'Paul's Carmine Pillar', etc...) et H.T. ('Cl. La France', 'Cl. Madame A. Meilland', etc...). Les caractères des fleurs (forme, couleur, remontée) sont alors ceux de la race. On trouve un Noisette sarmenteux en 1828, un Bourbon en 1846, un Thé en 1853. Enfin, par hybridation entre sarmenteux naturels et rosiers nains, on obtient des formes intermédiaires, variées, plus ou moins remontantes, à fleurs plus ou moins grosses, les unes sarmenteuses, les autres non.

Climbings

On a remarqué dans les exemples donnés au paragraphe précédent la mention " Cl. " devant le nom des cultivars. Il s'agit précisément du sport sarmenteux d'un rosier buisson, sans modification des autres caractères. Il est alors d'usage de conserver le nom déjà donné à la rose en le faisant seulement précéder de l'abréviation " Cl. " (= Climbing). On retrouve un Climbing H.R. en 1861, un Climbing H.T. en 1881.

Sarmenteux naturels

On a d'abord cultivé (1629) des formes de *Rosa sempervirens* L. (ou Rosier toujours vert) natif de l'Europe méridionale ou atlantique et (1750) de notre Rosier des Champs *Rosa arvensis* Hudson.

Les Rosiers orientaux suivants sont beaucoup plus intéressants.

1868 - Les Multiflores. *R. multiflora* Thunb. (= *R. polyantha* Siebold et Zuccarini, non hort.)

Déjà cité à l'occasion des Polyanthas dont il est, assez paradoxalement, l'un des parents, il est originaire de Chine et du Japon. Ses

rameaux sarmenteux, flexibles, atteignant plusieurs mètres de longueur, sont souvent pourprés, munis d'aiguillons crochus, épars

(1) On dira aussi qu'une variation fortuite, accidentelle, de végétation, de forme ou de coloris de la fleur, constitue un sport. Certains cultivars, sans doute génétiquement mal fixés, en ont donné beaucoup ; ainsi

l'H.T. 'Columbia' E.G. Hill 1916 (rose vif) a donné 'Briarc'iff' 1926 (rouge rosé) d'où est sorti 'Better Times' 1934 dont Verbeck a tiré en 1951 'Modern Times' (rouge strié de rose).



' Veilchenblau ' J.-C. Schmidt 1909 (violet à centre blanc), Race de *R. multiflora*. Portion d'un arceau vue à 1 m.

23

1891 - Les Wichuras. *R. Wichuraiana* Crépin

Egalement originaire de Chine et du Japon, cette espèce développe des rameaux d'une

24

' Dorothy Perkins ' Perkins 1901 (rose tendre), Hybride de *Wichuraiana*. Portion d'un pylône vue à 50 cm.



ou gémés sous les feuilles. Folioles ovales-lancéolées, dentées, du même vert, en général assez clair, sur les deux faces et un peu ridées. Fleurs petites, en inflorescences pyramidales denses blanches et très serrées chez le type, parfois plus lâches et de couleurs assez variées chez les formes dérivées ('Thalia', 'Crimson Rambler', etc...).

Les HYBRIDES DE MULTIFLORES (croisés avec un Bengale, un Thé, un H.T., etc...) conservent ces caractères végétatifs. Les fleurs sont plus variées, les bouquets moins denses ('Tausendschön', 'Veilchenblau', etc...). Tous sont en général précoces (fin Mai, début Juin), sans parfum et pas du tout remontants, mais pendant quelques jours ils étincellent de leurs brillantes parures.

extrême flexibilité, capables d'atteindre 4 à 5 mètres dans une année, absolument couchés sur le sol, manquant souvent de raideur au point de ne pas pouvoir s'élever d'eux-mêmes et de nécessiter une aide pour les fixer au support. On en fera d'excellents rosiers pleureurs. Même genre d'aiguillons que chez les Multiflores. Feuillage d'un vert très brillant dessus, comme verni, presque persistant, à petites folioles obovales ou suborbiculaires. Fleurs petites, blanches chez le type, en inflorescences pyramidales assez lâches et peu fournies. Tardifs (fin Juin, et même Juillet). Les Wichuras ne sont ni remontants, ni odorants.

Leurs hybrides ('American Pillar', 'Dorothy Perkins') sont croisés avec des H.R., des H.T., etc... les fleurs sont plus colorées, doubles, etc...

Une mention spéciale doit être donnée à la Série des BARBIERS (*R. × Barbierana* Rehder), sans doute la plus belle parmi les Grimpants ; elle est beaucoup plus influencée par les rosiers Thé ou H.T. Les fleurs, plus gros-

ses, sont plus espacées sur l'arbuste, souvent odorantes et un peu remontantes, plus précoces (début Juin). Citons 'Alberic Barbier', 'François Juranville', 'Alexandre Girault', etc...

Ci-contre : 'François Juranville' Barbier 1906 (rose-carné-saumonné, base jaune), Hybride de Wichura, Série des "Barbiers". Portion d'un pylône vue à 50 cm.

25

Sarmenteux modernes

Ici également d'autres espèces interviennent, hybridations et métissages se succèdent et se diversifient. On entrecroise les deux races précédentes ; en même temps, on voit apparaître des formes à très grandes fleurs presque simples, comme 'Nevada' P. Dot 1927 (blanc), 'Mermaid' W. Paul 1918 (jaune) ou 'Altissimo' Delbard 1965 (magnifique rouge coquelicot velouté), ou bien semi-doubles, mais de couleur passant du jaune à l'orangé et au rouge, comme 'Joseph's Coat' Armstrong Swim 1964.

La palette s'enrichit sans cesse. On s'éloigne petit à petit des races qu'on pouvait croire classiques. Pour celui qui n'est pas spécialiste, comment les qualifier autrement que « Sarmenteux modernes à grandes fleurs » ? D'ailleurs la classification internationale la plus récente ne distingue plus que les RAMBLERS qui groupent tous les sarmenteux à petites fleurs, les LARGE-FLOWERED CLIMBERS ou grimpants à grandes fleurs et les CLIMBINGS qui rentrent dans la race du rosier nain d'origine.

Rosiers tiges

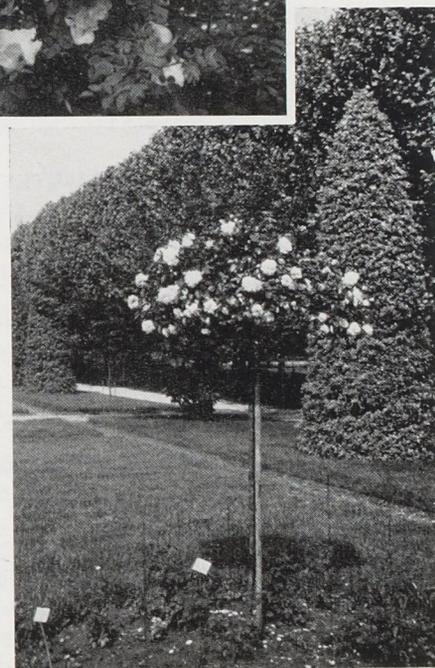
Il s'agit, non plus d'une race, mais d'une présentation en jardin obtenue en greffant un rosier nain, à petites ou à grandes fleurs, en haut d'une tige d'Eglantier de 1 m à 1,50 m. Si on utilise des tiges hautes de 50 à 75 cm,

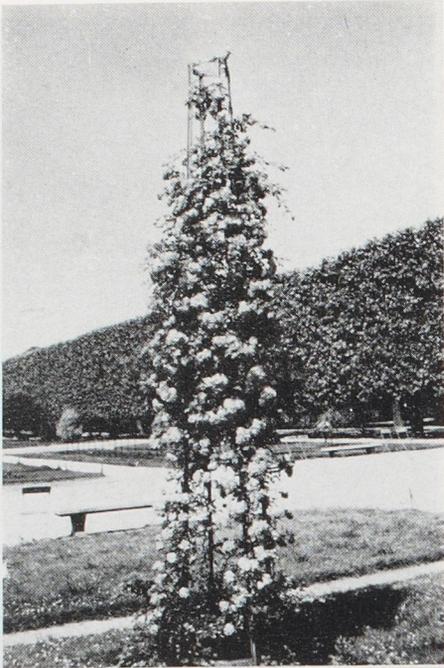
Au centre : 'Nevada' P. Dot 1927 (blanc ou très légèrement rosé), Hybride de *R. Moyesii*. Arbuste entier vu à 1 m.

26

Ci-contre : 'Paul Noël' Tanne 1913 (vieux-rose et jaune pâle), H. de Wichura, présenté en parasol.

27





' Alexandre Girault ' Barbier 1909 (rouge-carmin, base-saumon), H. de Wichura, Série des " Barbiers ", présenté en pylône.

28

on fait des " Rosiers demi-tige ". Si la greffe est faite au voisinage ou au ras du sol, c'est la présentation la plus courante en buissons.

Rosiers pleureurs

On les obtiendra en greffant, en haut d'une tige d'environ 2 mètres, un rosier sarmenteux dont les rameaux souples et grêles retomberont en pluie ou mieux ramperont sur un grillage en parasol.

*
**

PHOTOGRAPHIES DE L'AUTEUR prises :

N° : 2 - 3 - 4 - 7 - 8 - 9 - 15 - 17 - 19 - 24 - 26 - 27 - 28 au Jardin des Plantes.

N° : 13 - 16 - 21, à l'Ecole Municipale et Départementale « Du Breuil ».

Si, comme nous l'espérons, les lignes qui précèdent permettent au lecteur de trouver un fil conducteur reliant les 25 à 30.000 noms actuellement publiés, de mieux reconnaître, de mieux apprécier les diverses formes et l'évolution de la Rose, et, par voie de conséquence, de l'aimer encore davantage, notre but sera atteint.

Le renouvellement en cours au Jardin des Plantes lui fournira l'occasion d'un premier aperçu. Il va sans dire que la visite des Rose-raies de la Ville de Paris, plus étendues, plus variées, plus somptueuses, s'impose à qui est tenté par un véritable tour d'horizon parmi les roses (1).

Bagatelle le charmera par son décor artistique à la française, ses parterres où rosiers-tiges et demi-tiges s'élèvent entourés des buissons-nains, se détachant du décor du fond de la scène composé par les grimpants sur arceaux et portiques recouvrant les allées fleuries.

A l'Hay-les-Roses, il trouvera, plus riche en variétés anciennes comme en espèces botaniques, sans négliger les cultivars récents, une collection plus complète mais plus serrée, au milieu de laquelle l'histoire, aisément retracée, donne un sens plus profond à la contemplation de la beauté pure, sous les aspects variés qu'elle revêt, incarnés dans la Rose.

(1) On trouve aussi de très belles roseraies en province : celle de Lyon, par exemple, est à juste titre célèbre, comme, à l'étranger, celles de Genève, Rome, Madrid et bien d'autres.

N° : 1 - 5 - 6 - 10 - 11 - 12 - 14 - 18, à la Roseraie de l'Hay.

N° : 20 - 22 - 23 - 25 et la couverture, à Bagatelle.

LES LIVRES

CLEFS POUR LA TECHNIQUE, par Jean-Marie Auzias. Paris, Seghers. 1966. 1 vol. (13 x 16) 191 p.

Jean-Marie Auzias part d'un axiome : « La technique est de l'intelligence incorporée à un travail finalisé ». C'est par là même qu'il fait, dès le départ, la différence entre l'histoire des techniques - liée à l'histoire de l'humanité - et « l'âge des machines ». Son ouvrage débute donc par une histoire de la technique. Il étudie ensuite sa signifi-

cation humaine (nécessité de la technique, ses impératifs, ses modes).

J.-M. Auzias, qui est un philosophe - un homme de théâtre également - professeur à la Faculté de Lettres de Lyon, fait dans sa conclusion un rapprochement entre la technique et... la technique de la poésie. « La poésie ne met pas le langage en forme. C'est le langage qui met en forme la poésie » ! C.D.

L'AQUARIUM DU DÉBUTANT*

III) MALADIES et ENNEMIS

A) Maladies

Les animaux vivants des eaux et en particulier les poissons contractent probablement un nombre aussi grand et aussi varié de maladies que les mammifères. Qu'un sujet se trouve momentanément en état de moindre résistance et aussitôt, une foule nombreuse d'infinitement petits attaque son organisme, le terrassant au besoin jusqu'à l'issue fatale. Seuls quelques-uns ont des chances de subsister, c'est-à-dire en fin de compte ceux qui, outre une solide constitution, possèdent les moyens les plus adaptés dans la lutte pour la vie : rapidité des déplacements, acuité de la vue et des autres sens, etc...

Les conditions que nous offrons à nos captifs d'aquarium sont très différentes de celles qu'ils rencontrent dans les eaux libres, et on peut dire que la sélection naturelle n'y existe pratiquement pas. Nous éliminons, par nos soins attentifs, la plupart des dangers qui guettent les poissons dans la nature mais nous en ajoutons d'autres : consanguinité, exigüité des dimensions de l'aquarium, etc... Finalement, nous pouvons nous demander si notre

intervention n'entraîne pas à la longue une dégénérescence des espèces que nous élevons. La patience de certains éleveurs aboutit bien, dans certains cas, à « fabriquer », par des sélections appropriées, certains sujets aux nageoires plus grandes ou aux coloris plus brillants. Mais que deviendraient ces splendides spécimens (*Bettas* à grandes nageoires, queues de voile, guppys voiles, etc...) si on les plongeait un beau jour dans un étang où, gênés par leur magnifique parure, ils se trouveraient les moins véloces et arriveraient au repas bons derniers ?

Par ailleurs, aucune ponte dans la nature n'a — heureusement (13) — le même « rendement » que celles que nous obtenons en aquarium. L'amateur un peu expérimenté qui a obtenu l'éclosion des œufs élève pratiquement jusqu'à l'âge adulte la totalité des alevins. Même les moins bien armés dans la lutte pour la vie arrivent tant bien que mal à maturité, au préjudice de la vitalité de l'espèce.

Est-ce à dire qu'il faille, quand le cas se présente, détruire les faibles, les plus petits,

* Voir les numéros 78 et 79 de Science et Nature.

(13) Certains poissons de mer émettent plusieurs millions d'œufs en un seul frai !



Deux variétés sélectionnées de Poissons Rouges (*Carassius auratus*). En haut : " Black-Moor " Téléscope. En bas : Queue de Voile, Shubunkin.

pour ne conserver que les sujets les plus robustes ? Ce sont des pontes entières qu'il faudrait parfois sacrifier quand, pour une raison ou une autre (une mauvaise nourriture de départ, par exemple), les alevins ne grandissent pas normalement.

Ainsi, nos pensionnaires bénéficient de meilleures conditions de vie sous certains rapports (nourriture abondante, absence d'ennemis carnivores, etc...) mais sont, sous certains autres, les victimes des facteurs défavorables inhérents à la captivité.

Il va sans dire qu'en essayant, d'une façon constante, de leur procurer les conditions les meilleures, nous devons parvenir — et en fait, nous réussissons — à conserver à nos poissons un état sanitaire satisfaisant.

Les maladies sont en effet fort rares dans les aquariums correctement aménagés, où toutes les conditions (espace, chaleur, aération, lumière, nourriture) sont fournies en fonction des espèces à élever. Nous ne saurions trop insister sur ce point. Les maladies ne se déclarent que chez des sujets en état de moindre résistance. Les jeûnes prolongés, une nourriture trop peu variée ou insuffisamment riche, les refroidissements, les changements brusques de milieu sont responsables de la plupart des maladies que nous allons étudier. En évitant ces causes, nous pouvons être certains de jouir longtemps de nos hôtes et de les garder sains et vigoureux pendant plusieurs années.

*
* *

Cependant, il peut se faire qu'en dépit de toutes les précautions une maladie se déclare. Dès les premiers symptômes, nous devons isoler le ou les sujets atteints et remédier à la cause, si elle peut être rapidement détectée (chute de température, par exemple). Les poissons ayant échappé aux atteintes du mal seront étroitement surveillés. L'eau dans laquelle ils vivent sera portée progressivement à la température de 26 à 27° et une nourriture exclusivement vivante leur sera donnée pendant plusieurs jours.

Les malades seront soumis sans attendre à un traitement approprié. Il y a lieu de les examiner fréquemment et de manipuler les remèdes avec précaution. Certains produits, comme le permanganate de potassium, sont très toxiques, et il ne faut pas dépasser les doses indiquées, sous peine de courir à la catastrophe. Si la maladie est décelée rapidement, le poisson atteint a des chances de s'en sortir. Dans le cas contraire, il reste peu d'espoir de le sauver. Le meilleur remède est encore la médecine préventive, comme nous le disions plus haut. Enfin, il faut penser que les poissons meurent aussi de leur belle mort, comme

tous les autres êtres vivants, et que leur vie est courte : entre deux et quatre ans, nous l'avons vu précédemment, pour la plupart des espèces. S'il s'agit d'une agonie dans ces conditions, laissons notre pensionnaire mourir tranquille sans le torturer inutilement par des bains intempestifs d'eau salée ou autres produits qui n'arrangeraient rien. Plaçons-le, si nous pouvons, dans un récipient où il sera au calme, ou bien sacrifions-le pour abrégier ses souffrances.

I. Maladies non parasitaires

a) Les refroidissements brusques ou lents causent une destruction plus ou moins importante de globules rouges qui peut, dans certains cas, devenir fatale. Si la mort ne survient pas dans les heures qui suivent, les sujets, affaiblis, sont réceptifs à de graves maladies : ichthyophthiriasis, « mousse », etc... Un bon thermostat, muni au besoin d'une lampe-témoin, permet de s'affranchir d'une surveillance quotidienne du thermomètre.

Des accidents sont néanmoins possibles. Lorsqu'ils surviennent et que l'eau se refroidit, il faut augmenter la température de l'aquarium graduellement, mais assez rapidement pour ne pas aggraver la situation. Pratiquement, on peut revenir à la température initiale en une demi-heure environ avec le minimum de pertes. Il n'est pas bon, pour obtenir ce résultat, de verser de l'eau bouillante dans l'aquarium. Outre les risques qu'une telle manipulation comporte, ne serait-ce que pour les glaces de l'aquarium, le réchauffement serait trop brusque. Il vaut mieux utiliser une résistance supplémentaire. Il sera bon de maintenir ensuite pendant quelques jours une température assez élevée (2° de plus que la normale).

b) Les coups de chaleur, beaucoup plus rares, occasionnent parfois des pertes irrémédiables. Certains poissons (*Corydoras*, Carasins, *Aphyosemions*) meurent aux environs de 34° (14). D'autres résistent par contre au-delà

(14) Cela ne signifie pas qu'on puisse les conserver en permanence à 30°, par exemple, sans courir de risques.



Pterophyllum scalare, Scalare.

de 40°, au moins pendant quelques heures (Scalaires, *Mollienisia*). Pour éviter des mécomptes dans ce domaine, il faut proportionner la résistance chauffante au volume d'eau à chauffer, compte tenu de la température de la pièce (15). En ce qui concerne les poissons indigènes ou les carassins, on peut, lorsque l'eau est trop tiède, en renouveler une partie en la remplaçant par de l'eau froide et, pour éviter le retour d'un tel incident, placer l'aquarium dans un endroit plus frais, du moins pendant les grandes chaleurs.

c) Le « shimmy », sorte de dandinement sur place très caractéristique, est un symptôme qui apparaît lorsque les poissons ont subi un refroidissement suivi d'une atteinte microbienne. Il pourrait être dû, dans d'autres cas, à la présence de parasites intestinaux. Nous venons de voir la façon d'opérer s'il s'agit d'un refroidissement. Dans la deuxième hypothèse, le remède consiste à faire jeûner les malades pendant deux à trois jours, en aérant fortement, et en leur faisant prendre, durant quel-

(15) Voir le chapitre sur le chauffage, dans un de nos prochains articles.

ques minutes, des bains d'eau contenant quelques grammes de sel marin par litre, ou mieux d'eau de mer. Le traitement peut être renouvelé pendant quatre ou cinq jours. Enfin, le « shimmy » peut aussi être l'une des premières manifestations d'une attaque d'*ichthyophonus* ou d'*ichthyophthirius*.

d) Le défaut ou l'excès d'oxygène. Le premier résulte d'un surpeuplement de l'aquarium ou d'une température trop élevée pour l'espèce considérée et entraîne l'asphyxie lente et la mort. Le second, dû, surtout en hiver, à un excès d'oxygène dissous dans l'eau sous pression distribuée dans les grandes villes, peut produire dans le corps de l'animal des embolies gazeuses.

Au cas de surpeuplement, le remède est simple : il suffit de réduire le nombre des poissons. L'adjonction d'un aérateur artificiel, en éliminant le gaz carbonique dissous dans l'eau, peut provisoirement rendre service si l'on ne peut pas se débarrasser immédiatement des poissons en surplus.

Lorsque la température est trop élevée (tous les débutants ont tendance à « chauffer » leurs poissons d'une façon excessive) il est également aisé d'y porter remède, soit en réglant le thermostat à une graduation inférieure, soit en diminuant la puissance de la source de chaleur.

L'excès d'oxygène dissous dans l'eau est souvent mortel. L'eau sous pression qu'on recueille au robinet contient beaucoup plus d'air que celle qui n'est soumise qu'à la pression atmosphérique ordinaire. Lorsqu'on remplit un aquarium avec l'eau de la conduite, la « détente » qui en résulte libère les gaz en excès sous forme de petites bulles qui se collent aux vitres et aux plantes. Si nous avons eu l'imprudence de placer des poissons dans l'aquarium, le même phénomène se produit dans leur organisme et l'air en excès passe rapidement dans le sang, où il obstrue les vaisseaux sanguins les plus fins, entraînant l'embolie.

Pour éviter ce grave inconvénient, il ne faut jamais déverser directement une quantité importante d'eau du robinet dans un bac contenant des poissons, mais la laisser reposer au

Mimagoniates microlepis. "Tétra bleu". Famille des Characinidés. Poissons sous-alimentés, au ventre creux.



moins vingt-quatre heures dans un récipient avant de l'utiliser.

e) Le dépérissement, l'avitaminose. Une nourriture trop pauvre en vitamines, insuffisamment variée ou trop parcimonieuse provoque le dépérissement de nos pensionnaires. Les couleurs deviennent ternes, les nageoires se collent au corps, l'activité est réduite, et les poissons offrent alors un terrain tout préparé pour des affections graves, s'ils ne meurent pas de misère physiologique. C'est ce qui se produit lorsque, sur la foi de renseignements non contrôlés, on achète un poisson rouge auquel on ne donne ensuite aucune nourriture, sous prétexte que « l'eau doit le nourrir ». La pauvre bête subsiste tant bien que mal pendant quelques semaines, parfois deux ou trois mois, et finit misérablement. Dans les conditions artificielles que nous leur offrons, nous ne pouvons pas espérer conserver nos poissons sans les nourrir. Autre chose est le séjour en bassin de plein air, où une nourriture naturelle permet d'éviter des distributions quotidiennes d'aliments (16).

(16) Voir dans un prochain article, l'élevage en bassin de plein air.

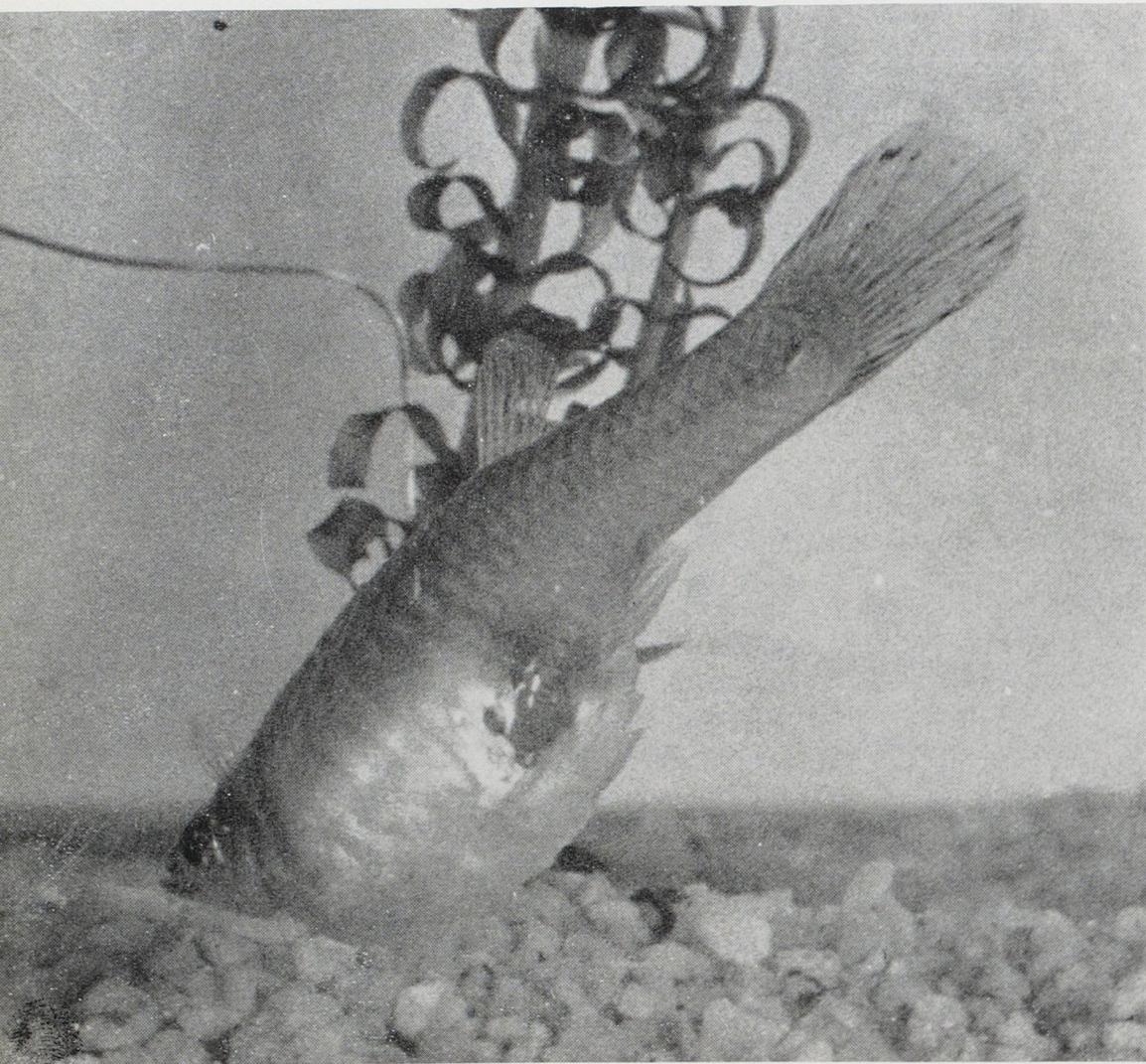
Le remède au dépérissement est simple. Il faut revenir progressivement à une ration normale de nourriture, vivante autant que possible, en effectuant des distributions fréquentes, mais en petites quantités. Il faut se souvenir à ce sujet que certains revendeurs alimentent leurs pensionnaires d'une façon très parcimonieuse. Cette manière de procéder leur permet notamment de stocker un grand nombre de poissons dans une quantité d'eau réduite, puisqu'un jeûne partiel ralentit les échanges gazeux, mais cause parfois aux acheteurs de désagréables surprises. Rien de plus pressé, notre acquisition effectuée, que de distribuer de la nourriture et même, pour que le nouveau venu trouve tout de suite la maison sympathique, une ration double de tout ce que nous avons à notre disposition. Après un jeûne partiel, le repas est avidement ingurgité mais provoque, dans les quelques jours qui suivent, de graves dérangements intestinaux. Il vaut mieux alimenter très peu les nouveaux pensionnaires, et n'adopter qu'au bout d'un certain délai un régime copieux et varié, auquel ils se seront progressivement habitués.

f) Les inflammations du tube digestif. L'inflammation du tube digestif est due à une mau-

vaise nourriture : aliments trop gras, avariés, indigestes ou fermentescibles. Elle se manifeste par des excréments glaireux de couleur claire. Le remède consiste à isoler le malade et à le laisser jeûner pendant quarante-huit heures, délai au bout duquel de la nourriture vivante (daphnies, vers de vase) et saine sera distribuée.

cés oblige l'intestin à travailler et tout rentre bientôt dans l'ordre. Pour éviter la constipation chronique, on fournira au moins une fois par semaine des daphnies vivantes et on ne donnera, ce jour-là, aucune autre nourriture.

h) L'hydropisie. L'hydropisie est également d'origine alimentaire mais peut aussi être infectieuse. Les aliments gras (vers de fromage,



Lebistes reticulatus ou " Guppy ". Femelle atteinte d'hydropisie.

g) La constipation affecte souvent les poissons végétariens, les « queues de voile » en particulier. On la détecte lorsque le ventre est ballonné, les écailles redressées, la colonne vertébrale incurvée. Le poisson perd l'appétit et son entrain coutumier. Le remède consiste à nourrir pendant quelques jours à l'aide de daphnies vivantes. La carapace de ces crusta-

enchytrées, etc...), les carences vitaminiques, la tuberculose des poissons en sont tenus pour responsables (17). Les symptômes sont les mêmes que ceux de la constipation. L'animal

(17) Divers « microbes » seraient la cause de l'hydropisie : un Sporozoaire (*Hoferellus cyprini*), qui s'enkyste dans les reins ; un infusoire flagellé (*Trepomonas rotans*) et deux espèces de Bactéries (*Pseudomonas punctata* et *Bacterium astaciperda*).

ne cesse cependant pas de s'alimenter. La chaleur et le retour à une alimentation vivante non grasse (vers de vase, drosophiles, daphnies, etc...) peuvent donner certains résultats. On recommande parfois de plonger le malade dans un bain contenant un gramme de chlorhydrate de quinine pour dix litres d'eau. Le remède n'est pas sans danger.

Les danios et les *Colisa* sont particulièrement sujets à l'hydropisie.

i) Les lésions rénales. Tout changement brusque de milieu est toujours un danger pour nos hôtes d'aquarium. La lithiase rénale, lésion grave entraînant la mort à plus ou moins brève échéance, survient justement à la suite d'une augmentation intempestive de la teneur en calcaire de l'eau (ce qu'on appelle le titre hydrotimétrique). Elle peut se déclarer lorsque l'on met brusquement en eau dure des poissons qui, jusque là, vivaient dans une eau peu calcaire. Elle touche une proportion beaucoup plus grande de sujets lorsque l'eau calcaire est polluée (présence de nombreuses bactéries). Elle se traduit par un amaigrissement progressif (ventre « creux »), une perte de l'activité et de l'appétit et la recherche des endroits les plus sombres de l'aquarium. L'examen des reins (18) décèle la présence de calculs détruisant les tubes contournés des néphridies et annihilant leur fonctionnement.

Pour éviter cette affection, on ne doit jamais changer l'eau de l'aquarium en totalité mais seulement d'une façon partielle (un tiers ou un quart du volume) en espaçant deux opérations successives d'une durée d'au moins une semaine.

j) L'empoisonnement. Les déchets azotés qui séjournent dans l'eau se transforment lentement en nitrites, puis en nitrates solubles, véritables poisons pour nos pensionnaires. Le siphonage périodique du fond, destiné à éliminer les excréments, le remplacement mensuel par de l'eau « neuve » d'une partie de l'eau de l'aquarium, ainsi que des rations alimentaires bien dosées préviendront de tels risques d'empoisonnement.

Il faut également signaler le danger que présentent certains métaux, en particulier le cuivre et le zinc, lorsque l'eau de l'aquarium

est légèrement acide. En se dissolvant lentement dans l'eau, ils constituent un réel danger pour les poissons et il faut les éliminer lorsque, pour les nécessités de la reproduction de certaines espèces de poissons d'ornement, on utilise une eau dont le pH est inférieur à 7 (19).

Enfin, les bacs en ciment tels que les bassins de jardin doivent subir un traitement préalable avant d'être utilisés pour y garder des poissons. Nous traiterons cette question dans la VI^e partie de ces études.

2. Maladies parasitaires externes

a) La « mousse ».

Une des plus courantes des maladies de nos poissons, mais également une des moins difficiles à guérir si on la soigne à temps est la « mousse », ou « blanc ». Elle est due à l'attaque de champignons microscopiques des genres *Saprolegnia* et *Achlya* qui se fixent sur la peau de l'animal, envoient leur mycelium (racines rudimentaires) dans le derme et se nourrissent aux dépens de leur hôte grâce à un ferment détruisant les muscles. Si on n'intervient pas à temps, l'invasion se généralise et la mort survient en quelques jours. L'attaque primitive s'effectue aux emplacements où le poisson a été blessé. La couche protectrice de mucus est absente dans ces endroits et la « mousse », dont les spores sont toujours présentes dans l'eau à l'état latent, s'y incruste aussitôt.

L'aspect des parties infectées est cotonneux, de couleur blanchâtre, et le tapis formé par le végétal parasite présente une certaine épaisseur. L'appétit fait défaut et le malade perd son activité habituelle. Il se frotte au sable et aux plantes pour se débarrasser du parasite. La bouche est souvent envahie la première, sans doute parce que les blessures

(18) Voir pour tout ce qui concerne ce sujet l'excellent article de deux chercheurs de l'Institut d'Anatomie Pathologique de Strasbourg, paru dans « L'Aquarium et les Poissons », numéro d'octobre 1956, pages 20 à 23.

(19) Nous expliquerons les problèmes de l'alcalinité et de l'acidité de l'eau dans la III^e partie, consacrée à l'installation de l'aquarium.

y sont plus fréquentes. Les « vivipares » semblent, d'une façon générale, beaucoup plus sensibles à la mousse que les ovulipares.

Les remèdes préventifs consistent d'une part à entretenir les poissons dans la meilleure forme possible et, d'autre part, à éviter toutes les causes de blessures, et elles sont nombreuses. Citons notamment : les instincts belliqueux de certains poissons (*Bettas* mâles et même femelles, *Mollienisias*, *Epinoches* mâles, *Macropodes* au moment de la ponte, etc...) ; les frayeurs subites de certains autres (*Scalaires*) ; les sauts hors de l'aquarium ; les plaies occasionnées par le contact des ongles, lorsqu'on prend le poisson à la main, etc... Un mauvais état général peut aussi être le point de départ d'une telle maladie, dont les effets sont d'autant plus importants et rapides que le poisson est alors en état de moindre résistance.

Lorsque la mousse se déclare, il faut aussitôt isoler le malade dans un aquarium dont l'eau est légèrement salée (un à cinq grammes de sel marin par litre) et à une température plus élevée que celle du milieu dont on vient de le retirer. Deux ou trois fois par jour, on prend le poisson dans la main en le maintenant suffisamment pour qu'il ne puisse s'échapper (20), mais en évitant de le comprimer, et on passe, sur les parties atteintes, un pinceau à poils doux trempé dans de l'eau salée à trente ou quarante grammes par litre, ou dans de l'eau de mer, en frottant légèrement. Si l'invasion du champignon est récente et le sujet en bonne forme, la guérison est obtenue en trois ou quatre jours. Une alimentation saine et variée hâte la convalescence.

Un produit vendu en capsules, le phénoxé-tol, combattrait efficacement la mousse. Nous n'avons pas eu l'occasion d'en contrôler les vertus thérapeutiques. Comme il s'agit d'un produit dangereux et stable, il faut se conformer scrupuleusement aux doses prescrites.

Les bains de permanganate de potassium à très faible dilution (1 pour 300 000) donnent de bons résultats au début de la maladie, ainsi que les bains pendant une heure dans une eau contenant 1 cg. de chloramine par litre. Enfin, les plaies peuvent être passées au mer-

curochrome à l'aide d'un pinceau, avant même la présence de la mousse, dont on peut ainsi éviter l'invasion.

b) *L'ichthyophthiriosis*.

Due à un infusoire cilié microscopique, *Ichthyophthirius multifiliis*, cette maladie affecte indistinctement la plupart de nos poissons d'aquarium. *Hemigrammus ocellifer* et plus généralement les « Tétras » y sont particulièrement sensibles. Certaines espèces vivant dans la vase, le *Plecostomus*, par exemple, semblent par contre immunisées mais sont probablement porteuses de germes (formes enkystées latentes de l'infusoire).

Une température insuffisante, un mauvais état général des hôtes de l'aquarium provoquent la réceptivité à la maladie.

Cette dernière se caractérise par la présence, sur les yeux, le corps, les nageoires et les branchies de l'animal, de minuscules points blancs, visibles à l'œil nu. L'appétit subsiste, mais l'activité du poisson est réduite. La mort survient au bout d'un temps plus ou moins long, souvent à la suite d'une attaque par la « mousse », qui prend naissance au niveau des petites blessures laissées dans la peau lorsque le cilié quitte son hôte.

Le cycle évolutif de *l'ichthyophthirius* comporte en effet une courte période de vie libre pendant laquelle les jeunes infusoires épuisent leurs réserves. Une forte aération, en créant un courant d'eau important, empêche la fixation des parasites sur d'autres hôtes de l'aquarium. Elle constitue, en tout état de cause, un excellent remède préventif. L'élévation de la température jusqu'à 30 ou 32° (à condition que les poissons présents puissent supporter cette chaleur), en épuisant plus rapidement les réserves des ciliés à l'état libre, peut également, conjointement avec l'aération, venir à bout de la maladie ; on la préconise toujours dans le traitement.

(20) L'emploi d'un linge sec (mouchoir, par exemple) permet de maintenir très fermement un poisson sans le blesser, mais ce procédé est à déconseiller, car le linge « essuie » le mucus protecteur qui se trouve à la surface du corps de l'animal, rendant celui-ci beaucoup plus vulnérable aux affections de la peau.

Des bains au sel marin (21), à l'acriflavine (une goutte de solution à 1/1000^e par litre d'eau), au bleu de méthylène (quatre gouttes d'une solution dosée à 5 % pour deux litres d'eau) ou au mercurochrome (2 gouttes d'une solution à 2% pour quatre litres d'eau pendant 24 heures) arrivent généralement à faire disparaître la « maladie des points blancs ».

Il n'est pas nécessaire de désinfecter un aquarium dans lequel l'ichthyophthiriasis s'est déclaré. Il suffit d'en enlever les habitants pendant quarante-huit heures et de chauffer à 35° : les ciliés ne trouvant plus d'hôtes pour se nourrir meurent rapidement.

L'ichthyophthirius n'existe pratiquement pas dans les eaux très douces, c'est-à-dire contenant peu de calcaire.

c) *L'oodinium*

Décrit en 1945, apparu pour la première fois en France en 1950, l'oodinium (*Oodinium limneticum*) appartient également au groupe des infusoires, mais il est muni d'un flagelle et non de cils comme le précédent. Sa taille est d'environ 1/10^e de millimètre. On confond souvent la maladie qu'il occasionne avec l'ichthyophthiriasis. Les symptômes en sont semblables : points blancs, cependant plus petits, apparaissant sur la peau, puis sur les branchies et présentant l'aspect d'un velours blanchâtre.

Certaines espèces, tels les *Corydoras* et les *Rivulus*, paraissent réfractaires à l'attaque de ce parasite, auquel sont plus particulièrement sensibles les jeunes osphronémidés (*Colisa*, etc...).

Les parasites à l'état libre meurent en 48 heures, ou s'enkystent.

L'acriflavine (à la même dose que celle indiquée pour l'ichthyophthiriasis), le sel marin, le bleu de méthylène et le permanganate de potassium sont les remèdes généralement préconisés. Le mercurochrome serait, par contre, sans effet.

d) *La gyrodactylite*

Deux vers trématodes parasites très voisins l'un de l'autre, *Gyrodactylus elegans* et *Dactylogyrus auriculatus*, vivent aux dépens des poissons.

Le premier, qui a quelques dixièmes de millimètres de longueur, se fixe par des crochets sur l'épiderme, à n'importe quel endroit du corps. On peut parfois le confondre avec l'*oodinium*. Le poisson malade se déplace par à-coups, maigrit et s'épuise ; ses couleurs pâlisent ; les nageoires sont repliées.

Le second, beaucoup moins fréquent, s'incruste sur les branchies. Le poisson maigrit, se frotte aux plantes et sur le sable. Les ouïes sont ouvertes et les nageoires collées au corps.

L'affection est très rare mais très contagieuse, et il faut immédiatement isoler le ou les poissons. Des bains contenant trois centigrammes de permanganate de potassium pour dix litres d'eau, ou cinquante centimètres cubes d'ammoniaque caustique à 10 % pour le même volume (pendant quelques minutes seulement) ont généralement raison de ces parasites.

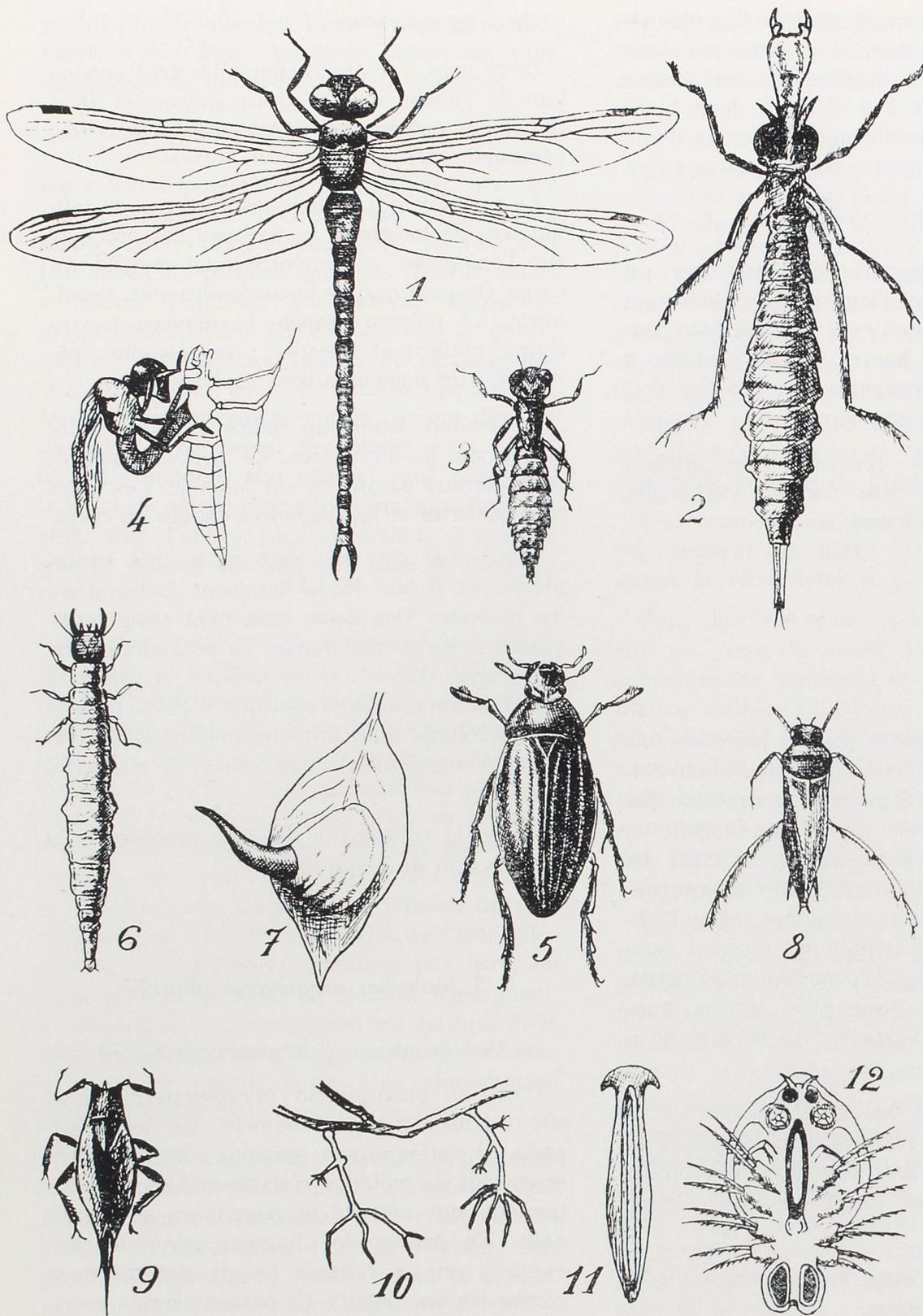
Après le traitement, on doit procéder à la désinfection de l'aquarium.

3. *Maladies parasitaires internes*

a) *L'ichthyophonus* (*Ichthyophonus hoferi*)

C'est un champignon microscopique parasite. On lui attribue la majorité des décès suspects. Il s'attaque aux poissons sous-alimentés et en état de moindre résistance. Les malades perdent leur activité et nagent en se dandinant. En dehors de l'hygiène générale préventive, on ne connaît aucun remède pour combattre ses méfaits. Ce parasite serait transmis par les daphnies vivantes.

(21) L'adjonction de sel marin en petites quantités modifie brusquement la tension osmotique du milieu. Les poissons n'en souffrent pas trop si le bain est momentanée, ou la dose légère. Les infusoires, par contre, meurent par empoisonnement, les cellules excrétrices (vacuoles) de ces animaux ne pouvant plus fonctionner, normalement.



Ennemis des poissons :

1. Grande Aeschne-adulte.
2. Grande Aeschne-larve.
3. Grande Aeschne-nymphe.
4. Grande Aeschne-éclosion.
5. Hydrophile adulte.

6. Hydrophile larve.
7. Hydrophile cocon.
8. Naucore.
9. Nèpe.
10. Hydre (× 10).
11. Planaire.
12. *Argulus poliaceus* (× 10).

b) La tuberculose

Elle s'attaque aux branchies. Elle n'est pas toujours mortelle mais serait, dans certains cas, la cause de l'hydropisie. Pour tenter la guérison, on préconise les bains au permanganate de potassium (1 mmg. par litre pendant une demi-heure ou 2 à 3 mmg. pendant quelques minutes). Il faut surveiller étroitement le malade pendant les bains, et les suspendre s'il donne des signes trop évidents de détresse.

c) Les vers parasites internes

Deux d'entre eux commencent leur vie larvaire chez la limnée, l'un du genre *Sanguincola* et l'autre appelé *Hemistomum spathaceum*, pour terminer leur cycle évolutif dans le corps des poissons. Le premier provoque des hémorragies internes et le second se fixe dans l'œil, provoquant ensuite une infection. Leur attaque est toujours mortelle et on ne connaît aucun remède curatif. Une bonne précaution consiste à ne jamais introduire de limnées dans l'aquarium.

*
**

Bien d'autres maladies parasitaires affectent les poissons : lymphocytose des Macropodes, due à un virus ; affection propre aux Barbus et causée par un infusoire muni de crochets ; « chancre » du Betta, rouille des nageoires, due à une bactérie, troubles de la vessie natale, etc... Que l'étude qui précède ne rebute pas l'amateur et ne lui fasse surtout pas conclure que les sujets en bonne santé sont un événement exceptionnel. Nous avons voulu, en nous étendant un peu sur le chapitre des maladies, attirer l'attention sur l'importance qu'il y a à fournir aux hôtes aquatiques les soins élémentaires qu'ils réclament, moyennant quoi on peut être certain de conserver pendant longtemps des individus sains et robustes.

B) Ennemis

Ils sont, heureusement, beaucoup moins nombreux dans nos aquariums que dans la nature, et une surveillance quelque peu assi-

due permet de les éliminer rapidement, car ils sont tous visibles à l'œil nu. Dans les bassins de plein air, cependant, leur présence passe parfois inaperçue.

Les ennemis qui peuvent être accidentellement introduits dans nos aquariums proviennent soit de la nourriture vivante qu'on distribue (vers de vase, daphnies), soit des plantes nouvellement acquises que, par négligence on n'a pas désinfectées.

La tortue d'eau (Cistude d'Europe, Emyde, etc...), qu'on élève facilement en captivité, ne fait pas bon ménage avec les poissons, qu'elle effraie et peut blesser, sans compter les repas clandestins qu'elle risque de s'octroyer avec les œufs et peut-être les alevins.

Les insectes aquatiques ou qui vivent près de l'eau, ainsi que leurs larves sont, pour la plupart, inoffensifs. Certains même (moustiques de toutes sortes et leurs larves, mouches et moucherons) peuvent entrer dans le menu habituel de nos poissons d'ornement. A l'inverse, d'autres présentent pour ces derniers et leur progéniture un réel danger, que ce soit à l'état adulte ou larvaire.

Les Dytiques sont des coléoptères ayant deux à quatre centimètres de longueur, aux élytres brun-noir. Leurs larves, aquatiques, digèrent leurs proies par un curieux processus. Leur appareil buccal puissant immobilise l'imprudent qui passe à proximité. Un liquide toxique et digestif est déversé dans le corps de la victime, et le transforme en une bouillie liquide que la larve n'a plus qu'à pomper jusqu'à ce que l'enveloppe soit vidée de son contenu. Les dytiques s'attaquent à toutes sortes d'animaux aquatiques.

Les larves de la grande *Æschne*, libellule carnivore, sont redoutables. Leur appareil buccal protractile se détend brusquement sur les proies qui passent à leur portée. Les poissons adultes de petite taille ne sont pas à l'abri de leurs atteintes, aussi faut-il détruire ces prédateurs dès qu'on les connaît. Leur grande taille les rend, heureusement, très visibles.

La notonecte et la naucore, qui mesurent quinze millimètres de longueur, sont très carnivores et s'attaquent aux jeunes alevins.

Avec l'hydre d'eau douce, nous passons à un animal d'organisation beaucoup plus primitive, dont la reproduction peut être asexuée (par bourgeonnement) ou sexuée (par œufs donnant naissance à des larves nageuses). Elle se nourrit de tout ce qui passe dans le réseau de ses tentacules urticants : daphnies, jeunes alevins, etc... Transparente et de petite taille, cinq à dix millimètres, elle est difficilement visible. Le Gourami bleu (*Trichogaster trichopterus*) a la réputation de manger les hydres lorsqu'il est affamé ; on peut aussi les détruire sans aucun danger pour les hôtes de l'aquarium en faisant dissoudre 0,8 gramme de sulfate d'ammoniaque dans dix litres d'eau de l'aquarium et en élevant la température de quelques degrés. Les hydres meurent à 40°.

Les planaires aquatiques (il existe aussi un grand nombre d'espèces terrestres) appartiennent à l'embranchement des vers. *Planaria torva*, longue d'environ quinze millimètres, de teinte noirâtre, s'attaque au frai.

Les sangsues de toutes espèces sont à éliminer, quoique beaucoup n'attaquent pas les poissons, mais d'autres animaux aquatiques (écrevisses et surtout mammifères). Certaines n'ont pas plus d'un centimètre de longueur.

Les argules (*Argulus foliaceus*) sont d'autant plus dangereux que leur taille ne dépasse pas quelques millimètres à l'état adulte. Ils se fixent sur les poissons à l'aide de crochets et suçoirs qui s'enfoncent profondément dans la peau de la victime. Lorsque cette dernière

meurt, épuisée et exsangue, le parasite, qui nage avec une vélocité extrême, va se fixer aussitôt sur un autre poisson. Il peut attaquer n'importe quelle partie du corps, mais affectionne particulièrement les opercules, où il trouve un sang très oxygéné. Pour s'en débarrasser, on prend le poisson parasité dans la main et, à l'aide d'un pinceau, on décroche facilement l'argule en frottant légèrement. Un antiseptique léger (une goutte de bleu de méthylène pour quatre litres d'eau) doit être versé dans l'eau de l'aquarium pour éviter que les blessures causées par les morsures du parasite ne s'infectent.

Enfin, nous ne recommandons pas, contrairement à l'avis de certains, la présence, dans l'aquarium, des escargots aquatiques (planorbes, limnées, etc...) qui sont végétariens mais dévorent à l'occasion des pontes entières et ne se font pas faute, lorsqu'ils le peuvent, de brouter les jeunes pousses des plantes du bac. Rappelons en outre que la limnée peut héberger les larves de vers qui parasitent les poissons d'ornement (22).

(22) Ceux qui voudraient approfondir ce chapitre sur les maladies et les ennemis des poissons peuvent consulter avec profit les deux ouvrages suivants, malheureusement en langue étrangère :

- 1958 - Dr. H.H. Reichenbach-Klinke.
Editeur : Alfred Kernen Verlag, Stuttgart.
« *Kraukeiten der Aquarienfische* ».
- 1955 - C. van DUIJN Jr, in « *Handbook of Tropical Aquarium fishes* », pp. 123-153.
Editeur : Mc. Graw Hill Book Cy.
330 West 42 d St. New-York, 36, New-York.

UN APPEL DU PRÉSIDENT DE L'U.I.O.O.T. CONTRE LE PÉRIL H.

Au nom des 99 offices nationaux du tourisme membres constitutifs de l'U.I.O.O.T., nous exprimons notre profonde solidarité avec nos amis de la British Travel Association, et avec l'ensemble des éléments touristiques des Cornouailles atteint si dramatiquement par la catastrophe du Torrey Canyon.

Nous élevons d'autre part la plus énergique des protestations devant la situation qui règne dans le domaine du transport des hydrocarbures, situation caractérisée par le mépris total des intérêts généraux de l'humanité au bénéfice exclusif de certaines compagnies privées

Nous attirons l'attention de l'opinion publique mondiale sur les ravages effrayants causés en particulier aux richesses touristiques côtières par la pollution systématique et éhontée des océans.

Nous signalons en particulier combien de tels faits peuvent ruiner les efforts accomplis par les gouvernements des pays en voie de développement en vue de tirer parti économiquement et socialement de leurs richesses naturelles côtières.

Nous attendons des autorités nationales et internationales compétentes qu'elles élaborent et mettent en œuvre sans plus tarder les règles reconnues indispensables de nature à protéger enfin les populations contre les scandaleux excès de liberté dont nous sommes témoins depuis tant d'années.

Nous adressons enfin directement aux armateurs un appel solennel qui les place devant leurs responsabilités, vis-à-vis du péril H.

Notre ami Hubert ANTOINE est un mycologue averti et un habile micrographe. Il a su obtenir les meilleurs résultats d'un microscope peu coûteux en l'équipant d'abord à peu de frais en vue de l'utilisation d'objectifs de qualité et notamment d'un objectif à immersion.

Son ingéniosité lui a ensuite permis de mettre au point une série d'accessoires grâce auxquels il arrive à tirer d'un instrument, somme toute modeste, à peu près toutes les possibilités offertes par un classique microscope grand modèle.

La fabrication en est simple, et rentre dans la

catégorie du bricolage soigné, astucieux dans sa conception, agréable dans sa réalisation, intéressant dans son utilisation. Nous en avons eu un premier exemple avec le Microtome pour tissus mous (SCIENCE ET NATURE N° 73, Janv.-Fév. 1966). Aujourd'hui, plusieurs idées nouvelles sont mises à la disposition de nos lecteurs. Elles leur permettent, s'ils reculent devant le prix d'achat d'un instrument complet, de se contenter d'un plus modeste et de l'améliorer par leurs propres moyens. Le champ d'action de leurs études et observations s'en trouvera ainsi considérablement étendu.

J.M.

H. ANTOINE

IDÉES ET SYSTÈMES INÉDITS

**pour faciliter l'emploi des microscopes
monoculaires et augmenter leurs
possibilités.**

Comment amener rapidement dans l'axe optique le matériel destiné à une étude microscopique ?

Aux forts grossissements (500 à 1.000 fois) il n'est pas toujours aisé d'amener avec précision dans l'axe optique le matériel d'étude. Le moindre déplacement de la lame porte-objet l'entraîne toujours beaucoup trop loin de la position convenable. Il en résulte souvent un énervement tel que l'observateur devient ensuite incapable de manœuvrer avec douceur et souplesse la commande de mise au point. Voici de quelle manière il est possible de remédier à cet inconvénient : après avoir choisi le grossissement désiré, je règle l'éclairage, puis j'enlève l'oculaire. Alors, tout en regardant dans le tube du microscope, je déplace la lame porte-objet jusqu'à ce que j'aperçoive le matériel à observer à travers les lentilles de l'objectif. Je remets l'oculaire pour procéder à la mise au point à l'aide des commandes de mouvement. Il ne reste plus qu'à choisir la partie la plus intéressante de l'objet étudié. Ce procédé fort simple permet un gain de temps considérable.

Comment polariser la lumière avec un monoculaire ordinaire ?

J'ai souvent regretté de ne pas pouvoir polariser la lumière pour effectuer certains travaux, en particulier pour observer les granulations de certaines hyphes de champignons, car je suis passionné de mycologie. J'ai appris que les opticiens livraient à leurs clients des polaroïds avec les lunettes à verres polarisants pour démontrer l'efficacité de leur matériel. Pour polariser la lumière avec un microscope monoculaire, il suffit de se procurer deux polaroïds de ce type chez un opticien (le mien me les a cédés gratuitement). Le premier, qui joue le rôle de polariseur, est placé sans modification sur la lame porte-objet. Le deuxième, qui sert d'analyseur, doit coiffer l'oculaire, sur lequel sa rotation provoquera la suppression totale ou partielle de la lumière polarisée qui arrive sur le matériel d'étude. On obtient ce résultat en poussant sur la partie débordante du polaroïd analyseur dans le sens de la flèche qui figure sur celui-ci (voir N° 6 de la photo).

Construction du polaroïd analyseur : On colle sur un polaroïd un petit anneau de carton dont le diamètre intérieur est égal au diamètre extérieur de l'oculaire que l'on désire coiffer. Un deuxième petit anneau, concentrique au précédent et collé à l'intérieur de celui-ci, empêchera le polaroïd, toujours assez fragile, de venir au contact de l'oculaire (voir croquis N° 1). Les lames porte-objet destinées à être placées sur le polariseur seront pourvues à droite et à gauche, à leur face inférieure, de deux petites cales de carton pour éviter le contact avec le polariseur. Attention ! sous l'effet de la pression des lames de fixation sur la platine, une rupture brutale du porte-objet est à redouter (voir croquis N° 3).

Inconvénient du système : Les polaroïds utilisés, qui présentent l'appréciable avantage de ne rien coûter, sont souvent assez fortement teintés et exigent un éclairage intense (1).

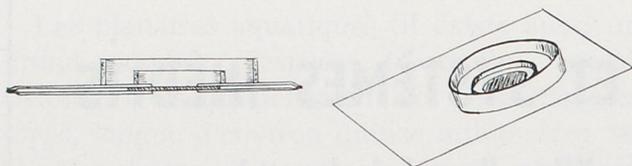


Fig. 1. - Polaroid analyseur

Lentille additionnelle peu coûteuse pour augmenter l'ouverture numérique d'un condensateur de lumière

Un microscope ordinaire ne donne pas toujours de bons résultats avec un objectif à immersion. Pour que le pouvoir séparateur de cet objectif soit pleinement exploité, il est nécessaire de renforcer l'ouverture numérique du condensateur (quand il existe !) au moyen d'une lentille additionnelle de très courte distance focale. J'ai imaginé dans ce but un système efficace facile à construire, dont les détails de construction figurent sur le croquis N° 2.

1°) Procurez-vous une ampoule « goutte d'eau » de lampe de poche en vue de prélever la lentille qui constitue son extrémité. Vérifiez avant l'achat avec votre loupe que la lentille ne contient pas de bulles d'air (j'en ai trouvé d'excellentes aux « Prisunic »). Découpez l'extrémité de l'ampoule contenant la lentille à l'aide d'une lime tiers-point dont l'arête devra user la circonférence de la partie rétrécie (voir croquis N° 2). Pour mener à bien cette opération, n'appuyez pas trop fort sur le tiers-

(1) N.D.L.R. — Ce système n'est pas en réalité une nouveauté : nous utilisons depuis bien longtemps avec un microscope classique, sur lequel il serait d'ailleurs difficile de monter les encombrants et coûteux « Nicols », des rondelles de polaroïd (qui n'ont pas été gratuites, loin de là !) et c'est un procédé devenu d'usage courant. Le polariseur est placé en principe sur le diaphragme, sous le condensateur (souvent retiré dans ce genre d'observation), et aucun contact n'est à craindre avec la lame (porte-objet).

point qui devra entailler régulièrement tout le pourtour (faites tourner l'ampoule en cours d'opération). La partie à limer sera passée à l'essence de térébenthine et frottée avec de l'ail avant de commencer l'opération, ainsi que chaque fois que le tiers-point ne voudra plus mordre dans le verre. Une fois la lentille détachée, collez provisoirement sur sa face la moins convexe un morceau de toile adhésive pour protéger votre verre si vous devez user quelques bavures sur une pierre abrasive à grain fin. Enlevez la toile adhésive après finissage.

2°) Coupez une bande de cuivre de 10 mm de large, assez rigide, et repliez-la de façon qu'elle pince votre platine de microscope d'épaisseur e . La longueur l dépendra de la distance qui sépare le trou central du bord de la platine. Après avoir arrondi l'extrémité de la bande de cuivre qui couvrira le trou de la platine, percez un trou de 3 mm au centre de cette extrémité (voir N° 1 de la photo). A la face inférieure de cette bande de cuivre, soudez, par sa partie externe, un anneau tubulaire en cuivre de 2 mm de haut et d'un diamètre égal à celui de la lentille. Cet anneau sera placé concentriquement au trou percé dans la lame de cuivre. (Vous le fabriquerez en le sciant dans un tube de cuivre de petit diamètre). Glissez alors votre lentille comme l'indique le croquis N° 2 (la face la plus bombée vers le bas). Façonnez un petit anneau avec du fil de cuivre souple et vous l'appliquerez contre la lentille. Soudez cet anneau sans craindre que la chaleur de votre fer à souder nuise à votre lentille. Cette dernière est alors sertie. Bien que je l'aie parfaitement réussi, vous hésitez peut-être à pratiquer une saignée en gouttière dans votre platine, ceci afin que le dispositif ne fasse qu'affleurer vos lames porte-objet ; mais vous pourrez fort bien les surélever en les aménageant comme celles qui servent à mon dispositif de polarisation de la lumière (voir croquis N° 3). Pour centrer la lentille, il faut d'abord enlever l'oculaire et observer sa position à travers l'objectif, puis mouvoir le support de cuivre qui pince la platine jusqu'à ce qu'on obtienne un centrage correct (Cf. le début de cet article à propos du centrage du matériel d'étude).

Je crois bon de terminer ce paragraphe en rappelant l'efficacité du chlorure double de zinc et d'ammonium pour réussir les soudures sur cuivre ou alliages à base de cuivre (2).

On dit habituellement, dans les milieux scientifiques, que les polaroïds des opticiens-lunetiers sont de deuxième qualité et ne permettent pas d'obtenir l'extinction. Nous n'avons pas eu l'occasion de le vérifier. Ceux qui sont vendus chez les fournisseurs d'appareils scientifiques sont de première qualité, peu teintés, et donnent l'extinction complète en position croisée.

(2) N.D.L.R. — Nous croyons utile d'avertir le lecteur : le chlorure double de zinc et d'ammonium constitue en effet un excellent décapant en matière de soudage. Cependant, il est souhaitable de chauffer suffisamment fort et suffisamment longtemps pour obtenir l'évaporation de toute trace de chlorure, faute de quoi la soudure pourra être ultérieurement attaquée par l'intérieur, défaut redouté des radio-électriciens, moins grave ici tout de même.

J.M.

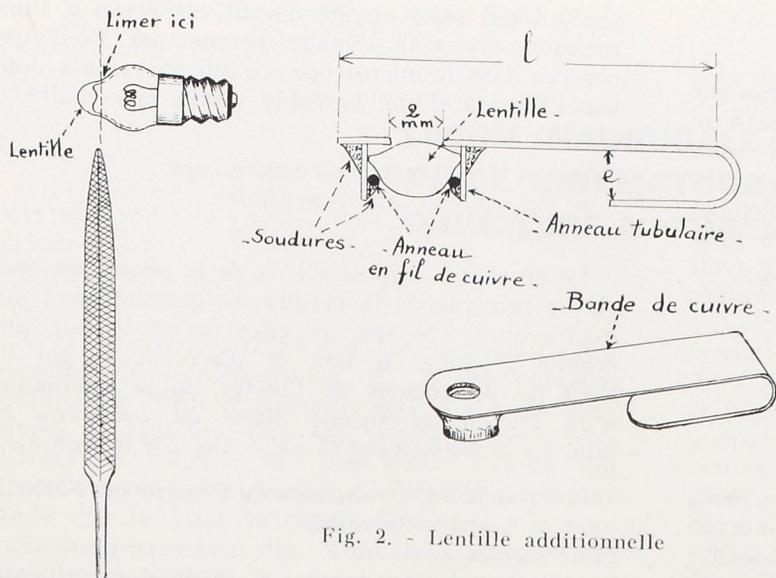


Fig. 2. - Lentille additionnelle

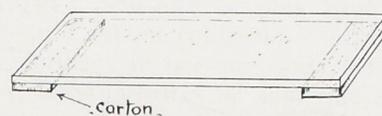
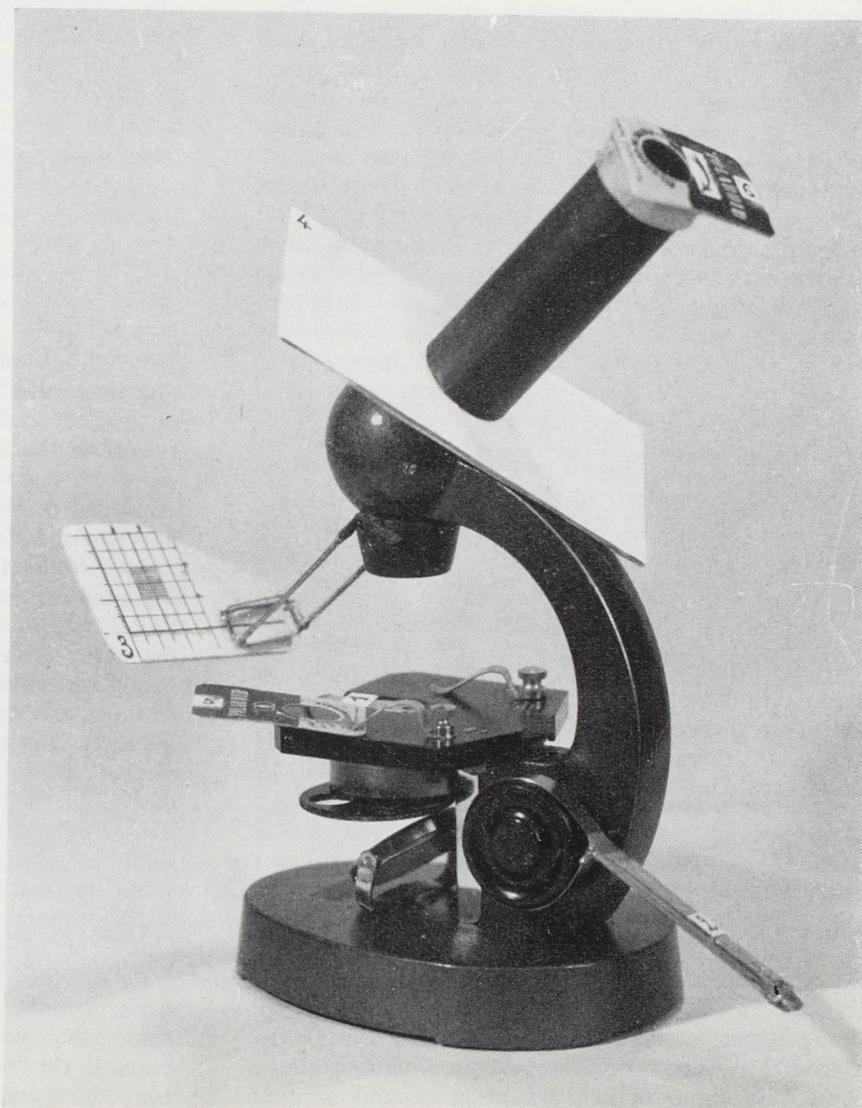


Fig. 3. - Lame porte-objet modifiée

- N° 1 : Lentille additionnelle
- N° 2 : Levier ralentisseur
- N° 3 : Appareil de mesure
- N° 4 : Ecran
- N° 5 : Polaroid
- N° 6 : Polaroid analyseur.



Levier ralentisseur de commande de mouvement trop rapide

Prenez un ressort spiralé de jouet mécanique brisé. Pliez-le de façon à former une boucle d'un diamètre égal à celui de votre bouton de commande de mouvement. Pincez la partie libre dans une bande de cuivre que vous aurez préalablement pliée en 3 selon la longueur, puis soudez pour obtenir un bras solide de 8 à 10 cm de long (voir croquis N° 4). La boucle que vous avez formée

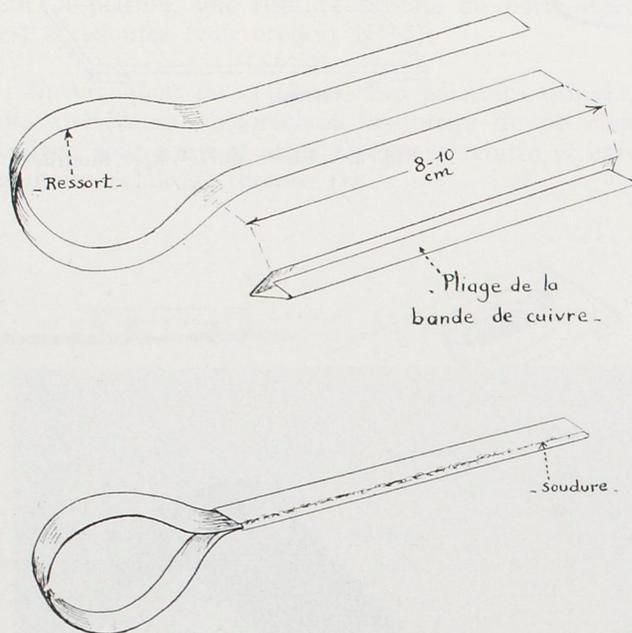


Fig. 4. - Levier ralentisseur

devient piriforme au repos, mais elle épouse la forme du bouton moleté et le serre suffisamment pour l'emploi. La mise au point de votre microscope se fera de la manière suivante avec ce petit accessoire : en regardant de l'extérieur, manœuvrez la commande et réglez la distance de l'objectif à la lamelle couvre-objet pour qu'elle corresponde à peu près à la distance frontale de l'objectif choisi, puis mettez le levier en place sur le bouton et, portant l'œil à l'oculaire, mettez au point en manœuvrant doucement par l'extrémité du levier. La démultiplication obtenue procure une grande souplesse et donne l'impression que la crémaillère se déplace sans à-coups.

Ecran placé sur le tube d'un microscope monoculaire

Cet écran (N° 4 de la photo) est découpé dans un carton blanc *mat*, et présente les avantages suivants :

1°) Il permet de changer d'œil et de garder sans difficulté les deux yeux ouverts, ce qui évite beaucoup de fatigue oculaire.

2°) L'œil resté ouvert devant cet écran a l'impression d'y voir l'image perçue par l'œil qui observe dans le microscope, ce qui va jusqu'à donner l'illusion d'une agréable vision binoculaire.

Appareil de mesure pour microscope dont on connaît avec certitude le grossissement

Le dispositif proposé (N° 3 de la photo) est basé sur le principe de la mesure du grossissement des microscopes. On sait en effet qu'on lit sur une échelle graduée en mm et placée à 25 cm de l'œil les dimensions de l'image de la graduation d'un micromètre-objectif divisé en centièmes de mm. Le grossissement G est donné par la formule :

$$G = \frac{100 N}{n} \quad (N = \text{mesure de l'image sur l'échelle en mm})$$

$(n = \text{nombre de graduations utilisées})$

Dans les mêmes conditions, le grossissement est le rapport de la mesure de l'image à la mesure réelle de l'objet étudié et peut être donné par la formule :

$$G = \frac{N'}{n'} \quad (N' = \text{mesure de l'image en mm})$$

$(n' = \text{mesure réelle, également en mm, de l'objet étudié})$

Si l'utilisateur connaît le grossissement de son microscope, il pourra facilement calculer la mesure réelle n' de l'objet, avec mon petit appareil, en se servant de la formule $n' = \frac{N'}{G}$

Selon le microscope dont il dispose, l'observateur agencera deux tringles munies à leur extrémité d'un fort trombone de bureau. Ce dernier, perpendiculaire à l'axe optique du microscope, sera placé à 25 cm de l'œil de l'observateur, et servira à pincer un carton blanc gradué et quadrillé en mm comme du papier millimétré, mais les lignes seront *noires* (voir N° 3 de la photo). Il est avantageux de placer ce carton le plus près possible de l'axe optique du microscope. Quand on regarde un objet dans le monoculaire ainsi équipé, l'œil resté ouvert a l'impression de voir, sur le quadrillage, l'objet aperçu par l'œil qui observe. Le quadrillage donne la dimension de l'image (soit N') et il n'y a plus qu'à chercher la mesure n' de l'objet à l'aide de la formule indiquée ci-dessus : $n' = \frac{N'}{G}$

Dans le cas où $G = 1.000$, chaque graduation du quadrillage correspond à un μ .

Ce dispositif de fortune est sans doute insuffisant pour des travaux scientifiques approfondis, mais il est bien assez précis pour l'amateur dans tous ses travaux.

LEÇON INAUGURALE DU COURS DE PHOTOGRAPHIE ET DE CINÉMATOGRAPHIE DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

A M. R.-H. NOAILLES qui fut le premier responsable de l'enseignement de la photographie appliquée à l'histoire naturelle créé il y a quelques années au Muséum, ont cette année succédé deux chargés de cours : M. Jean-Marie BAUFLE qui s'occupera plus spécialement de la cinématographie tandis que M. Jean DRAGESCO s'attachera à la photographie proprement dite. Tous deux inaugureront leurs leçons le jeudi 19 janvier 1967 dans le Grand Amphithéâtre du Muséum.

M. DRAGESCO prenait le premier la parole pour exposer ses conceptions sur la photographie qu'il considère comme une technique et non un art, technique devenue d'ailleurs indispensable aux chercheurs, tout en laissant entier son rôle — surtout dans le domaine de l'histoire naturelle — au dessin qui permet une interprétation à laquelle ne peut se prêter la photo, reflet trop exact de la réalité. Puis il donna les grands titres des sujets qu'il envisageait de traiter au cours des leçons ultérieures avant de présenter une importante sélection de photographies choisies parmi les centaines rencontrées au cours de sa carrière et préférées pour la perfection d'un document, l'équilibre d'un ensemble, l'instantanéité d'un mouvement, la grâce d'un autre, la lumière d'un ciel, l'harmonie d'une scène, de ces clichés exceptionnels dont un photographe ne réussit pas dix dans son existence affirme le conférencier qui avait modestement exclu de ce choix ses réalisations personnelles ; elles eussent pourtant infirmé ses dires ! La plupart des projections sont en noir et blanc, M. DRAGESCO restant fidèle à cette traduction où l'artiste (nous préférons tout de même ce mot à celui de technicien) n'a que son talent pour affronter — et les vaincre — les difficultés que chaque sujet lui apporte. La série s'achèvera cependant par quelques concessions à la couleur, remède souvent à bien des maux, mais remède agréable. Mante, ver luisant dans un crépuscule qu'il éclaire, grenouille, seiches, poissons, vol de flamants, chauves-souris par milliers, martin-pêcheur géant, pélicans en Floride, girafes au Kilimandjaro, tigre, éléphant, rhinocéros blancs, bouquetins et bœufs musqués, chimpanzés et gorilles, il est difficile, dans ce grouillement d'Arche de Noé, de donner des numéros d'ordre à l'intérêt, l'originalité ou la beauté, mais peut-être le document le plus saisissant est-il cet oiseau de nuit surpris complètement de face, dans la brutale horizontalité de son vol et l'extraordinaire acuité de son regard, vision

étrange et quelque peu hallucinante d'une fusée d'un genre nouveau ; peut-être le plus beau — et non pas parce qu'il est en couleurs — est-il ce guépard buvant, dernière image que nous conserverons ce soir, où les silhouettes ne sont que suggérées dans la douceur de cette heure paisible que, détendu lui aussi mais prêt à promptement se reprendre, ce magnifique mais impitoyable animal pourrait si aisément anéantir.

Second aspect de cette première leçon, second conférencier, M. Jean-Marie BAUFLE traite de la cinématographie en histoire naturelle : ses buts, ses techniques, les moyens dont elle dispose. Le cinéma n'est plus seulement un spectacle propre à meubler les loisirs. Rapidement, à pas de géant comme il convenait à un art né au siècle de la vitesse, il a franchi les limites un peu étroites de ce domaine trop facile pour pénétrer dans celui de la science et devenir l'auxiliaire, précieux toujours, indispensable souvent, des chercheurs. M. BAUFLE reprend, pour l'adopter en matière d'histoire naturelle, la classification sommaire mais claire énoncée par le Dr Pierre THÉVENARD dans son étude du Cinéma Scientifique, qui distingue en fonction de leur objet : le « film de recherche » et le « film de diffusion scientifique ». A la première dénomination correspond le film qui conduit à une découverte nouvelle ou qui permet de mettre en évidence des phénomènes qu'aucun autre moyen d'investigation ne rendrait perceptibles. Ce genre de réalisation, qui ne peut s'adresser qu'à des spécialistes, nécessite aussi qu'un spécialiste l'ait élaboré ou y ait étroitement contribué, mettant à profit toutes les ressources qu'offrent actuellement les techniques cinématographiques : accéléré permettant de « résumer » en quelques secondes un phénomène dont le développement réel correspond à plusieurs jours de prises de vues ; ralenti grâce auquel on peut prolonger l'instant ; radiations non perçues par l'œil tels l'ultra-violet, l'infra-rouge, les rayons X ; utilisation d'appareils optiques : microscope, télescope, de sources d'éclairage de très grande puissance comme les lampes à décharge. Dans la catégorie de la diffusion scientifique, se rangent le meilleur et le pire. Le meilleur parce que le film d'enseignement destiné à un public averti mais non spécialiste est un complément très appréciable du cours, conçu selon les méthodes utilisées pour le film de recherche mais agrémenté d'une harmonie des images qu'ignorait le dépouillement voulu du premier. Le pire parce que le film

de vulgarisation — rarement de la haute, quelquefois de la moyenne, trop souvent de la basse — est plus généralement fait pour flatter les instincts du public, souscrire à son goût de la facilité que pour tenter de l'éduquer en offrant à son esprit des sujets nouveaux d'attention, de réflexion dont l'assimilation pourrait être aidée par de jolies images, un accompagnement sonore discret, sans atteindre la parodie à laquelle ont abouti trop de productions ces dernières années. A ce fond musical si facilement abusif, Jean-Marie BAUFLE préférerait voir substituer les sons réels correspondant à l'image, mais une partie seulement des difficultés est résolue dans l'état présent d'avancement des techniques : « il est possible, à l'heure actuelle, d'enregistrer un son d'infime intensité, tel celui produit par une crevette marchant au fond de la mer, mais il est pratiquement impossible de filtrer tous les bruits parasites qui accompagneraient cette marche ».

L'idéal serait évidemment que les chercheurs puissent réaliser eux-mêmes les documents cinématographiques, ou photographiques, utiles à leurs travaux, à la poursuite et à la diffusion de ceux-ci. Déjà l'automatisme vient à leur aide pour simplifier beaucoup d'opérations dans ce domaine où la technique en apporte chaque jour de nouvelles. Les initier à ces dernières, tel est le but du Cours de Photographie et de Cinématographie du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Suivait alors, comme démonstration à cette première leçon, la projection de plusieurs films : l'ancêtre, celui de Maret réalisé en 1883, qui constituait la transition entre la photo et le cinéma, où, à raison de 60-70 images/seconde, les sujets commençaient à s'animer et à donner l'impression d'un mouvement dont les saccades nous font aujourd'hui sourire mais qui représentait à l'époque une jolie performance et devait laisser les spectateurs ébahis devant la poule, le chien, l'athlète ou la libellule ainsi animés. Venait ensuite un film de Jean PAINLEVE sur la Crevette rose, intéressante étude sur ce que l'on nomme communément le bouquet qui permettait de suivre, grâce à l'utilisation d'un liquide coloré, les rythmes cardiaques, la contraction des muscles, ou des détails très curieux sur le nettoyage des pattes ambulatoires, des mandibules, des branchies et surtout de l'œil, et la dispersion des œufs. M. BAUFLE présentait en troisième lieu un film de MONTAGNER sur les Comportements trophiques chez les Guêpes sociales, film qui demande peut-être beaucoup d'attention en raison du nombre des « acteurs » et de la complexité de leurs rôles, mais qui récompense largement celle qu'on lui prête. Il débute sur l'isolement de Guêpes sociales et sur la démonstration de leur ingéniosité à confectionner des cellules en papier filtre, seul matériau laissé à leur disposition. On assiste ensuite, heureusement guidés dans cet extraordinaire fourmillement par les commentaires détaillés de l'auteur, aux opérations qui commandent toute l'activité, toute la vie de la ruche où

chaque individu a sa tâche bien déterminée : les uns travaillent, d'autres sont chargés de les nourrir, ces trophismes même donnant lieu à tout un enchaînement de stimulations, de réactions, de réponses parfaitement mis en évidence par M. MONTAGNER et s'inscrivant dans une hiérarchie qui veut que chacun connaisse sa place et y demeure : la sollicituse recevra sa nourriture couchée, sur le même plan que la donneuse si elle se trouve au bas de l'échelle sociale ; par contre, un individu d'un niveau supérieur aura droit à une posture dominante et pourra même se substituer à la sollicituse de moindre rang sans que protestation s'ensuive. La règle est appliquée et subie avec la même rigueur, et le film s'achève sur l'élimination de ceux que considère inutiles cette monarchie féminine : les mâles sont expulsés quand un sort plus cruel ne les voue pas à la destruction, les condamnant à être féroce ment dévorés par ces cruelles Amazones. Enfin, cette leçon inaugurale s'achevait par la projection d'une œuvre du précédent chargé du Cours de Photographie, un film de R.-H. NOAILLES sur le Ver à soie. Pour réaliser ce documentaire, M. NOAILLES s'est fait sériciculteur, seul moyen de pouvoir suivre toutes les phases d'un élevage que la concurrence des produits synthétiques a mis fort à mal. Depuis l'incubation des œufs, à une température s'élevant progressivement de 0°5 à 21°, jusqu'à la formation du papillon, dernier maillon de la chaîne et premier aussi d'une nouvelle dans ce cycle éternel, il a patiemment, caméra toujours en batterie, guetté les épisodes multiples de cette existence brève mais compliquée : l'éclosion de la chenille qui ne mesure pas plus de 3 mm mais en atteindra 12 au bout du dixième jour tant sa voracité est grande, ce qui la contraint d'ailleurs à « changer de peau » plusieurs fois, opération pénible dont M. NOAILLES nous permet d'assister à tous les efforts qu'elle nécessite ; puis la formation du cocon qu'avec une énergie égale à son appétit la chenille file méthodiquement autour d'elle afin que de cette coque soyeuse, après le stade transitoire de la chrysalide, sorte le papillon et que tout recommence. Ce papillon, du reste, vivra peu. Incapable de se nourrir, sa seule raison d'exister semble être d'assurer la pérennité de l'espèce, ce qu'il se hâtera de faire, consacrant sans tarder aux nécessités de la reproduction un temps qui lui est chichement compté. Il faut remercier M. NOAILLES d'avoir livré tant d'heures à ces observations afin que les moindres détails — tel le papillon humidifiant son cocon pour y percer plus aisément l'orifice libérateur — ne nous échappent, et de l'avoir fait avec d'aussi jolies images comme celle de cette minuscule chenille opérant, avec déjà la force d'un athlète et la grâce d'un artiste, un rétablissement au bout de son fil. Rigueur scientifique et beauté des images, c'est bien la définition qu'au début de son cours M. Jean-Marie BAUFLE donnait du film d'enseignement, des meilleurs d'entre eux, s'entend.

I.M.

AU JARDIN DES PLANTES

Renouveau dans les Roses

par Robert MÉTRON

Au milieu du « Carré des Rosiers » (voir *Science et Nature* n° 74, Mars-Avril 1966), le Service des Cultures du Muséum National d'Histoire Naturelle expose traditionnellement une soixantaine de « cultivars » (variétés horticoles) de roses modernes. C'est une intéressante petite collection toujours très appréciée des visiteurs et des amateurs. On peut toutefois lui reprocher de n'avoir fait l'objet d'aucun changement depuis une quinzaine d'années. Il vient d'être décidé de procéder à sa rénovation par étapes, le renouvellement complet pouvant être terminé en sept ou huit années.

Selon les mêmes principes que pour les Dahlias qui ont conquis la faveur du public, nous comptons introduire chaque année un certain nombre de nouveautés choisies parmi les plus intéressantes primées aux différents concours, tant en France (Bagatelle et sa Médaille d'Or, Lyon et la « Plus belle rose de France », S.N.H.F., etc) qu'à l'étranger (Genève, Rome, Madrid, etc...).

Dans le même esprit, quelques-uns des pylônes de la grande allée centrale seront regarnis, et ces sarmenteux nouveaux, de grand effet décoratif, devraient retenir l'attention.

Les Rosiers demandent un milieu argileux assez riche en éléments fertilisants, ce qui est loin d'être le cas pour les matériaux de remblais qui constituent le sol du Jardin des Plantes. Il faudra donc procéder à un apport de bonne terre (en provenance de notre domaine de Chèvreloup, près de Versailles, car c'est encore là, pour nous, le procédé le plus économique) enrichie d'engrais « spécial rosiers » et d'une bonne fumure (non de cheval, mais de bovidés : en l'occurrence Bisons de la Ménagerie !).

Ainsi, vers la fin du Printemps 1967, le visiteur pourra, par comparaison avec les productions des années 50, se faire une idée de l'évolution récente de la Rose, et des dernières tendances. Il découvrira dans deux des huit massifs centraux de roses modernes, les 16 nouveautés suivantes :

— ' Numéro un ', H.T. Mallerin 1961.

Grandes fleurs doubles (35-40 pétales) globuleuses, écarlates passant au vermillon. Feuillage bronzé brillant. Arbuste vigoureux très florifère.

— ' Saint-Exupéry ', H.T. Delbard-Chabert 1961.

Fait partie des roses « bleues », en fait d'un mauve léger tirant vers le bleu. Les Anglais ont

raison de les qualifier de roses « lavande ». Grandes fleurs doubles mauves à reflets argentés. On trouve parmi ses huit ascendants, au troisième degré, ' Madame A. Meilland ' et ' Dance of Joy '. Ce dernier est un Floribunda.

— ' Madame René Cassin ', H.T. Delbard-Chabert. (' Madame Armand Souzy ' × ' Impeccable '). Très grandes fleurs bien dégagées sur longue tige rigide. Environ 24 pétales rose cyclamen, revers argenté. Feuillage foncé. Port érigé. Médaille d'Or Bagatelle 1962.

La Plus Belle Rose de France. Lyon 1962.

— ' Maman ', H.T. Delbard-Chabert 1963.

(' Gloire de Rome ' × ' La Vaudoise ').

Grandes fleurs bien doubles (30 à 40 pétales), bien formées, vermillon orangé, parfum léger. Feuillage vert brillant.

Médaille d'Or Genève 1962.

— ' Papa Meilland ', H.T. Alain Meilland 1963.

(' Chrysler Impérial ' × ' Charles Mallerin ').

Très grosse fleur bien double, pourpre velouté irisé de rouge cramoisi. Très odorante. Feuillage vert-olive, un peu coriace. Très vigoureux, port érigé.

Certificat Genève 1963.

La Plus Belle Rose de France, Lyon 1963.

— ' Divine ', H.T. Delbard-Chabert 1964.

Grande fleur double (45 pétales), bien formée, rouge-cardinal, à bords légèrement ondulés. Feuillage vert-brillant. Tiges fortes. Arbuste vigoureux, port érigé.

Médaille d'Or Genève 1964.

La Plus Belle Rose de France, Lyon 1964.

— ' Sissi ', H.T. Tantau 1964.

' Blue Moon ' en Angleterre.

' Mainzer Fastnacht ' en Allemagne.

Magnifique rose lavande à grandes fleurs doubles très bien formées (40 pétales) d'un lilas pastel très délicat, très parfumées. Tiges longues et fortes. Arbuste vigoureux très florifère.

Médaille d'Or à Rome 1964.

Certificat Bagatelle 1964.

— ' Jean de la Lune ', Fl. Delbard-Chabert 1965.

Floribunda à grandes fleurs jaune d'or très doubles disposées en corymbes par 5 à 10. Petit arbuste à port très régulier.

Médaille de Vermeil S.N.H.F. Paris 1964.

— ' Tourmaline ', H.T. Delbard-Chabert 1965.

Grandes fleurs au parfum délicat, à pétales légers aux coloris très frais, blanc pur au centre, crèmes à l'onglet, largement marginés de rose pourpre s'intensifiant en cours de floraison. Feuillage vert clair brillant.

M.O. Madrid 1965.

La Plus Belle Rose de France Lyon 1965.

1^{er} Certificat Bagatelle 1965.

- 'Emeraude d'Or', H.T. Delbard-Chabert 1965.
Grandes fleurs d'un jaune nimbé de rouge clair doré, à pétales étroits et échancrés lui donnant un aspect d'œillet. Rosier vigoureux, très florifère.
- 'Onyx flamboyant', H.T. Delbard-Chabert 1965.
Grandes fleurs abricot nuancé de rose corail, s'éclairant jusqu'au rose pâle et devenant cuivré à complet épanouissement. Très vigoureux, très florifère.
- 'Youki San', H.T. L. Meilland 1965.
Nouveauté à grandes fleurs d'un blanc de neige immaculé, délicatement parfumées. Feuillage vert clair un peu coriace. Très florifère.
Certificat de mérite. Lyon 1965.
1^{er} Certificat de Rome 1965.
Coupe du Parfum, Genève 1965.
1^{er} Prix Florales, Gand 1965.
- 'Maria Callas', H.T. A. Meilland 1965.
Très grosse fleur très double d'un rose carmin intense, parfum léger. Bonne végétation.
Certificats à Bagatelle et à Rome 1965.
- 'Apogée', H.T. Delbard-Chabert 1966.
Grande fleur bien double, très lumineuse et très colorée, dorée et cuivrée, à large onglet jaune de chrome et bordure en ourlet carminé. Feuillage mat vert-bleuté (voir couverture de la présente revue).
La Plus Belle Rose de France, Lyon 1966.
M.O. Saverne 1966.
- 'Atlas', H.T. Delbard-Chabert 1966.
Grandes fleurs bicolores de teintes très fraîches. Longs pétales ondulés et échevelés rouge magenta nuancé de plus foncé à l'ourlet, s'éclaircissant jusqu'au rouge de Chine pendant l'épanouissement; onglet blanc veiné et suffusé de rose. Feuillage très brillant.
- 'Agena', H.T. Delbard-Chabert 1966.
Très grandes fleurs doubles, rose-argenté passant au corail-saumonné. Feuillage ample vert foncé pourpré, légèrement brillant.
1^{er} Certificat Bagatelle 1966.
Médaille d'Argent Genève 1966.

En même temps, au Carré Mirbel, deux des corbeilles, autour des rosiers parasols, seront regarnies et l'on y verra un H.T. et un Floribunda déjà bien connus mais très décoratifs :

- 'Grande Première', H.T. Delbard-Chabert 1959.
Issu de 'Comtesse Vandal' × 'Madame Henri Guillot', ses fleurs ont hérité les chaudes couleurs de ses parents. Bien doubles, 35 à 40 pétales, odorantes, jaune-chamois-corail, carminées à l'ourlet. Feuillage brillant d'un beau vert. Port érigé.
- 'Masquarade', Fl. Boerner 1949.
Issu de 'Goldilocks' × 'Holiday'. Bien connu avec ses fleurs semi-doubles de moyenne grandeur (12 à 20 pétales), très ouvertes, d'un jaune vif virant au rose saumoné puis au rouge foncé, toutes ces couleurs se montrant sur le même bouquet composé de 10 à 25 fleurs. Feuillage foncé. Buisson compact et vigoureux, souvent couvert de fleurs.
M.O. National Rose Society 1952.

Enfin, sur les pylones, dans la grande allée centrale ou près des grilles du Carré Lamarck, on remarquera sept rosiers nouveaux choisis parmi les très vigoureux et très remontants, ainsi que pour la beauté du feuillage :

- 'Guinée', Cl. H.T. Mallerin 1938.
= 'Souvenir de Claudius Denoyel' × 'Ami Quinard'. Grimant comme le premier d'entre eux, 'Guinée' a hérité de ses deux parents, en le renforçant, le coloris velouté grenat très foncé, mêlé de reflets écarlates, et le parfum très intense. Grandes fleurs doubles bien formées, feuillage assez coriace.
- 'Pink Cloud', H. Wich, grandes fleurs. Boerner 1952. = 'New Dawn' × Semis de 'New Dawn'. Remarquable par ses grandes fleurs bien doubles (25 à 30 pétales) en coupe, parfumées, d'une riche couleur rose, groupées en bouquets par 5 à 20. Feuillage vert-brillant, arbuste vigoureux, remontant.
- 'Danse du Feu' (= 'Spectacular') H. Wich, × multifi. grandes fleurs. Mallerin 1953.
= 'Paul's Scarlet-Climber' × Semis de *Rosa multiflora*.
Fleurs de moyenne grandeur, bien doubles (30 à 35 pétales) en coupe ou presque plates, odorantes, écarlates, en bouquets. Feuillage bronzé brillant. Très vigoureux, remontant.
- 'Danse des Sympes', Grimant à grandes fleurs. Mallerin 1957.
= 'Danse du Feu' × ('Madame A. Meilland' × 'Indépendance').
Même allure générale que le précédent, fleurs moyennes plus globuleuses, rouge-orangé suffusé de géranium.
- 'Clair Matin', Grimant à grandes fleurs. L. Meilland 1963.
Provient du croisement complexe de divers Floribundas avec le grimant 'Phyllis Bide' mélangé de Polyantha et de Thé. Fleurs moyennes en coupe, d'odeur fine, rose tendre nuancé de plus vif, en bouquets. Feuillage foncé.
Médaille d'Or Bagatelle et Certificat à Genève 1960.
- 'Grimant Delbard', Grimant à grandes fleurs. Delbard-Chabert 1963.
= 'Danse du Feu' × ('Gloire de Rome' × 'La Vaudoise').
Grandes fleurs doubles bien formées, écarlate-saumonné, revers rose-carminé. Feuillage lustré. Très vigoureux.
Certificat de mérite Paris-S.N.H.F., Lyon et Madrid 1963.
- 'Altissimo', Grimant à grandes fleurs. Delbard-Chabert 1965.
Très grandes fleurs simples (diamètre 11 à 13 cm), rouge coquelicot velouté, résistant à la pluie et au soleil, s'opposant à la teinte dorée de la couronne d'étamines. Feuillage vert-foncé brillant. Arbuste vigoureux très remontant.
Certificat de mérite Londres 1965.

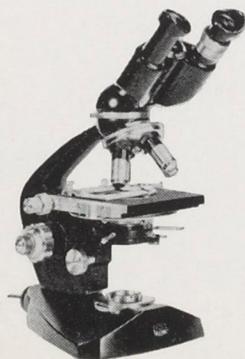
une optique de qualité



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^e
Tél. : 742.35.33 +



vous serez sûrs
de faire plaisir
en offrant...



LAROUSSE 3 VOLUMES EN COULEURS

retenu parmi les «50 meilleurs livres de l'année»

un dictionnaire encyclopédique entièrement illustré en 4 couleurs, qui fera date par la nouveauté de sa conception.

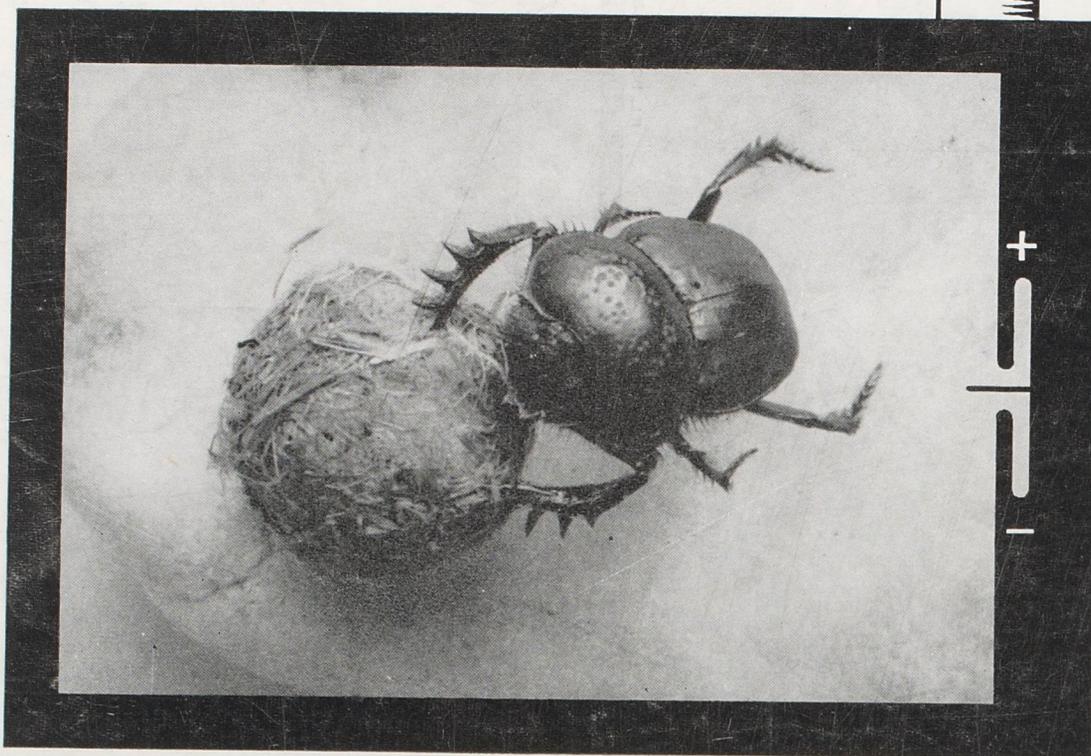
l'ouvrage est maintenant complet

3 volumes (23 x 30 cm), reliure verte ou rouge (au choix), sous jaquette en couleurs, 3300 pages, 400 tableaux et plans, 400 cartes.

**POUR UN CHOIX PLUS COMPLET, DEMANDEZ A VOTRE LIBRAIRE
LE CATALOGUE DES LIVRES D'ETRENNES LAROUSSE**

FACILITÉS DE PAIEMENT - CHEZ TOUS LES LIBRAIRES
PRIX DE FAVEUR DE SOUSCRIPTION

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^e 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^e, qui vous l'enverra gratuitement. Cet appareil est en vente chez les spécialistes photo agréés.

ASAHI PENTAX SPOTMATIC

Renseignements et
documentation

télos:

Importateur exclusif

58, rue de Clichy
Paris 9^e - 744 - 75-51 (+)

