

Description bibliographique: Science et nature, par la photographie et par l'image, n°73, janvier-février 1966

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.

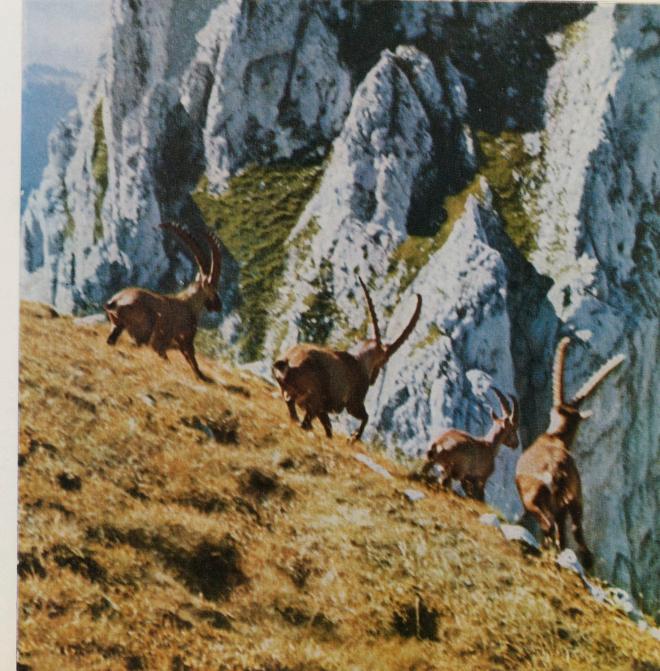
Les documents numérisés par le Muséum sont sa propriété au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

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 : <u>patrimoinedbd@mnhn.fr</u>

# Science \*\*Nature

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE



BOUQUETINS DANS LA RÉSERVE DE LA PIERREUSE (Suisse)

N° 73 - JANV.-FÉV. 1966 3 F. (38 F. B.)



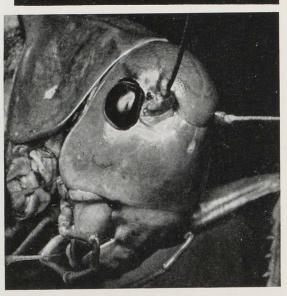
Ce dispositif réunit les avantages de la mise au point rapide NOVOFLEX et de la multiplicité du NOVOFLEX à soufflet. L'extension variable du soufflet permet le réglage du champ de netteté. La mise au point se fait par la poignée révolver.

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 objec-

tifs de 105 à 240 mm sans monture hélicoidale 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.





DOCUMENTATION SUR DEMANDE

CHEZ VOTRE NÉGOCIANT-SPÉCIALISTE OU CHEZ L'IMPORTATEUR

### PHOTO SERVICE R. JULY

68, RUE D'HAUTEVILLE - PARIS 10° PRO. 25-20 et 00-47 - TAI. 89-04

## Science Nature

N° 73 ≯ JANVIER - FÉVRIER 1966

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

Excursions botaniques à la Réserve Nationale de la Pointe d'Arçay (Vendée) par L. RALLET et R. DUGUY	2
Microtome d'amateur adapté aux coupes minces de tissus mous, par H. ANTOINE	13
La réserve naturelle de la Pierreuse (Suisse) par Monique de MEURON-LANDOLT	17
Entre la Terre et la Mer, des animaux longtemps ignorés: La Faune interstitielle,	
par Claude DELAMARE DEBOUTTEVILLE	27
Histoire Naturelle par les timbres : Chrysanthèmes, par Jacques METRON	35
L'Entomologiste JH. Fabre : L'Homme et l'Œuvre, par Lucien GERIN	43

#### COMITE DE PATRONAGE :

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

#### COMITE DE LECTURE :

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

Directeur-Editeur: André MANOURY

Comité de Rédaction : Georges TENDRON - Irène MALZY

### 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

#### CHANGEMENT D'ADRESSE

Prière de nous adresser la dernière étiquette et joindre 0,40 francs en timbres.

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

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

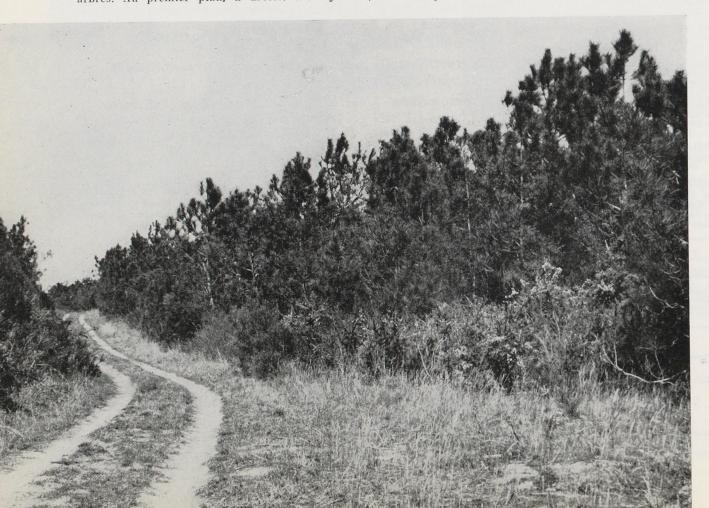
C.C.P. « Science et Nature » 16494-71

## Excursions botaniques

L'aperçu que l'on va lire sur la flore de la Pointe d'Arçay, résultat de quelques prospections sur le terrain, n'a pas la prétention de représenter une étude exhaustive : il y aurait fallu de plus nombreuses visites. Il ne prétend pas non plus apporter de nouveaux faits en matière de phytogéographie ou de phytosociologie; il se propose simplement d'esquisser le milieu naturel dans lequel se situe la réserve.

On trouvera, par ailleurs, de plus amples renseignements sur l'implantation et l'organisation de cette réserve dans le travail de P. Rivaillon, Ingénieur principal des Eaux et Forêts de Vendée, à qui nous sommes heureux de témoigner ici notre gratitude pour les autorisations de visites qu'il nous a toujours accordées si largement.

1. - Un aspect de la Pinède continue et dense de la partie N. On remarquera la jeunesse relative des arbres. Au premier plan, à droite, des Ajoncs (Ulex Europaeus) fleuris.



## à la Réserve Nationale de la Pointe d'Arçay

(Vendée)

L. RALLET et R. DUGUY

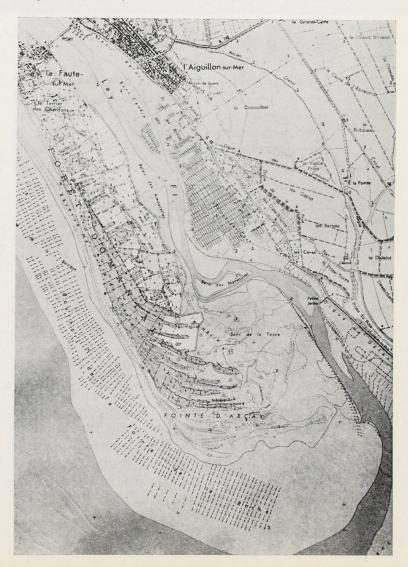
La réserve de la Pointe d'Arçay correspond à la forêt domaniale figurée sur la carte, c'est-à-dire à la partie Ouest et Sud de la bande de terre comprise entre La Faute-sur-Mer au Nord, l'Océan à l'Ouest, l'entrée de l'anse de l'Aiguillon au Sud et l'embouchure du Lay à l'Est. Elle serait même parfaitement délimitée et isolée si la partie orientale de cette presqu'île n'était occupée par des terrains privés et des établissements ostréicoles.

Le substratum est essentiellement constitué par des sables marins (dunes plus ou moins récentes) avec au Sud les vases du Lay et de l'anse de l'Aiguillon. C'est d'ailleurs dans cette rencontre que réside l'originalité de la Pointe d'Arçay. A ce point de vue, on peut y distinguer trois régions :

- Au Nord, prolongement des dunes de la Faute, on rencontre une Pinède continue, déjà assez évoluée, avec une végétation plus ou moins modifiée de dune fixée (Helichrysetum) (photographie 1).
- La partie moyenne montre une succession de dunes fixées, plantées de Pins, orientées W.-E. et séparées par des dépressions communiquant avec le Lay par des ruisseaux (certains visibles sur la carte). Il en résulte une pénétration périodique de l'eau de mer et l'établissement d'une végétation halophile contrastant étrangement avec celle des dunes boisées (photographies 2 et 3).
  - Enfin, l'extrémité S.-E. est occupée essen-

tiellement par des vases et une végétation halophile avec de vastes surfaces couvertes d'*Obione portulacoides* ou de *Glyceria maritima* (Misotte); mais de nouvelles séries de

Photographie de la carte au  $1/25.000^{\circ}$  de la région de l'Aiguillon (Vendée).





2. - Dépression halophile entre dunes boisées (vue prise en avant de P. IV).

cordons sableux, parallèles aux dunes de la région précédente, viennent successivement recouvrir les vases. C'est évidemment le même processus, comme le montre l'examen de la carte, mais on peut en suivre le déroulement depuis les sables mobiles et nus jusqu'à la dune plus ou moins fixée.

Il résulte de tout ceci une apparente complication due à de multiples pénétrations et alternances de flore à travers lesquelles il est cependant assez facile de distinguer deux séries évolutives partant, l'une des sables maritimes (dune littorale), l'autre des vases salées et aboutissant toutes deux à la végétation de la dune fixée (Helichrysetum nu ou boisé).

#### I. - La Pinède de la partie Nord

Cette Pinède (photo 1) comparable à la plupart de celles des dunes du littoral atlantique, représente un *Helichrysetum* modifié par le couvert des arbres, certaines espèces de lumière ayant disparu, d'autres, par contre (espèces silvatiques) s'étant installées.

#### 1° Espèces de l'Helichrysetum

Centaurea aspera.
Asparagus prostratus.
Crepis bulbosa.
Eryngium campestre.
Koeleria albescens.
Convolvulus Soldanella.
Bromus hordeaceus.
Carex arenaria.
Ephedra distachya.
Euphorbia Portlandica.
Ononis repens.

#### 2° Espèces silvatiques

Pinus maritima.
Ligustrum vulgare.
Solidago Virga-aurea.
Anacamptis pyramidalis.
Polypodium vulgare.
Pseudoscleropodium (Hypnum) purum.
Rubia peregrina.
Loroglossum hircinum.
Rosa sp.
Rubus sp.
Ranunculus bulbosus.

Cette Mousse forme dans certaines Pinèdes littorales (Jard-sur-Mer) des tapis d'étendue et d'épaisseur considérables.



3. - Dépression semblable, mais occupée par des Jones et des Roseaux (entre P. II et P. III)

Il faut ajouter à cette liste les espèces suivantes qui sont normalement des plantes de prairie :

Arrhenaterum elatius. Plantago lanceolata. Chrysanthemum Leucanthemum. Dactylis glomerata.

A noter par places d'assez importantes colonies de Genêt (Sarothamnus scoparius) et d'Ajonc (Ulex Europaeus). Ces deux espèces, surtout la première, manquent souvent dans les dunes boisées du littoral atlantique. Par contre, certaines espèces qui y sont ordinairement fréquentes manquent ici. C'est le cas du Chêne vert (Quercus Ilex) qui semble bien être l'essence primitive des dunes boisées entre Le Verdon et Noirmoutier. De même le Cistus salviaefolius et le Daphne Gnidium (Sainbois) qui sont encore fréquents à la Pointe du Payré plus au Nord. Faut-il y voir l'effet d'un peuplement plus récent ou d'un microclimat? Il convient d'ailleurs de remarquer le caractère tout à fait artificiel du boisement : non seulement le Chêne vert, mais toute autre essence indigène en est absente; on y a introduit — ce qui n'est certes pas très heureux — le Robinia pseudo-acacia,

essence envahissante qui risque de bouleverser, au moins localement, l'équilibre.

Une végétation plus classique de dune fixée peut être observée dans les parties claires (allées), avec en plus de la flore précédente :

Helichrysum Stoechas. Artemisia crithmifolia. Galium arenarium. Silene conica. Silene Otites. Dianthus Gallicus. Bupleurum opacum. Bromus rigidus. Vulpia ciliata. Sedum acre. Thrincia hirta. Lagurus ovatus (1). Jasione montana. Herniaria ciliata. Alyssum calycinum (2). Linaria supina. Dianthus prolifer. Trifolium campestre. Cynodon Dactylon.

<sup>(1)</sup> Cette Graminée des plages méditerranéennes couvre littéralement de vastes espaces à la Pointe d'Arçay, ce qui est la règle dans les îles (Oléron, Aix, Ré), mais est assez exceptionnel sur le continent.

<sup>(2)</sup> Alyssum calycinum est assez souvent remplacé sur le littoral atlantique par Alyssum campestre, espèce plus méridionale dont la limite N se situe en Loire-Atlantique. Les deux espèces forment des colonies assez importantes, mais ne semblent pas se mélanger.

Tapis bryo-lichénique.

Tortula ruraliformis.
Pleurochaete squarrosa.
Cladonia foliacea, var. convoluta (Cl. endiviaefolia).
Cladonia rangiformis.

La flore des dunes fixées est généralement beaucoup plus riche en Mousses et Lichens : en particulier, les *Cladonia* du sous-genre *Cladina* (*Cl. tenuis, Cl. impexa*) si fréquents dans de nombreuses localités n'ont pas été notés ici. Il en est de même de l'intéressant *Cl. mediterranea*, si abondant en certains points (presqu'île d'Arvert, île d'Oléron, pointe du Payré) qui manque à Arçay.

#### 11. - Série Sables maritimes - Pinède

Cette série, classique dans les dunes, s'observe dans les dunes littorales de la partie Ouest, en contact avec l'Océan et dans les dunes en voie de formation de l'extrémité Sud. Elle comprend comme partout :

- la dune non fixée (Agropyretum);
- la dune en voie de fixation (Ammophiletum);
- la dune fixée (*Helichrysetum* se transformant en Pinède).

#### 1° Agropyretum

Agropyrum Junceum. Atriplex Tornabeni. Salsola Kali. Convolvulus Soldanella.

Cette flore, observée dans la partie Ouest, classique, quoique pauvre, s'enrichit dans la partie Sud des espèces suivantes :

Honckenya peploides. Cakile maritima. Matthiola sinuata.

#### 2º Ammophiletum

Le sommet de la dune littorale, observé dans la région Sud-Ouest a donné la composition floristique suivante :

Ammophila arenaria.
Convolvulus Soldanella.
Matthiola sinuata.
Euphorbia Paralias.
Eryngium maritimum.
Thrincia hirta.
Inocybe (groupe dulcamara) (1).

La jeune dune du Sud porte la même flore à laquelle manque cependant l'Ammophila mais où l'on note d'autres espèces, certaines appartenant à l'Helichrysetum:

Honckenya peploides. Oenothera biennis. Koeleria albescens. Eryngium campestre. Herniaria ciliata. Jasione montana.

La photographie 5, prise dans cette dernière région, montre, avec une belle touffe d'Eryngium maritimum, plusieurs pieds fleuris de Matthiola sinuata. Cette Giroflée couvrait littéralement certaines parties de dune et ses fleurs mauves produisaient un effet spectaculaire.

#### 3º Helichrysetum

Helichrysum Stoechas. Artemisia crithmifolia. Medicago marina. Silene Thorei. Silene Otites. Dianthus Gallicus. Tortula ruraliformis.

Cette formation, observée à l'extrémité S.-W. représente visiblement une forme appauvrie, peut-être en voie d'établissement.

#### III. - Série Vases salées - Pinède

Cette série se montre bien caractérisée et la plupart du temps complète dans la partie S.-E., entre les bandes boisées et le Lay; incomplète, fragmentaire, dans les alternances lorsque les dépressions atteignent le niveau halophile. On peut la subdiviser ainsi:

- Vases à Spartines.
- Vases à Salicornes.
- Prairie salée à Glyceries.
- Prairie à Obiones.
- Ceinture de Suaeda fruticosa.
- Prairie d'Agropyres.
- Ammophiletum.
- Helichrysetum Pinède.

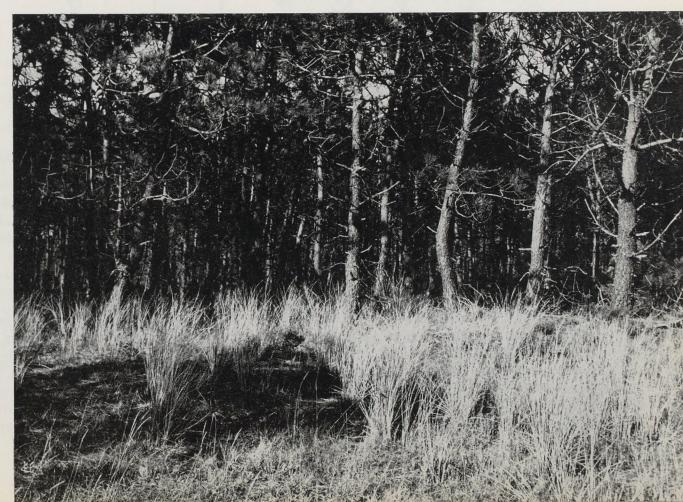
Avec une formation en quelque sorte collatérale qui occupe la partie supérieure des dépressions et recouvre souvent de vastes surfaces : marécage d'eau douce à *Juncus mari*timus.

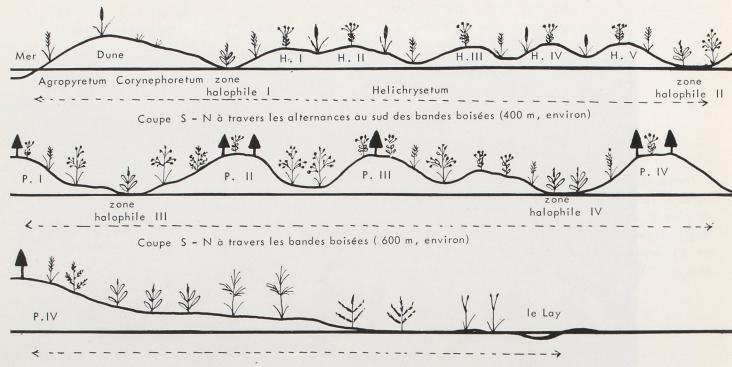
<sup>(1)</sup> Cet Inocybe pousse dans le sable pur, tout près de la mer et presque en toute saison, dans toutes nos dunes et en abondance.



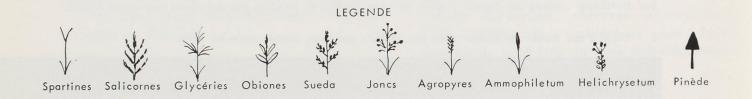
4. - Sommet d'une jeune dune dans la partie Sud, dune visiblement non fixée à végétation d'Ammophiletum: à droite, une touffe luxuriante d'Eryngium maritimum; à gauche, vers le haut, des Matthiola sinuata en fleurs ; dans le coin gauche, en  $1^{\rm er}$  plan, des Oenothera non encore fleuris.

5. - Bord d'une bande de Pinède avec des Hoyats poussant jusque sous les Pins.





Coupe W - E entre la bande boisée N et le Lay (500 m, environ)



#### I. — Vases à Spartines

Comme il est de règle, c'est la Spartina maritima (Sp. stricta des anciennes flores) qui colonise la première les vases, d'abord en touffes isolées, puis en formations plus denses. On rencontre avec elle : Salicornia herbacea, Suaeda maritima, Glyceria maritima, Aster tripolium.

#### II. — Vases à Salicornes

Une deuxième phase de consolidation et de peuplement voit la disparition des Spartines et la prédominance de la Salicorne (S. herbacea). Par ailleurs, Suaeda maritima, Aster tripolium, Glyceria maritima, Spergularia sp. s'y rencontrent comme dans la formation précédente. Un aspect particulier de ce niveau est illustré par la photographie 7 : vases nues, craquelées par le sec et portant quelques touffes de Salicornes.

#### III. — Prairies de Glyceria maritima

Cette formation, véritable prairie de misotte, est caractérisée par la dominance de la Glycérie, et de l'Aster tripolium, les autres espèces de la formation précédente s'y rencontrant à l'état dispersé.

#### IV. — Prairies d'Obiones

Avec l'apparition et la dominance de l'Obione portulacoides, ce n'est plus yraiment une prairie, mais une formation de chamaephytes. Avec l'Obione se trouvent : Salicornia radicans, autre chamaephyte, Salicornia herbacea, Aster tripolium, Limonium vulgare (Statice Limonium des anciennes flores). Cette



6. - Un aspect d'Ammophiletum : sommet de la dune littorale (partie S-W). Au 1° plan, sable mouvant avec les rides produites par le vent ; au 2°, touffes de Hoyat (Ammophila arenaria) ; 3° plan, légère déclivité de sable et de galets (sorte d'ancien cordon littoral) avec des touffes de Corynephorus canescens ; vers le haut, une ligne claire : ammophiletum ; au fond, la première bande de Pins.

formation occupe, comme les précédentes, de vastes surfaces dans la partie Sud. Elle s'avance entre les dunes à Pinède le long des rigoles par où pénètre l'eau de mer et constitue la végétation halophile des dépressions.

#### V. — Ceinture de Suaeda fruticosa

Contrairement aux précédentes, cette formation est toujours très étroite, mais nettement caractérisée par l'apparition constante de Suaeda fruticosa, accompagnée plus ou moins constamment par une autre chamaephyte : Salicornia fruticosa. Le Limonium vulgare a disparu, remplacé par une autre Statice : Limonium Dodartii. Salicornia radicans, Glyceria maritima s'y montrent encore, mais c'est la limite de la végétation halophile. Enfin, une nouvelle espèce fait son apparition: Juncus maritimus.

Cette espèce constitue en certains points une formation dense et presque pure, couvrant d'importantes surfaces, particulièrement à la partie supérieure des dépressions, à la limite de l'influence de l'eau salée. Elle est surtout remarquable entre les Pinèdes PII et PIII où le Jonc domine avec des Roseaux : Phragmites communis (photographie 3), et où elle s'avance vers le Sud beaucoup plus que dans les autres dépressions. On la rencontre encore en avant de la Pinède I (zone halophile 2), entre PI et PII (zone halophile 3), entre PIII et PIV (zone halophile 4). Le Jonc est généralement accompagné par Limonium vulgare, Carex extensa, et accessoirement Polypogon maritimus.

Ces deux formations, très différentes par leur composition floristique, n'ont en commun que leur situation à la limite de la végétation halophile. Il apparaît que la première correspond à un milieu encore salé, mais nettement drainé, ce qui est réalisé quand une pente brusque succède au fond de la dépression, d'où le peu de largeur de la formation. Par contre, la seconde s'installe sur un terrain d'où le sel a disparu, mais beaucoup plus mouillé (voir l'eau dans la photographie 3) et à peu près plat (d'où la grande surface occupée).



7. - Sol polygonal produit par la vase craquelée, quelque part dans la partie S.-E. ; çà et là, une touffe de Salicornia herbacea.

#### VI. — Prairies d'Agropyres

Cette formation, très constante, occupe parfois de grandes surfaces où les hautes tiges d'Agropyrum ont éliminé à peu près toute autre végétation. Il convient de bien noter ici qu'il ne s'agit nullement de l'Agropyretum classique précédemment décrit. Tout, d'ailleurs, sépare ces deux formations :

- Les conditions physiques, l'Agropyretum classique colonise les sables mouvants des pentes de dunes aboutissant à la mer; rien de tel ici où le sol est plutôt un mélange de sable et de vase consolidée, sol de marais plus que de dune.
- Les conditions chimiques, salinité très forte de l'Agropyretum classique, salinité nulle ou presque dans l'autre cas, si l'on en juge du moins d'après l'emplacement.
- La composition floristique, enfin: il ne s'agit plus ici de l'Agropyrum junceum de l'association classique, mais des formes tendant plus ou moins vers l'Agropyrum repens (A. pycnanthum, pungens, acutum), formes

souvent difficiles à distinguer, et d'ailleurs interprétées de manière différente par les auteurs (ils n'étaient pratiquement pas déterminables lors de nos visites à Arçay). Il faut noter que, en dehors de la pointe d'Arçay, ces Agropyres ne se rencontrent pas dans l'Agropyretum classique, mais toujours à l'arrière de la dune, dans les parties fraîches. Enfin, les compagnes habituelles de l'Agropyrum junceum : Cakile, Atriplex, Salsola, ont disparu avec lui.

L'espèce la plus remarquable qui accompagne les Agropyres est sans contredit Cochlearia Danica, extrêmement abondant sur les pentes des dépressions. On peut encore y observer, mais non partout : Lamium amplexicaule, Senecio vulgaris, Matthiola sinuata, Lepturus incurvatus, Sagina apetala, et exceptionnellement : Polypogon marilimus, Suaeda fruticosa, Obione portulacoides, Limonium Dodartii, Spergularia sp., signe d'un reste de salinité. Dans certains cas, cette formation se relie à l'Helichrysetum par un Ammophiletum plus ou moins bien caractérisé.

#### VII. — Ammophiletum

Une formation de ce genre assez bien caractérisée, et proche de l'association normale décrite plus haut, se rencontre en avant de PI, entre deux levées à Helichrysetum (H.I et H.II): Ammophila arenaria, Honckenya peploides, Convolvulus Soldanella, avec des espèces de l'Helichrysetum: Helichrysum Stoechas, Koeleria albescens, Chondrilla juncea, Corynephorus canescens. Par ailleurs: Medicago marina, Herniaria ciliata.

Assez fréquemment, on passe directement de la prairie d'Agropyres à l'Helichrysetum; en particulier, c'est la règle lorsqu'il s'agit du passage à la Pinède, et ce n'est qu'exceptionnellement que les Hoyats sont en contact avec les Pins, comme dans la photographie 6. Signalons enfin (entre Hal.IV et P.IV) une formation intermédiaire sans Ammophila: Lagurus ovatus, Cerastium pumilum, Saxifraga tridactylites, Veronica acinifolia, Draba verna, Cochlearia Danica, Euphorbia Portlandica, Senecio vulgaris, Catapodium loliaceum, Erodium Cicutarium, Valerianella sp., Tortula ruraliformis.

#### VIII. — Helichrysetum

Les sommets des levées successives, boisées ou non, ont une végétation d'Helichrysetum en général appauvri. Exemple pris dans la Pinède P.IV: Pinus maritima, Helichrysum Stoechas, Koeleria albescens, Artemisia crithmifolia, Euphorbia Portlandica, Lagurus ovatus, Polypodium vulgare, avec un revêtement bryo-lichénique: Brachythecium albi-

cans, Bryum capillare, Cladonia furcata, Cl. rangiformis, Cl. endiviaefolia.

On note en d'autres points : Sinapis Cheiranthus, Ononis repens, Galium arenarium, Carex arenaria, Medicago marina, et la Mousse Tortella flavovirens.

#### Conclusion:

En résumé, l'intérêt de la pointe d'Arçay réside dans les faits suivants :

- Au point de vue botanique, compénétration et alternance de formations habituellement séparées, évolution rapide de la partie Sud où de nouveaux cordons sableux se forment et sont les uns après les autres conquis par la végétation.
- Au point de vue zoologique, lieu de passage et d'arrêt privilégié pour les migrateurs, toutes raisons qui justifient la création d'une réserve.

Il est regrettable, pour l'intégrité de la réserve, que l'envahissement de l'ostréiculture, jusque dans ses abords immédiats, risque de perturber les mécanismes naturels de son évolution, sans compter le trouble apporté, dans le régime des oiseaux, par la disparition des vases.

#### OUVRAGE CITE

P. RIVAILLON. - La réserve nationale de la pointe d'Arçay (Vendée). Revue forestière française, n° 12, décembre 1960.

#### Un « ŒIL MAGIQUE » pour surveiller les eaux souterraines

Un nouvel appareil électronique, élaboré par des ingénieurs israéliens, permettra aux hydrologues de contrôler, à partir de leurs bureaux, le niveau de la nappe phréatique dans l'ensemble du sous-sol national.

Sorte d'« œil magique », l'appareil est un ordinateur qui comporte une série de grandes planches percées de trous, dont chacun correspond à un puits. L'appareil est muni de petites fiches électriques qui, enfoncées dans ces trous, indiquent le niveau d'eau par une série de traits lumineux projetés en flash.

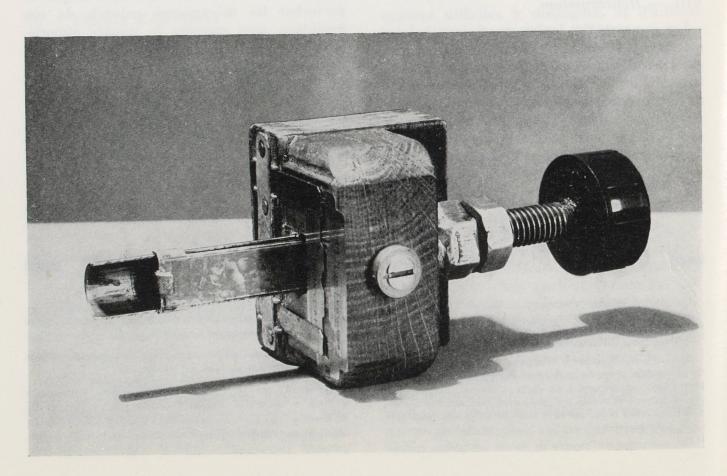
Cet ordinateur est capable de donner un tableau complet

des ressources en eau existantes, et, grâce aux renseignements recueillis concernant les variations du niveau d'eau des puits, peut prévoir les ressources futures.

Il semble qu'un contrôle du niveau des puits de pétrole pourrait également se faire par ce moyen.

Construit par la société d'équipement électronique « Elron », de Haïfa, l'appareil a déjà suscité l'intérêt de différentes organisations étrangères, dont la F.A.O. (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture).

Ce petit appareil a été conçu par l'Auteur pour les besoins des Mycologues. Mais il peut rendre des services à tous les Naturalistes amateurs. Nous leur donnons les renseignements nécessaires à sa construction ainsi que le mode d'emploi.



### MICROTOME D'AMATEUR

## adapté aux coupes minces de tissus mous

En mycologie, la systématique moderne exige le recours incessant à des données d'ordre microscopique. Les mycologues amateurs qui ont le privilège de posséder un microscope muni d'une très bonne optique n'hésitent pas à observer la structure des spores, mais c'est bien souvent là que s'arrêtent leurs investigations. Quand il s'agit d'obtenir des coupes véritables dans un champignon, les amateurs se heurtent à des difficultés que rencontrent même les professionnels dans leurs laboratoires. Le principal obstacle à l'exécution des coupes réside dans l'impossibilité d'utiliser un microtome classique sans courir le risque d'écraser la plupart des tissus fragiles des champignons délicats. Dans leur excellente Flore analytique des champignons supérieurs, Kühner et Romagnesi rappellent un procédé commode d'Heinemann pour effectuer des coupes :

« Poser le fragment à étudier (lamelle ou cuticule) dans une petite goutte d'eau, sur lame de verre; pomper ensuite le liquide avec un buvard; le fragment reste mollement collé à la surface du verre, et il suffit, avec le rasoir, de procéder à une succession rapide de mouvements de hachage pour obtenir un certain nombre de coupes assez fines. On repèrera facilement ces dernières dans l'eau d'un verre de montre après examen à la loupe ».

Il est bien certain que ce procédé occasionne une sérieuse perte de temps. Le petit appareil que je propose s'inspire du microtome Ranvier et est basé sur la méthode de Heinemann. Les mycologues qui utilisent des flores mycologiques modernes comme celle

de Kühner et Romagnesi se serviront avec plaisir de cet instrument qui leur fera gagner du temps. Il nous permet en effet d'obtenir en abondance des coupes très fines. De plus, comme il peut être exécuté par un bricoleur, il a l'appréciable avantage de ne rien coûter.

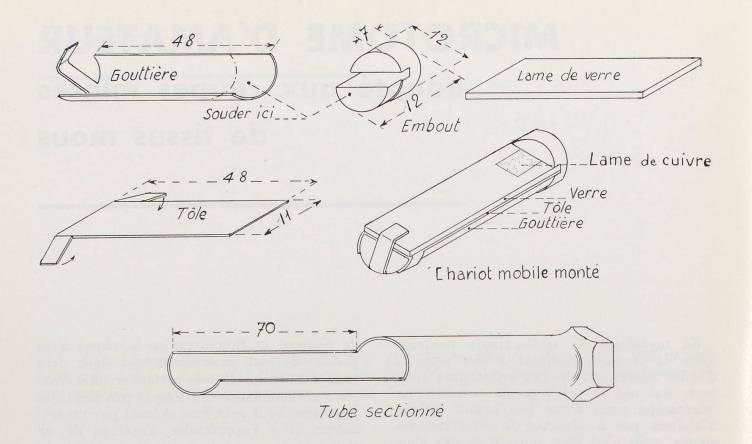
#### DESCRIPTION ET FABRICATION

Ce microtome spécial comprend :

 $1^{\circ}$  Un support en bois de chêne constitué par 2 parties A et B (cf. croquis) assemblées au moyen de vis. Le bloc A (L = 55 mm, h = 35 mm, é = 25 mm) est légèrement en retrait par rapport au bord du bloc B (L = 55 mm, l = 45 mm, é = 25 mm) de façon que la platine de verre qui recouvre la face antérieure de A soit au niveau du bord de B (cf. croquis).

Au milieu de sa longueur inférieure, le bloc A est évidé en arcade pour recevoir le tube décrit ci-dessous (diamètre, 13 mm). La face antérieure du bloc A, plane et polie, reçoit 3 lamelles de verre collées à la colle forte et maintenues dans un même plan pendant le séchage grâce à une presse. Le rôle de cette platine de verre est de permettre à la lame de rasoir de glisser aisément pendant l'exécution des coupes.

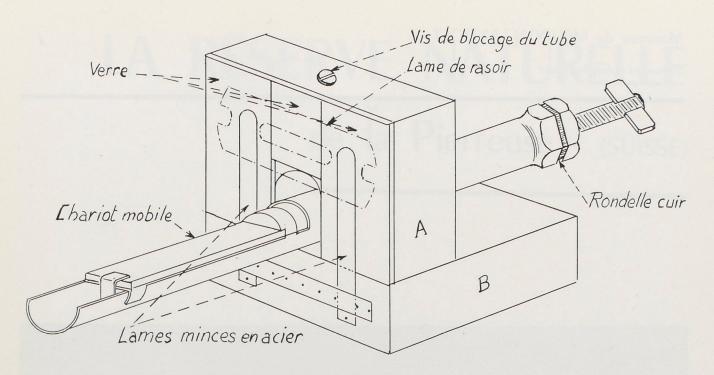
Deux lames d'acier (coupées dans le ressort en spirale d'un jouet mécanique) sont appliquées contre les plaques de verre de façon que la lame de rasoir introduite entre les lames d'acier et la platine coupe toujours dans le même plan.



2° Un tube métallique de 10 cm de long et de 13 mm de diamètre, fendu sur 7 cm de long pour former gouttière (cf. croquis). La partie inutilisée servira à construire le chariot mobile décrit ci-dessous. Un écrou pouvant recevoir une tige filetée de 10 mm de diamètre est soudé à l'extrémité non sectionnée du tube. La tige filetée, longue de 8 cm, doit être refendue à une extrémité pour recevoir un petit rectangle de fer qui permettra de la faire tourner. On peut encore engager la partie de tige filetée où se trouve cette plaque rectangulaire dans un bouchon provenant d'une bouteille pharmaceutique, puis la noyer dans du plâtre pour obtenir un bouton plus commode à manier (cf photo de l'appareil). On évite le jeu possible de cette tige filetée dans l'écrou soudé en plaçant sur la tige un deuxième écrou. Ce dernier est serré contre le premier dont il n'est séparé que par une rondelle de cuir qui, huilée, lubrifie la tige filetée quand elle avance.

3° Un chariot mobile constitué par une gouttière exécutée avec la chute de métal que l'on serre dans un étau pour l'ajuster dans la partie fendue du tube. Il faut également limer les bords de cette gouttière jusqu'à ce qu'ils soient au niveau des bords de la partie refendue du tube. Il faut ensuite découper cette gouttière à une extrémité pour obtenir une sorte de patte recourbée (cf. croquis). On soude cette gouttière à une pièce façonnée dans une tige ronde de 12 mm de diamètre comme l'indique le croquis.

Une plaque de tôle, dont les ailes latérales doivent être rabattues et ajustées sur la gouttière du tube, recouvrira le chariot mobile sur toute sa longueur. Enfin une lame de verre sera glissée au-dessus de cette plaque. Pour que cette lame de verre glisse dans la partie entière du tube, ses bords seront usés à l'aide d'une lime fine. Ainsi agencé, le chariot mobile ne présentera aucun jeu latéral en se déplaçant.



#### APPAREIL TERMINE

#### UTILISATION DU MICROTOME

Le chariot mobile est retiré. On colle sur sa lame de verre le matériel dont on veut faire des coupes comme le préconise Heinemann. On replace le chariot mobile au fond du tube. Il sera poussé par la tige filetée quand on la fera tourner. Chaque fois que l'on tourne légèrement la tige filetée, le chariot avance imperceptiblement et l'on peut alors exécuter une coupe à l'aide d'une lame de rasoir Gillette que l'on fait descendre comme le couperet d'une guillotine.

Les coupes, très fines, collent souvent à la lame de rasoir et doivent être détachées avec précaution à l'aide d'un scalpel ou d'une aiguille en vue de leur utilisation.

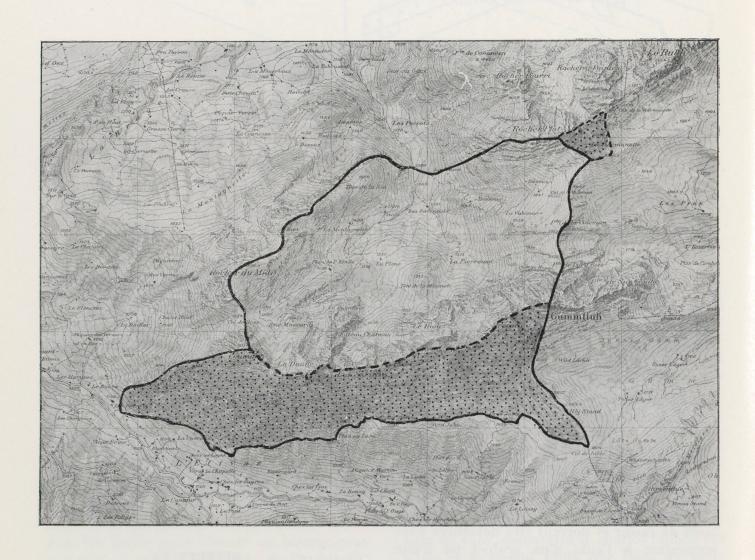
Inconvénient : les lames de rasoir s'usent vite. J'ai essayé de remplacer le chariot mobile à plaque de verre par un chariot mobile à plaque en moelle de sureau. Les lames de rasoir s'usaient moins vite, mais il était très difficile de retrouver les coupes souvent perdues dans les débris de moelle de sureau.

Remarque. — Parfois les lamelles gondolées de certaines espèces et les exsiccata adhèrent mal au chariot mobile et ont tendance à glisser en arrière au contact de la lame de rasoir.

Il faut alors les pincer entre la plaque de verre et une petite lamelle de cuivre figurée sur le croquis du chariot mobile. On applique ensuite aisément le procédé Heinemann.

#### REFERENCES

- Procédé Heinemann « Flore analytique des champignons supérieurs ». Kühner et Romagnesi, p. 488 (Masson éditeur).
- Bulletin de la Société mycologique de France. Tome LXXXI, fascicule 2, 1965.



## LA RÉSERVE NATURELLE

de la Pierreuse - (SUISSE)

La création de la réserve naturelle de la Pierreuse, au-dessus de Château d'Oex en Suisse (Vaud), était une idée latente depuis 1914 et ne put se réaliser qu'en 1946. En effet, ce projet rencontra une opposition acharnée de la part des habitants de la région qui n'y voyaient qu'une entreprise de ruine et d'abandon contraire à toutes les règles de la vie montagnarde. Pendant des siècles, ils avaient peiné afin d'obtenir des pâturages valables et brusquement on leur proposait un retour à la nature primitive, le sacrifice de tous leurs efforts.

Le journal local publia entre autres ces lignes qui reflètent admirablement leur état d'esprit : « ... La montagne sans montagnards, le châlet sans armaillis, l'écurie sans vaches, nous ont toujours paru une vraie désolation... ».

De plus, les dispositions prises allaient les priver de leur exploitation forestière.

Cependant le 15 novembre 1946, le conseil communal de Château d'Oex vota à l'unanimité la création de la réserve naturelle, dont les limites continuent à s'étendre peu à peu, grâce à la générosité de MM. Aurèle et Edouard Sandoz et au concours de la population.

Actuellement on peut distinguer trois zones principales, délimitées sur la carte ci-jointe.

A. — Le vallon de la Gérine (partie nette à l'intérieur du trait noir), qui constitue la réserve proprement dite. D'une superficie de

1 019 hectares, cette région a été placée sous le contrôle de la Ligue Vaudoise pour la Protection de la Nature en 1958. Le statut de réserve devra être renouvelé en 2007. Cependant les deux pâturages de la Gète et de la Planaz sont encore broutés par le gros bétail. Chèvres et moutons en sont strictement bannis.

B. — En grisé à l'intérieur du trait noir une réserve de faune et de flore garantie par le seul bon vouloir des propriétaires qui ont bénévolement consenti à participer à l'entreprise de sauvegarde.

C. — Une réserve de flore et non de faune garantie par la bonne volonté des autorités de la commune de Rougemont (Berne) en grisé hors du trait noir.

L'intérêt de cette région qui s'étend de 1300 à 2460 mètres d'altitude, réside tout particulièrement dans son aspect très accidenté et dans la grande diversité de ses sites. Enfermés entre les massifs du Rocher du Midi (2097 m.), de la Gumfluh (2460 m.) et du Rocher Plat (2255 m), nous trouvons les pâturages de la Gête, de la Planaz (d'où naît la Gérine au sortir d'un petit lac, le Gour de la Planaz) et des Laissalets (1 300 à 1 500 m.); plus haut, abandonnés aux herbages, aux myosotis et aux lis martagon, les châlets de la Pierreuse, du Plan de l'Etal et de la Case attendent des troupeaux qui ne viendront plus (1500 à 1800 m). Plus haut encore, les pierriers arides et déserts de l'Entresex-dessus et de la Potze (1700 à 2000 m), les couloirs

toujours plus raides de la Cheneau Rouge aboutissent enfin aux crêtes déchiquetées de la Douve, des Saleires et du Biolet (2 170 à 2 290 m).

#### GÉOLOGIE

La région de Château d'Oex présente une très grande variété de formations.

On est tout d'abord frappé par la silhouette déchiquetée des crêtes, les pentes rapides d'éboulis ou d'herbes, les vallons étroits et profonds.

Cet aspect s'explique par deux groupes de faits :

A. — La présence de roches massives et dures, comme les calcaires du trias ou du jurassique supérieur, adjointe à celle de roches plus tendres comme : la brèche d'origine jurassique moyen et supérieur, des schistes argilocalcaires rouges du crétacé supérieur et du grès tertiaire.

Les grandes roches, gendarmes et tours du massif de la Gumfluh qui se prolonge à l'ouest vers le Rocher du Midi, au nord vers le Rocher Plat, sont de calcaire gris clair.

Les pentes boisées et partiellement rocheuses, sont formées de roches plus tendres, grès ou conglomérats, aisément usées par les torrents et les eaux de ruissellement.

B. — Ces raisons ne sont cependant pas les seules qui soient à l'origine de la configuration du terrain et les plissements alpins particulièrement énergiques qui ont marqué cette région comptent parmi les facteurs les plus importants.

A cette formation géologique s'ajoute un climat typiquement alpin, caractérisé par de grands vents, des hivers rigoureux, des pluies violentes, des conditions d'enneigement importantes, de grandes variations de température entre le jour et la nuit.

Dans ces conditions, faune et flore, laissées à elles-mêmes respectivement depuis 1947 et 1960, reprennent leurs droits.

Jusqu'à présent la faune n'a pas encore fait l'objet d'une étude systématique. Cependant de nombreux amis de la nature se sont livrés à de passionnantes observations que nous résumerons ci-après.

La flore a fait l'objet d'une étude plus poussée de la part de Getaz, mais depuis les quatre ans écoulés à partir de la protection effective, aucune observation n'a plus été faite.





Gumfluh et Biolet vus du Rocher du Midi (Photographie F. Manuel)

#### **FLORE**

Au point de vue géobotanique, la réserve qui s'étend de 1 300 à 2 460 mètres, se situe entièrement dans les étages subalpin, alpin et nival.

Getaz y a dénombré 443 espèces botaniques.

La plus intéressante d'entre elles ne fut découverte qu'en 1848 par Leresche dans les éboulis du versant nord de la Gumfluh, où elle est encore bien représentée. Il s'agit du pavot des Alpes, qui devait faire connaître la Pierreuse dans le monde botanique. Il fait partie de la variété occidentale de la sousespèce tatricum du Papaver alpinum L.

L'étage subalpin présente de belles futaies d'épicéas ou pessières, qui alternent avec des pâturages. La limite des arbres s'étend de 1 600 à 1 800 m au Sex Mossard dans le sudouest de la réserve, où l'on trouve encore quelques groupes d'aroles et de pins de montagne déchiquetés et tordus. En 1964, il a été

planté 500 épicéas et 350 pins de montagne. En raison de l'impossibilité de se procurer des aroles dans le canton de Vaud, on procèdera au reboisement à partir de semis.

L'étage alpin montre d'intéressantes associations naturelles. Par exemple, sur les gros blocs de calcaire, la couche d'humus brut a permis l'installation de : Listera cordata, Dryopteris disjuncta, Lycopodium annotinum, des Vaccinium et de Rhododendron ferrugineum. Ce groupement fort typique est désormais à l'abri de l'exploitation forestière et de l'action dévastatrice des troupeaux.

Les immenses éboulis de la chaîne de la Gumfluh abritent la végétation caractéristique de ce contexte géologique. On peut y observer tous les stades de colonisation, depuis les groupements de pionniers jusqu'à Sesleria coerulea et Carex sempervivens, établis sur les zones fixées.



Lis martagon dans la région de Plan de l'Etable (Photographie Fr. Manuel)

Les parois de roches calcaires, exposées au nord pour la plupart, sont caractérisées par plusieurs saxatiles exclusives telles que *Primula auricula*, *Androsace helvetica*, *Artemisia mutellina*.

Nous ne citerons pas toutes les espèces rencontrées dans la réserve, ce qui serait trop long et fastidieux. Cependant nous donnons ci-dessous la liste des espèces intéressantes plus répandues dans le vallon de la Pierreuse que dans les régions avoisinantes :

Sous-bois (Photographie Betty Favre)



Le pavot des Alpes Papaver alpinum L.; la pédiculaire d'Œder Pedicularis Œderi Vahl, espèce arctoalpine rare dans une bonne partie des Alpes bernoises; le sabot de Vénus Cypripedium calceolus L.; l'arabette pauciflore Arabis pauciflora (Grimm) Garke; la listère à feuilles cordées Listera cordata L.; le rhododendron cilié Rhododendron hirsutum L.; le daphné des Alpes Daphne alpina L.; le streptope à feuilles embrassantes Streptopus amplexifolius (L.) DC; la laiche ferme Carex firma Host; le petrocallis des Pyrénées Petrocallis pyrenaica (L.) R. Br., etc.

#### **FAUNE**

#### I. — MAMMIFÈRES

#### A) Les Chamois (Rupicapra rupicapra)

Cette espèce fut une des premières à bénéficier de façon spectaculaire de la création de la réserve. En effet, lors de la mise à ban en 1947, on ne comptait plus que trente individus dans la région. Les chasseurs dotés

d'armes à lunettes qui leur permettent de tirer avec succès à des distances de 400 mètres (la règle primitive interdisait de tirer avant de pouvoir distinguer à l'œil nu les cornes du chamois, ce qui représentait environ 100 mètres), se livrent à une extermination systématique et couronnée de succès dans toute la Suisse et en particulier dans le Valais.

En 1960 la Pierreuse comptait 200 têtes et en février 1965, le « cheptel » était évalué à 350-400 chamois par le chef du poste de gendarmerie de Château d'Oex, chargé de la surveillance de la chasse. Il est d'ailleurs souhaitable que ce nombre de 400 ne soit pas dépassé pour le bon équilibre de la faune.

#### B) Les Bouquetins (Capra ibex)

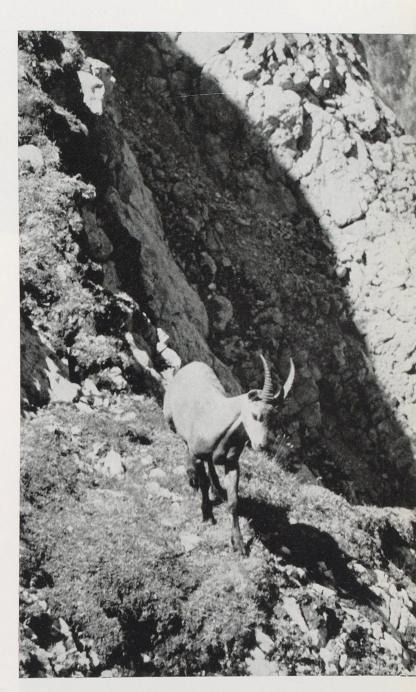
Les bouquetins avaient complètement disparu de la région. La notion de réserve, si elle interdit l'introduction d'espèces étrangères dans la zone intéressée, exige la restauration des espèces disparues. En 1955, on procéda donc à la réintroduction de deux boucs et de trois étagnes, don de l'Etat de Berne. Ce lâcher fut suivi en 1957 par celui d'une étagne valaisanne qui mourut peu après, puis en mai 1958 d'un mâle de deux ans et d'une femelle de quatre ans de même origine. Cette même année, le premier jeune naquit dans la réserve. (On ignore s'il était le fils de l'étagne bernoise ou valaisanne). Enfin en mai 1959, le troupeau s'accrut encore de deux étagnes de un et deux ans.

En 1960 on comptait donc trois mâles (l'un de quatre ans, les deux autres plus âgés), quatre femelles (deux ans, trois ans, six ans et une plus âgée), ainsi qu'un jeune né dans la réserve, d'un an et demi.

Le 29 août 1964, on signalait dans la région du Gros Jable, au sud-est de la réserve, treize mâles adultes et cinq étagnes ainsi que dix jeunes de un à deux ans et cinq petits de l'année, ce qui porte l'effectif à trente-trois individus.

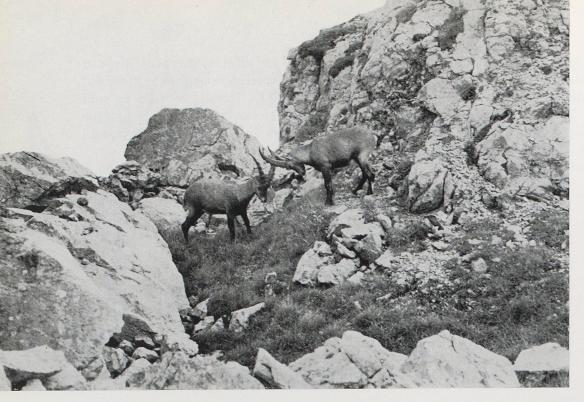
#### C) AUTRES MAMMIFÈRES

Parmi les espèces particulièrement menacées on comptait les chevreuils (*Capreolus* capreolus) et les marmottes (*Marmota mar*mota) très appréciés des chasseurs. Ces deux animaux avaient en effet totalement disparu de la région au xix° siècle. (La marmotte y fut réintroduite en 1887.) Depuis lors ils se sont bien réadaptés. Les chevreuils prennent même l'aspect d'une catastrophe car ils dévastent



Bouquetin des Alpes dans les rochers de la Gumfluh  $(Photographie\ F.\ Manuel)$ 

les forêts; si bien que leur émigration partielle vers les zones non protégées fait la joie des chasseurs comme celle des amis de la réserve.



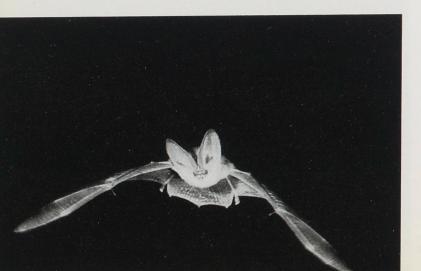
Bouquetins affrontés (Photographie Betty Favre)

On compte de nombreux renards (Vulpes vulpes) dont la présence est un facteur capital pour l'équilibre naturel de la faune. Ils chassent surtout les rongeurs et éliminent le gibier malade, taré ou blessé.

L'hermine (Mustela erminea) hante les régions élevées et change de pelage avec les saisons tout comme le lièvre variable (Lepus timidus) dont on ne signale que de rares spécimens. Le blaireau (Meles meles) bien que difficile à observer, est présent dans les parties inférieures des pâturages.

Parmi les nombreux rongeurs, les plus typiques sont : le campagnol des neiges (*Microtus nivalis*) qui recueille les campanules pour les faire sécher devant son trou, le loir

Oreillard (Photographie Tintori)



muscardin (Muscardinus avellanarius), l'écureuil assez peu abondant dans les forêts.

Le hérisson (*Erinaceus europaeus*) est jusqu'à présent le seul insectivore recensé dans la réserve, et pour les chauves-souris, seul l'oreillard (*Plecotus auritus*) a pu être observé.

#### II. — OISEAUX

L'avifaune de la Pierreuse a fait l'objet d'une série d'observations particulièrement approfondies de la part de Monsieur François Manuel, Membre de la Commission de la Pierreuse, Président de « Nos Oiseaux » Société Romande pour l'étude et la protection des oiseaux. Il a recensé jusqu'à présent cinquante-cinq espèces d'oiseaux nicheurs ou présumés tels.

## A) Oiseaux de l'étage des bois de conifères (1 200 à 1 600 m)

Dans les forêts et les pâturages, on avait observé la présence en 1958 de quelques pics des trois espèces *Picus viridis*, *Dendrocopus major* et *Dryocopus martius*, le pic noir encapuchonné de rouge.

On y comptait aussi quatre espèces de mésanges, trois espèces de grives, divers merles, des pouillots, le roitelet huppé, pinsons, bouvreuils, bruants, le bec croisé (*Loxia curvirostra*), la chouette hulotte, entre autres.

Les casse-noix (Nucifraga caryocatactes), particulièrement nombreux, résident principalement dans les forêts d'aroles du Sex Mossard, d'où ils rayonnent dans tout l'ouest de la réserve. Ils y entreposent des graines d'aroles sous la mousse et, l'oubli aidant, reboisent la région.

Depuis lors sont venus s'ajouter à ces espèces, le bruant fou, qui a niché au sud de la réserve au-dessus de l'Etivaz en 1964, la gélinotte sur le versant ouest bien ensoleillé du col de Base et enfin le grand Tetras (*Tetrao urogallus*) dont on avait perdu la trace. Son nid a été trouvé en 1964 à la Planaz.

B) OISEAUX DE LA LIMITE DES ARBRES, DES PATURAGES ET DES ROCHERS, AU-DESSUS DE 1 600 m

M. Manuel signale l'aigle royal (Aquila chrysaëtos) qui chasse régulièrement dans la réserve où il exécute en juillet son spectaculaire vol nuptial. Ce rapace est protégé dans toute la Suisse. Cependant il ne prolifère pas. En effet, il ne pond qu'un ou deux œufs blancs tachetés et mouchetés de roux et de brun par an. Après les six semaines d'incubation, le petit reste encore sur l'aire au moins onze semaines avant de prendre son essor. Dès lors, ses parents l'éloignent de leur territoire, véritable chasse gardée. L'intransigeance de l'aigle quant à son territoire de chasse est à l'origine d'un équilibre naturel : une vallée, un couple d'aigles. On n'a jamais observé plus d'un couple d'aigles dans la réserve, où ils se cantonnent au-dessus de 2000 mètres.

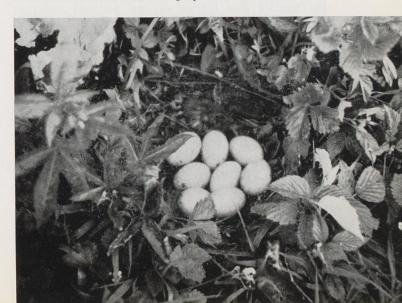
On a aussi trouvé la buse variable (Buteo buteo), l'épervier (Accipiter nisus), et le faucon crécerelle (Falco tinnunculus), qui nichent dans la réserve.

Le tétras lyre (*Lyrurus tetrix*), la perdrix bartavelle (*Alectoris graeca*), le grand corbeau (*Corvus corax*) dont on comptait vingtcinq individus en août 1964, le chocard alpin (*Pyrrhocorax graculus*), très abondant, étaient présents lors d'un premier recensement en 1958.



Aigle Royal (Photographie Vaucher)

Nid du Grand Tétras (Photographie F. Manuel)





Nid de Pic épeiche (Photographie Tintori)

Le lagopède (*Lagopus lagopus*), dont on a dénombré cinq individus en 1963 et 1964 sur les pentes supérieures de la Gumfluh, est particulièrement intéressant. Ce gallinacé de la famille des tétras est un animal relique. Il existait déjà au paléolithique. Depuis 15 000 ans, cette perdrix au plumage variable (brun roux en été, blanc en hiver) niche dans les Alpes. Parfaitement adaptée aux conditions climatiques rigoureuses, elle passe l'hiver en creusant des iglous sous la neige.

Parmi les espèces typiques de cette zone on trouvait aussi dès 1958 l'accenteur alpin (Prunella collaris), très nombreux aux alentours de 2000 mètres; le tichodrome echelette (Tichodroma muraria), avec ses grandes ailes noires et carmin tachées de blanc sur les rémiges primaires, était régulièrement rencontré vers 1 700 mètres. Il habite dans les parois rocheuses aussi bien au-dessus qu'audessous de la limite des arbres.

Le pipit spioncelle (Anthus spinoletta), caractéristique des pâturages alpestres, le venturon (Carduelis citrinella), à la queue fourchue et au plumage verdâtre, sont très abondants au-dessus de 1 500 mètres, c'està-dire à la limite des forêts et des pâturages à buissons.

Cependant, quelques espèces semblent encore manquer dans la réserve :

- le grand-duc;
- la chouette chevêchette si typique des régions alpestres;
  - la fauvette babillarde;
  - le sizerin cabaret.

Quant au merle de roche *Monticola saxa-tilis*, présent en 1958 dans la région de La

Casse noix (Photographie Betty Favre)



Videman, il a disparu depuis l'apparition d'un téléphérique dans le voisinage, ce qui montre le danger que constitue pour la réserve une exploitation touristique trop poussée.

#### III. — BATRACIENS ET REPTILES

Ces deux genres n'ont fait l'objet d'aucune étude. Cependant, on signale des crapauds (Bufo bufo) et des grenouilles rousses (Rana temporaria) que l'on peut trouver respectivement jusqu'à 2 100 et 2 500 m. Ces deux animaux ne vont à l'eau que pour frayer et dans le cas de la grenouille rousse, pour hiverner.

On rencontre aussi de nombreux tritons alpestres (*Triturus alpestris*), et la salamandre noire (*Salamandra atra*) règne jusqu'à 2 000 mètres, mais plus particulièrement à la limite des arbres, dans les pâturages pierreux.

Les vipères (aspic jusqu'à 1600 mètres et péliades jusqu'aux sommets), les couleuvres et les orvets sont nombreux.

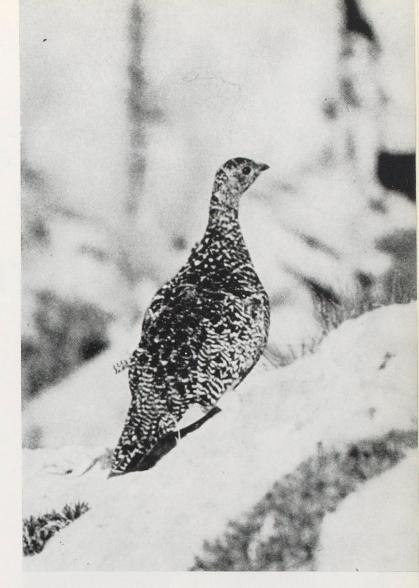
#### IV. — INSECTES

Dans la zone subalpine de la forêt et dans les pâturages, se trouvent tous les insectes classiques de telles régions.

Parmi les nombreux papillons, on note l'érèbe des Alpes (Erebia gorge) brun aux ailes marquées de deux taches bleues, rencontré de 1 400 mètres jusqu'aux sommets, les argus satinés (Chrysophanes virgaurea) rouges, dont les chenilles vertes dotées de quelques points verruqueux jaunes sur le dos, se repaissent d'oseille sauvage. Aux mois de juillet et d'août, on rencontre jusqu'aux sommets, l'azuré clair (Lycaena pheretes), petit papillon bleu, ainsi que de nombreuses zygènes dont la plus typique est la zygène du lotier (Zygaena exulans), aux ailes inférieures rouges et supérieures grises tachées de rouge.

Parmi les hyménoptères les plus typiques du sous-bois, on trouve le sirex géant (Sirex gigas) et la rhysse persuasive (Rhyssa persuasoria) qui pondent leurs œufs dans les vieux troncs à l'aide de leurs immenses tarières.

De nombreux coléoptères éclosent eux aussi à l'abri de l'écorce des conifères ainsi des

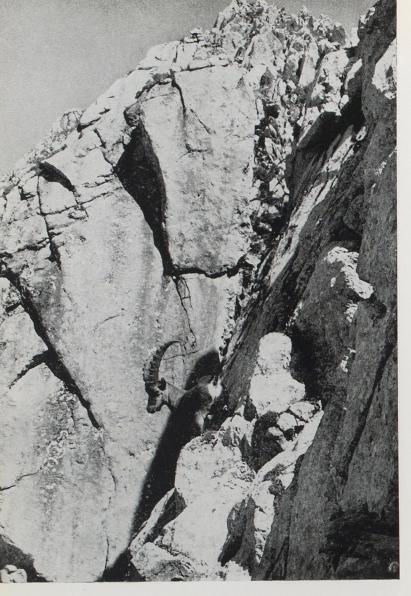


Lagopède alpin (Photographie Paccaud)

longicornes : les rhagies (Rhagium), les leptures (Leptura rubra par exemple). Leurs larves, xylophages stricts digèrent le bois grâce aux levures symbiotiques contenues dans leur intestin moyen.

Certains coléoptères tels que le pachyte à quatre taches, le lepture rouge, le clairon des ruches (les cléridés carnivores se nourrissent des insectes du bois et de leurs larves), se trouvent le plus souvent de compagnie sur les grandes ombellifères des prairies alpestres.

On trouve partout les petites chrysomèles aux reflets métalliques bleus et verts si typiques des régions alpines. Posées sur les grandes feuilles de tussilage ou d'adénostyle, on peut reconnaître la chrysomèle violacée et encore la chrysomèle fastueuse d'un beau vert brillant strié de barres longitudinales rouges (Chrysomela fastuosa).



Bouquetin (Photographie Fr. Manuel)

D'innombrables sauterelles, en particulier des criquets, déploient leurs ailes multicolores, tandis que la sauterelle des Alpes, présente elle aussi, est plus difficile à découvrir en raison de ses ailes atrophiées.

Sous les pierres, on découvre de nombreux carabes dont plusieurs n'appartiennent qu'à la zone des hautes altitudes où ils mènent une vie carnassière et sédentaire.

Une étude approfondie des insectes de ces lieux serait fort intéressante et fructueuse.

#### CONCLUSION

La réserve de la Pierreuse, encore peu étudiée, constitue un terrain d'observations et de recherches fort riche et intéressant tant du point de vue géologique que botanique et zoologique. Placée sous la sauvegarde de la Ligue Vaudoise pour la Protection de la Nature jusqu'en l'an 2007, il est à souhaiter que la Pierreuse ne subisse pas le sort de certaines réserves américaines, disparues lors de l'expiration d'un tel bail.

Nous formons les vœux les plus ardents pour que cette zone privilégiée, dont l'intérêt touristique ne le cède en rien à l'intérêt scientifique, ne soit pas sacrifiée au « tourisme industriel ».

Que Mme Betty Favre, M. le Professeur Morier-Genoud, M. le Professeur Villaret, MM. L.M. Henchoz et F. Manuel, trouvent ici l'expression de toute la gratitude de l'auteur pour leur aimable et précieuse collaboration.

#### BIBLIOGRAPHIE

- 1. « La Pierreuse, réserve vaudoise ». Editions La Pierreuse Betty Favre Château d'Oex (1959).
- 2. « La Pierreuse, réserve vaudoise ». Editions La Pierreuse Betty Favre Château d'Oex (1963).
- 3. « Une réserve naturelle, la Pierreuse ». F. Manuel. Bibliothèque de Travail n° 560, 10 septembre 1963 (Institut Coopératif de l'Ecole Moderne, Place Bergia, Cannes).
- 4. Nos Oiseaux. Bulletin de la Société Romande pour l'étude et la protection des oiseaux, n° 261, Vol. XXIV, déc. 1958, p. 297.
- 5. Protection de la Nature. Bâle, mai 1960, n° 3, vol. XXVI, p. 75.
- Protection de la Nature, Bâle, décembre 1963, n° 6, vol. XXIX, p. 165.
- 7. Procès-verbal de la Séance de la Commission de la Pierreuse du 17/2/1965.

Marmotte (Photographie Betty Favre)



## Entre la Terre et la Mer, des animaux longtemps ignorés :

## LA FAUNE INTERSTITIELLE

Claude DELAMARE DEBOUTTEVILLE

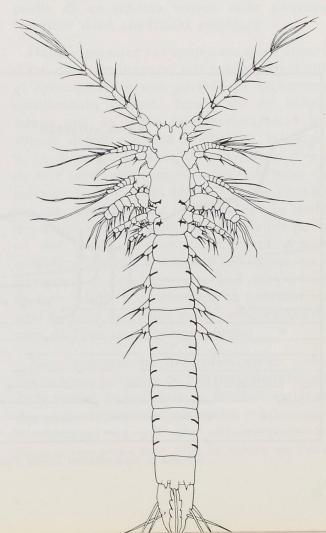
Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle.

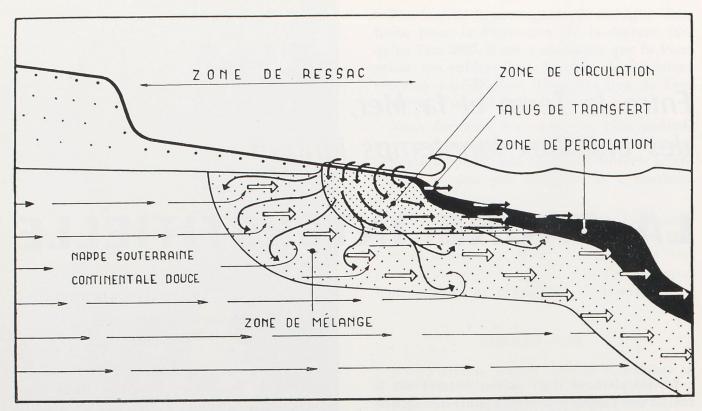
Le peuplement d'un milieu naturel est le fruit d'une longue histoire au cours de laquelle les ajustements ont joué d'une facon constante et parfois assez subtile. Si l'on compare une forêt tropicale à une forêt tempérée, il est facile de saisir au premier coup d'œil à quel point l'ambiance et le jeu de l'adaptation physiologique des espèces ont pu agir au cours des dures sélections de l'histoire pour aboutir au résultat que nous observons. L'évolution régionale du milieu marin, dans son ensemble, apparaît avec moins d'évidence en raison des nombreuses intercommunications qui ont, semble-t-il, à chaque instant été possibles. De ce point de vue la division du domaine en provinces distinctes, avec une économie bien diversifiée, devient moins claire que l'extrême isolement les unes par rapport aux autres des formations du domaine continental.

Or, l'on sait que ces peuplements continentaux sont le fruit, au cours de l'histoire de la terre, des nombreuses vicissitudes biologiques. Le peuplement des continents apparaît ainsi comme le résultat d'entreprises successives d'animaux marins qui sont partis à la conquête des terres émergées et qui ont eu le domaine marin comme point de départ.

On apercevra plus tard le rôle primordial des mers épicontinentales peu profondes dans cette sélection intense qui triait les lignées capables de l'aventure terrestre. Dans l'ensemble, cette sélection a joué sur la capacité

Le Crustacé Mystacocaride *Derochéilocaris remanei* Delamare et Chappuis, véritable fossile vivant d'après Delamare, 1960).





- Schéma de raccordement littoral d'une circulation phréatique dans une mer sans marées.

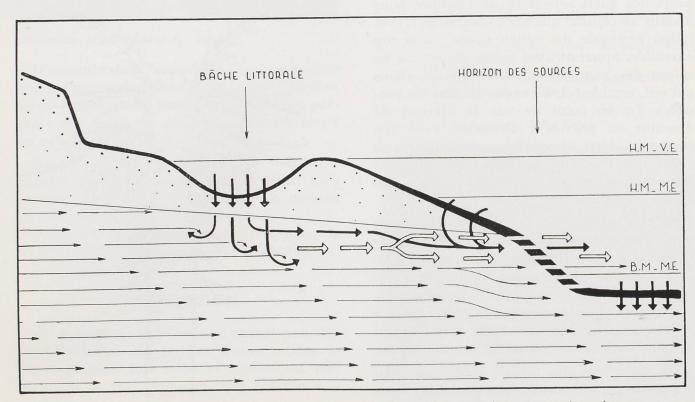


Schéma de raccordement littoral d'une circulation phréatique dans une mer à marées.

qu'avaient les animaux d'isoler leur cycle de reproduction du milieu aquatique, mais elle a aussi joué sur les capacités de régulation du cycle de l'eau au niveau de chaque individu, permettant ainsi à l'animal de lutter contre l'évaporation. Ceci s'est accompagné naturellement de la possibilité de conserver des organes respiratoires suffisamment protégés contre la dessiccation pour libérer l'animal du milieu aqueux. Enfin, il était nécessaire que l'enveloppe corporelle de l'animal puisse le sustenter, dans un milieu aérien infiniment moins portant que le milieu aquatique. Dans l'ensemble les vertébrés devaient consolider leur squelette, l'articuler selon un plan tétrapode leur permettant une déambulation aisée. L'autre réussite fut celle des arthropodes qui durcirent leur carapace externe, réussite qui est particulièrement claire dans le cas des insectes. C'est par ces durs procédés de la grande évolution que quelques lignées ont pu partir à la conquête des terres émergées, aventure qui nous est bien retracée par les immenses connaissances paléontologiques actuelles. Toutes ces migrations se sont faites par la ligne de rivage.

Les zoologistes modernes ont pu mettre en évidence une aventure beaucoup plus modeste. Passée inaperçue jusqu'à ce jour, elle se réalise également au niveau de la ligne de rivage. Lorsque nous nous promenons le long d'une plage marine et que nos pas froissent le sable, nous sommes loin de penser que nous prenons contact avec un monde étrange dont la connaissance est extrêmement récente.

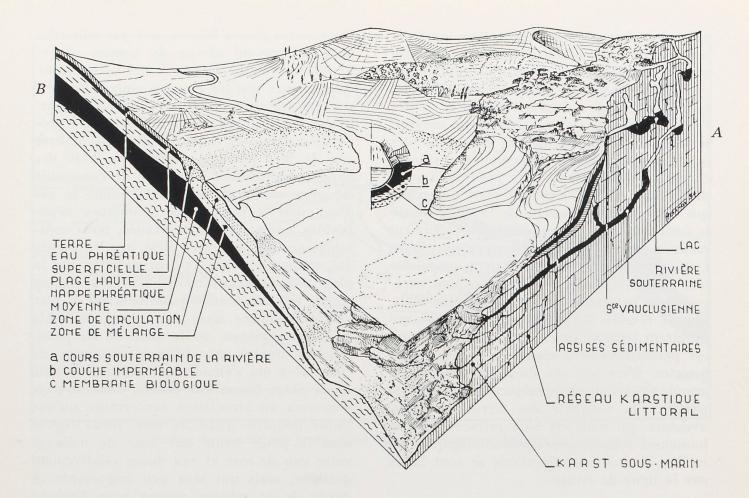
Entre les grains de sable subsistent de petits interstices qui contiennent de l'eau, pour peu que l'on se place au niveau hydrostatique convenable. Il existe donc ainsi sur le front sableux des océans du globe un milieu tout particulier dont nous allons examiner maintenant les conditions de peuplement.

Dans ce milieu interstitiel des sables marins, les conditions dominantes vont être incessamment dictées par la lutte que se feront dans l'intimité du sédiment les eaux marines et les eaux continentales. On sait en effet que, par la voie des nuages, de grandes quantités d'eau douce sont déversées sur la surface continentale. Cette eau retourne vers la mer, soit par ruissellement superficiel au niveau

des rivières et des fleuves, soit par ruissellement interne au niveau de nappes phréatiques. Le volume des eaux qui est entraîné dans la mer par les grandes embouchures a seul été pris en considération jusqu'à ce jour. Il n'en subsiste pas moins qu'une bonne proportion des eaux continentales se déverse vers la mer par une percolation lente des nappes souterraines au niveau de l'ensemble du prisme littoral. Si nous prenons le cas d'une mer à marées astronomiques négligeables, comme la Méditerranée, nous constatons, par un beau jour d'été, que les vagues qui viennent successivement déferler sur la plage sont successivement buvardées. Par ce simple fait une grande quantité d'eau de mer va donc tomber ainsi au travers du sable au niveau moyen de la mer. Il en résultera au travers du sédiment une zone de circulation qui s'étendra sur la quasi totalité de la plage basse. Par contre, l'arrière-pays n'enverra en circulation souterraine qu'une faible quantité d'eau de mer. Nous aurons sous la plage haute une zone de mélange entre eau de mer et eau douce relativement dessalée, mais qui sera peu importante. A partir de ce schéma moyen nous pouvons imaginer deux conditions extrêmes.

Dans le premier cas supposons que l'apport d'eau douce souterraine soit pratiquement nul et corresponde à une période de sécheresse continentale intense. Imaginons en même temps que de fortes tempêtes envoient les vagues déferler sur la totalité de la plage. A ce moment, la zone de circulation d'eau de mer sera extrêmement large et la zone de mélange extrêmement faible. Dans le deuxième cas, imaginons au contraire que la fonte des neiges sur les montagnes de l'arrière-pays, ou des pluies diluviennes, viennent grossir considérablement la nappe d'eau douce souterraine et que ceci corresponde à une période de mer calme; à ce moment, en creusant un trou au bord du rivage marin, nous recueillerons de l'eau pratiquement douce.

Nous comprenons désormais qu'au cours des saisons, par suite de l'affrontement inégal de la mer et du continent, le front de mélange des eaux souterraines avance ou recule considérablement au gré des affrontements. Si nous envisageons non plus la salure de l'eau



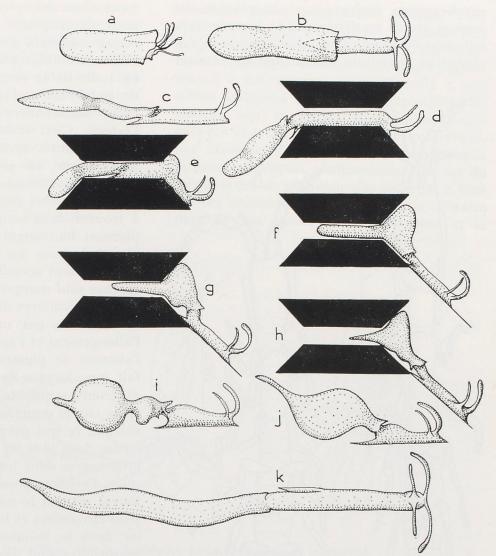
A. - Schéma de raccordement littoral en régime karstique.

B. - Schéma de raccordement littoral en régime phréatique interstitiel.

interstitielle, mais la température, nous retrouverons les mêmes variations intenses au cours de l'année. Non seulement la plage peut recevoir beaucoup de chaleur ou peu, mais encore l'eau de mer peut avoir des températures très variées; également l'apport thermique des eaux souterraines continentales peut agir comme modérateur dans un sens ou dans l'autre. Nous pouvons donc en déduire dès maintenant que le milieu interstitiel sera marqué au sceau de cette inconstance des conditions de salinité et de température.

Ces conditions ne sont pas les seules. Il est évident que dans le milieu interstitiel l'espace disponible pour les animaux sera fonction de la taille des interstices disponibles en valeur absolue. Si le sable est grossier les interstices seront plus gros que si le sable est fin. Mais s'il existe des grains fins parmi les grains grossiers ils viendront boucher les interstices entre les gros grains. Le sable, du point de vue des animaux, se présentera comme un sable fin. D'autre part, si des traces de limon ou d'argile viennent obturer les interstices, ceux-ci ne communiqueront plus entre eux et le milieu deviendra discontinu, donc peu favorable à l'existence d'une faune mobile entre les grains. Beaucoup d'autres facteurs interviennent, mais nous pensons que ce n'est pas le moment ici de les évoquer tous.

Voyons maintenant quelles sont les conditions qui peuvent modeler la vie des animaux interstitiels. Tout d'abord ces animaux doivent vivre dans les étroits interstices entre les grains de sable. Il est nécessaire que tout



Un Mollusque Microhedyiide cheminant entre les grains de sable, semi-schématique (d'après DELAMARE, 1960).

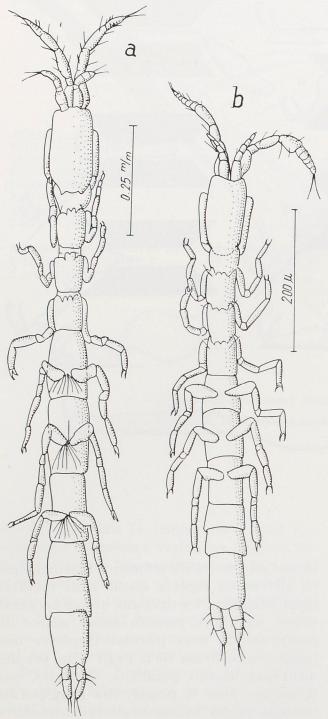
leur comportement soit dicté par ces contacts constants. Cette faculté qu'ont les animaux de vivre au contact du substrat correspond à ce que l'on appelle couramment le thigmotactisme.

D'autre part, les animaux de la faune interstitielle ne recevront dans l'ensemble comme nourriture que des particules extrêmement fines apportées par les vagues et descendant au travers du sable de la plage. Enfin, la différence de salinité fera floculer les matières organiques suspendues dans l'eau de mer. Dans l'ensemble les animaux interstitiels se présentent donc comme des animaux mangeurs de très petites particules, exploitant cette sorte de manne qui leur est apportée par

la mer au travers du sédiment. Il semble que les différentes espèces soient ainsi relativement étrangères les unes aux autres adoptant toutes, ou à peu près, la même source de nourriture. Si nous pouvons employer une image, nous dirons qu'il s'agit d'un peuplement par liaisons parallèles verticales, par opposition avec la plupart des peuplements naturels où des liaisons croisées horizontales unissent bien des espèces les unes aux autres. Nous avons ainsi dans la plupart des peuplements des espèces prédatrices qui choisissent comme proies les espèces herbivores. Les espèces sont liées les unes aux autres par des relations trophiques complexes.

Dans la faune interstitielle ce phénomène

est beaucoup moins net et la plupart des espèces vivent au détriment de la nourriture qui vient d'en haut. Cependant chaque espèce choisit sa nourriture en fonction de sa mor-



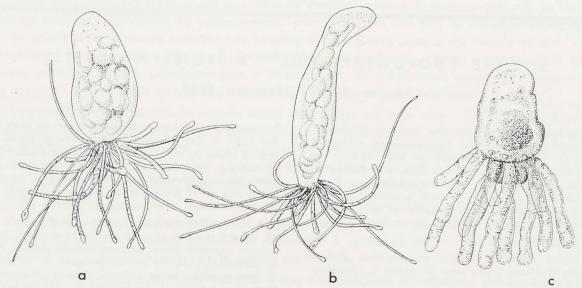
Deux Crustacés Isopodes très allongés de la famille des Microcerberidae (d'après Delamare, 1960)

phologie particulière. La structure des pièces buccales est, de ce point de vue, particulièrement déterminante pour comprendre le mode de nutrition de chaque espèce prise en particulier. Ceci est net dans le cas des crus-

tacés dont les pièces buccales, munies de poils et d'épines, fonctionnent comme les rouages délicats d'une petite machine, essentiellement différente d'une espèce à l'autre. La taille de la nourriture prise, ou la facon de lécher les grains de sable, seront strictement conditionnées par la structure même de l'espèce. C'est surtout en fonction de cette différenciation spécifique que la lutte entre les espèces va se trouver singulièrement amoindrie. Compte tenu de ce que nous venons de dire, nous pouvons nous attendre à trouver dans le milieu interstitiel un peuplement hautement original. En dehors des Vertébrés tous les phylums marins y sont effectivement actuellement connus. Toutes les espèces sont marquées en fonction des conditions particulières du milieu. Elles sont toutes caractérisées par une très faible taille, par l'allongement et l'aplatissement du corps, par l'absence de pigmentation et d'yeux, par le fait que, lorsque la segmentation existe, les différents segments sont à peu près égaux entre eux et pourvus d'une musculature équivalente, ce qui permet à ces animaux de se tordre dans tous les sens, facilitant ainsi leur progression dans les étroits interstices. Beaucoup d'espèces possèdent des statocystes qui jouent un peu le même rôle que nos canaux semi-circulaires et leur permettent de s'orienter dans le volume du sédiment. Les soies sensorielles sont également extrêmement développées ainsi que les organes adhésifs, avec des papilles adhésives, qui leur permettent de se fixer pour un temps aux grains sédimentaires. Dans l'ensemble, le système de reproduction a également subi des modifications considérables. On assiste d'une façon très générale à la tendance à ne conserver qu'une seule glande génitale et non pas une de chaque côté comme chez les animaux des autres milieux. Ceci est probablement en relation, comme chez les serpents, avec l'extrême allongement du corps. La saison de reproduction a tendance à disparaître, la plupart des espèces se reproduisant toute l'année. Parallèlement, le nombre des œufs. ou le nombre des larves émises, diminue considérablement par rapport à ce que l'on observe chez les formes des autres milieux. Par exemple, chez les Crustacés Isopodes marins, le nombre d'œufs par ponte est fréquemment de plus d'une centaine. Certains Isopodes interstitiels n'en mûrissent que trois, deux, voire même un seul à chaque ponte. Ces œufs sont de très grande taille et extrêmement riches en réserves vitellines. Les jeunes ne sont libérés qu'à un stade extrêmement tardif, à une taille et avec un aspect qui rappellent ceux de l'adulte.

D'autre part, on observe une tendance à la disparition presque totale des larves pélagiques. Les jeunes larves prennent, dès leur naissance, un mode de vie interstitiel sans passer aucun moment dans l'eau libre.

théorique de ce peuplement étrange. Tout d'abord la faune interstitielle constitue l'un des exemples les plus frappants d'une adaptation statistique massive d'animaux appartenant à des groupes très différents à une même ambiance de vie. Ces adaptations statistiques sont incontestablement plus spectaculaires et totales que celles qui ont marqué, par exemple, l'adaptation des animaux aux milieux aquatiques continentaux. Elle est du même ordre de grandeur que celle qui a joué sur les animaux du plancton marin. D'autre part, si l'on considère la répartition et la



Cælentérés interstitiels, a et b, Armohydra janowiczi Swedmark et Teissier c, Otohydra vagans Swedmark et Teissier (d'après Swedmark et Teissier, 1958)

Ajoutons à tout ceci que beaucoup d'animaux interstitiels sont frappés de néoténie, c'est-à-dire qu'ils possèdent à l'état adulte des caractères qui seraient considérés comme juvéniles chez les espèces peuplant les autres milieux marins.

Dans l'ensemble nous voyons donc qu'un nombre impressionnant d'adaptations est nécessaire pour qu'un animal puisse mener ce mode de vie interstitiel. La capacité à vivre au contact du substrat dans des conditions de température, de salinité, variables dans d'étroits espaces, a modelé toute leur morphologie et a imprimé un style biologique tout à fait particulier à l'ensemble de leur physiologie.

Reste maintenant à voir quel est l'intérêt

composition de la faune interstitielle sur l'ensemble du globe, tout au long de tous les rivages maritimes prospectés, on aperçoit une extraordinaire homogénéité qui ne peut être, à notre sens, que frappée du sceau d'une très grande ancienneté. On pourrait alors se dire que la colonisation des espaces interstitiels littoraux est une aventure sans lendemain, une sorte de curiosité zoologique.

Il est incontestable que cette conquête de la marge continentale par de très nombreux groupes de la faune marine ne s'est pas accompagnée de ces remaniements spectaculaires auxquels sont dues les vagues évolutives successives qui nous ont donné les faunes continentales actuelles.

Il est incontestable que ce milieu interstitiel

n'a donné lieu qu'à des évolutions par spécialisation, sans faire apparaître le moindre groupe nouveau. On n'assiste donc à rien de semblable à ces extraordinaires métamorphoses et regains de jeunesse des groupes de vertébrés lors de leurs conquêtes des continents.

Pourtant, sous un aspect infiniment plus modeste, il est possible d'affirmer que la sélection écologique des lignées marines au niveau des milieux interstitiels littoraux n'a pas été sans lendemain. Si nous observons le peuplement des nappes phréatiques profondes et de l'ensemble des eaux souterraines continentales, nous y retrouvons ces mêmes groupes que nous connaissons bien de la faune interstitielle littorale. Nous pouvons donc affirmer qu'à des époques très reculées de l'histoire des formations de la terre, le peuplement des eaux souterraines s'est fait à partir de lignées sélectionnées dans le milieu interstitiel littoral, de telle sorte que la faune que l'on trouve dans les eaux souterraines continentales perpétue, en un certain sens, la vie et les styles biologiques du monde interstitiel des anciens rivages maritimes où elle a pris naissance.

#### SOCIÉTÉ PHOTOGRAPHIQUE D'HISTOIRE NATURELLE

#### Séance du 17 Décembre 1965

Sous la présidence de M. Colas s'est tenue, le 17 décembre, la réunion de la Société Photographique d'Histoire Naturelle. On y déplorait l'absence de MM. Noailles et Rousseau, tous deux souffrants. M. Colas prit d'abord la parole pour recommander la visite d'une magnifique exposition de peinture qui devait se terminer le lendemain. Cette exposition, organisée au rez-de-chaussée de la bibliothèque centrale du Muséum, réunissait les œuvres de Mmes Graziani et Gissels.

Mme Barbot présentait ensuite ses premières photos, fort réussies d'ailleurs, prises avec un Nikon à posomètre derrière l'objectif.

M. Baufle prit alors la parole pour faire un exposé, fort documenté, sur le flash électronique. Il expliqua tout d'abord

le principe de fonctionnement de ce genre de flash, inventé dès 1851 et alors alimenté par bouteille de Leyde. Furent ensuite passés en revue les différents types d'accumulateurs, de tubes et de réflecteurs. Puis M. Baufle traita du problème de la synchronisation. Enfin, il termina en illustrant ses propos par la projection de magnifiques clichés pris au flash en vivarium et en aquarium.

Après quelques clichés d'insectes et d'animaux marins, M. Bayard revint à ses chers hyménoptères en nous présentant plusieurs séries de remarquables photos, illustrant la construction du nid et la nourriture de la larve chez diverses espèces: Vespa silvestris, Emenes arbustorum, Philanthus triangulum et Bembex sinuata. Ces clichés, chefsd'œuvre de patience et de technique, furent unanimement appréciés.

#### Séance du 21 Janvier 1966

Le 21 janvier, M. G. Colas, Président de la S.P.H.N., a commenté les nombreux clichés qu'il a rapportés de la Mission France-Iran. Cette mission a été couronnée de succès, puisqu'elle a permis de rapporter de nombreuses espèces nouvelles ou ne figurant pas dans les collections du Muséum.

Ce fut là une séance fort variée : M. Colas nous faisant visiter les ruines de Byblos, Balbek et Persépolis, participer à sa traversée du désert de Syrie pour atteindre le Golfe Persique et, de là, remonter jusqu'à la Caspienne.

En ce qui concerne les Sciences Naturelles, notons de nombreuses photos et biotopes, des clichés de plantes, d'insectes et de reptiles. Bien que le conférencier tînt à préciser que le cadre de la mission ne prévoyait la photographie qu'à titre accessoire, les clichés rapportés ont pourtant permis à toute l'assistance de refaire, avec M. Colas, un très beau voyage. Nous espérons donc vivement que M. Colas nous donnera de plus amples détails de son voyage dans un prochain article de « Science et Nature ».

M. Z.



# L'HISTOIRE NATURELLE PAR LES TIMBRES

Jacques MÉTRON

#### CHRYSANTHÈMES

Assistant au Muséum National d'Histoire Naturelle

La Philatélie, nos lecteurs le savent bien puisque « Science et Nature » a déjà eu l'occasion de publier une douzaine d'articles (1) concernant des animaux figurant sur des timbres, peut être considérée comme un moyen efficace et très agréable de diffusion des notions de Sciences naturelles à travers le monde. Par la diversité des origines et le choix de sujets de toute nature allant des races d'animaux domestiques jusqu'aux spécimens sauvages les plus rares et les plus extraordinaires, des magnifiques produits de l'horticulture aux plantes caractéristiques de milieux naturels ou endémiques de régions limitées, elle donne au collectionneur possédant tant soit peu de curiosité d'esprit, à l'étudiant, au jeune élève toujours sensible aux beautés et aux divers aspects du monde vivant, l'occasion de s'intéresser à toutes sortes d'espèces, de rechercher les modes de vie de chacune ainsi que leurs caractères morphologiques, physiologiques et biologiques, ou simplement utilitaires et ceci surtout en ce qui concerne les végétaux que, jusqu'ici, nous n'avions pas eu la possibilité de traiter.

Les timbres proviennent du monde entier et le sujet est très vaste. Ils fournissent une iconographie, sans doute incomplète, capable cependant de permettre un large tour d'horizon difficile à réaliser d'autre manière parmi les 200 000 espèces de Vertébrés (Poissons pour les trois quarts), ou parmi les plantes à fleurs en nombre au moins égal, quelquefois aussi dans le monde encore plus vaste des insectes ou dans celui, plus mystérieux, des champignons.

Une collection de timbres est coûteuse assurément ; mais l'acquisition d'une iconographie de même importance, d'ailleurs fort difficile et même probablement impossible à réunir, revient encore beaucoup plus cher. Il est même possible de se limiter à quelques séries bon marché dont l'intérêt scientifique n'est pas conditionné par la valeur marchande.

On peut dire qu'actuellement environ 5 000 timbres-poste représentent des animaux et plus de 2 500 des végétaux, dont 1 500 figurant des fleurs, les autres montrant des fruits, légumes, plantes utilitaires et arbres divers. Des albums spéciaux, l'un pour les animaux, un autre pour les végétaux, ont été édités et facilitent le travail au collectionneur en lui fournissant d'emblée les renseignements évoqués plus haut qui lui nécessiteraient, s'il voulait les rechercher lui-même, d'interminables travaux dans de nombreuses bibliothèques parmi plusieurs centaines d'ouvrages spécialisés.

Nous avons l'intention, après les séries d'animaux que nous continuerons à présenter chaque fois qu'un de nos collaborateurs nous en fournira l'occasion, d'offrir aux lecteurs de « Science et Nature » de temps à autre, maintenant que nous sommes en mesure de le faire, de courts exposés sur des séries botaniques choisies parmi les plus remarquables : Orchidées de divers pays d'Amérique latine ou de pays européens exposant leurs magnifiques cultures, Cactées sur timbres américains, européens ou d'Extrême-Orient, Fleurs de montagne souvent représentées en Europe Centrale, Endémiques des Iles lointaines des Mers du Sud ; Merveilles de l'horticulture, Fruits exotiques et autres peuvent aussi donner lieu à quelques développements.

Nous avons été tentés de commencer par la très belle série de Chrysanthèmes éditée par la République populaire de Chine en 1960/61, comprenant 18 timbres finement gravés et artistiquement réalisés. Ils donnent une excellente idée des divers types obtenus en horticulture ; en outre, la traduction du nom chinois de la « variété » (terme impropre, il faut dire « cultivar » car, en botanique, la « variété » a un sens totalement différent) nous imprègne agréablement de ce parfum de poésie qui émane souvent des expressions utilisées couramment dans les langues, pour nous curieuses, de ces lointaines régions.

" GRAND TALISMAN "

" PIVOINE DORÉE "



Série horticole « Simples à grandes fleurs » (voir ci-dessous). Fleur à petit nombre de larges ligules jaune d'or. Fond du timbre bleugris clair.

Grosse fleur en boule aux ligules blanc-verdâtre. Fond rose. Bien que les ligules externes soient un peu récurvées, nous classons dans la série « Incurvés ».



" DEUX BEAUTÉS "



Série « Incurvés-récurvés ». Obtention plus moderne; nombreuses ligules souples, panachées, les unes rouge-pourpre vineux, les autres jaune d'or; les supérieures incurvées, les inférieures récurvées. Fond gris.

Série « Incurvés-échevelés ». Forme moderne, ligules pourpre mêlé de blanc, incurvées au cœur, irrégulièrement étalées à la

périphérie. Fond bleu.



" CROCHETS D'OR "



Série « Exotic Spider ». Forme très moderne, ligules étroites, d'abord étalées-rayonnantes, puis se bouclant en crochets à l'extrémité, jaunes, panachées de purpurin. Fond vert.

Forme beaucoup plus classique, typique de la série « Incurvés ». Fleur très globuleuse à ligules jaune d'or parfaitement régulières, toutes incurvées vers le sommet. Fond violet.





Série « Simples à grandes fleurs ». Forme très curieuse à larges ligules peu nombreuses bicolores, brunrouge à l'intérieur, jaune au revers. Fond olive.

Série « Exotic Spider ». Encore une forme japonaise très moderne aux longues ligules blanc-crème très étroites, échevelées et recourbées à l'extrémité. Fond bleu-vert.

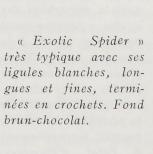


' CASSIA SUR HIBISCUS "



Fleur bien typique de la série « Alvéolés ». Les Chinois ont comparé le coussin jaune central à des fleurs de Cassia (Césalpiniées ornementales à fleurs jaunes, très répandues dans les jardins d'Extrême-Orient. Le genre comprend aussi la Casse et le Séné, purgatifs bien connus) et les ligules du pourtour à des pétales d'Hibiscus. Fond gris.

" PERLES SUR PLATEAU DE JADE "





" LION D'OR FLAMBOYANT "



« Echevelé-bouclé » à fines ligules corail panachées de jaune-orangé simulant une crinière. On pourrait classer cette fleur dans les « Exotic Spider ». Fond bleu outre-mer.

« Incurvé-récurvé » à ligules blanches un peu bouclées. Fond rouge-vif.





Charmant « Exotic Spider » aux longues et élégantes ligules d'un violet-mauve très doux, terminées en courts crochets pouvant être comparés à des perles. Fond ocracé-bistre.

Autre « Alvéolé » où le coussin jaune central est entouré d'une couronne de ligules blanches poétiquement comparée à un plateau de glace. Fond rougevineux.



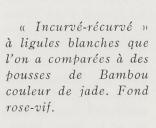
" LOTUS NOIR "



"Incurvé-échevelé" dont la disposition des ligules pourpre-foncé peut faire penser à la structure des Nymphaea aux nombreux pétales qui, se rétrécissant graduellement de la périphérie au centre, passent insensiblement à l'état d'étamines. Fond gris-vert.

" POUSSES DE BAMBOU DE JADE "

" DANSE DU CYGNE "





" VISAGE SOURIANT "



« Incurvé » un peu irrégulier et bouclé, à ligules roses et fleur en boule bien formée. Fond vert-foncé. « Incurvé-échevelé » évoquant le célèbre ballet, les ligules blanches très échevelées pouvant rappeler les plumes du Cygne. Fond rose-lilas.



Les Chrysanthèmes appartiennent à la famille des Composées (Composacées, Astéracées, etc... pour certains auteurs modernes). Au sens général, ils forment le genre Chrysanthemum L., nom tiré du grec signifiant « Fleur jaune d'or ». A l'origine il ne comprenait effectivement que des plantes à fleurs entièrement jaunes (ligules comme fleurons du disque). Le reclassement se faisant d'après les organes reproducteurs et les graines, on y inclut maintenant l'ancien genre Leucanthemum (Marguerites blanches) et une partie des Pyrethrum et Tanacetum, noms qui subsistent dans la plupart de nos Flores, car rares sont, en France, celles qui sont parues depuis moins de trente ans. Le genre Chrysanthemum contient maintenant plus de 100 espèces de plantes généralement un peu ligneuses, à feuilles souvent divisées en lanières étroites mais pouvant être simplement dentées ou presque entières; fleurs en capitules terminaux, solitaires ou en corymbes, les tubuleuses (disque) jaune-verdâtre à brun-pourpre, les ligules du pourtour pouvant être blanches, jaunes ou jaunâtres, roses, rouges ou panachées. Les fruits sont dépourvus d'aigrettes.

Quelques espèces seulement sont cultivées dans les jardins. La première importance revient à la série d'Hybrides horticoles modernes de toutes couleurs à floraison automnale dits « Chrysanthèmes des Jardins » obtenus après des centaines d'années de croisements et de sélections, tant en Extrême-Orient (les cultures chinoises remontent au Ve siècle avant notre ère) qu'en Europe (introduction en France et en Angleterre à la fin du XVIIIº siècle), très enrichies au milieu du XIXº avec les variétés rapportées par Robert Fortune à la suite de son voyage en Chine et au Japon. Toutes ces formes dérivent d'espèces asiatiques dont les types principaux sont le Chrysanthème de Chine (Chr. morifolium Ram.) et le Chrysanthème d'Automne (Chr. Indicum L.). Voici cent ans les types horticoles chinois, incurvés serrés, en boules très pleines, à gamme de couleurs limitée, étaient considérés comme parfaits, et les formes japonaises échevelées, bouclées, enchevêtrées, rapportées par Fortune n'eurent d'abord aucun succès. Aujourd'hui, le type chinois classique est peu demandé; en revanches les formes japonaises, hybridées entre elles et avec les variétés anciennes ont engendre les aspects les plus divers, dans une gamme de coloris très étendue. Chaque année les spécialistes créent de nouveaux cultivars, ceci dans le monde entier et il a été nécessaire de classer toute cette multitude. Plusieurs systèmes ont été proposés; nous donnons l'un des plus employés, en notant toutefois qu'on sera souvent embarrassé par des formes intermédiaires qu'on pourra rattacher à deux séries (voyez le timbre '' Lion d'or flamboyant '' ci-dessus).

- 1. SIMPLES (à grandes, moyennes ou petites fleurs). Pas plus de 5 rangs de ligules ; disque central plat visible. Aspect de Marguerites. Forme naturelle initiale.
- 2. Alvéolés (ou à Fleur d'Anémone). Pourtour ligulaire plus ou moins fourni ; fleurs tubuleuses centrales formant un coussin bombé.
- 3. INCURVÉS. Ligules nombreuses et serrées, régulièrement recourbées et relevées vers le centre, donnant la forme en boule des Chrysanthèmes chinois. Fleurs en tubes disparues ou peu nombreuses.
- 4. Récurvés. Egalement pauvres en fleurs tubuleuses. Ligules récurvées, c'est-à-dire réfléchies vers l'extérieur, renversées au dehors. Premier type des Chrysanthèmes japonais.
  - 5. Incurvés-Récurvés. Ligules centrales incurvées, celles du pourtour récurveés.
- 6. Echevelés, Bouclés, enchevêtrés, plus ou moins rayonnants et irréguliers; on les groupe souvent sous le nom de « Japonais ».
- 7. RAYONNANTS. Ligules tubulées, rigides comme des aiguilles, rappelant en plus fin les Dahlias du type « Cactus ».
- 8. Exotic-Spiders (ou simplement Spiders), ou encore Chrysanthèmes-Araignées, créations japonaises plus récentes, ligules à la fois rayonnantes, échevelées et crochues.
  - 9. Pompons. Petites fleurs pleines d'un bel effet décoratif dans les massifs et en bordures.
- 10. Coréens. Simples à petites fleurs, à port rigide et fleurs étagées non compactes. Donnent de belles garnitures d'appartement et de beaux bouquets.
- 11. CASCADES. Analogues aux Coréens, mais formant des bouquets retombants très fournis en fleurs et très décoratifs. Proviennent des montagnes du Japon.

D'autres timbres nous permettent de mettre diverses espèces en comparaison et nous retenons les sept suivants (dont trois nouveautés 1965) :



Macao 1953, jaune et vert, fond violet-pourpre.

Chr. Indicum I., (Chrysanthème d'Automne). C'est un des ancêtres du Chrysanthème des Jardins. On le reconnaît dans sa forme d'origine à ses ligules jaunes plus courtes que le diamètre du disque et à ses feuilles minces et molles profondément découpées en segments pennés. Ce timbre représente déjà une forme horticole dérivée qu'on pourrait classer dans la série « Simples » des Chrysanthèmes des Jardins.

Viet-Nam du Sud 1965, blanc et jaune. Fond gris-fer foncé.

Chr. morifolium Ram. (Chr. Sinense Sabine), Chrysanthème de Chine, est l'autre ancêtre du Chrysanthème des Jardins. Les ligules, plus longues que le diamètre du disque, sont blanches le plus souvent, parfois roses ou lilacées; les feuilles sont entières ou encore grossièrement dentées ou lobées, épaisses, raides, tomenteuses dessous.





Yougoslavie 1957. Jaune, blanc et vert, fond gris.

Chr. cinerariaefolium Vis. (antérieurement Pyrethrum cinerariaefolium Trev.); Pyrèthre de Dalmatie. Hauteur 20 à 30 cm. Origine Dalmatie et Croatie. Feuilles velues grisâtres, argentées dessous, découpées en lanières étroites. Ligules blanches tridentées rayonnant autour du disque jaune. Les fleurs sont décoratives, mais cette plante est cultivée principalement pour la « poudre de Pyrèthre », insecticide efficace, absolument inoffensif pour les animaux à sang chaud, mais qui perd vite ses propriétés par la dessication et doit donc être de fabrication récente.

Saint-Marin 1957. Blanc, jaune et vert bronzé, fond bleu.

Chr. frutescens L.; Marguerite en arbre. Arbrisseau très ramifié originaire des Canaries, pouvant atteindre 1 m. Au moment de la floraison il forme des buissons couverts de nombreux capitules analogues à ceux de Chr. Leucanthemum mais plus petits. Feuilles découpées en lanières très étroites. Variétés à ligules jaune-pâle. Cette plante supporte la pleine terre en été dans nos régions; elle est capable de fleurir toute l'année en orangerie ou en appartement; elle fournit les Marguerites vendues en hiver par les fleuristes.





Hongrie 1965. Multicolore, fond blanc et gris.

Chr. carinatum Schousb. (Chrysanthème tricolore). Belle plante annuelle en culture (vivace en serre), introduite du Maroc en 1796. Disque brun-rouge, ligules bicolores jaunes à la base, ensuite blanches, rouges ou brunes ; nombreuses variétés horticoles ; fleurs parfois toutes tubuleuses.

Corée du Sud 1965. Rouge et vert, fond vert-pâle.

Chr. lucidum Nakaï (Chrysanthème vernissé). Espèce du Japon et de Corée, de découverte assez récente (1918). Très voisine de Chr. Sibiricum Turcz., à feuilles pennées et lobes linéaires, elle-même rattachée au groupe de Chr. arcticum L., à feuilles en coin. Elle se distingue par ses feuilles pennées luisantes; tout le groupe présente des capitules larges de 4 à 5 cm. (parfois 6 à 7) à ligules le plus souvent blanches, en général piquetées de rose, mais parfois d'un rose plus ou moins vif. De taille assez basse, l'horticulture en a surtout tiré des Chrysanthèmes de plates-bandes ou de bordures.





Suisse 1963. Blanc et jaune, fond vert.

Chr. Leucanthemum I. (autrefois Leucanthemum vulgare Lmk); Grande Marguerite. Plante vivace très commune comprenant de nombreuses formes et sous-espèces, de hauteur variable (10 cm. à 1 m.); on la trouve dans les champs, prairies, sur les talus, de toute l'Europe sauf arctique, Sibérie et Caucase; naturalisée en Amérique du Nord. Feuilles de formes très diverses, ovales, allongées, lancéolées, entières ou dentées, ou même divisées, les moyennes et supérieures souvent très différentes des inférieures et de plus en plus petites en s'élevant le long de la tige. Floraison Mai à Septembre. Capitules à disque jaune (fleurs tubuleuses) entouré des ligules rayonnantes blanches, de 4 cm. de diamètre environ chez le type prinicipal, davantage dans les formes cultivées Fruits sans aigrettes, en forme de cônes renversés. On peut en tirer une poudre insecticide moins active que celle de Chr. cinerariaefolium; les fleurs sont antispasmodiques.

Si nos lecteurs sont particulièrement intéressés par certains des sujets botaniques ou horticoles traités en philatélie, nous leur demandons de nous écrire et nous nous efforcerons de leur donner une priorité dans nos prochains articles.

#### RÉFÉRENCES : ALBUMS ENCYCLOPÉDIQUES DE TIMBRES-POSTE :

- LES ANIMAUX DU MONDE ENTIER, déterminations et textes de R. Furon, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris, C. Jouanin, J. Arnoult et G. Colas, Assistants et Chef de travaux au Muséum. Préface de Roger Heim, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle.
- LES FLEURS DU MONDE ENTIER, déterminations et textes de J. Métron, Assistant au Muséum. Préface de Roger de Vilmorin, de l'Académie d'Agriculture, ancien Président de la Société botanique de France.

  (Editions A. V. Paris).

## LE PROFESSEUR ROGER HEIM QUITTE LA DIRECTION DU MUSÉUM

A l'issue de son troisième mandat de directeur — trois fois cinq années — le Professeur Roger Heim se retire de la direction du Muséum National d'Histoire Naturelle, abandonnant cette très lourde charge pour mieux consacrer à ses travaux scientifiques un temps qu'il ne leur a cependant jamais totalement dérobé puisqu'en dépit de la tâche écrasante que représente l'administration d'un établissement tel qu'avec lui le Muséum était redevenu, il n'a pas cessé de porter à sa spécialité de savant — les Champignons supérieurs — un intérêt que d'importantes publications ont traduit.

Grâce à lui et sous son impulsion le Muséum a retrouvé celle que Buffon donnait au Jardin du Roi : le personnel — scientifique et technique de l'Etablissement a plus que doublé, son budget a été multiplié par dix et cinq nouvelles chaires y ont été créées, l'Amphithéâtre de Molinos a oublié son délabrement pour une nouvelle jeunesse, la galerie de Paléontologie, prolongée, apporte au Laboratoire qu'elle abrite les possibilités d'extension depuis longtemps nécessaires tandis que la Grande Bibliothèque dont, déjà il y a un siècle, on estimait la construction indispensable se dresse désormais, permettant au Muséum National de donner à ses collections inestimables — il possède, en matière de sciences naturelles, l'une des plus riches bibliothèques du monde — un cadre qui leur corresponde et le dotant du même coup de l'installation la plus moderne dans ce domaine, des serres nouvelles ont été édifiées pour préserver les collections vivantes de l'établissement qui fut à l'origine essentiellement voué à la Botanique, bientôt enfin, dans un bâtiment qui s'achève, la chaire d'Entomologie pourra étendre ses laboratoires et offrir à ses collections — elles aussi parmi les plus riches du monde — l'écrin qu'elles exigent. De même, poursuivant le rôle qu'il joua toujours outre-mer, le Muséum a pu, au cours de ces dernières années, installer en République Centrafricaine, à la Maboké, une station dont les laboratoires, leur équipement suscitent l'admiration flatteuse de tous ceux qui l'ont fréquentée.

Mais tout ceci ne va pas sans luttes : il faut faire front à trois ministères, ceux de l'Education Nationale, des Affaires Culturelles dont dépend la Direction de l'Architecture et, bien sûr, celui des Finances, sans multiplier les interventions, faire et refaire inlassablement les mêmes démarches. Ceux de ses pairs que l'expérience de fonctions administratives antérieures ou la responsabilité d'une lourde chaire mettent mieux à même d'apprécier ces difficultés, mesureront tout le dévouement qu'a manifesté à cette Maison le Directeur qui s'en va, tout ce qu'il a dû sacrifier à l'intérêt général, sans aucun profit personnel, pas même la gloire qui, pour d'autres moins nantis, pourrait s'attacher au seul titre de Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle puisqu'en le choisissant, l'Assemblée des Professeurs s'était assurée d'une valeur certaine, ayant déjà reçu la plus grande consécration qu'un homme de science puisse espérer : celle de l'Institut.

Et pourtant quinze ans d'efforts sont peu au regard d'une Administration dont la rigidité, la lenteur des intercommunications voient rarement la récolte suivre la semence dans des délais normaux. Bien des projets cheminent encore dans ce dédale, bien des résultats ont encore une ultime étape à franchir. Puissent d'autres en recueillir les fruits aux termes d'un partage aussi vieux que le monde.

Au vide que laissera sa puissante personnalité dans tous les milieux où il était appelé à représenter le Muséum s'ajoutent les regrets profonds que le départ du Professeur Heim a fait naître dans l'Etablissement qui lui doit son renouveau et la portée de son rayonnement international. C'est avec tristesse que le voit s'éloigner son personnel, et plus particulièrement peut-être les plus humbles, ces catégories défavorisées que l'on nomme « le petit personnel », pas toujours habituées à ce que des hautes sphères on se penche vers elles et qui savaient avec quelle bienveillance, quelle compréhension lui le faisait, constamment soucieux de leur sort même s'il n'a pas toujours pu l'améliorer autant qu'il l'eût souhaité. Il emporte la reconnaissance de chacun et les regrets de tous.

Cette succession, multiple et très lourde à supporter, l'Assemblée l'a proposée au Professeur Maurice Fontaine, également membre de l'Institut, titulaire de la chaire de Physiologie générale et comparée du Muséum, Directeur de l'Institut Océanographique, personnalité incontestée dans ces deux domaines. Au courage qu'a manifesté le Professeur Fontaine en acceptant ce redoutable choix, souhaitons que réponde cette chance sur laquelle on ne peut compter mais qu'il est toujours permis d'escompter et dont nous voulons espérer qu'elle l'accompagnera tout au long de son mandat.

I. M.



# L'ENTOMOLOGISTE J.-H. FABRE

## l'Homme et l'Œuvre

par Lucien GERIN

Correspondant du Muséum National d'Histoire Naturelle

A l'occasion du cinquantième anniversaire de la mort de l'entomologiste Fabre, « Science et Nature » publie une CHRONOLOGIE retraçant les principales étapes de la vie et de l'œuvre d'un homme qui honore le génie français.

- 1823 : Naissance de Jean-Henri Fabre le 22 décembre, à Saint-Léons, petit village de l'Aveyron dans le Causse du Haut-Rouergue, où il reste quelques années. Son père, Antoine Fabre et sa mère Victoire Salgues sont de pauvres cultivateurs.
- 1833 : Sa famille s'installe à Rodez pour y tenir un café. Fabre est boursier au collège de la ville. Quatre ans après, ses parents vont à Toulouse où Fabre est admis gratuitement au séminaire de l'Esquille, puis, ils se fixent à Montpellier dans un nouveau café, mais leur misère oblige Fabre à abandonner ses études ; il connaît des heures difficiles.
- 1840 : Fabre arrive à Nîmes, puis gagne Avignon où il obtient une bourse à l'Ecole Normale de la ville.
- 1842 : Durant sa scolarité dans cette même Ecole, Fabre publie dans un journal local sa première poésie : Invocation. Muni de son brevet supérieur, il est nommé instituteur dans les classes primaires du collège à Carpentras.
- 1844 : Dans « L'Echo du Ventoux », Fabre publie deux autres poésies : Les Fleurs, Ce que donne l'Or.

  Il se marie à Carpentras avec une institutrice et a de cette première union cinq enfants.
- 1845 : La poésie continue à l'inspirer et il publie dans la presse régionale trois nouveaux poèmes : Les Mondes, Les Insectes, L'Occident.
- 1846 à 1848 : Fabre travaillant seul, obtient son baccalauréat ès-sciences mathématiques à Montpellier. L'année suivante, il est licencié ès-sciences mathématiques de la Faculté de Montpellier, puis en 1848, licencié en physique de la même Université.
- 1849 : Fabre est nommé professeur de physique au collège impérial à Ajaccio où il reste quatre ans. Il herborise passionnément et réunit une très importante collection de coquillages.

Il rencontre deux savants : le botaniste avignonnais Esprit-Requien et surtout Moquin-Tandon (1804-1863), naturaliste éminent qui marque sa destinée. Plus tard, en témoignage de reconnaissance pour ce dernier, Fabre lui dédie sa thèse de zoologie.

C'est à Ajaccio, tout frémissant de lyrisme, que Fabre compose son grand poème : Arithmos (Le Nombre). Ce poème, écrit en 1852, ne sera publié qu'en 1913 par le Docteur Legros, biographe de Fabre.

- 1853 : Il est nommé professeur de physique au collège impérial à Avignon où il enseigne cette science durant dix-sept ans. Cette période est particulièrement féconde pour l'épanouissement de son esprit.
- 1854 : Il obtient sa licence en sciences naturelles à Toulouse avec « les compliments les plus flatteurs » (Fabre), quoique l'examinateur, grand apôtre de la génération spontanée, trouve en Fabre un adversaire aussi opposé que résolu.

Un mémoire du naturaliste Léon Dufour, publié en 1841, oriente définitivement ses travaux. Ce mémoire porte sur une guêpe solitaire : *le Cerceris*, dont la piqûre préserve ses proies de la corruption et de la dessiccation. Fabre prouvera bientôt que les victimes piquées sont seulement paralysées.

1855 : Il présente ses Thèses à la Faculté des Sciences de Paris, une Thèse de botanique et une Thèse principale sur les Myriapodes. Le jury est présidé par Henri Milne-Edwards, Directeur du Muséum, et parmi les deux examinateurs figure Isidore Geoffroy Saint-Hilaire.

Il publie dans les Annales des Sciences Naturelles son fameux mémoire sur les *Cerceris*, pour lequel l'Académie des Sciences lui décerne l'un de ses prix Montyon, et l'année suivante le prix de Physiologie Expérimentale.

- 1856 à 1858 : Publications dans les mêmes Annales de son étude sur les Sphex et ensuite sur les Coléoptères Méloïdes, lesquels font l'objet de nouvelles observations publiées en 1858.
- 1859 : Charles Darwin le cite dans son : Origine des Espèces et le qualifie « d'observateur inimitable », vingt ans avant le premier volume des Souvenirs Entomologiques.

Fabre publie à Avignon un Mémoire sur les Altérations Frauduleuses de la Garance.

- 1861 : Publication d'un Rapport sur l'Alizarine Artificielle, dans le Bulletin de la Société d'Horticulture et d'Agriculture du Vaucluse. Vers la même époque, la ville d'Avignon le nomme Conservateur du Musée Requien; Fabre dispose alors de collections et d'une bibliothèque fort importante pour sa culture scientifique.
- 1862 : Publication chez Hachette, de son premier manuel scolaire : Leçons élémentaires de Chimie Agrigole.
- 1865 : Chez Delagrave est édité son second manuel didactique : La Terre. Lectures et Leçons pour tous.

  Il reçoit pour ses recherches sur les Insectes une médaille d'or à l'effigie de Napoléon III

Pasteur, devant combattre deux fléaux des magnaneries : la *pébrine* et la *flacherie*, se documente auprès de Fabre sur le Ver à soie, dont il ignore tout. L'entrevue assez froide reste sans lendemain.

Empereur.

- 1866 : Il obtient le prix Gegner, 9 000 francs, pour ses travaux d'entomologie et est nommé par le ministre Victor Duruy Officier de l'Instruction Publique.
- 1867 : Son troisième livre d'enseignement : Notions Préliminaires de Physique, voit le jour chez Delagrave, suivi de : l'Histoire de la Bâche, ouvrage de vulgarisation édité chez Garnier.
- 1868 : Le ministre Duruy le fait venir à Paris et le décore de la Légion d'honneur.

Ce même ministre crée à cette époque à Avignon des cours publics et charge Fabre d'exposer les sciences ; son enseignement original et hardi suscite de forts remous parmi les cléricaux. Fabre, indigné, démissionne de l'Université. Sans ressources et chargé de famille, il fait appel à son ami le philosophe Stuart Mill qui lui avance 3 000 francs que Fabre remboursera deux ans plus tard.

- 1870 : Fabre se retire à Orange où il demeure neuf ans. Durant cette période, il rédige et publie d'autres manuels scolaires et ouvrages de vulgarisation, tous édités par Delagrave. Les titres en sont très variés : Astronomie, Algèbre, Géométrie, Les Auxiliaires, Botanique, l'Industrie, Géographie, Mécanique, etc. Il publie aussi un Catalogue des Insectes Coléoptères observés aux environs d'Avignon, dédié à la mémoire de Requien (1788-1851).
- 1873 : La Société Protectrice des Animaux, fondée à Paris en 1845, lui attribue une médaille d'argent au titre de « Propagande ».

Cette même année, son grand ami Stuart Mill meurt à Avignon.

Bien que Fabre se rende deux fois par semaine à Avignon pour remplir ses fonctions de Conservateur du musée Requien, la municipalité lui donne brutalement congé, comme à « un garçon de salle préposé au service du balai et du plumeau » (Fabre).

- 1874 : La Société pour l'Instruction élémentaire, fondée en 1815, lui décerne la Mention Honorable pour son ouvrage : Les Auxiliaires de l'Agriculture, et la même année, une médaille de bronze pour ses Eléments de Chimie.
- 1878 : Il perd son fils Jules, sur lequel il fondait d'immenses espoirs. Une émouvante dédicace liminaire ouvre le second volume des Souvenirs Entomologiques.

Publications dans les Annales des Sciences Naturelles d'un premier travail sur des champignons microscopiques, *les Sphériacées* du Vaucluse, qu'il complètera par une seconde partie en 1883.

A l'occasion de l'Exposition Universelle, le ministre de l'Instruction publique lui décerne une médaille d'argent.

1879 : C'est à cette époque que Fabre s'installe à Sérignan, petit village de Provence, à sept kilomètres d'Orange, dans une propriété qu'il achète 7 200 francs or et qu'il dénomme l'*Harmas*, c'est-à-dire « une étendue inculte, caillouteuse, abandonnée à la végétation du thym » (Fabre).

Publication par Delagrave du premier volume de l'édition princeps des Souvenirs Entomologiques.

Outre la rédaction des Souvenirs, Fabre publie d'autres manuels didactiques jusqu'en 1885 environ ; au total une quarantaine de volumes.

- 1882 : Sortie du second volume des Nouveaux Souvenirs Entomologiques. Fabre est alors définitivement fixé à l'Harmas.
- 1885 : Il perd sa femme et se trouve désorienté. Ses enfants sont mariés, sur le point de le quitter. Il vit avec son vieux père, l'ancien cafetier de Rodez, Toulouse et Montpellier qui meurt à l'Harmas à l'âge de 96 ans.
- 1886 : Publication de la troisième série des Souvenirs Entomologiques. Les deux séries suivantes paraîtront en 1891 et 1897, puis les autres, en 1900, 1901, 1903, 1905 et 1907.
- 1887 : Il se remarie avec une femme beaucoup plus jeune que lui ; il aura de ce mariage un garçon et deux filles.

Il est nommé membre correspondant de l'Institut de France. La Société entomologique de France lui décerne le Prix *Dolfus* : 300 F.

- 1889 : L'Institut lui décerne l'un de ses prix les plus importants, le prix Petit-Dormoy : 10 000 francs or.

  Troisième édition de son manuel didactique : La Plante. Leçons à mon fils sur la Botanique.
- 1890 : Fabre commence à écrire des poésies provençales avec musique de sa composition qu'il joue à l'harmonium : Bull, le Crapaud, le Pinson, le Hanneton, la Cigale, l'Ane... Par la suite, il en écrit d'autres avec ou sans musique ; parmi ces dernières : le Maréchal, le Semeur, la Cigale et la Fourmi...

  Il donne également des versions françaises d'une quinzaine de poésies provençales.
- 1892 : La Société Entomologique belge le nomme Membre Honoraire.
- 1894 : La Société entomologique de France le nomme Membre Honoraire.
- 1902 : Il remercie la Société d'Entomologie de Russie, à Saint-Pétersbourg, de sa nomination de Membre Honoraire.

1907 : Publication du dixième et dernier volume des *Souvenirs Entomologiques*, soit 4 000 pages, d'une épopée des Insectes. Ses dernières études, sur la Chenille du chou et le Ver luisant, sont insérées à la fin du dixième volume de l'édition définitive illustrée (1919 à 1924).

Fabre continue sa longue course obscure et sans gloire, quand le docteur Legros, député du Loir-et-Cher, le découvre à l'Harmas et le révèle à l'opinion publique par une lettre circulaire, puis des lettres personnelles. Cette correspondance trouve un écho auprès de savants tels que les professeurs Edmond Perrier, Bouvier, Lacroix, Paul Marchal, le mathématicien Henri Poincaré, des écrivains : Anatole France, Bergson, Rémy de Gourmont, Edmond Rostand, Romain Rolland, Maeterlink...

1908 : Unique visite de Mistral à l'Harmas, pour connaître le « grand savant de Sérignan » (Mistral), et aussi dans l'espoir d'acquérir pour son *Muséon Arlaten* la collection de superbes aquarelles, plus de 600 planches peintes par Fabre, de champignons qu'il a récoltés à Sérignan et aux environs.

A cette époque, l'entomologiste est très gêné pécuniairement, mais Fabre hésite à se séparer de cette iconographie. Finalement, à l'instigation de Mistral, le Préfet du Vaucluse obtient du ministre, d'abord, une allocation de 1 000 francs, puis auprès du Conseil Général du Vaucluse, une subvention annuelle de 500 francs. Ces aquarelles font maintenant partie du Musée de l'Harmas.

1909 : Ses poésies provençales : Oubretto prouvençalo (les Œuvrettes provençales), sont publiées à Avignon chez Roumanille. Il reçoit alors un Diplôme de « Félibre Majoral » de la ville d'Arles, signé du Capoulié Valéri Bernard.

Toute l'œuvre poétique de Fabre paraîtra plus tard chez Delagrave, sous le titre : *Poésies Françaises et Provençales* (1925).

- 1910 : Le 3 avril, a lieu son Jubilé scientifique ; Fabre devient non seulement célèbre mais populaire. Il reçoit de multiples distinctions, notamment l'admirable plaquette d'or gravée à son effigie par François Sicard, et la plus haute distinction de l'Académie des Sciences de Stockholm : la médaille d'or de Linné. L'Académie Française, sur un rapport de son secrétaire perpétuel P. Thureau-Dangin, lui attribue le plus considérable de ses prix, le prix Nee. Chevalier de la Légion d'honneur depuis quarante-deux ans, il est enfin élevé au grade d'Officier.
- 1911 : Il reçoit des hommages de la Société Nationale d'Agriculture de France, de la Société d'Acclimatation de France. Un admirateur et mécène, le pharmacien Mariani, lui offre une magnifique plaquette en or frappée à son effigie.
- 1912 : Sa seconde femme meurt après une cruelle maladie.
- 1913 : Le 5 août, le ministre des Travaux Publics et Député de Marseille, Thierry, lui rend une visite à l'Harmas et lui adresse un discours élogieux. Puis, à l'automne, le Président Poincaré, qui revient de chez Mistral à Maillanne, lui apporte l'hommage de la République. C'est l'apothéose. Fabre est maintenant célèbre, comblé d'honneurs et riche. Edmond Rostand l'appelle : le Virgile des Insectes, d'autres : l'Homère des Insectes...
- 1915 : Le 11 octobre, Fabre s'éteint à l'Harmas, muni des sacrements de l'Eglise. Il repose au cimetière de Sérignan ; sa tombe, très sobre, porte ces deux épitaphes : Quos periisse putamus proemissi (Sénèque) et Minime finis sed vitae exelsioris (Fabre). Choisies par lui, elles témoignent, comme toute son œuvre, de l'élévation de sa pensée philosophique.

La photographie, qui illustre cet article, est celle, peu connue, de J.H. Fabre. Elle a été exécutée en grand format, retouchée puis coloriée de façon à imiter une peinture à l'huile; cette photographie, signée Raymond, fut sans doute prise aux environs de 1910. Elle appartient maintenant au Musée de l'Harmas.

#### LE TOURING CLUB DE FRANCE AU SECOURS DU BOIS DE BOULOGNE

Le Touring Club de France ayant eu connaissance, dans leurs détails, des projets établis, relatifs au prolongement du boulevard périphérique entre la Porte Saint-Cloud et la Porte de Clichy :

— estime que le projet visant à l'élargissement de l'allée des Fortifications, en bordure du Bois de Boulogne, est le seul dont la réalisation ne provoquerait pas de dommages graves et n'altérerait pas les attraits et l'unité du Bois, qu'il serait, au surplus, plus économique que tout autre et n'entraînerait aucune expropriation;

— souhaite, pour ces raisons, l'adoption de ce projet des services de la Préfecture de la Seine afin que soit préservé un massif forestier dont Paris peut s'enorgueillir et que tous les Parisiens apprécient pour son ampleur et sa diversité;

— demande que l'intangibilité du Bois de Boulogne soit, une fois pour toutes, décrétée dans l'intérêt général et pour garantir la beauté de Paris et, d'autant plus qu'il s'agit, ce qui semble être oublié, d'un site classé.

(Communiqué).

#### AUX PRESSES UNIVERSITAIRES :

Les problèmes de population sont plus que jamais à l'ordre du jour et la montée démographique actuelle n'est pas sans inquiéter les économistes, les hommes politiques, les protecteurs de la Nature... Une prise de conscience du danger que peut causer l'extraordinaire accroissement de la population, commence à pénétrer dans toutes les couches de la société et ceux qu'une telle question préoccupe peuvent se documenter utilement en consultant les N°s 148, 224, 988, 1187 de la « Collection Que Sais-je ? ».

## — LA POPULATION, SA MESURE, SES MOUVEMENTS, SES LOIS, par Alfred Sauvy ( $N^{\circ}$ 148) Paris 1961.

Ce n'est pas une publication récente (1961) mais qui connaît un certain succès puisque nous possédons un des exemplaires du trente-neuvième mille. Il s'agit d'une étude fondamentale et scientifique qui ne se contente pas seulement d'être descriptive mais qui a pour mérite de s'attaquer aux problèmes posés par la démographie et d'en rechercher les causes et d'en prévoir les conséquences économiques. Nul ne doute qu'un tel travail fasse appel à de nombreuses disciplines telles que la sociologie, l'économie, la médecine, la biologie, l'histoire et la géographie...

Mais la population a toujours été plus ou moins fluctuante et des régions se sont trouvées être le siège d'une progression au détriment d'autres et le phénomène de migrations présente beaucoup d'importance dans le cadre d'une telle documentation.

## — LES MIGRATIONS HUMAINES, par Louis Dollot (N° 224) Paris 1965.

Les causes d'un tel phénomène sont nombreuses et variées et les problèmes posés prennent parfois un caractère aigu en raison des déséquilibres qu'il crée et l'on doit souligner particulièrement l'interdépendance rendue plus étroite encore par l'augmentation accélérée de la population qui existe entre les mouvements horizontaux de population (déplacements) et les mouvements verticaux (accroissements, natalité, mortalité, survie).

Toutes ces questions sont très bien exposées dans le petit livre de Louis Dollot qui offre un certain nombre d'éléments fondamentaux indispensables à connaître pour comprendre aisément les répercussions que peuvent avoir sur l'économie et la vie d'un pays, les mouvements des populations.

## — LA PREVENTION DES NAISSANCES, par Alfred Sauvy (N° 988) Paris 1965.

Après avoir défini exactement ce que l'on entendait à tort par contrôle des naissances et qui n'est en fait que la prévention des naissances, l'auteur fait une étude complète et exhaustive des problèmes qui sont posés; que les préoccupations soient d'ordre individuel ou collectif, il n'en est pas moins certain qu'elles sont vitales autant pour l'humanité que pour un pays. Et si tout le monde est d'accord pour constater que la fécondité naturelle de l'espèce humaine est surabondante et que dans certains cas il est indispensable de limiter les naissances, il y a par contre de grandes divergences quant aux moyens à employer. Mais il semble que le manque de connaissances du public est grand, que les préjugés et les croyances sont difficiles à déraciner et qu'il reste encore beaucoup à faire pour stabiliser la population du monde.

— **GEOGRAPHIE DE LA POPULATION**, par Pierre Georges (N° 1187) Paris 1965.

C'est que si la population mondiale est une réalité arithmétique changeante, elle est autant une abstraction géographique, économique et sociale. Les fluctuations sont des facteurs importants. Et si une population s'accroît dans des proportions considérables, elle est pour des pays sous-développés la conséquence d'un déséquilibre qui peut entraîner des aliénations politiques ou économiques. On peut aussi envisager l'action volontaire d'un mouvement migratoire mais son effet est toujours à court terme. En fait, tout le problème réside dans l'équilibre ressources-population et si les solutions sont variées, elles ne sont pas toujours définitives.

#### A LA LIBRAIRIE HACHETTE :

— LA PORCELAINE CHINOISE, par Anthony du Boulay. Traduit par Rose Celli. Collection « Plaisir des limages ». Paris 1965.

Un livre qu'intéressera particulièrement les collectionneurs et les amateurs de céramiques, ainsi que ceux qui sont désireux de se familiariser avec l'évolution de la porcelaine chinoise au cours des siècles et parallèlement sur un autre plan avec les nombreuses dynasties qui se sont succédé. Légions sont ceux d'entre nous qui ont entendu parler des dynasties Chang, Tchéou, Song ou Ming sans pouvoir les situer dans le temps. Très clair, malgré l'indispensable nécessité de faire appel à la technique, passionnant et très instructif, cet ouvrage se situe bien dans le cadre de cette collection qu'il vient enrichir.

Les illustrations en noir et blanc et en couleurs sont bien venues, ce qui représente un notable progrès sur les premières publications de cette série.

— L'HOMME ET LA NATURE, par Michel Hervé Julien. Collection la Nouvelle Encyclopédie. Paris 1965. Prix : 3,80 F (T.T.C.).

Voici un petit livre, à la portée d'un large public et de toutes les bourses, sur un sujet à l'ordre du jour : la protection de la Nature. Notre collègue et ami Michel Hervé Julien consacre depuis déjà de nombreuses années la plus grande partie de son temps à défendre une Nature particulièrement menacée. Son action très efficace sur les pouvoirs publics s'est concrétisée par des réalisations importantes comme la création de réserves en Bretagne, l'introduction des notions de protection de la Nature dans le plan d'aménagement régional de cette province... L'ouvrage qu'il publie est le bienvenu, car écrit avec simplicité, précision et compétence, il doit atteindre une large diffusion et être lu avec profit.

Nous ne pouvons qu'encourager nos lecteurs à acquérir ce livre, à le lire attentivement et nous sommes persuadés qu'ils entendront l'appel de Michel Hervé Julien, de venir se joindre à tous ceux qui luttent pour sauver la nature menacée et l'homme lui-même.

#### REMISE DE L'ÉPÉE D'ACADÉMICIEN AU PROFESSEUR CAMILLE ARAMBOURG

Le 5 novembre dernier, au cours d'une cérémonie organisée par ses élèves, collègues et amis auxquels étaient venus se joindre tous ceux que l'admiration, l'estime, la sympathie, l'affection groupaient autour de lui, son épée d'académicien était remise au Professeur Camille Arambourg qui fut titulaire de 1936 à 1956 de la chaire de Paléontologie du Muséum. Devaient prendre la parole lors de cette cérémonie, le Professeur Jean-Pierre Lehman, actuel directeur de ce Laboratoire, le Professeur Gèze représentant l'Institut Agronomique où M. Arambourg acquit sa formation première, le Professeur Lionel Balout en raison des liens que la Préhistoire – dont il dirige la chaire au Muséum – tisse entre eux, le Professeur Roger Heim enfin, au nom du Muséum et de l'Académie des Sciences.

Académicien depuis 1961, c'est donc seulement après 5 années que le Professeur Arambourg recevait cette arme pacifique des Immortels dont sa modestie avait jusque là différé l'hommage. Elle venait couronner une longue car-

rière débutée avec une succession lourde à assumer, celle de Marcellin Boule, poursuivie à la fois dans le calme de la galerie et des laboratoires de la rue de Buffon et sur les lieux mêmes où le naturaliste découvre la matière à ses réflexions, en parcourant les gisements de l'Afrique du Nord - Tunisie, Maroc, Algérie - d'Iran, du Mexique, du Liban, de l'Omo et de l'Afrique du Sud. C'est du continent africain, du Site de Ternifine qu'il devait faire surgir - de la terre et de la nuit des temps qu'il éclairait ainsi d'une lumière nouvelle - les mandibules de ce lointain ancêtre que l'on baptisa Atlanthropus, ce seul maillon qui aussitôt allongeait de 500 000 ans la chaîne de notre évolution.

Depuis, infatigable, avec une ardeur et une conviction que le succès n'est pas venu modifier - bien au contraire - le Profeseur Arambourg continue ses voyages et ses recherches, guidé par la même passion de découvrir, cette passion que la consécration n'altère pas et qui demeure la marque certaine - et trop rare - du véritable savant.

#### PHOTOGRAPHIE EN RELIEF ET EN COULEURS

Depuis le 1<sup>er</sup> février 1966, il est possible de voir dans le hall d'entrée du Palais de la Découverte, un ensemble de **photographies en relief et en couleurs** dont la haute qualité n'a pu être obtenue qu'à la suite de recherches poursuivies dans un laboratoire du Centre National de la Recherche Scientifique.

Des améliorations techniques très importantes ont pu être apportées à un procédé antérieurement connu et qui demande l'utilisation de films gaufrés.

Grâce à ces améliorations, le relief n'existe plus seulement pour une position déterminée des yeux de l'observateur mais dans un angle d'observation étendu, ce qui permet d'offrir des changements de perspective et de donner l'illusion de la vie lorsque l'observateur se déplace.

Comme on pourra le constater, les recherches systématiques poursuivies à ce sujet au C.N.R.S. ont abouti à une réalisation qui présente un véritable caractère artistique, qu'il s'agisse de microphotographies d'insectes, de reproductions de fleurs en vraie grandeur, ou de photographies d'être humains.

#### Un procédé Australien d'épuration des eaux par résines synthétiques

Un chercheur australien, le Dr Weiss, du C.S.I.R.O., a mis au point un procédé permettant d'épurer les eaux dures ou saumâtres parce que trop riches en sels minéraux.

Il utilise pour cela diverses résines synthétiques sous forme de grenaille qui, en attirant les ions, recueillent les sels contenus dans l'eau froide. Cette grenaille peut être récupérée après lavage à l'eau chaude. D'importants débouchés sont ouverts à cette nouvelle possibilité dans le domaine de la publicité, du portrait photographique et, sur un plan plus scientifique, au bénéfice de l'éducation et de l'enseignement. (Communiqué).

#### Conservez votre Collection

## de SCIENCE et NATURE

dans une magnifique

# RELIURE

Spécialement étudiée pour la revue

Contenance 12 N°s soit 2 ans

### **★ Elégante**

pleine toile gold titre doré

#### \* Simple

#### \* Pratique

Chaque numéro garde sa mobilité

10 F. à nos bureaux Envoi par poste + 2,50 f.



# monde

# encyclopédie en couleurs

L'Encyclopédie du Monde Animal est un merveilleux livre d'images grâce auquel vous ferez la connaissance de l'univers vivant dans toute sa variété, sa splendeur et son étrangeté. Vous verrez les animaux vivre dans leur milieu naturel, saisis sur le vif dans leur comportement caractéristique, car les photos, toutes remarquablement belles, ont été sélectionnées pour leur intérêt documentaire.

Texte et images se complètent pour relater l'histoire passionnante du monde animal. Le texte, d'une lecture aisée, conte tout ce que l'on peut savoir des coutumes, des particularités tellement différentes d'un individu à l'autre, mises en valeur par des anecdotes pittoresques, toujours révélatrices.

C'est également un instrument de travail précieux par sa haute valeur scientifique. Des tableaux très complets établis en tenant compte des dernières classifications adoptées par les spécialistes, des cartes de répartition géographique des animaux, des schémas anatomiques constituent un cadre clair, précis, permettant d'ordonner toutes les connaissances. Un index des noms facilite la consultation de l'ouvrage car le nombre des espèces citées est considérable.

L'ouvrage s'adresse ainsi à tous ceux qui sont curieux de la vie animale, à l'amateur comme au spécialiste, chacun devant y trouver profit.

# 3 volumes

reliure artistique vert foncé • Titres or FORMAT 27 × 35

2 450 illustrations en noir et en couleurs 1 700 pages

#### BULLETIN DE COMMANDE

SCIENCE ET NATURE

Je soussigné, déclare acheter un exemplaire de L'ENCYCLOPÉDIE DU MONDE ANIMAL que je m'engage à payer (\*) C.C.P. Paris 91.01 en 3 volumes

a) au comptant : 274 F; b) 279 F en 3 versement mensuels de 93 F; c) à terme : 306 F en 17 versements mensuels de 18 F

Nom	Prénoms
Domicile, rue	Département
Ville	
Profession	Adresse de l'em
(*) Rayer les mentions inutiles • Date	Signature

rénoms	
Départen	nent
	A livrer au domicile - à l'emploi (*)
Adresse	de l'emploi

Découper simplement ce bulletin ou ce bon et l'envoyer à la



SCIENCE

de documentation sur

ET NATURE

#### L'ENCYCLOPÉDIE DU MONDE ANIMAL

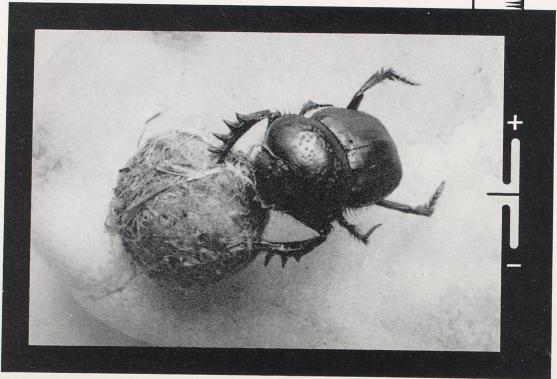
Nom
Prénoms
Domicile, rue
Ville
Département



## LIBRAIRIE ARISTIDE QUILLET

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

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 000e 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 9º, qui vous l'enverra gratuitement. Cet appareil est en vente chez les spécialistes photo agréés.

# ASAHI PENTAX SPOTMATIC

Renseignements et

tėlos:

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

Importateur exclusif

