



Description bibliographique : **Science et nature, par la photographie et par l'image, n°84, novembre-décembre 1967**

Source : Paris - Muséum national d'histoire naturelle/Direction des bibliothèques et de la documentation

Les textes numérisés et accessibles via le portail documentaire sont des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public ou pour lesquelles une autorisation spéciale a été délivrée. Ces dernières proviennent des collections conservées par la Direction des bibliothèques et de la documentation du Muséum. Ces contenus sont destinés à un usage non commercial dans le respect de la législation en vigueur et notamment dans le respect de la mention de source.

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

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

Pour toute autre question relative à la réutilisation des documents numérisés par le MNHN, l'utilisateur est invité à s'informer auprès de la Direction des bibliothèques et de la documentation : [patrimoinebd@mnhn.fr](mailto:patrimoinebd@mnhn.fr)

*Science*

*et Nature*

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE



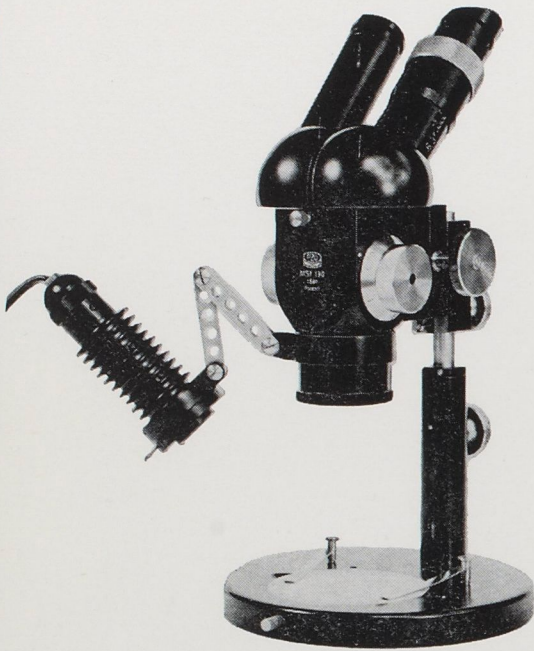
ARAGONA  
Volcan de boue  
*(Kodachrome René Truillet)*

N° 84 NOV.-DÉCEMBRE 1967  
3 F. (38 F. B.)

une optique de qualité

  
MADE IN POLAND

R.L. DUPUY AGP MEX 002



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



service après vente  
en France,  
notice  
sur simple demande.

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



vous serez sûrs  
de faire plaisir  
en offrant...



## LAROUSSE 3 VOLUMES EN COULEURS

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

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

**l'ouvrage est maintenant complet**

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

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

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

# Science et Nature

N° 84 ★ NOVEMBRE - DÉCEMBRE 1967  
PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE

REVUE DE LA SOCIÉTÉ DES AMIS DU MUSÉUM

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

## SOMMAIRE

- Opération Mondiale « Message à la Mer » :**  
discours prononcé par S.A.S. Rainier III, Prince souverain de Monaco ..... 2
- Quelques phénomènes géologiques récents en Sicile occidentale,**  
par Georges MASCLE et René TRUILLET ..... 4
- Les Poissons nuisibles à l'homme,**  
par J.-P. GUIGUER ..... 13
- La Vipère d'Orsini,**  
par J.-P. GASC ..... 18
- L'Aquarium du débutant. VI - Comment installer l'aquarium ?** ..... 25
- Bref aperçu sur l'histoire de l'Océanographie biologique : (II) du « Challenger » à la « Galathée »,**  
par E. POSTEL ..... 32

### REVUE BIMESTRIELLE

#### ABONNEMENTS

1 an ★ 6 numéros

FRANCE ET U. F.. 15 F.

ÉTRANGER ..... 18 F

BELGIQUE ..... 227 fr. b.

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

CANADA & USA.. \$ 4.57

PERIODICA, 5112, Av. Papineau,  
MONTREAL - 34

ESPAGNE..... 160 pts

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

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

#### CHANGEMENT D'ADRESSE

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

#### COMITE DE PATRONAGE :

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

#### COMITE DE LECTURE :

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

Directeur-Editeur : André MANOURY

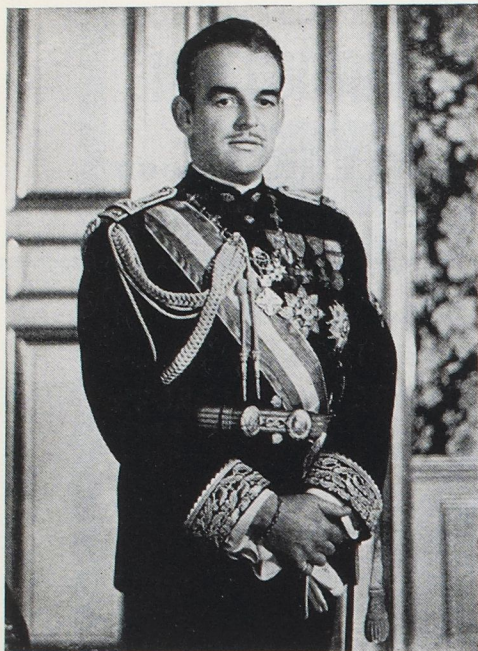
Comité de Rédaction : Georges TENDRON - Irène MALZY

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

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

C.C.P. « Science et Nature » 16494-71

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



Discours prononcé par

S. A. S. RAINIER III

*Prince Souverain de Monaco*

A L'OCCASION DE

# **l'Opération Mondiale "Message à la Mer"**

## **EN MÉDITERRANÉE**

*Les Mers du monde ont de commun qu'elles marquent de qualités particulières et admirables ceux qui vivent sur leurs rivages et qui puisent dans les flots, avec leur subsistance, leurs joies et leurs peines.*

*Plus encore qu'autre part, les populations méditerranéennes vivent « avec » « leur » mer, et plus encore qu'autre part, semble-t-il, on l'aime et on la respecte. Sans doute parce que chacun sait au fond de lui ce qu'il doit à la Méditerranée, de culture et de civilisation.*

*Mais l'homme moderne dans sa soif d'augmenter son savoir et hélas ! son pouvoir, impatient de percer les mystères de la nature pour ensuite mieux les exploiter, ne se soucie guère du respect qu'il doit à la nature et à ses lois secrètes.*

*Ainsi, la mer source de toute vie, domaine encore soumis pour une grande part à l'imagination de l'homme, monde encore mal connu pour ses richesses et ses ressources, n'étant plus respecté, puisque mal protégé, s'appauvrit et s'abîme ; on exploite la mer pour ce qu'elle*

\* S.A.S. Rainier III, Prince Souverain de Monaco, est Président de la Commission Internationale d'Exploration Scientifique de la Mer Méditerranée.

offre de ressources et de satisfactions immédiates, on en abuse et on la salit sans se soucier du drame que l'on provoque en déversant, dans le milieu marin, toutes sortes de déchets et de résidus dont les effets commencent, hélas ! à être connus.

Ainsi la pollution des mers augmente-t-elle sans cesse dans l'indifférence quasi générale des hommes, et ces pollutions, qu'elles soient physiques, chimiques, bactériologiques ou radioactives, dépeuplent la mer en détruisant la faune et la flore, que l'homme n'est certes pas en mesure de reconstituer. Il apparaît alors que la mer est une source de vie que l'homme se doit de respecter, de préserver et de protéger, car elle constitue un héritage sacré que nous nous devons de maintenir plus intact pour des lendemains qui ne nous appartiennent pas.

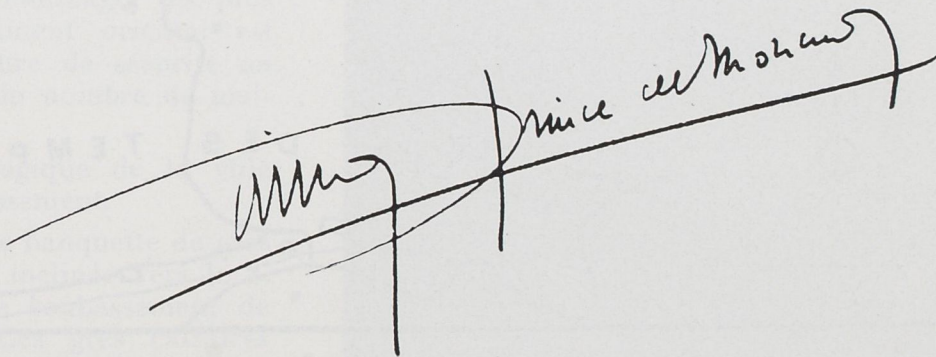
Soucieux de cette préservation, ce véritable Pionnier de la science océanographique que fut le Prince Albert I<sup>er</sup> qui édifia dans sa Principauté ce temple de la mer que demeure le Musée Océanographique, avait voué Sa vie à cette science qu'il avait pour ainsi dire découverte ; la mer était Son monde et Son refuge. Il était alors bien dans la tradition de sa Principauté de maintenir et de perpétuer au-delà des temps ce véritable culte de la mer.

Aujourd'hui encore cette tradition se continue à Monaco dont l'histoire est tant liée à la mer qui l'environne.

Aujourd'hui, grâce à la campagne des « Messages à la Mer », il nous est offert une rare et précieuse occasion de lancer à nouveau un cri d'alarme contre la pollution des mers. La Principauté s'associe spontanément avec enthousiasme à cette croisade en formant l'espoir que les Gouvernements du monde entier prendront conscience qu'ils ont le devoir de sauver, sinon de protéger le milieu marin des pollutions de toutes origines.

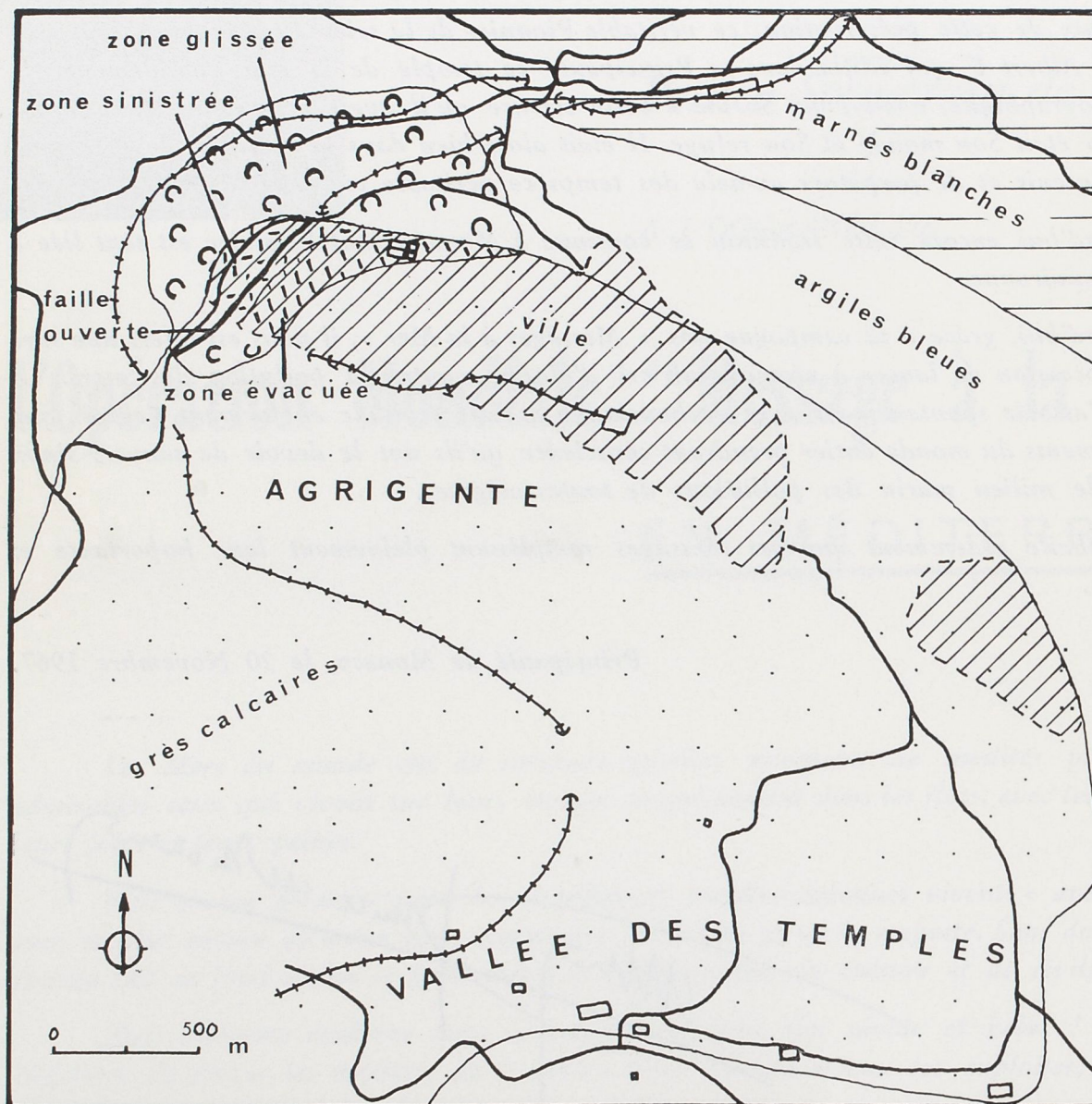
Je souhaite ardemment que ces Messages remplissent pleinement leur importante et noble mission.

Principauté de Monaco, le 20 Novembre 1967.

 Prince de Monaco

Georges MASCLE et René TRUILLET

(Laboratoire de Géographie Physique et Géologie  
dynamique, Paris)



Le glissement de terrain s'est produit à la pointe occidentale de la ville.  
La zone sinistrée est traversée par une faille ouverte, large d'une dizaine de centimètres, de direction SW-NE. A l'Est, par mesure de précaution, des maisons non touchées par le glissement de terrain ont été évacuées. On remarquera, distinguée par un figuré spécial, la zone glissée située dans les argiles bleues du Pliocène.

# Quelques phénomènes géologiques récents

## EN SICILE OCCIDENTALE

### 1) Le glissement de terrain d'Agrigente

Le 19 Juillet 1966 au petit matin s'est produit le glissement de terrain d'Agrigente. Le quartier le plus touché, au NW de la ville, était le siège d'une intense activité de construction. Les dégâts furent importants : maisons écroulées ou lézardées, canalisations rompues, fils électriques et téléphoniques coupés, automobiles écrasées par la chute des murs. Fort heureusement aucune victime ne fut à déplorer, l'alerte ayant été donnée à temps par les éboueurs.

La catastrophe survenue, il fallait l'expliquer et éviter qu'elle ne se renouvelle.

L'enquête devait montrer que, suivant une ligne orientée SSW-NNE, les bâtiments se sont presque tous écroulés. Cette ligne est matérialisée, principalement à la traversée des rues, par une fissure ouverte ; le compartiment ouest, qui s'est abaissé de quelques centimètres, montre les dommages les plus importants. Le compartiment oriental est moins touché ; par mesure de sécurité on évacua toutefois un certain nombre de maisons.

L'examen du site géologique de la ville permet d'expliquer ce glissement.

La ville est bâtie sur une banquette de grès calcaires du Quaternaire, inclinée vers le S, que l'on retrouve comme soubassement de la vallée des temples. Ces grès calcaires reposent sur une épaisse série de marnes et d'argiles bleues du Pliocène. Ces argiles, lorsqu'elles sont détremées, peuvent se mettre

en mouvement et donner des coulées boueuses. Il est donc vraisemblable que les ruisseaux qui coulent à la bordure nord-ouest de la ville, en érodant ces argiles, ont fait apparaître un déséquilibre du versant, aggravé

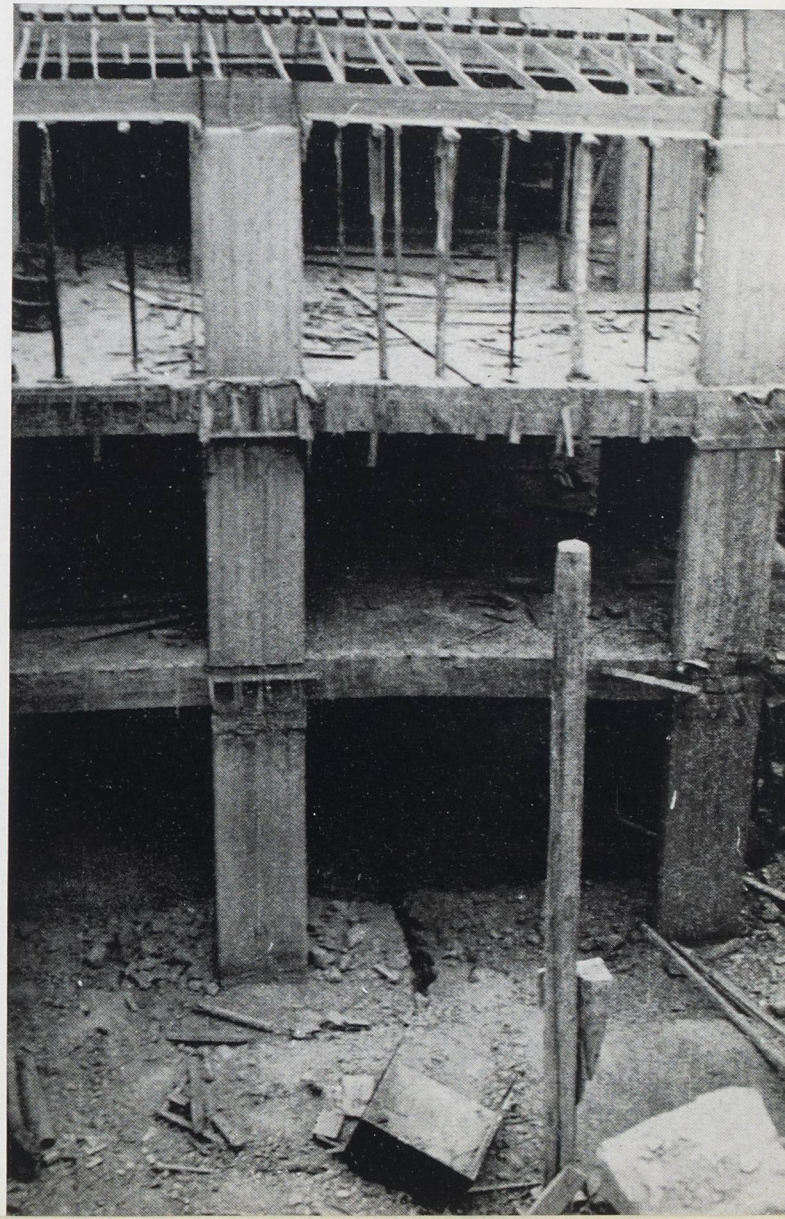


Photo 1 - Agrigente, zone sinistrée. Bâtiment en cours de construction lors du glissement de terrain. On aperçoit, dans le sol, la faille ouverte dans les grès calcaires. La partie de droite (compartiment ouest) a glissé. Le premier plancher du bâtiment s'est tordu.





par la surcharge que les bâtiments modernes toujours plus nombreux et plus élevés provoquent localement. Lorsque l'équilibre a été rompu, les argiles se sont mises en mouvement et la banquette gréseuse s'est fracturée. Le

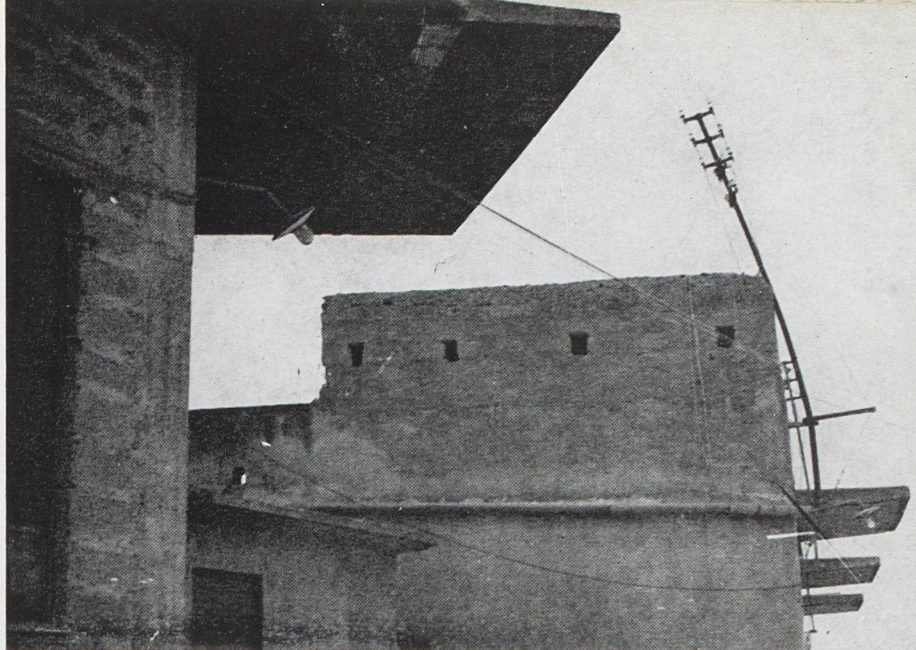
Photo 2 - Agrigente, zone sinistrée. Bâtiment en construction lors du glissement de terrain. On aperçoit, au fond à gauche, la muraille de grès calcaires entaillés par la route. La faille passe à peu près à l'emplacement de l'ouvrier debout sur la route. Le compartiment situé au delà de la faille, c'est-à-dire la partie où se trouve le bâtiment, est demeurée fixe alors que la zone située en deçà de la faille correspond au compartiment glissé où les constructions se sont écroulées.

Photo 3 - Agrigente, détail de la photographie n° 2. La faille passe au premier plan. Les dégâts sont maximum sur son trajet.



Photo 4 - Agrigente, une maison ancienne située sur le compartiment glissé, à l'ouest de la faille. Les fissures se sont produites suivant les joints entre les moellons. Ce matériau plus hétérogène a permis une quantité de petites cassures dont les rejets ont compensé celui de la faille. Ce mur est orienté perpendiculairement à celle-ci.

Photo 5 - Agrigente : La maison située au second plan a glissé plus que celle située au premier plan et que celle, cachée ici, située au delà de la photographie. Les fils électriques ne se sont pas rompus, seul le poteau s'est tordu donnant l'impression que la maison a été retenue par les fils.



glissement a sans doute été favorisé par la présence de nombreux puits perdus dont l'eau avait imprégné les argiles.

Les constructions ont réagi de diverses manières. Les bâtiments modernes en béton armé se sont écroulés en masse du fait de leur rigidité ou ont bien résisté suivant leur position par rapport à la faille ouverte (photos n<sup>os</sup> 1, 2, 3 et 5). Les maisons plus anciennes construites en moellons ont eu un comportement plus nuancé. Les murs parallèles à la faille ouverte se sont écroulés ; ceux qui étaient perpendiculaires sont restés debout mais ont été fissurés. En effet les moellons se sont désolidarisés et ont joué les uns par rapport aux autres permettant à l'ensemble d'encaisser la déformation (photo n<sup>o</sup> 4). Les maisons voisines se sont souvent protégées mutuellement en se décollant les unes des autres. Le glissement de terrain d'Agrigente a connu une certaine célébrité, car il s'est produit dans une zone urbaine, mais ces phénomènes ne sont pas rares en Sicile où de vastes régions sont argileuses, et c'est un souci constant pour les Ponts-et-Chaussées. Le meilleur moyen d'y parer est d'assurer un drainage convenable afin d'éviter que les argiles ne fluent.

Photo 6 - Agrigente : les témoins, placés hâtivement, se sont rompus, montrant que, même imperceptible, le glissement s'est poursuivi quelque temps.



\*

\*

\*



## II) Tectonique pliocène et quaternaire

Le soulèvement général de la Sicile a porté le Quaternaire et le Pliocène marins à des altitudes assez élevées. Dans le bassin centro sicilien ils sont à la cote de 1000 m. Outre ces mouvements de grande ampleur, il s'est produit en certains points des plissements ou des cassures récents. C'est le cas par exemple dans la région d'Agrigente où la banquette de grès calcaires sur laquelle est bâtie la ville pend assez fortement vers le S, alors que la même banquette où sont édifiés les temples présente une faible pente vers le N dessinant ainsi un vaste synclinal. Un autre exemple situé en bordure de la route Sciacca-Ribera montre les grès quaternaires plissés en anticlinal (photo n° 7).

Photo 7 - En bordure de la route Sciacca-Ribera, plissement des couches quaternaires. Les grès calcaires quaternaires présentent une succession de petits bancs (de 5 à 15 cm d'épaisseur) alternativement durs et tendres. L'érosion a dégagé les parties tendres soulignant le litage de la roche.

\*

\* \*

## III) L'érosion de la pierre de construction des temples grecs

Les temples grecs sont bâtis en grès calcaires du Pliocène et du Quaternaire. C'est une roche assez tendre, facile à scier et à tailler, qui durcit à l'air. Elle affleure largement dans les environs d'Agrigente et de

Sélinunte. Elle s'altère facilement en se creusant de rainures et de cupules dont les bords sont souvent arrondis. Une telle érosion peut avoir diverses origines : abrasion sous l'effet du vent chargé de sable, dissolution par les



Photo 8 - Temple C de Selinunte ; érosion de la pierre de construction. Les temples grecs sont bâtis en grès calcaires d'âge pliocène et quaternaire. C'est une roche assez tendre, facile à scier et à tailler, qui durcit à l'air.

Le temple C de Sélinunte (vr<sup>e</sup> siècle avant Jésus Christ) montre le fût des colonnes creusé de gorges et de cupules.

Photo 9 - Agrigente, temple de la Concorde. Ce temple dorique (v<sup>e</sup> siècle avant J.-C.) qui, avec le Théseion d'Athènes, est le mieux conservé des temples grecs montre des rainures et des cupules d'érosion sur le fût des colonnes et sur la corniche. On notera particulièrement au niveau de la quatrième colonne en partant de la droite les rainures des deuxième et troisième marches qui forment un losange. Les blocs taillés obliquement par rapport au litage de la roche et placés de manière quelconque, ont été érodés suivant les lignes de la stratification, les lits les plus durs faisant saillie.



eaux de ruissellement, dissolution par l'eau d'imprégnation. Le choix n'est pas toujours possible entre ces procédés. A Agrigente les blocs ne sont pas taillés parallèlement au litage et sont assemblés de manière quelconque. Sur les marches du temple de la Concorde (photo n° 9), l'érosion a attaqué la roche suivant des directions différentes qui sont dans tous les cas parallèles au litage, les passées les plus tendres ayant été déblayées ; il en résulte des figures en queue d'aronde bien visibles sur les marches.

Ayant eu au départ des blocs aux surfaces planes bien polies, on aurait pu s'attendre à trouver des gorges d'érosion parallèles d'un

bloc à l'autre ou d'une marche à l'autre, ce qui n'est pas le cas. Donc l'érosion a été commandée par la stratification.

Ces figures proviennent d'une altération préférentielle des lits plus fragiles sous l'effet de l'eau d'imprégnation de la roche. L'eau de pluie, chargée de gaz carbonique après la traversée de l'atmosphère, détrempe la roche très poreuse, dissout le ciment de calcite qui soude les grains entre eux et lessive la roche. Les lits les plus fragiles, correspondant aux zones les moins bien cimentées, sont attaqués plus vite. Par la suite le ruissellement ne peut qu'aggraver ce phénomène.

\*

\*

\*

#### IV) Le volcan de boue d'Aragona

A 7 km au N d'Agrigente, sur le territoire de la commune d'Aragona, existe un volcan de boue ou « macalube ». Ce genre de volcan, assez fréquent en Sicile, est un bon modèle réduit de système volcanique classique encore que les phénomènes soient différents dans leur essence. La superficie occupée par ce volcan est d'environ un hectare. On observe une zone couverte d'argiles grises découpées en polygones par des fissures de dessiccation, rappelant le fond d'une mare boueuse desséchée. L'ensemble présente une topographie assez molle avec quelques rares points hauts.

Au voisinage de ceux-ci, des taches plus sombres sont formées de boue moins sèche, craquelée ou non ; au centre apparaissent des petits cônes tronqués (photo n° 10). Le diamètre du cercle supérieur varie entre quelques millimètres et un mètre. Certains de ces cônes apparaissent vides, d'autres au contraire sont emplis d'une eau boueuse d'où s'échappent parfois quelques bulles.

La pente des cônes est variable ; pour ceux qui paraissent vides elle est de l'ordre de 25 à 30 degrés, évoquant, toutes proportions gardées, les volcans de type strombolien (photo

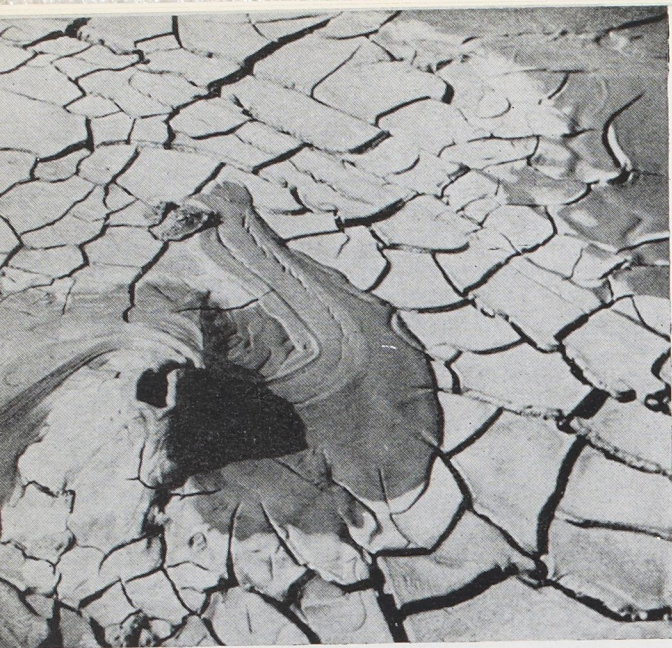


Photo 10 - *Aragona, volcan de boue*. Un petit cône est apparu au milieu de la boue séchée de précédentes coulées dont on remarquera les fissures de retrait. Le diamètre maximum du cratère est de 4 cm. Il apparaît vide et avec une pente assez forte. On notera l'égalité au niveau des coulées de boue. Celle de droite apparaît entièrement, elle est courte et a une certaine épaisseur, elle porte des fissures longitudinales dues à des différences de vitesse d'écoulement. La coulée de gauche montre une succession d'arcs plus sombres qui marquent les arrivées successives de boue.



Photo 11 - *Aragona, volcan de boue*. Un petit lac de boue sur un cône très ouvert (diamètre 12 cm). Des débris de boue sèche en parsèment les flancs, ce sont, sans doute, les témoins de la croûte expulsée par l'explosion d'une bulle de gaz qui a donné naissance au cratère. L'épanchement de boue s'est fait d'abord dans toutes les directions et cette boue présente déjà des fissures de retrait dues au dessèchement (premier plan). Par la suite, l'écoulement se produit dans des chenaux comme celui du premier plan à droite.



Photo 12 - *Aragona, volcan de boue*. Cette coulée longue de 6 m. présente plusieurs séries de fissures longitudinales dues à des différences de vitesse d'écoulement. Les fissures de la zone centrale sont particulièrement nettes. Au premier plan, sur la gauche, le point noir est un des rares blocs durs que transporte parfois la boue.

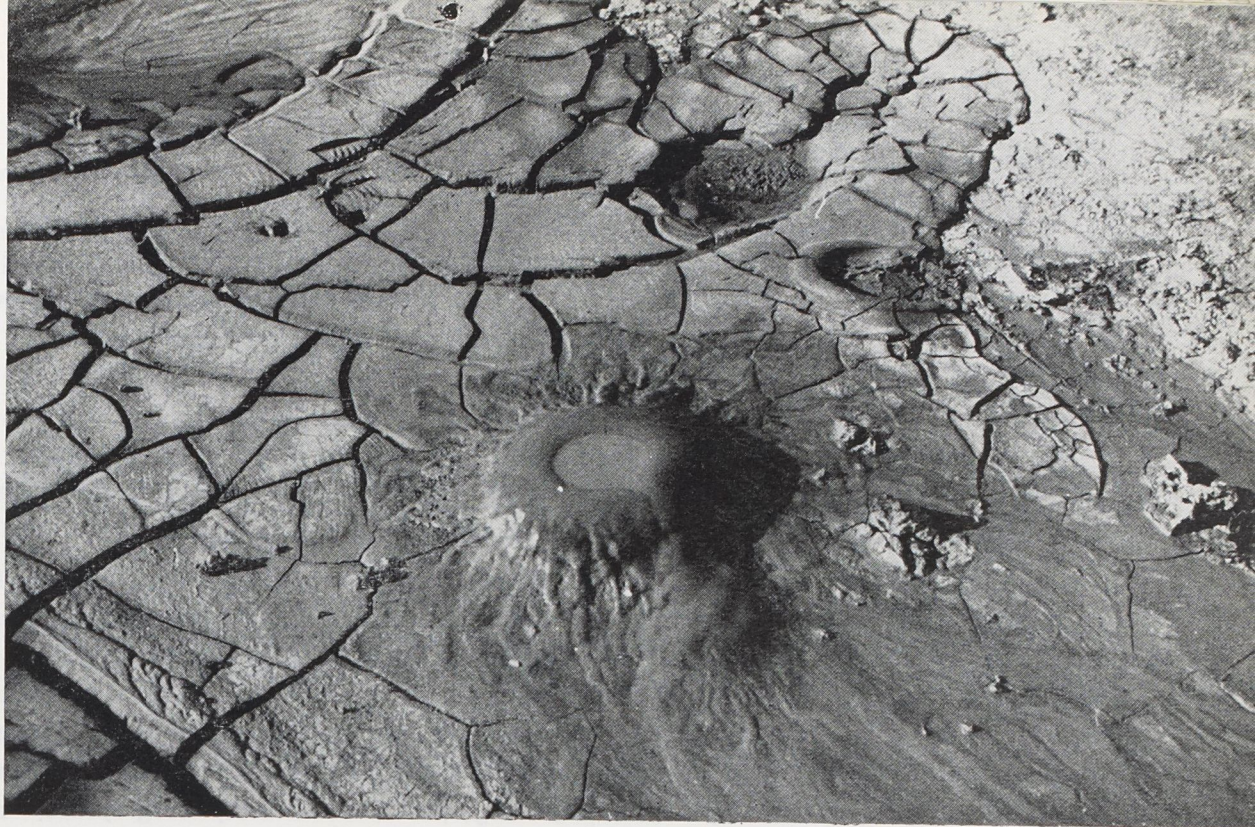


Photo 13 - *Aragona, volcan de boue*. Ce petit cône (diamètre de 6 cm environ) a une pente assez forte et cependant la boue qu'il contient est très fluide. Cela est dû à un changement de viscosité lié à une variation de teneur en eau. Le cône s'est formé alors que la boue était moins liquide. On observe l'égueulement du cratère par où s'échappe la boue très plastique qui s'étale largement, masquant les anciennes fissures de dessiccation.

n° 10) ; ceux qui sont occupés par un lac ont une pente plus faible de l'ordre de 10 degrés, ils sont en général plus larges et rappellent les volcans du type hawaïen (photo n° 11).

En observant pendant quelques minutes un de ces petits lacs d'eau boueuse, on constate que son niveau subit des pulsations lentes qui vont parfois jusqu'au débordement. La même chose se produit lorsque l'observateur approche du cône, son poids entraînant une surpression du réservoir d'eau boueuse sous-jacent et celle-ci s'échappe donnant une véritable coulée. Ces coulées peuvent atteindre une dizaine de mètres de longueur et deux mètres de largeur. Elles sont faites d'une boue très fine et fluide qui s'écoule suivant la ligne de pente, elles montrent fréquemment des fissures longitudinales qui soulignent les différences de vitesse entre la zone centrale, où l'écoulement est plus rapide, et les bords, où il est plus lent (photo n° 12). On reconnaît aussi parfois des zones plus sombres à convexité tournée vers l'aval (photo n° 10) qui traduisent des discontinuités dans l'alimentation. Ces coulées, homogènes, ne transportent que rarement des blocs d'argiles durcies (photo n° 12). D'une coulée à l'autre, la viscosité varie. La surface couverte par la

boue dépend donc de sa viscosité et de la durée de l'alimentation. Les cônes vides (photo n° 10) sont entourés de coulées courtes et épaisses traduisant une assez forte viscosité et une alimentation brève ; par contre les lacs de boue donnent de grandes coulées comparativement plus minces, indice d'une viscosité plus faible et d'une alimentation prolongée (photo n° 11). Ces grandes coulées sèchent d'ailleurs moins vite que les petites, ce qui est dû à leur plus grande richesse en eau et aussi au fait que la boue, qui commence à sécher, est sans cesse recouverte par de la boue fraîche. Nous n'avons pas eu la chance d'assister à la naissance d'un cratère. Un certain nombre de ceux-ci montrent, épars alentour, des blocs d'argiles sèches qui représentent les éclats d'une croûte après l'explosion d'une bulle de gaz (photo n° 11). L'étendue de la zone où l'on rencontre des argiles craquelées est vaste en comparaison des édifices qui fonctionnaient lors de notre visite. Certes on pourrait l'expliquer par un déplacement, dans le temps et dans l'espace, des centres d'activité, mais il est vraisemblable que le phénomène se produit à des échelles différentes. Les vieilles légendes ne parlent-elles pas de méchantes gens englouties, et aussi du chant du « macalube » qui s'entend parfois plusieurs lieues à la ronde !

Sous le titre de

« **JOURNEES DE LA PHOTO-CINEMATOGRAPHIE SCIENTIFIQUE**  
**AU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE** »

se tiendra, dans la Galerie de Botanique du Muséum, 12-16 rue de Buffon, Paris V, une exposition de matériel photo-cinématographique appliqué aux sciences naturelles. Cette exposition sera ouverte du **jeudi 15 février 1968 au matin au lundi 19 février au soir**, de 10 heures à 17 heures, sans interruption.

Outre le matériel de prises de vues, on pourra y voir une sélection des plus beaux documents photographiques concernant les sciences naturelles. Les personnes désireuses de participer à cette exposition doivent envoyer leurs clichés au Service Photographique et Cinématographique du Muséum 18, rue de Buffon, 75 Paris V. Ces clichés seront ensuite sélectionnés. L'envoi devra porter la mention « Journées de la Photo-cinématographie Scientifique ». Les photographies, qu'elles soient en noir ou en couleur, devront être tirées sur papier glacé, sans marge et à bords francs. **Le format minimum est fixé à 18 X 24.** Il pourra s'agir de microphotographies, de macrophotographies, de photographies d'histoire naturelle prises en laboratoire ou sur le terrain. Les documents d'animaux domestiques ou de plantes cultivées sont exclus.

---

---

LES LIVRES

**RENE DESCARTES**, par Germaine LOT. — Paris, Seghers, 1966. 1 vol. in-12., 190 p., ill.

(Collect. dirigée par Jacques Ahrweiler : Savants du monde entier).

Germaine Lot consacre à son ouvrage sur Descartes une partie au moins aussi importante à l'homme et à sa biographie - qu'au savant et au philosophe. Pour bien faire valoir ces deux aspects de Descartes, elle cite un certain nombre de textes qui mettent en lumière le caractère de Descartes et ses conceptions scientifiques dans toutes les disciplines qu'il a bordées : mathématiques, métaphysique, météorologie, physique, biologie ou aussi bien ses conseils sur... le fonctionnement des cheminées ! Car il avait une telle forme de pensée qu'il trouvait une solution à tous les problèmes

En fait Germaine Lot fait point par point une très intéressante analyse de chaque ouvrage de Descartes en situant chacun d'eux dans le temps et en nous faisant découvrir dans quels circonstances notre philosophe-mathématicien a conçu ses différents traits : « Discours de la Méthode », Méditations métaphysiques », Traité des Passions, « Principes de la Philosophie ». Descartes mathématicien (Géométrie) et physicien (Dioptrique) rappelons qu'il a le premier énoncé les lois de la réfraction - a écrit aussi un « Traité de la Musique ». Il a posé certains grands principes de la mécanique. Il a, nous dit

Germaine Lot, construit lui-même une horloge. Dans les Sciences biologiques (Traité de l'Homme) il fera sans doute avancer la science en n'hésitant pas à faire mention de ses expériences de vivisection sur les animaux. Descartes ne semble pas avoir apporté beaucoup de connaissances nouvelles dans le domaine de l'embryologie.

Germaine Lot a fait une compilation très importante et pu ainsi saisir dans ce petit ouvrage, l'essentiel de la pensée de Descartes. C.D.

**ELEMENTS D'EMBRYOLOGIE CAUSALE**, par J. FAUTREZ - Paris, Gauthier-Villars, 1967 1 vol in-4, 302 p., phot., fig. (Collect. d'enseignement biologique).

L'auteur se propose dans cet ouvrage de conduire le lecteur à une idée précise de ce que l'on connaît du mécanisme du développement embryonnaire. (Mécanisme du développement de l'œuf en général). Cette science, encore en pleine évolution, est sur le point de devenir une science autonome... « véritable biologie du germe et de la reproduction ».

L'ouvrage est plus spécialement destiné aux étudiants en médecine et en biologie.

L'auteur s'appuie sur certains textes (classiques ou plus actuels) dont il donne la source à la fin de l'ouvrage : il en discute les différents points de vue. C.D.

# LES POISSONS NUISIBLES A L'HOMME

---

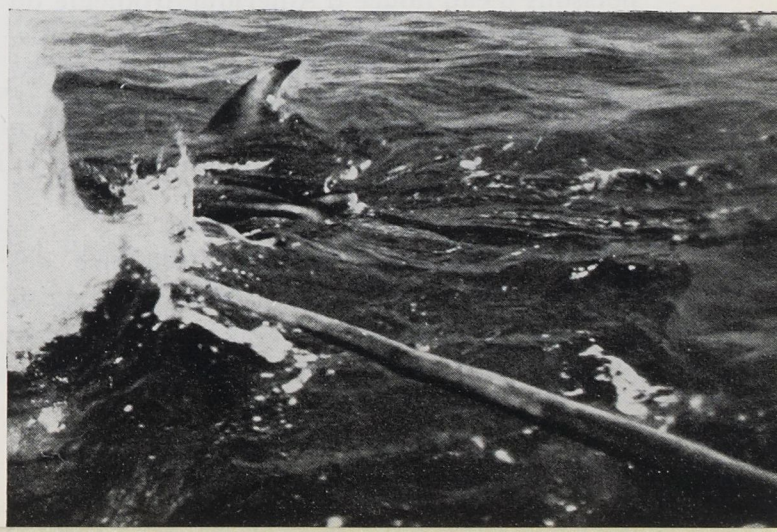
Lorsqu'on examine le rôle que joue le poisson dans la vie de l'homme, principalement sur le plan nutritif, on constate, à l'échelle mondiale, sans chercher à dissocier les quantités respectives de poissons d'eau douce et de poissons d'eau de mer, qu'il constitue une ressource fort importante, base de l'alimentation dans certains pays (l'utilisation du poisson de mer peut paraître exiger dans certains cas un minimum de structuration économique : ainsi, des pays baignés par la mer auront une alimentation basée presque exclusivement sur le poisson d'eau douce, par suite de l'absence d'un réseau de commercialisation et d'exploitation rationnelle de leurs richesses marines).

Ni les problèmes, ni les solutions proposées pour une exploitation complète, raisonnée et protectrice de ces richesses, ne seront évoqués ici, mais seulement le cas de ceux parmi ces animaux (500 espèces environ selon F.E. Russell - 1965) qui apparaissent comme plus ou moins nuisibles et même dangereux à l'égard

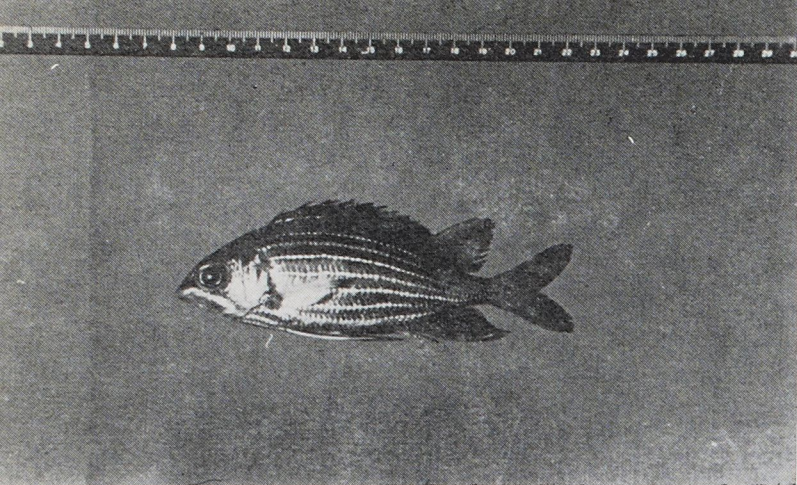
de l'homme. En fait, l'élément nocif n'est pas spécialement dirigé contre l'être humain ; le plus souvent, il est le fait d'un processus vital (alimentaire, par exemple) ou défensif. Parfois même, l'origine du trouble pourrait résider dans le métabolisme complexe du mammifère, incapable de supporter certaines substances qui ne semblent pas affecter profondément le poisson, tout au moins en des laps de temps comparables.

Cet élément nocif se présente sous des formes très diverses, que l'on peut tout de même réunir en deux catégories principales

Ci-contre : un animal que l'on préfère tenir à distance.







Le corps de cet *Holocentrum* est armé pour infliger des blessures douloureuses à qui le saisit sans précaution.

suivant que la manifestation de nocivité aura nécessité ou non la consommation du poisson.

## I.) Caractère nocif ne nécessitant pas l'ingestion

Les animaux appartenant à ce groupe se répartissent à nouveau en deux catégories, suivant que l'élément de danger est direct ou nécessite une substance toxique comme agent intermédiaire.

### I. a) Action directe

On peut distinguer l'action « électrique » de celle purement « mécanique ».

#### Action électrique

Elle est surtout connue sur nos côtes par la présence des poissons-torpille (*G. Torpedo*) ; certaines raies ont le même pouvoir, bien qu'à un degré très inférieur. Le maximum de puissance est atteint par les *Gymnotes*, poissons d'eau douce d'Amérique tropicale ou équatoriale. L'organe responsable de l'émission de courant est un muscle modifié. Il est utilisé dans un rôle uniquement défensif ou également pour la capture des proies.

#### Action purement mécanique

Il faut distinguer l'action volontaire des prédateurs de celle, involontaire, de certains poissons rendus dangereux par la taille qu'ils atteignent.

#### Action volontaire : les prédateurs

Leur réputation de « mangeurs d'homme » n'est plus à faire et tous ont les solides mâchoires nécessaires pour l'entretenir : requins, congres, murènes, barracudas. En fait, ils sont d'une agressivité plus ou moins courageuse, plus ou moins réelle selon les régions, les circonstances et... leur taille. La dite « agressivité » de certains pourrait même n'être qu'un geste de défense particulièrement vigoureux.

Leur morsure est parfois suivie d'une phase d'empoisonnement (intoxication par des matières putrides subsistant entre les dents ou vénénosité buccale) ; ce phénomène est fréquent chez les *Murénidés*.

De nombreux autres poissons sont armés pour infliger de douloureuses blessures (« bistouri » des poissons-chirurgiens, épines sur le corps ou sur la tête, rayons des nageoires) mais ne s'en servent que défensivement.

#### Action involontaire

Les deux exemples ci-dessous paraîtront peut-être tenir davantage de la légende que de la réalité objective ; ils sont cependant fréquemment cités par les indigènes qui ont la possibilité de rencontrer ces animaux.

- En chasse sous-marine, ils craignent beaucoup certains représentants de la famille des Serranidés (proches des mérous de Méditerranée), les « mères-loche » de Nouvelle-Calédonie (atteignant et parfois dépassant 400 kgs, avec une ouverture de gueule comprise entre 60 et 80 cm). Nichés dans les grottes du récif, ces géants auraient la mauvaise habitude d'aspirer tout objet se déplaçant devant eux, y compris les plongeurs sous-marins.
- Les raies *Manta* qui habitent le lagon de certains atolls sont fort redoutées par les pêcheurs d'huîtres perlières ou nacières ; ceux-ci les accusent de venir se poser sur le plongeur pour l'étouffer. Ces animaux ne semblent pas agressifs et leur alimentation ne les fait pas classer parmi les carnassiers ; mais il est possible qu'ils soient attirés par la chair des huîtres que le plongeur vide alors qu'il est encore au

fond et que, pour atteindre l'huître, ils recouvrent le plongeur d'une masse atteignant couramment 200 à 300 kgs.

### I. b) Intervention complémentaire d'une substance toxique

Ce sont les poissons dits « venimeux », armés d'un organe d'inoculation.

Cette structure a généralement un caractère défensif et n'est que rarement utilisée pour la capture des proies. Son intervention est, dans l'ensemble, passive (« on se pique, mais on n'est pas piqué ». L. Roule) à l'exception des *Rajiformes* et de certains *Scorpénidés* (G. *Pterois*) qui ont une attitude défensive active. La plupart des poissons venimeux ont d'ailleurs une nage lente et se terrent dans le sable ou les cailloutis. Les organes d'inoculation sont le plus souvent des rayons, modifiés ou non, de la nageoire dorsale, mais les autres nageoires peuvent également comporter des rayons venimeux. Des épines plus ou moins développées sur la tête, l'opercule, la queue viendront s'ajouter aux rayons des nageoires ou seront seules à porter un appareil de sécrétion toxique ; souvent, ces épines sont serrulées pour accentuer leur efficacité.

Si l'on connaît l'emplacement des sécrétions, la nature chimique des différents venins, ainsi parfois que le processus d'action, sont encore très souvent ignorés. Environ 200 espèces (pour beaucoup, tropicales) se répartissent sur l'échelle systématique des poissons : Squalidés (*Squalus acanthias* — aiguillat — dogfish), Rajiformes, Trygonidés et Myliobatidés (pastenague, mourine-stingray), Chimères (ratfish), Trachinidés (vive - weever), Scorpénidés (rascasse, synancée - scorpionfish, stonefish), Siluridés (poisson-chat - catfish), Batrachidés (toadfish)

Il faut enfin noter que certains poissons, sans posséder de structures venimeuses définies, disposent d'un mucus à propriété toxique qui peut être inoculé par une piqûre accidentelle des rayons, sans que ceux-ci soient venimeux.

\*  
\*\*

## II.) Nocivité par consommation du poisson

En marge des « toxicités vraies » (propres à la chair du poisson) citons seulement les diverses intoxications produites par la consommation d'une chair de poisson modifiée dans sa structure (intoxication « histaminique » des *Scombridés* - thons, maquereaux) ou contaminée (botulisme ou toxi-infection au staphylocoque). Elles sont très accidentelles en raison des contrôles d'hygiène alimentaire.

La plupart des poissons toxiques vivent au voisinage ou sur les barrières coralliennes.



Les « toxicités vraies » sont le fait de deux grandes catégories de poissons (presque tous tropicaux) ; les poissons « vénéneux » et les poissons « à toxicité variable ».

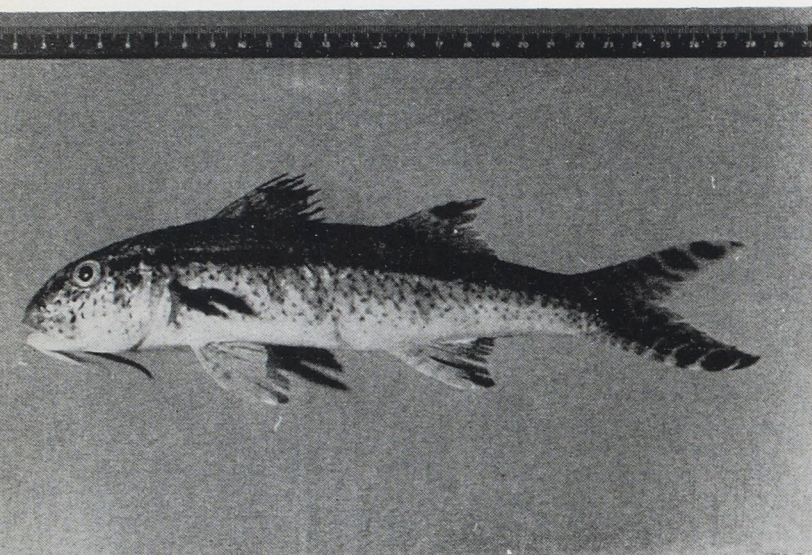
### II. a) Poissons vénéneux

La consommation de leur chair ou de certains de leurs organes seulement (gonades, foie) entraîne automatiquement une intoxi-

cation, bien définie pour une espèce donnée de poisson. On peut distinguer quatre groupes : tétrodontoxité, toxicité des murènes, gonadotoxité, hémotoxité.

#### Tétrodontoxité (Tetraodon poisoning)

C'est le phénomène d'intoxication le plus grave, car très souvent mortel. On le rencontre chez les *Tétrodontidés*, *Diodontidés* et sans doute *Molidés*. La (ou « les », les auteurs n'étant pas d'accord sur l'existence d'une toxine unique ou de toxines différentes selon les cas) toxine est concentrée dans le foie, les gonades et les intestins ; la chair est



Ce Mullidid est peut-être susceptible de donner des hallucinations.

généralement saine. La mort serait sans doute provoquée par une paralysie respiratoire.

#### Toxicité des Murènes (Gymnothorax poisoning)

Phénomène moins grave, puisque la mortalité est estimée à 10 % des cas d'intoxication ; elle pourrait également être due à une paralysie respiratoire. Les autres symptômes sont voisins des cas de ciguatera (forme d'intoxication que nous examinerons plus loin) et certains auteurs considèrent qu'il s'agit de la même toxine.

#### Gonadotoxité (Ichthyotoxicity)

L'intoxication est produite par la consom-

mation des gonades ou des œufs, la chair étant comestible. Elle dure quelques jours et ne semble pas être mortelle. Cette forme se rencontre chez un certain nombre de poissons d'eau douce et seulement quelques espèces marines.

#### Hémotoxité (Ichthyohémotoxicity)

Une substance toxique a été découverte dans le sang de poissons appartenant à l'ordre des *Anquilliformes* (Anguille, congre, murène). Dans les cas les plus graves, elle entraîne la mort, peut-être par destruction des globules rouges. Toutefois, l'absorption, en quantité suffisante pour intoxiquer, de sang frais de poisson n'est pas fréquente.

## II. b) Poissons à toxicité variable

Sont groupés sous cette dénomination des poissons dont le caractère toxique n'est pas constant d'un individu à l'autre, au sein d'une même espèce. 4 catégories d'intoxication peuvent être distinguées.

#### *Intoxication par les requins (Elasmobranch poisoning)*

La consommation de la chair de certains requins (*Scymnorhinidés*) ou du foie (principalement d'animaux tropicaux de l'ordre des Galeiformes) a provoqué des intoxications dont certaines furent mortelles, après plusieurs jours de coma. La nature de la toxine est inconnue.

La Chimère et certaines Raies tropicales auraient également un pouvoir toxique.

#### *Intoxication par les sardines*

Selon Halstead (1956), 17 espèces de poissons (généralement tropicaux) appartenant à la famille des Clupéidés auraient des propriétés toxiques. La nature de la toxine est inconnue ; son effet, rapide (de 30 mn à 2 heures), a une conclusion souvent mortelle.

#### *Intoxication hallucinatoire (Hallucinatory fish poisoning)*

A l'encontre des précédentes, elle n'a jamais eu de conclusion mortelle. Elle s'en différencie

aussi par l'absence de manifestations gastro-intestinales, la toxine (dont la nature est inconnue) agissant sur le système nerveux seul. Cette intoxication suit de peu l'absorption de la chair de Mugilidés et surtout de Mullidés ; elle provoque des hallucinations, et des cauchemars en cas de sommeil, d'où son nom.

#### *Ciguatera* ou "gratte" (*Ciguatera*)

C'est le plus curieux et le plus passionnant des phénomènes toxiques, mais aussi le plus déconcertant. Il est en effet particulièrement changeant : ainsi, on trouvera des individus toxiques à quelques kilomètres à peine d'individus sains de la même espèce. De plus, au cours de la même année, un individu sain peut devenir toxique (tout au moins chez les individus jeunes, la violence de l'intoxication croissant avec la taille) sans que rien ne permette de le déceler, puis, apparemment, perdre ce pouvoir toxique.

Une toxine a été isolée par des chercheurs américains, mais elle ne semble pas seule responsable de tous les cas d'intoxication. 300 espèces environ sont considérées comme

susceptibles de provoquer cette forme d'intoxication ; ce sont pour la plupart des poissons tropicaux littoraux ou de récifs, auxquels s'ajoutent certaines espèces semi-pélagiques fréquentant les lagons.

La gravité des intoxications est elle aussi variable ; le plus souvent, elle provoque, après plusieurs jours de crise, une intense lassitude pouvant durer plusieurs mois ; certains cas sont mortels.

Etant donné le rôle que le poisson joue dans l'alimentation des régions tropicales (notamment dans le Pacifique), et que la plupart des espèces incriminées sont économiquement intéressantes, ce problème de la « toxicité variable » tend à prendre une grande importance. Quelques chercheurs français ont essayé de s'y attaquer, mais l'isolement dans lequel ils doivent travailler est incompatible avec l'étendue de la tâche à accomplir.

Ainsi, les différentes formes sous lesquelles le poisson peut nuire à l'homme ont été examinées brièvement. Les aspects les plus intéressants seront repris ultérieurement de façon plus détaillée.



Cette abondance doit-elle être négligée ?



---

# La Vipère d'Orsini

Il y a trois espèces de Vipères en France. A cela beaucoup répondent que c'est déjà trop, d'autres croient connaître une « Vipère d'eau » : il s'agit de la paisible Couleuvre vipérine. On ne saurait expliquer cette méconnaissance de ce secteur de la faune française autrement que par la frayeur irraisonnée suscitée par les Serpents. Au cours d'un déplacement dans le massif du Mont Ventoux nous avons surpris la plupart des personnes en leur apprenant l'existence d'une Vipère propre à leur région. Les bergers seuls reconnaissent une petite Vipère grise qui rôde paresseusement dans les pâturages d'altitude, encore avouent-ils ne pas chercher à la différencier de l'aspic.

De cette petite Vipère, la Vipère d'Orsini (*Vipera ursinii Bonaparte*) on ne sait pas grand chose, et les collections du Muséum elles-mêmes n'en renfermaient que très peu d'exemplaires. Elle avait été signalée dans les prairies du Mont Serein par Mourgue (1909), Chopard, Dreux et Saint-Girons (1951), et selon les témoignages locaux apparaissait surtout vers les mois de Juillet et Août. Salgues (1937) situait sa première sortie dans le mois d'Avril, du moins pour les environs de Digne, où il en avait capturé 9 exemplaires en plusieurs années. Nous nous sommes rendus dans le Ventoux vers la fin de ce mois d'Avril escomptant ainsi préciser la date et les conditions de sa rentrée en activité.

## *Le milieu (fig. 1)*

D'après les 5 captures effectuées entre le 28 Avril et le 1<sup>er</sup> Mai, la Vipère d'Orsini paraît très étroitement localisée dans un horizon dont les composantes essentielles peuvent se résumer par : altitude moyenne (entre 1.400 et 1.440 m), pâturages exposés au Sud, abrités du vent, proximité de roches calcaires (affleurements urgoniens) profondément entaillées de fissures, genévriers nains en population clairsemée, s'étalant au ras du sol en plaques ne dépassant pas 50 cm de haut.

Le froid était très vif au cours de la nuit (jusqu'à  $-6^{\circ}$ ), et le temps brumeux ne permettait pas à la température de dépasser  $10^{\circ}$  à hauteur d'homme. Mais, sous les auvents créés par la bordure des touffes de genévriers, le thermomètre marquait  $23^{\circ}$  au minimum entre 14 heures et 16 heures, et  $35^{\circ}$  sur les éboulis calcaires exposés au Sud. La luminosité était d'ailleurs particulièrement vive.

## *Les conditions de capture :*

Les deux premières journées furent décourageantes. Les habitués du massif, garde-forestier et garde-chasse, arguaient du froid des semaines précédentes et du retard consécutif très marqué dans la flore. Des sondages effectués hors du Ventoux, dans d'autres pâturages d'altitude situés plus à l'Est, dans les environs de Séderon, se révélèrent inopérants. Signalons qu'aucune mue n'avait alors



2. - Vipère aspic capturée au Contrat.  
(Cliché Gasc).

été recueillie. Par contre, dans les éboulis surchauffés de la combe du Contrat (1.380 m environ) un aspic de belle taille fut capturé. Sa coloration est très surprenante : un fond gris rayé transversalement d'étroites bandes noires, estompées dans la région postérieure du tronc. Le ventre est assez foncé (fig. 2).

La première Vipère d'Orsini capturée se tenait lovée au Sud-Ouest d'une grande plaque de genévrier, exactement à la limite du pâturage et d'un chaos rocheux (fig. 3). Malgré la proximité du couvert végétal (quelques centimètres), l'animal n'a esquissé aucun mouvement de fuite à l'approche du chasseur ; par contre, après la capture elle s'est démenée en mordant avec violence la pince qui la maintenait. Il était 14 heures et le thermomètre indiquait 23° à l'emplacement de l'animal, abrité d'une brise fraîche soufflant de Nord-Ouest. Les trois captures suivantes furent effectuées à quelques dizaines de mètres seulement de cet endroit dans des

conditions identiques. La dernière Vipère fut découverte dans le pâturage situé sur le versant Ouest du Mont-Serein, non loin des ruines d'anciennes bergeries. Une mue avait été récoltée la veille à cet endroit (fig. 4). Quatre mues fraîches ont été trouvées en tout, et en des lieux où quelques heures auparavant il n'y avait rien. Pour cette raison nous pensons pouvoir affirmer qu'il s'agit des dépouilles de la première mue suivant la sortie de l'hivernage.

#### *Les autres Reptiles du Mont-Serein*

Outre la Vipère aspic (*Vipera aspis*) capturée à 1,700 km du Mont-Serein, mais dans un cadre différent (fond en éboulis d'une combe bordée par la forêt), nous avons pu observer, et parfois capturer, de très nombreux lézards de muraille (*Lacerta muralis*) et des lézards verts (*Lacerta viridis*), exactement dans le même biotope que la Vipère d'Orsini. Seul le petit lézard de muraille paraît pouvoir



3. - Lieu de capture de la Vipère d'Orsini. Image extraite d'un film 16 mm.

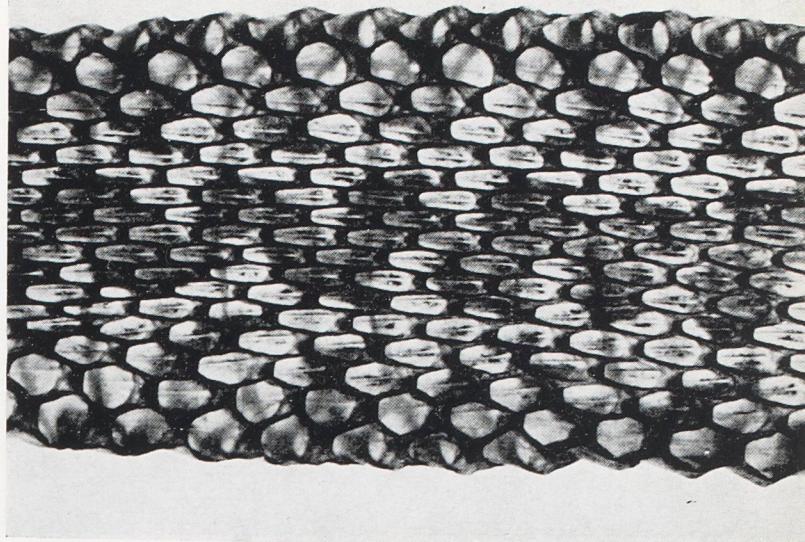
constituer une proie pour cette dernière. Le redoutable lézard vert doit au contraire les repousser hors de son territoire. Celui-ci est constitué par une touffe de genévrier et les quelques roches avoisinantes ; à la même heure nous les avons trouvés à la même place. Pourchassés, ils ne fuient pas hors de ce secteur, mais se cachent de pierre en pierre, et finalement attaquent l'assaillant.

Lorsque nous avons interrogé le berger qui, vers la fin du mois de Juin, installe son troupeau dans la bergerie de l'Avocat, adossée à l'extrémité ouest du Mont-Serein, il nous a affirmé avoir tué des couleuvres ; mais lesquelles ? Il est probable que la saison n'était pas encore assez avancée pour que nous en ayons vues (1). De même le lézard ocellé (*L. lepida*), connu et redouté des habitants sous le nom presque légendaire de « rassado », n'était pas encore apparu dans les collines de la plaine (environ du Crestet) où il n'est pas rare.

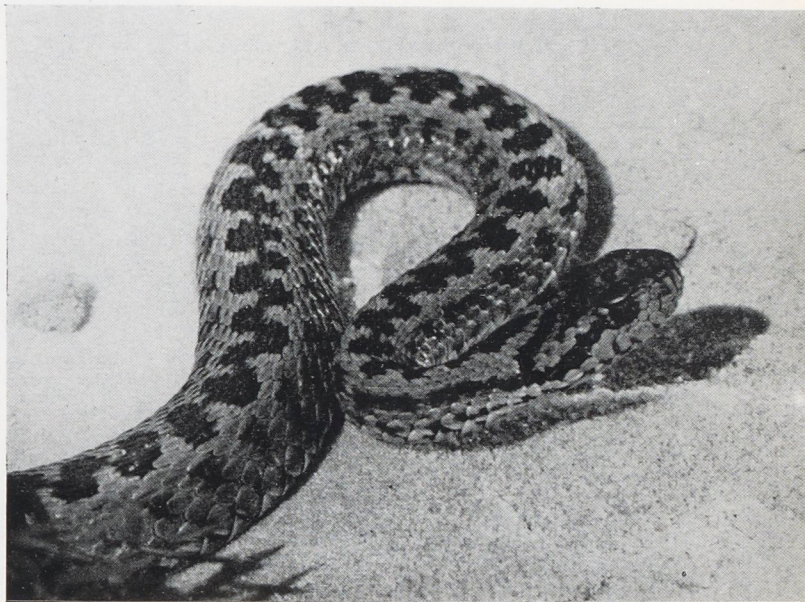
#### *Les caractères de la Vipère d'Orsini*

Si l'on n'est pas averti, ce petit serpent peut passer pour un jeune aspic. Et pourtant il se distingue de cette espèce à la fois par la morphologie et le comportement. Le plus grand des spécimens (tous mâles) rapportés au cours de cette courte chasse mesure 350 mm de long. Il est parfaitement adulte comme en témoigne la grosseur des hémipénis. Sa coloration typique est gris clair, avec des dessins polygonaux fortement marqués le long de la ligne médio-dorsale, et plus estompés sur chaque côté du corps ; avant la mue le fond devient brun rougeâtre. Par sa tête il ressemble beaucoup à la péliade (*V. berus*) : museau arrondi, non retroussé ; grandes plaques céphaliques pariétales et frontale, cette dernière séparée de chaque supra-oculaire par une rangée de petites écailles (3 ou parfois 2) ; une seule rangée d'écailles sous-oculaires. Il y a autour du corps 19 rangées d'écailles carénées (les deux rangées latérales sont toutefois presque lisses), environ 130 plaques ventrales (gastrostèges), de 30 à 35 sous-caudales divisées ; la plaque anale est entière ; la radiographie révèle la présence de

(1) Dreux et Saint-Girons (1951) signalent *Coronella austriaca* dans les prairies du Mont-Serein au mois d'août.



4. - Mue de Vipère d'Orsini x 3,5. Les taches médianes polygonales sont ici disjointes et forment une ligne brisée ; on peut voir par transparence le bord des écailles ventrales. (Cliché Gordon).

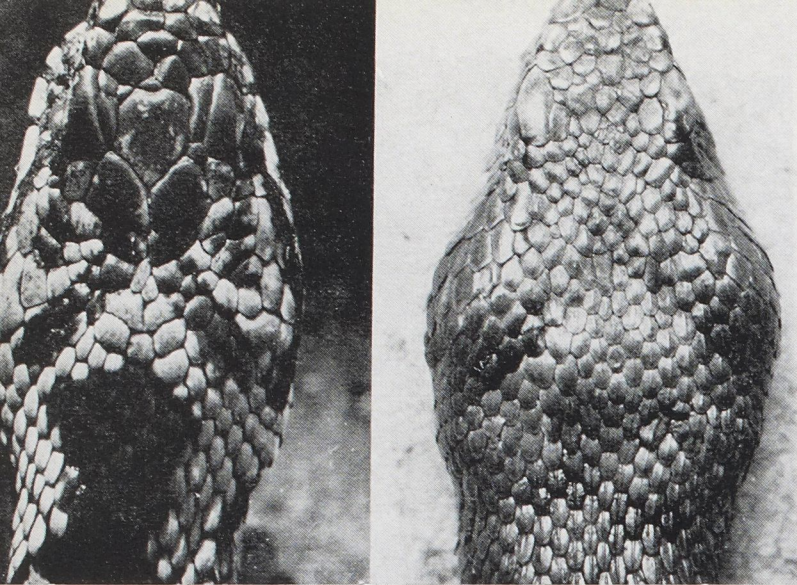


5. - *V. ursinii* en position d'attaque ; notez la forme arrondie du museau et la présence d'une seule rangée d'écailles entre l'œil et les labiales. (Cliché Gasc).

6. - Gros plan d'une Vipère Orsini perchée dans les branches d'un genévrier nain. Extrait d'un film 16 mm, Caméra Beaulieu électrique, objectif 75 mm et allonge de 15 mm.





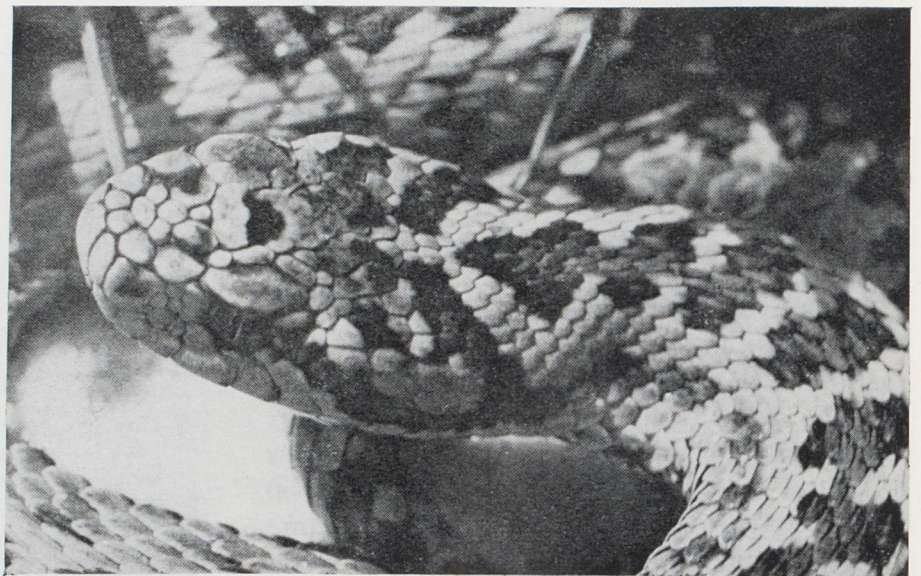


7. - Comparaison entre la Vipère péliade (*V. berus*), à gauche, et la Vipère aspic (*V. aspis*), à droite. (Cliché Gordon).

130 vertèbres précloacales chez le plus grand spécimen (autant que d'écaillés ventrales comme c'est généralement le cas chez les Serpents).

Cette vipère doit sa réputation de serpent inoffensif à son naturel lent. Mais, lorsqu'elle est directement touchée, tracassée, elle souffle, se détend violemment et, son poids étant très faible (18 gr), esquisse ainsi un petit bond ; enfin, dès qu'elle le peut, elle s'enfuit avec célérité. Nous ne recommanderons certes pas de jouer avec ce joli serpent, à moins de le saisir par l'extrémité de la queue, ce qui le rend incapable d'atteindre la main. Les bergers le détruisent d'ailleurs, car ils le soup-

*V. ursinii* (x 4). Le dessus de la tête, recouvert de grandes plaques frontale et pariétales et l'unique rangée de sous-oculaires rapprochent cette espèce de la pléiade. (Cliché Gasc).



9. - Gros plan de la Vipère aspic capturée au Contrat, montrant les deux rangées de sous-oculaires et le museau en « extrémité de mocassin » (Cliché Gasc).

çonnent de pouvoir mordre les brebis. Il semble pourtant, selon Werner (1929) et Duguy (1951), que son venin ait peu d'activité.

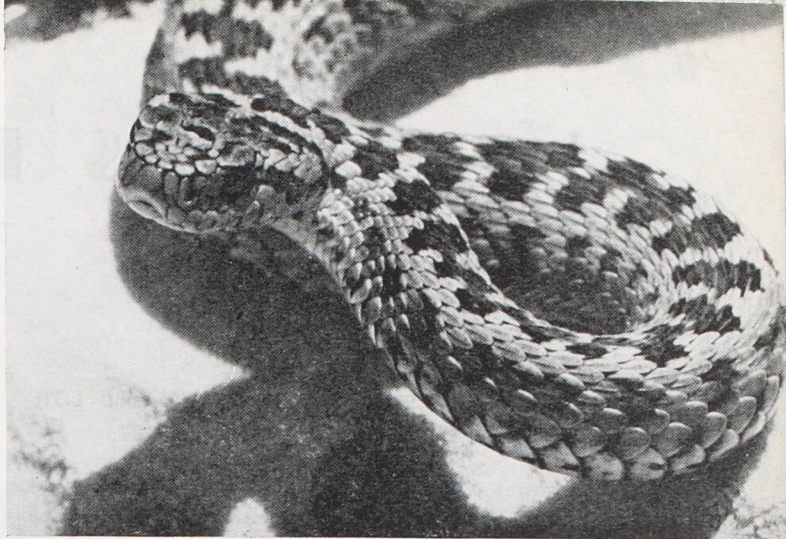
Découvert en 1835 dans les Abruzzes (Italie) par le comte Orsini, ce petit vipéridé appartient plutôt à la faune d'Europe centrale : Autriche, Vénétie, Yougoslavie, Hongrie. On la trouve toujours en altitude et plus particulièrement dans les pâturages. On en distingue deux sous-espèces proprement européennes : *V. u. ursinii*, *V. u. macrops*. Elle se nourrit de petites proies, Vertébrés (certainement *L. muralis*) et peut-être d'Invertébrés (les prairies du Mont-Serein regorgent d'Araignées, de Carabidés et surtout en été d'Orthoptères). Par sa répartition, en plaques



isolées, et sa ressemblance avec la péliade, seule Vipère dépassant le 60° de latitude Nord, elle semble représenter un vestige de la faune glaciaire.

*Le Mont Ventoux, réserve naturelle :*

Cette surprenante montagne et les collines qui la prolongent vers l'Ouest (cirque de Saint-Amand, dentelles de Montmirail) constituent une avancée directe du climat montagnard alpin dans la plaine du Comtat Venaissin. Communiquant par un fouillis de vallées et de hauts-plateaux avec les Baronnies au Nord et la montagne de Lure à l'Est, le sommet battu par les vents, mais renfermant des replis d'orientation Est-Ouest totalement abrités, elle offre une variété de climats locaux. Montagne de contrastes — on y a successivement très chaud et très froid en quelques minutes de marche — elle est célèbre pour sa flore originale et sa faune d'Arthropodes. On oublie souvent que de nombreux Vertébrés y trouvent refuge. Le reboisement a sauvé du désastre ce magnifique massif, jadis couvert de forêts dont subsistent quelques chênes, au pied du versant Nord (lieu-dit les Barbettes). Il faut espérer que ni l'abondance des routes, ni la tentation d'établir des lotissements (il y en a déjà un au Mont-Serein) ne feront planer un danger sur cette région où survit paisiblement, en rescapé de l'époque glaciaire, le plus petit serpent venimeux de France.



10. - Vipère d'Orsini prête à se détendre. (Cliché Gasc.).

BIBLIOGRAPHIE

- ANGEL (F.) 1946. — Faune de France. Reptiles et Amphibiens, fasc. 45. Lechevalier, Paris, 204 p. 83 fig.
- DREUX (P.), SAINT-GIRONS (H.) 1951. — Ecologie des Vipères : *Vipera ursinii* ; *Bull. Soc. Zool. France* 76, p. 47-54, 2 fig.
- DUGUY (R.) 1951. — Recherches sur le venin de *Vipera ursinii*, *Ann. Inst. Pasteur*, 81, p. 361-363.
- HEDIGER (H.) 1936. — Les Serpents de l'Europe centrale, Société pour l'industrie chimique, Bâle, 45 p., 28 fig.
- MOURGUE (M.) 1909. — Les Vipères du Ventoux, *Feuilles j. nat.*, 39, p. 70-71.
- SALGUES (R.) 1937. — Faune des Ophidiens de Provence, *Ann. Soc. Hist. nat. Toulon*, n° 21, 21 p.
- SAINT-GIRONS (H.) 1952. — Etude Biogéographique des Serpents paléarctiques, *C.R. som. séances Soc. Biogéographie*, n° 250, p. 50-67, 7 fig.
- WERNER (F.) 1929. — Une Vipère inoffensive (*Vipera ursinii*), *Bull. Antiv. Inst. Améric.*, n° 3, p. 77-79.

11. - Le Mont Ventoux vu du sommet des Dentelles de Montmirail, avancée la plus occidentale de l'arête montagneuse Est-Ouest dans la plaine d'Avignon. L'observateur est situé exactement dans l'axe du massif ; la face Nord est à gauche, on peut y voir le ressaut du Mont Serein. (Cliché Gasc.).



**LA FORET RICHESSE A SAUVER**, par Fernand LOT. - Diagrammes, n° 117, Novembre 1966, p. 5-87.

La revue « Diagramme » a consacré cette fois son numéro à la forêt. Par son introduction F. Lot rappelle et définit tous les bienfaits que l'homme peut tirer de la forêt : depuis l'alimentation qu'il y trouve, jusqu'au bénéfice même de l'air qu'il y respire et qui est vital. La forêt a un rôle économique : inépuisable réserve de bois, après avoir permis à bon nombre d'artisans d'autrefois de fabriquer les fûts, les sabots ou les mâts des navires, elle est devenue une des principales matières premières dans la fabrication du papier. Mais elle protège aussi le sol qu'elle fixe et met les cultures à l'abri des vents.

F. Lot donne ensuite un recensement des forêts du globe : forêts tropicales et subtropicales, essences des régions tempérées, immenses peuplements de l'U.R.S.S. et de la Chine...

La France forestière occupe un chapitre complet. F. Lot retrace son histoire, son évolution et fait le point de sa production et de ses possibilités d'exploitation. L'auteur énumère également les redoutables ennemis des arbres : insectes, parasites, incendies... Il souligne de quelle utilité sont les rapaces et la faune carnassière pour lutter contre les rongeurs ennemis de la forêt et des récoltes.

Il fait ensuite le point sur l'état et l'avenir de la sylviculture en France (Aménagement des forêts, enseignement et administration forestiers). F. Lot n'omet dans son étude aucun des problèmes relatifs à la forêt. C'est ainsi qu'il aborde ensuite le vaste programme de reboisement de l'aménagement des espaces verts (Parcs nationaux et réserves).

Les industries forestières - énumérées et décrites - (la gemme, le liège, les palmiers à huile, les essences, le latex, le bois - pâte à papier, plaqués et contre-plaqués) - complètent, avant la conclusion qui s'impose, cette intéressante et très complète étude.

L'auteur conclut en effet par une mise en garde contre la destruction inconsidérée des forêts et souhaite qu'un effort mondial soit fait pour « relever le niveau d'exploitation des abondantes ressources forestières ».

C.D.

**PHYSIQUE DE L'OCEAN** par ROMANOVSKY, V. - Paris, Editions du Seuil, 1966. 1 vol. in-8, 187 p., phot. graph. fig., bibl.

(Collect. Le Rayon de la Science).

L'océanographie qui est en quelque sorte une science récente, fait appel à des spécialistes de toutes disciplines : médecins, mathématiciens, physiciens, chimistes, botanistes, zoologistes, géologues...

V. Romanovsky a voulu dans son ouvrage qui fait le point des connaissances actuelles en océanographie, s'en tenir à l'océanographie physique et géologique.

**L'océanographie physique** traitée par l'auteur dans la première partie de son ouvrage, tente de résoudre un certain nombre de problèmes relatifs aux propriétés physiques de l'eau de mer, aux mouvements des particules fluides qui la forment, aux interactions de la mer et de l'atmosphère d'une part, et de la mer et du fond d'autre part.

**L'océanographie géologique** concerne tout ce qui a trait aux sédiments et aux rochers situés au fond ou en bordure des océans et des mers, et se partage, d'après V. Romanovsky en 4 parties : la sédimentologie littorale, la sédimentologie profonde, la géophysique et la géologie sous-marine. **L'hydrographie** dont le rôle : faire connaître en chaque point la profondeur de la mer - est traitée par l'auteur en introduction à l'océanographie géologique.

De nombreux schémas et photographies viennent appuyer les énoncés et explications de l'éminent océanographe, directeur du Centre de Recherches et d'Etudes océanographiques de Paris - qui s'adresse plus spécialement aux jeunes chercheurs curieux des sciences de la mer et de leurs débouchés.

C.D.

**VISAGES D'INSECTES** par Jean-Pierre VAN DEN EECK-HOUDT. Paris, l'Ecole des Loisirs, 1965. 1 vol (19 × 21) 77 p. 89 phot. n. et coul. (Collect. « Visages de la Nature »).

Dans cette belle collection pour la jeunesse J.-P. Van Den Eeckhoudt apporte toutes les précisions scientifiques que peuvent souhaiter les jeunes sur les principaux insectes : coléoptères, hyménoptères, odonates, orthoptères, coléoptères, hyménoptères, névroptères hémiptères, diptères, lépidoptères. Toutes ces catégories d'insectes sont décrites avec 89 photographies à l'appui. Les diverses métamorphoses d'insectes sont très clairement commentées.

C.D.

**PAPILLONS DE JOUR**, par Jean-Pierre Van Den EECK-HOUDT. - Paris, l'Ecole des Loisirs, 1965. 1 vol. (19 × 21) 77 p., 139 phot. n. et coul. (Collect. « Visages de la Nature »).

Les Editions « l'Ecole des loisirs », destinées, cela va de soi, à la jeunesse présentent dans la collection « Visages de la nature », un ouvrage de Jean-Pierre Van Den Eeckhoudt. Papillons de jour - livre abondamment illustré et fort attrayant. Toute l'évolution des papillons (lépidoptères) est commentée sur des bases scientifiques claires, depuis la ponte des œufs, l'éclosion des larves (chenilles), leur mue, la chrysalidation, les différentes phases de développement des papillons. Les principales espèces européennes de papillons diurnes (une soixantaine) y sont données.

C.D.

# L'AQUARIUM DU DÉBUTANT\*

## VI - Sables, rochers, plantes. Comment installer l'aquarium ?

Le sable sert de substrat pour la fixation des plantes et facilite également la mise en place des rochers. Il est en outre indispensable lorsqu'on a fait l'acquisition de poissons qui vivent sur le sol (Cobitidés, Callychthyidés, Gyriinocheilidés, etc.).

Pour éviter d'augmenter la dureté de l'eau, on utilisera de préférence un sable siliceux (sable de la Loire, par exemple).

Le sable des plages de nos côtes est inutilisable, car sa structure est trop fine : les racines des plantes ont besoin de respirer, ce qu'elles ne peuvent faire dans le sable fin ; c'est la raison pour laquelle on préférera toujours un sable dont les grains ont au moins deux à cinq millimètres de diamètre.

Avant de l'introduire dans l'aquarium, il est indispensable de laver le sable à grande eau autant de fois qu'il est nécessaire pour que celle-ci devienne parfaitement claire. Pour certains sables vaseux ou terreux, on peut être obligé de répéter l'opération de lavage plusieurs dizaines de fois.

Les rochers interviennent surtout comme éléments décoratifs et pour cacher divers accessoires (résistance, thermostat, filtre, tubes, etc.) qui sont plongés dans l'aquarium. Ils servent aussi quelquefois comme support de ponte pour les poissons (les Cichlidés, par exemple). Les plus utilisés sont les schistes ardoisiers. Certains effets peuvent être obtenus avec des roches quartzieuses. Il faut éviter à tout prix l'emploi de pierres contenant des sels métalliques (cuivre, plomb, etc.) ou composés de sels calcaires (carbonates et sulfates) ou enfin à texture telle qu'il est pratiquement impossible de les nettoyer (meulière).

Les plantes ont un triple rôle : décoration, oxygénation, élimination des déchets.

Nous n'insisterons pas sur la décoration, dont nous parlerons plus loin. Un aquarium sans plantes paraît triste ; de plus, les poissons ne s'y sentent pas à l'aise.

L'oxygénation de l'eau par les plantes résulte de la fonction chlorophyllienne, qui s'effectue uniquement à la lumière. Une plante aquatique bien éclairée absorbe le

\* Voir les numéros 78, 79, 80, 81 et 82 de Science et Nature.

carbone présent dans l'eau sous la forme d'acide carbonique, le fixe dans ses tissus et rejette de l'oxygène. Un éclairage bien dosé concourt à la santé des hôtes de l'aquarium.

Les plantes absorbent enfin, pour s'en nourrir, les déchets qui sont produits par les poissons : excréments, restes de nourriture. Facteur d'équilibre dans un bac contenant des poissons, la végétation contribue à conserver à l'eau sa pureté. Nous consacrerons la

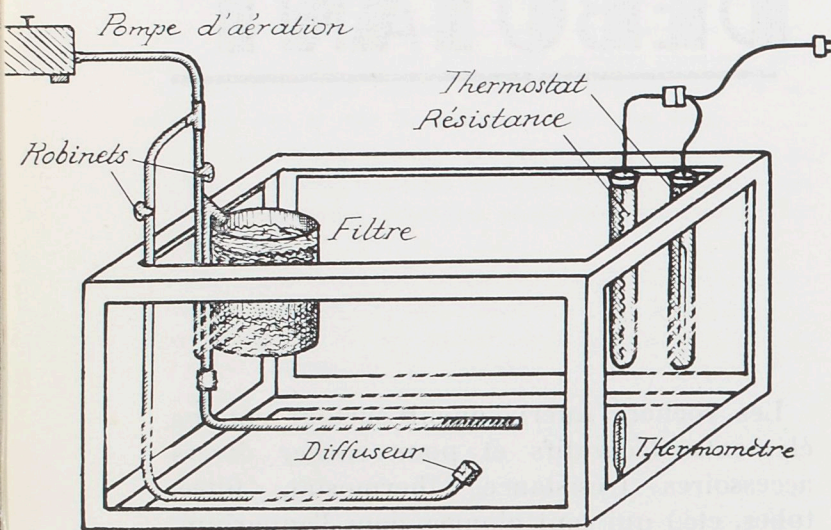
chétité. Si l'expérience est concluante, on le vide et on l'essuie sommairement avec un chiffon propre, puis on le place à l'endroit qui lui est destiné : meuble, calorifère de chauffage central, etc.

— Le sable, préalablement lavé comme il a été dit ci-dessus, est introduit dans l'aquarium sur une hauteur minimum de 5 à 6 centimètres.

— On remplit ensuite l'aquarium à mi-hauteur avec de l'eau du robinet portée à 20-25° C.

— L'agencement du décor (plantes, rochers) s'opère à ce moment. Nous donnons plus loin quelques indications pour la décoration. Les racines des plantes doivent autant que possible être étalées et le collet de la plante laissé au-dessus de la surface du sable. On s'assurera que les pierres sont bien stables et ne risquent pas, au bout de quelque temps, de tomber sur une des glaces de l'aquarium. Certaines seront destinées à cacher les appareils, qu'on installe à ce moment (filtre, résistance chauffante, etc.).

— Lorsque tout est en place, on finit de remplir l'aquarium jusqu'en haut, on en vérifie l'étanchéité une nouvelle fois, et on fait fonctionner les différents appareils : galerie d'éclairage, filtre, diffuseur d'air, résistance chauffante. Il faudra attendre huit jours avant d'y introduire les poissons. Ce délai permettra de régler correctement la température et de vérifier le bon fonctionnement des différents accessoires.



IV<sup>e</sup> partie de cette série d'articles à l'étude des espèces végétales tropicales qu'on peut cultiver en aquarium.

\*\*

Le schéma reproduit sur cette page indique l'emplacement des divers éléments de l'aquarium lorsqu'il est complètement équipé.

Pour installer un aquarium, voici les opérations successives auxquelles il faut procéder :

— Si le bac est neuf, il faut le rincer à grande eau, le brosser et le rincer encore. On le remplit d'eau pour vérifier son étan-

#### *Incidents de fonctionnement*

Si la température s'élève d'une façon anormale, il faut desserrer la vis de réglage du thermostat d'un demi-tour, attendre 24 heures, constater alors la nouvelle température obtenue et, si elle est trop basse, remettre la vis dans une position intermédiaire. Lorsqu'on n'emploie pas de thermostat, une température trop élevée indique que la résistance chauffante est trop forte. Supposons que la température ambiante (température de la pièce) soit de 20° C. Une résistance de 50 watts élève, par exemple, l'eau de l'aquarium jusqu'à 30°. Si nous désirons obtenir 25°, nous remplacerons notre résistance de 50 watts par une résistance de 25 watts.

Si malgré une vérification préalable, des fuites d'eau se produisent — ce qui est fort rare avec du matériel neuf — il faut vider l'aquarium, le transporter dans une cave ou un jardin en le posant sur un support bien plat, le remplir d'eau et attendre que la fuite s'étanche d'elle-même, ce qui peut demander quelques jours : sous l'effet de l'eau, le mastic des cornières augmente de volume et obture de lui-même les interstices qui provoquaient la fuite. Il ne faut surtout pas

essayer de remastiquer la partie défectueuse car d'autres fuites ne manqueraient pas, alors, de se produire en d'autres endroits. Grâce au procédé que nous conseillons, on peut remettre en service au bout de peu de temps un vieil aquarium qui est resté sans eau pendant une longue période ; même si, au début, les fuites sont très importantes, elles s'étanchent généralement en quelques jours.

## VII - Quelques suggestions pour la décoration

Avec un peu de goût et d'imagination, chacun peut faire d'un aquarium d'appartement un élément décoratif incomparable. Les quelques idées que nous suggérons ci-dessous à nos lecteurs sont simplement destinées à les guider parmi les multiples solutions qui s'offrent à eux.

\*  
\*\*

Un souci primordial : le confort des poissons.

Quel que soit le parti que nous désirions tirer de notre aquarium, nous penserons en premier lieu qu'il héberge des êtres vivants à qui nous devons une installation décente. Les articles précédemment parus dans cette Revue nous aideront à fournir à ceux-ci tous les éléments qui concourent à leur bonne santé et à leur croissance : lumière, chaleur, espace suffisant seront notre souci. Nous veillerons à la limpidité de l'eau en nettoyant fréquemment l'aquarium et en siphonnant les déchets qui se déposent au fond.

Nous éviterons aussi d'y introduire des matériaux nocifs pour les poissons : accessoires métalliques en plomb, en cuivre, en zinc, ou pierres contenant des produits solubles dans l'eau. Cela nous interdit d'utiliser comme élément décoratif la craie et les autres minéraux carbonatés ou sulfatés ainsi que les minerais formés en tout ou partie de sels

métalliques. Pour la même raison, nous nous méfierons du ciment, si pratique pour former le socle d'un groupe de pierres verticales (schistes), mais qui doit être préalablement plongé pendant quelques minutes dans un bain d'eau acidulée à 10 % ; on rincera ensuite à grande eau.

Ce n'est qu'après avoir fourni à nos hôtes les meilleures conditions pour les maintenir en parfaite santé que nous songerons à l'aspect décoratif.

A titre d'exemple, sauf de très rares exceptions, les poissons d'ornement ne se sentent pas à l'aise dans un récipient ne contenant ni plantes, ni cachettes. Leur insécurité est d'ailleurs aggravée sous l'effet d'une violente lumière et certaines espèces peureuses peuvent alors s'assommer contre les vitres.

La présence d'une végétation convenable rassure au contraire nos hôtes aquatiques tout en fournissant un élément décoratif précieux. Les rochers, en ménageant des zones d'ombre, procurent aux espèces timides des refuges où ils se sentent davantage en sécurité, tout en concourant à accroître l'intérêt du décor aquatique.

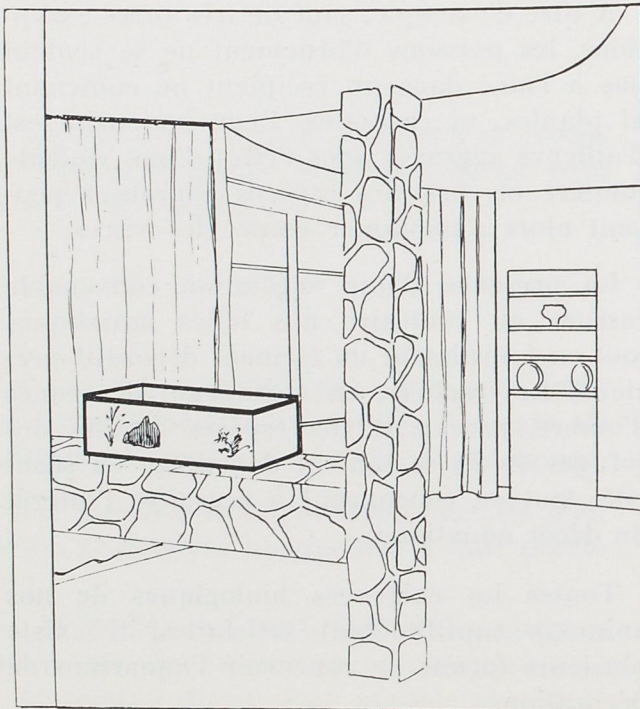
Toutes les exigences biologiques de nos animaux captifs étant satisfaites, il existe plusieurs façons de concevoir l'aquarium de décoration.

On peut, en premier lieu, y réunir un échantillonnage des poissons tropicaux choisis parmi les plus beaux par leurs formes ou leur coloration.

On peut aussi agencer un décor reproduisant aussi fidèlement que possible un fond de rivière ou d'étang géographiquement déterminé ; cela suppose une connaissance précise des poissons et des plantes qu'on rencontre dans la région qui a été choisie. On peut grouper là soit plusieurs espèces de poissons qui, dans la nature, fréquentent les mêmes eaux, soit une seule espèce à un grand nombre d'exemplaires, ou bien encore un couple ou deux de très grands spécimens.

Pour que les poissons soient mis en valeur, il est préférable de disposer plantes et rochers au fond et sur les côtés, réservant la partie frontale de l'aquarium aux évolutions des poissons.

Habituellement, un couvercle contenant le système d'éclairage recouvre l'aquarium. Certains types de récipients, cependant, dont la hauteur est très petite par rapport aux deux autres dimensions (type « aquaterrarium »), ne se prêtent pas à l'ajustement d'un couvercle : pour ces types de bacs, il faut prévoir la décoration de la surface de l'eau, par l'introduction de plantes flottantes ou émergées (voir la IV<sup>e</sup> partie de ces études).



Les cornières métalliques ne sont pas toujours en harmonie avec le décor environnant. Certains modèles d'aquariums comportent des bandeaux horizontaux en bois sombre qui soulignent d'une façon heureuse l'intérieur illuminé du bac.

#### *L'harmonie des couleurs.*

A l'intérieur d'un aquarium de décoration, l'harmonie des couleurs n'est guère difficile à obtenir, et les fantaisies les plus inattendues produisent souvent d'heureux effets. Le tableau ci-dessous donne quelques indications, mais bien d'autres combinaisons peuvent être tout aussi plaisantes à l'œil.

Couleur du décor	Couleur des poissons
Vert-jaune	Noir Feuille morte Tous les verts Violet foncé
Vert foncé	Jaune chaud Orangé Tilleul Rouille Rouge cerise Noir
Bleu outre-mer et violet-gris	Vermillon

#### *L'harmonie des formes.*

Les formes de certains poissons peuvent être mises en valeur par les lignes de l'aquarium et du décor intérieur et extérieur. Ainsi, des escaliers-voiles aux très grandes nageoires font un effet incomparable dans un aquarium au moins deux fois plus haut que large, planté de Vallisneries et orné de schistes ardoisiers disposés verticalement. On arri-

vera de même à de très beaux effets en jouant, cette fois, sur les lignes horizontales. Avec certains poissons dont la nage est oblique, on doit pouvoir obtenir aussi d'excellents résultats décoratifs.

L'intégration de l'aquarium dans le décor général de la pièce est encore une question de préférences personnelles. Certains estimeront qu'il faut porter tous ses soins au décor intérieur de l'aquarium pour que celui-ci suffise à constituer l'élément décoratif de tout un coin de pièce ; d'autres penseront au contraire qu'il faut accompagner le sujet principal (en l'occurrence, le bac vivement éclairé) d'un certain nombre d'éléments tels que plantes vertes à différentes hauteurs ou objets divers se rapportant à la vie aquatique. De ce dernier point de vue, l'aquarium marin offre de grandes possibilités : filets de pêche, coquillages des récifs coralliens, etc... On peut ainsi constituer un coin de repos où l'aquarium ne sert que de prétexte à l'aménagement d'un ensemble qui, avec beaucoup de recherche, peut contribuer à un certain dépaysement, source de détente bien nécessaire au milieu des fatigues de la vie moderne.

Le croquis de la page précédente illustre le parti qu'on peut tirer d'un aquarium. Bien d'autres solutions peuvent être envisagés. Il est à noter que plusieurs aquariums sont plus difficiles à intégrer dans un décor qu'un seul bac. La sobriété, qui est la marque du bon goût, ne devra jamais être perdue de vue. La santé des poissons aussi, point sur lequel nous ne saurions trop insister en terminant.

## VIII - Entretien de l'aquarium

C'est à des tâches plus terre à terre que nous revenons maintenant. Les poissons, comme tous les animaux vivants, réclament un minimum de soins. Nous ne reviendrons pas sur ceux concernant la nourriture, déjà traitée précédemment. Les appareils assurant l'éclairage, le chauffage et la filtration seront aussi surveillés de temps en temps pour en vérifier le bon fonctionnement.

Les glaces, en particulier la glace frontale, doivent être entretenues en parfait état de propreté afin de permettre l'observation des

poissons. Lorsqu'elles se recouvrent d'algues gênant la visibilité, il faut les nettoyer avec une petite râclette munie d'une lame caoutchoutée, ou un tampon de tissu, ou encore de la laine d'acier très fine entourée d'un linge.

Certains poissons torrenticoles (genres *Plecostomus* et *Gyrinocheilus*) débarrassent, à l'aide de leur ventouse buccale, les glaces, les rochers et les plantes des dépôts végétaux qui s'y forment et leur concours est précieux, car ils effectuent leur travail jusque dans les moindres recoins de l'aquarium. *Plecostomus*



*plecostomus*, qui dépasse 20 centimètres de longueur à l'âge adulte, devient malheureusement un peu encombrant lorsqu'il atteint deux ou trois ans. *Gyrinocheilus aymonieri* reste d'une taille raisonnable, mais il faut au moins deux sujets pour remplacer le travail effectué par un seul Plécostome. Certains individus, en outre, sont quelque peu taquins et s'accrochent, à l'aide de leur ventouse, aux autres poissons.





Les vertus ménagères des Corydoras, souvent vantées, semblent en revanche un peu surfaites. Ces petits poissons-chats originaires de l'Amérique du Sud n'ont pas leurs pareils pour dénicher les vers de vase qui se sont enfoncés dans le sable ; ils consomment aussi les déchets de nourriture qui restent au fond de l'aquarium, mais leur appétit, qui est grand, est tout de même limité et la présence de quelques Corydoras dans un aquarium ne dispense pas leur maître d'un siphonage périodique du fond ; et surtout ces animaux ne nettoient nullement les glaces, leur bouche n'étant pas conformée pour sucer.

Il n'en reste pas moins que les Corydoras méritent, à d'autres points de vue, les faveurs

de l'amateur, ne serait-ce que par leur mode de reproduction, que nous avons eu l'occasion d'évoquer dans ces colonnes il y a trois ans (1).

L'eau d'un aquarium biologiquement équilibré n'a théoriquement pas besoin d'être renouvelée. A condition, en effet, que les poissons soient en nombre réduit pour le volume dont ils disposent, qu'une lumière suffisante permette aux plantes une croissance normale, à condition enfin que les déchets de nourriture et les excréments soient siphonnés souvent, le milieu aquatique reste pur et les substances dangereuses qui se forment dans l'aquarium, notamment les produits de dégradation des composés azotés, sont éliminés à mesure qu'ils apparaissent. Un tel bac peut rester plusieurs années sans que l'eau soit changée, même partiellement.

Beaucoup d'amateurs soigneux arrivent à ce résultat. Mais la plupart préfèrent aussi, pour plus de sécurité, renouveler périodiquement une partie de l'eau de l'aquarium, à l'occasion d'un siphonage, par exemple. Si on préfère imiter ceux-ci (ce que nous conseillons aux débutants), on remplacera, chaque mois, de 1/10<sup>e</sup> à 1/5<sup>e</sup> du volume de l'eau de l'aquarium par de l'eau « neuve » ayant reposé pendant quelques heures. L'eau d'évaporation sera, de préférence, remplacée par un volume égal d'eau déminéralisée (Charrier, Volvic, ou eau bipermutée).

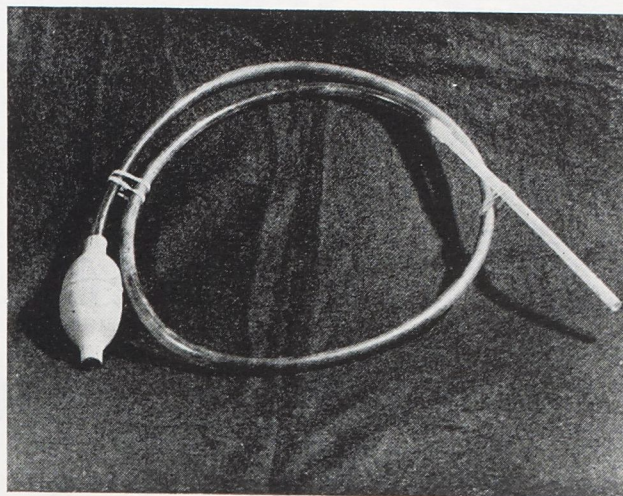
Il peut arriver, lorsqu'on vient d'installer un aquarium, qu'après quelques jours, l'eau devienne laiteuse : des infusoires se sont abondamment multipliés et la présence de ces myriades d'animalcules, qui puisent dans l'eau l'oxygène nécessaire à leur respiration, peut provoquer l'asphyxie des poissons. L'incident est souvent dû à un excès de nourriture qui séjourne au fond de l'aquarium. Si les poissons donnent des signes de détresse, il faut les transporter provisoirement dans un autre récipient rempli d'eau claire. On siphonera le fond de l'aquarium infesté, on aérera énergiquement et on laissera la lumière fonctionner en permanence. Normalement, au bout de quelques jours, le pullule-

(1) Voir *Science et Nature* N° 61, janvier-février 1964, *Corydoras paleatus* (Jenyns).

ment des infusoires doit régresser et l'eau redevenir claire. Elle semble d'ailleurs à ce moment « vaccinée » contre une nouvelle invasion.

Le renouvellement partiel de l'eau de l'aquarium n'apporte, en revanche, aucun résultat. Lorsqu'on remettra les poissons dans l'eau redevenue limpide, on veillera à distribuer la nourriture en quantités raisonnables et à procéder à un siphonage du fond plusieurs fois par semaine pour éliminer les déchets et les excréments dans les délais les plus brefs.

Le siphonage est, en effet, une des tâches d'entretien essentielles pour qu'un aquarium reste sain. Il faut y procéder au moins une ou deux fois par mois, plus souvent si on en a le temps. L'eau évacuée par siphonage sera remplacée par une quantité équivalente d'eau du robinet, additionnée éventuellement d'une certaine proportion d'eau déminéralisée, si les poissons que nous gardons dans notre aquarium vivent en eau douce ou très douce. Certains préfèrent réutiliser l'eau provenant du siphonage après l'avoir filtrée



pour la débarrasser des débris qu'elle contient.

Un aquarium suffisamment vaste pour le nombre de poissons qu'il renferme peut rester plusieurs années sans être refait entièrement. Etant l'objet d'un minimum de soins, il permettra aux poissons et aux plantes de prospérer à notre grande satisfaction.

---

## ● LES LIVRES ●

— **PROMENADES MYCOLOGIQUES**, Guide pratique du chercheur de champignons, par Marcelle Le Gal, Maître de recherches au C.N.R.S. (Laboratoire de cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle), 2<sup>e</sup> Edition. Un volume 392 p. illustré de 112 planches au trait et 8 planches coloriées (d'après dessins et aquarelles de l'auteur) et 4 photographies (Clichés Pierre Bourrelly, Maître de Conférences Sous-Directeur au Muséum). J. Baillière et Fils Editions, Paris 1967 - Prix 34 F.

Voici onze ans (Science et Nature n° 17, Sept-Oct. 1956), nous donnions l'analyse de la première édition de cet ouvrage qui a remporté un succès bien mérité. Nous avons donc déjà exposé la méthode originale, utilisée par notre savante Collègue, d'enseignement dans la nature au moyen d'entretiens en langage familier avec le lecteur sous la forme de « Promenades mycologiques » ordonnées selon les saisons et les stations naturelles : jardins, parcs, près bois et forêts (sous les chênes, sous les hêtres, les bouleaux, les résineux, etc.). Le néophyte acquiert ainsi, progressivement et sans peine, une connaissance rattachée à l'aspect vivant de la pratique naturaliste dans son milieu même,

hors de toute sécheresse didactique énumérative fastidieuse. L'accent, est mis, bien entendu, sur toutes les confusions dangereuses à éviter. Le niveau scientifique n'est pas pour autant négligé, les binômes latins sont indiqués entre parenthèses derrière les noms plus communs, et la terminologie tient compte des plus récentes études.

Parmi les compléments insérés dans cette deuxième édition, on remarquera les renseignements donnés sur **Cortinarius Orellanus**, peu connu antérieurement, passe depuis quelques années à l'ordre du jour à la suite d'intoxications mortelles en Pologne.

Les tableaux et clés qui font l'objet du dernier chapitre permettent l'identification rapide par les moyens classiques ; le lecteur sera sans doute agréablement surpris de s'apercevoir qu'après quelques promenades effectuées selon les indications du livre, il peut les utiliser aisément et sans hésitation, le vocabulaire technique employé lui étant devenu suffisamment familier.

Agreable et précis, instructif et attrayant, cet excellent ouvrage rencontrera certainement le même succès que lors de sa première édition.

J.M.

# Bref aperçu sur l'histoire de l'Océanographie biologique \*

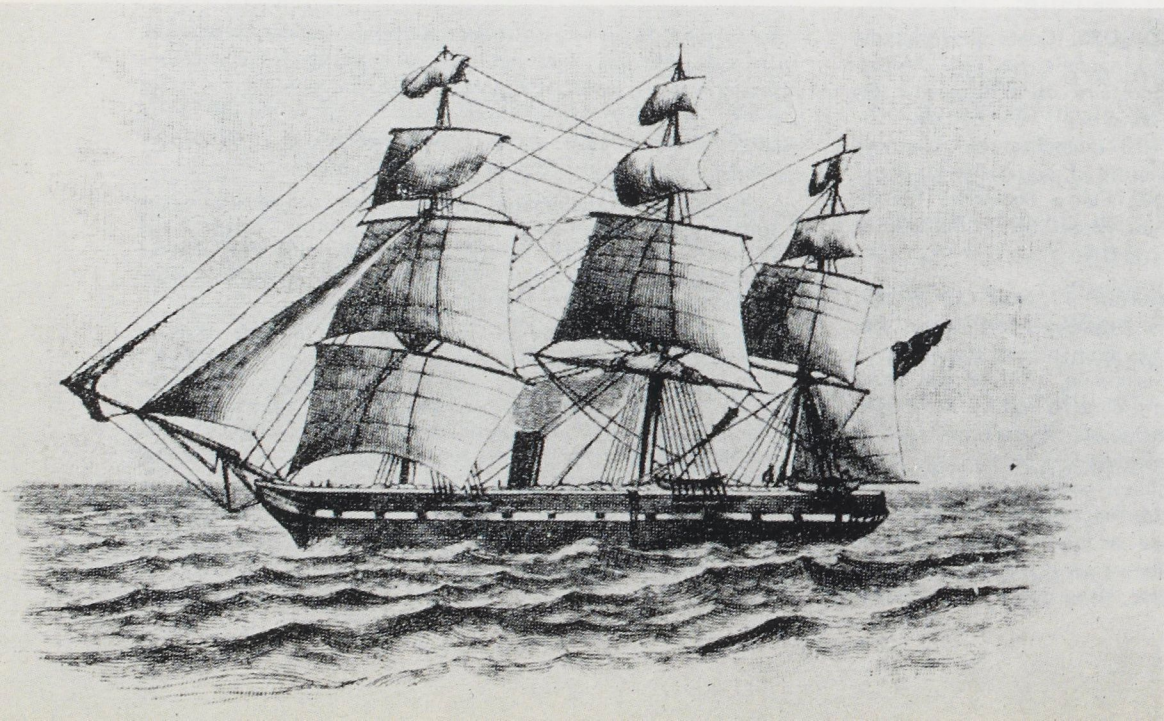
## II. - Du " Challenger " à la " Galathea " (1)

Première, pas tout à fait. L'expédition Challenger fut en effet précédée par de courtes campagnes dont l'initiative paraît revenir aux Américains (Campagne Corwin, 1867. Campagne Bibb, 1868), mais auxquelles s'intéressèrent rapidement les Anglais. Wyville Thomson, qui n'allait pas tarder à s'affirmer

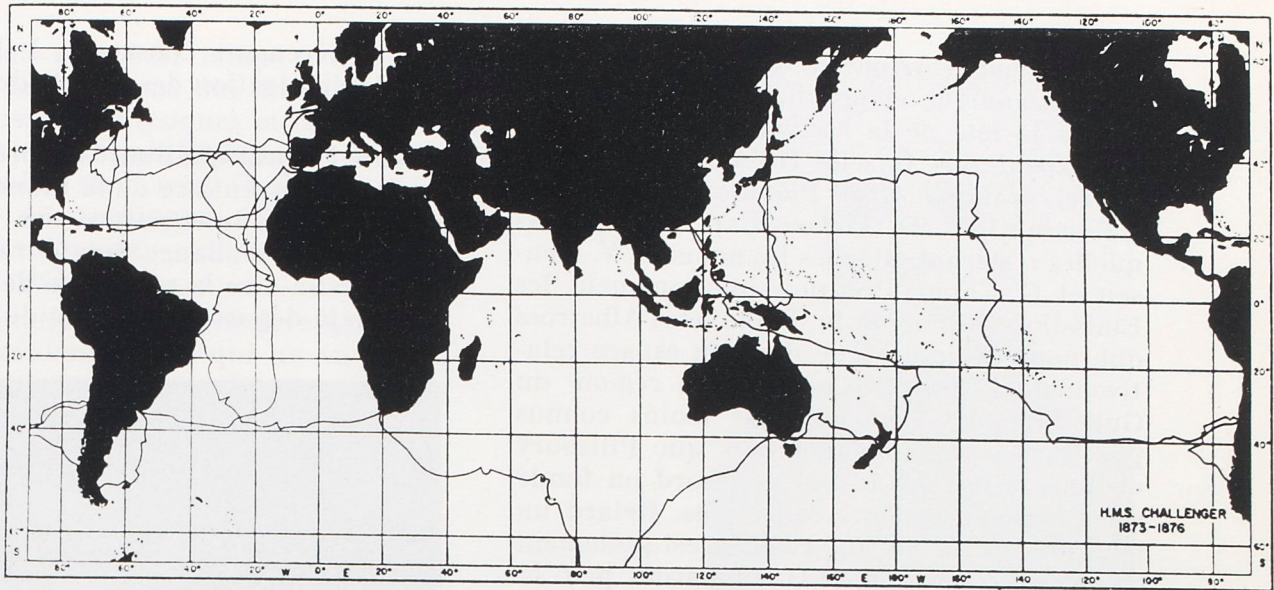
comme l'un des maîtres de la science naissante, accomplissait en effet dès 1868 ses premières croisières sur le Lightning et sur le Porcupine. Programme commun à ces campagnes : hydrologie, dragages, inventaires systématiques de la faune et de la flore, c'est-à-dire en fait ce qu'on est convenu d'appeler maintenant *Océanographie*.

H.M.S. « Challenger ». Extrait de « Progress in oceanography ».

Volume 2



(1) Cf. 1<sup>re</sup> partie de l'article E. Postel : « Des origines au Challenger » dans le numéro 82 (Juillet-Août 1967) de *Science et Nature*.



Itinéraire du H.M.S. « Challenger ». De 1873 à 1876. Extrait de *Deep Sea Expeditions and research vessels, 1873-1860*. In « *Progress in oceanography* ».

Volume 2

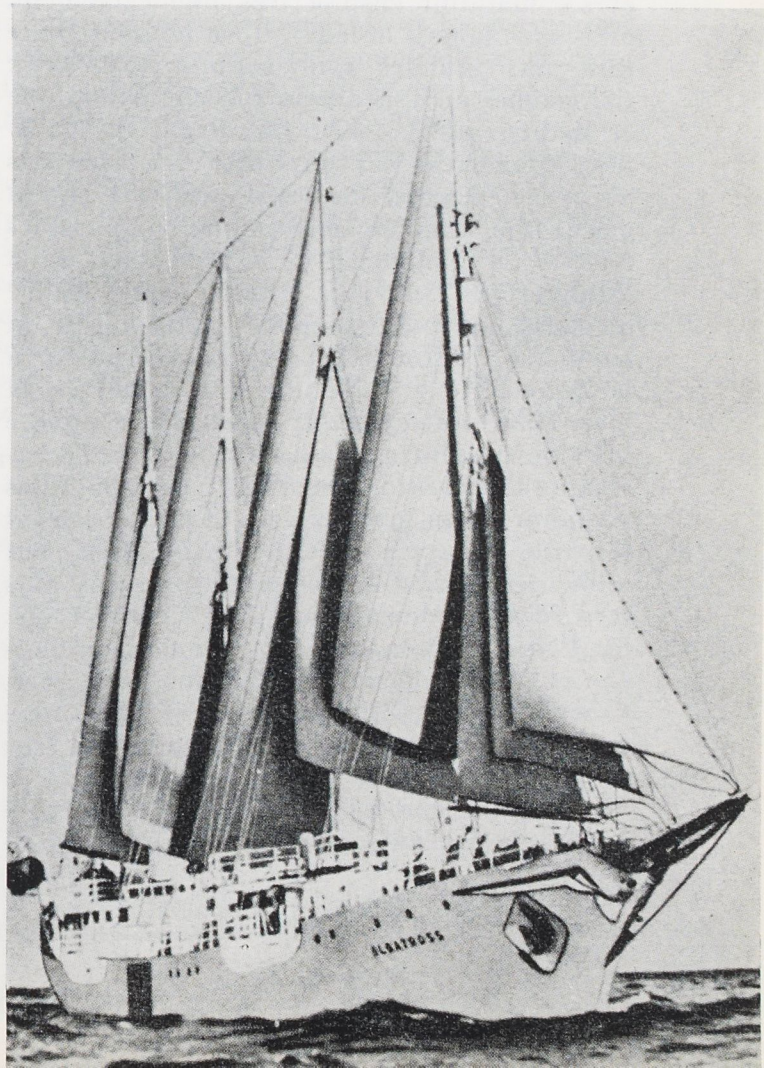
C'est probablement le succès de la dernière de ces manifestations qui détermina l'attitude favorable du gouvernement britannique à l'égard du nouveau champ de recherches, et le conduisit par voie de conséquence au projet, puis à l'exécution de l'expédition Challenger.

Trois mâts barque de 226 pieds (jauge : 2 306 t.) le Challenger était équipé d'un moteur auxiliaire de 1 234 chevaux, puissance considérable pour l'époque, qui permit la mise à l'épreuve et l'usage d'instruments de prélèvement pour la plupart nouveaux, à la conception et à la réalisation desquels les esprits les plus distingués du temps, y compris le fameux Lord Kelvin (1), avaient participé. Son commandement fut confié au capitaine Narres, tandis que Wyville Thomson était chargé de l'organisation scientifique de l'expédition et prenait, en compagnie de John Murray, la direction de la mission. Pendant plus de trois ans, du 21 décembre 1872 au 24 Mai 1876, le Challenger parcourut l'Atlantique, l'Océan Indien, le Pacifique, poussa une pointe dans l'Antarctique, et rejoignit enfin l'Angleterre avec une énorme moisson d'observations et de récoltes qui, une fois dépouillée, donna naissance à cette impressionnante série de cinquante volumes *in folio*, bien connue des océanographes et considérée à juste titre comme l'un des fondements les plus solides de leur discipline. Il faut ajouter, en insistant, que c'est non seulement par les résultats obtenus, mais aussi par l'émulation suscitée

dans les milieux internationaux que l'expédition Challenger a joué un rôle primordial dans la genèse et l'épanouissement rapide des sciences de la mer.

Navire de recherche « Albatros ». (Photo Institut Göteborg). Extrait de « *Progress in oceanography* ».

Volume 2



(1) Autrement dit Sir William Thomson, à ne pas confondre avec Wyville Thomson, dont il est par ailleurs abondamment question.

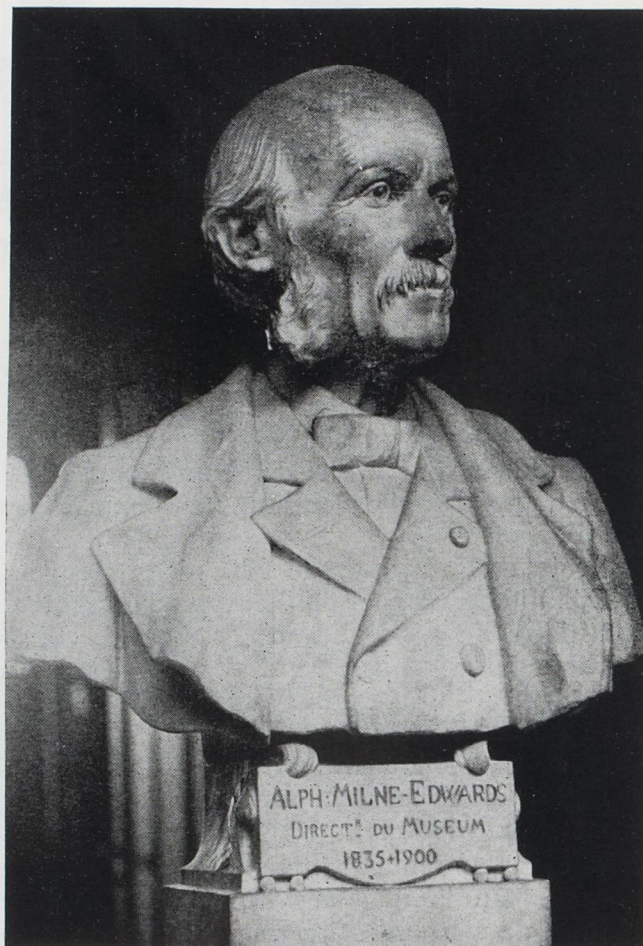
L'Allemagne réagit la première à l'initiative britannique et prit immédiatement position à la tête de la nouvelle discipline avec les expéditions *Gazelle* (1874/75. Circumterrestre), *National* (1889 Plankton Expédition), *Valdivia* (1898/99. Tiefsee Expedition), auxquelles resteront attachés les noms de V. Hensen et C. Chum. Presque simultanément les Etats-Unis armaient le *Blake* et l'*Albatross* qui, pour avoir navigué dans un espace relativement restreint (Caraïbes et région du Gulf Stream), n'en sont pas moins connus par les travaux fondamentaux que Pillsbury et Agassiz ont conduit à leur bord ou fondé sur l'examen de leurs collections. Retard un peu plus accusé du côté russe. C'est seulement en 1886 en effet que O. Makaroff prit la direction des recherches du premier *Vitiaz* (1). Comme le *Challenger* et comme la *Gazelle* le navire boucla le tour du monde. Nouvelle tranche d'une dizaine d'années et ce sont les Belges qui, avec de Guerlache, se lancèrent à l'assaut de l'Antarctique où ils furent les premiers à hiverner (Campagne *Belgica*, 1897/99).

Et la France ? Grâce à A. Milne Edwards elle fut presque au début présente sur la scène et s'y maintint ensuite très honorablement, mais sans jamais accéder, il est honnête de le dire, aux grandes compositions. 1880/82 : Campagnes du *Travailleur* (proche Atlantique et Méditerranée). 1883 : Campagne du *Talisman* (Canaries, Iles du Cap Vert, Mer des Sargasses, Açores). Si ces croisières n'eurent pas de répercussions scientifiques comparables à celles du *Challenger*, de la *Gazelle* ou de la *Valdivia*, il faut leur rendre cette justice qu'elles contribuèrent pour beaucoup à la naissance de l'intérêt porté par le public à la découverte et à l'étude des choses de la mer. Milne Edwards eut en effet l'excellente idée de présenter leurs collections à l'occasion de l'*Exposition Universelle* de 1889. Elles y connurent un grand succès et déclenchèrent le vaste mouvement de curiosité que vint alimenter et renforcer quelques années plus tard l'action inlassable d'Albert Honoré Charles, Prince de Monaco, en faveur de la recherche et de la vulgarisation océanographiques, Commencée sur l'*Hirondelle* (1886), poursuivie sur la *Princesse Alice* (1891), confirmée sur la *Princesse Alice II* (1903), la carrière de ce véritable mécène, longue de près de quarante années, reste l'exemple le plus célèbre d'une

(1) Un des plus gros navires océanographiques russes actuellement en activité porte encore le nom de *Vitiaz*.

vie entièrement consacrée à la découverte et à la divulgation des secrets des profondeurs marines.

Mais l'aspect qualitatif du problème, autrement dit l'inventaire de la faune et de la flore réduit à la nomenclature des êtres récoltés, avec parfois tendance vers le travers philatélique, c'est-à-dire la recherche de la pièce rare, était déjà dépassé. Dès la fin du dix-neuvième



A. Milne-Edwards. Buste en marbre de L.H. Marqueste. (Photo Bibliothèque centrale du Muséum d'Histoire Naturelle).

siècle certains océanographes se préoccupaient en effet de chiffrer, ou mieux de quantifier, leurs observations. C'est ainsi qu'Hensen, dont nous avons déjà parlé à propos de la *Gazelle*, commença peu après 1880 une série d'expériences visant à estimer les variations de la masse planctonique aux différentes saisons. Standardisation des engins, uniformisation de la durée des traits, filtration ou décantation de masses d'eau de même volume, toute une suite de méthodes encore en usage actuellement sont dues à son ingéniosité contrôlée par une stricte méthodologie. Pet-

terson s'attaquait en même temps à la définition précise des relations des êtres vivants avec les composantes physiques et chimiques de leur milieu et établissait les bases de ce qui allait devenir plus tard, sous l'influence des écoles anglaise et scandinave, une discipline pratiquement autonome : l'océanographie appliquée aux pêches.

L'aube du vingtième siècle se lève sur une activité déjà foisonnante, et qui ne va faire que s'amplifier. Les pays s'équipent en laboratoires et en matériel navigant. Les campagnes se multiplient. Il devient impossible, du moins dans le cadre d'une étude de large vulgarisation, d'en tenir la comptabilité, même sommaire. Au risque d'une schématisation simpliste, marquée de grossières omissions comme celles, en ce qui nous touche de près, des croisières du Commandant Charcot, un tri drastique s'avère donc nécessaire pour ne conserver que les principaux jalons. Ceux-ci, réduits à leur strict minimum, se manifestent sous forme de trois expéditions.

La première est norvégienne. C'est celle du Michael Sars. Elle eut lieu en 1910 sur l'itinéraire Norvège, Irlande, Terre-Neuve, Açores, Mauritanie, Norvège, et fut placée sous la direction de J. Murray et J. Hjort. On lui doit la première grande synthèse des idées sur le complexe océanique, exposée dans un livre d'une importance considérable : *The Depths of the Ocean* (1912).

La seconde est allemande. C'est celle du Météor. Elle eut lieu de 1925 à 1927 et couvrit l'Atlantique. On lui doit les premières vues synoptiques portant sur l'ensemble d'un océan présentées dans une série d'atlas qui restent un modèle du genre.

La troisième est danoise. C'est celle de la Galathea. Elle se situe quelques années après

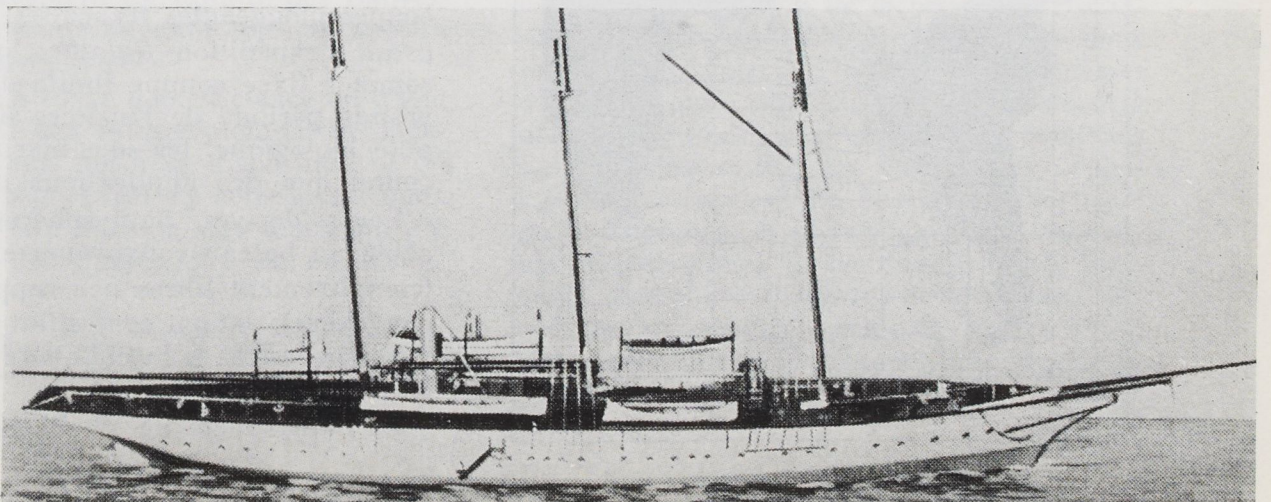


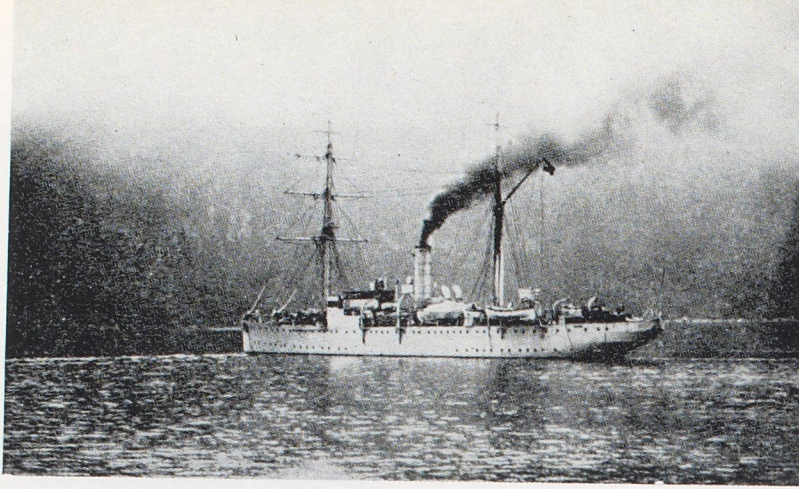
Albert I<sup>er</sup>, Prince de Monaco.  
Extrait du Grand Larousse Encyclopédique.

la deuxième guerre mondiale (1950/52) et reprit approximativement l'itinéraire du Challenger. On lui doit la mise en application des méthodes les plus modernes d'estimation de la productivité (Carbone 14) et les premières tentatives d'évaluation quantitative globale des ressources vivantes de la mer basées sur des notions d'une certaine solidité.

On ajoutera que des bateaux de plus en plus nombreux sont affectés à des tâches périodiques et qu'on passe peu à peu de l'ère des expéditions isolées à celle des campagnes répétées de façon à suivre les phénomènes non seulement dans l'espace, mais aussi dans le temps. Les opérations britanniques menées à bord des deux *Discovery* sont sans doute le plus bel exemple de cette évolution. C'est

« Princesse Alice I » - Navire océanographique du Prince de Monaco.  
Extrait du Grand Larousse encyclopédique.





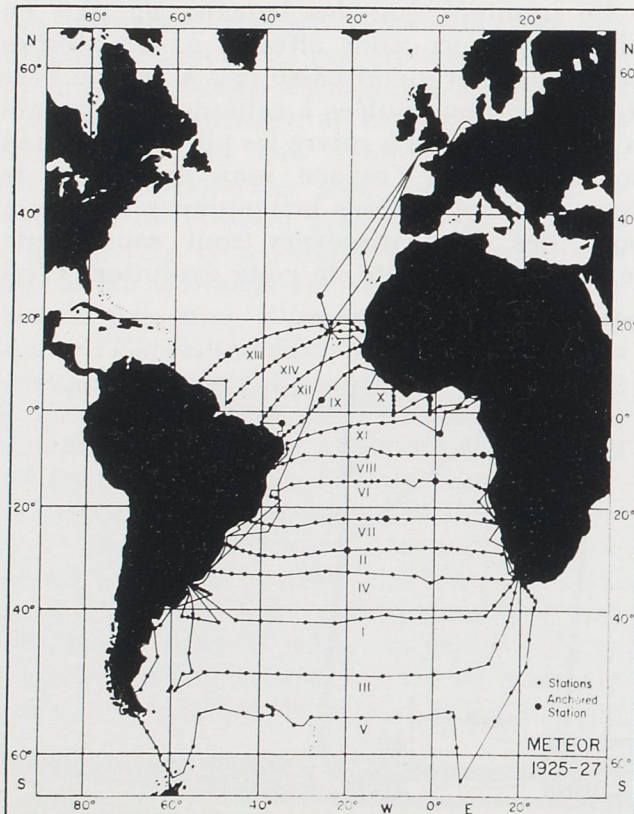
Le navire océanographique allemand « Meteor » au cours de la campagne atlantique de 1925-1927.  
Extrait de « Progress in Oceanography ».

Volume 2

aussi dans ce cadre, mais à un niveau plus modeste, qu'il convient de citer l'activité du Président Théodore Tissier, bateau de l'Office Scientifique et Technique des Pêches Maritimes qui, sous la direction de E. Le Danois et le commandement de J. Baugé, s'efforça de maintenir entre les deux guerres le pavillon vacillant de l'Océanographie française.

Parallèlement au développement d'une océanographie qui tendait peu à peu vers le classicisme, une poignée de pionniers préparait la pénétration de l'homme au sein des eaux. Sans doute les mobiles qui les animaient au départ étaient-ils, là aussi, fortement marqués de préoccupations plus ou moins militaires, mais il est néanmoins certain que les

Transversales et points d'ancrage du « Meteor ». Extrait de « Progres in oceanography ». Volume 2



biologistes ne tardèrent pas à profiter de leurs essais.

Les scaphandres lourds datent de 1837 (Siebe). Milne Edwards plongea dès 1884 dans une tourelle rudimentaire ce qui frappa vivement Jules Verne qui fit, on le sait, de ce savant le maître du fameux professeur *Aronnax* (Vingt mille lieues sous les mers). On doit à Boutan, alors attaché à la Faculté d'Alger, les premières photographies sous-marines (1893). L'emploi du détendeur à main par le Commandant Le Prieur (1932), son automatisation et son perfectionnement par Cousteau et Gagnan (1943), l'invention entre temps des palmes (accessoire indispensable) par le capitaine de Corlieu (1935) ouvrirent la voie de la plongée libre, que P. Drach, parmi les biologistes, est un des premiers à avoir exploitée (immédiat après-guerre).

Passant des scaphandres aux sous-marins, on considère en général la tortue de Bushnell (1777 - guerre d'indépendance des Etats-Unis) comme l'ancêtre de cette longue lignée, mais il fallut attendre 1886 pour que Gustave Zede lançât, en France, le premier engin (130 tonnes) ayant donné satisfaction. Jusqu'à ces dernières années, qui virent naître entre autres l'*Alvin* et l'*Aluminaut* américains et les sous-coupes plongeantes françaises, et en tout cas avant l'expédition *Galathea* que nous nous sommes fixée comme limite de la deuxième grande période de l'histoire de l'Océanographie biologique, les sous-marins n'ont guère connu que des applications militaires.

Leurs dérivés, bathysphères (reliées par câble au bateau convoyeur) et bathyscaphes (complètement libres par rapport au bateau convoyeur), ont par contre fait appel dès leurs premiers essais à la collaboration des biologistes.

La bathysphère de W. Beebe, propriété de

la *New York Zoological Society*, qui atteignit 830 mètres de profondeur en 1934, était même uniquement destinée à des observations faunistiques. Le premier bathyscaphe (*FNRS 2*), (1), conçu et construit par les Belges Piccard et Cosyns, expérimenté en 1948 aux Iles du Cap Vert, descendit à 1480 m sans passagers, à 20 m avec passagers, puis son flotteur fut disloqué par la houle. Repris, refondu et rebaptisé *FNRS 3* par la Marine française, il inaugura devant Dakar en fin 1953, sous la conduite de Houot et Willm, une série de plongées cette fois entièrement couronnées de succès. Th. Monod, qui avait déjà participé

Les ouvrages de synthèse sont à ce dernier point de vue des jalons indispensables. Deux publications de ce type émergent à mon sens d'une bibliographie copieuse consacrée aux Sciences de la mer au cours de la période considérée. Ce sont :

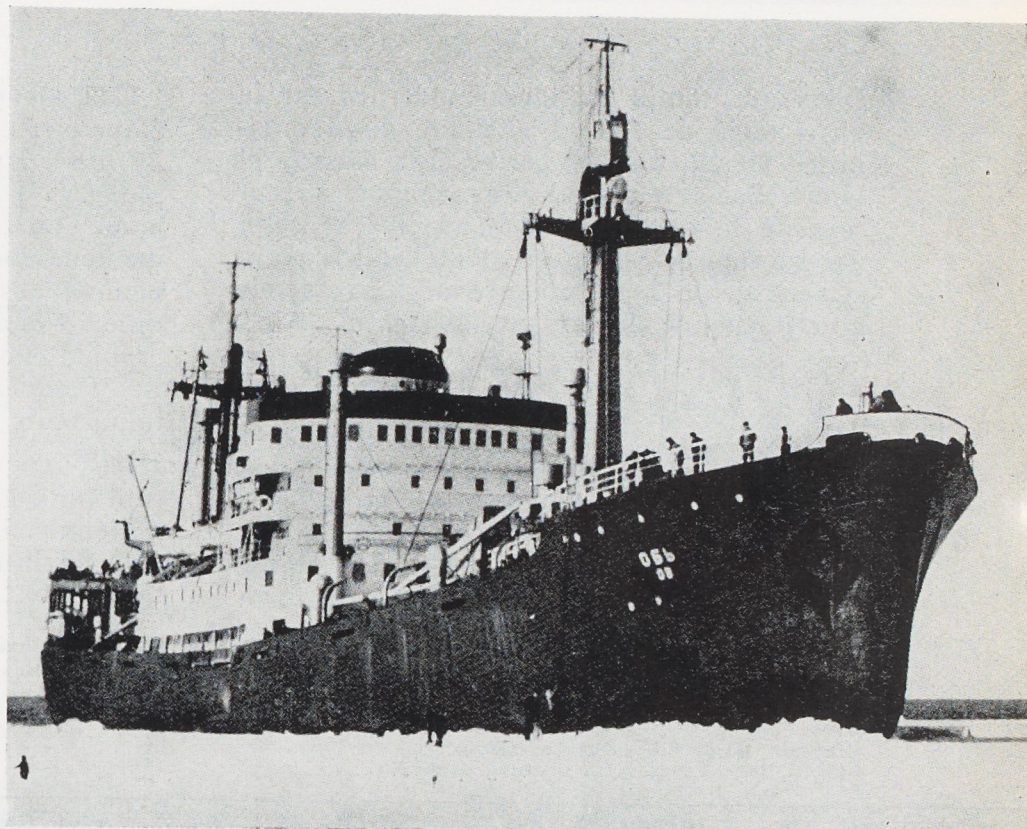
— la première : *The Depths of the Ocean* (1912), déjà citée, due à J. Murray et J. Hjort.

— la seconde : *The Oceans* (1942), due à H.U. Sverdrup, M.W. Johnson et R.N. Fleming.

Chacune d'elle fait un point exact des connaissances acquises au moment de sa

Navire océanographique « Ob » (U.R.S.S.). (Photo A.N. Bogoyavlensky).  
Extrait de « Progress in oceanography ».

Volume 2



à l'expédition Cap Vert, et J.-M. Pérès, nommé depuis lors Président du Comité des Bathyscaphes, furent les premiers biologistes associés à ces premières plongées.

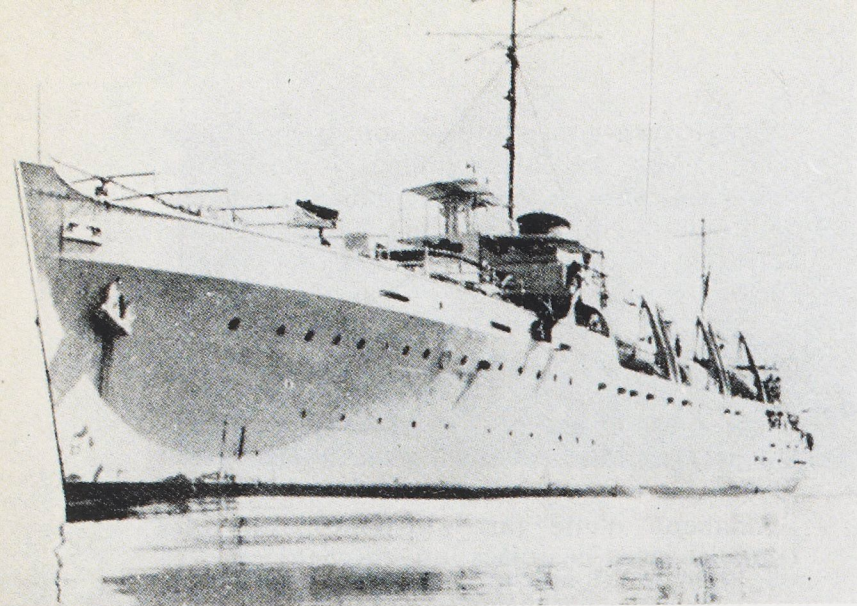
Cependant l'histoire d'une Science ou d'une discipline n'est pas faite seulement de l'histoire des moyens mis à sa disposition et de celle des chercheurs qui s'y consacrent, mais aussi, et peut-être surtout, des idées qui s'y rapportent et des conceptions qui en découlent.

(1) Le *F.N.R.S. 1* était un ballon stratosphérique. *F.N.R.S.* signifie *Fonds National de la Recherche Scientifique*. Il s'agissait au début de la Recherche Scientifique belge.

(2) Piccard était en réalité d'origine suisse mais travaillait en Belgique.

parution. Ce n'est pas sans étonnement qu'on constate, à la lecture de la première, l'extraordinaire pénétration de vue de ses deux auteurs. La valeur d'indicateurs de masses d'eau reconnue aux Chaetogathes est déjà mentionnée. Les adaptations planctoniques sont signalées et décrites. Le rôle des Céphalopodes est esquissé. La distribution verticale de la Biomasse, la physionomie des communautés pélagiques et benthiques sont indiquées. Les phases larvaires de pleine eau des poissons démersaux comme la morue et les pleuronectiformes sont notées. Les premières hypothèses sur les migrations du hareng sont avancées.





Navire océanographique « Galathea ». Extrait de « Progress in oceanography ».

Volume 2

Presque toutes les idées modernes sur la physiologie de l'océan, assimilé à un organisme vivant, sont en germe chez Murray et Hjort. Seuls ont peut-être échappé à leur sagacité le rôle des oligo-éléments et celui des substances ectocrines dont l'état d'avancement de la biochimie n'avait pas permis à cette époque de révéler l'existence.

Traité davantage comme un manuel le travail de Sverdrup et de ses collaborateurs dépasse largement le cadre de la biologie, à laquelle il ne consacre qu'une partie de ses vingt chapitres. Il reste, malgré ses 25 ans, la source de documentation la plus complète sur la grande majorité des problèmes relatifs à l'étude des océans et le meilleur instrument qu'on puisse mettre au départ entre les mains d'un chercheur qui veut les aborder.

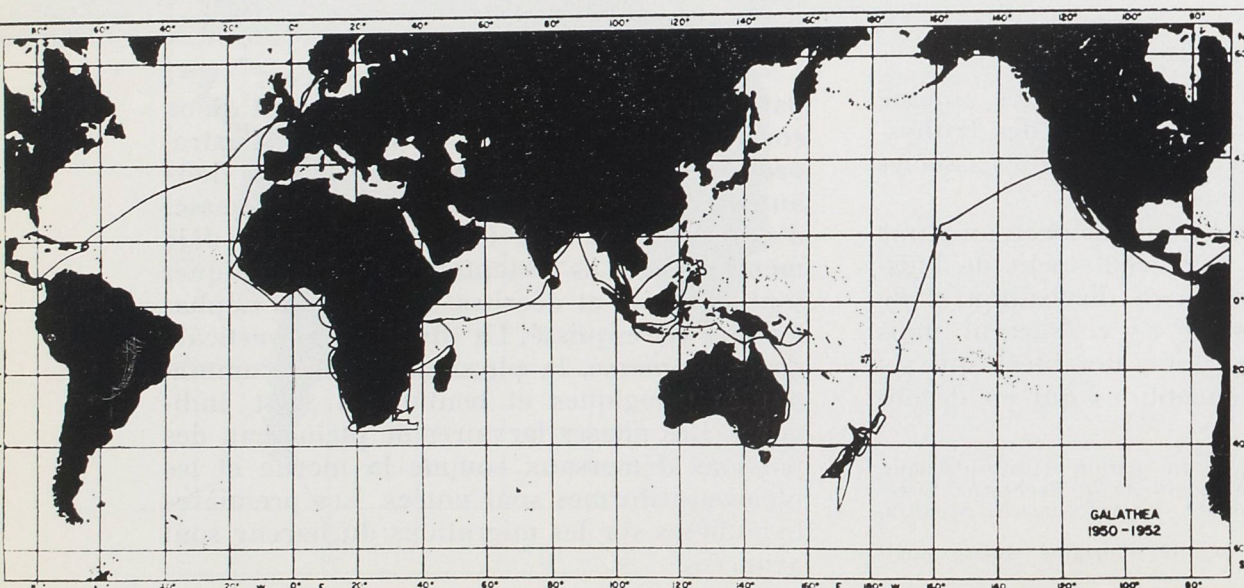
1942/46 (1) : Publication du « Sverdrup », étape clef dans la clarification et la diffusion de nos connaissances ; 1945/46 : premières plongées des biologistes en scaphandre autonome et début de l'énorme expansion de cette méthode d'observation ; 1949/53 : perfectionnement des bathyscaphes ; 1950/52 : expédition *Galathea*, couronnement de l'Océanographie classique. Autant de raisons qui font de l'immédiat après-guerre une période importante dans l'évolution des Sciences de la Mer.

Si on y ajoute une conversion massive des milieux scientifiques vers le domaine océanique, un intérêt croissant des milieux techni-

(1) La deuxième édition du « Sverdrup » (1946) est beaucoup plus complète que la première (1942).

Itinéraire de la « Galathea » - 1950-1952. Extrait de « Progress in oceanography ».

Volume 2



ques vers l'instrumentologie marine, une prise de conscience générale du rôle primordial des eaux dans la vie de la planète, on se rend compte que cette période est non seulement, comme nous venons de le dire, une période importante, mais bien une période capitale, et que les années 1950 (années *Galathea*) marquent au même titre que

les années 1875 (années *Challenger*) une charnière dans l'histoire de l'Océanographie.

C'est cette océanographie récente, « post-galathéenne », prospective et non plus déductive, industrielle et non plus artisanale, massive et non plus dispersée, conduite de plus en plus à l'échelle internationale, qui fera l'objet de notre troisième et dernier chapitre.

## MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

### Henri HUMBERT

*Au nom de l'Académie des Sciences,  
au nom du Muséum National d'Histoire Naturelle, de son directeur, M. le Professeur Maurice Fontaine, de mes collègues,  
au nom du Laboratoire de Phanérogamie du Muséum et de son directeur, M. le Professeur André Aubréville,  
au nom des botanistes de cette Maison,  
et des autres,  
au nom de ceux pour qui la Nature est encore un refuge et un temple, et la Botanique une science de la jeunesse ouverte aux joies des yeux et de l'âme,  
je viens dire au Professeur Henri Humbert notre adieu rempli d'émotion et de regrets.*

Depuis les classes du Lycée Charlemagne jusqu'aux prés et aux bois de cette vallée de la Seine près desquels il s'éteignit, depuis l'Afrique du Nord jusqu'à Madagascar, du Grand Atlas au Congo Belge, du Transvaal au Nyassaland, depuis l'Olympe jusqu'à Tucuman, et de l'Angola au Ruwenzori, et encore, et souvent, du Nord au Sud, à l'Ouest et à l'Est, de la Grande Ile Rouge, au long de tant de périodes, au travers de tant d'ascensions, de marches forcées et de campements sous l'orage, au long d'une existence que remplissaient ses dures expéditions dans le monde et la ferveur de ses études au Muséum, la vie d'Henri Humbert fut celle de la droiture, du courage et du labeur. Son enthousiasme juvénile ne l'a jamais quitté. De tout cela, il a fait don exclusivement à sa passion pour la science, j'entends pour la science de la vie qu'il avait adoptée. Les énigmes qu'il désirait résoudre n'étaient que celles que lui posait la Nature, et il y attachait toute son obstination avec les préoccupations nées sur le champ immense qu'il entendait pénétrer.

Il appartenait à cette élite des grands naturalistes dont les Tournefort, les Adanson, les Auguste Chevalier, ont été d'autres exemples : ceux qui aimaient la Nature pour elle-même, chez elle-même, et qui entendaient la glorifier par la science. De tels savants, et lui aussi, ont servi à la fois leur pays, la connaissance et les contrées qu'ils ont parcourues. A Henri Humbert, Madagascar pourrait élever sa statue comme l'Afrique Noire à Auguste Chevalier la sienne.

L'œuvre botanique de Henri Humbert est à la mesure de cette longue vie d'efforts et d'étude. Elle prouve la haute conception qu'il se faisait de la science dont les faits qu'elle lui livrait, j'entends les spécimens glanés à tout instant, n'étaient

que les éléments, les pièces. Une idée puissante présidait à ses travaux que ses écrits mieux que ses paroles mettaient excellemment en exergue. Il était parfaitement conscient de l'importance biologique mais relative des espèces végétales dont il a recueilli des dizaines de milliers d'échantillons. Je veux dire du rôle que chaque plante vivante, ou que chaque spécimen déposé dans l'herbier, mais combien différemment selon sa nature, pouvait jouer dans le manteau végétal et ses agencements.

La synthèse, la sienne, ce n'était pas d'ajouter simplement des centaines de noms d'espèces nouvelles à un catalogue ; c'était bien, au-delà de ses remarquables monographies sur les Composées ou ses écrits sur les Diptérocarpés de Madagascar, de rapprocher cette foule de données, inscrites dans les répertoires, pour les conduire à l'étape essentielle des synthèses biogéographiques, paléogéographiques, ou sociologiques. Peu de botanistes étaient aussi aptes que lui-même, après tant de voyages et d'observations, à se rendre compte du danger d'introduire la sociologie dans les relevés de végétation des forêts primitives ; c'est un leurre, dans l'état momentané où la connaissance des facteurs écologiques, au sein d'un imbroglio inordonné, nous place, et même peut-être une erreur définitive. Autrement dit, Henri Humbert a cherché à établir ce qui était à ce propos raisonnable : « mettre en place les cadres à l'intérieur desquels devront se multiplier les études de détail ». Son mémoire sur les Principaux aspects de la végétation de Madagascar, en 1927, en était la première et remarquable traduction.

Mais le contact avec les végétations tropicales d'Afrique et d'Amérique du Sud, la passion et la vénération qu'il vouait à la Nature ancestrale, le conduisaient à tout instant à contempler tris-

tement les méfaits que l'Homme exerce sur celle-ci. Il a vu la forêt léchée et carbonisée par les feux, abattue en vue de cultures temporaires, pénétrée par les tanks et l'exploitation déraisonnée. Ses cris d'alarme sur la forêt malgache ont été de prémonitoires avertissements propres à une situation dramatique dont le monde déjà surpeuplé — non seulement l'Afrique tropicale et l'Afrique du Nord, l'Amérique et Madagascar, mais l'Europe, vouée actuellement au slogan de la surindustrialisation, au tourisme frénétique, aux ersatz artificiels qu'on nomme espaces verts — offre tant de blessures. Henri Humbert a pu éprouver mieux que quiconque la tristesse que lui imprimaient d'irréversibles lésions, tant de profanations, si souvent inutiles, lui qui tant de fois a goûté au milieu de la forêt ancienne la plénitude de sa signification, et ce que représente la longue histoire qu'elle a portée jusqu'à nous à travers tant de siècles, comme un don de notre berceau.

Il a entendu en Afrique les éléphants sauvages traverser son campement, et, abandonné de ses porteurs, il a su atteindre de ses poignets au long des murailles terminales, en saisissant les lianes qui pendaient sur la paroi rocheuse, les crêtes finales de pics jusqu'alors inviolés. Comme Welwitsch devant la découverte qui porte son nom, il a parfois rampé sur une dalle avant d'arracher quelque Drosera d'altitude à son sol mouillé pour contempler la fleur encore fraîche de vie.

Dans le cerveau d'Henri Humbert galopèrent les idées qui s'entrecroisaient parfois au travers des anecdotes les plus savoureuses qu'il savait si bien raconter autour d'une table avec verve et sans rechercher l'effet. La relation verbale de ses souvenirs de brousse était un régal qui suscitait la pleine sympathie. Certes, il n'était fait ni pour l'enseignement, ni pour les conférences. Trop d'intentions se pressaient dans son esprit. Mais il est significatif que ses écrits soient rédigés d'une plume sans bavure, très sûre, livrant des phrases claires et concises. L'ordonnance de ses publications était

parfaitement assurée. En vérité, pour lui, faire un cours était un pensum professionnel, écrire un bienfait de la réflexion et de la connaissance éprouvée. Mais faire son devoir de Français, dans l'héroïsme, ce que la médaille militaire sanctionnait, cela était le domaine caché, sacré, celui dont il ne parlait pas, celui des vrais soldats.

Madagascar aura été la grande adoption de sa vie et les voyages qu'il y fit, l'endémisme exceptionnel qu'il y découvrait. L'originalité des forêts, l'immensité des plateaux, la diversité des races qui l'occupent, faisaient vibrer son cœur conquis. Il aimait la Grande Ile comme un enfant celle qui l'a nourri. Sa sensibilité d'ailleurs s'exerçait aussi sur son entourage, et j'ai gardé précieusement la lettre désespérée qu'il m'adressait lors de la mort tragique de l'un de ses meilleurs collaborateurs.

Nous exprimons à Madame Humbert, dans sa peine profonde, tout le chagrin que nous éprouvons devant celui dont la gentillesse native, l'affabilité, la bonhomie ajoutaient à notre estime. Dites-vous aussi, Madame, que vous avez largement contribué à lui apporter cette joie de vivre dans le travail et selon la consécration de son but. Devant le fossé qui se creuse dans la tombe entre les vivants et les morts, il ne nous reste de contact avec celui qui disparaît que dans la mesure où sa trace demeure, par son œuvre et par son exemple. Nous devons nous souvenir aussi qu'Henri Humbert a vécu heureux. Il a atteint ce qu'il désirait. Il a pu aimer pleinement ce à quoi son bonheur était attaché, passionnément, avec désintéressement, pour la seule joie de connaître, pour ces découvertes vers lesquelles il allait, la houlette du pélerin et du botaniste à la main. Car rien ne comptait pour lui autant que la Nature. C'est à nous de répéter sur les côtes d'Ile-de-France qu'il y a encore des hommes qui ne vivent que pour elle.

*(Allocution prononcée par M. le Professeur Roger Heim aux obsèques du Professeur Henri Humbert le 24 Octobre 1967.)*

#### EMPOISONNEMENT MASSIF D'OISEAUX EN SEINE-ET-MARNE.

Au moment où les malheureux techniciens de l'usine Péchiney-Saint-Gobain de Salindres sont ou morts ou dans un état très grave en suite à l'expérimentation d'un nouvel herbicide, voici qu'éclate en Seine-et-Marne une nouvelle affaire de massacre d'oiseaux-gibier et d'oiseaux-chanteurs.

Elle est due à l'utilisation, pour la désinfection des semences, de produits dangereux à base d'heptachlore et de lindane.

Au printemps dernier des champs de blé ont été semencés par des cultivateurs avec des grains qu'ils avaient achetés déjà traités à une coopérative. Dans les jours qui suivirent des centaines d'oiseaux, faisans, pigeons ramiers, verdiers, pinsons, etc. ont été trouvés morts ou mourants.

Un procès-verbal a été immédiatement fait par la Fédération départementale des Chasseurs. Le propriétaire a fait faire un examen physique d'un cadavre par le Laboratoire Central de Recherches Vétérinaires qui a conclu à la parfaite condition physique de l'oiseau, et à un examen

toxicologique par le Laboratoire de Recherches Agricoles, qui a conclu à l'empoisonnement par heptachlore et par lindane.

Or ces produits sont toujours homologués par la Commission des Toxiques, alors que d'autres produits dangereux tels que les aldrines ont été interdits malgré une homologation antérieure.

Un territoire, du fait de ces produits, est maintenant totalement vide d'oiseaux.

Faudra-t-il que le public, mangeant des oiseaux tués ou trouvés morts, soit lui-même atteint pour que les Autorités prennent les mesures qui s'imposent ?

En tout cas, des plaintes contre X sont déposées auprès du Procureur de la République de Meaux et de M. le Préfet de Seine-et-Marne et les Ministères de l'Agriculture et de la Santé Publique sont alertés.

Gazette Officielle de la Chasse. 10 Octobre 1967

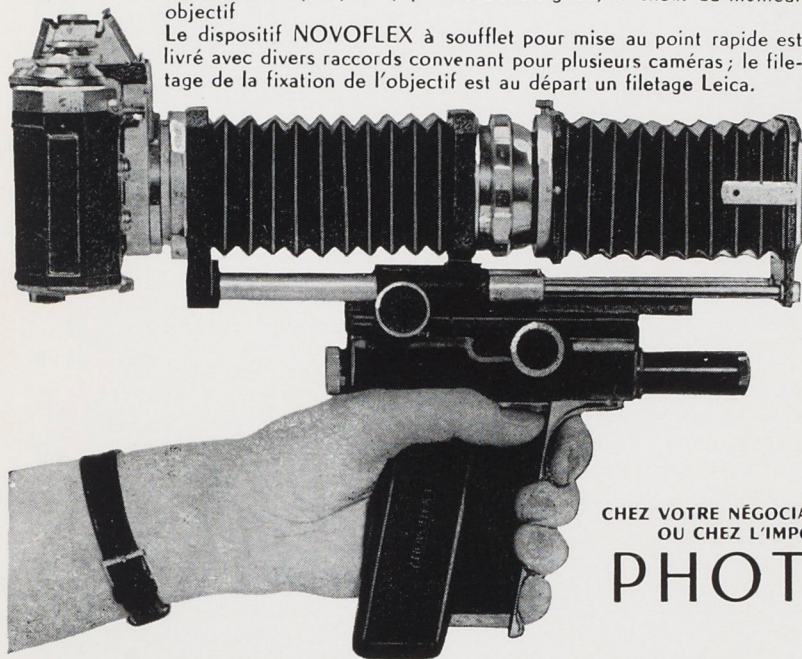
---

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

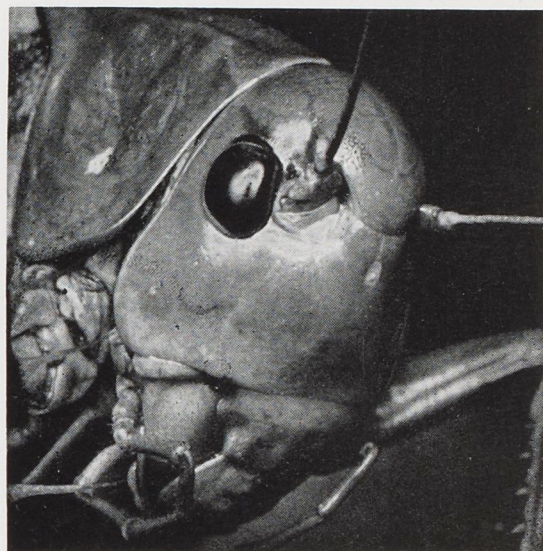
Ce dispositif réunit les avantages de la mise au point rapide NOVOFLEX et de la multiplicité du NOVOFLEX à soufflet. L'extension variable du soufflet permet le réglage du champ de netteté. La mise au point se fait par la poignée revolver.

Le domaine d'utilisation du NOVOFLEX à soufflet pour mise au point rapide est sans limites. Le dispositif augmente les possibilités d'emploi des objectifs existants et ouvre le domaine vaste et intéressant de la **macrophotographie** et de la **microphotographie**. On peut utiliser comme téléobjectif des objectifs de 105 à 240 mm sans monture 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.



# NOVOFLEX



DOCUMENTATION SUR DEMANDE

CHEZ VOTRE NÉGOCIANT-SPÉCIALISTE  
OU CHEZ L'IMPORTATEUR

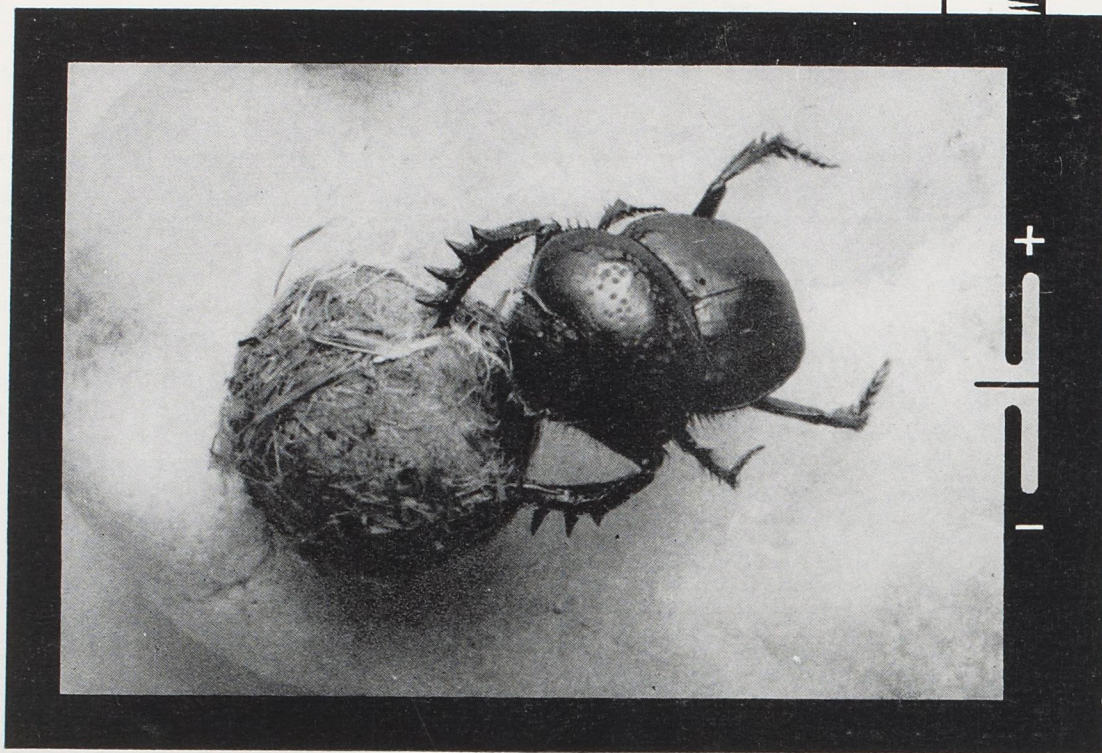
## PHOTO SERVICE R. JULY

68, RUE D'HAUTEVILLE - PARIS 10<sup>e</sup>

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

---

une image, une aiguille,  
**déclenchez !!**



## c'est tout

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

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

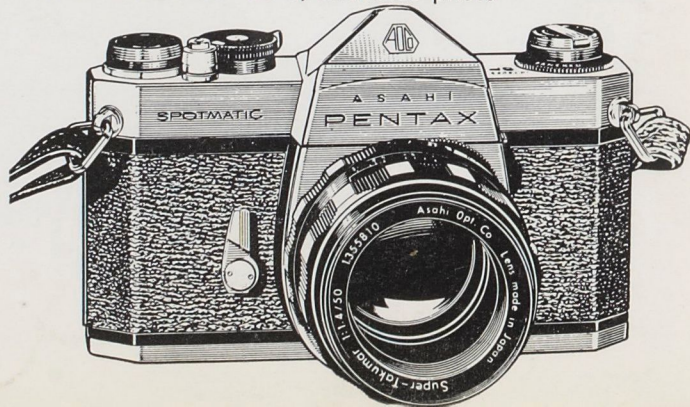
**Ne dédaignez pas la science pour réussir, vous aussi.** Grâce à elle vous n'aurez plus à vous occuper que du choix de vos images, de la perfection de votre cadrage, de la composition et de l'angle de prise de vue, l'esprit libre de tous soucis techniques quelle que soit la rapidité avec laquelle vous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

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

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

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

# ASAHI PENTAX SPOTMATIC



Renseignements et  
documentation

**télos:**

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

Importateur exclusif