



Description bibliographique : **Science et nature, par la photographie et par l'image, n°72, novembre-décembre 1965**

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

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

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

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

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

*Science*

*et  
Nature*

PAR LA PHOTOGRAPHIE ET PAR L'IMAGE

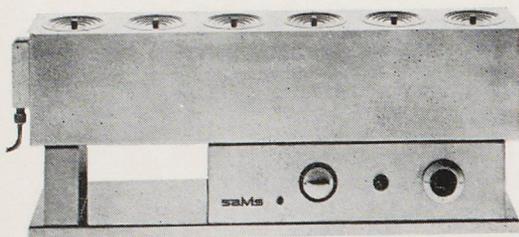


FEMELLE de GAZELLE  
de WALLER  
ou GÉRÉNUK  
Afmadu (Somalie)

*(Kodachrome Jean Roche)*

N° 72 - NOV.-DÉC. 1965

3 F. (38 F. B.)



### SALVIS BAINS THERMOSTATÉS

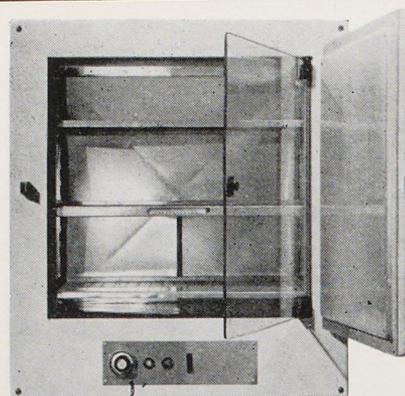
#### EXTENSIONS 1965

- BIMETHERM Thermomètres bi-métal
- CLEANET Nettoyage par ultrasons
- MECAPLEX Boîtes à gants
- Filtres à pression
- NOION Déminéralisateurs
- RHEIN-TECHNIK Tissages métalliques
- SALVIS Fours - Bains - Etuves

**P. BLOCK & Cie**

67 - STRASBOURG - MEINAU

B. P. 36 TEL. (88) 3413 10



**SALVIS**  
**ETUVES D'INCUBATION**  
 30 à 170 litres  
 100° C ± 0,3°



**SALVIS**  
**BAINS-MARIE**  
 ± 0,7° C  
**BAINS D'HUILE**  
 ± 0,5° C  
 avec  
 thermostat de sûreté

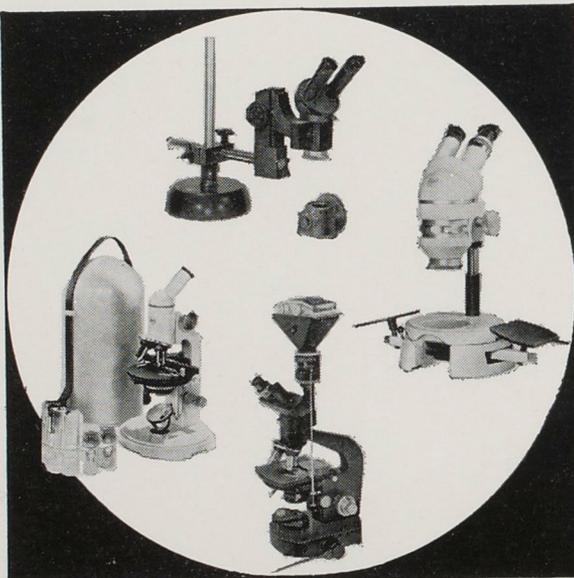


**microscopes**

de recherche,  
 de laboratoire,

**WILD**  
**HEERBRUGG**

et tous accessoires



**SOCIÉTÉ WILD PARIS**

41, Avenue de Villiers, PARIS 17° - WAG. 83-99

# Science et Nature

N° 72 ★ NOVEMBRE - DÉCEMBRE 1965

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

La grande faune de Somalie et sa protection, par Jean ROCHE .....	2
Cultures de tissus et recherches forestières, par Clément JACQUIOT .....	15
Des hommes et des dauphins, par Nicolas SKROTZKY .....	21
Les parcs nationaux en Thaïlande, par Pierre TIXIER .....	27
Coléoptère aquatique, le Dytique, par Guy COLAS .....	41
Productivité et étude des écosystèmes : le programme biologique international, par Claude DELAMARE DEBOUTTEVILLE .....	45

### 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, aveni-  
da 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, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle ; MM. les Professeurs Maurice FONTAINE, membre de l'Institut. 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. Georges BRESSE. Inspecteur général des Musées d'Histoire Naturelle de Province, M. Jean-François LEROY, sous-directeur au Muséum.

Directeur-Editeur : André MANOURY

Comité de Rédaction : Georges TENDRON - Irène MALZY

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

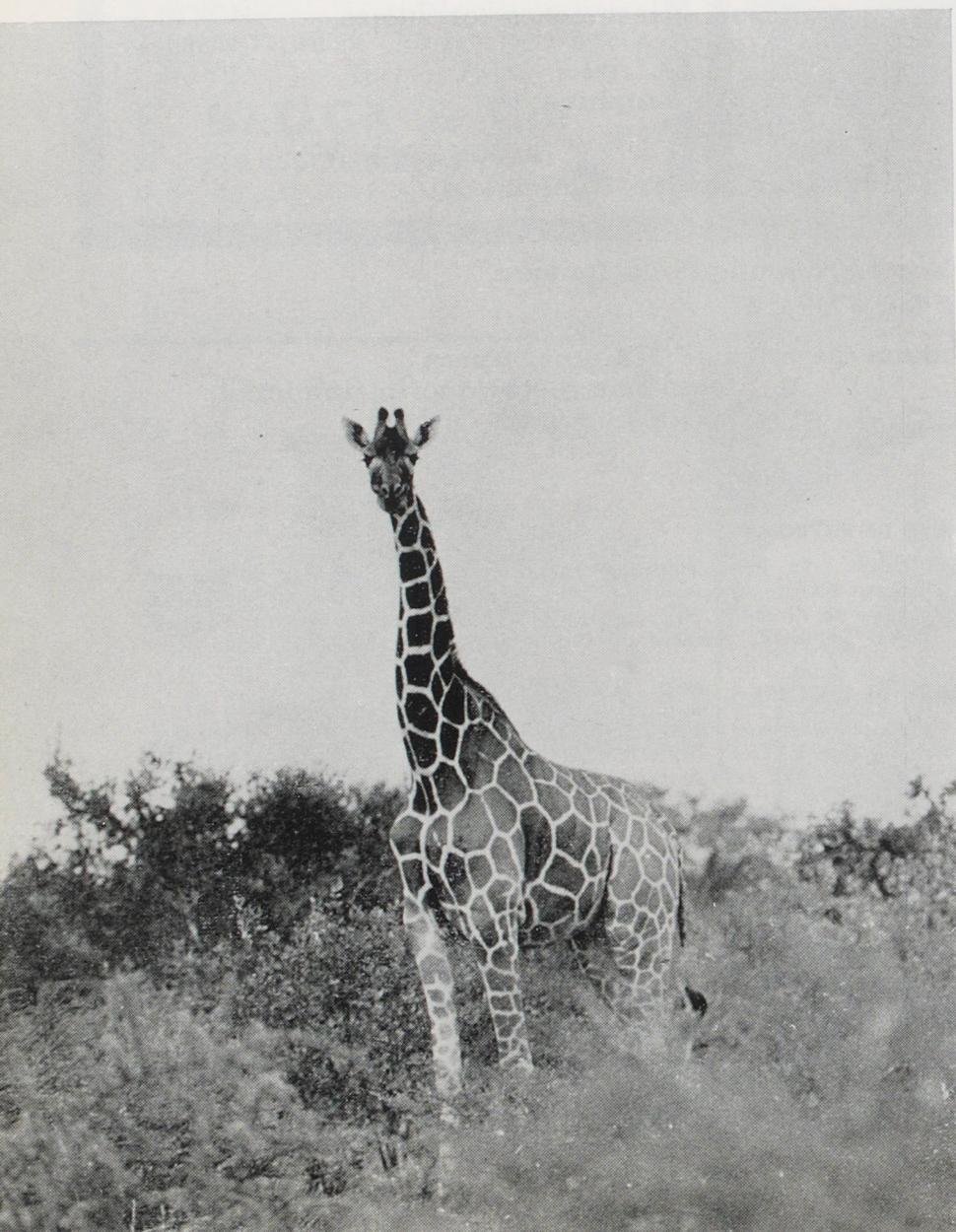
Administration : 12 bis, Place Henri-Bergson, PARIS 8<sup>e</sup> — LAB. 18-48

C.C.P. « Science et Nature » 16494-71

JEAN ROCHE

*Assistant au Muséum National d'Histoire Naturelle*

---



Girafe réticulée, à la robe recouverte d'un véritable réticule blanc très apparent. Afmadu.

# LA GRANDE FAUNE DE SOMALIE ET SA PROTECTION

---

Entre le cap Gardafui et le Kenya, c'est-à-dire dans la partie la plus orientale du continent africain, s'étend une longue bande de territoire de 1 800 kilomètres environ qui correspond à l'ex-Somalie italienne. Cette ancienne possession a accédé à l'indépendance en 1960, selon une échéance prévue, et constitue désormais, après fusion avec l'ex-Somalie britannique sur laquelle les Anglais ont renoncé à leurs droits, un nouvel état africain : la République de Somalie. Au cours de deux missions organisées par l'Institut de Zoologie de l'Université de Florence, avec l'appui financier du Conseil National de la

Recherche scientifique italienne (C.N.R.), nous avons été amenés à parcourir, en vue d'études écologiques et systématiques sur la faune de cette région, un secteur important de l'ex-partie italienne de ce nouveau pays. Cette reconnaissance nous a permis, entre autres, d'entrer en étroit contact avec les grands Mammifères de cette contrée dont le caractère original et souvent méconnu nous a vivement incités, dans le cadre de leur protection, à rédiger le présent article.

L'ex-Somalie italienne est située en bordure de l'océan Indien, à l'Est de l'Ethiopie qui en forme sa limite occidentale, et au

Phacochère gagnant précipitamment une retraite cachée dans la brousse voisine de Villabruzzi.



Nord-Est du Kenya qui lui sert de frontière au Sud. Les aires centrale et méridionale sont largement occupées par une immense plaine très uniforme, sillonnée de pistes qui s'allongent fréquemment à perte de vue, dans un paysage toujours semblable. Elles rendent en conséquence le voyage assez monotone. Ce n'est qu'à l'approche du haut plateau galla-somali, qui déborde d'Ethiopie, qu'on rencontre un peu de relief. Ce dernier empiète au maximum dans le Nord du pays où des altitudes allant jusqu'à plus de 1 500 mètres lui confèrent une physionomie franchement montagnaise. Le climat, malgré le passage de l'Equateur dans la partie méridionale, est dans l'ensemble chaud et sec, principalement dans la moitié septentrionale qui est la plus défavorisée. Le biotope prévalant sur tout le territoire est constitué par une brousse épineuse ou « bush », dans laquelle dominent des Acacias en forme de parasol. Cette brousse, généralement très ouverte dans le Nord, par suite de la petitesse et de l'espacement des éléments végétaux, peut devenir très épaisse dans le Sud, avec concentration d'arbres la transformant alors en véritable forêt claire. Enfin, des galeries forestières bordent encore les quelques cours d'eau du Centre et du Sud du pays, en particulier l'Uebi Scebeli et le Giuba qui sont les deux seuls fleuves permanents, et le Lac Bubasci (cours d'eau intermittent) situé dans la zone plus verdoyante de l'extrême Sud.

La faune de Somalie est relativement riche et variée, contrairement à ce que l'on serait tenté de penser dans cette région d'apparence plutôt déshéritée. En outre, la présence d'endémismes très remarquables dans cette partie de l'Afrique, que nous aurons l'occasion d'évoquer dans les lignes qui suivent, contribue à lui donner une certaine originalité. L'abondance et le caractère parfois familier de nombreuses espèces, même parmi les grands Mammifères dont on ne sait que trop la passion cynégétique qu'ils éveillent chez l'homme, sont une agréable surprise quand on a connu la situation alarmante d'autres régions et en même temps un divertissement dans ce pays un peu uniforme. La protection de la faune est tout d'abord assurée, depuis 1951, par une législation très stricte à l'intention des chasseurs, et plus spécialement

des amateurs de safaris qui ne manquent pas chaque année en Somalie. La chasse est autorisée moyennant le paiement de droits dont le montant varie selon la licence choisie et éventuellement suivant l'animal abattu. Cette dernière règlemente elle-même la liste et le nombre des bêtes abattables. C'est ainsi que le prélèvement de certaines espèces, peu abondantes ou dont l'aire de distribution est relativement restreinte, est limité à un unique exemplaire. De plus, quelques Mammifères (l'Ane sauvage, le Protèle, le Dugong, le Sylvicapre de Grimm, le Céphalophe de Harvey) et Oiseaux (le Marabout, toutes les espèces de Vautours, les Aigrettes, le Serpentaire, la Pintade couronnée, la grande Outarde), particulièrement rares ou utiles, font l'objet d'une protection absolue de la part de l'Administration. Enfin, pour parfaire les mesures de conservation déjà citées, à l'exemple d'autres territoires, cinq réserves à vocations très différentes ont été installées (leur localisation est indiquée sur la carte ci-jointe).

1° Réserve intégrale du Bubasci, dans une zone déjà forestière à la frontière du Kenya : toute espèce de chasse y est interdite.

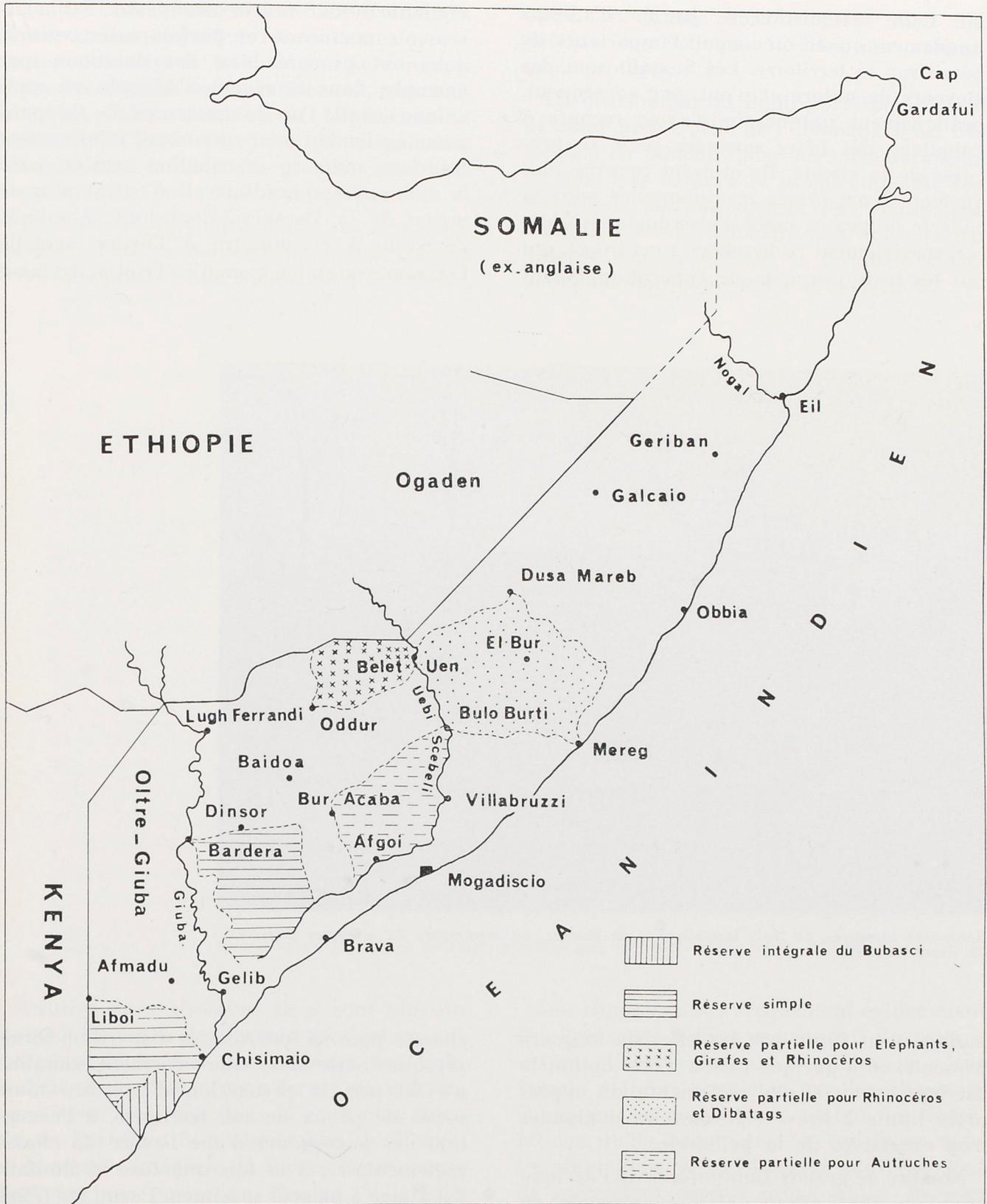
2° Réserves simples de chaque côté du Giuba : la chasse n'y est autorisée qu'aux détenteurs des deux licences les plus onéreuses et avec l'autorisation spéciale des autorités compétentes.

3° Réserve partielle sur le haut Uebi Scebeli, dans laquelle Eléphants, Rhinocéros et Girafes sont entièrement protégés.

4° Réserve partielle dans le district d'El Bur, pour la protection absolue des Rhinocéros et des Dibatags.

5° Réserve partielle sur la rive droite du moyen Uebi Scebeli, pour la protection de l'Autruche.

Un contrôle très sévère des armes à feu, dont le port semble interdit aux autochtones pour des raisons avant tout militaires, est à son tour le meilleur auxiliaire des mesures de conservation précédentes. La tension extrême qui règne actuellement en permanence au voisinage de l'Ethiopie, ou dans des secteurs frontaliers du Kenya, oblige en effet l'armée et la police à s'en réserver le monopole exclu-



Carte de la Somalie (ex-italienne) et emplacement des réserves de faune ou de chasse.

sif. Cette interdiction se justifie d'ailleurs amplement quand on connaît l'importance du bétail sur ce territoire. Les Somalis sont des éleveurs de nature et n'ont, par conséquent, pratiquement nul besoin d'avoir recours à l'abattage des bêtes sauvages pour se procurer de la viande. Ils utilisent presque uniquement leurs armes traditionnelles pour la collecte de peaux, mais seules quelques espèces, spécialement recherchées à cet usage, ont fait les frais jusque-là de l'opération. Néan-

vigilante autour de leurs troupeaux. Ses rugissements nocturnes, et parfois assez voisins, nous ont procuré bien des émotions, par exemple, dans la région d'Afmadu où nous avons installé l'un de nos camps. Le Guépard passe également pour un animal relativement fréquent, mais sa distribution semble pour le moins très sporadique. Il n'en est plus de même de la Panthère dont tout le monde s'accorde à reconnaître à l'heure actuelle l'extrême rareté en Somalie. Trop activement



Rencontre inespérée de trois Damalisques de Hunter, en compagnie de quelques Gazelles de Grant. Afmadu.

moins, à en juger par les effectifs toujours présents, on a quelque raison d'être optimiste sur leur avenir si une réglementation appropriée limite à brève échéance les demandes trop excessives de la pelletterie.

Nombre de grands Mammifères de l'Afrique orientale sont encore bien représentés en Somalie, notamment dans la moitié méridionale qui est la plus favorisée par la nature. Le Lion se rencontre sur la plus grande partie du territoire, en quelque abondance même dans certains secteurs du Sud où les habitants sont obligés de monter une garde

chassée pour sa fourrure, sa disparition serait presque totale si le Gouvernement somalien n'avait pris la précaution d'interdire toute sortie de peaux de son territoire, à l'exception des possesseurs d'une licence de chasse réglementaire, à la fois onéreuse et limitant l'abattage à un seul spécimen. Parmi les félins de taille plus modeste, citons le Caracal et le Serval qui sont des habitants classiques des brousses denses où il est aisé de les surprendre durant leurs pérégrinations nocturnes, spécialement le second dont l'abondance se fait remarquer quand on effectue un trajet

de nuit. Enfin, deux espèces de Hyènes, la Hyène striée qui préfère les zones très découvertes et la Hyène tachetée qui se complaît dans des régions comparativement plus boisées, de taille notablement supérieure et redoutée à juste titre par la population, compléteront la liste des grands Carnivores représentatifs de la faune de ce pays.

La Somalie, territoire plutôt sec et pauvre en cours d'eau permanents, n'a jamais été une terre très propice aux Eléphants, par rapport

outré, les jeunes dont le poids total des défenses n'excède pas 15 kilos sont entièrement protégés.

La distribution du Buffle correspond à peu de chose près à celle de l'Eléphant. Il est très localisé en Somalie pour les mêmes raisons, puisque son habitat de prédilection est restreint à la portion congrue. Peu chassé, menant une vie cachée dans des endroits par ailleurs d'accès difficile, il est relativement abondant dans son domaine d'élection.



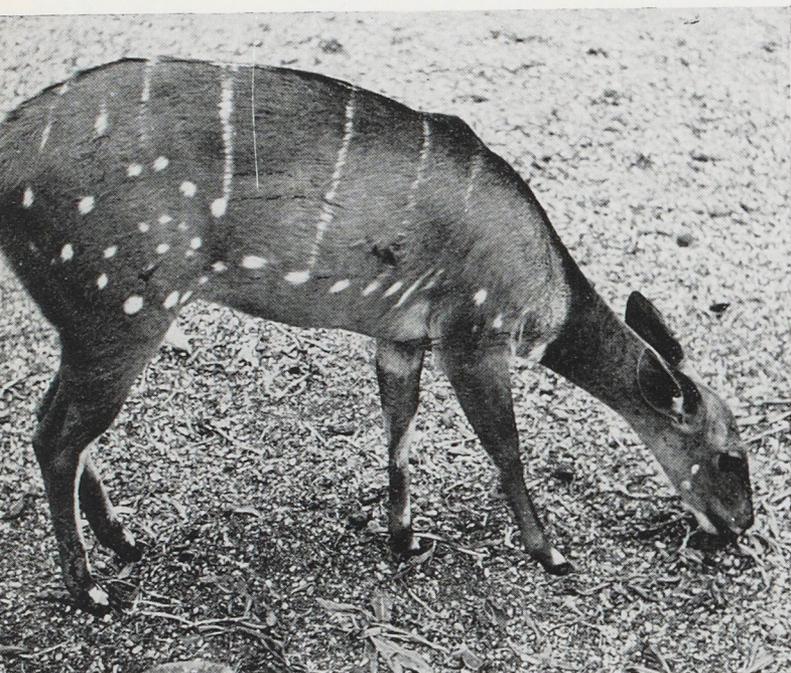
Damalisques de Hunter en fuite, précédés par une Gazelle de Grant. Afmadu.

à d'autres pays africains. Ils y sont plus ou moins tributaires des havres de verdure qui subsistent le long et au voisinage de l'Uebi Scebeli et du Giuba, sous forme de galeries forestières, ainsi que dans la zone plus arrosée de l'extrême Sud, limitrophe du Kenya, où la réserve intégrale du Bubasci leur assure d'ailleurs une protection absolue. Malgré la chasse dont ils ont été l'objet de la part des chercheurs d'ivoire, leur nombre semble encore très satisfaisant. La réglementation actuellement en vigueur limite leur abattage, moyennant des droits très élevés, à deux exemplaires par année et par personne. En

Les Hippopotames fréquentent évidemment les deux seuls fleuves permanents du pays, à savoir l'Uebi Scebeli et le Giuba. Ils n'ont jamais été très inquiétés par les chasseurs européens ou autochtones, malgré les dévastations qu'ils commettent à l'occasion dans les plantations ou les blessures mortelles dont ils se rendent parfois responsables. Ils sont en conséquence encore nombreux. Ajoutons que la chair de cet animal est impure pour les Somalis.

Un tableau tout différent se présente pour le Rhinocéros noir dont la situation actuelle peut être qualifiée de catastrophique. Victime,

comme partout en Afrique, de la chasse effrénée que les habitants lui ont faite pour obtenir et vendre ses cornes, qui prenaient ensuite la direction de l'Orient, son avenir semble bien compromis en Somalie si des mesures énergiques immédiates ne sont prises par le Gouvernement. En effet, la loi autorise encore l'abattage d'un spécimen par an, en dehors évidemment des réserves signalées, aux personnes ayant versé les droits réglementaires, très coûteux il est vrai en l'occurrence. De plus, une surveillance accrue et l'application stricte de la législation en vigueur devraient empêcher les chasses clan-



Guib harnaché femelle en captivité. Villabruzzi.

destinées qui risquent de faire disparaître à tout jamais les derniers Rhinocéros de ce territoire. Simonetta, qui a une grande expérience du pays, pense qu'un très petit nombre de survivants habitent encore les marécages du bas Uebi Scebeli, ainsi que la réserve du Bubasci. Par contre, personne n'est actuellement assuré de sa présence dans les réserves qui lui sont pourtant spécialement destinées de chaque côté du haut Uebi Scebeli, alors qu'il y était relativement fréquent, paraît-il, il y a seulement une trentaine d'années.

La Girafe réticulée (*Giraffa camelopardalis reticulata*), qualificatif qui lui vient des dessins géométriques clairs qui apparaissent très

nettement sur le fond brun rougeâtre de la robe, est encore bien représentée en Oltre-Giuba, c'est-à-dire dans la région comprise entre la frontière du Kenya et le Giuba, alors qu'elle est devenue rare partout ailleurs. L'utilisation entre autres de sa forte peau, et surtout des longs poils de sa queue pour la confection de bracelets ou de ceintures très prisés des Européens, est sans doute à l'origine de cette raréfaction. C'est un très bel animal qui vit en petites bandes tranquilles parmi les boisements d'Acacias dont le feuillage constitue la base de son alimentation. L'aire de distribution de cette bonne sous-espèce comprend, en dehors de la Somalie, le Sud de l'Ethiopie et le Nord du Kenya.

Deux espèces de Zèbres, le Zèbre de Grant et le Zèbre de Grévy, sont signalées de la Somalie méridionale. Mais leur nombre considérablement réduit laisse peu de chance de les rencontrer à l'heure actuelle. Quant à l'Ane sauvage (*Equus asinus somalicus*), sa présence en Somalie reste toujours très énigmatique. On soupçonne simplement, en se fondant sur la bonne foi de certains témoignages, l'existence de quelques exemplaires dans la région de l'oued Nogal.

Les Phacochères sont abondants un peu partout, à l'exception des quelques enclaves forestières ou des zones trop désertiques. Ces sangliers classiques de la brousse africaine, avec leur grosse tête ornée de verrues faciales et leurs lèvres supérieures soulevées par d'énormes canines qui apparaissent extérieurement en forme de défenses, ont une physiologie un peu burlesque. La vision de ces animaux fuyant dans la nature, surtout lorsqu'il s'agit d'une mère accompagnée de ses nombreux petits, tous dressant la queue à la verticale, est un spectacle toujours très amusant. Une autre espèce, le Potamochère, occupe les milieux les plus verdoyants du pays.

Mais c'est parmi le groupe des Antilopes et des Gazelles que la grande faune mammalienne de Somalie nous offre le plus de richesse et d'originalité. Plusieurs espèces ont en effet leur aire de distribution en grande partie comprise sur son territoire et méritent en conséquence une attention particulière. C'est le cas, par exemple, pour le Damalisque



Troupeau de Gazelles de Grant, aux formes fines et à la tête surmontée de très élégantes cornes. Afmadu.

Gérénuks femelles en promenade, montrant à la fois l'allongement extrême du cou et des membres qui a valu à cette espèce le nom de « Gazelle-girafe ». Afmadu.





Dibatag femelle en observation. Animal farouche, vivant dans un biotope relativement découvert qu'il peut aisément surveiller grâce à son très long cou, on comprend qu'il ne soit pas facile de l'approcher. Geriban.

de Hunter. Cette magnifique antilope à la tête allongée, et sur laquelle se dessine un chevron blanc allant d'un œil à l'autre comme si la bête portait des lunettes, se rencontre exclusivement entre le fleuve Giuba et la rivière Tana au Kenya. C'est donc uniquement dans la province d'Oltre-Giuba que sont rassemblés tous ces animaux en Somalie, où leur nombre est heureusement encore assez élevé et une partie substantielle de leur habitat incluse dans deux réserves. C'est à la faveur d'une occasion exceptionnelle que nous avons pu photographier d'aussi près cette antilope qui a la réputation, non surfaite, d'être extrêmement méfiante. Une autre espèce (*Damaliscus korrigum*), très largement distribuée en Afrique, est encore abondante en Somalie.

Les troupeaux d'Oryx beisa sont parfois nombreux en certains points du territoire, et plus spécialement en Oltre-Giuba, malgré la chasse que lui a valu la beauté de ses deux longues cornes rectilignes. La grande prudence de cet animal, souvent difficile à approcher, surtout lorsqu'il a été chassé, le protège d'ailleurs tout naturellement. Le Petit Koudou est un autre Ongulé extrêmement réservé et dont les mœurs nocturnes, ou tout au moins crépusculaires, le protègent également des convoitises humaines. Il est assez répandu dans la moitié méridionale de la Somalie, sans être toutefois très abondant. Les galeries forestières de l'Uebi Scebeli et du Giuba, ainsi que la zone verdoyante comprise dans la réserve intégrale du Bubasci, sont l'habitat du Cob à croissant et du Guib harnaché. Bien

à l'abri dans ce milieu où ils se dissimulent à la perfection, en particulier la seconde espèce qui est d'un naturel méfiant et dont les habitudes sont surtout nocturnes, on ne les aperçoit que rarement, malgré leur relative abondance.

La Gazelle de Grant, espèce très représentative de la riche faune d'Ongulés du Kenya et du Tanganyika, est exclusivement cantonnée en Oltre-Giuba. En dépit de la beauté de son trophée, et de son caractère plutôt confiant, elle est assez commune dans son domaine d'habitat. C'est ainsi que nous l'avons fréquemment rencontrée dans la région d'Afmadu, en bandes d'une dizaine à une vingtaine d'individus paissant tranquillement, et sa familiarité nous a permis de l'observer tout à loisir.

Avec la Gazelle de Waller ou Gérénuq, nous en arrivons à une de ces curiosités zoologiques que les Mammifères de Somalie partagent avec ceux des territoires voisins du Kenya et de l'Éthiopie. Ses longs membres et surtout son cou démesuré, qui supporte une petite tête flanquée de deux grandes oreilles, contribuent à lui donner une physionomie un peu anormale qui lui a valu le nom de « Gazelle-girafe ». Elle se nourrit abondamment de feuilles d'Acacia qu'elle n'hésite pas à aller cueillir sur des branches élevées, en se dressant verticalement sur ses membres postérieurs et en étirant au maximum l'extraordinaire cou dont la nature l'a pourvue. La diffusion de cette magnifique gazelle est assez étendue en Somalie, à l'exception des parties

Gazelle de Speke mâle dans une steppe herbeuse des bords de l'océan Indien, à l'Est de Geriban.



trop désertiques ou forestières, mais une fois de plus c'est surtout dans le Sud qu'elle est la plus commune. Sa diminution dans le reste du pays est imputable à la chasse intensive dont elle est particulièrement victime pour satisfaire les demandes en peaux.

Les régions plus découvertes de la moitié septentrionale sont l'habitat de trois autres espèces de Gazelles qui ne se retrouvent plus cette fois-ci qu'en Ethiopie, et parfois sur une surface très restreinte. La Gazelle de Soemmering en est la plus largement distribuée, puisqu'elle fréquente une partie substantielle de ce dernier territoire, jusqu'aux rives de la mer Rouge. C'est dans les steppes subdésertiques du Centre de la Somalie, c'est-à-dire dans la région approximativement comprise entre l'Uebi Scebeli et l'oued Nogal, que l'on

rencontre avec quelque fréquence les petites bandes de cette gazelle. Malheureusement, la recherche de son trophée a également fortement contribué à sa raréfaction en de nombreux points de son domaine de distribution et l'a rendue en même temps extrêmement méfiante.

La Gazelle de Speke est une espèce très spéciale à cette partie la plus orientale du continent africain ou « corne » de l'Afrique. Sa répartition englobe en effet l'ex-Somalie britannique, l'Ogaden éthiopien et, en ex-Somalie italienne, les plaines subdésertiques qui s'étendent au Nord de l'Uebi Scebeli. Cette petite gazelle, à la robe ornée d'une bande latérale noire bien marquée, comme si on avait passé les flancs au fusain, se singularise par la présence, à l'arrière du nez, d'un repli

Couple de Dik-diks de Kirk surpris dans la brousse épineuse dense des environs d'Afadu.





Femelle du ravissant Dik-dik de Phillips, un des plus gracieux Mammifères de la Somalie. En captivité à Geriban.

cutané très particulier qu'elle peut gonfler à volonté en période d'excitation. Son biotope préféré est constitué par une steppe herbeuse monotone et souvent dépourvue d'ombrage, qui occupe de larges espaces sur les bords de l'océan Indien à partir et au Nord de Mogadiscio. Elle mène une vie paisible dans ce paysage peu riant, où ses petits troupeaux ne sont généralement guère inquiétés.

A l'instar du Damalisque de Hunter, la Somalie peut s'enorgueillir de se tailler une part importante dans l'aire de distribution, fort réduite d'ailleurs, d'une gazelle extrêmement curieuse, qui est en quelque sorte une réplique de l'étonnant GérénuK si abondamment représenté dans le Sud. Il s'agit de la Gazelle de Clarke ou Dibatag, un des Ongulés africains qui passe pour le plus rare et le plus mal connu. C'est un magnifique animal aux formes élancées, à la fois par la hauteur des membres et l'allongement extraordinaire du cou qui lui ont fait également attribuer la dénomination de «Gazelle-girafe». Le manteau est délicatement teinté de gris vineux, qui tranche nettement avec le ventre et la partie postérieure des cuisses d'un blanc pur, cette dernière elle-même frangée de longs poils blancs. Sur les côtés de la tête se dessine une bande blanche très en évidence. Le Dibatag se différencie encore par des cornes, présentes seulement chez le mâle, franchement incurvées vers l'avant et une queue remarquablement allongée et en grande partie garnie de poils noirs. Sa répartition

est strictement limitée à l'Ogaden éthiopien, une petite enclave contiguë en ex-Somalie anglaise, et la région située entre l'Uebi Scebeli et l'oued Nogal pour le territoire qui nous intéresse. De plus, à l'intérieur même de son domaine d'habitat, le Dibatag est souvent très localisé. C'est dans la brousse subdésertique, composée de buissons épineux et d'arbustes, qu'on a le plus de chance de le rencontrer, généralement par paires ou en petits groupes. C'est un animal extrêmement farouche et qui se laisse rarement surprendre dans ce milieu relativement découvert. Il y surveille toute approche avec beaucoup d'attention du haut de sa grandeur et, s'il estime que la marge de sécurité n'est plus respectée, prend la fuite la tête haute et la queue dressée, contrairement à la position inclinée de l'une et de l'autre qui est de règle chez le GérénuK. Le Dibatag est encore localement abondant, malgré la chasse, pourtant difficile, dont il est victime de la part des autochtones pour l'utilisation de sa peau. En outre, la réserve créée sur le territoire d'El Bur est destinée à assurer une zone de tranquillité à cette noble et singulière gazelle.

Parmi les Ongulés de moindre dimension, nous passerons rapidement sur quatre espèces qui, bien que présentes en Somalie, sont plus rarement rencontrées. Le Céphalophe de Harvey, le Sylvicapre de Grimm et l'Ourébi sont en effet inféodés aux quelques zones verdoyantes du pays, c'est-à-dire à la proximité des deux grands fleuves ou à la région déjà forestière de l'extrême Sud. Inversement, le Beira (*Dorcotragus megalotis*) est une rare petite antilope à très grandes oreilles qui ne fréquente que les montagnes arides et inhabitées du Nord. Les ravissants Dik-diks tiennent par contre une place si importante en Somalie, où ils sont les vedettes de spectacles journaliers, qu'ils méritent de nous retenir plus longtemps. Ce sont d'élégantes antilopes naines dont la très faible taille, l'extrême finesse des membres et surtout l'allongement du museau en forme de trompe plus ou moins prononcée contribuent à leur donner une physionomie bien particulière. La Somalie est le paradis de ces jolies créatures nerveuses et timides, que l'on aperçoit à tout bout de champ entre les buissons de la brousse où elles s'évanouissent subitement après avoir

démasqué l'imposteur par un sifflement. Plusieurs espèces se partagent le territoire dont les plus caractéristiques sont le Dik-dik de Kirk, le Dik-dik de Guenther et le Dik-dik de Phillips. Les deux premiers se ressemblent étrangement par suite de la couleur terne de leur robe, à l'exception de l'allongement extrême du museau chez la seconde espèce. Le Dik-dik de Kirk habite surtout les régions du Sud, tandis que le Dik-dik de Guenther, moins abondant semble-t-il, a une plus large diffusion vers le Nord. Le Dik-dik de Phillips se rencontre dans toute la partie septentrionale du pays, pratiquement à partir de la rive gauche de l'Uebi Scebeli. A l'élégance des formes des précédents, il ajoute la magnificence de la coloration rousse de ses flancs et de ses parties inférieures qui en fait incontestablement le plus beau des Dik-diks et peut-être le plus gracieux des Mammifères de la Somalie. Malgré les hécatombes dont sont victimes tous ces petits animaux de la part des chasseurs autochtones, pour la collecte de peaux, leur nombre est encore très élevé sur la plus grande partie du pays. Toutefois l'un d'eux, le Dik-dik de Swayne, aurait particulièrement souffert du massacre et se serait en conséquence considérablement raréfié. Ceci nous amène à souhaiter des autorités somaliennes, comme pour les quelques autres Ongulés recherchés pour leurs dépouilles, la mise en vigueur d'une réglementation du commerce des peaux. En effet,

ces ponctions répétées et massives risquent de compromettre à tout jamais, sans qu'on s'en doute en certains cas, l'équilibre du cheptel de certaines espèces qui sont le patrimoine et parfois le privilège de la Somalie.

Enfin, en signalant la présence des bandes de Singes cynocéphales, les Babouins jaunes, et du plus grand des Oiseaux, l'Autruche, largement distribué et jouissant d'une entière tranquillité, nous terminerons ce rapide tour d'horizon sur la grande faune de Somalie. Comme nous pouvons le constater, sa richesse et ses particularités, le plus souvent méconnues, méritent bien à leur tour l'intérêt qui prévaut pour d'autres pays africains. Elles compensent en tout cas largement la monotonie du paysage, les rigueurs climatiques, la fatigue et les privations que l'on doit supporter en parcourant ce territoire.

(Photographies Jean Roche)

\*  
\*\*

#### OUVRAGES CONSULTÉS

- ASTLEY MABERLY C.T., 1962. - Animals of East Africa. Cape Town (Howard Timmins).
- FREIHERR VON WOLFF J., 1955. - Mammals of Ethiopia. Minister of Agriculture for Ethiopia. Salisbury (Rhodesian Litho Limited).
- FUNAIOLI U., 1957. - Fauna e Caccia in Somalia. Governo della Somalia. Ministero per gli Affari economici. Dipartimento Agricoltura e Zootecnia. Mogadiscio (Missione cattolica).
- FUNAIOLI U. et SIMONETTA A., 1961. - Statut actuel des Ongulés en Somalie. Mammalia, t. 25, pp. 97-111.

## LE CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (C.N.R.S.)

### COMMUNIQUE LES OBSERVATIONS DE LA COMETE IKEYA SEKI 1965 f FAITES A L'OBSERVATOIRE DE HAUTE-PROVENCE

Après le lever du soleil le ciel s'est dégagé et nous avons pu apercevoir la comète à partir de 10 heures.

Elle était passée au périhélie, c'est-à-dire au point de sa trajectoire le plus près du soleil et à environ 1 200 000 km. de celui-ci. Il est assez extraordinaire qu'une comète passe aussi près du soleil. Elle était moins brillante que les prévisions ne l'avaient annoncé. Elle était difficile à observer parce que le fond du ciel était très brillant, la comète n'étant séparée du soleil que d'un degré. D'autre part, il était dangereux de pointer le télescope dans une direction aussi proche de celle du soleil, car la focalisation du rayonnement risque de causer des dommages.

L'emploi de filtres interférentiels isolant la lumière du sodium a permis d'estimer les dimensions de la nébulosité entourant le noyau à 30 secondes d'arc, soit environ 25 000

km. En outre, l'existence d'une queue très faible et très courte a été notée.

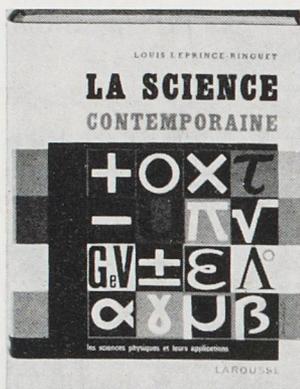
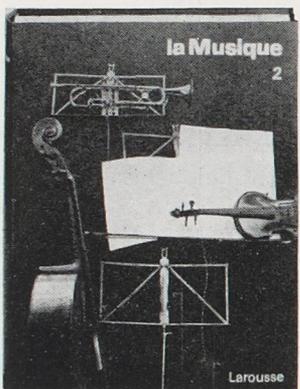
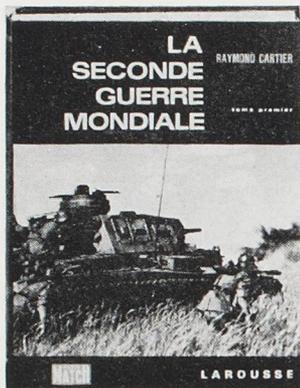
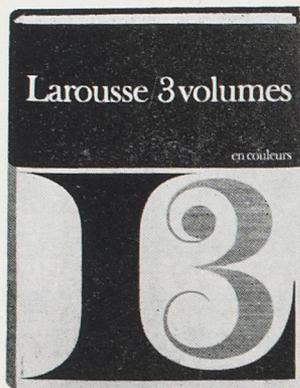
Nous avons pu obtenir des spectrogrammes à grande dispersion dans le bleu et le rouge.

Le spectre de cette comète se caractérise par la présence de raies d'émission très fines de sodium, souvent observées dans les comètes à moins d'une unité astronomique du soleil, ainsi que des raies du fer distinctes dans la grande comète de 1882, qui sont ainsi confirmées.

Pour la première fois, les raies de calcium ionisé sont trouvées dans une comète, mais l'étude détaillée des documents obtenus à l'Observatoire de Haute-Provence permettra sans doute d'identifier d'autres éléments dans IKEYA SEKI 1965 f.

# LAROUSSE

## cadeaux pour tous



### larousse 3 volumes en couleurs

pour la première fois, un grand dictionnaire encyclopédique illustré en couleurs à chaque page; le tome 1 est paru relié (les tomes 2 et 3 en 1966).

### la seconde guerre mondiale

2 volumes ; par Raymond Cartier ; en coédition avec Paris-Match ; le premier volume est paru relié.

collection in-quarto

### la musique

#### les hommes, les instruments, les œuvres

2 volumes ; sous la direction de Norbert Dufourcq.

### la science contemporaine

#### les sciences physiques et leurs applications

2 volumes sous la direction de Louis Leprince-Ringuet, de l'Académie des sciences.

POUR UN CHOIX PLUS COMPLET  
DEMANDEZ A VOTRE LIBRAIRE LE CATALOGUE D'ÉTRENNES LAROUSSE

FACILITES DE PAIEMENT

## LES LIVRES...

### AUX EDITIONS TIME/LIFE

— **PAYSAGES ET NATURE EN EURASIE**, par François Bourlière et les Rédacteurs de Life. Collections Life « Le Monde vivant ». 1965, par Time Inc., 198 pages. Bibliographie. Appendice. Index.

Il est inutile de présenter aux lecteurs de « Science et Nature » le principal auteur de cet ouvrage. Ils ont pu, à maintes reprises, apprécier les articles originaux et si bien documentés qu'il a publiés dans les colonnes de cette revue. Dans « Paysages et Nature en Eurasie », et avec la collaboration des Rédacteurs de Life, il a réussi un tour de force peu commun en exposant avec concision et clarté l'histoire de la vie d'un continent énorme dont l'apparente homogénéité cache une diversité importante de climats, de reliefs, de faune, de flore et d'êtres humains. Mais si la vie des plantes, des animaux et des hommes s'est adaptée aux multiples conditions que la nature des climats ou des sols leur offrait, l'Homme par ignorance, par avidité aussi, modifie l'aspect de ces milieux naturels. Surpâturage, déboisement, destruction de la flore et de la faune menacent les équilibres naturels et transforment des régions fertiles en désert, modifiant les climats. Et l'auteur reste angoissé sur l'avenir de la nature en Eurasie.

Préfacée par le Professeur Pierre-P. Grassé de l'Institut, admirablement bien illustrée de schémas, cartes, dessins, photographies en noir et blanc et en couleurs, cette publication intéressera tous nos lecteurs.

### AUX EDITIONS SEGHERS

— **DICTIONNAIRE ILLUSTRÉ DES PEINTRES FRANÇAIS**. Collection Seghers. Paris. 1961. 378 pages.

Plusieurs de nos lecteurs nous avaient demandé s'il existait un ouvrage donnant de courtes biographies sur les peintres français. Les éditions Seghers ont publié en 1961 un petit dictionnaire illustré qui doit répondre à leur désir. Sans vouloir prétendre donner une liste complète qui nécessiterait plusieurs volumes, le dictionnaire illustré des peintres français permet de se renseigner avec clarté et précision sur les artistes les plus importants. On y note également des peintres d'origine étrangère qui furent marquants pour l'art français. Au dictionnaire proprement dit vient s'ajouter des notices historiques et critiques concernant les principales écoles et tendances de la peinture en France et un lexique des termes techniques les plus courants.

Véritable guide, concis et facile à manipuler, cet ouvrage devrait être utile à ceux de nos lecteurs qui s'intéressent à la peinture française.

— **GASPARD MONGE**, père des polytechniciens, par François Arago. Collection « Savants du Monde Entier ». Paris. 1965. 200 pages. Prix : 6,90/7,10 F. t. l. c.

Fondateur de l'Ecole Polytechnique, Gaspard Monge fut également le créateur de la géométrie descriptive. Ministre de la Marine sous la Révolution puis plénipotentiaire de Bonaparte, il fut aussi président du premier Institut d'Égypte.

Toute cette magnifique carrière nous est relatée dans cet ouvrage. Mais où cette biographie prend encore plus d'intérêt, c'est lorsqu'on apprend qu'elle a été écrite et lue par Arago le 11 mai 1848 en séance publique à l'Académie des Sciences. C'est donc un document de valeur qui est porté à la connaissance du public.

Un vingt-septième volume qui s'imposait.

# CULTURES DE TISSUS et recherches forestières

---

Lorsque, en 1934, R.J. Gautheret réalisa les premières cultures de tissus végétaux, ouvrant ainsi aux recherches sur la physiologie végétale un nouveau et vaste champ d'activité, c'est le tissu cambial d'arbres qu'il avait utilisé. Ce tissu dont la fonction permanente est, pendant toute la vie de l'arbre, d'engendrer les tissus du bois et du liber, lui paraissait en effet à juste titre offrir plus de chances que tout autre tissu de pouvoir être maintenu en activité après avoir été séparé du corps du végétal.

Depuis cette époque, la technique des cultures de tissus a connu un développement considérable et figure parmi les moyens d'investigation les plus efficaces dont dispose le biologiste. En ce qui concerne plus particulièrement la physiologie de l'arbre, les cultures de tissus permettent d'aborder par une nouvelle voie des recherches pour lesquelles les dimensions et la lenteur de développement du végétal étudié offrent un obstacle insurmontable.

A moins de disposer de phytotrons géants, le physiologiste qui veut expérimenter sur l'arbre adulte reste tributaire de conditions de milieu, en particulier de conditions météoro-

logiques, sur lesquelles il ne peut agir et qu'il ne peut même prévoir, alors que les cultures de tissus lui permettent d'opérer dans des conditions expérimentales rigoureusement définies et dont il est maître. Un exemple typique est celui du problème de la reprise d'activité du cambium au printemps. Cette question a été depuis la fin du siècle dernier l'objet d'une controverse scientifique paraissant sans issue. Certaines observations conduisaient à penser que le cambium serait en hiver dans un état de dormance que seul peut lever l'afflux de substances chimiques émises par les bourgeons au moment de leur éclatement. La reprise d'activité des bourgeons, elle-même déterminée par le changement des conditions extérieures : élévation de la température, accroissement de la durée du jour, commanderait ainsi tout l'ensemble du réveil de la vie chez l'arbre. Dans d'autres expériences au contraire, le cambium paraissait reprendre son activité sous la stimulation directe de l'élévation de la température, indépendamment du réveil des bourgeons. On avait même constaté des cas où le comportement d'un même arbre, observé pendant plusieurs années consécutives, pouvait être diamétralement opposé d'une année à l'autre.

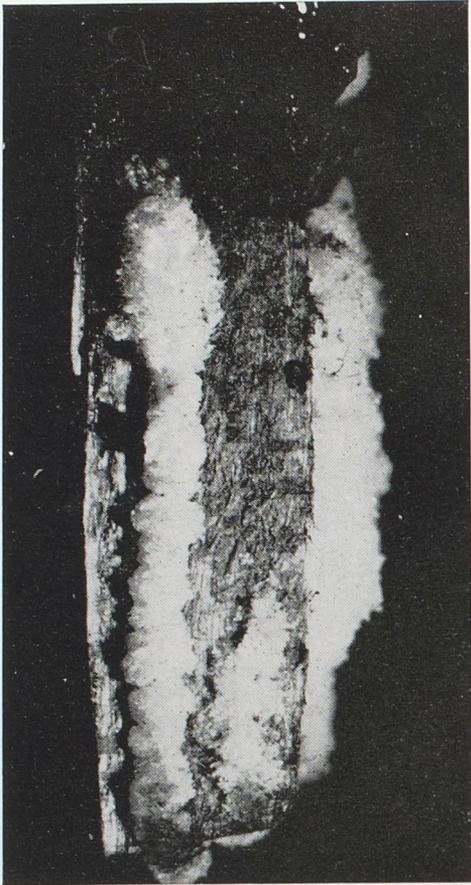


Fig. 1. - Explantat d'orme prélevé en hiver. Un bourrelet de tissu néoformé s'est développé sur les sections suivant la ligne d'affleurement du cambium.

Une lumière nouvelle a pu être jetée sur ce problème grâce aux cultures de tissu : on prélève successivement du cambium à différentes époques de l'hiver sur des arbres d'une même espèce et d'un même peuplement, aussi semblables entre eux que possible par l'âge, la taille, le développement de la cime. Les explantats, prélevés dans des conditions

d'asepsie rigoureuse, sont constitués par le cambium intact encadré entre une mince lame de liber et une mince lame de bois, qui correspond aux dernières assises de cellules de l'aubier formées par le cambium l'été précédent. La reprise de l'activité du cambium en culture se manifeste extérieurement par l'apparition de bourrelets de tissus néoformés suivant la ligne d'affleurement du cambium sur le périmètre de l'explantat et par un accroissement de l'épaisseur de ce dernier (fig. 1). Sur une coupe transversale on observe la formation de nombreuses assises de cellules de parenchyme entremêlées d'îlots de cellules lignifiées (fig. 2).

Lorsque, dans une série d'expériences, on répartit les explantats provenant d'un même arbre sur des milieux différents contenant soit seulement un saccharide (glucose, saccharose ou maltose) et des sels minéraux, soit les mêmes aliments additionnés d'auxine ou de vitamines (aneurine, acide pantothénique, biotine, etc.) ou de ces deux catégories de substances, on observe, suivant les essences et parfois, au sein d'une même essence, suivant les individus et l'année du prélèvement, les trois cas suivants :

1° Le tissu cambial reprend son activité sans qu'il soit nécessaire d'ajouter dans le milieu d'auxine ou de vitamines. Le cambium apparaît alors comme autonome vis-à-vis des bourgeons. Ce cas est la règle chez l'orme, presque constant chez le châtaignier et les chênes, très fréquent chez le tremble.

2° Le tissu cambial ne reprend son activité que si le milieu contient, outre l'aliment car-

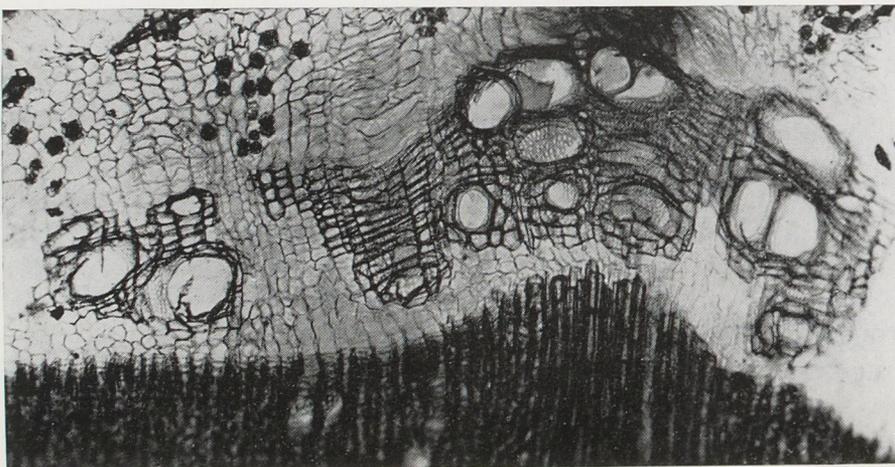


Fig. 2. - Coupe transversale dans un explantat de chêne prélevé en hiver. Le cambium a repris son activité et formé une couche de parenchyme parsemé d'îlots de cellules lignifiées de type aberrant, contrastant avec le bois normal (en bas) formé au cours de la saison précédente.  $\times 100$ .

*Fig. 3.* - Structure des tissus formés par le cambium à la base d'un chêne décapité en juin. Jusqu'à l'automne le cambium a poursuivi son activité, mais à partir de l'époque de l'abattage de la cime de l'arbre les tissus formés ne présentent plus la structure normale du bois formé au début de la saison (en bas) caractérisée par les gros vaisseaux de la zone poreuse, mais une structure identique à celle apparue dans l'explantat de la fig. 2.  $\times 350$ .



boné (sucre) et les aliments minéraux, une certaine concentration d'auxine et, parfois, de certaines vitamines. Dans ce cas le cambium ne peut reprendre son activité au printemps que s'il reçoit ces substances d'une autre partie de l'arbre, très probablement des bourgeons en cours d'éclatement, comme certaines expériences paraissent l'indiquer. Ce cas s'est présenté pour le charme et le sureau.

3° Le tissu cambial ne reprend pas son activité même sur des milieux contenant une auxine et diverses vitamines. Il paraît probable que, dans ce cas, ce tissu renferme des inhibiteurs de croissance dont la transformation et la neutralisation dépendent de substances émises par les bourgeons. Ce cas s'est présenté chez certains prélèvements de tremble.

Le premier cas peut s'interpréter de deux manières différentes :

1) Il existe au niveau du cambium des réserves d'auxine et de vitamines, provenant des pousses feuillées.

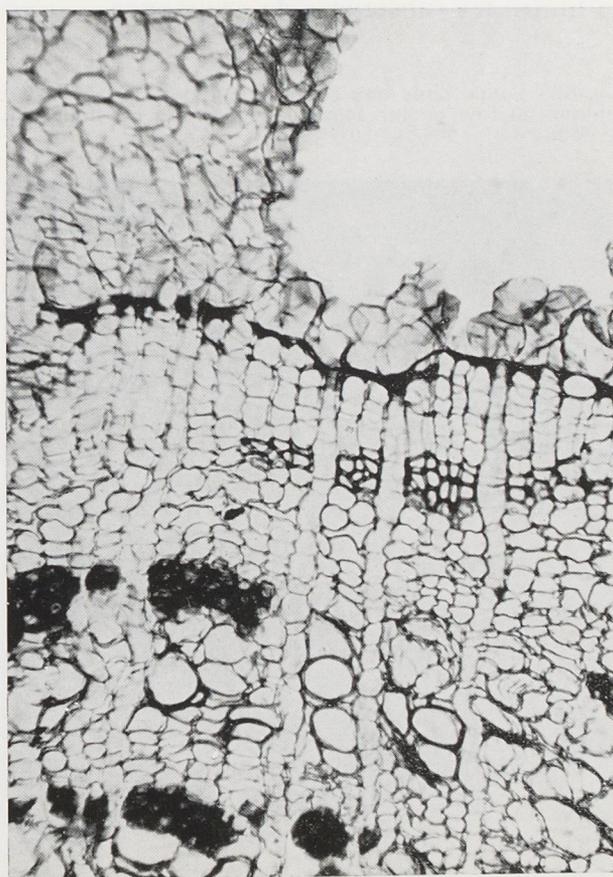
2) Le tissu a la faculté de faire la synthèse de ces substances.

Dans la première hypothèse, en repiquant le tissu néoformé, on doit, après un certain nombre de repiquages, constater que la croissance s'arrête si le milieu est privé d'auxine.

Dans le second cas, le tissu peut être repiqué indéfiniment sur des milieux contenant seulement un sucre et les aliments minéraux

essentiels, les mêmes que ceux qu'exige la plante entière (nitrate, sels de calcium, de potassium, de magnésium, sulfate, et éléments oligodynamiques : bore, manganèse, etc.).

*Fig. 4.* - Coupe transversale dans les tissus formés par le cambium d'un explantat de chêne prélevé en mai. En bas, liber normal formé avant le prélèvement. Au milieu, liber néoformé caractérisé par ces cellules plus petites. En haut, cal inorganisé.  $\times 150$ .



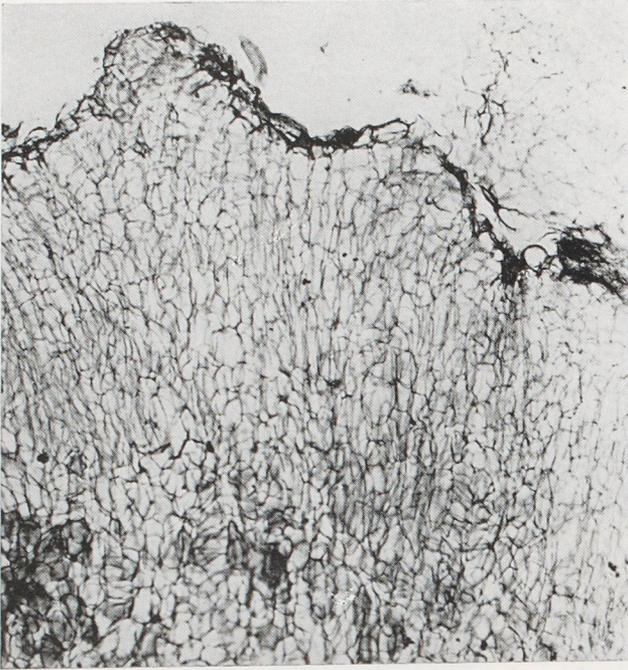
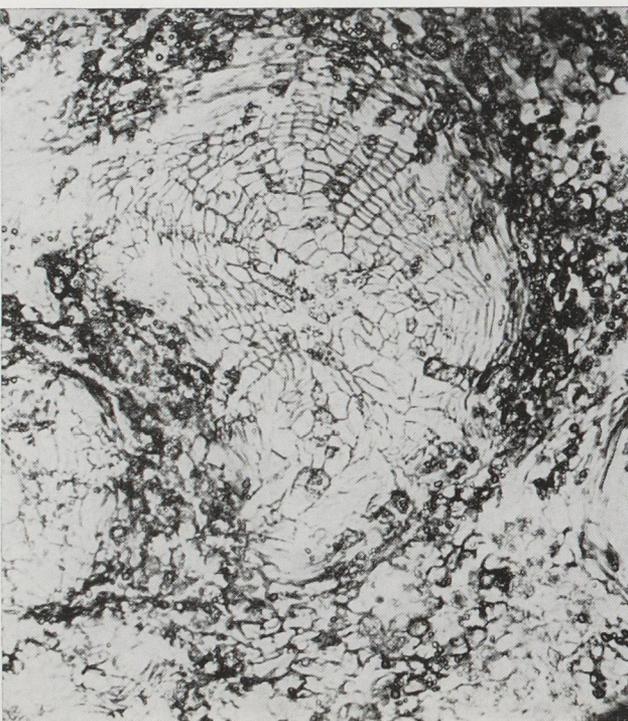


Fig. 5. - Coupe dans une colonie de tissu de châtaignier ayant subi 30 repiquages.  $\times 85$ .

L'expérience a montré que certains tissus repiqués ne peuvent proliférer sur milieu dépourvu d'auxine. C'est le cas du tremble, de l'orme, du merisier. D'autres tissus au contraire ont la faculté de faire la synthèse de toutes les substances de croissance — c'est

Fig. 6. - Coupe dans une colonie de tissu de châtaignier repiqué 30 fois et sur lequel a été greffé un bourgeon.  $\times 150$ .



le cas du châtaignier et du bouleau — et peuvent être cultivés indéfiniment sur des milieux ne contenant qu'un sucre et des sels minéraux.

Dans le premier cas le cambium ne peut reprendre son activité indépendamment des bourgeons que s'il dispose de réserves suffisantes de substances de croissance. Son autonomie n'est que temporaire et sa croissance cesserait s'il ne recevait, avant l'épuisement de ces réserves, qui constituent seulement un « relais », un nouvel apport de substances de croissance émises par les bourgeons. Cette conclusion s'accorde avec d'anciennes observations dues à Mer, qui avait constaté que chez les arbres vigoureux, à large cime, l'activité du cambium peut reprendre avant celle des bourgeons, alors que chez les arbres dominés ou en peuplement très serré, à cime étroite, ce réveil de l'activité est étroitement tributaire de celui des bourgeons. Chez les premiers, l'activité assimilatrice intense permet l'élaboration d'un excédent de substances de croissance dont il se constitue des réserves à tous les niveaux de la tige, alors que chez les seconds l'alimentation du cambium en substances de croissance doit se faire « au jour le jour ». L'ensemble de ces résultats permet d'expliquer les résultats contradictoires des nombreux travaux précédemment consacrés à cette question.

Les cultures de tissu ont également fourni des données importantes sur le problème de l'organisation des tissus. Chez l'arbre le cambium donne normalement naissance vers l'intérieur aux tissus du bois, et à l'extérieur aux tissus du liber. Ces tissus présentent chez chaque essence une organisation bien définie, à la fois par la disposition géométrique des divers types cellulaires : vaisseaux, trachéides, fibres, parenchyme, tubes criblés, fibres libériennes (plan ligneux, plan libérien) et par les caractéristiques de chacun de ces types cellulaires : perforations des vaisseaux, sculptures des parois cellulaires, dimensions des cellules.

En culture, le cambium donne naissance à des masses de tissu sans organisation, constitué par un parenchyme non lignifié contenant des îlots épars de cellules lignifiées, souvent très rares et clairsemés (fig. 2). Cette

structure est identique à celle des tissus formés à la base d'un arbre décapité (fig. 3), ce qui permet d'écarter l'hypothèse d'un rôle possible de la pression centripète des tissus de l'écorce, et à envisager celle de « substances d'organisation » émanant des bourgeons. Une première constatation vient à l'appui de cette hypothèse : dans des explantats de chêne, prélevés au printemps et constitués par une couche de liber et quelques assises de tissu cambial, ce tissu donne d'abord naissance à une couche de tissu libérien organisé, ne différant du liber normal que par le diamètre plus faible de ces cellules, puis à un cal de parenchyme inorganisé (fig. 4). On peut penser qu'au moment du prélèvement il existait au niveau de l'explantat une certaine réserve de substances d'organisation ayant permis au cambium d'édifier, pendant un certain temps, des tissus organisés. Cette réserve épuisée, il ne peut se former désormais qu'un parenchyme sans organisation. Inversement, si sur du tissu de châtaignier repiqué un grand nombre de fois et ne présentant aucune cellule lignifiée (fig. 5), on greffe un bourgeon prélevé aseptiquement sur un rameau d'arbre de cette essence, on fait réapparaître les types cellulaires normaux du bois et une ébauche d'organisation (fig. 6). La nature chimique des facteurs d'organisation reste à découvrir. On peut, en tout cas, remarquer que ces facteurs ne sont pas strictement spécifiques car, chez un arbre greffé, le sujet forme le bois spécifique normal de l'espèce à laquelle il appartient même si le greffon, qui lui fournit les facteurs d'organisation, appartient à une autre espèce, voire à un autre genre (Châtaignier greffé sur Chêne, Poirier sur Cognassier, etc.).

Chez plusieurs espèces, certaines cellules du tissu cambial en culture évoluent en méristèmes primaires se développant en organes : pousses ou racines (fig. 7 et 8). L'étude des conditions de formation de ces organes, et en particulier la détermination des substances capables d'induire la néoformation de méristèmes primaires présente un intérêt majeur pour les techniques du bouturage.

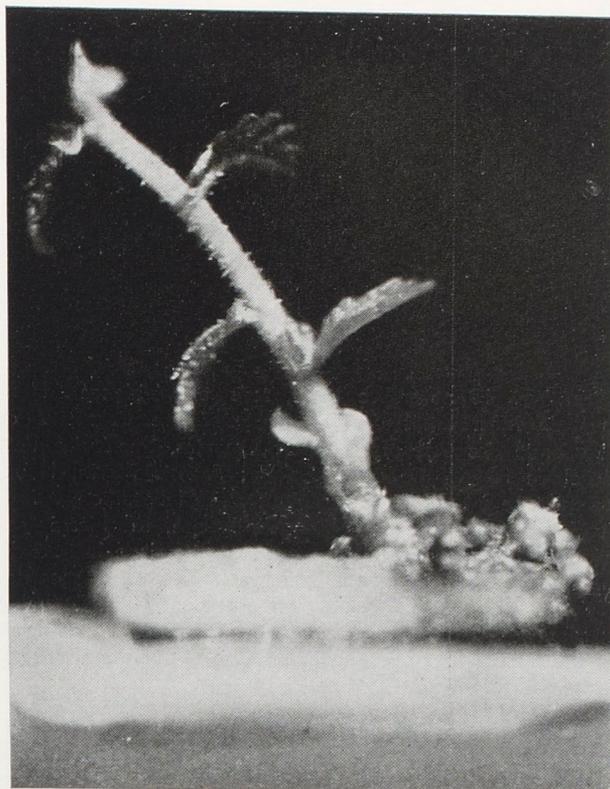
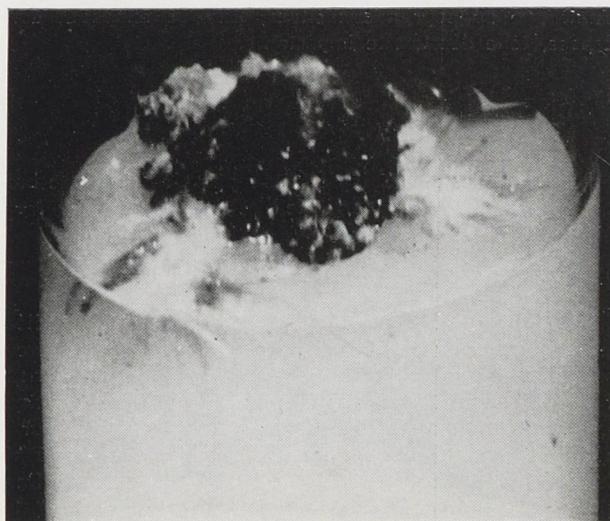


Fig. 7. - Formation sur un explantat d'orme de bourgeons dont l'un s'est développé en pousse.

(Photographies C. Jacquot)

Fig. 8. - Formation de racines sur une colonie de tissu de tremble.



# LE CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE :

## 25 ANS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Vendredi 19 novembre 1965, sous la Présidence d'Honneur de MM. Louis de Broglie, Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences ; Robert Courrier, Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences ; Francis Perrin, Haut-Commissaire à l'Energie Atomique ; Marcel Bataillon, Administrateur Honoraire du Collège de France, M. Pierre Jacquinet, Directeur Général du Centre National de la Recherche Scientifique, a présenté à la Presse la plaquette consacrée aux 25 ans du C.N.R.S., en présence de MM. Gallais et Monbeig, Directeurs Adjointes du C.N.R.S., et de MM. les Présidents des Sections du Comité National de la Recherche Scientifique.

Cette brochure a pour but de présenter au public le résultat de la contribution scientifique française à la Recherche pendant 25 ans, depuis la création du C.N.R.S. D'éminents savants appartenant au Comité National de la Recherche Scientifique, soucieux de rendre compréhensibles les résultats de disciplines très différentes, ont fait un grand effort pour que l'exposé des connaissances acquises dans leur domaine soit accessible tout en gardant la rigueur scientifique nécessaire. Ainsi, par exemple, les articles relatifs à l'Astronomie, à la Biologie cellulaire, à l'Anthropologie-Ethnologie-Préhistoire, seront susceptibles de captiver l'intérêt d'un lecteur non initié. Mais pour d'autres matières, on conçoit que le lecteur aura plus de mal à saisir tout l'intérêt des progrès accomplis ; c'est alors dans l'introduction à chaque chapitre qu'on s'est efforcé de définir en termes clairs les centres d'intérêts, les tendances de la discipline en question.

Cette brochure représente une petite encyclopédie faisant, avec le recul de 25 ans, le point de la science en France dans tous les domaines puisque le C.N.R.S. imprègne pratiquement toute l'activité scientifique du pays. On s'y reportera vraisemblablement pendant quelques années encore, pour reconnaître la tendance générale dans telle discipline scientifique ou pour mieux situer, dans le temps et dans l'espace, telle découverte importante.

\*  
\*\*

Quelques exemples tirés de faits rapportés dans cette brochure illustreront la qualité de l'apport scientifique français sur le plan mondial :

### — Mathématiques, Physique théorique :

Introduite et développée en France depuis 1946, la théorie des distributions a pénétré rapidement dans de nombreuses branches des mathématiques, de la physique théorique et des mathématiques appliquées. L'Ecole Mathématique française est du reste bien connue ; depuis 1945, sur 8 médailles Field (équivalent du Prix Nobel pour les Mathématiques) 3 ont été attribuées à des mathématiciens français.

### — Astronomie :

En astronomie, bien des découvertes capitales sont françaises : méthode de mesure des vitesses radiales des étoiles, qui permet d'avoir une connaissance plus approfondie des mouvements de notre galaxie ; invention de la caméra électronique ; astrolabe impersonnel qui a permis de découvrir les irrégularités de la rotation de la Terre ; découverte en Radio-astronomie, à Nançay, des sursauts du type 4 du soleil, qui consistent en une émission de rayons cosmiques.

### — Minéralogie :

Synthèse de produits granitiques en laboratoire.

### — Optique :

Invention de la méthode du pompage optique qui joue un grand rôle dans le développement des lasers.

Mise au point de méthodes nouvelles en spectroscopie interférentielle.

### — Physique nucléaire :

Découvertes de Frédéric et Irène Joliot-Curie, qui constituent une justification éclatante du rôle du C.N.R.S.

### — Magnétisme, Electronique :

Découverte du ferrimagnétisme et de l'antiferromagnétisme.

Extension du champ de la microscopie électronique grâce à l'emploi du microscope à très haute tension.

### — Chimie :

Le C.N.R.S. a joué un rôle essentiel dans le développement des recherches de chimie macromoléculaire ; en chimie minérale, la préparation de métaux de très haute pureté est à souligner.

### — Physiologie :

En physiologie, il convient de noter le rôle fondamental joué par les Ecoles françaises d'endocrinologie, d'embryologie, de tératologie et de neuro-physiologie, la découverte de l'action hypoglycémiant des sulfamides et son application au traitement du diabète.

### — Biologie :

Application de l'électrophorèse en immunologie.

### — Médecine :

Découverte des propriétés thérapeutiques des dérivés de la phénothiazine à l'égard des allergies.

Découverte de la trisomie du chromosome 21 et de l'origine génétique du mongolisme.

Enfin, découverte relative à l'acide ribo-nucléique messager et au mécanisme de la régulation dans la synthèse cellulaire, qui vient d'être couronnée par le Prix Nobel.

(Communiqué).

# DES HOMMES ET DES DAUPHINS

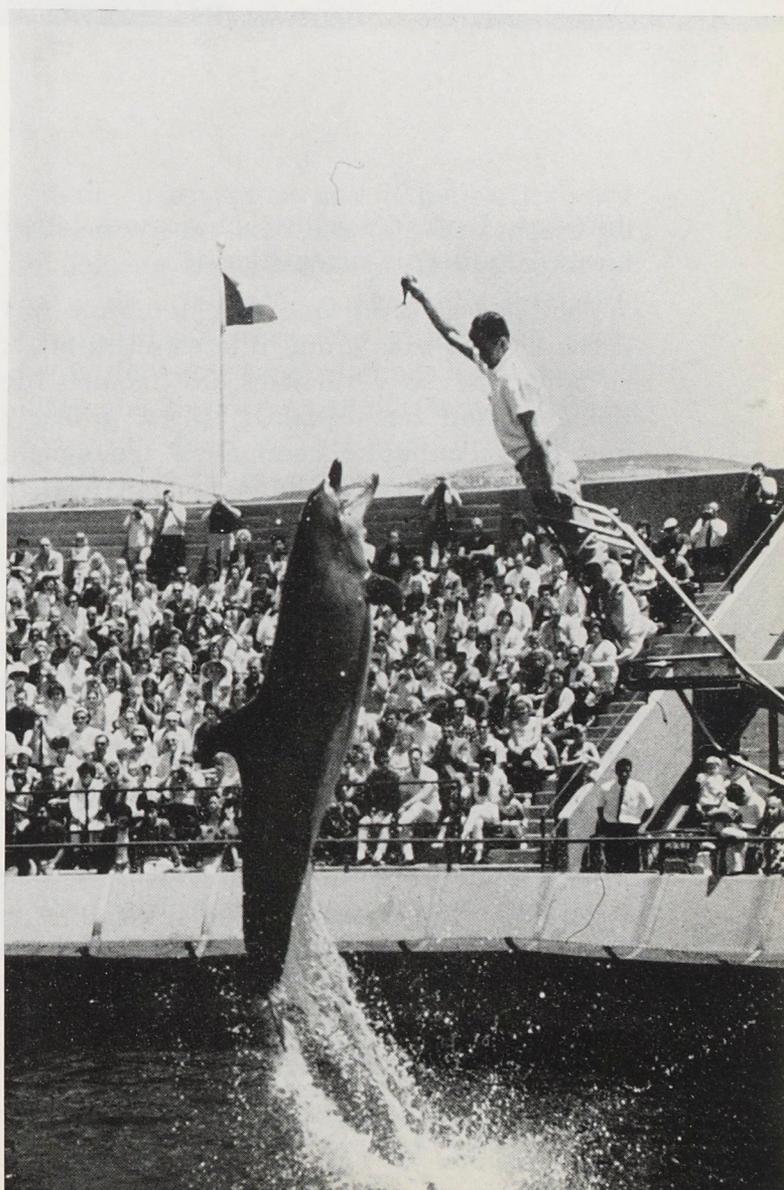
« Mister John ! Voulez-vous sauter au travers du cerceau ? »

Un coup de sifflet et Mr John, le dauphin, s'élance dans l'eau, prend de la vitesse et bondissant en l'air, passe au travers d'un cercle de bois suspendu à une potence.

Cette scène, je l'ai vue à Marineland, immense arène pour jeux de mammifères marins construite au sud de Los Angeles. Qui aurait pu penser que dauphins, marsouins, globicéphales puissent accomplir des tours de cirque, obéissant à la voix ou au sifflet ? Ces animaux montrent qu'ils ont une intelligence et une aptitude au dressage supérieures à celles du chien. Ils sautent en l'air pour tirer un anneau, font la course, accomplissent des séries de cabrioles à différentes hauteurs et même, peuvent chanter en chœur !

C'est un spectacle assez étonnant de voir trois dauphins avec leur museau en forme de bouteille, le corps à moitié sorti de l'eau, émettant avec ensemble, sur demande, un « chant », cri aigu intermittent semblable dans une certaine mesure à celui d'une cigale.

Une foule considérable se presse régulièrement sur les gradins entourant les bassins et applaudit de tels spectacles qui existent en





différents lieux des côtes américaines, aussi bien en Californie qu'en Floride.

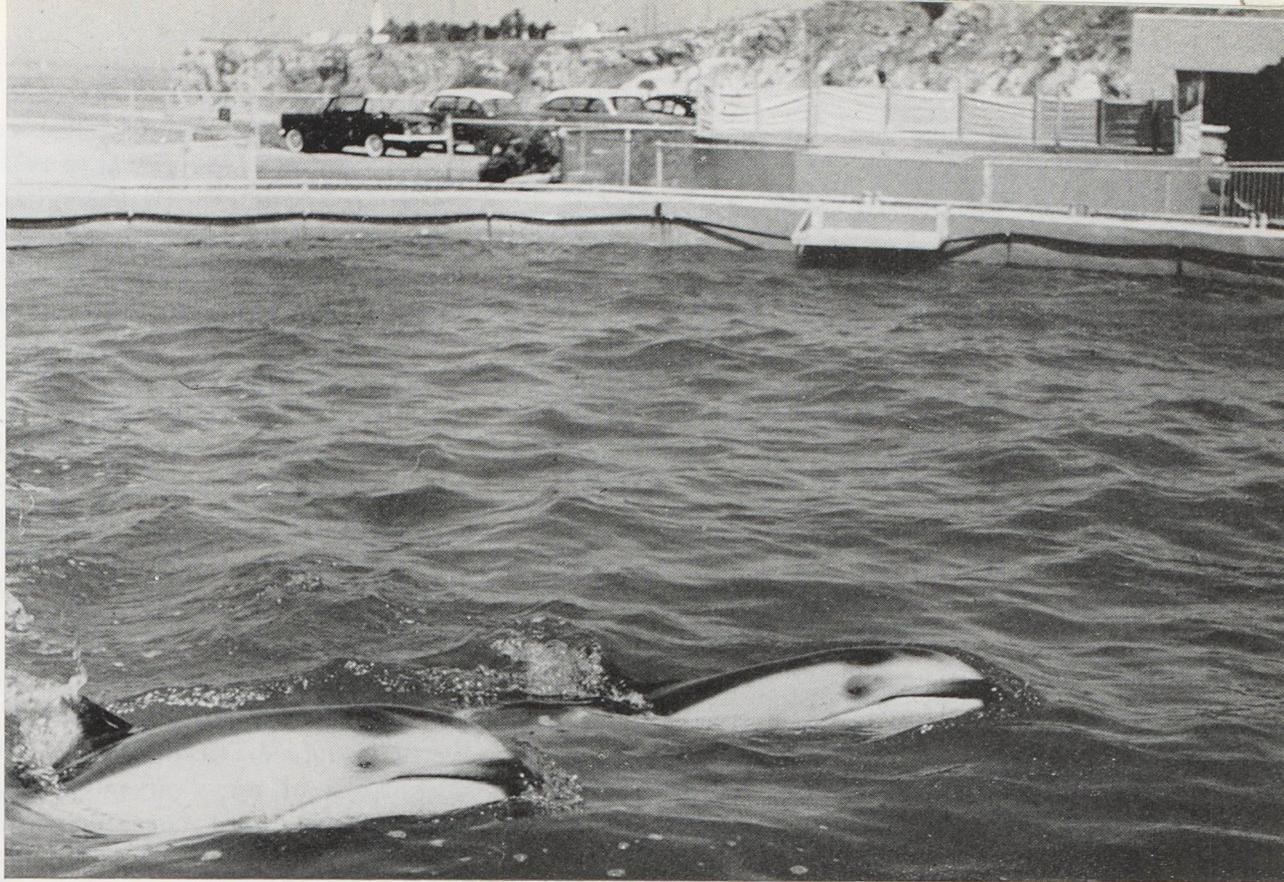
Tout cela ne serait que jeux de cirque fort curieux, mais sans grand intérêt scientifique, si, ainsi, ne se révélaient des facultés de domestication remarquables. Il est probable que dans l'antiquité comme en témoignent certaines sculptures, les hommes connaissaient les dauphins et savaient jouer avec eux. Puis ces contacts ont été oubliés.

A présent, s'est développé aux Etats-Unis, un véritable engouement pour l'étude des cétacés. De nombreux laboratoires privés ou publics s'intéressent aux dauphins en particulier, pour une large part, parce que ces études aboutissent, hélas, directement ou indirectement à des utilisations militaires.

Les dauphins sont admirablement adaptés au milieu marin. Ainsi, comme leur perception visuelle dans l'eau est limitée, d'autres sens doivent la compléter. De nombreuses expériences ont montré que le Dauphin possède un sondeur ultra-sonore fort complexe.

L'animal émet des signaux sonores qui lui sont renvoyés sous forme d'écho après avoir touché un obstacle. Les expériences prouvent que les yeux recouverts par un cache, le dauphin peut reconnaître à distance des poissons d'espèces différentes, même s'ils sont de tailles identiques.

Dans notre perception visuelle, la rétine est impressionnée par les rayons réfléchis provenant d'un objet éclairé. On peut admettre que le dauphin émet un faisceau assez riche de signaux sonores afin d'« éclairer » un objet et recevoir sous forme d'écho assez d'informations pour le reconnaître. Il possède de cette manière une « vue » basée sur des ondes bien plus longues que celles de la lumière. La définition de l'image est certainement moins bonne mais tout de même suffisante. La propagation de la lumière dans l'eau étant limitée, il vaut mieux la remplacer par des ondes de plus grande longueur parcourant des distances plus grandes. La « rétine » sonore du dauphin se trouverait placée au niveau de son front bombé. Ainsi dans le



monde de vibrations sonores, allant de l'ultra à l'infra, dans lequel il vit, le dauphin ou tout autre cétacé parvient aisément à distinguer ses proies, ses amis ou ses ennemis.

L'étude de l'acoustique sous-marine a conduit les laboratoires américains à effectuer des expériences d'un grand intérêt. J'ai visité un laboratoire de la North American Aviation à Los Angeles où l'on enregistre les vibrations émises par différents objets ou animaux se mouvant dans l'océan. L'enregistrement magnétique obtenu à l'aide d'un hydrophone est ensuite analysé par un ordinateur électronique. On obtient en fin de compte des « spectres » se présentant sur le papier sous la forme de raies plus ou moins claires ou foncées. La transcription du spectre sonore total d'une baleine est différent de celui d'un dauphin. Comme est différent le spectre d'un paquebot de celui d'un croiseur ou d'un porte-avions. Même des navires de classes identiques, en raison de légères différences de la résonance de leur coque ou de caractéristiques mécaniques particulières, présentent des « images » différentes.

Pour en revenir à nos dauphins, les enregistrements de leurs cris ont été réalisés par le docteur John Dreher d'un laboratoire marin de la Société Lockheed. Ce spécialiste a pu ainsi discerner 32 « profils » de sifflements, dont cinq sont communs à trois espèces différentes de marsouins du Pacifique. On se trouverait donc en présence de véritables « langues » propres aux différentes espèces de ces cétacés. Détail curieux, les jeunes marsouins ne possèdent pas un vocabulaire aussi riche que leurs parents, ce qui tendrait à prouver, estime M. Dreher, qu'ils mettent un certain temps à apprendre leur langue, tout comme le font les enfants des hommes.

D'autre part des expériences ont révélé, sans que la certitude en soit établie, nous semble-t-il, que les dauphins pourraient « parler » le langage humain. Ils imiteraient les mots prononcés par leurs expérimentateurs mais dans un registre très différent du nôtre, beaucoup plus aigu, ce qui en rend la compréhension directe difficile.

Il existe d'autres mystères chez ces animaux extraordinaires. Ils parviennent à

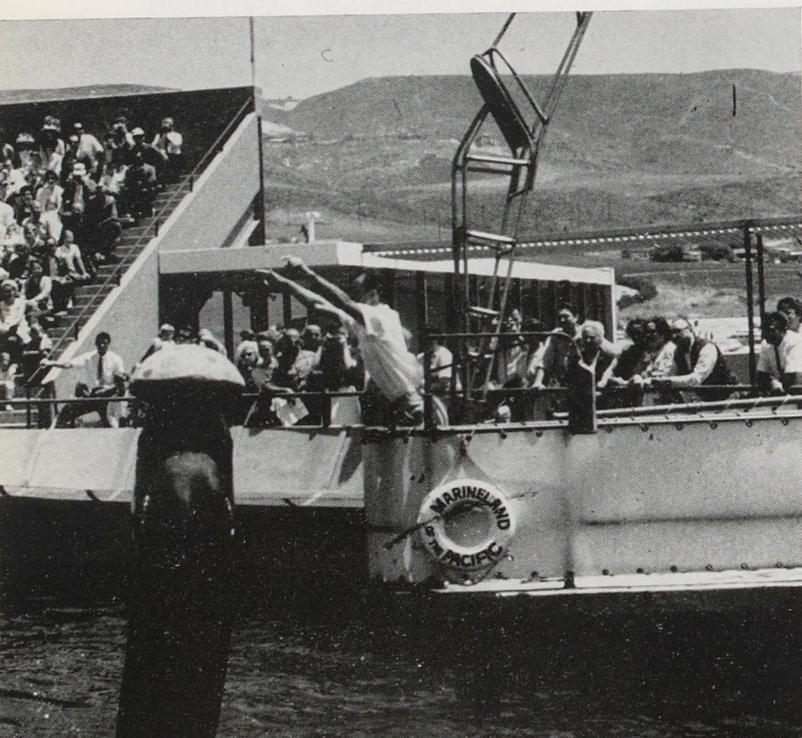


atteindre dans l'eau des vitesses considérables avec une économie de moyens physiques absolument étonnante. Un dauphin peut dépasser cinquante kilomètres à l'heure. En le regardant filer dans l'eau au nez d'un navire par exemple, comme il aime à le faire, on le voit bouger à peine et avancer sans soulever de remous par une simple vibration imperceptible de tout son corps. Les premières études montrent qu'il ne s'agit pas là seulement de formes hydrodynamiques parfaites, mais aussi d'une constitution particulière de la peau qui s'adapte, se modèle, semble-t-il, aux différences de pression de la masse d'eau progressivement repoussée.

Comme on le sait, les mammifères marins doivent à intervalles réguliers venir respirer à la surface. Cette respiration se fait très rapidement par l'ouverture d'opercules avec un chuintement caractéristique bien connu des pêcheurs. Sa provision d'oxygène renouvelée, le cétacé peut immédiatement descendre à de très grandes profondeurs, dépassant plusieurs centaines de mètres, puis revenir de nouveau à la surface, sans paliers de décompression et sans aucun dommage. Là aussi il nous faut comprendre comment sous une pression formidable, l'azote de l'air ne provoque pas dans le sang les phénomènes subis par les hommes-grenouilles.

Pour terminer ce rapide survol des problèmes nouveaux posés par l'étude des dauphins, je voudrais parler de leur dressage qui n'est pas seulement destiné au plaisir des spectateurs. De jeunes dauphins sont capturés et éduqués afin d'accomplir des tâches diverses. Ils peuvent transporter des messages, porter des outils ou peut-être même aider à effectuer des sauvetages comme cela a été tenté lors de l'expérience de la maison sous-marine « Sealab » effectuée au large de San Diego en Californie.

Il est intéressant de savoir comment peut s'opérer le dressage d'un animal vivant dans un milieu si différent du nôtre. Kenneth Norris, de la section de zoologie de l'Université de Californie, a expliqué dans la revue américaine « Science » comment un dauphin (*Tursiops Gilli*) avait été entraîné à obéir aux ordres et à sortir librement en pleine mer. Cette expérience est remarquable non



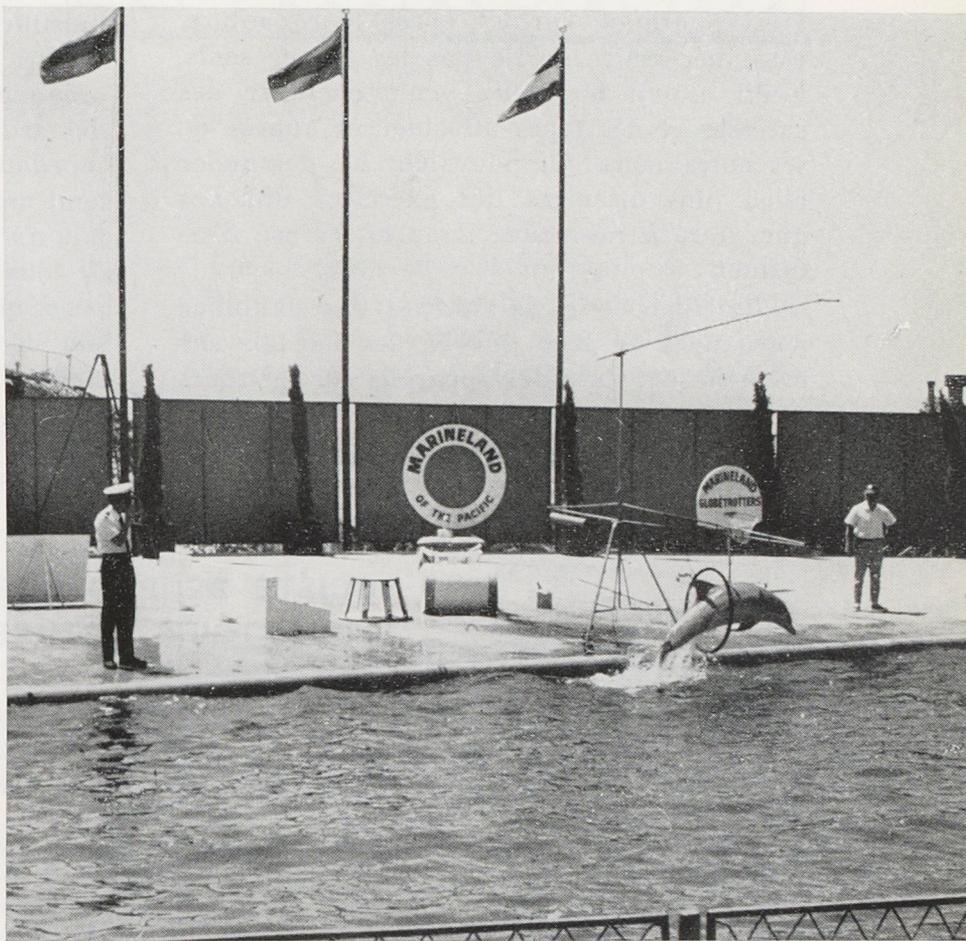
pas seulement par sa méthode mais aussi par la lumière qu'elle apporte sur le comportement de l'animal.

Le dauphin à peine adulte avait été capturé dans le Pacifique et envoyé à l'Institut Océanographique de Makapun, à Hawaï. Dès le début de sa captivité, dans un lagon de 300 mètres fermé par un filet, un coup de

cher un nouveau travail. Les premiers jours, Keiki avait été tenu en captivité dans une cage. Lorsqu'enfin la porte en avait été ouverte, sur le lagon, il avait eu peur de sortir et la présence d'hommes nageant à ses côtés avait été nécessaire pour calmer ses appréhensions et pour le décider à quitter la cage.

Keiki fut ainsi entraîné à quitter sa cage et

« Mister John ! Voulez-vous sauter au travers du cerceau ? »



sifflet était associé à la présentation de sa nourriture. Il a été ainsi possible de faire stopper devant le dresseur l'animal surnommé Keiki (enfant, en polynésien). Puis petit à petit, à l'aide du sifflet et d'une récompense sous forme de poisson, Keiki a été habitué à revenir d'une distance de plus en plus longue. Lorsqu'une manœuvre était mal accomplie on le lui faisait comprendre en ne lui répondant pas lorsqu'il revenait de lui-même cher-

à la regagner le soir. Les exercices quotidiens consistaient surtout en des essais de vitesse sur différentes distances après quoi l'animal revenait à son logis sur un appel d'un puissant émetteur sonore sous-marin fixé près de l'entrée de la cage. Après cinq mois d'entraînement, Keiki se vit ouvrir les portes du lagon. Devant cette situation nouvelle il montra une grande nervosité qui se manifestait par des battements de queue et des roule-

ments d'yeux faisant apparaître le blanc des globes. La présence et les caresses de ses entraîneurs nageant dans d'eau le calmèrent et eurent raison de son inquiétude. Keiki alors s'entraîna à suivre un rapide canot à moteur puis à revenir à sa cage sur un appel auquel il était conditionné.

L'ensemble du comportement de Keiki et de ses semblables montre que les jeunes cétacés vivent pendant un temps très long en dépendance de leurs parents ou de leurs tuteurs. Isolés, les jeunes se laissent dépérir. C'est pourquoi, surtout après leur capture, est-il nécessaire de ne pas les laisser seuls. Keiki aimait beaucoup venir chercher des caresses et des tapes affectueuses auprès de ses entraîneurs qui pouvaient lui demander ainsi plus aisément des exercices difficiles que, livré à lui-même, il aurait refusé d'exécuter.

L'intelligence et la docilité des dauphins permettent de leur ajuster des harnais sur lesquels sont fixés des appareils enregistreurs

donnant par exemple des précisions sur leur vitesse, leur profondeur de plongée, ou indiquant leurs principales fonctions physiologiques. Des études sont faites aussi très sérieusement, notamment par des laboratoires de la marine américaine, pour vérifier si un dauphin ne pourrait accompagner un bateau et prévenir son équipage de l'approche d'un sous-marin ennemi par exemple.

Dans toute cette histoire de la « découverte » du dauphin il y a une philosophie. Voici un animal peu connu et que l'on jugeait comme nuisible. Voici une quinzaine d'années je l'ai vu être tiré à la carabine à partir d'un navire océanographique sous prétexte qu'il faisait des trous dans les filets des pêcheurs. Aujourd'hui le dauphin et ses cousins deviennent une mine d'études aussi bien fondamentale qu'appliquée. N'en sera-t-il pas de même de tous ces animaux méconnus et condamnés parce qu'ils « ne servent à rien » ou pis encore sont considérés, suivant une formule périmée, comme des nuisibles ?

*(Photographies N. Skrotzky)*

---

## SOCIÉTÉ DE PHOTOGRAPHIE D'HISTOIRE NATURELLE

### Réunion du 6 mai 1965

En ouvrant la séance, M. Noailles fait part des nouvelles reçues de notre président M. Colas. La mission à laquelle il participe se poursuit dans de bonnes conditions et de façon intéressante. Nous espérons bien avoir pour la prochaine rentrée une séance exceptionnelle.

Le président rappelle ensuite l'Exposition de Photographie qui doit avoir lieu au Laboratoire Maritime du Muséum à Dinard, pendant les mois de juillet, août, septembre 1965 ; après les deux manifestations très réussies de la saison dernière, la S.P.H.N. se doit d'assurer qualité et nombre pour les épreuves qui figureront à cette exposition placée sous le patronage du Muséum, et qui sera visitée par au moins 35 000 ou 40 000 personnes.

Sont projetées ensuite les vues apportées par les membres ; les sujets sont très divers et la qualité bonne et même très bonne. C'est un réel plaisir de constater les progrès réalisés de jour en jour par les sociétaires.

Pour répondre au désir exprimé à la dernière Assemblée Générale, une présentation technique vient ensuite. M. Trouilleux, des Etablissements Marguet, expose les différentes possibilités des appareils de la marque « Praktica », et spécialement du « Praktisix », qui, pour ceux qui pré-

fèrent le moyen format, est d'un prix beaucoup plus accessible que les modèles d'autres marques.

M. Vanden Eeckhoudt prend ensuite « possession » de l'écran... le terme de possession n'est pas exagéré tellement le conférencier a su remplir le titre pourtant très vaste de sa causerie : « Dix ans de photographie des insectes et des petits animaux en liberté ». Les vues se succèdent avec une variété fort agréable, et un petit commentaire rapide mais précis les accompagne, commentaire qui porte sur les caractéristiques du sujet présenté, mais aussi sur les conditions dans lesquelles le cliché a été réalisé : exactement ce que l'on peut souhaiter dans un groupement qui réunit dans son titre les mots Photographie et Histoire Naturelle. Le conférencier s'est défendu à plusieurs reprises d'être un photographe, dans le sens technique du terme, mais nous avons pu constater que la « qualité » photographique était largement présente dans tous les clichés projetés.

M. Noailles, au nom de tous les membres de la Société, remercie très vivement M. Vanden Eeckhoudt d'être venu spécialement de Bruxelles pour cette séance, et d'avoir su la rendre si attrayante et intéressante par sa valeur aussi bien photographique que scientifique.

Le Secrétaire de séance.

P. TIXIER

*Boursier de l'O. T. A. S. E.*

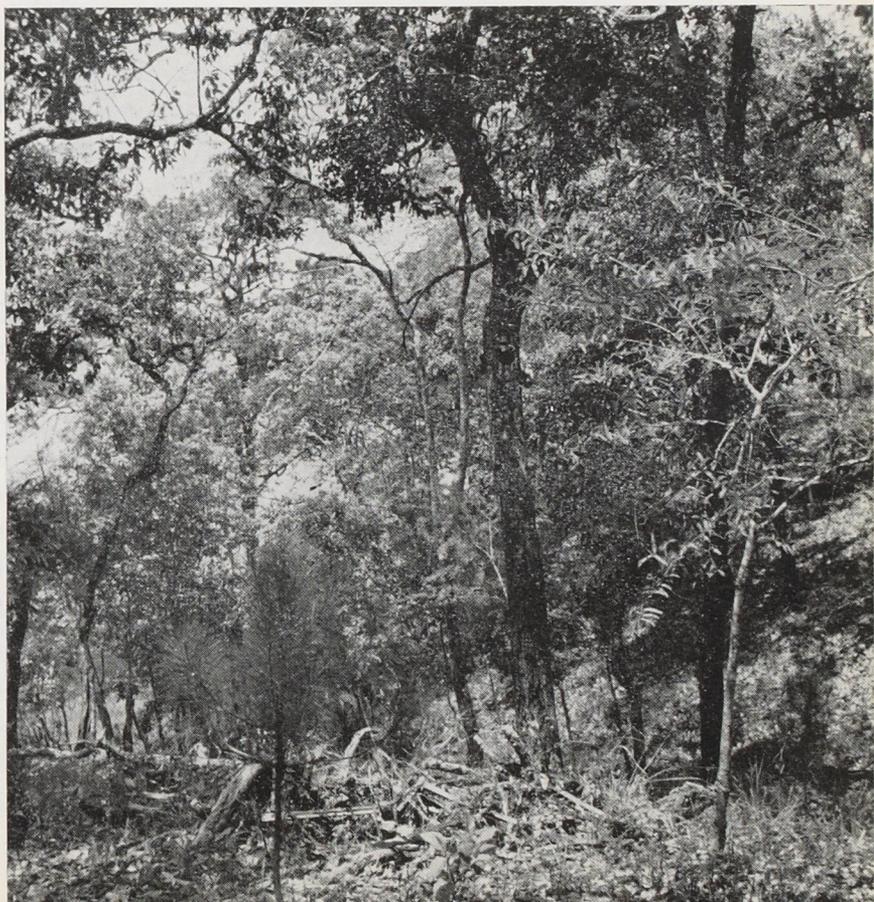
---

# LES PARCS NATIONAUX EN THAÏLANDE

---

Les civilisations indouistes et, à leur suite, les cultures bouddhistes du Sud-Est asiatique ont toujours considéré les sommets comme des lieux fréquentés par les divinités. Dans les campagnes indochinoises, les buttes s'élevant au-dessus de la morne étendue des rizières possèdent généralement leur pagode et leur bois sacré.

La souriante civilisation siamoise n'a pas échappé à ces impératifs. Dans le royaume de Thaïlande moderne, aux temples bouddhiques, se sont ajoutés des lieux de villégiatures ou des palais pour les souverains. Actuellement, on entre dans une nouvelle ère. Les Siamois, les habitants de Bangkok en particulier, possèdent un appétit touris-



Forêt claire au sommet du Doi Sutep.



La forêt claire du Doi Sutep (au fond la plaine de Chieng Mai).

tique neuf et qui ne demande qu'à être satisfait. Passant, un dimanche matin, aux chutes de Prew, à plus de 300 km de Bangkok, nous avons rencontré une foule de touristes venus en cars, pour la journée, de la capitale.

L'amour inné de la nature qui caractérise les Thaïs, a amené le Royal Forest Department à créer des parcs nationaux tous situés en altitude. Nous n'avons pu visiter que ces derniers, en Thaïlande continentale ; nous supposons, d'ailleurs, qu'il n'en existe pas dans la partie péninsulaire du pays.

Ces parcs, administrés par les officiers forestiers, possèdent un degré d'aménagement plus ou moins poussé. Ouverts au public, celui-ci doit y respecter un certain nombre de prescriptions, une des plus importantes au Siam étant l'interdiction de la récolte des Orchidées. Nous avons pu visiter du Nord au Sud : le Doi Sutep, près de Chieng Mai, le Thung Salaeng Luang Park, dans la partie

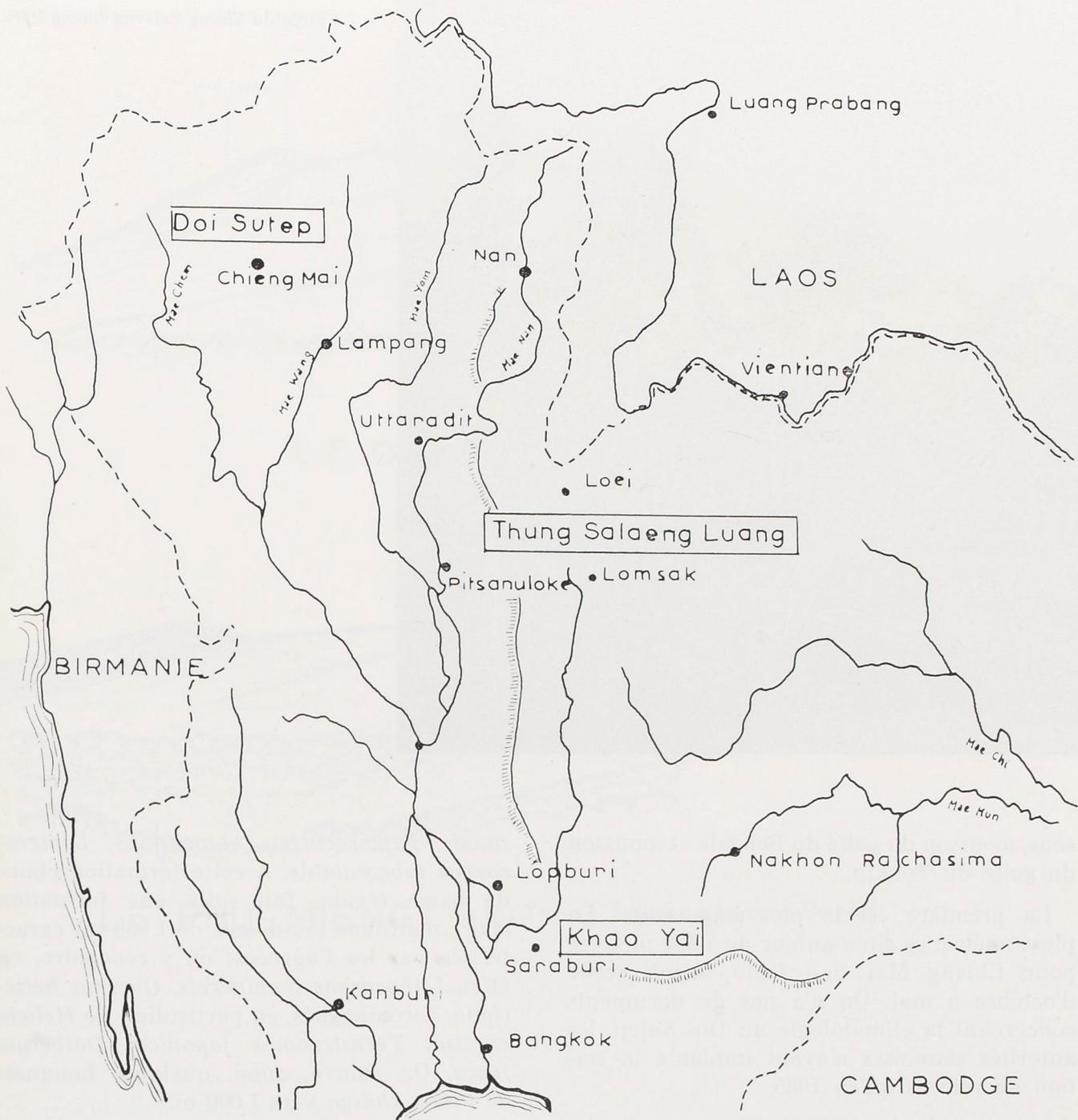
centrale du pays et enfin le Khao-Yai, proche de Bangkok et situé sur les derniers chaînons des Dang Rek.

### LE DOI SUTEP

Le Doi Sutep domine Chieng Mai sans l'écraser de sa masse.

Il est difficile de séparer ces deux sites. On appelle souvent Chieng Mai la capitale du Nord, l'appellation exacte de la ville étant Nopburi Sri Nakon Ping Chieng Mai ce qui correspond, à peu près, à la « neuvième cité éclatante de la rivière Ping ». Nous n'insisterons pas sur le charme de Chieng Mai, charme égal à celui de Luang Prabang, avec de la grâce en plus.

Le Wat Sutep, la pagode du Doi Sutep, a été construite vers 1360 par le roi Kuna ; le nom de Sutep provenant de celui d'un ermite, plus ou moins légendaire, Sutepa Reussi, qui aurait vécu au VII<sup>e</sup> siècle.



## LES PARCS NATIONAUX EN THAILANDE

En fait, le massif granitique du Doi Sutep est une crête orientée à peu près Nord-Sud, longue d'une quinzaine de kilomètres, dominant la plaine de Chiang Mai, reliée à l'Ouest à d'autres chaînons. La cime se trouve au Doi Sutep Pui ou Doi Pui, à environ 1 600 m,

sommet, du reste, assez difficile à atteindre et qui semble situé en arrière de la crête principale du Doi Sutep.

Comme toute la péninsule indochinoise, le Nord Thaïlande reste soumis aux deux mous-



sons, mousson du golfe du Bengale et mousson du golfe du Tonkin.

La première est la plus importante. La pluviométrie se situe autour de 1 500 m, avec pour Chiang Mai une forte saison sèche d'octobre à mai. On n'a pas de documents concernant la climatologie du Doi Sutep, les autorités siamoises n'ayant implanté la station de relevés qu'en 1965.

On accède au Doi Sutep par une route que bordent la nouvelle Université de Chiang Mai et le jardin botanique; ensuite, après l'entrée du parc, à la base de la montagne, on monte au Wat Sutep et au palais royal de Pu Ping Rajaniwat par une route goudronnée de montagne, longue d'une vingtaine de kilomètres, route construite en 1934-1935 par des travailleurs bénévoles.

La « Pa Deng », la forêt claire, couvre le flanc Est du Doi Sutep. On ne peut distinguer un étagement altitudinal des trois principaux constituants de cette formation : *Pentacme*

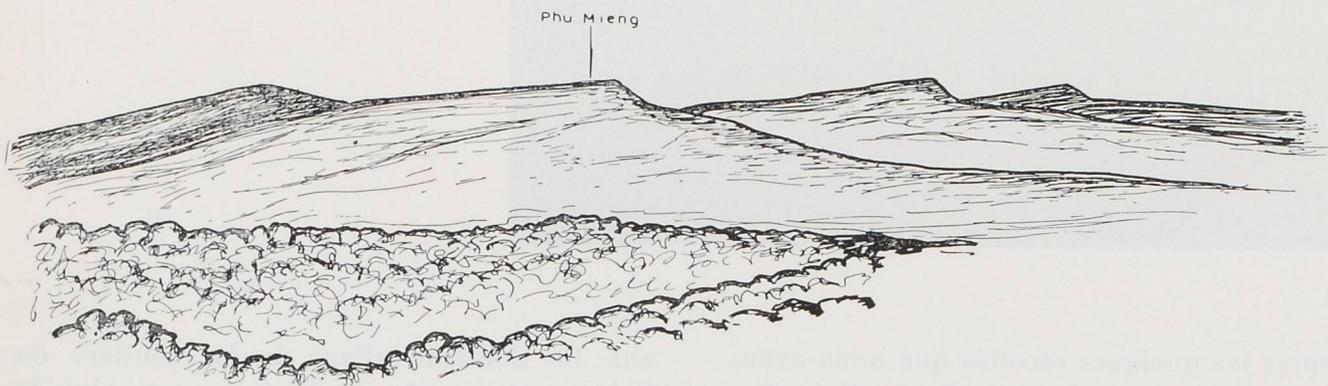
*suavis*, *Dipterocarpus obtusifolius*, *Dipterocarpus tuberculatus*. A cette formation claire de basse région, fait suite une formation claire d'altitude (au-dessus de 1 000 m) caractérisée par les Fagacées; on y rencontre, en effet, *Lithocarpus tenuinervis*, *Quercus hettariana*, accompagnés, en particulier, de *Helicia excelsa*, *Ternstroemia japonica*, *Dalbergia fusca*. On trouve, aussi, quelques bouquets de *Pinus khasya* vers 1 000 m.

Cette partie du Doi Sutep située au-dessus du Wat Sutep et à peu de distance du palais royal constitue le centre du parc national, à une altitude d'environ 1 350 m.

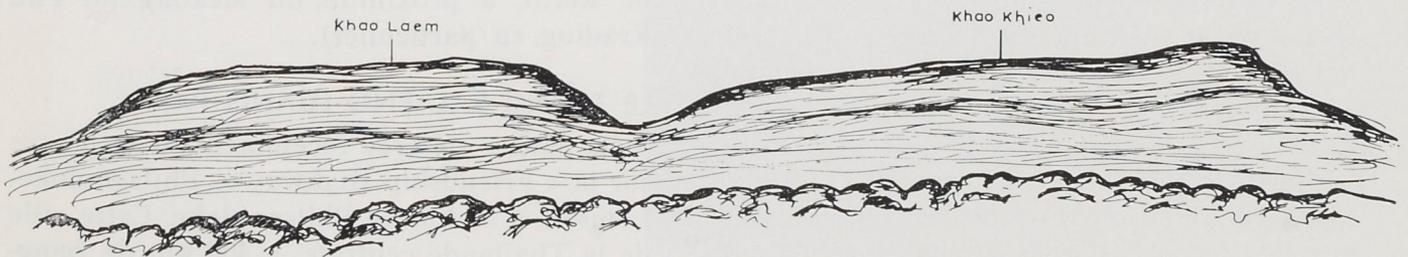
Au delà de cette crête, on passe, sur la face Ouest du massif, exposée à la mousson du golfe du Bengale; la formation végétale change, on rencontre une forêt dense à Fagacées, contenant des Fagacées, des Magnoliacées (*Manglietia* sp.), des Ternstroemiacées (*Schima Wallichii*). Il demeure possible que sur le Doi Puy se trouve une forêt de crête,



LE DOI SUTEP (vu de la route de Chieng Dao)



LE PHU MIENG (vu du Thung Salaeng Luang Park)



LE KHAO LAEM LE KHAO KHIEO (vus du Khao Yai)



La mare du Thung Salaeng Luang Park.

d'après les quelques récoltes que nous avons pu voir : *Rhododendron* sp., *Bazzania* sp. Par contre les listes de Bryophytes récoltés antérieurement ne confirment pas cette impression.

Nous avons donc trouvé au Doi Sutep la même disposition qu'au Lang-Bian : une face à formation sèche, une face à formation humide. Ici, la mousson ayant le plus de force étant la mousson du Sud-Ouest, c'est la face Ouest du massif qui est couverte de forêt dense. Nous avons aussi pu faire une seconde constatation ; on passe, insensiblement, de la forêt claire à Diptérocarpacées, de basse région, à la forêt claire à Fagacées d'altitude. Les formations sèches ouvertes représentent une des caractéristiques végétales de l'Indo-Chine au sens large. Bien que le phénomène soit moins accentué que dans le sous-continent indien, les fortes pluviométries se situent le long des côtes, l'intérieur de la péninsule Thaïlande-Birmanie représentant une région à pluviométrie moyenne (autour de 1 200 mm-

an). Ce domaine allant de la frontière du Pakistan à la côte du Vietnam est celui de la « Pa Deng » (la forêt rouge).

Sur le plan biogéographique, le massif du Doi Sutep demeure un des jalons de l'influence himalayenne, du « Himalayan track » de van Steenis ; il partage cette qualité avec le massif du Doi Inthanon, point culminant du Siam, et les « mesas » du nord du plateau de Korat, à proximité du Mékong (le Phu Krading en particulier).

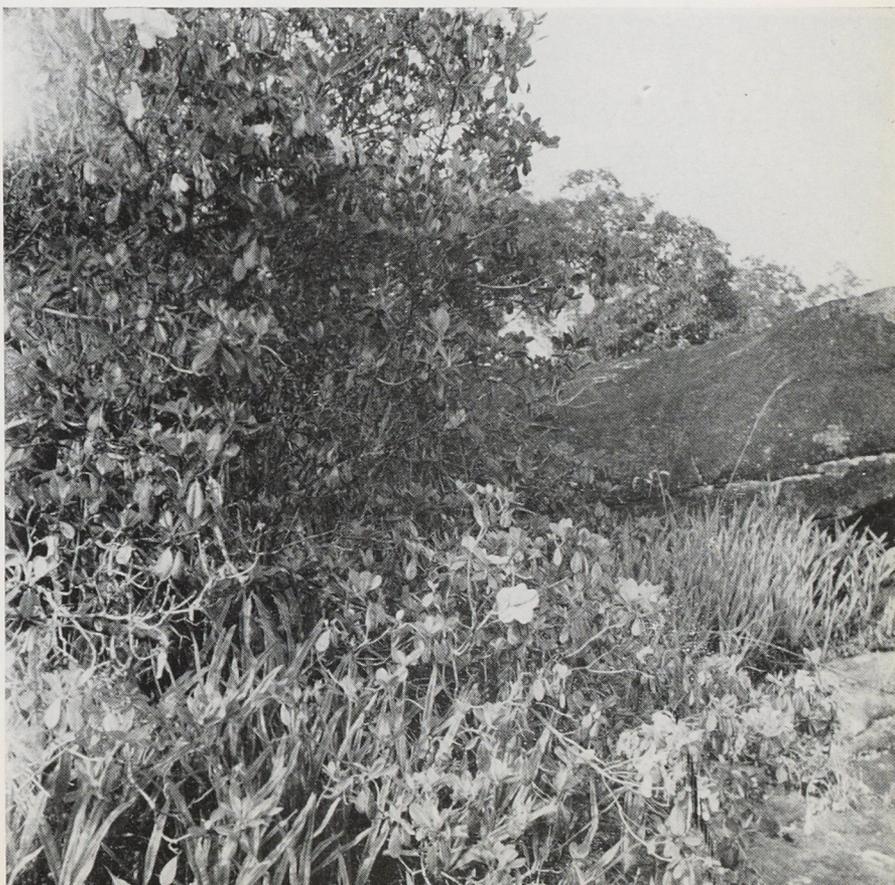
#### LE THUNG SALAENG LUANG PARK

Ce parc a été créé récemment. Il se trouve sur la « Friendship Highway », Phitsanuloke-Lomsak, à 80 km de Phitsanuloke. Cette ville de la Thaïlande centrale, à 400 km de Bangkok a été, autrefois, le siège d'une principauté indépendante. Le parc se situe en bordure de la route et s'étend au sud de celle-ci sur une superficie de 2 000 km carrés. Au parc même, l'altitude atteint 600 m. Thung Salaeng Luang Park (traduction : la grande plaine) appar-

Orchidées et fougères sur les grès au Phu Mieng.



Rhododendron au Phu Mieng.





La forêt dense de l'Hy Lon Ca au Phu Mieng.



*Agapetes saxicola* au Phu Mieng.

*Campylopus serrulatus* en tapis dense sur les grès du Phu Mieng.



tient au rebord du plateau de Korat. De Nan, province frontière, au Nord et sur le Mékong à Nakhorn Rachasima (Korat) s'étend le principal relief de la Thaïlande Centrale.

Dans le secteur de Korat la ligne de relief rejoint l'extrémité des Dang Rek. Les grès indosinias forment le principal constituant lithographique de ces collines.

Elles se présentent sous forme de tables, de « mesas », qui sont planes au sommet auquel on accède par des séries de replats et de falaises plus ou moins abrupts, les plus hautes de ces tables atteignant 1 500 à 2 000 m.

Au Nord du Thung Salaeng Luang Park se situe le massif du Phu Mieng (*Phu* : montagne, *Mieng* : thé sauvage) qui culmine à plus de 1 300 m.

Le parc lui-même contient des régions plus basses; à proximité du centre du parc coule la Wang Tong; les rochers du lit de la rivière sont couverts de Podostémonacées thalliciformes.

La végétation du parc présente un intérêt certain. On trouve toute une série de forma-

tions allant de la forêt primaire aux brousses à Eupatoire.

La forêt primaire est caractérisée par l'existence de très grandes Diptérocarpacées : *Dipterocarpus turbinatus*, *Hopea odorata*, *Shorea Thorelii*, *Anisoptera glabra*, *Vatica sp.*, les plus grands spécimens observés appartenant à l'espèce *Hopea odorata* (jusqu'à 2 m de diamètre). L'étage inférieur contient quelques Lauracées : *Cinnamomum cassia*, *Litsea sebifera*, quelques Fagacées telles *Castanopsis indica*. Signalons encore : *Elaeocarpus sp.*, *Cedrela toona*, *Grewia paniculata*, *Tetrameles nudiflora*, *Nephelium longana*, *Heterophragma adenophyllum*, quelques fruitiers sauvages : *Sandoricum indicum*, *Baccaurea sapida*, *Mangifera caloneura*, *Dillenia ovata*. On trouve aussi *Afzelia xylocarpa* (probablement synonyme de *Pahudia cochinchinensis*).

Cette grande forêt disparaît sous l'action humaine; elle semble, à l'heure actuelle, incapable de se régénérer rapidement. A cette grande forêt, à un second stade de la série, succède une formation secondaire, ouverte, à Légumineuses : *Xylia dolabriformis*, *Ptero-*

Forêt claire à Ericacées au Phu Mieng.



Chutes du Cong Cheo au parc du Khao Yai.



*carpus caudatus*, *Dalbergia* et *Derris* sp. On peut, ensuite, observer une forêt de bambous épineux. Enfin, au dernier stade, s'installe la brousse à *Eupatorium odoratum*, commune en Asie du Sud-Est, du Bengale à Luzon.

Le massif du Phu Mieng, situé à une plus grande altitude, ne possède pas une végétation très différente de celle du Thung Salaeng Luang Park. Sur la mesa, *Dipterocarpus turbinatus* n'existe plus. Il disparaît à 800 m, aussi bien dans le Sud que dans le Nord de la Thaïlande.

Le sommet du Phu Mieng (Hy Long Ca) est remarquable par la végétation rupicole qui croît sur les chaos gréseux qui rappellent ceux de la forêt de Fontainebleau.

On rencontre, en bordure de ces chaos, une petite formation de forêt claire d'altitude, constituée d'Ericacées.

Sur les rochers s'installe une végétation à la fois xérophile et néphélophile. Une des formes végétales les plus curieuses existant sur ces

tables de grès est un lichen appartenant au genre *Anaptychia* et se présentant en petits buissons, posés sur la roche, longs d'une trentaine de centimètres et hauts de 10 à 15 cm.

Un manteau de mousses couvre par endroits le rocher; il doit s'agir de *Campylopus serrulatus* Lac.

Les premiers Phanérogames colonisant les rochers sont des Orchidées appartenant aux genres *Thunia*, *Coelogyne*, *Bulbophyllum*, *Eria*. Ces tapis orchidéens peuvent atteindre de grandes superficies, bien que le nombre des espèces représentées demeure faible.

Deux espèces ligneuses se partagent ces étendues gréseuses, *Rhododendron* sp. se situant sur les plans verticaux des chaos de grès et *Agapetes saxicola* sur les parties planes.

Cet arbuste n'a guère qu'un mètre de haut, mais la base des tiges est constituée par des tubercules plus ou moins contournés.



*Podocarpus imbricatus* au Khao Khieo.

Au point de vue écologique, sur ce plateau, trois facteurs principaux influent sur la végétation : l'eau à l'état de vapeur, l'eau de pluie et, probablement aussi, le vent. On rencontre, sur les parties plates des grès, des accumulations de terre et d'humus, en forme de crotins de cheval dont l'origine nous a semblé mystérieuse.

Le parc de Thung Salaeng Luang constitue une réserve intéressante de flore et de faune dans une région de relief gréseux où l'on connaît mal les associations animales et végétales.

Cependant, à l'heure actuelle, si l'accès du parc est aisé, il semble que l'implantation touristique demeure insuffisante et que ce parc constitue plutôt une réserve qu'un parc proprement dit.

## LE PARC DE KHAO YAI

Ce parc national se trouve à cheval sur les provinces de Nakorn Nayak, Prachinburi, Saraburi et Korat, à peu près entre les latitudes 14°5' et 14°15' Nord et les longitudes 101°5' et 105°5' Est. La superficie atteint 2 085 kilomètres carrés. Le parc représente un rectangle de 80 km de long et de 30 km de large.

Au Nord, le relief descend doucement vers la « Friendship Highway » entre Pakchong et Korat tandis qu'à l'Est et au Sud, il finit en abrupt sur la plaine de Bangkok.

Le Khao Yai est l'extrémité Ouest de la chaîne des Dang Rek qui forme la frontière entre le Cambodge et la Thaïlande.

Nous sommes, ici encore, en présence d'un relief gréseux en mesas. Au-dessus du plateau du Khao Yai, situé à 750 m, se dressent les deux crêtes qui dominent l'ensemble, le Khao Khieo et le Khao Laem.

Ce parc, situé à 120 km de Bangkok, à vol d'oiseau, possède un réseau routier d'accès et un réseau interne bien entretenus. Une route escalade la crête du Khao Khieo (la montagne verte) et accède au radar américain dépendant de la base aérienne de Korat (1 300 m).

La pluviométrie sur le plateau de Khao Yai (la grande montagne) demeure moyenne : 1 500 mm. P.F. Cumberlege et V.M.S. Cumberlege pensent que sur la crête la hauteur des pluies atteindrait 6 000 mm.

On peut distinguer trois étages de végétation de la base du parc au sommet du Khao Khieo.

A la base et jusqu'à environ 500 m, on trouve une forêt plus ou moins secondaire coupée de fourrés de bambous, avec *Azelia xylocarpa*, *Pterocarpus macrocarpus*, des groupements purs de *Lagerstoemia calyculata*, on rencontre aussi des *Dipterocarpus*.

De 600 à 1 200 m s'étend la forêt dense de moyenne région que nous avons signalée au Thung Salaeng Luang Park. On y voit *Dipterocarpus gracilis*, *Dipterocarpus turbinatus*, *Shorea sericeiflora*, *Hopea odorata*, *Cedrela toona* et *Aquilaria agollocha*.

Au-dessus, la crête du Khao Khieo est couverte d'une forêt basse, dense, une sorte de taillis de 5 à 6 mètres de haut que dominent quelques grands arbres, atteignant 15 à 20 mètres, des feuillus (*Quercus* ?), des conifères : *Dacrydium elatum* et *Podocarpus imbricatus*. Dans le taillis existent de petits *Podocarpus* (*Podocarpus neriifolia*), des Rubiacées (*Psychotria*), des *Pandanus*. On ne trouve pas de fougères arborescentes. Le sol est couvert de Sélaginelles. A l'intérieur de

la formation, existent de petites cuvettes, dont le fond et les bords sont recouverts de Sphaignes (*Sphagnum junghuhianum*), sous forme d'un tapis continu et peu épais.

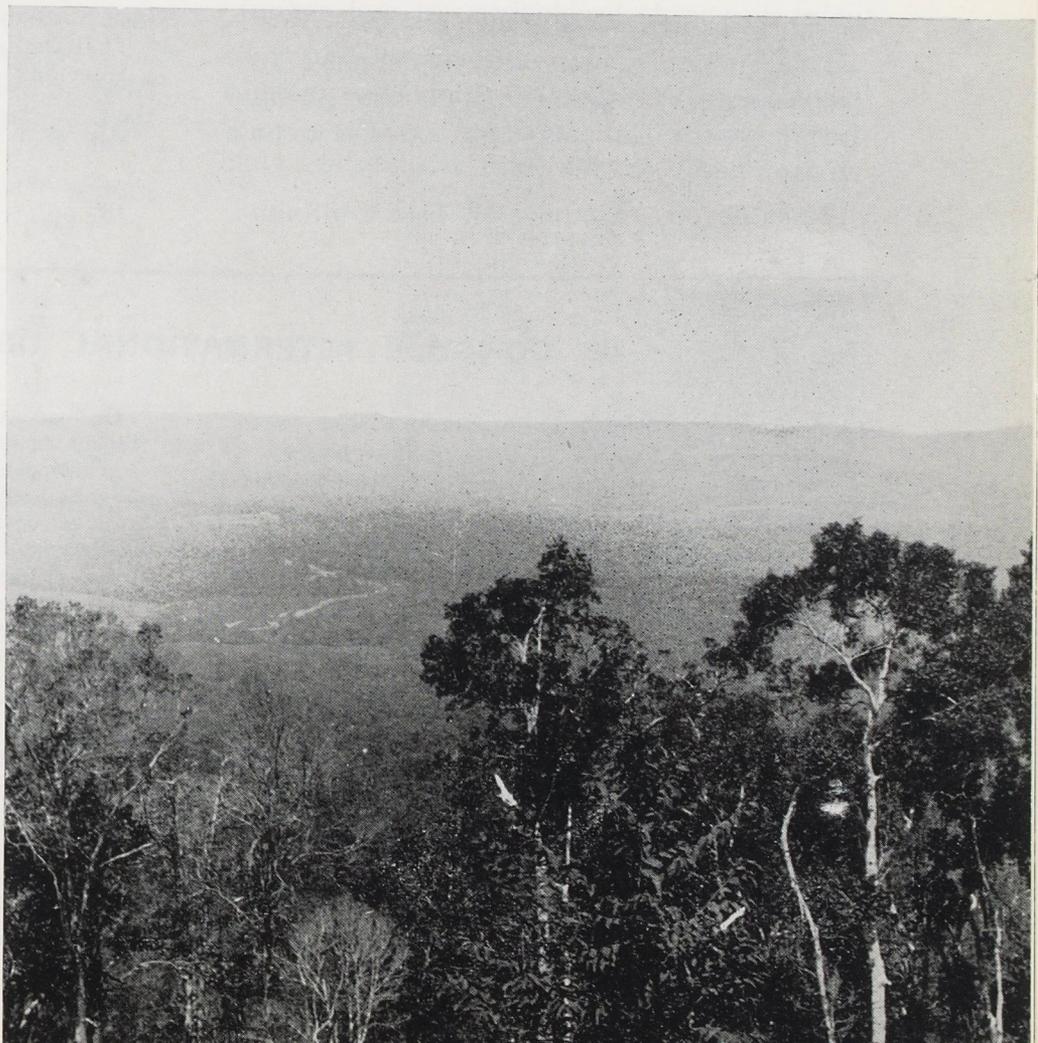
Toute la formation de crêtes est couverte d'Épiphytes.

De nombreuses Orchidées garnissent les branches aux différents niveaux et tous les végétaux ligneux de ces diverses formations possèdent des manchons de Bryophytes, en particulier sur les branches basses; signalons spécialement *Pleurozia gigantea*, la curieuse Hépatique à urnes.

Des trois parcs nationaux que nous ayons visités, celui de Khao Yai est celui qui possède le maximum d'installations touristiques. En dehors des services administratifs représentés au Khao Yai : les Eaux et Forêts, la Télévision qui a installé une tour de relais, l'armée, il existe, en plus, dans l'intérieur



Les sous-bois du Khao Khieo.



Vue du parc du Khao Yai à partir de la crête du Khao Khieo.

du parc un motel comprenant une quinzaine de pavillons, un restaurant et un golf. Étant donné les tarifs pratiqués dans ces installations, la plupart des touristes de Bangkok font le circuit en car dans la journée, la zone la plus fréquentée se trouvant le long de la petite rivière, la Lam Ta Khrong, qui traverse le parc et est même agrémentée de chutes, celles de Cong Geo.

Quelles sont les conclusions à tirer ? Le tourisme a précédé la création du parc au Doi Sutep; l'ouverture du parc du Khao Yai a permis l'afflux des visiteurs dans un site situé à deux heures de voiture de Bangkok. Le parc de Thung Salaeng Luang Park, malgré la facilité d'accès, semble peu ou pas fréquenté; la distance, le manque d'infrastructures touristiques et, peut-être, l'ignorance du public peuvent en être responsables.

Notons que le côté protection de la nature l'emporte sur le côté touristique. Il serait éminemment souhaitable que ces centres puissent servir de bases permanentes à l'inventaire des richesses biologiques des sites où se trouvent les parcs (le Doi Sutep, à notre point de vue de bryologiste, est mal connu).

L'ensemble de cette œuvre demeure très intéressante; réalisation en plein essor puisque la plupart de ces parcs sont ouverts depuis environ deux ans.

Nous devons remercier M. Tem Smitinand,

conservateur de l'herbier de Bangkok, à qui l'on doit une bonne partie de ces réalisations et qui nous en a facilité l'accès; nous remercions également M. Chamlawng Phengkhlai, chef de la section de Botanique Forestière du dit herbier, qui nous a accompagné dans les tournées et dont la sollicitude a aplani les difficultés administratives et matérielles que nous avons rencontrées.

N'oublions pas, enfin, notre dette à l'égard de l'Organisation du Traité de l'Asie du Sud-Est qui nous a permis cette mission en Extrême-Orient. L'appartenance à cette organisation internationale nous a facilité, par ailleurs, bien des démarches et ouvert bien des portes.

#### BIBLIOGRAPHIE

1963. — CUMBERLEGE P.F. et V.M.S. - A preliminary list of the Orchids of Khao Yai National Park. *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.* : n° 20, pp. 155-182.
1911. — KERR A.F.G. - Contribution to the Flora of Siam. Sketch of the vegetation of Chieng Mai. *Kew Bulletin* : pp. 1-16.
1964. — SEIDENFADEN G. - Report on the Fourth Thai Danish Botanical Expedition. *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.* : pp. 227-234.
1960. — VIDAL J. - La végétation du Laos. *Trav. Lab. For. Toulouse*, V, 2 vol., 580 pp.
1964. — WELLS M.B. - Guide to Chieng Mai. Bangkok, 107 pp.

---

## 16<sup>e</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL DE LIMNOLOGIE

A l'occasion de son 16<sup>e</sup> Congrès International en Pologne, du 23 au 30 août derniers, l'Association Internationale de Limnologie, qui groupe 1 200 adhérents, tous chercheurs ou techniciens de l'Eau, a voté à l'unanimité une résolution qui signale les méfaits, de plus en plus grands, de la pollution des eaux dans le monde et attire l'attention des Pouvoirs Publics sur ses conséquences.

### RESOLUTION

Un grand nombre d'exposés et de discussions du 16<sup>e</sup> Congrès de la S.I.L. tenu en Pologne en août 1965 ont eu pour sujet la pollution des eaux. Il est apparu très clairement qu'en raison de la dérivation d'eaux résiduaires provenant d'agglomérations urbaines, d'industries et d'exploitations agricoles, les eaux de surface tout aussi bien que les eaux souterraines sont dangereusement altérées. Cette situation entraîne de grandes difficultés dans l'approvisionnement en eau potable et en eau à destination industrielle

Les mauvaises conditions d'hygiène des eaux non purifiées rendent de grandes portions des bords des fleuves et des lacs impropres à l'hygiène publique et aux sports aquatiques. La pêche subit également des dégâts très importants. L'eau est un élément indispensable à la vie et aux activités de l'homme, et son utilisation ne fait qu'augmenter. Comme il est impossible d'augmenter encore l'approvisionnement en eau propre et alors que les besoins de la consommation sont en constante progression, il est urgent que tous les gouvernements se préoccupent de la question.

L'Assemblée générale de l'Association Internationale de Limnologie prie donc les gouvernements de tous les pays de prendre immédiatement les mesures propres à arrêter la pollution.

Comme la purification de l'eau suppose une connaissance approfondie des processus chimiques et biologiques, l'Assemblée générale demande en plus que les Autorités accordent toute l'aide nécessaire aux études limnologiques dans le sens le plus large.

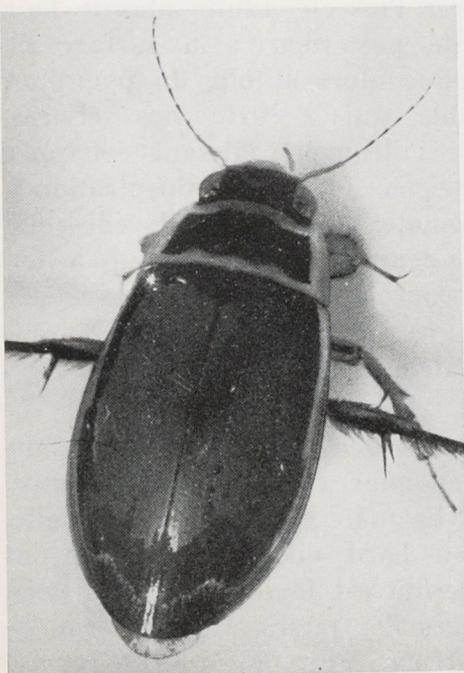
# COLÉOPTÈRE AQUATIQUE : Le Dytique

La vie des insectes est presque aussi intense dans l'eau que sur la terre. Qui n'a vu évoluer ces gros Coléoptères ovoïdes dans les étangs ou dans les mares des eaux stagnantes ?

La mare, en particulier, garnie de plantes aquatiques : *Potamogeton*, *Caltha*, *Nuphar*, *Myriophyllum*, etc. est pleine de vie. De toutes petites rides intermittentes, des frémissements légers, des petites bulles, des vibrations à la surface de l'eau soulignent la grande activité d'un petit monde sous-marin du printemps à l'automne.

Les monstres de ce domaine sont sans contestation les Coléoptères aquatiques : les Dytiques et les Hydrophiles. Ces gros insectes si empruntés, si lourdauds lorsqu'ils sont à terre, sont très à l'aise dans l'élément liquide. Leur forme leur permet de se mouvoir avec agilité au milieu de la végétation.

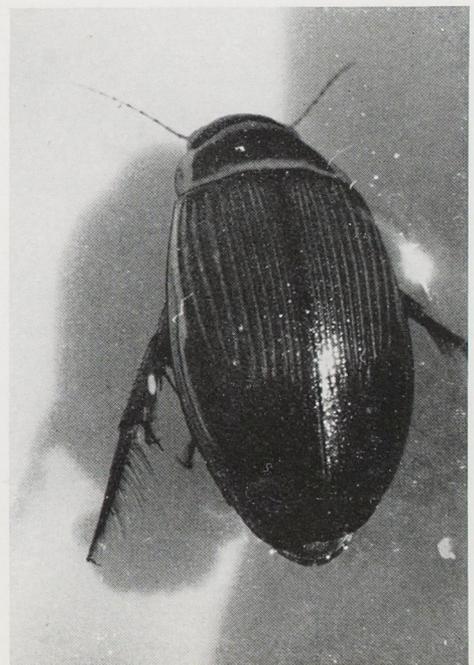
Le Dytique marginé (longueur : 27 à 35 mm) (*Dytiscus marginalis* Linné), le plus répandu est ovoïde, noir, verdâtre, glauque; le pronotum et les élytres sont bordés de jaune clair, ces derniers lisses chez le mâle et striés



*Dytiscus marginalis* Linné

♂  
à gauche  
mâle

♀  
à droite  
femelle





*Dytiscus marginalis* Linné ♂ face ventrale.

chez la femelle (1). Le dessous du corps est d'un jaune clair avec les sutures plus foncées. Les pattes, plus sombres, sont différentes suivant les sexes : chez le mâle, les antérieures sont conformées d'une façon particulière comme c'est le cas chez tous les mâles des autres espèces. Les troisième, quatrième et cinquième articles du tarse sont élargis et à eux trois, forment une sorte de disque ovale. A la partie ventrale de ce disque existe un grand nombre de cupules microscopiques, chacune montée sur un pédoncule. Le troisième article est muni, en outre, de deux cupules, de dimensions beaucoup plus grandes, visibles à l'œil nu; l'une très grande, l'autre de moitié plus petite. Ces cupules sont plus ou moins sclérifiées, leurs parois sont rendues relativement fermes par des tiges ou des plis solides disposés comme les rayons d'une roue. Elles fonctionnent comme des ventouses; mais en plus elles sécrètent automatiquement un liquide non mouillable et non miscible à l'eau, possédant un fort pouvoir adhésif. Les mâles seuls étant pourvus de ces organes, ceux-ci servent à maintenir la femelle pendant l'accouplement.

Les tarses antérieurs sont simples chez la femelle. Les pattes natatoires sont étroites,

(1) Dans l'aberration conforme la femelle est lisse.

avec les tibias plus longs que larges, à épérons grêles. Les pattes intermédiaires et postérieures sont garnies de longues soies permettant aux Dytiques de « nager » avec beaucoup d'aisance, les mouvements des appendices de ces insectes sont simultanés. (Chez les Carabes — terrestres — ils sont alternés).

Les larves des Dytiques se distinguent facilement des autres larves de Coléoptères aquatiques. Elles ont toutes un abdomen de huit segments, le dernier toujours muni de stigmates terminaux et également de cerques plus ou moins mobiles à insertion généralement latéroventrale. Les mandibules sont robustes, incurvées, à pointe généralement unique. La nymphe (fig. 5) est d'un blanc ivoire.

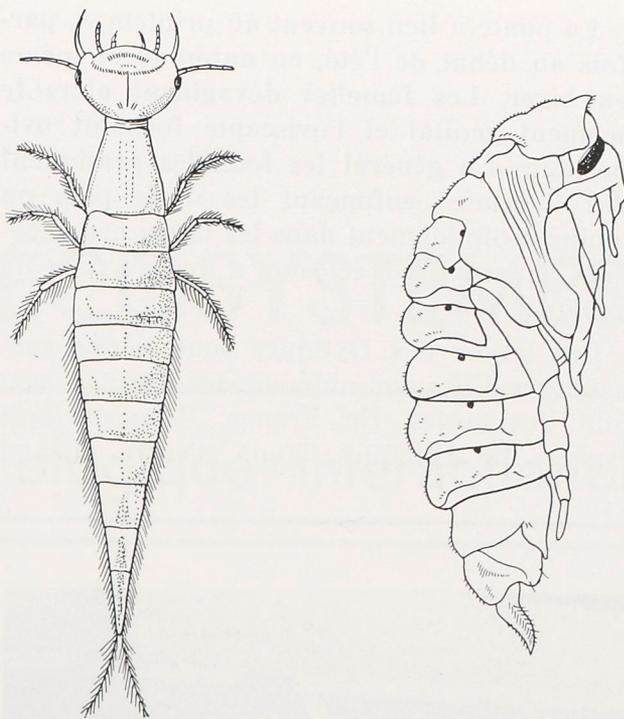
Le Dytique bordé, comme les autres espèces, est carnassier polyphage, prédateur des animaux aquatiques de tous groupes. Il peut s'attaquer aux Vertébrés (Poissons, Batraciens) — on a pu observer plusieurs Dytiques accrochés au ventre d'une carpe malade — il préfère les proies vivantes sans cependant dédaigner les cadavres.

Leur vue paraît mauvaise, ils semblent surtout guidés par l'odorat. Ce sont des animaux résistants, pouvant être facilement observés en aquarium car ils peuvent vivre longtemps, plus d'une année. Les Dytiques volent; ils sont attirés par la lumière.

Pour respirer l'insecte adulte aborde l'air par l'extrémité postérieure; la surface de l'eau se déprime alors autour du pygidium non mouillable qui s'écarte des élytres, l'atrium ainsi entrouvert laissant échapper l'atmosphère viciée. Puis, après inspiration à l'aide des stigmates postérieurs, il redescend dans la profondeur. C'est sous l'eau qu'a lieu l'expiration proprement dite, les gaz rejetés par les stigmates thoraciques venant s'accumuler dans l'atrium, sous les élytres (H. Bertrand).

L'accouplement des Dytiques a lieu dans l'eau à des époques variables : printemps, été, automne. Le mâle chevauche la femelle, s'agrippant au bord du pronotum et des élytres; l'adhésion est facilitée par les poils et les ventouses des tarses. Un « spermato-phore » est déposé dans la cavité comprise

entre le corps de la femelle et l'oviscapte; ce spermatophore résulte du mélange du sperme avec des substances diverses provenant des glandes annexes, notamment une sécrétion blanche, d'aspect crayeux, dite « substance mastic ». C'est cette dernière qui, « scellant » en quelque sorte la cavité génitale, forme cette plaque blanche que l'on observe au bout de l'abdomen des femelles de Dytiques à la fin de l'hiver. Ce n'est qu'après la séparation des sexes que la femelle en contractant sa cavité, vide alors le contenu du spermatophore dans l'orifice de l'oviducte d'où les contractions font remonter le sperme à la poche copulatrice. La fécondation proprement dite, en hiver, se produit plusieurs mois après l'accouplement, à la descente des spermatozoïdes dans le vagin; au printemps elle est au contraire immédiate.



Larve en fin de développement et nymphe.



Mare riche en Coléoptères aquatiques (Gorges d'Ollioules, Var).

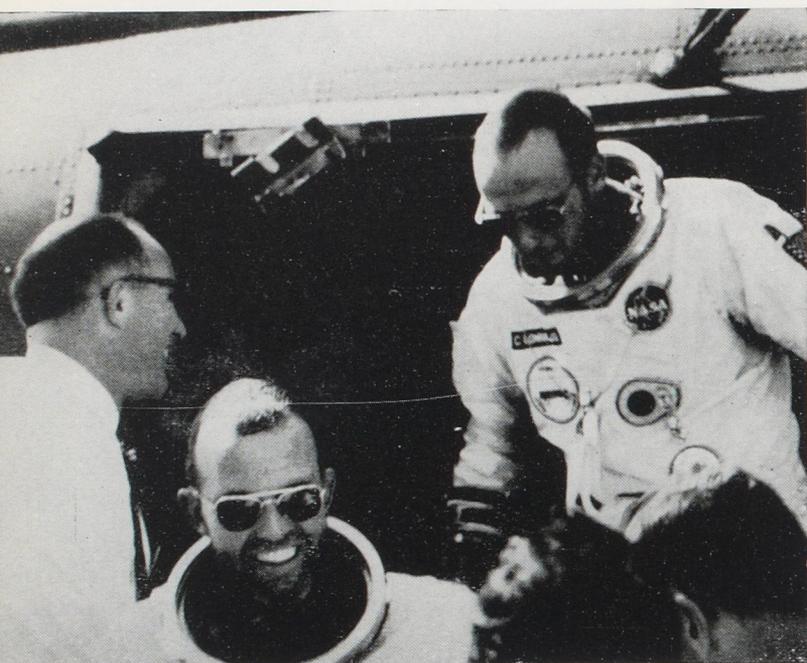
La ponte a lieu souvent au printemps, parfois au début de l'été, en automne et même en hiver. Les femelles dévaginrent alors le segment génital et l'oviscapte formant ovipositeur. En général les femelles pratiquent des incisions, enfonçant les œufs plus ou moins profondément dans les tissus des végétaux aquatiques. L'éclosion a lieu au bout de quelques jours.

Les larves des Dytiques sont toutes carnassières. Elles consomment des insectes, surtout des larves. En France, il existe huit espèces de Dytiques; l'une d'entre elles :

*Dytiscus lapponicus* Gyllenhal, vit dans les lacs des hautes montagnes : Alpes (Hautes) : Lac de la Madeleine.

#### BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- H. BERTRAND. - Les insectes aquatiques d'Europe. P. Lechevalier, Paris 1954.
- F. BROCHER. - L'Aquarium de Chambre. Payot, Paris 1913.
- F. GUIGNOT. - Les Hydrocanthares de France. Douladoure Toulouse, 1931-1933.



Les astronautes Cooper (à gauche) et Conrad quittent l'hélicoptère qui les a pris sur le canot où ils étaient avec Gemini V.

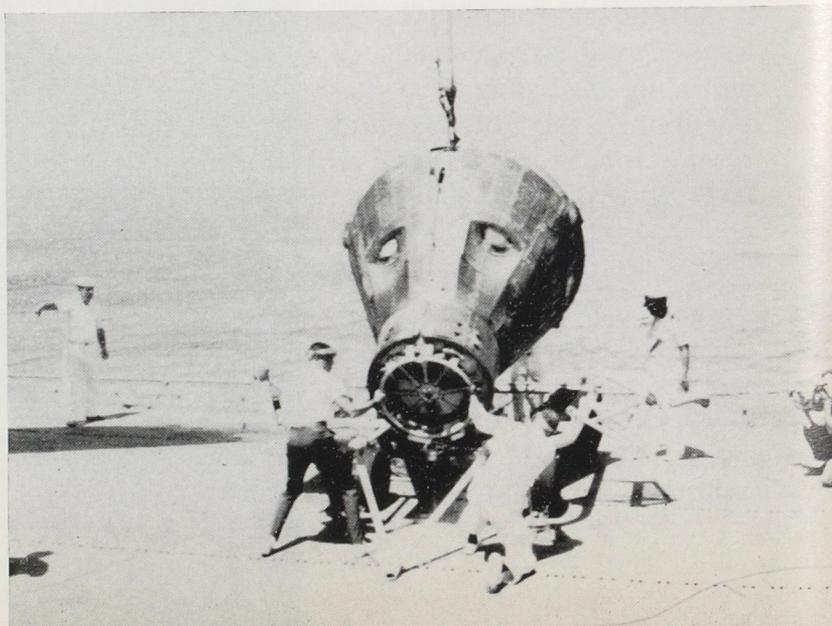
L'utilisation par les photographes de la pellicule Polaroid Land 55 P/N lors de la récente récupération de la capsule spatiale Gemini V a permis aux réseaux de télévision américaine de rendre compte du retour de Cooper et Conrad au moment même où les astronautes atteignaient le pont du porte-avions « Lake-Champlain ». Cette remarquable performance technique a été possible à l'encontre des moyens usuels qui ne permettaient pas jusqu'ici la retransmission télévisée de l'image à longue distance.

Vingt secondes après leur arrivée, les premières photographies des cosmonautes parmi les 29 qui furent prises à cette occasion sur film Polaroid Land 55 P/N, qui donne un positif et un négatif, étaient développées. Aussitôt retransmises par l'intermédiaire du procédé Videx, système mis au point par l'International Telephone and Telegraph, elles apparaissaient sur des milliers d'écrans de télévision.

Ainsi l'astronautique devient pour la photographie instantanée un champ d'application entièrement nouveau dont l'information télévisée a su tirer parti avec succès.

(Communiqué).

Une heure après l'arrivée des astronautes, la capsule spatiale est hissée à bord du « Lake Champlain ».



**LA PHOTOGRAPHIE  
AU SERVICE DE L'INFORMATION  
AVEC LE FILM POLAROID  
LAND 55 P/N.**

# PRODUCTIVITÉ ET ÉTUDE DES ÉCOSYSTÈMES

---

## Le programme biologique international

---

De nombreux projets internationaux avaient vu le jour. L'exemple le plus connu est celui de « l'Année Géophysique Internationale ». Celle-ci a disposé d'ailleurs de facteurs de propagande importants et possédant une grande valeur émotive, à savoir les premiers lancements de satellites et l'organisation sur le plan international du continent antarctique. Aucune entreprise de ce genre n'avait vu le jour dans le champ de la Biologie ; c'est la raison pour laquelle il a été décidé de lancer un vaste « Programme Biologique international » sur le thème « Les bases biologiques de la productivité au service du bien-être humain ». Le but avoué de cette entreprise est d'obtenir sur les différentes formations naturelles à l'échelle de la Planète, des données comparables du point de vue qualitatif et du point de vue quantitatif, depuis les régions arctiques jusqu'aux régions antarctiques en passant par les régions tempérées, tropicales et équatoriales. Il s'agit là en quelque sorte de l'opération « méridien » de la biologie. Qu'il s'agisse de milieux herbacés ou de forêts, il est incontestable que la structure des milieux naturels doit être analysée avec une plus grande rigueur ; pour que l'on puisse se faire une idée plus exacte des transferts d'énergie au niveau des différentes strates de la couverture végétale en fonction du climat, du sol, de la faune.

La France vient de décider d'adhérer à ce Programme Biologique International qui bénéficie d'une très vaste audience dans le reste du monde. Son absence eut été cruellement ressentie, tant sur le plan de l'Hexagone qu'en ce qui concerne les vastes territoires des autres continents, qui accordent habituellement une large confiance aux scientifiques français pour dresser un bilan de leurs ressources naturelles. Le P.B.I. se déroulera selon deux phases successives :

— Une première phase relative à l'étude approfondie des méthodes à employer, à l'organisation de l'opération et au choix des stations à retenir ; ce sera la « phase préparatoire ».

— Une deuxième phase dite « phase définitive » sera consacrée à l'étude simultanée des formations naturelles sur le plan international. Nous pouvons déjà apercevoir que certaines stations situées à proximité de laboratoires parfaitement outillés joueront un rôle déterminant au cours de la première phase. Nous comprenons aussi que des stations éparpillées au cœur de continents mal connus, dans des zones difficiles d'accès, ne pourront donner lieu qu'à des observations qui n'auront leur intérêt que dans la mesure où elles seront incorporées à un vaste plan homogène pour établir des données réellement comparables, obtenues par des méthodes

choisies d'un commun accord sur le plan international.

Le Programme Biologique International se déroulera selon un certain nombre de directions privilégiées faisant l'objet de sections spéciales : productivité des communautés terrestres, processus de production, conservation des communautés terrestres, productivité des communautés d'eau douce, productivité des communautés marines, écologie humaine, usage et aménagement des ressources biologiques. Cette dernière section comprendra également des Commissions plus particulièrement chargées des relations publiques, de l'enseignement, de l'organisation et des finances. Chaque nation participante devra donner un programme cohérent et ces programmes seront acceptés ou amendés sur le plan international. Pour obtenir cette bonne articulation des différents projets qui constitue la légitimation même du P.B.I., il sera extrêmement important de définir un programme français qui puisse entraîner l'adhésion du plus grand nombre possible de biologistes français. Ils ne sont déjà pas tellement nombreux. Il faut donc, avant tout, que le Programme français puisse permettre d'intégrer, d'une façon harmonieuse, les curiosités de chaque scientifique et de toutes les équipes constituées. Laisser une tendance prendre le pas sur telle ou telle autre tendance correspondrait à rendre inefficace l'ensemble du Programme. D'ores et déjà, nous pouvons constater que le manque de chercheurs scientifiques se fera profondément sentir lorsque l'on essaiera d'envisager une prospection étendue d'un grand nombre de stations; il faudra donc adapter le Programme aux hommes qui existent effectivement. Il sera également indispensable de former des jeunes pour assumer les tâches vacantes dans le cadre d'un Programme cohérent. A cette condition, et à cette condition seule, le P.B.I. sera une occasion unique de cimenter l'Ecologie française selon les impératifs d'un travail coordonné et, à ce titre, le P.B.I. peut apporter beaucoup plus à notre pays qu'il n'apparaît au premier abord.

Nous ne savons pas encore dans quelle mesure les scientifiques français peuvent accepter de joindre leurs efforts dans une vaste entreprise collective. Il est certain qu'il ne s'agit pas de formuler des vœux pieux, mais avant tout d'organiser les efforts des hommes qui ont effective-

ment envie de travailler des problèmes qui se posent à la communauté scientifique. Ces difficultés se retrouvent partout sur le plan international; les biologistes sont individualistes et en trop petit nombre partout. Ces défaillances deviennent particulièrement nettes si l'on considère que le P.B.I. est avant tout une entreprise de terrain.

Pourtant, le P.B.I. apportera nécessairement des documents qui manquent cruellement lorsqu'il s'agit d'aménager la nature, voire même tout simplement de la conserver dans le cadre d'équilibres régionaux de plus en plus attaqués sur leurs frontières.

A notre sens, et nous avons défendu cette idée depuis de nombreuses années, il serait extrêmement dommage en Histoire Naturelle de renoncer à des données qualitatives au bénéfice de données quantitatives. Les naturalistes, conservateurs, méprisent volontiers les données quantitatives; ils ont évidemment tort car elles fixent des ordres de grandeurs qui permettent de mieux comprendre les phénomènes et de saisir d'une façon plus exacte leur déroulement; mais il serait extrêmement préjudiciable au développement des recherches biologiques d'accorder aux données quantitatives une valeur quasi-religieuse. Si l'on doit analyser les peuplements des grandes formations naturelles, il faut étudier avant tout le comportement sur le terrain d'autant de types de protoplasmes et de noyaux qu'il y a d'espèces représentées dans ces peuplements. Les réactions de chaque espèce sont déterminées non seulement par la structure actuelle de l'espèce mais par son passé et par ses possibilités multiples de s'accommoder aux réactions de l'ambiance; c'est un point de vue écologique qui ne doit être perdu de vue à aucun moment lorsque l'on essaie de saisir ce qui existe en fonction de ce qui fut, pour mieux comprendre ce qui sera. Il apparaît d'ores et déjà, sauf cas très particuliers, tout à fait illusoire de vouloir parler de productivité dans le cadre d'analyses précises des formations naturelles. Bien sûr, il est possible de se faire une idée de la productivité lorsque l'on étudie des collections d'eaux douces ou certains mammifères; mais on aperçoit aussitôt qu'il est extrêmement difficile de passer d'une biomasse à une productivité. Il faudrait, pour en être capable, connaître les taux de reproduction de chacune des espèces, le

nombre de générations par an, le degré d'appétence des sexes, la mortalité, l'appétit, le régime alimentaire, les migrations, les taux d'infestation par les parasites, etc... Tant de choses si difficiles à bien comprendre dans leur totalité que si l'on approchait très progressivement de la solution des problèmes, l'intégration des observations ne pourrait, théoriquement, devenir décente qu'au moment où nous aurions pratiquement résolu de si nombreux problèmes biologiques qualitatifs qu'une définition simplement quantitative deviendrait comme illusoire. Il n'en subsiste pas moins cependant que des analyses quantitatives rigoureuses fixeront des ordres de grandeur extrêmement précis lorsqu'on devra faire des comparaisons, tout au moins dans les milieux herbacés, ou dans la végétation plus ou moins rase, et à l'exclusion des milieux forestiers qui sont quasiment inabornables.

Un dernier point sur lequel nous pensons utile d'insister découle tout naturellement de la grande importance des études qualitatives. Les acteurs participant aux différentes formations naturelles sont des espèces qu'il est souvent difficile de déterminer. Dès que nous quitterons les régions les mieux connues, nous nous trouverons donc obligés de faire un énorme effort de systématique. Les Muséums nationaux doivent également jouer un grand rôle dans le développement du P.B.I. au point d'aboutissement des synthèses. La biogéographie, dans son stade ultime d'explication causale des peuplements, apportera les conclusions valables. Les Muséums nationaux auront une importante tâche à accomplir puisque les données obtenues ne pourront être synthétisées que dans la mesure où elles parviendront dans les mains de spécialistes compétents sur le plan international.

## LES LIVRES

### A LA LIBRAIRIE HACHETTE

— **SPLENDEURS DE L'OR**, par Pierre Amiet et François Balsan. Collection « L'Aventure de la Vie ». Paris. 1965. 107 pages.

L'or a toujours fasciné les hommes. Pour quelles raisons ? Certaines resteront longtemps mystérieuses et sans réponse. Mais au fond, n'est-ce pas surtout parce que c'est un métal beau et noble. N'a-t-il pas été l'apanage des parures royales, l'étalon des monnaies, la matière par excellence des bijoux et de nombre d'œuvres d'art, la matière qui donna son nom à ceux qui la traitaient : aux orfèvres.

L'ouvrage qui nous est présenté aujourd'hui fait un vaste tour d'horizon sur l'histoire de l'or depuis le IV<sup>e</sup> millénaire avant Jésus-Christ, date approximative de sa naissance, aux temps actuels. Véritable fresque éclatante où les objets les plus magnifiques, les plus travaillés sont sortis des mains d'artistes dont les noms ne nous parviendront, pour la plupart, jamais.

Accompagné d'illustrations de qualité représentant des objets des plus belles collections du monde, ce livre passionnera les amateurs d'art et d'histoire.

— **LE MOBILIER ANGLAIS AU XVIII<sup>e</sup> SIECLE**, par David Nickerson. Texte français de M. Matignon. Collection « Plaisir des Images ». Francfort-sur-le-Main. 1963. 128 pages.

Depuis quelques années la mode des mobiliers anglais trouve de nombreux amateurs et les vitrines de nos antiquaires ou de nos ensembliers-décorateurs attirent nos regards avec un choix de bibliothèques, secrétaires, tables, fauteuils, commodes Chippendale, Adam, Hepplewhite ou

Sheraton. Dans cet ouvrage spécialisé, l'auteur fait une étude tant historique que technique de tous ces styles et en commente avec compétence la valeur artistique.

Un ouvrage très bien illustré et documenté qui intéressera les curieux, les collectionneurs et les habitués des salles de vente et des magasins d'antiquités.

— **LES BRONZES**, par Jennifer Montagu. Texte français de Jean d'Alverny. Collection « Plaisir des Images ». Francfort-sur-le-Main. 1965. 128 pages.

Dû à une technique éprouvée, l'art du bronze nous a donné, depuis l'antiquité, d'innombrables chefs-d'œuvre. Qui n'a pas entendu parler de Ghiberti, de Donatello, de Riccio, de Benvenuto Cellini, de Jean Bologne, de Clodion, de Rodin et de bien d'autres. L'art du bronze a atteint des sommets dans la perfection à certaines époques et plus particulièrement à la Renaissance.

Si la mode de la porcelaine a fait régresser les bronzes au XVIII<sup>e</sup>, au XIX<sup>e</sup> siècle des perfectionnements dans la technique les remirent à l'ordre du jour mais sous une forme de production plus industrielle que d'œuvres d'art. La fonte au sable remplaça le procédé à la cire perdue, des alliages bon marché furent utilisés, et ces bronzes d'édition n'eurent qu'une valeur très relative.

Toutefois avec Rodin, Pierre Roche, Barye, Daumier et Degas nous avons eu des œuvres qui ont rehaussé le niveau des bronzes du XIX<sup>e</sup> siècle et cependant deux des artistes cités n'avaient jamais eu l'idée de faire fondre les statues qu'ils avaient réalisées.

Un ouvrage attachant qui en apprend beaucoup sur un sujet auquel on ne prête pas toujours assez d'attention malgré son intérêt.

# LES LIVRES

## A LA MAISON RUSTIQUE

### — FLORE DES ARBRES, ARBUSTES ET ARBRISSEAUX.

Tome IV.

Essences introduites par R. Rol, Directeur honoraire de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts. Photographie de P. Toulgouat. La Maison Rustique. Paris. 1965. 100 pages. Index et vocabulaire des termes techniques. Prix 27 F.

Nous avons en leurs temps vantés les mérites des deux premiers tomes de cet ouvrage qui se complète aujourd'hui par le tome IV publié en avance sur le tome III. Il a trait aux arbres et arbustes, résineux ou feuillus, originaires de

pays plus ou moins lointains. De nombreuses essences ont été introduites en France dans le but d'augmenter la richesse et la variété de notre flore ligneuse. Or il est un fait certain, c'est que toute nouvelle introduction ne peut être réalisée qu'avec logique et prudence. Pour qu'elle puisse répondre au but poursuivi, elle doit être cultivée dans des conditions bien déterminées.

Dans cet ouvrage, toutes les indications utiles sont données et intéresseront les forestiers, les horticulteurs, les paysagistes, les pépiniéristes. Ajoutons que la présentation est judicieuse et les photographies de premier ordre.

## TABLE DES MATIÈRES 1965

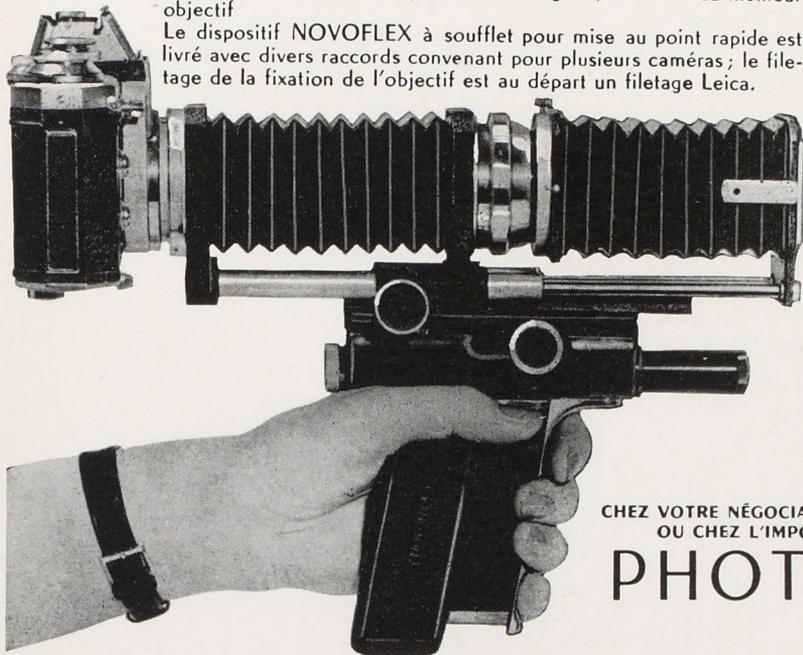
	N <sup>os</sup>	Pages	N <sup>os</sup>	Pages
<b>BOTANIQUE</b>				
Alerte à la rouille du <i>Pélarгонium</i> , par Ch. Zambettakis .....	67	48	La grande faune de Somalie et sa protection, par J. Roche .....	72 2
Forêts montagnardes asiennes, par P. Tixier	67	11	Des Hommes et des Dauphins, par N. Skrotzky .....	72 21
Les Champignons responsables des maladies des pommes et des poires en conservation, par P. Bondoux .....	71	2	Coléoptère aquatique : le Dytique, par G. Colas .....	72 41
Culture de tissus et recherches forestières, par C. Jacquot .....	72	15	<b>DIVERS</b>	
<b>ETHNOLOGIE</b>				
Dernière survivance du culte de la Nature en Europe, par N. Skrotzky .....	68	21	Tribune libre : Les conséquences de la généralisation de l'emploi des insecticides, par J. Lhoste .....	67 38
<b>GEOLOGIE</b>				
Le dosage du Tritium. Applications à l'Hydrogéologie, par P. Olive .....	69	17	Actualités de l'Archéologie, par R. Chevalier	70 2
Au Royaume de la pierre : le Mont Aloba, par H. Gillet .....	69	25	Instructions sur la Forêt de loisirs .....	70 46
L'Hydrogéologie, par A. Chesterikoff .....	70	29	Productivité et étude des écosystèmes. Le programme biologique international, par C. Delamare Deboutteville .....	72 45
<b>PROTECTION DE LA NATURE</b>				
La réserve de Baluran, par P. Pfeffer et W. Sinaga .....	67	2	<b>LISTE DES AUTEURS PAR ORDRE ALPHABETIQUE</b>	
La réserve de faune de Bouna, par J. Brunel	68	9	BONDOUX P. ....	71 2
Le Parc National de Nairobi, par A. Briantais	70	20	BOULARD M. ....	70 9
La sauvegarde de la Nature et du Paysage, par J.-P. Harroy .....	71	45	BOURKE D.O'D. ....	67 31
Les Parcs nationaux en Thaïlande, par P. Tixier .....	72	27	BOURKE D.O'D. ....	70 39
<b>ZOOLOGIE</b>				
Iles aux oiseaux, par S. Boutinot .....	67	25	BOUTINOT S. ....	67 25
Quelques reptiles de la Savane du Nigéria, par D.O'D. Bourke .....	67	31	BOUTINOT S. ....	71 21
Le Cigarier de la Vigne, par L. Gérin .....	68	2	BRIANTAIS A. ....	70 20
Mes amis les Rats rayés, par J.A. Ducrot ..	68	5	BROSSET A. ....	71 13
Les Anabantidés et l'aquarium d'appartement, par J. Hérisse .....	68	27	BRUNEL J. ....	68 9
Un million de Zèbres et d'Antilopes en migration au Sérengeti, par J. Verschuren	69	2	CHESTERIKOFF A. ....	70 29
L'Indicateur à queue en Lyre, par P.C. Rougeot .....	69	14	CHEVALIER R. ....	70 2
Un grave problème : Le Monde Animal et les Pesticides, par J. Dorst .....	69	37	COLAS G. ....	72 41
Comment vivent nos cigales, par M. Boulard	70	9	DELAMARE DEBOUTTEVILLE C. ....	72 45
Les Poissons d'une rivière saisonnière au Nigéria du Nord, par D.O'D. Bourke ....	70	39	DORST J. ....	69 37
Ornithologie et Fauconnerie, par A. Brosset	71	13	DUCROT J.A. ....	68 5
La poule d'eau, par S. Boutinot .....	71	21	GÉRIN L. ....	68 2
			GILLET H. ....	69 25
			HARROY J.P. ....	71 45
			HÉRISSE J. ....	68 27
			JACQUOT C. ....	72 15
			LHOSTE J. ....	67 38
			OLIVE Ph. ....	69 17
			PFEFFER P. ....	67 2
			ROCHE J. ....	72 2
			ROUGEOT P.C. ....	69 14
			SINAGA W. ....	67 2
			SKROTZKY N. ....	68 21
			SKROTZKY N. ....	72 21
			TIXIER P. ....	67 11
			TIXIER P. ....	72 27
			VERSCHUREN J. ....	69 2
			ZAMBETTAKIS Ch. ....	67 48

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

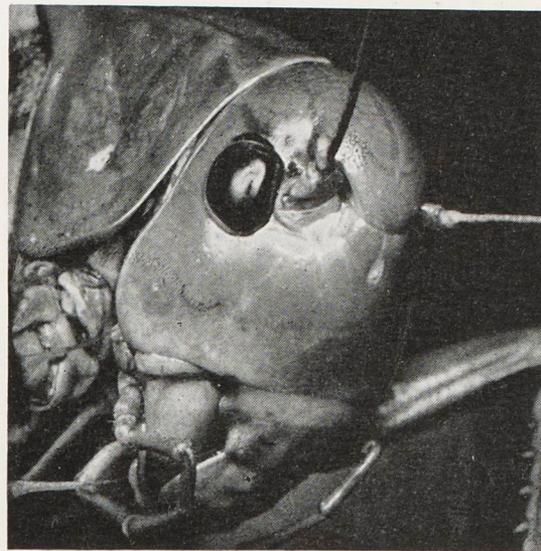
Ce dispositif réunit les avantages de la mise au point rapide NOVOFLEX et de la multiplicité du NOVOFLEX à soufflet. L'extension variable du soufflet permet le réglage du champ de netteté. La mise au point se fait par la poignée révoluer.

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

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



# NOVOFLEX



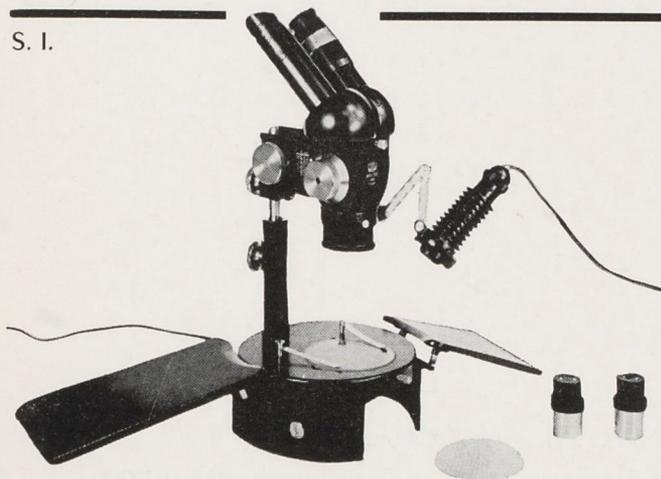
DOCUMENTATION SUR DEMANDE

CHEZ VOTRE NÉGOCIANT-SPÉCIALISTE  
OU CHEZ L'IMPORTATEUR

## PHOTO SERVICE R. JULY

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

S. I.



## UNE OPTIQUE DE QUALITÉ MICROSCOPES P Z O

**MICROSCOPES STÉRÉOSCOPIQUES** pour examen en transmission et en réflexion.

MST 130 = grossissement variable de  $4 \times$  à  $100 \times$  (changeur rapide de grossissement), grand champ optique plan, grande distance de travail.

MST 130 = à objectifs interchangeables, grossissement de  $12,5 \times$  à  $85 \times$

Nombreux accessoires (platinas, statifs, de table, etc..)

**MICROSCOPES BIOLOGIQUES** du microscope d'étudiant au grand microscope de recherche.

**Tous accessoires :** contraste de phase, microphotographie, fond noir, etc...

VARIMEX  
**PT**  
**HZ**  
VARSOVIE

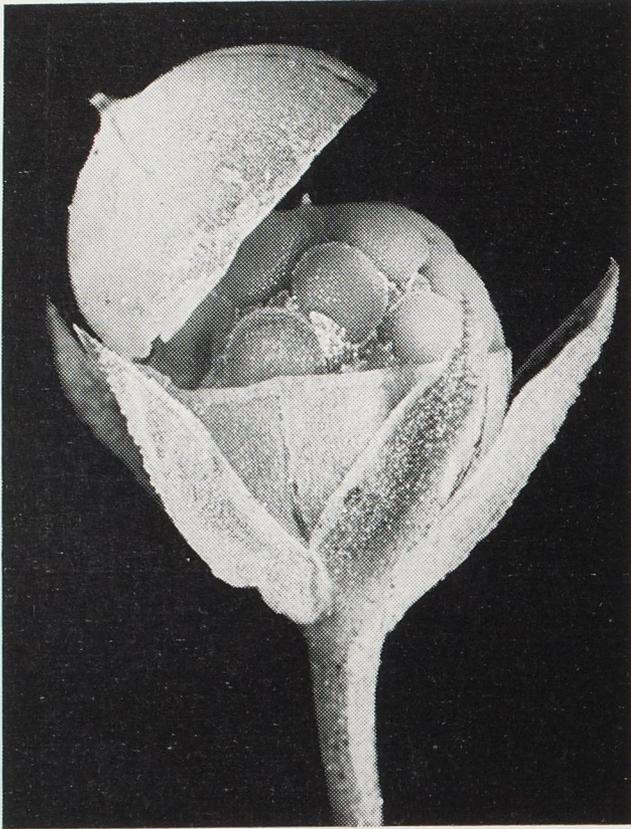
POUR TOUS VOS INSTRUMENTS  
OPTIQUE, ADRESSEZ-VOUS A

**BURIEX - 51, rue des Petits-Champs**  
**PARIS - I - Tél. 742-62-27**  
IMPORTATEUR EXCLUSIF DU MATÉRIEL P Z O



**PRIX TRÈS AVANTAGEUX**  
**SERVICE APRÈS**  
**VENTE EN FRANCE**  
NOTICES SUR SIMPLE DEMANDE

# le monde végétal



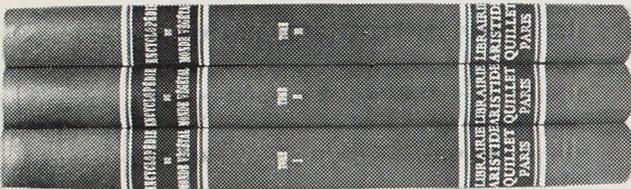
## encyclopédie en couleurs

Source de nourriture pour l'homme et l'animal, matière première pour l'industrie, remède à nos maux, cadre de nos paysages, les plantes contribuent non seulement à embellir, mais à maintenir notre existence. Luxueusement présentées, par le texte et par l'image dans l'ENCYCLOPÉDIE DU MONDE VÉGÉTAL, elles deviennent ainsi familières à tous.

Grâce aux innombrables photographies en noir et en couleurs, puisées aux meilleures sources, qui illustrent l'ouvrage, les végétaux spécifiques de tous les terrains, de tous les climats et de toutes les altitudes, allant des plus connus aux plus rares, semblent s'épanouir sous les yeux du lecteur.

Un texte passionnant complète les images pour donner toutes précisions sur la constitution des plantes, leur condition de vie, leur reproduction, leur mode de culture, leur utilisation et leur importance dans l'économie humaine.

Agréable à lire, concret et d'utilité pratique, le texte est également remarquable par sa valeur scientifique. Rédigé par des spécialistes éminents, il fait le point des connaissances actuelles en Botanique et étudie systématiquement le règne végétal, schémas, tableaux de classifications et cartes de répartition géographique à l'appui. Les grandes fonctions vitales sont analysées (cycle du carbone, photosynthèse chlorophyllienne, etc.) et la hiérarchie des classes, ordres, familles, genres, espèces et variétés est bien mise en évidence. Un index des noms cités facilitant sa consultation, cet ouvrage vient à son heure, autant pour l'amateur que pour le spécialiste.



### 3 volumes

reliure artistique vert foncé • Titres or  
FORMAT 27 × 35

3 178 illustrations en noir et **en couleurs**

1 660 pages

#### BULLETIN DE COMMANDE

SCIENCE ET NATURE

Je soussigné, déclare acheter un exemplaire de **L'ENCYCLOPÉDIE DU MONDE VÉGÉTAL**  
en 3 volumes

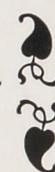
que je m'engage à payer (\*) C.C.P. Paris 91.01

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

Nom ..... Prénoms .....  
Domicile, rue ..... Département .....  
Ville ..... A livrer au domicile - à l'emploi (\*)  
Profession ..... Adresse de l'emploi .....  
(\*) Rayer les mentions inutiles • Date ..... Signature .....



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



**BON** gratuit

de documentation sur

**L'ENCYCLOPÉDIE DU MONDE VÉGÉTAL**

SCIENCE ET NATURE  
Nom .....  
Prénoms .....  
Domicile, rue .....  
Ville .....  
Département .....



## LIBRAIRIE ARISTIDE QUILLET

SOCIÉTÉ D'ÉDITION ANONYME AU CAPITAL DE 3 960 000 FRANCS

LA MAISON DES ENCYCLOPÉDIES ■ 278, boulevard Saint-Germain ■ PARIS (VII<sup>e</sup>)