



**La Terre et la vie, tome 7,  
fasc. 2, mars-avril 1937.**

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 réutilisées, 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)

# LA TERRE ET LA VIE



7<sup>e</sup> Année. — Numéro 2.

Mars-Avril 1937.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

# MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

## JARDIN DES PLANTES

Ouvert tous les jours de 7 h. ou 8 h. à la nuit.

### MÉNAGERIES

Tous les jours, de 8 h. à 17 h. Entrée : 2 fr.  
Dim., jeud. et jours de fêtes, de 8 h. à 18 h. Entrée : 1 fr.

### VIVARIUM

Tous les jours, de 9 h. à 17 h. Entrée : 1 fr.  
Dimanches, jeudis et jours de fêtes, de 9 h. à 18 h.

### SERRES TROPICALES

(Fermées au public, jusqu'à nouvel avis.)

### GALERIES

I. Zoologie. — II. Géologie, Minéralogie.  
III. Anthropologie, Paléontologie, Anatomie.  
Tous les jours, de 13 h. à 17 h. Gratuit les jeudis et dim.  
Entrée : 1 galerie, 1 fr. ; 3 galeries, 2 fr.  
Galeries et Ménageries, 3 fr.

### MUSÉE D'ORLÉANS

43 bis, rue de Buffon

Mardi, Jeudi, Samedi, de 14 h. à 17 h. Entrée : 2 fr.  
Dim. et jours de fêtes, de 9 h. à 12 h. et de 13 h. à 17 h.  
Entrée : 1 fr.

### MUSÉE DE L'HOMME

Place du Trocadéro

(Fermé pendant les travaux de l'Exposition de 1937.)

### PARC ZOOLOGIQUE DU BOIS DE VINCENNES

Tous les jours, de 9 h. à la nuit. Entrée : 3 fr.  
Dimanche et jeudis : 2 fr.

### AQUARIUM ET MUSÉE DE LA MER DE DINARD

(17, Grande Rue)

De Pentecôte au 30 septembre inclus : 3 fr.

### OBSERVATIONS

Sont admis gratuitement les enfants au-dessous de 3 ans accompagnant leurs parents, ainsi que les militaires en uniforme.

Les membres de l'enseignement public ou privé, les étudiants de l'enseignement supérieur, les membres des familles nombreuses, les membres des Sociétés des Amis du Muséum, les mutilés, bénéficient d'une réduction de 50 %, montant des droits d'entrée, sur présentation de leur carte.

Paris, le 1<sup>er</sup> août 1936.

Vu : le Ministre de l'Éducation Nationale.  
Le Directeur du Muséum,  
Louis GERMAIN.

# LA TERRE ET LA VIE

Fondée en 1931 par la SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE

publiée par la

SOCIÉTÉ DES AMIS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

et la

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE

Paraissant tous les deux mois.

*Rédacteur en Chef* : G. PETIT, Sous-Directeur de Laboratoire au Muséum.

*Secrétaire-général* : M. DODINET

7<sup>e</sup> ANNÉE. — N<sup>o</sup> 2

MARS-AVRIL 1937

---

## SOMMAIRE

ARTICLES. — M. GIGNOUX. — Architectures édifiées par les sources tufeuses....	33
E. AUBERT DE LA RÛE. — Les divers aspects de la végétation aux Nouvelles-Hébrides.	45
VARIÉTÉS. — Nos épices. — Naissance d'un Cerf sika.....	62
NOUVELLES DE NOS ORGANISATIONS. — Société des Amis du Muséum. — Société nationale d'Acclimatation.....	19
INFORMATIONS. — Muséum national d'Histoire naturelle. — Protection de la Nature. — Un Coucou utile. — Les voyages des Poissons. — Une Fourmi d'Ar- gentine aux États-Unis. — Le Bolet Satan. — Le Sablier. — Les Arbres et la santé. — La dérive des continents. — Les Iguanodons du Musée de Bruxelles. — Les Insectes et les produits marins dans la cuisine japonaise.....	25
PARMI LES LIVRES.....	31

La photographie reproduite sur la couverture représente la source pétrifiante de Réotier (Hautes-Alpes). A gauche, la vallée de la Durance. Cette photographie est due à M. M. Gignoux.

PARIS

SOCIÉTÉ DES AMIS DU MUSÉUM

57, RUE CUVIER (v<sup>e</sup>)

# LA TERRE ET LA VIE

---

**LA TERRE ET LA VIE**, fondée par la **Société nationale d'Acclimatation**, entre dans sa septième année d'existence. Elle demeure la seule revue française exclusivement consacrée à l'histoire naturelle et elle reste fidèle aux directives et aux tendances qui sont à l'origine même de son apparition.

Elle s'adresse aux esprits curieux, à tous ceux qui, parmi le grand public cultivé, s'intéressent à la constitution, au passé de notre globe, aux manifestations multiples de la vie. Elle s'adresse aussi aux jeunes chez lesquels elle veut éveiller et guider le goût de l'histoire naturelle. Elle est en outre la revue des Amis de la Nature, qui ont le désir de voir s'organiser, contre l'exploitation déréglée et le vandalisme, la protection de la faune, de la flore, des sites.

A ces buts essentiels de documentation et d'initiation s'ajoute désormais celui d'être un organe de liaison entre le **Muséum national d'Histoire Naturelle** et diverses sociétés ou groupements qui, gravitant plus ou moins directement autour de lui, poursuivent, chacun selon ses moyens, le même idéal. Elle donnera le reflet de leur activité : *Société des Amis du Muséum, Société nationale d'Acclimatation de France, Comité de Patronage du Laboratoire maritime de Dinard, Comité de Patronage du Laboratoire d'Agronomie Coloniale, Comité d'Encouragement aux recherches d'Entomologie appliquée, Société des Amis du Musée de la Mer de Biarritz, Société des Amis du Musée de l'Homme.*

---

## COMITÉ DE PUBLICATION

---

C. ARAMBOURG  
*Professeur au Muséum*

ED. BOURDELLE  
*Professeur au Muséum*

C. BRESSOU  
*Directeur de l'École nationale  
vétérinaire d'Alfort*

J. DELACOUR  
*Associé du Muséum*

H. HUMBERT  
*Professeur au Muséum*

D<sup>r</sup> R. JEANNEL  
*Professeur au Muséum  
Directeur du « Vivarium »*

P. LEMOINE  
*Professeur au Muséum*

D<sup>r</sup> P. RIVET  
*Professeur au Muséum  
Directeur du Musée de l'Homme*

D<sup>r</sup> A. ROCHON-DUVIGNEAUD  
*Ophthalmologiste honoraire  
des Hôpitaux*

A. URBAIN  
*Professeur au Muséum  
Directeur du Parc Zoologique du Bois de Vincennes*

---

## ABONNEMENTS

France et Colonies ..... 30 fr. | Étranger (suivant les pays).... de 40 à 45 fr  
Prix du numéro : 5 francs.

---

Les abonnements sont reçus par M. DUVAU, secrétaire général des Amis du Muséum, 57, rue Cuvier, Paris, V<sup>e</sup> (Téléphone : Gobelins 77-42 ; Compte chèques postaux : *La Terre et la Vie*, Paris 1939-26).

Les manuscrits destinés à être publiés par *La Terre et la Vie* sont reçus par M. G. PETIT, 57, rue Cuvier, Paris, V<sup>e</sup> (Téléphone : Gobelins 40-11).

Pour la publicité et les annonces, s'adresser à M. M. DODINET, 57, rue Cuvier, Paris, V<sup>e</sup> (Téléphone : Port-Royal 33-18).

Les auteurs pourront recevoir, sur demande, de 5 à 25 exemplaires de la revue contenant leurs articles. Ils pourront recevoir des *tirés à part réimposés avec ou sans couverture*, mais à titre onéreux.

# NOUVELLES

## DE NOS ORGANISATIONS



### Société des Amis du Muséum.

Une très brillante série de conférences a inaugurée l'année 1937. A chacune de nos conférences du samedi l'amphithéâtre était complet, et nous avons eu le plaisir de constater qu'un nouveau public, qui fréquentait rarement le Muséum, assistait avec assiduité à nos manifestations.

La première réunion de janvier fut consacrée à la distribution des prix que, chaque année, le Muséum et la Société des Amis du Muséum ont le plaisir de remettre au petit personnel de l'établissement. Ce sont là des récompenses accordées aux anciens et fidèles serviteurs, qui manifestent par un service exemplaire leur dévouement au Muséum.

Le directeur, M. Germain, a tenu à remettre lui-même ces prix et a profité de la circonstance pour parler à nos collègues de l'activité du Muséum pendant l'année écoulée, et de l'avancement des travaux en cours.

Après cette causerie, M. Lévi-Strauss, professeur à l'Université de Saõ Paulo, fit une très intéressante conférence sur les Indiens du Matto-Grosso, accompagnée d'un film inédit sur les danses sacrées de ces populations du Brésil.

L'ambassadeur du Brésil avait bien voulu honorer de sa présence cette conférence, montrant ainsi, une fois de

plus, tout l'intérêt qu'il porte aux chercheurs français qui vont étudier ce vaste pays.

M. Lévi-Strauss trouve en M<sup>me</sup> Lévi-Strauss une active collaboratrice, ce qui lui a permis de récolter des matériaux extrêmement précieux pour l'étude de ces Indiens en voie de disparition.

L'ethnographie a une lourde tâche à remplir, d'autant plus lourde que le temps presse car, par suite de circonstances extérieures, des bouleversements profonds s'opèrent chez tous les peuples, et bientôt les origines de certaines civilisations deviendront absolument inexplicables.

M<sup>lle</sup> Zaborowska, qui s'est spécialisée dans l'étude des régions nordiques de l'Europe, a bien voulu, cette année encore, nous parler du curieux voyage qu'elle vient d'effectuer de Finlande au Spitzberg. Sa conférence du samedi 16 janvier était abondamment illustrée de clichés, dont certains, en couleur, montrèrent mieux les sites et les costumes des habitants de ces régions. Une audition de musique finlandaise et norvégienne agrémenta cette séance, musique dont certains rythmes rappellent notre bourrée auvergnate et où l'on retrouve le caractère de ces populations habituées à de durs travaux, sous un climat rigoureux.

Le gouverneur Merwart a séjourné de nombreuses années en Guyane ; sa

carrière coloniale a débuté dans cette colonie d'Amérique du Sud, à laquelle il a gardé un profond attachement. Le samedi 23 janvier, il a parlé des grands bois guyanais et de leurs hôtes en une causerie émaillée de vieux souvenirs, et qui nous a transportés des rives de l'Océan à l'intérieur du pays qui reste, en bien des régions, impénétrable. Pour circuler dans l'intérieur de la Guyane, il faut emprunter obligatoirement les rivières, qui grossissent rapidement avec les pluies et qui renferment des hôtes indésirables. Le conférencier fait défiler devant nos yeux, des spécimens de cette faune.

Le gouverneur Merwart est un agréable causeur, et ses anecdotes ont fort intéressé l'auditoire.

M. Chouard, maître de conférences à la Faculté des sciences de Bordeaux, a été désigné par le gouvernement, l'an dernier, pour aller en Afrique occidentale française, avec l'un de ses collègues, faire passer des examens. M. Chouard a profité de cette circonstance pour visiter en naturaliste la Guinée et la Côte d'Ivoire, et le samedi 30 janvier, il a retracé les phases de ce voyage et nous a fait part de ses recherches. M. Chouard est un ami de la nature, et il s'élève à juste titre contre les exploitations indigènes et les feux de brousse qui modifient complètement la forêt primitive et qui agissent d'une façon néfaste sur les conditions climatiques. M. Chouard a pu réaliser au cours de son voyage un film d'autant plus intéressant qu'il a été pris à la saison des pluies, et qu'il montre une végétation luxuriante, alors que les films ordinairement présentés sont pris à la saison sèche et ne fixent que des paysages arides.

Le samedi 6 février, M. Henri Labouret, gouverneur honoraire des Colonies, professeur à l'École de la France d'Outre-Mer, et qui maintenant consacre

toute son activité aux études ethnographiques, fit une conférence sur l'initiative secrète parmi quelques peuplades du Cameroun.

Le professeur Rivet présente le conférencier, et parle des nombreux travaux accomplis dans ce domaine par M. Labouret ainsi que de la précieuse documentation qu'il a fournie au Musée du Trocadéro.

Les peuplades noires qui habitent les colonies françaises ne sont pas constituées d'êtres aussi simples que certains ont voulu le prétendre. Par quelques exemples judicieusement choisis, M. Labouret étudie les bases de l'organisation sociale de certaines peuplades, organisation par âge, par sexe et par corporation. Ces différents groupements obéissent à des règles extrêmement rigides, que l'administration ne doit pas ignorer et qui collaborent, dans bien des cas, au maintien de l'ordre et de la sécurité.

La conférence de M. Labouret était accompagnée de films aimablement prêtés par l'Agence économique des Territoires africains sous mandat.

Certains techniciens veulent par principe ignorer complètement l'Histoire naturelle, sous prétexte qu'elle ne peut contribuer au développement de la mécanique moderne. Ce n'est certes pas l'avis de M. Oehmichen, qui base ses réalisations techniques sur l'étude approfondie des structures animales et de leur fonctionnement. M. Oehmichen fit, le 13 février, une conférence dont l'intérêt n'a échappé à personne, et nous serons heureux de publier dans un prochain numéro un article de lui, reproduisant cette conférence.

C'est avec émotion que le Dr Gessain prit la parole le 20 février, dans le grand amphithéâtre du Muséum. Élève du Dr Charcot, Robert Gessain a séjourné toute l'année 1934, à Angmassalik, sur la côte est du Groenland. Les

études qu'il avait faites alors ne lui paraissaient pas suffisantes, c'est pourquoi il repartait avec deux camarades, au début de l'année 1936, pour une nouvelle exploration. La côte est du Groenland n'étant accessible que pendant une très faible partie de l'année, ils décidèrent de franchir les régions glacées, d'ouest en est, traversée que peu d'explorateurs ont effectuée jusqu'à ce jour. Le Dr Gessain retrace les épisodes de cette traversée rendue si pénible par des tempêtes de neige et de vent inattendues, les marches forcées par suite du manque prochain de vivres, et le désir d'atteindre au plus vite Angmassalik où une épidémie sévissait.

Robert Gessain et ses camarades séjournèrent quelques mois à Angmassalik, mais leurs travaux n'étant pas terminés, ils ne purent prendre passage sur le *Pourquoi Pas ?* et c'est ainsi qu'ils échappèrent au naufrage.

En terminant, le Dr Gessain retrace les derniers instants du *Pourquoi Pas ?* qui fut jeté par la tempête sur les côtes d'Islande ; le commandant du navire et le Dr Charcot restèrent jusqu'au bout, avec les 40 marins volontaires qui avaient participé aux nombreuses explorations et qui avaient lié leur sort à celui du Dr Charcot.

\*  
\*\*

Comme par le passé, un certain nombre de réunions furent réservées à nos Juniors.

Le 21 janvier et le 25 février, des films d'Histoire Naturelle leur furent présentés et, le 11 février, M. Fischer-Piette, sous-directeur du Laboratoire de Malacologie du Muséum, signale à son jeune auditoire, toutes les choses intéressantes qu'un naturaliste peut trouver au bord de la mer. En fin de séance, un certain nombre de juniors posèrent des questions à M. Fischer,

montrant ainsi tout l'intérêt qu'ils avaient pris à cette conférence pratique.

\*  
\*\*

La *Société des Amis du Muséum* organise, avec l'aimable collaboration des Chemins de fer du Nord, pour le samedi 1<sup>er</sup> mai et le dimanche 2 mai, une visite des Parcs zoologiques d'Anvers, de Rotterdam, d'Amsterdam et de La Haye, à laquelle tous ses membres et leur famille sont conviés.

Étant donné les conditions tout à fait exceptionnelles dans lesquelles ce voyage est effectué, nous serions reconnaissants aux membres qui désirent participer à cette excursion de nous adresser dès maintenant leur adhésion de principe.

Le prix global de l'excursion sera fixé à 280 francs (boissons non comprise), sauf variations de change.

### Société nationale d'Acclimatation.

EXCURSION BOTANIQUE A CHERBOURG.

[30 mai-1<sup>er</sup> juin 1936.]

Une des excursions les mieux conçues de l'été dernier fut organisée à la pointe du Cotentin, par notre collègue M. Bazin de Jessey, grâce au concours de M<sup>e</sup> Favier, ancien bâtonnier du barreau de Cherbourg, et de M. Corbière, le savant botaniste normand. Des représentants du Muséum, des Sociétés d'Horticulture et de Dendrologie, ainsi que de la Société botanique de France, s'étaient joints à nous.

Le parc d'un hectare, légué à la ville de Cherbourg par son maire Emmanuel Liais, est dominé par quelques constructions trop élevées. Mais il faut reconnaître que celles-ci abritent utilement contre les vents froids mainte essence délicate qui n'aurait pas trouvé place dans les serres : *Jubaea spectabilis*,

*Aralia*, *Benthamia fragifera* (arbreaux-fraises), *Buddleia Colvillei*, à l'éclatante floraison rouge, et tant de grands Azalées en pleine terre... L'exemple de cette oasis de verdure, privée de perspectives et cependant non sans charme, ne pourrait-il être médité par certains urbanistes trop prompts à décider que du moment où l'on bâtit, tout souci d'harmonie naturelle devient vain ?

Une autre promenade publique, sur laquelle veille avec le même soin la Société des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg, est située au pied de la colline du Roule. En dépit de ses belles touffes de *Phormium* et d'un aspect général bien caractéristique des côtes normandes, elle se recommande par son dessin agréable, plus que par la rareté de sa flore : ses *Platanus cuneata* eux-mêmes, quoique appréciés des connaisseurs, n'offrent guère qu'un intérêt de collection.

Un arboretum de toute beauté, en revanche, est celui dont nous firent les honneurs M. et M<sup>me</sup> Favier, dans leur domaine de la Fauconnière, à Octeville. Les plantations commencées par le père du propriétaire ont été continuées par notre hôte. On peut comparer la croissance du Pseudo-Tsuga de Douglas, du Sapin de Vancouver (*Abies grandis*) et de celui de Sitka (*Abies Menziesii*), trois des plus précieuses acclimations du siècle dernier, et divers Épicéas, Cèdres, Pins, Thuyas, Cyprès, de nuances glauques, bleues, argentées, vertes ou dorées... Voici des Mimosas de trois espèces, une Fougère arborescente... Des *Araucaria imbricata* et des *Berberis* sud-américains nous transportent pour un instant sous le ciel des Andes méridionales. Des Arbousiers, des Cistes, des Camélias, des *Eucalyptus coccifera* en fleurs, des Bambous, des Chênes-verts et des Chênes-lièges évoqueraient parfaitement la

côte d'Azur, si les essences hygrophiles et, entre toutes, une incomparable collection de Rhododendrons, n'y prospéraient à leurs côtés.

La matinée du second jour fut consacrée au jardin de la Société d'Horticulture de Cherbourg, modeste par ses dimensions, considérable par le nombre des espèces. L'après-midi se partagea entre deux Parcs. Celui de Frémont, à Brix, fut montré aux visiteurs par son propriétaire actuel, M. Hébert, et le prédécesseur de celui-ci, M. de Mondésir, dont le souvenir et les traditions de famille nous édifient sur l'histoire des plantations, commencées vers 1845 par le commandant Herpin. Une longue avenue de Rhododendrons gigantesques mène à une luxuriante forêt de Rhododendrons abandonnés à eux-mêmes et à des futaies d'admirables Conifères : des *Sequoia* de plus de 4 m. de tour, dont l'un remonte à 1849 ; des Sitkas dont l'un mesure aussi 4 m. (grosseur plus remarquable encore chez un sapin dont le fût est infiniment moins conique) ; un Douglas presque égal ; des Vancouver et des Nordmann de dimensions respectables ; des *Abies pinsapo* à la pyramide peut-être trop régulière pour l'esthétique, comme celle des Nordmann, mais auxquels on sait gré d'être des ubiquistes bravant tous les climats et s'accommodant de presque tous les sols ; des *Pinus insignis* qui, à Frémont, ne soutiennent guère la comparaison avec les autres résineux, parce que leur introduction a été trop tardive, mais dont l'espèce se signale dans l'Ouest de la France par une vigoureuse croissance ; des *Cephalotaxus* et de nouveau, comme dans les Andes, des *Libocedrus*, des *Fitz-Roya patagonica*, un splendide groupe d'Araucarias qui fructifient...

Nous terminâmes par l'Hermitage et ses vastes sous-bois de Rhododendron pontique. Ce domaine, entretenu avec

un soin extrême par son propriétaire M. l'inspecteur des Eaux et Forêts Rivet, est cher aux botanistes pour la station de Fougère qu'il abrite : l'humble, mais rare, *Hymenophyllum tunbridgense*.

Notre gratitude fut exprimée à nos hôtes par M. Guinier, directeur de l'École Nationale des Eaux et Forêts à Nancy, qui avait été, comme MM. les professeurs Guillaumin et Corbière et M. Hibon, un guide singulièrement qualifié.

En nous éloignant de ces parcs boisés épargnés par les ventes et les coupes à blanc qui sévissent plus ou moins dans toutes les provinces de France, une réflexion sera permise et ne semblera peut-être pas hors de saison à la veille d'un Congrès international de Tourisme. Le climat de ce canton normand ne différant pas très sensiblement de celui de nombreuses régions côtières de l'Ouest, bien des plantations ornementales ou utiles de ces mêmes Conifères seraient réalisables, particulièrement en Bretagne, tant sur les côtes qu'à l'intérieur, soit dans les alluvions, soit dans celles des terres hautes où le granite et le schiste n'affleurent pas, mais portent une épaisseur suffisante de terre meuble. Ces acclimatations faciles rompraient heureusement la monotonie des haies de « trognards » ou des trop rares bouquets de Chêne et de Hêtre qui, en hiver, n'embellissent guère la campagne dépouillée. Quand le vent de mer salin ne souffle pas trop fort pour interdire d'autre végétation que celle de la lande, ou que les rideaux de Pin maritime et de *Cupressus Lambertiana*, pourquoi les vallées bretonnes ne se pareraient-elles pas de quelques-uns de ces autres beaux résineux qui prospèrent aux environs de Cherbourg, comme à Dinard ou à Guernesey, et dont on pourrait citer, au reste, plusieurs essais heureux déjà faits par des propriétaires de parcs ?

L'exemple qu'ils ont donné mériterait d'être plus généralement suivi par les communes et les particuliers, ne fût-ce qu'à raison d'un sujet isolé ou d'un groupe d'arbres par deux cents hectares... La surface productive des pâturages ne diminuerait pas, le rendement des haies en bois de chauffage resterait le même pour le cultivateur, la physiologie classique de la mélancolique terre d'Armor n'en serait nullement altérée. Et du point de vue touristique, économique par conséquent, cette innovation prudente porterait dans peu d'années ses fruits.

C. V.

#### COMPTE RENDU DES SÉANCES.

Les conférences et séances de travail ont, suivant l'usage, recommencé en novembre, à raison de huit par mois, embrassant des branches très diverses de l'histoire naturelle appliquée.

M. Paul Vayssière a rendu compte du récent congrès anti-acridien du Caire et fait le point de la lutte contre les Sauterelles. Les planteurs de bananes guinéens, éprouvés entre tous au cours des dernières années, arrivent-ils, comme on le croit, au terme d'un des cycles d'invasions qui, pour des raisons biologiques, se renouvellent périodiquement ? Et la surveillance des zones grégarigènes de la boucle du Niger diminuera-t-elle, dans l'avenir, la fréquence ou la gravité du fléau ? Même en ce qui concerne *Locusta migratoria migratorioides*, qui a fait, en A. O. F., l'objet d'observations concluantes, M. Zolotarewski et les autres autorités gardent quelque réserve dans leurs pronostics...

M. Danis a été étudier dans les Pyrénées, des Mammifères qui retiennent surtout l'attention des protecteurs de la nature. Bien rare, sinon introuvable sur le versant français, est devenu *Felis silvestris*. L'Ours se maintient dans

certains massifs, plus heureux que le Lynx dont les goûts sanguinaires découragent partout les avocats, sauf dans quelques grandes réserves de l'Europe centrale. L'Isard se défend passablement ; mais arrêtera-t-on la destruction du Chevreuil, encore répandu en vallée d'Aspe et sur de nombreux points de la chaîne ? Celle du Lièvre, dont les chiens de berger « labrits », substitués à l'antique race des montagnards pyrénéens, poursuivent l'extermination ? Ample matière à l'activité des Fédérations de Sociétés de chasse, et de tous les réformateurs d'abus...

Au sortir de ces âpres forêts de montagne, M. Marcel Legendre nous ramène vers l'exotisme en donnant aux éleveurs d'oiseaux de volière d'utiles indications sur ces Perruches ondulées dont la vogue fabuleuse a provoqué une production si intense.

M. Berlioz décrit la faune aviaire observée dans la République de l'Équateur au cours d'un récent voyage qu'il nous racontera par ailleurs.

Une autre fête est donnée à nos yeux quand le Dr J. Pellegrin présente les Poissons d'aquarium rapportés de Madagascar par M. Catala et qui enrichissent aujourd'hui les collections vivantes du Muséum. La plus remarquable des six espèces auxquelles ils appartiennent est, par son mimétisme, *Eleotris fusca*.

M. le professeur Bois, après nous avoir entraînés un instant à l'Alpinum

de Samoëns (Haute-Savoie), où une excursion est projetée pour cet été, donne une description détaillée des plantes indigènes et cultivées de la région de Saujon (Charente-Inférieure) : c'est tout un programme d'acclimatations aisées qu'il trace à l'usage des possesseurs de parcs et jardins, voire des urbanistes qui disposent des mêmes sols et des mêmes climats.

Mais l'horticulture serait un art trop séduisant, si les ravageurs ne venaient parfois la contrarier. Et voici notre Section d'Entomologie revenant avec M. Lepesme aux préoccupations qu'avait abordées M. Vayssière dans la séance de rentrée. Il s'agit cette fois d'importations accidentelles d'insectes phytophages et du danger très grave que signifient certains d'entre eux : *Diaspis pentagona*, Cochenille du Mûrier italien, déjà définitivement acclimatée en deçà de la frontière, *Aspidiotus perniciosus*, fléau des vergers américains, d'où la France importe tant de fruits, et une autre Cochenille de même provenance : *Aspidiotus forbesi* ; *Pheidole fervida* et *Paratrechina flavipes*, Fourmis japonaises introduites dans les bulbes de Lis ; puis, à un moindre degré, *Paratetranychus pilosus*, un Acarien américain des Pommes ; sans parler des nombreux autres insectes exotiques dont l'apparition dans les arrivages de fruits ou de bois semble relativement inoffensive.

(A suivre.)

## ARCHITECTURES ÉDIFIÉES PAR LES SOURCES TUFÉUSES

par

MAURICE GIGNOUX,

*Correspondant de l'Institut,*

*Professeur de géologie à l'Université de Grenoble.*

Les eaux souterraines qui, au cours de leur trajet en profondeur, ont circulé dans des terrains calcaires, contiennent toujours une certaine proportion de carbonate de chaux, dissous à l'état de bicarbonate. Et lorsque ces eaux viennent ressortir sous forme de *sources*, il arrive fréquemment que les variations brusques des conditions physiques (pression, température) provoquent la dissociation du bicarbonate soluble ; le carbonate de chaux (ou calcaire) se précipite alors : ainsi prennent naissance des dépôts calcaires importants, qualifiés de « *tufs* » ou « *traver­tins* ».

Ces masses de tufs, pour peu qu'elles soient importantes, construisent alors, à la surface du sol, des *édifices* qu'on peut qualifier de « *parasites* » ; car, surgis des profondeurs du sol, ils apparaissent sans relation avec le paysage qui les entoure : ils ont poussé sur place comme des champignons ; de sorte que ce qualificatif de « *parasites* », souvent appliqué aux édifices volcaniques, qui eux aussi viennent rompre brusquement les lignes d'un paysage, paraît tout à fait justifié ici.

L'individualité de ces édifices se manifeste d'ailleurs plus ou moins nettement, suivant une foule de circonstances locales ; bien souvent ils sont

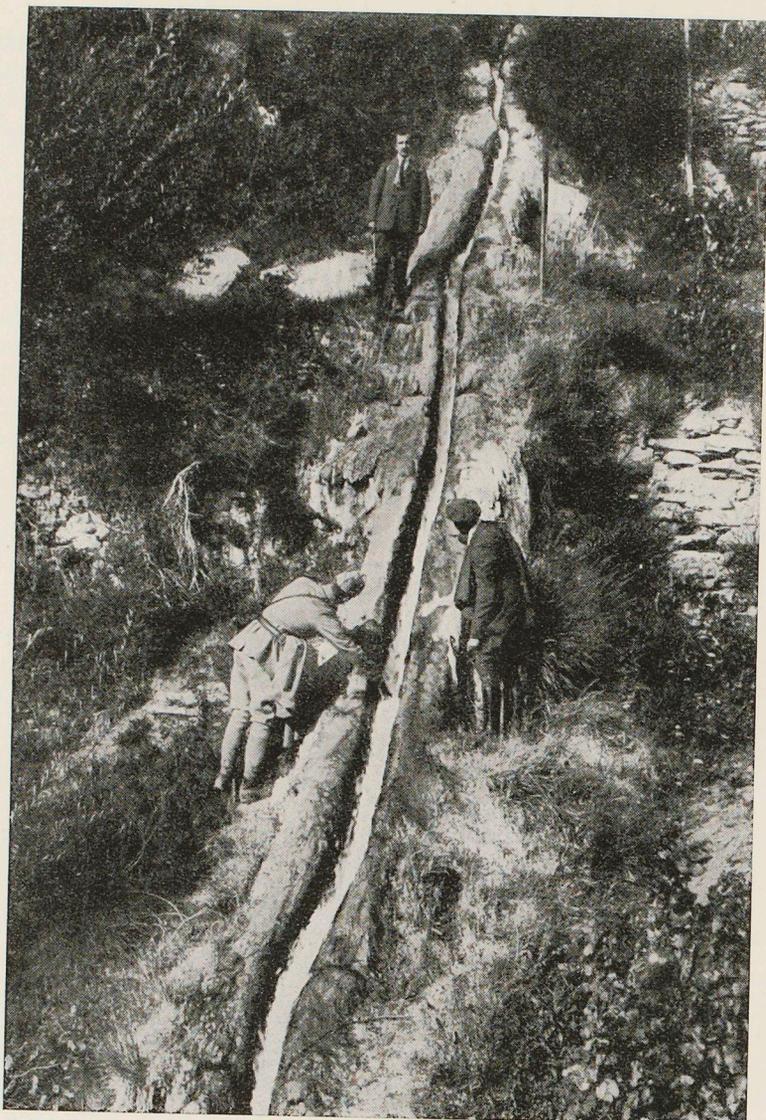
masqués sous un épais manteau de végétation, qui empêche d'en reconnaître au premier coup d'œil l'extension et les formes.

Nous avons réuni ici des exemples particulièrement frappants et curieux de ces constructions naturelles, dont la physionomie pittoresque apparaîtra même aux yeux peu habitués à l'analyse des formes du terrain.

### I. — UN « CANIVEAU » DE TUF EN MAURIENNE.

La fig. 1 représente un petit ruisseau découlant d'une source tufeuse. Elle a été prise dans la vallée de l'Arc (Maurienne, Savoie), sur le bord de la route nationale du Mont-Cenis, entre Saint-Jean et Saint-Michel de Maurienne, immédiatement après le « Pont de Villarclément », sur lequel cette route franchit l'Arc au sortir de Saint-Jean de Maurienne.

Cette vue illustre en quelque sorte le « *stade naissant* » de ces édifices de tufs. Dès sa sortie du sol, le ruisseau, coulant sur une pente rapide, dépose du tuf sur le fond de son lit et le long de ses berges : ce lit et ces berges se trouvent exhausés peu à peu ; le ruisseau se construit ainsi un « *caniveau* » au milieu duquel il coule. Et le carac-



*Photo M. Gignoux.*

FIG. 1. — « Caniveau » de tufs déposés par une source calcaire en Maurienne.

tère « artificiel » et « parasite » de cette construction apparaît immédiatement ; au lieu de suivre un creux de vallon, comme c'est l'habitude des ruisseaux normaux, celui-ci montre un cours surélevé et en saillie par rapport au terrain qui l'entoure.

Évidemment, un tel exhaussement ne pourra continuer indéfiniment ; il

arrivera un moment où le ruisseau, ainsi perché au sommet d'une crête saillante, viendra se déverser par-dessus les digues qu'il construit ; il prendra alors un cours latéral, le long duquel il édifiera de nouveau une crête en relief. Et ainsi de suite : tous ces dépôts de tufs formés successivement finiront par se réunir en une sorte de

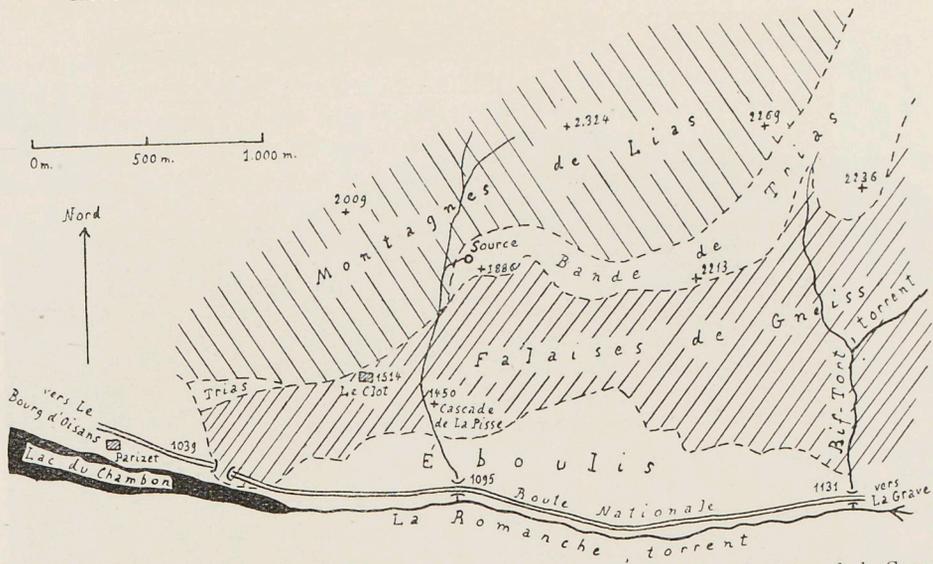


FIG. 2. — Carte géologique schématique de la rive droite de la Romanche, dans la région de la Cascade de la Pisse, et de sa source vauclusienne, sortant d'une bande de Trias perméable comprise entre des gneiss imperméables et des schistes du Lias également imperméables.

protubérance, de verrue, qui semblera posée sur le terrain. On aboutira ainsi au cas que nous allons étudier maintenant.

II. — LE « BALCON » DES SOURCES VAUCLUSIENNES DE LA CASCADE DE LA PISSE, ENTRE LE BOURG-D'OISANS (ISÈRE) ET LA GRAVE (HTES-ALPES).

La source dont il s'agit ici a une origine extrêmement curieuse : elle peut être qualifiée de « vauclusienne », car, comme à la Fontaine de Vaucluse, c'est une véritable rivière souterraine, ou plutôt, car nous sommes en pays de montagne, un *vrai torrent*, qui sort tout à coup du sol. Ce torrent vient aboutir à la Romanche, après avoir traversé la route nationale de Grenoble au Lautaret, entre le Bourg d'Oisans et la Grave, tout près de l'extrémité amont du lac artificiel créé par le fameux barrage du Chambon-Romanche : il se précipite là du haut d'une des *falaises de gneiss* au pied desquelles passe la route : c'est la *cascade de la Pisse*, que

les chauffeurs des autocars de tourisme ne manquent jamais de faire admirer à leurs voyageurs (voir la carte fig. 2 et la photo fig. 4).

Ceux d'entre ces derniers qui sont habitués à observer la nature sont frappés par les particularités suivantes : d'abord les eaux de cette cascade sont toujours *limpides* et très *pures*, même en temps de pluie ; et pourtant les versants montagneux qui s'élèvent au-dessus de la falaise de gneiss sont formés

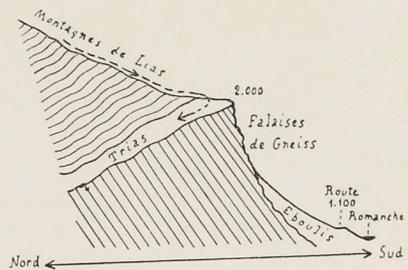
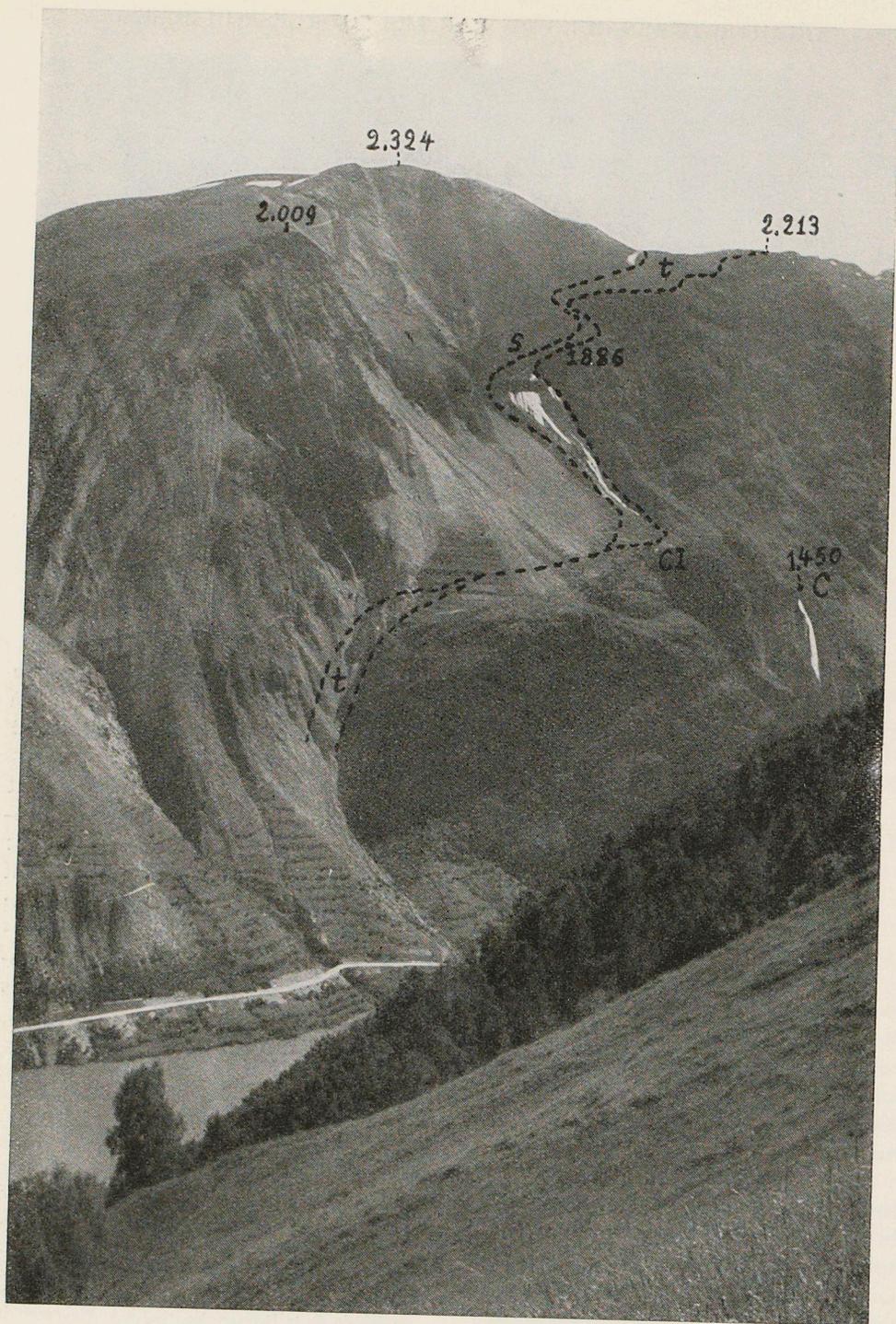


FIG. 3. — Coupe géologique, du versant nord de la vallée de la Romanche, entre la Cascade de la Pisse et le torrent de Rif-Tort.

Les flèches indiquent la circulation des eaux, qui ruissellent sur les pentes de Lias et viennent s'infiltrer en profondeur dans le Trias perméable, par où elles descendent à la source.



*Photo Bourgin.*

FIG. 4. — Panorama d'ensemble de la cascade de la Pisse et de sa source vaclusienne.  
 Vue prise de la rive gauche de la Romanche, au-dessus du lac artificiel du Chambon.

C = Cascade de la Pisse, Cl = Hameau du Clot.

S = Source vaclusienne, t = Bande de Trias perméable séparant les falaises de gneiss  
 (à droite) et les pentes ravinées de schistes noirs liasiques (à gauche).

par des *schistes noirs du Lias*, roches tendres, très ravinées, qui devraient donner des torrents de boue au moindre orage. De plus, le *débit* de cette cascade est remarquablement constant : il est à peine diminué par les longues périodes de sécheresse, et les pluies ne l'augmentent guère. Et enfin, malgré son importance, le torrent qui se précipite ainsi en cascade semble n'avoir *aucun pouvoir érosif* ; il descend le long de la falaise sans l'avoir entamée ; au lieu d'un outil brutal, traçant son coup de scie dans le rocher, l'eau s'écoule en draperies étincelantes le long de la paroi rocheuse qu'elle semble caresser sans l'endommager (voir fig. 5).

Ces *particularités* sont d'autant plus frappantes que le long de la même route, à quelques kilomètres plus haut, on traverse un autre torrent, le *Rif Tort*, puis on côtoie une autre cascade, le « *Saut de la Pucelle* », qui nous font retrouver les caractères habituels aux torrents de cette région : leur débit est des plus capricieux ; ils tarissent presque à la fin de l'été ; et le moindre orage transforme le Saut de la Pucelle en une cascade de boue dont les élaboussures vont saupoudrer d'une poussière grise les feuillages des arbres voisins ; enfin ces torrents ont creusé dans la falaise de gneiss de profondes gorges, témoignant d'une puissante force érosive.

Pour avoir la clef de ces particularités, remontons au sommet de la falaise, au petit hameau du Clot, à l'origine de la cascade de la Pisse. De ce point on constate avec surprise que le torrent alimentant cette cascade sort, non pas d'un fond de vallée, comme c'est le cas pour les torrents ordinaires, mais bien d'un *flanc de montagne*. Il surgit brusquement du sol à mi-versant ; et autour de son émergence, il a déposé des tufs qui ont édifié une sorte de *balcon*, le long duquel les eaux ruissellent : ce

balcon, ainsi collé contre une paroi de montagne, représente un véritable type d'« architecture parasite » (voir photo 6).

L'origine de cette source vaclusienne s'explique d'ailleurs fort bien par la structure géologique de la région, dont une photographie (fig. 4) donne une vue d'ensemble<sup>1</sup>. Les gorges de la Romanche sont ici creusées dans la bordure N du massif cristallin du Pelvoux (granites et gneiss) ; et ce sont les gneiss de ce massif, roches imperméables, qui déterminent les falaises escarpées do-

1. Je remercie très vivement M. Bourgin, ingénieur des Ponts et Chaussées à Grenoble, d'avoir bien voulu me communiquer le cliché reproduit fig. 4.

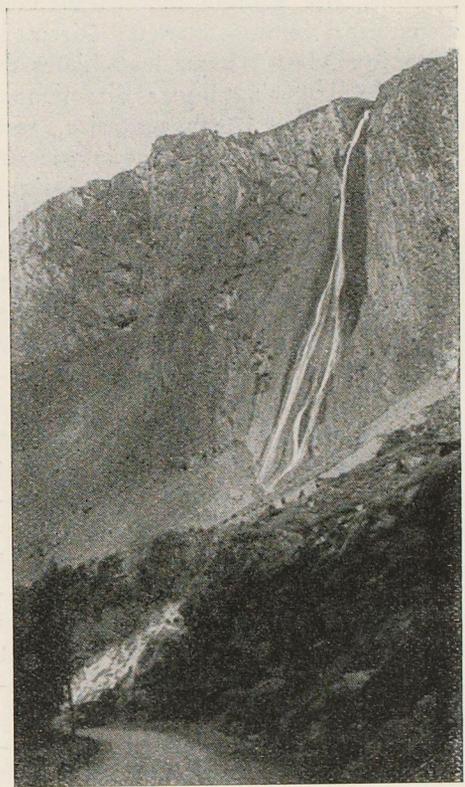


Photo M. Gignoux.

FIG. 5. — Cascade de la Pisse, vue de la route nationale. Remarquer que cette cascade coule sur le rocher sans y avoir creusé de gorge.

minant la route. Les montagnes qui s'élèvent au-dessus de ces falaises sont constituées par les sédiments de la couverture du massif cristallin, c'est-à-dire par les schistes noirs du Lias, roches également imperméables. Mais entre les gneiss et le Lias s'intercale un mince liséré de Trias, formé de calcaires dolomitiques, souvent vacuolaires et caverneux (appelés alors « cagneules ») : cette *bande triasique* est donc très *perméable* et donne lieu à une circulation d'eaux souterraines (voir la coupe géologique, fig. 3).

Or, venant de l'E, cette bande triasique descend à flanc de montagne (voir la carte, fig. 2 et la photo, fig. 4) pour aboutir précisément à notre source ; au-dessous, elle semble momentanément disparaître, laminée par un étirement tectonique, de sorte que les schistes du Lias doivent s'appliquer directement contre les gneiss<sup>1</sup>. Au contraire, vers l'E, derrière l'arête limitant la vue sur les photographies, la bande triasique affleure largement dans le bas des grands plateaux de Paris, formant les bassins de réception du Rif Tort et du torrent du Saut de la Pucelle. Les eaux de pluie tombées sur ces plateaux et ruisselant à la surface des schistes imperméables sont donc en partie captées au passage quand elles traversent la bande de calcaires triasiques fissurés et caverneux ; elles s'y engouffrent en profondeur ; elles y circulent pendant plusieurs kilomètres vers l'E, en descendant en direction de la source, où elles viennent finalement ressortir, puisque là les calcaires disparaissent, par coïncidence des gneiss imperméables et du Lias imperméable.

La « source vauclusienne » ainsi formée aura un *débit* important, tout à fait hors de proportion avec celui que don-

1. Voir la « Feuille Briançon » de la Carte géologique de la France au 1/80.000 ; les levés de cette région sont dus à P. Termier.

nerait le petit ravin insignifiant qui la domine (voir la photo, fig. 4) : c'est qu'elle a dérivé à son profit une partie des eaux superficielles qui normalement auraient dû aller alimenter le Rif Tort. Elle aura un débit égal et des eaux toujours *limpides*, puisque décantées et régularisées par ce long trajet souterrain. Ces eaux seront en même temps très chargées en carbonate de chaux et de magnésie (dolomie), comme toutes les eaux « triasiques » de la région<sup>1</sup> ; elles contiennent même du sulfate de chaux, indiquant la présence en profondeur de gypses qui ne sont pas visibles ici en surface, mais dont l'existence dans le sous-sol n'a rien d'anormal, car on en connaît ailleurs dans le Trias du Dauphiné. Enfin ces eaux décantées, ne transportant ni boues, ni sables, ni graviers, sont évidemment *dépourvues de pouvoir érosif* et n'ont pu entamer les parois gneissiques le long desquelles elles descendent dans la cascade de la Pisse.

### III. — LA « GARGUILLE » DE LA FONTAINE PÉTRIFIANTE DE RÉOTIER (HAUTES-ALPES).

Là encore il s'agit d'une source sortant du Trias, et dont les eaux sont chaudes et par suite *très minéralisées* ; aussi donne-t-elle des dépôts de tufs

1. A titre d'exemple de la composition chimique de ces « sources tufeuses » sortant du Trias, je reproduis ci-dessous l'analyse des sources de la Cascade de la Pisse, communiquée par le Laboratoire de Chimie de l'École de Médecine de Grenoble :

Degré hydrotimétrique total.....	49
Degré hydrotimétrique permanent (après ébullition).....	40
Extrait sec (en mmg. par litre).....	870
Résidu après calcination.....	800
Perte au rouge.....	70
Degré alcalimétrique en CO <sup>3</sup> Ca.....	135
Chaux en CaO (moins celle du carbonate)...	190
Magnésie en MgO.....	5
Sulfates en SO <sup>3</sup> .....	285
Chlorures en NaCl.....	11
Gaz carbonique.....	6

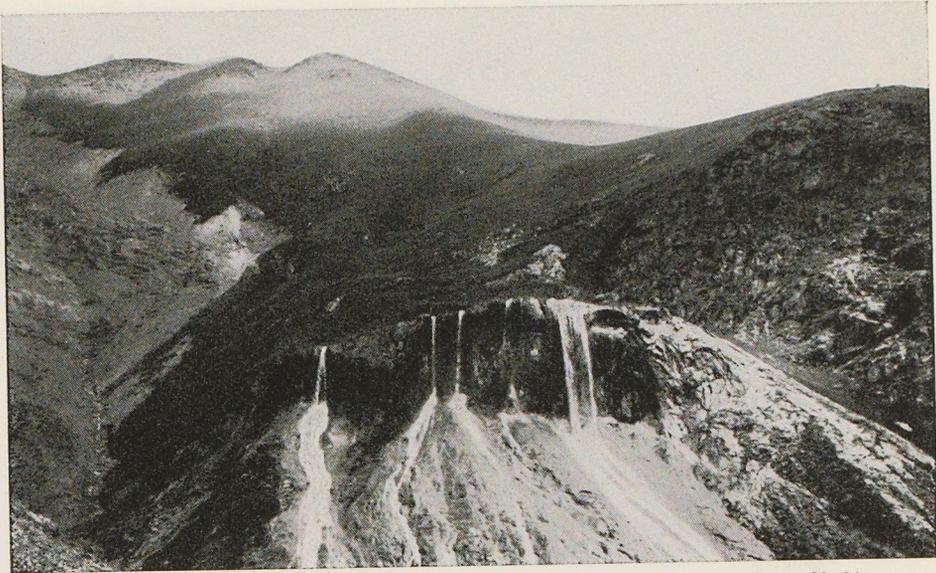


Photo M. Gignoux.

FIG. 6. — Source vaclusienne de la Cascade de la Pisse.  
Les eaux débordent de tous côtés en cascades du sommet du « balcon » de tufs.

extrêmement abondants et rapides, ayant édifié une des architectures les plus curieuses qu'on puisse voir (photo, couverture).

Nous sommes sur la rive droite de la Durance, au bord W de la large plaine alluviale au milieu de laquelle, près du confluent du Guil, s'élève la gare de Montdauphin-Guillemestre, entre Embrun et Briançon. Quittant cette gare pour descendre vers Embrun, la voie ferrée traverse d'abord la plaine, puis franchit la Durance, et vient longer les pentes raides de sa rive droite, juste en dessous du petit village de Réotier, perché sur un éperon rocheux <sup>1</sup>.

C'est exactement au pied de cet éperon, à quelques mètres de la voie ferrée, que se trouve notre étrange édifice naturel ; on peut l'apercevoir très bien de la portière du wagon, mais on en passe

trop près, et trop vite, pour que cette vision fugitive soit aperçue par les voyageurs non prévenus. De même le touriste qui fait le trajet Embrun-Briançon en automobile n'a pas l'occasion de s'en approcher, car la route nationale suit ici la rive gauche de la Durance et passe à plus d'un kilom. à vol d'oiseau de notre source. Aussi ce site pittoresque est-il ignoré des étrangers de passage, et connu seulement des gens du pays ; on y accédera de la gare de Montdauphin en prenant la route de Réotier et en quittant cette route après le pont de la Durance pour emprunter de mauvais sentiers qui circulent dans les pentes raides dominant les marécages de la vallée.

L'éperon rocheux d'où sort notre source pétrifiante est formé par des terrains très variés, parmi lesquels seul nous intéresse ici le *Trias* ; car c'est ce dernier, comportant des calcaires, des cargneules et des gypses, qui a minéralisé les eaux de la source. Et cette minéralisation est d'autant plus intense

1. On trouvera une description géologique de cette région, avec une carte au 1/50.000, dans F. Blanchet, *Étude géologique des Montagnes d'Escreins (Hautes-Alpes et Basses-Alpes)* (Travaux du Laboratoire de Géologie de l'Univ. de Grenoble, tome 19, 1936).

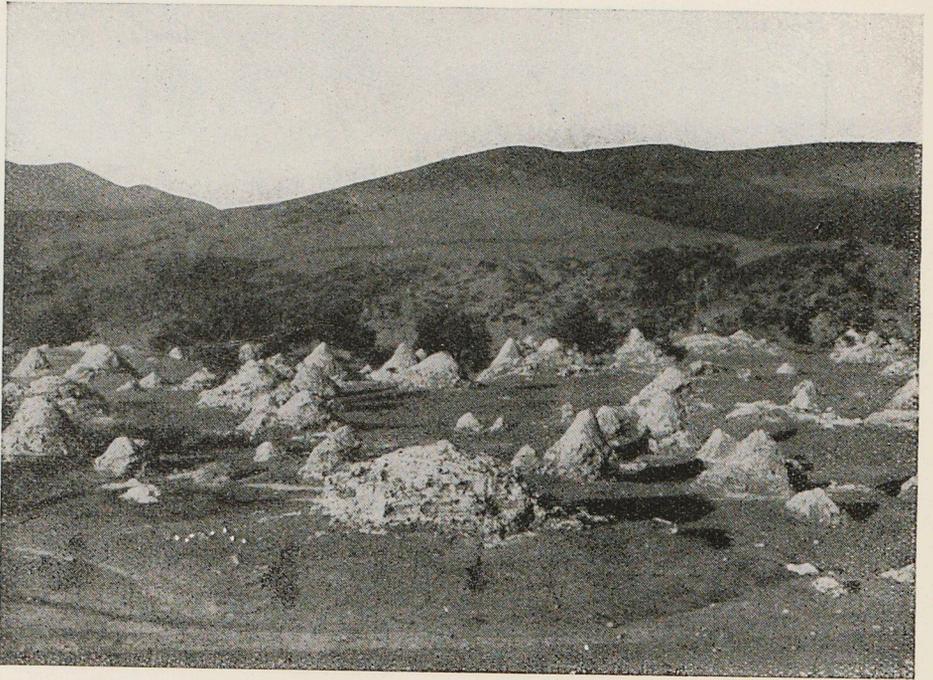


FIG. 7. — Sources thermales  
Cônes de travertins édifiés dans la plaine

que la source est *thermale*, avec une température de 22°, alors que la température normale des sources de la région, égale à la température moyenne annuelle du lieu, ne serait guère que de 10° environ. Avant de ressortir, les eaux ont donc circulé à grande profondeur dans une bande verticale de Trias perméable, comprise entre des masses de roches schisteuses imperméables ; grâce à la température élevée qu'elles ont acquise en profondeur, elles ont pu dissoudre en grande quantité des carbonates et sulfates de chaux et magnésie ; brusquement refroidies et détendues à leur émergence, elles donnent lieu à d'abondants dépôts de tufs.

On comprend dès lors le *mécanisme* par lequel s'est construit progressivement ce curieux édifice. Sortant de la source, le ruisseau d'eau pétillante devait d'abord couler sur un « caniveau »

analogue à celui de la fig. 1 ; puis, à une rupture de pente, ce caniveau forma une petite cascade ; au sommet de cette cascade, le caniveau continua à s'édifier et s'avança dans le vide, se transformant en une *gargouille*. Les eaux tombées de cette gargouille déposaient sur le bas de la pente des tufs qui y édifièrent un *balcon*, creux à l'intérieur, et par conséquent donnant lieu à une *vasque*, bien visible sur les photog. De sorte que maintenant, vasque et gargouille forment un ensemble architectural dont on a quelque peine à croire qu'il se soit édifié en dehors de toute intervention humaine.

Le phénomène continuera jusqu'à ce que la gargouille, trop allongée en porte à faux, finisse par se rompre ; et il serait à souhaiter que toutes précautions fussent prises pour assurer la conservation de ce pittoresque monument naturel.

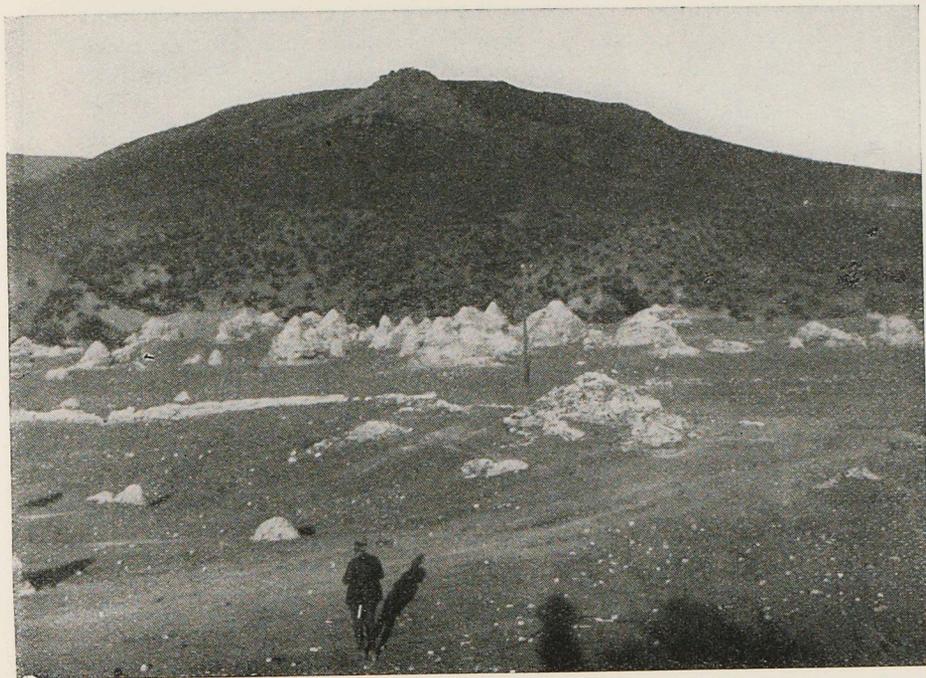


Photo M. Gignoux.

de Hammam Meskoutine (Algérie).  
par d'anciennes émergences des eaux thermales.

#### IV. — CÔNES DE TUFFS, BALCONS ET DRAPERIES DES SOURCES THERMALES DE HAMMAM-MESKOUTINE (DÉPARTEMENT DE CONSTANTINE).

L'exemple précédent nous a déjà montré que les *sources thermales* étaient particulièrement propres à donner d'abondants et rapides dépôts de tufs. C'est ce que va nous faire voir encore mieux la source bien connue de Hammam-Meskoutine, près de Guelma : c'est précisément une des plus chaudes que l'on connaisse ( $95^{\circ}$ ) et, comme la précédente, elle est minéralisée par les terrains calcaires et gypseux du Trias, dont elle sort en remontant verticalement de la profondeur<sup>1</sup>.

1. Sur la géologie de cette région, on consultera J. Blayac, *Esquisse géologique du Bassin de la Seybouse et de quelques régions voisines* (*Thèse Sciences*, Paris, 1912), et L. Joleaud, *Notice géolo-*

Des constructions curieuses ont d'abord été édifiées par d'anciennes sorties d'eaux thermales, qui ne fonctionnent plus aujourd'hui. Au milieu d'une petite plaine voisine des sources actuelles, on voit en effet s'élever une série de *taupinières coniques*, dont la photographie (fig. 7) donne une idée. Il y a eu là toute une série de « griffons » d'eau thermale, jaillissant du sol comme de véritables petits volcans liquides. Et les tufs déposés par ces eaux ont édifié autant de petits « cônes volcaniques » en miniature qui parsèment la plaine ; d'après Blayac, certains de ces cônes atteignent 10 à 12 m. de hauteur. On voit donc combien était justifiée la com-

gique sur Hammam Meskoutine (Algérie) (*Bulletin de la Société géologique de France*, 3<sup>e</sup> sér., t. XIV, 1914). On trouvera une discussion sur l'origine des sources thermales dans le *Compte rendu des séances de la Société géologique de France*, 1924, p. 212.

paraison que nous faisons au début, en rapprochant nos édifices de tufs des constructions « parasites » édifiées par les volcans.

Ces étranges monticules, surgissant ainsi comme des champignons au milieu d'une plaine, ont naturellement excité l'imagination des Arabes : ceux-ci y ont vu toute une caravane pétrifiée, un cortège de noces ; et les légendes locales donnent des noms à chacun de ces personnages de pierre.

Quant aux *émergences actuelles*, elles sont entourées d'un décor fantastique, que tous les touristes vont visiter ; coulant en cascades sur une pente assez raide, les eaux ont déposé des tufs accumulés en une série de *balcons*, de *vasques*, le long desquelles elles descendent en draperies liquides fumantes (voir fig. 8 et 9). La blancheur immaculée, parfois teintée de rose, des sels calcaires déposés par les eaux, a été préservée de toute souillure végétale par la température élevée, qui empêche le développement des mousses et des arbustes ; de sorte que cette éblouissante décoration de pierre tranche brusquement sur le vert foncé de la palmeraie qui s'étend à ses pieds et sur le bleu profond du ciel africain ; le site est vraiment féérique.

V. — LE « BARRAGE NATUREL » DE TUF  
DE LA « GRANDE CASCADE » DU CA-  
RAMY A CARCÈS, PRÈS BRIGNOLES (VAR).

C'est une construction analogue que nous allons retrouver dans notre Provence, mais ici presque complètement masquée sous la végétation, et ayant eu, en revanche, des conséquences géologiques très curieuses pour l'histoire de la vallée.

Le Caramy est une tranquille petite rivière provençale, affluent de rive droite de l'Argens. Elle circule d'abord dans une vallée assez étroite, encaissée

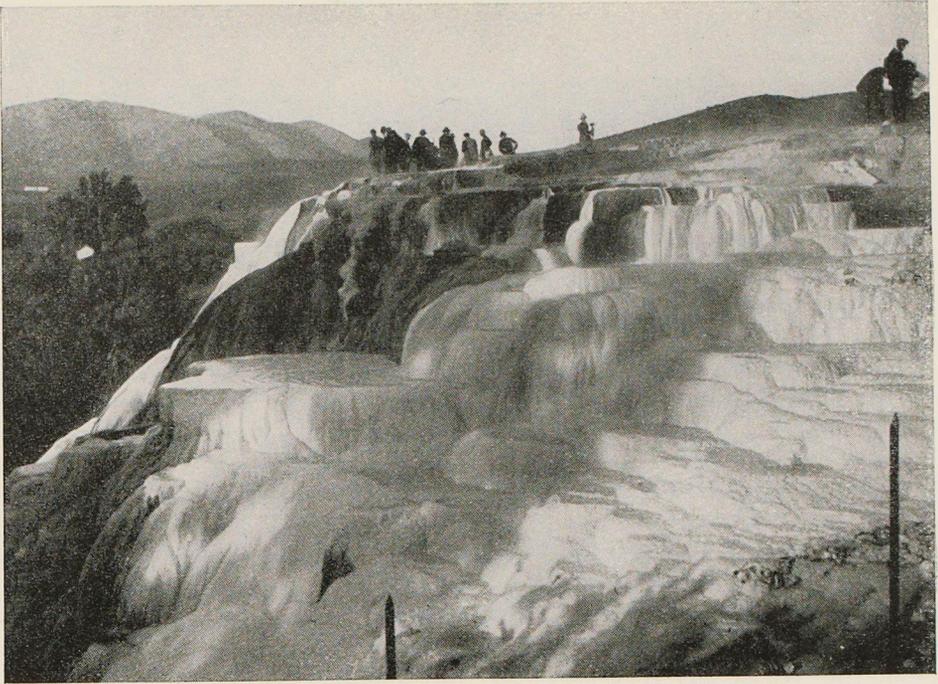
dans les plateaux calcaires qui séparent Carcès de Cabasse ; puis, en aval de ce dernier village, elle débouche brusquement dans la grande plaine de Carcès, en se précipitant en cascades le long d'un *gradin* à pente rapide : c'est la *Grande Cascade* du Caramy.

Tout ce gradin est formé de *tufs* ; mais ici l'abondance des eaux, non thermales, et la douceur du climat provençal ont amené le développement d'une luxuriante végétation ; de sorte que la « Grande Cascade » apparaît plutôt comme une « cascade de verdure », où des filets d'eau, invisibles de loin, circulent au milieu de fourrés inextricables.

Le *profil longitudinal* de la rivière montre ici une brusque rupture de pente qu'il s'agit d'expliquer. Or c'est précisément dans cette région, juste en amont de la Grande Cascade, qu'a été édifié récemment le fameux *barrage du Caramy*, destiné à assurer l'alimentation en eau de la ville de Toulon ; et les travaux faits à l'occasion de ce barrage ont apporté des renseignements très intéressants sur la structure géologique du fond de la vallée (voir fig. 10).

Avant d'asseoir le barrage, on a fait en effet toute une série de *sondages* ; et l'on s'attendait à rencontrer le « rocher solide » à faible profondeur, comme c'est généralement le cas dans ces petites vallées provençales, où les cours d'eau ne déposent presque pas d'alluvions. Or on a constaté au contraire qu'en amont de la Grande Cascade le sous-sol rocheux de la vallée était recouvert sous une *couche de plus de 30 m. d'épaisseur* de dépôts alluviaux récents, *sables fins, limons, tourbes*<sup>1</sup>.

1. Cette étude a été faite, en collaboration avec M. A. Lanquine, professeur à l'Université de Paris, pour le compte de la *Compagnie des Eaux et de l'Ozone*, qui a construit le barrage du Caramy, à l'emplacement correspondant aux « sondages amont » de la fig. 10. Je remercie très vivement la Direction de cette Compagnie d'avoir bien voulu m'autoriser à tirer parti ici des renseignements recueillis à l'occasion de ces sondages.



*Photo M. Gignoux.*

FIG. 8. — Sources thermales de Hammam Meskoutine.  
Les eaux s'écoulent en cascades dans une série de vasques en escaliers.



*Photo M. Gignoux.*

FIG. 9. — Sources thermales de Hammam Meskoutine.  
Vue prise du plateau supérieur; on voit les fumées qui s'échappent des eaux à 95°.

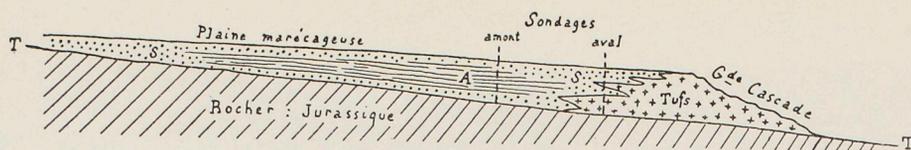


FIG. 10. — Profil longitudinal schématique du cours du Caramy, en amont de Carcès, pour montrer le barrage naturel de tufs de la Grande-Cascade, ayant provoqué le remblaiement de la vallée en amont.

T T = Talweg rocheux du Caramy, à pente régulière, avant la formation des tufs déposés par des sources venant des berges.

A = Argiles et tourbes, et S = Sables, accumulés dans les marécages formés en arrière du barrage de tufs qui se surélevait peu à peu. Un des sondages amont a montré que l'épaisseur de ces formations de remblaiement était supérieure à 35 m.

L'histoire de ce tronçon du cours du Caramy s'explique donc de la façon suivante.

Avant la formation du gradin de la Grande Cascade, le Caramy coulait sur le rocher, et y avait un profil longitudinal régulier. Puis, des sources tufeuses existant sur les berges rocheuses, au droit de l'emplacement actuel de la Grande Cascade, ont commencé à accumuler de puissants dépôts de tufs : ces sources sortaient, encore ici, des terrains triasiques, avec gypses, cargneules et calcaires, qui leur donnaient une minéralisation particulièrement élevée. L'accumulation de ces tufs, s'élevant progressivement, a constitué en travers de la vallée une sorte de digue naturelle, qui est devenue le gradin de la Grande Cascade. Mais en amont de ce barrage naturel, le Caramy, perdant sa pente d'écoulement, s'est transformé en une série de marécages ; et c'est dans les eaux presque stagnantes de ces marécages que se sont accumulées les épais

couches de vases, de tourbes, de sables fins, qu'ont traversées les sondages. On a pu constater d'ailleurs que ces dépôts de marécages sont bien contemporains des dépôts de tufs ; car on les voit s'intriquer les uns dans les autres. Les sondages situés en aval, les plus près de la Grande Cascade, ont traversé des alternances de tufs et de vases et tourbes, tandis qu'en amont on n'a plus de tufs, et que plus en aval encore, à la Grande Cascade même, on n'aurait plus que des tufs.

Nous avons donc ici un exemple d'un cas dans lequel l'activité de sources tufeuses est intervenue pour modifier complètement l'histoire géologique d'une vallée et la constitution des dépôts alluviaux qui la remplissent. Il serait sans doute facile de trouver ailleurs beaucoup de cas analogues ; ainsi les fameuses Cascades de Tivoli, dans la banlieue de Rome, doivent avoir eu une histoire analogue à celle de notre Grande Cascade du Caramy.

# LES DIVERS ASPECTS DE LA VÉGÉTATION AUX NOUVELLES-HÉBRIDES

par

E. AUBERT DE LA RÛE

Les Nouvelles-Hébrides forment une longue chaîne d'îles s'étendant dans l'Ouest du Pacifique entre 13° et 21° de latitude sud. Les plus vastes, d'une importance d'ailleurs très inégale, sont au nombre d'une quinzaine, entourées d'une centaine de moindre étendue. La superficie totale du groupe peut être estimée approximativement à 16.000 km. carrés.

C'est dans le but d'entreprendre l'exploration de cet archipel et d'étudier plus spécialement sa constitution géologique que je viens d'accomplir successivement en 1934 et en 1935-1936, sous le patronage du Muséum national d'Histoire naturelle, deux expéditions aux Nouvelles-Hébrides. Accompagné de ma femme et de quelques indigènes, j'ai parcouru, pendant seize mois, l'ensemble du groupe et visité la plupart des îles qui le composent, en séjournant plusieurs semaines, parfois même des mois, sur les principales d'entre elles. Au cours de 3.000 km. d'itinéraires, effectués entièrement à pied à l'intérieur des terres et durant lesquels j'ai eu l'occasion de faire l'ascension de nombreux sommets, il m'a été possible de récolter plusieurs centaines de spécimens de la flore du pays, parmi lesquels un certain nombre d'espèces nouvelles dont M. le professeur Guillaumin, spécialiste de la flore océanienne, a bien voulu entreprendre l'étude. J'ai pu, d'autre part, faire d'intéressantes observations concernant les différents aspects de la végétation dans

ces îles. Il me semble utile, avant de les exposer, de donner une brève description du pays et de dire également quelques mots de son climat.

Il existe aux Nouvelles-Hébrides un socle ancien constitué par des roches cristallines variées affleurant en quelques points, notamment à Malekula et à Pentecôte. Ailleurs, ce socle est caché par des formations plus récentes, sédimentaires et volcaniques. Les premières, représentées surtout par des calcaires, ont une large extension. Il est probable que les termes inférieurs de cette série datent de l'époque secondaire, tandis que les plus récents sont pliocènes et quaternaires. Ces derniers sont principalement des récifs coralliens, que des mouvements du sol, se poursuivant de nos jours, ont porté à des altitudes diverses, parfois considérables et qui sont disposés en gradins étagés sur les versants de plusieurs îles. Certains niveaux de grès et de conglomérats, probablement tertiaires, visibles dans le centre de Malekula, renferment des bois silicifiés et quelques couches de charbon. Les formations volcaniques, très puissantes, s'échelonnent depuis le Tertiaire inférieur jusqu'à l'époque actuelle. Ce sont des laves, des brèches, des scories et des tufs, principalement basaltiques et andésitiques.

Bien que l'archipel soit dans la zone tropicale, les phénomènes de latéritisation sont très restreints et je ne les ai guère observés que dans les îles les

plus méridionales, à Eromanga et Aneitium<sup>1</sup>. Au point de vue de la genèse des sols, les roches cristallines ne jouent qu'un très faible rôle du fait de leurs affleurements limités. L'altération produit parfois des terres rouges latéritiques, mais plus souvent des sols argileux brun-noir. Ceux-ci sont fréquemment mélangés de cendres émises encore aujourd'hui en quantités considérables par les volcans en activité et qui, en raison de leur légèreté, vont se déposer souvent fort loin. Ce sont également des sols argileux, dont la teinte varie du noir au brun et rouge, que l'on trouve à la surface des calcaires. L'épaisseur de la terre végétale n'est pas bien considérable en général, sauf dans certains endroits privilégiés, comme le fond de quelques vallées un peu larges et d'un petit nombre de plaines alluviales côtières. Les unes et les autres n'ont d'ailleurs qu'une assez faible extension étant donné la configuration tourmentée de l'archipel.

En effet, à l'exception de petits îlots bas, d'origine principalement madréporique, les Nouvelles-Hébrides sont avant tout des terres montagneuses, la plupart hautes d'un millier de mètres. Plusieurs d'entre elles dépassent même cette altitude et ont des sommets de l'ordre de 1.200 à 1.500 m. Le mont Tabwemasana, le point culminant du groupe, situé sur l'île Santo, est voisin de 2.000 m. Sauf de rares exceptions, les montagnes néo-hébridaises sont peu découpées et offrent une silhouette beaucoup moins dentelée et escarpée que celle de tant d'autres archipels océaniques.

Tantôt les versants des montagnes plongent directement dans la mer et forment des côtes plus ou moins

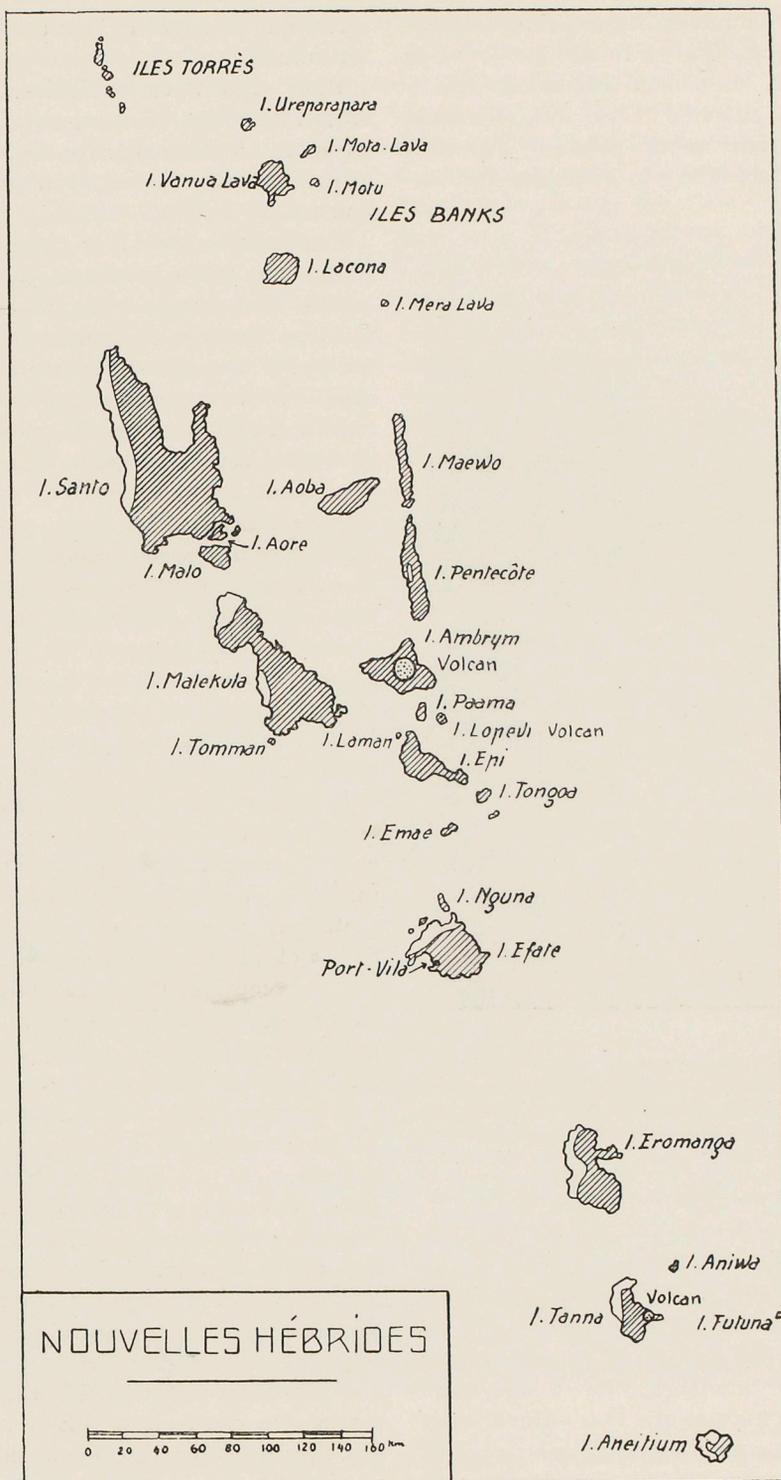
abruptes, tandis qu'ailleurs leur base est séparée du rivage par une terrasse d'une largeur variable, généralement de l'ordre de quelques centaines de mètres, correspondant ordinairement à un ancien récif-frangeant, soulevé et dépassant de peu le niveau de la mer. Il existe en divers endroits, surtout là où le littoral est libre de Coraux, des grèves de galets et des plages sablonneuses, souvent très étendues. Enfin, quelques côtes basses, de nature vaseuse, sont favorables aux développements des Palétuviers.

Les cours d'eau sont nombreux et parfois très importants. Tous ont un régime torrentiel et sont sujets à des crues aussi subites que violentes. Seules des îles très récentes et volcaniques, telles qu'Ambrym et Lopevi, formées de laves et de scories très perméables, n'ont aucune rivière permanente. Il en est de même des îlots coralliens. Lacono, Aoba, Efate et Tanna possèdent des lacs assez étendus dont quelques-uns occupent d'anciens cratères. Dans le reste du pays on ne trouve guère que des étangs, en petit nombre, et des dépressions marécageuses.

Les Nouvelles-Hébrides jouissent d'un climat tropical relativement tempéré. Malgré la différence de latitude entre les îles extrêmes, représentant une distance de près de 900 km., les conditions climatiques ne varient pas énormément entre le Nord et le Sud du groupe. On note surtout une diminution appréciable de la hauteur d'eau tombée, quand on s'écarte de l'équateur pour se rapprocher du tropique et en même temps un léger abaissement de température, surtout sensible à l'époque fraîche de l'année.

On peut distinguer, en ce qui concerne le climat, deux périodes bien marquées, surtout du point de vue de la température. Pendant la saison

1. Les noms des îles et leur orthographe sont très variables. Ceux dont je me sers ici sont les plus couramment employés par les indigènes et les colons.



chaude, de novembre à avril, le thermomètre oscille entre 20° et 32° et se maintient en saison fraîche, de mai à octobre, entre 17° et 27°, tombant alors parfois même pendant la nuit à 12°. A Port-Vila, le chef-lieu de l'ar-

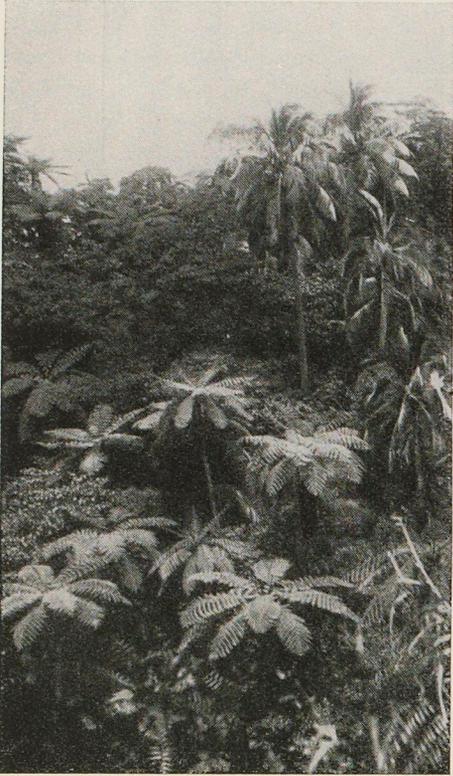


FIG. 2. — Forêt humide sur le versant oriental de Tanna. Sentier de Lenakel à Whitesands. Vue prise vers 400 m. d'altitude et montrant le développement considérable des fougères arborescentes. Cette altitude correspond à peu près à la limite supérieure des cocotiers dont on voit ici un groupe.

chipel, par 17°40' lat. sud, la moyenne de février, le mois le plus chaud, est de 25°5 ; celle de juillet, le plus froid, est de 20°5. La moyenne annuelle est de 23°3. En montagne, la température diminue à mesure que l'on s'élève, mais ne s'abaisse pas, même dans les régions les plus hautes, au-dessous de zéro, de

sorte que les gelées sont totalement inconnues.

Pour des îles tropicales, celles-ci offrent des écarts de température relativement forts, de l'ordre de 9°, 10° et même de 13° au cours d'une même journée.

Les données que l'on possède, relatives aux précipitations atmosphériques, sont encore assez fragmentaires mais permettent cependant de constater que la hauteur des pluies, relativement élevée, varie du simple au double entre le Sud et le Nord du pays. Tanna et Efate reçoivent entre 2 m. 50 et 3 m. d'eau annuellement et Vanua Lava plus de 5 m. Il n'est guère possible de distinguer une saison sèche et une pluvieuse, car il pleut en principe chaque mois de l'année. En règle générale, les précipitations atteignent leur maximum entre janvier et mars, et le mois le plus sec, essentiellement variable d'une année à l'autre, est compris entre mai et octobre.

Les pluies les plus fortes sont provoquées par les cyclones et les gros orages. Cependant j'ai pu observer en juillet, à Vanua Lava, en l'absence de toute perturbation, des pluies torrentielles et prolongées. Elles sont néanmoins exceptionnelles à cette époque de l'année et le plus souvent alors c'est une pluie fine ou des grains de peu de durée qui surviennent, ceux-ci d'autant plus fort que l'alizé est plus frais.

On enregistre en moyenne 220 jours de pluie par an à Vila, mais ce chiffre est très variable d'un point à l'autre de l'archipel et dépend avant tout de l'exposition des versants des îles. Ceux tournés vers l'Est et le Sud, recevant directement l'alizé, sont beaucoup plus humides que les autres et reçoivent une plus forte quantité de pluie. Ainsi, sur la côte nord-ouest d'Efate, il n'est pas rare de constater en saison fraîche plusieurs semaines consécutives de

sécheresse absolue, alors qu'à Vila il pleut fréquemment pendant la même période. Des différences aussi nettes se retrouvent sur toute l'étendue de l'archipel et influent considérablement sur la végétation. Il y a lieu de signaler aussi l'augmentation notable des précipitations lorsqu'on s'élève en montagne, surtout au-dessus de 600 m., altitude correspondant à la limite inférieure habituelle des nuages.

Le vent exerce aussi une certaine influence sur la végétation. Il n'y a pas lieu d'insister ici sur les vents des secteurs nord, ouest et sud, car ils sont en

somme assez exceptionnels. Le vent régnant est l'alizé du Sud-Est, dont la direction peut varier de l'ENE au SSE. On ne peut, en ce qui concerne le vent, diviser l'année en deux, aussi catégoriquement qu'on le fait parfois, en distinguant la période des calmes, coïncidant avec la saison chaude, et celle de l'alizé correspondant à la saison fraîche. En fait, l'alizé se fait ressentir toute l'année mais est simplement plus irrégulier et généralement moins fort entre décembre et avril. C'est de mai à novembre qu'il est le plus violent et le plus continu, souvent accompagné d'un

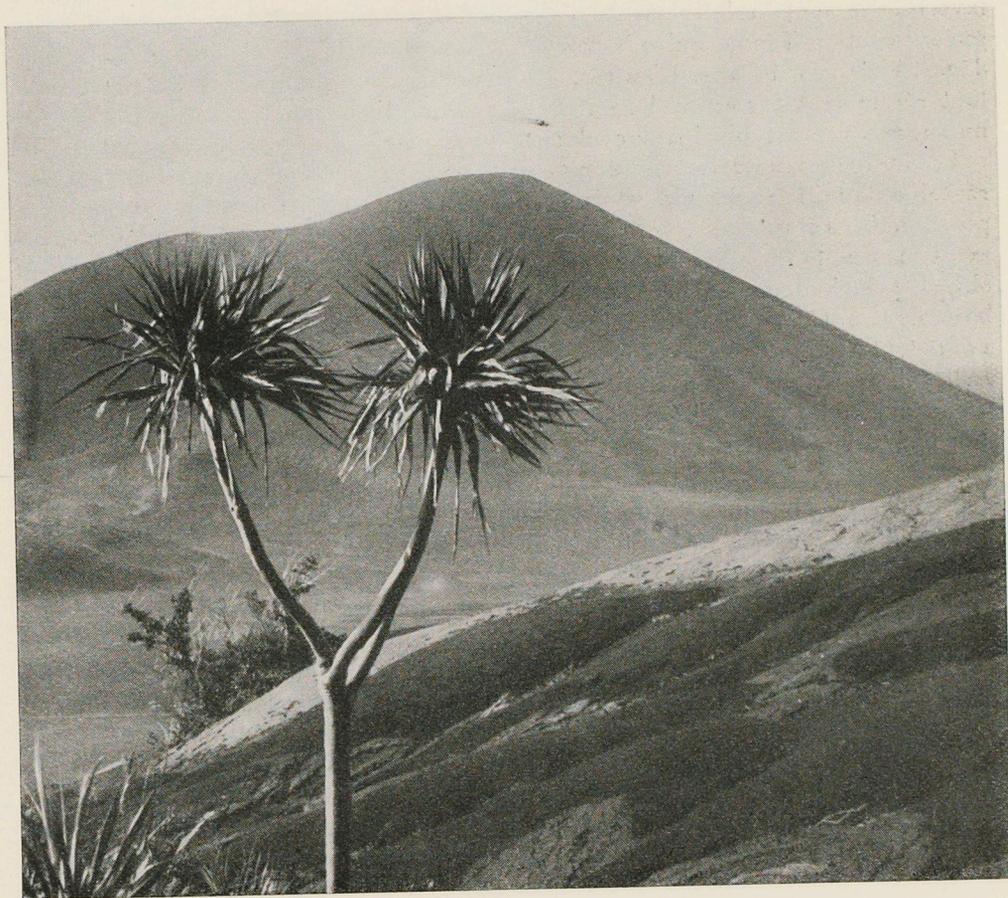


FIG. 3. — Zone à peu près désertique, dont le sol est formé de cendres volcaniques, au pied du volcan actif Iahue (alt. 330 m.), que l'on aperçoit dans le fond. Au premier plan, un Pandanus, arbre assez fréquent tout autour du volcan. Ile Tanna.

ciel très nuageux. Le vent régnant, mollissant un peu pendant la nuit, souffle toujours par périodes d'inégale durée, parfois de plusieurs semaines, séparées par des accalmies plus ou moins prolongées.

Il y a d'autre part les cyclones, assez fréquents et qui peuvent survenir entre novembre et mai. Habituellement, c'est surtout la période de décembre à mars qui est la plus à redouter. Leur intensité est variable. Leur trajectoire n'est du reste pas toujours la même, de sorte que toutes les îles du groupe ne sont pas nécessairement éprouvées par un cyclone chaque année. Certaines, plus favorisées, sont relativement épargnées, comme Tanna, qui n'a pas été dévastée depuis 18 ans. D'autres, Epi tout récemment par exemple, ont connu successivement plusieurs cyclones.

Les indigènes, actuellement une quarantaine de mille seulement, mais bien plus nombreux autrefois, ont notablement modifié la flore primitive de l'archipel, principalement dans ses parties basses. Les Canaques sont en effet avant tout des agriculteurs, demandant au sol la plus grande partie de leur subsistance et pour établir leurs jardins qui occupent des surfaces relativement vastes, ils ont fait disparaître d'importantes étendues de forêt. Ces défrichements ont été d'autant plus considérables que leurs méthodes de culture les obligent à changer chaque année l'emplacement de la plupart de leurs plantations. Une seule récolte suffit en effet à épuiser le sol et celui-ci doit être ensuite laissé en jachère pendant cinq années consécutives avant de pouvoir être à nouveau planté.

Les cultures des colons européens n'ont, par rapport à la superficie du groupe, qu'une étendue restreinte en raison de son relief accidenté. Elles occupent les terrains les plus favorables, toujours situés sur la bordure des îles,

et il est très rare qu'elles s'avancent à plus de quelques kilomètres du littoral et dépassent l'altitude de 250 m. Malheureusement un certain nombre de plantes étrangères, introduites fortuitement depuis le début de la colonisation, redoutables car elles se propagent avec une grande rapidité, n'ont pas tardé à envahir les plantations et à se répandre un peu partout au détriment de la flore autochtone.

On représente habituellement les Nouvelles-Hébrides comme des îles verdoyantes que la forêt recouvre entièrement, du rivage jusqu'aux sommets les plus élevés. On les a comparées à des pyramides de verdure posées sur la mer. Telle est sans doute la physionomie de certaines de leurs côtes, celle même de plusieurs îles quand on les contemple du large. Cependant, si au lieu de longer simplement certaines parties du groupe, on en fait le tour complet, on ne tarde pas à se rendre compte que la forêt, si étendue soit-elle, n'est qu'un des aspects de la végétation néo-hébridaise et qu'il existe aussi dans l'archipel de grands espaces recouverts de savanes et d'autres par une sorte de maquis assez comparable à celui des régions serpentineuses de Nouvelle-Calédonie, sans compter enfin quelques districts absolument désertiques. Si, après avoir fait le tour des îles par mer, on pénètre à l'intérieur des terres, on est surpris de constater alors combien, même là où le pays semblait le plus boisé, la forêt est loin d'avoir les proportions imposantes que l'on pouvait imaginer à distance.

Les différences de végétation se retrouvant sur toutes les îles un peu importantes entre les versants occidentaux et orientaux, suivant l'humidité plus ou moins grande du climat, ne sont pas les seules et l'altitude, lorsqu'elle est suffisante, intervient aussi dans une large mesure pour modifier

l'aspect de la flore. Certaines plantes se rencontrent depuis le bord de la mer jusqu'au sommet des montagnes, mais d'autres ont un habitat beaucoup plus localisé. Les unes sont cantonnées sur les hauteurs et d'autres exclusivement le long du rivage. C'est le cas d'une

archipels du Pacifique austral et appartient à ce que M. A. Guillaumin nomme la *flore littorale océanienne*. Elle est luxuriante et compte des arbres d'une belle dimension, qui sont beaucoup plus rares, on l'a vu, dans la forêt des versants. L'un des plus répandus est le

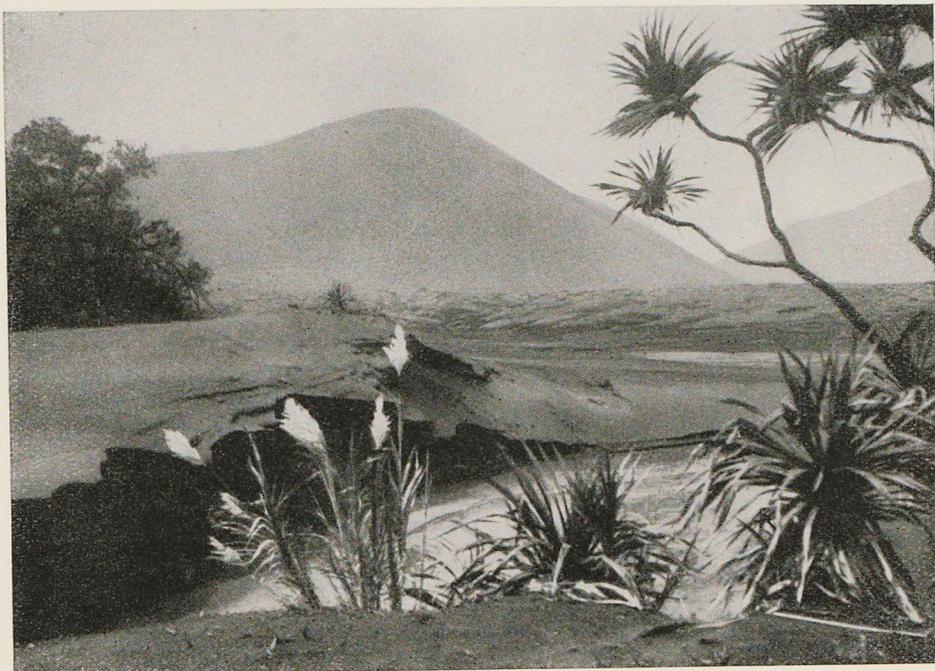


FIG. 4. — La plaine de cendres de Siwi, qui s'étend immédiatement au nord du volcan Iahue. Ces cendres, mobiles, forment par endroits des dunes qui ensevelissent peu à peu la végétation, très rare, de ce district, formée surtout par des Pandanus et des roseaux. Vue prise à la cote 80. Ile Tanna.

Lythracée (*Pemphis acidula* Forster), formant de petits buissons rabougris, exposés à tous les embruns et qui s'agrippent au calcaire corallien des récifs morts et légèrement soulevés, si fréquents le long du rivage, et celui aussi d'une plante rampante à fleurs mauves (*Ipomea pes-caprae* Roth.), extrêmement commune sur toutes les plages sablonneuses.

La végétation maritime des Nouvelles-Hébrides ressemble énormément à celle des côtes de beaucoup d'autres

*Tamanu*<sup>1</sup> (*Callophyllum* sp.), recherché par les indigènes pour son bois dur dont ils font des pirogues. Le tronc de l'arbre à pain (*Arctocarpus incisa* L.), si fréquent autour de tous les villages côtiers et dont le fruit farineux joue un rôle important dans leur alimentation, sert au même usage. Le *Burao*, connu aussi sous le nom de Bois de rose d'Océanie, est l'un des arbres dominant de

1. En Océanie, la voyelle *u* se prononce toujours *ou*.

cette zone où il recherche de préférence les terrains humides. Il forme des peuplements considérables, débutant parfois si près du bord de la mer que ses branches baignent presque dans l'eau à marée haute, et s'étendent parfois loin dans l'intérieur, là où la côte est basse. C'est un arbre ne dépassant guère 8 m. de haut, et les forêts qu'il constitue sont difficiles à traverser, car son tronc et ses branches arquées s'appuient sur le sol et s'enchevêtrent. A Efate et dans les îlots voisins, les Canaques emploient le bois de *Burao* à cause de sa forme recourbée et de sa solidité, pour construire leurs cases. Les Pandanées sont parmi les plantes les plus communes aux Nouvelles-Hébrides. On les trouve dans les parties les plus humides comme dans les plus sèches, le long des rivières, des marais et des lacs aussi bien que sur les étendues rocheuses et sablonneuses, au bord de la mer et en pleine montagne. La seule espèce signalée jusqu'à présent est le *Pandanus Comminsii* Hemsley, mais il en existe vraisemblablement d'autres. Les *Pandanus* sont surtout nombreux dans la région littorale où ils forment de véritables forêts, d'aspect très curieux, en particulier à Tanna. Une association fréquente le long de beaucoup de côtes rocheuses et escarpées d'Epi, d'Ambrym, de Pentecôte, de Vanua Lava, etc., est celle du *Pandanus* et du *Filao* (*Casuarina equisetifolia* L.), auquel les colons donnent le nom de « Bois de fer ». Ce dernier arbre est d'ailleurs extrêmement répandu un peu partout au bord de la mer. Le long des côtes particulièrement exposées à l'alizé, la forêt du littoral offre un étrange aspect, car tous les arbres y ont sensiblement la même hauteur et leur cime semble avoir été tondue et broyée suivant une même direction, opposée à celle d'où vient le vent.

Les Palétuviers, fréquents en petits

groupes le long du rivage, forment en certains endroits favorables une frange assez étendue, mais relativement étroite. L'extension de la mangrove est cependant assez limitée en comparaison de la longueur des côtes de l'archipel. Il faut, pour qu'elle puisse s'établir, une côte basse et vaseuse, abritée de la houle et des vagues. La configuration du littoral réalise parfois cette dernière condition. Dans certains cas ce sont les récifs de Coraux qui assurent cette protection.

La végétation des petites îles basses correspond à peu près exclusivement à la flore océanienne qui entoure les grandes îles montagneuses. A la forêt du littoral succède sur ces dernières, quand on s'éloigne du bord de la mer et qu'on s'élève tant soit peu, la forêt de l'intérieur, la savane ou le maquis.

La forêt des Nouvelles-Hébrides peut être qualifiée d'*ombrophile*, car il n'y a pas, à proprement parler ici, de saison sèche sur ces îles. Cette forêt ne présente pas un aspect uniforme et on peut y distinguer deux zones bien différentes dont la limite est généralement située entre 500 et 600 m. d'altitude. J'appellerai « forêt des versants » celle de la zone inférieure et « forêt des hauteurs » celle, beaucoup plus humide et très riche en épiphytes, de la zone supérieure.

La forêt des versants change d'ailleurs de physionomie suivant l'orientation de ceux-ci et la différence est surtout sensible dans les îles méridionales. La forêt des pentes occidentales d'Ancitium, d'Eromanga et d'Efate présente un caractère très sec et peu tropical. Tanna et Epi, îles allongées suivant la direction de l'alizé, accusent des différences moins marquées. A Santo, cependant beaucoup plus au Nord, l'importance de la chaîne montagneuse est telle que le versant ouest de l'île jouit

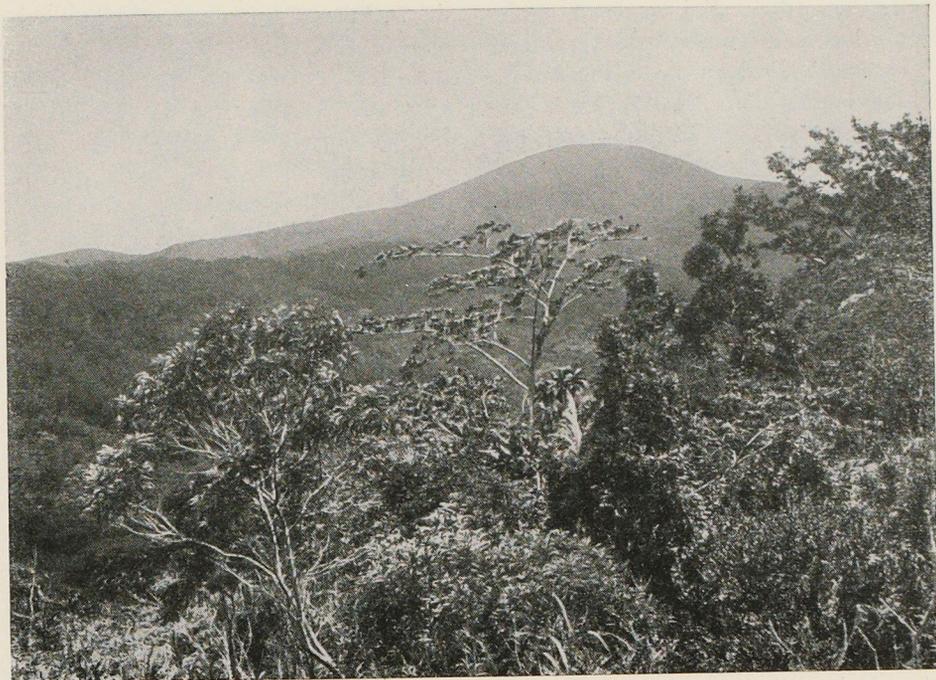


FIG. 5. — Petite forêt de climat sec, s'étendant sur le versant sud-ouest du Mont de la Selle. Vue prise à l'altitude de 300 m. Ile Aneitium.

d'un climat nettement plus sec dont se ressent la végétation.

Une essence précieuse des forêts peu humides est le Santal (*Santalum austrocaledonicum*), signalé à Eromanga dès 1829 et très activement exploité depuis lors, de même qu'à Aneitium, Tanna, Efate, Malekula et Santo. Il est devenu beaucoup plus rare de nos jours, mais on en exporte toujours un peu, surtout d'Eromanga. Les Nouvelles-Hébrides sont d'ailleurs les seules îles d'Océanie produisant encore du bois de Santal. Un arbre commun également dans les forêts de climat sec des îles méridionales est l'*Acacia spirorbis* que les colons appellent à tort le Gaïac. Particulièrement fréquent à Eromanga, il ne dépasse pas l'altitude de 450 m. Comme la plupart des arbres, il fleurit à partir du mois de janvier et ses fleurs jaunes, très parfumées, embaument alors l'at-

mosphère. Dans le Nord, c'est surtout sur les pentes occidentales d'Ambrym, entre Dip Point et Ranon que ces *Acacias* sont nombreux.

Dans la forêt ombrophile typique, sur les versants pluvieux, les Fougères arborescentes occupent une place considérable et couvrent de vastes étendues, surtout à Tanna et à Epi. Ce sont principalement des Cyathéacées (*Cyathia leucolepis* Mett., *C. medullaris* Forst.), hautes de 6 à 8 m., parfois même davantage.

Il est assez rare de rencontrer en forêt une seule espèce formant des peuplements homogènes un peu importants, mais il arrive cependant, en quelques régions, qu'une essence domine. Il en est ainsi des *Agathis* ou *Dammara* dans le Sud d'Aneitium. Là, les Pins kaoris ont été exploités, il y a une cinquantaine d'années, sur une assez grande échelle,

jusque vers 1906. J'ai observé également un certain nombre de *Dammara* (*D. macrophylla* Lyndl.), à l'état d'individus isolés, dans les forêts d'Eromanga, entre 200 et 700 m. Ces Conifères ont été signalés aussi dans les montagnes de l'Ouest de Santo, vers 1.000 m. d'altitude.

Les *Ficus* sont très abondants partout, depuis le bord de la mer jusque vers 600 m., et se répartissent en un grand nombre d'espèces. Certains sont de simples arbustes de quelques mètres de haut alors que d'autres ont des proportions énormes et sont véritablement les géants de la forêt néo-hébridaise. Ils dominent de beaucoup tous les autres arbres et les indigènes recherchent leur ombrage magnifique pour établir leurs villages et leurs places de danse. Bien souvent les immenses Banians que l'on voit en pleine forêt, loin actuellement de tout endroit habité, marquent l'emplacement d'un ancien village, comme en témoignent les pierres de hache et les nombreux ossements, humains parfois, coincés dans l'enchevêtrement de leurs multiples racines aériennes.

Les Bambous arrivent à former aussi de beaux peuplements, surtout dans l'intérieur de Malekula. En plus du Cocotier, largement distribué dans tout le groupe, il existe plusieurs genres de Palmiers dont un, représenté par *Kajewskia aneityensis* Guillaumin, est endémique. Ces Palmiers, au nombre d'une dizaine d'espèces au total, vivent la plupart en forêt, surtout dans les zones les plus humides. Relativement rares dans les îles les plus sud, ils sont d'autant plus nombreux que l'on remonte davantage vers le Nord. Ils sont déjà très communs dans les montagnes d'Éfate. Parmi ces Palmiers, la plupart, haut de 10 à 15 m., élancés et au tronc lisse, rappellent les Aréquiers. Ce sont probablement des *Chambeyronia*. Les Canaques, en bichlamar, les appellent

des « Wild Coconut » (Cocotiers sauvages). Les Rotins (*Calamus* sp.), longues lianes couvertes d'épines acérées, sont très communs dans le sous-bois. Le *Natangura* est un Palmier ordinairement pas très élevé, mais qui peut pourtant atteindre une quinzaine de mètres. Il ne paraît pas spontané aux Nouvelles-Hébrides car on le trouve à peu près exclusivement aux alentours des villages, dans les endroits marécageux, dans les ravins très humides, au bord des rivières. Les Canaques le cultivent pour ses longues palmes, à l'aide desquelles ils font, surtout dans les îles du Nord, des toitures de cases, très solides et durables. Ils se servent aussi de la base des tiges des feuilles comme râpe, car elles portent plusieurs rugosités ornées de quelques longues aiguilles très souples. Les Européens donnent à cet arbre le nom de Palmier d'Ivoire, car son fruit fournit un ivoire végétal. Il s'agit vraisemblablement du *Calocarpus Warburgii* Haim, introduit des îles Salomon.

A Pentecôte, Aoba, et surtout dans la forêt de Malekula, dans les sous-bois particulièrement humides, généralement à de très faibles altitudes, j'ai maintes fois rencontré un petit Palmier de 5 à 6 m., très décoratif, qui paraît être le *Veitchia metiti* Becc., dont les indigènes utilisent les larges feuilles en éventail pour se protéger du soleil.

Les Urticacées abondent un peu partout et peuvent devenir de véritables arbres. L'Ortie canaque ou *Nangalat* (*Laportea crenulata* Gaud.) est particulièrement redoutable, car le contact de ses larges feuilles luisantes, de leur face inférieure spécialement, produit des brûlures fort désagréables, difficiles à éviter quand on circule sous bois.

La forêt revêt rarement ici le caractère imposant de la sylve tropicale d'Afrique ou d'Amérique. Il y manque ces arbres parfaitement droits et déme-

surément hauts, dont la frondaison s'épanouit à 50 m. du sol et davantage. Elle est très touffue, riche en Lianes, avec des arbres plus trapus que hauts, dont le tronc possède souvent à sa base de puissants contreforts, comme chez le *Nakatambol*. Le sous-bois est généralement très fourni et difficile à pénétrer. Là, voisinent des Bégonias à petites fleurs blanches, communs dans les ravins de Pentecôte, des Faux Kava (*Piper latifolium* Forster), de belles Zingibéracées, très décoratives avec leurs fleurs rouges (*Alpinia Blumei* K.), des Sélaginelles, une diversité infinie de Fougères de toutes dimensions, dont certaines grimpent autour des troncs d'arbre. Les épiphytes, sans atteindre le développement prodigieux qu'ils ont sur les hauteurs, sont communs, principalement sur les versants très pluvieux. Sur le sol et les bois morts poussent des

Champignons de toutes sortes, bien connus des Canaques qui en consomment plusieurs espèces.

Au-dessus de 500 m., l'aspect de la forêt se modifie du fait de l'augmentation considérable de l'humidité. Sur les versants très pluvieux, ce changement s'observe dès l'altitude de 400 m. Les hauteurs sont en effet très souvent cachées dans les nuages, et lorsqu'il ne pleut pas, la condensation y est toujours très forte. L'humidité suinte de toutes les feuilles et dégouline le long des troncs d'arbre. Il n'est plus possible, lorsqu'on aborde la forêt des hauteurs, de noter une différence entre la végétation des versants opposés comme plus bas. Les grands arbres, rares déjà dans la zone inférieure, le sont encore bien davantage ici. La fréquence des cyclones et la violence qu'atteint alors le vent sur les montagnes sont telles que les arbres ne

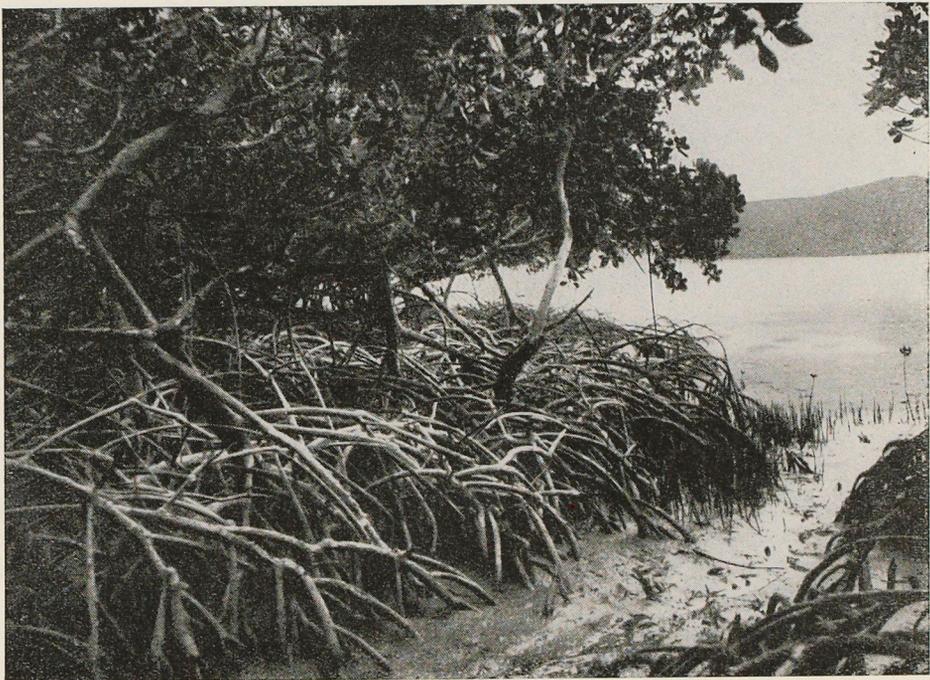


FIG. 6. — Palétuviers le long de la côte vaseuse du nord de l'île Sakau des Maskelynes. On distingue dans le fond la côte méridionale de l'île Malekula.

deviennent jamais très élevés. Sur plusieurs sommets, nombre d'entre eux et aussi d'immenses Fougères, décapités par le vent, morts depuis plus ou moins longtemps, restent encore debout, chargés de lianes et d'épiphytes leur donnant une apparence de vie. Les autres, tortueux et rabougris, n'ont habituellement pas plus d'une dizaine de mètres. Tous ont des formes d'autant plus étranges que leur tronc et leurs branches couverts de plantes parasites disparaissent entièrement sous des Mousses, pendant en longues touffes imprégnées d'eau, de Fougères, d'Orchidées, innombrables, qui fleurissent en toutes saisons. Le climat des montagnes est propice aux Fougères dont on trouve une diversité plus grande encore que sur les versants.

Il est exceptionnel de trouver un sentier au-dessus de 600 m., altitude des villages les plus élevés que j'ai rencontrés, et pour atteindre les sommets il est indispensable de se frayer un passage au coupe-coupe. A mesure que l'on s'élève, la forêt devient moins haute mais elle est de plus en plus serrée et inextricable. Comme beaucoup d'arbres, les Palmiers eux-mêmes ont ici des racines qui prennent naissance à une certaine hauteur au-dessus du sol. En s'entrecroisant d'un arbre à l'autre, elles finissent par rendre la marche tout à fait acrobatique, d'autant plus qu'il faut escalader à chaque instant le tronc d'un arbre couché à terre.

De nombreuses espèces sont spéciales aux régions élevées, notamment plusieurs Myrtacées dont l'une, *Metrosideros villosa* Smith., est très commune en forêt au-dessus de 600 m., en particulier sur le grand plateau d'Ambrym. Certains individus ont des fleurs rouges, d'autres des fleurs jaunes. La fréquence des Aréquiers sur les hauteurs est très remarquable. Ces Palmiers s'élèvent jusqu'à mille mètres et même plus à Ambrym, Aoba et Vanua Lava.

La plupart des sommets ne dépassent pas 1.400 m., et sauf quelques volcans privés de végétation, tous sont boisés jusqu'en haut, d'une façon plus ou moins dense. Seules les montagnes de l'île Santo approchent de 2.000 m., mais il ne semble pas que la forêt les recouvre d'une façon continue. Entre les parties boisées doivent s'étendre des savanes et des taillis peu élevés.

Les savanes herbeuses occupent des surfaces relativement importantes, surtout dans les îles au Sud du 17° parallèle, à partir d'Efate. Ces prairies sont habituellement localisées dans le Nord et l'Ouest des îles. Elles ne débutent jamais au bord de la mer et sont séparées du rivage par une zone de forêt d'une étendue variable et montant plus ou moins haut. La limite supérieure des savanes varie d'une île à l'autre. A Aneitium et Tanna elles sont comprises entre 100 et 500 m., à Eromanga entre 200 et 300 m., à Efate entre 100 et 450 m. Non loin, à Nguna, elles montent à 600 m. Au Nord du 17° degré, les savanes manquent sur beaucoup d'îles, notamment à Tongoa, Epi, Paama, Ambrym, Aoba, Maewo et aux Banks. Elles ne forment à Pentecôte que des taches restreintes, comme au Mont Lerik (450 m.), au-dessus de Melsisi. Malekula cependant en possède d'assez vastes, principalement dans ses parties ouest et nord, entre 200 et 500 m. Les hauteurs habitées par les Big Nambas sont en grande partie couvertes de savanes. Il existe également quelques savanes dans l'Est de l'île sur les versants dominant Port-Stanley, jusque vers 500 m. Enfin, c'est dans les montagnes de Santo que se trouvent certainement les prairies les plus élevées.

Dans plusieurs régions les savanes sont situées à la surface des calcaires. Peut-être n'y a-t-il souvent là qu'une simple coïncidence. Toutefois, sur les plateaux d'Eromanga, où les calcaires

voisinent avec des roches volcaniques, la démarcation est nette entre la savane couvrant les premiers et le maquis cantonné sur les terres rouges résultant de l'altération des dernières.

*Pandanus*, recouverts comme eux de longues touffes de Lichens jaunes et chevelus. Au sommet du Mont Maru (400 m.), à Nguna, j'ai été assez surpris en voyant de nombreux *Cycas* (*C. cir-*



FIG. 7. — Un sentier dans la brousse du centre de l'île Malekula, entre Loromboitimbei et Wuimbresavi (haute vallée de la Pangkumu). Cette vue, prise à la cote 400, montre l'aspect de la végétation qui s'est développée sur l'emplacement d'anciennes cultures indigènes que signale la présence de quelques cocotiers.

Il existe tous les termes de passage entre les savanes uniquement herbeuses et la forêt-parc. Là où les prairies sont boisées, c'est surtout l'*Acacia spirorbis* que l'on rencontre. Sur les plateaux d'Eromanga, balayés par l'alizé, les arbres les plus exposés sont fortement inclinés vers l'Ouest. Dans les savanes d'Efate, où par endroits les Acacias sont nombreux, surgissent aussi des

*cinalis* L.), hauts de plusieurs mètres. Cette plante est assez commune dans tout le groupe, mais en général dans les lieux humides. On en voit souvent des individus isolés au bord de la mer ou en forêt et des peuplements plus importants le long des torrents dans les ravins ombragés. Les indigènes ont l'habitude d'utiliser la feuille de *Cycas* comme signe matériel du tabou, et à

Pentecôte ils emploient ces plantes pour décorer leurs places de danse. Dans ces mêmes savanes de Nguna, et ailleurs également, j'ai souvent observé de belles Orchidées mauves et aussi du Gingembre (*Zingiber Zerumbet* Sm.).

Il y a aussi des savanes exclusivement formées par de grands roseaux (*Miscanthus sinensis* Anders.). Ce sont les *Wildcane* ou Cannes à sucre sauvages, poussant en touffes serrées hautes de 3 à 5 m. Je ne sais rien de plus difficile à franchir que ces étendues de roseaux, aux feuilles coupantes, où règne une chaleur étouffante dès que le soleil brille. Une partie des savanes de l'archipel appartiennent à ce type et me paraissent être de formation secondaire. En beaucoup d'endroits, où les Canaques font disparaître la forêt pour établir leurs plantations, les grands roseaux envahissent celles-ci dès qu'elles sont abandonnées. Néanmoins, en ce qui concerne les vastes savanes herbeuses, celles des îles du Sud en particulier, situées sur des versants au climat relativement sec, je crois qu'il faut les considérer comme étant originelles.

Toutes les savanes, d'un vert tendre en été, prennent une teinte uniformément beige en séchant, à partir de juin, quand arrive la saison fraîche moins pluvieuse. Les indigènes allument alors des feux de brousse, mais qui ne paraissent pas dans ces îles avoir une influence trop néfaste sur la végétation, sur celle de la forêt du moins, trop humide pour que le feu puisse se propager.

Le terme de maquis est celui qui me paraît le mieux convenir pour qualifier le type de végétation très spécial des terres rouges, dues à la décomposition des roches volcaniques dans les îles du Sud. Le maquis occupe en partie les pentes nord, ouest et sud d'Aneitium, débutant presque au rivage et s'élevant assez haut en montagne, vers 500 et

600 m. en certains endroits. Il a une large extension également dans l'intérieur d'Eromanga, où il est compris entre les savanes des plateaux de l'Ouest et la forêt des montagnes, soit approximativement entre 200 et 500 m. La plus grande étendue de maquis correspond à la vaste dépression du centre de l'île, région vallonnée et sillonnée de rivières.

Ce maquis se compose de plantes buissonneuses et d'arbustes rabougris auxquels pendent des Lichens chevelus. Il y a là des taillis de Myrtacées, des Acacias, des Filaos et diverses plantes spéciales qu'on ne retrouve pas ailleurs. Ces arbrisseaux, assez espacés, laissent entre eux un sol souvent nu et couvert ailleurs de Fougères drues, des *Gleichenia* principalement, pas très hautes, des Lichens, des Lycopodes (*L. cernuum* L.). On y rencontre aussi de belles et grandes Orchidées et des Cypéracées en grosses touffes isolées.

Les rivières qui coulent à travers la savane ou le maquis sont toujours bordées de galeries forestières où la végétation tropicale reprend tous ses droits et est à peu près aussi exubérante qu'en pleine forêt. Les cours d'eau les plus importants de l'archipel, qui serpentent au fond de vallées assez larges, comme la Téouma, près de Vila, le Pangkumu à Malekula et celles de Santo, ont leurs rives généralement couvertes d'immenses roseaux, beaucoup plus robustes que les Cannes sauvages, entre lesquels poussent des Prêles délicates.

Sans être très fréquents, les lacs, les étangs et les marais se rencontrent à toutes les altitudes, depuis le niveau de la mer jusqu'au sommet des montagnes, comme le Manaro, occupant l'ancien cratère d'Aoba à 1.250 m. de hauteur, et ont une flore aquatique intéressante. Ils sont riches en Algues d'eau douce qui leur communiquent une teinte ver-

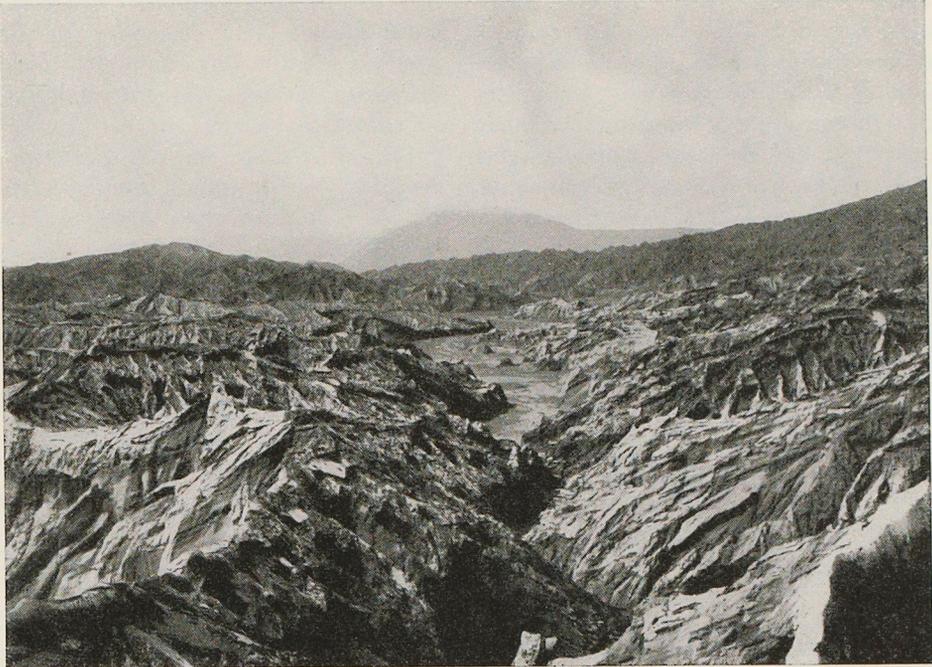


FIG. 8. — Type de région désertique. Cette vue, prise à l'altitude de 1.000 m. environ, sur les pentes nord du Mont Bembow, le grand volcan actif de l'île Ambrym, montre les effets de l'érosion dans les cendres volcaniques. Dans le fond, le Mont Toïo (alt. 1.200 m.), volcan éteint que la forêt recouvre entièrement.

dâtre. Beaucoup d'étangs entourés de Cypéracées sont couverts de Lentilles d'eau. On y trouve également une plante (*Limnathemum indicum* Thw.) dont les feuilles rappellent assez celles des Nénuphars.

En dehors de quelques espaces restreints des terres rouges d'Aneitium, d'Eromanga et d'Efate, les seuls endroits totalement privés de végétation sont ceux où se manifeste actuellement l'activité volcanique. La plus grande étendue désertique entoure le Mont Bembow (1.132 m.), le volcan le plus important d'Ambrym et de tout l'archipel. Cet appareil se dresse au milieu du grand plateau d'Ambrym, essentiellement formé de cendres et de scories, occupant tout le centre de l'île. Le Mont Bembow est dénudé et l'on trouve simplement un peu de verdure dans

quelques-uns des nombreux ravine-ments qui entament ces versants, jusque vers 900 m. d'altitude. Il y a là des Mousses, des Fougères et des touffes de Graminées, en particulier *Eulalia Cumingii* Nees et *Imperata cylindrica* Beauv. Le Mont Marum, volcan éteint (1.334 m.) situé tout à côté, commence à se couvrir de végétation. Des Fougères arborescentes, des Roseaux et diverses Graminées, de grandes Orchidées et des arbustes rabougris ont déjà pris possession de ses pentes inférieures et occupent partiellement son cratère. Le plateau environnant, dont l'altitude moyenne est de 700 m., là où il n'est pas boisé, est recouvert de Roseaux et de Fougères. On y trouve cependant de grands espaces nus, correspondant au lit démesurément large de nombreux torrents temporaires.

Dans une autre partie de l'île, entre Craig Cove et Port-Vato, les coulées de lave émises par des fissures ouvertes en juin 1929, sur les hauteurs, à une certaine distance du Mont Bembow, sont encore privées de végétation. A Dip Point, où s'est produite la grande éruption de 1913, la lave commence à se couvrir de jeunes Filaos.

Lopevi est un volcan intermittent, un cône parfait, dont le sommet s'élève à 1.447 m. Il est en sommeil en ce moment, mais les coulées descendues il y a un certain nombre d'années, s'avancent assez bas, jusque vers 400 m., forment sur les pentes de l'île de longues traînées toujours noires. Ailleurs, Lopevi est boisé sur les deux tiers de sa hauteur environ, mais il s'agit d'une forêt peu dense. Tout le haut du volcan est dénudé.

A Vanua Lava, le Mont Seretmat (950 m.) est un volcan éteint très verdoyant, mais son flanc est, entre 400 et 600 m., possède plusieurs solfatares, parsemées de sources chaudes et de monticules de soufre. Le sol chaotique et brûlant de ces soufrières est le plus souvent dépourvu de végétation. Quelques belles Fougères, des Roseaux, des *Pandanus* et des Myrtacées poussent cependant dans les endroits les moins chauds.

Comparée à la superficie de Tanna, la zone désertique entourant le volcan actif, situé dans le Sud-Est de l'île, est très restreinte. Le Mont Yahue (350 m.) est un cône de cendres et de scories entièrement nu. Le volcan domine le lac et la plaine de Siwi, recouverte de cendres, car l'alizé rabat dans cette direction les fumées épaisses qui s'échappent sans cesse du volcan. Soulevées par le vent, les cendres forment par endroits des dunes mobiles qui envahissent peu à peu la végétation luxuriante bordant la plaine au Nord. A l'Est et au Sud, le volcan est adossé à

des collines verdoyantes où dominent les Fougères arborescentes. Les plus proches sont à 200 ou 300 m. à peine du cratère et ne paraissent pas souffrir de ce voisinage.

La forêt qui s'étend sur les versants des îles est rarement demeurée dans son état primitif. Les indigènes l'ont fait disparaître en grande partie pour établir leurs cultures, et une végétation secondaire, très touffue mais peu élevée, qui paraît excessivement verdoyante vue du rivage, s'est substituée peu à peu à elle et couvre maintenant de larges surfaces le long de la côte et sur les pentes des montagnes jusque vers l'altitude de 500 m. La zone des cultures coïncide donc à peu près avec ce que j'ai appelé la forêt des versants.

Les Canaques prennent grand soin de leurs jardins, dont l'établissement nécessite de leur part une somme de travail considérable. Ils doivent en effet défricher préalablement la forêt, aménager des terrasses là où la pente est trop raide, élever des clôtures ou creuser, comme à Epi, de profonds fossés pour interdire l'accès de leurs cultures aux cochons sauvages, procéder enfin à des travaux d'irrigation, très importants dans certaines îles. Les principales cultures vivrières de ces indigènes sont le Taro, le Manioc, la Patate, l'Igname, l'Arrow-root, la Banane, dont il existe plusieurs espèces, la Canne à sucre, le Chou canaque, l'Arbre à pain, le Cocotier, le Papayer. Ils se sont mis aussi à planter en quelques régions du Maïs, divers légumes européens, du Tabac. Le *Piper methysticum* Forster, dont la racine sert à préparer une boisson très répandue, est cultivé dans plusieurs îles, notamment à Tanna, à Epi, à Pentecôte, à Aoba, etc... On trouve également dans leurs jardins une espèce particulière de *Pandanus*, de petite taille, dont les feuilles leur fournissent des fibres

textiles, une Liane (à Pentecôte) leur servant à préparer une teinture rouge (Leava), diverses plantes décoratives au feuillage rougeâtre dont ils se parent les jours de danse. Enfin, rares sont les villages de la région littorale où l'on ne trouve pas maintenant des Orangers, des Citronniers et des Mandariniers. Les indigènes ont également à leur disposition, dans la forêt voisine, différents arbres donnant tous d'excellentes amandes (Navela, Nangaï, etc.).

A l'heure actuelle, une bonne partie des côtes de l'archipel sont occupées par les cocoteraies, les unes plantées avec méthode et appartenant aux Européens; les autres, plus désordonnées, mais plus pittoresques aussi, sont la propriété des indigènes. Ce sont celles qui montent le plus haut. On trouve des cocotiers jusque vers 400 m. C'est leur limite, car au-dessus, ces Palmiers fructifient difficilement. Indépendamment du Cocotier, les autres cultures tropicales pratiquées par les colons sont celles du Caféier et du Cacaoyer, mais sur une moindre échelle. Certaines îles ont produit autrefois d'assez importantes quantités de coton, Tanna en particulier, durant la guerre de Sécession, mais cette culture est à peu près abandonnée aujourd'hui.

La forêt secondaire et la brousse souvent inextricable, qui a envahi peu à peu les anciennes plantations indigènes, comprend un grand nombre d'Urticacées, une profusion de Lianes, des Burraos et surtout des Roseaux et d'autres plantes herbacées. On y trouve également toutes les « pestes » introduites accidentellement et qui se multiplient dans les cocoteraies. C'est le cas de l'Herbe à balais (*Sida acuta*), de l'Herbe bleue, du *Lantana* surtout, qui se propage rapidement formant des buissons de plusieurs mètres de haut, que l'on rencontre maintenant à Tanna jusque vers 500 m. d'altitude. Le *Lan-*

*tana d'Ancitium*] a des fleurs oranges tandis que dans les autres îles elles sont roses.

L'Aubergine sauvage à Efate, Epi, Sakau et dans quelques autres îles, n'envahit pas seulement les plantations, mais toute la brousse. Je l'ai observée à Epi au sommet du Mont Alempe, à

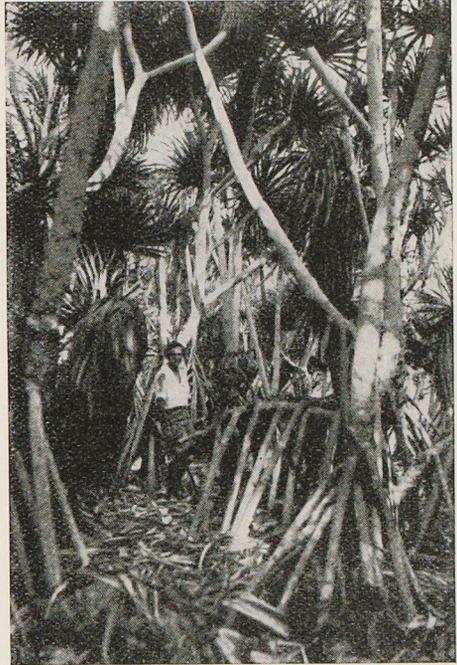


FIG. 9. — Peuplement de *Pandanus* s'étendant sur des récifs coralliens soulevés en bordure de la côte ouest de l'île Tanna, près de la Pointe Imlau.

plus de 500 m. d'altitude. Une Mimosée, malencontreusement introduite à Eromanga, *Leucæna glauca* Benth., forme maintenant des taillis qui s'étendent rapidement dans les vallées. Dans les savanes des plateaux de Port-Hawannah, à Efate, les Goyaviers sauvages se propagent rapidement ainsi que des buissons épineux d'*Acacia farnesiana*.

Tels sont les principaux aspects de la végétation des Nouvelles-Hébrides.

Il s'agit d'une flore encore assez mal connue, comprenant une forte proportion d'espèces endémiques (environ 40 %) et qui offre un grand intérêt, comme l'a montré M. Guillaumin, car ces îles sont situées au point de ren-

contre des régions florales canaque, papoue et polynésienne.

*Toutes les photographies qui illustrent cet article sont de M. E. Aubert de La Rüe.*

---

## VARIÉTÉS

---

### NOS ÉPICES

Les épices, qui servent à relever la saveur de la plupart de nos mets, ont été longtemps des produits d'origine inconnue, quasi mystérieuse : ils parvenaient en Europe, où on les appréciait fort, par des voies détournées et restaient, pour cette raison, à des prix fort élevés.

Longtemps aussi le monopole de ces denrées resta entre les mains des Portugais, puis des Hollandais. Ce ne fut qu'au XVIII<sup>e</sup> siècle qu'elles commencèrent à provenir de nos colonies : ce fut, particulièrement, l'œuvre d'un Français courageux et persévérant, au nom prédestiné, Pierre Poivre. Il n'est peut-être pas inutile de le présenter à nos lecteurs.

Pierre Poivre naquit à Lyon en 1719, d'une famille de commerçants. Destiné à la carrière ecclésiastique, peintre de talent, il est détourné des deux à la fois par une blessure qu'il reçoit dans un combat naval où il perd l'avant-bras droit : l'histoire naturelle, dont il est également féru, l'occupera dès lors tout entier.

Durant quatre mois qu'il passe à Java, il étudie la culture des arbres à épices,

et déjà germe dans son esprit une idée qu'il n'abandonnera plus : doter nos colonies de ces précieux végétaux.

Dès lors rien ne l'arrête dans la poursuite de ce résultat. Il rentre à Paris, va trouver les directeurs de la Compagnie française des Indes orientales, mais n'obtient d'eux qu'une mission pour la Cochinchine, pour y ouvrir un comptoir.

Cette tâche terminée, il revient à la charge et cette fois obtient gain de cause : il est envoyé à Manille pour essayer, malgré la surveillance sévère des Hollandais, d'en rapporter des plantes, ou des graines, de Giroffiers et de Muscadiers.

Un obstacle, qu'il ne pouvait prévoir, devait retarder sa réussite. Les Muscadiers et les Giroffiers qu'il rapportait à l'Île de France, plantés au jardin d'essai du « Réduit », meurent. Le directeur du jardin, Aublet, convaincu qu'ils ne pouvaient s'acclimater à l'Île de France, les avait laissés dépérir faute de soins et même, comme quelques-unes s'entêtaient à pousser, les avait arrosés d'eau bouillante !

Poivre s'obstine, aborde à Timor à travers mille dangers, revient à l'Île de France, où il se voit refuser les moyens

de faire un nouveau voyage, et rentre enfin en France où il est chaleureusement accueilli.

Dix ans passent : Poivre vit, aux environs de Lyon, d'une pension de 20.000 livres que Louis XV lui a octroyée. Mais, le 3 octobre 1766, il est nommé intendant de l'Île de France, et dès lors, le succès lui est assuré.

En 1773, lorsqu'il quitta l'Île de France pour prendre sa retraite, celle-ci contenait l'un des plus beaux jardins d'essais du monde entier, le domaine de « Mon Plaisir » ou « Jardin des Pamplemousses », la culture des arbres à épices y était florissante, et ces derniers avaient été introduits avec succès à l'île Bourbon et à la Guyane.

Poivre mourut près de Lyon, en 1786.

Disons toutefois, afin de mieux renseigner nos lecteurs, que son nom n'a rien de commun avec celui de l'épice bien connue ; plusieurs siècles auparavant, celle-ci était déjà désignée par le même vocable. Il n'y a là qu'une coïncidence assez curieuse.

## NAISSANCE D'UN CERF SIKA

Il est assez exceptionnel d'assister à l'accouchement normal d'un animal : ayant eu la chance de pouvoir observer et même cinématographier une Biche sika (*Cervus hortulorum* Swinhœ) au cours de sa mise-bas, il m'a semblé intéressant de rapporter ici les faits que j'ai constatés et les réflexions qu'ils m'ont suggérées.

Le 28 mai 1934, vers 17 h. 45, je suis informé qu'une Biche sika est en train d'accoucher ; je me rends aussitôt près du parc indiqué où la bête est tranquillement couchée. D'abord inquiétée par mon approche, elle se lève et se déplace d'une allure normale, puis elle se couche et se relève à plusieurs reprises : des contractions violentes mais brèves la saisissent toutes les minutes environ : sous leur influence, les membres du jeune sortent fort lentement. Quelques minutes avant 18 heures la Biche est debout, la croupe dirigée vers moi, ce qui me permet d'apercevoir les naseaux du jeune. Une dernière



Photo Ed. Dechambre.

La Biche sika et son nouveau-né.

contraction se produit et, brusquement, d'un seul coup, le jeune, violemment expulsé, tombe sur le sol où il demeure inerte.

La Biche reste encore immobile quelques secondes puis elle se déplace un peu. Le jeune, toujours sans mouvements sur le sol, recouvert des enveloppes, forme une petite masse noirâtre ; mais dès qu'il s'agite un peu, la mère vient déchirer les enveloppes et les mange. Pendant tout ce temps elle est fort inquiète et surveille attentivement les alentours : le mâle en effet a été laissé dans le parc et cherche à s'approcher. Bien qu'il soit d'ordinaire assez batailleur, il ne résiste guère aux charges violentes de la Biche, car ses bois sont en velours. Du reste le gardien le fait bientôt passer dans le parc voisin, mais la mère, toujours sur ses gardes, revient se coucher à côté de son faon. Celui-ci cherche maintenant à se déplacer : ses mouvements sont d'abord complètement incohérents ; il tombe, roule, trébuche, mais il ne se rebute pas et bientôt le voici, flageolant certes, mais debout, sur ses quatre membres largement écartés ; encore quelques essais, puis ce sont les premiers pas : il est 18 h. 15.

De lui-même, sans y être incité par sa mère, le faon cherche maintenant à téter. Tout au moins est-ce ainsi que j'interprète ses mouvements : il flaire

dans le pli de l'aine de sa mère, mais aussi, il faut le reconnaître, dans son flanc et même derrière l'épaule, que la biche soit debout ou couchée. Ces recherches, assez malhabiles en somme, ne le conduisent devant moi à aucun résultat.

A 19 heures, seules quelques gouttes de sang indiquent la place où le jeune est né et celui-ci, bien qu'un peu chancelant, accompagne sa mère qui le conduit vers son abri.

Ainsi il a fallu moins d'une heure pour que le jeune naisse et soit capable de suivre sa mère ; cette rapidité de la mise-bas et de l'adaptation du jeune à sa nouvelle existence est du reste la règle chez la plupart des ruminants sauvages : elle leur permet d'échapper plus facilement aux recherches de leurs ennemis, notamment des carnivores. C'est dans la même intention sans doute que la mère mange les enveloppes fœtales. Celles-ci jouent un rôle important dans l'établissement de la sécrétion lactée ; mais il est permis de penser que le geste ancestral a été de faire disparaître les traces de la mise-bas et qu'ensuite une sorte d'automatisme physiologique se serait établi, rendant l'absorption du délivre essentielle pour déterminer l'excitation de la glande mammaire.

Ed. DECHAMBRE.

# INFORMATIONS

---

Muséum National d'Histoire Naturelle.

NÉCROLOGIE

*Louis Mangin (1852-1937).*

La science française vient de faire une grande perte. M. Louis Mangin, Directeur honoraire du Muséum national d'Histoire Naturelle, est mort le 27 janvier dernier.

Né à Paris, le 8 septembre 1852, Mangin se dirigea vers l'enseignement des Sciences naturelles et vers les recherches. Nous le voyons successivement professeur au Lycée de Nancy, puis au Lycée Louis-le-Grand (1882), professeur au Muséum national d'Histoire naturelle (1904), directeur enfin de cet établissement (1920 à 1931). Entre temps (1909), l'Académie des Sciences lui avait ouvert ses portes, dans sa section de botanique.

C'est qu'en effet, ses travaux, dès l'origine, avaient porté sur l'anatomie et la physiologie végétales. Ses études sur les membranes végétales, ses travaux sur les Mucorinées et les Péronosporées, constituent un ensemble nouveau et définitif.

Sa part aussi fut grande dans la création de la phytopathologie, dont il peut être considéré comme l'un des fondateurs. Quand il fut appelé à la chaire de Physique végétale du Muséum, celle-ci fut transformée en un enseignement de la Botanique des Cryptogames ; Mangin s'appliqua à étudier la systématique des Champignons en s'efforçant de la rendre plus précise par des caractères nouveaux ; dans cette voie encore il laissera une trace remarquable de son passage.

On peut en dire autant de sa carrière de directeur du Muséum. Des améliorations importantes lui survivent : établissement d'une taxe d'entrée, rattachement à notre grand établissement national du domaine de Chèvreloup, de l'Harmas de Fabre, du Musée d'Ethnographie du Trocadéro.

En ce qui concerne notre revue, *La Terre et la Vie* ne saurait oublier que Louis Mangin, alors président de la Société nationale d'Acclimatation, voulut bien présenter son premier numéro, en février 1932, et que par la suite il ne cessa jamais de lui porter intérêt.

C'est un grand savant français qui disparaît et dont nous saluons respectueusement la mémoire.

## Protection de la Nature.

### I. INDE ANGLAISE.

La « All India Conference for the Preservation of Wild Life » vient de créer un nouveau journal qui sera son organe officiel et portera le titre de *Indian Wild Life*.

On sait que cette association poursuit, depuis sa création, un vaste programme de protection de la nature, comprenant l'instruction du peuple, la fondation d'une librairie d'histoire naturelle de l'Inde, la création, enfin, d'un Parc National. Ce dernier but est, d'ores et déjà, atteint : il existe main-

tenant un Parc National des Provinces Unies, qui est, jusqu'à présent, le seul de l'Inde.

## II. ÉTATS-UNIS.

### THE FOSSIL CYCAD NATIONAL MONUMENT.

Après le *Dinosaur National Monument*, où abondent les ossements fossiles et qui englobe la forêt pétrifiée de l'Arizona, les États-Unis ont créé un nouveau monument de la Nature, qui est le *Fossil Cycad National Monument*.

Situé près du Mont Rushmore, ce site offre aussi aux visiteurs des forêts pétrifiées, mais composées de Cycadées, c'est-à-dire des ancêtres de nos Fougères et de nos Palmiers actuels. Le seul représentant de la famille est aujourd'hui l'Arbre capillaire, le « Maidenhair tree » de la Chine, où il vit solitaire et se rencontre rarement.

Il y a par suite un grand intérêt à pouvoir contempler sur place, là où ils vivaient il y a, au moins, 120.000.000 d'années, ces végétaux que la pétrification nous a conservés intacts. Leur feuillage, leurs fleurs, leurs cônes, porteurs de graines, n'ont rien perdu de leur forme.

Dans la forêt scintillante et immobile, le visiteur peut se croire reporté à des centaines de siècles en arrière.

### Un Coucou utile.

Un des oiseaux les plus remarquables et les plus intéressants de l'Amérique du Nord est le « road-runner » (littéralement « coureur de routes ») ou *Geococcyx californianus*. C'est un représentant terrestre de la famille des Coucous, que l'on voit souvent courir sur les routes, habitude qu'il partage avec un Pluvier, l'*Oxyechus vociferus*, et d'où lui vient son nom commun. Vers le sud, où il s'étend jusqu'au Nicaragua, le genre est représenté par une autre espèce, le *Geococcyx affinis*.

Dans l'estomac de l'un de ces oiseaux, capturé au Nouveau-Mexique, on a rencontré : un grand Criquet noir, beaucoup de grosses Sauterelles, les débris d'une Chenille et de divers Insectes, un Myriapode de 15 centimètres et un Reptile de 30 centimètres. D'autre part, le journal *Nature*, du 25 juillet dernier, publie une photographie représentant un « road-runner » attaquant un Serpent à sonnettes : c'est donc un Oiseau essentiellement utile qui rehausse sensiblement le renom assez fâcheux de la famille des Coucous.

### Les voyages des Poissons.

Si nous en croyons le *Bulletin français de Pisciculture* (juillet 1936), certains Poissons effectuent des voyages d'une remarquable longueur.

Le record, jusqu'à présent, était détenu par un « Dog Salmon » (*Oncorhynchus keta*), qui avait fait en quarante-quatre jours, la traversée de l'Alaska à la Sibérie orientale, soit 2.100 kilomètres.

Ce record a été récemment battu par un Saumon, marqué au Jardin zoologique d'Oslo, que l'on a capturé dans la rivière Wyg, en Russie septentrionale : longeant les côtes de la Mer du Nord, de l'Océan glacial arctique, de la Mer Blanche et de la mer de Barentz, ce Poisson avait parcouru plus de 3.100 kilomètres !

Le temps employé pour ce voyage n'est pas connu, mais plusieurs observations prouvent que la vitesse de ces Poissons est remarquable : un Saumon, passé de Norvège en Écosse, avait parcouru 600 kilomètres à la vitesse moyenne de 30 kilomètres par jour. Et si l'on fait le calcul relatif au voyage du « Dog Salmon » cité plus haut, on voit qu'il s'est déplacé à raison de plus de 47 kilomètres par jour, ce qui est une belle moyenne.

### Une Fourmi d'Argentine aux États-Unis.

Une Fourmi originaire de l'Argentine, *Iridomyrmex humilis* Mays, est aujourd'hui largement répandue aux États-Unis. Elle fut introduite accidentellement à la Nouvelle-Orléans en 1891. Sa propagation fut rapide : elle a envahi maintenant la majeure partie des États du Sud et une portion considérable de la Californie, disséminée principalement avec les marchandises transportées par les voies ferrées.

En outre, elle se reproduit abondamment, ce qui lui permet de lutter avec succès contre les espèces rivales, qu'elle finit par exterminer. On la rencontre aussi bien dans les habitations qu'au dehors, mais c'est surtout dans les premières qu'elle est nuisible. En effet, elle y dévore tout, envahit les substances alimentaires, s'installe même dans les poulaillers où elle tue souvent de jeunes poussins dont elle suce le sang ; elle exerce aussi ses ravages dans les ruches des abeilles.

On conçoit facilement qu'il est nécessaire de combattre sans merci contre ces dévastateurs : on emploie pour cela des appâts empoisonnés, formés d'un sirop additionné d'arséniat de soude.

### Le Bolet Satan.

Nous lisons, dans la revue les *Naturalistes Belges* (nov. 1936, p. 138), sous la signature de P. Heinemann : *Boletus satanas* « peut-être le seul Bolet vraiment toxique ».

C'est une erreur que nous nous permettons de signaler. Il n'y a pas de Bolets vraiment toxiques ; le Bolet satan, d'une digestion difficile, a pu causer des accidents, mais il s'agissait d'indigestions graves, non d'un véritable empoisonnement.

La revue *Les Naturalistes Belges* est

du reste très intéressante, accessible aux jeunes et mérite tous les éloges pour l'effort qu'elle fait en faveur de la propagation des Sciences naturelles.

### Le Sablier.

Dans les colonies françaises de l'Amérique tropicale existe un arbre connu sous le nom de Sablier ; disons tout de suite qu'il le tire de ce que ses fruits servent à fabriquer des poudrières de bureau : une fois secs, on les perce de plusieurs trous à la partie supérieure et on les remplit de ce sable fin qui sert à sécher l'écriture.

C'est un grand arbre, très ramifié, ayant l'aspect de nos chênes. Au point de vue botanique il appartient à la famille des Euphorbiacées — représentée chez nous par des plantes herbacées ou subfrutescentes — et porte le nom scientifique de *Hura crepitans* L.

Le tronc et les grosses branches du Sablier ont une écorce brun foncé, épaisse et lisse, mais parsemée d'aiguillons parfois puissants, manquant aussi quelquefois ; quant aux jeunes branches elles ont l'écorce grise et sans aiguillons.

Les fleurs méritent une mention spéciale : elles sont unisexuées, les fleurs mâles étant réunies en inflorescence longuement pédonculée, formant une sorte de tronc de cône, et les femelles, solitaires, soit dans l'aisselle des feuilles supérieures, soit à la base des épis mâles. Celles-ci ont un long style qui s'épanouit au sommet en forme de corolle charnue.

Le fruit est encore plus intéressant. Il a la forme d'une grande capsule déprimée, avec des côtes proéminentes ; de fait, il est formé du groupement de 5 à 20 coques disposées en verticilles autour d'un axe central. Lorsqu'il arrive à maturité et qu'il se dessèche, il éclate tout à coup avec un bruit semblable à

un coup de pistolet : d'où son nom de *crepitans* que Linné lui a imposé.

Pour préparer les sabliers dont nous avons parlé plus haut, il importe d'empêcher cette dislocation du fruit : on y arrive soit en le ligaturant fortement jusqu'à ce qu'il soit complètement sec, soit en le faisant bouillir dans de l'huile.

Le Sablier contient beaucoup de latex qui est, ainsi que les graines, un purgatif violent : ce latex est d'ailleurs utilisé, dans certaines régions, pour pêcher, en empoisonnant les eaux.

On ne sera pas surpris de ces propriétés de l'*Hura crepitans*, quand nous aurons signalé que c'est un proche parent du Mancenillier (*Hippomane mancenilla* L.) dont chacun connaît les propriétés vénéneuses.

### Les Arbres et la santé.

Nous jugeons utile d'attirer l'attention de nos lecteurs sur une conférence faite récemment à Londres par M. R. Saint-Barbe Baker, sur la contribution des Arbres à la santé nationale.

M. Baker commença par retracer l'histoire des arbres sur le globe, rappelant que, dans les temps anciens, certains d'entre eux étaient regardés comme sacrés et recevaient comme tels, certains honneurs. Cette vénération de l'arbre, fort explicable en somme, survit encore chez plusieurs peuples de la jungle : mais a-t-elle complètement disparu chez les races plus civilisées ? On trouve en Algérie des arbres « marabouts » auxquels les indigènes suspendent des morceaux d'étoffe et des amulettes ; il n'y a pas à s'éloigner beaucoup de Paris pour rencontrer des arbres qui sont l'objet d'une persistante superstition.

L'Homme, d'ailleurs, se montra rapidement un redoutable destructeur de forêts. Tout d'abord il lui fut nécessaire de conquérir sur la sylve l'espace

dont il avait besoin pour faire paître ses troupeaux et semer ses récoltes : mais, comme le nombre des hommes augmentait et que, d'autre part, les terres épuisées étaient abandonnées et se transformaient en déserts, la destruction de la forêt s'accéléra au point — où nous sommes arrivés — de constituer un danger.

Or, il faut retenir que, sous certaines conditions au moins, les arbres sont en étroite connexion avec la santé de l'Homme. Dans la plupart des régions tempérées, où le sol et le climat sont salubres, l'influence de la forêt est salutaire. Il n'en est pas de même dans certaines parties du globe. En Afrique occidentale par exemple, il a été reconnu que la présence des arbres augmente l'abondance de la Tsé-tsé. Il a donc fallu les abattre largement autour des villes et le long des principales routes. Mais ce n'est là qu'un cas d'espèce et il serait dangereux de généraliser.

Dans beaucoup de pays on s'efforce à présent de replanter des arbres. C'est une excellente mesure et qui doit être généralisée le plus possible. Et aussi, d'une certaine manière, la vénération de l'arbre connaît une nouvelle faveur. Sans parler des pays où, comme au Mexique, des fêtes spéciales sont célébrées chaque année en son honneur, il est satisfaisant de constater la plantation d'arbres commémoratifs, arbres de l'Armistice, Chêne de Clemenceau et autres. Que sont nos monuments de pierre ou de bronze, dans la forme immuable que nous donnons à leur matière inerte, à côté de l'Arbre, ce monument vivant, dont la taille, la forme, la majesté se développent d'année en année et s'accroissent avec le temps ?

### La dérive des continents.

La célèbre théorie de la dérive des continents, à laquelle est attaché le

nom de Wegener, continue d'être étudiée et discutée.

Dans les *Annales Guébbard-Séverine* (1935, p. 57), M. Edmond Guyot, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel, donne le résultat d'observations faites en vue de justifier cette hypothèse ; en l'espèce, ces observations se rapportent à la mesure des variations observées dans la longitude de diverses stations pendant un certain intervalle de temps.

Il semble, d'après ces observations, que l'on puisse admettre deux sortes de variations périodiques : l'une dans la différence de longitude Washington-Europe, consistant en une variation séculaire correspondant à une augmentation de 3 centimètres par an, l'autre, d'une période de 11 ans et d'une amplitude de 18 m. 8.

M. Guyot en conclut que la dérive, si elle existe, est actuellement très faible ; quant à la variation périodique on pourrait l'expliquer, avec M. Stoyko, par des pulsations, contractions et dilatations de la terre, résultant de frictions internes.

Des déplacements importants ont dû se produire autrefois, dont il reste des traces évidentes, continuité des chaînes montagneuses de l'Ancien et du Nouveau Continent, correspondance frappante, des dessins des rivages de l'Afrique occidentale et de l'Afrique orientale. Mais le phénomène de la dérive, s'il se continue encore, est actuellement presque nul.

### Les Iguanodons du Musée de Bruxelles.

Nous avons signalé naguère (*La Terre et la Vie*, mai 1934, p. 313) la situation critique de la collection d'Iguanodons du Musée de Bruxelles, collection unique puisqu'elle comprend 29 individus plus ou moins complets.

La première préparation de ces fossiles avait été faite au moyen d'une solution aqueuse de gélatine. Mais, comme ils étaient conservés à l'air libre, cette préparation s'avéra bientôt insuffisante ; la pyrite, dont les ossements étaient imprégnés, se décomposait au contact de l'air et de l'humidité et, en augmentant de volume, disjoignait ceux-ci. Il était indispensable de procéder à une nouvelle préparation si l'on voulait éviter la destruction de ces précieux restes.

Le problème était complexe : il était en effet possible que la gélatine, dont les os étaient imprégnés, contrariât l'action d'une autre substance et, d'autre part, on ne pouvait songer à employer un produit dont l'action ne soit pas bien connue, au moins quant à sa durée.

Il fut résolu cependant ; après de multiples essais, on décida d'employer une solution alcoolique de shellac.

Tout d'abord, la gélatine fut enlevée en lavant les os avec de l'eau savonneuse tiède, additionnée de carbonate de soude, puis en les rinçant à l'eau tiède.

Séchés ensuite à la température de 45°, les os furent immédiatement plongés — c'est-à-dire sans les laisser refroidir — dans une solution comprenant 3 parties d'alcool à 94° pour 1 partie de gomme shellac. Après cette immersion, ils furent égouttés, séchés, puis plongés de nouveau dans la solution conservatrice et séchés de nouveau. Enfin, ils furent recouverts au « pistolet », d'une solution plus faible en gomme (4 parties d'alcool pour 1 de shellac), opération qui fut répétée 3 fois.

Aujourd'hui les Iguanodons restaurés, placés dans des cages vitrées qui les isolent complètement, sont sauvés de la destruction. Mais on voit à la suite de quels laborieux efforts ce résultat a pu être obtenu. La durée de ce travail suffit à elle seule pour en faire

concevoir les difficultés : non compris les essais préliminaires, il dura du 18 avril 1934 au 12 septembre 1936.

### Les Insectes et les produits marins dans la cuisine japonaise.

Comme suite à divers articles parus dans cette Revue, il n'est pas sans intérêt de citer les insectes que les Japonais admettent sur leur table. Et, soit dit en passant, on nous concédera bien qu'en l'occurrence ce n'est pas par suite du manque de nourriture azotée, mais bien par goût.

Les larves de guêpe sont très appréciées : on les consomme soit simplement grillées, soit cuites avec du sucre et du sel.

Les Criquets, qui apparaissent parfois en quantités assez considérables, sont grillés, comme dans l'Afrique du Nord. Mais on peut aussi les faire cuire avec une sauce particulière, comme les crevettes.

On mange aussi la Mante religieuse, mais elle est moins appréciée que le Criquet : quant à sa larve elle est consommée comme remède.

Les Coléoptères les plus recherchés sont les Dytiques, qui sont considérés comme un mets délicat. Après les avoir pêchés, on leur enlève les ailes, on les fait frire, puis on les met cuire dans une sauce additionnée de sucre.

Les Japonais consomment encore les chrysalides de Vers à soie, les Libellules, les Cigales et nombre de Vers qui, frits ou macérés dans le vinaigre, sont délicieux pour les palais nippons. Pouvons-nous dire qu'ils ont tort ? Certainement non, car les goûts ne se peuvent discuter, et c'est peut-être nous, au

contraire, qui n'avons pas raison de rejeter ces mets sans les avoir goûtés.

Les Japonais, peuple insulaire, consomment beaucoup de Poissons, en particulier les Tétrodons, réputés jadis pour vénéneux, et dont, au contraire, la chair délicate est sans danger lorsqu'on a pris soin d'enlever le foie et les glandes sexuelles.

L'Anguille<sup>1</sup> est particulièrement recherchée : c'est avec elle que l'on prépare le Kabayaki renommé, l'un des plats nippons les plus répandus. Il est confectionné avec des filets d'Anguille, cuits à la vapeur, puis grillés sur un feu de bois et arrosés d'une sauce spéciale où entrent en particulier du sucre et de l'alcool de riz (Saké) que l'on fait flamber.

La Langouste frite, les beignets de Homard, le potage à la tête de Daurade, les filets de poisson cru (Sashimi) sont également très appréciés, de même que la Bonite séchée, dont on mélange la poudre à certains potages.

Mais les Japonais utilisent encore beaucoup d'Algues marines, en particulier celle que nous connaissons sous le nom d'Agar-Agar et qu'ils nomment Kanten. Ils les consomment séchées ou bien encore enroulées autour d'une portion de riz, de poisson cru, d'œuf, dans les sandwiches connus sous le nom de Sushi.

La plupart des renseignements contenus dans cette information sont tirés de deux articles de M. Lucien Pohl, parus dans le *Bulletin de la Société d'Océanographie de France* (numéros du 15 novembre 1929 et 15 novembre 1935).

1. L'Anguille est un poisson d'eau douce, mais qui naît et se développe en partie dans la mer, ce pourquoi nous le citons ici.

## PARMI LES LIVRES

---

A. JEANNIN, **Les Mammifères sauvages du Cameroun**. *Encyclopédie biologique* ; XVI ; 1 vol. gr. in-8° jésus, 250 fr., 29 pl., dont 11 dans le texte, 1 carte ; frontispice en couleurs. P. Lechevalier, édit., Paris. Prix : 100 fr.

C'est avec plaisir qu'il faut signaler l'apparition d'ouvrages de zoologie consacrés aux colonies françaises. Il y a peu de temps, on rendait compte ici même du livre du docteur vétérinaire Malbrant sur la *Faune du Centre africain français*. Voici les *Mammifères sauvages du Cameroun* par le docteur vétérinaire Jeannin, Chef du Service zootechnique du Cameroun.

Ces deux ouvrages de zoologie ne font pas double emploi. Celui du D<sup>r</sup> Malbrant est plus spécial aux régions du Tchad ; celui du D<sup>r</sup> Jeannin envisage toute l'étendue du Cameroun et comprend ainsi les zones de la grande forêt et du littoral. Cette étude approfondie des Mammifères du Cameroun, également valable pour les autres pays de l'ouest africain, a été réalisée par un vétérinaire très averti de zootechnie et aucun technicien n'était donc mieux indiqué. C'est l'œuvre d'un observateur qui a parcouru pendant 10 années la brousse, depuis le littoral et la forêt équatoriale jusqu'au lac Tchad.

Le livre débute par des considérations générales sur la protection de la faune, quelques indications sur les espèces et les sous-espèces, un exposé sur les régions naturelles du Cameroun.

Dans la partie descriptive, l'auteur présente des « tableaux-diagnostic » des familles, des genres, des espèces.

La description des espèces est suivie d'indications sur leur zone d'habitat, et leur biologie. Nous signalerons notamment, à ce point de vue, ce qui a trait aux Elephants, aux Rhinocéros, aux Chimpanzés, aux Gorilles. Notons encore d'intéressantes observations sur l'hérédité de certains caractères chez la Panthère, les Civettes, les Genettes et les Buffles.

Les naturalistes, les chasseurs, les voyageurs, tous ceux qui s'intéressent à la faune africaine, consulteront avec intérêt et avec fruit le livre du D<sup>r</sup> A. Jeannin.

Dans un erratum, l'auteur s'excuse du fait que tous les noms d'auteurs qui suivent les noms d'espèces sont placés entre parenthèses. Cette erreur, d'origine dactylographique, est, en effet, fort regrettable.

Georges TRIAL, **Le Roman du Gorille**. 1 vol., 210 pages. Gallimard, Paris, 1936 ; prix : 15 fr.

La vie romancée des animaux est bien souvent le prétexte à des digressions anthropomorphiques assez fâcheuses, et il est difficile à un observateur de ne pas prêter à son sujet les sentiments ou les motifs d'agir qu'il éprouve lui-même.

Rien de tout cela, dans *le Roman du Gorille*, qui peut être considéré comme un modèle du genre. C'est un livre rempli de précisions techniques et écrit dans une langue simple et émouvante.

Il faut féliciter sans réserve l'auteur qui a su voir et décrire ce lointain parent de l'homme, tel qu'il est, dans son milieu naturel. Il insiste avec raison sur la nécessité de détruire les légendes qui ont été répandues sur ce grand singe. Comme il le dit très spirituellement, dans sa préface : « le Gorille ne casse pas des arbres pour s'en faire une canne ; le Gorille n'enlève pas les femmes indigènes pour se constituer un harem. »

*Le Roman du Gorille* est un véritable documentaire, que nous aurions aimé voir illustré de quelques photographies. Les attitudes du Gorille, son mode de vie en forêt, sa nourriture, ses réactions devant les autres singes et devant l'homme, sa vie familiale, tout est décrit avec précision et compétence.

L'auteur nous permettra seulement de douter qu'il puisse y avoir réellement reproduction entre Gorille et Chimpanzé. Le

Koulo-Kamba dont il parle, n'est qu'un Chimpanzé décrit par du Chaillu en 1860 ; le type en a été conservé au British Museum et ne laisse aucun doute sur sa véritable identité.

A l'heure actuelle, où le goût des choses de la nature paraît se développer dans notre pays, il est excellent que de semblables ouvrages viennent apporter un document précieux à nos connaissances sur la vie des animaux.

P. RODE.

D<sup>r</sup> S. FRECHKOP, **Mammifères et Oiseaux protégés au Congo Belge**. Introduction de Van Straelen. *Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge*. Bruxelles, 1936, 1 op., 87 p., 43 fig., 1 carte.

La recherche scientifique et les travaux de laboratoire ne doivent pas nous faire oublier la question primordiale de la protection de la faune. Grâce aux bienfaits de cette protection, les zoologistes auront toujours un matériel d'études important, et les recherches d'ordre biologique et biogéographique seront grandement facilitées par l'arrêt de massacres, que les naturalistes et chasseurs imprévoyants ont accomplis jusqu'à ces derniers temps.

Au Congo Belge, la protection de la faune est organisée, et l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge vient d'éditer une petite brochure, qui permettra à tous les coloniaux : chasseurs, administrateurs, naturalistes, de connaître et de respecter les nombreuses espèces d'Oiseaux et de Mammifères, qui méritent d'être protégés. Dans son introduction, M. Van Straelen dit avec raison : « Les animaux ne sont pas à l'abri d'une méprise née de l'ignorance ; c'est le prétexte qu'invoquent ceux qui outrepassent leur droit. Un des

buts de cette brochure est de supprimer cette excuse. »

Le travail du D<sup>r</sup> Frechkop est extrêmement clair ; ses descriptions d'animaux sont précises, et toutes sont accompagnées de belles photographies. Cette illustration abondante est d'ailleurs précieuse pour la diagnose des espèces. Une telle publication illustrée est un exemple à suivre. Les parcs et réserves de nos colonies françaises, qui sont déjà créés ou vont l'être, à la suite du récent décret sur la chasse aux colonies, devraient maintenant faire l'objet de semblables travaux. Ce serait la meilleure façon de protéger nos richesses coloniales et apporter une aide très importante à la Science.

P. RODE.

Robert DIDIER et P. RODE, **Mammifères**. Etude systématique par espèces. I. *Felis sylvestris*, 48 p., 40 fig., II pl. — II. *Maca-ca sylvanus*, 43 p., 9 fig., IV pl. P. Lechevalier, édit., Paris, 1936.

Les auteurs ont conçu un vaste travail d'ensemble sur les Mammifères, en publiant par fascicules, des monographies d'espèces prises comme type d'un ordre. Comme on le voit, le premier fascicule concerne une espèce de l'ordre des Carnivores, le second, une espèce de l'ordre des Simiens.

Le texte sobre, agrémenté de nombreux dessins au trait, est établi selon le même plan : synonymie, dimensions, morphologie externe, tête osseuse, notes biologiques, répartition géographique.

Nous ne saurions trop louer l'excellente présentation de ces deux premiers fascicules, accompagnés de belles planches.

L'œuvre entreprise par le D<sup>r</sup> Didier et P. Rode est extrêmement intéressante et doit rendre les plus grands services aux zoologistes.