



**La Terre et la vie, tome 4,
fasc. 11, novembre 1934.**

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

Pr 256A

LA TERRE ET LA VIE

REVUE D'HISTOIRE NATURELLE



N° 11. — NOVEMBRE 1934

LE NUMÉRO : 7 FR.

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE

Paul LECHEVALIER & FILS, Editeurs

12, rue de Tournon, PARIS (VI^e)

R. C. S. : 68.385.

Ch. Post. : PARIS 87-67.

GATIN (C. L.). **Les Arbres, arbustes et arbrisseaux forestiers.** 2^e tirage 1933. 180 pages. 32 figures, 96 planches coloriées. Cartonné . . . **40 fr.**

EBERHARDT (Ph.). **Les Plantes médicinales.** 1927, 220 pages. 52 figures, 96 planches coloriées . . . **36 fr.**

GUILLAUMIN (A.). **Les Fleurs de jardins,** 1928-1934, 3 volumes, 750 pages, 125 figures, 50 portraits, 192 planches coloriées. (Fleurs de printemps. — Fleurs d'Été, I, II). Cartonnés.
Chaque **36 fr.**
Ensemble **108 fr.**

MARRET (L.). **Les Fleurs des montagnes.** 1924, 350 pages, 140 figures, 96 planches coloriées. Cartonné.
36 fr.

DANGEARD (P.). **Traité d'Algologie.** 1933, 441 pages, 380 figures. **175 fr.**

GUÉRIN (G.). **La vie des Chouettes.** Régime et croissance de l'Effraye commune. (*Tyto alba alba* L.) en Vendée. 1928, 157 pages, 18 tableaux, 10 planches **36 fr.**

JEANNEL (R.). **Faune cavernicole de France,** avec une étude des conditions d'existence dans le domaine souterrain. 1926, 334 pages, 54 figures, 15 planches **75 fr.**

CAMUS (A.). **Les Châtaigniers.** Monographie des *Castanea* et *Castanopsis*. Systématique, Biologie, Culture, Usages. 1929, 500 pages, avec figures et atlas. In-folio de 104 planches en 1 carton **300 fr.**

RÉAUMUR (DE). **Histoire des Fourmis.** Introduction de E. L. BOUVIER, avec notes de Ch. Pérez, 1928, 116 pages **40 fr.**

PATÉES, NOURRITURES POUR OISEAUX

LA FAVORITE - LA SANS PAREILLE - LA BIENFAISANTE

Grains, Graines, Farines diverses, Insectes vivants, Insectes séchés, Chapelures, etc.

P. DESHAYES

Reg. C. Versailles 26.273 — 12, Rue de Suresnes, RUEIL — C/c Postaux PARIS 1093-88

MAGASIN DE VENTE : 52, Rue du Gué, RUEIL (Seine-et-Oise)

LA TERRE ET LA VIE

REVUE D'HISTOIRE NATURELLE

FONDÉE ET PUBLIÉE PAR LA

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE

4^e ANNÉE — N^o 11



Novembre 1934

SOMMAIRE

E. RAGUIN	Les failles vivantes en Californie	603
Comte MONTI DELLA CORTE.	Le Jardin zoologique de Rome	612
VARIÉTÉS. — Notes sur le tribulum. — Les Indiens du Paraguay. — Les pluies de Poissons. — Un ennemi des Cactus: le <i>Cactoblastis</i> <i>cactorum</i>		629
NOUVELLES ET INFORMATIONS		630
PARMI LES LIVRES.		639

*La photographie reproduite sur la couverture et qui représente un Zèbre
(Equus zebra Grewyi) est due à M. DECHAMBRE.*

REVUE MENSUELLE

Abonnements : France et Colonies : 75 fr. — Étranger : 90 fr. ou 105 fr. suivant les pays.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE
4, Rue de Tournon, PARIS (VI^e)

Tous droits de reproduction et de traduction réservés.

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION

Fondée en 1854, reconnue d'utilité publique en 1856

BUREAU

Président : M. Louis MANGIN, membre de l'Institut, directeur honoraire du Muséum.
Secrétaire général : M. C. BRESSOU, directeur de l'École d'Alfort.

<i>Vice-présidents</i> :	<i>Secrétaires</i> :	<i>Trésorier</i> :
MM. Bois, professeur honoraire au Muséum ; DECHAMBRE, professeur honoraire à l'École d'Alfort ; le docteur THIBOUT ; Maurice LOYER.	MM. Pierre CREPIN ; Charles VALOIS ; Pierre MARIÉ ; Lucien POHL.	M. Marcel DUVAU. <i>Archiviste</i> : Monseigneur FOUCHER. <i>Bibliothécaire</i> : M. Ph. DE CLERMONT.

Secrétaire aux publications, rédacteur en chef de La Terre et la Vie :
M. G. PETIT, sous-directeur de Laboratoire au Muséum.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

MM. A. BARRIOL ; BOURDELLE, professeur au Muséum. A. CHAPPELLIER ; DELACOUR.	MM. le comte DELAMARRE, DE MONCHAUX ; le prince Paul MURAT ; le docteur POLAILLON ; le marquis de PRÉVOISIN.	MM. le docteur ROCHON-DUVIGNEAUD ; L. ROULE, professeur au Muséum ; ROUSSEAU-DECELLE ; Roger de VILMORIN.
---	---	--

Conseil juridique : M^e MONIRA, avocat près la Cour d'appel de Paris.

MEMBRES HONORAIRES DU CONSEIL :

MM. le baron d'ANTHOUARD ; D^r CHAUVEAU, sénateur, ancien ministre ; Ch. DEBREUIL ; JEANSON ; KESTNER ; M^{gr} FOUCHER ; LEPRINCE ; M. LOYER ; MAILLES ; professeur MARCHAL, de l'Institut ; prince Joachim MURAT ; D^r SEBILLOTTE.

BUREAUX DES SECTIONS

Mammalogie
Président : P. DECHAMBRE.
Vice-président : H. LETARD.
Secrétaire : Ed. DECHAMBRE.
Délégué du Conseil : Ed. BOURDELLE.

Ornithologie
Président : J. DELACOUR.
Vice-présidents : A. BERLIOZ ;
prince Paul MURAT.
Secrétaire : M. LEGENDRE.
Délégué du Conseil : Ed. BOURDELLE.

Aquiculture
Président : L. ROULE
Vice-président : H. LOYER.
Secrétaire : ANGEL.
Délégué du Conseil : M. LOYER.

Entomologie
Président : J. JEANNEL.
Vice-présidents : L. CHOPARD ;
P. VAYSSIÈRE.
Secrétaire : P. MARIÉ.
Délégué du Conseil : le comte DELAMARRE DE MONCHAUX.

Botanique
Président : D. Bois
Vice-président : GUILLAUMIN.
Secrétaire : C. GUINET.
Délégué du Conseil : Roger de VILMORIN.

Aquariums et Terrariums
Président : D^r J. PELLEGRIN.
Vice-présidents : Mme le D^r PHISALIX ; M. FABRE-DO-MERGUE.
Secrétaire : A. DORLÉANS.
Délégué du Conseil : L. ROULE

Protection de la Nature
Président : R. de CLERMONT.
Vice-président : A. GRANGER.
Secrétaire : Ch. VALOIS.
Délégué du Conseil : D^r ROCHON-DUVIGNEAUD.

LIGUE FRANÇAISE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX

Président : J. DELACOUR ; *vice-présidents* : prince Paul MURAT, comte DELAMARRE DE MONCHAUX ; *secrétaire général* : A. CHAPPELLIER ; *secrétaires* : Mme FEUILLÉE-BILLOT, MM. NICLOT, ROPARS ; *trésorier* : P. BARET ; *délégué du Conseil* : D^r THIBOUT.

LA TERRE ET LA VIE

REVUE MENSUELLE D'HISTOIRE NATURELLE

4^e Année. — N^o 11

Novembre 1934

LES FAILLES VIVANTES EN CALIFORNIE

par

E. RAGUIN

Professeur à l'École des Ponts-et-Chaussées.

Un des traits les plus remarquables de la géologie de la Californie est l'existence de « failles vivantes » (*living faults*,) sur lesquelles se localisent actuellement les séismes et suivant lesquelles on a constaté des mouvements appréciables de l'écorce terrestre, soit de nos jours, soit dans un passé géologique tout récent.

Quelle est la liaison de ces phénomènes avec la tectonique de la région et plus généralement que faut-il en déduire quant à l'interprétation géologique de la Californie ? Pour essayer de répondre à ces questions, nous allons examiner ce qui distingue la structure de la Californie, puis quelques caractéristiques des failles vivantes. (1).

Particularités structurales de la Californie.

Les chaînes californiennes, qui comprennent la Sierra Nevada à l'est

de la « Grande vallée » et les cordillères côtières (Coast Ranges) à l'ouest, ont une structure compliquée par plusieurs périodes de mouvements orogéniques. La carte schématique de la figure 1 situe ces trois éléments géographiques de la Californie.

Dans la Sierra Nevada, et vraisemblablement dans les régions voisines, les mouvements de la fin du Jurassique ont affecté des terrains déjà déformés à la période hercynienne, et ils ont été suivis par d'énormes intrusions de granodiorite constituant les massifs, ou « batholites », longeant presque toute la bordure du continent nord-américain. Le batholite de la Sierra Nevada forme, à peu près à lui seul, toute l'unité géographique de ce nom. Les figures 2 et 3 donnent de typiques paysages du Yosemite National Park où ces roches granitiques forment des escarpements imposants. Plus à l'ouest, durant le Crétacé et le Tertiaire, d'importants bassins de sédimentation, zones de subsidence ou géosynclinaux, se sont constitués

1) Cette région a été visitée au cours de la magnifique excursion C. I du Congrès géologique international de 1933, dont les livrets-guides contiennent une précieuse documentation.

sur l'emplacement des futures cordillères côtières et de la Grande vallée, produisant des épaisseurs de dépôts exceptionnelles.

Les sédiments les plus récents, principalement marins, atteignent des épaisseurs records dans la Californie méridionale : le Miocène jusqu'à 4.000 m. dans le bassin de Los Angeles, le Pliocène 2.500 m. dans la même région et jusqu'à 6.000 m. dans l'axe de certains bassins. Ce phénomène de sédimentation s'est continué sur une vaste échelle au Quaternaire dans la Grande vallée, remplie d'apports alluviaux des rivières de la Sierra Nevada sur une épaisseur inconnue, mais dépassant 1.000 m., d'après des puits pétrolifères à Stockton qui n'ont pas trouvé le fond de la formation. C'est dans ces grandes épaisseurs de sédiments récents que se trouvent les importants gisements pétrolifères californiens.

Tandis que les bassins de subsidence s'abaissaient et se comblaient tout à la fois, des mouvements orogéniques troublaient à plusieurs

reprises la sédimentation et produisaient des chaînes plissées dont l'ensemble constitue les cordillères côtières. Les plissements, principalement accentués sur les bords des bassins où ils affectent les dépôts récents, ont donné lieu à une topographie caractéristique, avec des chaînons montagneux dénudés et escarpés, séparés de très larges vallées plates où de riches vergers et cultures sont établis, pourvu qu'une irrigation suffisante ait été aménagée. La figure 4 donne une vue de la vallée d'Ojai, typique à cet égard. Simultanément aux plissements, les roches anciennes et la granodiorite de la Sierra Nevada se trouvaient portées en hauteur, soulevées en blocs suivant de longues failles ; leur relief montagneux était ainsi rajeuni à plusieurs reprises.

Les plus importants de ces mouvements orogéniques se placent dans le Miocène et dans le Quaternaire.

Quelques coupes (fig. 5), prises à travers S^a Susana Mountains, S^a Clara Valley et Sulphur Mountains, au nord-ouest de Los Angeles, entre cette ville et la localité côtière de S^a Barbara, peuvent servir d'exemples de la tectonique des cordillères côtières (1). Elles montrent des failles assez complexes et irrégulières, pour la plupart très récentes, et que l'on peut considérer comme des satellites de la grande zone broyée de la faille de San Andrea qui passe à une trentaine de kilomètres au nord.

Elles montrent aussi de véritables charriages post-pliocènes.

Les cordillères côtières de Californie sont donc d'une extrême jeu-

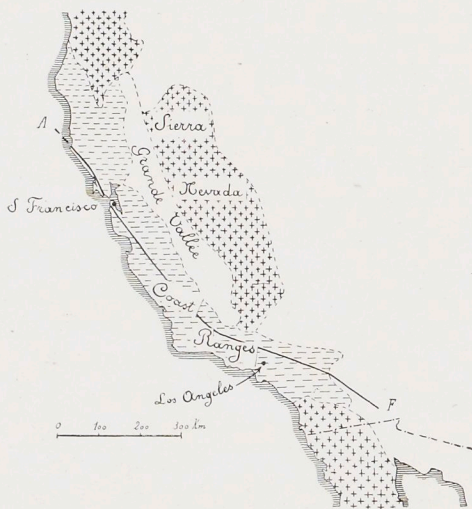


FIG. 4. — Carte schématique de la Californie. La ligne AF figure la faille de San Andrea.

(1) Observées dans l'excursion du Congrès, sous la conduite de W. S. W. Kew. Ces coupes schématiques simplifiées sont extraites de profils communiqués par le guide de l'excursion au cours de la journée.

nesse, comparativement aux chaînes alpines d'Europe. Rien n'indique que les mouvements orogéniques importants, actifs à l'époque quaternaire, y soient achevés, puisqu'une période de calme d'une durée géologique no-

km. et ayant été affectée sur 300 km. environ d'un mouvement permanent de plusieurs mètres d'amplitude, lors du tremblement de terre destructeur de San Francisco en 1906. En cette circonstance, le mouvement relatif



FIG. 2. — Paysage granitique dans le Yosemite National Park (d'après un cliché acquis au cours de la visite du Yosemite, pendant le Congrès).

table n'a pas encore succédé à ces mouvements.

Observations sur les failles vivantes.

La Californie est un pays à très haute séismicité. Les épicentres se localisent au voisinage des failles, très nombreuses, très longues, et disposées suivant un plan recoupant à angle assez faible la direction axiale des cordillères. La plus importante des « failles vivantes » est la San Andreas Fault, tracée sur 940

le long de la faille fut horizontal et atteignit plus de 6 mètres en déplaçant le côté occidental vers le nord. La faille est accompagnée de plusieurs fractures satellites suivant une zone linéaire atteignant parfois plusieurs kilomètres de largeur. Il y a une demi-douzaine de failles vivantes certaines, mais il y en a un plus grand nombre de probables, d'après la *topographie sismique* qu'elles présentent.

Il s'agit ici de particularités topographiques telles que talus rectilignes, fossés, ruptures de pente, coïncidant

avec le tracé de failles et se succédant de manière variée. Ces phénomènes témoignent de mouvements relatifs très récents, ou en tous cas quaternaires, le long des failles, puisque l'érosion n'a pas eu le temps d'effacer ces objets tectoniques, très fragiles pourtant, car tracés en des formations superficielles meubles.

La San Andreas Fault, bien que vivante actuellement, a cependant une origine ancienne. En effet la constitution géologique de part et d'autre de la faille est différente pour certains éléments de son parcours, ce qui exprime un grand mouvement relatif déjà ancien des deux blocs séparés. Les géologues de Californie concluent de leurs études qu'elle représente une zone de rupture profonde suivant laquelle des mouvements verticaux et horizontaux, dus

à un effet de compression, se sont répétés durant le Tertiaire et le Quaternaire, et peut-être même avant le Tertiaire.

Mais revenons à l'examen des phénomènes actuels ou très récents observables le long des failles vivantes.

Sur la faille de San Andrea des observations intéressantes peuvent être faites auprès du Cajon Pass qui est le passage principal permettant d'accéder à la province de Los Angeles en venant de l'est (4). Des ruptures de la surface de la terrasse quaternaire bordant la plaine alluviale de Colton contre les monts San

(4) Le livret-guide n° 45 du congrès (Southern California) renferme un important article sur la faille de San Andrea près du Cajon Pass, sous la signature de L. F. Noble qui dirigea l'excursion des congressistes en ce point.

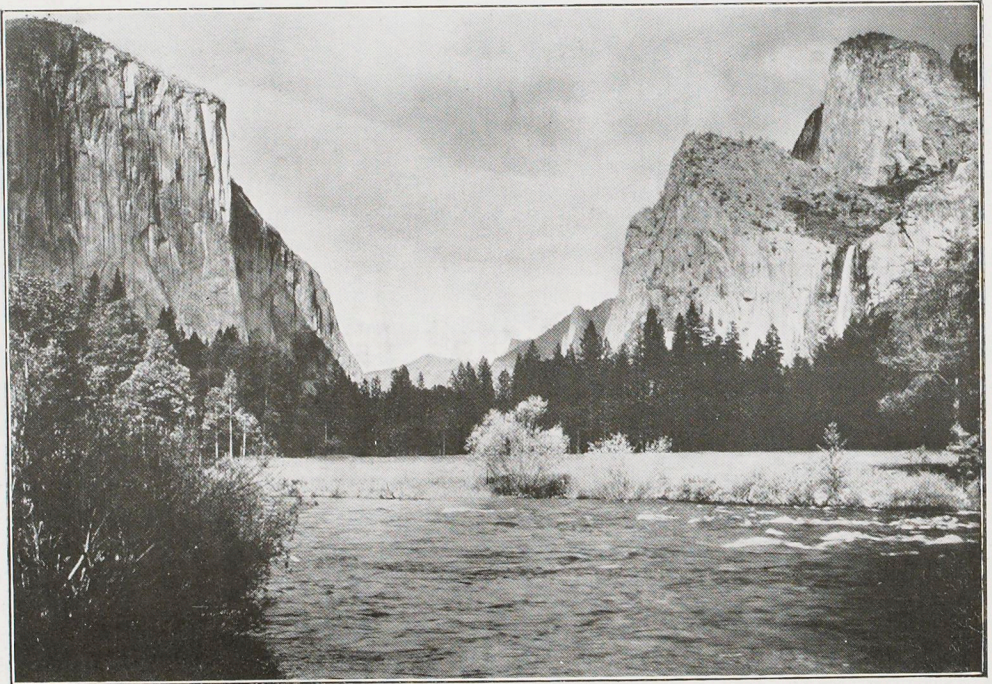


FIG. 3. — Autre paysage granitique dans le Yosemite National Park.



FIG. 4. — La vallée d'Ojai.

Bernardino, y sont visibles au passage de la faille qui longe ici le pied de ces montagnes.

Par exemple une tranche de la terrasse large de quelques centaines de mètres, entre la faille principale et un rameau satellite, se trouve bombée en anticlinal bien accusé sur une certaine distance. Un peu plus loin, un « fossé » structural de quelques dizaines de mètres de profondeur dans la terrasse succède à cet anticlinal le long de la faille. Au delà encore des talus d'une quinzaine de mètres, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, brisent la surface topographique le long de la faille. Ces dispositions se reproduisent au hasard, de distance en distance, et les anomalies constatées sont toujours de l'ordre de quelques dizaines de mètres.

Des particularités géographiques plus importantes ont été aussi mises en évidence par les géologues californiens. Citons le brusque déplacement latéral du lit d'un ruisseau au pas-

sage de la faille par un décrochement de l'ordre d'une centaine de mètres, sur la route du Cajon Pass. De petites dépressions marécageuses linéaires s'échelonnent quelquefois le long de la faille. Enfin le tracé de la faille peut être jalonné sur une certaine distance par une vallée structurale (par exemple, Lone Pine Canyon, à l'ouest du Cajon Pass), et il arrive que celle-ci recoupe en biseau aigu l'arête des chaînons montagneux, disposition géographiquement impossible sans une vaste dislocation.

Les photographies d'avion font souvent ressortir de façon évidente le tracé rectiligne de la faille, soit par les anomalies topographiques ou géographiques précédentes, soit par un cordon de végétation plus dense provoqué par l'humidité circulant dans la faille.

Les effets de ce genre, loin d'être localisés au voisinage de la faille de San Andrea, sont fréquents dans la région. Par exemple dans la plaine de Los Angelès, l'étude des centres

pétrolifères en met en évidence en plusieurs points. Le gisement de Dominguez Hill au sud de Los Angeles montre ainsi un anticlinal quaternaire affectant les couches tertiaires profondes, mais bombant d'une dizaine de mètres la surface topographique ailleurs plane. Dans le gisement d'Inglewood à l'ouest de Los Angeles, une faille récente provoque un talus des plus nets, visible sur la figure 6 au premier plan devant les puits pétrolifères.

Enfin, dans les chaînes plissées, certaines coupes montrent le Quaternaire (sables ou conglomérats non consolidés) chevauché par le Miocène dans un mouvement de quelques mètres d'amplitude. Par exemple un talus dont la photographie est reproduite ici (fig. 7, situé à mi-distance de la route d'Ojai à Ventura, vers l'extrémité des Sulphur Mountains, et un autre (cité dans le livret-guide n° 15 du congrès) sur la route de Ventura à Santa Barbara, présente cette curieuse disposition.

Si l'on se transporte sur la partie septentrionale du tracé de la faille de San Andrea, c'est-à-dire près de San Francisco, les indices de mouvements récents ne sont pas moins précis. Un long « fossé » structural jalonne la faille au S. O. de la baie de San Francisco et a été utilisé pour établir des lacs artificiels servant de réserve d'eau à la ville. Ce fossé correspond à l'effondrement de la clef de voûte d'un anticlinal déformant une pénélaine pliocène (Bailey Willis) : le mouvement de compression et l'effondrement sont par conséquent post-pliocènes. Les terrains récents situés dans la dépression sont d'ailleurs comprimés et plissés de façon intense. Des captures de rivières qui auparavant traversaient la faille témoignent aussi de

l'époque récente à laquelle cette dépression s'est produite.

Une importante faille vivante parallèle, la faille de Hayward, borde la chaîne des Berkeley Hills de l'autre côté de la baie de San Francisco, avec un fossé structural, caractéristique vis-à-vis de Oakland.

Quittons la cordillère côtière californienne. Nous trouvons à l'est le bloc granodioritique de la Sierra Nevada, limité par une zone de failles importante à son bord oriental, et au delà, la région des Basin Ranges, où les fractures sont nombreuses. Bien que, dans ces contrées, la séismicité ne soit pas si considérable que le long de la côte du Pacifique, de grands tremblements de terre en rapport avec les fractures y ont été observés. Le plus célèbre est celui d'Owens Valley, au bord de la Sierra Nevada, en 1872. Celui tout récent de Cedar Mountain Nevada (1932) se situe de façon analogue.

Effectivement les mêmes effets de topographie sismique que ci-dessus, témoignant de la « vie » quaternaire des failles, peuvent se constater sur quelques-unes d'entre elles.

Plus à l'est encore, près de Salt Lake City, les monts Wasatch sont longés au bord de la plaine par une grande faille nord-sud. A City Creek un miroir de faille est visible dans les calcaires anciens le long de l'escarpement, et la rupture d'une terrasse quaternaire superposée prouve la jeunesse du déplacement. Ce déplacement récent serait d'une douzaine de mètres, mais le déplacement total, par des phénomènes de ce genre cumulés depuis le Tertiaire supérieur, serait de 500 mètres. A quelque distance, près du débouché de Cottonwood Canyon sur la plaine, cette faille donne lieu à des ruptures des cônes d'alluvions qui s'appuient

à la pente des Wasatch et se raccordaient avant ces ruptures avec les dépôts horizontaux de la plaine. Le phénomène de ce genre le plus frappant est une double faille de quelques mètres qui dénivèle la surface d'une

Les anomalies topographiques ainsi relevées le long des failles sont analogues à celles produites par de grands séismes historiques comme celui de San Francisco ou ceux du Japon. Elles mettent donc en évi-

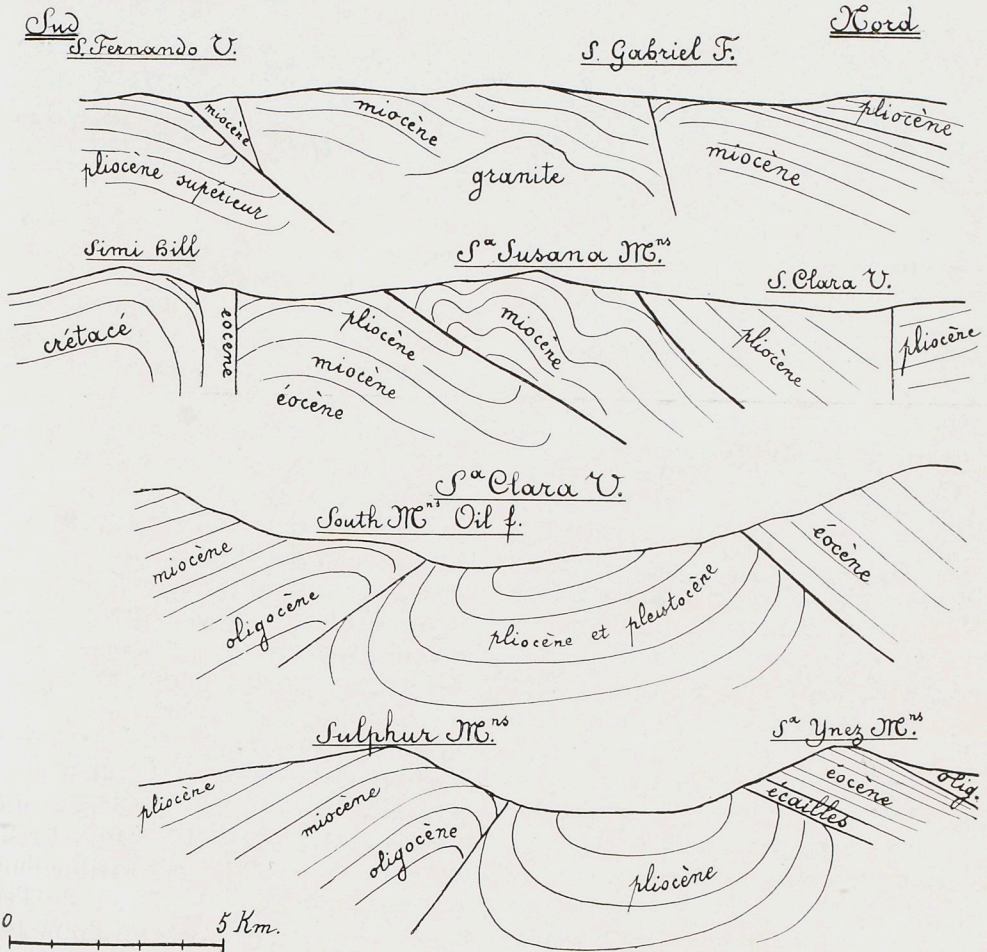


FIG. 5. — Coupes géologiques à travers la région comprise entre Los Angeles et Santa Barbara.

moraine quaternaire débouchant du Little Cottonwood Canyon. Cette double faille se prolonge par un fossé effondré à travers les alluvions, sur l'alignement de la grande faille bordière des Wasatch (1).

dence les effets de séismes antérieurs. Elles sont remarquablement fréquentes sur les failles de Californie, et les séismes actuels dans cette contrée ne sont donc ni nouveaux ni accidentels. La totalisation de leurs effets doit nécessairement produire des déplacements tectoniques

(1) Ces phénomènes nous ont été montrés dans l'excursion au bord des Wasatch sous la direction de J. M. Boutwell.

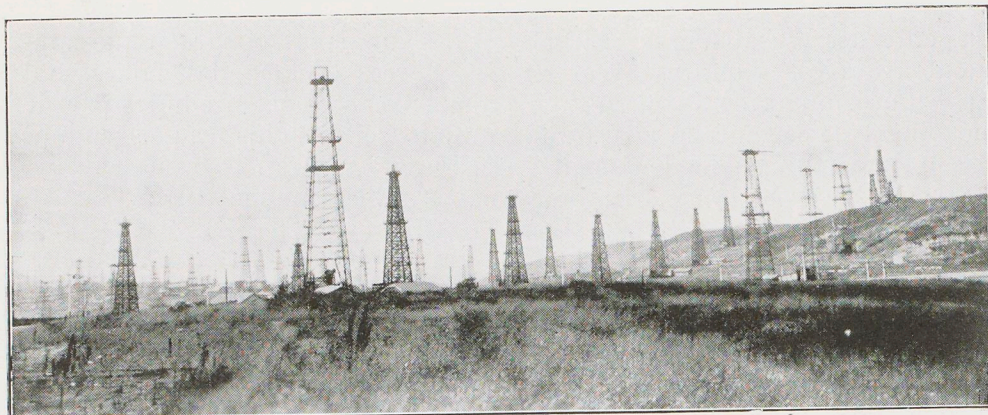


Fig. 6. — Gisement pétrolière d'Inglewood.

importants, d'autant plus que les mouvements sur les failles ne sont pas de simples oscillations verticales.

Rapport des failles et de la tectonique.

Il est tentant de voir une corrélation entre le jeu actuel des failles californiennes et les mouvements orogéniques très récents, peut-être en cours actuellement, dans les cordillères côtières. D'ailleurs d'après les géologues américains, ces failles jouent depuis le Tertiaire, et ne sont donc pas postérieures aux mouvements orogéniques, mais plus anciennes ou contemporaines pour une très large part.

Habituellement, on considère les séismes comme des réajustements à la suite des mouvements tectoniques. « Les tremblements de terre sont une survivance atténuée des efforts orogéniques ou tectoniques et épirogéniques auxquels est dû le relief terrestre » (Montessus de Ballore). On peut noter avec Bailey Willis que les mouvements sur la faille de San Andrea paraissent s'adapter passivement aux conditions tectoniques propres à chacune des régions successives que recoupe la faille.

bordures de montagnes, zones axiales de chaînes, bassins tectoniques déprimés. Dans les régions ayant tendance à s'élever elle aurait pour effet d'exagérer les surélévations, et inversement d'exagérer les descentes de compartiments dans les régions déprimées ; dans les zones de compression, elle faciliterait l'écrasement des terrains. Ce serait une rupture suivant une antique zone faible de l'écorce, où les déformations normales s'exagéreraient spontanément. Elle aurait un rôle amplificateur.

Même envisagée ainsi, la signification tectonique de telles grandes fractures devient singulièrement importante ; et si l'on ne peut pas dire qu'elles dominent l'évolution tectonique de la région, elles sont bien autre chose qu'un réajustement passif et une sorte de tassement à grande échelle.

Mais il y a plus. Des mouvements tangentiels de l'écorce terrestre se manifestent le long des failles par des mouvements relatifs horizontaux, tels que ceux relevés dans les séismes historiques et ceux beaucoup plus importants produits par totalisation des séismes du passé. Le broyage des écaïlles de terrains étirées le long des failles, le bombement anticlinal

des pénélaines tertiaires témoignent aussi des efforts de compression tangentielle de l'écorce terrestre. Ces efforts ont brisé les masses rigides, granodiorites ou terrains anciennement plissés, du tréfonds de la région, mais ils ont aussi plissé les terrains stratifiés de la partie haute de la série stratigraphique. Ainsi *les mouvements séismiques en Californie sont des mouvements orogéniques élémentaires.*

On sait que, dans des chaînes de montagnes comme les Alpes, les failles ne jouent qu'un rôle infime, comparé aux plissements et charriages. Il serait donc faux de généraliser les notions précédentes. Mais la Californie était devenue rigide depuis la mise en place des batholites de granodiorite à la fin de l'ère secondaire. Continuant à être l'objet de déformations tectoniques de grand style au Tertiaire et au Quaternaire, elle a adopté une structure spéciale avec des ruptures linéaires profondes, conditionnant le plissement des épaisses séries sédimentaires récentes accumulées dans les bassins géosynclinaux établis le long des voussoirs abaissés.

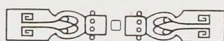
Bailey Willis voit dans la faille de San Andrea l'effet d'un mouvement relatif profond entre le grand massif de granodiorite de Californie méridionale et celui de la Sierra Nevada. Il est vraisemblable que ces deux puissantes masses rigides sont trop vastes d'un seul tenant pour demeurer côte à côte en équilibre dans une région qui n'est pas parvenue à un état d'inertie comparable



FIG. 7. — Chevauchement de Quaternaire par le Miocène sur la route d'Ojai à Ventura. La formation quaternaire, sables et galets non consolidés, est chevauchée de plusieurs mètres par les schistes miocènes plus clairs.

à celui des antiques « boucliers » de l'écorce terrestre, tels que le Canada ou la plate-forme russe.

Les failles vivantes de Californie témoignent en définitive que la région représente un fuseau de l'écorce où les mouvements orogéniques sont actuellement en cours et ont l'humanité pour témoin.



LE JARDIN ZOOLOGIQUE DE ROME

par

LE COMTE MONTI DELLA CORTE

Avant de décrire le Jardin Zoologique de Rome, je voudrais rappeler les caractéristiques de la faune des colonies italiennes, car elle constitue la base des collections, et la direction du Parc se propose de la réunir aussi complète que possible.

Les colonies italiennes se composent de la Libye, formée par la Tripolitaine et la Cyrénaïque, de l'Erythrée, de la Somalie italienne et enfin de Rhodes et de quelques autres îles de la mer Egée.

Naturellement je ne parlerai ici que des animaux Vertébrés.

Notre colonie de l'Afrique du Nord possède une faune assez pauvre particulièrement en Mammifères : Carnivores, Pachydermes et Quadrumanes. Il semble qu'autrefois, avant la destruction des grandes forêts par les Arabes on pouvait trouver entre le désert et la côte, le Lion de Barbarie (*Felis leo barbarus*) et la Panthère ; mais nous ne pouvons rien affirmer à ce propos, et sur le Djebel Libyque on ne rencontre que de rares spécimens d'Hyène rayée et quelques Guépards.

Le Félin le plus répandu en Libye est le Chat fauve (*Felis lybica*), proche parent du Chat égyptien et qui paraît être la souche de notre Chat domestique.

On connaît mal l'habitat exact du Guépard (*Cynailurus jubatus guttatus*) ; un sujet a été tué dernièrement à Bir Seegga, entre Tobruk et Giarabub.

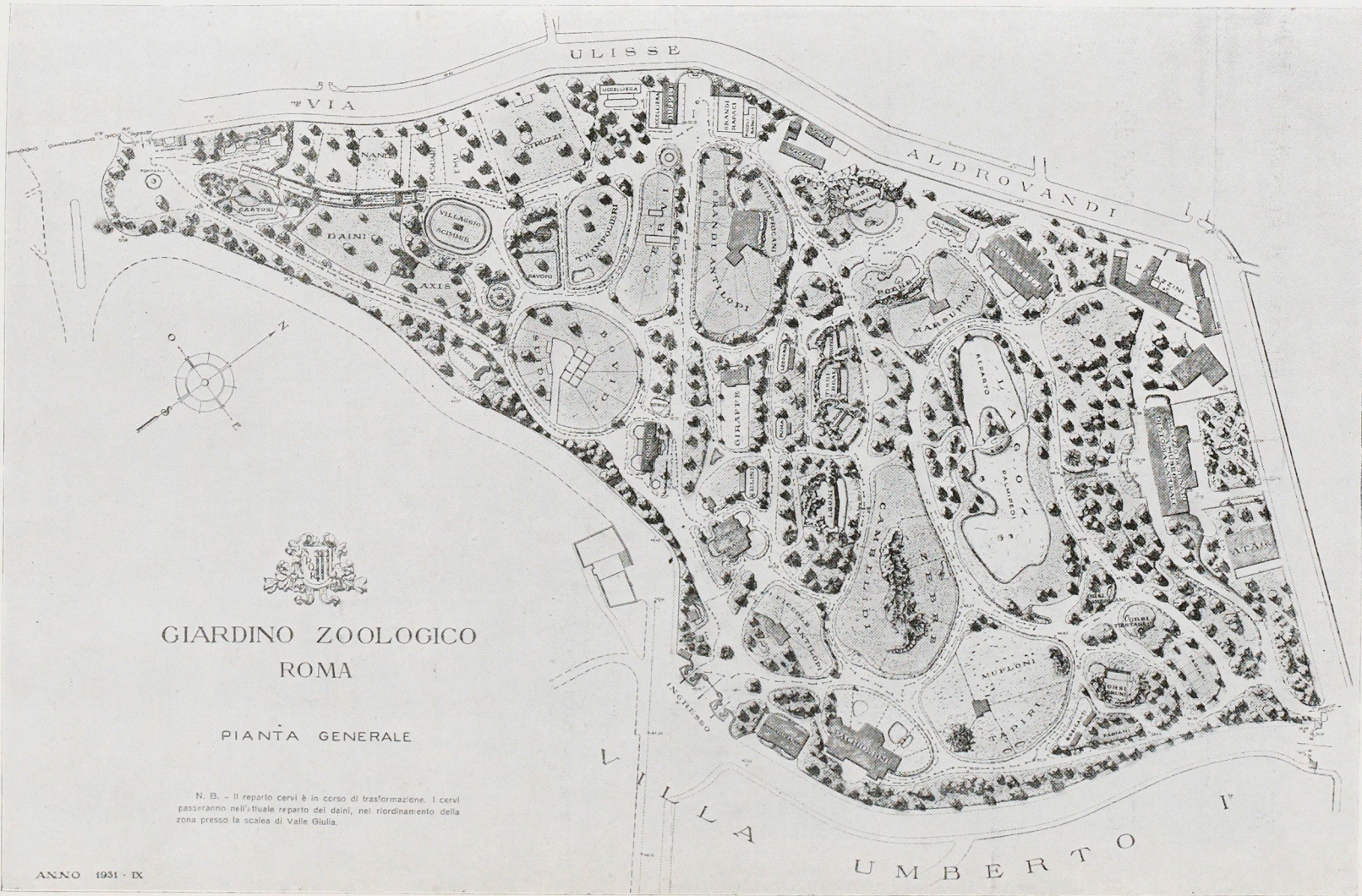
Sur la côte vit la *Genetta afra*, qui présente des affinités avec l'espèce espagnole, et le Zorille (*Ictonyx tybica*).

Il existe deux espèces de Chacals l'une, plus petite (*Canis anthus variegatus*) et côtière ; l'autre, qui abonde dans l'intérieur, présente deux variétés : *Canis lupaster lupaster* et *Canis lupaster tripolitanus*.

Les Renards libyens appartiennent à des espèces nombreuses : *Vulpes famelica famelica*, *Vulpes famelica cyrenaica* ; la première du désert, la seconde habitant près de la mer. Le *Vulpes vulpes aegyptiaca* est un assez grand Renard, qui se distingue bien peu de son cousin d'Europe. Enfin le Fennec (*Vulpes zerda*) est très répandu là où abonde le petit gibier.

Rare en Tripolitaine, l'Hyène rayée (*Hyaena hyaena*) se trouve plus facilement en Cyrénaïque, où son long poil lui permet de résister aux nuits si froides du plateau libyen.

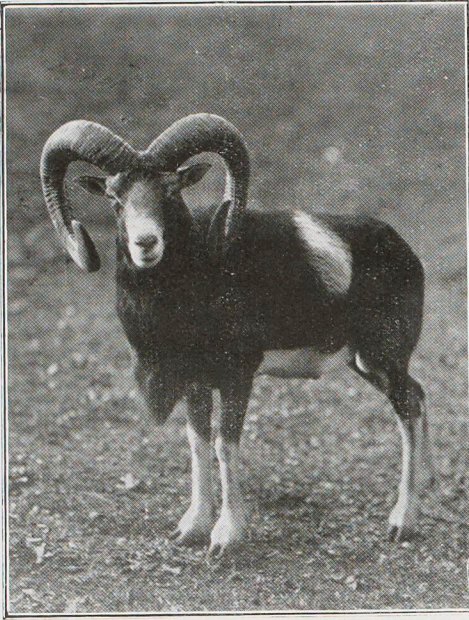
Sans nous attarder aux petits Mammifères signalons, le Moufflon



GIARDINO ZOOLOGICO
ROMA

PIANTA GENERALE

N. B. - Il reparto cervi è in corso di trasformazione. I cervi passeranno nell'attuale reparto dei daini, nel riordinamento della zona presso la scalo di Valle Giulia.



Bruni Foto Agenzia

Mouflon de Sardaigne (*Ovis musimon* Pallas).

berbère (*Ammotragus lervia*) entre Murzuk et Socna. Il est semblable à l'Arroui de l'Algérie et du Maroc ; cependant le professeur Lepri a remarqué certaines particularités chez des exemplaires de la région du Garian : coloration du pelage et courbure des cornes, et a décrit cette forme sous le nom d'*Ammotragus lervia fassinii*.

Parmi les Gazelles la plus commune est celle des steppes (*Gazella dorcas dorcas*) ; mais la Gazelle du désert est assez abondante (*G. leptoceros loderi*). Des cornes de *Gazella Cuvieri* ont été trouvées provenant d'un animal fraîchement tué.

Certaines grosses Antilopes habitent la zone désertique méridionale de la colonie : l'Addax et le Bubale (*Bubalis bucephalus*).

Comme grands Oiseaux, nous trouvons l'Aigle chrysaète, le Faucon pèlerin ; plusieurs variétés de

Perdrix et d'Outarde cubara. Enfin dans la classe des Reptiles, citons le Naja, le Caméléon, la Céraste cornue et le grand Varan du désert (*Varanus griseus*), ainsi que diverses espèces de Tortues terrestres et marines.

La faune de l'Erythrée est bien plus intéressante, mais nous la passerons en revue, assez brièvement, avec celle de la Somalie car elle se confond le plus souvent avec la faune des colonies anglaises et françaises qui entourent les territoires italiens.

En Erythrée, les animaux autrefois nombreux ont bien diminué du fait de l'homme qui s'est livré soit à la grande chasse, soit à l'agriculture. Nombreux sont encore les Singes et en particulier les Cercopithèques, les Hamadryas et les Geladas. Nous possédons dans la famille des Antilopes, l'Antilope chevaline (*Hippotragus equinus*) le Koudou (*Strepsiceros strepsiceros*), l'Oryx beisa et dans les marécages, le *Kobus ellipsiprymnus*. Le Zèbre de Grévy et l'Ane sauvage d'Afrique sont malheureusement en régression.

En Somalie se rencontrent tout d'abord les grands Pachydermes : l'Eléphant, le Rhinocéros et l'Hippopotame. Nombreux sont les grands Carnivores et plus encore les petits tels que la Genette, le Caracal, le Serval et l'Ichneumon. Parmi les Ruminants citons la Girafe, le petit Koudou (*Strepsiceros imberbis*), la Gazelle de Grant et la Gazelle-girafe. On trouve aussi le Zèbre de Grant et l'Autruche.

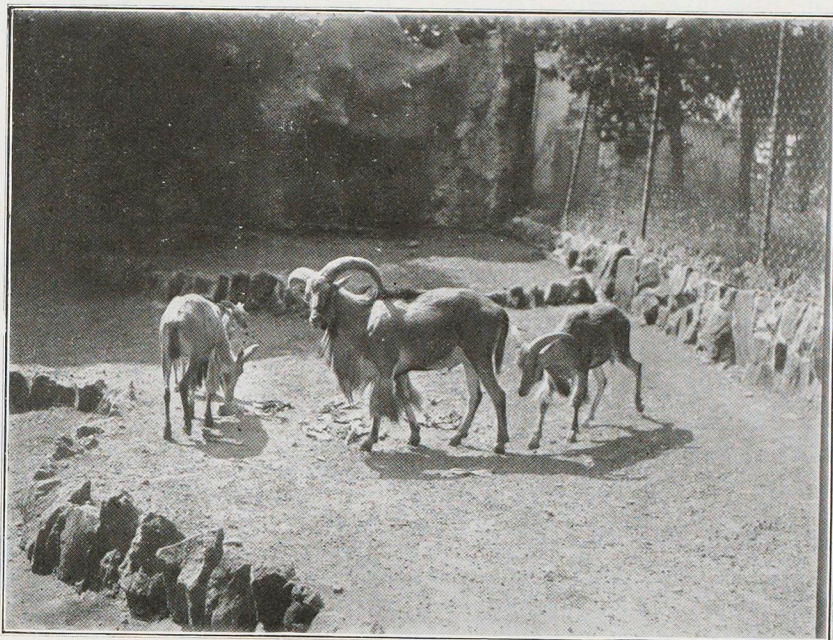
Nous renvoyons pour tous détails sur ces diverses faunes à l'ouvrage du colonel Tedesco Zammarano (*Fauna e caccia nelle Colonie Italiane*), ouvrage publié à Rome par le bureau de propagande du Ministère Royal des colonies.

*
**

Le Jardin Zoologique de Rome a été fondé en 1910 par une société privée qui commença par y transporter un petit noyau d'animaux primitivement logés dans le Parc public de la Villa Umberto.

est l'œuvre de l'architecte Brasini qui a construit depuis le pavillon italien de l'Exposition Coloniale de Vincennes.

La société fondatrice, qui avait opéré d'après les conseils de Karl Hagenbeck avec une grande partie de ses animaux provenant de Ham-



Mouflon de la Cyrénaïque (*Ammotragus lervia fassinii*)

L'emplacement du Jardin Zoologique fut choisi à proximité et au nord-est du parc ci-dessus nommé, qui appartenait autrefois aux princes Borghèse. Un membre de cette famille, marié à Pauline Bonaparte, en fit un véritable paradis terrestre. Acquis il y a 40 ans par la municipalité de Rome, la villa Borghèse est devenue la promenade publique de la capitale et porte maintenant le nom du feu roi Humbert I^{er}.

L'entrée principale du Jardin Zoologique, portique de style baroque,

bourg, débuta brillamment avec, comme directeur technique, le Dr Knotherus Mayer. Mais en 1917, à la suite de difficultés résultant de la guerre, l'entreprise fut rachetée par l'Etat, lequel en 1925 la transforma en organisation autonome sous contrôle municipal. Toutes les constructions édifiées sur les modèles de Stellingen furent remises en état et modernisées ; et elles forment aujourd'hui un ensemble digne d'être admiré.

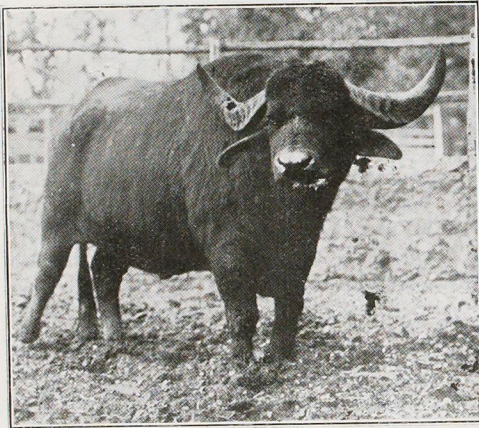
La nouvelle direction a eu

comme premier soin de développer la section botanique du Jardin grâce à l'introduction de plantes exotiques provenant en majorité de nos colonies.

Le total des animaux du Parc Zoologique était de 2.800 environ à la fin de 1931. La mortalité y est très faible, par suite du climat du Latium qui est très doux.

Le président de la Société est actuellement le comte G. Suardi, avec comme directeur M. Crudi. Les collaborateurs et conseillers techniques sont MM. Alessandrini, Pompéi, Giglio, Quattrini et le professeur Lepri.

Sur le terre-plein qui fait face à l'entrée principale poussent de nombreuses plantes décoratives : *Phoenix canadensis*, *Phoenix Jubae* et *Phoenix dactylifera* ; *Erythrea armata*, *Washingtonia filifera*, *Cha-*



Bruni Foto Agenzia

Buffle domestique de la campagne romaine.

maerops humilis, *Trachycarpus excelsa*, *Jubaea chilensis*, *Cinnamomum camphora*, *Peltandra virginica*, *Musa basjoo*, etc.

En entrant dans le jardin nous trouvons tout d'abord l'enclos des

Antilopes cervicapres, suivi d'un grand édifice de style égyptien comprenant écuries, cours et piscines, qui abrite les Pachydermes.

La plus belle pièce de ce groupe est un immense Eléphant d'Afrique (*Loxodonta africana*) qui est peut-être le plus grand de ceux qui vivent actuellement en captivité dans les établissements zoologiques d'Europe. Il est âgé d'environ 45 ans et a fort mauvais caractère, ayant déjà tué deux personnes depuis son arrivée. Ses voisins sont trois Eléphants indiens, deux femelles achetées l'une aux Indes, l'autre à Singapour et un mâle provenant de Sumatra.

Voici un énorme Hippopotame mâle, qui vit au jardin depuis sa fondation, puis deux Rhinocéros noirs (*Rhinoceros bicornis*) acquis récemment. A l'intérieur du bâtiment sont logés quelques petits carnivores tels que Grisons et Mangoustes.

En continuant notre promenade nous admirons une reproduction fidèle du Paradis des Bêtes de Stellingen, vaste espace rappelant par endroit la steppe et ailleurs les sommets alpestres, suivant le caractère des pensionnaires. Dans le premier panorama, les Camélidés : Chameau de Bactriane, Dromadaire d'Erythré et Lamas du Pérou. Les Zèbres sont de toute beauté ; ceux de Grévy se sont souvent reproduits au Jardin. Deux Quaggas de Chapmann, parfaitement dressés, ont appartenu autrefois à un grand magasin de Naples dont ils tiraient la voiture de livraison ; cela, on le devine, à la grande joie des badauds. La perle de cette petite collection d'Equidés était constituée par un Ane sauvage de Nubie (*Equus asinus africanus*), un des derniers survivants de cette variété qui se différencie de l'Ane Dankali (*Equus asinus taeniopus*) par

l'absence de rayures aux quatre pieds ; malheureusement cette bête rarissime est morte il y a quelques mois.

Parmi les rochers artificiels s'ébatent des Moufflons de Sardaigne, de Mongolie et du Thibet.

A côté, se trouve une petite troupe de Bouquetins (*Capra ibex*) provenant du parc national du Grand Paradis : espèce qui a été sauvée d'une destruction totale grâce aux mesures imposées par le défunt roi Victor Emmanuel II.

L'enclos des Tapirs comprend celui d'Amérique et l'espèce à dos blanc de Malaisie.

En continuant dans la direction du champ de courses des Parioli, nous arrivons aux petits parcs à Rongeurs, pourvus de tanières artificielles.

Le Mara (*Dolichotis patagonica*) se reproduit régulièrement ici chaque année. Voilà aussi l'Agouti, le Cabiai de l'Amérique du Sud et tout un groupe de Lièvres communs.

Nous avançons vers l'allée circulaire entre de beaux exemplaires de Cèdres Déodars, atlantiques et du Liban, pour voir les volières où dominent les Gallinacés. Ceux-ci vont être prochainement transportés dans une faisanderie actuellement en construction.

Notons de beaux exemplaires de *Acryllium vulturinum* (Pintades de Somalie) et divers Faisans : le Faisan de Colchide, le Faisan doré, le lady Amherst, le Vénéré ; trois formes du Faisan argenté : *Gennaeus nyctemerus*, *lineatus* et *horsfieldi*. En outre, des Francolins de Somalie et des Tourterelles.

Nous arrivons à un carrefour ombragé par de grands Conifères (*Cedrus deodara* et *Abies cephalonica*) avec un magnifique exemplaire de

Denzia scabra du Japon. C'est là que les Ours dans un panorama rocheux, jouent avec le public dont les sépare un profond fossé.



Bruni Foto Agenzia

Orang-Outang (*Pongo pygmaeus*)

Il y a l'Ours brun des Abruzzes (*Ursus arctos molisanus*), sous-espèce caractéristique de cette région, l'Ours de Syrie et deux superbes Ours sibériens qui se sont reproduits au Jardin.

L'un deux cependant, un mâle colossal, nous paraît appartenir à l'espèce américaine dite *Ursus piscator* du Labrador.

La série des Ours terrestres se complète avec l'Ours du Thibet,

l'Ours de Formose (*Euarctos formosanus*) et le Baribal de l'Amérique du Nord.

Nous passons devant un chantier — le futur Muséum d'Histoire Naturelle — pour atteindre le lac. Ses berges sont couvertes d'une flore caractéristique : *Phoenix Jubae*, *Cocos odorata*, *Magnolia grandiflora*, *Abies concolor*, *Washingtonia filifera* et *Jubaea spectabilis*.

Ces plantes alternent avec des Saules, des Pawlonias et des Arbres de Judée.

Sur l'eau évoluent gracieusement Palmipèdes et Echassiers dont nous citons les espèces principales : Cygne noir d'Australie, Cygne trompette, Cygne de Bewick, Cygne coscoroba ; Flamands capturés sur l'étang d'Orbetello en Toscane ; *Pelecanus onocrotalus* et *Pelecanus crispus* ; des Bernaches de trois espèces : *leucopsis*, *bienta* et *canadensis* ; des Oies d'Égypte, de l'Inde et de Magellan, des Oies à casque de l'Erythrée et enfin toutes espèces qui se trouvent en hiver sur les lagunes ou dans les marais de l'Italie.

A l'ouest du lac, dans une élégante rotonde, on a réuni plusieurs Kangourous : le Géant, le Robuste et le Roux (*Macropus robustus cervinus*) ; presque tous se sont reproduits.

L'enceinte des Tortues contient des Tortues de Somalie, des Tortues éléphantines des îles Galapagos et plusieurs petites Tortues grecques. Faisant suite, voici la galerie des Reptiles, dont l'intérieur présente l'aspect d'une grande caverne, avec niches vitrées et chauffées, et un bac à Crocodiles. L'on y trouve le Python réticulé de l'Asie méridionale ; le Python rupestre et celui de Soba, assez commun dans nos colonies, un Boa constrictor, un

immense Anaconda (*Eumectes murinus*) et un *Crotalus durissus*, le Serpent à sonnette du Mexique.

Parmi les Lézards, nous avons l'Iguane tuberculé de l'Amérique tropicale, le Varan indien, le Varan des sables de l'Afrique du nord, le Téju de l'Amérique du Sud et dans un bassin, la Salamandre du Japon.

Près des Crocodiles et Alligators, notons deux rares Tortues aquatiques : la Tortue Vautour et la Tortue serpentine de l'Amérique du Nord.

Suivent diverses cages et volières : dans les premières, des Loutres et des Blaireaux d'Europe ainsi que le Blaireau d'Amérique (*Taxidea taxus*) ; dans les secondes, des Hocos et des Sciacu (*Pipile cumanensis*) du Brésil. Une collection très complète de Pintades : *Numida meleagris*, *N. pitlorhynca*, *N. mitrata*, *N. cristata* et *Guttera lividicollis*.

Deux grands bassins se présentent à nos yeux, entourés de rochers et de faux blocs de glace. Ils sont destinés, l'un aux Phoques et Otaries de Californie, le deuxième aux Ours polaires ; le panorama arctique, où s'ébattent aussi des Goëlands argentés, est séparé par une muraille rocheuse de l'enceinte des Rennes (*Rangifer tarandus*).

La section des grands fauves, également parqués dans des amphithéâtres de blocs calcaires, est ornée de végétaux provenant des pays chauds (*Chamaerops humilis*, *Trachycarpus excelsa*, *Cycas revoluta*, *Dasylerion quadrangulatum*, etc.). Sur le premier rocher, voici un singulier animal, cousin des Hyènes : le Protèle d'Erythrée. Dans le panorama réservé aux Tigres, un superbe couple, issu d'un mâle sibérien et d'une tigresse du Bengale, se reproduit régulièrement

tous les deux ans. Dans celui des Lions, les sujets proviennent presque tous du Benadir et d'Éthiopie.

Quelques petites Antilopes (*Cephaloplus Grimmi* et *Gazella Soemmerringi*) séparent les Lions des Félines moins puissants. Nous voyons, dans des

lopes, les deux Koudous, la grande espèce de l'Erythrée et le Strepsicère imberbe de la Somalie ; deux Gnous, à queue blanche et à queue noire ; les Oréas de l'Ouest africain ; un Addax de Cyrénaïque ; des *Oryx beisa* et des Kobs du Djuba-



Bruni Foto Agenzia

Lycaon peint (*Lycaon pictus*), provenant de l'Erythrée et du pays somali.

eages spacieuses : le Guépard, africain et asiatique, le Jaguar et le Puma, tous deux d'Amérique ; enfin les Léopards et les Panthères noires de Sumatra.

Dans la grande allée centrale s'alignent les parcs à Antilopes. Les Nilgaults (*Boselaphus tragocamelus*) ne proviennent pas de leur pays d'origine, mais des parcs royaux de San Rossore et de Castel Porziano, où ils ont été importés de l'Inde par Victor Emmanuel II et acclimatés depuis 1865.

Citons, parmi les diverses Anti-

land italien. Particulièrement intéressants sont les Bubales à front blanc (*Damaliscus albifrons*) de l'Afrique du Sud ; ce couple a du reste figuré à Vincennes en 1931.

En face des Antilopes, les Cervidés. Outre le Cerf commun, nous voyons la variété devenue si rare de la Sardaigne et de la Corse (le *Cervus elaphus corsicanus*). Parmi les espèces asiatiques on remarque le Cerf des marais, de l'Inde et de l'Annam (*Rusa porcinus*), celui des Moluques (*Hippelaphus moluccensis*) etc.

Une des plus récentes acquisitions du Jardin est celle de deux jeunes Girafes, de l'espèce ordinaire de l'Est Africain.

Sur de nouveaux sommets alpestres bondissent des Thars, des Mouflons à manchettes de la nouvelle variété découverte en Tripolitaine ; et enfin une nombreuse troupe de Chamois composée d'individus, provenant des Alpes (*Rupicapra rupicapra*) et des Abruzzes (*R. ornata*). Ces animaux, on le sait, sont très difficiles à conserver en captivité.

Les volières à Rapaces contiennent les espèces suivantes : Aigle royal, Aigle de mer, Griffon (*Gyps fulvus*), Gypaète de Sardaigne, Condor des Andes, Aigle Bateleur d'Afrique (*Helotarsus ecaudatus*), Polybore, deux Urubus (*Cathartes atratus* et *C. aura*) de l'Amérique du Sud, Vautours chauves (*Otogyps calvus* et *Neophron percnopterus*) du bassin méditerranéen, etc.

D'autres volières encadrent le restaurant du Jardin. Elles contiennent plusieurs Oiseaux rares : Serpentaire de l'Afrique Centrale, Bucorve abyssin et une foule d'autres pensionnaires ailés, tels qu'Ibis, Toucans, Carimas, Pluviers. Puis la série de ceux qui ne volent pas : Autruche, Casoars (*Casuarius casuarius* et *C. Bennetti*), Emeu, et finalement des Nandous gris et blancs.

D'autres cages sont peuplées de grands Echassiers, tels que Marabouts, Tantaies, Hérons, Cigognes ; l'une d'elle abrite un Argus Géant de Malaisie.

De nombreux Paons circulent aux alentours en toute liberté.

Les Chats sauvages ont été groupés auprès d'une petite tour.

On y reconnaît des Lynx d'Afrique et d'Europe (*Lynx caracal* et *L. lynx*) dont on prétend avoir aperçu

quelques derniers spécimens dans les Alpes occidentales ; deux curieux Chats-tigres d'Amérique : le *Felis pardalis* et le *F. jaguarundi*.

A côté des Ratons laveurs, deux Canidés américains peu connus ; le Chien d'Agara et le Chien de Magellan.

Notre promenade nous a conduits jusqu'à un tertre, couvert de petites cahutes et bien ombragé ; c'est un village en miniature qu'habitent des Macaques rhesus. Plus loin vers la vallée Julienne s'étend le parc aux Daims coupé par un ruisseau où jouent des Castors.

Quelques cages et enclos l'entourent, contenant des Loups, des Hyènes et des Chacals. Des Lycéons parcourent en tous sens le monticule qui leur a été assigné.

Voici maintenant les étables des Bovidés, avec les Zébus, le Buffle brun d'Europe, le Buffle de Cafre et le Yack du Thibet qui voisine avec un couple de Bisons offert par le gouvernement des Etats-Unis. Les Porcins, qui font suite, sont représentés par le Sanglier commun (*Sus scrofa scrofa* et *Sus sardous*), le Potamochère rouge et le Phacochère d'Afrique, plus deux espèces américaines : le Pécari à lèvres blanches et le Pécari à collier.

Mais le coin favori du public est la singerie, qui voisine avec une section de petits Mammifères : Pores-Epics, Coatis, Kinkajous. Elle renferme des Babouins, Hamadryas et Geladas, des Cercopithèques parmi lesquels l'espèce congolaise de Brazza, des Cébides d'Amérique, de nombreux Lémuriens de Madagascar et des Gibbons (*Hylobates syndactylus*).

A côté de cette singerie, s'élève le pavillon des Anthropoïdes, construit dans le style oriental ; le

couple d'Orangs de Bornéo qui s'y trouve s'est reproduit plusieurs fois ; le mâle a 1 m. 60 de haut et 3 m. 20 d'une main à l'autre, les bras en croix.

La cage voisine contient des Chimpanzés.

A la sortie du Jardin se trouve la maison des Perroquets, où Aras et Cacatoès s'égosillent en compagnie de divers autres Psittacidés.

Le gouvernement italien, par l'entremise du Ministère des Colonies et

de ses agents, s'emploie activement à faire du Jardin Zoologique un centre scientifique et éducatif de premier ordre, et s'efforce de le rendre digne de figurer en bonne place parmi les établissements similaires existant dans les grandes nations. Parmi ces dernières, la France peut revendiquer une des plus belles places, tant par ses illustres traditions que par l'activité qu'elle témoigne aujourd'hui dans le domaine de la Zoologie pratique.



VARIÉTÉS

NOTES SUR LE TRIBULUM

Dans un article paru dans *La Terre et la Vie* (1933, N° 11), sur le Musée pyrénéen de Lourdes, nous avons signalé la présence, dans la salle du folklore, d'un bel exemplaire de tribulum. M. le Bondidier, le distingué conservateur de ce Musée, a bien voulu vous communiquer deux photographies intéressantes concernant cet instrument ; nous nous disposions à les reproduire en les encadrant de quelques notes recueillies au hasard de recherches bibliographiques et de lectures, lorsque nous avons reçu, sur le tribulum, un travail extrêmement documenté. Il est dû à G. H. Luquet et à P. Rivet (Sur le tribulum, *in* Mélanges Iorga, Gamber, Paris, 1933 ; p. 613-638, 4 figure dans le texte, 4 carte de répartition ; 447 références bibliographiques). La note projetée va donc s'enrichir d'une foule de détails précis empruntés à cette excellente brochure.

Le tribulum, appareil servant à dépiquer le blé, n'est mentionné dans les textes latins qu'au 1^{er} siècle avant J.-C. Varron le représente comme fait d'une planche hérissée de pierres *ou de fer*, qui, avec le conducteur placé en dessus ou avec un poids considérable, est traîné sur les épis qu'on veut battre. Mais Varron ajoute aussi : « d'autres font battre le blé par des bœufs non assujettis au joug et qu'on fait marcher. » Columelle, pour la même opération, recommande les Chevaux au lieu des Bœufs. Et il dit encore : « lorsqu'on en a peu, il est possible d'y ajouter le tribulum. » Virgile parle de Chevaux lâchés sur l'aire au moment du battage. Selon Pline le grain est battu « dans quelques endroits avec le tribulum, dans d'autres en le faisant fouler aux

pieds des Chevaux et ailleurs avec des fléaux. » (cf Adam Dickson. *De l'Agriculture des anciens*. T. II. Paris, 1802).

Si le tribulum est un instrument fort ancien, le procédé qui consiste à faire courir des Bœufs ou des Chevaux sur les grains recouvrant l'aire, paraît être tout aussi antique ; il a persisté corrélativement à l'usage du tribulum et se trouve souvent préféré à lui. Ainsi, Olivier de Serres, dans le *Théâtre d'Agriculture et Mesnage des Champs* (1608) ne parle point du tribulum. Il signale le fléau comme un instrument de pays froids. Dans les pays chauds, le décortilage se fait « par le trépis des grosses bestes, à la mode ancienne de l'Orient ». Ce procédé, selon l'auteur, est pratiqué en Espagne, au Portugal, en Italie, en Sicile, dans le Languedoc, en Provence « et en leur voisinage. » Dans tous ces pays le fléau n'est pas inconnu, mais est employé rarement.

D'autre part, j'ai vu le décortilage par piétinement d'animaux domestiques, en l'espèce des Chevaux, utilisé, en 1928, près du petit village de Tushémiste, en Albanie, sur les bords du lac d'Ohrida. Je n'ai pas noté l'usage du tribulum, dans ces pays pas plus que mon ami A. Garrigue, ingénieur, qui a passé un très grand nombre d'années en Albanie.

Quoi qu'il en soit, en ce qui concerne l'antiquité du tribulum, G. A. Luquet et P. Rivet, faisant état de leur riche documentation bibliographique, nous apprennent qu'il était déjà employé en Espagne, par les Celtibères, avant la conquête romaine.

On en a trouvé des restes dans les nécropoles de l'Arménie russe (J. de Morgan), se situant chronologiquement entre le V^e et le VIII^e siècles avant J.-C.

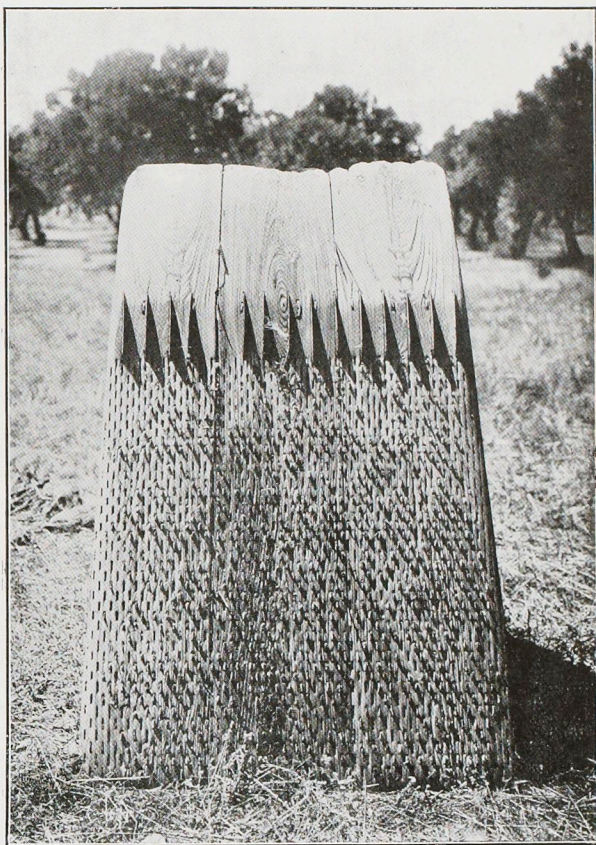
Le tribulum est mentionné dans l'ancien Testament ; il était connu de la Grèce primitive et les dents d'obsidienne trouvées par Schliemann à Issarlik avaient dû appartenir à un tel instrument.

A. de Mortillet (*Rev. Anthropol.*, 1911, p. 91 et 92) considère le tribulum comme un exemple de survivance des outils en pierre. Effectivement, il paraît raisonnable de penser, avec Luquet et Rivet, que le tribulum est un instrument néolithique qui a subsisté jusqu'à nos jours. Très adapté à sa fonction, il devait ou se maintenir sans modifications essentielles, ou disparaître.

Le paragraphe qui, dans la publication en question, concerne le rôle de cet instrument, est fort intéressant. La fonction est double : extraire le grain de l'épi, hacher la paille. Il réalise à la fois ce qu'on obtient par le battage au fléau et par le foulage au moyen du bétail. Certains auteurs (Peyssonnel) ont écrit qu'il se perdait moins de grains par dépiquage au tribulum que par battage au fléau. Luquet et Rivet font remarquer que, même en prenant des précautions, il est bien difficile de préserver le grain de souillures (excréments d'animaux, boue ou poussière) dont il est impossible de débarrasser le grain. D'autre part, le tribulum broie le grain en même temps que la paille (1/3^e de perte) ; ce grain séjourne sur l'aire en attendant le vannage à la pelle qui le sépare de la paille, d'où nouvelles pertes ; enfin, il faut opérer vite, car il y a toujours lieu de craindre des averses subites.

Par contre, il donne toute satisfaction quand on veut se procurer de la paille hachée et il paraît être un instrument de choix pour gens indolents. Le conducteur se laisse trainer debout, mais très sou-

vent assis. Les enfants remplacent facilement les adultes ; pendant que tourne l'attelage, les femmes allaitent leurs enfants, comme à Chypre, ou fument la pipe, comme en Asie Mineure. Luquet et Rivet rapportent, d'après Herrmann (1900), qu'à Eski-Shehir (Asie Mineure),



Document photographique Musée pyrénéen de Lourdes.
Un tribulum aragonais.

un paysan avait juché sur son tribulum un vieux fauteuil couvert de reps rouge, où il se laissait gagner par le sommeil, négligeant de harceler ses bêtes, qui à leur tour, s'endormaient sur place.

La répartition géographique du tribulum était fort tentante à établir. Il était excusable de reculer devant la recherche de documents fort épars dans des ouvrages fort nombreux. Les deux auteurs de l'article « *Sur le tribulum* » y sont parve-

nus d'une manière approfondie ; cette répartition a été exprimée par une carte de plus nettes.

Nous n'en donnerons ici qu'une idée générale, et d'une façon très-sommaire. On utilise le tribulum au Portugal, en Espagne. Il semble inconnu en France ; il est cependant employé dans les Bouches-du-Rhône à Alleins (Luquet et Rivet) ; on le retrouve en Italie. Il paraît avoir disparu d'Albanie (cf. renseignement ci-dessus dû à A. Garrigue), mais depuis peu. Il est signalé en Serbie, en Epire, en Arcadie, en Crète, en Attique, Eubée, Thessalie, Macédoine. A. Garrigue l'a observé dans divers villages de langue bulgare de cette région. Le voici encore en Turquie, dans le Caucase, en Géorgie, en Arménie, en Perse, en Asie Mineure, en Syrie et Palestine, en Arabie. Il n'est connu ni en Abyssinie, ni en Egypte, ni au Maroc, mais on le rencontre en Tunisie, rarement en Algérie. Il est enfin signalé aux Canaries, à Madère, aux Açores.

Il nous reste à dire quelques mots sur la forme du tribulum (1).

Le tribulum du Musée de Lourdes, provenant du Haut-Aragon, mesure 125 cm. de long et offre une largeur de 54 cm. en avant et de 74 cm. en arrière. Il est formé de trois planches assemblées, de 3 cm. d'épaisseur, se redressant à leur partie antérieure. La partie horizontale de l'appareil porte, sur sa face inférieure, des éclats de silex enfoncés dans des encoches rectangulaires de 1 cm. 1/2 de profondeur et disposés en quinconces. A l'endroit où les planches se relèvent sont fixées des lames de fer, au nombre de huit.

Sur la face supérieure sont clouées deux fortes traverses, l'antérieure, située au niveau du redressement du tribulum, percée d'une ouverture rectangulaire, par laquelle doit passer le trait des Mulets trainant l'appareil.

Celui que représente l'une des photographies ci-jointes et qui se trouvait

dans une vieille ferme du Haut-Aragon rappelle très nettement le tribulum du Musée de Lourdes. Il est cependant plus large et le nombre des lames de fer est de quinze ; l'une qui se trouvait à la jointure de la planche de gauche et de la planche médiane, a dû tomber ; sa place est visible sur la photographie.

D'autre part, la face supérieure de ce *trillo* aragonais (« trillo » est le nom local), se trouvait surmonté d'une manière de cadre supportant un plancher sur lequel, dans la photographie 2, se tiennent debout les conducteurs des Mules et sont assis les enfants.

Le tribulum vu par P. Royer, en Vieille-Castille, et dessiné par R. Riolet (*Bull. et Mém. Soc. Anthropol. Paris*, T. III, 7^e S. 1922, p. 11-12) est sensiblement différent et témoigne d'un procédé de fabrication plus compliqué. Ici, en effet, nous avons un cadre rectangulaire, légèrement relevé à l'avant, sur lequel ont été fixés, par le moyen de tenon et de mortaises, des madriers transversaux. Sur ces madriers est cloué un plancher de bois dur. Dans les entailles pratiquées sur ce plancher ont été enfoncés des fragments de quartz.

Luquet et Rivet signalent dans le Haut-Aragon la variété de tribulum fait d'une seule planche. Mais ils remarquent qu'il faut attribuer peu d'importance aux différents types, car on les rencontre côte à côte dans la même région ; les notes qui précèdent le confirment, ainsi que celles qui vont suivre.

La variété à deux planches se trouverait notamment en Turquie, en Asie Mineure, en Arménie. La variété à une planche se voit en Haut-Aragon, en Castille, en Bulgarie, dans l'île d'Eubée, en Géorgie.

Or A. de Mortillet (*Rev. Anthropol.*, 1911, pp. 91 et 92), figure, d'après le D^r Lortet (sans indiquer la référence), un tribulum de Syrie, qui paraît être fait d'une seule planche épaisse, avec extrémité antérieure relevée et en partie rapportée.

Par contre la photographie due à G. Chenet publiée par le *Bulletin de la Société préhistorique française* (n^o 2, février 1933, p. 103), nous montre un tribulum, utilisé par les Alaouites de Rass

(1) Dans la brochure de Luquet et Rivet, on trouvera un intéressant passage linguistique dont nous ne pouvons faire état dans cette note.

Shamra, différent du précédent : la partie relevée est plus longue ; l'ensemble de l'appareil, fait de deux planches réunies l'une à l'autre, paraît plus léger.

La denture du tribulum est le plus souvent constituée d'éclats de silex ; mais on trouve aussi des quartzites, du basalte,

On peut, semble-t-il, résumer les données qui précèdent de la manière suivante : 1° le tribulum est un instrument fort ancien, survivance de l'époque néolithique ; il s'est maintenu jusqu'à nous sans modifications essentielles (adjonction de lames de fer, presque partout). — 2° les variétés qu'il



Document photographique Musée pyrénéen de Lourdes.

Un tribulum en activité à Apiès (Haut-Aragon).

de l'obsidienne, de l'agate, du granit, des cailloux quelconques, et même (Tunisie) des tessons de poterie (E. T. Hamy, 1900).

Une seule modification paraît avoir été apportée au tribulum néolithique : c'est l'addition ou la substitution des dents de fer aux dents de pierre. Varron les signalait déjà dans sa définition du tribulum. Nous les avons vues sur les *trillo* aragonais et A. Garrigue les a notées sur les tribulum (faits d'une seule planche), remarquées par lui en Macédoine. La situation de ces lames de fer est très variable (en avant, en arrière, au centre, sur les côtés, tout autour des dents de pierre).

offre n'ont aucune valeur ethnographique ; il est fait de 1, 2 ou 3 planches selon les moyens dont disposent ceux qui le fabriquent. Il est probable que la disparition des forêts, dans la plupart des régions où il existe, entraîne sa conféc-tion au moyen de planches juxtaposées ; les grands arbres qui peuvent fournir une surface de bois suffisante, d'une seule pièce, devenant rares. — 3° le tribulum, comme l'indique sa répartition géographique, est un instrument de régions où les pluies sont rares au moment où on l'utilise. C'est aussi l'instrument qui favorise à merveille les adeptes du moindre effort.

Il est particulièrement utile quand on cherche à avoir de la paille hachée qui s'obtient en même temps que le décortilage du grain. — 4° La vaste répartition géographique n'implique point un phénomène de convergence, comme il en existe si fréquemment en ethnographie. Il a été répandu par contact ou importation. Certainement très utilisé par les Romains, on peut se demander si son usage n'a pas été divulgué par leurs soldats et leurs colons, car cette répartition géographique correspond en somme à l'expansion de l'influence romaine.

G. PETIT.

LES INDIENS DU PARAGUAY

La région du Paraguay comprise entre le rio Paraguay et son affluent le rio Pilcomayo, qui s'y réunit à Asunción, en grande partie marécageuse, donne asile à un certain nombre de tribus indiennes assez peu ou très peu connues. Au cours d'une exploration qui n'a pas duré moins de dix-huit mois (juillet 1931 à janvier 1933), M. le Dr J. Vellard a recueilli sur ces tribus de nombreux et intéressants renseignements ethnographiques, que nous résumons ci-dessous pour nos lecteurs.

Les Toba habitent la région du Pilcomayo, dans le Chaco argentin. Ils représentaient autrefois une belle race indienne, qui dominait toute la région. Il n'en reste plus que des êtres misérables, vêtus de haillons, qui vivent des aumônes que leur donnent les propriétaires des estancias du pays. Ils ont abandonné la chasse, dont ils vivaient, faute de territoires appropriés et, fait plus caractéristique, ils n'ont même plus leurs armes, l'arc et les flèches. C'est à peine s'ils ont encore le courage de se fabriquer quelques objets de première nécessité, mocassins, sacs de cuir ou de fibres végétales, ceintures tissées : c'est une race appelée à disparaître sous peu.

Les Maka se sont mieux défendus, quoique des guerres récentes, entre le Paraguay et la Bolivie, les aient fortement atteints ; ils sont encore, cependant, l'une

des plus intéressantes tribus. De taille très élevée, ils représentent l'un des plus beaux types du Chaco et, jusqu'à ces dernières années, par suite de leur isolement, ils avaient pu conserver intactes leurs coutumes. Assez hospitaliers d'ailleurs, mais très amateurs de présents ; fort heureusement, ils n'ont guère la notion de la valeur des choses. M. le Dr Vellard, en échange d'une couverture, se vit demander son cheval, ou son fusil, ou encore un petit sifflet d'un prix très minime.

Les Maka sont tatoués et portent de grands disques de bois dans le lobe des oreilles. Ils fabriquent des couvertures en laine tissée, des ceintures, des poteries, des sacs tressés, des outres, sans oublier les armes usuelles, massues, arcs et flèches, les ornements de laine, de verroterie et de plumes, et même des poupées pour les enfants ! Ils ont pour voisins les Longa, avec lesquels ils vivent en bons termes, et les Pilaga, qui sont leurs ennemis mortels.

Ces derniers, d'ailleurs sont peu connus. Ils sont établis, du moins actuellement, en territoire argentin, et viennent une ou deux fois par an jusqu'à Salto Palinares, pour échanger les peaux et les plumes contre des vêtements, de la verroterie, des couteaux, et même de mauvais fusils.

M. Vellard visita encore les Guayaki, qui sont les moins connus des Indiens du Paraguay. Nous avons précédemment donné à nos lecteurs des renseignements sur cette tribu, ou plutôt sur ses derniers survivants.

Une autre race intéressante est celle des M' Bwiha, qui sont divisés en diverses fractions, ne semblant pas avoir de relations entre elles. Ceux qu'a visités M. Vellard parlent le guarani et sont capables de compter, de manière à peu près correcte, jusqu'à 40. Ils fabriquent des pagnes en coton, des pipes en terre, des ornements d'oreille en nacre, pour les femmes, des flûtes, etc. Ils se servent même, paraît-il, de tambours, mais notre explorateur n'a pu en voir.

Il nous a paru intéressant de signaler, à nos lecteurs, ces observations ethnographiques ; elles ont d'autant plus de prix

qu'elles concernent des races peu connues et dont, malheureusement, la disparition prochaine est à craindre. Est-ce qu'il ne serait pas possible de les protéger, comme au Congo Belge, on protège les Pygmées ?

LES PLUIES DE POISSONS

La pluie de Poissons signalée dans *la Terre et la Vie* de décembre 1933 (p. 749) n'est pas un phénomène aussi rare que nous le pensions alors. Il en a été observé depuis fort longtemps et dans les localités dispersées un peu partout sur notre globe.

Le plus ancien renseignement s'y rapportant se trouve dans *The Deipnosophists or Banquet of the Learned d'Athenaeus*, de l'Égyptien Naucratis, qui vivait à la fin du second et au commencement du troisième siècle de notre ère ; la traduction anglaise de Yonge fut publiée en 1524.

Le volume II de cette version renferme un chapitre intitulé « De pluvia piscium, » où on lit (p. 226) « Je sais aussi qu'il a plu des Poissons. Tout au moins Phoenias, dans le second Livre de son *Eresias Magistrates*, dit qu'il a plu une fois des Poissons dans le Chersonèse, pendant trois jours sans interruption, et Phylarcus, dans son 4^e Livre, dit que le peuple a souvent vu ces pluies de poissons ».

Les *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, de 1698, renferment une lettre de Robert Conny, disant qu'en 1668, après une forte tempête de tonnerre et de pluie, un pâturage du Kent, situé près de Westham, fut couvert, sur une étendue de 2 acres, de petits Poissons de la longueur d'un doigt. Elle fait remarquer, en outre, que ce terrain, très pauvre en eau, était situé loin de la mer.

Dans la *Wittenbergischen Wochenblatt* de 1771, Raphaël Eglissi signale une pluie semblable à Cotbas, durant la nuit du 2 au 3 septembre, au cours d'un orage. L'auteur ne vit pas lui-même la chute des Poissons, mais on lui en apporta un certain nombre qui mesuraient de 5 à 6 pouces de long. Il émet l'hypothèse

qu'ils avaient été transportés par une trombe ou une inondation.

En 1809, un officier anglais de l'armée des Indes, John Harriot, en vit tomber, près de Pondichéry, sur une colonne en marche. Les soldats en recueillirent sur l'ordre du général Smith, qui les fit servir le soir à sa table ; il fait observer que ce n'étaient pas des Poissons volants, mais qu'ils tombaient simplement avec la pluie.

Les *Annals of Philosophy*, en 1816, relatent une observation faite à l'Île du Prince de Galles. Les habitants recueillent l'eau de pluie dans des réservoirs placés sur le toit de leurs maisons, réservoirs qui restent souvent complètement secs pendant plusieurs semaines. Or, après une pluie, on y trouve souvent des Poissons, qui ne peuvent être tombés que des nuages.

Mais les pays que nous venons de citer n'ont pas le monopole de ce phénomène. En 1819, le journal *Cyclopaedia*, dans son volume XXX, signale, sous le titre « Rains-preternatural » — c'est-à-dire « Pluies surnaturelles », une chute de Poissons observée, pendant un très violent orage, dans une ville des environs de Paris ; il est regrettable que cette ville n'ait pas été désignée d'une façon plus précise.

Depuis lors, semblables pluies ont été notées dans divers pays. Il y en eut en Ecosse en 1684, 1796, 1821, 1825, 1828, dans les Îles de la Mer du Sud en 1830, dans l'Inde en 1824, 1835, 1839, 1850, dans le Mecklembourg en 1828, etc...

Les Poissons ainsi tombés du ciel, au moins depuis une époque peu reculée, ont pu parfois être examinés et déterminés. Ceux qui churent dans l'Inde en 1829 étaient des *Cyprinus*, en 1830 des *Clupea caltrata* ; à New-York, en 1824, on observa une pluie de Poissons qui étaient des *Opsanus tau*.

Une observation fort intéressante, au sujet de laquelle il ne peut être émis aucun doute, est celle que fit, en 1861, à Singapour, le naturaliste français Laporte de Castelnau. Il relate que la chute fut si abondante qu'il vit les Malais

et les Chinois en emplir des paniers. Quant au Poisson lui-même, il le reconnut comme appartenant à l'espèce *Clarias batrachus*.

Lors d'une autre pluie qui se produisit en 1841 dans la nuit du 29 au 30 juin, sur le territoire d'Uckermark, dans l'Etat de Holtzendorff-Jagow, la chute fut si abondante que les bergers en ramassèrent pour nourrir leurs canards, et que dans la journée qui suivit, plus de 60 Cigognes et une quantité innombrable de Corbeaux s'en régalerent copieusement. M^r de Holtzendorff informé du fait se rendit sur place et fit ramasser des Poissons pour les faire examiner : on y reconnut cinq espèces : *Esox lucius*, *Percu fluviatilis*, *Cyprinus rutilus* et *Gasterosteus pungitius*.

Il est à remarquer que, toutes les fois qu'une observation sérieuse a été faite, on a noté que ces pluies extraordinaires avaient lieu pendant de forts orages accompagnés d'un grand vent. Il est permis d'en conclure que c'est précisément le vent qui en est la cause principale ; une trombe, formée quelque part, « pompe » pour ainsi dire l'eau des cours d'eau et des lacs, avec les habitants qu'elle renferme, et va les déposer autre part. Le phénomène n'a rien de surnaturel, mais il est fort curieux.

G. PORTEVIN

UN ENNEMI DES CACTUS : LE *CACTOBLASTIS CACTORUM*

Toute personne qui fait un voyage dans l'Afrique du Nord est frappée par l'abondance excessive du Cactus à raquette, qui fournit, à la vérité, aux indigènes, des clôtures infranchissables et produit, en abondance, le fruit connu sous le nom de figue de Barbarie. Mais, à côté de ces avantages médiocres, il encombre une surface appréciable de terrains cultivables et il est, par suite plus indésirable qu'utile. A Madagascar, où il a été introduit, il avait pris un développement plus considérable encore ; il empêchait, par son abondance, l'exploitation agricole d'espaces considérables ; c'était un véritable fléau.

Une Cochenille, venue de la Réunion, détruisit les Raquettes malgaches, libérant ainsi des milliers d'hectares de terres fertiles.

Est-il possible de se débarrasser des Cactus, véritables « pestes végétales », par un autre moyen que par des Cochenilles spécifiquement parasites ? Oui, s'il faut en croire une information récemment publiée par les chemins de fer canadiens et dont voici la teneur :

« Un Ver américain, le *Cactoblastis cactorum*, dont on a fait des expéditions en Australie par les vapeurs nationaux canadiens, a rendu à la culture 3 millions d'acres de terres couvertes par le Cactus poirier épineux. Le ver mange le poirier épineux jusqu'au ras du sol et tue les racines. Il a aussi réduit le nombre des Vipères du Queensland, qui mangent le ver et en crèvent. En outre, détruisant le poirier épineux, il prive la Vipère de son abri favori et la met à la merci de ses ennemis, l'Émeu et les autres Oiseaux qui font leur proie des œufs et des petits de la Vipère ».

Le Ver dont il est question dans cette information est la chenille d'un Papillon de la famille des *Phycitinae*, décrit par Berg, de la République Argentine. Le *Cactoblastis cactorum* n'a que 3 à 4 centimètres d'envergure ; le mâle a les ailes supérieures gris brunâtre, avec la moitié dorsale teintée de brun pourpré ; en outre elles sont traversées par deux lignes ondulées plus pâles, bordées de noir ; les inférieures sont blanches, bordées de brun. Quant à la femelle, elle est gris brunâtre, avec les ailes inférieures plus foncées.

La chenille, qui mesure de 25 à 30 millimètres, est rouge pâle, avec une ligne transverse de points noirs à la marge antérieure de chaque anneau ; le segment qui suit la tête est blanc en avant, noir au milieu et divisé par une ligne rousse.

Cette chenille est-elle capable d'une action aussi efficace sur les Cactus ? Il serait peut-être nécessaire de le vérifier. En effet, elle vit, en Argentine, dans la fleur d'une Opuntiacée, le *Rhipsalis lumbrioides* S. Dyck., entre les feuilles des-

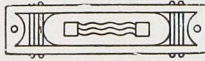
séchées de laquelle elle tisse son cocon ; mais il ne semble pas qu'elle s'attaque à d'autres parties de la plante. L'information rapportée plus haut mériterait donc confirmation.

A plus forte raison, il y a doute au sujet de la partie qui concerne les Vipères. Si vraiment la chenille de *Cactoblastis* ronge les Cactus jusqu'au ras du sol et les fait

ainsi périr, il est rationnel de penser que la Vipère privée de son abri, se trouve plus exposée à la destruction. Mais, qu'elle s'empoisonne elle-même en absorbant les chenilles, voilà qui paraît plus extraordinaire et laisse fortement place au doute.

Quoi qu'il en soit, il nous a paru intéressant de signaler le *Cactoblastis* à l'attention des naturalistes.

G. PORTEVIN.



NOUVELLES ET INFORMATIONS

Ephémérides du Muséum. — TRAVAUX
FAITS DANS LES LABORATOIRES AU COURS DE
L'ANNÉE 1933.

LABORATOIRE MARITIME DE SAINT-SERVAN

A. et B. CHAUCHARD et P. DENISSOFF. —
Mesure de la réaction de l'écorce des
deux hémisphères cérébraux aux excita-
tions thermiques périphériques unilaté-
rales. *C. R. Soc. Biol.*, 143, 1933, p. 826.

— Variations de la chronaxie de
l'écorce cérébrale sous l'influence des
excitations thermiques périphériques.
C. R. Soc. Biol., 143, 1933, p. 596.

E. CHEMIN. — Une excursion algolo-
gique aux îles anglo-normandes. *Bull.
Lab. St-Servan*, fasc. XII, p. 4 à 20, carte.

A. CHEVALIER. — Sur l'indigénat de
Hedera canariensis Willd. dans les îles
anglo-normandes. *Le monde des plantes*,
n° 204, p. 42-43.

— Une excursion botanique dans les îles
anglo-normandes. *Soc. linnéenne de Nor-
mandie*.

A. DAVY DE VIRVILLE. — Les zones de
Lichens sur le littoral atlantique. *Bull.
de Mayence-Sciences*, p. 35-64, 8 planches.

— La flore et les conditions physiques
des flaques du littoral de l'océan Atlantique
et de la Manche. *C. R. Acad. Sc.*, t. 497,
p. 1000-1001.

E. FISCHER-PIETTE. — Nouvelles obser-
vations sur l'ordre d'euryhalinité des
espèces littorales. *Bull. Inst. Océanog.
Monaco*, n° 619, p. 1-16, 1 carte.

— Sur la répartition du Cirripède *Bala-
nus balanoides* L. le long des côtes fran-
çaises et anglaises de la Manche. *Congrès
de l'A. F. A. S.*, Chambéry, juillet 1933,
4 p., 4 pl.

— Pour la connaissance bionomique
des fonds marins. *Congrès de l'A. F. A. S.*,
Chambéry, juillet 1933, 4 p.

— Le contour géographique des côtes
françaises et anglaises de la Manche, et la
répartition de *Mytilus edulis* et *Balanus
perforatus*. *C. R. Soc. de biogéographie*,
19 déc. 1933.

— Faune et flore de Saint-Servan en
1933. *Bull. du Laborat. de St-Servan*, 8 p.,
fasc. XI, 1933.

— Une nouvelle station d'*Oncidiella cel-
tica*. *Bull. Labor. St-Servan*, 4 p., fasc. XI,
1933.

— Le *Paracentrotus lividus* dans la
région de St Malo. *Bull. Labor. St-Servan*,
1 p., fasc. XI, 1933.

— Compte-rendu des croisières effec-
tuées en 1933 par le Laboratoire maritime
de Saint-Servan. *Bull. Labor. de St-Servan*,
6 p., fasc. II, 1933.

R. LAMI. — Variations du pH de l'eau
de mer à l'entrée de la Rance. *Bull. Labor.
St-Servan*, 3 p., fasc. XI, 1933.

— Etat de la flore marine dans la ré-
gion malouine en 1933. *Bull. Labor. St-
Servan*, 3 p., fasc. XI, 1933.

— Stations nouvelles de quelques
Algues rares dans la Manche occidentale.
Revue algologique, t. VII, fasc. I et II,
1933.

— Nébulosité et brumes régionales
comme facteurs possibles de la répartition

géographique des Algues marines. *Revue algologique*, t. VII, fasc. I-II, 1933.

R. LAMI et H. HEIM. — La maladie bactérienne des *Zostères* : extension et causes favorisantes. *Bull. Acad. d'Agriculture de France*, séance du 14 juin 1933.

M. LEFÈVRE. — Sur la culture et la systématique de Protistes marins provenant des cuvettes supra-littorales de Saint-Servan. *Bull. Labor. St-Servan*, 6 p., 1 pl., fasc. XI, 1933.

*
* *

Les forêts nationales de l'Oregon. —

En plus des parcs nationaux, l'Oregon possède une imposante superficie de forêts nationales. Ce sont des forêts soumises à une exploitation rationnelle : on y peut faire paître des bestiaux, il est permis d'y faire des coupes de bois, mais sous le contrôle de l'État et dans des limites raisonnables. Par ailleurs la faune et les sites sont protégés et la plus grande attention est apportée au développement des essences forestières. Au fond, c'est le retour à un juste état de choses : l'homme, roi de la nature, n'en doit pas abuser. L'effort quasi universel fait actuellement pour la protection de la nature n'aurait pas eu lieu d'être sans la méconnaissance de cette vérité.

L'Oregon possède 14 forêts nationales s'étendant sur 13.238.092 acres, c'est-à-dire 21,6 % de sa superficie totale : c'est dire leur importance. Afin de les faire mieux connaître et d'en utiliser les agréments, on y a établi des lieux de campement, où les touristes peuvent venir passer les mois d'été, dans un cadre agréable et en contact direct avec la nature ; ces stations estivales sont d'ailleurs très fréquentées.

Une des principales, parmi ces forêts, est la Mount Hood National Forest, qui s'étend sur la région environnant le Mont Hood, depuis le sud de la Columbia River jusqu'au Mont Jefferson ; on y rencontre les sources de nombreux cours d'eau, les Bull Run, Sandy, Clackamas, Hood et White Rivers, et en outre des sites remarquables, comme Eagle Creek Forest Camp, le Cloud Cap Inn, le Lost Lake et une notable partie de la grande route qui contourne le Mont Hood. Le Cloud Cap Inn, en particulier, est situé tout au bord d'un grand glacier, accroché à l'épaulement nord du Mont Hood ; on y jouit d'une vue vers le nord, sur la région de

la Columbia River et du Mont Adams. Enfin cette forêt renferme deux parcs nationaux, qui sont le Columbia Gorge Park et le Benson Park.

La Santiam National Forest s'étend depuis le Nord du Mont Jefferson jusque tout près de la grande route du Mackenzie. Ses limites sont les monts Jefferson, Washington et Three Fingered Jack, les sources des rivières Santiam, Cata-pooia et Blue, ainsi que la partie nord de la rivière Mackenzie. Elle contient, à la base et au nord du Mont Jefferson, le Jefferson Park qui est une des beautés de l'État avec ses 1000 acres de prairies vertes, de lacs et de fleurs sauvages ; il possède en outre plus de 50 sources chaudes, dont la température atteint jusqu'à 170° Fahrenheit.

On trouve encore dans cette forêt un certain nombre de lacs, dont les principaux sont les lacs Marion, Pamela, Big et Fish, et enfin Clear Lake, qui doit son nom à la transparence cristalline de ses eaux.

La plus grande attraction de la Siskiyou National Forest est les Oregon Caves, situées dans l'Oregon Caves National Monument. Ce sont des grottes situées à 4000 pieds d'altitude dans la Cave Mountain (6000 pieds) : elles forment un ensemble de chambres reliées par des galeries que l'on ne peut visiter que sous la conduite d'un guide. La Siskiyou National Forest est située au sud de l'Oregon et au Nord de la Californie : elle est encore remarquable, au point de vue forestier, par les essences rares, surtout en résineux, qu'elle contient.

La Cascade National Forest est une des plus étendues ; sa superficie est de 1.023.800 acres et elle renferme environ 23.589.600.000 arbres sur pied. Elle contient le cours supérieur de la rivière Mackenzie, région renommée pour la pêche dans les lacs des montagnes et les cours d'eau tributaires du Mackenzie.

Un autre paradis des pêcheurs est la rivière Metolius, située dans la Deschutes National Forest, qui s'étend sur le cours supérieur des rivières Deschutes et Metolius. Cette forêt contient encore plusieurs lacs célèbres, le Blue Lake, ancien cratère plein d'une eau d'une grande beauté, l'Elk Lake, où se reflète merveilleusement la South Sister Mountain, le Crescent Lake, l'Odell Lake que beaucoup considèrent comme presque aussi beau que le Crater Lake, et enfin les

Paulina et East Lakes situés sur le sommet de la montagne Newberry Crater.

La Umpqua National Forest, située, pour la majeure partie, dans le comté de Douglas est également renommée pour abonder en gibier et en Poissons. Elle renferme en particulier le Diamond Lake, aux plages de sable fin, qui se trouve, au milieu de vastes plantations de Pins, entre les monts Thielsen et Bailey.

A l'extrême Nord Est de l'Etat on rencontre la Wallowa National Forest, dont la partie méridionale renferme quatre sommets de 9.000 pieds, tandis que la partie nord forme un plateau. A 7.000 pieds au dessus du niveau de la mer, près de Hurrican Creek, entouré de pics escarpés, se trouve le Wallowa Mountain Lake Basin, qui contient beaucoup de lacs et de petites rivières très poissonneux.

Il faudrait encore citer la Whitman National Forest, qui couvre une partie des Blue Mountains, la Sinlaw National Forest située le long de la côte et offrant plusieurs kilomètres de plage, la Malheur National Forest, à l'extrémité sud des Blue Mountains, qui contient les lacs High Magoon et Strawberry et plusieurs hauts sommets, Strawberry Mountain (9.600 pieds) Glacier Mountain (7.931 pieds), Summit Rock (7.317 pieds), etc...

Comme nous l'avons dit plus haut, ces forêts sont exploitées, mais d'une façon rationnelle. Elles sont de plus largement ouvertes aux touristes, aux chasseurs et aux pêcheurs, mais toujours sous condition de s'en servir sans abus. Formule pleine de sagesse et qui devrait être universellement adoptée : l'ensemble actuel de la Nature est un trésor dont nous avons hérité ; nous ne devons pas le dilapider.

*
* *

Les Baleines en Nouvelle-Zélande. —

La présence des Baleines en Nouvelle Zélande fut signalée pour la première fois par le Capitaine Cook, qui visita la région en 1770, 1773 et 1774.

Le premier essai de grande pêche fut fait, en 1791, par une flotille qui avait servi à transporter en Australie des forçats, et des marchandises ; il n'eut pas de succès, le mauvais temps ayant empêché la chasse d'être profitable.

Sept ans plus tard, cependant, la pêche était activement pratiquée dans les eaux

néo-zélandaises, principalement par des vaisseaux anglais et américains, qui avaient leurs ports d'attache à la pointe Nord de South-Island : vers 1830 le nombre des Baleines de la région avait sérieusement diminué.

C'est alors que se fonda une nouvelle compagnie de pêche, qui éclipsa rapidement toutes les autres ; mais dix ans après elle déclinait à son tour. En 1892 l'industrie baleinière en Nouvelle Zélande était pratiquement nulle.

Depuis lors quelques essais ont été tentés pour la faire revivre ; ils ont tous été désastreux et, actuellement, la Nouvelle-Zélande ne compte plus que deux stations de pêche, opérant sur une petite échelle, l'une à Whangamumu, l'autre à Torry-Channel, dans le détroit de la Reine Charlotte.

*
* *

Une Araignée mangeuse de Poissons.

C'est une Araignée du Bengale, qui porte le nom de *Lycosa Annandalei*. Elle passe la plus grande partie du jour sur l'eau, tantôt flottant, tantôt sur les feuilles des plantes aquatiques ; vers le soir, elle se retire à terre et se cache sous les végétaux. Quand elle est sur l'eau, elle en parcourt la surface par bonds rapides ; est-elle effrayée ou poursuivie par un ennemi, elle plonge dans l'eau, où elle peut rester plus d'un quart d'heure sans remonter à la surface ; elle entraîne alors avec elle une certaine quantité d'air, qui forme gaine autour de son corps et la fait paraître argentée.

La Lycose mange divers Insectes, les Mouches qui fréquentent la surface de l'eau, les Libellules, etc. Elle s'attaque aussi à d'autres Araignées et ne dédaigne même pas de se livrer au cannibalisme ; d'ailleurs, comme il a été observé chez un certain nombre d'Insectes, la femelle dévore souvent le mâle. Mais elle sait aussi capturer les Poissons. Dans ce but, elle se place sur une feuille flottante et épie, avec la patience d'un Chat guettant une Souris, les petits Poissons qui nagent alentour. On la dirait parfaitement indifférente à leurs ébats ; cependant elle se traîne lentement, par petits bonds, du centre vers le bord de la feuille, choisit sa victime et se laisse tomber brusquement sur elle. Le Poisson est saisi par le nez, piqué avec les chélicères empoisonnés, et ne tarde pas à mourir.

La Lycose n'est pas la seule Araignée ichthyophage: un certain nombre d'autres ont des mœurs analogues, en particulier les espèces du groupe des *Pisauridae*, qui sont réparties entre l'Amérique et le Sud de l'Afrique.

*
* *

Le cannibalisme dans le nord-ouest de l'Amérique du Nord. — Le Dr William Christie Mac Leod a publié récemment (*Journ. Soc. Americanistes* A. S. 25, fasc. 2) une étude sur l'anthropophagie sur la côte nord ouest de l'Amérique du Nord, et sur ses causes. Nous en extrayons, pour nos lecteurs, les renseignements suivants.

Parmi les Kwakiutl, il existe un groupe de danses se rapportant, directement ou indirectement, au cannibalisme: elles ont été diffusées du nord vers l'intérieur, mais il est évident qu'un certain nombre de leurs éléments ont été répandus séparément.

Parmi ceux-ci l'action, par la famille d'un mort, de manger le corps de celui-ci est un élément de la culture ancienne de la côte nord et du plateau septentrional. Elle était liée à la coutume, pour la veuve, de porter avec elle les os du défunt, et à celle de se barbouiller avec le sang ou les exsudations du cadavre, au lieu de le manger. Cette coutume de l'anthropophagie mortuaire représente probablement une survivance de coutumes provenant de tribus plus anciennes.

En second lieu, la pratique de couper des morceaux de chair sur des hommes de la tribu, est venue de l'intérieur de la contrée; on connaît en effet dans toute cette région le rite qui consiste à sacrifier soi-même des morceaux de sa propre peau. Quant à l'ablation de morceaux de chair, c'est une coutume qui survit encore parmi les Indiens des plaines du Nord et des Woodlands.

Enfin le sacrifice des captifs de guerre n'eut probablement pas, à l'origine, un but anthropophagique; ce n'est que par la suite que le cannibalisme en fut le prétexte.

*
* *

Une expédition scientifique dans l'Inde. — Une expédition s'organise actuellement pour aller étudier, dans les hautes montagnes du nord du Cachemire,

les effets de l'adaptation et de l'acclimatation de l'homme et des animaux à la vie aux hautes altitudes. Trois nations y coopèrent: l'Amérique, par l'Université d'Harvard, l'Angleterre, par celle de Cambridge, et le Danemark, par celle de Copenhague.

Les travaux de cette expédition doivent se poursuivre pendant cinq mois, durant le printemps et l'été de 1935. Ils auront pour base un camp situé à 47.500 pieds d'altitude, à la vallée de Kolumpa, près de Leh, dans l'Himalaya. Ce camp sera à une courte distance de la fameuse route des caravanes Turkestan-Cachemire, qui est la plus haute route du monde régulièrement fréquentée: elle traverse en effet les montagnes par trois passes, dont la moins élevée est à 48.000 pieds d'altitude.

Des observations, commencées au niveau de la mer, seront faites ensuite à 5.000, 14.000, 14.500, 17.500 et enfin 19.500 pieds. Elles porteront sur les indigènes qui vivent à ces altitudes lesquels portent le nom de Ladakis et sont presque entièrement tibétains. On en trouve encore quelques agglomérations à 46.500 pieds, mais il y a un couvent de moines à 46.000, un de religieuses à 47.000 et un ermite vit à 48.000 pieds à la limite des neiges.

Des observations analogues ont déjà été faites, mais d'une durée beaucoup moindre. Telles sont celles de Cerro de Pasco (Pérou) 22 jours à 44.500 pieds, de Pikes Peak, 7 jours à 14.108 pieds, du Mont Massive (Colorado), 3 jours à 14.000 pieds, sans oublier le séjour de 8 jours qu'un géologue anglais, M. N. E. Odell, fit sur l'Everest, à une altitude de 23.000 pieds.

*
* *

Les Sciences Naturelles à l'Académie des Sciences.

SÉANCE DU 2 JUILLET

Lithologie

A. LACROIX. — *Nouvelles observations sur la distribution des tectites en Indochine et dans les pays voisins.*

Géologie.

L. DONCIEUX, R. PAVANS DE CECCATY et M. SOLIGNAC. — *Sur la présence de fragments de calcaire nummulitique dans certains*

cailloutis quaternaires de la région de Médenine (Extrême Sud Tunisien)

Les spécimens examinés provenaient de deux régions : de Mestaoua, sur le bord ouest de la Sebkra Oum-*ez-Zezar*, près de la piste ancienne de Zarat à Djorf, et du bord de la route de Djorf à Médenine. On y a trouvé des cailloutis renfermant de nombreuses Nummulites, qui indiquent le Lutétien inférieur.

On en peut conclure qu'il a existé une mer à Nummulites le long du flanc septentrional du vaste bombement des Jefara tunisienne et tripolitaine, dont la dépression de la Syrtique constitue le périclinal oriental.

G. SCHNEIDER. — *Conclusions tirées de mesures précises du débit des sources thermales d'Aix-les-Bains.*

H. VAUTRIN. — *Sur l'orogénèse du massif de l'Hermon (Syrie).*

Botanique.

H. S. REED et T. FRÉMONT. — *Sur les réactions des cellules des racines de Citrus à l'infection par les mycorrhizes.*

L'équilibre entre l'activité parasitaire du mycélium et la résistance à l'infection des cellules du parenchyme cortical de l'extrémité des racines, dépend de la saison et des engrais appliqués.

Dans le cas de végétation luxuriante, il se produit dans les cellules qui avoisinent immédiatement le mycélium, une réaction intense, qui préserve de l'infection les cellules plus éloignées.

Biologie végétale.

ANTOINE DE CUGNAC et FERNAND OBATON. — *Sur quelques particularités de la biologie florale des Graminées.*

Une des particularités de l'anthèse, chez un certain nombre de Graminées, réside dans un allongement considérable et très rapide des filets staminaux : cet allongement est dû à une élongation des éléments périphériques sans multiplication cellulaire.

Parasitologie.

RADU CODREANU. — *Rapports entre le développement de Symbiocladius rhitrogenae,*

Chironomide ectoparasite, et la croissance de l'Ephémère-hôte.

Symbiocladius rhitrogenae est un Chironome dont la larve vit à demeure sous les ébauches alaires de *Rhithrogena semicolorata*, Ephémère très répandu en Roumanie. Ce Diptère est un véritable ectoparasite, qui amène la mort des larves d'Ephémère ; il infeste également les larves d'une autre Ephémère de la région, *Heptagenia lateralis*. La note en question montre que ce parasite évolue en harmonie avec l'allure de la croissance de ses hôtes, son accroissement final considérable se trouvant lié au dernier stade nymphal de l'Ephémère.

Bactériologie.

FRÉDÉRIC DIÉNERT, PIERRE ETRILLARD et M^{me} MADELEINE LAMBERT. — *Sur la recherche du bactériophage dans les eaux.*

Les auteurs exposent une méthode nouvelle permettant de reconnaître sûrement, dans une eau donnée, la présence des bactériophages antityphique et anticoli. Il résulte de leurs travaux cette constatation rassurante que l'eau de la Seine en contient et en plus grande quantité en aval qu'en amont.

SÉANCE DU 9 JUILLET

Pétrographie.

J. P. ARENDT. — *Relations entre la structure originelle de la phase dispersée des sels originels et la transformation cristalline et métasomatique des sédiments.*

Géologie.

JEAN GOGUEL. — *La tectonique de la région située au nord de Grasse.*

Les accidents tectoniques importants de cette région sont des chevauchements vers le sud, d'amplitude et de direction limitées, qui datent du Miocène. Les autres ne se traduisent que par des ridements non accentués et d'importance beaucoup moindre.

Botanique.

PIERRE CHOUARD — *Un cas singulier des transformations de bulbes en rhizomes drageonnants.*

Il s'agit de *Scilla Adlami* Bak., Liliacée originaire du Natal, dont le mode normal de propagation semble résider dans la formation de longs rhizomes drageonnants, qui reproduisent des bulbes à leur extrémité ; le même phénomène se montre chez *S. Tysoni* Bak., des environs du Cap. Ces plantes sont les seules Liliacées bulbeuses produisant des drageons, et il est vraisemblable d'en conclure, comme le fait l'auteur, que ce sont des reliques probables de l'origine des plantes à bulbes, dont les ancêtres avaient des souches allongées.

Infection expérimentale.

EMILE ROUBAUD et JEAN MEZGER. — *Sur la sensibilité au paludisme des Oiseaux (Plasmodium relictum) des divers peuplements raciaux du Moustique commun, Culex pipiens L.*

Des trois races biologiques reconnues chez *Culex pipiens*, deux seulement, *C. pipiens pipiens* et *C. pipiens berbericus* qui sont des espèces de plein air et de jardins, exploitent largement les Oiseaux vivant dans le voisinage de l'homme ; la 3^e au contraire dénommée *Culex autogène*, est plus particulière aux villes, où elle habite principalement les sous-sols : cette dernière s'attaque presque exclusivement à l'homme.

En étudiant ces trois races au point de vue de leur susceptibilité relativement aux infections produites par *Plasmodium relictum*, agent de paludisme des Oiseaux, on constate que c'est le *Culex autogène* qui est le plus sensible à ces infections, alors qu'il est le moins exposé à les contracter. Les auteurs pensent que des observations analogues pourront être faites sur les Anophèles, et qu'il n'y a peut-être pas d'autres causes à l'innocuité relative de certaines espèces.

SÉANCE DU 16 JUILLET.

Géologie.

Antonin LANQUINE. — *Sur la structure des Chaînes Provençales au nord-ouest et au sud du grand cañon du Verdon.*

L'auteur avait montré, dans une note précédente, que les séries jurassiques comprises dans les Chaînes Provençales

aux environs de Castellane, devaient être considérées comme autochtones ; la présente note a pour but de montrer qu'il en est de même pour les terrains situés au nord est et au sud du Grand Cañon du Verdon.

Botanique.

Aurélian VLADESCO. — *Cultures expérimentales de Fougères ; formation de thalles aposporiques.*

La conclusion à tirer des expériences de l'auteur est que le développement ontogénique du sporophyte en cultures sur milieu minéral liquide se montre susceptible de modifications importantes, mais seulement dans les stades qui suivent l'éclatement de la cellule archégonale. Les jeunes sporophytes provenant de zygotes et restés entièrement vivants peuvent produire des prothalles aposporiques, lorsqu'ils se développent sur des gamétophytes submergés, ce qui constitue un fait nouveau.

Biologie végétale.

Ch. CHABROLIN. — *La germination des graines de Thesium humile exige l'intervention de Champignons saprophytes.*

Le *Thesium humile* est une Santalacée parasite des céréales en Tunisie ; cependant ses akènes germent en dehors de la présence d'une plante-hôte. Mais il est indispensable que leurs parois soient infiltrées de filaments mycéliens appartenant à divers saprophytes : *Alternaria tenuis*, *Macrosporium commune*, *Cladosporium herbarum*, etc. La germination des noyaux et celle de toutes les graines à parois coriaces semble soumise aux mêmes exigences et on est même amené à penser que la pulpe des drupes joue, dans la germination, un rôle analogue.

Zoologie..

Louis GALLIEN. — *Sur le déterminisme de la dualité d'évolution des larves chez Polystomum integerrimum Froelich.*

Reprenant les expériences anciennes de Zeller sur la reproduction de *Polystomum integerrimum* Froehlich, M. Gallien a reconnu qu'il n'y avait qu'un seul type de *Polystomum*, et que les larves évoluaient dans deux sens différents suivant l'âge du

tétard qu'elles infestaient ; il en conclut que la dualité évolutive de ces larves est due à une réaction morphogène, déterminée par la qualité et la quantité du sang ingéré.

Armand DEHORNE. — *Phagocytose active des sarcolytes des muscles longitudinaux, après l'évacuation des ovules, chez Nereis diversicolor G. F. Müller.*

SÉANCE DU 23 JUILLET.

Protistologie.

Edouard CHATTON et M^{lle} Berthe BIECHER. — *Les Coccidinidae, Dinoflagellés coccidiomorphes parasites de Dinoflagellés, et le phylum des Phytodinozoa.*

Les Dinoflagellés pour lesquels les auteurs créent le genre *Coccidinium*, dont ils décrivent deux espèces, *C. Legeri* et *C. Dubosequi*, constituent le type d'un ordre nouveau, les *Coccidinea*, avec la famille des *Coccidinidae* ou *Coccidiniaceae* ; on peut placer cet ordre aussi bien dans les Sporozoaires que dans les Dinoflagellés, prolongeant remarquablement l'histoire évolutive de ces derniers. Il en résulte la révélation de tout un phylum de souche péridienne, les *Phytodinozoa*.

Botanique.

André DAUPHINÉ. — *Sur le mode de formation de la membrane pecto-cellulosique.*

L'auteur conclut de ses observations qu'il est permis de supposer que les substances protéiques de la lamelle moyenne, sont réellement vivantes ; la formation de la cellulose résulterait lors de l'activité de cette portion du cytoplasme.

Histologie végétale.

P. MARTENS. — *Nouvelles observations sur la cuticule des épidermes floraux.*

Cette note résume l'ensemble des principaux résultats obtenus en étudiant la structure, l'origine et le rôle du relief cuticulaire sur les pétales de six espèces bien distinctes par leur structure épidermique définitive.

Agronomie.

A. LEPAPE et R. TRANNOY. — *Influence*

du radium sur les rendements cultureux de quelques plantes.

Les doses modérées de radium n'ont aucune influence sensible sur le poids des récoltes ; le radium ne paraît pas favoriser l'assimilation de l'azote du sol par les plantes.

Embryologie.

Paul MATHIAS et M^{me} Marguerite BOUAT. — *Sur le développement de l'œuf de Branchipus stagnalis L. (Crustacé phyllopode).*

Zoologie.

M^{lle} A. TÉTRY. — *Description d'une espèce française du genre Pelodrilus (Oligochètes).*

Le genre *Pelodrilus*, de la famille cosmopolite des Haplotaxidées, était à peine connue en Europe. M^{lle} Tétry en décrit une espèce nouvelle, la première connue de notre faune, *Pelodrilus Cuenoti*.

Le genre en question ne comprenait jusqu'à présent que 14 espèces, 6 des régions australienne, néo-zélandaise et îles antarctiques, 3 d'Afrique, 4 d'Asie et 1 de Bulgarie.

SÉANCE DU 30 JUILLET.

Géologie.

G. DENIZOT. — *Sur la structure des îles Canaries, considérée dans ses rapports avec le problème de l'Atlantide.*

L'auteur fait remarquer que l'ensemble des observations relatives aux terrains atteste une grande permanence, incompatible avec les effondrements très récents de 4.000 mètres, qui se seraient produits lors de la disparition de l'Atlantide.

Les observations d'ordre biologique établissent des relations avec le Pliocène de l'Europe occidentale ; des liaisons paraissent certaines au cours du Tertiaire, mais rien ne prouve leur persistance durant le quaternaire et surtout après.

La conclusion de cette étude est que la submersion des territoires atlantiques était déjà accomplie vers le milieu du Tertiaire, que par suite l'Homme n'en a pu être témoin et que les traditions transmises par Platon ne sont que des légendes.

Antonin LANQUINE. — *Sur les ruptures des Chaînes Provençales aux confins des régions varoises septentrionale et orientale.*

SÉANCE DU 6 AOUT.

Géologie

A. BIGOT. — *Les récifs bathoniens de Normandie*

Continuant ses études sur les récifs bathoniens de la Normandie, l'auteur s'occupe ici du récif de Perrières et de ceux de la plaine de Chambois, au nord d'Argentan. Il en conclut que le dépôt du Bathonien s'est fait sans l'intervention de courants rapides, et que la surface hercynienne avait acquis avant le Jurassique un modelé dont l'évolution était très avancée.

Antonin LANQUINE. — *Sur la structure des Chaînes Provençales dans le Nord de la région varoise orientale.*

Paul CORBIN et Nicolas OULIANOFF. — *La photographie aérienne au service de la géologie.*

Les photographies aériennes prises pour l'établissement de la carte topographique du Massif du Mont Blanc ont fourni les renseignements d'un haut intérêt au point de vue de l'hydrographie du Rhône et de l'Arve.

Jacques FROMAGET. — *Nouvelles observations sur l'âge et la structure des plus vieilles formations sédimentaires et cristallines du Nord du Tonkin.*

Paléobotanique

Paul BERTRAND. — *Observations sur la classification des vrais Pecopteris.*

En révisant la classification des vrais *Pecopteris*, qui sont des Fougères des terrains houillers M. Bertrand arrive à conclure que ces plantes font partie des Filicales, au même titre et pour les mêmes raisons que les Fougères actuelles.

Mycologie.

Auguste et René SARTORY, Jacques MEYER et Hans BAÜMLI. — *Essai de différenciation entre les Champignons cellulolytiques parasites du papier.*

Après avoir exposé leurs expériences, les auteurs donnent leurs conclusions relatives à l'assimilation de la cellulose par les divers Champignons étudiés

(*Cladosporium*, *Aspergillus*, *Fusarium*), à l'influence de la présence d'azote organique, soit sous forme de peptones, soit sous forme de gélatine pure, et enfin à celle du sucre.

SÉANCE DU 13 AOUT 1934.

Ecologie agricole.

Louis MONTLAUR. — *Le climat et les besoins physiques de la plante.*

L'écologie agricole a pour but l'étude de la réaction des plantes aux facteurs du milieu, en vue de déterminer les possibilités agricoles d'une région. Il est nécessaire d'étudier expérimentalement les besoins climatiques des nombreuses formes nouvelles obtenues par la génétique. M. Montlaur donne dans cette note le résultat de ses observations à ce sujet.

SÉANCE DU 20 AOUT.

Botanique.

P. LAVIALLE et P. JAEGER. — *Cytologie et particularités nucléaires du grain de pollen des Dipsacées.*

Le grain de pollen des Dipsacées présente des particularités cytologiques, spécialement nucléaires, qui le distinguent du grain de pollen habituel des Angiospermes. Les auteurs de la note ont particulièrement étudié, à ce sujet, le pollen du *Knautia arvensis*.

Tératologie.

Marcel BAUDOIN. — *Monstruosité double très rare : un Chat thoradelphie.*

La monstruosité dite *Thoradelphie* résultant de la soudure de deux corps au niveau du thorax est très rare chez le Chat. L'observation relatée dans cette note concerne un Chat thoradelphie, du sexe masculin, né à terme et de forme très pure, c'est-à-dire sans atrophie d'aucun membre : c'est le second cas connu.

L'auteur en profite pour rectifier deux erreurs commises par Lesbé dans son *Traité de Tératologie*, à savoir que la Thoradelphie n'avait pas été constatée chez l'homme et que les thoradelphes n'étaient pas viables.

M. Baudouin rappelle le cas de la femme signalée par Brooks H. Wells (*Am. J. of. Obst.* 1888), qui parvint d'ailleurs à l'âge adulte, et celui d'une truie thora-delphe âgée de 8 mois, signalée dans *La Nature* du 7 juillet 1888.

La monstruosité en question a été également observée chez le Chien, le Veau et le Scorpion.

SÉANCE DU 27 AOUT.

Biologie végétale.

Louis BLARINGHEM. — *La température des fleurs.*

Il s'agit des variations de température qui se produisent dans les fleurs, sous des influences diverses. M. Blaringhem, à l'aide de thermomètres spéciaux, a effectué 3.010 observations au cours de six mois, et indique les résultats d'ordre général qu'il a obtenus.

Zoologie.

Marc ANDRÉ. — *Sur une Ecrevisse américaine pullulant aux portes de Paris.*

Cette Ecrevisse est le *Cambarus affinis* Say, qui habite normalement les lacs Erié et Supérieur et les fleuves de l'Est des Etats-Unis. Introduit en Allemagne en 1.890, il y a prospéré et peuple tous les cours d'eau en communication avec l'Oder.

En France on le savait acclimaté dans le Cher, près de Vierzon ; il est maintenant introduit dans la Marne, particulièrement près de son confluent avec la Seine, où il pullulait cette année.

M. Marc André pense que l'origine de cette nouvelle colonie est une migration, les *Cambarus* étant des Crustacés voyageurs qui n'hésitent même pas à emprunter la voie de terre pour aller à la recherche d'une localité qui leur convienne mieux.



PARMI LES LIVRES

Raymond ROLLINAT. — **La vie des Reptiles de la France centrale.** 1 vol., 343 pages; 11 planches en quadrichromie; 24 planches en héliogravure. Librairie Delagrave, Paris, 1934.

Trois ans après la mort de son auteur, ce volume, fruit de cinquante années d'observations biologiques, vient de paraître, sous les auspices de la Société Nationale d'Acclimatation de France, avec l'aide du Ministère de l'Éducation nationale, de l'Institut de France et du Conseil général de l'Indre. Encore n'est-ce là qu'une partie des observations, des notes, patientes et méthodiques, accumulées par Raymond Rollinat sur le comportement de ses animaux préférés, une espèce de Tortue, cinq espèces de Sauriens, sept espèces d'Ophidiens; animaux qu'il avait accoutumés à vivre à sa portée, dans les conditions les plus proches de l'état de nature, si bien que chaque vicissitude de leur existence de Reptiles lui était devenue familière.

A M^{me} M. Phisalix, « notre grande prêtresse des animaux venimeux », fut dévolu le soin d'élaguer l'énorme documentation manuscrite laissée par Rollinat, d'éliminer les redites, tout en gardant l'essentiel et le caractère d'une œuvre pleine de charme et de fines observations.

Le D^r G. V. Legros, gendre et biographe de J.-H. Fabre, en une très belle introduction, nous fait connaître Raymond Rollinat en retraçant sa vie.

« Il était fortuné, écrit Gaston Chéreau, dans un article de l'*Illustration* sur le naturaliste argentonais, destiné comme tout héritier de la bonne bourgeoisie à être oisif ». Et sans doute les représentants de cette bonne bourgeoisie dont il était issu, n'eussent-ils point compris cette forme de labeur qu'imposait la vocation de Rollinat, cette passion pour les bêtes, son besoin de s'enfermer dans sa maison d'Argenton, plus près d'elles que des hommes, et cette préoccupation de saisir parmi les rythmes de leur existence, après leur frénésie génésique, toutes les phases de leur reproduction.

Le D^r Legros nous fait connaître son Musée, nous promène dans son jardin d'études : bassins de ciment pour les Cistudes, rocher artificiel destiné aux Lézards, cages spéciales qui lui permettaient de transporter ses Reptiles jusqu'àuprès de son lit, fumier et refuges d'hivernage, couveuses artificielles établies sur ses indications. D'ailleurs, si le monde des Reptiles fut, par dessus tout, son domaine, le naturaliste qu'était Rollinat devait s'intéresser aux animaux les plus divers. Il consacra, avec René Martin, un volume aux *Vertébrés sauvages du département de l'Indre*; sa vocation d'observateur nous valut d'excellentes publications sur la destruction des Rapaces diurnes et

autres Oiseaux à l'aide de Grands-Ducs, sur l'alimentation des Alouettes, sur la biologie des Chiroptères.

Mais l'œuvre maîtresse est bien le livre dont il est question ici. Deux chapitres sont consacrés à la Cistude d'Europe (II et III), quatre aux Lézards (Lézard vert, Lézard des souches, Lézard des murailles, Lézard vivipare), un à l'Orvet fragile; puis, voici les Ophidiens, avec l'étude de la Couleuvre d'Esculape, de la Couleuvre lisse, du Zaménis, de la Couleuvre vipérine, de la Vipère bérus et de la Vipère aspic.

Chacune de ces sortes de monographies comprend l'indication des caractères extérieurs de l'animal considéré, la coloration et ses variétés, l'habitat, la nourriture, les ennemis, la capture, l'hivernage, la reproduction et une foule de détails animent chacun de ces passages. On a toujours tendance à rapprocher Rollinat de Fabre et il y a sans conteste des analogies dans le genre de vie de ces deux naturalistes. Je ne m'attacherai point à pousser, jusque dans leurs œuvres, un parallèle critique. Mais celle de Rollinat, porte, à chaque page, la marque d'une observation extrêmement précise, inventive aussi et alerte. Dans l'exposé, point de lyrisme enveloppant : un style net, clair, sans recherches.

Que de faits intéressants, mis en évidence par Rollinat, il faudrait pouvoir signaler au lecteur, si l'on ne risquait d'excéder le cadre de ces compte-rendus bibliographiques!

Notons cependant les belles observations touchant la ponte de la Cistude d'Europe, la finesse avec laquelle est analysé le mouvement des pattes postérieures qui, alternativement, guident l'œuf vers l'orifice de la chambre de ponte. La femelle détrempe la terre où elle creuse le trou qui contiendra ses œufs, au moyen de l'eau dont elle a rempli ses poches ou vessies lombaires, dépendances du cloaque.

Si le sol est trop dur, si la provision d'eau est épuisée, la Cistude peut interrompre son travail pour aller au bassin remplir, à nouveau, ses réservoirs.

Le récit de l'accouplement du Lézard vert doit être également retenu; violence du mâle vis-à-vis de la femelle qui se débat, au point que dans l'étreinte, il arrive que le foie et les œufs, dans les oviductes, soient broyés; mais la rude initiation faite, voici la femelle qui recherche les mâles au lieu de les fuir. Dans son introduction, le D^r Legros a bien condensé toutes les révélations que nous ont apportées les observations de Rollinat sur l'accouplement chez les Reptiles : permanente activité des glandes séminales, accouplements hors saison qui ne paraissent avoir d'autres fins que le plaisir. Tout cela, complété par des recherches embryologiques : mois par mois l'état et l'évolution des organes génitaux sont suivis, le pro-

grès de la maturation des ovules, les stades de transformations du fœtus.

Rollinat, passait, comme il convient avec une telle existence, pour original, nerveux et fantasque. Il a pu écrire cependant, de lui-même : « J'ai eu deux grands défauts dans mon existence, la sensiblerie et l'amour des Chats ». Cette « sensiblerie » se manifeste par une clause de son testament qui porte en elle beaucoup d'émotion : il demanda qu'après sa mort, aux beaux jours, ses Sauriens et Serpents fussent relâchés dans la vaste nature. Ainsi les Cistudes centenaires, qui venaient à sa rencontre lorsqu'il apparaissait dans son jardin, les Lézards de souches, qui grimpaient sur lui et

prenaient leur nourriture près de ses lèvres, les Couleuvres devenues familières ont été dispersés ; dispersées aussi les belles collections, patiemment et amoureusement constituées, puisqu'une partie seulement a pu être acceptée par le Muséum (le reste est au Musée de Bourges) ; la maison a été vendue, le jardin transformé... Que resterait-il de cette belle vie de naturaliste, sans ce livre où par l'image et par l'esprit, son auteur revit tout entier ?

Je n'aurais garde d'oublier, en terminant, de signaler aux lecteurs les admirables planches en quadrichromie dues au pinceau de M^{lle} Marthe Vesque. Quelle finesse et quelle exactitude, tant dans le coloris que dans l'allure !

G. PETIT.



Éditeurs : FÉLIX ALCAN, Paris - NICOLA ZANICHELLI, Bologna
 AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT m. b. H., Leipzig - DAVID NUTT, London
 G. E. STECHERT & Co. New-York - RUIZ HERMANOS, Madrid - F. MACHADO & C.ia, Porto
 THE MARUZEN COMPANY, Tokyo.

1934

28^{eme} Année

REVUE INTERNATIONALE DE SYNTHÈSE SCIENTIFIQUE

Paraissant mensuellement (en fascicules de 100 à 120 pages chacun)

Directeurs : F. BOTTAZZI - G. BRUNI - F. ENRIQUES

Secrétaire Général : Paolo Bonetti

“SCIENTIA,,

EST L'UNIQUE REVUE à collaboration vraiment internationale.

EST L'UNIQUE REVUE à diffusion vraiment mondiale.

EST L'UNIQUE REVUE de synthèse et d'unification du savoir, traitant les questions fondamentales de toutes les sciences : mathématiques, astronomie, géologie, physique, chimie, biologie, psychologie, ethnologie, linguistique ; d'histoire des sciences, et de philosophie de la science.

EST L'UNIQUE REVUE qui par des enquêtes conduites auprès des savants et écrivains les plus éminents de tous les pays (*Sur les principes philosophiques des diverses sciences ; Sur les questions astronomiques et physiques les plus fondamentales à l'ordre du jour ; Sur la contribution que les divers pays ont apportée au développement des diverses branches du savoir ; Sur les questions de biologie les plus importantes, etc. etc.*) étudie tous les plus grands problèmes qui agitent les milieux studieux et intellectuels du monde entier et constitue en même temps le premier exemple d'organisation internationale du mouvement philosophique et scientifique.

EST L'UNIQUE REVUE qui puisse se vanter de compter parmi ses collaborateurs les savants les plus illustres du monde entier.

Les articles sont publiés dans la langue de leurs auteurs, et à chaque fascicule est joint un Supplément contenant la traduction française de tous les articles non français. La Revue est ainsi entièrement accessible même à qui ne connaît que le français. (Demandez un fascicule d'essai gratuit au Secrétaire Général de « Scientia », Milan, en envoyant trois francs en timbres-poste de votre Pays, - à pur titre de remboursement des frais de poste et d'envoi).

ABONNEMENT : Fr. 200

Il est accordé de fortes réductions à ceux qui s'abonnent pour plus d'une année.

Adresser les demandes de renseignements directement à “SCIENTIA,, Via A. De Togni, 12 - Milano 116 (Italie)

Pâtées "DUQUESNE"

pour Oiseaux



NOURRITURES
DUQUESNE

FRANCO de PORT et d'EMBALLAGE

Catalogue général - Echantillons franco

MONTFORT-sur-RISLE (Eure)

A notre magasin de Paris, 32, rue Caumartin, Tél. : Caumartin 34-21
Exposition-vente des animaux exotiques du Parc Zoologique de Clères

**JAMBON
SAUCISSON**

OLIDA

UNE SEULE QUALITÉ



BY APPOINTMENT
TO HIS MAJESTY THE KING

Champagne **POL ROGER**

Maison fondée en 1849

ÉPERNAY

OISELLERIE DU BON MARCHÉ

(en face les Magasins du "Bon Marché")

Maison BERRET, 43, rue de Sèvres, PARIS, 6^e

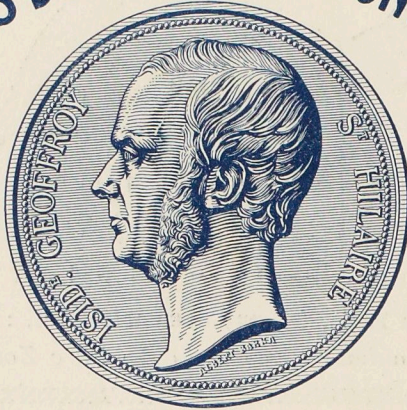
Téléphone ; LITRE 21-83 -:- R. C. Seine 361-576

**OISEAUX DE TOUTES SORTES, PERRUCHES, PERROQUETS,
PETITS SINGES, CHIENS, CHATS**

Dépôt général pour la France du Pain d'Œuf «SEYFRIED» pour Oiseaux de volière

LES RESSOURCES DE LA NATURE SONT INNOMBRABLES

POUR LES
MIEUX CONNAITRE



POUR LES
BIEN UTILISER

ADHÉREZ A LA

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE

Fondée le 10 février 1854, reconnue d'utilité publique le 26 février 1856

PRÉSIDENT : M. Louis MANGIN, membre de l'Institut
Directeur honoraire du Muséum d'Histoire Naturelle

La *Société Nationale d'Acclimatation* est un groupement de savants et d'amateurs, tous amis désintéressés de la Nature, dont le but est de concourir à l'introduction, à l'acclimatation et au perfectionnement des animaux et des végétaux utiles ou d'ornement, d'étudier et de protéger la faune et la flore indigènes et exotiques.

Par ses conférences, ses séances d'études ou de projections, ses excursions, ses publications, le déjeuner annuel exclusivement réservé à ses membres et les récompenses qu'elle décerne, elle contribue aux progrès de la zoologie et de la botanique appliquées, elle encourage les études qui s'y rapportent, elle en vulgarise les résultats; elle s'efforce ainsi, d'apporter une contribution nouvelle au bien-être général.

La *Réserve zoologique et botanique de Camargue*, qu'elle a créée, vise à conserver dans son état naturel une des régions de France les plus pittoresques, ainsi que des plus intéressantes par l'abondance, la variété et la rareté des espèces animales et végétales qu'elle contient.

Chaque membre a droit : aux cartes d'entrée aux conférences, au service gratuit du *Bulletin* contenant les travaux de la Société, à une réduction sur les publications qu'elle édite, au service de la bibliothèque (8.000 volumes), aux voyages d'études et aux excursions, aux graines ou aux œufs mis gratuitement en distribution ou à des cheptels d'animaux, à des autorisations de séjour dans la *Réserve de Camargue*.

Cotisation : 50 fr. — Avec service gratuit de LA TERRE ET LA VIE : 110 fr

DEMANDEZ LES RENSEIGNEMENTS :

SIÈGE SOCIAL : 4, Rue de Tournon, PARIS (6^e)