La Terre et la vie, tome 3,
fasc. 2, février 1933.

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'oeuvres 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

LA TERRE ET LA VIE

REVUE D'HISTOIRE NATURELLE

FONDÉE PAR LA

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE

ET PUBLIÉE EN COLLABORATION AVEC LA

SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS GÉOGRAPHIQUES, MARITIMES ET COLONIALES

3e ANNÉE — N° 2 Février 1933

SOMMAIRE

Olga Picková . . . Paléobiologie 67

P. Cordier . . . Le Castor du Rhône 81

A. Bordeaux . . . Un voyage aux gisements d'étain du Laos 92

Dr J. Legendre Le Peuple Mossi 109

VARIÉTÉS. — Traitement des plaies par les larves de Mouches. — L'œuvre d'Alfred Wegener : l'explorateur polaire ; le théoricien du déplacement des continents. 117

NOUVELLES ET INFORMATIONS 121

PARMI LES LIVRES 127

La figure de la couverture représente une fausse Tortue à écaille (Thalassochelys caretta). Photo extraite d'un film de A. Mourlan, réalisé à l'Aquarium du Palais permanent des Colonies

REVUE MENSUELLE

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

Société Nationale d'Acclimatation de France
198, Boulevard Saint-Germain
Paris (VIIe)

Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales
184, Boulevard Saint-Germain
Paris (VIe)

Tous droits de reproduction et de traduction reservés.

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, professeur à l'École d'Alfort.

Vice-présidents :

MM. Bois, professeur au Muséum ;
Dechambre, professeur à l'École d'Alfort ;
le docteur Thibout ;
Maurice Loyer.

Secrétaires :

MM. Charles Valois ;
Pierre Crepin ;
le docteur Polaillon ;
J. Delacour.

Trésorier :
M. Marcel Duvau.

Archiviste :
Monseigneur Foucher.

Bibliothécaire :
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

Mme la marquise de Ganay.

MM. le docteur Arnault ;
A. Barriol ;
le professeur Bourdelle, du Muséum.

MM. A. Chappellier ;
le comte Delamarre, de Monchaux ;
le marquis de Prévoisin ;
le prince Paul Murat.

MM. le docteur Rochon-Duvigneaud ;
le professeur Roule, du Muséum ;
Rousseau-Decelle ;
Roger de Vilmorin.

Conseil juridique : Me Monira, avocat près la Cour d'appel de Paris.

Membres honoraires du Conseil :

MM. le baron d'Anthouard ; Caucurte ; Dr Chauveau, sénateur, ancien ministre ; J. Crepin ; Ch. Debreuil ; Kestner ; professeur Lecomte, de l'Institut ; Mailles ; professeur Marchal, de l'Institut ; prince Joachim Murat ; Rey ; comte X. de La Rochefoucauld ; Dr Sebillotte ; Trignart.

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 : Dr J. Pellegrin.
Vice-présidents : Mme le Dr Phisalix ; M. Fabre-Domergue.
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 : Dr 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, Niglot, Rarpos ; *trésorier* : P. Baret ; *délégué du Conseil* : Dr Thibout.

LA TERRE ET LA VIE

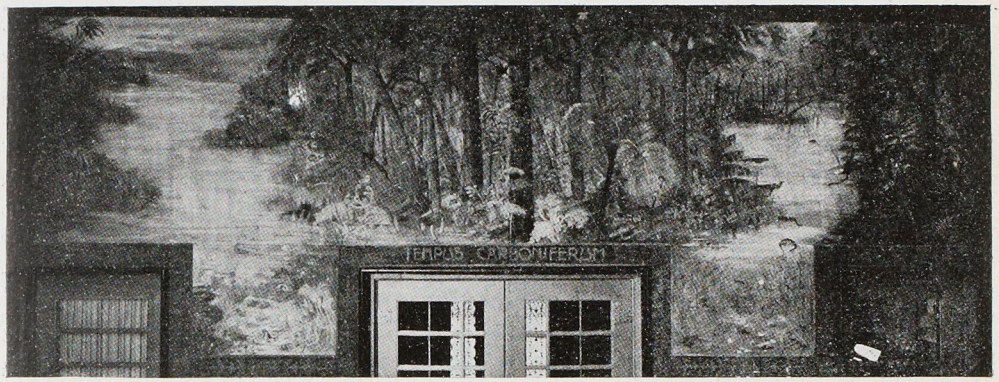
REVUE MENSUELLE D'HISTOIRE NATURELLE

3e Année. — No 2 Février 1933

" PALÉOBIOLOGIE "

par

OLGA PICKOVÁ



Époque carbonifère. M. Hubrecht, *pinx.*

« Paléobiologie » est un terme savant : les mots « tourisme antédiluvien », « voyage à reculons », « une visite aux *Zoo* d'avant-hier » m'eussent fourni un titre moins académique, mais plus expressif.

La possibilité d une pareille visite est toute récente : si le *Zoo* est « d'avant-hier », il n est ouvert que depuis « ce matin ». Sans doute le moindre écolier sait-il aujourd'hui qu'il a existé « autrefois » des animaux étranges ayant disparu depuis, et quelques noms, ceux du Mammouth et du *Diplodocus*, par exemple, sont classiques et connus même du vulgaire, mais cette « science » populaire, orgueil de notre enseignement primaire, est extrêmement jeune encore. Elle date de quelques générations à peine, et nos bisaïeux, incapables de soupçonner la prodigieuse variété des formes animales préhistoriques, l'ordre de leur succession, l'âge colossal de la terre et l'antiquité relativement reculée de l'Homme, eussent peut-être encore considéré des ossements de Mammouth comme ceux du roi Teutobochus (1), un squelette de Salamandre

(1) Ce squelette a eu son heure de célébrité : découvert en 1613, à Chaumont, près de Lyon, par le chirurgien Mazurier, il fut censé être celui de « *Teutobochus rex* », le roi des Cimbres tombé dans un combat contre Marius. D'ailleurs les histoires d'ossements de géants sont fort nombreuses. Pausanias parle d'une côte d'Ajax, (longue de 10 coudées), à Milet, Empédocle des restes d un géant déterrés en Sicile, Suétone d'une collection d os de géants rassemblée dans

comme celui d'un *Homo diluvii tristis testis*, les haches de silex de nos ancêtres comme des céraunies — « pierres de foudre », — et les coquillages fossiles de nos carrières comme de simples « jeux de la nature ».

Il n'est pas sans intérêt de retracer, au moins dans ses très grandes lignes l'histoire de cette science des organismes dont nous ne connaissons que les restes fossilisés (1). Abel, en 1912, a divisé l'histoire de la paléontologie en quatre périodes, *fantastique*, *descriptive*, *morphologique-phylogénétique* et enfin *éthologique* avec la moderne paléobiologie. Nous insisterons surtout sur les deux premières, antérieures à la constitution de la paléontologie en tant que science véritable.

1. — Les primitifs, les Grecs et les Romains.

L'Homme a de tous temps été en contact avec des fossiles, sans pourtant deviner leur nature, et souvent en leur attribuant une origine fabuleuse. Pour certains Indiens de l'Amérique du Nord, les troncs d'arbres pétrifiés de leur région seraient les os d'un monstre dont ils montrent aussi le sang congelé sous les espèces d'une coulée de lave, tandis qu'une autre tribu regarde les mêmes objets comme des armes dispersées sur le champ de bataille des Dieux. Les anciens ont utilisé l'ambre, le jayet, le bois fossile (1) sans en connaître l'origine. On cite par contre quelques Grecs qui auraient affirmé que la présence de coquilles marines dans les montagnes prouve l'existence antérieure de la mer en ces endroits : Xenophanes (VI[e] siècle av. J. Ch.), Pythagoras, Xanthus de Sardes, Hérodote. Théophraste (368-284) rédigea même un traité, qui d'ailleurs ne nous est pas parvenu, sur les fossiles. Pline (23-79) mentionne quelques fossiles ; à propos des dents de Requin, il écrit, par exemple : « La glossopètre a l'aspect d'une langue humaine ; ce n'est pas sur la terre qu'elle prend naissance, elle tombe du ciel pendant les éclipses de lune ; elle augmente la mémoire ; mais comment croire à cette vertu, quand on sait combien est imaginaire celle d'arrêter les vents qu'on lui attribue pareillement. » (*Hist. Nat.*, XXXVII, 59.)

Il ne se trompe pas en affirmant que l'ambre est une résine, bien qu'il admette que les arbres qui la produisent vivent encore, et il a reconnu dans le jayet une substance « ne différant guère de la nature du bois » (*non multum a ligno differens*) « mais il s'intéresse davantage, remarque le guide du British Museum, à ses propriétés qu'à son origine » car « sa fumée décèle l'épilepsie et décide des questions de virginité ». (*Hist. Nat.* XXXVI, 34.)

2. — Le moyen-âge.

De l'antiquité au moyen-âge, pendant une dizaine de siècles, on n'entend guère parler de fossiles. Puis plusieurs centaines d'années seront occupées par les discussions

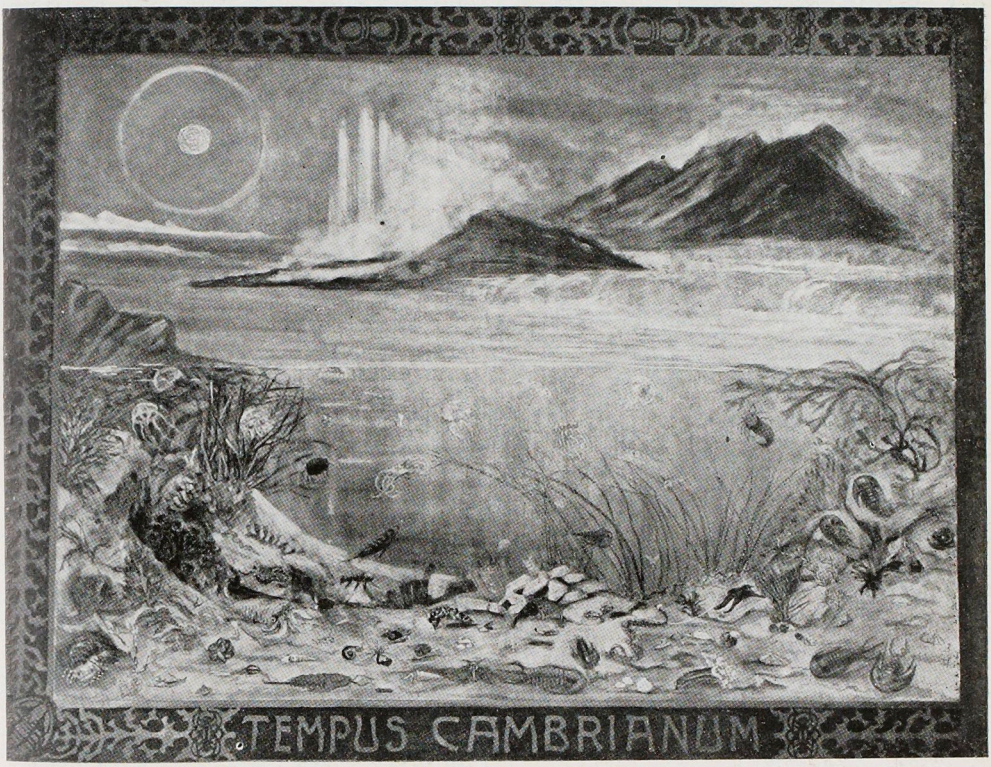
sa villa de Capri par l'empereur Auguste. Le savant jésuite Kircher (1602-1680) signale, lui aussi, des découvertes de restes de géants en Sicile et en Calabre, et jusqu'au XVIII[e] siècle il est souvent question de semblables trouvailles d'ossements attribués tantôt à Gog et Magog, tantôt à Goliath ou à Polyphème. En 1645, à Krems, en Basse Autriche, des soldats suédois découvrirent un squelette de Mammouth qui fut aussitôt, bien entendu considéré comme celui d'un géant

(1) Ce bref résumé de l'histoire de la paléontologie est essentiellement fondé sur une excellente brochure éditée par le *British Museum* en 1931 et intitulée *Guide to an exhibition illustrating the early history of Palæontology*, London, 1931, VI + 68 p., 4 pls, 19 fig. texte.

(1) Une tombe étrusque, près de Bologne, était ornée d'un morceau de Cycadée fort intéressante, *Cycadoidea etrusca*.

souvent stériles de la science scholastique, appuyée généralement sur les exigences de la théologie dogmatique.

La conception la plus fréquemment invoquée est celle d'une « force plastique », *vis plastica*, très proche parente de la *virtus dormitiva* du *fossilium* (1546) considère les dents de Requin ou *Glossopetra* comme inorganiques, mais admet par ailleurs que des restes de plantes ou d'animaux aient pu être pétrifiés par une... « humeur pétrifiante », *succus lapidescens*. Gabriello Fallopio de Padoue (1525-1562) considère les dents



Époque cambrienne. M. Hubrecht, *pinx.*

Malade imaginaire, et capable de produire d'elle-même les fossiles dans la terre. Cette force tend perpétuellement à créer des organismes vivants : les fossiles, qui ont des formes d'animaux sans en avoir la vie, et qui sont en fait des « animaux inanimés » seraient simplement des essais ratés. Agricola (Georg Bauer, de Saxe, 1494-1555) le fondateur de la minéralogie et de la métallurgie, dans son *De natura* d'Eléphants fossiles comme produites par la fermentation ou « les mouvements tumultueux des exhalaisons terrestres ». Le XVI^e^ et le XVII^e^ siècles sont remplis d'opinions de cet ordre, qui parfois, ne manquent pas de pittoresque ni d'ingéniosité. C'est ainsi que pour Robert Plot (1640-1696) les Ammonites auraient été formées « par deux sels fusant dans des directions opposées qui, se contrariant mutuellement, donneraient

naissance à un dessin hélicoïdal », tandis que William Camden (1551-1623) dans sa *Britannia* (1586) considère les mêmes Ammonites comme de petits serpents de pierre « généralement sans tête » : les armes de la ville de Whitby comportent trois de ces « serpent-stones ». Beaucoup d'autres se contentent de regarder les fossiles comme des « jeux de la nature », *lusus naturae*, sans rien d'organique bien entendu, de simples *lapides sui generis*. L'attitude médiévale à l'égard des fossiles n'a été définitivement abandonnée du monde savant qu'au XVII^e^ siècle, mais elle est demeurée florissante dans la mentalité populaire : on proposait par exemple, de nos jours, au Bristish Museum, « une jambe d'enfant pétrifiée avec de la craie dedans » et « un vrai jambon pétrifié enterré durant la grande bataille de Sedgmoor ».

Si la croyance en un déluge universel fut, malgré tout, moins malfaisante que celle en une *vis plastica* « à tout faire », cela tient à ceci que la foi au déluge préparait les observateurs à admettre l'origine aquatique, « diluvienne », des coquillages fossiles qui deviennent même les preuves objectives du cataclysme (1). Ces idées remontent à l'antiquité chrétienne, par exemple à Tertullien. La belle époque du « diluvianisme » fut la fin du XVII^e^ et le début du XVIII^e^ siècles avec John Woodward (1665-1722) et Johann Scheuchzer (1672-1733). Ce dernier, en 1709, dans son *Herbarium diluvianum*, prouvait que le déluge avait eu lieu en mai d'après l'état de certains débris végétaux (datant d'ailleurs, en réalité, de l'époque carbonifère), mais Parsons (1757) répliqua que l'abondance des fruits « mûrs » trouvés par lui à Sheppey établissait que l'affaire s'était passée en automne. En 1731, dans le tome I de sa *Physica sacra*, Scheuchzer publiait le portrait d'un *Homo diluvii tristis testis*, « le squelette osseux d'un de ces hommes infâmes dont les péchés attirèrent sur le monde la terrible calamité du déluge » : il s'agissait d'une Salamandre.

3. — La Renaissance.

Au XV^e^ et au XVI^e^ siècles, une série de savants parviennent enfin à des notions véritablement scientifiques sur la nature des fossiles et même leurs conditions de gisement et les processus de leur pétrification. On voit les idées nouvelles se dégager peu à peu des conceptions scholastiques antérieures.

G. Boccacio (1313-1375), qui cependant raconte encore des histoires de géants de 300 coudées, et Cesco d'Ascoli (1257-1327) font en quelque sorte la transition entre l'esprit médiéval et l'attitude moderne. Un commentateur de Cesco d'Ascoli écrivait de lui en 1516 : « Je dis que nous voyons parfois dans la pierre dure la figure d'une branche feuillue de chêne ou de châtaignier et que cela ne s'est produit pour aucune autre raison que le mélange de cette partie de la terre avec les feuilles : les branches ont été pressées comme un cachet est pressé dans la cire ; avec le temps, et par l'action du soleil et des autres corps célestes, ces parties de la terre ont été transformées en pierre, de telle sorte que ces impressions demeurent

(1) Le grave défaut du diluvianisme classique était d'impliquer le *transport*, par le déluge, des organismes fossiles, empêchant ainsi de reconnaître que les coquillages de notre sol, s'ils sont effectivement d'origine aquatique et, le plus souvent, marine, n'ont pas été apportés par quelque raz de marée gigantesque mais ont vécu *sur place*, à une époque où la mer occupait normalement des surfaces aujourd'hui exondées.

Époque silurienne. M. Hubrecht, *pinx.*

pour toujours, parce qu'elle sont pour cause une nécessité de nature ». Leonardo da Vinci (1452-1519) et Girolamo Fracastoro (1483-1553) parviennent à des conceptions très modernes sur l'origine marine et *locale* (par conséquent non « diluvienne ») des fossiles.

Il faut citer aussi, parmi ces précurseurs, Girolamo Cardano (1501-1576) et Bernard Palissy (1510-1589) ; ce dernier écrit en 1580 : « Je soutiens que les coquillages qu'on rencontre pétrifiés dans de nombreuses carrières ont été engendrés sur place, alors que la roche, qui depuis a été pétrifiée en même temps que ces animaux, n'était pas autre chose que de l'eau et de la boue ». Le même excellent observateur signalait avoir remarqué des espèces fossiles différentes de celles qui vivent actuellement dans la mer, « et qu'on ne rencontre jamais que pétrifiées » : Palissy était donc parvenu à la notion de faunes anciennes disparues.

En 1565, Conrad Gesner publie les premières figures de fossiles et Imperato, en 1599, donne à son tour une série de dessins de fossiles, cet auteur s'efforce déjà de pénétrer le processus de la fossilisation ; il dit à propos des Oursins fossiles que ce

sont simplement « des restes d'animaux marins privés, par l'altération des ligaments, de leurs épines et de leurs membranes » et il distingue, à propos des coquilles : des empreintes, des moules internes et des fossiles dans lesquels c'est la substance même du test qui s'est transformée en pierre.

4. — Le XVII[e] siècle.

Si les vieilles histoires de *vis plastica*, de déluge ou de « jeux de la nature » trouvent encore créance au XVII[e] siècle dans un grand nombre d'esprits, les opinions raisonnables des pionniers de la Renaissance sont, elles aussi, vigoureusement défendues et l'on voit progresser comme à vue d'œil l'étude des faunes disparues. C'est au XVII[e] siècle que nous voyons paraître le recueil des fossiles de Lister (*Historia Animalium Angliæ...*, 1678), celui de Lhuyd (*Lithophylacia Britannica*, 1669), le traité de Fabio Colonna, *De Glossopetris* (1616) qui, après Leonardo da Vinci, établit la véritable nature des dents de requin fossiles les planches de fossiles de Scilla (1670), les travaux tectoniques de Steno (1638-1687) contenant les premières coupes géologiques (1669). Enfin une mention spéciale est due à Robert Hooke (1635-1703), le célèbre physicien et mathématicien.

Il fut, en effet, le premier à appliquer le microscope à l'étude des fossiles (bois pétrifié, *Rotalia*, etc). Il étudia et figura avec soin des Ammonites, leurs cloisons et leurs loges et conclut qu'il s'agissait « de quelque chose de voisin du *Nautilus* », ce qui n'était pas si mal deviné. Dans son ouvrage posthume (1705) intitulé « *Discourse of Earthquakes* », il mentionne, par exemple, la possibilité d'utiliser les fossiles comme index chronologiques, l'extinction des espèces, l'influence des modifications du milieu, les changements de climat indiqués par les fossiles, etc.

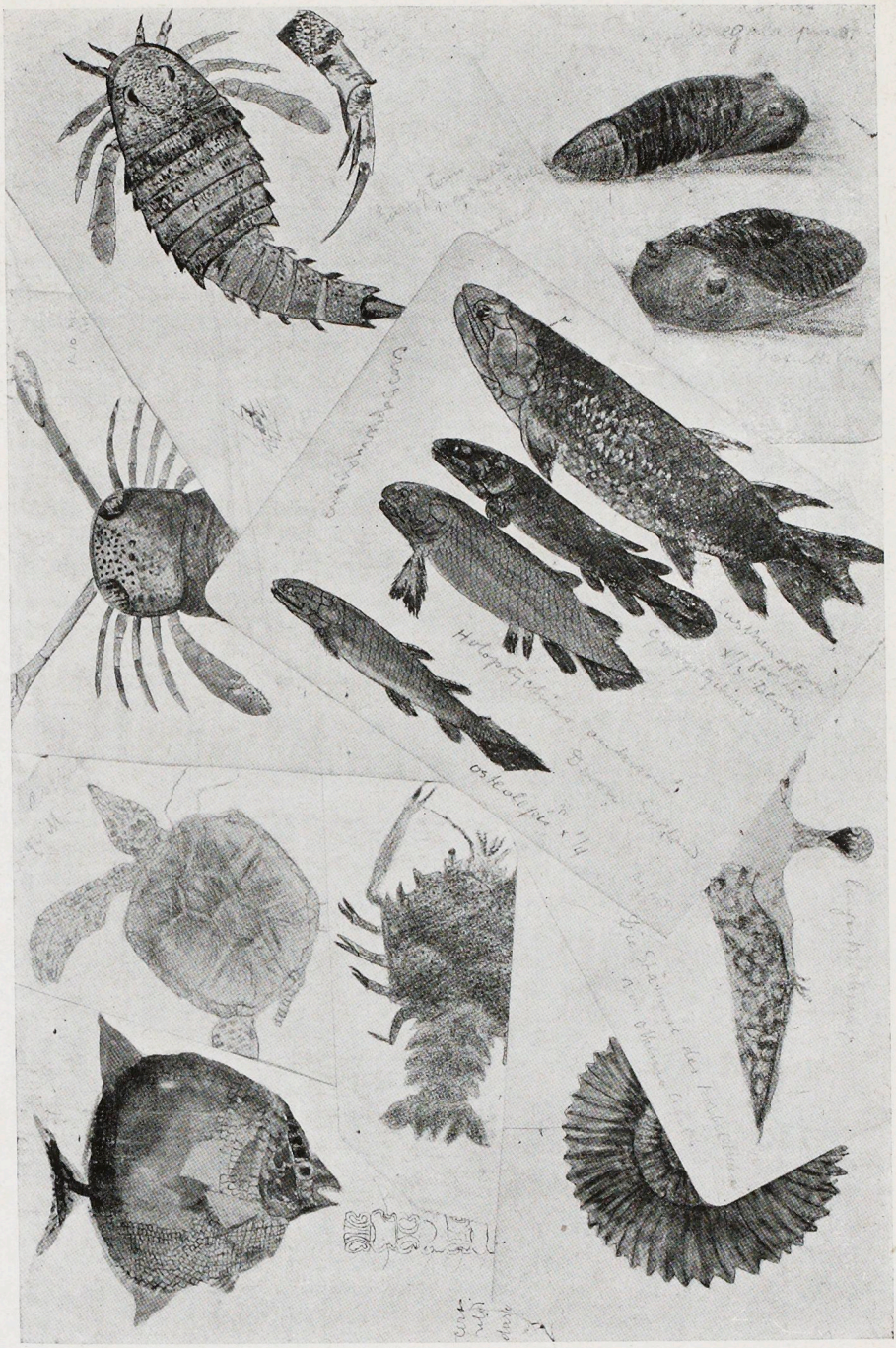
5. — Le XVIII[e] siècle.

Au début du siècle, il y eut encore quelques escarmouches au sujet de l'origine des fossiles, mais la théorie de « jeux de la nature » finit par périr sous les coups du ridicule. Des élèves de Johann Beringer, de Würzburg, ayant résolu de venir en aide à la nature et à leur professeur, fabriquèrent, à l'usage de leur maître, une splendide série de ces « jeux de la nature » ; ils sculptèrent sur des pierres des figures fantastiques, Escargots, Insectes, Salamandres, soleils, lunes, étoiles, caractères hébraïques et les cachèrent dans les terrains qu'explorait Beringer. Celui-ci en fit une fructueuse récolte, dont il publia des illustrations dans sa *Lithographia Wirceburgensis* (1726). Lorsqu'il apprit, plus tard, l'origine de ses pseudo-fossiles, il tenta de racheter l'édition pour la détruire.

Dans le cours du siècle toute une série d'auteurs font paraître des recueils de figures de fossiles, et les progrès de la nomenclature comme l'importance croissante des musées viennent faciliter le développement de la paléontologie qui ne va plus tarder désormais à devenir une science véritable.

6. — La création de la paléontologie.

C'est au commencement du XIX[e] siècle que la paléontologie s'est enfin constituée en science, sous la triple influence de Cuvier (1769-1832), de Lamarck (1744-1828) et de William Smitt (1769-1839). Ce dernier fonda



Quelques pages du carnet de l'artiste : Mlle Marie Hubrecht.

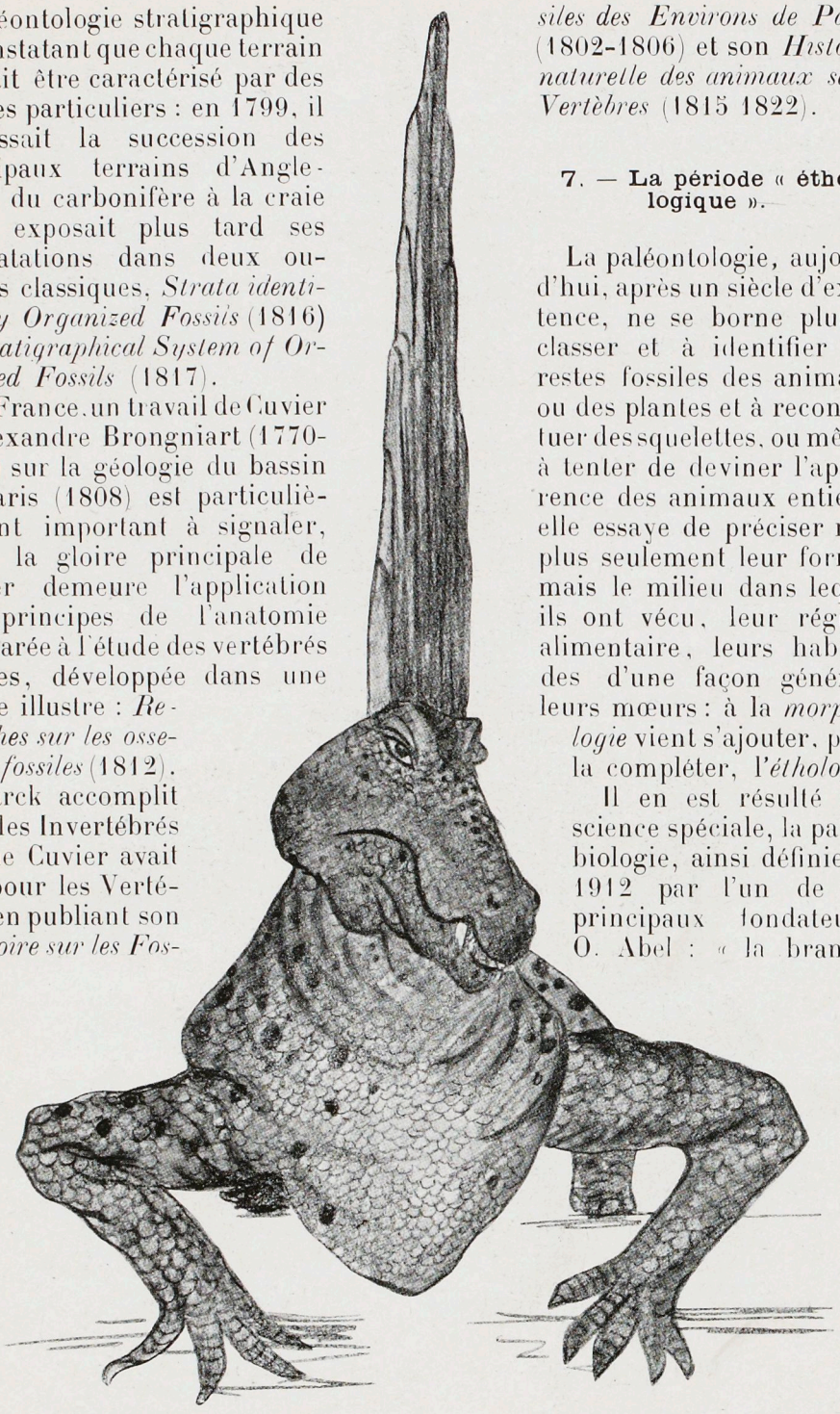
la paléontologie stratigraphique en constatant que chaque terrain pouvait être caractérisé par des fossiles particuliers : en 1799, il établissait la succession des principaux terrains d'Angleterre, du carbonifère à la craie et il exposait plus tard ses constatations dans deux ouvrages classiques, *Strata identified by Organized Fossils* (1816) et *Stratigraphical System of Organized Fossils* (1817).

En France, un travail de Cuvier et Alexandre Brongniart (1770-1847) sur la géologie du bassin de Paris (1808) est particulièrement important à signaler, mais la gloire principale de Cuvier demeure l'application des principes de l'anatomie comparée à l'étude des vertébrés fossiles, développée dans une œuvre illustre : *Recherches sur les ossemens fossiles* (1812). Lamarck accomplit pour les Invertébrés ce que Cuvier avait fait pour les Vertébrés en publiant son *Mémoire sur les Fossiles des Environs de Paris* (1802-1806) et son *Histoire naturelle des animaux sans Vertèbres* (1815-1822).

7. — La période « éthologique ».

La paléontologie, aujourd'hui, après un siècle d'existence, ne se borne plus à classer et à identifier les restes fossiles des animaux ou des plantes et à reconstituer des squelettes, ou même à tenter de deviner l'apparence des animaux entiers, elle essaye de préciser non plus seulement leur forme, mais le milieu dans lequel ils ont vécu, leur régime alimentaire, leurs habitudes d'une façon générale leurs mœurs : à la *morphologie* vient s'ajouter, pour la compléter, l'*éthologie*.

Il en est résulté une science spéciale, la paléobiologie, ainsi définie en 1912 par l'un de ses principaux fondateurs, O. Abel : « la branche

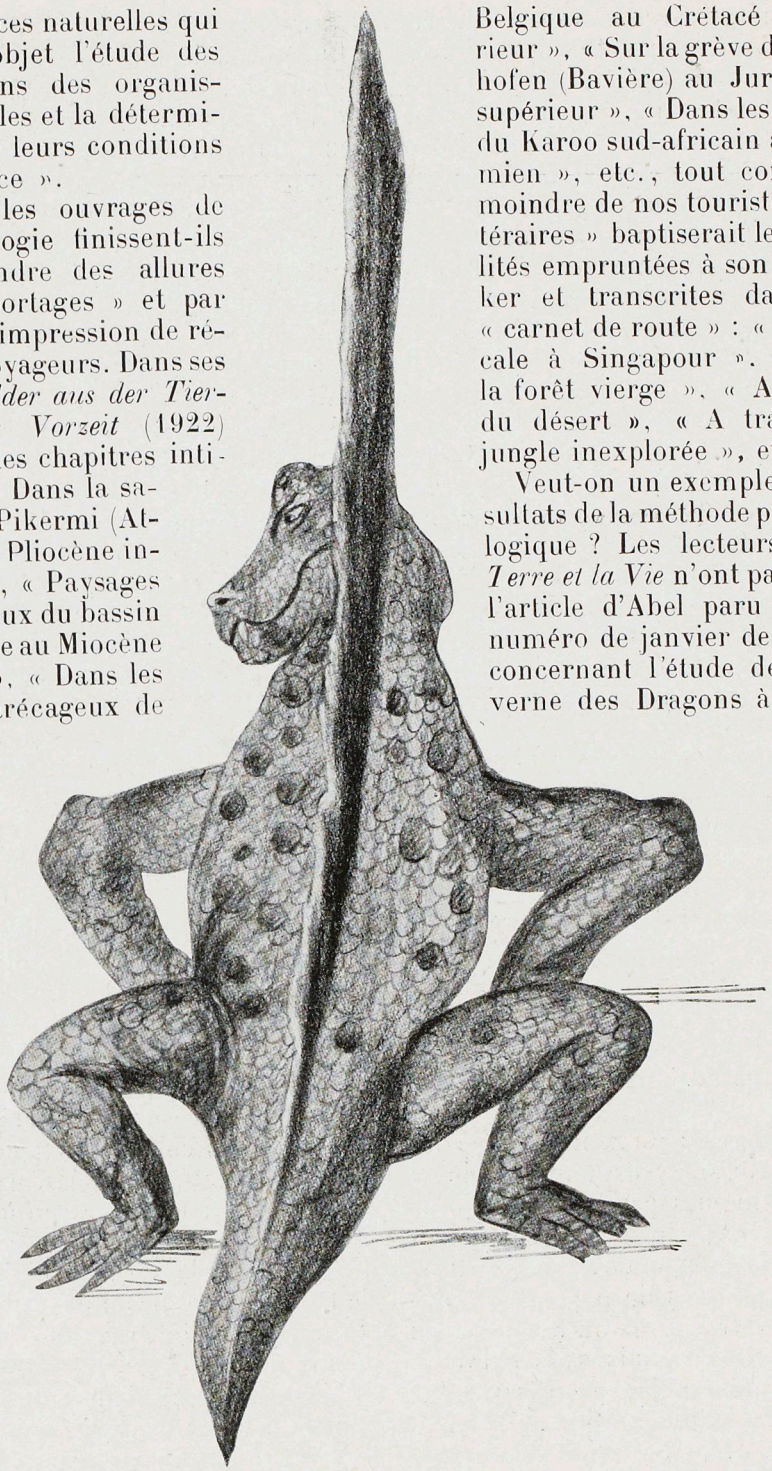


Le *Dimetrodon*, vu de face ; dessin original de M. Hubrecht

des sciences naturelles qui a pour objet l'étude des adaptations des organismes fossiles et la détermination de leurs conditions d'existence ».

Aussi les ouvrages de paléobiologie finissent-ils par prendre des allures de « reportages » et par donner l'impression de récits de voyageurs. Dans ses *Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit* (1922) Abel a des chapitres intitulés : « Dans la savane de Pikermi (Attique) au Pliocène inférieur », « Paysages et animaux du bassin de Vienne au Miocène moyen », « Dans les bois marécageux de Belgique au Crétacé Supérieur », « Sur la grève de Solnhofen (Bavière) au Jurassique supérieur », « Dans les déserts du Karoo sud-africain au Permien », etc., tout comme le moindre de nos touristes « littéraires » baptiserait les banalités empruntées à son Baedeker et transcrites dans son « carnet de route » : « Une escale à Singapour ». « Dans la forêt vierge », « Au cœur du désert », « A travers la jungle inexplorée », etc.

Veut-on un exemple des résultats de la méthode paléobiologique ? Les lecteurs de *La Terre et la Vie* n'ont pas oublié l'article d'Abel paru dans le numéro de janvier de 1932 et concernant l'étude de la Caverne des Dragons à Mixnitz



Le *Dimetrodon*, vu de dos ; dessin original de M. Hubrecht.

(Autriche). Autrefois on se fut borné à recueillir les squelettes des animaux et les outillages humains, puis à décrire plus ou moins sommairement le matériel récolté. Aujourd'hui on nous renseigne non seulement sur l'aspect et l'allure de l'Ours des cavernes, mais sur son odorat, son régime alimentaire, les périodes critiques de sa croissance, sa variabilité, sa pathologie, sa tératologie, l'époque des naissances, la durée de son séjour annuel dans la grotte, etc. On nous décrit la vie des Hommes contemporains de ces Ours, les espèces végétales qu'ils employaient pour leur feu (*Pinus nigra*, *Picea excelsa*, *Abies alba*), leurs méthodes de chasse, etc. Mieux encore, on a cherché à reconstituer de même, la biologie des autres animaux de la caverne, en particulier de la Marmotte et l'on nous confie gravement que certains excréments argileux semblent indiquer l'habitude d'ingérer de l'argile au printemps « pour prévenir la diarrhée que pourrait provoquer une alimentation exclusivement composée d'herbes fraîches » : bref, une Marmotte apothicaire, symbole et triomphe de la méthode paléobiologique.

8. — De la plume au pinceau.

Les progrès de la connaissance des animaux fossiles, de leur milieu et de leurs mœurs permettent aujourd'hui de tenter non plus seulement des descriptions, mais des reconstitutions graphiques de paysages géologiques. A vrai dire, on a déjà assez souvent essayé, mais sans parvenir toujours à une alliance suffisamment étroite entre l'imagination de l'artiste et la scrupuleuse précision du savant.

Un peintre hollandais, M^lle^ Marie Hubrecht, s'étant depuis de longues années attaché à cette œuvre difficile et délicate, j'ai pensé que *La Terre et la Vie* se devait de mettre ses lecteurs au courant de ce remarquable effort.

Grâce à l'obligeance de M^lle^ Marie Hubrecht, je puis reproduire ici les photographies d'une décoration murale exécutée par elle-même pour une école d'Amsterdam et représentant des paysages géologiques primaires et secondaires. Ces toiles ont été peintes entre l'automne 1924 et le mois d'août 1927.

On imagine difficilement, lorsqu'on se borne à jeter un coup d'œil distrait et incompétent sur des productions de cet ordre, la somme de travail qu'exige non pas seulement leur exécution — on pourrait presque dire : non pas tant leur exécution — mais leur préparation. Les marins prétendent qu'une traversée bien préparée est à demi réussie. Le rôle du travail préliminaire est plus grand encore dans cet art assez spécial qu'est la « peinture géologique ».

Il faut, en effet, avant tout, amasser des documents morphologiques, pour reproduire avec une scrupuleuse exactitude les formes des animaux et des plantes. Mais ces renseignements ne se trouvent pas toujours dans les livres : il faudra donc consulter les collections paléontologiques des grands musées, examiner des fossiles, accumuler peu à peu les croquis qui serviront à la rédaction définitive du dessin : c'est ainsi que l'on a vu bien des fois M^lle^ Marie Hubrecht venir travailler au Muséum.

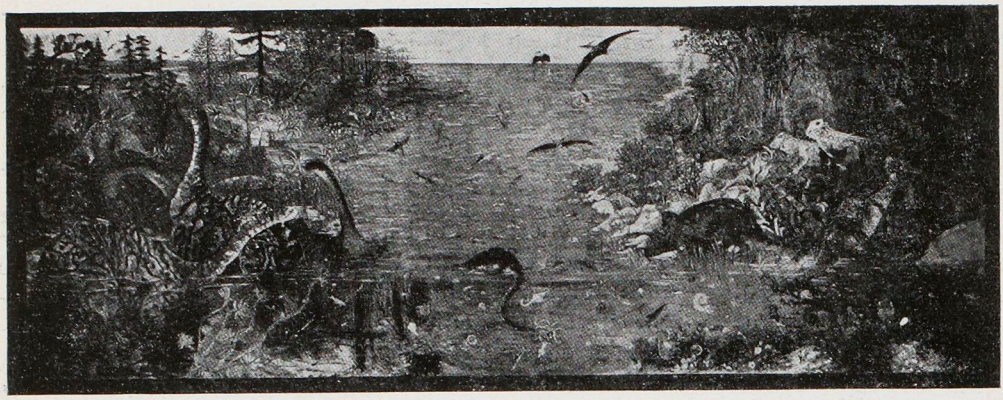
L'artiste ayant bien voulu me confier ses carnets d'esquisses en m'autorisant à en reproduire des fragments, — et spécialement à l'inten-

tion des lecteurs de *La Terre et la Vie* — ces derniers pourront ainsi se rendre compte, dans une certaine mesure, de la façon dont on prépare des toiles où l'art s'accompagne d'un constant souci de précision scientifique.

Il faut aussi, les formes elles-mêmes une fois connues, choisir à celles-ci des attitudes, animer ces organismes fossiles, dont nous ne possédons le plus souvent que le squelette, les placer dans leur cadre naturel, faire, de simples numéros de collection, les acteurs d'une scène vivante. Pareil travail exige, on peut aisément l'imaginer, beaucoup de perspicacité pour éviter, autant que possible, non seulement les anachronismes, ce qui est élémentaire, mais des invraisemblances plus subtiles, dans la taille, les gestes, l'habitat, les rapports de proximité des espèces, etc.

Enfin il faut rendre à ces paysages disparus leur couleur, disons plus modestement : leur donner une couleur. C'est ici, évidemment, dans le domaine chromatique, que la « reconstitution » offre le moins de sécurité et que la part d'hypothèse obligatoirement inhérente aux essais de ce genre se fait la plus grande Il ne faut pas croire cependant que le choix des teintes soit purement arbitraire et livré à la simple fantaisie de l'artiste. Pour celui-ci la coloration de ses animaux préhistoriques

Époque dévonienne. M. Hubrecht, *pinx.*



M. Hubrecht, *pinx.*

Époques jurassique et crétacée

sera encore l'objet de patients essais, guidés par la seule méthode utilisable, celle des analogies actuelles. A tort ou à raison, partant du principe que les formes vivantes ont plus ou moins le même système de coloration que les formes éteintes appartenant au même genre, à la même famille, etc., ou même ayant simplement une forme générale identique, on cherche à déduire de l'observation de la nature actuelle les teintes de celle d'hier ou d'avant-hier.

Si, dans le détail, l'application de ce principe demeure, bien entendu, très largement hypothétique, elle conduit cependant à des résultats qui ne comportent pas d'invraisemblance trop forte, ou plus exactement en réalité, qui ne heurtent pas trop violemment des yeux habitués à l aspect actuel de la nature.

Évidemment, nous n'avons aucun indice de la couleur véritable des *Ichthyosaurus* qui pourraient avoir été jaune d'or, vermillon ou polychromes sans que nous en eussions le plus léger soupçon : et pourtant, aucun paléontologiste se livrant au périlleux exercice de la reconstitution de types disparus, n'aura jamais l'idée saugrenue de représenter un *Ichthyosaurus* vert tendre, bariolé ou tacheté. Pourquoi figurons-nous toujours l'animal avec un dos très sombre, puisqu'en fait nous ignorons tout de sa couleur réelle ? Tout simplement parce que nous pensons aux Cétacés par analogie, et ne parvenons pas à imaginer que des animaux aussi proches par leur morphologie externe — même s'ils demeurent zoologiquement très distants — aient pu être très différents de coloration. Sans doute le raisonnement n'est-il pas impeccable, mais il est automatique. En résumé, pour choisir la couleur d'un animal fossile, on tâchera de lui découvrir dans la nature actuelle un modèle, aussi voisin que possible bien entendu, à défaut de frère, un cousin éloigné, et enfin, faute de mieux, un type simplement au moins de même forme sans conditions de parenté.

Les décorations de l'école d'Amsterdam ne concernent qu'une fraction des périodes géologiques ; de plus, elles ne sont accessibles qu'à un très petit nombre de personnes. M^lle^ M. Hubrecht travaille depuis plusieurs années à retracer sous une autre forme une série complète,

allant, celle-ci jusqu'au quaternaire, de paysages préhistoriques : il s'agit d'un livre, principalement destiné à la jeunesse et illustrant en planches en couleurs l'évolution de la vie à la surface du globe. Cette splendide iconographie sera accompagnée d'un texte explicatif, rédigé d'ailleurs par un zoologiste français, M. Th. Monod, du Muséum ; ayant obtenu communication du manuscrit, je puis transcrire ici le titre des chapitres : I. Un chapitre auquel il est impossible de trouver un titre, ou, si l'on en exige un, qui sera mauvais : « Dans la nuit des temps... » — II. Dans les mers siluriennes : des « cloportes » qui ne sont pas des cloportes, des « calmars » qui ne sont pas des calmars, mais des graptolithes qui sont bien des graptolithes. — III. Où les poissons portent bec, casque et cuirasse. — IV. Sous les souples palmes des fougères arborescentes, au-dessus des marais immenses aux tièdes fermentations, un vol grésillant de géantes libellules... — V. Déserts, têtards et salamandres. — VI. Encore des déserts, ce qui nous est bien égal, mais déjà des mammifères, ce qui nous intéresse infiniment. — VII. Où l'on voit, en regardant en l'air, que si les oiseaux avaient des dents, les crocodiles savaient voler... — VIII. Au paradis des reptiles : monstres énormes, chair, os et muscles à la tonne, mais minuscules cerveaux. — IX. Quand les chevaux faisaient avec trois doigts ce qu'ils ont appris aujourd'hui à faire avec un seul. — X. Au temps des

M. Hubrecht, *pinx.*

Époque permienne.

girafes grecques, des éléphants britanniques, des rhinocéros allemands et des hippopotames parisiens. — XI. Où l'on voit une bête, une drôle de bête nouvelle, et qui se tient debout, se mettre à allumer du feu.

On doit souhaiter que les difficultés matérielles qui accompagnent la réalisation d'une semblable entreprise puissent être bientôt définitivement surmontées. Il faut espérer aussi qu'il sera possible de prévoir, outre les éditions hollandaise, allemande et anglaise, une édition française : nous n'aurons jamais assez de beaux livres, propres et sans niaiseries, en français correct, destinés aux enfants et capables d'intéresser de jeunes intelligences à autre chose qu'à des histoires ou des récits militaires, aux « as de la pédale », au boxeur Y, à la « vamp » Z, ou aux automobiles.

Je puis ajouter, après avoir examiné moi-même les originaux des illustrations que, si l'ouvrage de M^lle^ M. Hubrecht vise principalement à intéresser et à instruire l'enfant, les adultes ne manqueront pas d'en profiter eux aussi et sauront apprécier, comme elles le méritent, ces images pittoresques et évocatrices, grandioses parfois, qui parlent avec tant d'éloquence à nos imaginations toujours avides de se « représenter » le passé de la vieille planète maternelle ; ils seront reconnaissants au peintre d'avoir su parvenir, dans une si large mesure, à concilier la poétique spontanéité inséparable de tout art véritable et le respect de l'exactitude scientifique.

LE CASTOR DU RHÔNE

par

M. P. CORDIER

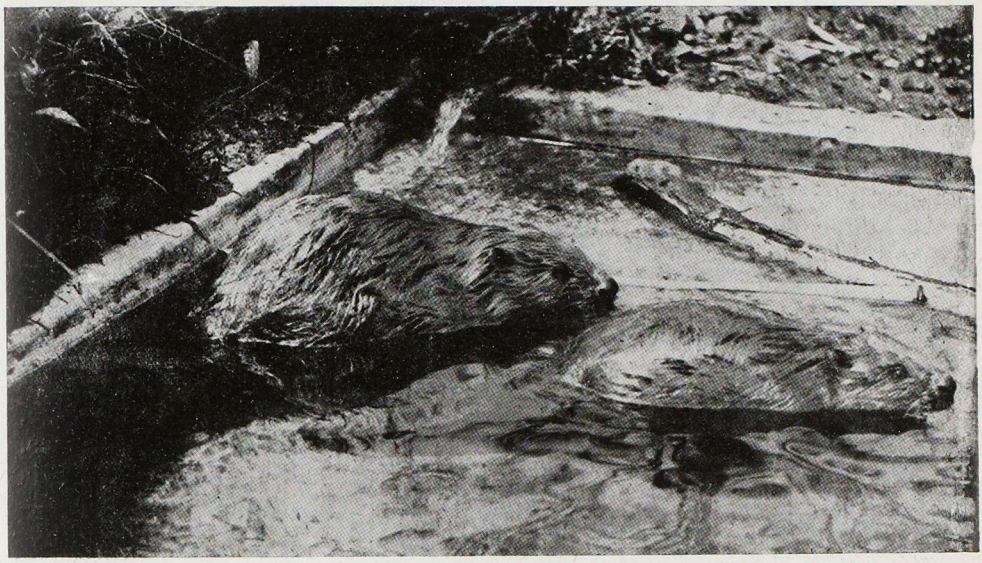


Photo Cordier, Dr Heck, Joubert.

Castor femelle et son petit, âgé de deux ans et demi.

Le Castor du Rhône est un *Castor fiber*. Les Provençaux l'appellent, en langue de Mistral, « vibré » ; c'est presque le mot latin. Bièvre est le vieux mot français. Au Moyen Age, le « vibré » a dû être fort abondant en région d'Avignon, puisque les Chartreux de l'Abbaye de Villeneuve faisaient des saucissons de sa chair déclarée maigre par l'Eglise (Gervais).

Morphologiquement, il ne diffère en rien des autres Castors du monde (1). Seule, la couleur de ses jarres (marron brun), le coloris de sa fourrure (jaune d'or), cachée sous un poil rude, et son castoréum « *liquore veluti mellis cerosi* » (du miel mêlé à de la cire) dit Pline, le distingue des autres espèces. Notre Rhodanien pourtant doit avoir une croissance plus rapide. Un Castorin, né dans le Parc d'élevage de la Perjurade, commune de l'Estrecheure (Gard), pesait, à un an, 10 k. 500. Sa mère, lors de sa capture, pesait 32 kilogrammes (24 mars 1929). Mingaud (*Bulletin de la Société des Etudes des Sciences naturelles de Nimes*, 29 décembre 1895), signale qu'un Castor, tué à Pont-Saint-Esprit le 13 décembre 1895, pesait 35 kilogs. Le

(1) Nous renvoyons aux études de Brehm, Gervais, Vernon-Bailey, etc., pour connaître les caractères généraux du Castor, afin de nous en tenir aux seules particularités du Castor du Rhône.

cadavre d'un Castor femelle noyée, nous ayant été adressé de Pont-Saint-Esprit, pesait 27 kilogs. Du bout du nez au bout de la queue il mesurait 1 m. 16. La queue avait 0 m. 31 de longueur. le tour de poitrine sous l'aisselle 0 m. 70, le tour de taille aux reins 0 m. 90, la largeur de la patte palmée étalée 0 m. 16. la largeur de la plante de la patte 0 m. 19. les incisives inférieures et supérieures 0 m. 03. le tour du bas ventre. au-dessus du cloaque à la hauteur des pattes, 0 m. 54. Nous attirons spécialement l'attention sur cette dernière mensuration ; cette partie est énorme.

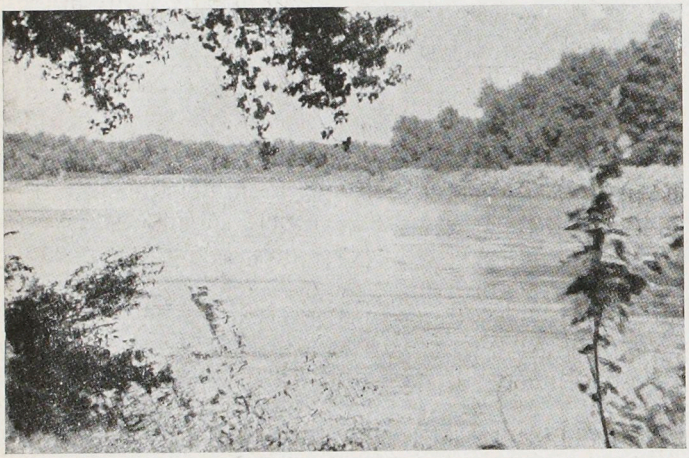
Le Rhodanien, qui donne une impression première de vigueur, de force et de santé, est cependant sujet aux maladies contagieuses et supporte mal les blessures ; c'est du reste une caractéristique de tous les Rongeurs. Un sujet soigneusement autopsié était porteur de lésions tuberculeuses généralisées (1).

(1) Autopsie pratiquée par M Dumas, vétérinaire à Alès.

Le Castor du Rhône, depuis des milliers d'années, n'a pas vu son sang régénéré par un autre sang. La race est de toute pureté, mais les exemplaires survivants sont des consanguins à un degré indéfiniment multiplié. Et cependant, les effets de la consanguinité doivent d'autant plus se faire sentir qu'il y a fort peu de temps on pouvait évaluer le nombre des individus à une quarantaine à peine.

Bien que seules les deux pattes de derrière soient munies de membranes, alors que la Loutre possède quatre pattes palmées, le Castor ne se permet jamais de faire sur terre les randonnées auxquelles se livre celle-ci.

La Loutre passe sur des montagnes arides pour aller retrouver un autre cours d'eau ; le Castor monte et descend fleuves et rivières à la nage, mais ne s'éloigne jamais des rives. Il suffit de voir la bête pour être convaincu de son inhabileté à la marche. Son arrière-train est lourd, ses pattes antérieures trop faibles ; dans l'effort suprême d'une fuite apeurée, ses pattes palmées plaquent au sol en éventail ; un homme, à larges enjambées, le dépasse Le vieux Castor, dont la région cloacale est énorme, se traîne littéralement.



Films R. Bastardie.

Le petit Rhône,
où sont situées les stations d'origine du Castor du Rhône.

Excellent nageur, il reste assez longtemps sous l'eau. Il fait souvent plus de 300 mètres sans monter à la surface, ce qui correspond à cinq ou six minutes. Il longe habituellent les rives. Dans nos

Photo Joubert et Cordier.

Ile de la Piboulette (19 avril 1932), au lieu dit Cansan.
Arbres abattus par les Castors.

bassins, à la Perjurade, nous l'avons souvent contemplé ; il nage avec force, ou nonchalamment, son glissement sous l'eau est aisé et gracieux ; seules, les pattes palmées se meuvent, rarement la queue qui sert de gouvernail ; la surface d'une eau calme n'est pas ondulée par son passage. S'il est effrayé, il plonge et donne un fort battement de queue sur l'eau. Les bulles d'air qui jalonnent sa plongée viennent de sa fourrure, non de ses poumons.

Il n'arrive jamais en surface sans précautions de sécurité. Le bout du nez, l'œil et l'oreille émergent seuls ; puis, l'inspection faite, le corps mouillé apparaît. Immobile, sa ligne de flottaison est impeccable. Puis, à petits coups de pattes, sa nef vivante est dirigée.

On a accusé, à tort, ces rongeurs de s'attaquer aux digues du Rhône. C'est nettement impossible ; les Castors ne travaillent ni ne se réfugient dans la pierraille. Non qu'ils ne sachent utiliser la pierre ; ils transportent des pierres, des herbes, de la terre, et construisent pour faire monter le niveau d'eau de leurs bassins, mais les digues du Rhône sont faites de rochers où ils ne peuvent faire aucune déprédation.

Ce qui les rend parfois insupportables aux riverains, ce sont les dégâts qu'ils font aux arbres du bord de l'eau.

Le Castor est un Rongeur. Il est certain qu'il n'attrape ni ne tue, pour s'en nourrir, ni Mammifère, ni Insecte, ni Poisson. Il fait sa nourriture d'écorces d'arbres tendres, le

Saule et le Peuplier blanc, constituant cette forêt qui donne aux rivages de notre grand fleuve un diadème d'argent

C'est l'écorce qu'il absorbe, et l'écorce seulement. Il semble même qu'il lui faille un assaisonnement particulier : l'eau. Il faut que l'écorce soit mouillée, et bien souvent, c'est au fond de l'eau, qu'il fait son repas. Il est un grand coupeur de bois. Lorsqu'il s'adonne à une saussaie, ou à une peupleraie, il y fait des coupes sombres.

En dehors de la feuille de Saule, au printemps, de l'écorce en tout temps, le Castor se nourrit de Trèfle, de salades, d'herbes tendres, qu'il coupe au ras du sol, presque à la racine. Le fait est d'une observation très difficile, mais, grâce au Parc de la Perjurade, nous avons pu déceler ce petit secret de la nature.

Il s'éloigne rarement de plus d'une quarantaine de mètres du bord de l'eau, et lorsqu'il nous est arrivé de trouver des déprédations à une plus grande distance, c'est qu'une crue s'était produite et avait déporté la limite habituelle de l'eau. De même, nous avons vu des arbres rongés à 4 mètres de hauteur. C'est le niveau de l'inondation qui avait porté la bête qui arrivait à la nage sur ces branches. Une seule exception : en avril 1930, nous avons trouvé un tronc de Saule qui formait corbeille à 0 m. 80 du sol. Un Castor s'était installé dans cette sorte de fauteuil pour manger les pousses naissantes ; des jarres étaient prises dans la rugosité de l'écorce, mais l'accès de l'arbre, en escalier, était facile.

Des arbustes, des arbres moyens, de gros arbres, sont ses victimes. En août 1930, à 1.500 mètres de l'embouchure du Lauzon, à Pont-Saint-Esprit, en deux nuits, les Castors abattent un Peuplier de 1 m. 26 de circonférence, et deux Peupliers de 1 m. 06 et d'une longueur de 12 à 13 mètres (observation de M. le lieutenant de Louveterie de Lisleroy).

La saignée sur l'arbre est commencée en général à 0 m. 40 du sol. C'est la plus courante. Elle est pratiquée d'un seul côté. Elle donne lieu à 3 plans inégaux qui aboutissent à une taille en biseau. On dirait que le bois a reçu 3 coups de couteau ou de hache ; mais sur ces plans, transversalement, sont marquées les stries des incisives puissantes.

A terre, on trouve des copeaux longs de 0 m. 10, larges de 0 m. 03 et épais de 0 m. 01. Les incisives agissent, tantôt comme couteau, tantôt comme levier. Les arbres sont débités, selon le langage imagé d'un paysan, à la longueur d'un joug de bœuf.

Lorsqu'un Castor vient d'abattre un arbre, s'il n'est pas trop lourd, il le transporte en entier dans son terrier ; sinon, il le débite.

Le transport des petites pièces se fait avec les dents ou les pattes antérieures dont le Castor se sert avec une habileté inimaginable.

Adonné à un chantier, il le fréquente si assidûment qu'il finit par faire, dans le limon de la berge, soit en passant, soit en tirant troncs et branches d'arbres, des coulées si profondes, que le corps d'un homme y disparaîtrait.

Mais, ce qui est le plus étonnant, c'est que l'on aperçoit fort rarement son volcelest. L'explication en est simple. La bête fort pesante, surtout à l'arrière, détruit par son cloaque et sa queue traînantes, l'empreinte de ses traces.

Dans ces lieux, où se lisent facilement, revoirs de Lapins, de Loutres

ou de Sangliers, rien n'indique les allées et venues du Castor ; l'eau est le réceptacle de ses excréments.

Il faut être très habitué à l odeur particulière du Castor, pour constater, sur les plages qu'il fréquente, un monticule de sable renfermant quelques gouttes d'un liquide qui suinte des glandes situées à l'orifice du cloaque.

En vain, à Collias, avions-nous cherché ces dépôts qui sont signalés dans le livre de M. Vernon-Bailey. Le 19 avril 1932, nous avons pu faire cette observation dans l'île protégée de la Piboulette. Saisis par cette odeur à base d'acide phénique, caractéristique des habitats de nos hôtes de la Perjurade, nous avons découvert, pour la première fois, un monticule puant. Sur le sable, l'empreinte du corps de la bête était encore marquée.

La vie de famille, qui est la règle en France, ne doit pas se confondre avec la vie de colonie, formée par un groupe de familles dominé par un chef.

Ce mode de groupement est des plus rares sur les bords du Rhône, en raison de la dissémination des individus, mais la protection doit infailliblement le ramener et le faire revivre.

Le mâle et la femelle fondent la famille. Les couples se choisissent vers novembre. Le choix fait, il paraît durable. « *exceptis excipiendis*, » comme dit le moine de Walter Scott.

Février est la période des amours. L'accouplement est étrange. Il est difficilement observable dans la nature.

Nous renvoyons à un article de Fitzinger (*Bull. Soc Acclim.*, 1866, p. 18) sur ce sujet. Mais une déformation de cet instinct a été observé en juillet 1931, et en juin 1932, pendant plusieurs soirs, à la nuit tombante, par notre gardien du parc. Les deux femelles se tenaient étroitement embrassées, le corps à moitié dans l'eau, museau contre museau, dans l'attitude décrite par Fitzinger.

D'après Jennesson, le Castor porte de 81 à 98 jours. La femelle semble fort jalouse de sa progéniture. Le mâle doit s'éloigner du terrier pendant l'allaitement. Il ne reste pas, le jour, dans le même terrier que ses petits, mais rejoint la famille pendant la nuit.

Dans un terrier, à Cassagnole, des Castorins ont été aperçus et entendus un après-midi de juin 1930. Nous les avons entendus nous-même, le lendemain ; ils paraissaient sans surveillance, mais ils n'étaient pas abandonnés. Des branches et des traces attestaient la présence proche des parents. Ailleurs, le gardien du pont de Roquemaure voit journellement un Castor mâle traverser le Rhône à l'aube et au crépuscule pour aller se tenir aux terres de lumière, tout seul, de l'autre côté du fleuve et revenir passer la nuit en famille.

Les terriers, où se cachent les adultes, ne comportent pas, en général, une cheminée. Le terrier à cheminée, est celui où s'élève la portée. Il peut même y avoir alors comme un rudiment de hutte, telle cette construction observée et photographiée en Piboulette, faite d'un amas de bois coupés par les fortes incisives.

Dans cet amoncellement, il n'y a pas de sortie. On voit, à l'intérieur, près de l'orifice souterrain, une sorte de place vide.

Cette fagotière a-t-elle comme fin, la protection des petits contre les ennemis du dehors ? Est-ce au con-

traire, une barrière pour limiter les ébats des Castorins ? Lorsque les bois sont dérangés, qu'une coulée a été forée dans cet amas de branches, a-t-elle été faite du dehors ou du dedans ? Le terrier est abandonné. Quel drame s'est produit ?

Nous avons toujours été étonnés de la petite quantité d'oxygène qu'exigent les poumons de cet animal. Vernon-Bailey dit que le foie, d'apparence peu commune, possède de grandes cavités veineuses, servant de réservoir, pour approvisionner le sang d'oxygène, ce qui probablement, rend le Castor capable de tenir si longtemps sous l'eau.

Photo Joubert et Cordier.

Ile de la Piboulette, au lieu dit Cansan (19 avril 1932).
Un amas de bois coupés avec les dents, au-dessus d'une cheminée de terrier.

Le forage des terriers se fait la nuit par les bêtes adultes, plus particulièrement au printemps. Le lieu choisi est une berge faite d'alluvions. On peut, chaque matin, se rendre compte du travail de la nuit. La bête qui mine reste dans le trou, avec une provision de bouche.

Les Castors vivent aisément dans un milieu d'air très confiné. Est-ce que l'oxygène est renouvelé par l'eau ? Est-ce que l'acide carbonique est absorbé par celle-ci ?

Sur les données fournies par la nature, nous avons installé avec Monsieur l'inspecteur principal Joubert, au Parc de la Perjurade, des chambres de repos le plus possible hermétiquement closes. Avec un vantail mobile, destiné à l'observation des animaux, il a été laissé un trou de 0m.06 de diamètre, qui fait figure de

cheminée, et sert à l'aération. Ce dispositif n'a pas été du goût de nos hôtes ; avec un morceau de bois de 0m.06 de diamètre, ils ont bouché le trou, et selon leurs besoins, l'ouvrent ou le ferment eux-mêmes.

Ainsi, jusqu'à ce qu'il ait ses petits, le Castor se cache, sous les berges, dans les terriers sans cheminée, mais dont l'entrée se trouve à 0m.40 sous l'eau (voir pour les terriers, *Bulletin de la Sté Acclimat.*, 1931).

L'île de l'Esquimau, en Camargue, paraît inhabitée. Mais on trouve la trace des bêtes et les reliefs de leur repas. Où se tiennent les habitants ? Mystère que l'on ne peut découvrir que par eau claire ou avec un bon plongeur.

En eau claire, vous découvririez le bâton rongé au fond de l'eau ; mais devant le trou la vase le recouvre vite, ou le courant l'emporte.

Dans les affluents, un indice très sûr est l'approvisionnement en nourriture. Comme les humains, le Castor a le don de l'épargne, de la prévoyance. Il nous est arrivé de voir dans l'eau, ou contre la berge, à l'orée submergée d'un de ces repaires, jusqu'à cinquante kilogs de bois : mélange de branches de Saules ou de Peupliers.

Le temps de l'activité maximum du Rongeur se situe à l'automne, sans doute en prévision des rigueurs de l'hiver. C'est à cette époque qu'il commet le plus de dégâts.

Photo Joubert et Cordier.

Ile de la Piboulette (19 avril 1932), entre Cansan et le Bac. Arbres abattus près d'un terrier. Devant ce terrier se trouvait un monticule de sable, qui, partagé, laissait échapper une forte odeur de castoreum.

Mais tandis que le mâle devient demi-solitaire, la femelle soigne ses petits avec ferveur. Elle a quatre mamelles dont les plus hautes sont presque sous l'aisselle. Lorsqu'ils sont trop nombreux, la femelle alimente ses petits à tour de rôle. Ils naissent au commencement du mois de mai, ils sont aveugles en naissant, ne savent pas, ou savent mal nager, et cherchent en vain à plonger. C'est une boule de fourrure que surveille une mère attentive.

Elle ne les quitte pas des yeux ; mais, viennent-ils à disparaître derrière un obstacle, se fiant moins à ses yeux qui, en plein jour, n'ont pas grande acuité, qu'à son odorat, elle les suit à la piste, sentant chaque herbe, chaque petit obstacle, et n'a de tranquillité que lorsqu'elle les a retrouvés.

Le Rhône est un fleuve de colère : il lui arrive souvent, même en été, de rouler des eaux de désastre qui submergent les terriers, et peuvent noyer les nouveau-nés. Notre Rongeur doit quitter les lieux souterrains.

Au mois de juin 1928, en tournée à l'aube, dans l'île de Capelan, le garde pêche Martin a observé une mère qui déménageait ainsi sa progéniture, délicatement, entre ses incisives.

Les jeunes poussent de petits cris, sortes de miaulement ; les adultes, une manière de grognement léger, assez modulé. Ils soufflent fort lorsqu'on les approche.

Au parc d'élevage de la Perjurade, nous avons pu faire de nombreuses et touchantes observations sur la tendresse maternelle.

Régulièrement le garde apportait pour la journée, à ses élèves, comme nourriture rafraîchissante, deux belles salades. A l'appel, la mère s'empressait de sortir de sa hutte qu'elle avait construite, prenait une salade, l'apportait à son petit qui ne bougeait pas, revenait prendre la seconde, qu'elle mangeait en plein air.

C'est au moment de la mise bas que la femelle avait édifié une hutte grâce au bois mis en abondance à sa disposition. Elle avait enfoncé des pieux au fond du bassin, construit par dessus, un plancher avec des branches enchevêtrées ; le tout d'une singulière solidité. Un amas de bois, formant tunnel, constituait cette hutte. La sortie était à fleur d'eau, mais les animaux devaient plonger pour accéder au plancher.

Ce bassin servait anciennement de réservoir d'arrosage. Il était adossé à un mur en pierre sèche, mais près de la hutte, ce mur faisait un retrait de 0 m. 40 environ, qui permettait de contourner le bassin.

Lorsque nous désirions faire des observations, nous avancions sur cette sorte de chemin, et nous soulevions une grosse branche. L'ouverture ainsi pratiquée nous laissait apercevoir l'intérieur de la hutte.

En général, le petit Castor, très peureux, sautait dans l'eau, et l'on avait toutes les peines du monde à le distinguer. Sa tête seule émergeait.

Plus lourdement, sans peur, mais certainement mécontente, la femelle glissait à l'eau, et surveillait tous les mouvements de son petit, avec une grande attention. Nos visites étaient fréquentes. Aussi grande fut notre stupéfaction de constater un matin, que des bois de 0 m. 50 environ avaient été fichés dans les interstices du mur en pierre sèche. Ils formaient barrière à l'entrée du petit chemin. Ils avaient été enfoncés dans le mur, pour nous empêcher de venir soulever la grande branche et prendre notre poste d'observation.

Nous n'avons jamais trouvé, de-

puis, des bois superposés en échelons de barrière. La mère nous avait signifié ses alarmes, et sa nette défense de passer et de la déranger. Il nous a été impossible d'interpréter autrement ce rudiment de construction unique.

Et lorsque Vernon-Bailey écrit que « les Castors s'adaptent à diverses conditions, sont capables de résoudre le mâle de la femelle. Rien extérieurement ne les distingue. On dit que la femelle a l'ovale de la queue plus allongé. Si elle a eu des petits, les tétines sont fortes et étirées ; mais si les bêtes sont jeunes, on est obligé alors de procéder à la reconnaissance de l'os pénien chez le mâle.

Cette opération très délicate à pratiquer, peut amener chez ces ani-

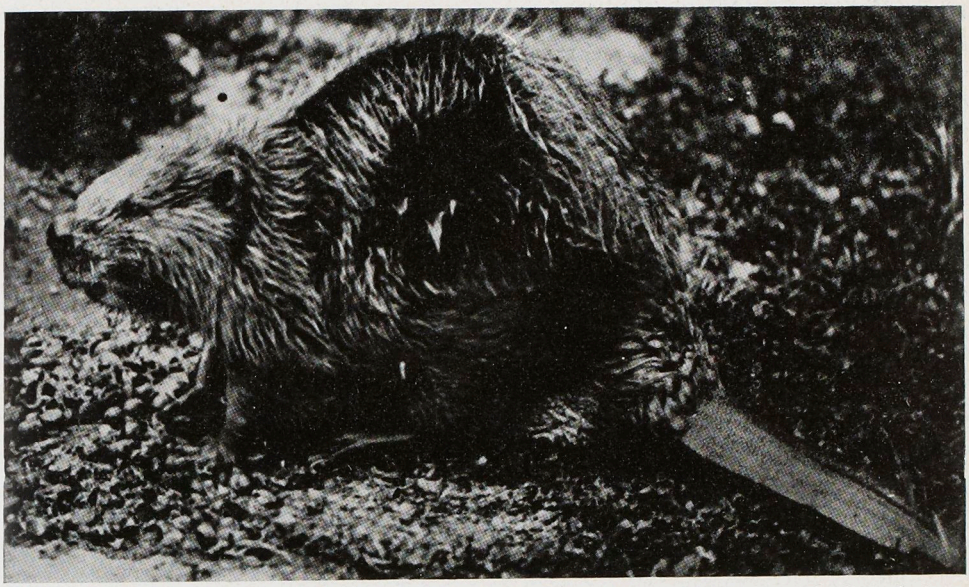


Photo Cordier, Dr Heck, Joubert.

Aspect d'un Castor du Rhône, à terre.

des problèmes nouveaux pour eux, et de se préserver de certains dangers imprévus », nous sommes, donnant ce fait en exemple, tout à fait d'accord avec lui.

On dit que le Castor est polygame. Nous n'avons pu le vérifier, mais les quelques Castors qui nous sont passés entre les mains, avaient tous des entailles, à leur large queue écailleuse. Etaient-elles le témoignage de leur combat par amour de leurs belles ? Mais les femelles portaient aussi des cicatrices.

Il est fort difficile de reconnaître maux, dans le cloaque, une blessure parfois mortelle.

Les Castors du Rhône sont aujourd'hui les captifs de la Provence et des Cévennes.

L'histoire nous les montre, de tous temps, en Camargue et, comme un thermomètre, suivre les variations de la température ; ils montent ou descendent le fleuve, étendant ou rétrécissant leur aire de dispersion, augmentant leur densité ou éclaircissant leur peuplement suivant de multiples raisons dont un bon nombre nous échappe encore.

La colonisation ne se fait pas par sauts. Elle procède par envoi de pionniers qui jalonnent les rives, soit de solitaires, soit de familles. C'est ce que nous appellerons la chaîne de colonisation. Un centre, une colonie se forme ; elle n'est jamais éloignée d'une autre ; l'isolement amènerait la mort, le contact de famille à famille est nécessaire ; la raison semble en être l'accouplement de voisins à voisins, et aussi l'instinct de sociabilité.

Il n'y a pas, comme en Amérique, des colonies denses, mais des groupes. Si un maillon de la chaîne vient à disparaître, il est presque toujours remplacé. En effet, lorsqu'un endroit est adopté, c'est qu'il jouit des qualités qui satisfont l'espèce : formation d'alluvions récentes ou anciennes dans lesquelles le terrier est facilement forable, rivière à courant faible

C'est ainsi que, de deux grands centres de dispersion, la Camargue et le bras de Roquemaure, qui ont fait partie, dans des temps immémoriaux, d'une chaîne à maillons serrés, les Castors ont gagné, de nos jours, par stations et étapes, jusqu'à l'embouchure de la Drôme.

Pour fonder sa colonie, le Castor s'établit de préférence en amont des barrages. Actuellement ne les construisant plus lui-même (on n'en observe que des ébauches), il profite de ceux que l'homme édifie (colonies de Collias, du Pont-du-Gard, et de Ners, sur le Gardon).

C'est la crainte de l'homme qui réfrène ses instincts de constructeur ; ces instincts sont latents ; l'occasion peut les faire resurgir et se développer. Une protection sévère qui ramènerait la confiance de l'animal, nous permettrait d'être les témoins de travaux curieux.

Le Castor a conscience de la sympathie ou de l'antipathie qui lui est portée. Depuis vingt ans, les Castors fréquentent le rivage nord de l'Ile de la Piboulette. A cet endroit, nous avons toujours connu un terrier ayant pour cheminée un trou de Lapin ; jamais, avant la protection, une hutte n'en avait surmonté l'orifice. Coïncidence étrange, depuis que cette île est transformée en Réserve, bien que visités journellement, aperçus et souvent dérangés involontairement par les gardes, les locataires souterrains, ce printemps 1932, s'effarouchent de moins en moins. Ils ont pris cette audace d'élever sur leur foyer familial une construction aérienne. N'ont-ils pas compris la protection dont ils sont l'objet?

Il suffit de lire ce passage du compte-rendu du garde Martin, de la 27e Conservation de Nîmes, à la date du 14 mars 1932.

« Le dimanche 8 mai, à 15 heures, « me trouvant sur le Pont-Saint-« Esprit avec une vingtaine de per-« sonnes, nous avons aperçu quatre « Castors qui remontaient le Lauzon.

« Toutes ces personnes surveil-« laient leurs manœuvres. Ils ont « passé bien tranquillement sous « l'arche et sont allés dans le haut « du Lauzon où, en général, ils se « tiennent pendant les grosses crues « du Rhône.

« Au bout d'un quart d'heure, « nous avons vu arriver encore deux « autres Castors qui suivaient le « même chemin. Quand ils ont été « près de l'arche, une des personnes « présentes a fait choir une pierre « de la grosseur d'une bille, au « moment du passage des animaux.

« La pierre qui allait tomber à « quelque 20 centimètres d'un Cas-« tor, n'avait pas encore touché

« l'eau que le Castor visé, comme « un éclair, avait plongé. L'autre « continuait paisiblement son che- « min.

« Toutes ces personnes regar- « daient où allait émerger le Castor ; « les unes guettaient en aval, les « autres en amont. Au bout de deux « minutes, le Castor avait reparu et « rejoint son compagnon de route « qui avait fait 120 à 140 mètres en « amont du pont.

« Le bruit de la circulation et des « personnes présentes sur le Pont « n'a pas du tout effrayé ces ani- « maux qui ont renouvelé ces exer- « cices pendant plusieurs jours.

« Le Rhône étant en décroissance, « ces bêtes ne vont pas tarder à réoc- « cuper leurs terriers. »

Ainsi, le Rhône se jalonne actuellement de familles, de colonies plus ou moins denses.

Les mesures de protection prises par l'Administration des Eaux et Forêts dans cette partie du Rhône commencent à porter leurs fruits. Il y a quatre ans, le Castor du Rhône était sur le point de disparaître. Aujourd'hui il progresse visiblement et peut-être demain faudra-t-il envisager les moyens de restreindre les dommages qu'il cause. Les résultats d'une prospérité nouvelle sont indéniables. Il n'y a qu'à se promener le long de la Réserve protégée pour en faire la constatation.

Désormais, il va pouvoir être l'objet d'observations faciles et méthodiques.

Aucun livre n'a été écrit spécialement sur lui. Il a fait seulement le sujet de quelques articles sporadiques. Sa rareté, sa dispersion sur des centaines de kilomètres de rives désertes et peu accessibles, sa facilité à se dérober, ses demeures souterraines mystérieuses, et sa vie semi-aquatique, ont rebuté les patiences, et Dieu seul sait si les naturalistes sont patients !

Il y a, dans cette bête, un instinct si voisin de l'intelligence, que nous ne sommes pas à la fin de nos étonnements ; mais alors même qu'elle est sous nos yeux, enveloppée dans les mailles de notre attention journalière, il faut beaucoup de patience.

A chaque saison, à chaque jour, à chaque nuit, à chaque heure, correspond une action différente et appropriée.

Si elle a faim, si elle a soif, si elle a froid ou chaud, elle s'approvisionnera de bois, cherchera l'eau la plus pure, bourrera de copeaux son habitation en hiver, la déménagera au printemps. Si le niveau d'eau est insuffisant, elle charriera herbes, terre, pierres, cailloux arrangés en damiers, bois fichés en terre : elle fera un barrage.

Si l'on vide son bassin, vous trouverez, le lendemain, plusieurs kilogrammes de pierres, sur le clapet de vidange. Elle ne veut plus que l'eau s'échappe.

Ainsi, le parc de la Perjurade, géré par la 27e Conservation, nous a été d'un grand secours pour comprendre le Castor du Rhône. Nous souhaitons faire partager à autrui notre singulière admiration pour les mœurs de cet industrieux Rongeur, qui ont évolué au cours des siècles innombrables et s'adaptent actuellement, pour la défense de l'espèce, à notre civilisation.

UN VOYAGE
AUX
GISEMENTS D'ÉTAIN DU LAOS

par

ALBERT BORDEAUX,
Ingénieur civil des Mines

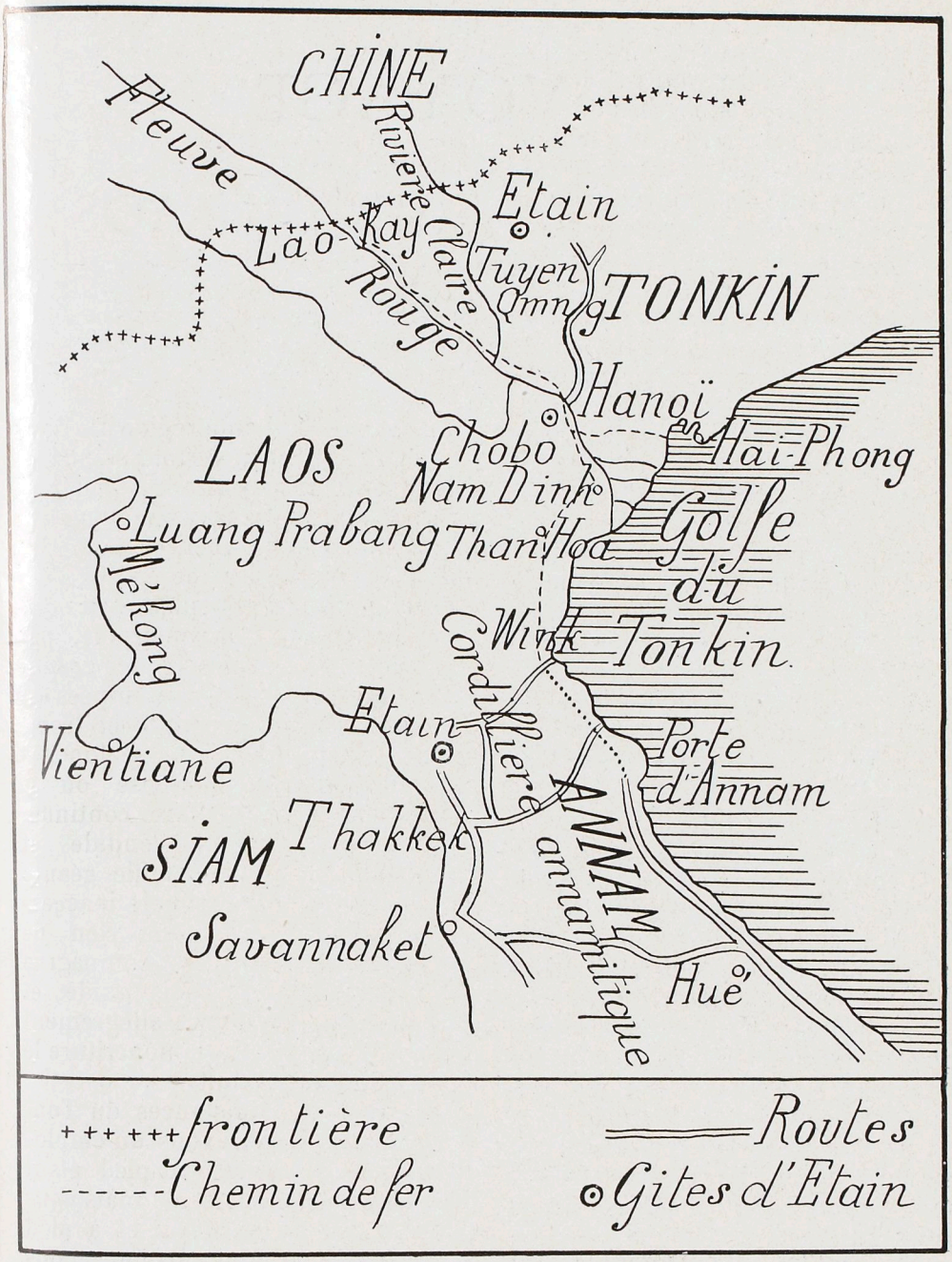
« Il n'y a qu'une manière de voyager plus agréable que d'aller à cheval, c'est d'aller à pied », disait déjà J.-J. Rousseau.

Dans le sens où l'entendait ce passionné de la nature, c'est encore plus vrai au temps de l'automobile et de l'avion. Ces merveilles de mécanique ne permettent plus de rien voir ni de rien connaître, en cours de route. Leur avantage est de gagner du temps, et sans doute à notre époque c'est précieux, mais il suffit de lire les récits de voyage en auto et en avion pour s'apercevoir que la nature n'y joue plus aucun rôle, que tout est subordonné à l'appareil nouveau et à la nouveauté de ses sensations.

Eh bien ! il y a quelque chose de mieux encore que d'aller à pied, c'est de séjourner dans une région limitée, si l'on veut vraiment observer la Terre et la Vie. La Vie, pour moi, ce sont surtout les hommes d'un pays. Je n'ai pas eu le temps, hélas ! de les suivre ici pendant de longues périodes d'années, comme d'autres ont pu le faire. Cependant, si mes missions étaient réduites à quelques mois, comme elles se sont renouvelées plusieurs années de suite en ces pays, j'ai pu faire aussi mon expérience de la connaissance des indigènes et ce récit en profitera.

C'est dans la haute région au nord du Tonkin que j'ai surtout séjourné. Comment faire sentir en quelques mots la séduction de ces montagnes, le plaisir des chevauchées « par les sentiers suspendus au-dessus des pentes vertigineuses ou à travers une brousse presque impénétrable, par les cols où l'eau ruisselle des grands arbres sur les pistes détrempées » ? Les mille bruits de la forêt tropicale, là-bas à Pac-Van, se fondent en un murmure immense où le Song-Gam mène sa basse continue, nature à la fois splendide et effrayante par sa broussaille géante et ses citadelles de rochers inaccessibles. Mais j'ajoute que rien ne serait possible sans la compagnie de l'indigène, à la fois guide et serviteur, qui se charge allègrement de toute la peine, de la nourriture le jour, et du gîte la nuit.

En raison des distances du Tonkin au Laos, nous avons dû employer l'auto, le voyage à pied étant interminable et épuisant, mais nous avons parcouru à cheval et à pied la région des étains. De plus nous avions l'avantage de profiter de l'expérience d'un guide, le capitaine D. rencontré déjà maintes fois au Tonkin, et de son boy, un Laotien nommé Tchatt, qu'il m'avait donné



Carte du Nord de l'Indo-Chine.

un jour pour une visite à Pac-Van, visite assez difficile.

Nous partons donc d'Hanoï en auto, dans la direction de Vinh et de l Annam. C'est d'abord une vaste plaine, unie et verte, parsemée d'un

dédale de rochers calcaires couverts de buissons où grimpent des Singes, et tout ce vert fait contraste avec le bleu de la mer à faible distance. On nous montre un gîte de chrome dans les collines, à l'état de prospection

La petite ville de Vinh est toujours tête de ligne de la future voie ferrée Hué-Saïgon, mais la construction n'avance guère et ce sont des autos qui remplacent les trains : on fait de véritables escales en certains points munis de confortables bungalows. Les routes sont assez bien empierrées, et utilisables une grande partie de l'année : au Laos les progrès sont également rapides.

Nous quittons Vinh vers sept heures du matin ; la saison est bonne, c'est le commencement de mars; nous comptons coucher ce soir même à Thakkek sur les bords du Mékong.

Le parcours est de 280 km. La route est bonne, au début en plaine ; peu à peu la région devient accidentée, et la route n'est plus empierrée que par endroits. Sur un long parcours, à travers la région culminante et le col de Napé, à cause de l'étroitesse des empierrements, la circulation des autos et des camions est réglementée , elle a lieu alternativement et en sens unique entre certaines heures; des barrières et des gardes assurent ce règlement. Un autre ennui, c'est le début du crachin, si mauvais pour les pistes

En abordant la montagne, la route traverse d'immenses forêts, aussi touffues et impénétrables que celles du Nord du Tonkin, puis on monte, tantôt doucement, tantôt inopinément, tout en faisant des lacets pour éviter de franchir de profonds ravins presque parallèles à la chaîne.

Le spectacle est magnifique, bien que le ciel soit couvert, et les averses fréquentes. La route boueuse ne permet pas la vitesse. Il me semble voyager dans certaines régions alpines où la végétation, sur un sol toujours humide, est si puissante, sans atteindre toutefois l'exubérance de celle des tropiques.

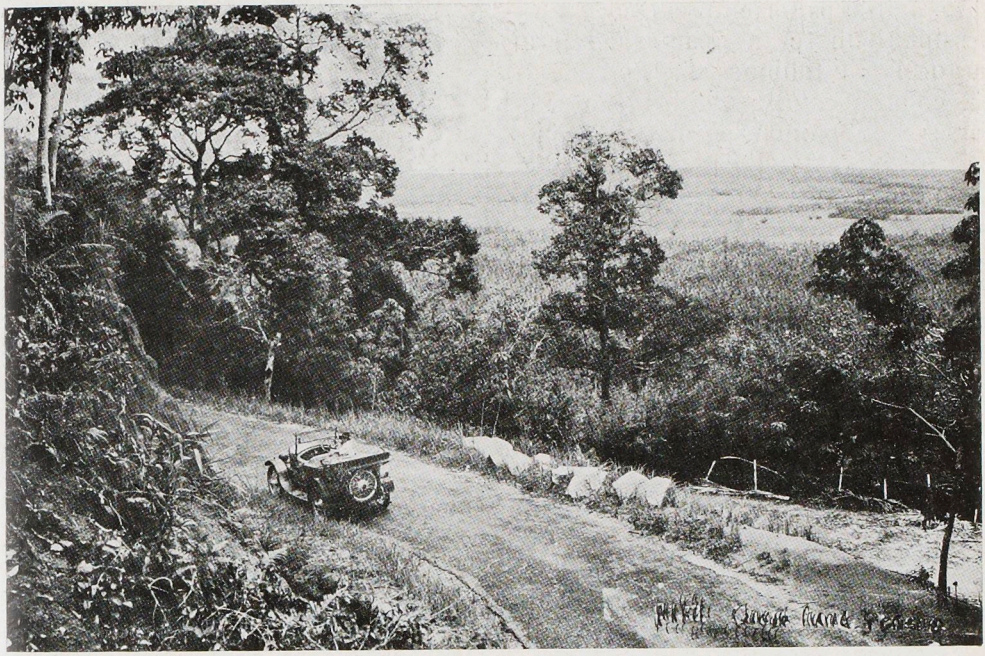
Le col est voisin de mille mètres d'altitude. Au delà, à une douzaine de km., après le franchissement d'une cuvette, se trouve le poste de Napé. De ce vaste col, si étendu qu'il en devient presque indéterminé, on ne voit que des étendues vertes. En quelques points cependant, la route a mis à nu la roche granitique ; c'est l'ossature de cette longue chaîne qui borde tout l'Annam en le séparant du Laos.

Près du poste forestier de Napé, nous déjeunons sur l'herbe, sous l'ombre des arbres dont certains sont énormes. Nous sommes abrités du soleil par un grand Banyan dont l'étrangeté fait rêver. Le tronc est multiplié par une quantité de tiges qui pendent des branches, et en touchant le sol prennent racine, puis grossissent comme de nouveaux troncs. Ces troncs à leur tour donnent naissance à de nouvelles tiges et ainsi de suite, de plus en plus loin du tronc originaire, de sorte que l'ensemble forme une véritable forêt, qui cependant n'est qu'un seul arbre. Sans doute le botaniste ne voit là rien d'étonnant, mais le voyageur, et même le géologue, regarde et admire.

A peine sommes-nous en route que le pays se transforme d'une manière inattendue ; c'est un changement de décor à vue.

Les nuages ont disparu ; le soleil brille et réchauffe. Au lieu de la forêt touffue, humide, impénétrable, c'est la forêt-clairière, composée de

beaux arbres espacés sur des pelouses vertes. Il en est ainsi, paraît-il, tout le long de la chaîne annamitique vers l'intérieur. Du côté de la mer, c'est l'humidité et l'ombre ; vers le Laos, c'est la sécheresse et la clarté. Ceci ne veut pas dire qu'il ne pleut jamais



La route des mines d'étain de l'Annam au Laos.

au Laos, mais ce n'est pas de la même manière qu'en Annam. La Cordillère fait écran contre la pluie.

On passe un second col, le col Drouot, inférieur à celui de Napé, puis on arrive devant une rivière assez large. Le passage est délicat ; il y a bien un pont, mais d'un caractère original : c'est un pont flottant, tout en bambous supportés par des lianes ; le tablier est en rotins plus résistants, mais c'est l'eau en somme qui soutient ce tablier. On peut bien s'y risquer, puisque d'autres l'ont fait. Nous rasons le niveau de l'eau, sans y enfoncer. Dans notre cas, le poids est presque annulé par l'eau, mais il n'en serait pas ainsi pour un camion chargé.

Bientôt se dessine au bout de la plaine une longue chaîne dont l'aspect squelettique révèle la nature calcaire. La végétation semble bien maigre sur ces falaises presque verticales de rochers dont l'ascension ne peut tenter que des alpinistes acrobates : on dirait les *Dolomites*.

Dans la plaine brûlent des arbres odoriférants ; c'est le défrichement indigène ; l'incendie peut durer des mois, mais heureusement il n'a rien de l'intensité des feux de forêts résineuses du Far-West américain.

La population, au teint foncé, est plus vigoureuse que celle de l'Annam ; les physionomies sont douces, sympathiques, elles me rappelle-

raient celles des Indiens du Mexique. Les hommes ont cessé de porter la natte ; leurs cheveux, coupés en ailes de corbeau, noirs et lisses, accentuent leur air viril.

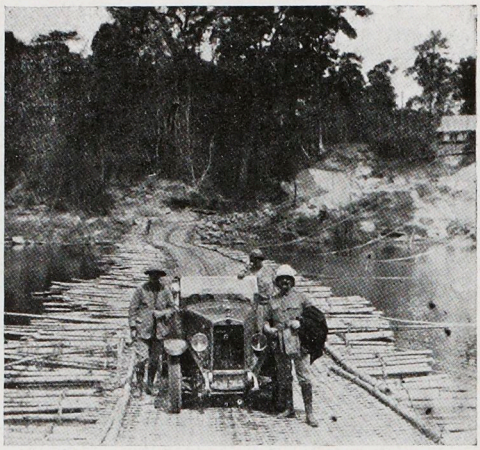
La chaîne calcaire se rapproche, d'énormes pitons se dressent verticaux derrière les grands arbres ; les rocs, noircis par le temps ou par le feu, dessinent un écran opaque derrière la forêt. Et toujours des Banyans : des colonnes multiples, des colonnes torses, des colonnes ajourées, et puis des treillis de lianes, enfin des formes étranges qui passent l'imagination, tellement la nature est inépuisable dans ses créations.

Vers 5 heures nous sommes à Thakkek. Le lendemain, une mauvaise route nous conduit à Pac-Hin-Boun, la capitale de l'étain, où le guide doit venir nous attendre. Cependant nous n'y trouvons personne, et partons aussitôt pour le bac difficile de Ta-Hin-Kane : il faut patiner sur une forte pente, virer à angle droit dans le bac, et ce bac est si étroit que si on manque le juste milieu, on chavire. Le fait vient encore de se passer avec des mineurs d'étain.

C'est seulement au village laotien de Na-Done que nous trouvons le guide avec des chevaux. Qu'on n'imagine pas que Pac-Hin-Boun, décoré du nom de capitale, soit autre chose que des huttes comme Na-Done, seulement c'est plus grand, et au bord d'une rivière navigable.

On déjeune chez des villageois, on fait fuir la fièvre avec du champagne, et on monte à cheval. Ce n'est pas que le pays soit fiévreux, mais c'est que les découverts de surface pour explorer l'étain font sortir des miasmes : j'ai bien connu cela aux découverts de calamine en diverses régions.

Au bout d'un trajet d'une douzaine de kilomètres, nous voici dans les huttes d'une des futures mines, récemment découverte. Deux huttes, sur pilotis, chacune de trois chambres, la principale au milieu, en



Pont flottant (Laos).

treillis de bois à jour, la toiture en chaume imperméable à la pluie.

Nous sommes en pleine région de l'étain, mais cette région s'étend sur 50 à 60 km. de longueur, et une vingtaine de largeur, et ce n'est pas un jeu, de s'en rendre compte. En général, le paysage ne diffère pas sensiblement de ceux que nous avons parcourus depuis notre entrée dans le Laos. Toutefois ce paysage a des traits originaux, même un peu bizarres.

La vallée où nous sommes est assez large et s'étend longuement entre de hautes falaises calcaires, parfois presque verticales, découpées en pointes et en dents de scie, presque sans végétation. La plaine au contraire, est très boisée, bien que ce soit plutôt la forêt clairière habituelle au Laos.

La principale rivière qui arrose

cette vallée est le Nam-Patène, affluent du Nam-Hin-Boun. Mais de récentes recherches paraissent montrer que les alluvions stannifères se prolongent dans cette dernière vallée.

La vallée supérieure du Nam-Patène se distingue par des caractères plus particuliers. D'abord, l'axe de la vallée, au lieu de servir de lit principal à la rivière, est parcouru par une longue arête qui redescend à ses deux extrémités ; beaucoup moins élevée que les falaises latérales, elle s'élève cependant à 300 et 400 mètres au-dessus de la plaine, formée de couches sédimentaires souvent ferrugineuses, de schistes et d'argiles. De petits cours d'eau contournent cette arête et se jettent soit dans le Nam-Patène, soit dans des tunnels (et ceci n'est pas le moins curieux), qui traversent les falaises de part en part.

Ces tunnels constituent la grande originalité de la région ; ils sont nombreux et atteignent des kilomètres de longueur. C'est ainsi que dans les vallées latérales, et dans la nôtre aussi, on voit surgir des sources tout de suite importantes, et d'autre part, à cause d'un seuil insignifiant en apparence, on voit des rivières voisines se diriger en sens inverse l'une de l'autre, ou bien disparaître dans la montagne. On sait que les calcaires sont sujets à se creuser ainsi de tunnels ou de grottes immenses, par suite de leur solubilité et de leurs nombreuses fissures. C'est par exemple l'histoire des gîtes calaminaires et de certaines mines d'argent du Mexique.

Gisements. — Lorsqu'il s'agit de gisements d'étain, l'expérience démontre qu'il faut les rattacher à la présence du granite. Or on n'en voit guère dans cette vallée ; il est heureux que j'aie fait mes prospections à pied, car ce n'est qu'en traversant certains torrents que j'ai pu, en effet, rencontrer quelques galets de granite. Même à cheval je n'aurais rien vu. En d'autres endroits, la présence du kaolin démontrait également la provenance de feldspaths abondants, comme c'est le cas des pegmatites, variété du granite.

Donc, malgré l'absence d'un soubassement visible de granite, il ne peut y avoir de doute que cette roche forme la base des gisements, tout comme dans la péninsule malaise. Nous en verrons d'autres raisons.

Les gîtes d'étain, ici, sont constitués de la manière suivante : le long de l'arête centrale de la vallée, et également sur les flancs de petites collines parallèles à cette arête, à un niveau de 30 à 40 m. au-dessus des rivières, on rencontre une couche friable très ferrugineuse, puissante de plusieurs mètres, jusqu'à 20 m.,

Groupe de laotiennes.

et renfermant soit des particules foncées de cassitérite, soit des cristaux plus gros de ce minéral, très déformés par l'érosion, mais reconnaissables à leur teinte de bois.

Lorsque ces couches se trouvaient

dans des conditions faciles d'exploitation, soit comme accès, comme richesse, comme voisinage de l'eau pour le lavage, les Laotiens les exploitaient. Ils faisaient des puits en nombre illimité, profonds de 3 ou 4 à 12 ou 13 mètres et ils exploitaient la couche au moyen de tunnels partant du puits, laissant ébouler ensuite. On trouve de l'étain dès la surface, mais il s'est opéré une concentration du minerai dans la partie inférieure de la couche, qui peut reposer directement sur le kaolin.

Les divers gîtes d'étain qu'on m'a fait voir sont tous à la surface même du sol, sous la terre végétale, de sorte qu'il ne semble pas y avoir de couche sédimentaire au-dessus des alluvions stannifères ; ces alluvions proviendraient donc directement soit de la décomposition des pegmatites, soit de celle des calcaires renfermant des filons d'étain en dykes. S'il existait des dépôts récents sur les collines axiales de la vallée, les rivières actuelles les ont enlevés pour mettre à jour les alluvions d'étain.

Ces alluvions existent tout le long de la vallée, bien qu'exploitées seulement par taches : la question est celle des teneurs, qui sans doute seront variables avec les concentrations locales.

La formation stannifère est en même temps très riche en oxyde de fer sous forme terreuse, ou bien en blocs assez gros et répartis par places, de sorte qu'on peut se demander s'il n'existait pas des chapeaux de fer importants recouvrant des filons d'étain, soit dans le granite, soit dans les calcaires, comme cela se produit à Malacca. Ce fait justifierait la confiance des Laotiens dans la présence de fer, surtout en blocs, pour découvrir les zones les plus riches en étain.

Sous l'alluvion riche, on peut trouver une brèche cimentée par du kaolin, avec du fer oxydé et de la cassitérite.

La couche stannifère ne reste pas horizontale, comme le prouvent les différences de niveau entre les fonds des puits ; il y a des variations de 20 à 30 mètres : la partie inférieure est toujours la plus riche, sur 1 à 2 mètres.

L'étain est le plus souvent sous forme de points brillants extrêmement fins, comme des pointes d'aiguille, de teinte métallique, ou rougeâtre. On les distingue bien à la batée sous une mince couche d'eau. Cette finesse des particules est cause de pertes assez élevées lors du lavage des minerais. Les Laotiens s'en tirent, en partie au moins, en fondant directement le minerai après une concentration sommaire à la batée ; l'abondance de leurs scories ferrugineuses montre l'insuffisance de leur concentration, mais c'est cela qui évite les pertes.

Les exploitations indigènes, distantes de 800 m. ou de 2 ou 3 km. s'étendent sur des largeurs de 80 à 100 m. et plusieurs centaines de mètres en longueur, au voisinage de rivières, sur les pentes descendantes. Les Laotiens abandonnent sur place les blocs ferrugineux bien que contenant de l'étain, parce qu'il faut les concasser, ce qui est au dessus de leurs moyens. Plus tard, sans doute, on aura recours à des concasseurs

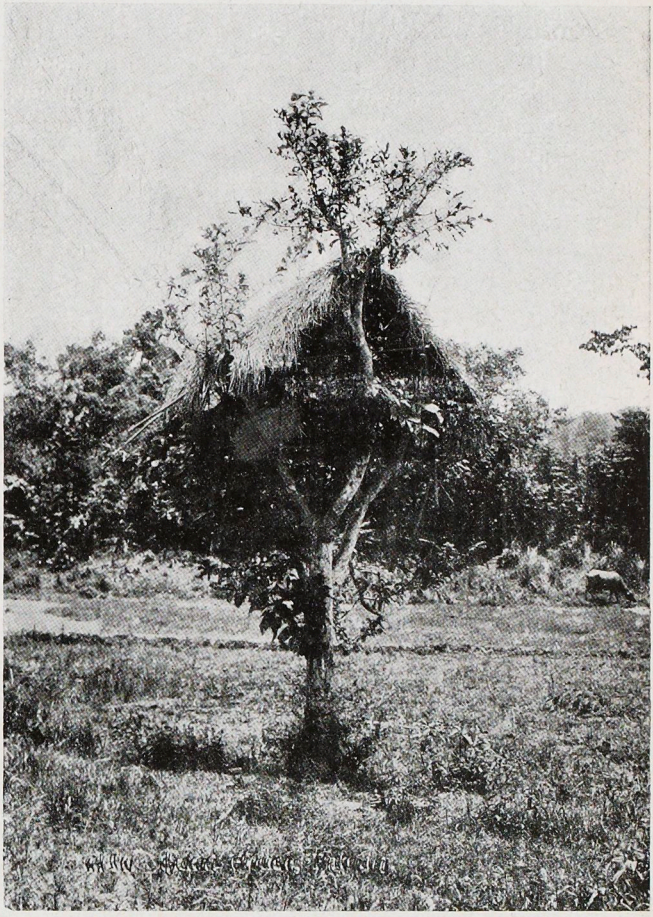
Les Laotiens ne s'écartent guère que de 5 à 600 mètres des points de lavage. Les petits cours d'eau qui longent parfois les gisements sont à sec la majeure partie de l'année, de sorte que toute l'industrie locale est réglée par cette question de l'eau. Pour les endroits très nombreux où

l'étain se trouve trop loin de l'eau, il faudra recourir à des procédés plus modernes, comme des centrales électriques.

Industrie laotienne. — Les creusets employés pour fondre la cassitérite sont en terre argileuse rouge, provenant des gisements eux-mêmes. Ces creusets sont pourvus d'une tuyère également en terre. Ils n'ont que 20 à 30 cm. de diamètre, et 30 à 40 cm. de hauteur. La soufflerie qui envoie l'air dans la tuyère est faite d'un tronc d'arbre creux et d'un bambou.

Le mortier et son pilon sont en bois ; la manœuvre du pilon se fait par un levier sur lequel on agit avec le pied ; l'emploi du bois démontre le peu de dureté des fragments destinés au broyage.

L'étain obtenu au creuset laotien est très pur, en dépit de la forte proportion de scories. Dans tous les petits hameaux de ces vallées, on voit des débris de creusets, de mortiers, et des tas de scories.



Poste d'observation dans la brousse, destiné à guetter les Tigres. Mines d'étain du Laos.

Les Laotiens exportaient le métal obtenu, par des pirogues sur le Mékong, soit au Siam, soit jusqu'à Singapour. Comme le courant du fleuve est faible et qu'il y a près de 3.000 km. à parcourir, on conçoit l'énorme durée de ce trajet. Et encore faut-il transborder les sacs pour franchir les rapides de Khône, étendus sur une douzaine de kilomètres.

Dès maintenant les routes et les voies ferrées commencent à faciliter ce transport par camions et wagons ; il faudra pourtant attendre que la voie ferrée atteigne Saïgon. On songera peut-être à faire la fusion de l'étain en grand, si on veut éviter de trop grands frais de transport. La cassitérite concentrée ne peut pas dépasser 62 % d'étain.

Les compagnies actuelles ont été très occupées jusqu'à présent par la

prospection et la question de concentration, mais une solution a pu être réalisée au moins sur le point le plus développé.

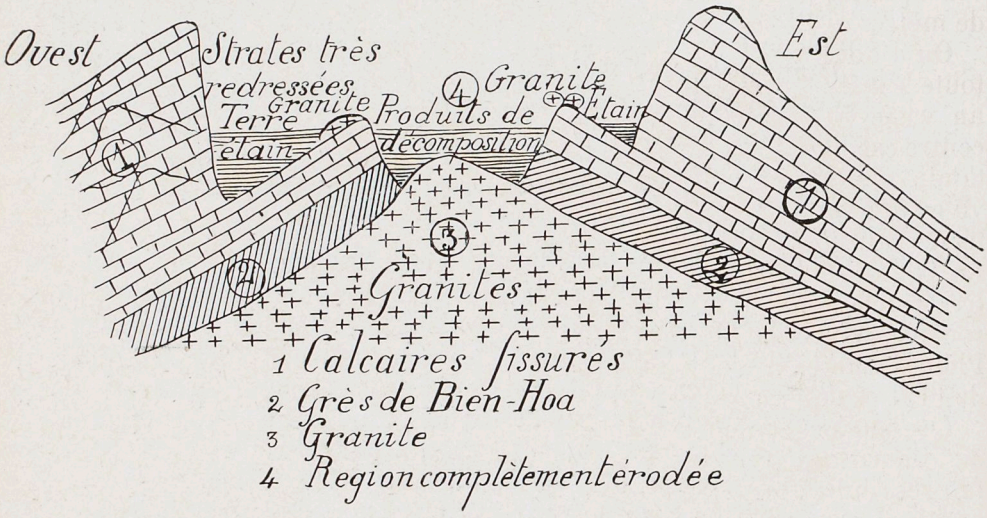
Géologie des gisements. — Cette question ne peut manquer d'intéresser les lecteurs d'une revue comme *La Terre et la Vie*, et voici l'explication qui m'a semblé la plus probable. Pour se rendre compte de la tectonique des vallées de Pac-Hin-Boun, il faut faire l'ascension du Phou-Tioun, une montagne située au Nord. Le résultat de cette course qui fut assez pénible est venu confirmer les prévisions données précédemment.

Près du sommet du Phou-Tioun on trouve des blocs de granite, de même que sur certaines collines calcaires basses qui bordent la grande vallée. La montagne elle-même est formée de grès très redressés reposant sur des quartzites, et ceux-ci sur les granites.

Les calcaires sont traversés par des veines ferrugineuses, même par des filons assez puissants d'une brèche ferrugineuse qui donne aux analyses une certaine teneur en étain. En bien des points les calcaires font place à la dolomie, qui alterne avec des schistes micacés.

Il arrive que les calcaires reposent en discordance sur des couches très ferrugineuses qui ne peuvent être que celles qu'en Indochine on appelle les couches de Bien-Hoa, et qui appartiennent à l'Ouralo-permien. Le fer de ces couches renferme de fins cristaux de silice, qui brillent à peu près comme les fines aiguilles de cassitérite, ce qui a pu causer des déceptions à certains prospecteurs, trop pressés d'annoncer la présence de l'étain sans avoir fait faire des analyses.

La présence de filons stannifères dans les calcaires suffit à expliquer la présence de l'étain sur les deux versants de l'arête axiale de la vallée. La disparition des calcaires dans l'axe de la vallée s'explique par le pendage en sens inverse de ces couches à l'Est et à l'Ouest. Il y avait donc un assez vaste anticlinal dont le sommet a subi, de la part des gra-



Coupe schématique des gisements d'étain.

Roue hydraulique indigène pour remonter l'eau de lavage (Laos).

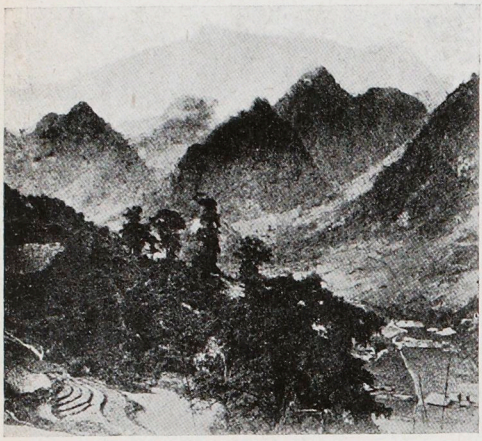
nites sous-jacents une poussée générale de bas en haut, comme l'indique la coupe géologique ci-jointe. La couverture de grès et calcaires a éclaté sous cette poussée, malgré son épaisseur de quelques centaines de mètres.

On a donc bien l'impression que toute la vallée de Pak-Hin Boun est un vaste anticlinal N. S., dont le centre calcaire a disparu par érosion, tandis que s'y accumulaient les alluvions et que s'y concentrait la cassitérite par la destruction des filons. La poussée des granites est démontrée par la présence de blocs de cette roche jusque sur les sommets du Phou-Tioun et sur les petites collines de l'Est et de l'Ouest.

Les couches de grès ferrugineux de Bien-Hoa peuvent donner de fausses indications sur l'étain. Les Laotiens eux-mêmes s'y sont trompés quelquefois en y voyant les blocs de fer et les terres rouges avec des points blancs qui simulaient l'étain, quand ce n'était que du fer oxydé ou de la silice ; mais dans ces cas, ils avaient vite fait d arrêter leurs puits. Les couches de grès dur faisaient place à des couches plus tendres, où la batée cessait de montrer des points brillants. Il est bien clair que dans tous les gisements métalliques, l'irrégularité est la règle ; seulement ici la présence de l'étain est constatée en tant d'endroits avec de bonnes teneurs qu'on peut garantir un avenir lointain.

La seule Compagnie déjà bien outillée, qui ait exploité la mine Bartholoni, pouvait, dès 1924, traiter 24 tonnes de minerai par poste de 9 heures. Dans cette année elle a produit 140 tonnes de concentrés à 62 1/2 % d'étain ; rendue à Singapour, la valeur d'une tonne était d'environ 1.000 piastres indochi-

noises. L'année suivante est restée une année d'études pour des installations plus complètes, mais leur description serait ici hors de propos.



Le Pia-Doc. — Tonkin.

Disons seulement que la production en 1926 dépassait 400 tonnes valant 7 à 8 millions de francs. La baisse de l'étain a empêché ensuite d'activer la production, mais l'avenir reste intact. De plus de nouveaux champs stannifères se sont ouverts dans la région comprise entre Pak-Hin-Boun et Thakkek appelée le Cammon. Il semble que depuis Malacca et Banka on n'ait rien découvert d'aussi important comme gisement d'étain que celui du Laos.

Le Tonkin possède depuis longtemps un beau gîte d'étain dans le Nord, au bord du massif éruptif appelé le Pia-Oac, que j'ai connu en étudiant les mines d'or de cette même région. Il faut en dire deux mots.

Le Pia-Oac, haut de 1930 mètres, est formé de granulite sous forme de dyke à travers les schistes anciens et métamorphisés au contact

L'étain et le wolfram proviennent de la décomposition des filons, et forment des alluvions qu'on exploite d'abord en éboulis le long des pentes, puis dans les ravins, enfin et surtout dans la cuvette de Tinh-Touk où le travail des eaux a permis la concentration de la cassitérite. Dans les éboulis, les mines Beausite, Ariane, Ganymède, etc., sont depuis longtemps épuisées, les Chinois les exploitaient déjà avant nous, tout en abandonnant le wolfram qui nous est resté utile pendant la guerre. Son prix, en effet, atteignit dix fois les cours d'avant-guerre ; depuis, il est tombé plus bas encore qu'avant-guerre.

Les alluvions de Tinh-Tuk, composées de toute sorte de débris, ont été converties par l'érosion en une sorte d'argile terreuse plus ou moins riche en étain, et descendent à une dizaine de mètres plus bas que le niveau de l'eau. On est arrivé cependant, dès 1922, à laver 12.000 m. cubes par mois. A la suite du lavage on opère la séparation électro-magnétique du fer et on transporte les concentrés à l'usine de fusion de Ta-Sa située à 28 km.

Toute la force motrice nécessaire pour la concentration, les pompes, etc., est fournie par une chute de 70 mètres, pouvant donner jusqu'à mille chevaux. La production était en 1926 de 500 tonnes de concentrés à 67 % d'étain. Les autres petites mines du voisinage ont donné 200 tonnes. Depuis, en raison de la baisse de l'étain, on n'a fait que maintenir la production.

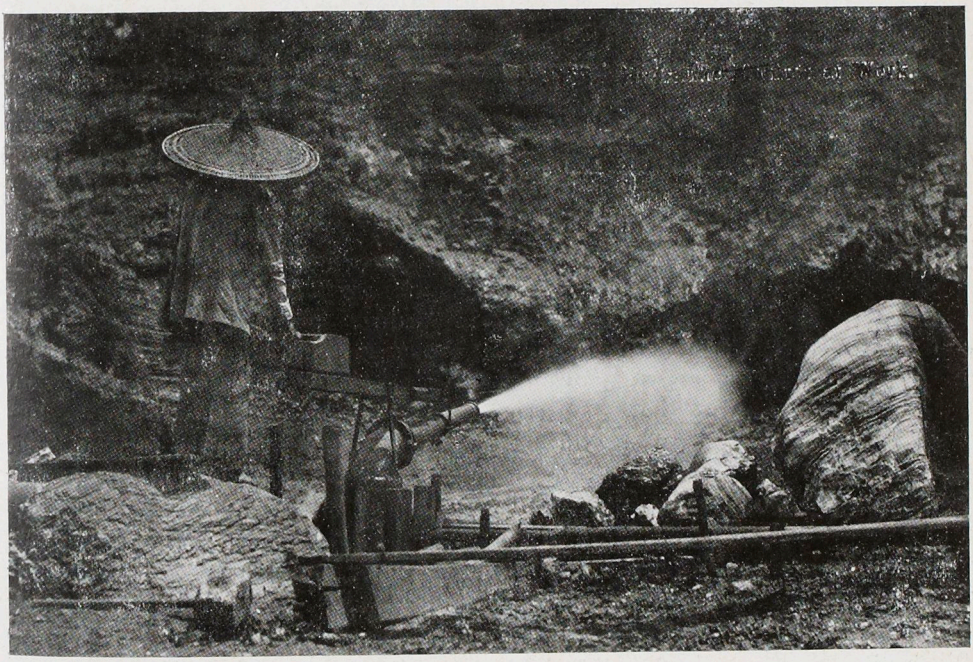
C'est l'expérience acquise aux mines du Pia-Oac qui a permis d'organiser au Laos une exploitation industrielle qui doit devenir importante, à mesure que les difficultés de la crise actuelle seront surmontées. On peut ajouter que le Laos vient à propos remplacer les gise-

ments du Nord du Tonkin, non pas qu'ils soient épuisés, mais du fait que leur exploitation devient plus difficile en raison de l'approfondissement des couches stannifères sous le niveau des eaux, il faut remonter en surface toute l'alluvion.

Retour. — Quelle chaleur tout de même pendant ces courses à cheval et à pied ! Et en avril pourtant ! Les pluies ne commencent qu'en juin. Après la dernière course qui fut suffocante, allant voir une petite digue destinée au lavage des sables, l'eau est si claire et semble si fraîche que nous ne pouvons résister au plaisir d'un bain. Sensation inoubliable ; on ne se figure pas ce que c'est que la chaleur d'ici : on ruisselle comme les nègres en Afrique. Je vois encore un chien qui, en jouant, entraîna une partie de nos vêtements dans l'eau, mais cela ne nous soucia guère, la toile, sèche ou humide, est indifférente sous le soleil.

Je ne sais si c'est l'effet de ce bain, mais en rentrant au bungalow, le capitaine est repris d'un accès de fièvre ; il prend de la quinine ; le lendemain, comme d'habitude, il me dit : « Ça va, ça va ! » Et nous partons à cheval, rejoindre l'auto au village où el e nous attend.

Tout n'est pas rose en ce beau Laos. La chaleur sèche, on la supporte, mais aux mines d'étain il y a la fièvre, non pas à cause du climat qui est sain, mais en raison du remuage des terres qui recouvrent les alluvions ; les miasmes fiévreux abondent. Il paraît certain que ce ne sont pas seulement les moustiques qui donnent la fièvre ; les miasmes putrides des sous-bois et des terres y contribuent : ces organismes microscopiques font autant de mal que ceux qu'inoculent les moustiques.



Exploitation hydraulique des alluvions d'étain à Malacca.

Notre retour à Takkek coïncida à peu près avec l'arrivée de l'auto dans laquelle je devais continuer mon voyage au Laos avec le futur organisateur des mines d'étain, M. de F... accompagné de sa femme.

C'est là que nous arrivâmes à conclure l'affaire des nouvelles mines certainement une des plus importantes de l'Indochine pour l'avenir de cette belle colonie. Après un repas bien meilleur qu'on ne pourrait l'imaginer dans ces régions, nous partîmes vers six heures du soir, M., Mme de F. et moi, pour Savannaket où nous attendait le résident principal. Il y a 150 km. ; on nous dissuadait de faire cette route de nuit, mais on verra que c'eût été dommage d'hésiter : l'imprévu est toujours intéressant.

Tout alla normalement jusqu'à un bac sur une rivière assez forte où nous arrivâmes à la nuit noire. Notre arrivée fut signalée par des cris de joie et un allumage de torches qui ne pouvait toutefois rivaliser avec nos phares. Il y avait là une vingtaine de Laotiens pour nous escorter vers le bac, avec ces torches qui mettaient en relief leurs bonnes figures rieuses. On aurait dit une fête. Quel plaisir que cette traversée d'un bac pendant la nuit avec une auto ! Nous comprîmes que c'était la première fois qu'une auto passait ici de nuit, et qu'on n'avait jamais vu de phares. L'escorte nous mena jusqu'au village situé sur l'autre rive. C'était tellement gai qu'on ne put que céder au plaisir de doubler le pourboire, bien qu'on nous eût fait perdre plus d'une heure. Notre jeune Annamite ne comprenait guère le laotien, mais dans les questions simples on arrive toujours à se comprendre, ne fut-ce que par gestes.

Et la voiture recommença à dévorer la route dans la nuit noire.

Tout à coup je sens le chauffeur se dresser et prendre la carabine. A peine ai-je le temps de regarder ce qui se passe, que j'entends à voix basse : « Un tigre ! » Et sans le moindre bruit, une ombre, grandie par la lumière, bondit devant la voiture et se jette dans les bois. Un tigre en effet, un beau tigre, barrait la route ; aveuglé par les phares, il s'était dressé, un peu écarté, et bondissait à côté de Mme de F., presque à portée de sa main : « Enfin, dit-elle ensuite, j'ai vu un tigre en liberté ! » Voilà une surprise comme on peut en avoir quand on voyage de nuit sur les routes du Laos !

Nous n'arrivâmes que vers minuit à Savannaket, ayant encore erré à un croisement de routes et le long des avenues interminables de cette bourgade aux maisons éparpillées et aux jardins immenses.

La résidence où l'on nous attendait, malgré l'heure tardive, se trouve au bord du Mékong. C'est un grand et joli bâtiment bordé d'un superbe jardin.

La largeur du Mékong dépasse ici de beaucoup le kilomètre. Le climat est sec, de sorte que malgré la chaleur, on n'éprouve aucune gêne à se promener, en plein midi, sur les rives du grand fleuve. Ce n'est pas une course, il est vrai, et l'air est vivifiant ; c'est le grand avantage du Laos ; j'avais éprouvé la même impression dans le centre du Mexique.

Le résident nous procura le plaisir de fouler le sol du Siam qui est en face. Sa chaloupe nous y transporta en contournant un vaste banc de sable. Nous parcourûmes les rues de Moukdahan, qui n'est guère qu'un village, mais avec une pagode très curieuse. Quant à la campagne, elle

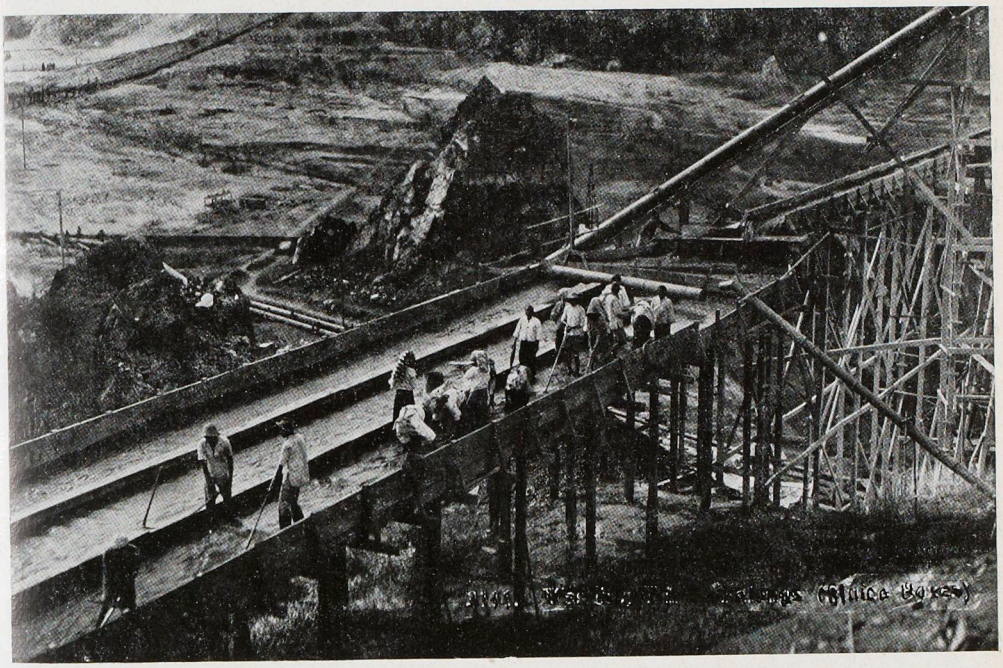
ne diffère en rien de celle du Laos, c'est partout la forêt vierge.

A une quinzaine de kilomètres de Savannaket, nous visitâmes un monument khmer, une pyramide creuse du style d'Angkor, avec des bas-reliefs en marbre figurant des personnages. La garde en est confiée à un petit monastère voisin, dans lequel on voit de jeunes bonzes en robe jaune errer silencieusement sous les arbres, sans avoir l'air de s'ennuyer.

Nous allons achever ce séjour au Laos en suivant la nouvelle piste qui rejoint la voie ferrée de Hué ; c'est un parcours de 420 km.

Malgré la vitesse, l'air reste brûlant. Nous voulons atteindre Lao-Bao où se trouve un bungalow dont on nous a vanté le confort et l'agrément. Midi passe et il est encore bien loin.

Mais il y a un poste de garde indigène au bac de Tchépone, à l'entrée d'une montagne. Nous y trouverons un abri ombragé pour achever les reliefs des festins de Savannaket. Accueil parfait : jolie véranda élevée sur piliers de bois, fraîcheur relative. Lorsqu'on risque de manquer de tout dans ces pays neufs, il reste les missionnaires et les postes militaires. Les premiers ont ouvert la voie pacifique, les autres sont là pour la maintenir avec de l'ordre.



Lavage des alluvions d'étain à Malacca.

Après Lao-Bao, où nous n'arrivons qu'à cinq heures du soir, nous traversons la chaîne par une suite de cols assez bas. Tant qu'il fait jour, on jouit vraiment du paysage de plus en plus varié. Mais il pleut, et la nuit tombe ; il n'y a plus que les phares pour éclairer la route ; nous allons perdre la jouissance des paysages quand, heureusement pour ceux qui n'ont qu'à regarder, la

nuit s'éclaire des lueurs de plusieurs orages. Il tonne, les éclairs se succèdent, et il pleut. Tout le pays apparaît, sous les zigzags de la foudre, en taches colorées, sous le ciel noir décoré des plus fantastiques arabesques. Nous suivons une longue vallée parcourue par une eau calme et limpide, tantôt lac et tantôt rivière entre des collines arrondies.

A peine nous sortons des portes d'un village, nous arrivons inopinément sur une panthère debout qui, effrayée, fait un bond formidable dans la brousse. Où elle était, en une seconde, il n'y a plus rien. Un peu plus loin, c'est un chat-tigre ou une jeune panthère que nous avons dû heurter On stoppe, est-ce la peine ? Trop tard, plus rien. On repart, nouvel animal qui se dresse : moins dangereux cette fois, une civette, carnassier plus timide, célèbre par le parfum qui a pris son nom.

Ainsi voilà trois bêtes qu'on appelle sauvages, qui guettaient quelque proie aux abords d'un village et que nous avons subitement chassées.

Quelle nouvelle distraction chercher dans ce paysage orageux ? Reprendre ma rêverie ! Je revois en esprit un pays de ce genre, la Zambézia. Là je ne voyageais pas en auto, mais à pied sur les sentiers nègres. Pour faire un millier de kilomètres, nous avions mis trois mois. Ici nous aurons fait 2.000 km. en 15 jours, compris les arrêts plus longs que les randonnées. Au lieu de 25 km. par jour, nous faisons 50 km. à l'heure. Mais là-bas le ciel était magnifique, ici c'est la pluie torrentielle. Et là-bas on jouissait des mo ndres détails, ici on ne voit que l'ensemble d'un pays

Il est neuf heures et nuit très noire quand nous atteignons la voie ferrée à son terminus actuel de Dong-Ha. Il reste 60 km. jusqu'à Hué, et nous n'avons pas dîné. Une très médiocre auberge annamite, au bout d'une rue étroite où la voiture peut juste se faufiler, nous tente : il faut du repos.

Je ne veux pas parler ici de Hué, puisque nous ne sommes plus au Laos. Cette vieille cité reste cependant pour moi la ville la plus originale, la plus vraie capitale de l'Indochine, par son vieux palais fortifié digne de Pékin.

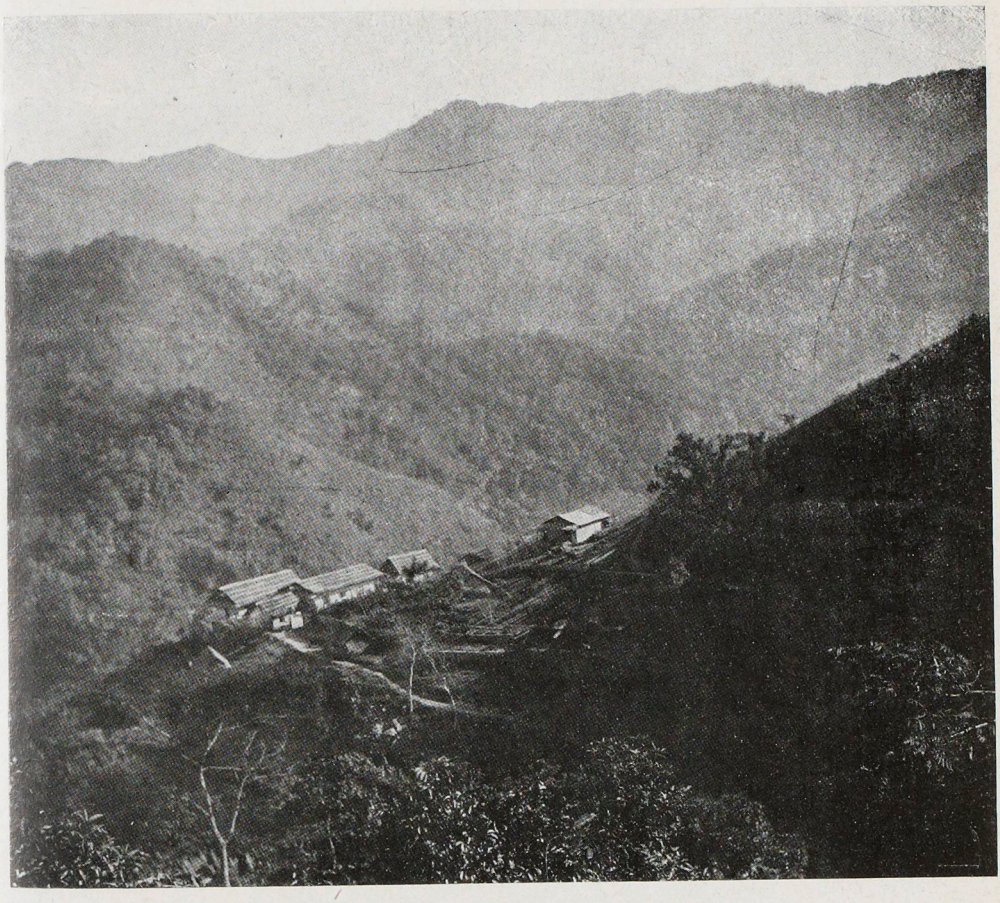
En revanche qu'on me permette, pour terminer, quelques traits saillants du caractère indigène : laotien ou tonkinois.

Le guide qui m'accompagna aux mines d'étain, comme à celles de zinc de Pac-Van, était un type vrai de fidélité classique ; je puis dire un Caleb, au même degré que le héros de Walter Scott qui va jusqu'à voler pour son maître ; et en Indochine, un pareil type est encore plus près du chien fidèle. Comme cet animal, Tchatt couchait à terre au pied de son maître. Lorsque ce maître, qui habitait Haï-phong, me le donna pour guide aux mines de Pac-Van, il devint pour moi ce qu'il était pour lui, attentif à mes moindres désirs, alliant la sollicitude au plus extrême désintéressement.

Et quelle allure en course ! Il avait la passion des chevaux, et non pas tant pour les monter que pour les soigner ; il était aux petits soins avec eux comme avec moi. Aussi comme nous pouvions être tranquilles tout le long de ces longues courses à travers des forêts interminables, le long des ravins escarpés, avec des rochers couverts de mousses et des troncs d'arbres enchevêtrés ! Aux étapes rien ne manquait, il faisait aussi bien le cuisinier que le guide et le palefrenier.

Il me quitta à Thakkek pour re-

prendre son service auprès du capitaine D. Bien entendu, en le quittant, je voulus le récompenser, en dehors de son salaire. Quelle surprise lorsque, le croyant déjà loin, je le vois revenir avec son cadeau, quatre



Pac Lang (mines d'or), au Nord du Tonkin.

jolies nattes sur lesquelles figuraient des paysages et des animaux de la jungle ! Et avec ce dévouement, il avait dix enfants !

Je pourrais citer d'autres indigènes, modèles de patience, d'endurance et sous des maîtres qui étaient loin d'avoir d'aussi belles qualités.

Si nous donnions toujours le bon exemple dans nos colonies, quels fidèles sujets nous pourrions avoir ! Quelquefois, pas toujours, ils comprennent nos intentions, qui valent mieux que notre conduite. Récemment encore, une Revue, en exposant la situation malheureuse de la Chine actuelle, faisait ressortir combien, à l'origine les Chinois avaient eu confiance dans nos missionnaires. Ils avaient cru que tous les Français leur ressemblaient. La désillusion s'est infiltrée avec les égoïsmes commerciaux et politiques, venant de tous les Européens.

Ce que les Indochinois apprécient le plus de notre part, c'est le calme, le sang-froid. Eux le possèdent, nous pas toujours, il y a tant d'impulsifs parmi nous ! Ensuite c'est la dignité ; eux n'en ont pas toujours, sauf certains de leurs fonctionnaires, mais chez nous, combien savent se tenir dignement ? Enfin ce qu'ils apprécient le moins, peut-être par suite de leurs déceptions, c'est la bonté. Mais la bonté vraie est d'ordre supérieur, moins accessible ; c'est l'effet d'une longue expérience, d'un incessant contrôle de soi-même.

LE PEUPLE MOSSI

par

le Dr J. LEGENDRE

Les Mossi sont une importante tribu de race noire qui habite le centre de la Boucle du Niger. Leur territoire a été conquis et annexé au Soudan français en 1896. Au dernier recensement les Mossi étaient au nombre de 2.200.000, soit les deux tiers de la population de notre colonie de la Haute Volta à laquelle appartenait alors le pays Mossi ; c'est la région de l'Afrique occidentale française qui a la plus forte densité humaine.

D'aucuns prétendent que les Mossi sont venus de l'Est, du Dakoto ou du Bornou. Ils connaissent l'art de tisser le coton, de travailler le cuir ; ils confectionnent et portent des vêtements ; ils ne vont jamais nus comme les gens de la côte, ce qui serait en faveur de l'opinion qui leur attribue une origine orientale, quoiqu'il soit plus vraisemblable que ces industries ont été introduites au Mossi par les Arabes qui ont colonisé les regions nigériennes plusieurs siècles avant les Européens. La religion des Mossi, qui est le fétichisme, indique plutôt qu'ils viennent des pays fétichistes du Sud de la côte occidentale. Les vieux content, d'ailleurs, que leurs ancêtres étaient fixés à Gambaka, dans la Côte d'Or anglaise (R. P. E. Mangin des PP. BB. *Les Mossi*), et que c'est par la conquête qu'ils se sont établis dans leur territoire actuel. D'humeur guerrière et pourvus d'une cavalerie redoutable, ils ont, dit l'histoire, marché autrefois vers le Nord et occupé Tombouctou au XIVe siècle. Sous l'égide française ils sont très pacifiques.

Champ de Mil en épis.
Le Mil est la grande culture du pays.

Avant notre occupation ils vivaient sous un

régime féodal. Leur roi, le Moro Naba, résidait et réside encore à Ouagadougou, capitale du pays Mossi, avec sa cour, son harem, environ cent cinquante femmes et de nombreux pages. Actuellement, une fois la semaine, il sort en grand apparat pour aller conférer avec le Gouverneur.

A la foire au coton à Ouagadougou.

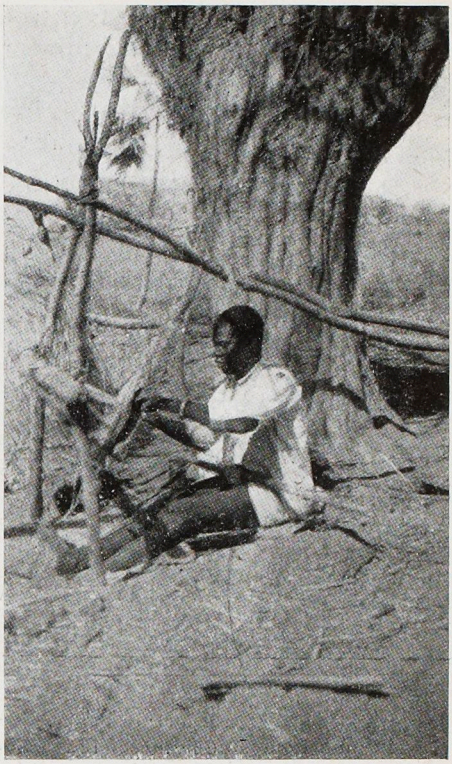
Le pays Mossi s'étend, au Nord, presque jusqu'à la falaise de Bandiagara ; au Nord-Est, il confine à la province peuhl de Dori, à l'Est au Gourma dont le chef-lieu est Fada, à l'Ouest au pays des Samos (Dédougou) et au Sud à celui des Gouroun-sis.

Le plateau Mossi s'étale à une altitude d'environ 300 mètres, traversé du Nord-Est au Sud-Est par deux rivières torrentueuses, la Volta Rouge et la Volta Blanche. Outre ces cours d'eau, le système aquifère de surface est représenté par les deux petits lacs de Dehm et de Bahm et par des marigots ou mares permanentes formées dans des dépressions naturelles qu'on a endiguées pour retenir l'eau pour l'abreuvement du bétail et des bêtes sauvages pendant la longue saison sèche. Les hommes trouvent le plus souvent leur eau de boisson, dans des puits de deux à trois mètres de profondeur.

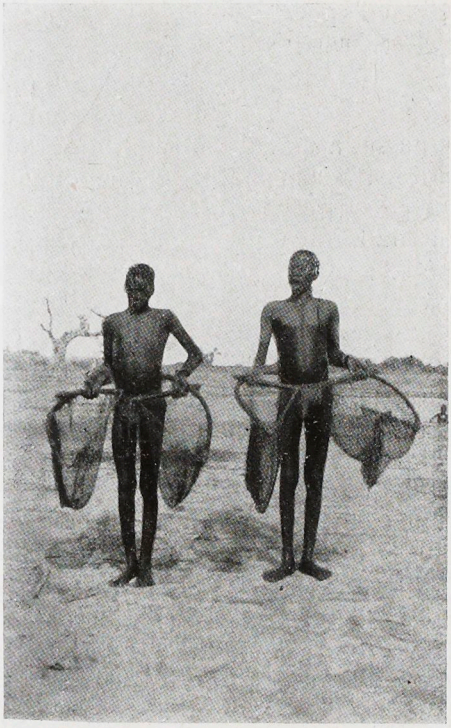
Le climat est celui du Soudan. L'année est partagée en trois saisons : une saison sèche et fraîche de novembre à mi-février, une saison sèche et chaude de mi-février à mai, une saison des pluies, dite hivernage, de juin à octobre. A Ouagadougou, en 1926, sur 80 cm d'eau, il en est tombé 64 cm. en vingt tornades (orages), du 1er juin au 30 octobre. La saison des pluies ne dure véritablement que de mi-juillet à fin septembre, précédée et suivie de quelques tornades très espacées. La moyenne de l'hygromètre pendant la même année, a été de 78°1 en saison des pluies, de 43°3 en saison sèche. A mesure qu'on remonte vers le Nord, vers Ouahigouya, les précipitations atmosphériques diminuent. Malgré que la quantité de pluie soit assez importante, elle tombe si drue et si brève (une tornade dure une ou deux heures) qu'elle ruisselle sur le sol latéritique sans le pénétrer et que

la plus grande partie en est perdue pour la culture et pour l'élevage. La saison des pluies terminée, une sécheresse complète règne sept mois roussissant la végétation herbacée à laquelle les indigènes mettent alors le feu pour en débarrasser le sol, le fumer, faciliter les labours et la chasse.

Le Mossi vit de culture et d'élevage. Il loge près de sa case son cheval, son âne, ses chèvres, ses pintades, ses poules et ses canards, mais il confie ses bœufs à un berger peuhl. La saison des cultures est celle des pluies ; le mil, céréale des pays secs, est la grande culture : petit mil blanc pour les hommes, gros mil rouge pour les animaux et aussi pour la fabrication de la bière ou dolo, dont les indigènes sont



Tisserand mossi.



Pêcheurs mossi.

grands buveurs. Le maïs, céréale de soudure, les patates, les arachides, des haricots, des tomates, la corne grecque ou gombo sont les plantes vivrières les plus communes. Le mil est pilé ou moulu par les femmes. En cuisine on utilise le beurre de karité, extrait malodorant de la noix d'un arbre (*Butyrospermum Parkii*). Comme textiles l'indigène cultive le coton à fibre courte que les femmes égrènent et filent et que l'homme tisse en bandes, larges d'environ 11 cm., avec lesquelles il confectionne son costume. Au voisinage de sa case, il plante toujours quelques pieds de « berensé » ou chanvre de Guinée, des fibres duquel il fait des cordes et des filets de pêche ; il cueille, en outre, surtout

pour l'exportation, la bourre du kapokier, arbre spontané disséminé dans la savane.

Comme dans toutes les régions nigériennes, la faune sauvage est riche en gros et petit gibier : Lion, Panthère, Hyène, Chat-tigre, nombreux Cervidés, Phacochère, Lépo ride. Les Oiseaux comptent des espèces nombreuses et utiles, terrestres et aquatiques, sédentaires ou migratrices : Pintade, Outarde, Perdreau, Canards variés. C'est vers ces derniers que se tourne l'ardeur cynégétique des Européens quand les pluies ont dressé le fourré impénétrable des graminées hautes et denses.

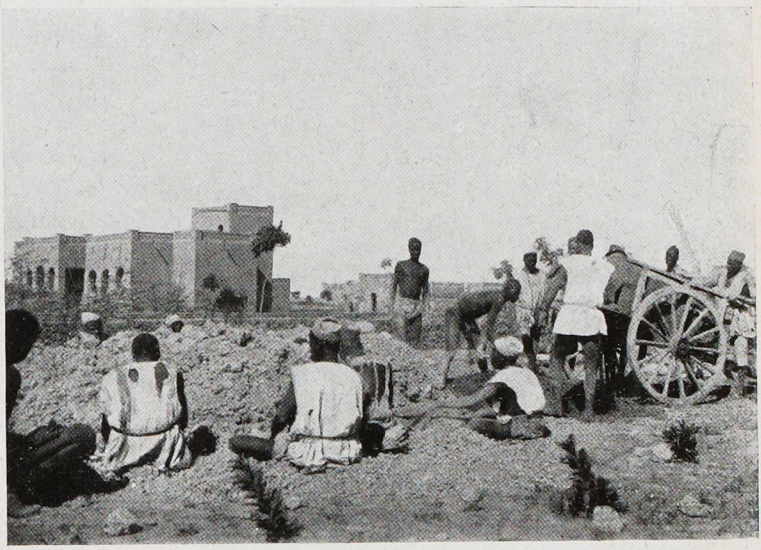
Transport du banco à Ouagadougou.
Premier temps de la méthode indigène usitée dans l'industrie du bâtiment en Haute Volta.

La chasse et la pêche sont pratiquées par les Mossi à la fin de la saison sèche, quand les herbes brûlent bien et quand l'eau des marigots est très basse. L'une et l'autre sont souvent collectives Pour la chasse, plusieurs villages se réunissent se déploient selon un vaste cercle dont ils incendient la brousse. Le gibier, qui fuit devant le feu, est reçu et abattu par les chasseurs, au bâton, à la lance ou à l'arc. Pour s'emparer du Poisson d'un marigot, les pêcheurs se forment en ligne dans l'eau et marchent du même pas vers un point opposé en cueillant les Poissons dans une sorte d'épuisette qu'on tient de chaque main. Comme les mares sont propriété d'un chef indigène, c'est à lui que revient la grosse part de la pêche. La chasse et la pêche se font aussi individuellement ; la première au fusil, la seconde à la nasse, à la ligne dormante ou flottante. Pour la capture de petits poissons destructeurs de moustiques, j'ai, en 1926, introduit à Ouagadougou un filet de pêche, dit épervier, dont la manœuvre a été enseignée aux gardes sanitaires. Il est à souhaiter que cet engin soit adopté par les pêcheurs indigènes qui recherchent les poissons pour l'alimentation.

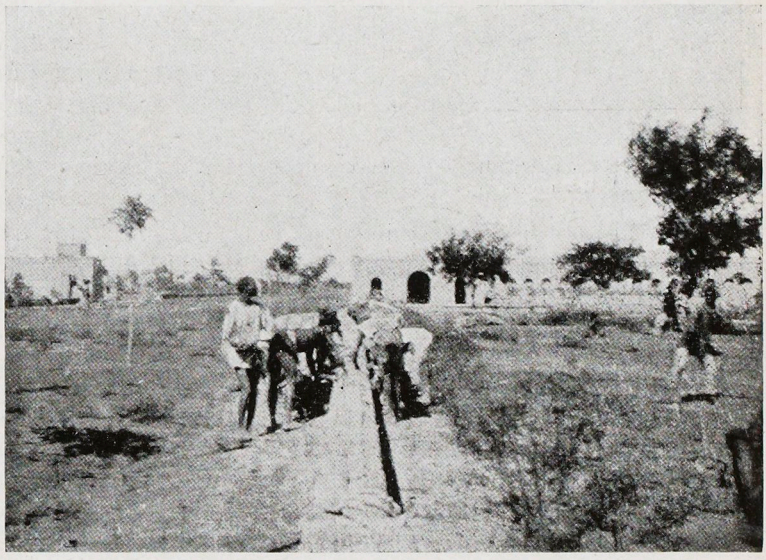
L'agriculteur ne peut se passer de l'industrie ; il a besoin d'instruments aratoires, d'ustensiles pour son ménage, de vêtements pour lui-même et les siens, de harnais pour son cheval. C'est la caste spéciale des forgerons qui extrait le fer et l'œuvre pour en faire des houes pour labourer et sarcler, des serpettes pour défricher. La poterie est faite par les femmes. Tous les hommes savent

fabriquer de la vannerie ; le tissage et la confection d'un vêtement font partie de l'éducation de tout adolescent. Des artisans spéciaux, orfèvres ou selliers, travaillent le cuivre ou le cuir. A Ouagadougou, des orphelines indigènes, recueillies par la Mission catholique, apprennent des Sœurs Blanches l'art de tisser les tapis de haute laine.

L'habitation Mossi est une case ronde en terre crue, à toit conique de chaume. Le R. P. Mangin décrit ainsi la construction d'une case : « Un cercle est tracé à terre pour indiquer les dimensions à donner à la case ; le maçon pose les mottes de terre suivant ce cercle. Quand il a fini le premier tour, il en commence un second et continue ainsi jusqu'à mi-hauteur. Il interrompt alors son œuvre et le remet au lendemain afin de laisser sécher .... Aucune ouverture n'est laissée dans le mur ; quand il est sec on perce une porte cintrée



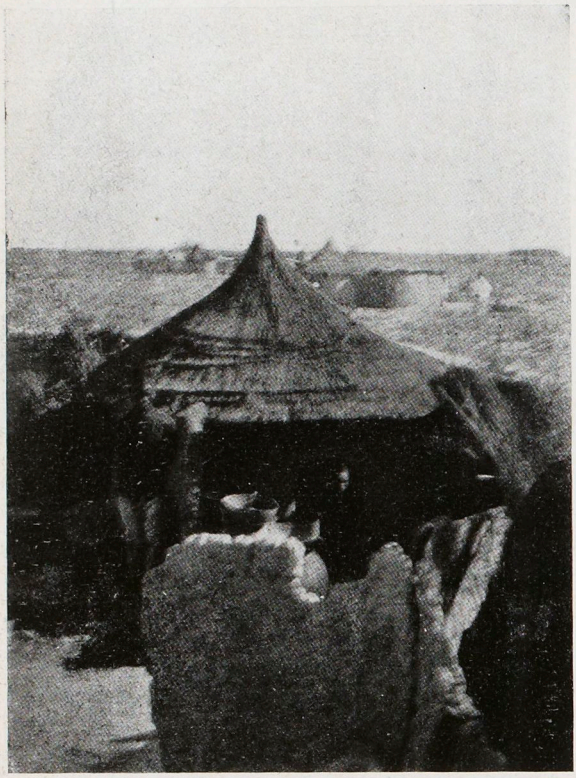
Pulvérisation, au bâton, de blocs de banco pour une utilisation nouvelle. Deuxième temps de la méthode indigène en usage dans l'industrie du bâtiment en Haute Volta



Crépissage à la main du mur d'un jardin à Ouagadougou. Troisième temps de la méthode indigène en usage dans l'industrie du bâtiment en Haute Volta.

et basse de telle sorte qu'on ne peut entrer qu'en rampant sur les mains et les genoux. »

Le logement d'une famille dit « soukala » comprend une série de cases disposées en cercle et réunies entre elles par une murette en pisé : une case pour le maître, une pour chacune de ses femmes, une, comme étable, pour les chèvres. « Les garçons en bas âge et les filles non mariées vivent avec leur mère ; les grands garçons et les serviteurs ont chacun leur case distincte construite devant le groupe d'habitations du maître et de ses femmes » (*loco citato*).



Ouagadougou. Intérieur d'une « soukala » mossi. La propriétaire est accroupie devant l'ouverture de sa case. A sa droite calebasses constituant la vaisselle. Le muretin du premier plan sépare la case de la hutte voisine de la même soukala.

La famille se constitue par le mariage, elle est sous l'autorité du père. Chez les Mossi, comme chez les autres peuplades nègres de l'Afrique tropicale, le choix de son futur époux n'appartient pas à la jeune fille, mais à son père ou, à son défaut, au chef de famille. C'est que la femme est considérée comme un bien qu'il faut acquérir ; ce n'est pas le beau-père qui verse une dot à son gendre, mais celui ci qui fait à son futur beau-père des dons en espèces ou en nature selon ses moyens. Un homme âgé étant souvent mieux pourvu qu'un homme jeune, il n'est pas rare que le choix du père aille à l'homme âgé et que des jeunes filles passent en la possession de vieillards et soient ainsi soustraites à la maternité qui est le but du mariage chez les noirs. Comme chez les autres tribus de race noire, la polygamie est fréquente chez les Mossi ; un homme a autant de femmes qu'il en peut entretenir. Le nombre des filles n'étant pas ou n'étant guère supérieur à celui des garçons, des jeunes hommes se trouvent ainsi, du fait de la polygamie, dans l'impossibilité de contracter mariage, ce qui est nuisible à l'ordre social et à la natalité.

L'allaitement de l'enfant se fait au sein de la mère ; il dure deux ans et au delà, ce qui espace les grossesses. Si le lait de sa mère vient à lui faire défaut, l'enfant court grand risque de périr, car on ne trouve pas de « remplaçante » et l'allaitement artificiel est inconnu ; les noirs n'ont jamais pensé à utiliser comme nour-

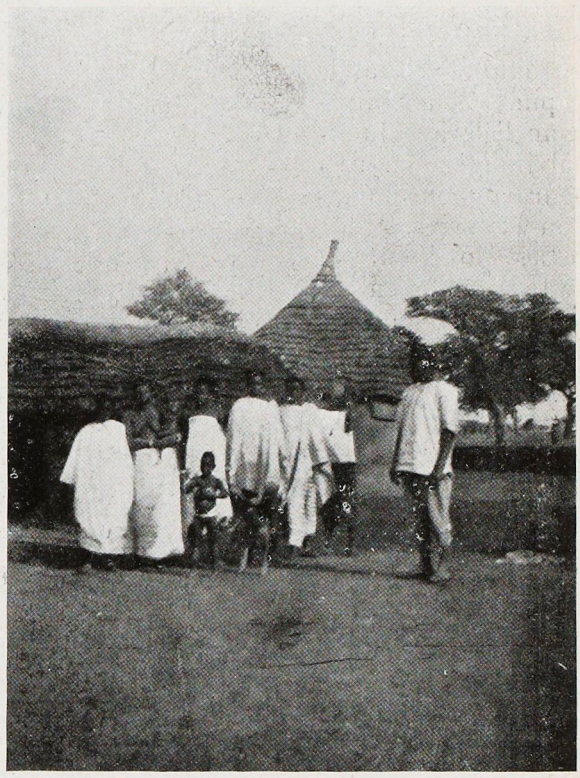
rice la chèvre qui est si commune dans tous leurs villages.

En cas de gémellité il était d'usage chez les Mossi de faire disparaître un ou les deux jumeaux. Mais cette coutume barbare s'est heureusement perdue. Ces causes de restriction de la natalité, s'ajoutant à une forte mortalité générale, de 35 à 39 p. 1000, font que la population ne s'accroît pas aussi vite qu'il serait désirable, malgré que le pays Mossi soit le plus densément peuplé de l'Afrique occidentale française.

J'ai dit plus haut que la religion des Mossi est le fétichisme, si on peut nommer religion des pratiques qui tiennent à la superstition et à la magie. Il n'y a d'ailleurs, aucun édifice du culte. Comme toutes les peuplades de l'Afrique tropicale, les Mossi redoutent les génies malfaisants que leur imagination a créés en grand nombre et qu'ils cherchent à apaiser par des sacrifices sanglants. C'est la poule qui est le plus fréquemment la victime propitiatoire ou expiatoire. Chaque village est placé sous la protection d'un animal, Caïman, Boa, Biche, etc., sorte de totem qu'il est interdit de tuer. Toutes les circonstances de la vie, naissance, mariage, maladie, décès, sont l'occasion de sacrifices.

S'il est relativement facile de se documenter sur la vie physique ou même intellectuelle d'une race, il est malaisé d'en explorer le domaine moral, le spirituel, soit que l'individu s'efforce de le tenir secret, soit qu'il lui soit difficile de l'exprimer en langage précis. C'est ce qu'il importerait le plus de connaître et c'est ce que nous connaissons le moins.

L'existence matérielle des Mossi s'est améliorée considérablement depuis l'occupation française ; ils jouissent aujourd'hui de la sécurité ; ils n'ont plus rien à craindre du négrier noir ou arabe, ce qu'ils ne sauront jamais trop apprécier s'ils ont le souvenir qu'ils ont autrefois approvisionné d'esclaves, l'Afrique du Nord et Constantinople.



Famille mossi.

Les Français ont construit dans le pays Mossi des routes, des ponts, des dispensaires, des hôpitaux ; ils organisent le crédit agricole. Ils ont introduit des plantes utiles comme la Pomme de terre, ils ont importé

des arbres fruitiers : Manguier, Goyavier, Papayer, Oranger, Citronnier, qui se répandent de plus en plus chez les indigènes ; ils ont enseigné la culture maraîchère et fruitière et amélioré la grande culture. En fait d'animaux utiles ils ont introduit le Porc, le Lapin et la Dinde pour l'élevage familial indigène et non pour leur consommation exclusive.

Les Mossi ont été de tout temps en relations avec la Côte d'Or ; ils échangeaient des Bœufs, des Chèvres et de la cotonnade contre des noix de kola, du sel et de la pacotille. Par la facilité et la sécurité que nous avons données aux communications, ces relations commerciales se sont multipliées ; elles se font, en outre, aujourd'hui vers la Côte d'Ivoire au Sud et vers le Soudan à l'Ouest en empruntant successivement l'automobile et le rail pour aboutir à la mer, à Grand Bassam en Côte d'Ivoire et à Dakar au Sénégal ; le pays des Volta est débloqué.

Dessin de Mlle A. Legendre.
Femme mossi portant son enfant.

Parallèlement au progrès économique, l'œuvre de civilisation comporte le progrès moral, le maintien des institutions familiales et tribales bienfaisantes, le soutien de l'autorité des chefs indigènes, le greffage dans l'intellect des noirs des notions de morale européenne indiscutées. Le colonisateur doit être doublé d'un civilisateur et donner aux indigènes l'exemple des vertus privées et sociales. Les Mossi n'ignorent pas que la hiérarchie est chose nécessaire, ce qu'ils expriment de façon pittoresque dans leur dicton : « le talon ne peut passer devant les doigts de pied. » A moins qu'on ne marche à reculons !

VARIÉTÉS

LE TRAITEMENT DES PLAIES PAR LES LARVES DE MOUCHES

Voici que nous arrive, des Etats-Unis, de quoi réhabiliter le vulgaire et répugnant « asticot » puisque des chirurgiens américains l'utilisent au traitement de certaines plaies osseuses suppurées et rebelles.

Cet emploi des larves de Mouches n'est cependant pas une nouveauté. Au cours de la Grande Guerre on n'avait pas été sans remarquer que certains blessés tardivement relevés sur le champ de bataille avaient leurs blessures couvertes de larves sans cependant présenter ni fièvre ni signes d'infection et aussi sans que la guérison des plaies soit retardée par cette souillure. Bien avant, Ambroise Paré d'abord, et le baron Larrey ensuite avaient signalé et expliqué le rôle bienfaisant des larves de Mouches qui débarrassent les plaies des matières putrescibles sans jamais toucher aux bourgeons vivants ni provoquer d'hémorragies. Le mérite des auteurs américains est d'avoir utilisé ces larves rationnellement par l'obtention d'individus propres et stériles grâce à un élevage approprié.

La Mouche utilisée est la *Calliphora cryptocephala* ou Mouche verte. Pour l'avoir en abondance et en toute saison, on l'élève dans des incubateurs spécialement agencés dans ce but. Ce sont des boîtes de métal et de verre, à température et à degré d'humidité constants, dont l'air intérieur est maintenu en mouvement lent et régulier. Sur le plancher de l'incubateur sont placées deux boîtes ; l'une contient la nourriture composée d'un mélange de miel et d'eau répandu sur une tranche de pain et saupoudré de levure, l'autre contient un morceau de viande, fraîche et crue, de bœuf sur lequel les mouches viennent pondre leurs œufs.

Les œufs sont récoltés chaque jour. Ils se transforment en larves dans les 24 heures ; au bout de huit jours ces larves forment les pupes qui, après quatorze jours, donnent des Mouches ; celles-ci commencent à pondre au bout de cinq jours. Ces transformations s'opèrent sur du sable fin dans des boîtes spéciales ressemblant aux boîtes d'incubation.

Lorsqu'on a en vue un traitement, les œufs sont prélevés chaque jour et stérilisés dans du sublimé ou de l'alcool. Ils sont ensuite transportés aseptiquement sur des tranches de bœuf et d'agar-agar stériles où les larves éclosent et grandissent.

Le traitement consiste à laver largement la plaie avec du sérum physiologique, puis à y placer des larves âgées de deux jours, dont le nombre varie avec la dimension de la blessure, et à couvrir le tout par de la gaze stérile. Ce pansement est refait tous les trois jours ; à chaque pansement on lave la plaie avec du sérum et on introduit des larves nouvelles sans jamais se servir de solutions antiseptiques chimiques. A la suite de plusieurs applications de ce genre la plaie se nettoie et cicatrise. Ces auteurs américains estiment que dans certaines ostéites suppurées chroniques le traitement par les larves de Mouches se recommande par son innocuité et par son efficacité.

C. Bressou.

L'ŒUVRE D'ALFRED WEGENER ; L'EXPLORATEUR POLAIRE ; LE THÉORICIEN DU DÉPLACEMENT DES CONTINENTS

Né en 1880 à Berlin, Wegener étudia d'abord la météorologie et la géophysique. En 1905, il était assistant à l'Observatoire d'Aéronautique de Lindenberg. De 1906 à 1908, il prit part à l'expédition polaire danoise de M. Ericson. En 1909, privat-

docent à Marburg. En 1919, président de section à l'Observatoire marin de Hambourg ; en 1924, professeur de météorologie et géophysique à Graz (Autriche).

Bien qu'il eût pris part à l'expédition d'Ericson (Groenland-Nord-Est) et que sa traversée du Groenland (1912-1913) soit à placer à côté de celles de Nansen, Wegener était moins bien connu comme explorateur polaire. En dehors de ses travaux scientifiques, il n'avait pas vulgarisé son œuvre hors la publication du carnet de voyage de son compagnon J.-P. Koch (1919). Mais il était tenu par ses pairs dans la plus haute estime.

En 1929, il retourna avec trois compagnons au Groenland ; et en deux voyages, pénétra au cœur de l'Inlandsis (d'abord avec un traîneau à chiens, puis à traction humaine).

Le livre : *Au Groenland, en traîneau et en bateau à moteur* en raconte les péripéties et comment ils grimpèrent sur l'Umanak, le « Matterhorn du Groenland » que Whymper, le célèbre alpiniste, n'avait pu vaincre. Mais cette expédition devait seulement servir à préparer le grand voyage de 1930.

En juillet 1930, Wegener avait bâti sa station centrale avec l'aide des Groenlandais défiants. De là partirent deux groupes, l'un avec des chiens, l'autre avec des traîneaux à propulseurs et depuis le 2 octobre 1930 leurs traces furent perdues. Ce fut seulement en juillet 1931 que l'on retrouva le cadavre de Wegener.

Ses expéditions polaires tendaient surtout à l'étude des glaces et de la météorologie.

Mais le nom de Wegener a acquis l'immortalité plus par un acte de l'esprit, que par ses exploits physiques d'explorateur.

Il s'agit de la célèbre *Théorie du déplacement des continents*. Le premier énoncé en fut fait, en 1912, à la session géologique de Francfort, suivi de son livre *L'origine des Continents et des Océans*, tout mince, mais qui suscita les enthousiasmes et les dénigrements les plus opposés. Aujourd'hui encore les géologues, les géophysiciens et les géographes sont toujours divisés en deux camps à son sujet. Mais tous reconnaissent la génialité de l'hypothèse dont voici les points principaux.

Les continents n'ont pas changé leurs positions réciproques dans une direction verticale, mais dans une direction horizontale, ce qui veut dire qu'ils se sont séparés les uns des autres au cours des âges géologiques et ont ensuite entrepris à la surface de la terre, une migration qui n'est pas encore terminée.

La première impulsion vers cette représentation avait été donnée par la constatation du parallélisme des deux côtés de l'Atlantique où les saillies correspondent aux dépressions et vice versa ; et par ailleurs, la ressemblance des terrains, des fossiles caractéristiques, des traces de glaciation, tout conduit à l'homologie des deux parties : l'Ancien et le Nouveau Monde.

Wegener admet qu'à l'époque carbonifère les deux continents étaient encore soudés. La déchirure en forme de S de l'Atlantique les a ensuite séparés. D'abord l'Amérique du Sud a « migré » vers l'Ouest, puis l'Amérique moyenne, ensuite le Nord-américain qui a dû se séparer dans des temps beaucoup plus jeunes, au quaternaire même. L'ensemble du continent continue à se diriger vers l'Ouest et cette fois le mouvement est beaucoup plus prononcé dans le Nord. Pendant que Wegener estime à 0 m. 2 par an la migration sur la ligne Buenos-Ayres-le Cap, il estime de 18 mètres à 36 mètres par an celle entre la pointe Sud du Groenland et l'Ecosse.

Mais l'explication physique est encore plus intéressante. Pour Wegener, les continents, pris en bloc, sont des glaçons uniformes et plus légers que la masse de terrains plus lourds qui gisent sous le fond des océans et que le géographe Suess appelle « Sima ».

Dans ce Sima surnagent les continents, comme les grands icebergs tabulaires des mers du Sud, qui sont à peine plus légers que l'eau de mer et dont la plus grande partie est submergée. Wegener admet que les continents dépassent seulement le Sima de 5 kilomètres, mais plongent au contraire de 95 kilomètres.

Ce Sima n'est pas fluide comme l'eau, mais il n'est pas non plus immobile, possède une plasticité grossière et tenace qu'il compare à celle de la cire à cacheter.

De grandes pressions horizontales (dont l'explication nous entraînerait trop loin) agissent sur ces continents icebergs de façon à les faire progresser à travers ce Sima dans une migration qui s'étend sur des millions d'années, mais irrésistible.

Comme un exemple de la résistance formidable qu'entraîne l'affrontement de ces deux masses de densités différentes, Wegener cite le gigantesque plissement des Cordillères et des Montagnes Rocheuses qui bordent à l'Ouest le continent américain.

Ce plissement traduit la résistance au refoulement du Sima et l'élévation de ce rebord continental.

Voici un bref résumé de cette théorie géniale dont l'auteur a été trop tôt enlevé à la Science.

*
* *

A ces lignes qui résument l'ensemble de l'œuvre de Wegener nous joignons une analyse de sa dernière expédition au Groenland, d'après le livre publié par ses compagnons de route : *Les souvenirs de l'expédition allemande du Groenland 1930-1931, d'après ses compagnons de route et les carnets de l'explorateur.* Ils sont édités par Else Wegener, avec la collaboration du Dr Eritz Loewe (Brockhaus, Leipzig 1932).

Tout ce qu'Alfred Wegener entreprit comme travaux de recherches jusqu'à sa dernière grande expédition dépendait de l'exploration du Groenland : la thermodynamique de l'air, les propriétés des glaciers et de « l'Inlandsis » et sa grande idée du « déplacement des continents ».

Aussi voulut-il explorer d'une façon assez suivie le Groenland, le plus grand réservoir d'air froid et de glace parmi les terres de l'hémisphère nord et, avec le concours de la Société d'Exploration allemande, mit sur pied un grand projet scientifique : trois stations d'observation devaient travailler une année entière, même pendant les mois d'hiver dont trois sont tout à fait sombres, et sonder l'air jusqu'aux plus grandes hauteurs, et la glace jusqu'aux plus grandes profondeurs, stations situées l'une près de la côte Ouest, l'une, accessoire, au cœur de l'Inlandsis, la dernière sur la côte Est du Groenland.

Chaque voyage au Pôle constitue un saut dans l'inconnu, parce que le temps apporte des difficultés toujours imprévisibles. Après la réussite de l'expédition préliminaire de 1929, où fut repéré le point le plus favorable pour l'escalade de l'Inlandsis et après les préparatifs à la fois les plus vastes et les plus minutieux, Wegener pouvait espérer mener jusqu'au succès la réalisation de ses grands plans. L'insécurité de l'état glaciaire au début de l'été 1930 remit en question toute l'expédition, car l'on dut attendre trente-huit jours, jusqu'à ce que la baie d'atterrissage fût libre de glaces et que l'on pût commencer le lourd travail qui consistait à charrier 100.000 kilogs de bagages jusqu'à 900 m. d'altitude, par dessus une faille escarpée de glaciers. Le remontage des traîneaux à propulseurs en fut retardé d'un mois, si bien qu'ils ne furent prêts qu'au 30 août et ne purent être utilisés cette année même pour le transport plus lointain des bagages. La station « Eismitte » (au milieu des glaces), éloignée de 400 km. de la côte Ouest ne put être équipée avec tous les instruments prévus et recevoir la provision de pétrole requise pour le chauffage et l'éclairage. A l'organisation de cette station et pour les camarades qui travaillaient à cette pierre d'angle de l'expédition, le chef consacra sa vie, tel un grand modèle de conscience et de fidélité.

Graz et son Université peuvent être fières d'un tel homme. L'hiver anormalement prolongé de 1929-30, empêcha la réalisation d'une bonne partie du plan de Wegener. L'activité des membres et l'autorité du chef, réalisèrent pourtant de grandes choses. L'expédition fait époque pour tous les temps et aussi dans la technique du voyage, car pour la première fois l'on employa ensemble des chevaux islandais et des traîneaux à chiens. Les traîneaux à propulseurs assurèrent pour la première fois le transport sur l'Inlandsis, innovation importante aussi en vue de l'exploration du domaine polaire austral.

Voici résumées les nouvelles données acquises par l'expédition Wegener ; elles

sont dispersées dans le livre cité plus haut qui retrace sous la forme de la vulgarisation toujours si rare en France, les labeurs de l'expédition.

La croissance annuelle de la glace dans l'Inlandsis comporte un mètre et plus, moins vers la bordure de la calotte glaciaire ; la fonte de la glace dans l'intérieur du pays est notablement moindre et à l'altitude de 1.500 m. équivaut à l'accroissement de la glace ; du reste la fonte se produit encore à cette altitude.

A la bordure de la calotte fondent annuellement 2 m. et demi de glace environ. Comme il se produit plus de glace à l'intérieur qu'à la surface, que la fonte est plus active dans les couches inférieures, de grosses masses de glaces se détachent à la lisière pour former des icebergs (*Kalben des Gletschers* : *veaux du glacier*). Le mouvement horizontal de la glace à la lisière est très grand : de 10 à 20 mètres quotidiens.

A l'intérieur de la masse où la glace est tout à fait sans crevasses, la masse glaciaire se meut vraisemblablement très peu dans le sens horizontal ; plus probable est un mouvement d'affaissement vers la profondeur dans le sens vertical et seulement alors reprend un mouvement prépondérant, horizontal aux bouches de la lisière par où le glacier s'écoule.

Les couches de glace inférieures, qui sous la pression des couches supérieures plus jeunes, ont des températures plus élevées, sont aussi plus fluides.

Quant à l'air, placé au-dessus de l'Inlandsis, on a longtemps admis pour lui une zone constante de hautes pressions.

Alfred Wegener fut le premier à reconnaître pendant sa traversée du Groenland avec le capitaine Koch en 1912-13, que le pays était parcouru par des zones de hautes et basses pressions se déplaçant. Il n'y a qu'une couche d'air relativement mince, qui, souvent douée des températures les plus basses, s'écoule de l'intérieur vers les bordures. En ces derniers lieux, le mouvement de l'air est faible et dans les hauteurs l'air s'écoule vers l'intérieur du Groenland. Les températures sur l'Inlandsis sont extrêmement basses ; la plus basse mesurée à l'intérieur de la glace est de − 65°. De même, les degrés intérieurs du froid appartiennent seulement à une mince couche d'air inférieur dont, à 100 m. au-dessus du sol, la température se relève déjà de 20°. L'Inlandsis repose vraisemblablement sur un relief rocheux relativement plat, élevé de 4 à 800 m. au-dessus de la mer et qui en bordure se relève çà et là jusqu'à 900 et 1000 m. en quelques pointes de montagnes qui saillent toute l'année hors de la glace (Nunatak).

Les collaborateurs de Wegener décrivent à tour de rôle les peines et les travaux qui ont engendré ces nouvelles connaissances et ceux-là ont souvent travaillé séparés par des centaines de kilomètres, mais par malheur les dernières pages de l'agenda de Wegener sont perdues. Kurt Wegener qui ramena l'expédition en Europe après la mort de son frère Alfred et mena à bien les derniers travaux, inscrit une préface en tête du livre. Else, la femme du courageux explorateur, a de son côté entrepris de surveiller l'édition du livre, superbement édité et dont les vues panoramiques sont des plus remarquables.

André Clément-Marot.

NOUVELLES ET INFORMATIONS

Ephémérides du Muséum. — *Mission de l'Omo.* — Du 2 au 12 janvier 1933, la mission, avec l'aide amicale du service forestier, a exploré l'Elgon, ancien volcan d'une altitude de 4.100 mètres. Les explorateurs partis de 2.470 m. d'altitude, ont trouvé vers 3.000 m., les traces fraîches d'une station d'Eléphants, qui s'étaient éloignés à 20 km. de là. Un campement fut établi aux environs de 3.500 m.

« De notre camp, écrit un membre de la mission, on voit les crêtes de la montagne, toujours couvertes de Bruyères arborescentes jusqu'à 3.800 m. Dans le fond des ravins, la forêt remonte, formant des galeries, où les arbres les plus bizarres, couverts de Lichens, de Mousses et d'*Usnea* grisâtres, se mêlent aux *Senecio* géants. Ces galeries forestières sont extraordinaires par leur flore et ressemblent à des jardins. C'est là que nous travaillons et nous avons la surprise d'y découvrir une faune d'animaux aveugles, vivant sous terre, aussi riche que celle des Pyrénées ou du Bihar : *Anophthalmus*, Staphylinides aveugles, Silphides, etc... »

Continuant l'ascension, un deuxième camp fut établi vers 4.000 m., à proximité du cratère de l'Elgon mesurant 16 km. de tour C'est une *caldera*, érodée, creusée de vallées profondes et considérablement remaniée. Là, malgré des conditions climatiques très défavorables, d'importantes récoltes ont été faites.

La descente, malgré le mauvais temps, a eu lieu sans incidents. A l'heure où nous recevions ces nouvelles, la mission devait être en route vers le Rodolphe et l'Omo. Au retour, elle se propose d'aller explorer le Marakwet, montagne située, par rapport à l'Elgon, de l'autre côté de la plaine du Uasin Gishu.

*
* *

Le premier volume d'une série nouvelle de publications scientifiques, paraissant sous le titre de « *Publications du Muséum National d'Histoire Naturelle* » (Masson et Cie, éditeurs), est consacré à l'intéressante thèse de Mlle M. Friant : « Contribution à l'étude de la différenciation des dents jugales chez les Mammifères. Essai d'une théorie de la dentition. » Nous reviendrons sur cet important travail. Nous voulons seulement signaler la nouvelle publication, fort bien présentée et ce qui ne gâte rien — au contraire — d'un format raisonnable.

*
* *

Le 21 janvier dernier, M. G. Petit, sous-directeur de Laboratoire au Muséum, en une conférence organisée par la Société des Amis du Muséum, rendait compte de sa récente mission à Madagascar et de l'état actuel de la question des réserves naturelles de la grande Ile. M. Petit était accompagné d'un excellent cinéaste, M. Roger Mourlan. A l'issue de la conférence de larges extraits du film documentaire réalisé à Madagascar ont été présentés avec grand succès. La version intégrale du film a été, d'autre part, passée, le 8 février dernier, sur l'écran de la Société des Africanistes. Ce film est remarquable par la beauté des vues et son absolue sincérité. Il donne une idée synthétique des caractères géographiques, botaniques et ethnographiques de Madagascar. Pourvu d'une sonorisation originale et après refonte complète de son montage, il sera présenté en gala au mois de juin prochain.

***

La faune et la flore du Mont Everest. — Une nouvelle expédition s'organise actuellement en Angleterre pour tenter l'ascension du Mont Everest.

A cette occasion le Bristih Museum a fait une exposition fort intéressante des documents scientifiques recueillis par les trois précédentes explorations scientifiques, en 1921, 1922 et 1924. Voici les observations relatives aux sciences naturelles, faune et flore, de ces régions jusqu'alors à peu près inconnues.

Parmi les Mammifères, le Mouton fut rencontré jusqu'au dessus de 20.000 pieds, à la bordure de la zone des Lichens; mais le record appartient à un petit Rongeur, le « Mouse-hare » qui fut trouvé en quantité à 20.100 pieds d altitude.

On observa les derniers nids d'Oiseaux à 17.000 pieds, mais des Pinsons volaient encore à 21.000 et les explorateurs furent accompagnés par des Choucas aussi haut que s'élève leur ascension.

Pour les Insectes, les Coléoptères ne dépassèrent pas 16.500 pieds, mais les Papillons diurnes atteignirent 17.000 et les nocturnes parurent jusqu'au dessus de 18.000. Des Araignées, enfin, furent rencontrées au dessus de 22.000 pieds.

La plupart de ces Articulés étaient dans un état de torpeur remarquable. Les Papillons restaient collés contre la montagne du côté du vent dominant, les Coléoptères étaient engourdis et se laissaient rouler.

En général, la faune, au-dessous de 16.000 pieds, était du même type que dans les plaines voisines de l'Asie centrale et méridionale ; au-dessus de cette altitude ses affinités prédominantes étaient paléarctiques.

Quant aux plantes, la plupart appartenaient à des genres déjà connus et cultivés dans les jardins (Primevères, Gentianes, Pavots, etc.). Ces plantes ont, sur l'Everest, une existence difficile, à cause de la courte durée de la bonne saison (3 à 4 mois), du vent, du froid, de la neige, et du manque d'eau superficielle. Aussi, beaucoup d'entre elles possèdent une longue racine spongieuse, capable à la fois d'atteindre l'humidité des couches profondes, et de fixer fortement la plante au sol.

La prochaine expédition, à laquelle nous souhaitons le succès si vaillamment poursuivi, apportera sans aucun doute, à l'étude de l'histoire naturelle de l'Everest, une contribution encore plus précieuse.

***

Les variations du squelette humain. — On pourrait croire invariable la composition de la charpente osseuse du corps humain. Un savant américain, le Dr Stewart, a découvert que le nombre des vertèbres présacrées, qui est normalement de 24, était parfois de 25. Cette particularité se présente surtout chez les Esquimaux, où on l'observe sur 12 % environ de leurs squelettes. Bien plus commune dans les squelettes trouvés au Nord du Yukon, elle varie encore en proportion, avec le sexe ; alors qu'elle atteint 16 % des squelettes masculins, elle ne dépasse pas 1 % chez les femmes.

Parmi les autres races, on l'a observée chez les Japonais, où elle atteint 7 %, et chez les Européens, où elle varie de 3 à 6 %. Le Dr Stewart voit, dans ce fait, une tendance à un allongement de la colonne vertébrale vers le sacrum.

***

Conservation des os fossiles — On sait combien il est parfois difficile de donner aux os fossiles une solidité suffisante pour assurer leur conservation. Nous croyons être agréable à nos lecteurs paléontologistes en leur indiquant une méthode récemment mise en usage en Amérique.

On consolide d'abord les os avec une mixture de plâtre de Paris et de dextrine ; puis quand ils sont secs, on les dépose avec précaution dans un récipient rempli de bakelite, au degré convenable de fluidité, afin qu'ils s'imprègnent de cette substance. On les retire ensuite pour les faire sécher, et on termine l'opération par un nettoyage de la surface.

***

Le Rat musqué. — On s'est ému, non sans raison, de l'introduction et de la propagation en France du Rat musqué. Dans le Michigan, on déplore au contraire sa disparition. Il y vivait dans des terrains marécageux, que les propriétaires ont jugé plus profitable de dessécher, pour les livrer à la culture. Mais il s'est trouvé, dans certains cas au moins, que le bénéfice de cette culture était bien moins élevé que celui résultant de la vente des

fourrures, aussi les propriétaires du Michigan hésitent-ils maintenant à drainer leurs marécages.

La question, d'ailleurs, ne peut se poser en ce qui concerne notre territoire.

*
* *

Le Congrès annuel de l'Union des Sociétés scientifiques du South-Eastern se tiendra à Norwich, du 7 au 10 juin prochain, sous la présidence de M. E. J. Salisbury, professeur de Botanique à l'University College de Londres.

*
* *

Le Centenaire de l'Entomological Society de Londres sera célébré dans cette ville, les 3 et 4 mai 1933. MM. E. L. Bouvier et P. Marchal ont été désignés par l'Académie des Sciences pour la représenter à cette solennité.

*
* *

Au moment où nous mettons sous presse, nous parvient le volume des Comptes rendus du *Deuxième Congrès International pour la Protection de la Nature*, qui s'est tenu à Paris du 30 juin au 4 juillet 1931.

C'est un très beau volume de 584 pages, contenant 16 planches hors texte. On y trouve les 93 rapports présentés au Congrès avec les discussions auxquelles ils ont donné lieu en séances. Nous y reviendrons.

Les Sciences Naturelles à l'Académie des Sciences

SÉANCE DU 5 DÉCEMBRE 1932

Minéralogie

L. CAYEUX. — *Les manières d'être de la glauconie en milieu calcaire.*

L'auteur étudie des phénomènes de substitution à grande échelle, qui ouvrent un chapitre nouveau dans l'histoire de la glauconie.

Géologie

H. LAGOTALA et Ch. COUCHET. — *Sur la tectonique du Congo français.*

Etude des mouvements des couches de terrains et de leurs résultats, qui sont des anomalies des séries stratigraphiques et un manque de correspondance.

LOUIS MENGAUD. — *Sur la structure de la chaîne cantabrique.*

L'auteur y modifie ses conclusions antérieures ; il rejette sa première hypothèse de nappes venues du Sud et de chevauchements dans cette direction. C'est une conception nouvelle de la tectonique de la région cantabrique.

P. RUSSO — *Sur la signification tectonique des plissements intéressant l'Eocène à l'Est de Kasba Tadla (Maroc Central).*

La conclusion de cette note est que, dans cette région, la bordure du Moyen Atlas a été intéressée par des mouvements post-oligocènes.

Albert DE LAPPARENT. — *Sur les environs de Bauduen (Var).*

Réfutation de l'hypothèse de E. Haug, qui relie le Jurassique supérieur de Quinson avec celui de Bauduen, par dessus le Tertiaire inférieur.

Biologie

Em. MIÈGE. — *Sur l'anabiose et la reviviscence des plantules du Blé.*

Contrairement à l'opinion généralement admise, les semences de céréales n'ont pas complètement perdu leur faculté germinative après plusieurs développements suivis de dessiccations répétées. Mais cette faculté est conditionnée et limitée par l'état de la tigelle qui, lorsqu'elle est détruite, ne possède plus la faculté de se régénérer.

Alexandre LIPSCHÜTZ. — *Nouvelles recherches sur la transplantation d'ovaires conservés hors de l'organisme.*

Les curieuses expériences de l'auteur montrent que des ovaires, transplantés après avoir subi des influences externes considérables — telles que le dessèchement, accompagné d'une perte de poids de 40 % — peuvent survivre comme greffe pendant de longues années et exercer pendant cette période, leur fonction endocrine.

P. CHEVEY. — *Sur la nature de l'influence exercée par la forêt inondée du Grand Lac du Cambodge, sur la vitesse de croissance des Poissons.*

Selon M. P. Chevey, cette influence est due au régime alimentaire végétal imposé à ses hôtes par cette forêt, périodiquement noyée sous plusieurs mètres d'eau.

SÉANCE DU 12 DÉCEMBRE

Cette séance a été entièrement consacrée à la distribution des prix accordés par l'Académie des Sciences. Voici la liste de ceux qui ont été décernés dans les diverses branches des Science naturelles :

Minéralogie et Géologie

Prix Fontannes : M. Gustave Sayn.
Prix Victor Raulin : M. Louis Royer.
Prix Demolombe : M. Paul Bertrand.

Botanique

Prix Desmazières : M. René Morquer.
Prix Montagne : M. Gontran Hamel.
Prix de Coincy : MM. Alfred Saint Yves, John Briquet.

Anatomie et Zoologie

Prix Cuvier : M. Pierre Fauvel.
Prix Savigny : M. Armand Billard.
Prix Thore : M. Pierre de Boissezon.

SÉANCE DU 19 DÉCEMBRE

Paléontologie

L. CAYEUX. — *Existence d'un phosphate à spicules de calcisponges dans l'Ordovicien du pays de Galles.*

Géologie

M. GIGNOUX et L. MORET. — *Sur la structure géologique de la base du Flisch de l'Embrunais, dans la vallée d'Ancelle, près de Gap (Hautes-Alpes).*

Nouvelle façon d'envisager la structure de cette nappe, qui doit probablement se rapprocher du Néocomien. La note signale en outre la découverte de curieuses radiolarites.

E. AUBERT DE LA RÜE. — *Etude préliminaire de la géologie des Iles Saint-Pierre et Miquelon.*

C'est la première étude géologique d'ensemble de ces îles, sur lesquelles on ne possédait, jusqu'à présent, que des renseignements sommaires. Elle révèle que leurs terrains sont assez complexes et que les trois principales, Saint-Pierre, la grande Miquelon et Langlade, diffèrent notablement les unes des autres, au point de vue géologique.

Botanique

Marin MOLLIARD. — *Expériences permettant d'expliquer l'atténuation de la chlorophylle présentée par les plantes vertes parasites.*

L. BLARINGHEM. — *Sur un cas d'atavisme apparu dans une lignée de Pavots à opium.*

M. ST. JONESCO. — *Sur les mouvements et la croissance des pédoncules floraux de l'*Ipomaea purpurea.

Ces pédoncules effectuent des mouvement très actifs en imprimant aux fleurs des directions variées, et ces mouvements sont d'autant plus vifs et plus étendus que la croissance est dans un stade de plus grande activité.

Marcel LEFÈVRE. — *Sur la structure de la membrane des Euglènes du groupe* Spirogyra.

Pierre CHOUARD. — *Diversité des plantules chez les Ails (Allium).*

Les espèces du genre *Allium* possèdent la plupart du temps des plantules à cotylédon épigé, mais il est hypogé chez un petit nombre. Il n'y a pas lieu cependant de scinder le genre, qui, malgré son grand nombre d'espèces (300 environ), reste bien homogène.

H. COLLIN et M. QUILLET. — *Sur la gelée de l'œuf de* Phallus impudicus L.

On sait que l'œuf d'où sort le *Phallus* est formé d'une épaisse membrane renfermant une gelée jaune pâle qui se liquéfie peu à peu après l'ouverture de l'œuf. L'étude chimique de cette substance montre que c'est un produit très spécial, sans analogue connu, qui semble tenir à la fois de l'algine et des matières pectiques.

Robert LEMESLE. — *Nouvelles recherches sur le* Scabiosa succisa *attaqué par le* Fusarium anthophilum.

Il se produit une Mycocécidie, qui agit directement sur les ovules, et en arrête le développement.

Zoologie

L. LÉGER et T. BORY. — *Parasitisme d'une Oscillaire dans l'intestin de la Carpe.*

Il s'agit d'une nouvelle espèce du genre *Oscillatoria*, *O. cyprini*, découverte dans la Carpe miroir (*Cyp. specularis* Lac.) aux environs de Grenoble.

Charles Pérez. — *Anomalies intersexuelles chez les Pagures.*

Les mâles des Pagures présentent parfois des caractères externes appartenant à la femelle, par exemple, les orifices vulvaires. Mais ces orifices ne correspondent pas à des conduits génitaux, et, d'autre part, la dissection prouve que l'on a affaire à des mâles bien constitués. Ce ne sont donc que des détails d'ornementation sans perturbation de la sexualité.

Jeanne Henri-Heldt. — *L'appareil génital mâle des Crevettes nord-africaines de la famille des* Penaeidæ.

Séance du 27 décembre

Minéralogie

L. et H. Longchambon. - *Sur la Vanadinite d'Hérival (Vosges).*

Les auteurs signalent en cet endroit la présence d'un gisement de vanadinite, qui constitue le seul actuellement connu dans notre territoire.

Géologie

Henriette Alimew. — *Sur les bases paléontologiques d'une subdivision du Stampien dans le bassin de Paris.*

Mlle Alimew propose la division du Stampien en deux étages, Stampien inférieur et Stampien supérieur, caractérisés par leurs fossiles.

G. Delépine. — *Sur l'extension des mers paléozoïques en Asturies (Espagne).*

S. Gillet. — *Essai de classification du Miocène supérieur et du Pliocène inférieur de Roumanie, la Transylvanie et le Banat.*

D. Schneegans. — *Les subdivisions de la nappe de l'Ubaye dans le massif du Morgon (Alpes françaises).*

Paléontologie

F. M. Bergounioux. — *Sur la place des* Trionyx *dans la classification des Chéloniens.*

L'auteur rattache les *Trionyx* aux Gymnodermes, dépourvus de revêtement corné, par opposition aux autres Thécophores, qui possèdent ce revêtement et sont des Lépidodermes.

Botanique

Pierre Frémy. — *Cyanophycées vivant dans le thalle des* Codium.

Les recherches de M. Pierre Frémy portent sur des *Codium* récoltés à Banyuls, et lui ont permis de découvrir plusieurs espèces nouvelles de Cyanophycées.

A. Vladesco. — *Sur les premiers cloisonnements du zygote des Fougères leptosporangiées.*

L'importance attribuée jusqu'ici aux premiers cloisonnements dans la détermination embryonnaire des futurs membres de la plante, n'est pas justifiée.

Mlle Dzung Tsin Wang. — *Quelques observations sur l'*Ustilago violacea.

Ce Champignon se développe sur un grand nombre de Caryophyllées ; il envahit plus particulièrement les organes de la reproduction et produit, entre autres, la dégénérescence des anthères.

Zoologie

Léon Bertin. — *Bases anatomiques de la classification des Poissons apodes appartenant au sous-ordre des Lyomères.*

Il s'agit de Poissons des grandes profondeurs, les genres *Eurypharynx* et *Saccopharynx* ; ils appartiennent tous deux au sous-ordre des Lyomères, mais doivent former deux familles distinctes.

Séance du 3 janvier 1933

Géologie

H. Douvillé, M. Solignac et E. Berkaloff. — *Sur la découverte du Permien marin au Djebel Tabaga* (Extrême sud tunisien).

C'est au moyen de la faune fossile qu'a pu être faite cette découverte, et d'autre part, c'est la première fois que des couches à Fusulinidés sont signalées d'Afrique.

E. Aubert de la Rüe. *Sur quelques gîtes minéraux des Iles Saint-Pierre-et-Miquelon.*

Note relative à la découverte, dans ces îles, de minerais de fer formés d'hématite, de magnétite et d'ilménite.

Cryptogamie

L. Grigoraki. — *Sur un nouveau milieu de conservation des Dermatophytes.*

Ce nouveau milieu est à base de rate de jeune Veau, dont la pulpe fraîche est additionnée d'eau, de gélose et de peptone.

Séance du 9 janvier

Physiologie végétale

Lucien Daniel. — *Sur les modifications de la fonction de réserve chez divers végétaux, soumis à l'arrosage intermittent.*

Les expériences ont porté sur le Chou rave et sur le Radis rose à bout blanc. Elles prouvent que la fonction de réserve est en relation étroite avec la météorologie particulière des années, et se trouve, jusqu'à un certain point, sous la dépendance de l'agriculteur, qui peut aider ou contrarier la plante dans sa lutte contre les variations des milieux.

Géologie

F. Roman et L. Gauthier. — *Sur la présence d'un niveau pyriteux bathonien dans la région de Rar et Maden, près Nemours (Oran).*

Cryptogamie

J. Duché. — *De l'obtention de clones à propriétés fixes chez les* Actinomyces.

Les *Actinomyces* sont des organismes voisins des Bacilles tuberculeux. Très répandus, ils jouent, en particulier, le rôle d'agents infectieux dans plusieurs maladies graves, et sont malheureusement encore mal connus. La note de M. Duché apporte à leur étude une contribution fort intéressante.

Zoologie

J. Millot. — *Position systématique des Araignées du genre* Liphistius, *d'après leur anatomie interne.*

Ces fort curieuses Araignées d'Extrême-Orient étaient jusqu'ici très discutées au point de vue de leur place dans l'ordre des Arachnides, et de leur ancienneté. D'après le travail de M. J. Millot, elles sont voisines des familles fossiles du Carbonifère (Arthrolycosidés et Arthromygalidés) et n'ont guère évolué depuis lors.

PARMI LES LIVRES

Les Jours et les Nuits des Oiseaux, par Jacques DELAMAIN (Stock, édit.).

Après « Pourquoi les Oiseaux chantent », M. Jacques Delamain vient de publier « Les jours et les nuits des Oiseaux ».

C'est avec de tels livres pour guides que le grand public apprend à regarder autour de lui et à découvrir les êtres qui volent ou glissent prestement sous les feuilles, dans les herbes de nos champs et de nos bois.

L'ouvrage est divisé en quatre chapitres. L'auteur décrit, d'abord, les nuits des Oiseaux, les nuits d'hiver qui réunissent les Oiseaux en une fraternité de misère, mais où point déjà l'espoir de jours meilleurs, — et ceci me rappelle le groupe de Linots que j'entendis un soir de février dans le cimetière de Blois : ils chantaient tous tournés vers le soleil couchant qui enflammait leurs poitrines roses... — Les nuits de printemps sont éternellement symbolisées par le chant d'amour du Rossignol ; les nuits d'été, plus silencieuses, vibrent pourtant de l'hymne des Alouettes lulu « qui volent en cercles sous les étoiles. » Enfin les nuits d'automne, les plus pathétiques, évoquent le mystère des migrations ; à ces nuits préludent le chant du Rouge-gorge : quoi de plus angoissant et de plus délicieux que cette voix dont la mélancolie s'associe au parfum des feuilles mortes pour nous étreindre le cœur ?

Puis M. Delamain parle des bons et des mauvais jours ; il montre l'ardent labeur de la nidification, l'industrie intelligente de l'Oiseau qui, loin de répéter toujours les mêmes gestes, sait s'adapter aux choses et aux circonstances nouvelles. Mais ses efforts, hélas ! sont rarement couronnés de succès : les ennemis sont nombreux qui pillent les couvées, dévorent les jeunes.

Ensuite c'est le froid, la neige, les ailes étendues sur le sol blanc comme des ailes gelées... Les années rigoureuses voient périr en masse les petits oiseaux insectivores : « L'équilibre a été détruit par une rupture aux répercussions lointaines. »

Dans le quatrième chapitre, l'Oiseau et le paysage, nous voyons défiler les familiers des fils électriques, dont le coquet Traquet pâtre est le roi. Sur la ligne aérienne, les jeunes Hirondelles rangées en brochette, attendant la becquée, le Chardonneret, dont la femelle couve sur le Poirier voisin, vient s'y trémousser en chantant sa joie... Mais les fils sont aussi des instruments de mort, contre eux des ailes se brisent, comme celle de ce Pouillot que j'ai ramassé au pied d'un poteau... Et la Chouette Effraie s'est électrocutée, un soir que son vol brusque a rapproché deux fils...

Dans le nouveau vignoble, le peuple des échalas attire les Oiseaux ; c'est encore le Traquet pâtre, « toujours en quête d'observatoire », et c'est même l'Alouette des champs qui aime ces perchoirs bien nets. — D'ailleurs, quoi qu'on dise, l'Alouette des champs peut se percher et je l'ai vue posée sur des branches. — Oiseaux des vignes par excellence, le Linot niche « dans l'ombre verte des tiges emmêlées », et l'Ortolan chasse en territoire favori.

Le pays charentais est le rendez-vous de migrateurs et presque toutes les espèces françaises viennent y nicher. Le talent de M. Delamain fait vivre les paysages et leur parure ailée. « Tous ces lieux appellent les Oiseaux qui seraient plus nombreux encore à les bénir, si l'Homme savait se montrer capable de respect et d'amour pour la vie sauvage. »

J'ai gardé pour la fin le troisième chapitre que les ornithologistes goûteront tout particulièrement. Sous le titre de Portraits d'Oiseaux, l'auteur a réuni trois études fort attachantes sur le Bec-croisé aux capricieuses invasions, sur le Serin cini, en marche progressive vers le nord, et surtout sur le Martin-pêcheur dont M. Delamain a observé le comportement depuis les accordailles d'un couple jusqu'à la dispersion des jeunes. Des scènes charmantes sont dépeintes, telles que la parade du mâle et le premier bain des jeunes pêcheurs royaux. Ce chapitre est de la même qualité que les belles pages consacrées au Busard montagu dans le livre précédent. Sous l'attrait du style, apparaît la compétence scientifique patiemment et sûrement acquise.

Les ouvrages de M. Jacques Delamain se recommandent par un accent de sincérité et par un naturel parfait qui doublent le prix de son savoir et de son talent littéraire. Et nous savons gré à notre collègue de communiquer à ses lecteurs un peu du profond amour des oiseaux dont il est animé.

A. FEUILLÉE-BILLOT.

A. MENEGAUX. — **Les Oiseaux de France.** Vol. I. — Encyclopédie du Naturaliste, Vol. XXVI. 290 pages. 107 figures noires, 64 planches coloriées, 1 vol. cartonné. P. Lechevalier et fils, Paris, 1932.

Le volume que vient de publier M. A Menegaux est le premier d'une *Faune des Oiseaux de France*, dont la librairie P. Lechevalier a entrepris l'édition dans l'*Encyclopédie du Naturaliste*.

Le but de l'auteur est de mettre à la dispo-

sition des amis de la Nature et des chasseurs, un ouvrage moderne, simple, pratique, d'un maniement facile, leur permettant, sans initiation préalable, de déterminer rapidement, à l'aide d'illustrations en couleurs et de tableaux dichotomiques, un Oiseau quelconque de la Faune de France.

Comme il était impossible de donner en un volume toute la faune avienne de nos régions, les *Oiseaux de France* formeront trois volumes. Le premier, dont nous rendons compte ici même, traite des Rapaces (41 planches), des Galliformes (11 pl.), des Colombins (4 pl.), des Grimpeurs (9 pl.).

La première partie est une *introduction a l'étude des Oiseaux*. On y trouve :

1° L'exposé des règles si simples et si justes de la nomenclature zoologique, appliquées maintenant par les ornithologistes du monde entier.

2° L'étude sommaire des régions et sous-régions ornithologiques (avec carte) pour permettre de se rendre compte du problème si curieux des routes de migration, quand on veut faire des bagages.

3° La topographie du corps de l'oiseau et la façon de prendre les mesures nécessaires, ainsi qu'un vocabulaire ornithologique indiquant tous les termes employés dans les descriptions en français, latin, allemand, anglais, italien, espagnol, ce qui permet aux Français de se servir d'ouvrages étrangers et aux étrangers de comprendre les termes français.

4° Dans l'anatomie du groupe des Oiseaux, il n'a été insisté que sur certains chapitres : squelette, plumes, organes des sens et de la reproduction. Il est indiqué comment on peut déterminer le sexe à l'autopsie à toute époque de l'année ; comment il faut capturer et baguer les Oiseaux pour l'étude des migrations ; comment on peut faire, loger et conserver facilement une collection de peaux et d'œufs et comment l'étiquette doit être libellée pour donner toute sa valeur à un spécimen.

5°) La lutte contre les ennemis des collections occupe un chapitre avec figures des prédateurs.

6°) Les Insectes parasites des Oiseaux vivants ont pour la première fois fait l'objet d'un chapitre spécial avec 14 figures des principaux hôtes par M. E. Séguy, le savant entomologiste universellement connu.

La deuxième partie traite de la classification. La troisième comprend l'atlas des 64 planches coloriées, dues au pinceau des excellents peintres M. Mahler et J. Eudes. Chaque planche a son texte sur la page en regard. Avec les noms français et latins, sont indiqués les noms vulgaires anglais, allemands, espagnols, italiens et portugais, puis tous les caractères nécessaires pour la détermination. A propos de la biologie, on trouvera des renseignements sur le régime, les nids, les œufs, dont beaucoup sont figurés sur les planches. La distribution géographique de l'espèce est complétée par l'indication des sous-espèces admises en France.

Le second volume traitera des Oiseaux d'eau, si recherchés par les chasseurs et le troisième des Passereaux, qui font le charme des campagnes françaises.

X...

Le Gérant : G. PETIT. P. ANDRÉ, imp. PARIS.