La Terre et la vie, tome 3,
fasc. 9, septembre 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° 9 Septembre 1933

SOMMAIRE

Mme MÉTAYER . . . L'élevage du Chinchilla en captivité 515

H. BERTRAND . . . Les larves aquatiques de Coléoptères 523

Max ANDRÉ. . . . Les Acariens du groupe des Tétranyques tisserands . 335

J. DELACOUR. . . Dix ans d'explorations zoologiques en Indochine . . 539

L. KUENTZ . . . . Une visite au « Wonderland », pays des merveilles. . 551

VARIÉTÉS. — Les Goëmonniers de l'Ile Plate ; la végétation des côtes marines. — Les Rats Kangurous. — Utilisation de la lumière violette pour la capture des Insectes pathogènes. 562

NOUVELLES ET INFORMATIONS 567

PARMI LES LIVRES 575

La photographie reproduite sur la couverture représente la femelle du groupe des Tétranyques tisserands. — Voir l'article page 535.

REVUE MENSUELLE

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

SOCIÉTÉ NATIONALE
D'ACCLIMATATION DE FRANCE
4, Rue de Tournon
PARIS (VIe)

SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS GÉOGRAPHIQUES,
MARITIMES ET COLONIALES
184, Boulevard Saint-Germain
PARIS (VIe)

Tous droits de reproduction et de traduction réservés.

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION

Fondée en 1854, reconnue d'utilité publique en 1856

BUREAU

Président : M. Louis MANGIN, membre de l'Institut, directeur honoraire du Muséum.
Secrétaire général : M. C. BRESSOU, 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 ; *secretaires* : Mme FEUILLÉE-BILLOT, NICLOT, ROPARS ; *trésorier* : P. BARET ; *délégué du Conseil* : Dr THIBOUT.

LA TERRE ET LA VIE

REVUE MENSUELLE D'HISTOIRE NATURELLE

3e Année. — No 9 Septembre 1933

L'ÉLEVAGE DU CHINCHILLA EN CAPTIVITÉ

par

Mme B. MÉTAYER.

Le Chinchilla, Mammifère des montagnes sud-américaines est un Rongeur de la taille d'un petit Lapin. Il est classé dans le sous-ordre des Simplicidendata, *famille des Viscaciidés.*

Cette famille comprend deux genres voisins : le genre Viscacia *ou* Lagostomus *(Viscaches) et le genre* Chinchilla *ou* Eriomys *(Chinchillas). Les zoologistes distinguent généralement deux espèces de Chinchillas :* Chinchilla brevicaudata Waterhouse, *qu'on trouvait autrefois en Bolivie et dans le Pérou septentrional, mais sur lequel nous n'avons que peu de documents et le* Chinchilla laniger Molina, *très recherché pour sa fourrure et dont la répartition géographique est très étenaue.*

La Cordillère des Andes, au Chili, région où subsistent les derniers Chinchillas.

L'utilisation de la fourrure de Chinchilla pour la parure du vêtement semble dater de longtemps, puisqu'on rapporte que les Incas s'en servaient, qu'ils filaient un fil avec le duvet de ces animaux et qu'ils en tissaient des étoffes ; on ajoute même qu'ils pratiquaient l'élevage de ces charmants animaux en captivité dans de petites cages autour de leurs habitations.

De toutes façons ils n'avaient pas poursuivi ni chassé le Chinchilla de façon exagérée puisque, il y a une cinquantaine d'années, cet animal existait encore en grande abondance sur les territoires chilien, bolivien et même argentin, depuis la côte du Pacifique jusque sur les hauts-plateaux de la Cordillère des Andes, et cela entre l'extrême Nord du territoire chilien jusqu'à environ 100 km. au Nord de Santiago. Des gens âgés racontent même qu'ils ont vu les Chinchillas en si grand nombre qu'ils pénétraient dans les maisons et y devenaient familiers, si on ne les troublait pas. J'ai des amis qui ont eu des Chinchillas comme mascottes étant collégiens ; habitués à vivre dans la poche de leur maître, ils suivaient ainsi les cours du lycée ; et les jeunes filles se procuraient au prix de 5 piastres la douzaine, des peaux de Chinchillas pour faire des couvertures à leurs poupées.

Je puis assurer que les temps sont bien changés ; la fourrure de Chinchilla a été rapidement appréciée pour sa finesse et sa beauté et ces ravissants animaux ont subi une chasse féroce ; on a pris des animaux au lacet, on les a asphyxiés dans leurs cachettes et très rapidement ils ont disparu, pendant que les peaux s'expédiaient par ballots de centaines de douzaines sur les bateaux qui venaient vers l'Europe. Les statistiques, qui ne me semblent pas très précises, parlent de 90.000 douzaines de peaux à l'année pendant les années qui précédaient 1900. Le nombre des peaux annuellement exportées est très rapidement tombé pour arriver à des quantités très faibles et enfin se réduit à rien à l'heure actuelle.

On peut considérer l'espèce Chinchilla comme pratiquement éteinte. Les derniers exemplaires existants se sont naturellement refugiés dans les endroits les plus inaccessibles à l'homme : rochers escarpés, à des distances considérables de toute habitation et de toute voie de communication, ou déserts inhospitaliers. On pourrait imaginer que la qualité de ces refuges jointe aux énergiques et intelligentes mesures de protection dictées par le gouvernement chilien dès qu'il a apprécié le danger, permettraient de conserver des Chinchillas dans leur habitat naturel ; malheureusement les sévérités si justement fixées par la loi de protection ne me paraissent efficaces que sur le papier; les espaces immenses et impossibles à surveiller étant donné leur isolement, permettent toutes les fraudes. D'autre part ces étendues inouïes de cordillères, de vallées et de plateaux n'ont pour tout habitant que quelques chevriers, gens rustiques et peu soucieux de conserver à leur pays une richesse précieuse. Il est bien difficile de les faire résister à la tentation de tuer le Chinchilla qu'ils rencontrent une fois ou l'autre et de vendre sa peau si facile à cacher. Il est très facile de contrôler le départ d'animaux vivants; mais empêcher l'extermination des derniers animaux pour la vente des peaux me semble un irréalisable rêve depuis que je connais les régions intéressées.

Il faut ajouter que l'homme n'est pas le seul ennemi du Chinchilla ; il lui en reste de naturels et de terri-

bles, avec le Renard, le Chat sauvage, les Couleuvres et les Oiseaux de proie. Toutes ces conditions se réunissent pour nous faire désespérer de conserver le Chinchilla à l'état libre.

Le seul espoir me paraît résider dans l'organisation d'élevages du Chinchilla en captivité. Le gouvernement chilien l'a entrevu de cette manière et il a prévu des autorisations spéciales de capture de Chinchillas vivants destinés à peupler les fermes établies sous son contrôle. Le gouvernement surveille la marche des élevages et oblige les éleveurs à garder pour le maintien de la faune chilienne, une partie de la production annuelle.

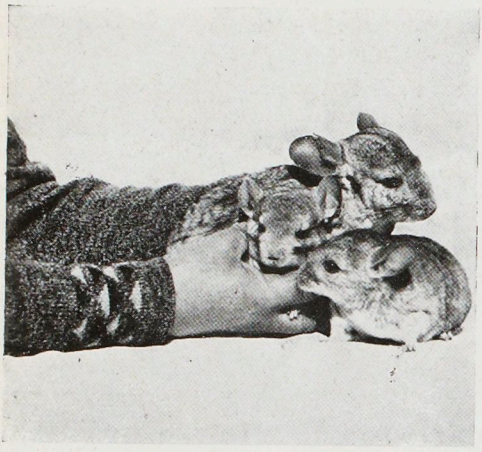
Une expédition de chasse au Chinchilla dans la Cordillère des Andes où se sont réfugiés les derniers Chinchillas.

J'ai donc constitué un élevage et je l'ai fait après de prudentes observations, car j'habite à 70 kilomètres au Sud de Santiago, par conséquent assez loin de la région fréquentée par le Chinchilla ; la région est très humide en hiver et je craignais de voir mon entreprise échouer et mes animaux dépérir. D'autres essais avaient précédé les miens et à première vue ils étaient peu encourageants, mais je suivais cependant les expériences et tâchais de découvrir les raisons des échecs. Ces élevages, je parle des seuls qui fussent sérieux, appartenaient à des gens intelligents, mais qui confiaient le soin de leurs animaux à des gens incompétents et pas du tout tenaces. Les animaux se faisaient très bien à leur vie en captivité, s'ils ne mouraient pas dès les premiers jours de leur capture, ils se reproduisaient parfaitement et les jeunes s'élevaient bien, mais des accidents d'ordre tout à fait extérieur venaient à chaque instant les détruire. Les installations étaient trop précaires et trop petites.

Convaincue que j'étais désormais que l'élevage du Chinchilla en captivité, à Graneros, était possible, je me décidai à établir une petite ferme de Chinchillas. J'obtins rapidement les autorisations légales et j'envoyai des trappeurs habiles dans le Nord ; entre temps les deux élevages que j'ai déjà cités offraient de me vendre leurs animaux et malgré les prix élevés, je décidai de les acquérir ; ces animaux, nés en captivité, furent la première base de mon élevage. En deux ans de chasse ardue les vingt trappeurs payés très cher y ont ajouté six exemplaires.

Je dois ouvrir ici une parenthèse pour insister sur les difficultés inouïes de cette chasse au Chinchilla : on

appréciera à leur juste valeur les difficultés de l'entreprise. Les trappeurs doivent se rendre dans des régions désolées qu'ils doivent traverser et qui ne leur offrent pratiquement

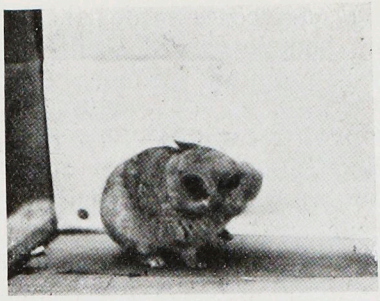


Une mère Chinchilla et ses deux petits âgés de un mois.

aucune ressource de chasse ; ils sont obligés, tout au long de leurs pénibles marches, de transporter leurs provisions et les moyens de s'abriter contre le froid vif des nuits, le vent glacial des plateaux, la pluie torrentielle et la neige. La plupart du temps leurs recherches se passent à des altitudes élevées où tout effort devient plus pénible. Pendant des jours et des jours ils cherchent une piste et quand les semaines et même les mois se succèdent et que la piste ne se montre pas, il arrive qu'ils abandonnent la partie. D'autres, plus énergiques et peut-être plus heureux, la trouvent et finissent par découvrir le Chinchilla de leur rêve, caché sous quelque immense éboulis de pierres et de rochers, et la fin de l'histoire n'est pas le point le moins dangereux ; il faut empêcher l'animal de fuir en bouchant toutes les issues, en tendant des filets, etc... jusqu'au moment où on peut saisir par le cou le pauvre animal affolé courant le risque d'être écrasé sous un éboulis, que les mouvements peuvent à chaque instant provoquer. Dans la région des hauts-plateaux la capture est plus facile, le terrain étant moins accidenté, mais en revanche l'altitude de 5 à 6.000 m. est un autre inconvénient. On utilise aussi des pièges, mais il est très rare que l'animal se laisse prendre.

Revenons maintenant à l'établissement de mon élevage.

Installation de l'élevage. — En tenant compte des mœurs du Chinchilla et des conditions naturelles des régions qu'il a de préférence habitées à l'état libre, j'organisai mon élevage, comme il suit : je construisis des habitations de 8 mètres carrés environ, comprenant une partie d'abris toiturés, fermés de trois côtés, attenant à un parc entièrement grillagé. Sous la partie couverte j'installai un terrier bien isolé où les animaux peuvent se retirer dans la journée et où ils se trouvent à l'abri des grands froids et des chaleurs excessives. C'est qu'en liberté les Chinchillas sortent de préférence à l'approche de la nuit et que, tout au long des journées, ils restent blottis dans les abris naturels qu'ils découvrent toujours. Leurs pattes postérieures très longues et disposées pour le saut, leurs mouvements prodigieusement rapides, leurs sauts agiles portent à croire qu'ils ont besoin d'un espace relativement grand, si on veut les conserver en bon état de santé, et c'est pourquoi je leur ai procuré de l'espace et des abris contre les intempéries excessives. L'ensemble de la construction est exposé au soleil, car le Chinchilla aime un bain de soleil matinal. Le grillage qui doit entourer totalement l'installation et la couvrir de façon parfaite pour



Une attitude d'un Chinchilla.

éviter les fuites et les attaques, doit être de maille fine et d'un fil de fer solide ; les mesures que j'emploie au Chili sont des mesures anglaises : maille de un demi pouce et fil de fer du numéro 16 et 18.

Toute l'installation repose sur un sol de terre battue recouvert de sable. Et le grillage extérieur est fixé dans une ceinture de ciment qui fait le tour de l'installation.

Autre attitude d'un Chinchilla.

Les animaux sont en général disposés par couples, mais ce n'est pas indispensable ; on peut parfaitement habituer plusieurs animaux à vivre ensemble, si on le fait quand ils sont jeunes. Le terrain doit être parfaitement drainé et, si on n'a pas un terrain avec une pente naturelle, on peut en faire une artificielle comme je l'ai réalisé.

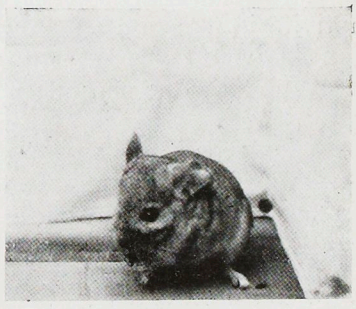
Les divisions entre les parcs doivent être doubles, afin d'éviter les luttes entre voisins qui peuvent toujours amener des blessures importantes.

Alimentation. — L'alimentation est des plus simples. Je distribue un repas par jour dans le courant de l'après midi, lequel est composé de la façon suivante : une ration sèche : luzerne sèche, trèfle sec, foin naturel, herbes sèches de montagne ; une ration verte : luzerne verte en fleurs si on en possède, feuilles de carottes, carottes, feuilles de laitues, de salsifis, de plantain, etc. . ; une ration de grains : avoine, maïs ou orge ; une ration d'eau.

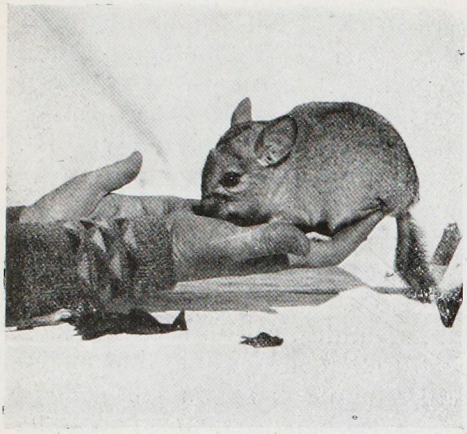
A tout cela on peut ajouter quelques gourmandises de temps en temps : noix, amandes, raisins secs et figues.

Naturellement les quantités à donner de chaque chose sont très petites ; une grosse poignée de foin, quelques feuilles vertes, deux cuillerées à soupe de grains, une cuillerée à soupe d'eau pour chaque animal. Il est naturellement indispensable de varier l'alimentation le plus possible comme dans tout élevage. Deux fois par semaine j'apporte une variation au régime en donnant une cuillerée à soupe du mélange suivant :

Farine de blé complète	1.000 grammes
Lait sec	100 grammes
Poudre de charbon de bois	2 cuillerées à soupe
Fleur de soufre	1 cuillerée à café
Tricalcine	1 —
Sel de cuisine	1 —



Attitude d'un Chinchilla en captivité.



Un jeune Chinchilla de quatre mois.

J'ai des amis qui ont ajouté à ce régime des algues marines que les animaux mangent, paraît-il, avec joie.

Chaque matin je retire tout ce qui reste de l'alimentation de la veille, je lave soigneusement tous les récipients et je laisse de l'eau propre à la disposition des animaux.

En général les animaux sortent de leur cachette dès que la distribution est faite et on peut les voir, si on ne fait pas trop de bruit, s'asseoir sur leurs pattes de derrière, prendre les brins de foin ou les graines avec leurs mains, et grignoter avec activité comme les Écureuils. On a souvent dit que les Chinchillas ne buvaient pas d'eau ; c'est peut-être possible dans la nature où les animaux se procurent évidemment une ration d'eau en mangeant l'herbe couverte de rosée, mais en captivité je constate que tous les animaux boivent de l'eau et que les femelles en état de gestation en sont avides. Le repas est pour eux une sorte de jeu ; ils vont et viennent, prennent un brin d'herbe, le mangent et repartent en course sautillante.

La nuit, l'activité atteint son comble et on entend des courses effrénées et des coups contre les grillages.

Il faut laisser en permanence dans les cages une caissette de sable fin et propre pour le bain de sable que les animaux prennent régulièrement.

Reproduction. — Toutes nos femelles, sauf une, se reproduisent et le nombre des jeunes par portée varie de un à quatre. Au début de l'élevage il était presque toujours de un, maintenant il est très fréquemment de deux, trois et même une fois quatre ; ceci semblerait prouver que le nombre des jeunes augmente en captivité.

La durée de la gestation dans les cas que nous avons contrôlés varie de 105 à 110 et 114 jours. Je ne sais pas si on peut attribuer les variations de durée à la variation du nombre de jeunes ; notre expérience n'est pas encore assez longue pour que nous puissions donner des affirmations.

Contrairement à ce que dit la littérature concernant les Chinchillas, la mère ne fait aucun préparatif pour la naissance des jeunes, elle ne s'arrache pas de poil et ne fait aucun nid. Les jeunes naissent couverts de poils et dès qu'ils sont secs, commencent à aller et venir, à procéder à leur toilette et à attraper des brins de foin qu'ils essayent de grignoter aussitôt.

Les petits se développent rapidement et le sevrage peut s'effectuer à un mois et demi. A l'âge de six mois

Les Chinchillas sont de charmants animaux.

ils n'ont pas tout à fait atteint leur taille adulte, mais ils peuvent être reproducteurs ; cela ne nuit pas à leur développement tout comme chez les Ragondins.

La femelle entre en chaleur environ douze heures après la mise bas et si le nombre des jeunes est faible et la femelle en excellent état, on peut la faire saillir en prenant grand soin que les jeunes ne soient pas troublés ou en péril.

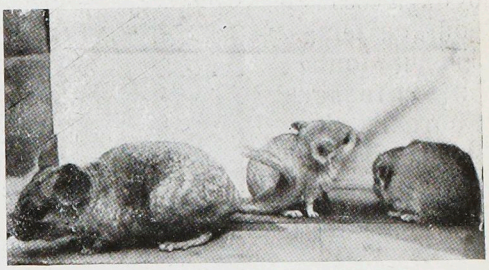
Je crois que pour maintenir les reproducteurs en bon état de santé, il est raisonnable de ne pas pousser à plus de deux gestations par an et par couple de reproducteurs.

Je ne peux rien dire au sujet du cycle auquel doivent certainement obéir les périodes de rut, nos observations à ce sujet sont encore insuffisantes.

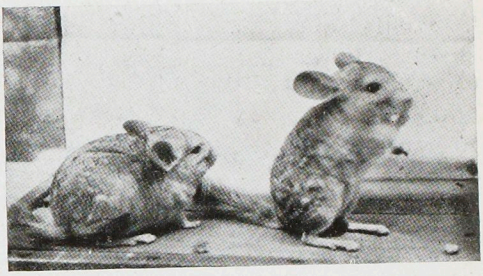
Longévité. — Nos observations à ce sujet sont également trop récentes pour avoir quelque valeur. Je me contente donc de citer des indications qui peuvent jeter quelque lumière sur la question : une des femelles qui est à notre élevage depuis deux ans a été pendant quatre ans dans l'élevage qui me l'a vendue et elle avait été capturée adulte ; elle continue à se reproduire Des amis m'ont cité le cas de deux femelles capturées adultes qui ont vécu sept ans apprivoisées et qui sont mortes accidentellement. C'est tout ce que je peux communiquer sur la question, mais je pense que les Chinchillas vivent longtemps.

Maladies. — J'ai eu la chance de n'en pas constater beaucoup : deux pneumonies, un cas d'entérite aiguë et c'est tout pour les adultes.

J'ai perdu quatre jeunes ; l'un a été tué par un mâle qui avait été laissé avec la mère et qui n'était pas le père du jeune, un autre est mort à la naissance et deux autres en raison d'une installation insuffisante. Les leçons ont porté et je crois que nous n'aurons plus de pareils accidents. Je pense que ces animaux qui sont si propres, sans parasites, peuvent, si on les alimente avec soin, vivre sans accidents sérieux.



Groupe de Chinchillas en captivité.



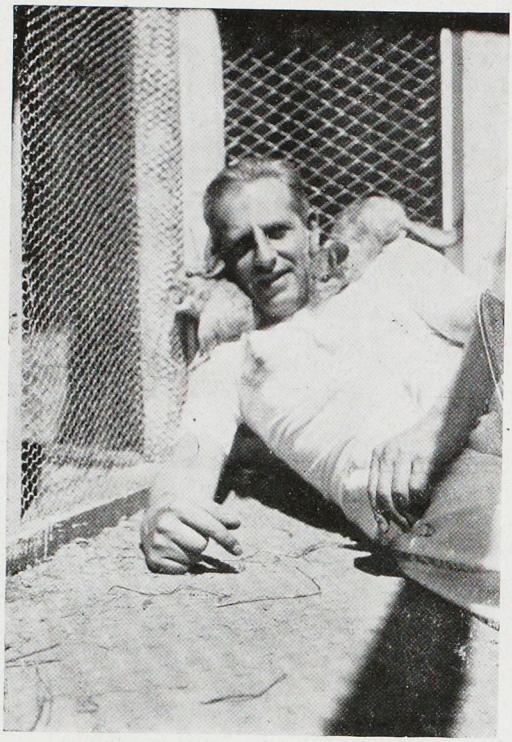
Un couple de Chinchillas.

Je considère l'élevage du Chinchilla comme le plus simple qu'on puisse entreprendre ; les soins de nettoyage sont presque nuls, les animaux n'ont aucune odeur et peuvent être installés à proximité de toutes les habitations. La nourriture est des plus économiques et j'estime à environ quarante francs par an l'entretien d'un couple d'animaux.

Variétés. — On peut lire dans les livres qu'il y a des quantités de variétés de Chinchillas ; mais jusqu'à

vel ordre je crois seulement à l'existence de deux races très nettement différenciées : la race bolivienne et la race chilienne, et les petites variations qu'on note quelquefois d'un exemplaire à l'autre proviennent certainement de croisements qui se sont effectués naturellement entre ces deux races au cours des temps. J'ai pu montrer au professeur Bourdelle et au docteur Rode un exemplaire chilien et un bolivien et leur opinion est qu'il s'agit bien là de races d'une même espèce de Rongeur.

Il est probable qu'avec le temps nous pourrons développer d'autres races nettement définies, mais c'est le résultat d'un long travail ordonné et nous n'en sommes pas encore là.



Les Chinchillas sont des animaux très familiers.

Le Chinchilla chilien est un petit animal léger et vif, très semblable à l'Ecureuil en ce qui concerne ses manières ; le bolivien, qui est de taille un peu plus grande, a le poil plus laineux et moins soyeux et est plus jaspé de blanc, alors que le chilien est d'un gris plus foncé et plus uniforme ; le bolivien est plus lourd et plus lent, la queue et les oreilles sont différentes.

Précautions. — Les Chinchillas sont des batailleurs de premier ordre et il faut prendre de grandes précautions quand on veut réunir deux animaux qui ne se connaissent pas ou qui ont été longtemps séparés. Il faut rester dans la cage et habituer progressivement les animaux à se connaître, les séparer si on doit s'éloigner et ainsi de suite jusqu'à connaissance complète. C'est l'écueil le plus sérieux dans l'élevage du Chinchilla.

Naturellement je ne suis pas qualifiée pour parler des qualités des peaux, mais je puis affirmer que les animaux que j'élève ont, en hiver, une fourrure absolument comparable à celles des animaux capturés.

J'ai voulu savoir aussi si les peaux des animaux chiliens avaient la valeur que je pensais ; parmi les peaux qui n'étaient pas de première qualité, montrées à la maison Révillon, la peau qu'on m'a indiquée, dans un lot de chiliennes et de boliviennes réunies, comme étant la meilleure, était une peau de Chinchilla chilien rappelant de plus près que les autres ce qu'on désigne sous le nom de type Pérou.

Actuellement les peaux ne peuvent pas être cotées sur le marché pour l'excellente raison qu'il n'y en a plus.

LES LARVES AQUATIQUES DES COLÉOPTÈRES [1]

par

HENRI BERTRAND
Docteur-es-Sciences

II. — Les Amphizoïdes

On a créé la petite famille des Amphizoïdes pour de très curieux Insectes aquatiques, à caractères très particuliers, encore peu adaptés.

On ne connaît que trois espèces de l'unique genre *Amphizoa*, deux de l'Amérique du Nord : *A. Lecontei* Mathews et *A. insolens* Lec,, une du Thibet : *A Davidi* Lucas.

C'est à un entomologiste américain : H. G Hubbard que l'on doit la découverte de la larve des *Amphizoa*. Il trouva le 26 juin 1891 dans le City Cannon près de Salt Lake City, Utah (U. S. A.) de nombreuses larves (70) qu'il rapporta à ces Insectes ; on découvrit également la larve de l'*A insolens* Lec *(= Josephi)* dans le Rio Cannon, à Frazer (Colombie Britannique).

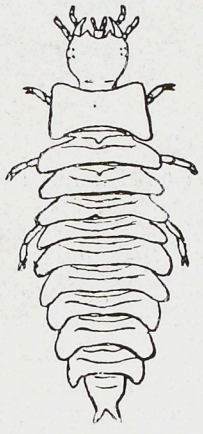


FIG. 1. — Larve d'*Amphizoa Lecontei* Mathews (d'après HUBBARD).

Fr. Meinert dans l'ouvrage déjà cité, a rectifié sur quelques points la description originale de H. G. Hubbard : Description of the larve of *Amphizoa Lecontei* Mathews *(Proceed. Ent. Soc. Washinghton*, II, 1890-1891 (1893) et j'ai pu moi-même examiner ces intéressantes larves dont quelques spécimens appartiennent au Musée zoologique de Copenhague (cf. Notice sur les larves de Dytiscides de la collection Meinert. *Ent. Meddelser*. XVII. Copenhague, 1931).

Les larves des *Amphizoa* vivent dans les torrents rapides des montagnes ; Hubbard les observa accrochées aux débris et végétaux flottants.

Elles paraissent lucifuges ; lorsqu'on les saisit elles se reploient en deux.

Incapables de nager, ces larves n'ont en rien l'aspect des larves de Dytiscides ; elles ressemblent un peu aux larves des *Carabus*, des *Silpha*.

La tête est grosse à appendices

(1) Voir la *Terre et la Vie*. N° 12, 1932.

courts, les plaques cornées des segments débordent sur les côtés du corps, les pattes sont robustes, ambulatoires.

L'abdomen, de même que celui des larves de Dytiscides, ne compte que huit segments, le dernier pourvu de stigmates terminaux, muni également de cerques, non grêles, mais coniques, garnis de poils courts comme chez certaines nymphes (*Cybister*, *Meladema*).

L'orifice buccal est distinct, les mandibules sillonnées.

Le tégument paraît lisse et nu ; en réalité il est hérissé de poils courts, ne montrant pas, même sur les membres, la spécialisation observée chez les larves adaptées de la plupart des Dytiscides.

On connaît peu la biologie de ces larves, vraisemblablement carnassières.

III. — Les Hygrobiides.

Les Hygrobiides constituent, eux aussi, une petite famille d'un seul genre : *Hygrobia*, comprenant quatre espèces vivantes et une fossile (Oligocène de Rott).

La larve de l'espèce européenne : *H tarda* Herbst, a été décrite il y a longtemps par les entomologistes danois Schiödte et Fr. Meinert. L'Insecte parfait nage assez bien mais en déplaçant alternativement les membres au contraire des Dytiscides ; le corps est épais, globuleux ; la tête est complètement dégagée du thorax.

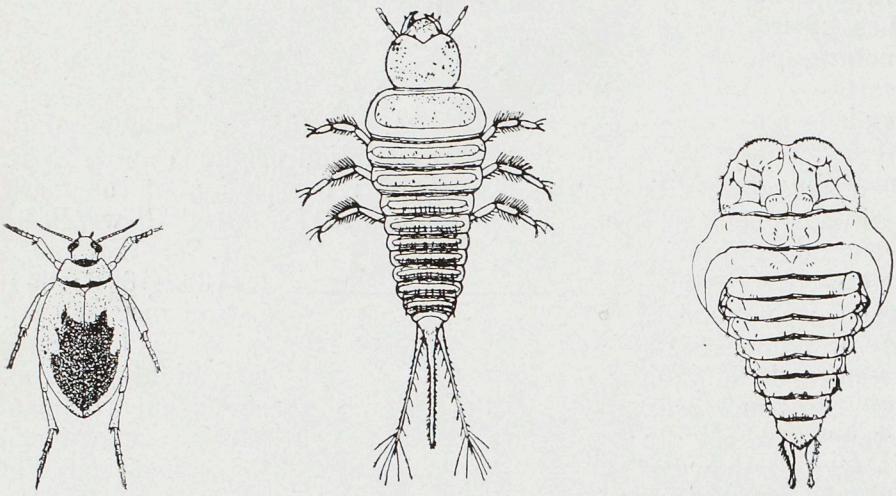


Fig. 2, 3 et 4. — *Hygrobia tarda* Herbst : imago, larve et nymphe.

Il fréquente les mares à fond vaseux, parfois même celles servant d'abreuvoir au bétail ; lorsqu'on le saisit, il fait entendre une stridulation très caractéristique, produite par le frottement d'une côte en « lime » de l'élytre contre le dernier segment abdominal.

La larve de l'*Hygrobia* est très différente des larves des Dytiscides ; beaucoup plus encore que ne le sont les larves des Amphizoïdes.

La tête est globuleuse, arrondie ; le corps élargi en avant, convexe en dessus, et même un peu gibbeux ; les huit segments abdominaux sont

larges et courts, le dernier prolongé en pointe étroite, flanquée de deux cerques.

Les pattes sont pourvues de soies natatoires.

Il existe des stigmates latéraux à la fin de la vie larvaire mais pas de stigmates terminaux ; par contre on remarque des branchies tubulaires à la base des pattes et à la face ventrale de l'abdomen.

Les pièces buccales offrent une structure spéciale ; ici la bouche est ouverte, en fente transverse, limitée dorsalement par une lame représentant le labre, soutenant un épipharynx saillant, bilobé, à gouttière sagittale ; les mandibules ne sont pas sillonnées. Les mâchoires sont faiblement cornées, rétractiles, s'enfonçant dans une vaste gaine membraneuse ainsi que la lèvre inférieure à labium prolongé en « écope » en avant des palpes labiaux, et portant à sa base une petite pièce en clapet.

L'*Hygrobia* pond volontiers en captivité. Les trois stades larvaires sont bien définis, comme chez les Dytiscides supérieurs ; l'évolution est marquée par une augmentation du nombre des branchies, l'apparition au deuxième stade de nouveaux phanères, la régression relative des cerques.

Mais plus encore que ces détails morphologiques, la biologie de la larve est intéressante ; elle a été étudiée par un entomologiste anglais, le professeur Fr. Balfour-Browne dans une très vivante monographie : The life history of a water-beetle : *Pelobius tardus* Herbst. (*Proceed. Zool. Soc. London*, Londres, 1912).

Cet auteur a suivi la larve de l'*Hygrobia* de l'œuf à la nymphose, et le premier reconnu quel était son régime alimentaire.

Dépourvue de stigmates postérieurs, la larve de l'*Hygrobia*, tout au moins à l'eau, ne respire qu'à l'aide de ses branchies ; elle paraît d'ailleurs prendre soin de ces organes. Souvent, ainsi que l'a observé Balfour-Browne, on peut la voir, grâce à une rotation rapide du segment proximal des pattes, provoquer un courant, qui, dirigé d'arrière en avant, a sans doute pour double effet d'activer les échanges, et de maintenir la propreté de ces parties délicates.

Cette larve nage bien, progressant par rotation des membres comme les larves des *Acilius*, s'élevant doucement en ligne courbe, et descendant, en évitant de toucher la surface.

Cette larve recherche d'ailleurs le fond, fouissant dans la vase où vivent ses proies, elle paraît se nourrir en effet exclusivement de petits vers rouges (Tubificides).

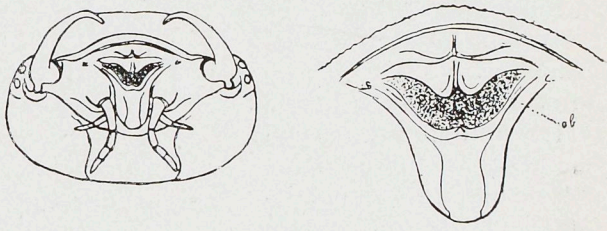


Fig. 5 et 6. — Tête de la larve de l'*Hygrobia*, vue de face et région buccale (plus grossie).

Elle se précipite sur eux et les happe avec une rapidité des plus surprenantes.

Le mécanisme, analysé par Balfour-Browne, est le suivant :

« La rétraction brusque du labium, et celle des palpes maxillaires, combinée avec le courant provoqué par l'estomac jouant le rôle de jabot

aspirateur entraine la proie vers l'orifice buccal... Puis la petite pièce en clapet de l'hypopharynx appuie

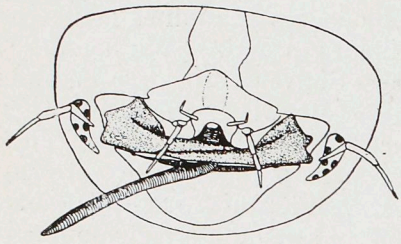


Fig. 7. — Un Tubifex engagé dans l'orifice buccal de la larve de l'*Hygrobia* (d'après Balfour-Browne).

contre le sillon sagittal de l'épipharynx le corps maintenu en arrière par les mandibules.

La partie du ver, engagée dans le tube digestif est broyée par un appareil masticateur, constitué de plaques cornées armées d'épines ; aussitôt l'étreinte se relâche, la larve produit une nouvelle aspiration et ainsi de suite...»

La nymphose a lieu à terre comme chez les Dytiscides ; la larve abandonne alors l'élément liquide, creuse une galerie assez courte, à l'extrémité de laquelle, elle aménage, s'aidant de la tête pour tasser, une loge close.

La nymphe ressemble à celle des Dytiscides ; l'Insecte éclôt en juillet.

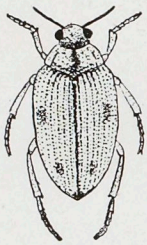


Fig. 8. - *Haliplus lineaticollis* Marsh.

IV. — Les Haliplides.

Les Haliplides morphologiquement aussi bien que biologiquement et tant à l'état parfait qu'à l'état larvaire sont très différents des Insectes qui précèdent.

Cosmopolites, ils sont surtout répandus dans l'hémisphère boréal et dans nos régions s'élèvent jusqu'à la zone alpine ; ils fréquentent souvent les eaux stagnantes voire saumâtres, parfois les eaux courantes.

Comme les Hygrobiides, les Haliplides sont médiocrement adaptés à la vie aquatique : le corps est plus ou moins globuleux, la tête dégagée du thorax, l'allure de la nage analogue. Une de leurs particularités morphologiques la plus remarquable consiste dans la présence d'une vaste lame dépendant des hanches postérieures et qui comme un volet vient cacher une grande partie des pattes, ces lames coxales jouant un rôle dans la respiration.

L'ornementation des élytres est également assez caractéristique avec de gros points creux, souvent en lignes régulières, accompagnés de points plus fins.

On ne connaissait jusqu'ici que trois genres représentés en France : *Brychius*, de forme allongée, à thorax subquadrangulaire, *Haliplus* et *Peltodytes* (= *Cnemidotus*) à corps plus large, et thorax trapézoïdal ; récemment un quatrième genre, à caractères assez aberrants : *Algophilus* a été signalé dans l'Afrique Australe (Zimmermann).

Les Haliplides ne sont pas carnassiers, comme les Coléoptères précédents mais phytophages ; ces Insectes vivent en effet exclusivement aux dépens des Algues d'eau douce : Algues filamenteuses et Characées ;

ce régime est également celui des larves.

Les premières larves décrites furent celles de trois *Haliplus* et d'un *Peltodytes* dont les diagnoses parurent dans l'ouvrage de Schiödte ; la larve du *Brychius elevatus* Panz., a été découverte par Rousseau en 1915 (Contribution à l étude des larves d'Haliplides. *Ann. Biologie lacustre* IX, Bruxelles 1920).

Grâce à des élevages, j'ai réussi à identifier les larves de quelques autres espèces d'*Haliplus* d'Europe, et surtout à étudier les divers stades larvaires chez les Haliplides, stades dont l'existence avait été signalée par Matheson (cf. Larves et Nymphes des Dytiscides, Hygrobiides, Haliplides, *Encyc. Entom.* T. X. 1928).

Les premiers états des Haliplides du Nouveau Monde, dont l'étude avait été commencée par Matheson (Haliplidae of North America, North of Mexico, *New-York Entom. Society*. vol. XX n° 3, 1912) ont été l'objet récemment d'une bonne monographie de S. R. Hickmann : Life histories of Michigan Haliplidae (Coleoptera) (*Papers Michigan. Acad. Sc. Arts and Letters*, Vol. XI. 1929-1930.)

Les larves des Haliplides offrent un faciès tout à fait spécial, et leur morphologie s'écarte par des traits importants de celle des larves des familles précédentes ; les différences d'un genre à l'autre étant elles-mêmes très marquées et les stades larvaires très tranchés.

Non nageuses, ces larves ont un corps cruciforme avec une tête globuleuse, de forme variable, l'abdomen formé non de huit, mais de neuf à dix segments, le dernier bifurqué en deux cerques.

Les pattes ont cinq segments comme chez toutes les larves de Carabiques mais ne possèdent qu'une seule griffe.

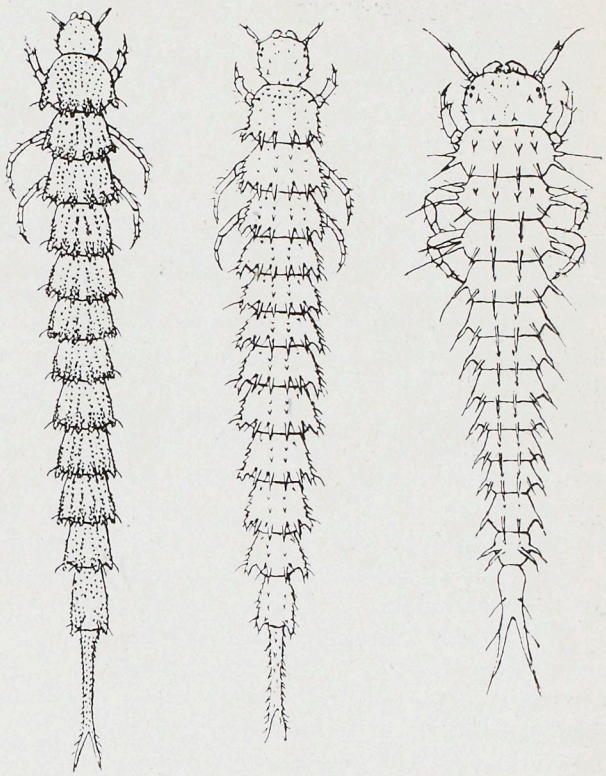


Fig. 9, 10 et 11. — Les trois stades larvaires chez *Haliplus lineaticollis* Marsh.

Les organes visuels sont comme ailleurs des groupes de six ocelles, les antennes ne comptent que quatre segments, le dernier à deux articles accolés (antenne « biramée) », les mâchoires et le labium sont charnus à palpes assez courts. Quant aux

mandibules, élargies, avec une forte pointe cornée, elles sont parcourues non par un sillon, mais pas un canal complet, canal en relation avec

Fig. 12. — Mamelon tergal d une larve d'*Haliplus*.

l'appareil digestif grâce à un dispositif analogue à celui des larves des Dytiscides, la bouche étant également fermée.

L'ornementatiom est caractérisée par des formations spéciales, des tubercules piligères dont la distribution et le nombre varient ; le tégument est en grande partie corné, les pleures, membraneuses, portant à la fin de la vie larvaire des stigmates : une paire thoracique et sept ou huit abdominales ; il existe parfois des trachéobranchies.

On peut prendre pour type la larve de l'*Haliplus lineaticollis* Marsh., que, surtout dans le Midi, on rencontre en très grand nombre dans les paquets d'Algues filamenteuses si répandues dans les mares et les fossés.

La tête est globuleuse, arrondie, les ocelles groupés ; le bord des plaques dorsales ou tergites est pourvu de mamelons, recouverts comme les tergites eux-mêmes de tubercules piligères ; le dernier segment de l'abdomen est longuement prolongé avec deux cerques cylindriques à soies rares. La mandibule, à bord externe saillant en avant de la pointe, montre une petite dent obtuse à son bord interne.

Une particularité de cette larve, et semble-t-il de la plupart des larves de ce genre, est la présence sur les pattes antérieures, courtes, préhensiles, dirigées en avant, d'une saillie épineuse assez aiguë à l'angle inférodistal de la jambe ; c'est le « pouce » dont nous verrons plus loin le rôle.

Les stades larvaires sont au nombre de trois comme chez les Dytiscides, et très faciles à distinguer ; c'est chez cette espèce qu'ils ont été précisément figurés pour la première fois : Larve et Nymphe d'*Haliplus lineaticollis* Marsh. (*Ann. Soc. Ent. France* vol. XCVII (4e) 1923, paru en 1924).

La larve au deuxième stade diffère de la larve au dernier stade par ses formes moins élancées, la tête plus forte, la mandibule moins allongée ; on remarque encore que les mamelons tergaux internes et intermédiaires sont remplacés par des tubercules piligères...

Plus curieuse encore est la larvule avec sa grosse tête, son tégument presque nu, les segments abdominaux ne portant guère dorsalement que

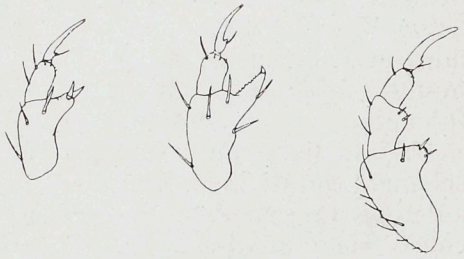


Fig. 13, 14 et 15. — Organe de préhension chez les larves des Haliplides : *Haliplus*, *Peltodytes*, *Brychius*.

quatre tubercules piligères au bord postérieur, au niveau des futurs mamelons, mais robustes et longs (il y en a toutefois quatre à l'avant-

dernier segment). Le dernier segment de l'abdomen est beaucoup plus court, épais, renflé antérieurement avec de forts cerques cylindroconiques pourvus seulement de deux soies (six chez les larves plus âgées). La mandibule est encore plus élargie.

On connaît, nous l'avons dit, les larves de plusieurs espèces du genre *Haliplus*, et particulièrement au dernier stade il est facile de les distinguer les unes des autres à la forme des segments, au nombre et à la grandeur des mamelons tergaux, à la distribution des tubercules piligères, à la structure de la mandibule...

La larve du *Brychius elevatus* Panz., découverte par Rousseau en Belgique en 1915, offre un peu le faciès des larves des *Haliplus*, avec tergites également pourvus de mamelons (quatre) et ornementation analogue mais un examen attentif montre d'importantes différences.

La tête est transversalement élargie avec des antennes à segments plus courts, la mandibule, à une dent atténuée, est frangée d'un pénicille.

Les membres antérieurs n'ont pas de « pouce » au niveau de la jambe mais celui-ci est remplacé par une saillie mousse et spinuleuse à l'angle inférodistal de la cuisse.

J'ai pu recueillir les stades jeunes aux environs de Paris, et les stades larvaires montrent une évolution assez semblable à celle des *Haliplus*; la larvule offre sensiblement les mêmes tubercules sur les segments thoraciques et abdominaux.

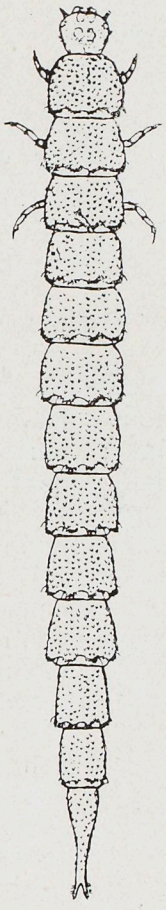


Fig. 16. — Larve de *Brychius elevatus* Panz.

La larve du *Peltodytes* (= *Cnemidotus*) *caesus* Duft, est certainement un des plus curieux Insectes aquatiques, avec ses grandes pattes grêles, ses très longs filaments trachéobranchiaux : il n'est pas rare de la rencontrer parmi les Algues au début de l'été.

La tête est trapézoïdale, les ocelles groupés sur des saillies arrondies latérales, l'antenne et même la mandibule, pas très différentes de celles des larves des *Haliplus*. Les membres antérieurs ont également un « pouce » analogue à celui des larves des *Haliplus*, mais à ornementation un peu différente et comme denté (... *pollice serratto*, Schiödte); ils ont les mêmes dimensions relatives que dans ce genre, par contre les pattes moyennes et postérieures, « ambulatoires » sont plusieurs fois plus longues et plus grêles.

L'abdomen compte un segment de moins (neuf au lieu de dix) que chez les larves précédentes, le dernier segment supportant des appendices (cerques) non dans le prolongement du corps, mais plus ou moins dressés, puis inclinés en arrière.

Cette larve contrairement à la première diagnose de Schiödte (*spiracula nulla...*) possède des stigmates (huit paires).

La larve au deuxième stade, comme ailleurs, ressemble à la larve achevée ; toutefois les trachéobranchies du prothorax sont moins nombreuses (quatre au lieu de six) ; l'avant dernier segment de l'abdomen par contre a quatre trachéobranchies au lieu de deux. Ces organes, quoique bien longs sont, toutefois, un peu moins développés.

Le caractère le plus intéressant réside dans la structure de l'antenne qui ne possède qu'un seul article court à sa base et est ainsi réduite à trois segments. La mandibule est plus courte, plus large, comme ailleurs.

La larvule se rapproche relativement davantage des autres types larvaires du groupe ; les cerques plus courts n'ont que six soies, et des tubercules piligères à longue soie, au nombre de quatre par segment, remplacent les trachéobranchies.

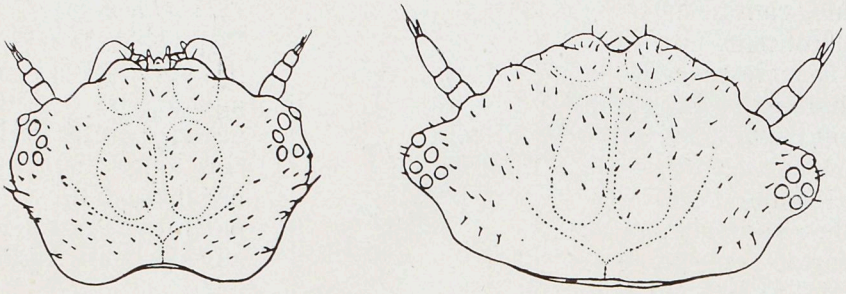


FIG. 17 et 18. — Tête (face dorsale) des larves de *Brychius* et *Peltodytes*.

C'est R. Matheson, en 1912, qui, dans l'ouvrage déjà cité, nous a donné le premier des indications sur la curieuse biologie de ces Insectes.

Cet entomologiste a pu conserver et élever en aquarium les larves de deux *Peltodytes* et d'un *Haliplus*, issues d'œufs pondus par les imagos.

Les œufs sont soit déposés à la surface des Algues nourricières (*Haliplus*), soit logés à leur intérieur (*Peltodytes*).

Matheson a observé les mues et noté l'existence des trois stades larvaires, dont il n'a pas donné au reste une description véritable.

Les larves des Haliplides, comme nous l'avons indiqué, n'ont pas de bouche fonctionnelle, et pour se nourrir, elles doivent perforer les parois cellulosiques des Algues, aspirant ensuite le contenu cellulaire plus

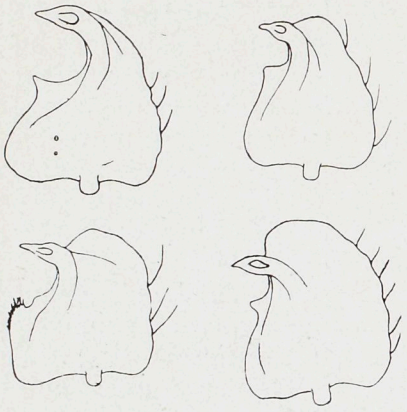


FIG. 19, 20, 21 et 22. — Mandibule chez diverses larves d'Haliplides : *Haliplus obliquus* F., *H. lineaticollis* Marsh., *Brychius elevatus* Panz. et *Peltodytes caesus* Duft.

ou moins fluide, de même que la larve des Dytiques absorbe les tissus digérés de ses proies.....

« C'est un spectacle bien remarquable, comme le dit Matheson, de voir la larve saisir un filament d'Algue, et l'approcher de sa tête grâce aux pattes antérieures et plus particulièrement au «pouce» décrit ci-dessus, puis perforer la paroi à l'aide des pointes fortement cornées des mandibules, et aspirer vivement le contenu protoplasmique y compris les chloroplastes dont on voit aisément le passage au travers du canal mandibulaire... »

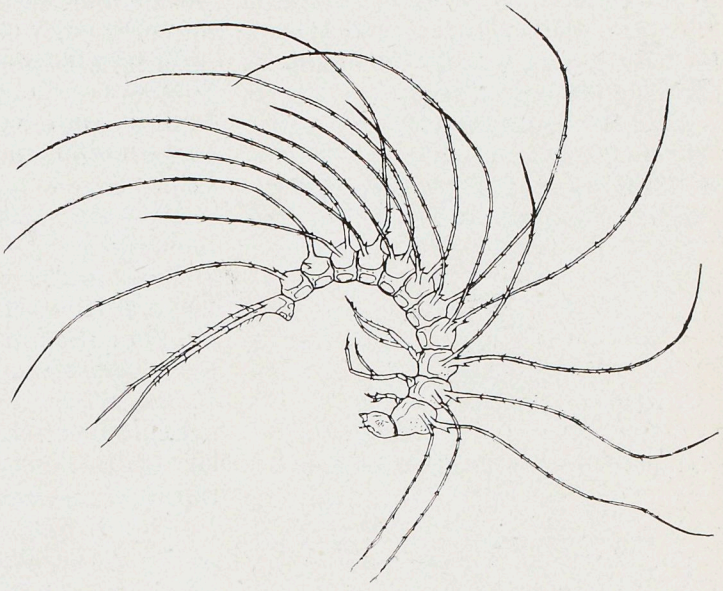


FIG. 23. — Larve (2e stade) de *Peltodytes caesus* Duft.

Et dès qu'un article de l'Algue est ainsi vidé, la larve attaque le suivant.

Lorsque la larve, au lieu d'Algues filamenteuses, se nourrit de Characées à tige épaisse, le rôle des pattes antérieures est réduit, et l'Insecte incline la tête, en perforant les tissus par un mouvement analogue à celui de la Chenille broutant une feuille.

S. R. Hickmann qui a répété les observations de Matheson a découvert quelques larves du genre *Haliplus* dont le membre antérieur est dépourvu de pouce, celles des *H. triopsis* Say et *H. cribrarius* Lec. et comme il se trouve que ces larves vivent habituellement sur les Characées, il émet l'hypothèse que cet organe, adaptatif, serait l'apanage des larves se nourrissant d'Algues filamenteuses.

Toutes les larves connues d'Europe possèdent un pouce, et cependant quelques-unes affectionnent les Characées : *H obliquus* F., *H. variegatus* Sturm., *H. mucronatus* Steph.

Les larves des Haliplides sortent de l'eau au moment de la nymphose, qui peut souvent être retardée, ces larves hivernant volontiers ; celle-ci a lieu dans une petite logette comme chez les autres larves d'Hydrocanthares.

Les nymphes, dépourvues de cer-

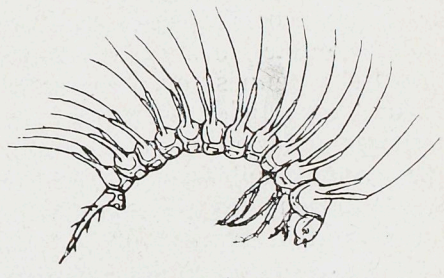


FIG. 24. — Larvule de *Peltodytes caesus* Duft.

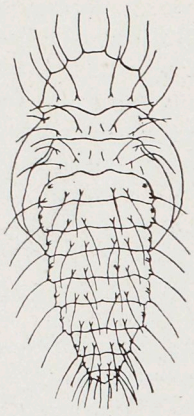


Fig. 25. — Nymphe d'*Haliplus lineaticollis* Marsh.

ques, sont très reconnaissables à la présence des tubercules plus ou moins développés à longs filaments grêles, subégaux ou inégaux.

V. — Les Gyrinides.

Tout le monde connaît les Gyrins, ces petits Insectes à l'éclat métallique que l'on voit tourbillonner en groupe à la surface des mares, des lacs ou des petites rivières

Comme les Dytiscides, et plus encore qu'eux, les Gyrinides sont adaptés à la vie aquatique.

Le corps est généralement glabre, les hanches postérieures sont fixes, rigides comme chez ces derniers, mais les antennes sont différentes, courtes, à articles élargis ; les membres antérieurs sont les plus longs, seuls adaptés à la préhension ou à la marche, les pattes moyennes et postérieures, aplaties, fort courtes, s'appliquant au repos dans des impressions de la face ventrale, les tarses se pliant en éventail dans une cavité de la jambe.

Les yeux sont dédoublés, ce qui permet à ces Coléoptères dont presque toute la vie s'écoule à la surface de voir simultanément dans l'eau et dans l'air.

On a observé depuis longtemps la biologie et les premiers états des « Tourniquets » selon le terme des vieux auteurs (cf. Modeer, *Mém. Ac. Sc. Roy. Sc. de Suède.* 1770 et De Gees, *Mémoires.* T. IV. mém. VIII, 1774).

Schiödte (*loc. cit.*) a décrit les larves des deux sous-familles d'Europe : *Gyrininae (Gyrinus, Aulono-*

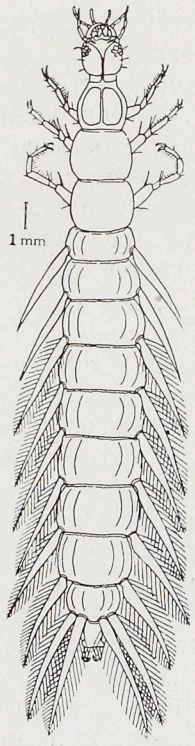


Fig. 26. — Larve de *Dineutus americanus* Say (d'après Wilson).

gyrus) et *Orechtochilinae (Orechtochilus)* ces derniers Insectes bien caractérisés par la pubescence élytrale.

Ce sont surtout les entomologistes américains : Wickham (Description of the early stages of several North American Coleoptera. *Bull. Lab. Wat. Hist. State University.* Iowa vol. II. N° 4 1893), Wilson (Water-beetles in relation to pond fish culture, with life histories of those found in fish ponds at Fairport, Iowa, *Bull Bureau Fisheries*, vol. XXXIX, Washington 1923-24) puis M. C. Hatch (An'outline of the Ecology of *Gyrinidae* et notes on the Biology of *Dineutus*, (*Bull. Brooklyn Ent. Soc.*, Vol. XX, N° 3, 1925, vol. XXII, N° 5, 1927), qui ont étudié les larves des *Dineutinae* (*Dineutus*), Gyrins des régions chaudes, que l'on rencontre en Afrique du Nord, et qui ont habité d'ailleurs l'Europe au Tertiaire.

Les larves de Gyrinides ne sont pas rares ; les imagos pondent volontiers en captivité et au bout de peu de jours, on voit nager de petites larvules, au corps grêle et membraneux, garni de longues trachéo-branchies ciliées.

La tête est de forme variable ; comme chez les Dytiscides l'antenne est formée de quatre segments, la bouche fermée ; les mandibules sont percées d'un canal.

Les màchoires avec deux lobes : externe (galea) et interne (lacinia) sont d'un type plus primitif, de même que la lèvre inférieure à labium bifide.

Le prothorax seul, est presque entièrement recouvert d'une plaque cornée (scutum); les pattes ont la même constitution que chez les Dytiscides, avec deux griffes. L'abdomen, entièrement membraneux, sans stigmates, est formé de neuf segments normaux, le dixième, réduit, armé de quatre fort crochets cornés.

Les neuf premiers segments de l'abdomen sont pourvus de branchies, une paire par segment, le neuvième a deux paires, les postérieures représentant des cerques ; la présence de ces trachéo-branchies abdominales

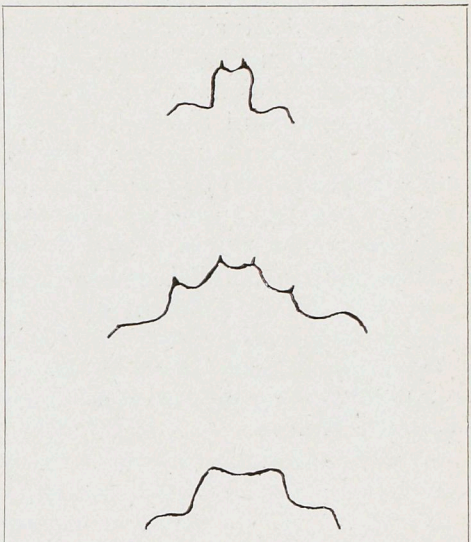


Fig. 27, 28 et 29. — Aspect du clypéus chez les larves de Gyrinides : *Gyrinus*, *Dineutus*, et *Orechtoehilus*.

aurait pu longtemps être considérée comme un caractère distinctif de ces larves, mais Wilson (1923, loc. cit.) a découvert que la larve d'un Dytiscide américain : *Coptotomus interrogatus* Fab., a sept paires de branchies abdominales...

L'étude systématique des larves de Gyrinides est encore peu avancée ; toutefois il paraît facile de distinguer les divers genres : ainsi les larves de nos Gyrinides ont la tête étroite et sans cou distinct, le clypéus étant proéminent à deux *(Gyrinus)* ou à quatre dents *(Aulonogyrus)* ou encore

tronqué (*Orechtochilus*). Au contraire chez les larves des *Dineutus*, la tête déprimée, à contour arrondi s'attache par un cou étroit au thorax...

Il semble bien que les stades larvaires soient bien peu différents les uns des autres chez toutes ces larves, ce qui d'après les observations faites chez les Dytiscides paraît être la règle chez les types les plus différenciés.

Les larves des Gyrinides se tiennent en général, parmi les détritus ou sur les végétaux. Elles marchent, en s'aidant comme point d'appui de leurs crochets abdominaux, mais à l'occasion nagent grâce à des mouvements ondulatoires de l'ensemble du corps membraneux et souple.

Elles sont carnassières, assez voraces et volontiers cannibales.

La nymphose a lieu hors de l'eau.

Quelques auteurs dont P. Lesne (Contribution à l'étude des premiers états des Gyrinides, *Bull. Soc. Ent. France* 1902) et Nowrojee (Life histories of Indian Insects. Some aquatic *Rhynchota* and *Coleoptera*. *Mem. Dept. agr. India*. Ent. Ser. II. N 19. Londres 1912) ont observé les coques nymphales.

P. Lesne a recueilli plusieurs larves d'*Orechtochilus villosus* Müll. sur les bords d'une rivière du Jura dans des tiges flottantes de Maïs, elles ont formé de légers cocons faits de débris agglutinés ; d'autre part, Nowrojee indique que les coques du *Dineutus unidentatus* Aubé, trouvées sur des feuilles, étaient constituées soient de débris agglomérés soient de boue cimentée.

Les nymphes ont des cerques réduits, coniques et possèdent des stigmates au moins sur les segments abdominaux antérieurs.

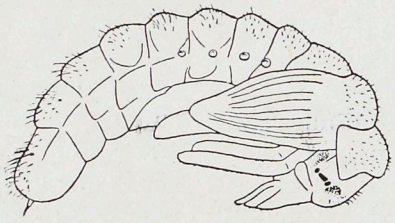


Fig. 30. — Nymphe d'*Orechtochilus villosus* Müll. (d'après P. Lesne).

LES ACARIENS DU GROUPE DES TÉTRANYQUES TISSERANDS

par

Marc ANDRÉ

Sous le nom de Tétranyques tisserands (« red spiders » des auteurs américains), on désigne un groupe d'Acariens qui vivent associés en colonies très nombreuses sur les végétaux aux dépens des feuilles et à l'abri d'une toile soyeuse qu'ils filent en commun.

L'une des espèces les plus fréquentes dans nos pays est le *Tetranychus telarius* L., qui s'observe sur les Tilleuls et dont les toiles peuvent, en moins d'une semaine, au mois de juillet ou d'août, envahir des allées de cent cinquante à deux cents arbres, à ce point que presque pas une feuille ne reste inhabitée.

Chez les Tétranyques, l'animal, à peine visible à l'œil nu (au maximum 0 mm. 50), présente un corps presque glabre, muni seulement de longs poils espacés, et huit pattes portant à leur extrémité une griffe multifide insérée entre deux couples de poils terminés par un petit disque adhésif. Entre les deux pattes antérieures se trouve l'appareil buccal comprenant deux mandibules styliformes et deux mâchoires pourvues de palpes maxillaires quadriarticulés.

Les Tétranyques tisserands jouent un rôle des plus importants au point de vue économique, car leurs nombreuses espèces causent annuellement de graves dommages à plusieurs plantes cultivées de grande valeur.

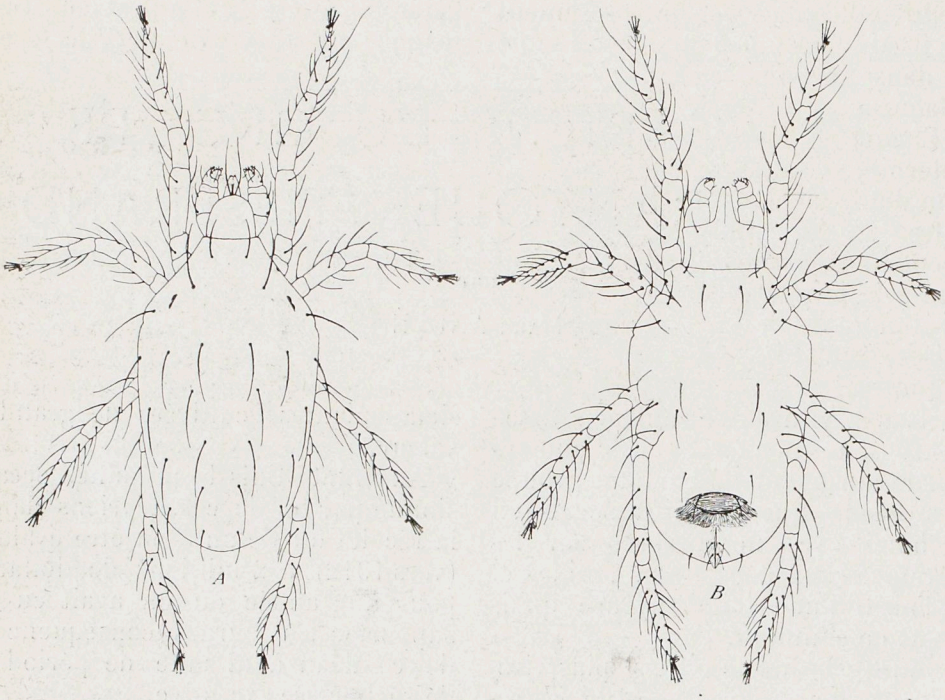
Aux Etats-Unis le préjudice occasionné par un de ces Acariens dans la récolte du Coton a pu être évalué (vers 1912) à 2 millions de dollars pour une année où on avait eu à supporter les lourdes conséquences de ce fléau à la suite de périodes de sécheresse excessive.

En Floride et en Californie une espèce est extrêmement nuisible aux Orangers, tandis qu'une autre attaque les Citronniers.

Aux Indes et à Ceylan un Tétranyque constitue un très sérieux danger pour les plantations de thé.

En Europe, parmi ces Acariens, se trouvent un ennemi des arbres fruitiers de la famille des Rosacées (Pruniers et Poiriers) et un ravageur des forêts de Conifères.

Dans le Sud Algérien, au cours de ces dernières années, les Dattiers ont été attaqués d'une façon inquiétante par les invasions d'un de ces animaux auquel on a donné le nom de Bou-Faroua. Les dégâts en certains points ont été tels que les récoltes se sont trouvées réduites de moitié et même des trois quarts : or le revenu annuel brut des palmeraies de cette région s'élève normalement à la somme de 100 millions de francs.

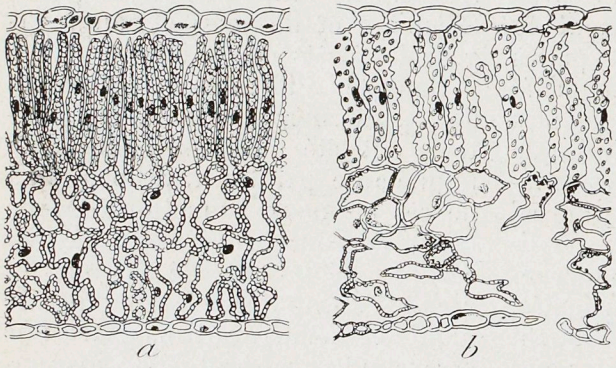


Tétranyque tisserand (femelle) × 100.
A, face dorsale. *B*, face ventrale.

Les Tétranyques, en général, se nourrissent au détriment des feuilles végétales qui, sous l'influence de leurs piqûres multiples, se décolorent et se dessèchent complètement, tandis que le tube digestif de l'animal se montre bourré de parenchyme chlorophyllien.

L'animal prend sa nourriture au moyen de ses pièces buccales styliformes qui pénètrent à travers l'épiderme dans les tissus de la feuille, en piquant habituellement la face inférieure. L'aspiration des matières cellulaires à proximité de la piqûre a pour conséquence l'appauvrissement des tissus immédiatement voisins. Les cellules du parenchyme lacuneux sont rompues et celles du tissu en palissade se contractent et se déforment.

Les figures ci-dessous montrent par comparaison



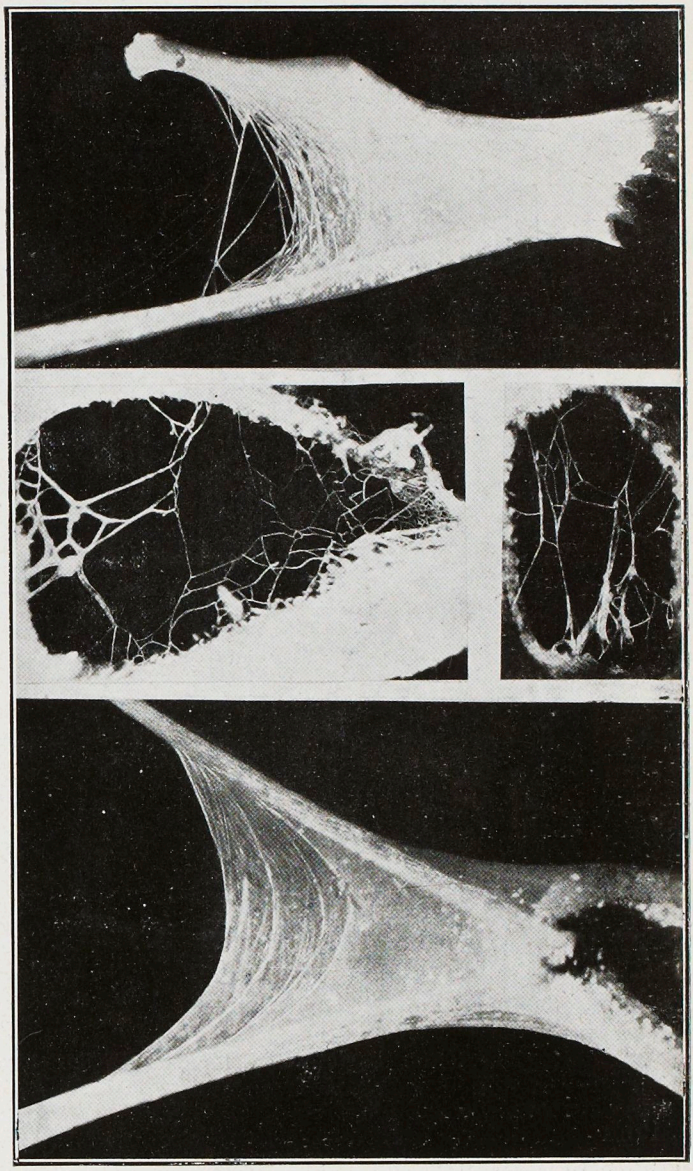
Sections transversales de feuilles de Cotonnier : *a*, feuille normale ; *b*, feuille attaquée par des Tétranyques : la piqûre faite par l'Acarien est située près de l'angle inférieur droit.

la différence d'aspect que présentent les tissus dans une feuille restée saine et dans une qui est attaquée.

Chaque blessure détermine l'apparition d'une tache noirâtre et la feuille prend une teinte grise due à la présence de ces innombrables piqûres. Quand l'infestation s'est étendue, le limbe entier devient jaunâtre, ses bords s'enroulent en dessous et il se dessèche, tandis que le pétiole se flétrit.

Dans le cas des Tétranyques tisserands les plantes déjà gravement affaiblies par les succions répétées de ces animaux, ont, en outre, leur fonction respiratoire fortement entravée : car les toiles soyeuses qu'ils secrètent retiennent l'eau et la poussière, en se collant de plus en plus sur les feuilles : c'est ce que les jardiniers appellent la maladie de la « grise ».

Comme moyens curatifs pour arrêter la propagation de ces Acariens, se trouvent indiqués les fumigations de tabac et l'usage de la nicotine étendue de 20 à 25 fois son volume d'eau.



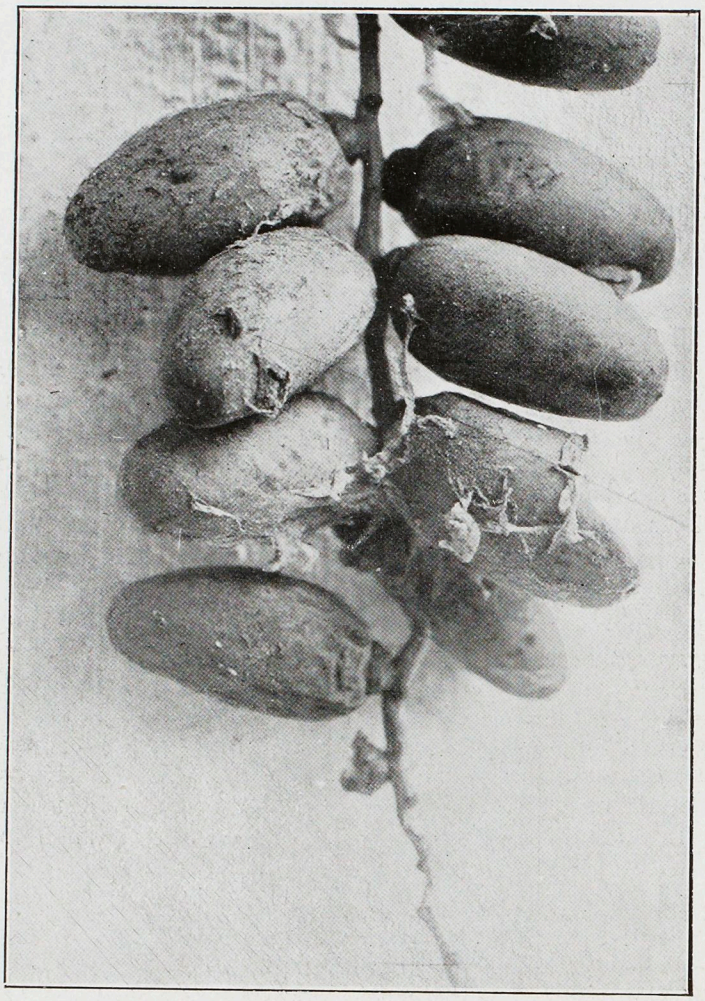
Toiles de Tétranyques. — En haut et en bas : toiles formées par les Tétranyques, se présentant sous l aspect d'un feutrage ou, plutôt, de plusieurs couches feutrées superposées.
Au milieu : feuilles de Tilleul, envahies par les Tétranyques ; la face inférieure du limbe est garnie de fils laches et irréguliers.

Afin de combattre l'espèce qui attaque les forêts de Conifères en Allemagne, on a recommandé de faire sur les arbres une application de savon mou délayé dans cinq à dix

parties d'eau : il se forme une mousse savonneuse qui asphyxie les parasites.

tentes jetées sur les branches des arbres.

Contre la maladie du « Bou-Faroua » en Algérie, il est recommandé d'employer le soufre en fleur finement pulvérisé qui agit, à petite distance, par ses émanations.



Dattes (Deglet Nour) attaquées par le Bou-Faroua.

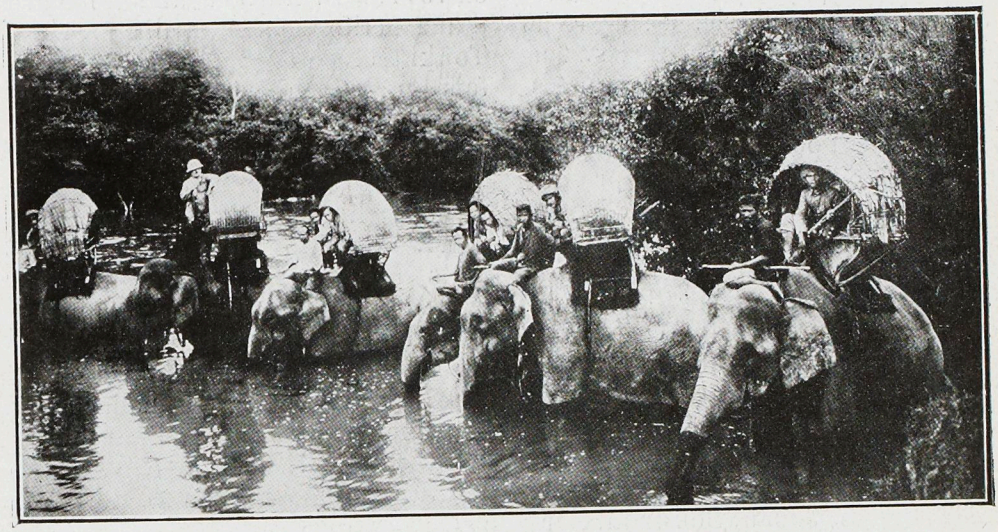
Pour la destruction des Tétranyques du Citronnier, les Américains ont eu recours à l'action de l'acide cyanhydrique produit sous de grandes

DIX ANS D'EXPLORATIONS ZOOLOGIQUES EN INDOCHINE

par

J. DELACOUR

Associé du Muséum.



Chasse à dos d'Éléphants. Passage du Stung Pursat.

Explorer des régions lointaines et y découvrir des animaux et des plantes restés jusqu'alors inconnus, n'est-ce pas le rêve de jeunesse de tous les naturalistes-nés, de ceux qu'un attrait irrésistible a poussé depuis l'enfance vers l'Histoire Naturelle, et le seul souvenir qui compte vraiment plus tard ?

En ce qui concerne les Mammifères et les Oiseaux, ce rêve était encore facilement réalisable au siècle dernier, car la zoologie est une science encore jeune, née dans sa conception actuelle, vers la moitié du XVIII^{e} siècle, qui n'en a vu que les débuts. Mais à notre époque, il reste bien peu de coins du monde qui n'aient pas été parcourus et où on n'ait pas encore recueilli les exemplaires qui permettent d'établir l'inventaire de leur peuplement. A quelques exceptions près, c'est tout juste si l'on peut espérer, de nos jours, récolter quelques nouvelles races géographiques, plus ou moins distinctes,

dans la plupart des régions. Depuis le début du XX^e siècle, presque toutes les contrées ont été fouillées et beaucoup ont fourni des nouveautés fort intéressantes. Mais j'ai eu la chance d'effectuer, pour ma part personnelle, l'exploration du pays tout à la fois le plus important et le plus ignoré qui demeurât jusqu alors: l'Indochine Française.

La richesse et la diversité de la faune indochinoise sont extrêmes ; elles dépassent encore en intérêt celles des états voisins. Celà est dû à la situation du pays, qui forme l'extrémité sud-est de l'Asie, à son relief accidenté, à ses climats variés. Aucune, jusqu'à ces dernières années, n'était restée plus mal connue.

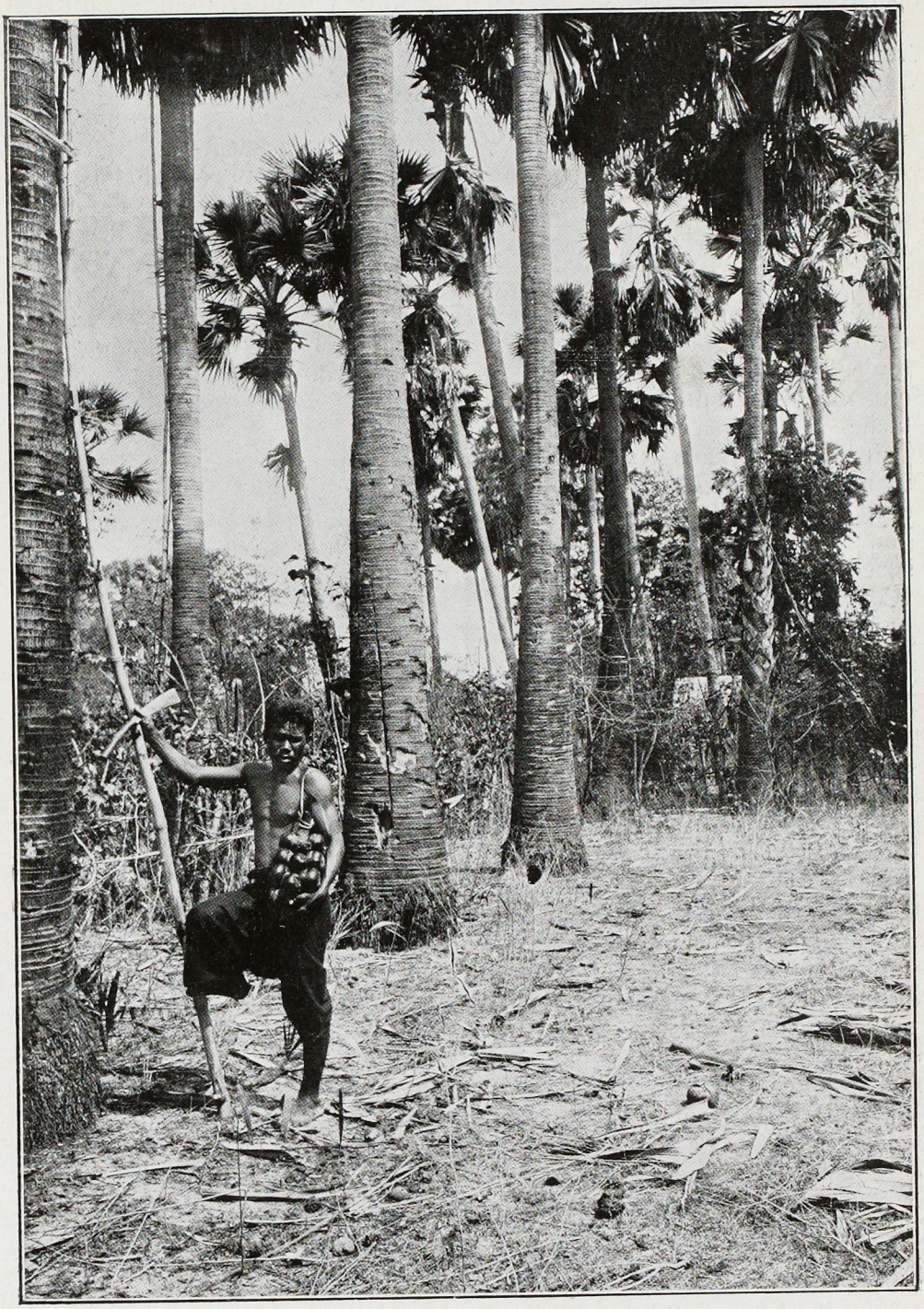
Jusqu'à l'occupation française, avant à 1860, l'Indochine, presque toujours, avait été fermée aux étrangers, et ce n'est que par hasard que quelques échantillons en étaient parvenus en Europe, par l'intermédiaire de Poivre, puis de Diard (1824) et de Mouhot (1854-1860).

Plus tard, plusieurs amateurs, fonctionnaires, militaires ou missionnaires, récoltèrent des exemplaires d'Oiseaux et de Mammifères ; Germain, Pierre, Jouan, Bousigon, Harmand, Philipp, Morice, Rabier, le prince Henri d'Orléans, Bel, le père Renauld, sont les principaux de ces collecteurs bénévoles, dont les envois contenaient de saisissantes nouveautés, que décrivirent et étudièrent Verraux et Oustalet. Tirant tient parmi eux une place à part, en raison de ses explorations prolongées en Basse-Cochinchine et de l'excellente liste des Oiseaux de cette région qu'il publia en 1879.

Le gouvernement de l'Indochine accomplit en 1905 un effort digne d'éloges pour faire dresser un inventaire de la faune de la colonie, en instituant une mission scientifique permanente d'exploration, dirigée par M. L. Boutan. Malheureusement, les naturalistes qui en firent partie, excellents à d'autres points de vue, n'avaient pas les capacités techniques indispensables à des recherches générales et méthodiques ; les résultats obtenus furent assez médiocres et la mission fut bientôt supprimée. Au même moment, le Dr et Mme Vassal récoltaient dans le sud de l'Annam quelques spécimens très particuliers, étudiés à Londres. Puis, en 1917, le Dr Kuroda publiait l'étude d'une petite collection du nord du Tonkin, et, en 1918, pour la première fois en Indochine, une expédition régulière d'exploration ornithologique et mammalogique étudiait les plateaux du sud-Annam et une région de la Cochinchine sous la direction de M. C. B. Kloss, des Muséums des Etats Malais ; les résultats furent merveilleux, puisqu'une cinquantaine d'espèces et sous-espèces nouvelles furent alors révélées.

Un peu plus tard les collecteurs indigènes de sir J. F. Williamson et de M. E. G. Herbert, M. Wulsin, naturaliste américain, et M. Stevens, collecteur anglais, parcouraient certaines régions du Laos et du Tonkin, y faisant quelques trouvailles remarquables.

Evidemment, comme l'avaient prouvé ces coups de sonde, il restait encore en Indochine de nombreuses et sensationnelles découvertes à faire, tant en Oiseaux qu'en Mammifères, et cela éveilla mon intérêt. En 1921-22, j'avais voyagé aux Antilles, au Venezuela et aux Guyanes ; ce premier contact avec la flore et la faune tropicales avaient décidé de ma vocation de voyageur-naturaliste, et lorsque, me visitant à Clères, M. Martial Merlin, qui allait



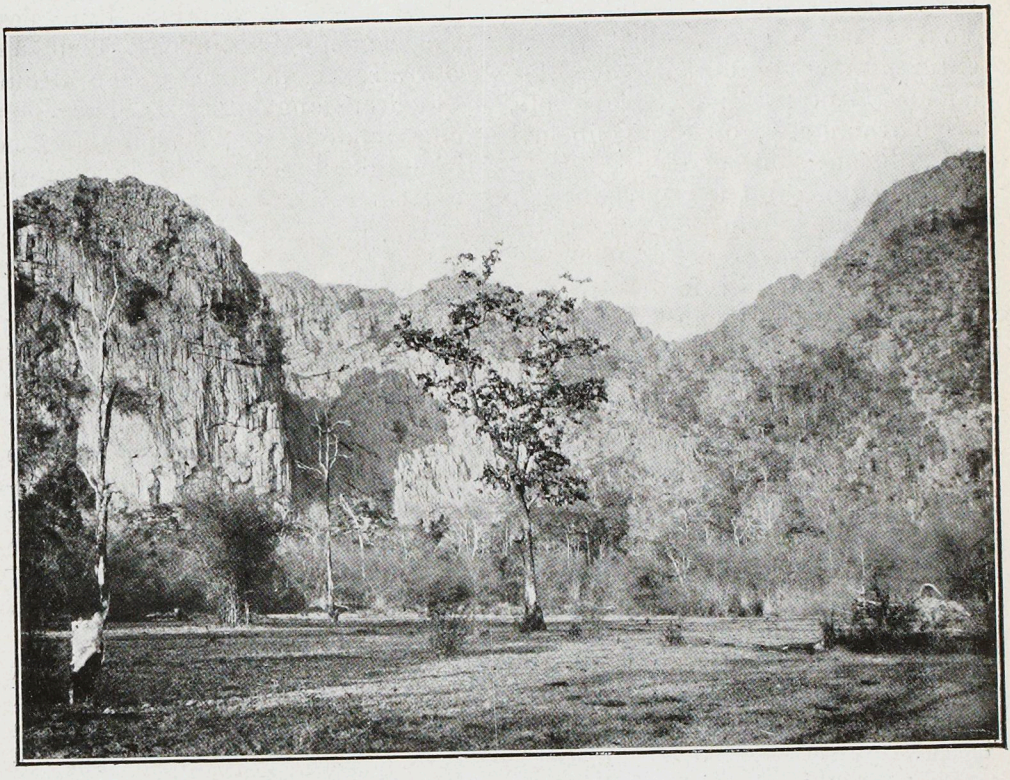
En Indochine. — *Borassus Flabelliformis* (Palmiers à sucre).

partir pour Hanoï comme gouverneur général, m'invita à venir explorer l'Indochine, j'acceptai avec enthousiasme. Je puis le dire dès maintenant : c'est grâce aux encouragements et à l'aide effectifs des gouverneurs généraux MM. Merlin, A. Varenne et P. Pasquier, et de nombreux autres hauts fonctionnaires, que j'ai pu mener à bien, pendant plusieurs années, mes travaux en campagne ; c'est le concours moral et matériel de la colonie, avec les facilités de toutes sortes qui me furent accordées, qui me permirent d'accomplir ma tâche. De plus, la chance extraordinaire d'avoir rencontré immédiatement un collaborateur aussi éclairé et un ami aussi dévoué que M. P. Jabouille a contribué grandement au succès de mes recherches. En outre, MM. Willongby Lowe, tout d'abord, puis le Dr P. Engelbach, MM. A. David Beaulieu, A. Neveu, J. Greenway et A. Poilane m'ont considérablement aidé en apportant leur concours à nos expéditions. Bien d'autres personnes, fonctionnaires, colons et missionnaires d'Indochine, que la place seule m'empêche de citer ici, nous furent très utiles à maintes reprises, de toutes sortes de façons. Enfin, il ne faut pas oublier nos excellents chasseurs-préparateurs annamites ; ils ont si rapidement et si parfaitement appris leur métier qu'ils peuvent supporter la comparaison avec les meilleurs collecteurs professionnels d'Europe et d'Amérique et ils ont toujours montré un zèle que des grades de mandarinat ont justement récompensé. Je dois également me louer de l'assistance que m'ont prêtée les Muséums de Londres, de Chicago et de New-York en participant financièrement à certaines de mes expéditions contre la cession d'une partie des collections, le Muséum de Paris conservant toujours la meilleure part.

Avant d'énumérer les différentes parties de l'Indochine que j'ai parcourues et étudiées, et ce que j'y ai trouvé, il n'est peut-être pas inutile d'exposer en quoi consiste l'exploration méthodique d'une région au point de vue de sa faune. Il ne s'est agi dans notre cas que des Vertébrés supérieurs, Mammifères et Oiseaux, objets particuliers de nos missions. Si nous avons aussi récolté un grand nombre de Plantes, d'Insectes, de Poissons, de Reptiles, c'est simplement au hasard des rencontres et sans efforts spéciaux ; la chance a voulu qu'il y ait d'intéressantes nouveautés et raretés parmi ce matériel. On ne se rend pas toujours compte en Europe, même parmi les naturalistes, des difficultés que comporte la constitution des grandes collections exotiques. Par contre, on exagère souvent les périls de la jungle, et on ignore aussi les avantages et les plaisirs que comporte la vie au sein de la nature sauvage, qu'il faut arriver à connaître et à comprendre.

Quoi qu'on en ait dit et écrit, les dangers présentés par les animaux « féroces » sont à peu près négligeables. Tant en Amérique qu'en Asie, j'ai campé de longs mois dans des régions infestées d'Eléphants, de Gaurs, de Buffles, de Tigres, de Panthères, de Jaguars et de Pumas, de Crocodiles, de Cobras, de Crotales et autres serpents venimeux ; jamais une seule fois, ni mes compagnons, ni moi-même n'avons couru de leur fait le moindre risque. L'animal, s'il n'est ni traqué ni blessé, n'attaque pas l'homme, sauf dans des circonstances extrêmement rares ; de même, avec du tact, on n'a rien à craindre habituellement des tribus sauvages et insoumises. Seules les maladies sont dangereuses, paludisme

et dysenterie en particulier ; mais avec des précautions et des soins, on les évite et on les guérit... J'ai été atteint gravement, à deux reprises, et ne m'en suis aucunement ressenti. Donc, que les voyageurs ne dramatisent pas à plaisir leurs récits ! Si les dangers sont minimes, par contre les inconvénients sont nombreux. Le campement sous les tropiques est quelquefois pénible ; à la longue, on se lasse du lit de camp ou du hamac, de la nourriture, des intempéries : pluie ou chaleur excessives, ou encore froid des nuits en montagne. Les Moustiques et toutes sortes d'autres Insectes vous importunent trop souvent. Les moyens de transports primitifs, Eléphants, Poneys, pirogues, sont à la fois lents et incommodes. Ajoutez à cela le souci perpétuel d'un matériel important et de collections précieuses, sur lesquels il faut constamment veiller, au milieu d'invraisemblables complications. On doit aussi s'occuper sans cesse d'un personnel nombreux.



Collines calcaires des environs du Thakhek (Laos).

Enfin, aucun instant n'est à perdre, le principe étant, dans ces contrées reculées, où aucun autre naturaliste ne retournera sans doute par la suite, de faire le plus possible dans le temps le plus court.

En dehors des déplacements, voici en résumé, comment se passent les journées. On se lève vers cinq heures, de façon à sortir au point du jour, c'est-à-dire toute l'année vers six heures sous les tropiques.

C'est, en effet, le moment le plus propice pour rencontrer les bêtes. On relève les pièges et on chasse, le plus souvent en forêt, jusqu'à 10 ou 11 heures ; on rentre ensuite, et on inventorie la récolte. Puis toilette (on est presque toujours sale, égratigné, parfois couvert de Tiques ou de Sangsues) et déjeuner rapide. Tout de suite après, étiquetage et enregistrement minutieux des spécimens, et préparation. Si la récolte a été fructueuse, ou si les apports des indigènes l'ont augmentée, on en a jusqu'à la nuit et souvent plus tard. Sinon, on chasse de nouveau entre 15 et 18 heures. On tend aussi les pièges le soir et il faut les visiter la nuit à certains intervalles, si on ne veut pas retrouver, le lendemain, les captures dévorées par des animaux rôdeurs.

La plus grande partie du temps se passe, bien entendu, dans des districts éloignés des centres, où la nature, c'est-à-dire surtout la forêt, n'a pas encore trop souffert des atteintes des hommes. La très grande majorité des espèces locales et spécialisées, les plus intéressantes, habitent en effet les grands bois primitifs, le plus souvent en montagne, à moyenne ou haute altitude.

Les Oiseaux et les Mammifères sont les animaux les plus difficiles à récolter. Il faut les découvrir et les capturer, ce qui demande souvent beaucoup d'efforts ; les dépouiller et les arranger parfaitement car, sauf pour les très grosses espèces, cette préparation est définitive ; c'est un travail important qui demande beaucoup d'habileté et d'expérience ; enfin, les emballer et les transporter, ce qui nécessite des précautions spéciales. On avouera aussi que ce travail est quelquefois assez répugnant, tous les spécimens n'étant pas frais et propres... Pour les exemplaires vivants, c'est encore pis, car on a à les installer, à les habituer à la captivité, généralement à les gaver de force et à leur prodiguer toutes sortes de soins ; en outre, leur transport est extrêmement compliqué.

Il ne faudrait pas croire que ce genre d'exploration demande des déplacements continuels ; bien au contraire, il faut le plus souvent demeurer longtemps sur place. Le but à poursuivre, en effet, c'est la récolte de tout ce que le pays peut renfermer de Mammifères et d'Oiseaux, et même d'animaux et de plantes, et cela en séries assez importantes pour en permettre une étude approfondie. Or, on ne peut espérer obtenir les espèces rares qui se cachent au fond des forêts, des marais, des grandes herbes, qu'au bout d'un certain temps, lorsqu'on commence à bien connaître le terrain, et au prix de longues attentes et de minutieuses recherches. On ne doit quitter un campement que lorsque, depuis huit ou dix jours, on n'y trouve plus rien qui n'y ait déjà été obtenu. Cela prend de trois à dix semaines, suivant la région et les facilités qu'elle présente pour la parcourir. Il est, de plus, indispensable d'avoir, au préalable, une bonne connaissance de la faune locale. Les voyageurs inexpérimentés se déplacent toujours trop. Aussi leurs collections sont-elles généralement composées presque entièrement d'espèces communes, qui s'offrent partout aux recherches superficielles ; elles ne présentent qu'un très mince intérêt et ne donnent aucune idée du peuplement du pays, ce qui importe le plus.

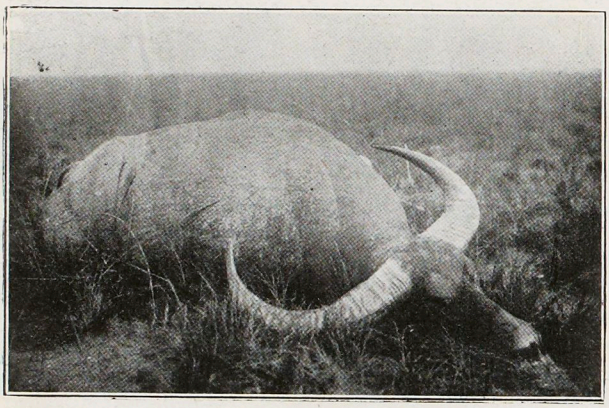
Je n'ai pas l'intention de raconter ici mes voyages ; ils ont été trop longs et trop nombreux, dans toutes

Sous-bois dans la région de Hinboun (Laos).

les parties du monde, pour pouvoir y songer. Je ne rappellerai que très brièvement mes six missions en Indochine, avec leurs principaux résultats.

1ere Expédition (1923-1924)

Arrivé à Haïphong le 21 décembre, je visitai la baie d'Along, puis séjournai dans la province du Quangtri, chez M. Jabouille, du 2 janvier au 17 mai 1924, avec une interruption de quinze jours en avril pour visiter Angkor, au Cambodge, et plusieurs excursions à Hué et à Tourane. Nos recherches portèrent tant sur la plaine, le long de la mer, que sur la Chaîne Annamitique, en particulier à Laobao et Khésanh, jusqu'à environ 500 mètres d'altitude. De ce premier voyage, nous rapportions



Buffle sauvage.

près de 2.000 exemplaires, comprenant 311 espèces ou sous-espèces d'Oiseaux, dont 12 nouvelles. La découverte la plus remarquable était celle du Faisan impérial (*Hierophasis imperialis*). De plus, certains Oiseaux jusqu'alors considérés comme très rares et seulement connus par un ou deux exemplaires, étaient obtenus et observés, certains en grand nombre : le Rheinarte (*Rheinartia ocellata*) le Faisan d'Edwards (*Hierophasis edwardsi*), la Perdrix du prince Henri (*Arborophila henrici*), l'Ibis géant (*Thaumatibis gigantea*), le Coucou terrestre de Renauld (*Carpococcyx Renauldi*) et la Pie temnure (*Temnurus temnura*).

En outre, nous rapportions vivants une quantité d'animaux, dont, pour la première fois en Europe, des Rheinartes, des faisans d'Edwards et impériaux.

Ces collections furent offertes au Muséum de Paris, sauf quelques exemplaires donnés au Muséum de Londres.

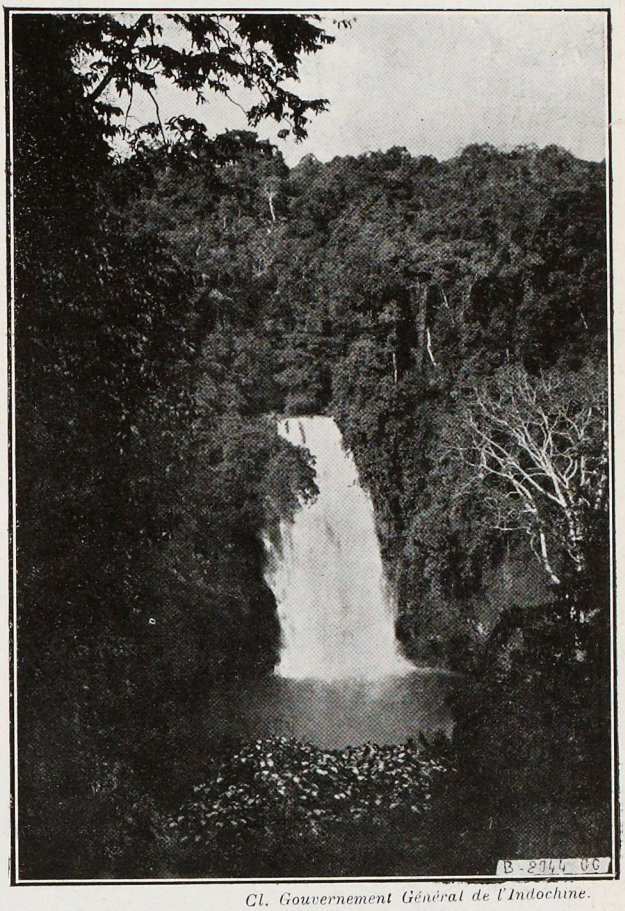
2e Expédition (1925-1926).

Arrivé à Tourane le 23 octobre 1925, en compagnie de ma mère et de M. W. P. Lowe, nous nous rencontrions à Hué avec M. Jabouille, qui avait déjà rassemblé environ 800 spécimens dans les environs et dans le Sud-Annam.

Jusqu'au 9 novembre, M. Lowe et moi chassions dans les montagnes humides du Col des Nuages, entre Hué et Tourane (altitude : 200 à 1.000 mètres), puis nous partions avec M. Jabouille, pour Xieng-Khouang, au Tranninh, dans le nord du Laos (altitude 1.200 à 2.500 mètres). Nous y restions jusqu'au 13 janvier.

Atteint d'une sérieuse maladie de foie, je dus alors demeurer longtemps dans une clinique de Hanoï, partant ensuite en convalescence pour le Japon. Pendant ce temps, MM. Jabouille et Lowe se rendaient

sur le plateau du Kontoum (1.200 à 1.500 mètres) ; les résultats de cette deuxième expédition consistèrent en plus de 3.000 Oiseaux de 443 formes différentes, dont 32 nouvelles et 71 signalées pour la première fois en Indochine, et en 400 Mammifères de 72 formes, dont le très rare *Chrotogale owstoni* et huit nouvelles. Notre collection d'animaux vivants était importante. Nous avions retrouvé, à plusieurs endroits, la célèbre *Pitta ellisti*. Nos récoltes furent partagées entre les Muséums de Paris et de Londres.



Cl. Gouvernement Général de l'Indochine.

Dans le Haut-Donai (Annam). Les chutes de Bobla

3e Expédition (1926-1927).

Arrivés à Hué le 10 novembre, avec M. Lowe, nous y trouvions M. Jabouille et nous partions le 23 novembre pour le Tamdao (1200 mètres) dans le centre du Tonkin. Le 5 décembre, nous nous rendions à Backan (200 à 1 000 mètres) dans le nord-est du pays et restions dans cette province jusqu'au 5 janvier. Nous passions ensuite quelques semaines à Langson, puis rentrions à Hué d'où nous explorions la région du Thua-luu, au pied du Col des Nuages.

Nous allions ensuite à Djiring (1.000 mètres) dans le Sud-Annam (24 février-20 mars) puis à Anbinh et à Phurieng, en Cochinchine, où nous rencontrions M. David-Beaulieu Nous repartions à la fin d'avril, avec environ 4.500 Oiseaux, de 580 formes différentes, dont 40 nouvelles et 32 signalées pour la première fois en Indochine. Nous avions aussi 300 Mammifères, de 68 espèces différentes et de nombreux animaux vivants. La découverte la plus importante était celle d'une Perdrix de Cochinchine (*Arborophila davidi*) due à M. David-Beaulieu. La collection fut répartie comme la précédente.

Dans l'été de 1926, deux de nos collecteurs accompagnaient en outre aux îles Paracels, M. A. Krempf, directeur de l'Institut océanographique de Cauda, et en rapportaient de bons Oiseaux.

4e Expédition (1927-1928).

Le 25 novembre 1927 ma mère, MM. Jabouille et Lowe et moi-même, nous nous trouvions réunis sur le plateau du Bokor, dans le sud du Cambodge (1.000 m.) Le 13 décembre M. Lowe et moi-même nous nous rendions sur le Grand Lac près de Siem-Réap, tandis que M. Jabouille allait à l'île de Phuquoc. Nous nous rejoignîmes à Tayninh, en Cochinchine, le 6 janvier, puis, le 20 janvier nous partions pour la frontière de l'Annam et du Laos, vers le nord, dans la région de Napé (altitude 800 à 1.500 mètres) ; de là, le 13 février, nous allions à Phuqui, plus au nord et à l'est.

La collection se composait cette fois d'environ 3.500 Oiseaux, de 445 formes dont 24 nouvelles, et de 200 Mammifères, de 62 formes dont 3 nouvelles. Une des plus intéressantes découvertes était celle du Faisan de Lewis (*Gennæus lewisi*) et de la Perdrix du Cambodge (*Arborophila cambodiana*). Plusieurs exemplaires de ce Faisan, ainsi que d'autres animaux et Oiseaux, étaient aussi ramenés vivants.

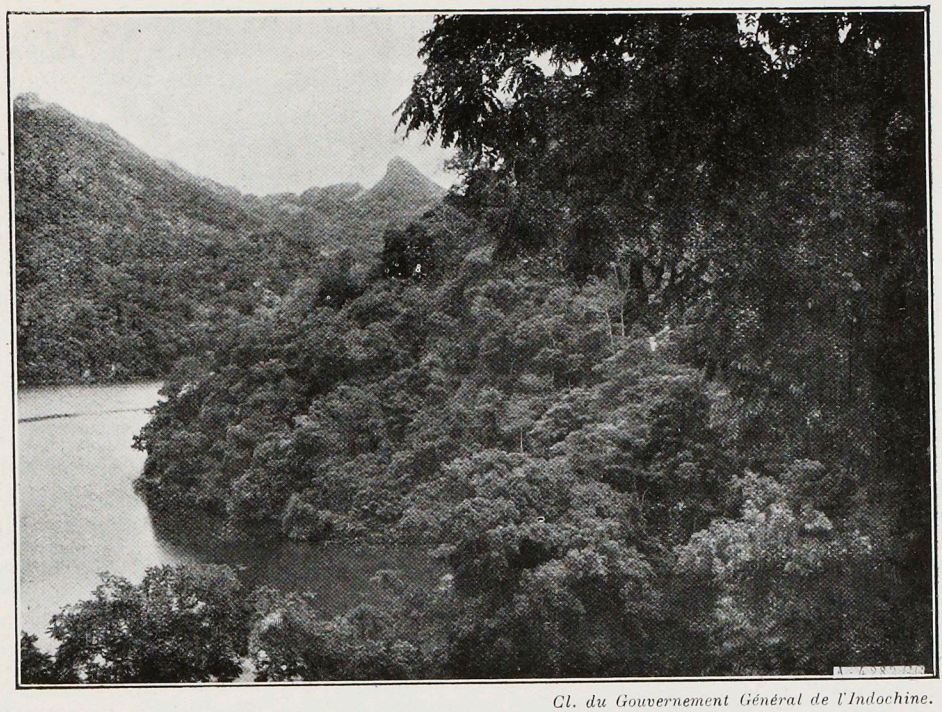
Cette collection fut également partagée entre Paris et Londres.

5e Expédition (1929-1930).

Après six mois passés à Madagascar, j'arrivai à Hué le 20 octobre 1929, avec ma mère, MM. W. Lowe et J. Greenway. M. Jabouille retenu par ses fonctions de résident supérieur ne pouvait cette fois nous accompagner. Peu de jours après, nous étions installés à Chapa dans le nord du Tonkin (1.500 mètres) d'où nous pouvions atteindre

Cl. du Gouvernement Général de l'Indochine.

Au Tonkin. — Le village de Pac Ngoi, au fond de la partie Est des lacs Babé.



Cl. du Gouvernement Général de l'Indochine.

Au Tonkin. — Autre vue des lacs Babé.

la chaîne du Fansipan, la plus élevée de l'Indochine (3.200 mètres). M. A. Poilane, l'excellent collecteur de plantes de la colonie, nous avait été adjoint par le gouvernement pour nous aider à recueillir, en plus de nos collections scientifiques, des exemplaires destinés à figurer à l'Exposition coloniale de Paris en 1931. Cette région élevée révéla des richesses insoupçonnées qu'il serait trop long d'énumérer ici. Nous y restions jusqu'à la fin de janvier, quelques-uns d'entre nous visitant une haute région voisine, celle de Pakha. Puis nous parcourions, pendant une semaine, la curieuse et splendide baie d'Along, pour finir notre séjour à Hoixuan, dans l'extrême nord de l'Annam. La récolte était des plus fructueuse, avec 4.500 Oiseaux de 349 formes et 1.000 Mammifères, les premiers, avec une trentaine de nouveautés. Un Singe nouveau, obtenu à Hoixuan, compte parmi les meilleures découvertes de ces dernières années.

La collection fut répartie entre les Muséums de Paris, de New-York, de Chicago et de Londres.

6e Expédition (1931-1932).

Cette dernière mission, qui s'est terminée au mois de mars 1932, s'est trouvée écourtée par un grave accès de fièvre contracté par ma mère au Bas Laos, qui nous força à rentrer en France deux mois avant le terme fixé.

Nous arrivions à Saïgon le 3 novembre chez M. Jabouille, qui, cette fois encore, ne pouvait pas nous accompagner. Avec le comte Guy de Germiny, nous arrivions à Paksé, dans le sud du Laos le 14 novembre,

où nous retrouvions le docteur Engelbach. Bientôt installés à Thateng, nous explorions le plateau des Bolonevs (800 à 1.500 mètres) et les plaines voisines. Après quelques jours, M. de Germiny, souffrant, devait nous quitter, et le Dr Engelbach le remplaçait. Nous demeurions à Thateng jusqu'au 27 décembre, quand l'état de ma mère nécessita notre retour à Paksé, que nous quittions le 29 janvier. Malgré les contretemps, une fort bonne collection de 2.800 exemplaires fut réuni en moins de dix semaines, parmi lesquels 8 Oiseaux et un Ecureuil nouveaux ont été trouvés. Elle fut partagée cette fois entre Chicago, Paris et Londres.

Avec ce que MM. Jabouille, Engelbach et David-Beaulieu récoltèrent et nous firent parvenir, le butin de mes six expéditions se monte à environ 30.000 exemplaires. Pour les seuls Oiseaux, plus de 130 formes nouvelles ont été découvertes, et 210 autres ont été signalées en Indochine pour la première fois; rappelons que le nombre total des espèces et sous-espèces indochinoises, actuellement connues, est de 965 environ. Nous croyons donc que de tels résultats n'ont jamais été dépassés toutes proportions de temps et de moyens considérées. Ajoutons qu'en 1929, sur nos directives, avec notre assistance et l'aide de nos collecteurs annamites, une partie de la mission Kelley-Roosevelt, dirigée par M. H. J. Coolidge, parcourut pendant sept mois le nord du Tonkin et du Laos, de Chapa à Luaug Prabang, y récoltant 3.000 Oiseaux et 1.000 Mammifères environ et complétant aussi nos propres recherches. Les études des collections d'Oiseaux réunies aux cours de nos six missions ont été publiées dans *l'Oiseau et la Revue française d'Ornithologie*, dans *l'Ibis* et dans le *Bulletin of the British Ornithologists Club*, de 1924 à 1932, et dans trois ouvrages spéciaux : *les Oiseaux courts*, *les Oiseaux-Gibiers*, *Gibiers de l'Annam* (1927), *les Oiseaux des Iles Paracels* (1930), et surtout les quatre volumes : *Les Oiseaux de l'Indochine Française* (1931) où se trouve consigné tout ce que l'on savait à cette date sur la question. Nous comptons y ajouter de temps à autre des suppléments basés sur les recherches effectuées postérieurement.

Les Mammifères ont été d'abord étudiés par feu Oldfield Thomas dans les *Proceedings of the Zoological Society* de Londres, puis par le Dr W. Osgood, qui a publié recemment leur liste générale. Le reste du matériel a été confié à divers spécialistes français et anglais.

Si nous pouvons nous montrer satisfaits des progrès qui ont été accomplis durant ces dix dernières années dans la connaissance de l'avifaune indochinoise, il ne s'ensuit pas que la tâche des ornithologistes soit terminée dans ce beau pays. Il demeure certainement même quelques formes nouvelles à découvrir dans des régions que nous n'avons pas parcourues, des Rapaces et des migrateurs à trouver. Enfin, il reste à étudier les mœurs de beaucoup d'espèces. J'espère bien y consacrer encore quelques voyages tandis qu'un riche champ d'action demeure ouvert à ceux qui habitent ou visitent l'Indochine.

UNE VISITE AU « WONDERLAND » PAYS DES MERVEILLES

par

L. KUENTZ

« Wonderland », pays des merveilles, tel est le nom que les Américains ont donné à l'une de leurs réserves nationales, celle du « Yellowstone » (Roche Jaune), fameuse dans l'univers tout entier à cause des rares beautés de ses paysages et des curieux phénomènes de la nature qu'on y trouve réunis.

Nous n'avons pas la prétention de parler de quelque chose d'inconnu, journaux et revues ont assez souvent signalé les curiosités du célèbre parc ; dans cette Revue même (1), M. J. Berlioz a traité ce sujet, très intéressant, en se plaçant au point de vue scientifique, pourrions-nous dire. Or, comme on ne se lasse généralement pas d'admirer les beautés de la nature, nous ne craignons pas de parler encore de ce parc splendide, mais au point de vue touristique et cela, sous la conduite de l'un de nos bons amis américains, photographe officiel du parc.

Rappelons tout d'abord que cette réserve est située sur le versant oriental des Montagnes Rocheuses, dans l'angle Nord-Ouest de l'Etat de Wyoming et s'étend sur des parties des Etats d'Idaho et de Montana. Elle a 62 milles de longueur et 54 milles de largeur (100 kilomètres sur 86 kilomètres), avec une superficie de 870.000 hectares, égale à celle de la Corse ou de la Côte d'Or. C'est un haut-plateau d'une altitude moyenne de 2.000 mètres, entouré de cimes neigeuses dont certaines dépassent 3.000 mètres.

Cette petite Suisse volcanique, découverte par John Colter, l'un des membres de l'expédition de Lewis et Clark, en 1807, fut visitée en 1834 par W. A. Fivris, un chasseur de fourrures qui en publia la première description, taxée d'exagération jusqu'en 1869, époque à laquelle Folson, Cook et Peterson, en firent l'exploration scientifique.

Trois ans plus tard, en 1872, le gouvernement des Etats-Unis, pour en préserver les curiosités et les beautés naturelles, fit de ce territoire un parc national, c'est-à-dire l'interdit à l'exploitation et à l'habitation. Seuls quelques hôtels ont été autorisés à s'installer, sous le contrôle de l'Etat, près des points principaux d'attraction.

On arrive au Yellowstone par le chemin de fer du Nord Pacifique pris à Livingstone, et qui pénètre à trois milles en avant dans l'intérieur du parc. Une fois parvenu à ce point, dénommé Mammoth hot Springs (Sources chaudes du Mammouth), le touriste prend vers le Sud la route

(1) *La Terre et la Vie*, N° 2, Mars 1931.

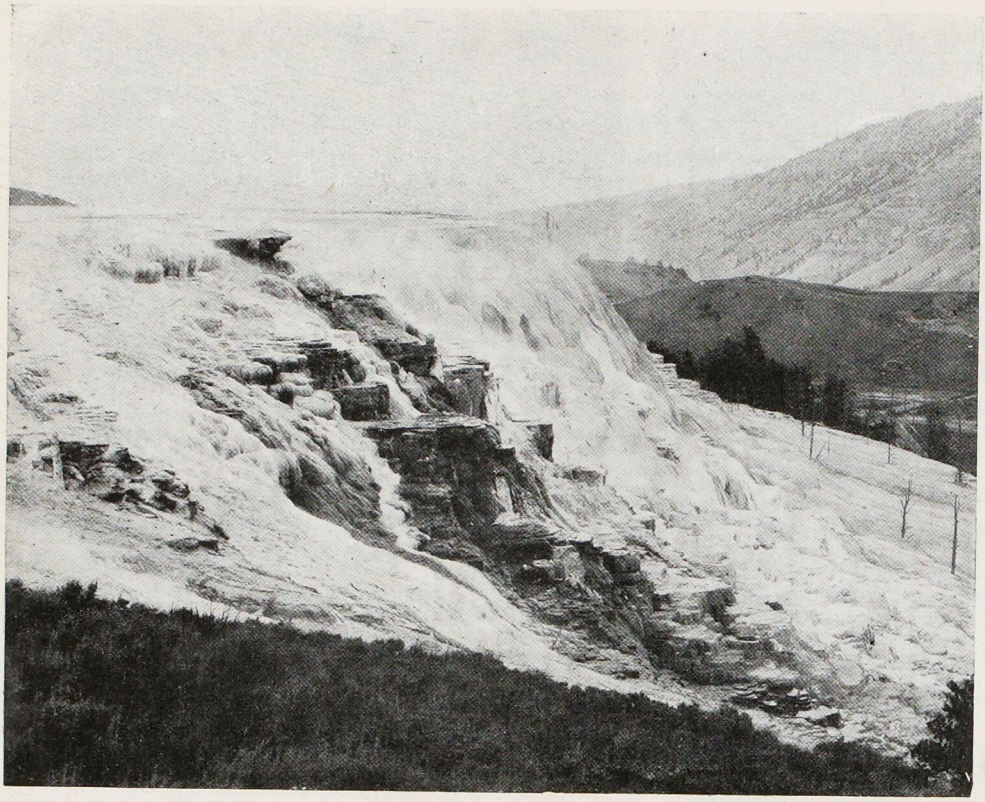


Photo Union Pacific System.

La terrasse du « Pupitre » aux Sources chaudes du Mammouth.

longue de vingt sept milles qui le conduit vers des merveilles de plus en plus rares, de plus en plus surprenantes.

Il nous serait difficile, au cours de l'espace forcément restreint qui nous est réservé, de décrire en détail les grandes attractions qui s'offrent au touriste du Yellowstone. Nous ne pouvons que noter assez rapidement, celles que l'on vante le plus, sans pouvoir d'ailleurs nous flatter d'en exprimer par des mots ou des images, qui pâlissent toujours auprès d'une éblouissante réalité, la prodigieuse variété de formes et de couleurs.

Si pourtant le lecteur veut bien nous suivre, nous l'arrêterons d'abord devant les « Mammoth Hot Springs » qui se présentent à lui sous l'aspect de deux gigantesques terrasses de grandeur inégale, composées de chaux, de silice et de soufre, et dont la teinte dominante est le blanc grisâtre tacheté d'ocre, de brun, de vert, de rose et de jaune sulfureux.

La plus basse terrasse, et la plus ancienne, se dresse en face d'une colline rocheuse de 2.000 pieds de hauteur, « Black Tail Mountain », avec laquelle elle forme une vallée arrosée par la rivière Gardiner. Après avoir porté durant des siècles, sur son plateau d'environ six mètres de longueur, les sources chaudes dont le flot en s'écoulant se refroidissait et se solidifiait peu à peu, elle est aujourd'hui complètement aride et l'on ne voit plus à son som-

met que les cratères béants de ses geysers, bouches d'ambre où de grands Pins ont insinué leurs racines, et, sur ses flancs, la trace onduleuse d'une cascade de granit pétrifiée en tombant.

Toute différente, la plus haute terrasse est en pleine activité ; ses degrés inférieurs d'une blancheur neigeuse et du dessin le plus délicat, portent des colonnes, des piliers et des murs arrondis en forme de tribunes, d'une masse rougeâtre, rappelant les marbres de nos Pyrénées.

Sur le plateau vingt mares d'un liquide bouillant, brillant et vaporeux se touchent, refluent l'une dans l'autre et, séparées par de légères parois de teinte coraline, forment en se mêlant une nappe d'eau multicolore, dont les flots rident les surfaces rouges et blanches des terrasses, en même temps qu'ils bâtissent et remplissent les bassins contournés en tribunes ou en chaires à prêcher.

Ces mares, colorées par d'infinies combinaisons de soufre, de magnésie et de soude, sont naturellement, ainsi que leurs capricieux réceptacles, d'une richesse de tons fulgurants ou morbides, d'une diversité de nuances, éteintes ou enflammées, à défier, par la violence de leurs contrastes, la palette la plus hardie du coloriste et l'imagination orientale la plus éprise de lumière. De quelques-unes remontent à l'air des bulles semblables à des globes phosphorescents, qui n'en agitent même pas la surface ; d'autres, le liquide

Photo Union Pacific System.

Le Geyser de la Grotte — Le plus bizarre de tous les jets d'eau chaude.

jaillit avec la régulière pulsation d'une fontaine et sur des plans de chaux sèche se creusent des vingtaines de fosses pleines de soufre en fusion, d'où s'échappent des fumées vénéneuses. Malgré leur apparence plutôt répulsive et l'élévation de leur température qui varie de 120 à 140° Farenheit, ces mares offrent des bains que l'on affirme exquis et une boisson sans doute curative et recommandée à leurs malades par les médecins de New-York ou de Chicago.

Dans le bassin du « Norris Geyser », à la source de la rivière Gibbon, affluent de la Madison, et au delà des collines rocheuses d'obsidienne (Obsidien Cliffs), murailles de verre volcanique de cinq cents mètres de longueur et de deux cents pieds de hauteur, nous arrivons dans la zone des geysers, dont chacun a son individualité.

Les grands ont seuls un nom et une histoire. Il y en a plusieurs centaines de petits qui couvrent de fumerolles des vallées entières. L'effet de masse est curieux ; on ne les distingue pas en particulier. Le jeu puissant des premiers rôles mérite par contre une description.

Les jaillissements se font à des intervalles très différents. Le « Constant » fonctionne avec des pauses de 20 à 55 secondes. Le « Vieux Fidèle » (Old Faithful) se met en mouvement toutes les 60 à 80 minutes, tandis que le « Grand » ne réapparaît que toutes les 16 à 20 heures. Le « Géant » lui, se repose de cinq à quarante jours.

Il y a des variations dans la durée des jaillissements. Le jet de la « Mi-

Photo Union Pacific System.

Le lac du geyser. — Morning Glory (Gloire du Matin), doit son nom à sa magnifique coloration.

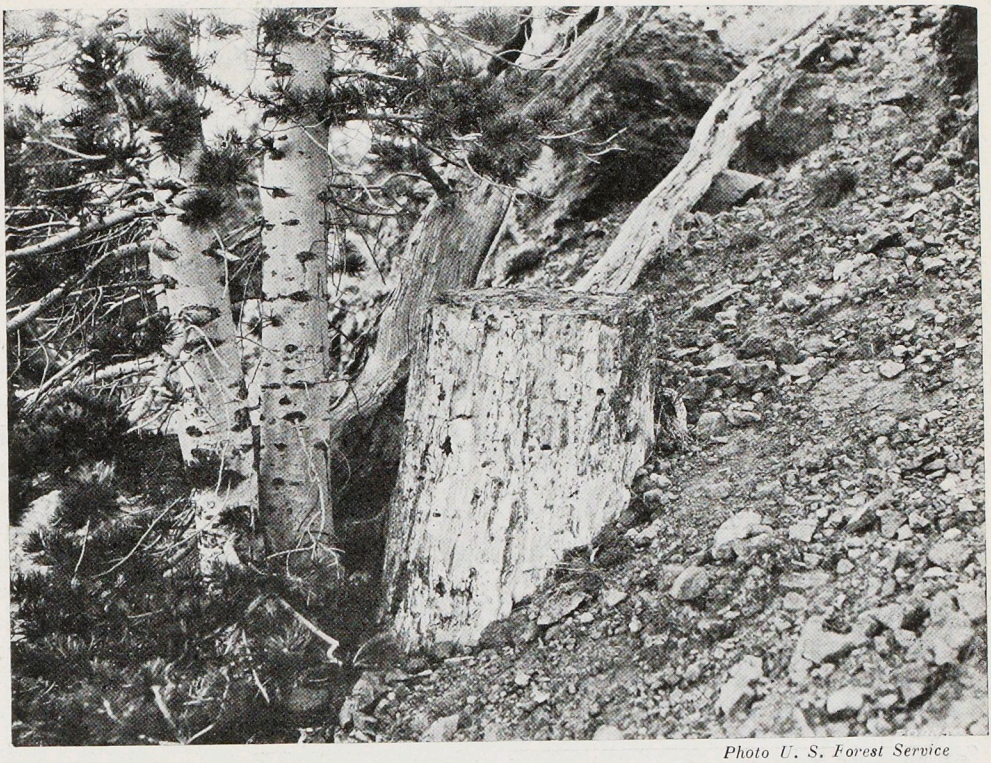


Photo U. S. Forest Service

Arbres pétrifiés. On reconnaît parfaitement dans leur gaine de pierre des Magnolias, des Pins, des Tilleuls, des Frênes, des Ormes.

nute » ne dure que de 15 à 30 secondes ; celui du « Grand » dure exactement une heure. « L'Eventail », comme son nom l indique, se déploie au sortir de l'orifice et retombe en double gerbe.

La hauteur des jets de ces geysers est également variable. Alors que celui du « Joyau » ne monte que de 1 m. 50 à 3 m., celui du « Géant » monte à 60 ou 80 mètres

Enfin ces geysers diffèrent dans leur structure.

Le « Castle Geyser » par exemple, a une structure tout à fait originale. Le cratère s'élève en forme de tour, dressée au sommet de plusieurs étages de bassins. Le bassin central est profond et c'est de là que l'eau bouillante fuse par intervalles à 50 ou 75 mètres de haut, pendant une demi-heure. Les rayons du soleil se brisent, au contact de cette masse jaillissante, en poussière d'arc-en-ciel et tout le cratère d'eau s'irise de teintes incandescentes.

La majesté est, au contraire, l'attribut du « Vieux Fidèle ». Son cratère, de forme oblongue, de 4 mètres de hauteur, est évidé en coupes et en petites dépressions au sommet. Seul de tous, il annonce son activité par un grondement prolongé qui avertit le spectateur de se préparer à le contempler.

Après cette espèce de prélude renouvelé quatre ou cinq fois, une grande et blanche colonne de vapeur et d'eau monte lentement dans l'air. Cette colonne s'accroît graduellement et, au bout de 20 secondes, elle devient une énorme et mugissante

fontaine d'écume blanche, traversée de flèches liquides d'un vert pâle. Le vent agissant sur cette colonne de vapeur et d'eau volatilisée la déploie en forme de bannière. Parvenue à 150 pieds d'altitude, la colonne s'y maintient durant quatre à cinq minutes, puis peu à peu descend et rentre enfin dans son laboratoire souterrain. Tel s'éteint un feu d'artifice.

Les geysers « Géant, Lion, Grand, Splendid, Morning Glory, et Rose of Montana », dont la structure évoque l'image de fleurs monstrueuses, ont chacun leur caractère particulier et mériteraient, certes, une mention spéciale que nous regrettons de ne pouvoir leur accorder ici.

Mais les sources chaudes et les geysers ne sont pas les seules merveilles du Yellowstone. Il nous faut encore signaler les grands rapides et surtout le Grand Canyon qui parachèvent la gloire sans rivale de cette merveilleuse contrée.

Les rapides se précipitent entre des rocs harmonieusement déchiquetés et drapés de noires forêts, où, par dessus et autour de fantastiques rochers obstruant leur cours, ils tournoient, sombres et puissants, en produisant une multitude de tourbillons et de cascades. Douze fois, ils se heurtent à de gigantesques piédestaux, carrés et grimaçants supports d'un seul Pin, planté là comme une vigie. Au pied des rapides, la rivière dessine une fine sinuosité, et, brusquement écourtée à la rencontre de grandes masses de roc brun, saute d'une crête déchirée par les flots, d'une hauteur de cent soixante pieds.

Cette trompe d'eau s'apaise et, limpide coulis d'émeraude, s'avance au Nord vers le bord des grandes cascades. Là, elle s'élargit jusqu'à atteindre cent cinquante pieds et tombe majestueusement, de trois cent quatre-vingt-quatorze pieds de hauteur, dans le Grand Canyon.

La scène est superbe : devant vous s'étend le Canyon, vaste gorge serpentine, ses pics, tours et dômes ; en bas, se dres-

Photo National Park Service.

Le grand Cerf Wapiti.

Photo National Park Service.

L'Elan américain (*Alces americanus*).

sent de formidables roches, le tout ruisselant d'or jaune et de vermillon mêlé de pourpre. Au-dessus de vous le ciel est d'azur foncé, la crête des collines se voile du feuillage presque fluide des Pins et leurs flancs sont multicolores ; dans les profondeurs des ravins la rivière semble un brillant ruban vert, moucheté de neige ; à votre côté, le rideau de la grande cataracte, vert d'émeraude et blanc, s'effrange et se brode d'écume légère comme une mousse de soie.

La longueur du Canyon est de vingt milles (huit lieues environ), et la hauteur de ses murailles varie de 1.100 à 1.300 pieds. Au sommet, ces murailles s'écartent de 500 à 800 pieds. Au fond il n'y a guère d'espace que pour la rivière large de 30 à 60 pieds. D'un bout à l'autre de cette gorge, le flot courant mugit sur les rapides et s'écroule en cascades de 1 à 20 pieds de profondeur. Ce sont ces chutes qui, vues du sommet des collines, semblent de simples taches d'écume. Sur plusieurs des obélisques et des clochers qui surgissent des pentes inférieures les Aigles ont bâti leurs nids, et on peut les voir élever leurs aiglons.

A huit milles en avant du Canyon, une petite rivière se précipite en

grondant de la crête du mur oriental et fait un plongeon de huit cents pieds. On l'appelle : la cataracte de la « Corde d'argent ». Sur un autre point, un court geyser, au fond du Canyon, verse son jet brûlant dans les ondes glacées. Contre chaque rive, une dizaine de chutes anonymes seraient fameuses en Europe. A la Tour des cascades, de grands rocs pareils à des clochers de cathédrales, percent l'air et surplombent le bord escarpé, d'où tombe le torrent des eaux tumultueuses... Rien n'est plus vaste, ni plus magnifique !

Photo National Park Service

Jeune Antilope.

Les forêts fossiles situées dans la partie Nord de la réserve méritent, elles aussi, un déplacement.

On rencontre particulièrement à « Specimen Ridge » (Crête des spécimens) — un pic qui s'élève presque verticalement à une hauteur de deux mille pieds — de nombreux troncs d'arbres fossiles échelonnés sur des niveaux différents. Une étude approfondie de cette région porte certains savants à croire qu'une dizaine de forêts, pour le moins, se sont succédées ici, les unes par dessus les autres. Des éruptions volcaniques engloutirent toutes ces forêts telles qu'elles étaient. Avec le temps, d'autres surgissaient de terre, pour être engouffrées à leur tour et ainsi de suite pour une dizaine de niveaux forestiers. On reconnaît parfaitement, au milieu de ces arbres pétrifiés, des Magnolias, des Tilleuls, des Frênes, des Ormes, des Pins, dont les gaines de pierre atteignent jusqu'à douze mètres de haut et parfois sept à huit mètres de circonférence.

Enfin, le Yellowstone est un des plus vastes refuges d'animaux sauvages qui sont rigoureusement protégés par les autorités du parc.

Evidemment, les touristes voyageant en autocars ayant des itinéraires fixes, rencontrent assez rarement ces bêtes, mais le promeneur solitaire qui veut se donner la peine de faire l'ascension des montagnes ou de pousser à pied ou à cheval jusqu'aux endroits éloignés du parc, ne manque jamais d'en rencontrer un grand nombre.

On y voit tout d'abord des Bisons,

derniers survivants de ceux qui jadis peuplaient par millions les immenses plaines du Far West. Ces « rescapés » croissent et se multiplient du reste, de façon très intéressante, puisque, aujourd'hui, leur troupeau comprend plus de 1.000 têtes.

Les Cervidés sont largement représentés dans le parc. Les touristes peuvent y rencontrer les Antilopes à cornes fourchues, le grand Elan et le grand Cerf Wapiti. En hiver, les Elans descendent dans les vallées où l'on en compte jusqu'à 10.000 à la fois. En été, ils grimpent sur les hauteurs et comme il en vient de tous les côtés, ils constituent parfois un troupeau de plus de 30.000 individus.

Les Mouflons s'éloignent des routes fréquentées, durant la saison du tourisme, mais en hiver, ils sont d'une remarquable familiarité et se laissent facilement photographier au moment où ils viennent manger le foin disposé à leur intention le long des sentiers.

Signalons aussi les Castors, ces ingénieux architectes à quatre pattes qui, malheureusement, deviennent de plus en plus rares, même aux Etats-Unis. On les aperçoit fréquemment occupés à construire ou à réparer leurs curieuses digues.

Les Ours du Yellowstone, Grizzlys

Photo National Park Service.

La fillette du superintendant du parc est en train de jouer avec deux jeunes Faons.

et surtout Baribals, presque aussi renommés que ses geysers, viennent tous les matins de la saison, par groupe de dix à douze, manger les déchets de cuisine que leur donnent les employés des hôtels. Ils quêtent également les friandises auprès des touristes passant en autocar sur les routes les plus fréquentées. Les vacances des touristes sont les leurs, car ils n'ont pas à se préoccuper de leur nourriture. Ils sont joueurs, quelquefois amicaux, à condition qu'on ne les agace pas, et ils volent effrontément tout ce qui se mange, de préférence le petit salé et les confitures.

On raconte à ce propos de plaisantes aventures et celle d'un ingénieur chargé de différents travaux dans le parc est assez typique. Attendant sa femme, il s'était procuré à son intention des desserts variés, entre autre des confitures. Il enferma le tout dans une malle placée sous son lit. Un Ours vint visiter la tente, fit sauter la serrure du coffre et, non content de savourer les confitures, essuya sur les draps blancs ses pattes souillées de marmelade !

Maître Martin sait même à l'occasion être un grand humoriste. Des touristes taquinaient un jeune Ours qui prenait d'abord la chose avec philosophie. Une vieille et digne dame, encouragée par son air débonnaire, se pencha pour le caresser, mais l'animal, finalement agacé, lui enleva d'un coup de patte son chapeau de tulle rose, emportant du même geste la blonde perruque qui la rajeunissait !

Faut-il ajouter que, chaque année, plusieurs centaines de mille de visiteurs défilent dans cette région que les Américains ont dénommée justement « Wonderland », pays des merveilles, et que le Gouvernement, craignant avec raison de l'abandonner à des spéculateurs qui l'auraient vite gâtée, a déclaré propriété nationale

La visite du « Wonderland » s'effectue en quatre jours et demi, au prix forfaitaire de 54 dollars (1.350 francs) pour les touristes logeant dans les hôtels et 45 dollars (1.125 francs) pour ceux qui descendent dans les lodges, groupements voisins de chalets plus démocratiques.

Le Yellowstone Park a quatre portes d'où partent les circuits automobiles. Le record de 1929 était 3.689 personnes entrées en une seule journée, celui de 1930 s'élève à 4.212. Le plus grand des hôtels, celui du Lac, ayant de la place pour 700 personnes et les lodges adjacentes pouvant en héberger deux ou trois cents, une rudimentaire opération mathématique démontre que ces 4.000 visiteurs doivent, en quatre groupes de mille, se céder mutuellement la place sous peine d'embouteillage. On arrive, on couche, et on repart.

Les caravanes, d'une dizaine d'autocars à onze voyageurs par car, se mettent en route, au chronomètre, sous la surveillance de managers armés de porte-voix. Les valises sont rangées en files géométriques sur le vaste perron, soigneusement numérotées, et sont engouffrées en trente secondes dans les coffres arrière par une chaîne de valets qui se les passent comme des ballons de rugby.

C'est d'une méthode et d'une rapidité dignes d'admiration.

Disons en terminant qu'étant donné le nombre formidable de touristes, les accidents sont inévitables. Ils sont, ordinairement, le fait d'imprudences. Certains touristes, ne se rendant pas compte que l'eau crachée par les bouillottes souterraines

Photo Union Pacific System.

Les Ours sont familiers avec les touristes, à condition toutefois que ceux-ci s'abstiennent de les taquiner.

atteint et dépasse quelquefois 100°. centigrades, franchissent les palissades pour voir de plus près et sont éclaboussés. D'autres s'avancent, toujours en dépit des palissades, sur des croûtes de limon d'apparence solide et s'enfoncent en se brûlant les pieds.

Notons cependant que le pourcentage des accidents graves est réellement infime (2 ou 3 par an) et les brûlures superficielles sont les seules que l'on ait, en général, à soigner.

VARIÉTÉS

LES GOËMONNIERS DE L'ILE PLATE

La végétation des côtes marines. (1)

La végétation qui peuple les côtes est essentiellement composée par les Algues dont la taille varie de quelques millimètres à 12 ou 15 mètres, et par les matières colorantes qu'elles renferment, en Algues bleues, Algues vertes, Algues brunes et Algues rouges.

Sur nos rivages de la Manche et de l'Atlantique, ce sont les Algues brunes qui dominent et qui donnent, à marée basse, l'aspect spécial brun, plus ou moins foncé, du sol émergé.

Les *Fucus* d'espèces variées, les *Ascophyllum*, les *Heminthalia*, les Laminaires constituent les plus communes et les plus grandes avec quelques Algues vertes, les Ulves et les Entéromorphes.

Quelques Monocotylédones, comme les Zostères, complètent cette végétation. Les Zostères forment de véritables prairies qui émergent à marée basse et qu'on nomme herbiers.

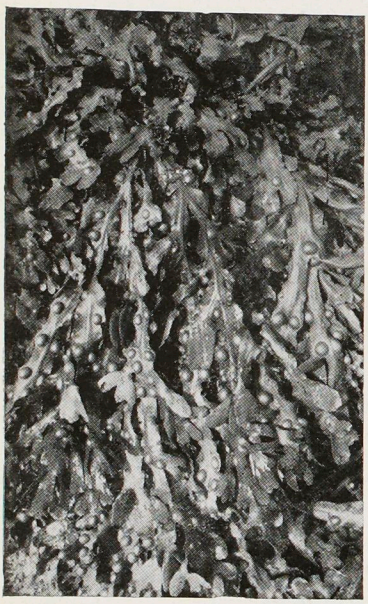
Toutes ces végétations sont récoltées par les riverains dans certaines conditions sous le nom de *Goëmon*.

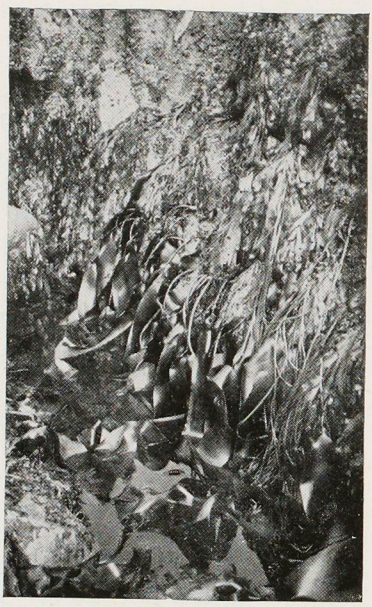
On distingue d'abord le *Goëmon d'épave* ou *d'échouage*. C'est tout ce qui est rejeté par la mer sur le rivage ; il renferme tout ce qui est arraché par les vagues : Zostères, Algues brunes surtout, *Fucus*, *Ascophyllum*.

Ce Goëmon appartient à tout le monde et se récolte en tout temps. Au moment des grandes marées, tous les riverains, avec les véhicules les plus variés, s'empressent de le récolter pour fumer leurs terres.

Vient ensuite le *Goëmon de rive ou de coupe* constitué par les Algues que l'on peut atteindre à pied. On ne peut l'obtenir qu'en le coupant ; il est interdit de l'arracher. Sa récolte n'est autorisée qu'à certaines époques de l'année. Il constitue le plus

(1) Cette « Variété » est extraite d'une brochure que la *Ligue pour la Protection des Oiseaux* a éditée sur les Sept-Iles, au profit de la Réserve ornithologique qu'elle y a organisée.





Clichés Rob. Lami.

Fucus vesiculosus. Laminaria flexicaulis.

souvent le *Goëmon noir*, formé par les *Fucus* et les *Ascophyllum*.

Le *Goëmon blanc* ou Lichen carraghéen constitué par le *Chondrus crispus* et le *Gigartina mamillosa* se récolte seulement de mai à octobre.

Enfin le *Goëmon de fond* est constitué par les Algues qui n'émergent qu'à l'époque des grandes marées; on les fauche dans la mer.

Les produits de ces récoltes ont des usages variés. Nous avons déjà vu que le Goëmon d'épave est recueilli pour servir d'engrais.

Le Goëmon de coupe, constitué par le *Fucus vesiculosus*, le *Fucus serratus* et *l'Ascophyllum nodosum*, est aussi employé comme engrais, soit frais, soit après dessiccation, soit en compost mélangé avec la terre.

Quant au Goëmon de fond, il est constitué surtout par les Laminaires. Signalons le *Laminaria Cloustoni* dont les cendres constituent la soude ou Kelp, dont on retire l'iode, la soude et la potasse. La plante fraîche ou sèche fournit l'algine et les alginates. Privé de ses sels, il a été employé pendant la guerre comme substitut de l'Avoine.

Le *Laminaria flexicaulis* a les mêmes emplois ; mais plus riche en iode, il est spécialement recherché pour l'extraction de ce métalloïde.

Les Zostères sont récoltées et fournissent le vrai *Varech* qu'on emploie pour faire des matelas. Complètement décoloré, il sert à faire des emballages et, à ce point de vue, il est très précieux, car il est imputrescible et ininflammable.

L. Mangin
Membre de l'Institut
et de l'Académie d'Agriculture,
Président de la Société Nationale
d'Acclimatation de France.

LES RATS KANGUROUS

Comme leur nom l'indique, les Rats Kangurous sont des Rongeurs doués de la faculté d'exécuter des sauts plus ou moins étendus.

Il existe un grand nombre de Rongeurs sauteurs, répartis sur une vaste portion de la surface du globe : on en trouve dans le sud de l'Europe, en Afrique, dans le sud-ouest de l'Asie, l'Australie, la Nouvelle-Guinée, Madagascar et surtout l'Amérique du Nord. Une des formes les plus connues est celle des Gerboises, à pattes postérieures grêles et très longues et pattes antérieures très courtes : on les rencontre principalement dans l'Afrique du Nord et dans les steppes de l'Asie Centrale.

Les Rats Kangurous sont apparentés à ces dernières et aussi à la Souris sauteuse ou Mérione du Canada, qui ne mesure guère que 7 centimètres : mais elle peut exécuter des sauts de 1 m. 50, soit plus de 20 fois sa longueur.

Ces Rats sont généralement caractérisés par une grosse tête à museau obtus, munie de grands yeux et de larges oreilles, des pattes antérieures courtes, les postérieures très allongées et une longue queue, garnie de grands poils serrés vers l'extrémité. Le rôle de cette dernière est facile à concevoir : pendant le saut, l'animal la tient droite, de sorte qu'elle lui sert à la fois de balancier et de gouvernail.

Le plus grand de ces Rats est le Lièvre sauteur de l'Afrique australe, ou Helamys du Cap, qui atteint une taille de 60 centimètres et dont la queue en mesure 50. Il habite les régions sèches, depuis le Cap jusqu'aux environs du Kenia ; comme tous ses congénères sauteurs, il est nocturne et reste caché, durant le jour, dans son profond terrier.

On pense que l'origine du groupe est l'Asie Centrale. De là, ses représentants se seraient dispersés suivant deux directions opposées ; une partie aurait gagné, par le Tse-Tchum, l'Asie septentrionale, pour passer ensuite dans l'Amérique du Nord, une autre se serait dirigée vers le Sud-Est de l'Europe et l'Afrique du Nord.

Quoi qu'il en soit, les Rats Kangurous habitent surtout l'Amérique du Nord, où leurs genres nombreux sont distribués sur la région Nord-Ouest, jusqu'au Nord du Mexique.

Ils y vivent dans les prairies où l'herbe est courte et semée de quelques buissons. On les trouve dans les endroits où les pluies d'hiver sont relativement copieuses, où la température reste assez basse en été, mais dont les environs immédiats sont à caractère nettement aride ; par contre ils n'aiment pas les régions où le sol est couvert de larges plaques rocheuses, probablement à cause de la difficulté d'y creuser des terriers.

La famille de ces Rongeurs la plus riche en types divers est celle des Dipodidés dont tous les représentants se servent uniquement, pour progresser, de leurs pattes de derrière; il n'y a d'exception que pour la Souris sauteuse des buissons, qui habite l'Europe et l'Asie.

Parmi les espèces américaines, le *Dipodomys deserti* est à peu près spécial aux endroits couverts d'un sable de couleur claire : en corrélation avec cet habitat, il porte une robe pâle.

On le trouve en colonies souvent très nombreuses : généralement, leur habitation consiste en terriers assez courts et assez bas, avec deux issues, et une chambre latérale pour le nid. Accessoirement, et dans la plupart des cas, un tampon de terre peu serré ferme intérieurement l'entrée. Il manque parfois en cet endroit, mais il est logique de supposer qu'il est alors placé à l'entrée de la chambre destinée au sommeil, et qu il sert de moyen de protection contre divers dangers extérieurs.

Une espèce voisine, le *Dipodomys spectabilis* a une manière assez remarquable de faire son nid. Il creuse un ensemble de galeries étendues, et dépose la terre qu'il en extrait à l'entrée des dites galeries: de sorte que cette entrée se trouve ainsi surélevée, ce qui, volontairement ou non, protège le nid contre les inondations. On peut remarquer, en passant, que le long terrier de la Marmotte est, dans un but probablement analogue, creusé d'abord suivant une direction ascendante.

Comme il a été dit plus haut, ces Rongeurs sont tous, à l'exception toutefois de la Mérione du Canada, des habitants des régions arides. Il en résulte qu'ils ont à se préoccuper de trois facteurs peu favorables : le manque d'eau, la température excessive durant le jour, et la pauvreté de la végétation.

Ils trouvent, dans leur nourriture, l'eau qui leur est nécessaire, et qui se réduit à fort peu de chose. Ils peuvent en effet, vivre très longtemps sans boire, ainsi que l'ont démontré les observations faites sur des exemplaires gardés en captivité : on a vu un Rat Kangurou rester plus de deux ans et demi sans absorber d'eau, malgré qu'il n'eût guère, comme nourriture, que des végétaux secs.

Pour se défendre contre la chaleur diurne, ils restent tout le jour dans leurs terriers, ou cachés dans des nids épais, ce qui, en même temps, leur épargne la perte d'eau résultant de la transpiration.

Leur nourriture, enfin, est réduite au minimum : ils savent se contenter des végétaux rares et rabougris qui les environnent, et trouvent même le moyen d'amasser des provisions pour l'hiver, donnant ainsi, à beaucoup, un bel exemple d'organisation économique.

Ni féconds, ni bien armés, les Rats Kangurous ne peuvent compter, pour se protéger, que sur leur rapidité, sur leur vue perçante et sur leurs facultés auditives. Ils sont parmi les Mammifères dont les yeux sont le plus développés ; quant à leurs oreilles, elles ont généralement un large pavillon, d'autres ont une conque tubulaire, caractères qui leur permettent de saisir les moindres bruits.

A part l'espèce africaine déjà citée, ces animaux sont de petite taille : ils ne sont jamais plus grands que les Rats ordinaires et leurs proches alliées, les Souris sauteuses, sont beaucoup plus petites.

Une espèce également très voisine est à signaler à cause de son faciès particulier : c'est la Musaraigne sauteuse d'Afrique. Alors que les Rats Kangurous ont le nez court et la queue longue, pourvue de longs poils vers l'extrémité, celle-ci a le museau très allongé, — ce qui lui a valu son nom — la queue nue et relativement courte. C'est, cependant, l'un des meilleurs sauteurs du groupe.

UTILISATION DE LA LUMIÈRE VIOLETTE POUR LA CAPTURE DES INSECTES PATHOGÈNES

Une des grandes difficultés que l'on rencontre dans les expériences concernant l'action de la lumière sur les Insectes est de mesurer exactement l'intensité lumineuse aux deux extrémités d'une chambre noire. Pour juger de l'attraction particulière d'une couleur, il est très difficile de donner la même intensité lumineuse d'un côté à un éclat rouge, de l'autre à un éclat bleu ou jaune. Il est encore plus délicat d'établir des écrans colorés tous également intenses, pouvant être utilisés pour masquer ou pour modifier une « lumière blanche ». De là une grande difficulté à choisir une source lumineuse colorée, particulièrement attractive, ou, si l'on a un succès d'attraction (sur une espèce d'Insecte donnée), à déterminer les raisons de cette attraction même au point de vue physique.

La question devient bien plus compliquée, si l'on cherche à savoir ce qui se passe dans un groupe d'Insectes, car l'on ne connaît pas exactement leurs réactions visuelles. Cependant, nous savons que certains Insectes viennent en quantité aux lumières quelles qu'elles soient, excepté aux lumières colorées en rouge. Nous savons également que presque tous les Moustiques et en général les Moucherons piqueurs, sont lucifuges. La plupart des Moustiques fuient la lumière et n'attaquent qu'à l'ombre, d'autres sont indifférents et piquent à toute heure de la journée. Mais aucun Culicide ne recherche particulièrement la lumière, sauf les mâles de quelques espèces qui paraissent plus sensibles à la lumière bleue, verte ou rouge. Exceptionnellement on peut voir des Moustiques mâles attirés par la lumière blanche ou jaune des lampes. Ces attractions qui ne concernent que les mâles sont irrégulières, et il est difficile d'en déterminer les raisons.

Récemment on a préconisé les rayons ultra-violets produits par des lampes à vapeur de mercure à tube de quartz. Ces lampes, du type Kromayer ou du type Nagelschmidt, provoqueraient une attraction irrésistible sur les Moucherons pathogènes, et l'on a prétendu que la désinfection des contrées entières pourrait être effectuée au moyen de ces rayons ultra-violets.

Malheureusement il n'en est rien. Le soleil, première source de rayons ultra-violets, n'a rien désinfecté : une lampe, si puissante soit-elle, ne fera pas mieux aujourd'hui. Il y aurait encore à reprocher à ce système de coûter fort cher et d'être d'un maniement difficile dans les contrées dépourvues d'électricité, ou dont les sources électriques sont éloignées. Mais ce reproche n'est pas à faire, les lampes à rayons ultra-violets ne capturant pas particulièrement les Insectes piqueurs. J'ai fait des expériences, et j'ai obtenu des résultats précis : en plusieurs dizaines d'heures d'illumination j'ai capturé ici, à Paris, cinq *Culex pipiens* (dont trois mâles) dans un quartier qui est envahi par ce Moustique et qui possède plusieurs foyers importants de multiplication. Je n'ai jamais capturé aucun Anophèle dans un parc qui héberge cependant les *Anopheles maculipennis* et *plumbeus*.

Parmi les Insectes capturés par ce procédé, par d'autres personnes qui m'ont soumis leurs prises, je n'ai jamais trouvé d'Anophèles. Exceptionnellement des mâles en plus ou moins grande quantité. On a déjà vu que ceux du *Culex pipiens* se laissaient également capturer. Pour quelle raison les mâles de certaines espèces de Moustiques sont-ils attirés plus particulièrement par la lumière ultra-violette ? J'ai dit au début de cet article pourquoi il était difficile de se prononcer. Certains mâles de Culicides sont attirés par la lumière blanche, d'autres par la lumière verte, d'autres par la lumière violette. Toutes ces captures sont très irrégulières. La lampe à vapeur de mercure produit de l'ozone ; le ventilateur de l'appareil ronfle légèrement. Il est possible que ces trois phénomènes : lumière, ronflement et production d'ozone agissent sur les organes sensoriels spéciaux aux mâles. Certains grands transformateurs électriques, situés près des villes, attirent de la même façon les mâles des Mous-

tiques. Ces transformateurs agissent de la même manière que notre appareil à lumière violette.

Au laboratoire, dans les cages d'expériences contenant des Moustiques mâles et femelles, l'illumination par des lampes électriques ordinaires produit des phénomènes d'agitation répulsive, encore plus nets si l'on emploie une lampe à vapeur de mercure. Si l'on établit un dispositif d'abri contre la lumière, les Moustiques s'y réfugient rapidement. Ces expériences sont très démonstratives avec l'*Aëdes rusticus* ou avec l'*A. geniculatus*.

L'action de la lumière ultra-violette sur les larves des Moustiques est efficace sur les collections d'eau peu profondes, dix centimètres au maximum. Il faut que l'insolation soit persistante, que la nappe d'eau ne soit pas trop étendue. Au-delà de quinze centimètres les rayons ultra-violets ne sont plus efficaces et leur action est nulle. Les expériences de laboratoire qui ont pu donner des espoirs sont pratiquement inutilisables dans la Nature.

Conclusion. — Les Moustiques femelles, les Moucherons ou les Mouches pathogènes, sauf quelques rares espèces de Ceratopogons, ne réagissent pas sous l'action de la lumière ultra-violette. Dans ce cas, leur phototropisme est absolument négatif.

La lumière ultra-violette peut attirer dans certaines conditions à déterminer, des mâles de Culicides et des Chironomides. Actuellement, avec les appareils que nous connaissons, ces captures sont trop irrégulières pour donner des résultats permettant une application positive.

E. Séguy.
(*Museum National d'Histoire naturelle*).

NOUVELLES ET INFORMATIONS

Ephémérides du Muséum. — *Mission scientifique (recherches botaniques) en Afrique et à Madagascar.* — M. H. Humbert, professeur au Muséum, a été chargé d'une nouvelle mission en vue de poursuivre ses recherches comparatives sur la végétation et la flore africaine et malgache.

Parti le 6 juillet par un paquebot de l'*Union Castle Line* qui fait escale à Ste-Hélène, il se propose de faire une rapide excursion dans cette île pour y examiner les vestiges de la végétation native aujourd'hui presque entièrement détruite ; puis d'effectuer dans les parties les plus diverses de l'Union Sud-africaine une série d'itinéraires pour l'étude des types de végétation primaire et secondaire, en particulier au point de vue dynamique (régression de la végétation autochtone, évolution des savanes, de la prairie, etc.). Il entrera en rapports avec plusieurs collègues sud-africains pour le développement des relations d'échange et de documentation entre leurs établissements et le Muséum et il visitera quelques-uns des Parcs nationaux et réserves naturelles de l'Union. Vers octobre il ira à Madagascar où il poursuivra, principalement dans le quart sud de l'île, l'étude de témoins de certains types de végétation en voie de disparition totale du fait des feux de brousse, ainsi que la reconnaissance d'une réserve naturelle dont il a demandé la création dans les montagnes du S.-E. à la suite de son 3e voyage dans l'île (1928).

D'autre part, à Tananarive, il installera au jardin botanique de Tsimbazaza le premier noyau d'un herbier malgache constitué par ses soins au moyen des doubles des collections du Muséum, et il cherchera à mettre au point le projet de publication d'une flore générale de Madagascar sous sa direction personnelle et sous les auspices du gouvernement général. Au retour il compte passer de nouveau par l'Afrique australe, puis par la Rhodésie, le Katanga et l'Angola en vue de compléter les observations et la documentation qu'il a recueillies dans d'autres parties de de l'Afrique tropicale et équatoriale(Congo belge oriental, Est-africain britannique) en 1929.

***

Exposition de la collection de Lépidoptères de Hans Fruhstorfer. — Sous les auspices de la Société des Amis du Muséum, de la Société Nationale d'Acclimatation et de la Société entomologique de France, s'ouvre, dans la grande galerie de Zoologie du Muséum, une exposition de la collection de Lépidoptères du célèbre entomologiste Hans Fruhstorfer.

Hans Fruhstorfer téait Suisse et habitait Genève. De 1868 à 1900, au cours de nombreux voyages, il explora le Brésil, l'archipel Malais, Célèbes et les Iles de la Sonde, la Chine, le Japon, le Siam, l'Inde, et réunit ainsi les éléments d'une collection qui finit par atteindre près de 100.000 Papillons de 6 à 7.000 types. C'est d'après sa collection que Fruhstorfer rédigea une série de monographies qui sont restées classiques et ont servi, pour beaucoup de groupes, à établir le texte du grand ouvrage international « *Die Gross-Schmetterlinge der Erde* » publié par le Dr Seidtz.

A l'exception des *Lycaenidae* et *Hesperidae*, actuellement au Bristish Museum, la collection est intacte, telle que Fruhstorfer l'a laissée à sa mort, en 1922. Avec la collection de Lord Rothschild, elle est la dernière des grandes collections privées de Lépidoptères mondiales. Aussi son entrée au Muséum est-elle éminemment désirable, car elle mettra nos collections nationales sur le même rang que celles des grands Musées étrangers.

La valeur actuelle de la collection

Fruhstorfer a été évaluée 900.000 francs. Pour réunir cette somme, le Muséum organise une exposition de la collection dans la grande galerie de Zoologie, où les cadres de Papillons seront présentés au public dans le magnifique décor constitué par les grands Mammifères assemblés dans le vaste hall central.

A l'occasion de cette exposition, qui va durer six mois, une souscription publique est ouverte. A cet effet la collection a été divisée en douze lots :

1° *Nymphalidae* orientaux ;
2° *Danidae*, *Acraeinae*, etc ;
3° *Charaxes* orientaux et africains ;
4° collection séparée de Java ;
5° *Nymphalidae* américains ;
6° *Pieridae* ;
7° *Parnassius* ;
8° *Morphos* ;
9° *Papilios* orientaux ;
10° *Papilios* américains et africains ;
11° *Troïdes* (Ornithoptères) ;
12° *Satyridae*.

Ces lots seront acquis successivement au Muséum, dans l'ordre ci-dessus, au fur et à mesure du développement de la souscription.

Les souscriptions peuvent être adressées au Secrétariat des Amis du Muséum, au Jardin des Plantes, 57, rue Cuvier, Paris, V^e^.

D'autre part, un registre de souscription sera tenu à la disposition du public dans le local même de l'exposition, aux heures d'ouverture (tous les jours, sauf le lundi, de 13 à 17 heures).

*
* *

Animaux à deux têtes. — Le *Journal of Heredity* (mars 1933) a publié une intéressante étude sur un Chat à deux têtes.

Ce phénomène, qui faisait partie d'une portée d'une Chatte gris tigré, était lui-même de cette couleur : il vécut trois jours, tétant avec appétit de sa bouche gauche, et l'on pense qu'il mourut pour avoir été manipulé par de trop nombreux visiteurs.

On constata, à la dissection, que le corps était normal jusqu'à la moitié postérieure du crâne ; celui-ci se dédoublait à partir de la région pariétale en deux portions sensiblement égales. Il y avait deux bouches, deux nez et quatre yeux, dont les deux internes, quoique distincts, étaient logés dans une orbite commune ; mais l'animal ne possédait que deux oreilles.

Un certain nombre de nos lecteurs ont peut-être vu un phénomène analogue, plus intéressant encore, parce que parvenu à l'âge adulte et bien vivant ; il s'agit d'une vache de race espagnole, qui fut récemment exhibée, à Paris, dans une baraque foraine.

Cette vache possédait une tête analogue, c'est-à-dire dédoublée dans sa partie antérieure : elle avait deux museaux, deux bouches, quatre cornes et trois yeux. Les deux yeux internes paraissaient, en effet, s'être réunis en un seul, que d'ailleurs, une lourde paupière couvrait constamment ; comme on ne pouvait se livrer qu'à un examen superficiel, il n'était pas possible de se rendre compte de la structure exacte de cet organe.

Quant aux cornes, les deux externes avaient la taille et la forme normales, les deux internes étaient plus courtes, dirigées presque parallèlement en avant, un peu courbées vers le bas et plus obtuses au bout. L'animal ne se servait, pour manger, que de sa bouche droite : dans l'autre, la langue était en partie atrophiée.

*
* *

Restes d'Oiseaux dans le Cénomanien. — D'après une communication faite à la *Société Géologique de France*, dans sa séance générale du 12 juin dernier, par M. C. Hupier, celui-ci a découvert, dans le Cénomanien de Villers-sur-Mer (Calvados), un os d'Oiseau bien caractérisé.

C'est la première fois qu'une découverte de ce genre est faite dans notre Cénomanien.

*
* *

La guerre chimique chez les Insectes. — La guerre chimique, de triste mémoire, n'a pas été inventée par l'homme ; il y a un certain nombre d'Insectes qui la pratiquent. Mais il convient de faire remarquer que, chez ces derniers, c'est un moyen de défense qui leur a été donné par la nature.

Un des plus curieux appareils de ce genre est celui que possèdent certains Termites de l'Inde.

Les Termites sont souvent appelés, incorrectement, des « Fourmis blanches » : ils ont en effet l'aspect extérieur de celles-ci, mais, tandis que les Fourmis appar-

tiennent aux Hyménoptères, les Termites s'apparentent aux Neuroptères. Les premières sont d'ailleurs les pires ennemies des seconds, et c'est précisément contre elles qu'est dirigée la guerre chimique en question.

Les soldats de ces Termites ont, sur le front de leur énorme tête, un long prolongement, qui a pour fonction de secréter un liquide corrosif, qu'ils peuvent projeter assez loin, parfois jusqu'à un peu plus de 2 centimètres.

Quand se produit une invasion de Fourmis, ces guerriers se précipitent sur les assaillants, dont ils connaissent le point faible. Ils s'essaient à atteindre, avec leur sorte de groin, le défaut de l'armure, en l'espèce le pédicule unissant l'abdomen au thorax, et y versent leur liquide corrosif ; presque aussitôt la fourmi attaquée est hors de combat.

Quant aux Termites eux mêmes, on connaît leurs déprédations. Ce sont de redoutables destructeurs du bois, des livres, et, en général de toutes les substances renfermant de la cellulose. Une circonstance aggravante est qu'ils rongent les objets auxquels ils s'attaquent en en respectant soigneusement la surface, de sorte que l'on ne s'aperçoit du dégât que lorsqu'il est trop tard.

*
* *

Le transport du Poisson vivant. — Le *Bulletin français de Pisciculture* publie deux articles intéressants sur le transport des Poissons vivants.

Le premier est de M. le comte de Neufbourg qui décrit les wagons-viviers avec leur pompe pour le renouvellement de l'eau et l'appareil à diffusion d'oxygène. L'opération varie suivant l'espèce, la durée du voyage, etc. Les Carpes, par exemple se transportent très bien — moyennant bien entendu, quelques précautions — dans des bidons à casier les maintenant immobiles, dans leur station normale, c'est-à-dire sur le ventre, et sans qu'elles puissent se coucher sur le côté.

Le transport des alevins est plus délicat, celui des Salmonidés plus difficile encore. Il est nécessaire, dans tous les cas, que la diffusion indispensable d'oxygène soit faite avec une sage mesure ; c'est ici que le second article devient intéressant.

Il s'agit d'une méthode nouvelle, imaginée en Silésie par le Dr J. Gumerich, et qui a été industrialisée sous le nom de procédé Oxysana ou Kralena.

L'oxygène est fourni par de l'eau oxygénée, dont il se dégage par l'action d'un catalyseur, dont l'inventeur garde le secret.

Il semble bien que le principe de cette invention soit bon et que, lorsque quelques détails auront été parfaitement mis au point, on sera en possession, pour le transport des Poissons vivants, d'un procédé simple et peu coûteux.

*
* *

La consommation du Poisson. — La consommation du Poisson, qui nous est aujourd'hui très recommandée, a été en faveur dans tous les temps et dans tous les lieux.

Il est probable que ce fut l'une des premières nourritures. L'homme primitif devait trouver de plus grandes facilités à la pêche qu'à la chasse et il semble bien que la position des premiers groupements humains au bord des eaux, ait été due, en partie, à cette cause.

Plus tard, un commerce important de Poissons exista chez les Grecs, où certaines espèces étaient particulièrement estimées, par exemple le Congre ou Anguille de Mer.

Les Romains, eux aussi, eurent un vaste marché de Poisson, fort bien approvisionné. La Dorade, la Murène, le Brochet furent fort appréciés par eux, et l'histoire du Turbot de Domitien est trop connue pour la rappeler.

Notre Moyen Age ne dédaigna pas non plus ce mets : on y faisait, les jours maigres, des repas de Poisson, dont quelques menus sont venus jusqu'à nous : témoin celui offert, au XIVe siècle, par l'abbé de Lagny à l'évêque de Paris. Depuis le potage à la truite jusqu'aux entremets, les convives ne virent pas défiler moins de 16 espèces de Poissons, dont des Carpes de la Marne ! La Marne fournit encore d'excellentes fritures, mais je ne crois pas que l'on y rencontre encore beaucoup de Carpes. Ce menu comportait aussi du Marsouin.

Ce goût pour le Poisson explique encore autre chose. Si les Normands gardaient jalousement le secret de leurs expéditions au Labrador, où ils allaient pêcher la Morue, c'est que cette pêche leur rapportait de gros bénéfices. De sorte qu'ils laissèrent à Colomb la gloire de découvrir l'Amérique, qu'ils connaissaient depuis longtemps ; mais le pilote du *Génois* était un Normand de Dieppe.

Aujourd'hui la consommation du Poisson s'étend au monde entier, variant, naturellement, comme quantité et mode de préparation, avec les pays.

La Norvège engloutit des quantités importantes de Saumon ; l'Angleterre mange aussi du Saumon, mais encore des Soles, des Turbots, du Haddock et des Harengs fumés. La Hollande déguste surtout le Cabillaud, la Belgique a la spécialité des paupiettes de Sole à la flamande, très appréciées des gourmets. En ce dernier pays, l'amateur de Poisson a, une fois par an au moins, une occasion exceptionnelle de se satisfaire : les menus de la semaine sainte, élaborés par les restaurants en renom et annoncés dans les journaux, sont des chefs-d'œuvre.

L'Allemagne, plus essentiellement carnivore, consomme cependant beaucoup de Hareng mariné cru, soit avec des oignons, soit avec des pommes de terre, cornichons, etc.

Dans l'Europe orientale, nous trouvons le Sterlet et l'Esturgeon, dont les œufs constituent le Caviar. Ces deux poissons sont consommés en Autriche et en Roumanie ; pour ce dernier pays, un assez long séjour à Bucarest nous a porté à croire que le Poisson préféré y était la Carpe, dont la tête est très appréciée dans la tchiorba. On en mange aussi les œufs crus, comme ceux de l'Esturgeon : c'est moins délicat que le véritable caviar, mais beaucoup moins coûteux.

La Russie, encore, consomme beaucoup de Poissons, en particulier une sorte de Morue qui vient d'Arkhangel, le Navage. Il paraît que, dans ce port, s'il faut en croire certains voyageurs, l'odeur de la Morue règne en maîtresse dans toute la ville : il est vrai qu'on en trouve partout, même dans le café, que l'on clarifie avec des morceaux de la peau de ce Poisson !

Faut-il encore rappeler le Maquereau farci cher aux Turcs, les ailerons de Requin recherchés par les gourmets asiatiques, le chowder de l'Amérique du Nord, fait de Morue et de Clams, assaisonnés de lard, d'oignons et de pommes de terre, le seviche du Pérou, morceaux de Poisson cru marinés dans du jus d'oranges, puis additionnés de piment et d'oignon ?

Quant à la cuisine française, il serait trop long d'énumérer toutes les préparations succulentes qu'elle sait tirer du Poisson. Mais quand même, on peut rappeler que c'est elle qui a inventé la bouillabaisse !

*
* *

La consommation des Champignons. — Paris n'est certainement pas la ville de France où l'on consomme le plus de Cryptogames. Il y a pourtant, si nous ne nous trompons, deux services chargés de leur examen, l'un aux Halles et l'autre à la Préfecture de Police ; il semblerait donc que le nombre des espèces admises sur le marché dût être aussi grand que possible : il n'en est rien et le marché de Paris est un des plus pauvres en Champignons.

Nous avons sous les yeux le tableau des Cryptogames consommés à Dijon en 1932 : il y en a plus de 11.000 kilogrammes, comprenant au moins 26 espèces. Et nous ne parlons pas des marchés étrangers, en particulier celui de Lausanne, qui est peut-être le mieux approvisionné de l'Europe entière

Pour en revenir à Dijon, les espèces les plus abondantes, en 1932, furent les Chanterelles (2.520 kilos) le Tricholome terreux (2.233 kilos), le Clitocybe nébuleux (1.797 kilos), le Lactaire sanguin (1.604 kilos).

La consommation, toutefois, fut notablement inférieure, par suite de moindre production, à celle de quelques précédentes années : celle de 1927 avait atteint 16.700 kilogrammes, et celle de 1930, 20.700.

Il y aurait, peut-être, un effort à tenter pour mieux approvisionner la grande ville.

*
* *

Au Saint-Hubert-Club de France. — Le conseil d'administration du S. H. C. F. dans sa séance du 29 juin, a élu à l'unanimité, comme président de cette association, M. Maxime Ducrocq, en remplacement du regretté comte Justinien Clary.

M. Maxime Ducrocq, déjà président du Comité international de la chasse, a, dans les milieux français et étrangers, une réputation de grand organisateur et de parfait sportsman.

*
* *

Les Sciences Naturelles à l'Académie des Sciences

SÉANCE DU 12 JUIN

Henry FAIRFIELD OSBORN. — *Des principes qui ont présidé à l'évolution biomécanique des Mammifères.*

Le principe sur lequel s'appuie le célèbre paléontologiste américain est l'aristogenèse, principe essentiellement biomécanique, basé directement sur le développement du mécanisme des membres, du crâne, des défenses et des dents.

Il est fondé sur deux sortes de caractères, les aristogènes, à évolution lente, et les allométrons, relativement rapides dans leur évolution.

Toutefois, comme le fait remarquer l'auteur, « l'aristogenèse est, simplement, une expression de phénomènes observés actuellement ; elle laisse ces phénomènes entièrement, sans même l'atome d'une explication, ou d'une hypothèse, encore moins d'une théorie ».

Géologie

G. Mistardis. — *Sur les grès quaternaires de l'Attique.*

Les grès qui apparaissent sur la côte sud de l'Attique, sont une formation quaternaire récente, ayant son origine dans les dunes de plages, formées sur la côte est de l'Attique aux dépens de roches cristallines.

Albert de Lapparent. — *Sur les environs d'Ampus (Var).*

C'est l'interprétation tectonique de cette région assez compliquée, où apparaissent trois séries d'accidents, des failles périphériques déterminant les bassins d'effondrement d'Ampus et de la Combe de Magne, le pli du Puy de la Sigue, et l'anticlinal de Mourjai.

Physiologie végétale

H. Colin et H. Belval. — *La raffinose dans les céréales.*

Chimie végétale

Antonio Sosa. — *Sur un Hétéroside nouveau de* Betula alba L..

Cet hétéroside, que l'auteur a dénommé bétuloside, se trouve dans les écorces du tronc et des grosses branches.

Cytologie

A. Ch. Hollande. — *La structure cytologique des* Bacillus enterothrix, camptospora Collin *et de* Baullospira (Spirillum) præclarum Collin.

Ces organismes sont de volumineux microbes, découverts en 1913, par Collin, dans le rectum des Têtards. L'étude de leur structure cytologique conduit l'auteur à leur assigner une place entre les *Bacteriacea* et les *Cyanophycea.*

Embryogénie

Paul Wintrebert. — *La détermination tardive, au temps de la gastrulation, du centre organisateur des Amphibiens, démontrée chez le Discoglosse par l'ascension expérimentale de la lèvre dorsale.*

Mécanique animale

A. Magnan, A. Sainte-Lague et Cl. Magnan. *Contribution à l'étude du mécanisme du vol chez les Insectes.*

Poursuivant leurs intéressantes recherches, les auteurs exposent les résultats de leur étude du vol battu chez les Insectes, et en particulier chez les Diptères. L'espèce qu'ils ont observée spécialement est *Volucella plumata*, sur laquelle ils ont mesuré la force de sustentation et de propulsion, et l'énergie nécessaire à la production du vol.

Parasitologie

Ch. Joyeux et Jean G. Baer. *Sur le cycle évolutif d'un Ténia de Serpent.*

Le Ténia en question vit dans l'intestin de la Couleuvre à collier (*Tropidonotus natrix* L.) Les auteurs le rapportent à *Ichtyotaenia* (*Crepidobothrium*) *racemosa* Rudolphi, espèce qui n'avait jamais été, jusqu'ici, signalée en Europe, et dont la présence chez *Tropidonotus natrix* n'avait pas encore été notée.

Séance du 19 Juin

Pétrographie

L. Cayeux. *Diagnostic différentiel des brèches sédimentaires et des brèches tectoniques.*

Pour arriver à faire la discrimination entre les brèches sédimentaires et les vraies mylonites, l'auteur a recours à l'examen micrographique ; c'est, à son avis, un moyen décisif, pourvu qu'il porte sur une série d'échantillons et soit poussé à fond.

Biologie végétale

J. Costantin. — *Influence des hautes latitudes sur la culture du Blé.*

M. le professeur Costantin a repris les expériences du célèbre agronome suédois Schübeler sur la culture du Blé, expériences qui avaient conduit celui-ci à conclure que le Blé, cultivé sous une haute latitude, avait un cycle de végétation plus restreint, et fournissait des graines plus lourdes.

Malgré la complexité du problème, l'auteur reste convaincu de l'exactitude des résultats de Schübeler, déjà contrôlés d'ailleurs par divers savants.

L. Blaringhem. — *L'habitus, ou individualité biologique des hybrides de Crucifères.*

L'*habitus* suivant la définition de l'auteur, est la définition naturelle propre à chaque plante issue de graines, comprenant l'organisation morphologique, le tempérament physiologique, surtout l'évolution sexuelle innée, par opposition au mot *comportement*, qui implique l'idée d'une réaction de l'individu vis-à-vis de l'ambiance.

Géologie.

C. Arambourg et R. Jeannel. — *La mission scientifique de l'Omo.*

Le but principal de cette mission était l'exploration paléontologique de la basse-vallée de l'Omo, en Éthiopie méridionale, signalée par du Bourg de Bozas et Brumpt, en 1903, comme possédant d'importants gisements de Vertébrés fossiles. Par la même occasion, elle devait étudier la zoologie des régions visitées, et particulièrement celle des hautes montagnes situées au Nord de la colonie anglaise du Kénya.

Le compte-rendu présenté à l'Académie des Sciences relate les importants résultats de cette mission, aux points de vue paléontologique, zoologique, géologique et géographique.

Raymond Furon. — *Observations sur la stratigraphie de l'Ouest africain (Mauritanie et Soudan).*

G. Denizot. — *Sur l'âge des vieux poudingues de la Durance et de la Crau.*

De l'étude de ces dépôts, il résulte que les grands transports antéquaternaires de la Durance doivent être attribués au Pliocène, et qu'ils se sont répandus, par dessus le Pliocène marin, sur l'emplacement de la Crau.

Maurice Parat et Pierre Drach. — *Le Portlandien du Cap Leslie dans le Scoresby Sund (Groënland).*

F. Clariond et H. Termier. — *Sur le Djebel Sagho (Maroc Saharien).*

Ce travail a pour but de faire préciser l'âge de la grande chaîne du Sud Marocain (Sagho-Anti-Atlas), au moyen des explorations de M. Clariond, et de l'étude, par M. Termier, des matériaux recueillis.

Paléontologie

Etienne Patte. — *Sur l'origine des amas d'Huîtres des Chauds, à Saint-Michel en l'Herm (Vendée).*

Ces buttes, signalées depuis 1562, ont été l'objet de nombreuses controverses. Il paraît très probable qu'elles sont d'origine artificielle, rituelle ou non.

Botanique

P. Bugnon. — *Sur l'origine de la monocotylie chez la Ficaire.*

La Ficaire (*Ranunculus ficaria* L.) ne possède qu'un seul cotylédon. Cependant, on en a observé, quoi que très rarement, des plantules possédant deux cotylédons égaux ; Hubert Winkler en a conclu que la Ficaire, normalement dicotylédone, était devenue monocotylédone par avortement total de l'un des deux cotylédons primitifs.

Mais, comme le fait remarquer M. P. Bugnon, aucun observateur n'a constaté l'existence de stades intermédiaires présentant des traces reconnaissables des cotylédons supprimés : la théorie ci-dessus reste donc, jusqu'à nouvel ordre, une hypothèse purement gratuite.

Histoire des Sciences.

Aug. Chevalier. — *Michel Adanson précurseur du lamarckisme.*

Dans son livre sur les *Familles des Plantes* publié en 1763, Adanson exprime déjà l'idée qu'il se produit à chaque instant, dans la nature, des changements qui font naître des variétés, et même quelquefois des espèces nouvelles. Lorsque Lamarck, en 1772, aborda l'étude de la Botanique au Jardin du Roi, il dut prendre connaissance de ces idées et les méditer.

Géographie botanique.

Ad. Davy de Virville. — *Contribution à l'étude des zones de Lichens sur le littoral du Portugal.*

Les Lichens des côtes rocheuses de la Manche et de l'Océan sont disposés en bandes, formant des zones de végétation caractéristiques.

La présente note a pour but l'étude de la distribution des cinq espèces fondamentales de ces zones sur les côtes lusitaniennes. Elles s'y retrouvent, mais moins nombreuses et moins constantes que sur nos côtes, et deviennent d'autant plus irrégulières et fragmentaires que l'on s'avance vers le Sud.

Zoologie.

Jean Timon-David, — *Contribution à l'étude du cycle évolutif des Zoogonides (Trématodes).*

Il s'agit du *Zoogonus mirus* Loos, qui vit dans le rectum de *Labrus merula*, et dont on ne connaissait que les premiers stades de développement.

Il résulte des recherches de l'auteur que les métacercaires de ce Trématode infestent plusieurs Oursins, où ils s'enkystent dans divers muscles.

Anthropologie.

Charles Fraipont. — *Sur les caractères microscopiques différentiels des os chez les Primates.*

A propos d'une récente communication l'auteur rappelle la loi qu'il a énoncée: tous les caractères qui différencient l'Homme des autres Primates, sont, en dernière analyse, dus à l'acquisition de la station verticale.

Biologie expérimentale

Gilbert Ranson. — *Les Algues excrètent dans les océans de la matière organique pigmentée soluble. Conséquences.*

Les Diatomées sont déjà connues pour excréter dans l'eau où elles vivent une matière organique pigmentée soluble, de l'ordre des phosphatides : toutes les Algues marines, de même que les plantes des herbiers côtiers, ont une semblable fonction.

Les eaux des zones couvertes par les herbiers et les Algues, celles où vivent les Sargasses, celles des régions où pullulent les Diatomées, peuvent être considérées comme de véritables solutions de phosphatides et peut être aussi d'hydrates de carbone. D'où, vraisemblablement, une source importante de matériaux nutritifs pour certains animaux marins, en même temps qu'une influence sur leur pigmentation et un rôle dans la coloration des eaux.

Microbiologie

Ph. Lasseur, M^lle^ A. Dupaix et J. G. Marchal — *Observations sur le phénomène de Charrin et Roger (agglutination sérique des Bactéries).*

Séance du 26 juin

Biologie végétale

L. Blaringhem. — *L'habitus ou individualité biologique des hybrides d'Hémérocalles* (Hemerocallis flava L et H. fulva L.).

Les espèces fécondes d'Hémérocalles présentent des *habitus* ou individualités biologiques variés, souvent divergents et parfois aberrants, chez certains hybrides.

Entomologie

E. L. Bouvier. — *Sur les Papillons hétérocères de la tribu des* Lonomiicae, *groupe terminal de la famille des Hémileucides.*

La tribu des *Lonomiicae* fait partie de la famille des Hémileucides et de la sous-famille des Automérinées: cette tribu ne comprenait jusqu'ici que trois genres: *Perigoptis* Bouv., *Lonomia* Wk. et *Periga* Wk.

M. le professeur Bouvier en ajoute un quatrième, *Parancistrota*, qui a pour type une espèce originaire des monts Tumuc Humac, *P. Geayi* Bouv.

P. Vignon. — *Sur la base de l'aile chez les Insectes. — Formations pseudocostales et transverses.*

Poursuivant la série de ses remarquables études sur l'aile des Insectes, M. Vignon, aborde dans cette note, celle des formations pseudocostales et transverses. Les Coléoptères, les Odonates, beaucoup d'Orthoptères, ont une nervure « pseudocostale », engendrée par le plafond de la sous-costale et qui rejoint plus ou moins rapidement le bord costal.

Les formations transverses apparaissent dans les ailes pliantes, où elles croisent les veines médiane et cubitale, détruisant, par leur développement, la base des nervures correspondantes.

Botanique

Louis Emberger. — *Exploration botanique du Sagho (Maroc).*

Le Sagho est encore à peu près totalement inconnu, sa pacification étant toute récente; l'exploration de M. Emberger est donc la première en date de cette région.

On y trouve une végétation à peu près dépourvue d'éléments sahariens; en particulier au-dessus de 1800 m., une zone forestière est formée de Genévriers et de Frênes. Au point de vue floristique, c'est une région nettement méditerranéenne, tenant à la fois du grand Atlas et de l'Anti-Atlas.

Chimie agricole

Emile Saillard et R. Saunier. — *La détermination des cendres de mélasses par la conductibilité électrique.*

Morphologie microbienne

G. Delamare. — *Les sinusoïdes primaires, à boucles égales, du corps des Spirochétides.*

Des boucles prélevées sur des Spirochètes en S typique ou inversé, ou encore sur des Spirochètes polyspirés, se sont trouvées assimilables à des sinusoïdes typiques, raccourcies ou allongées. C'est la justification du système d'axes préconisé pour l'étude des Spirochètes en S, méthode qui a, en outre, un certain nombre d'autres avantages.

Pathologie

R. Turpin et A. Caratzali. — *Conclusions d'une étude génétique sur la langue plicaturée.*

La transmission de cette dystrophie suit les lois de l'hérédité discontinue; telle est la conclusion d'une étude génétique effectuée sur de nombreux individus, 6281 Français, 740 Israélites polonais, 210 Roumains, Italiens et Arabes. Elle se présente environ chez 1,27 pour 100 d'individus.

PARMI LES LIVRES

OTHENIO ABEL. **Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere.** GUSTAV FISCHER, Iena, 193 .

M. le professeur Othenio Abel, bien connu des paléontologistes par de nombreux et importants travaux, a réuni dans celui-ci tout ce qui a trait à la place de l'Homme parmi les Vertébrés. Mais, aux conceptions antérieures, il a ajouté le résultat de ses observations personnelles, qui n'est pas de moindre valeur.

« Que sommes-nous ? dit-il au début de son avertissement. D'où venons-nous ? Où allons-nous ? Ces trois questions sont aussi vieilles que l'éveil de l'intelligence humaine ».

Pour s'efforcer d'y répondre, ou au moins d'aider à y trouver une réponse, l'auteur applique à leur étude le plus consciencieux effort de son érudition. Une phrase du maître paléontologiste américain, Henry Fairfield Osborn, placée en épigraphe au premier chapitre, nous indique des directives « Je crois à présent que ce problème des problèmes (l'origine de l'Homme) ne peut être résolu que par la méthode d'approche paléontologique ».

L'auteur donne d'abord un tableau des genres des Primates actuellement connus, puis expose l'état présent du problème, d'après les récents travaux des spécialistes les plus notoires, Gregory, Mac Gregor, Osborn et autres.

Le chapitre suivant est consacré à l'étude des principaux caractères des dents des Primates et de leur signification ; on sait que ces caractères ont une importance capitale, et donnent de précieux renseignements au point de vue de l'évolution.

Il s'étend ensuite longuement sur les Hominidés du Pléistocène inférieur et moyen, depuis l'*Eoanthropus Dawsoni*, de Piltdown, jusqu'à l'*Homo neandertalensis*, puis sur les Singes catarrhiniens fossiles, avant d'aborder l'étude des rapports géologiques existant entre les emplacements des découvertes des Primates du Tertiaire ancien, dans l'Ancien et le Nouveau Monde.

Viennent ensuite l'analyse paléobiologique des dentitions des Primates, l'étude de l'adaptation de leurs membres, et, comme conclusion, la recherche de la patrie primitive des Hominidés.

Chacun de ces chapitres mériterait de faire l'objet d'une analyse détaillée : c'est, malheureusement une étude qui nous entraînerait beaucoup plus loin que ne le permet le cadre de cette rubrique. On nous excusera donc de ne donner, de cet ouvrage considérable, qu'une trop rapide esquisse. Nous ne pouvons manquer cependant, de faire un rapprochement entre le plan général de l'ouvrage, et la théorie de l'aristogenèse, récemment exposée à l'Académie des Sciences par Henry Fairfield Osborn ; celle-ci est précisément basée sur les principes directeurs du livre du professeur Abel.

Ce que nous pouvons encore dire, et nous le faisons très volontiers, c'est que le nom de l'auteur est un sûr garant de l'intérêt de son œuvre, comme de sa valeur scientifique. Par ailleurs, son abondante documentation et les nombreuses illustrations qu'il renferme en font une œuvre fondamentale, dont ne peut se passer aucun paléontologiste.

Il faut donc louer hautement M. le professeur Abel de l'avoir entreprise. Ce n'est pas que, de ce fait, la question soit entièrement résolue ; bien des points restent encore obscurs, par exemple, l'origine du tronc commun dont seraient issus, d'une part les Hominidés, et d'autre part les Singes véritables. Et, tant que ce point n'aura pas été élucidé, le problème n'aura pas reçu une solution satisfaisante.

Quoi qu'il en soit, grâce à M. le professeur Abel, il vient de faire un pas en avant : c'était, nous semble-t-il, le but que poursuivait l'auteur, si nous en croyons la péroraison de sa préface. Nous ne pouvons mieux faire que de la citer textuellement.

« Ainsi, écrit-il, j'espère que ce livre contribuera un peu à détruire quelques erreurs et à éclairer quelques points douteux de ces derniers temps. Il aidera probablement à saisir plus clairement le degré de parenté de l'Homme avec les Anthropoïdes vivants et fossiles, les circonstances de l'apparition de l'Homme, la séparation des Hominidés des Primates supérieurs et la position de l'heure d'apparition des races humaines, et à faire voir sur quels fondements les progrès des recherches paléontologiques nous permettent de nous appuyer, relativement à la destinée de l'Homme. »

G. PORTEVIN.

G. A. WATERHOUSE. **What Butterfly is That ? A Guide to the Butterflies of Australia**. Angus and Robertson Ltd Sydney, 1932.

Voici un manuel fort utile à tous ceux qui s'intéressent aux Papillons d'Australie. Sous son apparence vulgarisatrice, c'est un ouvrage conçu et exécuté avec un remarquable esprit scientifique et qui ne peut manquer d'être favorablement accueilli par tous.

Il débute par des généralités sur la classification, le développement, les variations, et la distribution des Papillons sur le continent australien. Puis il en donne le catalogue et y joint beaucoup de renseignements relatifs à leur récolte. Le reste du livre est consacré à une étude méthodique des espèces, avec leur brève description et des indications relatives à leur développement, leur nourriture, etc.

339 espèces sont ainsi énumérées et, si leur description, comme nous venons de le dire,

n'est pas très détaillée, les excellentes planches coloriées de M. Neville Cayley, où elles figurent presque toutes, y suppléent largement.

On peut donc considérer que le Dr Waterhouse a atteint son objectif principal, à savoir qu'il s'est proposé de rendre capable une personne quelconque d'identifier rapidement tout Papillon qu'elle rencontrera en Australie.

G. Guérin. — **La Vie des Chouettes.** — **II.** *La Hulotte et son régime,* Lussard frères, édit., Fontenay-le-Comte.

Dans un premier volume, M. Guérin avait fait connaître ses recherches sur l'Effraye et son régime ; le travail sur la Hulotte a la même importance et nous possédons maintenant des études très poussées sur le rôle de deux de nos plus importants Rapaces nocturnes.

M. Guérin a suivi le comportement de différentes Hulottes, il a examiné et déterminé le contenu de très nombreuses « pelotes » provenant de France et de l'étranger. Le détail des observations est écrit en un style souple et précis ; quant aux proies recherchées par les Hulottes, il faut, en connaître le détail pour voir combien elles présentent de variabilité, en nature et en quantité. Ce qui inquiète de suite le lecteur, ami des Oiseaux — ou chasseur —, c'est de savoir si la Hulotte est pour lui un auxiliaire ou un ennemi ; et l'on va consulter les chiffres. Plusieurs tableaux d'analyse de pelotes se terminent par un pourcentage relativement élevé en Oiseaux :

13,95 contre 72,09 de Rongeurs ; 14,58 contre 45,16 , 20,00 contre 43,53 ; 40,00 contre 43,33 ; 41,02 contre 43,58.

Certaines Hulottes détruisent donc presqu'autant d'Oiseaux que de Rongeurs. D'autres ont un régime bien différent et la proportion en Oiseaux tombe, jusqu'à devenir nulle :

16,10 contre 50,00 de Rongeurs ; 12,50 contre 59,37 ; 8,51 contre 53,19 ; 5,35 contre 76,78 ; 2,56 contre 87,17 ; 1,53 contre 76,92 ; 1,12 contre 85,95 ; 0,98 contre 61,76 ; 0,00 contre 52,00 ; 0,00 contre 68,80 ; 0,00 contre 76,66 ; 0,00 contre 97,35.

Il y a là des différences individuelles, d'une Hulotte à l'autre et surtout des influences locales et régionales, où intervient fréquemment l'abondance plus ou moins grande d'une proie. Il est tout naturel que le menu d'un Rapace comporte en plus grand nombre les animaux dont l'agglomération rend la capture plus facile : par exemple, une Hulotte du Maroc fournit 80 % d'Oiseaux, contre seulement 15,00 % de Rongeurs ; mais, sur 16 Oiseaux, 12 sont des Moineaux. Ce qui s'explique dès que l'on sait que le Rapace habite l'intérieur d'une ville (Kenifra).

Bloquant ses résultats avec ceux du naturaliste allemand Uettendorfer, le spécialiste des études sur le régime des Rapaces diurnes et nocturnes, M. Guérin obtient, pour la Hulotte, le tableau résumé suivant :

Rongeurs	69,31 %
Oiseaux	12,87 »
Batraciens	6,47 »
Insectivores	9,48 »

Ce que l'on pourrait traduire en disant :

proies utiles (Grenouilles, Insectivores, Oiseaux)	28,82 = 1/3
proies nuisibles (Rongeurs)	69,31 = 2/3

La conclusion ? Demandons-la à M. Guérin lui-même :

« ... la Hulotte européenne ou africaine se spécialise dans la capture des Moineaux. Mais la destruction de quelques autres genres qu'on pourrait lui reprocher est largement compensée par celle des Pies, Corneilles, Geais, ces gros Passériformes qui ont su se rendre odieux sous toutes les latitudes anéantissant plus de jeunes oiseaux et même de gibiers et de volailles que maints Rapaces en apparence mieux armés. »

M. Guérin se résume dans cette phrase « la Hulotte, comme l'Effraye, est appelée à rendre à l'homme d'inestimables services, surtout à une époque où des causes multiples ont tendance à favoriser la multiplication des Rongeurs, Rats compris. »

C'est la réflexion à laquelle conduit la lecture attentive de l'ouvrage de M. Guérin. On y remarquera encore son étude sur le pluri-rejet quotidien des pelotes et l'appendice où il indique et dessine quelques caractères simples, qui aideront à la détermination des ossements trouvés dans les pelotes.

Le pluri-rejet, c'est-à-dire le fait que la Hulotte et l'Effraye regorgent à plusieurs reprises dans les 24 heures, n'est pas accepté par tous les ornithologistes. Il semble bien, cependant, qu'il soit difficile de ne pas admettre les constatations si précises de M. Guérin ; le pluri-rejet n'a pas été pour lui une idée préconçue, qu'il a cherché à vérifier par la suite ; le pluri-rejet s'est imposé à l'observateur et dans de nombreux cas.

A. C.

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