

La Terre et la vie, tome 3, fasc. 10, octobre 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

FONDEE PAR LA

SOCIÉTÉ NATIONALE D'ACCLIMATATION DE FRANCE

ET PUBLIÉE EN COLLABORATION AVEC LA

SOCIÉTÉ D'ÉDITIONS GÉOGRAPHIQUES, MARITIMES ET COLONIALES

3º ANNÉE - Nº 10

Octobre 1933

SOMMAIRE

| L. | JOLEAUD. | Bœufs, Moutons et Chèvres sauvages de Berbérie aux temps préhistoriques et historiques | 579 |
|----|-----------------------------------|--|-----|
| L. | BERLAND | Les Arachnides | 587 |
| L. | HÉDIN | Observations sur la végétation des bords lagunaires dans la région de Grand-Bassam et de Bingerville (Côte d'Ivoire) | 597 |
| Ε. | FISCHER-PIETTE | Le laboratoire maritime du Muséum National d'Histoire naturelle à Saint-Servan | 610 |
| | Loups en Franc bactérienne des | n maitre comédien à quatre pattes: l'Opossum. — Les che Comté. — Champignons d'automne. — La maladie Zosteres. — La protection de la nature au Maroc. — cu des Zébus pour son emploi industriel | 616 |
| | NOUVELLES ET | INFORMATIONS | 627 |
| | PARMI LES LIV | RES | 639 |
| | | | |

La photographie reproduite sur la couverture représente un jeune Opossum et su mère. — Voir la " Variété ", page 616.

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 (VI°) Société d'Éditions Géographiques.

Maritimes et Coloniales

184, Boulevard Saint-Germain

Paris (VI°)

Tous droits de reproduction et de traduction reservés.

SOCIÉTE 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'Ecole d'Alfort; le docteur Thibout; Maurice Loyer. Secrétaires :

MM. Charles VALOIS;

Pierre CREPIN;

le docteur Polaillon;

J. DELACOUR.

Trésorier :

M. Marcel Duvau.

Archiviste: Monseigneur Fougher.

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-Duvi-GNEAUD;

le professeur Roule, du Muséum;

ROUSSEAU-DECELLE; Roger de VILMORIN.

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

MEMBRES HONORAIRES DU CONSEIL :

MM. le baron d'Anthouard; Caucurte; D' 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 N. de La Rochefoucauld D' 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: D° J. Pellegrin.
Vice-présidents: Mme le D°
PHISALIX; M. FABRE-DoMERGUE.
Secrétaire: A. Dorléans.
Délégué du Conseil: L.

Protection de la Nature

ROULE

Président : R. de Clermont, Vice-président : A. Granger, Secrétaire : Ch. Valois. Délégué du Conseil : D' Ro-CHON-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 : D' Thibout.

LA TERRE ET LA VIE

REVUE MENSUELLE D'HISTOIRE NATURELLE

3º Année. - Nº 10

Octobre 1933

BŒUFS, MOUTONS ET CHÈVRES SAUVAGES DE BERBÉRIE

AUX TEMPS PREHISTORIQUES ET HISTORIQUES (1)

par

L. JOLEAUD

Professeur à la Faculté des Sciences de Paris

H. Hilzheimer (1) a récemment encore émis sur l'origine des Bœufs, des Moutons et des Chèvres de l'Afrique du Nord des hypothèses qui s'harmonisent avec les antiques conceptions des préhistoriens et des historiens; mais de telles idées sont contredites par toutes les découvertes paléontologiques et par les plus récentes observations sur le Néolithique de Berbérie et d'Egypte.

Bœufs. — Nous connaissons parfaitement l'origine des Bœufs nordafricains et j'ai, à leur sujet, exposé longuement en 1918 (2) la thèse unanimement adoptée par les paléontologistes français. De nombreux gisements paléolithiques de Berbérie, y compris ceux d'âge chelléen, ont fourni les restes de deux Bovinés, l'un, Bos taurus primigenius mauritanicus P. Thomas (3) (= B. opistho-

Une troisième forme, Bos taurus atricanus Brehm (= B. macrocerosDürst) (6) est clairement désignée comme un animal sauvage indigène par les plus vieux textes pharaoniques: cet animal était nommé neg par les anciens Egyptiens, tandis que le Bœuf domestique était appelé dans la même langue ona (7). Les premiers troupeaux de Bovins d'Egypte, dont les restes se trouvent dans le Néolithique du Fayoum, étaient constitués par des animaux indigènes, au même titre que le Mouton, la Chèvre, le Porc et l'Ane. Le Bœuf à grandes cornes d'Egypte, connu par des ossements du Néolithique du Fayoum, figure sur les gravures rupestres de Haute Egypte, de Nubie, des confins Libyco-soudanais (djebel

nomus Pomel) (4), un peu plus petit et à peine différent de l'Urus de nos pays, l'autre, de moindre format, Bos taurus brachyceros ibericus Sanson, identique aux Bovins actuels de la contrée (5).

⁽⁴⁾ Les chiffres placés entre parenthèses au cours de l'article renvoient aux notes et à la bibliographie placées in fine.

Ouenat), de Tripolitaine (Fezzan), du Sahara central (Hoggar), du Sahara occidental (Agoulet Abderrahmane, vers les Eglab) et même des confins du sud orano-marocain (Taghtani Sud, etc.).

Les Bœufs sauvages vivaient encore en Berbérie à l'époque romaine, s'il faut en croire Elien (8), mais ils avaient disparu, semble-t-il. Moven-Age, car Bos atlanticus E. Blyth (9) paraît bien être un animal fantastique avec ses cornes dirigées presque droit vers le haut, sa couleur brun noirâtre et sa couronne de poils autour de la bosse : le zoologiste anglais dit d'ailleurs que les gens du centre de l'Atlas marocain l'appellent Chérit el Oued « seigneur de la rivière », animal légendaire que E. Doutté (10) compare

au Bou Djloua de l'Aïd el Kébir.

Moutons. — Il n'y a pas de vrais Moutons, ni de vraies Chèvres sauvages en Berbérie, mais seulement un Ovicapridé, le Mouflon à manchettes, qui appartient à un type zoologique bien différent à la fois des Ovins et des Caprins, quoi qu'intermédiaire entre eux par divers traits de sa morphologie (11).

Des restes de Moutons fossiles se rencontrent en de nombreux gisements quaternaires nord-africains, dont le plus ancien est celui du Paléolithique ancien (Chelléen) de Palikao, près de Mascara en Oranie: ces os ont été comparés par A. Pomel (12) à *Ovis aries africana* Sanson, sousespèce qui forme le fond des troupeaux actuels du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie. Ce type d'Ovidé

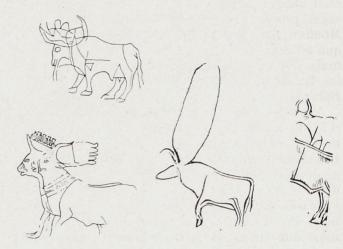


Fig. 1. — Bos africanus Brehm.

En haut et à gauche, gravure rupestre préhistorique du Fezzan :
Taureau avec ornements entre les cornes et licol — En bas à droite, Taureau, avec objets entre les cornes, des monuments de l'Ancienne Egypte (El Amarna). — A droite, Taureau avec objets entre les cornes sur une gravure rupestre préhistorique du Fezzan (L. Frobenius).

Ces figures sont en rapport avec les rites magiques de l'eau en Libye et en Egypte.

> était largement répandu en Berbérie au Paléolithique récent et au Mésolithique (Capsien, Ibéromaurusien), depuis le Marocatlantique (Aïn Rahman, près de Casablanca) jusqu'au Sud tunisien (Redeyef dans la région de Gafsa). Tous les auteurs s'accordent sur la détermination de ces ossements depuis A. Pomel jusqu'à M. Solignac (13), A. S. Romer (14), C. Arambourg (15). Enfin au Néolithique la présence du Mouton est indiscutable en de nombreuses stations de la Berbérie, particulièrement aux environs d'Oran, d'Alger, de Bougie et de Constantine.

S'il est logique de penser que les Moutons néolithiques d'Algérie étaient des animaux domestiques, il est inadmissible, par contre, d'envisager les Ovins paléolithiques comme des bêtes privées. Ainsi donc au Chelléen, au Moustérien et au Capsien. la Berbérie était habitée par un *Ovis aries* sauvage, proche parent sans doute du Mouflon, qui subsiste encore à l'époque actuelle en Corse. en Sardaigne, mais qui sans doute jadis peuplait les Baléares, l'Ibérie, l'Italie et les Balkans (16).

Ainsi les idées de H. Hilzheimer (17) sur les Moutons nord-africains ne sont certainement pas exactes. Les Béliers des gravures rupestres ne doivent pas à une domestication de très vieille date, par rapport à l'âge des figurations des Ksours oranais, les déformations apparentes, mais non nécessairement réelles de leur morphologie, telles que convexité très accusée du profil, grande étroitesse du museau, arc fortement dessiné de la mâchoire inférieure, oreilles pendantes, petites cornes protubéenroulées, étroitement rance graisseuse du garrot, longue queue. Tous ces caractères et divers autres encore sont simplement les traits particuliers d'un type de Mouton presqu'intermédiaire entre les Ovins et les Caprins, par conséquent très archaïque et aujourd'hui répandu dans toute la moitié nord de l'Afrique.

Les Béliers des gravures rupestres ne sont pas davantage d'ailleurs, comme le pense H. Breuil (18), des animaux simplement apprivoisés occasionnellement pour une raison cultuelle et non des bêtes vraiment domestiques.

Leurs images témoignent en fait de la très ancienne dispersion géographique de la race aujourd'hui

répandue du Sud du Maroc (Mogador) et du Fezzan, au Sénégal, au Niger, à la Guinée et au Togo. Cet Ovis aries longipes Fitzinger (19), qui présentait au temps des gravures rupestres les mêmes variations de race qu'aujourd'hui sur les bords du Niger, rappelle le Mouton de Mendès Ovis aries longipes palæoegyptius Cl. Gaillard (20), dont il diffère par ses cornes très brèves. Maintenant encore d'ailleurs se voient, vivant côte à côte sur les rives du Niger, des Moutons à cornes très courtes et infléchies en avant et en bas, et des Moutons à cornes très longues, enroulées en spirale à axe horizontal, les uns et les autres présentant en commun nombre de caractères caprins, pendeloques, etc.

Le Mouton de Mendès ou de l'Egypte memphitique vivait d'ailleurs déjà dans la vallée du Nil à l'époque de l'Enéolithique protohistorique, d'où nous le connaissons par ses ossements du kjöhkenmödding de Toukh (Haute Egypte) (21), puis par son image sur la plaque de schiste



F16. 2. — Bos africanus Brehm, Asinus asinus L. Ovis palæoegyptius Gaillard.

Palette de schiste du Musée de Gizeh. Troupeaux capturés aux Libyens Tehenou par des Egyptiens prédynastiques (époque protohistorique). du musée de Gizeh et sur un vase d'Abydos conservé au British Museum (22). Les monuments rupestres nous font voir ce même Mouton: 1° à In Ezzan (peintures d'une grotte située au sud-est du Tassili des Azdjer rappelant des figurations néo-énéo-lithiques d'Espagne et des images énéolithiques prédynastiques d'Egypte) (23); 2° au Kef Tassenga (près d'El Aria, aux environs de Constantine) (24).

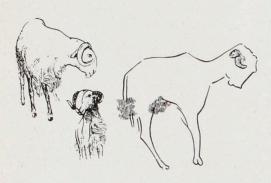


FIG. 3. — Ovis longipes Fitzinger.

A droite et au milieu, Bélier touareg actuel (Daman).

A gauche, Bélier d'une gravure rupestre préhistorique de Bou Alem(monts des Ksours du Sudoranais) (Bélier II) G.-B. M. Flamand).

Parmi les peintures d'In Ezzan figure, en effet, à côté du Bœuf à grandes cornes d'Egypte (Bos macroceros), un Mouton avec cornes spiralées à axe horizontal représenté à gauche dans la figure 5 de la note de P. Durand, L. Lavauden et H. Breuil (25). Ce dernier animal a été considéré comme un Mouflon à manchettes par P. Durand et L. Lavauden (26). Cependant nous possédons de nombreuses images préhistoriques égyptiennes de Mouflon à manchettes et elles diffèrent tout à fait de celles d'In Ezzan. Telles sont les représentations d'Ammotragus lervia 1º parmi les tatouages d'une statuette de femme (27); 2° sur toute la longueur de la 4º rangée des deux faces du manche en ivoire d'un couteau du musée de Brooklyn (28); 3º parmi les animaux de la 2º rangée du manche en ivoire d'un couteau de la collection Pitt Rivers (29).

H. Breuil (30) a déjà, il est vrai, rapproché le Mammifère à cornes horizontales d'In Ezzan de la bête figurée sur la plaquette de Gizeb; mais le professeur du Collège de France a adopté au sujet de ce

dernier Ovin la vieille opinion erronée de C. Keller (31), qui voit dans Ammotragus lervia l'ancêtre du petit bétail de l'Egypte prédynastique et de la Nigérie actuelle. En fait l'Ovin cornu de la figure 5 de la note sur In Ezzan doit être comparé par exemple au grand Mouton à poil de race peuhl (Nord de Kaves), de la figure 10 de J. Meniaud (32) ou, à un degré moindre, du Mouton du Niger dessiné dans la Zootechnie coloniale de P. Diffloth (33).

Toujours sur le même panneau d'In Ezzan se trouve un autre animal représenté au milieu de la figure 5 de la note publiée par L'Anthropologie (34) et discernable en outre sur une autre peinture rupestre de la grotte d'In Ezzan, reproduite fig. 4 du travail de P. Durand, L. Lavauden et H. Breuil (35). Cet animal sans cornes dressées a été pris pour un Oryx par ces trois auteurs (36).

La figuration d'une bête dont les cornes auraient été intentionnellement supprimées sur des images rupestres est une chose tout à fait invraisemblable. L'attribution générique proposée par nos confrères aurait été déterminée par les caractères de la robe, qui révèleraient un

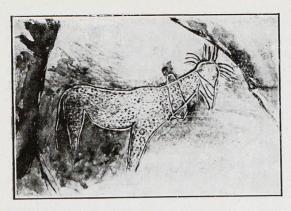


Fig 4 - Ovis longipes Fitzinger.

Bélier d'une gravure rupestre préhistorique de Zénaga (monts de Figuig, Maroc sud-oriental) (Zénaga I) (L. Frobenius et H. Obermaier). Animal casqué, emplumé, avec un collier; son corps couvert de ponctuations peut évoquer la pigmentation caractéristique de certains Moutons du Soudan.

animal blanc à encolure rouge; mais il ne faut pas oublier que ces couleurs blanche et rouge sont des teintes conventionnelles de peintures rupestres se liant à des rites magiques et n'impliquent en aucune manière l'intention de reproduire intégralement la nature. En fait l'animal sans cornes dressées des peintures d'In Ezzan est un Ovin confinant tout à fait à ceux qui vivent aujourd'hui sur les rives du Niger. Il suffit de comparer les tableaux des parois de la grotte d'In Ezzan à la belle série des photographies du bétail de la vallée du Niger, donnée par J. Meniaud (37) pour se convaincre de l'identité des Moutons du Tassili des Azdjer et du Moyen Niger. En particulier les Moutons touaregs à poils de la figure 6 du livre de J. Meniaud (38), surtout le Mouton de case de race Ladoum à poil ras de la figure 7 (39) et même le jeune Bélier de la race du Fouta Djalon (Mouton du Sud) de la figure 9 (40) ou encore un de ceux de la figure 12 (41) rappellent tout à fait le soi-disant Oryx d'In Ezzan. Au Kef Tassenga, près de Constantine, la gravure du Bélier à cornes horizontales est assez grossière; elle est juxtaposée à l'image d'un homme portant dans la main droite un objet coudé comme le fait s'observe sur une des figures d'In Ezzan.

Chèvres. — Il y a aussi des restes de Chèvres parmi les ossements fossiles des stations lihiques d'Algérie, notamment du Paléolithique récent ou du Mésolithique de la grotte du Grand Rocher et de l'abri du Boulevard Bru à Alger : A. Pomel (42) en a fait le type de sa Capra promaza, qui ne diffère

pas réellement de *Capra hircus*. Les os de Chèvres abondent en fin dans les stations néolithiques nord-africaines.

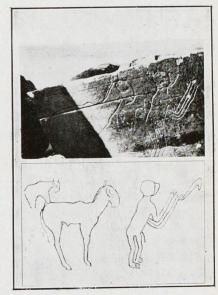


Fig. 5. — Ovis longipes Fitzinger.
Béliers d'une gravure rupestre préhistorique de Ksar Amar (monts des Ksours du Sud oranais) (L. Frobenius et H. Obermaier).
Animaux emplumés.

A l'époque actuelle, il n'y a pas de Chèvres sauvages en Berbérie, sauf dans l'île de la Galite, où il en a subsisté jusque vers 1905 : le troupeau détruit lors de la construction du phare du Galiton, représentait, selon L. Lavauden (43), une forme

spéciale du genre, forme très voisine de Capra ægagrus dorcas Reichenow des îles Ioniennes (44). Je ne connais guère de renseignements précis sur ces Chèvres de la Galite, en dehors de ceux donnés par le lieutenant de Galbert (45): un exemplaire captif, vu par

cet officier, avait une taille plus petite, des attaches plus fines, et des cornes plus rejetées en arrière que les sujets domestiques : sa toison était fauve, sans aucune tache.

Cl. Gaillard (46) s'est depuis longtemps élevé contre la conception des naturalistes hypnotisés par le mirage oriental, notamment en ce qui concerne la Chèvre domestique africaine. En effet, les annales pharaoniques nous apprennent, par exemple, selon un récit de voyage aux pays des Ouaoua-it et des Arit-it, dans la vallée du Nil, entre la 1^{re} et la 2^{me} cataractes, que les Egyptiens ramenèrent alors de ces contrées, avec un grand nombre de Bœufs. un troupeau de Chèvres (Capia hircus mambrinus L.) nommées Ouanoudou : les ossements de cette forme de Caprin figurent d'ailleurs parmi les restes

trouvés dans le kjökkenmödding énéolithique de Toukh (Haute-Egypte); aussi notre confrère de Lyon conclue-t-il de ses recherches que l'origine nord-africaine de la Chèvre mambrine de l'Ancien Empire Egyptien est indiscutable.

To the state of th

Fig. 6. — Ovis tongipes Fitzinger.
Bélier d'une gravure rupestre préhistorique de Sada et Kharrouba, près d'Aflou (djebel Amour, Sud algérois).
Bélier casqué, emplumé, avec collier.

En somme. Chèvre, Mouton et Bœuf domestiques des temps memphitiques ou prédynastiques et des gravures rupestres néolihiques de Berbérie sont des Mammifères indigènes, dérivés des Caprins. Ovins et Bovins sauvages avant vécuen ces

contrées dès les temps paléolithiques.

NOTES ET BIBLIOGRAPHIE

- (1) Säugetiere und Archäologie, Zeitschrift für Säugetiere, I. Berlin. 1926. Die Aeltesten Beziehungen zwischen Asien und Afrika nachgewiesen an den Haustieren, Africa. Inst. Internat. Langues Civilisations Africaines. III. 1930, p. 472-483.
- (2) L. Joleaud. Etudes de Géographie zoologique sur la Berbérie. Les Bovinés, *Rev. Africaine*, LIX, 1918, p. 161-214.
- (3) Recherches sur les Bovidés fossiles de l'Algérie. Bull. Soc. Zool. France, VI, 1881 (1882), p. 92-136.
- (4) Bœufs-Taureaux. Carte Géol. Algérie, Paléont., Monogr., 1894.
- (5) A. Pomel, Id.
- (6) Die Rinder von Babylonien, Assyrien und Egypten, Berlin, 1899. Notes sur quelques Bovidés préhistoriques, *L'Anthropologie*. XI. 1900, p. 668-674. Hilzheimer, Der Ur in Egypten, Festschrift Edward Hahn, Stuttgard, 1917.
- (7) Cl. Gaillard, Les tâtonnements des Egyptiens de l'Ancien Empire à la recherche des animaux à domestiquer, Rev. Ethnogr. et Sociol., décembre 1912, 1912, 14-12, p. 335. F. Hartmann, L'Agriculture dans l'ancienne Egypte, Paris, in-8, 4923, p. 480.

- (8) De Natura animalium, XIV, 11.
- (9) Proc. Zool. Soc. London, 10 août 1841, p. 6.(40) En Tribu. Paris, Geuthner, in-4, 1914,

p. 324.

- (41) L. Joleaud. Etudes de Géographie zoologique sur la Berbérie, Le Moufion à manchettes in Contribution à l'étude du peuplement des Hautes Montagnes, Compt. rend. Soc. Biogéogr., IV, 4927, n° 27, 42 mars, p. 43-45 et Mém. Soc. Biogéogr., II, 4928, p. 35-37.
- (12) Les Ovidés, Carte Géol. Algérie, Paléont., Monogr., 1898.
- (13) Note sur la faune recueillie par M. Debruge à Mechta el Arbi, Rec. Not. Mém. Soc. Archéol. Constantine, 5. XII (LV). 1923-4 (1925), p. 87-91.
- (14) Pleistocene Mammals of Algeria. Logan Mus. Bull., I, 2, 1928, p. 88-91, 117-148, 130.
- (45) Les Mammifères quaternaires de l'Algérie, Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord. XX, 1929, p. 77-78 (Cf. H. Marchand, Faune préhistorique de la grotte du Chenoua, Id., XXIII, 1923, 3 mars, p. 74-75.
- (16) Timothée de Gaza (Hermes, III. 1869, p. 42. § 34) mentionne la présence en Libye de Moutons sauvages, faciles à chasser et dont la laine est sans valeur.
 - (17) Loc. cit.
- (48) L'Afrique préhistorique, Cahiers d'Art, V, 1930, 8-9, p. 491.
- (19) Ueber die Racen des zahmen Schafes, Sitzung. der K. K. Akad. des Wissenschaften, Vienne, 1860, XXXVIII. p. 143, XLI. p. 203.
- (20) Le Bélier de Mendès ou le Mouton domestique de l'ancienne Egypte, Bull. Soc. Anthrop. Lyon, 4 mai 4901, p. 69-402 (Cf. J. U. Dürst et Cf. Gaillard. Studien über die Geschichte des Egyptischen Hausschafes, Rec. trav. Philol. Archéol. Egypt. Assyr, 1901).
- (24) J. de Morgan, Recherches sur les origines de l'Egypte, Paris, 1897, p. 66, 87, 99, pl. III (figure reproduite dans les travaux de J. Capart, A. Moret, Cl. Gaillard, etc).
- (22) J. Capart, Les débuts de l'art en Egypte, Bruxelles, Vromant, in-8, 1904, p. 415, fig. 82.
- (23) P. Durand, L. Lavauden et H. Breuil, Les peintures rupestres de la grotte d'In Ezzan, L'Anthropologie, XXXVI, 1926. p. 409-427.

- (24) M. Solignac, Les Pierres écrites de la Berbérie orientale, Tunis, Barlier, 4828, p. 87-88, fig. 35-37.
- (25) Loc. cit., p. 419 (Cf. H. Breuil, Cahiers d'Art, fig. 101, p. 490).
 - (26) Loc. cit., p. 420.
 - (27) J. Capart, Loc. cit., p. 22, fig. 5.
- (28) G. Bénédite. The Carnarvon Ivory. Journ. Egypt. Archæol. V, 1908, pl. XXXIX, face à la p. 234 (Cf. H. Breuil, Loc. cit., Cahiers d'Art, fig. 86, p. 484).
- (29) G. Bénédite, Loc. cit., fig. 1, p. 227 (Cf. H. Breuil, Loc. cit., Cahiers d'Art, fig. 88, p. 484).
- (30) Loc. cit., L'Anthropologie, XXXVI, 1926, p. 420.
- (31) Die Abstemmung der ältesten Haustiere, Zurich, 1902, p. 172, 183.
- (32) Haut-Sénégal-Niger, II. Géographie économique, II. Paris, Larose, 1912, pl. V. face à la p. 20.
- (33) II, Chevaux, Chameaux, Moutons, Porcs, et. Encyclopédie agricole. Baillère, 1924, p. 199, fig. 30.
- (34) Loc cit., XXXVI, 1926, p. 419 (Cf. H. Breuil, Loc. cit., fig. 401, p. 490).
- (35) Loc. cit., p. 417 (Cf. H. Breuil, Loc cit., fig. 103, p. 491).
 - (36) Id., p. 417 et 421.
 - (37) Loc. cit.
 - (38) Id., pl. III. face a la p. 12.
 - (39) Id., pl. IV, face à la p. 16.
 - (40) Id., pl. V, face à la p. 20.
 - (41) Id , pl. VI. face à la p. 28.
 - (42) Les Ovidés, Loc. cit.
- (43) La chasse et la faune cynégétique en Tunisie, Tunis, 2° éd., 1920, p. 18-19.
- (44) De nombreux auteurs anciens nous parlent bien des Chèvres sauvages de Berbérie: mais le texte d'Elien (XIV, 16) par exemple, mentionne clairement, sous cette appellation, le Mouflon à manchettes.
- (45) L'île de la Galite, Notes de voyage, Grenoble, Allier, 27 p., carte en couleurs, 11 clichés (Cf. La Géographie, IX, 1904, p. 275-276).
- (46) Les tatonnements des Egyptiens de l'Ancien Empire à la recherche des animaux domestiques, Loc. cit., p. 333-334.



LES ARACHNIDES

par

LUCIEN BEBLAND

Dans un livre récemment paru sur les Arachnides (1), je me proposais une mise au point de ce qui est actuellement connu sur ce groupe, envisagé principalement à trois points de vue : la forme, la vie et la classification. Mais je dois dire tout de suite que c'est au phénomène de la vie que j'attache le plus d'importance, car c'est, à mon avis, le but réel de toute étude sérieuse dans le domaine des choses de la nature. De nombreux faits sont déjà connus, souvent des plus intéressants, mais ils n'avaient jamais été réunis, et de plus leur connaissance n'avait pas dépassé le cercle restreint des spécialistes.

Des personnes qui eurent la bonté de me lire ont bien voulu depuis me confirmer dans mon opinion qu'il n'était pas sans intérêt de les

présenter dans l'ensemble.

Les lecteurs de cette Revue savent du reste que dans la nature rien n'est indifférent. Peut-être le bref résumé qui suit les convaincra-t-il que ce groupe d'animaux mérite entre tous d'être étudié

Que sont les Arachnides?

Il peut paraître nécessaire de débuter par une définition.

Les Arachnides constituent parmi les animaux articulés, une classe, au même titre que les Crustacés, les Myriapodes et les Insectes.

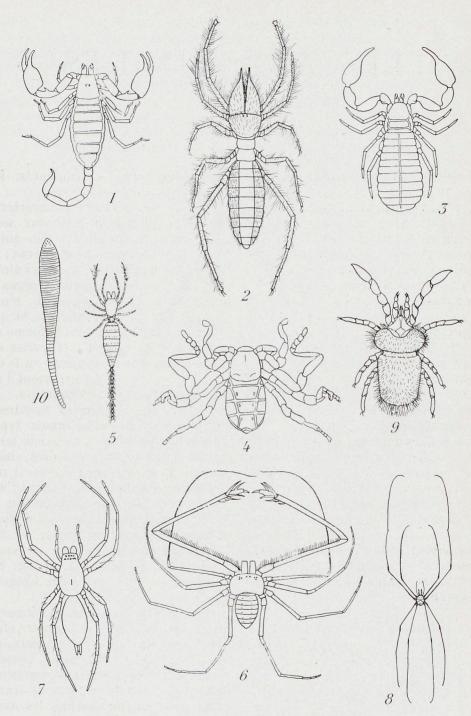
On les distingue par les caractères suivants: la tête et le thorax sont fusionnés en une seule pièce, qui a reçu le nom de céphalothorax; il n'y a pas d'antennes, celles-ci étant remplacées par une paire d'organes dénommés chélicères, qui n'ont jamais plus de trois articles, et qui prennent le plus souvent la forme de pinces; le thorax porte 10 pattes ou appendices (et non 8 comme on le dit communément), dont seulement 3 ou 4 paires servent à la locomotion.

Les figures ci-jointes montrent immédiatement les différents types d'Arachnides; ceux-ci se subdivisent en effet en plusieurs ordres, bien caractérisés, et entre lesquels il n'y a aucun intermédiaire. Ce sont : les Scorpions (fig. 1), les Solifuges (fig. 2) les Pseudoscorpions (fig. 3), les Ricinulei (fig. 4), les Palpigrades (fig. 5), les Pédipalpes (fig. 6 a et b), les Araignées (fig. 7), les Opilions (fig. 8), les Acarieus (fig. 9), et les Lingua-

tules (fig. 10).

Toutes ces formes se distinguent aisément. Mais beaucoup d'entre elles sont limitées aux pays tropicaux, ou bien, de très faible taille, passent inapercues; aussi seuls sont généralement connus les Scorpions (rares dans les pays tempérés), les Araignées, les Opilions (ou Faucheurs), et les Acariens. Les Araignées sont de beaucoup les plus nombreux des

⁽¹⁾ Les Arachnides, Morphologie, Biologie, Systématique. Paris, 1932. P. Lechevalier éditeur.



LES DIFFÉRENTS ORDRES D'ARACHNIDES

Un Scorpion. — 2. Un Solifuge. — 3. Un Pseudoscorpion. — 4. Un Ricinulei.
 Un Palpigrade. — 6. Un Pédipalpe. — 7. Une Araignée. — 8. Un Opilion.
 Un Acarien. — 10. Un Linguatule.

Une Araignée épineuse :

Micrathena cyanispina.

Arachnides (plus de 50.000 espèces); elles existent sur toute la surface de la terre, dans les milieux les plus variés, et aussi bien jusqu'aux parages des pôles que dans les montagnes,

aux confins des neiges permanentes. C'est pourquoi, dans les lignes qui suivent, c'est presque uniquement le nom d'Araignées qui sera employé.

Les Arachnides et nous.

D'un point de vue très général, la première question qui se pose est la suivante : quels sont les rapports entre les Arachnides et l'Homme ?

Si l'on envisage les profits que nous pouvons en tirer, la somme en est faible, et on peut presque

dire que ces animaux nous sont indifférents. Certains Arachnides émettent de la soie; mais après quelques tentatives on a renoncé à utiliser cette substance, car les Araignées susceptibles d'en fournir se sont montrées notoirement inférieures au Ver à soie, principalement à cause de la difficulté de leur élevage.

Il ne reste à l'actif des Arachnides qu'une seule chose qui à vrai dire n'est nullement négligeable : ils contribuent à maintenir l'équilibre normal des êtres vivants. On sait que si les Insectes n'étaient pas soigneusement combattus, ils nous submergeraient en peu de temps, grâce à leur incomparable fécondité. On a calculé par exemple que les descendants d'une seule Mouche, s'ils vivaient tous, atteindraient en

quelques mois d'été un chiffre dépassant 1.000 millions, et que la progéniture d'un seul Puceron, en une saison, si elle pouvait trouver assez de nourriture, formerait une

masse de matière vivante pesant cinq fois plus que tout l'ensemble des êtres humains existant à la surface de la terre. Heureusement pour nous, ce sont des vues toutes théoriques, et en réalité, de la Mouche ou du Puceron en question, il ne subsiste plus à la fin de l'été qu'un seul individu, le nombre des individus de

chaque espèce animale restant sensiblement le même, par suite d'une régulation naturelle. Les Arachnides strictement carnivores, jouent là un

rôle actif important, en dévorant en grand nombre les Insectes de toutes sortes. Il suffit pour cela de voir les toiles d'Araignées, Tetragnathes ou Epeires, disposées entre les herbes d'un marais de la facon la plus propre à capturer les Moustiques et autres Insectes à larves aquatiques à mesure qu'ils éclosent (il en échappe malheureusement encore trop). Dans certains pays on s'est apercu de ce rôle utile, et on laisse soigneusement dans les étables les grosses toiles des Tégénaires, parce qu'on sait bien au'elles détruisent un bon nombre des Insectes qui viennent importuner

Si nous passons à l'autre plateau de la balance, c'est-à-dire à la nocivité, nous le trouvons assez lourdement chargé Sans doute les Arachnides ne détruisent-ils pas nos récoltes ou les produits de notre industrie (à part quelques Acariens); mais ils ont à leur passif le venin, sur lequel il convient de dire

quelques mots.

d'Arachnides sont Deux ordres connus comme particulièrement venimeux: les Scorpions et les Araignées. Leur appareil vulnérant est de deux types différents, puisque chez les Scorpions il est placé à la partie postérieure, sous la forme d'un aiguillon unique qui termine la queue de l'animal, tandis que chez les Araignées ce sont deux appelés chélicères, qui organes occupent tout à fait à l'avant du corps la place où devraient se trouver les antennes. Dans un cas comme dans l'autre il y a deux glandes à venin, mais chez les Scorpions leurs canaux excréteurs sont réunis en un seul aiguillon.

Le venin des Arachnides a pour rôle essentiel de faciliter la capture des proies, et de les immobiliser.

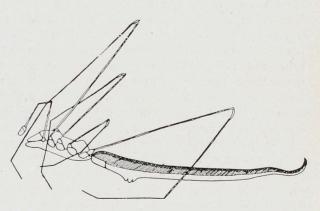
Ce n'est qu'accessoirement qu'il sert pour la défense, et les Scorpions et Araignées n'attaquent pas l'Homme intentionnellement, mais le piquent ou le mordent lorsqu'ils sont molestés. volontairement ou non.

Ce venin est rarement mortel; toutefois celui de certains Scorpions du genre Buthus, communs surtout dans le nord de l'Afrique, est considéré comme très actif, et il cause parfois la mort de

jeunes enfants ou de personnes affaiblies. La même chose peut se dire d'espèces de diverses régions tropicales ; la nocivité du venin n'est d'ailleurs nullement en rapport avec la taille des animaux, et les énormes Scorpions d'Afrique ou d'Asie, qui font une si forte impression, ne sont nullement parmi les plus venimeux.

En ce qui concerne les Araignées on peut dire que celles de nos pays sont à peu près inoffensives, leur morsure causant tout au plus une légère douleur passagère. Mais il existe un genre Latrodectus, dont les espèces se trouvent largement répandues dans les régions chaudes et tempérées, qui est accusé de méfaits sérieux, le venin causant des accidents parfois graves. De ce genre sont la Malmignatte de Corse et des régions méditerranéennes (L. guttatus), le Menavoude de Madagascar, le Katipo de Nouvelle-Zélande, Nouvelle-Calédonie et Australie (L. hasselti), le L. mactans d'Amérique. Le venin de ces Araignées agit sur le système nerveux, et on a signalé des cas — à vrai dire très rares — où la morsure avait entraîné la mort.

De plus on connaît d'Amérique



12. — Une Araignée allongée : Romphaea rostrata.

du Sud des *Ctenus* causant aussi des accidents graves, et d'autre part des Araignées dont le venin a une action très différente : il ne s'attaque plus, en effet, au système nerveux, mais aux tissus eux-mêmes, provoquant autour de l'endroit atteint un oedème, puis une nécrose des tissus, qui peut s'étendre jusqu'à mettre à nu les muscles et les organes internes; il en résulte une large plaie, dont la guérison est lente et difficile; la mort peut même parfois s'ensuivre. Ces Araignées sont d'une part une *Mastophora*, étudiée au Pérou par le docteur Escomel, et une grosse Lycose étudiée au Brésil par le docteur Vellard.

Somme toute, à part ces cas limités ou très localisés, on peut dire que le danger du venin des Araignées est en général faible, et même nul dans les pays tem-

pérés.

Pour être complet, il conviendrait de dire que d'autres Arachnides peuvent être considérés comme venimeux. Divers Acariens parasites font une pigûre qui s'envenime par l'introduction d'une salive virulente sans parler des germes infectieux qu'ils peuvent introduire; — on connaît les Tiques, dont certains représentants sont dans les pays chauds les agents propagateurs de graves maladies, et encore mieux les fâcheux « aoûtats » qui sont les larves de petits Acariens du genre Thrombicula et dont la morsure cause en été des démangeaisons fort désagréables. Enfin on a observé que des Pseudoscorpions pouvaient être venimeux, grâce à des glandes logées dans les pinces de leur patte-mâchoire, mais à la vérité cela ne se produit que très rarement.

Les Arachnides dans la nature

En se plaçant maintenant au point de vue du naturaliste, qui n'a pas à se soucier du caractère utilitaire des êtres, on peut dire que les Arachnides constituent un matériel d'étude

incomparable.

Leur forme tout d'abord est très variée. Sans doute des ordres entiers tels que les Scorpions, les Pseudoscorpions, les Solifuges, sont-ils d'un type à peu près invariable. Mais d'autres, notamment les Opilions et les Araignées ont une variété infinie de formes, propre à étonner et à forcer l'admiration de l'observateur; il suffira d'en donner en exemple les figures 11 et 12, qui représentent deux types fort curieux des Araignées.

Mais bien plus encore que la forme, le mode de vie des Araignées est remarquable. Elles se trouvent dans tous les pays, et dans tous les milieux. On connaît des Arachnides aquatiques tels que la fameuse Argyronète (l'Araignée de verre de Maeterlinck) et certains Acariens; d'autres, surtout des Araignées, vivent au bord de la mer, et se laissent recouvrir à la marée montante, vivant sous l'eau pendant des heures, grâce à une provision d'air ingénieusement conservée dans une anfractuosité des rochers: de ce nombre sont les Desis, Araignées qui vivent dans les formations madréporiques des mers tropicales, et sont représentées dans la Méditerranée par les Desidiopsis.

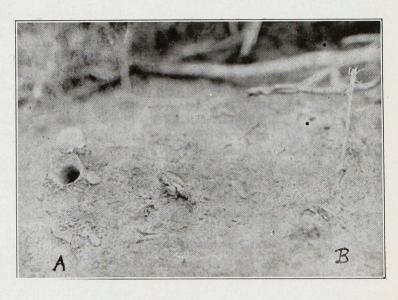
Fort curieuses aussi sont Araignées qui vivent dans un terrier qu'elles creusent elles-mêmes avec un art incomparable, et qui n'a été atteint par aucun autre animal. Les plus connues sont les Mygales maconnes du genre Nemesia, dont le type fut étudié il y a plus d'un siècle et demi aux environs de Montpellier par l'abbé de Sauvages. Ces Araignées dans la région sont communes méditerranéenne : souvent les talus des environs de Nice, de Menton, de l'Estérel ou des Maures, et encore mieux de Corse, en sont presque criblés; mais le passant non averti ne les voit pas, ainsi que le montre la figure 13 et même ne pourrait en trouver une seule. En effet le terrier, profond de 15 à 30 centimètres, d'un diamètre de 10 à 20 millimètres, creusé dans une terre parfois très

dure, est fermé par un opercule discoïdal qui en recouvre l'entrée, et qui même chez certaines espèces, s'y adapte d'une façon parfaite. les bords étant taillés en biseau; quelques fils de soie ser vent de charnière au bord supérieur, l'Araignée ouvre

son opercule pour sortir ou pour se mettre à l'affût, et elle le referme en le tirant avec ses

griffes : l'opercule, épais, est fait de couches alternatives de soie et de terre, l'intérieur du tube est soigneusement tapissé de soie, et certaines espèces poussent le raffinement jusqu'à y aménager des chambres internes, qui peuvent se fermer par une porte interne, et où elles se réfugient lorsqu'elles sont inquiétées; elles peuvent même avoir une sortie dérobée! De plus une meilleure protection est assurée par le camouflage de la face externe de l'opercule, qui est souvent couverte de Mousses semblables à celles qui poussent autour, et que l'Araignée est allée chercher brin à brin pour les y implanter.

Non seulement les *Nemesia* font des terriers de ce genre, avec des variantes plus ou moins compliquées, mais c'est aussi le cas de nombreuses Mygales des pays tropicaux, notamment les *Liphistius*. et également de quelques Araignées d'autres familles.



13. — Photographie d'un talus où sont deux terriers de Nemesia, l'un en A avec l'opercule ouvert, l'autre en B avec l'opercule fermé.

Quelques groupes d'Araignées, de familles diverses ont peuplé ies grottes de maints pays : ce sont les cavernicoles, qui ont fait l'objet d'intéressantes études. Comme adaptation à ce mode de vie spécial, elles sont généralement décolorées et très souvent les yeux disparaissent.

Mais l'un des modes de vie les plus surprenants qu'on puisse imaginer est celui d'une Araignée des Indes néerlandaises, qui habite constamment les urnes des Nepenthes; on sait que certaines feuilles de cette plante ont leur extrémité transformée en une sorte d'urne, au fond de laquelle est secrété un liquide qui attire les Insectes, mais aussi les

digère, la plante étant une de ces curieuses plantes carnivores. Or l'Araignée vit normalement dans ce milieu, où elle se nourrit des Insectes attirés; mais en outre elle a l'étonnante faculté de pouvoir résister au liquide qui tue les Insectes, et même de s'y immerger sans dommage.

La soie

Certains Arachnides partagentavec les larves de divers Insectes le privilège d'émettre de la soie. Les Arachnides séricigènes se rencontrent parmi les Pseudoscorpions et quelques Acariens; mais ce sont surtout les Araignées qui filent de la soie; elles le font en général à tous les âges de leur existence, et dans des buts très variés, tandis que chez les Insectes cela est limité à la vie larvaire, et à peu près à la confection du cocon qui protège la larve pendant sa métamorphose.

Toutes les Araignées filent, et dans des circonstances très diverses; l'appareil excréteur de la soie est placé à l'extrémité postérieure du corps, sous forme d'un certain nombre de tubes (de 2 à 8), ou filières, d'où sort la soie secrétée par un grand nombre de glandes très variées placées dans l'abdomen. C'est donc là une différence essentielle avec les larves d'Insectes, qui émettent la soie par un orifice placé près de la bouche.

Les Araignées filent pour jalonner leur chemin, d'où l'enchevêtrement de fils qui tapissent les troncs d'arbres, les murs des maisons ou des caves, les herbes et plantes basses. Un très grand nombre d'entre elles utilisent la soie pour se faire une demeure où elles vivent à l'abri. L'usage le plus connu est celui de toile-pièges qui servent à

capturer les proies, la toile-piège étant souvent associée à la toiledemeure.

La toile-piège est un réseau tendu dont les vibrations causées par la proie sont transmises à l'Araignée qui accourt rapidement. Il n'est personne qui n'ait remarqué les toiles de la Tégénaire logée dans les coins obscurs, ni qui n'ait excité celle-ci en lui offrant des Mouches.

Le type le plus remarquable des toiles-pièges (car il v en a des types très variés) est la toile dite géométrique, que font surtout les Epeires. et qu'on trouve dans les jardins et les bois principalement à l'automne. Elle est constituée par une série de rayons, qu'entrecroisent les fils d'une grande spirale de forme très régulière; ces derniers fils seuls sont adhésifs, car, en les plaçant, l'Araignée les enduit d'une couche de mucus, qui se fractionne peu après en minuscules sphères: c'est cette substance gluante qui retient les proies. L'Araignée se tient au centre comme le montre la figure 14, ou bien dans un angle.

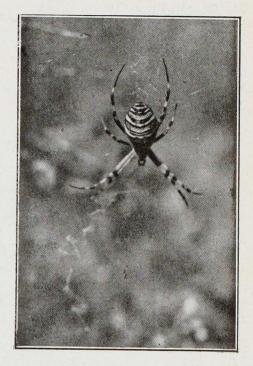
Outre ces toiles, la soie sert aux Araignées pour faire leur cocon. Ce dernier n'est pas comme le cocon du Ver à soie, ou des Insectes en général, une enveloppe faite par une seule larve qui s'y enferme pour s'y transformer; le cocon des Araignées est fait par la mère, qui y dépose ses œufs, parfois en très grand nombre, puisqu'il peut y en avoir jusqu'à un millier pour un seul cocon.

Enfin il y a encore un autre usage de la soie des Araignées qui est tout à fait remarquable: c'est celui du vol aéronautique. Tout le monde a remarqué ce qu'on appelle les « fils de la Vierge », longs fils de soie qui flottent dans l'air, souvent

en grand nombre, principalement à l'automne. Ces légers appareils servent de moyen de transport à certaines Araignées. Pour cela, des Araignées de diverses familles (en général ce sont des jeunes), montent au sommet des herbes, buissons et arbustes, puis, levant leurs filières. elles émettent un fil de soie, que les courants ascensionnels d'air chaud étirent et élèvent dans l'air. Lorsqu'une certaine longueur est atteinte (environ un mètre de fil), la petite bestiole lâche son support où la retenaient ses pattes, et se trouve ainsi entraînée. De très nombreux « lâchers » peuvent avoir lieu en même temps; naturellement les Araignées ne peuvent se diriger et dépendent entièrement des courants aériens. Mais elles peuvent ainsi parcourir des distances considérables, puisque Darwin en a trouvé en pleine mer à plus de 100 kilomètres des côtes. On voit que le vol aéronautique et le principe des bal lons libres étaient depuis longtemps connus et pratiqués dans la nature, tant il est vrai qu'il est bien difficile de trouver quelque chose de réellement nouveau.

Recherche de la nourriture

Le principal moteur de l'activité des animaux étant de subvenir à leur alimentation, il peut être intéressant de voir comment les Arachnides y pourvoient. Ils sont tous carnivores (sauf quelques Acariens), et ne veulent en général que des proies vivantes. Celles-ci peuvent être toutes sortes d'animaux, pourvu que la taille soit appropriée, et l'on connaît des Araignées, telles que les Mygales, qui se nourrissent de petits Vertébrés: Oiseaux, Lézards, et même, bien que ce soit fort rare,



14. — Argiope bruennichi sur sa toile.

de Mammifères; l'un des cas les plus curieux est celui d'Araignées pêcheuses, qui se nourrissent exclusivement de jeunes Poissons, qu'elles cherchent dans l'eau, et même parfois de Batraciens ou de Têtards. Th. Monod a conté ici même leur histoire (La Terre et la Vie. Nº 3, 1933). Mais en réalité ce sont surtout des Insectes qui sont les proies des Arachnides. La capture de la proie a lieu à la chasse ou à l'affût. Dans le premier cas il s'agit d'Arachnides agiles, sans cesse en mouvement, et dont certaines ont une vue assez aiguë pour pouvoir bondir sur leur proie à une distance assez considérable. tout à fait manière des carnassiers. D'autres au contraire à vue très faible, s'en rapportent au hasard qui amènera des proies à leur portée Mais certaines tendent une embuscade

parfois fort ingénieuse: par exemple des Thomises se cachent sous les fleurs en ombelles, et y attendent les Insectes qui y viennent butiner. Les Mygales maçonnes se postent à l'entrée de leur terrier; de

nombreuses Araignées, logées dans une anfractuosité quelconque, tissent à l'entrée un réseau de soie qui sert de piège. Et naturellement c'est dans cette catégorie de pièges qu'il faudrait ranger les toiles dont il a été parlé précédemment.

La proie est saisie par les chélicères. ou par les pinces. Dans les groupes pourvus de venin, celui-ci est injecté, ce qui a pour résultat de paralyser la proie qui, en-

suite, est ingérée de deux manières : ou bien elle est malaxée par les chélicères, les parties liquides de l'organisme étant absorbées, jusqu'à ce qu'il ne reste plus qu'une petite boulette de substances dures et indigestibles; ou bien intervient un procédé curieux, qui est la digestion externe. Par exemple une Araignée, Filistata insidiatrix, saisit sa proie par une patte, et la maintient ainsi en contact avec ses pièces buccales. On ne constate aucun mouvement, mais au bout d'un certain temps on voit que l'Insecte capturé est abandonné, en apparence tout à fait intact, mais en réalité avec l'intérieur entièrement vidé: les tissus sont digérés à distance, et le produit absorbé. C'est de cette manière que des Araignées peuvent faire leur nourriture d'Insectes à carapace extrêmement dure

> et résistante, qu'elles ne pourraient attaquer simplement par des moyens mécaniques.



15. — La toile pouponnière de Pisaura mirabilis,

La reproduction

Après s'être assuré leur nourriture, le but principal des êtres vivants est de garantir la persistance de leur espèce. Les Arachnides atteignent ce but de diverses manières. quelquesdont unes sont fort remarquables, qui constituent l'un des chapitres les plus curieux

de leur étude. Il ne sera possible d'indiquer ici que les cas les plus

frappants.

Les Scorpions sont vivipares, les petits naissant parfaitement vivants, et avec l'aspect des adultes. A la naissance ils grimpent sur le dos de la mère, où ils restent pendant plusieurs semaines; après ils se dispersent.

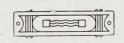
Les Pseudoscorpions, au contraire, mettent au monde des larves informes, et très peu développées, mais qui restent enfermées pendant un certain temps dans une poche ventrale secrétée par la mère, et qui reste en liaison avec l'organisme interne de celle-ci. De cette manière, les petits sont nourris par la substance elle-même de leur mère, qu'ils dévorent en quelque sorte, jusqu'à n'en rien laisser qu'une enveloppe vide lorsqu'ils sont com-

plètement développés.

C'est peut-être chez les Araignées que la reproduction présente les phénomènes les plus variés et les plus saisissants. L'union des sexes est elle-même accompagnée de manœuvres fort curieuses, qu'on a pu qualifier de « danses nuptiales » car chez certaines espèces le mâle exécute en présence de sa conjointe des séries de gestes qui rappellent les danses des Oiseaux. Par la suite, c'est la mère seule qui joue un rôle actif bien entendu, mais elle déploie souvent une extrême ingéniosité dans les soins qu'elle donne à sa progéniture. Il y a d'abord la confection du cocon, celui-ci étant parfois entouré de toutes sortes de moyens de protection destinés à déjouer les ruses des ennemis éventuels souvent sans résultat, d'ailleurs. De plus certaines Araignées conservent leur cocon avec elles, le traînant dans leurs chélicères ou sous leur face ventrale, ou attaché à leurs filières; dans ce dernier cas, qui est celui des Lycoses, les petits, après leur naissance montent sur le dos de leur mère et y restent un certain temps tout comme les petits Scorpions dont il a été parlé précédemment. D'autres Araignées poussent encore plus loin leurs soins maternels, en conservant longtemps leurs petits avec elles. Le plus bel exemple est certainement celui de la Pisaura mirabilis : cette Araignée traîne son cocon jusqu'au moment de l'éclosion; dès qu'un mystérieux instinct lui fait pressentir ce moment, elle accroche son cocon aux branches d'un arbuste, puis elle construit autour une coque en soie, de la dimension d'une petite pomme, si bien que lorsque les petits éclosent, ils peuvent s'y répandre et y vivre quelque temps, protégés contre les périls d'une vie errante. Mais là ne se borne pas le rôle de la mère vigilante, car elle se tient autour de cette coque, y monte la garde pour que les petits ne tentent pas de s'évader, et même elle en agrandit le volume à mesure que ceux-ci prennent de l'âge. C'est en somme une véritable « pouponnière » que représente ici la figure 15.

On voit que les Arachnides méritent de retenir l'attention du naturaliste à de multiples égards. Aussi bien en ce qui concerne la forme, la répartition géographique, la physiologie et le mode de vie, il y trouvera matière à des observations et à des études des plus

captivantes.



OBSERVATIONS

SUR LA

VÉGÉTATION DES BORDS LAGUNAIRES

DANS LA

RÉGION DE GRAND-BASSAM

ET DE

BINGERVILLE (CÔTE-D'IVOIRE)

par

L. HÉDIN,

Ingénieur agronome

Dans la forêt dense équatoriale, le mélange dans le plus grand désordre des essences forestières est la règle, et les efforts pour dégager dans cette formation si complexe lorsqu'elle a réalisé son *climax*, des associations végétales de composition floristique constante, sont restés jusqu'ici infructueux.

Pourtant, à certaines conditions écologiques déterminées. pondent des faciès physionomiques de composition floristique tivement définie. C'est le cas de certaines parties de la lisière septentrionale de la forêt du Cameroun, caractérisée par la dominance de quelques espèces, comme le Triplochiton scleroxylon, et des exclusives comme certains Caféiers sylvestres: de même, la lisière forestière que l'on observe le long des plages basses et sablonneuses dans la zone équatoriale, possède une flore xérophytique bien particulière.

La Mangrove à Palétuviers, qui exige certaines conditions écologiques (salure de l'eau, profondeur des bords fluviaux et lagunaires, etc.) est également une association bien caractérisée.

En arrière de la Mangrove, la végétation des bords lagunaires de la basse Côte d'Ivoire, que nous avons pu étudier, au cours de notre séjour de 1929 à 1931, dans la région de Grand Bassam et de Bingerville, est aussi une véritable association, avec une flore caractéristique relativement constante dans les limites écologiques qui sont celles de la zone lagunaire.

Avant de présenter cette étude qui est le résultat de nos recherches sur place et de l'examen des échantillons d'herbier que nous avons rapportés, nous tenons à remercier très sincèrement M. Aug. Chevalier qui a bien voulu nous autoriser à consulter ses collections et à utiliser une partie de l'importante documentation qu'il fut le premier à réunir sur cette région à la suite de recherches botaniques effectuées par lui dès 1907.

Les conditions écologiques. — En basse Côte d'Ivoire, par une latitude de 5° N, entre les longitudes de 5° 30 et 2° E, tout un système de lagunes s'étend parallèlement à la côte.

Ces lagunes reçoivent les eaux des fleuves qui vont se jeter à la mer; de la végétation des plantes aquatiques à base inondée (Cypéracées et Fougères).

1° Facteurs édaphiques. — Nous ne dirons qu'un mot des conditions éda-



Cl. Agence Econ. de l'A. O. F.

Côte d'Ivoire. — Assinié : la mer et la lagune.

elles sont d'autre part en communication avec la mer dont elles subissent les marées. La végétation que nous nous proposons d'étudier est établie sur des atterrissements exondés lors des basses eaux, elle exige des sols moins vaseux que ceux où végètent les Palétuviers dont on observe quelques îlots aux pointes de cette association, dans des stations peu colmatées.

Au point de vue altitudinal, la végétation des bords lagunaires se situe au dessus des associations submergées et flottantes de la lagune et phiques de la basse Côte d'Ivoire qui intéressent davantage la végétation qui s'étend derrière la bordure lagunaire.

D'après H. Hubert, le système lagunaire de la Côte d'Ivoire s'est développé à l'abri d'un cordon littoral qui a pris naissance dans la partie occupée par des formations sédimentaires.

Nous avons observé la présence d'alluvions fluviatiles particulièrement abondantes à l'embouchure des rivières et des lagunes (notamment celle de la Soumié au fond de la lagune Ono; au confluent de la Comoé et de la lagune sur 25 km² environ). Le canal qui joint la lagune Ebrié au Bandama a été creusé dans des alluvions fluviatiles; le long de ce canal une bordure de jeunes Palétuviers s'est installée.

Ces alluvions fluviatiles forment des sols tourbeux, riches en humus disposé en couches, saisonnièrement inondés, que recouvre une végétation dense de Palmiers Raphia et de

Rotangs.

L'eau, en se retirant à la saison sèche, laisse des fondrières de 0 m. 80 à 0 m. 50 qui rendent difficile la mise en valeur de ces terrains.

Quant à la lagune elle-même, son exposition plus ou moins brutale aux courants fluviatiles, à une pluvio-métrie plus ou moins abondante, les perturbations dues aux marées, en font une mosaïque de milieux variables suivant les saisons et les heures du jour.

Le mélange de l'eau douce et de l'eau de mer s'y fait en proportions plus ou moins grandes; l'eau saumâtre qui en résulte est caractérisée par une salure et une alcalinité, du reste en constante variation, plus

faibles que l'eau de mer.

La différence entre les hautes et les basses eaux, pour la lagune Ono est de 2 m. 50 environ, de la saison pluvieuse à la saison sèche, à laquelle correspond une salure plus élevée.

La salure de l'eau et son alcalinité, le niveau bathymétrique de la lagune et l'épaisseur du fond de vase caractérisent ce milieu spécial, qui fait de la lagune un milieu différent de celui de l'eau douce et détermine l'existence d'une végétation particulière comprenant une sélection d'éléments empruntés à la fois aux milieux littoral et fluviatile. 2° Facteurs climatiques. — On connaît leur importance sur la nature de la végétation et son mode de dévisionnement.

développement.

Les connaissances que nous possédons sur le climat dans-la région de Grand Bassam et de Bingerville, où sont installés des postes d'observations météorologiques ont été résumées et discutées par M. H. Hubert dans ses Nouvelles études sur la Météorologie en A. O. F. (1925). Pour les années 1923-1924-1925, la pluviométrie annuelle a oscillé entre 1.750 mm. et 2.000 mm.

En 1923, la répartition des pluies

a été la suivante :

| Janvier | 50 % | Juillet | 500 % |
|---------|-------|---------|-------|
| Février | 50 » | Août | 0 » |
| Mars | 100 9 | Sept. | 50 » |
| Avril | 50 » | Oct. | 100 » |
| Mai | 500 » | Nov. | 200 » |
| Juin | 500 » | Déc. | 100 » |

Les observations que nous avons pu faire sur place de février 1930 à février 1931, à M'Brabo, près de Bingerville et sur les bords de la lagune Ono, sont indiquées ci-dessous:

Février 1930: beau temps sec, avec une grande humidité soir et matin; vers la fin du mois, trois pluies d'orage.

Mars 1930: 4 grosses averses la nuit, surtout vers la fin du mois.

Avril 1930: vents du sud-est au début du mois; 6 longues et fortes pluies durant 4 5 heures; 1 pluie d'orage.

Mai 1930 : 13 jours de pluie; vers la fin du mois, pluies journalières plusieurs heures par jour

Juin 1930 : tous les jours, sauf un, ont été pluvieux.

Juillet 1930: tous les jours sont pluvieux jusqu'au 14.

Août 1930 : quelques pluies au début du

Septembre 1930 : la pluie a commencé le 26 avec intermittences.

Octobre 1930 : pluies intermittentes au début du mois, journalières après le 12. Novembre 1930 : temps orageux et cou-

vert sans pluie (1 jour pluvieux).

Décembre 1930 : temps orageux et couvert. Période de floraison pour beau-

coup de plantes lagunaires.

Janvier 1931: 8 jours avec averses. Temps orageux et couvert. Forts vents ouest et sud ouest. La température varie entre 29°5 et 26° à 5 h. du matin. Comme l'année précédente vers la fin du mois, l'harmattan est peu marqué par des vents du nord-ouest, sans transport sensible de poussières éoliennes. Fructifications nombreuses: certaines espèces perdent leurs feuilles.

L'hygrométrie reste élevée toute l'année et voisine de 80 °/o. On sait l'importance de l'humidité de l'air sur la structure anatomique des végétaux.

La végétation des bords lagunaires et les associations voisines.

— On observe, en passant de la lagune à la terre exondée, la disposition classique en zones parallèles des groupements aquatiques; nous laisserons de côtéles associations d'Algues et de Muscinées.

a) L'importance de la ceinture d'Hydrophytes submergées et flottantes, qui comprend la zone potamifère et nupharifère, dépend de la force du courant et de la profondeur de l'eau.

La zone potamifère est géné-

ralement très réduite.

A la fin de la saison des pluies, au moment des plus hautes eaux, pendant quelques jours, on observe de véritables peuplements de *Pistia stratiotes* L. que les crues fluviales déversent dans les lagunes, ainsi que de petits îlots flottants d'Aroïdées et de Joncées, détachés par le courant aux berges lagunaires.

Dans les baies de la lagune s'installe Nymphæa lotus L., à fleurs b'anches, dont la floraison se poursuit toute l'année presque sans interruption. A la saison des basses eaux, en janvier, fleurit sur la vase exondée,

mais humide, Utricularia sp.

b) La ceinture d'Hélophytes à Cypéracées, que l'on rencontre ensuite sur les fonds plats et vaseux, périodiquement inondés, est parfois une formation primitive sur de nombreux colmatages au fond des concavités de la lagune, d'autres fois une formation dégradée résultant du défrichement des zones boisées près de la lagune. Nous avons particulièrement étudié cette formation dégradée près de Grand Bassam et nous nous proposons de présenter prochainement les résultats de nos recherches à ce sujet. Notons simplement que l'on y trouve à côté de Cypéracées africaines, beaucoup de pantropiques: Cyperus polystachys Rottb., Fuirena umbellata Rottb., C. haspan L., C. denudatus L.f., Bulbo stylis pitosa (Willd) Kukenthal, etc.

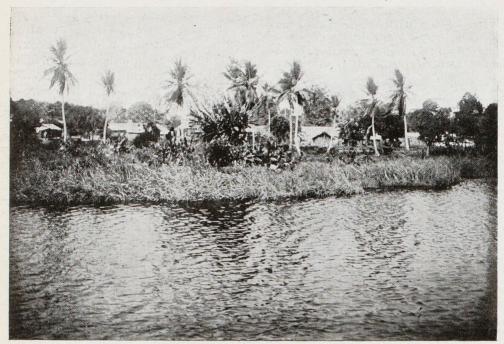
Là où la lagune baigne des sols en pente plus marquée, cette formation est très réduite, et on observe une ceinture discontinue de hautes Graminées aquatiques, des bouquets denses de Mélastomacées; d'autres fois de grands Cyrtosperma senegalensis, associés à une Orchidée Lisochilus sp.

Très communément, sur le fond plat des débarcadères, où les indigènes font atterrir leurs pirogues,

végète Crinum natans.

Au milieu de la formation que nous venons d'indiquer, souvent derrière la lisière arbustive de la lagune, on observe de véritables tourbières de Fougères, constamment inondées, sauf pendant quelques semaines par an, où végètent quelques rares Mitragyne macrophylla et Anthocleista nobilis.

c) La formation à Phanérophytes que nous allons maintenant étudier, est caractérisée par une flore très individualisée, composées d'espèces dont beaucoup sont endémiques des régions côtières, adaptées 1°) à subir



Cl. Agence Econ. de l'A. O. F.

Côte d'Ivoire. - Abidjan. bords de la lagune.

des inondations périodiques; 2°) à végéter sur un sol plus sablonneux que vaseux (Palétuviers), mais surtout à supporter une certaine salure de l'eau (halophilie); 3°) à végéter dans une station de forte hygrométrie atmosphérique (hygrophytes).

La végétation des bords lagunaires est également, par suite de sa situation en lisière de la forêt, une végétation de pleine lumière; on n'y observe que des espèces arbustives de seconde grandeur pour les régions équatoriales (20 à 25 m.).

Nous verrons plus loin les caractères anatomiques qui traduisent l'adaptation à ce milieu physique halophile, hygrophile et héliophile.

L'adaptation à une vie semi-aquatique est également bien marquée ; la plupart des espèces arbustives qui végètent au bord des lagunes ne se rencontrent pas dans d'autres stations; nous avons observé un arbuste de cette zone *Crudia senegalensis* qui s'était développé à quelques centaines de mètres de la lagune, dans une station non inondée, et dont les fleurs avortaient régulièrement.

La flore des bords lagunaires.

— La connaissance de la flore de la Côte d'Ivoire est encore assez peu avancée et nous ne pouvons que présenter un inventaire extrêmement modeste de la composition floristique de la formation que nous envi-

sageons.

1° Espèces exclusives. — Le long des bords lagunaires, on ne doit guère s'attendre à rencontrer des espèces exclusives, c'est-à-dire particulières à cette formation et dont l'aire s'y trouve limitée. Le milieu que nous étudions est de création



Cl. Agence Econ. de l'A. O. F.

Côte d'Ivoire. — Abidjan, vue sur la lagune.

récente, largement ouvert à la colonisation des espèces littorales (africaines ou américaines) ou fluviatiles ; nous ne connaissons pas actuellement d'endémiques qui se soient différenciées dans les conditions spéciales du milieu lagunaire de la Côte d'Ivoire, sauf peut-être Ficus goliath A. Chev. qui n'a guère été signalé en dehors de cette zone.

2º Espèces électives. — La végétation des bords lagunaires est par contre nettement caractérisée par sa flore d'espèces électives :

Cathormium altissimum Hutch.
Chrysobalanus Icaco Oliv. (am.)
Crudia senegalensis Planch. (af.).
Drepanocarpus lunatus G F Meyer (am.).
Ecastophyllum Brownei Pers. (am.).
Ficus Leprienri Miq.
F. mucuso Welw.
Haplormosia monophylla Harms.
Herminiera elaphroxylon Guill. et Perr.
Lonchocarpus sericeus H Bak. (am.).
Martretia quadrícornis Beille.

Memecylon spathandra Blume (af.).
Ormocarpum verrucosum P. Beauv (af.).
Parkia agboensis A. Chev.
Parinarium tenuifolium A. Chev
P. excelsum Sabine
Pterocarnus esculentus Sabine.
Sygidium guineense D. C.
Symphonia gabonensis Pierre
Var macrantha Hutch. (af.).
Uapaca guineensis Muell. Atrg.

Les espèces que nous venons de citer sont des arbres ou des arbustes qui constituent la trame du peuplement végétal de notre formation. Sur cette trame se sont développées des lianes et des épiphytes, qui ne sont pas pour la plupart particulières à la végétation des bords lagunaires, et que nous devons plutôt considérer comme des préférentes. Certaines appartiennent plus spécialement à la végétation littorale, ce sont :

Tetracera leiocarpa Stapf Loranthus pubiflorus Spr. L. incanus Schum et Thonn. Kalanchoe crenata Haw, que l'on observe dans le sous-bois près de la lagune en petits tapis.

Dans notre liste d'espèces arbustives électives, nous trouvons après des espèces particulières aux eaux saumâtres, parmi lesquelles les unes sont africaines (af.), les autres américaines (am.), ou pantropiques, l'une Herminiera elaphroxylon est commune à l'Afrique tropicale et à Madagascar. A côté de ces espèces, adaptées à végéter, dans les stations inondées et saumâtres, la flore des bords lagunaires comprend des espèces de la zone littorale sablonneuse, xérophytique; ce sont : Sygi dium quineense D. C. et parmi les préférentes Xytopia aethiopica A. Rich.

Mais les espèces qui forment l'élément le plus important de la flore lagunaire, proviennent de la végétation fluviatile installée dans l'amont immédiat de la zone des lagunes; ce sont : Cathormium altissimum, Parkia agboensis, Uapaca quineen-

sis, etc.

Notons enfin que certaines espèces qui vivent dans le milieu halophile des lagunes, se retrouvent dans des stations xérophytiques, en dehors de la grande forèt, où elles ne trouvent pas des conditions écologiques favorables; ainsi: Martretia quadricornis a été décrite d'après une espèce originaire du Chari; Herminiera elaphroxylon a été signalée sur les bords du Tchad, par Aug. Chevalier; Sygidium guineense végète également au Soudan; Kalanchoe crenata, que l'on retrouve au Gourma et dans la zone soudanaise du Cameroun.

3º Espèces préférentes. — Ce sont pour la plupart des espèces qui végètent à la lisière de la forêt, dans des stations ensoleillées, ou qui affectionnent les stations marécageuses, enfin quelques espèces de la zone littorale. Ce sont, pour les arbres :

Afzelia microcarpa A. Chev.
Cælocaryum oxycarpum Stapt.
Dialium Dinklagei Harms
Erythrophlaeum ivorense A. Chev.
Gardenia viridissima S. Moore.
Monouora myristica Dunal.
Pachystela cinerea (Engl.) Pierre.
Xylopia aethiopica A. Rich.

Pour les lianes:
Rerodendron scandens Beaud.
C. Schifferi A. Chev.
Combretum dolichopetalum Engl et Diels.
Merremia angusti/olia Hookf.
Mucuna flabellipes Vogel.
Vigna vexillata Benth.

Ces deux dernières lianes sont communes à l'Amérique et à l'Afrique tropicales.

4º Espèces accessoires. — Elles sont nombreuses et proviennent pour la plupart de la forêt mésohygrophile qui se place immédiatement derrière

la végétation lagunaire.

Pour conclure, remarquons que, par une compensation fréquente due à la fois à la faible concurrence vitale des espèces spéciales à ce milieu très particulier, et à la richesse en éléments nutritifs du milieu et aux conditions climatiques favorables, on y observe une luxuriance très grande de la végétation.

En ce qui concerne la nature des formes biologiques, si les espèces arbustives dominent, elles sont accompagnées de lianes, de sousarbrisseaux, d'épiphytes qui font complètement défaut dans la Man-

grove à Palétuviers.

Observations biologiques. — Les facteurs climatiques, température et hygrométrie, se maintiennent presque uniformes pendant toute l'année; aussi observe-t-on une grande uniformité dans l'aspect de la végétation au cours de l'année; notamment la défoliation n'est jamais complète, comme c'est le cas pour certaines espèces qui végètent à quelques centaines de mètres de la lagune, dans la savane. Ainsi, le *Pterocarpus esculentus*, qui se dépouille de ses feuilles dans certaines stations, reste ici constamment feuillé.

En ce qui concerne la floraison, elle est réduite à une période assez courte, (Crudia senegalensis, Memecylon spathandra, etc.); certaines espèces fleurissent deux fois, d'autres une fois

par an.

Le rythme de la floraison dans la zone lagunaire est donc différent de celui de la végétation des stations marécageuses ou humides qui s'étend sur presque toute l'année (Mitragyne macrophylla, Anthocleista nobilis, Uapa quineensis, etc.).

Voici quelques indications sur les époques de floraison et de fructification (phénologie) des espèces élec-

tives de la flore lagunaire.

| | Fleurs | Fruits |
|-------------------------|----------|----------|
| Chrysobalanus Icaco | fin déc. | fin déc. |
| Crudia senegalensis | _ | |
| Drepano-carpus lunatus | | |
| Ecastophyllum Brownei | nov. | |
| Haplormosia monophylla | | fin fév |
| Herminiera elaphroxylon | févm. | |
| Lonchocarpus sericeus | mars. | |
| Memcylon spathandra | fin déc | fin déc. |
| Parkia agboensis | | - |
| Pterocarpus esculentus | nov. | janv. |

Novembre et décembre sont des mois d'abondantes floraisons, ainsi que mars et avril, dès les premières

pluies.

La période de fructification pour l'ensemble de la flore lagunaire s'étend de septembre à mars; les plus nombreuses fructifications sont en janvier pendant la saison sèche.

Les fruits qui tombent sur la vase humide, après le retrait des eaux,

ont le plus de chances de germer. Le retrait des eaux n'est souvent bien marqué qu'à la grande saison sèche qui débute en décembre ; aussi ne faut-il pas s'étonner que les espèces caractéristiques de la flore lagunaire fructifient surtout à cette époque.

Notons également que la grande majorité des graines ou des fruits secs de ces espèces (Légumineuses en grand nombre) sont munis d'enveloppes très résistantes qui leur permettent de flotter ou d'attendre des conditions favorables à la germina-

tion.

Les espèces arbustives lagunaires ne possèdent pas les racines adventives que l'on observe parmi les espèces de la Mangrove (*Rhizophora*, *Avicennia*, etc.); cela s'explique peutêtre par la nature moins vaseuse du sol sur lequel elles végètent.

Egalement, alors que la viviparité est fréquente chez les plantes de la Mangrove, nous ne l'avons pas observée dans la flore lagunaire.

Dans le sol vaseux, la fixation de l'azote gazeux par les nodosités des Légumineuses s'opère cependant : nous avons observé la présence de ces nodosités sur les racines de *Drepanocarpus lunatus*.

Du rythme général de la vie dans les conditions du milieu que nous avons indiquées, résultent les formes biologiques de la végétation lagunaire, dont le caractère essentiel, selon C. RAUNKIAER, est dans l'adaptation à passer la mauvaise saison.

Etant donné la presque uniformité des conditions de milieu au cours des différentes saisons, cette adaptation est ici peu marquée; notamment, nous n'observerons pas la présence de gaines, d'écailles, ou d'autres moyens de protection pour passer la saison sèche.

Seules, les variations saisonnières dans le milieu halophile, les époques déterminées de la floraison et de la fructification, entraînent une certaine discontinuité dans le rythme de cette végétation.

Observations anatomiques sur l'épharmonisme de la flore lagunaire. — Nous donnons ci-dessous quelques-unes de nos conclusions qui résultent de l'étude anatomique d'un certain nombre d'espèces électives de la flore lagunaire.

Nous avons tenté de voir s'il était possible anatomiquement de mettre en évidence : 1° le rythme de la végétation lagunaire ; 2° l'adaptation à un milieu halophile de forte hygrométrie et de grande insolation.

1º Discontinuité de la végétation.

— L'examen des bois de quelques espèces arbustives (Chrysobálanus,



Cl. Agence Econ. de l'A. O. F. Côte d'Ivoire. — Sur la rivière Bia.

Cœlocaryum, Herminiera, Sygidium, etc.) nous a montré l'absence de parenchyme terminal, d'irrégularité dans le diamètre et la disposition des vaisseaux, le manque de matières de

réserve dans les rayons médullaires, généralement fins. Ces caractères négatifs indiquent que la période de floraison et de fructification, ainsi que celle de la grande saison sèche, qui d'ailleurs coïncident souvent, sont peu marquées dans la structure du bois. On sait que le tissu ligneux possède une plasticité et une faculté d'adaptation moindre que le tissu foliaire que nous allons maintenant étudier.

2º Adaptations anatomiques au milieu halophile, hygrophile et héliophile.

— H. Chermezon a montré, dans ses Recherches anatomiques sur les plantes littorales (1908) que la structure halophile se manifestait par excellence dans les stations humides et salées; selon cet auteur, il ne faudrait pas assimiler les halophytes aux xérophytes, comme l'a fait H. F. W. Schimper (Die indo-malayische

Strandflora 1891) en confondant deux parties différentes de la flore littorale, celle des sables et celle des marais salés. Nous verrons qu'au contraire, plusieurs espèces de la zone lagunaire ont certaines particularités

hygrophiles.

La carnosité plus ou moins forte des feuilles, les faibles protections épidermiques, sont des caractères d'halophilie, qui a également en commun avec la xérophilie, une certaine tendance à l'isolatéralité et une structure assez serrée du méso-

phylle (d'après H. Chermezon).

D'autre part, J. Vesque a montré qu'une atmosphère humide dans laquelle la transpiration est très faible amène une réduction des faisceaux



Cl. Agence Econ. de l'A. O. F.

Côte d'Ivoire. - La Comoé à Grand Yaou.

comparables à celle qui détermine l'étiolement, et que si la longueur des cellules en palissade est en rapport avec l'intensité de l'éclairement, le nombre d'assises de ces cellules dépend en général de l'humidité de l'air; chez les plantes hygrophiles, le tissu lacuneux a généralement une structure peu serrée. Pour G. Bon-NIER, « l'influence de l'humidité se traduit par une différenciation moindre de tous les tissus. Le tissu palissadique diminue ou tend à disparaître, les méats intercellulaires ne sont pas aussi abondants. l'épaisseur de la cuticule diminue. » En ce qui concerne aussi l'adaptation à un milieu de forte insolation, ZA-LESKY (1911) a montré sur Nicotiana tabacum L. que la nervation des feuilles fortement insolées est beaucoup plus dense que la nervation des feuilles ombragées.

Dans de telles recherches, il importe de faire la part des caractères adaptatifs et de ceux qui résultent de l'équilibre spécifique et qui ne paraissent manifester aucun avantage adaptatif.

Voici les conclusions que nous pensons pouvoir présenter à la suite d'une étude approfondie de l'anatomie foliaire d'un certain nombre d'espèces électives.

a) Structure macroscopique. Les feuilles des espèces végétales adaptées au milieu lagunaire sont d'une façon générale, glabres, coriaces, entières (non dentées) comme chez Culcasia scandens, Dalbergia, Martretia (halophilie), souvent à nervures

n ombreuses (Crudia, Culcasia, Dalbergia, Tetracera).

b) Structure microscopique. L'épiderme supérieur est : épais (halophilie) chez Ficus goliath, Martretia,



Cl. Agence Econ. de l'A. O. F.

Côte d'Ivoire. — Vapeurs et chalands à Aboisso.

Tetracera, et la plupart des espèces étudiées; plus ou moins cutinisé (halophilie), notamment chez Ecastophyllum, Drevanocarpus, Ficus. Haptormosia; brillant (halophilie), chez Dalbergia, Ficus. Culcasia.

L'épiderme inférieur est souvent aplati, cutinisé par places (Eriocaulon angustifolia), formé pour quelques espèces (particulièrement chez Ecastophyttum, mais aussi chez Crudia, Culcasia. Drepanocarpus) de celllules bombées ou en forme de pupilles (hygrophilie pour Allorge). Nous n'avons pas observé sur ces épidermes le revêtement salin signalé par H. CHERMEZON sur certains halophiles. Le dessin cuticulaire est parfois onduleux (Drepanocarpus, Tetracera), mais le plus souvent rectiligne (Ficus, Haplormosia). caractère d'halophilie pour Schimper.

Présence de cellules bulliformes. — Nous avons observé ces cellules chez Eriocauton, Ecastophyllum, Drepanocarpus; on doit considérer ces cellules comme diminuant la densité de l'ensemble de la feuille que la sta-

> tion inondée d'Ériocaulon ou le port incliné de ces arbustes vers la lagune obligent à flotter entre deux eaux

Présence d'éléments de soutien. — Nous avons observé de tels éléments qui, par leur disposition, isolent presque complètement le tissu lacuneux dans Ficus, Haplormosia. Une gaine fibreuse entoure le faisceau libéroligneux, notamment dans Drepanocarpus. Culcasia, Cruaia.

Nous avons observé des stomates reposant sur des cellules fibreuses chez Martretia, Tetracera.

Présence de cristaux d'oxalate. — Nous ne devons pas considérer l'existence de poches à cristaux chez Culcasia, des cystolithes chez Ficus goliath, comme appartenant à l'épharmonisme. Par contre, nous avons observé la présence de cristaux chez Ecastophyllum (dans le liber), Dalbergia, Drepanocarpus, Memecylon.

Tissu palissadique. — Les cellules constituant ce tissu sont souvent longues et étroites (heliophilie (Crudia, Drepanocarpus, Ficus, Haptormosia, Martretia, Tetracera) parfois courtes et larges (Ecastophyllum, Memecylon, Culcasia, Dalbergia).

Il est formé d'une assise (Culcasia, Drepanocarpus, Haplormosia, Martretia, Tetracera) ou de deux et trois assises (Crudia, Dalbergia, Ecasto-phyllum, Ficus, Memecyton).

Tissu lacuneux. — Une structure serrée de ce tissu est un caractère d'halophilie que l'on observe chez Culcasia, Dalbergia, Ecastophyllum, Ficus, Haplormosia, Martretia; au contraire, on rencontre de grosses cellules et de grandes lacunes dans ce tissu (hygrophilie) chez Crudia, Drepanocarpus, Memecylon, Tetracera.

Ces caractères opposés chez des plantes adaptées à vivre dans un milieu identique indique assez comment chaque cas particulier d'adaptation peut être résolu différemment par des espèces différentes. Les caractères d'adaptation épharmonique ne doivent pas être systématiquement généralisés; ils ne sauraient être complètement étudiés en dehors du cadre du milieu biotique.

Pour conclure, faisons remarquer que la carnosité des feuilles et leur tendance à l'isolatéralité que Schimper a signalées comme des caractères fréquents des espèces de la véritable Mangrove ne peuvent être retenues pour les végétaux de la zone lagunaire.

Génétique de la formation étudiée. — Nous nous proposons dans les lignes qui suivent d'indiquer comment nous concevons la génétique de la végétation des bords lagunaires, c'est-à-dire les stades évolutifs de son établissement et de sa régression.

Le schéma que nous tracerons n'est pas de pure imagination; il repose sur l'observation des conditions édaphiques nécessaires à la formation des associations voisines.

a) Là où le sol est constitué de



Cl. Agence Econ. de l'A. O F.

Côte d'Ivoire. - Sur la route entre Sassandra et Gagnoa.

vase non consolidée, on observe la formation de Palétuviers (*Rhizophora racemosa* Meyer): c'est le cas notamment des avancées de la terre dans la lagune à l'intérieur de la baie de M'Brabo, de l'île de Palétuviers, près du bac d'Eloka, sur la route de Grand Bassam à Bingerville, le long de l'étroit couloir qui joint la lagune Ebrié au fleuve Comée, etc.

D'une façon générale, les Palétuviers sont plus fréquents dans les lagunes, le long du bord septentrional, où se déversent les fleuves et se déposent les alluvions : cette observation est facile à faire dans la lagune

Ebrié.

b) Là où le sol est constitué de sable ou de vase colmatée, s'installe la formation étudiée, à *Ecastophyllum*, *Martretia*, etc.

Le colmatage s'effectue tandis que les vases s'exhaussent et se ressuient. Les Palétuviers disparaissent alors (voir notamment à Adjamé, près du bac d'Eloka) pour laisser la place, soit à une formation dense de *Raphia*, là où l'eau stagne et le sol est constitué par une grande épaisseur d'alluvions; soit à la formation que nous avons étudiée au bord de la lagune.

Cette formation semble être une formation stable ou *climax* dans les conditions déterminées du milieu. Elle n'est modifiée que par l'action de l'homme ou par un déplacement du

niveau des lagunes.

La destruction de la végétation des bords lagunaires par l'homme pour l'établissement de ses débarcadères, de ses campements, de ses plantations, entraîne l'installation d'une végétation dégradée, non plus ligneuse, mais herbacée, dans laquelle les Cypéracées dominent (Fuirena umbellata, Cyperus haspan. Fimbrostylis africana, etc.) ou même des Graminées (Paspalum scrobiculatum) dans des stations non constamment inondées. Dans les stations inondées, végète Eriocaulon anyustifolia.

D'une façon générale la flore de Cypéracées qui remplace alors la végétation de Phanérophytes, est celle de la ceinture à Hélophytes, que nous

avons signalée plus haut.

Ainsi la dégradation de la formation définitive détermine l'apparition de la formation située du point de vue altitudinal immédiatement audessous (ceinture d'Hélophytes à Cypéracées).

c) Immédiatement après la végétation lagunaire dans une station non constamment inondée, est établie une forêt mésohygrophile dont voici quelques espèces électives :

Abrus canescens Willd.
Antiaris toxicaria Lesch.
Canarium occidentale A. Chev.
Detarium Chevalieri Harms.
Erythrina senegalensis D. C.
Glycine hedysaroïdes Willd.
Mammea africana G. Don.
Pentachtethra macrophylla Benth
Piptadenia africana Hook f.
Pynertia occidentalis A. Chev.
Saccoglottis gabonensis Urban.

Cette forêt a été, dans de nombreux endroits, très attaquée par les indigènes (campements et plantations de Manioc). Sur ces défrichements, se développe toute une flore arbustive appartenant à la forêt secondaire africaine et des herbes pantropiques; nous désignerons ces dernières par la lettre ρ .

Acalypha paniculata Miq.
Alternanthera sessilis R. Br. (p.).
Amaranthus spinosus L.
Aneilema beninense Kunth.
Baphia polygalacea Bak.
B. nitida Lodd.
Cardiospernum halicacabum L. (p.)
Cleome ciliata
Conopharyngia crassa (Benth) Stapf.
Culcasia scandens P. Beauv.
Cyperus caracasanus Kunth (p.).
Diodia scandens Swartz.

Hibiscus surattensis L. (p.).
Indigofera hirsuta L. (après défrichement).
Manihot Teissonieri A. Chev. (près des villages).
Palisota thysi/olia Benth.
Phytlanthus amarus K. Sch.
P niruroïdes Muell Arg.
Rauwolfia vomitoria Afz.
Strophanthus Preussii Engl. et Pax.
S. sarmentosus A. P. D. C.
I alinum triangulare Willd (p.).
Tristemma hirtum Vent., etc.

Près de la lagune, dans des stations depuis longtemps défrichées, et plus particulièrement dans les pacages de la petite race bovine des lagunes, on observe de véritables champs d'Acanthospermum hispidum.

Nous pouvons résumer les observations précédentes par le schéma suivant :

Vase non colmatée:

Mangrove à Palétuviers. Formation d'Hélophytes: Cypéracées et Acrostichum aureum.

Vase colmatée :

Formation à Ecastophyllum, Martretia, etc.

Par assèchement de la lagune. Formation d'Hélophytes. Forêts mésohygrophiles.

La forêt mésohygrophile, dont nous avons donné les caractéristiques, perd ses caractères de forêt humide, à mesure que l'on s'éloigne de la lagune et que l'on s'élève vers les formations herbacées de la savane et les buissons xérophytiques à Rônier, Sterculia, Tragacantha, Albizzia sp., qui dominent la lagune d'une trentaine de mètres.



LE LABORATOIRE MARITIME DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE A SAINT-SERVAN

par

E. FISCHER-PIETTE

Sous-Directeur du Laboratoire.

Beaucoup de naturalistes vivent loin de la nature. Ceci est vrai de la plupart de ceux qui font partie de l'enseignement supérieur, car les universités et les autres grands établissements d'enseignement sont situés dans des villes importantes. De même, les étudiants naturalistes, pendant toute l'année scolaire, ne voient la nature qu'à travers paroles magistrales, les livres, les échantillons conservés et les quelques spécimens vivants ou végétants qu'on fait venir à leur intention ou qu'ils voient dans les collections des musées.

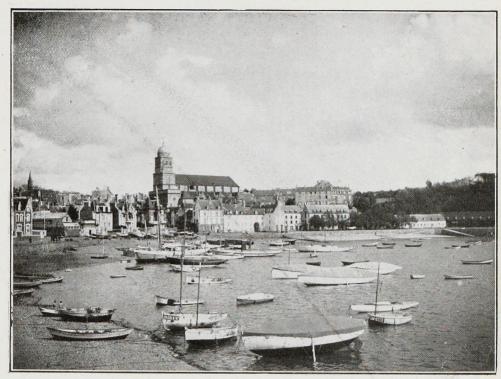
Maîtres et étudiants ne disposent que du temps des vacances pour aller se plonger au sein de la nature. s'y instruire au contact de la vie, et faire leurs recherches sur place, recherches de faits nouveaux et recherches d'échantillons qu'ils auront le loisir d'étudier pendant l'hiver suivant.

Si ceux d'entre eux qui étudient la faune ou la flore terrestres ne rencontrent guère de difficultés matérielles pour la récolte et l'élevage des espèces qui les intéressent, il n'en est pas de même pour ceux qui étudient la faune ou la flore marines. Ils doivent disposer d'embarcations menées par des marins expérimentés ainsi que d'instruments de pêche fort coûteux; ils doivent pouvoir placer les spécimens qu'ils étudient dans de l'eau de mer courante, ce qui nécessite l'installation de bacs alimentés par des pompes spéciales; ils doivent enfin pouvoir trouver des locaux de travail et d'habitation sans avoir à subir les prix élevés des stations balnéaires.

Les grands établissements d'enseignement et de recherches scientifiques ont donc été amenés à réaliser des laboratoires maritimes, qui possèdent tous les moyens de recherche et les mettent à la disposition des travailleurs. Outre les moyens de récolte et d'élevage, ces laboratoires possèdent des salles de travail munies des divers instruments nécessaires, et des bibliothèques comprenant les principaux traités de systématique et les principaux périodiques.

Le premier laboratoire maritime établi sur nos côtes fut celui du Collège de France, situé à Concarneau. La Sorbonne plaça deux laboratoires sur la Manche, l'un à Roscoff, l'autre à Wimereux, et un troisième sur la Méditerranée, à Banyuls. Plusieurs Facultés de province sont également pourvues de laboratoires maritimes.

Le Muséum, qui est un établisse-



Cliché R. Lami.

La baie de Solidor à Saint-Servan. Le laboratoire du Muséum est logé dans le bâtiment occupant la moitié droite de la photographie.

ment entièrement consacré à l'Histoire Naturelle, et qui est largement ouvert aux travailleurs et à toutes personnes désireuses de s'instruire, a éprouvé de bonne heure la nécessité de posséder un laboratoire maritime. Celui-ci fut fondé en 1892 par Edmond Perrier, qui choisit pour son emplacement l'île de Tatihou, devant Saint-Vaast-la-Hougue (Manche). Le laboratoire de Tatihou, animé par son fondateur et par son sous-directeur M. Anthony, connut une période de grande activité au début de ce siècle. Mais la guerre survint, le bateau et les locaux furent réquisitionnés, le matériel s'abîma. Après la guerre sa remise en état aurait nécessité de fortes dépenses, sans faire disparaître les inconvénients tenant à la

situation insulaire du laboratoire difficultés de communications, absence de gaz, d'électricité et d'eau courante. Aussi, en 1923, le directeur du Muséum, M. Mangin, préféra transférer le laboratoire dans une autre station où l'on pût disposer des diverses commodités que procure le voisinage des groupements humains. L'occasion s'offrait d'ailleurs: le commandant Charcot, dont le navire explorateur Pourquoi pas?, qui constitue un laboratoire flottant appartenant au Muséum a son port d'attache à Saint-Servan, lui signala l'existence en cette ville de bâtiments disponibles appartenant au ministère de la Marine. Le laboratoire y fut installé, au débouché de la Rance, à côté de Saint-Malo et en



Cliché H. Hatton.

Un détail des bâtiments qui servirent autrefois d'arsenal maritime.

face de Dinard. Un aquarium public fut établi, qui fournit au laboratoire le plus clair de ses ressources.

Au point de vue des recherches scientifiques, le choix de Saint-Servan s'avéra excellent : la région de Saint-Malo est en effet fort intéressante, biologiquement parlant. Les côtes très découpées, et les divers archipels (Chausey, Les Minquiers etc.), qui se trouvent au large, offrent de nombreux buts d'exploration et de nombreux gisements où les récoltes sont fort profitables. La rade même de Saint-Malo, avec ses innombrables îlots et récifs, et le port de cette ville avec ses bassins de marée et de retenue, constituent des milieux intéressants. Enfin les plus belles récoltes, et les plus intéressantes recherches, se font dans la Rance. La Rance ne doit pas être considérée comme un estuaire ordinaire. C'est plutôt un golfe très profond et étroit, on pourrait presque dire un fjord, où la marée s'engouffre avec violence et joue pleinement sur plus de vingt kilomètres. L'amplitude de cette marée, qui dépasse 14 mètres au fond de la Rance, détermine des courants rapides. La Rance est constituée par une succession d'anses très dilatées, dont plusieurs ont 3 à 4 km. de large, séparées par des étranglements rocheux où la largeur se réduit à quelques centaines de mètres. Le fond des anses présente des prés-salés établis sur la vase; les étranglements, balavés par les courants, présentent des rochers favorables à la faune et à la flore fixées. Les organismes, ceux qui peuplent les prés-salés comme ceux qui sont fixés sur les rochers, baignent dans une eau dont la composition, normale au débouché de la Rance, s'altère à mesure qu'on s'éloigne de la mer. Ces circonstances permettent d'étudier l'influence du milieu de

la façon la plus aisée.

De nombreux travailleurs viennent chaque année étudier sur place ces divers problèmes biologiques, ou faire des recherches de physiologie pure pour les quelles le laboratoire a été fort bien outillé par les soins du docteur A. Chauchard. Ces travailleurs sont admis toute l'année, mais viennent surtout à Pâgues et en été. Ils sont logés au collège de la ville pour un prix minime. Ils trouvent au laboratoire des stalles de travail, pourvues de toute l'instrumentation nécessaire pour les études d'anatomie, de cytologie, de physiologie et d'océanographie.

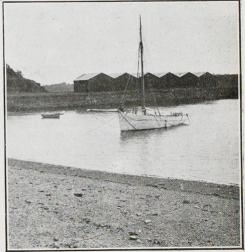
La bibliothèque leur permet d'avoir sous la main les traités nécessaires aux études de systématique; une grande salle de manipulations permet de trier les récoltes et de préparer les collections d'Algues et d'animaux; des bacs d'expériences sont destinés à l'élevage des organismes au laboratoire, et un grand vivier flottant permet leur élevage

dans la mer même.

Tous les genres de pêche peuvent être pratiqués grâce à la flottille du laboratoire, montée par un équipage expérimenté, et aux divers instruments de pêche. Le laboratoire possède un beau voilier à moteur auxiliaire, acquis par les soins du professeur A. Gruvel, qui depuis 1932 gère le laboratoire. C'est un dundee de 37 tonneaux, long de 15 m, avec un moteur de 25 chevaux qui lui donne encore une vitesse de 6 nœuds lorsque

le vent fait défaut. Aménagé confortablement, il comporte un « carré » spacieux qui sert de laboratoire, avec des armoires et des étagères pour les objets et instruments scientifiques. Ce navire est prévu pour pouvoir effectuer des croisières. Il comporte quatre couchettes en plus du poste d'équipage, une cuisine, l'éclairage électrique, etc., et emporte avec lui divers instruments de pêche dont un grand chalut, et un canot de débarquement.

Ce navire est utilisé pour toutes les recherches au large, et pour transporter les travailleurs chaque fois que des excursions sont organisées à l'occasion de fortes marées, à Chausey, aux Minquiers, aux îles Anglo-Normandes, au cap Fréhel, dans la baie de Saint-Brieuc, etc. Lorsque notre dundee est indisponible, nous utilisons le vapeur garde-pêche du quar tier de Saint-Malo, mis à notre disposition par le ministère de la marine marchande. Le laboratoire possède en outre une forte vedette, longue de 7 mètres, donnée par le docteur Charcot, et munie d'un moteur de dix



Cl. A. Gruvel.

Le bateau du laboratoire de Saint-Servan : le « St-Modez » .

chevaux. Cette vedette est chargée de la pêche des animaux destinés à l'aquarium, pêche qui se pratique dans la baie de Saint Malo à l'abri vitesse lui permet de vaincre les courants de la Rance.

Pour la récolte des animaux le laboratoire est muni des divers ins-

truments de pêche utilisables dans la région : chaluts, dragues, senne, tramail, casiers.

Mais les récoltes les plus fructueuses sont souvent celles que les travailleurs effectuenteux-mêmes à la main ou à la bêche, en fouillant la grève à marée basse au cours des excursions organisées par le laboratoire. Ce sont tériaux de recherche, ramenés au labora-

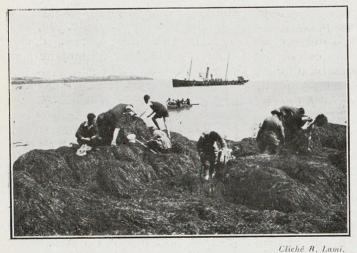
ces fréquentes excursions qui leur permettent, par un contact étroit avec la nature, de connaître l'habitat et les mœurs des divers organismes ; et c'est bien souvent sur le terrain. en présence de la vie dans ses conditions naturelles, que viennent à l'esprit les questions, les idées de recherches, sur la physiologie ou la biologie générale de tel ou tel organisme. Ces récoltes se pratiquent pendant les périodes de vive-eau. Les ma-

toire, y sont étudiés pendant les périodes de morte-eau.

Les ressources du laboratoire sont constituées, en premier lieu, par le produit des entrées à l'aquarium. Cet



La salle d'aquarium.

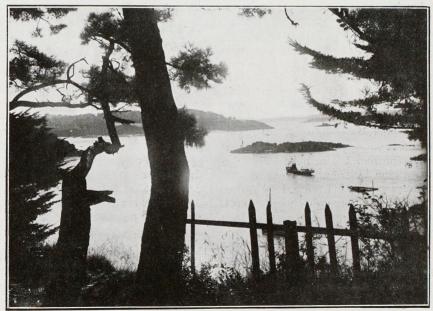


Excursion aux îles Chausey. Les travailleurs, débarquant du navire garde-pêche, commencent aussitôt leurs récoltes

des forts coups de mer. Elle sert aussi pour la récolte du plankton, et pour transporter les travailleurs dans toutes les excursions qui se font dans la baje et dans la Rance. Sa forte

aquarium public comporte vingtquatre grands bacs alimentés par deux pompes qui injectent de l'air en même temps que de l'eau. On y voit les espèces intéressantes de la région, Poulpes, Crustacés, Anémones de mer, Poissons, parmi lesquels les inévitables Hippocampes, et quelques espèces exotiques, Tortues de mer. Limules des Antilles, etc. Cet aquarium n'est ouvert au public que pendant la belle saison, mais l'affluence des estivants séjournant sur les plages de la merveilleuse « Côte d'Emeraude », et des touristes qui passent pour aller visiter Saint-Malo et le Mont Saint-Michel, permet d'effectuer en quelques mois des recettes suffisantes.

La situation de ce laboratoire à proximité immédiate des centres balnéaires de la Côte d'Emeraude, offre enfin des avantages d'un autre ordre qui ne sont pas à dédaigner. La saison estivale, qui pour beaucoup est le temps des vacances, est pour le naturaliste un moment de travail particulièrement important, le moment où il peut le mieux faire son métier de naturaliste. Il n'a pas de vacances. Aussi, beaucoup de ceux qui viennent à Saint-Servan sont-ils fort heureux de pouvoir, après les heures de travail intense, trouver dans ce cadre charmant les diverses distractions qui leur procurent la détente nécessaire.



Cliché R. Lami.

La Rance, vue vers l'amont, prise des environs du laboratoire.

VARIÉTÉS

UN MAITRE COMEDIEN A QUATRE PATTES : L'OPOSSUM

L'Opossum que l'on rencontre surtout dans l'Amérique du Nord constitue une des plus grandes espèces de Marsupiaux de la famille des Didelphes.

Sa forme évoque assez exactement l'idée d'un énorme Rat: il a presque la taille d'un Chat avec une tête de proportions anormales et un muscau pointu. La queue longue de trente centimètres, épaisse, arrondie, couverte de poils à sa racine et d'écailles dans le reste de son étendue, est éminemment préhensile; l'Opossum la porte enroulée et s'en sert pour grimper.

La fourrure se compose de deux sortes de poils : en dessous, poils serrés, fins, laineux, que dominent de longs poils apparaissant comme des soies clairsemées. La couleur de la robe varie du noir au blanc et elle comprend tous les mélanges de teintes.

Comme le Rat, qu'il rappelle dans sa forme et dans ses habitudes, l'Opossum est très prolifique; il a de six à douze petits par portée. A leur naissance, ceuxci sont immédiatement placés dans la poche assez vaste de la mère. Ils y restent sans sortir jusqu'à ce qu'ils aient la taille d'une Souris ordinaire.

A ce moment, ils grimpent sur le dos de la mère, se suspendent par leurs pattes crochues à ses longs poils et aplatissent leurs mentons pointus sur son échine, en posant leurs petites queues sur son ventre qui leur sert de point d'appui. D'instinct, ils se placent, non pas sur l'arrière-train de leur nourrice qui se trouverait ainsi gènée dans ses mouvements, mais vers les épaules, moitié d'un côté, moitié de l'autre.

Habile grimpeur, ce Marsupial gagne avec facilité la cime des arbres, lorsqu'il est poursuivi. En cas de besoin, il se suspend à quelque branche, soit pour s'aider dans la descente, soit pour se donner un point d'appui plus sûr, afin de mieux saisir la victime qu'il convoite.

A terre, il marche avec lenteur et maladresse, appuyant toute la plante de ses pieds. Son odorat, assez subtil, lui permet de suivre une piste; ses autres sens paraissent moins développés.

Dans les forêts assez épaisses pour que le soleil n'y paraisse qu'atténué, l'Opossum circule aussi bien le jour que la nuit; mais dans les lieux éclairés, il se tient endormi dans sa cachette, pour n'en sortir qu'à la tombée de la nuit.

Les petits Mammifères, les Ecureuils qu'il attaque par surprise, les Oiseaux, dont il mange les œufs, les Reptiles, les Insectes, les larves, les Vers forment sa nourriture habituelle : il se contente, à la rigueur, de végétaux, de Maïs et de racines, mais il se rapproche volontiers des habitations ou des fermes où il est particulièrement redouté, à cause du carnage qu'il y pratique.

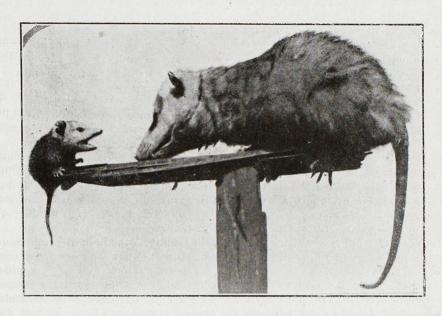
Pour pénétrer dans les poulaillers, il déploie des ruses et une opiniâtreté inconnues aux autres Mammifères. S'il est découvert, il a recours à des stratagèmes qui lui ont acquis une réputation devenue proverbiale. « Feindre la mort ou jouer l'Opossum », est un vieux tour dans lequel il excelle et qui lui permet encore fréquemment de tromper les naïfs et de sauver sa peau.

Pris sur le fait, il a reçu un coup lâcheux, mais qui ne l'a pas tué: aussitôt il s'écroule brusquement, ses yeux éteints, sa langue pendante; il paraît absolument mort. On peut alors, à coups de pied, en débarrasser le domaine et même, à la fin, le saisir par la queue et le lancer au loin, sans qu'il se trahisse seulement par un clignement d'yeux. Mais le maître de la

ferme ne s'est pas plutôt éloigné que les membres raidis se détendent, les yeux s'ouvrent, et l'Opossum se met à trotter, aussi dispos que jamais.

Ce curieux habitant des forêts américaines est aujourd hui très recherché; les gourmets estiment particulièrement sa Du reste, l'acclimatement de cet animal pourrait s'effectuer dans certaines de nos colonies où il serait susceptible d'assurer des revenus tout à fait intéressants, d'autant plus que la peau d'Opossum est en grande faveur chez nos maîtres-fourreurs.

L. KUENTZ.



Jeune Opossum et sa mère.

chair tendre et parfumée. Aussi les restaurants les plus en renom ont-ils grand soin de réserver au rôti d'Opossum une place d'honneur sur leurs menus.

La disparition des forêts amène malheureusement celle de ce gibier et l'on a dû, substituant l'élevage à la chasse, créer sous le nom de « possum farms » (fermes à Opossums), des établissements uniquement consacrés à l'engraissement de ces animaux qui se vendent deux ou trois dollars à New-York. Telle est, par exemple, la ferme de Trokmorton, près de Grissin, en Géorgie, un vaste parc contenant toujours près de deux mille familles d'Opossums nourris à peu de frais de légumes sans valeur, de débris de cuisine et des fruits des Palqueminiers plantés à même le parc, dont le rôle principal consiste à les mettre en graisse au moment de la vente.

LES LOUPS EN FRANCHE-COMTÉ

Les Loups, autrefois extrêmement abondants en Franche-Comté, étaient à peu près disparus de cette province depuis une cinquantaine d'années.

D'après les recherches de Rollinat, qui a laissé de si intéressantes statistiques sur les derniers Loups de France, il fut tué, en 1877-78, seize de ces animaux en Haute-Saône; après 1880, on en signale quelques apparitions; en 1906, deux Loups et trois Louves sont abattus dans l'arrondissement de Vesoul; en 1917, trois sont tués dans le même arrondissement; puis un en 1908; de 1909 à 1918, quelques louve-teaux, et depuis, on n'avait plus entendu parler de ces animaux.

Dans mon enfance, passée en cette région, je me rappelle, l'hiver, l'apparition assez fréquente des Loups, signalée en temps de neige par la prise d'un Cheval, d'un Veau, ou de quelque Mouton, victimes de ces redoutables bandits, qui, le soir, n'hésitaient pas à suivre à distance les voyageurs isolés. On entendait la nuit leurs hurlements, et ce concert sinistre remplissait d'effroi les habitants des villages. La chasse des Loups était pratiquée à cette époque au fusil ou aux chiens courants.

M. Eugène Petit, de Port-sur-Saône (arrondissement de Vesoul), ancien heutenant de louveterie, nous a rapporté quelques souvenirs intéressants sur les mœurs de ces animaux, qu'il connaissait bien, qu'il avait rencontrés, chassés et tués assez souvent.

Il avait eu l'occasion, guidé par un vieux piqueur d'autrefois, un de ces hommes qui connaissaient si parfaitement les mœurs des bètes de la forêt, de voir un jour une « cuisine de Loups. » C'était, à côté du liteau, dans un épais fourré, un espace aménagé en terre battue, où se trouvaient des quantités de débris d'os rongés, squelettes de Chiens, de Lièvres, de Moutons, d'Oiseaux.

M. E. Petit, se promenant un autre jour à cheval, fut suivi pendant plusieurs kilomètres par deux Loups, aux environs de Port-sur-Saône; ces derniers se maintinrent à petite distance, s'arrêtant quand il s'arrêtait, et ne te quittèrent qu'à son arrivée au village.

Un fait surtout, parmi ses souvenirs, nous a paru intéressant comme preuve de l'action en quelque sorte hypnotique que peut exercer le Loup sur le Chien, et qui est analogue à l'attirance du Reptile sur ses victimes. Un cuitivateur passait dans la campagne (toujours dans les mêmes régions) à la tombée du jour, dans sa carriole; son Chien trottait contre la roue de la voiture. L'homme, voyant soudain le poil de l'animal se hérisser, le fait monter près de lui et apercoit bientôt dans l'herbe haute une grande Louve qui se dérange à peine. Le lendemain, cet homme, devant suivre le même chemin, fait par précaution monter son Chien auprès de lui ; arrivant au même endroit, le Chien se met à trembler de peur, la tête tendue vers les herbes, puis, brusquement, comme attiré, saute à terre; la Louve, qui se trouvait à la même place que la veille, bondit, l'emporte, et disparaît.

Les paysans de nos régions, à cette époque, attachaient au cou des bestiaux des clochettes, car les Loups, le soir, se réunissant pour teur donner la chasse, les faisaient courir en tous sens, dans l'espoir de faire tomber à terre un des animaux et de profiter de cette chute pour l'egorger. Les cloches attiraient vite les paysans qui s'efforçaient de mettre en fuite les carnassiers et de sauver leur bétail.

Mais tous ces souvenirs étaient en quelque sorte devenus des légendes en Franche-Comté quand, ces temps derniers, les Loups ont été à nouveau signalés dans la région.

D'après les renseignements qui m'ont été communiqués par le Dr M. Duchet-Suchaux, de Vesoul, trois Loups ont été vus en 1932, dans les bois de Vauconcourt et Confracourt, à 40 kilomètres au sud de Combeaufontaine; il semblait y avoir une grande Louve sur ces trois animaux, lesquels ont été aperçus fréquemment. Les chasseurs locaux ont organisé des battues qui ont échoué, les Chiens ayant refusé la voie, et étant revenus la queue basse vers leurs maîtres.

Au printemps de 4932, on vit une Louve à plusieurs reprises dans la région de Combeaufontaine ; un cultivateur de Bethencourt, en train de labourer, l'aperçùt à la tombée du jour. Il quitta ses chevaux, et espérant l'intimider, marcha sur elle. La bête ne bougea pas, et laissa l'homme s'approcher jusqu'à 5 ou 6 mètres ; elle était assise. Le laboureur battit en retraite; la Louve le suivit alors au pas pendant une centaine de mètres environ, puis s'arrêta. L'homme n'insista pas

Le 12 mars 1933, dans le bois de Rosey, deux chasseurs de Bécasses ont vu sauter à 450 mètres d'eux, deux animaux qu'ils prirent pour des Loups, sans en être certains. Mais, presque aussitôt, un de ceuxci est revenu sur la ligne à 120 mètres environ, et s'est arrêté en travers pendant un certain temps. Les chasseurs ont pu parfaitement l'identifier alors et s'assurer que c'était bien un Loup.

VARIÉTÉS 619

Depuis, les gens de la région ont, à plusieurs reprises, aperçu le soir, à la tombée du jour, un Loup errant dans les mêmes parages.

Dr Robert DIDIER.

CHAMPIGNONS D'AUTOMNE

Nous désignerons, sous cette appellation, non seulement les Champignons qui n'apparaissent qu'en automne, c'est-à dire à partir de la mi-septembre, mais encore ceux qui commencent à se montrer dès le mois d'août, pour continuer durant les mois suivants.

Ils sont nombreux; l'automne est la véritable saison cryptogamique. C'est alors que, dans les sous-bois déjà roussis par les premières feuilles mortes, à côté des taches jaune orangé des Gyroles, se dessinent les traînées blanches des Hydnes et s'étend le sombre tapis des Trompettes de la Mort; en même temps se dressent çà et là les Bolets massifs, les Russules de diverses couleurs, les Cortinaires, les Clitocybes, et beaucoup d'autres.

Si nous sortons des bois, les prairies et les friches s'émaillent de Pratelles blanches, divers Trichotomes et les Marasmes y tracent des cercles tort bien garnis; l'amateur n'a que l'embarras du choix.

Nous commencerons, si vous le voulez bien, par courir la sylve.

I. CHAMPIGNONS SYLVICOLES.

Une parenthèse ici, est nécessaire. C'est en effet, surtout, en automne, qu'apparaissent les Amanites, ces redoutables Cryptogames dont on ne saurait trop se défier. Car, malgré la découverte précieuse de M. le D' Limousin, « mieux vaut prévenir que guérir ».

On reconnaîtra les Amanites à leur pied garni d'une volve, c'est-à-dire entouré d'une sorte de cupule formée d'une membrane molle, ouverte et plus ou moins déchiquetée vers le haut. De plus le pied est garni d'une collerette, à l'exemple du Champignon de couche; mais il est bon de noter que cette collerette, chez les Amanites, est toujours longue et retombante, tandis que chez les Lépiotes et les Pratelles, elle se présente sous forme d'un anneau, simple ou double, disposé horizon-

talement. On peut encore faire remarquer que le chapeau, garni de lames rayonnantes en dessous, est souvent semé en dessus de fragments d'une substance floconneuse.

Si donc vous rencontrez un Champignon réunissant ces caractères, ne le récoltez pas. La volve, en particulier, doit être impitoyablement proscrite: en dehors des Amanites, on la rencontre encore chez les Volvaires et, malgré les récentes tentatives de réhabilitation, je déconseillerai aussi les Volvaires: en matière de Champignons, il faut savoir être trop prudent.

Il y a encore une espèce à éviter, sous peine de danger grave, et qui ne possède pas de volve: c'est l'Entolome livide. L'Entolome est un Champignon robuste, à chapeau fauve ou cendré plus ou moins sombre, finement pointillé de noir au centre, de 6 à 12 centimètres de diamètre; ses feuillets, d'abord blanc jaunâtre, deviennent ensuite rougeâtres, ce qui peut amener une confusion avec les Pratelles. Mais, outre que l'Entolome n'a pas de collerette, il présente, en cas de doute, un caractère absolument décisif: ses spores sont roses, au lieu que celles des Pratelles sont d'un pourpre noir.

Or, rien de plus simple que d'observer la couleur des spores. Il suffit de placer le Champignon examiné sur une feuille de papier blanc, où il repose par l'extrémité du pied et le bord du chapeau: au bout de quelques heures, la partie du papier que surplombe le Champignon sera couverte d'une poussière excessivement ténue, les spores, dont la couleur apparaîtra nettement.

Ceci posé, pénétrons dans les bois. Les espèces que nous allons rencontrer sont si nombreuses que nous serons obligés de n'en citer que les principales.

Voici d'abord des Agaricinées, c'est-àdire, des Champignons dont le chapeau est

garni de lamelles en dessous.

Les Russules sont des Champignons à pied court, souvent creux, que l'on reconnaîtra à leur chair cassante et à leurs feuillets assez épais, inégaux, souvent bifurqués. Trois espèces sont à citer, quoique

* +

leur chair reste un peu granuleuse à la cuisson; pour ma part je ne considère pas les Russules comme des comestibles très délicais.

La Russule vert de gris, ou Palomet, a un chapeau blanc moucheté de vert de gris, souvent crevassé ou écailleux; ce chapeau, d'abord couvexe, s'aplanit ensuite, ou même se creuse un peu au milieu. Le pied, qui reste plein, est blanc, de même que les feuillets.

La Russule cyanoxanthe, ou Charbonnier, a un chapeau dont la couleur est extraordinairement variable; normalement d'un rouge violacé foncé, il est souvent mélangé de lilas, de pourpre, de vert-olive, parfois aussi décoloré presque complètement; les feuillets et le pied sont blancs, ce dernier devenant creux en vieillissant.

La Russule blanche ou Russule sevrée est entièrement blanche; en outre son chapeau se creuse au centre avec l'âge, de sorte qu'elle a alors une grande ressemblance avec le Lactaire poivré; il est facile de l'en distinguer en la cassant et en constatant que cette cassure ne laisse pas couler de lait.

Les Clitocybes sont nombreux en espèces: voici les espèces que l'on rencontre le plus souvent dans les bois des environs de Paris. On les reconnaît à leur forme générale en entonnoir, quand ils sont complètement développés, à leurs feuillets descendant plus ou moins sur le pied, et au revêtement cotonneux que celui-ci porte à la base.

Le Clitocybe nébuleux, plus charnu et plus robuste que les deux autres, a le chapeau gris clair, un peu plus foncé au milieu; il est d'abord couvexe, puis étalé, finalement déprimé au centre; les lamelles et le pied sont blanchâtres, ce dernier assez épais et renflé à la base; la chair a une odeur de farine. Cette espèce forme souvent, à l'automne, de grands cercles dans les bois.

Le Clitocybe en entonnoir, ou infundibuliforme, est beaucoup plus grêle. Son chapeau est chamois pâle ou ochracé, assez mince, d'abord convexe avec un mamelon central, puis déprimé en entonnoir; les lamelles sont blanches et serrées, le pied grêle, de la même couleur que le chapeau, et cotonneux à la base. C'est un Champignon peu charnu, mais très agréable à consommer et généralement abondant; il pousse, dans les bois, sur les feuilles mortes.

Le Clitocybe laqué a un port assez différent; on le reconnaîtra à son pied grèle, allongé, tordu, supportant un chapeau de petite dimension (2 à 5 cm.), d'abord convexe, puis plan et enfin creusé au centre, à lamelles épaisses et écartees. Sa couleur est des plus variables : il est généralement d'un beau violet (1), mais tourne au pourpre, au rose et au fauve. Comme l'on rencontre souvent toutes ces variations réunies, on ne peut guère avoir de doute, d'autant plus que les caractères morphologiques sont constants. Ce Cryptogame, de cousommation très agréable, pousse cà et là, mais en grande abondance, durant tout l'automne.

Le Clitocybe odorant est moins commun. Son chapeau est charnu, mince, élastique, convexe, puis étalé (3 à 8 cm. de diamètre), et entin déprimé au centre. Il est d'un vert glauque, ou cendré, un peu plus pâle en vieillissant; ses lames sont blanchâtres, minces et serrées, le pied blanchâtre. Le tout exhale une odeur d'anis bien prononcée. On trouve cette espèce dans les feuilles mortes, en été et en automne.

Un autre groupe, nombreux en espèces, est celui des *Cortinaires*. Ceux-ci ont un caractère bien spécial: dans leur jeunesse, ils sont enveloppés par un voile complet, formé de fils arachnéens, dont il reste toujours quelques traces au bord du chapeau. De plus le pied est renflé ou évasé par le bas, et les feuillets, en vieillissant, deviennent ochracés, par suite des spores qui les recouvrent.

Le pius remarquable des Cortinaires est celui de Berkeley (2), l'un des géants de notre flore cryptogamique.

⁽¹⁾ Je signalerai en passant, à ce sujet, qu'aucun Champignon présentant normalement une couleur bleue ou violette, n'est dangereux : par exemple les Cortinaires, certains Tricholomes et certaines Hydnées. L'observation, d'ailleurs, ne m'est pas personnelle, mais j'ai été à même d'en vérifier l'exactitude.

⁽²⁾ Nous lui donnons le nom sous lequel il est le plus connu. A la vérité ce nom lui a été donné par Cooke en 1883, alors qu'il était connu, depuis 1870, sous le nom de *praestans* Cordier.

Son pied, cylindrique, rensié au bas, mesure de 10 à 20 centimètres; le chapeau, dans son entier développement, atteint plus de 20 cm. de diamètre. Ce dernier est de couleur ochracée plus ou moins foncée, un peu visqueux, avec des taches glutineuses blanches sur les bords; les feuillets, d'abord bleu violacé pâle, deviennent, comme à l'habitude, ochracés en vieillissant. Quant au pied, il est blanc, avec de nombreuses squames disposées en lignes transverses irrégulières. Ce magnifique Champignon pousse souvent en cercles, dans les bois d'automne, mais il n'est pas commun dans nos régions.

Le Cortinaire violet est une superbe espèce, bien facile à reconnaître. C'est un Champignon trapu, d'un beau violet foncé, à chapeau charnu, convexe, ne devenant plan au milieu qu'à son entier développement, et d'aspect velouté; les lamelles sont également violet foncé, devenant ochracées par la suite; lorsqu'on coupe le Champignon, sa chair elle-même est d'un violet pâle. C'est une fort bonne espèce, surtout dans son jeune âge.

Je ne citerai pas les autres Cortinaires, qui sont, en général, assez médiocres au point de vue culinaire. Mais on peut signaler, en passant, que ce genre ne renferme pas d'espèces dangereuses.

Les Collybies sont infécilées aux vieilles souches. Une d'elles, la Collybie à pied en fuseau, pousse sur les souches de Chêne: elle est extrêmement abondante au bois de Boulogne. C'est une espèce dont la détermination n'offre guère de difficultés; son habitat, son groupement en touffes nombreuses, la forme de son pied, qui est long, fortement sillonné, et terminé en fuseau noir, sont des caractères faciles à observer. Le chapeau est d'un brun fauve, parfois jaunâtre, d'abord convexe, puis relevé et ondulé sur les bords; les feuillets sont blancs ou brunâtre clair, se recouvrant sur le fond de spores blanches. C'est un Champignon de saveur forte, dont la place est tout indiquée dans un plat de gibier, mais qu'il faut prendre jeune et consommer en petite quantité: il a en effet le défaut d'être d'une digestion un peu difficile et de devenir coriace en vieillissant.

La Collybie radiqueuse a un aspect tout différent : d'ailleurs les auteurs récents l'ont séparée des Collybies pour la transporter dans le genre Mucidula. Son chapeau rond, presque plan, avec un mamelon central, est porté par un très long pied grèle et droit. Ce chapeau, d'un brun gris plus ou moins foncé, souvent un peu ridé, est visqueux par les temps humides: il porte en dessous des lamelles blanches peuse rrées. Quant au pied, il est mince en haut, renflé en fuseau vers le bas, et terminé par une très longue racine, d'où son nom. Cette espèce pousse généralement isolée et commence à se montrer à la fin de juillet; il ne faut pas espérer en faire une récolte abondante, mais elle n'est pas à négliger comme complément.

Les Pholiotes, qui ont, comme les Cortinaires, des spores couleur de rouille, mais dont la collerette est membraneuse, sont aussi des habitants des souches : elles poussent en touffes sur le bois pourri, même lorsqu'il fait encore partie d'un arbre vivant.

Je ne signalerai que la Pholiote squarreuse, très facile à reconnaître à son aspect
particulier. Elle est, en entier, d'un jaune
clair, parfois légèrement orangé, couverte
de mèches de poils brunâtres. Son chapeau reste toujours convexe; son pied est
long, cylindrique, un peu courbé, sa chair
jaune, a une odeur assez forte. L'espèce
pousse par touffes, en automne, dans les
bois frais, sur les vieilles souches ou au
pied des arbres malades; sans être d'une
saveur très fine, elle est assez agréable
à consommer.

Les Hygrophores se rapprochent un peu, par leurs caractères, des Clitocybes: comme ceux-ci, ils ont des feuillets qui descendent plus ou moins sur le pied. Mais ces feuillets sont épais, et la chair du Champignon est un peu granuleuse, ce qui suffit à les en distinguer.

Une espèce, bien connue en Champagne sous le nom de gluant, est l'Hygrophore olivacé-blanc: il doit son nom populaire à son chapeau visqueux, surtout par les temps humides. Ce chapeau, assez épais, est conique, arrondi dans le jeune âge, pour devenir ensuite plus ou moins plat, avec un mamelon central; il est d'un brun

gris ou un peu fauve, plus clair sur les bords, et mesure de 5 à 40 cm. de diamètre. Les feuillets sont blancs, un peu jaunâtres vers la fin, et descendent très peu sur le pied, qui est blanchâtre, plus épais vers le bas, souvent un peu courbé, couvert d'écailles et visqueux, sauf vers le sommet. Cette espèce, très agréable à consommer, se trouve, en été et en automne, surtout dans les bois de Conifères.

Un autre Hygrophore comestible est l'Hygrophore blanc d'ivoire, qui est entièrement blanc. Son chapeau, assez épais, est plan, avec un mamelon central, ou même légèrement enfoncé au milieu, avec les bords un peu renversés et faiblement duveteux; les lamelles sont épaisses, peu serrées, descendant plus longuement sur le pied que chez le précédent. Ce dernier est long, cylindrique, souvent courbé ou sinueux; la chair est blanche et sans odeur.

Cette espèce pousse dans les bois, en été et en automne; il faut éviter de la confondre avec l'Hygrophore cossus, qui a la même forme et la même couleur, mais qui possède une odeur désagréable.

Nous dirons encore quelques mots des Lactaires, facilement reconnaissables au liquide lactescent qu'ils répandent lorsqu'on les brise. Pour ma part, je les considère comme de médiocres comestibles, même celui que, je ne sais pourquoi, on a baptisé le « délicieux »: mais c'est une question de goût.

On peut consommer:

Le Lactaire délicieux, qui est en entier de couleur orangée, variant au rouge brique ou au jaunâtre, avec des cercles plus foncés sur le chapeau. Il faut éviter de le confondre avec le Lactaire aux tranchées, dont le chapeau, de couleur analogue, est orné aussi de zones concentriques plus foncées: mais chez celui-cı le lait est blanc, tandis qu'il est rouge chez le deliciosus. De plus les bords du chapeau, chez le Lactaire aux tranchées, sont garnis d'un épais duvet cotonneux. Le Lactaire délicieux est une espèce des bois de Conifères.

Le Lactaire orangé a le chapeau et le pied d'un rouge fauve doré ou brun, les feuillets d'un blanc jaunâtre ou blanc sale, et la chair blanche à odeur agréable,

quoique un peu accentuée; son lait est blanc, on le trouve dans les bois frais, en été et en automne.

(A suivre).

G. PORTEVIN.

LA MALADIE BACTÉRIENNE DES ZOSTÈRES

La plante marine connue vulgairement sous le nom de «varech», Zostera marina L., est actuellement attaquée par une maladie qui retient l'attention du monde savant; elle menace en effet cette espèce d'une disparition prochaine et totale, dont les conséquences économiques, comme nous le verrons tout à l'heure, seraient fort graves.

Cette affection se manifeste par l'apparition, sur les feuilles de la plante, de taches grises, à contour habituellement net, qui prennent ensuite une couleur de plus en plus foncée; en même temps les rhizomes deviennent noirâtres et subissent une pourriture sèche et, même dans les tissus qui ont conservé l'apparence normale, on rencontre de nombreuses bactéries.

Car l'agent de cette maladie est une Bactérie, comme l'ont démontré les travaux de MM. Roger Heim et Robert Lami, qui ont réussi à l'isoler et à suivre sa progression. Elle pénètre d'abord, soit par la nervure principale, qui communique avec le milieu extérieur par le sommet des feuilles, soit par les nervures secondaires ou marginales, alors que celles-ci se trouvent accidentellement rompues; elle peut encore profiter de la nécrose qui se produit normalement au sommet des feuilles, à un certain stade de l'évolution de la plante.

Vraisemblablement, elle progresse ensuite par la voie de la lamelle moyenne des faisceaux fibreux et libéro-ligneux, aidée, dans cette progression, par la gélification et la dissolution de cette membrane; enfin il semble que, plus tard, elle traverse les tissus cellulosiques.

Depuis l'automne 1931, époque à laquelle il semble que l'on puisse fixer le début de cette épidémie, les herbiers de Zostères ont subi, sur presque toutes les côtes atlantiques de l'Europe, depuis le nord de la Hollande jusqu'au Portugal moyen, des ravages extrèmement importants.

VARIÉTÉS

D'après une enquète faite par les auteurs précités, avec l'aide de l'Office Scientifique et Technique des Pèches Maritimes, voici l'état actuel des herbiers sur nos côtes.

La destruction de ceux-ci est totale à Grandcamp (Calvados) et sur une partie du littoral du Cotentin, sur les côtes du Finistère, une partie du Morbihan, aux environs de Saint-Nazaire et à Noirmoutier; elle est presque totale sur la côte nord de Bretagne, dans le Morbihan, à Lorient, Larmor-Baden, la Trinité, Etel, et dans le Bassin d'Arcachon. Enfin, tout en étant encore très importants, les ravages de la maladie sont moins étendus sur une partie du littoral de la Manche et du Nord de la Bretagne, à l'île d'Ouessant, à Concarneau, à Belle-Ile, à La Rochelle et à l'île d'Oléron.

De rares points seraient indemnes, les environs de Fécamp et de Porte-en-Bessin, sur les côtes normandes, à Plévenen (Morbihan) et à l'île d'Yeu. Il semblerait même qu'à La Hougue, les herbiers soient en voie de reconstitution après avoir presque complètement disparu.

En Méditerranée, la maladie n'a pu être constatée, avec une certitude suffisante, que dans quelques foyers isolés, moins gravement atteints d'ailleurs que ceux des côtes atlantiques.

En ce qui concerne les autres régions européennes, la destruction des herbiers est presque complète sur la côte sud de l'Angleterre, la côte nord des Pays-Bas et le littoral hispano-portugais. Par contre, en Baltique et dans les régions scandinaves, ceux-ci seraient en pleine prospérité, ainsi qu'à l'île de Man, entre l'Angleterre et l'Irlande.

On a également des raisons de croire que le littoral canadien et celui des Etats-Unis, de la Virginie jusqu'au Maine, sont atteints — et l'auraient été antérieurement à l'Europe — par la mème affection : cependant il y a des réserves à faire au sujet de la nature de cette maladie.

Diverses causes ont pu favoriser cette invasion, en particulier les températures excessives, quelle que soit leur orientation, car les travaux de W. A. Setchell ont montré que les Zostères sont particulièrement influencées par ce facteur. Le niveau

des herbiers peut aussi jouer un rôle: on a remarqué que les herbiers ne se découvrant que rarement aux grandes marées d'équinoxe, par exemple, ont résisté beaucoup plus longtemps: mais ce résultat est peut-ètre dû, simplement, à ce qu'ils supportent moins de changements de température. Il y a enfin des causes accidentelles, comme les lésions d'origine mécanique (déchirures produites par les engins de pêche) ou parasitaire (tissus rongés par les animaux ou érodés par les Algues épiphytes), et encore l'intoxication produite par des eaux empoisonnées par divers produits, en autres le mazout.

623

Ce qu'il y a de particulièrement intéressant, pour nous, en cette occurrence, ce sont les conséquences économiques qu'aurait fatalement la disparition des herbiers de Zostères. Ces conséquences d'ailleurs, se manifestent déjà dans les régions atteintes et sont un sujet de grave inquiétude pour nos populations côtières.

Il est facile de concevoir que cette disparition puisse avoir de très fâcheuses répercussions. Une faune marine fort importante trouve, dans ces herbiers, un abri habituel, un lieu d'asile pour sa reproduction, enfin une inépuisable source d'alimentation: les Poissons, les Crustacés, les Mollusques y abondent; certains Oiseaux aquatiques, eux aussi, fréquentent les parages à Zostères, où ils trouvent une partie de leur nourriture dans la faune qui s'y réfugie.

Comme conséquence, la rapide diminution des herbiers littoraux a amené une diminution correspondante de la plupart des ressources que nos pêcheurs tiraient de l'Océan. Sur la presque totalité des côtes atlantiques, beaucoup de Poissons, les Crevettes, les Coquillages, ont décru dans une proportion alarmante. Il est à remarquer aussi que les Macreuses et les Canards ont déserté l'étang de Berre, en même temps que ses herbiers étaient détruits par la maladie.

La disparition des Zostères aurait encore d'autres conséquences fâcheuses. En Normandie, en Bretagne, au Portugal, on les utilise comme engrais, et dans ce dernier pays, notamment, à la lagune d'Aveiro, cet engrais est l'unique source de revenu pour de nombreuses familles.

Enfin rappelons le rôle du varech, dans la fabrication des matelas, le rembourrage, et l'emballage; la Bretagne et les côtes méditerranéennes qui en récoltaient, pour ces usages, d'énormes quantités, seraient particulièrement atteintes par l'extinction complète des herbiers de ces régions.

Quel remède pourrait-on apporter à cette calamité? Il n'est guère possible à l'homme d'intervenir autrement que par la suppression des causes produisant des lésions mécaniques ou provoquant l'arrachage de la plante, c'est-à-dire les dragages et le chalutage. Il aiderait ainsi la tendance naturelle que semblent manifester les herbiers, vers une reconstitution progressive: cette heureuse tendance a déjà été constatée dans diverses localités et, d'autre part, il semble acquis qu'après avoir été détruits presque complètement, par une cause semblable, vers 1877, les herbiers des côtes du Morbihan, se sont reconstitués d'eux-mêmes. L'espoir d'un semblable renouvellement reste donc permis.

G. PORTEVIN.

LA PROTECTION DE LA NATURE AU MAROC

Nous avons eu la bonne fortune de pouvoir prendre connaissance, avant sa publication, d'un rapport de M. Georges Carle et de notre excellent collaborateur M. Jean Gattefossé, relatif à la création de réserves naturelles et de pares chérifiens au Maroc. Nous en extrayons les renseignements suivants qui nous ont semblé devoir intéresser nos lecteurs.

Le Maroc, habité depuis fort longtemps par des populations pastorales ou agricoles, était parvenu, avant l'installation européenne, à une sorte d'équilibre entre la dégradation de la nature et les nécessités de ses habitants.

La gestion européenne a rompu cet équilibre et aggravé la dégradation biologique, tant par l'extension de la culture et le développement des centres urbains, que par l'amplification de la chasse. Il en est résulté que les formations biologiques autochtones, naturellement stables et permanentes, y sont menacées d'une prochaine disparition.

Le mouvement en faveur de la protection de la nature, qui a reçu, ces dernières années, une si puissante impulsion, doit donc s'étendre au Maroc dans un délai aussi court que possible.

Ce mouvement, inspiré par la nécessité de la conservation de l'espèce humaine, et de son patrimoine naturel, a commencé, dès 1872, par la création du Parc National de Yellowstone, aux Etats-Unis; puis il s'est étendu par la suite, et surtout depuis la guerre, à la plupart des nations. En ce qui concerne la France et ses colonies, une des dernières créations, celle des réserves de Madagascar, peut être considérée, par sa conception et son organisation, comme le modèle du genre.

Il est donc tout indiqué que le Maroc suive cet exemple et s'inspire, dans ce but, de ce qui a été accompli dans la

grande île malgache.

Les formations biologiques appelées autochtones par lès auteurs, sont définies par eux comme étant celles qui se sont établies naturellement à la fin du Tertiaire, lors de la cessation des grands phénomènes climatériques et géologiques. Elles constituent un état d'équilibre que, seule, l'action de l'Homme a rompu à la longue. La définition que donnent de ces formations MM. Carle et Gattefossé doit être citée:

« Une formation biologique autochtone, « disent-ils, est constituée par une asso-« ciation d'espèces dont les réactions ré-« ciproques s'annulent, dont l'état d'équi-« libre est parfait et ne peut être rompu « par aucune cause interne ».

Voici donc, parfaitement précisé, le caractère de ces formations, qui, sans l'intervention de l'Homme, devaient rester en état d'équilibre et de stabilité à peu près

parfait.

Cette intervention s'est manifestée d'abord par la chasse, puis par une culture toujours plus étendue, par la domestication des animaux et les nécessités qu'elle a fait naître, enfin par les besoins, sans cesse accrus, de l'industrie. Et les formations autochtones ont été de plus en plus profondément atteintes, sans qu'un retour en arrière fût possible.

Evidemment, d'autres formations biologiques, dites de remplacement, leur ont succédé, mais elles n'ont ni la stabilité ni la permanence des premières, et toujours en voie d'évolution, elles ne sont que des formations de passage, par conséquent essentiellement temporaires.

Ces considérations ont une grande importance. Dans le problème actuel, qui est la création des réserves marocaines et des parcs chérifiens, il y a un intérêt particulier à protéger ce qui subsiste des formations autochtones, peu nombreuses, du pays, et aussi celles de quelques secteurs isolés qui, quoique modifiées, renferment de précieux éléments d'étude.

C'est en s'inspirant de ces directives, que MM. Carle et Gattefossé proposent la création, au Maroc, de cinq réserves principales, comprenant les régions suivantes: Tazzeka-Bou Iblane, région d'Oulmes pays Zaian, Moyen-Atlas, secteur Macaronésien marocain, enfin Grand-Atlas et Anti-Atlas. En outre, deux réserves annexes seraient à envisager — un site de Mardja typique et un site typique de l'association autochtone de plantes aphylles et à latex — de même que le classement, comme monuments naturels, de quelques sites particulièrement remarquables.

Ainsi que nos lecteurs peuvent s'en rendre compte par le bref résumé qui précède, ce rapport est extrêmement intéressant. Il expose en effet d'une façon complète et définitive l'état général de la question, s'étendant ainsi bien au delà des limites du problème posé pour le seul Maroc. Les considérations biologiques qu'il met en avant peuvent, et devront désormais servir de base, dans tous les cas semblables. Ainsi la protection de la Nature n'apparaîtra pas seulement comme un geste instinctif de défense, mais comme l'accomplissement d'une œuvre réfléchie et scientifiquement ordonnée.

Le rapport de MM. Carle et Gattefossé a été présenté. au mois d'avril dernier, au Congrès des Hautes Etudes Marocaines, lequel l'a pris immédiatement en considération en émettant un vœu pour la création au Maroc de réserves naturelles et de parcs chérifiens.

NOTES SUR LA PEAU DES ZEBUS. POUR SON EMPLOI INDUSTRIEL

La peau du Zébu ou Bœuf à bosse, la bète de somme de nos colonies africaines, une de nos ressources inépuisables, n'a pas encore été étudiée scientifiquement. Une idée communément admise, veut que la dépouille de ces animaux soit identique à celle des Bovins européens; d'autre part, les indigènes ignorant les procédés pratiques pour assurer sa conservation, il s'en suit, que malgré ses qualités exceptionnelles, on la délaisse dans la métropole.

Chez les animaux des régions tropicales, les poils sont nombreux, courts et fins; il en résulte donc que le tégument, en harmonie avec le système pileux, est composé d'une infinité de fibres conjonctives et élastiques, tines, compactes, donnant un cuir serré peu spongieux.

On ne doit pas perdre de vue que le soleil et les intempéries ont une influence profonde sur la peau de ces animaux vivant dans la brousse. Nous en avons la preuve dans l'aspect de l'épiderme, la la fleur du cuir. Chez le Zébu, comme chez tous les Bovidés, l'épiderme représente une couche impalpable, qui disparaît lors de l'ébourrage; or, tandis que chez le Bovidé des régions tempérées, on trouve une peau de teinte blanchâtre, rarement marbrée, dont la nuance s'égalise au cours du tannage, chez le Zébu adulte, l'action des rayons solaires est parfois si prononcée que malgré le gonflement produit par la chaux et la pénétration du tannin, la fleur conserve toujours l'empreinte qu'elle a reçue. Ces stigmates varient d'expression suivant la couleur de la robe, ses variétés, voire ses mouchetures, les poils avant joué, en quelque sorte, le rôle d'écrans naturels. L'examen microscopique de la section d'un cuir de Zébu, dans la région où les poils étaient de couleur différente, fait ressortir des écarts d'épaisseur de la couche superficielle du derme, ou couche fibro-élastique.

Dans la peau des Bovidés européens, on remarque que les fibres conjonctives et élastiques se sont développées plus spécialement dans le sens longitudinal, avec la croissance du sujet; tandis que chez le Zébu, ces mêmes fibres ont une tendance à prendre une direction perpendiculaire, principalement sur le dos, et suivant la position de l'animal quand il se couche. Ce fait trouve son explication dans le travail opéré par les rayons solaires at'irant les cellules.

La peau se développe sur le corps du Bovidé suivant une forme cylindrique, portant des aspérités plus ou moins prononcées, suivant sa silhouette squelettique Ces bosselages reparaissent sur le cuir tanne à l'état brut, mais n'existent plus sur le cuir corroyé mis dans le commerce, parce qu'ils ont été aplanis et détruits au cours des opérations du corroyage. Pour atteindre ce but, on a eu recours à un matériel brutal, tels les foulons, s'il s'agit de disloquer le cuir, de le défoncer pour permettre l'introduction du suif ou autre graisse; plus tard, après que le cuir aura été fortement trempé, il passera dans la rebrousseuse, la dérideuse ou autre outil mécanique, où il sera de nouveau désuni, afin de l'assouplir à un point tel, qu'il pourra être étendu sur un marbre, où il sera aplati, distendu. Au cours de ces opérations inévitables de corroyage, il est incontestable que la contexture aussi complète que délicate du cuir, subit des détériorations profondes. Dans certaines régions les fibres désunies seront comprimées, amassées ; dans d'autres, elles seront allongées, écartelées.

Comme conséquence, si l'on veut étudier la qualité d'un cuir par un essai de traction, on est expose à des mécomptes: un fragment témoin présentant extérieurement tous les indices de bonne qualité, peut parfois donner un coefficient déconcertant, si son épaisseur est factice. Le résultat est tout autre, si on découpe le cuir en bandes longitudinales d'une certaine largeur correspondant à la convexité de la cage thoracique, et si on les travaille séparément. Ces bandes reprennent la configuration qu'elles avaient sur le corps de l'animal, soit celle de douves de tonneau. Cet aplatissement qui se fait au détriment de l'épaisseur, donne une augmentation de surface, laisse à la matière le jeu normal des fibres, et permet d'obtenir des coefficients naturels d'élasticité, de rupture, supérieurs à ceux que donnerait ce même cuir travaillé entier. Cette démonstration frappante, dans la peau multiforme des Zébus, s'applique également à nos cuirs du pays utilisés en masse, c'est-à-dire sans être refendus ou égalisés.

Ces indications se réfèrent à des cuirs provenant de peaux saines préparées pour une longue traversée, c'est-à dire salées convenablement et mises en paquets; ou salées, puis séchées à l'ombre, tendues sur des cadres, afin d'éviter les plis, et de permettre la libre circulation de l'air sur toute la surface. Ce salage a sur le procédé de dessiccation ou de parcheminage, le grand avantage de conserver intacts tous les éléments constitutifs de la matière. Les peaux desséchées se prêtent mal au reverdissage, au tannage; et par ce fait, manquent de qualité. On reconnaît très facilement comment une peau exotique a été conservée, par l'examen microscopique d'un morceau de cuir dont on aura provoqué la déchirure. Dans la peau salée, on voit une fleur souple, ayant un aspect naturel, et l'on trouve à la soudure de la chair, une infinité de fibrilles que le sel a conservées; les fibres dans leur ensemble ont un aspect de vigueur. Dans le cuir provenant d'une peau parcheminée, la fleur desséchée manque de souplesse, les fibres qui existaient à la soudure de la chair et de la fleur ne se retrouvent plus que sous l'aspect d'une masse cotonneuse, qui ne s'est pas reconstituée au reverdissage : l'ensemble de la déchirure manque totalement de verdeur.

H. BOULANGER.



NOUVELLES ET INFORMATIONS

L'Expédition de l'Everest. — L'expédition ayant pour but l'ascension de l'Everest, dont nous avons, à maintes reprises, entretenu nos lecteurs, s'est trouvé arrêtée, comme ses devancières, par le mauvais

temps.

Mais, au contraire de celles-ci, elle n'a pas rebroussé chemin. M. Ruttledge et ses collaborateurs se sont contentés de regagner leur camp de base, pour y attendre la fin de la mousson. Ils seront ainsi à pied d'œuvre pour entreprendre une nouvelle ascension, dès que le temps le leur permettra.

En attendant, ils étudient le terrain qu'ils auront à parcourir, y établissent des camps provisoires, et préparent en un mot, aussi soigneusement que possible, leur future marche en avant.

* *

Un nouveau Monument national aux Etats-Unis. — C'est le Saguero National Monument situé dans l'Arizona, créé par décret du 1er mars dernier. Il comprend environ60.000 acres appartenanten grande partie à la Colorado National Forest, sur les pentes des montagnes de Santa Catalina, à 25 milles au Nord Est de Tucson.

C'est le Forest Service qui est chargé de son administration, dont un but principal est de protéger sa flore contre toute atteinte. Celle-ci renferme en effet plusieurs espèces d'un grand intérêt scientifique, en particulier le Cactus géant, dont on connaît plusieurs exemplaires ayant probablement

plus de 100 ans d'existence.

En outre, une collection d'ouvrages archéologiques européens, américains et indiens, y a été exposée par le Département d'anthropologie de l'Université de Denver. Beaucoup de ces objets ont été recueillis personnellement par le Dr. E. B. Renaud durant un voyage archéologique accompli

par lui en France et en Espagne. Cependant la majeure partie de cette exposition est consacrée, comme de juste, à l'art et à l'industrie de la région.

* *

La coloration des Tapirs. — La naissance, au Jardin de la Société Zoologique de Londres, d'un jeune Tapir du Brésil, a permis de faire quelques observations intéressantes.

A sa naissance, ce petit était rayé longitudinalement de branc sur fond noir, ces bandes se résolvant en taches sur les flancs, avec la tête également tachée et les pattes rayées obliquement. C'est un système de coloration commun aux diverses espèces de Tapirs, et aussi aux Sangliers. Les jeunes du Tapir malais ont, à peu de chose près, une robe semblable; mais par la suite cette coloration se trans-

forme de façon fort différente.

Tandis que les espèces brésiliennes deviennent d'un brun uniforme plus ou moins foncé, le Tapir malais se colore en noir, sauf une partie blanche occupant toute la partie postérieure du dos, à partir des épaules, et descendant très bas sur les flancs. La transformation de la robe s'effectue par le développement progressif de la couleur blanche, tandis que les bandes primitives s'effacent peu à peu; celles de la partie antérieure disparaissent les dernières, ainsi que les taches de la face.

Les Tapirs offrent encore bien d'autres points remarquables. En particulier les espèces actuelles, qui sont peu nombreuses, diffèrent très peu des espèces fossiles, qui l'étaient beaucoup plus : ce sont peut-être les Mammifères qui ont subi, au cours des àges, le moins de modifications dans

leur organisation.

Les Souris à oreilles de chien. — On observe, assez fréquemment, chez les Souris, des anomalies de l'appareil auditif, qui se traduisent par des modifications plus ou moins apparentes, de l'oreille

externe.

Celles-ci peuvent n'affecter que légèrement la bordure externe, mais l'oreille peut aussi être réduite à un simple morceau de peau ou manquer entièrement. En même temps la position de l'une au moins, sinon des deux oreilles, est notoirement anormale; c'est alors qu'il arrive que ces oreilles tournent sur leur axe de façon à se diriger vers le bas, et ressemblent ainsi à celles d'un Chien courant, d'où le nom donné à cette anomalie.

D'autres cas anormaux ont été constatés chez la Souris, accompagnés de modifications du crâne. L'un d'eux, par exemple, qui agit sur les canaux semi-circulaires, détruit le sens d'équilibre chez l'animal et le rend complètement sourd au bout

de 16 à 18 jours.

Ces anomalies ne sont pas spéciales aux Souris: des cas analogues, affectant l'oreille externe et, concurremment, les os du crâne, ont été aussi signalés chez le Porc.

* *

La Souris Kangurou de l'Amérique Ouest. — C'est une nouvelle Souris sauteuse, découverte récemment dans le Nevada, l'Oregon et la Californie, à une altitude de 4 à 6.000 pieds, et qui a reçu le nom de Microdipodops megacephalus.

Cette Souris, qui a environ 6 pouces (45 centimètres) de long, progresse rapidement par sauts étendus. La puissance de ces sauts est remarquable : un jeune individu, placé dans un récipient de 25 centimètres de diamètre et 43 centimètres de haut, sauta au dehors à plusieurs reprises, sans en toucher les côtés.

Comme ses congénères, ce Dipodidé vit, durant le jour, dans un terrier creusé dans le sable, dont il a soin de boucher l'entrée lorsqu'il l'occupe; on le trouve seulement par endroits, sa distribution étant probablement réglée par la nécessité de trouver les plantes dont les graines forment sa principale nourriture. De mai à juillet, la femelle donne naissance à ses petits au nombre de 1 à 6.

On nous permettra, à ce sujet, de signaler une similitude de noms capable de créer une confusion. Il y a les Rats-Kangurous

qui sont des Rongeurs, et les Kangurous-Rats qui appartiennent à la famille des Marsupiaux, et n'ont reçu ce nom qu'en raison de leur taille.

* *

Le Bongo. — Le Bongo est une Antilope extrêmement rare, appartenant à
l'Afrique équatoriale. Les zoologistes, qui
en ont fait le genre Boocercus sont d'accord
pour n'y reconnaître qu'une espèce B. eurycerus, représentée par quatre races.
Boocercus eurycerus eurycerus habite la côte
occidentale, du Congo à la Guinée; B. eurycerus Katanganus et B. eurycerus Cooperi
se trouvent plus au sud, entre le Congo et
la Rhodesia; enfin B. eurycerus Isaaci appartient à la région du Kenya.

Cette dernière race, qui est la plus grande des Antilopes de l'Est Africain, fréquente les forêts épaisses des montagnes à environ 9000 pieds d'altitude, en particulier le flanc oriental des Monts Aberdare, entre la Rift Valley et le massif du Kenya.

Elle offre une coloration fort remarquable: sa robe, rouge noisette brillant, est variée de taches blanches aux oreilles, au museau, au coin interne des yeux, et sur les joues; le cou est traversé par un chevron blanc, les flancs encerclés d'étroites bandes blanches, et les pattes tachées de la même couleur; enfin une curieuse rangée de poils dressés suit toute la colonne vertébrale.

C'est dans la contrée ci-dessus indiquée que le colonel E. Percy-Smith a réussi à capturer vivante une jeune femelle de Bongo. Ce spécimen unique est à présent la propriété de la New-York Zoological Society, dont il est peut-être le pension-

naire le plus précieux.

Le corps svelte et la coloration de cette espèce ne peuvent manquer d'évoquer l'idée de l'Okapi; mais la tête est de forme différente, avec de longues et larges oreilles écartées, et elle porte des cornes, d'abord droites, puis en forme de lyre. Dans l'ensemble le Bongo rappelle plutôt certaines Antilopes du groupe des Tragélaphinés, dont il a la tête et le système de coloration.

A propos de la durée de la vie chez les Eléphants. — D'après nos connaissances sur les Eléphants, il est admis que ceux-ci vivraient. en moyenne, de 40 à 80 ans, maximum.

Or, il avait été signalé, dernièrement, que le Zoo de Budapest possédait un Eléphant àgé de 150 ans. Ce Pachyderme, connu sous le nom de « Siam » avait, disaiton, été donné au général Bonaparte par un Pacha turc pendant la campagne d'Egypte. Mais amené en France, il se montra fort irascible et mit à mort plusieurs visiteurs dont la curiosité l'avait approché de trop près. Napoléon s'en débarrassa en en fais ant cadeau à son beau-père, l'empereur François d'Autriche, qui l'envoya au Jardin Zoologique de Schönbrunn. Mais Siam, toujours d'exécrable humeur, tua deux des employés de la ménagerie et on l'expédia plus loin, au Zoo de Budapest.

C'est une histoire assez curieuse, matheureusement elle est entièrement fausse. Cet Eléphant a été donné en 1897 par le roi de Siam, à l'Empereur François-Joseph, origine d'où lui est venu son nom. Il avait alors tout au plus 5 ans ; lorsqu'en 1900, l'Empereur le donna au Zoo de Budapest, il n'avait pas plus de 2 mètres de haut. Il a donc actuellement environ 36 ans.

Et voilà comment on écrit l'histoire, et mème l'histoire naturelle.

* *

Les Geckos. — Parmi une collection de Sauriens que le capitaine Ingram vient de rapporter de l'Ile Maurice, pour le Jardin de la Société Zoologique de Londres, le plus remarquable par sa coloration est un Gecko.

Les Geckos, qui sont très nombreux en espèces, appartiennent surtout à l'Inde et à l'Australie; mais le Gecko de Madère est répandu dans la partie occidentale du bassin méditerranéen. Ils se distinguent des autres Lézards par divers caractères, dont un des principaux est la conformation de leurs pattes. Le dessous de cellesci est garni d'expansions particulières, sortes de coussinets adhésifs, qui leur permettent de grimper avec autant de facilité qu'une Mouche, le long des substances les plus lisses, telles qu'une vitre; seules, quelques espèces, adaptées à une vie désertique, en sont dépourvues.

Les Geckos sont, en outre, nocturnes pour la plupart et ne possèdent pas de paupières, conformation normale chez les Serpents, mais exceptionnelle chez les Lézards. Comme beaucoup de leurs congénères, leur queue se brise très facilement, mais repousse, lorsque cet accident lui est arrivé.

Leur coloration est remarquable. Le Gecko de l'Ile Maurice dont il est question plus haut est vert en dessus et blanc en dessous; mais la partie supérieure est variée de vives couleurs. La tête est d'un bleu de paon, avec des taches écarlates et des lignes en forme de croix en avant, le dos de l'animal est orné de bandes et de taches foncées.

Par contre, une autre espèce, l'Uroplates fimbriatus, qui vit dans les forêts orientales de Madagascar, se fait remarquer par un système de coloration qui lui permet de se dissimuler facilement, par une ressemblance frappante avec les Lichens des écorces. Son corps est à fond noir varié de taches grises; de plus une large expansion de la peau tombe de chaque côté du corps et de la queue et s'applique étroitement sur l'écorce où se tient l'animal; il en résulte que, même à peu de distance, il est difficile de le distinguer.

* *

Les Ceratophrys ou Grenouilles cornues. — Le jardin de la Société Zoologique de Londres vient de s'enrichir d'une très curieuse espèce de Batracien, la Ceratophrys ornata, originaire de l'Amérique du Sud.

Les Ceratophrys, dont on connaît une douzaine d'espèces, appartiennent toutes à la mème région; elles sont caractérisées par leurs paupières supérieures qui sont développées en un mamelon dur et pointu, ce qui leur a valu le nom de Grenouilles cornues.

Elles sont de taille assez grande, l'une de leurs espèces atteignant environ 20 centimètres de long, et généralement revê tues de couleurs vives et variées. Celles que possède actuellement le jardin de la Société Zoologique de Londres est peut-ètre la plus belle. Son dos est d'un jaune verdàtre, relevé de larges taches sombres, qui vont, en diminuant de grandeur, sur les flancs; chacune de ces taches est circonscrite par une étroite ligne de points blancs et jaunes, mèlés de lignes d'un brun rouillé, de sorte que l'ensemble rappelle le dessin d'une tapisserie.

Cette coloration sert, à la Ceratophrys, pour se dissimuler. Afin d'attendre ses victimes, elle s'enterre à moitié parmi les herbes, dont sa coloration la distingue à peine; si l'endroit est peu fourni en végétaux verts, elle se jette de la terre sur le

dos, au moyen de ses pattes postérieures

afin d'assombrir sa robe.

Dans cette position, elle attend: malheur au premier animal de petite taille qui passera à sa portée! Grenouilles, Oiseaux, petits Mammifères, tout lui est bon, même ses congénères. Il lui arrive aussi d'aller rôder autour des habitations et d'y saisir au passage, les canetons et les poussins. Extrêmement agressive, elle s'attaque même à des animaux beaucoup plus gros qu'elle, s'y accroche avec une ténacité de bouledogue, et les empoisonne par la salive qu'elle verse dans leur plaie. On a vu des Chevaux périr de cette façon.

La Ceratophrys est aussi très facile à irriter: elle gonfle alors son corps de facon à faire croire qu'elle va éclater: elle suit celui qui l'a mécontentée en sautant assez lourdement de droite et de gauche et en poussant sans discontinuer, des cris rudes et retentissants. L'accès de colère passé, elle reprend son volume normal et

retourne à son silence habituel.

Au moment de la reproduction, toutefois, les Ceratophrys redeviennent bruyantes. Elles s'assemblent dans les marais et y font retentir des concerts nocturnes qui, par temps calme, s'entendent à plusieurs kilomètres: heureusement cette époque est d'assez courte durée.

* *

Les migrations de l'Anguille. — Nos lecteurs se souviennent que le développement des Anguilles, resté si longtemps mystérieux a été étudié et complètement expliqué par le savant naturaliste Johannès Schmidt.

Un point restait encore obscur: l'explication des deux migrations des Anguilles, une première tois à l'état de larves, de la mer des Sargasses aux côtes européennes, une seconde fois à l'état parfait, des étangs littoraux et des estuaires des fleuves, vers les grandes profondeurs sous-marines.

Ce problème est maintenant à moitié résolu, grâce à un savant danois, le

Dr Einar Sylvest.

Une série d'expériences sur les alevins encore transparents, ou civelles, tels qu'ils se présentent dans les eaux douces, lui montra que ces dernières déterminaient sur ceux-là un tropisme positif, c'est-à-dire une attraction involontaire provenant d'une excitation différentielle causée par le milieu ambiant.

Cette attirance augmente d'ailleurs avec la teneur en sel de l'eau dans laquelle se trouvent les Anguilles; d'autre part, lorsque l'animal passe dans l'eau douce, la proportion d'eau s'accroît notablement dans son organisme.

Par ailleurs, les civelles éprouvent, dans l'eau en mouvement, une excitation qui les pousse à remonter le courant : il y a donc là un phénomène de rhéotropisme.

La montée des Anguilles est donc

expliquée.

L'avalaison, c'est-à-dire la marche en sens inverse, ne l'est pas encore et, jusqu'à présent, on en est réduit, sur ce point, à des hypothèses.

* *

Les Oiseaux préhistoriques du Nouveau Mexique. — Des recherches effectuées dans les grottes du comté de Dono Ana, au Nouveau Mexique, ont fourni les restes de 58 espèces d'Oiseaux, dont un certain nombre sont actuellement disparues. Dans ces dépòts qui paraissent appartenir au Pléistocène récent ou à une époque un peu plus proche, se trouvaient aussi des ossements de Mammifères disparus, des fragments de squelettes humains et des traces d'industrie.

Sur quatre espèces d'Oiseaux éteintes, deux sont spéciales aux grottes du Nouveau Mexique, deux autres avaient déjà été rencontrées dans les dépôts d'asphalte de Californie. Parmi des espèces encore vivantes, un certain nombre paraissent avoir eu une répartition plus étendue et avoir été plus nombreux aux temps préhistoriques que de nos jours; tels sont la Pie, le Caracara, le Condor californien, etc.

* *

Un nouveau squelette d'Iguanodon. — Le Muséum d'Histoire Naturelle de Londres vient d'exhiber, dans sa Dinosaur Gallery, un nouveau squelette d'Iguanodon, l'un des plus grands Vertébrés fossiles.

Le premier *Iguanodon* connu fut découvert en 1878 en Belgique, à Bernissart, près de Mons et fut nommé pour cette raison: *Iguanodon bernissartensis*: on en exhuma un certain nombre d'exemplaires, mais tous en morceaux. En 1914, un squelette entier fut découvert dans la Brightstone Bay sur la côte sud-ouest de l'île de Wight; le dégagement complet des ossements, de leur gangue, ne fut achevé qu'en 1924. On s'a-

perçut alors que cette espèce était différente du bernissartensis, auquel on l'avait d'abord rapportée : elle fut nommée atherfieldensis Hooley et prit place entre bernissartensis et Mantelli. Cette dernière espèce provient du Wealdien de Dorset, dans le Sussex, et de l'île de Wight.

Le squelette de la Brightstone Bay est presque complet. Quelques parties seulement ont dû être restaurées. Il mesure 46 pieds de la pointe du museau à celle de la queue, ce qui est relativement une petite taille, les plus grands Iguanodons en

atteignant 34.

Ces Sauriens étaient herbivores et vivaient à l'époque crétacée aux dépens des arbres et des arbrisseaux, dont ils arrachaient sans doute les branches et les feuilles. Leurs dents étaient bien adaptées pour ce régime végétarien. Cependant ils n'en possédaient pas en avant, où elles étaient remplacées par un bec corné. Quant au genre de végétaux qu'ils consommaient de préférence, nous n'avons aucun renseignement à ce sujet.

L'Iguanodon marchait habituellement debout sur ses pattes postérieures, qui étaient longues et robustes; la station sur quatre pattes, qu'il prenait probablement aussi, à l'occasion, devait être une station de repos. Mais il ne devait pas être un

coureur très rapide.

* *

Les Phlébotomes de Marseille. — MM. J. Raynal et P. Le Gac publient dans les *Annales de Parasitologie*, le résultat de leurs recherches sur les Phlébotomes existant à Marseille.

On a constaté une concordance inquiétante entre le développement, dans ce port, de la leishmaniose viscérale infantile et la présence des Phlébotomes, et ces derniers sont fortement soupçonnés d'ètre les agents vecteurs de la dite maladie.

Trois espèces ont été rencontrées: Phlebotomus papatasi, Ph. perniciosus et Ph. Larroussei, ce dernier représenté par un seul exemplaire. Mais les autres, et plus particulièrement Ph. perniciosus, étaient abondants.

Les mœurs de ces deux Culicides sont différentes. *Phlebotomus papatasi* est une espèce essentiellement domestique. Il passe la journée caché dans les coins obscurs des appartements, pour n'en sortir que la nuit; il fuit la lumière, soit diurne, soit artificielle.

Ph. perniciosus, au contraire, vit généralement au dehors; on le trouve en grande quantité près des lieux d'aisance en mauvais état, dans les étables et les écuries, mais il aflectionne particulièrement les locaux où l'on élève des Cobayes. Cette attraction animale, qui est commune à diverses espèces, a déjà été observée et envisagée comme facteur prophylactique par Larousse: elle a aussi été signalée, par Roubaud, pour certains Anophèles.

En résumé, c'est *Phlebotomus perniciosus* qui paraît le plus sujet à caution, et dont la destruction doit être poursuivie avec le

plus de soin.

* *

A propos de la Mouche de la Betterave.

— Au sujet de la Mouche de la Betterave (Pegomyia hyoscyami) dont nous avons récemment parlé, voici un nouveau procédé de destruction qui atteint à la fois les Insectes parfaits et les larves; on sait que ceux-ci apparaissent souvent ensemble par suite du chevauchement des générations.

Dans ce but, on pulvérise, sur toute l'étendue de la plantation, une solution de 5 kilos de mélasse (ou 1 kilo de sucre), 400 grammes de fluorure de sodium et 400 grammes de nicotine pour 400 litres d'eau.

On réunit ainsi les deux insecticides, ce qui permet de ne faire qu'une opération.

* *

Les Blattes et leurs petits. — A l'inverse de nos Blattes femelles, qui enferment leurs œufs dans des oothèques qu'elles abandonnent un peu partout, certaines espèces exotiques portent leurs petits sur leur dos.

La première mention de cette habitude a été faite en 1916, par le naturaliste Shelford; il signale deux espèces, l'une de l'Inde: Phlebonotus pallens Serv. et l'autre de la Malaisie: Pseudophoraspis nebulosa Burm.

Depuis lors on l'a observée chez deux autres Blattes. *Perisphaeria glomeriformis* Luc., des Philippines, de la Cochinchine et de la Malaisie, et *Ellipsidium aurantiacum* Sauss., d'Australie.

Chez toutes ces espèces, on ne trouve jamais de jeunes à la partie inférieure de l'abdomen. Ils se tiennent sur la face dorsale, et, lorsque la femelle est ailée, se cachent sous ses ailes; c'est le cas par exemple, de *Phlebonotus pallens*. Lorsque celle-ci est aptère, comme chez *Perisphae*ria glomeriformis, les petits restent, forcément, à l'air libre.

* *

Le Laria brachialis aux Etats-Unis. — Les Coléoptères du genre Laria, ou Bruches, qui généralement, passent l'hiver, à l'état parfait, dans les graines des Légumineuses où s'est développée leur larve, sont souvent pour cette raison, importés avec ces graines, et ont une tendance à devenir cosmopolites.

C'est ainsi que Laria brachialis, décrit par Fahraeus, d'après des exemplaires recueillis à Tours, a été introduit depuis la guerre aux Etats-Unis, réalisant ainsi une prédiction ancienne du professeur Marchal (Bull. Soc. Ent. France, 1903) qui

avait annoncé cette importation.

La cause déterminante, cependant, est assez curieuse pour mériter d'être citée. Avant la guerre les graines de la plante nourricière de cette espèce, Vicia villosa, étaient adressées en Amérique par les ports de la Baltique; de plus, en raison de la lenteur des opérations commerciales, ces graines n'étaient utilisées, comme semence, qu'un an, au moins, après leur récolte.

Laria brachialis étant surtout une espèce méridionale, ne devait se trouver que fort rarement dans les semences importées; en outre, les Bruchides éclos dans ces semences, ne trouvant pas de plantes à leur convenance, mouraient avant l'utilisation de celles-ci.

Depuis la guerre, les principaux points d'expédition ont été transportés dans les ports de l'Adriatique, où Laria brachialis abonde, et la rapidité des opérations est devenue telle, que les semences sont mises en vente et utilisées dans l'année même où on les a récoltées. D'où l'apparition de cette Bruche dans le Nouveau Monde.

C'est la septième espèce importée ainsi aux Etats-Unis, où elle s'étend rapidement; elle a déjà été signalée des Etats de New-Jersey, Delaware, Maryland et Caroline du Sud; en Europe elle occupe tout le bassin méditerranéen et remonte en France jusqu'à la Loire. Les inconvénients de la chloropicrine pour les cultures. — La chloropicrine, qui est parfois utilisée avec succès pour la destruction de certains Insectes nuisibles, vient d'être reconnue dangereuse pour les plantes, même en quantité minime.

C'est à l'Université de Californie que cette nocivité a été observée. Au cours d'expériences defumigation par cette substance le gaz s'échappa et atteignit diverses plantes voisines, qui furent gravement endommagées. Cependant la proportion du gaz était si faible — environ 2 millièmes — que l'odeur n'en était pas perceptible et que sa présence n'était décelée que par un picotement des yeux.

* *

Commentse propagent les Insectes nuisibles. Un exemple caractéristique de la rapidité avec laquelle se répandent les Insectes nuisibles, nous est fourni par un Coléoptère de la famille des Curculionides.

Le Listroderes costirostris fut décrit, en 1826, par Schoenherr, comme provenant du Détroit de Magellan. En 1881, Berg le signalait dans le Rio-Colorado et le centre de la République Argentine; en 1908, on le rencontrait en Australie, où il se développait rapidement aux dépens des cul-

tures maraîchères.

L'année 1922 le voyait apparaître dans le Mississipi; en 1924, il s'installait dans l'Afrique australe à Port Elisabeth, où il attaquait les navets. Deux ans plus tard le Listroderes était trouvé à San Jose, en Californie, d'où il envahissait en peu de temps une grande partie de la baie de San-Francisco; la même année (1926) Hustache le signalait à Buenos Aires et constatait sa propension à s'étendre au Nord, vers le Sud du Brésil.

Il est hors de doute qu'une aussi rapide dissémination n'a pu se faire que par l'importation de légumes provenant de l'Amérique du Sud. Il y aurait peut-être quelques mesures à prendre à ce sujet, un Insecte aussi facile à acclimater pouvant très bien s'implanter en France, et y prospérer, pour le plus grand dommage de nos cultures potagères.

* *

Les Sojas - Les Sojas sont des Légumineuses de la Chine orientale, connues 4000 ans environ avant l'ère chrétienne; beaucoup d'anciens écrivains chinois en

font mention, et nous savons par eux qu'ils faisaient partie des plantes sacrées que les empereurs chinois plantaient eux-mèmes en grande pompe. Ils furent progressivement introduits en Mandchourie, au Japon, en Indochine, où ils prospérèrent rapidement: en Mandchourie, notamment, le Soja occupe aujourd'hui le tiers des terrains cultivés et il y fait*l'objet d'un important commerce d'exportation.

Les graines de Soja sont notablement plus riches en protéine et en matières grasses et minérales que celles de la plupart des autres Légumineuses alimentaires. Elles ont en outre cet avantage de pouvoir servir à l'alimentation des diabétiques, soit en guise de légume, soit en farine sous forme de pain.

On retire encore de ces graines une sorte de lait, dont on peut fabriquer un fromage. Enfin on en extrait de 10 à 12 % d'une huile qui est utilisable dans l'industrie alimentaire.

Depuis longtemps des essais ont été faits afin d'arriver à introduire en France la culture du Soja : ils n'ont pas donné en général, de résultats satisfaisants, à cause de l'irrégularité de la production. Ce n'est que tout récemment que la maison Vilmorin, après de multiples expériences de croisement, a réussi à obtenir un hybride, baptisé par elle Soja Tokio, qui mùrit régulièrement sous le climat parisien.

Il nous paraît intéressant de fournir quelques détails sur le Soja de Mandchourie. Cette contrée fournit à elle seule environ les 2/3 de la production mondiale et 30 pour cent de ses terrains sont consacrés à la culture du Soja.

C'est en 1873 que celui-ci fut exporté pour la première fois en Europe; en 1908 il était définitivement admis sur le marché international et sa culture se développait rapidement. En 1930, la Mandchourie en récoltait plus de 5.000.000 de tonnes, sur un ensemble de production en graines, céréales, etc., de 19.000.000. Les régions principales pour la culture de cette denrée sont, dans le Sud, la vallée du Liac, et celle de Sungari dans le Nord.

C'est plus particulièrement à cause de l'huile qu'on en retire, que le Soja est récolté en Mandchourie; celle-ci, dont la proportion peut atteindre jusqu'à 29 %, est relativement bon marché et peut être utilisée pour l'alimentation et l'industrie; quant aux tourteaux qui sont le résidu de la fabrication, ils sont utilisables de

diverses façons, comme nous le verrons tout à l'heure.

Outre cette production d'huile, le Soja a de multiples emplois. La plante seit de fourrage pour les animaux.

La graine est un aliment précieux pour les diabétiques. On tire de cette dernière de la lécithine qui sert à fabriquer des margarines et dans le traitement des cuirs, on en extrait l'huile que l'on utilise pour l'éclairage, comme lubrifiant, pour la fabrication des savons, peintures, acides gras et glycérines

Quant aux tourteaux, qui peuvent servir à préparer de l'albumine, on les utilise surtout pour la nourriture des bestiaux et comme engrais.

Actuellement, l'industrie du Soja, comme nombre d'autres, subit un temps d'arrèt. Elle s'était considérablement développée, durant la guerre, à cause des demandes de l'Europe et de l'Amérique. Ces demandes cessant, il y a eu rapidement surproduction et par suite une gêne dans les transactions; mais l'équilibre nécessaire ne peut manquer de s'établir.

La vie aux Iles Salomon. — Les Iles Salomon sont une des rares régions du globe où la vie s'est conservée remarquablement primitive, et, parmi ces îles,

qu'elle a le moins évolué.

Découverte par Alvaro Mandana en 1567, cette île ne fut visitée, jusqu'en ces derniers temps, que par de rares voyageurs de race blanche, naturalistes, missionnaires ou touristes: parmi ces derniers on peut citer Jack London et Martin Johnson, qui y passèrent, en 1917, lors de leur croisière sur le Snark.

c'est probablement dans celle de Malaïta

Mais ces voyageurs ne firent qu'y aborder; aucun d'eux ne s'aventura dans l'intérieur avant 1929, où Malaita fut visitée par la Whitney South Sea Expedition.

Cette expédition resta trois ans aux îles Salomonqu'elle explora de fond en comble, pour en collectionner la faune ornithologique. Elle en rapporta en outre des renseignements ethnographiques très intéressants.

Ses membres vécurent en effet pendant un mois avec les indigènes des montagnes, à peu de distance du village d'Aurola, dont le chef se montra très hospitalier.

Grâce à sa protection et à celle d'un

vieux sorcier de la tribu, qui répondait au nom de Hankapan Jolru, les explorateurs purent vivre tranquilles et recueillir sans difficulté leurs collections et leurs observations.

Il est vrai qu'ils distribuaient aux indigènes des vivres, des étoffes et une partie de leurs chasses; mais en revanche beaucoup d'entre eux leur apportaient des animaux vivants, Renards volants, Phalangers, Oiseaux, et presque chaque jour, des jeunes filles venaient leur vendre des fruits du pays.

Les habitants de Malaïta étaient autrefois des pirates. Ils attaquaient les petits bateaux, dont ils massacraient les équipages, pour s'emparer de leur cargaison: et même, il ne leur répugnait nullement

de se livrer au cannibalisme.

Aujourd'hui, ce sont des populations vigoureuses et actives, habitant des villages propres et bien tenus où ils ont adopté beaucoup de la vie moderne. Ceux qui habitent les montagnes ont moins progressé: ils sont cependant industrieux et honnêtes, et professent, comme leurs compatriotes de la plaine, une morale assez stricte. Mais ils passent pour retourner, à l'occasion, à leurs anciennes pratiques de cannibalisme.

La plupart des indigènes de Malaïta sont monogames: ils achètent leur femme, qu'ils paient en général une centaine de livres, et punissent sévèrement l'adultère. Un mariage est une grande solennité: il est l'occasion de festins qui durent plusieurs jours, et où sont dévorées beaucoup de victuailles, en particulier des

Porcs.

Les femmes sont robustes et agiles, et souvent d'une réelle beauté; elles transportent avec rapidité de lourdes charges le long des chemins escarpés des montagnes. La nuit, malgré l'abaissement de la température, elles couchent nues sur la terre, tandis que les hommes se couvrent.

Les indigènes de Malaïta ont encore parmi eux des tueurs professionnels, sortes de « gangsters » dont on peut louer les services pour une somme assez modique. L'un de ces derniers, Bassiano, qui passait pour avoir abattu plus de 100 têtes, fut pendu, à Tulagi, en 1928. Un autre, Arissimaï, fut connu par les membres de la Whitney South Sea Expedition: on ne lui accordait que 65 meurtres, mais, en revanche, il passait pour avoir été vraîment cannibale.

L'oppidum de Clermont-Ferrand. — On sait que la Commission chargée d'étudier les restes présumés de l'oppidum de Gergovie, en vue de leur classement, a

donné un avis défavorable.

D'après un article de M. P. F. Fournier (La Nature, juin 1933), il s'agit tout au plus de murs de soutènement et de cabanes en pierres sèches bâtis par les vignerons à une époque récente. Avec les cailloux enlevés des terres qu'ils cultivaient, ceux-ci auraient construit des murs pour retenir les terres, et des cabanes pour se mettre à l'abri.

Tout ce que l'on a pu trouver d'intéressant en cet endroit, consiste, comme l'avait d'ailleurs déjà dit la Commission, en vestiges d'une habitation gallo-romaine

isolée.

L'épaisseur de la glace au Groenland. La majeure partie de la surface du

Groenland est, comme l'on sait, recouverte d'une couche de glace. Jusqu'à présent on ne connaissait pas l'épaisseur de cette croûte: c'est l'expédition Wegener qui, pour la première fois, a tenté de la mesu-

rer.

Les opérations ont été entreprises, en partant de la côte ouest, en des points de plus en plus éloignés jusqu'à 400 kilomètres dans l'intérieur. Elle ont donné des chiffres impressionnants: à 120 km. de la côte, l'épaisseur de la couche glacée a été évaluée entre 1.600 et 1.800 mètres, au point terminus (400 km.) de 1.800 à 2.700.

Congrès des Sociétés Savantes. — Le 67º Congrès des Sociétés Savantes aura lieu à Paris au mois d'avril 1934. Il s'ouvrira à la Sorbonne, le 3 avril à 2 heures et s'y terminera le 7, par une séance générale que présidera M. le Ministre de l'Education Nationale.

Un programme des principales questions à traiter a été dressé par la direction de l'enseignement supérieur, 2° bureau, auquel les manuscrits doivent être adressés avant le 5 février 1934; mais toute latitude est laissée aux congressistes dans le choix de leurs sujets.

C'est également à ce bureau que devront être adressées les demandes de cartes d'entrée aux séances, et celles tendant à obtenir des autorisations de transport à

tarifréduit. Pour ces dernières, qui doivent parvenir au Ministère, avant le 1^{er} mars, nous rappelons qu'il faut effectuer un parcours simple d'au moins 50 kilomètres.

* *

Les Sciences Naturelles à l'Académie des Sciences.

SÉANCE DU 3 JUILLET 1933.

Minéralogie.

Paul Gaubert. — Sur l'hémihydrate de sulfate de calcium et ses produits de déshydratation.

L'hémihydrate de sulfate de calcium peut être obtenu, soit par voie humide, soit par la déshydratation du gypse.

Dans le premier cas, il se présente sous la forme rhomboédrique; en la déshydratant, on obtient trois transformations polymorphiques, qui sont précisément les mêmes que celles obtenues dans la déshydratation du gypse.

Pétrographie.

Jacques de Lapparent. — Emeris de Grèce et bauxites.

La présente note a pour but de trancher la question de la parenté des émeris avec les bauxites. L'auteur estime que cette parenté est indiscutable, mais que les émeris dérivent des plus anciennes bauxites connues, lesquelles seraient paléozoïques ou même cambriennes.

Géologie.

Antonin Lanquine. — Sur l'allure de l'ensemble Lias-Jurassique et de son substratum triasique, aux environs de Méounes et de Garéoult (Var).

Paléobotanique.

Lefèvre. — Sur la structure de la thèque chez les Péridinites.

Il s'agit de la thèque des Dinoflagellés fossiles auxquels l'auteur a donné le nom de Péridinites, et dont il a récemment décrit 9 espèces. L'examen de la thèque

de ces fossiles le conduit à penser qu'elle était vraisemblablement cellulosique, et qu'elle s'est fossilisée par la substitution d'un test siliceux au test primitif.

Botanique.

Robert Lami. — Sur la végétation des Algues marines de la région sud des côtes du Portugal.

La végétation du nord du Portugal est d'aspect armoricain; celle du sud est toute différente, ce qui provient vraisemblablement de diverses causes, dont la principale est l'intensité de la radiation solaire.

R. Gautheret. — Culture de méristèmes de racines de Zea mays.

Cytologie générale.

M^{11e} H. F. M. Petter. — La réaction nucléale de Feulgen chez quelques végétaux inférieurs.

Physiologie végétale.

M. Chadefaud. — Les colorations vitales chez les Algues.

La pénétration des colorants vitaux dans les cellules dépend de l'existence dans ces cellules d'éléments colloïdaux ayant une affinité pour ces colorants, de la solubilité de ces colorants dans le cytoplasme, et de la polarisation électrique convenable de ce dernier; mais la présence de l'oxygène est aussi indispensable.

Zoologie.

A. Gruvel. — Abondance du Branchiostoma lanceolatum Pallas, dans le canal de Suez.

Le Branchiostome, ou Amphioxus, en question, existe dans l'Océan Indien et la Méditerranée, mais il n'a pas encore été signalé dans la Mer Rouge. Cependant il existe, en quantité considérable, dans le canal de Suez où, très vraisemblablement, il a pénétré par Port Saïd.

Pierre Drach. — Sur la croissance de l'abdomen chez les Brachyoures. Cas de Portunus puber.

Si l'abdomen du mâle, chez les Brachyoures, subit peu de changements au cours des mues successives, il se modifie par contre beaucoup chez la femelle. Ce sont ces modifications qu'a étudiées M. Drach chez *Portunus puber* L.

Biologie expérimentale.

Boris Ephrussi. — Sur le facteur léthal des Souris brachyoures.

Chimie biologique.

A. MEUNIER. — Sur la présence du maltose dans les tubercules frais du Lathyrus tuberosus L

Le maltose a déjà été isolé des organes souterrains de quelques plantes. M. Meunier l'a trouvé dans une nouvelle, Lathyrus tuberosus I...

C'est la 4e plante à maltose signalée jus-

qu'à ce jour.

SÉANCE DU 10 JUILLET.

Pétrographie.

G. Fridel. — Sur un nouveau type de macles.

On ne connaît, jusqu'à présent, que deux types de macles, que l'auteur appelle macles tripériodiques et macles monopériodiques; il lui paraît possible qu'il existe des macles dipériodiques, dont on ne connaîtrait pas encore d'exemple.

Géologie

F. Daguin et J. Lacoste. — Sur l'examen du Crétacé dans le Prérif et le Rif méridional et autres observations nouvelles concernant ces régions.

Les auteurs ont constaté, dans tout le Prérif et le Rarb, une extension considérable de marnes grises en tous points semblables aux marnes miocènes: c'est généralement ce faciès du Grétacé supérieur qui se trouve au-dessus des marno-calcaires ou du Flysch d'âge Eocène. Cette observation est de nature à modifier les cartes géologiques et l'interprétation tectonique de ces terrains.

Jacques Boudon et Louis Meltner. — Sur la série cambrienne des plateaux de Draa (Sud Marocain), et la présence du Géorgien dans cette série.

L. Baud. — Le conglomérat argilo-calcareux dans la région de Kayes et de Bafoulabé (Soudan occidental), et sa position stratigraphique.

Ed. Saurin. — Sur l'anthracolithique et le « terrain rouge » des environs de Yunnanfou (Yunnan).

Paléobotanique.

Paul Corsin. — Découverte d'une flore dans le Dévonien inférieur du Pas-de-Calais.

Il s'agit d'une florule découverte dans les lentilles argileuses interstratifiées dans les grès blancs de la carrière de Rebreuve, qui fait partie du plateau dévonien de Burgin.

Cette florule comprend 7 espèces, dont

deux probablement nouvelles.

Botanique.

A. Guilliermond. — La structure des Cyanophycées.

L'auteur a repris l'étude cytologique des Cyanophycées: elle lui a montré le bien fondé de l'opinion classique, qui considère le corps central des Cyanophycées comme l'équivalent d'un noyau.

Chimie végétale.

Ph. Joyet-Lavergne. — Contribution à l'étude du pouvoir oxydant du chondriome.

Génétique.

E. Miège. — Réapparition, par hybrida tion spontanée, d'une espèce d'Hordeum (H. intermedium K. C. L.).

La règle, chez les *Hordeum*, est la cleistogamie ou l'autogamie. Cependant des exceptions peuvent se produire, qui sont surtout fréquentes chez l'espèce *Tetrastichum*, et dépendent de certaines conditions climatiques.

Agronomie.

E. Blanchard et J. Chaussin. Le Blé, plante à silice.

Le Blé est une des plantes qui absorbent le plus de silice, mais il n'en passe que très peu dans la graine. Quel est donc le rôle de la silice dans la plante? D'après la note précitée, elle y joue le rôle d'une substance tampon, pouvant diminuer la quantité des acides organiques immobilisés dans la plante, et servant, au moment des migrations de l'acide phosphorique vers les organes de réserve, de substance de remplacement.

Zoologie.

Marc de Larembergue. — Développement de l'appareil génital dans les deux formes (A et B) de Bullimus contortus Mich.

Paul Chabanaud. — Atrophie de l'organe nasal nadiral chez certains Poissons Hétérosomes.

La disparition de l'organe nasal, envisagée avec doute chez un Trinectidé, est signalée par l'auteur chez un Bothidé (Zeugopterus hirtus) et un Pleuronectidé (Samaris cristatus).

Biologie expérimentale.

A. Pacaud. — Action de la lécithine et du chlorure de magnésium sur la vie et la reproduction des Cladocères.

Chimie biologique.

Lucien Semichon et Michel Flanzy. — Sur les acides organiques des jus de raisins.

Le but de cette note est de montrer l'existence, dans le jus de raisin, d'acides organiques non encore signalés, d'indiquer la manière de les doser, et de donner, pour les acides antérieurement connus, un mode de dosage plus précis.

Bactériologie.

P. Noël Bernard et Jean Guillerm. — Sur la lyse transmissible du vibrion cholérique.

Suite d'une précédente note des mêmes auteurs, qui montrait la possibilité d'extraire, de cultures pures, une substance lytique se comportant comme le « bactériophage » de d'Hérelle.

De nouvelles expériences ont montré que la transmission indéfinie de la lyse se ramène à la transmission du pouvoir activant d'un activateur diastasique normalement inclus dans les vibrions cholériques jeunes. SÉANCE DU 17 JUILLET.

Physiologie.

A. CALMETTE, A. SAENZ et L. COSTIL. — Effets du venin de Cobra sur les greffes cancéreuses et sur le cancer spontané (adénocarcinome) de la Souris.

A la suite des expériences du D^r Monaelesser, de New-York, et du D^r Taguet, de Paris, sur l'influence du venin de Cobra sur le cancer, les auteurs en ont entrepris sur les Souris: celles-ci ont prouvé que le venin de Cobra exerce, sur l'adéno-carcinome spontané ou greffé de la Souris, un effet curatif indubitable.

On ne saurait en conclure qu'il agirait aussi efficacement sur les cancers humains, qui sont de nature très différente, infiniment complexe et variée; mais il est possible que ces constatations servent d'amorce à une nouvelle thérapeutique anti-cancéreuse.

Microbiologie du sol.

S. Winogradsky. — Sur le dégagement de l'ammoniac, par les nodosités des racines des Légumineuses.

Après avoir constaté que les racines de Légumineuses portant des nodosités sont capables de dégager de l'ammoniac en quantité notable, l'auteur a observé que la présence de ces nodosités était indispensable. S'agit-il d'une synthèse d'ammoniac par ces organes symbiotiques? De nouvelles expériences sont en cours.

Géologie.

Antonin Lanquine. — Les étirements de bordure du massif jurassique de Thèmes et de ses abords, aux environs de Rocharon et de Carnoules (Var).

D. Ichnecgans. — Les relations entre la zone du Flysch dans l'Embrunais et la Nappe du Briançonnais.

Les conclusions de cette note sont :

1º Que le Flysch à Helminthoïdes forme le remplissage d'un vaste synclinal poussé vers l'ouest, qui embrasse la plus grande partie de l'Embrunais et dont les deux flancs appartiennent à la zone du Briançonnais;

2º Que le Flysch noir occupe les portions marginales de la zone de l'Embrunais.

Zoologie.

Charles Pérez. — Sur quelques différences sexuelles chez le Crabe Pachygrapsus marmoratus.

Etude des caractères morphologiques différentiels des mâles et des femelles chez le *Pachygrapsus marmoratus* Fab., et de l'influence qu'a, sur le développement de ces dernières, la parasitisme par les Rhizocéphales.

Entomologie.

C. Mathis et L. Berland. — Une Araignée domestique africaine, Plexippus Paykulli, ennemie naturelle des Stegomyia, hôtes des maisons.

La prophylaxie de la fièvre jaune repose entièrement sur la destruction des Stegomya (Aëdes aegypti). Or, s'il est relativement facile de détruire ce Moustique pendant sa phase aquatique, il n'en est plus de même pour les individus adultes. Une petite Araignée, commune dans tous les pays tropicaux, Plexippus Paykulli Aud.

a une prédilection marquée pour les Moustiques, à tel point qu'elle avait été redécrite de Java sous le nom de Salticus culicivorus Deleschall. Elle pourrait par suite être un auxiliaire précieux dans la lutte contre les Stegomyia.

Biologie.

B. TROUVELOT, LACOTTE, DUSSY et THÉ-NARD. — Observations sur les affinités trophiques existant entre les larves de Leptinotarsa decemlineata et les plantes de la famille des Solanées.

L'affinité des larves de Leptinotarsa decemlineata (le Doryphore de la Pomme de terre) n'est pas la même pour les diverses Solanées; elle varie même, et c'est le point le plus important de cette communication, avec les espèces du genre Solanum. Il en résulte que l'on est en droit d'espérer qu'il serait possible d'obtenir des formes tubérifères et productives moins seusibles aux attaques de ce Coléoptère, que celles qui sont actuellement cultivées.



PARMI LES LIVRES

L. O. Howard. - Fighting the Insects. The story of un Entomologist. The Macmillan Co New-York 1933.

Le grand savant qu'est le D' Howard est trop bien connu du monde scientifique pour qu'il soit nécessaire de le présenter. L'autobiographie qu'il vient de publier offre un intérêt tout particulier; c'est l'histoire d'un illustre entomologiste, et ses rapports avec l'humanité toute entière, depuis les masses populaires jusqu'aux personnalités les plus éminentes, savants de renom et hommes d'état. Il y manque pour-tant quelque chose : le D'Howard a passé sous silence l'aide efficace qu'il a apportée, sans se lasser, à tant de jeunes entomologistes, qui sont devenus, grâce à lui, des maîtres de la science; cette omission volontaire n'étonnera pas ceux qui le connaissent, mais il est bon de

En écrivant cette autobiographie, le savant américain n'a fait que continuer, comme il nous le révèle lui-même, une habitude de famille. Sa mère avait rédigé, en grande partie sous la dictée de celle-ci, la vie de la grand'mère de l'auteur, puis sa propre biographie. « Ainsi, dit le D' Howard, cette petite histoire de ma vie, ajoutée aux deux écrites par ma mère, contient les souvenirs personnels et les incidents de famille pendant trois générations, s'étendant sur plus d'un siècle, ma grand'mère étant née en 1800. »

Le livre du D' Howard s'intéresse tout particulièrement, comme il convient, aux événe-ments qui ont marqué l'histoire de l'entomologie, événements nombreux et importants, tels que la transmission des maladies par les Diptères piqueurs et autres Insectes. Et ceci le conduit à la narration de quelques anecdotes qui ne manquent pas d'humour, telles que celle-ci.

Le savant était en voyage dans le Texas, à San Antonio, l'année qui suivit la Foire du Monde de Saint-Louis. Au même moment sévissait à la Nouvelle Orléans une épidémic de sièvre jaune, de sorte que beaucoup d'habitants en avaient sui, et que les hôtels de San

Antonio étaient au complet.

Après bien des recherches, le D' Howard finit par trouver un lit dans une chambre où logeaient déjà trois autres voyageurs. Il s'en contenta et se disposait à se coucher, lorsque ses trois compagnons arrivèrent dans la chambre. Le docteur continua ses préparatifs, puis les interrompit soudain pour examiner attentivement un point de la muraille.

- Que faites-vous, lui demanda l'un des

nouveaux arrivants.

- Je viens de trouver un Moustique de la fièvre jaune.

- Mon Dieu ! s'exclama l'autre. Et, ramas-

sant leurs bagages, tous trois disparurent précipitamment, laissant le facétieux entomologiste seul maître des lieux.

L'entomologie, comme l'on voit, peut être utile, quand on sait s'en servir à propos. Et il est permis de le faire, quand on est le D'Howard.

CARL AND MARY L. JOBE AKELEY. - Lions. Gorillas and their Neighbors. Dodd. Mead and Co, New-York 1932.

Ce livre est surtout une réunion d'anecdotes, tirées des notes prises en Afrique par Carl Akeley, de ses souvenirs personnels, et aussi des observations faites par les auteurs lors du dernier voyage qu'ils firent ensemble dans cette

Trois chapitres sont consacrés aux Lions, un à la chasse des Buffles, deux au grand Gorille des montagnes. Ils sont remplis de faits vécus, souvent d'un intérêt palpitant, comme, par exemple, le récit de la lutte épique de Carl Akeley avec un Léopard qu'il tua sans armes,

de ses propres mains.

L'impression que donne plus particulièrement ce livre est celle d'une absolue sincérité : pour ceux qui ont voyagé dans les contrées dont il parle, il ne peut manquer de faire revivre d'agréables souvenirs. Mais il fera aussi les délices des autres, à cause de son exactitude et du plaisir qu'ils auront à le parcourir.

Jeanne Bemer-Sauvan. La Mystique de la Ferme, 1 vol., 124 pages; édit. Stock. Prix 12 frs.

Après Trader Horn, dont le cinéma a porté l'écho aux quatre coins du globe et « Pourquoi les oiseaux chantent », que l'Académie française a couronné, l'intéressante collection « Livres de la Nature » publiés chez Stock par Jacques Delamain, nous donne aujourd'hui une suite de poèmes en prose à la gloire de la bassecour, de l'étable, de l'écurie, du chenil, de leur ambiance et de leurs hôtes, et de tout ce qui - bêtes et gens - des plus obscurs aux plus notoires, compose cette tour de Babel, cet univers en miniature, ce kaleidoscopique bazard qu'est une ferme en pleine activité

On peut être surpris de voir dans le titre même du volume voisiner l'idée de l'intellectualisme le plus exacerbé et du matérialisme le plus quotidien, mais l'œuvre à la lecture paraît bien comme la transmutation sur un plan esthétique et philosophique élevé, d'impressions à l'origine simplement directes et lumi-

neuses

La ferme dont parle M'ae Jeanne Bemer-Sauvan a été détruite pendant la guerre. Après des années, l'auteur a voulu l'évoquer, pour elle seule d'abord, peut-être parce qu'elle y savait endormies ou cachées des émotions chères qui ne demandaient qu'à palpiter et à revivre. Et peu à peu, de cette vue d'ensemble, de cette infinité de détails assemblés un à un comme les fleurs éparses d'nn bouquet dénoué, Mme Jeanne Bemer-Sauvan a senti monter un parfum qui l'a surprise, intriguée et charmée et qu'elle s'efforce de discerner, d'exprimer dans une formule... La pièce de terre labourée, les pierres du chemin, la mare avec ses reflets, tout cela participe à la destinée d'un ensemble. L'herbe qui croît aux dépens de la masse minérale, le cheval qui accomplit jusqu'au dernier jour sa rude tâche quotidienne, la vache qui assure à travers la maternité la perennité de son rôle, tout cela n'est que la traduction d'une énergie que la science et l'intelligence ne suffisent pas à comprendre. Il faut en chercher le sens à travers une intuition frémissante dont les poètes ont le secret.

Ainsi, M^{me} Bemer-Sauvan, deux fois poète, parce que femme, comme cette dernière romantique que fut la comtesse de Noailles, partie des gammes les plus élémentaires en apparence, nous élève insensiblement jusqu'au plain-chant, et nous sentons alors avec elle que notre petit

rythme de cœur n'est rien dans la pulsation terrible de l'Univers, rien que l'« accidentendresse» qui s'efface et se noie comme le si bémol de Chopin parmi l'immortelle nocturne... En terminant, elle bannit de son repos la bête philosophique, tous les troubles d'archange déchus dont les animanx n'ont que faire... Ne les aimons-nous pas, en effet, par besoin d'enrichissement pour nous-mêmes, pour sentir aux dépens même d'une autre souffrance? Alors?... Pourquoi leur imposer notre curiosité ridicule? Pourquoi encombrer la grande ronde de nos intempestives cabrioles?

« Je ne dirai plus Dieu, dit-elle, je ne dirai « plus Vie, mais je sortirai dans le jour et re-« prendrai ma place agissante avec mes bêtes, « mes arbres, ma terre, dans la « rasasila » « solaire, dans la chorégraphie solaire ».

Comme nous sommes loin ici de la bonne odeur de foin coupé et du hennissement joyeux de l'étalon vainqueur, merveilleuse poésie des cœurs simples que l'inquiétude n'habite point .. pour leur bonheur et leur sagesse...

« La Mystique de la Ferme » se lira doucement, à petits coups, comme une liqueur un peu forte qu'il faut chambrer entre ses doigts et que l'on déguste en rêvant...

Fernand MERY,

