

CONTRIBUTIONS À LA FAUNE MALACOLOGIQUE
DE L'AFRIQUE ÉQUATORIALE,

PAR LOUIS GERMAIN.

XVIII.

MOLLUSQUES FLUVIATILES RECUEILLIS DANS L'AZAOUAD (NORD-EST DE TOMBOUCTOU).

Il y a quelques mois, mon ami R. CHUDEAU, l'explorateur-géologue bien connu, me communiquait une petite collection de coquilles fluviales recueillies dans l'Azaouad, région située au nord-est de Tombouctou. Ces Mollusques lui avaient été envoyés par Dupuis Yacouba, établi à Tombouctou depuis de longues années. L'indication très précise du lieu de la récolte n'a malheureusement pas été donnée, mais, d'après la lettre de Yacouba, « on les trouve partout dans l'Azouad, répandues sur le sol où elles forment des bancs de plusieurs mètres carrés ».

On verra, par la suite de cette note, que l'intérêt de cette collection ne réside, ni dans le nombre, ni dans la rareté des espèces. Toutes sont bien connues et appartiennent à la faune de la grande province africaine équatoriale. Le fait important est l'identité absolue que nous trouvons ici entre cette petite faunule fluviale et celle du lac Tchad. Par contre, les Mollusques de l'Azaouad diffèrent quelque peu de ceux qui habitent le Niger à quelques kilomètres au sud de Tombouctou où nous retrouvons certaines formes vivantes, de préférence, dans les eaux courantes (*Corbicula*, *Ætheria*, *Spatha*, etc. . .). La faunule de l'Azaouad nous apparaît ainsi comme caractéristique des régions lacustres ou marécageuses.

Ces constatations ont une grande importance. On sait maintenant, — bien que la question ne soit pas encore résolue dans tous ses détails, — qu'un golfe quaternaire, en communication avec l'Atlantique, occupait la région de Tombouctou⁽¹⁾. L'étude des Mollusques de l'Azaouad montre qu'à ce golfe marin⁽²⁾ succéda, au moins dans sa partie méridionale, un lac de grande étendue. C'est également l'opinion de R. CHUDEAU à qui j'avais fait les remarques précédentes et qui écrit, dans son beau livre sur le *Sahara*

⁽¹⁾ Voir, pour la mer quaternaire de Tombouctou : GERMAIN (LOUIS); Recherches sur la faune malacologique de l'Afrique équatoriale; *Archives zoologie expér. et génér.*; 5^e série, I, 1909, p. 140 et suiv. — CHUDEAU (R.), *Sahara soudanais*, Paris, 1909, p. 222 et suiv., fig. 68.

⁽²⁾ Il est possible, dit R. CHUDEAU (*loc. supra cit.*; 1909, p. 225), que ce bassin ait été partagé en deux lobes, dont l'un, « Taoudeni, recevait la Saoura et l'autre, Faguibine, le Niger ».

soudanais : « Récemment, Dupuis Yacouba a recueilli dans l'Azaouad où on les trouve partout répandus sur le sol, entre les dunes, une série de Mollusques d'eau douce qui, d'après l'examen de L. GERMAIN, rappellent de très près la faune des eaux stagnantes du Tchad; les affinités avec les espèces ou les variétés du Niger, pourtant si proche, sont beaucoup moins marquées. Cette absence de formes d'eau courante est une bonne confirmation de l'existence d'un lac succédant à la mer à Marginelles et dont le Faguibine et les lacs voisins sont le dernier reste »⁽¹⁾.

Évidemment, ces documents sur la faune de l'Azaouad sont encore bien incomplets. On peut y remarquer, notamment, l'absence de deux espèces si répandues dans le lac Tchad : *Vivipara unicolor* Olivier, et *Cleopatra cyclostomoides* Olivier, variété *tchadiensis* Germain. Mais il est permis d'espérer que des recherches ultérieures combleront ces lacunes et apporteront de nouvelles confirmations aux vues que je viens d'exposer.

LIMNÆA AFRICANA Rüppell.

1883. *Limnæa africana* RÜPPELL in BOURGUIGNAT, *Hist. Malacologique Abyssinie*; p. 95 et p. 126; Pl. X, fig. 99.
1889. *Limnæa africana* BOURGUIGNAT, *Mollusques Afrique équatoriale*; p. 157.
1890. *Limnæa africana* BOURGUIGNAT, *Hist. malacol. Tanganika*; p. 10.
1904. *Limnæa africana* GERMAIN, *Bulletin Muséum hist. natur. Paris*; p. 346; et *ibid.* 1905, p. 251.
1907. *Limnæa africana* GERMAIN, *Mollusques terr. fluv. Afrique centrale française*; p. 494.
1908. *Limnæa africana* NEUVILLE et ANTHONY, *Mollusques Abyssinie, Annales sc. naturelles*, VIII, p. 261.

Nombreux exemplaires bien typiques. Leur taille est assez variable, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par les quelques exemples que je donne ici : Hauteur : 15-16-17-19 millimètres; diamètre maximum : 9-9-10-11 millimètres; diamètre minimum : 7-6 1/2-8-8 1/2 millimètres.

L'Azaouad nourrit également la variété suivante :

Variété *azaouadensis* Germain, nov. var.

Cette variété diffère du type :

Par sa spire notablement plus haute, à tours plus détachés, un peu plus convexes, avec un sommet plus acuminé; et par son dernier tour plus ventru-globuleux, un peu élargi dans le bas, ce qui rappelle le *Limnæa Jouberti* Bourguignat⁽²⁾.

⁽¹⁾ CHUDEAU (R.). — *Loc. supra cit.*; 1909, p. 225-226.

⁽²⁾ BOURGUIGNAT (J.-R.). — *Iconographie malacologique lac Tanganika*; 1888, pl. I, fig. 23; *Histoire malacologique lac Tanganika*; 1890, p. 7, pl. I, fig. 23. La

Même test finement strié. Hauteur : 17-18 millimètres; diamètre maximum : 10-11 millimètres; diamètre minimum : 7 1/4-8 millimètres; hauteur de l'ouverture : 11-12 millimètres; diamètre de l'ouverture : 6-6 millimètres.

Quant au *Limnæa Jouberti* Bourguignat, je pense, d'après l'examen du type de BOURGUIGNAT, aujourd'hui au Muséum de Paris, qu'il s'agit seulement d'une variété du *Limnæa africana* Rüppell.

PHYSA (ISIDORA) TCHADIENSIS Germain.

1905. *Physa (Isidora) tchadiensis* GERMAIN, *Bulletin Muséum hist. natur. Paris*; XI, p. 485.
1906. *Physa (Isidora) tchadiensis* NEUVILLE et ANTHONY, *Bulletin soc. philomat. Paris*; 9^e série, VIII, p. 10, pl. XII.
1906. *Physa (Isidora) tchadiensis* GERMAIN, *Mémoires soc. zoolog. France*; XIX; p. 225, pl. IV, fig. 3-6.
1907. *Physa (Isidora) tchadiensis* GERMAIN, *Mollusques Afrique centrale française*; p. 497, pl. V, fig. 6 (var. *regularis*).

Un seul échantillon parfaitement typique. Il mesure 14 millimètres de hauteur, 10 millim. 3/4 de diamètre maximum et 9 millim. 5 de diamètre minimum. Son test est assez solide, jaunacé, orné de stries fines, obliques, onduleuses et un peu irrégulières. L'ouverture possède un épaissement marginal blanc simulant un bourrelet.

PHYSA (ISIDORA) STRIGOSA Martens.

1892. *Physa nyassana?* SMITH, *Annals and mag. natur. history*; 6^e série, X, p. 123.
1898. *Isidora strigosa* MARTENS, *Beschalte Weichth. Ost-Afrik.*; p. 139, taf. VI, fig. 11.
1906. *Physa (Isidora) strigosa* GERMAIN, *Mémoires soc. zoologique France*; XIX, p. 224.
1907. *Physa (Isidora) strigosa* GERMAIN, *Mollusques Afrique centrale française*; p. 496.

Les échantillons de l'Azaouad sont absolument identiques à ceux recueillis par R. CHUDEAU à trois kilomètres au sud de Boguent, dans la zone d'inondation du Sénégal (Mauritanie). Cette constatation indique bien le caractère d'uniformité véritablement surprenant de toute la faune fluviatile soudanaise.

figure de BOURGUIGNAT n'est pas très exacte. Si on la compare au type de l'auteur (recueilli à Kibanga), on voit que la dilatation de la base du dernier tour a été très fortement exagérée. Si une telle coquille existe réellement, ce n'est qu'une monstruosité.

PLANORBIS BRIDOUXI Bourguignat.

1888. *Planorbis Bridouxianus* BOURGUIGNAT, *Iconogr. malacol. lac Tanganika*; pl. I, fig. 9-12.
 1890. *Planorbis Bridouxianus* BOURGUIGNAT, *Hist. malacologique lac Tanganika*; p. 20, pl. I, fig. 9-12.
 1898. *Planorbis Bridouxianus* MARTENS, *Beschalte Wiechth. Ost-Afrik.*; p. 147.
 1904. *Planorbis Bridouxianus* SMITH, *Proced. malacol. Society London*; IV, p. 98.
 1904. *Planorbis Bridouxi* GERMAIN, *Bulletin Muséum hist. natur.*; X, p. 349; et XI (1905), p. 253 et p. 256.
 1907. *Planorbis Bridouxi* GERMAIN, *Mollusques terr. fluv. Afrique centrale française*; p. 509.
 1908. *Planorbis Bridouxi* NEUVILLE et ANTHONY, *Annales sc. naturelles*; VIII, p. 253, fig. 2.

Cette espèce, si répandue dans le centre africain, et surtout dans les régions soudanaises, reste peu variable quant à sa forme générale. Sur une importante série de ce Planorbe, on observe que l'angulosité ordinairement très sensible qui, en dessous, circonscrit l'ombilic, est parfois plus ou moins émoussée. Il en résulte que l'angulosité de la base de l'ouverture s'atténue souvent dans de fortes proportions. Le dernier tour, toujours très nettement dilaté, est rarement ascendant, le plus souvent descendant à son extrémité; il ne s'agit évidemment ici que de variations individuelles.

La taille est plus variable; voici les dimensions principales de quelques individus :

Diamètre maximum.....	8	8	9	$9\frac{3}{4}$	10	$10\frac{1}{4}$ millim.
Diamètre minimum.....	$6\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{2}$	7	$7\frac{1}{2}$	8	8
Épaisseur maximum.....	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{4}$	4

Le test est toujours très irrégulièrement strié; les stries sont très obliques, fort onduleuses, fines pour la plupart; mais, d'espace en espace, on remarque quelques stries très fortes, saillantes, particulièrement nombreuses aux environs de l'ouverture. Quelques spécimens ont leur dernier tour très nettement mallée, surtout en dessous.

PLANORBULA TCHADIENSIS Germain.

1904. *Planorbula tchadiensis* GERMAIN, *Bulletin Muséum hist. natur. Paris*; X, p. 467; et XI (1905), p. 253.
 1906. *Planorbula tchadiensis* GERMAIN, *Mémoires soc. zoologique France*; XIX, p. 223.
 1907. *Planorbula tchadiensis* GERMAIN, *Mollusques terr. fluv. Afrique centrale française*; p. 510, pl. V, fig. 8-9.

Quelques exemplaires seulement. Ils ne possèdent pas leur dentition complète, les plis parétiaux étant réduits au pli médian qui est, d'ailleurs,

toujours le plus développé; l'ouverture est garnie d'un bourrelet interne blanc très robuste.

Diamètre maximum : 8 millim. 5; hauteur maximum : 3 millimètres; hauteur de l'ouverture : 2 millim. 1/4; diamètre de l'ouverture : 2 millimètres. Ces dimensions correspondent exactement à celles des échantillons recueillis dans le lac Tchad.

MELANIA TUBERCULATA Müller.

1774. *Nerita tuberculata* MÜLLER, *Verm. terr. et fluv. histor.*; II, p. 191.

1909. *Melania tuberculata* GERMAIN, *Bulletin Muséum hist. natur. Paris*; n° 5.

Nombreux exemplaires de tout âge de cette espèce polymorphe qui vit abondamment dans toutes les eaux douces de l'Afrique tropicale.

UNIO (NODULARIA) LACOINI Germain.

1905. *Unio (Nodularia) Lacoini* GERMAIN, *Bulletin Muséum hist. natur. Paris*; XI, p. 489 (*sans description*).

1906. *Unio (Nodularia) Lacoini* GERMAIN, *Mémoires soc. zoologique France*; XIX, p. 237, pl. IV, fig. 11-12.

1907. *Unio (Nodularia) Lacoini* GERMAIN, *Mollusques terr. et fluviat. Afrique centrale française*; p. 545.

Quelques échantillons, en assez mauvais état, de cette espèce très commune dans le lac Tchad. Ils appartiennent à la variété que j'ai désignée sous le nom d'*elongata*.

CONTRIBUTIONS À LA FAUNE MALACOLOGIQUE
DE L'AFRIQUE ÉQUATORIALE,

PAR LOUIS GERMAIN.

XIX.

MOLLUSQUES NOUVEAUX DE L'AFRIQUE TROPICALE.

Les dernières explorations françaises dans l'Afrique équatoriale ont été très fructueuses au point de vue zoologique. M. Ch. ALLUAUD vient de rentrer en France après une longue expédition dans l'Uganda et la région du Victoria-Nyanza. Il a pu faire l'ascension du célèbre pic du Ruvenzori et recueillir une importante collection malacologique dont je compte publier prochainement l'étude descriptive.

La mission commandée par M. TILHO a rapporté de nombreux matériaux, parmi lesquels ceux récoltés dans l'Egueï offrent un intérêt tout spécial. Ils viennent, en effet, combler une lacune dans nos connaissances et apporter une preuve nouvelle de l'uniformité faunique des régions comprises entre le Nil et le Sénégal. La faune de l'Egueï comprend, notamment, les espèces suivantes qui vivent aussi dans le lac Tchad :

PLANORBIS BRIDOUXI Bourguignat.

VIVIPARA UNICOLOR Olivier.

BYTHINIA (GABBIA) NEUMANNI Martens.

MELANIA TUBERCULATA Müller.

UNIO (NODULARIA) LACOINI Germain.

CORBICULA sp.

On y trouve également *Cleopatra Poutrini* Germain, forme représentative du *Cleopatra cyclostomoides* Olivier variété *tchadiensis* Germain, et *Valvata Tilhoi* Germain, seul représentant actuellement connu, dans ces contrées, du genre *Valvée*.

M. le D^r POUTRIN, de la mission HOTTO, a recueilli la même faune à environ 1,000 kilomètres au Nord de Fort-Lamy (Egueï). En outre, il a récolté, dans l'Oubangui, un certain nombre de Mollusques intéressants sur lesquels je reviendrai en détail. Je signalerai seulement ici l'*Unio* (*Lævirostris*) *Briarti* Drutzenberg⁽¹⁾, et surtout le *Chelidonopsis arietina* de Rochebrune⁽²⁾, dont j'avais préalablement indiqué l'existence probable dans l'Oubangui et ses tributaires⁽³⁾. En attendant la publication de l'étude descriptive de ces divers matériaux, je donne ci-dessous la description des espèces nouvelles.

Valvata Tilhoi Germain, nov. sp.

Coquille de petite taille, subdéprimée-globuleuse, très largement ombiliquée; spire composée de quatre tours très convexes, bien étagés, à croissance rapide, séparés par des sutures profondes; sommet obtus; dernier tour énorme, à section presque régulièrement circulaire, plus convexe dessous que dessus, descendant à l'extrémité; ouverture oblique, réguliè-

(1) DAUTZENBERG (Ph.), Description de trois Mollusques nouveaux provenant de l'État indépendant du Congo; *Annales (Mémoires) de la soc. roy. Malacologique Belgique*; XXXVI, 1901, p. 10, pl. I, fig. 3-4.

(2) ROCHEBRUNE (A.-T. de), Sur quelques Lamelibranches nouveaux du Congo et de ses tributaires; *Bulletins soc. Malacologique France*; III, juillet 1886, p. 4, pl. I, fig. 1-4.

(3) GERMAIN (Louis), Essai sur la Malacographie de l'Afrique équatoriale; *Archives Zoologie expér. et générale*; 4^e série, VI, 1907, p. 115.

rement circulaire; ombilic large, profond et un peu évasé; péristome continu.

Diamètre maximum : 3 millim. $\frac{1}{4}$; diamètre minimum : 2 millim. $\frac{3}{4}$; hauteur : 2 millimètres; diamètre de l'ouverture égal à sa hauteur : 1 millim. $\frac{1}{4}$.

Test mince, peu fragile, d'un blanc corné assez brillant avec le sommet jaunâtre, très finement et régulièrement strié.

Cette espèce, qui est la seule Valvée jusqu'ici connue de l'intérieur de l'Afrique tropicale⁽¹⁾, paraît assez polymorphe : l'allure de la spire permet de distinguer, en dehors de la forme normale, des variations *depressa* et *alta* plus ou moins nettement caractérisées.

Cette Valvée est abondante dans l'Egueï (à l'ouest de Hangara, à Guéranda, etc.) où elle a tout d'abord été recueillie par la mission TILHO; depuis, le Dr POUTRIN l'a également récoltée dans l'Egueï, à un millier de kilomètres au nord de Fort-Lamy. Je dédie cette espèce à M. TILHO, bien connu par ses explorations dans la région du lac Tchad.

Cleopatra Poutrini Germain, nov. sp.

Coquille conique-allongée, profondément ombiliquée; spire haute, composée de sept tours bien convexes, fort étagés⁽²⁾, à croissance assez rapide, séparés par des sutures très profondes; premiers tours ornés de deux filets carénants très émoussés qui disparaissent au dernier tour; dernier tour très grand, très convexe; ouverture ovulaire-allongée, bien anguleuse en haut et en bas; ombilic relativement large, légèrement recouvert par la patulésence du bord columellaire; péristome continu; opercule inconnu.

Diamètre maximum : 6 millimètres; diamètre minimum : 5 millimètres; hauteur : 9 millimètres; diamètre de l'ouverture : 3 millimètres; hauteur de l'ouverture : 4 millimètres.

Test assez solide, légèrement brillant, garni de stries longitudinales fortes, irrégulières et un peu obliques.

Cette espèce, qui se rapproche surtout du *Cleopatra cyclostomoides* Olivier, variété *tchadiensis* Germain⁽³⁾, s'en distingue très facilement :

Par sa forme plus conique-élevée; par ses tours plus détachés, séparés

⁽¹⁾ On connaît un *Valvata Revoili* Bourguignat, recueilli dans l'Ouabi, à quelques jours de marche de Moguedouchou (Est africain), par le voyageur français G. REVOIL. Cette espèce a été décrite et figurée par J.-R. BOURGUIGNAT [*Mollusques Afrique équatoriale*, mars 1889, p. 189, pl. VIII, fig. 5-6].

⁽²⁾ Par suite de la profondeur des sutures et de leur convexité, les tours prennent un aspect plus ou moins scalariforme.

⁽³⁾ GERMAIN (Louis), *Bulletin Muséum hist. natur. Paris*; XI, 1905, p. 328 (sans description); et *Mollusques terr. fluv. Afrique centrale française*, 1907, p. 519.

• par des sutures plus profondes; par son dernier tour proportionnellement plus grand; par son ombilic plus large, mieux évasé en entonnoir; enfin par son ornementation sculpturale différente.

Les filets carénants que j'ai signalés dans ma description sont d'autant moins marqués que la coquille est plus âgée. Chez les vieux individus, ils disparaissent presque complètement et le dernier tour n'en porte plus trace. Chez les jeunes, au contraire, ils sont *nettement saillants, même sur le dernier tour*, et, sans une série suffisamment nombreuse d'individus, on prendrait ces deux stades pour deux espèces différentes.

Je dédie cette espèce à M. le D^r POUTRIN, de la mission HOTTO, qui l'a recueillie dans l'Egueï, à 1,000 kilomètres environ au nord de Fort-Lamy.

Limicolaria Alluaudi Germain, nov. sp.

Coquille d'assez grande taille, de forme conico-allongée, à ombilic entièrement recouvert; spire très haute, nettement conique, composée de huit tours peu convexes, séparés par des sutures très marquées; sommet obtus et mamelonné; dernier tour assez grand, à convexité médiocre, comme comprimé à sa naissance; ouverture oblique, ovulaire-allongée, anguleuse en haut, arrondie en bas, à bord externe bien convexe; péristome droit et aigu; bord columellaire subrectiligne, réfléchi sur l'ombilic ⁽¹⁾ qu'il recouvre complètement, coloré en lilas violacé très brillant; bords marginaux réunis par une callosité noire fort brillante et très étalée.

Longueur totale : 54 millimètres; diamètre maximum : 21 millimètres; diamètre minimum : 20 millimètres; hauteur de l'ouverture : 20 millimètres; diamètre de l'ouverture : 11 millimètres.

Test solide; sommet presque lisse; premiers tours ornés de stries longitudinales très fines, coupées de stries spirales également fines formant un réseau d'aspect treillissé; autres tours garnis de stries longitudinales assez fortes, irrégulières, obliques, un peu onduleuses et crispées près de la suture; au dernier tour, ces stries sont plus faibles dessous que dessus, sauf aux environs de l'ouverture où elles deviennent plus serrées et plus saillantes. Couleur d'un marron rougeâtre assez pâle sur les premiers tours, très foncé sur les derniers, ornés de flammules jaunes, irrégulières, dont la plupart, prenant naissance à la suture, se terminent vers le milieu du tour de spire; intérieur de l'ouverture d'un magnifique bleu de Prusse brillant ⁽²⁾.

Le jeune est d'une forme bien conique, avec un sommet mamelonné; son dernier tour est nettement caréné, la carène se faisant sentir jusqu'à

⁽¹⁾ Cet ombilic est entouré d'une vague angulosité très émoussée.

⁽²⁾ L'ouverture est, de plus, intérieurement bordée d'une bande extrêmement brillante d'un bleu très foncé,

l'ouverture; cette dernière est anguleuse en bas; enfin, l'ombilic n'est pas entièrement recouvert et l'angulosité ombilicale, si émoussée chez l'adulte, est ici très sensible.

Cette magnifique espèce, que je figurerai prochainement, ne peut être rapprochée d'aucune autre Limicolaire connue. Elle n'a que de lointains rapports avec le *Limicolaria saturata* Smith⁽¹⁾, qui vit sur les pentes boisées du Kilima Nd'jaro. Elle s'en distingue d'ailleurs très facilement : à sa forme plus conique, plus élancée; à son sommet beaucoup moins obtus; à ses tours de spire moins convexes, dont le dernier est, de plus, moins développé en hauteur; enfin, à sa sculpture et à sa coloration différentes.

Je suis heureux de dédier cette espèce à M. Ch. ALLUAUD, le naturaliste-explorateur bien connu, qui l'a recueillie dans la zone des forêts du Ruvenzori [1909].

NOTE SUR LES *PALAEQUIM* DES PHILIPPINES,

PAR M. MARCEL DUBARD.

En procédant à une révision du genre *Palaquium*, d'après les documents réunis au Muséum dans l'herbier Pierre, nous avons trouvé un certain nombre d'échantillons des Philippines correspondant à des espèces peu connues ou même vraisemblablement inédites; mais ces documents étant très imparfaits, il était nécessaire, pour se faire une opinion, de les comparer directement aux types des nombreuses espèces créées par M. Merrill. Celui-ci ayant eu l'extrême obligeance de nous communiquer la plus grande partie du matériel de l'herbier du Bureau of Science de Manille, nous pouvons aujourd'hui dresser une liste raisonnée des *Palaquium* philippins, d'après des échantillons bien authentiques. Nous avons pu ainsi nommer quelques-uns des échantillons de Pierre; mais l'état de ceux-ci laissant beaucoup à désirer, il n'a été possible de caractériser parmi eux qu'une seule espèce nouvelle.

Les résultats de cette étude font l'objet de la présente note; nous avons indiqué pour chaque espèce les références soit de l'herbier de Manille (pour les échantillons que nous avons eus sous les yeux), soit de l'herbier du Muséum.

I. SECTION **EUPALAEQUIM**.

Androcée formé de 12 étamines, la série supérieure étant épipétale, la série inférieure épispéale.

⁽¹⁾ SMITH (E. A.), On a small collection of land-shells from Central Africa, *Proceed. Malacol. Society London*; I, 1895, p. 323, fig. 1.



BHL

Biodiversity Heritage Library

Germain, Louis. 1909. "Contribution à la faune malacologique de l'Afrique équatoriale." *Bulletin du Muse*

um national d'histoire naturelle 15(6), 371–379.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/27198>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/331825>

Holding Institution

New York Botanical Garden, LuEsther T. Mertz Library

Sponsored by

MSN

Copyright & Reuse

Copyright Status: NOT_IN_COPYRIGHT

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.