

APERÇU DE LA FAUNE SOUTERRAINE À MADAGASCAR

par

M. REMILLET

INTRODUCTION

De grands zoologistes et entomologistes tels que C. ALLUAUD, C. COQUEREL, A. GRANDIDIER, A. RAFFRAY ont parcouru Madagascar au XIX^e siècle mais le milieu souterrain n'a retenu que très peu leur attention. H. PERRIER DE LA BATHIE [123] et A. RAFFRAY [130] récoltèrent quelques espèces souterraines dans les premières années du XX^e siècle. En 1938 les recherches s'organisent sous l'administration de L. CAYLA [16]. Par la suite, les récoltes de R. DECARY, J. MILLOT, R. PAULIAN, J. VADON montrent l'existence de formes souterraines chez de nombreux groupes.

Dans cette petite revue bibliographique nous n'envisagerons que les faunes cavernicole et endogée. Les autres faunes souterraines particulières seront toutefois mentionnées, car elles ont été également bien étudiées dans la Grande Île.*

LA FAUNE CAVERNICOLE

I. LE MILIEU CAVERNICOLE **

R. PAULIAN [121] classe les grottes malgaches en quatre catégories : les grottes calcaires qui s'échelonnent du nord au sud de la côte ouest de Madagascar ; les avens qui se trouvent dans les massifs de cipolin au centre de l'île, massif de l'Itremo ; les cavités présentes dans le massif ruiniforme des grès de l'Isalo et dans les laves du nord ; les cavités du massif ancien.

Les principales grottes qui ont fait l'objet de découvertes zoologiques remarquables sont données dans la liste suivante (fig. 1) :

Andranoboka ou Anjohibe

Province de Majunga

R. DECARY [29], [30], R. PAULIAN [110], [112], J. de SAINT-OURS [144], [145].

* Une grande partie des données ont été fournies par le remarquable ouvrage de R. PAULIAN sur *La Zoogéographie de Madagascar* [121].

** Une étude très complète a été réalisée par R. DECARY et A. KIENER [34] à laquelle nous renvoyons le lecteur pour plus ample information.

Trois grottes creusées dans une région calcaire déboisée, au sud de la baie de Mahajamba, s'ouvrent à l'extérieur par une série d'avens. Ceux-ci communiquent avec des réseaux de cavités souterraines souvent réparties en deux étages dont l'inférieur peut être occupé par des lacs ou des cours d'eau. On y trouve de nombreux débris organiques. Dans certaines grottes, les stalactites sont suintantes même en saison sèche; dans d'autres, des entonnoirs attestent l'existence d'une période humide; elles sont en outre souvent inondées en saison des pluies.

Andringitra Province de Fianarantsoa

H. PERRIER De LA BATHIE [123].

Situé dans le sud du pays de Betsileo, il s'agit d'un massif granitique au profil dissymétrique dont les sommets très dentelés sont formés de pitons qui émergent du chaos d'éboulis.

— *Grotte d'Amindraotohofa*, près de Lorety

Angavokely Province de Tananarive

J. MILLOT [101]

— *Grotte de la Reine*

Ankara Province de Majunga

Ce massif est situé dans les Causses du Centre-Ouest, près de Mae-vatanana.

Ankarana Province de Diego-Suarez

R. DECARY [32], J. MILLOT [101]

Ce massif situé au nord d'Ambilobé présente un relief karstique, percé par des rivières permanentes, en partie souterraines. L'escarpement calcaire domine le delta de la Mahavavy du Nord.

— *Grotte d'Andavakobé*

— *Grotte d'Andoharano*

— *Couloir souterrain de la rivière Ankerika*

— *Grotte des Fanihys*, cette grotte possède un lac en communication avec l'extérieur

— *Grotte de Mandrassi-Be*

Antonibe Province de Majunga

J. MILLOT [101]

— *Grotte d'Ambalatsingy*

— *Grotte d'Antsinomy*

— *Grotte de Kalimihogo*

Baie des Assassins Province de Tuléar

R. PAULIAN [119], [121]

Aux environs de la baie, sur la côte sud-ouest, les grottes se trouvent sur un vaste plateau (Karst Mahafaly) sans eau de surface. C'est le même système de grottes qu'à Andranoboka.

— *Grotte d'Andranomaly* ou *d'Andalambezo*

— *Grotte de Lakatomivola*

Le professeur T. MONOD a exploré ces grottes en Octobre et Novembre 1970; la faune recueillie est à l'étude.

Bekopaka Province de Majunga

Cette station de l'Antsingy est située près d'Antsalova, dans les gorges du Manambolo. La région est karstique avec des nappes souterraines repérables aux sources, comme c'est le cas dans cette station.

Itampolo Province de Tuléar

— *L'aven Vatonosifitsy* est une cavité creusée dans le calcaire.

Ivohibe Province de Fianarantsoa

— *Grotte du pic d'Ivohibe*

Mitoho Province de Tuléar

R. DECARY [31], [33], R. PAULIAN [107], [115].

Cet aven s'ouvre au bord de la falaise du plateau Mahafaly, sud-ouest de Madagascar, au nord du lac Tsimanampetsotsa. On descend au fond de ce petit gouffre par un talus d'éboulis, jusqu'à un lac. Sur le talus débouche une galerie qui est obturée au bout d'une dizaine de mètres. Le lac, sans communication directe avec la nappe phréatique Mahafaly, constitue une remarquable niche écologique.

Montagne des Français Province de Diego-Suarez

J. MILLOT [101]

Ce massif situé au Sud de Diego-Suarez est calcaire. Le système de grottes est identique à celui de Namoroka.

- *Grotte du Pêcheur*
- *Grotte des Pintades*
- *Grotte d'Orangea*

Namoroka Province de Majunga

R. PAULIAN et A. GRJEBINE [111]

Au sud de Soalala s'étend la réserve de Namoroka. Les régions explorées sont :

Le centre — *Grotte d'Ambovonomby*. Deux galeries sont visitées dont l'une avec un effondrement du plafond. Le sol est encombré d'alluvions diverses apportées en saison des pluies.

— *Grotte Saboureau*. Elle présente la particularité de posséder un puits à l'entrée.

— *Système d'Amboanarabe*. Ce sont des grottes sèches.

— *Système d'Ambohimirija* ou *Ambohimiridra*. Il s'agit d'un labyrinthe à ciel ouvert avec des galeries dont une aboutit à une cavité humide à guano.

Le nord — *Système de Bemaraha*. Il s'agit de galeries qui partent d'un cañon orienté Nord-Sud, et dont certaines possèdent une nappe d'eau.

— *L'aven Anjohy*. Il est proche de Mitsinjo, sa profondeur est de cinq mètres, au fond on a accès à une galerie sèche.

Sarodrano Province de Tuléar

A. KIENER [82]

Cette grotte se trouve au nord de Saint-Augustin.

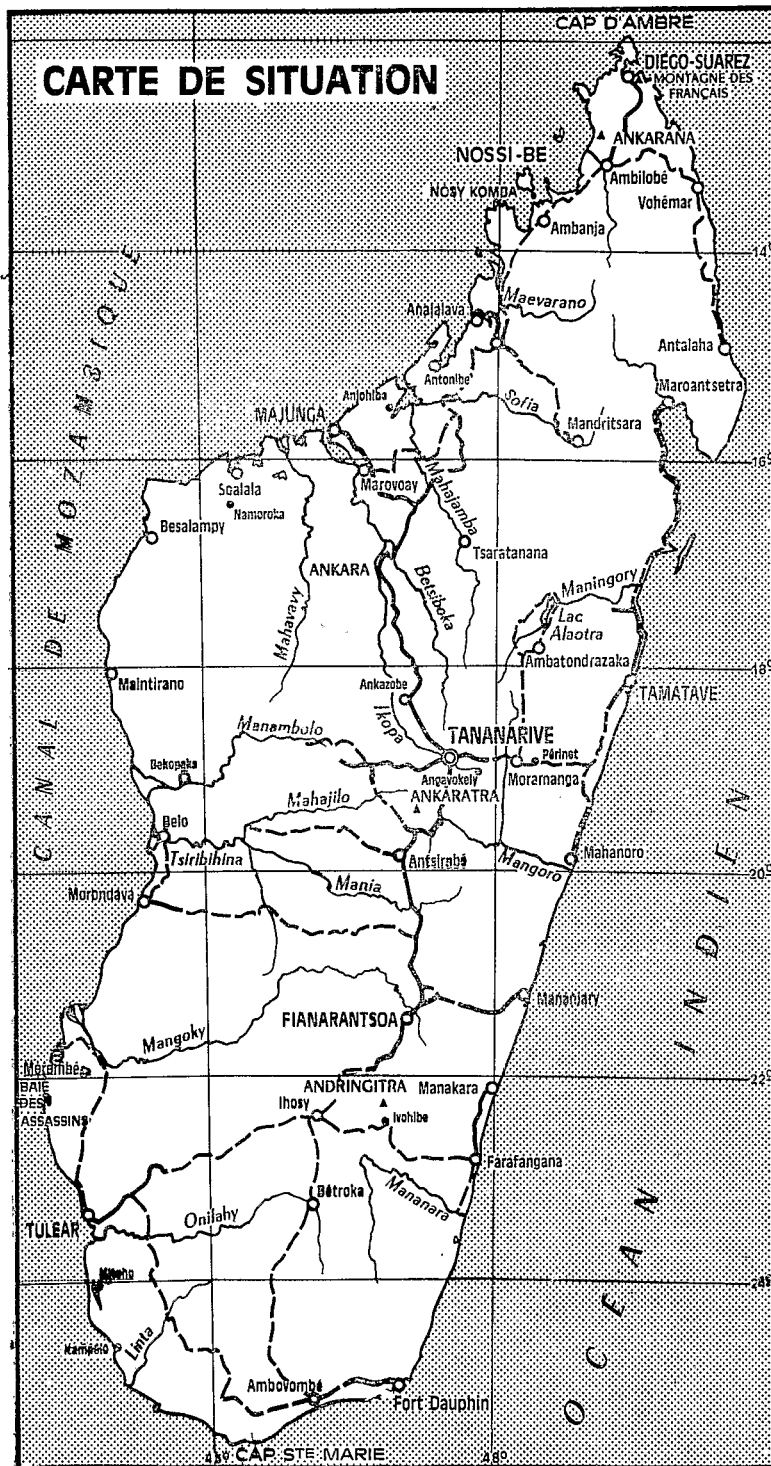


Fig. 1. — Carte de situation des localités citées dans le texte.

II. LA FAUNE

Les principaux récolteurs furent R. DECARY, J. MILLOT et R. PAULIAN.*

1°) FAUNE AQUATIQUE

CRUSTACÉS

AMPHIPODES

Gammaridae. T. MONOD [105], H. PERRIER DE LA BATHIE [123].

— *Austroniphargus bryophilus* Monod et

— *Austroniphargus bryophilus petiti* Monod : H. PERRIER DE LA BATHIE, Andringitra. Cette espèce se trouve en abondance, après les averses, dans les filets d'eau, autour des mousses sur les rochers dénudés. Elle est aveugle mais possède des mœurs subterrestres.

COPÉPODES

Cyclopoida. V. BREHM [14], [15], K. LINDBERG [95] à [97].

— *Bryocyclops pauliani* Lindberg : R. PAULIAN à Andranoboka.

— *Halicyclops thermophilus* Kiefer : Aven Vatonosifitsy.

— *Mesocyclops leuckarti* Claus : Grotte des Fanihys.

— *Thermocyclops incisus speluncus* Lindberg : R. PAULIAN, Ambovonomby.

— *Tropocyclops confinis* Kiefer : Mitoho.

Calanoida. V. BREHM [14], [15].

— *Anadiaptomus poseidon spelaea* Brehm : R. PAULIAN, Ambovonomby.

— *Diaptomus* sp. : R. PAULIAN, Mitoho. *Anadiaptomus* fut capturée avec *T. incisus speluncus*. Le sous-groupe *Anadiaptomus* semble être un groupe endémique de l'île. Les caractères particuliers d'*A. poseidon* qui en font une variété nouvelle sont peut-être à rattacher à la vie souterraine de l'animal, le doute subsiste puisqu'il a pu être entraîné de la surface de la grotte.

DÉCAPODES

Natantia. Atyidae. L. FAGE [47], L. HOLTHUIS [55] à [57].

— *Caridina isaloensis grandidieri* Bouvier : R. PAULIAN, Bekopaka.

— *Caridina nilotica* P. Roux : R. PAULIAN, Ambovonomby.

— *Caridina troglophila* Holthuis : R. PAULIAN, Ambovonomby.

— *Caridina typus* H. Milne Edwards : J. MILLOT, Orangea.

— *Parisia macrophthalma* Holthuis : R. PAULIAN, Fanihys.

— *Parisia microphthalma* Fage, 1946, Holthuis, 1956 : R. PAULIAN, Fanihys.

* Nous signalons l'existence à Madagascar d'un Club très actif de Spéléologie, dont les membres effectuent des récoltes de faune et des explorations de grottes.

— *Typhlopatsa pauliani* Holthuis : R. PAULIAN, Mitoho, capturée au piège.

ISOPODES

Cirolanidae. C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE [37], [40], R. PAULIAN [118].
— *Anopsilana poissoni* Paulian et Delamare : R. PAULIAN, Mitoho.

INSECTES

HÉMIPTÈRES

Hydrocorises. *Veliidae*. R. A. POISSON [128].

— *Microvelia lakatomivolae* Poisson : R. PAULIAN, Baie des Assassins.

— *Microvelia mitohoi* Poisson : R. PAULIAN, Mitoho.

COLÉOPTÈRES

Dryopidae. R. PAULIAN [119].

— *Helminthopsoides binervosa* Grouvelle, race *lamarequei* Paulian : R. PAULIAN, Andalambezo et Lakatomivola*. Ce coléoptère ne présente aucun caractère troglobie, mais il est accompagné de ses larves donc il doit se reproduire dans les lacs souterrains de ces grottes. Bien qu'il ne possède que de légères différences morphologiques avec l'espèce déjà connue, R. PAULIAN crée une race nouvelle pour cette forme devenue cavernicole. La respiration de cet insecte pose le même problème que celui soulevé par la découverte de *Trogletmis leleupi* Jeannel, dans une grotte du Congo ex-Belge, JEANNEL [63]. L'insecte doit, du fait d'une modification du régime alimentaire, utiliser l'oxygène d'une eau qui n'en dispose que très peu.

POISSONS

Percomorphi. Eleotridae. F. ANGEL [5], J. ARNOULT [6]**, R. DECARY [31], A. KIENER [81], [82], G. PETIT [124] à [127], H. POISSON [129].

— *Typhleotris madagascariensis* G. Petit : H. PERRIER DE LA BATHIE, Mitoho.

— *Typhleotris pauliani* Arnoult : R. PAULIAN, Baie des Assassins. Ces deux espèces du genre endémique *Typhleotris* Petit sont troglobies ; elles se nourriraient surtout de guano.

* Cette espèce a été retrouvée par T. MONOD en 1970 (communication personnelle).

** et 1959 — Faune de Madagascar, I.R.S.M., 10, 160 p. 90—91.

Remarque

Un Ostracode et une Planaire non déterminés sont signalés d'Andranoboka par R. PAULIAN.

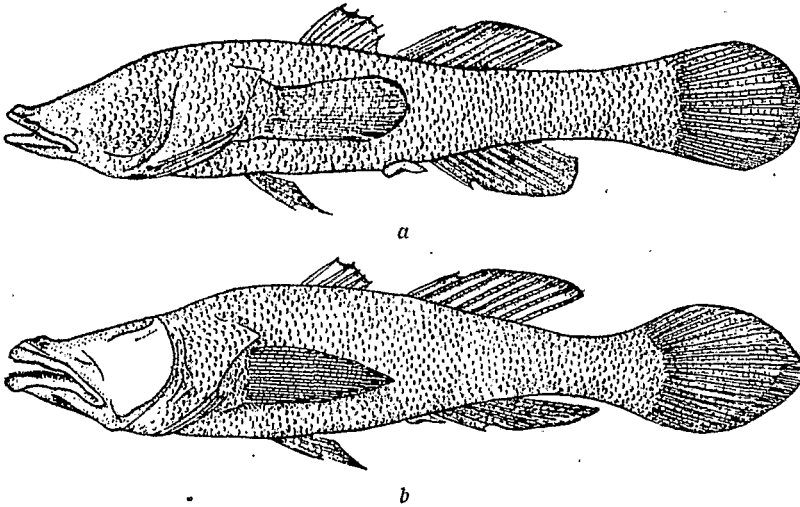


Fig. 2. a. — *Typhleotris madagascariensis* Petit (d'après ARNOULT 1959);
b. — *Typhleotris pauliani* Arnoult, (d'après ARNOULT 1959).

Conclusion

La faune aquatique montre quelques adaptations à la vie cavernicole. Il faut souligner qu'elle est d'une richesse bien inférieure à celle de la faune européenne. Elle est également très pauvre par rapport à la faune endogée de l'île. Cette remarque est valable aussi pour les formes terrestres de la faune cavernicole, limitées pratiquement à quelques Arachnides et quelques Orthoptères.

2°) FAUNE TERRESTRE

ARACHNIDES

SCORPIONS

Buthidae L. FAGE [46].

— *Babycurus gracillis* Fage: J. MILLOT, Fanihys. Cette espèce fut recueillie en piégeant au fond de la grotte. Elle est considérée comme troglobie.

AMBLYPIGES. L. FAGE [48].

— *Charinus madagascariensis* Fage : Ankara. Cette espèce qui existe aussi hors des grottes à Nossi-Be et à Majunga peut être considérée comme troglophile. Une espèce existe aussi dans la grotte du Pêcheur.

UROPYGES

— *Schizomus* Cook : Andranoboka et extérieur.

ARAIGNÉES. L. FAGE [45], [46], J. MILLOT [101], [102].

Filistatidae

— *Filistata decaryi* Fage : R. DECARY, Andoharano; J. MILLOT, Andavakobé.

— *Filistata grandidieri* E.S. : G. GRANDIDIER, Sarodrano; J. MILLOT, Ankerika.

Theraphosidae

— *Monocentrotus lambertoni* Fage : J. MILLOT, Andavakobé.

Pholcidae

— *Smeringopus madagascariensis* Millot : J. MILLOT, Andranoboka. En outre, chaque grotte, ou presque, abrite une espèce de *Spermophora* qui lui est propre. L. FAGE et J. MILLOT ont décrit 3 espèces troglaphiles et 5 espèces troglobies des grottes d'Andranoboka, Andavakobé, Andoharano, Ankerika et d'Antonibé. *

OPILIONS

Phalangodidae. L. FAGE [46], R. F. LAWRENCE [89].

— *Biantes milloti* Fage : J. MILLOT, Anjohibé.

— *Hovabiantes pauliani* Lawrence : R. PAULIAN, Andronoboka.

— *Fageibantes bicornis* Fage : J. MILLOT, Ankerika.

Triaenonychidae. L. FAGE [46], R. F. LAWRENCE [89].

— *Decarynella gracillipes* Fage : R. PAULIAN, Namoroka.

— *Ivohibeia cavernicola* Lawrence : J. MILLOT, Mont Ivohibe; R. PAULIAN, Andringitra.

— *Millomontia brevispina* Lawrence : J. MILLOT, Mont Ivohibe.

* Une araignée nouvelle est en cours de description par le Professeur R. LEGENDRE. Elle a été capturée par le Professeur T. MONOD dans les grottes du Karst Mahafaly.

PSEUDOSCORPIONS

Cheiridiidae. M. VACHON [149].

— *Paracheiridium decaryi* Vachon : R. DECARY, Anjohibé. Cette espèce serait, d'après V. VITALI-di-CASTRI, troglophile ou trogloxène. ACARIENS, M. ANDRÉ [1], [2].

— *Anomalothrombium madagascariense* Marc André : R. DECARY, Anjohibé.

INSECTES

HÉMIPTÈRES

Reduviidae. R. PAULIAN [113], A. VILLIERS [150] à [152].

— *Berlandina decaryi* Villiers : A. GRJEBINE, R. PAULIAN, Ambovonomby.

— *Gardenoides speluncarius* Paulian : A. GRJEBINE, R. PAULIAN, Bemaraha.

— *Millotina pauliani* Villiers : R. PAULIAN, Andranobokà.

— *Paulianocoris alternatum* Signoret, Villiers : R. PAULIAN, Andranoboka, sur guano; J. MILLOT, grotte de Maromandia; extérieur. *P. speluncarium* Villiers est tombé en synonymie avec la précédente espèce.

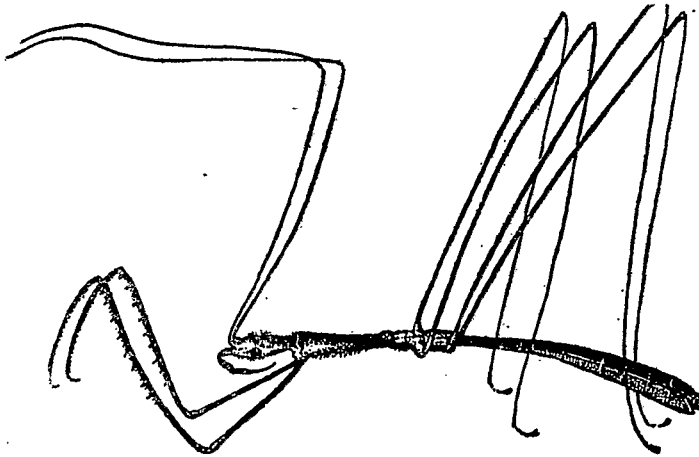


Fig. 3. — *Gardenoides speluncarius* Paulian (d'après PAULIAN, 1953).

MOPTÈRES

Cixiidae. A. GRJEBINE, R. PAULIAN [111], H. SYNAVE [147].

— *Typhlobrixia namorokensis* Synave : A. GRJEBINE, R. PAULIAN, Namoroka. Il s'agit du premier Homoptère cavernicole découvert. Sol.

adaptation au milieu souterrain se traduit par la régression des organes visuels. Tous les *Civiidae* sont essentiellement phytophages; celui-ci se nourrirait sur les racines des arbres, qui traversent le plafond de la galerie.

ORTHOPTÈRES L. CHOPARD [20] à [24].

Blattidae

— *Nocticola decaryi* Chopard : R. DECARY, J. MILLOT, Anjohibé. Cette forme est troglobie.

— *Nocticola remyi* Chopard : P. RÉMY, Îlot Mahilaka. Cette forme serait humicole.

— *Euthyrrapha nigra* Chopard : R. DECARY, Anjohibé; J. MILLOT, Antsinomy. Cette forme aux yeux réduits est troglobie.

— *Periplaneta americana* L. : R. DECARY, Anjohibé. C'est une forme trogloméne.

— *Tivia* sp. : J. MILLOT, Antsinomy; forme guanobie.

— *Typhloblattodes madecassus* Chopard : R. DECARY, Anjohibé; J. MILLOT, Antsinomy.

Gryllidae

Un genre est représenté dans toutes les grottes explorées : le genre *Malgasia* et un autre genre possible dont on a trouvé des larves, *Paren-*

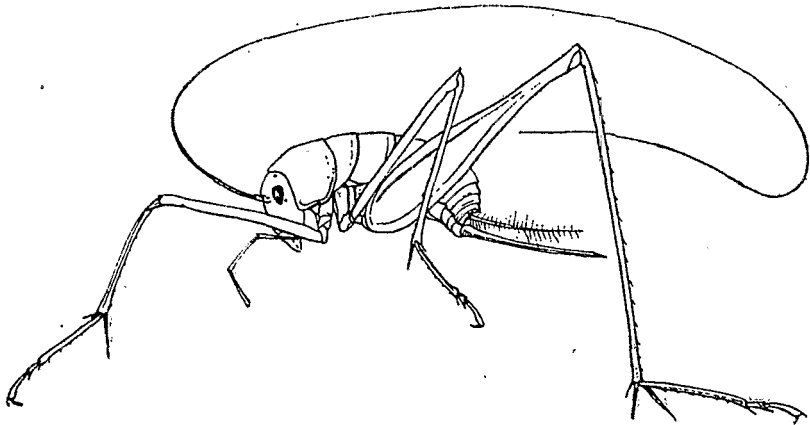


Fig. 4. — *Malgasia longipes* Chopard (d'après CHOPARD 1948).

dacustes, J. MILLOT à Kalimihogo. Huit espèces de *Malgasia* sont connues. Ce grillon des grottes malgaches serait une forme épigée qui, par colonisation répétée des grottes, donnerait un vicariant cavernicole, ce genre

en pleine évolution serait troglophile avec le caractère cavernicole suivant : l'affaiblissement de l'armature des appendices. Sauf *Tivia* purement africaine, les Blattes et les Grillons sont d'affinités indo-malaises.

DIPTÈRES

Culicidae. A. GRJEBINE et R. PAULIAN récolteurs [111].

— *Anopheles pauliani* Grjebine : Aven Anjohy.

— *Mansonia uniformis* Theobald : Bemaraha.

— *Uranotaenia fusca* Theobald : Bemaraha. Ces trois formes sont troglloxènes*.

COLÉOPTÈRES

Pselaphidae. R. JEANNEL [65].

— *Camaldus troglophilus* Jeannel : R. PAULIAN, Andranoboka.

Scarabaeidae. E. LEBIS [90].

— *Sphaerocanthon myops* Lebis : R. DECARY, Andranoboka. Ce *Scarabaeide* est microphtalme, ce qui ne se rencontre chez aucun *Scarabaeide* troglobie ou troglophile de l'Australie ou de l'Afrique.

Tenebrionidae.

— *Perdicus anthropilus* Fairmaire 1899** : G. GRANDIDIER, Sarodrano, près de Tuléar. Cette espèce, jamais retrouvée dans cette grotte mais à l'extérieur, doit être troglloxène.

VERTÉBRÉS

BATRACIENS. F. ANGEL [3], J. GUIBÉ [53], [103], J. MILLOT [103].

Microhylidae

— *Cophyla phyllodactyla* Boettger : Bemaraha.

Ranidae

— *Mantella betsileo* Grandidier : Andranoboka, Bemaraha.

— *Mantidactylus acuticeps* Ahl : Bemaraha.

— *Mantidactylus curtus* Boulenger : J. MILLOT, Amindraotohofa.

— *Pseudohemisus granulatus* Guibé : R. PAULIAN, Andranoboka.

— *Rana mascareniensis* D. et B. : R. PAULIAN, Andranoboka.

* Contrairement au continent africain, il semble que les formes troglobies de Diptères *Culicidae* soient inexistantes à Madagascar. (J. BRUHNS, communication personnelle).

** *Bull. Soc. ent. Fr.*, 19, 384—388.

Toutes les espèces de batraciens sont troglaphiles. Les grottes de l'Ouest notamment leur fournissent un milieu où résistent à la sécheresse ; certaines de ces espèces sont en effet répandues dans l'Est et le Sambirano.

SAURIENS

Geckonidae. F. ANGEL 1936 *, J. GUIBÉ [54].

— *Phyllodactylus homalorhinus* Angel : WATERLOT, Ankaratra.

OPHIDIENS. F. ANGEL [4].

— *Alluaudina mocquardi* Angel : R. DECARY, Ankarana. Il s'agit d'un serpent qui, selon R. DECARY, serait venu « en quelque sorte en hibernation ».

CHIROPTÈRES. J. DORST [41] à [44] et 1948 **.

Hipposideridae

— *Triaenops furcula* Trouessart : G. GRANDIDIER, Sarodrano : Namoroka.

— *Triaenops rufus* A. M. Edwards : A. GRJEBINE, R. PAULIAN, Aven Anjohy.

Molossidae

— *Otomops madagascariensis* Dorst : A. GRJEBINE, R. PAULIAN, grotte Saboureux.

Vespertilionidae

— *Miniopterus manavi* Thomas.

— *Myotis goudoti* A. Smith : A. GRJEBINE, R. PAULIAN, Ambohimirija.

— *Pipistrellus nanus* Peters : A. GRJEBINE, R. PAULIAN, Ambohimirija, Amboanarabe.

* Bull. Soc. zool. Fr., 61, 508-511.

** Mammalia, 12, 1-2, 15-21.

Remarque

R. PAULIAN signale aussi la présence d'un *Pteropus* dans la grotte des Fanihys, ce qui paraît être exceptionnel pour ce genre.

Conclusion

La faune terrestre des arthropodes possède des éléments prédateurs et phytophages. Parmi les espèces trouvées certaines sont nettement troglobies ou guanobies. Cette faune, qui a la même composition que la faune indo-africaine, est moins spécialisée que la faune européenne.

LA FAUNE ENDOGÉE

Nous désignons sous ce vocable la faune qui effectue son entier développement dans le sol. * Un matériel très important a été récolté à Madagascar par R. PAULIAN, A. PEYRIERAS, J. VADON.** Les recherches sont actuellement poursuivies par J. M. BETSCH et A. PEYRIERAS. La technique de récolte, inspirée de celle utilisée par H. COIFFAIT et modifiée par R. PAULIAN, consiste en lavages de terre. L'ordre des Coléoptères est particulièrement bien représenté. Ne pouvant énumérer les espèces multiples, nous ne mentionnerons que les plus remarquables.

MYRIAPODES

Pauropodes. P. RÉMY [133] à [135], [137], [138].

Penicillates. B. CONDÉ [25], [28].

Symphyles. G. AUBRY et C. MASSON [7], P. RÉMY 1942***, B. ROCHAIX [143].

ARACHNIDES

Palpigrades. P. RÉMY [131], [132], [136].

Acariens

Oribatidae. L. BALOGH [8] à [10], P. ROBAUX [142].

* Il est très difficile, en zone intertropicale, de séparer les faunes endogée et humicole qui vivent ensemble. R. PAULIAN groupe les deux faunes sous le vocable de mésofaune. R. JEANNEL considère, par ailleurs, la faune coléoptérologique endogée comme physiologiquement humicole [78]. Sans mention spéciale, les espèces que nous envisageons dans ce chapitre font partie de la mésofaune.

** Parmi les nombreux entomologistes professionnels ou amateurs qui ont recherché la mésofaune, citons : C. ALLAUD, R. CAPURON, P. GRIVEAUD, J. HURE, J. MICHEL, H. PERRIER DE LA BATHIE, A. RAFFRAY, E. RAZAFIMANDIMBY, P. RÉMY, A. ROBINSON, F. SIKORA, P. SOGA.

*** *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér., 14, 3, 193-197.

INSECTES

COLLEMBOLLES

Ces insectes sont encore très peu connus. Les premières descriptions de BOERNER (1907), DENIS (1925) sont complétées par C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE [35]. Les travaux récents sont de J. M. BETSCH (12, 13) et Z. MASSOUD [98] à [100].

DIPOLOURES

Campodeidae. B. CONDÉ [26], [27].

Japygidae, *Projapygidae*. J. PAGÉS [106].

Pour les espèces de *Campodeidae*, un rapprochement s'impose entre la faune malgache et la faune indo-malaise; la faune africaine est insuffisamment connue pour dégager les affinités.

DIPTÈRES

Borboridae. E. SÉGUY [146].

— *Ocellusia jugorum* Séguy : J. MILLOT, Ankaratra.

— *Ocellusia achroma* Séguy : R. PAULIAN, Andohahelo.

Lycoriidae. R. PAULIAN [116], [120].

— *Faratsiho microptera* Paulian : R. PAULIAN, Ankaratra. Il s'agit d'une forme orophile qui vit sous des pierres profondément enfoncées à 2.200 mètres d'altitude.

— *Peyerimhoffia tanyae* Paulian : A. ROBINSON, Montagne d'Ambre.

COLÉOPTÈRES

Carabiques

Trechidae. *Bembidini*. R. JEANNEL [64], [66], [70], [71], [76].

Ces endogés appartiennent à deux groupes, les *Scotodipnina*, avec 4 genres dont 3 endémiques groupant 11 espèces endémiques et les *Anillina*, avec 1 genre groupant 4 espèces endémiques. Les *Scotodipnina* appartiennent à une lignée australomalgache différente de la lignée européo-africaine; il existe d'étroites affinités des *Argiloborus* et autres genres malgaches avec ceux connus de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande. Les *Anillina* forment un groupe sudafricanomalgache qui date du Crétacé. Les localités africaines ne fournissent en général qu'une espèce, à Madagascar les localités donnent jusqu'à 3 espèces ensemble. Ceci souligne l'importance des phénomènes de spéciation pour la Grande-Île.

Curculionides. G. KUSCHEL [88]. R. RICHARD [139] à [141].

— *Hapactorrhynchus vadoni* Richard : J. VADON, Maroantsetra. Ce genre a été proposé parmi les *Otiorrhynchinae* provisoirement ; il présente en effet des caractères qui le rapprochent aussi des *Pachyrrhynchides*. *Typhlorhinus jeanneli* décrit par Kuschel et découvert par J. VADON à Ambodivoangy serait synonyme de la précédente.

— *Homosomus perinetensis* Richard : R. PAULIAN, Périnet. Ce genre ne s'écarte des *Raymondionymini* (sensu Ganglbauer) que par la constitution des tibias. Ce serait un endogé parvenu à un degré moindre de spécialisation.

— *Pentebathmus insularis* Richard et

— *Pentebathmus ovalis* Richard : R. PAULIAN, Ankazobé. Les *Pentebathmus* présentent des affinités avec les genres *Mesozenus* Woll. et *Pentatemnus* Woll.

Psélaphides

Ce groupe a été remarquablement étudié par R. JEANNEL de 1953 à 1961 [65], [68], [69], [72] à [75], [77].

Plusieurs centaines d'espèces réparties en une centaine de genres montrent la prédominance des affinités africaines, plus précisément sud-africaines : « Le fonds principal de la faune envisagée est constitué par les lignées sudamadiennes dont les espèces représentent 77 pour 100 de la faune ». Ces études confirment, selon R. JEANNEL, l'opinion émise par J. MILLOT [104] sur la faune malgache qui est hautement originale, remarquablement hétérogène et qui allie « une grande pauvreté de fond » à « une grande richesse de détails ». Les recherches récentes menées par M. J. CÉLIS et N. LELEUP [17], [91] à [94], précisent certaines descriptions de R. JEANNEL.

Scydmaenides

Cephenniini. C. BESUCHET [11].

Le genre *Cephenomicrus* Reitter est représenté par de nombreuses espèces. Un important travail sur les *Scydmaenidae* est en cours, par C. BESUCHET et H. FRANZ, et doit paraître courant 1972 dans le cadre de la série « Faune de Madagascar ».

Staphylinides. J. JARRIGE [58] à [62], D. H. KISTNER [83], [84].

Une cinquantaine d'espèces humicoles et endogées où l'endémisme est très marqué ont été décrites parmi les tribus suivantes : Aléochariens, Octaviens, Osoriens, Tachyporiens, Xantholiniens.

D. H. KISTNER a décrit une série d'*Euaesthetinae* endogés des récoltes de J. VADON. Citons parmi les *Stenidae*, le genre *Aulacostaetus* Bernhauer avec 5 espèces, le genre *Edaphus* J. Leconte avec 1 espèce, le genre *Octavius* Fauvel avec 6 espèces. Deux intéressants *Staphylinidae* ont été

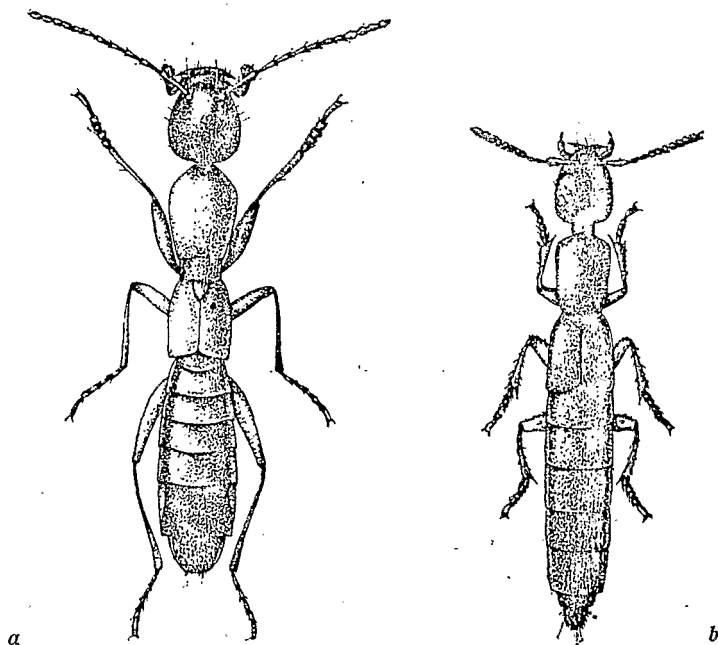


Fig. 5 a. — *Scopaeus pauliani* Jarrige (d'après JARRIGE 1951);
b. *Paulianella microps* Jarrige (d'après JARRIGE 1951).

trouvés par R. PAULIAN dans le massif de l'Ankaratra : *Paulianella microps* Jarrige et *Scopaeus pauliani* Jarrige. Cette dernière espèce présente les caractères A.D.A. caractéristiques des endogés.

Ténébrionides C. KOCH [85] à [87].

Si l'on fait abstraction des formes sabulicoles désertiques, les Ténébrionides sont à peine connus dans le domaine endogé. Une série d'espèces aveugles, dépigmentées, avec des organes glandulaires spéciaux se groupant dans deux genres endémiques de la tribu des *Gnathidiini*.

— *Anommabates pauliani* Koch : R. PAULIAN, Périnet.

— *Caecochares* : 6 espèces décrites, récoltées par R. PAULIAN dans les régions suivantes : Ankaratra, Ankazobe, Maroantsetra, Nossi-Be, Nosy Komba, Périnet.

L'anophtalmie constante est très remarquable. *Anommabates* est parent d'un genre oculé d'Afrique tropicale, *Gnathidium*. *Caecochares* montre des affinités vers les deux genres orientaux *Menimus* et *Neomenimus*. Seuls quelques cas d'anophtalmie étaient connus dans le genre *Menimus*.

Conclusion

Les principales caractéristiques de cette faune sont les suivantes :

— Elle existe à toutes les altitudes, elle n'est donc pas essentiellement cryophile comme l'est la mésofaune africaine ;

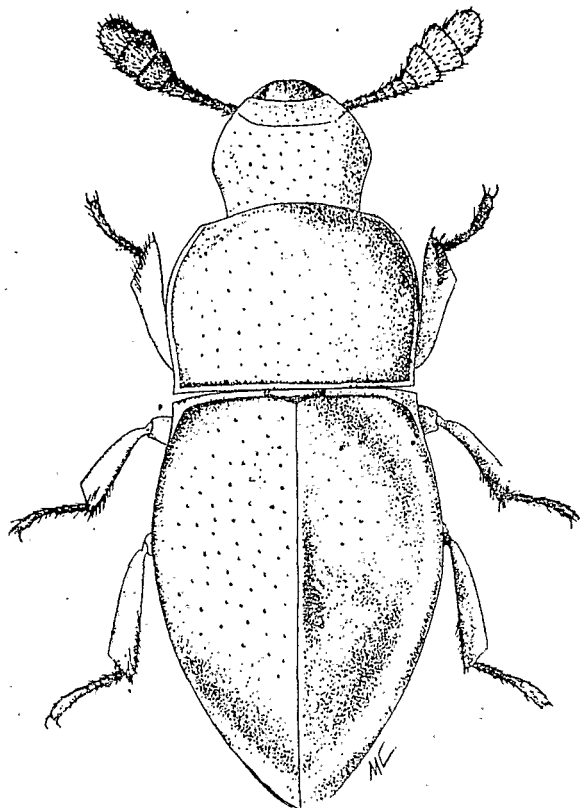


Fig. 6. — *Anommabates pauliani* Koch (d'après Koch 1956).

— Elle n'est pas localisée en profondeur et peut se rencontrer dans l'horizon humicole ;

— Elle se trouve sous forêt et sous prairie ;

— Elle comprend des formes qui ne possèdent pas obligatoirement les caractères A.D.A. dits de régression des espèces endogées ;

— Elle est très riche et très variée ;

— Plusieurs espèces congénériques coexistent souvent ;

— Elle semble se localiser aux sols anciens, plus ou moins latéritisés ou volcaniques ;

— Elle serait formée de lignées en pleine expansion, « nullement réfugiées mais colonisatrices » — R. PAULIAN [121]. Ce point de vue n'est pas partagé par N. LELEUP [91] : le grand nombre d'espèces « étroitement

endémiques» prouverait uniquement une « intense spéciation passée de leurs lignées respectives ».

FAUNES SOUTERRAINES PARTICULIÈRES

Des espèces très intéressantes ont été découvertes dans les milieux souterrains suivants :

— Milieu interstitiel des sédiments marins et d'eau douce. Les travaux ont porté sur les Crustacés, P. A. CHAPPUIS [18], [19], [39], C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE [36], [38], [39], F. KIEFFER [80] et les Nématodes S. A. GERLACH [51].

— Nids de Fourmis et Nids de Termites, De nombreuses espèces ont été récoltées parmi les Psélaphides, les *Scarabaeidae*, les Staphylinides. Citons les observations de R. PAULIAN [108], [114], [122].

LES DONNÉES BIOGÉOGRAPHIQUES

L'étude de la faune souterraine apporte des éléments biogéographiques de grande valeur susceptibles d'approcher sinon de résoudre la « plus difficile énigme de la géographie zoologique », le « peuplement de Madagascar et des îles voisines » comme l'écrivait CUENOT en 1932.

Une polémique fut ouverte en 1952 par J. MILLOT [104] au sujet de l'existence hypothétique de la Gondwanie. Cet auteur constate la faiblesse des affinités faunistiques indo-océaniques et malgaches si l'on considère Madagascar à l'exclusion des autres îles de l'Océan Indien, l'existence de quelques affinités américaines et une prédominance des affinités africaines. Madagascar n'aurait jamais été « ni en continuité ni en contiguïté terrestre avec l'Inde ni avec les autres îles de l'Océan Indien, Comores et archipels immédiatement voisins exceptés ». R. JEANNEL en 1954 [69] abandonne à son tour l'hypothèse d'un vaste continent la « Lémurie » qui aurait uni l'Inde à Madagascar au Crétacé, et qui, actuellement, effondré, ne laisserait pointer que quelques sommets. Mais il pense que la théorie de WEGENER peut encore rendre compte des faits biogéographiques. Les arguments géologiques étant insuffisants, R. FURON [49], [50], les données biogéographiques seront toujours du plus haut intérêt. R. JEANNEL en 1959 [73], grâce à ses travaux de systématique sur les Coléoptères de la mésofaune, définit l'existence d'un ancien continent sudafricanomalgache, la « Sudamadie ». Ce continent aurait uni Madagascar par son extrémité méridionale au massif montagneux de l'Afrique du Sud (Capland, Natal, Transvaal). La séparation se serait produite à la fin du Crétacé, peut-être au Montien. Par la suite, les lignées ont évolué de part et d'autre, entraînant des divergences. En

1964 R. JEANNEL [77] montre que plus des 2/3 des lignées des Psélaphides qui peuplent Madagascar sont sudafricaines. R. PAULIAN [121] admet l'origine africaine de la masse de la faune malgache. Le passage de certains insectes d'affinités orientales aurait été passif ; ceci ne peut pourtant pas expliquer la présence de toutes les formes endogées. N. LÉLEUP [91] émet quelques réserves envers l'entité biogéographique « Sudamadie ». L'absence à Madagascar d'éléments caractéristiques de la faune humicole de l'Afrique australe prouve que les liaisons Madagascar — Afrique du Sud auraient été « précaires ». Un exposé d'ensemble sur la Biogéographie des terres australes de l'Océan Indien est donné par R. JEANNEL en 1965 [79].

Ces controverses montrent qu'il reste certainement encore beaucoup à découvrir pour comprendre l'histoire de la Grande-île.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. ANDRÉ, M., 1938, Un thrombidion cavernicole de Madagascar. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **63**, 7, 378—383.
2. ANDRÉ, M., 1945, Note complémentaire sur *Anomalthrombium madagascariense* (Acarien Thromb.). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.* Paris, 2^e sér., **17**, 4, 310—311.
3. ANGEL, F., 1938, Sur quelques Amphibiens de Madagascar ; description d'un *Mantidactylus* nouveau. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.* Paris, 2^e sér., **10**, 5, 488—490.
4. ANGEL, F., 1939, Reptiles et Batraciens de Madagascar et de la Réunion. Description d'un serpent nouveau du genre *Alluaudina* (*A. mocquardi*). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér., **11**, 6, 536—538.
5. ANGEL, F., 1949, Contribution à l'étude du *Typhleotris madagascariensis* poisson aveugle cavernicole du sud-ouest de Madagascar. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.* Paris, 2^e sér., **21**, 2, 56—59.
6. ARNOULT, J., 1959, Une nouvelle espèce de poisson aveugle de Madagascar *Typhleotris pauliani* n.sp. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **13**, 133—138.
7. AUBRY, J., MASSON, C., 1953, Contribution à la faune endogée de Madagascar. Symphyles. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **8**, 43—66.
8. BALOGH, J., 1960, Oribates (Acari) nouveaux de Madagascar. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **14**, 7—37.
9. BALOGH, J., 1962, New Oribatids from Madagascar (Acari). *Ann. hist. nat. Mus. Hung.*, **54**, *Zool.*, 419—427.
10. BALOGH, J., 1962, Recherches sur la faune endogée de Madagascar. Oribates (Acariens) nouveaux. *Natur. malg.*, **14**, 121—151.
11. BESUCHET, C., 1961, Recherches sur la faune endogée de Madagascar. Description de quelques *Cephenomicrus* nouveaux de Madagascar et des Comores. *Mém. I.R.S.M.*, sér. E, **12**, 15—25.
12. BETSCH, J. M., 1968, Documents complémentaires sur *Microfalcula delamarei* de Madagascar. *Ann. Soc. ent. Fr.*, **4**, 4, 901—910.
13. BETSCH, J. M., 1970, Description d'un nouveau genre de Symphyléones : *Zebulonia massoudi*. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **7**, 1, 51—70.
14. BREHM, V., 1952, Cladoceren und Calanoïde Kopepoden von Madagascar. *Mém. I.R.S.M.* sér. A, **7**, 1, 37—46.

15. BREHM, V., 1953, Cladocères et Copépodes Calanoïdes de Madagascar *Nat. malg.*, 5, 2, 151—152.
16. CAYLA, L., 1938, Circulaire relative aux recherches spéléologiques. Tananarive. Manuscrit 3 p., et J. O. de Madagascar, n° 2713, 19 Février, p. 214.
17. CÉLIS, M. J., 1970, Contribution à l'étude des *Clavigerinae* de Madagascar (Coléoptères *Pselaphidae*). *Clavigerinae* recueillis par le professeur Dr. H. Franz et par J. Vadon. Remaniements apportés à la systématique des *Clavigerinae* malgaches. *Rev. Zool. Bot. afr. Belg.*, 82, 3—4, 237—270.
18. CHAPPUIS, P. A., 1952, Copépodes Harpacticoides psammiques de Madagascar. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 7, 2, 145—160.
19. CHAPPUIS, P. A., DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., 1956, Recherches sur la faune interstitielle des sédiments marins et d'eau douce à Madagascar. Présence de la sous-famille des *Microcerberinae* à Madagascar. *Microcerberus pauliani* n.sp. (Crustacés Isopodes). *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 10, 81—88.
20. CHOPARD, L., 1946, Note sur quelques Orthoptères cavernicoles de Madagascar. *Rev. fr. Ent.*, 13, 4, 146—155.
21. CHOPARD, L., 1948, Les Orthoptères de Madagascar. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 1, 2, 121—135.
22. CHOPARD, L., 1949, Les Orthoptéroïdes cavernicoles de Madagascar. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 3, 1, 41—56.
23. CHOPARD, L., 1950, Les Blattes cavernicoles du genre *Nocticola*. *EOS, Rev. Esp. ent.*, t. ext., 301—310.
24. CHOPARD, L., 1951, Notes sur les Orthoptéroïdes de Madagascar. III. Espèces nouvelles du g. *Malgasia*. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 5, 1, 155—158.
25. CONDÉ, B., MARQUET, M. L., 1950, Contribution à la connaissance des Diplopodes Pénicillates d'Afrique et de la région madécasse. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 4, 1, 113—134.
26. CONDÉ, B., 1953, Campodeidés de Madagascar et de l'île de la Réunion. *Mém. I.R.S.M.* sér. E, 4, 617—637.
27. CONDÉ, B., 1956, Présence à Madagascar du g. *Campodella* Silvestri (*Diplura Campodeidae*): *Campodella milloti* n.sp. *Natur. malg.*, 8, 1, 183—185.
28. CONDÉ, B., JACQUEMIN, M., 1962, Diplopodes Pénicillates de Madagascar et des Mascareignes. *Rev. fr. Ent.*, 29, 254—286.
29. DECARY, R., 1934, Sites naturels de Madagascar. Les grottes d'Anjohibé. *Rev. de Mad.*, 8, 81—85.
30. DECARY, R., 1938, Les grottes d'Andranoboka. *Rev. de Mad.*, 7—48 et *Bull. Acad. malg.*, Tananarive, 21, 71—80.
31. DECARY, R., 1940, Rapport de tournée dans le sud-sud-ouest de Madagascar. *Soc. des Amis du Parc bot. et zool. de Tananarive*, 4^e rapport annuel, 32 p. (avec 2 photos *Typhleotris*).
32. DECARY, R., 1950, La faune malgache. Payot, Paris, 236 p.
33. DECARY, R., 1969, *Souvenirs et croquis de la terre malgache*. Ed. Mar. et d'O.M., Paris, 248 p.
34. DECARY, R., KIENER, A., 1970, Les cavités souterraines de Madagascar. *Ann. Spéol. Fr.*, 25, 2, 409—440.
35. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., 1948, Les Collemboles de Madagascar. *Bull. Soc. ent. Fr.*, 53, (3—4), 38—41.

36. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., PAULIAN, R., 1953, Recherches sur la faune interstitielle des sédiments marins et d'eau douce à Madagascar. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **8**, 1-10.
37. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., PAULIAN, R., 1954, Découverte de l'ordre des Syncarides. Description de 3 espèces nouvelles. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **9**, 75-89.
38. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., 1956, Sur la présence dans les eaux souterraines littorales de Madagascar de l'Annélide Polychète : *Pisionidens indica* (Aiyar et Alikunhi). *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **10**, 95-99.
39. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., CHAPPUIS, R. A., 1956, *Angeliera phreaticola* Chappuis et Delamare. Le premier Microparaselline souterrain de Madagascar (Crustacés Isopodes). *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **10**, 89-94.
40. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., 1960, *Biologie des eaux souterraines littorales et continentales*. « Actualités scientif. et indust. », 1280 p. (Isopodes Cirolanides, pp. 641 et 656).
41. DORST, J., 1947, Les Chauves-Souris de la faune malgache. *Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris*. 2^e sér., **19**, 4, 306-313.
42. DORST, J., 1947, Essai d'une clé de détermination des Chauves-Souris malgaches. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **1**, 81-88.
43. DORST, J., 1953, Considérations sur le genre *Olomops* et description d'une espèce nouvelle de Madagascar (Chiroptères, Molossidés). *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **8**, 235-240.
44. DORST, J., 1953, Biogéographie des Chiroptères malgaches. *Mém. Soc. Biogéog. (N.S.)* **1**, 183-188.
45. FAGE, L., 1945, Arachnides cavernicoles nouveaux de Madagascar. *Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris*, 2^e sér., **17**, 4, 301-307.
46. FAGE, (L.), 1946, Complément à la faune des Arachnides de Madagascar. *Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris*, 2^e sér., **18**, 3, 256-267.
47. FAGE, L., 1946, Sur une Caridine nouvelle cavernicole de Madagascar : *Caridina microphthalma* n.sp. *Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris*, 2^e sér., **18**, 4, 324-327.
48. FAGE, L., 1954, Remarques sur la distribution géographique des Pédipalpes Amblypyges africains, accompagnées de la description d'une espèce nouvelle de Madagascar : *Charinus madagascariensis* n. sp. *Ann. Mus. R. Congo Belge*, **1**, 180-184.
49. FURON, R., 1949, Notes sur la Paléogéographie de Madagascar. *Mém. I.R.S.M.*, sér. D, **1**, 69-80.
50. FURON, R., 1958, *Causes de la répartition des êtres vivants*. Masson, Paris, 167 p.
51. GERLACH, S. A., 1953, Sur quelques nématodes libres des eaux souterraines littorales de Madagascar. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **8**, 73-86.
52. GRANDIDIER, G., 1905 à 1957 : *Bibliographie de Madagascar*. Ia, Ib, II, III, Paris, Tananarive.
53. GUIBÉ, J., 1952, Batraciens de la grotte d'Andranoboka. Description d'une espèce nouvelle. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **7**, 109-111.
54. GUIBÉ, J., 1956, Revue des espèces malgaches du g. *Phyllodactylus* Gray. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **10**, 245-250.
55. HOLTHUIS, L. B., 1956, The troglobic *Atyidae* of Madagascar (Crustacea Decapoda Natantia). *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **11**, 97-110.
56. HOLTHUIS, L. B., 1956, An enumeration of the Crustacea Decapoda Natantia inhabiting subterranean waters. *Vie et Milieu*, **7**, 1, 43-76.
57. HOLTHUIS, L. B., 1965, The *Atyidae* of Madagascar. *Mém. Mus. nat. Hist. nat. Paris*, sér. A, *Zool.*, **33**, 1, 1-48.

58. JARRIGE, J., 1951, Deux Staphylinides endogés nouveaux de la Faune malgache. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 5, 1, 333—336.
59. JARRIGE, J., 1963, Brachélytres récoltés par M. le Pr. Rémy dans le sud de l'Inde et à Ceylan. *Rev. fr. Ent.*, 30, 2, 120—123.
60. JARRIGE, J., 1967, Nouveaux *Euaesthetinae* malgaches (Col. *Stenidae*) *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér., 39, 5, 871—878.
61. JARRIGE, J., 1968, *Pseudomedon* nouveaux de la région malgache (Col. *Staphylinidae*). *Bull. Soc. ent. Fr.*, 73, 142—144.
62. JARRIGE, J., 1970, Contribution à l'étude des *Coleoptera Brachelytra* du Tsaratanana (Madagascar du Nord). *Mém. O.R.S.T.O.M.*, 37, 31—63.
63. JEANNEL, R., 1950, Un Elmide cavernicole du Congo Belge (Col. *Dryopidae*) *Troglelmis leleupi* n.sp. *Rev. fr. Ent.*, 17, 168—172.
64. JEANNEL, R., 1952, Les *Anillini* de Madagascar (Col. *Bembidiidae*). *Rev. fr. Ent.*, 19, 3, 133—139.
65. JEANNEL, R., 1953, Les Psélaphides de Madagascar. *Mém. I.R.S.M.*, sér. E, 4, 139—341.
66. JEANNEL, R., 1954, Un nouveau Bembidiide aveugle de Madagascar (Col. *Trechidae*). *Rev. fr. Ent.*, 21, 2, 85—88.
67. JEANNEL, R., 1954, Madagascar et la Gondwanie. *C.R. Soc. Biogéogr. Paris*, 261, 41—44.
68. JEANNEL, R., 1955, Quelques Psélaphides nouveaux de Madagascar et des Comores (Coléoptères). *Natur. malg.*, 7, 2, 145—149.
69. JEANNEL, R., 1956, Les Psélaphides de Madagascar. 1^{er} suppl. *Mém. I.R.S.M.*, sér. E, 7, 1—53.
70. JEANNEL, R., 1957, Révision des *Bembidiida*: endogés d'Afrique et de Madagascar (*Anillini*, *Coleoptera*, *Caraboidea*). *Ann. Mus. R. Congo Belge*, in 8^o, 52, 68 p.
71. JEANNEL, R., 1958, Carabiques endogés de Madagascar et de l'île Maurice. *Rev. fr. Ent.*, 25, 159—170.
72. JEANNEL, R., 1958, Révision des Psélaphides malgaches. *Bull. Acad. malg. Tananarive*, 36, 31—216.
73. JEANNEL, R., 1959, Psélaphides endogés recueillis par P. Rémy à Madagascar, et définition de la Sudamadie. *Rev. fr. Ent.*, 26, 4, 189—215.
74. JEANNEL, R., 1960, Psélaphides du Marojezy, à Madagascar. *Rev. fr. Ent.* 27, 1, 5—15.
75. JEANNEL, R., 1961, Révision des Psélaphides malgaches (supplément), *Mém. I.R.S.M.*, sér. E, 12, 1—14.
76. JEANNEL, R., 1963, Monographie des « *Anillini* », Bembidiides endogés (*Coleoptera*, *Trechidae*). *Mém. Mus. nat. Hist. nat.* Paris, 2^e sér., 28, 2, 33—204.
77. JEANNEL, R., 1964, The humicolous fauna of South Africa *Pselaphidae* and *Catopidae* (*Coleoptera*). *Scientific results of N. Leleup expedition 1960—1961*. Transvaal Museum, Pretoria, 261 p.
78. JEANNEL, R., 1965, La genèse du peuplement des milieux souterrains. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, 2, 1, 1—22.
79. JEANNEL, R., 1965, Biogéographie des terres australes de l'Océan Indien. *Rev. fr. Ent.*, 31, 5, 319—417.
80. KIEFER, F., 1956, Cyclopoïdes de Madagascar (*Crustacea Copepoda*). *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 10, 43—68.
81. KIENER, A., 1963, Poissons, pêche et pisciculture à Madagascar. Publ. 24, Centre Techn. Forest. Trop. (Chap. Poissons aveugles, 172—173, et pl. 94).

82. KIENER, A., 1964, De la présence de certaines populations ichtyologiques dans les eaux souterraines des formations karstiques de la côte ouest de Madagascar. Tananarive. *Bull. Madagascar*, 219, 573—592.
83. KISTNER, D. H., 1964, A revision of the genus *Aulacosthaetus* Bernhauer and a review of *Euaesthetinae* of Madagascar and related Islands (Col. *Staphylinidae*). *Rev. Zool. Bot. afr. Belg.*, 71, 357—370.
84. KISTNER, D. H. et SHOWER, J. A., 1965, A new genus and species of *Euaesthetinae* from Madagascar (Col. *Staphylinidae*). *Rev. Zool. Bot. afr. Belg.*, 72, 316—321.
85. KOCH, C. L., 1956, Nouveaux *Gnathidiini* anophtalmes de Madagascar. *Natur. mag.*, 8, 1, 81—103.
86. KOCH, C. L., 1962, Analysis of the Madagascar components of the subfamily *Tentyriinae* (*Tenebrionidae*, *Coleoptera*) with revisions of the generic systematics of the *Asidini* from Africa south of the Sahara and the African, Asiatic and Palaearctic *Epitragina* of *Tentyriini*. *Mém. I.R.S.M.*, sér. E, 13, 1—146.
87. KOCH, C. L., 1968, Note on some species of the *Stizopina* genus *Sulpius* from Madagascar. *Ann. Soc. ent. Fr. (N.S.)*, 4, 1, 173—183.
88. KUSCHEL, G., 1954, Un gorgociego de *Otiiorhynchinae* de Madagascar. *Rev. fr. Ent.*, 21, 286—289.
89. LAWRENCE, R. F., 1959, *Arachnides Opilions*. « Faune de Madagascar ». I.R.S.M., Tananarive, 9, 121 p.
90. LEBIS, E., 1953, Révision des *Canthoninae* de Madagascar (Col. *Scarabaeidae*). *Mém. I.R.S.M.*, sér. E, 3, 107—250.
91. LELEUP, N., 1965, La faune entomologique cryptique de l'Afrique tropicale. Musée Royal de l'Afrique Centrale. Tervuren. *Annales, Sc. Zool.*, sér. in 8°, 141, 186 p.
92. LELEUP, N. et CÉLIS, M. J., 1969, Nouvelle diagnose et distribution géographique de *Radamites natalensis* Reich. (*Clavigerinae*). *Bull. Ann. Soc. Ent. Belg.*, 105, 53—56.
93. LELEUP, N. et CÉLIS, M. J., 1969, Position systématique et nouvelle diagnose du genre *Halorabyxis* Jeannel, endémique des Mascareignes (*Pselaphidae*). *Bull. Ann. Soc. Ent. Belg.*, 105, 7—8, 136—145.
94. LELEUP, N. et CÉLIS, M. J., 1969, Une nouvelle tribu de Psélaphides découverte par H. FRANZ à Madagascar. *Bull. Ann. Soc. Ent. Belg.*, 105, 9—10, 281—288.
95. LINDBERG, K., 1952, Cyclopidés (Crustacés Copépodes) de Madagascar. 3ème note. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 7, 53—67.
96. LINDBERG, K., 1953, Cyclopidés de Madagascar (Crustacés Copépodes), 4ème note. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 8, 11—17.
97. LINDBERG, K., 1954, Un cycloptide (Crustacé Copépode) troglobie de Madagascar. *Hydrobiologia*, 6, 97—119.
98. MASSOUD, Z. et BETSCH, J. M., 1966, Considérations sur l'antenne des *Sminthuridinae* et description de deux nouvelles espèces de Collemboles interstitiels du genre *Sminthurides* Boerner 1900 (*Symphyléones*). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, Paris, 2^e sér., 38, 5, 574—585.
99. MASSOUD, Z. et BETSCH, J. M., 1966, Description d'une nouvelle lignée de Collemboles Entomobryomorphes récoltés à Madagascar. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 263, 733—735.

100. MASSOUD, Z. et BETSCH, J. M., 1966, Description de la nouvelle lignée de Collemboles Entomobryomorpes : *Microfalculinae* Massoud et Betsch. *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, **3**, 4, 571—584.
101. MILLOT, J., 1946, Les Pholcides de Madagascar (Aranéides). *Mém. Mus. nat. Hist. nat.* Paris, **22**, 3, 127—158.
102. MILLOT, J., 1948, Revue générale des Arachnides de Madagascar. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **1**, 2, 137—155.
103. MILLOT, J., GUIBÉ, J., 1950, Les Batraciens du Nord de l'Andringitra (Madagascar). *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **4**, 1, 197—206.
104. MILLOT, J., 1952, La faune malgache et le mythe gondwanien. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **7**, 1—36.
105. MONOD, T., 1925, *Niphargopsis bryophilus* et var. *petiti*. Genre, espèce et variété nouvelles. Amphipode des eaux douces de Madagascar. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **50**, 3, 40—48.
106. PAGES, J., 1955, Remarques sur les Diploures projapygides et japygides de Madagascar. *Natur. malg.*, **7**, 1, 35—37.
107. PAULIAN, R., 1948, Notion, limites et importance des niches écologiques. *Rev. fr. Ent.* **15**, 3, 161—165.
108. PAULIAN, R., 1948, Un remarquable Staphylinide termitophile de Madagascar (Col.). *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **1**, 15—17.
109. PAULIAN, R., DOMMERGUES, Y., 1950, Les grottes dites de Tenika dans l'Isalo. *Natur. malg.*, **2**, 1, 1—5.
110. PAULIAN, R., SAINT OURS, (J. DE), 1953, Les grottes d'Andranoboka. Publication *I.R.S.M.*, 11 p.
111. PAULIAN, R., GRJEBINE, A., 1953, Une campagne spéléologique dans la réserve naturelle de Namoroka. *Natur. malg.*, **5**, 1, 19—26.
112. PAULIAN, R., 1953, Les grottes d'Andranoboka. *L'Entomologiste*, **8**, 11—14.
113. PAULIAN, R., 1953, Description d'un nouvel Emesite cavernicole. *Natur. malg.*, **5**, 1, 26—28.
114. PAULIAN, R., 1954, Un *Scarabaeidae* termitophile de Madagascar. *Rev. fr. Ent.*, **21**, 4, 289—291.
115. PAULIAN, R., 1955, Observations sur la grotte de Mitoho. *Natur. malg.*, **7**, 2, 201—202.
116. PAULIAN, R., 1956, Un *Lycoriidae* orophile (*Diptera*) en Ankaratra. *Natur. malg.*, **8**, 129—132.
117. PAULIAN, R., 1956, Introduction à l'étude de la faune endogée malgache. *Natur. malg.* **8**, 65—69.
118. PAULIAN, R., DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., 1956, Un Cirolanide cavernicole à Madagascar (Isopode). *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, **11**, 85—88.
119. PAULIAN, R., 1959, Un *Helmidae* cavernicole malgache. *Mém. I.R.S.M.*, sér. E, **11**, p. 6.
120. PAULIAN, R., 1960, Un *Peyerimhoffia* (*Diptera Lycoriidae*) de Madagascar. *Natur. malg.*, **12** (fasc. uniq.), 121—122.
121. PAULIAN, R., 1961, *La zoogéographie de Madagascar et des îles voisines*. « Faune de Madagascar », **13**, I.R.S.M., Tananarive, 484 p.
122. PAULIAN, R., 1970, The Termites of Madagascar, in *Termites*, **2**, Academic Press, N.Y., 281—294.
123. PERRIER DE LA BATHIE, H., 1927, Le Tsaratanana, l'Ankaratra et l'Andringitra. *Mém. Acad. malg.*, Tananarive, **3**, 68 p.

124. PETIT, G., 1933, Un poisson aveugle des eaux douces de Madagascar : *Typhleotris madagascariensis*. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 197, 347—348.
125. PETIT, G., 1935, Contribution à l'étude faunistique de la Réserve naturelle du Manampetsa. Poissons. *Ann. Sc. nat. Zool.*, 18, 466—470.
126. PETIT, G., 1938, Sur *Typhleotris madagascariensis*. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 10, (5), 491—495.
127. PETIT, G., 1941, Sur la morphologie crânienne de deux poissons cavernicoles aveugles. *C.R. Trav. Fac. Sci. Marseille*, 1, 36—40.
128. POISSON, R. A., 1951, Contribution à l'étude des Hydrocorises de Madagascar (Missions J. Millot, 1947—1948). 2ème note, *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 5, 1, 79—130.
129. POISSON, H. et BESAIRIE, H., 1944—1945, Note sur une nouvelle station d'un poisson cavernicole aveugle du plateau calcaire Mahafaly. *Bull. Acad. malg.*, Tananarive, 26, 167—168.
130. RAFRAY, A., 1903, Genera et Catalogue des Psélaphides. *Ann. Soc. ent. Fr.*, 1, 72 484—604.
131. RÉMY, P. A., 1950, Palpigrades de Madagascar. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 4, 1, 135—164.
132. RÉMY, P. A., 1952, Palpigrades de l'île de la Réunion. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 7, 69—79.
133. RÉMY, P. A., 1953, Description de nouveaux types de Pauropodes. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 8, 25—41.
134. RÉMY, P. A., 1956, Pauropodes de Madagascar. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 10, 101—229.
135. RÉMY, P. A., BITTARD, G., 1956, Contribution à l'étude des Pauropodes malgaches. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 11, 111—126.
136. RÉMY, P. A., 1959, Palpigrades de Madagascar. *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 13, 33—66.
137. RÉMY, P. A., 1960, Description d'un *Pauropus* pigmenté à Madagascar. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.* Paris, 2^e sér., 32, 2, 167—171.
138. RÉMY, P. A., BELLO, J., 1960, Pauropodes du massif de l'Ankaratra (Madagascar). *Mém. I.R.S.M.*, sér. A, 14, 71—93.
139. RICHARD, R., 1952, Description d'un Curculionide hypogé nouveau de Madagascar. *Natur. malg.*, 4, 2, 143—144.
140. RICHARD, R., 1956, Deux nouveaux Coléoptères Curculionides. *Natur. malg.*, 8, 71—74.
141. RICHARD, R., 1962, *Pentebathmus insularis* n.sp. *Natur. malg.*, (fasc. uniq.), p. 221.
142. ROBAUX, P., 1966, Acariens *Thrombidiidae* de Madagascar. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.* Paris, 2^e sér., 38, 5, 629—637.
143. ROCHAIX, B., 1956, Contribution à l'étude des Symphyles de Madagascar. *Mém. I.R.S.M.* sér. A, 10, 231—244.
144. SAINT-OURS, J. DE, 1952, Etudes des grottes d'Andranoboka. *Serv. Géol. de Mad.*, 137—139.
145. SAINT-OURS, J. DE, 1953, Les grottes d'Andranoboka (District de Majunga). *Trav. Bur. Géol. Mad.*, 14 p.
146. SÉGUY, E., 1955, Deux Cypselides aptères de Madagascar (Diptères). *Natur. malg.*, 7, 1, 77—81.
147. SYNAVE, H., 1953, Un Cixiide troglobie découvert dans les galeries souterraines du système de Namoroka (Hemiptera — Homoptera). *Natur. malg.*, 5, 2, 175—179.
148. THINES, G., 1955, Les poissons aveugles. *Ann. Soc. R. Zool. Belg.*, 86, 1, 128 p.
149. VACHON, M., 1938, Remarques sur la famille des *Cheiridiidae* Chamberlain, à propos d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce *Paracheiridium decaryi* (Arachnida, *Pseudoscorpionidae*). *Bull. Soc. ent. Fr.*, 43, 19—20, 235—241.

150. VILLIERS, A., 1953, Les Réduviides de Madagascar. IX. *Emesinae*. X. *Acanthaspinae*. *Mém. I.R.S.M.*, sér. E, 3, 33-39.
151. VILLIERS, A., 1962, Les Réduviides de Madagascar. XX. *Physoderinae*. *Rev. fr. Ent.*, 29, 219-234.
152. VILLIERS, A., 1968, *Hémiptères Reduviidae (1-ère partie)*. O.R.S.T.O.M.—C.N.R.S., « Faune de Madagascar », 28, 198 p.

Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive, B.P. 434,
Tananarive — Madagascar



Livre du cinquantenaire
de
L'INSTITUT DE SPÉOLOGIE
«ÉMILE RACOVITZA»

Colloque National de Spéologie ⁹

BUCUREȘTI — CLUJ
2—11 OCTOBRE 1971

APERÇU DE LA FAUNE SOUTERRAINE À MADAGASCAR

par

M. REMILLET

TIRAGE À PART

19 SEP. 1973
EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA
BUCUREȘTI, 1973 C. E. S. I. O. M.

Collection de Référence

B. 7826 Ent. Agr.