

UNE CAMPAGNE SPELEOLOGIQUE DANS LA RESERVE NATURELLE DE NAMOROKA

par

R. PAULIAN et A. GRJEBINE

En compagnie de A. Robinson, nous avons effectué, au début de septembre 1952, une rapide reconnaissance des grottes de la Réserve Naturelle n° 8, Namoroka, au Sud de Majunga. Les 23.000 hectares de cette Réserve sont pratiquement localisés sur une tache de calcaire bajocien-bathonien dont ils occupent la presque totalité. Sauf une région de très faible étendue située autour des sources de l'Andriabe, où la forêt est encore de belle venue, toute la surface n'est plus couverte que de formes de végétation très dégradée.

On peut distinguer essentiellement dans la Réserve de Namoroka quatre types de terrains différents :

a) Des lapiaz, plus ou moins déchiquetés, à végétation xérophytique caractérisée : Euphorbes, *Pachypodium*, *Adansonia*, etc...

b) Des tanety, couvertes d'une très dense végétation herbacée, ou, par places, de lambeaux de forêts. Dans la région centrale de la Réserve, les tanety portent des peuplements de Mavoravina (*Acridocarpus excelsus* A. Juss.) et d'importantes régénérations d'arbustes divers.

Dans la périphérie de la Réserve, les Sakoa (*Poupartia caffra*) sont plus nombreux et constituent l'élément dominant des prairies, pour être remplacés en bordure, et surtout dès que l'on sort du calcaire, par des *Hyphaene*.

c) Des dépressions en cuvettes plus ou moins bien marquées. Dans les cas les plus typiques, il s'agit de véritables dollines, souvent entourées d'un cercle plus ou moins interrompu de blocs de calcaires déchiquetés, d'un blanc vif, contrastant avec la teinte grise du calcaire des lapiaz. Les dépressions les plus profondes conservent de l'eau en toute saison ; l'une d'entre elles, Ambohimirijsa, est occupée par une mare profonde, à l'eau limpide envahie de Myriophylles, et fournit un abri permanent aux Crocodiles ;

O.R.S.I.U.M. FOLIOS DOCUMENTAIRE

N° : 28169, ex 1

Cote : B

d'autres ne sont que des bourbiers. Les dépressions superficielles ne sont envahies par l'eau que pendant la saison des pluies ; en saison sèche, on les reconnaît à leur sol en général crevassé, à végétation clairsemée, formée souvent de *Sensitives*, plus ou moins recouverte d'Algues desséchées, et à leur sol jonché de coquilles vides de Mollusques palustres. L'extraordinaire abondance des coquilles vides de Mollusques terrestres et palustres dans presque toute la Réserve peut sans doute s'expliquer par l'amplitude de la variation de la surface des eaux stagnantes au cours de l'année. Les dépressions sont en général cernées d'une couronne plus ou moins large de jeunes *Mantalia* (*Terminalia*) dont la régénération est exceptionnellement active.

d) Enfin, d'étroites galeries forestières, à *Pandanus ambongensis* Martelli et *pulcher* Martelli et Kily.

L'intérêt principal de la Réserve tient au développement considérable pris par les formations karstiques.

On peut supposer que le massif calcaire constituant la Réserve était entièrement caché sous un sol banal. L'infiltration de l'eau de pluie, la circulation souterraine des eaux infiltrées, ont creusé un réseau de galeries souterraines dans le massif ; presque partout il est possible de reconnaître au moins deux étages différents séparés souvent par un mince plancher de calcite recristallisée. En même temps, mais peut-être selon un autre cycle, le massif était l'objet d'une violente érosion superficielle. Dénudé, le calcaire était attaqué en surface et se hérissait de denticulations, d'arêtes et d'épines sommitales, tandis que ses côtés se creusaient de cannelures à arêtes tranchantes ; des cañons s'ouvraient, parcourus par des cours d'eau violents qui creusaient plus fortement le pied des rochers, leur donnant cet aspect de masses déchiquetées, surplombantes, en équilibre instable, qui caractérise ce que l'on nomme localement des *tsingy*. Pour des raisons inconnues, ces *tsingy* sont souvent redécoupés par des fissures horizontales les divisant en tranches superposées.

A l'heure actuelle, de l'ancien massif calcaire ne subsistent plus au-dessus du sol que des groupes isolés, largement séparés entre eux, où les plus gros ensembles seuls comprennent encore d'importantes cavités souterraines.

Nous avons visité successivement quatre *tsingy* du Centre et un *tsingy* du Nord de la Réserve. Des grottes existent encore dans un *tsingy* du Nord-Ouest de la Réserve, que nous n'avons pu visiter et, en dehors de la Réserve, au Sud et à l'Est de Vilanandro.

Le groupe de *tsingy* du Centre est à 3 heures de marche de Vilanandro, village situé sur la route Soalala-Besalampy. Le premier *tsingy* rencontré, celui d'Ambovonomy, comprend deux vastes mares bourbeuses au cœur du labyrinthe lapiazique, ce qui nous a permis d'y installer un premier camp de base disposant d'eau « potable ».

Les tsingy du Nord peuvent facilement être atteints en 2 h. 30 de marche à partir de Namoroka. On trouve de l'eau dans celui des grottes de Bamaraha, que nous avons visité.

Tsingy du Centre

1. SYSTÈME D'AMBOVONOMBY

A droite et à gauche d'un labyrinthe de blocs plus ou moins soudés les uns aux autres, s'ouvrent deux galeries dont chacune donne dans un très

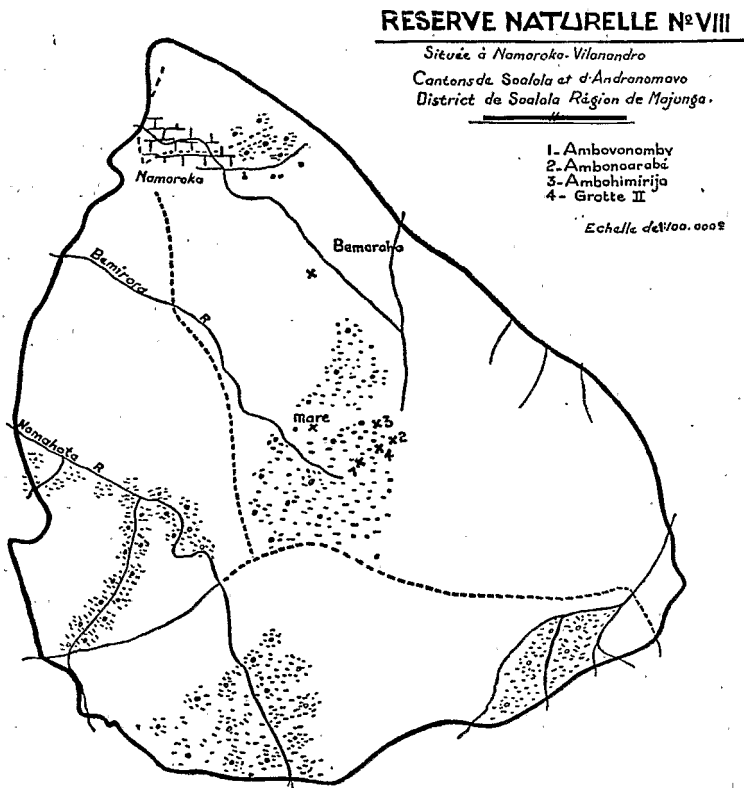


Fig. 1. — Carte de la Réserve de Namoroka (échelle réduite de moitié).

vasté système de cavités souterraines. La galerie de gauche est haute et large et mène, après un passage obscur, au bord d'un lac vaseux, largement obscur, mais éclairé par un effondrement de la voûte. A partir de la rive Ouest de ce lac, qui abriterait un Crocodile et est peuplé d'un nombre

extraordinaire de Crevettes et d'un très riche plankton de Copépodes, s'ouvrent une série de galeries plus ou moins divergentes, les galeries de l'Ouest s'enfonçant quelque peu ; les diverses branches sont réunies entre elles et constituent un système complexe de diaclases se recoupant à angle droit.

La galerie de droite, moins élevée, donne également dans une série de galeries divergentes dont l'une s'enfonce assez profondément pour aboutir à un cul-de-sac un peu humide. Les parois de toutes les galeries sont richement tapissées de concrétions de calcite en balcons, en draperies ou en faibles stalactites ; ces stalactites présentent souvent la forme d'une langue à bords relevés et crénelés. Selon les zones, la calcite de la surface est blanche, grise ou noire. Nulle part les parois ne présentent de suintement actuel, mais, dans le cul-de-sac inférieur de la galerie de droite, le sol présente ces entonnoirs réguliers que nous avons observés dans la grotte d'Andranoboka et qui sont dus à la chute régulière de gouttes d'eau au même point.

Dans toutes ces galeries, le sol est plus ou moins encombré d'alluvions diverses ; terre, coquilles, brindilles de bois, etc... Des débris accrochés aux parois montrent que l'eau doit circuler jusqu'à 30 centimètres du sol environ en saison des pluies.

Le développement total des galeries est de l'ordre de plusieurs kilomètres, mais il existe fort peu de belles salles.

La faune est relativement pauvre, mais très typique des grottes du secteur de Namoroka : *Malgasia* sp., *Berlandina Decaryi* Vil., un Opilion : *Decarynella gracilipes* Fage, quelques Araignées. Le lac de la galerie de gauche abrite une Caridine, un Cyclopidé : *Thermocyclops incisus speluncus* Lindberg, et un Calanoïde : *Anadiaptomus Poseidon spelaea* Brehm. Nous avons découvert un exemplaire de l'Emesite : *Gardenoides speluncarius* n. sp., et un nouvel Homoptère troglobie : *Typhlobrixia namorokensis* Synave. *Berlandina* et *Gardenoides* se déplacent lentement sur les parois et surtout sous les voûtes. Lorsqu'ils sont éclairés par la lampe, leurs pattes sont agitées de contractions assez rapides qui, avec le jeu des bandes claires et sombres, leur confèrent l'aspect de Tipules de grande forêt. Le *Typhlobrixia* vit au fond des galeries les plus sombres, en compagnie de sa larve ; il doit se nourrir aux dépens des racines qui parfois pendent de la voûte.

L'Opilion ne paraît s'observer qu'au fond humide de la galerie de droite.

Un Mycétophilide est relativement très abondant.

L'eau du lac avait un pH de 7,3 et une teneur d'O₂ de 3 cc. 12 au litre.

2. GROTTES P. SABOUREAU

Il s'agit là d'une grotte isolée, située à 45 minutes au Nord-Est du système d'Ambovomby. Vaste porche donnant dans une haute galerie avec, à 15 mètres de l'entrée, une galerie à gauche se terminant rapidement par

trois courts culs-de-sac disposés à angle droit. A droite de l'entrée, juste sous la voûte, on observe un puits vertical, très profonde marmite de géants, de 5 mètres de profondeur, renfermant une eau très claire, couverte d'un mince voile de calcite ; le fond du puits est formé par du rocher et non par de la vase.

Connue d'un de nos guides malgaches, cette grotte n'avait reçu aucun nom vernaculaire ; le puits de l'entrée lui confère un intérêt spécial, car c'est la seule grotte de Namoroka à présenter un puits. Sur nos récoltes, elle porte l'indication : Namoroka, grotte II.

Nous sommes heureux de la dédier au Conservateur des Réserves Naturelles, notre ami P. Saboureau, qui a contribué à établir l'inventaire des cavités de la 8^e Réserve Naturelle.

La faune est très pauvre : *Malgasia sp.*, et une Chauve-Souris que nous n'avons rencontrée qu'en deux exemplaires et qui ne fut retrouvée dans aucune autre grotte du groupe : *Otomops madagascariensis* Dorst, nouvelle espèce d'un genre connu jusqu'ici seulement d'Afrique du Sud, de l'Inde et de Java.

3. SYSTÈME D'AMBOANARABE

Sur la face Nord d'un tsingy situé à 1 heure de marche au Nord-Est de la grotte P. Saboureau, s'ouvrent un certain nombre de galeries principales, orientées en gros Nord-Sud, et constituant chacune, avec leurs ramifications, des systèmes contigus mais apparemment isolés. La relative régularité de ces divers systèmes se retrouve dans les grottes du groupe du Nord et nous en reparlerons à cette occasion. Nous avons visité en détail trois de ces systèmes :

Amboanarabe a. — Première entrée rencontrée en venant de la grotte Saboureau ; une vaste dépression marécageuse s'étend devant le porche (1) ; l'entrée donne dans un labyrinthe de galeries grossièrement parallèles, sèches, à assez faible revêtement de calcite et stalactites — souvent à frange excentrée — peu nombreux. Beaucoup de galeries sont établies dans des diaclases plus ou moins obliques.

Faune typique : *Malgasia sp.*, Pholcide : *Smeringopus*.

Amboanarabe b. — A 90 mètres au Sud de *a* ; un boyau long et étroit avec diverticules.

Faune : *Malgasia sp.* ; Pholcide : *Smeringopus* ; Emésite : *Berlandina Decaryi* Villiers.

Amboanarabe c. — A 50 mètres au Sud de *b* ; labyrinthe de galeries se recoupant plus ou moins à angle droit.

(1) Il existe presque toujours, cernant les tsingy, une dépression qui doit être marécageuse en saison des pluies ; les tsingy isolés et de petite dimension forment en général un abri sous roche à leur base.

Faune identique avec, en plus, le Cixiide (déjà vu à Ambovonomby). Quelques *Pipistrellus nanus* Peters.

4. SYSTÈME D'AMBOHIMIRIJA OU AMBOHIMIRIDRA

A environ 1 heure de marche au Nord-Ouest du système d'Amboanarabe, se trouve un vaste tsingy extrêmement effondré et dégradé, formant un labyrinthe à ciel ouvert ou à peine assombri ; quelques faibles galeries abritent le Réduvide *Berlandina Decaryi* Vill. ; enfin, une diaclase oblique

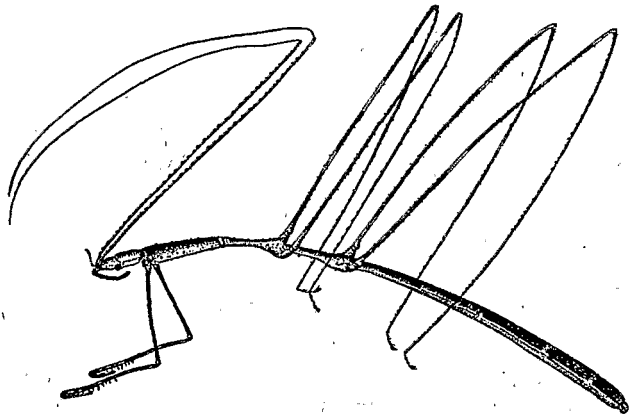


Fig. 2. — *Berlandina Decaryi* Villiers.

forme une galerie descendante aboutissant à une cavité moyenne, humide, avec un dépôt assez important de guano dû à *Myotis Goudoti* et *Pipistrellus nanus* Peters. Cette cavité abritait un peuplement de *Malgasia* exceptionnellement important.

Tsingy du Nord

Dans le Tsingy du Nord nous n'avons visité que le système de Bemaraha. Un long cañon plus ou moins effondré orienté Nord-Sud, jonché de débris provenant de l'ancienne voûte, présente dans ses parois de droite et de gauche une vingtaine de galeries, toutes légèrement descendantes, et toutes orientées Est-Ouest. Les galeries de la face Ouest sont moins nombreuses mais beaucoup plus importantes que les galeries de la face Est. Beaucoup de ces galeries sont établies dans de hautes diaclases obliques et sont fort étroites ; une même entrée peut donner accès à plusieurs galeries parallèles, séparées par de minces parois et réunies entre elles par d'étroits trous plus ou moins arrondis, situés à des hauteurs très variables dans la paroi ; ces galeries sont parfois à des niveaux différents et souvent à deux

étages ; stalactites et concrétions en balcons sont abondantes et généralement blanches.

Certaines galeries, plus basses que les autres, sont occupées par une nappe d'eau limpide, reposant sur un épais tapis de vase. L'eau peut emplir complètement la galerie ou ne former qu'une nappe plus ou moins aisément franchissable. Ces nappes d'eau sont peuplées d'un *Haplochilus*, d'un *Eleotris* et d'une Anguille ; l'humidité qu'elles maintiennent dans la plupart des galeries peut expliquer que celles-ci abritent *Mantella betsileo*, petite Grenouille de la forêt de l'Est que nous avons déjà retrouvée à Andranoboka, *Mantidactylus acuticeps* Ahl, également signalée d'Andranoboka, et *Cophyla phyllodactyla* Boettg.

Une galerie nous a fourni un exemplaire de *Pipistrellus nanus* Peters.

Les galeries abritent un Opilion, abondant et rapide : *Decarynella gracilipes* Fage, de très nombreux *Malgasia* sp., un très rare Réduvide *Acanthaspididae*, observé à l'état de larve, et l'Emesite *Gardenoides speluncarius*, n. sp., ainsi que le *Typhlobrixia namorokensis* Synave.

Une des galeries abritait le Moustique *Uranotaenia fusca* Theob.

Nous avons été frappé pendant cette prospection par la disposition très régulière des galeries, partant toutes perpendiculairement d'un cañon rectiligne ; à Ambovonombly de même, les galeries formaient un système de cavités se recoupant à angle droit. Il est difficile de supposer que le simple jeu de l'érosion souterraine a dessiné ce réseau géométrique. Mais tandis que les galeries perpendiculaires d'Ambovonombly étaient souvent de simples boyaux cylindriques d'à peine 1 mètre de haut, les galeries de Bemaraha constituent en général de hautes et étroites diaclases.

Il est intéressant d'opposer l'abondance des *Berlandina* dans les grottes du Sud, à leur absence apparente dans le système de Bemaraha, et la présence dans les deux groupes de cavités du très rare *Gardenoides speluncarius*, n. sp. et du *Typhlobrixia namorokensis* Synave.

CONCLUSIONS

Une prospection des grottes de la Réserve de Namoroka a montré que celles-ci abritaient une faune assez variée, très spécialisée et bien différente de celle des autres groupes de cavités de l'Ouest malgache. Si les *Malgasia* et les *Smeringopus* classiques y sont bien représentés, ces cavités sont peuplées aussi d'un Opilion très spécialisé et de plusieurs Hémiptères : deux Emesites et un Homoptère : *Typhlobrixia namorokensis* Synave. Ce dernier, microphthalme et nettement troglobie, est le premier Homoptère troglobie connu. La présence de deux formes apparemment troglobies de Copépodes mérite aussi d'être signalée.

APPENDICE I

Sur la route Mitsinjo-Soalala, à 12 kilomètres de la première de ces agglomérations, à 10 mètres au Nord de la route, s'ouvre, dans un taillis assez touffu, un puits vertical nommé localement simplement Anjohy.

Ce puits, aven effondré, mesure environ 8 mètres de diamètre, 4 à 5 mètres de profondeur ; le cône d'éboulis a presque complètement comblé les cavités qui s'ouvriraient tout autour du bas des parois verticales ; en un point de la face Nord s'ouvre une galerie basse, large d'environ 2 mètres, dirigée sur 12 mètres vers le Nord-Ouest. Dans cette galerie, où l'on ne peut circuler qu'en rampant, le sol est formé d'un tapis épais de guano parfaitement sec et il y règne une chaleur extrêmement pénible.

La faune de la grotte comprend une Chauve-Souris : *Triaenops rufus* A. M. Edw., une Blatte extraordinairement abondante, des Araignées, *Taeniorrhynchus uniformis* Theob. et *Anopheles Pauliani* Grjebine ♂. Les *Triaenops* portaient un *Streblidae* nouveau, à l'étude.

Deux formations végétales méritent d'être signalées sur la route de Marovoay à Vilanandro :

1° La forêt à Dimaka, qui cerne des dépressions marécageuses entre Mitsinjo et le premier bac au Sud.

2° La forêt à Komanga, sur la piste de Soalala à Vilanandro, après Manongarivo. Peuplement à peu près pur, en pleine floraison au début de septembre. Signalons à ce propos que les Sakalaves de la région d'Andranomavo emploient comme médicament, dans les cas d'empoisonnement au Komanga, l'infusion de feuilles d'*Acridocarpus excelsus*.

APPENDICE II

DESCRIPTION D'UN NOUVEL EMESITE CAVERNICOLE (HEM.)

Gardenoides n. g.

TYPE *Gardenoides speluncarius*.

Très proche du genre *Gardena* (2), en diffère par la spinulation des fémurs antérieurs atteignant le 1/5 basilaire, la tête plus allongée. Rostre à deuxième article subégal au premier. Tarses antérieurs très courts, triarticulés. Aptère.

Tergite VII du ♂ à peine saillant en arrière ; valves génitales longues et

(2) A. VILLIERS, Révision des Emesides africains. — *Mém. Mus. Paris*, (n. s.) XXIII (2), 1949, p. 257-392, fig.

grêles. Pygophore avec une apophyse ventrale longue, étroite, dressée vers le haut, elle se recourbe et porte une petite lame tronquée au sommet.

Gardenoides speluncarius, n. sp.

MADAGASCAR OUEST : Namoroka, grotte Bemaraha.

HOLOTYPE ♂. Institut de Recherche Scientifique de Madagascar.

Long. 25 mm. Corps long, grêle, antennes et pattes extrêmement longues, l'abdomen régulièrement et très faiblement élargi de la base à l'apex ; testacé pâle ; tibias antérieurs, antennes (sauf étroitement la base et l'apex des articles), dernier article du rostre, un large anneau submédian et un large

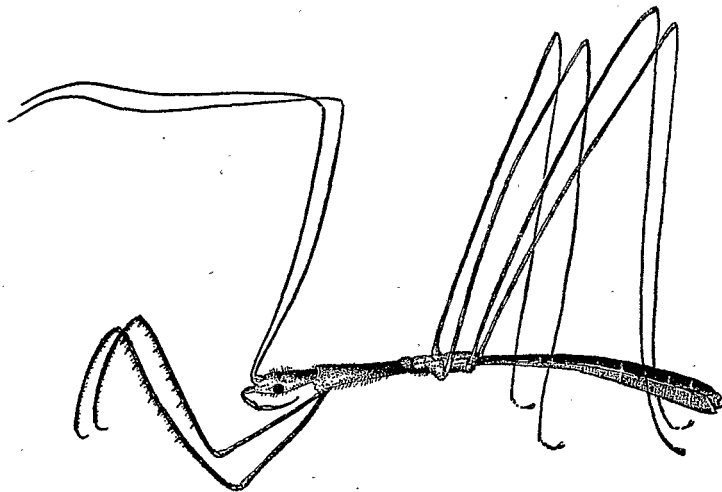


Fig. 3. — *Gardenoides speluncarius* n. g., n. sp.

anneau subapical aux fémurs intermédiaires et postérieurs, un anneau subbasal aux tibias intermédiaires et postérieurs bruns ; base des fémurs des paires postérieures et apex des tibias un peu rembrunis ; une tache noire longitudinale sur le côté de la tête en avant des yeux. Tête allongée, yeux moruliformes, assez petits, situés sensiblement au milieu de la longueur ; arrière-tête rétrécie en courbe régulière ; sillon transverse médian fort, prolongé vers l'avant par un court sillon longitudinal médian ; avant de la tête longuement étiré ; articles I et II du rostre subégaux, le II^e légèrement plus court ; surface lisse à fine pubescence couchée, plus rude et plus dense sur la face ventrale.

Pronotum très long, élargi au bord antérieur, puis brusquement rétréci et cylindrique de profil ; d'au-dessus régulièrement rétréci du bord anté-

rieur à la base du lobe postérieur ; lobe postérieur très court, parallèle en avant puis brusquement rétréci en oblique jusqu'à moitié de sa largeur totale ; élargi ensuite et tronqué droit en arrière ; un fin relief longitudinal médian sur toute la longueur ; surface finement chagrinée en avant, transversalement ridée en arrière ; pubescence assez longue et fine, peu dense.

Mésothorax avec deux carènes longitudinales dorsales qui se prolongent sur le métathorax et y encadrent une carène médiane. Abdomen long, grêle. Thorax et abdomen à fine pubescence couchée.

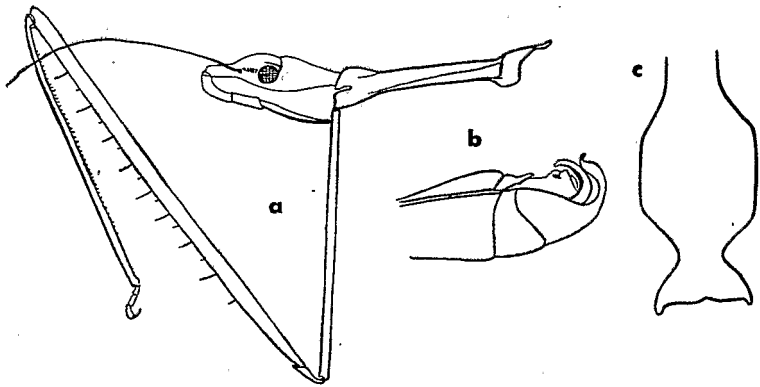


Fig. 4. — *Gardenoides speluncarius*. — a, avant-corps ; b, apex de l'abdomen ♂ ; c, lobe postérieur du pronotum, vue dorsale.

Fémurs antérieurs avec deux rangées longitudinales sternales d'épines ; la rangée située sur l'arête postérieure avec 9 assez fortes épines (la proximale, au premier cinquième, est nettement plus courte que la plupart des autres) ; au milieu de l'espace, entre chaque paire d'épines, avec une petite épine très courte ; une rangée de courtes soies spinuleuses entre les épines et une rangée de soies plus longues et plus fines en dehors de celles-ci. Sur l'arête antérieure une rangée de courtes soies spinuleuses entre elles. Tibias antérieurs égalant presque les deux tiers du fémur, avec une rangée de petites soies spinuleuses serrées tout du long de sa surface sternale.

Nous avons récolté à Ambovononby une ♀ qui paraît correspondre à la même espèce ; elle en diffère par sa taille plus forte, ses pattes antérieures bien plus grandes et à épines plus développées. En l'absence de ♂ de même provenance, nous ne pouvons être certains de l'identité de cet unique individu.