

(*Rev. Zool. Bot. Afr.*, LXXVIII, 1-2). (A paru le 30 septembre 1968).

Acariens nidicoles et détriticoles en Afrique au Sud du Sahara

IV. Découverte du cycle évolutif d'un Acarien du genre *Lophuromyopus* FAIN, 1965 (Glycyphagidae: Sarcoptiformes)

PAR

A. FAIN

INTRODUCTION

Au cours de ces dernières années nous avons étudié les deutonymphes hétéromorphes (ou hypopes) vivants dans les follicules pileux de la queue de rongeurs.

Cette niche parasitaire était restée tout à fait inconnue jusqu'à présent et c'est par hasard que nous l'avons découverte au cours de recherches sur la gale des rongeurs (FAIN, 1965a).

Des investigations systématiques de ce nouveau biotope parasitaire nous ont permis d'y récolter 30 espèces nouvelles d'hypopes. La plupart de ces espèces provenaient de rats centro-africains. Comme ces espèces ne correspondaient à aucun type morphologique connu nous avons dû créer pour elles 9 genres nouveaux que nous avons classés dans 6 sous-familles nouvelles au sein des Glycyphagidae (FAIN, 1965b; 1967a, b, c, d; 1968b).

Jusqu'ici on ignorait à quelles formes adultes il convenait de rattacher ces deutonymphes. En l'absence de preuves expérimentales il

semblait logique de les rattacher à des espèces vivant à l'état adulte dans les nids de ces rongeurs parasites. *

Dans le but d'élucider cette question nous avons commencé à étudier la faune nidicole en Afrique Centrale. Les premiers résultats de ces recherches ont été publiés récemment. Ils ont montré que ces nids hébergeaient une faune très riche en acariens du groupe des Sarcoptiformes. Il était toutefois impossible, sur le simple aspect de ces formes nidicoles, d'y reconnaître une parenté quelconque avec les hypopes parasitant la queue des rongeurs. Nous avons été amené ainsi à faire simplement un inventaire de cette faune nidicole en attendant de pouvoir reproduire expérimentalement le cycle évolutif de l'une ou l'autre de ces espèces (FAIN, 1967e, 1968a).

Récemment, au cours d'un séjour effectué à Butare (anciennement Astrida), au Rwanda, nous avons eu l'occasion de récolter un certain nombre de rats porteurs d'hypopes endofolliculaires. En plaçant des fragments de queue parasités, en provenance d'un de ces rats, dans un milieu saturé d'humidité nous avons réussi à élever un certain nombre de ces hypopes et à obtenir des formes adultes des deux sexes.

Avant de décrire cette expérience nous voudrions remercier ici notre ami, le R. Frère AURÉLIEN, du Groupe Scolaire de Butare, de toute l'aide qu'il nous a fournie dans le cours de ce travail.

CYCLE EVOLUTIF DE

Lophuromyopus (Grammolichus) hirundinis (FAIN) n. comb.
(= *Grammolichus hirundinis* FAIN)

ORIGINE DU MATÉRIEL ET TECHNIQUE UTILISÉE :

Le 8 avril 1968 un rat adulte de l'espèce *Aethomys walambae pedester* THOMAS est capturé sur la colline Nyarutovu près de Butare.

*) Il convient de signaler ici que notre Collègue le Prof. F. LUKOSCHUS, de l'Université de Nijmegen, avait déjà obtenu, dès 1966, des tritonymphes et des adultes de *Lophuromyopus (Apodemopus) apodemi* FAIN 1965, en utilisant, sur notre conseil, une technique en milieu saturé d'humidité. Malheureusement les adultes obtenus étaient trop peu sclérifiés et probablement macérés et de ce fait ne convenaient pas à une étude morphologique détaillée. Les caractères que nous avons pu observer chez ces spécimens adultes (cuticule verruqueuse, présence du poil femoral IV, présence d'un seul solénidion sur le genu I, poils *v* et *e* en position paramédiane, pénis très court, etc...) sont cependant suffisants pour permettre d'ériger le sous-genre *Apodemopus* FAIN, 1967, en genre séparé, avec comme espèce type *Lophuromyopus (Apodemopus) apodemi* FAIN, 1965.

L'examen, à frais, de la queue de ce rat révèle la présence de nombreux hypopes tous complètement enfouis à l'intérieur des follicules pileux. Ces hypopes appartiennent à deux espèces différentes. L'une est du genre *Lophuromyopus*, l'autre du genre *Rodentopus*. Seule la première espèce est étudiée ici.

Nous commençons par faire une incision circulaire de la peau autour de la base de la queue sans entamer ni sectionner l'os caudal. Une traction assez prolongée est alors exercée sur la peau de la queue. Nous séparons ainsi complètement le fourreau cutané caudal de son support ostéo-musculaire. Ce fourreau cutané est ensuite coupé en tronçons de 0,5 à 1 cm de longueur lesquels sont introduits, séparément, dans des petits flacons de verre d'une capacité d'environ 5 à 10 cc. Ces flacons sont soigneusement bouchés. Une petite bande de papier filtre (0,5 cm × 1,5 à 2 cm) humecté au moyen d'une petite goutte d'eau peut être insérée entre le bouchon et le verre. Nous avons inséré ce papier dans un tube sur deux. La quantité d'eau à mettre sur le papier varie d'après le degré d'humidité du fragment de queue et la capacité du flacon. En général nous mettons une ou deux petites gouttes puis nous agitons fortement le papier pendant quelques secondes jusqu'à ce que le papier perde son aspect brillant.

Les tubes furent examinés après une ou deux heures environ afin de vérifier le degré d'humidité régnant à l'intérieur. Seuls ont été retenus pour l'expérience les tubes dont les parois intérieures étaient recouvertes d'une fine couche de buée. Ceux où l'humidité était trop élevée (trop forte condensation ou eau coulant sur les parois) furent ouverts et les fragments de queue placés dans un nouveau tube.

Tous les tubes furent alors placés à l'obscurité et examinés tous les jours à la loupe binoculaire pendant 6 jours.

RÉSULTATS DE L'EXPÉRIENCE :

Le nombre de tubes en expérience est de 12. Les tubes sont examinés chaque jour par transparence, au binoculaire, puis replacés à l'obscurité. Ajoutons que l'expérience a eu lieu à une altitude de 1750 m et à une température allant de 19 à 22°.

Le lendemain de l'expérience nous observons un certain nombre d'hypopes sortis des follicules pileux et accrochés au sommet des poils. Aucune éclosion n'a encore eu lieu.

Les deuxième et troisième jours après le début de l'expérience le nombre d'hypopes attachés aux poils a augmenté. Certains hypopes

prennent une couleur blanchâtre et l'examen microscopique pratiqué sur plusieurs spécimens, montre qu'ils contiennent une tritonymphe prête à éclore.

Quatre jours après le début de l'expérience les hypopes en mue sont plus nombreux et nous observons aussi des formes plus grandes très faiblement mobiles. Certaines de ces grandes formes sont montées en préparation. Il s'agit de tritonymphes.

Dans les deux jours qui suivent le nombre d'hypopes en mue et de tritonymphes augmente, et des nouvelles formes plus grandes apparaissent. Le montage ultérieur de ces formes en préparation microscopique montre qu'il s'agit de mâles et de femelles. Certaines de ces formes sont faiblement mobiles, d'autres complètement immobiles. Les mâles sont présents dans plusieurs tubes du cinquième et sixième jour, alors que les femelles n'ont été rencontrées que dans un tube du sixième jour. L'expérience est alors arrêtée. De l'alcool à 70 % est versé sur tous les tubes dans le but de fixer les acariens. Quelques jours plus tard les acariens sont montés et examinés. Notre matériel comprend à ce moment les formes suivantes : des hypopes qui n'ont pas mué ; des dépouilles vides d'hypopes ; des hypopes en mue contenant encore une tritonymphe ; des tritonymphes non en mue ; des tritonymphes contenant soit un mâle, soit une femelle ; des mâles adultes ; des femelles adultes.

POSITION SYSTÉMATIQUE DE CETTE ESPÈCE

L'étude de l'hypope montre qu'il s'agit d'une espèce du genre *Lophuromyopus* non encore décrite jusqu'ici, du moins sous sa forme hypope.

Par contre le mâle, obtenu par élevage à partir de l'hypope, est inséparable de *Grammolichus hirundinis* FAIN, 1968, une espèce que nous avons décrite récemment de Butare (Rwanda) et qui n'était connue précisément que par le mâle. Nous pouvons maintenant décrire les différents stades de cette espèce, à l'exception toutefois de la larve et de la protonymphe qui sont encore inconnues.

Rappelons que l'espèce type du genre *Lophuromyopus* FAIN est *Lophuromyopus schoutedeni* FAIN, or cette espèce diffère nettement des autres espèces de ce genre. Elle est en effet la seule à présenter une forte épine trifide sur les fémurs I et II et des longs poils barbulés sur la face dorsale de l'idiosoma. Nous pensons donc que le moment est venu de séparer cette espèce dans un sous-genre distinct.

Le sous-genre *Lophuromyopus* (espèce type *L. schoutedeni*) devient donc monospécifique. Quant aux autres espèces qui étaient rangées jusqu'ici dans ce sous-genre nous les plaçons dans le taxon *Grammolichus* FAIN, 1968 (espèce type: *Grammolichus rwandae* FAIN 1968) qui devient ainsi un sous-genre du genre *Lophuromyopus* FAIN, 1965. Ce remaniement entraîne la disparition de la sous-famille *Grammolichinae* FAIN, 1968, qui devient synonyme de la sous-famille *Lophuromyopinae* FAIN, 1967.

Les espèces décrites dans le genre *Grammolichus* doivent désormais s'écrire :

1. *Lophuromyopus* (*Grammolichus*) *rwandae* (FAIN, 1968) nov. comb. = *Grammolichus rwandae* FAIN, 1968a.
2. *Lophuromyopus* (*Grammolichus*) *ploceanus* (FAIN, 1968) nov. comb. = *Grammolichus ploceanus* FAIN, 1968a.
3. *Lophuromyopus* (*Grammolichus*) *hirundinis* (FAIN, 1968) nov. comb. = *Grammolichus hirundinis* FAIN, 1968a.
4. *Lophuromyopus* (*Grammolichus*) *aureliani* (FAIN, 1968) nov. comb. = *Grammolichus aureliani* FAIN, 1968a.
5. *Lophuromyopus* (*Grammolichus*) *malukuensis* (FAIN, 1968) nov. comb. = *Grammolichus malukuensis* FAIN, 1968a.
6. *Lophuromyopus* (*Grammolichus*) *tikai* (FAIN, 1968) nov. comb. = *Grammolichus tikai* FAIN, 1968a.

SOUS-FAMILLE **LOPHUROMYOPINAE** FAIN, 1967

Lophuromyopinae FAIN, 1967c: 27

Grammolichinae FAIN, 1968a: 87 syn. nov.

Genre **LOPHUROMYOPUS** FAIN, 1965

Lophuromyopus FAIN, 1965b: 254

Sous-genre **Grammolichus** FAIN, 1968 nov. tax.

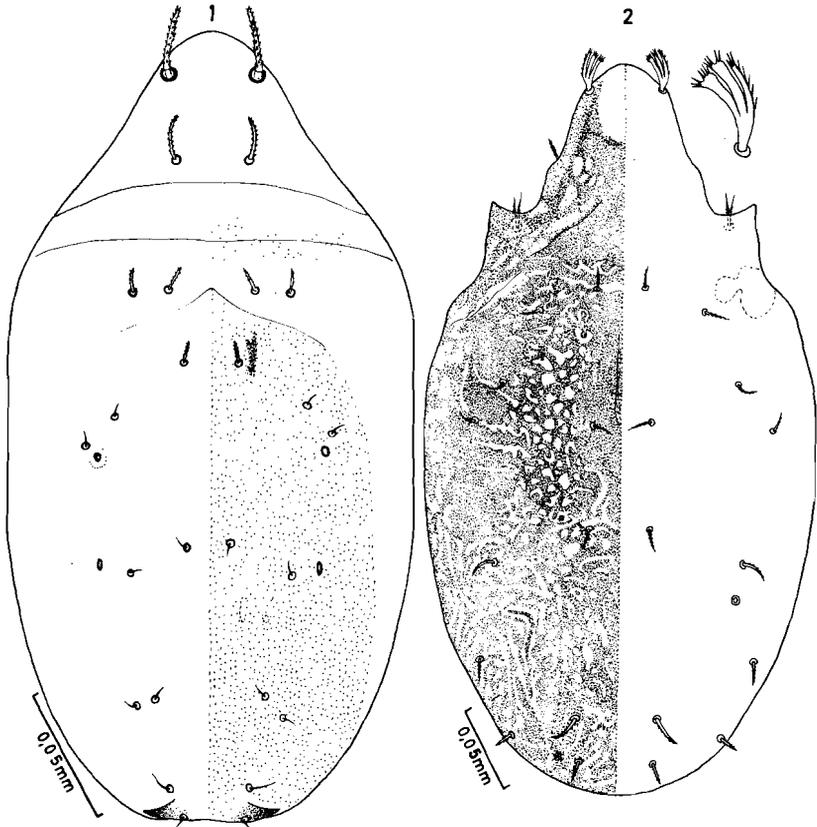
Grammolichus FAIN, 1968a: 87

1. ***Lophuromyopus* (*Grammolichus*) *hirundinis*** (FAIN, 1968) nov. comb. *Grammolichus hirundinis* FAIN, 1968a: 92.

HYPPOPE (fig. 1, 5, 6): Cet hypope se rapproche morphologiquement des hypopes de *Lophuromyopus* (*Grammolichus*) *benkoti* FAIN, 1967 et de *L. (Grammolichus) verheyeni* FAIN, 1967. Il se distingue de la première espèce notamment par la structure beaucoup plus faible des poils *v i*, la forme différente des poils scapulaires qui sont égaux

entre-eux, l'absence d'une épine en position apico-dorsale sur les tarsi I et II, l'absence de ponctuation sur le propodosoma du côté dorsal, le plus grand écartement des éperons pygidiaux.

Il se distingue de la deuxième espèce principalement par la forme beaucoup plus étroite et en cône arrondi de la partie antérieure du



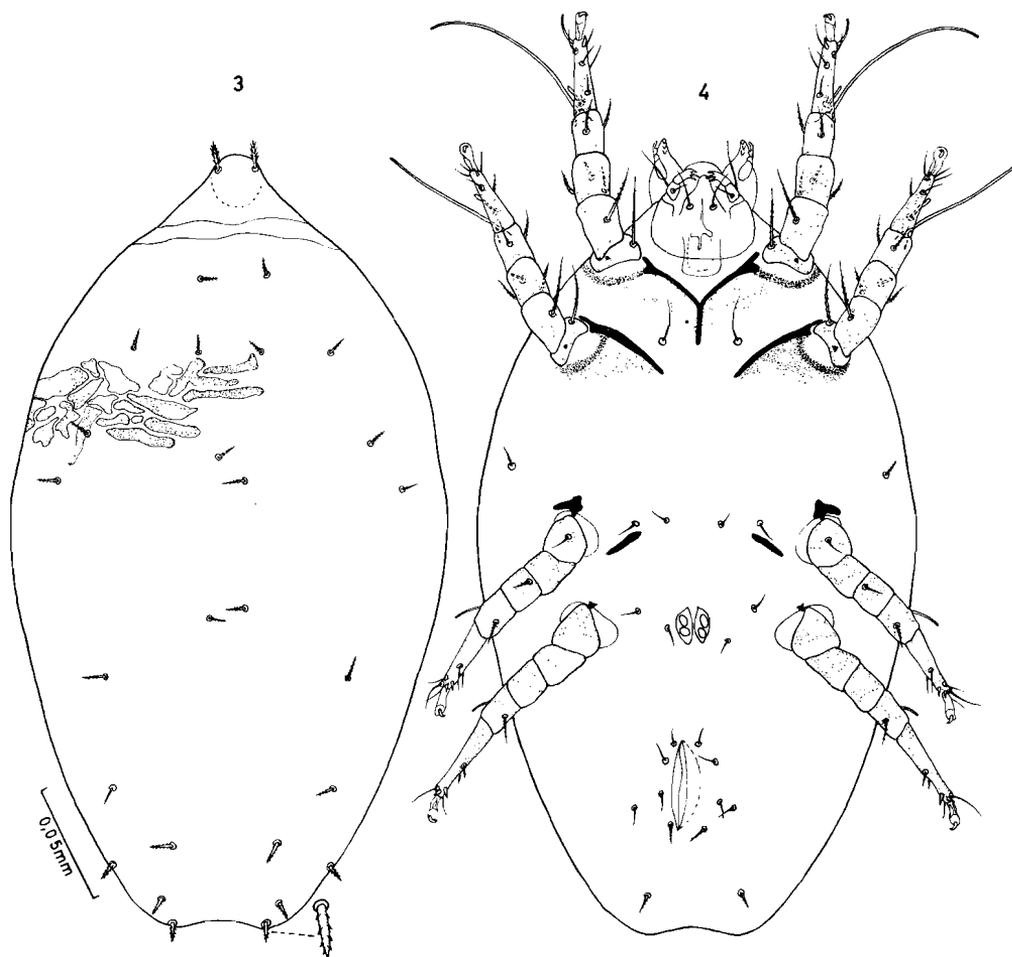
Figs. 1-2. — *Lophuromyopus (Grammolichus) hirundinis* (FAIN) - Hypope (1) et mâle (2) vus dorsalement.

corps, l'espace beaucoup plus faible des poils *vi*, le plus grand développement et écartement des éperons pygidiaux.

Chez trois hypopes les dimensions (longueur \times largeur) de l'idiosoma sont respectivement $315 \mu \times 162 \mu$; $300 \mu \times 159 \mu$; $295 \mu \times 150 \mu$. Sillon séjugal bien marqué. Ponctuation dorsale et ventrale comme chez *L. verheyeni*. Sternum long de 17μ . Sclérites pré-génitaux longs

de 84 μ . Eperons pygidiaux espacés de 49 à 51 μ . Champs coxaux longs de 54 à 57 μ et larges de 42 à 46 μ . Pattes: longueur du tarse I 27 μ , du tarse III 42-46 μ (épine apicale incluse); griffe tarsale I longue de 4 μ .

Chaetotaxie idiosomale: Poils *vi* longs de 26-28 μ , espacés de 30-38 μ ; poils *ve* (les postérieurs) longs de 18 μ , espacés de 24-26 μ . Poils scapulaires courtement barbulés, égaux, longs de 8-9 μ et disposés sur une ligne.



Figs. 34. — *Lophuromyopus* (*Grammolichus*) *hirundinis* (FAIN) - Tritonymphe, obtenue par élevage de l'hypope, en vue dorsale (3) et ventrale (4).

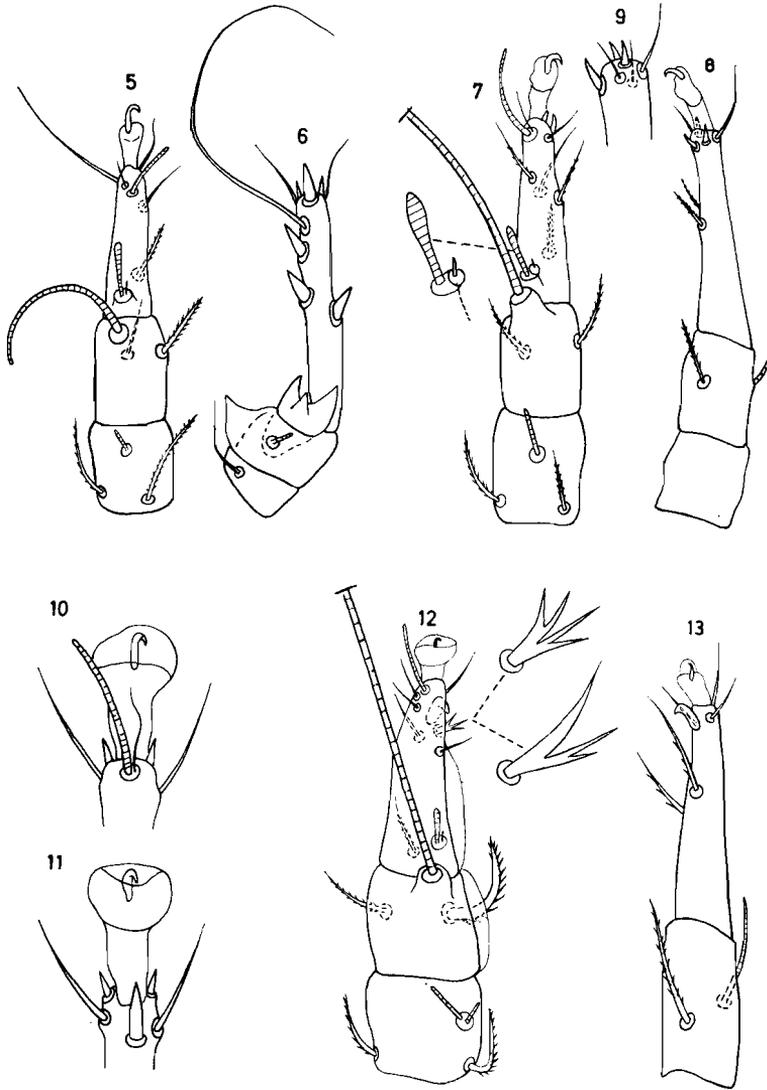
Chaetotaxie des pattes: Comme chez *L. (G.) verheyeni* mais le poil fin préapical dorsal du tarse III est plus long (60 μ).

TRITONYMPHE (fig. 3, 4, 7-11): Notre collection comprend 8 hypopes au stade de mue contenant des tritonymphes, et 20 tritonymphes sorties de leur dépouille deutonymphales et libres. Les dimensions de trois tritonymphes (longueur \times largeur de l'idiosoma), sont de 318 $\mu \times$ 180 μ ; 336 $\mu \times$ 195 μ ; 345 $\mu \times$ 190 μ . La cuticule présente, dorsalement et ventralement, un dessin légèrement formé de zones ponctuées-sclérfifiées allongées séparées par des sillons déprimés très irréguliers. Tegmen (prolongement antérieur de l'idiosoma et recouvrant le gnathosoma par au-dessus) cachant complètement le gnathosoma, les palpes compris. Toute la partie médiane du tegmen est fortement déprimée. Bord postérieur du corps légèrement concave. Anus ventral loin en avant du bord postérieur du corps. Les quatre ventouses sexuelles sont situées à hauteur des coxas IV. Epimères I soudés en Y. Epimères II bien développés. Epimères III et IV peu ou très peu distincts. Pattes fines, relativement courtes. Tous les tarses terminés par une petite griffe portée sur un long prétarse. Pseudotrachées pas observées.

Chaetotaxie idiosomale: *v i* épais, fortement barbulés et non divisés; *v e* espacés de 25 μ . Poils *d 1* à *d 5*, *11* à *15* et *h* courts (maximum 15 μ) et très courtement barbulés. Poils génitaux très fins. Il y a 5 paires de poils anaux.

Chaetotaxie des pattes: tarses I et II avec 10 poils dont 3 épines, tarses III et IV avec 8 poils dont 3 épines. Tibias I à IV avec 2-2-1-1 poils. Genus 2-2-1-0. Fémurs 1-1-0-0. Trochanters 1-1-1-0.

FEMELLE (fig. 15): Les deux spécimens que nous avons obtenus d'élevage mesurent (idiosoma, longueur \times largeur): 471 $\mu \times$ 285 μ ; 452 $\mu \times$ 270 μ . Cuticule, tegmen, bord postérieur du corps et anus comme chez la tritonymphe. Notons cependant que le dessin de la face dorsale est nettement plus marqué dans une région située de chaque côté de la ligne médiane et à une certaine distance de celle-ci. Cette zone rectangulaire sans dessin porte en son milieu les poils *d 1*. Papille génitale assez peu saillante, située ventralement un peu en avant du bord postérieur du corps. Vulve en Y renversé; épigynium assez petit. Epimères I soudés en Y; épimères II libres; épimères III et IV fusionnés. Pseudotrachées des trochanters II globuleuses. Pattes repliées en dedans et difficiles à examiner. Prétarses et griffes comme chez la tritonymphe.



Figs. 5-13. — *Lophuromyopus (Grammolichus) hirundinis* (FAIN) - Hypope: pattes I (5) et III (6). Tritonymphe obtenue d'élevage: patte I (7) et IV (8); partie apicale du tarse IV latéralement (9) et du tarse I dorsalement (10) et ventralement (11). Mâle obtenu d'élevage: patte I dorsalement (12) et IV latéralement (13).

Chaetotaxie idiosomale: poils *vi* trifurqués avec nombreuses barbelures. Tous les autres poils dorsaux sont relativement courts (maximum 25 μ) et avec une courte barbelure. La plupart sont recourbés en forme de faux. Les poils postérieurs sont plus épais que les antérieurs. Poils *ve* courts, situés sur les bords latéraux du tegmen. Poils supracoxaux pas observés. Il y a 5 paires de poils anaux.

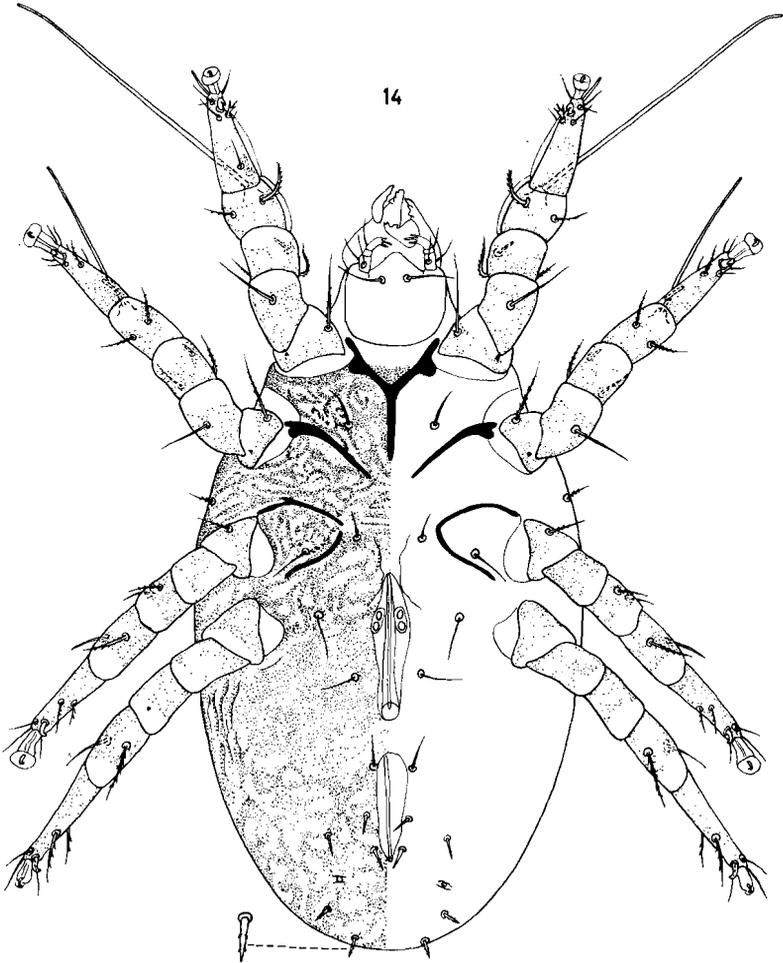


Fig. 14. — *Lophuromyopus* (*Grammolichus*) *hirundinis* (FAIN): Mâle en vue ventrale (specimen obtenu par élevage).

Chaetotaxie des pattes: elle est difficile à étudier à cause de la position repliée des pattes.

MALE (fig. 2, 12-14): Deux spécimens obtenus d'élevage mesurent (idiosoma) $340 \mu \times 180 \mu$ et $330 \mu \times 195 \mu$. Ils sont inséparables de l'holotype de *Grammolichus hirundinis*. Cuticule comme chez la femelle mais le dessin cuticulaire est plus marqué. Dorsalement il affecte une structure en nid d'abeilles. Comme chez la femelle il existe au milieu du dos une zone rectangulaire médiane où ce dessin est très peu marqué ou nul. Cette zone existe aussi chez le type mâle de *Grammolichus hirundinis*. Bord postérieur du corps arrondi. Tegmen, anus et pseudotrachées comme chez la femelle. Epimères comme chez la femelle mais sternum plus long (30 à 33 μ). Pénis long de 60 à 63 μ ; les ventouses génitales situées dans la moitié antérieure du pénis. Pattes plus fortes que chez la femelle. Tous les tarses avec une griffe courte portée au sommet d'un long prétarse.

Chaetotaxie dorsale comme chez la femelle. Poils *v i* barbulés, fortement découpés en 3 lobes. Poils supracoxaux longuement bifides. Il y a 4 paires de poils anaux.

Chaetotaxie des pattes: Comme chez *Lophuromyopus (Grammochilus) rwandae* (FAIN, 1968) mais le tarse I porte en position subapicoventrale un poil fortement et irrégulièrement découpé, qui n'existe pas chez *L. rwandae*, et le poil tibial ventral de la patte I est plus court. Solénidions du genu I plus fortement inégaux que chez *L. rwandae*.

Hôtes et localités: L'holotype mâle était l'unique spécimen connu jusqu'ici. Il avait été récolté dans un nid d'une hirondelle, non identifiée, à Butare, Rwanda le 5 avril 1955.

Nous attribuons également à cette espèce une femelle incomplète récoltée par nous dans un nid d'*Aethomys walambae pedester* THOM. à Gakoma (à 40 km à l'Est de Butare) le 25 juillet 1955.

Tous les hypopes connus (une centaine) furent récoltés dans la queue d'un *Aethomys walambae pedester* THOMAS capturé sur la colline Nyarutovu, près de Butare, le 8 avril 1968. L'élevage de ces hypopes nous a donné 45 tritonymphes, 2 femelles et 9 mâles.

L'holotype a été déposé au Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren.

Cette espèce est très probablement un hôte habituel des nids de rongeurs et en particulier de *Aethomys walambae pedester*, comme le montre la découverte d'une femelle dans le nid d'un de ces rats et

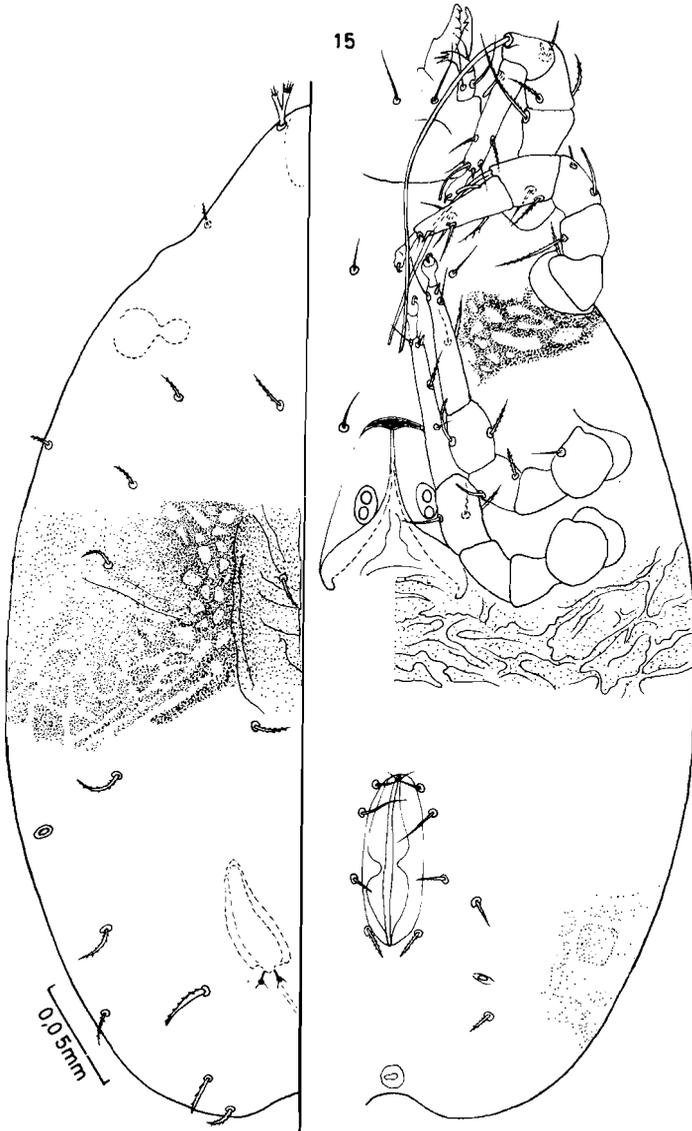


Fig. 15. — *Lophuromyopus* (*Grammolichus*) *hirundinis* (FAIN): Femelle, en vue dorsale à gauche et ventrale à droite (specimen obtenu par élevage).

aussi la présence des hypopes dans la queue de ce même rongeur. La présence d'un spécimen adulte dans le nid d'un oiseau est probablement accidentelle et on peut supposer qu'il y avait été introduit par un rat parasité. Il n'est pas rare, en effet, au Rwanda, de trouver des nids d'oiseaux envahis par des rats (Frère AURÉLIEN, comm. verb.).

BIBLIOGRAPHIE

- FAIN, A., 1965a. — Un nouveau type d'hypope, parasite cuticole de Rongeurs Africains (Acari: Sarcoptiformes). — *Z. f. Parasitenkunde*, 26 (1): 82-90.
- FAIN, A., 1965b. — Nouveaux genres et espèces d'Acariens Sarcoptiformes parasites. — *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LXXII, 3 4: 252-256.
- FAIN, A., 1967a. — Nouveaux hypopes vivant dans les follicules pileux de Rongeurs Américains. — *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LXXVI, 1-2: 157-162.
- FAIN, A., 1967b. — Diagnoses d'Acariens nouveaux, parasites de Rongeurs ou de Singes (Sarcoptiformes). — *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LXXV (3-4): 280-284.
- FAIN, A., 1967c. — Les Hypopes des Glycyphagidae nidicoles en Afrique au Sud du Sahara (Acarina: Sarcoptiformes). — *Ann. Mus. roy. Afr. Cent. Sci. Zool.* (in-8°), n° 157: 1-89.
- FAIN, A., 1967d. — Nouveaux Hypopes vivant en association phorétique sur des rongeurs et des Marsupiaux (Acarina: Glycyphagidae). — *Acarologia* IX (2): 415-434.
- FAIN, A., 1967e. — Acariens nidicoles et détriticoles en Afrique au Sud du Sahara. - II. *Ctenoglyphus schoutedeni* sp. n., vivant dans les nids de Muridés au Congo (Glycyphagidae: Sarcoptiformes). — *Rev. Zool. Bot. Afr.*, LXXIV, 1-2: 162-170.
- FAIN, A., 1968a. — Acariens nidicoles et détriticoles en Afrique au Sud du Sahara. - III. Espèces et genres nouveaux dans les sous-familles Labidophorinae et Grammolichinae (Glycyphagidae: Sarcoptiformes). — *Acarologia* X (1): 86-110.
- FAIN, A., 1968b. — Notes on two new heteromorphic deutonymphs (Hypopi) (Acarina: Sarcoptiformes). — *Proc. Linn. Soc. N.S.W.* 92 (3): 246-250.

A D D E N D U M

Rodentopus (Rodentopus) folliculorum spec. nov.

Nous donnons ici une diagnose préliminaire de cette espèce, basée sur l'hypope. Une description plus détaillée, ainsi que le cycle évolutif de cette espèce paraîtront ultérieurement.

HYPOPE (holotype): Dimensions de l'idiosoma (longueur \times largeur): 225 μ \times 115 μ . Cette nouvelle espèce ressemble à *Rodentopus (Rodentopus) muris* FAIN, 1965. Elle s'en distingue cependant nettement par les caractères suivants: - 1) poils *vi* nus, très fins et courts et situés ventralement; - 2) poils palposomaux aussi longs que les *vi*; - 3) longueur plus courte et situation plus basale du solenidion *w* 3 dont la base est située très près de *w* 1; - 4) épine tarsale située en position préapico-dorsale nettement plus forte et plus longue; - 5) tarse IV nettement plus long; - 6) disposition différente des poils dorsaux; - 7) éperons pygidiaux plus forts.

Hôte et localité: Dans les follicules pileux de la queue d'un *Aethomys walambae pedester* capturé sur la colline Nyarutovu, près de Butare, Rwanda, le 8 avril 1968. - Type au Musée de Tervuren.
