

Étude des Collemboles de Madagascar

IV. — Deux nouveaux genres de Symphyléones à dimorphisme sexuel important : *Parabourletiella* et *Richardsitas*

PAR

J.-M. BETSCH

Laboratoire d'Écologie Générale du Muséum National
4, avenue du Petit-Château, 91800-Brunoy
Laboratoire de Zoologie, Centre ORSTOM, B.P. 434
Tananarive, République Malgache
RCP 225 du CNRS

Deux cas de dimorphisme sexuel remarquable chez les *Parabourletiellinae* et les *Sminthuridae* font ici l'objet d'une description rapide qui sera reprise ultérieurement lors d'une étude de l'ensemble des espèces de ces genres.

PARABOURLETIELLA N.G.

Générotype : *Parabourletiella mahafalensis* n.g., n.sp.

Diagnose : Bourletiellidae caractérisé par une épine ailée, distale, sur le tibiotarse de P_1 , 2 ergots capités sur P_1 et P_2 , un seul ergot capité sur P_3 , un corps empodial granuleux prolongé directement par un filament empodial dépassant à peine l'apex de l'ongle, une antenne très longue (du type *Bourletiellitas*), une valve anale supérieure de la femelle portant une soie bifide médiane et 3 + 3 soies circumanales bifides et dentées, un appendice anal simple, assez court et par un dimorphisme sexuel important sur le grand abdominal du mâle (une paire de bosses latérales au milieu du grand abdominal et une rangée transversale postérieure de plusieurs disques lamelleux).

Ce genre fait partie de la sous-famille des *Parabourletiellinae* Betsch, 1974 et est affine de *Bourletiellitas* Betsch, 1974.

24 JUN 1976
O. R. S. T. O. M.

Le comportement reproducteur n'a pu être observé dans ce genre. Il est possible qu'il diffère un peu du type observé chez les trois autres genres déjà décrits dans cette sous-famille et qui ne présentaient pas de dimorphisme sexuel notable. Mais, de toute façon, sur le plan morphologique, les quatre genres de cette sous-famille ont des affinités certaines.

Parabourletiella mahafalensis n.g., n.sp. *

— *Station* : Madagascar Sud-Ouest. Plateau Mahafaly. Forêt xérophile à Didiéréacées; sous les pierres à face inférieure concave posées sur les dalles de calcaire. *Mad 911* : environs de l'aven Andramanoetse Be. Altitude 100 m. 28-VII-1967. Réc. J.-M. BETSCH. Une quinzaine d'exemplaires ♂ et ♀. — *Mad 912* : rebord du plateau à l'Est de la pointe Sud du lac Tsimanampetsotsa. Altitude 100 m. 8-VIII-1967. Réc. J.-M. BETSCH. Une dizaine d'exemplaires ♂ et ♀.

— *Taille* : 3 mm pour la femelle ; 1,5 mm pour le mâle.

— *Coloration* : — femelle : fond jaune avec quelques taches bleu très foncé ; taches oculaires noires. — mâle : fond jaune presque entièrement masqué par un pigment bleu, très foncé à l'arrière du corps. Sur les flancs, une paire de bosses bleu très foncé, très brillantes ; taches oculaires noires.

— *Description* : Antennes très longues, très semblables à celle de *Bourletiellitas*. Ant. IV composé d'un subsegment basal (portant 2 sensilles), 27 subsegments intermédiaires et un subsegment distal.

Tibiotarse de P₁ portant distalement une épine ailée.

2 ergots capités sur P₁ et P₂ ; un seul ergot capité sur P₃.

Griffes : ongle portant une très forte dent interne et deux dents latérales ; empodium constitué d'un corps granuleux directement prolongé par le filament, lisse, qui dépasse à peine l'apex de l'ongle.

La dens est très semblable à celle de *Bourletiellitas* et présente, en particulier, 3 pointes postérieures.

Le petit abdominal de la femelle porte une soie médiane bifide et 3 paires de soies circumanales latérales bifides et dentées ; l'appendice anal est assez court, simple, denté dans sa portion distale. Il existe une paire d'organes ovales sur la valve supérieure et une paire sur les valves anales inférieures.

Le petit abdominal du mâle ne présente pas de particularité : aucune soie n'est bifide ; les 5 soies circumanales de la valve supérieure sont finement dentées.

Le dimorphisme sexuel original qui caractérise *Parabourletiella* concerne le grand abdominal du mâle, où l'on peut distinguer :

— une paire de bosses latérales très proéminentes ; le tégument qui les recouvre a perdu sa granulation et apparaît lisse à l'observation au M. E. B. (photo 2). Du point de vue histologique, ces bosses renferment une partie de l'appareil génital ; nous y reviendrons dans une étude ultérieure ;

* En 1974, j'avais rassemblé *Bourletiellitas*, *Anjavidia* et *Vatomadia* dans une sous-famille, distincte des autres Bourletiellidae par leur mode de reproduction, les Parabourletiellinae. Le code de nomenclature conseille de faire dériver le nom de la sous-famille du nom de l'un de ses genres. Je suis donc obligé de créer ici le genre *Parabourletiella*, terme ambigu puisque ce genre n'a rien de commun avec *Bourletiella* ; de plus, le genre-type de la sous-famille se trouve ainsi être le plus évolué du groupe.

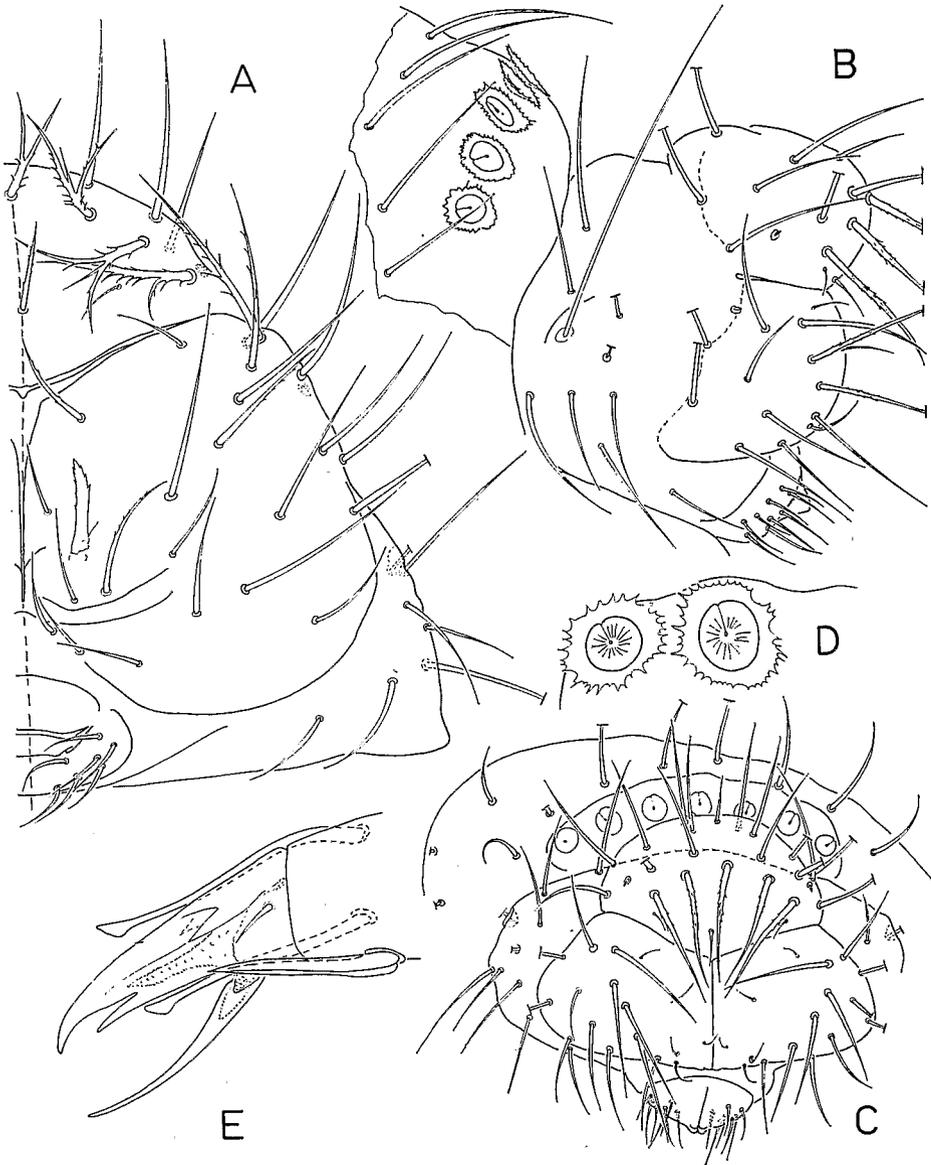


FIG. 1. — *Parabourletiella mahafalensis* n.g., n.sp. — A, petit abdominal de la femelle; B, petit abdominal du mâle, de profil; — C, petit abdominal du mâle, de face; — D, deux disques lamelleux; — E, griffe de la patte antérieure.

— une rangée transversale postérieure de 7 disques lamelleux, juste en avant du petit abdominal. Le rôle de ces formations n'est pas connu; on peut juste signaler que chaque disque est en relation avec un massif cellulaire sous-jacent. Ces disques sont des soies transformées.

Le tégument dorsal des segments abdominaux II à IV des deux sexes est unique à notre connaissance, chez les Collemboles : il est constitué de grains contournés, très serrés les uns contre les autres. Il est vraisemblable que ce type de tégument contribue à une lutte efficace contre la déperdition en eau; il n'est pas inutile de rappeler que le plateau Mahafaly constitue, à Madagascar, l'une des zones les plus arides et qu'à l'époque de la récolte de cette espèce, les dernières pluies étaient tombées six mois auparavant. Mais *Parabourletiella* y occupe une niche écologique privilégiée : la face inférieure concave de certaines pierres posées directement sur la dalle calcaire (microbiotope où j'ai trouvé exclusivement ce genre) condense la rosée nocturne sous forme de grosses gouttelettes d'eau.

Station-type : Madagascar Sud-Ouest ; plateau Mahafaly. Forêt xérophile à Didiéréacées. Environs de l'aven Andramanoetse Be. Altitude 100 m. Sous les pierres concaves posées sur la dalle de calcaire. Série-type conservée au Laboratoire d'Écologie Générale du Muséum National, à Brunoy.

RICHARDSITAS N.G.

Générotype : *Richardsitas najtae* n.g., n.sp.

Diagnose : Sminthuridae voisin de *Temeritas*, présentant une antenne longue, un quatrième article antennaire d'environ 30 subsegments, des sensilles de l'organe antennaire III dans des invaginations séparées, une épine sur le trochanter métathoracique, une série longue de soies dentales antérieures, une soie mucronale. Il se différencie de *Temeritas* par un dimorphisme sexuel sur le grand abdominal du mâle consistant en quatre zones densément couvertes de phanères courts, sphériques ou en flamme de bougie.

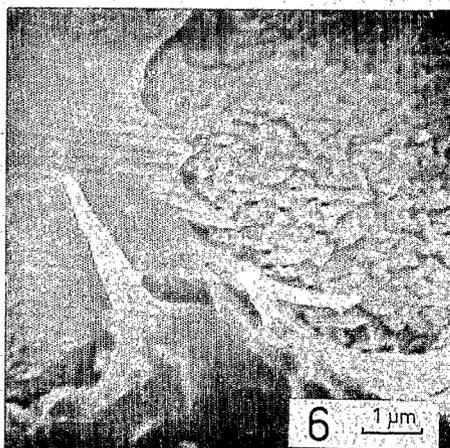
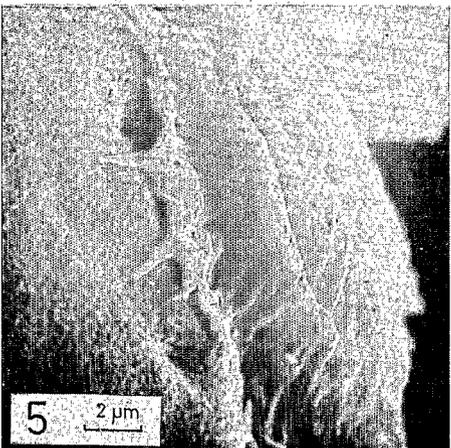
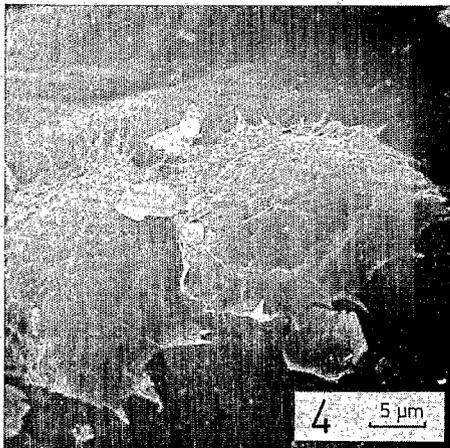
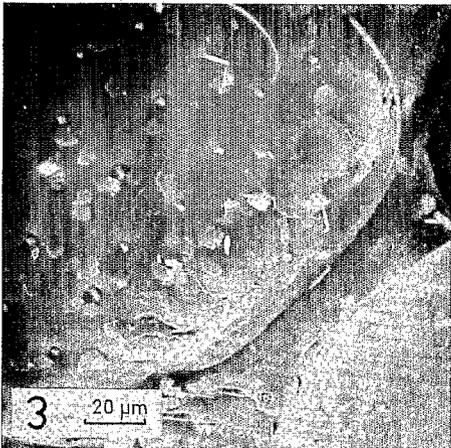
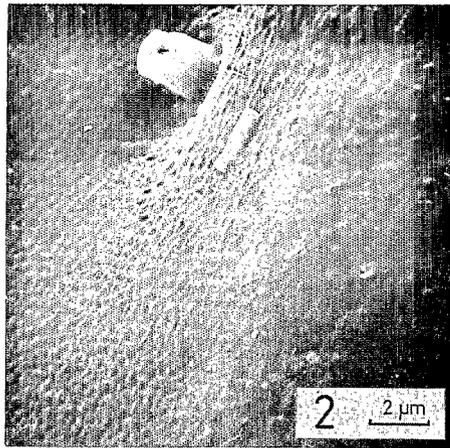
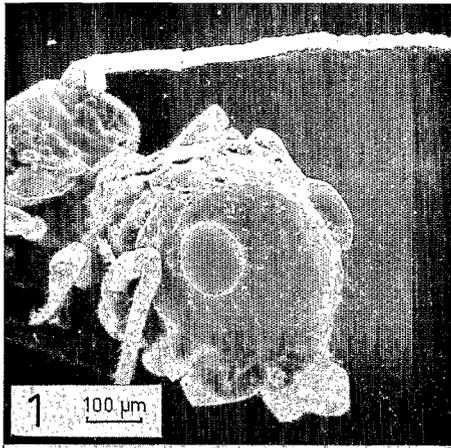
Notons qu'il s'agit du premier cas de dimorphisme sexuel important dans la famille des Sminthuridae.

Le nouveau genre correspond à ce que j'avais appelé « *Temeritas* à antennes relativement longues » dans une étude préliminaire sur la répartition du genre *Temeritas* à Madagascar (BETSCH, 1971) ; *Richardsitas* a été récolté dans la forêt xérophile à Didiéréacées du Sud de Madagascar et dans la forêt sèche de l'Ouest jusqu'à la latitude de Belo-sur-Tsiribihina (où il cohabite avec *Temeritas*). Ces deux types de stations physionomiquement différents sont pourtant classés dans la zone subaride de Madagascar.

PHOTOS 1 à 6. — *Parabourletiella mahafalensis* n.g., n.sp.

1, vue générale du mâle ($\times 75$); — 2, tégument dorsal, à la limite de la bosse latérale lisse ($\times 4\,000$); — 3, rangée de disques lamelleux, à l'arrière de l'Abd. IV ($\times 380$); — 4, deux disques lamelleux ($\times 1\,450$); — 5, un disque lamelleux, vu de profil ($\times 3\,800$); 6, détail du bord de deux disques et du tégument dorsal ($\times 7\,900$).

Clichés réalisés au microscope électronique à balayage du Laboratoire d'Écologie Générale du Muséum National, à Brunoy.



Richardsitas najtae * n.g., n.sp.

— *Station* : Madagascar Sud. *Mad* 822 : Réserve naturelle n° 11, partie occidentale. Forêt xérophile à Didiéracées. Altitude 50 m. Sous le bois mort posé au sol. 8-III-1967. Réc. J.-M. BETSCH. Une quinzaine d'exemplaires dont un mâle et un préadulte mâle.

— *Taille* : 1,6 mm pour la femelle, 1 mm pour le mâle.

— *Coloration* : pigment rouge plus ou moins concentré en polygone chez la femelle, plus uni chez le mâle. Antennes rouge-violacé sauf dans la moitié distale du quatrième article antennaire, incolore. Taches oculaires noires.

— *Description* : allure semblable à celle de *Temeritas*, mais à antennes plus courtes, quoique dépassant la longueur du corps.

— Chétotaxie dorsale :

3 paires de trichobothries, en angle ouvert sur l'arrière, sur le grand abdominal et une paire de trichobothries sur le petit abdominal.

Chez la femelle, le revêtement est composé de soies spiniformes très finement dentées, mêlées, à l'arrière, de soies fines.

Chez le mâle, les soies tergaux de Th III, Abd I, de la partie postérieure d'Abd IV et celles situées latéralement, en arrière des trois trichobothries, sont remplacées par un très grand nombre de courts phanères sphériques ou en flamme de bougie ; la zone en arrière des trichobothries montre, d'un côté seulement du corps, une épine. La partie médiane dorsale du grand abdominal porte vraisemblablement 4 paires de fortes épines (une seule épine était encore en place) et la partie postérieure ne semble recouverte que de soies fines. Les soies inférieures du segment furcal sont finement ciliées.

Le préadulte mâle, en préparation de mue, montre une disposition tout-à-fait identique de très petits phanères ; sous la cuticule, on aperçoit les phanères plus ou moins sphériques et plusieurs épines dorsales caractéristiques de l'adulte.

— Chétotaxie céphalique.

Quelques épines sur le sommet de la tête. 8 + 8 yeux ; une épine et une soie sur chaque tache oculaire.

— Antenne.

Mâle ; diag. céphal. = 420 μm ; Ant. I = 80 μm ; Ant. II = 170 μm ; Ant. III = 270 μm ; Ant. IV = 980 μm . Ant. totale = 1.500 μm . Ant. : diag. céphal. = 3,6 ; Ant. I:II:III:IV = 1:2,1:3,4:12,2.

Femelle ; diag. céphal. = 650 μm ; Ant. I = 100 μm ; Ant. II = 190 μm ; Ant. III = 310 μm ; Ant. IV = 1 080 μm . Ant. totale = 1 780 μm . Ant. : diag. céphal. = 2,75 ; Ant. I:III:III:IV = 1:1,9:3,1:10,8.

Article antennaire III : pas de disposition groupée des macrochètes. Tubules de l'organe antennaire III libres, dans des logettes séparées. Un petit sensille annexe, ventral.

* Genre dédié cordialement à W. R. RICHARDS (Canada), auteur d'une excellente monographie des Collemboles Symphypléones où il a jeté les bases du genre *Temeritas*. L'espèce est très amicalement dédiée à Judith NANT, auteur de travaux de révision et de biogéographie du genre *Temeritas*.



FIG. 2. — *Richardsitae najtae* n.g., n.sp. — A, chétotaxie du grand abdominal de la femelle ; — B, chétotaxie du grand abdominal du mâle ; — C, groupe de phanères courts de l'extrémité de l'Abd. IV ; — D, groupe latéral de phanères courts, vu de dessus ; — E, détail de la partie supérieure du groupe latéral de phanères courts, sur l'autre face de l'animal.

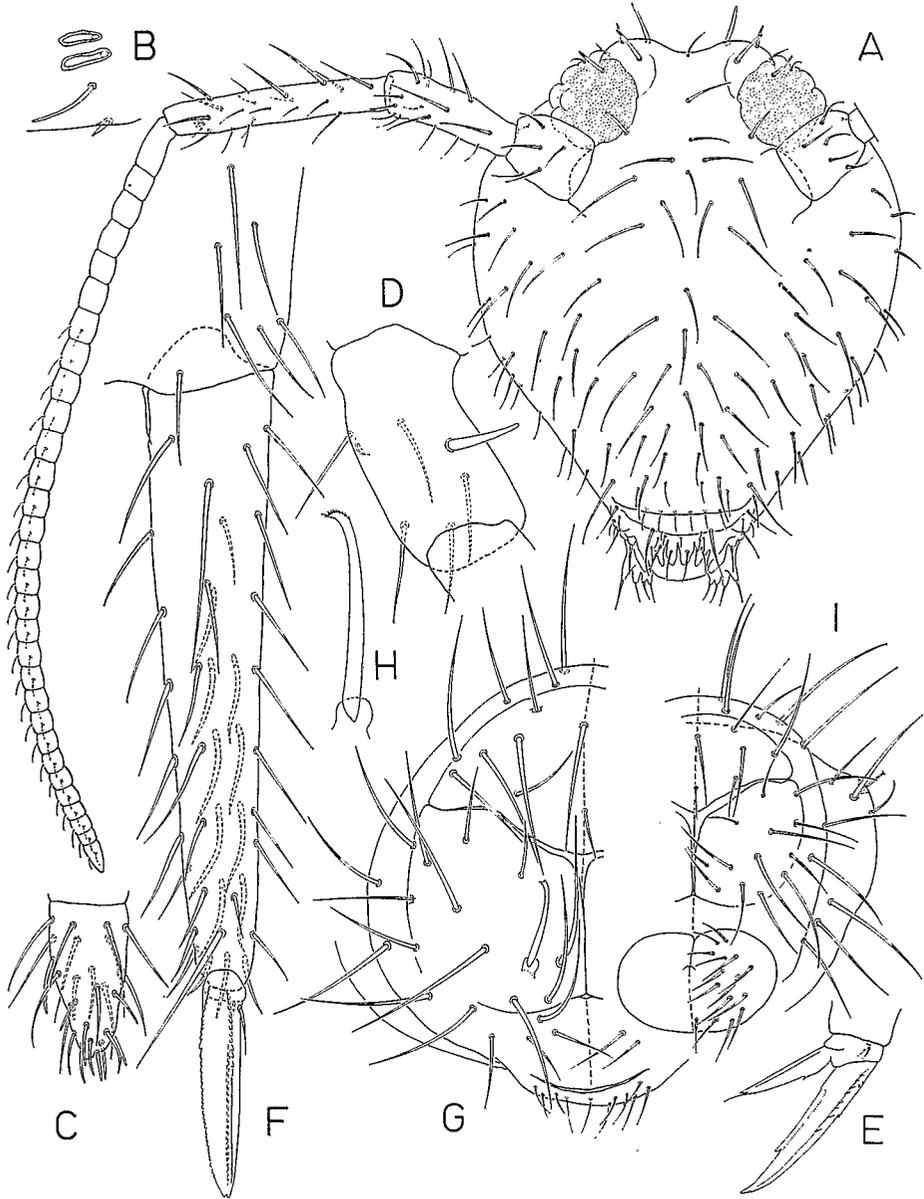


FIG. 3. — *Richardsitas najtae* n.g., n.sp. — A, chétotaxie céphalique et antenne de la femelle (sur l'Ant. IV, seuls les sensilles ont été représentés); — B, organe sensoriel antennaire III; — C, apex de l'Ant. IV; — D, trochanter métathoracique; — E, griffe de P_3 ; — F, furca; — G, petit abdominal de la femelle; — H, appendice anal; — I, petit abdominal du mâle.

Article antennaire IV : 30 subsegments (un basal + 28 intermédiaires + un distal). Deux sensilles par subsegment, à partir du septième. Apparemment, il n'existe pas de vésicule exsertile apicale.

— Pattes.

Une forte épine, 5 soies et un organe ovale sur le trochanter métathoracique. Un organe ovale basal, externe, sur le fémur des trois pattes. Une paire de soies prétersales.

Griffe allongée. L'oncle présente une dent interne au tiers distal, quelques petites dents externes et une série de dents latérales. La tunique est absente. Le filament empodial est court, particulièrement sur la P₃ et n'atteint jamais l'apex de l'ongle.

— Furca.

Série longue de soies dentales antérieures : 3 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 + 1.

Mucron à apex finement échancré, à crêtes postérieures finement crénelées (l'externe seulement dans sa moitié basale). Une soie mucronale.

— Petit abdominal.

- Femelle : soies circumanales non différenciées. L'appendice anal est allongé, assez fin, à apex recourbé et finement frangé.

- Mâle : aucune soie n'est différenciée. La plaque génitale est de très grande taille (comme d'ailleurs chez les vrais *Temeritas* de Madagascar). Le mode de reproduction n'a pas été observé.

Série-type conservée au Laboratoire d'Écologie Générale du Muséum National à Brunoy.

RÉSUMÉ

Description de deux genres de Collemboles Symphypléones habitant la forêt xérophile à Didiéréacées du Sud de Madagascar et présentant un dimorphisme sexuel remarquable sur le grand abdominal : *Parabourletiella* n. g. de la famille des Bourletiellidae, et *Richardsitas* n. g., premier cas de dimorphisme sexuel notable dans la famille des Sminthuridae.

BIBLIOGRAPHIE

- BETSCH (J.-M.), 1970. — Étude préliminaire de la répartition des *Temeritas* Delamare et Massoud (Collemboles Symphypléones) à Madagascar. *Rev. Écol. Biol. Sol.*, 8 (1): 167-172.
- BETSCH (J.-M.), 1974. — Études des Collemboles de Madagascar. II. Principaux cadres génériques des Symphypléones de l'étage montagnard. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., 219, *Zoologie*, 147: 529-569.
- BETSCH (J.-M.), 1974. — Contribution à l'étude de la reproduction chez les Bourletiellinae (Collemboles Symphypléones). *Pedobiologia*, 14: 179-181.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE (C.) et MASSOUD (Z.), 1963. — Collemboles Symphypléones. In *Biol. Amér. Austr.*, éd. CNRS, 2: 169-289.
- NAJT (J.), 1968. — Nouveaux documents sur le genre *Temeritas* et sa distribution géographique (Collembole Symphypléone). *Rev. Écol. Biol. Sol.*, 5 (4): 631-636.
- RICHARDS (W. R.), 1968. — Generic classification, evolution and biogeography of the Sminthuridae of the world (Collembola). *Mem. Ent. Soc. Canada*, 53: 1-54.