

TETRANYCHIDAE NOUVEAUX DE MADAGASCAR

(Quatrième Note)

PAR

Jean GUTIERREZ.

ABSTRACT.

Five new species of Tetranychidae from Madagascar are described and figured : *Trichonychus insularis* n. g., n. sp., *Eotetranychus friedmanni* n. sp., *E. pauliani* n. sp., *Schizotetranychus australis* n. sp and *S. tephrosiae* n. sp.

Les 5 espèces que nous décrivons appartiennent à 3 genres différents : *Trichonychus* n. gen., *Eotetranychus* et *Schizotetranychus*.

Nous signalons pour la première fois le genre *Schizotetranychus* à Madagascar, avec 2 nouvelles espèces originaires du Sud de l'île.

Nous avions décrit, dans les notes précédentes, 9 espèces du genre *Eotetranychus*. Avec *E. friedmanni* et *E. pauliani*, nous portons à 11 le nombre des Tetranychidae de ce genre connus de Madagascar. Il est probable que nous sommes encore loin d'avoir recensé tous les représentants de ce groupe dont la petite taille fait qu'ils passent inaperçus lorsque les dégâts causés à la végétation ne sont pas évidents.

Le nouveau genre *Trichonychus* présente, parmi les Tetranychidae, l'originalité de ne posséder que 2 paires de soies dorso-centrales hystérosomales. Sa récolte nous a permis de constater encore une fois l'importance économique potentielle des tétranyques dans les zones où les cultures prennent de l'extension. Dans une première note nous avions signalé que l'espèce *Oligonychus andrei* passait des arbustes défrichés aux plantations de cotonniers de la plaine du Bas-Mangoky. Dans le présent travail c'est une espèce appartenant à un genre nouveau que nous avons récoltée à la fois sur des Malvacées adventices et sur des cotonniers dans la région d'Ankazoabo (Prov. de Tuléar).

Il se confirme ainsi que des espèces, inconnues pour la science peu d'années auparavant, peuvent rapidement devenir l'objet d'un contrôle particulier.

Les holotypes et les allotypes des espèces que nous décrivons sont déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Acarologia, t. X, fasc. 1, 1968.

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n°

B 22191

4 JUIN 1968

Tribu des **Trichonychini** n. trib.

Genre **Trichonychus** n. gen.

Espèce type du genre : *Trichonychus insularis* n. sp.

Le genre *Trichonychus* fait partie de la sous-famille des *Bryobiinae* Berlese. L'empodium a des soies capitées, la femelle a 3 paires de soies anales et le mâle 5 paires de soies génito-anales. D'après la subdivision de cette sous-famille en tribus, proposée par PRITCHARD et BAKER (1955), il constitue une nouvelle tribu, les Trichonychini.

Le propodosoma a 3 paires de soies dorsales, mais la troisième paire de soies dorso-centrales hystérosomales a complètement disparu. Sur les 8 paires de soies dorsales hystérosomales, on compte 5 paires de soies dorso-latérales et dorso-sublatérales.

CLÉ POUR LES TRIBUS DE LA SOUS-FAMILLE DES BRYOBIINAE.

- 1 — Propodosoma ayant 4 paires de soies dorsales ; vraie griffe longue avec des soies capitées medio-latérales..... *Bryobiini*
- Propodosoma ayant 3 paires de soies dorsales ; vraie griffe transformée en palette courte mais ténue, avec une paire de soies terminales capitées..... 2
- 2 — Hystérosoma ayant 3 paires de soies dorso-latérales (avec 10 paires de soies dorsales hystérosomales)..... *Petrobiini*
- Hystérosoma ayant 5 paires de soies dorso-latérales et dorso-sublatérales.... 3
- 3 — Hystérosoma ayant 3 paires de soies dorso-centrales (avec 12 paires de soies dorsales hystérosomales)..... *Hystrichonychini*
- Hystérosoma n'ayant que 2 paires de soies dorso-centrales (avec 11 paires de soies dorsales)..... **Trichonychini**

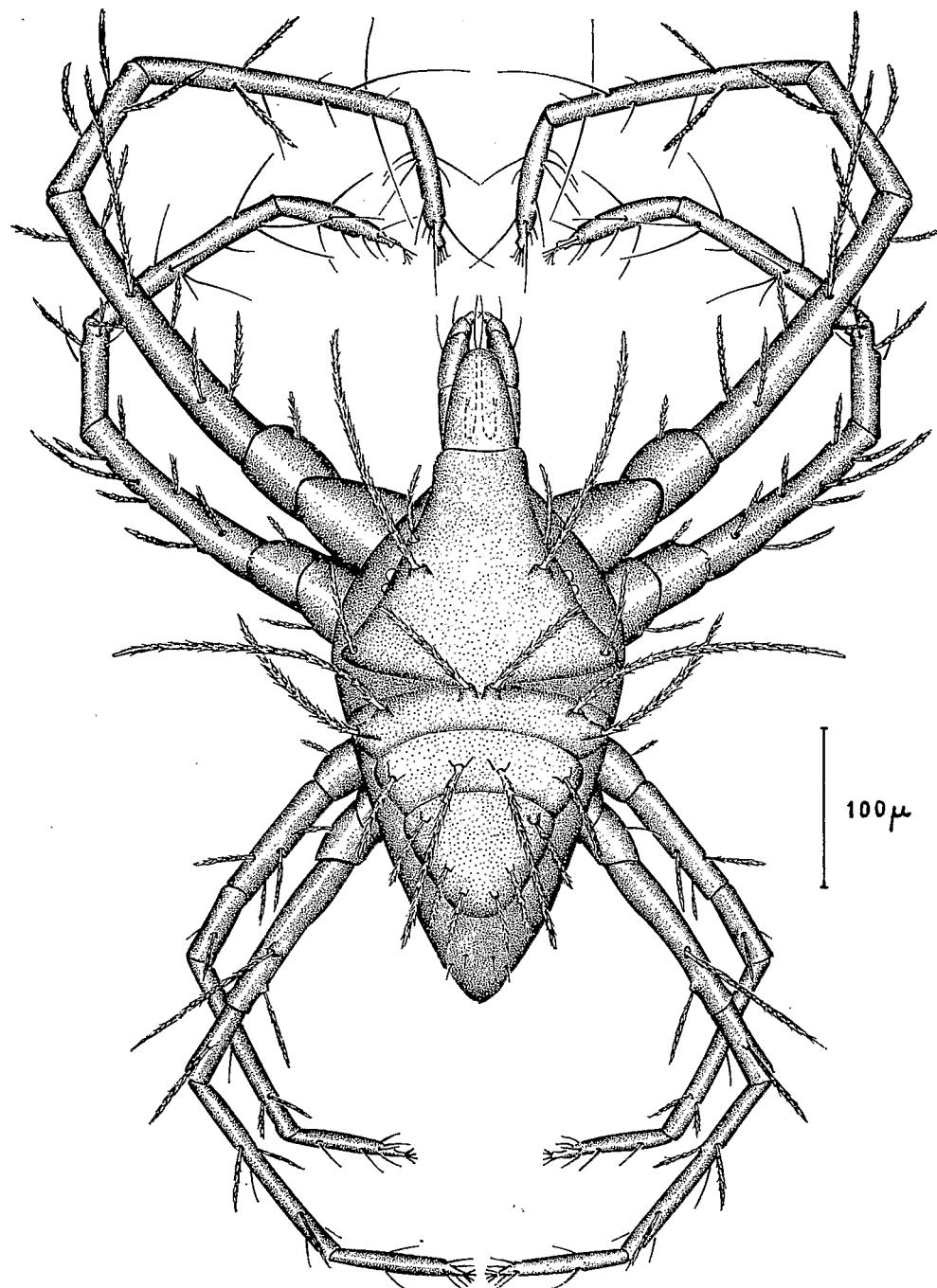
Trichonychus insularis n. sp.

Les soies dorsales du mâle et de la femelle sont insérées sur de forts tubercules. Comme dans les espèces du genre *Hystrichonychus*, l'empodium est formé d'une paire de soies capitées et l'extrémité du péritrème est élargie en une masse complexe. Le tarse I porte 2 longues soies correspondant sans doute aux soies distales des 2 paires de soies duplex, les soies proximales n'étant pas visibles. Les soies constituant la paire de soies duplex du tarse II ont des alvéoles séparés.

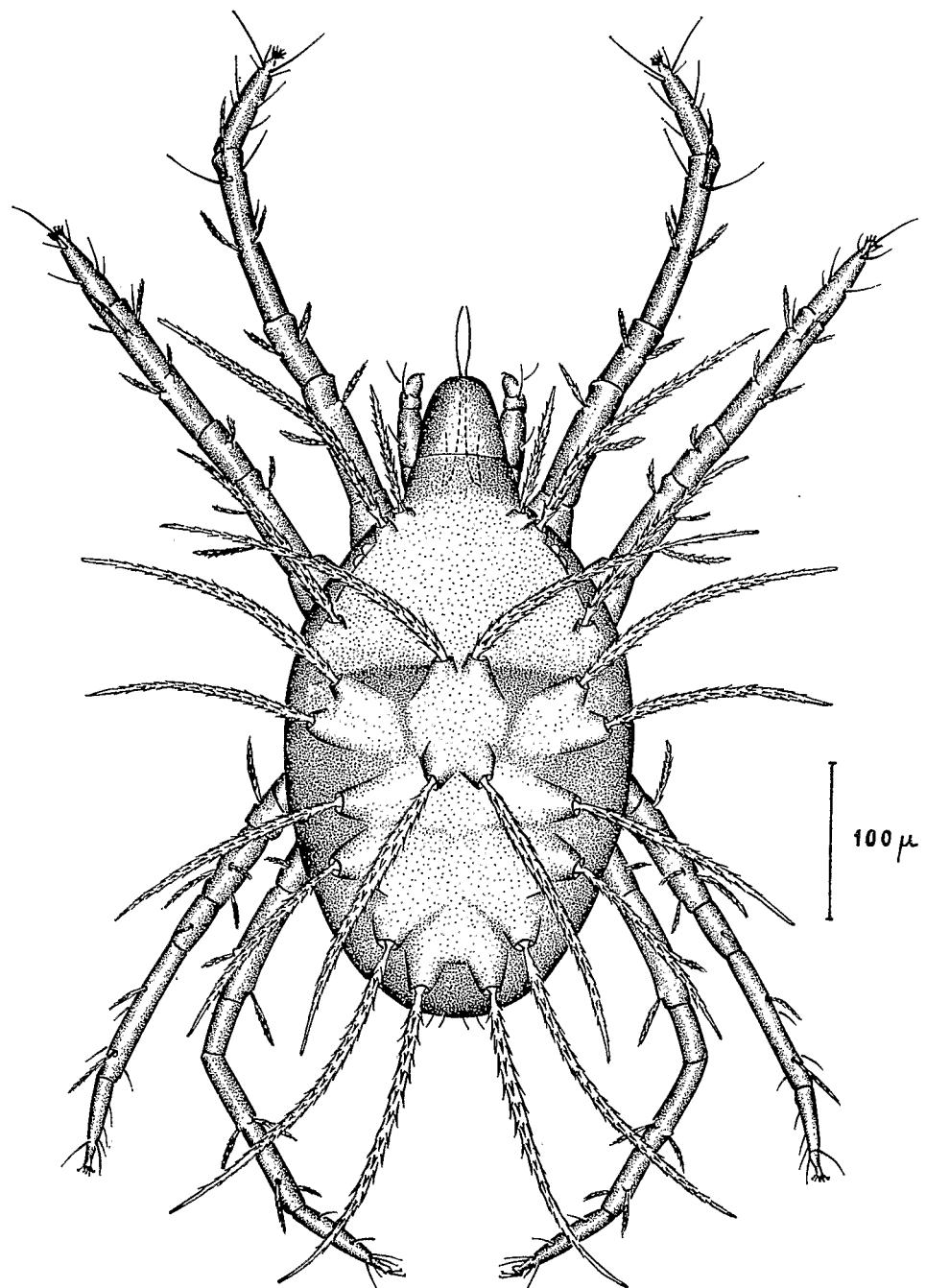
Mâle (Pl. I et Pl. III).

Dimensions de l'holotype : longueur du corps $L = 415 \mu$, largeur la plus grande, $1 = 180 \mu$. Pour les paratypes, $350 \mu \leq L \leq 445 \mu$ et $130 \mu \leq 1 \leq 180 \mu$.

L'hystérosoma a 8 paires de soies : 5 paires de soies dorso-latérales et dorso-sublatérales, 2 paires de soies dorso-centrales et 1 paire de soies sacrales.



Pl. I : *Trichonychus insularis* mâle, face dorsale.



Pl. II : *Trichonychus insularis* femelle, face dorsale.

L'aedeage est voisin de celui d'*Hystrichonychus sidae* Pritchard et Baker, avec une partie distale plus développée. Le sensillum terminal du palpe est très petit mais visible.

Tibia I : 9 soies tactiles ; 3 soies sensorielles.

Tarse I : 4 soies sensorielles.

Tibia II : 7 soies tactiles ; 3 soies sensorielles.

Tarse II : 3 soies sensorielles.

Femelle (Pl. II et Pl. III).

Dimensions de l'allotype : $L = 410 \mu$ et $l = 220 \mu$. Pour les paratypes, $325 \mu \leq L \leq 445 \mu$ et $210 \mu \leq l \leq 265 \mu$.

Toutes les soies dorsales sont très longues, à l'exception des 2 dernières paires postérieures. Le sensillum terminal du palpe est sub-conique et sa hauteur est 3,5 fois plus grande que sa largeur à la base.

Tibia I : 9 soies tactiles ; 1 soie sensorielle.

Tarse I : 1 soie sensorielle.

Tibia II : 7 soies tactiles.

Tarse II : 1 soie sensorielle.

Habitat : Holotype, allotype et 42 paratypes (21 mâles et 21 femelles) ont été récoltés le 18 février 1967 sur *Sida rhombifolia* (Malvacées) à Ankazoabo, alt. 500 m (Prov. de Tuléar), dans un biotope du type « savane arborée occidentale ». Dans la même région, et le même jour, ont été récoltés : 7 paratypes (2 mâles et 5 femelles) sur cotonnier et 2 paratypes femelles sur *Hibiscus sp.* (Rec. : J. G.).

Les adultes sont de couleur verdâtre et vivent sur les 2 faces des feuilles.

Genre *Eotetranychus* Oudemans, 1931.

Eotetranychus Oudemans, 1931, Ent. Ber. 8 (178) : 224.

Espèce type du genre : *Eotetranychus tiliarum* Hermann.

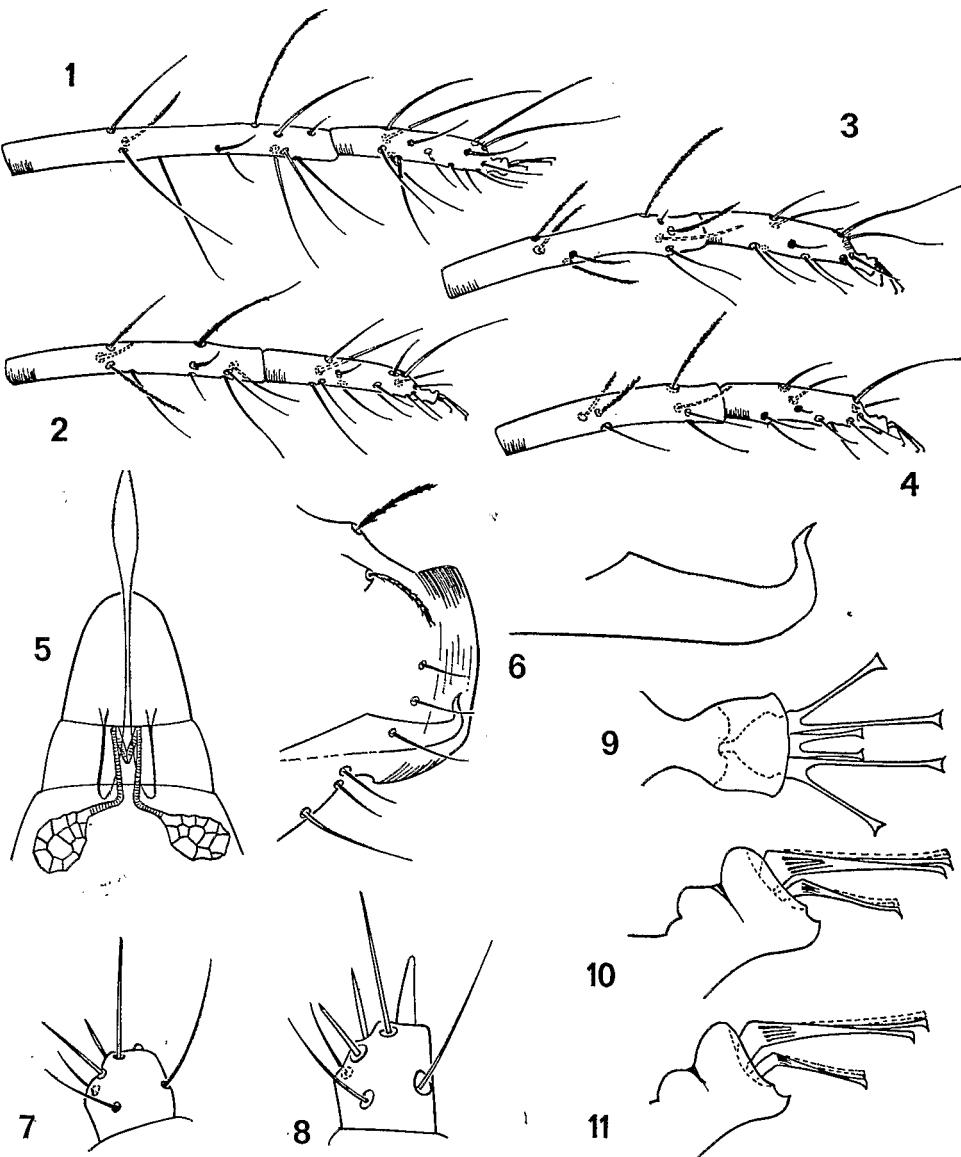
I) *Eotetranychus friedmanni* n. sp.

L'aedeage d'*Eotetranychus friedmanni* ressemble à celui d'*E. cernuus*, récolté au Congo par E. W. BAKER en 1955, mais sa partie médiane forme un col plus large ; de plus la marge inférieure de sa partie distale est droite ou concave au lieu de former un S.

La chétotaxie des tibias et tarses des 2 premières paires de pattes diffère d'une espèce à l'autre. Le mâle d'*E. friedmanni* a 8 soies tactiles sur le tibia I au lieu de 7, et la femelle a 2 soies sensorielles au lieu d'une sur le tarse I.

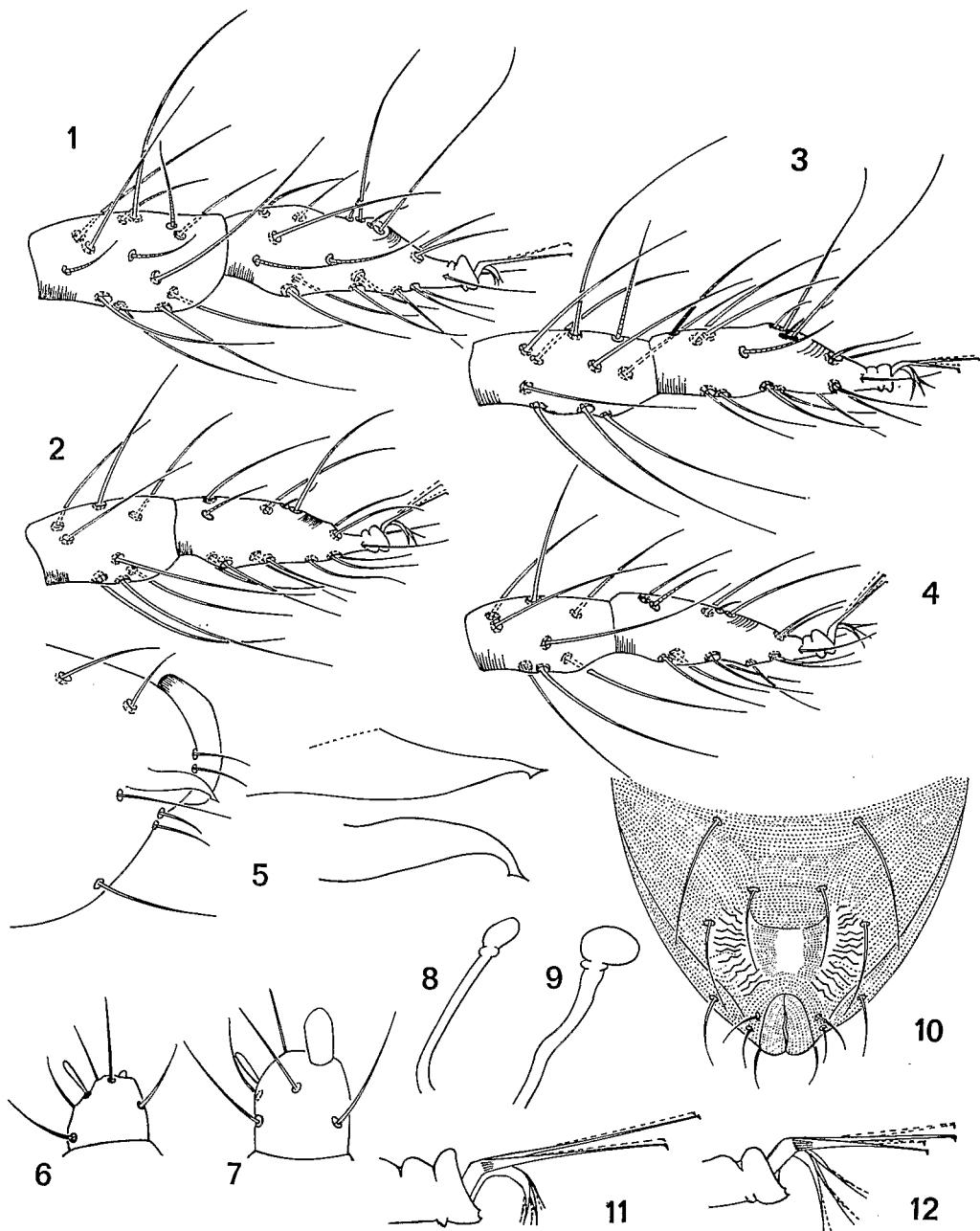
Mâle (Pl. IV).

Dimensions de l'holotype : longueur du corps $L = 265 \mu$, largeur la plus grande $l = 120 \mu$. Pour les paratypes, $220 \mu \leq L \leq 295 \mu$ et $95 \mu \leq l \leq 125 \mu$. Les soies



Pl. III : *Trichonychus insularis*.

1. — Tibia et tarse I mâle. 2. — Tibia et tarse II mâle. 3. — Tibia et tarse I femelle. 4. — Tibia et tarse II femelle. 5. — Péritème de la femelle. 6. — Aedeage. 7. — Segment terminal du palpe mâle. 8. — Segment terminal du palpe femelle. 9. — Empodium I (femelle) vu de dessus. 10. — Empodium I (femelle) vu de profil. 11. — Empodium I (mâle) vu de profil.



Pl. IV : *Eotetranychus friedmanni*.

1. — Tibia et tarse I mâle. 2. — Tibia et tarse II mâle. 3. — Tibia et tarse I femelle. 4. — Tibia et tarse II femelle. 5. — Aedeage. 6. — Segment terminal du palpe mâle. 7. — Segment terminal du palpe femelle. 8. — Extrémité du péritrème mâle. 9. — Extrémité du péritrème femelle. 10. — Aire génitale femelle. 11. — Empodium I mâle. 12. — Empodium I femelle.

dorsales sont longues et fines. Le péritrème est terminé par une petite ampoule. L'aedeage peut avoir sa partie médiane plus ou moins courbée ; nous avons dessiné deux de ses aspects les plus fréquents. Le sensillum terminal du palpe est de très petite taille. L'empodium I est formé de 3 paires de soies, la paire moyenne étant plus robuste que les autres. L'empodium II est formé de 3 paires de soies semblables.

Tibia I : 9 soies tactiles et 4 soies sensorielles.

Tarse I : 3 soies sensorielles.

Tibia II : 8 soies tactiles.

Tarse II : 1 soie sensorielle.

Femelle (Pl. IV).

Dimensions de l'allotype : $L = 335 \mu$ et $l = 165 \mu$. Pour les paratypes, $315 \mu \leq L \leq 450 \mu$ et $145 \mu \leq l \leq 175 \mu$. Les soies dorsales sont longues et fines. Les stries entre les soies de la troisième paire dorso-centrale hystérosomale sont transversales. Les stries de l'aire génitale sont du type *Willamettei*. Le péritrème est terminé par une petite ampoule. Le sensillum terminal du palpe est deux fois plus long que large.

Tibia I : 9 soies tactiles et 1 soie sensorielle.

Tarse I : 2 soies sensorielles.

Tibia II : 8 soies tactiles.

Tarse II : 1 soie sensorielle.

Habitat : L'holotype, l'allotype et 21 paratypes (6 mâles et 15 femelles) ont été récoltés dans le Massif du Tsaratanana (Madagascar Nord) à une altitude de 2 080 m, le 8 novembre 1966, sur *Tephrosia sp.* (légumineuses) dans un biotope du type « forêt d'altitude à lichens » (Rec. : F. FRIEDMANN).

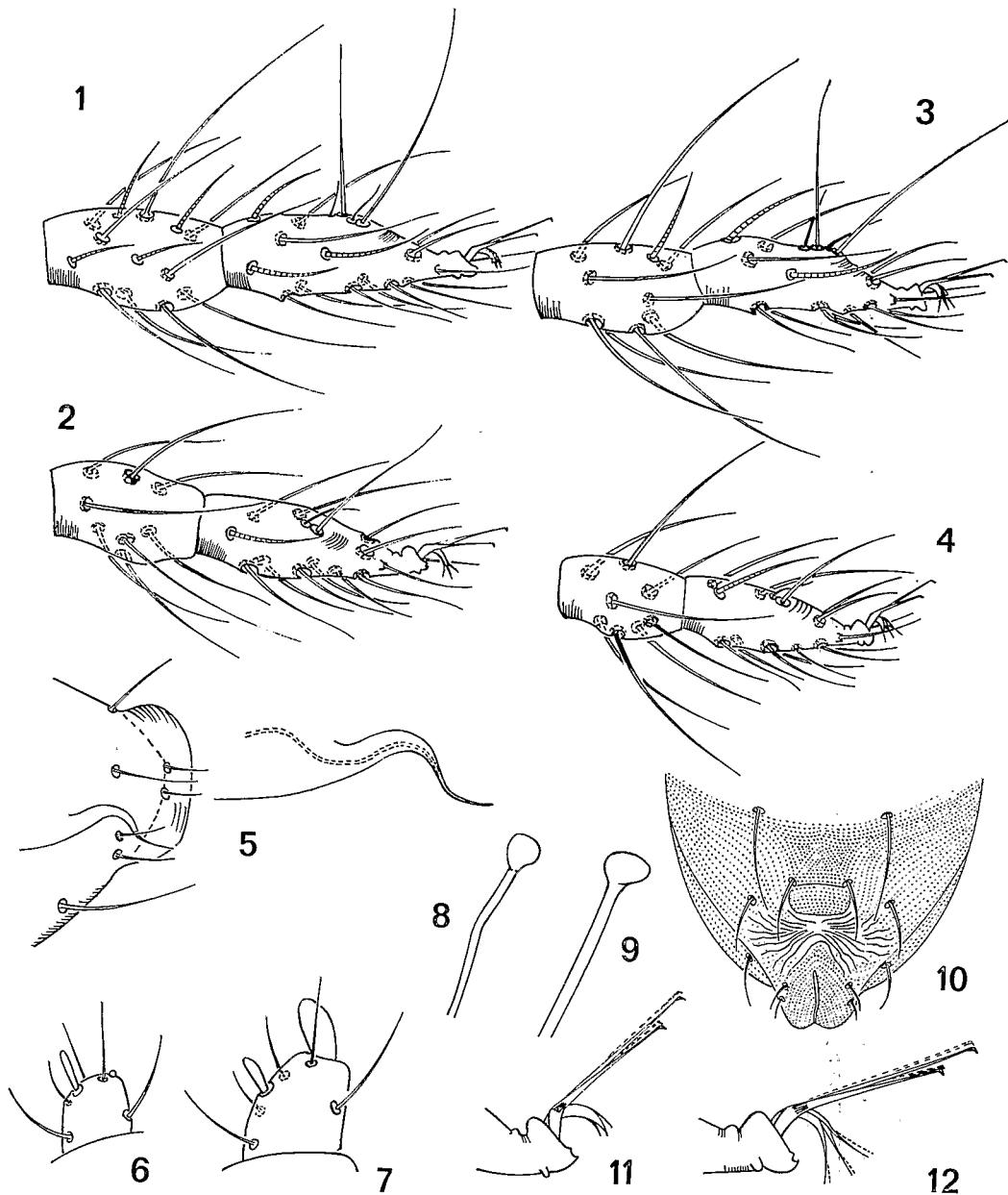
Autres paratypes : 14 mâles et 15 femelles, le 12 novembre 1966, sur *Solanum auriculatum* (Solanacées) à Tananarive-Tsimbazaza, altitude 1 250 m (Rec. : J. G.) ; 5 mâles et 5 femelles sur *Rubus sp.* (Rosacées), 5 mâles et 5 femelles sur *Triumfetta rhomboidea* (Tiliacées), le 1^{er} décembre 1966, à Angavokely, altitude 1 700 m (Prov. de Tananarive) dans un biotope du type « facies de dégradation de la forêt à lichens » (Rec. : J. G.) ; 5 mâles et 5 femelles sur *Helichrysum cordifolium* (Composées), 2 mâles et 2 femelles sur *Myrica sp.* (Myricacées), le 11 janvier 1967 à Tsinjoarivo, altitude 1 700 m (Prov. de Tananarive) en lisière d'une forêt d'altitude à lichens (Rec. : J. G.).

E. friedmanni de couleur jaune paille, vit à la face inférieure des feuilles.

Cette espèce est dédiée à son premier récolteur, M. F. FRIEDMANN, Phytopathologiste au Centre ORSTOM de Tananarive.

2) ***Eotetranychus pauliani* n. sp.**

L'aedeage d'*Eotetranychus pauliani* rappelle celui de *E. smithi* Pritchard et Baker (1955) et celui de *E. ranomafanae* Gutierrez (1967) que nous avons précédemment décrit. La forme du péritrème et l'aspect du segment terminal du palpe



Pl. V : *Eotetranychus pauliani*.

1. — Tibia et tarse I mâle. 2. — Tibia et tarse II mâle. 3. — Tibia et tarse I femelle. 4. — Tibia et tarse II femelle. 5. — Aedeage. 6. — Segment terminal du palpe mâle. 7. — Segment terminal du palpe femelle. 8. — Extrémité du péritrème mâle. 9. — Extrémité du péritrème femelle. 10. — Aire génitale femelle 11. — Empodium I mâle. 12. — Empodium I femelle.

mâle suffisent cependant pour distinguer très nettement cette espèce des deux autres.
Mâle (Pl. V).

Dimensions de l'holotype : longueur du corps $L = 250 \mu$, largeur la plus grande $l = 100 \mu$. Pour les paratypes, $215 \mu \leq L \leq 250 \mu$ et $95 \mu \leq l \leq 100 \mu$. Les soies dorsales sont longues et fines. Le péritrème est terminé par une petite ampoule. L'aedeage a la forme générale d'un S couché et se termine par une pointe fine dirigée vers l'arrière. Le sensillum terminal du palpe est de petite taille et aussi haut que large. L'empodium I est formé de 3 paires de soies, la paire moyenne étant plus robuste que les 2 autres, l'empodium II est formé de 3 paires de soies semblables.

Tibia I : 9 soies tactiles, 4 soies sensorielles.

Tarse I : 3 soies sensorielles.

Tibia II : 8 soies tactiles.

Tarse II : 1 soie sensorielle.

Femelle (Pl. V).

Dimensions de l'allotype : $L = 320 \mu$ et $l = 140 \mu$. Pour les paratypes, $260 \mu \leq L \leq 355 \mu$ et $125 \mu \leq l \leq 155 \mu$.

Les soies dorsales sont longues et fines. Les stries entre les soies de la troisième paire dorso-centrale hystérosomale sont transversales. Les stries de l'aire génitale sont du type *pallidus*. Le péritrème est terminé par une petite ampoule. Le sensillum terminal du palpe est deux fois plus long que large.

Tibia I : 9 soies tactiles, 1 soie sensorielle.

Tarse I : 2 soies sensorielles.

Tibia II : 8 soies tactiles.

Tarse II : 1 soie sensorielle.

Habitat : *E. pauliani* a été récolté à Tsinjoarivo, altitude 1 700 m (Prov. de Tananarive) sur *Gouania mauritiana* (Rhamnacées), le 11 janvier 1967 dans un biotope du type « forêt d'altitude à lichens », et ensuite à Ambohimanga, altitude 1 500 m (Prov. de Tananarive) sur *Acalypha sp.* (Euphorbiacées), le 26 janvier 1967, dans un biotope du type « facies de dégradation de la forêt à lichens ».

Holotype, allotype et 56 paratypes (27 mâles et 29 femelles) le 11 janvier 1967 ; 3 paratypes (1 mâle et 2 femelles) le 26 janvier 1967.

E. pauliani, de couleur jaune paille, vit à la face inférieure des feuilles.

Cette espèce est nommée en hommage à Monsieur le Professeur Renaud PAULIAN.

Genre *Schizotetranychus* Trägårdh, 1915.

Schizotetranychus Trägårdh, 1915, Stockholm Landtbr. — Akad. Handl. 54 : 277.

Espèce type du genre : *Schizotetranychus schizophus* Zacher.

Les Tétranyques du genre *Schizotetranychus* sont caractérisés par la présence de 2 paires de soies para-anales sur l'opisthosoma et la possession d'un empodium

robuste. La paire de soies empodiales ventro-latérales est élargie pour former une paire de griffes, les 2 autres paires de soies étant très fines et pouvant même disparaître complètement. Ce genre n'avait pas encore été signalé à Madagascar, mais BAKER et PRITCHARD, pour le continent Africain, en ont décrit 5 espèces provenant du Congo et du Kenya.

Les 2 espèces que nous avons récoltées dans l'Ile, vivent sur la même plante, mais diffèrent sensiblement par leur aspect et leur taille : l'une est proche du genre *Eotetranychus* (couleur jaune paille, petite taille, vie à la face inférieure des feuilles), l'autre voisine du genre *Oligonychus* (couleur grenat, grande taille relative, vie à la face supérieure des feuilles).

On pourrait penser que le genre *Schizotetranychus* constitue un groupe intermédiaire entre les genres *Eotetranychus* et *Oligonychus*, mais nous croyons plutôt que ce groupement d'espèces sous le simple critère de la morphologie des soies empodiales ne correspond pas à une unité phylogénétique.

i) *Schizotetranychus australis* n. sp.

Cette espèce rappelle *Schizotetranychus reticulatus* récolté par E. W. BAKER au Congo en 1955, par la forme de l'aedeage du mâle et par la chétotaxie des 2 premières paires de pattes des 2 sexes. Nous n'avons cependant pas retrouvé chez la femelle de *S. australis* le caractère le plus original de *S. reticulatus*, à savoir, la réticulation du propodosoma.

Mâle (Pl. VI et VII).

Dimensions de l'holotype : longueur du corps $L = 250 \mu$; largeur la plus grande $l = 125 \mu$. Pour les paratypes, $210 \mu \leq L \leq 265 \mu$ et $100 \mu \leq l \leq 125 \mu$. Les soies dorsales, en forme d'alène, sont finement denticulées. Les soies dorso-centrales hystérosomales sont sensiblement aussi longues que les distances qui les séparent entre elles. La terminaison du péritrème est en forme de crochet. L'aedeage, qui a sa partie distale recourbée vers le haut, se termine par une pointe plus allongée que l'aedeage de *S. reticulatus*. Le sensillum terminal du palpe, de faibles dimensions, est deux fois plus long que large.

Tibia I : 9 soies tactiles, 3 soies sensorielles.

Tarse I : 3 soies sensorielles.

Tibia II : 5 soies tactiles.

Tarse II : 1 soie sensorielle.

Femelle (Pl. VI et VII).

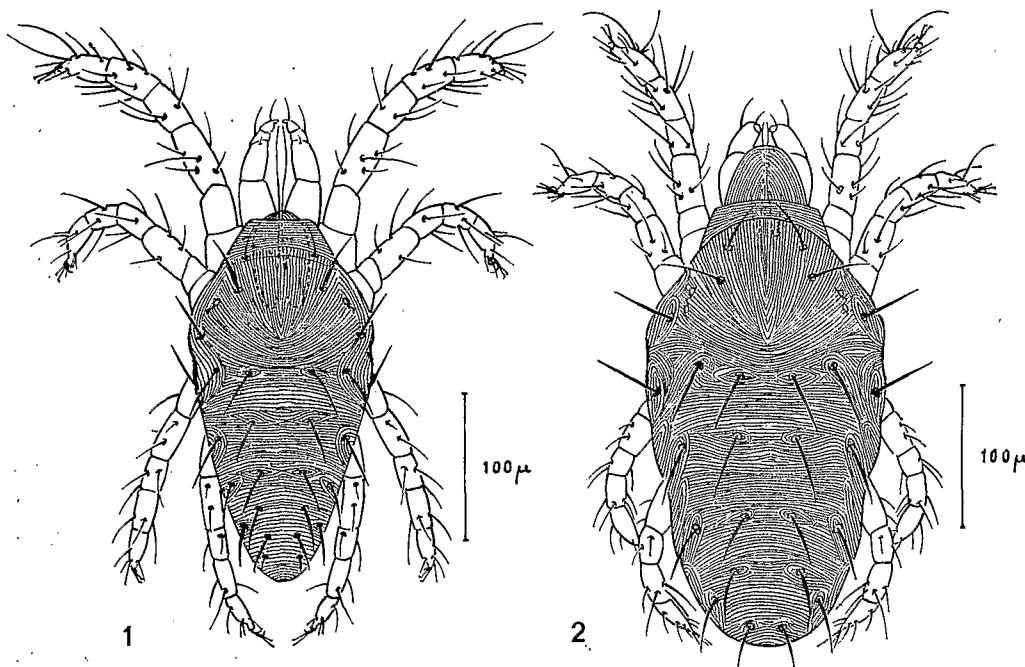
Dimensions de l'allotype $L = 355 \mu$ et $l = 165 \mu$. Pour les paratypes $280 \mu \leq L \leq 370 \mu$ et $150 \mu \leq l \leq 170 \mu$. Les soies dorso-centrales hystérosomales sont sensiblement aussi longues que les distances qui les séparent entre elles. Les stries du propodosoma sont régulières. La terminaison du péritrème est en forme de crochet. Le sensillum terminal du palpe, de grandes dimensions relatives, est deux fois plus long que large.

Tibia I : 9 soies tactiles, 1 soie sensorielle.

Tarse I : 1 soie sensorielle.

Tibia II : 5 soies tactiles.

Tarse II : 1 soie sensorielle.



Pl. VI : *Schizotetranychus australis*.

1. — Mâle, face dorsale. 2. — Femelle, face dorsale.

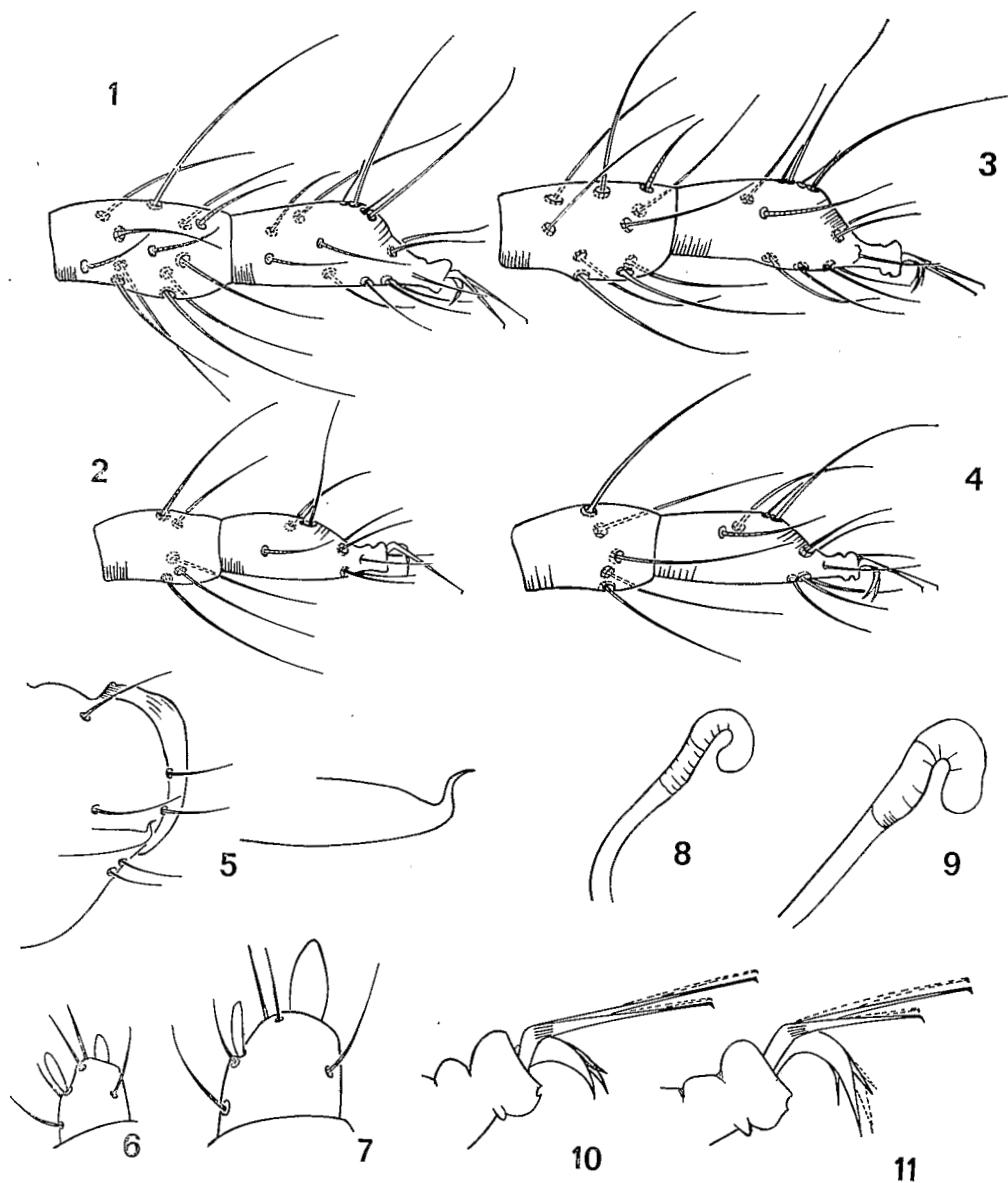
Habitat : Cette espèce a été récoltée pour la première fois dans la région de Bétioky, alt. 300 m (Prov. de Tuléar) sur *Tephrosia striata* (Légumineuses) le 27 mars 1966 dans un biotope du type « fourré xérophile du Sud à Euphorbiacées et *Didierea* », puis au même endroit, le 22 février 1967.

Holotype, allotype et 33 paratypes (15 mâles et 18 femelles) du 22 février 1967 ; 6 paratypes (1 mâle et 5 femelles) du 27 mars 1966.

S. australis, de couleur jaune paille, vit à la face inférieure des feuilles. Les œufs, de petites dimensions, sont translucides et terminés par une petite pointe apicale.

2) *Schizotetranychus tephrosiae* n. sp.

Le mâle de *Schizotetranychus tephrosiae* a un aedeage un peu semblable à celui de l'espèce précédente, mais avec un aspect plus ramassé et un élargissement de la partie distale. La femelle, en vue dorsale, rappelle par sa forme générale, la femelle de *S. elymus* Mc Gregor, originaire de Californie.

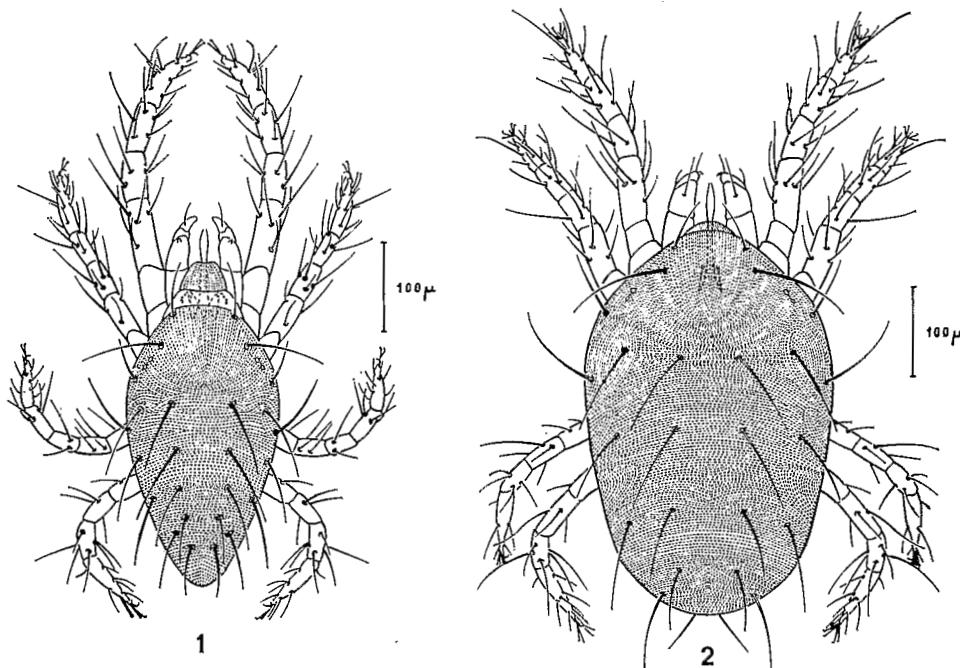


Pl. VII : *Schizotetranychus australis*.

1. — Tibia et tarse I mâle. 2. — Tibia et tarse II mâle. 3. — Tibia et tarse I femelle. 4. — Tibia et tarse II femelle. 5. — Aedeage. 6. — Segment terminal du palpe mâle. 7. — Segment terminal du palpe femelle. 8. — Extrémité du péritrème mâle. 9. — Extrémité du péritrème femelle. 10. — Empodium I mâle. 11. — Empodium I femelle.

Mâle (Pl. VIII et IX).

Dimensions de l'holotype : longueur du corps $L = 365 \mu$, largeur la plus grande $l = 165 \mu$. Pour les paratypes, $325 \mu \leq L \leq 385 \mu$ et $140 \mu \leq l \leq 170 \mu$. Les soies dorsales sont plus longues que les distances qui les séparent entre elles. Le péritrème est terminé par un petit bulbe. L'aedeage, qui a sa partie distale recourbée vers le haut, se termine par un élargissement arrondi vers l'avant, pointu vers l'arrière. Le sensillum terminal du palpe est relativement grand et presque 2 fois plus long que large. L'empodium I est formé d'une paire de fortes griffes simples. L'empodium II comporte une forte paire de soies et 2 paires de soies dorsales plus fines.



Pl. VIII : *Schizotetranychus tephrosiae*.

1. — Mâle, face dorsale. 2. — Femelle, face dorsale.

Tibia I : 9 soies tactiles, 4 soies sensorielles.

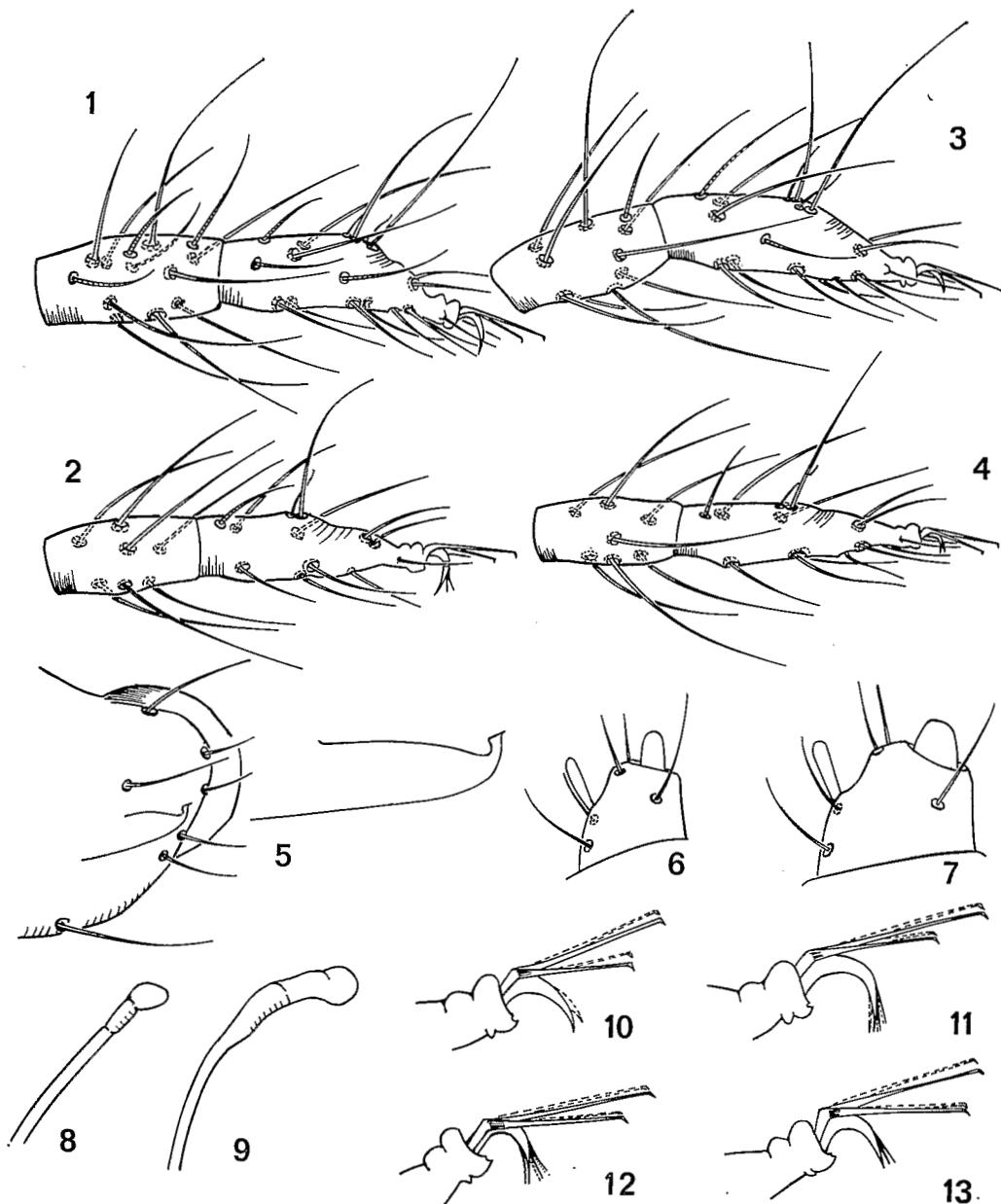
Tarse I : 3 soies sensorielles.

Tibia II : 7 soies tactiles.

Tarse II : 1 soie sensorielle.

Femelle (Pl. VIII et IX).

Dimensions de l'allotype : $L = 440 \mu$ et $l = 260 \mu$. Pour les paratypes, $435 \mu \leq L \leq 520 \mu$ et $225 \mu \leq l \leq 315 \mu$. Les soies dorsales sont plus longues que les distances qui les séparent entre elles. Les striations de l'hysterosoma sont transverses,



Pl. IX : *Schizotetranychus tephrosiae*.

1. — Tibia et tarse I mâle. 2. — Tibia et tarse II mâle. 3. — Tibia et tarse I femelle. 4. — Tibia et tarse II femelle. 5. — Aedeage. 6. — Segment terminal du palpe mâle. 7. — Segment terminal du palpe femelle. 8. — Extrémité du péritrème mâle. 9. — Extrémité du péritrème femelle. 10. — Empodium I mâle. 11. — Empodium I femelle. 12. — Empodium II mâle. 13. — Empodium II femelle.

excepté sur un court espace entre les soies de la troisième paire dorso-centrale et entre les soies de la première paire sacrale. Le péritrème est terminé par un petit bulbe. Le sensillum terminal du palpe est trapu et aussi long que large. Les empodiums I et II sont formés d'une forte paire de soies et de 2 paires de soies dorsales plus fines.

Tibia I : 9 soies tactiles et 1 soie sensorielle.

Tarse I : 2 soies sensorielles.

Tibia II : 7 soies tactiles.

Tarse II : 1 soie sensorielle.

Habitat : *S. tephrosiae* a été récolté pour la première fois dans la région de Betioky, alt. 300 m (Prov. de Tuléar) sur *Tephrosia striata* (Légumineuses), le 27 mars 1966, dans un biotope du type « fourré xérophile du Sud à Euphorbiacées et *Didierea* », puis au même endroit le 22 février 1967.

Holotype, allotype et 23 paratypes (5 mâles et 18 femelles) du 27 mars 1966 ; 1 paratype femelle du 22 février 1967.

Cette espèce de couleur grenat, vit surtout à la face supérieure des feuilles. Les œufs, visibles à l'œil nu, sont rougeâtres, collés au substrat et terminés par une forte pointe apicale.

Entomologie, Centre O.R.S.T.O.M., Tananarive.

RÉFÉRENCES

- BAKER (E. W.) and A. E. PRITCHARD, 1960. — The Tetranychoid mites of Africa. — *Hilgardia*, **29** (11) : 455-574.
- GUTIERREZ (J.), 1966. — Cinq nouvelles espèces de Tetranychidae de Madagascar. — *Acarologia*, **8** (4) : 594-610.
- GUTIERREZ (J.), 1967. — Huit nouvelles espèces du genre *Eotetranychus* Oudemans (Acarina : Tetranychidae) de Madagascar. — *Acarologia*, **9** (2) : 370-394.
- Mc GREGOR (E. A.), 1950. — Mites of the family Tetranychidae. — *Amer. Midl. Natur.*, **44** (2) : 257-420.
- MEYER (M. K. P.) and P. A. J. RYKE, 1959. — A revision of the spider mites (Acarina, Tetranychidae) of South Africa, with description of new genus and new species. — *Journ. Entom. Soc. South Afr.*, **22** (2) : 330-366.
- MEYER (M. K. P.), 1964. — Three new species of Tetranychid mites from South Africa. — *Acarologia*, **6** (4) : 672-680.
- MEYER (M. K. P.) and M. C. RODRIGUES, 1965. — Acari associated with cotton in Southern Africa (with reference to other plants). — *Garcia de Orta (Lisboa)*, **13** (2) : 195-226.
- PRITCHARD (A. E.) and E. W. BAKER, 1955. — A revision of the spider mite family Tetranychidae. — *Pacif. Coast Entom. Soc., Mem. ser.*, **2** : 1-472.