Revista Ibérica de Aracnología, nº **37** (31/12/2020): 205–211.
Grupo Ibérico de Aracnología (S.E.A.). ISSN: 1576 - 9518.

NOUVELLES CONSIDERATIONS TAXONOMIQUES SUR LE GENRE *IOMACHUS* POCOCK, 1893 (SCORPIONES: HORMURIDAE), ET EN PARTICULIER SUR LES ESPECES AFRICAINES

Wilson R. Lourenço

Muséum national d'Histoire naturelle, Sorbonne Universités, Institut de Systématique, Evolution, Biodiversité (ISYEB), UMR7205-CNRS, MNHN, UPMC, EPHE, CP 53, 57 rue Cuvier, 75005 Paris, France. wilson.lourenco@mnhn.fr

New taxonomic considerations on the genus *Iomachus* Pocock, 1893 (Scorpiones: Hormuridae), with particular focus on the African species

Abstract: The study of some new scorpion specimens belonging to the genus *Iomachus* Pocock, 1893, which will be deposited in the Muséum national d'Histoire naturelle in Paris, leads to splitting it into two subgenera: *Iomachus*, comprising the Indian species, and *Africanoiomachus* **subgen. n.**, created to accommodate the African species. A new species, presenting a distinct trichobothrial pattern, is also described from Mozambique and brings further elements to support the proposition of the new subgenus.

Key words: Scorpiones, Hormuridae, *Iomachus*, new subgenus, new species, Mozambique.

Nuevas consideraciones taxonómicas sobre el género *Iomachus* Pocock, 1893 (Scorpiones: Hormuridae), y en particular sobre las especies africanas

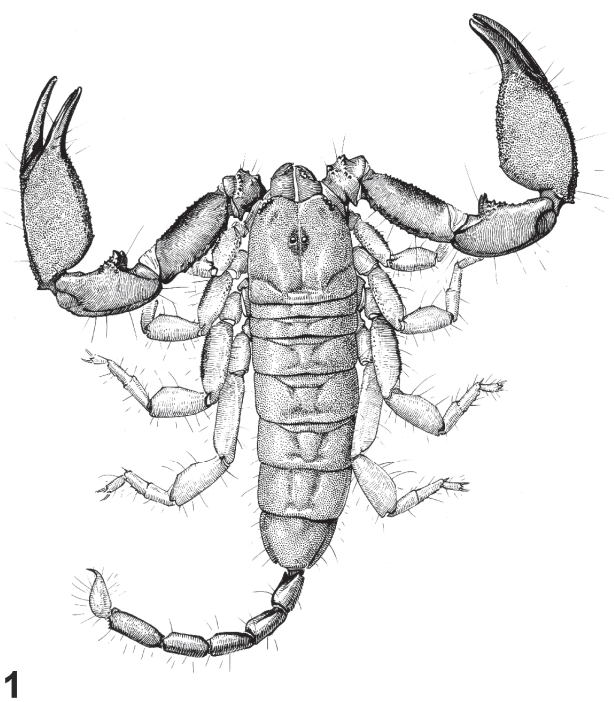
Resumen: El estudio de unos especímenes nuevos de escorpiones del género *Iomachus* Pocock, 1893, que quedarán depositados en el Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, lleva a su división en dos subgéneros: *Iomachus*, que incluye las especies de la India, y *Africanoiomachus* **subgen. n.**, creado para acoger las especies africanas. Por otra parte se describe de Mozambique una especie nueva que presenta un patrón tricobotrial distintivo y aporta elementos adicionales que apoyan la propuesta del subgénero nuevo.

Palabras clave: Scorpiones, Hormuridae, *Iomachus*, subgénero nuevo, especie nueva, Mozambique.

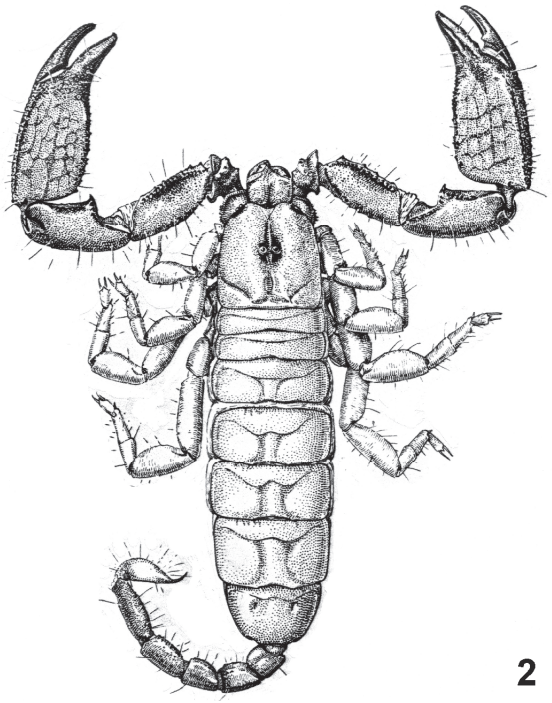
Taxonomy / Taxonomía: *Africanoiomachus* **sgen. n.;** *Iomachus* (*Africanoiomachus*) *ineichi* **sp. n.**

Introduction

Ainsi que j'ai pu déjà l'exprimer dans plusieurs publications précédentes (Lourenço, 2001, 2003), au moment de ma révision globale des genres appartenant à la famille des Ischnuridae -à présent Hormuridae- (Lourenço, 1985, 1989), un certain nombre de décisions n'ont pu être prises de manière définitive; par ailleurs, d'autres décisions prises à ce moment ont été réévaluées par la suite (Lourenço, 2001). Par exemple, le statut du genre *Chiromachetes* Pocock, 1899 considéré comme douteux lors de ma révision des genres de la famille Ischnuridae (Lourenço, 1985), position d'ailleurs suivie par Sissom (1990), a été révisé ; le genre a été revalidé basé notamment sur l'étude de l'hémispermatophore d'au moins une espèce nouvellement décrite (Lourenço, 1997). Peu après, la position taxonomique précise du genre *Hormiops* Fage, 1933 a été réévaluée à partir de l'étude de l'hémispermatophore du seul mâle connu, le séparant ainsi du genre *Liocheles* (Lourenço et Monod, 1999). Entre-temps, Prendini (2000) dans un travail sur la classification de la superfamille des Scorpionoidea Latreille soulève plusieurs questions concernant les genres des Ischnuridae (désormais Hormuridae), cependant pas toujours de façon cohérente, comme j'ai pu déjà l'exprimer de façon détaillée dans un article précédent (Lourenço, 2001). Néanmoins sa mise en doute sur la position phylogénétique des Ischnuridae de Madagascar, genres *Opisthacanthus* Peters, 1861 et *Palaeocheloctonus* Lourenço, 1996 m'a convaincu de la nécessité d'accommoder les *Opisthacanthus* malgaches dans un sous-genre propre, chose faite avec la description du sous-genre *Monodopisthacanthus* Lourenço, 2001 (Lourenço, 2001). Dans la même publication concernant la classification des Scorpionoidea Prendini (2000) suggère également la création d'un nouveau genre pour accommoder les espèces africaines du genre *Iomachus* : 'a new genus should be created for the two Afrotropical species of *Iomachus* (the Indian species have nomenclatural priority).' Cette opinion tient davantage à la distribution disjointe du genre sur deux continents différents, en Inde et en Afrique, situation ayant déjà été un sujet de discussion par d'autres auteurs (e.g. Kraepelin, 1905, 1913). Cependant la proposition de Prendini (2000) est rejetée de façon inexorable par Striffler (2001) dans un mémoire de thèse de Master's Sciences (non-publié). Même ayant été co-superviseur de ce mémoire de thèse, avec le recul je dois assumer que ce travail contient plusieurs lacunes et que l'analyse de très nombreux caractères a été négligée, notamment toute étude des hémispermatophores d'*Iomachus*. Caractère par ailleurs également ignoré totalement par Sreenivasa-Reddy (1967, 1968a,b) dans une série de publications sur le genre *Iomachus*. Depuis peu, je me suis investi dans l'étude d'une nouvelle collection des scorpions provenant du Mozambique et ceci dans la perspective d'une possible collaboration internationale entre le Mozambique, le Brésil et la France sur les toxines des espèces mozambicaines. La présente étude préliminaire portant sur des éléments du genre *Iomachus* m'a permis d'analyser des nouveaux caractères dont ceux associés aux hémispermato-



1



2

Fig. 1. *Iomachus* (*Iomachus*) *laeviceps*. Femelle holotype. Habitus, vue dorsale. **Fig. 2.** *Iomachus* (*Africanoiomachus*) *politus occidentalis*. Femelle holotype. Habitus, vue dorsale.

phores et au modèle trichobothriotaxique. Ces nouvelles données amènent à une réévaluation de la validité des espèces africaines avec la description d'une nouvelle espèce pour le Mozambique, mais aussi à la création d'un nouveau sous-genre pour accommoder les espèces africaines tel que suggéré par Prendini (2000).

Le genre *Iomachus* Pocock, 1893

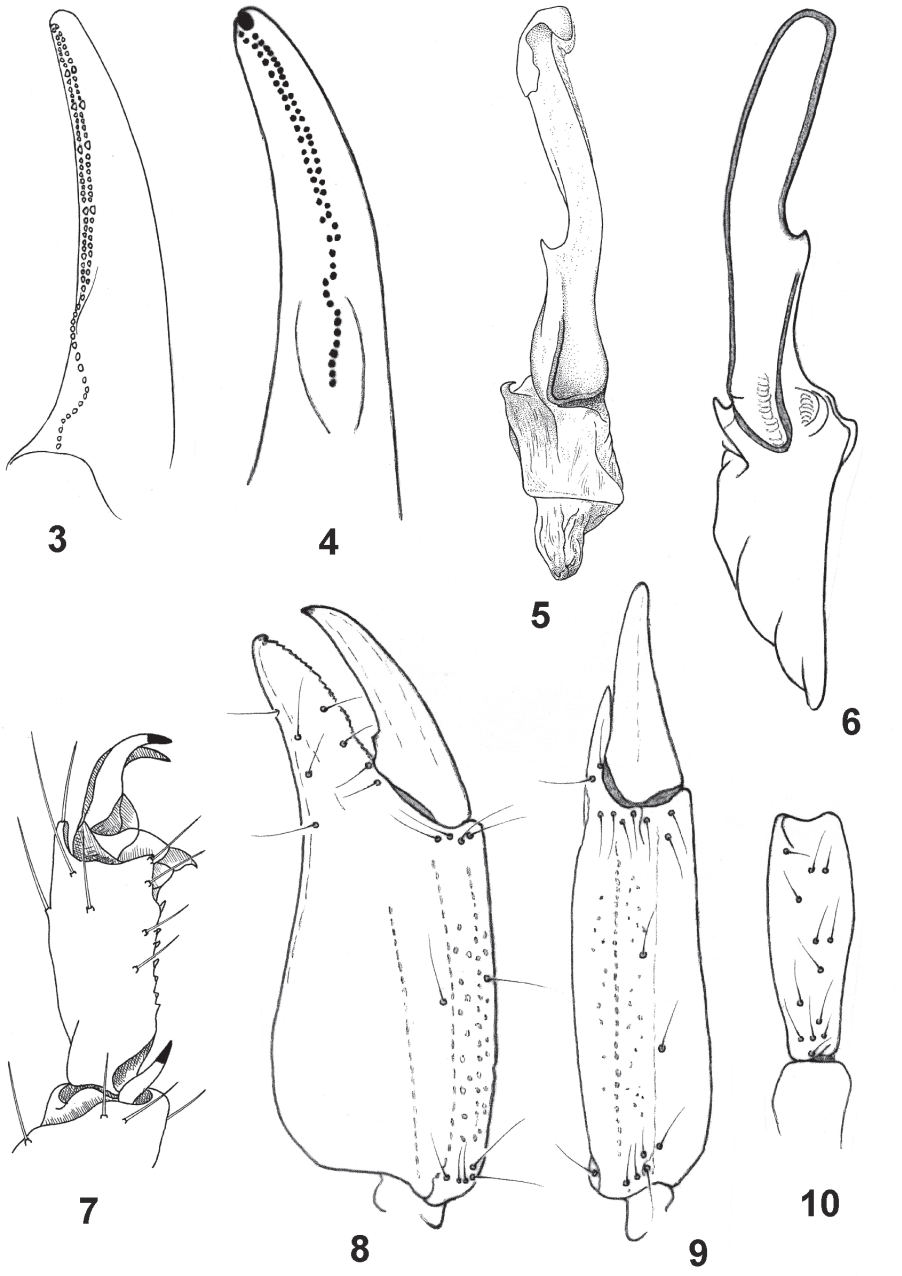
Dans un article global sur la classification des scorpions, Pocock (1893) propose la création d'un nouveau genre, *Iomachus*, dans le but d'accommoder une espèce *Hormurus laeviceps* Pocock, 1890 (Fig. 1) originaire du sud de l'Inde. Le nouveau genre est défini notamment sur la base de la structure des tarses des pattes. Ceux-ci sont compressés latéralement et armés d'une série plus au moins homogène d'épines, tandis que chez les *Hormurus* (voir aussi les *Liocheles*) les tarses sont armés de soies plus au moins latérales. Par la suite Pocock va décrire trois autres espèces dans le genre *Iomachus* : *Iomachus politus* Pocock, 1896 de Mombasa dans le Kenya, *Iomachus punctulatus* Pocock, 1897 et *Iomachus nitidus* Pocock, 1900, toutes les deux du sud de l'Inde. Plusieurs années plus tard, deux autres espèces sont ajoutées au genre *Iomachus* : *Iomachus borana* (Di Caporiacco, 1939) collectée en Ethiopie et *Iomachus exsul* (Werner, 1939) décrite du Costa Rica en Amérique Centrale. Pour cette supposée espèce du Costa Rica, il a pu être démontré (Lourenço, 1998) qu'il s'agissait d'une grosse erreur d'identification et l'espèce a été transférée dans le genre *Chactas* Gervais, 1844. En ce qui concerne *I. borana*, déjà Sreenivasa-Reddy (1968), émettait des doutes sur sa validité, et finalement Striffler (2001) la considère comme un synonyme d'*I. politus*, d'une façon disons peu convaincante. Dans la présente note, je confirme *I. borana* comme espèce distincte d'*I. politus* (voir commentaires taxonomiques) car la décision de Striffler (2001) n'a jamais été publiée donc pas valable. Accessoirement, dans les années 1980, une nouvelle espèce est décrite de l'Inde, *Iomachus surgani* Bastawade, 1986. Bien plus récemment, j'ai pu proposer une nouvelle sous-espèce, *Iomachus politus occidentalis* Lourenço, 2003 pour un spécimen plutôt atypique (Lourenço, 2003) collecté dans la République Démocratique du Congo (ex-Zaïre).

Commentaires taxonomiques

A présent je considère que les deux espèces *I. politus* et *I. borana* doivent être considérées comme distinctes et valables, fondées notamment sur le nombre de dents des peignes. La variation très importante des dents des peignes suggérée par Striffler (2001) ne dois pas être considérée comme intraspécifique mais plutôt comme interspécifique. Les exemplaires de l'Ethiopie mais aussi certains exemplaires cités pour le Kenya, à priori considérés comme appartenant à *I. politus*, sont sans aucun doute le produit d'erreurs d'identification et doivent être rattachés à *I. borana*. Les conditions écologiques des milieux plaident également en faveur de cette décision (voir considérations écologiques). Les citations précédentes d'*Iomachus* pour le Mozambique sont parfois présentées avec des doutes, comme dans le catalogue des scorpions du monde (Fet, 2000) cependant au moins quelques citations telles celles de Werner (1936) et Roewer (1943) doivent correspondre à la nouvelle espèce décrite à présent. Striffler (2001) d'ailleurs propose une photographie d'un mâle d'*I. politus* du Mozambique (page 77, planche 21, figures 1-2) qui correspond parfaitement à la nouvelle espèce. Pour la sous-espèce *I. politus occidentalis*, la rareté du matériel amène à la conserver dans son *statuts-quo*, jusqu'à l'étude de nouveaux exemplaires (Fig. 2).

Méthodes

Les illustrations et les mesures ont été réalisées à l'aide d'une loupe binoculaire Wild M5 équipée d'un tube à dessin et d'un micromètre oculaire. Les mesures ont été réalisées selon



Figs. 3-4. Tranchant du doigt mobile des pédipalpes. **3**. *Iomachus* (*Iomachus*) *punctulatus* (mâle). **4**. *Iomachus* (*Africanoiomachus*) *ineichi* sp. n. **Figs. 5-6.** Hémispermatophores. **5**. *Iomachus* (*Iomachus*) *punctulatus*. **6**. *Iomachus* (*Africanoiomachus*) *ineichi* sp. n. **Fig. 7**. Tarse de la patte IV. *Iomachus* (*Africanoiomachus*) *ineichi* sp. n. **Figs. 8-10.** Trichobothriotaxie orthobothriotaxique chez *Iomachus* (*Iomachus*) *politus*, femelle de Mombassa. **8-9**. Pince, vues dorso-externe et externe. **10**. Tibia, vue externe.

Stahnke (1970) et sont exprimées en mm. Les notations sur le modèle trichobothriotaxique sont celles de Vachon (1974) et la terminologie morphologique suit notamment celle proposée par Hjelle (1990).

Traitement systématique

Famille des **Hormuridae** Laurie, 1896

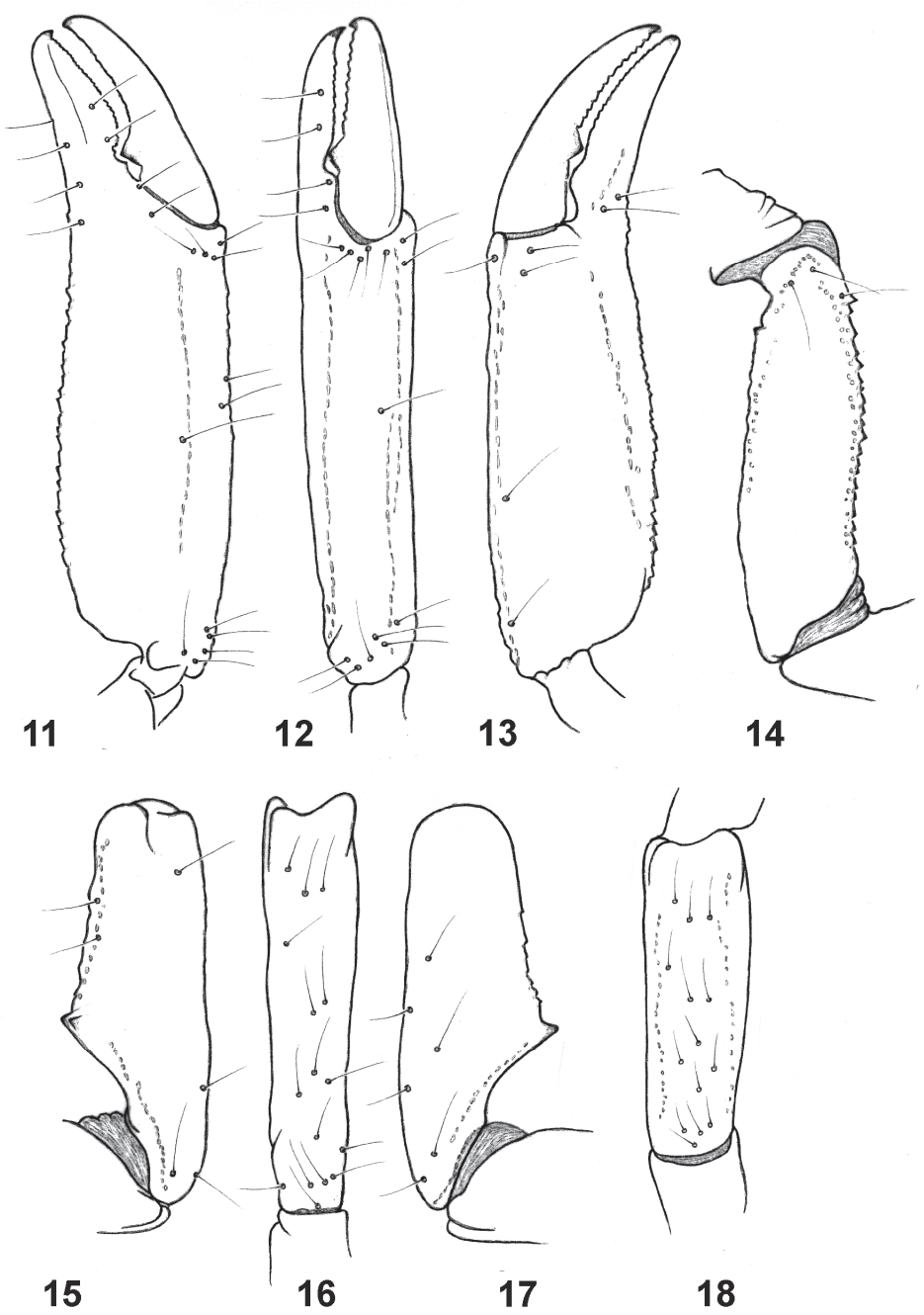
Genus ***Iomachus*** Pocock, 1893

Sous-genre *Africanoiomachus* s. gen. n.

DIAGNOSE DU SOUS-GENRE *Africanoiomachus* **s. gen. n.** Scorpion de taille petite à moyenne avec une longueur totale pouvant aller de 40 à 60 mm. Plaque prosomienne à échancrure frontale plus ou moins importante selon les espèces. Pédipalpes avec un éperon tibial de modérément à fortement développé. Doigt mobile avec deux séries de granules de taille uniforme (Figs. 3-4). Opercule génital à morphologie allant de semi-ovale à pentagonale en forme de cœur. Hémispermatophores avec la lamelle distale et la partie basale plutôt allongées et très peu différenciées et/ou sclérifiées par rapport aux espèces indiennes d'*Iomachus*. Ce caractère semble isoler le nouveau sous-genre du sous-genre *Iomachus* typicus (Figs. 5-6). Dents des peignes avec une morphologie losangiforme, variant de 6 à 13 en nombre. Ce nombre étant nettement supérieur que ceux observés pour les espèces indiennes. Tarses des pattes avec une série centrale de courtes épines et des soies latérales plus longues (Fig. 7). Modèle trichobothrial pouvant être orthobothriotaxique ou néobothriotaxique majorante avec la présence d'une trichobothrie accessoire sur le territoire *esb* de la face externe du tibia (Figs. 8 à 18).

ESPECE TYPE : *Iomachus* (*Africanoiomachus*) *politus* Pocock, 1896.

ETYMOLOGIE : Le nom sous-générique est une association entre le nom de genre *Iomachus* et l'origine africaine de ses espèces.



Figs. 11-18. Trichobothriotaxie, néobothriotaxique majorante chez *Iomachus* (*Africanoiomachus*) *ineichi* sp. n. (**11-17** mâle holotype – **18** femelle paratype). **11-13**. Pince, vues dorso-externe, externe et ventrale. **14**. Fémur, vue dorsale. **15-18**. Tibia, vues dorsale, externe et ventrale.

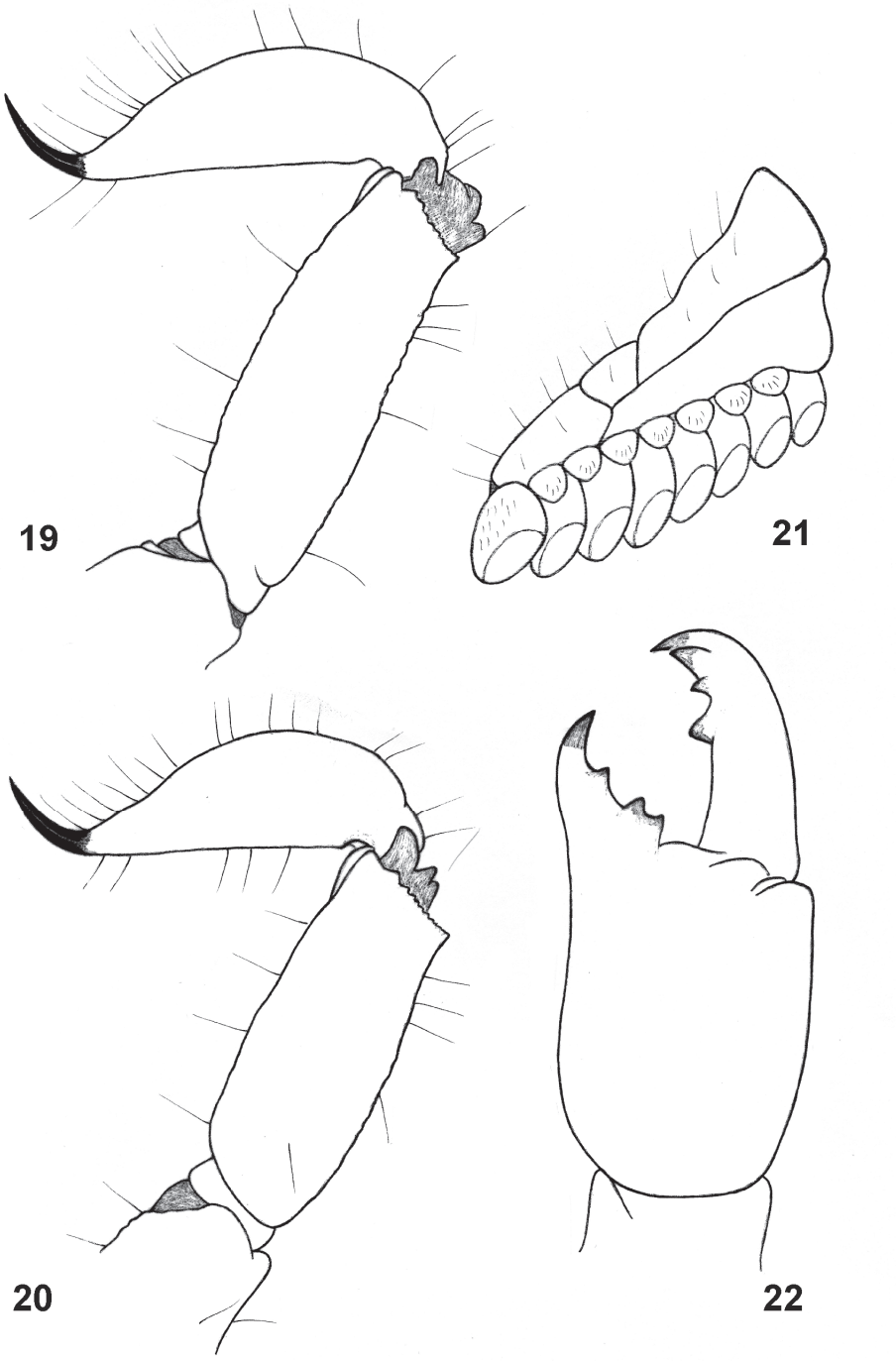
***Iomachus* (*Africanoiomachus*) *ineichi* sp. n.**
Figs. 4, 6, 7, 11-22.
Iomachus politus : Werner, 1936 : 191. En partie.
Iomachus politus : Roewer, 1943 : 235. En partie.

DIAGNOSE ET POSITION TAXONOMIQUE

Scorpions avec une taille globale allant de petite à moyenne avec une longueur totale de 45 mm pour mâles et femelles. Coloration générale d'un jaune-rougeâtre uniforme y compris les appendices. La coloration des mâles est cependant nettement plus claire. Carapace avec une concavité frontale importante, lisse et totalement dépourvue de granulations. Tubercule oculaire assez faible avec les yeux médians situés au centre de la plaque. Doigt mobile avec deux séries de granules de taille uniforme. Peignes avec 6-7 dents chez les femelles et 7-8 dents chez les mâles. Trichobothriotaxie du type C, néobothriotaxique majorante ; présence d'une trichobothrie accessoire sur le territoire *esb* de la face externe du tibia.

La présence d'une trichobothrie accessoire sur le territoire *esb* de la face externe du tibia, isole la nouvelle espèce des autres espèces du sous-genre en Afrique. La présence d'une telle formule trichobothriale n'est cependant pas une première chez les Hormuridae. L'étude des espèces du genre *Opisthacanthus* (Lourenço, 1987) a pu dévoiler au moins quelques espèces américaines (e.g. *O. cayaporum* Vellard, *O. weyrauchi* Mello-Leitão, *O. heurtaultae* Lourenço) mais aussi une espèce africaine *Opisthacanthus laevipes* (Pocock) avec la présence d'une telle trichobothrie accessoire sur le territoire *esb*. Plus récemment cette néobothriotaxie majorante a pu être observée chez une nouvelle espèce américaine, *Opisthacanthus surinamensis* Lourenço (Lourenço, 2017).

En plus des caractères morphologiques distincts, des aspects de l'écologie de la nouvelle espèce plaident en faveur d'un possible isolement de cette population du Mozambique (voir considérations écologiques).



Figs. 19-22. *Iomachus* (*Africanoiomachus*) *ineichi* sp. n. **19-20**. Anneau V du metasoma et telson, vue latérale, mâle holotype et femelle paratype. **21**. Peigne (holotype). **22**. Chélicère (holotype).

MATERIEL TYPE. Mozambique, Région située autour du Village de Nhica do Rovuma, NE du Mozambique près de la frontière avec la Tanzanie, (I. Ineich), 10°43'57" S - 40°12'54"E, XII/2009. Scorpions collectés dans une formation de forêt sèche sur sable ; retrouvés cachés sous des écorces d'arbre ou dans des souches pourries. 1 mâle holotype, 1 mâle et deux femelles paratypes. Le matériel type sera déposé au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France.

PATRONYME : le nom de la nouvelle espèce est un hommage à mon collègue Ivan Ineich, herpétologue au Muséum, Paris, collecteur de la nouvelle espèce.

DESCRIPTION.

Coloration. La couleur de base va de jaune-rougeâtre à rouge foncé. Prosoma: plaque prosomienne de couleur rouge-jaunâtre avec des zones latéro-postérieures plus claires. Tubercule oculaire et zones des yeux latéraux plus foncés. Mesosoma de même couleur que la plaque prosomienne, avec des taches peu marquées. Metasoma avec les cinq anneaux de couleur jaune-rougeâtre chez le mâle et rougeâtre chez la femelle, avec quelques taches brunâtres, estompées. Telson à vésicule jaunâtre avec l'aiguillon jaunâtre chez le mâle et rougeâtre chez la femelle. Sternites jaunâtres; le VIIème un peu plus foncé. Peignes, opercule génital, sternum, hanches et processus maxillaires ocre-jaune avec des tons rougeâtres chez la femelle. Pattes jaune clair chez le mâle ; chez la femelle plutôt ocre-jaune avec la présence de taches en forme de trame. Pédipalpes de jaune à jaune-rougeâtre chez le mâle ; rougeâtre foncé chez la femelle ; doigts noircis. Chélicères jaunâtres avec la présence d'une trame foncée, bien marquée.

Morphologie. Front de la plaque prosomienne fortement échancré. Tubercule oculaire pratiquement au centre de la plaque prosomienne; yeux médians séparés par moins d'un diamètre oculaire (l'œil médian gauche absent chez le mâle holotype). Trois yeux latéraux. Sillon interoculaire peu profond, s'allongeant jusqu'à l'arrière des yeux médians où il se divise en deux et entoure une fossette triangulaire. Toute la plaque prosomienne est totalement lisse, dépourvue de granulations ou ponctuations. Les sillons sont peu profonds. Mesosoma: tergites dépourvus de granulations ou ponctuations. Carène axiale pratiquement absente. Metasoma à anneaux arrondis; toutes les carènes sont très peu marquées. Quelques granulations sont présentes sur les anneaux IV et V, plus marquées chez le mâle. Telson en forme de poire, plus allongé chez le mâle, avec la vésicule dépourvue de carènes ; face dorsale pourvue d'une légère dépression dans sa partie antérieure; aiguillon proportionnellement très court. Anneaux du metasoma et telson avec une importante chetotaxie. Peignes avec 6-7 dents chez les femelles et 7-8 dents chez les mâles (holotype avec 8-8 dents). Sternites lisses, à stigmates linéaires. Opercule génital fait de deux plaques semi-ovales chez les mâles et une plaque pentagonale, en forme de cœur chez les femelles. Pédipalpes: fémur à trois carènes pourvues de quelques granules plutôt gros; tégument intercarénal lisse ; tibia avec quatre carènes et le tégument lisse ; pince avec les carènes dorso-externes bien marquées et avec des fortes granulations sur la face interne. Présence sur la face interne du tibia d'un éperon moyennement important dans la région basale, avec deux granules spiniformes à l'extrémité. Pince massive et aplatie, bien plus allongée chez le mâle ; carènes externes fortement marquées ; face interne avec des granules spiniformes. Doigts lisses; granulations du tranchant des doigts se disposant en deux lignes longitudinales; granules accessoires absents. Tarses des pattes avec une série centrale de courtes épines et des soies latérales plus longues. Chélicères avec la dentition caractéristique de la famille des Hormuridae (Vachon, 1963). Trichobothriotaxie du type C, néobothriotaxique majorante ; présence d'une trichobothrie accessoire sur le territoire *esb* de la face externe du tibia (Vachon, 1974) Hémispermatophores: la figure 6 montre l'hémispermatophore en vue d'ensemble, face externe. Glande à venin probablement du type simple, non-examinée. Valeurs morphométriques exprimées dans le tableau I.

Tableau I. Valeurs morphométriques (in mm) du mâle holotype et d'une femelle paratype d'*Iomachus* (*Africanoiomachus*) *ineichi* **sp. n.**

	Holotype mâle	Paratype femelle
Longueur totale*	45.5	45.1
Carapace:		
Longueur	6.5	7.2
Largeur antérieure	4.4	5.0
Largeur postérieure	6.6	7.5
Mesosoma longueur:	17.8	18.9
Anneau metasomal I:		
Longueur	2.1	2.0
Largeur	2.2	2.1
Anneau metasomal II:		
Longueur	2.7	2.3
Largeur	1.8	1.8
Anneau metasomal III:		
Longueur	3.0	2.6
Largeur	1.7	1.6
Anneau metasomal IV:		
Longueur	3.5	3.2
Largeur	1.4	1.6
Anneau metasomal V:		
Longueur	4.8	4.3
Largeur	1.4	1.5
Hauteur	1.6	1.6
Telson longueur	5.1	4.6
Vésicule:		
Largeur	1.5	1.4
Hauteur	1.4	1.4
Pédipalpes:		
Fémur longueur	9.4	7.3
Fémur largeur	2.6	2.9
Tibia longueur	9.1	7.2
Tibia largeur	2.9	3.2
Pince longueur	14.9	13.1
Pince largeur	3.7	4.8
Pince hauteur	2.0	2.5
Doigt mobile longueur	5.0	4.6

* Avec l'inclusion du telson.

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES

Selon Sreenivasa-Reddy (1968) les *Iomachus* indiens, mais aussi africains auraient une distribution surtout dans les régions montagneuses et humides. Striffler (2001) dans son mémoire de thèse insiste sur la distribution des *Iomachus* dans des zones de forêts tropicales de montagne plutôt humides. Dans le cas particulier d'*I. politus* Striffler (2001) insiste que cette espèce serait largement distribuée sur les zones côtières de l'Afrique orientale, en particulier dans des zones plus élevées.

Le matériel type d'*I. politus* a été effectivement collecté dans la région de Mombassa au Kenya, région avec présence de forêts humides côtières (même si largement détruites à présent). D'autres citations, en particulier pour *I. borana* mais aussi pour *I. politus* dans des régions centrales de l'Ethiopie et du Kenya, concernent souvent des régions davantage en altitude.

La nouvelle espèce décrite à présent a été collectée au Mozambique dans une région de forêt sèche sur un sol sableux (on constate d'ailleurs des paquets de grains de sable collés aux exemplaires collectés). Selon le collecteur, cette région est très marquée par une saison sèche très intense qui peut durer de 8-9 mois avec des pluies seulement sur 3-4 mois. Les scorpions trouvent refuge dans des souches pourries ou sous des écorces. D'autres espèces de scorpions ont été collectées dans la même guilde où a été collectée la nouvelle espèce d'*Iomachus* ; elles appartiennent aux genres *Pandinus* Thorell, *Uroplectes* Peters et *Lychas* C. L. Koch, et feront l'objet d'études futures.

Références bibliographiques

FET, V. 2000. Family Ischnuridae Simon, 1879. Pp. 383-408, *In*: Fet, V. Sissom, W. D., Lowe, G. & Braunwalder, M. E. (eds.), *Catalog of the scorpions of the world (1758-1998).* The New York Entomological Society: 690p.

HJELLE, J. T. 1990. Anatomy and morphology. Pp. 9-63, *In*: Polis, G. A. (ed.). *The Biology of Scorpions*. Stanford Univ. Press, Stanford: 587 pp.

KRAEPELIN, K. 1905. Die geographische Verbreitung der Skorpione. *Zoologische Jahrbücher, Abtheilung für Systematik*, **22** (3): 321-364.

KRAEPELIN, K. 1913. Neue Beiträge zur Systematik der Gliederspinnen. III. A. Bemerkungen zur Skorpionenfauna Indiens. B. Die Skorpione, Pedipalpen und Solifugen Deutsch-Ost-Afrikas. *Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum* (2.

Beiheft zum Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, 1912), **30**: 123-196.

LOURENÇO, W. R. 1985. *Essai d'interprétation de la distribution du genre Opisthacanthus (Arachnida, Scorpiones, Ischnuridae) dans les régions Néotropicale et Afrotropicale. Etude taxinomique, biogéographique, évolutive et écologique*. Thèse de Doctorat d'Etat, Université Pierre et Marie Curie: 287p.

LOURENÇO, W. R. 1987. Révision systématique des scorpions du genre *Opisthacanthus* (Scorpiones, Ischnuridae). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4e sér., **9** (A4): 887-931.

LOURENÇO, W. R. 1989. Rétablissement de la famille des Ischnuridae, distincte des Scorpionidae Pocock, 1893, à partir de la sous-famille des Ischnurinae Pocock, 1893 (Arachnida, Scorpiones). *Revue Arachnologique*, **8**(10): 159-177.

LOURENÇO, W. R. 1997. Considérations taxonomiques sur le genre *Chiromachetes* Pocock, 1899 (Chelicerata, Scorpiones, Ischnuridae). *Zoosystema*, **19**(1): 81-89.

LOURENÇO, W. R. 1998. Confirmation of a new species of *Chactas* (Scorpiones, Chactidae) to Panama and Costa Rica. *Anales del Instituto de Biologia Universidad Nacional Autónoma de México*, Ser. Zool., **69**(2): 165-172.

LOURENÇO, W. R. 2001. Nouvelles considérations sur la phylogénie et la biogéographie des scorpions Ischnuridae de Madagascar. *Biogeographica*, **77**(2): 83-96.

LOURENÇO, W. R. 2003. About two species of liochelid scorpions collected in Western Africa (Scorpiones, Ischnuridae). *Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg*, **14**(168): 137-148.

LOURENÇO, W. R. 2017. Description of a new species of *Opisthacanthus* Peters (Scorpiones: Hormoridae) from Suriname/ Brazil border with some biogeographic considerations. *Acta Biológica Paranaense*, Curitiba, **46**(1-2): 9-22.

LOURENÇO, W. R. & L. MONOD 1999. Confirmation de la validité du genre *Hormiops* Fage, 1933 avec redescription d'*Hormiops davidovi* Fage, 1933 (Scorpiones, Ischnuridae). *Zoosystema*, **21**(2): 337-344.

POCOCK, R. I. 1893. Notes on the classification of Scorpions followed by some observations upon synonymy, with descriptions of genera and species. *Annals and Magazine of Natural History*, ser. 6, **12**: 303-330.

PRENDINI, L. 2000. Phylogeny and classification of the superfamily Scorpionoidea Latreille 1802 (Chelicerata, Scorpiones): An exemplar approach. *Cladistics*, **16**(1): 1-78.

ROEWER, C. F. 1943. Uber eine neuerworbene Sammlung von Skorpionen des Natur-Museums Senckenberg. *Senckenbergiana*, **26**(4): 205-244.

SISSOM, W. D. 1990. Systematics, Biogeography, and Paleontology. Pp. 64-160, *In*: *The Biology of Scorpions*. Polis, G.A. (ed.). Stanford Univ. Press, Stanford.

SREENIVASA-REDDY, R. P. 1967. Contribution à la connaissance des Scorpions de l'Inde. 2. *Iomachus laeviceps* Pocock, 1893 (Scorpionidae, Ischnurinae). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 2e sér., **39**(6): 1066-1076.

SREENIVASA-REDDY, R. P. 1968a. Contribution à la connaissance des Scorpions de l'Inde. 4. *Iomachus nitidus* Pocock, 1900 (Scorpionidae, Ischnurinae). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 2e sér., **40**(3): 518-526.

SREENIVASA-REDDY, R. P. 1968b. Contribution à la connaissance des Scorpions de l'Inde. 5. Le genre *Iomachus* Pocock, 1893 (Scorpionidae, Ischnurinae). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 2e sér., **40**(4): 759-767.

STAHNKE H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Entomological News*, **81**: 297-316.

STRIFFLER, B. 2001. *Revision of the genus Iomachus Pocock, 1893 (Scorpiones, Ischnuridae).* MSc. Thesis, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn: 78pp.

VACHON M. 1963. De l'utilité, en systématique, d'une nomenclature des dents des chélicères chez les Scorpions. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris 2è sér., **35**(2): 161-166.

VACHON M. 1974. Etude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 3è sér., n° **140**, Zool., 104: 857-958.

WERNER, F. 1936. Neu-Eingänge von Skorpionen im Zoologischen Museum in Hamburg. Festschrift zum 60. Geburstage von Professor Dr. Embrik Strand, **2**: 171-193.