Revista Ibérica de Aracnología, nº **34** (30/06/2019): 133–137.
Grupo Ibérico de Aracnología (S.E.A.). ISSN: 1576 - 9518.

NOUVELLES CONSIDÉRATIONS SUR LES *LEIURUS* EHRENBERG, 1828 COLLECTÉS DANS LA RÉGION DU TIBESTI, TCHAD ET DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE ESPÈCE (SCORPIONES: BUTHIDAE)

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 considerations on the *Leiurus* Ehrenberg, 1828 collected in the Tibesti region, Chad, with description of a new species (Scorpiones: Buthidae)
Abstract: New taxonomic considerations are proposed for the specimens of *Leiurus* recorded by Vachon from the Tibesti, in Chad. The precise circumstances of the collection of one particular specimen from the region of Borkou-Tibesti are tentatively clarified and the conditions of preservation of this particular specimen are discussed. A new species is proposed based on the female specimen from Borkou-Tibesti.
Key words: Scorpiones, Buthidae, *Leiurus*, new species, Borkou-Tibesti, Chad.

Nuevas consideraciones sobre los *Leiurus* Ehrenberg, 1828 recogidos en la región del Tibesti, Chad, y descripción de una especie nueva (Scorpiones: Buthidae)
Resumen: Se proponen nuevas consideraciones taxonómicas sobre los especímenes de *Leiurus* citados por Vachon del Tibesti, en Chad. The precise circumstances of the collection of one particular specimen from the region of Borkou-Tibesti are tentatively clarified and the conditions of preservation of this particular specimen are discussed. A new species is proposed based on the female specimen from Borkou-Tibesti.
Palabras clave: Scorpiones, Buthidae, *Leiurus*, especie nueva, Borkou-Tibesti, Chad.

Taxonomy / Taxonomía: *Leiurus ater* **sp. n.**

Introduction

Comme cela a déjà été souligné dans des publications récentes (e. g. Lourenço & Rossi, 2016; Lourenço *et al*., 2018), le genre *Leiurus* Ehrenberg, 1828 a été monospécifique pendant plusieurs décennies avec *Leiurus quinquestriatus* représentée par deux sous-espèces, *L. quinquestriatus quinquestriatus* (Ehrenberg, 1828) and *L. quinquestriatus hebraeus* (Birula, 1908). Si *L. quinquestriatus* apparaît comme une espèce plutôt commune au sein de la faune déserticole saharienne, notamment en Egypte, au Sinaï et au Soudan, l'identité précise de certaines populations régionales mérite de plus amples études (Lowe *et al*., 2014; Lourenço *et al.,* 2018).

Les deux sous-espèces du genre *Leiurus* ont toujours été bien connues du fait de la toxicité de leurs venins. Cependant la systématique du genre est restée confuse pendant près d'un siècle. Il a fallu attendre le début des années 2000 pour qu'une nouvelle espèce, *Leiurus jordanensis* Lourenço, Modry & Amr, 2002 soit découverte et décrite de la Jordanie (Lourenço *et al*., 2002). Peu après, une deuxième nouvelle espèce, *Leiurus savanicola* Lourenço, Qi & Cloudsley-Thompson, 2006, a été décrite du Cameroun (Lourenço *et al*., 2006). Ces découvertes ont clairement changé la vision conservatrice qui dominait jusqu'à alors. Plus récemment, Lowe *et al*. (2014) ont apporté des modifications majeures dans la composition du genre *Leiurus*; certaines anciennes espèces ont été revalidées, des sous-espèces ont été élevées au rang d'espèces et quatre nouvelles espèces ont été décrites. Le travail de Lowe *et al*. (2014) a tout particulièrement traité des espèces du Moyen Orient et la problématique entourant les populations africaines reste entière et devra ainsi être revue dans le cadre des nouvelles contributions à venir. D'ailleurs, la suggestion fait par ces auteurs me semble judicieuse : '*Our findings show that, like many other scorpion genera, Leiurus is comprised of an assemblage of allopatric or parapatric species spread across different regions separated by physiographic barriers, each adapted to local environments and substrates. Additional species diversity may emerge when other local populations are analysed in more detail, for example those in southern Sinai and in more central parts of North Africa'*.

La récente description d'une nouvelle espèce du Hoggar en Algérie (Lourenço *et al*., 2018) semble conforter cette opinion. Pour une vue d'ensemble sur la globalité des détails historiques se référer à Lowe *et al*. (2014), Lourenço & Rossi (2016) et Lourenço *et al*. (2018).

Dans une étude sur les scorpions des massifs montagneux du Tchad, notamment l'Ennedi et le Tibesti (Lourenço *et al*., 2012), aucune espèce de *Leiurus* n'avait été répertoriée. En revanche, Vachon (1949, 1952) mentionnait quelques exemplaires collectés au Tibesti, non retrouvés dans les collections du Muséum à Paris lors de l'étude de 2012. Il semble important de signaler que la collection des scorpions du Muséum à Paris est très importante (plus de 10 mille bocaux) et parfois rangée selon des méthodes anciennes voir confuses. Plus récemment, j'ai pu localiser le matériel du Tibesti étudié par Vachon (1949, 1952), mélangé à d'autres spécimens de *Leiurus* d'Afrique du Nord. Pour un des spécimens du Tibesti, une femelle de la région du Borkou, Vachon (1949, 1950) signale un aspect particulier, i.e. une coloration très sombre qu'il associe - sans aucune justification précise - à un possible traitement par un colorant. Un examen précis de l'exemplaire en question autorise à présent à rejeter cette hypothèse peu vraisemblable et de confirmer que le *Leiurus* en question présente bien une couleur sombre. De plus, dans la description du matériel du Tibesti, Vachon (1949, 1952) semble

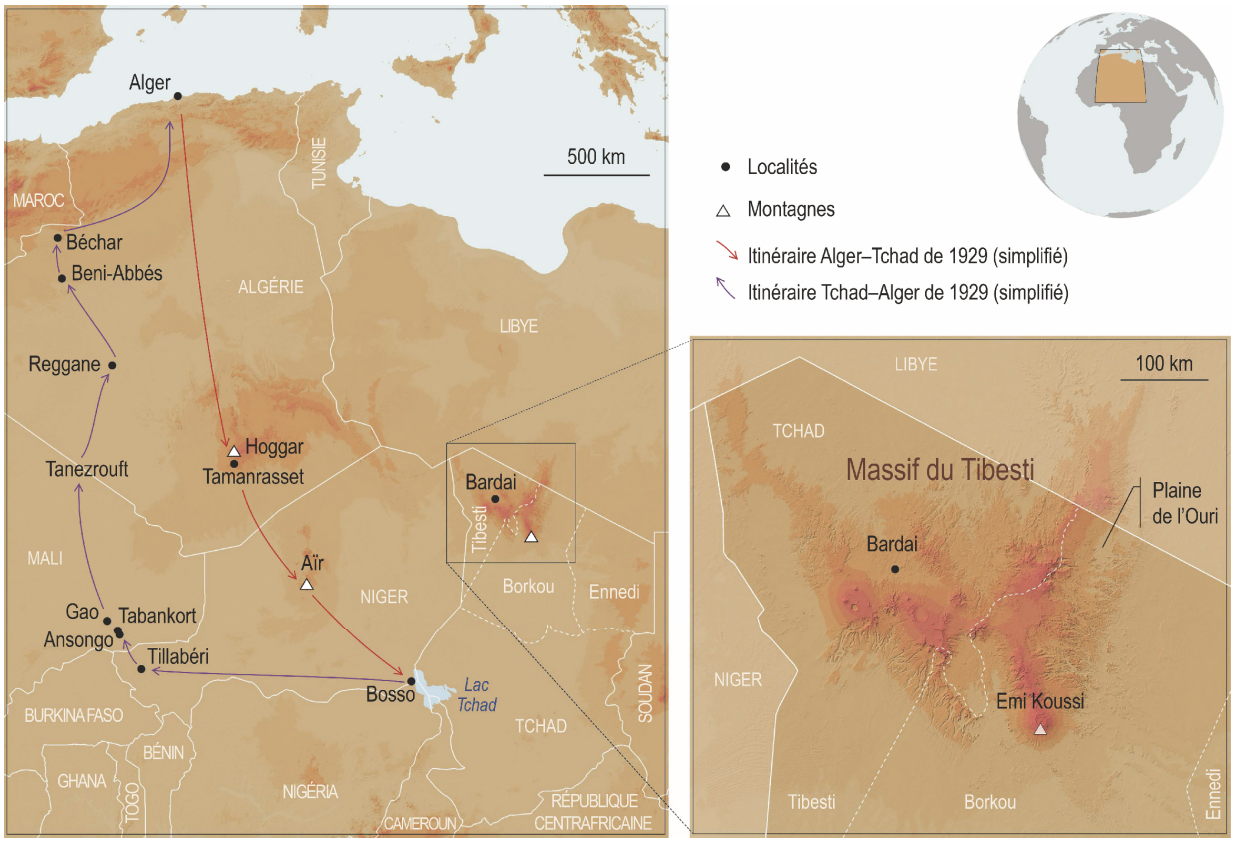


Fig. 1. Carte de l'Afrique du Nord avec à gauche l'itinéraire de la Mission Alger-Tchad de 1929 et à droite le Massif du Tibesti avec les régions du Borkou et de la Plaine de l'Ouri.

mélanger les données de deux collectes totalement différentes, aboutissant ainsi à des imprécisions, notamment sur la carte présentée dans sa figure 277 page 212 (Vachon, 1952). Pour cette raison, j'ai décidé d'approfondir l'historique de ces collectes et de trouver la véritable origine du matériel en question.

Le matériel du Tibesti et les données précises de collecte

Selon les étiquettes d'origine, de toute évidence écrites par Louis Fage, alors sous-directeur au Laboratoire Zoologie (Vers et Crustacés), la femelle sombre de *Leiurus* aurait été collectée dans la région du Borkou au cours de la Mission Alger-Tchad, dirigée par le Prince Sixte de Bourbon, réalisée pendant l'année 1929. L'objectif de cette mission était avant tout de 'trouver une nouvelle route de communication avec les colonies françaises de l'Afrique Occidentale et Équatoriale', bien que le Muséum leur avait confié la tâche d'observer la faune locale et aussi de collecter des échantillons. Selon la description du voyage proposée par les Princes de Bourbon (S. de Bourbon & G. de Bourbon, 1929), l'itinéraire partait d'Alger, presque à vol d'oiseau jusqu'à Tamanrasset, puis une fois pénétré en Afrique Occidentale Française, atteignait l'Aïr, traversant ensuite l'actuel Niger jusqu'au lac Tchad au niveau de Bosso. Le retour de la mission a été fait plus par l'ouest passant par Tillabéry, Ansongo, Gao, Tabankort, Le Tanezrouft, Reggan, Adrar, Beni-Abbés et Colomb Bechar. Cette description précise pose cependant un problème car, à aucun moment la région du Borkou, située bien plus au nord du Tchad, ne semble avoir été visitée par a Mission Alger-Tchad (Fig. 1-carte).

Selon des anciennes notes de Louis Fage, le scorpion aurait été confié à Sixte de Bourbon par un de ses collaborateurs, qui a indiqué comme provenance la région du Borkou, sud du Tibesti, et collecté vraisemblablement sur les flancs du Emi Koussi entre 700 et 1000 m.

Lors des études de Vachon (1949, 1952), ou peut-être même avant, ce matériel avait été mélangé à un autre échantillon collecté bien plus au nord, dans les plaines d'Ouri par M. Dalloni en janvier 1931. Sur la carte figure 277 (Vachon, 1952), Borkou et Ouri sont incorrectement indiqués comme des localités alors qu'il s'agit de régions. Vachon (1949, 1952) suggère également, de façon très hésitante, que la femelle de Borkou pourrait, peut-être, correspondre à *Leiurus quinquestriatus libycus* (Birula, 1908), situation qui doit évidemment être écartée. En revanche, le matériel collecté dans la région d'Ouri devra faire l'objet d'une étude comparative plus détaillée avec du matériel de Libye.

En ce qui concerne l'état de préservation de la femelle collectée dans la région du Borkou, le spécimen à surement souffert pendant les 90 années de conservation dans l'éthanol. Vachon (1949, 1952) avait proposé l'hypothèse selon laquelle la coloration sombre du scorpion serait le résultat d'une conservation dans un produit colorant. Cette hypothèse est vraisemblablement expliquée par l'étonnement de Vachon (1949, 1952) de voir un *Leiurus* de couleur sombre, car tous les *Leiurus* par lui connus à l'époque étaient clairs. La découverte par la suite de *Leiurus jordanensis* à bien confirmé l'existence d'une espèce sombre (Lourenço *et al.*, 2002). De plus, l'hypothèse du colorant peut globalement être écarté par un certain nombre de facteurs: (i) si le spécimen a été quelque peu 'momifié' par de mauvaises préservations, la coloration semble bien être tegumentaire et sous-tegumentaire, (ii) un colorant aurait atteint davantage les parties molles du scorpion, membranes tergales, muscles exposés, alors que ces



Fig. 2-4. *Leiurus ater* sp. n. Femelle holotype. **2**. Carapace et tergites I-III avec les carènes caractéristiques. **3**. Segments IV-V du metasoma et telson, vue latérale. **4**. Pédipalpe gauche, vue dorsale. **Fig. 5.** Idem pour une femelle de *Leiurus quinquestriatus* d'Al-Khárga, Egypte.

régions sont restées claires, (iii) exposé à la lumière ultraviolette, le scorpion présente encore une faible réaction (situation naturelle après des années dans l'éthanol) ; des colorants auraient certainement détruit tout capacité de réaction de la cuticule aux UV; les espèces très claires, jaunâtres réagissent normalement aux UV par une brillance plutôt bleu-jaunâtre tandis que chez les espèces sombres cette réaction va plutôt vers le bleu-verdâtre; dans notre spécimen la faible réaction observée était bleu-verdâtre.

Bien d'autres caractères semblent isoler le *Leiurus* du Borkou, notamment de *Leiurus quinquestriatus*. Pour cette raison, je propose à présent une nouvelle espèce.

Méthodes

Les illustrations et 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 Stahnke (1970) et sont exprimées en mm. Les notations sur le modèle trichobothriotaxique sont celles de Vachon (1974) et la terminologie morphologique suit celles proposées par Vachon (1952) et Hjelle (1990).

Traitement systématique

Famille des **Buthidae** C. L. Koch, 1837

Genre ***Leiurus*** Ehrenberg, 1828

***Leiurus ater* sp. n.**
Fig. 2-4, 6-14.

MATERIEL. Tchad, Région du Bourkou (=Borkou), Sud du Tibesti, flancs d'Emi Koussi, vers 700-1000 m, III/1929 (leg. Sixte de Bourbon), 1 femelle holotype, déposée au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

ETYMOLOGIE. Le nom spécifique fait référence à la couleur foncée de la nouvelle espèce. Du latin *ater* que signifie sombre.

DIAGNOSE: Espèce de grande taille, avec une longueur totale de 96.4 mm pour la femelle holotype. Coloration générale brun-rougeâtre assez uniforme. Sternites jaune-rougeâtre. Pattes et pédipalpes jaune-rougeâtre, d'un ton plus clair que le corps. Plaque prosomienne avec les carènes fortement marquées; granulation allant de moyenne à faible. Tergites avec les carènes et les granules fortement marqués. Sternite III avec des carènes peu marquées. Metasoma avec les anneaux rétrécis vers l'arrière ; sillon sur la face dorsale peu profond ; carènes dorsales aux anneaux I à IV peu marquées, sans granules spiniformes. Vème anneau avec le cadre anal à trois lobes moyennement aigus ; carènes latéro-dorsales à lobes peu prononcés. Telson très allongé et légèrement plus long que la vésicule. Pinces très fines avec les doigts très allongés; tranchants des doigts fixes et mobiles avec 13-14 séries semi-obliques de granules. Peignes avec 30-30 dents chez la femelle holotype. Trichobothriotaxie du type A-β, orthobothriotaxique (Vachon, 1974, 1975). Éperons tarsaux présents sur toutes les pattes; les tibiaux présents sur les pattes III-IV, bien développés.

POSITION SYSTEMATIQUE. La nouvelle espèce présente des caractéristiques qui la placent près de *L. quinquestriatus* aussi bien que de *L. hebraeus*. Néanmoins elle peut être facilement distinguée par des nombreux caractères: (i) une coloration sombre uniforme, (ii) une très grande taille, avec les pinces et notamment les doigts très allongés, (iii) des rapports morpho

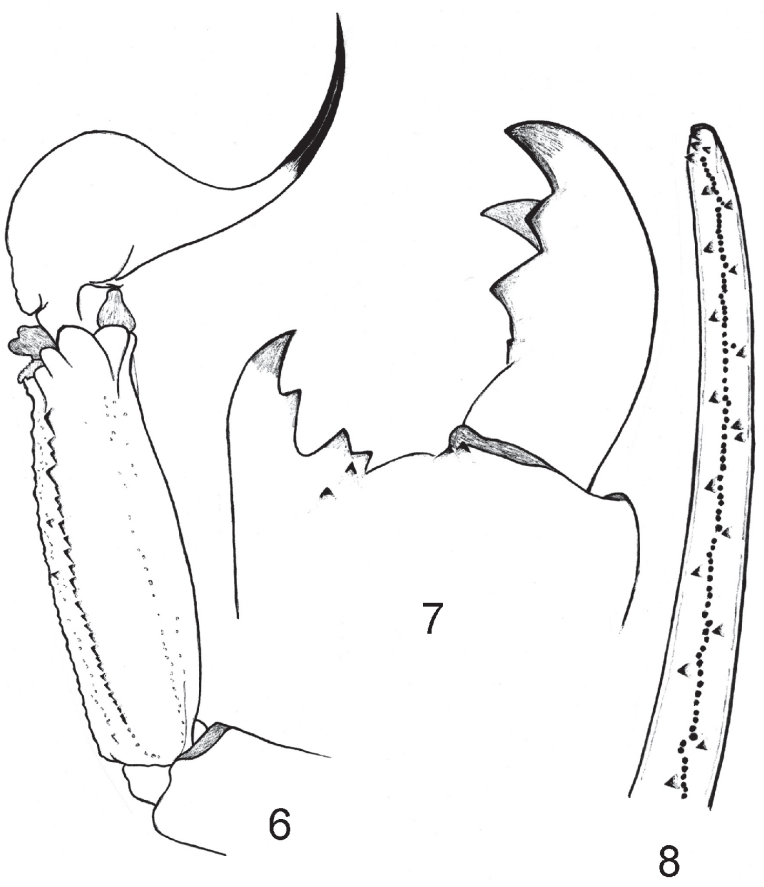


Fig. 6-8. *Leiurus ater* sp. n. Femelle holotype. **6**. Segment V du metasoma et telson, vue latérale. **7**. Doigts de la chélicère avec la dentition caractéristique. **8**. Extrémité antérieure du doigt fixe du pédipalpe gauche.

mètriques distincts - voir les mensurations comparatives avec *L. quinquestriatus*, (iv) sternite III avec des carènes peu marquées, plus proches de celles de *L. hebraeus*. De plus la nouvelle espèce apparaît comme un possible élément endémique des montagnes du Tibesti. Les massifs du Sahara jouent un rôle de refuges pour de nombreuses espèces, y compris de scorpions (Lourenço & Duhem, 2009).

DESCRIPTION (basée sur la femelle holotype)

Coloration générale brun-rougeâtre. Plaque prosomienne rougeâtre foncé avec quelques zones plus sombres autour des carènes. Tubercule oculaire et yeux latéraux plus foncés, vers noirâtres. Mesosoma de couleur similaire à celle de la plaque prosomienne avec des granulations plus sombres. Anneaux metasomaux brun-rougeâtre; telson jaune-rougeâtre avec l'aiguillon rougeâtre à la base et plus foncé à l'extrémité. Peignes jaune clair; opercule génital jaune-rougeâtre; sternum, hanches et processus maxillaire jaune-rougeâtre avec des granules plus foncés. Pattes allant de jaune à jaune-rougeâtre, sans taches. Pédipalpes: fémur, tibia et pinces rougeâtres; séries de granules sur les doigts plus foncés, noirâtres. Chélicères brun-rougeâtre avec une trame très estompée; doigts rougeâtres avec les dents noirâtres.

Morphologie. Prosoma: front de la plaque prosomienne sans aucune concavité, presque droit; tubercule oculaire situé à peu près au centre de la plaque prosomienne; yeux médians de taille moyenne, séparés par trois diamètres oculaires environ ; quatre paires d'yeux latéraux; trois de taille normale et le quatrième très réduit. Toutes les carènes bien marquées; tégument avec une granulation éparse et plus marquée dans la partie antérieure de la plaque ; moyennement marquée sur les autres régions. Mesosoma: tergites avec une granulation de moyenne à fortement marquée ; carènes bien marquées sur tous les tergites. Sternite III avec des carènes peu marquées. Metasoma avec les anneaux rétrécis vers l'arrière; sillon sur la face dorsale des anneaux de faible à moyennement profond; tégument presque lisse; présence de 10-10-10-8-5 carènes moyennement marquées; carènes intermédiaires des anneaux II-III incomplètes; Vème anneau avec le cadre anal à trois lobes moyennement aigus, et la carène latéro-ventrale avec des lobes plutôt réduits. Vésicule faiblement granulée sur la face ventrale; aiguillon moyennement incurvé et plus long que la vésicule, dépourvu d'épine sous-aiguillonnaire. Peignes avec 30-30 dents chez la femelle holotype. Pédipalpes : fémur et tibia avec cinq et huit carènes bien marquées ; présence de quelques granules spiniformes sur la face interne du tibia. Pince presque lisse, avec des ébauches de carènes; tranchant des doigts fixe et mobile avec 13-14 séries semi-obliques de granules. Chélicères avec la dentition caractéristique des Buthidae (Vachon, 1963); doigt mobile à deux dents basales faiblement marquées. Trichobothriotaxie du type A-β, orthobothriotaxique (Vachon, 1974, 1975). Éperons tarsaux présents sur toutes les pattes; les tibiaux présents sur les pattes III-IV, bien développés.

MENSURATIONS (en mm) de la femelle holotype de la nouvelle espèce et d'une femelle de *Leiurus quinquestriatus* d'Al-Khárga, Egypte.

Longueur totale 96,4/82,6; plaque prosomienne: longueur 10,1/9,1, largeur antérieure 6,9/6,4, largeur postérieure 11,5/10,4; prosoma longueur 27,8/21,2; anneau caudal I: longueur 7,6/6,7, largeur 5,7/5,7; anneau caudal II: longueur 8,9/8,1, largeur 5,0/5,1; anneau caudal III: longueur 9,5/8,4, largeur 4,6/4,6; anneau caudal IV: longueur 10,1/9,1, largeur 4,1/4,2; anneau caudal V: longueur 12,1/10,8, largeur 4,0/4,1, hauteur 3,6/3,7; telson longueur 10,3/9,2; vésicule: largeur 3,6/3,5, hauteur 3,6/3,4; pédipalpe: fémur longueur 10.8/9,2, largeur 2,6/2,3; tibia longueur 11,6/10,2, largeur 3,1/3,0; pince longueur 20,6/16,8, largeur 2,8/2,8, hauteur 2,9/2,8 ; doigt mobile longueur 14,7/12,2.

Remerciements

Je suis très reconnaissant à Lucienne Wilmé (Missouri Botanical Garden, USA) pour la lecture des versions préliminaires du présent article et pour la préparation des cartes présentées. À Elise-Anne Leguin (Muséum, Paris) pour son aide dans la réalisation de plusieurs photos et planches.

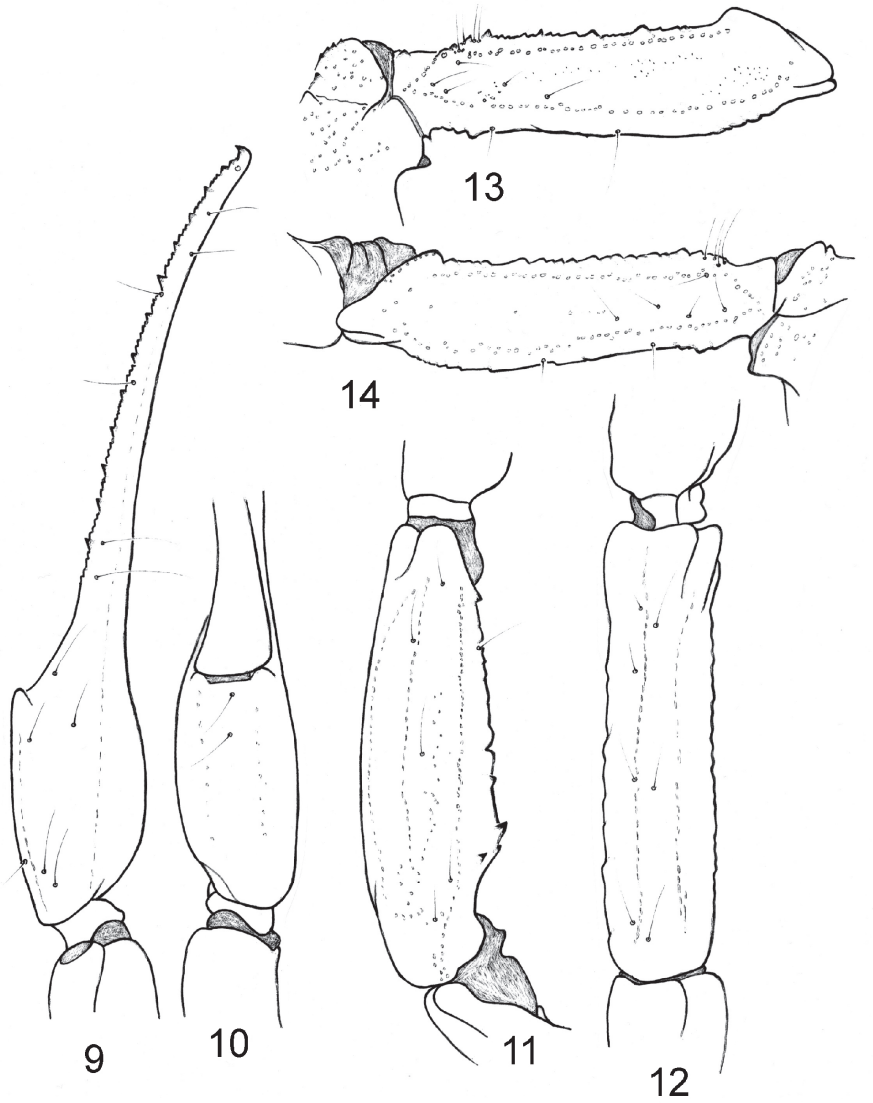


Fig. 9-14. *Leiurus ater* sp. n. Femelle holotype. Trichobothriotaxie. **9-10**. Pince, vues dorso-externe et ventrales. **11-12**. Tibia, vues dorsale et externe. **13-14**. Fémurs droit et gauche, vues dorsales.

Références bibliographiques

BOURBON, S. & G. BOURBON 1929. Résumé des recherches zoologiques de la mission Alger-Tchad. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 2e série, **1**: 283-291.

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

LOURENÇO, W. R. & B. DUHEM 2009. Saharo-Sindian buthid scorpions; description of two new genera and species from Occidental Sahara and Afghanistan. *ZooKeys*, **14**: 37-54.

LOURENÇO, W. R., B. DUHEM & J. L. CLOUDSLEY-THOMPSON 2012. Scorpions from Ennedi, Kapka and Tibesti the mountains of Chad, with descriptions of nine new species (Scorpiones: Buthidae, Scorpionidae). *Arthropoda Selecta*, **21**(4): 307-338.

LOURENÇO, W. R., M. L. KOURIM & S. E. SADINE 2018. Scorpions from the region of Tamanrasset, Algeria (Scorpiones: Buthidae). II. A new African species of the genus *Leiurus* Ehrenberg, 1828. *Arachnida – Rivista Aracnologica Italiana*, **16**: 3-14

LOURENÇO, W. R., D. MODRY & Z. AMR 2002. Description of a new species of *Leiurus* Ehrenberg, 1828 (Scorpiones, Buthidae) from the South of Jordan. *Revue suisse de Zoologie*, **109**(3): 635-642.

LOURENÇO, W. R., J.-X QI & J. L. CLOUDSLEY-THOMPSON 2006. The African species of the genus *Leiurus* Ehrenberg, 1828 (Scorpiones: Buthidae) with the description of a new species. *Boletin de la Sociedad Entomologica Aragonesa*, **39**: 97-101. www.sea-entomologia.org

LOURENÇO, W. R. & A. ROSSI 2016. One more African species of the genus *Leiurus* Ehrenberg, 1828 (Scorpiones: Buthidae) from Somalia. *Arachnida – Rivista Aracnologica Italiana*, **6**: 21-31.

LOWE, G., E. A YAGMUR & F. KOVARIK 2014. A review of the genus *Leiurus* Ehrenberg, 1828 (Scorpiones: Buthidae) with description of four new species from the Arabian Peninsula. *Euscorpius*, **191**: 1-129.

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

VACHON, M. 1949. Etudes sur les Scorpions. III (suite). Description des Scorpions du Nord de l'Afrique. *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie*, **27**(1): 66-100.

VACHON, M. 1952. *Etudes sur les scorpions*. Publications de l'Institut Pasteur d'Algérie, Alger, 482 pp.

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, 2e 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, 3e sér., n° **140**, Zool. 104: 857-958.

VACHON, M. 1975. Sur l'utilisation de la trichobothriotaxie du bras des pédipalpes des Scorpions (Arachnides) dans le classement des genres de la famille des Buthidae Simon. *Comptes Rendus des Séances de l'Académie de Sciences*, Paris, sér. D, **281**: 1597-1599.