

UNE NOUVELLE ESPÈCE D'*HOTTENTOTTA* BIRULA, 1908 POUR LE MASSIF DU HOGGAR EN ALGÉRIE (SCORPIONES, BUTHIDAE); CONSÉQUENCES BIOGÉOGRAPHIQUES SUR LA RÉPARTITION DU GENRE

Wilson R. Lourenço¹ & Elise-Anne Leguin²

¹ Muséum national d'Histoire naturelle, Département Systématique et Evolution, UMR7205, CP 053, 57 rue Cuvier, 75005 Paris, France: –arachne@mnhn.fr

² Muséum national d'Histoire naturelle, Direction des Collections, CP 053, 57 rue Cuvier 75005 Paris, France: –leguin@mnhn.fr

A new species of *Hottentotta* Birula, 1908 from the Hoggar mountains, in Algeria (Scorpiones, Buthidae); biogeographical consequences for the distribution of the genus

Abstract: A new species of scorpion belonging to the genus *Hottentotta* Birula, 1908 is described on the basis of a single female specimen collected in the Mountains of Hoggar, southern Algeria. This new species may yet represent another endemic and relict element of the Saharan mountain system. It can also constitute a possible link between the northern and southern *Hottentotta* populations in Africa. Some comments are also included on the geographical distribution of the genus *Hottentotta* in Africa.

Key words: Scorpiones, Buthidae, *Hottentotta*, new species, Hoggar mountains, Algeria.

Una especie nueva de *Hottentotta* Birula, 1908 de las montañas de Hoggar, en Argelia (Scorpiones, Buthidae); consecuencias biogeográficas para la distribución del género

Resumen: Se describe una especie nueva de escorpión perteneciente al género *Hottentotta* Birula, 1908 a partir de un único ejemplar hembra procedente de las montañas de Hoggar, en el sur de Argelia. Esta nueva especie puede representar otro elemento endémico y relictivo del sistema montañoso sahariano. La nueva especie puede establecer una relación entre las poblaciones de *Hottentotta* del norte y sur de África. Se incluyen algunos comentarios sobre la distribución geográfica del género *Hottentotta* en África.

Palabras clave: Scorpiones, Buthidae, *Hottentotta*, especie nueva, montañas de Hoggar, Argelia.

Taxonomy / Taxonomía: *Hottentotta hoggarensis* sp. n.

Introduction

La diversité en espèces de scorpions est particulièrement importante dans les déserts et régions arides (Polis, 1990). La faune des scorpions de l'Afrique du Nord, et en particulier celle adaptée au désert du Sahara, a été le sujet de nombreuses études synthétisées par ailleurs dans le travail monographique de Vachon (1952). Malgré cela, des inventaires plus précis, et même la révision de groupes dits classiques ont amené un nombre croissant de descriptions de nouveaux taxa (Lourenço, 2002, 2003, 2005; Lourenço *et al.*, 2012). De tels résultats viennent démontrer que la faune de l'Afrique du Nord est encore loin d'être complètement connue. En outre, les modèles de distribution de plusieurs groupes sont encore faiblement définis. Dans la présente note, une nouvelle espèce appartenant au genre *Hottentotta*, découverte dans le Massif du Hoggar en Algérie est décrite, accompagné de quelques considérations écologiques et biogéographiques.

La distribution du genre *Hottentotta* en Afrique

Comme cela a déjà été précisé par Vachon et Stockmann (1968) dans leur étude globale du genre *Buthotus* Vachon, 1949 (= *Hottentotta* Birula, 1908), les espèces du genre *Hottentotta* se distribuent en Afrique au-dessous du 15° de latitude nord, globalement sous une ligne allant du Sénégal à l'Erythrée en passant par le Lac Tchad. Les espèces du genre *Hottentotta* sont caractéristiques des régions africaines recouvertes par les savanes et les forêts sèches, étant globalement absentes des forêts humides et des déserts. Depuis le travail

de Vachon et Stockmann (1968) certaines espèces ont été décelées plus au nord, notamment dans les Massifs du Tibesti et de l'Ennedi au Tchad, mais ces stations correspondent à des zones avec des climats davantage tempérés (Lourenço *et al.*, 2012). Certes, au moins deux populations sont depuis longtemps connues des régions situées très au nord, en occurrence des Atlas algériens et marocains. Ces deux populations, qui ont peut définir soit comme des espèces, soit comme des sous-espèces - *Hottentotta franzwernerifranzwernerii* (Birula, 1914) et *Hottentotta franzwernerii gentili* (Pallary, 1924) - se trouvent cependant nettement isolées géographiquement des autres espèces du genre (Vachon, 1952; Kovařík, 2007).

Récemment, Sousa *et al.* (2011) dans un essai de classification moléculaire des ces deux populations des Atlas algériens et marocains, arrive à la définition d'au moins quatre 'clades', de toute évidence bien définis. Ce type de conclusion moléculaire a par ailleurs amené, très récemment, à la description d'une espèce nouvelle pour la région de Tan-Tan dans le sud marocain (Turiell, 2014). Cependant, dans ce cas précis, il nous semble évident que même si des sous-unités moléculaires bien définies peuvent être dégagées, rien n'atteste d'une manière définitive quel est le véritable statut de ces différentes populations et/ou sous-populations. On peut aussi bien être face à des espèces, des sous-espèces ou même d'un complexe polymorphe. Pour les deux populations originellement définies comme *Hottentotta franzwernerifranzwernerii* et *Hottentotta franzwernerii gentili*, leurs régions respectives de distri-

bution semblent présenter une zone de parapatricie, encore mal étudiée sur un plan écologique. Une telle étude est indispensable pour définir des possibles éléments hybrides (ou non). Cette question devra y être clarifiée à la suite d'études bien plus détaillées à réaliser sur le terrain.

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).

Partie systématique

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

Genre *Hottentotta* Birula, 1908

Hottentotta hoggarensis sp. n.

Fig. 1-9.

Algérie, Massif du Hoggar, In Ameri, 2450 m alt., 20/III/1928 (L. G. Seurat). Mission Scientifique du Hoggar, Février/Mai, 1928, organisée par L. G. Seurat. 1 femelle holotype, déposée au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, RS-2792.

DIAGNOSE: Espèce de taille moyenne avec environ 60 à 70 mm de longueur totale, telson inclus. Coloration générale brun-rougeâtre, avec la plaque prosomienne et les tergites plus sombres; pattes jaune-clair. Plaque prosomienne avec les carènes et les granules bien marqués. Tergites avec les carènes et les granules également marqués, mais un peu moins prononcés que ceux de la plaque prosomienne. Anneaux métasomiaux I à V avec les carènes bien marquées et complètes; les dorsales aux anneaux I à IV avec des granules spiniformes. Vésicule globuleuse, fortement granulée sur la face ventrale; aiguillon peu courbé et un peu plus court que la vésicule. Pédipalpes: tranchants des doigts fixe et mobile avec 14-14 séries semi-obliques de granules de couleur plus foncée que les doigts. Pattes avec la face interne des segments pourvue de granules spiniformes. Peignes avec 31-31 dents chez la femelle. Chetotaxie importante sur le corps et les appendices. Trichobothriotaxie du type A-β (Vachon, 1974, 1975), orthobothriotaxique. Certaines trichobothries sont néanmoins très réduites, pratiquement absentes; notamment **eb** sur le doigt fixe et **Esb** sur la main des pinces.

ETYMOLOGIE: Le nom spécifique fait référence à la localité typique de la nouvelle espèce, les Massifs du Hoggar.

DESCRIPTION basée sur la femelle holotype.

Coloration générale brun-rougeâtre avec des régions d'avantage assombries, notamment la plaque prosomienne, les tergites, le fémur et le tibia des pédipalpes. Plaque prosomienne brunâtre avec quelques zones noirâtres autour des carènes et des yeux. Mesosoma avec les tergites brunâtres, mais un peu plus clairs que la plaque prosomienne; carènes et granules assombrés. Anneaux métasomiaux I à V jaune brun-rougeâtres avec les carènes assombries; telson rougeâtre avec des granules assombrés; aiguillon jaunâtre à la base et jaune-rougeâtre à l'extrémité. Région ventrale jaunâtre; peignes,

opercule génital et sternum jaune clair; hanches et processus maxillaire marbrés de rougeâtre; sternites VI et VII jaune-brunâtre. Pattes jaune très clair dépourvues de taches. Pédipalpes: fémur et tibia brunâtres; pince avec la main rougeâtre marbrée de taches brunes; doigts jaune clair. Chélicères jaune-rougeâtre avec une trame brunâtre dans l'ensemble de la surface; doigts à dents rougeâtres.

Morphologie. Prosoma: front de la plaque prosomienne avec une concavité importante; tubercule oculaire situé un peu en avant de la plaque prosomienne; yeux médians séparés par trois diamètres oculaires environ; trois paires d'yeux latéraux; toutes les carènes bien marquées; tégument avec une granulation à gros granules mais moyennement marquée. Mesosoma: tergites avec une granulation moyennement épaisse davantage marquée latéralement; trois carènes fortement marquées. Metasoma: tous les anneaux plus longs que larges, avec le tégument peu granulé; présence de 10-10-8-8-5 carènes; toutes les carènes bien marquées, en particulier les dorsales et latéro-dorsales des anneaux I à IV. Telson à vésicule globuleuse, avec des gros granules sur la face ventrale; aiguillon un peu plus court que la vésicule, moyennement incurvé et avec une épine sous-aiguillonnaire réduite. Sternites à stigmates linéaires. Peignes avec 31-31 dents chez la femelle holotype. Pédipalpes: fémur et tibia avec des carènes bien marquées; présence de plusieurs granules spiniformes sur leurs faces internes; pince avec des carènes à peine ébauchées, faiblement granulée; tranchant des doigts fixe et mobile avec 14-14 séries semi-obliques de granules. Chélicères avec la dentition caractéristique des Buthidae (Vachon, 1963); doigt mobile à deux dents basales très réduites, presque absentes. Trichobothriotaxie du type A-β, orthobothriotaxique (Vachon, 1974, 1975). Certaines trichobothries sont néanmoins très réduites, pratiquement absentes; notamment **eb** sur le doigt fixe et **Esb** sur la main des pinces. Eperons tarsaux présents sur toutes les pattes; éperons tibiaux présents sur les pattes III et IV, bien développés.

AFFINITES: De part ses caractéristiques de coloration et morphologie, la nouvelle espèce, *Hottentotta hoggarensis* sp. n. se rapproche nettement d'*Hottentotta franzwernerii* (Birula, 1914), espèce connue des Atlas algériens. Cependant, la nouvelle espèce peut être distinguée d'*H. franzwernerii* par: (i) une taille un peu plus petite, (ii) une coloration plus claire des pinces des pédipalpes, (iii) et surtout par la taille et position de certaines trichobothries: **eb** du doigt mobile et **Esb** de la main sont très réduites, alors que **esb**_{1,2} de la face externe du tibia sont alignées sur un même plan horizontal. De plus, la répartition géographique de deux espèces et totalement allopatricie, et la nouvelle espèce est, de toute évidence un élément endémique du massif du Hoggar.

MENSURATIONS (en mm) de la femelle holotype:

Longueur totale 60,7 (avec l'inclusion du telson); prosoma: longueur 7,2, largeur antérieure 5,0, largeur postérieure 7,8; anneau caudal I: longueur 4,8, largeur 4,2; anneau caudal II: longueur 5,4, largeur 3,7; anneau caudal III: longueur 5,6, largeur 3,4; anneau caudal IV: longueur 6,2, largeur 3,3; anneau caudal V: longueur 7,8, largeur 3,1, hauteur 3,3; telson longueur 7,3; vésicule: largeur 2,8, hauteur 2,8; pédipalpe: fémur longueur 7,1, largeur 2,1; tibia longueur 8,3, largeur 2,6; pince longueur 14,3, largeur 2,4, hauteur 2,3; doigt mobile longueur 10,3.

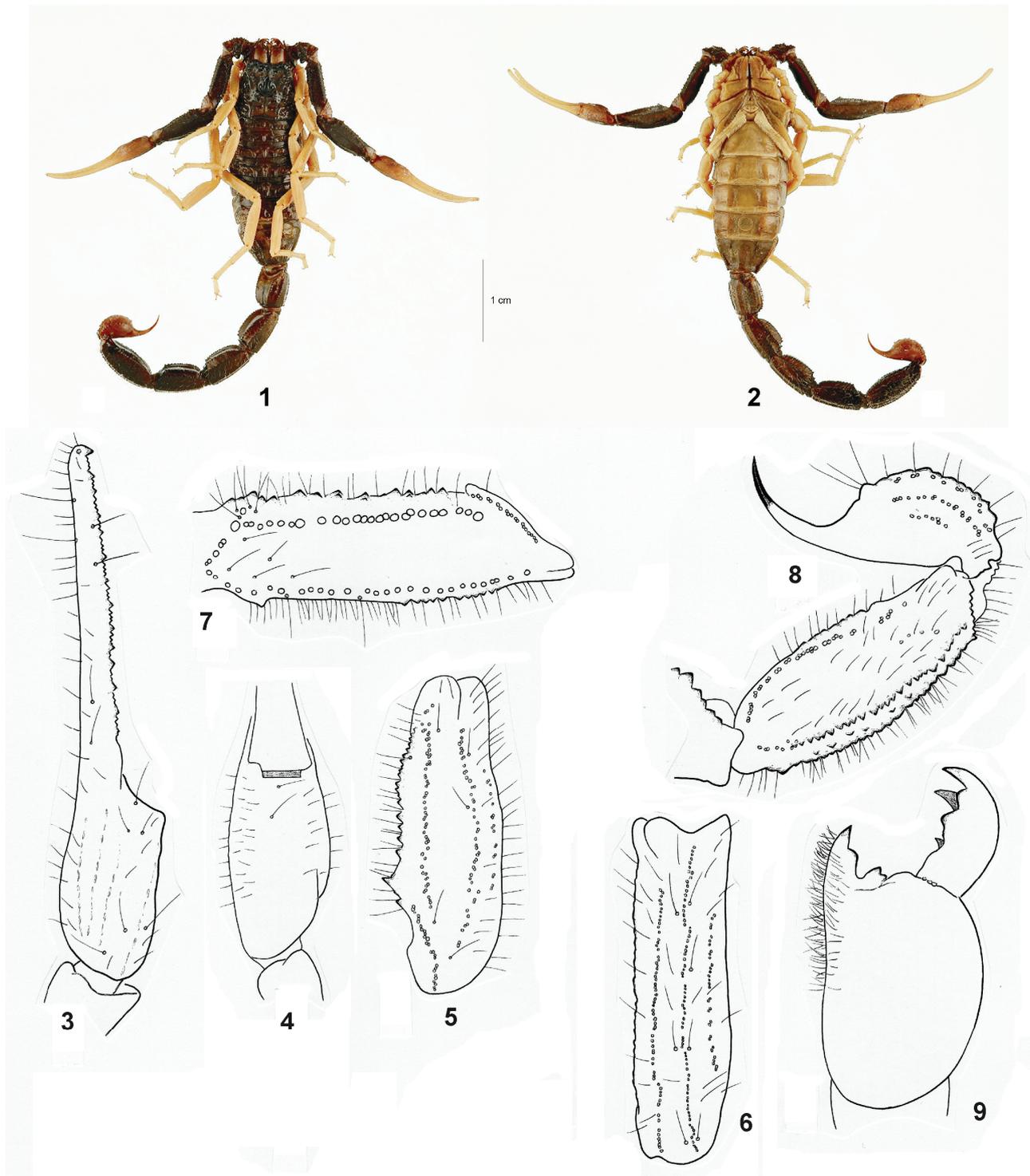


Fig. 1-2. *Hottentotta hoggarensis* sp. n., holotype femelle, vues dorsale et ventrale. **Fig. 3-9.** *Hottentotta hoggarensis* sp. n., holotype femelle. **3-7.** Trichobothriotaxie. **3-4.** Pince, vues externe-dorsale et ventrale. **5-6.** Tibia, vues dorsale et externe. **7.** Fémur, vue dorsale. **8.** Vème anneau du metasoma et telson, vue latérale. **9.** Chélicère, vue dorsale.

Considérations biogéographiques

Ainsi que le précise déjà Vachon (1951, 1952), la répartition actuelle des scorpions de l'Afrique septentrionale peut être expliquée à la lumière de la paléogéographie et de la paléoclimatologie. Les vicissitudes subies par l'Afrique du Nord dans des périodes géologiques récentes (Quaternaire), et en particulier l'expansion de la zone désertique du Sahara (Furon, 1951), correspondent à des phénomènes extérieurs qui ont agi sur les populations scorpioniques alors présentes. Les réactions des populations aux pressions de fac-

teurs abiotiques ont dû être variables selon leurs caractéristiques biodémographiques (Lourenço, 1991), et ont abouti soit à des régressions voire des disparitions des populations, soit à des ruptures des distributions jadis continues. Dans certains cas, les pressions des facteurs abiotiques ont réduit la répartition de certaines espèces à des régions géographiques très limitées - 'patchy distributions' - où les conditions écologiques ont dû rester inchangées, permettant ainsi la survie des populations.

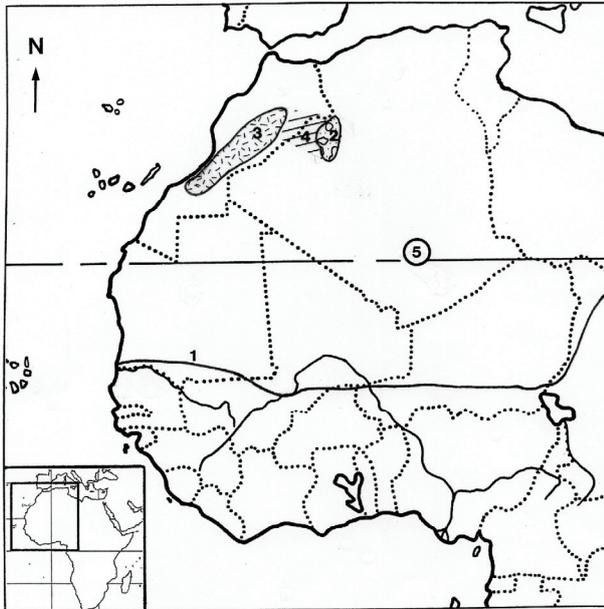


Fig. 10. Carte de l'Afrique du Nord occidentale. Sont délimités: 1. La ligne délimitant la répartition des espèces du genre au sud du 15° de latitude. 2-3. Les régions de distribution originales des populations de *Hottentotta franzwernerii franzwernerii* et *Hottentotta franzwernerii gentili*. 4. Possible zone d'hybridation entre ces deux populations. 5. Localité typique d'*Hottentotta hoggarensis* sp. n.

Cette dernière hypothèse semble convenir à la population de *Hottentotta hoggarensis* sp. n. présente dans le Massif du Hoggar. Cette région de montagnes aurait joué ainsi un rôle de refuge permettant que certaines des populations, à présent endémiques, puissent échapper aux conséquences des vicissitudes survenues dans les régions typiquement sahariennes.

Remerciements

Nous sommes très reconnaissants à Jean-Paul Mauries (MNHN) pour la révision des versions préliminaires du texte.

Références bibliographiques

- FURON, R. 1951. Les grandes lignes de la paléogéographie de la Berbérie et du Sahara; leur sens biogéographique. *Comptes Rendus Sommaires des Séances de la Société de Biogéographie*, **241**: 46-48.
- 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.
- KOVAŘÍK, F. 2007. A revision of the genus *Hottentotta* Birula, 1908, with description of four new species (Scorpiones, Buthidae). *Euscorpius*, **58**: 1-107.

- LOURENÇO, W. R. 1991. Biogéographie évolutive, écologie et les stratégies biodémographiques chez les scorpions néotropicaux. *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biogéographie*, **67**(4): 171-190.
- LOURENÇO, W. R. 2002. Considérations sur les modèles de distribution et différenciation du genre *Buthus* Leach, 1815, avec la description d'une nouvelle espèce des montagnes du Tassili des Ajjer, Algérie (Scorpiones, Buthidae). *Biogeographica*, **78**(3): 109-127.
- LOURENÇO, W. R. 2003. Compléments à la faune de scorpions (Arachnida) de l'Afrique du Nord, avec des considérations sur le genre *Buthus* Leach, 1815. *Rev. Suisse de Zoologie*, **110**(4): 875-912.
- LOURENÇO, W. R. 2005. Nouvelles considérations taxonomiques sur les espèces du genre *Androctonus* Ehrenberg, 1828 et description de deux nouvelles espèces (Scorpiones, Buthidae). *Revue suisse de Zoologie*, **112**(1): 145-171.
- 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.
- POLIS, G. A. 1990. Ecology, Pp. 247-293. In: G. A. Polis (ed.), *The biology of scorpions*, Stanford Univ. Press.
- SOUSA, P., E. FROUFE, D. J. HARRIS, P. C. ALVES & A. VAN DER MEIJDEN, 2011. Genetic diversity of Maghrebian *Hottentotta* (Scorpiones: Buthidae) scorpions based on CO1: new insights on the genus phylogeny and distribution. *African Invertebrates*, **52**(1): 135-143.
- STAHNKE, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Entomological News*, **81**: 297-316.
- TURIEL C. 2014. A new species of *Hottentotta* Birula, 1908 (Scorpiones: Buthidae) from Southern Morocco. *Euscorpius*, **181**: 1-9.
- VACHON, M. 1951. Biogéographie des scorpions du Nord de l'Afrique. *Comptes Rendus Sommaires des Séances de la Société de Biogéographie*, **241**: 61-65.
- 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 trichobothriotaxiques 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.
- VACHON, M. & R. STOCKMANN 1968. Contribution à l'étude des scorpions africains appartenant au genre *Buthus* Vachon 1949 et étude de la variabilité. *Monitore Zoologico Italiano*, **2**: 81-149.