

UNE NOUVELLE ESPECE DU GENRE *BUTHUS* LEACH, 1815 (SCORPIONES: BUTHIDAE) DU MAROC

Oulaid Touloun & Ali Boumezzough

Laboratoire « Ecologie & Environnement », Unité associée CNRS-URAC 32, Département de Biologie, Faculté des Sciences Semlalia, BP 2390, Université Cadi Ayyad, Marrakech 40000, Morocco. – o_touloun@yahoo.fr

Résumé: Une nouvelle espèce du genre *Buthus* Leach, 1815 (Scorpiones, Buthidae) et du complexe "*Buthus occitanus*" est décrite de la région de Boumalene au Maroc. La découverte de *Buthus boumalenii* sp. n. élève le nombre d'espèces du genre *Buthus* connues du Maroc à quatorze et confirme davantage que ce complexe correspond à un groupe isolé d'espèces: "le groupe atlasique".

Mots clés: Scorpiones, Buthidae, *Buthus*, nouvelle espèce, Maroc.

A new species of *Buthus* Leach, 1815 (Scorpions: Buthidae) from Morocco

Abstract: A new species of the genus *Buthus* Leach, 1815 (Scorpiones, Buthidae) belonging to the "*Buthus occitanus*" complex is described from the region of Boumalene in Morocco. The description of *Buthus boumalenii* sp. n. raises the total number of *Buthus* species known from Morocco to fourteen and confirms that this complex is an isolated group of species, "the Atlas group".

Key words: Scorpiones, Buthidae, *Buthus*, new species, Morocco.

Nueva especie de *Buthus* Leach, 1815 (Scorpiones: Buthidae) de Marruecos

Resumen: Se describe una nueva especie del género *Buthus* Leach, 1815 (Scorpiones, Buthidae) y complejo "*Buthus occitanus*" de la región de Boumalene, en Marruecos. El descubrimiento de *Buthus boumalenii* sp. n. eleva el número de especies del género *Buthus* conocidas de Marruecos a catorce y confirma que este complejo es un grupo aislado de especies, "el grupo del Atlas".

Palabras clave: Scorpiones, Buthidae, *Buthus*, nueva especie, Marruecos.

Taxonomy / Taxonomía: *Buthus boumalenii* sp.n.

Introduction

Le genre *Buthus* possède une large répartition en Afrique, au Moyen-Orient et en Europe. Depuis la monographie de Vachon (1952) sur la systématique et la répartition des scorpions de l'Afrique du Nord, aucune espèce nouvelle du genre n'a été décrite jusqu'en 2002, quand Lourenço (2002a) décrit *B. tassili* des montagnes du Tassili des Ajjer en Algérie. Par la suite, Lourenço (2003) a procédé à une révision plus approfondie sur les *Buthus* de l'Afrique du Nord et plus particulièrement du Maroc, dans laquelle cinq nouvelles espèces ont été décrites et plusieurs variétés et/ou sous espèces ont été réhabilitées au rang de sous espèce ou même d'espèce. Récemment, trois autres espèces ont été décrites, *Buthus draa* (Lourenço & Slimani, 2004), *Buthus bonito* (Lourenço & Geniez, 2005) et *Buthus elmoutaouakili* (Lourenço et Qi, 2006).

L'étude d'un matériel collecté sur la région de Boumalene au centre-est du Maroc amène à la description d'une nouvelle espèce, *Buthus boumalenii* sp. n. distincte des espèces du genre distribuées dans la même région du Maroc. Des considérations relatives à sa position systématique et biogéographique sont proposées et discutées.

Description

Buthus boumalenii sp.n.

MATÉRIEL TYPE: Maroc, Région de Boumalene, Route nationale n° 10, 40 km au sud ouest de Tineghir, Altitude: 1465m (Fig. 1), 7 avril 2010 (O. Touloun), 1 femelle Holoty-

pe et 1 mâle paratype déposés au Laboratoire «Ecologie et Environnement» de la Faculté des Sciences Semlalia de Marrakech (Maroc) et 1 mâle et 1 femelle paratypes déposés au Muséum nationale d'Histoire naturelle, Paris (France).

ETYMOLOGIE: le nom spécifique est donné en faisant référence à la localité type de la nouvelle espèce.

DIAGNOSE: taille générale allant de 69,82 à 70,61mm. Coloration générale jaunâtre, avec les carènes plus foncées parfois sombres, tergites présentant des bandes plus sombres. Chélicères jaunâtres pourvues d'une tache sombre à peine apparente dorsalement du côté externe du doigt mobile. Carènes du Prosoma bien marquées, carènes médianes centrales reliées par une carène transversale interrompue au milieu. Tergites aux carènes et granules finement marqués. Anneaux metasomaux I à V aux carènes bien marquées ; cadre anal avec deux lobes latéraux inégaux moyennement aigus ; carènes latéro-ventrales avec 2 ou 3 granules plus développés et lobés, vésicule avec quelques granules ventralement, aiguillon peu courbé et nettement plus court que la vésicule. Pédipalpes : tranchants des doigts mobiles avec 12 séries dentaires semi-obliques de granules plus sombres que le reste des doigts. Pas de granules spiniformes sur la face interne des segments des pattes ambulatoires. Peignes à 31-33 dents chez le mâle et 27-29 chez la femelle. Peignes dépassant largement l'articulation distale de la hanche de la patte IV chez le mâle plus que chez la femelle.

Tableau I. Mensurations (en mm) de l'holotype femelle et du paratype mâle de *Buthus boumalenii* sp.n.

	Holotype femelle	Paratype mâle
Longueur totale	70,61	69,82
Plaque prosomienne		
Longueur	6,91	7,07
Largeur antérieure	4,53	4,97
Largeur postérieure	7,96	7,75
Anneau caudal I		
Longueur	4,74	5,02
Largeur	4,70	5,13
Hauteur	4,10	4,26
Anneau caudal V		
Longueur	8,39	9,12
Largeur	3,83	3,85
Hauteur	3,29	3,23
Telson		
Longueur totale	7,62	7,00
Longueur vésicule	4,37	4,18
Largeur vésicule	3,65	3,35
Hauteur vésicule	3,13	3,17
Longueur aiguillon	3,25	3,21
Pédipalpes		
Fémur longueur	5,94	5,37
Fémur largeur	1,92	1,75
Tibia longueur	7,32	6,44
Tibia largeur	2,41	2,08
Pince longueur	12,09	11,61
Pince largeur	3,40	2,28
Pince hauteur	3,43	2,63
Doigt mobile longueur	6,68	7,14

DESCRIPTION: basée sur la femelle holotype (Fig. 2–7) dont les mensurations sont reportées dans le tableau I.

Coloration générale jaunâtre. Plaque prosomienne aux carènes médiales oculaires noires, les autres carènes du prosome rembrunies, au moins en partie. Yeux latéraux et yeux médians noirâtre, taches sombres entre les yeux médians. Mesosoma jaune plus sombre que le reste du corps, tergites avec des bandes latérales assombries de brun et une légère ligne axiale assombrie ; sternites jaunes pâles. Anneaux metasomiaux et vésicule de coloration jaune homogène, carènes ventrales des anneaux metasomiaux 1 à 4 rembrunies. Peignes, opercule génital, sternum, hanches et processus maxillaire jaune clair. Pattes ambulatoires jaune pâle, Pédipalpes : fémur et tibia jaunâtres; pinces à main jaunâtre avec les doigts jaune plus clair que le reste des pinces. Chélicères jaunâtres pourvues d'une tache sombre à la base du doigt mobile du côté externe.

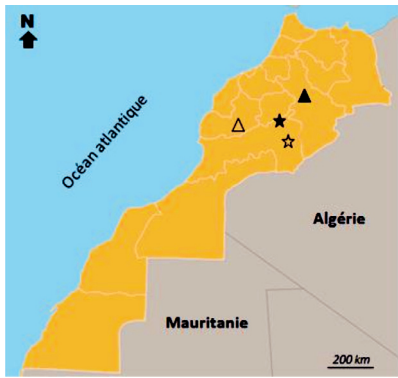
Prosoma: front de la plaque prosomienne droit sans aucune concavité; tubercule oculaire nettement postérieur par rapport au centre de la plaque; yeux séparés par plus de deux diamètres oculaires; trois paires d'yeux latéraux; prosome orné de carènes granulées; carènes latérales centrales réunies aux carènes médiales postérieures de manière à former un dessin en lyre bien visible; carènes latérales postérieures formant une plage irrégulière et granulée ; carènes médianes centrales reliées par une carène transversale interrompue au milieu; sillons bien marqués.

Mesosoma: tergites densément et finement granulés surtout sur les bords latéraux; carène axiale à peine distincte au niveau du premier tergite seulement soulignée par la coloration brune et composée de deux granules et qui devient nettement plus distincte et bien pigmentée en ligne dans les autres tergites; tergite I sans carènes latérales, tergite II à

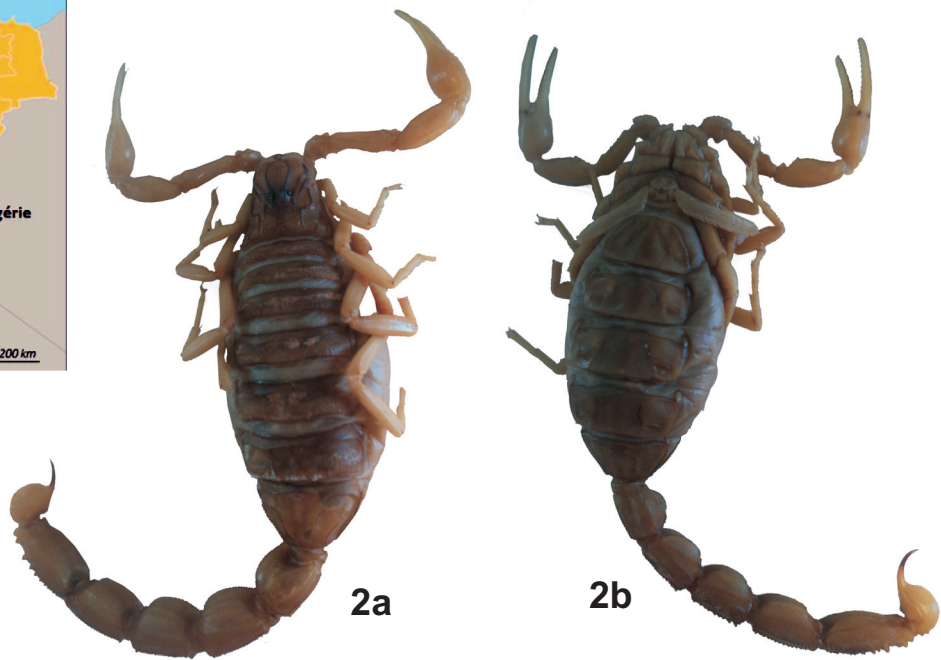
carène latérale peu visible avec 2 ou 3 granules, Tergites III à VI avec des carènes latérales visibles et à granules bien marquées, tergite VII à 5 carènes une axiale et deux latérales, ces deux dernières ne se rejoignant pas postérieurement; sternum triangulaire et profondément creusé; pas de macrochètes tergaux; sternite I finement granulé latéralement et antérieurement au stigmate, sternite II à IV lisses, sternites I, II, III et IV sans carènes, le dernier sternite avec 4 carènes granulées marquées, espace intercarénel sans granulations, les bords postérieurs des sternites finement denticulés; stigmates linéaires; peignes avec 28 – 28 dents par peigne, peigne dépassant largement l'articulation distale de la hanche de la patte IV chez la femelle et chez le mâle, manche du peigne muni de nombreuses soies, fulcres externes munis de 3 à 5 soies avec prédominance des fulcres à 5 soies, fulcres internes sans soies avec chacun un mucron peu visible; plaque pectinifère à bords latéraux presque parallèles ; opercule génital avec une petite échancrure à l'angle externe, accentuée chez la femelle.

Metasoma: anneaux metasomiaux avec le tégument presque lisse à 10-10-10-8-5 carènes, les carènes bien marquées en particulier les ventrales et les latéro-ventrales de l'anneau V, anneau I à peine plus long que large, les autres anneaux sont nettement plus longs que larges, la carène intermédiaire incomplète et interrompue antérieurement présente seulement au niveau des anneaux II et III, elle dépasse la moitié de l'anneau II et atteint à peine la moitié de l'anneau III, face ventrale du 5^{ème} anneau avec une carène axiale granulée et deux carènes ventrales incomplètes formée seulement de quelques granules irrégulièrement disposés, les carènes latérales ventrales faites de dents irrégulières, face dorsale de la queue et surfaces entre les carènes finement granulées; cadre anal avec deux lobes latéraux inégaux un peu aigus; carènes latéro-ventrales avec 2 ou 3 granules plus développés et lobés. Telson: vésicule granulée ventralement, lisse dorsalement dépourvue d'épine sous aiguillonnaire, aiguillon peu courbé et nettement plus court que la vésicule (Fig. 3). Les macrochètes de la queue sont en nombre réduit (forme oligotriche).

Pédipalpes: orthobothriotaxie de type A, Les trichobothries sur la face dorsale du fémur sont arrangées en configuration Beta-β (Vachon 1974, 1975) (Fig. 4 et 5). **Fémur:** présence des carènes dorsales internes, des carènes dorsales externes et de la carène pédiculaire. **Tibia:** carènes dorsales complètes, carènes médianes dorsales et carènes latérales dorsales incomplètes postérieurement mais non interrompue; carènes internes ventrales et carènes internes dorsales à granulations parfois denticulées; la carène externe avec de rares granulations; présence des carènes latérales ventrales, médianes ventrales et latérales ventrales, carènes ventrales faiblement granulées, espaces intercarénaux presque lisses. **Pince:** main lisse à carènes à peine distinctes, légèrement granulée à la base, doigt mobile nettement plus long que la main et que la longueur du prosoma (Fig. 6), doigt mobile et doigt fixe avec 12 séries dentaires semi obliques toutes munies d'un granule accessoire du côté externe; trois granules distaux sous la dent terminale du doigt mobile, face externe portant de nombreuses soies principalement au doigt mobile, Fémur et Tibia avec peu de soies accessoires (forme oligotriche). **Chélicères:** une seule macrochète dorsale; doigt mobile avec deux dents basales et une subdistale;

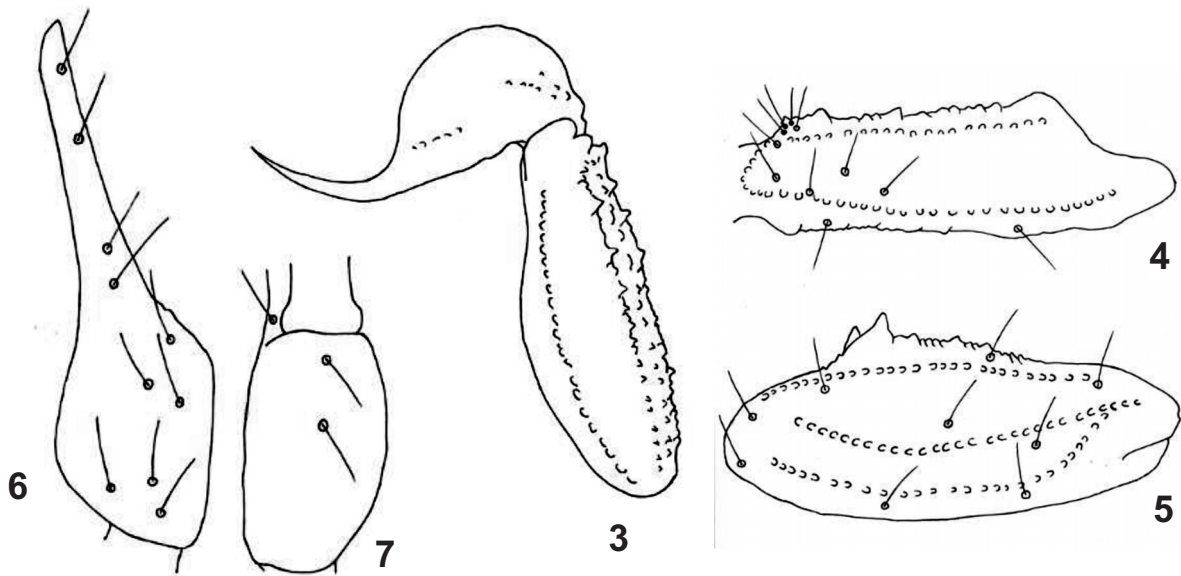


1



2a

2b



6

7

3

4

5



8a



8b

Fig. 1. Carte du Maroc avec les stations typiques de *B. boumalenii* sp. n., *B. draa* et *B. lienhardi*. **Fig. 2.** Holotype femelle de *B. boumalenii* sp. n. en vues dorsale (a) et ventrale (b). **Fig. 3 à 7.** Holotype femelle de *B. boumalenii* sp. n. 3. Telson et 5^{ème} anneau du metasoma en vue latérale; 4. Tibia; 5. Fémur en vue dorsale; 6-7 Pince droite en vue externo-dorsale et ventrale. **Fig. 8.** (a) Biotope typique de *B. boumalenii* sp. n. et (b) Son terrier découvert sous une pierre.

dans la série dorsale du doigt mobile on remarque deux dents basales caractéristiques de la famille des Buthidae (Vachon, 1963). **Pattes ambulatoires:** hanches des pattes I granulées postérieurement ; hanches des pattes II, III et IV finement granulées; une paire d'éperons basitarsaux bifides présents à toutes les pattes; les éperons basitarsaux externes munis de 1, 2 ou 3 soies, un éperon tibial très développé aux pattes III et IV, pas d'éperon tibial aux pattes I et II ; griffes longues et peu recourbées ; peignes basitarsaux présents à toutes les pattes formés dorsalement de nombreuses courtes soies; sole tarsale avec de courtes soies disposées en deux rangs ressemblant parfois à des épines.

HABITAT: dans la localité de découverte de la nouvelle espèce où l'aridité constitue toujours un trait dominant, le biotope est homogène. Il s'agit d'un plateau à substrat caillouteux parsemé de pierres. La végétation se caractérise par le règne de touffes éparses de *Peganum harmala* (Zygophyllaceae) (Fig. 8). Ce scorpion vit réfugié sous les pierres plates et peut parfois creuser des terriers de faible pente et de quelques centimètres de profondeur (Fig. 8).

Remarques systematiques

Chez *B. boumalenii* sp. n., La présence d'une lyre céphalothoracique nette, de trois granules distaux sous la dent terminale du doigt mobile et d'un granule accessoire externe près de chaque série dentaire des doigts des pédipalpes, d'un éperon basitarsal externe des pattes ambulatoires avec un nombre variable de soies, des peignes basitarsaux au niveau des trois premières paires de pattes et d'une sole tarsale avec de longues soies permet de classer cette espèce dans le genre *Buthus* Leach, 1815.

La création de cette espèce est justifiée par le nombre important de critères de distinction avec les autres espèces de *Buthus* distribuées dans la même région géographique. *B. boumalenii* se distingue nettement de *B. lienhardi* par le nombre élevé des dents des peignes (qui atteint 29 chez les femelles de la première et qui ne dépasse pas 23 chez la seconde) et par la présence de trois bandes longitudinales sombres sur les tergites, deux latérales et une axiale plus étroite (chez *B. lienhardi* la coloration des tergites est homogène sans bandes longitudinales). *B. boumalenii* sp. n. est une forme oligotriche alors que *B. lienhardi* est polytriche.

B. draa se distingue nettement de la nouvelle espèce par la coloration sombre du cinquième anneau du metasoma et de la vésicule qui sont de coloration jaune homogène chez *B. boumalenii* sp. n.

Considerations biogeographiques

La répartition actuelle des scorpions de l'Afrique septentrionale, et en particulier celle du genre *Buthus*, peut être expliquée par la paléogéographie et la paléoclimatologie (Lourenço & Vachon, 2004). Cette répartition est le résultat de l'expansion de la zone désertique saharienne dans l'Afrique du nord pendant des périodes géologiques récentes (Quaternaire) (Furon, 1951). Comme les scorpions sont des animaux inféodés à leurs milieux et caractérisés par une faible capacité de dispersion et du fait de la réduction de ces milieux, les populations isolées ont évolué indépendamment. Ce type d'isolement dû à des pressions climatiques est à l'origine de spéciations allopatriques. C'est le cas de certaines espèces comme *Buthus tassili* au sud d'Algérie (Lourenço, 2002a), des espèces composant le genre *Buthus* au Maroc et de *Buthus montanus* endémique de la région de la Sierre Nevada en Espagne (Lourenço & Vachon, 2004). Les espèces du genre les plus proches du lieu de découverte de la nouvelle espèce, notamment *Buthus lienhardi* et *B. draa*, sont toutes les deux endémiques du Maroc. Une autre espèce de scorpion endémique a été décrite de la même région, *Butheoloides (Gigantoloides) aymerichi* (Lourenço, 2002b).

Au Maroc, les espèces du genre *Buthus* peuvent être classées en deux ensembles: le complexe "*Buthus occitanus*" et le complexe "*Buthus atlantis*" (Lourenço & Vachon, 2004). *B. boumalenii* sp. n. appartient au premier complexe qui se distingue par des carènes très développées et qui constitue un groupe isolé d'espèces défini comme atlasique "the Atlas group" comme il a été appelé par Gantenbein & Largiader (2003).

Avec la découverte de *B. boumalenii* sp. n. le nombre d'espèces composant le genre au Maroc s'élève à 14 espèces dont 11 sont endémiques. Par la suite, il sera important d'intensifier les prospections dans la zone de transition entre les aires de répartition de *Buthus boumalenii* sp. n. et les autres *Buthus*, notamment *B. lienhardi* et *B. draa*, afin de déterminer l'existence possible d'hybrides entre ces espèces et/ou éventuellement la présence d'un polymorphisme du type clinal.

Remerciements

Je remercie vivement le Dr. Wilson R. Lourenço du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris pour la révision de la version préliminaire du texte.

Références bibliographiques

- FURON, R. 1951. Les grandes lignes de la paléogéographie de la Berbérie et du Sahara; leur sens biogéographique. *Comp. Rend. Somm. Séan. Soc. Biogéog.*, **241**: 46-48.
- GANTENBEIN, B. & C. R. LARGIADER 2003. The phylogenetic importance of the strait of Gibraltar as a gene flow barrier in terrestrial arthropods : A case study with the scorpion *Buthus occitanus* as model organism. *Molec. Phylogen. and Evol.*, **28**: 119-130.
- LOURENÇO, W. R. 2002a. Considérations sur les modèles de distribution et de différenciation du genre *Buthus* Leach, 1815 avec la description d'une nouvelle espèce des montagnes du Tassili des Ajjjer, Algérie (Scorpiones, Buthidae). *Biogeog.*, **78**(3): 109-127.
- LOURENÇO, W. R. 2002b. Nouvelles considérations sur la systématique et la biogéographie du genre *Butheoloides* Hirst (Scorpiones, Buthidae) avec description d'un nouveau sous-genre et de deux nouvelles espèces. *Rev. Sui. Zool.*, **109**(4): 725-733.
- LOURENÇO, W.R. 2003. Compléments à la faune de scorpions (Arachnida) de l'Afrique du Nord, avec considérations sur le genre *Buthus* Leach, 1815. *Rev. Sui. Zool.*, **110**(4): 815-912.
- LOURENÇO, W. R. & J. X. QI 2006. A new species of *Buthus* Leach, 1815 from Morocco (Scorpiones, Buthidae). *Entomol. Mitt. Zool. Mus. Hamburg* **14**(173): 287-292.
- LOURENÇO, W. R. & P. GENIEZ 2005. A new scorpion species of the genus *Buthus* Leach, 1815 (Scorpiones, Buthidae) from Morocco. *Euscorpius*, **19**: 1-6.
- LOURENÇO, W. R. & T. SLIMANI 2004. Description of a new scorpion species of the genus *Buthus* Leach, 1815 (Scorpiones, Buthidae) from Morocco. *Entomol. Mitt. Zool. Mus. Hamburg* **14**(169): 165-170.
- LOURENÇO, W. R. & M. VACHON 2004. considérations sur le genre *Buthus* leach, 1815 en Espagne, et description de deux nouvelles espèces (scorpiones, buthidae). *Rev. Ibér. Aracnol.*, **9**: 81-94.
- VACHON, M. 1952. Etude sur les scorpions. *Pub. Inst. Past. Alg. Alger*. 482 pp.
- VACHON, M. 1963. De l'utilité, en systématique, d'une nomenclature des dents des chélicères chez les Scorpions. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., 2^{ème} série*, **35**(2): 161-166. Paris.
- VACHON, M. 1974. Étude 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. *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat.*, 3a ser., **140** (Zool. 104): 857-958.
- VACHON, M. 1975. Sur l'utilisation de la triobothriotaxie du bras des pédipalpes des scorpions (Arachnides) dans le classement des genres de la famille des Buthidae Simon. *Com. Rend. Séan. Acad. Scien., Paris, sér. D*, **281**: 1597-1599.