



## Nouvelles considérations sur *Isometrus (Reddyanus) heimi* Vachon, 1976 et description d'une deuxième espèce d'*Isometrus* pour la Nouvelle-Calédonie (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; e-mail: wilson.lourenco@mnhn.fr

**Résumé.**- Des nouvelles considérations sont proposées pour *Isometrus (Reddyanus) heimi* Vachon, 1976, espèce décrite de la Nouvelle-Calédonie, dans le but de clarifier le status de la série typique utilisée par Vachon lors de la description originale. Une nouvelle espèce d'*Isometrus* est également décrite pour les forêts humides de la Nouvelle-Calédonie, et représente ainsi la troisième citation du genre pour l'île. La nouvelle espèce, ainsi que *Isometrus (R.) heimi*, représentent, très certainement des éléments endémiques pour la Nouvelle-Calédonie.

**Mots-clés.**- Scorpions, nouvelle espèce, forêts humides, élément endémique.

*New considerations on Isometrus (Reddyanus) heimi Vachon, 1976 and description of a new species of Isometrus for New Caledonia (Scorpiones : Buthidae)*

**Abstract.**- Some considerations are proposed on *Isometrus (Reddyanus) heimi* Vachon, 1976, species described from New Caledonia, in order to precisely clarify the status of the typical series used by M. Vachon for its description. A new species of *Isometrus* is also described from wet forests of New Caledonia, representing the third species of this genus recorded from the Island. The new species, similarly to *Isometrus (R.) heimi*, most certainly represents an endemic element to New Caledonia.

**Key-words.**- Scorpiones, new species, New Caledonia, wet forests, endemic element.

### Introduction

La Nouvelle-Calédonie est classée comme une région présentant une très importante diversité biologique, notamment pour sa flore (ORSTOM, 1981-1983) et apparaît même comme un hot-spot de biodiversité (WULFF *et al.*, 2013). Néanmoins, la faune des scorpions connue pour cet archipel apparaît, paradoxalement, comme particulièrement peu importante notamment lorsque comparée à d'autres régions climatiquement similaires mais aussi issues de la fragmentation du Gondwana, telle Madagascar (LOURENÇO *et al.*, 2022).

Une première espèce décrite pour cet archipel fut *Ischnurus neocaledonicus* Simon, 1877, par la suite mise en synonymie avec *Liocheles waigiensis* (Gervais, 1843) par KRAEPELIN (1894) puis transférée dans le genre *Hormurus* THORELL, 1876 et finalement revalidée par MONOD (2011) en tant qu'espèce endémique pour la Nouvelle-Calédonie. VACHON (1972) confirme la présence de l'espèce ubiquiste *Isometrus maculatus* (DeGeer, 1778) pour la Nouvelle-Calédonie, ceci ne représentant en rien une surprise car cette espèce cosmopolite est désormais distribuée sur la majorité des îles tropicales du Pacifique et même dans bien d'autres îles situées sur les autres océans de la planète. Dans cette même publication, VACHON (1972) préconise la division du genre *Isometrus*

Ehrenberg, 1828 en deux sous-genres, *Isometrus* et *Reddyanus* Vachon, 1972 (nous reviendrons sur cette question dans la section taxonomique). Peu de temps après cette décision, VACHON (1976) publie une étude sur des scorpions de la Nouvelle-Calédonie et décrit une nouvelle espèce d'*Isometrus*, *Isometrus (Reddyanus) heimi* Vachon, 1976, de toute évidence, basée à la fois sur du vieux matériel déposé dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris et ayant jadis appartenu à la collection d'E. Simon sous le n° 1622, et sur du matériel envoyé par les Drs. E. Kritscher et A. Kaltenbach du «Naturhistorisches Museum» de Vienne. Dans sa publication originale VACHON (1976) fait état d'un mâle holotype et de plusieurs mâles et femelles paratypes arrivant à un total de 12 mâles et 12 femelles (en réalité 13 femelles). Une partie du matériel a pu être retrouvé dans la collection du Muséum à Paris, et notamment le mâle holotype, mais plusieurs discordances apparaissent entre les numéros indiqués par VACHON (1976) dans la publication originelle et ceux présents dans les bocalux contenant une partie du matériel type mais aussi ceux des registres (nous reviendrons également sur cette question dans la section taxonomique).

Parmi le vieux matériel de Simon, encore disponible dans les collections du Muséum, un juvénile a été



retrouvé sous le n° 2666, également collecté en Nouvelle-Calédonie mais dans des forêts d'altitude dans la région sud de Pouébo, Grande Terre (leg. Gumbey). De toute évidence l'exemplaire en question a été examiné par Vachon, car ses notes personnelles semblent l'indiquer, ainsi que des brouillons de dessins réalisés par M. Gaillard, alors son dessinateur attitré. Dans son étude sur les *Isometrus*, VACHON (1976) écarta l'exemplaire en question comme étant atypique. Une nouvelle analyse de l'exemplaire en question confirme cependant qu'il s'agit d'une espèce nouvelle, provenant d'une localité très distincte de celle d'*Isometrus (R.) heimi*. La nouvelle espèce est décrite à présent.

### 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, 1975) et la terminologie morphologique suit celles proposées par VACHON (1952) et HJELLE (1990).

### Taxonomie : remarques concernant les taxons traités

Dans sa description du matériel type d'*Isometrus (R.) heimi*, VACHON (1976) produit une liste avec différentes numérotations : les numéros RS correspondant au registre-scorpions des collections déposées au Muséum à Paris, les numéros VA associés aux études personnelles de Vachon et les numéros RS (tels RS-1161 et 5142) suivis d'un sous-numéro, e.g. 1161-1 à 1161-7. Il s'avère que de tels sous-numéros n'existent pas dans les registres des collections du Muséum. A noter que dans le Catalogue des Scorpions du Monde, FET & LOWE (2000) consignent uniquement le numéro 1161 avec ses sous-numéros. Selon VACHON (1976), repris par FET & LOWE (2000), l'holotype mâle serait le numéro RS-1161-1. Cependant dans le bocal contenant l'holotype, Vachon indique uniquement des numéros personnels d'étude ; ainsi le tube avec l'holotype est indiqué VA-1041-1. Ce même bocal contient également deux numéros RS- 5142, cité par VACHON (1976) dans sa publication et RS-5143, qui aurait été annulé (?). Plus important, au moins l'holotype mâle est clairement associé à une station typique précise, la rivière Nepoui, faisant ainsi partie de la série collectée par les Drs : Kritscher et Kaltenbach. Une partie de cette série a par la suite été offerte aux collections du Muséum à Paris ; ceci étant attesté par quelques lettres échangées entre Vachon et les deux collègues de Vienne. Effectivement, dans le bocal contenant l'holotype mâle, ainsi que dans les registres, le numéro indiqué est celui correspondant au RS-5142, tandis que RS-5143 est annulé. En conclusion, les données précises d'immatriculation de l'holotype

mâle ne sont pas celles données par VACHON (1976) et reprises par FET & LOWE (2000), comme étant le RS-1161-1, mais correspondent plutôt au RS-5142 avec les données suivantes : Nouvelle-Calédonie, Rivière Nepoui, Unterlauf, station de capture PNK 51/2, 13-VIII-1965 (A. Kaltenbach leg.), 4 mâles et 2 femelles dont un mâle holotype. Don du Dr E. Kritscher, entrée n° 3, 1966. Il semble également clair qu'une partie du matériel type, composé à l'origine de 12 mâles et 13 femelles a dû être rapatrié vers les Drs : Kritscher et Kaltenbach du «Naturhistorisches Museum» de Vienne.

L'espèce *I. (R.) heimi* est incontestablement valable. Voir les caractéristiques diagnostiques données par VACHON (1976) dans la description d'origine (fig. 1-7 & 15-16). Elle correspond sûrement à un élément endémique pour la Nouvelle-Calédonie. La distribution de l'espèce en Nouvelle Guinée, indiquée par KOVARÍK (2003), est très probablement incorrecte et due à une erreur d'identification ; car les modèles de distribution géographique de la majorité des espèces confirment des cas d'endémisme très précis (LOURENÇO, 1996).

VACHON (1976) compare sa nouvelle espèce *I. (R.) heimi* notamment avec *Isometrus papuensis* Werner, 1916, espèce décrite de la Nouvelle Guinée. Cette espèce a été par la suite mise en synonymie avec *Isometrus (R.) melanodactylus* (L. Koch, 1867), espèce décrite d'Australie (L. E. KOCH, 1977). L'examen des types des deux espèces semble confirmer cette synonymie.

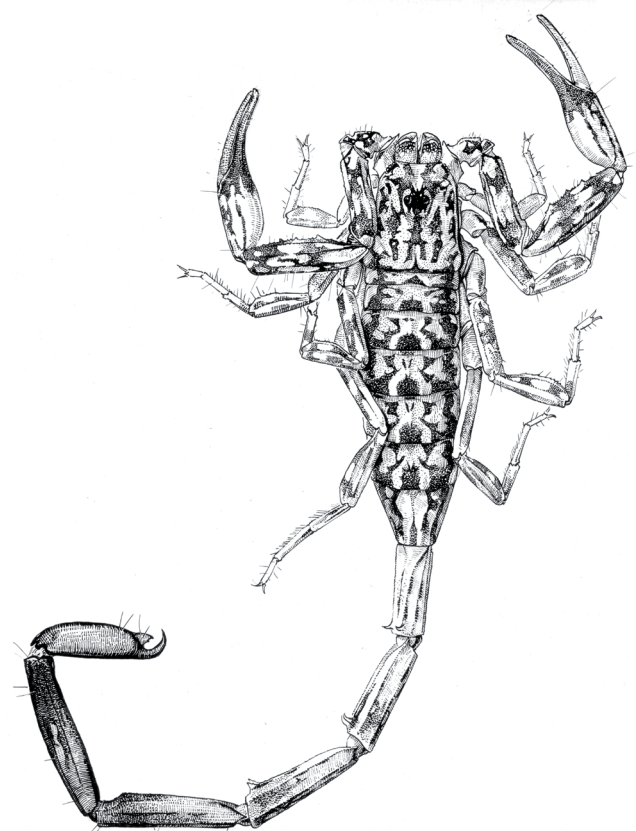


Figure 1.- *Isometrus (R.) heimi*, Habitus du mâle holotype (modifié d'après VACHON, 1976).



Le réexamen de l'exemplaire d'*Isometrus* (R.) *melanodactylus* cité par FRANCKE & LOURENÇO (1991) pour «Rennel Island» amène à maintenir cette détermination, même si la femelle en question présente quelques différences morphologiques. Seule l'étude d'un nouveau matériel pourra confirmer ou non la position taxonomique de cette population.

La récente décision d'élever le sous-genre *Reddyanus* au rang de genre par KOVAŘÍK *et al.* (2016) semble, une fois de plus aléatoire ; ces mêmes auteurs tantôt divisent des genres stables, avec la création de genres artificiels, tantôt fusionnent des sous-genres voire des genres valables dans une seule unité taxonomique incohérente (KOVAŘÍK *et al.*, 2016 ; 2020). Pour cette raison, le statut sous-générique est à présent maintenu pour *Isometrus* et *Reddyanus*.

### Description d'une nouvelle espèce

Famille des *Buthidae* C. L. Koch, 1837  
Genre *Isometrus* Ehrenberg, 1828  
Sous-genre *Reddyanus* Vachon, 1972  
*Isometrus* (R.) *kanak* sp. n. (fig. 8-14)

Holotype mâle (juvénile, stade 3): **Nouvelle-Calédonie**, sud de Pouébo, forêt humide d'altitude ; environs 1000 m. Collection E. Simon n° 2666, pas de date (Gumbey leg.). Holotype déposé au Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

**Etymologie** : Le nom spécifique est placé en apposition au nom générique et fait référence aux Kanaks, habitants originiaux de la Nouvelle-Calédonie.

**Diagnose** : Espèce avec une taille globale allant de moyenne à petite. L'holotype a une longueur totale de 18,0 mm ; en se basant sur la valeur moyenne de croissance observée pour d'autres espèces d'*Isometrus* (HUBER *et al.*, 2002), qui est égale à 1,27 (DYAR, 1890 ; PRZIBRAM & MEGUSAR, 1912), la taille totale moyenne des adultes devrait avoisiner 29 à 31 mm (excluant toute croissance allométrique).

Coloration générale de jaune-pâle à jaunâtre avec des taches brunâtres très estompées, mieux marquées sur la carapace et les pédipalpes.

Granulations et carènes de moyennement à faiblement marquées sur le corps et les appendices.

Telson avec des carènes ventrales et latérales ; aiguillon moyennement recourbé ; épine sous-aiguillonnaire absente (diagnostique).

Tranchant des doigts fixe et mobile des pédipalpes avec 6-6/6-7 séries de granules, légèrement obliquées.

Peignes avec des fulcres vestigiales et avec 13-12 dents ; lame basilaire intermédiaire non dilatée.

Trichobothriotaxie du type A-Beta ( $\beta$ ), orthobothriotaxique ;  $d_5$  et  $e_1$  du fémur ne sont pas situées

au même niveau comme chez *I. (R.) heimi*, mais avec  $e_1$  plus proximale ; **Esb** de la pince est plus proximale que **Est**. Pattes III et IV dépourvues d'éperons tibiaux ; éperons basitarsaux moyens (fig. 2-12).

### Description basée sur l'holotype mâle (juvénile)

Coloration générale de jaune-pâle vers jaunâtre à jaune-rougeâtre avec des taches estompées davantage marquées sur la carapace, les pédipalpes et en partie sur l'anneau V du metasoma. Carapace avec des taches sur les régions antérieure et latérales ; tubercule oculaire et yeux latéraux noirâtres.

Tergites très faiblement marbrés avec des taches très estompées. Anneaux du metasoma jaunâtres ; anneau V et telson avec des taches estompées.

Région ventrale y compris les peignes et l'opercule génital jaune pâle ; sternites VI et VII avec des esquisses de taches. Pattes et pédipalpes jaunâtres ; quelques taches estompées sur les pédipalpes.

Chélicères jaunâtres avec des taches esquissées sur la partie antérieure ; doigts jaunâtres et dents d'un rouge estompé.

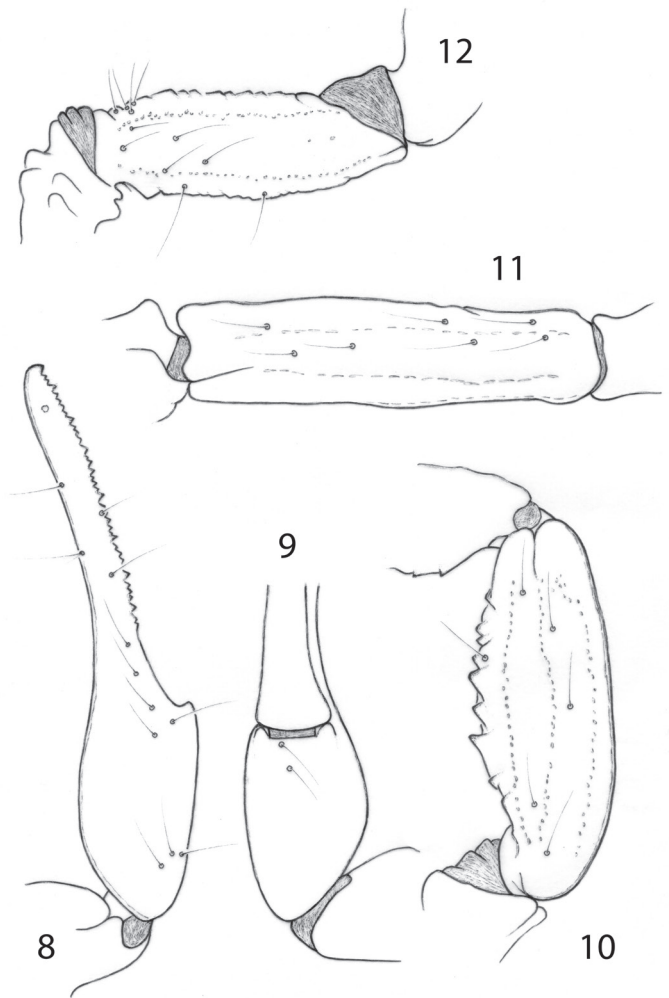
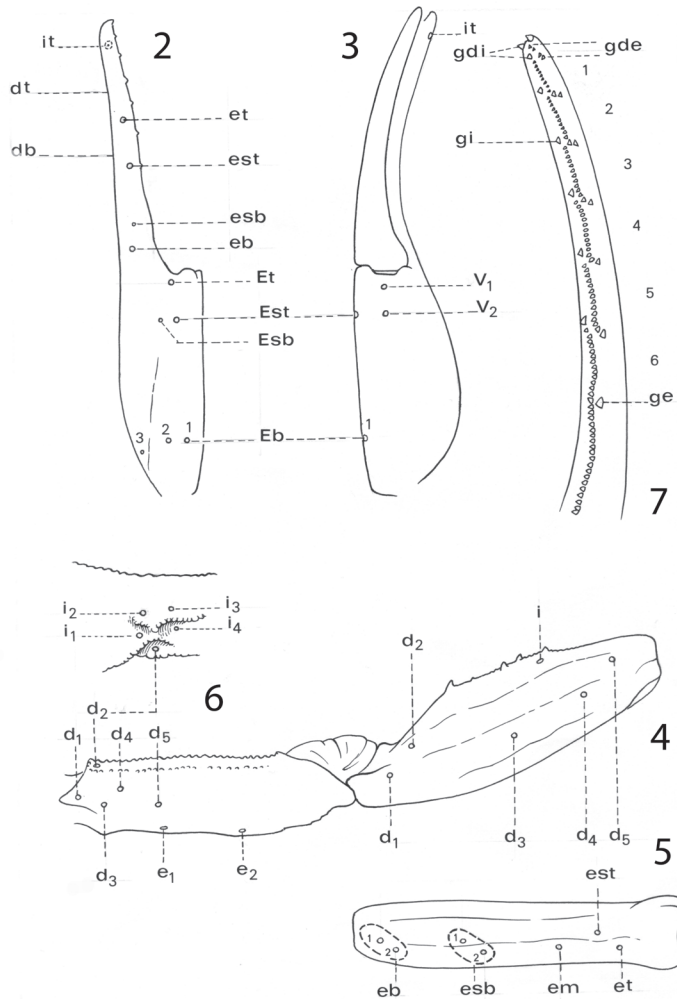
### Morphologie

**Prosoma** : Front de la plaque prosomienne avec une échancrure frontale moyennement marquée. Tubercule oculaire nettement antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne ; yeux médians séparés par un diamètre oculaire environ trois paires d'yeux latéraux. Plaque prosomienne bien granulée, d'une granulation plutôt moyenne ; carènes faiblement marquées ou absentes ; sillon interoculaire faiblement à moyennement marqué ; d'autres sillons moyennement marqués.

**Mesosoma** : Tergites moyennement granulés, avec une granulation moins marquée que celle de la plaque prosomienne ; carène axiale présente sur tous les tergites ; tergite VII avec cinq carènes, l'axiale limitée à la moitié antérieure. Sternites I-VI lisses ; VII avec des carènes faiblement marquées ; stigmates courts et linéaires. Peignes avec 13-12 dents ; lame basilaire intermédiaire non dilatée ; fulcres faiblement marqués.

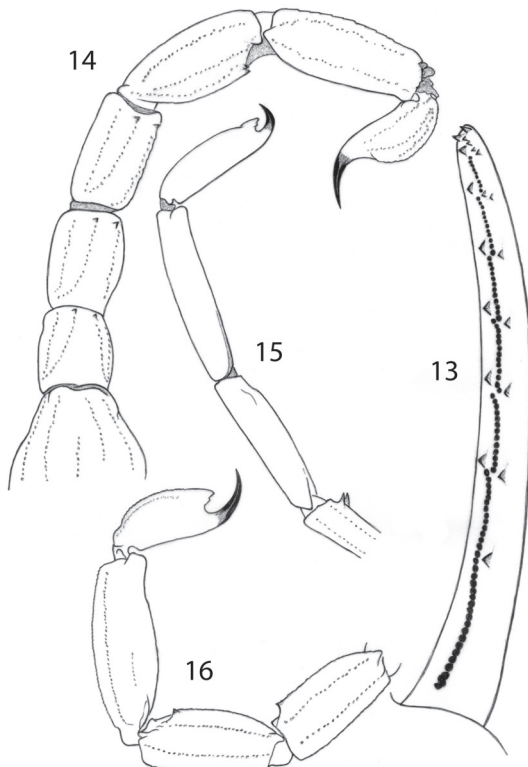
**Metasoma** : Anneau I avec 10 carènes complètes ; anneaux II et III avec 10 carènes, mais avec les carènes intermédiaires très peu marquées ; carènes dorsales avec une dent distale très peu développée ; anneau IV avec 8 carènes ; anneau V avec 5 carènes ; espaces intercarénaux moyennement à faiblement granulés. Telson à vésicule moyennement granulée, avec deux carènes latéro-ventrales et deux carènes latérales à granules moyennement marquées ; aiguillon court et moyennement courbé ; épine sous-aiguillonnaire absente. Pédipalpes : fémur à cinq carènes ; tibia avec 7-8 carènes ; l'interne moyennement marquée et avec quelques granules spiniformes ; les autres carènes peu





Figures 2-7.- *Isometrus (R.) heimi*, mâle paratype : 2-6, Trichobothriotaxie ; 2-3, Pince, vues dorso-externe (2) et ventrale (3); 4-5, Tibia, vues dorsale (4) et externe (5); 6, Fémur, vues dorsale + interne; 7, Tranchant du doigt mobile. Les sigles trichobothriaux sont indiqués. Pour plus de détails voir VACHON (1974 : pages 901, 902 et 907 ; figures 21 à 27 et 30 à 35).

Figures 8-12.- *Isometrus (R.) kanak sp. n.*, mâle holotype : Trichobothriotaxie, 8-9, Pince, vues externe (8) et ventrale (9); 10-11, Tibia, vues dorsale (10) et externe (11); 12, Fémur, vue dorsale.



Figures 13-14.- *Isometrus (R.) kanak sp. n.*, mâle holotype : 13, Tranchant du doigt mobile ; 14, Tergite VII, anneaux I-V du metasoma et telson, vue latéro-dorsale (A noter l'absence de l'épine sous-aiguillonnaire sur le telson) ; 15-16, Anneaux III-V et telson, vue latérale chez le mâle (15) et la femelle (16) d'*I. (R.) heimi*.



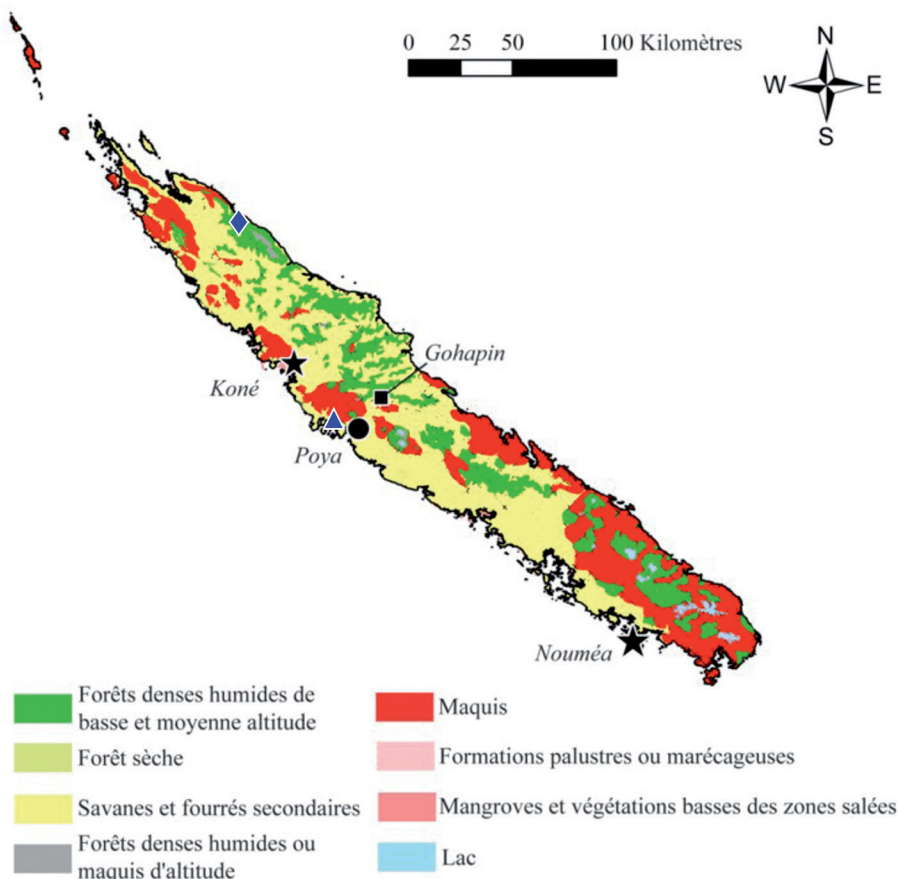
marquées ; pince arrondie, avec des carènes peu marquées ; quelques granules sur la face interne. Tranchant des doigts fixe et mobile avec 6-6 / 6-7 séries de granules, séparées par des granules accessoires plus développées. Chélicères avec la dentition caractéristique des Buthidae (VACHON, 1963) ; les dents basales du doigt mobile sont peu distinctes. Trichobothriotaxie du type A-Beta ( $\beta$ ), orthobothriotaxique (VACHON, 1974 ; 1975). Voir également la diagnose. Tarses des pattes avec de fines soies disposées en brosse ; épérons tibiaux absents.

**Affinités de la nouvelle espèce :** Des affinités avec *Isometrus (R.) heimi* sont très vraisemblables car les deux espèces habitent la Grande Terre en Nouvelle-Calédonie. La nouvelle espèce peut néanmoins être distinguée par un certain nombre de caractères, notamment : (i) une taille globale un peu plus petite que celle d'*Isometrus (R.) heimi* (voir valeurs morphométriques), (ii) un telson avec des carènes ventrales et latérales bien marquées ; un aiguillon un peu plus long et moins recourbé ; et surtout l'absence d'une épine sous-aiguillonnaire, (iii) des différences dans la position relative de certaines trichobothries ; ainsi, chez la nouvelle espèce,  $d_5$  et  $e_1$  du fémur ne sont pas situées au même niveau comme chez *I.(R.) heimi*, mais avec  $e_1$  plus proximale ;  $Es_b$  de la pince est plus proximale que  $Est$ , tandis que chez *I. (R.) heimi* elles sont au même niveau, (iv) la plaque prosomienne est plus large que longue chez la nouvelle espèce, (v)

chez la nouvelle espèce les carènes dorsales des anneaux II et III ont une dent distale très peu développée, tandis que chez *I. (R.) heimi* cette dent est bien développée. En plus, les deux espèces habitent des milieux assez différents par leur type de couverture végétale et par leurs altitudes respectives. Voir commentaires écologiques.

**Mensurations** (en mm) du mâle (juvénile) holotype d'*Isometrus (R.) kanak* sp. n., et d'un mâle pré-adulte paratype d'*Isometrus (R.) heimi* Vachon. Tous les deux considérés comme étant du stade 3.

Longueur totale 18,0/24,3 ; plaque prosomienne : longueur 1,9/2,6 ; largeur antérieure 1,3/1,7 ; largeur postérieure 2,1/2,5 ; mesosoma longueur 6,5/7,4 ; anneau caudal I : longueur 1,2/1,7 ; largeur 0,9/1,2 ; anneau caudal II : longueur 1,3/2,1 ; largeur 0,8/1,1 ; anneau caudal III : longueur 1,4/2,2 ; largeur 0,8/1,0 ; anneau caudal IV : longueur 1,7/2,6 ; largeur 0,8/1,0 ; anneau caudal V : longueur 2,2/3,0 ; largeur 0,7/0,9 ; hauteur 0,8/1,1 ; telson longueur 1,8/2,7 ; vésicule : largeur 0,7/0,9 ; hauteur 0,7/0,8 ; pédipalpe : fémur longueur 1,6/2,2 ; largeur 0,6/0,8 ; tibia longueur 1,8/2,6 ; largeur 0,8/1,0 ; pince longueur 2,8/3,8 ; largeur 0,6/0,8 ; hauteur 0,5/0,7 ; doigt mobile longueur 1,8/2,3.



**Figure 17.-** Carte de la végétation de l'île de Grande-Terre, Nouvelle-Calédonie (modifiée de ORSTOM, 1981(1983)) avec les stations typiques des deux espèces d'*Isometrus* : *I. (R.) heimi* Vachon (triangle bleu) et *I. (R.) kanak* sp. n. (losange bleu).





Figure 18.- Végétation typique (forêt humide d'altitude) de la région au sud de Pouébo (source : Google Maps).

### Quelques considérations écologiques

Malgré une superficie globale plutôt modeste, la Nouvelle-Calédonie présente une importante diversité de milieux naturels, marqués par des couvertures végétales caractéristiques (fig. 17-18). Si l'on résume les données présentées par l'ORSTOM (1981-1983), on peut trouver les couvertures suivantes : (i) forêts denses humides de basse et moyenne altitude, (ii) forêts denses humides d'altitude, (iii) forêts sèches, (iv) savanes et fourrés secondaires, (v) maquis, (vi) formations palustres ou marécageuses, (vii) mangroves et végétations basses de zones salées. Dans la région de la basse rivière Nepoui (Unterlauf), les altitudes sont faibles et une végétation du type maquis et savanes et fourrés secondaires semble être prédominante. La station de collecte de la nouvelle espèce, au sud de Pouébo, avec des altitudes avoisinant les 1000 m, est quant à elle composée d'une forêt humide d'altitude (fig. 18). Ceci confirme que les deux populations habitent des milieux naturels très différents.

### Références bibliographiques

- DYAR H. 1890. The number of molts in *Lepidopterous larvae*. *Psyche*, **5**: 420-422.
- FET V. & LOWE G. 2000. Family Buthidae C. L. Koch. 1837 (pp. 54-286). In: FET V., SISSOM W. D., LOWE G. & BRAUNWALDER M. E. (eds.). *Catalog of the Scorpions of the world (1758-1998)*. New York, NY: The New York Entomological Society.
- FRANCKE O. F. & W. R. LOURENÇO. 1991. Scorpions (Arachnida) from Rennell Island. In: *The Natural History of Rennell Island, British Solomon Islands*. Copenhagen, **8**: 199-204.
- 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.
- HUBER D., ANDRZEJEWSKY V., ALBENGA L. & W. R. LOURENÇO. 2002. Notes on the postembryonic development of two species of *Isometrus* Ehrenberg (Scorpiones, Buthidae) from Sri Lanka. *Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum Hamburg*, **14** (166): 53-61.
- KOCH L. E. 1977. The taxonomy, geographic distribution and evolutionary radiation of Australo-Papuan scorpions. *Records of the Western Australian Museum*, **5** (2): 83-367.
- KOVAŘÍK F. 2003. A review of the genus *Isometrus* Ehrenberg, 1828 (Scorpiones: Buthidae) with descriptions of four new species from Asia and Australia. *Euscorpius*, **10**: 1-19.
- KOVAŘÍK F., LOWE G., RANAWAN K. B., HOFEREC D., JAYARATHNE V. S., PLÍŠKOVÁ J. & F. ŠTÁHLAVSKÝ. 2016. Scorpions of Sri Lanka (Scorpiones: Buthidae, Chaerilidae, Scorpionidae) with description of four new species of the genera *Charmus* Karsch, 1879 and *Reddyanus* Vachon, 1972, stat. n. *Euscorpius*, **220**: 1-133.
- KOVAŘÍK F., LOWE G., STOCKMANN M. & F. ŠTÁHLAVSKÝ. 2020. Revision of genus-group taxa in the family Scorpionidae Kraepelin, 1905, with description of 15 new species (Arachnida: Scorpiones). *Euscorpius*, **325**: 1-140.



- KRAEPELIN K. 1894. Revision der Scorpione. II. Scorpionidae und Bothriuridae. *Beiheft zum Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten*, **11**: 1-248.
- LOURENÇO W. R., WAEBER P. O., L. WILMÉ. 2022. Scorpiones, Scorpions, Maingoka. In: *The New Natural History*, S. M. Goodman (ed.). *Princeton University Press, Princeton*, **Vol. 1**: 873-878: 1202-1244.
- LOURENÇO W. R. 1996. The biogeography of scorpions. *Revue suisse de Zoologie*, vol. hors serie II: 437-448.
- MONOD L. 2011. Taxonomic emendations in the genus *Liocheles* Sundevall, 1833 (Scorpiones, Liochelidae). *Revue suisse de Zoologie*, **118** (4): 723-758
- ORSTOM. 1981(1983). *Atlas de la Nouvelle-Calédonie et dépendances*. Sautter, G. (Coordinateur). Editions de l'ORSTOM, Paris : 181pp.
- PRZIBRAM H. & F. MEGUSAR. 1912. Wachstumsmessungen an *Sphodromantis bioculata* Burm. 1. Länge und Masse. *Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen (Wilhelm Roux)*, **34**: 680-741.
- STAHNKE H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Entomological News*, **81**: 297-316.
- VACHON M. 1952. *Etude sur les Scorpions*. 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 de Histoire naturelle, Paris 2è sér.*, **35**(2): 161-166.
- VACHON M. 1972. Remarques sur les scorpions appartenant au genre *Isometrus* H. et E. (Buthidae). A propos de l'espèce *Isometrus maculatus* (Geer) habitant l'Île de Pâques. *Cahiers du Pacifique*, **16** : 169-180.
- 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 de Histoire naturelle, Paris, 3è 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 des Sciences, Paris, sér. D*, **281**: 1597-1599.
- VACHON M. 1976. *Isometrus (Reddyanus) heimi*, nouvelle espèce de Scorpion Buthidae habitant la Nouvelle-Calédonie. *Cahiers du Pacifique*, **19**: 29-45.
- WULF A.S., HOLLINGSWORTH P.M., AHREND S.A., JAFFRÉ T., VEILLON J.-M., L'HUILLIER L. & B. FOGLIANI. 2013. Conservation Priorities in a Biodiversity Hotspot: Analysis of Narrow Endemic Plant Species in New Caledonia. *Plos One*, 2013. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073371>

Date de réception : 02/04/2023

Date d'acceptation : 10/06/2023

