



## A propos de la présence du genre *Uroplectes* Peters, 1861 à Madagascar et aux Comores : caractérisation de deux populations avec la définition de deux sous-espèces distinctes (Scorpiones : Buthidae)

Wilson R. Lourenço<sup>1</sup>, Lucienne Wilmé<sup>2</sup> & Eric Ythier<sup>3</sup>

<sup>1</sup>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 ; <sup>2</sup>Missouri Botanical Garden, Madagascar Research & Conservation Program, BP 3391, Antananarivo 101, Madagascar ; lucienne.wilme@mobot-mg.org ; <sup>3</sup>BYG Taxa, 382 rue des Guillates, 71570 Romanèche-Thorins, France ; contact@bygtaxa.com

**Résumé.** - Une analyse taxonomique est proposée pour les espèces du genre *Uroplectes* Peters, 1861 (Scorpiones : Buthidae) présentes en Afrique orientale et associées à *Uroplectes nigrimanus* (Pocock, 1890), espèce originellement décrite du Kenya. *U. nigrimanus* est à présent revalidée et deux sous-espèces *Uroplectes nigrimanus nigrocarinatus* (Kraepelin, 1913) *a priori* décrite de Madagascar et *Uroplectes nigrimanus maore* **spp. nov.** décrite ici sur la base de spécimens collectés à Mayotte, sont définies comme sous-espèces d'*U. nigrimanus*. Des commentaires sont également proposés sur les possibles voies de dispersion des espèces d'*Uroplectes* depuis les côtes africaines jusqu'à Madagascar et Mayotte.

**Mots-clés.** - Scorpions, nouvelle sous-espèce, Mayotte.

### *On the presence of the genus Uroplectes Peters, 1861 in Madagascar and the Comoros: characterisation of two populations with the definition of two distinct subspecies (Scorpiones: Buthidae)*

**Abstract.** - A taxonomic analysis is proposed for the species of the genus *Uroplectes* Peters, 1861 (Scorpiones: Buthidae) present in Oriental Africa and associated with *Uroplectes nigrimanus* (Pocock, 1890), species originally known from Kenya. *U. nigrimanus* is revalidated at present and two subspecies namely *Uroplectes nigrimanus nigrocarinatus* (Kraepelin, 1913), *a priori* described from Madagascar and *Uroplectes nigrimanus maore* **spp. nov.**, described here from specimens collected in Mayotte, are defined here as subspecies of *U. nigrimanus*. Comments are also added about the possible ways of dispersion of *Uroplectes* species from African coast to Madagascar and Mayotte.

**Keywords.** - Scorpion, new subspecies, Mayotte.

### Introduction

Comme cela a déjà pu être exposé dans des publications précédentes (e. g. LOURENÇO, 1996a), des contributions à la connaissance de la faune scorpionique malgache ont débuté avec le travail de GERVAIS (1844) dans lequel il décrit *Scorpio madagascariensis*, transféré depuis dans le genre *Grosphus* Simon, 1880. Dans les années suivantes d'autres taxa ont été décrits pour la faune de Madagascar avec notamment les contributions de POCK (1889, 1890, 1893, 1896), BIRULA (1903) et surtout celles de KRAEPELIN (1894, 1896, 1901). La quasi-totalité des anciennes descriptions ont été confirmées par la suite, aussi bien dans la première monographie proposée par FAGE (1929), mais également dans la nouvelle synthèse produite par LOURENÇO (1996a). Une exception demeure cependant, la description par KRAEPELIN (1913) d'une nouvelle sous-espèce, *Uroplectes fischeri nigrocarinatus*, élément qui n'a jamais été retrouvé dans les collectes subséquentes, une situation déjà affirmée par FAGE (1929) et réitérée par LOURENÇO (1996a). Il est vrai que le genre *Uroplectes* apparaît comme un élément étranger à la faune malgache où le taux de groupes génériques endémiques est très important, pratiquement égal à 100%. Les *Uroplectes* étant plutôt abondants sur les régions de l'Afrique orientale.

Cette problématique a été quelque peu oubliée depuis la synthèse de LOURENÇO (1996a) et la collecte des *Uroplectes* à Madagascar considérée plutôt comme fortuite ou possiblement due à des erreurs d'étiquetage. Plus récemment, nous avons pu trouver dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris deux exemplaires d'*Uroplectes* collectés sur l'île de Mayotte, à quelques 300 kilomètres des côtes nord-occidentales de Madagascar, région d'origine du seul exemplaire d'*Uroplectes* trouvé sur la grande île. Ceci nous conduit à re-explorer les conditions de la collecte de l'*Uroplectes* à Madagascar et dans la mesure du possible faire une association avec les exemplaires trouvés à Mayotte, tout en considérant les possibles voies de dispersion de ces populations locales depuis l'Afrique. Des nouvelles considérations taxonomiques sont également proposées pour les différentes populations d'*Uroplectes* distribuées en Afrique orientale.

### 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).

**Les voyages naturalistes de J. M. Hildebrandt (1847 - 1881) :** collections faites à Madagascar et notamment la collecte de l'exemplaire d'*Uroplectes* et d'autres scorpions

En s'appuyant sur les travaux de BEENTJE (1998) qui décrit très précisément les voyages naturalistes de J. M. Hildebrandt, nous pouvons constater que ce «missionnaire» d'origine prussienne a réalisé de nombreux voyages naturalistes, notamment en Afrique orientale. Son voyage à Madagascar fut, hélas, sa dernière mission naturaliste car le jeune homme, suite à de gros problèmes de santé, est décédé sur place et fut même inhumé à Madagascar.

Au cours des années 1878-1879, la Königlische Preussische Akademie der Wissenschaften à Berlin a accordé les fonds nécessaires à Hildebrandt pour son voyage à Madagascar, qui a ainsi pu se dérouler de 1879 à 1881. Il quitte Berlin en février 1879. Dans le descriptif fait par BEENTJE (1998) il n'est cependant pas précisé par quel port il est arrivé sur la grande île, mais ses premiers spécimens collectés datent de mars 1879, à Ankafana – aujourd'hui connu comme Ankafina – au NNE de Ianarantsoa dans le pays Betsileo. Par ailleurs, l'ordre précis de ses collectes n'est pas toujours présenté dans un ordre particulièrement clair, mais on peut supposer que la chronologie de son voyage peut être résumé d'une forme au moins approximative.

Vers avril/mai il semble avoir visité Nosy Be mais aussi les régions de Muruntsanga et Beravi. Vers la mi-juin il aurait quitté Nosy Be et suivi la côte sud par bateau (Voay). Il aurait ensuite visité Norontsanga, Mojanga, Baly Bay et Beravi où il aurait collecté non seulement sur la côte mais aussi plus à l'intérieur des terres. Il est pratiquement sûr que la collecte de l'exemplaire d'*Uroplectes* a eu lieu sur cette même côte nord-ouest de l'île.

Par la suite, Hildebrandt aurait engagé des porteurs pour poursuivre son voyage vers l'intérieur de l'île, en suivant la rivière Ranobe, pour arriver au village de Merulefu. Puis d'autres zones ont été visitées, telle que Belei. Ensuite, Hildebrandt serait retourné à Nosy Be, sans précision de dates. Il aurait également visité le Sambirano, mais aussi Nosy Komba, l'île voisine de Nosy Be, ainsi que d'autres îlots sur la côte. Après avoir visité plusieurs régions du nord, Hildebrandt a souhaité partir vers Antananarivo par une route, cependant peu précisée. C'est pendant ce voyage qu'il tomba sérieusement malade, mais fut soigné avec l'aide du missionnaire norvégien Borchgrewink. Par la suite, plus

au moins guéri, il voyage encore vers Antsirabe et visite également les hautes terres. Hildebrandt réalise encore plusieurs voyages dans la région de Tananarivo et dans d'autres localités plus au sud, comme Fianarantsoa. Suite à son retour à Tananarivo il voit sa santé se détériorer et finalement décède le 29 mai 1881 à l'âge de 34 ans. Il fut enterré dans le cimetière norvégien de Ambatovinaky.

**Synthèse de la situation taxonomique actuelle des *Uroplectes* de l'Afrique orientale**

***Uroplectes fischeri* (Karsch, 1879) = *Lepreus fischeri* Karsch, 1879**

Barawa, Somalie. La distribution donnée dans le catalogue de FET et al. (2000) (Angola, Ethiopie, Kenya, Mozambique, Somalie, Soudan, Tanzanie) est vraisemblablement beaucoup trop large.

***Lepreus fischeri nigrimanus* Pocock, 1890 = syn. par KRAEPELIN (1913)**

Mombasa, Kenya. Sous-espèce vraisemblablement à élever en tant qu'espèce : *Uroplectes nigrimanus*.

***Uroplectes fischeri caporiaccoi* Fet, 1997**

El Dire, Somalie. Synonyme confirmé d'*Uroplectes fischeri*.

***Uroplectes xanthogrammus* Pocock, 1897**

Lac Nyasa, Afrique de l'Est (désormais Lac Malawi, Tanzanie).

***Uroplectes fischeri nigrocarinatus* Kraepelin, 1913**

La situation de cette sous-espèce est quelque peu compliquée, avec des syntypes collectés par Hildebrandt dans le Nord-Ouest de Madagascar (1 spécimen ; ZMB 4308 : *Lepreus fischeri* Karsch ; var. *nigrocarinatus* Krpl. ; nov var. ; 2 ; Northwest Madagascar ; Hildebrandt) et en Tanzanie ou pas de localité (11 spécimens que nous supposons appartenir à la même sous-espèce ; ZMB 14824 : *Uroplectes fischeri* var. *nigrocarinatus* Krpl. ; nov. var. ; 2 ; D.O. Afrika, Kilimatinde ; Claus ; ZMB 14825 : *Uroplectes fischeri* var. *nigrocarinatus* Krpl. ; nov. var. ; 9 ; D.O. Afrika, Mpapua ; Lademann (Ledermann?) ; ZMB 14826 : *Uroplectes fischeri* var. *nigrocarinatus* Krpl. ; nov. var. ; 3 ; D.O. Afrika, Morogoro ; Schönheit). L'exemplaire provenant de Madagascar a été probablement collecté avec des spécimens d'*Isometrus maculatus* (De Geer, 1778) (ZMB 7573) et aussi de *Grosphus* aff. *limbatus* (Pocock, 1899), même si ces derniers ont probablement été collectés plutôt vers le centre de Madagascar.

D'autres espèces d'Afrique de l'Est furent plus tard réidentifiées comme *Uroplectes fischeri nigrocarinatus* Kraepelin, 1913, tout comme une autre espèce d'Afrique de l'Ouest (Angola), *Tityolepreus chinchoxensis* Karsch, 1879. Tout cela correspondant très certainement à de probables erreurs d'identification.



### Possible nouvelle configuration

#### *Uroplectes fischeri* (Karsch, 1879)

Espèce valable. Somalie, Ethiopie, Soudan (?).

#### *Uroplectes fischeri caporiaccoi* Fet, 1997

= synonyme d'*Uroplectes fischeri* (Karsch, 1879). Somalie.

*Tityus tricolor* Simon, 1882 = synonyme d'*Uroplectes fischeri* (Karsch, 1879). Afrique de l'Est.

#### *Uroplectes nigrimanus* (Pocock, 1890)

Espèce revalidée. Kenya, Tanzanie.

*Uroplectes xanthogrammus* Pocock, 1897 = synonyme d'*U. nigrimanus* (Pocock, 1890). Tanzanie.

#### *Uroplectes intermedius* Tullgran, 1910

A présent synonyme d'*Uroplectes xanthogrammus* Pocock, 1897. Désormais synonyme d'*Uroplectes nigrimanus* (Pocock, 1890). Tanzanie.

#### *Uroplectes fischeri nigrocarinatus* Kraepelin, 1913

Le matériel de Tanzanie est synonyme d'*Uroplectes nigrimanus* (Pocock, 1890) et le matériel collecté à Madagascar est une possible sous-population distincte de celle de l'Afrique de l'Est, maintenue ici comme une sous-espèce d'*Uroplectes nigrimanus* (Pocock, 1890), désormais *Uroplectes nigrimanus nigrocarinatus* (Kraepelin, 1913).

La population de Mayotte est également définie comme une possible sous-population, mais séparée de celle de Madagascar, nommée ici *Uroplectes nigrimanus maore* **ssp. nov.** (Fig. 14).

### Description d'une nouvelle sous-espèce associée à *Uroplectes nigrimanus* (Pocock, 1890)

Famille des Buthidae C. L. Koch, 1837

Genre *Uroplectes* Peters, 1861

Espèce *Uroplectes nigrimanus* (Pocock, 1890)

*Uroplectes nigrimanus maore* **ssp. n.** (Fig. 1-14)

Femelle holotype et 1 mâle juvénile paratype : Mayotte, Sohoa, région de Chiconi, zone sèche, (L. Matile leg.), décembre 1973 à février 1974. Déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Matériel collecté pendant la mission interdisciplinaire du MNHN dirigée par D. et L. Matile en 1973/1974 (MATILE-FERRERO et al., 1978).

**Etymologie** : Le nom spécifique fait référence à l'île de Mayotte, en dialecte local.

**Diagnose** : selon comparaisons avec *U. nigrimanus typicus* (Kenya) et *U. nigrimanus nigrocarinatus* (Madagascar).

### Description basée sur la femelle holotype et le mâle paratype

#### Coloration

**Femelle holotype** (Fig. 1-2) : coloration générale jaunâtre avec des taches brunâtres foncées. Plaque prosomienne jaune clair avec des zones brunâtres ; présence d'un triangle brun foncé inverse allant des yeux latéraux aux yeux médians. Mesosoma jaunâtre comme la plaque prosomienne avec deux taches longitudinales latérales. Anneaux metasomiaux I à IV jaunâtres, avec des taches brunâtres latéro-ventrales ; anneau V rougeâtre également avec des taches brunâtres vésicule et aiguillon rougeâtre foncé. Peignes, opercule génital, sternum, hanches et processus maxillaire jaunâtres. Pattes jaune clair, sans aucune esquisse de taches même estompées. Pédipalpes : fémur et tibia jaune clair ; pinces à main brunâtres avec les doigts brun rougeâtre. Chélicères avec une trame réticulaire foncée, couvrant la totalité de la surface dorsale ; doigts et dents rouge noirâtre.

**Mâle paratype (juvénile)** (Fig. 3-4) : coloration similaire à celle de la femelle, cependant globalement plus claire avec des taches nettement moins bien marquées.

#### Morphologie

**Prosoma** : front de la plaque prosomienne avec une concavité faiblement marquée ; tubercule oculaire bien antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne ; yeux médians de grande taille, séparés par un peu plus d'un diamètre oculaire ; trois paires d'yeux latéraux. Carènes pratiquement absentes ; granulations absentes ; tégument chagriné.

**Mesosoma** : tergites sans granulations, chagrinés. Carène axiale à peine ébauchée sur les tergites I à VI, très faiblement marquée, absente sur le VIIe. Sternites à stigmates très petits, avec une forme linéaire. Peignes avec 19-20 et 21-21 dents respectivement chez la femelle holotype (Fig. 7) et le mâle paratype ; lames basilaires intermédiaires légèrement dilatées chez la femelle, de forme ovalo-arrondie, plus longue que les dents internes ; lames basilaires intermédiaires non dilatées chez le mâle.

**Metasoma** (Fig. 5-6) : anneaux arrondis avec le tégument chagriné ; carènes pratiquement absentes (comme c'est le cas chez diverses espèces du genre *Uroplectes*) ; seules les dorsales sont ébauchées. Vésicule pratiquement lisse ; aiguillon aussi long que la vésicule, incurvé, pourvu d'une épine sous-aiguillonnaire, conique et peu développée.

**Pédipalpes** (Fig. 8-13) : tous les segments pratiquement dépourvus de carènes ; seules les dorsales du fémur sont ébauchées (Fig. 13) ; présence de quelques granules spiniformes sur la face interne du tibia (Fig. 11). Tranchant des doigts fixe et mobile avec 11-12 séries semi-obliques de granules (Fig. 8). Trichobothriotaxie du type A- $\alpha$ , orthobothriotaxique (VACHON, 1974 ; 1975).

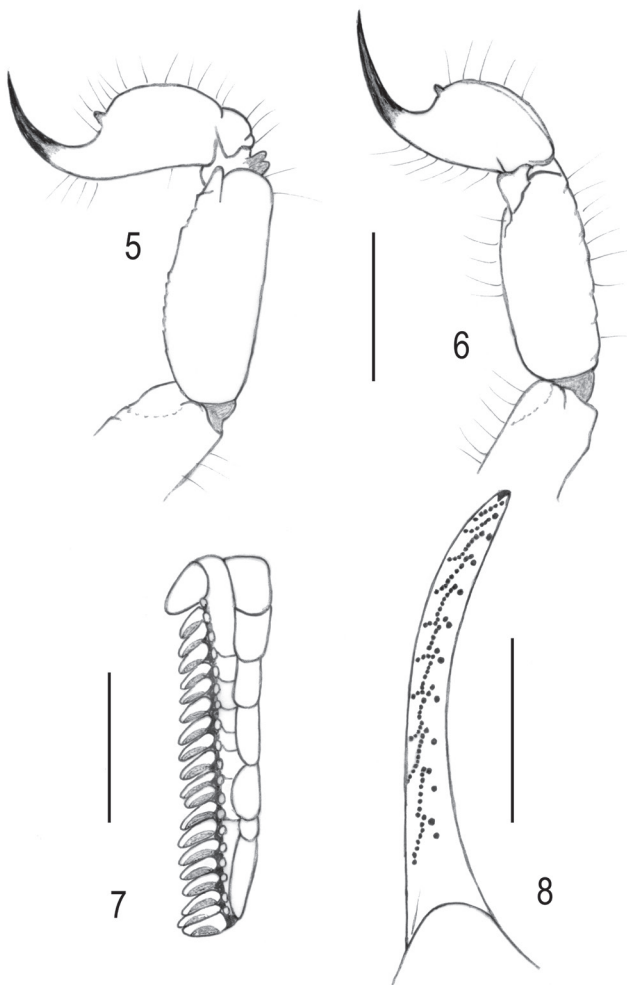




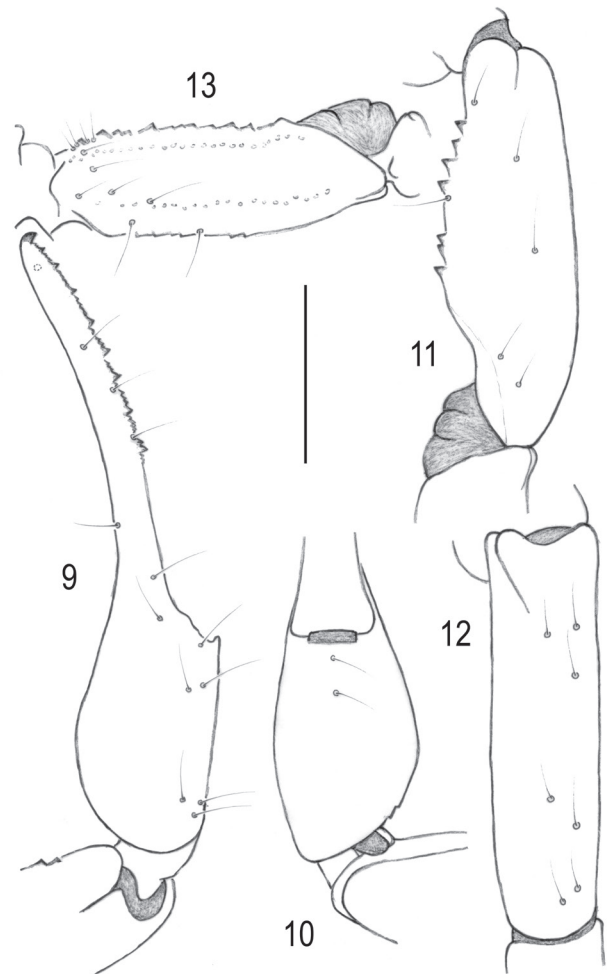
Figures 1-2.- *Uroplectes nigrimanus maore* ssp. nov., femelle holotype, habitus : 1, Aspect dorsal ; 2, Aspect ventral. Echelle : 1 cm.



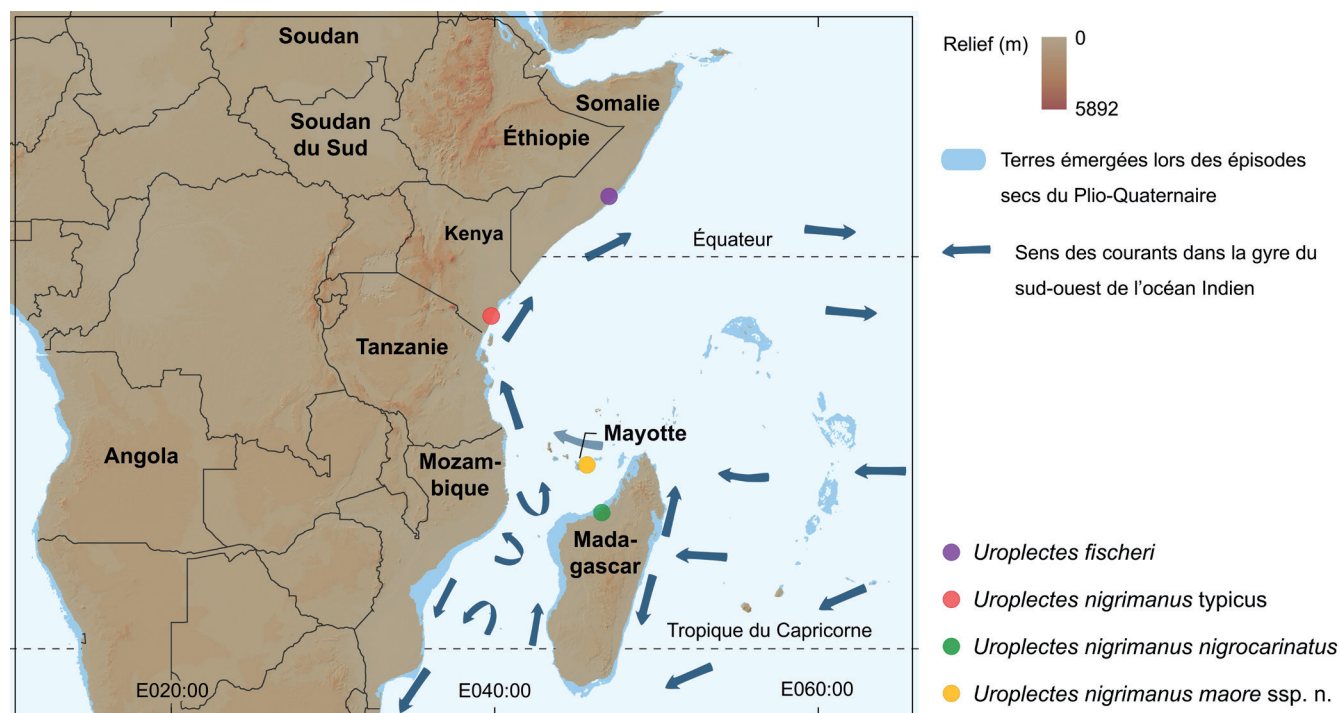
Figures 3-4.- *Uroplectes nigrimanus maore* ssp. nov., mâle paratype, habitus : 3, Aspect dorsal ; 4, Aspect ventral. Echelle 0: .5 cm.



Figures 5-8.- *Uroplectes nigrimanus maore* ssp. nov. : 5-6, Telson et anneau métasomal V, aspect latéral ; 5, Femelle holotype ; 6, Mâle paratype ; 7, Peigne, femelle holotype ; 8, Tranchant du doigt fixe montrant les séries semi-obliques de granules, femelle holotype. Echelles : 3 mm (5-6) et 2 mm (7-8).



Figures 9-13.- *Uroplectes nigrimanus maore* ssp. nov., femelle holotype, trichobothriotaxie : 9-10, Pince ; 9, Aspect dorso-latéral ; 10, Aspect ventral ; 11-12, Tibia ; 11, Aspect dorsal ; 12, Aspect externe ; 13, Fémur, aspect dorsal. Echelle : 2 mm.



**Figure 14.-** Localités types des espèces d'*Uroplectes* étudiées. (La position pour la sous-espèce de Madagascar est approximative ; aucun pont terrestre n'a relié l'Afrique et Madagascar lors des maximums glaciaires, et les courants de la gyre sud-ouest de l'océan Indien en place depuis des millions d'années ne favorisent pas la dispersion passive entre l'Afrique et Madagascar).

**Chélicères** : dentition caractéristique des Buthidae (VACHON, 1963) ; doigt mobile à deux dents basales et une subdistale.

**Pattes** : présence d'éperons tibiaux réduits sur les pattes III et IV.

**Mensurations** (en mm) de la femelle holotype de *Uroplectes nigrimanus maore* **ssp. nov.** Celles du mâle juvénile ne sont pas proposées.

Longueur totale 41,4 ; plaque prosomienne : longueur 4,4 ; largeur antérieure 2,9 ; largeur postérieure 4,4 ; mesosoma longueur 12,4 ; anneau caudal I : longueur 3,6 ; largeur 2,4 ; anneau caudal II : longueur 3,7 ; largeur 2,3 ; anneau caudal III : longueur 3,9 ; largeur 2,3 ; anneau caudal IV : longueur 4,4 ; largeur 2,3 ; anneau caudal V : longueur 4,8 ; largeur 2,2 ; hauteur 2,0 ; telson longueur 4,2 ; vésicule : largeur 1,8 ; hauteur 1,8 ; pédipalpe : fémur longueur 3,9 ; largeur 1,3 ; tibia longueur 4,6 ; largeur 1,8 ; pince longueur 7,4 ; largeur 1,6 ; hauteur 1,4 ; doigt mobile longueur 5,1.

### Comparaisons

Par son patron de coloration (Fig. 1-4), la nouvelle sous-espèce semble avoir des affinités avec *Uroplectes nigrimanus typicus*, décrite de Mombasa, Kenya, région est de l'Afrique. La plus grande ressemblance entre les deux espèces tient avant tout à leur patron de coloration et pigmentation, plutôt jaunâtre avec des taches sur le corps et appendices. Quelques caractères semblent néanmoins isoler les deux sous-espèces : (i) des taches davantage étendues sur la carapace de *Uroplectes*

*nigrimanus typicus* par rapport à celles observées chez *Uroplectes nigrimanus maore* **ssp. nov.**, (ii) une taille globale légèrement plus petite même si, l'analyse d'un échantillon plus important s'avère nécessaire pour une interprétation précise. De plus, les populations sont à priori isolées, au moins partiellement par le canal du Mozambique.

La forme ou sous-espèce trouvée et décrite de Madagascar, *Uroplectes nigrimanus nigrocarinatus*, reste connue d'un seul exemplaire. Néanmoins selon la description originale, mais aussi l'analyse du matériel type, cette sous-espèce est caractérisée par une coloration bien plus foncée, notamment au niveau des carènes.

### La dispersion d'éléments typiquement africains vers Madagascar : hypothèses possibles

Depuis les expéditions et recherches développées dès la fin du 19<sup>e</sup> siècle, la totalité des chercheurs ont pu constater que la faune et la flore de Madagascar étaient caractérisées par des taux d'endémisme assez remarquables (e. g. PAULIAN, 1961 ; LOURENÇO, 1996b ; LOURENÇO & GOODMAN, 2000 ; ANTONELLI et al., 2022). Bien évidemment, une attention toute particulière a toujours été tournée vers la mégafaune qui a toujours fasciné les naturalistes, tandis que les organismes invertébrés, bien que largement majoritaires, ont toujours été relégués à un plan secondaire. Concernant précisément la mégafaune, leurs origines et possibles voies de dispersion vers Madagascar ont toujours fait l'objet de



débats contradictoires (e. g. SIMPSON, 1940 ; ALI & KRAUSE, 2011 ; MAZZA *et al.*, 2019 ; ALI & HEDGES 2023 ; RICHARD *et al.*, 2025). Ainsi, dans des publications toutes récentes nous assistons à des discussions parfois très polémiques entre la théorie très ancienne d'une dispersion passive via des radeaux (ALI & HUBER, 2010 ; ALI & VENCES, 2019 ; ALI & HEDGES, 2023, 2025) pour les vertébrés - bien qu'aucun de ces auteurs n'expliquent l'arrivée d'hippopotames sur la grande île au cours de l'Holocène - ou celle plus récente concernant l'existence passée de ponts terrestres entre Madagascar et l'Afrique, et ceci à différentes périodes géologiques (MAZZA *et al.*, 2019 ; MASTERS *et al.*, 2021). Dans notre modeste analyse concernant les scorpions nous n'avons nullement l'objectif de pencher pour l'une ou l'autre de ces théories, et nous limiterons nos propos à la question de la biogéographie voire de la paléobiogéographie des scorpions de Madagascar (voire des Comores) pour tenter d'expliquer la présence d'éléments classiquement africains sur ces îles.

Lors de la première synthèse sur la scoriofaune malgache par Fage en 1929, cet auteur constatait un taux d'endémisme particulièrement important. Bien des années plus tard, et notamment avec le développement des travaux réalisés par LOURENÇO (1995 ; 1996a), et qui continuent jusqu'à présent (LOURENÇO & WILMÉ, 2025), ces taux remarquables ont pu être confirmés et estimés à 100% pour les espèces et pratiquement à 100% pour les genres, avec un seul genre gondwanien également présent en Afrique et en Amérique tropicale, mais représenté par un sous-genre particulier à Madagascar (LOURENÇO *et al.*, 2018) et finalement, au moins 50% d'endémisme au niveau familial (LOURENÇO, 2005).

Dans le cas des scorpions, les particularités de la faune présente à Madagascar sont tellement uniques qu'elles plaident pour un modèle biogéographique du type vicariant ; c'est-à-dire les proto-éléments qui ont donné naissance à la faune actuelle ont certainement dérivé avec l'île, et cela depuis au moins 100Ma (MASTERS *et al.*, 2021). Si certains éléments ont pu arriver à Madagascar après sa séparation de toutes les autres masses terrestres il y a plus de 80Ma, via des radeaux, cela a sûrement eu lieu depuis plusieurs millions d'années permettant ainsi une différenciation très remarquable avec, par exemple, des éléments encore présents en Afrique orientale (LOURENÇO *et al.*, 2018).

La situation des Comores, îles volcaniques récentes, est largement différente. La faune scorpionique dans ces îles peut être considérée comme négligeable, avec presque uniquement des espèces ubiquistes 'importées'. Jusqu'à présent, une seule espèce appartenant au genre *Grosphus* Simon, genre typiquement malgache, a pu être décrite de l'île de Mayotte (LOURENÇO & GOODMAN, 2009).

Pour revenir à la question de la présence d'éléments du genre *Uroplectes*, d'abord trouvés à Madagascar

(KRAEPELIN, 1913 ; FAGE, 1929) puis par la suite sur l'île de Mayotte (présente étude, Fig. 14), il nous semble que cela ne peut être expliqué que par des dispersions relativement «récentes» via des radeaux, compte-tenu de la faible différenciation morphologique observée chez ces populations, d'autant que les ponts terrestres ne semblent étayés dans l'état actuel de nos connaissances (ALI & HEDGES, 2025), mais il faudra admettre des courants favorables entre l'Afrique et Madagascar au cours des quelques derniers millions d'années, ce qui est vraisemblable (ALI & HUBERT, 2010 ; ALI & HEDGES, 2023). Quant à la colonisation de Mayotte, les radeaux sont tout à fait envisageables dans la mesure où les courants sont favorables dans la gyre de l'océan Indien avec la portion septentrionale du courant équatorial sud qui s'écoule depuis Madagascar vers les Comores (Fig. 14). Si l'hypothèse de la dispersion via des radeaux a été critiquée pour les organismes supérieurs (MASTERS *et al.*, 2021), elle est parfaitement plausible pour des organismes tels les scorpions qui, au moins pour certaines espèces, présentent des caractéristiques biodémographiques parfaitement adaptées aussi bien à de longs voyages via des radeaux, mais aussi à la fondation de nouvelles colonies pour ces organismes bradytéliques. Certains exemples peuvent être résumés : (i) les scorpions sont globalement vivipares (LOURENÇO, 2002 ; 2018) avec des cycles biologiques assez importants : développement embryonnaire variant de 3 à 24 mois ; (ii) la parthénogenèse est connue au moins pour quelques espèces (LOURENÇO, 2008 ; 2018), même si ce phénomène n'a jamais été décelé chez des espèces malgaches ou de l'Afrique orientale ; (iii) chez un certain nombre d'espèces appartenant à la famille des Buthidae (c'est le cas des *Uroplectes*), les femelles sont capables de stocker des amas de spermatozoïdes dans les tissus de leur ovariutérus (KOVOOR *et al.*, 1987) leurs permettant ainsi de produire de 3 à 5 portées après un seul accouplement. Cette caractéristique de leur biologie reproductrice leur confère un énorme avantage dans la fondation de nouvelles populations pionnières.

En conclusion, nous pouvons estimer que des *Uroplectes* africains ont pu arriver sur les côtes malgaches puis sur celles de Mayotte via la dérive des radeaux, probablement dans des périodes pas trop anciennes (pour des scorpions). Même si le temps de cette dérive peut se prolonger pendant plusieurs semaines, voire quelques mois, les scorpions sont capables de survivre à des périodes de disette assez longues (McCORMICK & POLIS, 1990).

De nos jours, les populations d'*Uroplectes* présentes, aussi bien à Madagascar qu'à Mayotte semblent avoir disparues. Certainement fragiles et limitées dès le départ, elles n'ont très probablement pas résisté aux modifications environnementales profondes survenues dans ces îles notamment au cours des dernières décennies.





## Note

Au moment où notre article était déjà sous-pressé, nous avons pris connaissance d'une publication par KOVAŘÍK (2025) concernant deux espèces nouvelles pour le genre *Uroplectes*. L'une d'elles est notamment décrite du Mozambique, pays se trouvant dans des latitudes similaires à celles de Madagascar et Mayotte. Il nous est totalement impossible de vérifier la validité de ces nouvelles espèces, comme d'habitude déposées dans la collection privée de l'auteur, donc inaccessibles. Néanmoins, la description de ces deux nouvelles espèces ne change en rien le point central de notre article sur la présence de ce genre africain aussi bien à Madagascar qu'à Mayotte. Il est enfin à noter que la nouvelle espèce décrite du Mozambique, *U. mossambicensis* Kovařík 2025, provient d'une région très à l'intérieur des terres et loin de la zone côtière.

## Remerciements

Nous sommes très reconnaissants à Jason Dunlop (Museum für Naturkunde, Berlin) pour son aide à la clarification du matériel collecté par J. M. Hildebrandt déposé au Musée de Berlin, ainsi qu'à Elise-Anne Leguin (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris) pour la réalisation des photos de la femelle holotype et du mâle paratype d'*Uroplectes nigrimanus maore* **ssp. nov.**

## Bibliographie

- ALI J. R. & HEDGES S. B. 2023. The colonisation of Madagascar by land-bound vertebrates. *Biological Reviews* (Online 4 V). <https://doi.org/10.1111/brv.12966>
- ALI J. R. & HEDGES S. B. 2025. Land bridges and rafting theories to explain terrestrial-vertebrate biodiversity on Madagascar. *Annual Review of Marine Science*, 17 (1): 281-299. <https://doi.org/10.1146/annurev-marine-032223-025654>
- ALI J. R. & HUBER M. 2010. Mammalian biodiversity on Madagascar controlled by ocean currents. *Nature*, 463: 653-656. <https://doi.org/10.1038/nature08706>
- ALI J. R. & KRAUSE D. W. 2011. Late Cretaceous bioconnections between Indo-Madagascar and Antarctica: refutation of the Gunnerus Ridge causeway hypothesis. *Journal of Biogeography*, 38 (10): 1855-1872. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2011.02546.x>
- ALI J. R. & VENCES M. 2019. Mammals and long-distance over-water colonization: The case for rafting dispersal; the case against phantom causeways. *Journal of Biogeography*, 46 (11): 2632-2636. <https://doi.org/10.1111/jbi.13659>
- ANTONELLI A., SMITH R. J., PERRIGO A. L., CROTTINI A., HACKEL J. et al. 2022. Madagascar's extraordinary biodiversity: Evolution, distribution, and use. *Science*, 378 (6623): eabf0869. <https://doi.org/10.1126/science.abf0869>
- BEENTJE H. J. 1998. J. M. HILDEBRANDT, 1847 – 1881. *Notes on his travels and plant collections*. *Kew Bulletin*, 53 (4): 835-856. <https://doi.org/10.2307/4118872>
- BIRULA A. A. 1903. Sur une nouvelle espèce de scorpions provenant de l'île Madagascar. *Annuaire du Musée zoologique de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Petersbourg, Nouvelles*, 8: 10-11 (en Latin).
- FAGE L. 1929. Les scorpions de Madagascar, leurs affinités, leur distribution géographique. Pp. 637-694, In : *Faune des Colonies Françaises*. Société d'éditions géographiques maritimes et coloniales, Paris.
- FET V., SISSOM W. D., GRAEME L. & BRAUNWALDER M. E. 2000. *Catalog of the Scorpions of the World (1758–1998)*. New York Entomological Society, New York. 690 pp.
- GERVAIS P. M. 1844. Remarques sur la famille des Scorpions et description des plusieurs espèces nouvelles de la collection du Muséum. *Archives du Muséum d'histoire naturelle (Paris)*, 4: 201-240.
- HJELLE J. T. 1990. *Anatomy and morphology*. Pp. 9-63. In: Polis G. A. (ed.). *The Biology of Scorpions*. Stanford University Press, Stanford. 587 pp.
- KOVAŘÍK F. 2025. Two new species of *Uroplectes* Peters, 1861 (Scorpiones, Buthidae) from Somaliland and Mozambique. *Euscorpius*, 246: 1-18.
- KOVOOR J., LOURENÇO W. R., & MUÑOZ-CUEVAS A. 1987. Conservation des spermatozoïdes dans les voies génitales des femelles et biologie de la reproduction des scorpions (Chelicerates). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, 304, sér., 3, n° 10: 259-264.
- KRAEPELIN K. 1894. Revision der Scorpione. II. Scorpionidae und Bothriuridae. *Beiheft zum Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten*, 11: 1-248.
- KRAEPELIN K. 1896. Neue und weniger bekannte Skorpione. *Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum (Beiheft zum Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten)*, 13: 119-146.
- KRAEPELIN K. 1901. Catalogue des scorpions des collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris. *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle, Paris*, 7: 263-265. <https://biostor.org/reference/268872>
- 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 (2): 123-196.
- LOURENÇO W. R. 1995. Description de trois nouveaux genres et de quatre nouvelles espèces de scorpions Buthidae de Madagascar. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris*, 4e sér., 17 (1-2): 95-106.
- LOURENÇO W. R. 1996a. *Scorpions (Chelicerata, Scorpiones)*. In: *Faune de Madagascar*. n° 87. 102 pp. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/61750848>
- LOURENÇO W. R. 1996b. (Éditeur). *Biogéographie de Madagascar*. Éditions de l'orstom, Paris. 588 pp. + 3 cartes couleurs. <https://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010008440>



- LOURENÇO W. R. 2002. Reproduction in scorpions, with special reference to parthenogenesis. Pp. 71-85, In: S. Toft & N. Scharff (Eds.), *European Arachnology 2000*. Aarhus University Press, Aarhus.
- LOURENÇO W. R. 2005. Diversity and endemism in Malagasy scorpions. *Biogeographica*, **80** (1-4): 43-64.
- LOURENÇO W. R. 2008. Parthenogenesis in scorpions: some history – new data. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, **14** (1): 19-44. <https://doi.org/10.1590/S1678-91992008000100003>
- LOURENÇO W. R. 2018. Scorpions and life-history strategies: from evolutionary dynamics toward the scorpionism problem. *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases*, **24** (19): 1-12. <https://doi.org/10.1186/s40409-018-0160-0>
- LOURENÇO W. R. & GOODMAN S. M. 2000. *Diversité et endémisme à Madagascar*. Mémoires de la Société de Biogéographie, Paris. 382 pp.
- LOURENÇO W. R. & GOODMAN S. M. 2009. Scorpions from the Comoros archipelago: Description of a new species of *Grosphus* Simon (Scorpiones, Buthidae) from Mayotte (Maore). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **44**: 35-38. <http://sea-entomologia.org/PDF/BSEA44ARACNO/B44035.pdf>
- LOURENÇO W. R., WILMÉ L. & WAEBER P. O. 2018. The genus *Opisthacanthus* Peters, 1861 (Scorpiones: Hormuridae), a remarkable Gondwanian group of scorpions. *Comptes Rendus Biologies*, **341**: 131-143.
- LOURENÇO W. R. & WILMÉ L. 2025. A new species of *Microcharmus* Lourenço, 1995 (Scorpiones: Microcharmidae) from extremely dry areas of Central-West Madagascar. *Serket*, **20** (4): 373-382.
- MASTERS J. C., GÉNIN F., ZHANG Y., PELLEN R., HUCK T., MAZZA P. P. A., RABINEAU M., DOUCOURÉ M. & ASLANIAN D. 2021. Biogeographic mechanisms involved in the colonization of Madagascar by African vertebrates: Rifting, rafting and runways. *Journal of Biogeography*, **48** (3): 492-510. <https://doi.org/10.1111/jbi.14032>
- MATILE-FERRERO D., MATILE L. & BRUNHES J. 1978. Aperçu géographique de l'Archipel des Comores. In : Matile, L. (ed.). *Faune entomologique de l'Archipel des Comores*. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, série A, Zoologie, **109**: 9-17.
- MAZZA P. P. A., BUCCIANI A. & SAVORELLI A. 2019. Grasping at straws: A re-evaluation of sweepstakes colonisation of by mammals. *Biological Reviews*, **94** (4): 1364-1380. <https://doi.org/10.1111/brv.12506>
- MCCORMICK S. J. & POLIS G. A. 1990. Prey, Predators and Parasites. Pp. 294-320, In: Polis G. A. (Ed.) *The Biology of Scorpions*. Stanford University Press, Stanford. 587 pp.
- PAULIAN R. 1961. La zoogéographie de Madagascar et des îles voisines. *Faune de Madagascar*, **13**: 1-484.
- POCOCK R. I. 1889. Notes on some Buthidae, new and old. *Annals and Magazine of Natural History*, **3**: 334-351. <https://doi.org/10.1080/00222938909460342>
- POCOCK R. I. 1890. A revision of the genera of scorpions of the family Buthidae, with descriptions of some South-African species. *Proceedings of the Zoological Society*, **1890**: 114-141. <https://biostor.org/reference/99671>
- POCOCK R. I. 1893. Notes on the classification of scorpions, followed by some observations on synonymy, with descriptions of new genera and species. *Annals and Magazine of Natural History*, (6), **12**: 303-330. <https://doi.org/10.1080/00222939308677626>
- POCOCK R. I. 1896. Notes on some Ethiopian species of Ischnurinae contained in the collection of the British Museum. *Annals and Magazine of Natural History*, (6), **17**: 312-319. <https://doi.org/10.1080/00222939608680370>
- RICHARD A. F., RAKOTOARISOA J.-A., RADIMILAHY C., KULL C., SILANDER JR J. A. 2025. Madagascar's environmental and human histories are dynamic, complex and deeply intertwined. *Environmental Conservation* (Online 1 VII). <https://doi.org/10.1017/S0376892925000098>
- SIMPSON G. G. 1940. Mammals and land bridges. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, **30** (4): 137-163. <https://www.jstor.org/stable/24529638>
- STAHNKE H. L., 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Entomological News*, **81**: 297-316.
- VACHON M. 1952. *Études 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 série.*, **35** (2): 161-166. <https://www.biodiversitylibrary.org/part/250792>
- 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. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 3e série.*, n° **140**, Zool. **104**: 857-958. <https://www.biodiversitylibrary.org/page/56539519#page/3/mode/1up>
- 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, série. D*, **281**: 1597-1599.

Date de réception : 28/08/2025

Date d'acceptation : 28/10/2025

