

- HENDERSON, H.G., 1934. *The bamboo broom*. Mifflin, Boston.
- HIGGINSON, W.J., 1985. *The haiku handbook*. McGraw-Hill, New York.
- KIAUTA-BRINK, M.A.J.E., 1976. Some Tibetan expressions for "dragonfly", with special reference to the biological features and demonology. *Odonatologica* 5(2): 143-152.
- READ, B.E., 1977. *Chinese materia medica. Insect drugs, Dragon and Snake drugs, Fish drugs*. Chinese Medicine Series, Vol. 2. Southern Material Center, Taipei. — [Originally published in *Peking nat. Hist. Bull.*, 1941].
- SARÓT, E.E., 1958. *Folklore of the dragonfly. A linguistic approach*. Storia e Letteratura, Roma.
- VAN TOOREN, J., 1977. *Haiku - een jonge maan*. Meulenhoff, Amsterdam.
- VAN TOOREN, J., 1983. *Tanka - het lied van Japan*. Meulenhoff, Amsterdam.
- WILLIAMS, C.A.S., 1976. *Outlines of Chinese symbolism & art motives*. Dover, New York.
- YANG, Tien-hsing, 1976. *Investigation on the insects used for medicine in Chinese pharmacology*. PhD thesis, privately published, Taipei.
- YASUDA, K., 1982. *The Japanese haiku - its essential nature, history, and possibilities in English, with selected examples*. Tuttle, Rutland-Vermont-Tokyo.

**MALGASSOPHLEBIA WESTFALLI SPEC. NOV.,
NOUVEAU TETRATHEMINAE AFROTROPICAL DES FORÊTS
DU GABON ORIENTAL: IMAGOS, LARVES, NOTES BIOLOGIQUES
ET DISCUSSION SUR LE GENRE
(ANISOPTERA: LIBELLULIDAE)**

J. LEGRAND

Laboratoire d'Entomologie, Muséum national d'Histoire naturelle,
45, rue de Buffon, F-75005 Paris, France

Reçu et accepté le 7 octobre 1985

MALGASSOPHLEBIA WESTFALLI SPEC. NOV., A NEW AFROTROPICAL TETRATHEMINE FROM EASTERN GABON FORESTS: IMAGES, LARVAE, BIOLOGICAL DATA AND DISCUSSION ON THE GENUS (ANISOPTERA: LIBELLULIDAE). — The adult and larval stages are described and figured (holotype ♂: Nyame Pende R., 10-III-1978). The species inhabits small forest streams all around Makokou. Its oviposition differs significantly from that of *M. aequatoris* Legrand. The genus is redefined and split up into 3 species-groups. The affinities and taxonomic status of these are discussed, and a key to the males of the different groups is provided.

INTRODUCTION

Les Tetratheminae afrotropicaux sont relativement mal connus, ceci étant dû principalement à leur taille, modeste à petite; leur coloration terne, noirâtre avec des dessins jaunâtres; ainsi qu'à leur biologie particulière, certains n'apparaissant que lorsqu'il pleut (LEGRAND, 1979). Ceci explique leur faible abondance dans les collections, leur collecte étant la plupart du temps due au hasard.

L'espèce décrite ci-dessous provient du Gabon oriental et je suis très heureux de la dédier à MINTER WESTFALL, Jr pour son soixante-dixième anniversaire.

MALGASSOPHLEBIA WESTFALLI SPEC. NOV.

IMAGO
Figures 1-10

Matériel. — **Holotype** ♂, ex larva: Gabon, Makokou, Mpassa, Nyamé Pendé riv., 10-III-78, J. Legrand; en alcool, M.N.H.N., Paris. — **Allotype** ♀: Gabon, Makokou, rte de Libreville Km 16, Mézalé riv. (925), 19-X-76, J. Legrand; à sec, M.N.H.N., Paris. — **Paratypes**: 1 ♂, ex larva, ruisseau "Ambert", 13-IV-78, en alcool; 1 ♀, Mézalé riv. (1215), 24-II-78, 11h45 (oviposition observée et ponte récoltée); 3 ♀, ex larva, en alcool, Balé riv., émergence les: 15-IX-75, 12-III-78 et 3-IV-78; J. Legrand, M.N.H.N., Paris; dont une ♀ en I.O.R.I., Gainesville, U.S.A.

Mensurations de l'holotype ♂ et de l'allotype ♀ (mm). — Longueur totale: ♂ 33, ♀ 41; — longueur de l'abdomen: ♂ 20, ♀ 28; — aile antérieure droite: ♂ 29, ♀ 33; — aile postérieure droite: ♂ 28, ♀ 32.

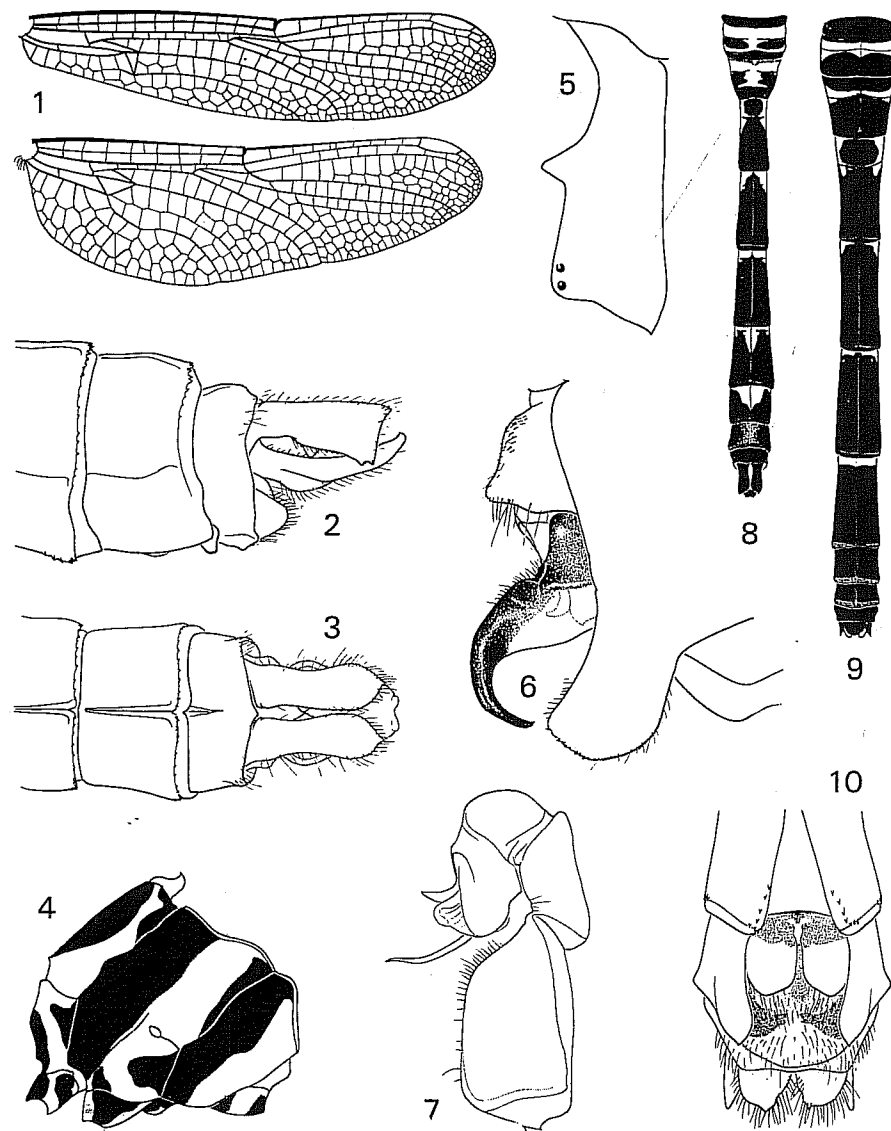
Mâle (holotype). — Labium jaune orangé avec une très importante tache médiane noire pyriforme, marge antérieure du labium rebordée de noir; antéclypéus et postclypéus clairs, jaunâtres; front et vertex noirs à reflets métalliques bleutés; triangle occipital noir.

Synthorax muni sur sa face antérieure, de part et d'autre de la carène médiane d'une bande brunâtre à reflets métalliques et d'une strie antéhumérale assez étroite s'étendant sur le tiers de la largeur du mésépistérne. Côtés barrés de deux bandes jaunes, et de deux bandes brun noir: la première bande noire occupant toute la surface du mésépimère, la deuxième empiétant sur la partie dorsale du métépistérne et couvrant plus de la moitié du métépimère ainsi que la moitié supérieure du métinfraépistérne; Figure 4.

Pattes noires.

Ailes hyalines, arculus situé entre An_2 et An_3 . I.n. $\frac{7}{9} | \frac{11}{9} || \frac{11}{8\frac{1}{2}} | \frac{7}{9}$ dernière An de l'aile antérieure droite complète; cellule discoïdale le l'aile antérieure quadrangulaire, côté costal brisé presque au niveau de l'angle externe; champ post-discoïdal débutant avec deux rangées de cellules, sur une longueur de 3 cellules, se poursuivant sur la même longueur, par une seule rangée de cellules sans se rétrécir, puis repassant à 2 rangs de cellules, 3 cellules avant le nodus; une rangée de cellules entre IR_3 et R_{spl} . A l'aile postérieure: Arc entre An_2 et An_3 ; cellule discoïdale très légèrement distante de l'arculus; boucle anale longue, de 10 cellules à chaque aile. Pterostigma noirâtre; Figure 1.

Abdomen principalement noir malgré l'immaturation de l'exemplaire et parsemé de taches segmentaires proximales claires (Fig. 8). Lobe génital du deuxième segment noir, anguleux à l'avant, très arrondi à l'arrière et muni de fortes petites épines à son extrémité (Fig. 6); lame antérieure, bordant la fosse génitale, frangée de soies sur son bord postérieur, sa face externe étant garnie de minuscules épines; hamule noir, falciforme (Fig. 6), "penis" muni de deux processus, l'antérieur court et épais, le postérieur long et fin (Fig. 7). Appendices anaux supérieurs noirs: en vue dorsale, épais, un peu étranglés au milieu et terminés par une courte



Figs 1-10. *Malgassophlebia westfalli* sp. n., holotype ♂ et allotype ♀: (1) ailes, antérieure et postérieure, droites du ♂; — (2-3) extrémité abdominale du ♂, de profil (2), de dessus (3); — (4) vue latérale du synthorax du ♂; — (5) vue inféro-interne de l'appendice supérieur droit du ♂; — (6) génitalia accessoires du ♂; — (7) prothallus; — (8) abdomen du ♂; — (9) abdomen de la ♀; — (10) vue inférieure de l'extrémité abdominale de la ♀.

pointe, (Fig. 3); en vue latérale, très élargis et tronqués à l'extrémité, côté supérieur rectiligne, côté inférieur muni en son milieu d'un fort tubercule interne (Fig. 5), extrémité inférieure munie de deux dents; Figures 2 et 5. Lamé supra-anale, plus longue que les appendices supérieurs, épaisse, recourbée vers le haut, apex légèrement bifide garni de deux petits crochets.

Le paratype mâle, également en alcool ne diffère de l'hotype que par le fait qu'il possède un champ post-discoïdal de deux rangées de cellules entre l'arcus et le nodus.

Femelle (allotype). — Répartition des taches, sur la tête et le thorax, identique à celle relevée chez le mâle, mais en plus foncé du fait de la maturité sexuelle de l'exemplaire.

Ailes longues, enfumées; aile antérieure ambrée dans les espaces souscostal jusqu'à An1 et cubital jusqu'à Ac; aile postérieure plus longuement ambrée dans les mêmes espaces, soit jusqu'à An2 et Arc. I.n. $\frac{11}{10} \mid \frac{13}{11} \parallel \frac{13}{10} \mid \frac{10}{9}$, champ postdiscoïdal sensiblement identique à celui du mâle; boucle anale longue, de 10 cellules à chaque aile postérieure. Ptérostigma noir.

Abdomen nettement plus long et plus noir que chez le mâle (Fig. 9); cerques aussi longs que le X; écaille vulvaire grande, profondément échancrée, formant deux lobes, base noire, lobes jaune très clair (Fig. 10).

Les paratypes femelles se différencient de l'allotype par le fait qu'ils présentent un champ postdiscoïdal de deux cellules jusqu'au niveau du nodus.

LARVE Figures 11-13

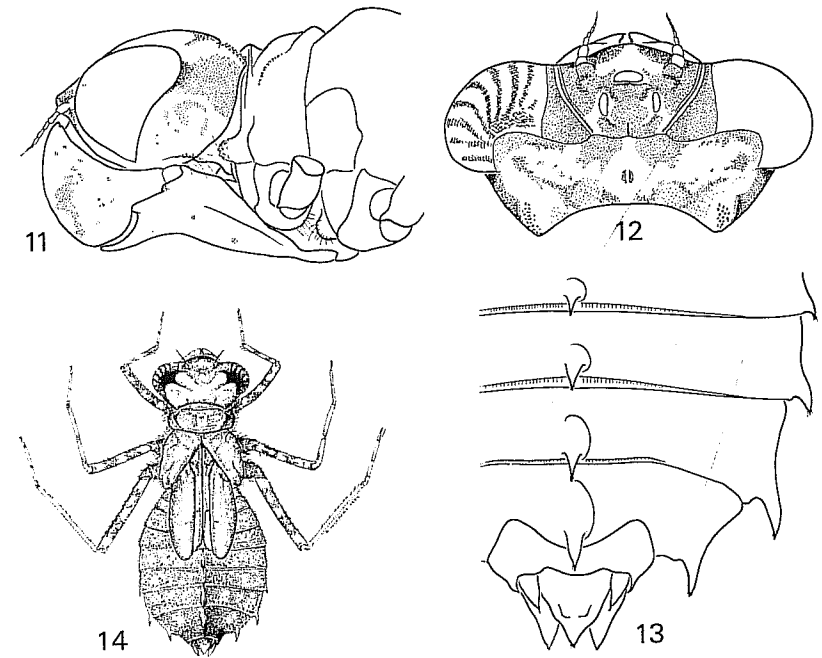
Matériel: outre les exuvies larvaires de la série typique il y a: 8 larves, ruisseau "Ambert" II/IV-1978 (dont la larve L 1, 26-II-78); 1 larve, Mézalé riv., XI-1983.

Mensurations de la larve L 1 (mm). — Longueur (L.) totale: 15,5. — Tête, largeur (l.): 5; L.: 2,6; — prémentum, L.: 3,2, l.: 3,5. — Ptérothèque, antérieure droite: 5,3; postérieure droite: 5. — Pattes — P1: fémur (F.): 2,7, tibia (T.): 3,1, tarse (t.): 1,7; — P2: F.: 3,3, T.: 3,7, t.: 2; — P3: F.: 4,8, T.: 4,2, t.: 2,6. — Abdomen, L.: 9; l.: 6,75.

Les deux larves de *M. aequatoris* (Fig. 14) et *M. westfalli* présentent un habitus très semblable. Aussi dans la description, nous nous contenterons surtout d'en donner les caractères différentiels.

Tête, carène frontale plus marquée; angles occipitaux portant chacun une plage de petits tubercules, plus large; occiput marqué de taches sombres différentes et particulièrement par une tache centrale plus ou moins en forme de grain de café. Prémentum garni de deux séries de 7 à 10 soies chacune; palpes munis de 6 à 7 soies palpales ainsi que de petites soies spiniformes sur leur bord externe libre.

Prothorax avec une carène très accentuée; mamelon supracoxal garni de petits tubercules identiques à ceux portés par la tête et beaucoup moins hirsute que chez *aequatoris*.



Figs 11-13. Larve de *M. westfalli*: (11) tête et partie du thorax de profil; — (12) tête, vue dorsale; — (13) extrémité abdominale, vue dorsale. — Fig. 14. Habitus de larve de *M. aequatoris* Legrand.

Abdomen globuleux, plus long que chez *aequatoris*, segments 6, 7, 8 et 9 portant de chaque côté un éperon dirigé vers l'arrière.

NOTES BIOÉCOLOGIQUES

Peu d'exemplaires de cette espèce ont pu être observés et seulement un seul imago femelle a été vu en train de pondre. Malgré la pauvreté des renseignements récoltés par rapport à *M. aequatoris*, le contraste comportemental entre ces deux espèces est tel qu'il nous a semblé important d'exposer les quelques observations que nous avons pu faire sur le terrain. *M. westfalli* fréquente les petits cours d'eau forestiers (zone IV de ILLIES & BOTOSANEANU, 1963), ici la rivière Mézalé située à 16 kilomètres de Makokou sur la route de Libreville. Ce petit cours d'eau de pente très faible court dans une petite vallée en y faisant de très nombreux méandres; sur la portion étudiée (1 km) il ne présente aucun affluent et les ruisseaux qui le nourrissent sont situés à au moins deux kilomètres en amont. Lors de fortes pluies le niveau des eaux monte rapidement et il est fréquent que la

rivière déborde; le décalage dans le temps entre la montée des eaux et la pluie est dans cette localité important et il est très fréquent que la pluie ait cessé bien avant que l'eau ait débordé. *M. westfalli* apparaît, pour le peu que l'on puisse en juger, pendant le temps où la rivière est sortie de son lit; la femelle dépose alors des amas d'oeufs, au même endroit sur la berge inondée; ces oeufs sont enveloppés d'un mucus important (comme chez *M. aequatoris*) qui gonfle très rapidement au contact de l'eau et fait adhérer les oeufs à la berge. La masse ovigère passe rapidement inaperçue, le limon s'y collant très vite. Contrairement à *M. aequatoris*, et bien que la ponte ait été recueillie, aucun renseignement n'a pu être obtenu, quant à l'éclosion des oeufs, cette ponte ayant été, au laboratoire, envahie par des champignons.

DIFFÉRENCES ENTRE *MALGASSOPHLEBIA WESTFALLI* SP. N.
ET *M. AEQUATORIS* LEGRAND

M. westfalli sp. n., se différencie de *M. aequatoris* Legrand, 1979 par les caractères étudiés dans le tableau suivant.

<i>M. westfalli</i> sp. n.	<i>M. aequatoris</i> Legrand
	Mâle
— Tache noire labiale large, pyriforme.	— Tache noire labiale étroite réduite à une bande à côtés ondulés.
— Hamulus falciforme, Fig. 6.	— Hamulus recourbé seulement à l'extrémité (LEGRAND, 1979, fig. 6).
— Lobe génital large, Fig. 6	— Lobe génital rétréci à l'extrémité (LEGRAND, 1979, fig. 6).
— Prophallus: — processus antérieur très court; processus postérieur long s'amincissant jusqu'à l'extrémité; Fig 7.	— Processus antérieur long et large; processus postérieur fin, s'élargissant à l'extrémité (LEGRAND, 1979, fig. 5).
— Appendices anaux supérieurs à extrémité tronquée et élargie (en vue latérale), bord supérieur rectiligne, inerme, Fig. 2.	— Appendices anaux supérieurs s'amincissant à l'extrémité, bord supérieur armé d'un tubercule aigu dirigé vers l'arrière (LEGRAND, 1979, fig. 3).
— Champ postdiscoïdal de 2 rangées de cellules, au moins sur une partie de sa longueur entre l'Arc et le N.	— Champ postdiscoïdal d'une seule rangée de cellules entre l'Arc et le N.
— Boucle anale allongée, de 10 cellules.	— Boucle anale courte, globuleuse, de 4 cellules.
	Femelle
— Écaille vulvaire, grande, bilobée; lobes arrondis et jaune clair; Fig 10.	— Écaille vulvaire, également grande, bilobée; lobes étroits jaunâtres sur les côtes et noirs sur leur bord interne (LEGRAND, 1979, fig. 7).

- | | |
|--|--|
| — Champ postdiscoïdal identique à celui du mâle (cf. supra). | — Champ postdiscoïdal identique à celui du mâle (cf. supra). |
| — Abdomen très foncé, fig. 9. | — Abdomen plus clair (LEGRAND, 1979, fig. 2). |

Larve

- | | |
|---|--|
| — Une tache médio-occipitale en forme de grain de café, Fig. 12. | — Pas de telle tache au milieu de l'occiput. |
| — Abdomen armé de chaque côté de 4 éperons sur les segments VI à IX, Fig. 13. | — Abdomen armé de chaque côté de 3 éperons sur les segments VII à IX, Fig. 12. |
| — Abdomen assez globuleux, 1./L. = 0,844. | — Abdomen plus fin, 1./L. = 0,730. |

Ponte

- | | |
|---|---|
| — Sur les berges inondées des petits cours d'eau, l'oviposition semble être liée au débordement et peut donc être fortement décalée par rapport à la pluie. | — Sur la face inférieure des feuilles des arbres surplombant le cours d'eau, lorsque la pluie commence à tomber (LEGRAND, 1979, figs 14, 15). |
|---|---|

DISCUSSION

L'examen des caractères différentiels entre *M. aequatoris* et la nouvelle espèce nous a porté dans un premier temps à isoler cette dernière du groupe *bispina* FRASER, 1958, groupe très homogène qui outre *bispina* comprend *M. longistipes* (PINHEY, 1964), *M. bispina nigeriae* PINHEY, 1961 et *M. aequatoris* LEGRAND, 1979. Le groupe se définit par rapport à *M. westfalli* sp. n. (voir tableau ci-dessus). Certains caractères tels que la forme de l'hamulus, le lobe génital, le "penis", les appendices anaux, le champ postdiscoïdal, la boucle anale, l'écaille vulvaire de la femelle, le comportement de ponte et le nombre d'éperons latéraux sur l'abdomen de la larve, m'ont fait penser que nous pourrions être en présence d'un genre nouveau ou au moins d'un sous-genre. Dans une correspondance importante avec Robert Gambles je lui ai exposé les raisons pour lesquelles je pensais que nous pourrions être en présence d'un genre nouveau. Depuis je suis revenu à une position plus modérée après avoir repris l'examen de l'espèce type du genre: *Malgassophlebia mayanga* (RIS, 1909). Cette espèce malgache connue seulement par le mâle présente de très nombreux caractères qui l'éloignent fortement du groupe *bispina* et dont voici les principaux: — Hamule: crochet formant un angle presque droit avec le reste du corps de l'hamule, alors qu'il est régulièrement courbé dans le groupe *bispina*. — Penis: processus antérieur très bref dépassant à peine les lobes latéraux, processus postérieur court, encore plus court que chez *westfalli* alors qu'ils sont très longs chez *bispina*. — Appendices anaux supérieurs très fins sans ornementation à part les quelques épines terminales de la face. Bien qu'il y ait, chez les mâles de *mayanga*, *bispina* et *westfalli*, une grande différence entre les caractères cités ci-

-dessus, la méconnaissance que nous avons du taxon *mayanga* (femelle, larve et biologie) m'a incité à surseoir à la révision du genre *Malgassophlebia* et surtout à ne pas isoler *M. westfalli* ni dans un genre nouveau ni même dans un autre sous-genre. Je me contenterai donc, pour terminer, de redonner une brève définition du genre ainsi qu'une clé permettant de séparer les mâles des trois groupes.

MODIFICATION DE LA DIAGNOSE DU GENRE *MALGASSOPHLEBIA* FRASER, 1956 PRÉCÉDEMMENT PROPOSÉE (FRASER, 1956; PINHEY, 1962; LEGRAND, 1979)

Lobe postérieur du prothorax étroit, dressé, semi-circulaire et frangé de longues soies. Synthorax avec des bandes jaunâtres et brunes à reflets métalliques. Crochet de l'hamule très grand. Arculus entre An2 et An3; hypertriangle libre; côté costal de la cellule "discoïdale" (triangle) brisé; champ postdiscoïdal de une à deux rangées de cellules aux ailes antérieures entre le triangle et le niveau du nodus; pas de Bs_q et une seule Cu_q à chaque aile. Prophallus présentant deux processus, l'un antérieur et l'autre postérieur, de taille différente suivant les groupes d'espèce.

- 1 Hamule anguleux; appendices anaux supérieurs fins, inermes sur leurs faces supérieure et inférieure *mayanga*
 — Hamule non anguleux mais présentant une courbure régulière au moins à l'extrémité; appendices anaux supérieurs épais, présentant soit une pointe dorsale soit un fort tubercule ventral 2
 2 Hamule droit puis régulièrement recourbé à l'apex; appendices anaux supérieurs avec une forte pointe dorsale, arrondis à l'apex groupe *bispina*
 — Hamule falciforme; appendices anaux supérieurs sans pointe dorsale, avec un fort tubercule (ou dent) ventral, tronqués à l'apex *westfalli* sp. n.

REMERCIEMENTS

Je remercie très sincèrement: ROBERT GAMBLES qui, avec une extrême gentillesse, a accepté de discuter la teneur de cet article; MARCELLE LACHAISE qui a assuré la préparation du matériel et la dactylographie du manuscrit; et enfin GILBERT HODEBERT, qui, avec talent, a illustré l'habitus larvaire de *M. aequatoris*.

REFÉRENCES

- FRASER, F.C., 1952. Methods of exophytic oviposition in Odonata. *Ent. mon. Mag.* 88: 261-262.
 FRASER, F.C., 1953. Methods of exophytic oviposition in Odonata. *Ent. mon. Mag.* 89: 252-254.
 FRASER, F.C., 1956. Insectes Odonates Anisoptères. *Faune Madagascar* 1: 1-125.
 FRASER, F.C., 1958. *Malgassophlebia bispina* a remarkable new Libelluline from the Belgian Congo. *Revue Zool. Bot. afr.* 57: 317-320.
 ILLIES, J. & BOTOSANEANU, 1963. Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux, considérées surtout du point de vue faunistique. *Mitt. int. Ver. theor. angew. Limnol.* 12: 1-57.
 LEGRAND, J., 1975. Contribution à la faune du Gabon, Odonates: 1ère note. *Annls Soc. ent. Fr. (N.S.)* 11: 679-696.

- LEGRAND, J., 1977. Deux Tetrathemis Brauer nouveaux du Gabon et la larve de l'un d'eux (Anisoptera: Libellulidae). *Odonatologica* 6: 245-251.
 LEGRAND, J., 1979. Morphologie, biologie et écologie de *Malgassophlebia aequatoris*, n. sp., nouveau Tetratheminae du Gabon (Odonata: Libellulidae). *Revue fr. Ent. (N.S.)* 1: 3-12.
 PINHEY, E.C.G., 1960 [1961]. Odonata collected on an expedition from Rhodesia to Nigeria in 1958: Part I. *Ent. mon. Mag.* 96: 256-271.
 PINHEY, E.C.G., 1962. A descriptive catalogue of the Odonata of the African Continent (up to December 1959). Part II. *Publicat. Co. Diam. Angola* 59: 165-322.
 PINHEY, E.C.G., 1964. Dragonflies (Odonata) of the Angola-Congo border of Rhodesia. *Publicat. Co. Diam. Angola* 63: 97-129.
 RIS, F., 1909. Libellulinen monographisch bearbeitet. *Colns zool. de Selys-Longchamps* 9: 1-120, 1 pl. coul.
 TSACAS, L. & J. LEGRAND, 1979. Les pontes d'Odonates, gîte larvaire nouveau pour une Drosophile africaine inédite: *Drosophila libellulosa*, n. sp. (Odonata: Libellulidae; Diptera: Drosophilidae). *Revue fr. Ent. (N.S.)* 1: 13-22.