



HAL
open science

Anophèles afrotropicaux. 2 - Mises au point sur les espèces de la sous-région malgache (Diptera, Culicidae)

Jacques Brunhes, Gilbert Le Goff, Bernard Geoffroy

► **To cite this version:**

Jacques Brunhes, Gilbert Le Goff, Bernard Geoffroy. Anophèles afrotropicaux. 2 - Mises au point sur les espèces de la sous-région malgache (Diptera, Culicidae). Bulletin de la Société Entomologique de France, 1998, 103 (2), pp.139-152. hal-03363150

HAL Id: hal-03363150

<https://hal.science/hal-03363150>

Submitted on 3 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Bulletin de la Société entomologique de France, 103 (2), 1998 : 139-152.

Anophèles afrotropicaux. II – Mises au point sur les espèces de la sous-région malgache (Diptera, Culicidae)¹

par Jacques BRUNHES, Gilbert LE GOFF & Bernard GEOFFROY

ORSTOM, laboratoire de Taxonomie des Vecteurs, B.P. 5045, F - 34032 Montpellier Cedex 01

Résumé. – Dans ce deuxième article, les auteurs proposent la mise en *nomen dubium* de trois espèces ou sous-espèces de la sous-région malgache : *Anopheles (Anopheles) fuscicolor soalalaensis* Grjebine, 1954, *An. (Cellia) arnoulti* Grjebine, 1966 et *An. (Cellia) courdurieri* Grjebine, 1966. Ils mettent aussi en évidence, aux états larvaire et imaginal, les principales caractéristiques morphologiques de deux groupes d'espèces. Ils soulignent enfin la nécessité de nouvelles recherches sur les Anophèles de la sous-région malgache.

Summary. – **Afrotropical Anopheles. II. – Taxonomy clarification of some Madagascan Anopheles species (Diptera, Culicidae).** In this second paper of a serie devoted to the afrotropical anophelines, the authors suggest the sinking in *nomen dubium* of 3 species and subspecies of the Malagasy Biogeographical Sub-Region: *Anopheles (Anopheles) fuscicolor soalalaensis* Grjebine, 1954, *An. (Cellia) arnoulti* Grjebine, 1966 and *An. (Cellia) courdurieri* Grjebine, 1966. They show, too, at the larval and imaginal stages, the main morphological characteristics of two groups of species. At least, they stress the need of further research on the anophelines of the Malagasy Sub-Region.

Mots clés. – Anophelinae, taxonomie, statut, description, sous-région malgache.

La mise au point d'un logiciel d'identification des Anophèles de la région afrotropicale nous a conduits à étudier de façon critique les 139 espèces décrites à l'état adulte et les 125 espèces dont les larves sont connues. Cette étude nous a placés dans l'obligation de remettre en cause, ou de préciser, le statut de quelques taxons.

Dans ce deuxième article concernant les Anophèles de Madagascar, nous poursuivons l'exposé des changements taxonomiques que nous proposons avec, en particulier, la mise en *nomen dubium* de trois espèces considérées comme endémiques de la Grande Ile. Nous précisons également les particularités morphologiques des autres espèces endémiques.

1. – TAXONS DOUTEUX

Anopheles (Anopheles) fuscicolor soalalaensis Grjebine, 1954

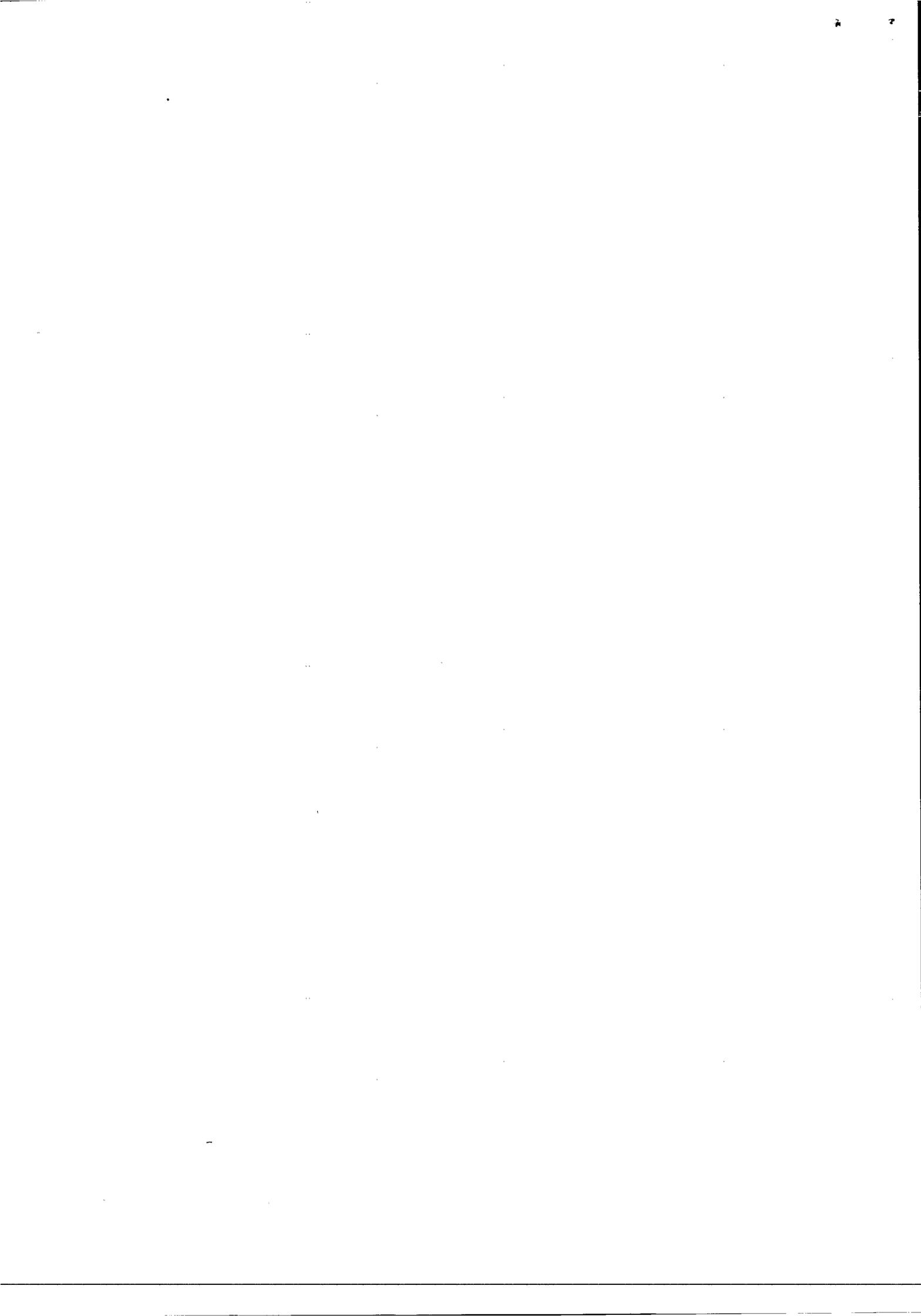
En 1947, E. C. C. VAN SOMEREN a décrit la larve, la nymphe et les imagos d'*Anopheles fuscicolor*. Cette nouvelle espèce avait été récoltée sur les Hauts Plateaux de Madagascar (province de Fianarantsoa).

GRJEBINE (1954) a décrit la variété *An. fuscicolor soalalaensis* dont il avait capturé une femelle dans un piège lumineux, près du village de Namoroka, situé au sud de Soalala, dans la province de Mahajanga (= Majunga). Ce taxon se distingue d'*An. fuscicolor* par une coloration légèrement plus sombre des pattes et des ailes. GRJEBINE (1966) exprime cependant des doutes quant à la réalité et au statut de cette sous-espèce en écrivant : « *La position de cette sous-espèce est douteuse. Il est possible qu'il s'agisse d'une forme polymorphique fondée d'*An. fuscicolor* ou d'une espèce distincte* ».

Depuis cette capture unique, plus aucun entomologiste n'a retrouvé cette sous-espèce.

¹ Anophèles afrotropicaux. I – Descriptions d'espèces nouvelles et changements de statuts taxonomiques (Diptera : Culicidae). *Annales de la Société entomologique de France* (N.S.), 1997, 33, 2 : 173-183.





Nous avons recherché l'holotype femelle et nous ne l'avons trouvé ni dans les collections de l'ORSTOM à Montpellier, ni dans celles du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), à Paris. Il semble donc raisonnable de considérer cet holotype comme perdu. Dans un souci de simplification, nous proposons donc que la sous-espèce *soalalaensis* d'*An. fuscicolor* soit, au moins provisoirement, considérée comme *nomen dubium*.

Anopheles (Cellia) arnoulti Grjebine, 1966

Pour décrire cette espèce, Grjebine s'est fondé sur la morphologie d'une larve récoltée sur la Côte Est de Madagascar (préparation n°269, forêt de Perinet, altitude 910 m, S.-P. de Moramanga, province de Toamasina (= Tamatave), *Arnoult réc.*, 03.IV.1953). L'holotype n'a probablement jamais été déposé au Muséum national d'Histoire naturelle car il ne s'y trouve pas actuellement et le musée n'a conservé aucune trace de son dépôt. Pour tenter de préciser les particularités morphologiques, ainsi que les affinités de cette espèce, nous ne disposons donc que des dessins et descriptions de l'auteur.

Les caractères morphologiques décrits, ainsi que les dessins faits par Grjebine, nous montrent qu'il ne peut s'agir d'une espèce proche d'*An. smithii* car ses soies céphaliques 3-C et 4-C sont courtes et lisses alors que ces mêmes soies sont longues et fréquemment barbelées chez *An. smithii*. Par ailleurs, le peigne du huitième segment d'*An. smithii* présente des dents de tailles sub-égales, plutôt grandes, avec de nombreux spicules latéraux nettement visibles. Chez *An. arnoulti*, les dents du peigne seraient formées de 4 dents principales et de 6 dents secondaires plus courtes, chacune d'entre elles portant des denticules seulement visibles à fort grossissement.

Nous pensons que le spécimen observé par Grjebine appartient au sous-genre *Cellia* (série *Neomyzomyia*) et probablement à l'espèce *Anopheles (Cellia) grassei*. Ces deux espèces sont en effet sympatriques et ne possèdent, comme seul caractère éventuellement distinctif, que des plaques tergaux plus réduites chez *An. arnoulti* que chez *An. grassei*.

Compte tenu de la perte de l'holotype larvaire, qui était le seul représentant de cette espèce; compte tenu aussi de l'extrême proximité morphologique et de la sympatrie d'*An. arnoulti* avec *An. grassei*, nous proposons, qu'en attendant de nouvelles informations, *An. arnoulti* soit considéré comme *nomen dubium*.

Anopheles (Cellia) courdurieri Grjebine, 1966

Comme l'espèce précédente, *An. courdurieri* a été décrit à l'état larvaire en se fondant sur les particularités morphologiques de deux larves récoltées dans le sud de Madagascar. Le gîte était un ruisseau qui alimente le lac Anony et qui traverse la route reliant Amboasary à Faradofay (=Fort-Dauphin), au lieu dit "Bevilany", province de Toliara (=Tulear). La récolte a été effectuée le 19.III.1956 par A. Grjebine. Cette région est soumise à un climat sec et chaud (700 mm d'eau répartis sur 2 mois environ).

L'auteur indique que l'holotype a été déposé au Muséum national d'Histoire naturelle mais il semble que ce dépôt n'ait pas été effectué car le Muséum de Paris n'en a conservé aucune trace. Pour analyser les caractéristiques morphologiques de cette espèce, nous ne disposons donc que des descriptions et dessins fournis par l'auteur. Dans son ouvrage de synthèse sur les Anophelinae de Madagascar, GRJEBINE (1966) place cette espèce parmi celles à "position incertaine". Il la range cependant dans le sous-genre *Cellia*.

Les principales particularités morphologiques mises en avant par l'auteur concernent : les tubercules non soudés, mais très proches, sur lesquels s'insèrent les soies prothoraciques 1-P et 2-P. Par ailleurs, la soie 8-P aurait un tronc large et des branches épaisses; les plaques tergaux accessoires seraient apparemment absentes et la soie 1-VII serait indifférenciée.

La description et les dessins associés nous incitent à penser qu'il s'agit d'*Anopheles (Cellia) rufipes* dont les tubercules d'insertion des soies 1-P et 2-P sont généralement soudés

mais qui peuvent être aussi séparés. Seul l'aspect différencié des soies I-VII chez *An. rufipes* et indifférencié chez *An. courdurieri* permettrait, si cet aspect était confirmé, une distinction entre ces deux espèces. Compte-tenu de la "position incertaine" de cette espèce et du fait qu'elle n'a jamais été retrouvée, que l'holotype, considéré comme perdu, a été récolté dans l'aire de répartition d'*An. rufipes* avec lequel il peut être confondu, nous proposons, en attendant de nouvelles captures, de considérer *An. courdurieri* comme *nomen dubium*.

2. – MISES AU POINT TAXONOMIQUES

Groupe : *Anopheles griveaudi*, *An. lacani*, *An. notleyi*, *An. ranci* et *An. roubaudi*

Rappels historiques

– *Anopheles (Cellia) griveaudi* Grjebine, 1960

An. griveaudi a été décrit en se fondant sur la morphologie d'une femelle capturée le 05.VII.56, dans un piège à U.V. placé dans la forêt d'Ambahona, Manjakatampo, massif de l'Ankaratra. De cet exemplaire unique, il reste au MNHN un thorax piqué sur une minutie et 2 lames dont l'une (n° 2222) porte une aile et un palpe et l'autre (n° 2223) porte 5 pattes.

– *Anopheles (Cellia) notleyi* van Someren, 1949

En 1949, E.C.C. van Someren a décrit l'holotype femelle d'*An. notleyi* ainsi que l'allotype mâle et les stades préimaginaux capturés à Sakaramy, province d'Antsiranana (=Diego-Suarez). Il a également désigné 5 paratypes adultes. Les caractéristiques du gîte larvaire ne sont pas précisées. Il ne semble pas que l'espèce ait été retrouvée par la suite.

– *Anopheles (Cellia) roubaudi* Grjebine, 1954

Dans sa description d'*An. roubaudi*, Grjebine se fonde sur "5 larves typiques récoltées à La Mandraka le 02.XII.1952". L'auteur décrit aussi le mâle et la femelle qu'il a obtenus après la mise en élevage des larves. Il ne précise pas le nombre des adultes observés et ne désigne pas clairement l'holotype et l'allotype.

GRJEBINE (1966) désigne un lectotype femelle parmi celles ayant servi à la description princeps. Il avait alors à sa disposition 3 ♂, 2 ♀ et 10 larves récoltés le 21.II.52 et le 02.XII.1952. Au MNHN se trouvent deux lames : l'une portant la mention "holotype mâle", n° 2137, (La Mandraka, 21.II.52), sur laquelle figure une aile très petite (l=2,7mm) et très claire ; l'autre lame, étiquetée "allotype femelle", n° 2136, porte la tête d'une femelle récoltée le même jour et au même endroit que le mâle. L'holotype mâle (un thorax, une aile en mauvais état et 2 pattes fripées) est déposé au MNHN. Aucune femelle piquée n'est déposée dans ce musée. Par contre, le topotype larvaire n° 2132 (La Mandraka, 20.I.53) se trouve au MNHN ; 3 topotypes larvaires provenant de la même série sont déposés à l'ORSTOM. Par ailleurs, dans la collection de l'ORSTOM se trouvent 3 ♀ récoltées par Damase et provenant d'Ambodiriana (province de Toamasina) que nous avons identifiées comme appartenant à *An. roubaudi*. Une de ces femelles a été capturée le 29.XI.1956 et les deux autres, le 30.XI.1956. Leurs ailes mesurent 3,1, 3,5 et 3,7 mm ; l'aile d'une femelle du 30.XI.1956 est illustrée (fig. 7).

– *Anopheles (Cellia) lacani* Grjebine, 1954

Grjebine a décrit l'holotype femelle, le mâle et les stades préimaginaux d'*An. lacani*. Cette espèce avait été récoltée à l'état larvaire sur les berges d'un ruisseau forestier de La Mandraka (S.-P. de Manjakandriana, province d'Antananarivo ; 20.XII.1951). La préparation du pédotype portait le n° 415. Des larves de cette espèce ont été retrouvées, au même endroit, en décembre 1952. En mai 1953, de nouvelles larves ont été récoltées à proximité de la localité type. A Perinet (S.-P. de Moramanga, 19.IV.1955), les larves d'*An. lacani* ont été

retrouvées associées à celles d'*An. roubaudi*. Au MNHN se trouvent: l'holotype, ♀, provenant de La Mandraka (il n'en reste que le thorax, une aile et une patte antérieure), le pédotype n°2198 (La Mandraka, 20.XII.1951) et un topotype n°2201 (La Mandraka, 15.X.1952).

— *Anopheles (Cellia) ranci* Grjebine, 1954

Dans sa description originale, Grjebine indique que «la larve type provient d'Ambodisoka, S.-P. de Marolambo, et [que] les larves, nymphes et mâle [proviennent] d'Anosibe (rivière Manambolo), S.-P. de Moramanga». Ces deux localités sont situées à une centaine de kilomètres de distance et dans des régions climatiquement analogues. Dans la même publication, Grjebine mentionne un troisième point de capture: Tolongoïna, rivière Raraony, S.-P. de Fort-Carnot. Ces trois localités se trouvent entre 800 et 1000 m d'altitude. Le MNHN détient l'allotype mâle provenant d'Anosibe.

GRJEBINE (1966) désigne un lectotype femelle issu d'un élevage de larves capturées dans une quatrième localité située sur les bords de la rivière Ivondro (altitude 100 m environ), à l'ouest de Toamasina (=Tamatave). Ce lectotype n'a pas été retrouvé. Il est à noter que pour illustrer ses nouvelles descriptions, Grjebine utilise des femelles provenant de Perinet (S.-P. de Moramanga, altitude 950 m; 21.IV.1955). Les lames portant les ailes et les pattes dessinées par Grjebine se trouvent au MNHN (aile, lame n° 2228; pattes n° 2227); elles portent la mention "métatype". L'aile de cet exemplaire de Perinet, identifié par Grjebine, illustre notre article (fig. 9).

Ces cinq espèces proches, endémiques de Madagascar, se développent généralement en région forestière, sur les berges de rivières et torrents de montagne situés le plus souvent entre 500 et 1700 mètres d'altitude. Les adultes sont rares et non agressifs vis-à-vis de l'Homme car les seuls imagos connus ont été capturés dans des pièges lumineux (*An. griveaudi*) ou après la mise en élevage de larves (*An. ranci*, *An. roubaudi*, *An. lacani*).

Particularités morphologiques du groupe

Matériel étudié. — *An. griveaudi*: holotype, ♀, lame n° 2222 sur laquelle se trouvent une aile et un palpe montés; lame 2223 avec 5 pattes (forêt d'Ambohony, S.-P. d'Ambatolampy, 05.VII.1956, Griveaud *rec.*)

An. lacani: holotype, ♀, La Mandraka, MNHN; pédotype n°2198, La Mandraka, 20.XII.1951; topotype larvaire n°2201, La Mandraka, 15.X.1952, MNHN.

An. notleyi: paratype ♀, Sakaramy, province d'Antsiranana (=Diego-Suarez) 25.II.44, Natural History Museum, Londres (NHM); larve topotype n° BM-1947-281, Sakaramy, AK5, 25.II.44, NHM.

An. ranci: allotype, ♂, Anosibe; 1 topotype ♀, Perinet, S.-P. de Moramanga, province de Toamasina (=Tamatave), 20.IV.1955 (ailes et pattes montées à sec); lame n°2228 portant l'aile d'un "métatype" et lame n°2227 portant les pattes I, II et III d'un "métatype", Perinet, S.-P. de Moramanga, province de Toamasina; ce matériel est déposé au MNHN; 1 larve, Anosibe-Moramanga, 22.V.52, et 8 larves, Anosibe-Moramanga, gîte n° 1, 11.VI.57, *Ranjana rec.*, ORSTOM, Montpellier; 1 larve, Perinet, S.-P. de Moramanga, G178, km 147,5, 30.VIII.53, Inst. Pasteur, Paris; 5 larves n°2225, Ampandroatroka, S.-P. de Moramanga, gîte n°2, 10.VI.57, *Ranjana rec.*, MNHN.

An. roubaudi: holotype, ♂, aile montée de l'holotype n° 2137, La Mandraka, 21.II.1952; une tête de ♀, "allotype" n°2136, La Mandraka, 21.II.1952, MNHN. Lectotype ♀ désigné par Grjebine (1966) non retrouvé; 3 ♀, Ambodiriana, près de Toamasina, 20.XI.1956 et 30.XI.1956, *Damase rec.*, Brunhes det.; Topotype larvaire n°2132, La Mandraka, 20.I.53, MNHN; 4 larves, La Mandraka, dont 3 larves du 20.I.53 et 1 larve de 1953, collection ORSTOM.

Caractères morphologiques communs. — *Larves.* — Toutes les larves connues possèdent en commun de fortes particularités morphologiques.

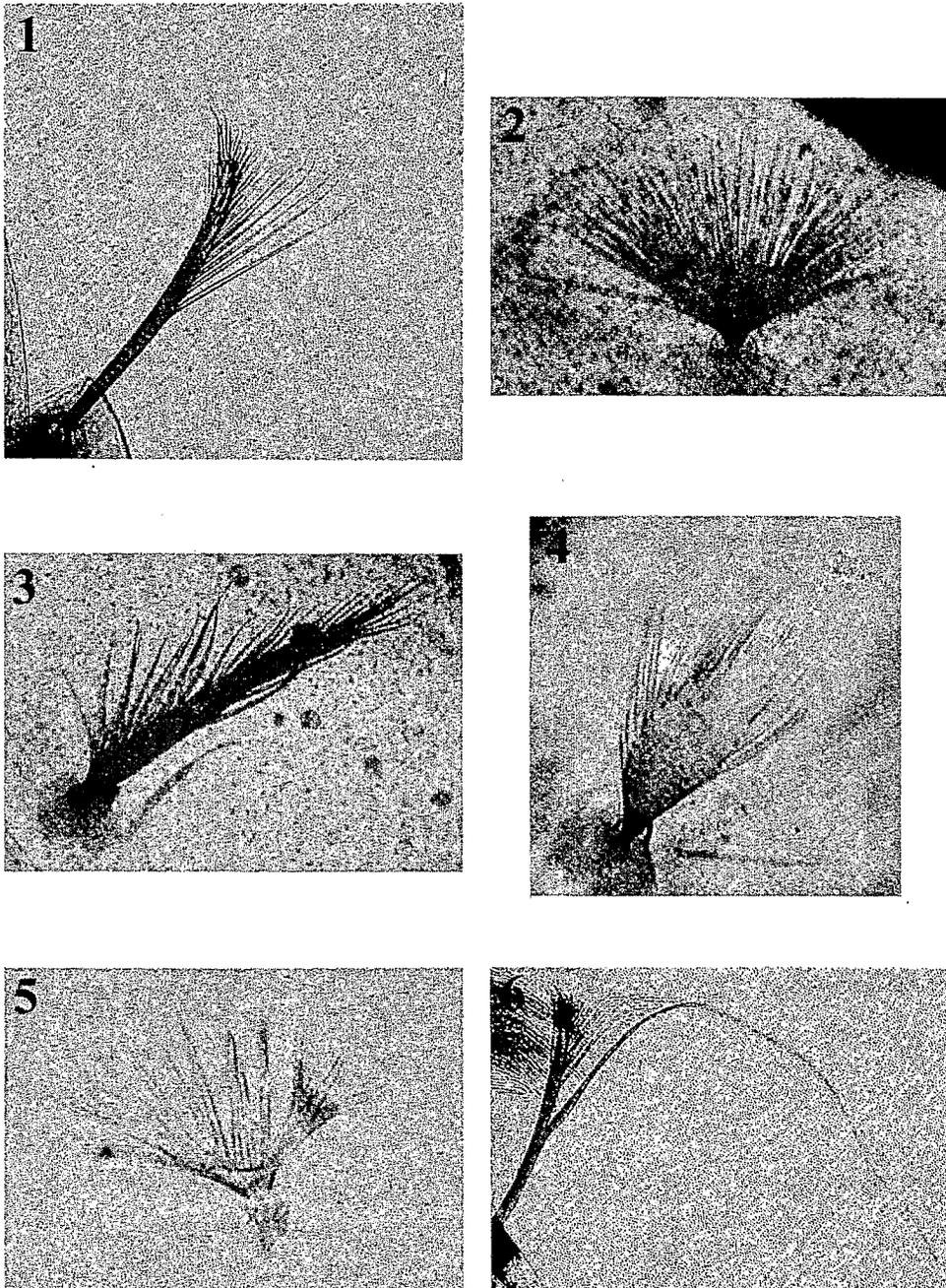


Fig. 1 à 6. - *Anopheles* malgaches. - 1, *An. ranci*, soie 11-C; - 2, *id.*, soie 1-P; - 3, *idem*, soie 2-P; - 4, *An. lacani*; soie 2-P; - 5, *An. notleyi*, soie 1-P; - 6, *An. roubaudi*, soie 11-C.

Ainsi, sur la tête, les soies 2-C sont fortes, lisses et longues; leur longueur est toujours plus grande que celle du flagellum de l'antenne. Les autres soies clypéales sont petites et branchues, particulièrement les soies 3-C dont la longueur est inférieure au $1/5^{\circ}$ de celle des soies 2-C. Les soies 5, 6 et 7-C sont également peu développées. Par ailleurs, les soies 11-C sont asymétriques, le filament externe est en effet nettement plus long que les filaments internes (fig. 1 et 6).

Sur le thorax, les soies 1-P sont dendromorphes et présentent une base large (fig. 2). Les soies 2-P sont larges et leurs filaments latéraux sont disposés de façon asymétrique (fig. 3).

Sur l'abdomen, les soies palmées ont des feuillets "épaulés", chitinisés dans leur moitié supérieure. Le filament, denticulé et parfois profondément échancré, est de taille variable. Les plaques tergaux sont relativement étroites (rapport largeur/hauteur toujours supérieur à 3). Le peigne présente des dents subégales et denticulées. La soie 1-X est toujours ramifiée à partir de sa moitié distale.

Adultes. — Les adultes de ces 5 espèces possèdent en commun une série de caractères morphologiques remarquables parmi lesquels nous citerons: les palpes aux écailles ébouriffées qui portent généralement 4 anneaux blancs (fig. 8); sur l'aile, la tache sombre médiane de la costale est traversée par une large tache blanche affectant à la fois la costale, la sous-costale et R1 (*An. griveaudi* est le seul à ne pas présenter ce caractère) (fig. 7 et 9 à 11); le scutum est couvert d'écailles larges et pâles; les pattes, non tachetées, portent, au moins, sur les fémurs II et III, une large tache blanche apico-dorsale (seul *An. ranci* présente des pattes abondamment tachetées et ne porte pas de tache apico-dorsale sur les fémurs).

Caractères morphologiques distinctifs. — *An. griveaudi* (♀ seule connue) se distingue par sa grande taille (longueur de l'aile égale à 4,8 mm) et par ses pattes sombres qui ne portent pratiquement que les 2 taches apico-dorsales sur les fémurs I et II.

La larve d'*An. lacani* se caractérise par ses soies 2-P courtes et aplaties (fig. 4). Elle présente aussi des soies 9-M à 4 branches terminales et des soies 9-T dont le nombre de branches varie de 2 à 5.

L'adulte est pratiquement indistinguable d'*An. roubaudi*; seule l'absence des anneaux blancs à l'apex des tarsomères 3-II et 4-II permettrait de distinguer *An. lacani* mais cette patte manque sur l'holotype. Les dessins des pattes d'*An. lacani* ne sont pas fournis par l'auteur.

La larve d'*An. notleyi* nous semble se caractériser par ses soies 1-P (fig. 5), ses soies 9-M à 2 branches terminales, ses soies 9-T à 3 branches et par la présence d'une petite plaque accessoire libre sur les segments II à VII.

Les palpes des femelles d'*An. notleyi* ne présentent que 3 anneaux blancs car le segment 5, entièrement blanc, forme avec la tache apicale du segment 4, un large anneau blanc apical (fig. 12). Cette espèce présente par ailleurs, à l'apex de l'aile, une large tache blanche qui s'étend de R1 jusqu'à R4+5 compris (fig. 11).

La larve d'*An. ranci* se caractérise par: le rapport de la longueur de la soie 5-C sur la distance entre la base des 4-C et des 5-C qui est voisin de 1 (pour les trois autres espèces, ce rapport est toujours inférieur à 1); la soie 1-P dont l'extrémité des filaments est pointue et effilée (fig. 2) (chez les trois autres espèces, cette soie est généralement digitiforme). Sur le segment V, le rapport de la largeur de la plaque tergale principale sur la distance séparant les points d'insertion des soies palmées, est égal ou supérieur à 1 (chez les trois autres espèces, ce rapport est inférieur à 1).

Les adultes d'*An. ranci* sont les seuls membres du groupe à présenter des pattes abondamment tachetées depuis les fémurs jusqu'aux tarsomères 2 inclus; sur les pattes II et III,

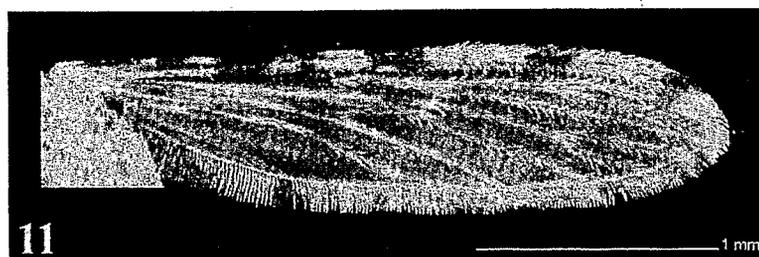
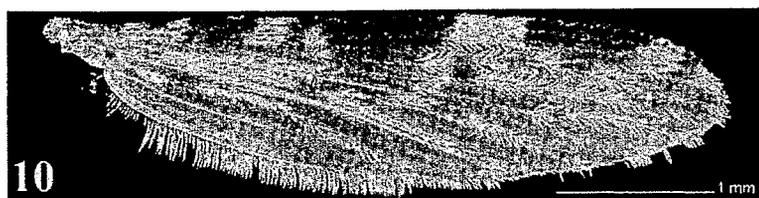
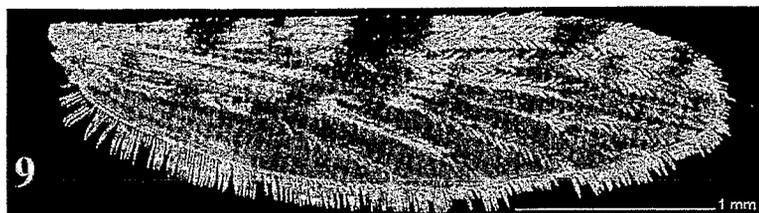
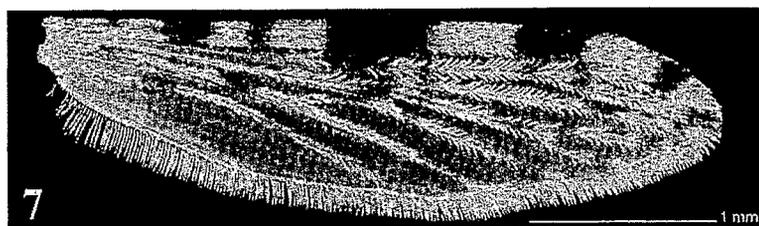


Fig. 7 à 12. – *Anopheles* malgaches. – 7, *An. roubaudi*, aile; – 8, *idem*, palpes; – 9, *An. ranci*, aile; – 10, *An. griveaudi*, aile; – 11, *An. notleyi*, aile; – 12, *idem*, palpes.

des taches sont aussi visibles sur les tarsomères 3.

La larve d'*An. roubaudi* se caractérise principalement par la grande taille et la position décalée du filament externe de la soie 11-C (fig. 6).

Grjebine fonde la distinction de la femelle d'*An. roubaudi* sur la présence d'un petit anneau apical pâle à l'apex des tarsomères 3-II et 4-II. Il est à noter que le dessin qu'il en donne dans sa synthèse de 1966 ne présente pas d'anneau blanc sur le tarsomère 4-II et que le tarsomère 3-II comporte un anneau apical très réduit. Les 3 femelles que nous avons identifiées comme appartenant à *An. roubaudi* présentaient un anneau apical blanc sur le tarsomère 3-II et un tarsomère 4-II noir.

Tableau I. – Identification des larves d'*An. lacani*, *An. notleyi*, *An. ranci* et *An. roubaudi*

Caractères	<i>An. lacani</i>	<i>An. notleyi</i>	<i>An. ranci</i>	<i>An. roubaudi</i>
Soie 11-C: L. filament ext./L. tige	2	env. 2	1,5	>2 (env. 3)
11-C: décalage de l'insertion du filament externe	présent ou absent	absent	absent	présent
Soie 2-P	courte, aplatie	allongée	allongée	allongée
Nombre de branches terminales de 9-M	4	2	1	1
Nombre de branches terminales de 9-T	de 2 à 5	3	1 ou 2	1

Tableau II. – Identification des adultes d'*An. lacani*, *An. roubaudi*, *An. notleyi*, *An. ranci* et *An. griveaudi*

Caractères	<i>An. lacani</i>	<i>An. roubaudi</i>	<i>An. notleyi</i>	<i>An. ranci</i>	<i>An. griveaudi</i>
Tibias tachetés	non	non	oui	non	non
Nombre d'anneaux sur le palpe	4	4	4	3	4
Ornementation du tarsomère 3-II	sans anneau	sans ou avec	avec anneau	avec anneau	avec anneau
Tache sombre médiane de la costale	traversée par une large tache	petite tache sur la ss-costale			

Discussion

Larves. – Grjebine pense que la position nettement décalée du filament externe de la soie 11-C est le meilleur critère morphologique permettant de distinguer *An. roubaudi* d'*An. lacani*. Sur le topotype d'*An. roubaudi*, ce décalage existe bien et, sur le type n°2197 d'*An. lacani*, l'espace est effectivement absent. Par contre, une des deux soies 11-C de l'exuvie larvaire d'*An. lacani* (topotype 2201) présente les deux derniers filaments externes bien séparés des autres, ce qui est en contradiction avec le critère de distinction proposé. Malgré cette réserve, ces deux espèces peuvent être distinguées en se fondant sur la morphologie des soies 2-P, 9-M et 9-T.

An. ranci et *An. notleyi* sont morphologiquement très proches. La longueur des soies 5-C, la morphologie des filaments de la soie 1-P ainsi que le rapport de la largeur de la plaque tergale principale sur la distance séparant la base des soies palmées sur le segment V, peuvent cependant permettre de distinguer ces deux espèces. La soie 1-P d'*An. ranci* peut s'insérer ou non sur un tubercule faiblement chitinisé.

Adultes. – A l'état imaginal, *An. griveaudi*, *An. ranci* et *An. notleyi* sont facilement identifiables grâce aux caractères distinctifs proposés ci-dessus (tableau II).

Par contre, *An. roubaudi* et *An. lacani* sont bien difficiles à distinguer car ils peuvent présenter une ornementation identique des tarsomères 3 et 4-II (anneau pâle étroit à l'apex de 3-II et 4-II entièrement sombre). Le caractère proposé par Grjebine comme distinctif n'est donc pas totalement fiable mais nous n'en avons pas trouvé de meilleurs. On notera aussi que ces deux espèces ont des localités types identiques.

Compte tenu du peu de matériel actuellement disponible, nous considérons ces deux

espèces comme inséparables à l'état imaginal. En conséquence, nous avons attribué le nom d'"*An. roubaudi*" aux exemplaires qui pouvaient être attribués à l'une ou à l'autre des espèces trouvées dans la collection de l'ORSTOM ou qui nous ont été prêtés par l'Institut Pasteur de Paris ou par le Muséum national d'Histoire naturelle.

Groupe: *Anopheles radama*, *An. pauliani*, *An. milloti*, *An. grassei* et *An. grenieri*

Rappels historiques

– *An. grassei* Grjebine, 1953

En 1966, Grjebine désigne un lectotype femelle parmi la série-type qui comprenait 2 ♂ et 2 ♀ obtenus après élevage de 9 larves récoltées en décembre 1952 près de Maroantsetra, baie d'Antongil, province de Toamasina (=Tamatave). Cet auteur disposait aussi d'imagos obtenus après élevages de larves capturées sur l'île Sainte-Marie.

– *An. grenieri* Grjebine, 1964

Cette espèce a été décrite seulement à l'état larvaire. L'holotype a été récolté, en juillet 1954, dans la région d'Anosibe. L'espèce a été retrouvée plus tard à Andonabe (S.-P. de Marolambo) et à Lakato (S.-P. de Moramanga). Ces différentes localités se trouvent dans une région forestière accidentée située entre 800 et 1 000 m d'altitude.

– *An. milloti* Grjebine & Lacan, 1954

En 1966, Grjebine désigne un lectotype femelle parmi la série-type capturée à l'état larvaire en juillet 1952 (La Mandraka, S.-P. de Manjakandrina, province d'Antananarivo (=Tananarive)). Cette série-type comprenait 12 larves qui, placées en élevage, devaient donner 3 ♀ et 3 ♂. Lors de sa révision, GRJEBINE (1966) disposait aussi de 6 ♂ et 3 ♀ capturés dans un piège lumineux placé dans la forêt d'Andranomandevy (S.-P. de Manjakandrina, province d'Antananarivo). Tous les adultes de cette espèce semblent avoir été obtenus après élevages de larves ou capturés dans des pièges lumineux. Sa répartition serait assez large mais l'espèce ne serait abondante que sur la façade est de l'île, entre 300 et 900 m d'altitude.

– *An. pauliani* Grjebine, 1954

La description princeps de cette espèce se fonde sur une série de 11 larves capturées dans un ruisseau au courant lent situé à proximité de la ville de Mahajanga (=Majunga). Placées en élevage, ces larves devaient donner 3 nymphes puis 2 ♀ et 1 ♂. GRJEBINE (1966) a désigné un lectotype ♀ parmi cette série-type récoltée en juillet 1952. Il mentionne aussi avoir récolté à l'intérieur des habitations, 20 ♀ et 3 ♂ à Miandrivazo (avril 1960), 10 ♀ à Sadjoavato, près de Antsiranana (=Diego-Suarez), 20.II.1961, et 1 ♀ sur l'île de Nosy-Be, 21.III.1960. Il mentionne que cette espèce se trouve jusqu'à 900 m d'altitude mais qu'elle n'est abondante qu'au-dessous de 600 m. Elle est particulièrement bien représentée dans les régions basses de la moitié nord de l'île. La série-type n'a pas été retrouvée mais un plésiotype ♀ en très mauvais état (Miandrivazo, avril 1960, *Gruchet récolteur*) est conservé au MNHN.

– *An. radama* Meillon, 1943

La description princeps repose sur l'holotype, ♀, 1 paratype ♀ et l'allotype, ♂. Rien n'est indiqué sur le mode de capture, la date et la localité de capture si ce n'est "Madagascar". En 1951, Doucet a décrit et dessiné la larve de cette espèce. GRJEBINE (1966) devait donner une description complémentaire des adultes et des stades préimaginaux en se fondant sur la récolte de 23 larves et 8 nymphes (Nosy-Be, 17.V.1955) qui, placées en élevage, devaient fournir 2 ♀ et 1 ♂. Grjebine indique aussi qu'*An. radama* semble localisé à l'extrême nord de l'île d'où provenait probablement la série-type mais que l'espèce a peut-être une aire de répartition plus vaste car elle «*a pu être confondue avec An. pauliani qui se différencie*

surtout par l'armature du cibarium». Le *Natural History Museum* (NHM) nous a fort obligeamment prêté l'holotype d'*An. radama*.

Particularités morphologiques du groupe

Matériel étudié. – *An. grassei*: holotype ♀, n°450, 17.XI.1952, Maroantsetra, km 7, route de Mananara, province de Toamasina (=Tamatave), *Grjebine réc.* et dét., MNHN; pédotype, 2 larves sur lame n°2194, série-type MNHN; 1 larve (mauvais état) Vohipeno, province de Fianarantsoa 15.VI.53, ORSTOM; 1 larve, La Cascade, île Sainte-Marie, 22.X.53, Institut Pasteur, Paris.

An. grenieri: holotype larvaire n° 2196, Ampandroatraka, 27.07.54; MNHN.

An. milloti: holotype ♀ n° 150, lame 2212, 01.VIII.1952, La Mandraka, S.-P. de Manajakandrina, province d'Antananarivo, MNHN; 2 ♀, 20.IV.1985, Perinet, S.-P. de Moramanga, province de Toamasina, *Fontenille réc.* et dét., ORSTOM; 4 ♀, 29 et 30.XI.1956, Ambodiriana, province de Toamasina, *Damase réc.*, Brunhes det., ORSTOM; pédotype n°2206 et exuvie larvaire n° 2215, La Mandraka, 01.VIII.52, MNHN; 9 lames, portant 13 larves, provenant de La Mandraka, province d'Antananarivo, ORSTOM; 1 larve, La Mandraka, Institut Pasteur, Paris.

An. pauliani: plésiotype ♀ en mauvais état, avril 1960, Miandrivazo, province de Mahajanga (=Majunga), *Gruchet réc.*, MNHN; 2 pédotypes sur la lame n° 2216, (Majunga, VII.1952), MNHN; 3 larves, Ambodiriana, Foulpointe, Maroantsetra, province de Toamasina; 2 larves, Soalala et Anjiabe, province de Mahajanga, ORSTOM; 2 larves, (Ambodiriana, province de Toamasina), Institut Pasteur, Paris.

An. radama: holotype ♀, NHM; 5 ♂ et 1 ♀, Ankarafantsika, province de Mahajanga, 29 et 31.VIII.1956, *Grjebine réc.*; 1 ♀, Ambato-Boeni, province de Mahajanga, 30.VIII.56, *Grjebine réc. & det.*; 2 ♀, Anjiro, province d'Antananarivo, III.1983, *Fontenille réc.*; 1 ♀, Ampijoroa, XII.1982, *Fontenille réc. & dét.*; 1 ♀, province de Tulear, 03.VI.78, *Rodhain réc.*; 1 ♀, Nosy-Be, 09.III.977, *Rodhain réc.*; 2 ♀, Perinet, province de Toamasina, VI.1979, *Rodhain réc.*; 1 ♀, Marozevo, III.1988, *Fontenille réc.*

Caractères morphologiques communs. – *Larves.* – Soie 2-C forte, lisse et longue (leur longueur est légèrement supérieure à celle du flagellum de l'antenne) (fig. 13). Soies 3-C et 4-C courtes. Soies 5, 6 et 7-C bien développées. L'apex de la soie 5-C dépasse la base de la soie 4-C.

Soie 1-P effilée, parfois légèrement aplatie à la base. Soie 2-P insérée sur un tubercule. Soies 9 et 10 du pro, méso et métathorax simples, à 1 branche terminale.

Plaques tergaux principales de grande taille (fig. 14). Soie 1-X simple, courte (longueur inférieure au segment anal) et fine.

Adultes. – *An. grassei*, *An. milloti*, *An. pauliani* et *An. radama* présentent: une première zone sombre marquée par une tache blanche bien isolée située au point d'insertion de Rs (fig. 16 à 19); des fémurs et tibias annelés et (exception faite pour *An. milloti*) des tarsomères 1-II, 1-II et 1-III annelés; des palpes ébouriffés portant 4 anneaux blancs (apex des segments 2 à 5). Seul *An. milloti* ne présente que quelques écailles blanches à l'apex du segment 5.

Caractères morphologiques distinctifs.

– *An. grassei*. Sa larve se différencie par: la soie 8-C courte et généralement bifide; la soie 3-C courte à 2, 3 ou 4 branches; la largeur des plaques tergaux qui est inférieure à la distance séparant la base des soies palmées; la plaque tergale accessoire, grande et ronde, toujours présente sur les segments II à VII; enfin par les feuillettes des soies palmées du segment V qui ont un filament pointu et sans terminaison filiforme. Les soies palmées sont bien développées à partir du segment III.

La femelle se distingue par le segment 5 de ses palpes entièrement noir (il porte, au plus,

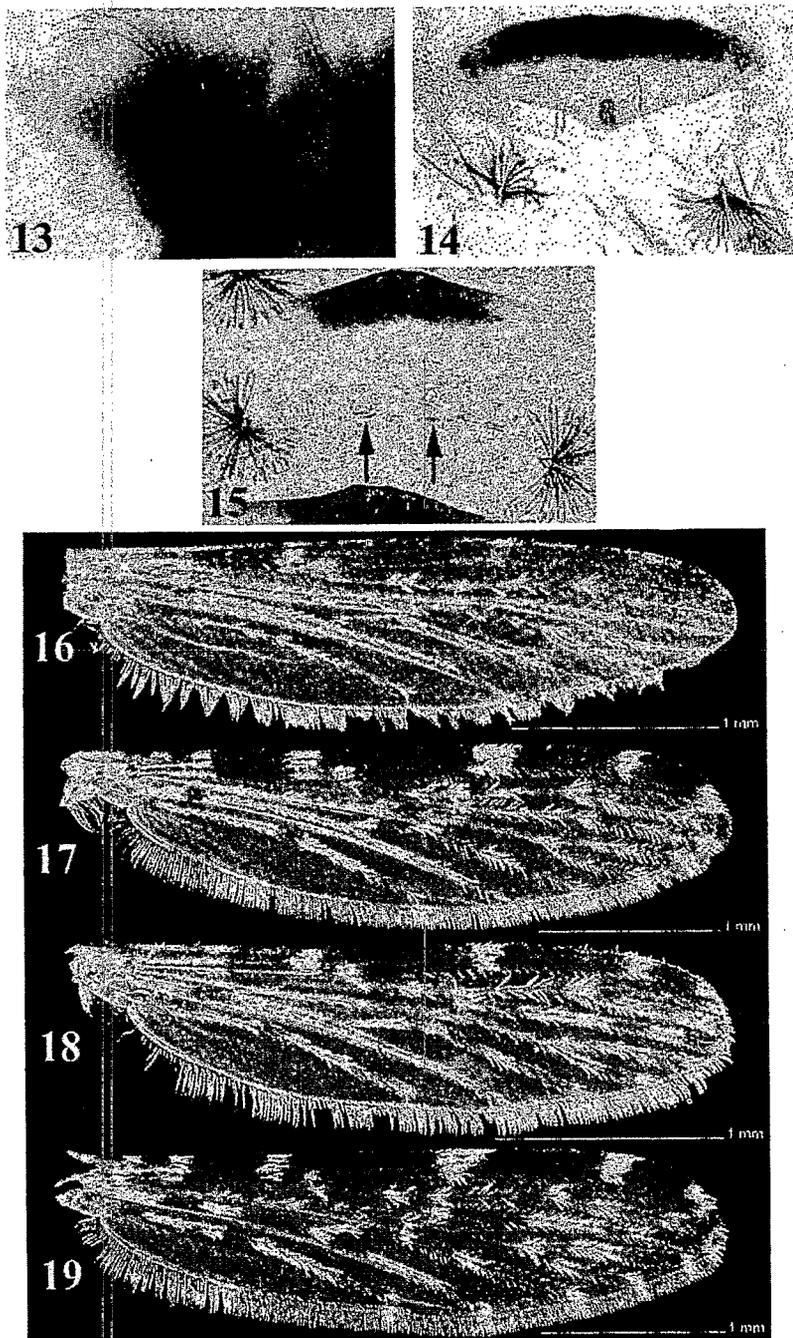


Fig. 13 à 19. - *Anopheles* malgaches. - 13, *An. grenieri*, soie 2-C; -14, *An. milloti*; plaque tergale; -15, *An. pauliani*, plaques accessoires libres; -16, *An. grassei*, aile; -17, *An. milloti*, aile; -18, *An. pauliani*, aile; -19, *An. radama*, aile.

quelques écailles blanches à l'apex). Nous avons par ailleurs noté, sur un exemplaire déterminé par le Dr Rodhain et sur l'holotype n°450, que l'extrémité des tibias est noire, ce qui est exceptionnel, et peut-être unique, chez les *Anophèles* ayant des pattes tachetées.

— *An. milloti*. La larve d'*An. milloti* ne peut être distinguée de celle d'*An. radama* car la forme plus ou moins ovulaire des plaques tergaes et le nombre de branches de la soie 9-C ne sont pas des caractères suffisamment stables.

Par contre, la femelle d'*An. milloti* est la seule du groupe à présenter des tarsomères ornés seulement d'un anneau apical blanc.

— *An. pauliani*. La larve se distingue en premier lieu par sa soie 8-C généralement à 2 rameaux formés chacun de 8 à 11 branches et par les segments III à VII qui portent généralement 2 petites plaques accessoires libres (fig. 15). On notera cependant qu'un spécimen n'a qu'une petite plaque excentrée sur les segments V et VI et que 2 autres spécimens ont, sur les segments III et VII, des plaques accessoires partiellement soudées.

La femelle nous semble indistinguishable de celle d'*An. radama*.

— *An. grenieri*. L'exemplaire que nous avons examiné a des soies 2-C bifides (ce caractère peut résulter d'anomalies individuelles), des soies 3-C qui ont 3 et 5 branches et des soies 4-C à 3 et 4 branches. Les autres caractères, comme les plaques tergaes et les soies palmées, sont analogues à ceux d'*An. milloti* et d'*An. radama*.

— *An. radama*. Aucune larve n'a été observée. La description d'*An. radama* montre que cette espèce est, à l'état larvaire, très proche, voire indistinguishable, d'*An. milloti*.

La femelle d'*An. radama* nous semble indistinguishable de celle d'*An. pauliani*.

Tableau III. — Identification des larves d'*An. grenieri*, *An. milloti*, *An. pauliani* et *An. radama*
(* = caractère signalé mais non observé)

Caractères	<i>An. grenieri</i>	<i>An. milloti</i>	<i>An. pauliani</i>	<i>An. radama</i>
Nombre branches de la soie 2-C	2	1	1	1*
Nombre branches de la soie 3-C	3 et 5*	1 ou 2	2 ou 3 (extr. 1 et 4)	1*
Nombre branches de la soie 4-C	3 ou 4	2 (extr. 1 et 3)	de 3 et 5	3*
Nombre branches de la soie 8-C	8	6 ou 7 (extr. 3 et 7)	8	>3*
Nombre branches de la soie 9-C	6*	5, 6 ou 7 (extr. 3 et 7)	9 ou 10, 8* et 11*	9*
Plaques tergaes accessoires libres	aucune	aucune	2 petites plaques de III à VII	aucune*

Discussion

An. milloti / *An. radama*. — GRJEBINE (1966) mentionne que les soies 9-C de la larve d'*An. milloti* sont formées de 3 branches alors que celles d'*An. radama* en présentent 9. Sur le type d'*An. milloti* (n° 2206), les soies 9-C ont effectivement 3 et 4 branches, mais nous avons pu observer, sur d'autres larves, que les soies 9-C d'*An. milloti* pouvaient être formées de 5 à 7 branches. La clé dichotomique proposée par Grjebine sépare aussi les larves de ces 2 espèces en se fondant sur l'aspect saillant de la marge postérieure des plaques tergaes d'*An. milloti*. Ce caractère relatif n'est pas toujours facile à apprécier.

La distinction entre les larves de ces deux espèces est donc particulièrement délicate. Le peu de matériel disponible ne nous a cependant pas permis de mettre en évidence de meilleurs critères distinctifs. Ces deux espèces sont, par contre, facilement séparables à l'état adulte.

An. grenieri / *An. pauliani* / *An. radama*. — A l'état larvaire, *An. grenieri* ne se distingue d'*An. milloti* et d'*An. radama* que par le nombre de branches des soies 2-C et 3-C.

Ces différences sont cependant si ténues qu'elles peuvent n'être que des variations intraspécifiques. En revanche, *An. pauliani* se distingue aisément des autres membres du groupe grâce à la présence de petites plaques tergaux accessoires (fig. 15).

Chez les femelles d'*An. pauliani*, les variations morphologiques que nous avons observées nous permettent de confirmer l'hypothèse avancée par GRJEBINE (1966) « L'espèce [*An. pauliani*] représente probablement un complexe d'espèces ». Nous avons en effet retrouvé chez *An. pauliani* des exemplaires qui présentent une nervure M3+4 presque entièrement noire ainsi qu'une nervure R4+5 noire ou ornée de 1 ou 2 taches blanches. Ces variations avaient été observées par Grjebine qui les considérait comme des formes atypiques.

An. pauliani, tel qu'il est défini actuellement, présente donc une grande variabilité morphologique qui ne facilite pas sa distinction avec *An. radama*. Cette dernière espèce en est extrêmement proche mais rarement identifiée. En nous fondant sur le matériel dont nous disposons, nous ne sommes pas parvenus à mettre en évidence un caractère morphologique qui permette de distinguer ces deux espèces.

Cependant, compte tenu du peu de matériel dont nous disposons, il ne nous paraît pas souhaitable de mettre *An. pauliani* en synonymie avec *An. radama*, ni possible de décrire de nouvelles espèces qui correspondraient aux variations "atypiques" d'*An. pauliani*. Cela risquerait d'accroître encore la confusion actuelle.

Nous conservons donc la nomenclature en l'état, mais nous soulignons que la mise en évidence de solides caractères morphologiques ou biochimiques permettant la distinction du complexe *radama/pauliani* reste à faire. En conséquence, nous avons attribué le nom d'"*An. radama*" aux adultes ne faisant pas partie des séries types car ce taxon bénéficie de l'antériorité.

CONCLUSIONS

Comme l'ont montré de nombreuses études taxonomiques, l'entomofaune malgache a subi une spéciation très importante due en particulier à la grande diversité des niches écologiques disponibles sur cette île. Cette spéciation explosive a mis en place, à partir d'un petit nombre d'espèces mères, de nombreuses espèces souvent morphologiquement proches mais probablement adaptées à des niches écologiques particulières; les révisions taxonomiques récentes des Culicidae (GRJEBINE, 1986, BRUNHES & HERVY, 1995) illustrent bien ces considérations générales.

En ce qui concerne les Anophelinae, de nombreux types ont été perdus ou si gravement détériorés qu'ils sont difficilement utilisables. Par ailleurs, le matériel ayant servi à la description de la larve d'une espèce ne provient pas toujours de la même localité que celui ayant servi à la description des imagos. Un risque de confusion existe donc car les larves et les adultes, ainsi regroupés sous le même nom, peuvent ne pas appartenir à la même espèce. Les Anophelinae malgaches devraient donc faire l'objet d'une nouvelle et solide étude complémentaire qui s'efforcerait d'établir un lien entre les larves récoltées et les adultes éventuellement obtenus.

REMERCIEMENTS. — Nous remercions tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail et notamment le Ministère de la Coopération (Sous-Direction de la Santé et du Développement Social) sans lequel le programme de mise au point du logiciel d'identification des Anophèles et les travaux qui en ont découlé n'auraient pas été possibles. Nous remercions aussi le Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, le Natural History Museum, London, et l'Institut Pasteur de Paris pour leur aide et la confiance qu'ils nous ont accordée.

AUTEURS CITÉS

- BRUNHES J. & HERVY J.-P., 1995. – Insectes Diptères Culicidae Culicinae Genre *Orthopodomyia* de la sous-région malgache et de la région afro-tropicale. *Faune de Madagascar*, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris et ORSTOM, **85**, 119 p.
- EDWARDS F.W., 1941. – Mosquitoes of the Ethiopian region. III. *Publication of the British Museum (Nat. Hist.)* London, 499 p.
- EVANS A.M., 1938. – Mosquitoes of the Ethiopian Region. II. Anophelini adults and early stages. *Publication of the British Museum (Nat. Hist.)*, 404 p.
- GILLIES M.T. & MEILLON B. de, 1968. – The Anophelinae of Africa, south of the Sahara. *Publication of the South African Institut of Medical Research*, **54**, 343 p.
- GRJEBINE A., 1953. – Une nouvelle espèce d'Anophèle de Madagascar (Dipt. Culicidae): *Anopheles (Myzomia) grassei* nov. sp. *Le Naturaliste Malgache*, **V** (2): 203-209.
- 1954. – Observations sur les Nématocères vulnérants de Madagascar. Régions de Majunga et de la Mandraka. *Mémoires de l'Institut scientifique de Madagascar*, (E) **4**: 443-503.
- 1960. – Un nouvel anophèle de Madagascar, *A. griveaudi* nov. sp. *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, **53** (6): 939-942.
- 1964. – *Anopheles (Neomyzomia) grenieri* n. sp. (Diptera, Culicidae), nouvelle espèce de Madagascar. *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, **57** (1): 38-42.
- 1966. – Insectes Diptères Culicidae Anophelinae. Faune de Madagascar **XXII**. Editions ORSTOM et CNRS, Paris, 487 p.
- 1986. – Insectes Diptères Culicidae Culicinae Ficalbiini. *Faune de Madagascar*, Muséum national d'Histoire naturelle, **68**, 441 p.
- KNIGHT K.L. & STONE A., 1977. – *A Catalog of the Mosquitoes of the World*. VI. The Thomas Say Foundation, 611 p.
- MEILLON B. de, 1943. – New records and new species of Nematocera (Diptera) from the Ethiopian region. *Journal of the Entomological Society of Africa*, **VI**: 90-93.
- 1947. – The Anophelini of the Ethiopian geographical region. *Publication of the South African Institut of Medical Research*, **49**, 272 p.

COMMISSION INTERNATIONALE DE NOMENCLATURE ZOOLOGIQUE

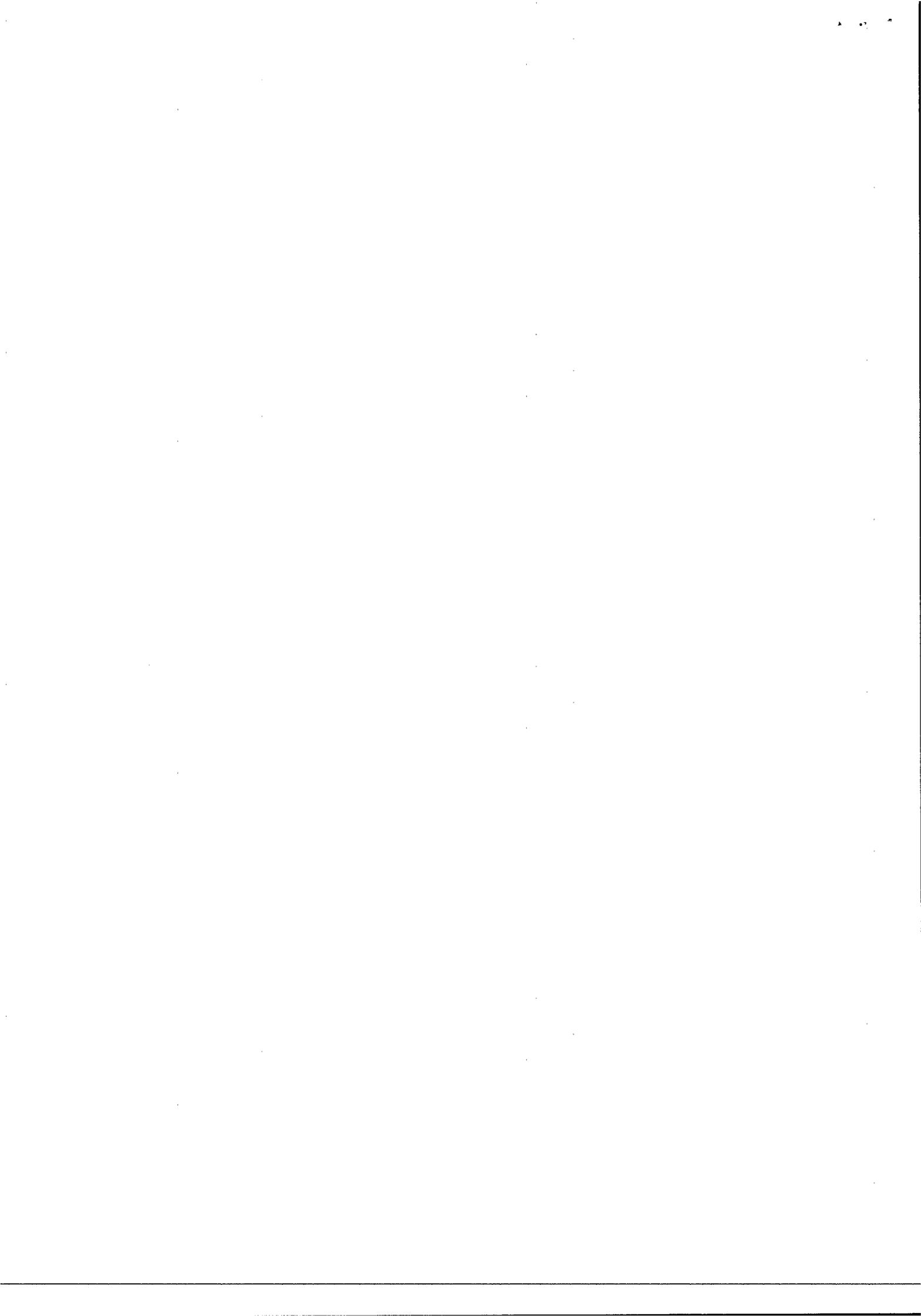
Les **Opinions** suivantes ont été publiées dans le *Bulletin of Zoological Nomenclature*, **55**, 1, du 31.III.98:

- Opinion 1890. *Scarabaeus rufus* Moll, 1782 (currently *Aphodius rufus*), *Scarabaeus rufus* Fabricius, 1792 (currently *Aegialia rufa*) and *Scarabaeus foetidus* Herbst, 1783 (currently *Aphodius foetidus*) (Insecta, Coleoptera): specific names conserved.
- Opinion 1891. *Crenitis* Bedel, 1881, *Georissus* Latreille, 1809 and *Oosternum* Sharp, 1882 (Insecta, Coleoptera): conserved.

Dans le *Bulletin of Zoological Nomenclature*, **55**, 1, du 31.III.98, les **Demandes** suivantes ont été publiées:

- Case 2958. *Corisa propinqua* Fieber, 1860 (currently *Glaenocorisa propinqua*; Insecta, Heteroptera): proposed conservation of the specific name.
- Case 2957. *Phytobius* Dejean, 1835 (Insecta, Coleoptera): proposed conservation.
- Case 3023. DASYPODIDAE Börner, 1919 (Insecta, Hymenoptera): proposed emendation of spelling to DASYPODAIDAE, so removing the homonymy with DASYPODIDAE Gray, 1821 (Mammalia, Xenarthra).

Les commentaires et avis sont souhaités et seront publiés: ICZN, The natural History Museum, Cromwell Road, London, SW7 5BD.



ISSN 0151-0517

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE

Fondée le 29 Février 1832.



PM 217
12 MARS 1939
Sauté

SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE 11, RUE BUFFON 75005 PARIS

