

ESQUISSE PHYLOGÉNÉTIQUE DU GENRE *ZAPRIONUS* COQ.
(DIPTERA: DROSOPHILIDAE) ET DESCRIPTION
DE TROIS NOUVELLES ESPÈCES AFROTROPICALES

M. T. CHASSAGNARD

Laboratoire de biologie et génétique évolutives,
C.N.R.S., F-91198 Gif-sur-Yvette, France

Résumé

Trois nouvelles espèces de *Zaprionus* Coq., sous-genre *Zaprionus* sont décrites: *Zaprionus enoplomerus*, *Z. serratus* et *Z. campestris*. Les espèces *Z. armatus* Collart, *Z. spinosus* Collart et *Z. montanus* Collart sont redécrites et illustrées. La répartition géographique de ces six espèces afrotropicales est discutée et un essai phylogénétique du genre *Zaprionus* est tenté basé sur une analyse cladistique.

Abstract

Three new species of *Zaprionus*, subgenus *Zaprionus* are described: *Zaprionus enoplomerus*, *Z. serratus* and *Z. campestris*. The species *Z. armatus* Collart, *Z. spinosus* Collart and *Z. montanus* Collart are redescribed and illustrated. The distribution of these six afrotropical species is discussed. A cladistic analysis of the genus *Zaprionus* is used to arrive at a hypothesis of phylogenetic relationships.

Introduction

Le genre *Zaprionus*, créé en 1902 par Coquillett pour une espèce originaire d'Afrique du Sud nommée *vittiger*, comprend 22 espèces afrotropicales (Tsacas, 1980b, 1980c; Chassagnard & Tsacas, 1987). Okada & Carson (1983) ont précisé la définition générique des espèces orientales et australasiennes et ont divisé le genre *Zaprionus* en deux sous-genres selon deux radiations distinctes: le sous-genre *Aprionus* oriental et australasien, et le sous-genre *Zaprionus* afrotropical.

Cependant, une espèce, non déterminée, du sous-genre *Aprionus* représentée par un spécimen ♀, a été trouvée récemment à Madagascar (Chassagnard, non publié). En outre, *Z. indianus* Gupta du sous-genre *Zaprionus*, l'espèce la plus répandue en Afrique, mentionnée par les auteurs jusqu'à une date récente comme *Z. vittiger* auct., non *vittiger* Coq., ou *Z. collarti* Tsacas (voir les vicissitudes nomenclaturales de cette espèce dans Tsacas, 1985), existe aussi en Inde où elle a été introduite récemment. Un phénomène identique de dispersion au-delà de la région d'origine de l'espèce a également été constaté dans la région paléarctique pour *Z. indianus* que l'on a trouvé aux îles Canaries avec *Z. tuberculatus* Malloch (Tsacas & David, 1983). Cette dernière espèce a été découverte également à Chypre (Tsacas & David, 1983) et, il y a peu de temps, en Égypte (J. David, comm. pers.).

Dans cet article sont décrites trois nouvelles espèces proches, par la structure de l'ornementation fémorale, des trois espèces décrites par Collart en 1937: *Z. armatus*, *Z. spinosus* et *Z. montanus*. Un complément de description est donné pour *Z. armatus* et *Z. spinosus* et une description plus détaillée pour *Z. montanus* qui n'a été que simplement mentionné dans une clé de Collart (1937). Une analyse cladistique permet ensuite de situer ces six espèces dans une phylogénie préliminaire du genre *Zaprionus*.

Un important matériel a été examiné et les abréviations suivantes sont utilisées: M.N.P., Muséum national d'Histoire naturelle de Paris; M.R.A.C., Muséum royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, Belgique; M.R.H.N., Muséum royal d'Histoire naturelle, Bruxelles; N.M., Natal Museum, Pietermaritzburg, Afrique du Sud.

Pour la commodité de la description les termes «collerette du distiphallus» et «doigt de gant» ont été utilisés. Les définitions sont les suivantes: collerette du distiphallus = repli à bords dentelés sur la partie ventrale du distiphallus et entourant le gonopore; doigt de gant = lobe ventral de l'épandrium (*ventral epandrial lobe*). F1 désigne les fémurs antérieurs; or1, la soie orbitale proclinée; or2, la soie orbitale réclinée antérieure; et or3, la soie orbitale réclinée postérieure.

Clé de détermination succincte des espèces et groupes d'espèces du sous-genre *Zaprionus*

1. Scutum avec 4 à 6 bandes blanches longitudinales; bande blanche médiane absente; fémurs des pattes antérieures (F1) avec souvent une ornementation; espèces afrotropicales.
Sous-genre *Zaprionus* 2
- Scutum avec 5 à 7 bandes blanches longitudinales; bande blanche médiane présente; F1 sans ornementation; espèces orientales Sous-genre *Aprionus*
2. Ailes brunes avec bord costal largement noirci *fumipennis* Séguy, et *vrydaghi* Collart
Ailes plus ou moins brunes uniformément 3
3. F1 dépourvus d'épines 4
F1 avec une rangée d'épines 5
4. F1 avec un tubercule, portant une longue soie, accompagné à sa base d'une petite proéminence *tuberculatus* Malloch et espèces affines (*sepsoides* Duda, et *mascariensis* Tsacas & David)
F1 sans tubercule *inermis* Collart et espèces affines (*ghesquieri* Collart, *neglectus* Collart, *arduus* Collart, *niabu* Burla, *momorticus* Graber, *badyi* Burla, *kolodkinae* Chassagnard & Tsacas et *sexvittatus* Collart)
5. F1 avec une rangée de longues soies (4 à 6) accompagnées à leur base d'une courte épine *vittiger* Coquillett et espèces affines (*indianus* Gupta, *koroleu* Burla, *proximus* Collart et *ornatus* Séguy)
F1 avec une rangée d'épines de nombre et de taille variables 6
6. F1 avec deux fortes épines, la basale droite, l'apicale courbée antérieurement; bandes blanches de la tête et du thorax larges et non bordées de noir; palpes très développés dépassant l'épistome 7
F1 avec une rangée de 4 à 7 épines sur le bord inférieur; bandes blanches de la tête et du thorax plus ou moins largement bordées de noir; palpes ne dépassant pas l'épistome 8
7. Abdomen présentant des taches brunes à la base des soies tergaux; ovipositeur avec une longue soie supérieure et 3 à 4 soies apicales plus fortes et courtes (fig. 41); spermathèque globuleuse (fig. 42) *campestris* n. sp.
Abdomen sans taches brunes à la base des soies tergaux, ovipositeur large avec 2 longues soies supérieures suivies de soies plus courtes, pas de soies fortes et courtes (fig. 35); spermathèque allongée (fig. 36) *montanus* Collart
8. F1 avec une rangée simple de 4 à 7 épines sur le bord antéro-ventral 9
F1 avec une rangée de 3 à 5 épines accompagnée d'une très forte épine ou aiguillon dirigé vers l'apex 10
9. F1 avec une rangée d'épines petites et irrégulières; présence d'une touffe postéro-ventrale de longues soies à la base du fémur; ♂ avec hypandrium trapu, phallus large et distiphallus droit (fig. 3); ♀ avec ovipositeur bordé de dents apicales et de soies (fig. 5) *armatus* Collart
F1 avec une rangée de 4 à 5 épines plus fortes, la basale souvent plus fine et décalée vers la face antérieure du fémur; pas de touffe de soies à la base du fémur; ♂ avec hypandrium allongé, phallus étroit et distiphallus courbé dorsalement (fig. 11); ♀ avec ovipositeur fin et allongé, bordé exclusivement de soies (fig. 13) *enoplomerus* n. sp.
10. Scutum avec deux bandes claires entre les bandes blanches; soie sternopleurale intermédiaire développée; ♂ avec basitarse antérieur sans brosse; ♀ avec ovipositeur bordé exclusivement de dents (le tout formant une scie) (fig. 27); spermathèque globuleuse (fig. 28) *serratus* n. sp.
Scutum sans bande claire entre les bandes blanches; soie sternopleurale intermédiaire réduite à un chétule; ♂ avec basitarse avec une brosse; ♀ avec ovipositeur avec 6 à 7 dents apicales et des soies (fig. 21); spermathèque allongée (fig. 22) *spinus* Collart

Description des espèces

Dans le sous-genre *Zaprionus*, cinq espèces déjà connues (*Z. vrydaghi*, *Z. fumipennis*, *Z. armatus*, *Z. montanus* et *Z. spinosus*) sont caractérisées par la présence d'une série d'épines (2 à 7) plus ou moins développées sur les fémurs des pattes antérieures (F1) chez les deux sexes.

Z. vrydaghi et *Z. fumipennis* constituent un couple d'espèces jumelles reconnaissables à leurs ailes fortement rembrunies sur leur bord antérieur; ces espèces se distinguent l'une de l'autre par le degré de développement des épines des F1 et la longueur des soies qui les accompagnent. Le cas de ce couple d'espèces sera plus amplement discuté dans une publication ultérieure.

Les trois autres espèces (*Z. armatus*, *Z. montanus* et *Z. spinosus*) ne sont pas affines entre elles, leurs ornements femoraux étant différentes: *Z. armatus* possède une rangée simple d'épines sur les F1; *Z. spinosus*, en plus de la rangée d'épines, présente une forte épine ou aiguillon au milieu des F1; enfin, *Z. montanus* ne porte sur F1 que deux épines extrêmement développées. Chacune de ces trois espèces est jumelle avec une des espèces décrites ci-après; ainsi se forment les trois couples *armatus-enoplomerus*, *spinosus-serratus* et *montanus-campestris*.

COUPLE *ARMATUS-ENOPLOMERUS*

✓ *Zaprionus (Zaprionus) armatus* Collart (Fig. 1-6, 44, 46)

Cette espèce se reconnaît à l'ornementation des F1 (fig. 46): une rangée de 4 à 7 courtes épines sur le bord inférieur et interne accompagnée d'une série de 4 à 5 longues et fines soies sur le bord inférieur, quelques longues soies sur le tiers basal du bord inférieur.

MÂLE. Espèce sombre, scutum et scutellum d'un brun olivâtre contrastant avec le front d'un roux lumineux. Or2 (soie orbitale réclinée antérieure) pratiquement au milieu de la distance entre or1 (soie orbitale proclinée) et or3 (soie orbitale réclinée postérieure) mais légèrement plus proche de or1. Postverticales bien développées, à peine croisées. Tête: bandes blanches atteignant à peine le pédicelle, la marge noire s'arrête à l'extrémité antérieure des orbites. Carène étroite, jaune, s'arrêtant brusquement à l'épistome. Scutum: bandes blanches se prolongeant sans discontinuité sur le scutellum; une bande diffuse de pruinosité argentée s'étend du propleure à la base de l'haltère. Pattes rousses. Ailes lavées de jaune plus sombre sur la partie antérieure; indices: $c = 2,53$, frange $c3 = 60,53\%$. Abdomen uniformément d'un jaune brunâtre.

Genitalia mâle (fig. 1-4): cerques couverts d'une fine pilosité dans la moitié dorsale. Épandrium avec une plage restreinte de fine pilosité dans son tiers inférieur, doit

de gant avec 3 à 4 longues soies. Novasternum sans fine pilosité. Le principal caractère différentiel réside dans la simplicité du distiphallus sur lequel la collerette est à peine esquissée.

FEMELLE. Semblable au mâle.

Ovipositeur (fig. 5). Le paratype examiné possède un ovipositeur dont l'extrémité manque. Spermathèque (fig. 6) volumineuse avec une dépression dans la partie supérieure formant des plis superficiels.

Longueur du corps: ♂, 3,59 mm; ♀, 3,28 mm. Longueur de l'aile: ♂, 2,66 mm; ♀, ailes cassées.

MATÉRIEL EXAMINÉ. Holotype ♂ (manquent l'aile droite, les deux derniers articles du tarse I droit, la patte II droite, les tarsi de la patte II gauche, les pattes III) et 5 paratypes (2 ♂, 2 ♀, 1 sexe? abdomen cassé), ZAÏRE: Eala, 15-16 janvier 1935, sous ombrage très dense sur tronc décomposé de *Ficus* (J. Ghesquière). Un paratype, sexe?, abdomen cassé, ZAÏRE: Eala, août 1935, sur fruits de *Myrianthus* (J. Ghesquière) (M.R.A.C.).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (fig. 44, tableau I). L'espèce n'est connue que d'une seule localité: Zaïre, Eala (4° N) à une altitude de 300 à 400 m. Sous le nom *armatus* étaient confondues plusieurs espèces; c'est ainsi que s'explique la répartition géographique donnée par Tsacas (1980c) et par Wheeler (1981).

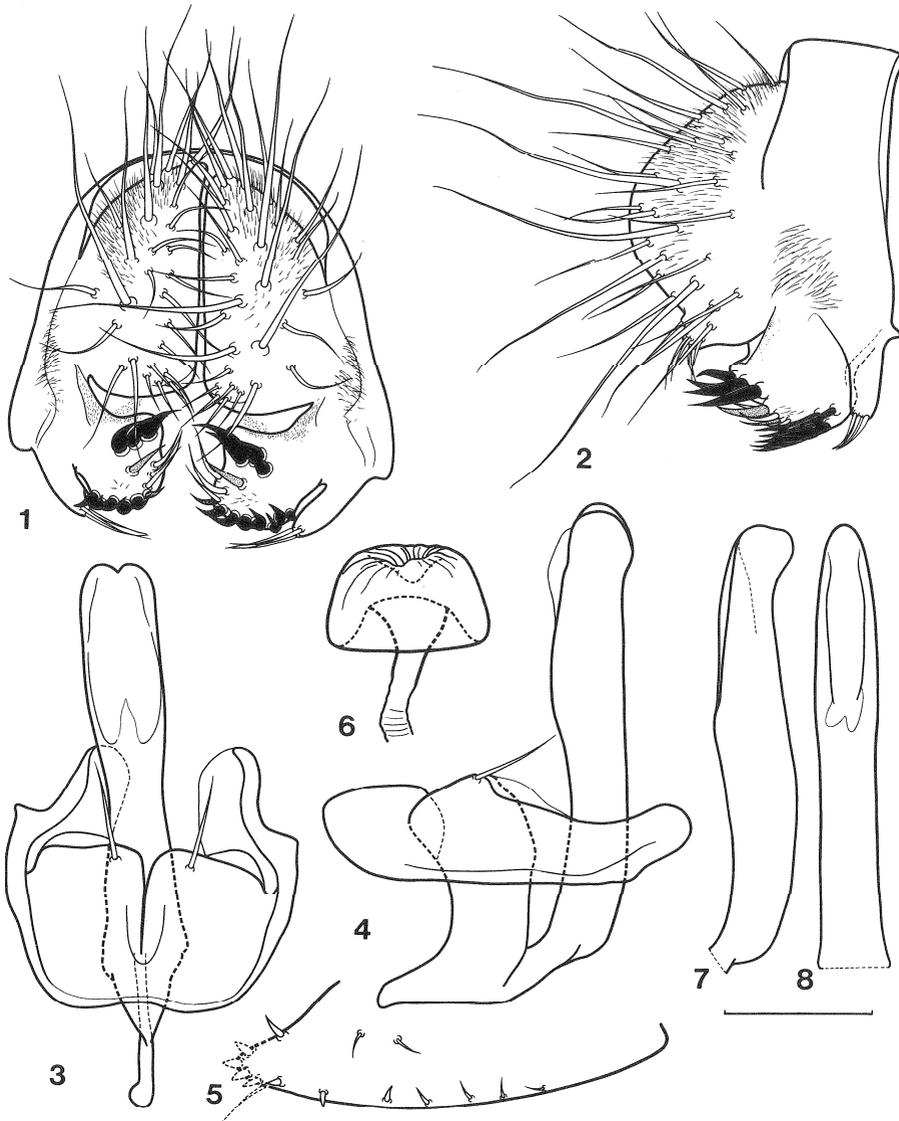
✓ *Zaprionus (Zaprionus) sp. a*, aff. *armatus* Collart (Fig. 7-8)

Cette espèce diffère de *Z. armatus* par le fémur antérieur portant une rangée de 3 à 5 dents, dont la basale est légèrement écartée et décalée vers le bord inféro-interne, et par les genitalia mâles: pilosité plus abondante sur l'épandrium, présence de deux plages restreintes latérales de petits poils sur le novasternum, distiphallus simple, étroit, à apex recourbé dorsalement.

MATÉRIEL EXAMINÉ. CAMEROUN: 3 ♂, 1 ♀, N'Kolbisson, près de Yaoundé, octobre 1967 (L. Tsacas); ces spécimens ont séjourné longtemps dans l'alcool, ce qui a entraîné un éclaircissement général des couleurs. CONGO: 1 ♂, 3 ♀, Dimonika, décembre 1983 (J. David) (M.N.P.).

Il est difficile de se prononcer définitivement sur l'identité de cette espèce pour deux raisons: (1) la série originale de *Z. armatus*, par son nombre restreint et le mauvais état des spécimens, ne permet pas de vérifier la variabilité intraspécifique de cette espèce, y compris les genitalia, (2) l'ovipositeur du paratype *Z. armatus* étant cassé, une comparaison satisfaisante avec la présente espèce ne peut être faite.

Il ne sera pas tenu compte de cette espèce dans l'analyse cladistique.



Figures 1-6. Paratypes de *Zaprionus (Zaprionus) armatus* Collart. Mâle: 1, épandrium et organes annexes en vue caudale; 2, idem en vue latérale; 3, hypandrium et organes phalliques en vue ventrale; 4, idem en vue latérale. Femelle: 5, ovipositeur; 6, spermatheque. Figures 7-8. *Zaprionus (Zaprionus)* n. sp. a: 7, phallus en vue latérale; 8, idem en vue ventrale. Échelle: 0,1 mm.

Zaprionus (Zaprionus) enoplomerus n. sp.
(Fig. 9-15, 44, 46)
(*Z. armatus*, auct. non Collart)

Espèce proche de *Z. armatus* d'après l'ornementation du fémur antérieur (fig. 46): une rangée de 4 à 5 épines (rarement 3) plus longues, la basale souvent plus petite et légèrement décalée, accompagnée d'une rangée inférieure de 3 à

5 longues soies, la médiane plus développée. Elle se différencie de *Z. armatus* par l'absence de la touffe de soies basale et des autres espèces du sous-genre *Zaprionus* par la forme du phallus (fig. 11 et 12).

MÂLE, FEMELLE. Front et thorax de même couleur, d'un roux clair. Or2 plus près de or1 que de or3. Post-verticales croisées. Palpes jaunes. Bandes blanches

argentées du scutum et du scutellum bordées de noir de chaque côté sur toute la longueur, celles du front seulement du côté interne. Basitarse antérieur du mâle légèrement renflé portant une brosse peu distincte et débordant apicalement. Ailes légèrement lavées de jaune, surtout dans leur partie antérieure, nervures jaunes; indices: $c = 2,31$, frange $c3 = 58,97\%$. Abdomen entièrement jaune.

Genitalia mâle (fig. 9-12): cerques et novasternum dépourvus de fine pilosité. Épandrium avec une étroite zone postérieure marginale couverte d'une pilosité fine. Pas de chétules au centre des surstyles. Phallus unique dans le sous-genre *Zaprionus* par sa taille et sa forme: long et étroit, distiphallus recourbé dorsalement, absence de collerette.

Ovipositeur (fig. 13) très allongé, pointu; avec deux rangées d'épines, une près du bord, une seconde plus courte en retrait. Spermatheque (fig. 14-15) avec la partie basale seule sclérifiée et la partie distale plissée (image donnée après éclaircissement au KOH).

Longueur du corps: ♂, 9,90 mm; ♀, 3,09 mm. Longueur de l'aile: ♀, 2,63 mm; ♂, 2,66 mm.

MATÉRIEL EXAMINÉ. Holotype ♂ et paratypes: 50 ♂ et ♀ provenant de l'élevage n° 242-9 (Laboratoire de Biologie et génétique évolutives à Gif-sur-Yvette, France), CÔTE-D'IVOIRE: Taï, février-mars 1983 (L. Tsacas & D. Lachaise); 4 ♂, Taï, mars 1983, dont deux sur *F. macrosperma* (G. Couturier, L. Tsacas, D. Lachaise); 1 ♂, Lamto, sur *Ficus sur*, 26 décembre 1970; 1 ♀, sur *Ficus capensis*, 22 décembre 1970; 2 ♀, marigot salé, 19 février 1971 (D. Lachaise). CAMEROUN: 1 ♂, Bafut Nguemba (Vallée de la Haute Nguemba), Province du Nord-Ouest, 3 novembre 1975 (Mission Cameroun, R.C.P. 318) (M.N.P.).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (fig. 44, tableau I): Côte-d'Ivoire, Cameroun.

Espèce s'élevant relativement bien sur milieu standard pour drosophiles. C'est la seule espèce parmi les six étudiées ici à avoir été élevée en laboratoire.

COUPLE *SPINOSUS-SERRATUS*

✓ *Zaprionus (Zaprionus) spinosus* Collart (Fig. 16-22, 45, 46)

Cette espèce se reconnaît par la présence d'une longue et forte épine médiane ventrale sur les fémurs antérieurs suivie vers l'apex d'une rangée de 4 à 5 (rarement 6) petites épines de taille irrégulière (fig. 46).

MÂLE, FEMELLE. Tête: front avec une large bande roussâtre antérieurement. Arista avec 3 branches supérieures et 2 inférieures en plus de la fourche terminale. Pattes: basitarses des pattes antérieures allongés, plus longs que les deux articles suivants réunis, sans brosse ventrale apicale chez le mâle. Ailes, indices: $c = 2,94$, frange $c3 = 63,09\%$.

Genitalia mâle (fig. 16-20): épandrium pratiquement glabre, quelques rares poils dorsalement et sur le doigt

de gant. Ce dernier large et court avec de nombreuses longues soies (environ 8). Novasternum glabre, soies paramédianes courtes. Distiphallus élargi apicalement, collerette bien marquée et bien développée, surtout dans la partie inférieure.

Ovipositeur (fig. 21) avec une rangée marginale de 7 dents suivies de 5 à 6 soies. Spermatheque (fig. 22) bien sclérifiée et allongée.

Longueur du corps: ♂, 2,97 mm; ♀, 3,13 mm. Longueur de l'aile: ♂, 2,72 mm; ♀, 2,90 mm.

MATÉRIEL EXAMINÉ. Holotype ♂ et 5 paratypes ♂ et ♀, ZAÏRE: Eala, 24 octobre 1936; 1 ♀, 29 octobre 1936 (J. Ghesquière); 1 ♀, Parc national de Garamba (P.N.G.), 4 septembre 1952 (H. de Saeger, 1036); 1 ♀, Parc national des Virunga (ex-Albert, P.N.A.), Secteur nord, rivière May ya Moto, affluent gauche du Talya, 1180 m, 6 mai 1957 (P. Vanschuytbroeck); 1 ♂, Escarpement de Kabasha, 1500 m, 12 décembre 1934 (G. F. de Witte) (M.R.A.C.). CAMEROUN: 1 ♀, N'Kolbisson, près de Yaoundé, novembre 1968, piège lumineux (Ph. de Miré). CÔTE-D'IVOIRE: 1 ♀, forêt de Taï, 20-21 novembre 78, piège lumineux (D. Lachaise) (M.N.P.).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (fig. 45, tableau I): Zaïre, Cameroun, Côte-d'Ivoire (nouvelle localité).

✓ *Zaprionus (Zaprionus) serratus* n. sp. (Fig. 23-28, 45, 46)

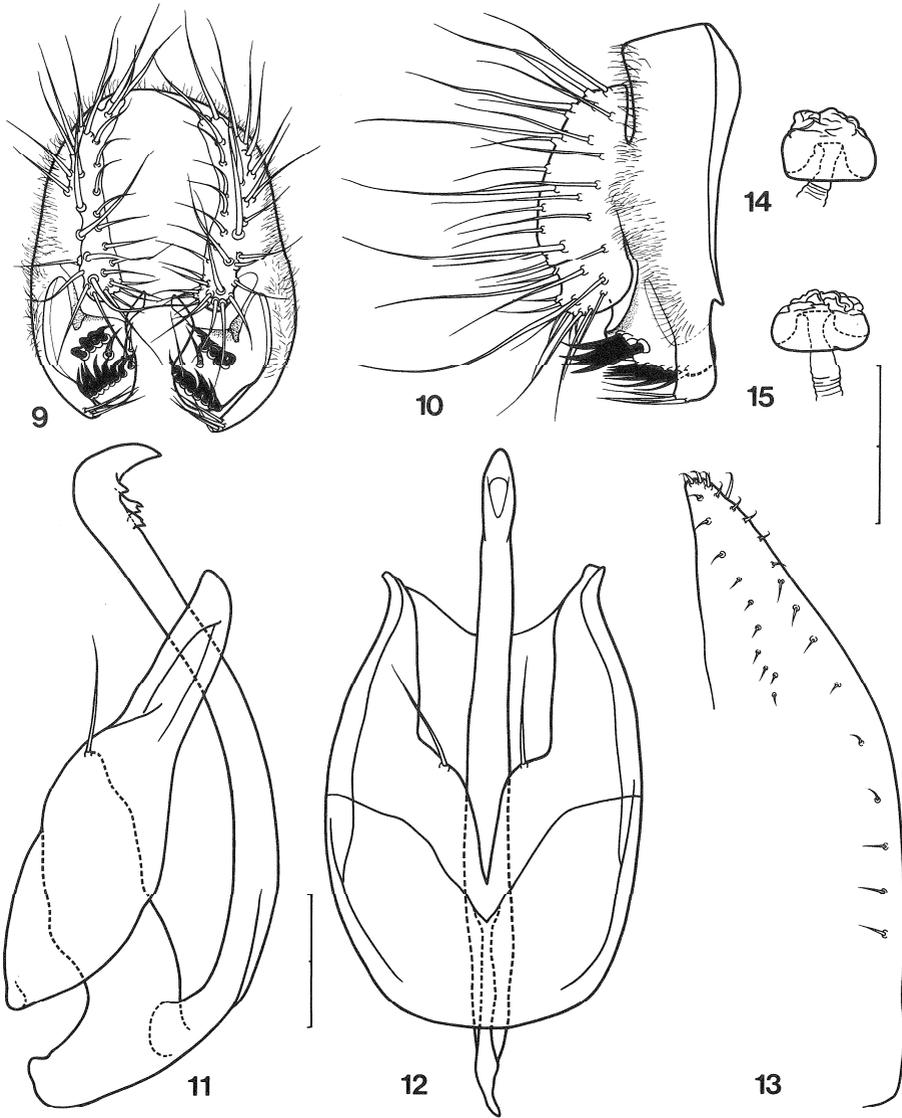
Espèce proche de *Z. spinosus* par l'ornementation du fémur antérieur, elle s'en différencie cependant par l'épine médiane du fémur antérieur plus courte et chez la femelle par l'extraordinaire développement de l'ovipositeur en forme de scie d'où le nom de l'espèce.

MÂLE, FEMELLE. Semblables à *Z. spinosus*. Pattes: fémur antérieur (fig. 46) avec une épine médiane ventrale accompagnée vers l'apex d'une rangée de trois épines moins développées. Basitarse antérieur du mâle allongé, légèrement plus court que les trois articles suivants réunis, avec un peigne apical égal au tiers de la longueur du basitarse; le deuxième article s'articule au premier dorsalement à la hauteur de la base de la brosse du basitarse et sa partie ventrale, dépassant l'extrémité du basitarse, entièrement couverte d'épines dont les apicales plus longues que la largeur de l'article. Ailes, indices: $c = 2,8$, frange $c3 = 64\%$.

Genitalia mâle (fig. 23-26): épandrium avec une large bande de pilosité ne couvrant pas le doigt de gant. Ce dernier étroit avec environ 5 longues soies. Novasternum largement couvert de pilosité, soies paramédianes très longues. Phallus long et élancé, distiphallus à collerette peu marquée, surtout dans sa partie inférieure.

Ovipositeur (fig. 27) très long (égal à plus de la moitié de la longueur de l'abdomen), pointu, avec une rangée marginale de dents régulières et serrées. Spermatheque (fig. 28) globulueuse.

Longueur du corps: ♂, 4,16 mm; ♀, 4,22 mm. Longueur de l'aile: ♂, 3,53 mm; ♀, 3,59 mm.



Figures 9-15. Paratypes de *Zaprionus (Zaprionus) enoplomerus* n. sp. Mâle: 9, épandrium et organes annexes en vue caudale; 10, idem en vue latérale; 11, hypandrium et organes phalliques en vue ventrale; 12, idem en vue latérale. Femelle: 13, ovipositeur; 14-15, spermatheques de deux individus. Échelle: 0,1 mm.

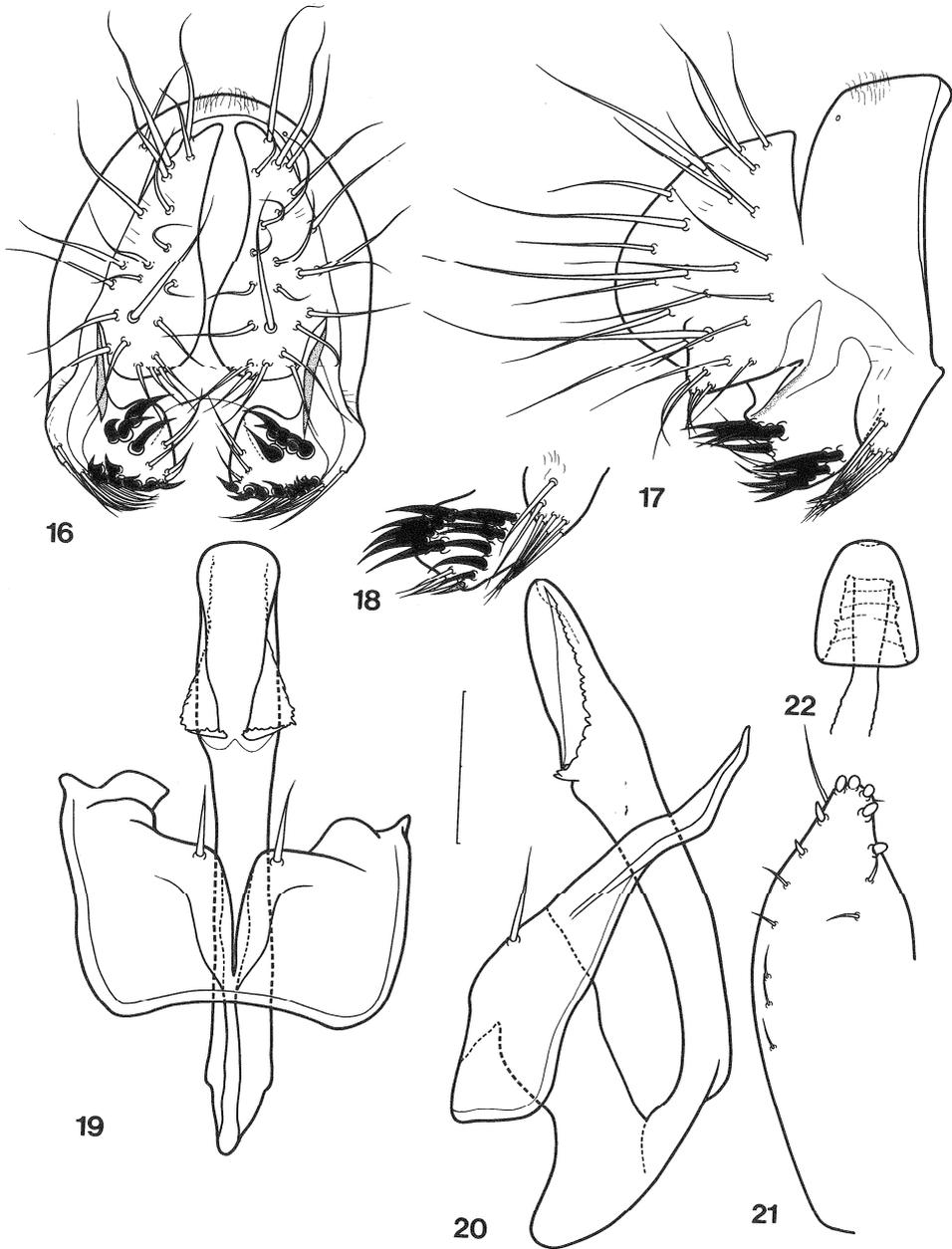
MATÉRIEL EXAMINÉ. Holotype ♂, CAMEROUN: Province de l'Ouest, massif du Nkogam, plateau de Kounden, 14-20 octobre 1975, 1400 m, sur fleurs jaunes (Mission Cameroun, R.C.P. 318). Paratypes: 1 ♀, mêmes indications que pour l'holotype. OUGANDA: 1 ♀, Kampala (J. H. Buruga) (M.N.P.). ZAIRE: 3 ♀, Kivu, Rutshuru, 1285 m, 8 et 12 juillet 1935 (G. F. de Witte); 1 ♂, 20 février 1936 (L. Lippens) (M.R.A.C.); 1 ♀ déterminée par Collart en 1938 comme *Z. spinosus*, 24 mai 1937 (J. Ghesquière) (M.R.H.N.).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (fig. 45, tableau I): Cameroun, Ouganda, Zaïre.

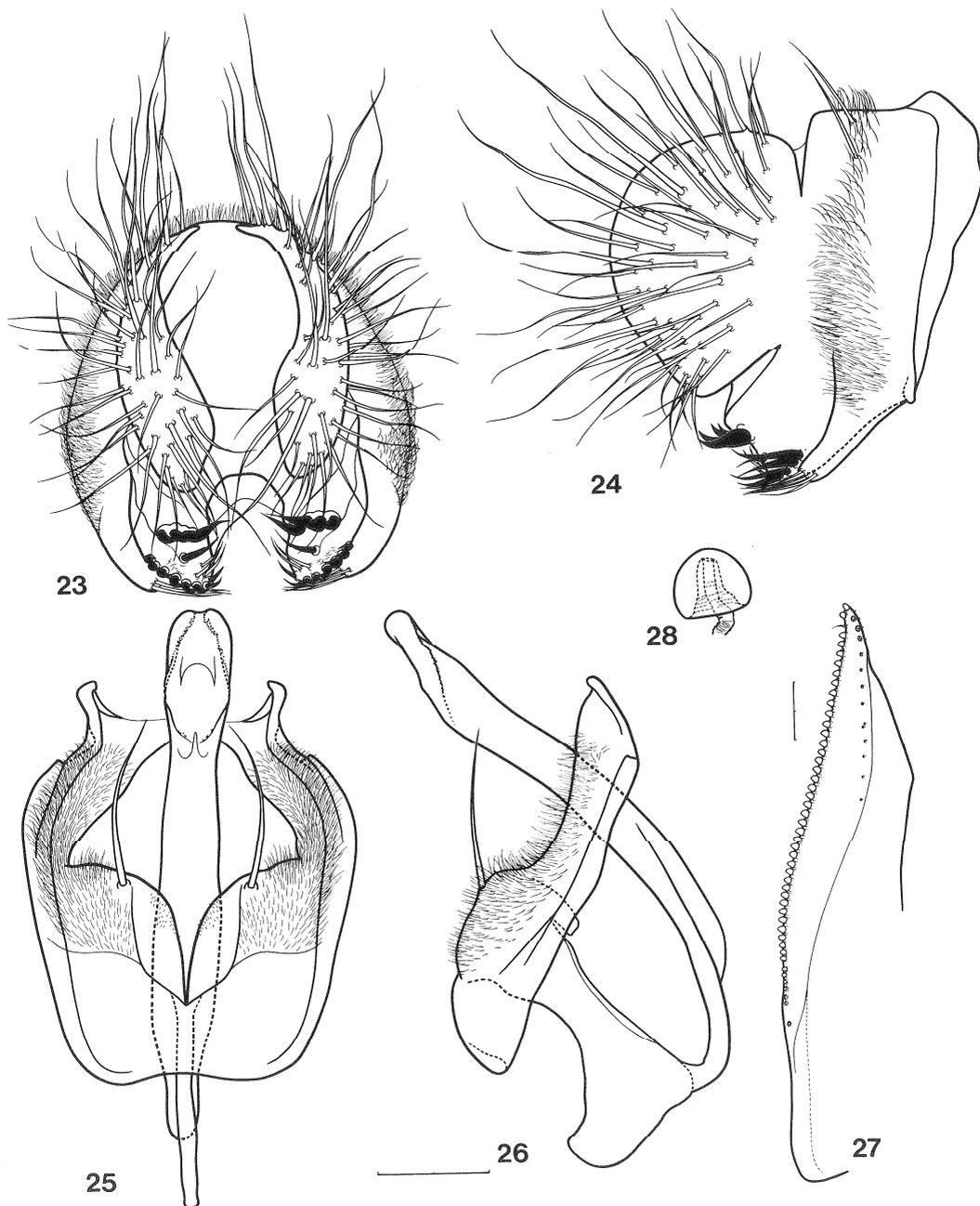
♣ COUPLE MONTANUS-CAMPESTRIS

✓ *Zaprionus (Zaprionus) montanus* Collart (Fig. 29-36, 43, 46)
(- *Z. biapinoous* Duda)

Cette espèce a été signalée par Collart (1937) dans une clé des *Zaprionus* du Zaïre comme es-



Figures 16-22. Type de *Zaprionus* (*Zaprionus*) *spinosus* Collart. Mâle: 16, épandrium et organes annexes en vue caudale; 17, idem en vue latérale; 18, surstyle en vue latéro-ventrale; 19, hypandrium et organes phalliques en vue ventrale; 20, idem en vue latérale. Paratype, femelle: 21, ovipositeur, 22, spermatheque. Echelle: 0,1 mm.



Figures 23-28. Paratypes de *Zaprionus (Zaprionus) serratus* n. sp. Mâle: 23, épandrium et organes annexes en vue caudale; 24, idem en vue latérale; 25, hypandrium et organes phalliques en vue ventrale; 26, idem en vue latérale. Femelle: 27, ovipositeur; 28, spermatheque. Échelle: 0,1 mm.

pèce nouvelle sur la base de son ornementation fémorale. La description détaillée annoncée à cette occasion n'a jamais été publiée; pour cette raison *Z. montanus* sera décrit plus en détail que les autres espèces de Collart.

Espèce d'un roux plus ou moins clair avec une ornementation fémorale caractéristique (fig. 46).

MÂLE. Tête: front d'un roux sombre avec une large bande antérieure plus claire et une étroite ligne blanche médiane longitudinale. Bandes blanches latérales non bordées de noir. Carène relativement étroite avec une pruinosité argentée sur l'arête. Arista avec trois branches supérieures et une ou deux branches inférieures en plus de la très petite fourche terminale. Palpes développés, jaunâtres, portant une longue soie apicale. Scutum d'un roux sombre avec les deux bandes blanches non bordées de noir. Entre ces bandes existent deux lignes longitudinales plus claires n'atteignant pas le scutellum. Ce dernier souvent plus sombre que le scutum (chez les spécimens du Kenya brun noir) avec l'apex plus ou moins éclairci selon les individus. Pleures légèrement plus clairs avec la bande blanche habituelle visible surtout dans la partie postérieure. Pattes jaunâtres, F1 (fig. 46) avec deux fortes dents ventrales, la basale droite et dirigée vers l'apex, l'apicale courbée, dès sa base, vers la face antérieure du fémur. Basitarse antérieur relativement court avec une brosse couvrant plus de la moitié de sa longueur. Ailes jaunâtres, nervures plus sombres; indices: $c = 2,75$, frange $c3 = 43,5\%$. Halteres jaunâtres, plus clairs que les pleures et la base de l'abdomen. Abdomen plus clair que le notum.

Genitalia mâle (fig. 29-33): fine pilosité sur la partie dorsale des cerques et un groupe de chétules à la base du surstyle. Ce dernier avec les fortes dents de la rangée supérieure relativement courtes et droites. Doigt de gant court et large avec de très nombreuses longues soies (10 à 13). Novasternum glabre, soies paramédianes longues. Phallus ramassé, distiphallus rétréci à l'apex et très long; chez certains individus existe une restriction préapicale plus marquée (fig. 34).

FEMELLE. Semblable au mâle.

Ovipositeur (fig. 35) très large, avec une rangée marginale de soies, relativement longues, accompagnée quelquefois d'une à quatre soies situées ventralement à l'apex. Les soies de la rangée marginale sont implantées presque perpendiculairement aux valves. De ce fait, sur la figure, elles paraissent plus courtes qu'en réalité, réduites au tiers à la moitié de leur longueur réelle. Spermathèque (fig. 36) allongée, légèrement ridée.

Longueur du corps: ♂, 3,75 mm; ♀, 3,75 mm. Longueur de l'aile: ♂, 3,90 mm; ♀, 4,06 mm.

MATÉRIEL EXAMINÉ. Holotype ♂, RWANDA: Nyabitindi (entre les volcans Bishoke et Musule), 2400 m, 18 février 1935; 43 ♂ et ♀, mêmes indications; 31 ♂ et ♀, Kibga (volcan Bishoke), 2400 m, 8, 9 et 11 février 1935; 18 ♂ et ♀, Kundhuru ya Tshuve (col Gahinga-Sabinyo), 2600 m (Bambous), 15 et 18 septembre 1934; 7 ♂ et ♀, mont Tamira (près du lac N'Gando), 2600 m, 11 mars 1935 (G. F. de Witte). ZAÏRE. Parc national des Virunga (ex-Albert, P.N.A.): 8 ♂ et ♀, Tshamugussa (Bweza), 2250 m (Bambous), 9 août 1934; 2 ♀, Ka-

nyabayongo (Kabasha), 1760 m, 7 décembre 1934; 1 ♀, Kibati, 1900 m, 10 au 12 janvier 1934; 1 ♂, Mushumangabo (volcan Nyamuragira), 2075 m, 14 juin 1936; 1 ♂, vers Rweru (volcan Miken), 2400 m (Bambous), 26 et 27 juillet 1934 (G. F. de Witte). Massif du Ruwenzori: 1 ♀, Kalonge, 2180 m, rivière Katauleko, affluent du Butahu, 28 et 29 juillet 1952; 1 ♂, Kalonge, 2010 m, rivière Nyamwamba, affluent Butahu, 14 février 1953; 1 ♀, Ihonger, 2480 m, piste vers Mahungu, 28 janvier 1953; 1 ♂, Kyandolire, 1800 m, mont Ibale, 31 janvier 1953 (P. Vanschuytbroeck & J. Kekenbosch). Secteur Tshiaberimu: 1 ♂, rivière Mbulikerere, affluent droit du Talia Nord, 2720 m, 26 août 1953 (P. Vanschuytbroeck & V. Hendrickx); 1 ♀, rivière Musabaki, affluent droit du Talia Nord, 2720 m, 15 mars 1954; 1 ♀, mont Misumba, 2450 m, 16 mars 1954; 1 ♂, 2 ♀, Busiangwa, affluent du Musabaki, 2900 m, 19 mars 1954 (P. Vanschuytbroeck & H. Synave). Parc national de l'Upemba (P.N.U.): 2 ♂, 1 ♀, rivière Kilalamatambo (affluent du Lusinga), 6, 16 et 17 juillet 1945; 1 ♂, rivière Kagoma (affluent du Lusinga), 12 juillet 1945 (G. F. de Witte); 2 ♂, Kivu, Rutshuru, rivière Musugereza, 1100 m, 10 juillet 1935; 1 ♂, 1 ♀, Nyongera (près de Rutshuru), 1218 m (Butumba), 22 juillet 1935; 1 ♂, 1250 m, 4 juillet 1935; 1 ♂, rivière Fuku, 1250 m, 2 juillet 1935; 1 ♂, 1 ♀, 1285 m, 1 au 6 juin et 3 juillet 1935; 1 ♀, Kivu, Tshumba (Mushari), 2100 m, 28 avril au 1 mai 1934 (G. F. de Witte). BURUNDI: 1 ♂, Kitega, 1600-1700 m, 3 et 4 mars 1953 (P. Basilevsky) (M.R.A.C. et M.N.P.). AFRIQUE DU SUD: 1 ♂, Hogsback, au nord d'Alice, est de la Province du Cap, 2 et 3 novembre 1964; 1 ♂, Giants Castle Res., Natal Drakensberg, 5800 pieds, 18 au 23 septembre 1961; 1? (genitalia perdu), près de Lilani, district d'Arens, Natal, avril 1962 (B. & P. Stuckenberg) (N.M.). KENYA: 4 ♂, 2 ♀, mont Elgon, 2880-3000 m, septembre 1984 (D. Lachaise, M. L. Cariou & M. Ashburner) (M.N.P.).

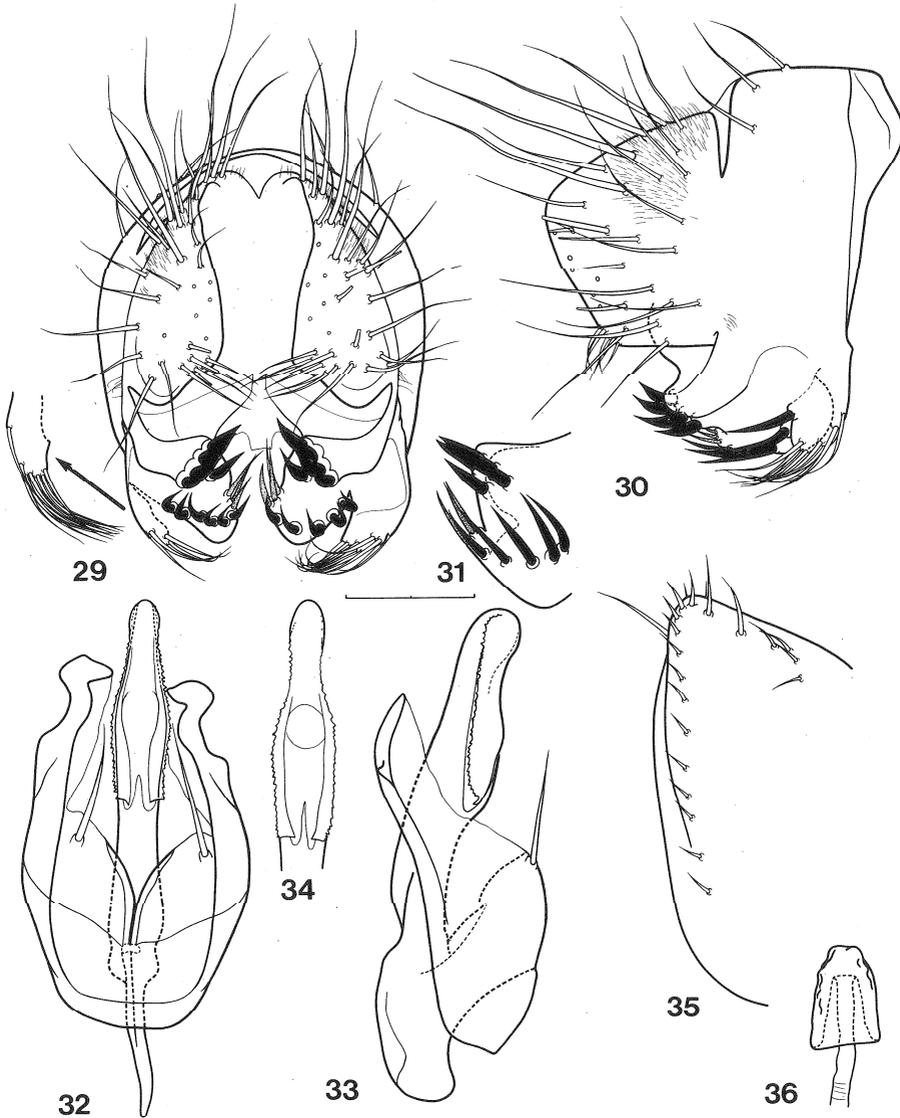
RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (fig. 43, tableau 1): Rwanda. Zaïre. Burundi (nouvelle localité). Afrique du Sud (nouvelle localité), Kenya (nouvelle localité).

Zaprionus (Zaprionus) campestris n. sp.
(Fig. 37-42, 43, 46)

Espèce très proche de *Z. montanus*, elle s'en différencie par sa plus petite taille, la présence de petites taches brunes plus ou moins nettes à la base des soies tergaes, et les genitalia.

MÂLE, FEMELLE. Scutum plus sombre le long des bandes blanches, elles-mêmes plus étroites que chez *montanus*. Pattes: ornementation du fémur antérieur identique à celle de *montanus*. Ailes, indices: $c = 2,62$, frange $c3 = 56,75\%$. Halteres de même couleur que les pleures et la base de l'abdomen. Abdomen jaune très clair virant vers le blanc (cette couleur est souvent masquée par le contenu sombre de l'abdomen) avec la base des soies tergaes bordée d'une zone brunâtre.

Genitalia mâle (fig. 37-40): fine pilosité répartie sur toute la longueur des cerques, pas de chétules à la base des surstyles. Ces derniers avec les fortes dents de la rangée supérieure plus longues que chez *montanus*. Soies du doigt de gant moins nombreuses (3 à 6). Hy-



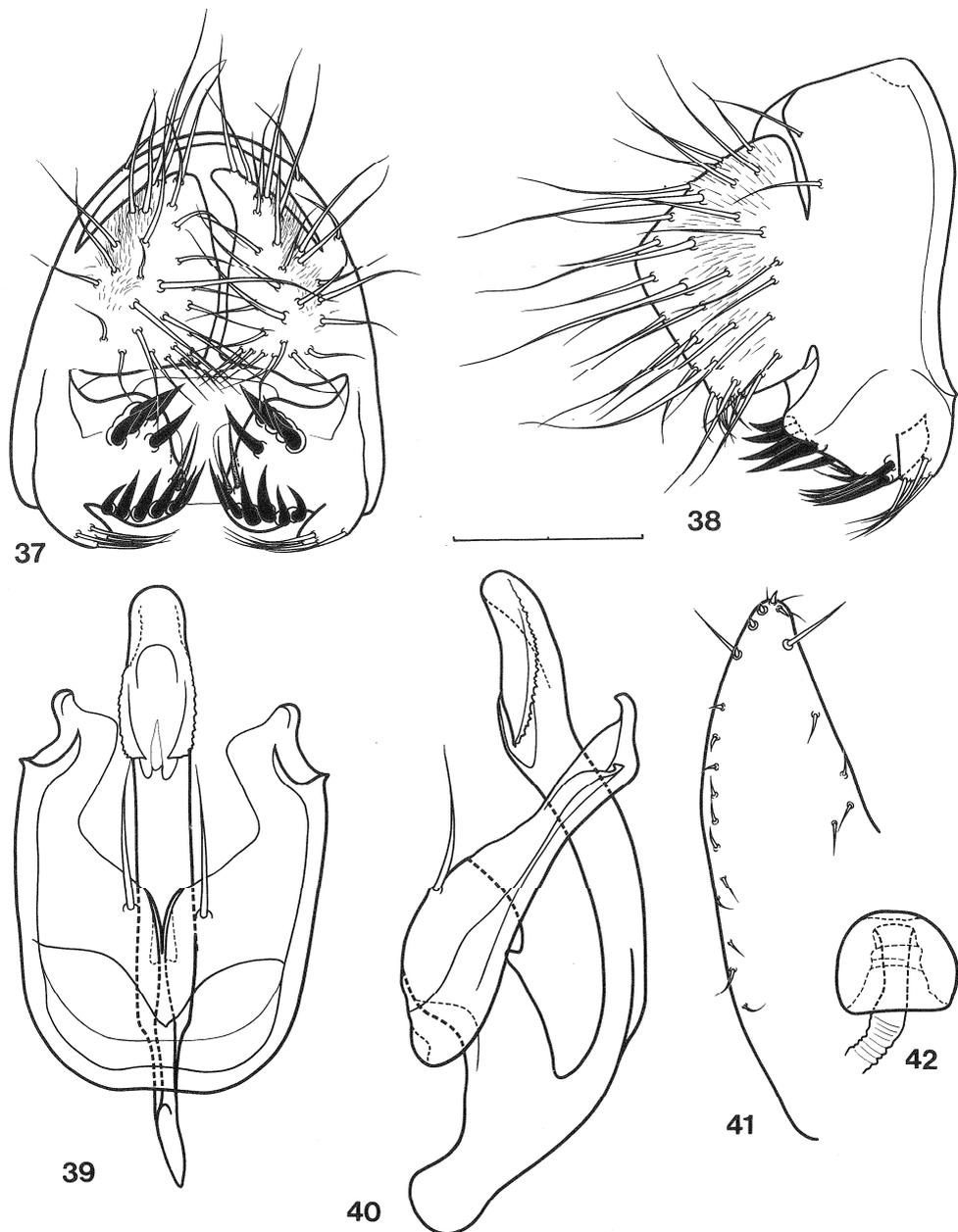
Figures 29-36. *Zaprionus (Zaprionus) montanus* Collart. Figures 29-33. Type. (mâle): 29, épandrium et organes annexes en vue caudale; 30, idem en vue latérale; 31, surstyle en vue latéro-ventrale; 32, hypandrium et organes phalliques en vue ventrale; 33, idem en vue latérale. Figure 34. Distiphallus d'un spécimen du Kenya. Figures 35-36. Spécimen du Zaïre (massif du Ruwenzori) femelle: 35, ovipositeur; 36, spermatheque. Échelle: 0,1 mm.

pandrium plus large et de forme rectangulaire. Distiphallus non rétréci à l'apex, portant une collerette plus courte que chez *montanus*.

Ovipositeur (fig. 41) allongé. Spermatheque (fig. 42) globuleuse.

Longueur du corps: ♂, 2,65 mm; ♀, 2,97 mm. Longueur de l'aile: ♂, 2,5 mm; ♀, 2,65 mm.

MATÉRIEL EXAMINÉ. Holotype ♂, CAMEROUN: N'Kolbisson, près de Yaoundé, piège lumineux, 7 novembre 1970. Paratypes: 72 ♂ et ♀, mêmes indications, 17 au 21, 23 au 26 et 30 novembre 1970 (L. Tsacas); 21 ♂ et ♀, mêmes indications, 29 novembre au 20 décembre 1970 et 31 décembre 1971 (D. de Miré); 8 ♂, 13 ♀, même localité, 17 octobre 1967 (L. Tsacas); 5 ♀, mont Oku, Province du Nord-Ouest, 5 novembre



Figures 37-42. Paratypes de *Zaprionus (Zaprionus) campestris* n. sp. Mâle: 37, épandrium et organes annexes en vue caudale; 38, idem en vue latérale; 39, hypandrium et organes phalliques en vue ventrale; 40, idem en vue latérale. Femelle: 41, ovipositeur; 42, spermatheque. Échelle: 0,1 mm.

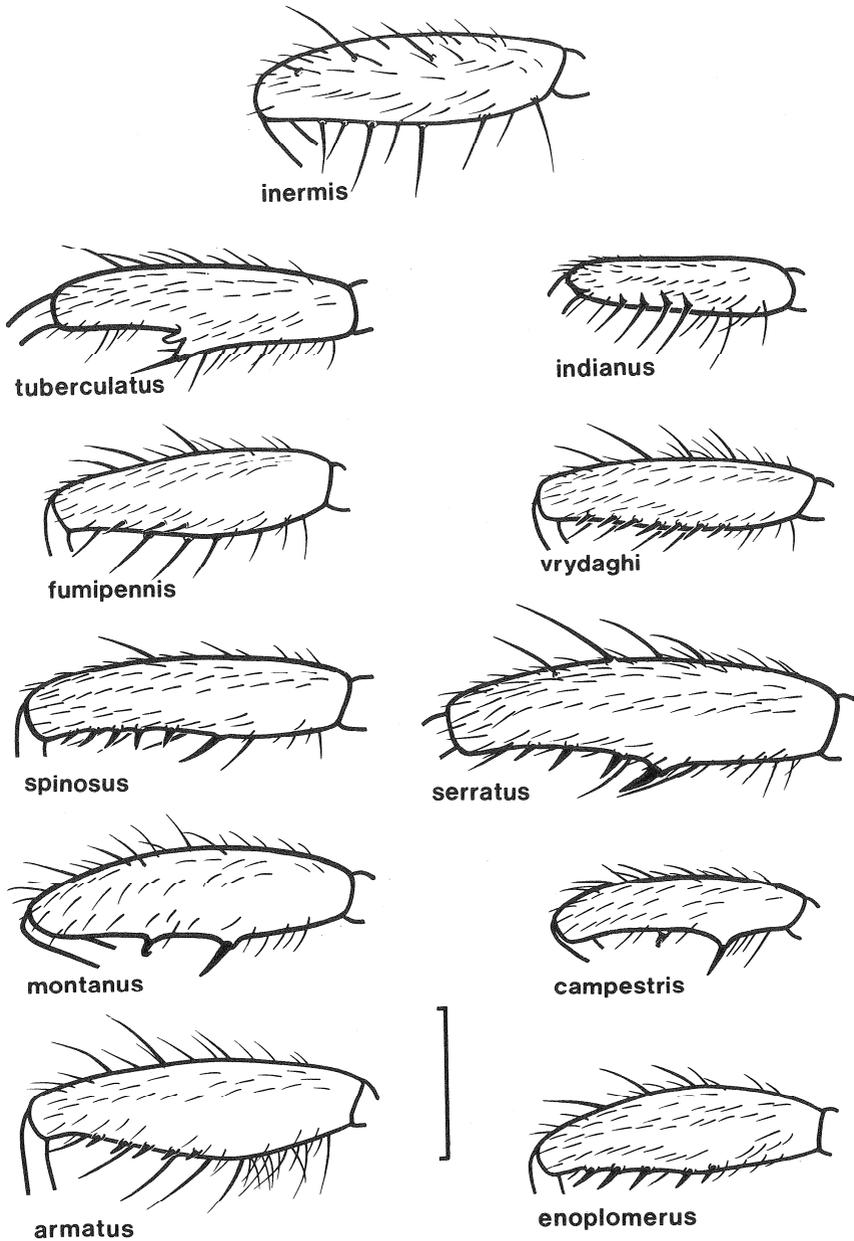


Figure 46. Types d'ornementation du fémur antérieur dans le sous-genre *Zaprionus* (*Zaprionus*). Tous les fémurs sont représentés à la même échelle. Échelle: 0,5 mm.

1975, piège lumineux; 1 ♀, massif de Nkogam, plateau de Kounden, Foubot, Province de l'Ouest, 14 et 15 novembre 1975 (Mission Cameroun, R.C.P. 318). CÔTE-D'IVOIRE: 3 ♂, 7 ♀, Adiopodoumé, 26 novembre 1973, 4, 13, 15 et 16 décembre 1973, 2, 5, 6 et 7 janvier 1974, piège lumineux (M.N.P.).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE (fig. 43, tableau I): Cameroun, Côte-d'Ivoire.

Discussion

BIOGÉOGRAPHIE

Les lacunes énormes qui subsistent dans les prospections ne permettent pas de tirer des conclusions définitives sur la répartition et encore moins de définir, avec précision, l'aréotype auquel appartient chacune des espèces étudiées. En effet, il ressort (tableau I) que *Zaprionus armatus* n'est connu que d'une seule localité, *Z. serratus* de trois, *Z. enoplomerus* et *Z. campestris* de quatre, *Z. spinosus* de six; *Z. montanus* est représenté dans 17 localités, mais certaines d'entre elles sont si proches que leur intérêt diminue du point de vue chorologique. Malgré ces difficultés, une tentative sera faite pour comprendre la répartition de ces espèces qui ne seront pas étudiées seulement une à une mais aussi par couples d'espèces affines.

L'examen des cartes (fig. 43-45) permet une première constatation: les six espèces étudiées ici sont cantonnées dans l'Afrique équatoriale, ne dépassant pas la latitude de 10° ni vers le nord ni vers le sud. Cependant, *Z. montanus*, dont la répartition est étudiée plus en détail plus loin, vit également en Afrique du Sud jusqu'à une latitude d'environ 30°. Deuxième constatation: les lieux de captures, sans tenir compte de ceux de l'Afrique du Sud concernant *Z. montanus*, sont répartis principalement en trois groupes: à l'ouest la Côte-d'Ivoire, au centre le Cameroun, et à l'est la dorsale zairoise (monts Mitumba, Ruwenzori et Elgon). Ce regroupement ne reflète probablement pas la répartition réelle des espèces mais l'opportunité des récolteurs de travailler dans une région plutôt que dans une autre. Cependant, ceci doit être tempéré par le fait que de nombreux échantillons de *Drosophilidae* récoltés au Bénin, au Congo, au Gabon et en République Centrafricaine ne contiennent pas les espèces étudiées ici.

Le tableau I permet, mieux que les cartes, d'introduire le facteur altitude dans la répartition des espèces et d'avoir ainsi une meilleure image de celle-ci. Ce tableau montre que, si cet ensemble d'espèces n'est pas franchement montagnard, comme défini pour les *Drosophilidae* par Tsacas (1980a), il dépasse parfois 2500 m d'altitude. *Z. montanus* est la seule espèce qui, dans la région

équatoriale, est strictement montagnarde; cependant, à une latitude élevée (environ 30° S.) elle devient une espèce planitiaire. Ceci s'explique par le climat tempéré de cette région (Province du Cap, Afrique du Sud).

Les espèces du couple *montanus-campestris* sont très affines, leur distinction est basée sur de légères différences de morphologie externe et surtout sur des caractères des genitalia. Toutefois leurs aires de répartition sont fort distinctes (fig. 43), *Z. montanus* (17 localités connues) occupe à l'est et au sud une aire comprenant la dorsale congolaise (mt Mitumba), le mont Ruwenzori, le mont Elgon, le Parc de l'Upemba (Zaïre), le Natal et la Province du Cap (Afrique du Sud); il appartient ainsi à un aréotype qui pourrait être qualifié, selon Lecordier (1988), de soudano-zambésien oriental. *Z. campestris* (quatre localités connues) est cantonné dans l'ouest: Côte-d'Ivoire (Adiopodoumé) et Cameroun (N'Kolbisson, Kounden et mont Oku). Cette répartition se trouve à cheval sur les domaines guinéens occidental et central (Bernardi, 1966).

Z. montanus peut être caractérisé comme une espèce montagnarde; en effet, sur la dorsale congolaise (12 localités), le Ruwenzori (une localité) et le mont Elgon, elle ne descend que rarement en dessous de 2000 m (deux localités), restant le plus souvent au-dessus de 2500 m, dans la zone des Bambous, pour atteindre les 3000 m au mont Elgon. En Afrique du Sud, à une latitude de 29° S., elle se rencontre encore jusqu'à 1800 m pour descendre à environ 1000 m à une latitude de 32° S. Il reste cependant une localité, pour laquelle les données d'altitude sont très imprécises. le Parc de l'Upemba, qui pourrait descendre à moins de 1500 m, à une latitude d'environ 9° S.

Par contre, *Z. campestris* a été récolté dans des localités d'altitudes très différentes allant, pratiquement, du niveau de la mer (Adiopodoumé), à 2000 m (mont Oku), en passant par des altitudes intermédiaires de 900 m (N'Kolbisson), et de 1400 m (plateau de Kounden). Il s'agit ainsi d'une espèce capable de supporter des écarts de température très importants. Il semble qu'elle soit une espèce forestière, les quatre localités de capture appartenant à des zones de forêt. Il est remarquable que tous les spécimens récoltés (près de 150) l'ont été dans des pièges lumineux; aucun spécimen n'a été attrapé dans des pièges à bananes ou par fauchage, méthodes utilisées dans ces localités. Ceci montre que l'habitat, le gîte larvaire et les sites alimentaires de l'espèce sont très particuliers et échappent aux méthodes habituelles de récoltes de drosophiles.

Le couple *armatus-enoplomerus* présente les mêmes caractéristiques que le couple précédent

TABLEAU I
Répartition des six espèces de *Zaprionus s. str.*

Localités Type de végétation et altitude	Espèces
CÔTE D'IVOIRE Adiopodoumé : forêt dégradée, cultures; niveau de la mer Taï : forêt dense humide sempervirante; 150-200 m Lamto : savane arborescente, galerie forestière; 500 m	<i>Z. campestris</i> (p.l.)* <i>Z. enoplomerus</i> , <i>Z. spinosus</i> (p.l.) <i>Z. enoplomerus</i>
CAMEROUN N'Kolbisson, près de Yaoundé : forêt, cultures; 900 m Mont Nkogam, plateau de Kounden : savane préforestière et lambeaux de forêt sub-montagnarde; 1400 m Mont Oku : forêt montagnarde; 2000 m Bafut Nguemba : forêt montagnarde; 2200 m	<i>Z. campestris</i> (p.l.), <i>Z. spinosus</i> <i>Z. campestris</i> (p.l.), <i>Z. serratus</i> <i>Z. campestris</i> (p.l.) <i>Z. enoplomerus</i>
ZAÏRE Parc national de Garamba : savane et galerie forestière; 500-1000 m Parc national de l'Upemba : marais et forêt; 500-2000 m Eala : 350 m Kivu, Rutshuru : 1200-2100 m Parc national des Virunga (P.N.A.) Secteur nord, rivière May ya Moto (affluent gauche du Talya) : 1200 m Escarpement de Kabasha : 1500 m Kanyabayongo (Kabasha) : 1760 m Kibati : 1900 m Mushumangabo (volcan Nyamuragira) : 2075 m Tshamugussa (Bweza) : 2250 m Rweru (volcan Mikenno) : 2400 m Massif du Ruwenzori : 1800-2600 m Secteur Tshiaberimu : 2400-2800 m	<i>Z. spinosus</i> <i>Z. montanus</i> <i>Z. armatus</i> , <i>Z. spinosus</i> <i>Z. montanus</i> , <i>Z. serratus</i> <i>Z. spinosus</i> <i>Z. spinosus</i> <i>Z. montanus</i> <i>Z. montanus</i> <i>Z. montanus</i> <i>Z. montanus</i> <i>Z. montanus</i> <i>Z. montanus</i> <i>Z. montanus</i>
OUGANDA Kampala : 1000-1500 m	<i>Z. serratus</i>
RWANDA Kibga (volcan Bishoke) : 2400 m Nyabitsindi (entre les volcans Bishoke et Musule) : 2400 m Kundhuru ya Tshuve (col Gahinga-Sabinyo) : 2600 m Mont Tamira (près du lac N'Gando) : 2600 m	<i>Z. montanus</i> <i>Z. montanus</i> <i>Z. montanus</i> <i>Z. montanus</i>
BURUNDI Kitega : 1600-1700 m	<i>Z. montanus</i>
KENYA Mont Elgon : 2880-3000 m	<i>Z. montanus</i>
AFRIQUE DU SUD Hogsback au nord d'Alice, à l'est de la Province du Cap : 900-1300 m Près de Lilani, district d'Ahrens, Natal : 1000-1300 m Giants Castle Reserve, Natal Drakensberg : 1700-1800 m	<i>Z. montanus</i> <i>Z. montanus</i> <i>Z. montanus</i>

* p.l. : piège lumineux.

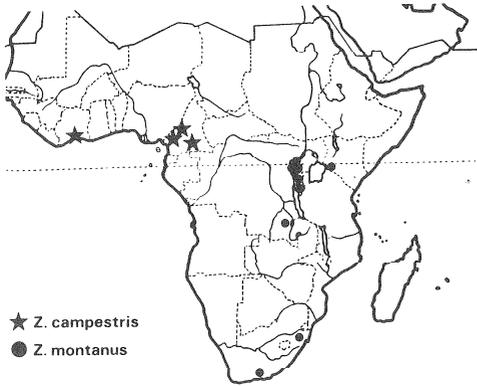
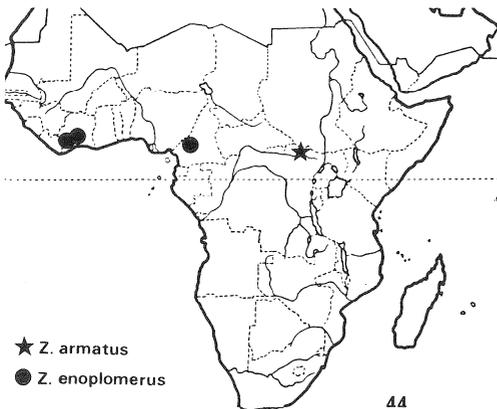


Figure 43. Répartition géographique du couple d'espèces *Zaprionus* (*Zaprionus*) *montanus* Collart-Z. (*Z. campestris* n. sp.

montanus-campestris (fig. 44). *Z. enoplomerus* occupe une aire de répartition comparable à celle de *Z. campestris*: Côte-d'Ivoire (forêt de Taï et Lamto) et Cameroun, (Bafut Nguemba). Cette aire est, comme pour *Z. campestris*, à cheval sur les domaines guinéens oriental et central. Cette espèce est aussi présente à des altitudes basses, (Taï à moins de 200 m, Lamto à 500 m), comme à des altitudes élevées, (Bafut Nguemba à 2000 m).

Quant à *Z. armatus*, connu d'une seule localité, Eala au nord du Zaïre, à moins de 500 m d'altitude, il se trouve très loin vers l'est par rapport à la localité la plus orientale de son espèce affine *Z. enoplomerus*; on retrouve donc ici un cas analogue à celui du couple précédent. Il existe cependant une différence importante puisque *armatus*, au contraire de *montanus*, est probablement une espèce de plaine uniquement.



44

Z. spinosus et *Z. serratus* ont pratiquement la même aire de répartition que l'on peut qualifier d'équatoriale (fig. 45). En effet, aucune localité connue actuellement ne dépasse 3° N. et 1° S. Si *Z. spinosus* dépasse vers l'ouest la limite occidentale de *Z. serratus*, le Cameroun, pour atteindre la Côte-d'Ivoire, vers l'est c'est *Z. serratus* qui passe seul au-delà de la dorsale congolaise pour atteindre Kampala.

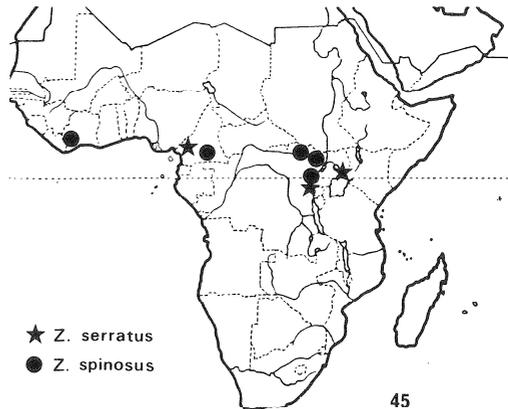
Z. serratus semble être une espèce plus montagnarde, préférant une altitude autour de 1500 m, tandis que *Z. spinosus* dépasse rarement les 1000 m pour atteindre exceptionnellement un maximum de 1500 m et se cantonnant surtout à moins de 500 m.

PHYLOGÉNIE

Bien que la révision du genre *Zaprionus* n'ait pas encore été faite et que de nombreuses espèces soient encore inédites, une analyse cladistique concernant surtout l'ensemble des espèces à F1 armé a été entreprise afin de suggérer une hypothèse de phylogénie (fig. 47 et 48). Les chiffres du texte et du cladogramme renvoient à la liste des caractères analysés, présentée au tableau II.

Le genre *Zaprionus* présente deux apomorphies qui indiquent sa monophylie (2, 3), son groupe-frère étant le genre *Phorticella* (4). Il a été divisé en deux sous-genres (Okada & Carson, 1983): le sous-genre *Aprionus* qui est caractérisé par deux synapomorphies (5, 6) et le sous-genre *Zaprionus* par une seule (7). Le sous-genre *Aprionus* n'est pas considéré dans la présente publication.

Un ensemble d'espèces autour de *Z. inermis* ne possède aucune autapomorphie dans l'état actuel de cette étude. Il possède trois plésiomor-



45

Figures 44-45. Répartition géographique des couples d'espèces: 44 (à gauche), *Zaprionus* (*Zaprionus*) *armatus* Collart-Z. (*Z. enoplomerus* n. sp.; 45 (à droite), *Z. spinosus* Collart-Z. (*Z. serratus* n. sp.

TABLEAU II
Liste des caractères analysés

<i>État apomorphe</i>	<i>État plésiomorphe</i>
1. Bandes blanches sur la tête et le notum	Pas de bandes blanches sur la tête et le notum
2. Orbitale réclinée antérieure (or2) longue	Or2 petite
3. Orbitale réclinée postérieure (or3) au milieu entre or1 et la verticale interne	Or3 plus près de or1 que de la verticale interne
4. Mâle: épandrium tronqué	Épandrium avec doigt de gant
5. Présence d'une bande blanche médiane sur le scutum	Absence de bande médiane sur le scutum
6. Mâle: quatre soies paramédianes sur le novasternum	Deux soies paramédianes sur le novasternum
7. F1 armé	F1 inerme
8. F1 avec un tubercule accompagné d'un processus et portant une longue soie	F1 sans tubercule accompagné d'un processus
9. F1 avec rangée de petites épines associées chacune à une longue soie	F1 sans rangée d'épines accompagnées de longues soies
10. F1 avec rangée simple d'épines	F1 sans rangée simple d'épines
11. Ailes bordées de noir le long du bord costal	Ailes uniformément plus ou moins brunâtres
12. Mâle: pas de chétules sur le doigt de gant	Présence de chétules sur le doigt de gant
13. F1 avec deux très fortes épines	F1 avec rangée de 4 à 7 épines plus courtes et moins fortes
14. Palpes développés	Palpes de taille habituelle
15. Bandes blanches sur notum plus ou moins bordées de noir	Bandes blanches du notum non bordées de noir
16. F1 avec rangée d'épines, la proximale transformée en aiguillon	F1 avec rangée d'épines sans aiguillon
17. Mâle: distiphallus avec collerette	Distiphallus sans collerette
18. Femelle: spermathèque à apex ridé	Spermathèque lisse
19. F1 avec épines bien différenciées accompagnées de courtes soies	F1 avec épines à peine différenciées accompagnées de longues soies
20. Taches brunes à la base des soies terqales	Pas de taches brunes à la base des soies terqales
21. Femelle: ovipositeur garni de dents apicales et de soies	Ovipositeur portant uniquement des soies
22. Femelle: spermathèque oblongue (allongée)	Spermathèque sphérique (globuleuse)
23. Mâle: apex du distiphallus large	Apex du distiphallus étroit
24. Femelle: ovipositeur garni exclusivement de dents	Ovipositeur portant des dents et des soies
25. Mâle: doigt de gant étroit	Doigt de gant large
26. Sternopleurale intermédiaire réduite à un chétule	Sternopleurale intermédiaire normale
27. Mâle: bord dorsal du distiphallus avec des dents	Bord dorsal du distiphallus sans ornementation
28. Mâle: cerques étroits, sans chétules	Cerques larges avec chétules
29. F1 avec une touffe de soies basale	F1 sans touffe de soies basale

phies qui ne permettent pas de le rattacher à un des sous-genres définis ou bien d'en créer un nouveau; son cas n'est pas étudié dans le présent travail.

L'ornementation des F1 peut être classée selon trois types: (a) rangée simple de 2 à 7 épines d'un développement inégal selon les espèces (10); (b) rangée de 4 à 6 petites épines associées chacune à une longue soie partageant le même point

d'insertion (parfois, à l'intérieur même de chacune des espèces, l'ensemble épine-soie peut être porté par un tubercule) (9); (c) un seul tubercule bien développé accompagné à sa base d'un petit processus plat et dénudé, et portant apicalement une longue soie (8).

Chacun de ces types constitue une apomorphie qui permet d'établir trois groupes monophylétiques. Les connaissances actuelles ne permettent

pas d'étudier plus en détail les groupes caractérisés par les types b et c, ni d'élucider les relations de parenté entre les trois groupes. Par contre, la révision des espèces du groupe du type a, entreprise dans ce travail, permet une étude complète de toutes les espèces du clade 1.

Dans le clade 1, *Z. fumipennis* et *Z. vrydaghi* se tiennent à part du fait que leurs ailes sont nettement bordées de noir le long du bord costal (état apomorphe) (11), alors que les ailes sont uniformément plus ou moins brunâtres chez les autres espèces du clade, *Z. montanus*, *Z. campestris*, *Z. spinosus*, *Z. serratus*, *Z. armatus* et *Z. enoplomerus*; l'état apomorphe du caractère «absence de chétules sur le doigt du gant» (12) atteste la monophylie de ce groupe.

Au sein de ce groupe, *Z. montanus* et *Z. campestris* se distinguent par un caractère unique chez les *Zaprionus*, la réduction à deux du nombre des épines du F1, compensée par leur fort développement (13). Cet état de caractère est certainement apomorphe. À ce caractère s'ajoute l'allongement des palpes qui constitue une forte

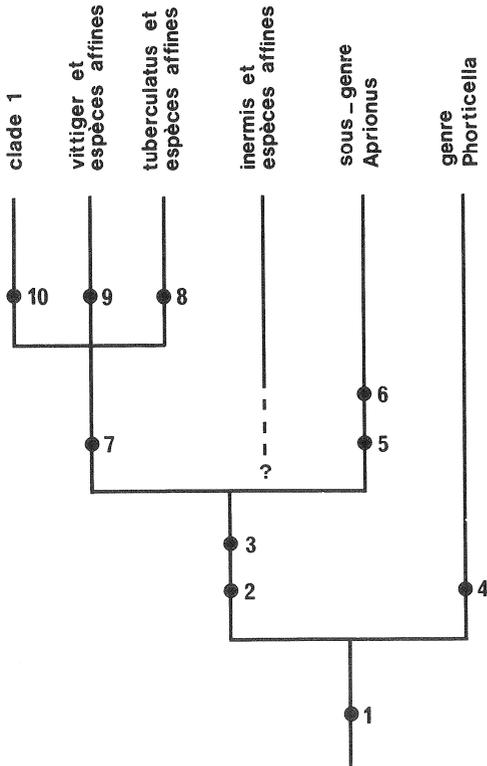


Figure 47. Hypothèse de phylogénie des relations entre les grands groupes d'espèces composant le genre *Zaprionus* et le genre *Phorticella*.

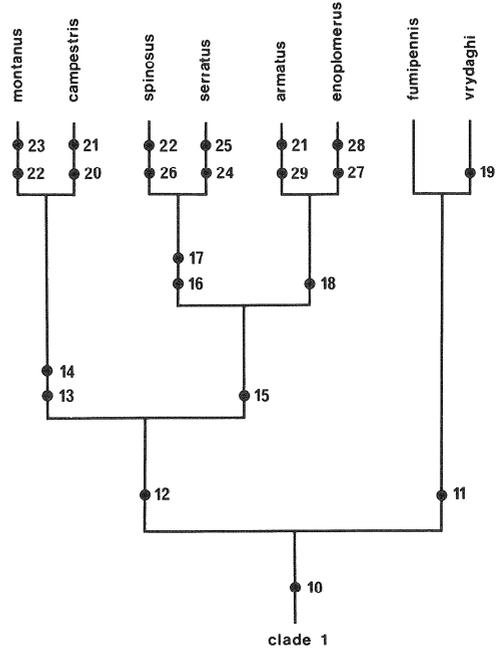


Figure 48. Relations phylogénétiques entre les espèces du clade 1.

synapomorphie (14). Les quatre espèces restantes possèdent une synapomorphie vraie (15) et forment un groupe monophylétique dont le couple *montanus-campestris* est le groupe-frère.

Z. spinosus et *Z. serratus* semblent constituer un couple d'espèces étroitement apparentées qui possèdent l'état apomorphe de deux caractères, l'un concernant l'ornementation des F1 (16), l'autre la structure du distiphallus (17).

Le couple *armatus-enoplomerus* se caractérise par la structure de la spermathèque ridée à l'apex (18). Il constitue le groupe-frère du couple précédent.

Cette analyse cladistique basée sur 29 caractères permet, d'une part, une première esquisse de la phylogénie du genre *Zaprionus* et, d'autre part, un approfondissement des relations entre les espèces «à fémurs antérieurs armés» étudiées dans le présent travail.

Remerciements

Ce travail a pu être réalisé grâce à la collaboration des responsables de différents Musées: Dr E. de Coninck (Tervuren), Dr P. Grootaert (Bruxelles) et Dr B. Stukonborg (Pietërmaritzburg) qui ont bien voulu me communiquer les types et le matériel non déterminé qu'ils possédaient; je les remercie très vivement. Le

16 JUL 1990

Dr L. Tsacas m'a fait profiter de sa grande expérience sur les drosophiles africaines tout au long de ce travail et m'a encouragée à le réaliser, et le Dr L. Matile du Muséum de Paris m'a prodigué de précieux conseils pour l'analyse cladistique. Je les remercie tout particulièrement. Je remercie également les deux lecteurs anonymes qui, par leurs critiques, ont contribué à améliorer cet article.

Références

- DEPNANPI, G., 1966. Aréotypes et chorologie de l'Oucot africain principalement d'après les Pieridae (Insect. Lépid.). — J. W. Afr. Sci. Ass., 11: 49-67.
- CHASSAGNARD, M. T. & L. TSACAS, 1987. Une nouvelle espèce malgache de *Zaprionus* s. str., à fémurs antérieurs inermes (Diptera; Drosophilidae). — Revue fr. Ent., N.S., 9: 138-142.
- COLLART, A., 1937. Les *Zaprionus* du Congo Belge (Diptera: Drosophilidae). — Bull. Mus. r. Hist. nat. Belg., 13: 1-15.
- COQUILLET, D. W., 1902. New Diptera from Southern Africa. — Proc. U.S. natn. Mus., 24: 27-32.
- LECORDIER, Ch., 1988. Le genre *Hyparpalus* Alluaud en Afrique (Coleoptera: Carabidae, Harpalinae). — Anns Soc. ent. Fr., N.S., 24: 1-38.
- OKADA, T. & H. L. CARSON, 1983. The Genera *Phorticella* Duda and *Zaprionus* Coquillett (Diptera, Drosophilidae) of the Oriental Region and New Guinea. — Kontyû, 51: 539-553.
- TSACAS, L., 1980a. Les espèces montagnardes afro-tropicales de Drosophilidae (Diptera). 1: Le groupe *Drosophila dentissima*. — Anns Soc. ent. Fr., N.S., 16: 517-540.
- TSACAS, L., 1980b. L'identité de *Zaprionus vittiger* Coquillett et révision des espèces afrotropicales affines (Dipt. Drosophilidae). — Bull. Soc. ent. Fr., 85: 141-154.
- TSACAS, L., 1980c. Family Drosophilidae. — Pages 673-685 in R. W. Crosskey (ed.). Catalogue of the Diptera of the afrotropical region. British Museum (Natural History), Londres.
- TSACAS, L., 1985. *Zaprionus indianus* Gupta, 1910, nouveau nom pour le plus commun des *Zaprionus* africains (Diptera, Drosophilidae). — Anns Soc. ent. Fr., N.S., 21: 343-344.
- TSACAS, L. & J. DAVID, 1983. L'homme et la dispersion des Drosophilides. — C.r. somm. Séanc. Soc. Biogéogr., 59: 423-432.
- WHEELER, M. R., 1981. The Drosophilidae: A taxonomic overview. — Pages 1-97 in M. Ashburner, H. L. Carson & J. N. Thompson Jr. (ed.). The genetics and biology of *Drosophila*, vol. 3a. Academic Press, London & New York, 429 p.