

## Biodiversité aquatique de Madagascar : 8 – *Spinirythus*, un nouveau genre de Tricorythidae (Ephemeroptera Pannota)

par Ranalison OLIARINONY, Jean-Marc ELOUARD  
& Haingonirina Nanao RABERIAKA

ORSTOM, LRSAE (Lab. Rech. sur les Systèmes aquatiques et leur Environnement), BP 434, Antananarivo, Madagascar

**Résumé.** – L'étude des génitalia des imagos mâles permet aux auteurs de décrire le nouveau genre de Tricorythidae *Spinirythus* (Ephemeroptera Pannota). Il comprend trois espèces : *S. martini* n. sp., *S. colasi* n. sp., *S. rosae* n. sp. L'appareil génital mâle permet d'assigner ce genre à la sous-famille des Madecassorythinae Elouard & Oliariny, 1997, endémique de Madagascar.

**Summary.** – Aquatic biodiversity of Madagascar : 8. *Spinirythus*, a new genus of Tricorythidae (Ephemeroptera Pannota). The study of the male genitals allows the authors to describe a new genus of Tricorythidae (Ephemeroptera Pannota) named *Spinirythus*. This new genus includes three species : *S. martini* n. sp., *S. colasi* n. sp., *S. rosae* n. sp. The male genitals allow to classify this genus in the Madecassorythinae Elouard & Oliariny, 1997, sub-family endemic from Madagascar.

**Key words.** – Ephemeroptera, Tricorythidae, Madecassorythinae, *Spinirythus*, new genus, *S. martini* n. sp., *S. colasi* n. sp., *S. rosae* n. sp., morphology, systematic, Madagascar, sub-saharian Africa.

Dans le cadre du programme de recherche mis en oeuvre par le CNRE<sup>1</sup> et l'ORSTOM sur la "Biodiversité et la biotypologie des eaux continentales de Madagascar", la connaissance de la faune tricorythidienne malgache progresse grâce aux études taxinomiques effectuées au laboratoire de Recherche sur les Systèmes Aquatiques et leur Environnement (LRSAE).

Les Tricorythidae ont été signalés de la Grande Ile par DEMOULIN (1968) pour trois larves appartenant probablement au genre *Neurocaenis*. Ce genre est commun aux faunes tricorythidiennes africaine et malgache. Plus récemment, MCCAFFERTY & WANG (1995) ont décrit, sur une larve, un nouveau genre de Tricorythidae : *Provonshaka*.

Cette famille comprend maintenant cinq genres à Madagascar, dont trois, cités ci-après, ont été découverts par les chercheurs du LRSAE. Il s'agit de *Madecassorythus* Elouard & Oliariny, 1997, *Ranorythus* Oliariny & Elouard, 1997 et *Spinirythus* qui fait l'objet du présent article.

### *Spinirythus* Oliariny & Elouard n. gen.

Espèce-type : *S. martini* n. sp.

**Diagnose : Imago mâle** – Tête (fig. 1) : transverse, yeux sub-sphériques, bleu-noir, situés sur les extrémités latérales de la tête. Les mâles ont des yeux légèrement plus gros que ceux des femelles, ce qui les différencie des genres de Tricorythidae africains, à l'exception des *Machadorythus* (GILLIES & ELOUARD, 1989), mais les rapproche des mâles des genres malgaches *Ranorythus* et *Madecassorythus*. La forme générale de la tête est également proche de celle de ces deux genres. La tête porte trois ocelles ; le central étant plus petit que les latéraux.

**Thorax** : prothorax de couleur gris-brun à gris verdâtre, méso- et métathorax bruns à brun foncé. L'ensemble du thorax mesure entre 0,19 et 0,29 mm.

**Ailes** (fig. 3) : ovoïdes, typiques en forme et nervation d'un Tricorythidae. Les ailes postérieures sont absentes. Les ailes antérieures de l'imago portent des soies frangeant la bordure postérieure. Conformément à la description de GILLIES (1960) à propos des Tricorythidae, l'ICUA1 et la CUP constituent un-angle-très-fort. La nervure marginale relie les parties terminales de ces deux nervures, l'ensemble

<sup>1</sup> Centre National de Recherche sur l'Environnement, BP 1739, Antananarivo (101).

Fonds Documentaire IRD



010021229

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote : Bx 21229 Ex : unique

formant un triangle. Notons que le nombre et la position des nervures transverses sont très variables d'une aile à l'autre et d'un spécimen à l'autre.

*Pattes* (fig. 4) : elles sont composées de fémurs forts, de tibias grêles, de tarsi formés de quatre articles qui se terminent par une griffe et une spatule. Le troisième article du tarse est court d'un côté mais s'étend sur une grande partie du quatrième article de l'autre côté, formant comme une attelle de protection. Les pattes mesurent de 3,09 à 4,04 mm pour la P1 ; de 2,57 à 4,47 mm pour la P2 ; de 2,57 à 5,11 mm pour la P3. La formule tarsale est 4, 2, 1, 3.

*Abdomen* : de 1,92 à 3,33 mm de long, il est très fin et transparent après copulation.

*Genitalia* (fig. 8) : les deux forceps sont épais. Ils sont composés de deux segments, le rapport de longueur entre l'apical et le basal est variable d'une espèce à l'autre et d'un spécimen à l'autre. Les deux pénis sont complètement séparés et centraux. Ils sont armés d'épines dont la disposition est également variable d'un pénis à l'autre et d'un spécimen à l'autre. A ces pénis sont associés latéralement deux gonostyles de forme lamellaire à l'apex pointu. Ils sont de taille subégale à celle des pénis et sclérotisés. Chez les subimagos, pénis et gonostyles ont déjà leurs formes définitives tandis que les forceps sont comprimés dans leur gaine formée par l'exosquelette subimaginal.

*Filaments caudaux* : les cerques sont longs tandis que le paracercue est très réduit (fig. 6).

*Imago femelle*. – La forme large, courte et trapue du corps permet de la distinguer du mâle.

*Tête* plus longue que celle du mâle (fig. 2). Les yeux sont plus petits.

*Ailes* mesurant de 4,74 à 7,37 mm de longueur. Les ailes postérieures sont absentes, les antérieures sont plus grandes que celles du mâle. La nervation ressemble fort à celle du mâle, toutefois, le nombre de nervures transverses est moins abondant.

*Abdomen* conique, avec une taille de 1,73 à 3,33 mm de long. La plaque génitale est arrondie avec l'apex pointu (fig. 9).

*Cerques* développés, de 3,86 à 4,22 mm de long, paracercue réduit (0,49 à 0,86 mm de long) (fig. 7).

**Étymologie** : "*spina*" = épine. Nommé du fait de la présence d'épines à la base des pénis et parfois dessus.

**Appartenance des *Spinirythus* à la sous-famille des Madecassorythinae.** – Parmi les Tricorythidae, seuls trois genres présentent des gonostyles associés aux pénis. Il s'agit du genre d'Afrique continentale *Machadorythus* (ELOUARD & GILLIES, 1989) et des genres malgaches *Madecassorythus* (ELOUARD & OLIARINONY, 1997) et *Spinirythus* n. gen. Ces trois genres se rapprochent également par la taille des yeux des mâles supérieure à celle des yeux des femelles. Toutefois, le genre *Machadorythus* a les deux pénis soudés sur un peu plus de 50% de leur longueur, ce qui le rapproche des Tricorythinae. Remarquons que les gonostyles de ce genre sont réduits tandis que les genres *Madecassorythus* et *Spinirythus* ont les pénis totalement disjoints, armés d'épines et épaulés par des gonostyles bien développés. Il ne fait aucun doute que ces deux genres appartiennent à la même sous-famille de Tricorythidae : les Madecassorythinae.

#### Mâles

### Clé des genres de Madecassorythinae

1. Pénis et gonostyles à peu près de même taille et de même forme, paracercue réduit ..... *Spinirythus*
- Pénis et gonostyles de formes différentes, pénis beaucoup plus longs que les gonostyles, paracercue développé ..... *Madecassorythus*

#### Femelles

1. Paracercue peu développé ; apex de la plaque génitale pointu ..... *Spinirythus*
- Paracercue bien développé ; apex de la plaque génitale arrondi ..... *Madecassorythus*

### *Spinirythus martini* Oliarinony & Elouard n. sp.

**Description : Imago mâle.** – *Corps* : sa longueur hors cerques est de 5,75 mm.

*Tête* : transverse de couleur brun foncé, yeux bleu nuit, situés sur les extrémités latérales de la tête (fig. 1). L. = 0,50 mm ; l. = 0,37 mm.

**Thorax**: le prothorax est gris verdâtre. Les tergites méso- et métathoraciques sont brun foncé. L. prothorax = 0,29 mm; L. méso + métathorax = 3,04 mm.

**Ailes antérieures**: elles sont de couleur brun clair. Leur longueur varie de 5,49 à 6,57 mm et leur largeur de 2,48 à 3,01 mm. Le rapport L./l. varie de 2,27 à 2,08. Leur longueur moyenne est de 5,8 mm, leur largeur moyenne de 2,6 mm, le rapport L. moyenne/l. moyenne est de 2,23.

**Pattes**: les fémurs sont brun-foncé, les tibias sont clairs avec des taches brun foncé.

Mensurations (mm)	fémur	tibia	tarse1	tarse2	tarse3	tarse4	spatule	griffe
P1	1,48	1,62	0,19	0,22	0,09	0,29	0,15	0,10
P2	1,40	1,54	0,10	0,12	0,05	0,25	0,11	0,07
P3	1,81	2,00	0,01	0,22	0,07	0,27	0,12	0,06

**Abdomen**: il est gris verdâtre. L = 1,92 mm. Les genitalia mâles ne présentent pas de caractère spécifique, le nombre et la position des épines est extrêmement variable, de même que le rapport entre la longueur des pénis et des gonostyles.

**Cerques**: les cerques et le paracerque sont gris brunâtre striés de bandes claires. L. cerque = 21,4 mm, L. paracerque = 0,3 mm; L. paracerque/L. cerque = 0,014.

**Imago femelle – Corps**: sa longueur hors cerques est de 3,84 mm.

**Tête**: transverse, beaucoup plus large que longue, de couleur brun foncé, yeux bleu nuit, situés sur les extrémités latérales de la tête (fig. 2). L. = 0,99 mm; l. = 0,40 mm.

**Thorax**: le prothorax est gris verdâtre, les tergites méso- et métathoraciques sont brun foncé. L. prothorax = 0,19 mm; L. méso + métathorax = 1,12 mm.

**Ailes antérieures**: le rapport des longueurs entre l'aile du mâle et celle de la femelle est de 0,96. Mensurations moyennes: L. = 6,03 mm; l. = 2,75 mm; L./l. = 2,19.

Pattes: Mensurations (mm)	fémur	tibia	tarse1	tarse2	tarse3	tarse4	spatule	griffe
P1	1,70	2,00	1,13	0,13	0,05	0,39	0,17	0,13
P2	1,59	1,81	0,10	0,09	0,05	0,29	0,12	0,11
P3	2,05	2,32	0,13	0,09	0,06	0,31	0,16	0,11

**Abdomen**: il est gris-jaune, long de 2,13 mm. Il faut signaler que les quatre derniers segments sont colorés en jaune blanchâtre avec des taches grises. Les septième et huitième segments sont deux fois plus longs que les six premiers.

**Plaque génitale**: elle est de forme tronconique.

**Cerques**: les cerques et le paracerque sont brun clair. Ils sont pourvus de soies sur toute leur longueur. L. cerque = 4,11 mm; L. paracerque = 0,27 mm; L. paracerque/L. cerque = 0,066.

**Larves**. – Elles feront l'objet d'une description ultérieure.

**Étymologie**. – Cette espèce est dédiée à Martin Rakotoarison, père de l'un des auteurs.

**HOLOTYPE**: ♂, 26.IV.1995, près de Sahafitahana, affluent du fleuve Mangoro (station St07-03<sup>2</sup>, 48.13.39 E, 18.59.42 S, altitude 880 m, échantillon P0380<sup>3</sup>); déposé au laboratoire d'Entomologie du MNHN, Paris, France. **PARATYPES**: 59 ♂ et 95 ♀ de la localité-type. Les paratypes sont déposés au CNRE (Madagascar), au MNHN et au Musée Cantonal de Zoologie de Lausanne (Suisse).

**Autres récoltes**: 62 ♂ et 94 ♀, prélèvement P0280 du 03.II.1995, Station St07-01: fleuve Mangoro au pont routier, 48.06.32 E, 18.52.32 S, alt. 840 m; 216 ♂ et 173 ♀, prélèvement P0157 du 13.XI.1993, station St43-02: fleuve Namorona, riv. Namorona, Ranomafana, 47.27.18 E, 21.15.37 S, alt. 725 m; 2 ♀, prélèvement P0224 du 21.IX.1994, station St43-19: *idem*, 47.31.46 E, 21.16.40 S, alt. 580 m; 2 ♂, prélèvement P0665 du 21.XI.1996, station St02-76: fleuve Betsiboka, riv. Lakazana, Ankondondona, 47.45.47 E, 18.04.57 S, alt. 1070 m.

**Biologie et écologie**. – *S. martini* est une espèce ubiquiste à large distribution: elle est à

<sup>2</sup> Codification des stations échantillonnées dans le programme "Biodiversité et biotypologie des eaux continentales de Madagascar" et stockée dans une base de donnée nationale (base BiBiSOA).

<sup>3</sup> Codification des prélèvements réalisés dans le même programme et stockée dans la même base.

la fois forestière, localisée dans la forêt dégradée de la région de Sahafitahana, de la Namorona, d'Ankondondona et non forestière, savane boisée, steppe herbeuse, zone de reboisement ou culture. Elle vit dans des affluents du Mangoro, des rivières de Namorona et celles de Lakazana ainsi que dans des rivières larges et profondes (les largeurs de la rivière varient de 7 à 100 m, avec des profondeurs de 0,4 à 5 m). Les débits sont de 0,008 à 1,2 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, avec des températures d'eau de 19°C à 23°C. L'habitat est caractérisé par des rivières de type rhithrique avec la présence de limon, sable, galets, rochers, dalles rocheuses, feuilles mortes et bois morts.

***Spinirythus colasi* Elouard & Oliarinony n. sp.**

**Description : Imago mâle.** – *Corps* : longueur hors cerques de 5,76 mm.

*Tête* : transverse de couleur brun foncé, yeux bleu nuit, situés sur les extrémités latérales de la tête. L. = 0,45 mm ; l. = 0,42 mm.

*Thorax* : le prothorax est gris verdâtre. Les tergites méso- et métathoraciques sont brun foncé. L. prothorax = 0,19 mm ; L. méso + métathorax = 1,76 mm.

*Ailes antérieures* : elles sont de couleur brun sombre. Leur longueur varie de 6,57 à 7,03 mm et leur largeur de 2,90 à 3,28 mm, le rapport L./l. varie de 2,13 à 2,32. Leur longueur moyenne est de 6,83 mm, leur largeur moyenne de 3,08 mm, le rapport L. moyenne/l. moyenne est de 2,22.

*Pattes* : les fémurs sont brun foncé, les tibias sont clairs avec des taches brun foncé (les P1 sont perdues).

Mensurations (mm)	fémur	tibia	tarse1	tarse2	tarse3	tarse4	spatule	griffe
P2	1,59	1,86	0,07	0,27	0,09	0,38	0,21	0,18
P3	1,97	2,35	0,12	0,14	0,08	0,32	0,13	0,09

*Abdomen* : il est gris verdâtre. L. = 3,33 mm. Les genitalia mâles ne présentent pas de caractère spécifique et sont assez variables d'un spécimen à l'autre. *Cerques* : les cerques et le paracerque sont gris brunâtre striés de bandes claires. L. cerque = 14,11 mm, L. paracerque = 0,32 mm ; L. paracerque/L. cerque = 0,023.

**Imago femelle.** – *Corps* : longueur hors cerques de 4,27 mm.

*Tête* : transverse, beaucoup plus large que longue, de couleur brun foncé, yeux bleu nuit, situés sur les extrémités latérales de la tête. L. = 0,46 mm ; l. = 0,86 mm.

*Thorax* : le prothorax est gris verdâtre, les tergites méso- et métathoraciques sont bruns. L. prothorax = 0,46 mm ; L. méso + métathorax = 1,30 mm.

*Ailes antérieures* : le rapport des longueurs entre l'aile du mâle et celle de la femelle est de 0,93. Mensurations moyennes : L. = 7,37 mm ; l. = 3,28 mm ; L./l. moyenne = 2,25.

*Pattes* : les fémurs sont brun foncé, les tibias sont bruns avec des taches brun foncé (les P2 sont perdues).

Mensurations (mm)	fémur	tibia	tarse1	tarse2	tarse3	tarse4	spatule	griffe
P1	1,70	1,80	0,13	0,15	0,05	0,40	0,11	0,11
P3	2,05	2,46	0,12	0,11	0,04	0,36	0,13	0,09

*Abdomen* : il est gris verdâtre, long de 2,05 mm. *Plaque génitale* : elle est de forme tronconique.

*Cerques* : les cerques et le paracerque sont brun clair. Ils sont pourvus de soies sur toute leur longueur. (L. cerque = 4,64 mm ; L. paracerque = 0,29 mm ; L. paracerque/L. cerque = 0,063).

*Larves.* – Elles feront l'objet d'une description ultérieure.

**Étymologie.** – Cette espèce est dédiée à Colas Elouard, fils de l'un des auteurs.

**HOLOTYPE** : imago ♂, 11.I.1997, Ankirihitra, rivière de Tsaratanana, fleuve du Mangoro (station St07-39, 47.17.37 E, 19.23.00 S, alt. 1700 m, échantillon P0677) ; (corps en alcool, ailes montées à sec, genitalia et pattes montés dans l'Euparal) ; déposé au laboratoire d'Entomologie du MNHN, Paris, (France). **PARATYPES** : un imago ♂ et un imago ♀, station-type ; (corps en alcool, ailes montées à sec, genitalia et pattes montés dans l'Euparal). Les paratypes sont déposés au CNRE (Madagascar).

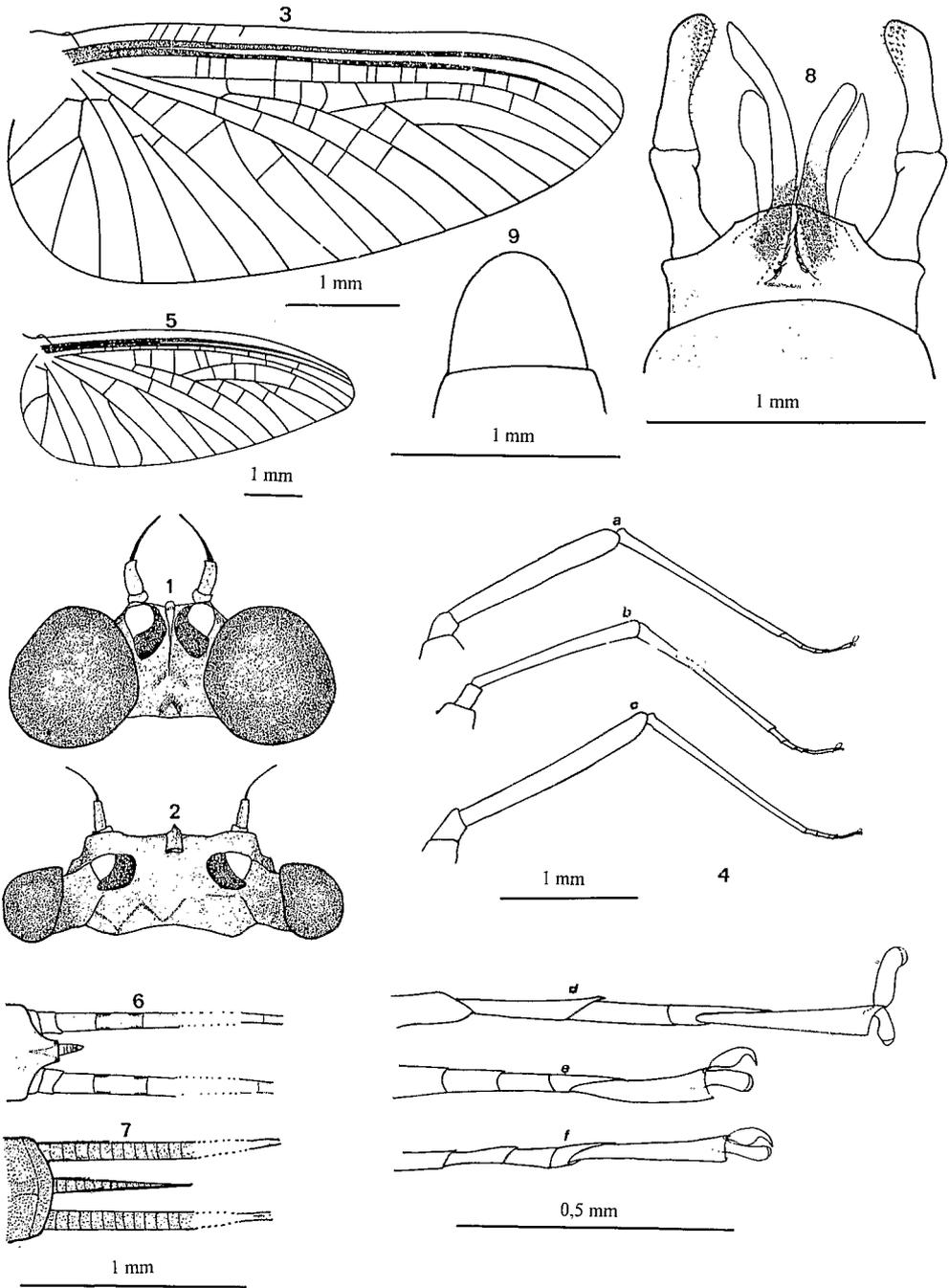


Fig. 1 à 9. - *S. martini*. - 1, 2, tête de l'imago vue de dessus (1, ♂, 2, ♀). - 3, aile de l'imago ♂. - 4a à c, pattes de l'imago ♂. - 4d à f, tarse et griffes de l'imago ♂. - 5: aile de l'imago ♀. - 6, cerques de l'imago ♂. - 7, cerques de l'imago ♀. - 8, genitalia de l'imago ♂. - 9, plaque génitale.

*Autres récoltes* : 5 ♀, prélèvement P0654 du 14.XI.1996, station St03-23 : fl. Tsiribihina, riv. Sahaomby, 46.57.53 E, 19.25.50 S, alt. 1455 m; 17 ♂ prélèvement P0595 du 21.V.1996, station St03-29 : *idem*, 47.10.35 E, 20.22.00 S, alt. 1455 m; 100 ♂ prélèvement P0262 du 26.X.1994, station St44-01 : fl. Lokoho, riv. Marolakana, 49.31.00 E, 14.46.00 S, alt. 900 m; 5 ♀, prélèvement P0388 du 18.V.1995, station St01-25 : fl. Mangoky, riv. Fanindrona, 47.09.21 E, 20.59.03 S, alt. 1213 m; 1 ♂, prélèvement P0284 du 11.III.1995, station St07-27 : fl. Mangoro, riv. Ankeniheny, 47.19.53 E, 17.22.17 S, alt. 1610 m.

**Biologie et écologie.** – *S. colasi* est une espèce assez ubiquiste puisqu'elle est à la fois forestière et non forestière : savane, zone de culture (rizière), localisée dans la zone reboisée d'Eucalyptus et dans la forêt dégradée de la Namorona. Elle vit dans des rivières larges et moyennement profondes (largeurs de rivière varient de 2 à 50 m avec des profondeurs de 0,5 à 1,5 m). Les vitesses du courant sont de 0,8 à 1 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, avec des températures de l'eau de 16°C à 21°C. L'habitat est caractérisé par des rivières de type rhitique, avec présence de dalles rocheuses, de rochers, de bois morts et de feuilles mortes.

### *Spinirythus rosae* Oliarinony & Raberiaka n. sp.

**Description : Imago mâle.** – *Corps* : sa longueur hors cerques est de 5,14 mm.

*Tête* : transverse de couleur brun foncé, yeux bleu nuit, situés sur les extrémités latérales de la tête. L = 0,32 mm; l = 0,45 mm.

*Thorax* : le prothorax est gris-brun. Les tergites méso- et métathoraciques sont bruns. L. prothorax = 0,22 mm; L. méso + métathorax = 1,66 mm.

*Ailes antérieures* : elles sont de couleur gris dégradé. Leurs longueurs varient de 5,02 à 5,83 mm (moyenne 5,56) et leurs largeurs de 2,21 à 2,55 mm (moyenne 2,41), le rapport moyen L./l. est de 2,31.

*Pattes* : les fémurs sont bruns, les tibias sont clairs avec des taches brun foncé.

Mensurations (mm)	fémur	tibia	tarse1	tarse2	tarse3	tarse4	spatule	griffe
P1	1,62	1,89	0,10	0,04	0,02	0,15	0,15	0,11
P2	1,70	1,62	0,15	0,09	0,03	0,33	0,12	0,08
P3	1,92	2,02	0,14	0,09	0,03	0,30	0,11	0,08

*Abdomen* : il est gris mais les neuvième et dixième segments sont brun clair. L = 2,94 mm.

*Cerques* : les cerques et le paracerque sont gris brunâtre striés de bandes claires. L. cerque = 18,59 mm, L. paracerque = 0,29 mm; L. paracerque/L. cerque = 0,016.

**Imago femelle.** – *Corps* : sa longueur, hors cerques, est de 8,19 mm.

*Tête* : transverse, beaucoup plus large que longue, de couleur brun foncé, yeux bleu nuit situés sur les extrémités latérales de la tête. L. = 0,70 mm; l. = 1,15 mm.

*Thorax* : le prothorax est gris-brun, les tergites méso- et métathoraciques sont bruns. Mensurations : L. prothorax = 1,86 mm; L. méso + métathorax = 2,30 mm.

*Ailes antérieures* : le rapport des longueurs entre l'aile du mâle et celle de la femelle est de 0,56. Mensurations moyennes : L. = 9,92 mm; l. = 4,15 mm; L./l. = 2,39.

Mensurations (mm)	fémur	tibia	tarse1	tarse2	tarse3	tarse4	spatule	griffe
P1	1,86	2,03	0,15	0,11	0,03	0,41	0,21	0,17
P2	1,97	1,84	0,14	0,09	0,04	0,40	0,21	0,14
P3	2,35	2,43	0,17	0,10	0,07	0,38	0,21	0,15

*Abdomen* : il est gris-brun, long de 3,33 mm. *Plaqué génitale* : elle est de forme tronconique.

*Cerques* : les cerques et le paracerque sont brun clair. Ils sont pourvus de soies sur toute leur longueur. L. cerque = 6,16 mm; L. paracerque = 0,35 mm; L. paracerque/L. cerque = 0,057.

*Larves.* – Elles feront l'objet d'une description ultérieure.

**Etymologie.** – Cette espèce est dédiée à Roséline Razanariny, dite Rose, mère de l'un des auteurs.

**HOLOTYPE** : ♂, 14.XI.1993, près de Ranomafana, affluent du, fleuve Namorona, (station St43-06 : 47.25.57 E, 21.15.00 S, alt. 875 m, échantillon P0160). L'holotype est déposé au MNHN, à Paris. **PARATYPES** : 7 ♂ et 500 ♀, *idem*. Les paratypes sont déposés au CNRE (Madagascar), au MNHN (France) et au Musée Cantonal de Zoologie de Lausanne (Suisse).

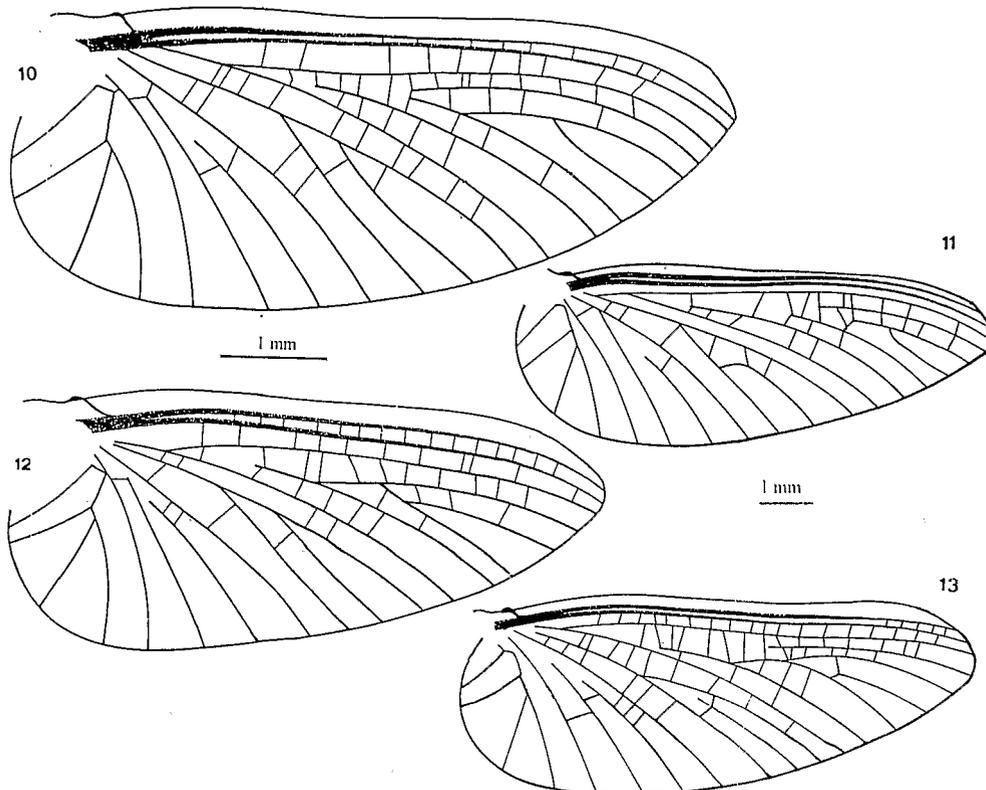


Fig. 10 à 13. – Ailes de *Spinirythus*. – 10, 11, *S. colasi* ♂ et ♀. – 12, 13, *S. rosae* ♂ et ♀.

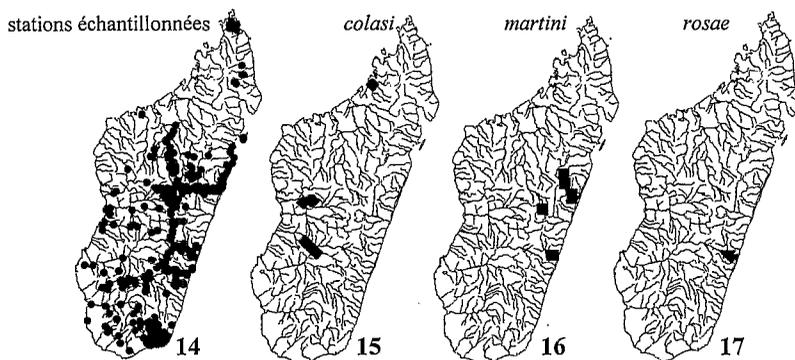
**Biologie et écologie.** – *Spinirythus rosae* est une espèce subforestière, localisée dans la forêt dégradée de la région de Ranomafana. Elle vit dans des rivières larges et peu profondes (les largeurs des rivières varient de 6 à 50 m, les profondeurs de 0,5 à 5 m). Les débits sont de 0,4 à 30 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, avec des températures de l'eau de 19,5°C à 21,5°C. L'habitat est caractérisé par une rivière de type mésorithrique avec présence de limon, sable, gravier, dalles rocheuses et rochers.

**Remarque :** Les espèces de *Spinirythus* se différencient par leur taille et surtout la taille et la couleur des ailes ; elles présentent en revanche de grandes variations intraspécifiques de leurs pièces génitales et de leur nervulation alaire transverse. Il s'avère donc inintéressant de dessiner les autres organes (genitalia, plaque génitale, pattes, têtes) pour chacune des espèces. Soulignons qu'il y a également une légère variation intraspécifique de la coloration des ailes.

#### Clef de détermination des espèces de *Spinirythus*

##### Mâles

- ailes de taille moyenne et très ovoïdes, longueur des ailes variant de 5,49 à 6,57 mm, leur largeur de 2,48 à 3,01 mm, de couleur brun clair ..... *S. martini*
- ailes grandes et effilées, longueur des ailes variant de 6,57 à 7,03 mm, leur largeur de 2,90 à 3,28 mm, de couleur brun sombre ..... *S. colasi*
- ailes de taille moyenne et ovoïdes, longueur des ailes variant de 5,02 à 5,83 mm, leur largeur de 2,21 à 2,55 mm, de couleur gris clair ..... *S. rosae*

Fig. 14 à 17. – Cartes de distribution de *Spinirythus*.**Femelles**

- ailes de taille moyenne et peu effilées, longueur moyenne 6,03 mm, largeur moyenne 2,75 mm, la partie antérieure du champ alaire est brune et la partie postérieure est claire ..... *S. martini*
- ailes de taille moyenne et effilées, longueur moyenne 7,37 mm, largeur moyenne de 3,28 mm, de couleur brun clair ..... *S. colasi*
- ailes grandes et effilées, longueur moyenne 9,92 mm, largeur moyenne 4,15 mm, de couleur gris dégradé ..... *S. rosae*

**Biogéographie du genre *Spinirythus*.** – La distribution des *Spinirythus* est presque limitée à la côte est, sud-est et aux hautes terres, à l'exception de *S. colasi* qui a une aire de répartition un peu plus large. *S. colasi* est distribué sur les hauts bassins (altitudes variant de 900 à 1700 m) sur des fleuves des hautes terres de la côte est et celui à la Lokoho au nord (fig. 15). *S. martini* a une distribution restreinte aux hautes terres et dans la côte est (altitude 725 à 1070 m) (fig. 16). *S. rosae* a une distribution très réduite, sur 518 stations échantillonnées (fig. 14), elle n'a été récoltée que sur une seule station sise à une altitude de 875 m sur le fleuve Namorona (fig. 17).

REMERCIEMENTS. – Ce travail est réalisé dans le cadre du projet "Biodiversité et biotypologie des eaux continentales de Madagascar", projet développé conjointement par le CNRE et l'ORSTOM. Il bénéficie d'une subvention provenant du Fonds d'Aide et de Coopération français. Les cartes ont été réalisées avec le logiciel CartoNOE conçu par O. Hertu. Nos remerciements sont adressés à tout le personnel du LRSAE pour leur aide et assistance. Enfin que le Ministère de la Recherche Appliquée au Développement (MRAD) trouve ici toute notre gratitude pour son action afin de faciliter ce programme de recherche.

**AUTEURS CITÉS**

- DEMOULIN G., 1968. – Quelques Ephéméroptères nouveaux de Madagascar. II. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **44** (32) : 1-9.
- ELOUARD J.-M. & GILLIES M.T., 1989. – West African Ephemeroptera. The genus *Machadorythus* (Tricorythidae). *Aquatic Insects*, **10** (3) : 1-10.
- ELOUARD J.-M. & OLIARINONY R., 1997. – Biodiversité aquatique de Madagascar. 6 – *Madecassorythus* un nouveau genre de Tricorythidae définissant la nouvelle sous-famille de *Madecassorythinae* (Ephemeroptera, Pannota). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **102** (3) : 225-232.
- GILLIES M. T., 1960. – A new genus of Tricorythidae (Ephemeroptera) from East Africa. *Proceeding of the royal Entomological Society of London*, (B) **29** : 34-40.
- OLIARINONY R. & ELOUARD J.-M., 1997. – Biodiversité aquatique de Madagascar. 7 – *Ranorythus* un nouveau genre de Tricorythidae définissant la nouvelle sous-famille des *Ranorythinae* (Ephemeroptera, Pannota). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **102** (5) : 439-447.
- MCCAFFERTY W. P. & WANG T.Q., 1995. – A new genus and species of Tricorythidae (Ephemeroptera Pannota) from Madagascar. *Annales de Limnologie*, **31** (3) : 179-183.