

***Gratia sororculaenadinae* n. gen., n. sp.,  
Ephéméroptère nouveau de Thaïlande (Ephemeroptera, Baetidae)**

par A. Thomas

*Laboratoire d'Hydrobiologie, Université Paul Sabatier, 118, route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex, France  
et Rue du Vallon, Vieille-Toulouse, 31320 Castanet-Tolosan, France.*

RÉSUMÉ

La larve au dernier stade de *Gratia sororculaenadinae* n. gen., n. sp., est décrite de Thaïlande. Ce genre est nettement distinct des autres genres de Baetidae porteurs de tubercules dorsoabdominaux spiniformes. L'espèce est limimadicole et présente d'intéressantes adaptations à ce type de biotope.

Mots clés : Ephemeroptera, Baetidae, genre nouveau, espèce nouvelle, Thaïlande.

ABSTRACT

***Gratia sororculaenadinae* n. gen., n. sp., a new mayfly from Thailand (Ephemeroptera, Baetidae).**

The last-instar larva of *Gratia sororculaenadinae* n. gen., n. sp. is described from Thailand. This genus is clearly distinct from all other Baetid genera possessing spiniform dorsal abdominal tubercles. The species is limimadicolous and shows interesting adaptations to this kind of biotope.

Keywords : Ephemeroptera, Baetidae, new genus, new species, Thailand.

***Gratia* Thomas n. gen.**

Espèce type : *Gratia sororculaenadinae* Thomas n. sp.

Ce genre est provisoirement défini, sur la seule base de la larve mature et en l'absence d'autres espèces connues, par la combinaison de caractères suivante :

Labre à structure frontale superficielle filtrante (soies arborescentes). Labium à palpes élargis en « pelle ». Fourreaux alaires postérieurs présents. Pattes robustes à fortes griffes avec une seule rangée de denticules et une paire de soies subapicales. Plage fémorale ventrale, proximale interne (« patch » *sensu* Waltz & McCafferty 1987 b) présente. Frange postérieure de tous les fémurs (à l'exclusion des tibias et des tarsi) constituée de soies plumeuses. Tergites du metathorax et de l'abdomen (1-9) porteurs chacun d'un fort tubercule médian spiniforme. Sternites abdominaux aplatis, couverts d'écailles et de fortes soies ramifiées. Branchies cerclées de fortes écailles arrondies ou bifides. Cerques dépourvus de soies. Longueur du paracere subégale au diamètre basal des cerques.

*Terra typica* : Thaïlande.

**Diagnose sommaire de terrain**

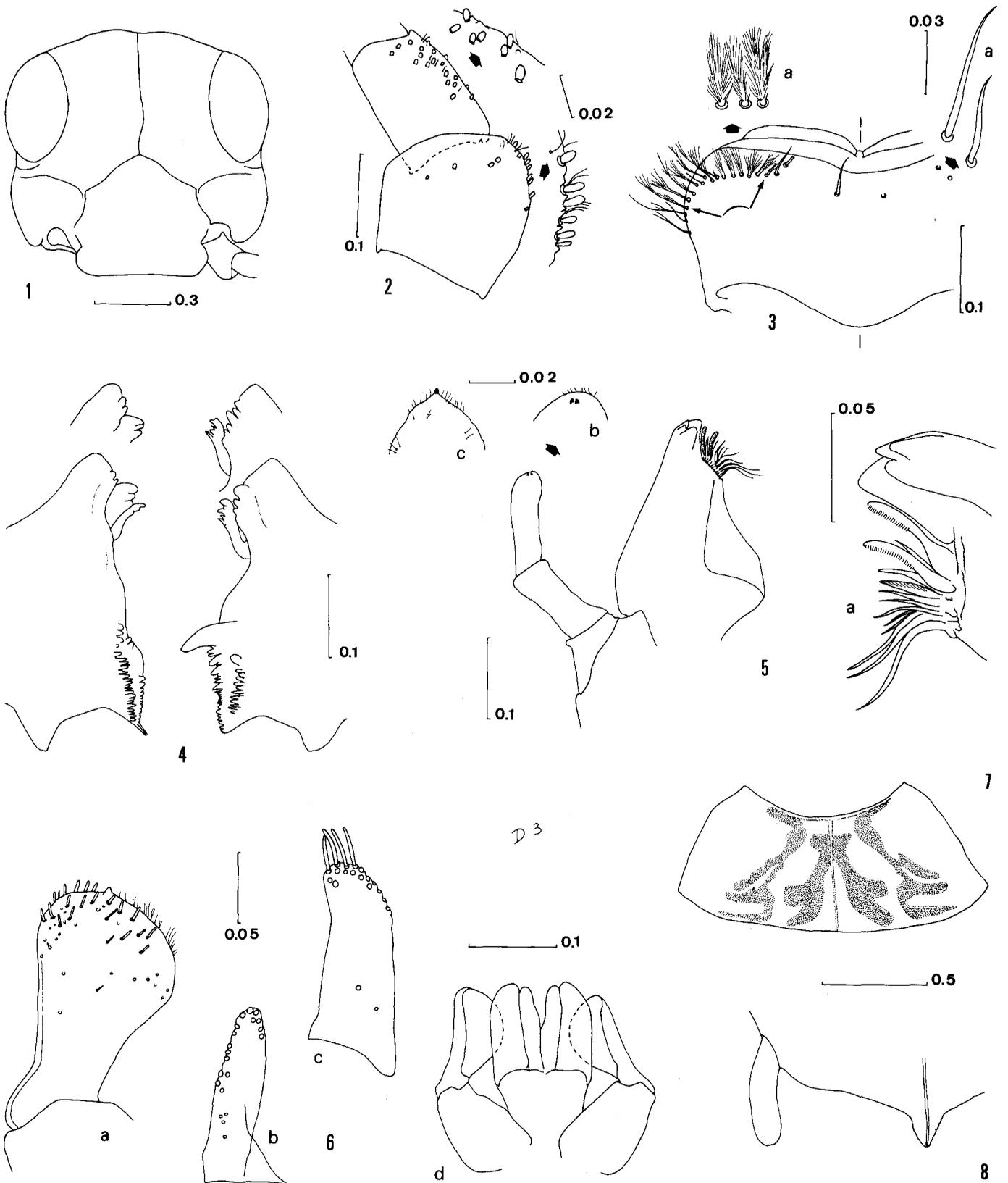
Espèce de taille moyenne. Coloration brun moyen peu contrastée. Tergites du metathorax et de l'abdomen porteurs chacun d'un fort tubercule spiniforme médian dirigé vers l'arrière. Paracere presque nul.

***G. sororculaenadinae* n. sp. : description de la larve au dernier stade**

TÊTE :

Pratiquement carrée en vue frontale, elle est assez aplatie, surtout chez la ♀ (*Fig. 1*). Traces d'insertions musculaires sur le crâne très visibles chez la ♀, peu marquées chez le ♂.

Antennes : longueur de 1,5 fois la largeur ou la longueur de la capsule céphalique. Scape nettement inséré dans une forte dépression, entre gène et face, près de l'articulation du labre. Scape et pédicelle (*Fig. 2*) porteurs chacun d'une trentaine de fortes écailles arrondies ; flagellum comportant 25 articles sur la ♀ et 27 sur le ♂ examinés.



Figures 1 à 8. — *Gratia sororculaenadinae* n. gen., n. sp. Larve au dernier stade. Echelle en mm.

Fig. 1 : tête en vue de face (♀). Fig. 2 : scape et pédicel antennaires (face inféro-antérieure). Fig. 3 : labre ; 3a : détail des soies « frontales » simples, et arborescentes. Fig. 4 : mandibules. Fig. 5 : maxilles ; 5a : dents apicales et soies distales ; 5b & c : apex du palpe maxillaire. Fig. 6 : labium ; 6a : palpe labial droit ; 6b : glosse gauche ; 6c : paraglosse gauche (a, b, c : face ventrale) ; 6d : vue d'ensemble (face dorsale). Fig. 7 : pronotum. Fig. 8 : fourreau alaire postérieur gauche et tubercule métathoracique.

Fig. 1 to 8. *Gratia sororculaenadinae* n. gen., n. sp. Last-instar larva. Scale in mm.

Fig. 1 : head frontal view (♀). Fig. 2 : antennal scape and pedicel (under/anterior side). Fig. 3 : labrum ; 3a : « frontal » simple pointed, and branched setae. Fig. 4 : mandibles. Fig. 5 : maxilla ; 5a : apical teeth and distal setae ; 5b & c : apex of the maxillary palp. Fig. 6 : labium ; 6a : right labial palp ; 6b : left glossa ; 6c : left paraglossa (a, b, c : underside) ; 6d : labium, upperside. Fig. 7 : pronotum. Fig. 8 : left hind wing pad and metathoracic tubercle.

Labre (*Fig. 3*) perpendiculaire au plan de la face. Il est large et court, avec une échancrure médiane marquée. Son bord antérieur est frangé de soies plumeuses, contiguës, serrées, dirigées vers l'avant sauf les 5 ou 6 plus externes, devenant latérales. Nombre de soies « frontales » : 1 + 2 soies simples + 13 (14) soies multiramifiées, arborescentes (*Fig. 3a*). Quelques soies courtes et fines sur la moitié proximale de la surface.

Mandibules : *Fig. 4*.

Maxilles (*Fig. 5*) à dents apicales courtes, suivies de deux formations pectinées précédant les soies classiques (*Fig. 5a*). Palpes maxillaires : massifs, base tronconique saillante et deux articles subégaux, courts et épais, à l'apex porteur d'un ou deux denticules de taille réduite (*Fig. 5 b, c*).

Hypopharynx : lames latérales peu étendues.

Labium : *Fig. 6*. Palpes labiaux (*Fig. 6 a*) de forme très caractéristique, fortement élargis vers l'apex, terminé par un petit tubercule. Une vingtaine d'écailles longues, essentiellement situées sur la face ventrale, dans la région distale. Glosses (*Fig. 6 b*) de forme à peu près digitée. Paraglosses (*Fig. 6 c*) portant, en plus des soies classiques, environ 4 prolongements plus forts et arrondis à l'extrémité.

THORAX :

Contour et pattern du pronotum : *Fig. 7*.

Fourreaux alaires II (*Fig. 8*) étroits mais nettement individualisés (0,5 mm de longueur sur l'holotype). Sur le tergite métathoracique se trouve en outre un tubercule conique médian aussi large à la base que long (0,15 mm sur l'holotype).

Les trois paires de pattes sont robustes, comme en témoignent les rapports suivants : T/F (= longueur du tibia au fémur) : P1 = 1,02 ; P2 = 0,97 ; P3 = 0,88. - T/t (= longueur du tibia au tarse) : P1 = 2,71 ; P2 = 2,87 ; P3 = 2,69. - IF/LF (= largeur du fémur à sa longueur) : P1 = 0,31 ; P2 = 0,28 ; P3 = 0,28. - dT/LT (= diamètre du tibia à sa longueur) : P1 = 0,09 ; P2 = 0,10 ; P3 = 0,11.

Epine postéro-interne des trochanters très développée (*Fig. 9*). Fémurs montrant la plage ventrale proximale, côté interne, signalée par Waltz & McCafferty (1987 b) sur plusieurs genres de Baetidae. Sur le bord postérieur des fémurs, un rang de fortes soies pectinées (*Fig. 10*), à l'instar de *Jubabaetis pescadori* Müller-Liebenau, 1980. Le bord postérieur des tibias et des tarses est également frangé de soies, mais non ramifiées toutefois. Sur le tarse, pas de grande soie préapicale. Les griffes (*Fig. 11*) sont puissantes — ce qui est en rapport avec la pente potentielle du substratum —, fortement recourbées, portant deux petites soies subapicales et 8 (rarement 7 ou 9) denticules à fort gradient de taille.

ABDOMEN :

Il est fortement aplati sur la face ventrale. Coloration brun moyen assez uniforme à maculations peu marquées. Ainsi, l'holotype porte deux taches dorsales antérieures brunes sur chaque tergite, de part et d'autre du plan de symétrie.

Tergites (*Fig. 12*) : surface peu striée transversalement, presque lisse, portant d'épaisses écailles arrondies et quelques fines soies courtes. Bord postérieur orné de larges denticules arrondis, à forte base. Ces denticules ne sont pas directement contigus et sont entremêlés de faibles soies. Le bord postérieur des tergites 1 et 2 est pratiquement lisse, dépourvu d'écailles. Dans le plan sagittal, un fort tubercule conique dirigé vers l'arrière, et long de la moitié de la longueur d'un tergite environ, orne chaque tergite du premier au 9<sup>e</sup> (*Fig. 13*). Ces tubercules, hérissés d'écailles (*Fig. 13 a*), sont de moins en moins inclinés en progressant de l'avant vers l'arrière.

Sternites : surface portant des écailles arrondies (sternite 1 : *Fig. 14a*), progressivement plus nombreuses et plus allongées (st. 2-3 : *Fig. 14 b*). Vers l'arrière de l'abdomen, les écailles sont de plus en plus nettement bifides et pectinées (st. 4-5 : *Fig. 14c*) pour devenir longues, plumeuses (st. 7-8 : *Fig. 14 d*) et même flexueuses (st. 9 : *Fig. 14 e*). Les coins antérieurs des sternites 3 à 9 portent en outre une plage chagrinée *sensu* Müller-Liebenau (1970 et 1973) (*Fig. 15*).

Branchies : sept paires (*Fig. 16*), toutes arrondies, à fixation/articulation robuste pour un Baetidae. Le bord, inférieur en particulier, est frangé d'écailles. Ces dernières, arrondies et très espacées sur la première paire, sont plus serrées sur la seconde (*Fig. 16 a*). A partir de la 3<sup>e</sup> paire, des écailles de plus en plus longues, pectinées, et pour la plupart nettement bifides, se superposent aux précédentes, mais exclusivement sur le bord inférieur ; elles deviennent tout à fait prédominantes sur les 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> paires (*Fig. 16 b*). Quelques soies marginales sur toute la périphérie de chaque branchie.

Paraproctes (*Fig. 17*) : bord postéro-interne bordé de 20 à 25 écailles le plus souvent arrondies (*Fig. 17 a*), parfois bifides. Surface à aspect de crible, avec quelques écailles plus fines (*Fig. 17 b*).

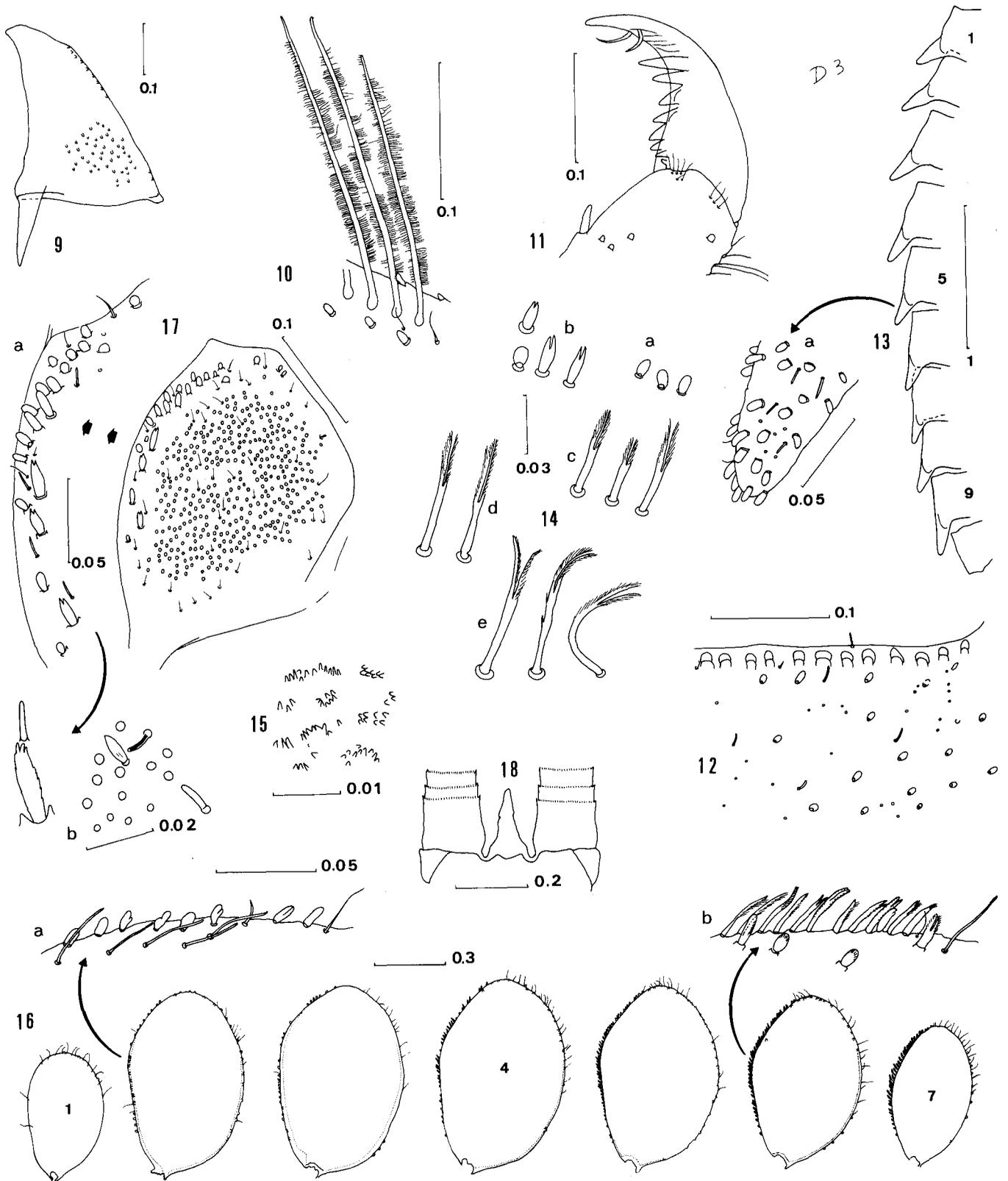
Cerques dépourvus de soies natatoires. Paracerque (*Fig. 18*) très réduit, d'aspect conique, à segmentation indistincte. Sa longueur est subégale au diamètre des cerques à la base.

TAILLE :

Longueur du corps (au dernier stade) : ♂ = 4,7 mm ; ♀ = 5,8 mm. Longueur des cerques : ♂ = 7,3 mm ; ♀ = 7,5 mm.

Matériel examiné

Deux larves au dernier stade (1 ♀ : *holotype* et 1 ♂ : *allotype*) et une troisième (♂) plus jeune, capturées le



Figures 9 à 18. — *Gratiola sororculaenadinae* n. gen., n. sp. Larve au dernier stade. Echelle en mm.

Fig. 9 : trochanter. Fig. 10 : rang de soies pectinées sur le bord postérieur des fémurs. Fig. 11 : griffe tarsale. Fig. 12 : bord et région postérieurs du 5<sup>e</sup> tergite abdominal, près du tubercule. Fig. 13 : tubercules médians des tergites abdominaux ; 13a : détail des écailles du 5<sup>e</sup> tubercule. Fig. 14 : écailles des sternites abdominaux dans leur région distale ; 14a : sternite 1 ; 14b : st. 3 ; 14c : st. 5 ; 14d : st. 7 ; 14e : st. 9. Fig. 15 : aire chagrinée, région antéro-latérale des sternites. Fig. 16 : les sept paires de branchies ; 16a : écailles bordantes de la 2<sup>e</sup> paire ; 16b : de la 6<sup>e</sup> paire. Fig. 17 : paraprocte ; 17a, b : bord postéro-interne. Fig. 18 : paracercus.

Fig. 9 to 18. *Gratiola sororculaenadinae* n. gen., n. sp. Last-instar larva. Scale in mm.

Fig. 9 : trochanter. Fig. 10 : row of pectinate bristles on the posterior margin of femora. Fig. 11 : tarsal claw. Fig. 12 : posterior margin and area of the 5<sup>th</sup> abdominal tergum, near to the tubercle. Fig. 13 : medial tubercles of abdominal terga ; 13a : scales on the 5<sup>th</sup> tubercle. Fig. 14 : scales on abdominal terga ; 14a : sternum I ; 14b : st. 3 ; 14c : st. 5 ; 14d : st. 7 ; 14e : st. 9. Fig. 15 : shagreened area on antero-lateral part of sterna. Fig. 16 : gills 1-7 ; 16a : marginal scales on the 2<sup>nd</sup> pair ; 16b : on the 6<sup>th</sup> pair. Fig. 17 : paraproct ; 17a, b : postero-inner margin. Fig. 18 : paracercus.

9-VII-1987 sur le mont Doi Pui Suthep près du sommet (altitude voisine de 800 m) dans les environs de la localité de Chiang Mai. Le biotope est une paroi suintante, recouverte d'une pellicule d'eau, dans une cascade de deux mètres de hauteur. Température de l'eau : 21°C vers 15 heures. Végétation bordante : couvert d'arbres.

*L'hotype*, monté au baume du Canada sur 4 lames, est déposé à la Smithsonian Institution (National Museum of Natural History), Washington D.C. (U.S.A.).

#### Derivatio nominis

In Latin, *gratia* means « gracefulness » and *sororcula* « beloved little sister » (classical reference : T.M. Plautus).

This new taxon is named after the very first dream of a lone little child, a long time ago, a dream as old as he. Genus and species are affectionately dedicated to Nadine, the generous, valiant and, above all, most graceful wife of Pat McCafferty, this grand friend who was in 1990 a tremendous example of strength of character and of moral courage.

Technical assistance and nice support by Nicole, my wife, all over the present work, were greatly appreciated.

#### Affinités

*Gratia sororculaenadinae* occupe une position assez isolée parmi les Baetidae à prolongements dorsoabdominaux spiniformes. Elle ne présente d'affinités vraiment très marquées avec aucun d'entre eux, que ce soit avec *Acanthiops marlieri* (Demoulin) (voir Demoulin 1967 et Waltz & McCafferty 1987 a), ou avec *Echinobaetis phagas* Mol 1989, ou encore avec les espèces de *Baetiella* (voir Müller-Liebenau 1985 et Waltz & McCafferty 1987b), de *Baetodes* Needham & Murphy, 1924 ou même enfin avec *Jubaetis pescadori* Müller-Liebenau, 1980.

#### Biologie sommaire

*G. sororculaenadinae* est une espèce madicole, plus précisément limimadicole *sensu* Vaillant (1955) : les trois larves étaient partiellement recouvertes de sédiment.

Du point de vue adaptatif, on relève, pour l'aspect trophique, la forme « en pelle », très probablement racluse, des palpes labiaux et la structure fortement filtrante du labre. La robustesse des branchies et surtout de leur fixation/articulation est adaptée aux déplacements dans les dépôts de sédiments compacts. Branchies et franges fémorales très encrassées attestent en effet d'un mode de vie sur substratum colmaté. Enfin, le développement progressif des écailles et des fortes soies pectinées vers l'arrière — sur les branchies et sur l'abdomen — constitue une adaptation à maintenir une pellicule aqueuse sur le corps en cas de tarissement de la lame d'eau, cela sans trop perturber, sur la région antérieure, les caractéristiques hydrodynamiques des larves lors de conditions d'écoulement plus normales (touchant le nombre de Reynolds : voir Statzner & al. 1988).

#### REMERCIEMENTS

C'est un grand plaisir que de remercier Narcisse Giani et Véronique Bouguenec qui ont récolté le présent matériel, au cours d'une mission en Thaïlande avec Louis Deharveng, Anne Bedos et Daniel Dalger. En outre, la plupart des figures de cette description ont été effectuées avec le microscope Leitz Dialux 20 mis à ma disposition par N. Giani.

#### BIBLIOGRAPHIE

- Demoulin (G.). 1967. — Description de deux larves atypiques de Baetidae (Ins. Ephemeroptera). *Bull. a. Soc. R. ent. Belg.*, 103 : 226-232.
- Mol (A.W.M.). 1989. — *Echinobaetis phagas* gen. nov., spec. nov., a new mayfly from Sulawesi (Ephemeroptera : Baetidae). *Zoöl. Meded.*, 63 (7) : 61-72.
- Müller-Liebenau (I.). 1970. — Revision der europäischen Arten der Gattung Baetis Leach, 1815 (Insecta, Ephemeroptera). *Gewäss. Abwäss.*, 48/49 : 1-214.
- Müller-Liebenau (I.). 1973. — Morphological characters used in revising the European species of the genus *Baetis* Leach. pp. 182-198, in : W.L. & J.G. Peters eds, *Proc. 1st Internat. Conf. Ephemeroptera*. Brill, Leiden.
- Müller-Liebenau (I.). 1980. — *Jubabaetis* gen. n. and *Platybaetis* gen. n., two new genera of the family Baetidae from the oriental region. pp. 103-114, in : J.F. Flannaghan and K.E. Mars-hall eds, *Advances in Ephemeroptera Biology*. Plenum, New York, London.
- Müller-Liebenau (I.). 1985. — Baetidae from Taiwan with remarks on *Baetiella* Ueno, 1931 (Insecta, Ephemeroptera). *Arch. Hydrobiol.*, 104 (1) : 93-110.
- Needham (G.J.) & Murphy (H.E.). 1924. — Neotropical mayflies. *Bull. Lloyd Library*, 24, Entomol. Ser., 4 : 1-79.
- Statzner (B.), Gore (J.A.) & Resh (V.H.). 1988. — Hydraulic stream ecology : observed patterns and potential applications. *J. N. am. benthol. Soc.*, 7 (4) : 307-360.
- Vaillant (F.). 1955. — Recherches sur la faune madicole (hygro-pétrique s. l.) de France, de Corse et d'Afrique du Nord. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, Sér. A, 11 : 1-258 + 6 pl.
- Waltz (R.) & McCafferty (W.P.). 1987a. — New genera of Baetidae (Ephemeroptera) from Africa. *Proc. entomol. Soc. Wash.*, 89 (1) : 95-99.
- Waltz (R.) & McCafferty (W.P.). 1987b. — Systematics of *Pseudocloeon*, *Acentrella*, *Baetiella*, and *Liebebiella*, new genus (Ephemeroptera : Baetidae). *J. New York entomol. Soc.*, 95 (4) : 553-568.