

Étude systématique du genre *Camelobaetidius* Demoulin, 1966 en Colombie [Ephemeroptera, Baetidae]

par Y. Dominique, C. Mathuriau et A. Thomas

*Laboratoire d'Hydrobiologie, UMR CESAC, Université Paul Sabatier,
118, route de Narbonne F-31062 Toulouse Cedex 4 (France)*

RÉSUMÉ

Dans le cadre d'une étude visant à évaluer la qualité de l'eau de rivières andines du Sud-Ouest de la Colombie et à proposer un indice biologique adapté à cette région, cinq bassins-versants ont été prospectés dans le département du Valle del Cauca : Guadalajara, Cerrito, Pance, Cali et Cabuyal. Trois espèces de Baetidae appartenant au genre *Camelobaetidius* ont été récoltées et sont nouvelles pour la science. *C. edmundsi* n. sp. compte (au dernier stade larvaire) entre 34 et 39 denticules sous les griffes tarsales et est dépourvue d'osmobranchies thoraciques ; saillant du bord apical interne du 2nd segment du palpe labial tronqué mais à apex nettement arrondi ; palpe maxillaire à article basal large ; 1 ou 2 fortes épines sur les paraproctes. En Colombie, cette espèce est de loin la plus abondante et aussi celle présentant la plus forte fréquence d'occurrence. *C. patricki* n. sp. est la plus petite espèce du genre ; elle compte entre 7 et 9 denticules (en général 9) sous les griffes tarsales et possède de très petites osmobranchies prothoraciques ; palpe maxillaire particulièrement court ; 2nd segment du palpe labial largement arrondi à l'apex du côté interne ; entre 8 et 12 épines marginales de taille variable sur les paraproctes. *C. mathuriae* n. sp. compte entre 25 et 28 denticules sous les griffes tarsales et possède de courtes osmobranchies prothoraciques ; palpe maxillaire à article basal large ; saillant du bord apical interne du 2nd segment du palpe labial à apex nettement arrondi ; 3 fortes épines sur les paraproctes.

Mots-clés : Baetidae, *Camelobaetidius*, morphologie, larves au dernier stade, espèces nouvelles, Colombie.

ABSTRACT

Systematics of the genus *Camelobaetidius* Demoulin, 1966 in Colombia (Ephemeroptera, Baetidae)

A study aimed at water quality of andean rivers in South-Western Colombia was carried out in five catchments located in the department of Valle del Cauca : Guadalajara, Cerrito, Pance, Cali et Cabuyal. Three species belonging to the genus *Camelobaetidius* (Baetidae) were collected and are new for science. *C. edmundsi* n. sp. (last instar larvae) bears between 34 and 39 denticles under tarsal claws ; thoracic osmobranchiae missing ; proximal segment of maxillary palp wide ; dilatation at inner apical margin of 2nd segment of labial palp truncate but clearly blunt ; 1 or 2 strong spines on paraprocts. *C. edmundsi* is by far the most abundant species of this genus in Colombia, showing also the highest frequency of occurrence. *C. patricki* n. sp. is a very small species bearing between 7 and 9 denticles (generally 9) under tarsal claws ; prothoracic osmobranchiae present, very small ; maxillary palp greatly reduced in length ; dilatation at inner apical margin of 2nd segment of labial palp largely rounded ; between 8 and 12 marginal spines variably sized on paraprocts. *C. mathuriae* n. sp. bears between 25 and 28 denticles under tarsal claws ; short prothoracic osmobranchiae present ; proximal segment of maxillary palp wide ; dilatation at inner apical margin of 2nd segment of labial palp clearly blunt ; 3 strong spines on paraprocts.

Key-words : Baetidae, *Camelobaetidius*, morphology, last-instar larvae, new species, Colombia.

I. INTRODUCTION

Le genre *Camelobaetidius* Demoulin, 1966 compte actuellement 26 espèces considérées comme valides. Néarctique et surtout néotropical, il a été signalé depuis le Saskatchewan (LEHMKUHL 1976) jusqu'au Nord de l'Argentine (TRAVER & EDMUNDS 1968). Il est toutefois surtout diversifié en climat aride (SW des Etats Unis et, en particulier, Mexique) et en région néotropical.

Par sa morphologie, *Camelobaetidius* est l'un des genres les plus originaux parmi les Baetidae. Caractère distinctif majeur, la griffe s'aplatit très fortement au lieu de se développer linéairement. Il n'existe donc pas de long segment terminal étroit, plus ou moins crochu, comme chez les autres Baetidae. Le nombre des denticules, disposés en couronne, peut être très élevé : jusqu'à 40 et même parfois davantage.

L'espèce-type du genre est *lentvaari* Demoulin 1966, décrite du Surinam. Elle se caractérise par un paracercue vestigial et une forte apophyse proximale sur la face antérieure du profémur.

Peu de temps après, TRAVER & EDMUNDS (1968) publiaient une importante étude sur les Baetidae néarctiques présentant ce type de griffe. Une espèce (*C. mantis*) à paracercue vestigial et apophyse profémorale était décrite du Nord du Brésil et attribuée au genre *Camelobaetidius*, tandis que 12 autres espèces, à paracercue long et dépourvues d'apophyse profémorale, étaient classées dans un genre nouveau : *Dactylobaetis* Traver & Edmunds (espèce-type : *warreni* Traver & Edmunds, 1968 ; Terra typica : la Californie).

LUGO-ORTIZ & McCAFFERTY (1995) ont considéré *Dactylobaetis* comme synonyme (junior synonym) de *Camelobaetidius*. Récemment, DOMINIQUE *et al* (2000) ont confirmé la justesse de vue de ces auteurs, en décrivant de Guyane Française une espèce (*C. billi* Thomas & Dominique) intermédiaire entre le concept de *Camelobaetidius* défini par Demoulin et celui de *Dactylobaetis* sensu Traver & Edmunds.

Les récents travaux de LUGO-ORTIZ & McCAFFERTY (1995) puis de McCAFFERTY & RANDOLPH (2000) ont d'autre part beaucoup clarifié la systématique du genre en faisant tomber en synonymie *C. cepheus* et *C. zenobia* (Traver & Edmunds, 1968), et surtout quatre espèces sommairement caractérisées : *C. navis*, *C. salinus* et *C. trivialis* Allen & Chao, 1978 et *C. sinaloa* Allen & Murvosh, 1987.

Le problème majeur soulevé actuellement par la taxonomie de *Camelobaetidius* réside dans le fait que sept espèces ne sont connues que par la phase adulte, présentant beaucoup moins de caractères discriminants fins et fiables que la phase larvaire, tout comme chez la majorité des Baetidae. Ainsi, *C. arriaga* (Traver & Edmunds, 1968 ; Terra typica : le Mexique), *C. chiapas* (Traver & Edmunds, 1968 ; T. t.: le Mexique), *C. jenseni* (Traver & Edmunds, 1968 ; T. t.: le Mexique) sont, dans l'attente d'une révision globale du genre, considérées comme des espèces valides par LUGO-ORTIZ

& McCAFFERTY (1995). Les quatre autres espèces n'ont d'ailleurs été classées dans le genre *Camelobaetidius* que récemment (LUGO-ORTIZ & McCAFFERTY 1999b). Il s'agit de : *Baetis alcyoneus* Traver, 1943 (T. t. : le Venezuela) ; *Baetis covelae* Traver, 1971 (T. t. : l'Uruguay), *Baetis dryops* Needham & Murphy, 1924 (T. t. : le Pérou) et *Baetis tantillus* Needham & Murphy, 1924 (T. t. : le Pérou), cette dernière espèce posant en outre un irritant problème de correspondance entre l'holotype et la description originale. Il est actuellement impossible, et même utopique, de déterminer avec crédibilité les espèces de *Camelobaetidius* sur la seule phase adulte dans des contrées inexploitées, en particulier lorsqu'elles sont éloignées de leur Terra typica. Ainsi, les clés spécifiques provisoires établies par LUGO-ORTIZ & McCAFFERTY (1995) et par McCAFFERTY & RANDOLPH (2000) ne concernent-elles que la phase larvaire.

D'autre part, une structure discriminante encore mal connue pourrait se révéler utile à l'avenir : il s'agit des sensilles antennaires qui paraissent présentes chez quelques espèces. LUGO-ORTIZ & McCAFFERTY (1995) ont mentionné de telles formations pour la première fois chez *Camelobaetidius* (sur l'espèce *C. kondratieffi*). Une étude complémentaire au microscope électronique à balayage sur toutes les espèces est toutefois nécessaire pour confirmer la nature de ces sensilles et leur valeur phylogénique.

Les différentes espèces se répartissent essentiellement en deux groupes sur la base du nombre de denticules tarsaux :

- les espèces à nombre élevé : > 20, et jusqu'à 45 (Tableau 1, page 31) ;

- les espèces à nombre réduit : compris entre 5 et 11 (Tableau 2, page 32).

Seules, trois espèces présentent une structure intermédiaire (de 13 à 20 denticules) : *C. cayumba* (Traver & Edmunds, 1968) *C. tuberosus* Lugo Ortiz & McCafferty, 1999 et *C. kickapoo* McCafferty & Randolph, 2000. Les tableaux 1 et 2 montrent par ailleurs que les principaux autres caractères morphologiques, considérés comme les plus discriminants pour les espèces du genre *Camelobaetidius* - en particulier, comme l'ont souligné LUGO-ORTIZ & McCAFFERTY (1995), le saillant interne du second article du palpe labial (arrondi ou aigu), proposé par TRAVER & EDMUNDS (1968) -, ne permettent guère de confirmer ces groupes, ni d'établir une autre base de classification. Une analyse cladistique rigoureuse devrait permettre de progresser à ce sujet.

Chez le genre *Camelobaetidius*, le palpe maxillaire est constitué de trois parties : deux segments relativement longs précédés par une région basale toujours très réduite. Cette dernière est considérée comme "palpifer" par TRAVER & EDMUNDS (1968) ainsi que par DOMINIQUE *et al.* (2000), tandis que McCAFFERTY & coll. la considèrent comme le premier article du palpe. Les variations discriminantes les plus importantes sont présentées par :

- la longueur totale du palpe, appréciée par rapport à l'apex de la galea-lacinia ;

- le diamètre de la partie intermédiaire (premier ou second article selon les auteurs), voisin ou au contraire très différent de celui de l'article distal, en raison de diverses dilatations, internes ou externes.

- la diversité assez importante sur le palpe labial comme sur la plupart des grands genres de Baetidae ;

- les structures de la paraprocite.

II. ESPÈCES RENCONTRÉES EN COLOMBIE

2.1. *Camelobaetidius edmundsi* Dominique, Thomas & Mathuriau n. sp.

Cette espèce est de loin la plus abondante et la plus fréquente en Colombie où elle colonise tous les réseaux hydrographiques prospectés. Elle présente des caractères communs avec *C. anubis*, *musseri*, *penai* et *serapis* (Traver & Edmunds, 1968), ainsi qu'avec *kondratieffi* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995. En particulier, toutes ces espèces présentent un nombre de denticules élevé sous les griffes tarsales (Tableau 1). Toutefois, il faut rappeler que les descriptions originales d'*anubis*, et surtout de *penai* et de *serapis*, n'ont pratiquement pas été illustrées de figures spécifiques, les auteurs ayant seulement effectué des dessins assez sommaires, correspondant à des "groupes morphologiques", c'est-à-dire en fait des figures applicables à plusieurs espèces. Cette situation est malheureusement aggravée par le fait que *C. anubis*, *penai* et *serapis* n'ont - à notre connaissance - jamais été retrouvées sur le terrain (DOMINGUEZ *et al.* 2000 ; McCafferty & coll. 2000), et n'ont donc jamais fait l'objet d'un complément de description ou de diagnose.

Description

Larve au dernier stade.

Diagnose sommaire : peu aisée en raison d'une coloration abdominale assez variable. Espèce à paracercue long, de taille assez petite à moyenne pour ce genre. Nombre de denticules tarsaux élevé, compris entre 34 et 39. Pas d'osmobranchies. Tergites abdominaux I, II, VII et VIII souvent éclaircis. Trachéation branchiale en général non pigmentée.

TÊTE

Antennes (Fig. 1) longues de 1,4 à 1,6 mm. Scape avec quelques petites soies subapicales ; pédicelle portant de nombreux prolongements très courts et très fins, à implantation multiple, conférant dans une certaine mesure un aspect chagriné à sa région externe. Cette dernière structure est en général facilement visible à grossissement modéré au contraste de phase. Les articles du funicule portent de fins prolongements de trois types distincts semble-t-il, dont l'un correspond peut être à des sensilles, mais ce caractère devra être confirmé au microscope électronique à balayage.

Labre (Fig. 2) presque deux fois plus large que long, à échancrure médiane moyennement marquée. 1 + 2-3 grandes soies sous-marginales.

Mandibules (Fig. 3 R-L). Prothecas nettement asymétriques, la gauche particulièrement large, nettement différente de celle de *musseri* (voir TRAVER & EDMUNDS 1968, fig. 43) ; sur la mandibule droite, deux denticules implantés à peu près à mi-distance entre protheca et région molaire ; sur la mandibule gauche, un à deux denticules plus petits, vestigiaux, inconstants ou souvent brisés. Une forte protubérance arrondie, subparallèle à l'orientation des canines, précède la région molaire de la mandibule gauche.

Hypopharynx non discriminant.

Maxilles (Fig. 4) à stipes et base de la galea-lacinia de largeur pratiquement constante. Galea-lacinia massive, terminée par quatre prolongements parallèles et aplatis. Palpifère petit ; article 1 du palpe épais, présentant une saillie distale externe et au contraire une courbure progressive du côté interne ; article terminal beaucoup plus fin, à peu près de même longueur que le précédent.

Labium (Fig. 5). Glosses à corps relativement large. Paraglosses à bord interne concave et portant le plus souvent 4 fortes soies dorsales implantées linéairement en position préapicale. Palpes labiaux à article 2 plus large que long, fortement protubérant du côté interne, mais ce saillant est nettement arrondi à l'apex, alors qu'il forme un angle distinctement aigu chez plusieurs espèces (*anubis*, *penai* et *serapis* Traver & Edmunds, 1968). Sur la face dorsale, près de la base de l'article 3, l'article 2 porte trois soies rapprochées, assez fortes et dirigées vers l'apex. Article 3 assez développé, couvert de courtes soies d'aspect épineux.

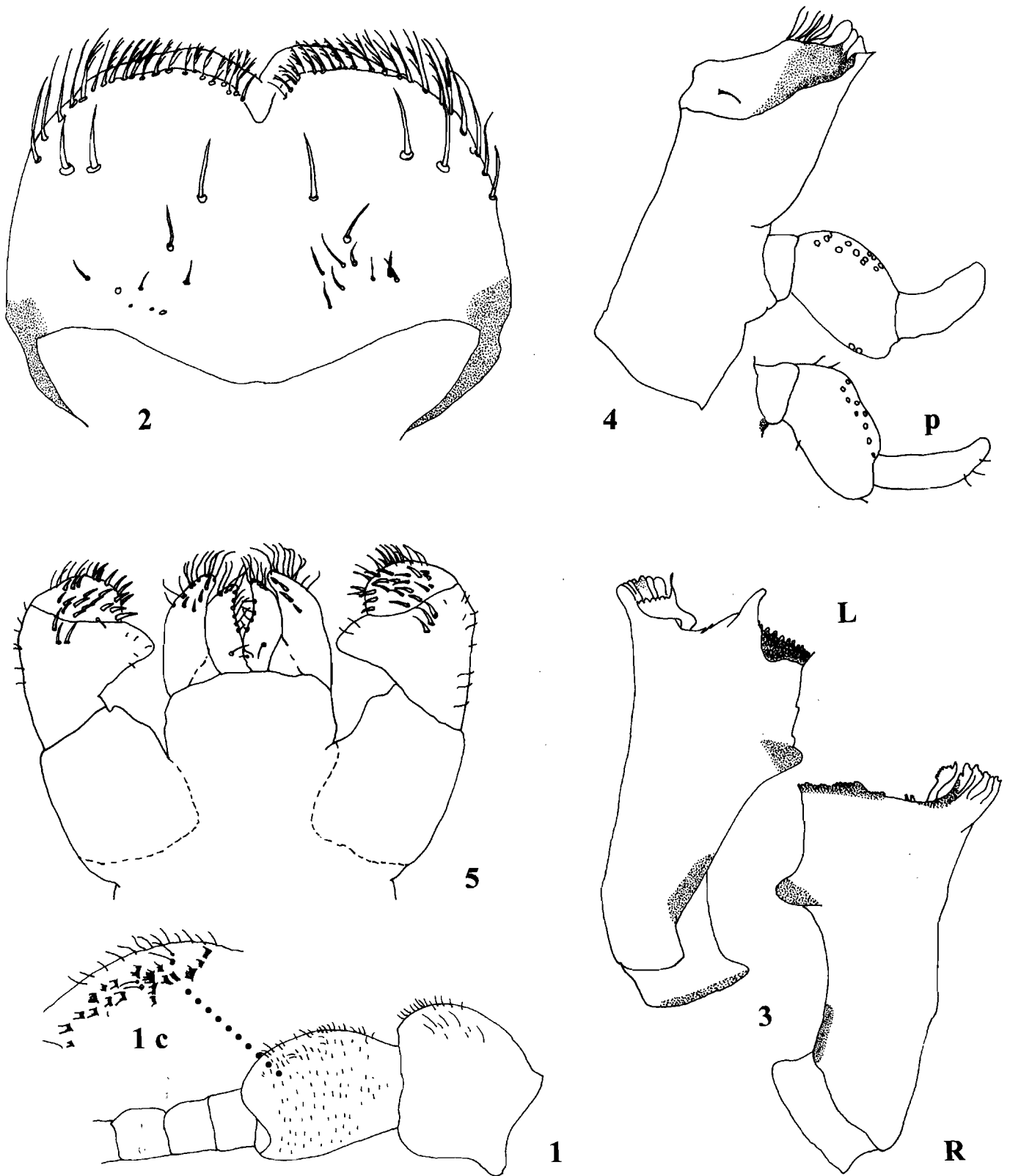
THORAX

Pronotum (Fig. 6) clair et peu contrasté, contrairement à celui des espèces précitées, à l'exception en général de deux maculations ponctuelles, antérieures et parasagittales. Fourreaux alaires postérieurs présents et assez développés chez les deux sexes (Fig. 7).

Aucune trace d'osmobranchies, en particulier sur le prothorax.

Fémurs portant une frange de fortes soies postérieures modérément longues (Fig. 8). Quelques écailles de petite taille sont implantées sur le bord antéro-interne du fémur 1. Les trois paires de tibias portent des soies très fines du côté postéro-externe ; une dizaine de petites soies coniques assez fortes sur le bord interne des tibias, dont 2 à 3 plus longues, en éperons, sont regroupées à l'apex (Fig. 9). Tarses 1 (Fig. 10.1) portant environ 8-9 fortes soies antéro-internes, la pénultième vers l'apex étant nettement la plus longue. Tarses 2 et 3 (Fig. 10. 2) portant en position subapicale deux grandes soies très aplaties et arrondies, plus longues que la soie apicale.

Griffes tarsales (Fig. 11) typiques du genre *Camelobaetidius*, portant de 34 à 39 denticules disposés en couronne sur les P1, P2 et P3 examinées.

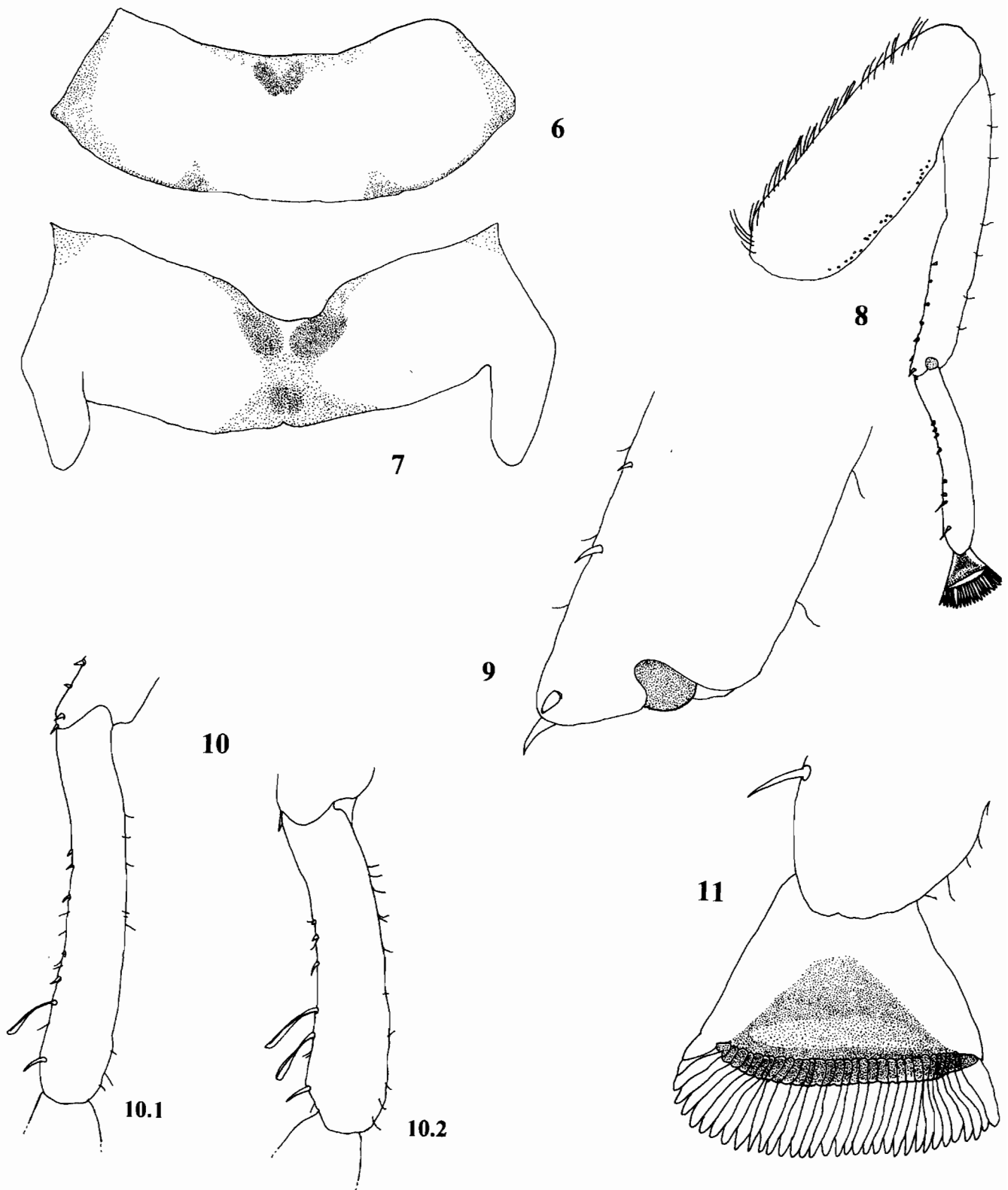


Pl. I. Fig. 1 à 5. Structures larvaires (au dernier stade) de *Camelobaetidius edmundsi* n. sp.

1 : antenne ; 1 c : chagrin superficiel du pédicelle. 2 : labre. 3 : mandibules, droite (R) et gauche (L). 4 : maxille ; 4 p : palpe d'un autre individu.
5 : labium (vue dorsale).

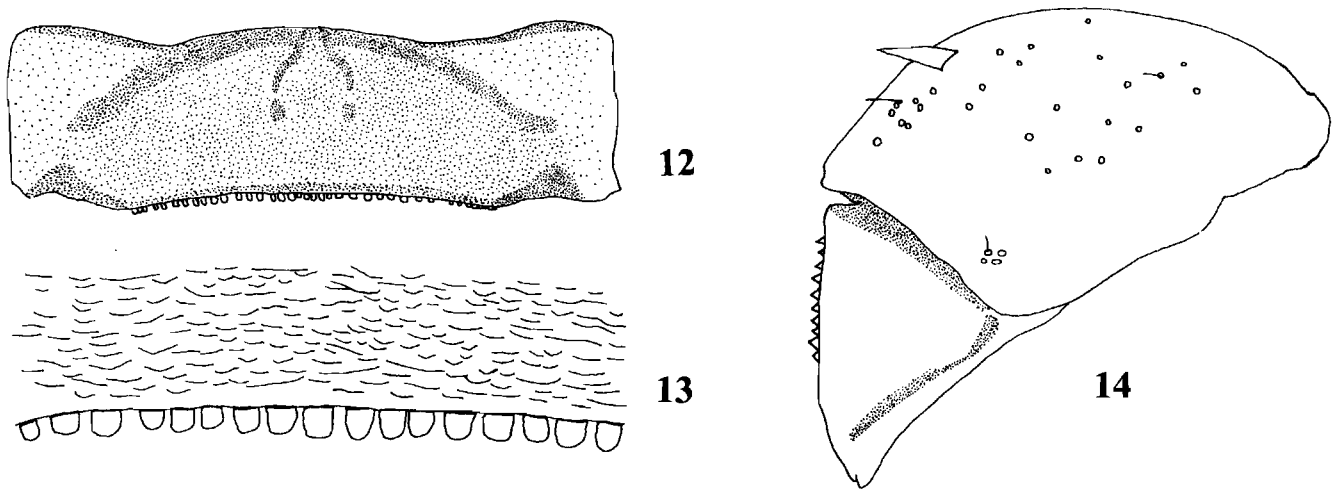
Pl. I. Fig. 1 to 5. Larval structures (last instar) of *Camelobaetidius edmundsi* n. sp.

1 : antenna ; 1 c : superficial shagreen of pedicel. 2 : labrum. 3 : mandibles, right (R) and left (L). 4 : maxilla ; 4 p : palpus of another individual.
5 : labium (dorsal view).



Pl. II. Fig. 6 à 11. Structures larvaires (au dernier stade) de *Camelobaetidius edmundsi* n. sp.
 6 : pronotum. 7 : metanotum et fourreaux alaires postérieurs. 8 : patte antérieure. 9 : apex du tibia 1. 10 : tarsi (10.1 = P1 ; 10.2 = P2 et P3).
 11 : griffe tarsale (patte antérieure), vue de face.

Pl. II. Fig. 6 to 11. Larval structures (last instar) of *Camelobaetidius edmundsi* n. sp.
 6 : pronotum. 7 : metanotum and hind wing pads. 8 : foreleg. 9 : tip of tibia 1. 10 : tarsi (10.1 = P1 ; 10.2 = P2 and P3).
 11 : tarsal claw (foreleg), frontal view.



Pl. III. Fig. 12 à 14. Structures larvaires (au dernier stade) de *Camelobaetidius edmundsi* n. sp.
 12 : tergite IV. 13 : tergite IV, bord postérieur (région médiane). 14 : paraprocte.
 Pl. III. Fig. 12 to 14. Larval structures (last instar) of *Camelobaetidius edmundsi* n. sp.
 12 : tergum IV. 13 : posterior edge of tergum IV (midregion). 14 : paraproct.

ABDOMEN

La coloration dorso-abdominale (Fig. 39, Pl. VIII) apparaît assez variable chez cette espèce. On peut dire toutefois que les tergites sont souvent brun clair, presque blancs, sur les segments I, II, VII et surtout VIII ; deux petites taches parasagittales antérieures brun foncé convergentes vers l'avant sur les segments III à VII, parfois IX. Surface tergale (Fig. 12) apparaissant nettement plissée transversalement, mais non chagrinée. Bord postérieur des tergites orné de dents larges, minces, arrondies et assez longues (Fig. 13).

7 paires de branchies (Fig. 39, Pl. VIII) largement arrondies mais à contours externe et interne fortement asymétriques. Première et septième paires assez développées (longueur de la première branchie supérieure à la moitié de la longueur du tergite correspondant) ; taille maximale atteinte nettement par la 3^e paire. Dans la région proximale, le bord des branchies est ourlé d'une fine ligne brune beaucoup plus marquée du côté postéro-interne que du côté antéro-externe. Trachéation discrètement apparente mais presque toujours non pigmentée, contrairement en particulier à *anubis*, *penai*, *serapis* et *kondratieffi*. Sur certains spécimens provenant du réseau hydrographique du Rio Pance, la partie proximale de la trachéation peut être faiblement pigmentée.

Paraproctes très caractéristiques (Fig. 14), avec le plus souvent un unique denticule aigu - parfois deux contigus -, marginal, de grande taille et d'orientation parasagittale ; la surface porte une vingtaine de pores (ou de traces d'implantation de soies) et quelques petites soies fines.

Cerques unicolores, blanc jaunâtre. Paracerque légèrement plus court que les cerques et quelque peu assombri distalement, vers les 2/3 de la longueur. Paracerque densément

frangé de soies des deux côtés. Cerques frangés de soies internes surtout sur la moitié distale, formant avec le paracerque une puissante rame caudale.

TAILLE (dernier stade)

Mâle : longueur du corps = 3,9 à 4,7 mm ; cerques : 1,8 à 2,0 mm.

Femelle : longueur du corps = 4,3 à 7,3 mm ; cerques : 2,1 à 2,7 mm.

Chez cette espèce, la femelle peut donc être beaucoup plus grande que le mâle, à l'instar de *C. anubis*.

Imagos et subimagos des deux sexes sont inconnues.

ETYMOLOGIE

Camelobaetidius edmundsi est dédiée respectueusement au Professeur George F. Edmunds, en hommage à sa grande contribution à la connaissance des éphémères du monde, et l'un des pionniers des bases de leur classification.

MATERIEL EXAMINE

701 larves capturées entre 970 et 1550 m d'altitude. Fréquence d'occurrence : 85,7 %.

Río Guadalajara :

Puente la Piscina : 14/05/97 : 8 l. Antes quebrada la Magdalena : 14/05/97 : 88 l. ; 24/09/97 : 13 l. ; 23/12/97 : 22 l. Puente los Guadales : 24/09/97 : 146 l. dont l'*holotype* ; 23/12/97 : 43 l. Antes acueducto de Buga : 14/05/97 : 23 l. ; 24/09/97 : 76 l. ; 23/12/97 : 28 l. Puente del ferrocarril : 12/05/97 : 5 l. ; 24/05/97 : 5 l. ; 24/09/97 : 9 l.

Río Cerrito :

Puente Brisas antes el Paraíso : 4/03/97 : 1 l. ; 6/05/97 : 9 l. ; 19/09/97 : 13 l. Puente la Aurora : 4/03/97 : 6 l. ; 6/05/97 : 10 l. ; 19/09/97 : 2 l. Puente Via Principal : 6/05/97 : 14 l. ; 19/09/97 : 6 l.

Río Pance :

Puente San-Francisco : 11/03/97 : 11 l. Después la Voragine : 11/03/97 : 11 l. ; 17/09/97 : 3 l. ; 16/12/97 : 45 l. Parque de la Salud : 11/03/97 : 10 l. ; 5/05/97 : 3 l. ; 17/09/97 : 4 l. ; 16/12/97 : 37 l. Antes de la desembocadura con el río Jamundí : 11/03/97 : 14 l. ; 5/05/97 : 9 l. Antes de la desembocadura con el río Jamundí : 16/12/97 : 6 l.

Río Cali :

Antes acueducto de Cali : 3/02/97 : 3 l. ; 7/05/97 : 2 l. ; 18/09/97 : 24 l. ; 18/12/97 : 7 l. Puente Santa Rita : 3/02/97 : 32 l. ; 7/05/97 : 36 l. ; 18/09/97 : 24 l. ; 18/12/97 : 67 l. Puente calle 21 : 3/02/97 : 17 l. ; 7/05/97 : 1 l. ; 18/12/97 : 1 l.

Río Cabuyal :

Después la Rallandería : 12/05/97 : 6 l. ; 28/12/97 : 1 l. Puente Vía la Panamericana : 12/05/97 : 14 l. ; 25/09/97 : 1 l. Antes de la desembocadura con el río Ovejas : 12/05/97 : 2 l. ; 25/09/97 : 7 l.

L'holotype est une larve femelle au dernier stade, montée à l'Eukitt sur trois lames. La localité typique est Puente los Guaduales, le 24/09/97, sur le bassin-versant du *Río Guadaluja*.

2.2. *Camelobaetidius patricki* Dominique & Thomas n. sp.

Cette espèce à faible nombre de denticules tarsaux colonise deux des réseaux hydrographiques prospectés, en particulier celui du Cerrito. Le tableau 2 regroupe les espèces décrites dont les larves présentent un nombre de denticules tarsaux compris entre 5 et 11. A l'exception de *C. mexicanus* (Traver & Edmunds, 1968) et de *C. waltzi* McCafferty, 1994, ces espèces présentent toutes des osmobranchies thoraciques plus ou moins développées.

Description

Larve au dernier stade.

Diagnose sommaire : espèce de petite taille pour ce genre, à paracercue long. Griffes possédant un nombre de denticules réduit (< 10). Une paire d'osmobranchies prothoraciques, très petites. Une série de petites taches médianes claires sur les tergites I à X. Branchies à trachéation fortement pigmentée.

TETE

Antennes longues de 1,0 mm environ. Les articles du funicule portent près de l'apex une structure aplatie et arrondie, rappelant une écaille.

Labre (Fig. 15) de rapport longueur/largeur voisin de 2/3, et à échancrure médiane moyennement marquée. 1 + 2-3 grandes soies sous-marginales ; une petite soie intermédiaire entre la soie parasagittale et la première latérale.

Mandibules (Fig. 16 R-L). Prosthéas fortement asymétriques ; une demi-douzaine de denticules assez longs est implantée entre prosthéca et région molaire, sur la mandibule droite, comme chez *similis* ; la mandibule gauche peut porter quelques denticules inconstants, plus petits, vestigiaux ou usés. Une forte protubérance arrondie, près de la région molaire gauche.

Hypopharynx non discriminant.

Maxilles (Fig. 17) à stipes de largeur régulière et galea-lacinia plus fortement rétrécie vers l'apex que chez *edmundsi*. Palpe maxillaire très court (loin d'atteindre l'apex de la galea-lacinia) et porté par un petit palpifère ; article 1 à bord externe légèrement concave ou rectiligne, et bord interne convexe ; bord externe de l'article apical le plus souvent légèrement recourbé vers l'intérieur.

Labium (Fig. 18). Paraglosses à bord interne concave et portant 5 (plus rarement 4) fortes soies implantées linéairement en position préapicale. Palpes labiaux à article 1 assez massif, nettement plus court que chez *warreni*. Article 2 de longueur moyenne, saillant et largement arrondi à l'apex du côté interne, portant une rangée oblique de 4-5 soies sur la face dorsale. Article 3 assez développé, à contour nettement asymétrique, subrectiligne du côté interne.

THORAX

Pronotum (Fig. 19) peu contrasté dans l'ensemble, à l'exception de deux maculations ponctuelles, antérieures et parasagittales, et des bords latéraux ainsi que des coins postérieurs brun foncé. Ce caractère oppose *patricki* à *similis*, ne possédant pas de pattern distinct et à *variabilis* qui, au contraire, présente un pattern contrasté. Fourreaux alaires postérieurs bien développés chez les deux sexes (Fig. 20).

Une osmobranchie très réduite, arrondie à l'apex (Fig. 21), prolonge chaque procoxa.

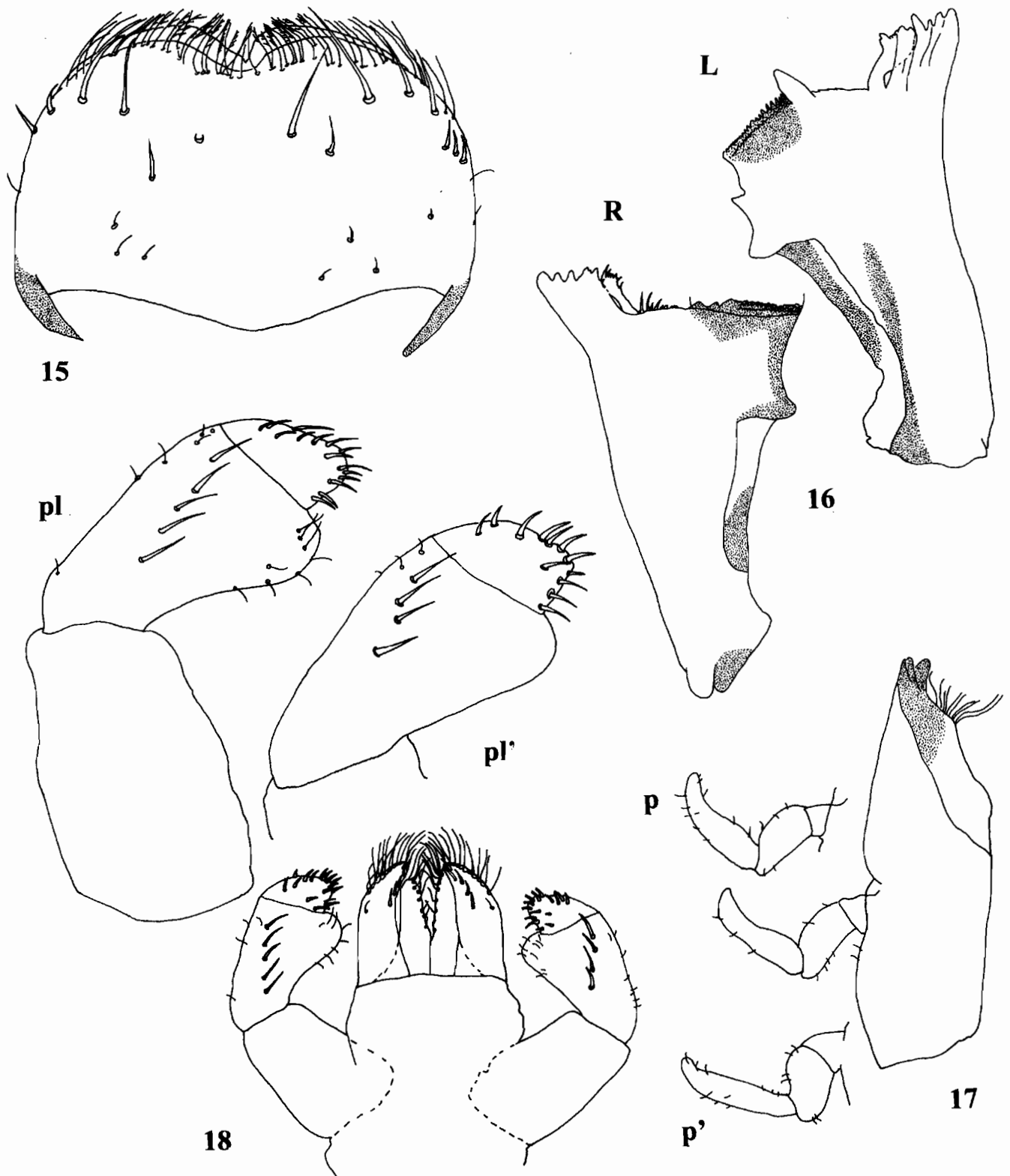
Pattes (Fig. 22). Les trois paires de tibias portent une douzaine de soies très fines sur le bord postéro-externe et 13-14 petites soies coniques épineuses sur le bord interne, dont 7 à 8 regroupées à l'apex (Fig. 23). Tarses 1, 2 et 3 portant environ 8 fortes soies du côté interne, l'avant-dernière étant nettement la plus longue.

Griffes tarsales (Fig. 24) portant 9 denticules disposés en couronne sur les P1, P2 et P3 examinées, le denticule situé en position postéro-externe étant sensiblement plus développé que les autres (1 + 8).

ABDOMEN

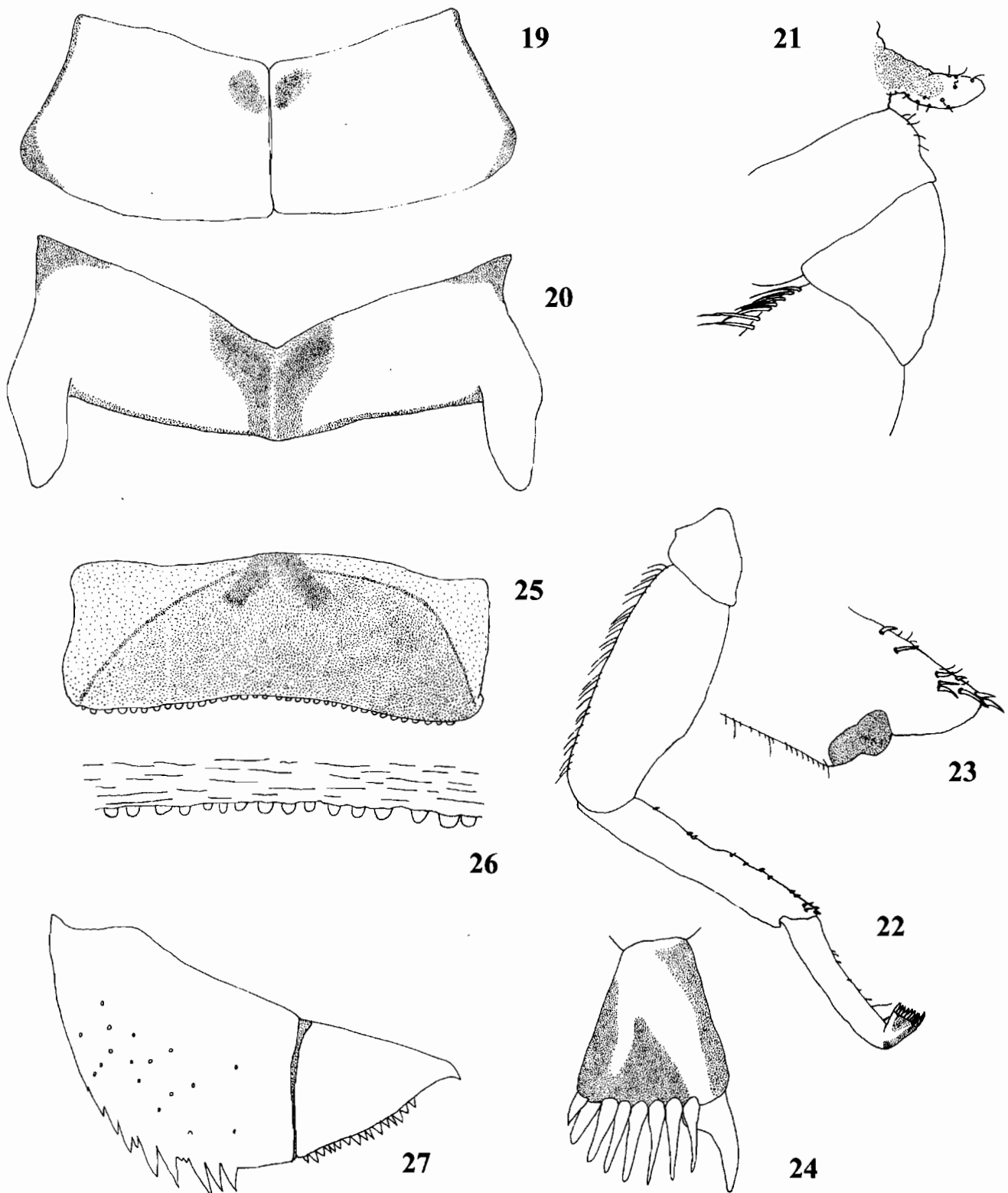
Coloration dorso-abdominale (Fig. 40, Pl. VIII) proche de celle de *warreni*, avec des bandes latérales obliques (lateral oblique streaks) sur les segments II à VIII (ou IX), de longueur réduite sur le IV. Tergites bruns présentant aussi deux taches parasagittales plus foncées, incurvées et disposées en vis-à-vis, délimitant le plus souvent sur tous les segments - à l'exception du VI - une zone médiane plus claire, blanchâtre, à l'instar de *variabilis*, en moins contrasté (voir WIERSEMA 1998, fig. 4). Tergites (Fig. 25) à striation superficielle transversale peu visible. Bord postérieur des tergites orné de courts prolongements, arrondis et très minces (Fig. 26), implantés sur une base plus épaisse.

7 paires de branchies (Fig. 40, Pl. VIII) largement arrondies vers l'arrière, fortement asymétriques ; première paire assez réduite (longueur voisine de celle d'un demi-tergite). Trachéation très développée, contrairement à *similis* et va-



Pl. IV. Fig. 15 à 18. Structures larvaires (au dernier stade) de *Camelobaetidius patricki* n. sp.
 15 : labre. 16 : mandibules, droite (R) et gauche (L). 17 : maxille; p, p' : palpes de deux autres individus.
 18 : labium (vue dorsale); pl, pl' : détail du palpe de deux autres individus.

Pl. IV. Fig. 15 to 18. Larval structures (last instar) of *Camelobaetidius patricki* n. sp.
 15 : labrum. 16 : mandibles, right (R) and left (L). 17 : maxilla; p, p' : palpi of two other individuals.
 18 : labium (dorsal view); pl, pl' : detail of the palpus of two other individuals.



Pl. V. Fig. 19 à 27. Structures larvaires (au dernier stade) de *Camelobaetidius patricki* n. sp.
 19 : pronotum. 20 : metanotum et fourreaux alaires postérieurs. 21 : coxa et osmobranchie prothoraciques. 22 : patte antérieure. 23 : apex du tibia 1.
 24 : griffe tarsale (patte antérieure), vue de face. 25 : tergite IV. 26 : bord postérieur du tergite IV (région médiane). 27 : paraprocte.

Pl. V. Fig. 19 to 27. Larval structures (last instar) of *Camelobaetidius patricki* n. sp.
 19 : pronotum. 20 : metanotum and hind wing pads. 21 : prothoracic coxa and osmobranchia. 22 : foreleg. 23 : tip of tibia 1.
 24 : tarsal claw (foreleg), frontal view. 25 : tergum IV. 26 : posterior edge of tergum IV (midregion). 27 : paraproct.

riabilis, et fortement pigmentée de noirâtre - sauf à l'approche des mues -, comme chez *phaedrus* et *warreni*. Branchies ourlées de brun sur presque toute la longueur du contour antéro-externe et sur la moitié proximale du contour postéro-interne.

Paraproctes (Fig. 27), bordées de 8-12 denticules marginaux dont 6-7 de grande taille ; sur la surface, quelques pores et quelques petites soies.

Cerques et paracerque unicolores, blanc jaunâtre. Cerques légèrement plus longs que le paracerque. Frange caudale nettement développée, comme chez *edmundsi*.

TAILLE (dernier stade)

Mâle : longueur du corps = 3,7 à 4,5 mm ; cerques : 1,7 à 1,9 mm.

Femelle : longueur du corps = 4,5 à 4,7 mm ; cerques : 1,9 à 2,2 mm.

Il s'agit donc de l'espèce la plus petite connue parmi les *Camelobaetidius* à faible nombre de denticules tarsaux.

Imagos et subimagos des deux sexes sont inconnues.

ETYMOLOGIE

C. patricki n. sp. est dédiée très amicalement à Pat McCafferty, en hommage à son énorme contribution à la connaissance de la systématique, de la phylogénie et de la biogéographie des Ephéméroptères du monde.

MATERIEL EXAMINE

102 larves capturées entre 990 et 1320 m d'altitude. Fréquence d'occurrence : 12,1 %.

Río Guadalajara :

Antes acueducto de Buga : 05/97 : 1 l. Puente del ferrocarril : 24/09/97 : 2 l. Puente los Guadales : 23/12/97 : 1 l.

Río Cerrito :

Puente la Aurora : 6/05/97 : 1 l. ; 19/09/97 : 71 l. ; 22/12/97 : 3 l. Puente Vía Principal : 6/05/97 : 1 l. ; 19/09/97 : 56 l. dont l'*holotype*.

L'*holotype* est une larve mâle au dernier stade, montée à l'Eukitt sur trois lames. La localité typique est Puente Vía Principal, le 19/09/97, sur le bassin-versant du Río Cerrito.

2.3. *Camelobaetidius mathuriae* Dominique & Thomas n. sp.

Description

Larve au dernier stade.

Diagnose sommaire : peu aisée en raison d'une coloration abdominale peu typique. Espèce de grande taille pour ce genre, à paracerque long. Nombre de denticules tarsaux compris entre 25 et 28, le plus externe étant beaucoup plus développé que les autres. De courtes osmobranchies prothoraciques. Trachéation branchiale absente ou faiblement marquée.

TÊTE

Antennes longues de 1,7 à 2,4 mm environ. Le scape porte plusieurs dizaines de perforations. Pédicelle (Fig. 28) à surface nettement chagrinée. Articles du funicule portant

deux types distincts de fins prolongements, dont l'un pourrait correspondre à des sensilles, mais une confirmation au microscope électronique à balayage est nécessaire.

Labre (Fig. 29) : 1 + 3-4 grandes soies sous-marginales ; soie intermédiaire absente. Soies du bord antérieur : du côté extérieur elles sont fortes, longues et non ramifiées ; en direction de l'intérieur, elles se raccourcissent progressivement tout en se ramifiant de plus en plus pour devenir plumeuses.

Mandibules (Fig. 30 R-L). Prosthecas fortement asymétriques, la gauche étant particulièrement large, comme chez *edmundsi* et *patricki* ; sur la mandibule gauche, deux à trois denticules sont implantés entre prostheca et région molaire, près de la prostheca. Une forte protubérance arrondie précède de la région molaire de la mandibule gauche.

Hypopharynx non discriminant.

Maxilles (Fig. 31) : stipes épais, de largeur pratiquement constante. Galea-lacinia fortement rétrécie vers l'apex. Palpe maxillaire (Fig. 31, p et p') constitué par : un petit palpifère ; un article 1 relativement court, épaissi du côté antéro-interne et présentant sa largeur maximale à mi-longueur ; un article 2 plus fin, et un peu plus long que le précédent.

Labium (Fig. 32). Glosses sensiblement plus courtes que les paraglosses et à corps relativement large. Paraglosses assez étroites, concaves vers l'apex et portant 5 fortes soies dorsales, implantées linéairement en position préapicale. Palpes labiaux à article 2 large et court, fortement saillant et nettement arrondi du côté interne, rappelant celui d'*edmundsi*. Sur la face dorsale, près de l'article 3, l'article 2 porte en outre une série de soies assez fortes, implantées linéairement et dirigées vers l'apex. Article 3 assez développé, similaire à celui d'*edmundsi*.

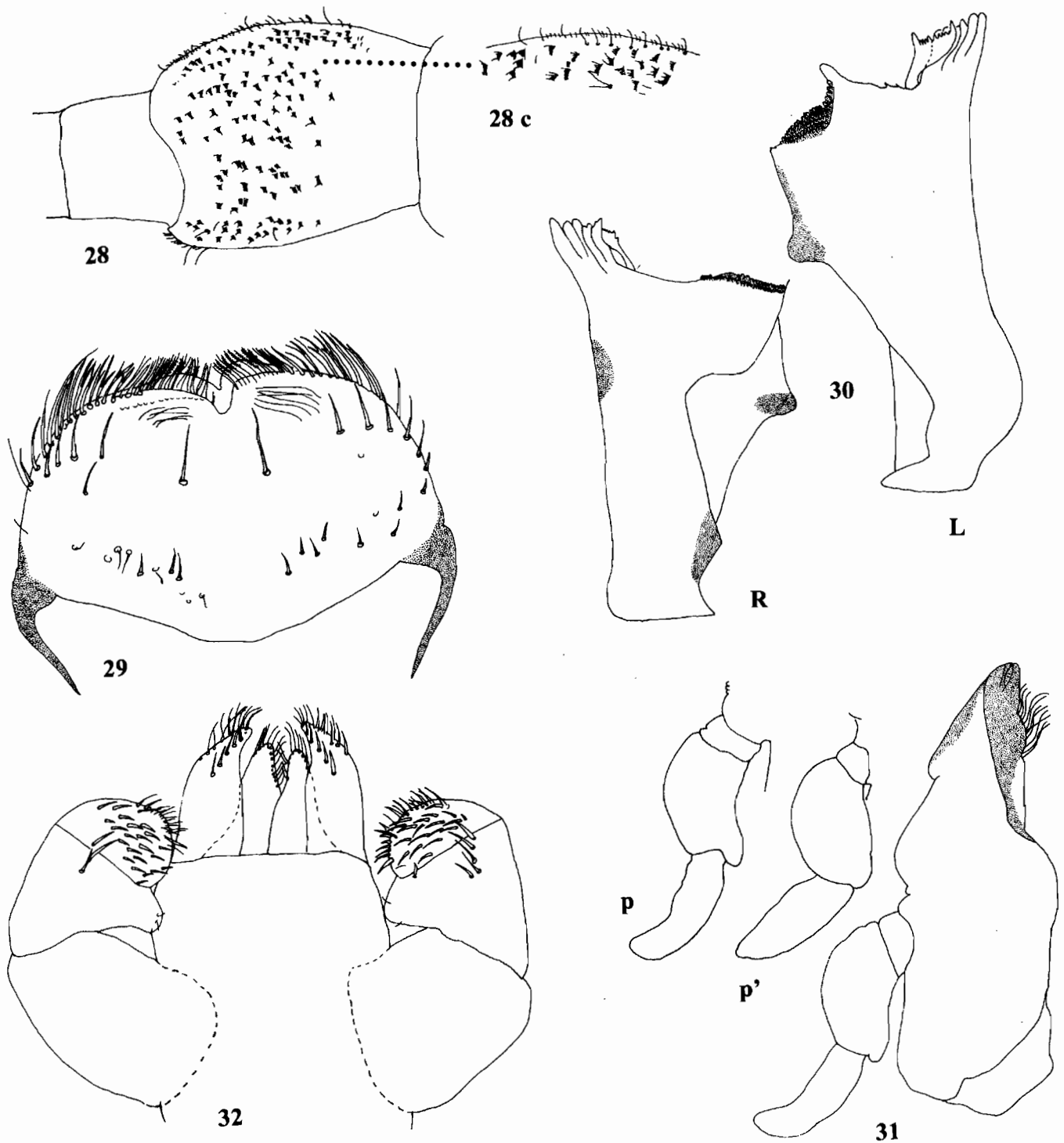
THORAX

Pronotum presque entièrement clair, à l'exception de la marge antérieure, brun foncé et de deux taches parasagittales de même couleur, confluentes avec cette dernière (Fig. 33). Metanotum fortement contrasté, avec une zone médiane brun foncé portant deux petites taches parasagittales claires près de la marge antérieure. Fourreaux alaires postérieurs bien développés chez les deux sexes (Fig. 34).

Une paire d'osmobranchies prothoraciques de petite taille, d'aspect boudiné.

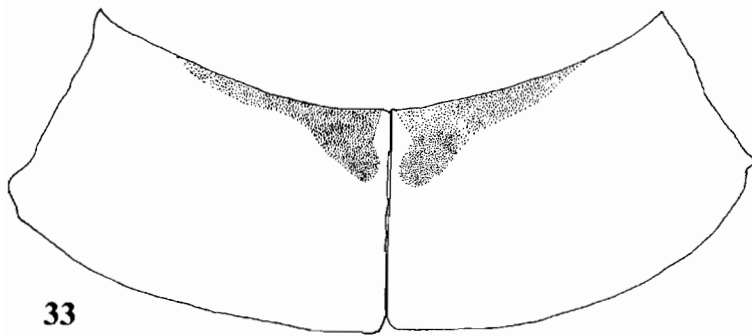
Surface des fémurs dépourvue de chagrin. 22-23 petites soies coniques assez fortes sur le bord interne des tibias 1 et 2, 11-12 sur le tibia 3. Tarse 1 (Fig. 35.1) portant au total 11 fortes soies antéro-internes, l'avant-dernière en position distale étant nettement la plus longue (la griffe en position repliée masque souvent cette dernière soie). Tarse 2 proche de P1. Tarse 3 (Fig. 35.3) portant en position subapicale deux grandes soies aiguës pour un total de 10.

Griffes tarsales (Fig. 36) portant de 25 à 28 denticules disposés en couronne sur les P1, P2 et P3 examinées, le denticule le plus externe étant nettement le plus développé (1 + 24-27).

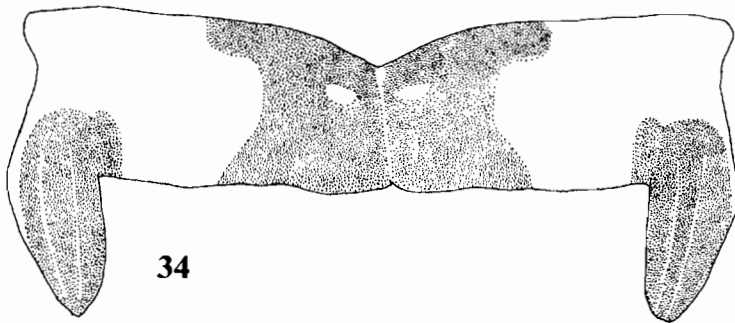


Pl. VI. Fig. 28 à 32. Structures larvaires (au dernier stade) de *Camelobaetidius mathuriae* n. sp.
 28 : pédicelle antennaire ; 28 c : chagrin. 29 : labre. 30 : mandibules, droite (R) et gauche (L). 31 : maxille; p, p' : palpes de deux autres individus. 32 : labium (vue dorsale).

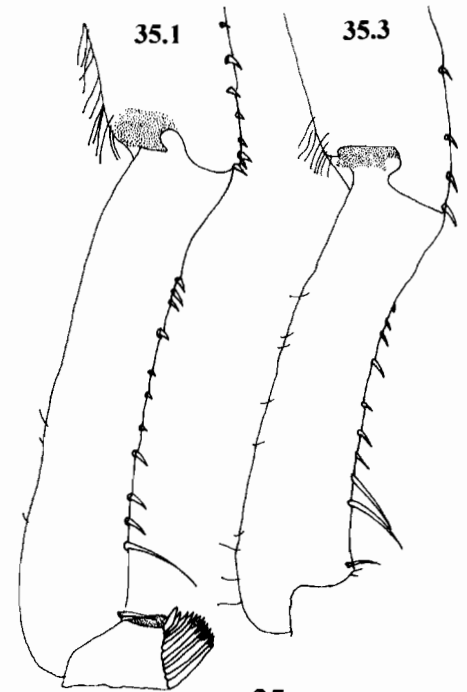
Pl. VI. Fig. 28 to 32. Larval structures (last instar) of *Camelobaetidius mathuriae* n. sp.
 28 : antenna, pedicel ; 28 c : shagreen. 29 : labrum. 30 : mandibles, right (R) and left (L). 31 : maxilla; p, p' : palpi of two other individuals. 32 : labium (dorsal view).



33



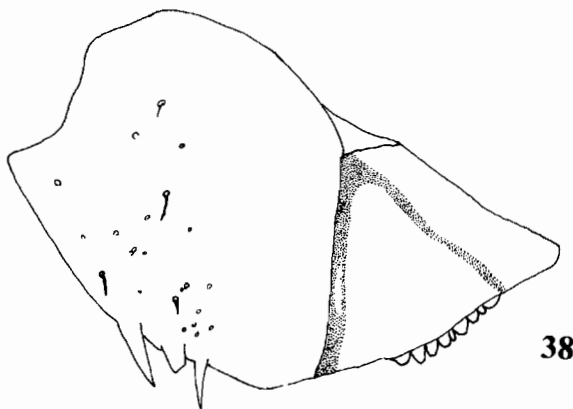
34



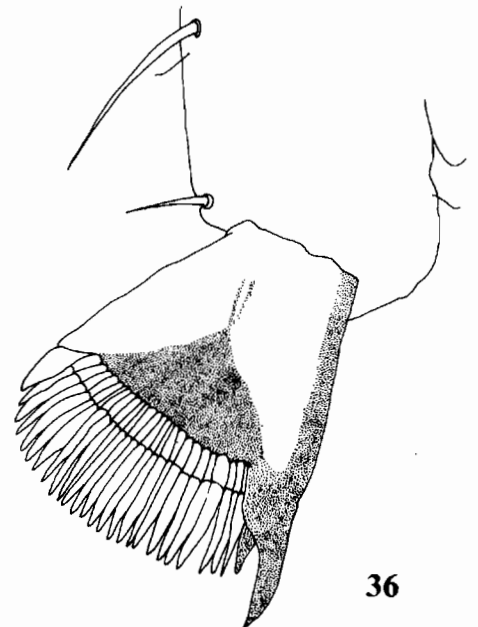
35



37



38



36

Pl. VII. Fig. 33 à 38. Structures larvaires (au dernier stade) de *Camelobaetidius mathuriae* n. sp.
 33 : pronotum. 34 : metanotum et fourreaux alaires postérieurs. 35 : apex des tibiae et tarsi 1 (35.1) et 3 (35.3).
 36 : griffe tarsale (patte antérieure), vue de face. 37 : surface et bord postérieur du IV^e tergite (région médiane). 38 : paraprocte.

Pl. VII. Fig. 33 to 38. Larval structures (last instar) of *Camelobaetidius mathuriae* n. sp.
 33 : pronotum. 34 : metanotum and hind wing pads. 35 : tip of tibiae and tarsi 1 (35.1) and 3 (35.3).
 36 : tarsal claw (foreleg), frontal view. 37 : surface and posterior edge of the IVth tergum (midregion). 38 : paraproct.

ABDOMEN

La coloration dorso-abdominale (Fig. 41) montre deux petites taches parasagittales incurvées, comme chez *warreni* et plusieurs autres espèces de *Camelobaetidius*. Les bandes latérales obliques antérieures sont moins marquées que chez *warreni*. Surface tergale (Fig. 37) portant quelques soies fines et apparaissant nettement plissée transversalement, mais non chagrinée ; bord postérieur des tergites orné de dents larges, minces, arrondies et relativement longues. Coins postéro-externes des sternites VI à IX inclus brun foncé.

7 paires de branchies (Fig. 41) largement arrondies et à contours externe et interne assez nettement asymétriques. Première paire longue comme la moitié du tergite I et 7^e paire relativement développée. Le bord des branchies est brun intense du côté externe et sur la région proximale du côté interne comme chez *patricki*. Trachéation discrètement apparente mais peu pigmentée.

Paraproctes (Fig. 38) portant 3 fortes épines contiguës, en position submédiane ; la surface porte quelques petites soies et 15-20 pores.

Cerques et paracerque unicolores, clairs. Paracerque légèrement plus court que les cerques.

TAILLE (dernier stade)

Mâle : longueur du corps = 5,0 mm.

Femelle : longueur du corps = 6,5-7,5 mm ; cerques : 2,6 mm.

Tout comme chez *C. anubis* et *C. edmundsi*, la différence de taille entre les deux sexes est importante.

Imagos et subimagos des deux sexes sont inconnues.

ETYMOLOGIE

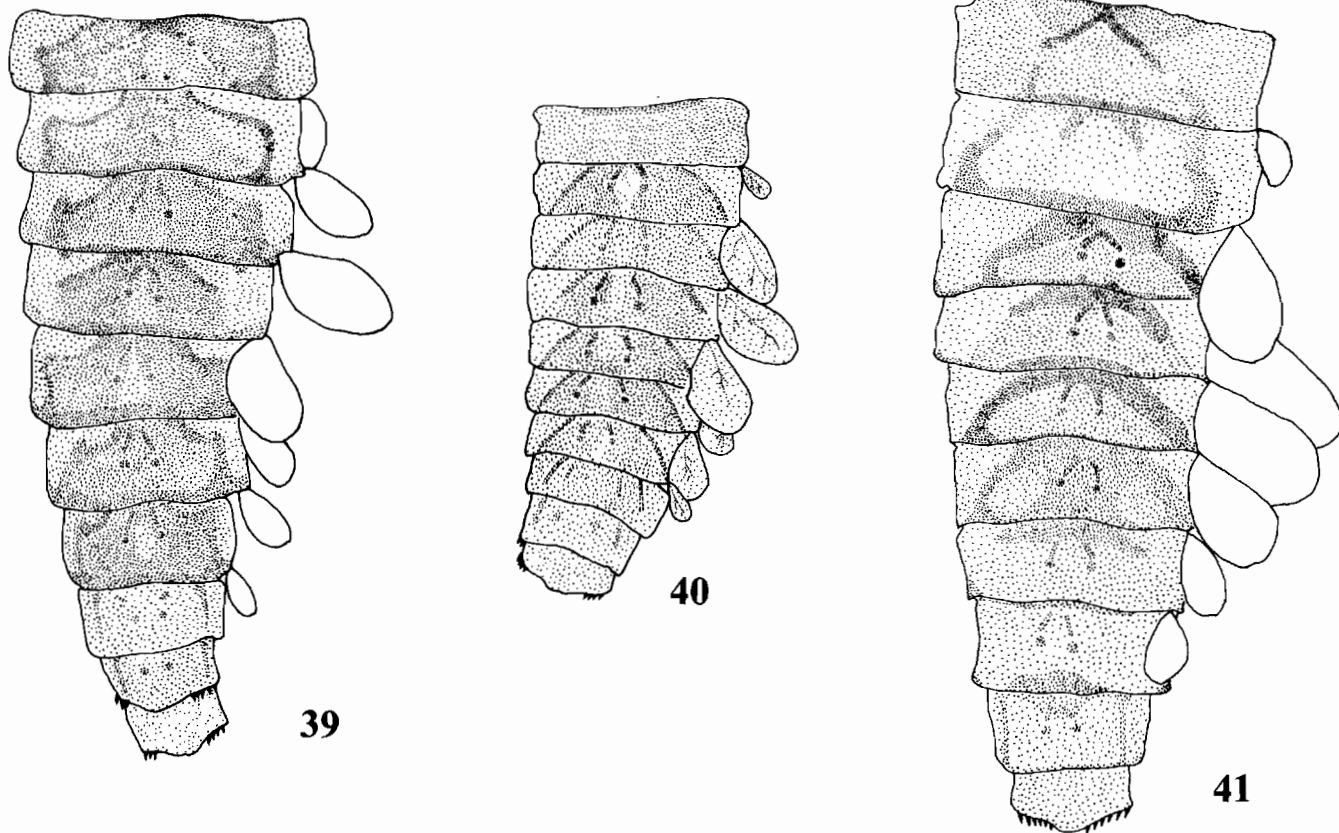
C. mathuriae est dédiée cordialement à Catherine Mathuriau, CESAC, qui a effectué un important travail de terrain en Colombie et a collecté les trois espèces du présent travail.

MATERIEL EXAMINE :

29 larves capturées entre 1410 et 1510 m d'altitude. Fréquence d'occurrence : 2,2 %.

Río Guadalajara :

Antes quebrada la Magdalena : 14/05/97 : 6 l. Puente la Piscina : 14/05/97 : 17 l. dont l'*holotype* ; 23/12/97 : 2 l.



Pl. VIII. Fig. 39-41. Coloration dorso-abdominale et branchies de *Camelobaetidius* spp (même grossissement).

39 : *C. edmundsi* n. sp. 40 : *C. patricki* n. sp. 41 : *C. mathuriae* n. sp.

Pl. VIII. Fig. 39-41. Dorsal patterns and gills of *Camelobaetidius* spp (same magnification).

39 : *C. edmundsi* n. sp. 40 : *C. patricki* n. sp. 41 : *C. mathuriae* n. sp.

Río Cerrito :

Puente Brisas antes el Paraíso : 6/05/97 : 3 l.

Río Cali :

Puente Felidia : 18/09/97 : 1 l.

L'holotype est une larve femelle au dernier stade, montée à l'Eukitt sur trois lames. La localité typique est Puente la Piscina, le 14/05/97, sur le bassin-versant du *Río Guadaluja*.

3. CONCLUSION

Faisant suite à plusieurs travaux effectués au cours de moins d'une décennie (McCAFFERTY & KLUBERTANZ 1994, LUGO-ORTIZ & McCAFFERTY 1995, WIERSEMA 1998, LUGO-ORTIZ & McCAFFERTY 1999a, McCAFFERTY & RANDOLPH 2000, DOMINIQUE *et al* 2000, RANDOLPH & McCAFFERTY 2001), la présente étude confirme que le genre *Camelobaetidius* est l'un des plus diversifiés des éphéméroptères néotropicaux : un nombre non négligeable d'espèces nouvelles reste sans doute à découvrir, en particulier non seulement dans plusieurs pays d'Amérique du Sud encore peu prospectés, mais peut être aussi encore en Colombie en raison de sa topographie et de ses microclimats. Mais il faut aussi souligner qu'une révision détaillée et surtout très illustrée de plusieurs espèces décrites il y a quelques décennies s'avère de plus en plus indispensable pour une identification plus sûre des nouveaux échantillons collectés. Une étude systématique synthétique et comparative des larves de toutes les espèces connues permettrait de mieux appréhender ce genre de Baetidae atypique et particulièrement intéressant.

DÉPOT DES TYPES

Les holotypes de *Camelobaetidius edmundsi*, *C. patricki* et *C. mathuriae* sont déposés au Naturhistorisches Museum, Wien. Des paratypes sont déposés au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris et au Museo de Entomología, Universidad del Valle (MEUV), Cali, Colombia.

REMERCIEMENTS

Le prof. Patrick McCafferty - Department of Entomology, Purdue University, Indiana, où sont conservées les collections de Baetidae du Prof. Edmunds - est remercié pour ses informations concernant des caractères non décrits sur quelques espèces érigées par Traver & Edmunds (comm. pers.). Nos remerciements vont aussi aux personnes qui se sont succédées durant les 4 campagnes de terrain pour aider à la collecte du matériel examiné : Freddy Pinto, Lina García, Gloria Guevara, Sandra Mosquera de Aguilera, Jorge Rubiano, Jorge Alonso Beldrán, Diana Díaz, Silverio Garzón, Alonzo Calderón, ainsi qu'aux institutions CIAT et CVC Université del Valle et aux associations CIPASLA et ASIAVA pour leur appui logistique.

REFERENCES

- Allen (R.K.) & Chao (S.M.). 1978. — Mayflies of the Southwest : new species and records of *Dactylobaetis* (Ephemeroptera, Baetidae). *Pan-Pacific Entomologist*, 54 : 300-304.
- Allen (R.K.) & Murvosh (C.M.). 1987. — New Baetidae from the Southwestern United States and Northern Mexico (Ephemeroptera : Insecta), with notes. *Canadian Entomologist*, 119 : 1095-1099.
- Demoulin (G.). 1966. — Contribution à l'étude des Ephéméroptères du Surinam. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 42 (37) : 1-22.
- Dominguez (E.), Hubbard (M.D.) & Pescador (M.L.). 2000. — Checklist of the Ephemeroptera of South America. Internet list, last updated : July 20, 2000. Ephemeroptera Galactica ; <http://www.Famu.org/mayFly/sacat.html>.
- Dominique (Y.), Thomas (A.), Orth (K.) & Dauta (C.). 2000. — Les Ephémères de la Guyane Française. 3. *Camelobaetidius billi* et *C. janae* n. spp. (Ephemeroptera, Baetidae). *Ephemer*, 2 (1) : 39-48.
- Lehmkuhl (D.M.). 1976. — Mayflies. *Blue Jay*, 34 : 70-81.
- Lugo-Ortiz (C.R.) & McCafferty (W.P.). 1995. — Taxonomy of the North and Central American species of *Camelobaetidius* (Ephemeroptera, Baetidae). *Entomological News*, 106 (4) : 178-192.
- Lugo-Ortiz (C.R.) & McCafferty (W.P.). 1999a. — An unusual new species of *Camelobaetidius* (Ephemeroptera, Baetidae) from Paraguay. *Entomological News*, 110 (4) : 221-224.
- Lugo-Ortiz (C.R.) & McCafferty (W.P.). 1999b. — Revision of South American species of Baetidae (Ephemeroptera) previously placed in *Baetis* Leach and *Pseudocloeon* Klapalek. *Ann. Limnol.*, 35 (4) : 257-262.
- Mathuriau (C.), Dominique (Y.) & Thomas (A.). 2001. — The genus *Camelobaetidius* (Ephemeroptera, Baetidae) in Colombia : systematics, distribution, autecology and bioindication. 2nd Symposium for European Freshwater Sciences, Toulouse, France, 8-12 July 2001.
- McCafferty (W.P.) & coll. 2000. — *The mayflies of Central America*. Internet list ; last updated : May 12, 2000. And *The mayflies of North America*. Internet list ; last updated : September 22, 2000. Mayfly Central ; <http://www.entm.purdue.edu/entomology/mayfly/mayfly.html>.
- McCafferty (W.P.) & Klubertanz (T.H.). 1994. — *Camelobaetidius* (Ephemeroptera, Baetidae) in Indiana and Iowa : new species and range extension. *Proceedings of the entomological Society of Washington*, 96 (1) : 37-43.
- McCafferty (W.P.) & Randolph (R.P.). 2000. — Further contributions to the spatulate clawed Baetidae (Ephemeroptera). *Entomological News*, 111 (4) : 259-264.
- Needham (J.G.) & Murphy (H.E.). 1924. — Neotropical mayflies. *Bulletin of the Lloyd Library*, 24, Ent. ser., 4 : 1-79.
- Randolph (R.P.) & McCafferty (W.P.). 2001. — New species and records of Ephemeroptera (Insecta) from central Mexico. *Dugesiana*, 8 : 15-21.
- Traver (J.R.). 1943. — New Venezuelan mayflies. *Boletín de Entomología Venezolana*, 2 (2) : 79-98.
- Traver (J.R.). 1971. — Four new species of neotropical *Baetis* (Ephemeroptera Baetidae). *Proc. ent. Soc. Wash.*, 73 (1) : 58-63.
- Traver (J.R.) & Edmunds (G.F. Jr.). 1968. — A revision of the Baetidae with spatulate-claw nymphs (Ephemeroptera). *Pacific Insects*, 10 (3-4) : 629-677.
- Wiersema (N.A.). 1998. — *Camelobaetidius variabilis* (Ephemeroptera, Baetidae), a new species from Texas, Oklahoma and Mexico. *Entomological News*, 109 : 21-26.

Discriminant characters	<i>janae</i> Domin. & Thomas	<i>ambis</i> (Trav. & Edm.)	<i>mathuriae</i> n. sp.	<i>penai</i> (Trav. & Edm.)	<i>serapis</i> (Trav. & Edm.)	<i>musseri</i> (Trav. & Edm.)	<i>edmundsi</i> n. sp.	<i>konratieffi</i> L.-Ortiz & McCaf.
Body length (mm) excluding cerci (last-instar)	2,5-3,5	6,5-10,0	5,0-7,5	6-7	4,5-5,0	5,7-8,0	3,9-7,3	5,5-6,5
Head								
labrum setation	1 + 3-4	1 + 2-3	1 + 3-4	1 + 3	1 + 2	1 + 5-6	1 + (2)-3	1 + 5-6 branched
intermediary setae on labrum	absent	absent	absent	absent	absent	present	absent	present, minute
maxillary palpus : dilatation of first segment	bifid	not bifid	not bifid	not bifid	not bifid	not bifid	not bifid	not bifid
	none conspicuous	mainly medial on inner side	mainly medial on inner side	none conspicuous	none conspicuous	none conspicuous	mainly apical on outer side	mainly medial on inner side
n dorsal setae on paraglossa	2	4-6	5-6	3-4	3	3-4	4	3-4
internal outline of the 2nd segment of labial palpus	largely rounded	sharply pointed	clearly blunt	sharply pointed	distinctly pointed	truncate and slightly blunt	truncate and clearly blunt	truncate and slightly blunt
Thorax								
thoracic osmobranchiae	absent	prothoracic, well developed	prothoracic, short	absent	prothoracic, rather short	absent	absent	absent
n denticles of claws	21	20-27	25-28	30 (29)	30-40	30-35 (30-39)	34-39	40-45
n tarsal spines (foreleg)	7-8	6-8	11	?	4-7	5-6	8-9	7
Abdomen								
tracheation of gills	no pigment	pigmented	faintly pigmented	pigmented	pigmented	faintly pigmented	not pigmented	pigmented
length of first gill	very reduced	-	>1/2 tergum length	-	-	>>1/2 tergum length	>1/2 tergum length	very reduced
n spines on paraprost	3-4	-	3	-	-	3	1 (or 2) long	4-5 relatively long
caudal filaments	basal 2/3 brown, distal third whitish	dark brown, faintly paler at tip	pale unicolorous	darkened at tips; a dusky midway transverse band	unknown (lost); subbasal dark band	pale unicolorous	cerci unicolorous; paracercus distal third somewhat darkened	pale unicolorous
Geographical distribution (<i>Terra typica</i> is underlined)	<u>French Guiana</u>	<u>SE Brazil</u>	<u>Colombia</u>	<u>Argentina</u>	<u>SE Brazil</u>	<u>USA SW, Mexico</u> <u>Guatemala, Honduras</u> <u>Salvador, Costa-Rica</u>	<u>Colombia</u>	<u>Guatemala</u> <u>Belize, Costa-Rica</u>

Tableau 1. Principaux caractères larvaires discriminants entre les espèces de *Camelobaetidius* à paracercus long et à nombre de denticules des griffes tarsales compris entre 20 et 45.

N. b. : *C. shepardii* Randolph & McCafferty (2001) doit être ajouté à ce tableau alors sous presse.

Table 1. Main larval discriminant characters between *Camelobaetidius* species with long paracercus, and number of tarsal denticles between 20 and 45.
N. b. : *C. shepardii* Randolph & McCafferty (2001) must be added to this table which was under press.

Discriminant characters	<i>mexicanus</i> (Trav. & Edm.)	<i>similis</i> L.-Ortiz & McCaf.	<i>variabilis</i> Wiersema	<i>waltzi</i> McCafferty	<i>patricki</i> n. sp.	<i>warreni</i> (Trav. & Edm.)	<i>phaedrus</i> (Trav. & Edm.)
Body length (mm) excluding cerci (last-instar)	4,0-5,5	4,7-7,0	5,6-7,0	6,0-6,3	3,7-4,7	5,0-6,5	4,5-5,0
Head							
labrum setation	1+2	1+4-5	1+2-3	1+6-8	1+2-3	1+2-3	0+6-7
intermediary setae on labrum	absent	present	absent	absent	present	present	absent
maxillary palpus :	long	long	long	long	very short	long	long, narrow
length/apex of galea-lacinia	cf <i>warreni</i> ¹	= galea-lacinia broad distally	= galea-lacinia "broad"	= galea-lacinia none	<<galea-lacinia none	>galea-lacinia none	= galea-lacinia none
apex dilatation of first segment	none						
n dorsal setae on paraglossa	6-7	5-6	5-6	4	5	4-6	3-4
internal outline of the 2nd segment of labial palpus	rounded	rounded	rounded	pointed	largely rounded	rounded	rounded (1, 2 : long, narrow; 3 : vestigial)
Thorax							
thoracic osmobranchiae	none	prothoracic	pro and mesothoracic, filiform	none	prothoracic, very small	prothoracic	prothoracic, very long
n denticles of claws	5-6	5-6	5-6 (7-8) ²	6-7	9 (7-8) ²	7-9	7-11
n tarsal spines (foreleg)	< or = 14	12	-	7-10	8-13	11-13	< or = 13
Abdomen							
tracheation of gills	not pigmented	reduced, no pigment	reduced, no pigment	not pigmented	pigmented	generally darkened	generally darkened
length of first gill	>>1/2 tergum length	small	small	>1/2 tergum length	small	>>1/2 tergum length	?
caudal filaments	pale, apex smoky	pale unicolorous	darkened distally	-	pale unicolorous	pale unicolorous	pale unicolorous
n spines on paraproct	-	5-6	7-8	about 9*	8-12	about 6*	-
Geographical distribution (Terra typica is underlined)	USA SW; <u>Mexico</u>	<u>Mexico</u>	USA SW : Texas, Oklahoma; Mexico	USA NE (Indiana), Iowa, USA SW	Colombia	Canada NW; USA NW, SW ; California; Mexico Honduras, Costa-Rica	<u>SE Brazil</u>
Remark	1 : see Lugo-Ortiz & McCafferty (1995)	2 : rare	2 : rare	* : P. McCafferty comm. pers.	2 : rare	* : P. McCafferty comm. pers.	

Tableau 2. Principaux caractères larvaires discriminants entre les espèces de *Camelobaetis* à paracercus long et à nombre de denticules des griffes tarsales compris entre 5 et 11.

Table 2. Main larval discriminant characters between *Camelobaetis* species with long paracercus, and number of tarsal denticles between 5 and 11.