

| | | | | |
|-----------------|----|---|-------|-------------|
| ACTA HYDROBIOL. | 29 | 1 | 71—87 | KRAKÓW 1987 |
|-----------------|----|---|-------|-------------|

Rhithrogena du groupe *hybrida* (Ephemeroptera, Heptageniidae) des Alpes françaises

Ryszard Sowa*, Charles Degrange**

*Université Jagellonne, Institut de Biologie de l'environnement, Laboratoire d'Hydrobiologie, ul. Oleandry 2a, 30-063 Kraków, Pologne

**Université Scientifique, Technologique et Médicale de Grenoble, Laboratoire de Zoologie et Biologie animale, B.P. 68, 38402 Saint-Martin-d'Hères, France

Manuscrite présenté le 12 Septembre 1986, accepté le 30 Novembre 1986

Résumé — Trois espèces nouvelles de *Rhithrogena* du groupe *hybrida* sont décrites et figurées: *R. diensis* sp. n. (imago mâle et femelle, subimago, oeuf et larve), *R. fonticola* sp. n. (imago femelle et oeuf) et *R. mariaedominicae* sp. n. (imago mâle et femelle, subimago, oeuf et larve). L'information complémentaire concernant de la taxinomie est donnée aux descriptions de *R. degrangei* Sowa, *R. hybrida* Etn et *R. nivata* Etn.

Mots clés: Ephemeroptera, Heptageniidae, *Rhithrogena*, groupe *hybrida*, taxinomie, répartition, Alpes françaises.

Abstract — Three new species of the genus *Rhithrogena* of the *hybrida* group from the French Alps are described and illustrated: *R. diensis* sp. n. (male and female imago, subimago, egg, and larva), *R. fonticola* sp. n. (female imago and egg), and *R. mariaedominicae* sp. n. (male and female imago, subimago, egg, and larva). Complementary information concerning taxonomy is added to the descriptions of *R. degrangei* Sowa, *R. hybrida* Etn et *R. nivata* Etn.

Key words: Ephemeroptera, Heptageniidae, *Rhithrogena*, *hybrida* group, taxonomy, distribution, French Alps.

1. Introduction

En Europe les espèces du genre *Rhithrogena* du groupe *hybrida* ont fait l'objet ces dernières années de nombreuses recherches taxinomiques; Belfiore (1983), Metzler et al. (1985), Sartori et Thomas (1984), Sowa (1984), Sowa et Belfiore (1984), Sowa et al. (1985), Sowa et al. (1986), Sowa et Soldán (1986), Thomas et Gazagnes (1982). Grâce à ces travaux le nombre des espèces européennes connues appartenant à ce groupe s'élève actuellement à près d'une vingtaine. Le groupe s'est révélé particulièrement ri-

che dans les Alpes où les larves vivent dans les ruisseaux et torrents de haute et moyenne montagne.

Le présent article apporte un certain nombre de compléments aux descriptions et répartitions d'espèces déjà connues des Alpes françaises et comporte la diagnose de trois espèces nouvelles de cette région. Le matériel objet de l'étude provient pour partie des collections de l'un d'entre nous (Ch. Degrange) et de récoltes effectuées en commun au cours du printemps de l'année 1986.

2. Description des espèces (alcool à 75%)

2.1. *Rhithrogena hybrida* Eaton, 1885

L'espèce a été redécrite tout récemment (Sowa, 1984, Sowa et al. 1985) notamment d'après des exemplaires provenant des stations types. A la suite de nos prospections il apparaît que l'espèce est répandue dans toutes les Alpes françaises. Les larves vivent dans des torrents et rivières à des altitudes comprises entre 500 et 1600 m où elles cohabitent souvent avec celles de *R. alpestris* Et n. C'est une espèce univoltine dont les stades larvaires peuvent être collectés pendant la période hivernale tandis que la période de vol des adultes s'étend de la mi-mai à la fin du mois de juillet.

Nous donnons ci-dessous une liste des stations par départements. Les larves en provenance du Fier, de la Donnière et de l'Archiane sont de grande taille (longueur du corps atteignant 12 mm) tandis que les larves récoltées dans le ruisseau de Lancey, le Cernon à Chapareillan et le Trabuech à la Jarjatte sont de petite taille (longueur du corps 8 mm) et la coloration est très pâle.

Matériel étudié: 3 ♂♂ im., 5 ♀♀ im., 1 ♀ subim., 131 larves en majorité du dernier stade. Département de Haute-Savoie: le Nant de Dière, 3 km en aval de Sallanches, alt. 525 m, 2.07.58; le Borne au Grand-Bornand, alt. 920 m, 3.07.58; le Fier en amont de Manigod, alt. 750 m, 4.06.59; le Foron en aval de Cluses, alt. 480 m, 2.07.58; torrent du Verney, près de Samoëns, alt. 690 m, 4.06.59; branche du Foron, 2 km avant le Col des Gets, alt. 967 m, 2.07.58; affluent de l'Arve en aval des Houches alt. 950 m, 1.07.58; le Borne aux Plans, alt. 950 m, 4.06.59; la Valentine au Villard, 3 km en aval de Samoëns, alt. 680 m, 3.06.59; département de Savoie: l'Arondine à Flumet, alt. 870 m, 1.07.58; le Bugenet au-dessous de Bonvillard, alt. 1370 m, 10.07.63; département de l'Isère: ruisseau à Villard-Saint-Christophe, alt. 1100 m, 4.07.59; la Donnière près de Chichilianne, alt. 1022 m, 24.06.56, 23.06.86; ruisseau à Lalle, alt. 810 m, 28.05.86; département de la Drôme: l'Archiane à Archiane, alt. 784 m, 23.06.86; le Buech en amont de la Jarjatte, alt. 1180 m,

2.06.57, 7.07.62; département de Hautes-Alpes: la Séveraissette, affluent du Drac, alt. 1100 m, le Guil en amont de Ristolas, alt. 1590 m, 5.07.62; affluent du Guil à Ristolas, alt. 1600 m, 5.07.62; le Peinin en face d'Aiguilles, alt. 1470 m, 5.07.62; l'Aigue Agnelle, 2 km en amont de Ville-Vieille, alt. 1506 m, 6.07.62; torrent de Veyer, alt. 1220 m, 6.07.62; le Rif Bel à Guillore, 990 m, 16.06.58; la Durance à la Vachette, alt. 1321 m, 15.06.58; la Bouchouse à la Roche-de-Rame, alt 945 m, 15.06.58; le Couleau en aval de Saint-Clément, alt. 910 m, 6.07.62; département des Alpes de Haute-Provence: l'Ubayette à Gleizolles, alt. 1280 m, 16.06.58; la Blanche en amont de Seyne-les-Alpes, alt. 1215 m, 18.06.58; la Lance à Colmars, alt. 1235 m, 16.06.58; la Chasse à Villars-Colmars, alt. 1215 m, 16.06.58; le Verdon à Beauvezer, alt. 1155 m, 16.06.58; le Verdon au pont en aval de Font-Gaillarde, alt. 1000 m, 16.06.58.

2.2. *Rhithrogena degrangei* S o w a, 1969

L'espèce a été décrite d'après un petit nombre d'exemplaires provenant de la Roizonne (département de l'Isère) et du Guil (département des Hautes-Alpes). Elle a été retrouvée par Gay (1982) dans l'Eau d'Olle affluent de la Romanche, tributaire du Drac affluent principal de l'Isère.

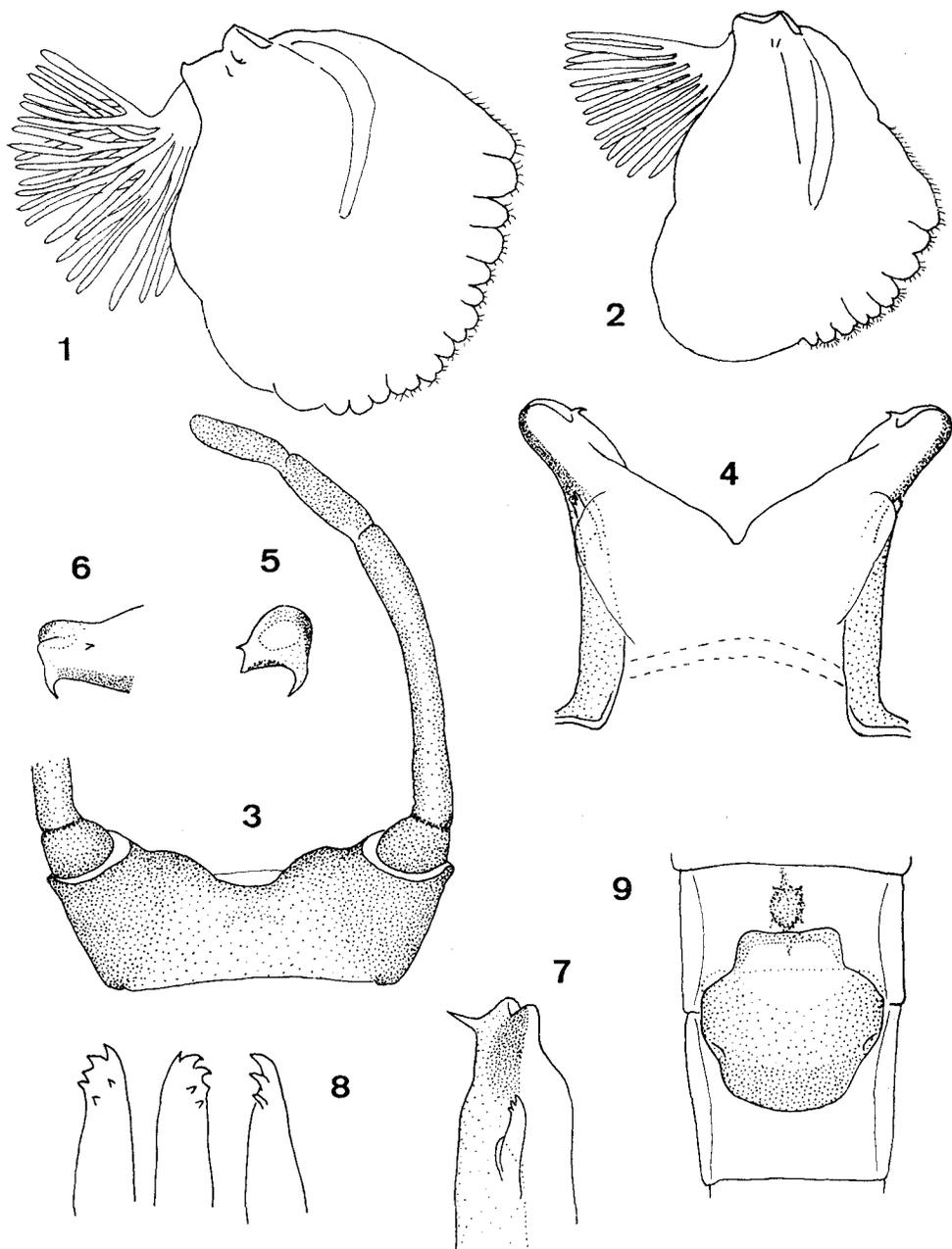
Le matériel examiné nous permet d'étendre considérablement cette répartition. Il apparaît, jusqu'à plus ample informé, que l'espèce peuple des torrents de massifs granitiques plus rarement calcaires, entre 350 m et 1000 m d'altitude. La période de vol des adultes s'étend de la mi-mai à la fin du mois de juillet. Nous apportons quelques compléments à la diagnose originale de la larve du dernier stade et donnons la description de l'oeuf.

Larve du dernier stade

Crêtes externes 3 à 5 du sommet de la lacinia maxillaire pourvues de 10 à 16 dents. Partie centrale du bord postérieur du cinquième tergite pourvue de dents grêles un peu rétrécies à la base et microdenticules submarginiaux assez nombreux. Premier et deuxième tergites clairs, troisième à septième tergites graduellement de plus en plus foncés, huitième et neuvième tergites en grande partie clairs, dixième tergite foncé: cette coloration des tergites est souvent peu distincte. Moitié terminale des cerques et paracerque plus foncée. Deuxième et sixième branchie sur la fig. 1, 2.

Oeufs (extraits de l'imago)

Longueur 190 μm environ, largeur 130 μm environ. Eléments adhésifs répartis sur toute la surface du chorion; à l'un des pôles les éléments adhésifs sont de taille nettement plus grande et rassemblés en une touffe



Figs 1—9. *Rhithrogena degrangei* Sowa, larve du dernier stade (1 et 2) et *R. diensis* sp. n., imago mâle (3 à 8) et imago femelle (9). 1 — deuxième branchie, côté droit; 2 — sixième branchie; 3 — styligère et gonopodes; 4 — pénis, vue ventrale; 5 — apex du lobe pénien droit, vue apicale; 6 — lobe pénien extrémité distale, vue latéro-interne; 7 — lobe pénien, vue latérale; 8 — titillateurs; 9 — plaque sous-génitale

dense mais d'extension limitée; en direction du pôle opposé les éléments adhésifs sont de plus en plus petite taille. La surface du chorion est couverte de nombreux microgranules; au niveau du pôle portant les grands éléments adhésifs existent des macrogranules allongés un peu rétrécis au sommet. Bord de la plage micropylaire sans granulations visibles.

Matériel étudié: 2 ♂♀ im., 48 larves du dernier stade. Département de la Savoie: Doron à Pralognan, alt. 1400 m, 10.06.59; Doron de Champagny au Villard-du-Planay, alt. 905 m, 10.06.59; Doron de Belleville, alt. 510 m, 10.06.59; l'Eau Rousse à Notre Dame de Briançon, alt. 450 m, 10.06.59; torrent de Pussy, alt. 415 m, 10.06.59; torrent de Cevins, alt. 390 m, 10.06.59; Doron d'Arèches à Beaufort, alt. 740 m, 10.06.59; torrent d'Hermillon en aval de St-Jean-de-Maurienne, alt. 490 m, 12.05.59; le Glandon à St-Etienne-de-Cuines, alt. 550 m, 12.05.59; torrent à St-Pierre-de-Belleville, alt. 350 m, 12.05.59; torrent de Montsapey, alt. 350 m, 12.05.59; département de l'Isère: le Pleynet à Fond-de-France, alt. 1100 m, 25.04.59; Ruisseau de la Combe de Lancey, alt. 750 m, 2.05.58; le Guiers route de Perquelin, alt. 950 m, 4.05.58; département des Hautes-Alpes: le Séveraisse à la Chapelle-en-Valgaudemar, alt. 1100 m, 13.06.61; la Guisane au col du Lautaret, alt. 2060 m, 20.07.63; la Guisane en amont de Chantemerle, alt. 1360 m, 27.06.63; torrent des Ayes à Villard-St-Pancrace, alt. 1250 m, 15.06.58; affluent du Guil à Ristolas, alt. 1590 m, 5.07.62; affluent du Guil à Château-Queyras, alt. 1380 m, 6.07.62; département des Alpes de Haute-Provence: la Lance à Colmars, alt. 1235 m, 10.06.58; le Verdon à Beauvezer, alt. 1155 m, 16.06.58; département des Alpes Maritimes: le Var à Villeneuve-d'Entraunes, alt. 850 m, 14.05.60.

2.3. *Rhithrogena nivata* Eaton, 1871

Redécrite récemment par Sartori et Thomas (1984) à partir de spécimens provenant de l'Eau de Berard (Haute-Savoie) cette espèce est très caractéristique surtout à l'état larvaire par la présence sur les lamelles des branchies des segments 2 à 6 d'une tache violacée en forme de "L" que l'on peut observer même sur des exemplaires conservés plusieurs années en alcool.

La redescription citée concerne surtout les stades ailés et nous y ajouterons quelques compléments concernant la morphologie de la larve du dernier stade ainsi que la description des oeufs.

Larve du dernier stade

Longueur du corps: 10 à 12 mm. Labre large, de forme légèrement trapézoïdale. Protheca des deux mandibules nettement élargis au sommet. Crêtes externes 3 à 5 du sommet de la lacinia pourvues de 10 à 12 dents. Epines de la surface dorsale des fémurs assez nombreuses, celles

de la partie centrale des fémurs postérieurs légèrement élargies au sommet. Ongles des pattes sans dents ou pourvus d'une petite dent. Lamelle de la branchie de la première paire épaissie au centre mais dépourvue de pli. Premier sternite abdominal de forme caractéristique du groupe *hybrida*. Articles de la moitié distale des cerques et paracerque sans aiguillons visibles.

Oeufs (extraits de la larve de dernier stade)

Longueur 240 μm environ, largeur 170 μm environ. Surface du chorion portant de nombreux éléments adhésifs; à l'un des pôles ces éléments sont de plus grande taille et forment une touffe dense et assez étendue. A ce même pôle existent des macro- ou mésogranules allongés, arrondis ou légèrement rétrécis au sommet, disposés en demi cercles autour des éléments adhésifs. Le reste de la surface du chorion est recouverte de microgranules dispersés. Bord de la plage micropylaire pratiquement dépourvu de granulations, canal micropylaire à bords épais.

Matériel étudié: 16 larves, dont certaines du dernier stade. Département de Haute-Savoie: l'Arve entre Argentière et Montroc-le-Planet, alt. 1350 m, 1.07.58; département de la Savoie: l'Arc à Bonneval-sur-Arc, alt. 1850 m, 29.07.58; département de l'Isère: le Vénéon en amont du Périer-de-la Ruine, alt. 1810 m, 24.08.60; le Vénéon à Bourg-d'Arud, alt. 942 m, 27.09.60; département des Hautes-Alpes: la Romanche en amont de Villard-d'Arène, alt. 1660 m, 20.07.63; la Romanche près de la Grave, alt. 1550 m, 10.07.86; torrent du Gâ à le Chazelet, alt. 1735 m, 10.07.86; affluent du Guil à Ristolas, alt. 1600 m, 5.07.62.

2.4. *Rhithrogena diensis* sp.n.

Imago mâle

Longueur du corps 11,5—12,5 mm, longueur de l'aile antérieure 11—12 mm, longueur des cerques 26—28 mm. Tête et antennes brun foncé. Yeux composés pourvus des bandes caractéristiques du groupe *hybrida*. Thorax brun foncé, région ventrale plus claire. Aile antérieure légèrement colorée en brun dans la partie basale, la coloration s'estompant graduellement vers l'apex. Nervation uniformément brun foncé, nervure humérale claire, aire ptérostigmatique grisâtre. Pattes antérieures brunes, pattes des deux autres paires jaune pâle, tarsi plus foncés, face dorsale des fémurs sans tache foncée. Tergites abdominaux bruns, latéralement sur les tergites 2 à 7 une aire plus claire en forme de U ouvert vers le bas (cette pigmentation est peu visible). Sternites un peu plus clairs. Ganglions nerveux assez nettement pigmentés en violet. Cerques pigmentés uniformément en brun grisâtre.

Genitalia: styligère gris brun; bord postérieur profondément échancré

au centre: les deux saillies latérales ainsi formées arrondies (fig. 3). Lobes du pénis en vue ventrale divergents et rétrécis à l'apex (fig. 4); marge apico-dorsale bien visible, marge apico-ventrale s'étendant verticalement jusqu'au niveau de la dent interne (fig. 6). En vue latérale il existe une profonde échancrure entre la marge apico-dorsale et la marge apico-ventrale, la dent externe forme avec la marge apico-dorsale un angle très ouvert (fig. 7). En vue apicale l'extrémité d'un lobe est à peu près triangulaire, la dent interne orientée à 90° par rapport à la dent externe (fig. 5). En vue latéro-interne, la marge formée par la dent externe et le sommet du lobe est sensiblement rectiligne ou légèrement concave (fig. 6). Titillateurs représentés fig. 8.

Imago femelle

Longueur du corps 10,5—12,5 mm, longueur des ailes antérieures 12,5—13,5 mm, longueur des cerques 15—16 mm. Coloration du corps semblable à celle de l'imago mâle, mais plus claire; pronotum brun, mesonotum brun-jaune, partie postérieure du mésonotum et métanotum plus foncée. Ailes antérieures transparentes, nervation identique à celle du mâle. Coloration des pattes et des ganglions nerveux semblable à celle du mâle. Cerques brun clair. Plaque sous génitale légèrement plus foncée sur la presque totalité de sa surface (fig. 9).

Subimago

Dimensions du corps et des ailes antérieures comparables à celles des imagos. Cerques nettement plus courts. Coloration du corps claire: gris jaune pâle. Ailes antérieures et postérieures uniformément grises. Nervation peu contrastée, assez claire. Genitalia du subimago mâle représentés fig. 10.

Oeufs (extraits de l'imago femelle)

Dimensions: longueur 170—210 μm , largeur 125—140 μm . Surface du chorion recouverte de nombreux éléments adhésifs, aux deux pôles les éléments adhésifs sont un peu plus grands et forment de larges touffes. Toute la surface du chorion est pourvue de nombreux macrogranules coniques, pointus, verticaux ou légèrement inclinés. Des macrogranules de même type existent également entre les éléments adhésifs des deux pôles. Dans la zone centrale de l'oeuf ces granules sont plus ou moins regroupés autour des éléments adhésifs. La surface du chorion porte également de nombreux microgranules. Bord de la plage micropylaire légèrement granuleux.

Larve du dernier stade

Longueur du corps 8 à 12 mm, longueur des cerques 6—9 mm. Coloration de la face dorsale du corps d'apparence générale claire, jaune pâle;

à la face dorsale des fémurs, entourant la zone claire centrale, une bande foncée étroite souvent à peine visible ou même absente sur les fémurs postérieurs. Il n'existe pas de tache foncée au centre de la zone claire. Tergites abdominaux uniformément colorés, seul le dixième tergite est ordinairement plus foncé que les autres. Ganglions nerveux pigmentés plus ou moins nettement en violet.

Tête à marges latérales arrondies. Labre environ trois fois plus large que long. Protheca des mandibules s'élargissant à l'apex (fig. 11). Crêtes externes 3 à 5 du sommet de la lacinia pourvues de 8 à 12 dents (fig. 12). Face dorsale des fémurs recouverte d'épines peu nombreuses; celles situées dans la partie centrale des fémurs postérieurs à sommet arrondi et rétréci (fig. 13). Ongles des tarsi dépourvus de dents ou garnis de 1 ou 2 dents de petite taille. Premier sternite abdominal de forme caractéristique des larves du groupe *hybrida*. Lamelles branchiales à festons serrés, moyennement nombreux (figs 14 à 17). Moitié distale des cerques et paracercs constitués d'articles portant des aiguillons assez nombreux sur la moitié postérieure de ceux-ci.

Matériel étudié: holotype imago ♂, paratypes: 1 imago ♂, 1 imago ♀, 1 subimago ♀, 22 larves du dernier stade, l'Archiane à 1,5 km de sa source, altitude 748 m, Massif du Vercors, département de la Drôme, 23.06.86 (élevage); 17 larves du dernier stade, même station, 28.05.86; 2 larves, l'Archiane 0,5 km de sa source, 20.05.62. Autre matériel étudié: 1 im. ♂, 3 im. ♀♀, 1 subim. ♂, 6 larves du dernier stade, département de l'Isère, ruisseau à Lalley affluent de l'Ebron tributaire du Drac, alt. 810 m, 28.05.86 et 23.06.86; Ruisseau au col de la Croix-Haute, alt. 1100 m, 28.05.86, la Donnière près Chichilianne, alt. 1022 m, 7.07.58; département des Alpes de Haute-Provence: affluent de l'Arigéol avant le Col du Labouret, alt. 1000 m, 18.06.58; affluent de la Destourbes à la Garde près Castellane, alt. 950 m, 18.06.58. Leg. Ch. Degrange. Tout le matériel est conservé dans la collection de R. Sowa.

Etymologie: *diensis* = de Die, ancienne cité romaine (Dia ou Dia Vocontiorum), capitale régionale du Diois (département de la Drôme) au Sud du Massif du Vercors.

Affinités. A l'état imaginal cette nouvelle espèce est surtout proche de *R. puthzi* Sowa dont elle se distingue par la coloration plus intense des ganglions nerveux et la coloration moins accentuée des ailes antérieures. Elle en diffère également par l'aspect du lobe pénien vu par l'apex et la forme du bord postérieur du styligère.

La nouvelle espèce s'apparente également à *R. endenensis* Metzler, Tomka et Zurwerra (Metzler et al. 1985), d'après les indications données par l'un des auteurs, mais diffère de celle-ci notamment par la forme lobe pénien vu par l'apex. Les deux espèces semblent aussi se distinguer nettement par l'ornementation du chorion de l'oeuf: les oeufs extraits d'une larve de dernier stade provenant de la Suisse ayant les

caractéristiques de la larve de *R. endenensis* (Metzler et al. l.c.) sont d'un type proche de ceux de *R. puthzi*. A l'état larvaire *R. diensis* est surtout proche de *R. mariaedominae* sp.n., notamment par la coloration générale très claire du corps. Elle se distingue facilement de cette espèce par la pigmentation des ganglions nerveux. Les deux espèces diffèrent également nettement par la forme du contour apical du lobe pénien en vue latérale, par la forme du bord postérieur du styligère et par l'ornementation du chorion des oeufs.

2.5. *Rhithrogena fonticola* sp.n.

Imago femelle

Longueur du corps 11,5 mm, longueur de l'aile antérieure 12,5 mm, longueur des cerques 16 mm. Tête et antennes claires, jaune pâle. Thorax brun clair, région centrale du mésonotum et région antérieure du mésosternum plus claires. Ailes antérieures transparentes, nervures longitudinales brunes de même que les transversales bien visibles. Abdomen jaune clair sans pigmentation particulière. Ganglions nerveux non colorés. Plaque sous génitale large présentant une zone latérale plus foncée de chaque côté (fig. 18). Cerques bruns, dans la partie tout à fait basale, jaune pâle sur la reste de leur longueur.

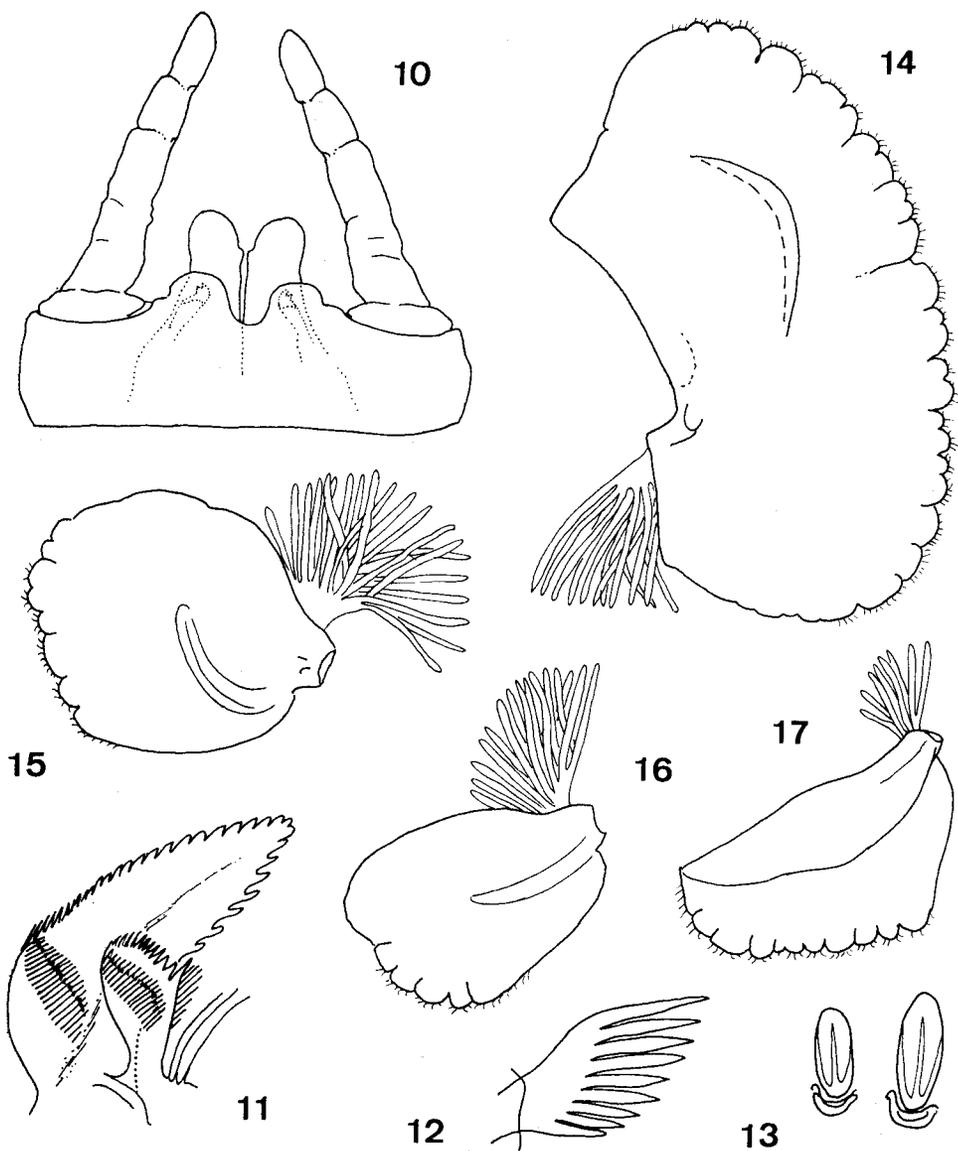
Oeufs (extraits de l'imago)

Dimensions: longueur 205 μ m environ, largeur 140 μ m environ. Toute la surface du chorion est recouverte de nombreux éléments adhésifs; aux deux pôles ces éléments sont de plus grande taille et forment des touffes assez étendues mais peu denses. Entre les éléments adhésifs situés aux deux pôles existent des macrogranules de taille moyenne et arrondis au sommet. La surface restante du chorion est recouverte de macro-, méso-, et microgranules; les macrogranules sont allongés, tronqués et légèrement élargis au sommet, en outre dans chaque moitié de l'oeuf à partir de la région équatoriale, ces granules sont presque couchés à la surface du chorion et leur extrémité dirigée vers le pôle correspondant.

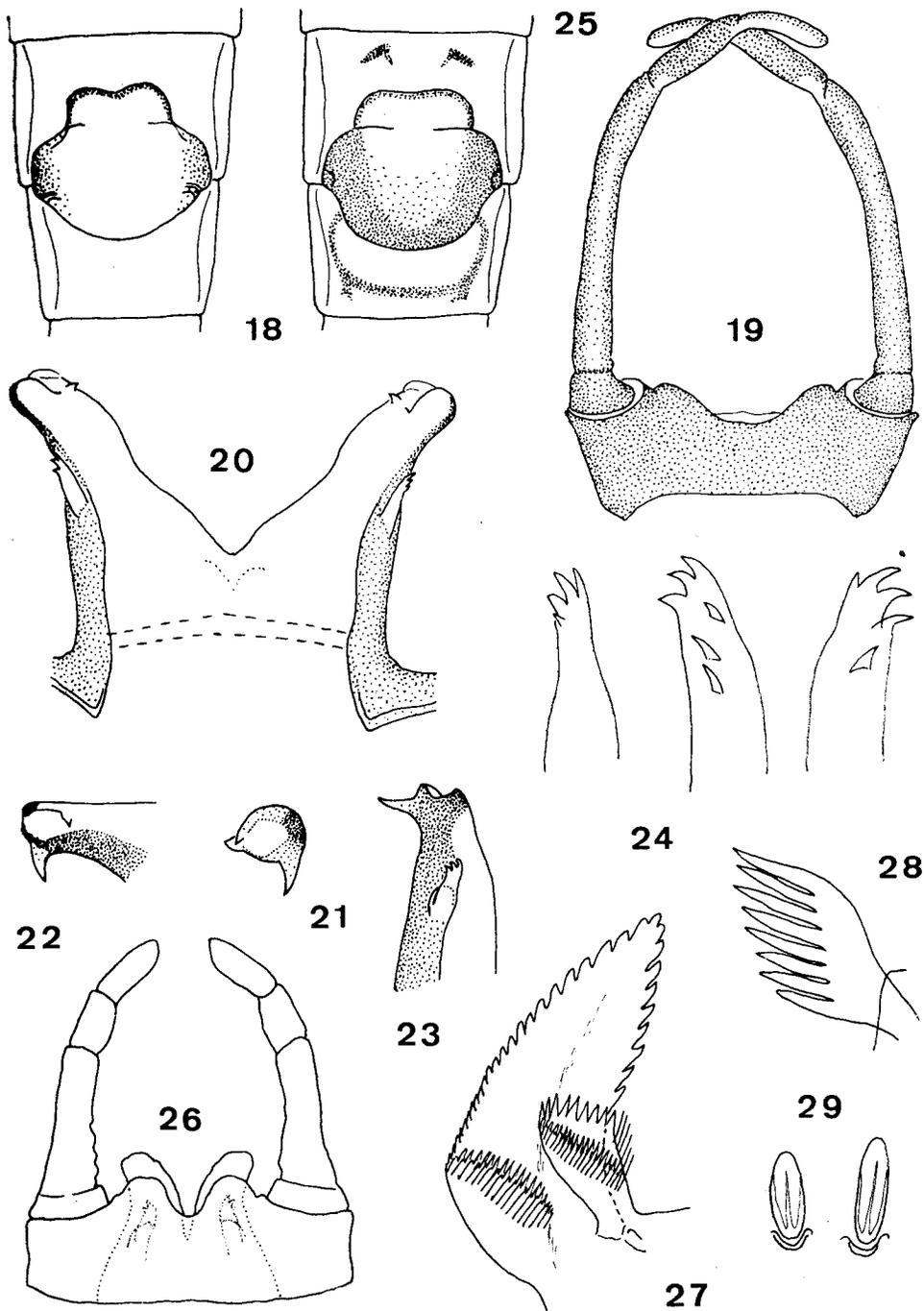
Matériel: holotype imago femelle, rivière l'Archiane, 100 m en aval de la source principale, alt. 1020 m, Massif du Vercors, département de la Drôme, 20.05.62. Leg. Ch. De g r a n g e. Holotype conservé dans la collection de R. S o w a.

Etymologie: *fonticola* = qui habite une source.

L'holotype objet de la description a été capturé aux sources de l'Archiane, résurgence karstique drainant une partie des hauts plateaux du Massif du Vercors en versant Sud (département de la Drôme). Nous nous sommes cru autorisés à décrire et nommer cette espèce en l'absence d'imago mâle et des stades larvaires en raison de la structure tout à fait particulière des oeufs extraits de l'imago femelle se distinguant par la



Figs 10—17. *Rhithrogena diensis* sp. n., subimago mâle (10) et larve du dernier stade (11 à 17). 10 — genitalia, vue ventrale; 11 — canine et prosthema de la mandibule droite; 12 — crête de la lacinia; 13 — épines de la partie centrale de la face dorsale du fémur postérieur; 14 à 17 — première, deuxième, sixième et septième branchies, côté droit



Figs 18—29. *Rhithrogena fonticola* sp. n., imago femelle (18) et *R. mariaedominicae* sp. n., imago mâle (19 à 24), imago femelle (25), subimago mâle (26) et larve du dernier stade (27 à 29). 18 et 25 — plaques sous-génitales; 19 — styligère et gonopodes, vue ventrale; 20 — pénis, vue ventrale; 21 — apex du lobe pénien droit, vue apicale; 22 — lobe pénien gauche, extrémité distale, vue latéro-interne; 23 — lobe pénien, vue latérale; 24 — titillateurs; 26 — genitalia, vue ventrale; 27 — canine et prostheca de la mandibule droite; 28 — crête de la lacinia; 29 — épines de la partie centrale de la face dorsale du fémur postérieur

forme des granules de la surface du chorion de ceux de toutes les autres espèces du groupe *hybrida* décrits jusqu'ici.

2.6. *Rhithrogena mariaedominicae* sp.n.

Imago mâle

Longueur du corps 11,5—13 mm, longueur de l'aile antérieure 11—12,5 mm, longueur des cerques 27—28 mm. Tête et antennes noirâtres, teintées parfois en rosâtre ou violacé. Yeux composés en vue dorsale vert clair chez les exemplaires vivants, devenant gris beige après quelques jours en milieu conservateur. En vue de profil les yeux composés présentent une succession de bandes transversales de l'apex à la base: une strie claire très étroite et à peine visible, une bande noirâtre, une bande blanchâtre la plus large et enfin une bande basale noirâtre, Thorax brun noirâtre, zones non sclérifiées latérales et en avant de l'insertion des ailes antérieures plus claires brun orangé à brun roux. Pattes antérieures noirâtres. Pattes intermédiaires et postérieures gris olivâtre avec les portions distales des fémurs et les tarses plus sombres; une bande étroite rosâtre, parfois indistincte, à la face dorsale du fémur. Ailes antérieures assez nettement colorées en brun dans leur moitié basale. Nervation brun noirâtre, Sc légèrement plus claire. Aire ptérostigmatique gris foncé avec nervures transversales en majorité simples. Nervure humérale claire, orange ou brun roux. Nervures transversales très nettes, également dans la partie basale du champ costal. Abdomen brun foncé, opaque, sans coloration pigmentaire particulière. Ganglions nerveux non pigmentés, peu visibles. Cerques brun foncé.

Genitalia: styligère et gonopodes brun noirâtre à l'exception des deux derniers articles des styles plus clairs (fig. 19). Echancre du bord postérieur du styligère large mais peu profonde, les dents des deux saillies latérales ainsi déterminées nettement dirigées vers l'extérieur (fig. 19). En vue ventrale les lobes péniers sont arqués, à bord interne convexe, rétrécis à l'apex; la dent interne est située en position latérale sous apicale; la marge apicale et ventrale du lobe se prolonge nettement jusqu'à la dent interne (fig. 20). En vue latérale la marge supérieure de la dent externe et la marge dorso-apicale du lobe forment un angle presque droit (fig. 23). En vue apicale le contour du lobe est à peu près triangulaire, le pore génital est assez grand et la dent interne située près de la marge dorsale du bord du lobe (fig. 21). En vue latéro-interne la dent externe et la marge latéro-externe du lobe forment un angle ouvert (fig. 22). Titillateurs fig. 24.

Imago femelle

Longueur du corps: 11—13 mm, longueur des ailes antérieures: 12—14 mm, longueur des cerques: 16—18 mm. Tête et thorax brun ou brun-

-rosâtre. Pattes antérieures gris foncé, pattes moyennes et postérieures colorées comme celles du mâle. Ailes antérieures transparentes, nervation uniformément brun-noirâtre. Face dorsale de l'abdomen brun assez foncée, face ventrale nettement plus claire, gris olivâtre. Plaque sous génitale nettement foncée dans sa moitié postérieure et ses marges latérales (fig. 25). Bord postérieur du neuvième sternite avec une très légère incision.

Subimagos

Dimensions comparables à celles des imagos. Cerques nettement plus courts. Coloration générale du corps brune, d'intensité moyenne, souvent rosâtre ou olivâtre. Pattes gris clair avec une bande étroite rosâtre sur les fémurs, parfois indistincte, comme chez les imagos. Ailes gris foncé à nervures plus claires. Partie tout à fait basale des ailes antérieures et postérieures ainsi qu'une large zone apicale de celles-ci plus claires donnant un aspect caractéristique à la coloration reconnaissable à l'oeil nu. Genitalia du subimago mâle en vue ventrale représentés fig. 26. Oeufs (extraits de l'imago femelle).

Longueur 195 μm environ, largeur 140 μm environ. Toute la surface du chorion est recouverte de nombreux éléments adhésifs; aux deux pôles ces éléments sont de taille nettement plus grande et rapprochés les uns des autres. Entre les éléments adhésifs des pôles existent de nombreux macrogranules en forme de bâtonnets à extrémité arrondie ou légèrement obtuse, ces granules ne sont pas disposés en couronnes à la base des éléments adhésifs. Sur le reste de la surface du chorion les macrogranules sont plus petits et clairsemés, situés à proximité des éléments adhésifs mais sans être regroupés de façon caractéristique. En plus de ces macrogranules la surface du chorion est recouverte de très nombreux méso- et microgranules. Bord de la plage micropylaire nettement granuleux.

Larve du dernier stade

Longueur du corps 9—11,5 mm, longueur des cerques et paracerque 7—9 mm. Coloration générale du corps très claire, jaune pâle ou gris pâle. Sur le thorax, les pattes et l'abdomen les taches pigmentaires plus sombres sont d'aspect variable et peu contrastées. Face dorsale des fémurs avec une zone claire centrale large entourée par une bande foncée assez étroite, peu contrastée, voire même absente sur le bord antérieur de la zone claire. Il n'existe pas de tache foncée au centre de la zone claire cependant sur les exemplaires vivant ou récemment conservés on peut observer une ligne rosâtre longitudinale à la face dorsale des fémurs, comme chez les stades ailés. Les deux premiers tergites ainsi que les huitième et neuvième sont généralement clairs, le dixième tergite également ou un peu plus foncé, les autres tergites sont plus foncés.

Chez plusieurs exemplaires il a été noté au niveau des tergites une ligne centrale longitudinale foncée, formée de taches allongées ou triangulaires, ressortant sur la pigmentation générale sombre ou claire; cette ligne se prolonge le plus souvent jusqu'au dixième tergite inclus. Ganglions nerveux non pigmentés.

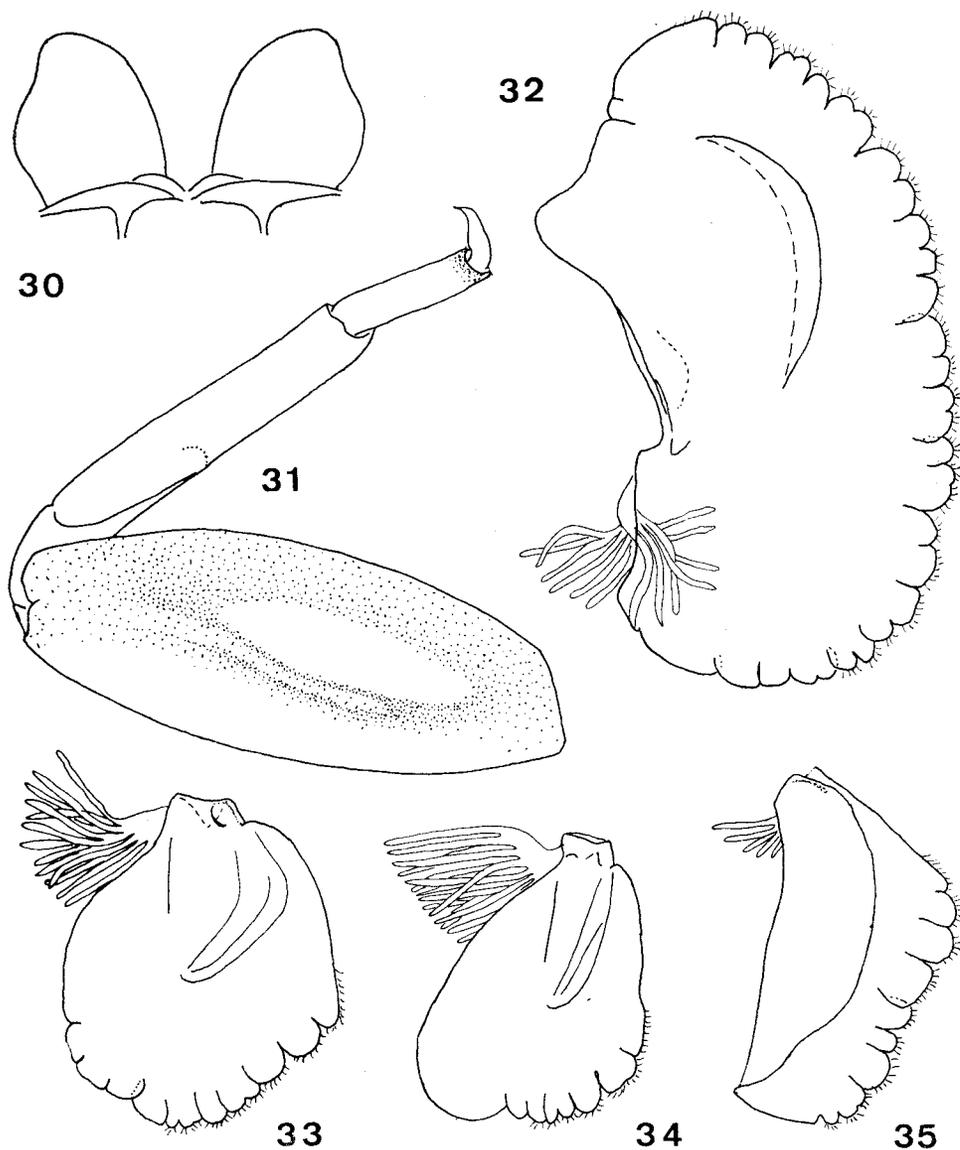
Labre trois fois plus large que long. Prostheca de la mandibule droite comme sur la figure 27. Crêtes externes 3 à 5 du sommet de la lacinia pourvues de 7 à 9 dents (fig. 28). Glosses du labium représentées figure 30. Face dorsale des fémurs recouverte d'épines peu nombreuses; celles situées dans la zone centrale des fémurs postérieurs représentés figure 29. Griffes des tarse avec deux dents bien développées. Branchies des première, deuxième, sixième et septième paires représentées figures 32 à 35. Moitié distale des cerques et paracercue formée d'articles recouverts de nombreux aiguillons bien visibles à un grossissement de 400 × en microscopie optique.

Matériel: holotype imago mâle, paratypes 8 imagos mâles, 11 imagos femelles, 5 subimagos mâles, 8 subimagos femelles, 29 larves en majorité du dernier stade, le Bruyant à son confluent avec le Furon, affluent rive gauche de l'Isère, Massif du Vercors, département de l'Isère, altitude 890 m, 6 au 10.06.86 (élevage) et 25.05.69. Leg. Ch. Degrange. L'holotype et trois paratypes (imago femelle et deux larves du dernier stade) ont été déposés dans les collections du British Museum (Nat. Hist.) à Londres. Tous les autres spécimens sont conservés dans la collection des auteurs.

Étymologie; l'un de nous (R. Sowa) a souhaité dédier cette nouvelle espèce à Mme Ch. Degrange née Marie-Dominique Seassau en témoignage de grande reconnaissance pour son accueil au cours de ses différents séjours en France.

Affinités. Au sein du groupe *hybrida* la nouvelle espèce appartient à un ensemble d'espèces dont le contour apical du lobe pénien vu par l'apex est de forme triangulaire (*R. hybrida*, *circumtatica*, *puthzi*, etc.) et s'apparente surtout à *R. puthzi* Sowa (Sowa 1984) dont elle se distingue pour l'imago mâle par la forme de la partie apicale du lobe pénien en vue latérale: la marge dorsale du lobe est très en saillie et forme avec la dent externe du lobe un angle droit typique (fig. 23). En vue ventrale les lobes pénien sont un peu plus arrondis et plus rétrécis au sommet chez la nouvelle espèce que chez *R. puthzi*. Dans sa partie centrale, l'échancrure postérieure du stylogère est toujours rectiligne chez la nouvelle espèce tandis qu'elle est plus ou moins largement arrondie chez *R. puthzi*.

Les oeufs de *R. mariaedominicae* sont également assez semblables à ceux de *R. puthzi* mais en diffèrent par la forme souvent rétrécie au sommet des macrogranules situés aux deux pôles, ainsi que par la dispersion des macrogranules dans la zone équatoriale de l'oeuf alors que



Figs 30—35. *Rhithrogena mariaedominicae* sp. n., larve du dernier stade. 30 — glosses du labium; 31 — patte postérieure gauche; 32 à 35 — première, deuxième, sixième et septième branchies, côté droit

ces formations sont souvent regroupées par 2 à 5 éléments chez *R. puthzi*.

Les larves de *R. puthzi* ont été décrites récemment par Metzler et al. (1985). D'après cette description, assez brève, les deux espèces semblent également très proches à ce stade. Les différences relèveront

vraisemblablement surtout de la coloration du corps: selon les auteurs suisses l'abdomen de *R. puthzi* est "mittelbraun gefärbt".

Enfin, tant aux stades ailés que larvaires, la nouvelle espèce se distingue de *R. puthzi* par ses ganglions nerveux non pigmentés.

Biologie et écologie. *R. mariaedominicae* est une espèce hivernale comme les autres espèces du groupe *hybrida*, liée, semble-t-il à des eaux froides et à faibles variations thermiques. Le développement larvaire se poursuit apparemment pendant l'hiver et l'émergence des subimagos débute à mi-mai ou au début juin pour se poursuivre jusqu'à la fin du mois de juillet. Dans la seule station connue jusqu'ici, le torrent du Bruyant, l'espèce est très abondante dans la partie moyenne et inférieure de ce cours d'eau, accompagnée par *R. picteli* Sowa qui apparaît là plutôt comme une rareté.

Le Bruyant prend sa source à 980 m d'altitude dans le Massif du Vercors (département de l'Isère). Résurgence karstique froide (température maximale 14°C), d'un débit moyen de 0,4 m³/s, il coule dans une gorge étroite, puis s'élargit à la sortie de celle-ci et se jette dans la rivière le Furon, affluent rive gauche de l'Isère, à l'altitude de 895 m après un parcours de 1,5 km. La largeur moyenne du lit est de 2 à 8 m, le substrat est constitué de blocs rocheux, de cailloux et de graviers.

3. Résumé polonais

Rhithrogena z grupy *hybrida* (Ephemeroptera, Heptageniidae) z Alp francuskich

Praca poświęcona jest taksonomii jętek z rodzaju *Rhithrogena* Eaton, z grupy *hybrida*, zasiedlających wody płynące Alp francuskich. Podano uzupełniające opisy i rozmieszczenie trzech znanych gatunków: *R. degrangei* Sowa (ryc. 1 i 2), *R. hybrida* Etn i *R. nivata* Etn. Opisano i podano rozmieszczenie trzech nowych gatunków: *R. diensis* sp. n. (samca i samicę imago, subimagines, jajo i larwę, ryc. 3—17), *R. fonticola* sp. n. (samicę imago, jajo, ryc. 18) oraz *R. mariaedominicae* sp. n. (samca i samicę imago, subimagines, jajo i larwę, ryc. 19—35). Dla ostatniego gatunku zamieszczono także uwagi o jego biologii i ekologii.

4. Bibliographie

- Belfiore C., 1983. Notes on Italian Heptageniidae (Ephemeroptera). *Rhithrogena fiorii* Grandi, 1953 and *R. adrianae* sp. n. Aquatic Insects, 5, 2, 69—76.
- Gay C., 1982. Les communautés benthiques d'un torrent des Alpes françaises: l'Eau d'Olle (Isère). Trav. Lab. Hydrobiol., 71—73, 7—31.
- Metzler M., I. Tomka, A. Zurwerra, 1985. Erstbeschreibung der Larve und Subimago von *Rhithrogena puthzi* Sowa, 1984 sowie Diskussion der morphologischen Merkmale von *R. puthzi* und *R. endenensis* Metzler, Tomka et Zurwerra, 1985 (Ephemeroptera). Entomol. Ber. Luzern, 13, 105—106.

- Sartori M., A. G. B. Thomas, 1984. Identité et redécouverte de *Rhithrogena nivata* (Eaton, 1871) (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Annls Limnol.*, 20 (3), 203—208.
- Sowa R., 1969. *Rhithrogena degrangei* sp. n. des Alpes françaises (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Bull. Acad. Pol. Sc., Cl. II, Sc. biol.*, 17, 9, 563—567.
- Sowa R., 1984. Contribution à la connaissance des espèces européennes de *Rhithrogena* Eaton (Ephemeroptera, Heptageniidae) avec le rapport particulier aux espèces des Alpes et des Carpates. Dans: V. Landa et al. (Eds): *Proc. IVth Intern. Conf. Ephemeroptera. CSAV, Bechyně*, 37—52.
- Sowa R., C. Belfiore, 1984. *Rhithrogena reatina* sp. n., a new species of the *hybrida* group from Central Italy (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Boll. Ass. Romana Entomol.*, 38, 5—8.
- Sowa R., Ch. Degrange, M. Sartori, 1986. *Rhithrogena gratianopolitana* sp. n. du groupe *hybrida* (Ephemeroptera, Heptageniidae) des Alpes françaises et helvétiques. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.*, 78, 215—223.
- Sowa R., E. Gaino, Ch. Degrange, 1985. Description de *Rhithrogena hybrida* Eaton, 1885 (Ephemeroptera, Heptageniidae) à partir d'exemplaires de l'une des stations types (Chalets de Joux-Plane, Haute-Savoie, France). *Pol. Pismo Entomol.*, 55, 135—137.
- Sowa R., T. Soldán, (1986). Three new species of the *Rhithrogena hybrida* group from Poland and Czechoslovakia with a supplementary description of *R. hercynia* Landa, 1969 (Ephemeroptera, Heptageniidae). *Pol. Pismo Entomol.*, 56, 557—572.
- Thomas A. G. B., G. Gazagnes, 1982. Ephéméroptères du Sud-Ouest de la France. II. *Rhithrogena strenua* n. sp. des Pyrénées (Heptageniidae). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 118, 291—295.