Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 58 (1985)

Heft: 1-4: Fascicule-jubilé pour le 80e anniversaire du Prof. Dr. Paul Bovey = Festschrift zum 80. Geburtstag von Prof. Dr. Paul Bovey

Artikel: Faune aquatique du canton de Genève : II. Ephéméroptères (Insecta, Ephemeroptera)

Autor: Sartori, Michel / Dethier, Michel

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-402191

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE SUISSE
58, 493–510, 1985

Faune aquatique du canton de Genève: II. Ephéméroptères (Insecta, Ephemeroptera)[1]

MICHEL SARTORI[2,4] & MICHEL DETHIER[3]

[2] Musée zoologique, Pl. Riponne 6, Case postale 448, CH-1000 Lausanne 17.
[3] Institut d'Hygiène I, Service d'Hydrobiologie, CH-1211 Genève 4 et Museum d'Histoire naturelle, CH-1211 Genève 6.

Aquatic fauna of the canton of Geneva (Switzerland). II: Ephemeroptera. – From 1981 to 1984, 80 sampling localities on the hydrographic system of the canton of Geneva led us to the discovery of 33 mayflies species. 15 species are new for this area, among others *Baetis niger* (L.) *Ecdyonurus gridellii* (GRANDI) and *Caenis robusta* EATON. *Heptagenia longicauda* (STEPH.) is rediscovered from the Rhône for the first time since Pictet. In spite of the poor diversity of its biotopes, the studied area possesses 43% of the present known swiss fauna. Historical and geographical evolution of the mayflies from this part of Switzerland are discussed.

Les principales données concernant les Ephéméroptères de la région genevoise en notre possession proviennent du travail de F.J.PICTET (1843–1845). Depuis lors, peu d'informations nouvelles sont venues nous renseigner sur la faune de ce canton. MEYER-DÜR (1874) reprend en grande partie les résultats de PICTET, sans apporter de nouveautés. EATON (1883–1888) amène des compléments sur quelques espèces. Enfin au XXe siècle, seuls les travaux de THOMAS (1968) et SOWA (1970) font mention de spécimens provenant du canton de Genève, à l'occasion d'une révision partielle de la collection PICTET, déposée au Museum d'Histoire naturelle de Genève.

Dans un travail récent, ZURWERRA & TOMKA (1984) proposent une liste faunistique préliminaire des Ephéméroptères de Suisse. Malheureusement, ils ne signalent aucune station genevoise. Or il est urgent de posséder une base de travail aussi précise que possible afin de pouvoir estimer l'évolution dans le temps de ces populations.

Avec une superficie de 284 km^2, dont 38 km^2 pour le Léman, le canton de Genève est le deuxième plus petit canton du territoire helvétique. Son point le plus bas se situe à environ 340 m, et le plus élevé à 515 m. La plus grande partie de son réseau hydrographique est représentée par le Léman, le Rhône, et une grande rivière, l'Arve. Toutes les rivières du canton appartiennent au bassin versant du Rhône (Fig. 1). Une seule d'entre elles, de moyenne importance, la Seymaz, coule entièrement sur territoire genevois. Toutes les autres viennent de France ou du canton de Vaud.

MATERIEL ET METHODES

Sept stations on été choisies sur le Rhône et l'Arve. La récolte du matériel s'est effectuée par immersion de substrats artificiels consistant en paniers en treillis métalliques remplis de pierres (dimensions: 20 × 20 × 20 cm.; vide de maille: 0.5 cm.). Ces

[1] Présenté dans le cadre du «Symposium d'Entomologie aquatique» lors de l'Assemblée annuelle de la S.E.S. les 23 et 24 mars 1985 à Lausanne.

[4] Ce travail fait partie d'une thèse de doctorat

pièges étaient immergés à des profondeurs allant jusqu'à 4 m. et retirés après un mois environ. Parallèlement, 2 pièges lumineux (type Changins) ont fonctionnés 8 fois en deux stations le long du Rhône (Fig. 1).

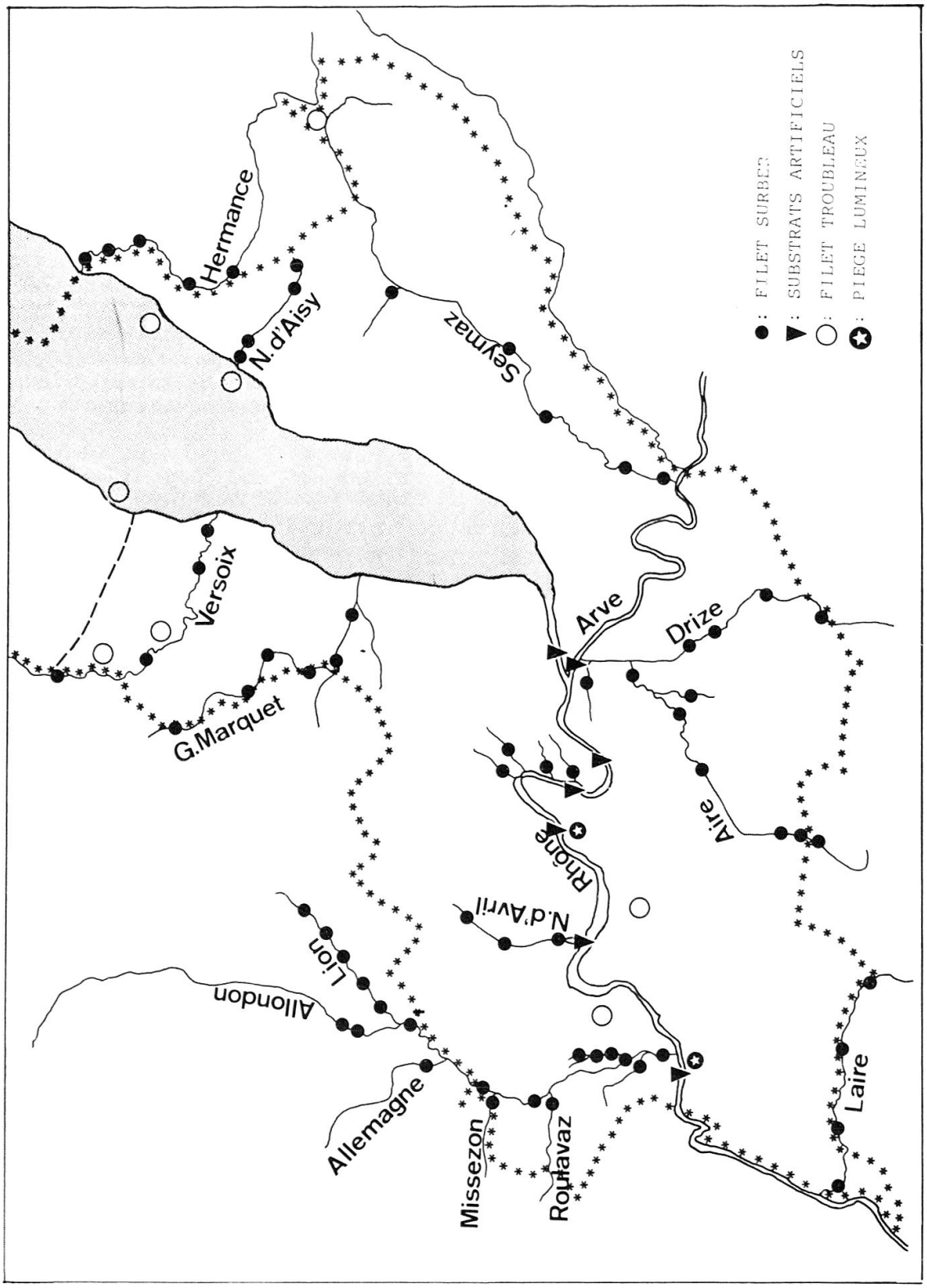

Fig. 1: localisation des stations et techniques de prélèvements utilisées.

Les 68 autres stations, dont 9 en France et 2 dans le canton de Vaud, ont été choisies sur 22 cours d'eau. Les prélèvements ont été effectués à l'aide d'un filet de type Surber (dimensions: 19 × 19 cm.). La majorité de ces stations a été visitée quatre fois l'an, entre 1981 et 1984 (Fig. 1). De plus, des mesures physico-chimiques et bactériologiques mensuelles ont été effectuées pendant au moins un an. Les prélèvements biologiques ont permis la détermination d'un Indice de Qualité Biologique Global (IQBG), selon la méthode mise au point par VERNEAUX & FAESSEL (1976). L'essentiel de ces résultats est publié au fur et à mesure (CCPE, 1982, 1984; DETHIER *et al.*, 1983 et sous presse; REVACLIER & DETHIER, 1984). Enfin, concernant les eaux stagnantes, 5 stations ont été prospectées qualitativement à l'aide d'un filet troubleau. Dans le Léman, nous avons pu bénéficier des captures effectuées par le Dr. B. CROZET dans le Petit-Lac, à des profondeurs variant entre 1 et 3 m. (CROZET, 1984).

RESULTATS

Environ 2500 individus ont été déterminés, presque exclusivement au stade larvaire. Les 2 pièges lumineux, ainsi que le fauchage assez régulier dans toutes les stations, n'ont permis la capture que d'une quarantaine d'imagos, soit à peine 2% du total des individus.

Pour le canton de Genève, nous avons recensé 33 espèces d'Ephéméroptères appartenant à 7 familles et 15 genres (Tab. 1).

L'appartenance de certains spécimens à l'espèce *Rhithrogena dorieri* SOWA est incertaine en raison de la variabilité des critères larvaires distinctifs entre cette espèce et *Rhithrogena semicolorata* (CURT.). Deux espèces représentent à elles seules 57% des individus. Il s'agit de *Baetis rhodani* (PICTET) et de *Ephemerella ignita* (PODA). *B. rhodani* est certainement l'Ephéméroptère le plus commun de cette région, et se rencontre dans tous les types d'eaux courantes. Nous l'avons trouvée dans 58% des stations prospectées. *E. ignita* a été capturé dans 47% des stations, mais son abondance relative est sensiblement inférieure à celle de *B. rhodani.*

CATALOGUE SYSTEMATIQUE

Nous suivons ici la classification adoptée par PUTHZ (1978). Pour quelques espèces très abondantes (*B. rhodani, E. ignita...*), nous avons résumé le détail des captures et utilisé parfois le signe le signe ∞ comme symbole de grande abondance. Les cours d'eau, étangs et lac sont en italiques.

Siphlonurus aestivalis EATON

Allondon: Moulin de Fabry, 28.V.82, 1L.; Embouchure Eaux chaudes, 15.VII.81, 1L.

Cette espèce, comme tous les *Siphlonurus*, est caractéristique du faciès lentique. Nous ne l'avons trouvée que dans une seule rivière.

Baetis alpinus (PICTET)

Allondon: Moulin de Fabry, 28.V.82, 8L.; 27.X.82, 2L.; Embouchure de la Roulavaz, 28.V.82, 1L.; 3.VIII.82, 2L.; 30.XI.81, 2L.; Embouchure des Eaux Chaudes, 30.XI.81, 4L.; 27.X.81, 3L.; 12.V.83, 1L.. *Versoix*: Douane de Divonne, 24.VIII.82, 3L.; Chavannes de Bogis, 24.VIII.82, 1L.; Sauverny, 24.VIII.82, 1L.; *Rhône*: Chèvres, 7.V.–6.VI.84, 1L.

Cette espèce se rencontre surtout dans les eaux à courant rapide, froides et bien oxygénées. Deux rivières semblent offrir les conditions requises, l'Allondon et la Versoix, principalement dans leur cours supérieur. Dans le Rhône, nous avons collecté une exuvie larvaire provenant vraisemblablement de l'Allondon.

Tableau 1: Ephéméroptères du canton de Genève: liste faunistique, abondance relative et répartition entre stations. A: rivières B: Rhône et Arve C: Léman et eaux stagnantes.

ESPECES	NOMBRE	%	STATIONS	%	A	B	C
Siphlonuridae							
Siphlonurus aestivalis Eaton	2	0.1	2	2.4	X		
Baetidae							
Baetis alpinus (Pictet)	29	1.3	7	8.4	X	(X)[1]	
B. fuscatus (L.)	20	0.9	5	6.0	X		
B. melanonyx (Pictet)	3	0.1	1	1.2	X		
B. muticus (L.)	1	0.1	1	1.2	X		
B. niger (L.)	1	0.1	1	1.2	X		
B. rhodani (Pictet)	865	40.4	48	57.1	X	X	
B. vernus (Curt.)	28	1.3	8	9.5	X		
Centroptilum luteolum (Mull.)	24	1.1	9	10.7	X		
C. pennulatum Eaton	9	0.4	2	2.4	X		
Cloëon dipterum (L.)	141	6.6	16	19.0	X		X
C. simile Eaton	4	0.2	2	2.4			X
Heptageniidae							
Epeorus sylvicola Pictet	118	5.5	18	21.4	X		
Rhithrogena cf. dorieri Sowa	4	0.2	2	2.4	X		
Rh. iridina (Kol.)	69	3.2	17	20.2	X	X	
Rh. semicolorata (Curt.)	23	1.2	6	7.2	X		
Ecdyonurus dispar (Curt.)	34	1.6	9	10.7	X		
E. gridellii (Grandi)	3	0.1	2	2.4	X		
E. helveticus Eaton	13	0.6	4	4.8	X		
E. lateralis (Curt.)	22	1.0	7	8.4	X	X	
E. venosus (Fabr.)	81	3.8	19	22.6	X	X	
Heptagenia longicauda (Steph.)	16	0.8	1	1.2		X	
H. sulphurea (Mull.)	44	2.0	2	2.4		X	
Ephemerellidae							
Ephemerella ignita (Poda)	346	16.3	39	46.5	X	X	X
Caenidae							
Caenis horaria (L.)	7	0.3	1	1.2			X
C. luctuosa (Burm.)	7	0.3	5	6.0	X	X	
C. macrura (Steph.)	2	0.1	2	2.4	X		
C. robusta Eaton	1	0.1	1	1.2			X
Leptophlebiidae							
Paraleptophlebia cincta (Retz.)	1	0.1	1	1.2	X		
P. submarginata (Steph.)	21	1.0	7	8.4	X		
Habroleptoides modesta (Hagen)	21	1.0	11	13.1	X		
Habrophlebia lauta Eaton	147	7.0	33	39.3	X	X	
Ephemeridae							
Ephemera danica Mull.	35	1.6	8	9.6	X		
TOTAL	2'143	100	84		28	10	5

1 : exuvie (v. texte)

Baetis fuscatus (L.)

Allondon: Moulin de Fabry, 28.V.82, 1L.; Embouchure des Eaux Chaudes, 28.V.82, 9L.. *Hermance*: Chevrens, 28.V.82, 4L. *Laire*: Sézegnin, 23.VIII.84, 2L. *Eaux Chaudes*: Embouchure, 3.IX.82, 2L.

Cette espèce se rencontre en petit nombre, dans les rivières de moyenne importance à courant rapide de la région étudiée.

Baetis melanonyx Pictet

Missezon: Embouchure, VI.84, 3L.

Cette espèce est considérée comme montagnarde à semi-montagnarde (Müller-Liebenau, 1969). Sa découverte dans un ruisseau de plaine laisse supposer que sa biologie est encore mal connue.

Baetis muticus (L.)

Eaux Chaudes: 12.V.83, 1L.

Cette espèce semble rare dans la région genevoise alors qu'elle est relativement fréquente sur le Plateau suisse. Elle peut également être observée au-dessus de 1000 m.

Baetis niger (L.)

Allondon: amont STEP St Genis, 26.VIII.81, 1L.

Cette espèce est nouvelle pour la région étudiée. Elle se rencontre dans toute l'Europe, mais ne semble jamais abondante (Müller-Liebenau, 1969). Nous ne l'avons trouvé que dans le cours français de l'Allondon.

Baetis rhodani (Pictet)

Allondon. Eaux Chaudes. Eaux Froides. Roulavaz. Lion. Gobé-Marquet. Hermance. Seymaz. Avanchet. La Noire. Laire. Aire. Versoix. Nant d'Aisy. Drize. Nant d'Avril. Arve. Rhône: 48 stations de janvier à novembre, 861L., 3♂, 1♀

Comme signalé plus haut, cette espèce est la plus répandue dans la zone étudiée. Elle ne montre que peu d'exigences envers son milieu et est considérée à juste titre comme espèce du domaine β-oligosaprobe à α-mesosaprobe (Zelinka & Marvan, 1961) (Fig. 2).

Baetis vernus (Curt.)

Versoix: Sauverny, 1.VI.82, 8L.; 24.VIII.82, 2L. *Aire*: Pt de Certoux, 8.VI.83, 1L.; Pt de Brique, 8.VI.83, 1L. *Seymaz:* Embouchure, 27.X.81, 5L.; Pont de Malagnou, 27.X.81, 3L.; Pont Bochet, 27.X.81, 13L. *Foron:* Villette, 24.VIII.84, 4L. *Laire:* Sézegnin, 23.VIII.84, 3L.

Cette espèce est répandue dans les cours d'eau de moyenne importance du Plateau suisse. Elle devient moins abondante au-dessus de 1000 m.

Centroptilum luteolum (Müll.)

Lion: Les Ceytines, 26.VIII.81, 3L. *Eaux Chaudes:* 14.VII.81, 8L.; 15.VII.81, 5L.; 12.V.83, 3L. *Hermance:* Chens le Pont, 26.VIII.82, 2L. *Verbois:* Gravière Moret,

11.V.84, 1L. *Laire:* Sézegnin, 23.VIII.84, 3L.

Cette espèce préfère les faciès lentiques des petites rivières à végétation abondante. On peut la trouver en eau stagnante.

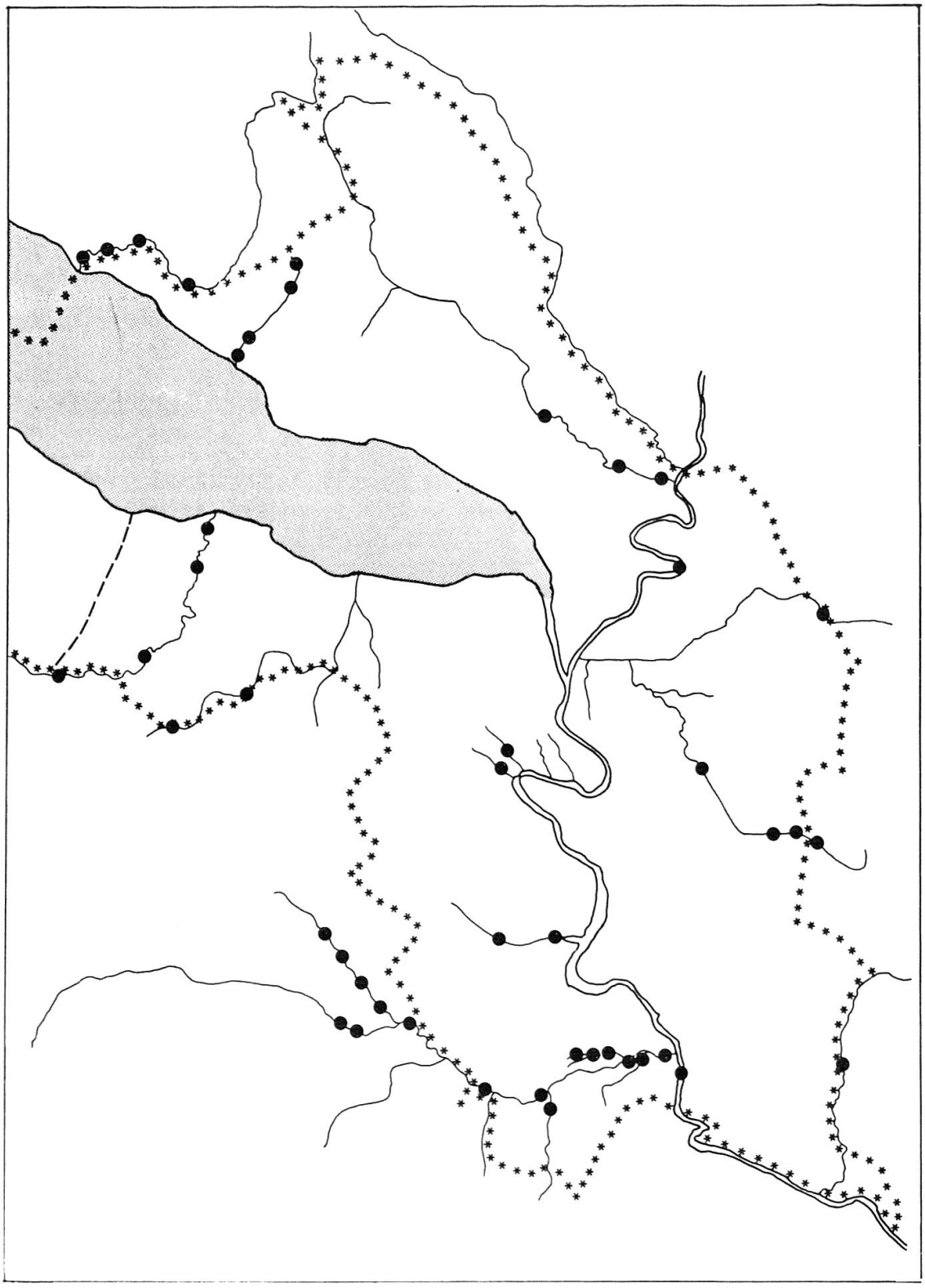

Fig. 2: distribution de *Baetis rhodani.*

Centroptilum pennulatum EATON

Nant d'Aisy: Aval de Veigy, 27.IV.83, 8L. *Aire:* Aval de Certoux, 17.XI.83, 1L.

Caractéristique du milieu lentique, cette espèce est moins répandue que la précédente. De plus, on ne la trouve qu'en eau courante.

Cloëon dipterum (L.)

Aire: Aval de Certoux, 7.IX.81, ∞ L.; 31.VIII.83, 5L. *Mare à Villette:* 16.VI.82, 6L.; 23.IV.82, ∞ L. *Etangs de St-Victor:* 20.X.83, 12L.; 19.V.83, ∞ L.; 28.III.83, ∞ L, 25.VIII.84, 10L. *Avanchet:* Embouchure, 17.VIII.83, 1L. *Nant d'Aisy:* Aval de Vegy, 13.VII.83, 3L.; 18.XI.83, 12L. *Etang des Douves:* 19.IX.84, 2L. *Etang Combe Chapuis:* 19.IX.84, 1L. *Verbois:* Gravière Moret, 8.III.82, 3L. *Petite Grave:* 19.V.83, 2L.

Cette espèce est certainement l'une des moins exigeantes de celles rencontrées ici. Elle fréquente autant les eaux stagnantes que les zones lentiques des rivières. Elle est cependant moins abondante en rivière où elle est concurrencée par d'autres espèces.

Cloëon simile EATON

Etang des Douves: 4.X.84, 1♂. *Léman:* Anières, 4L. (Coll. B. CROZET)

Espèce rencontrée uniquement en eau stagnante[5], et nettement moins abondante que la précédente.

Epeorus sylvicola PICTET

Allondon: Moulin de Fabry, 30.XI.81, 1L.; 8.III.82, 5L.; 28.V.82, 4L.; 27.X.82, 4L.; Les Granges, 30.XI.81, 9L.; 8.III.82, 10L.; 28.V.82, 2L.; 27.X.82, 4L.; Embouchure Roulavaz, 8.III.82, 2L.; 28.V.82, 1L.; 27.X.82, 8L.; Embouchure Rhône, 30.XI.81, 20L.; 6.VII.81, 5L.; 8.III.82, 7L.; 28.V.82, 2L.; 27.X.82, 4L.; V.84, 1L.; Amont STEP St-Genis, V.84, 3L.; Russin, V.84, 1L.; Embouchure Eaux Chaudes, 27.X.82, 2L. *Eaux Chaudes:* 15.VII.81, 3L.; 12.V.83, 4L.; V.84, 1L. *Eaux Froides:* Embouchure V.84, 2L. *Roulavaz:* Embouchure, V.84, 1L. *Allemagne:* Embouchure, V.84, 2L. *Versoix:* Vieille Bâtie, 11.III.82, 1L.; 25.X.82, 1L.; 5.VI.84, 1L.; Sauverny, 25.X.82, 2L.; Richelien, 7.IV.81, 1L.; Embouchure, 11.III.82, 2L.

Cette espèce est caractéristique des facies lotiques, bien oxygenés. Elle peut être considérée en outre comme un sténotherme d'eau froide. Elle est donc présente en grand nombre dans les deux rivières du canton qui offrent de tels milieux: l'Allondon et la Versoix. Dans les quatre autres rivières, les individus ont été capturés près de leur embouchure dans l'Allondon, et ceci à un stade de développement avancé. Il n'est donc pas impossible que, dans le cas présent, cette espèce fasse la plus grande partie de son cycle dans l'Allondon, et ne se déplace vers les tributaires qu'en fin de croissance larvaire.

Rhithrogena cf. dorieri SOWA

Versoix: Sauverny, 11.III.82, 2L. *Drize:* Evordes, 10.V.84, 2L.

[5] Par commodité de langage, nous utilisons le terme d'«eau stagnante» pour le Léman, même si cette appellation ne convient pas forcement pour définir un lac.

Peu d'indications peuvent être données sur cette espèce, en raison des réserves formulées plus haut quant à son appartenance spécifique.

Rhithrogena iridina (Kol.) (=*Rh. picteti* Sowa)

Versoix: Sauverny, 24.VIII.82, 1L.; Vieille Bâtie, 11.III.82, 7L.; 24.VIII.82, 5L.; 1.VI.82, 6L.; 5.VI.84, 5L., 4♂; Richelien, 1.VI.82, 1L.; 24.VIII.82, 3L.; Embouchure, 1.VI.82, 2L.; 11.III.82, 3L.; Chavannes de Bogis, 11.III.82, 1L.; Divonne, 24.VIII.82, 1L. *Allondon:* Les Granges, 28.V.82, 1♂; Embouchure, II.81, 3L. *Eaux Chaudes:* 12.V.83, 9L.; V.84, 2L. *Eaux Froides:* Embouchure, V.84, 6L. *Roulavaz:* Embouchure, V.84, 2L. *Drize:* Evordes, 10.V.84, 5L. *Aire:* Amont STEP St-Julien, 9.III.83, 2L.; Pont de Certoux, 8.VI.83, 1L.; Pont des Marais, 9.III.83, 1L. *Rhône:* La Plaine, 15.III.–11.IV.84, 2L.

Cette espèce semble avoir une distribution assez proche de celle de *E. sylvicola* et vit dans le même type de milieu. A part les rivières déjà citées, on la rencontre dans la Drize et l'Aire, où elle a surtout été capturée dans leur cours supérieur. A noter que nous l'avons retrouvée dans la localité typique citée par Sowa pour *Rh. picteti*, à savoir: la Versoix à Richelien (Sowa, 1970).

Rhithrogena semicolorata (Curt.)

Allondon: Amont STEP St-Genis, V.84, 3L.; Les Granges, 28.V.82, 5L.; Embouchure Roulavaz, 28.V.82, 6L.; Embouchure, 28.V.82, 2L.; V.84, 2L. *Allemagne:* Embouchure, V.84, 2L. *Versoix:* Sauverny, 1.VI.82, 3L.

Proche de l'espèce précédente, *Rh. semicolorata* semble cependant moins répandue. L'écologie comparée de ces deux espèces étant insuffisamment connue, il nous est difficile d'expliquer leurs modalités de distribution.

Ecdyonurus dispar (Curt.) (=*E. fluminum* Pictet *pro parte*)

Allondon: Moulin de Fabry, 6.VII.81, 7L.; Embouchure, 7.IV.81, 2L. *Eaux Chaudes:* 3.IX.82, 6L. *Laire:* Sézegnin, 23.VIII.84, 1L. *Hermance:* Pont Neuf, 28.V.82, 5L.; Chevrens, 28.V.82, 1L.; Chens-le-Pont, 26.VIII.82, 5L.; Douane, 28.V.82, 2L.; Embouchure, 28.V.82, 5L.

Le statut de cette espèce a été clarifié par Thomas (1968). Il l'a redécrite grâce à du matériel provenant de la localité typique de *E. fluminum* Pictet, soit le Rhône à Chancy-La Laire. Nous l'avons pour notre part retrouvée dans une dizaine d'autres stations. Elle a généralement été capturée dans le cours inférieur des rivières.

Ecdyonurus gridellii (Grandi)

Allondon: Embouchure, 28.V.82, 2L. *Versoix:* Vieille Bâtie, 5.VI.84, 1L., 1♀.

Cette espèce n'était connue, jusqu'à récemment, que de la région du Frioul-Vénétie, en Italie (Grandi, 1953). La larve a été décrite dernièrement (Belfiore, 1982). Elle est citée par Zurwerra & Tomka (op. cit.) pour la première fois de Suisse. Nous l'avons trouvée dans deux stations en petit nombre, et dans les mêmes milieux que *E. lateralis* (Fig. 3).

Ecdyonurus helveticus EATON

Allondon: Moulin de Fabry, 30.XI.81, 4L.; 8.III.82, 1L.; 27.X.82, 1L.; Les Granges, 30.XI.81, 2L.; 27.X.82, 1L.; Embouchure Roulavaz, 27.X.82, 3L.; Embouchure, II.81, 1L.

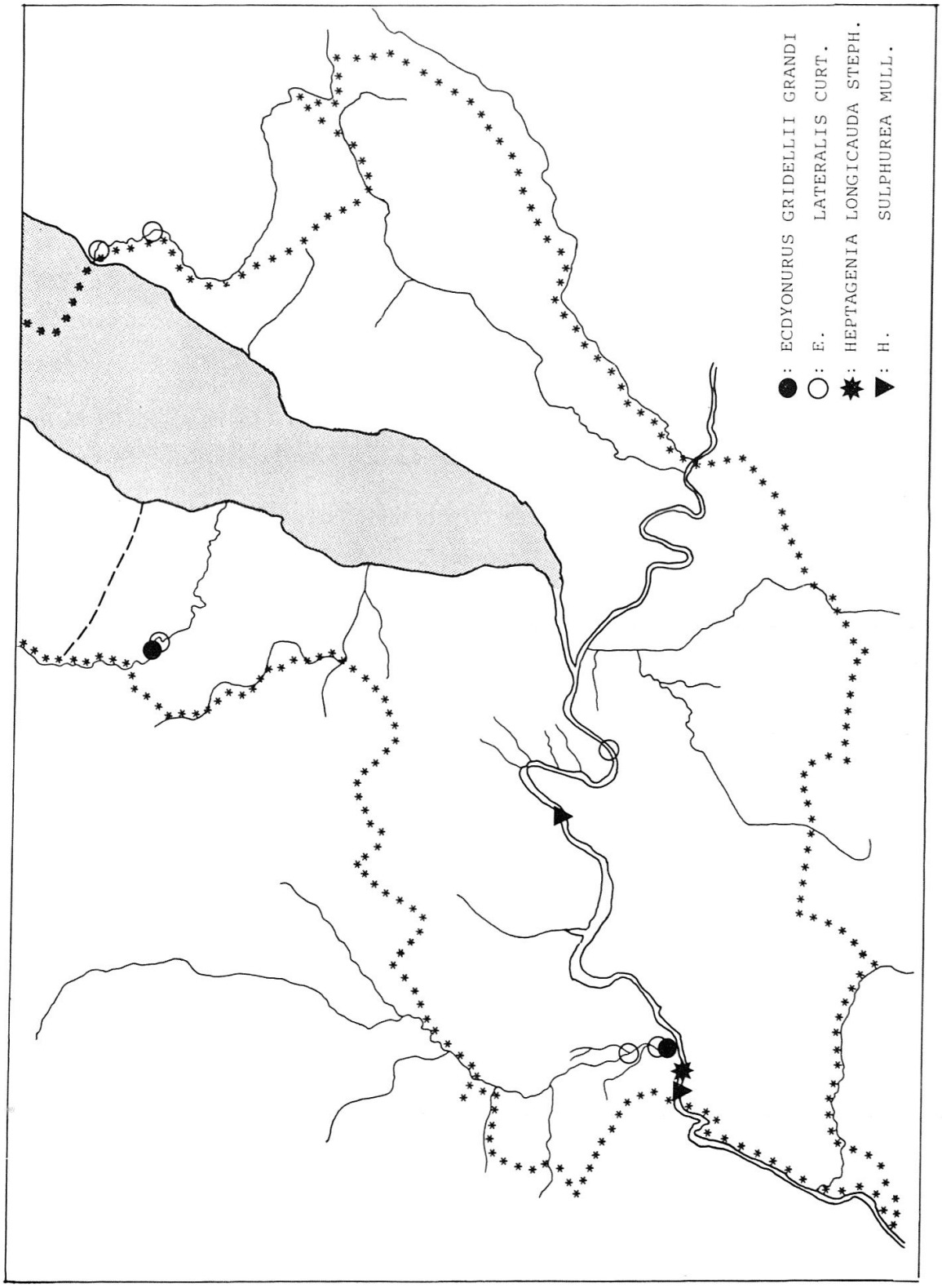

Fig. 3: distribution de quelques Heptageniidae.

Parmi les *Ecdyonurus* rencontrés, cette espèce est certainement la plus exigente quant aux conditions du milieu. Nous ne l'avons capturée que dans une seule rivière, mais sur la plus grande partie de son cours. Nous n'avons aucun représentant de la Versoix, bien que celle-ci semble posséder des caractéristiques favorables à sa présence.

Ecdyonurus lateralis (Curt.)

Allondon: Russin, 14.VII.81, 3L.; 12.V.83, 3L.; V.84, 1L.; Embouchure, 28.V.82, 5L.; V.84, 2L. *Versoix:* Vieille Bâtie, 24.VIII.82, 1L. *Hermance:* Chens-le-Pont, 28.V.82, 3L.; 26.VIII.82, 1L.; Embouchure, 28.V.82, 1L. *Rhône:* amont Aïre, 7.V.–6.VI.84, 1L.

L'une des espèces les plus potamophiles du genre. A part le Rhône, nous l'avons rencontrée dans le cours inférieur de rivières de moyenne importance (Fig. 3).

Ecdyonurus venosus (Fabr.)

Allondon: Amont STEP St-Genis, V.84, 2L.; Moulin de Fabry, 8.III.82, 1L.; V.84, 2L. Russin, 15.VII.81, 10L.; Embouchure Roulavaz, 30.XI.81, 1L.; Embouchure, 30.XI.81, 5L.; 8.III.82, 1L.; 3.IX.82, 1L.; 27.X.82, 4L.; V.84, 2L. *Eaux Chaudes:* 15.VII.81, 12L.; 12.V.83, 16L. *Eaux Froides:* Embouchure, V.84, 1L. *Drize:* Evordes, 10.V.84, 1L. *Hermance:* Chevrens, 26.VIII.82, 1L.; Chens-le-Pont, 28.V.82, 7L.; 26.X.82, 1L.; Douane, 3.III.82, 1L.; Embouchure, 3.III.82, 9L.; 26.X.82, 2L. *Aire:* Amont STEP St-Julien, 9.III.83, 1L. *Rhône:* La Plaine, 15.III.–11.IV.84, 4L.

C'est l'espèce la plus fréquente du genre dans la zone étudiée. Elle semble préférer cependant les rivières de faible à moyenne importance.

Heptagenia longicauda (Steph.)

Rhône: La Plaine, VII.83, 16L.

Déjà signalée par Pictet (sous le nom de *Baetis cerea* Pict.), elle a été recapturée dans le Haut-Rhin (Malzacher, 1981). Nous l'avons retrouvée en plusieurs exemplaires provenant de trois substrats artificiels immergés dans la même station (Fig. 3).

Heptagenia sulphurea (Müll.)

Rhône: La Plaine, 15.III.–11.IV.84, 17L.; 7.V.–6.VI.84, 3L.; 27–28.VI.84, 5♂, 1♀; 12–13.VII.84, 4♂, 6♀; 23–24.VI.83, 3♂; Chèvres, 23–24.VI.83, 2♂, 1♀.

Potamophile comme la précédente, cette espèce semble nettement plus répandue dans le Rhône. Les adultes ont été collectés au piège lumineux (Fig. 3).

Ephemerella ignita (Poda)

Allondon. Lion. Eaux Chaudes. Seymaz. Aire. Arve. Versoix. Hermance. Rhône. Léman: 39 stations de mai à octobre, 345L., 1♀.

Avec *B. rhodani*, c'est l'Ephéméroptère le plus répandu du canton de Genève. Nous l'avons capturé dans tous les cours d'eau de moyenne à grande importance. Elle est en effet absente des petits ruisseaux. Sa présence dans le Léman (Crozet, 1984) est certainement due à des phénomènes de dérive, *E. ignita* n'effectuant pas son cycle entièrement en milieu lacustre.

Caenis horaria (L.)

Etangs de St-Victor: 19.V.83, 7L.; *Léman:* Anières, 2.VI.83, 3L. (Coll. B. Crozet)

Cette espèce n'a été rencontrée qu'en eau stagnante. Elle semble abondante dans le Léman (Crozet, op. cit.), où elle colonise les plages à fond caillouteux (Fig. 4).

Caenis luctuosa (Burm.)

Lion: Pouilly, 26.VIII.81, 1L. *Voiret:* Palettes, 17.V.83, 1L. *Rhône:* Amont Aïre, 7.V.–6.VI.84, 1L.; Chèvres, 7.V.–6.VI.84, 2L.; La Plaine, 27.VI.–25.VII.84, 2L.

Contrairement à la précédente, cette espèce est liée aux eaux courantes où elle est un élément du Potamon (Fig. 4).

Caenis macrura (Steph.)

Lion: Les Ceytines, 26.VIII.81, 1L.; St-Genis, 26.VIII.81, 1L.

Cette espèce n'a été trouvée que dans un affluent de l'Allondon. Elle se rencontre préférentiellement en eau courante (Fig. 4).

Caenis robusta (Eaton)

Etangs de St-Victor: 19.V.83, 1L.

Cette espèce vit généralement dans des biotopes similaires à ceux de *C. horaria,* sur le fond vaseux des étangs, mais peut coloniser les macrophytes immergés, notamment les associations à *Myriophyllum* (Müller-Liebenau, 1958; Galdean, 1981) (Fig. 4).

Paraleptophlebia cincta (Retz.)

Nant d'Aisy: Veigy, 27.IV.83, 1L.

Nous n'avons collecté de cette espèce qu'une seule larve âgée, provenant d'un ruisseau.

Paraleptophlebia submarginata (Steph.)

Allondon: Embouchure Roulavaz, 30.XI.81, 1L. *Allemagne:* Embouchure, V.84, 1L. *Eaux Chaudes:* 12.V.83, 4L. *Hermance:* Chevrens, 26.VIII.82, 1L.; 26.X.82, 8L.; Chens-le-Pont, 26.VIII.82, 1L.; Embouchure, 3.III.82, 6L.

Plus abondante que la précédente, cette espèce a été collectée dans le cours inférieur de rivières de moyenne importance.

Habroleptoides modesta (Hag.)

Allondon: Moulin de Fabry, 8.III.82, 2L.; Amont STEP St-Genis, VI.84, 1L.; Russin, V.84, 2L.; Amont Eaux Chaudes, 12.V.83, 1L.; Embouchure Roulavaz, 28.V.82, 1L.; Embouchure, II.81, 1L.; 8.III.82, 1L.; 27.X.82, 1L; V.84, 1L. *Eaux Chaudes:* 27.X.82, 3L.; 12.V.83, 4L. *Allemagne:* Embouchure, VI.84, 1L. *Eaux Froides:* V.84, 2L.

Commune sur tout le Plateau suisse, elle n'est présente dans le canton de Genève que dans le bassin de l'Allondon. *H. modesta* montre une certaine prédilection pour

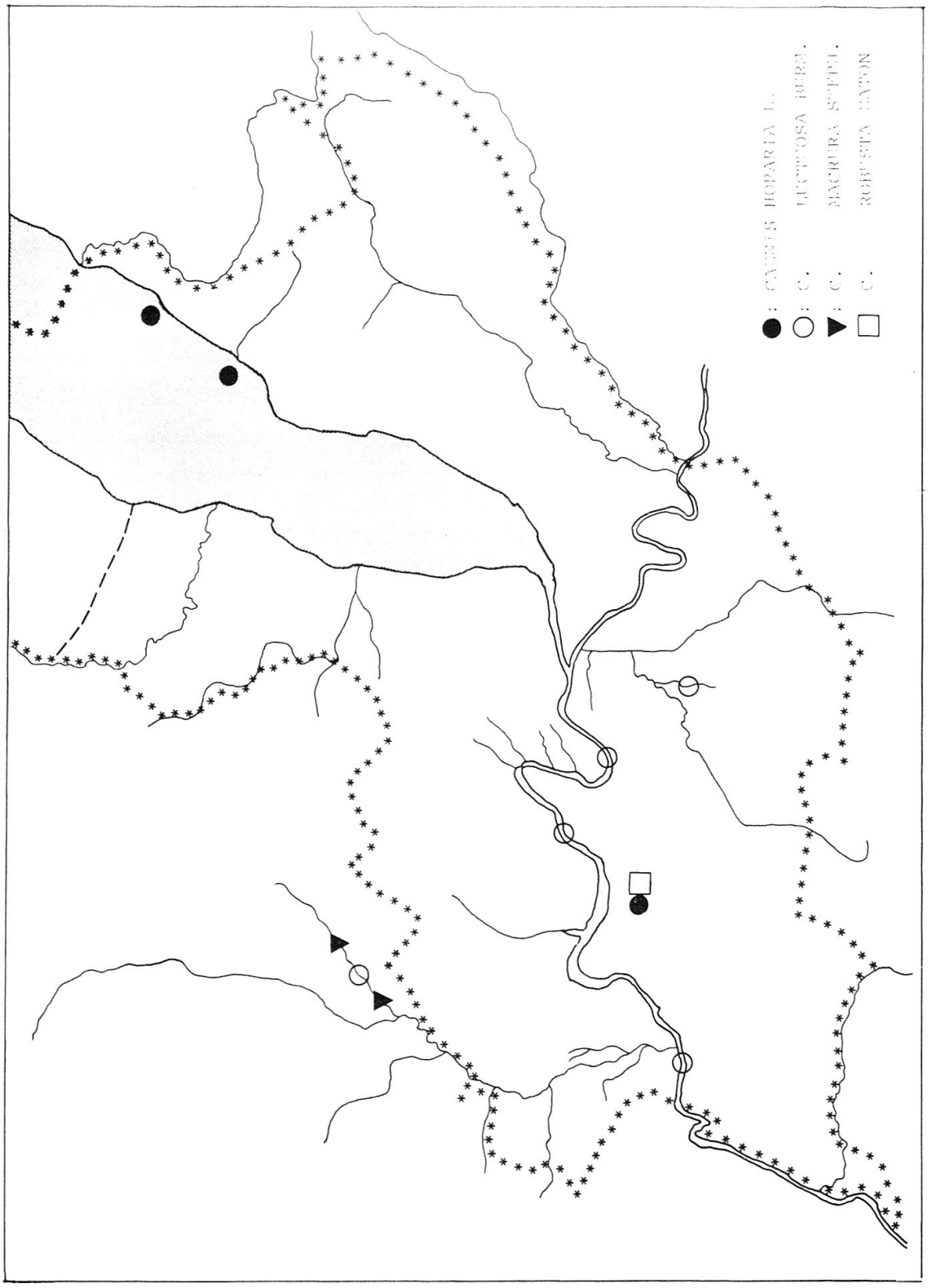

Fig. 4: distribution des *Caenis*.

les milieux rhéophiles. PLESKOT (1953) la désigne même comme torrenticole, ce qui pourrait expliquer sa faible abondance dans la zone étudiée.

Habrophlebia lauta EATON

Allondon. Lion. Eaux Chaudes. Missezon. Eaux froides. Roulavaz. Rhône. Seymaz. Hermance. Aire. Nant d'Aisy. Gobé-Marquet. Laire. Drize. 33 stations, de mars à novembre, 146L., 1♀.

Sans conteste le Leptophlebiidae le plus répandu du canton de Genève. Il préfère les zones calmes des cours d'eau pour se développer. Dans un travail récent, REVACLIER & DETHIER (1984) citent *H. fusca* (CURT.) pour la Seymaz. Ces individus appartiennent en fait à *H. lauta*. Dans une révision systématique du genre *Habrophlebia*, JACOB & SARTORI (1984) ont proposé d'autres critères morphologiques permettant de différencier plus nettement les larves de ces deux espèces.

Ephemera danica MÜLL.

Allondon: Moulin de Fabry, 28.V.82, 1L.; VI.84, 2L. *Lion:* Pouilly, 26.VIII.81, 1L. *Eaux Chaudes:* 15.VII.81, 9L.; 27.X.82, 2L.; 12.V.83, 5L., 8♂, 4♀; 14.VI.83, 1♂; V.84, 2L.

Seul Ephemeridae rencontré dans le canton de Genève, cette espèce à larve fouisseuse n'a aussi été trouvée que dans le bassin de l'Allondon. Elle préfère les faciès lentiques des cours d'eau aux eaux stagnantes pour effectuer son cycle.

DISCUSSION

Milieu et diversité

Si l'on compare le nombre d'espèces d'Ephéméroptères rencontrés par type de milieu (Tab. 1), la plus grande diversité apparaît dans les cours d'eau et plus particulièrement dans les rivières. En effet, 85% des espèces rencontrées l'ont été dans ce milieu, 27% ont été capturées dans le Rhône et l'Arve, tandis que 15% seulement proviennent des eaux stagnantes. Sur les 10 espèces de grandes rivières, seules 2 n'ont été collectées que dans ce milieu: *Heptagenia longicauda* et *H. sulfurea*. Sur les 5 espèces d'eau stagnante, 3 n'ont été retrouvées nulle part ailleurs: *Cloëon simile, Caenis horaria* et *C. robusta*. Enfin, 1 espèce a été capturée dans les trois milieux: *Ephemerella ignita*, avec les réserves déjà citées concernant sa présence dans le lac.

Trois rivières possèdent une diversité élevée, puisqu'on y rencontre au moins 10 espèces (Tab. 2). Il s'agit de l'Allondon, des Eaux Chaudes et de la Versoix. Le bassin de l'Allondon, ainsi que la Versoix, sont les deux régions où les rivières présentent le plus de biotopes différents. Il s'agit en outre de rivières coulant dans un milieu naturel relativement peu perturbé. Les petits ruisseaux coulant en zone suburbaine et agricole (Nant des Grebattes, La Noire, Voiret, Lignon, Avanchet...) possèdent une faune pauvre en éphémères, ce qui n'est pas surprenant quand on connait les exigences de celles-ci vis-à-vis du milieu.

Les différences observées entre le Rhône et l'Arve peuvent être attribuées en partie à une disparité d'échantillonnages, mais l'état pollutif de l'Arve et surtout sa très grande turbidité ne constituent sans doute pas des conditions favorables à l'établissement d'une faune diversifiée.

Tableau 2: variation du nombre d'espèces en fonction du milieu. 1: cours d'eau de moins d'1 m. de largeur. 2: de 1 à 5 m. 3: de 5 à 10 m. 4: plus de 10 m. 5: eaux stagnantes.

CODE	MILIEU	NOMBRE SP.
1	EAUX CHAUDES	13
1	EAUX FROIDES	6
1	GOBE - MARQUET	2
1	LIGNON	0
1	MISSEZON	2
1	NANT D'AISY	5
1	NANT DES GREBATTES	0
1	NANT MANANT	0
1	NOIRE	1
1	VOIRET	1
2	ALLEMAGNE	4
2	AVANCHET	2
2	DRIZE	5
2	HERMANCE	8
2	LAIRE	6
2	LION	7
2	NANT D'AVRIL	1
2	ROULAVAZ	4
2	SEYMAZ	4
3	AIRE	7
3	ALLONDON	18
3	VERSOIX	10
4	ARVE	2
4	RHONE	8
5	ETANGS COMBE CHAPUIS	2
5	ETANGS DES DOUVES	1
5	ETANGS DE ST-VICTOR	3
5	GRAVIERE MORET	2
5	MARE A VILLETTE	1
5	LEMAN	3

Aspects Biogéographiques

La zoogéographie des Ephéméroptères européens est encore mal connue. Seuls Sowa (1975) et Puthz (1978), dans des travaux récents, ont tenté une approche globale. Sur la base de ces données, ainsi que des nôtres, nous pouvons tenter de dresser la liste suivante, concernant la faune genevoise:

Espèces holarctiques: *Cloëon dipterum, Centroptilum luteolum*

Espèces paléarctiques: *Baetis fuscatus, B. rhodani, Ephemerella ignita*

Espèces européennes: *Siphlonurus aestivalis, Baetis muticus, B. niger, B. vernus, Cloëon simile, Heptagenia sulfurea, Caenis horaria, C. luctuosa, C. macrura, Paraleptophlebia submarginata, Ephemera danica*

Espèces medio-européennes: *Rhithrogena iridina, Heptagenia longicauda*

Espèces medio-nord-européennes: *Caenis robusta, Paraleptophlebia cincta, Habrophlebia lauta.*

Espèces medio-sud-européennes: *Baetis alpinus, B. melanonyx, Centroptilum pennulatum, Epeorus sylvicola, Rhithrogena semicolorata, Ecdyonurus dispar, E. lateralis, E. helveticus, E. venosus, Habroleptoides modesta*

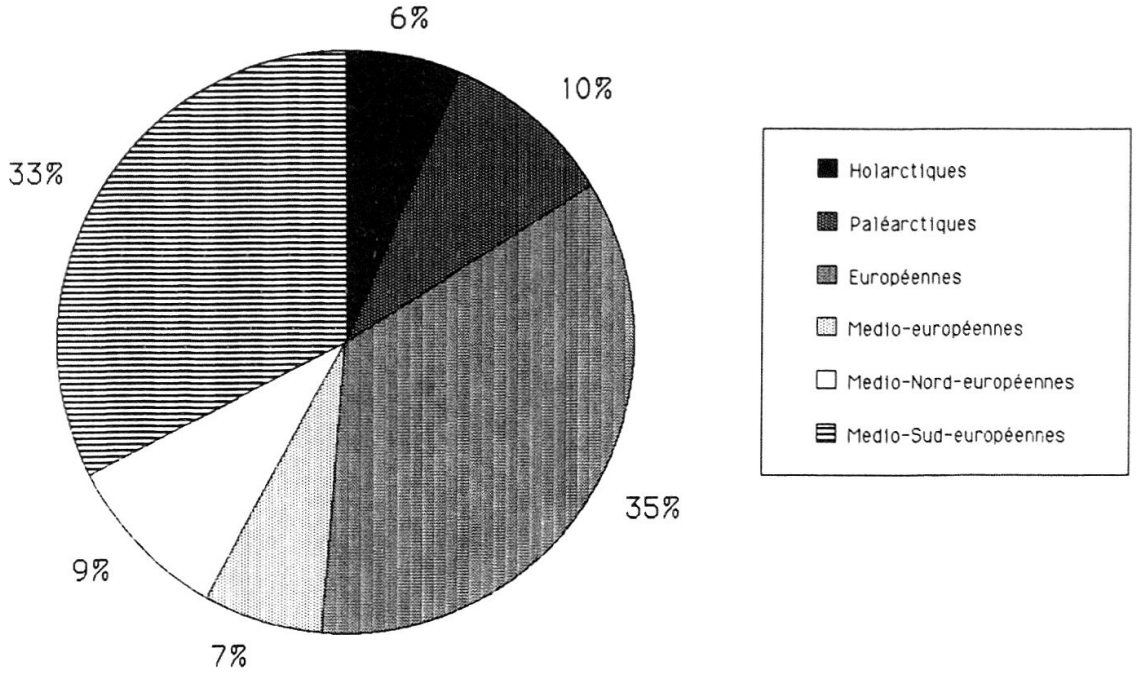

Fig. 5: appartenance zoogéographique des espèces rencontrées

Ainsi, comme le résume la Fig. 5, 16 espèces (soit environ le 50%) possèdent une répartition européenne, voir paléarctique ou holarctique. Il est intéressant de noter que 10 espèces ont une répartition medio-sud-européenne, contre 3 seulement medio-nord. Hormis le fait que la faune méridionale est plus riche que la septentrionale, ceci s'explique par la position particulière qu'occupe le canton de Genève, adossé au Jura et ouvert vers le sud.

Il s'avère fort difficile de donner la répartition précise de *E. gridellii*. Cette espèce peut être considérée pour l'instant comme faisant partie de la faune medio-européenne.

Comparaison dans le temps

Dans sa monographie de 1843, Pictet signale 26 espèces pour la région genevoise. Compte tenu des progrès de la taxonomie, nous en avons retrouvé 19. Hormis le fait que certaines ont éte décrites plus tard, plusieurs espèces qu'il mentionne n'ont pu être recapturées. Enfin, certaines gardent un statut incertain du fait du mauvais état de conservation de la collection Pictet.

Espèces non retrouvées

Ephemera lineata Eaton et *E. glaucops* Pictet

Ces deux espèces ont été observées par Pictet au bord du Léman. Sur la base d'autres observations des rives du même lac (J. Aubert, comm. pers., Sartori, non publié), il est possible qu'elles doivent être considérées comme disparues.

Choroterpes picteti EATON

Cette espèce automnale, connue de PICTET sous le nom *Potamanthus marginatus* était commune aux environs de Genève. Elle est soit devenue très rare, soit a disparu du Léman.

Habrophlebia fusca (CURT.)

PICTET la signalait du pied du Salève. Elle y est peu être encore (nous avons peu prospecté cette région), mais elle est alors nettement moins abondante que *H. lauta* (fait déjà signalé par PICTET).

Espèces douteuses

Centroptilum lituratum (PICTET)

Espèce connue de PICTET du pied du Salève. Depuis, elle n'a plus jamais figuré dans une liste faunisitique de façon crédible. Les spécimens de *C. lituratum* conservés au Museum d'Histoire Naturelle de Genève sont en réalité des *Baetis*. Mais, du fait du réarrangement ultérieur de cette collection, et en absence d'étiquette manuscriptes de PICTET, il est quasi impossible d'être sûr que ces spécimens sont ceux décrits par PICTET.

Caenis lactea (BURM.)

Une grande confusion règne autour du sens que PICTET donnait à cette espèce, malgré le gros travail que JACOB (1974) a effectué sur les *Caenis* de la collection BURMEISTER. Les individus conservés au Museum de Genève sont déterminés comme *Caenis lactella* EATON et leur provenance est «Europe centrale». Aucun représentant de l'espèce de BURMEISTER n'a été capturé dans cette étude, ce qui ne permet toujours pas de clarifier la situation.

Rhithrogena diaphana NAVAS

Signalée par EATON sous le nom de *Rh. aurantiaca* BURM. de la Versoix, cette petite espèce caractéristique n'a pas été recapturée dans cette rivière, malgré nos fréquentes visites.

Oligoneuriella rhenana (IMHOFF) (=*O. anomala* PICTET, *pro parte*)

Signalée également de la Versoix par EATON, la présence de cette espèce dans la zone étudiée reste sujette à caution. *O. anomala* était connue de PICTET par deux subimagos ♀. L'une provenait du Brésil. Quant à l'autre, «par une erreur que je ne puis m'expliquer, j'ai perdu la trace de son origine». (PICTET, 1843, p. 292)

Espèces nouvelles pour la région étudiée

S. aestivalis, B. alpinus, B. melanonyx, B. muticus, B. niger, B. vernus, C. pennulatum, C. simile, E. sylvicola, E. gridellii, E. helveticus, C. horaria, C. luctuosa, C. robusta, H. modesta., soit 15 espèces.

Comparaison géographique

Peu de travaux nous renseignent sur les Ephéméroptères de la vallée du Rhône, tant en Suisse qu'en France. Le travail de VAILLANT & DEGRANGE (1974) ne signale au-

cune autre espèce, à l'exception de *Oligoneuriella rhenana* capturé dans la Drôme. FONTAINE (1964, 1982) et FONTAINE & PERRIN (1981) signalent dans le Rhône lyonnais ou ses abords certaines espèces non trouvées dans la présente étude. Il s'agit de:

Ecdyonurus ruffii GRANDI (=*E. wautieri* FONTAINE)
Ecdyonurus insignis EATON
Heptagenia coerulans ROSTOCK
Prosopistoma foliaceum (FOURC.)
Raptobaetopus tenellus (ALB.)
Potamanthus luteus (L.)

La distribution de *R. tenellus* et *P. foliaceum* a été discutée par FONTAINE & PERRIN (op. cit.). De l'avis même de ces auteurs, leurs populations se maintiennent avec une densité extrêmement faible. De plus la dynamique de ces populations peut subir des fluctuations importantes au cours des ans. Leur présence dans le Rhône genevois est donc encore chose possible. Par contre, *H. coerulans* et *P. luteus* sont des habitants typiques du Potamon et n'ont pourtant jamais été capturés. *P. luteus* était déjà connu de PICTET, mais pas de Suisse. Il faut admettre que les conditions environnementales ne sont pas suffisantes pour le maintien des populations de ces deux espèces.

Le fait que le Rhône en aval de la frontière suisse présente une diversité de faciès plus importante (plages de galets, bras-morts...) joue probablement un rôle non négligeable dans l'interprétation de ce phénomène. Concernant le Rhône valaisan (SARTORI, en préparation), il existe peu d'espèces communes avec la région genevoise, principalement à cause de l'influence primordiale que l'altitude et la température maximale de l'eau ont sur la distribution des Ephéméroptères dans la zone alpine.

CONCLUSIONS

Dans leur inventaire provisoire, ZURWERRA & TOMKA (1984) recensent 77 espèces pour le territoire helvétique. Sur ce nombre, une bonne vingtaine d'espèces proviennent exclusivement de données bibliographiques. En admettant provisoirement ce nombre, la faune genevoise représente environ 43% de la faune suisse. Il est surprenant qu'un petit canton comme Genève, possédant un réseau hydrographique peu diversifié (en raison surtout des faibles différences d'altitude) et présentant en outre une grande densité de population et un taux élevé d'urbanisation, abrite une faune aussi diversifiée. Il est à prévoir, dans un avenir rapproché, que le nombre d'espèces d'Ephéméroptères de Suisse s'accroisse.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier sincèrement le Dr. B. CROZET (Unité de Biologie Aquatique, Genève) qui a mis à notre disposition son matériel du Léman, le Dr. B. HAUSER, conservateur au Museum d'Histoire Naturelle de Genève, qui nous a grandement facilité l'accès à la collection Pictet, ainsi que MM. A. WISARD et M. HURNI, pour leur aide sur le terrain.

RESUME

De 1981 à 1984, 80 stations choisies sur le réseau hydrographique du canton de Genève (Suisse) ont permis le recensement de 33 espèces d'Ephéméroptères. 15 espèces sont citées pour la première fois de cette région dont *B. niger* (L.), *Ecdyonurus gridellii* (GRANDI) et *Caenis robusta* Eaton. *Heptagenia longicauda* (STEPH.) a été redécouverte dans le Rhône pour la première fois depuis le travail de Pictet. Malgré la faible diversité de ses biotopes, la zone étudiée renferme 43% de la faune suisse connue à ce jour. L'évolution dans le temps et dans l'espace, de cette faune est discutée.

BIBLIOGRAPHIE

BELFIORE, C. 1982. *The nymphs of italian species of the Ecdyonurus lateralis group, with a description of the nymph of E. gridellii (Grandi, 1953) (Ephemeroptera, Heptageniidae).* Fragm. Entomol. Roma. *16* (2): 125 -131.

Commission Cantonale pour la protection des eaux. 1982. *La Seymaz: étude physico-chimique, bactériologique et biologique.* Institut d'Hygiène, Service d'Hydrobiologie, 36 pp.

Commission Cantonale pour la protection des eaux. 1984. *L'Allondon: étude hydrobiologique.* Institut d'Hygiène, Service d'Hydrobiologie, 24 pp.

CROZET, B. 1984. *Evolution de la macrofaune benthique littorale du Lac Léman de 1837 à 1983.* Revue suisse Zool. *91* (4): 879–894.

DETHIER, M., PONGRATZ, E. & REVACLIER, R. 1983. *Estimation et contrôle de la qualité des eaux superficielles dans le canton de Genève.* Méd. et Hyg. *41*: 4000–4005.

DETHIER, M., REVACLIER, R. & WISARD, A. *Etude physico-chimique, bactériologique et biologique de l'Allondon genevoise.* Sous presse.

FONTAINE, J. 1964. *Ecdyonurus wautieri sp. n., espèce nouvelle d'Heptageniidae rencontrée dans la région lyonnaise (Ephéméroptère).* Bull. Soc. Linn. Lyon *33* (3): 84–91.

FONTAINE, J. 1982. *Le piégage lumineux, moyen d'approche de la faune entomologique d'un grand fleuve (Ephéméroptères en particulier).* Bull. Soc. Linn. Lyon *51* (3): 81–89.

FONTAINE, J. & PERRIN, J.F. 1981. *Structure et fonctionnement des écosystèmes du Haut-Rhône français. XIII. Raptobaetopus tenellus (Albarda), nouvelle espèce pour la faune française (Ephéméroptère, Baetidae).* Bull. Ecol. *12* (1): 85–94.

GALDEAN, N. 1981. *Considérations systématiques et écologiques sur les populations de Caenis robusta Eaton (Ephemeroptera, Caenidae) des lacs du delta du Danube.* Trav. Mus. Hist. nat. «Grigore Antipa» *22*: 141–148.

GRANDI, M. 1953. Contributi allo studio degli Efemeroidei italiani. XVII. *Ecdyonuridae.* Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna *19*: 307–386.

JACOB, U. 1974. *Zur Kenntnis zweier Oxycypha-Arten Hermann Burmeisters.* Reichenbachia *15* (14): 93–97.

JACOB, U. & SARTORI, M. 1984. *Die europäischen Arten der Gattung Habrophlebia Eaton (Ephemeroptera, Leptophlebiidae).* Entomol. Abhandl. *48* (5):45–52.

MALZACHER, P. 1981. *Beitrag zur Insekten-Faunistik Südwestdeutschlands: Ephemeroptera-Eintagsfliegen.* Mitt. Entomol.Ver. Stuttgart. *16*: 41–72.

MEYER-DÜR, R.L. 1874. *Die Neuropteren-Fauna der Schweiz.* Bull Soc. entomol. Suisse *4* (6): 281–436.

MÜLLER-LIEBENAU, I. 1958. *Caenis robusta Eaton, eine für Deutschland neue Ephemeropteren-Art.* Gewässer und Abwässer *22*: 59–65.

MÜLLER-LIEBENAU, I. 1969. *Revison der europäischen Arten der Gattung Baetis Leach, 1815 (Insecta, Ephemeroptera).* Gewässer und Abwässer *48/49*: 1–214.

PICTET, F.J. 1843–1845. *Histoire naturelle des Insectes névroptères. Famille des Ephémérines.* Kessmann & Cherbuliez. ed., Genève 300 pp. 46 pl.

PLESKOT, G. 1953. *Zur Ökologie der Leptophlebiidae (Ins., Ephemeroptera).* Österr. Zool. Zeitschft. *4*: 45–107.

PUTHZ, V. 1978. *Ephemeroptera.* In: Limnofauna Europaea. Fischer Verlag, Stuttgart, 256–263.

REVACLIER, R. & DETHIER, M. 1984. *Etude physico-chimique, bactériologique et biologique de la Seymaz.* Arch. Sc. Genève *37* (1): 3–20.

SOWA, R. 1970. *Sur la taxonomie de Rhithrogena semicolorata (Curtis) et de quelques espèces voisines d'Europes continentale. (Ephemeroptera, Heptageniidae).* Revue suisse Zool. *77* (4): 895–920.

SOWA, R. 1975. *Ecology and biogeography of mayflies (Ephemeroptera) of running waters in the Polish part of the Carpathians. 1. Distribution and quantitative analysis.* Acta Hydrobiol. *17* (3): 223–297.

THOMAS, A. 1968. *Sur la taxonomie de quelques espèces d'Ecdyonurus du sud-ouest de la France (Ephemeroptera).* Annals Limnol. *4* (1): 51–71.

VAILLANT, F. & DEGRANGE, CH. 1974. *La faune du Rhône et de quelques uns de ses tributaires.* Trav. Lab. Hydrobiol. Grenoble *64/65*: 25–48.

VERNAUX, J. & FAESSEL, B. 1976. *Note préliminaire à la proposition de nouvelles méthodes de détermination de la qualité des eaux courantes.* C.T.G.R.E.F., Paris.

ZELINKA, M. & MARVAN, P. 1961. *Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reinheit fliessender Gewässer.* Arch. Hydrobiol. *57* (3): 389–407.

ZURWERRA, A. & TOMKA, I. 1984. *Beitrag zur Kenntnis der Eintagsfliegenfauna der Schweiz (Insecta, Ephemeroptera).* Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. *73* (1/2): 132–146.

(reçu le 6 juin 1985)