

Prédation exercée en vol par des femelles du genre *Palpomyia* Meigen, 1818 (Diptera, Ceratopogonidae) sur *Serratella ignita* et *Habrophlebia lauta* [Ephemeroptera, Ephemerellidae et Leptophlebiidae]

par Alain MANACH*, Alain THOMAS** & Michel BRULIN***

* 11, rue d'Ouessant, F-29200 Brest, France

** Laboratoire Dynamique de la Biodiversité, UMR CNRS 5172, Université Paul Sabatier, Bâtiment 4R3b2, 118, route de Narbonne, F-31062 Toulouse Cedex 4, France

*** OPIE-benthos/INVFMR, 5, rue Jules Massenet, F-78330 Fontenay-le-Fleury, France

Mots-clés : prédation, *Palpomyia*, adultes, *Habrophlebia lauta*.

Observation de cas de prédation sur des mâles de *Serratella ignita* et d'*Habrophlebia lauta* par des Ceratopogonidae du genre *Palpomyia*. Revue bibliographique des espèces d'éphémères attaquées en vol par des Ceratopogonidae Ceratopogoninae : *H. lauta* (et toute la famille des Leptophlebiidae) est une nouvelle citation à ce sujet.

Predation in flight by females of the genus *Palpomyia* (Diptera, Ceratopogonidae) on *Serratella ignita* and *Habrophlebia lauta* (Ephemeroptera, Ephemerellidae and Leptophlebiidae)

Keywords : predation, *Palpomyia*, adults, *Habrophlebia lauta*.

Observation of cases of predation on males of *Serratella ignita* and *Habrophlebia lauta* by Ceratopogonidae of the genus *Palpomyia*. A bibliographical review of the species of mayflies attacked in flight by Ceratopogonidae Ceratopogoninae : *H. lauta* (and the whole family Leptophlebiidae) is a new record in this matter.

A deux reprises, l'attention de l'un de nous (A.M.) a été attirée par des attaques d'adultes d'éphémères en vol, menées par des insectes de petite taille.

1) Sur le Garvan à Dineault (Finistère), au lieu dit «Moulin Lezaff», proche de sa source sur les hauteurs du Menez Hom. Il s'agit d'une petite rivière salmonicole, aux eaux acides (tourbières à proximité), courant sur fond de cailloux et de graviers, avec quelques dépôts limoneux dans les zones calmes. Son cours se termine dans l'Aulne maritime. A la station, l'eau est a priori de bonne qualité et bien oxygénée.

Le 25/06/00 vers 21 h, le temps était beau, le vent nul, la température de l'air d'environ 20°C. On notait des vols nuptiaux importants de *Serratella ignita*, *Habrophlebia lauta* et *Rhithrogena*

semicolorata, ainsi que quelques *Caenis rivulorum*. Intrigué par des groupes de deux insectes au vol incertain, pouvant faire croire à des accouplements, l'observateur a, à chaque fois, constaté la présence d'un Diptère Nématocère fixé sur le dos d'une imago mâle de *Serratella ignita*. Il s'agit du genre *Palpomyia* Meigen (1818) (Ceratopogonidae, Ceratopogoninae) (A.T. dét.). Ce comportement prédateur s'est reproduit à quatre reprises, selon les mêmes vols chancelants, le «couple» s'abattant rapidement au sol. Les deux individus demeurent accrochés après leur capture et parfois même après leur mise en alcool.

2) Sur l'Odét à Laz (Finistère), au niveau du pont de la D6, proche de sa source, le ruisseau n'ayant qu'une largeur d'une cinquantaine de centimètres à cet endroit, sur les pentes de la Montagne Noire (landes et tourbières). Ce cours d'eau est assez encombré par la végétation rivulaire, le fond étant constitué de graviers et cailloux, ainsi que de vase dans les endroits calmes. La végétation aquatique est rare.

Le 17/07/00 vers 21 h, par beau temps, vent nul et température de l'air d'environ 22°C, un vol d'*Habrophlebia lauta* a été noté au-dessus d'un véhicule de couleur foncée. Une attaque a été observée sur un mâle d'*H. lauta*, qui s'est déroulée selon le même processus.

On ne peut pas affirmer que ces adultes de Diptères proviennent directement des cours d'eau cités, mais les larves de *Palpomyia* - de type serpentiforme - sont aquatiques nageuses, ou ripicoles d'eaux courantes ou stagnantes, parfois de tourbières (HAVEŁKA 1978, GROGAN & WIRTH 1979).

Des cas de prédation d'insectes par des adultes de Ceratopogonidae sont connus depuis longtemps, quelques éléments sur cette entomophagie étant rapportés dans de nombreux ouvrages généraux sur les Diptères, par exemple SZADZIEWSKI et al. 1997 et, en langue française : KIEFFER 1925, SEGUY 1950 et 1951, MATILE 1993. Le travail d'EDWARDS (1923) a repris en détail des citations anciennes mais a aussi montré que parmi les proies des Ceratopogonidae figurent des moustiques (attaqués par une espèce de *Culicoides*, en particulier lorsqu'ils sont gorgés de sang) et des Lépidoptères (aux deux phases, papillon et chenille).

Divers cas de prédation sur des Ephéméroptères ont été signalés. A notre connaissance, il s'agit de *Baetis* sp., identifiée comme proie de *Palpomyia flavipes* Mg. par EDWARDS (1920), de *Rhithrogena semicolorata*, proie de *P. semifumosa* Goet. (voir VARLEY 1948), et de *Centroptilum luteolum*, proie aussi de *P. semifumosa* (voir WEEREKON 1953). Plus récemment, dans un travail très complet sur le régime alimentaire des Ceratopogoninae adultes, DOWNES (1978) a cité une vingtaine de cas de *Serratella ignita* comme proies de : *Palpomyia flavipes* Mg., *P. nemorivaga* Goet., *P. quadrispinosa* Goet., ainsi que de *Probezzia venusta* Mg. Le même auteur a aussi observé : un cas de prédation sur *Rhithrogena* sp. par *Palpomyia* sp. ; un sur *Centroptilum luteolum* par *P. flavipes* ; deux sur *C. luteolum* par *P. quadrispinosa* ; enfin un sur *Baetis hudsonicus* Ide par *Bezzia varicolor* Coq. Notre observation du 17/07/00 est donc la première qui concerne *Habrophlebia lauta* et même la famille des Leptophlebiidae.

Malgré leur vol plus lent et plus stable que celui des mâles, les rendant a priori plus vulnérables que ces derniers, les femelles d'Ephémères ne paraissent pas être l'objet d'une prédation par les Ceratopogonidae : à notre connaissance, tous les individus mentionnés en bibliographie sont des mâles. Selon DOWNES (1978), la raison en est que les Ceratopogoninae pénètrent dans les essaims de ces derniers. EDWARDS (1920) avait remarqué le même comportement des Ceratopogoninae vis-à-vis des essaims de Chironomidae.

Les Ceratopogoninae prédateurs sont exclusivement des femelles, seules dotées de pièces buccales perforantes «a piercing proboscis, with a pair of mandibles like the blades of scissors» (OLDROYD 1964). Dans de nombreux cas, le Ceratopogonidae, beaucoup plus petit que sa proie, se fixe solidement sur celle-ci et en perce une nervure alaire par laquelle il suce l'hémolymphe, en particulier s'il s'agit aussi d'un prédateur (une femelle de *Forcipomyia eques* (Johan.) (Forcipop-

myiinae) a ainsi été observée pendant trois jours sur une espèce de *Chrysopa* : DOWNES 1958). A l'extrême, lorsque la proie est de grande taille et fortement sclérifiée (Coléoptère Meloidae), le Ceratopogonidae perforé les régions membraneuses intersegmentaires, en particulier entre pro et mesothorax (PEYERIMHOFF 1917, HANSEN 1921).

En fait, «les femelles injectent dans leur proie une salive riche en enzymes protéolytiques qui dissolvent les tissus, et le liquide de digestion qui en résulte est alors pompé par succion» (DOWNES 1978).

Enfin, mentionnons chez les Ceratopogoninae le cannibalisme pendant l'accouplement : la femelle tue le mâle par une perforation de la tête et le vide par succion. Elle se débarrasse ensuite de la cuticule déshydratée de ce dernier mais porte souvent pendant plusieurs jours les genitalia du mâle restés en place, in coitu (DOWNES 1978).

Remerciements

Nous remercions avec plaisir Mesdames Geneniève Guiraud et Dominique Pantalacci pour leur aide bibliographique très efficace.

Travaux cités

- DOWNES, J.A. 1958. The feeding habits of biting flies and their significance in classification. *Annual Review of Entomology*, **3** : 249-266.
- DOWNES, J.A. 1978. Feeding and mating in the insectivorous Ceratopogoninae (Diptera). *Memoirs of the entomological Society of Canada*, **104** : 1-62.
- EDWARDS, F.W. 1920. Some records of predaceous Ceratopogoninae (Diptera). *Entomologist's monthly Magazine*, **56** : 203-205.
- EDWARDS, F.W. 1923. New and old observations on Ceratopogonine midges attacking other insects. *Annals of tropical Medicine and Parasitology*, **17** : 19-29.
- GROGAN, W.L. Jr & W.W. WIRTH. 1979. The North American predaceous midges of the genus *Palpomyia* Meigen (Diptera : Ceratopogonidae). *Memoirs of the entomological Society of Washington*, **8** : i-vi + 1-125.
- HAVELKA, P. 1978. Ceratopogonidae. Pp 441-458 in J. Illies (éd.) : *Limnofauna Europaea*, Fisher Verlag, Stuttgart.
- HANSEN, V. 1921. En Myg, der angriber en Oliebille. *Flora og Fauna*, p. 106. (Cité, traduit en anglais, par EDWARDS 1923).
- KIEFFER, J.J. 1925. Diptères (Nématocères piqueurs) : Chironomidae Ceratopogoninae. In *Faune de France*, Vol. **11** : 139 p. Lechevalier, Paris.
- MATILE, L. 1993. *Les Diptères d'Europe Occidentale. Tome I. Introduction, techniques d'étude et morphologie, Nématocères, Brachycères Orthorrhaphes et Aschizes*. 439 p. Société nouvelle des éditions Boubée, Paris.
- OLDROYD, H. 1964. *The natural history of flies*. Weidenfeld & Nicolson, London, 324 p + 32 pl.
- PEYERIMHOFF, P. de. 1917. *Ceratopogon* (Dipt. Chironomidae) et *Meloe* (Col. Meloidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, pp 250-253.
- SEGUY, E. 1950. *La biologie des Diptères*. Encyclopédie Entomologique, Série A, XXVI, 609 p + X pl. Lechevalier, Paris.
- SEGUY, E. 1951. Ordre des Diptères. Pp 449-744 in P.P. Grassé (éd.) : *Traité de Zoologie*, Tome X (1). Masson, Paris.
- SZADZIEWSKI, R., J. KRZYWINSKI & W. GILKA. 1997. Diptera Ceratopogonidae, biting midges. Pp 243-263 in A. Nilsson (ed.) : *Aquatic Insects of North Europe*, Vol. **2**. Apollo Books, Stenstrup.
- VARLEY, G.C. 1948. A ceratopogonid fly, *Palpomyia semifumosa* Goet., feeding on mayflies. *Entomologist's monthly Magazine*, **84** : 36-38.
- WEEREKON, A.C.J. 1953. On the behaviour of certain Ceratopogonidae (Diptera). *Proceedings of the Royal entomological Society (London)* [A], **28** : 85-92.