

**Première mention en Belgique de  
*Forcipomyia (Pterobosca) paludis* (Macfie, 1936),  
ectoparasite des odonates adultes (Diptera : Ceratopogonidae)**

Stéphane CLAEREBOUT

Centre Marie-Victorin, Centre de Recherche et d'Éducation pour la Conservation de la Nature, rue des Écoles  
21, B-5670 Vierves-sur-Viroin (e-mail : stephaneclaerebout@yahoo.fr)

**Abstract**

On May 29th 2010, a Variable Damselfly (*Coenagrion pulchellum* Vander Linden, 1825) with the ceratopogonid *Forcipomyia (Pterobosca) paludis* (Macfie, 1936) on its wings was photographed in the old brickyard of Ploegsteert (Comines-Warneton, prov. Hainaut, Belgium). This minute fly is a temporary and exclusive ectoparasite of Odonata imagines. Although no individual has been collected so far, the photographic document is the first evidence of the presence of *F. paludis* in Belgium. The species is already known from thirteen European countries.

**Keywords** : biting midges, Diptera, Odonata, dragonfly, Belgium

**Résumé**

Le 29 mai 2010, aux anciennes Briqueteries de Ploegsteert (Comines-Warneton, prov. Hainaut, Belgique), un Agrion gracieux (*Coenagrion pulchellum* Vander Linden, 1825) a été photographié portant sur une de ses ailes un individu de *Forcipomyia (Pterobosca) paludis* (Macfie, 1936). Ce minuscule Diptère est un ectoparasite temporaire et exclusif des odonates adultes. Bien qu'aucun individu n'ait été collecté jusqu'à présent, le document photographique constitue la première preuve de la présence de *F. paludis* en Belgique. Pour autant que l'on sache, l'espèce est renseignée de treize pays européens.

**Samenvatting**

Aan de kleiputten van Ploegsteert (Comines-Warneton, prov. Henegouwen, België) werden op 29 mei 2010 foto's gemaakt van de Variabele waterjuffer (*Coenagrion pulchellum* Vander Linden, 1825) waarop een knutje (bijtmug) van de soort *Forcipomyia (Pterobosca) paludis* (Macfie, 1936) op de vleugels aanwezig was. Deze minuscule mug is een tijdelijk exclusieve ectoparasiet van libellenimago's. Hoewel tot nu toe geen exemplaren verzameld waren is dit eerste bewijs van de aanwezigheid van *F. paludis* in België. *Forcipomyia paludis* is momenteel bekend uit dertien Europese landen.

**Introduction**

Les Ceratopogonidae sont de minuscules insectes Diptères dont les adultes ont une longueur alaire variant de 1 à 4 mm. Leur allure rappelle celle des chironomes, mais en plus robuste avec des ailes proportionnellement plus larges et courtes. Le corps de ces mouchérons est souvent complètement noirâtre ou varié de brun, avec habituellement des zones claires par dessous (SZADZIEWSKI *et al.*, 1997). Les ailes sont arrondies à l'apex et sont hyalines ou ornées d'un dessin foncé. Au repos, elles sont maintenues repliées en ciseaux sur l'abdomen. La tête globuleuse est dépourvue d'ocelles et les antennes, filiformes, comportent de 13 à 15 articles (OOSTERBROEK *et al.*, 2005). Ils portent une

trompe robuste, presque aussi longue que la tête, vulnérante et capable de transpercer les téguments de leurs victimes. Les pattes sont courtes, épineuses dans les deux sexes, préhensiles chez les femelles de certaines espèces, où les griffes peuvent être allongées et inégales (MATILE, 2000).

Les Ceratopogonidae se rencontrent dans des biotopes très divers, souvent en grand nombre, les mâles se regroupant généralement en essaims. Ils s'avèrent toutefois particulièrement abondants dans les zones humides (berges de cours d'eau, étangs, tourbières et marais, etc.). Leurs mœurs également varient fortement d'un genre, voire d'une espèce à l'autre. Les larves peuvent être terrestres, amphibies ou aquatiques selon les cas. Les adultes s'alimentent de nectar et de miellat de pucerons, tandis que les femelles de beaucoup d'espèces sucent le sang de vertébrés (mammifères, oiseaux, amphibiens) et l'hémolymphe d'insectes. Un repas riche en protéines est en effet indispensable pour le développement ovarien de la plupart des Ceratopogonidae (SZADZIEWSKI *et al.*, 1997 ; SPINELLI *et al.*, 2002).

Le territoire belge est bien pourvu en Ceratopogonidae. Il y a près de 25 ans, GOSSERIES (1991) a réalisé un bilan des connaissances et énumère non moins de 167 espèces pour le pays. Toutefois, la diversité spécifique réelle est loin d'être connue avec précision et l'inventaire ne semble pas avoir été actualisé récemment. D'autre part, les sources disponibles sur internet sont contradictoires et citent des nombres variant entre 110 espèces dont 25 de *Forcipomyia* (www.species.be, 2013) et 151 espèces (Fauna Europaea, 2013).

Suite à un appel à collaboration de deux étudiantes allemandes de l'École supérieure de pédagogie de Karlsruhe travaillant sous la direction du Pr. A. Martens, relatif à la répartition de *Forcipomyia* (*Pterobosca*) *paludis* (Macfie, 1936) en Europe (MARTENS, 2012), un examen attentif de mes archives photographiques d'odonates a permis d'établir, pour la première fois, la présence de ce Ceratopogonidae en Belgique.

### ***Forcipomyia paludis* en Belgique**

C'est à l'occasion d'inventaires réalisés dans le cadre de la « Journée des 1000 espèces » à Comines-Warneton (province de Hainaut, Belgique), le 29 mai 2010, que *F. paludis* a été photographié fortuitement, enrichissant la faune belge d'un Diptère inédit (nouvelle espèce et nouveau sous-genre).

En effet, sur un cliché réalisé ce jour-là (Figs 1-2), il apparaît qu'un spécimen de *F. paludis* est fixé à la face inférieure de l'aile antérieure d'un mâle d'Agriion gracieux, *Coenagrion pulchellum*. L'observation a été effectuée plus précisément dans les anciennes Briqueteries de Ploegsteert. Il s'agit d'une zone humide de grand intérêt biologique, située dans la plaine alluviale de la Lys, à l'extrémité occidentale de la Wallonie, le long de la frontière française. Le site est constitué d'un ensemble de fosses d'extraction d'argile, partiellement désaffectées, où s'expriment tous les stades de colonisation végétale (eaux libres, zones d'atterrissement, phragmitaies, typhaies, saulaies, etc.).

### **Biologie de *Forcipomyia paludis***

Les représentants du genre *Forcipomyia* Meigen montrent une grande diversité dans leur biologie. Au sein du sous-genre *Pterobosca* Macfie, auquel appartient *F. paludis*, les adultes femelles sont reconnues comme des ectoparasites sur les ailes de nombreux insectes de grande taille tels que Lépidoptères, Odonates, Coléoptères ou encore Névroptères (SZADZIEWSKI *et al.*, 1997). Elles puisent l'hémolymphe circulant dans les nervures de leurs hôtes (SZADZIEWSKI *et al.*, 1997).

Plus spécifiquement, les femelles de *Forcipomyia paludis* sont considérées comme de véritables ectoparasites d'Odonates adultes (WILDERMUTH & MARTENS, 2007), de manière temporaire et exclusive. En Europe, *F. paludis* est la seule espèce de Ceratopogonidae connue pour ses mœurs parasites aux dépens des adultes d'Odonates (MARTENS, 2012). Jusqu'à présent, soixante et une espèces d'Odonates sont répertoriées comme hôtes de ce moucheron (MARTENS, 2012).

Avec sa taille lilliputienne (1,8 mm de long), il n'est pas aisé de repérer à l'œil nu *F. paludis* mais l'attention de l'observateur peut être attirée par des taches sombres ovalaires présentes majoritairement sur les nervures des ailes et accessoirement sur le thorax ou l'abdomen de l'insecte. *Forcipomyia paludis* se tient tout contre la surface alaire, les pattes écartées. Il est à noter que lors de la capture au filet des odonates porteurs de *F. paludis*, ce dernier s'en détache souvent (MARTENS *et al.*, 2008).



Fig. 1. Agrion gracieux (*Coenagrion pulchellum*) portant un spécimen de *Forcipomyia paludis*, photographié à Comines-Warneton (Belgique).

Fig. 2. Zoom *Forcipomyia paludis*.

Les mâles de *Forcipomyia paludis* sont encore plus rarement observés que les femelles et leurs mœurs sont largement méconnues. Néanmoins, ils doivent certainement se tenir à proximité des zones où se trouvent l'habitat larvaire et les femelles vierges. Comme bien d'autres Nématocères, ils y forment certainement des chœurs de danse qui précèdent l'accouplement (MATILE, 1995). Pour comparaison, les mâles de *Forcipomyia velox* (Winnertz, 1852), une espèce proche et à biologie comparable, se rencontrent dans les airs entre 1,5 et 2 mètres au-dessus du sol (TÓTHOVÁ *et al.*, 2005).

Les larves de *Forcipomyia* spp. sont tout aussi minuscules et difficilement repérables que les adultes. Leur corps est large, légèrement aplati, pourvu de soies plumeuses ou flabellées ; les antennes sont biarticulées. Elles sont présentes dans une vaste gamme d'habitats humides, généralement au sol, au sein d'une végétation en décomposition, parfois dans l'eau (PAULIAN, 1990). Les habitudes alimentaires des larves de *F. paludis* restent inconnues à ce jour.

Les nymphes sont peu mobiles et sont l'objet d'un phénomène exceptionnel : la dernière exuvie larvaire des *Forcipomyia* spp. reste fixée à la moitié postérieure de la nymphe (MATILE, 2000).

## Discussion

Les observations de *Forcipomyia paludis* sont le plus souvent dues au fait du hasard et cela se traduit par une aire de distribution très disparate. Jusqu'à présent *F. paludis* était connu de treize pays européens : Italie (DELL'ANNA *et al.*, 1995), Allemagne, Angleterre, Autriche, Croatie, France, Géorgie, Roumanie, Suède et Suisse (MARTENS *et al.*, 2008 ; MARTENS *et al.*, 2012), Pologne (DOMINIAK & MICHALCZUK, 2009), Irlande (DONNITHORNE, 2010) et Pays-Bas (MANGER & MARTENS, 2013). Il est donc assez logique de rencontrer cette espèce en Belgique. Elle est également signalée du Proche-Orient (SZADZIEWSKI & DOMINIAK, 2013).

L'étude de la phénologie de *Forcipomyia paludis* met en évidence, qu'en Europe, les femelles s'observent à partir de mi-mai jusqu'au début du mois d'août (MARTENS *et al.*, 2007), ce qui correspond à l'observation belge.

De l'étude de MARTENS *et al.* (2008) ressortent plusieurs éléments intéressants :

1. Le taux de charge en parasite, quel que soit l'hôte, reste faible. Environ 61% des individus infectés appartiennent aux Zygoptera (*Calopteryx* exclus), 41% aux *Calopteryx* spp. et 50% aux Anisoptera et ne portent qu'un seul moucheron. Le nombre maximum de Ceratopogonidae par individu parasité est de sept chez les Zygoptera, contre treize chez les Anisoptera.

2. La base de l'aile des Zygoptera, présentant un net étranglement, est évitée par les mouchérons et ceux-ci se maintiennent donc préférentiellement dans leur partie médiane ou distale.

3. Alors que les mouchérons se fixent tant à la face inférieure que supérieure de l'aile chez les Anisoptera, chez les Zygoptera (en excluant les *Calopteryx* spp.), la majorité d'entre eux se placent à la face inférieure.

4. Enfin, sur les ailes, les moucheron sont orientés avec la tête dirigée vers la base de l'aile.

L'observation belge de *F. paludis* sur le Zygoptera *Coenagrion pulchellum* concorde avec ces observations et résultats obtenus dans l'étude de ses hôtes (MARTENS *et al.*, 2008). La femelle était seule, fixée distalement à la face inférieure de l'aile antérieure, tête dirigée vers l'avant (Figs 1-2).

### Remerciements

Cette découverte n'aurait jamais pu être mise en évidence sans l'intervention du Prof. Andreas Martens, je l'en remercie chaleureusement et invite tout un chacun à réexaminer attentivement ses archives photographiques. Je remercie également les organisateurs de la « Journée des 1000 espèces » et en particulier Christophe Gruwier pour l'accueil, la logistique et l'enthousiasme partagé. Enfin, je remercie Jean-Yves Bagnée pour ses avis et informations complémentaires qui m'ont été très utiles, ainsi que Steve Wullaert pour la traduction néerlandaise du résumé.

### Références

- DELL'ANNA L., UTZERI C., SABATINI A. & COLUZZI M., 1995. - *Forcipomyia (Pterobosca) paludis* (MACFIE, 1936) (Diptera, Ceratopogonidae) on adult dragonflies (Odonata) in Sardinia, Italy. *Parassitologia*, 37(1) : 79-82.
- DOMINIAK P. & MICHALCZUK W., 2009. - Dwa nowe dla fauny Polski gatunki kuczmanów (Diptera : Ceratopogonidae). [Two species of biting midges (Diptera : Ceratopogonidae) new to the Polish fauna]. *Dipteron*, 25 : 8-13.
- DONNITHORNE N., 2010. - Field work in Ireland. *Darter*, 27 : 22.
- GOSSERIES J., 1991. - Ceratopogonidae. In GROOTAERT P., DE BRUYN L. & DE MEYER M. (eds), Catalogue of the Diptera of Belgium. *Document de travail de l'IRSNB*, 70 : 41-45.
- MANGER R. & MARTENS A., 2013. - First records of *Forcipomyia paludis* (Diptera : Ceratopogonidae), an ectoparasite of dragonfly adults, in The Netherlands. *Entomologische berichten*, 73(5) : 182-184.
- MARTENS A., 2012. - *Lestes macrostigma* (EVERSMANN, 1836) (Odonata, Zygoptera : Lestidae) en tant qu'hôte de *Forcipomyia paludis* (MACFIE, 1936) (Diptera : Ceratopogonidae). *Martinia*, 28(2) : 107-108.
- MARTENS A., EHMANN H., PEITZNER G., PEITZNER P. & WILDERMUTH H., 2008. - European Odonata as hosts of *Forcipomyia paludis* (Diptera : Ceratopogonidae). *International Journal of Odonatology*, 11(1) : 59-70, pl. IVa.
- MARTENS A., PETZOLD F. & MAYER J., 2012. - Die Verbreitung der an Libellen parasitierenden Gnitze *Forcipomyia paludis* in Deutschland (Odonata : Diptera : Ceratopogonidae). *Libellula*, 31(1/2) : 15-24.
- MATILE L., 1995. - *Les Diptères d'Europe occidentale. Biologie, Brachycères Schizophores*. Tome II. Société nouvelle des éditions Boubée, 381 p.
- MATILE L., 2000. - *Les Diptères d'Europe occidentale. Introduction, techniques d'étude et morphologie, Nématocères, Brachycères Orthorrhaphes et Aschizes*. Tome I. Société nouvelle des éditions Boubée, 439 pp.
- OOSTERBROEK P., DE JONG H. & SIJSTERMANS L., 2005. - *De Europese families van muggen en vliegen (Diptera)*. KNNV Uitgeverij, 205 p.
- PAULIAN R., 1990. - *Atlas des larves d'insectes de France*. Société nouvelle des éditions Boubée, 222 pp.
- SPINELLI G.R., SCHAEFER E.F. & KEHR A.I., 2002. - First record of biting midges (Diptera : Ceratopogonidae) attacking frogs in the neotropical region. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 104 : 527-528.
- SZADZIEWSKI R. & DOMINIAK P., 2013. - *Fauna Europaea : Diptera, Ceratopogonidae*. Fauna Europaea version 2.6.1, <http://www.faunaeur.org>
- SZADZIEWSKI R., KRZYWINSKI J. & GILKA W., 1997. - *Diptera Ceratopogonidae, Biting Midges*. Aquatic Insects of North Europe, A Taxonomic Handbook, Vol. 2, Ed. Anders N. Nilsson : 243-263.
- TÓTHOVÁ A., KNOZ J., BARTÁK M. & KUBÍK S., 2005. - Biomonitoring of Ceratopogonidae (Diptera : Nematocera) using car nets. *Entomol. Fennica* 16 : 124-128.
- WILDERMUTH H. & MARTENS A., 2007. - The feeding action of *Forcipomyia paludis* (Diptera : Ceratopogonidae), a parasite of Odonata imagines. *International Journal of Odonatology*, 10(2) : 249-255.