



Les Bibionidae (Diptera) de la tourbière de Machais (France, Grand Est, Vosges)

The Bibionidae (Diptera) of the Machais peat-bog (North-eastern France, Vosges)

Jean-Paul HAENNI 

Muséum d'Histoire naturelle de Neuchâtel
rue des Terreaux 14, 2000 Neuchâtel, Suisse
jipehaenni-dipt@protonmail.com

Extended abstract – Bibionidae are a small family of robust flies (3–15 mm) showing strong sexual dimorphism, especially in coloration and head morphology. In Europe, most species are recognizable by the ornamentation of the fore tibiae, either with apical spurs (*Bibio*) or with rows of spines (*Dilophus*). Adults, often visiting flowers, are regarded as important pollinators, while larvae are gregarious soil-dwellers, feeding on decaying organic matter. About 45 species occur in Europe, 24 of which are known from mainland France. Some are widespread, while others are restricted to mountain or Mediterranean habitats.

The Bibionidae of the Vosges had received little attention, with only two species previously mentioned in the literature. The large-scale entomological survey of the 'tourbière de Machais' National Nature Reserve conducted in 2009, 2020, and 2021 provided the first opportunity to document the diversity of this family in the area. Sampling relied on passive Malaise traps placed in a range of habitats, including montane beech forests, oligotrophic wet meadows, and transition bogs. All material is preserved in the collections of the Natural History Museum of Neuchâtel.

A total of 387 specimens, belonging to 10 species, were captured. *Bibio varipes* was by far the most abundant, representing almost two-thirds of all individuals, followed by *B. johannis*, *B. lanigerus*, *B. marci*, and *Dilophus neglectus*, each contributing 8–11% of the catch. Three species, *B. nigriventris*, *B. pomonae*, and *D. neglectus*, are primarily associated with montane environments, while the remaining species are widespread across France and Europe. Species composition was consistent between 2020 and 2021, and traps located at the forest-bog interface accounted for the majority of captures. The overall sex ratio was strongly biased toward females (86%), likely due to the trapping method, as males are more often caught during swarm flights.

The most remarkable result is the first record of *Dilophus neglectus* Haenni, 1982, from the Vosges. This montane species, previously known only from a few French localities (Jura, Massif Central, and recently the southern Alps), typically occurs between 800 and 2 000 m in Central Europe. Earlier records from the Pyrenees are now attributed to an undescribed related species.

The Bibionidae fauna of the Vosges now comprises ten species, four of which (*B. johannis*, *B. leucopterus*, *B. nigriventris*, and *D. neglectus*) are newly recorded. These results confirm the presence of

common and widespread taxa, but also highlight the occurrence of montane elements of biogeographical interest. The inventory emphasizes both the importance of the Machais peat-bog as a refuge for insect diversity and the still fragmentary knowledge of Bibionidae in France. Additional surveys in similar habitats will likely reveal further species, especially within *Dilophus*.

Keywords – Bibionidae, Diptera, entomofauna, faunistics, mountain species, peat-bog, Vosges, biodiversity inventory.

INTRODUCTION & MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les Bibionidae sont une petite famille de mouches d'allure robuste, de taille petite à moyenne (3 à 15 mm), à dimorphisme sexuel très marqué (coloration, forme de la tête, taille des yeux). La grande majorité des représentants européens est reconnaissable à l'ornementation des tibias antérieurs, soit prolongés en une paire d'éperons apicaux, l'un généralement beaucoup plus développé que l'autre (genre *Bibio* Geoffroy, 1762), soit ornés de rangées d'épines (genre *Dilophus* Meigen, 1803). Les adultes, souvent floricoles, sont considérés comme des pollinisateurs importants, d'autant que certaines espèces peuvent apparaître en grands nombres. Leurs larves, terricoles et grégaires, sont généralement saprophages, parfois saprophytophages, se nourrissant dans les couches supérieures du sol. La faune européenne des Bibionidae compte environ 45 espèces, dont 24 ont été signalées de France continentale (Skartveit 2004). Plusieurs d'entre elles sont fréquentes et largement répandues sur le territoire national, alors que quelques espèces sont limitées aux régions montagneuses (Haenni 1994, Haenni *et al.* 2023), d'autres à la zone méditerranéenne.

Les Bibionidae des Vosges n'ont jusqu'à maintenant pas fait l'objet de recherches particulières et, à notre connaissance, seules deux espèces ont été signalées dans la littérature (Séguy 1940). L'ambitieux programme d'inventaire de l'entomofaune de la Réserve naturelle nationale de la tourbière de Machais conduit

en 2009, 2020 et 2021 par Jocelyn CLAUDE et Alix GREUZAT BADRÉ (Claude *et al.* 2025) est le premier à être conduit dans le département et fournit un premier aperçu sur la diversité spécifique de cette famille pour ce site d'importance patrimoniale.

La Réserve naturelle nationale de la tourbière de Machais (Vosges, France), sa situation géographique, ses habitats naturels sont présentés en détails dans l'article introductif de Claude *et al.* (2025), ainsi que le plan d'échantillonnage de l'entomofaune, la position des pièges et la démarche de tri et de valorisation des récoltes. Les Bibionidae ont été interceptés au moyen de pièges à interception passifs, de type tentes Malaise (TM), placées dans les stations ci-dessous. Pour la localisation précise des pièges, voir Claude *et al.* (2025 : Tableau 1, Fig. 2).

TMAPPB (2009) : hêtraie montagnarde à luzules

TMlilot (2009) : hêtraie montagnarde à luzules

TM143 (2020) : prairie humide oligotrophe (interface tourbière-lisière forestière)

TM144 (2020) : prairie humide oligotrophe (interface tourbière-lisière forestière)

TM145 (2020) : prairie humide oligotrophe (tourbière intra-forestière)

TM146 (2020) : tourbière de transition (tourbière-tremblants)

TM1 (2021) : prairie humide oligotrophe (interface tourbière-lisière forestière)

TM2 (2021) : tourbière de transition (interface tourbière-lisière forestière)

TM3 (2021) : tourbière/Molinaie (interface tourbière intra-forestière)

L'ensemble du matériel, conservé dans l'éthanol 70%, est déposé dans la collection de l'auteur conservée au Muséum d'Histoire naturelle de Neuchâtel (MHNN).

RÉSULTATS & LISTE FAUNISTIQUE

Au total 387 spécimens de Bibionidae, appartenant à dix espèces, ont été capturés dans les différents pièges installés dans la tourbière en 2009, 2020 et 2021 (Tableau 1). Ces espèces sont listées par ordre alphabétique dans la liste faunistique ci-après, avec, pour chacune d'entre elles, le nombre de spécimens de chaque sexe, par piège et par date.

Des indications phénologiques et écologiques, la fréquence et la distribution en France et en Europe sont indiquées, suivies de notes éventuelles pour les espèces les plus intéressantes.

■ *Bibio johannis* (Linnaeus, 1767)

TM143 : 27.V.2020, 16 ♀ ; TM145 : 1 ♀ ; TM1 : 18.V.2021, 1 ♀ ; 7.VI.2021, 5 ♀ ; TM2 : 18.V.2021, 1 ♂ ; 1.VI.2021, 5 ♀.

Souvent le premier bibionidé à apparaître au printemps, cette espèce plutôt liée aux milieux ouverts est très commune et largement répandue en France et dans toute l'Europe.

■ *Bibio lanigerus* Meigen, 1818

TM143 : 27.V.2020, 11 ♀ ; TM145 : 27.V.2020, 1 ♂, 9 ♀ ; TM01 : 7.VI.2021, 1 ♀ ; TM2 : 1.VI.2021, 5 ♀ ; 18.VI.2021, 1 ♀.



Figure 1 – *Bibio varipes* Meigen, 1830 ; ♀, Haut-Rhin, Moosch, 19.V.2019 ; espèce dominante de Bibionidae dans la tourbière de Machais [Crédit photographique : Marc SOLARI].

Espèce printanière largement répandue et commune en France et en Europe tempérée et méditerranéenne, en particulier dans les milieux boisés.

■ *Bibio leucopterus* Meigen, 1804

TM143 : 27.V.2020, 1 ♀ ; TM2 : 1.VI.2021, 1 ♀ ; TM3 : 18.VI.2021, 1 ♀.

Espèce printanière, liée aux forêts humides, peu commune mais répandue en France et dans une grande partie de l'Europe.

■ *Bibio marci* (Linnaeus, 1758)

TM143 : 27.V.2020, 4 ♀ ; TM144 : 27.V.2020, 13 ♀ ; TM145 : 27.V.2020, 1 ♀ ; TM1 : 7.VI.2021, 1 ♂ ; TM2 : 1.VI.2021, 1 ♀ ; 18.V.2021, 1 ♂, 1 ♀.

Espèce printanière ubiquiste, très commune, largement répandue en France et dans toute l'Europe.

■ *Bibio nigriventris* Haliday, 1833

TMlilot : 8.VI.2009, 1 ♀ ; TM144 : 15.VI.2020, 1 ♀ ; TM1 : 7.VI.2021, 1 ♀ ; 18.VI.2021, 3 ♀ ; TM2 : 1.VI.2021, 4 ♀ ; 18.VI.2021, 1 ♀ ; TM3 : 18.VI.2021, 1 ♀.

Espèce peu commune, à période de vol plutôt estivale, plus fréquente dans les régions montagneuses en France et en Europe.

■ *Bibio pomonae* (Fabricius, 1775)

TMAPPB : 29.VII.2009, 1 ♀ ; TM146 : 1.IX.2020, 2 ♂ ; TM2 : 19.VII.2021, 1 ♂ ; 9.VIII.2021, 1 ♂ ; TM3 : 9.VIII.2021, 1 ♀.

Espèce estivale, commune dans les régions montagneuses, en France et dans toute l'Europe.

■ *Bibio reticulatus* Loew, 1846

TM143 : 27.V.2020, 11 ♀ ; TM145 : 27.V.2020, 1 ♂.

Signalée dans les Vosges sous le nom synonyme de *B. fulviventris* Meig. (Séguy 1940).

Espèce printanière, liée aux biotopes forestiers, assez répandue en France et en Europe moyenne.

Tableau 1 — Synthèse des captures de Bibionidae (nombre de spécimens) dans la tourbière de Machais, par espèce et par piège (tentes Malaise).

	2009		2020				2021			N
	APPB	Îlot	TM143	TM144	TM145	TM146	TM1	TM2	TM3	
<i>Bibio johannis</i> (Linnaeus, 1767)			16		1		6	6		29
<i>Bibio lanigerus</i> Meigen, 1818			11		10		1	6		28
<i>Bibio leucopterus</i> Meigen, 1804			1					1	1	3
<i>Bibio marci</i> (Linnaeus, 1758)			4	13	1		1	3		22
<i>Bibio nigriventris</i> Haliday, 1833		1		1			4	5	1	12
<i>Bibio pomonae</i> (Fabricius, 1775)	1					2		2	1	6
<i>Bibio reticulatus</i> Loew, 1846			11		1					12
<i>Bibio varipes</i> Meigen, 1830			88		20		26	100	16	250
<i>Bibio venosus</i> Meigen, 1804							3		1	4
<i>Dilophus neglectus</i> Haenni, 1982					1		9	8	3	21
Nombre total d'individus	1	1	131	14	34	2	50	131	23	387
Nombre total d'espèces	1	1	6	2	6	1	7	8	6	10

■ *Bibio varipes* Meigen, 1830 (Figure 1)

TM143 : 27.V.2020, 4♂, 83♀ ; 15.VI.2020, 1♀ ; TM145 : 27.V.2020, 11♂, 8♀ ; 15.VI.2020, 1♀ ; TM1 : 18.V.2021, 3♀ ; 7.VI.2021, 5♂, 16♀ ; 18.VI.2021, 2♀ ; TM2 : 18.V.2021, 2♀ ; 1.VI.2021, 16♂, 50♀ ; 7.VI.2021, 5♂, 16♀ ; 18.VI.2021, 1♂, 10♀ ; TM3 : 18.V.2021, 3♀ ; 1.VI.2021, 2♂, 10♀ ; 18.VI.2021, 1♀.

Signalée dans les Vosges (Séguy 1940). Espèce printanière tardive, fréquente dans les biotopes forestiers, en France et en Europe.

■ *Bibio venosus* Meigen, 1804

TM1 : 7.VI.2021, 2♀ ; 18.VI.2021, 1♀ ; TM3 : 1.VI.2021, 1♀.

Espèce printanière des biotopes forestiers humides, peu fréquente mais répandue en France et en Europe tempérée.

■ *Dilophus neglectus* Haenni, 1982

TM145 : 27.V.2022, 1♀ ; TM1 : 7.VI.2021, 5♂, 4♀ ; TM2 : 1.VI.2021, 3♂, 5♀ ; TM3 : 1.VI.2021, 2♀ ; 18.VI.2021, 1♀.

Dilophus neglectus est une espèce liée aux forêts des massifs montagneux d'Europe centrale, où elle vole de fin mai à début juillet. Jusqu'à maintenant elle n'a été signalée en France que de deux départements (Doubs et Puy-de-Dôme) (Haenni 1982) mais elle a été capturée tout récemment dans le Mercantour par Clovis QUINDROIT (Alpes-Maritimes : Mercantour, Tende, refuge de la Valmasque, 44.104814°N, 7.448254°E, 1 900m, 12.VI.2023, 1♂, C. QUINDROIT leg.). Par contre, les signalements des Pyrénées (Ariège et Pyrénées-Orientales) (Haenni 1994) se rapportent en fait à une espèce très voisine, encore non décrite (Jean-Paul HAENNI, en préparation).

DISCUSSION & CONCLUSION

La vue synthétique de l'ensemble des captures (Tableau 1) montre qu'une espèce forestière, *B. varipes*, avec 250 individus,

domine largement, puisqu'elle totalise à elle seule près des deux tiers des captures (64%). Quatre autres espèces, *B. johannis*, *B. lanigerus*, *B. marci* et *D. neglectus* regroupent chacune entre 8% et 11% des captures. Ces mêmes espèces se retrouvent chacune dans quatre à six des pièges utilisés. Deux pièges, TM143 en 2020 (en prairie humide oligotrophe, lisière forestière) et TM2 en 2021 (en tourbière de transition, lisière forestière), ont chacun réalisé le tiers des captures totales. Les pièges, TM144, TM145 en 2020, TM1 et TM3 en 2021, ont capturé des nombres appréciables, mais plus faibles, de spécimens (entre 14 et 50) sans qu'il soit possible, au vu de leur situation, d'expliquer ce taux moindre de piégeage. Trois pièges se sont montrés très peu efficaces. Les deux pièges placés en forêt en 2009 (TMAPPB et TMÎlot) n'ont capturé chacun qu'un seul spécimen, alors que le piège TM146 placé en limite de tourbière et tremblants en 2020, a capturé seulement deux individus. Cependant, il a été en fonction durant seulement trois mois environ et plus tardivement en saison. Au niveau de la diversité spécifique, tous les pièges -à l'exception des deux pièges placés en 2009 et de TM144 et TM146 en 2020- ont capturé chacun de six à huit espèces différentes, ce qui représente un bon échantillonnage de la faune de cette famille dans le complexe tourbeux. La composition de la faune entre les années 2020 et 2021, pour lesquelles l'effort de piégeage a été comparable, est sensiblement la même avec neuf espèces capturées chaque année et deux espèces seulement présentes une seule année (*B. reticulatus* en 2020 et *B. venosus* en 2021). Il en va de même des nombres totaux de bibionidés capturés chacune de ces deux années.

Toutes espèces confondues, le sex-ratio est très déséquilibré, avec 332 femelles capturées pour seulement 55 mâles. Ces derniers ne représentant que 14% des captures. Ce fait est sans doute lié au mode de piégeage. Les mâles sont en effet souvent nettement plus représentés dans les captures au filet, car ils sont souvent très visibles du fait de leur vol en essaim en quête des femelles. Celles-ci, au contraire, volent souvent

plus près du sol à la recherche de lieux de ponte adéquats, échappant ainsi souvent aux entomologistes.

Trois des dix espèces observées, *Bibio nigriventris*, *B. pomonae* et *D. neglectus*, sont généralement liées, à des degrés divers, aux régions montagnardes. *Bibio nigriventris* se rencontre dans toute l'Europe, mais semble s'être raréfiée dans les régions basses. Il en va probablement de même pour *B. pomonae*, plus souvent rencontrée en montagne jusqu'à des altitudes élevées, mais présente également en plaine. Quant à *D. neglectus*, il s'agit d'une espèce montagnarde présente à des altitudes allant de 800 à 2 000 m dans les montagnes d'Europe centrale (Jura, monts du Forez, Alpes, Beskides, Tatra, Monts de Thuringe) (Haenni 1982, Kofler 2002, Bosák & Haenni 2006, Haenni & Flügel 2018). Les sept autres espèces observées sont toutes répandues en France et en Europe. Il s'agit d'espèces plutôt forestières (*B. reticulatus*, *B. varipes*) ou présentes aussi bien dans les milieux ouverts ou semi-ouverts que boisés (*B. johannis*, *B. lanigerus*, *B. marci*). À l'exception de *B. leucopterus* et de *B. venosus*, espèces peu fréquentes liées aux forêts humides, elles sont généralement communes.

La faune des Bibionidae du département des Vosges s'établit maintenant à dix espèces, dont quatre sont signalées ici pour la première fois, à savoir *B. johannis*, *B. leucopterus*, *B. nigriventris* et *D. neglectus*. Quatre autres espèces, *B. lanigerus*, *B. marci*, *B. pomonae* et *B. venosus*, n'ont pas fait l'objet de publication, mais quelques rares observations, en partie avec photographie, sont présentes sur des forums ou bases de données en ligne (Le Monde des Insectes, INPN, Société Lorraine d'Entomologie). Leur capture dans la tourbière de Machais permet de confirmer leur présence dans le département. Il est probable que des investigations supplémentaires permettraient de trouver deux ou trois espèces supplémentaires, en particulier du genre *Dilophus*, qui viendraient compléter la liste actuelle.

L'inventaire de la biodiversité de tourbière de Machais permet de caractériser pour la première fois dans cet espace réglementé un cortège d'une dizaine d'espèces de Bibionidae liées à ces milieux humides en altitude. En outre, il permet d'étendre aux Vosges la répartition de *Dilophus neglectus*, espèce encore peu connue liée aux massifs montagneux d'Europe centrale. Il pointe enfin le faible niveau de connaissances de cette famille en France et l'intérêt de réaliser des inventaires faunistiques d'espaces naturels remarquables.

Remerciements – Merci à Jocelyn CLAUDE (Entomologiste indépendant, Chissey-lès-Mâcon), Alix GREUZAT BADRÉ et Agathe GÉRARD (Parc naturel régional des Ballons des Vosges, Wildenstein), qui m'ont donné l'opportunité de participer à l'étude de l'entomofaune de cette tourbière remarquable. Remerciements également à Clovis QUINDROIT (Mons-en-Baroeul) pour l'autorisation de publier sa découverte de *D. neglectus* dans le Mercantour, à Marc SOLARI [<https://photos-marc-solari.e-monsite.com/>] pour l'aimable autorisation de reproduire sa photographie de *Bibio varipes*, ainsi qu'à Pierre TILLIER et à Jocelyn CLAUDE pour leur relecture attentive et inspirante.

BIBLIOGRAPHIE

- Bosák J. & Haenni J.-P. 2006.** Genus *Dilophus* Meigen, 1803 (Diptera, Bibionidae) and its distribution in the Czech Republic and Slovakia. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)*, 55 : 146-152.
- Claude J., Badré A. & Gérard A. 2025.** Introduction à l'inventaire de l'entomofaune (Arthropoda, Insecta & Arachnida) de la Réserve naturelle nationale de la tourbière de Machais (France, Grand Est, Vosges) par piège à interception de type Malaise entre 2009 et 2021. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de Colmar*, 82 (1) : 1-9. doi:10.5281/zenodo.15201815
- Haenni J.-P. 1982.** Révision des espèces européennes du groupe de *Dilophus febrilis* (L.), avec description d'une espèce nouvelle. *Revue suisse de Zoologie*, 89 (2): 337-354.
- Haenni J.-P. 1994.** Note faunistique préliminaire sur les Bibionidae des Pyrénées (Diptera). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 99 (3) : 281-286.
- Haenni J.-P., Combrisson D. & Claude J. 2023.** À propos de quelques Bibionidés boréo-alpins, dont *Bibio brunripes* (Fabricius, 1794), espèce nouvelle pour la faune de France (Diptera, Bibionidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 128 (2): 143-150. doi:10.32475/bsef_2269.
- Haenni J.-P. & Flügel H.-J. 2018.** Checkliste der Haarmücken (Diptera: Bibionidae) Thüringens. Stand 31.12.2017. *Check-Listen Thüringer Insekten und Spinnentiere*, 25 : 15-18.
- Kofler A. 2002.** Beiträge zum Vorkommen von Dungmücken und Haarmücken in Osttirol und Kärnten (Österreich) (Diptera (Nematocera), Scatopsidae, Bibionidae s.l.). *Carinthia II*, 192 (112) : 421-436.
- Séguy E. 1940.** Diptères Nématocères (Fungivoridae. Lycoriidae. Hesperinidae. Bibionidae. Scatopsidae. Phrynidae. Pachyneuridae. Blepharoceridae). *Faune de France*, 36 : 1-361.
- Skartveit J. 2004.** Fauna Europaea: Bibionidae. In: Beuk P. & Pape T. (eds): *Fauna Europaea: Diptera Nematocera*. — [version archivée, disponible sur le site du PESI [<https://www.eu-nomen.eu/portal/search.php?search=adv>]]

Soumis le 17 septembre 2024 | **Publié le** 21 septembre 2025
doi:10.5281/zenodo.17104386