

Deux nouveaux Diptères pour la Suisse (Syrphidae et Stratiomyidae), et compléments à la liste des Syrphidae du canton de Genève

GAËL PÉTREMAND^{1,2}, MARTIN C. D. SPEIGHT³ & EMMANUEL CASTELLA²

¹Route des Plaines-du-Loup 21, CH-1018 Lausanne; gael.petremand@gmail.com

²Département F.-A. Forel, Université de Genève, Boulevard Carl-Vogt 66, CH-1205 Genève; emmanuel.castella@unige.ch

³Dept. of Zoology, Trinity College, Dublin 2, Ireland; speightm@gmail.com

Abstract: Two species of Diptera new for Switzerland (Syrphidae and Stratiomyidae) and complements to the list of Syrphidae of the canton of Geneva. – An ecological and faunistic study of the Moulin-de-Vert nature reserve (Cartigny, Geneva), carried out by Malaise trap from April to July 2019, revealed the presence of two species of Diptera new to Switzerland: *Brachyopa obscura* Thompson & Torp 1982 (Syrphidae) and *Odontomyia annulata* (Meigen, 1822) (Stratiomyidae). This study, together with other observations from the canton of Geneva, have added a total of nine new species to the list of Syrphidae in the canton and have confirmed the presence of 16 other species only known from historical records. A number of species recorded at Moulin-de-Vert, such as *Criorina pachymera* (Egger, 1858) and *Mesembrius peregrinus* (Loew, 1846), are only very rarely recorded in Switzerland. These results highlight the importance of this site, protected since 1970, and the fundamental role it plays in the conservation of biodiversity on both a cantonal and national scale.

Résumé: Une étude faunistique et écologique sur les Syrphidae de la réserve naturelle du Moulin-de-Vert à Cartigny (GE) menée d'avril à juillet 2019 avec des pièges Malaise a permis la découverte de deux espèces de Diptères n'ayant jamais été observées en Suisse: *Brachyopa obscura* Thompson & Torp 1982 (Syrphidae) et *Odontomyia annulata* (Meigen, 1822) (Stratiomyidae). Cette étude ainsi que des observations ponctuelles dans le canton de Genève ont aussi permis d'ajouter neuf espèces à la liste des Syrphidae du canton et de confirmer la présence de 16 autres espèces pour lesquelles il n'existait aucune donnée récente. Plusieurs des espèces répertoriées au Moulin-de-Vert, telles que *Criorina pachymera* (Egger, 1858) ou *Mesembrius peregrinus* (Loew, 1846), sont des espèces très rarement observées en Suisse. Ces résultats illustrent la grande valeur biologique de ce site, sous protection depuis 1970, et qui joue donc un rôle primordial pour la conservation de la biodiversité à l'échelle cantonale et nationale.

Zusammenfassung: Zwei neue Dipteren für die Schweiz (Syrphidae und Stratiomyidae) und Ergänzung der Liste der Syrphidae des Kantons Genf. – Bei einer faunistisch-ökologischen Studie mit Malaisefallen wurden von April bis Juli 2019 im Naturschutzgebiet Moulin-de-Vert (Cartigny, GE) zwei für die Schweiz neue Fliegen gefunden, nämlich die Schwebfliege (Syrphidae) *Brachyopa obscura* Thompson & Torp 1982 und die Waffenfleie (Stratiomyidae) *Odontomyia annulata* (Meigen, 1822). Dank dieser Studie sowie zusätzlichen, punktuellen Beobachtungen im ganzen Kanton konnten der Liste der Schwebfliegen des Kantons Genf insgesamt neun Arten hinzugefügt werden. Ferner gelang es, 16 Schwebfliegenarten nachzuweisen, die im Kanton seit 2000 nicht mehr registriert worden waren. Mehrere dieser in Moulin-de-Vert nachgewiesenen Arten wie *Criorina pachymera* (Egger, 1858) oder *Mesembrius peregrinus* (Loew, 1846), wurden in der Schweiz bisher nur sehr selten beobachtet. Diese Ergebnisse unterstreichen den grossen biologischen Wert dieses Gebietes, das seit 1970 unter Schutz steht und seither eine Schlüsselrolle spielt bei den Bemühungen, die Biodiversität auf kantonaler und nationaler Ebene zu erhalten.

Keywords: Hoverfly, Soldier fly, *Quercus*, *Populus*, saproxylic insects, faunistic, nature conservation, Moulin-de-Vert

INTRODUCTION

Une récente révision de la liste des Syrphidae du canton de Genève (Speight et al. 2019) a permis de mettre à jour les connaissances sur cette famille de Diptères dans le canton. Cette dernière connaît actuellement un regain d'intérêt important en Europe grâce à l'existence de la base de données Syrph the Net (Speight 2017) qui permet l'évaluation écologique de milieux naturels, agricoles ou urbains. En Suisse, différents projets nationaux et cantonaux relatifs aux Syrphidae sont actuellement en cours de réalisation.

Largement étudiés ces dernières années dans les agroécosystèmes du canton de Genève, les syrphes n'avaient jamais été échantillonnés de manière standardisée dans un milieu naturel. Une étude visant à combler ce manque a été menée dans la réserve du Moulin-de-Vert (Cartigny), afin d'y appliquer la méthode d'évaluation basée sur Syrph the Net.

Celle-ci impliquant la pose de pièges Malaise, d'autres groupes d'arthropodes, et notamment certaines familles de Diptères, ont également été collectés dans les pièges. La famille des Stratiomyidae (Diptera) en fait partie. Elle compte quelques 65 espèces en Suisse où elle est considérée comme relativement bien connue (Haenni & Merz 1998).

Cet article présente une nouvelle espèce suisse de Stratiomyidae et une nouvelle espèce suisse de Syrphidae observées dans la réserve du Moulin-de-Vert. Il apporte aussi des compléments à la liste de Syrphidae du canton de Genève issus d'observations dans cette même réserve ainsi que d'observations ponctuelles dans d'autres localités du canton.

MÉTHODE

Les résultats présentés ici proviennent principalement d'une étude effectuée en 2019 dans la réserve naturelle du Moulin-de-Vert (commune de Cartigny, GE) mais également de captures ponctuelles au filet effectuées dans d'autres localités dans le canton de Genève durant l'année 2019 par l'un des auteurs (Gaël Pétremand).

La réserve du Moulin-de-Vert, protégée depuis 1970, couvre une surface d'environ 28 hectares. Comprenant un ancien méandre du Rhône dont le cours a été rectifié en 1940, cette réserve a subi divers travaux de renaturation dont notamment la création d'étangs en 1978 et 1992. La réserve est caractérisée par la présence d'une ancienne forêt riveraine (à *Populus* spp., *Alnus* spp., *Salix* spp.) bordant le Rhône qui se mêle à une chênaie à charme, l'alliance forestière la plus répandue sur le canton, mais également par la présence de roselières, de magnocariçaies et de prairies sèches (*Mesobromion*, *Xerobromion*), des formations végétales aujourd'hui rares sur le territoire genevois.

Cinq pièges Malaise ont été installés à différents emplacements de la réserve du 9.04.2019 au 17.07.2019 et relevés toutes les deux semaines environ.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les insectes collectés au Moulin-de-Vert ont permis de recenser deux nouvelles espèces de Diptères pour la Suisse, *Brachyopa obscura* Thompson & Torp, 1982

(Syrphidae) et *Odontomyia annulata* (Meigen, 1822) (Stratiomyidae). D'autres captures ponctuelles menées dans le canton ont également permis de mettre à jour les connaissances sur les syrphes du canton de Genève en apportant neuf nouvelles espèces ainsi qu'en confirmant la présence de 16 autres espèces pour lesquelles il n'existait aucune donnée récente. Les dates signalées pour les espèces capturées au piège Malaise correspondent à l'intervalle entre les premières et dernières récoltes effectuées.

Diptères nouveaux pour la faune suisse

Syrphidae

Brachyopa obscura Thompson & Torp, 1982

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 23.05–7.06.2019, 1 ♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

Cette espèce, décrite en 1982, est très proche de *Brachyopa testacea* (Fallén, 1817) avec laquelle elle a probablement été longtemps confondue. Pourtant, l'écologie de ces deux espèces semble très différente: *B. testacea* est associée à la présence de conifères (Speight 2018) alors que *B. obscura* semble être étroitement liée à la présence de peupliers, en particulier *Populus tremula* (Wakkie et al. 2011, S. Kerppola et H. Bartsch comm. pers.) et *P. nigra* (Stuke 2001). Cette espèce est surtout connue dans le Nord de l'Europe (Scandinavie, Belgique, Nord de l'Allemagne et de la Russie européenne, Pologne) (Speight 2018), mais également de localités plus au sud: Pyrénées (Lair 2018), Monténégro (Vujić et al. 2001). Sa présence en Suisse témoigne d'une situation intermédiaire dans sa distribution et laisse penser qu'elle soit répandue de manière uniforme mais très éparse dans l'ensemble de l'Europe. Exception faite du Sud de la Scandinavie, les mentions de *B. obscura* sont très rares suggérant que l'espèce soit dépendante de conditions écologiques spécifiques et non pas uniquement de la présence de peupliers surmatures dans des forêts humides.

L'identification de cette espèce est délicate et requiert principalement l'examen des génitalia des mâles. En effet, la face ventrale du 9^e sternite ou aedeagus est lisse chez *B. obscura* alors qu'elle comporte des rides distinctes chez *B. testacea* (Thompson & Torp 1982). L'aedeagus de *B. obscura* est également plus étroit et plus allongé que celui de *B. testacea*. La longueur des poils de l'arista est significativement plus courte chez *B. obscura* que chez *B. testacea*. Les deux derniers critères énoncés sont toutefois difficilement appréciables sans comparaison de spécimens des deux espèces. D'autres auteurs ont mis en évidence des critères additionnels relatifs à la nervation alaire, à la coloration des tergites (partiellement noircis chez *B. testacea*) et à la présence d'épines à l'apex de l'aedeagus (van Steenis 1998, Stuke 2001, Bot & Van de Meutter 2019). Cependant, ces critères se révèlent trop variables et insuffisants pour séparer avec assurance ces deux espèces.

Le mâle collecté dans la réserve du Moulin-de-Vert est à notre connaissance le premier spécimen suisse de cette espèce. La présence de spécimens de *B. obscura* identifiés comme *B. testacea* dans les collections muséales est toutefois à suspecter. L'écologie des

larves de *B. obscura* étant mal connue, il est difficile de tirer des conclusions sur les raisons de sa présence au Moulin-de-Vert ainsi que sur sa distribution potentielle en Suisse.

Stratiomyidae

Odontomyia annulata (Meigen, 1822) (Fig. 1)

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 6–17.07.2019, 1 ♀, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

La découverte de cette espèce en Suisse vient combler un vide dans sa distribution en Europe. Elle est en effet signalée dans la plupart des pays d'Europe centrale, de l'Espagne à l'ouest jusqu'en Ukraine à l'est en incluant tous les pays limitrophes de la Suisse (Rozkosný et al. 2013). La larve d'*O. annulata* semble vivre dans des microhabitats liés à de vieux arbres sénescents, tels que des dendrotelmes (cavités remplies d'eau) de chênes (Lauriaut & Lair 2018), du bois pourri humide de peuplier noir *Populus nigra pyramidalis* (Rozkosný 1983) ou de hêtre *Fagus sylvatica* (Lindner 1937). Prédatrice, elle se nourrit de pupes et de larves d'insectes telles que celles de *Mallota cimbiciformis* (Fallen, 1817) et *M. dusmeti* Andreu, 1926 (Diptera, Syrphidae) (Lauriaut & Lair 2018).

Odontomyia annulata est identifiable de manière fiable avec l'ouvrage de Rozkosný (1983). La nervation alaire ainsi que la présence à l'extrémité du scutellum de deux épines très développées dont l'apex est noirci (Fig. 1b) et d'anneaux noirs sur les tibias (souvent plus marqués sur les tibias postérieurs, Fig. 1c), sont les critères qui permettent de différencier aisément cette espèce des autres espèces du genre *Odontomyia*.

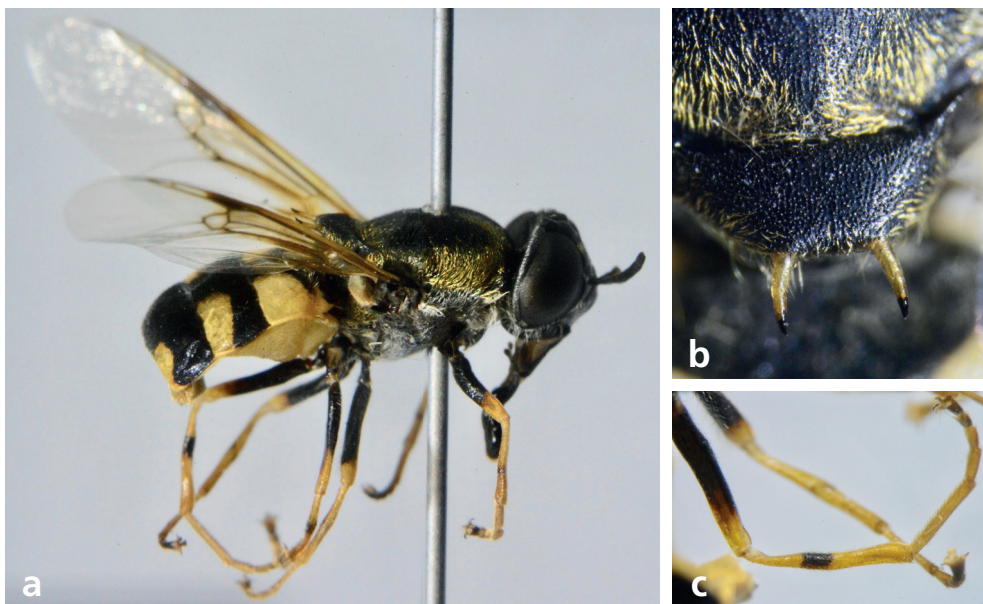


Fig. 1. *Odontomyia annulata*, spécimen collecté au Moulin-de-Vert (canton de Genève, juillet 2019). **a)** habitus de la femelle, taille 8,6–11,5 mm; **b)** scutellum et ses deux épines teintées de noir à l'apex; **c)** tibia postérieur avec l'anneau noir caractéristique. (Photos Gaël Pétremand)

Étant donnés les habitats larvaires connus de cette espèce, sa présence n'est pas surprenante dans la réserve du Moulin-de-Vert. *Odontomyia annulata* est probablement largement distribuée en Suisse dans les forêts qui abritent des arbres sénescents et du bois mort dans le sous-bois. Ce sont sans doute les mœurs arboricoles des adultes qui rendent cette espèce difficile à observer.

Compléments à la liste des Syrphidae du canton de Genève

Nouvelles espèces observées

Les observations concernant certaines espèces particulières sont discutées plus en détail.

***Brachyopa obscura* Thompson & Torp 1982**

Voir chapitre précédent.

***Brachyopa pilosa* Collin, 1939**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 24.04–9.05.2019, 1 ♂ & 1 ♀, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

Cette espèce, très rare en Suisse, n'est connue que de deux localités du Plateau (Maibach 1993, Tóth 1994). La larve est associée aux hêtres, aux peupliers ou aux chênes qui montrent des signes de sénescence. Elle semble particulièrement dépendre de la présence de coulées importantes de sève (Speight 2018). La découverte de cette espèce dans la réserve atteste de l'intérêt de préserver les arbres montrant des signes de sénescence avancés. Garantir la succession de vieux arbres à l'avenir semble être un point crucial dans la gestion future de la réserve du Moulin-de-Vert pour conserver cette espèce.

***Cheilosia mutabilis* (Fallén, 1817)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 6–17.07.2019, 1 ♀, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Cheilosia ranunculi* Doczkal, 2000**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Filet, 23.05.2019, 1 ♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Criorhina pachymera* (Egger, 1858) (Fig. 2)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 24.04–9.05.2019, 1 ♀, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.
- Chancy (GE), Coulouvrière, Filet, 7.05.2019, 1 ♀, leg. D. Bénon, in coll. G. Pétremand.

Découverte en Suisse en 2006 (Dirickx & Obrecht 2007), cette espèce n'était connue que du canton de Berne ainsi que de la réserve naturelle de la Grande Cariçaie (Fisler et al. 2019). Très rare et considérée comme menacée dans de nombreux pays d'Europe centrale (Speight et al. 2016), cette espèce est associée à d'anciennes hêtraies méso-philés ou à des forêts riveraines à *Populus* et *Fraxinus*. Les exigences écologiques et l'habitat larvaire restent encore méconnus. Son identification morphologique est délicate



Fig. 2. *Criorhina pachymera*, habitus du mâle (à gauche) et de la femelle (à droite), taille 12–18,5 mm. (Photos Martin C. D. Speight)

à cause d'une confusion possible avec une forme particulière de *Criorhina ranunculi* (Panzer, 1804) qui vient d'être découverte en Suisse (Speight et al. 2020). Les principaux ouvrages de détermination ne prenant pas en compte cette forme rare de *C. ranunculi*, une clé a été élaborée par Speight et al. (2020). L'observation de *C. pachymera* dans deux localités composées de forêts riveraines mixtes, classées comme zones alluviales d'importance nationale depuis 1992, témoigne de la nécessité de préserver ces habitats pour la conservation d'espèces menacées.

***Eupeodes nielsenii* (Dušek & Láska, 1976)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 9.04–21.06.2019, 5 ♀♀, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.



Fig. 3. *Mesembrius peregrinus*, habitus du mâle (à gauche) et de la femelle (à droite), taille 10,5–14 mm. (Photos Martin C. D. Speight)

***Mesembrius peregrinus* (Loew, 1846)** (Fig. 3)

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 23.05–7.06.2019, 3 ♂♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

Associée aux plaines alluviales et en particulier à des prairies humides non entretenues et inondées de manière saisonnière, cette espèce est devenue rare en Europe à cause de la raréfaction de son habitat. La première mention faite en Suisse provient du canton de Zoug (Tóth 1994). Depuis sa découverte, *M. peregrinus* semble avoir été observée uniquement dans la réserve naturelle de la Grande Cariçaie (Fisler et al. 2019). Son observation dans la réserve du Moulin-de-Vert témoigne de l'utilité de la création de mares temporaires liées aux fluctuations saisonnières des débits du Rhône. Malgré la surface restreinte de ces mares sur le canton, elles permettent l'établissement et la survie d'espèces emblématiques comme *M. peregrinus*.

***Sphagina elegans* Schummel, 1843**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 6–17.07.2019, 1 ♀, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Xylota florum* (Fabricius, 1805)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 7.06–17.07.2019, 1 ♀ & 1 ♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

Erratum à la liste de Speight et al. (2019)***Criorhina asilica* (Fallén), 1816**

Cette espèce, déjà mentionnée dans la liste de Dirickx & Merz (2012) puis confirmée par Pétremand & Speight (2015), a été malencontreusement omise dans Speight et al. (2019). Nous profitons de l'ajouter aux compléments présentés ici.

Confirmations de la présence récente d'espèces

La présente étude permet par ailleurs d'apporter des données récentes pour seize espèces pour lesquelles Speight et al. (2019) n'avaient pas trouvé de données genevoises postérieures à 2000.

***Cheilosia barbata* Loew, 1857**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 23.05–17.07.2019, 3 ♀♀, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Cheilosia psilophthalma* Becker, 1894**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 9–24.04.2019, 1 ♀, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Chrysotoxum elegans* Loew, 1841**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 9–23.05.2019, 1 ♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Criorhina floccosa* (Meigen, 1822)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 9–23.05.2019, 1 ♀, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Epistrophe flava* Doczkal & Schmid, 1994**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 24.04–9.05.2019, 1 ♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Eristalis similis* (Fallén, 1817)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 9–24.04.2019, 1 ♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Heringia heringi* (Zetterstedt, 1843)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 24.04–6.07.2019, 3 ♀♀, 1 ♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Microdon analis* (Macquart, 1842)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 23.05–21.06.2019, 5 ♀♀, 2 ♂♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Microdon devius* (Linnaeus, 1761)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 9.05–21.06.2019, 9 ♀♀, 11 ♂♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.
- Bernex (GE), Anc. Pisciculture St-Victor, Filet, 7.06.2019, 3 ♀♀, 2 ♂♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Neoascia interrupta* (Meigen, 1822)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 9.04–17.07.2019, 14 ♀♀, 24 ♂♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Neoascia tenur* (Harris, 1780)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 9.04–17.07.2019, 4 ♀♀, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Parhelophilus frutetorum* (Fabricius, 1775)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 7.06–17.07.2019, 11 ♀♀, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Parhelophilus versicolor* (Fabricius, 1794)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 21.06–6.07.2019, 1 ♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

***Pipiza noctiluca* Linnaeus, 1758**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 9.05–7.06.2019, 6 ♀♀, 1 ♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

Cette espèce était déjà signalée par Pétremand & Speight (2015), mais elle a été omise comme espèce observée récemment par Speight et al. (2019).

***Pipizella annulata* (Macquart, 1829)**

- Meyrin (GE), Les Badiules, parcelle de Colza R. Félix, Piège Malaise, 31.05–14.06.2016, 1 ♂, leg. V. Monod, in coll. G. Pétremand.

***Volucella bombylans* (Linnaeus, 1758)**

- Cartigny (GE), Moulin-de-Vert, Piège Malaise, 9.05–6.07.2019, 2 ♀♀, 1 ♂, leg. G. Pétremand, in coll. G. Pétremand.

Synthèse

Avec les dix nouvelles mentions apportées ici, la liste révisée des Syrphidae du canton de Genève (Speight et al. 2019) totalise désormais 220 espèces et la liste suisse 480 espèces (Maibach et al. 1998, Merz et al. 2001, Merz et al. 2006, Bächli et al. 2014, Speight et al. 2015, Šašić et al. 2016, Speight et al. 2019, Fisler & Speight 2020). Depuis l’an 2000, l’ensemble des travaux sur les syrphes dans le canton de Genève a permis de confirmer la présence récente des trois-quarts des espèces de la liste genevoise (165 des 220 espèces). Nombre d’espèces, en particulier des espèces à larves aquatiques ou saproxyliques, n’ont pour l’instant pas pu être retrouvées. Ces espèces appartiennent principalement aux genres suivants: *Anasimyia*, *Eristalis*, *Melanogaster*, *Orthonevra* et *Spilomyia*.

Les découvertes faunistiques présentées ici démontrent à quel point il est crucial pour la conservation de la biodiversité régionale et nationale de continuer à préserver des milieux où une faune spécifique, relique des milieux primaires, trouve encore refuge. Bien que petites, des surfaces préservées telle que celle du Moulin-de-Vert (28 ha) peuvent abriter une richesse biologique insoupçonnée. Ces résultats illustrent également les connaissances qu’il reste encore à acquérir sur la faune syrphidologique cantonale et nationale grâce notamment à l’étude des milieux naturels.

Remerciements

Nous remercions l’OCAN de Genève pour le financement de l’étude des Syrphidae de la réserve du Moulin-de-Vert et Jean-Paul Haenni (MHNN) pour son aide concernant l’identification du spécimen d’*Odontomyia annulata*. Merci également à Hélène Major (UniGE), Tabata Ferillo (UniGE) et Dimitri Bénon (CSCF) pour leur aide sur le terrain ainsi qu’à ce dernier pour le legs de la femelle de *Criorhina pachymera* provenant du bord de la Laire. Finalement, merci aux précieux commentaires d’Anne Freitag et Lisa Fisler (CSCF) pour l’amélioration de cet article.

Littérature

- Bächli G., Merz B. & Haenni J.P. 2014. Dritter Nachtrag zur Checkliste der Diptera der Schweiz. Entomo Helvetica 7: 119–140.
- Bot S. & Van de Meutter F. 2019. Veldgids Zweefvliegen. KNNV Uitgeverij, The Netherlands, 388 pp.
- Dirickx H. & Merz B. 2012. Syrphidae. In: Merz B. (ed), Liste annotée des insectes (Insecta) du canton de Genève. Instrumenta Biodiversitatis 8: 53–55.
- Dirickx H.G. & Obrecht E. 2007. Découverte de *Criorhina pachymera* (Egger, 1858) (Diptera, Syrphidae) en Suisse. Mitteilungen der Schweizerische Entomologische Gesellschaft 80(3/4): 223–229.
- Haenni J.-P. & Merz B. 1998. Stratiomyidae. In: Merz B., Bächli G., Haenni J.-P. & Gonseth Y. (eds), Diptera – Checklist. Fauna Helvetica 1: pp. 159–162. Centre suisse de cartographie de la faune & Schweizerische entomologische Gesellschaft, Neuchâtel.
- Fisler L., Gander A. & Baudraz M. 2019. Méthode Syrph the Net dans la Grande Cariçaie – Rapport 2017–2018. Association de la Grande-Cariçaie, Cheseaux-Noréaz, 31 pp.

- Fisler L. & Speight M. C. D. 2020. Quatre nouvelles espèces de Syrphidae (Diptera) pour la Suisse. *Entomo Helvetica* 13: 123–129.
- Lauriaut C. & Lair X. 2018. *Mallota dusmeti* (Andreu) nouvelle espèce de Syrphé pour la faune de France. Élevage et observations dans une suberaie du massif des Maures (Diptera, Syrphidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie* 27: 16–19.
- Lair X. 2018. Nouvelles espèces de Syrphes pour la France et mis à jour de la liste des Pyrénées-Orientales (Diptera, Syrphidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie* 27: 57–65.
- Lindner E. 1937. XLI. Indo-australische Stratiomyiiden (Diptera). *Annals and Magazine of Natural History* 20(117): 370–394.
- Maibach A. 1993. Contribution à l'étude des Syrphidae aquatiques de Suisse Occidentale (Insecta; Diptera). Thèse de doctorat, Université de Lausanne, 647 pp.
- Maibach A., Goeldlin de Tiefenau P. & Dirickx H. G. 1998. Syrphidae. In: Merz B., Bächli G., Haenni J. P. & Gonseth Y. (eds), *Fauna Helvetica 1: Diptera – Checklist*, pp. 211–224. info fauna – CSCF & SEG., Neuchâtel.
- Merz B., Bächli G., Haenni J. P. 2001. Erster Nachtrag zur Checkliste der Diptera der Schweiz. *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel*, 51(3-4): 110–140.
- Merz B., Bächli G., Haenni J. P. 2006. Zweiter Nachtrag zur Checkliste der Diptera der Schweiz. *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel*, 56(4): 135–165.
- Pétrémand G. & Speight M. C. D. 2015. Additions à la liste des Syrphidae (Diptera) du canton de Genève, incluant des espèces rares en Suisse. *Entomo Helvetica* 8: 47–58.
- Rozkosný R. 1983. A biosystematic study of the European Stratiomyidae (Diptera). Volume 1. Introduction, Beridinae, Sarginae, Stratiomyinae. Dr. W. Junk BV, The Hague, 401 pp.
- Rozkosný R., Bystrowski C., Richter V. A. & Knutson L. 2013. Fauna Europaea: Stratiomyidae. In: Beuk P. & Pape T. (coords), *Fauna Europaea: Diptera Brachycera*. Fauna Europaea version 2017.06, <https://fauna-eu.org>
- Šašić L., Ačanski J., Vujić A., Ståhls G., Radenković S., Milić D., Vidaković D. O. & Đan M. 2016. Molecular and morphological inference of three cryptic species within the *Merodon aureus* species group (Diptera: Syrphidae). *PloS one* 11(8), 27 pp.
- Speight M. C., Castella E. & Sarthou J. P. 2015. *Melanostoma mellarium* (Meigen, 1822) (Diptera: Syrphidae) en Suisse et au Liechtenstein, avec une clef pour la distinguer des espèces proches. *Entomo Helvetica* 8: 65–70.
- Speight M. C. D., Castella E. & Sarthou J.-P. 2016. StN 2016. In: *Syrph the Net on CD, Issue 11*. Speight M. C. D., Castella E., Sarthou J.-P. & Vanappelghem C. (Eds.) ISSN 1649–1917. *Syrph the Net Publications*, Dublin.
- Speight M. C. D. 2017. The Syrph the Net database of European Syrphidae (Diptera), past, present and future. *Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera)*, Vol. 96, *Syrph the Net publications*, Dublin, 19 pp.
- Speight M. C. D. 2018. Species accounts of European Syrphidae, 2018. *Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera)*, vol. 103, *Syrph the Net publications*, Dublin, 302 pp.
- Speight M. C. D., Athanasiades A., Bessat M., De Carvalho A. G., Faye J. D., Fleury D., Monod V., Nicolas K., Passaseo A., Pétrémand G., Rochefort S. & Castella E. 2019. Révision de la liste des Diptères Syrphidae du canton de Genève, incluant cinq espèces nouvelles pour la Suisse. *Entomo Helvetica* 12: 87–98.
- Speight M. C. D., Pétrémand G. & Castella E. 2020. Les différentes formes de *Criorhina ranunculi* (Panzer, 1804) dans le canton de Genève (Diptera: Syrphidae) avec une clé pour séparer les formes de cette espèce. *Entomo Helvetica* 13: 141–146.
- Stuke J. H. 2001. *Brachyopa obscura* Thompson & Torp, 1982-neu für Deutschland (Diptera: Syrphidae). *Studia dipterologica* 8(1): 257–260.
- Thompson F. C. & Torp E. 1982. Two new palaeartic Syrphidae (Diptera). *Insect Systematics & Evolution* 13(4): 441–444.
- Tóth S. 1994. Zur Insektenfauna vom Rüss-Spitz (Kanton Zug), 388 m, bei Maschwanden ZH. III. Diptera 1: Syrphidae (Schwebfliegen). *Entomologische Berichte Luzern* 32: 87–108.
- van Steenis J. 1998. Some rare hoverflies in Sweden (Diptera: Syrphidae). *Entomologisk Tidskrift* 119: 83–88.
- Vujić A., Simić S. & Radenković S. 2001. Endangered species of hoverflies (Diptera: Syrphidae) on the Balkan peninsula. *Acta entomologica serbica* 5: 93–105.
- Wakkie B., Pollet M. & van de Meutter F. 2011. The unexpected discovery of *Brachyopa obscura* Thompson & Torp, 1982 (Diptera: Syrphidae) in Belgium. *Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie* 147: 126–13.