

ÉTUDE DE LA SYRPHIDOFaUNE

DES VALLÉES DU HAUT-VERDON
ET DE MOYENNE TINÉE

Simon Cavaillès

novembre 2020

 **Interreg**
ALCOTRA

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA

 **Biodiv'ALP**

 **COBIODIV**



Remerciements

Je tiens à remercier l'équipe du Parc National du Mercantour pour son soutien tout au long de l'étude, notamment Marie-France Leccia pour sa disponibilité et sa confiance, Olivier Laurent pour son accueil à Allos, Adèle Rauzier pour l'identification des plantes photographiées pendant la mission. Je remercie mes compagnons de terrain pour leur précieuse compagnie et leur travail de relecture, Thomas Lebard et Marie Canut, ainsi que Rémi Bouteloup. Merci également à Rémi pour me permettre d'utiliser ses photographies de syrphes. Xavier Lair et Martin Speight sont remerciés pour l'aide apportée à la détermination. Merci à Sander Bot et Frank Van de Meutter pour les discussions sur l'identification d'espèces délicates. Enfin, merci à ma compagne Elsa pour sa patience.



Bois de la Vacheresse, Allos

Table des matières

1.	Introduction.....	3
2.	Présentation des Diptères Syrphidae	3
3.	Présentation de la zone d'étude	4
4.	Méthodologie	4
4.1	Échantillonnage	4
4.2	Identification	5
4.3	Mise en collection	5
4.4	Revue bibliographique.....	5
5.	Résultats	7
5.1	Résultats généraux	7
5.2	Contribution à la connaissance	9
5.3	Espèces patrimoniales.....	10
5.4	Espèces menacées.....	15
5.5	Sites prospectés.....	16
5.6	Plantes attractives.....	17
6.	Discussion	19
	Références bibliographiques.....	21
	Annexe 1. Liste des espèces inventoriées	23
	Annexe 2. Cartographie.....	28
	Annexe 3. Liste des sites inventoriés.....	31
	Annexe 4. Répartition des espèces par commune et site d'échantillonnage	36
	Annexe 5. Photographies d'espèces de syrphes du PNM	57

1. Introduction

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un projet d'amélioration de la connaissance sur la biodiversité et les écosystèmes alpins, le projet thématique COBODIV du plan intégré thématique Biodiv'ALP. Ce projet vise à contribuer à l'inventaire de la biodiversité méconnue du Parc National du Mercantour (PNM). Les zones ciblées dans le cadre de ce projet sont les vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée, car elles présentent un nombre de données restreint concernant la biodiversité méconnue.

Le groupe taxonomique ciblé par cette étude est celui des diptères Syrphidae, communément appelés syrphes. La connaissance de la syrphidofaune du PNM est dans son ensemble bonne, grâce à des inventaires menés depuis plusieurs décennies par différents entomologistes. Certaines vallées ont cependant été délaissées, ce qui est le cas des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée qui ne comptent que quelques rares données publiées et qui n'avaient pas encore fait l'objet d'inventaires approfondis.

L'objectif de cette étude est de compléter la connaissance sur la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée à travers un inventaire en chasse à vue qui se veut autant exhaustif que possible.

2. Présentation des Diptères Syrphidae

Les diptères Syrphidae, communément appelés syrphes, sont des insectes que l'on retrouve dans tous les paysages, des potagers et parcs urbains aux prairies alpines. Leur vol stationnaire et leur coloration en font des insectes reconnus par tout un chacun. Les syrphes se caractérisent par les détails de leur nervation alaire (voir Figure 1). Ils présentent un faux-bord postérieur et une fausse veine, la *vena spuria*, qui sont typiques de leur famille.

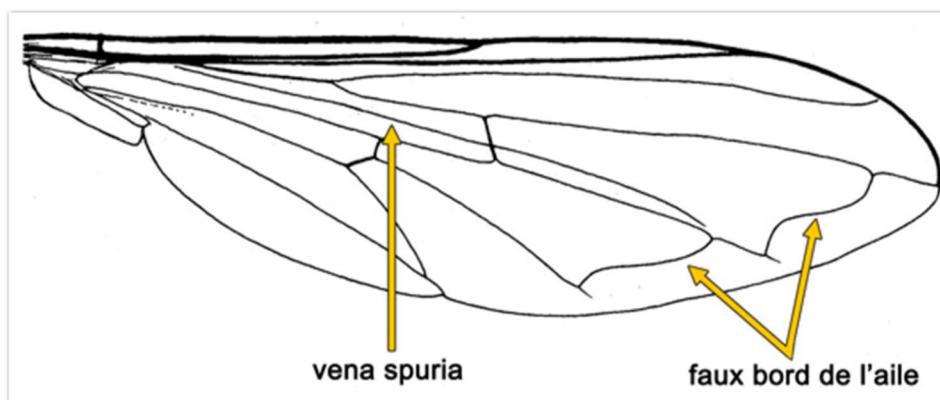


Figure 1. Caractéristiques de l'aile des syrphes

Les adultes sont floricoles. Ils se nourrissent de nectar, de pollen et de miellat de pucerons. Les larves sont séparées dans trois groupes trophiques : les espèces zoophages, phytophages et saprophages. Elles peuvent être aquatiques ou terrestres, et on les retrouve dans différentes strates du paysage, que ce soit dans les bulbes de plantes, la litière du sol, les boues de décomposition, les cavités inondées, etc.

Certaines espèces présentent une grande valence écologique et sont présentes dans une large diversité d'habitats, quand d'autres espèces dites sténocées ne sont présentes que dans une niche écologique étroite. La connaissance relativement avancée de la diversité des espèces françaises et de l'écologie de leurs stades larvaires permet d'utiliser ce groupe taxonomique comme bio-indicateur. En France, 564 espèces de syrphes sont recensées (Speight *et al.* 2018).



Photo 1. *Cheilosia illustrata* – photo © Rémi Bouteloup

3. Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude correspond aux vallées de la Moyenne-Tinée et du Haut Verdon (voir cartes en annexe 2). Ces vallées sont séparées d'une vingtaine de kilomètres à vol d'oiseau, le Haut Verdon se trouvant dans la partie nord-ouest du PNM et la Moyenne Tinée au centre du PNM.

La Moyenne-Tinée, située dans le département des Alpes-Maritimes (06), comprend les communes de Rimplas, Saint-Sauveur-sur-Tinée, Roure et Roubion. Les altitudes y varient d'environ 400 à 2649m pour Rimplas, 432 à 2708m pour Saint-Sauveur-sur-Tinée, 500 à 2339m pour Roure, et 840 à 2488m pour Roubion.

Le Haut Verdon, située dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04), est constitué des communes d'Allos et de Colmars-les-Alpes. Le profil altitudinal y est plus élevé, les altitudes variant de 1339 à 3040m pour Allos et de 1175 à 2747m pour Colmars-les-Alpes.

4. Méthodologie

4.1 Échantillonnage

Une première session de capture a eu lieu du 29 mai au 5 juin 2020, suivie d'une deuxième session du 27 juin au 4 juillet 2020. Lors de ces deux sessions les 3 premières journées ont été consacrées aux inventaires en Moyenne Tinée, puis les 5 suivantes au Haut Verdon. Une plus longue durée de prospection a été attribuée au Haut-Verdon du fait de la plus grande diversité d'habitats présente et de la meilleure accessibilité.

Il a été choisi d'utiliser un moyen de capture sélectif, à savoir le filet entomologique, pour ne pas impacter la faune non ciblée par l'étude. Les sites prospectés ont été sélectionnés de manière à couvrir

tous les habitats d'intérêt pour la présence des syrphes sur la zone d'étude, en tenant compte du gradient altitudinal et de la période de prospection.

Les inventaires ont été réalisés en équipe sur la majorité de la durée de l'étude grâce à la participation de Thomas Lebard (30 mai au 5 juin), Marie Canut (30 et 31 mai) et Rémi Bouteloup (29 juin au 4 juillet). Quelques données collectées par Sander Bot les 27 et 28 juin sur la commune de Roure sont également intégrées à cette étude.

4.2 Identification

La littérature appropriée a été consultée pour réaliser les identifications, en tenant compte des publications les plus récentes. Les ouvrages de base utilisés sont :

- Van Veen, M. P. (2004) Hoverflies of Northwest Europe: identification keys to the Syrphidae. 256pp. KNNV Publishing, Utrecht.
- Bartsch, H., Binkiewicz, E., Rådén, A. & Nasibov, E. (2009a) Blomflugor: Syrphinae. Nationalnyckeln till Sveriges flora och flora, DH53a. Artdatabanken, SLU, Uppsala. 406 pp.
- Bartsch, H., Binkiewicz, E., Klintbjer, A., Rådén, A. & Nasibov, E. (2009b) Blomflugor: Eristalinae & Microdontinae. Nationalnyckeln till Sveriges flora och flora, DH 53b. Artdatabanken, SLU, Uppsala. 478pp.
- Speight, M. C. D. and Sarthou, J.-P. (2017) StN keys for the identification of the European species of various genera of Syrphidae 2017/Clés StN pour la détermination des espèces Européennes de plusieurs genres des Syrphidae 2017. Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera), Vol. 99, 139 pp, Syrph the Net publications, Dublin.

Des publications spécifiques ont également été utilisées au cas par cas.

Certaines espèces ont pu être déterminées directement sur le terrain, à vue ou en main. Ces données figurent dans la base de données sous l'indication 'observation visuelle' dans la colonne 'unitid'.

Les spécimens dont la détermination n'a pas pu être confirmée devaient être expertisés par Martin Speight. Cependant, dans le contexte de crise sanitaire lié au covid-19 et pour prendre d'évidentes précautions, celui-ci ne réceptionne plus de colis postaux. Les quelques spécimens nécessitant une expertise seront donc envoyés quand la situation reviendra à la normale, et les données associées transmises au PNM pour mettre à jour la base de données de cette étude. En attendant, ces spécimens sont inclus à la base de données sous le nom d'espèce qui leur a été attribué ou, en cas d'incertitude, voient leur nom d'espèce précédé de "cf" ou "aff".

4.3 Mise en collection

Les individus capturés au filet entomologique ont été étalés ou conservés dans de l'alcool. La détermination a été réalisée en utilisant une loupe binoculaire au grossissement adéquat. Les individus étalés et les tubes contenant des individus dans de l'alcool ont été dûment étiquetés afin de présenter toutes les informations nécessaires, en lien avec la base de données : date, lieu, nom du collecteur et des observateurs, nom de l'identificateur, géolocalisation, nom d'espèce, sexe, numéro d'identification, etc.). Les spécimens sont conservés dans la collection de l'auteur de l'étude, ainsi que dans les collections de Thomas Lebard et Rémi Bouteloup.

4.4 Revue bibliographique

La syrphidofaune du PNM a fait l'objet de différentes études publiées qui sont listées ci-dessous par ordre alphabétique. Certaines de ces études ont pour sujet les Syrphidae seulement, quand d'autres abordent plusieurs familles entomologiques.

- Cocquempot, C. et Chambon, J.-P. 1990. Contribution à l'étude de la faune entomologique du Parc national du Mercantour et ses environs immédiats. (Neuroptera, Raphidioptera, Planipennia, Orthoptera, Dermaptera, Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera, Homoptera, Diptera). Biocosme mésogénien 7 (3-4): 133-150.
- Lair, X. 2018. Nouvelles espèces de Syrphes pour la France et mise à jour de la liste des Pyrénées-Orientales (Diptera, Syrphidae). Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie - 2018 - Tome XXVII (2):57-65.
- Lebard, T. et Speight, M. 2019. Mise à jour de la liste des Syrphidae (Diptera) du Parc national du Mercantour. Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux, 47(1-2): 15-28.
- Lefebvre V., Villemant C. et Daugeron C. 2018. Altitudinal, temporal and trophic partitioning of flower visitors in Alpine communities. Scientific Reports, 8: 4706, 12 p
- Milić, D., Radenković, S., Radišić, D., Andrić, A., Nikolić, T. et Vujić, A. 2019. Stability and changes in the distribution of *Pipiza* hoverflies (Diptera, Syrphidae) in Europe under projected future climate conditions. PLoS ONE 14(9): e0221934.
- Sarthou, J.P., Dehondt, F., Dussaix, C., Libert, P.N., Vanappelghem, C. et van de Weyer G. 2004. Contribution à la connaissance des Syrphes de 27 départements français, deux espèces nouvelles pour la France (Diptera, Syrphidae et Microdontidae). Bull. Soc. en. Fr., 109 (2) : 169-174
- Speight, M.C.D. et Lebard, T. 2017. Sur la présence en France de *Cheilosia rhodiola* Schmid, 2000 (Diptera : Syrphidae). Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux, 152, N.S. 45 (3), p. 387-396
- Speight, M.C.D. et Ricarte, A. 2012. First records from France of *Eumerus obliquus* (Fabricius), *E. subornatus* Claussen, *Ferdinandea fumipennis* Kassebeer and *Platycheirus transfugus* (Zetterstedt) (Diptera, Syrphidae): notes on separation of females of *E. subornatus* and *E. ornatus* (Meigen). Dipterists Digest, 19, p. 87-92.
- Speight, M. C. D. et Sarthou, J. P. 2006. Révision de la faune de France des Diptères Syrphidae et Microdontidae de France Métropolitaine et de Corse : 505 espèces confirmées dont 13 nouvelles pour cette faune. Bulletin de la Société entomologique de France 111(1): 11–20.
- Speight, M. C. D, Claussen C. et Hurkmans, W. 1998. Révision des syrphes de la faune de France : III - Liste alphabétique des espèces des genres *Cheilosia*, *Eumerus* et *Merodon* et Supplément (Diptera, Syrphidae). In: Bulletin de la Société entomologique de France, volume 103 (5), décembre 1998. pp. 401-414.
- Speight M.C.D., Nedeljković Z. et Lebard T. 2016. *Chrysotoxum tomentosum* Giglio-Tos, 1890 et *Epistrophe cryptica* Doczkal & Schmid, 1994 en France, avec une clef pour les espèces françaises de *Chrysotoxum* (Diptera : Syrphidae). Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux, 151, p. 225-235.
- Speight M.C.D., Verlinden L. et Cocquempot C., 2005. Records of Syrphidae (Diptera) from France. 2005. In: Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.-P. and Monteil, C. (eds.) Syrph the Net, the database of European Syrphidae, Vol. 48, 32 pp
- Ssymank A. et Lair X. 2014. Observations and collections of hoverflies (Diptera: Syrphidae) in the Mercantour National Park, France, including a checklist. Studia dipterologica, 21 (1), p. 95-153.
- Verlinden, L. 2020. Records of Syrphidae (Diptera) from various regions of the Alps, the Vosges and the French Jura, 1982 – 1999. Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera), vol. 108, 49 pp., Syrph the Net publications, Dublin.
- Withers, P. 2004. Diptères nouveaux ou peu connus pour la faune de France. Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 2004, 73 (2) : 39-48.

5. Résultats

5.1 Résultats généraux

204 espèces
3215 individus
89 sites prospectés

Au total, 204 espèces ont été identifiées au cours de cette étude, comprenant 198 espèces identifiées au rang spécifique et 6 taxons identifiés au rang du genre ou du complexe d'espèces. 2653 individus ont été collectés, et 317 données d'observations effectuées directement sur le terrain ont été notées, relatives à 40 espèces et 562 individus.

La liste des espèces de Syrphidae inventoriés est présentée en annexe 1 de ce document. Le détail de tous les taxons capturés par site prospecté et par commune est donné en annexe 4.

La liste de Syrphidae connus du PNM est de 330 espèces (comm. pers. Thomas Lebard) en compilant les données publiées (307 espèces) et les données non publiées. Cette étude ajoute 16 espèces à la liste du PNM (voir tableau 1), portant le nombre total d'espèces connues du PNM à 346 espèces. Cela représente 62% de la syrphidofaune française, qui se situe à 560 espèces dont la présence est publiée d'après Speight *et al.* (2020).

Les 205 espèces notées au cours de la présente étude représentent 62% de la syrphidofaune connue du PNM.

La liste d'espèces inventoriées dans la vallée du Haut-Verdon est de 179 espèces, et de 117 espèces en Moyenne-Tinée. Cette différence importante s'explique à la fois par la diversité d'habitats plus importante dans le Haut-Verdon, la plus grande accessibilité aux habitats d'altitude et par le plus grand nombre de jours de prospection dédiés au Haut-Verdon ($n=10$) comparé à la Moyenne-Tinée ($n=6$).

Les sites d'échantillonnage présentant la plus grande richesse spécifique sont la forêt de la Cluite avec 47 espèces (site 69, Allos, alt. 1807m), et les sites d'échantillonnage 45 et 46 proches de La Lance (Colmars-les-Alpes, alt. 1653-1678m), avec chacun 40 espèces. Ces chiffres ne permettent pas nécessairement une comparaison représentative de la richesse entre les différents sites, car les biais d'échantillonnage sont nombreux (temps dédié à la prospection, nombre de passages entre les différentes sessions, etc.), mais ils donnent une idée de la diversité que peut présenter un site. Parmi les zones d'intérêt, le versant nord de la montagne de Noncière situé sur la commune de Colmars-les-Alpes s'est révélé particulièrement pourvu en espèces rares, aussi bien dans les étages forestiers d'altitude moyenne (*Paragus finitimus*, *Epistrophe flava*, *Caliprobola speciosa*) que vers la limite altitudinale du mélézin et les zones de pierriers (*Platycheirus fasciculatus*, *Platycheirus goeldlini*, *Sphaerophoria estebani*, *Xylota triangularis*, etc.). Ce versant mérite des prospections plus poussées.



Photo 2. La Lance, un des sites à plus forte diversité en syrphes

Un certain nombre de spécimens n'ont pas pu être identifiés jusqu'au rang spécifique. Chez certains genres les femelles ne sont pas déterminables dans l'état actuel des connaissances, comme c'est le cas chez les *Pipizella* ou les *Sphaerophoria*. Les identifications se basent alors sur les spécimens mâles. Dans d'autres cas la taxonomie de différents genres, ou groupes d'espèces au sein d'un genre, nécessite une révision, comme chez les *Melanostoma* ou les *Platycheirus* du groupe *albimanus*. Pour ceux-ci la diversité spécifique peut être plus importante que ce que ne laissent entrevoir les connaissances actuelles. Cela s'applique particulièrement au Mercantour qui est une zone biogéographique connue comme très riche pour le vivant, où le potentiel de présence de taxons non décrits chez les Syrphidae est réel. Enfin, différents complexes d'espèces d'identification incertaine sur la base de critères morphologiques seuls ne permettent pas une détermination au-delà du complexe dans l'état actuel des connaissances, que ce soit pour des espèces (*Microdon analis/major*, *Microdon mutabilis/myrmicae*) ou les femelles de certaines espèces (*Cheilosia albitarsis/ranunculi*). S'il a été possible de déterminer la présence des deux espèces de *Cheilosia* citées en exemple d'après la capture de mâles, la situation sur les espèces de *Microdon* présentes sur le territoire du PNM ne pourra vraisemblablement être clarifiée que par la recherche des larves de ces espèces, qui ont la caractéristique d'être myrmécophiles. Au stade larvaire les *Microdon* présentent des critères d'identification diagnostiques, à la différence du stade imaginal. *M. analis* est déjà connu du PNM, la présence des trois autres espèces citées est possible dans le PNM et demande des prospections ciblées.

5.2 Contribution à la connaissance

16 espèces nouvelles pour le PNM

25 espèces nouvelles pour le 04

6 espèces nouvelles pour le 06

Deux espèces de syrphes n'étant à ce jour pas signalées comme présentes en France ont été collectées au cours de l'étude : *Pipiza carbonaria* et *Chrysotoxum montanum*. Ces espèces sont cependant connues de France depuis 2019 pour *P. carbonaria* (Cristophe Lauriaut – Mercantour) et 2020 pour *C. montanum* (Sander Bot – Champagny-en-Vanoise, Savoie), mais n'ont pas fait l'objet de publications.

En se basant sur les données de répartition départementales publiées par Speight *et al.* (2020), 31 nouvelles données départementales sont produites par cette étude, 25 pour les Alpes-de-Haute-Provence et 6 pour les Alpes-Maritimes.

Les espèces dont la présence n'avait jusque-là jamais été documentée dans le PNM sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1. Espèces de syrphes nouvelles pour le PNM

Nom scientifique	Haut-Verdon (04)	Moyenne-Tinée (06)
<i>Cheilosia albipila</i>	X	
<i>Cheilosia morio</i> B	X	X
<i>Cheilosia pictipennis</i>	X	X
<i>Chrysotoxum gracile</i>	X	
<i>Chrysotoxum montanum</i>	X	
<i>Chrysotoxum volaticum</i>	X	
<i>Epistrophe diaphana</i>		X
<i>Epistrophe flava</i>	X	
<i>Eumerus pulchellus</i>		X
<i>Mallota cimbiciformis</i>		X
<i>Melanostoma mellarium</i>	X	
<i>Neocnemodon pubescens</i>	X	
<i>Platycheirus discimanus</i>	X	
<i>Platycheirus goeldlini</i>	X	
<i>Platycheirus subambiguus</i>	X	
<i>Sphegina verecunda</i>		X

Plusieurs espèces potentiellement non décrites ont été récoltées au cours de l'étude, notamment un mâle de *Platycheirus* du groupe *scutatus* et deux mâles de *Platycheirus* du groupe *albimanus*. Ces spécimens seront envoyés aux experts de ce genre quand les conditions sanitaires le permettront.

5.3 Espèces patrimoniales

Parmi les espèces rencontrées, plusieurs sont considérées comme patrimoniales, de par leur rareté à l'échelle du PNM (d'après la synthèse non publiée de Thomas Lebard) ou à l'échelle nationale sur la base des données de répartition départementale (Speight *et al.* 2020). Une liste commentée de ces espèces patrimoniales est développée dans cette section.

***Caliprobola speciosa* (Rossi, 1790)**

Caliprobola speciosa est une espèce liée aux forêts de feuillus contenant des arbres surannés ou sénescents, dont l'espèce dépend pour son développement larvaire. Cette espèce caractéristique et spectaculaire par sa taille et sa coloration est largement répartie en France. Elle peut être relativement facile d'observation dans les forêts de feuillus de montagne, mais est étonnamment peu présente dans le Mercantour où seules deux études mentionnent sa présence (Ssymank & Lair 2014, Verlinden 2020). Cela peut être dû à la domination du paysage forestier par le mélézin. L'observation le 4 juillet à Colmars-les-Alpes d'une femelle prenant le soleil en début de journée dans la végétation basse d'une lisière forestière se révèle donc intéressante.



Photo 3. *Caliprobola speciosa*, Colmars-les-Alpes

***Cheilosia morio* (Zetterstedt, 1838)**

Trois mâles de cette espèce ont été inventoriés : un individu le 27 juin à l'Arghias, Roubion, puis deux individus le 29 juin au col de la Couillole. Ce sont les premières données confirmées pour le PNM. Cette espèce des forêts de conifères avec arbres surannés n'est connue en France que de 4 départements (Ain, Haute-Savoie, Jura et Haut-Rhin). Ces données constituent une extension d'aire de répartition notable. *C. morio* est une espèce regroupant deux taxons différents, dont la situation taxonomique reste à préciser (Speight 2020). Le taxon concerné ici est celui décrit comme *Cheilosia morio* B par Bartsch *et al.* (2009b).

***Cheilosia pictipennis* Egger, 1860**

Deux données sont relatives à cette espèce : une femelle capturée le 30 mai à Roure et 3 mâles capturés le 5 juin à Colmars-les-Alpes en vol stationnaire à 3 mètres du sol. Ce sont les premières données pour le PNM. *Cheilosia pictipennis* est une espèce liée aux forêts matures de pins ou sapins et aux prairies naturelles montagnardes calcaires. Elle est connue des Alpes et des Pyrénées, ainsi que des Vosges.

***Chrysotoxum gracile* Becker, 1921**

Un mâle de *Chrysotoxum gracile* a été capturé le 3 juillet à La Lance, Colmars-les-Alpes. Cela représente la première donnée pour le PNM de cette espèce. Speight (2020) donne une écologie liée aux chênaies de chêne pubescent ou chêne sessile, jusqu'à une altitude atteignant environ 1000m. Cet individu a été capturé dans du sous-bois de mélèzin fleuri à 1688m, ce qui laisse entrevoir une écologie plus large pour cette espèce rare, qui n'est connue de France que d'Ardèche, de Lozère et des Pyrénées-Orientales (Speight *et al.* 2020).



Photo 4. *Chrysotoxum gracile* mâle

***Chrysotoxum montanum* Nedeljkovic & Vujic, 2015**

Cette espèce n'est, à l'heure actuelle, pas comprise dans les espèces de Syrphidae de la faune de France. Elle a été découverte le 25 juin 2020 à Champagny-en-Vanoise (73) par Sander Bot, qui y a capturé un mâle. Des échanges avec Sander Bot ont mis en lumière la possible présence de cette espèce dans le PNM. Un examen détaillé des individus capturés lors de l'étude a permis d'identifier un mâle capturé le 30 juin à sur le plateau du Laus à Allos.

***Eumerus pulchellus* Loew, 1848**

Ce petit *Eumerus* au corps sombre est principalement présent en France dans la moitié Sud du pays, et plus sporadiquement jusque dans le Bassin parisien et l'Ouest. Il se distingue de la grande majorité des autres espèces de ce genre par la présence de longs poils sur les marges latérales des tergites 3 et 4. L'écologie de cette espèce est décrite par Speight (2020) comme étant liée aux zones ouvertes, aux sols bien drainés à végétation basse, aux prairies naturelles permanentes et aux terrains couverts de *Pteridium*. La capture d'un mâle le 29 mai à Peyre-Blanque, Saint-Sauveur-sur-Tinée, fournit une première donnée pour le PNM.

***Mallota cimbiciformis* (Fallén, 1817)**

Cette grosse espèce des hêtraies et chênaies avec arbres surrannés et sénescents est notée pour la première fois dans le PNM. Une femelle a été capturée le 30 mai dans une ripisylve longeant la Tinée à Saint-Sauveur-sur-Tinée, dans les habitats les plus bas en altitude de la zone d'étude. Sa répartition française est très fragmentée, avec des données éparses réparties des Landes au pourtour méditerranéen, dans la vallée du Rhône, en Pays-de-la-Loire et jusque dans les Yvelines. Les adultes de *Mallota cimbiciformis* évoluent dans la canopée et descendent rarement au sol, ce qui les rend difficilement détectables. La larve est saprophage.

***Pipiza carbonaria* Meigen, 1822**

Cette espèce n'est pas connue de France d'après la bibliographie. Cristophe Lauriaut a cependant capturé l'espèce à deux reprises, la première capture ayant eu lieu dans le Mercantour sur le lieu-dit Meyries à Jausiers (04) en juin 2014, puis dans les Hautes-Alpes en 2018. La capture de 4 mâles dans le cadre de cette étude n'est donc pas une surprise et permet de confirmer la présence de cette espèce dans les Alpes du Sud. Les captures ont eu lieu le 29 mai (1 mâle, l'Educh, Saint-Sauveur-sur-Tinée), 1^{er} juin (3 mâles, lieu-dit Le Seignus d'Allos, Allos) et 2 juin (1 mâle au lieu-dit Villard Bas, Allos).

Pipiza carbonaria est connue des Balkans, d'Autriche et de Suisse (Speight 2020), où cette espèce forestière se rencontre sur les lisières et bords de pistes en chênaie (Vujić *et al.* 2013a). Son identification est délicate, à l'image du genre *Pipiza*, et se base sur l'examen des génitalias.

***Platycheirus brunnifrons* Nielsen, 2004**

La capture d'un mâle de ce rare *Platycheirus* du groupe *ambiguus* le 4 juillet sur le versant nord de la montagne de Noncière à Chabanier, Colmars-les-Alpes, constitue la deuxième donnée pour le PNM après la capture d'un mâle par Xavier Lair au Col de Veilhos, Valdeblore (Ssymank & Lair 2014). Cette espèce n'est connue que de trois départements en France : les Hautes-Pyrénées, les Hautes-Alpes et les Alpes-Maritimes (Speight *et al.* 2020).

***Platycheirus discimanus* Loew, 1871**

Une femelle de cette espèce à la morphologie surprenante a été capturée le 2 juillet au lac des Grenouilles (Allos). Ce *Platycheirus* à l'écologie forestière est rare en France, où il n'est connu que de 5 départements : Haut-Rhin, Loire, Haute-Savoie, Lozère et Hautes-Alpes. Cette donnée est la première pour le PNM.

***Platycheirus fasciculatus* (Loew, 1856)**

La deuxième donnée de *Platycheirus fasciculatus* est obtenue pour le PNM avec la capture en soirée d'un mâle sur la route du Col des Champs (Colmars-les-Alpes) le 29 juin, à 1973 m d'altitude. Cette espèce montagnarde est rare en France. On la rencontre dans les zones ouvertes, notamment sur les moraines et prairies naturelles subalpines non-calcaires, faiblement végétalisées, de 1800 m à plus de 2000 m d'altitude (Speight 2020). *Platycheirus fasciculatus* est une espèce probablement sous-déTECTée du fait qu'elle fréquente des habitats pauvres, faiblement fleuris. Ces habitats sont d'une manière générale délaissés par les insectes et les entomologistes.

***Platycheirus goeldlini* Nielsen, 2004**

Un mâle de *P. goeldlini* a été capturé le 4 juillet à Colmars-les-Alpes sur le versant nord de la montagne de Noncière dans une pelouse subalpine pierreuse en limite altitudinale de mélézin, à 2060 m. Cette espèce rare à l'écologie mal connue n'a été décrite que récemment, lors d'une révision du groupe *Platycheirus ambiguus* par Nielsen (2004). Son identification est délicate et se base entre autres sur la longueur de la pilosité apicale de la surface postéro-latérale du tibia antérieur. *P. goeldlini* n'est signalé que d'un département en France, la Haute-Savoie (Speight *et al.* 2020).

***Platycheirus subambiguus* Nielsen, 2004**

La seule donnée française de cette espèce est celle d'un mâle capturé en Lozère en juin 2016 (Descaves & Speight 2017). La capture d'un mâle le 2 juin au Bois de la Vacheresse, Allos, est donc remarquable. L'écologie et la distribution européenne de *P. subambiguus* sont très mal connues. Cette espèce se distingue des espèces proches du groupe *ambiguus* par la longueur de son troisième segment antennaire.

***Sphaerophoria estebani* Goedlin, 1991**

Sphaerophoria estebani n'a été inventorié dans le Mercantour que par Ssymank et Lair (2014) dans la Vallée de la Gordolasque. Une station a été localisée sur la route du col des Champs, à Colmars-les-Alpes, où 9 mâles ont été capturés le 4 juillet. Cette espèce rare est montagnarde et se rencontre dans les pierriers faiblement végétalisés, non calcaires à proximité de torrents (Speight 2018). Sa présence dans les Alpes-de-Haute-Provence était attendue, l'espèce étant connue des Hautes-Alpes et des Alpes-Maritimes.



Photo 5. *Sphaerophoria estebani* – photo © Rémi Bouteloup.

***Trichopsomyia joratensis* Goedlin, 1997**

Trichopsomyia joratensis est une espèce rare de moyenne altitude qui n'a été capturée qu'une fois dans le PNM par Xavier Lair en 2010 (lacs de Frémamorte, 2300 m, 18/07/2010), mais dont l'identification n'a été faite que postérieurement à la publication des résultats de l'étude (Ssymank & Lair 2014).

Au cours de la présente étude, *Trichopsomyia joratensis* a été capturé sur 5 stations différentes entre 1465 et 1856 mètres d'altitude, pour un total de 11 individus (1 mâle / 10 femelles) : 5 femelles à Falcon, Roubion, le 27 juin, 1 mâle à Tiecs, Roure, le 28 juin, 1 femelle au Villars et 3 femelles à Falcon, Roubion, le 29 juin, et 1 femelle le 4 juillet à Chabanier, Colmars-les-Alpes.

Les femelles ont été notées communes fin juin dans les sapinières ouvertes avec une strate buissonnante, où elles butinaient les fleurs d'églantier. Speight (2020) indique pour cette espèce une préférence pour les forêts humides de *Fagus/Picea* de 700 à 1500m dans les Alpes, à proximité de cours d'eau et résurgences. Les données collectées au cours de cette étude apportent donc un complément d'information intéressant, l'espèce ayant une distribution altitudinale plus importante que précédemment indiqué par Speight (2020).

***Xylota triangularis* Zetterstedt, 1838**

Ce *Xylota* est une espèce rare dont la répartition française est limitée à l'extrême sud-est du pays, où sa présence est notée dans les départements des Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes et Alpes-de-Haute-Provence (Speight *et al.* 2020). L'espèce est connue des forêts de conifères matures avec vieux arbres, de la limite supérieure de *Picea* jusqu'aux vieilles forêts de *Larix/Pinus cembra/P. mugo* dans les Alpes (Speight 2020). Une seule donnée est publiée pour le PNM (Speight *et al.* 2005) : Bois de Sestrières, St-Delmas-le-Selvage (06), 19.VII.1994, femelle, Christian Cocquempot.

3 mâles de *Xylota triangularis* ont été capturés le 4 juillet dans une clairière de bord de route (route du col des Champs, Colmars-les-Alpes), où ils venaient butiner des ombellifères sur une pente rocallieuse.

Notons également la présence d'un nombre important d'espèces considérées comme rares dans le PNM, c'est-à-dire présentant moins de 5 données : *Cheilosia chrysocoma*, *C. derasa*, *C. hypena*, *C. laevigata*, *C. nivalis*, *Criorhina asilica*, *Eumerus tricolor*, *Eupeodes tirolensis*, *Merodon flavus*, *Paragus finitimus*, *Pipiza austriaca*, *Platycheirus europaeus*, *P. melanopsis*, *P. nielseni*, *Portevinia maculata*, *Sphegina elegans*, *S. platychira* et *S. verecunda*.

5.4 Espèces menacées

D'après la base de données Syrph the Net 2020, 41 espèces répertoriées dans le cadre de l'étude présentent des enjeux de conservation. Ces espèces sont menacées ou en déclin à l'échelle nationale et/ou européenne. Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant, où sont séparées les espèces probablement menacées d'extinction et celles montrant un déclin de leurs populations ou de leur aire de répartition.

Tableau 2. Espèces menacées inventoriées

Légende Statut Menacé : ME=menacé d'extinction, ND=en nette diminution, AS=à surveiller ; **Statut En déclin :** D=en déclin : Fo=fort, Av=avéré, Fa=faible.

Espèce	Europe		France	
	Menacé	En déclin	Menacé	En déclin
<i>Blera fallax</i>		Fa		
<i>Caliprobola speciosa</i>		Fo		Fa
<i>Cheilosia bracusi</i>		Av		
<i>Cheilosia chrysocoma</i>				Fa
<i>Cheilosia derasa</i>		Av		Av
<i>Cheilosia faucis</i>	ND	Av	ND	Av
<i>Cheilosia grisella</i>		Av	AS	Av
<i>Cheilosia impudens</i>				Av
<i>Cheilosia laevigata</i>	ND	Av		
<i>Cheilosia laticornis</i>		Fa		Fa
<i>Cheilosia loewi</i>		Av		
<i>Cheilosia melanopa</i>		Av		Av
<i>Cheilosia morio</i> B	ND	Av	ME	
<i>Cheilosia nigripes</i>		Fa		
<i>Cheilosia pedemontana</i>		Fa		Av

Espèce	Europe		France	
	Menacé	En déclin	Menacé	En déclin
<i>Cheilosia pictipennis</i>		Fa		Fa
<i>Cheilosia pubera</i>				Av
<i>Cheilosia semifasciata</i>				Av
<i>Chrysotoxum caustum</i>		Fa		
<i>Chrysotoxum elegans</i>		Av		Fa
<i>Chrysotoxum gracile</i>		Av		
<i>Chrysotoxum octomaculatum</i>		Fa		Av
<i>Chrysotoxum vernale</i>				Fa
<i>Didea alneti</i>				Fa
<i>Eumerus tarsalis</i>				Fa
<i>Eumerus tricolor</i>		Fa		
<i>Eupeodes bucculatus</i>				Fa
<i>Eupeodes tirolensis</i>		Av		
<i>Melanogaster nuda</i>		Fa		Fa
<i>Merodon flavus</i>		Fo		Fo
<i>Paragus bicolor</i>		Fa		
<i>Paragus finitimus</i>		Fo		Av
<i>Pipizella pennina</i>		Av		Fa
<i>Platycheirus fasciculatus</i>		Fa		
<i>Platycheirus goeldlini</i>		Fo		
<i>Platycheirus podagratus</i>		Fa		
<i>Sericomyia bombiformis</i>		Fa		Fa
<i>Sphegina platychira</i>		Av		Av
<i>Trichopsomyia joratensis</i>		Fo	ME	
<i>Xanthogramma stackelbergi</i>		Av		Av
<i>Xylota triangularis</i>	AS	Fo	ND	Av

5.5 Sites prospectés

89 sites ont été prospectés au total, auxquels se rajoutent deux sites prospectés par Sander Bot. L'annexe 2 présente la localisation géographique des sites prospectés, et l'annexe 3 les détails relatifs à chaque site. Leur répartition par commune est indiquée dans le tableau 3 :

Tableau 3. Nombre de sites d'échantillonnage par commune

	Haut-Verdon		Moyenne-Tinée		
	Allos	Colmars-les-Alpes	Roubion	Roure	St Sauveur s/ Tinée
Nombre de sites	28	28	18	7	10

La Figure 2 représente le profil altitudinal des sites prospectés par vallée. Peu de sites de faible altitude ont été visités, du fait du profil altitudinal globalement élevé des vallées du Haut-Verdon et de la Moyenne-Tinée. On notera cependant que le seul site prospecté à faible altitude, à savoir les prairies et sauleraines de fond de vallée bordant la Tinée au sud de Saint-Sauveur-sur-Tinée à une altitude de

496 m, ont permis la découverte de deux espèces nouvelles pour le PNM (*Epistrophe diaphana* et *Mallota cimbiciformis*). Cela montre l'importance de ne négliger aucun habitat lors des prospections.

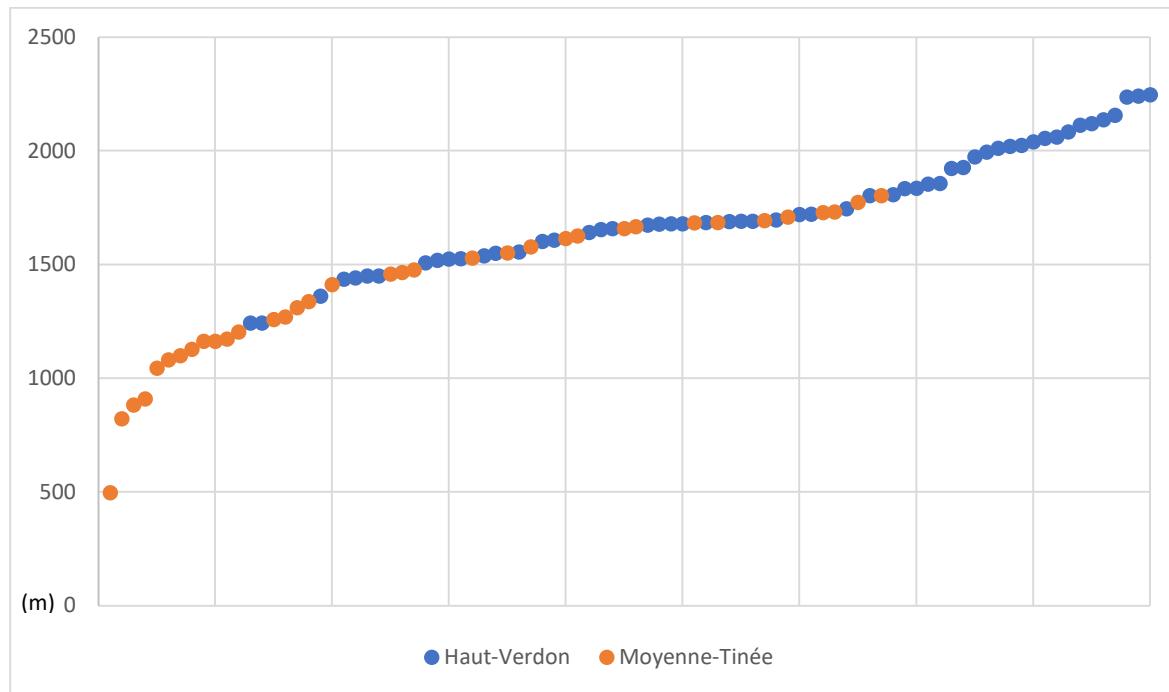


Figure 2. Profil altitudinal des sites prospectés

5.6 Plantes attractives

Au cours des prospections plusieurs plantes en fleur se sont révélées particulièrement attractives pour les syrphes. Ces plantes sont listées ci-dessous pour mémoire.

Sisymbre d'Autriche (*Sisymbrium austriacum*) : une des rares plantes en fleurs attractive au-dessus de 1900m d'altitude, attirant la plupart des espèces de syrphes inventoriées à ces altitudes.



Photo 6. Sisymbre d'Autriche (*Sisymbrium austriacum*)

Scrofulaire des chiens (*Scrophularia canina*) : cette plante a été notée à moyenne et haute altitude. À haute altitude elle était particulièrement attractive pour les *Platycheirus*.



Photo 7. Scrofulaire des chiens (*Scrophularia canina*)

Panais (*Pastinaca sativa*) : cette ombellifère à fleurs jaunes a permis la captures d'espèces assez rares, notamment sur le col de la Couillole où des *Cheilosia* la butinaient. A noter la présence voisine d'ombellifères blanches qui attiraient d'autres espèces de *Cheilosia*, plus nombreuses et communes.



Photo 8. Panais (*Pastinaca sativa*)

Saxifrage paniculée (*Saxifraga paniculata*) : cette plante a été notée sur différents sites prospectés, avec un attrait fort à nul pour les syrphes selon les habitats. A Peyre-Blanque, Saint-Sauveur-sur-Tinée, quelques plants en sous-bois de feuillus en bordure de ruisseau ont permis la capture de nombreux syrphes attirés par cette saxifrage : *Sphegina*, *Pelecocera*, *Eumerus*, *Platycheirus*, etc.



Photo 9. *Saxifrage paniculée (Saxifraga paniculata)*

6. Discussion

Les Syrphidae ont fait l'objet d'études sur le territoire du PNM depuis plusieurs décennies et quelques publications – pas toutes spécifiques au PNM – présentent l'état des lieux des connaissances sur les Syrphidae et les mises à jour au fur et à mesure des découvertes (voir section 4.4). Les Syrphidae du PNM continuent d'être étudiés actuellement, principalement sous la houlette de Thomas Lebard. Peu de territoires en France ont fait l'objet d'inventaires sur les Syrphidae aussi réguliers que le Mercantour. Malgré cela, chaque étude apporte son lot de découvertes. C'est le cas pour cette étude, qui a principalement permis de combler partiellement le manque de connaissances dans les deux vallées couvertes par cette étude.

Sur les 204 espèces notées durant l'étude pour 2653 individus collectés, au moins 16 espèces représentent une addition à la liste de Syrphidae du PNM en attendant l'expertise de quelques spécimens en souffrance. 62% du total d'espèces connues du Mercantour ont été contactées, ce qui représente une proportion assez remarquable compte tenu du temps de terrain relativement court. Pour comparaison, l'étude de Ssymank et Lair (2014) réalisée en 2010 et 2011 dans le cadre des ATBI (*All Taxa Biodiversity Inventory*) a permis l'identification de 168 espèces de syrphes pour 2320 données. En parallèle, une étude du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) réalisée à l'aide de tentes Malaise entre 2009 et 2011 a résulté en la capture de 2392 spécimens de syrphes appartenant à 151 espèces (Ssymank & Lair 2014). À l'époque, ces deux études permettaient d'établir une liste de Syrphidae atteignant les 240 espèces pour le PNM, ce qui laisse entrevoir le progrès réalisé depuis. A la fin de cette étude, la liste de Syrphidae du PNM atteint 346 espèces, ce qui représente 62% des 560 espèces de la Faune de France d'après Speight *et al.* (2020).

A l'échelle des deux vallées étudiées dans le cadre de cette étude, les sites présentant le plus fort intérêt pour la conservation de la syrphidofaune sont d'une manière générale ceux ne subissant pas

de pression de pâturage. Une très nette différence a été notée, aussi bien en termes d'abondance que de diversité, sur les mêmes sites visités durant les deux sessions d'inventaires avant, puis après le pâturage. Les principaux effets visibles du pâturage sur le couvert végétal sont la diminution, voire la disparition de la ressource alimentaire pour les adultes de syrphes, à travers l'impact direct du broutage et du piétinement, et la simplification parfois extrême du couvert végétal. Cette dernière est causée par différents facteurs, dont l'eutrophisation des sols liée aux déjections du bétail et la préférence alimentaire du bétail qui, en sélectionnant les plantes tendres, favorise le développement des espèces non consommées.

Différentes limites peuvent être notées pour cette étude. La zone inventoriée étant très vaste, la couverture spatiale des prospections a été incomplète. Certains habitats ont été sous-prospectés, comme les ripisylves de Saint Sauveur sur Tinée ou certains habitats moins attractifs pour les syrphes comme les sous-bois forestiers et les landes. Les prospections ont été menées au cours de deux sessions de 8 jours fin mai - début juin et fin juin - début juillet. Cela permet une couverture correcte de la période de vol de la majorité des espèces de syrphes présentes sur le territoire étudié à l'échelle de la saison. Cette couverture reste cependant incomplète si on considère les espèces à phénologie précoce et tardive. De plus, les variations interannuelles observables à l'échelle de l'espèce ou de la communauté d'espèces ne sont pas observables sur une étude ponctuelle.

Pour conclure, cet inventaire apporte une contribution importante à la connaissance de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée, et montre que le potentiel pour compléter cet inventaire et les précédents reste important, que ce soit à l'échelle des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée ou plus largement à l'échelle du PNM. La présence d'un important cortège d'espèces de Syrphidae considérées comme menacées ou en déclin à l'échelle nationale ou continentale (voir section 5.4) souligne, si c'est encore nécessaire, le rôle important que joue le PNM pour la conservation de ces espèces et pour l'entomofaune en général.

Références bibliographiques

- Bartsch, H., Binkiewicz, E., Rådén, A. & Nasibov, E. (2009a) Blomflugor: Syrphinae. Nationalnyckeln till Sveriges flora och flora, DH53a. Artdatabanken, SLU, Uppsala. 406 pp.
- Bartsch, H., Binkiewicz, E., Klintbjer, A., Rådén, A. & Nasibov, E. (2009b) Blomflugor: Eristalinae & Microdontinae. Nationalnyckeln till Sveriges flora och flora, DH 53b. Artdatabanken, SLU, Uppsala. 478pp.
- Cocquempot, C. et Chambon, J.-P. 1990. Contribution à l'étude de la faune entomologique du Parc national du Mercantour et ses environs immédiats. (Neuroptera, Raphidioptera, Planipennia, Orthoptera, Dermaptera, Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera, Homoptera, Diptera). Biocosme mésogén 7 (3-4): 133-150.
- Descaves, B. et Speight, M. C. D. 2017. *Platycheirus subambiguus* (Nielsen, 2004) en Lozère, nouvelle espèce pour la faune française des syrphes (Diptera : Syrphidae). Bull. Soc. Linn. Bordeaux, 152: 133 – 134.
- Lair, X. 2018. Nouvelles espèces de Syrphes pour la France et mise à jour de la liste des Pyrénées-Orientales (Diptera, Syrphidae). Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie - 2018 - Tome XXVII (2):57-65.
- Lebard, T. et Speight, M. 2019. Mise à jour de la liste des Syrphidae (Diptera) du Parc national du Mercantour. Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux, 47(1-2): 15-28.
- Lefebvre V., Villemant C. et Daugeron C. 2018. Altitudinal, temporal and trophic partitioning of flower visitors in Alpine communities. Scientific Reports, 8: 4706, 12 p
- Milić, D., Radenković, S., Radišić, D., Andrić, A., Nikolić, T. et Vujić, A. 2019. Stability and changes in the distribution of *Pipiza* hoverflies (Diptera, Syrphidae) in Europe under projected future climate conditions. PLoS ONE 14(9): e0221934.
- Nielsen, T.R. 2004. European species of the *Platycheirus ambiguus* group (Diptera, Syrphidae), with description of new species. Volucella, 7: 1-30.
- Sarthou, J.P., Dehondt, F., Dussaix, C., Libert, P.N., Vanappelghem, C. et van de Weyer G. 2004. Contribution à la connaissance des Syrphes de 27 départements français, deux espèces nouvelles pour la France (Diptera, Syrphidae et Microdontidae). Bull. Soc. en. Fr., 109 (2) : 169-174
- Speight, M.C.D. 2020. Species accounts of European Syrphidae, 2020. Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera), vol. 104, 314 pp., Syrph the Net publications, Dublin.
- Speight, M.C.D. et Lebard, T. 2017. Sur la présence en France de *Cheilosia rhodiola* Schmid, 2000 (Diptera : Syrphidae). Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux, 152, N.S. 45 (3), p. 387-396
- Speight, M.C.D. et Ricarte, A. 2012. First records from France of *Eumerus obliquus* (Fabricius), *E. subornatus* Claussen, *Ferdinandea fumipennis* Kassebeer and *Platycheirus transfugus* (Zetterstedt) (Diptera, Syrphidae): notes on separation of females of *E. subornatus* and *E. ornatus* (Meigen). Dipterists Digest, 19, p. 87-92.

Speight, M. C. D. et Sarthou, J. P. 2006. Révision de la faune de France des Diptères Syrphidae et Microdontidae de France Métropolitaine et de Corse : 505 espèces confirmées dont 13 nouvelles pour cette faune. Bulletin de la Société entomologique de France 111(1): 11–20.

Speight, M. C. D. et Sarthou, J.-P. 2016. StN keys for the identification of the European species of various genera of Syrphidae 2016/Clés StN pour la détermination des espèces Européennes de plusieurs genres des Syrphidae 2016. Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera), Vol. 92, 137 pp, Syrph the Net publications, Dublin.

Speight, M.C.D., Castella, E. & Sarthou, J.-P. (2020) StN 2020. In: Syrph the Net on CD, Issue 12. Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.-P. & Vanappelghem, C. (Eds.) ISSN 1649-1917. Syrph the Net Publications, Dublin.

Speight, M. C. D, Claussen C. et Hurkmans, W. 1998. Révision des syrphes de la faune de France : III - Liste alphabétique des espèces des genres *Cheilosia*, *Eumerus* et *Merodon* et Supplément (Diptera, Syrphidae). In: Bulletin de la Société entomologique de France, volume 103 (5), décembre 1998. pp. 401-414.

Speight M.C.D., Nedeljković Z. et Lebard T. 2016. *Chrysotoxum tomentosum* Giglio-Tos, 1890 et *Epistrophe cryptica* Doczkal & Schmid, 1994 en France, avec une clef pour les espèces françaises de *Chrysotoxum* (Diptera : Syrphidae). Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux, 151, p. 225-235.

Speight M.C.D., Verlinden L. et Cocquempot C., 2005. Records of Syrphidae (Diptera) from France. 2005. In: Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.-P. and Monteil, C. (eds.) Syrph the Net, the database of European Syrphidae, Vol. 48, 32 pp

Ssymank A. et Lair X. 2014. Observations and collections of hoverflies (Diptera: Syrphidae) in the Mercantour National Park, France, including a checklist. *Studia dipterologica*, 21 (1), p. 95-153.

Van Veen, M. P. 2004. Hoverflies of Northwest Europe: identification keys to the Syrphidae. 256pp. KNNV Publishing, Utrecht.

Verlinden, L. 2020. Records of Syrphidae (Diptera) from various regions of the Alps, the Vosges and the French Jura, 1982 – 1999. Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera), vol. 108, 49 pp., Syrph the Net publications, Dublin.

Vujić, A., Ståhls, G., Ačanski, J., Bartsch, H., Bygberg, R. & Stefanovic, A. 2013a. Systematics of Pipizini and taxonomy of European *Pipiza* Fallén: molecular and morphological evidence (Diptera, Syrphidae). *Zoologica Scripta*, 42: 288-305.

Withers, P. 2004. Diptères nouveaux ou peu connus pour la faune de France. Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 2004, 73 (2) : 39-48.

Annexe 1. Liste des espèces inventoriées

Légende. Nom scientifique : espèce en gras = nouvelle pour le PNM. Haut-Verdon et Moyenne-Tinée : x=présent, ++= présent et nouveau pour le département.

Sous-famille	Nom scientifique	Descripteur	Haut-Verdon (04)	Moyenne-Tinée (06)	TAXREF
Eristalinae	Eristalis arbustorum	(Linnaeus, 1758)	x	x	23705
Eristalinae	Eristalis jugorum	Egger, 1858	x		23710
Eristalinae	Eristalis pertinax	(Scopoli, 1763)		x	23712
Eristalinae	Eristalis rupium	Fabricius, 1805	x		23716
Eristalinae	Eristalis similis	(Fallén, 1817)	x	x	217456
Eristalinae	Eristalis tenax	(Linnaeus, 1758)	x	x	23915
Eristalinae	Helophilus pendulus	(Linnaeus, 1758)	x	x	23919
Eristalinae	Mallota cimbiciformis	(Fallén, 1817)		++	23924
Eristalinae	Myathropa florea	(Linnaeus, 1758)	x	x	23942
Milesiinae	Blera fallax	(Linnaeus, 1758)	x	x	23678
Milesiinae	Brachypalpoides lensus	(Meigen, 1822)	x		217372
Milesiinae	Brachypalpus laphriformis	(Fallén, 1816)	x	x	24526
Milesiinae	Caliprobola speciosa	(Rossi, 1790)	x		24531
Milesiinae	Callicera sp	-	x		-
Milesiinae	Cheilosia aerea	Dufour, 1848	x	x	217381
Milesiinae	Cheilosia albipila	(Meigen, 1838)	++		24334
Milesiinae	Cheilosia albitarsis	(Meigen, 1822)	x	x	24335
Milesiinae	Cheilosia antiqua	(Meigen, 1822)	x		24427
Milesiinae	Cheilosia barbata	Loew, 1857	x	x	24337
Milesiinae	Cheilosia bracusi	Vujic & Claussen, 1994	x	x	217384
Milesiinae	Cheilosia caerulescens	(Meigen, 1822)	x		24339
Milesiinae	Cheilosia carbonaria	Egger, 1860		x	24341
Milesiinae	Cheilosia chrysocoma	(Meigen, 1822)	x		24343
Milesiinae	Cheilosia derasa	Loew, 1857	x		217388
Milesiinae	Cheilosia faucis	Becker, 1894	x		217389
Milesiinae	Cheilosia flavipes	(Panzer, 1798)	x		24348
Milesiinae	Cheilosia frontalis	Loew, 1857	x		24350
Milesiinae	Cheilosia gigantea	(Zetterstedt, 1838)	x	x	217391
Milesiinae	Cheilosia grisella	Becker, 1894	x		217392
Milesiinae	Cheilosia himantopa	(Panzer, 1798)	x	x	217394
Milesiinae	Cheilosia hypena	Becker, 1894	x	++	217395
Milesiinae	Cheilosia illustrata	(Harris, 1776)	x	x	24429
Milesiinae	Cheilosia impressa	Loew, 1840	x	x	24431
Milesiinae	Cheilosia impudens	Becker, 1894	x		217396
Milesiinae	Cheilosia laeviseta	Claussen, 1987	x		217398
Milesiinae	Cheilosia laticornis	Rondani, 1857		x	217401
Milesiinae	Cheilosia lenis	(Becker, 1894)	x		24436
Milesiinae	Cheilosia loewi	(Becker, 1894)		x	217404
Milesiinae	Cheilosia longula	(Zetterstedt, 1838)	x	x	24438

Sous-famille	Nom scientifique	Descripteur	Haut-Verdon (04)	Moyenne-Tinée (06)	TAXREF
Milesiinae	Cheilosia melanopa	(Zetterstedt, 1843)	x	x	217406
Milesiinae	Cheilosia melanura	Becker, 1894	x		217407
Milesiinae	Cheilosia morio B	(Zetterstedt, 1838)	++	++	258119
Milesiinae	Cheilosia mutabilis	(Fallén, 1817)	x	x	24441
Milesiinae	Cheilosia nigripes	(Meigen, 1822)	x	x	24444
Milesiinae	Cheilosia nivalis	Becker, 1894	x		217410
Milesiinae	Cheilosia pedemontana	Rondani, 1857	x	x	217413
Milesiinae	Cheilosia personata	(Fallén, 1817)	x		217414
Milesiinae	Cheilosia pictipennis	Egger, 1860	++	++	217415
Milesiinae	Cheilosia proxima	(Zetterstedt, 1843)	x	x	24453
Milesiinae	Cheilosia pubera	(Zetterstedt, 1838)	x		24454
Milesiinae	Cheilosia ranunculi	Doczkal, 2000	x	x	217418
Milesiinae	Cheilosia rhynchops	Egger, 1860	x		217419
Milesiinae	Cheilosia scutellata	(Fallén, 1817)	++	x	24459
Milesiinae	Cheilosia semifasciata	(Becker, 1894)	x		24460
Milesiinae	Cheilosia subpictipennis	Claussen, 1998	x		217421
Milesiinae	Cheilosia urbana	(Meigen, 1822)	x	x	217422
Milesiinae	Cheilosia variabilis	(Panzer, 1798)	x	x	24463
Milesiinae	Cheilosia vernalis	(Fallén, 1817)	x	x	24466
Milesiinae	Cheilosia vicina	(Zetterstedt, 1849)	x	x	217426
Milesiinae	Cheilosia vulpina	(Meigen, 1822)	x	x	24469
Milesiinae	Chrysogaster solstitialis	(Fallén, 1817)		x	24476
Milesiinae	Criorhina asilica	(Fallén, 1816)	x		23686
Milesiinae	Criorhina berberina	(Fabricius, 1805)	x	x	23687
Milesiinae	Eumerus alpinus	Loew, 1848	++	x	217473
Milesiinae	Eumerus grandis	Meigen, 1822	x	x	217468
Milesiinae	Eumerus ornatus	Meigen, 1822	++	x	24542
Milesiinae	Eumerus pulchellus	Loew, 1848		++	217475
Milesiinae	Eumerus tarsalis	Loew, 1848	x		24546
Milesiinae	Eumerus tricolor	(Fabricius, 1798)	x		24547
Milesiinae	Melanogaster nuda	(Macquart, 1829)	x	x	217511
Milesiinae	Merodon aureus	Fabricius, 1805	x	x	23931
Milesiinae	Merodon cinereus	(Fabricius, 1794)	x		217525
Milesiinae	Merodon equestris	Fabricius, 1894	x		23934
Milesiinae	Merodon flavus	Sack, 1913	x		217535
Milesiinae	Merodon moenium	Wiedemann in Meigen, 1822	x	x	645013
Milesiinae	Merodon rufus	Meigen, 1838		x	23940
Milesiinae	Merodon serrulatus	Wiedemann in Meigen, 1822		x	644990
Milesiinae	Microdon analis / major	-	x	x	-
Milesiinae	Microdon mutabilis / myrmicae	-	x		-
Milesiinae	Neoascia annexa	(Müller, 1776)	x	x	217553
Milesiinae	Neoascia podagrca	(Fabricius, 1775)	x	x	24564

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

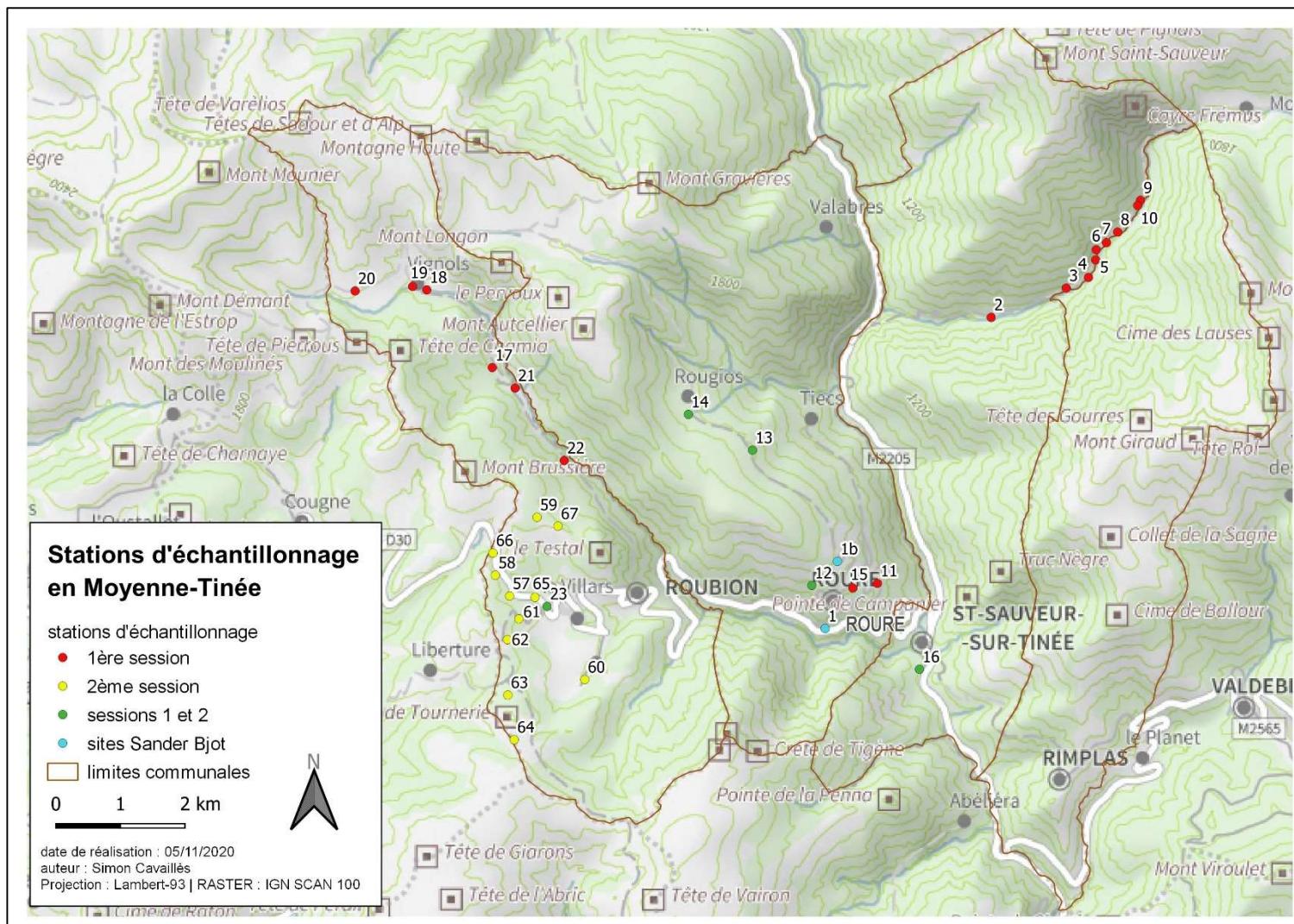
Sous-famille	Nom scientifique	Descripteur	Haut-Verdon (04)	Moyenne-Tinée (06)	TAXREF
Milesiinae	<i>Neoascia tenur</i>	(Harris, 1780)	x		217554
Milesiinae	<i>Neocnemodon pubescens</i>	(Delucchi & Pschorner-Walcher, 1955)	++		217499
Milesiinae	<i>Orthonevra nobilis</i>	(Fallén, 1817)		x	24504
Milesiinae	<i>Orthonevra ontytes</i>	(Séguy, 1961)	x		217555
Milesiinae	<i>Pelecocera scaevoides</i>	(Fallén, 1817)	x	x	779366
Milesiinae	<i>Pipiza austriaca</i>	Meigen, 1822	x		24376
Milesiinae	<i>Pipiza carbonaria</i>	Meigen, 1822	x		-
Milesiinae	<i>Pipiza noctiluca</i>	(Linnaeus, 1758)	x	x	24386
Milesiinae	<i>Pipiza quadrimaculata</i>	(Panzer, 1802)	x	x	24389
Milesiinae	<i>Pipizella annulata</i>	(Macquart, 1829)	x	x	24393
Milesiinae	<i>Pipizella calabria</i>	(Goedlin, 1974)	x	x	217575
Milesiinae	<i>Pipizella divicoi</i>	(Goedlin, 1974)	x	x	24394
Milesiinae	<i>Pipizella maculipennis</i>	(Meigen, 1822)		x	24395
Milesiinae	<i>Pipizella nigriana</i>	(Séguy, 1961)	x		217577
Milesiinae	<i>Pipizella pennina</i>	(Goedlin, 1974)	x	x	24396
Milesiinae	<i>Pipizella zeneggenensis</i>	(Goedlin, 1974)	x	x	24399
Milesiinae	<i>Portevinia maculata</i>	(Fallén, 1817)	x		217598
Milesiinae	<i>Sericomyia bombiformis</i>	(Fallén, 1810)	x		217369
Milesiinae	<i>Sphegina clunipes</i>	(Fallén, 1816)	++	x	24512
Milesiinae	<i>Sphegina elegans</i>	Schummel, 1843		x	217618
Milesiinae	<i>Sphegina platychira</i>	Szilady, 1937	++		217621
Milesiinae	<i>Sphegina sibirica</i>	Schummel, 1843	++		24517
Milesiinae	<i>Sphegina verecunda</i>	Collin, 1937		x	24519
Milesiinae	<i>Syritta pipiens</i>	(Linnaeus, 1758)		x	24577
Milesiinae	<i>Trichopsomyia joratensis</i>	Goedlin, 1997	++	x	217633
Milesiinae	<i>Volucella bombylans</i>	(Linnaeus, 1758)	x	x	24588
Milesiinae	<i>Volucella inanis</i>	(Linnaeus, 1758)	x		24591
Milesiinae	<i>Volucella pellucens</i>	(Linnaeus, 1758)	x		24593
Milesiinae	<i>Xylota jakutorum</i>	Bagatshanova, 1980	x	x	217637
Milesiinae	<i>Xylota segnis</i>	(Linnaeus, 1758)	x	x	23666
Milesiinae	<i>Xylota sylvarum</i>	(Linnaeus, 1758)	x		23667
Milesiinae	<i>Xylota tarda</i>	Meigen, 1822	x		23668
Milesiinae	<i>Xylota triangularis</i>	Zetterstedt, 1838	x		217638
Syrphinae	<i>Baccha elongata</i>	(Fabricius, 1775)	x	x	23168
Syrphinae	<i>Chrysotoxum aff. tomentosum</i>	Giglio-Tos, 1890	x		932597
Syrphinae	<i>Chrysotoxum bicinctum</i>	(Linnaeus, 1758)	x		23173
Syrphinae	<i>Chrysotoxum caustum</i>	(Harris, 1776)	x	x	23175
Syrphinae	<i>Chrysotoxum elegans</i>	Loew, 1841	x	x	23177
Syrphinae	<i>Chrysotoxum fasciatum</i>	Müller, 1764	x		217431
Syrphinae	<i>Chrysotoxum fasciolatum</i>	(De Geer, 1776)	x	x	217432
Syrphinae	<i>Chrysotoxum festivum</i>	(Linnaeus, 1758)	x		23178
Syrphinae	<i>Chrysotoxum gracile</i>	Becker, 1921	++		258144

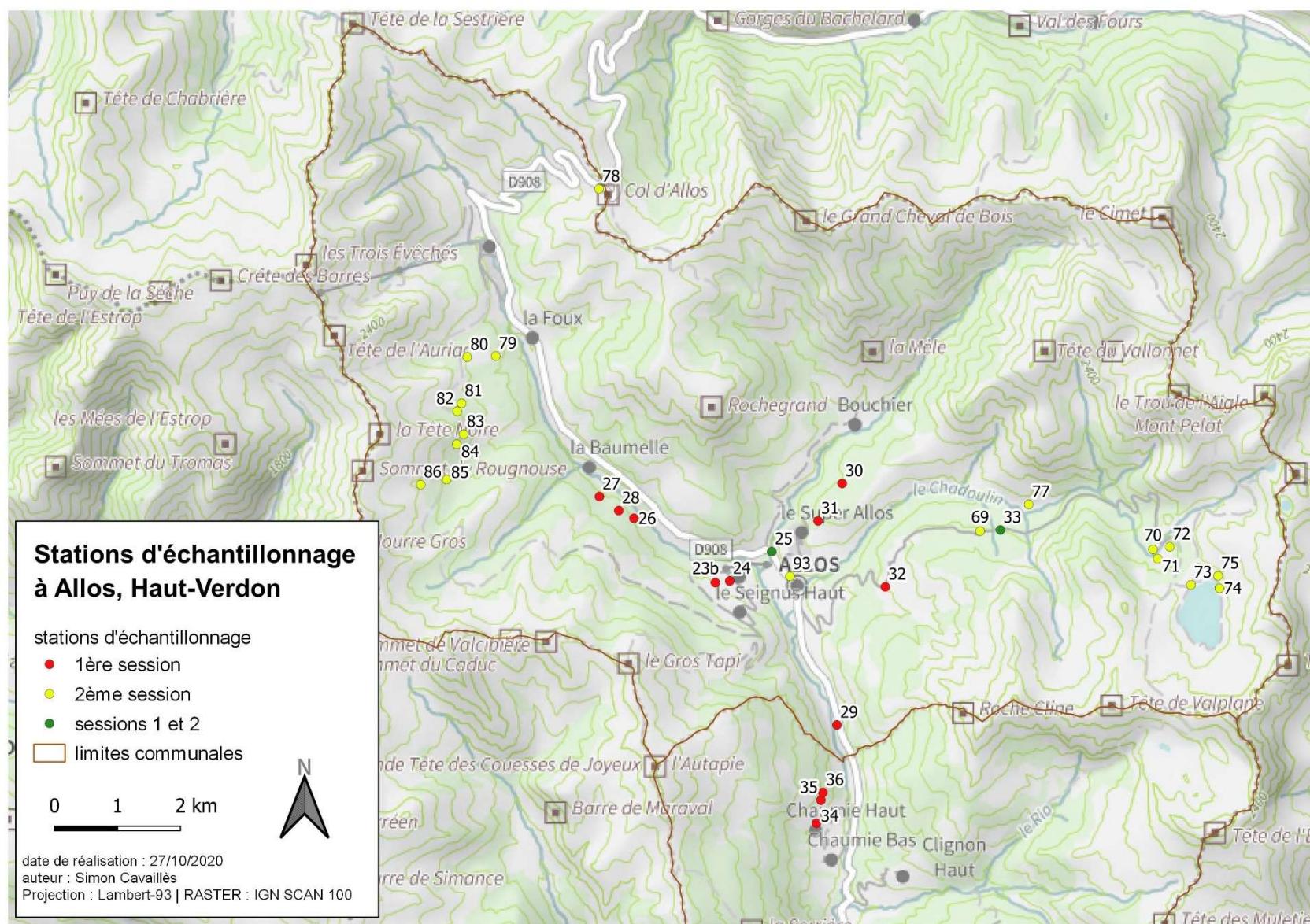
Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

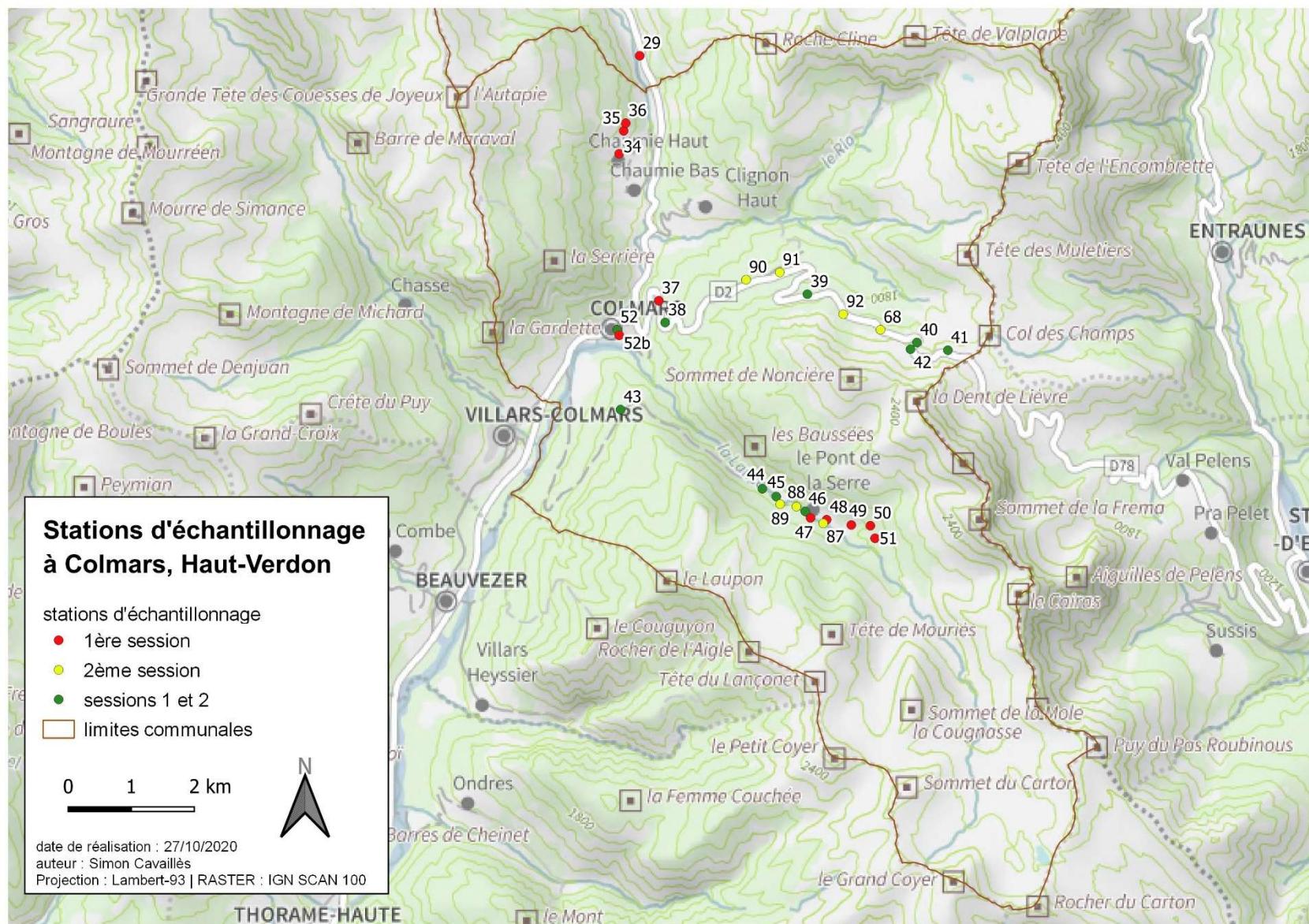
Sous-famille	Nom scientifique	Descripteur	Haut-Verdon (04)	Moyenne-Tinée (06)	TAXREF
Syrphinae	<i>Chrysotoxum intermedium</i> A	Meigen, 1822	++	x	23179
Syrphinae	<i>Chrysotoxum montanum</i>	Nedeljkovic & Vujic, 2015	++	-	
Syrphinae	<i>Chrysotoxum octomaculatum</i>	Curtis, 1837		x	23181
Syrphinae	<i>Chrysotoxum vernale</i>	Loew, 1841	x	x	23182
Syrphinae	<i>Chrysotoxum volaticum</i>	Séguy, 1961	++	-	
Syrphinae	<i>Dasysyrphus albostriatus</i>	(Fallén, 1817)		x	23111
Syrphinae	<i>Dasysyrphus friuliensis</i>	(van der Goot, 1960)	x		23113
Syrphinae	<i>Dasysyrphus pinastri</i>	(De Geer, 1776) sensu Doczkal, 1996	x	x	217439
Syrphinae	<i>Dasysyrphus tricinctus</i>	(Fallén, 1817)		x	23117
Syrphinae	<i>Dasysyrphus venustus</i>	(Meigen, 1822)	x		23118
Syrphinae	<i>Didea alneti</i>	(Fallén, 1817)	x		23185
Syrphinae	<i>Didea fasciata</i>	Macquart, 1834	++		23186
Syrphinae	<i>Epistrophe diaphana</i>	(Zetterstedt, 1843)		++	23121
Syrphinae	<i>Epistrophe eligans</i>	(Harris, 1780)	x	x	23122
Syrphinae	<i>Epistrophe flava</i>	Doczkal & Schmid, 1994	++		217442
Syrphinae	<i>Epistrophe grossulariae</i>	(Meigen, 1822)		x	23126
Syrphinae	<i>Epistrophe melanostoma</i>	(Zetterstedt, 1843)	x		23128
Syrphinae	<i>Epistrophe nitidicollis</i>	(Meigen, 1822)	x	x	23129
Syrphinae	<i>Episyrrhus balteatus</i>	(De Geer, 1776)	x	x	23196
Syrphinae	<i>Eupeodes bucculatus</i>	(Rondani, 1857)	x	x	217482
Syrphinae	<i>Eupeodes corollae</i>	(Fabricius, 1794)	x	x	217483
Syrphinae	<i>Eupeodes latifasciatus</i>	(Macquart, 1829)	x	x	18870
Syrphinae	<i>Eupeodes lucasi</i>	(Garcia & Laska, 1983)	x	x	217487
Syrphinae	<i>Eupeodes luniger</i>	(Meigen, 1822)	x	x	217488
Syrphinae	<i>Eupeodes nitens</i>	(Zetterstedt, 1843)	x		217490
Syrphinae	<i>Eupeodes tirolensis</i>	(Dusek & Laska, 1973)	x		217492
Syrphinae	<i>Lapposyrphus lapponicus</i>	(Zetterstedt, 1838)	x	x	643985
Syrphinae	<i>Leucozona lucorum</i>	(Linnaeus, 1758)	x	x	23137
Syrphinae	<i>Megasyrrhus erraticus</i>	(Linnaeus, 1758)	x	x	643987
Syrphinae	<i>Melangyna compositarum</i>	(Verrall, 1873)	x		23206
Syrphinae	<i>Melangyna umbellatarum</i>	(Fabricius, 1794)		x	23212
Syrphinae	<i>Melanostoma certum</i>	Haarto & Ståhl, 2014	x		-
Syrphinae	<i>Melanostoma dubium</i>	(Zetterstedt, 1838)	x		217512
Syrphinae	<i>Melanostoma mellarium</i>	(Meigen, 1822)	++		847553
Syrphinae	<i>Melanostoma mellinum</i>	(Linnaeus, 1758)	x	x	23214
Syrphinae	<i>Melanostoma scalare</i>	(Fabricius, 1794)	x	x	23216
Syrphinae	<i>Meliscaeva auricollis</i>	(Meigen, 1822)	x	x	217516
Syrphinae	<i>Meliscaeva cinctella</i>	(Zetterstedt, 1843)	x		217517
Syrphinae	<i>Paragus bicolor</i>	(Fabricius, 1794)	x	x	24368
Syrphinae	<i>Paragus finitimus</i>	Goeldlin, 1971	x		24369
Syrphinae	<i>Paragus haemorrhouss</i>	Meigen, 1822	x	x	24371
Syrphinae	<i>Paragus punctulatus</i>	Zetterstedt, 1838	x		217563

Sous-famille	Nom scientifique	Descripteur	Haut-Verdon (04)	Moyenne-Tinée (06)	TAXREF
Syrphinae	<i>Paragus quadrifasciatus</i>	Meigen, 1822		x	217564
Syrphinae	<i>Paragus tibialis</i>	(Fallén, 1817)	x	x	24373
Syrphinae	<i>Parasyrphus annulatus</i>	(Zetterstedt, 1838)	x	x	23222
Syrphinae	<i>Parasyrphus lineolus</i>	(Zetterstedt, 1843)		x	217570
Syrphinae	<i>Parasyrphus punctulatus</i>	(Verrall, 1873)		x	23227
Syrphinae	<i>Parasyrphus vittiger</i>	(Zetterstedt, 1843)	x	x	23228
Syrphinae	<i>Platycheirus albimanus</i>	(Fabricius, 1781)	x	x	23231
Syrphinae	<i>Platycheirus angustipes</i>	Goedlin, 1974	x		217581
Syrphinae	<i>Platycheirus brunnifrons</i>	Nielsen, 2004	++		644004
Syrphinae	<i>Platycheirus cf. albimanus</i>	-	x		-
Syrphinae	<i>Platycheirus cf. scutatus</i>	-	x		-
Syrphinae	<i>Platycheirus clypeatus</i>	(Meigen, 1822)	x		23234
Syrphinae	<i>Platycheirus discimanus</i>	(Loew, 1871)	++		23235
Syrphinae	<i>Platycheirus europaeus</i>	Goedlin, Maibach & Speight, 1990	x	x	217585
Syrphinae	<i>Platycheirus fasciculatus</i>	(Loew, 1856)	++		932899
Syrphinae	<i>Platycheirus goedlini</i>	Nielsen, 2004	++		644007
Syrphinae	<i>Platycheirus manicatus</i>	(Meigen, 1822)	x		23238
Syrphinae	<i>Platycheirus melanopsis</i>	Loew, 1856	x		217588
Syrphinae	<i>Platycheirus nielseni</i>	Vockeroth, 1990	x		217590
Syrphinae	<i>Platycheirus occultus</i>	Goedlin, Maibach & Speight, 1990	x		217591
Syrphinae	<i>Platycheirus podagratus</i>	(Zetterstedt, 1838)	x		217593
Syrphinae	<i>Platycheirus scutatus</i>	(Meigen, 1822)	x	x	24306
Syrphinae	<i>Platycheirus subambiguus</i>	(Nielsen, 2004)	++		892954
Syrphinae	<i>Platycheirus tarsalis</i>	(Schummel, 1836)	x	x	24310
Syrphinae	<i>Scaeva dignota</i>	(Rondani, 1857)	x	x	217605
Syrphinae	<i>Scaeva pyrastri</i>	(Linnaeus, 1758)	x	x	23154
Syrphinae	<i>Scaeva selenitica</i>	(Meigen, 1822)	x	x	23156
Syrphinae	<i>Sphaerophoria estebani</i>	Goedlin, 1991	++		217610
Syrphinae	<i>Sphaerophoria fatarum</i>	Goedlin, 1989	x		217611
Syrphinae	<i>Sphaerophoria infuscata</i>	Goedlin, 1974	x		217612
Syrphinae	<i>Sphaerophoria rueppelli</i>	(Wiedemann, 1830)	++		24320
Syrphinae	<i>Sphaerophoria scripta</i>	(Linnaeus, 1758)	x	x	24321
Syrphinae	<i>Syrphus ribesii</i>	(Linnaeus, 1758)	x	x	23163
Syrphinae	<i>Syrphus torvus</i>	Osten-Sacken, 1875	x	x	23164
Syrphinae	<i>Syrphus vitripennis</i>	Meigen, 1822	x	x	23165
Syrphinae	<i>Xanthandrus comtus</i>	(Harris, 1776)	x	x	24326
Syrphinae	<i>Xanthogramma citrofasciatum</i>	(De Geer, 1776)	x		24329
Syrphinae	<i>Xanthogramma dives</i>	(Rondani, 1857)		x	258370
Syrphinae	<i>Xanthogramma stackelbergi</i>	Violovtsh, 1975		x	258372

Annexe 2. Cartographie







Annexe 3. Liste des sites inventoriés

site	habitat	GPS	altitude	lieu-dit	commune	dpt
01	-	44.086400, 7.089400	821	Le Castel	Roure	06
01b	-	44.095645, 7.0894325	1310	Arboretum	Roure	06
02	Clairière améliorée fleurie en forêt mixte avec présence d'un ruisseau	44.128491 , 7.121587	881	Peyre Blanque	St Sauveur s/ Tinée	06
03	Sentier en sous-bois mixte avec strate buissonnante développée et petites pelouses en terrasse en sous-bois	44.132026, 7.136393	1044	Peyre Blanque	St Sauveur s/ Tinée	06
04	Sous-bois de mélézin	44.133346 , 7.140802	1080	Peyre Blanque	St Sauveur s/ Tinée	06
05	Boisement mixte avec éboulis traversé par un sentier	44.13573, 7.142358	1127	Peyre Blanque	St Sauveur s/ Tinée	06
06	Sous-bois de feuillus avec <i>Saxifraga paniculata</i>	44.137146, 7.142572	1162	Peyre Blanque	St Sauveur s/ Tinée	06
07	Sous-bois de feuillus, terrasses avec pelouses mésotrophes	44.138061, 7.144632	1171	Peyre Blanque	St Sauveur s/ Tinée	06
08	Sous-bois de frênes et noisetiers traversé par un suintement d'eau	44.139456 , 7.146907	1203	l'Educh	St Sauveur s/ Tinée	06
09	Sous-bois de saulaie alluviale	44.143702, 7.151638	1268	l'Educh	St Sauveur s/ Tinée	06
10	Prairie de pente fleurie en sous-bois de feuillus, présence d'éboulis rocheux	44.142998, 7.151027	1257	l'Educh	St Sauveur s/ Tinée	06
11	Forêt de feuillus avec de gros arbres (châtaigniers, frênes)	44.092280, 7.096932	909	les Espaus	Roure	06
12	Boisement ouvert de feuillus (frênes, noyers), anciennes terrasses orientées sud avec pelouses à végétation à affinités méditerranéennes	44.092482, 7.084246	1162	Tiecs	Roure	06
13	Clairière en mélézin, grumes de résineux et broussailles	44.111731, 7.074140	1465	Tiecs	Roure	06
14	Clairière en mélézin traversée par un ruisseau	44.117173, 7.062103	1475	Rougios	Roure	06
15	Arbres épars en milieu ouvert	44.091812, 7.092138	1099	Tiecs	Roure	06
16	Prairie avec vieux peupliers	44.080030, 7.104194	496	-	St Sauveur s/ Tinée	06
17	Clairière en mélézin	44.125094, 7.024672	1527	Vignols	Roubion	06
18	Prairies fleuries, cours d'eau en mélézin et boisement alluvial de saules	44.136384, 7.012782	1625	Villars	Roubion	06
19	Terrasses fleuries avec pelouses pâturées rases avec buissons épars	44.136950, 7.010088	1657	Les Granges	Roubion	06
20	Pelouse subalpine	44.136727, 6.998919	1802	Les Granges	Roubion	06

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

site	habitat	GPS	altitude	lieu-dit	commune	dpt
21	Prairie en boisement mixte, strate herbacée haute avec nombreuses ombellifères blanches	44.122078, 7.028885	1411	-	Roubion	06
22	Sapinière avec suintement d'eau, mégaphorbiaie	44.111642, 7.037666	1336	-	Roubion	06
23	Prairie fleurie, mésotrophe à humide	44.091456, 7.032900	1550	Villars	Roubion	06
23b	Piste de ski en boisement de feuillus (principalement érables)	44.241232, 6.611894	1525	Le Seignus d'Allos	Allos	04
24	Prairie fleurie, cours d'eau et roseaux, haie de feuillus et conifères	44.241355, 6.614761	1518	Clos Bertrand	Allos	04
25	Bord de cours d'eau avec vieux arbres épars (frênes et érables)	44.245289, 6.623369	1440	Le Seignus d'Allos	Allos	04
26	Clairière en mélezin, érablaie avec aubépines	44.250943, 6.596299	1555	Le Seignus d'Allos	Allos	04
27	Clairière en érablaie, mélezin avec petites zones rocheuses à strate herbacée rase	44.254260, 6.589638	1607	Le Seignus d'Allos	Allos	04
28	Erablaie, clairière fleurie	44.252142, 6.593369	1601	Le Seignus d'Allos	Allos	04
29	Ruisseau et gouilles en sous-bois de bouleaux et sapins	44.220029, 6.634739	1360	La Source Chaude	Allos	04
30	Clairière en mélezin avec murets en pierre, piste forestière et buissons épars	44.254559, 6.637989	1684	Bois de Vacheresse	Allos	04
31	Sous-bois de mélezin	44.249366, 6.632849	1673	Chemin des Vacheresses	Allos	04
32	Prairies fleuries	44.239511, 6.645605	1689	Villard Bas	Allos	04
33	Zone humide sous sapinière	44.246869, 6.668982	1802	Fontaine de Valplane	Allos	04
34	Prairie à pâturage bovin en cours de fermeture, buissons d'aubépine	44.206178, 6.629761	1449	Chaumie Haut	Colmars-les-Alpes	04
35	Mélèzes et buissons épars sur marne noire	44.209433, 6.630870	1506	Chaumie Haut	Colmars-les-Alpes	04
36	Mélezin sur marne noire	44.210505, 6.631340	1537	Chaumie Haut	Colmars-les-Alpes	04
37	Prairie en mélezin	44.184976, 6.636279	1449	Chabanier	Colmars-les-Alpes	04
38	Prairie fleurie en mélezin, parking avec végétation rase et lisière ensoleillée	44.181820, 6.637344	1523	Chabanier	Colmars-les-Alpes	04
39	Mélezin ouvert et éboulis rocheux	44.184926, 6.665771	1856	Chabanier	Colmars-les-Alpes	04
40	Zones fleuries ouvertes avec pierriers en mélezin	44.177310, 6.687026	2019	Chabanier	Colmars-les-Alpes	04
41	Pelouse subalpine	44.176002, 6.693077	2083	Col des Champs	Colmars-les-Alpes	04
42	Pelouse subalpine pierreuse en limite altitudinale de mélezin	44.176393, 6.68569	2060	-	Colmars-les-Alpes	04
43	Chemin forestier avec ourlet fleuri en frênaie-érablaie avec sapins	44.169700, 6.627709	1549	Le Paroir	Colmars-les-Alpes	04

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

site	habitat	GPS	altitude	lieu-dit	commune	dpt
44	Mélezin, sentier avec ourlet fleuri	44.157481, 6.655061	1641	Pont de la Serre	Colmars-les-Alpes	04
45	Clairière en mélezin avec strate herbacée haute et nombreuses euphorbes	44.156285, 6.657747	1653	Pont de la Serre	Colmars-les-Alpes	04
46	Clairière en mélezin avec zone humide	44.153969, 6.663353	1678	La Lance	Colmars-les-Alpes	04
47	Zone à euphorbes en prairie fleurie et bord de ruisseau	44.153008, 6.664342	1679	Pont de la Serre	Colmars-les-Alpes	04
48	Prairie fleurie à végétation herbacée de taille moyenne	44.152640, 6.667507	1695	Cabane de la Fruchière	Colmars-les-Alpes	04
49	Prairie, zone humide, clairière en mélezin, ruisseau	44.151722, 6.672345	1719	Cabane de la Fruchière	Colmars-les-Alpes	04
50	Piste avec eau ruisselante en sous-bois de mélezin	44.151492, 6.676105	1833	Cabane des Juges	Colmars-les-Alpes	04
51	Clairière en mélezin, piste sous mélezin avec cours d'eau	44.149672, 6.676915	1834	Cabane des Juges	Colmars-les-Alpes	04
52	Vieux peuplier en centre de village	44.181114, 6.627776	1242	rue de Goin	Colmars-les-Alpes	04
52b	Prairie mésotrophe avec roselière	44.180299, 6.628119	1242	Les Condamines	Colmars-les-Alpes	04
57	Prairie sèche rase avec zones écorchées en sous-bois de mélezin avec cours d'eau à sec	44.093167, 7.025778	1613	Ravin de l'Arghias	Roubion	06
58	Prairie rase sur pente rocheuse sous mélezin	44.096167, 7.023222	1684	l'Arghias	Roubion	06
59	Prairie sous mélezin avec arbres et buissons épars	44.103935, 7.031851	1730	Falcon	Roubion	06
60	Station de ski, pistes fleuries encadrées de mélezin	44.081000, 7.039472	1458	Les Buisse	Roubion	06
61	Sous-bois de mélezin pâturé	44.089917, 7.027361	1666	Le Villars	Roubion	06
62	Prairies pâturées en mélezin ouvert avec strate buissonnante à genévrier et églantier	44.087111, 7.024917	1708	Le Villars	Roubion	06
63	Piste de ski en mélezin	44.079389, 7.024472	1728	la Parao	Roubion	06
64	Mélezin ouvert	44.073139, 7.025250	1772	Vallon de la Frachette	Roubion	06
65	Talus fleuri en bord de route, sous-bois de mélezin avec ombellifères blanches	44.092806, 7.030667	1577	Le Villars	Roubion	06
66	Talus d'ombellifères blanches et jaunes	44.099278, 7.023000	1683	Col de la Couillole	Roubion	06
67	Sapinière ouverte avec strate buissonnante à genévriers et églantiers	44.102556, 7.035806	1692	Falcon	Roubion	06
68	Clairière fleurie en mélezin	44.179361, 6.679917	1973	route du Col des Champs	Colmars-les-Alpes	04
69	Clairière en sapinière avec prairie humide	44.246833, 6.664944	1807	forêt de la Cluite	Colmars-les-Alpes	04

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

site	habitat	GPS	altitude	lieu-dit	commune	dpt
70	Prairie fleurie	44.243083, 6.699111	2112	Plateau du Laus	Allos	04
71	Tourbière	44.241722, 6.699944	2119	Tourbière du Laus	Allos	04
72	Prairie sous mélezin avec présence de Myosotis, chemin sous mélezin	44.243333, 6.702444	2136	Plateau du Laus	Allos	04
73	Pente rocheuse fleurie sous mélezin à strate herbacée haute et dense	44.237750, 6.706306	2240	Notre-Dame des Monts	Allos	04
74	Pelouse subalpine, jusqu'à 2350m	44.237083, 6.711944	2245	Lac d'Allos	Allos	04
75	Cours d'eau à sec en prairie fleurie subalpine sous mélezin avec poches d'eau	44.238861, 6.711778	2255	Lac d'Allos	Allos	04
77	Clairière fleurie en mélezin	44.250333, 6.674861	1745	Champ Richard	Allos	04
78	Pelouses subalpines pâturées avec dépression humide	44.298222, 6.592361	2236	Col d'Allos	Allos	04
79	Clairière fleurie en mélezin, sous-bois fleuri à strate herbacée fleurie haute	44.275028, 6.570306	1853	Prés de l'Auriac	Allos	04
80	Prairie fleurie, chemin pierreux et pente très sèche	44.275056, 6.564639	1926	Cabane de la Sélette	Allos	04
81	Lac d'altitude dans une clairière en mélezin	44.268472, 6.563111	1994	Lac des Grenouilles	Allos	04
82	Sous-bois de mélezin avec rhododendrons	44.267368, 6.562164	2054	Ravin de la Sélette	Allos	04
83	Pente avec éboulis rocheux, genévrier sous mélezin	44.264056, 6.563222	2038	Ravin des Terres Noires	Allos	04
84	Pente rocheuse sèche en mélezin ouvert	44.262667, 6.561778	2023	Ravin des Terres Noires	Allos	04
85	Clairière en mélezin avec couchade, pierrier, pente rocheuse avec prairie sèche à potentilles	44.257694, 6.559444	2011	Cabane de Rougnouse	Allos	04
86	Tourbière en contexte de mélezin avec éboulis rocheux	44.257139, 6.554250	2156	Tourbière de Rougnouse	Allos	04
87	Bord de cours d'eau en lisière de mélezin avec ourlets fleuris après pâturage	44.152139, 6.666806	1689	La Lance	Colmars-les-Alpes	04
88	Sous-bois de mélezin fleuri	44.154722, 6.661639	1688	La Lance	Colmars-les-Alpes	04
89	Cours d'eau en mélezin avec strate à églantiers, euphorbes et végétation humide de bord de cours d'eau	44.155167, 6.658444	1677	La Lance	Colmars-les-Alpes	04
90	Mélezin avec feuillus épars (cytise, érable), strate herbacée haute	44.187389, 6.653750	1657	Ratery	Colmars-les-Alpes	04

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

site	habitat	GPS	altitude	lieu-dit	commune	dpt
91	Mélezin ouvert avec sapins épars et strate arbustive à buissonnante éparse (sorbiers, aubépine, frêne, érable, églantier)	44.188222, 6.660500	1720	Ratery	Colmars-les-Alpes	04
92	Pente sèche fleurie, clairière en mélezin	44.181833, 6.672694	1922	route du Col des Champs	Colmars-les-Alpes	04
93	Milieu urbain	44.241646, 6.626757	1435	Office de tourisme	Allos	04

Annexe 4. Répartition des espèces par commune et site d'échantillonnage

Allos, vallée du Haut-Verdon

Espèces / site	Allos																													
	23b	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	70	71	72	73	74	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	93		
Baccha elongata							1																							
Blera fallax								1			1																			
Brachypalpoides latus																				1										
Brachypalpus laphriformis									1																					
Cheilosia albitarsis		1		1				5			1		1						3			3			1					
Cheilosia antiqua						1																								
Cheilosia barbata			5	1														9			1					2				
Cheilosia bracusi	1			5																1					1					
Cheilosia caerulescens																									1		1			
Cheilosia cf impudens																				1		1								
Cheilosia cf nigripes					1	2											1													
Cheilosia cf proxima													1																	
Cheilosia cf pubera														1											1					
Cheilosia cf vicina						1								1			1													
Cheilosia derasa															2															
Cheilosia faucis																			1						1					
Cheilosia flavipes	1			1		2		1																		1	16	5		
Cheilosia gigantea						1									23		3	5	1	1	2	12	3							

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / site	Allos																											
	23b	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	70	71	72	73	74	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	93
Cheilosia grisella												5						1			6							
Cheilosia himantopa																		4										
Cheilosia illustrata															1								1					
Cheilosia impressa					1							4		2	3	2			8					2	3			
Cheilosia impudens												2	9		1	3	5		3			15			4	2		
Cheilosia laeviseta																				1								
Cheilosia melanopa												6		1	1	25	4		6									
Cheilosia melanura												10	8	3	1	7	5	1	1			2						
Cheilosia mutabilis	7	5	6	1	2		16							2	6	1	1	6		2		2		1	3	6		
Cheilosia nigripes				2	11																							
Cheilosia nivalis												1																
Cheilosia pedemontana												3	4	6	1	1	1			3				5	2			
Cheilosia personata													1						2			1						
Cheilosia proxima												1						2										
Cheilosia pubera							9			2										12								
Cheilosia ranunculi	1		1																									
Cheilosia rhynchos													3		3	8										1		
Cheilosia sp	2	1	1	2		1			2	1	2		1	2			4	1		15			4	3				
Cheilosia subpictipennis														1														
Cheilosia urbana			1			2		8	2	1	1			1								1	1					

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / site	Allos																										
	23b	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	70	71	72	73	74	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cheilosia variabilis	1																										
Cheilosia vicina	1		2		3	2		2		1	1		3	2	1	2	2			1						2	
Cheilosia vulpina				11	1	6		1						1				1	8								
Chrysotoxum caustum	2		5			1													1								
Chrysotoxum cf fasciatum																										1	
Chrysotoxum cf tomentosum															1												
Chrysotoxum elegans	1	1						1										1									
Chrysotoxum fasciatum								2			1	2	2		5	1	1			1	2		2		1	1	
Chrysotoxum fasciolatum									1																		
Chrysotoxum festivum											1																
Chrysotoxum intermedium A																	2										
Chrysotoxum montanum											1																
Chrysotoxum sp																	1										
Chrysotoxum vernale		2			2		2				3			1	1	1											
Dasyphorus friuliensis				2		2								2	1											1	
Dasyphorus pinastri				1		1		1			1	1	3	2			1			1			1		1		
Dasyphorus sp																										1	
Dasyphorus venustus				1		1					1																
Didea fasciata												1															

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / site	Allos																										
	23b	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	70	71	72	73	74	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Epistrophe eligans			1																								
Epistrophe nitidicollis					1																						
Episyrrhus balteatus	2		5	1		1	1	3			1				2			1	1			1		1			
Eristalis arbustorum																			1								
Eristalis rupium																			1								
Eristalis similis							1													1				1			
Eristalis tenax			1					3										1	5	1	2						
Eumerus alpinus																			2	1							
Eumerus grandis																					1	1					
Eumerus tarsalis																	1	2		1							
Eumerus tricolor																		1		2		1					
Eupeodes corollae		1	1	1	2										1		1		1			1					
Eupeodes latifasciatus				1				1															1				
Eupeodes lucasi	1																										
Eupeodes luniger	1	1	3		3		2								2	1	2	1		2							
Eupeodes sp		1															1										
Eupeodes tirolensis																		1									
Helophilus pendulus								1																			
Lapposyrphus lapponicus																1		1	5		2	1		1		1	
Leucozona lucorum	2														1												
Megasyrphus erraticus								1							1			1									

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / site	Allos																										
	23b	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	70	71	72	73	74	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Melanogaster nuda					1			2			6								5						1		
Melanostoma certum																1			1								
Melanostoma cf mellinum																			1								
Melanostoma dubium													3			2			1								
Melanostoma mellarium											1																
Melanostoma mellinum	1	1		4	1		6	1			5			1			3		4			2	1				
Melanostoma scalare	1		4	1			1			1							1							1			
Melanostoma sp											3					1		1									
Meliscaeva auricollis			1		1							1															
Meliscaeva cinctella											1														1		
Merodon aureus	1	2	3	1	1		12		2			1						16		2		2	4				
Merodon cinereus																			2				1				
Merodon equestris			1							1								2		2							
Merodon flavus																		3		1							
Merodon moenium	1			1						3	1			1	1			5	4				1				
Microdon analis / major							1																				
Myathropa florea																								1			
Neoascia annexa		1																									
Neoascia podagrica							1																				
Neoascia tenur										1								2									

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / site	Allos																													
	23b	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	70	71	72	73	74	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	93		
Orthonevra ontytes																			5						3					
Paragus bicolor																						2								
Paragus punctulatus																1														
Paragus sp																			1					1						
Paragus tibialis																			1					2						
Parasyrphus annulatus				1									1	1	1	1														
Parasyrphus vittiger												1					1	2				1								
Pelecocera scaevooides				1							1																			
Pipiza carbonaria		3									1																			
Pipiza noctiluca			1																											
Pipiza quadrimaculata																									1					
Pipiza sp								2												1										
Pipizella annulata																		1												
Pipizella calabria	1	1			1			5			1		2		4	6	7			3				4	8					
Pipizella divicoi	1																													
Pipizella nigriana															4	7	2									2				
Pipizella pennina	1		1	1		3							1	1		2			5	1										
Pipizella sp	1	1															1		1											
Pipizella zeneggenensis	8					2		2									5			1										
Platycerius albimanus																														
Platycerius angustipes														1					10			31				14				

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / site	Allos																										
	23b	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	70	71	72	73	74	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
<i>Platycheirus clypeatus</i>																					1						
<i>Platycheirus discimanus</i>																					1						
<i>Platycheirus europaeus</i>								1										1									
<i>Platycheirus manicatus</i>															2	1	1	7		1						2	
<i>Platycheirus melanopsis</i>																	1										
<i>Platycheirus nielseni</i>														1													
<i>Platycheirus occultus</i>																		1	1		2				2		
<i>Platycheirus podagratus</i>												2	2						4		11				11		
<i>Platycheirus sp</i>			1		3				2		1	2		1		2					1			1	2		
<i>Platycheirus subambiguus</i>								1																			
<i>Platycheirus tarsalis</i>					1				1																		
<i>Portevinia maculata</i>													33														
<i>Scaeava dignota</i>		1																1							1		
<i>Scaeava pyrastris</i>													1		1			2	1		1						
<i>Scaeava selenitica</i>								1										1				1					
<i>Sericomyia bombiforme</i>																	1										
<i>Sphaerophoria cf fatarum</i>															1												
<i>Sphaerophoria fatarum</i>															1	2	1										

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / site	Allos																										
	23b	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	70	71	72	73	74	75	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Sphaerophoria infuscata								3			1			1	2												
Sphaerophoria rueppelli		1																									
Sphaerophoria scripta	4	1	2	1		6		3	2		4			5		3		1	4	2				2			
Sphaerophoria sp		1																									
Sphegina platycheira											5																
Syrphus ribesii	1	2		7		1			1	1	2	3	1	1		3			1				1	1			
Syrphus torvus	1										1		1		2		1	3	1								
Syrphus vitripennis				1								1						1		1							
Volucella bombylans							1										3		3	1				1			
Volucella inanis			1																								
Volucella pellucens			1														2		1								
Xanthandrus comtus	1			1														1									
Xanthogramma citrofasciatum		1																									
Xylota jakutorum																								1			
Xylota segnis																								1			
Xylota sylvarum			1																								
Xylota tarda			2																								

Colmars-les-Alpes, vallée du Haut-Verdon

Espèces / sites	Colmars-les-Alpes																										
	34	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52b	68	69	87	88	89	90	91	92
Baccha elongata																						1					
Blera fallax										1	1									4		1	1	1	1		
Caliprobola speciosa																							1				
Callicera sp																		1									
Cheilosia aerea								1																			
Cheilosia albipila						1																					
Cheilosia albitarsis								1		3	3		1							7		1					
Cheilosia antiqua										2										1							
Cheilosia barbata									14	4	2	5		1	2							2		1	1		
Cheilosia bracusi						2				3	6		2	1	1												
Cheilosia caerulescens							2			1																	
Cheilosia cf nigripes										1																	
Cheilosia cf nivalis							1																				
Cheilosia cf vicina											1					1											
Cheilosia chrysocoma								2	1						4												
Cheilosia derasa			2																								
Cheilosia faucis										1																	
Cheilosia flavipes										1		1			1												
Cheilosia frontalis				1		4														1							
Cheilosia gigantea			3	1		3				2		2		1	5	6			4				1	4			
Cheilosia grisella										1									4								
Cheilosia himantopa							1														1						
Cheilosia hypena				1															1								
Cheilosia illustrata									2	4	1											2		2			
Cheilosia impressa										2		1								1		3					

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Colmars-les-Alpes																										
	34	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52b	68	69	87	88	89	90	91	92
Cheilosia impudens																						1					
Cheilosia lenis										1	3	2															
Cheilosia longula																						5					
Cheilosia melanopa						1	2																				
Cheilosia melanura						2					1																
Cheilosia morio B							1																				
Cheilosia mutabilis	1	1	1	3	3			3		2	22	6	2	1		1				1	3	1		3	1	3	1
Cheilosia nivalis											1										1						
Cheilosia pedemontana					1						5	1					2			4		4				4	
Cheilosia personata										3	1				1												
Cheilosia pictipennis															3												
Cheilosia proxima							1		1							1	1			1							
Cheilosia pubera										1	6	7									5						
Cheilosia ranunculi												1															
Cheilosia rhynchops						2	2	4			2	1														1	
Cheilosia scutellata				1																							
Cheilosia semifasciata												1															
Cheilosia sp					1				1	1	4	3					1				4					1	
Cheilosia subpictipennis						1																					
Cheilosia urbana			5	14	13	1	5		2	3		3			2						3						
Cheilosia variabilis				5							2	1		1						1						1	
Cheilosia vernalis											1			1		1					1						
Cheilosia vicina									4	2			3	1		1				1	2	4	2			1	
Cheilosia vulpina		1	1				1				1				1	3											
Chrysotoxum bicinctum					1																1						
Chrysotoxum cautum	2								1	1																	

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Colmars-les-Alpes																									
	34	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52b	68	69	87	88	89	90	91
<i>Chrysotoxum cf festivum</i>						1															1					
<i>Chrysotoxum cf tomentosum</i>					1																					
<i>Chrysotoxum elegans</i>				1																	3					
<i>Chrysotoxum fasciatum</i>					3			1		4				1	2	2	1				1		1		2	2
<i>Chrysotoxum fasciolatum</i>								1	3						1								1	3		
<i>Chrysotoxum festivum</i>						1																				
<i>Chrysotoxum gracile</i>																					1					
<i>Chrysotoxum intermedium A</i>								2													1			1		
<i>Chrysotoxum sp</i>																					1					
<i>Chrysotoxum vernalis</i>								3	1		1				1											
<i>Chrysotoxum volaticum</i>																					1					
<i>Criorhina asilica</i>								1	1																	
<i>Criorhina berberina</i>									1																	
<i>Dasysyrphus friuliensis</i>																				2						
<i>Dasysyrphus pinastri</i>											1					2					2					
<i>Dasysyrphus venustus</i>		2	3	1							1													2		
<i>Didea alneti</i>																								2		
<i>Epistrophe flava</i>				1																						
<i>Epistrophe melanostoma</i>													1				1									
<i>Epistrophe nitidicollis</i>					1									1												
<i>Episyrrhus balteatus</i>			4			1		2	1	1				1					1		5		1	2	1	
<i>Eristalis arbustorum</i>															1											
<i>Eristalis jugorum</i>										3		1								1					1	1
<i>Eristalis rupium</i>											3															4

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Colmars-les-Alpes																										
	34	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52b	68	69	87	88	89	90	91	92
<i>Eristalis similis</i>																				2							
<i>Eristalis tenax</i>				2			1	1												6						1	
<i>Eumerus alpinus</i>													1														
<i>Eumerus grandis</i>		1		1																							
<i>Eumerus ornatus</i>	1																										
<i>Eumerus tarsalis</i>				2																1							
<i>Eumerus tricolor</i>				1		6														1						2	
<i>Eupeodes bucculatus</i>														1													
<i>Eupeodes corollae</i>						1	1						1		2												
<i>Eupeodes lucasi</i>						1									1						1	1					
<i>Eupeodes luniger</i>			2		2		1	1	1	2	2			2	2	1	1			1						1	
<i>Eupeodes nitens</i>																					1						
<i>Eupeodes sp</i>							2			1	1	1															
<i>Eupeodes tirolensis</i>							2																				
<i>Helophilus pendulus</i>																											1
<i>Lapposyrphus lapponicus</i>			1					4	1	1										3					1		
<i>Leucozona lucorum</i>								1																			
<i>Megasyrphus erraticus</i>																			8			1					
<i>Melangyna compositarum</i>															1												
<i>Melanogaster nuda</i>																		1		5							
<i>Melanostoma cf mellarium</i>																				1							
<i>Melanostoma mellarium</i>																				1							
<i>Melanostoma mellinum</i>						1	1	1	5		1		1							1						1	
<i>Melanostoma scalare</i>								2	2	3				1						2		1				1	
<i>Melanostoma sp</i>																			2								

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Colmars-les-Alpes																									
	34	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52b	68	69	87	88	89	90	91
<i>Meliscaeva auricollis</i>				1					1									1			1		1			
<i>Meliscaeva cinctella</i>																				3						
<i>Merodon aureus</i>			2	2					1	1	15	1		2		2					1					
<i>Merodon cinereus</i>																							1			
<i>Merodon equestris</i>																				2						
<i>Merodon moenium</i>				1					1	1		1											3			
<i>Microdon analis / major</i>										1							1									
<i>Microdon mutabilis / myrmicae</i>														1						1						
<i>Myathropa florea</i>				2																						
<i>Neoascia annexa</i>												5														
<i>Neoascia tenur</i>												9								1						
<i>Neocnemodon pubescens</i>												2														
<i>Neocnemodon sp</i>													1	1												
<i>Orthonevra ontyes</i>												6		1		1										
<i>Paragus bicolor</i>		1																								
<i>Paragus cf punctulatus</i>						1																				
<i>Paragus finitimus</i>			1																							
<i>Paragus haemorrhouss</i>																						1				
<i>Paragus punctulatus</i>								1																		
<i>Paragus sp</i>		1																								
<i>Parasyrphus annulatus</i>				1								2	2		1				4		1					
<i>Parasyrphus vittiger</i>						1						2	1							1						
<i>Pelecocera scaevoides</i>					1															1						
<i>Pipiza austriaca</i>				1								2		1					1		1	1				
<i>Pipiza noctiluca</i>										1			1						1							

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Colmars-les-Alpes																										
	34	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52b	68	69	87	88	89	90	91	92
Pipiza quadrimaculata				1								8		1							2		6	6		1	
Pipiza sp						1																					
Pipizella calabria						1	4	1				1	3		2	4	2	5			2					1	
Pipizella nigriana						1	2	1																			
Pipizella sp	2	1	1			1	1						1			1											
Pipizella zeneggenensis	3	1	1					2		2	3	6	14	5	1		2										
Platycheirus albimanus				4					1	1										1		3	1				
Platycheirus angustipes											3			1						2							
Platycheirus brunnifrons				1																							
Platycheirus cf manicatus							1																				
Platycheirus europaeus											2		1														
Platycheirus fasciculatus																				1							
Platycheirus goeldlini								1																			
Platycheirus manicatus				1				4			1		2						2						4		
Platycheirus melanopsis						1																					
Platycheirus podagratus											6									1							
Platycheirus scutatus										1	1												1				
Platycheirus sp			1	5							2	1	1						1		1	1	1				
Platycheirus tarsalis				7					5	3		2			1					1			1		2		
Portevinia maculata																				3							
Scaeva dignota				1																							
Scaeva pyrastris				2				2							1					1			1				
Scaeva selenitica	1		1																					1			
Sericomyia bombiforme											1											1					
Sphaerophoria estebani								4											3							2	

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Colmars-les-Alpes																									
	34	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	52b	68	69	87	88	89	90	91
<i>Sphaerophoria scripta</i>	2			8		1	4		1	1	3	1		3						2			3	1		
<i>Sphaerophoria</i> sp															1											
<i>Sphegina clunipes</i>																							5			
<i>Sphegina platychira</i>																							1			
<i>Sphegina sibirica</i>																1										
<i>Syrphus ribesii</i>			4					2	2											2	1	2		1		
<i>Syrphus torvus</i>			1	1	1		1	1												2				1		
<i>Syrphus vitripennis</i>			2						1											1						
<i>Trichopsomyia joratensis</i>				1																						
<i>Volucella bombylans</i>			2			1		1	2	1										2	1		1		2	
<i>Volucella pellucens</i>								1	2	1										3			1	6		
<i>Xanthogramma citrofasciatum</i>				1																						
<i>Xylota jakutorum</i>			1					1			2										3	2		1	1	
<i>Xylota segnis</i>																			1							
<i>Xylota tarda</i>								2	1																	
<i>Xylota triangularis</i>																									3	

Roubion, vallée de la Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Roubion																	
	17	18	19	20	21	22	23	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
Baccha elongata						3												
Blera fallax													1	1				
Brachypalpus laphriformis														1				
Cheilosia aerea	1				1											1		
Cheilosia barbata	6				3		1	2	2				2			1		
Cheilosia bracusi			1													1		
Cheilosia cf melanopa														1				
Cheilosia cf nigripes	2				2													
Cheilosia gigantea		1																
Cheilosia himantopa	3																	
Cheilosia hypena																3		
Cheilosia illustrata													3					
Cheilosia impressa	1	1						5	1								5	
Cheilosia laticornis																1		
Cheilosia longula												1					1	
Cheilosia melanopa	1																	
Cheilosia morio B								1									2	
Cheilosia mutabilis	1				1				1		2		1	1			1	
Cheilosia nigripes	5				1		1				2							
Cheilosia pedemontana															1			
Cheilosia proxima		1																
Cheilosia ranunculi		2																
Cheilosia scutellata															1			
Cheilosia sp	4	2			1													
Cheilosia urbana	1																	
Cheilosia vicina								2										
Cheilosia vulpina	5	3		12		2										2		
Chrysotoxum caustum	1	2				1												
Chrysotoxum elegans														1				
Chrysotoxum fasciolatum									1								1	
Chrysotoxum intermedium A	1																	
Chrysotoxum octomaculatum									1								2	
Chrysotoxum sp														1	2			
Dasysyrphus albostriatus															1			
Dasysyrphus pinastri													1		6			
Episyrrhus balteatus				1		2				1	1	1		8	1			
Eristalis arbustorum										1							1	
Eristalis pertinax						1												
Eristalis similis															1			
Eristalis tenax	1					2				1		1	2	1				

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Roubion																	
	17	18	19	20	21	22	23	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
Eumerus grandis											1							
Eupeodes bucculatus		1	1		1													
Eupeodes corollae												1		1				
Eupeodes latifasciatus	1	2											1					
Eupeodes lucasi																1	1	
Eupeodes luniger					1						1			1				
Eupeodes sp																	1	
Lapposyrphus lapponicus									2		2	1		1	3			1
Megasyrphus erraticus														1				1
Melangyna umbellatarum															1			
Melanogaster nuda			3															
Melanostoma mellinum	2	1	1	2			1											
Melanostoma scalare											1					1		
Meliscaeva auricollis														1	3			
Merodon aureus				1	2				1			1	1	4				
Merodon moenium		4					5	2	6	3	3		4		1	1		
Merodon rufus							1											
Merodon serrulatus							2			2	1		6	3	11	1	2	1
Microdon analis / major													1	1				
Myathropa florea							1										1	
Neoascia annexa		2																1
Neocnemodon sp										1								1
Orthonevra nobilis									1									1
Paragus haemorrhouss									2						2			
Parasyrphus annulatus														3				1
Parasyrphus lineolus										1				1				
Parasyrphus vittiger										1			1		1			1
Pelecocera scaevoides															1			
Pipiza quadrimaculata																		1
Pipizella annulata						1												
Pipizella calabria		1							1					1				
Pipizella divicoi	1																	
Pipizella pennina														2				
Pipizella sp	3	1					1							2				
Pipizella zeneggenensis	7	11	1				1											1
Platycheirus albimanus											3			1				
Platycheirus cf manicatus			1															
Platycheirus europaeus	1																	
Platycheirus scutatus														1				
Platycheirus sp		1																
Scaeva dignota													1					
Scaeva pyrastri		1					1	1		1			2	1	1			
Scaeva selenitica							1	1	2				1	1	2			

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Roubion																	
	17	18	19	20	21	22	23	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
Sphaerophoria scripta	15	2					3	2	1	1	10	2	1	3	1	3	5	
Syritta pipiens										1				2			4	
Syrphus ribesii							2				1			2	2			
Syrphus torvus										1			1		1			
Syrphus vitripennis										1	1							
Trichopsomyia joratensis										5					1		3	
Volucella bombylans		1	1											2	1	1		
Xanthandrus comtus																1		

Roure, vallée de la Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Roure						
	01	01b	11	12	13	14	15
Baccha elongata				1			
Cheilosia aerea	1			1			
Cheilosia albitarsis						2	
Cheilosia barbata						15	
Cheilosia cf vicina					1		
Cheilosia gigantea				1			
Cheilosia illustrata					1		
Cheilosia impressa						4	
Cheilosia loewi					1		
Cheilosia mutabilis					1	1	
Cheilosia nigripes				2	1		
Cheilosia pictipennis					1		
Cheilosia ranunculi						1	
Cheilosia sp				1	1		
Cheilosia vernalis					2		
Cheilosia vicina					3		
Cheilosia vulpina						1	
Chrysotoxum caustum				2		1	
Chrysotoxum elegans				1	1		
Chrysotoxum vernale					3		
Criorhina berberina		1					
Dasysyrphus pinastri						1	
Dasysyrphus tricinctus					1		
Epistrophe eligans							1
Epistrophe grossulariae					1		
Episyrrhus balteatus		3	1	1			
Eristalis pertinax					1		
Eristalis similis						1	
Eristalis tenax		1	1	1	1		
Eupeodes bucculatus				1			

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Roure						
	01	01b	11	12	13	14	15
<i>Eupeodes corollae</i>					4		
<i>Eupeodes latifasciatus</i>				1	1		
<i>Eupeodes lucasi</i>				1	1		
<i>Eupeodes luniger</i>			1	4	1	1	
<i>Helophilus pendulus</i>				1			
<i>Lapposyrphus lapponicus</i>				3			
<i>Melanogaster nuda</i>					1		
<i>Melanostoma mellinum</i>			1	3		2	
<i>Melanostoma scalare</i>	1						
<i>Merodon moenium</i>				2		1	
<i>Myathropa florea</i>		1				1	
<i>Neoascia podagraria</i>				7			
<i>Paragus bicolor</i>				1			
<i>Paragus haemorrhouus</i>	1		1	1			
<i>Paragus quadrifasciatus</i>	1						
<i>Paragus sp</i>				1			
<i>Paragus tibialis</i>	2			2			
<i>Pipiza noctiluca</i>				1			
<i>Pipiza quadrimaculata</i>					4	5	
<i>Pipizella maculipennis</i>				1			
<i>Pipizella pennina</i>					1		
<i>Pipizella sp</i>				1		2	
<i>Pipizella zeneggenensis</i>				4	1	2	
<i>Platycheirus albimanus</i>					1		
<i>Platycheirus europaeus</i>				1			
<i>Platycheirus sp</i>			1			1	
<i>Platycheirus tarsalis</i>					2	1	
<i>Scaeva pyrastri</i>				1			
<i>Scaeva selenitica</i>				1			
<i>Sphaerophoria scripta</i>		1		12	11		
<i>Sphegina clunipes</i>			1				
<i>Sphegina verecunda</i>							3
<i>Syritta pipiens</i>			1	1			
<i>Syrphus ribesii</i>			1		2	5	
<i>Syrphus vitripennis</i>			2				
<i>Trichopsomyia joratensis</i>					1		
<i>Volucella bombylans</i>				1			
<i>Xanthandrus comtus</i>						1	
<i>Xanthogramma dives</i>			1				1
<i>Xanthogramma stackelbergi</i>				2			
<i>Xylota jakutorum</i>					1		
<i>Xylota segnis</i>			1				

Saint-Sauveur-sur-Tinée, vallée de la Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Saint-Sauveur-sur-Tinée										
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	16	
Baccha elongata			1	1			1				
Cheilosia aerea					1						
Cheilosia bracusi				1							
Cheilosia carbonaria							1				
Cheilosia mutabilis					2	2	2				
Cheilosia nigripes							5				
Cheilosia sp							2				
Cheilosia variabilis				1							
Chrysogaster solstitialis										1	
Chrysotoxum elegans						1					
Chrysotoxum intermedium A	1	1									
Chrysotoxum vernale		2									
Epistrophe diaphana										1	
Epistrophe nitidicollis						1					
Episyrrhus balteatus				1			1			1	
Eristalis tenax				1						1	
Eumerus alpinus	1			5		3			1		
Eumerus ornatus				1		2					
Eumerus pulchellus					1						
Eumerus sp					1	1					
Eupeodes latifasciatus							1				
Eupeodes luniger		1		1	1	1					
Eupeodes sp									1		
Lapposyrphus lapponicus	1			1					1		
Leucozona lucorum								1			
Mallota cimbiciformis										1	
Melanostoma mellinum						1					
Melanostoma scalare	1				1					3	
Meliscaeva auricollis	1										
Merodon moenium						4					
Paragus sp						1					
Paragus tibialis										1	
Parasyrrhus punctulatus		1									
Pelecocera scaevoides					2		1				
Platycheirus sp					2	1		1			
Platycheirus tarsalis				1							
Scaeva selenitica					1						
Sphaerophoria scripta				1						1	
Sphaerophoria sp				1							
Sphegina clunipes					3		2				
Sphegina elegans		1									

Étude de la syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée

Espèces / sites	Saint-Sauveur-sur-Tinée									
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	16
<i>Sphegina verecunda</i>							1			
<i>Syrphus ribesii</i>				1						
<i>Xanthogramma stackelbergi</i>	1					2				
<i>Xylota segnis</i>										1

Annexe 5. Photographies d'espèces de syrphes du PNM



De gauche à droite et de haut en bas : *Merodon serrulatus*, *Scaeva dignota*, *Sphaerophoria infuscata*, *Chrysotoxum fasciatum*, *Merodon cinereus*, *Blera fallax*, *Lapposyrphus lapponicus*, *Cheilosia mutabilis*.
Photographies © Rémi Bouteloup