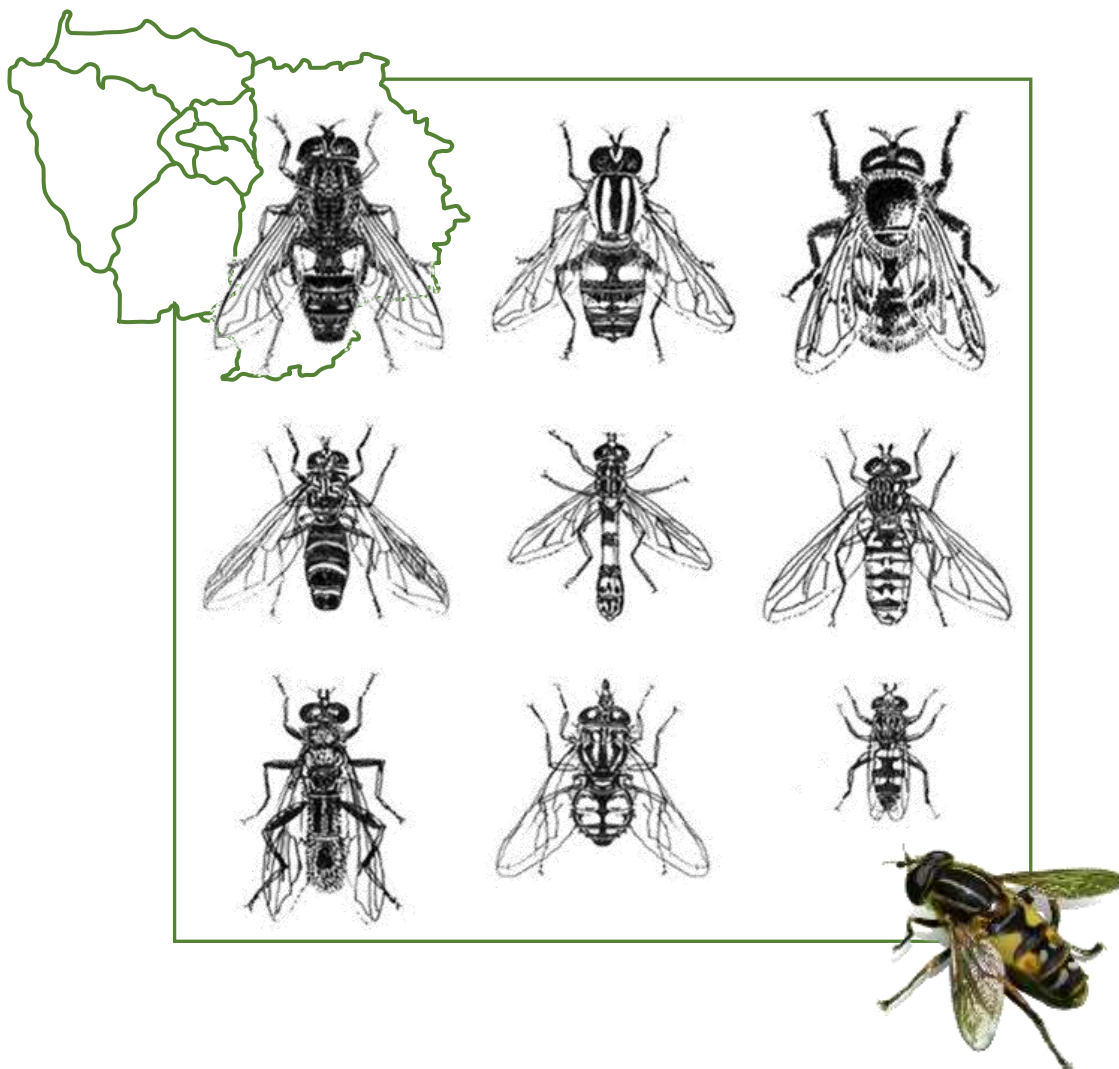


Proposition de liste des espèces de Syrphes déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France (Diptera, Syrphidae et Microdontidae)



Serge GADOUM (Opie/CSRPN), **Xavier HOUARD** (Opie)
& **Cédric VANAPPELGHEM** (StN éd., RNF)

Document validé lors de la réunion plénière
du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel d'Île-de-France
du 23 mai 2019

1. Contexte

Jusqu'à présent, aucune liste de Syrphes « déterminants » de Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) n'existait pour l'Île-de-France, d'ailleurs aucun Diptère ne figure comme espèce déterminante dans le guide méthodologique pour la création de ZNIEFF en Île-de-France (CSRPN IDF & DIREN IDF 2002).

Dans le cadre de l'actualisation des listes d'espèces déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France réalisée par le Conseil scientifique régional de protection de la nature (CSRPN), l'Opie propose une première liste pour les Syrphes. À ce jour, seuls l'Alsace avec 205 espèces (TREIBER 2011), la Champagne-Ardennes (une seule espèce : *Doros profuges*), Midi-Pyrénées avec 183 espèces (HAMDI & PONTCHARRAUD 2013), et les Pays-de-la-Loire avec 54 espèces ont pris les syrphes en compte lors de l'établissement de listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF.

Pour l'ensemble de notre travail sur les syrphes, nous nous sommes servis de l'outil « *Syrph the Net* » dénommé ci-après « StN ». Il s'agit d'une base de données de traits de vies biologiques, écologiques et patrimoniaux des espèces de Syrphidae d'Europe. La base de données est utilisée pour évaluer la fonctionnalité des habitats au regard de la présence des Syrphidae. La base de données StN est compilée dans un tableur permettant de réaliser des tris d'espèces en fonction de leur présence attestée par une publication d'expert(s) pour une zone géographique donnée. Il est important de préciser que cette base de données est annuellement mise à jour en fonction de l'amélioration des connaissances. La base de données StN signale également le degré de menace d'extinction pesant sur chaque espèce dans la partie de l'Europe concernée (SPEIGHT 2007).

Dans les différentes rubriques et autres champs de la base StN, le système de codage flou utilisé dans les tableaux est employé comme suit :

3 = association maximale ;

2 = association modérée ;

1 = association mineure ;

vide = l'espèce n'est pas associée à cette catégorie.

Principales références :

SPEIGHT, M.C.D., SARTHOU V. SARTHOU J.-P. & CASTELLA E. (2007). Le syrphé, l'ordinateur et la gestion de la biodiversité : des insectes comme outils d'analyse et de gestion des réserves naturelles de Haute-Savoie - Asters, Conservatoire des Espaces Naturels de Haute-Savoie, 58 p.

SPEIGHT M.C.D., CASTELLA E. & SARTHOU V. (2015a). Base de Données StN : Contenu et Glossaire des termes 2015. *Syrph the Net, the database of European Syrphidae* 82 : 99 p. Syrph the Net publications, Dublin.

SPEIGHT M.C.D., CASTELLA E. & SARTHOU J.-P. (2016). StN 2016. In : SPEIGHT M.C.D., CASTELLA E., SARTHOU J.-P. & VANAPPELGHEM C. (eds). *Syrph the Net on CD, Issue 11. The database of European Syrphidae*. ISSN 1649-1917. Syrph the Net Publications, Dublin.

SPEIGHT M.C.D. (2017). The Syrph the Net database of European Syrphidae (Diptera), past, present and future. *Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera)*, Vol. 96, 19 p. Syrph the Net publications, Dublin.

2. Constitution d'une liste régionale la plus à jour possible

Afin d'être en mesure de proposer une liste d'espèces déterminantes, il faut d'abord établir une liste la plus à jour possible des espèces connues de la région. Pour cela, nous avons utilisé les cartes de distribution départementale du volume n°100 de *Syph the Net* (SPEIGHT *et al.* 2018) et les révisions des syrphes de la faune de France (SPEIGHT 1993a & b, 1998, SPEIGHT & SARTHOU 2006).

Pour prendre en compte des données récentes qui n'avaient pas été intégrées dans le volume 100, ou postérieures, ou n'apparaissant pas sur les cartes, nous avons complété avec CARTIER (2000a & b), CARRIERE (2005), GADOUM *et al.* (2007, 2008), GADOUM (2010a & b), DUFRENE *et al.* (2011), GADOUM (2011a & b), MAILLET-MEZERAY *et al.* (2012), GADOUM (2012), BIGNON (2013), GADOUM et BORGES (2013), FERRAND *et al.* (2014), GARRIN & HOUARD (2015b).

Nous avons exclu quelques mentions de l'Essonne (MAILLET-MEZERAY *et al.* 2012) dont la présence dans ce département ou dans les milieux échantillonnés est fortement mise en doute par SPEIGHT *et al.* (2018) : *Cheilosia uviformis*, *Eupeodes nuba*, *Eupeodes tirolensis*, *Paragus punctulatus* et *Parasyrphus tarsatus*. Nous avons aussi exclu *Xylota caeruleiventris* et *Xylota meigeniana* apparaissant par erreur en Île-de-France sur les cartes de distribution départementale. *A contrario*, nous avons « réintégré » huit espèces de MAILLET-MEZERAY *et al.* (2012) qui ne posent *a priori* pas de problème de détermination et dont la présence n'est pas douteuse (*Sericomyia silentis*, *Syrphus torvus*, *Temnostoma bombylans*, *Volucella inanis*, *Volucella zonaria*, *Xanthogramma laetum*, *Xylota abiens*, *Xylota tarda*).

La liste s'élève ainsi à **216 espèces connues historiquement** de la région Île-de-France (23,6% de la faune métropolitaine, annexe 1), avec 45 espèces pour Paris (21% de la syrphidofaune régionale), 146 espèces pour la Seine-et-Marne (68%), 146 pour les Yvelines (68%), 125 pour l'Essonne (58%), 52 pour les Hauts-de-Seine (24%), 11 pour la Seine-Saint-Denis (5%), 4 pour le Val-de-Marne (2%) et 97 pour le Val d'Oise (45%).

La faune régionale reste encore mal connue puisque 31,5% des espèces ne sont connues que d'un seul département francilien, 19,9% des espèces sont connus de deux départements seulement et 11,1% sont connus de seulement trois départements ; 20,4% des espèces sont connues d'au moins 5 départements franciliens.

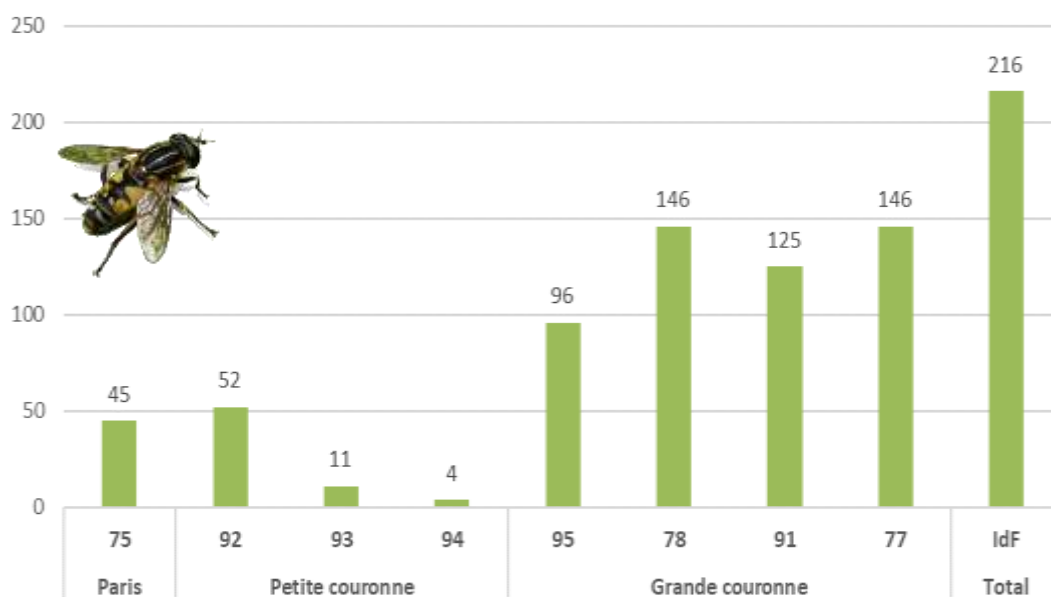


Figure 1. Graphique du nombre d'espèces de Syrphes connus au 1^{er} janvier 2019 par départements franciliens.

3. Méthode

a) Rappel des critères de la méthodologie nationale

Le guide méthodologique national (HORELLOU *et al.* 2014) précise que « l'élaboration de la liste régionale des espèces déterminantes s'appuie dans un premier temps sur les listes nationales existantes d'espèces faisant l'objet de réglementations ou autres :

- les espèces protégées « nationalement » [...];
- des espèces [...] faisant l'objet de réglementations et conventions internationales (Convention de Berne, Directives habitats et oiseaux...);
- les espèces [...] en danger critique d'extinction, en danger ou vulnérable selon les Listes rouges nationales de l'UICN/MNHN. »

Aucune espèce de syrphe n'est protégée en France, ni internationalement. La catégorie menacée (*threatened*) de « Syrph the Net » (StN) concerne les espèces probablement menacées d'extinction dans la zone géographique concernée, en l'occurrence la France métropolitaine. L'utilisation des catégories de menaces de l'UICN n'ayant pas été possible, les estimations de l'état de menace sont basées sur le meilleur avis d'expert disponible (SPEIGHT *et al.* 2018).

Le guide méthodologique national demande ensuite que la liste établie soit complétée par d'autres espèces sélectionnées régionalement selon les critères suivants : part populationnelle, degré d'endémisme, rareté (régionale), originalité et sensibilité.

NB : quelle que soit l'espèce, la part populationnelle francilienne est faible et l'endémisme est nul. Ce critère n'est donc pas applicable dans notre région.

« La **rareté** d'une espèce peut s'exprimer à travers divers facteurs :

- son aire de répartition dans la région considérée ;
- la densité de stations au sein de cette aire de répartition ;
- le niveau et l'évolution de l'effectif des populations dans ces stations et tout particulièrement des individus reproducteurs.

Une espèce sera considérée comme rare si un ou plusieurs de ces facteurs sont faibles. Ce critère est un indicateur de la vulnérabilité d'une espèce et constitue une des bases essentielles pour l'identification des espèces déterminantes. »

« L'**originalité** de l'espèce dans le contexte biogéographique, micro-stationnel, par sa forme relictuelle, etc. », peut être prise en compte.

La **sensibilité** d'une espèce est définie par sa résistance et sa résilience. Une « espèce sensible présente une résistance faible si elle est facilement affectée par une perturbation naturelle ou humaine », et « une résilience faible si, affectée par une perturbation, elle mettra un certain temps à se rétablir ou ne se rétablira pas du tout ». Le guide méthodologique national précise que « les **Listes rouges régionales** (protocole UICN), si elles existent, doivent être utilisées dans ce cadre. »

NB : le manque de données en quantité suffisante pour évaluer des niveaux de rareté objectifs nous amène à plutôt prendre en compte la rareté des habitats et micro-habitats auxquels les syrphes sont inféodés, ainsi que leur originalité.

b) Correspondance aux typologies d'habitats franciliens

Une fois la liste régionale établie, nous avons effectué une correspondance entre les « macrohabitats » tels que définis (SPEIGHT *et al.* 2015a) et utilisés dans « *Syrph the Net* » (SPEIGHT *et al.* 2015b) et les végétations remarquables d'Île-de-France (FERNEZ *et al.* 2015), en distinguant les végétations déterminantes de ZNIEFF (FILOCHE 2017) de celles qui ne le sont pas. Ceci nous a notamment permis de pallier au manque de donnée sur la rareté des Syrphes en Île-de-France et ainsi d'apprécier une certaine originalité quant à leur exigences écologiques.

c) Sélection des espèces menacées dans la base StN

Nous avons ensuite considéré les espèces cotées 3 (association maximale) ou 2 (association modérée) dans la catégorie menacée (*threatened*) de StN. 10 espèces se trouvent ainsi présélectionnées :

- Cinq espèces sont fortement menacées (codées 3 dans la catégorie StN) : *Callicera fagesii*, *Cheilosia nebulosa*, *Eristalis cryptarum*, *Ferdinandea ruficornis* et *Psarus abdominalis*.
- Les cinq autres espèces sont menacées (codées 2 dans la catégorie StN) mais également dans la catégorie « en déclin »¹ : *Chrysogaster coemiteriorum*, *Criorhina pachymera*, *Helophilus hybridus*, *Mallota fuciformis* et *Spilomyia manicata*.

NB : le statut de menace de StN ne s'appuyant pas sur une démarche UICN, il convient de s'appuyer sur d'autres critères pour justifier leur inclusion dans la liste des syrphes déterminants de ZNIEFF.

d) Justifications complémentaires aux statuts de menaces StN

Les cinq espèces saproxyliques² qui sont liées exclusivement aux feuillus³ peuvent donc être retenues comme déterminantes de ZNIEFF : *Callicera fagesii*, *Criorhina pachymera*, *Ferdinandea ruficornis*, *Mallota fuciformis* et *Spilomyia manicata*.

Les larves de *Chrysogaster coemiteriorum*, *Eristalis cryptarum* et *Helophilus hybridus* se développent préférentiellement ou obligatoirement dans des eaux oligotrophes, ces espèces sont inféodées à des habitats humides particuliers, correspondant souvent à des végétations remarquables de la région, et pour partie ou en totalité déterminants de ZNIEFF.

Cheilosia nebulosa est liée aux zones humides et aux forêts : aulnaies/saulaies marécageuses (dont végétation remarquable n°41 de FERNEZ *et al.* 2015) et fourrés faiblement drainés.

Enfin, *Psarus abdominalis* passe l'hiver sous l'écorce d'arbres pourrissant de secteurs forestiers matures à surmatures/sénescents (chênaies thermophiles, forêts humides, forêts alluviales, dont végétations remarquables n° 44, 45, 46 de FERNEZ *et al.* 2015). Ce syrphes a largement disparu d'Europe (MENGUAL & SSYMANK 2015)

Les éléments de biologie connus pour ces dix espèces justifient donc pleinement de les proposer comme déterminantes de ZNIEFF.

1 decreasing : « même si non reconnue comme menacée jusqu'à maintenant, présentant une diminution notable du nombre de populations et / ou de l'aire de distribution dans la zone géographique concernée, au cours du XX^{ème} siècle. »

2 Espèces dont les larves se nourrissent de micro-organismes dépendant de bois mort ou en train de mourir ou de l'activité d'autres saproxyliques.

3 En Île-de-France les boisements résineux sont d'origine anthropique, liés à la sylviculture et à ces titres ne constituent pas un enjeu régional pour la conservation de l'entomofaune indigène.

d) Mise à l'écart des espèces liées à des habitats anthropogènes

Au cours de l'étape suivante, nous avons éliminé un certain nombre d'espèces en utilisant le tableur de « *Syrph the Net* » (SPEIGHT *et al.* 2015b) en recherchant les critères écologiques qui permettaient d'évaluer les espèces comme :

1. soit « euryèces » : cotées 2 ou 3 pour des macrohabitats des zones cultivées (code 5, qui inclus aussi les parcs et jardins urbains) ;
2. soit très associées aux plantations et boisement de conifères ;
3. soit migratrices.

Nous « repêchons » cependant 14 espèces qui seront, sauf les deux premières, déterminantes sous condition :

- ✓ le saproxylique *Brachypalpoidea lentus* est lié aux conifères en montagne et aux hautes latitudes mais aux feuillus dans le bassin parisien ;
- ✓ le saproxylique *Brachypalpus valgus* en milieu agricole est exclusivement lié aux vieux arbres qui s'y trouvent (vergers de *Prunus* notamment) ;
- ✓ *Chrysotoxum octomaculatum* et *C. vernale* sont toutes deux liées aux landes planitiaires ainsi qu'aux lisières forestières feuillues thermophiles pour la première et aux pelouses/prairies sèches non améliorées pour la seconde ;
- ✓ *Eumerus amoenus* et *E. tricolor* sont liées aux prairies/pelouses sèches (et à la chênaie pubescente sur argile pour la première) et uniquement aux bords permanents de champ avec ou sans haies ;
- ✓ *Eupeodes bucculatus* est typique des boisements humides feuillus, son lien fort avec les conifères concerne ses habitats septentrionaux (taïga) ;
- ✓ cinq espèces de *Paragus*, typiques des pelouses/prairies sèches, sont en fait cotées 2 pour les zones cultivées d'habitats méridionaux (vignes et vergers d'amandiers) ; contrairement à *P. albifrons* et *P. bicolor*, *P. haemorrhous*, *P. quadrifasciatus* et *P. tibialis* seront aussi déterminantes pour les landes planitiaires ; *P. haemorrhous* sera aussi déterminante pour les tourbières hautes et les prairies tourbeuses ;
- ✓ *Parasyrpus punctulatus* est certes cotée 2 pour les vergers et les parcs urbains mais du fait de la présence d'arbres (sur)matures car elle est inféodée aux stades matures et surmatures de l'aulnaie marécageuse, de l'aulnaie-frênaie, de l'aulnaie, de la chênaie acidophile et de la chênaie-charmaie ;
- ✓ *Pipizella zenegenensis* est typique des pelouses sèches.

NB : à ce stade nous avons éliminé 97 espèces, majoritairement cotées 2 (macrohabitat préféré) ou 3 (macrohabitat préféré au maximum) dans les macrohabitats des zones cultivées (code 5, qui inclus aussi les parcs et jardins urbains).

e) Sélection des espèces « sténoèces » non menacées

Ensuite, les espèces de syrphes cotées 2 et 3 pour les macrohabitats StN correspondant à des végétations remarquables d'Île-de-France sont présélectionnées.

À ce stade, on constate que les 24 espèces saproxyliques cotées 3 figurent bien parmi les espèces présélectionnées. Ces espèces sont par conséquent retenues comme déterminantes de ZNIEFF.

Il reste une espèce saproxylique cotée 2, *Ferdinandea cuprea* (boisements feuillus matures et surmatures) et une espèce cotée 1, *Eristalis similis*, dont la biologie et l'écologie justifient de les proposer comme déterminantes (boisements feuillus matures et surmatures en Île-de-France).

Il reste à évaluer les autres espèces forestières. Aucune espèce n'est cotée 3 pour les forêts feuillues sèches ou pour les bois humides.

Trois espèces (*Eristalis horticola*, *Melangyna umbellatarum*, et *Riponnensia splendens*) sont cotées 3 pour les forêts alluviales. L'évaluation est positive sans réserve pour *M. umbellatarum* (cours d'eau forestier à Saule, saulaie marécageuse, abords des cours d'eau et rivières bordées de Saules). *E. horticola* se rencontre dans divers milieux forestiers mais est inféodée zones humides forestières et attenantes (boisements alluviaux, bois humides, prairies alluviales, bas-marais, magnocariçaies) : elle sera donc déterminante dans ces seuls contextes forestiers et humides. *R. splendens* sera déterminante en contexte de bas-marais, cours d'eau, sources et suintements en boisements et fourrés de feuillus, mais pas le long de cours d'eau canalisés et bordés de haies en territoire agricole.

Quatre espèces forestières sont cotées 2 pour les stades surmatures/sénescents et matures de plusieurs végétations remarquables (n°40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50) dont au moins une déterminante de ZNIEFF en Île-de-France. *Meligramma cincta* et *Pipiza luteitarsis* peuvent être déterminantes sans réserve. *Chrysogaster solstitialis* sera déterminante uniquement en saulaies ou aulnaies marécageuses, ormaies riveraines des grands fleuves et saulaies riveraines et *Pipiza festiva* uniquement en forêt alluviale.

Xanthogramma stackelbergi et *Doros profuges*, forestières non exclusives associées à des habitats ouverts bien définis (chênaies thermophiles occidentales à *Quercus pubescens* matures et surmatures/sénescents, hêtraies mesophiles matures et surmatures/sénescents, prairies/pelouses calcaires semi-arides, non améliorées, avec broussailles pour *X. stackelbergi* ; chênaies/Frênaies - à la fois matures et avec broussailles - et broussailles à Noisetier, sur sols bien drainés qui ont été boisées pendant une période de temps considérable, ancien pâturages non améliorés, bien drainés et envahis par les broussailles dont des ronces pour *Doros profuges*) sont proposées comme déterminantes sans conditions. *Pipizella virens* est exclue car régulièrement cotée 1 à 3 pour des boisements de jeunes arbres.

Les espèces suivantes, liées aux boisements alluviaux mais pas seulement, seront déterminantes sous conditions :

- *Cheilosia chrysocoma*, uniquement en aulnaies-saulaies, saulaies riveraines, saulaies marécageuses, et tourbières ;
- *Eristalis intricaria*, uniquement en forêt alluviale à *Salix alba/Populus*, prairies alluviales non améliorées, marais, bas-marais ;
- *Melanogaster hirtella*, uniquement en frênaies-aulnaies des ruisseaux et des sources, bas-marais, magnocariçaies et marais ;
- *Orthonevra nobilis* en forêt alluviale, bas-marais et tourbières ;
- *Parhelophilus frutetorum*, en déclin en France, uniquement en saulaies riveraines (n°50), saulaies marécageuses et bas-marais ;
- *Pyrophaena rosarum*, uniquement en saulaies marécageuses, forêts de frênes et d'aulnes des ruisselets et des sources, bas-marais alcalins, cladiaies et magnocariçaies.

Sept espèces liées aux bas-marais (cotées 3) y seront déterminantes ainsi que pour les milieux précisés :

- *Eristalis abusiva* : prairies alluviales non améliorées, marais, magnocariçaies ;

- *Platycheirus angustatus* : prairies alluviales non améliorées, landes, landes tourbeuses ;
- *Platycheirus manicatus* : prairies alluviales non améliorées ;
- *Platycheirus occultus* : landes tourbeuses, périphérie des tourbières, prairies alluviales non améliorées, aulnaies et saulaies marécageuses, magnocariçaies ;
- *Platycheirus peltatus* : magnocariçaies, prairies alluviales non améliorées, aulnaies et saulaies marécageuses ;
- *Platycheirus scambus* : magnocariçaies et bord des rivières ;
- *Trichopsomyia flavitarsis* : marais, landes tourbeuses, tourbières, fourrés à *Myrica*, moliniaies oligotrophes, magnocariçaies, prairies alluviales non améliorées.

Trois espèces cotées 2 pour les bas-marais y seront déterminantes ainsi que pour les milieux précisés :

- *Platycheirus fulviventris* : bas-marais, marais, prairies alluviales non améliorées ;
- *Parhelophilus versicolor* : bas-marais, marais et roselières ;
- *Sericomyia superbiens* : saulaies marécageuses ;

En revanche, *Cheilosia impressa* et *Lejogaster metallina*, euryèces ou insuffisamment sténoèces, ne sont pas retenues.

Pour en finir avec les habitats des zones humides, nous proposons comme déterminantes :

- *Cheilosia albipila* sur tourbières, prairies humides non améliorées de plaine, oligotrophes à eutrophes ;
- *Cheilosia chloris* : prairies humides non améliorées de plaine, oligotrophes à eutrophes ;
- *Melanogaster nuda* sur bas-marais et marais plats.

Parmi les espèces qui restent à évaluer, au sein du cortège d'espèces fortement liées aux prairies/pelouses, non améliorées, xériques à sèches (cotées 2 à 3), seront déterminantes :

- *Cheilosia ranunculi*, *Cheilosia urbana*, *Merodon clavipes* et *Paragus finitimus* sur prairies/pelouses non améliorées ;
- *Chrysotoxum elegans* sur prairies/pelouses non améliorées et landes ;
- *Microdon devius* sur prairies/pelouses non améliorées et prairies alluviales non améliorées.

Enfin, deux espèces très sténoèces, qui ne ressortent pas avec notre tri, trouvent légitimement leur place dans la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF d'Île-de-France : bien que « cotées 1 » seulement pour ses habitats, *Eupeodes goeldlini* est strictement inféodée aux saulaies-peupleraies ; *Mesembrius peregrinus* est cotée seulement 1 pour les prairies humides non améliorées mais 3 pour les mares temporaires. Ces deux espèces sont proposées déterminantes sans condition.

Le reste des espèces est écarté car considérées comme euryèces ou insuffisamment sténoèces (oligoèces non sélectives).

f) Description d'une ZNIEFF à l'aide d'une espèce de Syrphe déterminante

Les données de syrphes d'espèces déterminantes de ZNIEFF ne seront prises en compte qu'aux conditions *sine qua non* qu'il y ait eu :

- soit **prélèvement d'un spécimen, déterminé ou validé par un spécialiste** connu du réseau des syrphologues et **conservé en collection accessible** pour vérification ;
- soit, **pour les quelques espèces identifiables *in situ*, une ou plusieurs photographies** permettant d'écarter toute erreur de détermination.



Figures 2a et 2b. [a👍] *Milesia crabroniformis* (Fabricius), 1775 : espèce proposée comme « déterminantes » de ZNIEFF en Île-de-France sans restriction d'habitat. [b👎] *Helophilus trivittatus* (Fabricius), 1805 espèce non retenue car considérée comme trop euryèce malgré ses liens avec les habitats de marais plats et prairies alluviales non améliorées © Xavier HOUARD-Opie.

Les travaux d'inventaire basés sur la méthode d'analyse « *Syrph the Net* » préconisent l'échantillonnage à l'aide de tentes « Malaise » (figure 3). Ces pièges peuvent donner lieu à des captures très abondantes. En outre, dans le cadre d'un suivi, leur usage permet de standardiser le protocole. Cependant, leur coût important (caractère chronophage du tri des relevés) limite leur utilisation par les naturalistes. Il est possible d'obtenir des résultats d'inventaire corrects à l'aide de la prospection à vue à l'aide d'un filet entomologique pour un rapport coût/efficacité d'intervention plus faible (GARRIN & HOUARD 2015a).



Figure 3. La tente « Malaise » privilégiée dans le cadre d'un inventaire des syrphes avec évaluation du peuplement selon la méthode « *Syrph the Net* », mais pas forcément dans le cadre de la description d'une ZNIEFF © Xavier HOUARD-Opie.

Synthèse

Ainsi, 83 espèces de syrphes sont proposées comme déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France dont 43 déterminantes sans autre condition que leur détermination validée par un spécialiste reconnu par le réseau des syrphologues et enfin, 40 espèces de syrphes sont proposées comme déterminantes sous conditions ou restrictions d'habitat(s). 133 espèces de syrphes ne sont pas retenues comme déterminantes de ZNIEFF (figure 4).

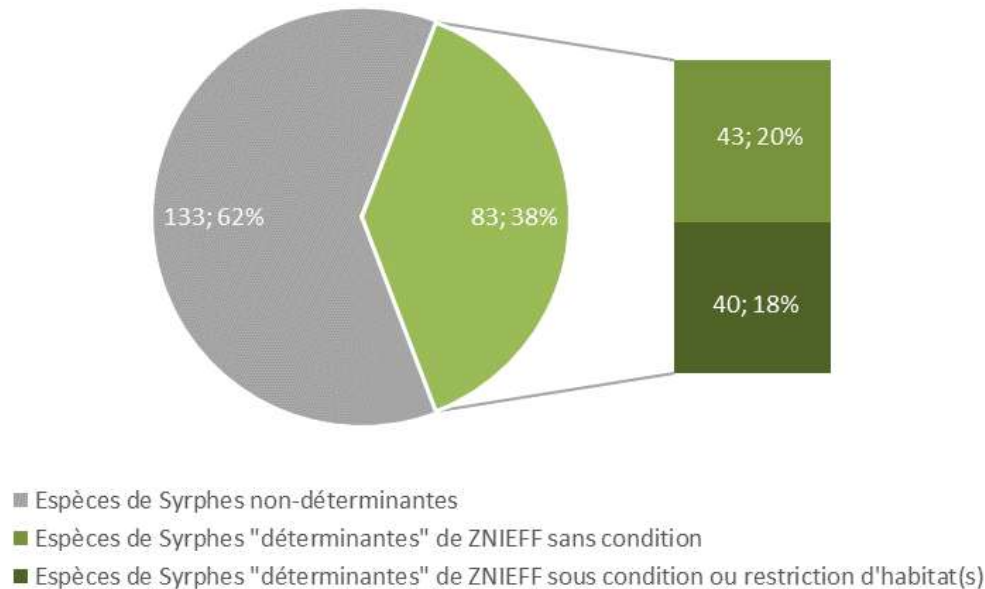


Figure 4. Proportion d'espèces de Syrphes proposées comme « déterminantes » de ZNIEFF en Île-de-France.

À titre d'indication du point de vue des habitats, chacune des 83 espèces de syrphes proposées comme déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France le sont en cohérence avec au moins un habitat correspondant à une végétation remarquable pour la région. Nous proposons une table des correspondances en annexe 4. Les espèces de syrphes déterminantes de ZNIEFF sont majoritairement liées aux végétations des boisements et aux végétations des zones humides.

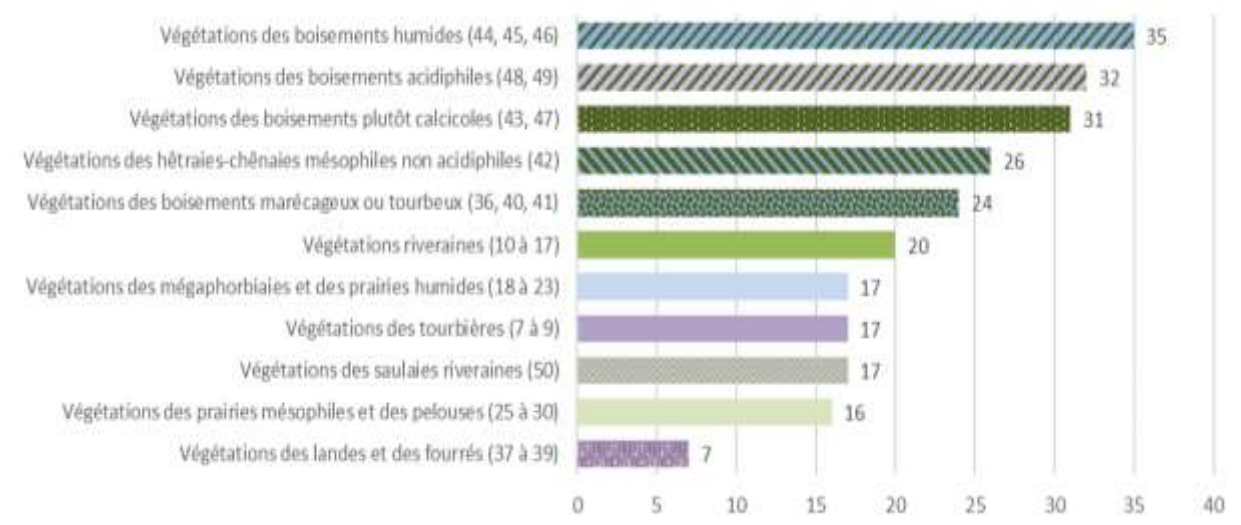


Figure 5. Nombre d'espèces de Syrphes proposées comme déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France classé par grand type de végétations remarquables selon FERNEZ *et al* (2015).

Conclusion

Nous proposons donc au total 38% des espèces comme déterminantes de ZNIEFF avec leur correspondance en termes d'habitats selon le référentiel des végétations remarquables d'Île-de-France (FERNEZ *et al.* 2015), ce qui peut sembler relativement important. Il faut cependant bien garder à l'esprit que nombre d'espèces sont devenues « rares » en France et plus encore en Île-de-France.



Figure 6. Nombre d'espèces de Syrphes proposées comme « déterminantes » de ZNIEFF en Île-de-France considérées comme menacées et/ou en déclin selon la base StN (SPEIGHT *et al.* 2018).

En effet, l'examen minutieux de la base StN (figure 5) permet de se rendre compte que 28% des espèces de syrphes proposées comme déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France sont considérées comme « menacées » et/ou « en déclin » par la base de données StN (SPEIGHT *et al.* 2018). Dix espèces proposées comme déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France sont considérées comme « menacées » en France (cote 2 ou 3), et 6 d'entre elles sont également considérées comme étant « en déclin » (5 cotées 2 et une cotée 1) : toutes sont proposées déterminantes sans condition. Au total, 19 espèces sont considérées « en déclin » (9 cotées 1 et 10 cotées 2), 13 espèces uniquement en déclin (pas menacées ; 8 cotées 1 et 5 cotées 2). Parmi les déterminantes sans condition, 12 sont considérées « en déclin » (5 cotées 1 et 7 cotées 2) mais 6 espèces sont aussi considérées « menacées ». Parmi les déterminantes sous condition, 7 espèces sont « en déclin » (4 cotées 1 et 3 cotées 2), aucune d'entre elle n'étant « menacée ».

De plus, l'examen des listes présentées en annexe 3 du présent document (proposition d'espèces déterminantes sous condition d'habitat) fait clairement apparaître que les espèces de syrphes sont essentiellement déterminantes pour des milieux forestiers et/ou humides : ce groupe taxonomique d'insectes essentiellement floricoles vient en parfait complément de la liste des abeilles déterminantes (DUFRENE *et al.* 2017), ces dernières étant essentiellement inféodées aux habitats ouverts et secs.

Bibliographie :

- BIGNON J.-J. (2013). *Evaluation du peuplement de pollinisateurs Diptères (Syrphidae) et Hyménoptères sur six sites d'emprise ferroviaire dans les départements Ville de Paris, Yvelines et Hauts-de-Seine*. Rapport d'étude, Ecosystemes – Association Espaces, 48p. + annexes.
- CARRIERE M. (2005). Diagnostique écologique, plan de gestion et d'aménagement quinquennal des marais de Rayères et d'Ormoy, Côteaux des Brettes et de la Chopinière. Conseil Général de l'Essonne, Espaces Naturels Sensible : 208 p.
- CARTIER G. (2000a). Contribution à l'expertise du patrimoine naturel de Rueil-Malmaison (codage Z.I.E.F.F). *L'Entomologiste* 56 (2) : 51-75
- CARTIER G. (2000b). Addenda aux insectes de Rueil-Malmaison. Déterminations postérieures au 14 septembre 1999. *L'Entomologiste* 56 (4) : 161-165
- CONSEIL SCIENTIFIQUE REGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL (CSRPN IdF) & DIRECTION REGIONALE D'ILE-DE-FRANCE (DIREN IdF) (2002). *Guide méthodologique pour la création de Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) en Ile-de-France*. Cachan, éditions Direction Régionale de L'Environnement d'Ile-de-France : 93-103.
- DUFRENE E., SAGOT P., SIMONT V. & DUFRENE P. (2011). Inventaire des syrphes (*Diptera, Syrphidae*) des Marais de Montgeroult et Marais de Boissy-l'Aillier. *Courrier scientifique du Parc du Vexin français* 5, p 6-23.
- DUFRENE E., GADOUM S., GENOUD D., RASMONT P., PAULY A., LAIR X., & AUBERT M. (2017). *Première liste des espèces d'abeilles (Hymenoptera Apoidea Anthophila) déterminantes de l'inventaire ZNIEFF en Île-de-France*. https://oabeilles.net/wp-content/uploads/2018/10/Abeilles_d%C3%A9terminantes_ZNIEFF_Ile-de-France_23-11-17.pdf
- FERNEZ T., LAFON P. & HENDOUX F. (coord.) (2015). *Guide des végétations remarquables de la région Île-de-France. Volume II : Manuel pratique*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France : 224 p.
- FERRAND M., GARRIN M., MÉRIGUET B. & GADOUM S. (2014). *Réalisation d'un inventaire-diagnostic entomologique dans le cadre d'une démarche Oasis-nature (portée par Humanité & Biodiversité) dans le parc de la Villette (75) – Rapport final 2012-2014*. Établissement public du parc et de la grande halle de la Villette (EPPGHV), Office pour les insectes et leur environnement (Opie), 90 pages + annexes.
- FILLOCHE S. (2017). *Actualisation de la liste des végétations déterminantes de ZNIEFF – Présentation au CNRPN d'Île-de-France*. CBNBP/MNHN. 17 p.
- GADOUM S. (2010a). *Inventaire des insectes pollinisateurs sauvages du Centre d'Ecodéveloppement de Villarceaux (Chaussy – 95)*. Rapport d'étude, Opie, 48p.
- GADOUM S. (2010b). *Inventaire des abeilles sauvages sur trois espaces verts de la commune de Nanterre (92)*. Rapport d'étude, Opie, 44 p.
- GADOUM S. (2011a). *Diagnostic entomologique de la Ceinture verte de Versailles (78) : séquence « Route des Mulets » et « Porchefontaine »*. Rapport d'étude, Opie, 45 p.
- GADOUM S. (2011b). *Inventaire des insectes pollinisateurs sauvages des friches du Parc Jean Moulin – les Guilands (Montreuil – 93)*. Rapport d'étude, Opie, 30 p.
- GADOUM S. (2012). *Diagnostic entomologique du lit majeur de la Seine de la confluence avec l'Oise (Andrézy- Achères) jusqu'à Triel-sur-Seine (78)*. Rapport d'étude, Opie, 40 p.
- GADOUM S. & BORGES A. (2013). *Validation des déterminations de la collection entomologique de la Coulée verte de Colombes, réalisée par Gérard de Soete et préconisations pour la gestion du site*. Opie & Ville de Colombes (92) : 47 p.
- GADOUM S., BORGES A., JOLIVET S. & MERIGUET B. (2007). Les faunes du Marais de Frocourt (Aménuccourt – 95) et du Marais du Rabuais (Arronville, Berville – 95 et Amblainville – 60). *Courrier scientifique du Parc naturel régional du Vexin français* 3 : 38-57.
- GADOUM S., BORGES A., & MERIGUET B. (2008). L'entomofaune des carrières de Vigny-Longuesse et du Bois des Roches (communes de Vigny et Longuesse – 95). *Courrier scientifique du Parc naturel régional du Vexin français* 4 : 48-53

- GARRIN M. & HOUARD X., (2015a). Analyse comparée du piège Malaise et de la chasse à vue dans l'inventaire des syrphes (Diptera, Syrphidae) de la Forêt du Mans (77) dans le cadre d'une analyse « *Syrph the Net* ». (Poster) Colloque les invertébrés dans la conservation et la gestion des espaces naturels. 13-15 mai 2015. Toulouse. France.
- GARRIN M. & HOUARD X. (2015b). *Inventaire commenté des Syrphes (Diptera, Syrphidae) de la forêt domaniale du Mans (77) par la méthode « Syrph the Net » – État initial d'un suivi après travaux forestiers – Résultats des campagnes 2011-2012-2013*. Office pour les insectes et leur environnement & Office national des forêts. Rapport d'étude. 40 p. + annexes
- HAMDI E. & PONTCHARRAUD L. (2013). *Bilan du programme de modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées*. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, Conservatoire d'espaces naturels de Midi-Pyrénées et Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Midi-Pyrénées & Union européenne : 137 p.
- HORELLOU A., DORE A., HERARD K. & SIBLET J.-P. (2014). *Guide méthodologique pour l'inventaire continu des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en milieu continental*. Service du patrimoine naturel, Muséum national d'histoire naturelle, Paris : 111 p.
- MAILLET-MEZERAY J., SARTHOU V. & DOR C. (2012). Contribution à la connaissance des Diptères Syrphidae des départements du Loiret et de l'Essonne. *L'entomologiste* 68 (6) : 321-328
- MENGUAL X. & SSYMANK A. (2015). New records of *Psarus abdominalis* (Fabricius) (Diptera : Syrphidae), a threatened species in Europe. *Annales de la Société entomologique de France* (N.S.) 51 (3) : 197-207
- SPEIGHT M. C. D. (1993a). Révision des syrphes de la faune de France. I – Liste alphabétique des espèces de la sous-famille des Syrphinae (Diptera, Syrphidae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 98 (1) : 35-46
- SPEIGHT M. C. D. (1993b). Révision des syrphes de la faune de France. II – Les Microdontidae et les Syrphidae Milesiinae (*in part.*) (Diptera, Syrphidoidea). *Bulletin de la Société entomologique de France* 99 (2) : 181-190
- SPEIGHT M. C. D. (1998). Révision des syrphes de la faune de France. III – Liste alphabétique des espèces des genres *Cheilosia*, *Eumerus* et *Merodon* et Supplément (Diptera, Syrphidae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 103 (5) : 401-414
- SPEIGHT, M.C.D., SARTHOU V., SARTHOU J.-P. & CASTELLA E. (2007). Le syrphe, l'ordinateur et la gestion de la biodiversité : des insectes comme outils d'analyse et de gestion des réserves naturelles de Haute-Savoie - Asters, Conservatoire des Espaces Naturels de Haute-Savoie, 58 p.
- SPEIGHT M.C.D., CASTELLA E. & SARTHOU V. (2015). Base de Données StN : Contenu et Glossaire des termes 2015. *Syrph the Net, the database of European Syrphidae* 82 : 99 p. (Syrph the Net publications, Dublin).
- SPEIGHT M.C.D., CASTELLA E. & SARTHOU J.-P. (2016). StN 2016. In : SPEIGHT M.C.D., CASTELLA E., SARTHOU J.-P. & VANAPPELGHEM C. (eds). *Syrph the Net on CD, Issue 11. The database of European Syrphidae*. ISSN 1649-1917. Syrph the Net Publications, Dublin.
- SPEIGHT M.C.D. (2017). The Syrph the Net database of European Syrphidae (Diptera), past, present and future. *Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera)*, Vol. 96, 19 p. Syrph the Net publications, Dublin.
- SPEIGHT M. C. D. & SARTHOU J.-P. (2006). Révision de la liste 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) : 11-21
- SPEIGHT M.C.D., SARTHOU J.-P., VANAPPELGHEM C. & SARTHOU V. (2018). Cartes de distribution départementale des Syrphes de France (Diptera : Syrphidae). *Syrph the Net, the database of European Syrphidae* 100 : 80 p. (Syrph the Net publications, Dublin).
- TREIBER R. (2011). *Espèces déterminantes supplémentaires pour la modernisation des Zones naturelles d'intérêt écologiques, faunistique et floristique (ZNIEFF) en Alsace. Abeilles (Apoidea), Mouches syrphes (Syrphidae), Mollusques (Gasteropoda, Bivalva) et espèces de la directive « Habitats »*. R. Treiber & DREAL Alsace : 15 p. + 3 annexes.

ANNEXES

Annexe 1 : liste des espèces de syrphes d'Île-de-France (mars 2019)

- Anasimyia contracta* Claussen & Torp, 1980
Anasimyia lineata (Fabricius), 1787
Anasimyia transfuga (Linnaeus), 1758
Baccha elongata (Fabricius), 1775
Brachyopa bicolor (Fallen), 1817
Brachyopa pilosa Collin, 1939
Brachyopa scutellaris Robineau-Desvoidy, 1843
Brachypalpoides lentus (Meigen), 1822
Brachypalpus laphriformis (Fallen), 1816
Brachypalpus valgus (Panzer), 1798
Caliprobola speciosa (Rossi), 1790
Callicera aurata (Rossi), 1790
Callicera fagesii Guerin-Meneville, 1844
Callicera spinolae Rondani, 1844
Ceriana conopsoides (L.), 1758
Chalcosyrphus nemorum (Fabricius), 1805
Chalcosyrphus piger (Fabricius), 1794
Cheilosia albipila Meigen, 1838
Cheilosia albitarsis (Meigen), 1822
Cheilosia barbata Loew, 1857
Cheilosia bergenstammi Becker, 1894
Cheilosia caeruleascens (Meigen), 1822
Cheilosia carbonaria Egger, 1860
Cheilosia chloris (Meigen), 1822
Cheilosia chrysocoma (Meigen), 1822
Cheilosia fraterna (Meigen), 1830
Cheilosia illustrata (Harris), 1780
Cheilosia impressa Loew, 1840
Cheilosia latifrons (Zetterstedt), 1843
Cheilosia lenis Becker, 1894
Cheilosia longula (Zetterstedt), 1838
Cheilosia mutabilis (Fallen), 1817
Cheilosia nebulosa (Verrall), 1871
Cheilosia pagana (Meigen), 1822
Cheilosia proxima (Zetterstedt), 1843
Cheilosia ranunculi Doczkal, 2000
Cheilosia scutellata (Fallen), 1817
Cheilosia semifasciata Becker, 1894
Cheilosia soror (Zetterstedt), 1843
Cheilosia urbana (Meigen), 1822
Cheilosia variabilis (Panzer), 1798
Cheilosia velutina Loew, 1840
Cheilosia vernalis (Fallen), 1817
Cheilosia vulpina (Meigen), 1822
Chrysogaster coemeteriorum (L.), 1758
Chrysogaster solstitialis (Fallen), 1817
Chrysotoxum bicinctum (L.), 1758
Chrysotoxum cautum (Harris), 1776
Chrysotoxum elegans Loew, 1841
Chrysotoxum festivum (L.), 1758
Chrysotoxum octomaculatum Curtis, 1837
Chrysotoxum vernale Loew, 1841
Chrysotoxum verralli Collin, 1940
Criorhina asilica (Fallen), 1816
Criorhina berberina (Fabricius), 1805
Criorhina floccosa (Meigen), 1822
Criorhina pachymera (Egger), 1858
Criorhina ranunculi (Panzer), 1804
Dasysyrphus albostrigatus (Fallen), 1817
Dasysyrphus friuliensis (van der Goot), 1960
Dasysyrphus pinastri (De Geer), 1776 *sensu* Doczkal, 1996
Dasysyrphus tricinctus (Fallen), 1817
Dasysyrphus venustus (Meigen), 1822
Didea fasciata Macquart, 1834
Doros profuges (Harris), 1780
Epistrophe diaphana (Zetterstedt), 1843
Epistrophe eligans (Harris), 1780
Epistrophe flava Doczkal & Schmid, 1994
Epistrophe melanostoma (Zetterstedt), 1843
Epistrophe nitidicollis (Meigen), 1822
Episyrphus balteatus (De Geer), 1776
Eristalinus aeneus (Scopoli), 1763
Eristalinus sepulchralis (L.), 1758
Eristalis abusiva Collin, 1931
Eristalis arbustorum (L.), 1758
Eristalis cryptarum (Fabricius), 1794
Eristalis horticola (De Geer), 1776
Eristalis intricaria (L.), 1758
Eristalis nemorum (L.), 1758
Eristalis pertinax (Scopoli), 1763
Eristalis similis (Fallen), 1817
Eristalis tenax (L.), 1758
Eumerus amoenus Loew, 1848
Eumerus funeralis Meigen, 1822
Eumerus hungaricus Szilady, 1940
Eumerus ornatus Meigen, 1822
Eumerus pulchellus Loew, 1848
Eumerus sogdianus Stackelberg, 1952
Eumerus strigatus (Fallen), 1817
Eumerus tricolor (Fabricius), 1798
Eupeodes bucculatus (Rondani), 1857
Eupeodes corollae (Fabricius), 1794
Eupeodes goeldlini Mazanek, Laska & Bicik, 1999
Eupeodes latifasciatus (Macquart), 1829
Eupeodes luniger (Meigen), 1822
Ferdinandea cuprea (Scopoli), 1763
Ferdinandea ruficornis (Fabricius), 1775
Helophilus hybridus Loew, 1846
Helophilus pendulus (L.), 1758
Helophilus trivittatus (Fabricius), 1805
Heringia heringi (Zetterstedt), 1843
Lapposyrphus lapponicus (Zetterstedt), 1838
Lejogaster metallina (Fabricius), 1781
Leucozona glaucia (L.), 1758
Leucozona lucorum (L.), 1758

- Mallota cimbiciformis* (Fallen), 1817
Mallota fuciformis (Fabricius), 1794
Megasyrphus erraticus (L.), 1758
Melangyna lasiophthalma (Zetterstedt), 1843
Melangyna umbellatarum (Fabricius), 1794
Melanogaster hirtella (Loew), 1843
Melanogaster nuda (Macquart), 1829
Melanostoma mellinum (L.), 1758
Melanostoma scalare (Fabricius), 1794
Meligramma cincta (Fallen), 1817
Meligramma euchroma (Kowarz), 1885
Meligramma triangulifera (Zetterstedt), 1843
Meliscaeva auricollis (Meigen), 1822
Meliscaeva cinctella (Zetterstedt), 1843
Merodon clavipes (Fabricius), 1781
Merodon equestris (Fabricius), 1794
Merodon natans (Fabricius), 1794
Merodon ruficornis Meigen, 1822
Mesembrius peregrinus (Loew), 1846
Microdon devius (L.), 1761
Milesia crabroniformis (Fabricius), 1775
Myathropa florea (L.), 1758
Myolepta dubia (Fabricius), 1805
Myolepta vara (Panzer), 1798
Neoascia podagrica (Fabricius), 1775
Neoascia tenur (Harris), 1780
Neocnemodon latitarsis (Egger), 1865
Neocnemodon pubescens (Delucchi & Pschorn-Walcher), 1955
Neocnemodon vitripennis (Meigen), 1822
Orthonevra brevicornis Loew, 1843
Orthonevra nobilis (Fallen), 1817
Paragus albifrons (Fallen), 1817
Paragus bicolor (Fabricius), 1794
Paragus finitimus Goeldlin, 1971
Paragus haemorrhous Meigen, 1822
Paragus pecchiolii Rondani, 1857
Paragus quadrifasciatus Meigen, 1822
Paragus tibialis (Fallen), 1817
Parasyrphus annulatus (Zetterstedt), 1838
Parasyrphus lineolus (Zetterstedt), 1843
Parasyrphus malinellus (Collin), 1952
Parasyrphus punctulatus (Verrall), 1873
Parhelophilus frutetorum (Fabricius), 1775
Parhelophilus versicolor (Fabricius), 1794
Pipiza austriaca Meigen, 1822
Pipiza festiva Meigen, 1822
Pipiza luteitarsis Zetterstedt, 1843
Pipiza noctiluca L., 1758
Pipiza notata Meigen, 1822
Pipiza quadrimaculata (Panzer), 1804
Pipizella annulata (Macquart), 1829
Pipizella divicoi (Goeldlin), 1974
Pipizella viduata (L.), 1758
Pipizella virens (Fabricius), 1805
Pipizella zeneggenensis (Goeldlin), 1974
Platycheirus albimanus (Fabricius), 1781
Platycheirus ambiguus (Fallen), 1817
Platycheirus angustatus (Zetterstedt), 1843
Platycheirus clypeatus (Meigen), 1822
Platycheirus europaeus Goeldlin, Maibach & Speight, 1990
Platycheirus fulviventris (Macquart), 1829
Platycheirus immaculatus Ohara, 1980
Platycheirus manicatus (Meigen), 1822
Platycheirus occultus Goeldlin, Maibach & Speight, 1990
Platycheirus peltatus (Meigen), 1822
Platycheirus scambus (Staeger), 1843
Platycheirus scutatus (Meigen), 1822
Pocota personata (Harris), 1780
Psarus abdominalis (Fabricius), 1794
Pyrophaena rosarum (Fabricius), 1787
Rhingia campestris Meigen, 1822
Riponnensia splendens (Meigen), 1822
Scaeva pyrastris (L.), 1758
Scaeva selenitica (Meigen), 1822
Sericomyia silentis (Harris), 1776
Sericomyia superbiens (Muller), 1776
Sphaerophoria batava Goeldlin, 1974
Sphaerophoria philanthus (Meigen), 1822
Sphaerophoria rueppelli (Wiedemann), 1830
Sphaerophoria scripta (L.), 1758
Sphaerophoria taeniata (Meigen), 1822
Sphegina clunipes (Fallen), 1816
Sphiximorpha subsessilis (Illiger in Rossi), 1807
Spilomyia manicata (Rondani), 1865
Syrirta pipiens (L.), 1758
Syrphus ribesii (L.), 1758
Syrphus torvus Osten-Sacken, 1875
Syrphus vitripennis Meigen, 1822
Temnostoma bombylans (Fabricius), 1805
Temnostoma vespiforme (L.), 1758
Trichopsomyia flavitarsis (Meigen), 1822
Triglyphus primus Loew, 1840
Tropidia fasciata Meigen, 1822
Tropidia scita (Harris), 1780
Volucella bombylans (L.), 1758
Volucella inanis (L.), 1758
Volucella inflata (Fabricius), 1794
Volucella pellucens (L.), 1758
Volucella zonaria (Poda), 1761
Xanthogramma citrofasciatum (De Geer), 1776
Xanthogramma dives (Rondani), 1857
Xanthogramma laetum (Fabricius), 1794
Xanthogramma pedissequum (Harris), 1776
Xanthogramma stackelbergi Violovitsh, 1975
Xylota abiens Meigen, 1822
Xylota florum (Fabricius), 1805
Xylota jakutorum Bagatshanova, 1980
Xylota segnis (L.), 1758
Xylota sylvarum (L.), 1758
Xylota tarda Meigen, 1822
Xylota xanthocnema Collin, 1939

Annexe 2 : liste des espèces déterminantes de ZNIEFF proposées sans restriction d'habitat en Île-de-France.

Nom scientifique « <i>Syrph the Net</i> » (SPEIGHT 2018)	Exigences description ZNIEFF
<i>Brachyopa bicolor</i> (Fallen), 1817	Spécimen validé en collection
<i>Brachyopa pilosa</i> Collin, 1939	Spécimen validé en collection
<i>Brachyopa scutellaris</i> Robineau-Desvoidy, 1843	Spécimen validé en collection
<i>Brachypalpoides lentus</i> (Meigen), 1822	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Brachypalpus laphriformis</i> (Fallen), 1816	Spécimen validé en collection
<i>Brachypalpus valgus</i> (Panzer), 1798	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Caliprobola speciosa</i> (Rossi), 1790	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Callicera aurata</i> (Rossi), 1790	Spécimen validé en collection
<i>Callicera fagesii</i> Guerin-Meneville, 1844	Spécimen validé en collection
<i>Callicera spinolae</i> Rondani, 1844	Spécimen validé en collection
<i>Ceriana conopsoidea</i> (L.), 1758	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Chalcosyrphus nemorum</i> (Fabricius), 1805	Spécimen validé en collection
<i>Cheilosia nebulosa</i> (Verrall), 1871	Spécimen validé en collection
<i>Chrysogaster coemeteriorum</i> (L.), 1758	Spécimen validé en collection
<i>Criorhina asilica</i> (Fallen), 1816	Spécimen validé en collection
<i>Criorhina floccosa</i> (Meigen), 1822	Spécimen validé en collection
<i>Criorhina pachymera</i> (Egger), 1858	Spécimen validé en collection
<i>Criorhina ranunculi</i> (Panzer), 1804	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Doros profuges</i> (Harris), 1780	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Eristalis cryptarum</i> (Fabricius), 1794	Spécimen validé en collection
<i>Eristalis similis</i> (Fallen), 1817	Spécimen validé en collection
<i>Eupeodes goeldini</i> Mazanek, Laska & Bicik, 1999	Spécimen validé en collection
<i>Ferdinandea cuprea</i> (Scopoli), 1763	Spécimen validé en collection
<i>Ferdinandea ruficornis</i> (Fabricius), 1775	Spécimen validé en collection
<i>Helophilus hybridus</i> Loew, 1846	Spécimen validé en collection
<i>Mallota cimbiciformis</i> (Fallen), 1817	Spécimen validé en collection
<i>Mallota fuciformis</i> (Fabricius), 1794	Spécimen validé en collection
<i>Melangyna umbellatarum</i> (Fabricius), 1794	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Meligramma cincta</i> (Fallen), 1817	Spécimen validé en collection
<i>Mesembrius peregrinus</i> (Loew), 1846	Spécimen validé en collection
<i>Milesia crabroniformis</i> (Fabricius), 1775	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Myolepta dubia</i> (Fabricius), 1805	Spécimen validé en collection
<i>Myolepta vara</i> (Panzer), 1798	Spécimen validé en collection
<i>Pipiza luteitarsis</i> Zetterstedt, 1843	Spécimen validé en collection
<i>Pocota personata</i> (Harris), 1780	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Psarus abdominalis</i> (Fabricius), 1794	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Spilomyia manicata</i> (Rondani), 1865	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Temnostoma bombylans</i> (Fabricius), 1805	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Temnostoma vespiforme</i> (L.), 1758	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Volucella inflata</i> (Fabricius), 1794	Spécimen validé en collection ; photographies
<i>Xanthogramma stackelbergi</i> Violovitsh, 1975	Spécimen validé en collection
<i>Xylota florum</i> (Fabricius), 1805	Spécimen validé en collection
<i>Xylota tarda</i> Meigen, 1822	Spécimen validé en collection

Annexe 3 : espèces déterminantes avec restriction d'habitat par types de végétations.

NB : une même espèce peut se trouver dans plusieurs tableaux.

Boisements humides et forêts alluviales

Espèces de Syrphes déterminants de ZNIEFF en Île-de-France	Conditions
<i>Cheilosia chrysocoma</i> (Meigen), 1822	Aulnaies-saulaies, saulaies riveraines, saulaies marécageuses, et tourbières
<i>Chrysogaster solstitialis</i> (Fallen), 1817	Saulaies ou aulnaies marécageuses, ormaies riveraines des grands fleuves et saulaies riveraines
<i>Eristalis horticola</i> (De Geer), 1776	Boisements alluviaux, bois humides, prairies alluviales, bas-marais, magnocariçaies
<i>Eristalis intricaria</i> (L.), 1758	Forêt alluviale à <i>Salix alba/Populus</i> , prairies alluviales non améliorées, marais, bas-marais
<i>Eupeodes bucculatus</i> (Rondani), 1857	Boisements humides feuillus
<i>Orthonevra nobilis</i> (Fallen), 1817	Forêt alluviale, bas-marais et tourbières
<i>Parasyrphus punctulatus</i> (Verrall), 1873	Aulnaies marécageuses, zone d'expansion des crues de ruisseau, aulnaie-frênaie, aulnaie, chênaie acidophile, chênaie-charmaie
<i>Parhelophilus frutetorum</i> (Fabricius), 1775	Saulaies riveraines, saulaies marécageuses et bas-marais
<i>Platycheirus occultus</i> Goeldlin, Maibach & Speight, 1990	Bas-marais, landes tourbeuses, périphérie des tourbières, prairies alluviales non améliorées, aulnaies et saulaies marécageuses, magnocariçaies
<i>Pipiza festiva</i> Meigen, 1822	Forêt alluviale
<i>Platycheirus peltatus</i> (Meigen), 1822	Bas-marais, magnocariçaies, prairies alluviales non améliorées, aulnaies et saulaies marécageuses
<i>Pyrophaena rosarum</i> (Fabricius), 1787	Saulaies marécageuses, forêts de frênes et d'aulnes des ruisselets et des sources, bas-marais alcalins, cladiaies et magnocariçaies
<i>Sericomyia superbiens</i> (Muller), 1776	Bas-marais, saulaies marécageuses

Landes

Espèces de Syrphes déterminants de ZNIEFF en Île-de-France	Conditions
<i>Chrysotoxum elegans</i> Loew, 1841	Prairies/pelouses non améliorées et landes
<i>Chrysotoxum octomaculatum</i> Curtis, 1837	Landes et lisières forestières feuillues thermophiles
<i>Chrysotoxum vernale</i> Loew, 1841	Prairies/pelouses non améliorées et landes
<i>Paragus haemorrhous</i> Meigen, 1822	Prairies/pelouses sèches non améliorées, landes, tourbières hautes et prairies tourbeuses
<i>Paragus quadrifasciatus</i> Meigen, 1822	Prairies/pelouses sèches non améliorées et landes
<i>Paragus tibialis</i> (Fallen), 1817	Prairies/pelouses sèches non améliorées et landes
<i>Platycheirus angustatus</i> (Zetterstedt), 1843	Bas-marais, prairies alluviales non améliorées, landes, landes tourbeuses
<i>Platycheirus occultus</i> Goeldlin, Maibach & Speight, 1990	Bas-marais, landes tourbeuses, périphérie des tourbières, prairies alluviales non améliorées, aulnaies et saulaies marécageuses, magnocariçaies
<i>Trichopsomyia flavitarsis</i> (Meigen), 1822	Bas-marais, marais, landes tourbeuses, tourbières, fourrés à <i>Myrica</i> , moliniaies oligotrophes, magnocariçaies, prairies alluviales non améliorées

Prairies humides et inondables

Espèces de Syrphes déterminants de ZNIEFF en Île-de-France	Conditions
<i>Cheilosia albipila</i> Meigen, 1838	Tourbières, prairies humides non améliorées de plaine, oligotrophes à eutrophes
<i>Cheilosia chloris</i> (Meigen), 1822	Prairies humides non améliorées de plaine, oligotrophes à eutrophes
<i>Eristalis horticola</i> (De Geer), 1776	Boisements alluviaux, bois humides, prairies alluviales, bas-marais, magnocariçaies
<i>Eristalis intricaria</i> (L.), 1758	Forêt alluviale à <i>Salix alba/Populus</i> , prairies alluviales non améliorées, marais, bas-marais
<i>Microdon devius</i> (L.), 1761	Prairies/pelouses non améliorées et prairies alluviales non améliorées
<i>Platycheirus angustatus</i> (Zetterstedt), 1843	Bas-marais, prairies alluviales non améliorées, landes, landes tourbeuses
<i>Platycheirus fulviventris</i> (Macquart), 1829	Bas-marais, marais, prairies alluviales non améliorées
<i>Platycheirus manicatus</i> (Meigen), 1822	Bas-marais, prairies alluviales non améliorées
<i>Platycheirus occultus</i> Goeldlin, Maibach & Speight, 1990	Bas-marais, landes tourbeuses, périphérie des tourbières, aulnaies et saulaies marécageuses, magnocariçaies
<i>Platycheirus peltatus</i> (Meigen), 1822	Bas-marais, magnocariçaies, aulnaies et saulaies marécageuses
<i>Trichopsomyia flavitarsis</i> (Meigen), 1822	Bas-marais, marais, landes tourbeuses, tourbières, fourrés à <i>Myrica</i> , moliniaies oligotrophes, magnocariçaies, prairies alluviales non améliorées

Prairies/pelouses non améliorées

Espèces de Syrphes déterminants de ZNIEFF en Île-de-France	Conditions
<i>Cheilosia ranunculi</i> Doczkal, 2000	Prairies/pelouses non améliorées
<i>Cheilosia urbana</i> (Meigen), 1822	Prairies/pelouses non améliorées
<i>Chrysotoxum elegans</i> Loew, 1841	Prairies/pelouses non améliorées et landes
<i>Chrysotoxum vernale</i> Loew, 1841	Prairies/pelouses non améliorées et landes
<i>Eumerus amoenus</i> Loew, 1848	Prairies/pelouses sèches non améliorées, chênaie pubescente sur argile
<i>Eumerus tricolor</i> (Fabricius), 1798	Prairies/pelouses sèches non améliorées
<i>Merodon clavipes</i> (Fabricius), 1781	Prairies/pelouses non améliorées
<i>Microdon devius</i> (L.), 1761	Prairies/pelouses non améliorées et prairies alluviales non améliorées
<i>Paragus albifrons</i> (Fallen), 1817	Prairies/pelouses sèches non améliorées
<i>Paragus bicolor</i> (Fabricius), 1794	Prairies/pelouses sèches non améliorées
<i>Paragus finitimus</i> Goeldlin, 1971	Prairies/pelouses non améliorées
<i>Paragus haemorrhous</i> Meigen, 1822	Prairies/pelouses sèches non améliorées, landes, tourbières hautes et prairies tourbeuses
<i>Paragus quadrifasciatus</i> Meigen, 1822	Prairies/pelouses sèches non améliorées et landes
<i>Paragus tibialis</i> (Fallen), 1817	Prairies/pelouses sèches non améliorées et landes
<i>Pipizella zeneggenensis</i> (Goeldlin), 1974	Prairies/pelouses sèches non améliorées

Annexe 4 : correspondance entre espèces déterminantes / végétations remarquables.

Conditions d'éligibilité	Noms scientifiques des espèces de syrphes proposées comme déterminantes de ZNIEFF en Île-de-France	Végétations des tourbières (7 à 9)	Végétations riveraines (10 à 17)	Végétations des mégaphorbiaies et des prairies humides (18 à 23)	Végétations des prairies mésophiles et des pelouses (25 à 30)	Végétations des landes et des fourrés (37 à 39)	Végétations des boisements marécageux ou tourbeux (36, 40, 41)	Végétations des boisements humides (44, 45, 46)	Végétations des boisements plutôt calcicoles (43, 47)	Végétations des boisements acidiphiles (48, 49)	Végétations des hêtraies-chênaies mésophiles non acidiphiles (42)	Végétations des saules riveraines (50)	
ESPECES DETERMINANTES DE ZNIEFF SANS RESTRICTION D'HABITAT	<i>Brachyopa bicolor</i>							X	X	X	X		
	<i>Brachyopa pilosa</i>						X	X	X	X	X	X	
	<i>Brachyopa scutellari s</i>						X	X	X	X	X	X	
	<i>Brachypalpus lentus</i>							X	X	X	X		
	<i>Brachypalpus laphriformis</i>							X	X	X	X		
	<i>Brachypalpus valgus</i>							X	X	X	X		
	<i>Callicera speciosa</i>								X	X	X		
	<i>Callicera aurata</i>								X	X	X		
	<i>Callicera fagesii</i>									X	X		
	<i>Callicera spinolae</i>								X	X	X	X	
	<i>Ceriana conopsoides</i>								X	X	X	X	
	<i>Chalcasyrphus nemorum</i>							X	X			X	
	<i>Cheilosia nebulosa</i>	X						X	X				
	<i>Chrysogaster coemeteriorum</i>	X	X	X				X					
	<i>Criorhina asilica</i>								X	X	X	X	
	<i>Criorhina floccosa</i>								X	X	X	X	
	<i>Criorhina pachymera</i>								X	X	X	X	
	<i>Criorhina ranuncul</i>								X	X	X	X	
	<i>Doros profuges</i>						X			X	X		
	<i>Eristalis cryptarum</i>	X	X							X	X		
	<i>Eristalis similis</i>	X							X	X	X		
	<i>Eupeodes goeldini</i>												
	<i>Ferdinondea cuprea</i>							X	X	X	X	X	
	<i>Ferdinondea ruficornis</i>							X	X	X	X	X	
	<i>Helophilus hybridus</i>		X	X				X					
	<i>Mallota cimbiciformis</i>							X	X	X	X		
	<i>Mallota fuciformis</i>								X	X	X		
	<i>Melangyna umbellatarum</i>							X					
	<i>Meligramma cincta</i>								X	X	X	X	
	<i>Mesembrius peregrinus</i>			X		X			X	X	X		
	<i>Milesia crabroniformis</i>								X	X	X		
	<i>Myolepta dubia</i>								X	X	X	X	
	<i>Myolepta vara</i>								X	X	X	X	
	<i>Pipiza luteitarsis</i>								X	X	X	X	
	<i>Pacota personata</i>								X	X	X	X	
	<i>Psarus abdominalis</i>								X	X	X	X	
	<i>Spilomyia manicata</i>										X	X	
	<i>Temnostoma bombylans</i>								X	X	X	X	
	<i>Temnostoma vespiforme</i>							X	X	X	X	X	
	<i>Volucella inflata</i>							X	X	X	X	X	
	<i>Xanthogramma stackelbergi</i>									X	X	X	
	<i>Xylota florum</i>							X	X				
	<i>Xylota tarda</i>							X	X	X	X		
	ESPECES DETERMINANTES DE ZNIEFF AVEC RESTRICTION D'HABITATS	<i>Cheilosia albipila</i>	X		X								
		<i>Cheilosia chloris</i>			X								
		<i>Cheilosia chrysocoma</i>						X					X
		<i>Cheilosia ranunculi</i>								X			
		<i>Cheilosia urbana</i>					X						
		<i>Chrysogaster solstitialis</i>	X	X					X	X			X
		<i>Chrysotoxum elegans</i>				X	X						
<i>Chrysotoxum octomaculatum</i>						X	X						
<i>Chrysotoxum vernale</i>					X	X							
<i>Eristalis horticola</i>			X	X				X	X			X	
<i>Eristalis intricaria</i>			X	X				X				X	
<i>Eumerus amoenus</i>						X			X				
<i>Eumerus tricolor</i>						X							
<i>Eupeodes bucculatus</i>								X	X			X	
<i>Melanogaster hirtella</i>		X	X					X					
<i>Melanogaster nuda</i>			X					X					
<i>Merodon clavipes</i>						X			X				
<i>Microdon devius</i>					X	X							
<i>Orthonevra nobilis</i>		X	X	X								X	
<i>Paragus albifrons</i>						X							
<i>Paragus bicolor</i>						X							
<i>Paragus finitimus</i>						X							
<i>Paragus haemorrhous</i>						X	X						
<i>Paragus quadrifasciatus</i>		X				X	X						
<i>Paragus tibialis</i>						X	X						
<i>Parasyrphus punctulatus</i>								X	X		X		
<i>Parhelophilus frutetorum</i>								X				X	
<i>Parhelophilus versicolor</i>			X	X									
<i>Pipiza festiva</i>									X			X	
<i>Pipizella zeneggenensis</i>					X								
<i>Platycheirus angustatus</i>		X	X	X									
<i>Platycheirus fulviventris</i>			X	X									
<i>Platycheirus manicatus</i>		X	X	X									
<i>Platycheirus occultus</i>		X	X	X				X					
<i>Platycheirus peltatus</i>		X	X	X									
<i>Platycheirus scambus</i>			X										
<i>Pyrophaena rosarum</i>		X	X	X				X					
<i>Riponnensia splendens</i>	X	X					X	X					
<i>Sericomyia superbiens</i>	X	X					X						
<i>Trichopsomyia flavitarsis</i>	X	X	X										