

Diagnostic écologique des habitats dans la Réserve Naturelle de la Tourbière des Duges (Haute-Vienne) par la méthode « Syrph the Net »

Philippe DUREPAIRE

Conservatoire d'espaces naturels du Limousin, Réserve Naturelle Nationale de la Tourbière des Duges, Sauvagnac, 87340 Saint-Léger-la-Montagne. Tél : 05.55.39.80.20. Email : rndauges@conservatoirelimousin.com

Résumé :

Depuis 2013, le Conservatoire d'espaces naturels du Limousin utilise la méthode «Syrph the Net» pour évaluer les conditions de conservation des habitats dans la Réserve Naturelle Nationale des Duges (Haute Vienne, Nouvelle Aquitaine). Dans le cadre de cette étude, la composition des communautés de syrphes (Syrphidae, Diptera) a été déterminée et utilisée pour évaluer l'intégrité écologique du site. Pendant trois années, l'étude a apporté une contribution substantielle à la connaissance de ce groupe taxonomique en Haute-Vienne. Un total de 2.905 syrphes appartenant à 115 espèces ont été capturés et identifiés. L'intégrité écologique de la réserve a été jugée bonne (61 %). Les habitats forestiers, qui couvrent environ 75 % du site, ont obtenu un score d'intégrité écologique de 60 %. Les hêtraies et les chênaies, les plus communs des habitats forestiers dans le site, se caractérisent par un net déficit en espèces spécifique des stades sénescents et des micro-habitats associés. En revanche, le score d'intégrité écologique était élevé dans les bois de châtaigniers et de bouleaux. Le score d'intégrité écologique des habitats ouverts était de 67 % et leurs conditions de conservation ont été jugées bonnes à très bonnes. Dans les milieux humides, les espèces de syrphes présentant une faible tolérance aux conditions d'inondation étaient sous-représentées. Dans l'ensemble, les résultats suggèrent que la restauration des habitats ouverts, initiée il y a 15 ans par le Conservatoire des espaces naturels du Limousin, a été couronnée de succès.

Mots clés : bio-indicateur, chênaie, diagnostic écologique, hêtraie, intégrité écologique, prairies, syrphes, « Syrph the Net », tourbière, zone humide.

Ecological diagnoses of habitats in the nature reserve of the Duges peat bog (Haute Vienne) using the “Syrph the Net” method.

Abstract :

Since 2013, the Conservatoire d'espaces naturels du Limousin has used the “Syrph the Net” method to assess the conservation conditions of habitats within the Duges National Nature Reserve (Haute Vienne, Nouvelle Aquitaine). As part of this study, the composition of hoverfly (Syrphidae, Diptera) communities was determined and used to assess the ecological integrity of the site. During three years, the study brought a substantial contribution to the knowledge of this taxonomic group in Haute Vienne. A total of 2,905 hoverflies belonging to 115 species were captured and identified. The ecological integrity of the reserve was assessed as good (61%). Woodland habitats, which cover about 75% of the site, had an ecological integrity score of 60%. Beech and oak woodlands, the commonest of woodland habitats within the site, were characterised by a clear deficit in species which was specific of senescent stages and associated micro-habitats. In contrast, the ecological integrity score was high in chestnut and birch woodlands. The ecological integrity score of open habitats was 67%, and their conservation conditions were assessed from good to very good. Within wetland habitats, hoverfly species with a low tolerance for flooded conditions were under-represented. Overall, the results suggest that the restoration of open habitats, initiated 15 years ago by the Conservatoire d'espaces naturels du Limousin, has been successful.

Key words: Beech oak forests, bio-indicator, ecological diagnostic, ecological integrity, hoverfly, meadow, peat bog, “Syrph the Net”, wetland.

Introduction

Située dans le département de la Haute-Vienne (87) au nord-est de Limoges, ce site fait partie des monts d'Ambazac. Cette réserve naturelle a été créée en 1998 et sa gestion a été confiée au Conservatoire d'espaces naturels du Limousin (CEN Limousin). La tourbière des Dauges est installée au centre d'une dépression quasiment fermée, de type alvéolaire. Elle se place dans l'étage collinéen, avec une altitude oscillant entre 550 m (fond tourbeux de l'exutoire) et 620 m (sommet des crêtes). Le centre est occupé par un mamelon granitique culminant à 570 m d'altitude sur lequel croît une lande à Ericacées. Sur une surface d'environ 200 hectares, se côtoient des milieux naturels dissemblables : les boisements (majoritairement feuillus), les milieux tourbeux, les prairies de pente et les landes sèches. L'activité qui a façonné ce territoire est sans nul doute l'agriculture. Dans les années 1950, près de dix exploitations agricoles utilisaient la tourbière des Dauges pour le pâturage des bovins. Le bassin versant était majoritairement en prairies et en landes sèches. A la suite de l'exode rural, ces milieux naturels se sont progressivement fermés pour laisser place à un bassin versant forestier. Les milieux tourbeux, ainsi que quelques lambeaux de prairie et de lande sèche sont maintenus ouverts par la gestion mise en œuvre par le CEN Limousin.

Les Diptères Syrphidés comptent actuellement 925 espèces en Europe et en Turquie (Speight *et al.*, 2014) et constituent la base de données StN. En France, on dénombre 532 espèces (Speight et Dussaix, *communication personnelle*). Aucune publication rapportant une liste de ces espèces en Haute-Vienne ou les départements limitrophes n'a été trouvée dans la littérature. A l'état de larves, les syrphes nécessitent des niches écologiques restreintes et ont la plupart du temps des exigences strictes quant à leur développement : ainsi, ils sont d'excellents bio-indicateurs. En France, les habitats et les micro-habitats naturels, traits de vie de plus

de 95 % des espèces de syrphes sont connus (Speight *et al.*, 2007 ; Sarthou et Sarthou, 2010). Ce taxon permet de couvrir donc la quasi-totalité des habitats naturels, une grande variété de niches écologiques, ainsi que les trois principaux niveaux trophiques : zoophage, microphage et phytophage (Castella *et al.*, 2008). En comparaison avec d'autres groupes d'insectes, cette conjonction semble actuellement être unique.

L'objectif de cette étude est né de l'Agence Française pour la Biodiversité. Il s'agissait de vulgariser, par le biais de formations, cette méthode de diagnostic des habitats naturels. Cette étude, non prévue initialement dans le plan de gestion de la réserve, répond, cependant, assez bien à un souhait du Conseil Scientifique du CEN Limousin, à savoir prioriser ce type de méthodologie alliant contribution à la connaissance et spécification qualitative. Durant trois années consécutives (de 2013 à 2015), la méthodologie « Syrph the Net » (StN) a été scrupuleusement mise en place sur la tourbière des Dauges par l'équipe en charge de sa gestion.

Matériel et méthodes

L'échantillonnage des syrphes

Ce dernier a été fait d'avril à octobre sur l'ensemble de la réserve naturelle à l'aide de tentes Malaise standardisées, C'est une méthode de piégeage passive, d'interception très efficace pour les Diptères Syrphidés. La méthodologie « Syrph the Net » est principalement basée sur l'écologie des larves de syrphes, mais le caractère « casanier » des adultes volants (moins de 500 m de dispersion, sauf pour les migrateurs) permet de relier les deux stades. Comme les adultes sont principalement floricoles, c'est cette ressource trophique qui conditionne leur présence et non l'habitat.

Au cours des années 2013, 2014 et 2015, douze tentes Malaise ont été installées dans la tourbière des Dauges (quatre par an) en ciblant à chaque fois des habitats particuliers. Les tentes ont toutes été orientées au sud et

disposées dans des couloirs de vol (souvent des lisières), à proximité de milieux susceptibles d'attirer des adultes (fleurs). Les coordonnées GPS de chaque tente ont été saisies. Quelques chasses à vue complémentaires ont été effectuées par filet entomologique. Les pots de chaque tente, contenant de l'alcool à 70°, ont été relevés et remplacés tous les 15 jours. Les insectes et les autres « petites bêtes » ont été minutieusement triés : syrphes, mais aussi coléoptères, arachnides, hétéroptères, ... pour contribuer à l'amélioration des connaissances du site. Enfin, comme la réserve est un espace règlementé, une demande d'autorisation de capture a été formulée auprès du Comité consultatif de la réserve naturelle pour aboutir à un arrêté préfectoral. L'ensemble des données a été saisi dans SERENA (base de données naturalistes des réserves naturelles).

Description et définition des habitats

Tous les habitats de la réserve naturelle ont été décrits selon la nomenclature StN grâce au document : Base de données StN : contenu et glossaire des termes 2014 (Speight *et al.*, 2014). Cet ouvrage permet la correspondance entre les habitats « Corine » ou « Eunis » avec des macro-habitats codés dans la base de données StN, desquels découlent des micro-habitats.

D'après la nomenclature StN, un macro-habitat équivaut à un habitat « EUNIS ». Les micro-habitats correspondent à des caractéristiques structurales identifiables des macro-habitats auxquels les stades de développement des syrphes sont associés (Speight *et al.*, 2007). Le macro-habitat correspond à l'espace vital d'un syrphe utilisé au stade adulte alors que le micro-habitat est utilisé au stade larvaire. Une larve peut être associée à un ou plusieurs micro-habitats d'un même macro-habitat en fonction du degré de l'étroitesse de sa niche écologique.

Analyse des données : « Syrph the net »

Sur simple demande à M.C.D. Speight (speightm@gmail.com), cette base de

données centralise notamment les traits de vie des espèces en fonction des habitats que les syrphes fréquentent (définis dans Speight et Castella, 2010b) au cours de leur cycle de développement. Sous forme d'un tableur Excel StN_2010 (Speight *et al.*, 2010), les associations habitats / espèces sont encodées en fonction de leur typicité selon les codes suivants : 0 : pas d'association ; 1 : association minimale (l'habitat est seulement utilisé de façon marginale par l'espèce) ; 2 : association moyenne (l'habitat fait partie de la gamme normale utilisée par l'espèce) ; 3 : association maximale (l'habitat est préférentiel pour l'espèce). L'avantage remarquable de cette base de données est sa réactualisation régulière, car elle se nourrit des nouvelles études locales sur les syrphes.

La liste des espèces « régionales »

Une fois la liste des habitats présents obtenue, le classeur Excel SelectionTool_2010 (Speight *et al.*, 2010) permet de constituer une liste des espèces européennes attendues dans les macro- et les micro-habitats constitutifs du site car cet outil fonctionne de pair avec les associations espèces / habitats du classeur StN_2010. Il convient ensuite de filtrer cette première liste obtenue avec la liste des espèces régionales (départements bordiers). On obtient alors une liste régionale des espèces attendues pour les habitats du site décrit.

Cette liste s'établit grâce aux différentes publications régionales qui, il faut le dire, ne sont pas légion en Limousin. Pour pallier à ce manque, il faut se référer au site internet « Syrphid » dont la réactualisation s'est malheureusement arrêtée en 2013 et qui n'est plus accessible aujourd'hui. Un projet « Syrphid 2 » est censé voir prochainement le jour. Selon M.C.D. Speight (*communication personnelle*), une liste minimale de 200 espèces doit être établie afin que la méthode StN s'applique. Si les départements bordiers ne suffisent pas, il faut étendre le décompte aux départements voisins.

En comparant la liste des espèces prédites avec celle des espèces observées, on obtient trois catégories de listes (Fig. 1) :

- Les espèces au rendez-vous, exprimées en pourcentage par rapport aux espèces prédites, décrivent l'intégrité écologique de l'habitat ou de la station étudiée selon des seuils (Tableau 1).

- Les espèces manquantes renseignent sur le dysfonctionnement de l'habitat ou de la station étudiée.

- Les espèces inattendues illustrent, quant à elles, souvent la qualité de définition des habitats naturels : habitats « Eunis » ou « Corine » traduits en macro-habitats, en milieux naturels ou en micro-habitats oubliés.

Cette méthode simple se base principalement sur les connaissances poussées de la biologie des espèces de syrphes, en particulier les milieux de développement larvaire. Elle permet à la fois de synthétiser et d'analyser.

Résultats

Macro-habitats et tentes Malaise

La tourbière des Dauges est une entité complexe (Fig. 2) qui abrite un florilège substantiel de milieux naturels et qu'il a fallu traduire en macro- et en micro-habitats en fonction du document de Speight *et al.* (2015). Ainsi, 17 macro-habitats ont été inventoriés sur l'ensemble du site, sept milieux fermés et dix ouverts (Tableau 2). Chaque année, quatre tentes Malaise ont été disposées sur le site : en 2013, T1 et T2 sur milieu tourbeux, L1 et L2 sur lande sèche ; en 2014, BR1 et BR2 près du bois du Rocher (hêtres), BM1 et BM2 près de boisements mixtes ; en 2015, P1, P2, P3 et P4 sur des prairies au sommet du bassin versant.

Les listes d'espèces

En condensant les résultats obtenus sur la tourbière des Dauges et la liste des espèces récoltées par M.C.D. Speight (*communication personnelle*) sur les départements de la Haute-Vienne, de la Creuse, de la Corrèze et du Puy-

de-Dôme, on obtient une liste de 203 espèces de syrphes (Tableau 3).

Sur les trois années d'investigations dans la tourbière des Dauges, 2.905 syrphes ont été capturés et 115 espèces identifiées (Tableau 4). Les captures se sont étalées comme suit : 2013 (tourbière et lande) : 1027 captures ; 2014 (boisements) : 531 captures ; 2015 (prairies) : 1347 captures. Quelques captures à vue par filet entomologique ont permis le prélèvement de 105 syrphes, représentant 37 espèces. Seules quatre espèces supplémentaires (sur les 115) ont été identifiées : *Microdon myrmicae*, *Scaeva pyrastris*, *Sphegina sibirica*, *Volucella inflata*, par rapport aux captures effectuées avec les tentes. Neuf de ces espèces sont remarquables car elles sont en voie d'extinction ou en fort déclin en Europe et en France. Selon M.C.D. Speight (*communication personnelle*), une espèce particulière sort du lot : *Chrysogaster basalis*, car cet auteur ne l'a que très rarement identifiée. La biologie de cette espèce est encore méconnue, en particulier son milieu de développement larvaire.

Lors de cette étude, 26 espèces menacées ou en déclin à diverses échelles ont été capturées (soit 23 %). Aucune espèce n'est menacée d'extinction en Europe. Six espèces sont en fort déclin en Europe. Trois espèces sont menacées d'extinction en France. Une espèce est en fort déclin en France. La pauvreté actuelle des données en Haute-Vienne et dans les départements limitrophes rend compliquée une analyse de la valeur patrimoniale locale de cette liste.

Discussion

Commentaires généraux

A l'échelle du site, le nombre d'espèces contactées sur la réserve naturelle représente 22 % de la faune syrphidologique française. La notion d'intégrité écologique mesure la fonctionnalité de l'habitat, c'est-à-dire l'état d'altération d'un écosystème. Sur les 158 espèces attendues de la réserve naturelle, 96 sont au rendez-vous. Le niveau d'intégrité

écologique du site est de 61 %, ce qui est un bon niveau. Relativisons, cependant, l'intérêt de ce chiffre qui peut être utilisé pour faire une comparaison entre les sites (l'intégrité écologique de la réserve naturelle du Lac de Remoray est de 74 %, ...). L'intérêt de la méthode réside surtout dans l'établissement de diagnostics au niveau des habitats.

Légitimité de l'analyse StN

Le pourcentage des espèces inattendues est faible (16 %), ce qui est l'illustration d'une bonne description des habitats dans le site et le bien-fondé de cette analyse ici. Parmi ces espèces, une seule est migratrice : (*Helophilus trivittatus*) et a pu être piégée ici par ce comportement. On peut aussi expliquer la présence imprévue de ces espèces par l'imprécision de la description de l'habitat StN des larves, l'influence des milieux environnants, ou encore par des lacunes dans la connaissance de certaines espèces de syrphes (*Chrysogaster basalis*, *Eristalis picea*).

La majorité de ces espèces ont un caractère forestier dont dix strictement. Sept d'entre elles se complaisent au sein de forêts alluviales. En effet, dans quelques entités forestières (hêtraie) sur la réserve naturelle, il y a de l'eau en surface et des écoulements temporaires sur une partie de l'année. On rencontre aussi quelques boulaies et quelques saulaies que des écoulements ou le ruisseau des Duges traversent. Ces éléments, ainsi qu'une hygrométrie quasi-permanente sur ce site peuvent expliquer ici la présence de ces insectes.

Concernant les espèces des milieux ouverts, quatre d'entre elles côtoient l'eau (lac, rivière, plaine inondable, marécage). Le caractère fortement humide de la tourbière explique vraisemblablement leur présence ici. La larve d'*Eumerus sabulorum* se développe grâce à la Jasionne des montagnes (*Jasionne montana*) et celle de *Cheilosia cynocephala* dans le Chardon crépu (*Carduus crispus*) deux plantes qui sont présentes sur les Duges. Quant aux trois

autres espèces (*Pipiza autriaca*, *P. lugubris*, *Xanthogramma citrofasciatum*), elles préfèrent les milieux ouverts bien drainés, pouvant correspondre aux prairies de pente.

Diagnostics écologiques différenciés dans les milieux fermés

L'intégrité écologique des milieux forestiers dans les Duges (Tableau 5) est bonne (60 %) avec 109 espèces prédites et 65 qui sont au rendez-vous.

La hêtraie

Cette hêtraie de 25 hectares, qui semble intéressante d'un point de vue paysager « naturaliste » (elle n'a pas subi de grosses coupes récentes), devrait accueillir 69 espèces de syrphes. Or, 27 d'entre elles manquent à l'appel. La majeure partie de cette guilda voit ses larves se développer au sein de végétaux. En termes de déficit dans les milieux de développement larvaire pour d'importants contingents d'espèces, on peut mettre en exergue deux éléments :

- Huit espèces (*Brachypalpoidea lentus*, *Callicera aurata*, *Ceriana conopsoides*, *Criorhina ranunculi*, *Sphegina clunipes*, *S. elegans*, *S. verecunda*, *Temnostoma bombylans*), dont les larves sont microphages saproxyliques, traduisent un déficit lié aux arbres sénescents et, dans une moindre importance, au gros bois mort au sol (contrairement au bois mort debout). Une partie des larves liées aux caries, aux dégâts d'insectes, aux coulées de sève ou aux lésions sont également manquantes. Ce manque de maturité est corroboré par le Protocole forêt de Réserves Naturelles de France (PSDRF) qui a été mis en œuvre sur cette hêtraie et qui fait état d'un déficit en gros vieux arbres et en micro-habitats associés. L'intégrité écologique de la hêtraie sénescence n'est ici que de 58 % alors que celle de la hêtraie jeune est de 87 % !

- Dix-neuf espèces sont également absentes alors qu'elles sont, habituellement, en étroite relation avec la végétation herbacée, la litière herbacée, dans les plantes de cette

litière, dans leurs feuilles ou leurs tiges, dans la zone racinaire de ces plantes ou dans les bulbes et tubercules. Par leur absence, ces 19 espèces semblent traduire principalement un déficit de litière (forestière). Plusieurs espèces phytophages vivant dans les plantes de la litière herbacée ne peuvent donc être présentes (*Cheilosia albipila*, *C. albitarsis*, *C. flavipes*, *C. lenis*, *C. proxima*, *C. scutellata*, *C. vulpina*, *Eumerus ornatus* et *E. strigatus*). Ce phénomène est lié à la configuration de la hêtraie qui est pentue (donc drainante), ce qui limite la présence de micro-habitats d'accumulation de matière organique. En témoigne l'absence de *Chrysogaster solstitialis*, *Melanostoma mellarium*, *Sphaerophoria batava*, *S.taeniata* et *Sphegina varifacies*. Dans une moindre mesure, ce facteur limitant a également un impact sur la régénération et les essences d'accompagnement dans le sous-étage. Il est aidé par la densité du peuplement qui réduit la luminosité au sol. L'absence de *Dasysyrphus venustus*, de *Didea fasciata*, d'*Epistrophe eligans*, d'*E. melanostoma* et de *Neocnemodon pubescens* en est symptomatique. En ce qui concerne les larves avec un développement aquatique, les espèces laissées pour compte sont celles qui dépendent des sols saturés en eau et des débris végétaux détrempés. Encore une fois, la configuration de la hêtraie du bois du Rocher, assez pentue, limite en grande partie la stagnation de l'eau.

Les hêtraies acidiphiles atlantiques à houx et les chênaies-hêtraies acidiphiles à houx, rencontrées dans la tourbière des Duges, relèvent toutes les deux de la même association phytosociologique : *Teucrio scorodoniae-Fagetum sylvaticae* Billy, ex-Renaux, Le Hénaff, Choynet et Seytre, 2015. Celle-ci est rattachée à la sous-alliance de l'*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae* Rameau in Bardat *et al.*, 2004. Ces forêts sont naturellement très pauvres en espèces herbacées en raison du substrat très acide (granite) sur lesquelles elles se développent (*Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus*,

Avenella flexuosa, *Melampyrum pratense*, ...). L'analyse de 147 relevés phytosociologiques réalisés lors de l'élaboration du catalogue des végétations du PNR de Millevaches (Chabrol et Reimringer, 2011) montre une moyenne de 13 espèces par relevé, calculée dans les hêtraies et les chênaies acidiphiles. La plupart des espèces herbacées, hôtes de larves de Syrphidae, manquent donc naturellement dans ce type d'habitat. Il faudrait distinguer dans le protocole « Syrph the Net » les hêtraies-chênaies acidiphiles des hêtraies-chênaies acidi-clinophiles ou neutro-clinophiles. Ces dernières ont une diversité d'espèces végétales sans commune mesure avec les boisements acidiphiles, qui a été évaluée à plus de 30 espèces par relevé. Les espèces végétales hôtes de larves de syrphes sont donc naturellement plus diversifiées dans ces forêts et, en corollaire, la diversité des espèces de Syrphidés est également plus importante. Fort de ces constats, on peut ainsi faire passer l'intégrité écologique de la hêtraie des Duges de bonne à très bonne.

La chênaie

Concernant la chênaie acidophile, également largement représentée sur ce site, son intégrité écologique est de 66 %, ce qui est un bon résultat, mais certaines carences existent. C'est le même combat que pour la hêtraie, mais avec un déficit lié à la vieillesse de la forêt (64 % d'intégrité écologique), ce qui est en Limousin le résultat d'une déprise agricole de l'après-deuxième guerre mondiale. La forêt est ici jeune (74 % d'intégrité écologique) et dense : les arbres luttent par une croissance verticale et non pas horizontale, limitant, de ce fait, les cavités, trouées et les autres caries. En revanche, peu d'espèces saproxyliques manquent à l'appel : cinq sur 25, à savoir *Brachypalpoidea lentus*, *Ceriana conopsoides*, *Criorhina ranunculi*, *Milesia crabroniformis* et *Myolepta dubia*. Les notes obtenues pour les syrphes du bois

mort sont très bonnes à excellentes (100 %, par exemple, pour le bois mort debout).

Les espèces de syrphes, dont les larves sont inféodées aux herbacées de ces forêts (20 espèces), manquent ici cruellement : c'est donc le même constat et la même conclusion que pour la hêtraie.

Les résineux

La forêt de Pin sylvestre a été prise en compte dans cette analyse, malgré le fait qu'elle n'existe pas sur ce site, alors que cette essence y est présente : les plants sont, en effet, dispersés, mais présents. Une dizaine d'espèces de syrphes manquent, car elles sont liées aux arbres matures et de sous-étage. En revanche, les espèces liées aux arbres sénescents se portent plutôt bien, avec cinq espèces présentes sur six, en accord avec les gros fûts qui sont régulièrement présents dans les chênaies ou dans les landes sèches laissées à l'abandon.

Concernant les espèces liées aux autres résineux avec 59 % d'intégrité écologique (*Abies*, *Larix* ou *Picea*), *Sphegina clunipes* et *Xylota jakutorum* indiquent clairement un manque de sénescence et de bois mort. Par contre, neuf espèces (*Dasyrphus venustus*, *Didea alneti*, *D. fasciata*, *Epistrophe eligans*, *Neocnemodon pubescens*, *N. vitripennis*, *Parasyrphus annulatus*, *P. lineolus* et *P. macularis*) indiquent, par leur absence, des carences dans la strate arbustive (mature) et du sous-étage. Ce constat est symptomatique des peuplements réguliers.

La boulaie et la châtaigneraie

Ces 2 entités sont « en pleine forme » avec respectivement 75% et 76% d'intégrité écologique. Les châtaigneraies sont bien présentes sur le versant sud du bassin versant avec régulièrement de gros fûts : chaque famille se devait jadis de posséder et chérir son verger de châtaigniers pour la nourriture hivernale.

Diagnostiques écologiques différenciés dans les milieux ouverts

Cet ensemble regroupe 11 macrohabitats. Son intégrité écologique de 67 % est considérée bonne (entre 51 et 75 %) et est même meilleure que celle des habitats forestiers qui culmine à 60 %.

Au total, 82 espèces de syrphes étaient prédites et 55 étaient effectivement au rendez-vous. Les résultats d'ensemble oscillent de bons à très bons (Tableau 6).

Prairies et pelouses acidophiles non améliorées de montagne

Elles obtiennent le pourcentage d'intégrité écologique le plus faible : 65 %, ce qui reste un bon résultat. Cet habitat englobe les gazons à Nard raide, des prairies à *Agrostis* et *Festuca*, des pelouses à Canche flexueuse (ces habitats sont présents sur les Duges), mais également des gazons à nard et des pelouses thermophiles siliceuses subalpines que l'on rencontre dans les Alpes, les Pyrénées ou les Vosges et qui abritent nombre de plantes qui ne sont pas présentes sur le site des Duges. Les 13 espèces, que l'on ne retrouve pas sur les Duges, sont intimement liées à la litière herbacée et les plantes de cette litière, qui sont des entités pourtant présentes sur les prairies « maigres de fauche » des Duges. En étudiant les caractéristiques des 13 espèces manquantes, on s'aperçoit que la majorité d'entre elles sont recensées à une altitude souvent plus importante que les 570 m de la tourbière des Duges. Quatre espèces ont été notées au Puy-de-Dôme : *Cheilosia caerulea*, *C. faucis*, *C. impressa* et *C. lenis*. Quatre autres ont été listées en Corrèze : *Eristalis rupium*, *Platycheirus angustipes*, *P. manicatus* et *Sphaerophoria interrupta*. Ce biais méthodologique est sûrement issu de la pauvreté des données constituant la liste régionale, car on a dû recourir à des espèces du Puy-de-Dôme ou du plateau des Millevaches pour arriver aux 200 espèces requises pour la méthode StN.

Tourbière haute

Huit espèces y ont été trouvées sur les 12 requises si bien que l'intégrité écologique de ce milieu est bonne. Une espèce manquante (*Sphaerophoria philantha*) n'est pas adaptée pour supporter l'inondation. Les autres espèces y sont tolérantes, mais faiblement car leurs larves possèdent des tubes respiratoires courts. L'apport d'eau souterrain (tourbière « géogène ») prégnant sur la tourbière des Dauges doit provoquer des battements de nappe vraisemblablement limitants pour ces espèces.

Bas marais acide

Cinq espèces seulement manquent, ce qui indique une bonne intégrité écologique (71 %). La larve de *Chrysotoxum fasciatum* est faiblement tolérante à l'inondation. Deux autres espèces (*Sericomyia lappona* et *Eristalis cryptarum*) y sont particulièrement tolérantes, mais elles sont très menacées et sont rares en France (niveau 3). *Eristalis intricaria* et *Platycheirus angustipes* auraient dû être trouvées sur les Dauges et sont à rechercher.

Autres milieux ouverts

Enfin, il faut remarquer que les autres milieux naturels ouverts, qui ont fait l'objet de travaux conséquents de restauration et d'entretien depuis 2000 par le CEN Limousin : landes sèches et tourbeuses, tourbière, saulaie, ont un niveau d'intégrité écologique plus que satisfaisant, et cette dernière est bonne pour la majorité d'entre eux.

Conclusion

Cette étude a permis de lister 115 espèces de syrphes sur la réserve naturelle de la tourbière des Dauges. Cette contribution est un premier pas vers la constitution d'une liste de ces diptères pour la Haute-Vienne. L'utilisation de la méthode StN (« Syrph the Net »), créée par M.C.D. Speight, permet de réaliser des diagnostics précis sur l'état

d'altération des milieux naturels étudiés. L'analyse réalisée sur ce site fait apparaître les résultats suivants. Tout d'abord, l'intégrité écologique des milieux naturels de la réserve naturelle est de 61 % et peut être considérée comme bonne (entre 51 % et 75 %). Deuxièmement, les milieux forestiers (environ les trois-quarts de la réserve) ont une intégrité écologique de 60 %. Les grandes entités, que représentent la hêtraie et la chênaie, présentent clairement des déficits liés au stade sénescence de la forêt et des micro-habitats qu'il induit. Les habitats forestiers des Dauges sont encore trop jeunes pour abriter de telles espèces, car ils sont issus de l'abandon agricole des années 1960 et il faut donc impérativement veiller à conserver de nombreux îlots de vieillissement. La châtaigneraie et la boulaie sont, quant à elles, ici en pleine santé. Enfin, les milieux ouverts ont une intégrité écologique de 67 %, plus importante que celle des milieux forestiers. Dans l'ensemble, l'état de conservation varie de bon à très bon. Quelques individus manquent toutefois au sein des zones humides, à savoir celles qui sont faiblement tolérantes à l'inondation. Le système d'approvisionnement en eau de la tourbière, en majorité souterrain, provoque vraisemblablement des battements de nappe trop conséquents pour ces espèces. Il est heureux de constater que les travaux de restauration des milieux ouverts entrepris sur ce site par le CEN Limousin depuis plus de 15 ans, sont opportuns.

Remerciements

L'auteur exprime sa gratitude aux personnes et aux structures qui ont permis que ce travail voit le jour : Dr. M.C.D. Speight, Mr. B. Tissot, le Conservateur de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray et le Conservatoire d'espaces naturels du Limousin.

Du matériel supplémentaire est disponible en ligne à l'adresse : <https://www.unilim.fr/asl/827>

Bibliographie

Chabrol, L., Reimringer, K. 2011. Catalogue des végétations du PNR de Millevaches en Limousin, CBN Massif central et PNR Millevaches, Chavaniac-Lafayette, 240 p.

Claude, J., Tissot, B., Mazuez, C., Vionnet G., Sarthou J.P. et Chanal F. 2012. Diagnostic écologique des principaux habitats de la Réserve Naturelle Nationale du lac de Remoray (25) par la méthode "Syrph the Net". Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 44 p. + annexes.

Durepaire P., Lebrun, A., Lencroz, M. 2015. Evaluation du plan de gestion 2008-2012 et nouveau plan de travail Réserve naturelle de la Tourbière des Duges. CEN Limousin, Saint-Léger-la-Montagne, 59 p. + annexes.

Sarthou, V. Sarthou, J.P., 2010. Évaluation écologique d'écosystèmes forestiers de Réserves Naturelles de Haute-Savoie à l'aide des Diptères Syrphidés. *Syrph the Net*, the database of European Syrphidae. *Syrph the Net Publications*, Dublin, vol. 62, 131 p.

Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, V. 2014. Base de Données StN : contenu et glossaire des termes 2014. *Syrph the Net*, the database of European Syrphidae. *Syrph the Net Publications*, Dublin, vol.76 , 101 p,

Speight, M.C.D., Castella, E. 2010. StN Database: content and glossary of terms. In: Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.-P., Monteil, C. *Syrph the Net* (eds.), the database of European Syrphidae, *Syrph the Net Publications*, Dublin, Vol. 61, 83 p.

Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.-P., Monteil, C. 2010. *Syrph the Net* on CD, Issue 7. The database of European Syrphidae. ISSN 1649-1917. *Syrph the Net Publications*, Dublin.

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* (Pringy) 58 p.

Intervalle	Intégrité	Description
[0-20%]	Très faible	Très insuffisante
[21-40%]	Faible	Insuffisante
[41-50%]	Moyenne	Moyenne
[51-75%]	Bonne	Bonne
[76-85%]	Très bonne	Très bonne
[86-100%]	Excellente	Excellente

Tableau 1 : Seuils d'appréciation des différents critères (d'après Claude *et al.*, 2012).

Correspondance entre syntaxons phytosociologiques et habitats StN				
Réserve naturelle de la Tourbière des Dauges				
Macro habitats StN	Code StN	Habitats phytosociologiques	Code EUNIS	Micro habitats supplémentaires
Châtaignier	11117	Forêt de châtaigniers	G1.7D	
Chênaie acidophile	1123	Chênaie acidophile	G1.8	234f - Clairières 7131f - Bouses de vaches
Hêtraie humide	11212	Hêtraie humide	G1.62	75f - Affleurement rocheux 731f - sources 234f - clairière strate courte
Bouleau	1125	Bétulaie	G1.91	
Pin sylvestre	1720	Forêt de Pins sylvestres	G3.4	
Sapin/épicéa/mélèze	181	Plantations de sapins, d'épicéas et de mélèzes européens	G3.F1	
Fourrés	1612	Fruticées des sols pauvres atlantiques	F3.13	75f - Affleurement rocheux 7131f - Bouses de vaches
Lande	24	Landes tourbeuses	F4.1	7131o - Bouses de vaches
Plaine	251	Landes à bruyères	F4.23	75o - Affleurement rocheux 7131o - Bouses de vaches
Acidophile	23121	Prairies/pelouses montagnardes acidophiles non améliorées	E1.71	75o - Affleurement rocheux 7131o - Bouses de vaches 7462o - berge de mare 713o - mare temporaire
Oligotrophe	231132	Praires humides de plaine non améliorées	E3.51	75o - Affleurement rocheux 7131o - Bouses de vaches 7462o - berge de mare 713o - mare temporaire 734o - fossé drainage
Prairie de plaine améliorée	2321	Gazons atlantiques à Nard raide et groupements apparentés	E1.7	75fo - Affleurement rocheux 7131o - Bouses de vaches
Marais	613	Saulaies marécageuses	F9.2	734w - fossé drainage
Haut marais	631	Tourbière haute	C1.46	734w - fossé drainage
Tourbière de couverture	632	Tourbière de couverture	D1.21	
Marais acide	612	Bas marais acide	D2.2	734w - fossé drainage
Tourbière de transition	62	Tourbière de transition	D2.3	7442w - berge de ruisseau

Tableau 2 : Les macro-habitats (StN) sur la réserve naturelle la tourbière des Dauges (Speight *et al.*, 2014).

Liste régionale des Syrphes	Dpt		Dpt		Dpt
<i>Anasimyia lineata</i>	87	<i>Chrysotoxum cautum</i>	87	<i>Eupeodes nitens</i>	87
<i>Baccha elongata</i>	87	<i>Chrysotoxum elegans</i>	19	<i>Ferdinanda cuprea</i>	87
<i>Brachyopa panzeri</i>	87	<i>Chrysotoxum fasciatum</i>	23	<i>Ferdinanda ruficornis</i>	87
<i>Brachyopa scutellaris</i>	87	<i>Chrysotoxum festivum</i>	87	<i>Helophilus pendulus</i>	87
<i>Brachypalpoïdes lentus</i>	19	<i>Chrysotoxum vernale</i>	87	<i>Helophilus trivittatus</i>	87
<i>Brachypalpus laphriformis</i>	87	<i>Chrysotoxum verralli</i>	87	<i>Lapposyrphus lapponicus</i>	87
<i>Brachypalpus valgu s</i>	87	<i>Criorhina berberina</i>	87	<i>Lejogaster metallina</i>	87
<i>Caliprobola speciosa</i>	87	<i>Criorhina ranunculi</i>	87	<i>Leucozona lucorum</i>	87
<i>Callicera aurata</i>	87	<i>Dasysyrphus albostrigatus</i>	87	<i>Melanogaster hirtella</i>	87
<i>Ceriana conopsoides</i>	19	<i>Dasysyrphus paucillius</i>	63	<i>Melanogaster nuda</i>	19
<i>Chalcosyrphus eunotus</i>	87	<i>Dasysyrphus pinastris</i>	87	<i>Melanostoma mellarium</i>	19
<i>Chalcosyrphus nemorum</i>	87	<i>Dasysyrphus tricinctus</i>	87	<i>Melanostoma mellinum</i>	87
<i>Chalcosyrphus piger</i>	87	<i>Dasysyrphus venustus</i>	63	<i>Melanostoma scalare</i>	87
<i>Chalcosyrphus valgu s</i>	87	<i>Didea alneti</i>	87	<i>Meligramma cincta</i>	87
<i>Cheilasia albipila</i>	87	<i>Didea fasciata</i>	87	<i>Meligramma cingulata</i>	87
<i>Cheilasia albitarsis</i>	87	<i>Didea intermedia</i>	87	<i>Meligramma triangulifera</i>	87
<i>Cheilasia barbata</i>	87	<i>Doros profuges</i>	87	<i>Meliscaeva auricollis</i>	87
<i>Cheilasia bergenstammi</i>	87	<i>Epistrophe cryptica</i>	63	<i>Meliscaeva cinctella</i>	87
<i>Cheilasia caerulea</i>	63	<i>Epistrophe diaphana</i>	19	<i>Merodon equestris</i>	87
<i>Cheilasia canicularis</i>	63	<i>Epistrophe eligans</i>	23	<i>Merodon natans</i>	63
<i>Cheilasia carbonaria</i>	87	<i>Epistrophe grossulariae</i>	87	<i>Merodon obscuritarsis</i>	63
<i>Cheilasia cynocephala</i>	87	<i>Epistrophe melanostoma</i>	19	<i>Merodon parietum</i>	87
<i>Cheilasia faucis</i>	63	<i>Epistrophe nitidicollis</i>	87	<i>Microdon analis</i>	87
<i>Cheilasia flavipes</i>	63	<i>Episyrphus balteatus</i>	87	<i>Microdon myrmicae</i>	87
<i>Cheilasia fraterna</i>	87	<i>Eristalinus aeneus</i>	87	<i>Milesia crabroniformis</i>	87
<i>Cheilasia frontalis</i>	63	<i>Eristalinus sepulchralis</i>	87	<i>Myathropa florea</i>	87
<i>Cheilasia illustrata</i>	87	<i>Eristalis arbustorum</i>	87	<i>Myolepta dubia</i>	87
<i>Cheilasia impressa</i>	63	<i>Eristalis cryptarum</i>	63	<i>Neoascia meticulosa</i>	87
<i>Cheilasia laticornis</i>	19	<i>Eristalis horticola</i>	87	<i>Neoascia podagrica</i>	87
<i>Cheilasia latifrons</i>	87	<i>Eristalis intricaria</i>	87	<i>Neoascia tenur</i>	87
<i>Cheilasia lenis</i>	63	<i>Eristalis jugorum</i>	19	<i>Neocnemodon pubescens</i>	19
<i>Cheilasia mutabilis</i>	87	<i>Eristalis nemorum</i>	87	<i>Neocnemodon vitripennis</i>	87
<i>Cheilasia nebulosa</i>	87	<i>Eristalis pertinax</i>	87	<i>Orhonevra brevicornis</i>	63
<i>Cheilasia nivalis</i>	63	<i>Eristalis picea</i>	87	<i>Orhonevra nobilis</i>	87
<i>Cheilasia pagana</i>	87	<i>Eristalis rupium</i>	19	<i>Paragus bicolor</i>	63
<i>Cheilasia proxima</i>	87	<i>Eristalis similis</i>	87	<i>Paragus finitimus</i>	87
<i>Cheilasia ranunculi</i>	87	<i>Eristalis tenax</i>	87	<i>Paragus haemorrhous</i>	87
<i>Cheilasia scutellata</i>	87	<i>Eumerus funeralis</i>	87	<i>Paragus pecchiolii</i>	87
<i>Cheilasia soror</i>	19	<i>Eumerus ornatus</i>	87	<i>Paragus tibialis</i>	87
<i>Cheilasia urbana</i>	87	<i>Eumerus ruficornis</i>	87	<i>Parasyrphus annulatus</i>	63
<i>Cheilasia variabilis</i>	63	<i>Eumerus sabulorum</i>	87	<i>Parasyrphus lineolus</i>	63
<i>Cheilasia vernalis</i>	87	<i>Eumerus strigatus</i>	19	<i>Parasyrphus macularis</i>	63
<i>Cheilasia vulpina</i>	63	<i>Eupeodes bucculatus</i>	87	<i>Parasyrphus punctulatus</i>	87
<i>Chrysogaster basalis</i>	87	<i>Eupeodes corollae</i>	87	<i>Parhelophilus versicolor</i>	87
<i>Chrysogaster solstitialis</i>	87	<i>Eupeodes latifasciatus</i>	87	<i>Pelecocera tricincta</i>	87
<i>Chrysogaster virescens</i>	87	<i>Eupeodes lucasi</i>	87	<i>Pipiza austriaca</i>	87
<i>Chrysotoxum bicinctum</i>	87	<i>Eupeodes luniger</i>	87	<i>Pipiza lugubris</i>	87

Liste régionale des Syrphes	Dpt		Dpt
<i>Pipiza noctiluca</i>	87	<i>Trichopsomyia flavitarsis</i>	87
<i>Pipizella viduata</i>	87	<i>Tropidia fasciata</i>	87
<i>Pipizella virens</i>	87	<i>Volucella bombylans</i>	87
<i>Platycheirus albimanus</i>	87	<i>Volucella inanis</i>	87
<i>Platycheirus angustatus</i>	87	<i>Volucella inflata</i>	87
<i>Platycheirus angustipes</i>	19	<i>Volucella pellucens</i>	87
<i>Platycheirus clypeatus</i>	87	<i>Volucella zonaria</i>	87
<i>Platycheirus europaeus</i>	87	<i>Xanthandrus comtus</i>	87
<i>Platycheirus immaculatus</i>	87	<i>Xanthogramma citrofasciatum</i>	87
<i>Platycheirus manicatus</i>	19	<i>Xanthogramma dives</i>	87
<i>Platycheirus occultus</i>	87	<i>Xanthogramma pedisequum</i>	87
<i>Platycheirus scutatus</i>	87	<i>Xanthogramma stackelbergi</i>	87
<i>Platycheirus splendidus</i>	19	<i>Xylota abiens</i>	87
<i>Psilota atra</i>	87	<i>Xylota florum</i>	87
<i>Pyrophaena granditarsis</i>	19	<i>Xylota jakutorum</i>	87
<i>Pyrophaena rosarum</i>	87	<i>Xylota segnis</i>	87
<i>Rhingia campestris</i>	87	<i>Xylota sylvarum</i>	87
<i>Rhingia rostrata</i>	87	<i>Xylota tarda</i>	87
<i>Riponnensia splendens</i>	87		
<i>Scaeva dignota</i>	19		
<i>Scaeva pyrastris</i>	87		
<i>Scaeva selenitica</i>	87		
<i>Sericomyia bombiforme</i>	19		
<i>Sericomyia lappona</i>	23		
<i>Sericomyia silentis</i>	87		
<i>Sericomyia superbiens</i>	87		
<i>Sphaerophoria batava</i>	87		
<i>Sphaerophoria interrupta</i>	19		
<i>Sphaerophoria philanthus</i>	23		
<i>Sphaerophoria rueppelli</i>	19		
<i>Sphaerophoria scripta</i>	87		
<i>Sphaerophoria taeniata</i>	87		
<i>Sphegina clunipes</i>	87		
<i>Sphegina elegans</i>	87		
<i>Sphegina latifrons</i>	63		
<i>Sphegina platychira</i>	63		
<i>Sphegina sibirica</i>	87		
<i>Sphegina varifacies</i>	63		
<i>Sphegina verecunda</i>	87		
<i>Syrpitta pipiens</i>	87		
<i>Syrphus ribesii</i>	87		
<i>Syrphus torvus</i>	87		
<i>Syrphus vitripennis</i>	87		
<i>Temnostoma bombylans</i>	87		
<i>Temnostoma vespiforme</i>	87		

Tableau 3 : Liste régionale des syrphes (Speight et Durepaire, comm. pers., 2016).

ESPECES	Europe		France		ESPECES	Europe		France		
	M	D	M	D		M	D	M	D	
<i>Baccha elongata</i>					<i>Meliscaeva auricollis</i>					
<i>Brachyopa panzeri</i>		2	3		<i>Meliscaeva cinctella</i>					
<i>Brachypalpus laphriformis</i>					<i>Merodon equestris</i>					
<i>Brachypalpus valgus</i>		3		1	<i>Microdon analis</i>		2			
<i>Caliprobola speciosa</i>		3		1	<i>Microdon myrmicae</i>		3	2	2	
<i>Chalcosyrphus nemorum</i>					<i>Myathropa florea</i>					
<i>Chalcosyrphus piger</i>	2	2	1	2	<i>Neoascia meticulosa</i>					
<i>Chalcosyrphus valgus</i>	2	2	3		<i>Neoascia podagrica</i>					
<i>Cheilosia bergenstammi</i>					<i>Neoascia tenur</i>					
<i>Cheilosia cynocephala</i>				2	<i>Neocnemodon vitripennis</i>					
<i>Cheilosia fraternata</i>					<i>Orhonevra nobilis</i>					
<i>Cheilosia latifrons</i>					<i>Paragus finitimus</i>		3		2	
<i>Cheilosia mutabilis</i>					<i>Paragus haemorrhous</i>					
<i>Cheilosia ranunculi</i>					<i>Paragus pecchiolii</i>					
<i>Cheilosia urbana</i>					<i>Paragus tibialis</i>					
<i>Cheilosia vernalis</i>					<i>Parasyrphus punctulatus</i>					
<i>Chrysogaster basalis</i>		2	2	2	<i>Pipiza austriaca</i>					
<i>Chrysogaster virescens</i>		1			<i>Pipiza lugubris</i>				2	
<i>Chrysotoxum bicinctum</i>					<i>Pipiza noctiluca</i>					
<i>Chrysotoxum cautum</i>					<i>Pipizella viduata</i>					
<i>Chrysotoxum intermedium</i>					<i>Platycheirus albimanus</i>					
<i>Chrysotoxum vernale</i>				1	<i>Platycheirus angustatus</i>					
<i>Chrysotoxum verralli</i>		2		2	<i>Platycheirus clypeatus</i>					
<i>Criorhina berberina</i>					<i>Platycheirus europaeus</i>				1	
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i>					<i>Platycheirus immaculatus</i>					
<i>Dasysyrphus pinastri</i>					<i>Platycheirus occultus</i>					
<i>Dasysyrphus tricinctus</i>					<i>Platycheirus scutatus</i>					
<i>Epistrophe grossulariae</i>					<i>Psilota atra</i>		3		3	
<i>Epistrophe nitidicollis</i>					<i>Rhingia campestris</i>					
<i>Episyrphus balteatus</i>					<i>Rhingia rostrata</i>		2	2	2	2
<i>Eristalinus sepulchralis</i>					<i>Riponnensia splendens</i>					
<i>Eristalis arbustorum</i>					<i>Scaeva pyrastris</i>					
<i>Eristalis horticola</i>					<i>Scaeva selenitica</i>					
<i>Eristalis nemorum</i>					<i>Sericomyia superbiens</i>					
<i>Eristalis pertinax</i>					<i>Sericomyia silentis</i>					
<i>Eristalis picea</i>		3	2	2	<i>Sphaerophoria scripta</i>					
<i>Eristalis similis</i>					<i>Sphegina sibirica</i>					
<i>Eristalis tenax</i>					<i>Syritta pipiens</i>					
<i>Eumerus funeralis</i>					<i>Syrphus ribesii</i>					
<i>Eumerus sabulonum</i>				1	<i>Syrphus torvus</i>					
<i>Eupeodes bucculatus</i>				1	<i>Syrphus vitripennis</i>					
<i>Eupeodes corollae</i>					<i>Temnostoma vespiforme</i>		1			1
<i>Eupeodes latifasciatus</i>					<i>Trichopsomyia flavitarsis</i>					1
<i>Eupeodes lucasi</i>					<i>Tropidia fasciata</i>					
<i>Eupeodes luniger</i>					<i>Volucella bombylans</i>					
<i>Eupeodes nitens</i>					<i>Volucella inflata</i>		1			
<i>Ferdinandea cuprea</i>					<i>Volucella pellucens</i>					
<i>Ferdinandea ruficornis</i>	2	2	3		<i>Xanthandrus comtus</i>					
<i>Helophilus pendulus</i>					<i>Xanthogramma citrofasciatum</i>					
<i>Helophilus trivittatus</i>					<i>Xanthogramma dives</i>					
<i>Lapposyrphus lapponicus</i>					<i>Xanthogramma lapdissequum</i>					
<i>Lejogaster metallina</i>				1	<i>Xylota abiens</i>					
<i>Leucozona lucorum</i>					<i>Xylota florum</i>					
<i>Melanogaster hirtella</i>					<i>Xylota segnis</i>					
<i>Melanostoma mellinum</i>					<i>Xylota sylvorum</i>					
<i>Melanostoma scalare</i>					<i>Xylota tarda</i>					
<i>Meligramma cincta</i>										
<i>Meligramma cingulata</i>										
<i>Meligramma triangulifera</i>				1						

Degré	Menace	Déclin
3	Extinction	Fort
2	Nette diminution	Avéré
1	A surveiller	Faible

Source : fichier excel StN, 2015

Tableau 4 : Liste des syrphes dans la réserve naturelle de la tourbière des Dauges.

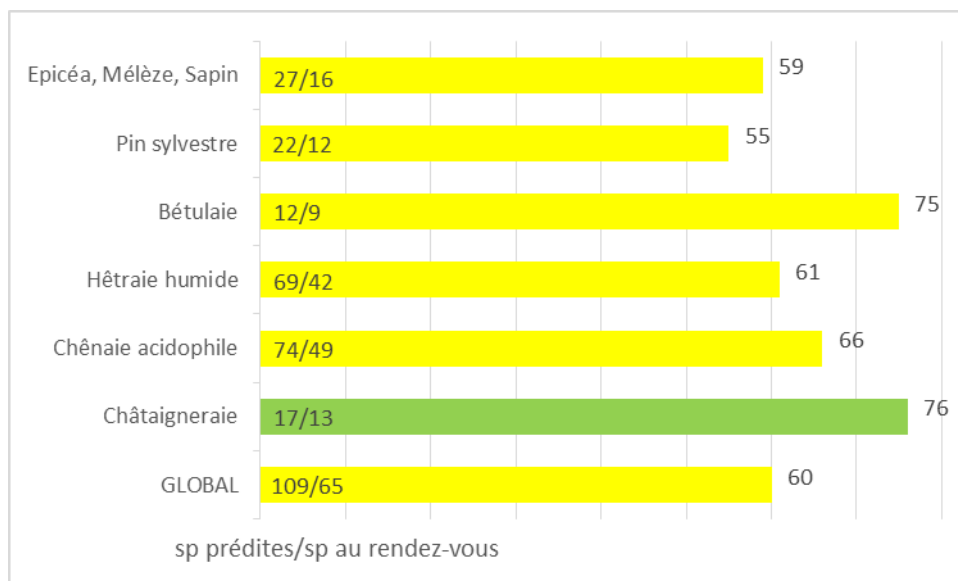


Tableau 5 : Intégrité écologique des milieux forestiers.

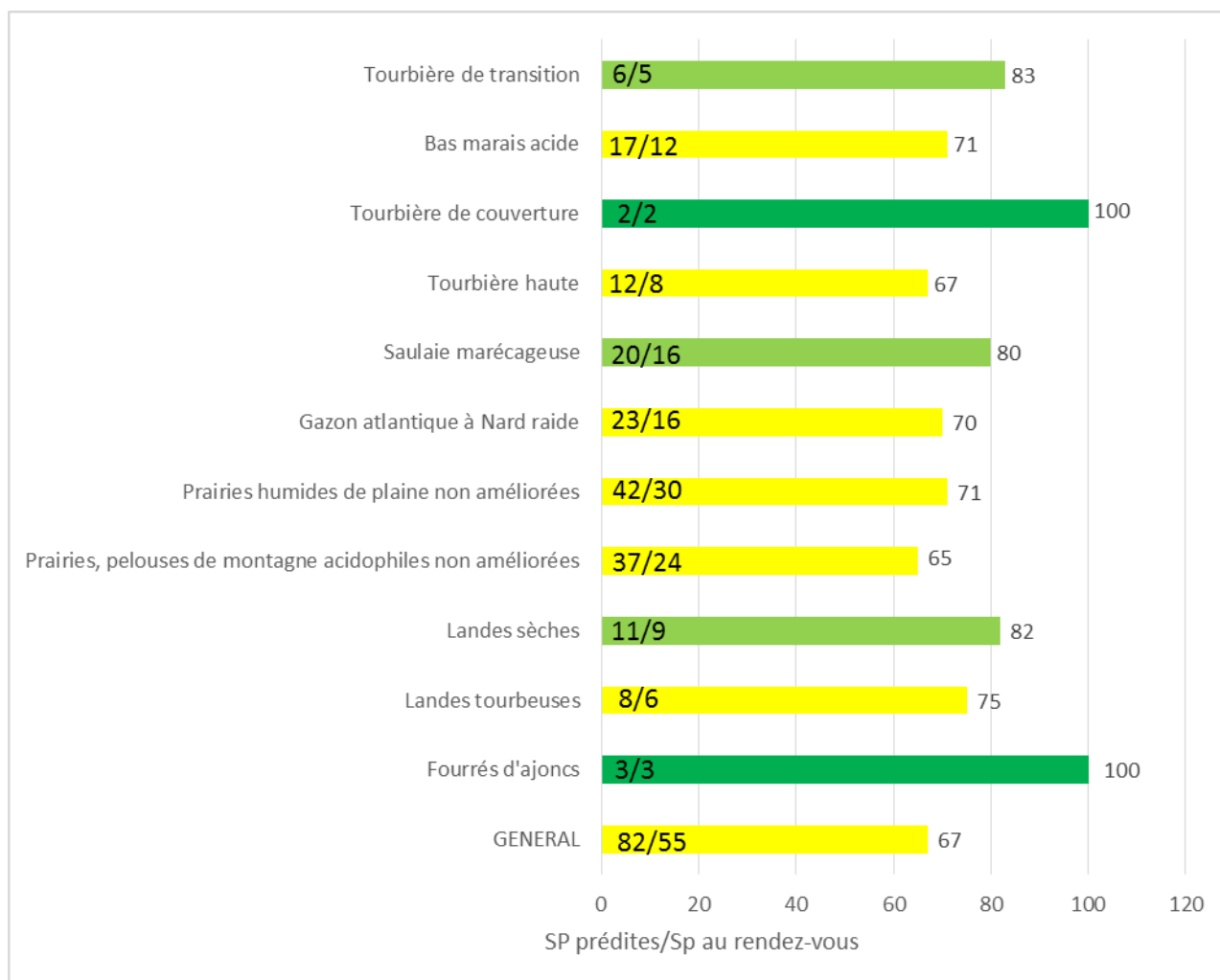


Tableau 6 : Intégrité écologique des milieux ouverts.

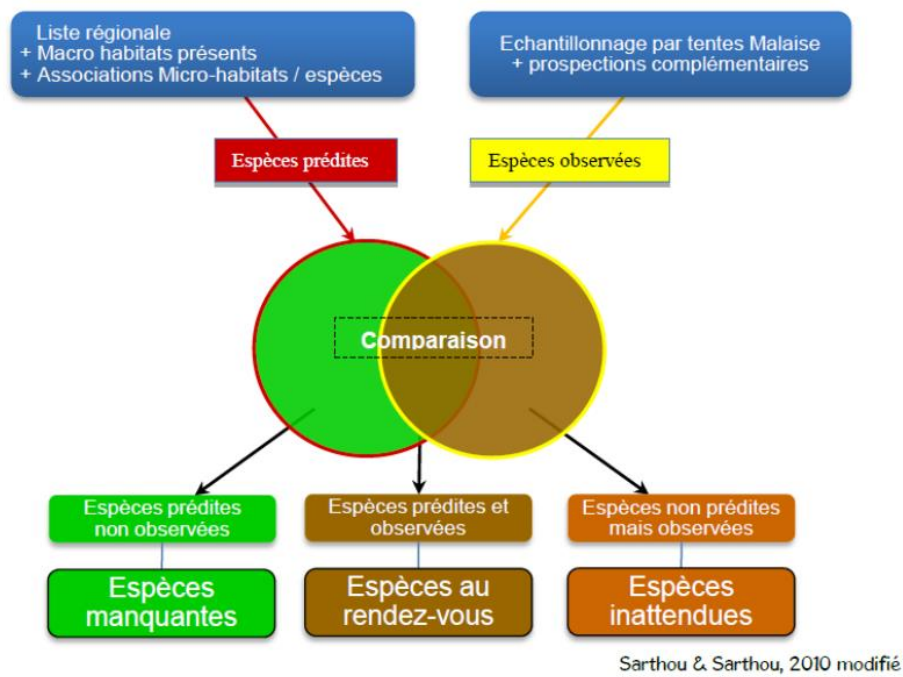


Figure 1 : La méthode “Syrph the Net” (d’après Claude *et al.*, 2012).

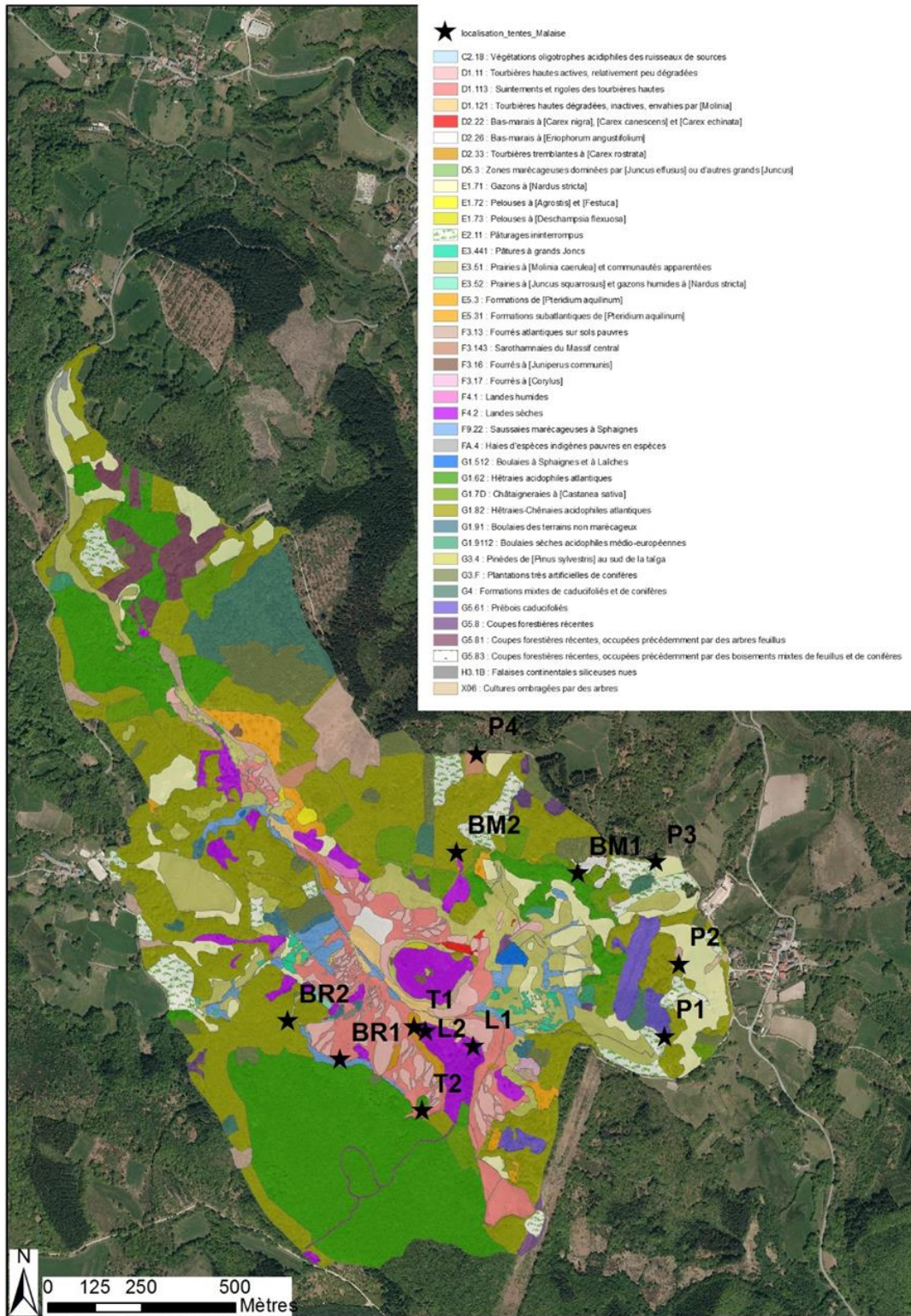


Figure 2 : Les habitats EUNIS de la Réserve Naturelle de la Tourbière des Dauges et la localisation des tentes Malaise (Durepaire *et al.*, 2015).