



SÈVRE ET BOCAGE

CPIE SÈVRE ET BOCAGE
Maison de la Vie Rurale
La Flocellière
85700 SÈVREMONT
Tél. 02 51 57 77 14



CPIE LOIRE ANJOU
3 bis rue du Chanoine Libault
49600 BEAUPREAU-EN-MAUGES
Tél. 02 41 71 77 30



CONSEIL DÉPARTEMENTAL DE LA VENDEE
40, rue du maréchal Foch
85923 La Roche sur Yon Cedex 9
Tél. : 02 28 85 85 85



DREAL Pays de la Loire
Direction régionale de l'environnement, de
l'aménagement et du logement

DREAL Pays de la Loire
5 rue Françoise Giroud
CS 16326
44263 NANTES Cedex 2
Tél : 02 72 74 73 00

Amélioration des connaissances au sujet des Syrphes (Diptera, Syrphidae) sur le département de la Vendée



Synthèse de l'étude 2022-2024

Janvier 2025



Titre Amélioration des connaissances au sujet des Syrphes (Diptera, Syrphidae) sur le département de la Vendée

Synthèse de l'étude 2022-2024

Rédaction Anne-Lise CHARPENTIER

Contribution Jérôme TOURNEUR

Date Janvier 2025

Version 2 (finale)

Relecture Claire BOUCHERON, Laurent DESNOUHES

Diffusion Conseil Départemental de la Vendée :

- Sophie GOUEL
- Laurent TULLIE
- Matthieu GASTINOIS

DREAL Pays de la Loire

- Isaël LARVOR

Ferme de la MAISON NEUVE, La Ferrière

- Christian, Marie-Hélène, Elisa TANGUY

Ferme URSULE, Chantonnay

- Sébastien et Marie SCHWAB

RNN des Marais de Mullembourg

- Didier DESMOTS
- Pierre DOLLE

Citation CHARPENTIER A-L. , TOURNEUR J. , 2025. – *Amélioration des connaissances au sujet des Syrphes sur le département de la Vendée*. Sèvremont : CPIE Sèvre et Bocage. Janvier 2025, 49 p.

Sauf mention contraire, toutes les photographies présentes dans ce document ont été prises par le CPIE Sèvre et Bocage ou le CPIE Loire Anjou lors de la présente étude

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	4
1. CONTEXTE ET RAPPEL DU PROJET.....	5
2. METHODOLOGIE APPLIQUEE	6
2.1 Choix des sites d'étude.....	6
2.2 Relevés et prospections de terrain.....	9
2.3 Tri des flacons de collecte	12
2.4 Identification des syrphes.....	15
2.5 Saisie des données et mise en collection.....	16
2.6 Analyse des données.....	16
3 RESULTATS	18
3.1 Résultats généraux.....	18
3.2 Résultats par site	24
4 ACTIONS MENEES EN PARALLELE.....	39
4.1 Initiation à l'identification des Syrphes	39
4.2 Communications.....	39
4.3 Identification des autres taxons.....	40
5 PERSPECTIVES.....	41
CONCLUSION	41
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	43
ANNEXES.....	45

INTRODUCTION

Les syrphes sont des insectes classés dans l'ordre des Diptères. Bien que ressemblant à des Hyménoptères, ils ne possèdent donc qu'une paire d'ailes, associée à une paire de balanciers. Ils sont regroupés au sein de la famille des Syrphidés ; famille de « mouches » actuellement la plus accessible en termes d'identification mais aussi attractive par la diversité des formes et des couleurs de chaque espèce. Certaines font penser à des frelons, d'autres à des bourdons, des guêpes ou des abeilles.

L'étude de leurs biologies et de leurs écologies a aussi permis de les rendre plus médiatiques ces dernières années. En effet, la plupart des adultes visitent des plantes à fleurs (principalement Apiacées, Astéracées et Brassicacées) pour se nourrir du nectar et de pollen. Ils constituent à ce jour un groupe important de pollinisateurs aux côtés des abeilles et des papillons. Ils font alors l'objet d'articles dans des revues agricoles et celles liées au jardin.

Les larves quant à elles ont une écologie bien plus variée. Souvent connues comme prédatrices de pucerons, d'autres espèces entomophages peuvent consommer des larves d'insectes. D'autres espèces encore ont un régime alimentaire tout à fait différent. Elles peuvent être microphages, phytophages ou mycophages. Pour cette raison, on les retrouve dans une grande diversité de micro-habitats : souches et cavités d'arbres, fumier, fossés, mares, racines, coulées de sève ...

A partir de 1990, une base de données Syrph the Net (StN) a été développée à l'échelle européenne, par Martin C.D. Speight et Emmanuel Castella. Disponible et régulièrement mise à jour, cette base de données contient des informations sur :

- les habitats préférentiels des espèces (950 espèces européennes)
- leur répartition géographique suivant plusieurs échelles (pays, domaine biogéographique au sens de la Directive Habitat Faune Flore(92/43 CEE)) ;
- le niveau de menace des espèces à plusieurs échelles géographiques
- les caractéristiques des habitats larvaires des espèces ;
- les traits de vie des espèces (relations trophiques, cycle de vie, etc.).

Cet outil est basé sur un principe de prédiction d'espèces pour une liste d'habitats donnés dans un objectif de gestion et de conservation d'habitats naturels.

S'appuyant sur la richesse des informations disponibles pour chaque espèce et l'outil Syrph The Net, les syrphes sont alors de plus en plus employés comme bio-indicateurs.

1. CONTEXTE ET RAPPEL DU PROJET

Le présent projet s'inscrit dans le cadre de la déclinaison régionale du Plan National « pollinisateurs ». A l'échelle nationale, un premier Plan National d'Actions (PNA) intitulé « France Terre de pollinisateurs » a été lancé en 2016 pour la période 2016-2020 et ne concernait que les pollinisateurs sauvages. Depuis, un nouveau Plan National pour lutter contre le déclin des insectes pollinisateurs en général (sauvages et l'Abeille domestique) est en place pour la période 2021-2026.

Les syrphes sont donc concernés par le Plan National et sa déclinaison régionale. La liste française compte 566 espèces, tandis que la région Pays de la Loire dispose à ce jour d'une liste de 264 espèces.

Pour autant la connaissance régionale et les dynamiques locales sont loin d'être homogènes (Fig.1). Fin 2021, la Vendée était le département le plus en retard en termes de connaissance avec seulement 76 espèces recensées, tandis que les autres départements disposaient d'une liste d'au moins 150 espèces, voire 200 espèces en Maine-et-Loire et Sarthe.

Cette étude menée entre 2022 et 2024 s'attache donc à améliorer les connaissances sur les syrphes de Vendée avec comme objectifs :

- (1) **homogénéiser les connaissances en Pays de la Loire** dans l'optique de publier de nouveau une liste commentée des syrphes de la région (en cours de réalisation) et de pouvoir réaliser une liste rouge des syrphes des Pays de la Loire ;
- (2) **sensibiliser divers acteurs sur le rôle des Diptères comme pollinisateurs**
- (3) **établir des diagnostics écologiques via l'outil Syrph the Net**. À ce titre, un site a fait l'objet d'une analyse plus poussée.

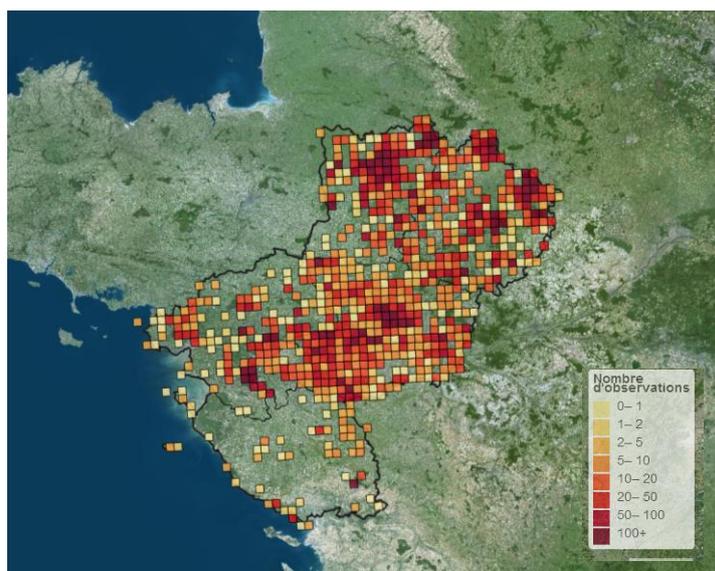


Figure 1 : Etat des connaissances sur les syrphidés en Pays de la Loire avant la présente étude (Biodiv/Pays de la Loire)

2. METHODOLOGIE APPLIQUEE

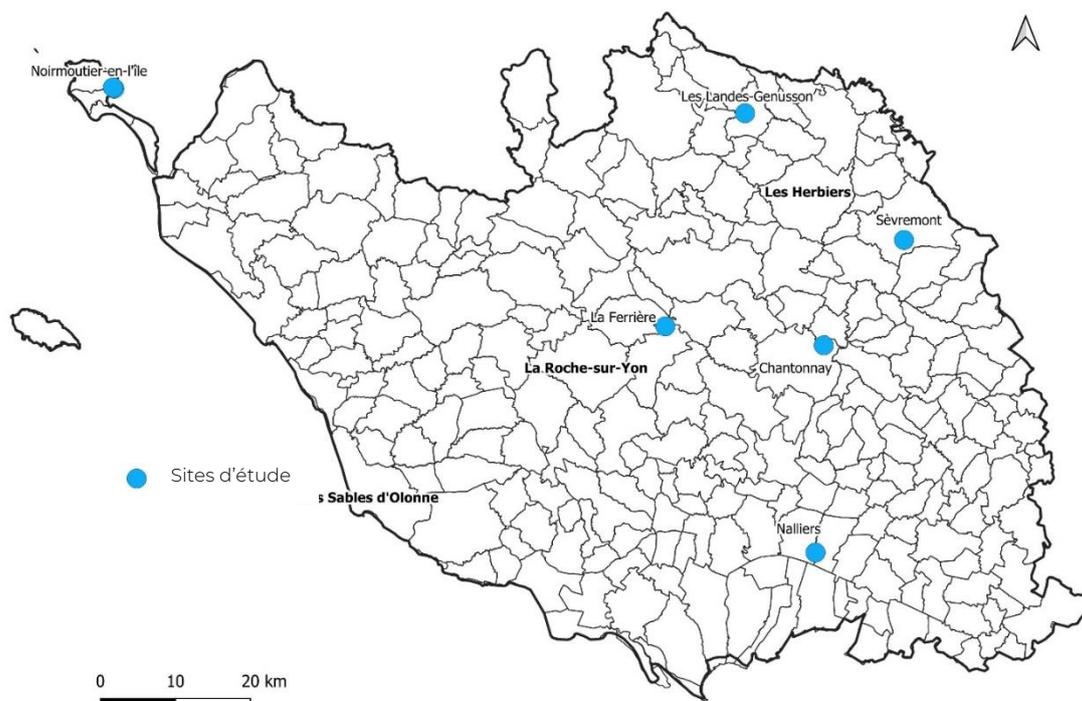
2.1 CHOIX DES SITES D'ETUDE

Dans l'objectif d'améliorer les connaissances à une échelle départementale, il a été nécessaire de répartir les secteurs d'inventaires sur l'ensemble de la Vendée. Compte-tenu du temps nécessaire au tri et l'identification des syrphes, il a également été fait le choix de réaliser des inventaires sur 3 sites la première année (2022) puis 3 nouveaux sites la seconde année (2023). La dernière année du projet (2024) a été consacrée à finir les identifications, analyser et valoriser le projet.

Six sites ont donc été retenus suivant les critères suivants :

- ➔ Sites distants entre eux et répartis sur l'ensemble de la Vendée
- ➔ Sites représentatifs de la diversité des habitats du département
- ➔ Sites présentant des conditions à priori favorables à l'observation et à la diversité des syrphes

La carte suivante (Fig.2) localise les sites d'étude, tandis que le tableau 1 décrit succinctement chacun des sites. Une description plus détaillée est disponible dans la partie « 3.2 Résultats par site ».



Sources : DREAL, 2016 - CPIE Sèvre et Bocage, 2024 / Cartographie : CPIE Sèvre et Bocage, 2024

Figure 2: Localisation des sites d'échantillonnage des syrphes en 2022 et 2023 sur le département de la Vendée

SITE	CONTEXTE	PHOTOS	DESCRIPTION	ANNEE
Eco-jardin du CPIE Sèvre et Bocage, Sèvremont	Jardin		Site en contexte bocager, espaces aménagés avec plantes potagères, horticoles, vergers et plantes sauvages	
Ferme de la Maison Neuve, La Ferrière	Lisière forestière		Forêt de feuillus et prairies pâturées humides en bordure de petit cours d'eau, zone humide (ancien étang)	2022
Réserve des Huttes, Nalliers	Marais mouillé		Bois humides avec réseaux de fossés et de canaux, prairies humides et clairières	

SITE	CONTEXTE	PHOTOS	DESCRIPTION	ANNEE
Ferme Ursule, Chantonnay	Agro-écosystème		Polyculture élevage en agriculture biologique, secteur calcaire du département	
La Cité des Oiseaux, étangs des Bougeries, Les Landes-Genusson	Complexe d'étangs		Prairies humides en queue d'étang	2023
Réserve Naturelle Nationale de Müllembourg, Noirmoutier-en l'île	Côtier et insulaire		Marais côtiers atlantiques, anciennes parcelles de culture de pommes de terre, dunes littorales	

→ Répartition des sites d'échantillonnage sur 6 secteurs de la Vendée entre 2022 (Sèvremont, Nalliers et La Ferrière) et 2023 (Noirmoutier-en-l'Île, Chantonay et les Landes-Genusson).

2.2 RELEVES ET PROSPECTIONS DE TERRAIN

A. Relevé des habitats

Pour expliquer la présence de certaines espèces de syrphes, un relevé des habitats a été effectué. Les relevés effectués ne sont pas des relevés phytosociologiques car l'habitat naturel au sens « syrphes » est en effet différent du sens phytosociologique. Une typologie spécifique est d'ailleurs disponible et nécessaire lors d'une analyse Syrph The Net. Cette typologie se compose de 6 catégories de macro-habitats correspondant aux habitats en tant que communautés végétales :

- MACROHABITATS FORESTIERS
- MACROHABITATS DE MILIEUX OUVERTS
- MACROHABITATS DES ZONES CULTIVÉES
- MACROHABITATS DES ZONES HUMIDES
- MACROHABITATS SAUMATRES
- MACROHABITATS D'EAU DOUCE

Chacun de ces macro-habitats présente différents sous-niveaux, ainsi que des habitats supplémentaires correspondant à des éléments ponctuels ou linéaires du paysage qui peuvent être particulièrement intéressants en tant qu'habitats larvaires. Une correspondance est donnée avec les typologies CORINE Biotope et EUNIS.

Dans les fiches-site disponibles dans la partie « 3.2 Résultats par site », la description des habitats donnée est donc basée à la fois sur la typologie EUNIS, en se limitant aux niveaux principaux, et sur la typologie Syrph The Net (StN, 2020).

B. Echantillonnage des syrphes

Le collectage des syrphes s'effectue au moyen de deux procédés :

- Le piégeage par tente Malaise
- La chasse à vue au filet entomologique

Le piégeage par tente Malaise est quasi systématique pour obtenir un échantillonnage représentatif du cortège des syrphes. C'est une technique dite standard et reproductible, sans biais d'observateur. La tente Malaise fonctionne par interception des insectes sur leur parcours de vol, via une toile verticale au centre. En cherchant à s'extraire, l'insecte volant remonte vers le point le plus haut où se situe un flacon. Ce dernier est relevé au moins tous les 15 jours, voire toutes les semaines lors des périodes de forte chaleur.

Ce dispositif est systématiquement employé dans le cadre d'une étude Syrph The Net. Le protocole implique alors l'usage de 2 tentes, distantes, en simultané et est recommandé sur au moins 2 années en cas d'année climatique défavorable.

Ce matériel a été installé sur les 6 sites d'inventaires (Fig.3 et 4). Une seule tente a été installée sur chacun d'eux, hormis sur la RNN des Marais de Müllembourg où 2 tentes ont été montées en vue d'une étude Syrph The Net. En revanche, elles n'y ont été laissées qu'une seule saison d'inventaire.

L'emplacement des tentes est essentiel. Elles ont été placées sur des axes de déplacements des syrphes, le long de haies bien exposées le plus souvent. La portée de capture d'une tente est de l'ordre de 300 à 500m.

Les tentes sont installées et laissées sur toute la période de vol des différentes espèces de syrphes, soit de mars à octobre.

En 2022, 1^{ère} année d'inventaire sur trois premiers sites (Sèvremont, La Ferrière, Nalliers), les 3 tentes n'ont pu être installées qu'à partir du 10 et 11 mai, après validation du projet déposé auprès de la DREAL Pays de la Loire. Elles ont été démontées début novembre, ce qui représente 5 mois d'échantillonnage par ce dispositif.

En 2023, les 4 tentes ont été installées dès le début mars (Noirmoutier, Chantonay et Les Landes-Genusson) mais la météo, très venteuse, a rendu difficile les premiers relevés. Des tentes se sont retrouvées au sol, certaines déchirées et il a été nécessaire de changer le matériel. Sur cette année, les relevés par tentes Malaise couvrent tout de même la période de fin mars à fin octobre, soit 7 mois d'échantillonnage.



Figure 3 : Montage des tentes Malaise sur (a) la réserve des Marais de Mullembourg, (b) la réserve des Huttes, (c) la Cité des Oiseaux et (d) la Ferme Ursule



Figure 4 : Tentes Malaise dans leur contexte : (a) jardin du CPIE Sèvre et Bocage, (b) lisière forestière de la Ferme de la Maison Neuve, (c) clairière dans la réserve des Huttes, (d) prairie humide en queue d'étang à la Cité des Oiseaux, (e) prairie à la Ferme Ursule et (f) parcelle pâturée sur la réserve des Marais de Mullembourg

L'emploi des tentes Malaise pour l'inventaire des syrphes implique une étape supplémentaire et pas des moindres, de tri de l'ensemble des taxons piégés pour en extraire les syrphes, puisque ce dispositif n'est pas sélectif.



Figure 5 : Récole de début de saison (Avril 2023) issue de la tente Malaise installée à la Ferme Ursule, Chantonnay

L'inventaire a été complété par des sessions de recherche à vue des syrphes et captures au filet des espèces non identifiables sur le terrain (Fig.6). Cette technique a permis d'étendre les recherches et de parcourir l'ensemble des habitats. Elle a alors l'avantage de ne cibler que les syrphes et de permettre de bien connaître le site d'échantillonnage et son évolution au cours des saisons. Elle demande en revanche une grande capacité d'observation, de bien connaître les secteurs favorables aux syrphes et dépend évidemment de la météo.

Chaque site a fait l'objet de 3 sessions de recherche au filet, en mai, en juin et en juillet, souvent par plusieurs observateurs (bénévoles du CPIE Sèvre et Bocage, gestionnaires des Réserves et ENS, stagiaires et salariés des sites).



Figure 6 : Inventaires au filet sur les sites d'étude de 2023 (a) Ferme Ursule, Chantonnay, (b) et (c) Cité des Oiseaux, Les Landes-Genusson et (d) *Syrretta pipiens* collecté au filet

- Echantillonnage par tente Malaise : 3 tentes en 2022 et 4 tentes en 2023, 1 tente par site sauf sur la RNN de Müllembourg (2 tentes)
- Echantillonnage complété par recherche à vue avec filet entomologique : 3 sessions par site en mai, juin et juillet

2.3 TRI DES FLACONS DE COLLECTE

Le piégeage par tente Malaise n'étant pas un procédé sélectif, une étape de tri est nécessaire pour pouvoir séparer les syrphes, sujet cible de notre étude, du reste des groupes taxonomiques collectés. Aussi, dans l'objectif de valoriser ces derniers, les Coléoptères, Hyménoptères, Araignées, ... sont également séparés et placés dans des flacons dédiés en vue de les rendre plus facilement accessibles aux spécialistes de ces groupes qui participent à des atlas, d'autres études ciblées,

Cette étape est réalisée suivant un protocole de tri dispensé par le GRETIA (Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaains) et présenté en page suivante. Elle nécessite aussi un petit temps de formation, et beaucoup d'attention pour reconnaître les syrphes dans la masse collectée. Les critères d'identification de la famille des Syrphidés sont essentiels à connaître ici.

Le tri des syrphes est effectué par les 2 coordinateurs de l'étude : Anne-Lise CHARPENTIER et Jérôme TOURNEUR.

Au CPIE Sèvre et Bocage, des bénévoles ont également très largement participé et aidé à réaliser cette étape : Francine ALLANET et Bruno SOUNY (Fig.7).



Figure 7 : Phase de tri des pots issus des tentes Malaise au CPIE Sèvre et Bocage

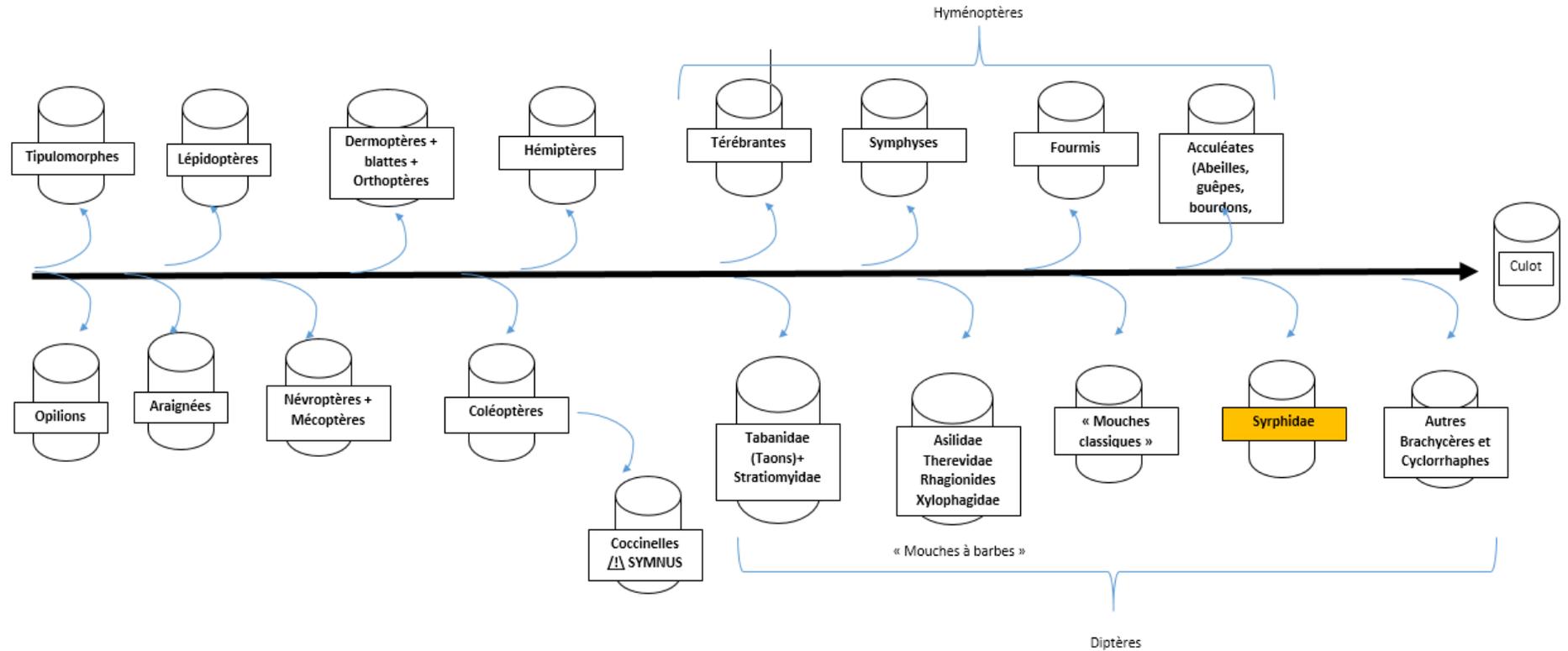
Chaque lot de syrphes issu du tri de chacun des relevés des tentes Malaise est transvasé dans un flacon d'alcool étiqueté comme le modèle ci-contre (Fig.8).



Figure 8 : Exemple d'étiquette de flacon

Il en est de même pour tous les autres taxons triés dont les flacons sont transmis à des spécialistes pour détermination et intégration aux bases de données naturalistes.

PROTOCLE DE TRI TENTE MALAISE (étude syrphes)



2.4 IDENTIFICATION DES SYRPHES

La détermination est menée par les 2 coordinateurs, Anne-Lise CHARPENTIER et Jérôme TOURNEUR, mais là aussi, quelques bénévoles intéressés par ce taxon se sont largement rendus disponibles pour participer à cette phase après une étape de formation : Francine ALLANET et Brunon SOUNY (Fig.9).

Jérôme TOURNEUR assure également la confirmation de certains genres difficiles pour ce taxon.



Figure 9 : Etape d'identification des syrphes récoltés et observation de *Merodon clavipes* à la loupe binoculaire, nouvelle espèce en Vendée

L'identification des syrphes se réalise pour la grande majorité sous loupe binoculaire et avec un bon éclairage complémentaire. Elle nécessite d'observer des critères parfois très précis permettant la distinction entre deux espèces proches.

Elle s'effectue au moyen des ouvrages de références disponibles (Fig.10) et de sites internet dédiés (cf références bibliographiques).

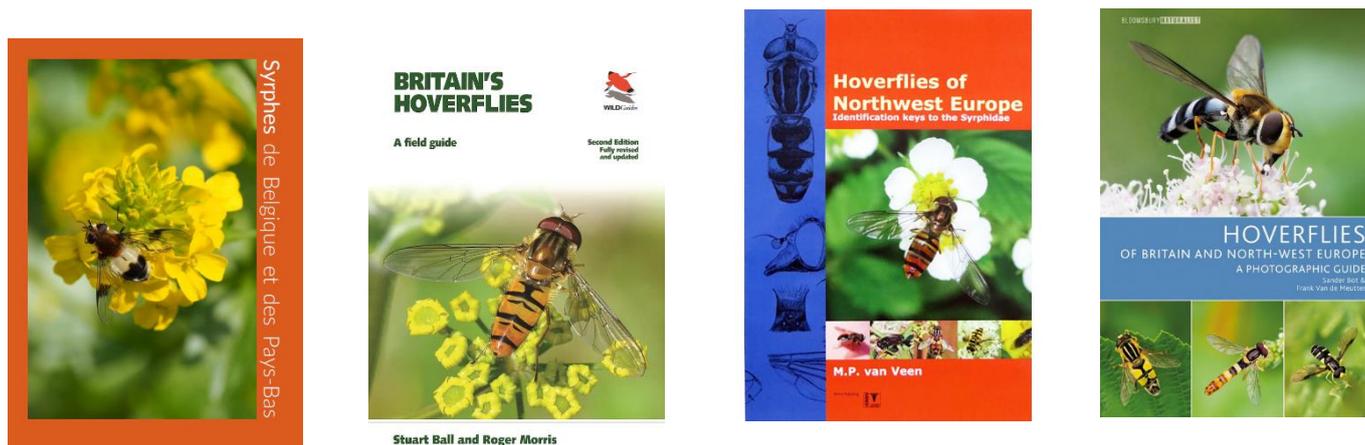


Figure 10 : Premières de couvertures des certains ouvrages d'identification utilisés

2.5 SAISIE DES DONNEES ET MISE EN COLLECTION

L'ensemble des syrphes identifiés ont été saisis sur la base de données régionale de l'URCPIE, la base KOLLECT (<https://cpie.kollect.fr>). Cette numérisation des données permet d'en réaliser un export au format d'un tableur plus facile à traiter pour l'analyse des données. L'export depuis la base KOLLECT fournit également les statuts réglementaires et patrimoniaux des espèces. Enfin, cette base de données peut être consultable par tous, ce qui permet une meilleure visibilité des données.

Puis les espèces sont placées en collection afin de conserver une référence et pour pouvoir revenir sur certaines identifications si besoin suivant l'évolution des connaissances dans les années à venir. Les individus sont conservés en alcool dans des tubes en verre et d'autres placés dans des boîtes de collection. Une boîte de collection sera fournie à chacune des réserves tandis qu'une collection de référence départementale sera conservée au CPIE Sèvre et Bocage. L'ensemble des espèces sont étiquetées suivant le modèle suivant (Fig.11).



Figure 11 : Etiquettes de collections et individus conservés dans les tubes en verre

2.6 ANALYSE DES DONNEES

Les données récoltées lors de cette étude sont analysées sous différents angles : celui de la richesse spécifique, celui de la contribution de chaque site à la connaissance départementale, celui de la patrimonialité des espèces, et celui de la périodicité des observations.

A propos de la patrimonialité des espèces, celle-ci est donnée avec la liste des espèces inventoriées en 2022 et 2023 sur les six sites en Annexe 2. Cette patrimonialité est basée sur le statut d'espèce « déterminante ZNIEFF Pays de la Loire » principalement. Le niveau de rareté est

plus difficile à présenter pour les syrphes dans la mesure où les connaissances régionales ne sont pas homogènes à ce jour. La rareté de certaines espèces peut être relative pour un autre département suivant les efforts de prospection également. Enfin, la liste des espèces fournit également leur classement sur la liste rouge européenne publiée récemment (2022) pour les syrphes. Cette évaluation européenne est donnée à titre indicatif, car certaines espèces sont considérées comme communes en Pays de la Loire.

Pour la RNN des Marais de Mullembourg (Noirmoutier en l'île), il a été choisi de pousser l'analyse plus loin à l'aide de l'outil Syrph the Net (StN). Comme présenté en introduction, cet outil est basé sur un principe de prédiction d'espèces pour une liste d'habitats donnés dans un objectif de gestion et de conservation d'habitats naturels.

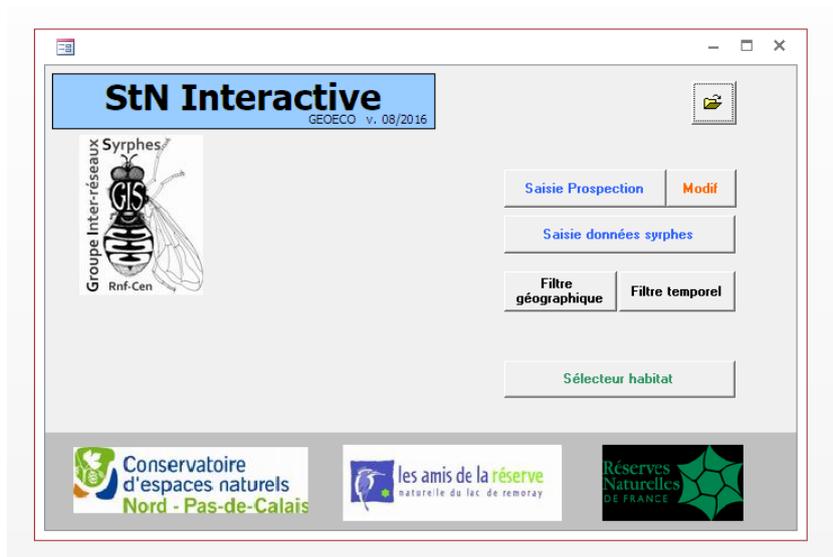


Figure 12 : Page d'accueil de la base interactive Syrph the Net (V08/2026)

Le principe d'utilisation de cet outil est le suivant :

- 1/ Disposer de la liste des habitats naturels du site (typologie CORINE ou EUNIS) et en faire la correspondance avec la typologie StN
- 2/ Saisir cette liste d'habitats sur la base de données disponible au format Access
- 3/ Saisir la liste des espèces de syrphes collectées sur le site et les périodes
- 4/ Renseigner la liste régionale des syrphes. Ici, à la liste des syrphes de Pays de la Loire, ont été ajoutées les espèces connues en Charentes-maritimes et Deux-Sèvres, mais se pose la question des espèces du Nord Mayenne et Sarthe, plus éloignées de la Vendée

A partir de là, l'outil va alors fournir :

- Une liste d'espèces attendues au regard des habitats renseignés et de la région concernée
- La liste des espèces au rendez-vous qui évalue alors l'intégrité écologique pour définir l'état de conservation des habitats

- La liste des espèces qui sont alors manquantes et qui permettent de comprendre et d'expliquer les dysfonctionnements. Ceci demande d'analyser les informations concernant chaque espèce et leurs traits de vie.
- La liste d'espèces inattendues qui permet d'évaluer la qualité du modèle.

En premier lieu, il est important de regarder et d'expliquer la note obtenue pour la qualité du modèle. Cela vient en effet garantir la validité des résultats et de la prédiction du modèle.

Puis on s'intéresse à l'intégrité écologique. Elle est donnée pour l'ensemble du site et pour chaque habitat. Plus sa note est basse, plus le milieu est dégradé et présente des dysfonctionnements. La grille de niveaux est donnée de la manière suivante (Tab.2) :

Tableau 2 : classes utilisées par StN pour évaluer les intégrités écologiques et la qualité du modèle

Classe	Intégrité / qualité du modèle
[0-20 %]	Très faible
[21-40 %]	Faible
[41-50 %]	Moyenne
[51-75 %]	Bonne
[76-85 %]	Très bonne
[86-100 %]	Excellente

Enfin, il convient de porter une interprétation sur les traits de vie et caractéristiques des micro-habitats larvaires des espèces manquantes. Cela vient donner des détails et précisions sur ce qui semble dégradé pour chaque habitat.

Une note détaillant la méthode et les résultats est fourni en parallèle de ce dossier.

- ➔ Analyse des données par la richesse spécifique, la patrimonialité, la périodicité des observations
- ➔ Analyse plus poussée sur la réserve des marais de Mullembourg avec l'outil Syrph The Net : analyse de l'intégrité écologique du site, des habitats et analyse des traits de vie des espèces

3 Résultats

3.1 RESULTATS GENERAUX

Entre 2022 et 2023, les **3 766 individus collectés** sur les 6 sites ont permis d'identifier **102 espèces** au rang spécifique. Certains sont en effet restés au niveau du genre car les critères de différenciation entre deux espèces ou dans le cas de femelles ne sont pas facilement accessibles. A titre informatif, les individus collectés sont principalement des femelles (60%), et ceci s'observe pour tous les sites étudiés. Cette observation peut s'expliquer par le comportement plus territorial des mâles, positionnés à défendre un territoire défini, tandis que les femelles prospectent les milieux à la recherche d'un site de ponte.

Le cortège des syrphes collectés en Vendée sur l'année 2022 et 2023 est par ailleurs essentiellement composé d'espèces représentées par très peu d'individus (Fig.13). 64 espèces

sont en effet représenté par moins de 10 individus, soit 63% du peuplement, et 26% des espèces n'ont été détectées que par un seul individu sur l'ensemble des 6 sites étudiés. A l'inverse, neuf espèces très communes tiennent la tête du cortège :

- *Sphaerophoria scripta* (936 individus // 25% du peuplement)
- *Episyrphus balteatus* (522 individus // 14% du peuplement)
- *Eupeodes corollae* (289 individus // 8% du peuplement)
- *Eumerus amoenus* (226 individus // 6% du peuplement)
- *Meliscaeva auricollis* (149 individus // 4% du peuplement)
- *Melanostoma mellinum* (141 individus // 4% du peuplement)
- *Paragus haemorrhous* (126 individus // 3% du peuplement)
- *Eupeodes latifasciatus* (112 individus // 3% du peuplement)
- *Paragus pecchiolii* (107 individus // 3% du peuplement)



Figure 13 : Représentativité des espèces collectées en 2022 et 2023 dans le peuplement des syrphes de Vendée

Ce travail de terrain mené sur 2 années consécutives a alors permis **d'ajouter 42 espèces** (Annexe 2) à la liste des syrphes connus dans le département. Après un travail de vérification des identifications qui sera nécessaire pour certains groupes difficiles (*Merodon* notamment), la Vendée atteindrait ainsi un niveau de connaissance de **119 espèces de syrphes**. Ceci confirme la sous-prospection de ce taxon en Vendée et laisse supposer une amélioration des connaissances encore possible. L'étude présentée ici ne s'est concentrée en effet que sur des sites bien ciblés du territoire.

Cette liste d'espèces comprend également des espèces dites « déterminantes » pour l'établissement des ZNIEFF. Les syrphes n'apparaissent que rarement sur les fiches ZNIEFF départementales ; pourtant l'étude a permis de trouver 7 espèces sous ce statut qui n'a pour

autant pas de portée juridique. La liste de ces espèces est commentée dans le tableau suivant (Tab.3).

Tableau 3 : liste des espèces ZNIEFF échantillonnées sur les 6 sites

Espèces ZNIEFF collectées	Espèce nouvelle en Vendée	Données d'écologie/biologie connues	Lieux et dates de récolte
<i>Caliprobola speciosa</i>	oui	Larve liée aux souches et racines en décomposition (<i>Castanea</i> , <i>Fagus</i> , <i>Quercus pedunculata</i> , <i>Q.pubescens</i>). L'espèce semble utiliser les cours d'eau comme des corridors pour se déplacer entre les forêts. <u>Fleurs visitées</u> : ombellifères blanches ; <i>Caltha</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Rorippa</i> , <i>Rubus</i> , <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Tamaris</i> ; <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Frangula alnus</i> . <u>Période de vol</u> : mai/mi-juillet, avec un pic début juin. Espèce utile à la désignation des forêts d'importance internationale dans le domaine de la conservation de la nature	Réserve des Huttes (Nalliers) 1 femelle entre le 10/05 et 24/05/2022
<i>Callicera macquarti</i>	oui	Rare et menacé. Habitat larvaire restreint : cavités de chênes sénescents. Adultes principalement arboricoles, descendant occasionnellement pour se nourrir de fleurs ou pour boire dans les ruisseaux. <u>Fleurs visitées</u> : <i>Allium spp.</i> à fleurs roses, automnales, <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Hedera</i> , <i>Solidago canadensis</i> . <u>Période de vol</u> : septembre/octobre. Espèce utile à la désignation des forêts d'importance internationale dans le domaine de la conservation de la nature	RNN des Marais de Mullembourg (Noirmoutier en l'île) 2 femelles entre le 18/08 et 04/10/2023
<i>Ceriana conopsoïdes</i>	oui	Larve dans les écoulements de sève et les cavités humides des arbres à feuilles caduques, notamment des peupliers et des ormes. Espèce forestière avec des arbres âgés. Femelles fréquentant les coulées de sève sur le tronc de vieux <i>Aesculus</i> et <i>Populus</i> vivants. <u>Fleurs visitées</u> : diverses ombellifères, <i>Crataegus</i> , <i>Cirsium</i> , <i>Dianthus</i> , <i>Euonymus</i> , <i>Euphorbia</i> , <i>Ligustrum</i> , <i>Physocarpus</i> , <i>Rubus fruticosus</i> et <i>Sorbus aucuparia</i> . <u>Période de vol</u> : de mai à septembre, mais la plupart des observations datent de juin/juillet. Espèce utile à la désignation des forêts d'importance internationale dans le domaine de la conservation de la nature	Ferme de la Maison Neuve (La Ferrière) 2 femelles entre le 22/05 et le 07/07/2022
<i>Eumerus amoenus</i>	non	Rare. Forêt, forêt de <i>Quercus thermophile</i> et prairies permanentes non améliorées avec une prolifération de végétation plus haute, haies et bordures de champs de culture et de jardins potagers dans le sud de l'Europe. Espèce discrète, qui vole parmi la végétation basse jusqu'à 1 m du sol, souvent dans des conditions partiellement ombragées (par exemple haies, buissons de ronces, peuplements de fougères). <u>Fleurs visitées</u> : <i>Smyrniolum olusatrum</i> , <i>Hedera</i> . <u>Période de vol</u> : Juin et mi-juillet/août, avec un pic en août	Sur tous les sites mais principalement sur la RNN des Marais de Mullembourg (Noirmoutier en l'île)
<i>Eumerus pulchellus</i>	non	Rare. Larves dans des cavités de tubercules d'asphodèle et de Scille maritime, <i>Urginea maritima</i> . Terrain découvert, bien drainé, à végétation basse, pâturage permanent non aménagé et terrain couvert de <i>Pteridium</i> . <u>Fleurs visitées</u> : <i>Potentilla erecta</i> , ombellifères blanches. <u>Période de vol</u> : mai et fin juillet/septembre, avec	Ferme de la Maison Neuve (La Ferrière), 9 mâles

- *Callicera macquarti*, classé « EN –En danger d’extinction ». Les habitats fréquentés par cette espèce sont présentés dans le tableau 3 à propos des espèces ZNIEFF. 2 individus ont été collectés sur la RNN des marais de Mullembourg.
- *Microdon myrmicae/mutabilis*: l’une ou l’autre de ces deux espèces est classée « Vu – Vulnérable ». 3 individus ont été trouvés à la Cité des Oiseaux et 1 à la réserve des Huttes. Les larves copient la signature chimiosensorielle de la fourmi visée.
- *Paragus albifrons* également sous le statut « EN-En danger ». 4 individus ont été trouvés à la Ferme Ursule, 2 individus au CPIE Sèvre et Bocage, 1 individu sur la RNN des marais de Mullembourg. L’espèce fréquente les forêts thermophiles de *Quercus*, les forêts sèches de *Pinus*, broussailles sèches et broussailles dunaires ainsi que des prairies sèches anciennes non aménagées. Elle est généralement à proximité des endroits humides ou des bords de cours d’eau.

Côté sites, quatre d’entre d’eux ont largement contribué à l’amélioration des connaissances départementales (Fig.15) : la RNN des marais de Mullembourg (Noirmoutier-en-l’île) avec 24 nouvelles espèces pour le département, le secteur de la Maison Neuve (la Ferrière) avec 14 nouvelles espèces, la réserve des Huttes (Nalliers) avec 12 nouvelles espèces et le jardin du CPIE Sèvre et Bocage (Sèvremont) avec 11 nouvelles espèces.

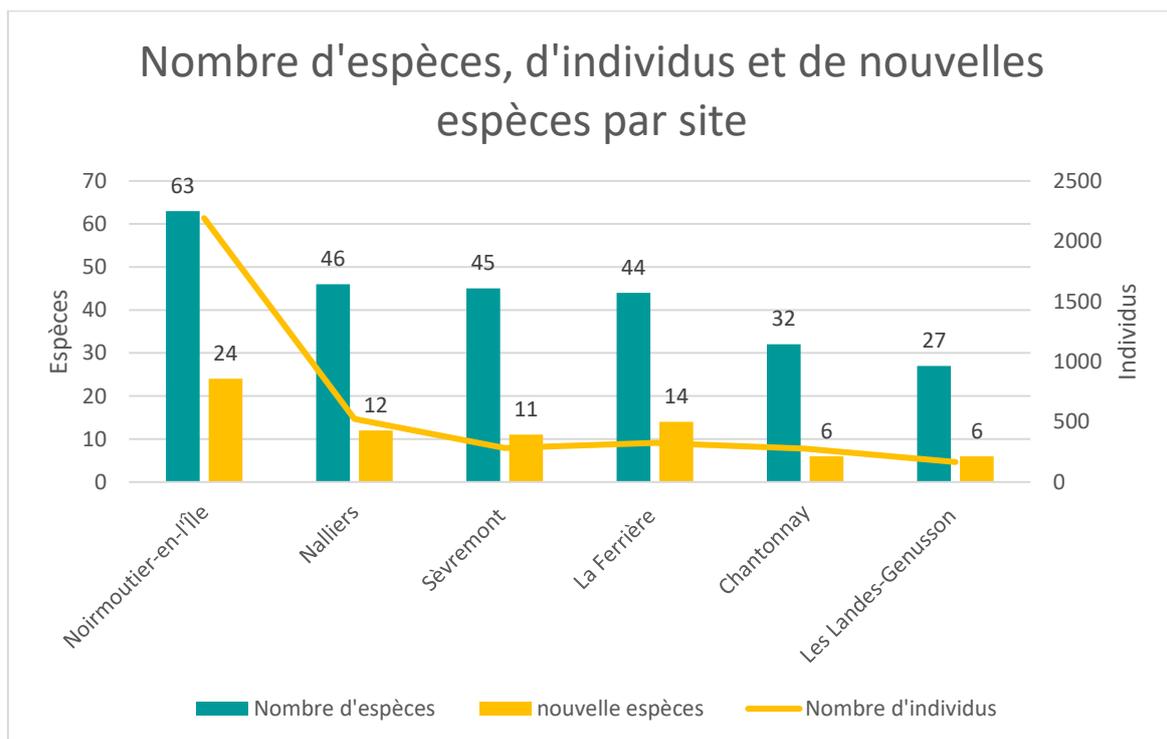


Figure 15 : podium des sites ayant le plus contribué à la connaissance sur les syrphes en Vendée en 2022 et 2023

Comme indiqué dans la méthodologie, deux techniques d’échantillonnage ont été employées pour inventorier les syrphes sur les différents sites. La tente Malaise montre son efficacité aussi bien en termes d’échantillonnage des individus (3352 individus contre 414 au filet) que de la diversité spécifique (Fig.16). Le nombre d’espèces collectées par tente Malaise est quasiment le double que par le filet entomologique.

Notons malgré tout que 10 espèces n'ont été collectées que par filet et que parmi celles-ci, 8 sont nouvelles pour le département.

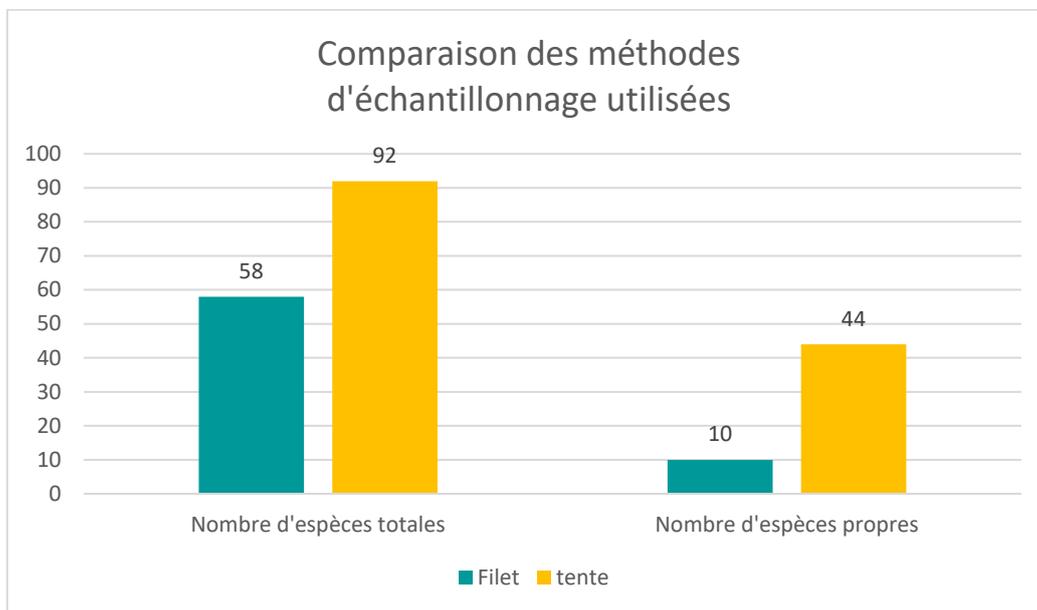


Figure 16 : comparaison de l'efficacité d'échantillonnage par tente Malaise et par filet

Il est également intéressant d'observer les périodes d'échantillonnages propices aux syrphes. Les données de phénologie disponibles dans la littérature (atlas notamment) incitent à débuter les prospections tôt au printemps (mars/avril) et à pousser les recherches jusqu'à l'automne pour ne pas manquer les espèces potentiellement observables seulement à ce moment-là de l'année. L'installation des tentes Malaise dès le mois de mars n'a pas été possible en 2022, mais les données collectées en 2023 montrent en effet la présence d'adultes en vol à ce moment-là. Toutefois, il ne s'agit là que du cas de 5 espèces, par ailleurs communes et retrouvées en nombre dans la suite du printemps. A propos des 2 espèces nouvelles pour les Pays de la Loire, il est à noter qu'elles ont été collectées en avril (*Pipiza quadrimaculata* et *Merodon clavipes*). Les données récoltées pour l'ensemble de la Vendée en 2022 et 2023 et présentées dans le graphique suivant (Fig.17) montrent en revanche l'intérêt de pousser l'échantillonnage jusqu'en octobre. Vingt-et-une espèces sont encore trouvées sur ce mois. Dans la présente étude, il s'agit d'espèces qui restent cependant visibles à d'autres moments de l'année. Un pic d'observation d'individus et d'espèces apparaît en juin ce qui peut être mis en corrélation avec la phénologie de la grande majorité des espèces, à leur période d'activité, de reproduction et à la disponibilité des fleurs à ce moment-là. De là, il est possible de montrer l'intérêt de limiter les interventions sur la végétation en juin, pour les syrphes, mais aussi pour les pollinisateurs en général.

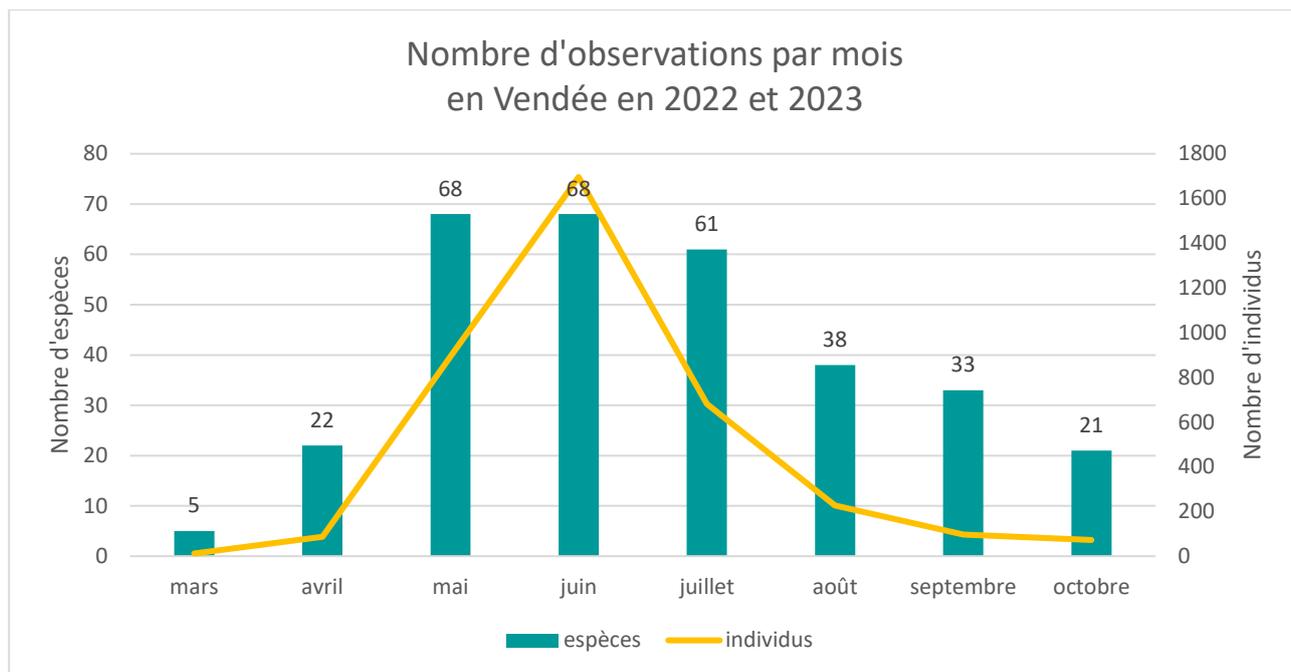


Figure 17 : évolution des effectifs d'espèces et individus au cours des mois pour l'ensemble des sites

- 3 766 individus collectés pour l'ensemble des 6 sites pour 2022 et 2023
- 102 espèces identifiées au rang spécifique
- 42 nouvelles espèces pour la Vendée dont 2 nouvelles pour les Pays de la Loire
- 4 sites ont une diversité spécifique intéressante (plus de 40 espèces sur chacun d'eux) et ont plus particulièrement contribué à la connaissance départementale (13 espèces ou plus nouvelles pour le département): RNN des marais de Mullembourg, réserve des Huttes, Ferme de la Maison Neuve, jardin du CPIE Sèvre et Bocage.

3.2 RESULTATS PAR SITE

Afin de synthétiser les données pour chacun des sites ayant fait l'objet d'un échantillonnage des syrphes, les résultats sont présentés par fiche dans la suite de ce document. Le site de la réserve des marais de Mullembourg a également fait l'objet d'une analyse plus poussée suivant la méthodologie Syrph The Net présentée à la suite de la fiche site.

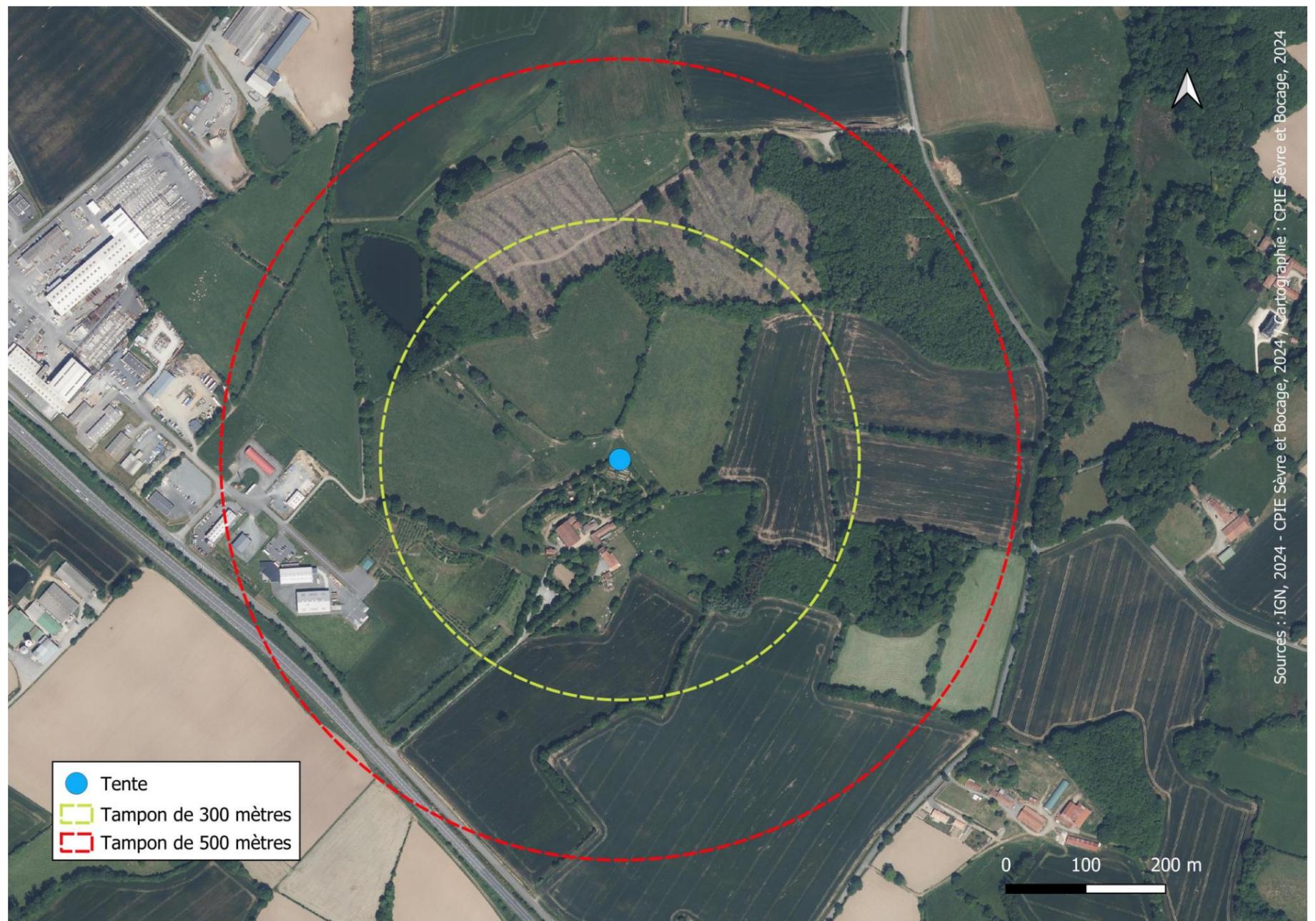
Eco-Jardin du CPIE Sèvre et Bocage, Sèvremont	25
Réserve des Huttes, Nalliers	27
Ferme de la Maison Neuve, La Ferrière	29
Ferme Ursule, Chantonay	31
Etang des Boucheries Cité des Oiseaux, Les Landes-Genusson	33
Réserve Naturelle Nationale de Müllembourg, Noirmoutier-en l'île	35

Eco-Jardin du CPIE Sèvre et Bocage, Sèvremont

CONTEXTE JARDIN / BOCAGE

Propriétaire : Communauté de communes du Pays de Pouzauges
Gestionnaire : CPIE Sèvre et Bocage

Année d'inventaire : 2022



Description du site : jardin potager, d'ornement et vergers, haies, mares, prairies pâturées

Habitats présents dans le rayon d'action de la tente :

Typologie EUNIS	
EAUX DE SURFACE CONTINENTALES	
C1 - Eaux dormantes de surface	
PRAIRIES	
E3 - Prairies humides et prairies humides saisonnières	
LANDES, FOURRES ET TOUNDRAS	
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	
BOISEMENTS, FORETS ET AUTRES HABITATS BOISES	
G1.C - Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	
HABITATS AGRICOLES & HORTICOLES	
I1.1 - Monocultures intensives	
I2 - Zones cultivées des jardins et des parcs	
ZONES BATIES ET AUTRES HABITATS ARTIFICIELS	
J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	

Typologie StN (2020)	
Macrohabitats :	Habitats supplémentaires
12. Plantation de feuillus	
MILIEUX OUVERTS	
23. Prairies/pelouses	Berges de ruisseaux, Résurgence Sources Ruisseau saisonnier Mares permanentes Bouses de vaches



Vues sur le jardin du CPIE et la tente Malaise installée

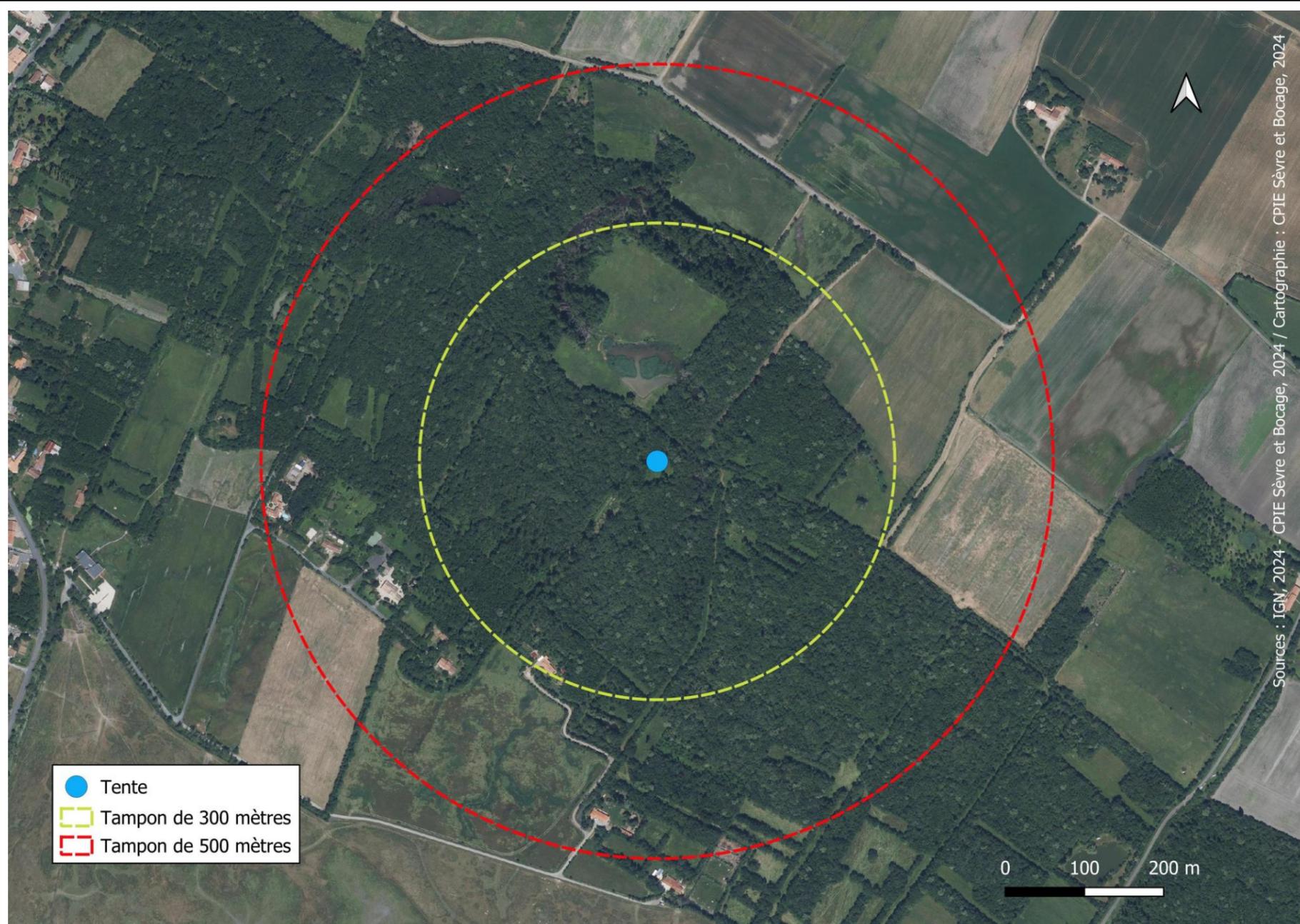
ZONES CULTIVEES																						
51. Grandes cultures 52. Verger 54. Bord de champ / ourlet herbeux de haie 56. Jardin ornemental																						
EAU DOUCE																						
712. Mare permanente 7462. Berge de mare permanente																						
Dispositifs d'inventaire :																						
Tente Malaise x 1 [du 11/05 au 04/11/2022] -178 jours- Relevés : Anne-Lise CHARPENTIER	Filet entomologique : 11/05/2022 + 23/06/2022 + 06/07/2022 Observateurs : Anne-Lise CHARPENTIER																					
Tri : Jérôme TOURNEUR, Anne-Lise CHARPENTIER, Bruno SOUNY, Francine ALLANET																						
Identification : Jérôme TOURNEUR, Anne-Lise CHARPENTIER, Bruno SOUNY, Francine ALLANET																						
Résultats :																						
	Mâles Femelles																					
Nombre individus / sexe	99 183																					
Total individus	282																					
Nombre d'espèces	45																					
Espèces ZNIEFF	1																					
Espèces nouvelles en Vendée	11																					
Dont nouvelles en Pays de La Loire																						
Espèces sur Liste Rouge Européenne	1 « EN »																					
Commentaires :																						
<p>Avec 45 espèces actuellement recensées sur son site, le jardin du CPIE Sèvre et Bocage présente une diversité d'espèce qui semble déjà intéressante après une première année d'inventaire. Cette diversité spécifique est semblable aux sites de Nalliers et de la Ferrière, mais la contribution à la connaissance départementale est nettement moindre. Notons toutefois que 5 nouvelles espèces pour la Vendée n'ont été trouvées que dans ce secteur. On trouve ainsi <i>Brachypalpus laphriformis</i>, une espèce des forêts de feuillus avec des arbres sénescents puisque la larve se développe dans les trous et cavités humides des arbres. Les adultes visitent les ombellifères, aubépines, prunelliers, nombreux sur le site. <i>Cheilosia aerea</i> est quant à elle, une espèce connue des zones ouvertes dans les forêts décidues mésophiles/thermophiles de <i>Fagus</i> et <i>Quercus</i>, les broussailles sèches et prairies sèches. Les larves seraient associées aux <i>Verbascum sp.</i> <i>Cheilosia bergenstammi</i> fréquente les milieux ouverts tels que les prairies, notamment les pâturages à moutons. Mais ce qui importe le plus, c'est la présence de <i>Senecio jacobae</i> car il s'agit de la plante nourricière des larves. Les inventaires ont aussi permis de découvrir <i>Neoscia podagrica</i> qui préfère les pâturages humides. Ce contexte est présent juste au voisinage des jardins. La larve subaquatique se trouve dans la bouse de vache, le lisier et la boue enrichie en fumier. Enfin, ce site abrite <i>Volucella inanis</i> dont les 1er et 2ème stades larvaires sont parasites dans les nids de guêpes, sur les larves de <i>Vespa germanica</i> et de <i>V. vulgaris</i>, tandis que le 3ème stade est plutôt parasitoïde.</p> <p>D'un point de vue de la périodicité des observations, un pic d'espèces est visible en juin, tandis que le nombre d'individus est plus important en mai. Ces effectifs ne cessent de décroître jusqu'en octobre, mais la baisse du nombre d'espèces et d'individus est notamment remarquable entre juin et juillet.</p>																						
<table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <caption>Données du graphique : Nombre d'observation par mois</caption> <thead> <tr> <th>Mois</th> <th>Nombre d'espèces</th> <th>Nombre d'individus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mai</td> <td>22</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>juin</td> <td>29</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>juillet</td> <td>14</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>août</td> <td>6</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>septembre</td> <td>3</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>octobre</td> <td>2</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		Mois	Nombre d'espèces	Nombre d'individus	mai	22	120	juin	29	100	juillet	14	60	août	6	30	septembre	3	15	octobre	2	10
Mois	Nombre d'espèces	Nombre d'individus																				
mai	22	120																				
juin	29	100																				
juillet	14	60																				
août	6	30																				
septembre	3	15																				
octobre	2	10																				
<p>Figure 18 : évolution des effectifs d'espèces et individus au cours des mois dans le jardin du CPIE Sèvre et Bocage</p>																						

Réserve des Huttes, Nalliers

CONTEXTE MARAIS MOUILLE

Propriétaire : Conseil Départemental de la Vendée
Gestionnaire : Conseil Départemental de la Vendée

Année d'inventaire : 2022



- Tente
- Tampon de 300 mètres
- Tampon de 500 mètres

Description du site : Boisement humide, clairières et prairies humides de fauche, nombreux fossés et canaux

Habitats présents dans le rayon d'action de la tente :

Typologie EUNIS	
EAUX DE SURFACE CONTINENTALES	
C1 - Eaux dormantes de surface	
PRAIRIES	
E3 - Prairies humides et prairies humides saisonnières	
E5 - Ourlets, clairières forestières et peuplements de grandes herbacées non graminoides	
LANDES, FOURRES ET TOUNDRAS	
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	
BOISEMENTS, FORETS ET AUTRES HABITATS BOISES	
G1 - Forêts de feuillus caducifoliés	
G5 - Alignements d'arbres, petits bois anthropiques, boisements récemment abattus, stades initiaux de boisements et taillis	

Typologie StN (2020)	
Macrohabitats :	Habitats supplémentaires
HABITATS FORESTERS	
112. Forêt de feuillus humides	Clairières
	Fossés
MILIEUX OUVERTS	
22 Lisière des forêts thermophile	Mare permanente
23. Prairies/ pelouses	Berges de mares
EAU DOUCE	
712. Mare permanente	Berge de mare permanente
7462. Berge de mare permanente	



Dispositifs d'inventaire :

Tente Malaise x 1 [du 10/05 au 10/11/2022] -185 jours-
Relevés : Equipe de la réserve

Filet entomologique : 10/05/2022 + 21/06/2022 + 07/07/2022
Observateurs : Anne-Lise CHARPENTIER, Laurent TULLIE, Franck HERBRECHT, Anais COST, Odeline FLORENS, Francine ALLANET

Tri : Jérôme TOURNEUR, Anne-Lise CHARPENTIER, Bruno SOUNY, Francine ALLANET
Identification : Jérôme TOURNEUR, Anne-Lise CHARPENTIER, Bruno SOUNY, Francine ALLANET

Résultats :

	Mâles	Femelles
Nombre individus / sexe	178	346
Total individus	523	
Nombre d'espèces	46	
Espèces ZNIEFF	3	
Espèces nouvelles en Vendée	12	
Dont nouvelles en Pays de La Loire		
Espèces sur Liste Rouge Européenne	1 "VU"	

Commentaires :

Le site de la Réserve des Huttes apparaît comme l'un des sites les plus diversifiés en syrphes. Sur les 6 mois d'inventaires, 46 espèces ont été trouvées. Ce site a également bien contribué à l'amélioration des connaissances sur le département en apportant 12 nouvelles espèces.

Parmi les espèces nouvelles de Vendée, *Caliprobola speciosa* (forêt de feuillus avec arbres âgés et sénescents), *Myolepta dubia* (Forêt de feuillus et sempervirente; forêt alluviale de feuillus, larves dans les trous de pourritures humides et blessures d'arbres), *Pyrophaena rosarum* (zones humides/eau douce) et *Tropidia scita* (zones humides/eau douce, larves dans la végétation en décomposition au bord de l'eau comme les Typha) n'ont été inventoriées que sur la réserve des Huttes.

Sa position géographique, la disponibilité en milieux aquatiques (canaux, fossés et mares) au sein d'un espace boisé assez âgé et fourni en petites prairies permet d'espérer d'autres découvertes.

Les effectifs des espèces et des individus collectés mois par mois au sein de la réserve mettent aussi en évidence une chute après juin (Fig.19). Cela pourrait s'expliquer par la fauche pratiquée fin juin sur certaines parcelles, ainsi que les fortes chaleurs connues en été. Le graphique montre également que la saison de vol des adultes a bien débuté en mai car les effectifs en individus et espèces sont similaires à ceux du mois de juin. Il est donc possible de démarrer les inventaires assez tôt dans ce secteur géographique de la Vendée. En avançant les recherches dès la fin-mars et en avril, d'autres espèces devraient compléter la liste.

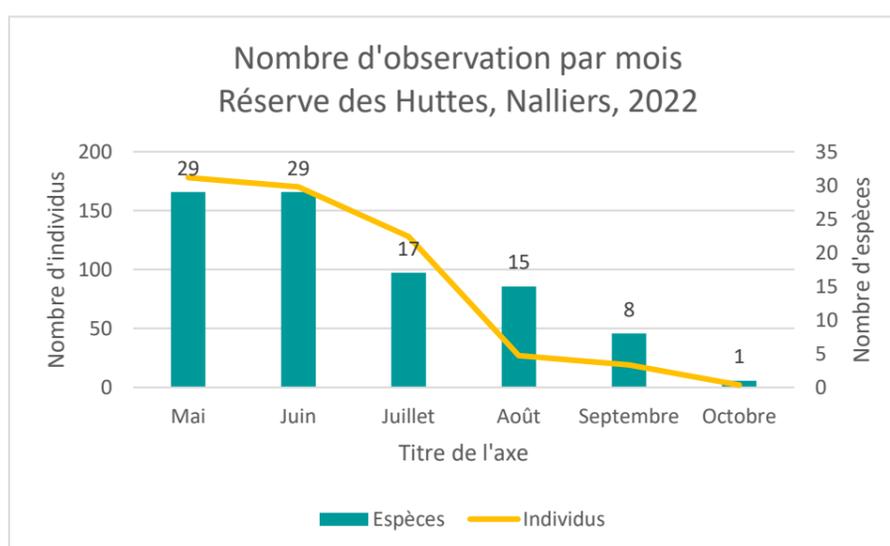


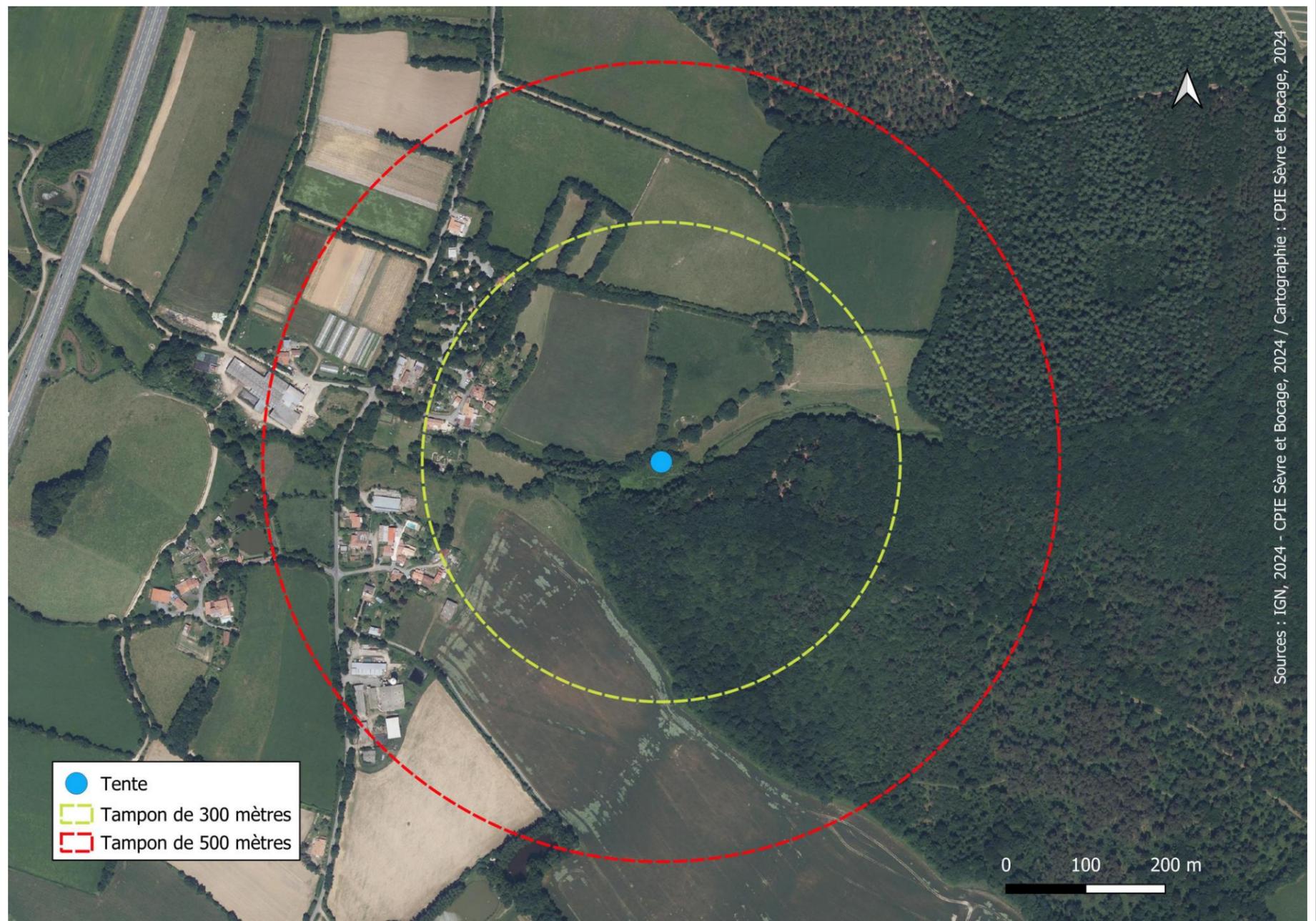
Figure 19 : évolution des effectifs d'espèces et individus au cours des mois sur la réserve des Huttes

Ferme de la Maison Neuve, La Ferrière

CONTEXTE LISIERE FORESTIERE

Propriétaire : Ferme de la Maison Neuve M/Mme TANGUY
Gestionnaire : Ferme de la Maison Neuve M/Mme TANGUY

Année d'inventaire : 2022



Sources : IGN, 2024 - CPIE Sèvre et Bocage, 2024 / Cartographie : CPIE Sèvre et Bocage, 2024

Description du site : Boisement humide mixte de feuillus et conifères, prairies humides pâturées, cours d'eau proche de la source en lisière forestière et traversant les prairies, ancien étang effacé, mares et haies

Habitats présents dans le rayon d'action de la tente :

Typologie EUNIS	
EAUX DE SURFACE CONTINENTALES	
C1 - Eaux dormantes de surface	
C2 - Eaux courantes de surface	
PRAIRIES	
E3 - Prairies humides et prairies humides saisonnières	
E5 - Ourlets, clairières forestières et peuplements de grandes herbacées non graminoides	
E5.42 - Communautés à grandes herbacées des prairies humides	
E5.43 - Lisières forestières ombragées	
LANDES, FOURRES ET TOUNDRAS	
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	
BOISEMENTS, FORETS ET AUTRES HABITATS BOISES	
G4 - Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	
HABITATS AGRICOLES ET HORTICOLES	
I1.1 - Monocultures intensives	
I1.2 - Cultures mixtes des jardins maraîchers et horticulture	
I2.2 - Petits jardins ornementaux et domestiques	
ZONES BATIES ET AUTRES HABITATS ARTIFICIELS	
J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines	
J2.4 - Constructions agricoles	
J6.4 - Déchets agricoles et horticoles	



Vue sur les prairies pâturées en lisière de forêt, traversées par l'Yon



Vue sur les prairies pâturées en lisière de forêt, traversées par l'Yon

Typologie StN	
Macrohabitats :	Habitats supplémentaires
HABITATS FORESTERS	
112. Forêt de feuillus humides	
MILIEUX OUVERTS	
21. Communautés d'herbes hautes	Berges de ruisseau/rivière Ruisseau saisonnier
22. Lisière des forêts thermophile	Mare permanente
23. Prairies/ pelouses	Berges de mare Bouses de vaches
ZONES CULTIVEES	
501. Milieux ruraux	
51. Grandes cultures	
543. Haie	
56. Jardin ornamental	
57. Déchets organiques de ferme	
EAU DOUCE	
712. Mare permanente	
721. Rivière	
7441 Berge de rivière	
7462. Berge de mare permanente	



Dispositifs d'inventaire :

Tente Malaise x 1 [du 11/05 au 08/11/2022] -182 jours-
Relevés : Anne-Lise CHARPENTIER

Filet entomologique : 10/05/2022+ 21/06/2022 + 07/07/2022
Observateurs : Anne-Lise CHARPENTIER

Tri : Anne-Lise CHARPENTIER, Bruno SOUNY, Francine ALLANET

Identification : Jérôme TOURNEUR, Anne-Lise CHARPENTIER, Bruno SOUNY, Francine ALLANET

Résultats :

	Mâles	Femelles
Nombre individus / sexe	101	225
Total individus	326	
Nombre d'espèces	44	
Espèces ZNIEFF	3	
Espèces nouvelles en Vendée	14	
Dont nouvelles en Pays de La Loire	-	
Espèces sur Liste Rouge Européenne	-	

Commentaires :

Comme la réserve des Huttes à Nalliers, cet espace combine plusieurs milieux très favorables aux syrphes : boisement humide de feuillus essentiellement, présence de très vieux arbres et arbres morts, bordé par un ruisseau, prairies pâturées et ancien étang (emplacement de la tente) maintenant végétalisé par l' *Oenanthe safranée (Oenanthe crocata)*, l' *Ortie dioïque (Urtica dioica)*, la *Salicaire commune (Lythrum salicaria)*, la *Lysimaque commune (Lysimachia vulgaris)*, le *Liseron des haies (Calystegia sepium)*, et des menthes (*Mentha sp.*).

Les deux principales différences résident dans la localisation géographique et la gestion des prairies. Celles-ci sont conduites par un pâturage extensif et le climat printanier y est sans doute un peu plus frais que le secteur du sud-Vendée.

L'étude des espèces et individus collectés mois par mois montre d'ailleurs que le pic est atteint seulement en juin, et non dès le mois de mai comme sur le site précédent (Fig.20). Le pâturage bovin apporte lui un habitat larvaire très particulier car certaines espèces recherchent les bouses de vaches pour y déposer leurs œufs. C'est le cas de *Rhingia campestris* rencontré ici dans les prairies.

Ce site présente par ailleurs une bonne diversité en espèces, puisque 44 espèces ont été trouvées sur 6 mois d'échantillonnage. Le site offre donc de bonnes conditions d'accueil des syrphes et laisse supposer d'autres découvertes en perspectives. Ce territoire a notamment bien contribué à l'amélioration des connaissances puisque 14 nouvelles espèces y ont été trouvées et 3 sont classées comme « déterminantes » pour les ZNIEFF.

Ceriana conopsoïdes (forêt de feuillus, feuillus riveraine, larve dans les écoulements de sève et les cavités humides des arbres à feuilles caduques, notamment les peupliers et le ormes) *Cheilosia proxima* (forêt de conifères et de feuillus, larves dans les racines de *Cirsium sp*) et *Meligramma cincta* (forêt décidue (*Fagus/Quercus*)) sont aussi des espèces nouvelles pour la Vendée uniquement trouvées sur ce site.

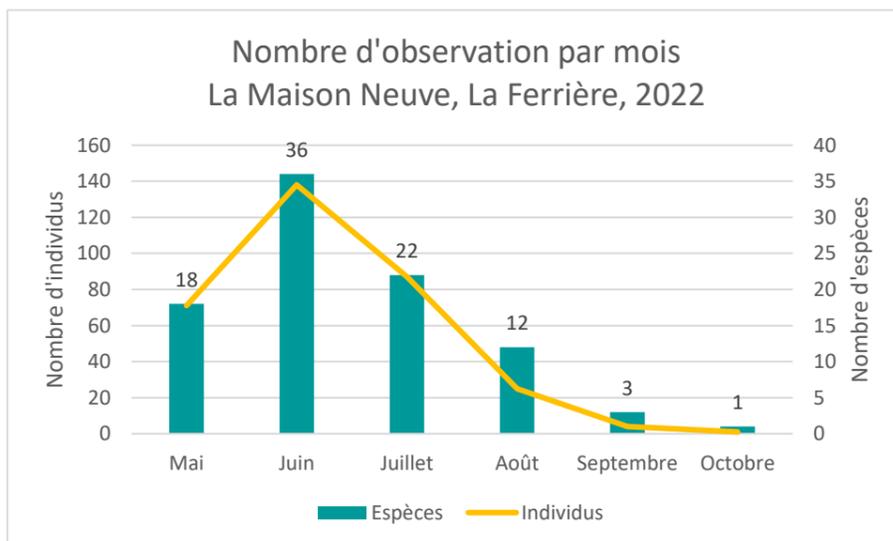


Figure 20 : évolution des effectifs d'espèces et individus au cours des mois à la Maison Neuve

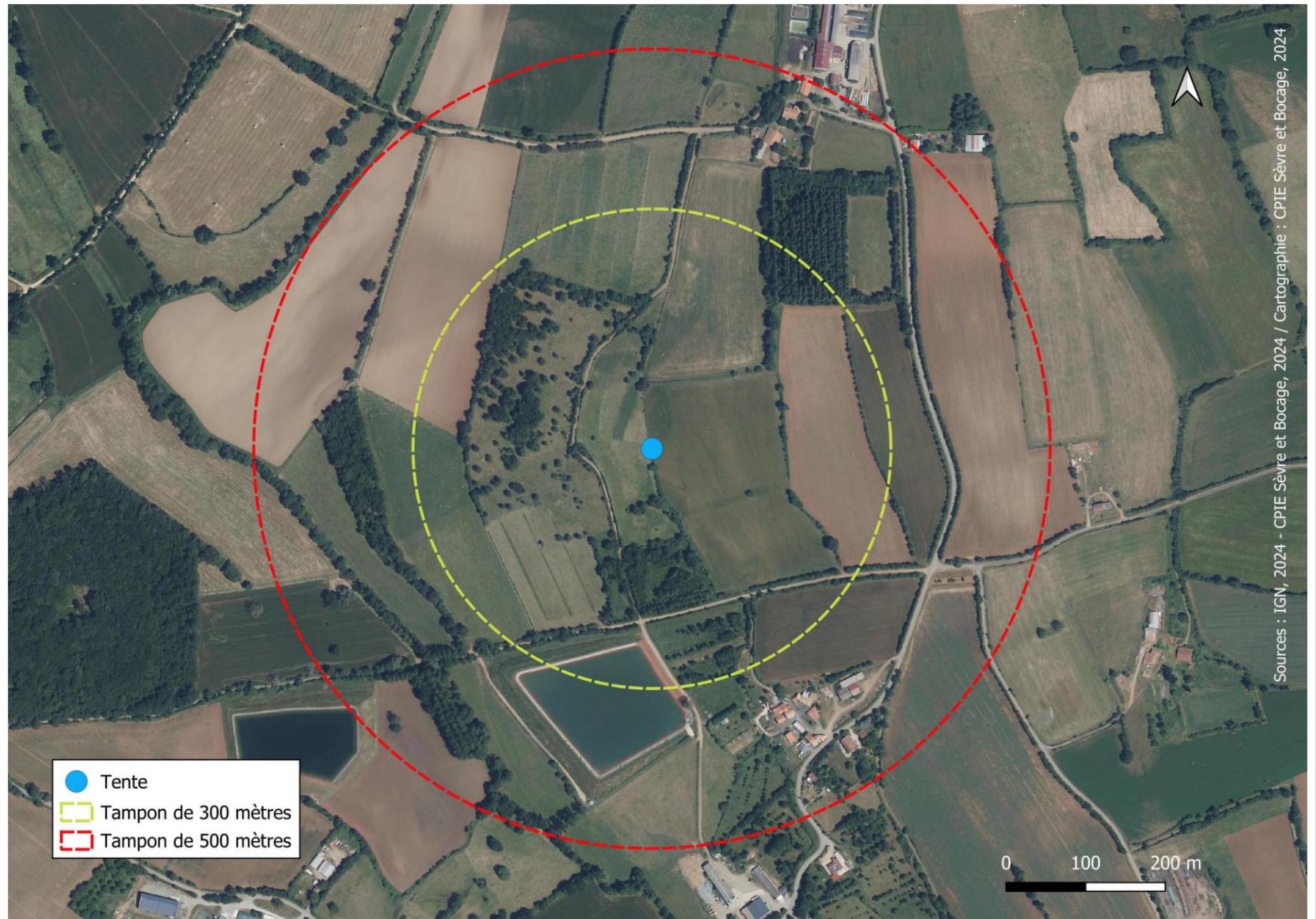


Ferme Ursule, Chantonay

CONTEXTE AGRO-ECOSYSTEME

Gestionnaire : Ferme Ursule, Marie et Sébastien SCHWAB

Année d'inventaire : 2023



Sources : IGN, 2024 - CPIE Sèvre et Bocage, 2024 / Cartographie : CPIE Sèvre et Bocage, 2024

Description du site : polyculture élevage, agroforesterie, prairies permanentes et temporaires, petits bois (feuillus) et plantation de conifères, vieux murets, fourrés et prairies humides, mare et retenue en eau

Habitats présents dans le rayon d'action de la tente :

Typologie EUNIS	
EAUX DE SURFACE CONTINENTALES	
C1 - Eaux dormantes de surface	
PRAIRIES	
E2 - Prairies mésiques	
E3 - Prairies humides et prairies humides saisonnières	
LANDES, FOURRES ET TOUNDRAS	
F3.1 - Fourrés tempérés	
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	
BOISEMENTS, FORETS ET AUTRES HABITATS BOISES	
G1 - Forêts de feuillus caducifoliés	
G5.1 - Alignements d'arbres	
G5.4 - Petits bois anthropiques de conifères	
HABITATS AGRICOLES ET HORTICOLES	
I1 - Cultures et jardins maraîchers	
I1.3 - Terres arables à monocultures extensives	
ZONES BATIES ET AUTRES HABITATS ARTIFICIELS	
J2.4 - Constructions agricoles	
J2.52 - Murs de champs	
J5.33 - Réservoirs de stockage d'eau	
J6.4 - Déchets agricoles et horticoles	

Typologie StN (2020)	
Macrohabitats :	Habitats supplémentaires
HABITATS FORESTERS	
13. Bois humide	



Parcelle cultivée en lentilles



Prairie fauche et pâturée avec la tente Malaise

16. Broussailles / fourrés 18. Plantation de conifères 19. Arbres épars en milieux ouverts	 <p>Prospection au filet dans une zone de fourrés</p>
MILIEUX OUVERTS	
23. Prairies / pelouses Bouses de vaches	
ZONES CULTIVEES	
51. Grandes cultures 543. Haie 545. Vieux mur de bord de champs 57. Déchets organique de ferme	
EAU DOUCE	
713. Mare temporaire 746 Berges d'eau stagnante	

Dispositifs d'inventaire :

Tente Malaise x1 [du 30/03 au 19/10/2023] -204 jours -
Relevés : Anne-Lise CHARPENTIER

Filet entomologique : 17/05/2023 + 13/06/2023 + 11/07/2023
Observateurs : Anne-Lise CHARPENTIER, Didier GODREAU, Francine ALLANET, Bruno SOUNY

Tri : Jérôme TOURNEUR, Anne-Lise CHARPENTIER, Bruno SOUNY, Francine ALLANET
Identification : Jérôme TOURNEUR, Anne-Lise CHARPENTIER, Bruno SOUNY, Francine ALLANET

Résultats :

	Mâles	Femelles
Nombre individus / sexe	99	178
Total individus	277	
Nombre d'espèces	32	
Espèces ZNIEFF	1	
Espèces nouvelles en Vendée	6	
Dont nouvelles en Pays de La Loire	-	
Espèces sur Liste Rouge Européenne	1 « EN »	

Commentaires :

Ce site présente une diversité moyenne. Sur les 8 mois d'échantillonnage, 32 espèces ont été inventoriées dans ce contexte agricole et 6 sont nouvelles pour le département de la Vendée. Deux n'ont d'ailleurs été trouvées que sur la Ferme Ursule :

- *Cheilosia soror* : forêts, clairières, bords de pistes et haies, généralement à mi-ombre. Larves signalées dans des basidiomycètes, notamment des truffes.
- *Paragus bicolor* : milieux ouverts et prairies sèches. Biologie des larves mal connue, signalées comme étant élevées avec des pucerons sur *Rumex*.

Le site participe à l'amélioration des connaissances en proposant un contexte d'étude différent sur prairies et cultures en zone calcaire et une grande mixité de milieux : prairies pâturées, petit bois, fourrés, mare et zones humides, chemins bordés de haies. Aussi, la végétation y est sans doute un peu plus précoce. Une progression s'observe dans le nombre d'individus échantillonnés et contrairement aux autres sites étudiés, le pic d'individus adultes est atteint en juillet et non en juin (Fig.21). Cet effectif chute ensuite en août, peut-être en raison d'interventions simultanées sur la végétation sur l'ensemble du site et un manque de ressources en fleurs à ce moment-là.

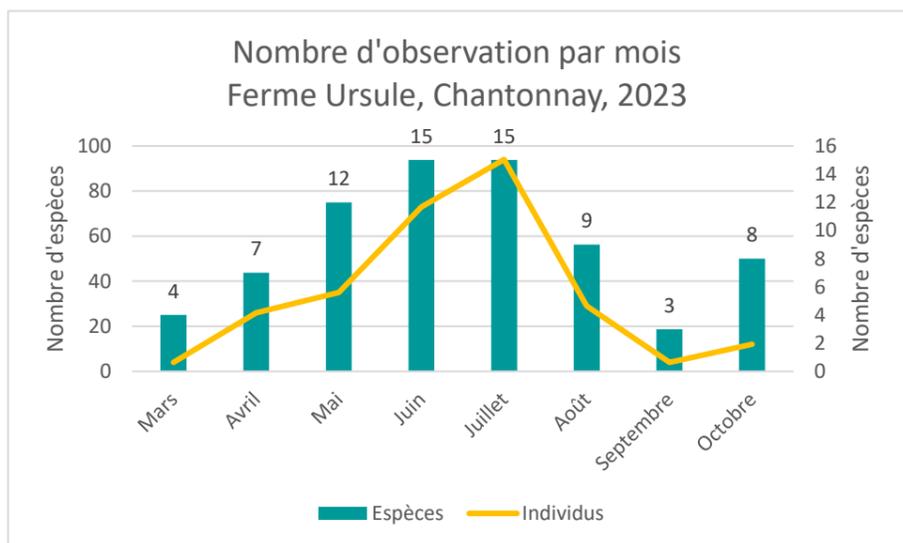


Figure 21 : évolution des effectifs d'espèces et individus au cours des mois sur la Ferme Ursule

Etang des Boucheries Cité des Oiseaux, Les Landes-Genusson

CONTEXTE COMPLEXE D'ETANGS

Propriétaire : Conseil Départemental de la Vendée
Gestionnaire : Conseil Départemental de la Vendée

Année d'inventaire : 2023



Description du site : ensemble d'étangs, prairies et bois humides, phragmitaies, proche de grandes cultures.

Habitats présents dans le rayon d'action de la tente :

Typologie EUNIS	
EAUX DE SURFACE CONTINENTALES	
C1 - Eaux dormantes de surface	
PRAIRIES	
E3 - Prairies humides et prairies humides saisonnières	
E5.2 - Ourlets forestiers thermophiles	
E5.4 - Lisières et prairies humides ou mouilleuses à grandes herbacées et à fougères	
LANDES, FOURRES ET TOUNDRAS	
FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces	
BOISEMENTS, FORETS ET AUTRES HABITATS BOISES	
G1.A - Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boisements associés	
HABITATS AGRICOLES ET HORTICOLES	
I1.1 - Monocultures intensives	
ZONES BATIES ET AUTRES HABITATS ARTIFICIELS	
J2.4 - Constructions agricoles	
J5.33 - Réservoirs de stockage d'eau	
J6.4 - Déchets agricoles et horticoles	
J6.31 - Stations d'épuration des eaux usées et bassins de décantation	



Typologie StN (2020)	
Macrohabitats :	Habitats supplémentaires
HABITATS FORESTERS	
13. Bois humide	
16. Broussailles / fourrés	
MILIEUX OUVERTS	
21. Communautés d'herbes hautes	Mare permanente Berges de mare
22. lisière des forêts thermophiles	
23. Prairies / pelouses	
ZONES CULTIVEES	
51. Grandes cultures	Fossé de drainage
54. Bord de champs / ourlet herbeux de haie	
57. Déchets organique de ferme	
EAU DOUCE	
712. Mare permanente	
722 Ruisseau	
7461 Berge de lac	
7462 Berge de mare permanente	



Dispositifs d'inventaire :

Tente Malaise x1 [du 17/05 au 30/10/2023] -167 jours-
Relevés : Matthieu GASTINOIS

Filet entomologique : 17/05/2023 + 14/06/2023 + 10/07/2023
Observateurs : Anne-Lise CHARPENTIER, Francine ALLANET

Tri : Jérôme TOURNEUR
Identification : Jérôme TOURNEUR

Résultats :

	Mâles	Femelles
Nombre individus / sexe	54	112
Total individus	166	
Nombre d'espèces	27	
Espèces ZNIEFF	1	
Espèces nouvelles en Vendée	6	
Dont nouvelles en Pays de La Loire	-	
Espèces sur Liste Rouge Européenne	1 « VU »	

Commentaires :

Le nombre d'individus collectés et le nombre d'espèces identifiées sont vraiment faibles pour ce site. L'échantillonnage a par ailleurs été marqué par quelques difficultés car le début de printemps 2023 a été assez venteux, ce qui a mis à mal la tente Malaise. Les inventaires par ce biais-là n'ont pu recommencer que début mai. Ces résultats peuvent aussi être expliqués par le contexte de paysage agricole dégradé tout proche et dans le rayon d'action de la tente. Le site était pourtant pressenti comme intéressant car il a été choisi de s'intéresser à une zone para-tourbeuse en queue d'étang. Une flore typique de zone humide y est présente et sur un pas de temps assez long. En 2023, une fauche a eu lieu en juin et la zone humide en queue d'étang a été mise en pâturage. Ces interventions peuvent expliquer la chute des effectifs après le pic du mois de juin en plus des semaines de fortes chaleurs en été (Fig.22).

Deux espèces n'ont été trouvées que sur ce site :

- *Cheilosia albitarsis* : Espèce anthropophile, favorisée par les pratiques agricoles actuelles.
- *Neoscia meticulosa* : syrphé habitué des zones humides

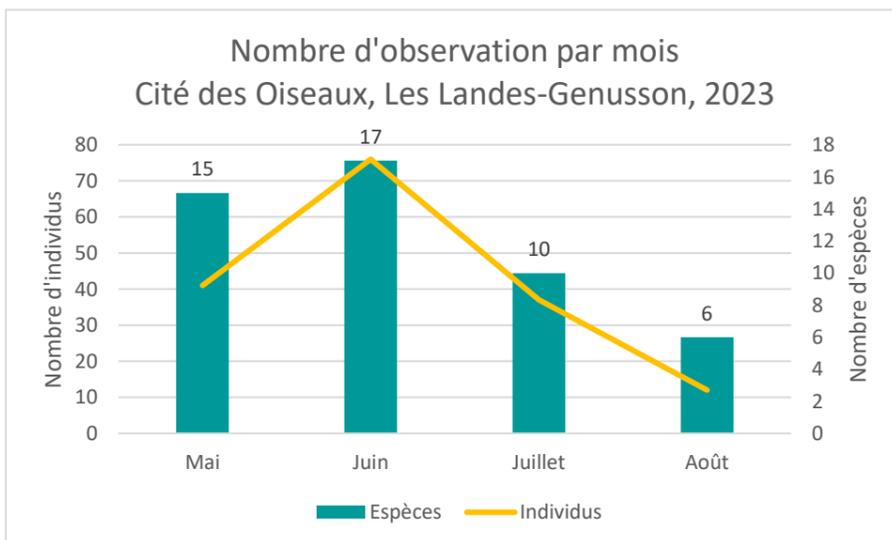


Figure 22 : évolution des effectifs d'espèces et individus au cours des mois à la Cité des Oiseaux

Réserve Naturelle Nationale de Müllembourg, Noirmoutier-en l'île

CONTEXTE COTIER ET INSULAIRE

Propriétaire : Etat
Gestionnaire : LPO France

Année d'inventaire : 2023



Sources : IGN, 2024 - CPIE Sèvre et Bocage, 2024 / Cartographie : CPIE Sèvre et Bocage, 2024

Description du site : Marais côtiers atlantique, réserve en deux parties : Grand et Petit Müllembourg, séparées par un chenal, lagune côtière, prés salés, fourrés halophiles et dunes littorales

Habitats présents dans le rayon d'action des tentes :

Typologie EUNIS

HABITATS MARINS

- A2.511 Communautés à hautes herbes des marais salés et des laisses atlantiques
- A2.514 Laisses des marais salés à *Elytrigia acuta* (anciennement *Elymus pycnanthus*); avec *Suaeda vera* ou *Limbarda crithmoides* (anciennement *Inula crithmoides*)
- A2.523 Prés salés ras méditerranéens à *Juncus*, *Carex*, *Hordeum* et *Trifolium*
- A2.531A Jonchaies atlantiques à *Juncus maritimus*
- A2.553 Communautés atlantiques à *Sagina maritima*
- A2.5271 Fourrés argentés
- A2.5273 Fourrés atlantiques à Soude ligneuse
- A2.5274 Fourrés à *Sarcocornia fruticosa*
- A2.5513 Marais salés pionniers à *Salicornia spp.*

HABITATS COTIERS

- B1.12 Communautés annuelles des plages sableuses médio-européennes
- B1.311 Dunes embryonnaires atlantiques
- B1.42 Dunes grises fixées gasconnes

Eaux de surface continentales

- C1.54 Macrophytes submergés des eaux salées et saumâtres
- C1.54 Macrophytes submergés des eaux salées et saumâtres
- C1.32 Végétations flottant librement des plans d'eau eutrophes
- C3.27 Formations halophiles à *Scirpus*, *Bolboschoenus*, *Schoenoplectus*

TOURBIERES HAUTES ET BAS-MARIS



Commentaires :

Plusieurs espèces de *Merodon* ont été trouvées (*Merodon sp* identifié comme *M. murorum*, espèce d'Afrique du nord en cours de vérification, *Merodon clavipes* et *Merodon trochantericus*). Hormis *M. clavipes*, ces identifications sont à considérer comme temporaires et à faire valider par un tiers.

Comme pour la réserve sur Nalliers, le pic d'espèces est atteint dès le mois de mai, tandis que le pic d'individus est marqué en juin (Fig.23). Le climat plus doux incite potentiellement des adultes à voler assez tôt au printemps. Ceci montre l'intérêt de débiter les inventaires dès la fin-mars et le mois d'avril. Le site est cependant encore marqué par de forts coups de vents à ce moment-là, ce qui a d'ailleurs impacté le début de l'étude en 2023.

Malgré ces conditions d'inventaires plus difficiles en début de saison, la réserve présente une très bonne richesse spécifique. Sur une saison d'inventaire, 63 espèces ont déjà été observées et 24 espèces se trouvent être nouvelles pour le département. La liste des espèces régionales s'est également enrichie de 2 nouvelles espèces : *Merodon clavipes* et *Pipiza quadrimaculata* présentées dans la partie « Résultats généraux ».

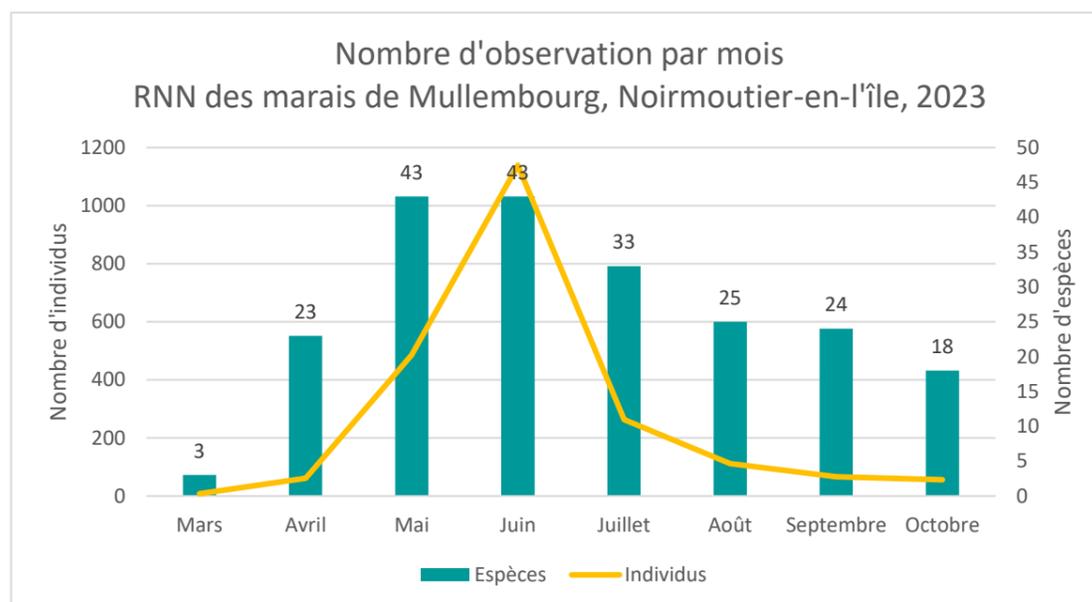


Figure 23 : évolution des effectifs d'espèces et individus au cours des mois sur la RNN des marais de Mullembourg

Analyse sur l'effort d'échantillonnage :

Compte-tenu que l'échantillonnage sur la réserve a été effectué au moyen de deux tentes mais sur une année seulement contre deux préconisées dans le protocole Syrph the Net, il est recommandé d'analyser l'effort d'inventaire fourni sur cette année d'étude afin de s'assurer que l'échantillonnage est suffisant pour porter une analyse plus poussée.

L'effort de prospection peut être analysé grâce à deux outils en ligne : iNEXT Online (Chao et al., 2016) et SpadeR (Chao et al., 2015). Ils proposent différents modèles pour estimer les peuplements théoriques à partir du nombre d'espèces et des effectifs obtenus par les piégeages avec les tentes Malaise. Ces modèles permettent d'apporter une estimation des peuplements de syrphes attendus sur le site et le nombre d'individus théoriques à capturer pour augmenter le nombre d'espèces sur le site.

Les 1942 individus capturés par tente Malaise et déterminés au rang spécifique permettent d'atteindre 58 espèces. La richesse spécifique estimée avec l'outil SpadeR varie entre 58 et 87 espèces. Les extrapolations du modèle iNEXT indiquent que le nombre d'espèces théoriques atteint 69 espèces pour un échantillonnage de 3884 individus. La marge d'erreur est de plus ou moins 11 espèces (Fig.24), ce qui porte le nombre d'espèces théoriques maximum à 80 espèces. L'estimateur « 1st order jackkine » (SpadeR) propose lui, un nombre d'espèces théoriques de 74 espèces.

En incluant les données de chasse à vue, le nombre total d'espèces (63) est proche des estimations des modèles, ce qui signifie que l'effort de prospection sur les milieux étudiés est suffisant pour effectuer une analyse fiable avec l'outil StN.

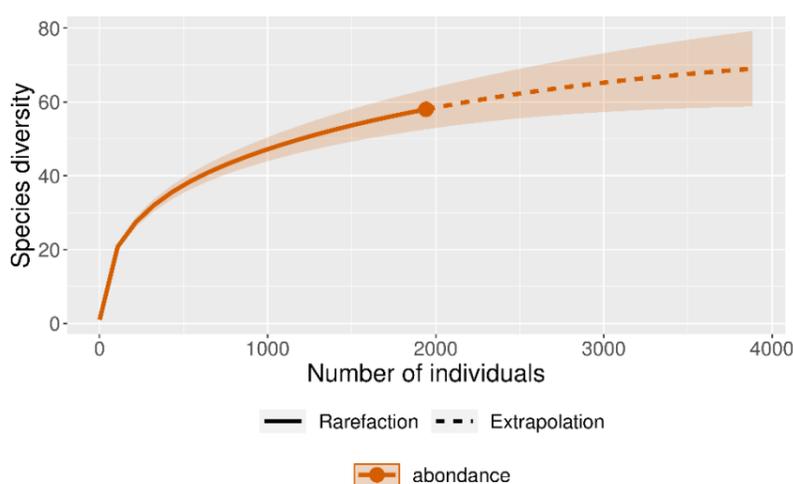


Figure 24 : Raréfaction et courbe d'échantillonnage à base d'échantillons (iNEXT Online)

Analyse à l'aide de l'outil StN

L'export via la base StN Interactive fournit les résultats généraux suivants :

Espèces prédites	103	Intégrité écologique :	
Espèces observées	63	% rdv/prédites	45
Espèces au RDV	46	%manquantes/prédites	55
Espèces manquantes	57	Qualité du modèle :	
Espèces inattendues	16	%rdv/observées	74
		% inattendues/observées	26

Pour rappel, le modèle attribue aux classes suivantes, une évaluation de « très faible » à Excellent » :

Classe	Intégrité / qualité du modèle
[0-20 %]	Très faible
[21-40 %]	Faible
[41-50 %]	Moyenne
[51-75 %]	Bonne
[76-85 %]	Très bonne
[86-100 %]	Excellente

Pour commencer, la note obtenue pour évaluer la qualité du modèle (74) ressort comme étant « bonne ». Il est donc possible de considérer les résultats et les prédictions fournis par l'outil comme valides. Cette note peut paraître basse pour une base de données sur les syrphes très poussée, mais il est intéressant de garder à l'esprit que les syrphes ne sont pas majoritairement étudiés en contexte de littoral et encore moins en contexte insulaire, et que par conséquent l'outil à moins été expérimenté sur ces milieux spécifiques.

La note obtenue pour définir l'intégrité écologique globale du site est quant à elle de 45% (46 espèces au rdv sur 103 prédites). L'intégrité écologique du site est donc considérée comme « moyenne ».

En regardant la note obtenue pour chacun des habitats StN renseignés, la plupart présentent une bonne intégrité écologique (Fig.25). Cinq habitats, et l'habitat jouxtant la réserve « Jardin ornamental », tirent la note globale vers la catégorie « Bonne intégrité écologique ». La note est en revanche un peu plus dégradée, bien que proche d'une bonne intégrité écologique, pour l'habitats « Lagon », « Roselière » et « Dunes côtières » et les « prairies/pelouses améliorée de plaine ». L'étude des traits de vie de certaines espèces manquantes dans ces milieux peut expliquer ces notes et est détaillée dans le rapport dédié.

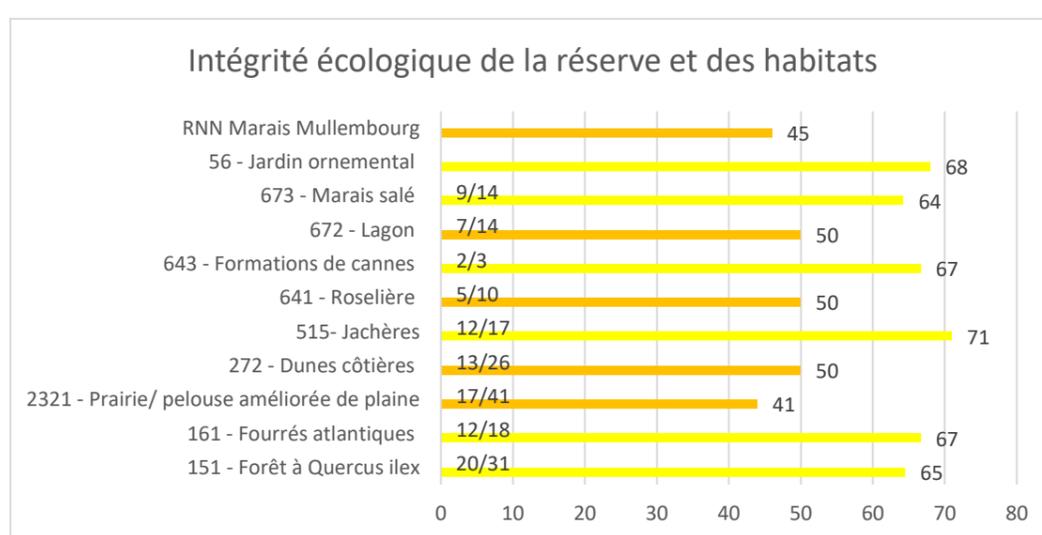


Figure 25 : Intégrités écologiques obtenues pour l'ensemble de la RNN et pour chacun des sites

4 ACTIONS MENEES EN PARALLELE

4.1 INITIATION A L'IDENTIFICATION DES SYRPHES

En 2023, le CPIE Sèvre et Bocage a mobilisé le fond de développement de la vie associative pour proposer à ses adhérents et bénévoles un atelier d'initiation à l'identification des syrphes, le 22 février 2023 dans une salle de labo du Lycée Nature (La Roche-sur-Yon).



Figure 26 : atelier d'initiation à l'identification des syrphes réalisé en février 2023

Cet atelier répondait à une attente de plusieurs bénévoles qui souhaitent progresser sur ce groupe taxonomique, et des acteurs mobilisés dans le cadre d'inventaires sur leur site.

Il vise aussi à pallier au manque d'inventaires et de naturalistes en mesure d'identifier les syrphes sur le département de la Vendée.

Cet atelier a abouti à la participation de 5 personnes (naturalistes retraités, étudiant, gestionnaires de réserve) qui ont poursuivi sur le sujet au cours de l'année 2023 :

- Appui au tri et identification au CPIE
- Proposition d'un stage sur ce sujet sur leur réserve
- Collecte de syrphes de leur côté et essai également à l'identification

4.2 COMMUNICATIONS

Le projet a fait l'objet de plusieurs articles sur les sites internet, lettre d'informations du CPIE Sèvre et Bocage. Il a également été relayé plusieurs fois sur les réseaux sociaux, notamment par La Ferme Ursule où ont eu lieu les inventaires en 2023. L'occasion de faire le lien entre agriculture et pollinisateurs. Enfin, ce projet a également été présenté lors de l'édition 2024 des Rencontres

des naturalistes et gestionnaires des Pays de la Loire qui se sont déroulées en Novembre en Loire-Atlantique.

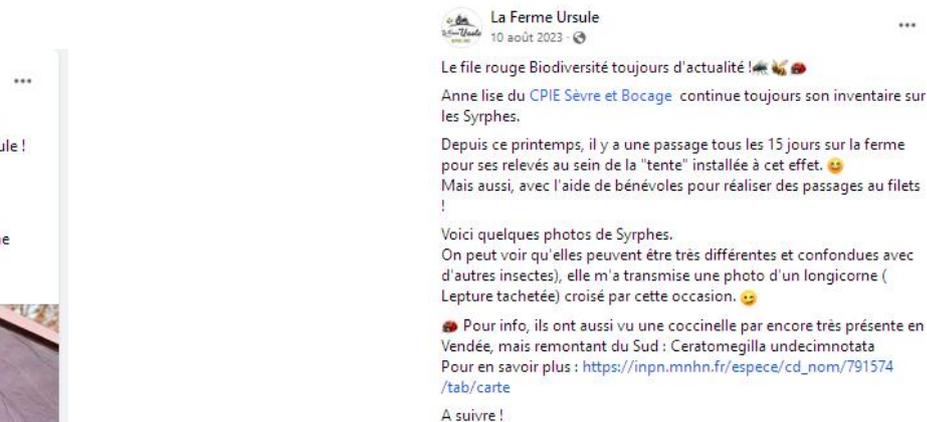


Figure 27 : publications publiées sur les réseaux sociaux à propos de l'étude

4.3 IDENTIFICATION DES AUTRES TAXONS

L'opération de tri des insectes et autres arthropodes collectés dans les tentes Malaise a permis de rendre accessible à l'identification divers autres groupes (voir protocole de tri). Le réseau des naturalistes a été sollicité et mobilisé pour valoriser ces données. A l'heure actuelle, les groupes suivants ont été identifiés ou sont en cours d'identification :

- Hémiptères : Heteropterae, Membracidae, Cercopidae
- Coléoptères : Coccinelles

- Hyménoptères : Symphytes
- Diptères : tipules

La liste de ces espèces est disponible et a été fournie aux propriétaires/gestionnaires des espaces étudiés en 2022 et 2023.

5 PERSPECTIVES

Cette étude menée spécifiquement sur les syrphes à l'échelle du département a contribué à un certain intérêt et à une dynamique autour de ces pollinisateurs. Divers acteurs se sont intéressés au sujet et sont ainsi en demande :

- de temps de formation pour gagner en autonomie sur les identifications parfois difficiles
- de mise en réseau des données et de la bibliographie disponible sur les syrphes
- de connaissances sur la biologie, écologie des espèces et des pratiques de gestion favorables

La liste des syrphes de Vendée est aussi amenée à évoluer au fur et à mesure d'inventaires de terrain.

Les collections entomologiques de naturalistes vendéens mériteraient également d'être consultées. Ce travail n'a en effet pas été mené sur le département et pourrait contribuer à la mise à jour de la liste régionale.

Enfin, le dispositif Syrph the Net pourrait être étendu à d'autres sites tels que des ENS ou d'autres réserves vendéennes.

CONCLUSION

Partant du constat d'un manque de connaissances sur les syrphes présents en Vendée, cette étude a eu pour objectif principal d'étoffer la liste des espèces connues sur le département. Les 6 sites retenus pour la présente étude ont contribué à divers degrés à l'amélioration de ces connaissances. Quatre sites se distinguent par leur richesse spécifique intéressante et le nombre d'espèces nouvelles qui y ont été trouvées. Il s'agit en premier lieu de la RNN des Marais de Mullembourg sur Noirmoutier-en-l'île, de la réserve des Huttes à Nalliers, du secteur en lisière forestière sur la ferme de la Maison Neuve à la Ferrière et des jardins du CPIE Sèvre et Bocage à Sèvremont. Tous les quatre présentent des conditions écologiques nécessaires à une diversité d'espèces : des milieux aquatiques ou zones humides, des espaces boisés mûres, des prairies, et de manière générale, un environnement assez bien préservé sur une surface assez large (à échelle de syrphes).

Ainsi 102 espèces ont pu être identifiées au total et 42 espèces sont nouvelles pour le département dont 2 sont aussi nouvelles en région. L'objectif d'amélioration des connaissances départementales est atteint mais la marge avec les connaissances régionales est encore

importante. La sensibilisation de divers acteurs du territoire a débuté à travers ce travail, les temps de prospections de terrain et d'initiation à l'identification. Enfin, un diagnostic écologique poussé a été réalisé sur le site de la RNN des marais de Mullembourg via l'outil Syrph-the-Net. L'analyse montre à ce jour une bonne intégrité écologique du site, et quelques « dysfonctionnements » sur certains habitats.

Références bibliographiques

BALL S., MORRIS R., 2025. *Britain'S Hoverflies: A Field Guide, Revised And Updated Second Edition* (Wildguides), Princeton University Press, 312 p.

BOT S., VAN DE MEUTTER F., 2023. *Hoverflies of Britain and North-west Europe, A photographic guide*, Bloomsbury Wildlife

CASTELLA, E., SPEIGHT M.C.D. & SARTHOU J-P., 2008. *L'envol des syrphes*, Espaces naturels, n°21, p 22-23.

ChAO, A., GOTELLI, N.J., HSIEH, T.C., SANDER, E.L., Ma, K.H., COLWELL, R.K. & ELLISON, A.M. (2014) *Rarefaction and extrapolation with Hill numbers: a framework for sampling and estimation in species diversity studies*. Ecological Monographs, 84, 45-67.

ChAO, A., MA, K. H., and HSIEH, T.C. (2016) *iNEXT (iNterpolation and EXTrapolation) Online: Software for Interpolation and Extrapolation of Species Diversity*. Program and User's Guide published at http://chao.stat.nthu.edu.tw/wordpress/software_download/inext-online/.

ChAO, A., MA, K. H., HSIEH, T. C. and CHIU, C. H. (2015) *Online Program SpadeR (Species-richness Prediction And Diversity Estimation in R)*. Program and User's Guide published at http://chao.stat.nthu.edu.tw/wordpress/software_download/.

DESMOTS D. LEFORT T., 2023. *RNN des marais de Mullembourg (85) : cartographie des habitats et éléments phytosociologiques*, LPO France, 72 p.

DUSSAIX C., 2013. *Syrphes de la Sarthe. Ethologie, écologie, répartition et développement larvaire (Diptera, Syrphidae)*. Invertébrés armoricains, Les Cahiers du GRETIA, 9. 284 p.

GRETIA (2009) - *Etat des lieux des connaissances sur les invertébrés continentaux des Pays de la Loire ; bilan final*. Rapport GRETIA pour le Conseil Régional des Pays de la Loire. 395 p.

HUBERT B., BOUTELOUP R., CAVAILLES S., DUSSAIX C., GARRIN M. & TOURNEUR J., 2021. - *Listes départementales provisoires des syrphes des Pays de la Loire*. GRETIA (coord.) et DREAL des Pays de la Loire, non publié.

MONTEIL C, SPEIGHT M.C.D., SOMMAGGIO, D., and SARTHOU, J.P. (2006). Guide to use of the « Syrph the Net » Species Selection Tool. In: Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.-P. and Monteil, C. (eds.) *Syrph the Net, the database of European Syrphidae*, Vol. 51, 40 pp, Syrph the Net publications, Dublin.

REVERTE S. et al. 2023. *National records of 3000 European bee and hoverfly species: A contribution to pollinator conservation*. Insect Conservation and Diversity, 1-18.

SARTHOU J.-P., SARTHOU V. et SPEIGHT M.C.D., 2021. *Clé des 88 genres de Diptères Microdontidae et Syrphidae d'Europe occidentale*. Les cahiers scientifiques du Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France n°1, CEN Hauts-de-France, 60 p.

SCHULTEN A., 2020. *Syrphes de Belgique et des Pays-Bas*, Natagora et le Conservatoire d'espaces naturels Nord et du Pas-de-Calais, 159 p.

SPEIGHT M.C.D. & LANGLOIS, D. (2020) Clés des mâles des espèces françaises de *Merodon*, 2020 (Diptera: Syrphidae). *Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera)*, vol. 110, 60 pp., Syrph the Net publications, Dublin.

SPEIGHT M.C.D., SARTHOU J.-P., VANAPPELGHEM C. , SARTOU V. (2018) *Maps of the departmental distribution of syrphid species in France / Cartes de distribution départementale des syrphes de France (Diptera: Syrphidae)*. *Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera)*, Vol.100, 80 pp, Syrph the Net Publications, Dublin.

VAN VEEN M.P., 2004. *Hoverflies of Northwest Europe*. KNNV Publishing, Zeist, The Netherlands, 247 p.

VANAPPELGHEM C. & VANDEWEGHE R., 2020. *Guide technique de mise en œuvre d'une étude Syrph the Net. Retours d'expérience de l'Atelier du groupe inter-réseau Syrphes*. Réserves Naturelles de France, 124 p.

Vujić, A., Gilbert, F., Flinn, G., Englefield, E., Ferreira, C.C., Varga, Z., Eggert, F., Woolcock, S., Böhm, M., Mergy, R., Ssymank, A., van Steenis, W., Aracil, A., Földesi, R., Grković, A., Mazanek, L., Nedeljković, Z., Pennards, G.W.A., Pérez, C., Radenković, S., Ricarte, A., Rojo, S., Ståhls, G., van der Ent, L.-J., van Steenis, J., Barkalov, A., Campoy, A., Janković, M., Likov, L., Lillo, I., Mengual, X., Milić, D., Miličić, M., Nielsen, T., Popov, G., Romig, T., Šebić, A., Speight, M., Tot, T., van Eck, A., Veselić, S., Andric, A., Bowles, P., De Groot, M., Marcos-García, M.A., Hadrava, J., Lair, X. , Malidžan, S., Nève, G., Obreht Vidakovic, D., Popov, S., Smit, J.T., Van De Meutter, F., Veličković, N. and Vrba J. (2022). *Pollinators on the edge: our European hoverflies*. The European Red List of Hoverflies. Brussels, Belgium: European Commission.

Site internet

DUSSAIX C., 2010. *Syrphidae europenses (DIPTERA, SYRPHIDAE)*, (On-Line URL : <http://perso.wanadoo.fr/cyrille.dussaix/>)

FALK S. 2011. Albums Flickr, classeurs Insect > Diptera > Syrphidae (On-Line URL <https://www.flickr.com/photos/63075200@N07/collections/72157629600153789/>)

DREAL Pays de la Loire, 2018, Faune-Flore déterminante : <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/especes-determinantes-et-habitats-determinants-r1985.html>

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des personnes ayant contribué au projet :

Francine ALLANET (bénévole CPIE Sèvre et Bocage) : *terrain, tri identification*

Bruno SOUNY (bénévole CPIE Sèvre et Bocage) : *terrain tri identification*

Thomas MATHIEU (bénévole CPIE Sèvre et Bocage) : *identification*

Emmanuelle MOREAU (bénévole CPIE Sèvre et Bocage) : *réparation tente*

Jean-Marie VRIGNAULT (bénévole CPIE Sèvre et Bocage) : *matériel installation tente*

Didier GODREAU (bénévole CPIE Sèvre et Bocage) : *terrain, photos*

Régis MARTY (Communauté de communes de l'île de Noirmoutier) : *terrain RNR Sébastopol*

Pierre DOLLE (réserve naturelle nationale des marais de Müllembourg) : *terrain, tri, identification RNN Müllembourg*

Didier DESMOTS (réserve naturelle nationale des marais de Müllembourg) : *terrain relevé tente*

Matthieu GASTINOIS (Service Nature et Biodiversité Département de la Vendée) : *terrain relevé tente malaise*

Laurent TILLE (Service Nature et Biodiversité Département de la Vendée) : *terrain relevé tente malaise*

Famille TANGUY (agriculteurs Ferme de la Maison Neuve) : *mise à disposition d'un site d'étude*

Marie et Sébastien SCHWAB (agriculteurs Ferme Ursule) : *Mise à disposition d'un site d'étude*

Stagiaires et saisonniers de la réserve des Huttes, Nalliers

Franck HERBRECHT (GRETIA) : *logistique tentes, formation tri*

Baptiste HUBERT (GRETIA) : *liste actualisée des syrphes Pays de la Loire*

Cédric VANAPPELGHEM (CEN Hauts de France) : *conseils sur l'outils StN*

Rémi BOUTELOUP (CPIE Mayenne bas Maine) : *aide aux analyses complémentaires (inNEXT et SpadeR)*

Identification des autres taxons :

Coléoptères : Francine ALLANET, Richard LEMARIE, Stéphane CHARRIER (Les Naturalistes Vendéens)

Hyménoptères : Maxime JUIGNET (Conservateur de la RNR Tourbière de Logné)

Hémiptères : Nicolas ROMET

Equipe et bénévoles du GRETIA

Annexe 2 : Listes des espèces inventoriées par site et leur statut

Légende :

espèce nouvelle en Vendée,

espèce nouvelle en Pays de la Loire,

espèce ZNIEFF

LRE : Liste rouge Européenne / LC: préoccupation mineure, NT: quasi-menacée, VU: Vulnérable, EN: En danger d'extinction

Espèce	LRE (2022)	Chantonay (85)		La Ferrière (85)		Sèvremont (85)		Les Landes-Genusson (85)		Nalliers (85)		Noirmoutier-en-l'Île (85)	
		mâle	féfelle	mâle	féfelle	mâle	féfelle	mâle	féfelle	mâle	féfelle	mâle	féfelle
<i>Baccha elongata</i>	LC			0	1							1	4
<i>Brachypalpus laphriformis</i>	LC					1	0						
<i>Caliprobola speciosa</i>	LC									0	1		
<i>Callicera macquarti</i>	EN											0	2
<i>Ceriana conopsoides</i>	LC			0	2								
<i>Chalcosyrphus nemorum</i>	LC			2	0					15	454		
<i>Cheilosia aerea</i>	LC					0	1						
<i>Cheilosia albitarsis</i>	LC							0	2				
<i>Cheilosia bergenstammi</i>	LC					0	1						
<i>Cheilosia latifrons</i>	LC									0	4	0	2
<i>Cheilosia mutabilis</i>	LC											0	1
<i>Cheilosia pagana</i>	LC			3	3							2	5
<i>Cheilosia proxima</i>	LC			1	0								
<i>Cheilosia scutellata</i>	LC			0	1							1	0
<i>Cheilosia soror</i>	LC	0	1										
<i>Chrysotoxum</i>												1	0
<i>Chrysotoxum bicinctum</i>	LC			0	2								
<i>Chrysotoxum cautum</i>	LC	0	1									2	0
<i>Chrysotoxum festivum</i>	LC			14	1					2	0		
<i>Chrysotoxum intermedium</i>	LC	1	4	1	0	0	1					0	6
<i>Chrysotoxum vernale</i>	LC			0	1								
<i>Criorhina berberina</i>	LC									1	0		
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i>	LC	1	0			1	0					0	22

Espèce	LRE (2022)	Chantonay (85)		La Ferrière (85)		Sèvremont (85)		Les Landes-Genusson (85)		Nalliers (85)		Noirmoutier-en-l'Île (85)	
		mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle
<i>Epistrophe eligans</i>	LC	1	8									6	10
<i>Epistrophe nitidicollis</i>	LC	0	6			0	1					0	2
<i>Episyrphus balteatus</i>	LC	0	3	21	43	42	52	0	2	56	79	118	106
<i>Eristalinus aeneus</i>	LC							0	1			7	8
<i>Eristalinus sepulchralis</i>	LC							7	2			1	3
<i>Eristalis arbustorum</i>	LC	2	1			2	0	3	5			19	4
<i>Eristalis nemorum</i>	LC	0	1	1	0	4	1						
<i>Eristalis pertinax</i>	LC					0	1	1	0			3	3
<i>Eristalis similis</i>	LC	2	1			0	1	0	2	1	0	1	1
<i>Eristalis tenax</i>	LC	0	2			1	3	8	13			9	4
<i>Eumerus</i>												0	11
<i>Eumerus alpinus</i>	LC			3	0								
<i>Eumerus amoenus</i>	LC	1	12	1	13	17	2	2	1	2	4	64	107
<i>Eumerus funeralis</i>	LC					1	1			1	0		
<i>Eumerus pulchellus</i>	LC			9	0								
<i>Eumerus sogdianus</i>	LC			6	0					3	0	25	28
<i>Eumerus strigatus</i>	LC					1	0	5	4	1	0		
<i>Eumerus strigatus/sogdianus</i>	LC					0	1	0	4	0	5	0	3
<i>Eupeodes</i>												0	1
<i>Eupeodes corollae</i>	LC	3	24	0	29	4	18	1	4	5	24	52	125
<i>Eupeodes latifasciatus</i>	LC	0	1	0	24	0	5	3	16	5	25	8	25
<i>Eupeodes luniger</i>	LC					1	2					1	9
<i>Ferdinandea cuprea</i>	LC	1	1	0	2	1	0	1	1	1	2	2	6
<i>Helophilus pendulus</i>	LC			1	4	0	15			23	28	2	9
<i>Helophilus trivittatus</i>	LC			0	1	0	1			1	0	1	2
<i>Heringia heringi</i>	LC			0	2					2	3	2	7
<i>Lapposyrphus lapponicus</i>												0	5
<i>Melangyna</i>										1	0		
<i>Melanostoma</i>		0	1										

Espèce	LRE (2022)	Chantonay (85)		La Ferrière (85)		Sèvremont (85)		Les Landes-Genusson (85)		Nalliers (85)		Noirmoutier-en-l'Île (85)	
		mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle
<i>Melanostoma mellinum</i>	LC	5	6	6	2	1	3	2	2	5	5	55	49
<i>Melanostoma scalare</i>	LC	0	1	4	8	0	3	0	1	0	2	0	1
<i>Meligramma cincta</i>				1	0								
<i>Meliscaeva auricollis</i>	LC	0	1	1	22	1	3			10	23	46	42
<i>Merodon</i>												0	1
<i>Merodon clavipes</i>	LC											5	0
<i>Merodon equestris</i>	LC					0	1						
<i>Merodon trochantericus</i>	LC											1	0
<i>Microdon sp. (myrmicae/mutabilis)</i>	VU							0	3	1	0		
<i>Myathropa florea</i>	LC					0	1	0	1	0	2	0	4
<i>Myolepta dubia</i>	LC									0	2		
<i>Neoascia meticulosa</i>	LC							0	1				
<i>Neoascia podagrica</i>	LC					0	2					0	1
<i>Neocnemodon sp</i>				0	1					0	3	0	1
<i>Paragus</i>		0	22	0	1	1	9	0	2	0	5	1	54
<i>Paragus albifrons</i>	EN	2	2			2	2					1	0
<i>Paragus albifrons/pecchiolii</i>	LC	0	6			0	2			0	3		
<i>Paragus bicolor</i>	LC	26	17										
<i>Paragus haemorrhous</i>	LC	23	0	3	0	4	0			2	1	74	19
<i>Paragus pecchiolii</i>	LC	3	0	4	18	2	2			1	5	41	31
<i>Paragus quadrifasciatus</i>	LC											1	0
<i>Paragus tibialis</i>	LC	2	0									3	0
<i>Parasyrphus punctulatus</i>	LC											0	1
<i>Pelecocera tricincta</i>	LC									0	1		
<i>Pipiza</i>	LC			0	2	0	1						
<i>Pipiza noctiluca</i>	LC			0	1	0	1	0	1			1	0
<i>Pipiza notata</i>	LC											0	1
<i>Pipiza quadrimaculata</i>	LC											0	1
<i>Pipizella</i>		0	3	0	3	0	3			0	10	0	4

Espèce	LRE (2022)	Chantonay (85)		La Ferrière (85)		Sèvremont (85)		Les Landes-Genusson (85)		Nalliers (85)		Noirmoutier-en-l'Île (85)	
		mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle
<i>Pipizella viduata</i>	LC			2	0			1	0	8	0		
<i>Pipizella virens</i>	LC			2	0	1	2					1	0
<i>Pipizella zeneggenensis</i>	LC											2	0
<i>Platycheirus albimanus</i>	LC			1	2					0	1		
<i>Platycheirus angustatus</i>	LC			0	1					0	1		
<i>Platycheirus europaeus</i>	LC									1	5		
<i>Platycheirus fulviventris</i>	LC									1	14	0	2
<i>Platycheirus occultus</i>	LC									4	5		
<i>Platycheirus scutatus</i>	LC					0	5	0	1	0	1	5	29
<i>Pyrophaena rosarum</i>	LC									1	0		
<i>Rhingia campestris</i>	LC			0	1					0	2		
<i>Scaeva pyrastris</i>	LC	0	1			1	0	0	1			0	5
<i>Scaeva selenitica</i>	LC	1	0	0	2	0	1					1	0
<i>Sphaerophoria rueppellii</i>	LC											2	1
<i>Sphaerophoria scripta</i>	LC	20	41	6	12	1	23	17	38	14	18	356	391
<i>Syrpita pipiens</i>	LC	3	0	0	1	3	1	1	1	2	2	15	7
<i>Syrphus ribesii</i>	LC	0	2	0	7					4	3	2	6
<i>Syrphus torvus</i>	LC			0	4							1	2
<i>Syrphus vitripennis</i>	LC	0	3	2	3	1	2	1	1	2	0	13	34
<i>Tropidia scita</i>	LC									1	0		
<i>Volucella bombylans</i>	LC			0	1	1	1						
<i>Volucella inanis</i>	LC					1	0						
<i>Volucella inflata</i>	LC	0	1			0	2	1	1				
<i>Volucella zonaria</i>	LC					2	1					2	5
<i>Xanthandrus comtus</i>	LC							0	1			7	3
<i>Xanthogramma dives</i>	LC	2	5	0	1	0	4			0	7	0	8
<i>Xanthogramma pedissequum</i>	LC					1	0			1	2	0	1
<i>Xanthogramma stackelbergi</i>	LC											1	0

Amélioration des connaissances - Syrphes de Vendée

Espèce	LRE (2022)	Chantonnay (85)		La Ferrière (85)		Sèvremont (85)		Les Landes-Genusson (85)		Nalliers (85)		Noirmoutier-en-l'Île (85)	
		mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle	mâle	femelle
<i>Xylota segnis</i>	LC			6	3	0	1			0	2	0	1
<i>Xylota sylvarum</i>	LC										1		
Total individus / sexe		99	178	101	225	99	183	54	112	178	346	965	1226
Total individus / site		277		326		282		166		524		2191	
Nombre d'espèces		32		44		45		27		46		63	