

2. Suivi d'un panel d'indicateurs - Analyse des interactions. 4^{ème} année/ 5 ans

Souvent considéré à l'échelle d'écosystèmes, ou de type de paysage, la biodiversité, sa compréhension et sa préservation repose sur des bases conceptuelles et méthodologiques segmentées. L'identification et la compréhension de la nature et de l'agencement des communautés animales et végétales s'avèrent complexe. Bien au-delà de ces freins manifestes, il s'avère difficile de passer du stade de l'observation et des analyses techniques et scientifique au stade appliqué, opérationnel pour les acteurs du territoire. Cette situation résulte notamment d'un manque de transversalité entre les analyses taxonomiques et d'une caractérisation souvent partielle du territoire d'expérimentation.

A partir du territoire d'expérimentation Symbiose (38 650 hectares à l'Est de Reims, dont près de 70 % de l'affectation des sols est dévolue aux plaines de grandes cultures.) l'enjeu était de créer des démarches d'actions multi partenariales et de caractériser l'évolution du territoire sur deux thématiques principales : les changements de pratiques et l'état de la biodiversité. Si l'ambition initiale était d'opérer un suivi passif de l'agencement et de l'évolution de groupes d'espèces ou d'espèces représentatives des contextes agri-viticoles de Champagne crayeuse, le réajustement des protocoles et l'identification d'objectifs concrets ont permis de réorienter cette opération majeure.

A cet égard, une approche globale à l'échelle territoriale a été privilégiée à une approche plus ponctuelle à l'échelle de secteurs aménagés. Par ailleurs, Il est apparu à l'issue de la deuxième année de mise en œuvre que ce type de suivi et les données collectées pouvaient permettre de renforcer l'expertise et la compréhension du fonctionnement écologique des espaces interstitiels agri-viticoles tout en contribuant à l'amélioration de la connaissance de la flore et de la faune de ces espaces.



Dysmachus Trigonus

Ce suivi mobilise l'expertise d'organismes partenaires dans le cadre de leurs domaines de compétences. Il s'agit de la Ligue pour la Protection des Oiseaux Champagne-Ardenne (LPO CA) jusqu'en 2015, du Réseau Biodiversité pour les Abeilles (RBA), de la Fédération Départementale des Chasseurs de la Marne (FDC 51) et de la Sarl MIROIR Environnement.

Ainsi sur la base de protocoles adaptés au contexte, des suivis de la petite faune de plaine (Perdrix grise), de l'avifaune (oiseaux communs) de 2013 à 2015, des insectes pollinisateurs, de la flore ainsi qu'une première approche des insectes auxiliaires a été mis en œuvre depuis le printemps 2013. Les méthodes d'acquisition de données mises en œuvre par chacun des organismes impliqués dans cette opération sont présentées, à la page suivante, sous la forme d'un tableau de synthèse.

Groupe(s) étudié(s)	Opérateur(s) du/des suivi(s)	Méthode d'acquisition des données	Période(s) de mise en œuvre du suivi	Nombre de sites suivis
Abeilles domestiques et autres pollinisateurs	Amélie MANDEL ingénieur Technique Maxime LINTZ Chargé d'Etudes Réseau Biodiversité pour les Abeilles	► Dénombrements multi-pollinisateurs sous la forme de transects linéaires de 10 min.	Mai à septembre	▲ Env. 50 transects au sein de chacun des 6 carrés de 2 km de côté - Au moins 5 sites de transects par carré. ▲ 147 transects de dénombrements effectués
Entomofaune Acquisition de premières références.	Jérémy MIROIR Consultant MIROIR Environnement	► Localisation de transect au sein de 3 carrés 2 km x 2 km (échantillonnage stratifié) et de 2 carrés de 1km sur 1km localisés sur les marges du territoire. ► Transect de 50 m (2 passages à 1 heure d'intervalle) à heures fixes dans la journée + Passage(s) complémentaire(s) ciblé(s). ► Moyenne de 130 coups de fauchoir.	Ajustement vis-à-vis des conditions météorologiques *Juillet/ août *Août/septembre 2 passages	12 transects ciblant 7 types d'affectations différentes (espaces interstitiels typiques du territoire)
Flore	Jérémy MIROIR Consultant MIROIR Environnement	Sur la base des secteurs préalablement définis dans le cadre du suivi floristique. ► 5 placettes d'étude de 10 m ² (5 m x 2 m) régulièrement identifiées sur les 50 m de chaque tronçon suivi	Ajustement vis-à-vis des conditions météorologiques *Juillet/ août *Août/septembre 2 passages	55 placettes de suivi réparties au sein de 11 transects
Suivi « Perdrix grises » - Indice de reproduction : nombre moyen de jeunes par poule en été	Technicien(s) de la Fédération Départementale de Chasseurs de la Marne	1/ Sur la base des comptages printaniers du nombre de couples aux 100ha : définition de zones échantillons. 2/ Comptage réalisé après la moisson afin de contacter le maximum d'individus.	Ajustement vis-à-vis des conditions météorologiques du printemps 2013 : Deuxième quinzaine d'août / retard des moissons	Protocole ajusté en 2016 au regard des conditions printanières défavorables.

Ci-dessus, tableau de synthèse présentant l'ensemble des suivis

Objectifs de ce suivi

Les relevés et suivis réalisés en 2016 constituent l'année 4 du suivi global projeté sur 5 années. Ces observations ont été mises en œuvre sur cinq années afin d'effectuer un comparatif des tendances annuelles mais surtout pour pouvoir opérer une analyse sur un pas de temps permettant de gommer l'impact de certains facteurs de variation interannuels au premier rang desquels figure la météorologie et les facteurs micro et macro-climatiques.

En effet, à l'image des conditions particulières qui ont accompagnées les suivis réalisés en 2013, les conditions météorologiques ainsi que d'autres facteurs environnementaux peuvent fortement influencer sur la nature des résultats de ces suivis. Ainsi, l'analyse des tendances observées doit se faire au regard d'un ensemble de facteurs environnementaux et ne peuvent conduire qu'à la mise en évidence d'une tendance globale ou « bruit de fond » identifiable à l'échelle du territoire.

L'obtention de données plus fines aurait nécessité la mise en œuvre d'une démarche à la fois plus complexe, chronophage et par conséquent plus couteuse sans pour autant en garantir l'efficacité à moyen terme. A cet égard, le suivi tel qu'il a été engagé représente un compromis satisfaisant vis-à-vis du contexte, du temps imparti et des crédits disponibles.

Compte tenu des limites évoquées et des apports de chacun des suivis opérés, il a semblé opportun d'assigner d'autres objectifs au suivi tel qu'il est actuellement mis en œuvre.

Ces objectifs sont :

- Rendre disponible et, dans la mesure du possible, vulgariser des éléments permettant d'analyser objectivement l'intérêt et les fonctions des espaces suivis ;
- Contribuer à une meilleure connaissance des cortèges d'espèces prédatrices affectés par la gestion des espaces interstitiels.
- Favoriser une meilleure connaissance de la biodiversité des espaces agri-viticoles.

L'objectif majeur de ces suivis est de permettre de :

- Acquérir des données essentielles permettant de définir des pratiques, des modes de gestion et des aménagements favorables à la biodiversité au sein des espaces agri - viticoles.

Résultats de l'année 2016, 4ème année de suivi

Des conditions météorologiques changeantes et peu favorables globalement...

Le printemps 2016 a été très arrosé, plutôt frais et peu ensoleillé. Les températures maximales de ce printemps ont souvent été en dessous des valeurs de saison de plus de 1 °C. L'été, marqué par une alternance de fraîcheur et de chaleur estivale, s'est achevé par une vague de chaleur tardive en fin de saison. En septembre, les températures moyennes ont dépassé de 1 à 3 °C les valeurs de saison, voire localement 4 °C sur la moitié nord, notamment près des frontières du Nord et du Nord-Est.

Enseignements relatifs à la dynamique des populations de Perdrix grise – Suivi opéré par la FDC 51

Les premiers résultats des comptages d'été menés dans le cadre du réseau national perdrix-faisan confirment les craintes soulevées par le caractère marqué des précipitations en mai et juin associées à une faible durée d'ensoleillement et des températures plutôt fraîches qui ont affecté la partie Nord de la France au printemps 2016. Les orages violents qui ont touché le département de la Marne durant le mois de juillet ont probablement réduit de manière significative les chances de réussite pour les nids de remplacement même si la contribution de ce type de couvée au renforcement des populations est tout à fait relative.

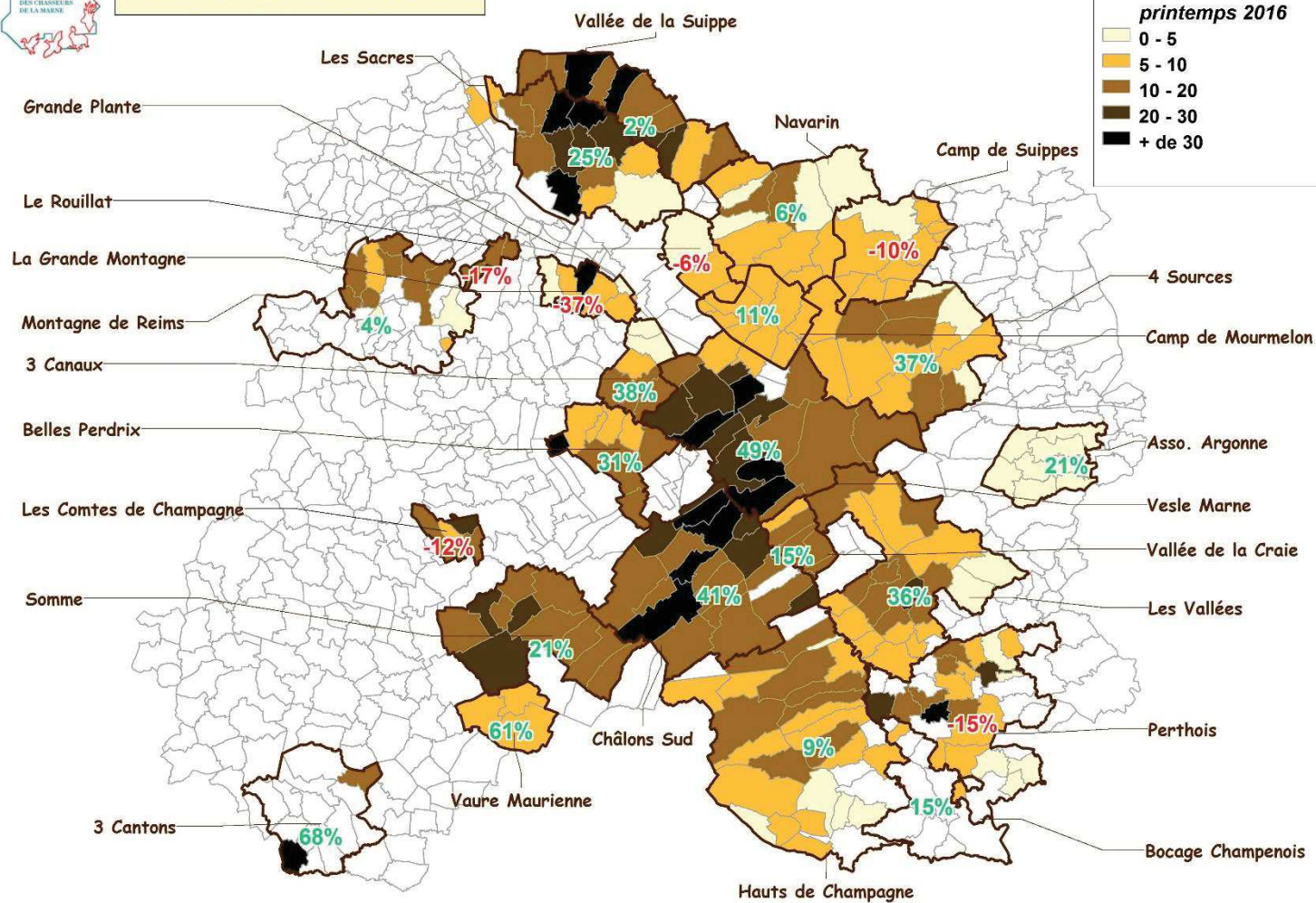
Les comptages de printemps et les observations réalisés par les agents de terrain mettent en exergue le caractère catastrophique de la reproduction de cette espèce pour l'année 2016. En effet, à l'exception de quelques jeunes issus le plus souvent de nids tardifs dits de recoquetage, la reproduction a été quasi nulle dans de nombreux territoires (moyenne d'environ 1 jeune par poule selon les départements). L'indice départemental de reproduction obtenu cet été par l'échantillonnage de plus de 1700 Perdrix grises contactées dans le département de la Marne est de 0.9 jeune par poule d'été. Plus de 80 % des femelles observées n'étaient pas accompagnées de jeunes.

On signale même localement des pertes et un affaiblissement des adultes qui ont, à priori, été affaiblis par ces intempéries exceptionnelles. Plus de 50 % des adultes sur la base des effectifs comptabilisés en mars 2016 n'ont pas été réobservés lors des comptages d'août.

Les techniciens de l'Office National de la Chasse (ONCFS) précisent à cet égard que *« après plusieurs saisons de reproduction variant du moyen au mauvais, la perdrix grise a donc dû faire face aux pires conditions climatiques jamais connues depuis la mise en place des suivis de l'espèce à la fin des années 1970. [...] l'ONCFS rappelle que : « dans bons nombres de régions, seule une amélioration significative de l'habitat de cette espèce emblématique de nos plaines permettra d'en restaurer les populations [...] Les actions positives en faveur du petit gibier portées par le monde de la chasse en lien avec l'établissement public et les organisations professionnelles agricoles, notamment dans le cadre du dispositif Agrifaune, méritent à ce titre d'être reprises et étendues. »*



Comptages perdrix dans la Marne

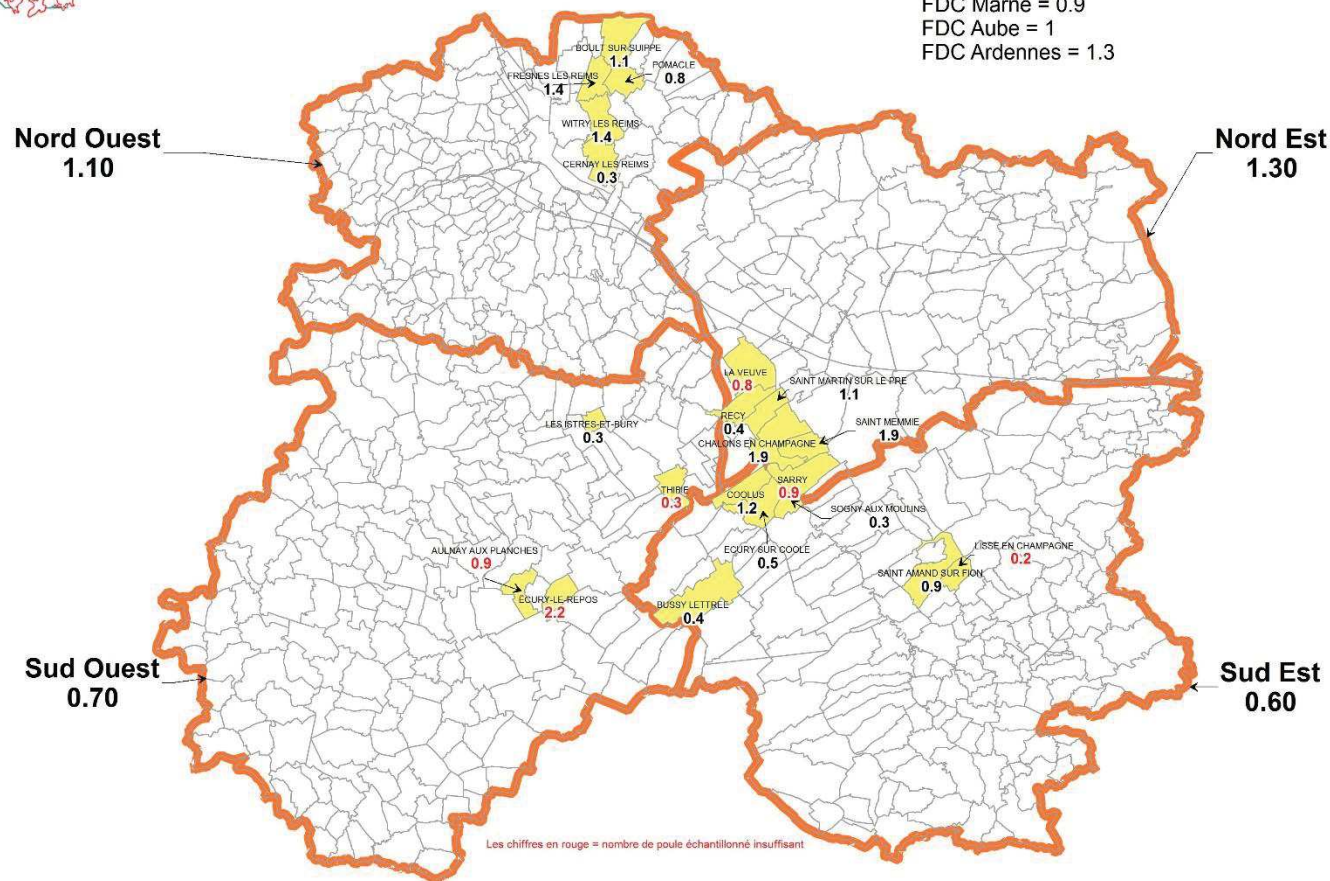


La cartographie départementale des densités de population de Perdrix grise (*Perdix perdix*) au printemps 2016 - ©FDC51 - 2016



Echantillonnages perdrix grises dans la Marne 2016

Indice départemental de reproduction :
 FDC Marne = 0.9
 FDC Aube = 1
 FDC Ardennes = 1.3



Ci-dessus, **cartographie départementale des échantillonnages d'été 2016 de Perdrix grise** (*Perdix perdix*). Ce protocole de suivi a pour objectif de déterminer le succès reproducteur des perdrix par l'estimation de l'âge-ratio des oiseaux observés en fin d'été. Comme ce protocole ne peut pas être mis en place à très faible densité, les échantillonnages réalisés en 2016 ont été uniquement opérés sur les communes dotées des meilleures densités de printemps). ©FDC51 - 2016

Enseignements relatifs au suivi des pollinisateurs – Suivi opéré par le Réseau Biodiversité pour les Abeilles (RBA)

Les suivis mis en œuvre au sein d'un large panel d'éléments structurant du paysage agri-viticole par le Réseau Biodiversité pour les Abeilles ciblent les pollinisateurs en général. Ces espèces sont classées par grandes catégories : les bourdons, les abeilles domestiques, les abeilles sauvages, les autres hyménoptères, les syrphes, les autres diptères, les papillons, les coléoptères, les panorpes et les chrysopes. Ce suivi s'appuie sur la constitution d'une base de données Excel rendant compte de l'abondance et de la diversité des pollinisateurs ainsi que de la nature des espèces végétales visitées.

Fiche de relevés pour transects pollinisateurs - Suivi biodiversité 2015

n° carré : Température :°C Photo ensemble ☐
 n° transect : Vent : Bft Photo végétaux : ☐
 Date : Heure : Durée : Couverture nuageuse :% Autres photos - nb de prises, description :
 Distance estimée du transect :m

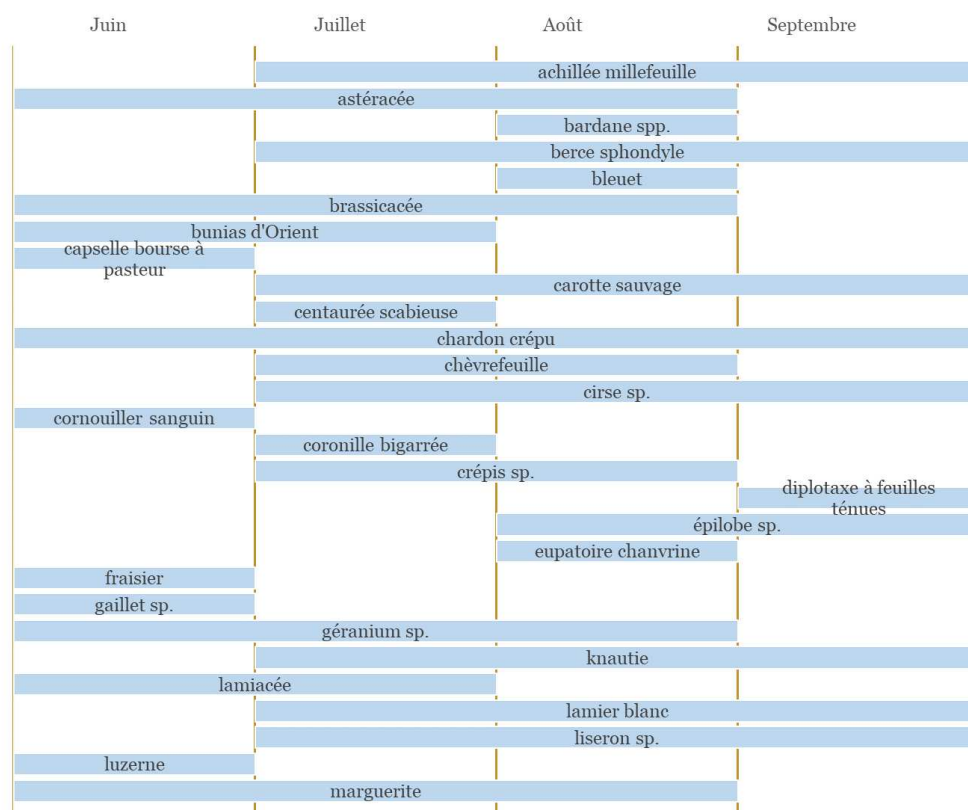
		Au butinage de :									
Espèce plante	Catégorie insecte	En vol / au repos									
A. mellifera	NECTAR										
A. mellifera	POLLEN										
Bombus indét. :											
	Terrestris :										
	Lapid :										
	Pascorum :										
Abeilles sauvages	mégach.										
	>10mm										
	< 10 mm										
Autres hyménoptères	tenth.										
	ich :										
	μ :										
Syrphes											
Scaeva/bombyles											
	Eristales										
	Mouches										
	Autres diptères										
Papillons pieris :											
Nympha :											
Phal.+ noctu. :											
gamma											
μ, crambes et pyrales :											
Panorpes :											
Coléo :											
oedo											
Chrysope :											

Ci-dessus, **extrait de la base de données alimentée par le Réseau Biodiversité pour les Abeilles dans le cadre de ce suivi.** ©RBA - 2016

Grace à cette base de données une analyse fine de différents facteurs a été opérée, il s'agit notamment :

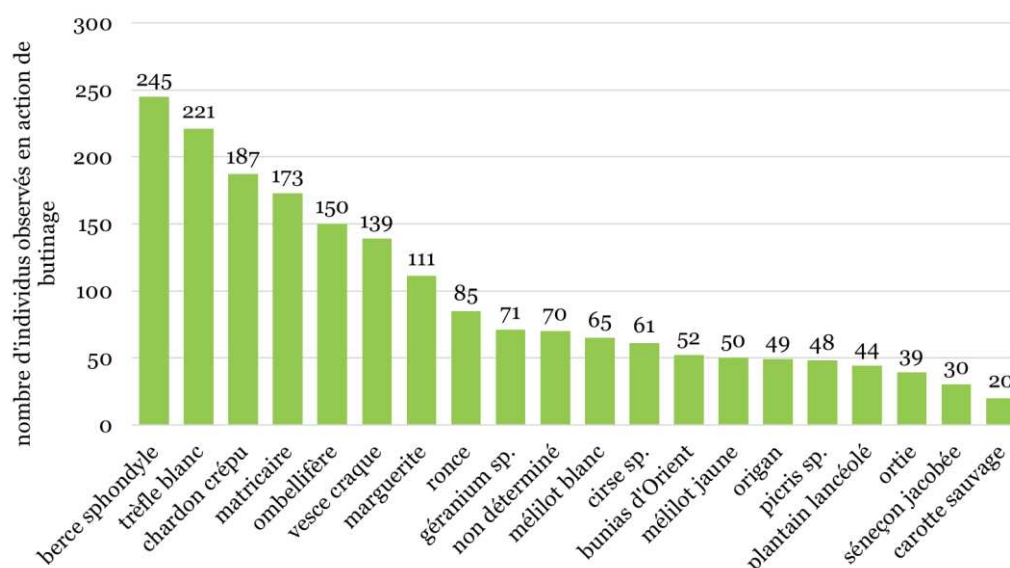
- Des successions florales observées en 2016
- Des préférences florales des pollinisateurs
- De l'évolution des populations de pollinisateurs sur l'année
- De la capacité d'accueil des pollinisateurs par milieu (plaine, vignoble, bassin alluvial)
- De la capacité d'accueil des pollinisateurs par habitat

Le suivi de l'offre florale opéré dans le cadre de ce suivi permet de formaliser des diagrammes de disponibilité florale mensuelle.



Ci-dessus, **exemple de diagramme de disponibilité florale.** ©RBA - 2016

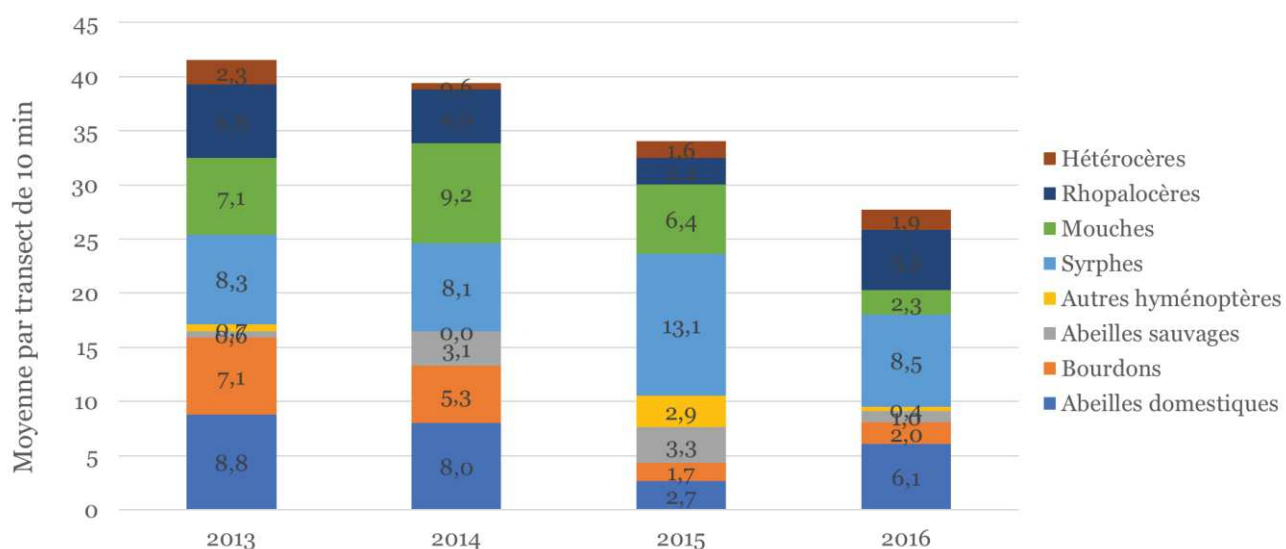
L'analyse de la préférence florale des pollinisateurs permet d'identifier de manière globale les espèces végétales fréquentées par les pollinisateurs. Ce type de diagramme traduit les disponibilités florales d'un secteur donné à une période donnée tout en mettant en avant les espèces végétales les plus recherchées par les insectes butineurs ou floricoles.



Ci-dessus, **exemple de diagramme de préférence florale.** ©RBA - 2016

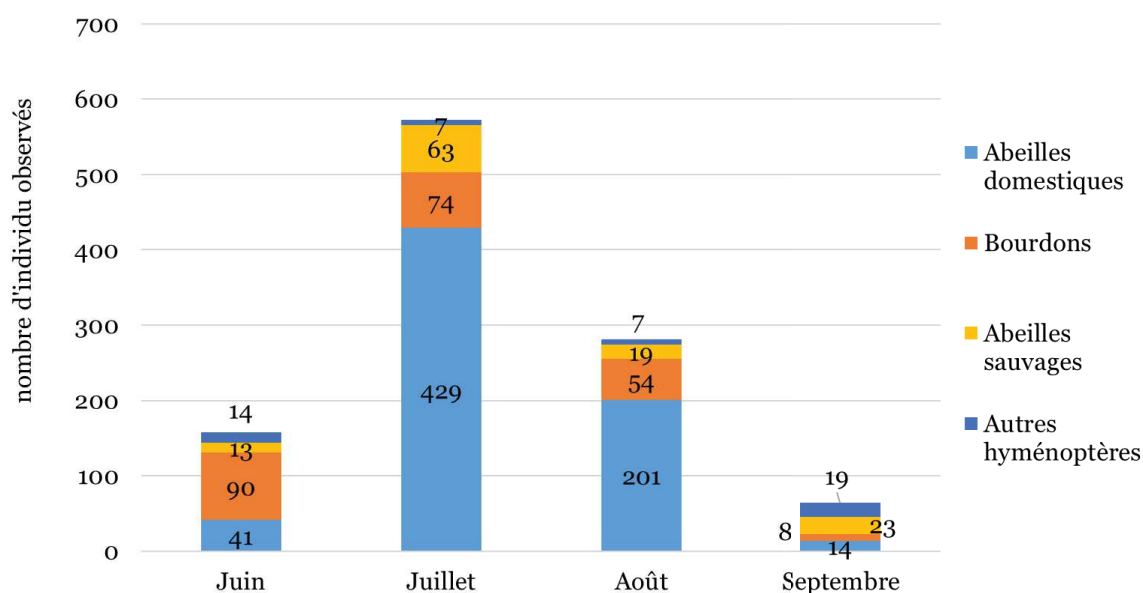
L'analyse des préférences florales par grandes catégories de pollinisateurs permet d'identifier les espèces végétales ciblées.

L'analyse de l'évolution du nombre d'individus par catégorie observés par transect de 10 minutes (moyenne) depuis 2013 souligne les variations interannuelles marquées qui induisent des disparités entre les années de suivi. Si l'on excepte les effectifs, on a une relative stabilité dans la représentation des différents groupes.



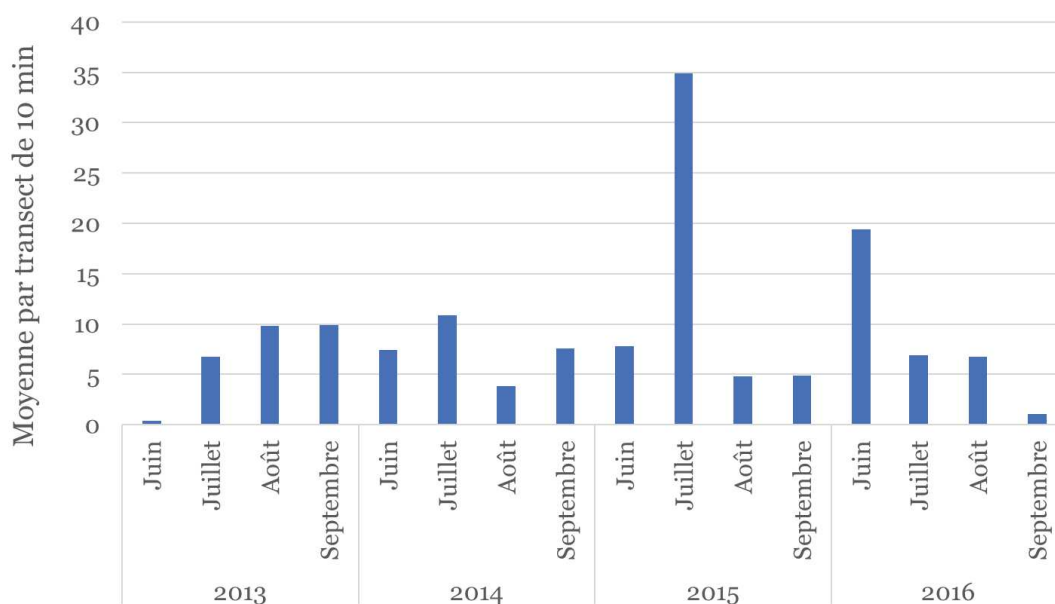
Ci-dessus, **évolution du nombre d'individus par catégorie observés par transect de 10 minutes (moyenne) depuis 2013.** ©RBA - 2016

L'évolution mensuelle des populations d'hyménoptères observés au sein des transects souligne les variations d'effectifs observés durant la période de suivi et en fonction de l'effort d'observation.



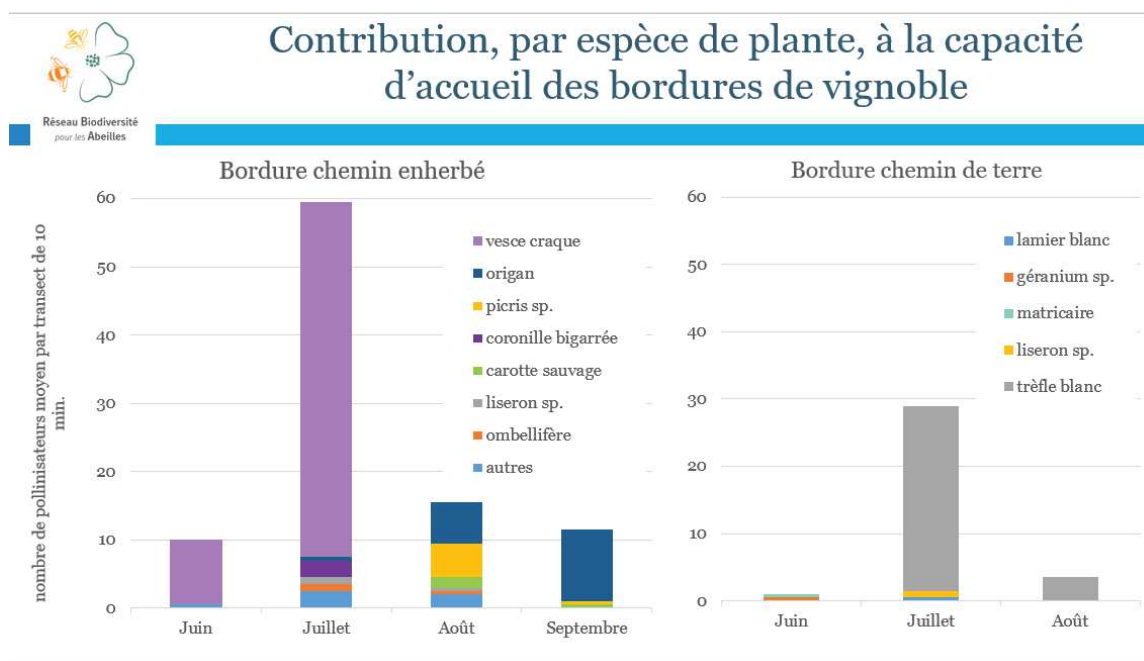
Ci-dessus, **mensuelle des populations d'hyménoptères observés au sein des transects.** ©RBA – 2016

Ces analyses ont aussi été effectuées sur la totalité des années de suivi d'ores et déjà effectuées, soit de 2013 à 2016. Ces diagrammes permettent de mettre en exergue les variations interannuelles d'effectifs.



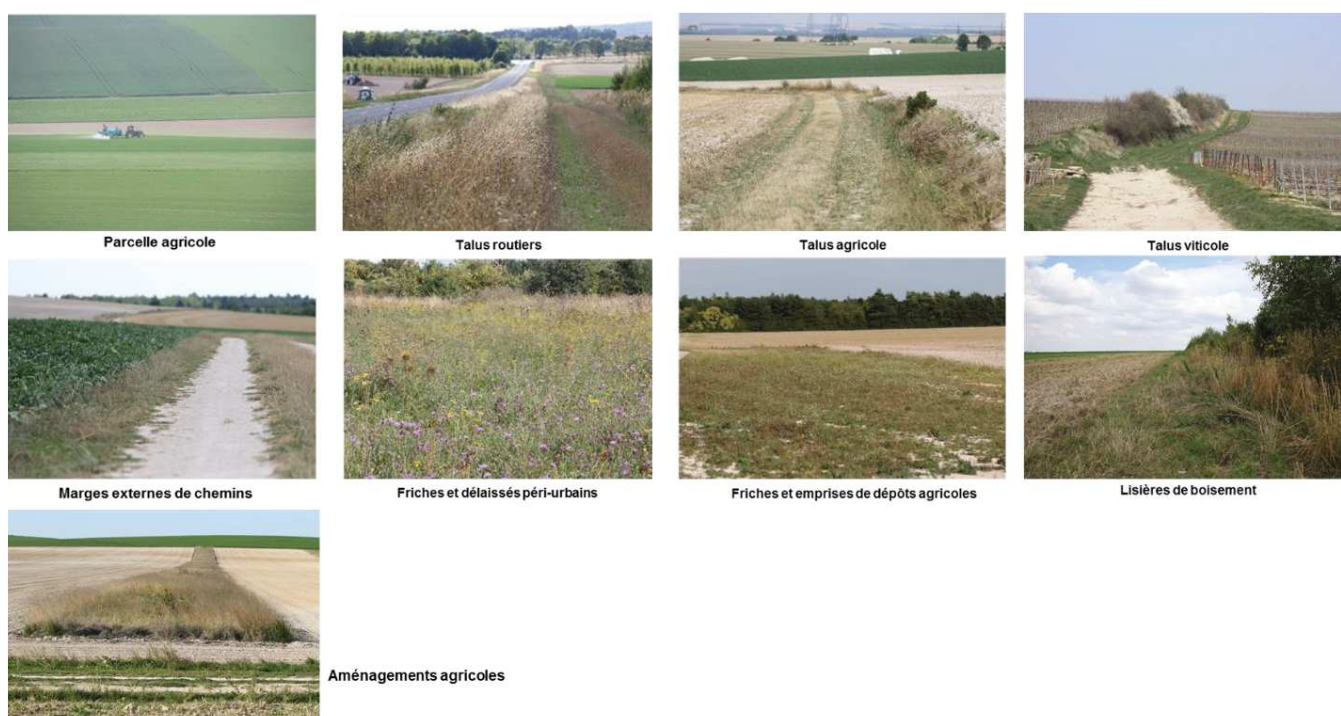
Ci-dessus, **Evolution mensuelle pour les quatre années de suivi d'ores-et-déjà effectuée des populations de syrphes contactées (période 2013-2016).** ©RBA – 2016

Enfin une approche relative à la capacité d'accueil des milieux pour les pollinisateurs est développée par type de milieu. Cette approche permet notamment de déterminer les espèces végétales qui contribuent de manière prépondérante à l'attraction des espèces d'insectes pollinisateurs.



Ci-dessus, **diagrammes présentant la nature et la part des espèces végétales qui contribuent de manière prépondérante à l'attraction des espèces d'insectes pollinisateurs par type de sous-milieu.** ©RBA – 2016

L'un des objectifs du suivi mis en œuvre est **d'identifier des éléments permettant d'analyser objectivement l'intérêt et les fonctions des espaces suivis**. Afin de répondre concrètement à cet objectif Il est apparu nécessaire d'établir une typologie des espaces interstitiels et d'opérer une analyse de leur qualité d'accueil pour la faune et la flore. Ainsi une première analyse a été opérée en individualisant les principaux types d'habitats semi-naturels et anthropiques présents au sein des espaces agri-viticoles. Les grandes catégories retenues sont : les parcelles agricoles et viticoles, les talus routiers, les talus agricoles et viticoles, les marges externes de chemins de desserte agricole, les friches et délaissés périurbains, les friches agri-viticoles, les emprises de dépôts agricoles, les lisières de boisements et les aménagements.



Ci-dessus, **exemples d'éléments structurant le paysage au sein des espaces agri-viticoles**. ©J. MIROIR-ME - 2016

Parallèlement une typologie plus technique a été établie elle repose notamment sur la classification phytosociologique actuellement en vigueur. Toutefois, compte tenu des enjeux de généralisation de ces travaux et de la volonté de favoriser une appropriation des méthodes d'analyse par les acteurs du territoire, une typologie descriptive a été établie sur la base de critères faciles à distinguer. Ainsi dans le cadre de la réalisation de cette typologie plus accessible, n'a été retenu que les éléments stratégiques.

Dans ce cadre, les chemins de desserte agricoles et leurs marges constituent la colonne vertébrale de ce maillage écologique globale. Les talus, les espaces ouverts non cultivés et les bosquets/boisements constituent aussi des éléments majeurs de ce maillage d'éléments structurants. A ces habitats semi-naturels s'ajoutent les aménagements arborescents mis en place notamment dans un objectif cynégétique.

Les chemins de dessertes agricole

Chemin fortement fréquenté sans marge herbacée
Chemin fortement fréquenté présentant une (ou des) marges herbacées
Chemin moyennement fréquenté présentant une banquette centrale et des marges herbacées
Chemin faiblement fréquenté présentant une couverture graminéenne quasi totale

Les talus

Talus hébergeant un couvert herbacé graminéen
Talus hébergeant un couvert herbacé graminéen présentant des piquetages arbustifs
Talus présentant un ou des éléments arborescents

Les espaces ouverts non cultivés

Emprises de dépôts de betteraves
Délaissés agricoles

Aménagements arborescents

Bande enherbée associée à des éléments arbustifs ponctuels
Bande enherbée associée à des éléments arbustifs linéaires
Éléments arbustifs linéaires non associés à une bande enherbée

Éléments arborescents linéaires associés ou non à des éléments arbustifs ou herbacés

Bosquets et boisements isolés

Éléments ponctuels complémentaires se développant au sein ou aux abords d'emprises de pylônes électriques présentant une strate herbacée ou arbustive.

Ci-dessus, **exemple de typologie simplifiée des éléments structurant présents au sein des espaces agri-viticoles.** ©J. MIROIR-ME - 2016

Outre une approche descriptive et analytique de ces entités, une réflexion quant à l'intérêt fonctionnel et à la qualité d'accueil de ces espaces pour l'entomofaune a été engagée afin de préfigurer l'élaboration d'un diagnostic permettant d'évaluer de l'apport contributif de certaines entités dans le maintien de la biodiversité ainsi que dans la réalisation des cycle biologiques des espèces visées.

Bien qu'ayant tous un intérêt fonctionnel indéniable au sein de l'agroécosystème et, bien au-delà du maillage écopaysager local, cet ensemble d'éléments présente un intérêt fonctionnel très hétérogène quand on l'analyse au regard des préférendums écologiques de l'entomofaune et des arachnides. Les espèces cibles (Insectes, araignées et opilions), présentent des exigences relativement similaires en ce qui concerne la nature et la structure et le recouvrement du couvert végétal ainsi que la diversité florale. Il en est de même en ce qui concerne la pérennité du couvert et très logiquement de la nature, de la fréquence et de l'intensité des opérations de gestion.

Ainsi, les fonctions retenues dans le cadre de cette analyse sont :

Critère(s) qualitatif(s) :

- **Diversité végétale** (disponibilité alimentaires – critère n°1)
- **Diversité florale** (disponibilités alimentaires – critère n°2)

Critère(s) structurel(s) :

- **Diversité de structure et de recouvrement du couvert graminéen** (diversité de niches écologiques)

Critère(s) fonctionnel(s) :

- **Offre de couvert, abri et refuges,**
- **Présence de marge(s) écotonale(s).**
- **Offre d'habitats particuliers :** habitats présentant de nombreuses tonsures au sein du couvert végétal, présence de couverts riches en espèces végétales calcicoles, friche et habitats anthropiques, situation en pente bien exposée (sud à sud-est), présence de front de taille

Par ailleurs, **les facteurs susceptibles d'altérer ou de minorer la qualité de ces fonctions** ont été intégrés à la réflexion. Il s'agit principalement de :

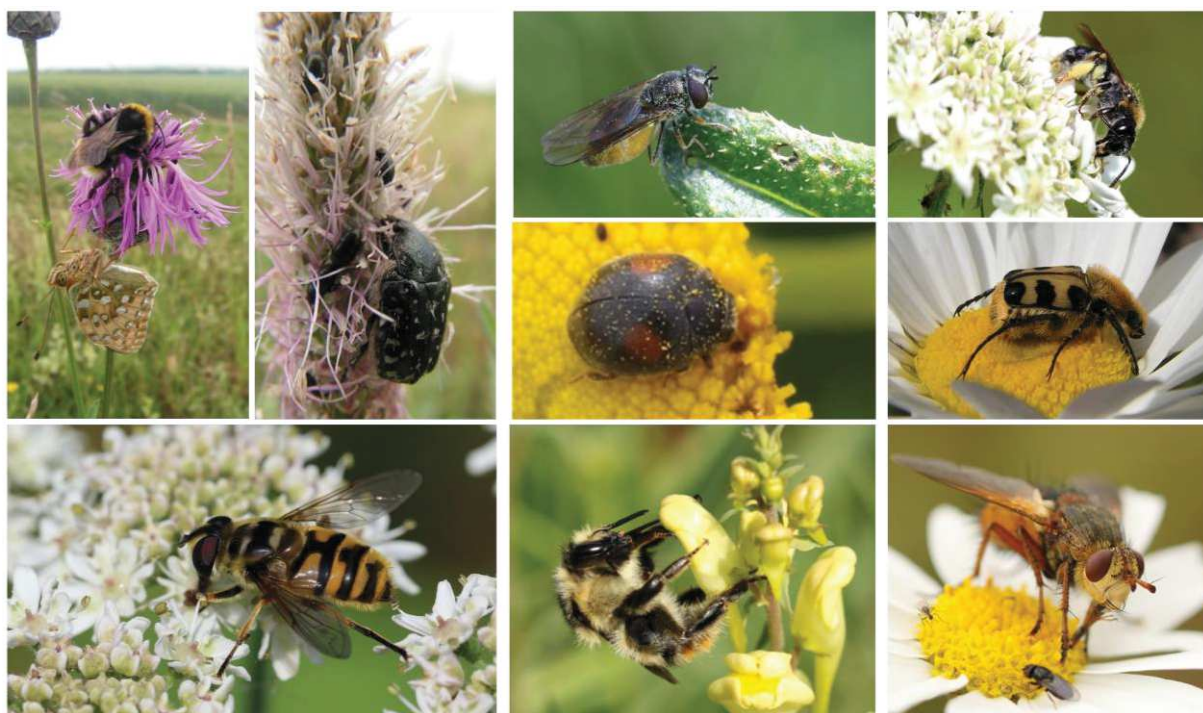
- **Intensité de gestion de l'emprise et des couverts** qu'elle héberge (degré de perturbation du couvert végétal et de dérangement/mortalité induite à l'entomofaune et à l'arachnofaune à tout stade de développement).
- **Pérennité du couvert végétal** (potentiel d'utilisation comme zone support de nidification)

Ces critères reflètent les apports des observations compilées depuis 2009 sur l'entomofaune par la Sarl. MIROIR Environnement, notamment dans le cadre des activités de l'Association Symbiose.

Enseignements sur le plan entomologique... exemple des hyménoptères – Suivi opéré par la Sarl. MIROIR Environnement

Note : les évolutions nomenclaturales (classification phyllogénétiques) sont reprise dans le rapport d'étude toutefois afin d'assurer une lecture plus simple des résultat le recours à une classification utilisée de manière courante dans les ouvrages actuels a été privilégié.

Les **espèces polinisatrices** (et floricoles) **en général** et les hyménoptères, en particulier, répondent positivement aux disponibilités florales mais la diversité spécifique est aussi contrainte par la présence d'habitats favorables à la nidification et la plasticité écologique des espèces concernées. Ces trois éléments essentiels au cycle biologique de ces espèces.



Ci-dessus, **exemples d'espèces pollinisatrices ou floricoles vectrices de pollen** On notera la diversité des espèces végétales fréquentées ©J.MIROIR-ME - 2016

Les *Tenthredinoidea* sont une superfamille d'insectes de l'ordre des Hyménoptères et du sous-ordre des Symphytes. Ces guêpes caractérisées par un abdomen non rétrécie, soudé au thorax, sont appelées mouches à scie, diprions ou tenthredes. Les deux principales familles rencontrées en contexte agri-viticoles sont **les Argidae** et les **Tenthredinidae**. Les espèces de ces familles sont sensibles à la présence de leurs plantes hôtes (état larvaire) dans un environnement proche de moins d'un kilomètre, de disponibilité florale (stade imaginal) avec une très forte représentation des apiacées et de la Berce spondyle (*Heracleum sphondylium*) particulièrement. Les espèces contactées ce contactent donc particulièrement en lisière de boisement, bosquets et haie ainsi qu'en marge de talus en contexte meso-eutrophe. En ce qui concerne la **famille des Cephidae**, dont les larves vivent dans les tiges des poacées, plusieurs espèces sont bien présentes en marges des zones hébergeant un couvert herbacé. C'est le cas de *Cephus pygmaeus*, espèce pouvant causé des dégâts aux cultures de céréales (verse des blés).

Les **guêpes parasites** (Térébrants), de la **famille des Ichneumonidés** fréquentent préférentiellement des habitats herbacés et des secteurs piquetés d'arbustes présentant des disponibilités florales importantes. Les représentant de cette famille sont rares au sein des espaces de grandes cultures et s'observent principalement en lisières de boisements et de haies ainsi qu'en marge de talus. La présence de leurs hôtes (insectes et araignées) constitue un facteur explicatif de la présence ou de l'absence de représentants de cette famille.

Les **guêpes cécidogènes** (guêpes gallicoles), **famille des Cynipidés**, sont plus souvent rencontrées en contexte viticole qu'en contexte agricole où leur contact se limite principalement aux lisières de boisements et aux friches présentant des éléments arbustifs.



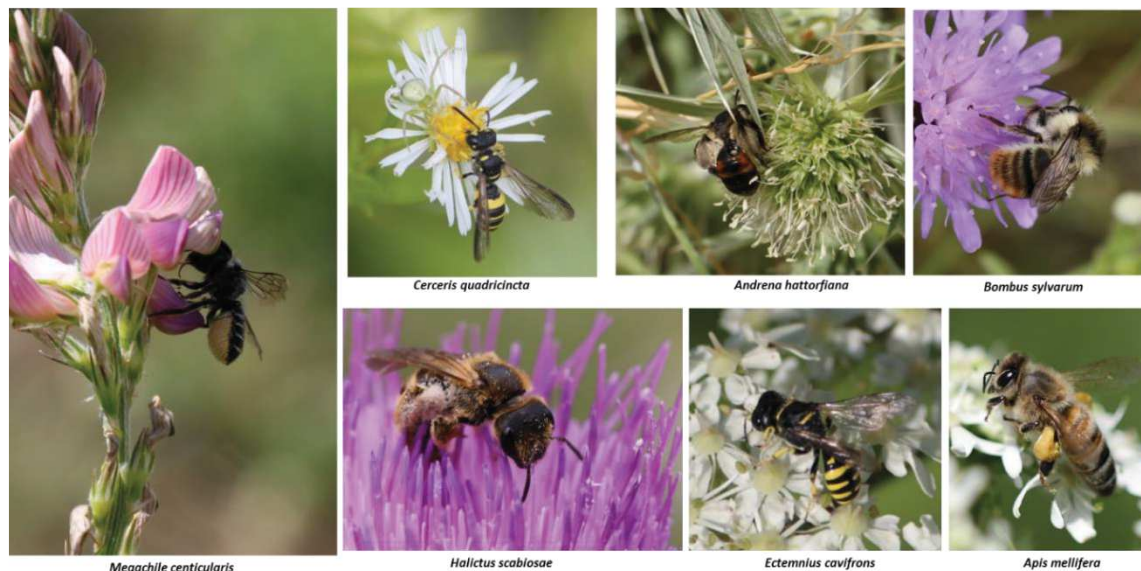
Bien que discrets, les micro-hyménoptères parasitoïdes sont bien présents dans les espaces où les disponibilités florales sont suffisantes. La complexité du paysage ainsi que la diversité des couverts végétaux constituent des facteurs influençant de manière significative les populations de micro-hyménoptères parasitoïdes. Il en est de même pour les diptères tachinidés. Ces paramètres influencent la présence est la distribution des hôtes recherchés par ces espèces.

Ci-dessus, ***Brachymeria minuta*** espèce parasitoïde de Diptères Brachycères
©J.MIROIR-ME - 2016

Les guêpes dorées (Aculéates parasites), famille des Chrysidés sont de superbes insectes aux couleurs métalliques brillantes. Ces espèces vivent en parasites dans les nids d'autres Aculéates (Guêpes ou Abeilles solitaires). De nombreuses espèces de cette famille sont strictement inféodées à un ou des hôtes spécifiques. Les membres de cette famille semblent privilégier les habitats ouverts à végétation herbacée discontinue ou basse situées à proximité des sites de nidification des aculéates qu'ils parasitent. On les contacte couramment en contexte viticole au niveau des lisières et des talus ainsi qu'au sein d'habitats anthropiques friches en contexte rural et urbain. Les Pompiles, famille des Pompilidés, regroupent des espèces capturant des araignées pour nourrir leurs larves. Cette famille constitue un groupe complexe d'espèces dont la détermination s'avère bien souvent délicate. Les espèces contactées ponctuellement ont été observées au sein d'espaces ouverts à végétation clairsemée bien exposés.

Les guêpes sociales, famille des Vespidés et Polistes, sous-famille des Polistinés, sont contactés sporadiquement au sein d'espaces herbacés présentant des disponibilités florales relativement importantes. On les observe aussi fréquemment en lisières de boisement et sur les marges de talus. Les Guêpes maçonnes, sous famille des Euménidés, *Eumenes* sp, *Odynerus* sp, *Ancistrocerus* sp. à l'instar des Guêpes fouisseuses, famille des Sphécidés, sont extrêmement localisées. Leur présence est plus marquée au sein de certains habitats interstitiels viticoles caractérisés par un terrain dégagé et ensoleillé proche d'une zone favorable à la nidification.

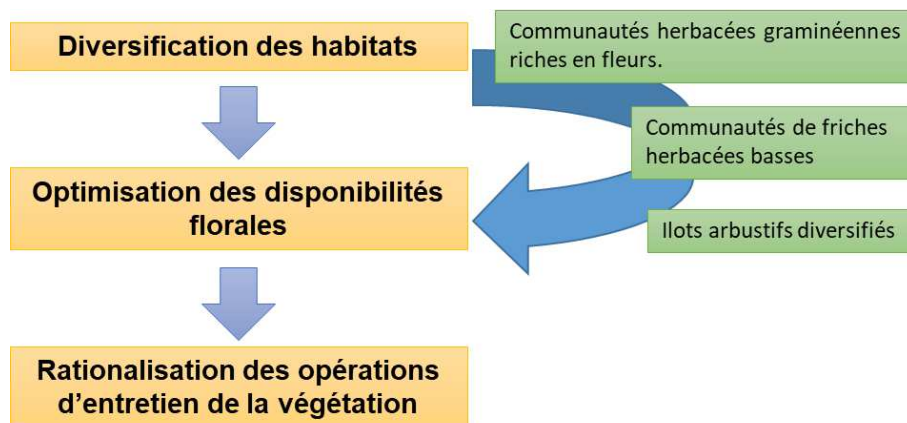
Les abeilles, famille des Apidés, regroupent un nombre important d'espèces. Les principaux genres rencontrés en contexte agri-viticole sont les genres *Colletes*, *Andrena*, *Panurgus*, *Halictus*, *Lasioglossum*, *Sphecodes*, *Heriades*, *Megachile*, *Nomada*, *Bombus* et *Apis*. A l'instar des autres familles d'hyménoptères, les Apidés répondent de manière positive à l'augmentation de la diversité florale. Toutefois la présence de lieux favorables à la nidification et/ou l'hivernage influe de manière tout aussi importante la répartition de ces espèces et la diversité spécifique présente à un endroit donné. La nature de l'environnement immédiat semble aussi influencer la nature des cortèges d'espèces contactées. La présence à moins de 800 m du site d'étude, de carrières, de talus, de boisements et de pelouses calcicoles constitue un facteur agissant sur les cortèges d'espèces observées.



Ci-dessus, **échantillon d'espèces d'hyménoptères** ©J. MIROIR-ME - 2016

Ces données collectées ainsi que la formalisation d'un diagnostic doivent, à terme, permettre de satisfaire à un des objectifs majeur assigné à ce suivi, qui est d'acquérir des données essentielles permettant de définir des pratiques, des modes de gestion et des aménagements favorables à la biodiversité au sein des espaces agri - viticoles.

De manière très schématique et simplifiée, pour répondre aux attentes de l'entomofaune et des pollinisateurs sauvages en particulier, il semble essentiel de concourir à la diversification des habitats, d'optimiser les disponibilités florales et de rationaliser les opérations d'entretien de la végétation en ciblant trois compartiments distinct : les communautés herbacées graminéennes riches en fleurs, les communautés de friches herbacées basses et la présence d'ilots arbustifs diversifiés.



Ci-dessus, **représentation schématique des facteurs permettant d'améliorer la qualité d'accueil du milieu pour les insectes en général et les pollinisateurs en particulier** ©J. MIROIR-ME - 2016

L'année 2016 a aussi permis de contribuer à une meilleure connaissance des **cortèges d'espèces prédatrices affectés par la gestion des espaces interstitiels**. Ces espèces constitue une part non négligeable des auxiliaires de culture contribuant à la régulation des espèces déprédatrices ou permettant d'en atténuer leurs effets.

Le suivi opéré depuis 2013 permet d'avoir une vision plus concrète de la nature des espèces présentes et du rôle potentiel ou effectif des espaces interstitiel en contexte agri-viticole et bien au-delà au sein des paysages de Champagne-crayeuse.

Principaux ordres d'insectes observés dans le cadre des relevés effectués en 2013 – 2014 -2015

Ordre	Présence dans le cadre des relevés	Fonction
Éphéméroptères	<i>Présence anecdotique</i>	
Plécoptères	<i>Présence anecdotique</i>	
Trichoptère	<i>Présence ponctuelle/anecdotique</i>	
Neuroptères	✓	Auxiliaires
Odonates	<i>Présence anecdotique</i>	
Orthoptères	✓	Neutres
Hémiptères	✓	Auxiliaires/déprédateurs
Homoptères	✓	Neutres /déprédateurs
Coléoptères	✓ <i>localement</i>	Auxiliaires/déprédateurs
Diptères	✓	Auxiliaires/déprédateurs
Lépidoptères	✓	Neutres/Auxiliaires/déprédateurs
Hyménoptères	✓	Neutres/Auxiliaires/déprédateurs



Les principales espèces d'**insectes auxiliaires** appartiennent à l'ordre des Neuroptères (Névroptères), des Hyménoptères (Pollinisateurs et parasitoïdes), des Lépidoptères (pollinisateurs), des Coléoptères et des Diptères (espèces prédatrice et parasitoïdes).

Chez les Neuroptères, exemple ci-contre, le régime alimentaire des larves et des adultes peut être différent. Ainsi, chez les Chrysopes (*Chrysoperla* sp.), la larve est entomophage alors que l'adulte consomme du miellat, du nectar (glucose) et du pollen (espèce glycopolynophage). Chez les Hémérobies, les larves tout comme les imagos sont entomophage mais la nature des proies diffère.

Ci-dessus, **Exemples d'espèces de Neuroptères contribuant à la régulation naturelle des insectes déprédateurs au sein et en marge des espaces agri-viticoles** ©J. MIROIR-ME – 2016

Une meilleure connaissance de leur nature et de leur(s) préférendum(s) écologique(s) doit permettre une prise en compte adéquate de ces groupes d'espèces dans le cadre des pratiques de gestion courante de l'espace.

Enfin, les suivis opérés en 2016 ont permis de **renforcer la connaissance des espèces fréquentant les espaces d'accompagnement agri-viticoles** durant la période de suivi (juillet-août).



Ci-dessus, **Exemples d'ordres d'insectes peu étudiés et hébergeant des cortèges d'espèces caractéristiques de la diversité structurelle et floristique du couvert végétal.** ©J. MIROIR-ME - 2016



Alydus calcaratus



Stictopleurus punctatonervus

Les relevés entomologiques opérés dans le cadre de ce suivi permettent de renforcer la connaissance de l'entomofaune ordinaire tout en favorisant l'observation d'espèces plus rares.

C'est le cas d'*Alydus calcaratus*, punaise typique des landes et pelouses sèches ainsi que des friches péri-urbaines ouvertes et bien explosées. Cette espèce s'avère très localisée dans la zone d'étude et plus globalement dans le département de la Marne (51)

C'est aussi le cas *Stictopleurus punctatonervus* qui est aussi une espèce rare inféodée aux habitats ouverts thermophiles.

Ci-dessus, **Exemples d'espèce d'hétéroptères rares et localisé contactées dans le cadre du suivi.** ©J. MIROIR-ME - 2016

Afin de renforcer la connaissance et de permettre une analyse plus précise des cortèges d'espèces présents au sein des différents types d'espaces suivis, une présentation documentée de la majorité des espèces d'insectes observées depuis 2013 a été effectuée.

En effet, pour le rapport 2015-2016, il a été préféré une présentation plus détaillée des cortèges entomologiques contactés au sein des emprises de suivi plutôt que des listes brutes.

Ainsi chaque espèce contactée à fait l'objet d'un paragraphe présentant la classification, le niveau de rareté (dans la limite des connaissances actuelles), l'alimentation et l'écologie.

Hyménoptères
 Famille des Crabroniidae
 Genre : *Cerceris*, *Ectemnius*

Cerceris quadrifasciata – Espèce assez rare à rare, très localisée (?). Le nid est installé au sol sur un sol meuble et sec. La femelle collecte des charançons afin d'alimenter les loges de ponte.

Ectemnius cavifrons – Espèce assez commune bien que localisée. La période de vol s'étend de juin à octobre. Les proies chassées par les femelles pour alimenter les nids sont principalement des imagoes de syrphes (Diptera, Syrphidae). Les adultes sont généralement observés en train de s'alimenter sur des ombelles d'apiacées.

Tennius lituratus – Espèce assez commune. Elle s'observe dans une large gamme d'habitats et particulièrement en lisière de boisement. Les adultes s'observent notamment sur du bois mort ainsi que sur des ombelles d'apiacées. Cette espèce est univoltine et s'observe de juin à septembre avec un pic d'activité en août et en septembre. Les proies collectées sont principalement de diptères de taille moyenne. Les nids sont installés dans des galeries et anfractuosités établis au sein de troncs d'arbres morts ou sénescents, de souches ou de clôtures. Les adultes sont généralement observés sur des ombelles d'apiacées.

Hyménoptères
 Famille des Vespidae
 Genre : *Vespa*

Vespa vulgaris – Guêpe commune - Espèce très commune partout. Nids fréquemment souterrains.

Hyménoptères
 Famille des Vespidae
 Genre : *Polistes*

Polistes dominula – Espèce commune et largement répandue. Les jeunes femelles fécondées quittent le nid en automne. Elles hibernent dans des arbres creux, dans le sol, dans des cavités, voire dans les maisons pour émerger au printemps. Les polistes ne butinent pas mais chassent activement larves, chenilles, mouches... qu'elles dépecent et réduisent en bouillie afin de nourrir leurs larves. Cette espèce utilise principalement des supports artificiels (piquets de vignes, de voieries, glissière de sécurité...) pour construire son nid, contrairement à *Polistes biglumis* qui plante son nid préférentiellement sur des supports naturels. Cette espèce semble en expansion vers le Nord depuis les années 1980 (Belgique et Nord de la France) où elle est devenue aujourd'hui l'espèce la plus commune Barbier & Baugnée (2001)¹¹.

Hyménoptères
 Famille des Vespidae
 Genre : *Ancistrocerus*, *Eumenes*

Ancistrocerus quadratus = *A. claripennis* – Espèce localisée présente dans une large gamme d'habitats dont les zones urbaines ouvertes, les parcs et les zones boisées. Probablement univoltine, les adultes sont observés de mai à septembre. Les proies collectées pour alimenter les nids sont principalement des chenilles de diverses espèces de lepidoptères. Les nids sont installés sur des fronts de taille, des supports verticaux et parfois au sol. Les espèces végétales les plus visitées par les adultes sont des apiacées, des ronce et des astéracées carduées.

Eumenes coronatus – La biologie et l'écologie des Euménides apparaît peu documentée. Les Euménides construisent des nids de sable ou d'argile. Ces nids sont alimentés avec des chenilles de géométrides. Les habitats de cette espèce sont assez variés mais il s'agit généralement de lieux dégagés et bien exposés. Cette espèce est considérée comme en expansion vers le nord aux Pays-Bas (Smit, 2005).

Hyménoptères
 Famille des Ichneumonidae
 Genre : *Pimpla*, *Acropimpla*

¹¹ Barbier Y & Baugnée J-Y. 2002. Nouvelle estimation de l'expansion de *Polistes dominula* (CHRIST) en Wallonie et régions limitrophes (Hymenoptera, Vespidae). Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, 72-Suppl. : 187-188.

Pimpla rufipes – Espèce assez commune s'observant dans les zones prairiales, le bocage et les lisières forestières. C'est une espèce à activité tardive de fin d'été et d'automne. Les femelles pondent sur les chenilles de lepidoptères rhopalocères et hétérocières. Les adultes peuvent

être observés butinant diverses espèces végétales dont les chardons et les apiacées.

Acropimpla pictipes – peu données sur cette espèce. Elle parasite les chenilles de noctuelles.

Dusona anceps – pas de données sur cette espèce.

Hyménoptères
 Famille des Sphecidae
 Genre : *Isodontia*

*Isodontia mexicana*¹² – Espèce peu commune et relativement discrète. *Isodontia mexicana* est un hyménoptère de la famille des Sphecidae. Les Gryllidae et Tettigoniidae sont ses proies favorites. L'adulte se nourrit de nectar et de pollen. Cette guêpe solitaire capture et paralyse des grillons et sauterelles qu'elle dépose dans son nid afin d'alimenter ses larves. Introduite en France dans les années 1990, elle est désormais commune dans de nombreux pays d'Europe¹³. L'ensemble du corps, ailes comprises, offre des reflets bleus métalliques. On distingue aussi une forte pilosité blanche. Comme la plupart des guêpes solitaires, l'*Isodontia mexicana* n'est pas agressive même si sa taille et son comportement peuvent impressionner. Les nids sont faits dans des tiges creuses ou dans des feuilles enroulées, ils sont composés de plusieurs cellules séparées par des débris végétaux ou qui peuvent expliquer que l'on observe parfois cette guêpe transportant des brindilles ou des bouts d'herbe. Le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*), constitue localement l'une de ses proies principales.

Cas des micro-hyménoptères parasitoïdes
 Chalcidoidea, Braconidea, Torymidae, Teromalidae

Compte tenu de la complexité de leur détermination à la fois longue et d'issue incertaine et surtout de la rareté de clé de détermination disponibles, ce grand groupe ne peut être traité à la hauteur de son intérêt. Il s'agit en effet de précieux auxiliaires de culture contribuant activement à la régulation naturelle de nombreux déprédateurs de cultures.



Ci-dessus, exemple de micro-hyménoptères parasitoïdes malheureusement non déterminés - © J. LEBLANC

¹² Espèce d'origine nord-américaine. On la reconnaît assez facilement à ses ailes très fumées. Depuis 2005, des données sont rapportées de la région parisienne (P. Duham, E. Dubrénil), puis de l'ouest de la France (Loire Atlantique, F. Roche & F. Herbich). L'espèce est présente en Ile-de-France depuis 2007 (Rennes, F. Herbich). Depuis 2008, elle est présente aussi dans le sud-ouest de la France où elle est très souvent observée (comm. pers. D. Genoud).

¹³ *Isodontia mexicana* est un Sphecoïde néarctique naturalisé en France et qui occupe une grande partie du pays, à l'instar de nombreux autres pays d'Europe (PULAVSKY, 2005). Saprogression vers le nord de la France ne fait aucun doute depuis quelques décennies, et il semble en particulier bien installé dans la région parisienne, comme en attestent les nombreux témoignages récents.

Ci-dessus, **Extrait du rapport 2015-2016 relatif aux suivis floristiques et entomologiques** . ©J. MIROIR-ME - 2016

Perspectives pour 2017

2017 marquera la 5ème année et dernière année du projet. Sauf ajustements techniques et méthodologiques jugés nécessaires suite à cette quatrième année de mise en œuvre, les suivis seront poursuivis en 2017.

Le comité de pilotage se réunira deux fois pour mettre en commun les résultats et réaliser une analyse transversale des suivis. Les apports et méthodologie d'analyse et de diagnostic développés dans le cadre de cette opération pourront très opportunément être mobilisés dans le cadre d'expertise ou de projet développés par l'association Symbiose.

Les apports de ces cinq années de suivi seront aussi mobilisés afin de définir de manière précise et rigoureuse les mesures et ajustements de pratiques permettant de favoriser la biodiversité au sein des espaces agri-viticoles.