

# BIODIVERSITE :

LA FAUNE AUXILIAIRE DU VIGNOBLE CHARENTAIS

**a**GRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
CHARENTE





Avec la contribution financière  
du compte d'affectation spéciale  
«développement agricole et rural»

**BIODIVERSITE :  
LA FAUNE AUXILIAIRE DU VIGNOBLE CHARENTAIS**

**COMPTE RENDU D'ACTIVITE TECHNIQUE  
CAMPAGNE 2014**

Document réalisé par **Jean Christophe GERARDIN**

## Sommaire

OBJECTIFS DE L'ACTION .....	p. 02
METHODES ET PROTOCOLES .....	p. 02
RESULTATS ET ANALYSES .....	p. 06
CONCLUSIONS .....	p. 13

## 1 - OBJECTIFS DE L'ACTION

Afin de préserver les équilibres de l'écosystème du vignoble et de réduire l'usage des acaricides et insecticides, il convient de connaître les différentes populations d'auxiliaires et de prédateurs ainsi que leurs évolutions pluriannuelles.

L'objectif de l'année 2014 est de dresser un bilan, à l'année N0, sur la biodiversité présente en vigne, sur un site d'étude particulier, afin d'évaluer, à l'avenir, l'importance d'une lutte biologique par conservation. L'intérêt des haies composites dans le paysage a déjà été démontré, par le passé, comme réservoirs indiscutables d'auxiliaires. (Heldenet al., 2004) Or, la présence d'auxiliaires de la vigne apporte une contribution écologique et économique non négligeable au domaine viticole (Duelliet al., 1999) . L'évaluation des Arthropodes au sein d'un vignoble conduit en conventionnel, et en corrélation avec les éléments paysagers, est donc la trame centrale de cette étude. Pour ce faire, l'étude des populations entomologiques\* est divisé en deux temps : échantillonnage et identification. L'utilisation d'une méthode de détermination reconnue est détaillé dans la partie Matériel et Méthodes En plus de rechercher la biodiversité générale de ce taxon, on cherchera à aller jusqu'à un volet fonctionnel de celle-ci, utile pour le viticulteur. De plus, il existe de nombreux autres taxons représentatifs de la bonne diversité des habitats dans l'agrosystème comme les oiseaux, les reptiles, la flore. Loin de pouvoir fournir une évaluation complète, dans les deux mois qui me sont impartis, on appliquera des protocoles nationaux, provenant de l'OAB (Observatoire Agricole de Biodiversité) ou du Muséum National d'Histoires Naturelles (MNHN), afin de faciliter les recherches. En parallèle de cette étude, un suivi des lépidoptères ravageurs de la vigne (*Lobesia botrana* ; et *Eupoecilia ambiguella*) et de la cicadelle verte (*Empoasca vitis*) sert de base de données aux Bulletins de Santé du Végétal que les Chambres d'Agriculture envoient aux viticulteurs. Il s'agit d'un relevé de pièges collants pour les cicadelles et avec des phéromones pour les lépidoptères.

## 2 - MATERIEL ET METHODES

### 2.1 - ESTIMATION DE LA BIODIVERSITE DES ARTHROPODES PAR PIEGEAGE NON SELECTIIF LETAL :

#### a. Sélection des habitats et installation des haies

Le projet "PLANTATION Haies" a eu lieu sur la SCA Robert Sauvatre (16360 Le Tâtre) aux abords de la ville de Barbezieux Saint-Hilaire, au Sud de la Charente. L'implantation de deux haies de 90 m et de 310 m a été réalisée

La zone d'étude s'étend sur trois parcelles d'une surface moyenne de 4,4 ha. Comme le résume le **Tableau 1** Résumé de la composition de la plantation et des objectifs des haies de l'expérimentation, le matériel végétal est homogène, le cépage choisit est représentatif de la région : l'Ugni Blanc. La protection du vignoble est menée de façon raisonnée.

	Haie n°1	Haie n°2
Longueur de la haie	310 mètres	90 mètres
Composition (Annexe 1)	Haie simple avec hauts jets et buissons	Haie simple avec arbres intermédiaires et buissons
Objectifs poursuivis	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compléter l'alignement existant côté ouest</li><li>• Limiter les transferts vers le fossé en aval</li><li>• Bonne circulation de l'air et peu d'ombrage sur la vigne</li><li>• Plantes hôtes auxiliaires de la vigne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plantes hôtes auxiliaires de la vigne</li><li>• Lien avec les arbres près de la maison et les bandes enherbées autour des vignes</li></ul>

TABLERAU 1 RESUME DE LA COMPOSITION DE LA PLANTATION ET DES OBJECTIFS DES HAIES DE L'EXPERIMENTATION (SOURCE PERSONNELLE)

Le choix du matériel végétal, qui compose les jeunes haies, est pensé en fonction du positionnement et de l'enjeu écologique que chacune assurera à l'avenir. Par exemple, la haie n°2, outre l'accroissement de biodiversité que l'on peut attendre, jouera un rôle important en servant de zone tampon obligatoire le long du fossé indiqué en bleu sur la Figure 1.



FIGURE 1 - VUE AERIENNE DES PARCELLES EXPERIMENTALES, DES HAIES ET ;DES COURS D'EAU (SOURCE GEOPORTAIL)

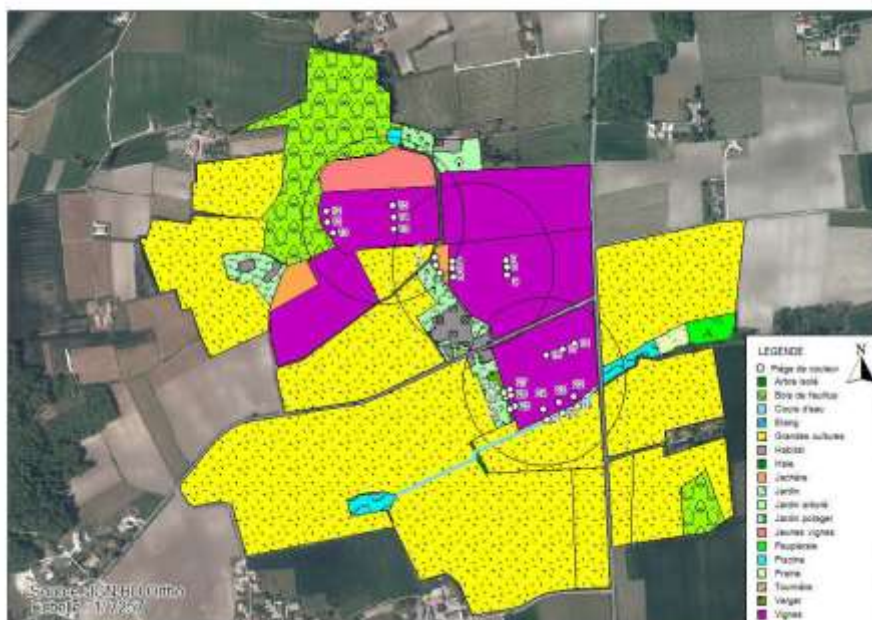


### b. Mise en place des pièges :

Le réseau de piégeage se compose de 30 postes comprenant un seul type de piège dit "*de couleur*". Il s'agit d'un réceptacle plastique de 45 cm de diamètre, et de couleur jaune, fixé sur une tige à 1 mètre du sol. Il est rempli pour moitié d'un mélange d'eau salée (à 5 %) et de quelques gouttes de produit vaisselle. Le sel permet une meilleure conservation des insectes et le liquide vaisselle réduit la tension superficielle de l'eau, empêchant les individus de remonter les parois du piège. Il vise à capturer les Arthropodes volants, et particulièrement les espèces sensibles aux couleurs (Roth, 1971), ainsi que ceux qui pourraient chuter de la végétation. En effet, la plupart de ces pièges sont installés sous le feuillage de la vigne, plus précisément sous le rang. Tandis que d'autres sont disposés à la lisière de la tournière viticole ou dans la nouvelle haie implantée. (Figure 2) Le système de piégeage dans les deux modalités haies a été pensé de telle sorte que la pénétration des individus à l'intérieur des parcelles de vigne puisse être calculée. De plus, 6 pièges ont été installés en bordure de la modalité haie n°2, sous des arbres fruitiers afin de densifier l'étude. Les pièges sont installés le 09 mai 2014 pour une première collecte d'échantillons la semaine suivante, soit, le 16 mai 2014. Un numéro est attribué à chaque piège. (Figure 3)



**FIGURE 2 - POSTE DE PIEGEAGE SOUS LE RANG DE VIGNE**



**FIGURE 3 - CARTOGRAPHIE DES ELEMENTS PAYSAGERS SUR LA ZONE D'ETUDE**



### c. Collecte des échantillons :

Les 30 pièges sont collectés une fois par semaine, le même jour (le jeudi), dans le même ordre et si possible à la même heure. La base de données est suffisamment importante pour être exploitable.

(Duelli, 1999) L'ensemble du récipient est vidé dans un tamis de maille 2 mm, ceci afin d'éviter un trop grand nombre d'informations, seuls les individus supérieurs à cette taille seront sélectionnés. Ils sont ensuite placés dans des flacons hermétiques de 100 mL, contenant de l'éthanol à 70%, avec l'indication du numéro de piège et la semaine de récolte. Les pièges de couleur sont ensuite remplis à nouveau du même mélange. Nous avons mené ce protocole pendant 11 semaines, soit jusqu'au 24 juillet 2014 (date du dernier relevé), comptabilisant ainsi 330 relevés d'échantillons. Une période d'échantillonnage supérieur à 7 semaines est jugée fiable afin d'évaluer des effectifs représentatifs des populations présentes sur la zone (Duelliet al., 2005) .

### d. Tri des échantillons :

- **La biodiversité des arthropodes et la méthode Rapid Biodiversity Assessment (RBA)**

A travers le million d'espèces décrites sur Terre, dont 90% sont des Arthropodes, l'inventaire entomologique est la mesure la plus représentative de la qualité d'un habitat ou de ses actions de conservation. Seulement, la plus grande difficulté à laquelle l'entomologiste amateur doit faire face, lorsqu'il cherche à évaluer la richesse spécifique des espèces d'Arthropodes, reste la complexité d'identification du plus grand taxon\* mondial. En effet, la reconnaissance jusqu'au genre ou l'espèce, d'un grand nombre individus, peut être particulièrement longue et coûteuse. Pour pallier à ces disconvenances, des méthodes de para-taxonomie\* (méthode de détermination taxonomique simplifiée) ont été envisagées. La méthode dite "RBA", pour "Rapid Biodiversity Assessment", est l'une d'entre-elles. Elle permet de s'affranchir des difficultés d'identification taxonomique formelle et des noms scientifiques, en triant les individus par des "Recognizable Taxon Unit" (RTU) (Olivieret al. , 1993) . Une RTU, aussi désignée comme "morphospèce"\* (ME), correspond à un groupe d'individus morphologiquement proches visuellement aux yeux de l'observateur. Pour ce faire, il est nécessaire de constituer, d'abord, une "collection de référence" en conservant les divers ME et en les cataloguant puis en les conservant avec les deux premières lettres de l'Ordre (Co : Coléoptère, Hy : Hyménoptères, ...). Les niveaux taxonomiques inférieurs (Famille, Genre, Espèce) ne sont donc pas pris en compte. Par la suite, un numéro est attribué à chaque différence morphologique : couleurs du thorax, motifs, taille, nervation alaire, ... (Ex : l'individu hyménoptère noir présentant deux bandes jaunes sur le thorax sera référencé tel que Hy. 01) figure 4. Cette classification donne lieu à une "fiche descriptive" pour chaque ME qui servira de référence pour le reste de l'analyse.

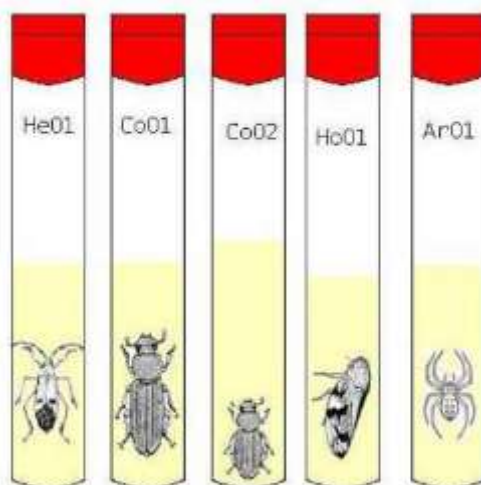


FIGURE 4 - EXEMPLE DE 5 MORPHO-ESPÈCES DE RÉFÉRENCE (SOURCE GUENSER 2008)



- **La biodiversité fonctionnelle au vignoble :**

Bien que, grâce à la méthode RBA, il nous est facile d'identifier sommairement de nombreux individus, il n'en reste pas moins que cette analyse n'est pas assez poussée, si l'on veut aborder la biodiversité fonctionnelle, c'est-à-dire la plus utile au viticulteur. Une analyse de reconnaissance plus fine a été réalisée pour certaines espèces. Cela a permis de créer un catalogue d'une partie de la faune présente lors de cette expérimentation.

## **2.2 - BIODIVERSITE GENERALE DU VIGNOLE :**

Outre l'évaluation de la richesse entomologique décrite ci-dessus, une analyse plus large de la biodiversité a été réalisée.

### **a. Suivis acariens et typhlodromes :**

Actuellement en France, on dénombre huit espèces d'acariens appartenant à deux familles différentes : les Tetranychidae et les Eriophyidae (CA16et al., 2011) . Depuis quelques années, les luttés chimiques contre ces ravageurs ont été mises de côté et remplacé par une lutte par conservation de leurs prédateurs, dont le plus connu est *Thyphlodromus pyri* (Famille : Phytoseidae). La méthode d'évaluation des populations de typhlodromes, couramment appelée "Bilan faunistique" nécessite beaucoup de temps lors du comptage, elle est donc effectuée tous les 15 jours, à la même date que le reste des échantillonnages. Le protocole, validé par la Protection des Végétaux et l'INRA, est divisé en deux temps :

1. **Une partie d'échantillonnage en vigne** de 50 feuilles par modalité prélevées au hasard dans un inter-rang à raison d'une feuille par souche. Répétée dans deux rangs (2 répétitions), soit 100 feuilles par modalité, l'ensemble de l'échantillonnage représente 300 feuilles.

2. **Une partie comptage en laboratoire**

- a. Immersion des 50 feuilles dans une grande bassine d'eau à température ambiante pendant au minimum 12h.

- b. Les feuilles sont ensuite aspergées à faible pression (Figure 13 en page 18), sur les deux faces, de telle sorte que les individus soient détachés de la feuille de vigne et emportés par l'eau dans la bassine.

- c. Le contenu de celle-ci est vidé dans un assemblage de trois tamis d'épaisseur de maille différente : 1000  $\mu\text{m}$  > 400  $\mu\text{m}$  > 125  $\mu\text{m}$ . (Figure 12 en page 18). Ainsi les plus grandes espèces ou débris végétaux, qui ne nous intéressent pas, sont filtrés dans les premiers tamis.

- d. Le dernier tamis sera placé sous la loupe binoculaire et le comptage se fera ligne par ligne, toutes les données étant enregistrées à l'aide d'une fiche de comptage (Annexe 5). Seront dénombrés les acariens rouges et jaunes, les typhlodromes, les tydéides, les larves de cochenilles et les larves de thrips. L'ensemble des données est ensuite enregistré dans un tableur Excel afin d'être analysé.

### **b. Suivis herpétologique**

Des pièges dits "plaques à serpent" pour suivre la présence de serpent sur l'expérimentation. La disposition de plaques en fibrociment, utilisées pour couvrir les abris, hangars, garages, d'une dimension de 1,50x0,70m et de couleur autre que noir et blanc doit se faire dans des endroits propices aux déplacements des reptiles. (Figure 5) Un abord de fossé, de forêt, d'un tas de pierre suffira à l'individu pour trouver une cache rapidement en cas de fuite précipitée. Ce suivi est particulièrement intéressant car il permet de mettre en avant la bonne communication entre les trames vertes utilisées, en outre, par les serpents peu mobiles, de part leurs déplacements ondulatoires. Les relevés ont été effectués à la mi-juin (semaine 26). Les relevés s'effectuent toutes les semaines en même temps que l'échantillonnage des pièges entomologiques. Les reptiles au sang

froid favorisent des milieux couverts, à l'abri de toute prédation, et propices à un réchauffement rapide de leurs organismes. C'est donc en soulevant ces plaques que l'on peut observer des individus en insolation. Même si la capture se révèle parfois complexe et nécessite rapidité et dextérité, un simple contact visuel suffit parfois à identifier le genre et l'espèce.



FIGURE 5 - DISPOSITION D'UNE PLAQUE A SERPENT PRES DE LA HAIE N°2 ET DU FOSSE

### c. Suivis ornithologiques

Le protocole de suivis utilisé est le STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Commun). Le protocole se repose sur le principe "d'Indice Ponctuel d'Abondance" (IPA) Figure 6. Il faut déterminer à l'avance des points d'écoute et d'observation de l'avifaune sur lesquels on dénombre, dans un champ de vision et d'audition suffisant, toutes les espèces volantes, chantantes, chassantes ou même en perchoir. Pour éviter le chevauchement des zones d'observation, une distance minimale de 300 m doit être respectée. L'identification requiert quelques notions d'ornithologie et un peu d'expérience mais il est conseillé de s'aider du "Guide Ornitho" de Delachaux et Niestlé (Svensson et al., 2011) et d'une bonne paire de jumelles. Les relevés s'effectuent chaque semaine en même temps que le reste des échantillonnages, les 3 IPA sont fixés par modalité de piégeage (Bois, Haie n°1, Haie n°2). Ils doivent durer entre 10 et 25 minutes, quel que soit les conditions météorologiques.

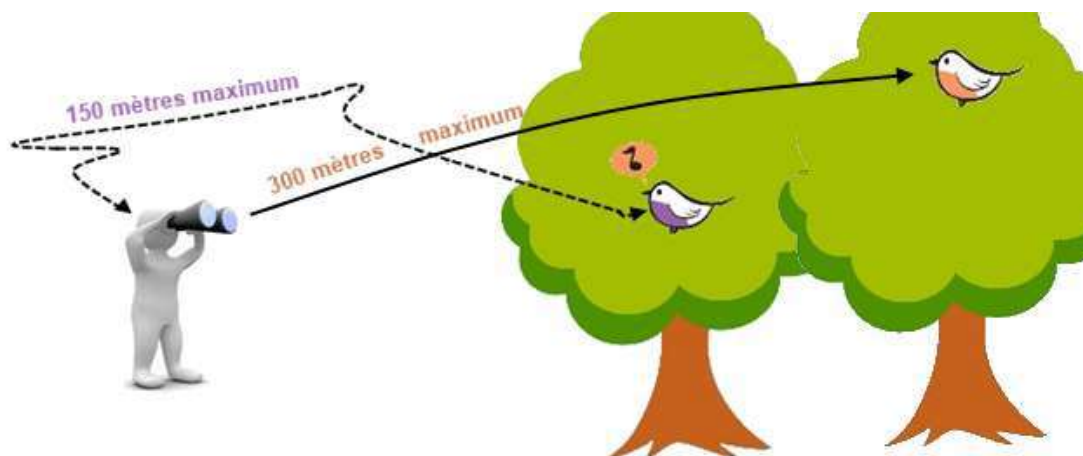


FIGURE 6- REPRESENTATION SCHEMATIQUE DES DISTANCES MAXIMALES EN I.P.A. ORNITHOLOGIQUE

### d. Suivis Rhopalocères :

Nous avons choisis de suivre le protocole PROPAGE (Protocole Papillons Gestionnaires), officiellement agréé par l'OAB (Observatoire Agricole de Biodiversité), le MNHN (Muséum National

d'Histoire Naturelle) et Noé Conservation et étant proposé pour la grande campagne d'identification « Vigie Nature ». Pour chaque modalité, un « transect », c'est-à-dire un sentier, d'au minimum 10 minutes de marche, soit une distance de 100-300m, est déterminé. Dans cette étude nous avons choisi les bordures de parcelles proches des haies ou du bois. L'observateur se déplace lentement en prenant en compte autour de lui, dans une boîte imaginaire de 5m de côté, tous les individus identifiables posés comme volants.

#### e. Suivis floristiques :

On réalise à l'aide d'un quadrat de 50cmx50cm un relevé de la flore présente à la fois dans l'inter-rang et dans les tournières sur chacune des modalités. Grâce au quadrillage (100 cases), on est en mesure de donner une estimation du degré d'abondance d'une ou plusieurs espèces sur la zone étudiée. Une fois identifiée, les données sont inscrites avec le nom commun, le nom latin, le taux de présence et l'état de floraison. Le suivi est fait une fois par mois et répétée deux fois par modalité (ex : 2 quadrats dans l'inter-rang de la modalité Haie n°1).

### 2.3 - INFLUENCE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES SUR LES POPULATIONS D'ARTHROPODES

Sur l'ensemble de la durée de l'étude, et grâce à un travail de suivi rigoureux de la part M Sauvatre, un calendrier de traitement fût rempli afin de déterminer s'il existe une relation entre l'utilisation de produits phytosanitaires et la population d'Arthropodes ou de macrofaune de la vigne. Celui-ci renseigne sur : les dates d'application des traitements, le type de produit (fongicide, insecticide, herbicide) et la matière active.

### 2.4 - ANALYSE DES DONNEES

#### a. Données récoltées

Toutes les données récoltées grâce aux relevés et à la cartographie ont été traités avec des tableurs Excel et le logiciel de statistique R Commander.

#### b. Analyses statistiques

Les tests statistiques sont réalisés à partir de l'abondance et de la richesse en Arthropodes mais aussi pour la faune macroscopique du vignoble. Le choix est porté sur une comparaison statistique par test d'ANOVA si les conditions sont paramétriques ou de Kruskal-Wallis si elles ne le sont pas.

#### c. Indice de Jaccard

L'indice de Jaccard (J) est un coefficient d'association connu pour étudier la similarité entre objets pour des données binaires de présence absence (Younesset al., 2004) . Il s'agit ici de l'étude de la richesse des différents habitats. Il nous sera utile pour déterminer l'indice de ressemblance entre nos milieux étudiés : Bois, haie n°1 et haie n°2. L'équation de l'indice se trouve ci-dessous en page 23. Plus J est proche de 1, plus les éléments i et j sont similaires.

Formule de l'indice de Jaccard, ou indice de communauté entre les éléments i et j :

$$J_{ij} = \frac{a}{a + b + c}$$

a = nombre d'éléments présents simultanément en i et j  
b = nombre d'éléments présents uniquement en i  
c = nombre d'éléments présents uniquement en j

### 3 - RESULTATS ET ANALYSES

#### 3.1 - RESULTATS DE L'ESTIMATION DE LA BIODIVERSITE DES ARTHROPODES PAR PIEGEAGE NON SELECTIF LETAL

##### a. Abondance et Richesse globale des Arthropodes par piège

Sur l'ensemble de l'étude, il a été recensé 18 409 individus, présentant 35 ME, appartenant à 11 ordres. Les postes 19, 20, 28, 1 et 3 ont été les plus performants, avec plus de 1 000 individus capturés chacun sur l'ensemble de l'étude. Les postes 8, 13, 14, 17, 24 et 27 ont été les moins performants, avec moins de 250 individus capturés chacun sur l'ensemble de l'étude. Les valeurs d'abondance s'échelonnent de 2 050 individus capturés pour le piège 19 contre 153 pour le piège 13. La richesse en ME varie de 35 ME identifiées pour le piège 20 et 23 ME pour le piège 23. Dans l'ensemble, on observe une régularité dans les richesses en ME déterminées dans les pièges. La raison de cette faible variation est probablement due à une technique d'identification peu rigoureuse, point sur lequel nous reviendrons lors de la discussion.

##### b. Abondance et richesse en ME par Ordre

###### Répartition des individus capturés en Ordres lors de la saison

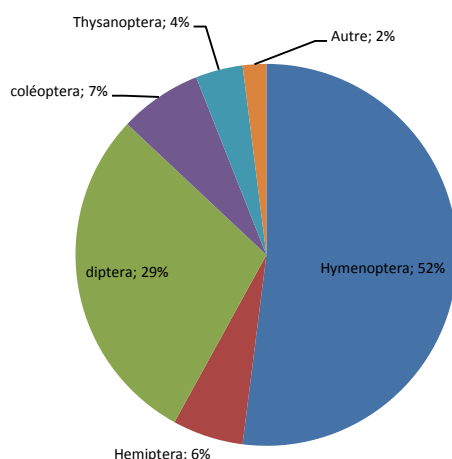


FIGURE 7- REPRESENTATION SCHEMATIQUE DES DISTANCES MAXIMALES EN I.P.A. ORNITHOLOGIQUE

La Figure 7 représente la répartition des différents ordres par rapport à leur abondance (en pourcentage). Par soucis de lisibilité, certains ordres, peu capturés pendant l'étude et ne dépassant pas les 0,1% de représentativité ont été retiré de ce diagramme. Le nombre de morpho-espèces est inscrit sous chaque Ordre afin d'avoir une représentation rapide de la richesse spécifique. On note que l'Ordre des Hyménoptères est le plus capturé avec 9 381 individus au total des pièges. Dans cet Ordre, on comptabilise notamment la Famille des *Apoidea*, qui correspond à l'ensemble des abeilles domestiques comme solitaires. Cette grande Famille de pollinisateurs est singulièrement sensible aux couleurs vives, comme le jaune de notre piège. Ce sont les individus que nous trouvons le plus lors de nos identifications. C'est aussi l'Ordre le plus riche avec 22 ME différentes. Cette fois-ci, ce ne sont pas le nombre d'espèces d'abeilles qui font la différence mais bien l'Infra-Ordre des *Parasitica*, qui regroupe un grand nombre d'auxiliaires de la vigne. Cet Infra-Ordre a particulièrement fait l'objet de notre attention et l'identification parfois plus poussée de celui-ci m'a permis d'obtenir plus de ME. Nos résultats, en raison d'un nombre peu important de ME identifier, ne peuvent pas être comparés à la moyenne nationale de l'OPIE (Office Pour les Insectes et leur Environnement).

### c. Evolution de l'abondance dans le temps

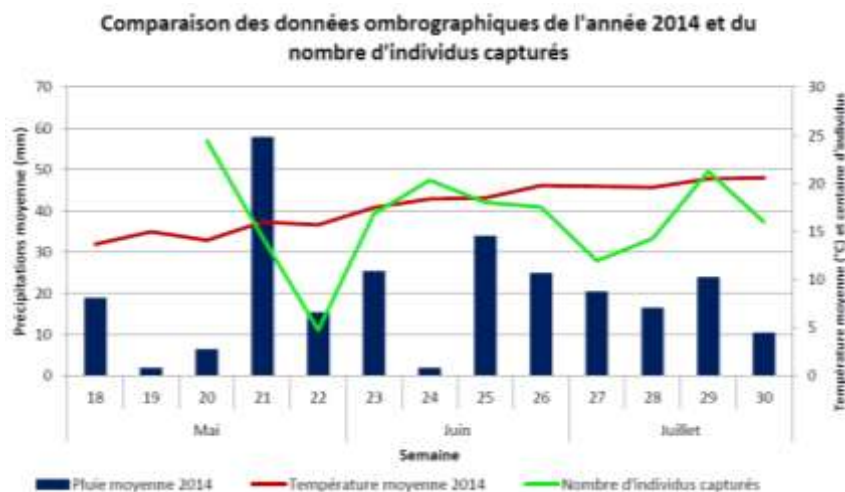


**FIGURE 7 - EVOLUTION DANS LE TEMPS DU NOMBRE D'ARTHROPODES CAPTURES ET TRAITEMENTS INSECTICIDES**

La Figure 7 illustre l'évolution sur les 11 semaines de relevés de l'abondance et de la richesse en ME des 30 postes de piégeages cumulés. Les effectifs d'Arthropodes varient nettement d'une semaine à l'autre. Les valeurs d'abondance sont les plus élevées pour la semaine 20 (soit la première semaine de capture) avec 2 449 individus capturés et la plus faible la semaine 22 (soit la troisième semaine) avec seulement 477 individus capturés. Dans l'ensemble, on observe des variations comprises entre 1 500 et 2 000 individus.

### d. Evolution de l'abondance en fonction de la météo

La période d'essai a été marquée par deux événements particulièrement pluvieux, les semaines 21 et 25, avec un cumul de précipitations supérieur à 30 mm. (Figure 8) Ces pluies d'orages semblent avoir affecté fortement la population d'Arthropodes. Deux hypothèses peuvent être émises : la première consisterait à dire que les insectes volants ne se déplaceraient pas par voie aérienne lors de semaines pluvieuses et donc ne parviendraient pas jusqu'au piège. La deuxième hypothèse serait que le système des pièges en se remplissant viennent à se balancer sous le poids du réceptacle rempli d'eau et déverserait les Arthropodes capturés en même temps que son contenu. (Observé au moment de l'échantillonnage) A contrario, les semaines avec peu de précipitations semblent avoir une incidence positive sur les captures d'insectes. Par exemple, on note une augmentation de 1 208 individus entre la semaine 22 et 23, avec moins de 20 mm d'eau. La température, augmentant légèrement sur toute la période de l'essai, ne nous permet pas d'évaluer une quelconque corrélation avec la capture des Arthropodes.



**FIGURE 8 - EVOLUTION SELON LA METEOROLOGIE DU NOMBRE D'ARTHROPODES CAPTURES**

**e. Evolution de l'abondance en fonction des traitements phytosanitaires**

Les deux traitements insecticides qui nous intéressent ont été positionnés, respectivement, le 5 et 6 juin 2014 et le 19 et 20 juin 2014. Le troisième, et dernier, eut lieu fin juillet après la fin d'échantillonnage de nos pièges, donc son analyse ne sera pertinente que pour les bilans faunistiques. Comme on peut l'analyser sur la Figure 8, le premier traitement n'a eu aucun effet sur l'abondance des Arthropodes. On peut même observer une légère augmentation d'environ 500 individus. On peut supposer que la totalité des Arthropodes n'a pas été touchée par les traitements. Par exemple, les pièges de la haie auraient toujours le même taux de capture car éloignés des traitements, alors que l'abondance des Arthropodes dans la vigne aurait tendance à diminuer. Cependant, en effectuant des recherches plus poussées, par groupe de trois pièges et par semaine, on ne note aucun effet significatif des traitements sur la population d'Insectes. En revanche, le deuxième traitement semble avoir un effet plus marqué sur les populations d'Arthropodes. Les deux semaines qui suivent la pulvérisation sont marquées d'une diminution importante, représentant plus de 600 individus. Cette observation devra être confirmée l'année prochaine.

**3.2 - Effet de l'habitat sur l'abondance et de la richesse par le paysage**  
**a. Abondance des Arthropodes selon l'habitat**



**FIGURE 9 - CARTOGRAPHIE DES REPARTITIONS PAR HABITATS DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS PAR PIEGE**

Comme le démontre la Figure 9, ce sont dans les pièges placés en lisière de champs et dans les jeunes haies (pièges 1, 3, 19, 20, 21 et 28) qu'on recueille le plus d'insectes, avec une moyenne de 1 580 individus par piège. Ce constat se justifie par l'ouverture du paysage corrélé à la couleur jaune, attirante pour les insectes. En revanche, on observe que la pénétration des individus au sein de l'écosystème viticole est moindre. Ce sont dans les pièges 8, 13 et 14 que l'on recueillera le moins d'insectes avec une moyenne de 167 individus capturés. Le piège de couleur est probablement moins attractif à cause de la masse importante de la végétation. On reviendra sur cet effet dans le chapitre de discussions. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, les pièges installés entre le bois et la



vigne ne sont pas ceux qui présentent l'abondance la plus importante avec une moyenne de 317 individus capturés.

Nous avons procédé à deux comparaisons différentes :

- **Inter-modalité** : comparaison des modalités entre elles : les 3 pièges présents en bordure de vignes groupés aux 3 autres dans la vigne, comparés aux autres modalités. Nous avons effectué ce test en séparant, d'abord, la notion de temporalité puis comparaison semaine après semaine.

- **Inter-habitat** : L'ensemble des pièges d'un même milieu, soit 9 pièges pour les bordures de haie comparés aux 9 autres dans la vigne. Les résultats de l'inter-modalité sur toute la période de l'essai, présents en indiquent qu'il n'y a pas de différence d'abondance entre les modalités : bois, haie n°1 et n°2. En revanche, quand on applique le test dans le temps, les semaines 20, 23, 27 et 29, présentent des différences significatives. On retrouve en Annexe 11, les boîtes de dispersions qui nous aident à classer les groupes. Dans l'ensemble, on note que la haie n°1 se détache des deux autres modalités. Enfin, les résultats du test inter-habitats, présent en Annexe 10, indiquent qu'il n'y a pas de différence significative de l'abondance entre la bordure de vigne et le milieu de parcelle.

#### b. Richesse en ME des Arthropodes selon l'habitat



FIGURE 10 - CARTOGRAPHIE DES REPARTITIONS PAR HABITATS DE LA RICHESSE EN MORPHO-ESPECES PAR PIEGE

Comme présenter la Figure 10, les richesses en ME ne sont pas aussi homogènes que l'abondance en Arthropodes. Tout de même, on conserve une tendance positive pour les pièges placés en lisière de champs et dans les jeunes haies (pièges 20, 21 et 28), où l'on enregistre une richesse en ME supérieure, avec une moyenne de 33 ME par piège. Cependant, dans certains pièges, où l'abondance ne s'exprimait pas fortement, on note une richesse plus importante qu'ailleurs. C'est le cas des pièges 10 et 11, positionnés entre le bois et la vigne ou encore les pièges 29 et 30 disposés sous le verger. On peut donc penser qu'un environnement plus diversifié, en essences forestières ou arboricoles, attire un panel plus important d'Arthropodes. Même si l'agrosystème viticole n'est pas



colonisé par une forte population d'individus, on retrouvera, malgré tout, dans certains pièges (13, 14 et 18), une plus grande richesse en ME.

### **3.3 - EVALUATION DE LA BIODIVERSITE FONCTIONNELLE AU VIGNOBLE**

#### **a. Abondance de la biodiversité fonctionnelle**

La biodiversité fonctionnelle a pu être, en partie, évaluée grâce à un travail d'identification long et complexe. On peut observer sur l'expérimentation, que la biodiversité n'est jamais supérieure à 10% par rapport aux populations générales. Ce qui peut paraître assez faible compte tenu du nombre d'individus et de pièges. On note aussi une légère augmentation de cette biodiversité fonctionnelle au cours du temps.

#### **b. Les auxiliaires du vignoble fréquemment rencontrés**

Certaines espèces, décrites comme auxiliaires de la vigne, sont rencontrés dans les échantillons de capture de piège. C'est le cas pour les espèces ci-dessous :

- Chrysopes : 43 individus
- Larves de chrysopes : 35 individus
- Coccinelles : 15 individus
- Punaises prédatrices : 87 individus
- *Brachymeria tibialis* : 33 individus
- *Anagrus atomus* : 28 individus

Un catalogue a été réalisé à partir de de cette évaluation (annexe).

### **3.4 - SUIVIS DES BILANS FAUNISTIQUES**

#### **a. Bilan général sur la faune microscopique des modalités de l'essai**

Nous avons réalisé 5 bilans faunistiques entre le 26 juin et le 28 août 2014. Sur cette période, il a été échantillonné 6 915 *Typhlodromus pyri* pour seulement 11 acariens, toutes espèces confondues (*Eotetranychus carpini* et *Panonychus ulmi*). Sur les 500 feuilles analysées, il a aussi été comptabilisé : 538 larves de cochenilles, 307 larves de thrips, 39 tydéides. On a donc en moyenne plus de 13 typhlodromes par feuilles toutes modalités confondues. En Charente, le seuil minimal de typhlodromes nécessaire à la régulation acarienne est de 0,5 typhlodrome par feuille (CA16et al., 2011) Quant aux acariens nous sommes loin du seuil de traitement fixé à 30% d'occupation des feuilles par une forme mobile. En effet, cela reviendrait à compter 15 acariens pour 50 feuilles soit 0,3 acariens par feuille. (Chambres d'Agriculture Charente & Charente-Maritime, 2013) Or nous sommes ici au nombre très faible de 0,022 acariens par feuille. Il est important de préciser que la consommation journalière moyenne d'une femelle adulte de *Typhlodromus pyri* serait de 14,6 larves de *Panonychus ulmi* (Sentenacet al., 2011) . Avec un taux de présence fort, comme dans notre étude, une prédation quasi-totale est assurée.

#### **b. Evolution de la population de la faune microscopique en fonction de l'habitat**

On cherche à déterminer si les différents habitats peuvent avoir une influence significative sur les populations macroscopiques de la vigne. L'ensemble des échantillonnages servira de répétition à notre test, on ne tiendra donc pas compte de l'effet temps. Les données ne suivant pas une loi normale et les variances n'étant pas homogènes, on choisit d'appliquer un test statistique de Kruskal-Wallis. Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant :

	Typhlodromes			Thrips			Cochenilles		
	Bois	Haie n°1	Haie n°2	Bois	Haie n°1	Haie n°2	Bois	Haie n°1	Haie n°2
Ecart-type	79,8	223,6	64,9	13,5	13,4	8,9	26,6	19,6	9,5
Moyenne	238	263,7	183,8	8,5	11,6	10,6	27,6	20,8	8,8
KW	1,5352			1,9357			3,9388		
P	0,4641			0,3799			0,1395		

Tous les p-value étant supérieures à , on en conclut qu'il n'y a pas de différence significative entre les 3 habitats pour aucune des familles faunistiques représentées.

### c. Evolution de la population de la faune microscopique en fonction de des traitements

Il ne semble pas y avoir d'effet particulier des produits phytosanitaires sous les populations de typhlodromes, de cochenilles ou de thrips. (Figure 11, 12, 13)



FIGURE 11 - - REPRESENTATION GRAPHIQUE DE L'EVOLUTION DES LARVES DE COCHENILLES EN FONCTION DES MODALITES SUR LA PERIODE D'ESSAI



FIGURE 12 - - REPRESENTATION GRAPHIQUE DE L'EVOLUTION DES LARVES DE THRIPS EN FONCTION DES MODALITES SUR LA PERIODE D'ESSAI



FIGURE 13 - - REPRESENTATION GRAPHIQUE DE L'EVOLUTION DES THYPHLODROMES EN FONCTION DES MODALITES SUR LA PERIODE D'ESSAI

### 3.5 - SUIVIS HERPETOLOGIQUE

Il a été observé, sur la période d'essai d'un mois et deux semaines, 5 individus appartenant 4 espèces différentes. Il a été dénombré 3 individus pour 3 espèces sous la plaque du bois, 2 individus pour la plaque de haie n°2 (près du fossé) alors que la plaque Haie 1 n'a recueilli aucune donnée. La présence de la couleuvre vipérine (*Natrix maura*) sous la plaque Haie n°2 est représentative du bon fonctionnement d'un corridor écologique. En effet, cette espèce, préférant les milieux aquatiques,

utilise le fossé reliant l'étang (nord-est) et la zone humide (sud-ouest), ainsi que ses abords, comme terrain de chasse.

### 3.6 - SUIVIS ORNITHOLOGIQUE

Sur l'ensemble de l'étude, il a été recensé 969 individus pour 46 espèces pour 11 IPA. (Figure 14) Certaines espèces estimées anecdotiques de part leurs faibles populations (>1%) ne sont pas représentées dans la Figure 39. La famille qui se démarque le plus est celle des Fringillidés avec 111 individus pour 4 espèces différentes : Chardonneret élégant, Pinson des arbres, Serin cini pour les plus présents. Une population importante est probablement dû à un comportement grégaire en dehors de la nidification. Cette famille, majoritairement granivore, devient tout de même partiellement insectivore en été, en particulier en période de reproduction, de nourrissage et d'élevage des jeunes. Leurs nids en corbeille obligent les individus à rechercher des habitats de buissons ou d'arbres touffus comme une haie ou un bosquet. Ils sont de très bons chasseurs en vol et capture donc la faune volante (Svenssonet al., 2011)

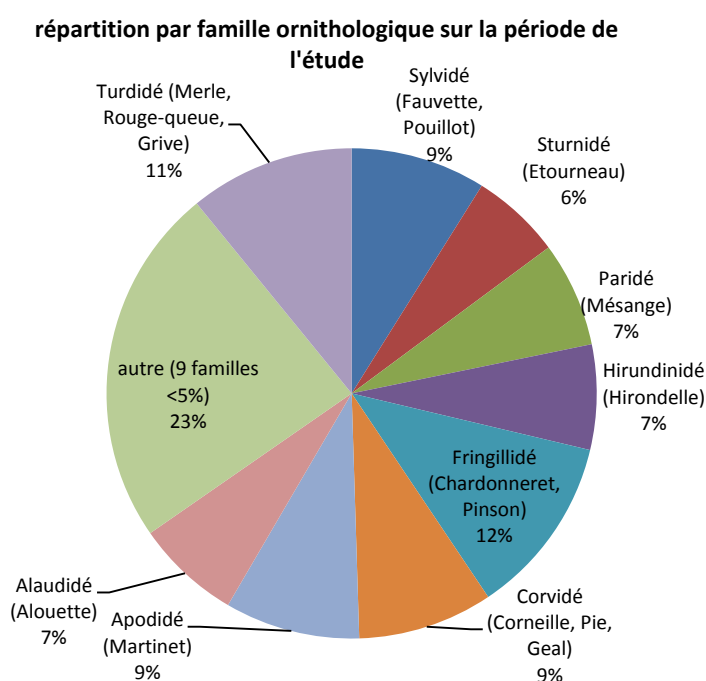


FIGURE 14 - REPARTITION PAR FAMILLE DES OISEAUX OBSERVES PENDANT LES IPA

### 3.7 - SUIVIS RHOPALOCERES

#### Répartition de l'abondance totale par espèce de Lépidoptère selon l'habitat

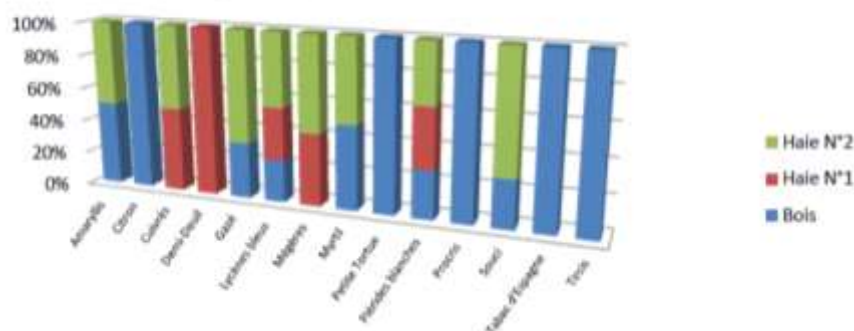


FIGURE 15 - REPARTITION DES INDIVIDUS LEPIDOPTERES PAR ESPECES SELON L'HABITAT

La Figure 15 nous indique que le milieu où l'abondance est la plus forte, est celui de la haie n°2 qui comptabilise 27 individus contre 21 et 15 pour, respectivement, le bois et la haie n°1. Ceci peut s'expliquer par l'ouverture de paysage du transect papillon. En effet, c'est une tournière située entre une parcelle de vigne et une parcelle de maïs, qui fleurie spontanément. C'est donc l'endroit idéal pour des observations. 2 espèces différentes contre 6 et 8 pour les haies n°1 et n°2. Ce résultat démontre bien l'attrait des papillons pour un milieu arbustif ou buissonnant diversifié, qui offre un lieu de reproduction, de ponte et d'alimentation intéressant pour plus d'espèces.

#### **4 – CONCLUSION :**

Les objectifs de cette année 2014 ont été d'établir un bilan à l'année N0, de départ, sur la biodiversité globale présente dans l'agrosystème viticole. Ceci afin de pouvoir analyser, dans les années à venir, les variations de la faune et de la flore de ces parcelles en corrélation avec l'évolution des haies. Il semble évident à la vue de nos résultats, que les jeunes haies n'ont pas encore la taille suffisante pour accueillir un grand panel d'auxiliaires ou d'Arthropodes au sens large. Ce sont ces pièges qui capturent le plus d'Arthropodes mais pas forcément le plus morpho-espèces. Ce cumul est dû à la bonne exposition mais quand le milieu de la haie viendra à se fermer, d'ici quelques années, on observera sûrement des effectifs comme ceux trouvés en vigne. Contrairement à notre première idée reçue, la modalité "bois" n'est pas la plus abondante, en revanche c'est la plus riche en morpho-espèces. Même si il est difficile de tirer des conclusions de cette première année, le travail d'analyse de cette année sera une bonne base pour les années à venir.

Par la suite, il serait utile de comparer les différents milieux entourant les parcelles : la forêt, l'étang, les jardins, de manière à créer une base de données comparative à celles de la vigne. L'intérêt pour la biodiversité se développe dans les consciences scientifiques comme agricoles. En effectuant cette étude, nous nous sommes rendu compte de l'immensité de la tâche à accomplir et de tous les liens complexes qui se tissent entre les milieux et les taxons. L'avenir d'une agriculture plus respectueuse de l'environnement passera obligatoirement par la compréhension de ces relations.





**Contacts :**

Jean Christophe GERARDIN  
Chambre d'agriculture  
de la Charente  
7 rue du Stade  
16130 SEGONZAC  
05 45 36 34 00

[www.charente.chambagri.fr](http://www.charente.chambagri.fr)