

Rapport de stage

Présenté pour l'obtention du Diplôme Licence professionnelle
Gestion des Espaces Naturels Ruraux

Diagnostic des éléments paysagers de parcelles agricoles en région Lyonnaise



Par Gwénola PRODHOMME

Année de soutenance : 2019

Organisme d'accueil : Association ARTHROPOLOGIA



Rapport de stage

**Présenté pour l'obtention du Diplôme Licence Professionnelle
Gestion des Espaces Naturels Ruraux**

Diagnostic des éléments paysagers de parcelles agricoles en région Lyonnaise



Par Gwénola PRODHOMME

Année de soutenance : 2019

Mémoire préparé sous la direction de :

Lise ROY

Présenté le : 13/09/2019

Devant le jury :

Anne FERMENT

Lise ROY

Nathalie BLETTERIE

**Organisme d'accueil : Association
ARTHROPOLOGIA**

Maître de stage : Hugues MOURET

RESUME

Aujourd'hui, face aux changements climatiques et à l'évolution des pratiques, les enjeux environnementaux changent. De ce fait, certaines connectivités au sein même d'un biotope peuvent aider les agriculteurs à modifier « naturellement » leur façon de faire : les auxiliaires de culture en sont un exemple concret. Pour répondre à ces enjeux, l'association ARTHROPOLOGIA est un acteur dynamique. Il participe à différents projets en partenariat avec la métropole de Lyon vers une évolution des pratiques agricoles. Ils mènent des actions d'accompagnement pour les agriculteurs dans l'aménagement de leurs parcelles.

J'ai réalisé mon stage dans le cadre du projet « Aux-Agri » mis en place par la Métropole de Lyon, ARTHROPOLOGIA et la Chambre d'agriculture. Ce projet permet aux agriculteurs d'obtenir une connaissance sur les auxiliaires présents ainsi qu'un accompagnement dans la mise en place d'aménagements favorables aux auxiliaires de culture. Mon stage a permis de fournir aux agriculteurs du projet un document qui présente l'état actuel de la parcelle et des améliorations possibles en terme d'aménagements et de pratiques respectueuses des insectes présents.

Mots clés

Auxiliaires de culture, Haie, Bande enherbées, Carabes, Araignée, parcelle agricole, projet Aux-agri

PRODHOMME, Gwénola, 2019. Diagnostic des éléments paysagers de parcelles agricoles en région Lyonnaise. Licence professionnelle Gestion des Espaces Naturels Ruraux, Montpellier SupAgro.

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier mon maître de stage Hugues MOURET de m'avoir donné l'opportunité de réaliser ce stage. Cette expérience m'a permis d'avoir un contact direct avec les agriculteurs et ainsi de me rendre compte de leur travail. J'ai également pu découvrir les auxiliaires de culture, leur bien fait comme leur importance dans les parcelles agricoles.

Je remercie également l'équipe d'ARTHROPOLOGIA pour leur accueil et tout particulièrement Marion de m'avoir accompagnée dans mon travail sur le terrain comme au bureau. Mais aussi Charlotte VISAGE pour son encadrement et mon accueil dans l'association.

Je tiens également à remercier mon entourage pour leur soutien et leur accompagnement tout au long de mon stage.

Table des matières

I.	L'association Arthropologia et ses missions	9
1.	L'association Arthropologia.....	9
2.	Le projet « Auxi-Agri ».....	10
a.	Les relevés d'auxiliaires	14
b.	Plantation de haies	15
c.	Intervention auprès des agriculteurs et lycées agricoles.....	16
d.	Conférences et outils pédagogiques	16
e.	Analyses statistiques.....	17
3.	Contexte du stage	17
4.	Synthèse bibliographique	18
II.	La suite du projet	22
1.	Préparation du stage	22
2.	Le terrain	24
3.	Le bureau.....	25
a.	Première partie : présentation de l'exploitation.....	25
b.	Deuxième partie : présentation de la parcelle.....	25
c.	Troisième partie : les relevés auxiliaires	29
d.	Quatrième partie : les préconisations d'aménagement.....	31
e.	Présentation des supports A3	31
4.	Retour aux agriculteurs du projet.....	33
III.	Les résultats	34
1.	Difficultés rencontrées	34
2.	Amélioration du projet	35
3.	Amélioration de mon travail	35
4.	Bilan du projet.....	35
IV.	Conclusion	36
1.	Un projet jusqu'en 2022.....	36

Table des figures

Figure 1: Localisation et Bâtiment de l'écocentre du Lyonnais	9
Figure 2 : Localisation des différents sites (source : SIG QGIS).....	11
Figure 3 : Boîte pédagogique Figure 4 : Kit d'identification.....	17
Figure 5 : Exemple d'une cartographie des connectivités d'une parcelle du projet.....	27
Figure 6 : Exemple d'un support simplifié	32

Table des tableaux

Tableau 1: Répartition des agriculteurs du projet en 2016.....	11
Tableau 2 : Répartition des agriculteurs du projet en 2018.....	14
Tableau 3 : Exemple d'un tableau d'interprétation de la parcelle	26

GLOSSAIRE

Prédateur : Mode de recherche alimentaire consistant à capturer une proie vivante et à l'ingérer.

Ravageur : Individu capable de commettre d'énormes dégâts

Auxiliaire de culture : Les auxiliaires sont des ennemis naturels des ravageurs des cultures.

SIGLES

IAE : Infrastructure Agro Ecologique

MAEC : Mesures Agro Environnementales et Climatiques

PAEC : Projets Agro Environnementaux et Climatiques

INTRODUCTION

Depuis la fin de la seconde guerre mondiale, la reconstruction des pays détruits et la nette augmentation de la population a participé à moderniser les pratiques agricoles. Depuis, l'agriculture évolue vers une production intensive qui malheureusement engendre des répercussions sur l'environnement. Des études montrent que la biodiversité est en danger. En effet, l'Agence Française de la Biodiversité (AFB) a publié récemment que 75 % des habitats d'intérêts communautaires sont dans un état de conservation défavorable, dont 35 % en danger sérieux d'extinction (AFB, 2018). En moyenne, chaque année en France, 65 758 hectares sont artificialisés (données entre 2006 et 2015). Il est primordial pour le bon fonctionnement des écosystèmes d'augmenter les actions, les mobilisations pour la protection de ces biens. D'après l'AFB, la moitié des espèces d'insectes est en déclin rapide dans le monde entier ! Et pour cause : l'agriculture intensive, l'utilisation importante de pesticides, le labour profond des sols, des parcelles de plus en plus grandes... Mais également s'ajoute à cela l'industrialisation, l'urbanisation...

Aujourd'hui, l'Europe met en place des mesures et aides financières pour aider les agriculteurs à prendre en compte l'environnement dans leurs pratiques. Différentes mesures sont mises en place notamment pour maintenir les milieux ouverts, pour maintenir ou implanter les infrastructures agroécologiques, pour la gestion pastorale... Les Mesures Agro Environnementales et Climatiques (MAEC) permettent d'accompagner les agriculteurs vers un changement de pratiques qui répond aux enjeux du territoire. La métropole de Lyon, avec différents partenaires, met en place une politique de développement de l'agroécologie à l'échelle de l'agglomération Lyonnaise. Ainsi, des zones d'intervention prioritaires ont été mise en place afin que les exploitants puissent accéder aux MAEC. De plus, une mise en place d'accompagnement individuel leur est proposée gratuitement. Ils peuvent également avoir accès à des formations proposées par les différents partenaires du projet.

L'association ARTHROPOLOGIA fait partie des différents partenaires et participe au conseil et à l'accompagnement des agriculteurs dans l'aménagement de leur parcelle. C'est dans le cadre d'un projet nommé « Aux-Agri » que j'ai réalisé mon stage pour répondre à la problématique suivante :

Pourquoi favoriser les auxiliaires de culture en arboriculture et en maraîchage et, face au manque d'éléments semi-naturels, comment améliorer les connectivités des parcelles en adéquation avec les pratiques en région Lyonnaise ?

Dans ce rapport, une première partie sera consacrée à la présentation de l'association ARTHROPOLOGIA, de ses différentes actions et projets ainsi que du contexte dans lequel s'insère mon stage avec mes missions. Une synthèse bibliographique montrera le rôle des auxiliaires de culture et l'importance des éléments semi-naturels. Puis une deuxième partie présentera la méthode utilisée. Ensuite suivra une troisième partie avec la présentation des résultats, d'une analyse du projet et du travail réalisé. Et enfin une dernière partie permettra de conclure sur le stage et ainsi de répondre à la problématique.

I. L'association Arthropologia et ses missions

1. L'association Arthropologia

Arthropologia est une association Loi 1901 créée en 2001 par Hugues Mouret dont les locaux sont situés sur la commune de La-Tour-de-Salvagny au nord-ouest de Lyon. Deux associations sont implantées sur ce même site de l'Écocentre du Lyonnais : Arthropologia et Oïkos (association spécialisée dans l'écoconstruction).



Figure 1: Localisation et Bâtiment de l'écocentre du Lyonnais

Les 14 membres de l'association (9 employés, 2 services civiques et 3 stagiaires) réalisent différentes missions réparties sur les différents pôles de la structure :

- Le pôle expertise
- Le pôle sensibilisation
- Le pôle vie associative
- Le pôle formation

Une des spécialités de l'association est le suivi des arthropodes.

Le pôle expertise

Il permet d'accompagner les collectivités, les entreprises, les agriculteurs dans l'évolution et la modification de leurs pratiques de manière favorable pour le développement de la biodiversité. Arthropologia est spécialisé dans l'étude des arthropodes et le suivi des espèces en fonction des différents habitats.

L'association améliore ses connaissances en réalisant

- Des inventaires de terrain
- Des suivis de population des pollinisateurs et auxiliaires de culture
- Des préconisations d'aménagement
- Des diagnostics de l'environnement paysagers de parcelles agricoles.

Pour cela, l'association mène ces actions avec différents partenaires et financeurs autour de la plantation de haies, création de mares, mise en place de nichoirs, diagnostic de parcelles agricoles...

Le pôle sensibilisation

Ce pôle permet de sensibiliser le grand public et les scolaires aux bons gestes à adopter pour l'environnement et de transmettre des connaissances. Différents événements sont proposés notamment des sorties/balades nature, des conférences, des ateliers (exemple : construction de nichoirs), des stands d'information...

Le pôle vie associative

Ce pôle regroupe les différents bénévoles de l'association lors d'ateliers biodiv', d'apéro conf' et autres animations. Ils peuvent également participer à différents projets que l'association mènent tout au long de l'année.

Le pôle formation

Le pôle formation qui est dédié aux étudiants et aux professionnels. Notamment par l'encadrement de stagiaires et de services civiques. Des formations sont proposées par exemple pour les agriculteurs à l'identification des insectes qui peuvent être potentiellement présent sur leur parcelle ou de la sensibilisation aux rôles des haies et différents éléments qui composent le paysage.

2. Le projet « Auxi-Agri »

L'association est à l'initiative du projet « Auxi-Agri », qui rassemble ces différents pôles. C'est un projet mis en place depuis 2016 qui s'étendra jusqu'à 2022 avec la métropole de Lyon et la Chambre d'Agriculture du Rhône. Ce projet s'insère dans le cadre du développement des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC). Le but est de réaliser une étude scientifique de l'impact des infrastructures agroécologiques sur la diversité des auxiliaires de culture en région Lyonnaise.

Les financeurs principaux historiques sont : L'Europe, la Chambre d'Agriculture du Rhône, la Métropole de Lyon et Arthropologia avec un budget total pour 2019 de 73 265 €.



Le projet s'est appuyé en 2016-2017 sur 15 agriculteurs localisés dans la métropole de Lyon. Suite aux échanges avec la Chambre d'Agriculture et la Métropole de Lyon, le choix s'est porté sur des agriculteurs en maraîchage, en arboriculture et en grandes cultures avec des pratiques en conventionnelles, raisonnées et biologiques.

Ce tableau présente le nombre d'agriculteurs au début du projet (2016 et 2017) en fonction des pratiques et des productions :

Tableau 1: Répartition des agriculteurs du projet en 2016

	Maraîchage	Arboriculture	Grande culture	Total
Conventionnel	2	1	4	7
Raisonné	0	4	0	4
Biologique	3	0	1	4
Total	5	5	5	15

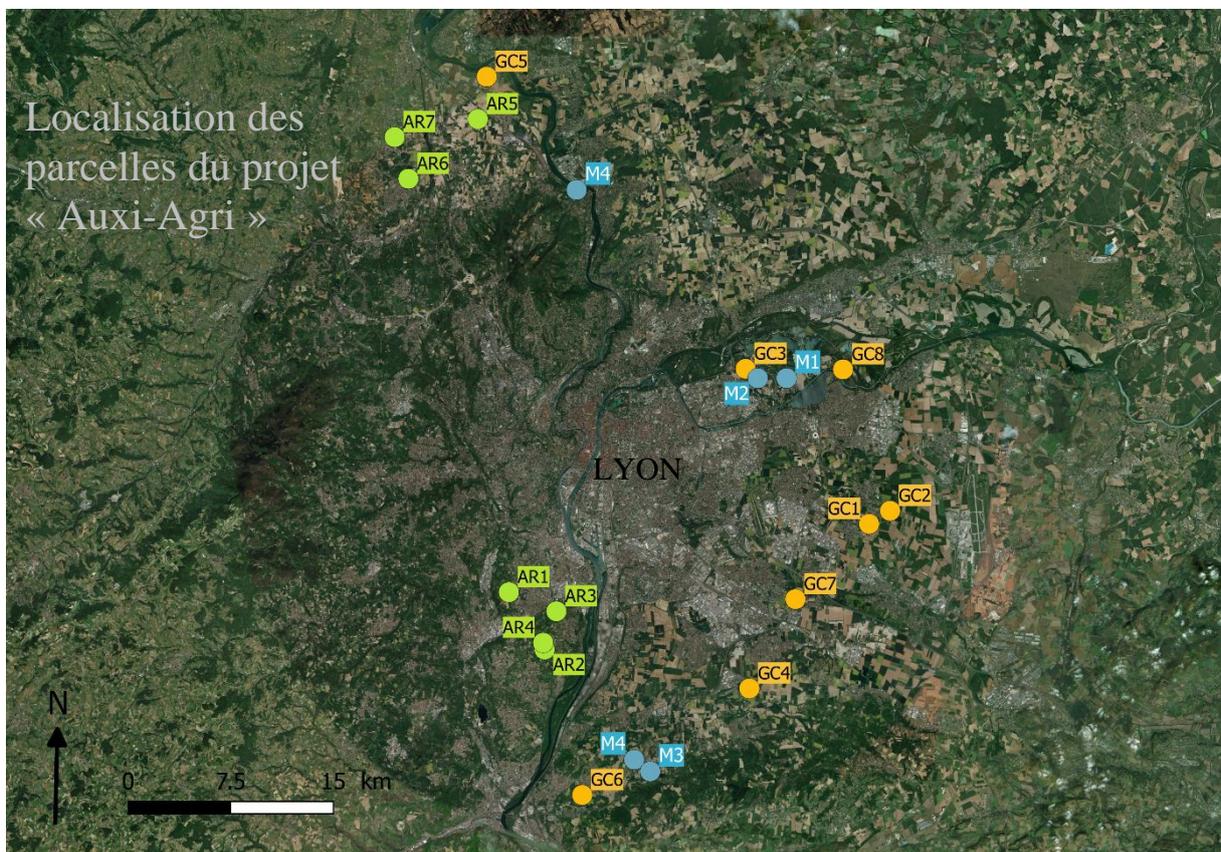


Figure 2 : Localisation des différents sites (source : SIG QGIS)

Cette carte permet de localiser les différents sites au niveau de la Métropole de Lyon. Les sites en vert nommés AR suivi d'un numéro représentent les parcelles en arboriculture, les sites en orange nommé GC indiquent les parcelles en grande culture et les sites en bleu nommé M, les parcelles en maraîchage.

Les objectifs du projet sont :

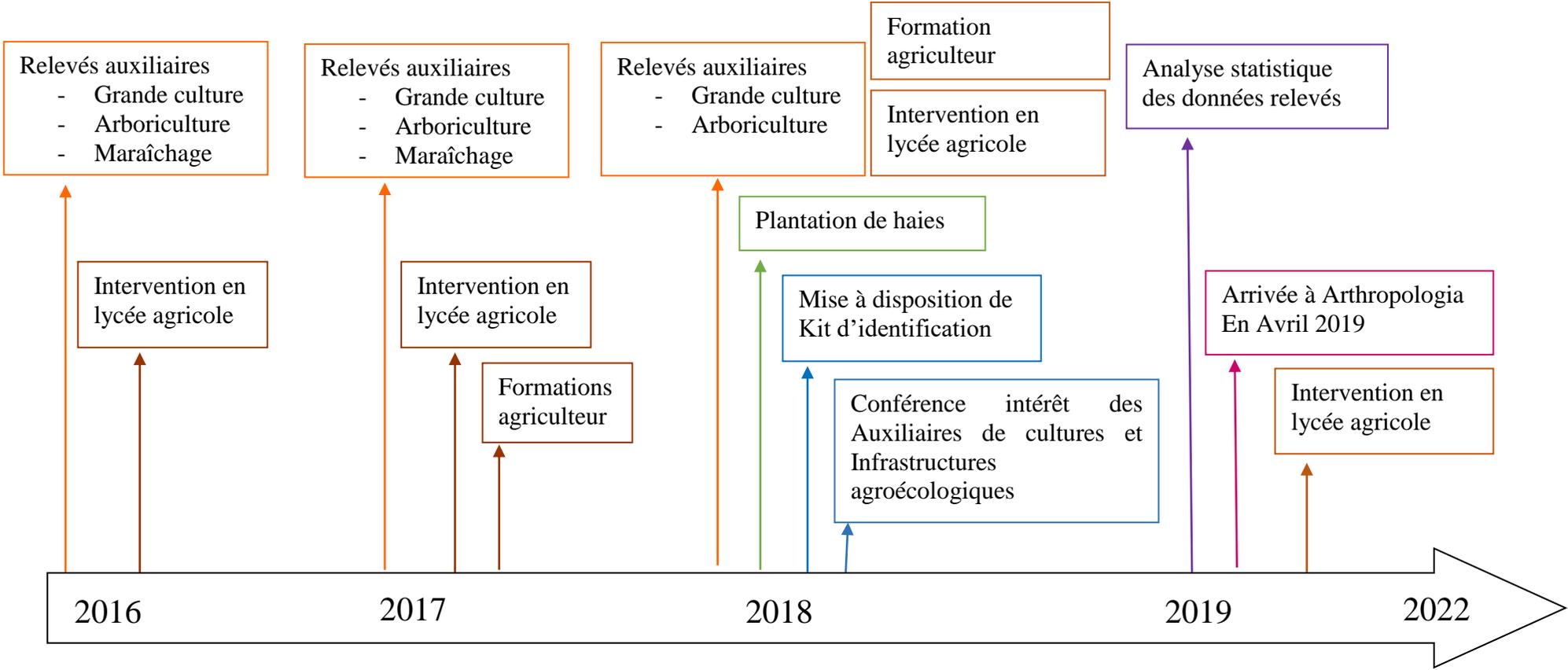
- D'évaluer l'effet des infrastructures agroécologiques (IAE) sur les auxiliaires de cultures (diversité et dispersion);
- D'améliorer la biodiversité dans les parcelles agricoles ;
- D'accompagner les agriculteurs à l'aménagement de leur parcelle et au changement de pratiques.

Le projet s'intéresse en particulier aux arthropodes appartenant à l'ordre des Carabidae (Carabes) et Aranaea (Araignées). Pour évaluer l'effet des IAE, une étude a été menée sur des parcelles possédant une haie et une bande enherbée ou parfois une bande enherbée seule.

D'autres groupes d'insectes (Abeilles, Syrphes, Coccinelles...) ont été relevés et sont traités parallèlement.

La frise présentée ci-dessous, présente l'historique du projet « Auxi-Agri » depuis 2016.

Historique du projet « Aux-Agri »



a. Les relevés d'auxiliaires

Ils ont été réalisés en 2016, 2017 et 2018, le protocole s'est porté sur l'échantillonnage des araignées et des carabes sur les parcelles agricoles. Les relevés ont été mis en place sur les 15 parcelles du projet. En 2018, les parcelles en maraîchage n'ont pas été inventoriées et ont été remplacées par des parcelles en arboriculture et grande culture.

Voici un tableau qui présente le nombre total d'agriculteurs tout au long du projet (entre 2016 et 2018) en fonction des pratiques et des productions :

Tableau 2 : Répartition des agriculteurs du projet en 2018

	Maraîchage	Arboriculture	Grange culture	Total
Conventionnel	2	2	6	10
Raisonné	0	5	0	5
Biologique	3	0	2	5
Total	5	7	8	20

Le protocole a été allégé mais le choix des parcelles a été plus précis (présence d'une haie et d'une bande enherbée).

Le protocole d'inventaire comporte 3 méthodes différentes :

- Les pièges Barber : qui permettent de capturer les insectes au sol ;
- Les tentes Malaise : permet de capturer les insectes volants ;
- Les filets-fauchoir : méthode de capture en raclant la végétation pour récupérer les insectes posés.



Piège Barber

Photo : Kilien D'Armand De Chateaueux



Tente Malaise

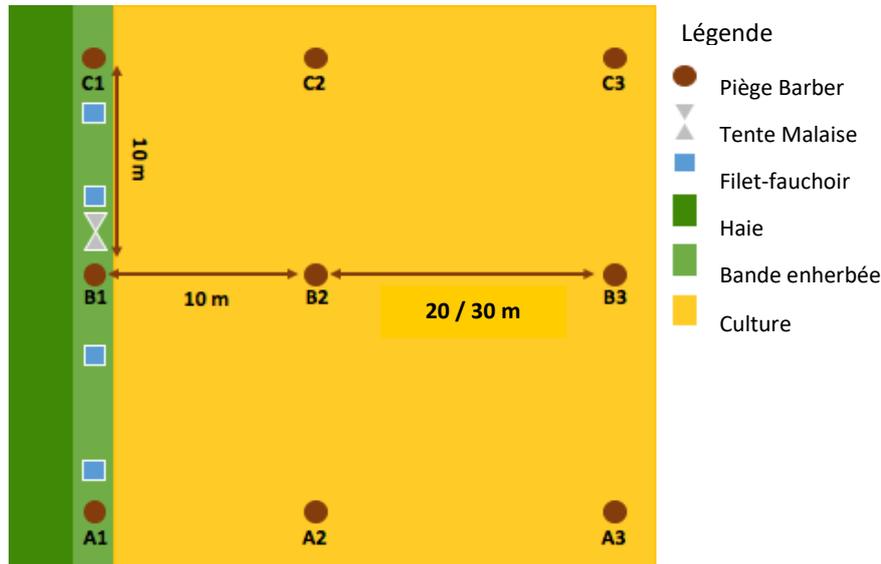
Photo : Hugues Mouret



Filet-fauchoir

Photo : Kilien D'Armand De Chateaueux

Ce schéma localise les différents pièges mis en place sur la parcelle



Les pièges 1 sont situés au niveau de la bande enherbée, les pièges 2 à 10 m de la bande enherbée et les pièges 3 à 20-30 m (30 m pour les grandes cultures) de la bande enherbée. Les relevés ont été réalisés en 3 sessions (Mai/Juin/Juillet) sur 3 ans (2016/2017/2018).

Les relevés ont été arrêtés en 2019 car l'association a déjà un nombre conséquent de données et avait le projet de mettre en place une thèse sur le sujet. N'ayant pu avoir de financement dédié, le choix a donc été fait de ne pas renouveler les relevés d'arthropodes mais de se focaliser sur un accompagnement individuel des agriculteurs.

b. Plantation de haies

Des haies ont été plantées en 2018 sur certaines parcelles exploitées par des agriculteurs ayant adhéré au projet. Arthropologia a réalisé le cahier des charges composé de la localisation des plantations et le schéma de plantation... et la chambre d'agriculture de Rhône s'est occupé du budget (achat des plants et prestataires) et de l'organisation sur place de la plantation.

c. Interventions auprès des agriculteurs et en lycées agricoles

Dans le cadre de ce projet, l'association propose des formations pour les scolaires et les agriculteurs. Depuis 2016, différentes interventions ont été réalisées dans 5 lycées agricoles, pour sensibiliser les étudiants aux auxiliaires de cultures et à l'importance des infrastructures agro écologiques.

L'association propose également des événements appelés « Rendez-vous bout de champ » qui consistent à rassembler plusieurs agriculteurs sur une parcelle tout en leur présentant les différents groupes d'auxiliaires : leurs bénéfices sur les cultures et quelques critères d'identification.



D'autres formations ont été réalisées :

- Auxiliaires et arboriculture : réalisée en octobre 2017 avec 16 participants ;
- Auxiliaires et grande culture : décembre 2017 avec 7 participants ;
- Auxiliaires et agriculture : novembre 2018 avec 15 participants.

d. Conférences et outils pédagogiques

Une présentation du projet et des rôles des IAE a été proposée lors de l'Assemblée Générale d'un groupement d'agriculteurs en mars 2018 pour sensibiliser les exploitants aux différents intérêts des auxiliaires de cultures et à l'importance des IAE.

En 2018, les agriculteurs ont reçu des kits d'identifications d'auxiliaires et des boîtes pédagogiques qu'ils peuvent présenter sur leurs points de vente pour sensibiliser les clients à leurs pratiques.

Voici un exemple pour la production en maraîchage :



Figure 3 : Boîte pédagogique



Figure 4 : Kit d'identification

e. Analyses statistiques

Toutes les données ont été analysées par un groupe d'étudiants en 2^{ème} année d'IUT analyses statistiques en 2019. Ils ont réalisé des études statistiques afin de mieux comprendre le rôle des IAE. Ils ont pris en compte les différents types de production, le système de production (conventionnel ou biologique), le type d'IAE et la présence ou non de labour.

3. Contexte du stage

Depuis plusieurs années, l'industrialisation et l'agriculture intensive ont un impact fort sur la biodiversité. Suite à l'intensification de l'agriculture, les habitats naturels comme les haies, les fossés, les bosquets ont été supprimés par endroits. Aujourd'hui, il est primordial de favoriser les habitats des différents auxiliaires de culture naturellement présents car ils rendent de nombreux services écosystémiques. En effet, ils permettent la pollinisation ainsi que la régulation et la prédation des ravageurs de cultures. Pour cela, il est nécessaire de mettre en place une lutte biologique par conservation. Cette méthode de lutte permet de favoriser les ennemis naturels des ravageurs par la création de corridors écologiques dans les parcelles agricoles et leurs abords. Ces milieux fournissent alors tout au long de l'année refuges, abris, zone de reproduction ou d'hivernage...

Pour cela lors de mon stage, je me suis concentrée sur la problématique suivante :

Pourquoi favoriser les auxiliaires de culture en arboriculture et en maraîchage et, face au manque d'éléments semi-naturels, comment améliorer les connectivités des parcelles en adéquation avec les pratiques en région Lyonnaise ?

Le stage que j'ai réalisé est la continuité du projet « Auxili-Agri ». Pour donner suite aux relevés d'auxiliaires réalisés sur les différentes parcelles, l'association a fait le choix de

réaliser un diagnostic de l'environnement paysager de plusieurs parcelles parmi les agriculteurs impliqués depuis 2016. Le but étant de faire un état des lieux des IAE présentes et d'évaluer le potentiel manque de connectivité. Cela permet par la suite de préconiser des aménagements (par exemple : plantation de haies, mise en place de bande enherbée...) qui combleraient ce manque.

J'ai également réalisé ces diagnostics pour d'autres projets en partenariat avec des communautés de communes et dans le cadre de projets de recherche (GRAB d'Avignon) chez des maraîchers et arboriculteurs.

Les objectifs du stage sont :

- Faire un état des lieux des infrastructures agroécologiques (IAE) présentes sur les parcelles du projet « Auxi-Agri » ;
- Conseiller et accompagner les agriculteurs dans l'aménagement de leur parcelle ;
- Favoriser la lutte biologique par conservation des auxiliaires de culture sur les parcelles agricoles ;
- Sensibiliser les agriculteurs aux pratiques extensives d'entretien.

4. Synthèse bibliographique

L'agriculture biologique est un mode de production agricole, qui suit un cahier des charges. Ce système consiste à ne pas utiliser de produits chimiques de synthèse et mettre en place des pratiques respectueuses de l'environnement.

Elle implique de mettre en place des pratiques plus respectueuses de l'environnement. L'impact sur le milieu est plus faible et ainsi permet de favoriser la diversité des espèces floristiques et faunistiques notamment les oiseaux, arthropodes etc.... Selon le CTIFL (CTIFL, 2012), en agriculture biologique la population de la faune sauvage est estimée à 30% supérieur qu'en agriculture conventionnelle (mais n'augmente pas les populations de ravageurs). Les conséquences sur la biodiversité en culture intensive sont dues à l'utilisation de pesticides et de fertilisants, qui impactent la qualité de l'habitat et les ressources alimentaires. En effet, mettre place des pratiques respectueuses de l'environnement sont favorables à différentes échelles, notamment au niveau du paysage, de l'exploitation mais également de la parcelle.

En agriculture, la biodiversité apporte de nombreux bénéfices aux différentes cultures. C'est ce qu'on appelle les services écosystémiques. Ces services peuvent permettre de réduire les intrants et ainsi le coût pour l'agriculteur.

Selon la FAO les écosystèmes fournissent à l'agriculture 3 types de services :

- Les services d'approvisionnement
- Les services de soutien
- Les services de régulation

Les services d'approvisionnement

Ce service comprend la production alimentaire, la production de matières premières et la production d'eau. Ils permettent la survie des différentes populations. De plus ce service permet la commercialisation des productions qui contribue à l'économie.

Les services de soutien

Ils représentent les habitats naturels pour les espèces faunistiques et floristiques. Les écosystèmes permettent aux espèces de se nourrir, de se reproduire et de s'abriter. Ils permettent également d'obtenir un support et un environnement pour la production végétale et animale.

Les services de régulation

Ils sont composés de services de pollinisation mais aussi de lutte biologique. Les services de pollinisation sont souvent connus par le rôle des insectes pollinisateurs mais aussi par le vent, les oiseaux... Ils jouent un rôle fondamental dans la production de fruits, de légumes et de céréales. Ils contribuent à 35 % de la production végétale dans le monde. La pollinisation ne concerne pas seulement la production végétale mais impact aussi la production animale car les agents pollinisateurs permettent par exemple, la diversification des espèces floristiques dans les zones pâturées.

Il existe de nombreuses méthodes de lutte avec différentes pratiques. Elles évoluent avec le temps grâce au retour d'expérience et à l'amélioration des connaissances.

- La lutte biologique

Bien souvent, le contrôle des ravageurs existe naturellement dans les cultures. Mais le contrôle biologique n'est pas toujours suffisant, on peut utiliser la lutte biologique qui consiste à introduire un ennemi naturel exotique sélectionné pour ses performances. Par exemple : la coccinelle asiatique, introduite dans les cultures pour lutter contre les pucerons. Mais ces introductions d'espèces exotiques ont un impact sur les populations locales. Notamment, la concurrence entre la coccinelle européenne et la coccinelle asiatique, la prédation ou la transmission de maladies.

- La lutte biologique par lâcher augmentatif

Cette lutte a pour principe d'augmenter à un moment donné la population d'un auxiliaire de culture naturellement présent pour lutter contre un ravageur. Mais cette méthode a ses limites.

En effet, après le lâcher une fois les ravageurs supprimés l'auxiliaire n'a plus suffisamment de ressource alimentaire ni d'abri dû à l'absence d'éléments semi-naturels.

- La lutte biologique par conservation

Afin d'obtenir une agriculture plus respectueuse une nouvelle lutte est de plus en plus utilisée : la lutte bio par conservation. Elle consiste à gérer le paysage et ainsi les habitats des auxiliaires de culture autour et à l'intérieur de la parcelle afin de les maintenir dans les agrosystèmes toute l'année dans un objectif de protection des cultures.

Afin de mettre en place une lutte biologique par conservation. La configuration de la parcelle ainsi que les pratiques doivent favoriser la présence et l'efficacité des auxiliaires naturellement présents. Ils pourront être efficaces contre les ravageurs grâce à la mise en place d'aménagements. Les IAE doivent être présents aux abords de la parcelle (haie, bosquet, fossé) mais aussi dans les cultures (diversification des habitats à l'intérieur de la parcelle). Ces éléments offrent ainsi à la faune sauvage un abri, de la nourriture et un site d'hivernation. Cette méthode de lutte permet de réduire voire de supprimer l'utilisation des produits phytosanitaires.

Les cultures diversifiées et les connectivités entre les éléments semi-naturels dans la parcelle augmentent également la richesse spécifique et l'abondance de nombreux groupes d'arthropodes comme les insectes (coléoptères, hyménoptères, diptères), ou les oiseaux... Ces auxiliaires aussi appelé des prédateurs, contrôlent l'abondance et l'évolution des populations de certains ravageurs.

Certains prédateurs sont polyphages et d'autres sont spécialisés sur une espèce de proie. Mais si certaines espèces sont carnivores d'autres peuvent être omnivores ; leur alimentation peut varier selon le stade de développement. Notamment les carabes sont carnivores au stade larvaire et omnivores ou carnivores au stade adulte. Les prédateurs généralistes ont des avantages que les prédateurs spécialisés n'ont pas : leur abondance peut être maintenue même en l'absence des ravageurs par la consommation de proies alternatives. Une grande diversité de prédateurs généralistes est également nécessaires car ils auront un impact plus efficace sur le long terme. Cependant, il faut qu'ils soient présents toute l'année afin qu'ils soient efficaces lorsque la population des ravageurs accroit rapidement.

Afin de conserver les auxiliaires de culture toute l'année sur la parcelle voici différents aménagements qui peuvent être mis en place :

- Plantation de haies

Le rôle principal d'une haie est la protection des cultures et du bétail contre le vent, la protection du sol contre l'érosion. Elle permet également de contribuer à la qualité de l'eau mais aussi de maintenir la biodiversité. Aujourd'hui des politiques publiques accompagnent les agriculteurs financièrement dans la plantation et l'entretien des haies.

Les haies sont des réservoirs de biodiversité, notamment de la flore (différentes strates). En

effet, elle permet de diversifier la ressource alimentaire ainsi que les abris. Les espèces floristiques augmentent la richesse en auxiliaires car elle forme un corridor écologique pour certaines espèces d'insectes (carabes, coléoptères, diptères, hyménoptères...), d'oiseaux, de mammifères et de reptiles. En effet pour conserver toute cette faune, la composition des essences de la haie doit être diversifiée. Avec notamment des essences à fruits, à baies comme par exemple le Cornouille sanguin qui héberge plus de 200 espèces d'arthropodes. Une autre essence qui est également très intéressante est le Chêne qui peut abriter 284 espèces d'insectes. Dans l'idéal une haie doit être composée d'au moins 7 à 8 essences d'arbres et d'arbustes pour fournir une ressource et un habitat suffisant. Afin qu'elle soit fonctionnelle une bande herbeuse en bordure de haie facilite la transition entre la haie et la culture pour les auxiliaires.

Les haies ont également un effet sur les ravageurs car par exemple lorsque la densité des haies et les connexions sont fonctionnelles la présence de carpocapses diminue.

Au niveau de l'entretien de la haie l'idéal est de minimiser les passages. En effet maintenir les vieux arbres est idéal car ils peuvent héberger les chauves-souris ou les oiseaux cavicoles. La présence de branches mortes au sol est également favorable aux insectes xylophages, aux micromammifères, aux amphibiens et aux reptiles.

- Le semis de bandes fleuries

La mise en place de bandes fleuries est également bénéfique car elles permettent d'abriter de nombreux auxiliaires notamment des punaises, des chrysopes mais aussi des insectes pollinisateurs. Aujourd'hui l'Europe encourage les agriculteurs à semer des bandes fleuries dans le cadre des MAEC pour favoriser la biodiversité notamment les insectes pollinisateurs et les oiseaux sur les parcelles agricoles.

Ainsi les bandes fleuries permettent de fournir une ressource en nectar et en pollen pour favoriser les pollinisateurs sauvages mais également une ressource en graines et invertébrés pour les oiseaux. Ainsi favoriser ces prédateurs améliore le contrôle des ravageurs.

Elles sont également bénéfiques en tant que site d'hivernage pour les arthropodes du sol comme les carabes, les araignées... D'avantage d'espèces seront présentes sur la bande si elle est composée d'espèces floristiques et de graminées. Leur abondance sera plus élevée due à la présence d'une plus grande diversité de la ressource alimentaire.

Au niveau de l'entretien l'idéal est de faucher une fois par an. Il est possible de faucher la moitié une année et l'autre moitié l'année d'après. Cette pratique permet de conserver un abri toute l'année et ainsi de limiter la perte d'individu. Elle contribue également à la diversification des espèces floristiques et donc la diversification de la faune présente (diversification de la ressource alimentaire).

- Les abris

Le manque d'abris naturels sera compensé par des abris artificiels qui recréer les abris normalement présents. Des études ont été menées par la FREDON Nord-Pas-de-Calais pour montrer l'efficacité des abris. Ils en ont conclu qu'il est difficile d'établir un lien direct entre le nombre d'auxiliaire présent dans les nichoirs et l'impact sur les populations de ravageurs car les insectes sont relativement mobiles.

Voici des exemples d'abris :

- Abris à coccinelles ;
- Abris à chrysopes ;
- Abris à hérissons ;
- Nichoirs à hyménoptères ;
- Nichoirs à oiseaux ;
- Gîtes à chauve-souris

Ces abris permettent aux insectes de trouver un abri toute l'année pour ainsi jouer leur rôle d'auxiliaire sur les cultures.

Mais il est également important que les différents éléments qui composent la parcelle soient bien connectés entre eux. Notamment les bandes enherbées, les talus, les bosquets, les arbres ponctuels... Les connexions entre les éléments facilitent le déplacement de la faune sauvage ce qui est primordial dans la composition de la parcelle. Chaque habitat joue un rôle primordial dans la l'équilibre et le bon fonctionnement d'un écosystème.

II. La suite du projet

1. Préparation du stage

Cette méthode a été créée par Hugues Mouret avec un groupe d'agriculteurs en 2009 et en partenariat avec la SERAIL, l'ARDAB, la FREDON, le Bureau Technique des Maraîchers, la Chambre d'Agriculture du Rhône et l'association Rés'OGM. Tout d'abord, les différents éléments du diagnostic ont été repris afin de se les approprier et d'améliorer la grille de terrain.

A la création de ce diagnostic une grille avait été rédigée. J'ai repris la base de cette grille tout en améliorant les informations qui la composent. J'ai modifié et supprimé certains critères qui étaient pour moi imprécis dans la pertinence de l'information. La mise en page a également été reprise afin de rendre la grille plus claire et plus précise (En annexe 1).

Afin de rassembler, auprès de l'agriculteur, les informations nécessaires sur l'exploitation et sur ses pratiques, un questionnaire a été créé. Les questions ont été choisies en fonction de mes connaissances acquises lors de la licence mais également en fonction des besoins de l'association.

Il était composé d'une première partie qui concentrait les données générales :

- La présentation de l'exploitation dont le système de production et le propriétaire ;
- La surface totale des parcelles de l'exploitation ;
- Le moyen de vente de la production ;

- Un historique rapide avec les dates importantes par exemple l'installation, l'acquisition de parcelle supplémentaire, la conversion en agriculture biologique ;
- Les pratiques d'entretien des IAE ;
- Les objectifs de l'agriculteur sur l'exploitation.

Une deuxième partie était centrée sur la parcelle avec les mêmes thèmes de questions et également les objectifs sur la parcelle.

L'entretien terminée, la parcelle était parcourue en complétant la grille avec chaque IAE présent. Cette dernière est composée de 3 parties.

➤ La description des haies et bosquets :

- Nombre de strates ;
- Les espèces présentes ;
- La largeur de la haie ;
- Le type d'implantation.

➤ La description des autres éléments continus :

- Les chemins ;
- Les fossés ;
- Les tunnels et serres ;
- Les murs et murets ;
- Les bandes enherbées ;
- Les talus ;
- Les cours d'eau.

➤ La description des éléments ponctuels :

- Les points d'eau ;
- Les arbres isolés ;
- Les prairies ;
- Les zones enherbées ;
- Les bâtiments ;
- La présence d'une espèce invasive ou non ;
- Autres : nichoirs, tas de bois, tas de compost...

Arthropologia a convenu avec la Métropole de Lyon, en fonction du budget, de réaliser les diagnostics chez cinq agriculteurs du projet. Nous avons pris le temps avec mon maître de stage de choisir les personnes motivées afin que des aménagements puissent être mis en place cette année ou l'année prochaine.

Le choix des agriculteurs s'est d'abord porté sur la diversité des productions (au moins un en arboriculture, maraîchage et grande culture) afin que je puisse découvrir les 3 types de production présents dans le projet. Puis venait ensuite, les personnes qui était motivées et disposées mais également demandeuses de réaliser des aménagements sur leur parcelle. Malheureusement, les exploitants en grande culture n'étant pas disponible à la période où je

les ai contactés je me suis essentiellement orientée vers les producteurs en arboriculture et maraîchage.

Des rendez-vous avec les cinq agriculteurs du projet ont été pris afin d'aller avec eux sur la parcelle en question pour échanger sur les pratiques actuelles et également faire l'état des lieux de la parcelle. Les diagnostics ont été réalisés chez 3 arboriculteurs et 2 maraîchers. J'ai fait le choix pour l'organisation de mon stage de contacter les agriculteurs au fur et à mesure que les diagnostics étaient rédigés. Le but était de ne pas avoir toutes les rédactions en même temps et ainsi éviter les confusions.

2. Le terrain

Sur le terrain, une rencontre avec l'agriculteur permettait d'échanger sur ses pratiques, ses priorités et la vision de son métier. Cet entretien était guidé par un questionnaire qui permettait de faciliter la discussion et ainsi d'obtenir les informations nécessaires pour le diagnostic. Dans la plupart des cas les personnes sont motivées, passionnées par leur métier de producteur. Dans l'ensemble, ils souhaitent d'avantage améliorer leurs pratiques et sont à la recherche de nouvelles méthodes de production pour limiter l'impact sur l'environnement. Cet échange permettait également de présenter le travail réalisé par l'association Arthropologia dans le cadre du projet « Auxi-Agri ».

Puis suite à l'échange, le travail consistait à parcourir la parcelle et relever toutes les IAE présentes. La grille était complétée au fur et à mesure avec la description des éléments puis localisés sur une carte.

Afin d'être plus précis dans la description des éléments qui compose la parcelle, des critères ont été établis :

- Une bande enherbée : Elle doit être linéaire avec une largeur de 2 à 3 mètres maximum. Elle ne doit pas être utilisée pour le passage humain ni mécanique régulier (zone sans pression anthropique) seulement pour l'entretien de la bande.
- Une bande fleurie : Les critères sont les mêmes que la bande enherbée mais elle doit être composée d'espèces fleuries une grande partie de l'année (majoritairement au printemps)
- Une zone enherbée : Surface non linéaire, souvent en bordure de parcelle, zone non cultivée.
- Un chemin : Utilisé pour le déplacement humain ou mécanique sur la parcelle afin d'accéder aux cultures. Il peut être enherbé ou non.
- Les inter rang en arboriculture ne sont pas considérés comme des chemins mais inclus dans la culture, car en général la pression anthropique est aussi importante que la culture.
- La haie : Linéaire d'arbres composées d'au moins 2 strates de végétation (arborée/arbustive/herbacée), si la haie possède une rupture de plus de 5 alors elles sont considérées comme 2 haies différentes.

3. Le bureau

Ensuite, au bureau le travail consistait à créer la cartographie de la parcelle sur le logiciel de SIG QGIS, puis rédiger le compte rendu avec la description de chaque élément.

Il sera décrit dans cette partie le compte rendu donné aux agriculteurs après chaque visite sur site. Il reprend le questionnaire ainsi que les différentes parties de la grille de terrain pour la description de l'exploitation. Enfin, une interprétation de la parcelle est faite avec une cartographie et un tableau. Pour améliorer les connectivités de la parcelle, des préconisations sont décrites selon trois priorités. (Exemple d'un diagnostic en Annexe 2)

a. Première partie : présentation de l'exploitation

Cette partie présente les différentes informations suite à l'échange avec l'agriculteur, notamment, la localisation de l'exploitation, la surface totale, la production, l'historique ainsi que ses objectifs.

b. Deuxième partie : présentation de la parcelle

Cette partie est consacrée à la description de la parcelle. Un premier paragraphe indique la localisation par rapport à la commune, la superficie totale et son environnement périphérique. Cela permet de préciser si ce sont des habitations, des grands axes routiers, des parcelles agricoles, un bois... qui influenceront la biodiversité de celle-ci.

Ensuite, une cartographie de la parcelle présente la localisation de tous les éléments observés sur le terrain. Puis tous les éléments sont ensuite décrits avec les critères de la grille accompagnés d'une photo. Dans un premier temps, les haies sont décrites puis suit la description des bandes enherbées, des autres éléments continus et des éléments ponctuels.

La description de tous les éléments est suivie d'une interprétation de la parcelle. Elle présente sous forme de tableau les éléments positifs sur la parcelle avec les conséquences qu'ils ont pour les auxiliaires de culture. Les éléments négatifs sont également présentés ainsi que l'impact des pratiques agricoles avec les améliorations possibles pour favoriser les auxiliaires.

Voici un exemple de tableau présent dans le diagnostic :

Tableau 3 : Exemple d'un tableau d'interprétation de la parcelle

Eléments positifs	Conséquences pour les auxiliaires
Fauche des bandes enherbées 1 fois par an	Permet une transition toute l'année entre la haie et les arbres fruitiers pour les auxiliaires de culture
Présence de haies avec différentes strates de végétation	Fournit des abris et des ressources alimentaires pour différents types d'auxiliaires de culture
Présence d'une zone enherbée	Permet d'abriter les auxiliaires de culture et leur facilite la transition entre la haie, le bosquet et les arbres fruitiers
Présence d'un bosquet	Fournit des abris et des ressources alimentaires pour les auxiliaires de culture, attire les insectes pollinisateurs
Eléments négatifs	Amélioration possible
Peu de connectivité à l'intérieur de la parcelle	Mettre en place des bandes fleuries et de diminuer la fauche des inter rangs
Présence d'une bâche au niveau de la haie 2	Enlever la bâche
Impact des pratiques agricoles	Amélioration possible
Fauche des bandes enherbées en un seul passage	Diviser les surfaces à faucher en plusieurs parties et les faucher en décaler, afin de conserver en permanence des espaces herbacées de refuge et de nourriture à la faune locale.
Fauche des inter-rangs 2 à 3 fois par an	Diminuer et décaler (1 rang sur 2 par exemple) le nombre de passages
Terre à nu au pied des arbres fruitiers	Mettre en place du broyat afin de créer un milieu plus riche en carbone et limiter le développement de la strate herbacée. Il est également possible de disposer la paille (carbonée) au pied des arbres (de production ou de haie), plutôt que de laisser un tas dans la zone enherbée.

Une deuxième cartographie indique les connectivités et les ruptures de connectivités sur la parcelle pour les auxiliaires (exemple d'une carte en figure 5). Des ronds bleus indiquent une connectivité, les étoiles rouges localisent les ruptures entre les différents éléments (fin d'une haie), puis les flèches rouges montrent le manque de connectivité à l'intérieur de la parcelle. En général, il a pu être observé que certaines parcelles obtenaient une bonne connectivité entre les différents éléments autour de la parcelle mais très peu à l'intérieur.

Voici l'exemple d'une carte qui schématise les connectivités et les ruptures de connectivités sur une parcelle du projet :



Figure 5 : Exemple d'une cartographie des connectivités d'une parcelle du projet

Cette carte est bénéfique d'un point de vue visuel. En effet, elle permet à l'exploitant de se rendre compte du manque d'éléments semi-naturels sur la parcelle. Mais de mon point de vue, elle manque de précision. Dans un premier temps, la façon de la réaliser est assez aléatoire car en effet cela dépend de la personne qui réalise la carte (vision différente). Une question se pose : A partir de quels critères considère-t-on qu'il y a une connectivité et/ou un manque de connectivité ?

Par exemple sur cette carte considère-t-on qu'au sud-est il y a une connectivité entre la haie (trait vert) et le chemin (pointillés jaune) ?

Une autre question peut également se poser : Quels éléments semi-naturels prend-on en compte ?

Du point de vue des éléments semi-naturels, des critères devraient être établis afin de guider le cartographe dans ses choix.

Puis dans un deuxième temps un autre critère devrait également être pris en compte : Quel groupe de faune est pris en considération lors de l'interprétation de la parcelle ? Car en effet si on cherche à favoriser les mammifères ou les insectes la mosaïque de milieu et l'espace entre les éléments seront interprétés différemment.

Afin de réaliser ce type de cartographie la plus pertinente possible, des objectifs et des critères doivent être établis en fonction du projet et des volontés de l'agriculteur de façon claire et précise. Mais cette interprétation reste à l'échelle de la parcelle. On peut identifier des ruptures de connectivités dans le périmètre de celle-ci malgré des connexions avec l'environnement autour qui influenceront la faune présente.

Cette carte est accompagnée d'un paragraphe qui estime de manière très superficielle le pourcentage des IAE par rapport à la surface de la parcelle. D'après la synthèse « Agriculture et biodiversité » réalisée par l'INRA la valeur critique pour le maintien de la biodiversité serait de 20%, valeur correspondant au pourcentage minimal de la surface agricole qui devrait être occupée en élément semi-naturel.

Cette interprétation de la parcelle permet de mettre en évidence ce qui est positif sur la parcelle mais également les manques.

C'est une partie plutôt exhaustive car en effet, l'interprétation sera différente selon l'observateur. La mesure des éléments se fait sur Géoportail. C'est un premier biais car la mesure n'est pas 100% précise et sera différente d'une fois sur l'autre.

Dès le début de la réalisation de cette partie dans les comptes rendus, une grille aurait dû être mise en place pour préciser les éléments à prendre en compte ou non. Quels éléments sont favorables pour la biodiversité ? Et aussi le choix de la faune à favoriser (insectes, mammifères...)?

La grille aurait pu prendre en compte la qualité des IAE. Par exemple une haie va être comprise dans les calculs. Mais une haie monospécifique, composée d'essences horticoles doit-elle être prise en compte ? Un autre exemple possible : pour les bandes enherbées, si elle est composée d'espèces plutôt basse au niveau du sol avec de nombreuses zones non végétalisées. C'est éléments doivent-ils être pris en compte dans les calculs ?

Pour illustrer ces propos, j'ai eu le cas d'un maraîcher qui possède 42% d'éléments semi-naturels sur sa parcelle. On peut donc en déduire que c'est une parcelle potentiellement riche en biodiversité. Mais en regardant de plus près la plupart des bandes enherbées n'était pas riche en espèces floristiques et faunistiques. De plus les haies sont monospécifiques composées de Cypripès. Ces habitats ne sont donc pas totalement attractifs pour la biodiversité malgré les 42% d'éléments semi-naturels.

Un travail d'étude de la qualité des éléments doit être fait afin de montrer à l'agriculteur l'importance des IAE mais également de leur qualité d'accueil pour la faune sauvage.

c. Troisième partie : les relevés auxiliaires

Le diagnostic est également l'occasion de faire un retour pour les agriculteurs des relevés de carabes et araignées qui ont été réalisés depuis 2016. Cette partie est consacrée aux relevés réalisés depuis 2016. Elle permet de faire un retour simplifié afin de faire le lien entre les auxiliaires et l'agriculture.

Il a été choisi d'introduire cette partie par une description des carabes et des araignées. Ceci dans le but de partager des connaissances avec les agriculteurs sur les auxiliaires de cultures présents ou non sur leurs parcelles.

La description présente la reproduction des insectes avec les différentes périodes ainsi que leurs habitats, l'alimentation des larves et des adultes. Également, les impacts agricoles négatifs pour les populations d'araignées et de carabes sont présentés afin de faire une première sensibilisation sur les différentes pratiques néfastes pour ces auxiliaires de culture.

Ensuite, il a été décidé de leur présenter un résultat plutôt général des inventaires réalisés sur leur parcelle. L'analyse statistique réalisée par les étudiants a été utilisée pour réaliser une synthèse.

Un premier tableau présente l'abondance et la richesse spécifique de l'ensemble des sites inventoriés en arboriculture puis les mêmes composantes pour cette même parcelle. Ensuite, deux schémas présentent le nombre moyen de carabes ou araignées retrouvés dans chaque piège Barber et le nombre d'espèces retrouvées dans chaque piège Barber. Ces schémas sont suivis d'un petit paragraphe qui explique et interprète les résultats.

De plus, trois espèces de carabes qui sont présentes sur l'ensemble des parcelles du projet « Aux-Agri » ont été choisies. Les espèces sont décrites selon leur mode de reproduction, leur habitat, leur morphologie, leur alimentation et leur période d'activité la plus forte sur l'année. Également deux familles d'araignées ont été introduites avec la présentation de leur mode de chasse, de leur alimentation et de leur période d'activité sur l'année.

Voici l'exemple d'une présentation d'une espèce de carabes :

Anchomenus dorsalis
L'Agone à tache dorsale



Photo : Denis Bourgeois

Il est actif principalement la nuit. Sa période de reproduction est au printemps. Il se développe dans les milieux chauds, secs et ouverts. Il possède des ailes qui lui donnent une bonne capacité de dispersion et de colonisation des parcelles.

Il se nourrit d'œuf de limace et de coléoptères, de diptères et de lépidoptères, de pucerons et d'insectes de petite taille. Il passe l'hiver en colonie sous des pierres, du bois mort ou dans les cavités du sol autour ou dans les parcelles.

Sa période d'activité la plus forte :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Le choix de ces 3 espèces de carabes et des 2 familles d'araignées s'est effectué en fonction de la production (Arboriculture et maraîchage). Ces espèces sont présentes sur toutes les parcelles du projet sur les 3 années de relevé. Cela a permis de faire un tri des espèces généralistes et plus résistantes aux perturbations du milieu.

Ces présentations de quelques espèces permettent de montrer à l'agriculteur l'importance des insectes sur les parcelles pour réguler les ravageurs ; comme les *Carabus* qui sont sensibles aux perturbations du milieu et indiquent non seulement une bonne connectivité des milieux, mais également des pratiques respectueuses de l'environnement.

D'autres exemples d'espèces de Carabus les plus communes sur les parcelles agricoles sont présentées par une photographie afin de que les agriculteurs puissent observer les carabes sur leur parcelle.

d. Quatrième partie : les préconisations d'aménagement

Suite à la partie interprétation et à la présentation des carabes et araignées, des aménagements ou préconisations de pratiques sont proposées afin de réduire les éléments négatifs sur la parcelle et ainsi favoriser les auxiliaires de culture.

Les préconisations sont présentées sous forme de trois priorités. Elles ont été classées selon leur faisabilité pour l'agriculteur. Par exemple, une préconisation en priorité 1 va être la mise en place de nichoirs ou une proposition de fauche favorable pour les auxiliaires ou même une préconisation de priorité 3 va être la mise en place d'une mare.

Une carte localise les différentes propositions d'aménagements tout en prenant en compte les pratiques et la configuration de la parcelle. Des préconisations sont faites afin de montrer le maximum d'aménagements possibles sur la parcelle même si cela impose de réduire la Surface Agricole Utile (SAU). Le but est de montrer à l'agriculteur comment pourrait être sa parcelle si elle était d'avantage bénéfique pour la biodiversité. Bien évidemment des préconisations ne seront pas réalisables dû à une perte trop importante de la SAU mais l'agriculteur a pris conscience de l'importance de ce qu'il peut faire et de l'intérêt d'avoir une bonne connectivité des éléments semi-naturels dans la parcelle.

Chaque préconisation est détaillée en fonction de la parcelle et des pratiques mises en place pour l'entretien des éléments semi-naturels. Voici quelques exemples : l'entretien des bandes enherbées, la plantation d'une haie, la mise en place de bandes fleuries, la mise en place de nichoirs, de tas de bois, de perchoir à rapaces ...etc.

Il est également précisé que l'agriculteur peut être accompagné par différentes associations naturalistes pour la mise en place des aménagements préconisés et également qu'il existe différentes possibilités de financements pour couvrir les frais (exemple : LPO pour les mares).

e. Présentation des supports A3

Le compte-rendu étant assez conséquent, pour faciliter l'appropriation du document, j'ai réalisé un support simplifié qui résume les préconisations sur une page au format A3.

Ce document est composé d'une cartographie qui reprend tous les éléments décrits dans les préconisations notamment des IAE déjà présentes ainsi que les préconisations d'aménagement. Puis toutes les préconisations sont décrites rapidement autour de la cartographie et localisées par une flèche.

Ainsi ce document permet aux agriculteurs d'avoir les préconisations résumées sur une fiche synthétique qu'ils peuvent utiliser à long terme pour l'aménagement de leur parcelle.

Voici l'exemple d'un support simplifié :

Les propositions d'aménagements et de gestion

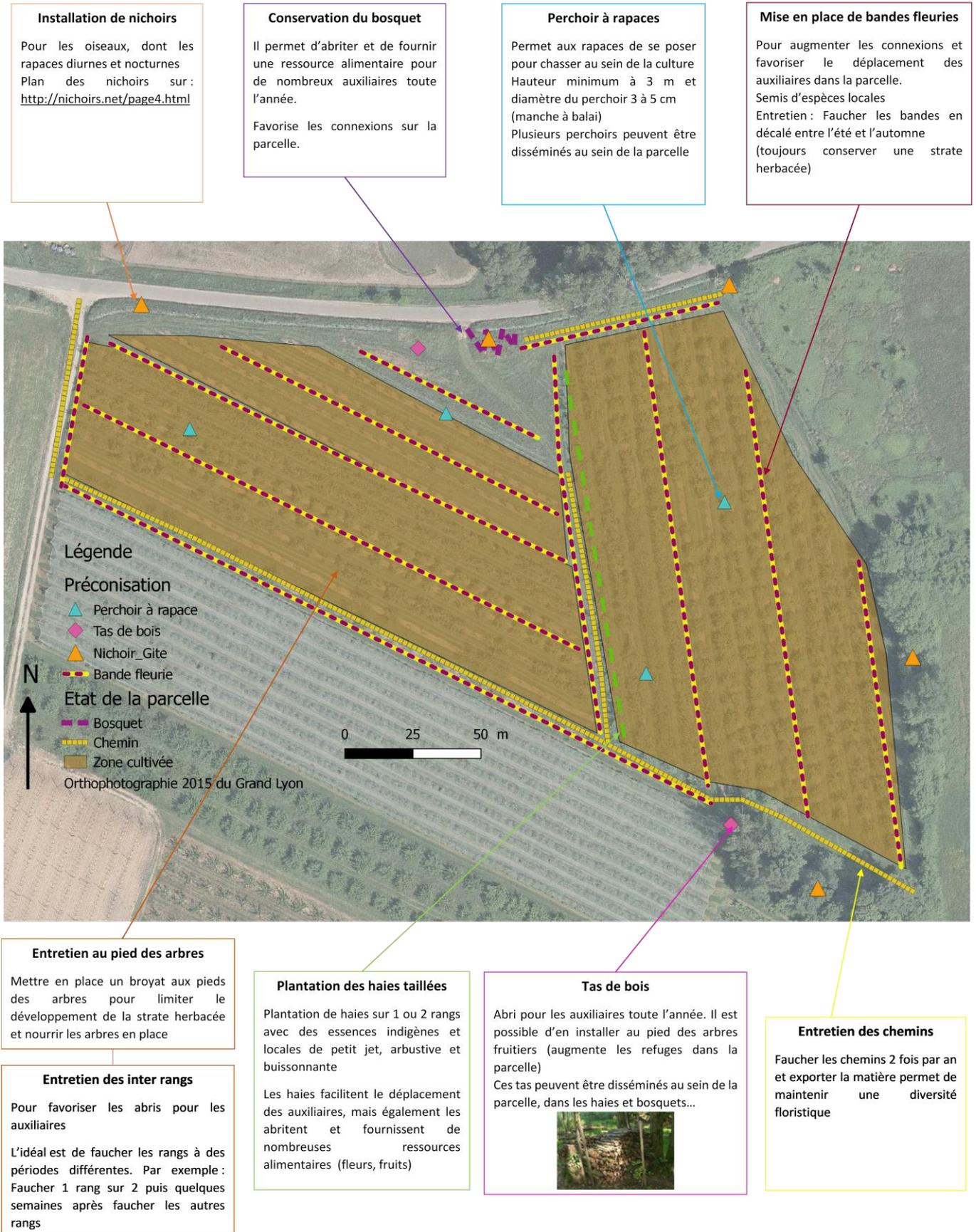


Figure 6 : Exemple d'un support simplifié

4. Retour aux agriculteurs du projet

Suite à la réalisation du compte rendu, le travail consistait à retourner voir l'agriculteur afin de lui présenter le travail réalisé en amont ainsi que les améliorations possibles sur la parcelle.

Dans un premier temps était présenté le diagnostic avec la description des différents IAE présents avec les observations faites sur le terrain. Accompagnée par mon maître de stage il complétait l'échange par des retours d'expériences, d'études et d'agriculteurs.

Ensuite dans une deuxième partie était présentée l'interprétation de la parcelle. Tout en expliquant la méthode, les éléments et pratiques positives et négatives. Ce temps était composé d'échange afin de comprendre les pratiques de l'agriculteur et de ses contraintes.

Puis dans un troisième temps, nous avons abordé les propositions d'aménagement afin d'améliorer d'un point de vue environnementale la parcelle.

Enfin, commençait un échange avec l'agriculteur et l'association afin de se mettre d'accord sur les aménagements qui pourront être mis en place. L'agriculteur présentait ses choix, ses contraintes et ce qui est faisable ou non en termes de changement de pratiques et d'aménagements. Puis une fois les aménagements réalisables choisis, l'association intervenait pour présenter les accompagnements et les financements possibles dans la mise en place des préconisations. Mais aussi des conditions de faisabilité et d'organisation étaient abordées. Par exemple pour la plantation de haies, pour le choix du nombre de rangs, du linéaire possible, du choix des essences, de la période de plantation et des rôles de chacun dans ce projet (préparation du sol, plantation des arbres, organisation du chantier...).

III. Les résultats

1. Difficultés rencontrées

Lors de la mise en place du projet « Auxi-Agri » de nombreux facteurs ont été pris en compte. Les partenaires ont fait le choix de prendre une grande diversité d'agriculteur :

- 3 types de productions
- 3 types de pratiques
- Certains avec une haie et bande enherbée et d'autre avec seulement une bande enherbée
- Des haies et bandes enherbées toutes différentes : largeur, compositions des strates, orientation...

Certains des agriculteurs n'ont pas totalement respecté leur engagement notamment pour la fauche de la bande enherbée (1 fois par an). Pour autant, aucune convention n'a été faite entre l'association et les agriculteurs au début du projet. Je pense que cela peut provenir d'un manque de communication et d'information de la part de l'association qui n'a pas eu de contact régulier avec les membres du projet.

Cependant, un autre facteur peut aussi expliquer ce manque de communication car en effet, les agriculteurs n'ont pas une personne référente de l'association à qui s'adresser. Chaque année une personne différente s'occupe des missions du projet. Ils sont contactés une fois par an pour les informer que l'association intervient sur leur parcelle. A la suite du terrain, aucun retour ne leur est transmis suite au travail réalisé.

Par manque de temps seulement 5 agriculteurs sur les 20 auront un retour du travail que réalise Arthropologia sur leur parcelle depuis 2016.

J'ai également pu constater qu'à la suite de la plantation de haies en 2017 chez certains agriculteurs, aucun suivi ni accompagnement n'a été réalisé. Lors de la réalisation du diagnostic, j'ai pu constater que suite à un manque d'entretien des haies plantées, de nombreux pieds n'ont pas résisté aux conditions météorologiques.

Au début de mon stage, j'ai rencontré quelques difficultés dans la compréhension du projet et des différentes actions déjà réalisés. J'ai commencé par rassembler toutes les informations que j'avais à disposition pour bien comprendre le projet et les informations disponibles sur chaque agriculteur.

J'ai également rencontré des difficultés lors de l'appropriation de la méthode et dans la rédaction du diagnostic. C'est au fur et à mesure lors du déroulement du stage que j'ai pu améliorer ma façon de faire sur le terrain et lors de la rédaction des diagnostics.

Cette période de stage a été pour moi une expérience enrichissante. Elle m'a permis de réaliser un travail en toute initiative. Mon maître de stage étant assez occupé j'ai réalisé mon travail en autonomie. Il m'accompagnait dans la correction des diagnostics et le retour aux agriculteurs. Cette autonomie à tout de même été une situation complexe pour moi. J'aurai eu besoin d'un peu plus d'accompagnement dans la réalisation du terrain et la rédaction des comptes-rendus. Il possède de nombreuses connaissances sur les auxiliaires de cultures et leurs rôles. Passer plus de temps avec mon maître de stage aurait été pour moi une opportunité d'en apprendre d'avantages sur les insectes.

2. Amélioration du projet

A l'issus de ce stage, je pense que les agriculteurs devraient être plus informés du travail que réalise Arthropologia afin qu'ils aient plus connaissance des auxiliaires présents sur leur parcelle et de leurs bénéfiques. Chaque année un bilan pourrait être réalisé avec eux en leur présentant le travail réalisé ainsi que les résultats.

Afin de réaliser un travail efficace, je pense qu'il devrait y avoir une personne référente à l'association qui contacterai les agriculteurs et réaliserai ou suivrai de près les différentes missions du projet. Cela permettrait d'instaurer une confiance avec eux et ainsi réaliser un travail performant avec les agriculteurs.

3. Amélioration de mon travail

A fur et à mesure de l'évolution de mon stage, j'ai pu observer des améliorations à mettre en place dans la méthode que j'ai utilisée. Par exemple, pour la grille de terrain car certains critères peuvent être améliorés et d'autres ajoutés.

Afin de bénéficier des connaissances de mon maître de stage, j'aurai dû mieux anticiper ses disponibilités et les délais notamment pour la période de stage. Cette expérience m'a montré qu'il ne faut pas hésiter à solliciter de l'aide auprès de personnes référentes.

Malgré le retard que j'ai pu prendre, j'aurai pu aller plus loin lorsque je faisais le lien entre les IAE et les auxiliaires de culture. Cela aurait permis de montrer d'avantage aux agriculteurs l'importance des éléments semi-naturels dans les parcelles agricoles.

La partie sur le retour des relevés, réalisés depuis 2016 aurait également pu être plus importante avec une analyse plus détaillée. Dès le début de la rédaction des comptes rendus j'aurai dû aller plus loin dans la pertinence et la précision des propos notamment dans l'interprétation de la parcelle.

4. Bilan du projet

Globalement c'est un projet intéressant pour les agriculteurs car il leur permet de bénéficier d'une expertise gratuite de leur parcelle. Il leur permet également d'obtenir un accompagnement technique et financier dans l'aménagement de leurs parcelles (plantation de haies). Des initiatives de ce type permettent de faire un premier pas vers une conciliation entre les entreprises agricoles et les associations.

IV. Conclusion

Ce stage a été une expérience très enrichissante. Il m'a permis d'avoir un échange direct avec les agriculteurs. En effet, j'ai pu me rendre compte des contraintes qu'ils peuvent rencontrer dans l'aménagement de leurs parcelles ou dans le changement de pratiques favorables aux auxiliaires de culture. Ces échanges me permettait de comprendre la sensibilité qu'ils peuvent avoir sur les pratiques respectueuses de l'environnement et des concessions ou des changements qu'ils acceptent plus ou moins de mettre en place.

De plus, cela m'a permis d'entendre les contraintes de certaines préconisations que j'ai pu leur proposer dans les diagnostics. Echanger avec eux leur permettait de me montrer pourquoi il ne pouvait pas mettre en place certaines choses et à l'inverse de m'expliquer qu'ils peuvent mettre certaines en place plus facilement.

Comme on a pu le voir précédemment dans ce rapport, la présence des auxiliaires de culture est essentielle pour la régulation des ravageurs mais également pour la pollinisation des cultures... Ils jouent un rôle primordial dans le bon fonctionnement de la production.

D'autre part, les connectivités sont également essentielles pour la survie des auxiliaires dans les cultures et l'environnement paysager en général. En effet, cela leur permet de trouver un abri et une ressource suffisamment importante pour leur permettre de jouer leur rôle d'auxiliaires. De plus, afin qu'ils réalisent un travail efficace sur toute la culture, suffisamment d'éléments doivent être connectés à l'intérieur et à l'extérieure de la parcelle.

Afin d'améliorer les connectivités sur les parcelles, des aménagements peuvent être mis en place, afin d'augmenter les refuges pour les auxiliaires. Si les abris sont suffisamment diversifiés alors la ressource alimentaire le sera également, ce qui permettra de favoriser la présence d'une plus grande diversité d'espèces. Différents aménagements sont présentés dans ce rapport, ce sont des aménagements principalement pour les cultures végétales et fruitières (maraîchage et arboriculture) car en effet selon le type d'agriculture les aménagements seront différents en fonction des espèces d'auxiliaires à favoriser sur la parcelle.

Un projet jusqu'en 2022

Le partenariat entre l'association Arthropologia et ses différents partenaires dans le cadre du projet « Auxi-Agri » sont prévus jusqu'en 2022.

Dans un premier temps l'association va mettre en place en hiver 2019 et 2020, les aménagements prévus avec les 5 agriculteurs dont le diagnostic a été réalisé lors de mon stage.

Puis ensuite, dans un deuxième temps les diagnostics seront réalisés chez les autres agriculteurs du projet.

Ils souhaitent également mettre en place une nouvelle formation appelée : « Journée technique des pucerons dans les vergers ». Cette nouvelle formation qui s'ajoutera aux autres consistera à présenter le rôle et l'importance des auxiliaires et des IAE pour réguler les populations de pucerons dans les vergers.

Références bibliographiques

Site internet :

Agence Française de la Biodiversité. Biodiversité les chiffres clés. Disponible sur : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-12/datalab-48-cc-biodiversite-les-chiffres-cles-edition-2018-decembre2018a.pdf> [Consulté le 8 Juillet 2019]

Agence Française de la Biodiversité. Les insectes, un déclin mondial sans précédent. Disponible sur : <https://www.geo.fr/environnement/les-insectes-un-declin-mondial-sans-precedent-194514> [Consulté le 8 Juillet 2019]

Emeline FERARD. En France, la biodiversité continue de décliner selon un nouveau rapport. Disponible sur : <https://www.geo.fr/environnement/en-france-la-biodiversite-continue-de-decliner-selon-un-nouveau-rapport-194105> [Consulté le 8 Juillet 2019]

Agro écologie agglomération Lyonnaise. La démarche. Disponible sur : <https://www.agri-lyonnaise.top/la-demarche> [Consulté le 11 Juillet 2019]

INRA. Agriculture biologique. Disponible sur : [http://www.inra.fr/Grand-public/Agriculture-durable/Tous-les-dossiers/Agriculture-biologique/Agriculture-biologique-definition/\(key\)/0](http://www.inra.fr/Grand-public/Agriculture-durable/Tous-les-dossiers/Agriculture-biologique/Agriculture-biologique-definition/(key)/0) [Consulté le 19 Juillet 2019]

FAO. Services écosystémiques et biodiversité. Disponible sur : <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/fr/> [Consulté le 22 Juillet 2019]

Observatoire national de la biodiversité. La nature sous pression Pourquoi la biodiversité disparaît ?. Disponible sur : <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/> [Consulté le 19 Juillet 2019]

INRA. Agriculture et biodiversité. Disponible sur : <http://inra.dam.front.pad.wedia-group.com/ressources/afile/234056-db5d3-resource-expertise-agriculture-et-biodiversite-4-pages.html> [Consulté le 22 Juillet 2019]

INRA. Agriculture et biodiversité valoriser les synergies. Disponible sur : <http://inra.dam.front.pad.wedia-group.com/ressources/afile/234057-4fc50-resource-expertise-agriculture-et-biodiversite-synthese.html> [Consulté le 22 Juillet 2019]

Livre :

Biodiversité et régulation des ravageurs en arboriculture fruitière. [Livre]. Paris : Edition Duong-Minh Nguyen, CTIFL, décembre 2012, 471 p.

Les auxiliaires des cultures : biologie, écologie, méthodes d'observation et intérêt agronomique. [Livre]. Paris : Editions Acta, 2017, 4^{ème} édition, 263 p.

ANNEXES

Annexe 1 : Grille de terrain

Annexe 2 : Diagnostic de l'environnement de parcelle

Annexe 1 : Grille de terrain



Grille de terrain de l'environnement de parcelle agricole

Nom des observateurs :

Date :

Nom de l'agriculteur :

Nom de la parcelle étudiée :

Remarques générales :

Questions agriculteur :

Observations naturalistes :

HAIES ET BOSQUETS		Hale n°1	Hale n°2	Hale n°3	Hale n°4	Hale n°5
Qualité structurelle	Strate arborée (>7m)	Espèces présentes :				
	Strate arbustive					
	Strate herbacée					
	Banquette herbeuse					
Composition botanique	Feuillus caducs					
	Feuillus persistants					
	Conifère					
	Essences à baies					
	Essences à fruits secs					
	Essences locales					
	Essences invasives					
	Essences ornementale					
Largeur	< 2m					
	de 2 à 4 m					
	> 4 m					
Entretien (Fréquence)	Aucun					
	Modéré (1 fois / an)					
	Intensif (> à 1 fois / an)					
Nombre d'espèces	1					
	2 à 5					
	5 à 10					
	10 à 15					
	> 15					
Type d'implantation	Talus haut (> 1m)					
	Talus bas					
	A plat					
	Talus marche					
	Creux					
Nichoirs						

Autres éléments continus			Elément 1	Elément 2	Elément 3	Elément 4
Chemins	Sans végétation	Largeur :				
	Enherbé (bandes de roulements)					
	Totalement enherbé					
Fossés	Régulièrement curé ss végétation	nombre/période				
	Végétalisé					
Cours d'eau	Eau en permanence					
	Végétation aquatique					
	Végétation berge					
	Entretien		nombre/période			
Serres	Ouverte / Fermée					
	Filets insect-proof					
Bords de serre	Enherbé					
	Bâché					
	Autres					
Murs et murets	En ciment ou béton					
	En pierres sèches					
	Pisé					
	Végétalisé					
	Autres					
Talus	Bâché					
	Végétalisé					
Bandes enherbées	Type	Enherbées	Espèces présentes :	Espèces présentes :	Espèces présentes :	Espèces présentes :
		Fleuries				
	Largeur	< 1m				
		de 1 à 2 m				
		> 2 m				
	Entretien	Broyage				
Fauchage						
Exportation						
% de couverture du sol						
Zone enherbées	Type	Enherbées	Espèces présentes :	Espèces présentes :	Espèces présentes :	Espèces présentes :
		Fleuries				
	Largeur	>3 m				
		de 3 à 4 m				
		> 4 m				
	Entretien	Broyage				
Fauchage						
Exportation						
% de couverture du sol						

Éléments ponctuels		Élément 1	Élément 2	Élément 3	Élément 4	Élément 5	
Point d'eau	Risque de pollution ?						
	Végétation aquatique						
	Végétation berge						
	Surface						
Arbre isolé	Essence						
	Taille (Hauteur)						
	Etat sanitaire	Tronc creux					
		Trous					
		Branches morte					
Lierre							
Espèces invasives	Culture						
	IAE						
Prairie	Entretien						
	Espèces présentes						
Bâtiment	Pisé						
	Pierre						
	Béton						
	Végétalisé						
Autres éléments ponctuels : Souches, Nichoir / gîtes, Tas de pierres, Tas de compost, Roncier, Tas de bois...							

Projet « Auxi-Agri »
Diagnostic de l'environnement
de la parcelle AR4 :
Rémi DELESALLE



GRAND LYON
la métropole

AGRO ÉCOLOGIE
AGGLOMÉRATION LYONNAISE

l'Europe
s'engage
en France
Fonds Européen Agricole
pour le Développement Rural

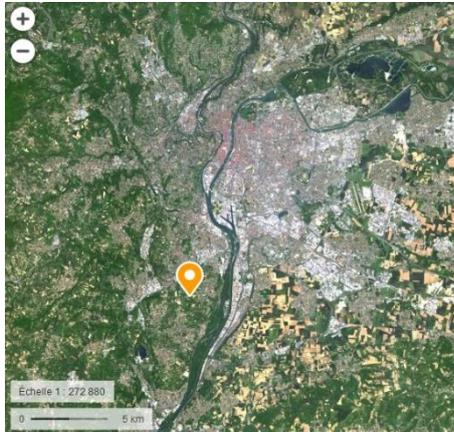
UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural
L'Europe investit dans les zones rurales

AGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
RHÔNE

Table des matières

I.	Présentation de l'exploitation	46
II.	Présentation de la parcelle	46
1.	L'environnement de la parcelle	47
2.	Interprétation de la parcelle	52
3.	Les connectivités	54
III.	Les relevés d'auxiliaires	54
IV.	Préconisations d'aménagement	62
V.	Annexes	68
VI.	Bibliographie	73

5. Présentation de l'exploitation



L'exploitation de Monsieur Delesalle se situe sur la commune de Charly au sud-ouest de Lyon dans le département du Rhône (69). Elle a une superficie de 10 ha composée de 7 ilots présents sur la commune de Charly et d'Irigny. La production principale est l'arboriculture (Pomme, Coin, Poire, Pêche...). Monsieur Delesalle s'est installé en tant qu'associé en 2012 puis a changé d'associé en 2015. La vente de ses produits se fait dans un magasin de producteur en vente de fruits, jus, compote, confiture, fruits au sirop, coulis et patte de fruits. 4 personnes travaillent à temps plein sur l'exploitation composée de 2 associés et 2 salariés. Afin

d'amender chacune de ses parcelles, l'apport d'un mélange de plume et de fiente de volaille est fait tous les ans.

Figure 6 : Localisation de la

Monsieur Delesalle a pour projet la construction d'un nouveau bâtiment de transformation pour 2020. Ses objectifs sur l'exploitation sont d'évoluer sur ses pratiques en se renouvelant constamment. Il souhaiterait également revoir l'organisation sur l'exploitation en apportant de nouvelles idées et un regard extérieur.

Sur une autre parcelle il mène en 2019 un projet de construction de mare avec la LPO.

6. Présentation de la parcelle

La parcelle se situe au nord de la commune de Charly, route de Vourles. Elle a une superficie d'environ 2 hectares et est utilisée en production de Pomme et de Pêche. Elle est entourée de parcelles agricoles.



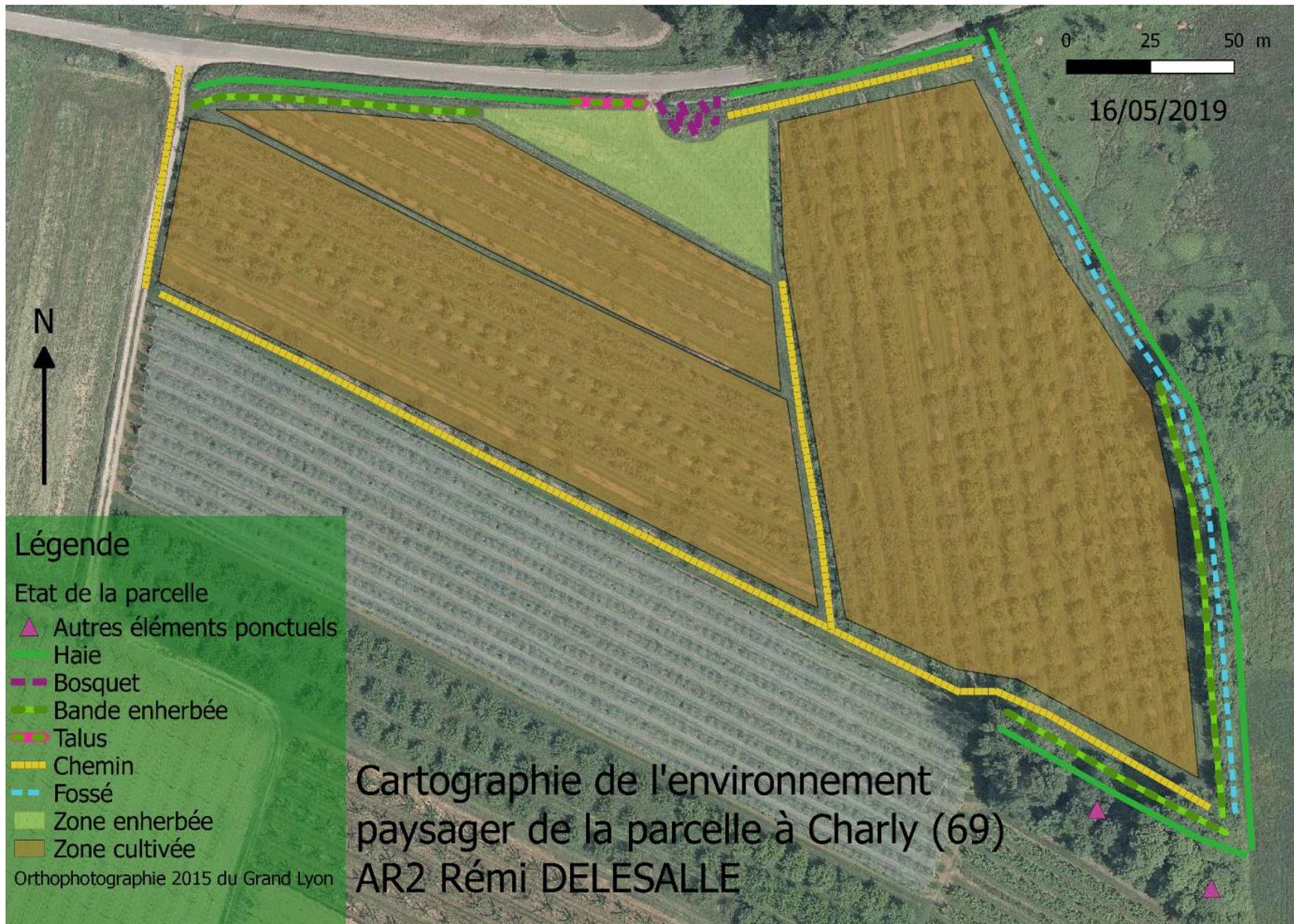
Figure 7 : Localisation de la parcelle



Figure 8 : Délimitation de la parcelle / Source : Geoportail

a. L'environnement de la parcelle

La parcelle est composée de différents éléments paysagers (Bandes enherbées, arbres...) qui sont intéressants pour la biodiversité et ainsi favorables aux auxiliaires de culture.



*Cartographie 1:
L'environnement
paysager de la*

❖ Les haies



Cartographie 2 : Numérotation des haies / Source : SIG QGIS

Haie 1		<p>Elle est située au sud-est de la parcelle. Elle mesure 50 m de long et environ 4 m de large.</p> <p>Il y a présence de strates arborée, arbustive et herbacées, composée de 9 essences différentes. L'implantation de la haie est à plat et aucun entretien n'est réalisé sur la haie.</p>
--------	---	---

Haie 2		<p>Elle est située au nord-ouest de la parcelle. Elle mesure 70 m de long et 2 à 4 m de large. Il y a présence de strates arborée, arbustive, composée de 8 essences différentes. L'implantation est à plat et aucun entretien n'est réalisé sur la haie. Une bâche au sol est présente tout le long.</p>
Haie 3		<p>Elle est située au nord-est de la parcelle. Elle mesure 50 m de long et 2 à 4 m de large. Il y a présence de strates arborée, arbustive, composée de 6 essences différentes. L'implantation est à plat et aucun entretien n'est réalisé sur la haie.</p>
Haie 4		<p>Elle est située à l'est de la parcelle. Elle mesure environ 180 m et 2 à 4 m de large. Il y a présence de strates arborée, arbustive avec une banquette herbeuse. Elle est composée de 9 essences différentes. L'implantation est à plat et aucun entretien n'est réalisé sur la haie.</p>

❖ Les bandes enherbées



Cartographie 3 : Numérotation des bandes enherbées / Source : SIG QGIS

N°1		<p>Elle est située au sud-est de la parcelle le long de la haie 1. Elle mesure 50 m de long et 2 m de large avec un recouvrement végétal à 100%. Au niveau de l'entretien, la bande enherbée est broyée 1 fois par an à l'automne, puis la matière est laissée sur place.</p>
N°2		<p>Elle est située au nord-ouest de la parcelle le long de la haie 2. Elle mesure 80 m et 1 à 2 m de large avec un recouvrement végétal à 100 %. Au niveau de l'entretien, la bande enherbée est broyée 1 fois par an à l'automne, puis la matière est laissée sur place.</p>

N°3		Elle est située à l'est de la parcelle le long de la haie 4. Elle mesure 90 m de long et 2 à 4 m de large avec un recouvrement végétal 80 %. Au niveau de l'entretien, la bande enherbée est broyée 1 fois par an à l'automne, puis la matière est laissée sur place.
Zone enherbée		Elle est située au nord de la parcelle. Elle a une superficie de 150 m ² avec un recouvrement végétal à 100%. Au niveau de l'entretien, une partie est fauchée pour le passage à l'entrée de la parcelle et pour accéder aux cultures. Le reste est broyée 1 fois par an à l'automne, puis la matière est laissée sur place.

❖ Autres éléments continus

Le talus		Il est situé au nord de la parcelle. Il mesure 10 m de long et 2 à 4 m de large avec un recouvrement végétal à 100%.
Les chemins		Ils sont totalement enherbés et permettent l'accès aux inter-rangs dans la parcelle.
Le fossé		Il est situé sous la haie 4 et il mesure 170m de long. Il est en eau toute l'année.

❖ Les éléments ponctuels

Le bosquet		Il est situé au nord de la parcelle avec une superficie de 35 m ² . Il est composé de Peuplier noir et de Ronce au pied des arbres.
Les ruches		Elles sont situées sous la haie 1 au sud-est de la parcelle. Au total 15 ruches sont présentes mais seulement 1 ou 2 semblent encore habitées.
Tas de paille		Il est situé au niveau de la zone enherbée au nord de la parcelle.

b. Interprétation de la parcelle

Éléments positifs	Conséquences pour les auxiliaires
Fauche des bandes enherbées 1 fois par an	Permet une transition toute l'année entre la haie et les arbres fruitiers pour les auxiliaires de culture
Présence de haies avec différentes strates de végétation	Fournit des abris et des ressources alimentaires pour différents types d'auxiliaires de culture
Présence d'une zone enherbée	Permet d'abriter les auxiliaires de culture et leur facilite la transition entre la haie, le bosquet et les arbres fruitiers
Présence d'un bosquet	Fournit des abris et des ressources alimentaires pour les auxiliaires de culture, attire les insectes pollinisateurs
Éléments négatifs	Amélioration possible
Peu de connectivité à l'intérieur de la parcelle	Mettre en place des bandes fleuries et de diminuer la fauche des inter rangs
Présence d'une bâche au niveau de la haie 2	Enlever la bâche
Impact des pratiques agricoles	Amélioration possible

Fauche des bandes enherbées en un seul passage	Diviser les surfaces à faucher en plusieurs parties et les faucher en décaler, afin de conserver en permanence des espaces herbacées de refuge et de nourriture à la faune locale.
Fauche des inter-rangs 2 à 3 fois par an	Diminuer et décaler (1 rang sur 2 par exemple) le nombre de passages
Terre à nu au pied des arbres fruitiers	Mettre en place du broyat afin de créer un milieu plus riche en carbone et limiter le développement de la strate herbacée. Il est également possible de disposer la paille (carbonée) au pied des arbres (de production ou de haie), plutôt que de laisser un tas dans la zone enherbée.

Proportion de la surface de la parcelle couverte par des éléments semi-naturels

La parcelle couvre une surface de 20 000 m². Les éléments semi-naturels présents sur la parcelle couvrent une surface de 3 259 m² soit environ 0.3 hectares. La parcelle comprend donc 16 % d'éléments semi-naturels (ESN).

D'après la synthèse « Agriculture et biodiversité » réalisée par l'INRA (X. Le Roux et al. 2008), la valeur critique pour le maintien de la biodiversité serait de 20%, valeur correspondant au pourcentage minimal de la surface agricole qui devrait être occupée en ESN.

A l'inverse, un paysage est considéré comme complexe et donc favorable à la biodiversité à partir de 30% en ESN. Toutefois, les pourcentages en ESN dans les paysages agricoles français sont extrêmement variables, en qualité, dans leur emplacement, leur connectivité.

L'exploitation présente possède un taux en ESN de 16%, seuil est au-dessous de la valeur critique. Il n'est pas optimal pour maintenir et favoriser efficacement la biodiversité et donc profiter au mieux de ses interactions. Par ailleurs, ce critère seul ne peut résumer la situation. Comme dans de nombreuses exploitations, les ESN se situent en quasi-totalité aux abords des parcelles et ne jouent ainsi qu'un rôle assez limité au sein même des parcelles. Il est donc nécessaire de permettre à la faune sauvage de pénétrer à l'intérieur des cultures pour jouer ses différents rôles : biocontrôle (régulateur des ravageurs), pollinisation, recyclage de la matière...

La parcelle semble donc fonctionnelle d'un point de vue théorique. Il est cependant nécessaire d'évaluer la qualité fonctionnelle des éléments en question.

Les ressources nécessaires au maintien de la faune sauvage et notamment des auxiliaires semblent donc manquer sur cette parcelle. Certes la parcelle possède une belle et grande haie très fonctionnelle, mais c'est sur une très petite partie du pourtour sud et sud-est.

L'installation de nouvelles haies, de bosquets et d'arbres isolés paraît donc être une solution intéressante, même si cela demande de reconsidérer certaines zones de production.

c. Les connectivités

Cette carte illustre les connectivités et les ruptures de connectivités sur la parcelle. Les connectivités dans et autour de la parcelle permettent à la faune auxiliaire de mieux se déplacer et ainsi d'assurer sa survie. Ces connexions gênent par ailleurs le déplacement des ravageurs.

Malgré un environnement des parcelles assez riche, mais assez limité, et une gestion plutôt douce et donc adaptée au maintien des populations d'auxiliaires, il est à noter certaines ruptures de connectivité (refuges, corridors) au sein même des parcelles.

En somme, la nature est sans doute bien présente autour des cultures, mais pourrait être gênée pour se déplacer entre les différentes zones, notamment les espèces à faible pouvoir de dispersion.



Cartographie 4 : Les connectivités sur la parcelle / Source : SIG QGIS

7. Les relevés d'auxiliaires

Depuis 2016, des relevés d'insectes ont été réalisés sur la parcelle dans le cadre du projet Auxi-Agri. Les identifications ont été principalement concentrées sur les carabes et les araignées.

Présentation des carabes

En France, environ 1 000 espèces de carabes sont décrites. Ces insectes sont présents toute l'année sur la parcelle mais leur période d'activité la plus forte sur les parasites est de mai à septembre.

La reproduction

Il y a 2 saisons de reproduction possible selon les différentes espèces :

- Au printemps : les œufs sont pondus, les larves se développent dans le sol jusqu'à l'été puis les futurs adultes passeront l'hiver
- A l'automne : les adultes émergent l'été, ils se reproduisent à l'automne et ainsi les larves se développent dans le sol, en l'hiver et jusqu'au printemps

Leur habitat

Il varie selon le stade de développement :

- Les œufs sont souvent pondus dans les cavités au sol, les larves se développent ensuite dans le sol ou dans le bois mort

- A l'inverse les adultes vont vivre essentiellement à la surface du sol

Selon l'espèce, les adultes peuvent être nocturnes ou diurnes. Certains possèdent des ailes qui leur permettent de voler et d'autres en sont dépourvus. Certaines espèces se déplacent sur l'ensemble de la parcelle et d'autres resteront au niveau des éléments semi-naturels.

Leur alimentation

Les carabes possèdent différents types de régimes alimentaires , ce régime peut être : Zoophage, Phytophage ou Polyphage. Ils mangent environ l'équivalent de leur masse corporelle par jour, voire plus pour certaines espèces.

- Les larves se nourrissent d'œufs de limace ou d'escargot et de larves d'insectes. Elles ont parfois plus d'impact en tant qu'auxiliaires de culture.

- Les adultes se nourrissent selon les espèces d'insectes, de mollusques, de graines, de végétaux...

Pour les carabes les aménagements semi-naturels (haie, bosquet, bande enherbée, bande fleurie...) servent de refuge et de site de développement pour les larves ou encore de site d'hivernage. Ces IAE (Infrastructures Agroécologiques) permettent de favoriser leurs déplacements sur toute la parcelle et ainsi de diminuer la présence et la pression de plusieurs ravageurs notamment parmi les lépidoptères (papillon), les thrips et autres petits insectes, ainsi que les mollusques. Il est donc important de maintenir ces éléments afin de conserver et favoriser les populations de carabidés. Pour cela, il est nécessaire de maintenir un couvert végétal le plus longtemps possible sur l'année en réalisant des fauches décalées et notamment quelques fauches tardives.

Noter que le labour (a fortiori profond) a un impact fort sur les populations car cette pratique détruit les larves et les adultes présents sur la parcelle.

Plusieurs études ont montré que l'absence du travail du sol et la mise en place de pratiques extensives favorisent le développement des populations de carabes. Évidemment, l'utilisation de pesticides diminue également leur présence. Pour les parcelles de grande taille la mise en place de

bandes enherbées et/ou de bandes fleuries permet de favoriser les connexions entre les différents éléments paysagers.

Présentation des araignées

Au total en France, près de 1 750 espèces sont décrites. Elles sont présentes toute l'année et actives même l'hiver, et pour certaines espèces lorsque la température est inférieure à 0°C. Leur abondance est en moyenne de 50 à 150 individus par m². Elles peuvent se déplacer sur plusieurs kilomètres et sont de bonnes colonisatrices de milieu.

Leur habitat

Les araignées sont présentes dans les bois, prairies... dans les milieux peu perturbés avec une diversité végétale qui permet d'obtenir une ressource alimentaire importante. Certaines familles d'araignée vivent essentiellement au niveau du sol, tandis que d'autres se retrouvent dans la végétation herbacée, arbustive ou arborée.

Les œufs sont enveloppés dans un sac ovigère (appelé parfois abusivement cocon) suspendu ou accroché à la végétation, ou parfois protégé dans la toile.

Leur alimentation

Toutes les araignées sont carnivores et se nourrissent principalement d'arthropodes plus petits ou de même taille. Certaines chassent en s'attaquent directement à la proie et d'autres les piègent avec leur toile. Souvent plusieurs proies peuvent être observées dans leurs toiles, notamment des pucerons ailés, des diptères (moucheron), des lépidoptères (carpocapse...)... Leur alimentation est assez généraliste car lorsque la ressource alimentaire est insuffisante elles peuvent entrer en compétition (voire prédation) avec d'autres auxiliaires de culture.

Il y a encore assez peu d'études sur leur rôle d'auxiliaire des cultures. Mais du fait de leur technique de chasse, leur régime alimentaire et leur présence en grand nombre dans les parcelles, les araignées jouent naturellement un rôle important contre certains insectes ravageurs.

De plus étant donné qu'elles sont présentes toute l'année, elles peuvent jouer un rôle important parmi les premiers auxiliaires, pour lutter dès l'arrivée des ravageurs. On sait par exemple, que certaines araignées actives par température très basse (-3 ou -4°C) en fin d'hiver sont extrêmement efficaces sur les fondatrices de pucerons en pommier.

Les araignées sont fortement sensibles aux produits pesticides (insecticides notamment) qui les détruisent ainsi que leurs ressources alimentaires.

Par ailleurs, le travail intensif du sol peut impacter fortement certaines populations.

Afin de favoriser les différentes familles d'araignées, il est primordial de limiter les intrants, mais aussi de conserver des zones non fauchées, qui permettent d'abriter une ressource alimentaire complémentaire. Réaliser des fauches tardives et décalées permet de sécuriser les œufs et ainsi d'assurer le maintien des populations.

Présentation des résultats

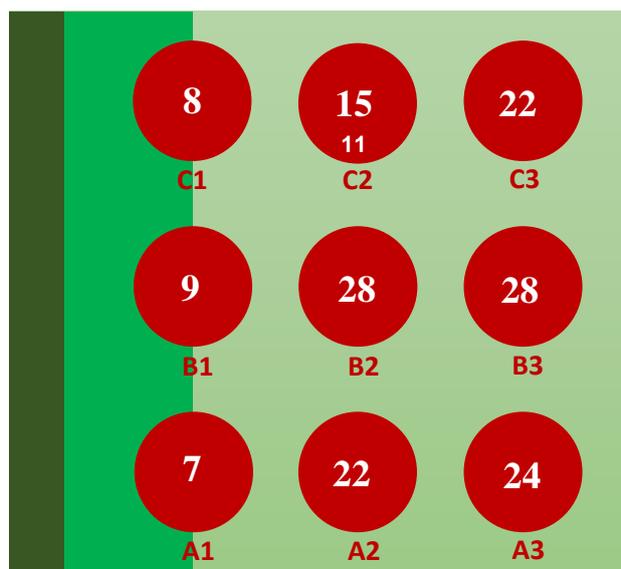
Type d'IAE : Haie et Bande enherbée

❖ Résultats des Carabes

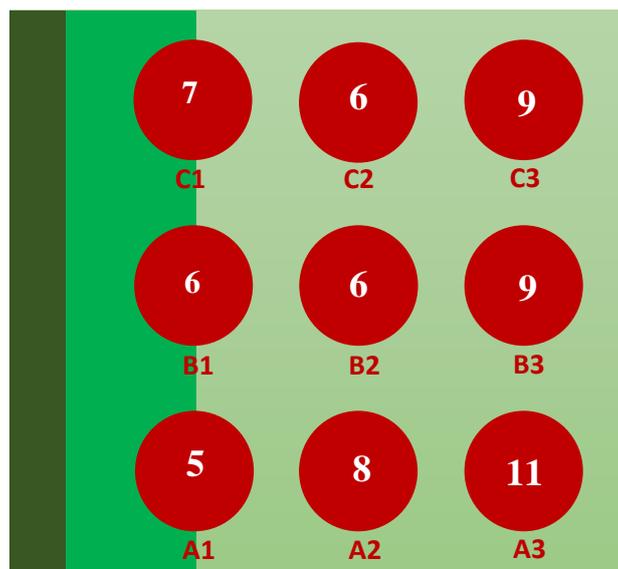
Ce tableau présente l'abondance moyenne et la richesse spécifique moyenne de tous les sites inventoriés en arboriculture en comparaison de l'abondance et de la richesse spécifique de la parcelle AR4.

	Abondance	Richesse spécifique
Sites Arboricultures	190	22
Site AR4	111	17

Nombre moyen de carabes capturés selon la localisation du piège barber



Nombre d'espèces de carabes capturées selon la localisation du piège barber



Toutes des espèces relevées sont communes dans les milieux ouverts et les cultures. Pour AR4, les espèces de Bembidions (*Bembidion lampros* et *B. properans*) qui dominent dans cette parcelle, sont des prédateurs ubiquistes (souvent plus fréquents au bord des cours d'eau).

Globalement on constate qu'il y a à la fois plus d'espèces et plus d'individus lorsqu'on pénètre dans la culture. Toutefois, les relevés ont été menés en pleine saison. Or les carabes ont besoin de milieux de refuge, notamment pour passer l'hiver, mais aussi lors des fortes chaleurs (voire sécheresses en été). La dispersion des individus est ensuite facilitée par certains espaces relais, tels que les bandes enherbées, les dépôts de matière organique

(amendements, tas de bois...)... Ces milieux conservent humidité et fraîcheur et fournissent des proies alternatives.

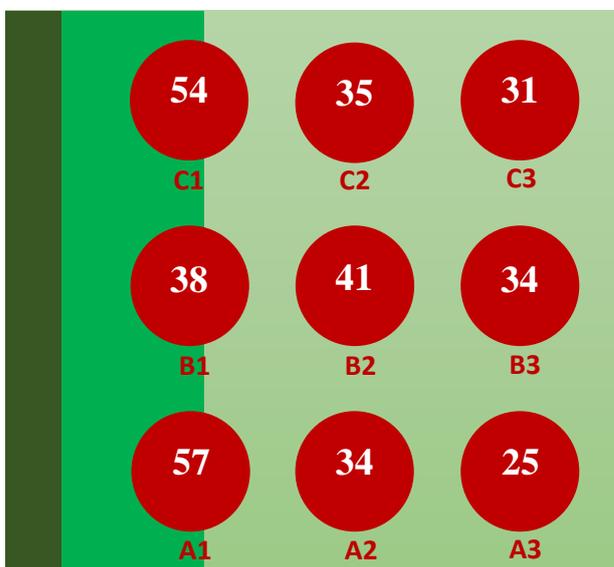
La configuration des parcelles AR2 et AR4 laisse penser que ces éléments sont fréquemment présents et ainsi facilitent probablement la dispersion des carabes (et autres auxiliaires) depuis la haie et la bande enherbée permanente vers l'intérieur de la culture.

❖ Résultats des araignées

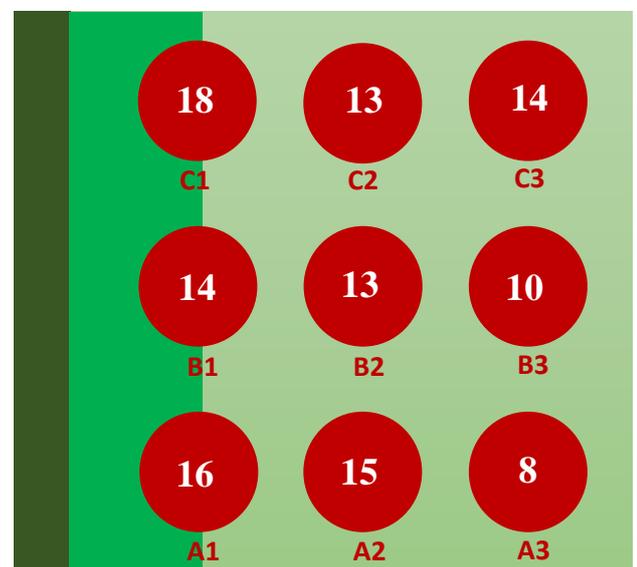
Ce tableau présente l'abondance moyenne et la richesse spécifique moyenne de tous les sites inventoriés en arboriculture en comparaison de l'abondance et la richesse spécifique de la parcelle AR4.

	Abondance	Richesse spécifique
Sites Arboricultures	829	66
Site AR4	1 043	67

Nombre moyen d'araignées capturées selon la localisation du piège barber



Nombre moyen d'espèces d'araignées capturées selon la localisation du piège barber



Ci-dessous sont présentés quelques exemples d'espèces présentes sur la parcelle ainsi que leurs bénéfiques dans la culture.

Anchomenus dorsalis
L'Agone à tache dorsale



Photo : Denis Bourgeois

Il est actif principalement la nuit. Sa période de reproduction est au printemps. Il se développe dans les milieux chauds, secs et ouverts. Il possède des ailes qui lui donnent une bonne capacité de dispersion et de colonisation des parcelles.

Il se nourrit d'œuf de limace et de coléoptères, de diptères et de lépidoptères, de pucerons et d'insectes de petite taille. Il passe l'hiver en colonie sous des pierres, du bois mort ou dans les cavités du sol autour ou dans les parcelles.

Sa période d'activité la plus forte :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Harpalus affinis
Harpale affine



Photo : Denis Bourgeois

Il est actif le jour et la nuit à la base des plantes, sous les pierres, sous le bois... Sa période de reproduction se déroule de mai à août. Il se développe dans les prairies, champs cultivés, vergers avec un sol sec couvert d'herbes. Il possède des ailes qui lui confèrent une bonne capacité de dispersion et de colonisation des parcelles au printemps.

Les adultes consomment des graines, à la période de reproduction des larves, des chenilles de lépidoptères, de pucerons et de taupin.

Sa période d'activité la plus forte :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pseudoophonus rufipes L'Harpale du Fraisier



Photo : Martin Grimm

Il est actif principalement la nuit. Son cycle de vie se déroule sur un an. Sa période de reproduction est à l'automne. Il se développe dans les vergers et les cultures en maraîchage avec un sol sec et très dur. Il possède des ailes qui lui donnent une bonne capacité de dispersion et de colonisation des parcelles.

Les adultes sont omnivores et consomment des lombrics, des limaces, des insectes, des pucerons, des larves de carpocapse. La présence de graines dans l'alimentation favorise la fécondité des femelles. Les larves se nourrissent principalement de graines.

Sa période d'activité la plus forte :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Les auxiliaires rendent naturellement une grande diversité de services aux agriculteurs. Les principaux bénéfiques sont entre autres la pollinisation des cultures, la régulation des ravageurs (limite donc certains dégâts), ce qui permet une réduction des intrants. Pour bénéficier de tous ces services, il est indispensable de fournir une diversité de milieux se traduisant par la présence d'éléments semi-naturels variés et complémentaires. La présence des auxiliaires, notamment des carabes et araignées, dépend de ces éléments qui leur permettent de réaliser l'intégralité de leur cycle de vie et ainsi d'être présents toute l'année. Afin que leur rôle écologique soit pérenne il est donc essentiel de maintenir et/ou recréer une mosaïque de milieux tout en favorisant les connectivités au sein même de la parcelle.

Famille des Thomisidae



Photo : Xysticus sp. / [Radu Chibzii](#)

Elle est présente au niveau du sol et dans les arbres. Elle chasse à l'affut sans construire de toile. Elle se nourrit d'hyménoptères (abeilles), de lépidoptères (papillon) et de pucerons.

Période d'activité :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Famille des Lycosidae



Photo : *Pardosa agrestis* / [gailhampshire](#)

Elle est présente au niveau du sol. Elle chasse à course et se déplace très rapidement. Elle se nourrit de ravageurs des vergers qui ont un stade de développement au niveau du sol comme des diptères (mouche), des lépidoptères (papillon, ex carpocapse...)

Période d'activité :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Carabus coriaceus
Carabe coriacé



Photo : Denis Bourgeois

Plus grande espèce de France, elle est active principalement la nuit. Sa période de reproduction se déroule à l'automne. Cette espèce se développe dans les milieux plutôt obscurs, sous les feuilles, sous les pierres, sous le bois mort. Elle ne possède pas d'aile mais cependant il a de bonnes capacités de chasse au niveau du sol.

Ce carabe se nourrit de limaces, d'escargots et de larves d'insectes en lisières de forêt et en milieux ouverts.

Sa période d'activité la plus forte :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Les *Carabus* en général sont des espèces à favoriser sur la parcelle. Cette espèce n'a pas été retrouvée sur toutes les parcelles du projet. Les aménagements qui sont proposés ci-dessous dans le diagnostic permettent de favoriser leurs habitats et ainsi leur présence.

Si vous observez des grands *Carabus* sur votre parcelle, les conditions pour accueillir les plus petites espèces y sont sans doute présentes. En effet les *Carabus* sont sensibles aux perturbations du milieu et indiquent non seulement une bonne connectivité des milieux, mais également des pratiques respectueuses de l'environnement.

Voici d'autres *Carabus* qui pourront idéalement être observés sur votre parcelle :

Carabe doré *Carabus auratus*



Photo : Hugues Mouret

Carabe des bois *Carabus nemoralis*



Photo : Denis Bourgeois

Carabe problématique *Carabus problematicus*



Photo : Denis Bourgeois

8. Préconisations d'aménagement



Cartographie 5 : Les préconisations d'aménagement sur la parcelle / Source : SIG QGIS

- Rappel sur la densité des ruchers

Les insectes pollinisateurs

Les fleurs attirent de nombreux autres insectes responsables d'autres fonctions au sein de l'agroécosystème (des cultures !).

En se nourrissant dans les fleurs, les insectes transportent (plus ou moins) du pollen d'un fleur à l'autre et ainsi assurent la fonction de pollinisation. Ils sont responsables de la pollinisation de près de 90 % des plantes à fleurs et des $\frac{3}{4}$ de la diversité des aliments que nous consommons. C'est dire leur importance tant au sein des systèmes naturelles que des systèmes agricoles.

En France, la **pollinisation** est assurée par des milliers d'espèces d'insectes :

- des milliers d'hyménoptères (abeilles, guêpes...),
- des milliers de diptères (mouches...),
- des milliers de lépidoptères (papillons),
- des milliers coléoptères (scarabées, longicornes...).

Les abeilles du fait de leur anatomie (elles ont des poils branchus et une structure de récolte du pollen) et de leur comportement (visitent une même espèce de fleur pour collecter et rapporter nectar et pollen au nid) comptent parmi les meilleurs agents pollinisateurs.

Abeille domestiques / Abeilles sauvages

On dénombre près de 1000 espèces en France (de 3 mm à plus de 3 cm), pour une seule élevée dans les ruches pour ses productions apicoles (miel, pollen, propolis, gelée royale, cire et venin). Or nous le répétons ce sont l'ensemble des espèces (complémentaires) qui assurent ce travail de pollinisation et certainement pas (comme on l'entend souvent) la seule abeille mellifère (domestique) élevée dans les ruches.

L'abeille domestique ne représente donc que 0,1 % de la diversité des abeilles en France. Par ailleurs, comme la poule (seul oiseau qui pond un œuf par jour !), cette espèce est sélectionnée génétiquement, logée, nourrie, soignée, déplacée...

Plusieurs études ont désormais clairement montré les impacts de la surdensité de ruches sur l'activité pollinisatrice naturelle, assurée par l'ensemble des pollinisateurs. D'un point de vue agricole, la surdensité d'abeilles mellifères peut même en certains cas faire chuter la pollinisation de 20%... contreproductif donc.

Par ailleurs, chaque ruche libère des dizaines de milliers de butineuses qui se jettent sur les ressources disponibles. En spoliant une grande partie de cette nourriture, elles perturbent les réseaux plantes-insectes et impactent les populations sauvages. Il y a donc une réelle concurrence alimentaire avec les autres espèces d'insectes sauvages.

En outre, elles peuvent modifier la répartition de certaines espèces de plantes (sur-pollinisation), parfois même des espèces exotiques invasives.

Les abeilles sauvages sont plus parasitées à proximité des ruchers ; ce taux de parasitisme diminue au fur et à mesure qu'on s'éloigne du rucher.

Enfin les abeilles sauvages sont moins nombreuses, moins diversifiées et plus petites à proximité d'un rucher. Plus on s'en éloigne plus on retrouve des conditions normales.

- ⇒ Il est donc impératif de réfléchir à l'implantation de ruches dans tout type de milieu. Il conviendrait tout d'abord d'établir des cartes très précises des ruchers et d'en limiter la densité. Mais aussi conserver des zones sans abeilles mellifères pour que les populations sauvages puissent se maintenir.

⇒ On ne sauvera pas la biodiversité et LES abeilles en implantant des ruches partout, de façon inconsidérée, au contraire...

En d'autres termes, on ne peut traiter le déclin des pollinisateurs, des abeilles en particulier, et la perte de fonction (et de service) écosystémique attenante (pollinisation) en se focalisant sur une seule espèce qui plus est domestiquée.

Car cela reviendrait à vouloir sauver les oiseaux et leurs fonctions écologiques en installant des poulaillers partout... Ça ne marchera pas.

- **Le bosquet**

Il est préconisé à Monsieur Delesalle de conserver le bosquet présent au nord de la parcelle. Il permet d'abriter les auxiliaires de culture toute l'année. Il est bénéfique notamment pour la ressource alimentaire et pour favoriser les connexions entre les différents éléments paysagers et ainsi le déplacement des auxiliaires de culture.

- **Entretien**

Afin de favoriser les auxiliaires de culture et leurs abris, il est proposé à Monsieur Delesalle de faucher les chemins 1 à 2 fois par an en exportant la matière organique afin de diversifier les espèces floristiques.

Au niveau des inter rangs, l'idéal serait de les faucher à des périodes différentes. Par exemple faucher 1 rang sur 2 puis quelques semaines après faucher ce qui reste. Cela permettrait de limiter l'impact sur les auxiliaires de culture, notamment en évitant de supprimer tous les abris et refuges en même temps.

A la base des troncs des arbres fruitiers le sol est mis à nu afin de limiter la concurrence entre la strate herbacée et les arbres. Il est proposé de mettre en place un broyat de bois au pied des arbres afin de limiter le développement de la strate herbacée et également d'apporter de la matière carbonée nécessaire pour la croissance des arbres. La paille (également carbonée) peut être utilisée de la même manière.

- **Tas de paille**

Au centre de la parcelle, un tas de paille est présent, s'il n'est pas utilisé l'idéal serait de disposer la paille aux pieds des arbres afin de permettre un apport en matière carbonée tout en limitant le développement de la strate herbacée. Elle peut être disposée au niveau des arbres fruitiers ou au pied des arbres des jeunes haies.

- **Les bandes fleuries**

Afin d'augmenter les connexions dans la culture et ainsi favoriser le déplacement des auxiliaires il est proposé de mettre en place des bandes fleuries dans les inter-rangs. Ces bandes fleuries permettront également d'attirer d'autres insectes floricoles : pollinisateurs ou prédateurs favorables pour la pollinisation ou la protection des arbres fruitiers.

Il est également possible de mettre en place une plate-bande fleurie au niveau de la zone enherbée afin d'attirer les insectes pollinisateurs sur la parcelle.

Il est évidemment préconisé de semer des espèces locales. La bande fleurie doit être composée d'espèces floristiques et graminées afin qu'elle soit favorable pour de nombreux auxiliaires. Nous nous sommes ressourcés sur la base de données du portail des conservatoires botaniques nationaux qui référencent les espèces locales selon les zones géographiques et les pépiniéristes qui les produisent. Label « Végétal local et vraies messicoles »

Il est donc préconisé de semer les espèces suivantes :

Nom Commun	Nom scientifique
Brome érigé	<i>Bromopsis erecta</i>
Buphtalme œil-de-boeuf	<i>Buphthalmum salicifolium</i>
Campanule agglomérée	<i>Campanula glomerata</i>
Campanule à feuille ronde	<i>Campanula rotundifolia</i>
Centauree scabieuse	<i>Centaurea scabiosa</i>
Crépide bisannuelle	<i>Crepis biennis</i>
Gaillet commun	<i>Galium mollugo</i>
Hippocrépis à toupet	<i>Hippocrepis comosa</i>
Knautie des champs	<i>Knautia arvensis</i>
Mauve sauvage	<i>Malva sylvestris</i>
Menthe à feuille ronde	<i>Mentha suaveolens</i>
Picride fausse-épervière	<i>Picris hieracioides</i>
Primevère coucou	<i>Primula veris</i>
Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Silène enflé	<i>Silene vulgaris</i>
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
Bleuet	<i>Cyanus segetum</i>

- **Nichoir et tas de bois**

Afin d'abriter d'autres types d'auxiliaires, il est proposé d'installer des nichoirs à oiseaux : 2 nichoirs fermés pour Mésanges (bleu et charbonnière) et 1 semi-ouvert pour Rouge-queue ou Rouge-gorge, Bergeronnette... Il est également envisageable d'installer des nichoirs à rapaces diurne (Faucon crécerelle) et nocturne (Chouette chevêche et/ou hulotte).

Si Monsieur Delesalle souhaite construire lui-même ses nichoirs, Il peut se référer au site internet suivant : <http://nichoirs.net/page4.html>. D'autres types de nichoirs peuvent être installés (présentés sur ce site internet). Des pics à rapaces (matérialisés par des triangles bleus sur la carte) seraient également utiles pour que cette parcelle soit utilisée comme territoire de chasse par les rapaces.



Il est proposé de mettre en place un tas de bois qui permettra d'abriter de nombreux auxiliaires, lors des mauvaises périodes (hiver, canicule...). Il est pour cela possible d'installer le bois à disposition sur l'exploitation (tailles...) ou bien récupérer des matériaux auprès de paysagistes. Afin d'augmenter les espaces d'accueil favorables, il est conseillé de disposer (au fil des années) plusieurs tas de bois dispersés au bord d'une haie, aux pieds des arbres...

- Les haies

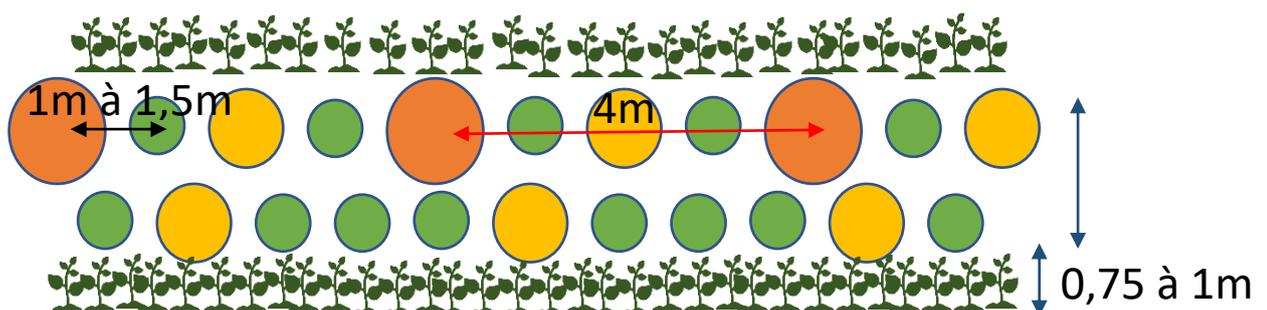
Au niveau de la haie 2, nous avons pu observer la présence d'une bâche au pied des arbres. Il est proposé de l'enlever afin de favoriser les auxiliaires au niveau du sol. Pour éviter que la strate herbacées se développe, il est possible de pailler avec de la matière carbonée (paille, broyat de bois).

La parcelle est vaste et les grandes haies situées à l'est et au sud-est de la parcelle fournissent des ressources distantes. Mais il en manque ailleurs à l'ouest et au sud. Ainsi d'autres haies (même plus basses) seraient à envisager là où elles font défaut. Il serait en outre intéressant de diversifier le cœur des cultures (réduire l'impact des rangs de monoculture), afin de perturber les ravageurs et fournir des ressources (refuge, nourriture) intermédiaires aux auxiliaires.

Faire entrer la nature au cœur de la culture, consisterait par exemple à supprimer certains rangs de production pour laisser la place à des haies d'arbustes (fleurs fruits) maintenues à quelques mètres de hauteur. Il est également (parfois plus simplement) possible de disposer quelques bosquets au sein même de la parcelle, sur les rangs. Il s'agit donc de remplacer certains arbres de production par des bosquets d'arbres/arbustes indigènes et locaux, distants de quelques dizaines de mètres.

Une haie de 100 mètres sur 1 ou 2 rangs peut être plantée au centre de la parcelle. Les essences doivent être espacées d'un mètre. Il est également conseillé de laisser de chaque côté de la haie une bande enherbée afin de faciliter la transition entre la culture et la haie pour les auxiliaires de culture.

Ce schéma présente la plantation de haie sur 2 rangs :



La haie taillée doit être composée des différentes strates : arborée de petit jet et arbustive. Voici un exemple de mélanges d'essences :

Nom commun	Nom scientifique
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>
Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>

Ces listes pourront être complétées suivant les besoins ou souhaits de l'agriculteur (petits fruits, fruitiers, haie défensive...).

Selon la réglementation pour les distances de plantation entre deux propriétés voisines l'article 671 du code civil indique que pour la plantation d'une haie ne dépassant pas les 2 mètres de haut l'axe de plantation doit être à 0.5 mètre de la limite de propriété. A l'inverse si la hauteur de la haie est supérieure à 2 mètres la distance de la plantation doit être à 2 mètres de la limite de propriété.

Pour le long des voiries la plantation est interdite à moins de 2 mètres du bord d'une route départementale ou communale.

Si les distances ne sont pas respectées, le voisin peut exiger que les plantations soient arrachées ou réduites à la hauteur déterminée (2m).

Chantiers nature

Pour la plantation de haies et le creusement de mares, vous pouvez bénéficier d'un accompagnement de différentes associations naturalistes et de protection de la nature : LPO, FNE, ARTHROPOLOGIA, et probablement d'autres structures locales.

Par ailleurs, il existe des possibilités de financement pour couvrir tout ou partie des frais (achat de plants...).

9. Annexes

- Annexe 1 : Tableau des connectivités

Ce tableau présente les différentes connectivités de la parcelle, illustré par la carte des connectivités présentes dans le diagnostic.

	Haies	Chemins	Talus	Fossés	B.E	P.perm	Pts d'eau	Forêt	Cultures
Haies	2	5	1	3	5	0	0	0	4
Chemins		2	0	2	4	0	0	0	6
Talus			0	0	1	0	0	0	0
Fossés				0	2	0	0	0	1
B.E					2	0	0	0	3
P. perm						0	0	0	0
Pts d'eau							0	0	0
Forêts								0	0
Cultures									

- Annexe 2 : Listes des espèces floristiques citées dans le diagnostic

Ligneux

- Peuplier noir (*Populus nigra*)

- Ronce sp (*Rubus* sp.)

- Annexe 3 : Listes des essences présentes dans les haies

Haie	Nom commun	Nom scientifique
Haie 1	Aubépine monogyne	<i>Catragus monogyna</i>
	Tilleul	<i>Tilia</i> sp.
	Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
	Ronce	<i>Rubus</i> sp.
	Marronnier	<i>Aesculus hippocastanum</i>
	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
	Erable	<i>Acer</i> sp.
	Cerisier	<i>Cerasus</i>
	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
	Erable plane	<i>Acer platanoides</i>
Haie 2	Noisetier	<i>Corylus</i> sp.
	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
	Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>
	Laurier thym	<i>Viburnum tinus</i>
	Buis commun	<i>Buxus sempervirens</i>
	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
	Arbre de judée	<i>Cercis siliquastrum</i>

Haie 3	Noisetier	<i>Corylus sp.</i>
	Laurier thym	<i>Viburnum tinus</i>
	Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>
	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
	Buis commun	<i>Buxus sempervirens</i>
	Arbre de judée	<i>Cercis siliquastrum</i>
Haie 4	Ronce	<i>Rubus sp.</i>
	Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>
	Eglantier	<i>Rosa canina</i>
	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
	Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>
	Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
Bosquet	Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
	Ronce	<i>Rubus sp.</i>

- Annexe 4 : Mise en place d'un (vermi)compostage



L'association Eisenia peut vous former et vous accompagner dans la démarche de mise en place d'une plateforme de lombricompostage (vermicompostage)

Eisenia propose différents accompagnements :

- Mise en place d'un partenariat entre Terrestris et le ou les agriculteur(s) :



Terrestris

1) Terrestris vend une quantité de vers déterminée avant l'installation de la plateforme (et un suivi de l'installation sur un an) OU Terrestris met à disposition, sur la parcelle de l'agriculteur, des vers mais en reste le propriétaire.

2) L'agriculteur laisse un accès à sa plateforme pour déposer des biodéchets ou des déchets verts par la société Terrestris (collecte potentielle aux alentours à définir avant le partenariat)

3) La quantité de lombricompost produit est à répartir en fonction du contrat préétabli.

- Formation : Eisenia peut former un groupe d'agriculteur à la technique du lombricompostage et à la vie des sols ainsi qu'à la gestion alternative des déchets verts (1 à 2 jours) financé par la formation professionnel (Datadock).

Pour plus de renseignement, vous pouvez contacter Vincent DUCASSE au 06.63.57.04.11 ou par mail : vincent.ducasse@terrestris.fr

- Annexe 5 : Tableau description des essences d'arbres avec leurs bénéfiques pour la biodiversité

Espèce	Abondance et diversité (/4)	Appréciations	Remarques complémentaires
ARBRES DE HAUT JET (+ de 8 m)			
Aulne glutineux <i>Alnus glutinosa</i>	1à3	Faune très variée d'aphidiphages et d'acariphages en situation spontanée. Bcp moins riche en haie champêtre	Héberge un Psylle spécifique du poirier . Craint sols secs et superficiels
Charme <i>Carpinus betulus</i>	4	Abrite auxiliaires en hiver car marcescent (garde ses feuilles sèches)	Fruits secs appréciés des oiseaux ; convient aussi en haies basses taillées au cordeau
Chêne <i>Quercus sp</i>	3	Attire une faune très riche et diversifiée	Croissance lente au début. Héberge une multitude de ravageurs, certains lépidoptères peuvent causer des dégâts en cultures fruitières (Tordeuse, Arpenteuse, Bombyx cul-brun...)
Erable champêtre <i>Acer campestre</i>	2	Présence de pucerons spécifiques dès le début du printemps	Haies basses. Attention : héberge la Zeuzère du poirier
Frêne commun <i>Fraxinus excelsior</i>	2	Présence de Psylles (dont <i>Psyllopsi fraxini</i>) et plusieurs cécidomyies, hôte du Puceron laineux (<i>Prociphilus fraxini</i>) qui attirent une faune auxiliaire riche	Recommandé près des vergers de poiriers.
Merisier <i>Prunus avium</i>	1.5	Héberge un puceron noir du cerisier (<i>Myzus cerasi</i>) qui attire une faune aphidiphage	Déconseillé près des cultures de cerisiers et zones très ventées
Saule osier <i>Salix viminalis</i> , Saule blanc <i>Salix alba</i>	3	Floraison précoce favorisant les pollinisateurs et les punaises Anthocorides, présence d'autres auxiliaires : Coccinelles, Syrphes, Chrysopes	Croissance rapide, à tailler en têtard pour favoriser senescence (tronc creux, nidification des chauve-souris, rapaces nocturnes)

Tilleuls <i>Tilia</i> sp.	4	Auxiliaires liés à la présence de pucerons et acariens; floraison estivale	
Espèce	Abondance et diversité (/4)	Appréciation	Remarques complémentaires
GRANDS ARBUSTES (4 à 8m)			
Laurier sauce <i>Laurus nobilis</i>	2	Abri d'hiver, fleurs assez précoces, feuillage intéressant pour les hyménoptères et les acariens prédateurs	Feuilles persistantes Conseillé près des poiriers (psylle spécifique <i>Triosa alacris</i>)
Noisetier <i>Corylus avellana</i>	4	Héberge deux espèces de pucerons <i>Myzocallis coryli</i> et <i>Corylobium avellanae</i> qui attirent tout un cortège d'aphidiphages; pollen abondant dès janvier	
Sureau noir <i>Sambucus nigra</i>	3	Hôte d'un puceron noir spécifique <i>Aphis sambuci</i> ; tiges à moelle tendre (hivernage d'hyménoptères parasitoïdes) Très riche en faune auxiliaire	Fruits attirent de nombreux oiseaux Fleurs qui attirent de nombreux insectes
ARBUSTES BAS (1 à 4m)			
Aubépine <i>Crataegus monogyna</i>	3	Très riche en faune auxiliaire	Sensible au feu bactérien, proscrire près des pommiers, poiriers, cognassier
Bourdaine <i>Rhamnus frangula</i>	3	Fleurs et fruits utiles	
Buis commun <i>Buxus sempervirens</i>	4	Fleurs précoces ; présence d'acariens auxiliaires, hyménoptères et araignées.; feuillage persistant	Croissance lente, héberge deux Psylles dont <i>Psylla buxi</i>
Cornouiller mâle <i>Cornus mas</i>	2	Fleurs précoces ; présence d'acariens auxiliaires	Croissance lente
Cornouiller sanguin <i>Cornus</i>	2.5	Accueille puceron spécifique <i>Anoecia corni</i> , héberge une faune variée	Intéressant en bordure de fruits à noyau

<i>sanguinea</i>			
Fusain d'Europe <i>Euonymus europaeus</i>	2	Abrite une faune auxiliaire variée, la cochenille spécifique <i>Uniaspis evonymi</i> attire la coccinelle Chilocorus sp	Attention! Il peut héberger le puceron du pêcher <i>Myzus persicae</i> , le puceron de la fève <i>Aphis fabae</i> Proscrire près des pêchers et des légumineuses

Espèce	Abondance et diversité (/4)	Appréciations	Remarques complémentaires
Houx <i>Ilex aquifolium</i>	2	Feuillage persistant, fleurs précoces	Pousse vite dans un sol riche en humus
Laurier Tin <i>Viburnum tinus</i>	4	Floraison précoce et longue (février à juin), attire araignées, acariens prédateurs, chrysopes, coccinelles....	Feuillage persistant, craint les grands froids
Lierre <i>Hedera helix</i>	4	Floraison tardive, feuillage persistant, zone d'hivernation dans les entrelacs, plante relais pour auxiliaires	Gîte et couvert pour de nombreux animaux
Prunellier <i>Prunus spinosa</i>	4	Attire une faune auxiliaires riche et variée (insectes, oiseaux)	Peut-être envahissant Proscrire près des fruits à noyaux
Ronce <i>Rubus fruticosus</i>	2.5	Floraison pour les pollinisateurs, fruits pour les oiseaux et mammifères, hibernation dans les tiges pour les hyménoptères et d'autres insectes ...	Peut-être envahissant.
Viorne lantane <i>Viburnum lantana</i>	2	Floraison et feuillage attirent les micro-guêpes et acariens prédateurs	
Viorne obier <i>Viburnum opulus</i>	3	Héberge pucerons et auxiliaires aphidiphages	Fruits consommés tardivement par les oiseaux mais toxiques pour l'Homme

Tableaux des essences du Rhône attractive pour les insectes auxiliaires D'après BAUDRY *et al.*, 2000.

10. Bibliographie

- Site internet

Portail des conservatoires botaniques nationaux. Connaître et préserver la flore et les végétations. Disponible sur : <http://www.fcbn.fr/tableau-d-especes-labellisees> [Consulté le 7 Mai 2019]

Nichoirs site de référence pour l'ornithologue et l'ornithophile. Plans de nichoirs spécifiques. Disponible sur : <http://nichoirs.net/page5.html> [Consulté le 25 Avril 2019]

Association Eisenia. Disponible sur : <http://eisenia.org/> [Consulté le 15 Mai 2019]

Terrestris collecte et valorisation des biodéchets. Disponible sur : <http://www.terrestris.fr/> [Consulté le 12 Juin 2019]

Ctifl. Le point sur. Disponible sur : <http://www.ctifl.fr/Pages/Kiosque.aspx?idTypePublication=9> [Consulté le 4 Juin 2019]

Rhône le département. Guide de plantation et d'entretien des haies champêtres : Des haies pour le Rhône. [Texte imprimé]. Lyon : Médiacité, 2003, 20 p. Disponible en ligne sur : https://afac-agroforesteries.fr/wp-content/uploads/2015/02/entretien_plantation_haies.pdf.

- Livre

Biodiversité et régulation des ravageurs en arboriculture fruitière. [Livre]. Paris : Edition Duong-Minh Nguyen, CTIFL, décembre 2012, 471 p.

Les auxiliaires des cultures : biologie, écologie, méthodes d'observation et intérêt agronomique. [Livre]. Paris : Editions Acta, 2017, 4 ème édition, 263 p.

RESUME

Aujourd'hui, face aux changements climatiques et à l'évolution des pratiques, les enjeux environnementaux changent. De ce fait, certaines connectivités au sein même d'un biotope peuvent aider les agriculteurs à modifier « naturellement » leur façon de faire : les auxiliaires de culture en sont un exemple concret. Pour répondre à ces enjeux, l'association Arthropologia est un acteur dynamique. Il participe à différents projets en partenariat avec la métropole de Lyon vers une évolution des pratiques agricoles. Ils mènent des actions d'accompagnement pour les agriculteurs dans l'aménagement de leurs parcelles.

J'ai réalisé mon stage dans le cadre du projet « Aux-Agri » mis en place par la Métropole de Lyon, Arthropologia et la Chambre d'agriculture. Ce projet permet aux agriculteurs d'obtenir une connaissance sur les auxiliaires présents ainsi qu'un accompagnement dans la mise en place d'aménagements favorables aux auxiliaires de culture. Mon stage a permis de fournir aux agriculteurs du projet un document qui présente l'état actuel de la parcelle et des améliorations possibles en terme d'aménagements et de pratiques respectueuses des insectes présents.

Mots clés

Auxiliaires de culture, Haie, Bande enherbées, Carabes, Araignée, parcelle agricole, projet Aux-agri

Pour citer ce document : PRODHOMME, Gwénola, 2019. Diagnostic des éléments paysagers de parcelles agricoles en région Lyonnaise. Licence professionnelle Gestion des Espaces Naturels Ruraux, Montpellier SupAgro.

Montpellier SupAgro, Institut national d'études supérieures agronomiques de Montpellier, 2 place Pierre Viala, 34060 Montpellier cedex 02. <http://www.supagro.fr>