IBEA **Institut de Biologie et d'Écologie Appliquée**
U.C.O.
Établissement d'enseignement supérieur privé
3, place André Leroy
49008 Angers

Lycée agricole
Lande de la Rencontre
Saint Aubin du Cormier

Soutenu par
BELLAY Corentin

L'intégration de la biodiversité dans les exploitations agricoles

Rapport de stage
Master Ecologie et Développement Durable
Conservation des espaces naturelles
Juillet, 2012
Maitre de stage : Yves Le Roux
Tuteur : Pablo Simo Santalla

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE L'OUEST

Ce mémoire a été rédigé en Century Gothic, taille 10, qui économise 30% d'encre à l'impression par rapport à une police classique

Charte anti-plagiat

Je soussigné .....

étudiant à l'IBEA en .....

certifie que le rapport présenté (validé officiellement dans le cadre d'un diplôme d'état) est strictement le fruit de mon travail personnel. Toute citation (sources internet incluses) doit être formellement notée comme telle dans le texte, tout crédit (photo, schémas, graphiques...) doit également posséder sa référence bibliographique. Tout manquement à cette charte entraînera la non prise en compte du rapport.

Fait à....., le…….....

Signature :

Remerciements

Je tiens à remercier dans un tout premier temps mon maitre de stage, Monsieur Yves le Roux. Il a su par ses conseils et son attention me guider dans mes recherches bibliographiques dans un premier temps et dans la méthodologie à adopter pour les inventaires sur le terrain. Il a également su consacrer du temps à la lecture des différentes parties de ce rapport afin d'y apporter des modifications essentielles pour la bonne compréhension de tous.
Mes premiers remerciements vont également aux trois agriculteurs qui se sont portés volontaires pour cette étude, M. et Mme Didier PETITPAS, M. Alain ROME et M. Anthony BONDIGUEL. Ces derniers n'ont pas hésité à prendre sur leur temps de travail pour nous rencontrer à plusieurs reprises afin de répondre à nos questions et de nous apporter de nombreuses précisions sur le fonctionnement de leur exploitation agricole. Ils ont en plus de cela accepté que nous procédions à des observations naturalistes sur leur parcellaires, aussi, il me paraissait important de les remercier ici, tout comme Mme Aurélie Lajoye, de la chambre d'agriculture d'Ille-et-Vilaine, qui a pris contact avec les trois exploitants agricoles.

Je me dois de remercier M. Maraquin, directeur du Lycée agricole de La Lande de la Rencontre à Saint-Aubin-du-Cormier, qui a accepté d'accueillir un stagiaire sur son établissement. Des enseignants du lycée m'ont également apporté leur aide, et notamment M. Emmanuel Lecocq qui, afin de réaliser la cartographie nécessaire durant le stage, m'a appris à me servir du logiciel de SIG Mapinfo que je ne maitrisais pas et M. Loïs Morel qui a pris du temps pour me présenter quelques espèces de la flore local et des techniques d'inventaires floristiques.
Je tiens aussi à remercier M. Pascal Lahaye, directeur de l'exploitation agricole du lycée, que j'ai rencontré à plusieurs reprises afin qu'il me présente le fonctionnement général d'une exploitation agricole et d'une manière plus globale, le type d'agriculture pratiquée sur le pays de Fougères.

Je remercie M. Alexis Genet, chargé de mission Environnement et responsable du programme Breizh bocage sur le canton d'Antrain, qui a accepté de me rencontrer afin de me présenter les actions en cours. Il m'a également fourni les résultats d'une étude sur le bocage de la région qui m'a été d'une grande utilité pour présenter le contexte de ce stage.

Enfin, je remercie M. Pablo Simo Santalla, tuteur de mon stage, qui m'a conseillé dans la rédaction de ce rapport et qui a pris le temps de répondre à mes questions.

Table des matières

Introduction 1

1. Présentation générale 2

1.1. Présentation de l'organisme d'accueil 2
1.1.1. Le lycée agricole La Lande de La Rencontre 2
1.1.2. L'exploitation agricole du lycée 2
1.1.3. L'appel à projet biodivEA 3

1.2. Présentation du contexte 4
1.2.1. L'agriculture en Ille et Vilaine 4
1.2.2. Le pays de Fougères 4
1.2.3. Le Canton d'Antrain 4

1.3. Présentation de la méthodologie 7
1.3.1. Le projet IBIS (Intégrer la Blodiversité dans les Systèmes d'exploitations agricoles) 7
1.3.2. Les observations naturalistes 9

2. Le diagnostic IBIS 14

2.1. Présentation des communes 14
2.1.1. Bazouges-la-Pérouse 14
2.1.2. Marcillé-Raoul 14

2.2. Caractéristiques des exploitations agricoles 15
2.2.1. L'exploitation de Monsieur Anthony Bondiguel 15
2.2.2. L'exploitation de Monsieur Alain ROME 18
2.2.3. L'exploitation de Monsieur Didier PETITPAS 20

2.3. Le linéaire de haies 22
2.3.1. Les haies et la biodiversité 23
2.3.2. L'étude sur le terrain 23
2.3.3. Les résultats 24

2.4. Les effets sur la Biodiversité 26
2.4.1. L'exploitation de M. Anthony Bondiguel 26
2.4.2. L'exploitation de M. Alain Romé 28
2.4.3. L'exploitation de M. Didier Petitpas 28

Conclusion 30

Glossaire 31

Bibliographie 32

Liste des figures.....33

Sites web consultés.....34

Annexes.....36

Résumés 67

Introduction

Le terme biodiversité désigne la diversité du vivant sous toutes ses formes, représentant ainsi la « *variété* » et la « *variabilité* » des organismes vivants, des écosystèmes dans lesquelles ils se développent et des relations qu'ils entretiennent avec les facteurs abiotiques qui les entourent. Aujourd'hui considérée comme un enjeu d'importance majeure depuis la prise de conscience de ses différents rôles, mais surtout de son déclin, l'intérêt porté sur la biodiversité est de plus en plus important.

L'agriculture est le premier facteur anthropique agissant sur la biodiversité. Les surfaces agricoles recouvrant plus de 60% du territoire français, les agriculteurs sont donc des gestionnaires d'écosystèmes et de leur biodiversité, l'activité agricole impliquant « *d'orienter et de contrôler les biocénoses des zones qu'elle exploite* ». L'existence de relations étroites entre l'agriculture et la biodiversité où chacune peut bénéficier, influencer ou encore modifier l'autre explique la récurrence des questions de « *cohabitation* » et de « *compromis* » entre ces deux parties. Il n'existe pas actuellement de véritable statut juridique pour la biodiversité. Elle reste donc un concept « *abstrait* » que les pouvoirs publics ont « *du mal à prendre en compte* ». (LE ROUX, 2008)

Dans le cadre de l'appel à projet BiodivEA, le lycée agricole de la Lande de Rencontre a décidé de mettre en place la méthode **IBIS**, **I**ntégrer la **BI**odiversité dans les **S**ystèmes d'exploitations agricoles, sur trois exploitations agricoles volontaires contactées par la chambre d'agriculture d'Ille et Vilaine. Mon travail, qui s'étale sur trois mois, consiste donc à mettre en place cette méthode sur les trois exploitations. Il convient également de préciser qu'ayant eu les coordonnées des agriculteurs qu'après mon premier mois de stage, je n'ai pu commencer mon investigation sur le terrain que le 7 Juin.

Ce présent rapport relate donc les résultats des recherches bibliographiques et des premiers contacts pris avec les agriculteurs durant mes deux premiers mois de travail. N'ayant pas encore terminé l'étude des exploitations, il ne contient que peu de conclusions. Aussi, on trouvera dans un premier temps une présentation du lycée agricole et de l'appel à projet BiodivEA suivi d'une exposition du canton sur lequel je vais travailler, afin d'en présenter les différents contextes, le contexte agricole, économique, hydrologique…etc. S'en suit une description de la méthodologie utilisée avec le détail des différentes observations naturalistes que nous mettrons en place. Ensuite, le rapport se tourne vers la mise en place de la méthode et l'étude des exploitations en elles mêmes. On trouvera alors une description des communes sur lesquelles se trouvent les trois sièges d'exploitations et les résultats des premiers entretiens avec les exploitants agricoles. Ensuite, on s'intéressera à l'inventaire du linéaire de haies qui a été réalisé ces dernières semaines. Enfin, une première analyse des pratiques agricoles sur les trois exploitations et de leurs conséquences sur la biodiversité pourra être réalisée dans le but d'entamer la synthèse finale et le document qui sera remis aux agriculteurs en fin de stage.

1. Présentation générale

1.1. Présentation de l'organisme d'accueil

1.1.1. Le lycée agricole La Lande de La Rencontre

L'ensemble de l'établissement du lycée agricole de la Lande de la Rencontre de Saint-Aubin-du-Cormier est très orienté vers le développement durable. Les nouveaux aménagements réalisés le prouvent de par le programme de restructuration qui sert de référentiel pour le Conseil Régional de Bretagne avec par exemple la construction d'un nouvel internat à **H**aute **Q**ualité **E**nvironnementale (**HQE**), ou encore la mise en place d'une chaufferie à bois alimentée en partie par le bois du bocage local. Il y a aussi eu la création d'une station d'épuration à macrophytes avec un système de filtration naturelle et d'épandage sur une saulaie ce qui permet de ne pas avoir d'exutoire dans les cours d'eau avoisinant le lycée en amont d'une zone Natura 2000.
Le Lycée a également élaboré un plan d'action Agenda 21 avec pour but de favoriser le bien être des élèves mais aussi de maitriser la consommation en énergie de l'établissement. Il intègre ainsi la notion de manger local et de favoriser la biodiversité au sein de l'établissement. Ajouté à cela, on a ici l'effort de conservation d'un habitat sein des établissements HQE et le développement d'une agriculture durable.
Le lycée s'engage également dans la sensibilisation à l'environnement et a ainsi obtenu dans le cadre de cette démarche le label Eco-Ecole suite aux nombreuses actions qui ont été menées (tri sélectifs, collecte de piles usagées…)
Enfin, il a été mis en place par des élèves de l'établissement un sentier pédagogique permettant à la fois de découvrir l'exploitation agricole du lycée ainsi que la lande qui l'entoure et les différents sites remarquables (bosquets, bocages, prairies humides…). **(1)**

1.1.2. L'exploitation agricole du lycée

L'exploitation agricole du lycée de la Lande de la Rencontre est aujourd'hui labélisée **A**griculture **B**iologique (**AB**). La conversion en agriculture biologique a commencé il y a 4 ans et s'est achevée l'année dernière. C'est une exploitation de type « bovin-viande », ce qui est plutôt rare dans la région, la majeure partie des exploitations étant laitières. Elle compte un salarié (un vacher), M. Jérôme Helleu qui travaille 35 heures par semaine ainsi qu'un **D**irecteur d'**E**xploitation **A**gricole (**DAE**), M. Pascal Lahaye.
Le troupeau, de la race Blonde d'Aquitaine, est composé de 50 à 70 vaches allaitantes suivant les périodes pour une **S**urface **A**gricole **U**tile (**SAU**) de 65 hectares. L'exploitation est propriétaire d'une partie des terres qu'elle utilise et est également en fermage, c'est-à-dire qu'elle loue certaines parcelles en échange d'une redevance. On parle en terme agricole du mode de faire valoir de la **SAU (2)**. Avec moins d'une vache à l'hectare, on est ici dans un système extensif, là aussi une particularité dans une région où l'étalement des villes oblige une intensification de l'agriculture. Les terres de l'exploitation sont principalement situées sur une terre de landes, qui sont très humides l'hiver et très sèches l'été. On a donc ici un sol qui est globalement de mauvaise qualité (grès sableux) avec un pH acide de 5.
L'exploitation utilise un système d'herbage sur la totalité de sa surface, l'herbe y est enrubannée et non ensilée. L'enrubannage et l'ensilage sont deux techniques de conservation par voie humide de l'herbe basées sur la fermentation des sucres des fourrages par des bactéries en milieu anaérobique. Le premier consiste à entourer l'herbe de plusieurs couches de plastiques alors que l'ensilage se fait en silo. Les bactéries produisant des acides lactiques, elles inhibent tout autre développement bactérien et assurent une bonne conservation de l'herbe **(3)**. La base de l'alimentation des vaches de l'exploitation est donc fourragère. Pour ce faire l'exploitation a de nombreuses prairies temporaires qui pendant trois

années consécutives sont constituées d'un mélange de Trèfle violet *(Trifolium pratense)* de Ray Grass anglais *(Lolium perenne)* et d'avoine *(Avena sativa)*. Elles sont fauchées et régulièrement pâturées. Suite à cela, on y sème pendant 2 ans un mélange céréalier, le méteil, qui constitue le complément alimentaire des vaches.
Pour 30 vaches, l'exploitation utilise un à un hectare et demi de surface. Afin d'avoir un bon rendement, les vaches ne pâturent pas plus de trois jours dans une même prairie. On a donc ici un retour sur prairie d'une 30aine de jours.
Il y a aussi un élevage ovin constitué d'une trentaine de brebis mères de la race en voie d'extinction Lande de Bretagne et un poulailler de Coucou de Rennes qui est elle aussi une race en voie d'extinction. Ces deux élevages ont un but strictement pédagogique, car moins imposants que les vaches, ces animaux permettent de nombreux Travaux Pratiques et manipulations par les élèves.

1.1.3. L'appel à projet biodivEA

BiodivEA ou biodiversité dans les Exploitations Agricoles répond à un appel à projet lancé en 2010 par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire. Le but de cet appel à projets est d'intégrer la notion de biodiversité dans la production agricole et d'avoir une prise en compte de cette biodiversité dans l'ensemble des **E**tablissement **P**ublic **L**ocaux (**EPL**). Il *permet « au Lycée d'imaginer, d'étudier* et *de mettre en place des actions en faveur de la biodiversité* et *d'améliorer les pratiques agricoles* » sur leur exploitation **(4)**.
Pour ce faire, biodivEA bénéficie d'un double financement, à la fois par la **D**irection **G**énérale de l'**E**nseignement et de la **R**echerche (**DGER**) et par le ministère lui-même avec les fonds du **C**ompte d'**A**ffectation **S**péciale **D**éveloppement **A**gricole et **R**ural (**CASDAR**)**(5)**.
Deux appels à projets avaient précédé la mise en place de biodivEA. Ceux-ci étaient ciblés sur des espèces protégées. Ainsi en 2007, il y a eu un appel à projets sur les amphibiens et en 2008 ce fut sur les chiroptères. Bien qu'utiles et nécessaires, ces 2 appels à projets ne prenaient pas en compte la notion de territoire, ce que fait aujourd'hui biodivEA.
Suite à l'appel de biodivEA, 12 projets ont été retenus et 14 établissements s'y sont impliqués. Ces établissements sont principalement localisés dans le nord ouest de la France, le sud étant moins représenté. Chaque EPL a une démarche spécifique. Par exemple, le lycée agricole de la Roche-sur-Yon (85) a une approche territoriale avec la mise en place d'une trame verte et bleue, alors que des Lycées horticoles travaillent eux sur l'intégration de la biodiversité dans leurs exploitations qui se font généralement en « hors sol ».
Cet appel à projets dure 3 ans et la démarche est en règle générale la suivante. La première année est une phase de diagnostic où l'on fait un état des lieux des besoins et des enjeux. De ce diagnostic découle une série d'actions à mener qui sont réalisées la seconde année. Enfin, la dernière année consiste à faire le bilan des actions. Ce bilan, bien que limité, permet une première évaluation des actions mises en place. Commencés en 2010, les projets arrivent aujourd'hui à leurs termes et déjà un projet de biodivEA 2 est en préparation.
BiodivEA 2 se veut être un complément à l'appel à projets de 2010 afin de conforter les actions qu'il a portées. Le but de ce second appel à projets est aussi de produire des ressources et un certain nombre de protocoles qui pourront être proposés à d'autres établissements agricoles. Il veut donc devenir un outil pédagogique dans lequel les sites investis doivent être des pilotes pour les autres.
Au lycée agricole Lande de la Rencontre, l'appel à projet biodivEA a conduit à la mise en place d'observatoires de la biodiversité suivant quatre protocoles sur les papillons, les abeilles solitaires ainsi que sur les invertébrés et les lombrics. Il y a aussi eu des actions territoriales menées en partenariat avec la Chambre d'Agriculture, Bretagne Vivante, l'**I**nstitut **N**ational de la **R**echerche **A**gronomique (**INRA**) et l'Agro Campus Ouest qui ont abouti à un premier diagnostic IBIS sur 3 exploitations agricoles de la région l'année dernière. Toujours dans le cadre de biodivEA, il y a eu plusieurs suivis et observations naturalistes qui ont été réalisées avec des élèves, notamment un suivi des Amphibiens et un suivi des Chiroptères. Ajouté à cela, une étude des haies et du bocage liés à l'exploitation a pu être menée. Assez simples, ces observations ont pour objectifs d'être réalisées par d'autres établissements, toujours dans

le but de mutualiser les différentes expériences. Enfin, un sentier pédagogique et un arboretum généalogique sont en cours de réalisation.
Suite à biodivEA 2, différents projets ont été mis en place par le Lycée, notamment celui de réaliser un plan de gestion du bocage lié à l'exploitation du lycée ainsi que de réhabiliter et valoriser les zones humides de cette exploitation. Un des autres projets est de permettre un développement des diagnostics agroenvironnementaux en milieu professionnel. L'un des objectifs de ces actions est de réussir à « vulgariser » la biodiversité afin que cela parle plus facilement aux agriculteurs. Ainsi, avoir des exemples concrets portés par l'exploitation agricole du lycée permettra d'étoffer l'argumentaire auprès des professionnels.

1.2. Présentation du contexte

1.2.1. L'agriculture en Ille et Vilaine

L'Ille et Vilaine est le département le plus à l'est des quatre départements bretons. Sa population est en perpétuel accroissement, avoisinant le million en 2011. Ce département compte 353 communes, dont Rennes, préfecture de la région Bretagne **(6)**.
C'est le premier département laitier de France avec une production de 15 millions d'hectolitres de lait par an. On y comptabilise pas moins de 231000 vaches laitières dont la majeure partie sont de la race des Prim'Holstein. 6415 exploitations agricoles produisent et livrent du lait dans ce département avec en moyenne pour chacune 38 vaches qui produisent 221 000 litres de lait par an sur une **SAU** de 53 hectares **(7)**.
L'Ille et Vilaine est aussi le premier département producteur de veaux. Par exemple, en 2004, le département a produit 28 833 tonnes de viande ce qui représente 40% de la production bretonne et 10% de la production nationale. En outre, l'Ille et Vilaine est le 4eme département producteur de viande de gros bovin. On compte 690 élevages spécifiques à cette production avec comme race majoritaire les Limousines et les Charolaises. C'est également le 4eme département producteur de viande porcine avec 9% de la production nationale. Celle-ci est assurée par environ 2000 exploitations agricoles. Un chiffre néanmoins en baisse depuis les années 2000. Ce département est aussi le 9eme producteur de volailles de chair du pays. Ajouté à cela, on trouve une petite activité ovine et caprine principalement orientée sur la production de viande (pour les ovins).
L'Ille et Vilaine a aussi une importante production légumière. Cette production concerne principalement le chou-fleur et la pomme de terre de consommation. Elle se concentre essentiellement dans la région malouine et le littoral (Polders du Mont St Michel) et dans la zone rennaise (culture sous serres).
Enfin, l'Ille et Vilaine est un département céréalier important. En effet, près de 55 % de la **SAU** du département sont consacrés à la production céréalière **(8)**.

1.2.2. Le pays de Fougères

Le pays de Fougères est le pays le plus à l'est de sept pays que comporte l'Ille et Vilaine. Il compte plus de 80 000 habitants, pour une surface totale de 1000 km². On y trouve 58 communes réparties en cinq communautés de communes. Près de 70% de la surface du pays de Fougères est occupée par des terres agricoles, soit un total de 70600 hectares, ce qui représente environ 17% de la surface totale du département d'Ille et Vilaine **(9)**. On compte dans ce pays de Fougères 1570 exploitations agricoles d'une taille moyenne de 45 hectares et l'on totalise 2158 chefs d'exploitations. La production laitière est l'activité principale des exploitations agricoles. Le pays de Fougères produit plus de 20% de la production laitière totale du département ce qui en fait le premier producteur laitier d'Ille et Vilaine **(10)**.

1.2.3. Le Canton d'Antrain

Le canton d'Antrain est situé au nord ouest du pays de Fougères. Il a une superficie totale d'environ 22 000 hectares pour une population de plus de 9 000 habitants. La totalité des

informations qui vont suivre sont tirées de l'étude et du diagnostic bocager sur le canton d'Antrain réalisée par GEOMATIC SYSTEMES (Février 2012).

1.2.3.1. Le contexte Agricole

La **SAU** sur l'ensemble du territoire est de 16 000 hectares, soit plus de 70% de sa superficie totale. Cette surface est globalement en baisse, puisqu'en 2000 on comptait environ 350 hectares de **SAU** de plus. On a aujourd'hui 269 exploitations agricoles sur le canton d'Antrain, contre 1014 il y a 30 ans. La surface moyenne de ces exploitations a été multipliée par trois, atteignant 61 hectares. Concernant l'assolement, près d'un quart de la **SAU** est consacrée à la culture du maïs et à l'ensilage. L'autre culture dominante est celle du blé tendre. On a enfin 5700 hectares de prairies, dont 1250 sont des prairies permanentes. En termes de pourcentages, les praires représentent donc 36% de l'assolement, le maïs et les céréales 60%. En ce qui concerne la surface drainée, elle représentait en 2000 6,2% de la **SAU** totale. Compte tenu des réglementations mises en place sur le drainage, il est peu probable que les surfaces drainées aient augmenté depuis cette date. Le nombre de vaches laitières a été divisé par deux depuis 30 ans, alors que le nombre de vaches allaitantes a lui été multiplié par trois. Globalement, le nombre de bovins a fortement diminué, alors que les élevages de porcs et de volailles ont augmenté.

1.2.3.2. Le contexte climatique

Comme dans toute la Bretagne, le canton d'Antrain bénéficie d'un climat océanique. La pluviométrie y est donc relativement élevée et répartie sur toute l'année. Les mois les plus pluvieux sont ceux de novembre et décembre. Passés ces deux mois, la pluviométrie diminue jusqu'au mois de mai où elle ré-augmente. Cette augmentation des précipitations au mois de mai est visible dans toute la Bretagne. De juin à août la pluviométrie diminue puis recommence à augmenter à partir de septembre. Il pleut en moyenne sur l'année 800 mm d'eau sur le canton d'Antrain.
En ce qui concerne la température, les maximales ne dépassent que rarement les 22°C durant l'été. Les mois les plus froids sont les mois de décembre, janvier et février durant lesquels les températures restent néanmoins positives.

1.2.3.3. Le contexte géologique

D'un point de vue géologique, le canton d'Antrain se présente comme suit. On y trouve des massifs de granodiorite et de granite. Au nord-ouest du canton, on a le massif Bonnemain qui est constitué de granodiorite grise à biotite et cordiérite. Des filons de dolérite (orientés nord-sud) recoupent ce massif. Au centre, le massif de Tremblay est fait de leucogranite essentiellement formé de quartz et feldspaths et au sud-ouest, on a un massif de granodiorites à biotite et cordiérite.
On a également sur ce canton des formations briovériennes thermométamorphisées constituées notamment de cornéennes et de schistes tachetés. On a aussi des formations briovériennes peu ou pas métamorphisées, mais elles sont largement moins représentées.
D'autre part, des recouvrements de limons sont observables partout sur le territoire, les plus importants se trouvant au sud de Noyal-sous-Bazouges. Des lambeaux d'alluvions anciennes s'observent à certains endroits en bordure de la vallée du Couesnon. Ce sont des dépôts de grès sableux. D'autres alluvions plus récentes remplissent le méplat (partie plane) des vallées de différents cours d'eau. Enfin, au nord d'Antrain, les formations de la vallée du Couesnon sont constituées par une alternance d'alluvions fluviatiles et de tangue.

1.2.3.4. Le contexte hydrologique

Du fait de la présence de ce socle argileux empêchant l'infiltration de l'eau en profondeur, le canton d'Antrain bénéficie d'un réseau hydrographique très dense. Il est notamment traversé par le Couesnon.
Le Couesnon est un petit fleuve côtier de 115 km de long, d'un débit moyen de 7,1 $m^3 \cdot s^{-1}$ qui prend sa source sur la commune de Saint-Pierre-des-Landes en Mayenne et qui se jette dans la Baie du Mont-Saint-Michel. Son bassin versant s'étend sur 1126 km², englobant 75

communes d'Ille et Vilaine et de Manche et près de 76 000 habitants. Bénéficiant du climat océanique, le bassin versant du Couesnon subit donc de fortes influences maritimes. Avec une température moyenne de 11°C, le climat y est doux, avec peu de variations, ce qui limite les phénomènes extrêmes tels que des orages, ou des chutes de neige. Les débits du Couesnon sont donc « *largement tributaires de la pluviométrie directe* ».
Avec la **D**irective **C**adre **E**au (**DCE**), le bassin versant du Couesnon a été divisé en plusieurs sous bassins versants (masses d'eau). On distingue 10 masses d'eau dites « cours d'eau » et 9 masses d'eau dites « petits cours d'eau ». Le **S**chéma **D**irecteur d'**A**ménagement et de **G**estion des **E**aux (**SDAGE**) Loire-Bretagne établi en 2009 décrit la stratégie du bassin Loire Bretagne afin d'atteindre l'objectif du « *bon état écologique des cours d'eau d'ici 2015* » fixé par la **DCE**. Pour atteindre cet objectif, un **S**chéma d'**A**ménagement et de **G**estion des **E**aux (**SAGE**) du Couesnon a été élaboré par la **C**ommission **L**ocale de l'**E**au (**CLE**). Il suit les orientations fixées par le **SDAGE** et la **CLE** toujours dans le but d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'ici à 2015. Pour deux masses d'eau, la date d'atteinte du bon état écologique a été différée en 2021 pour la première et en 2027 pour la seconde.
Les enjeux directement liés au bassin versant du Couesnon sont dans un premier temps la qualité chimique et physique du cours d'eau, c'est-à-dire à la fois les concentrations en nitrates, phosphates, pesticides ou encore en matière organique que l'hydro-morphologie des cours d'eau. Entre également en compte la continuité écologique puisque de grands migrateurs tels que le saumon atlantique (*Salmo salar*) y sont encore présents. Enfin, les prélèvements en eau de l'ordre de 15 millions de m^3 dont 12 millions sont « potabilités » chaque année sont aussi à prendre en considération. Les points de captages d'eau sont visibles sur la carte géologique.
En conséquence, le **SAGE** mène de nombreuses actions auprès des agriculteurs afin de répondre à ces enjeux. Ainsi, des propositions de réduction d'intrants sont exposées aux exploitants par le biais des **C**ontrats d'**A**griculture **D**urable (**CAD**) ou encore les **M**esures **A**gro-**E**nvironnementales (**MAE**). Un programme de restauration du bocage est aussi en cours sur le territoire du **SAGE**, notamment grâce à Breizh Bocage. Des inventaires des zones humides et des cours d'eau sont également réalisés, notamment en amont du bassin versant, partie moins connue **(11)**.

1.2.3.5. Le relief

Le relief sur le canton d'Antrain est entièrement positif. Celui-ci varie de 8 à 121 mètres d'altitude dans les secteurs les plus élevés. Les parties les plus élevées s'observent au nord-ouest et à l'est du canton alors que les secteurs les plus bas se trouvent au niveau des vallées des principaux cours d'eau.
Concernant les pentes, on trouve en bordure du réseau hydrographique et au niveau des points de contact entre les granodiorites et le briovérien thermométamorphisé des pentes fortes, c'est-à-dire supérieures à 10%. On a aussi des pentes moyennes et faibles réparties sur l'ensemble du territoire.

1.2.3.6. Les zones remarquables

Il existe plusieurs zones remarquables sur le canton d'Antrain qui bénéficient d'une protection particulière. On a deux zones Natura 2000 au titre des directives « oiseaux » et « habitats ». Au nord du canton, se trouve une partie de la baie du Mont-Saint-Michel avec une **Z**one **S**péciale de **C**onservation (**ZSC**) et une **Z**one de **P**rotection **S**péciale (**ZPS**). La seconde zone Natura 2000 se situe au sud du canton, sur la commune de Marcillé-Raoul. Il s'agit de l'étang du Canal d'Ille-et-Rance qui est une ZPS d'une superficie de 250 hectares.
On a également des **Z**ones **N**aturelles d'**I**nventaires **E**cologiques **F**aunistiques et **F**loristique (**ZNIEFF**) de type I et de type II. Les ZNIEFF de type I se trouvent principalement à l'est du département, à la limite du canton, au niveau du Bois de Langle, de Le Troncon, de l'Etang du Boulet, de La Minette et du Rocher Bigot et La Vairie pour une superficie totale de 577 hectares. Concernant les ZNIEFF de type II, elles se situent au nord du canton, au niveau de la Baie du Mont-Saint-Michel et de la Forêt de Villecartier qui s'étend sur 1100 hectares.

1.2.3.7. Le projet Breizh Bocage

Le projet Breizh Bocage fut lancé en 2007 sur le canton d'Antrain à l'intention des « *structures collectives publiques* » (CHARDRON). Cet appel à projet est financé par le **F**onds **E**uropéen **A**gricole pour le **DE**veloppement **R**ural (**FEADER**), l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, le Conseil Régional et les Conseils Généraux de Bretagne, le département et la commune. Il a pour objectif de préserver et reconstituer le bocage breton dans le but de diminuer l'introduction de polluants agricoles dans les eaux ruisselantes. Il concerne donc aussi bien les exploitants agricoles que les collectivités territoriales avec pour objectifs de « *fédérer les actions* » et de se « *substituer aux programmes plus anciens* ». En plus de vouloir améliorer la qualité de l'eau dans les bassins versants, Breizh Bocage souhaite également y intégrer la filière bois-énergie ainsi qu'agir « *en faveur de la biodiversité et restaurer des paysages ruraux de qualité* ». C'est un projet très cadré sur la base du volontariat dans le but de créer une dynamique autour des projets réalisés ou en cours de réalisation (**12**).
Il a déjà été réalisé sur le canton d'Antrain un inventaire des haies, afin d'en connaitre l'état et de définir les priorités d'actions. Aujourd'hui débute la seconde phase du projet, celle qui consiste à étudier au cas par cas les communes choisies afin d'y mettre en place un bocage qui se voudrait optimum. Pour ce faire, des réunions publiques vont avoir lieu durant l'été pour sensibiliser la population et trouver des volontaires pour le projet. La troisième et dernière étape consistera à la plantation du bocage. Après la plantation, les acteurs du projet Breizh Bocage s'engagent à entretenir les haies sur une durée de cinq ans. Durant ces cinq années, une formation à l'entretien des haies est aussi prévue.

1.3. Présentation de la méthodologie

1.3.1. Le projet IBIS (Intégrer la BIodiversité dans les Systèmes d'exploitations agricoles)

Né d'un appel à projets lancé par le Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire, le projet IBIS a vu le jour en 2007. Ce projet avait pour but de « *produire une méthodologie et des outils de conseils à l'échelle de l'exploitation agricole* » (LIROCHON, 2009) destiné aux agents de développement agricole. Pour ce faire, il a fallu rassembler des données sur la biodiversité en lien avec les pratiques agricoles et le fonctionnement des exploitations ainsi que croiser différentes approches telles que l'agriculture, la chasse et les approches naturalistes. A partir de ces observations, il a été élaboré ce que l'on peut appeler une « boite à outils » de l'analyse de la biodiversité dans les exploitations agricoles et des conséquences des pratiques agricoles sur celle-ci.
On trouve tout d'abord dans ce guide une partie introductive dans laquelle sont rappelées dans un premier temps des généralités sur la biodiversité, c'est-à-dire ses différents aspects, les enjeux liés à celle-ci ainsi que son évolution au cours du temps. S'en suit un chapitre intitulé « *éléments pour comprendre* » où il est question des éléments biologiques et écologiques liés à la biodiversité, tels que les besoins de la faune et de la flore ou encore les relations des êtres vivants avec leurs milieux. Enfin, le dernier volet de cette première partie présente les différents outils mis à disposition de l'agent de développement, outils que l'on va énumérer ci-dessous.
Le premier outil à disposition est un ensemble d'éléments utiles à la sensibilisation et à l'accompagnement des exploitants agricoles. Cet outil a été conçu après l'analyse de 80 exploitations volontaires. On y trouve des exemples de modes de gestion différents ainsi que des témoignages d'exploitants agricoles. On a également tout un argumentaire qui peut s'avérer utile pour sensibiliser les interlocuteurs.
Le second outil est un référentiel de pratiques agricoles et d'aménagements favorables à la biodiversité. Il s'agit en fait de fiches thématiques dans lesquelles sont décrits les pratiques et les aménagements, avec en détails leurs intérêts pour la biodiversité ainsi que leurs coups de mise en place, aussi bien humains que matériels et éventuellement les bénéfices qu'ils engendrent pour l'exploitant agricole qui les met en place.

Enfin, le dernier outil mis à disposition des agents de développement est une méthode cadrée de diagnostic des exploitations agricoles. Nous allons ici détailler cette méthode, puisque c'est celle-ci qui sera mise en place durant le stage. Elle repose avant tout sur une compréhension et une analyse d'ensemble. Ainsi, on s'intéresse à la fois aux milieux et aux contextes territoriaux de l'exploitation, au fonctionnement global de l'exploitation et aux pratiques de l'agriculteur. Il s'agit donc d' « *identifier les enjeux* » dans le but de *« co-construire avec l''agriculteur un plan d'action à mettre en œuvre pour aller vers une meilleure gestion de la biodiversité* ». L'avantage de cette méthode est qu'elle est utilisable à la fois par des « *conseillers agricoles qui ne sont pas* […] *des spécialistes de l'écologie ou par des naturalistes qui ne sont pas* […] *des agronomes ».* (LIROCHON, 2009)

Le diagnostic IBIS est réalisé dans le but d'estimer la biodiversité à partir de l'étude des milieux présents sur l'exploitation et de leurs modes de gestion. On peut compléter cette étude par des observations naturalistes en tous genres, mais l'interactivité et le dialogue avec l'exploitant agricole reste à la base du diagnostic.

La première étape du diagnostic IBIS consiste à prendre contact avec les exploitants agricoles dont les coordonnées nous sont transmises par la Chambre d'Agriculture. Lors de la première rencontre, il convient de fournir à l'agriculteur le questionnaire préalable au diagnostic que l'on trouvera en Annexe 1 de ce rapport, ainsi que la demande d'autorisation d'utilisation de son **R**egistre **P**arcellaire **G**raphique (**RPG**). Une première visite de l'exploitation est également possible.

La seconde étape consiste à analyser les cartes de l'exploitation, les enjeux dus au territoire et les réponses de l'agriculteur au questionnaire préalable. L'analyse cartographique consiste à étudier certains éléments tels que la répartition des parcelles, leurs tailles, leurs formes, à étudier les courbes de niveau afin de comprendre les écoulements d'eau et à repérer les zones à enjeux (points de captage d'eau, zones humides…). Il existe également une clé d'interprétation pour faciliter l'analyse du questionnaire. A partir de l'analyse de ces données, un premier diagnostic et donc une première réflexion sur le type préconisations envisageables est déjà possible.

Le troisième moment du diagnostic IBIS est la visite sur l'exploitation. Elle a pour objectifs d' « *affiner* [la] *compréhension* » du fonctionnement global de l'exploitation, des stratégies et des projets de l'exploitant agricole. Elle permet aussi de se renseigner et d'analyser les zones à enjeux sur l'exploitation et de définir des pistes d'améliorations avec l'agriculteur en prenant compte ses points forts et ses points faibles. Lors du diagnostic IBIS, il est indispensable de « *comprendre le raisonnement* [de l'agriculteur] *avant de tenter de le modifier* ».

Après la visite sur l'exploitation et les échanges avec l'agriculteur, la méthode IBIS prévoit un temps de rédaction d'un compte rendu. Il doit apparaitre dans ce dernier la cartographie mise en forme de l'exploitation avec par exemple les différents types d'assolements sur les parcelles, le réseau bocager ou encore les zones à enjeux. Il apparait également le plan d'action pressenti avec l'exploitant agricole. Ce compte rendu est rédigé dans le but d'être remis à l'agriculteur. Cette remise peut se faire directement à l'agriculteur et cela permet de rediscuter avec lui de la mise en place du plan d'action ou bien il peut être envoyé par courrier afin de laisser le temps à l'exploitant agricole de l'étudier avant une nouvelle rencontre. Il est important de reprendre contact avec l'agriculteur après la remise du compte rendu afin de discuter avec lui des « *modalités de mise en œuvre et de financement des actions* ».

Comme mentionné plus haut, des investigations naturalistes complémentaires sont possibles dans le but de sensibiliser l'exploitant à la biodiversité présente dans ses parcelles mais aussi d'affiner les préconisations. Il ne s'agit pas forcément de faire l'inventaire de la totalité des espèces mais plutôt de mieux comprendre le fonctionnement écologique des milieux et de le faire comprendre à l'agriculteur. Les observations s'appuient donc sur des protocoles allégés, utilisés à des fins de « *sensibilisation* » et de « *définitions de mesures de gestion à mettre en place ».* Les observations que nous allons mener sont décrites ci-dessous.

1.3.2. Les observations naturalistes

1.3.2.1. Les chiroptères

Les chiroptères sont de bons indicateurs de l'état écologique d'un écosystème du fait de leur position en bout de chaine alimentaire. Ils subissent donc directement tout bouleversement de leur écosystème **(13)**.
34 espèces de chiroptères ont été recensées sur le territoire français (sur les 36 connues en Europe) dont 21 sont présentes en Bretagne. Cependant, près de un tiers des espèces de la métropole sont aujourd'hui dans un état préoccupant. Ce déclin est principalement dû à la destruction de leurs habitats ou alors à la destruction de leurs aires de chasse voire à la régression de leurs proies.
De nombreuses espèces de chiroptères utilisent comme gîtes des arbres morts, ou encore des écorces. Elles logent également dans des grottes ou des cavités. Elles ont en règle générale deux types de gîtes, un pour l'hibernation durant l'hiver et un autre pour l'été. Concernant leur alimentation, les chiroptères présents en France se nourrissent exclusivement d'insectes. Certains chassent en plein vol alors que d'autres restent à l'affut de leurs proies en restant suspendus à une branche (TUPINIER, 1996**)**.
Des études précédentes réalisées par Bretagne Vivante sur la commune de Saint-Aubin-du-Cormier ont montré que les chiroptères affectionnaient les stabulations pour la chasse de leurs proies. Ils peuvent y être présents en permanence ou alors occasionnellement suivant leur spécificité alimentaire. Il a aussi été montré durant cette étude que les chiroptères se retrouvent en colonies de mise bas sur le massif forestier de Saint Aubin du Cormier. On a donc ici le témoignage d'un lien fonctionnel entre le massif, les forêts, le bocage et les zones spécifiques d'alimentation comme les stabulations. Ces études confortent donc la prise en compte des chauves souris comme indicateurs biologiques de la qualité de l'environnement, dans la diversité nécessaire des habitats et les liaisons entre toutes les zones utiles au maintien des populations, c'est-à-dire aux corridors reliant les zones boisées entre elles et connectant ces mêmes zones avec des espaces de vie plus anthropiques tels que les exploitations agricoles. Il apparait donc primordial de conserver leurs habitats ainsi que le bocage qui leur permet de se rendre d'un habitat à un autre, mais aussi les habitats de leurs proies tels que les mares permettant aux insectes de se reproduire.
L'étude au sens propre des chiroptères peut se faire de différentes manières. Il faut dans un tout premier temps tenter de repérer des lieux de gites éventuels. Ensuite, plusieurs méthodes sont possibles. On peut tenter de les capturer au filet mais cette pratique nécessite une dérogation préfectorale de capture d'espèces protégées **(14)**. C'est la seule manière qui permet d'examiner un individu en mains. L'autre technique pour étudier les chiroptères consiste à capter les ultrasons que ces derniers émettent pour se repérer, ce qu'on appelle l'écholocation. Pour cela, on utilise un détecteur d'ultrasons ou « bat box ». Suivant les caractéristiques du signal on peut déterminer la plupart des espèces **(15)**.

1.3.2.2. Les papillons

«Le papillon est le reflet de ce qu'il y a dessous. Et dessous, il n'y a plus grand-chose» (TARRIER, 2008)

Il existe aujourd'hui près de 160 000 espèces de papillons connues dans le monde. En Bretagne, il y a environ une centaine d'espèces « *avec des statuts et des abondances différents* » qui ont été répertoriées à ce jour. Cependant, ils ne sont pas épargnés par la diminution de la biodiversité sur notre planète car la quantité de papillons de prairies a régressé de 50% ces 15 dernières années. C'est principalement la destruction et la banalisation des milieux ainsi que la mise en place d'une agriculture intensive dans les années 1970 qui sont à l'origine de leur disparition. En Angleterre, on estime que près de 70% des espèces de papillons auraient disparu durant les 20 dernières années (**16**).
Les papillons, grâce à leurs multiples exigences quant à la qualité de leurs écosystèmes, sont de bons indicateurs écologiques. En effet la majeure partie des espèces étant mono ou oligophages et donc inféodées à des plantes hôtes, elles subissent indirectement toutes modifications de l'écosystème qui agissent sur ces plantes. Les papillons sont donc de plus en

plus utilisés afin de diagnostiquer certains milieux puisque par le suivi de ces derniers, on peut évaluer la qualité d'un milieu et en suivre l'évolution **(17)**.
Des inventaires ont déjà été réalisés sur le Lycée de la Lande de la Rencontre par Bretagne Vivante en 2007. Ceux-ci avait été faits à la demande de l'établissement en trois lieux différents, l'un dans une lande humide à bruyère quatre angles (*Erica tetralix*) et les deux autres autour de mares. Les prospections ont été menées durant des journées chaudes et ensoleillées favorables à une forte activité des individus imagos (adultes). Ils ont été capturés à l'aide de filets à papillons puis ensuite identifiés. 13 espèces ont ainsi pu être différenciées par cette méthode **(18)**.
Il existe d'autres moyens d'inventorier les papillons, notamment par la mise en place de pièges lumineux sur draps blancs ce qui permet de ne pas avoir à capturer les individus (pour les papillons nocturnes) ou encore par des pièges adhésifs ou des pièges gluants.
Ici, lors du diagnostic IBIS, il va être réalisé l'inventaire **PROPAGE**, le **PRO**tocole **PA**pillons **GE**stionnaire crée par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Ce protocole a l'avantage de pouvoir être réalisé par tous et d'être peu coûteux. Il s'agit de tracer un transect imaginaire correspondant à 10 minutes de marche (100 à 300 mètres) et d'y noter la présence de 31 espèces de papillons parmi les plus communes en milieu prairial. Il convient aussi de déterminer l'abondance de chaque espèce repérée. Le but est ici de produire un indicateur de qualité écologique d'un site. Cependant, il ne peut pas être utilisé tout seul, il doit être comparé avec d'autres résultats. On peut alors étudier l'évolution dans le temps d'un même écosystème ou bien comparer des habitats identiques avec des modes de gestion différents. Dans ce cas, on dispose d'un outil d'aide à la décision pour adapter les pratiques à la biodiversité. C'est ici l'utilisation que l'on aura de l'inventaire **PROPAGE (19)**.

1.3.2.3. Les orthoptères

Les orthoptères sont un ordre de la classe des insectes caractérisés par des ailes droites et des pattes postérieures adaptées au saut. Il y aurait 22 000 espèces d'orthoptères dans le monde, donc 216 sont connues en France **(20)**. En Bretagne, 62 espèces d'orthoptères ont pu être observées (**21**).
A l'intérieur de cet ordre, on distingue deux sous-ordres, les ensifères que sont les grillons et les sauterelles et les caelifères que sont les criquets. La majeure partie des orthoptères et notamment les caelifères sont des phytophages et sont donc à la base du réseau trophique. Leur cycle de vie est pour une grande partie d'entre eux de un an. Le stade adulte, ou imago, est atteint en juin. C'est alors la période de reproduction jusqu'au mois de septembre. Les œufs sont déposés dans le sol ou le couvert végétal et se mettent en diapause pour hiverner. Avec le raccourcissement des jours et l'arrivée des premières gelées les individus adultes meurent. Dès les premières chaleurs, les œufs éclosent et s'en suit un stade larvaire composé d'une ou plusieurs mues jusqu'au stade adulte suivant les espèces. C'est à ce stade que les orthoptères peuvent émettre des stridulations. Les stridulations sont ce qu'on appelle vulgairement le chant de ces insectes. Elles proviennent en fait du frottement des ailes antérieures, que l'on appelle les élytres, entre elles pour les ensifères et contre leurs pattes postérieures pour les caelifères. Ces stridulations sont un moyen pour les mâles d'attirer les femelles afin de se reproduire (**22**).
L'écologie ainsi que la biogéographie des orthoptères sont encore assez mal connues, cependant un certain nombre d'espèces sont aujourd'hui considérées comme menacées comme signalé par DEFAUT (2004) dans un rapport. Si l'on se réfère à ce dernier, près de 40% des espèces d'orthoptères méritent *« un état de veille »*. A l'heure actuelle, une seule espèce d'orthoptères en France est inscrite sur la liste nationale des espèces protégées, c'est la Magicienne dentelée (*Saga pedo*).
Du fait de leur position dans la chaine alimentaire et de leur rapport à la végétation, les orthoptères sont de bons indicateurs qualité d'un écosystème, notamment des milieux ouverts tels que les prairies de pâturages ou les prairies fauchées. En effet, les orthoptères sont fonction de la végétation, puisque plus celle-ci sera complexe, plus ils y trouveront des abris utiles à leur thermorégulation. Ils constituent également une ressource trophique importante pour les oiseaux et les chiroptères (**23**).

Il existe plusieurs méthodes pour inventorier les orthoptères. La plus simple consiste à les repérer et à les capturer à l'aide d'un filet fauchoir. Une fois capturés, ils peuvent être identifiés grâce à des clefs de déterminations telles que celle de MAZURIER & DUSOULIER (1996), ou encore celle de DEFAUT (1999). On peut aussi étudier les stridulations des orthoptères. Pour certaines espèces, notamment les sauterelles, il est nécessaire d'utiliser un détecteur à ultrasons. L'étude des stridulations peut permettre de différencier des espèces morphologiquement identiques. L'avantage d'une détection aux ultrasons est qu'elle est plus rapide et que d'après A. GRIBOVAL, « *elle minimise l'impact de l'observateur sur le milieu observé* ». Pour qu'il soit le plus efficace possible, l'inventaire doit être réalisé pendant les périodes les plus chaudes de l'année qui sont favorables à une forte activité des orthoptères.
Dans le cadre du diagnostic IBIS nous nous intéresserons uniquement aux caelifères. Plusieurs méthodes d'inventaires pourront être utilisées. Il sera relevé l'abondance des individus présents dans une parcelle et non sa richesse spécifique même si les espèces seront identifiées. Pour ce faire, nous utiliserons un biocénomètre. C'est une cage de un mètre carré que l'on lance devant soi et qui « *en tombant sur le sol* […] *emprisonne les insectes* » **(24)**. Cette opération doit être réalisée au milieu de la parcelle afin d'observer des populations inféodées à la culture. Ainsi on pourra comptabiliser le nombre d'individus emprisonnés et extrapoler ce nombre à la parcelle entière. L'autre méthode utilisée consistera à tracer un transect de 10 mètres de long sur un mètre de large et à comptabiliser le nombre d'individus «*fuyant devant les pas du prospecteur*» **(25)**. De même que pour le biocénomètre, le résultat pourra être rapporté à l'échelle de la parcelle. Cette méthode est basée sur l'**I**ndice **L**inéaire d'**A**bondance (**ILA**) selon la méthode de VOISIN (1986).

1.3.2.4. Ecobordure

Ecobordure est un « indicateur flore » qui a été développé et testé à l'INRA-SAD Paysage (ABIVEN, juin 2006). Il part du principe que la végétation des bordures de champs fait partie intégrante de la biodiversité et présente des fonctions écologiques diverses et primordiales. Cette végétation reflète alors les pratiques agricoles et peut donc en retour les influencer. Le terme de « pratiques agricoles » englobe ici, aussi bien les pratiques qui ont lieu dans les parcelles et qui dérivent sur la bordure de champ que les pratiques d'entretien de ces mêmes bordures.
Cet « indicateur flore » utilise la végétation herbacée des bordures de champ comme variable indicatrice. Pour ce faire, des espèces prairiales, forestières et des adventices ont été sélectionnées. Une dizaine d'espèces remarquables par catégorie ont donc été fixées et sont à rechercher sur les bordures de champ. On trouvera la liste des espèces en Annexe 2. Basé sur le principe « d'absence ou présence », on comptabilise le nombre d'espèces observées pour chacun des groupes. On ne s'intéresse donc ni à l'abondance des individus, ni à la richesse spécifique des bordures. Lors des relevés sur le terrain, les bordures choisies doivent être les plus représentatives des conditions environnementales et des pratiques agricoles sur l'exploitation. Il convient également d'effectuer ces relevés à une période propice à l'observation de la totalité des espèces, c'est-à-dire de juin à juillet. Une fois les relevés terminés, on peut alors déterminer le pourcentage relatif de chaque groupe d'espèces.
Les résultats sont ensuite modélisés dans un triangle de ce type :

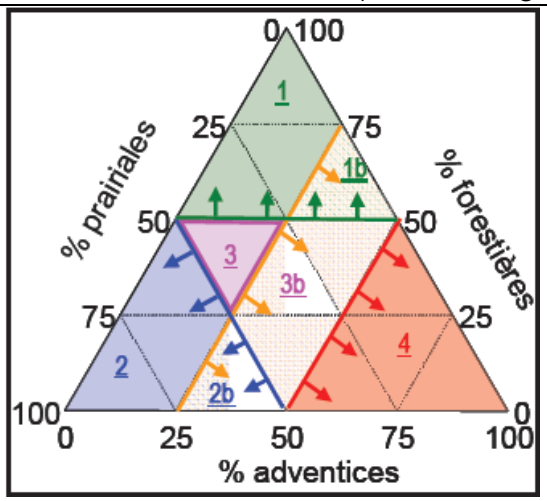

Figure 1: Triangle Ecobordure

En fonction des proportions obtenues on place le point correspondant dans le triangle et on déduit de la position de ce point l'état écologique des bordures de champs :

- **1** : bordures « forestières » : 50 % ou plus d'espèces forestières et moins de 25 % d'espèces adventices.
- **2** : bordures « prairiales » : 50 % ou plus d'espèces prairiales et moins de 25 % d'espèces adventices.
- **3** : bordures « forestières prairiales » : Moins de 50 % d'espèces prairiales, moins de 50% d'espèces forestières et moins de 25 % d'espèces adventices.
- **1b** : « forestières à risque adventice » : 50 % ou plus d'espèces forestières et plus de 25 % d'espèces adventices.
- **2b** : « prairiales à risque adventice » : 50 % ou plus d'espèces prairiales et 25 % ou plus d'espèces adventices.
- **3b** : « forestières prairiales à risque adventice » : Moins de 50 % d'espèces prairiales, moins de 50% d'espèces forestières et 25 % ou plus d'espèces adventices.
- **4** : bordures « adventices » : 50 % ou plus d'espèces adventices.

Les bordures de type **1**, **2** ou **3** présentent des états écologiques à conserver, chacune permettant de maintenir dans le paysage agricole une faune et une flore particulière. Les bordures de type **4** sont moins intéressantes car les adventices sont des espèces à floraison courte qui sont moins favorables à la faune et qui peuvent présenter un risque pour les cultures avoisinantes.
On peut également déduire de ces résultats les conditions environnementales et les pratiques agricoles au niveau des bordures. Ainsi les bordures forestières sont généralement des haies anciennes et larges et dont la strate herbacée est peu entretenue mécaniquement ou chimiquement du fait de son faible développement. Concernant les bordures prairiales, elles sont liées à l'absence de strate arborescente qui permet le développement d'espèces herbacées. Elles font l'objet d'un entretien par la fauche ou par le libre accès au pâturage. Ces bordures de champs subissent également peu de perturbations liées aux pratiques sur la parcelle. Concernant les bordures de type « forestières prairiales », celles-ci peuvent résulter d'une transition d'une haie forestière à une haie prairiale ou bien d'une haie forestière discontinue permettant la présence d'espèces herbacées. Enfin, les bordures de champs riches en adventices sont celles soumises à de fortes perturbations, chimiques ou mécaniques, provoquant la disparition des espèces prairiales et forestières ce qui favorise le développement des adventices.
Ecobordure sera donc un complément essentiel au diagnostic IBIS. En effet, l'étude des bordures des champs permettra d'évaluer l'influence, aussi bien positive que négative, des pratiques de l'exploitant agricole sur les haies, et donc à fortiori son influence sur la biodiversité. Cependant cet « indicateur flore » connait quelques limites qu'il convient d'identifier avant toute analyse des résultats. Il s'agit notamment de l'absence de relevé de

la richesse spécifique ainsi que de l'abondance des individus sur les bordures qui semblent essentiels pour qualifier la biodiversité d'un système. Il s'agit ici, avant tout, d'évaluer la fonctionnalité du bocage et non de faire un inventaire exhaustif des bordures de champs. (ABIVEN. Juin 2006).

2. Le diagnostic IBIS

2.1. Présentation des communes

Nous sommes en train de réaliser le diagnostic IBIS sur trois exploitations différentes réparties sur deux communes, Bazouges-la-Pérouse et Marcillé-Raoul. Les informations suivantes sont là encore tirées de l'étude et du diagnostic bocager sur le canton d'Antrain réalisée par GEOMATIC SYSTEMES (Fevrier 2012)

2.1.1. Bazouges-la-Pérouse

Bazouges-la-Pérouse est une commune d'une superficie totale de 5818 hectares. En 2008, on y recensait 1867 habitants. Concernant sa géologie, Bazouges-la-Pérouse se situe sur des granodiorites et des briovériens thermométamorphisés. C'est dans cette région que les altitudes du canton sont les plus élevées et que les pentes y sont les plus fortes. On trouve au sud de cette commune des terres arables qui sont labourées ou cultivées et au nord des terres cultivées annuellement ou en permanence. Le réseau hydrographique y est assez dense, avec en plus de cela trois points de captage d'eau.
La **SAU** sur Bazouges-la-Pérouse est de 3713 hectares, dont 206 sont drainés, ce qui représente près de 64% de la superficie totale de la commune. Néanmoins cette surface a diminué de 3,5% depuis 2000. On y dénombre 47 exploitations agricoles qui ont en moyenne une SAU de 75 hectares. Le nombre d'exploitations sur ce territoire a été divisé par deux en 10 ans, puisque l'on en comptait 102 en 2000. Concernant le cheptel, globalement le nombre de bovins a diminué (le nombre de vaches laitières a été divisé par deux) même s'il reste l'activité principale, que ce soit en production laitière ou en viande. Les élevages de porcs et de truies sont très importants sur la cette commune puisque l'on y comptabilise plus d'un tiers des porcs du canton. Les élevages de volailles ont également fortement augmenté.
On trouve sur cette commune deux types de paysages. En effet, on a ici une mosaïque faite de bocages assez dense avec des petites parcelles associées avec des paysages beaucoup plus ouverts. Ceci reflète un mode de gestion différent du parcellaire suivant les exploitants agricoles.
Il y a également sur le territoire de la commune quelques forêts de feuillus dont la forêt de Villecartier qui est une ZNIEFF de type II. La qualité des masses d'eau en nitrate, pesticides et macropolluants sur cette zone semble correcte.
On a en moyenne 63 mètres de haies par hectare de SAU. C'est inférieur à la moyenne du canton qui est de 70 mètres. Dans le but de protéger l'environnement, près de 3,5 kilomètres de haies ont été replantés et environ deux hectares de boisements ont également été créés. Concernant la connectivité du bocage, il a été comptabilisé sur le territoire 88 kilomètres de haies ayant au moins trois connectivités, ce qui représente environ 25 mètres par hectare de SAU.

2.1.2. Marcillé-Raoul

Marcillé-Raoul est une commune de 2241 hectares comptant un petit peu plus de 800 habitants. Elle se situe sur du briovérien. Dans cette région du canton les pentes sont plutôt faibles et c'est la région du canton la plus basse en altitude. Les terres sont arables et on trouve de nombreuses cultures annuelles et permanentes. Le réseau hydrographique y est particulièrement dense avec en plus de cela deux points de captages d'eau dont l'un est entouré d'un périmètre de protection.
La **SAU** représente 74% de la superficie totale, soit 1660 hectares dont 70 sont drainés. Cette surface a diminué de 1,8% depuis 2000. On compte 16 exploitations agricoles sur Marcillé-Raoul, chiffre en baisse puisqu'en 2000 il y en avait 31. En moyenne la **SAU** des exploitations

est de 92 hectares. Le cheptel a lui aussi évolué depuis ces 10 dernières années, l'élevage bovin ayant diminué tout comme celui de la volaille alors que ceux de porcs et de truies ont augmenté.
Concernant le paysage, on observe là encore une mosaïque faite de bocage dense avec des petites parcelles et des espaces ouverts. Tout comme à Bazouges-la-Pérouse, cette mosaïque reflète les différences de gestion du parcellaire selon les exploitants.
Il n'y a pas de zone Natura 2000 ni de **ZNIEFF** sur la commune Marcillé-Raoul. On a cependant quelques forêts de feuillus au sud du territoire. La qualité des masses d'eau en nitrate, pesticides et macropolluants semble correcte.
Concernant le bocage, il y a eu là aussi des replantations de haies et la création de boisement. La longueur de haies par hectares de SAU est en moyenne de 64m, ce qui est là encore inferieur à la moyenne cantonale. Sur les 107 kilomètres de haies que l'on trouve au totale sur la commune 43 sont des haies avec au moins trois connections.

2.2. Caractéristiques des exploitations agricoles

A partir des réponses des agriculteurs au questionnaire préalable et d'un entretien que nous avons eu avec eux, nous pouvons ici détailler les caractéristiques des différentes exploitations agricoles que nous allons étudier. On trouvera en Annexe 3 la cartographie détaillée du parcellaire et de l'assolement de chacune des exploitations.

2.2.1. L'exploitation de Monsieur Anthony Bondiguel

Le siège de l'exploitation d'Anthony Bondiguel se situe au nord de la commune de Bazouges le Pérouse, au lieu-dit La Poetevinière. Il forme avec son frère et leur mère le **G**roupement **A**gricole d'**E**xploitation en **C**ommun (**GAEC**) de la Poetevinière. Il y a donc 3 **U**nités de **T**ravail **H**umain (**UTH**) sur la ferme. Le parcellaire de l'exploitation est situé sur les communes de Bazouges la Pérouse et de Trans la Forêts. Concernant son mode de faire valoir, le **GAEC** est propriétaire d'une partie des terres, l'autre étant en fermage. A l'origine, l'exploitation n'était gérée que par Mme Bondiguel. Il n'y avait donc à l'époque qu'un **UTH** sur la ferme plus un salarié qui intervenait une fois par semaine. La **SAU** n'était alors que de 50ha et la production laitière de 200 000 litres de lait par an. Puis en 2001, le frère d'Anthony Bondiguel s'est installé avec leur mère. C'est alors qu'ils ont formé le **GAEC** avec une augmentation de la **SAU** de 30ha et une production de lait de 330 00 litres de lait par an. En 2009, Anthony Bondiguel est entré dans le **GAEC**. L'exploitation s'est donc agrandie pour atteindre une **SAU** de 150ha et une production annuelle de lait de 700 000 litres.
M. Bondiguel porte un intérêt particulier pour le milieu associatif puisqu'il est lui-même trésorier d'une association et son frère est président de la **C**oopérative d'**U**tilisation de **M**atériel **A**gricole (**CUMA**) qui permet de mutualiser les ressources des exploitations adhérentes afin d'acquérir du matériel agricole à moindre coût. En 2001, au même moment que la création du **GAEC**, l'exploitation a contractualisé deux **C**ontrats **T**erritoriaux d'**E**xploitation (**CTE**), l'un sur les haies bocagères et l'autre sur le bien être animal. Ces **CTE** leurs ont permis de bénéficier d'aide pour l'implantation de haies autour de nouveaux bâtiments qu'ils ont construits, bâtiments qui amélioraient les conditions de vies des animaux et les conditions environnementales. Ils ne se sont pas engagés dans des **M**esure **A**gro-**E**nvironnementales (**MAE**) car leur surface de culture en maïs est trop importante et qu'il leur faudrait implanter une nouvelle culture telle que du colza, ce qui compliquerait le suivi et donc alourdirait la charge de travail. Enfin, M. Bondiguel perçoit sa charge de travail comme élevée, notamment par rapport à sa vie de famille. Cependant, il la juge moins importante que celle de voisins en agricultures biologique. Par rapport à sa situation économique, elle est selon lui dans la moyenne avec une tendance à l'amélioration.
La **SAU** totale de l'exploitation est de 150ha. Au cours de ces dernières années M. Bondiguel a participé à de nombreux échanges parcellaires à l'amiable, lui permettant de regrouper ses parcelles d'exploitations sur trois zones. Les trois types d'assolements majoritaires sur le **GAEC** sont le blé d'hiver (35ha), le Maïs (50ha) et les prairies (50ha). On trouve en plus de

cela de la culture de betteraves et de légumineuses fourragères pures que sont la luzerne (*Medicago sativa*) et le trèfle violet (*Trifolium pratense*).

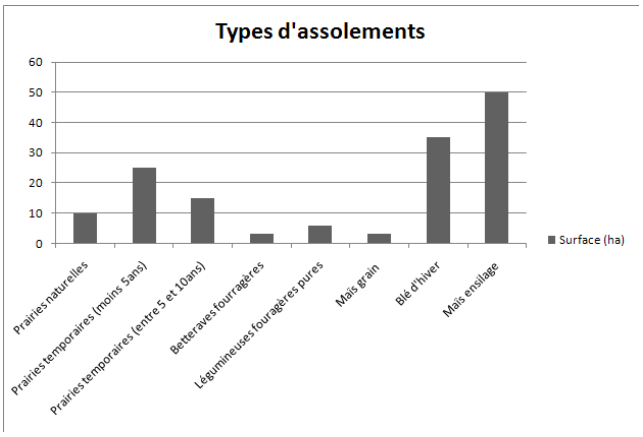

Figure 2: Assolement de M. Bondiguel

Les cultures de légumineuses permettent de baisser les intrants dans les parcelles concernées et elles apportent de l'azote dans l'alimentation des vaches. Avant ces légumineuses, étaient cultivé sur le GAEC un mélange céréalier, mais ce dernier devait être réimplanté chaque année. Deux types de rotations des cultures sont présents sur l'exploitation. L'un sur cinq ans avec une culture de maïs puis de blé suivi de trois années de prairies temporaires et l'autre fait de l'alternance entre les cultures de blé et de maïs. Dans l'idéal, M. Bondiguel préférerait n'avoir que des parcelles en rotation du premier type car le maïs obtenu est de meilleure qualité, mais certaines étant éloignées, il ne peut les mettre en prairie. Les prairies temporaires sont soit composées de Ray Grass Anglais (Lolium perenne) et de trèfles blancs (Trifolium repens) et sont alors pâturées par les vaches ou alors elles sont composées de Ray Grass Hybrides (*lolium hybridum*), de Trèfles Violets (*Trifolium pratense*) et de luzernes (*Medicago sativa*) ainsi que de bromes (*Bromus sp*) afin d'empêcher le développement d'adventices. Dans les prairies humides, M. Bondiguel cultive uniquement de la Luzerne (*Medicago sativa*). 15ha sont uniquement pâturés sur le parcellaire. Ils se trouvent soit autours des bâtiments pour les vaches laitières ou alors dans les parcelles trop en pente pour être fauchées. Elles sont dans ce cas pâturées par des génisses. Les prairies trop éloignées des bâtiments pour pouvoir surveiller les animaux, notamment à Trans-la-Forêt, et dont les clôtures des parcelles sont en trop mauvaise état, sont uniquement utilisées pour la fauche. Dans ce cas, M. Bondiguel pratique l'enrubannage de la luzerne (*Medicago sativa*) et du trèfle violet (*Trifolium pratense*) car ce sont des aliments de meilleure qualité pour les vaches. Pour le reste, il utilise une autochargeuse, ce qui est moins couteux que l'ensilage, et le fanage dans les parcelles où le sol n'est pas assez portant pour accueillir du pâturage. La production animale sur l'exploitation est séparée en deux ateliers. On a d'un côté une production laitière et de l'autre une production de viande bovine. La production laitière est assurée par 80 vaches de la race Prim'Holstein. Chacune d'entre elle produit 8500 litres de lait par an. En ce qui concerne la production de viande bovine, l'exploitation possède 25 vaches allaitantes de la race Limousine, ce qui représente un total de 250 **U**nité **G**ros **B**ovin (**UGB**), qui rapporté à la **S**urface **F**ourragère **P**rincipale (**SFP**), nous donne un chargement à l'hectare de 2,1 **UGB** par hectare de **SFP**. La **SFP** est la surface directement utilisée pour l'alimentation des vaches, que se soit en pâturage ou en cultures de maïs et blé. Une partie du blé étant vendue, la **SFP** est donc inferieure à la **SAU**.

M. Bondiguel implante en interculture après le blé de la moutarde qu'il enfouie ensuite et du blé ou du Ray Grass d'Italie (*Lolium multiflorum*) entre deux cultures de maïs. Il laboure sur environ 17ha, entre une culture de maïs et une culture de blé. Lorsqu'il ne laboure pas entre ces deux cultures, ils utilisent du glyphosate. Sur d'autres parcelles, M. Bondiguel ne pratique pas le labour car les sols sont moins portants et qu'il lui faut attendre plusieurs semaines avant de pouvoir retourner dans la parcelle. M. Bondiguel utilise en parallèle des insecticides, notamment du Cruiser (thiamethoxame + tefluthrine) sur le maïs et également des fongicides

sur le blé. Il observe en permanence ses parcelles avant de la traiter puis qu'il change les doses et les produits utilisé suivant les adventices présentes et pour éviter les phénomènes d'accoutumance. De même, pour éviter le développement de ces adventices, il pratique une réflexion sur la densité des semis. Il utilise également la fertilisation azotée sur ses parcelles avec 25 tonnes d'ammonitrate et entre 5 et 8 tonnes d'urée. M. Bondiguel réalise un détourage à l'herbicide des 50 premiers centimètres des parcelles. C'est-à-dire qu'il désherbe au niveau de ses bords de champs pour éviter que la circulation électrique dans les clôtures ne soit perturbée. Pour se faire il utilise du glyphosate ou du 2,4-D là où il n'y a pas de cours d'eau. Il pratique également le désherbage mécanique sur le maïs et les betteraves, mais il trouve le contraignant car cela lui prend plus de temps. Il pratique aussi le compostage du fumier car il trouve ensuite plus efficace et plus facilement assimilable par le sol. D'ailleurs, il n'achète plus d'engrais complet qu'il a remplacé par le fumier composté.
Concernant les éléments fixes du paysage, des haies ont été implantées autour des nouveaux bâtiments et le long de certains chemins par une école municipale. A d'autres endroits le propriétaire des terres a refusé que des haies soient implantées de peur que les arbres soient ensuite classés. M. Bondiguel est informé de l'existence du projet Breizh Bocage, mais il n'en voit pas l'intérêt sur son parcellaire car il juge qu'il a déjà suffisamment d'arbres et de haies. Cependant il reste favorable au projet. Il entretien lui-même les haies de son parcellaire. Cela lui prend environ 400 heures par an. Il élague généralement tous les 5 à 7 sept ans sur les parcelles cultivés pour ne pas gêner le passage des engins agricoles. Sur les prairies, il élague moins régulièrement car les haies servent de coupe vent et permettent aux animaux d'avoir de l'ombre. Il conserve le bois récupéré afin de se chauffer et en donne une partie. Il possède également des bandes enherbées sur son parcellaire. Celles-ci sont pâturées ou fauchées.
Les enjeux concernant son territoire sont pour lui dans un premier temps la qualité de l'eau et l'érosion du sol. D'après M. Bondiguel, il répond à ces enjeux par le maintient de bandes enherbées, par la réflexion sur l'utilisation de produits phytosanitaires mais aussi par la réflexion sur le drainage des parcelles. En effet, près de 40ha de sa **SAU** sont drainés. Il est plutôt en accord avec le fait que préserver la biodiversité fait partie du métier de l'agriculteur. Cependant, il nous précise que l'agriculteur n'est pas payé pour ça, et qu'une exploitation agricole doit avant toutes choses être rentable. Il ne verrait notamment aucun inconvénient à réimplanter des haies s'il était rémunéré pour cela.
M. Bondiguel participe à la destruction des nuisibles sur son exploitation. Pour se faire, il repère les portées de renards ou blaireaux qui peuvent respectivement être porteur de maladie pour les vaches et provoquer des effondrements de terrain dans les parcelles. Il a également des soucis avec les ragondins car ils peuvent détruire certains tuyaux qui permettent d'acheminer l'eau jusqu'aux champs pour les vaches. Il lui arrive d'avoir également des problèmes avec des corneilles qui peuvent détruire des cultures de maïs. Il a pour objectif à l'avenir de préserver la faune et la flore sur son parcellaire car il se dit sensible à la qualité du paysage. Il aimerait également diminuer les intrants afin d'acheter moins d'engrais. Pour se faire, il aimerait pouvoir utiliser le fumier produit par des producteurs hors sol de la région. Enfin, il souhaite maintenir le potentiel agronomique du sol. Pour cela il chaule ses terres deux années sur trois et épand régulièrement du fumier pour enrichir le sol en matière organique.
Concernant les projets à l'avenir, M Bondiguel va devoir gérer le départ à la retraite d'un associé du **GAEC**. Pour cela, il pense déléguer une partie des travaux des champs, c'est-à-dire des cultures, à une entreprise ou bien créer un groupement d'employeur avec des exploitations voisine afin d'embaucher des salariés. En parallèle de cela, il souhaite stopper l'activité viande-bovine d'ici à 2015 afin de se spécialiser uniquement dans l'activité laitière. Cet arrêt de l'activité viande-bovine lui permettra de diminuer la culture de maïs et d'augmenter la culture en blé. Enfin, il espère optimiser le temps de travail afin d'avoir plus de temps à consacrer à sa vie de famille.

2.2.2. L'exploitation de Monsieur Alain ROME

L'exploitation de M. Alain Romé se situe sur la commune de Marcillé Raoul, au lieu-dit La Ville Deuil. Il forme avec sa femme et son frère le **GAEC** des Saisons depuis 1991. Il y a sur cette exploitation 2.7 **UTH**. Le parcellaire du **GAEC**, dont le mode de faire valoir est pour sa totalité en fermage, avec près de la moitié appartenant aux parents, est dispatché sur les communes de Marcillé Raoul, Bazouges la Pérouse et Rimou. M. Romé de perçoit pas ce mode de faire valoir comme étant une contrainte au bon fonctionnement de l'exploitation. Ils sont par ailleurs propriétaires de la totalité des bâtiments utiles à celle-ci. L'exploitation adhère à deux **CUMA**, l'une à Marcillé-Raoul et l'autre à Rimou comptant respectivement 16 et 25 adhérents. M. Romé est trésorier de la **CUMA** de Marcillé-Raoul depuis maintenant 15ans. Il y voit un intérêt pour le partage du matériel mais également pour les relations entre les exploitants agricoles. Sur le plan technique, la **CUMA** de Marcillé-Raoul est utile à l'exploitation pour le matériel attelé comme des épandeurs, des tonnes à lisier ou encore des remorques alors que celle de Rimou est profitable pour les tracteurs et chauffeurs utiles lors de l'ensilage de maïs par exemple. Pour la moisson, l'exploitation a recourt à un entrepreneur particulier qu'elle sollicite depuis plusieurs années. Il n'y jamais eu de mesures liées à l'environnement de contractualisées par le **GAEC**. M. Romé explique cela par le fait que les contraintes imposées par ce genre de mesures sont trop importantes, notamment concernant la surface de culture de maïs qui ne doit pas excéder 18% de la **SAU** pour contractualiser une **MAE**, alors qu'elle représente 30% de l'assolement du **GAEC** actuellement. Une diminution de la culture de maïs entrainerait une baisse de la productivité des vaches laitières et obligerait l'exploitation à agrandir son troupeau afin de maintenir le volume de production à son niveau actuel. Cependant, le nombre de vaches par exploitation est limité (97 pour le GAEC des Saisons) et cette limite devrait être dépassée. L'autre contrainte avancée par M. Romé liée à cette diminution de maïs est que cette dernière entrainerait une augmentation de la surface des prairies afin d'y pratiquer l'ensilage de l'herbe pour nourrir les vaches l'hiver. Une grande partie des sols du GAEC étant argileux, ils sont donc trop humides pour accueillir du pâturage durant l'hiver (on parle de faible portance du sol) et par conséquence les vaches ne peuvent y pâturer que peu de mois dans l'année. Durant l'hiver elles sont donc nourries de maïs ensilé. Avec une diminution de la culture de maïs, M. Romé devrait alors ensiler ou enrubanner de l'herbe afin de nourrir ses bêtes. Cependant, il ne dispose pas aujourd'hui de suffisamment de place pour stocker de l'enrubannage et l'ensilage d'herbe lui coûterait aussi cher que celui du maïs. Enfin, il juge insuffisante les primes reversées pour ce genre de mesures par rapport aux modifications qu'il faudrait apporter à son système d'exploitation. M. Romé considère sa charge de travail élevée et ce notamment parce qu'il travaille un week end sur deux. Pour palier cela, il demande l'aide d'un vacher de remplacement qui intervient généralement le week end et plus particulièrement le dimanche soir. Par la simplification du travail, M. Romé arrive à diminuer le temps qu'il consacre à l'exploitation. Il a notamment supprimé le labour des cultures de maïs et a pour projet d'investir dans une nouvelle salle de traite permettant d'en réduire la durée qui est actuellement de 4 heures par jour. Néanmoins, il y a toujours des pics de travail durant l'année, que ce soit en avril avec la préparation des sols pour la culture de maïs ou bien en juillet avec la moisson du blé puis en septembre avec l'ensilage du maïs et enfin en octobre, période où il sème le blé. Enfin, il évalue sa situation économique comme étant satisfaisante avec une tendance à être stationnaire.

La **SAU** de l'exploitation est de 130ha dont 10 sont drainés pour une **SFP** de 119ha. En moyenne, les parcelles d'exploitation sont de 4 à 5ha. Peu de parcelles sont sensibles au phénomène d'érosion. Lorsque cela est le cas, c'est généralement après de violents orages dans des cultures de maïs. Pour palier à ce problème, M. Romé sème son maïs perpendiculairement à la pente et a mis en place un talus sur l'une de ses parcelles où les ruissellements pouvaient aller jusqu'à un jardin voisin. L'assolement est fait de prairies temporaires (34%) ou naturelles (8%) ainsi que de cultures de maïs (31%) et de blé (27%).

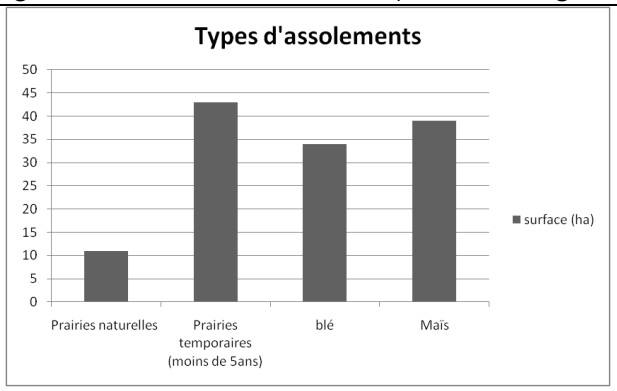

Figure 3: Assolements de M. Romé

M. Romé pratique plusieurs types de rotations sur son parcellaire. Sur certaines parcelles il alterne entre trois ou quatre années de prairies temporaires puis deux années de cultures de blé ou maïs. Sur d'autres il fait se succéder les cultures de maïs et de blé d'une année à l'autre ou alors il y maintient le maïs en monoculture dans des parcelles trop humides pour y cultiver du blé et trop éloignées du siège d'exploitation pour y faire pâturer des élevages. Ainsi, il privilégie les prairies temporaires sur les sites de la Ville Deuil et de la Hervelinais afin de pouvoir surveiller le pâturage du bétail et sur le site plus éloigné de la Touché Balard, on trouve les parcelles avec des rotations blé-maïs ou du maïs en monoculture. Les parcelles de cultures sont celles les plus éloignées des fermes. Les prairies temporaires sont composées de Ray Grass Anglais (*Lolium perenne*) ou Hybride (*lolium hybridum*) ainsi que de trèfle blanc (*Trifolium repens*) ou violet (*Trifolium pratense*). M. Romé insère également des intercultures et notamment de la moutarde. Seulement 3ha de prairies sont strictement fauchées, car le sol y est trop humide pour accueillir du pâturage, et 13ha uniquement pâturées car les prairies sont trop petites pour être fauchées. La gestion des 41ha restant est mixte, à savoir qu'il y a la fois du pâturage et de la fauche. Cette dernière est pratiquée par M. Romé de la périphérie vers le centre et l'herbe est soit ensilée soit enrubannée. Les vaches laitières pâturent dans des prairies de Ray Grass Anglais (*Lolium perenne*) et de trèfle blanc (*Trifolium repens*) qui permet un meilleur rendement alors que les génisses pâturent du Ray Grass Hybride (*lolium hybridum*) et du trèfle violet (*Trifolium pratense*). Ces dernières prairies sont d'ailleurs fauchées trois fois dans l'année. M. Romé a déjà essayé de remplacer le trèfle violet (*Trifolium pratense*) par de la luzerne (*Medicago sativa*) mais il en a été déçu. Il a également de nombreuses bandes enherbées sur son parcellaire. Celles-ci sont fauchées ou pâturées hormis une qui est broyée. Le **GAEC** achète 20% de la paille qu'il utilise et revend en moyenne 50 tonnes de blé et l'équivalent de 4 à 5ha de maïs

S'agissant de la production animale, l'exploitation est à la fois productrice de lait et de viande bovine. Il y a 90 vaches laitières de la race Prim'Holstein, avec un quota laitier de 720 000 litre de lait de par an, et 70 taurillons laitiers pour un total de 170 **UGB** ce qui rapporté à la **SFP** nous donne un chargement à l'hectare de 1,42 **UGB** par hectare de **SFP**. En moyenne, 40 taurillons sont vendus chaque année. Les vaches laitières et les génisses sont déparasitées de la façon suivante :

Génisse	Ivomec à l'automne **(Ivermectine)** Cydectine au Printemps **(Moxidectine + Triclabendazole + Butylhydroxytoluène)**
Vaches laitières	Eprinex quand les vaches ne sortent plus pâturer **(Butylhydroxytoluène)**

Figure 4: Déparasitage sur les génisses et vaches laitières de M. Romé

M. Romé pratique la fertilisation azotée sur les sols de son parcellaire.

Assolement		Types	Quantité
Maïs		Fumier	45 T.ha^{-1}
		Ammonitrate	30 kg.ha^{-1}
		18-36	100 kg.ha^{-1}
Blé		Ammonitrate	140 kg.ha^{-1}
Prairie	Fauche	Lisier	40 kg.ha^{-1}
		Ammonitrate	100 kg.ha^{-1}
	Pâturage	Lisier	40 kg.ha^{-1}

Figure 5: Fertilisation azotée sur l'exploitation de M. Romé

En parallèle, Il utilise des insecticides sur ses cultures de blé, mais observe ses parcelles avant de les traiter. Il a également recourt à des fongicides et il traite ses talus tous les ans avec du glyphosate et un débroussaillant, le garlon (Clopyralid + Triclopyr). Sur les parcelles de maïs il a recourt au Round up avant de le semer. Il utilise également des méthodes de luttes alternatives comme le choix de semences en fonction de leur résistance à certains parasites ou encore le raisonnement de la rotation des cultures.
Les haies présentes sur l'exploitation sont entretenues par M. Romé lui-même, ce qui lui prend une 15aine de jours par an. Il considère cette charge de travail comme lourde qui devient de plus en plus une corvée chaque année. Certaines haies ont été implantées par ses soins à la demande des propriétaires des terres suite à quelques remembrements. Il est moyennement d'accord avec le fait que préserver la biodiversité fait partie du métier d'agriculteur. Cependant, il serait prêt à mettre en place des mesures en faveur de l'environnement si celles-ci n'étaient pas trop contraignantes et si le travail était mécanisé. M. Romé ne souhaite pas avoir de travail physique supplémentaire. Il ne possède de connaissance particulière sur la faune et la flore et n'a jamais réalisé de diagnostic agro-environnemental sur son exploitation. Concernant ses projets pour l'avenir, M Romé pense peut-être diminuer la surface de culture de maïs au profit de culture de légumineuse et ce à cause de l'augmentation du prix du soja ainsi que réimplanter certaines haies. De plus, il souhaiterait rapprocher certaines parcelles trop éloignées par le biais d'échanges parcellaires. Enfin, il a pour objectif de limiter les intrants, dont il a déjà diminué l'utilisation ses 10 dernières années, ainsi que préserver la ressource en eau et également de prévenir les dégâts du gibier et notamment des lapins qui détruisent les cultures de maïs.
D'une manière générale M. Romé est un agriculteur que l'on peut qualifier de conventionnel qui respecte la réglementation. Victime de quelques problèmes physiques, il essaye de limiter au maximum le travail manuel et tente de simplifier son système de production pour que celui-ci ne lui prenne pas trop de temps et d'énergie. Il ne porte pas d'intérêt particulier à la biodiversité mais se dit près à faire des efforts si tant est que ces derniers ne l'obligent pas à travailler d'avantage.

2.2.3. L'exploitation de Monsieur Didier PETITPAS

L'exploitation de M. Didier Petitpas se situe sur la commune de Marcillé-Raoul, au lieu-dit Le Petit Pré. Il forme avec sa femme une **E**xploitation **A**gricole à **R**esponsabilité **L**imitée (**EARL**). A l'origine l'exploitation appartenait à ses parents. En plus d'une activité laitière importante, on y pratiquait l'engraissage de porcs et de taurillons. En 1995, lors de son installation, il formait avec ses parents un **GAEC**. En 1997, un nouvel associé est arrivé dans l'exploitation en remplacement des parents. En 1998 le **GAEC** est cassé avec l'associé et M. et Mme Petitpas forme l'**EARL**. Durant c'est trois années, les activités d'engraissement ont été stoppées car elles devenaient déficitaires et la mise aux normes des bâtiments aurait été très onéreuse. Il y a donc depuis 1998 2 **UTH** sur la ferme avec l'aide d'un service de remplacement qui propose des salariés lors des périodes de pointe de travail et les vacances. M. Petitpas perçoit d'ailleurs sa charge de travail comme étant moyenne et essaye d'éviter au

maximum les pointes de travail. L'ensemble du parcellaire de l'exploitation se situe au Petit Près a à proximité. Son mode de faire valoir est le fermage avec 5 propriétaires différents dont un qui possède 45 des 63 hectares de l'exploitation et les bâtiments de la ferme. L'exploitation a contractualisé des mesures liées à l'environnement telles que des **CTE** dans le passé et est aujourd'hui engagée dans des **M**esure **A**gro-**E**nvironnementales **S**ystème **F**ourrager polyculture-élevage **E**conome en **I**ntrants (**MAE SFEI)** depuis 2007 et ce jusqu'à l'année prochaine. La contractualisation de **CTE** avait pour but de développer le système herbagé sur l'exploitation avec un soutient financier. Le bilan en fut positif puisque M. Petitpas a pu nourrir ses vaches tout l'hiver en diminuant la surface de maïs. Dans la continuité du **CTE**, il a contractualisé des **MAE SFEI** qui permettent une compensation financière des baisses des aides de la **P**olitique **A**gricole **C**ommune (**PAC**) liées aux diminutions des cultures de maïs. En mai 2012, après deux ans de conversion, l'exploitation a été certifiée **A**griculture **B**iologique (**AB**). Cette certification aurait pu se faire avant, puisque depuis 2008 M. Petitpas n'utilisait plus de pesticide. Cependant, il ne souhaitait pas forcement voir son exploitation être labélisée **AB** et avait même comme objectif de démontrer que l'on pouvait avoir une exploitation dont la très grande partie de la SAU est en herbe sans pour autant être labélisée **AB**. Toutefois, les avantages économiques à être labélisé **AB** ont poussé M. Petitpas à la conversion. C'est la seule exploitation labélisée **AB** de la commune. Le passage au système herbagé et à l'agriculture biologique n'ont pas été bien vu par son entourage et notamment ses parents au début. Ses relations sont plutôt bonnes avec les agriculteurs voisins et les propriétaires de ses parcelles. L'exploitation est adhérente d'une **CUMA** même si M. Petitpas ne se sent pas très impliqué dans le choix du matériel acheté qui ne correspond pas toujours à son mode de production. Il est également adhérent de l'association d'**A**griculture **D**urable par l'**A**utonomie, la **G**estion et l'**E**nvironnement du département d'Ile et Vilaine (**ADAGE 35**) qui lui a apporté un soutient à la fois technique et moral par des échanges avec d'autre agriculteurs et des formations et au **R**éseau d'**A**griculture **D**urable (**RAD**) dont il été membre du bureau pendant une 10aine d'années.

La **SAU** totale de l'exploitation est de 63ha dont cinq hectares ont été drainés dans les années 1980. L'assolement est en très grande majorité fait de prairies temporaires ou naturelles auxquelles sont ajoutés quelques hectares de maïs et de mélanges céréaliers qui ne représentent que 12% de la **SAU** totale.

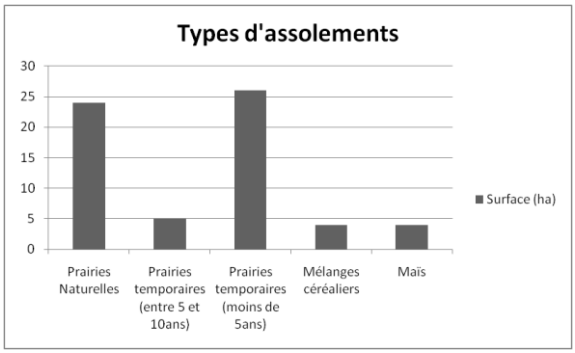

Figure 6: Types d'assolements de M. Petitpas

M. Petitpas se pose d'ailleurs de nombreuses questions sur la culture du maïs. Il aimerait si possible l'arrêter pour la remplacer par des mélange céréalier ou de l'enrubannage d'herbe pour nourrir les bêtes l'hiver. En complément alimentaire, il donne à ses vaches du colza. Il en commande en générale 8 à 10 tonnes chaque année. Là encore M. Petitpas aimerait en diminuer la quantité. Pour ce faire, il pense réaliser plus d'ensilage d'herbe mais en aucun cas agrandir sa **SAU** afin de ne pas augmenter sa charge de travail.

Il ne pratique en général qu'un seul type de rotation sur son parcellaire, à savoir une année de maïs ou de mélanges céréaliers suivie de 5 à 7 années de prairies temporaires. Ces dernières sont de deux sortes, ou bien un mélange de Ray Grass Anglais (*Lolium perenne*), trèfles blancs (*Trifolium repens*) et Fétuques (*Festuca sp*) ou alors un mélange plus complexe

composé des trois espèces précédentes auxquelles il ajoute du Ray Grass Hybrides (*lolium hybridum*) et des trèfles hybrides (*Trifolium hybridum*). Cette réflexion sur la complexité des prairies lui est venue de formations qu'il a pu suivre. L'avantage de la présence du Ray Grass Hybride est qu'il permet aux prairies de croître plus rapidement au printemps, de même que la complexité des prairies leur donne un meilleur rendement. M. Petitpas se dit satisfait des rendements qu'il a obtenu avec ce mélange et pense peut être y ajouter de la luzerne (*Medicago sativa*). Seulement 12ha de ses prairies sont exclusivement consacrées au pâturage, le reste étant soit fauché soit pâturé, fauche qui est d'ailleurs effectuée de la périphérie vers le centre. M. Petitpas peut faire pâturer ses vaches sur la totalité de son parcellaire, les sols, argileux au niveau des landes et sablo limoneux pour le reste, étant plutôt portants. Il n'y aucun enrubannage d'herbe, seul l'ensilage est utilisé pour sa conservation. La production animale sur cette exploitation est exclusivement laitière avec 55 vaches et 45 génisses de la race Prim'Holstein pour une total de 80 **UGB**, nous donne un chargement à l'hectare de 1,2 **UGB** par hectare de **SFP**. Le choix de cette race est historique, puisque c'est déjà cette race que possédaient les parents de M. Petitpas. Bien qu'il ne soit pas contre, il ne souhaite pas aujourd'hui introduire d'autres races de vache plus locales telles que les Pies Noires de Bretagne dans son troupeau par manque de temps. Ses vaches produisent 275 000 litres de lait par an.
Pour revenir sur les rotations de l'assolement et les pratiques agricoles en elle-même, M. Petitpas pratique le labour de ses prairies juste avant les semis de maïs afin d'obtenir un lit de semence le plus propre possible, sans mauvaises herbes. Il laboure également entre la culture de maïs et le mélange céréalier mais n'utilise que le cultivateur pour réimplanter une praire après la dernière culture. En tant qu'exploitation labélisée **AB**, il n'y a pas d'utilisation de pesticides. Ne sont utilisées ici que des méthodes de luttes alternatives, telle que la lutte biologique ou encore le désherbage mécanique. De même, une réflexion par rapport au calendrier est pratiquée puisqu'il préfère semer son maïs début mai plutôt que mi-avril afin de favoriser une levée plus rapide de ce dernier tout comme une réflexion sur la rotation des cultures. Il pratique aussi le compostage, mais en petite quantité car cela demande beaucoup de travail. L'intérêt du compostage est qu'il peut être étendu sur des parcelles proches des habitations au contraire du fumier mais il est cependant moins riche en matière organique que ce dernier. M. Petitpas achète environ 40 tonnes de paille chaque année, car il ne pratique pas son pressage. En effet, ses cultures de mélange céréalier servent à nourrir les vaches afin de compenser le manque d'herbe.
Concernant le bocage, les haies de l'exploitation sont entretenues par l'exploitant agricole lui-même. Il a implanté avec l'aide du Conseil Général plusieurs haies en 1998 et 2001. En plus de cela, il réalise régulièrement de nouvelles plantations de moins grande envergure et il laisse se développer naturellement les haies sur son parcellaire. Il n'a pas de formation particulière sur la gestion des haies. Pour l'élagage des haies, là où elle gêne le passage des engins agricoles, il utilise la nacelle de la **CUMA**. Il juge cette charge de travail comme importante mais ne la voit pas comme une corvée. Il a même pour projet d'installer une chaudière à bois afin de valoriser le bois de ses haies.
Les trois enjeux du territoire concernant directement le site sur lequel se situe l'exploitation selon M. Petitpas sont la qualité de l'eau suivie de l'érosion des sols et de la diminution de la biodiversité. Pour répondre à ces enjeux, il n'utilise plus depuis plusieurs années de pesticides ni d'engrais et augmente la surface en herbe et le nombre de haies sur son exploitation. Il est plutôt en accord avec la phrase « *préserver la biodiversité fait partie du métier de l'agriculteur* » même s'il insiste sur le fait que l'agriculteur ne doit pas être le seul acteur et qu'il ne faut en aucun cas oublier que l'agriculteur doit avant tout produire.
Enfin, concernant ses projets, il souhaite maintenir son exploitation en l'état actuel en préservant le potentiel agronomique du sol, et ce par un choix de rotation simple, sans pour autant accentuer sa charge de travail.

2.3. Le linéaire de haies

La méthode IBIS accorde une grande d'importance au linéaire de haies présent sur le parcellaire des exploitations agricoles étudiées.

2.3.1. Les haies et la biodiversité

Le bocage, qu'il soit implanté ou bien supprimé par les exploitants agricole, « façonne le paysage rurale ». Sa « diversité », sa « densité » ainsi que les relations et connectivités excitantes entre les haies qui le composent sans oublier les différents modes de gestion de ces dernières, contribuent et influencent la biodiversité. Comme il a été mentionné précédemment, les pratiques agricoles influencent l'évolution faunistique et floristique du paysage. Elles influencent également le bocage qui est un refuge pour des espèces animales et végétales incapables de survivre dans des cultures agricoles. En règle générale, les espèces que l'on y trouve ne sont pas inféodées à ce milieu, mais proviennent d'écosystèmes divers tels que les forêts, les prairies ou encore les landes. Cette diversité s'explique par le fait qu'une haie est une mosaïque de micro-habitats. Ainsi, comme le dit BEAUDRY (2003), nombreux sont les paramètres ayant une influence sur la richesse spécifique d'une haie. Il cite notamment sa taille, son âge, le type de sol ou bien encore son type de gestion et l'utilisation des parcelles adjacentes.
Concernant la flore, celle présente dans une haie est souvent voisine de celle que l'on trouve en lisière de forêt (BEAUDRY, 2003). La diversité des habitats permet une grande diversité d'espèces végétales, espèces qui créent elles aussi par leur présence de micro-habitats dont profitent d'autres individus animales ou végétales. La population animales d'une haie est également très riches, puisque l'on peut y trouver à la fois des mollusques, tels que l'Escargot des jardins (*Cepaea hortensis*), des insectes et crustacés comme des carabes (*Nebria brevicollis*) ou des cloportes, des arachnides se nourrissant des insectes (*Araneus diademus*) et également des amphibiens et reptiles ainsi que des oiseaux et des mammifères.

2.3.2. L'étude sur le terrain

S'il peut paraitre aisé dans un premier temps de différencier une haie des autres composant du bocage que sont les fossés, les parcelles ou encore les talus, il est cependant beaucoup plus compliquer la différencier d'une bande herbacée ou d'un talus fleuri. En nous inspirant de l'inventaire des haies de Bretagne déjà réalisé par la **D**irection **R**égional de l'**A**limentation de l'**A**griculture et de la **F**orêts (**DRAAF**), nous avons choisi de définir comme haie toute bande herbacée contenant au moins un arbre ou un tiers d'arbustes. Par la suite, lors des relevés sur le terrain, il a été précisé la nature des haies, c'est-à-dire leur composition et leur continuité afin de différencier des haies pluristratifiées de haies minimales ne contenant qu'un arbre. Lors de cet inventaire, il est également très important de bien différencier le parcellaire cadastral du parcellaire fonctionnel. En effet, comme on peut le voir ci-dessous, une parcelle cadastrale peut être subdivisée en plusieurs parcelles fonctionnelles dans lesquelles l'assolement est différent.

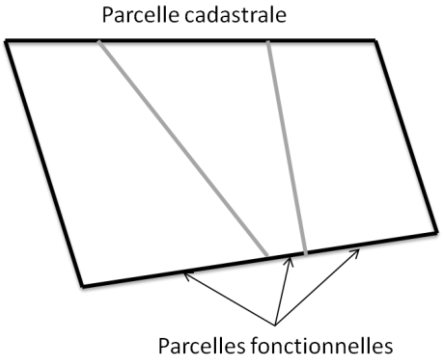

Figure 7: Schéma d'une parcelle cadastrale avec des parcelles fonctionnelles

La séparation entre des parcelles fonctionnelles peut être de différentes natures. On peut trouver des limites naturelles, comme une haie au milieu de la parcelle cadastrale, ou bien des clôtures temporaires ou permanentes. Il arrive qu'il n'y ait aucune limite entre deux parcelles fonctionnelles, seul le changement d'assolement permet de les distinguer. Ainsi, il a fallu effectuer, non pas le tour de chaque parcelle cadastrale afin d'évaluer le linéaire de

haies des exploitations, mais bien le tour de toutes les parcelles fonctionnelles, des haies pouvant servir de séparations entres elles.
En plus de cet inventaire, nous avons également répertorié des éléments remarquables du bocage, à savoir la présence de souches, d'arbres morts, de gravats, de détritus de tas de bois et d'arbres isolés au milieu des parcelles. D'un point de vu purement pratique, cet inventaire n'a pas été évident car le mauvais temps du mois de juin nous a ralentis dans notre progression.

2.3.3. Les résultats

2.3.3.1. L'exploitation de M. Petitpas

On trouvera en Annexe 4 la cartographie du linéaire de haies sur l'exploitation de M. Petitpas
Après avoir additionné l'ensemble des longueurs de haies répertoriées lors de l'inventaire, nous avons pu déterminer la longueur de haies moyenne à l'hectare : 255 $m.ha^{-1}$.
D'une manière générale, les haies présentes sur l'exploitation sont pluristratifiées et denses même si certaines sont plus discontinues. Il y a quelques jeunes haies qui ont été implantées ces dernières années. Lors de notre inventaire nous avons pu remarquer qu'aucune parcelle n'était entièrement dépourvue de haies et que au contraire, la répartition des haies sur le parcellaire était très homogène.
Concernant la taille des parcelles fonctionnelles, plus de la moitié de celles-ci sont inférieures à 2ha alors que seulement une seule parcelle fonctionnelle est supérieure à 6ha.

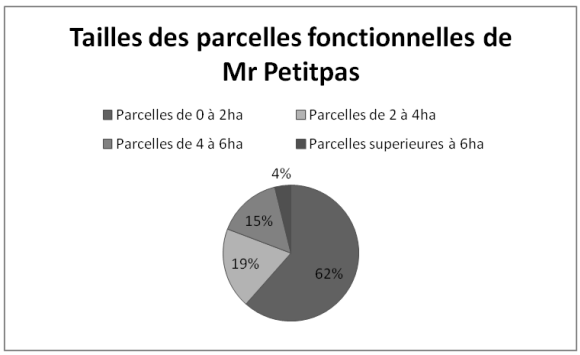

Figure 8: Parcelles fonctionnelles de M. Petitpas

M. Petitpas ayant en grande majorité des prairies, permanentes ou temporaires, comme assolement sur son exploitation, il n'a pas la nécessité d'avoir de grandes parcelles sur lesquelles le passage des engins agricoles est plus facile pour la culture du blé ou du maïs par exemple. En effet, nous verrons par la suite qu'en règle générale, les parcelles les plus grandes et de formes rectangulaires sont réservées aux cultures car les engins agricoles n'ont pas besoin de manœuvrer lors du semis ou de la moisson.
Pour en revenir aux haies de l'exploitation, celles-ci sont composées d'essences de bois divers, allant du Châtaigner (*Castanea sativa*) au Chêne pédonculé (*Quercus robur*) en passant par le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). On a également pu remarquer de nombreuses ronces (*Rubus spp*.). Nous avons pu observer sur certaines parcelles que des talus n'étaient pas protégés et se dégradaient. En effet, par endroit, du fait de clôtures posées au sommet du talus, ce dernier est en libre accès aux bovins qui le piétinent et y broutent la flore. Pour palier cela, il faudrait installer les clôtures en amont du talus afin d'en empêcher l'accès aux animaux. De même, à certains endroits du linéaire, des écorces d'arbres sont mangées par les vaches. En réalisant cet inventaire des haies nous avons pu recenser les cours d'eaux et les fossés qui ne sont pas très nombreux sur le parcellaire de M. Petitpas. Cependant, à certains endroits, un manque d'entretien de ces fossés empêche l'eau de circuler convenablement. Enfin, nous avons pu remarquer à plusieurs endroits la présence de détritus tels que des pneus de voitures ou encore des anciennes cuves à eau.

2.3.3.2. L'exploitation de M. Romé

La cartographie du linéaire de haies de l'exploitation de M. Romé se trouve en Annexe 4. La longueur moyenne de haies que nous obtenons pour ce parcellaire est de 112 m.ha^{-1}. Le parcellaire de M. Romé étant divisé en trois ilots principaux, cette moyenne ne reflète pas entièrement la dynamique bocagère sur l'exploitation. Ainsi, sur le site de la Touché Balard, la moyenne à l'hectare est de 138 m.ha^{-1} de haies alors qu'elle est de 107 m.ha^{-1} à la Ville Deuil et de 87.6 m.ha^{-1} à la Hervelinais. La répartition des haies sur le parcellaire n'est donc pas homogène. Cette différence s'explique en partie par la taille des parcelles cadastrales sur les ilots de la Ville Deuil et de la Hervelinais. En effet, sur ces derniers, les parcelles cadastrales sont en moyenne de 6,6ha, alors que sur la Touché Balard elles sont de 2.79ha. Bien que les parcelles cadastrales de la Hervelinais et de la Ville Deuil soient subdivisées en de nombreuses parcelles fonctionnelles, les limites entre celles-ci sont pour leur très grande majorité des clôtures permanentes ou temporaires au niveau desquelles on ne trouve que des bordures herbacées. Comme dit plus haut, lorsque les exploitations agricoles sont engagées dans la culture de maïs ou de blé, elles ont tendances à privilégier les grandes surfaces afin d'être plus efficaces, bien que des études montrent que passé une surface de 4Ha, la différence de temps passé à l'hectare n'est pas flagrantes (BEAUDRY 2003). C'est donc sans surprises que nous trouvons que près de 20% des parcelles fonctionnelles sont supérieures à 6ha sur l'exploitation de M. Romé. Par ailleurs, plus de la moitié des parcelles fonctionnelles sont inférieures à 2ha, ces dernières étant en partie utilisées pour le pâturage et la fauche.

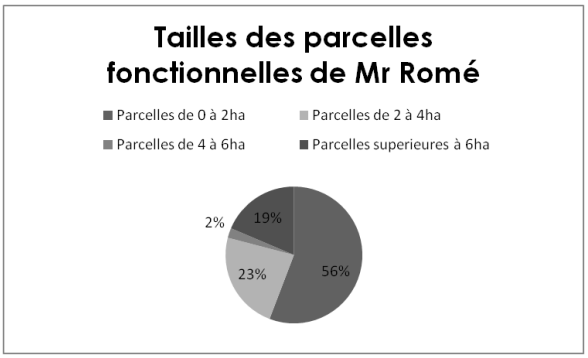

Figure 9: Parcelles fonctionnelles de M. Romé

Concernant les haies, on en trouve de tous les types sur le parcellaire de M. Romé. En effet, en bordure de petites parcelles, on trouve en général des haies denses et pluristratifiées avec des espèces classiques : l'orme champêtre (*Ulmus minor*), le peuplier (*Populus sp*) etc. Au contraire, dans les grandes parcelles, les haies sont plus souvent discontinues avec de nombreuses souches. Ceci s'explique là encore par les contraintes matérielles dûes aux cultures de maïs et de blé qui obligent l'exploitant agricole à tailler voir couper les arbres pour que les engins agricoles puissent passer. On a pu remarquer également de nombreux arbres morts, notamment au niveau de la Ville Deuil. M. Romé traitant ses talus, la plupart d'entre eux sont donc dépourvus de végétation. Au niveau des clôtures, permanentes ou temporaires, M. Romé tond ses bordures herbacées pour éviter que les herbes montent et perturbent le bon fonctionnement de la clôture électrique, il y a donc peu de végétation en bordures des parcelles. Il a également de nombreux cours d'eau sur son parcellaire. Ceux-ci sont protégés par des bandes enherbées entretenues par ses soins. Les fossés longeant les parcelles sont globalement bien entretenus. Du fait de plusieurs remembrements et arasements d'arbres sur le parcellaire, on trouve de nombreux tas de bois en bordure de champs accompagné de souches déterrées. Enfin, nous avons trouvé que très peu de détritus sur le parcellaire.

2.3.3.3. L'exploitation de M. Bondiguel

On trouvera la cartographie du linéaire de haies de M. Bondiguel en Annexe 4. Après avoir fait le tour de la totalité des parcelles de M. Bondiguel, nous obtenons une longueur moyenne de 205 mètres de haies par hectare. Là encore, cette moyenne n'est pas très représentative de la réalité. Tout comme M. Romé, M. Bondiguel possède un parcellaire réparti en trois ilots. Ainsi, à la Poëtevinière, la moyenne de longueur de haies à l'hectare est de 167 $m.ha^{-1}$ et de 178 m.ha-1 aux Loges alors qu'elle est de 267 $m.ha^{-1}$ à Trans-la-Forêt. Cette différence s'explique une fois encore par la taille des parcelles et l'usage qui en est faite. En effet, on trouve par exemple à Trans-la-Forêt, là où les parcelles fonctionnelles sont les plus petites, la moitié du linéaire de haies total de l'exploitation alors que seulement un tiers de la **SAU** y est représentée. Au contraire, à la Poëtevinière et aux Loges, où les parcelles fonctionnelles sont plus importantes avec de nombreuses cultures de maïs et de blé, on trouve moins de haies.
Au sujet des parcelles fonctionnelles à proprement parler, M. Bondiguel est des trois agriculteurs celui qui possède le parcellaire le plus grand, avec 48 parcelles. 70% de ses parcelles fonctionnelles sont inférieures à 2ha, mais il compte 4 parcelles à plus de 6ha qui représentent à elle seules plus de 25% de sa **SAU** totale.

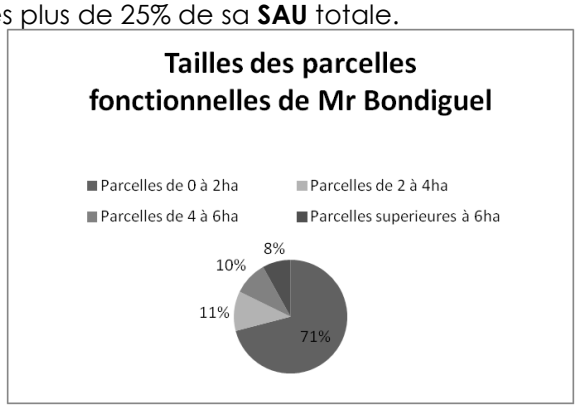

Figure 10: Parcelles fonctionnelles de M. Bondiguel

A l'image de ce que l'on a pu observer chez M. Romé, on a sur le parcellaire de M. Bondiguel des haies de tous les types. Ainsi dans les grandes parcelles, les haies sont en générales des haies discontinues. C'est notamment le cas à la Poëtevinière et aux Loges alors qu'à Trans-la-Foret, les haies sont plus denses et pluristratifiées. Concernant les espèces que l'on y trouve, ceux sont globalement les mêmes que l'on a rencontrées chez les deux autres exploitants agricoles avec notamment le peuplier (*Populus sp*), le Châtaigner (*Castanea sativa*) ou encore le Chêne pédonculé (*Quercus robur*). On a pu remarquer de nombreux tas de bois le long du parcellaire de M. Bondiguel. Leur présence s'explique par les remembrements qui ont eu lieu ces dernières années suite aux échanges parcellaires. Ces tas de bois sont accompagnés de souches. Certains bords de champs sont broyés par l'exploitant agricole pour éviter les végétaux ne perturbent la bonne circulation du courant dans les clôtures.

2.4. Les effets sur la Biodiversité

Par leurs activités agricoles, ces trois exploitants ont des effets différents sur la biodiversité. Il ne s'agit pas ici de comparer un exploitant par rapport à un autre mais uniquement de réaliser une première analyse de leurs impacts afin de pouvoir, par la suite, les conseiller sur leurs actions.

2.4.1. L'exploitation de M. Anthony Bondiguel

Bien qu'inégale sur la totalité de son parcellaire, le linéaire de haies que possède M. Bondiguel est une richesse qu'il convient de conserver. Si toutefois, dans nos conseils futurs, nous venions à lui proposer d'implanter une haie afin par exemple de former un corridor vert, nous pourrions alors envisager de supprimer une haie de moindre importance pour ne pas

alourdir sa charge de travail. Le fait qu'il ne taille que tous les 7 ans ses haies est un facteur en faveur de la biodiversité car il permet ainsi aux haies de se développer. Un autre point positif pour la biodiversité dans l'exploitation de M. Bondiguel est qu'il ne se contente pas que d'un seul type de prairies temporaires. En effet, on a ici différentes compositions de mélanges avec des Ray Grass Hybride (*Lolium hybridum*), Anglais (*Lolium perenne*) ou d'Italie (*Lolium multiflorum*) accompagnés de trèfle blanc (*Trifolium repens*) ou violet (*Trifolium pratense*) ainsi que de brome (*bromus sp*) et luzerne (*Medicago sativa*). Il faut encourager cette diversité car la présence de ces légumineuses est intéressante à la fois sur le plan de l'autonomie alimentaire du troupeau et sur le plan agronomique, car elles apportent de l'azote au sol. Cette diversité floristique influence également la diversité de la faune inféodée mais il faudrait toutefois que la durée de ces prairies soit supérieure à 6 années (BALAY, 2010). La part importante de cultures de blé et de maïs auxquelles nous pouvons ajouter le nombre important de grandes parcelles sans aucun obstacle à l'érosion du sol sont des freins à la biodiversité. La présence de bandes enherbées sur le parcellaire y sont par contre favorable. Elles sont en effet propices à l'accueil d'une flore et d'une faune particulière d'où un intérêt de les préserver et d'éviter de les broyer ou de les faucher trop régulièrement (POCHON, 2008). Une autre activité agricole pouvant avoir des influences sur la biodiversité est l'utilisation qui est faite de l'herbe. En effet, le fait que M. Bondiguel fauche et enrubanne une partie de ses prairies permet à la faune de s'enfuir avant l'enrubannage. Cependant, l'utilisation d'une autochargeuse est néfaste à la faune car, à l'instar de l'ensilage, cette pratique a lieu plus tôt dans l'année et généralement durant la période de reproduction ou de nidification des oiseaux. Lorsqu'il fauche, il lui arrive de le faire par bande, ce qui permet à la faune de se réfugier dans la partie non fauchée. Cependant, la plupart du temps cette fauche est réalisée de la périphérie vers le centre, ce qui ne permet pas la fuite. Concernant les types de rotations de cultures, le fait que M. Bondiguel en ait un avec trois années de prairies temporaires est un point positif. Cependant cette durée n'est pas assez importante pour rompre entièrement les cycles des ravageurs de cultures et des adventices. Cette alternance des cultures sur une même parcelle permet également le renouvellement des éléments nutritifs du sol mais malheureusement une grande partie de ses parcelles reste en rotation maïs-blé, c'est-à-dire avec peu de temps entre l'ensilage du premier à la fin de l'été et le semis du second au début de l'automne. Les intercultures que met en place M. Bondiguel ont un effet bénéfique sur la biodiversité car elles peuvent être une source de nourriture pour la faune à une période où il n'y a plus grand-chose dans les champs. Il cultive 40ha sans utiliser de labour, ce qui a un effet bénéfique sur la faune et la micro-faune du sol, mais l'utilisation de glyphosate sur cette surface nuit à la biodiversité. En effet, le glyphosate est un herbicide non sélectif qui a une action généralisée sur la totalité de la flore. **(26)**. C'est d'ailleurs le désherbant que l'on retrouve le plus fréquemment dans le Couesnon. Il l'utilise aussi pour désherber le pourtour extérieur de ses parcelles ce qui a pour conséquences de laisser à nu les bords de champs et donc de créer des conditions favorables à l'apparition d'adventices indésirables et encore plus compétitives vis-à-vis de la culture voisine. L'utilisation de fongicides sur le blé et d'insecticides sur les cultures de maïs sont eux aussi des freins à la biodiversité, notamment le Cruiser qui aurait des effets néfastes sur les abeilles et les vers de terre **(27)**. Cependant ces traitements sont faits en général tôt le matin, après l'observation de la direction du vent et de l'hydrométrie qui doit être supérieure à 60% **(28)**. Le pressage de la paille qu'il réalise peut aussi nuire à la biodiversité car après la fauche, certains animaux peuvent se réfugier dans les andains et se faire surprendre lors de pressage, c'est notamment le cas des lapins (*Sylvilagus sp*) qui sont très présents sur le territoire. La pratique du compostage du fumier peut a au contraire avoir un effet bénéfique sur la biodiversité.

On peut donc conclure que plusieurs des pratiques agricoles de M. Bondiguel sont des atouts pour le développement de la biodiversité, et notamment sa gestion régulière des haies ou encore la conservation des bandes enherbées permettant le développement d'une faune et d'une flore diversifiée. Cependant, certaines actions peuvent lui être nuisibles, comme le traitement de culture ou celui des bords de champs. Il pourrait donc être positif de diminuer voir d'arrêter le traitement des bords de champs au glyphosate.

2.4.2. L'exploitation de M. Alain Romé

M. Romé a une exploitation agricole avec un linéaire de haies peu important, notamment sur les sites de la Ville Deuil et de la Hervelinais. Cette constatation va de paire avec le fait que ce sont sur ces deux sites que les parcelles sont les plus importantes. Il y a donc très peu d'obstacles au ruissèlement sur celles-ci, ce qui peut nuire à la biodiversité. De plus, la présence de haies serait favorable à la pénétration d'espèces auxiliaires dans les cultures. Les haies présentes sur le parcellaire étant taillées tous les 5 ans, cela permet un bon développement de celles-ci et donc la possibilité d'accueillir une faune et une flore variée. M. Romé possède également 4ha de bandes enherbées qui, comme dit plus haut, sont propices à l'accueil d'une flore et d'une faune particulières, à l'hébergement de divers insectes ou encore aux déplacements des espèces. Cependant, celles-ci sont broyées au mois de juin, ce qui a des effets néfastes sur la faune car cela correspond aux périodes de reproduction et de nidification. Concernant l'assolement, on peut noter que chez M. Romé il y a peu de diversité dans la nature de celui-ci. En effet, l'importance des surfaces de cultures de blé et de maïs et le peu d'espèces représentées dans les prairies temporaires ne sont pas des éléments moteurs à la diversification des espèces animales et végétales. On pourrait par exemple lui conseiller d'amener une nouvelle légumineuse dans ses prairies temporaires. En ce qui concerne les rotations, deux types sont plutôt favorables à la biodiversité car ils comportent deux ou trois années de prairies temporaires, mais cette durée n'est pas suffisante pour permettre de casser complètement les cycles des ravageurs et des adventices. Les deux autres étant soient une alternance entre le maïs et le blé soient du maïs en monoculture, ils sont des obstacles à la diversification floristique et faunistique des parcelles. Le fait qu'il ensile une partie de ses prairies temporaires nuit également à la biodiversité car cette pratique se fait plus tôt que la fauche, généralement aux périodes de reproduction ou de nidification. Il pratique également la fauche de la périphérie vers le centre ce qui ne permet pas la fuite de la faune et donc participe à sa destruction. La présence d'intercultures l'hiver est favorable à la biodiversité puisqu'elles sont une source de nourriture à une période difficile ainsi que des zones de refuges pour de nombreux animaux. M. Romé cultive 30ha sans utiliser de labour ce qui est bénéfique à la faune et à la micro-faune du sol. Cependant, il passe à l'insecticide et aux fongicides ses cultures de blé se qui nuit évidement à la biodiversité ce à quoi on peut ajouter le désherbage et l'utilisation de glyphosate sur les bords de champs qui ont un effet néfaste et qui en plus permettent la colonisation des bords de parcelles par d'autres adventices susceptible de coloniser les cultures comme le brome stérile (*Bromus sterilis*) ou le gaillet gratterons (*Galium aparine*). Comme pour M. Bondiguel, le pressage de la paille qui est réalisé sur l'exploitation peut être un danger pour la biodiversité. On notera également qu'il n'y a pas de zones non récoltées qui pourraient permettre d'épargner des espèces ou des nids et de conserver des zones de refuge et de nourrissage. Enfin, M. Romé évite de travailler de nuit ou tard le soir ce qui limite les risques de destruction de la faune.

Certaine des pratiques de M. Romé, en particulier sa conservation des bandes enherbées, sont des atouts pour la biodiversité. Cependant le broyage d'une partie d'entre elles peut nuire à la faune et à la flore qui s'y sont développées. On pourra ici proposer un autre mode de gestion de ces bandes enherbées. D'autres pratiques peuvent avoir des effets plus négatifs sur la biodiversité, comme notamment le désherbage des bords de champs ou encore l'utilisation de fongicides et pesticides ou bien le labour dont on pourrait peut être diminuer la profondeur.

2.4.3. L'exploitation de M. Didier Petitpas

Le linéaire de haies autour de l'exploitation de M. Petitpas est très important et très diversifié. Il y a donc là une richesse qu'il est très important de conserver pour le maintien de la biodiversité sur l'exploitation. Cependant, même si M. Petitpas replante régulièrement des haies sur son parcellaire, il n'a pas de formation particulière sur la gestion des haies et il ne les taille qu'une fois qu'elles deviennent gênantes pour le passage des engins agricoles. Une autre forme de diversité présente sur l'exploitation de M. Petitpas vient de la composition de ses prairies temporaires. En effet, la complexité des mélanges de ces dernières permet d'une

part, une diversité floristique évidente, mais également une diversité faunistique qui favorisent la biodiversité en général. La présence de bandes enherbées sur lesquelles l'exploitant n'intervient pas a aussi un effet bénéfique pour la biodiversité puisqu'il n'y a aucune perturbation de la faune et de la flore qui pourrait s'y installer. De même, il conserve des zones non récoltées qui peuvent être des zones refuges ou d'alimentation pour certaines espèces. Les parcelles étant de petites tailles, il y a peu de risques d'érosion sur l'exploitation. Le type de rotation que met en place M. Petitpas est bénéfique à la biodiversité car il maintient une prairie sur une durée suffisamment longue (plus de 7ans) ce qui permet de rompre entièrement les cycles des ravageurs et des adventices et donc de ne pas avoir recourt à l'utilisation de produits phytosanitaires. Suite à ces 7 années de prairie, il sème du maïs qu'il récolte à la fin de l'été puis sème un mélange céréalier à l'automne. Il n'y a donc pas de sol nu dans cette rotation ce qui lui permet de ne pas à avoir à implanter d'intercultures. Il pratique cependant le labour avant l'implantation du maïs et avant celle du mélange céréalier ce qui peut nuire à la faune et à la micro faune présente dans le sol. Labélisé **A**griculture **B**iologique, M. Petitpas n'utilise aucun pesticide ou insecticide ce qui est évidemment bénéfique à la biodiversité sur l'exploitation. Il ne pratique pas l'enrubannage de l'herbe mais son ensilage, ce qui comme dit plus haut est nuisible à la faune. De plus, il ne fauche pas de manière centrifuge ce qui permettrait à la faune de fuir, mais de la périphérie vers le centre de la parcelle.

Plusieurs pratiques agricoles de M. Petitpas sont des atouts au développement de la biodiversité. On peut citer notamment l'âge des prairies temporaires, l'absence de pesticide ou encore la présence de zones non récoltées. Cependant, certaines de ses pratiques peuvent êtres des contraintes à la biodiversité, et notamment la pratique du labour qui pourrait peut-être être évitée.

Conclusion

Bien qu'en cours de réalisation, nous pouvons déjà tirer quelques conclusions de ce travail. Tout d'abord, il nous faut ici rappeler des éléments primordiaux quant à la biodiversité et le système agricole en général et notamment que la première ne doit pas être vue comme un frein au bon fonctionnement du second mais bien comme un atout pour une exploitation. Sur notre lieu d'étude c'est sans conteste le bocage qui à mettre le plus avant. Victime du remembrement, ce dernier a énormément diminué depuis plusieurs années. A la fois, rempar à l'érosion des sols et ressources d'espèces aussi bien floristiques que faunistiques, son intérêt dans la préservation de la biodiversité est donc primordiale, tout comme le rôle qu'il joue dans la préservation de la bonne qualité de l'eau.

Nous avon pu voir sur les trois exploitations des dynamiques différentes par rapport à l'intégration de la biodiversité dans les systèmes de production. Que se soit les agriculteurs que l'on peut qualifier de conventionnels ou l'agriculteur biologique, aucun n'est à priori réticent à l'idée de faire des efforts afin de préserver la biodiversité sur son exploitation. Cependant certains obstacles, que sont la charge de travail et les contraintes économiques, peuvent freiner les agriculteurs dans leurs démarches. On peut alors légitimement se poser la question de la compatibilité entre l'intégration de la biodiversité dans les exploitations agricoles et le maintient d'une qualité de vie durable d'un point de vue sociale et économique des exploitants agricole. C'est en prenant en considération cette problématique que nous allons par la suite rédiger le document qui sera rendu aux exploitants agricoles en fin de stage. C'est-à-dire qu'il va nous falloir faire des propositions concrètes pour chacun des exploitants, dans le but d'augmenter ou du moins maintenir la biodiversité sur leur exploitation, tout en prenant en considération la charge de travail de travail de chacun, leur situation économique et leur réceptivité ces propositions se baseront évidemment sur les premières analyses que l'on retrouve dans ce rapport auxquelles viendront s'ajouter les résultats de nos observations naturalistes qui pourront nous apporter un complément d'informations sur les pratiques agricoles des exploitants.

En définitive ce stage m'aura permis, à ce stade, de découvrir le monde agricole dont j'ignorai de nombreuses facettes et notamment les différents itinéraires techniques qu'il est possible de mener suivant les cultures et les types d'élevages mais également l'ensemble des thermes techniques qu'il a fallu que je m'approprie ou encore la législation régissant les pratiques agricoles en France. De plus, j'ai pu rencontrer des professionnels, aussi bien du monde agricole que de celui du bocage, ce qui m'a permis d'échanger et de confronter mes opinions. Enfin, j'ai pu utiliser la méthode IBIS, méthode de diagnostic dont on peut penser qu'elle me sera utile pour la suite mes études voire de ma carrière suivant la voie que je choisirai. Durant mon dernier mois de stage, j'aurai l'occasion de mettre en place les observations naturalistes décrites au début de ce rapport et de rencontrer, entre autres, des spécialistes de l'agriculture et de la biodiversité dans la région.

Glossaire

- **IBIS : I**ntégrer la **BI**odiversité dans les **S**ystèmes d'exploitations agricoles
- **HQE : H**aute **Q**ualité **E**nvironnementale
- **AB : A**griculture **B**iologique
- **DAE : D**irecteur d'**E**xploitation **A**gricole
- **SAU** : **S**urface **A**gricole **U**tile
- **EPL : E**tablissement **P**ublic **L**ocaux
- **DGER : D**irection **G**énérale de l'**E**nseignement et de la **R**echerche
- **CASDAR : C**ompte d'**A**ffectation **S**péciale **D**éveloppement **A**gricole et **R**ural
- **INRA : I**nstitut **N**ational de la **R**echerche **A**gronomique
- **DCE : D**irective **C**adre **E**au
- **SDAGE : S**chéma **D**irecteur d'**A**ménagement et de **G**estion de l'**E**au
- **SAGE : S**chéma d'**A**ménagement et de **G**estion de l'**E**au
- **CLE : C**ommission **L**ocale de l'**E**au
- **CAD : C**ontrat **A**griculture **D**urable
- **MAE** : **M**esure **A**gro-**E**nvironnementales
- **ZSC : Z**one **S**péciale de **C**onservation
- **ZPS : Z**one de **P**rotection **S**péciale
- **ZNIEFF : Z**ones **N**aturelles d'**I**nventaires **E**cologiques **F**aunistiques et **F**loristique
- **FEADER : F**onds **E**uropéen **A**gricole pour le **DE**veloppement **R**ural
- **RPG** : **R**egistre **P**arcellaire **G**raphique
- **PROPAGE : PRO**tocole **PA**pillons **GE**stionnaire
- **ILA :** l'**I**ndice **L**inéaire d'**A**bondance
- **GAEC** : **G**roupement **A**gricole d'**E**xploitation en **C**ommun
- **UTH** : **U**nité de **T**ravail **H**umain
- **CUMA** : **C**oopérative d'**U**tilisation de **M**atériel **A**gricole
- **CTE : C**ontrat **T**erritoriaux d'**E**xploitation
- **UGB : U**nité **G**ros **B**étail
- **SFP** : **S**urface **F**ourragère **P**rincipale
- **MAE SFEI**: **M**esure **A**gro-**E**nvironnemental **S**ystème **F**ourrager polyculture-élevage **E**conome en **I**ntrants
- **PAC** : **P**olitique **A**gricole **C**ommune
- **ADAGE : A**griculture **D**urable par l'**A**utonomie, la **G**estion et l'**E**nvironnement
- **RAD** : **R**éseau d'**A**griculture **D**urable
- **DRAAF : D**irection **R**égional de l'**A**limentation de l'**A**griculture et de la **F**orêt

Bibliographie

- **ABIVEN J., FERCHAUD F., NOVAK M.**, Guide d'utilisation de « l'indicateur flore » pour une évaluation écologique des bordures de champs. Document provisoire. Edition INRA. Juin 2006. 36p.

- **BALAY C., ORTH D.** Biodiversité des prairies permanentes : Une méthode simple de diagnostic, Educagri édition, 2010, 140p.

- **BEAUDRY J., JOUIN A., coord.,** De la haie aux bocages : organisation, dynamique et gestion. INRA édition, 2003, 435p.

- **LE ROUX X., BARBAULT R., BEAUDRY J., BUREL F., DOUSSAN I., GARNIER E., HERZOG F., LAVOREL S., LIFRAN R., ROGER-ESTRADE J., SARTHOU J., TROMMETTER M**. Agriculture et biodiversité, valoriser les synergies. 1ere partie, Edition INRA, Juillet 2008 37p.

- **LIROCHON P., FREMONT H**, Guide Introductif IBIS, Espace de biodiversité. Edition INRA, Décembre 2009. 43p.

- **GEOMATIC SYSTEMES**, ANTRAIN COMMUNAUTE : Etude de diagnostique bocagère Volet 1. Opération Breizh Bocage. Document provisoire. 110p.

- **POCHON A.,** Science en questions : Agronomes et paysans, un dialogue fructueux. Editions Quae, 2008, 72p.

- **TARRIER M.**, Les Papillons de jour du Maroc. Guide d'identification et de bio-indication, Éditions Biotope & Publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, 2008. 480p.

- **TUPINIER Y.**, L'univers acoustique des chiroptères d'Europe. Société Linnéenne de Lyon, 1996 132p.

Liste des figures

- **Figure 1 : Triangle Ecobordure**
  ABIVEN J., FERCHAUD F., NOVAK M., Guide d'utilisation de « l'indicateur flore » pour une évaluation écologique des bordures de champs. Document provisoire. Edition INRA. Juin 2006. 36p.

- **Figure 2 : Assolement de M. Bondiguel**
  BELLAY C.

- **Figure 3 : Assolement de M. Romé**
  BELLAY C.

- **Figure 4 : Déparasitage sur les génisses et vaches laitières de M.Romé**
  BELLAY C.

- **Figure 5 : Fertilisation azotée sur l'exploitation de M. Romé**
  BELLAY C.

- **Figure 6 : Assolement de M. Petitpas**
  BELLAY C.

- **Figure 7 : Schéma d'une parcelle cadastrale avec des parcelles fonctionnelles**
  BELLAY C.

- **Figure 8 : Parcelles fonctionnelles de M. Petitpas**
  BELLAY C.

- **Figure 9 : Parcelles fonctionnelles de M. Romé**
  BELLAY C.

- **Figure 10 : Parcelles fonctionnelles de M. Bondiguel**
  BELLAY C.

Sites web consultés

1. **Lycée Agricole Lande de la Rencontre** [En Ligne] <http://www.st-aubin.educagri.fr/etablissement.html> Consulté le 12/05/2012
2. **Mode faire valoir de la superficie agricole utilisée :** [En ligne] <http://www.statistiques.public.lu/fr/methodologie/definitions/M/modefairevaloir/index.html> Consulté le 11/06/12
3. **Ensilage et enrubannage** : [En Ligne] <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/alimentation/les-aliments/enrubannage-et-ensilage.html> Consulté le 09/06/2012
4. **Projet biodivEA au lycée** [En ligne] <http://www.educagri.fr/no_cache/navigation/actualites/details-actualites.html?tx_ttnews[tt_news]=1041&> Consulté le 13/05/2012
5. **BiodivEA ou biodiversité dans les exploitations agricoles** [En ligne] <http://www.eap49.educagri.fr/developpement-durable/4-developpement-durable/246-biodivea-ou-biodiversite-dans-les-exploitations-agricoles> Consulté le 20/05/2012
6. **INSEE** [En ligne] <http://www.insee.fr/fr/ppp/bases-de-donnees/recensement/populations-legales/departement.asp?dep=35> Consulté le 23/05/2012
7. **DRAAF, recensement agricole** [En Ligne] <http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Cadrage_Pays_de_Fougere_cle8973e8.pdf> Consulté le 27/05/2012
8. **DRAAF, l'agriculture en Ille et Vilaine** [En ligne] <http://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/L-agriculture-en-Ille-et-Vilaine> Consulté le 27/05/2012
9. **Bretagne développement durable** : [En ligne] <http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Fougere_cle21ce21.pdf> Consulté le 10/05/2012
10. **Profil agricole du pays de fougère** : [En ligne] <http://www.bretagne.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/11088/$File/Profil%20agricole%20Fougeres%20-%202009.pdf?OpenElement> Consulté l e 14/05012
11. **SAGE du Couesnon** [En ligne] <http://www.sage-couesnon.fr/> Consulté le 04/05/2012
12. **Le programme Breizh Bocage** [En ligne] <http://www.bretagne-environnement.org/Paysages/Les-paysages-hier-et-aujourd-hui/Les-paysages-ruraux-en-Bretagne/Le-programme-Breizh-Bocage> Consulté le 12/05/2012
13. **Commissariat générale du développement durable** : [En ligne] <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Le_Point_Sur/2011/BAT_BD_Pointchauve-souris.pdf> Consulté le 14/05/2012
14. **Le groupe chiroptères Corse :** [En ligne] <http://www.chauvesouriscorse.fr/etudescaptures.htm> Consulté le 14/05/2012
15. **La faune sauvage de la forêt de Fontainebleau** : [En ligne] <http://www.faune-sauvage-foret-fontainebleau.org/crbst_15.html> Consulté le 14/05/2012
16. **Actu environnement** : [En ligne] <http://www.actu-environnement.com/ae/news/papillons_disparition_bio_indication_5631.php4> Consulté le 07/05/2012

17. **Vigie nature** : [En ligne] <http://vigienature.mnhn.fr/page/propage> Consulté le 08/05/2012
18. **Bretagne Vivante** : [En ligne] <http://www.bretagne-vivante.org/content/view/267/167/> Consulté le 25/05/2012
19. **Propage** : [En ligne] <http://propage.mnhn.fr/00_connexion.php> Consulté le 08/05/2012
20. **Museum Naturelle d'Histoire Naturelle** : [En ligne] <http://www.mnhn.fr/spn/docs/rapports/SPN%202011%20-%206%20-%20CARNET-biodiversite-methodologie-faune-version-1.0-fevrier-2011.pdf> Consulté le 18/05/2012
21. **Espèces déterminantes d'orthoptère en Bretagne** : [En ligne] <http://gretia.pagesperso-orange.fr/dossiers_liens/dossiers/telechargement/listes/liste_ortho.PDF> Consulté le 17/05/2012
22. **Identification et suivi des peuplements de Lépidoptères et d'Orthoptères sur l'ENS du Col du Coq** : [En ligne] <http://www.insectes.org/opie/pdf/543_pagesdynadocs4820738ee9a85.pdf> Consulté le 18/05/2012
23. **Bourgogne nature** : [En ligne] <http://www.bourgogne-nature.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=37> Consulté le 17/05/2012
24. **Base de données spatialistes** : [En ligne] <http://www.zaplainevaldesevre.fr/don/dir/donbio.php> Consulté le 18/05/2012
25. **Etude de l'abondance et de la variabilité des orthoptères** : [En ligne] <http://vigienature.mnhn.fr/sites/vigienature.mnhn.fr/files/uploads/RapportCindyVersionFinal.pdf> Consulté le 17/05/2012
26. **Santé et sécurité au travail** : [En ligne] < http://www.inrs.fr/accueil/produits/bdd/doc/fichetox.html?refINRS=FT%20273> Consulté le 26/06/2012
27. **Le nouvel Observateur : les dangers du Cruiser :** [En ligne] < http://tempsreel.nouvelobs.com/societe/20120330.AFP1949/dangers-du-cruiser-pour-les-abeilles-le-fabricant-conteste-les-scientifiques-confirment.html> Consulté le 26/06/2012
28. **Réussir ses traitements :** [En ligne] <http://www.deux-sevres.chambagri.fr/fileadmin/publication/CA79/20_Energie_Environnement/Documents/79_FTECH_CH4F7_reussirsestraitements.pdf> Consulté le 28/06/2012

Annexes

Annexe1

Vous trouverez ci-après le questionnaire remis aux exploitants agricoles lors de la première rencontre.

Annexe 2

Liste des espèces déterminantes du protocole Ecobordure.

Nom latin	Nom français	Cocher les espèces présentes	
Espèces forestières			
Angelica sylvestris	Angélique sylvestre		
Conopodium majus	Grand conopode		
Digitalis purpurea	Digitale pourpre		
Hedera helix	Lierre		
Lonicera periclymemum	Chèvrefeuille des bois		
Potentilla sterilis	Potentille stérile		
Polypodium vulgare	Polypode commun		
Stellaria holostea	Stellaire holostée		
Teucrium scorodonia	Germandrée des bois		
Veronica chamaedrys	Véronique petit chêne		*Nombre d'espèces forestières*
Viola riviniana	Violette de rivin		
Espèces prairiales			
Anthoxantum odoratum	Flouve odorante		
Holcus lanatus	Houlque laineuse		
Cruciata laevipes	Gaillet croisette		
Leucanthemum vulgare	Marguerite		
Ranunculus acris	Renoncule acre		
Ranunculus repens	Renoncule rampante		
Rumex acetosa	Grande oseille		
Taraxacum oficinalis	Pissenlit		
Trifolium repens	Trèfle blanc		*Nombre d'espèces prairiales*
Urtica dioica	Ortie dioïque		
Espèces adventices			
Bromus sterilis	Brome sterile		
Calystegia sepium	Liseron des haies		
Cirsium arvense	Chardon des champs		
Epilobium tetragonum	Epilobe		
Fumaria muralis	Fumeterre des murailles		
Gallium aparine	Gaillet gratteron		
Juncus bufonius	Jonc des crapauds		
Lapsana communis.	Grande lapsane		
Poa annua	Pâturin annuel		*Nombre d'espèces adventices*
Sonchus asper	Laiteron rude		

Annexe 3

Vous trouverez ci-après la cartographie du parcellaire et de l'assolement des trois exploitations agricoles réalisée sur le logiciel Mapinfo.

Annexe 4

Vous trouverez ci-après la cartographie du linéaire de haies sur les trois exploitations réalisée sur le logiciel Mapinfo.

Résumés

Mots clés : Biodiversité ; Agriculture ; Bocage ; IBIS ; Faune ; Flore ; Ecobordure

Ce présent rapport relate les deux premiers mois d'un stage d'une durée de trois mois sur le lycée agricole de la Lande de la Rencontre à Saint-Aubin-Du-Cormier en Ille-et-Vilaine. Né de l'appel à projet BiodiVAE, ce stage a pour but d'étudier la biodiversité dans les exploitations agricoles en mettant en place la méthode **IBIS** (**I**ntégrer la **BI**odiversité dans les **S**ystèmes agricoles). Cette méthode a donc été mise en place sur trois exploitations différentes, non dans le but de comparer celles-ci, mais plutôt de les conseiller une à une sur des modes des gestions différentes. On trouvera ici les résultats des deux premiers mois de travail autour de cette méthode, à savoir les résultats de recherches sur les dynamiques agricoles de la région, sur les enjeux particuliers (hydrologique, etc.) ainsi que les premières conclusions que nous avons pu tirer de l'étude des exploitations en elles mêmes. Une première analyse des effets sur la biodiversité des pratiques sur chacune des exploitations sera également disponible en fin de rapport.

Summary

Keywords : Biodiversity ; Agriculture ; Bocage ; Méthod IBIS ; Fauna ; Flora ; Ecobordure

This training period report describes the first two month of a course of three months on the agricultural college of Lande de la Rencontre in St. Aubin du Cormier in Ille-et-Vilaine. Born of the call for project BiodiVAE, this course aims to study biodiversity on farms by implementing the Methode IBIS (Integration de la Biodiversité dans les Systèmes agricoles). We will implement this method on three different farms, not in order to compare it, but rather to advise them one by one on different modes of managements. So here we find the results of the first two months of work around this method, namely the results of research on the dynamics of the agricultural region, on specific issues (hydrology, etc.) and the first conclusions we have drawn from the study of farms in themselves. An initial analysis of effects of practices on biodiversity on each farm will also be available at the end of the training period report.