



© Moulard

Rapport de stage - Août 2016

**LA MISE EN PLACE DE DIAGNOSTICS SIMPLIFIES DANS LES FERMES
D'AGRICULTEURS VOLONTAIRES ENTRAINE T-ELLE DES
CHANGEMENTS DE PRATIQUES FAVORABLES A LA BIODIVERSITE ?**

Cécile Moulard



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
AVEYRON



Institut d'éducation à l'agro-environnement de Florac

Licence Professionnelle « Gestion agricole des espaces naturels ruraux »

Institut d'éducation à l'agroenvironnement de Florac

Promotion 2015-2016

Rapport de stage

présenté pour l'obtention de la licence

professionnelle :

« Gestion agricole des espaces naturels ruraux » (GENA)

LA MISE EN PLACE DE DIAGNOSTICS SIMPLIFIES DANS LES FERMES

D'AGRICULTEURS VOLONTAIRES ENTRAINE T-ELLE DES

CHANGEMENTS DE PRATIQUES FAVORABLES A LA BIODIVERSITE ?

par Cécile Moulard

Année de soutenance : 2016

Mémoire préparé sous la direction de :

Aurélie Javelle

Présenté le : 14/09/2016

devant le jury :

- Aurélie Javelle

- Rodolphe Liozon

-

-

Organisme d'accueil : Ligue pour la
protection des oiseaux de l'Aveyron
(LPO Aveyron)

Maitre de stage : Rodolphe Liozon

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier Rodolphe Liozon pour m'avoir acceptée dans l'équipe de la LPO et m'avoir permis de réaliser les diagnostics simplifiés dans les fermes et le protocole sur les punaises. J'espère avoir été à la hauteur malgré une certaine précipitation dans la réalisation de mes missions lors des deux dernières semaines de ce stage.

J'en profite pour remercier aussi les salariés de l'association : Leslie Campourcy, Samuel Talhoet et Nathan Trouverie pour m'avoir accueillie et invitée à venir en déplacement sur diverses missions.

Je remercie également Alison Boulet, l'initiatrice du protocole sur les punaises qui m'a beaucoup aidé : sur le terrain pour l'échantillonnage, pour la détermination des punaises et aussi pour le traitement statistique.

Merci à Aurelie Javelle pour avoir répondu à mes questionnements et pour avoir relu mon rapport. J'en profite pour remercier les deux autres relecteurs de ce présent rapport Rodolphe Liozon et Etienne Ouvrard.

Et un grand merci aux enseignants de SupAgro, de m'avoir sélectionnée cette année après avoir échoué à intégrer la licence en 2014 !

Sommaire

Introduction	1
1. Contexte de l'étude	3
1.1 L'agriculture et la biodiversité	3
1.1.1 Europe : une volonté affichée de lier agriculture et environnement	4
1.1.2 France : un modèle agricole actuel néfaste pour la biodiversité	5
1.1.3 Aveyron : département agricole	6
1.2 La Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) Aveyron.....	7
1.2.1 Présentation de l'association	7
1.2.2 La LPO Aveyron engagée auprès des agriculteurs depuis 2005	7
1.3 Un stage inscrit dans un programme Agriculture et Biodiversité (A&B)	8
1.3.1 Présentation et évolution du programme A&B	8
1.3.2 Etat de l'avancement du programme.....	9
1.4 Missions du stage et objectifs	9
1.4.1 Diagnostics de biodiversité dans les exploitations	9
1.4.2 Travail exploratoire sur l'utilisation des hétéroptères pour évaluer la qualité des milieux agricoles	10
1.4.3 Travail sur l'évaluation des changements de pratiques.....	10
2. Méthodologie.....	11
2.1 Méthode de choix des agriculteurs et actions préalables au diagnostic.....	11
2.2 Méthode du diagnostic simplifié	11
2.2.1 Diagnostic des pratiques agricoles	11
2.2.2 Diagnostic des éléments paysagers	12
2.2.3 Diagnostic de la biodiversité	12
2.2.4 Méthode d'analyse des données.....	13
2.2.5 Rédaction d'une note de synthèse	13
2.3 Méthode de suivi de la mise en place des préconisations.....	14
2.3.1 Suivi de la mise en place des mesures proposées.....	14
2.3.2 Evaluation de l'efficacité de cette démarche.....	14
2.4 Protocole punaise.....	15
2.4.1 Sites d'étude et milieux échantillonnés.....	15
2.4.2 Méthodes d'échantillonnage	15
2.4.3 Conditionnement des punaises et détermination.....	16
2.4.4 Méthode d'analyse des données.....	17

3. Résultats des missions réalisées au cours du stage.....	18
3.1 Les exploitations visitées.....	18
3.1.1 Des fermes situées dans diverses régions naturelles	18
3.1.2 Présentation des fermes diagnostiquées en 2016	18
3.1.3 Les principales mesures proposées	22
3.2 Compte rendu des seconds entretiens réalisés avec les agriculteurs de 2014.....	23
3.3 Résultats globaux du protocole punaise	23
3.3.1 Méthodes d'échantillonnage	23
3.3.2 Résultats par habitat	24
3.3.3 Influence de différentes variables sur la richesse spécifique	24
3.3.4 Corrélation entre différentes variables	25
4. Regard sur la portée des diagnostics réalisés entre 2009 et 2014 et perspectives d'amélioration ..	26
4.1 Bilan de la démarche	26
4.1.1 Regard sur le type d'exploitation participante et leur conduite.....	26
4.1.2 Regard sur les mesures.....	26
4.1.3 Synthèse	28
4.2 Avantages et limites de la démarche de la LPO	29
4.2.1 Création d'un lien entre agriculteurs et naturalistes.....	29
4.2.2 Des agriculteurs participants souvent déjà sensibilisés.....	29
4.2.3 Regard sur le protocole punaises.....	30
4.3 Pistes d'amélioration	31
4.3.1 Diagnostic de biodiversité.....	31
4.3.2 Diagnostic punaise	32
Conclusion.....	33
Table des annexes
Bibliographie.....

Introduction

Les agriculteurs sont les premiers gestionnaires d'espaces naturels et cultivés en France. En effet, bien que la surface agricole utile (SAU) diminue chaque année, avec environ 70 000 ha qui disparaissent, les terres agricoles représentaient tout de même encore 51 % du territoire en 2014 (SEDILLOT, 2015). Il apparaît donc indispensable pour les acteurs de la protection de l'environnement de collaborer avec la profession agricole. Alors que cette dernière s'appuie sur le vivant et l'environnement pour mener à bien son activité, son impact sur les milieux et la biodiversité semble de plus en plus négatif. Selon un article publié dans le courrier de l'environnement de l'INRA, un groupe d'une centaine d'expert européen mettait l'agriculture à la première place des activités considérées comme étant une menace pour la biodiversité (MERMET & POUX, 2000).

C'est dans ce contexte que depuis 2005 la LPO Aveyron a développé un programme en relation avec les agriculteurs du département pour essayer d'initier la mise en place de pratiques favorables à la biodiversité dans les exploitations agricoles. Cette démarche a évolué au cours des années. Durant les cinq premières années, 13 fermes du département ont été suivies de manière annuelle avec des protocoles d'échantillonnage précis. Par la suite, du fait de contraintes logistiques et financières, cette démarche a évolué pour prendre la forme d'un diagnostic simplifié d'une journée. A l'heure actuelle, cette dernière modalité de diagnostic simplifié est toujours mise en œuvre.

Ainsi ce présent rapport est le résultat du stage effectué au sein de l'association dans le cadre de la licence professionnelle « Gestion agricole des espaces naturels ruraux » (GENA). L'objectif principal de ce stage est de mener à bien la réalisation de diagnostics simplifiés dans cinq fermes du département, et de réaliser un protocole d'échantillonnage des espèces de punaises présentes dans les fermes.

Afin d'avoir une vue plus globale sur l'impact de ce diagnostic simplifié sur les changements de pratiques dans les fermes, une analyse de la mise en place des préconisations a été effectuée. En effet, de nos jours différentes modalités sont utilisées pour essayer d'initier des pratiques respectueuses de l'environnement dans les fermes, dont la plus connue est la contractualisation par les agriculteurs de mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC). Néanmoins, différentes études ont montré le caractère relativement éphémère de ces mesures, puisque l'engagement des agriculteurs s'appuie sur une contrepartie financière. Ainsi, lorsque l'argent n'est plus versée la mesure est souvent abandonnée (DESJEUX et al., 2011). La LPO Aveyron a initié une démarche s'appuyant sur la volonté des agriculteurs de mettre en place des mesures, sans contrepartie financière, à partir d'une étape préliminaire de diagnostic. Ce stage ayant pour but de réaliser cinq de ces diagnostics, il semblait intéressant d'essayer d'évaluer leur portée.

Ainsi, ce rapport a pour objectif de rendre compte des missions effectuées durant le stage tout en répondant à la question suivante : « *La mise en place de diagnostic de biodiversité dans les fermes d'agriculteurs volontaires entraîne-t-elle des changements de pratiques favorables à la biodiversité ?* ».

Pour ce faire, ce rapport s'articule en quatre parties. Dans un premier temps le contexte agricole et environnemental sera décrit, tout comme celui relatif à la mise en place de ces diagnostics de biodiversité. Les missions et les objectifs de ce stage seront également détaillés. Dans un second temps, les méthodes utilisées pour la réalisation des différentes missions du stage seront décrites. Dans un troisième temps, les résultats obtenus durant ce stage concernant les diagnostics simplifiés et le protocole sur les punaises seront explicités. Enfin, dans un dernier temps, l'analyse de la mise en place des préconisations faites dans le cadre de ces diagnostics sera exposée et des propositions d'amélioration, concernant la méthode des diagnostics ainsi que le protocole sur les punaises seront faites.

1. Contexte de l'étude

1.1 L'agriculture et la biodiversité

L'agriculture et la biodiversité sont incontestablement liées. L'agriculture a notamment permis d'ouvrir des milieux boisés, créant ainsi des espaces ouverts cultivés qui, de nos jours sont les zones les plus riches en biodiversité (GIRY, 2012). Aujourd'hui elle permet de conserver ouverts ces milieux notamment grâce au pâturage de troupeaux. Par ailleurs la biodiversité a permis à l'homme de faire des sélections et de créer de nouvelles races qui lui permettent aujourd'hui de vivre (GIRY, 2012).

Néanmoins, depuis l'intensification des pratiques agricoles dans les années 1970 (DUSSOL *et al.*, 2003), les relations entre agriculture et environnement sont devenues complexes. D'une part, l'agriculture est aujourd'hui considérée comme la plus grande cause d'extinction de l'avifaune, et certainement d'autres taxons (GREEN *et al.*, 2005). Ainsi, dans les pays développés, la disparition des oiseaux menacés est imputée à hauteur de 40 % à l'agriculture, et pour les espèces quasi-menacées le rôle de l'agriculture monte à 57 % (GREEN *et al.*, 2005). En effet, la simplification des milieux, l'intensification des pratiques agricoles, la surexploitation des ressources naturelles et les pollutions diverses (dues aux produits phytosanitaires utilisés) seraient trois des cinq grandes causes à l'origine de la perte de biodiversité (SAINTENY *et al.*, 2011). D'autre part, l'agriculture peut être bénéfique à la biodiversité, des études ont notamment montré que l'abandon de surfaces pastorales (comme les pelouses sèches), entraîne un embroussaillage de celles-ci et donc une diminution de la richesse spécifique du milieu (LE ROUX *et al.*, 2008). Il semble donc indispensable, si l'on veut protéger la biodiversité, de travailler en partenariat avec les agriculteurs, et de les accompagner dans une réflexion sur les impacts (positifs et négatifs) de leurs pratiques agricoles.

Si l'on se place à l'échelle d'une exploitation agricole, la biodiversité est liée à deux facteurs principaux :

- le pourcentage d'éléments semi-naturels¹ sur la surface totale de l'exploitation ainsi que la présence d'éléments fixes du paysage (haies, arbres isolés...) qui permettent de créer des corridors entre ces habitats semi-naturels ;
- et les pratiques agricoles établies sur l'exploitation (POUX & POINTEREAU, 2014).

BILLETER *et al.* (2008) démontrent d'ailleurs que plus le pourcentage d'habitats semi-naturels est élevé plus la richesse spécifique de différents taxons l'est également (oiseaux, insectes, plantes vasculaires...). Il a aussi été montré que la présence d'habitats semi-naturels dans une exploitation est une condition nécessaire à la présence de 63 % des espèces animales inféodés aux milieux agricoles (DUELLI & OBRIST, 2003 *in* BILLETER *et al.*, 2008). Par ailleurs, lorsque les pratiques agricoles s'intensifient, avec notamment une augmentation de la fertilisation des surfaces, la richesse spécifique floristique et avifaunistique diminue également (BILLETER *et al.*, 2008).

Les relations entre l'agriculture et la biodiversité à différentes échelles spatiales seront détaillées dans les paragraphes suivants.

¹ Les éléments semi-naturels sont représentés par les prairies et les parcours extensifs, ainsi que les éléments paysagers (haies, mares, étangs, bosquets, etc.)

1.1.1 Europe : une volonté affichée de lier agriculture et environnement

L'Union Européenne (UE), au fil des réformes de la Politique Agricole Commune (PAC), et plus particulièrement depuis les années 1990, a intégré les questions environnementales dans ses objectifs (DESJEUX et *al.*, 2011). Ainsi, depuis la réforme de la PAC de 2003, les aides directes sont soumises à diverses conditions, comme le respect d'exigences environnementales minimales qui se traduisent notamment par le suivi de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) (DESJEUX et *al.*, 2011). Un autre outil créé par la PAC en 1992, les mesures agri-environnementales (MAE), est quant à lui soumis à l'adhésion volontaire des agriculteurs. Ceux qui le souhaitent peuvent contracter des MAE, et reçoivent une contrepartie financière en soutien du suivi de ces mesures. Ce système est assez aléatoire puisque la durée limitée des contrats ne permet pas toujours d'initier des changements de pratiques pérennes (DESJEUX et *al.*, 2011).

En parallèle de l'introduction des questions environnementales dans la PAC, et donc dans la production agricole, le réseau Natura 2000 a été créé en 1992. Ce réseau est constitué de sites qui présentent des richesses faunistiques, floristiques ou des habitats rares ou en voies de régression à l'échelle européenne dans les états membre de l'UE. Il s'appuie sur deux directives principales : la directive 92/43/CEE « Habitats Faune Flore » relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ; et la directive 79/409/CEE « Oiseaux » relative à la conservation des oiseaux sauvages. Le but est d'allier la protection de l'environnement avec les activités humaines dans un principe de développement durable. L'agriculture fait donc partie des préoccupations majeures dans les sites terrestres non forestiers car c'est une des activités principales en lien avec l'environnement. Ainsi, pour initier des pratiques favorables à la biodiversité dans les exploitations agricoles, des MAEC peuvent être contractées entre les agriculteurs et l'Etat. D'autre part, hors Natura 2000, depuis 2014, la contractualisation des MAEC est possible pour les agriculteurs dans des zones d'actions prioritaires (ZAP) définies régionalement.

L'UE affiche donc depuis les années 2000 une volonté de protéger l'environnement et de lier sa protection à l'activité agricole. Ainsi, une stratégie à suivre pour la biodiversité avec six objectifs différents à atteindre d'ici 2020 a été rédigée. Parmi ceux-ci, l'agriculture figure dans le troisième objectif qui a pour but de renforcer la contribution de l'agriculture au maintien et à l'amélioration de la biodiversité. Pour ce faire plusieurs sous-objectifs ont été définis, comme celui de récompenser financièrement par des paiements directs de la PAC les agriculteurs qui mettent en place des pratiques respectueuses de l'environnement et qui vont au-delà de la réglementation en vigueur (UE, 2011).

Avec la réforme de la PAC 2015-2020, un nouveau paiement découplé appelé « Paiement vert » a vu le jour (MAAF, 2015), celui-ci est attribué à l'ensemble des agriculteurs qui suivent un certain nombre de règles prédéfinies. Ces règles, au nombre de trois, sont les suivantes : le respect de la conservation d'un pourcentage de surface en prairies permanentes dans l'assolement, le maintien ou l'établissement de

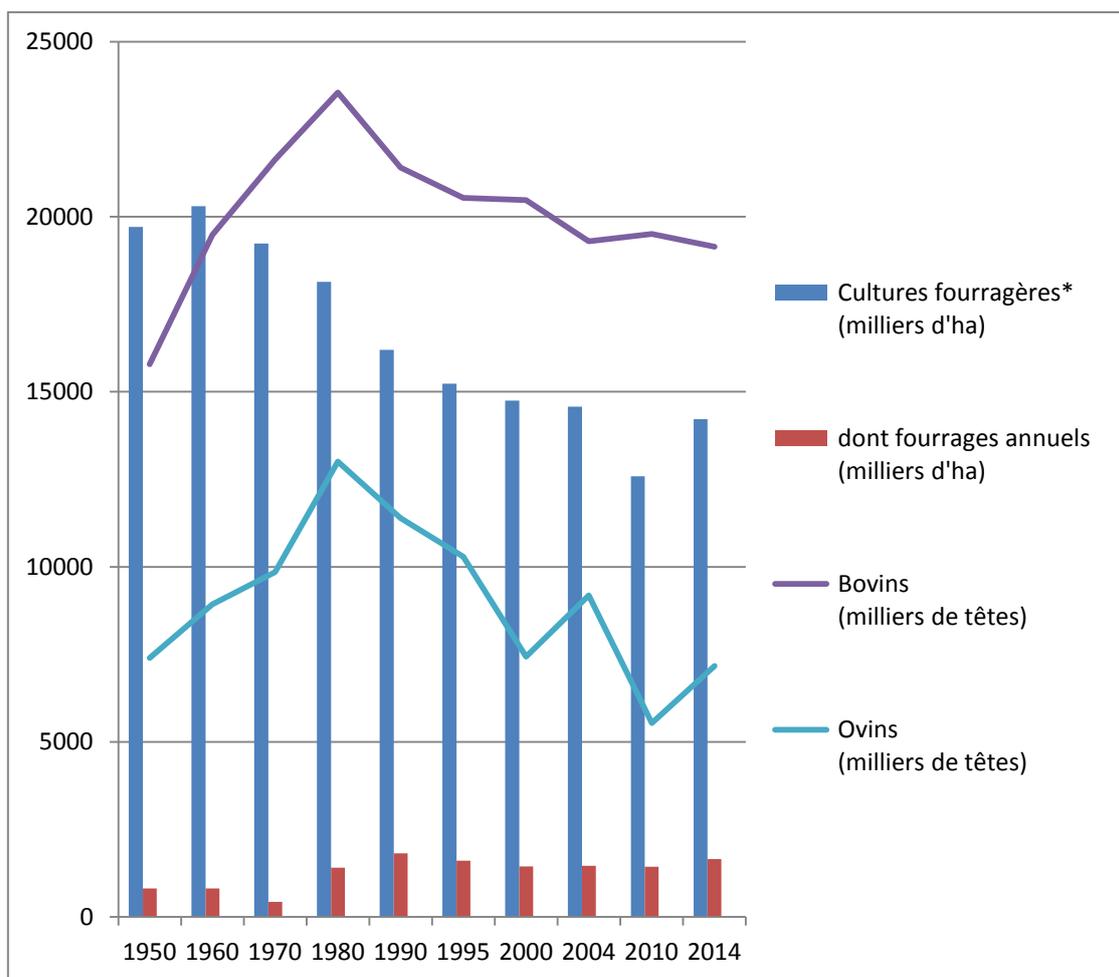


Figure 1 : Variation de la surface en herbe et des effectifs du cheptel bovin et ovin en France entre 1950 et 2014. (Sources : SCEES, Statistique agricole annuelle in DESRIERS, 2007 ; Agreste, 2016 a,b). * prairies et autres fourrages

« surfaces d'intérêt écologique » (SIE)² à hauteur de 5 % de la surface en terres arables, et le maintien d'une diversité d'assolement (MAAF, 2015).

Ainsi, au fil des différentes réformes de la PAC et de la mise en place de directives spécifiques à la protection de la biodiversité, l'UE affiche une volonté de protéger l'environnement en prenant en compte l'ensemble des facteurs qui jouent un rôle dans sa préservation.

1.1.2 France : un modèle agricole actuel néfaste pour la biodiversité

Si les surfaces agricoles représentent la grande majorité de l'espace, soit 51 % du territoire métropolitain (SEDILLOT, 2015), les surfaces naturelles sont également bien représentées puisqu'elles s'étendent sur 22,8 millions d'hectares (soit 40 % du territoire). En sachant que ces surfaces sont composées de forêts, landes, zones humides... qui sont également mis à profit par l'agriculture (notamment pour le pâturage des troupeaux), le territoire français est complètement façonné par l'agriculture. La France est d'ailleurs le premier pays européen en termes de surfaces agricoles (EUROSTAT, 2015).

Depuis la fin de la seconde guerre mondiale, l'agriculture française a subi des changements radicaux. En effet, le pays est passé d'une agriculture paysanne et souvent vivrière (représentant près de 70 % des fermes en 1970 (DESRIERS, 2007)) à une agriculture intensive et industrielle de nos jours. Pour illustrer cette intensification divers points peuvent être mis en évidence.

En premier lieu, la disparition des surfaces fourragères, qui entre 1950 et 2014 ont perdu 5 486 000 ha sur le territoire français (Fig. 1), au profit des grandes cultures. Cette tendance est apparue après la création de la PAC en 1962 qui a travers l'instauration d'un système de garantie des prix a favorisée les productions végétales destinées à la vente (DUSSOL et *al.*, 2003). En parallèle de ce phénomène, les effectifs d'animaux ont vu leur nombre augmenter de façon significative. En effet, entre 1950 et 1980 les effectifs de bovins et d'ovins ont augmenté respectivement de 8 000 000 et de 5 500 000 de têtes. Cette tendance à la hausse c'est par la suite atténuée, bien que le cheptel bovin français soit aujourd'hui toujours supérieur à celui de 1950 d'environ 3 400 000 têtes (Fig.1). Ainsi, c'est l'augmentation du rendement des prairies et la généralisation des cultures de fourrages annuels qui a permis de nourrir ces animaux (DESRIERS, 2007).

En second lieu, on peut citer la très nette augmentation de la production de lait de vaches de 78 % entre 1960 et 1983 (DESRIERS, 2007), ou encore la progression spectaculaire des rendements céréaliers, passant d'un peu moins de 20 quintaux par hectare en moyenne au début des années cinquante (DESRIERS, 2007) à une moyenne de 75 quintaux par hectare en 2014 (Agreste, 2016c).

Cette mutation du système agricole français n'a pas été sans impacts sur la biodiversité. En effet, l'intensification de l'agriculture et la généralisation de pratiques néfastes à l'environnement (utilisation de produits phytosanitaires, retournement des prairies permanentes...) a entraîné une baisse de la biodiversité. Ainsi, les oiseaux communs des milieux agricoles ont vu leurs effectifs diminuer de 32 % entre 1989 et

² Une liste des SIE a été élaborée : elles incluent entre autres choses les éléments paysagers (haies, mares, arbres alignés, muret en pierres, etc.) ainsi que des surfaces (en jachère, portant des plantes fixant l'azote)

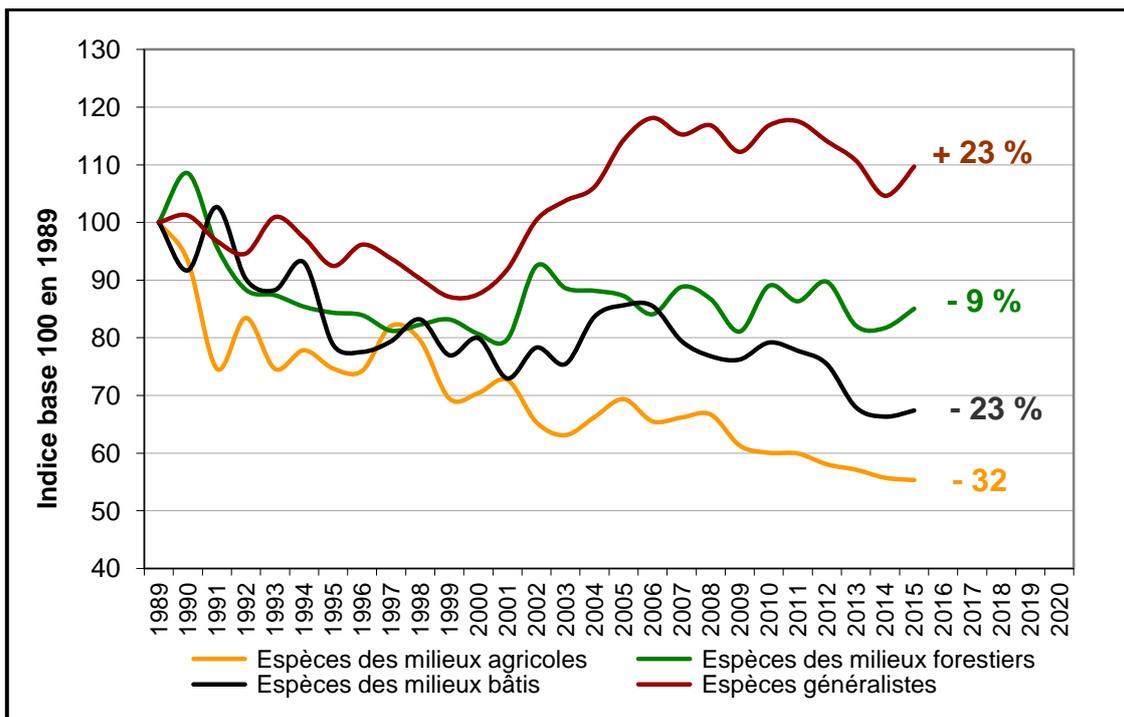


Figure 2 : Evolution de l'abondance des populations d'oiseaux communs métropolitains (Source : MNHN – CESCO, 2016)

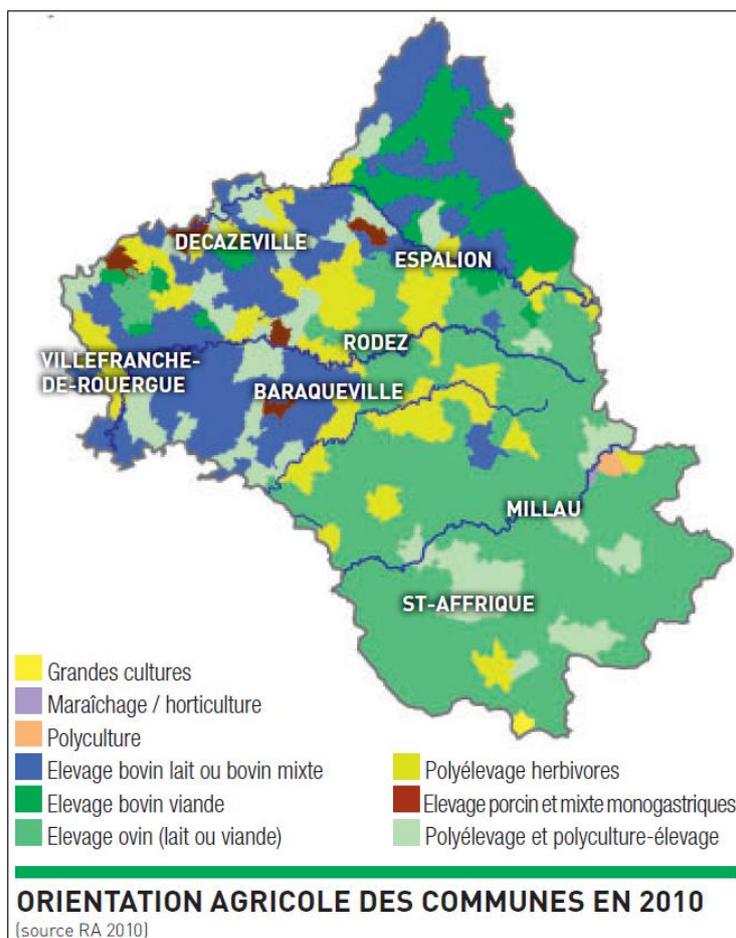


Figure 3 : Orientations technico-économiques des communes du département aveyronnais selon le recensement agricole de 2010 (source : CA Midi-Pyrénées, 2012)

2015, alors que les espèces généralistes ont, quant à elles, durant cette même période, vu leurs effectifs augmenter de 23 % (Fig. 2).

A l'heure actuelle, les questions environnementales sont devenues omniprésentes au sein du gouvernement français, et des initiatives pour essayer de mieux concilier la protection de l'environnement et la production agricole voient le jour. Le ministère français de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement a notamment rédigé une stratégie nationale pour la biodiversité pour la période 2011-2020 (MEDDTL, 2011). Bien que ce document soit très général, 20 objectifs sont listés parmi lesquels figure l'agriculture et l'amélioration ou la diminution de ses impacts négatifs sur l'environnement.

1.1.3 Aveyron : département agricole

Dans le département, les relations entre agriculture et biodiversité varient selon les régions naturelles. En effet, alors que dans le sud Aveyron sur le causse du Larzac, l'élevage et la biodiversité sont liés, le premier permettant de maintenir les milieux présents et le second offrant une ressource alimentaire indispensable aux troupeaux, dans le nord Aveyron, sur le Ségala, la majorité des espaces naturels ont cédé la place aux territoires cultivés en prairies temporaires, en céréales ou encore en maïs (BRIANE & AUSSIBAL, 2007).

Sur l'ensemble du département, l'agriculture est bien présente puisqu'elle s'étend sur 60 % du territoire. Cette dernière est caractérisée par une très forte prédominance de l'élevage ovin et bovin, principalement pour le lait mais également pour la viande. En effet, un tiers des exploitations aveyronnaises est spécialisé dans la production de lait de vache, de chèvre ou bien de brebis (CA Midi-Pyrénées, 2012).

Comme on peut le voir sur la carte ci-contre (Fig. 3), l'orientation technico-économique des exploitations varie selon la zone géographique du siège d'exploitation. En effet, dans la moitié nord de l'Aveyron c'est l'élevage bovin qui domine, comme sur le plateau de l'Aubrac où les deux systèmes dominants sont l'élevage bovin lait et bovin viande. Le sud du département est quant à lui, plutôt spécialisé dans l'élevage des petits ruminants et majoritairement celui des brebis pour le lait et la viande comme sur les causses ou les Mont de Lacaune. Les alentours de Rodez sont quant à eux caractérisés par une prédominance des systèmes en poly-élevage d'herbivore.

Les surfaces cultivées en agriculture biologique dans le département ne représentent que 7 à 10 % de la SAU (dont environ 10 000 ha en conversion), mais avec 50 050 ha³ l'Aveyron se place à la seconde place des départements avec la superficie cultivée en agriculture biologique la plus élevée (Agence Bio, 2015).

Concernant la biodiversité, moins de la moitié du territoire est inclus dans des zones de protection ou des parcs naturels régionaux (PNR.). Dans la partie sud du département, le PNR des grands causses s'étend sur 327 937 ha allant de La Bastide-Solages située dans la moitié nord-ouest à Séverac-le-Château au nord-est du département.

Le réseau Natura 2000, avec 30 sites, est également bien développé en comparaison du nombre de sites présents en Midi-Pyrénées et dans les autres départements de la région. En effet, la région comptabilise au total 108 sites Natura 2000, l'Aveyron ayant sur son territoire 27,8 % d'entre eux (INPN, 2016). C'est le

³ ce chiffre inclus les surfaces labellisées et les surfaces en conversion

premier département de Midi-Pyrénées en termes de nombre de sites et le second en termes de superficie concernée (Préfecture de l'Aveyron, 2013).

Ainsi, avec le poids relatif de chacun de ces deux domaines, et pour protéger la nature dans le département, la LPO Aveyron a choisi de mener des actions de concertations avec les agriculteurs.

1.2 La Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) Aveyron

1.2.1 Présentation de l'association

La LPO Aveyron est une association Loi 1901. Elle a été créée en 2001 et est issue de l'association La Huppe qui elle-même avait été créée en 1995. Cette association locale fait partie du réseau LPO en France. Son territoire d'action s'étend sur l'ensemble du département de l'Aveyron, ainsi que sur le département de la Lozère. Peu d'actions sont effectuées sur ce dernier par la LPO du fait de la présence d'une autre association de protection de la nature dans ce département, l'Association Lozérienne pour l'Etude et la Protection de l'Environnement (ALEPE).

Les objectifs principaux de l'association sont de préserver la richesse de la faune et de la flore et des milieux naturels du département, et de sensibiliser voire éduquer à la protection de l'environnement auprès du grand public et des responsables institutionnels et économiques.

Pour répondre à ces objectifs, diverses missions sont remplies, en passant par la réalisation d'animations auprès du grand public, l'amélioration de la connaissance des espèces par la réalisation d'inventaires, la protection de sites, la conservation des milieux avec la mise en place de pratiques favorables à la biodiversité et enfin la dynamisation de la vie associative pour entretenir le réseau de bénévoles indispensable au bon fonctionnement de l'association.

1.2.2 La LPO Aveyron engagée auprès des agriculteurs depuis 2005

Dès sa création, la LPO Aveyron s'est impliquée avec le monde agricole et essaye en partenariat avec les agriculteurs de mettre en place et d'initier des pratiques respectueuses de l'environnement et favorables à la biodiversité. Ce travail se traduit notamment par la réalisation de diagnostic de biodiversité dans les fermes d'agriculteurs volontaires depuis 2005. Ainsi, entre 2005 et 2016 ce sont 64 fermes qui ont fait l'objet de ce diagnostic, et qui ont par la suite bénéficié de propositions de mesures et de conseils de la part de la LPO Aveyron pour la mise en place de certaines d'entre elles.

Ces diagnostics réalisés depuis maintenant une dizaine d'années par la LPO sont le sujet principal du stage réalisé au sein de l'association.

1.3 Un stage inscrit dans un programme Agriculture et Biodiversité (A&B)

1.3.1 Présentation et évolution du programme A&B

Le programme Agriculture et Biodiversité de la LPO Aveyron est né d'un programme expérimental d'amélioration de la biodiversité dans les exploitations agricoles lancé par la LPO France en 2004. Ce programme expérimental a été mis en œuvre en partenariat avec des réseaux agricoles professionnels : la Fédération nationale d'agriculture biologique (FNAB), le Réseau agriculture durable (RAD) et les Centres d'Initiatives pour Valoriser l'agriculture et le milieu rural (CIVAM) pour une agriculture durable ; et le réseau FARRE (Forum des agriculteurs responsables respectueux de l'environnement) pour l'agriculture raisonnée. En Aveyron ce sont 13 exploitations agricoles qui ont participé à ce programme expérimental. Celui-ci s'étalait sur cinq ans avec un grand nombre de protocoles rigoureux à suivre, ce qui le rendait coûteux et chronophage.

Par suite, différents agriculteurs ont contactés la LPO avec la volonté de participer à ce programme. Cette dernière a alors recherché d'autres modalités de mise en place pour répondre à des contraintes financières de l'association tout en restant gratuit pour les agriculteurs. Ainsi, l'association a développé un diagnostic simplifié reposant sur une journée de terrain conduite par deux naturalistes. A la suite de cette journée une note synthétique avec des propositions d'amélioration de la biodiversité adaptées à l'exploitation est rédigée. Ce diagnostic simplifié a été réalisé de 2009 à 2014 avec chaque année cinq à sept exploitations agricoles concernées.

En 2015, avec le changement de configuration des régions et les nouveaux impératifs pour les financements, le programme a vu son territoire d'actions s'élargir, pour devenir régional et son intitulé s'élargir aussi pour devenir le *Programme régional de gestion de la sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts dans sa composante « semi-naturelle »* (MISO). Ainsi, depuis 2015 ce travail est également effectué par d'autres associations dans les départements du Gers (32), du Lot (46), des Hautes-Pyrénées (65) et de la Haute-Garonne (31) en gardant la trame de travail de la LPO Aveyron. Pour ces départements, les structures responsables sont respectivement le Groupe Ornithologique gersois (GOG), la LPO Lot et Nature Midi-Pyrénées pour les deux derniers départements.

Ce programme a pour but d'inciter et de conseiller les gestionnaires de milieux naturels ouverts ou semi-ouverts à mettre en place des mesures de gestion et de restauration en faveur de la biodiversité. Plusieurs actions permettent de répondre à l'objectif de ce programme, la première étant justement de travailler avec les acteurs agricoles et plus particulièrement les agriculteurs volontaires, dans le but d'améliorer la biodiversité sur les exploitations agricoles. Il permet également de faire découvrir aux agriculteurs la faune et la flore qui les entourent.

En parallèle de ces diagnostics, une opération ponctuelle pour la biodiversité est mise en place chaque année. Ainsi les agriculteurs ayant déjà participé aux diagnostics simplifiés ainsi que l'ensemble des agriculteurs du département reçoivent une note avec une proposition de mesure simple à mettre en place. Un coupon retour est fourni pour ceux qui veulent tenir informée l'association de la mise en place de la mesure.

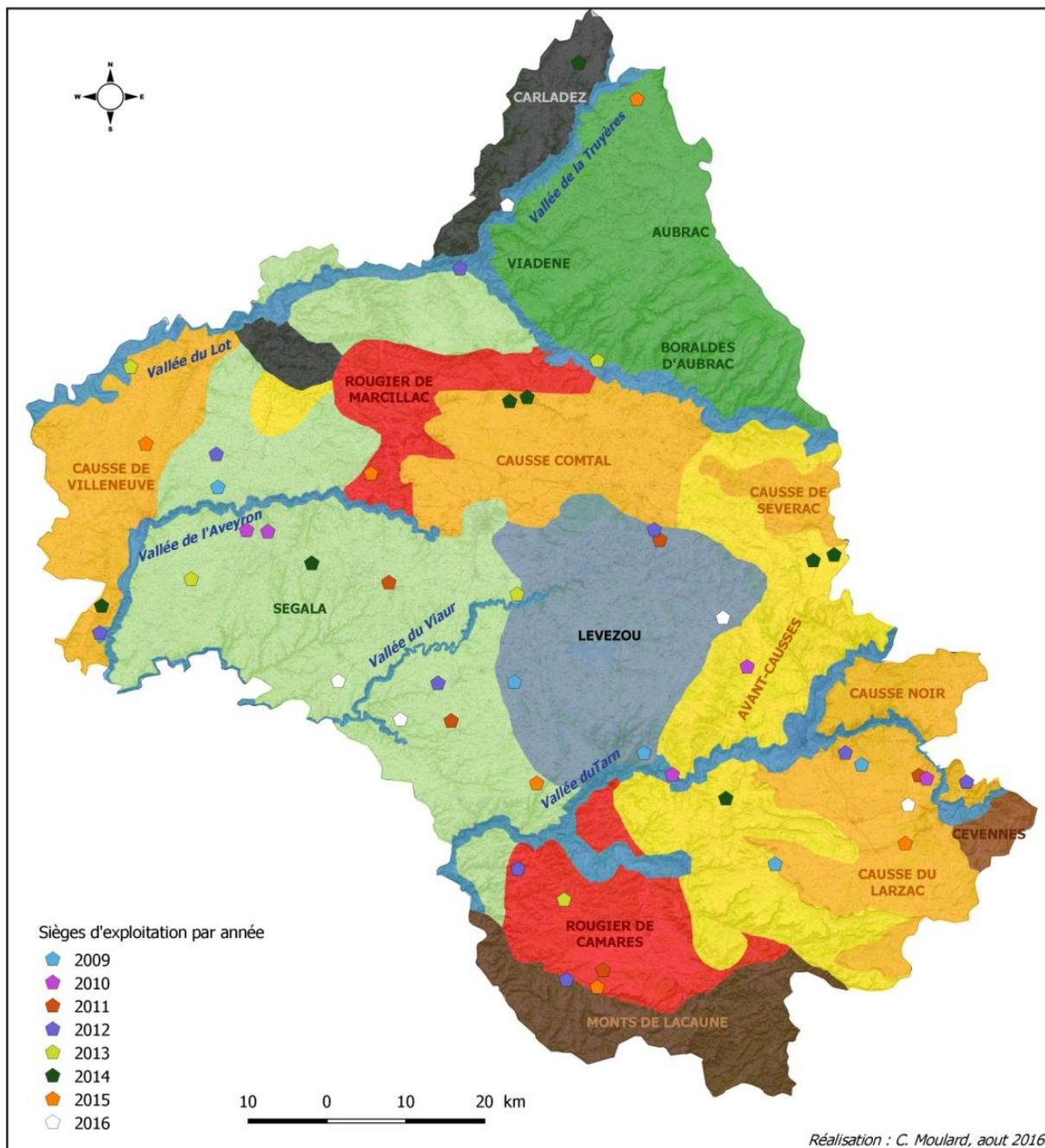


Figure 4 : Localisation selon les régions naturelles du département de l'Aveyron, des exploitations agricoles ayant fait l'objet d'un diagnostic simplifié entre 2009 et 2016

Ainsi, il y a eut par exemple en 2014, une opération « fauche centrifuge » où les agriculteurs étaient informés sur cette pratique, par la suite ils étaient invités à renvoyer à la LPO Aveyron la liste des animaux qu'ils avaient vu sortir de leur champ.

Pour mener à bien ce programme, les associations pilotes s'appuient sur différentes structures partenaires qui apportent des connaissances et des conseils spécifiques aux agriculteurs.

1.3.2 Etat de l'avancement du programme

Depuis 2009, au total 48 exploitations agricoles ont fait l'objet de ce diagnostic simplifié. Ces exploitations sont réparties de manière assez homogène sur l'ensemble du territoire de l'Aveyron (Fig. 4). Deux exploitations ne figurent pas sur la carte, celles-ci étant localisées sur le territoire de la Lozère (48).

Sur l'ensemble de ces exploitations ce sont 329 mesures d'amélioration de la biodiversité qui ont été proposées aux agriculteurs, avec 164 mesures réalisées à la fin de l'année 2014. La majorité des mesures mises en place par les exploitants agricoles concernent les éléments paysagers (TRILLE & LIOZON, 2014).

1.4 Missions du stage et objectifs

Ce stage s'inscrit donc dans le programme MISO, avec pour objectif principal, la réalisation en 2016 de cinq diagnostics simplifiés dans cinq exploitations différentes. Afin de compléter ces diagnostics et d'élaborer un indicateur de la biodiversité présente dans les fermes, l'inventaire des punaises présentes dans les exploitations a également été réalisé durant le stage. Ce travail, qui suit un protocole précis d'échantillonnage est un travail exploratoire de recherche d'un indicateur de qualité des milieux agricoles.

En parallèle de ces missions un travail sur la promotion d'une opération ponctuelle pour la biodiversité a également été réalisée. En 2016, cette action est la promotion de la plantation d'arbres fruitiers avec des variétés locales dans les fermes.

Une brève description du déroulement du diagnostic de biodiversité, du protocole sur les punaises et de l'évaluation de la mise en place des pratiques est donnée dans les trois paragraphes suivants.

1.4.1 Diagnostics de biodiversité dans les exploitations

La réalisation de cinq diagnostics de biodiversité dans des exploitations du département de l'Aveyron a donc été une des deux principales missions de ce stage. Ce diagnostic s'est déroulé sur un jour de terrain, et à sa suite une note de synthèse a été rédigée et envoyée aux agriculteurs. La démarche et la méthodologie complète de ce diagnostic seront détaillées dans la partie suivante.

1.4.2 Travail exploratoire sur l'utilisation des hétéroptères pour évaluer la qualité des milieux agricoles

Par suite d'un protocole réalisé en 2014 sur les punaises pour initier un travail ayant pour but d'élaborer un indicateur de biodiversité dans les exploitations agricoles, celui-ci a été effectué à nouveau en 2016.

L'objectif est de tester un protocole qui par la suite pourrait permettre de mettre en avant les bienfaits des mesures réalisées sur la biodiversité, car selon BUREL et *al.* (2008) la richesse totale en hétéroptère est corrélée à la biodiversité totale de la zone étudiée. De plus, il semble que les hétéroptères soient moins soumis aux aléas climatiques que d'autres groupes d'insectes (rhopalocère, orthoptères), plus sensibles à la variation des conditions météorologiques.

En 2014, dix exploitations ont fait l'objet de ce protocole. Il a permis de montrer des corrélations entre les différents milieux échantillonnés et le nombre d'espèces récolté pour chacun d'eux, mais cela n'a pas réellement mis en avant de corrélations entre des pratiques agricoles et la présence des espèces (BOULET, 2014). Le but de cette deuxième année est de rechercher des corrélations entre la diversité d'hétéroptères et les pratiques agricoles ou les éléments semi-naturels présents sur les fermes.

1.4.3 Travail sur l'évaluation des changements de pratiques

Un travail sur l'évaluation des changements de pratiques occasionnés par le diagnostic de biodiversité a également été mené lors de ce stage. Le but étant de mettre en relation, à l'avenir, l'évolution de la biodiversité présente sur les fermes avec les changements de pratiques mises en place dans ces mêmes fermes. Pour ce faire les résultats de l'ensemble des diagnostics réalisés entre 2009 et 2014 ont été pris en compte.

Afin de mener à bien les différentes tâches de ce stage une méthodologie a été mise en œuvre pour chacune d'entre elles. Celles-ci sont détaillées dans la partie suivante.

2. Méthodologie

Les missions du stage décrites dans la partie précédente ont été effectuées en plusieurs phases. Le premier mois a été consacré à la promotion de l'action ponctuelle pour la biodiversité. Durant les mois de mai et de juin, les cinq diagnostics simplifiés ont été réalisés et les notes de synthèses débutées. Fin juin et début juillet c'est le protocole sur les punaises qui a été effectuée, ce qui a donné suite à 15 jours de détermination, et à de l'analyse statistique. Enfin, le dernier mois de stage a été consacré à la finalisation des notes de synthèse, à la rédaction d'un rapport sur le protocole des punaises et à la rédaction de ce présent rapport.

2.1 Méthode de choix des agriculteurs et actions préalables au diagnostic

Diverses méthodes ont été utilisées pour donner de la visibilité et faire connaître le diagnostic simplifié auprès des agriculteurs. Tout d'abord un article faisant la promotion du diagnostic a été publié en avril 2016 dans une revue agricole, la Volonté paysanne (Annexe 1). De plus, depuis le début de ce programme, l'association a constitué un répertoire où figure les coordonnées de nombreux agriculteurs du département qui ont été transmis (pour leur majorité) par les bénévoles de l'association. Par le biais de ce répertoire, certains agriculteurs ont donc été contactés directement par téléphone. Enfin, une requête sur la liste des bénévoles a également été effectuée pour glaner de nouveaux contacts dans le département.

Lors du premier contact téléphonique (à l'initiative de l'association ou bien des agriculteurs), une description succincte du diagnostic a été faite. Par la suite, avec les agriculteurs acceptant que le diagnostic soit réalisé sur leur ferme, un rendez-vous a été pris (sous réserve des conditions météorologiques et des imprévus dus au métier d'agriculteur).

2.2 Méthode du diagnostic simplifié

Le diagnostic simplifié englobe trois diagnostics différents qui se déroulent tous sur une seule et même journée. Ainsi, afin de mener à bien ce travail, au minimum trois personnes étaient présentes sur le terrain. Une personne qui s'occupait principalement de l'inventaire de l'avifaune, une personne qui se concentrait sur l'inventaire des éléments paysagers et des papillons, et une dernière personne sur les inventaires de la flore et des habitats. L'inventaire des punaises n'étant pas partie prenante du diagnostic simplifié (cf. 2.4) est volontairement traité à part.

Il est également important de noter que selon la superficie des exploitations, l'ensemble des îlots n'a pas toujours pu être parcouru lors de la journée de diagnostic. C'est pourquoi certains îlots ont été sélectionnés au préalable et sous les conseils des agriculteurs pour essayer de couvrir le maximum de milieux différents, afin d'avoir une vue d'ensemble de la biodiversité présente sur la ferme.

2.2.1 Diagnostic des pratiques agricoles

En premier lieu, à l'aide d'un questionnaire établi par l'association (Annexe 2), un entretien d'environ une heure a été mené avec le ou les agriculteur(s). Celui-ci permet de mettre en évidence les pratiques agricoles mises en place sur la ferme (comme la conduite du troupeau ou encore la gestion de l'assolement). Il permet également de dégager le point de vue du ou des agriculteurs sur la biodiversité et les éléments fixes

du paysage. Enfin, dans une certaine mesure ce questionnaire fait ressortir les contraintes techniques et environnementales de la ferme ce qui permet de mieux comprendre les choix effectués sur celle-ci.

2.2.2 Diagnostic des éléments paysagers

Les éléments naturels et anthropiques sont relevés. Ainsi, les mares, arbres morts, arbres à cavités, haies... sont notés au gré des passages aléatoires sur les parcelles, tout comme le patrimoine bâti et les murets en pierres sèches.

La présence et la composition des haies, des boisements et des lisières forestières sont également notées sur le terrain, puis dans un deuxième temps le linéaire de haies et de lisières forestières est calculé à l'aide d'un logiciel cartographique (Quantum Gis), tout comme les arbres isolés. En effet, ceci est calculé *a posteriori* car lors du diagnostic de terrain, des éléments du paysages peuvent passer inaperçus.

2.2.3 Diagnostic de la biodiversité

Le diagnostic de la faune et de la flore prend en compte différents groupes d'espèces. Pour la grande majorité des taxons inventoriés, aucun protocole précis n'est mis en place, les espèces étant notées au fil des déambulations aléatoires sur les parcelles. Plus précisément, ce sont les oiseaux, les papillons de jour et la flore qui sont notés sur chacune des parcelles parcourues.

Concernant les oiseaux, ne représentant qu'une petite partie de la faune totale avec environ 234 espèces d'oiseaux nicheurs réguliers en France, c'est un groupe qui est très bien connu et qui permet de mettre en évidence l'évolution favorable ou défavorable des populations depuis qu'elles sont suivies (BUREL et *al.*, 2008). La méthode utilisée pour inventorier ce groupe d'espèces est de parcourir à pied les îlots de l'exploitation avec une paire de jumelles et une longue-vue. Les comportements des oiseaux sont notés pour permettre de statuer sur le statut reproducteur de l'espèce. Ensuite à l'aide de critères prédéfinis (Annexe 3), les oiseaux sont classés en tant que nicheur possible, probable ou certain, afin d'avoir une vue d'ensemble sur l'utilisation par les espèces des parcelles de l'exploitation.

Les papillons sont quant à eux inventoriés à l'aide d'un filet à papillon au gré des passages sur les îlots de l'exploitation. Les individus sont ensuite déterminés à l'aide du livre d'identification des Papillons de France (LAFRANCHIS, 2014) puis immédiatement relâchés dans le milieu.

Enfin, l'inventaire de la flore est réalisé sur les mêmes îlots que ceux parcourus pour les deux inventaires décrit précédemment. Il consiste à noter de manière non exhaustive les espèces présentes sur les différents habitats de l'exploitation. Le but étant de mettre en évidence les espèces patrimoniales présentes et des espèces permettant de caractériser les milieux.

2.2.4 Méthode d'analyse des données

Les méthodes d'analyse des données diffèrent entre chacun des trois groupes d'espèces inventoriés, celles-ci sont détaillées ci-après.

Le détail des inventaires floristiques réalisés sur les parcelles de l'exploitation est présenté sous forme de tableau en annexe de la note de synthèse (cf. 2.2.5). Néanmoins, afin de mettre en évidence les espèces patrimoniales de l'exploitation, ces dernières sont présentées dans le corps du texte. C'est l'abondance de chacune des espèces de flore dans le département de l'Aveyron déterminée selon le livre L'Aveyron en fleurs (BERNARD, 2005) ; le statut de protection régionale des espèces ou encore les espèces déterminantes ZNIEFF qui permettent d'indiquer le statut patrimonial de l'espèce.

Pour les inventaires faunistiques, l'ensemble des espèces inventoriées lors du diagnostic ainsi que les espèces recensées sur la base de données Faune Tarn-Aveyron présentes dans un rayon de un kilomètre autour des parcelles de l'exploitation sont prises en compte. Afin de différencier les espèces présentes sur les parcelles de l'exploitation des autres seulement mentionnées autour de celles-ci, ces dernières sont indiquées en italique dans le tableau récapitulatif.

Enfin, dans le but de mettre en évidence les enjeux et les exigences écologiques de chacune des espèces présentes, différentes informations sont recueillies ou déterminées :

- le statut de protection des espèces en France et en Europe est mentionné ainsi que les espèces inscrites sur la liste rouge des espèces menacées en France ;
- l'abondance départementale de chacune des espèces de vertébrés, à l'aide de l'atlas des vertébrés de l'Aveyron (LPO Aveyron, 2008) est indiquée ;
- l'abondance départementale des papillons et des autres invertébrés est déterminée à l'aide des données présentes dans la base de données Faune Tarn-Aveyron ;
- et l'utilisation du site est mentionnée pour chacune des espèces en cas de données précises.

2.2.5 Rédaction d'une note de synthèse

Pour chacune des exploitations, une note de synthèse est rédigée. Celle-ci comporte le questionnaire rempli avec les agriculteurs, la localisation de l'exploitation agricole et une description succincte de celle-ci. Ensuite, les espèces prises en compte sont mentionnées et répertoriées dans un tableau récapitulatif et les plus patrimoniales sont décrites. Enfin, un bilan des pratiques agricoles qui met en évidence les points forts et les points à améliorer est dressé, avec en dernière partie des propositions de mesures d'amélioration de la biodiversité. Le plan de cette note de synthèse est identique pour l'ensemble des fermes, sa structure (à l'aide du sommaire) est détaillée en annexe (Annexe 4).

2.3 Méthode de suivi de la mise en place des préconisations

2.3.1 Suivi de la mise en place des mesures proposées

Afin de suivre la mise en place éventuelle des préconisations faites aux agriculteurs après le diagnostic, un deuxième entretien est pris avec eux à l'automne de l'année du diagnostic. Ainsi, après avoir lu la note de synthèse ce second entretien permet de voir avec les agriculteurs si des questions persistent et s'il y a des points qu'ils aimeraient éclaircir. C'est également le moyen de voir s'ils pensent mettre en place les mesures proposées, et l'occasion d'exposer les raisons qui le pousse à réaliser certaines mesures plutôt que d'autres. Ainsi, la LPO Aveyron peut s'améliorer et au fil des années proposer des mesures de plus en plus proches des contraintes et des attentes des agriculteurs.

Un tableau est ensuite mis à jour (Annexe 5), avec les préconisations faites par exploitation agricole. Plusieurs points sont mentionnés : une zone renseignant si les préconisations ont été acceptées par les agriculteurs, une autre si elles ont réellement été mises en place (avec le détail des changements établis ou des travaux effectués) et enfin si ces préconisations ont été mises en place par l'agriculteur seul, avec l'aide de la LPO et des bénévoles de l'association ou bien par une entreprise extérieure.

Durant ce stage, cette démarche a été effectuée auprès des agriculteurs ayant fait l'objet du diagnostic en 2014. La durée anormalement longue entre le diagnostic et la réalisation de ce second entretien est due à des paramètres logistiques au sein de l'association. En effet, durant un an et demi, à partir de 2014, l'association a réalisé l'ensemble de son travail avec un salarié en moins, ce qui a engendré certains retards.

2.3.2 Evaluation de l'efficacité de cette démarche

Pour pouvoir analyser de manière objective l'efficacité de ce diagnostic et les changements de pratiques en faveur de la biodiversité qu'il a engendré dans les exploitations agricoles, les mesures proposées, acceptées et réalisées sont répertoriées pour chacune des exploitations.

Cette analyse se basera sur trois jeux de données distincts :

- le premier, composé des données récoltées en 2016 concerne les diagnostics de biodiversité réalisés cette même année (sans avoir encore de retour sur leur acceptation ni leur mise en place puisque cette démarche sera effectuée à l'automne 2016) ;
- le second inclue les données des agriculteurs de 2014 récoltées durant ce stage ;
- et le troisième inclue les agriculteurs de 2009 à 2013, dont les données ont été récoltées par de nombreuses personnes différentes et analysées dans un rapport de synthèse faisant le bilan de ce diagnostic sur six années de mise en œuvre (TRILLE & LIOZON, 2014).

2.4 Protocole punaise

Le protocole détaillé dans cette partie est très largement inspiré du protocole mis en place en 2014 (BOULET, 2014).

2.4.1 Sites d'étude et milieux échantillonnés

Neuf exploitations ont été prospectées. Celles-ci font partie des exploitations agricoles ayant fait l'objet du diagnostic simplifié en 2016, et quatre des exploitations diagnostiquées en 2015.

Une liste d'habitats à échantillonner a été réalisée au préalable : prairie naturelle⁴, prairie humide, prairie temporaire, pelouse, forêt et lisière forestière, haie et parcelles cultivées en céréales. Les milieux échantillonnés sur chaque exploitation ont été choisis en fonction des milieux présents et de l'accessibilité de ceux-ci.

2.4.2 Méthodes d'échantillonnage

Trois méthodes d'échantillonnage ont été utilisées afin de couvrir la plus grande diversité d'espèces en fonction de leurs habitats. En effet, des espèces de punaises étant présentes dans les premiers centimètres de la litière du sol, dans la végétation herbacée, arborescente ou arborée, des méthodes différentes ont été nécessaires (Tab. I).

Tableau I : **Tableau récapitulatif des milieux échantillonnés et des méthodes utilisées pour récolter les punaises de chacun d'entre eux**

Type de milieu	Fauchage	Battage	Chasse à vue	Echantillonnage
Prairie temporaire (PT)	X			Transect 100 m (2 x 50 m)
Prairie naturelle (PN)	X			Transect 100 m (2 x 50 m)
Prairie humide (PH)	X			Transect 100 m (2 x 50 m)
Pelouse			X	10 quadrats de 1m ²
Céréales	X			Transect 100 m (2 x 50 m)
Haie		X		100 battages (2 x 50 battages)
Forêt		X	X	100 battages (2 x 50 battages) 10 quadrats de 1m ²
Lisière forestière		X		100 battages (2 x 50 battages)

La méthode du fauchage consiste à récolter les punaises présentes dans la végétation haute à l'aide d'un filet fauchoir. Deux transects de 50 mètres ont été réalisés par milieu, dans la mesure du possible sur deux parcelles différentes. Ceci n'étant parfois pas possible, les deux transects ont alors été réalisés sur la même parcelle. Lorsque les parcelles étaient trop petites, deux transects de 25 mètres ont été effectués sur la même parcelle. Ces transects ont été réalisés à vitesse constante tout en fauchant la végétation de gauche à droite, tous les dix mètres environ, les punaises ont été récupérées. Cette méthode permet d'avoir une mesure semi-quantitative des espèces présentes.

La seconde méthode utilisée permettant d'échantillonner les punaises présentes dans les haies, les forêts et les éléments fixes du paysage a été celle du battage à l'aide d'un parapluie japonais disposé sous les

⁴ selon les critères de la PAC, c'est-à-dire une prairie qui n'a pas été retournée depuis au moins cinq ans

branches et d'un bâton pour les battre. Une session de battage est composée de 50 unités de battage, le battage d'une branche correspondant à une unité. Les punaises ont été récupérées au fur et à mesure, car la surface du parapluie étant assez plane, les insectes peuvent repartir rapidement. Deux sessions de 50 battages ont été effectuées par milieu, et tout comme le fauchage, sur deux parcelles différentes si possible. La surface du parapluie faisant 0,64 m², une session de 50 battages représentent l'équivalent de 12,8 m².

Enfin, la troisième et dernière méthode qui a permis de récolter les punaises vivant au sol a été celle de la chasse à vue, à l'aide d'un quadrat d'un mètre carré. La surface de ce quadrat a ensuite été scrutée et grattée avec les mains afin de déloger les espèces qui vivent sous les éléments du sol (feuilles, pierres...). Afin de couvrir une surface suffisamment grande dix réplicats ont été effectués par milieu et toujours sur deux parcelles différentes si possible. Une session de chasse à vue étant composé de cinq quadrats d'un mètre carré, cette dernière représente l'équivalent de cinq mètres carré. Le nombre de réplicat a été augmenté par rapport au protocole de 2014 (deux réplicats seulement étaient effectués) suite aux recommandations faites dans cette étude (BOULET, 2014).

Pour chacune des trois méthodes, les punaises ont été mises en boîte. Une boîte différente a été utilisée pour chaque réplicat. Dans la mesure du possible (nombre de boîtes disponibles), lorsqu'une punaise prédatrice a été récoltée celle-ci a été placée dans une boîte individuelle. Plusieurs indications ont été inscrites sur les boîtes, à savoir : la date, le numéro de la parcelle, le milieu et la technique de récolte.

2.4.3 Conditionnement des punaises et détermination

L'ensemble des individus récoltés ont été déterminés et comptés au local de la LPO Aveyron. Pour ce faire, au retour de chacune des journées de terrain, afin de tuer les punaises récoltées, chaque boîte a été placée au congélateur. Ceci a pour avantage de garder les individus le temps nécessaire à leur identification sans que les spécimens s'abîment du fait de la compétition entre les individus présents dans une même boîte.

Différents outils et publications ont été utilisés pour mener à bien la détermination des punaises, à savoir :

- les clés de détermination « Faune de France » pour les familles suivantes : Acanthosomatidae (DUSOULIER & MOUQUET, 2007), Anthocoridae (PERICART, 1972), Lygaeidae (PERICART, 1998), Miridae (WAGNER & WEBER, 1964), Nabidae (PERICART, 1987), Rhopalidae et Tingidae (PERICART, 1983) ;
- la clé de détermination des Punaises Pentatomoidea de France (LUPOLI & DUSOULIER, 2015) ;
- des clés de détermination plus spécifiques publiées sur le site d'entomologie « insectes.org » ;
- et le logiciel « Corisa » réalisé par Gerhard Strauss.

Lorsque nécessaire, tout particulièrement pour la détermination des espèces nécessitant l'examen des *genitalia*⁵, les spécimens ont été disséqués et identifiés sous loupe binoculaire.

⁵ organes génitaux

2.4.4 Méthode d'analyse des données

La diversité spécifique (N) de chacun des milieux échantillonnés, de chacune des méthodes ou encore des exploitations agricoles ont été calculés.

Afin de mettre en avant des tendances générales et des corrélations entre divers facteurs, l'ensemble des données récoltées lors de la réalisation du protocole a été traité statistiquement à l'aide du logiciel « R » (version 2.13.0).

Des tests de corrélations ont été utilisés afin de dégager des potentielles relations positives ou négatives entre les différentes variables prises en compte. De plus, afin de mettre en évidence l'influence de plusieurs variables qualitatives (le milieu, la conduite de l'exploitation⁶, la méthode d'échantillonnage ou encore le secteur géographique), sur une variable quantitative (richesse spécifique, abondance, équitabilité de Shannon) des tests de Kruskal Wallis ont été réalisés. Dans cette configuration l'hypothèse nulle (H0) est que la variable qualitative n'influe pas sur la variable quantitative concernée.

Enfin en dernier lieu, le but de cette étude étant de travailler à la mise en place d'un indicateur de biodiversité sur les exploitations agricoles, afin d'avoir un jeu de données plus important et plus solide statistiquement, les données récoltées durant le protocole de 2016 ont été compilées à celles récoltées en 2014. Cela a permis de mettre en avant l'effet de la modification du nombre de réplicat par méthode, de voir s'il y avait des différences statistiquement fiable entre les deux années du protocole et également de mettre en évidence des relations entre les variables agricoles et la richesse spécifique.

Le script utilisé pour ces traitements statistiques est détaillé en annexe (Annexe 6).

⁶ agriculture biologique ou agriculture conventionnelle

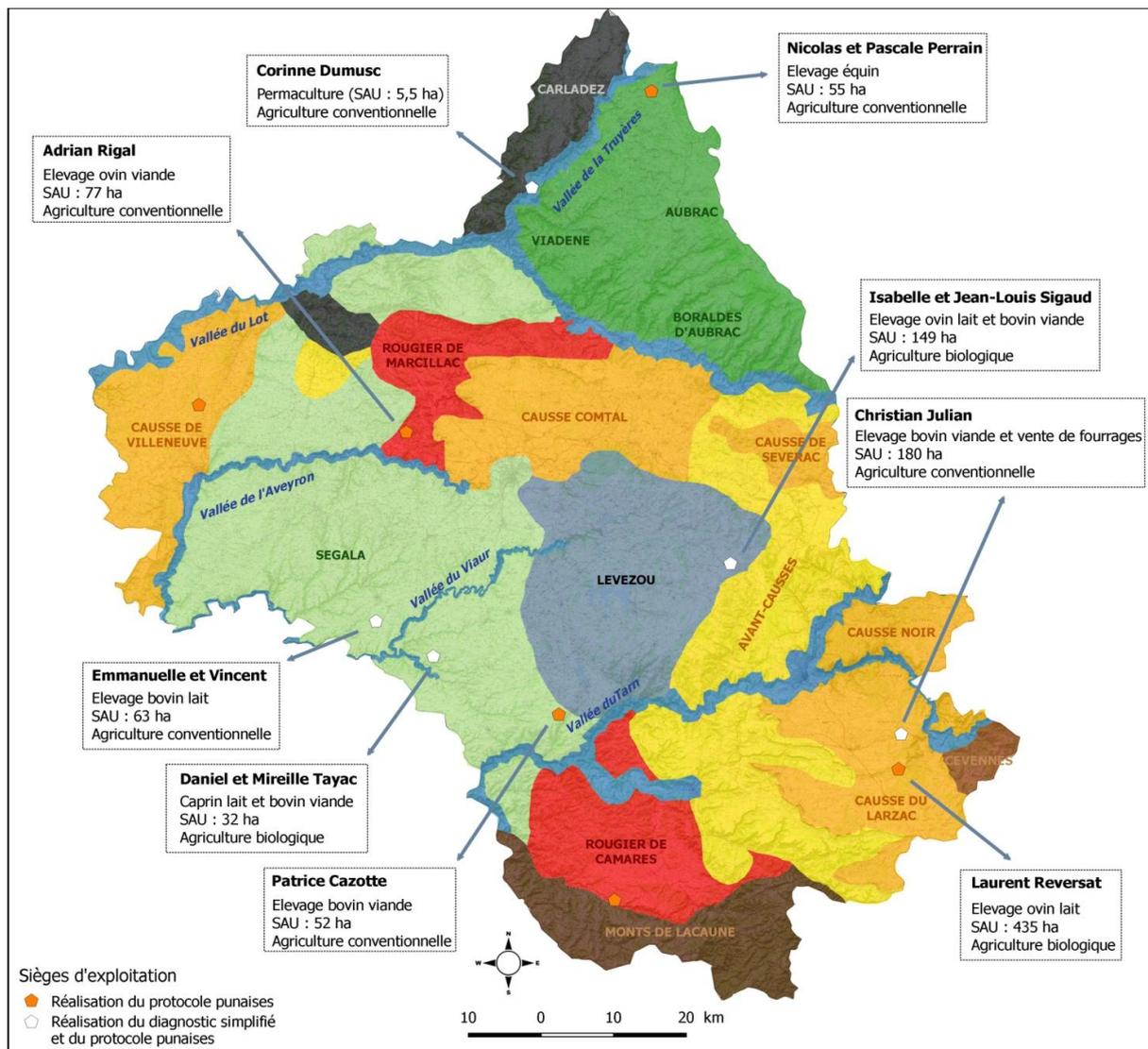


Figure 5 : Localisation des exploitations ayant fait l'objet du diagnostic de biodiversité et/ou du protocole sur les punaises en 2016 (réalisation : MOULARD, 2016)

3. Résultats des missions réalisées au cours du stage

3.1 Les exploitations visitées

Comme indiqué précédemment, pour chacune des cinq exploitations agricoles diagnostiquées cette année, une note de synthèse a été rédigée, une d'entre elles est présentée en annexe (Annexe 7).

3.1.1 Des fermes situées dans diverses régions naturelles

Les diagnostics simplifiés ont été réalisés sur cinq exploitations, et l'échantillonnage des punaises a été effectué sur ces cinq mêmes exploitations, ainsi que sur quatre exploitations ayant bénéficié du diagnostic simplifié en 2015 (Fig. 5).

Elles se situent toutes dans le département de l'Aveyron, dans des régions naturelles parfois très différentes. En effet, on retrouve des exploitations sur différents secteurs : trois sur le Ségala, une dans les gorges de la Truyères, une sur l'Aubrac, une sur le Lévezou et deux sur le causse du Larzac.

3.1.2 Présentation des fermes diagnostiquées en 2016

Ces cinq exploitations, montrent des caractéristiques parfois similaires et parfois différentes (Tab. II). Afin de les mettre en évidence, les informations récoltées lors de l'entretien et lors des inventaires sur le terrain ont été réparties en quatre catégories : l'assolement, les pratiques agricoles, les éléments paysagers et la richesse en biodiversité, chacune de celles-ci sont détaillées ci-après.

Tableau II : Les exploitations diagnostiquées en 2016 et leurs principales caractéristiques

Noms agriculteurs	Production	Conduite	SAU (ha)
Dumusc C.	Petits fruits et plantes aromatiques	Agriculture conventionnelle	5,5
Julian C.	Bovin viande, production de fourrages et de céréales pour la vente	Agriculture conventionnelle	180
Sigaud I. et J-L.	Ovin lait et bovin viande	Agriculture biologique	149
Tayac D. et M.	Caprin lait et bovin viande	Agriculture biologique	32
Sudres V. et E.	Bovin lait	Agriculture conventionnelle	63

Concernant la production, l'élevage est largement dominant puisqu'il concerne quatre des exploitations. La superficie des fermes est quant à elle très variables, la SAU variant entre 5,5 ha pour la plus petite et 180 ha pour la plus grande (Tab. II).

Pratiques agricoles

Concernant la conduite de l'exploitation on remarque que l'agriculture conventionnelle domine, avec seulement deux fermes sur cinq en agriculture biologique. Néanmoins la ferme de Corinne Dumusc est conduite en permaculture et aucun produit phytosanitaire n'est utilisé. Elle a décidé de ne pas se labelliser pour des raisons financières. Concernant la ferme de Christian Julian également en conventionnelle,

l'exploitant à la volonté de convertir sa ferme en agriculture biologique, ayant aujourd'hui des pratiques qui sont sensiblement identiques à celles du cahier des charges de l'agriculture biologique.

Mis à part l'exploitation en permaculture, les quatre autres exploitations cultivent des céréales. Pour trois d'entre elles, ces cultures sont exclusivement réservées à l'autoconsommation pour le troupeau alors que pour une exploitation (Christian Julian), elles sont également destinées à la vente. Cette différence de destination des cultures n'entraîne pas de différence notable entre ces exploitations. Toutes mettent en place des rotations sur une durée de cinq ans environ, alternant systématiquement une céréale (entre un et deux ans) avec une prairie temporaire (entre quatre et six ans⁷).

Concernant la conduite des troupeaux, sur la plupart des fermes les traitements antiparasitaires ne sont pas effectués de manière préventive et systématique mais de manière curative. Ainsi, mis à part un troupeau laitier en agriculture biologique où deux traitements par an sont effectués (dont un à base de plantes), les autres exploitations ne traitent pas les animaux tous les ans. Pour ce qui est du pâturage, tous les troupeaux sont conduits en parc, aucune des exploitations ne pratiquant la garde des animaux. Par contre une différence existe entre le troupeau viande et les troupeaux laitiers. En effet, alors que ces derniers passent une partie de l'année en bâtiment (l'hiver), le troupeau de vaches allaitantes est quant à lui conduit en plein air intégral. Ceci a des incidences sur la conduite des cultures, puisque l'exploitation qui ne rentre pas ces animaux en bâtiment n'a pas de fumier et n'épand donc pas de fertilisation organique sur ses parcelles. A l'inverse, les exploitations avec des troupeaux laitiers fertilisent toutes leurs parcelles avec du fumier ou du lisier. Concernant la fertilisation minérale il y a une différence entre les exploitations en agriculture biologique et les exploitations en agriculture conventionnelle. En effet, uniquement ces dernières fertilisent minéralement leurs surfaces.

A propos des prairies, sur les quatre exploitations en possédant, toutes les fauchent de manière centrifuge en essayant d'épargner la faune sauvage présente dans les parcelles. Par contre une différence notable concerne la conservation de l'herbe. En effet, deux des trois exploitations laitière pratique l'ensilage de l'herbe. Cette pratique implique des dates de fauche plus précoce car c'est la qualité de l'herbe qui est recherché et non plus un équilibre entre la qualité et la quantité. Ainsi, la qualité nutritionnelle de l'herbe étant la plus élevée en période de croissance, les prairies sont de ce fait « fanées » plus tôt.

De manière grossière sur ces cinq exploitations, il apparaît que les exploitations laitières auraient plus d'impacts négatifs sur l'environnement. En effet, ce sont les seules exploitations à pratiquer l'ensilage, qui en entraînant des dates de récoltes précoces, augmente l'impact négatif de cette pratique sur la faune sauvage et notamment sur les oiseaux nichant au sol. En effet, les oisillons ne sont pas encore volants au moment de la coupe de l'herbe et ne peuvent donc pas s'échapper à l'approche de la machine. De plus, ce sont également ces exploitations qui ont la part de prairies naturelles la plus faible.

⁷ pratique remise en cause par la nouvelle PAC (2015-2020) car les prairies temporaires de plus de cinq ans sont automatiquement converties en prairies permanentes ce qui empêche alors leur retournement

Assolement

La répartition de l'assolement semble nettement influencée par la spécialisation et la production de l'exploitation. En effet, le tableau ci-contre (Tab. III) montre que les quatre exploitations ayant une production animale, voit la part de leur surface fourragère s'élever systématiquement au-dessus de 50 % de la SAU. Ceci s'explique aisément par le fait que les troupeaux de ces exploitations sont des ruminants herbivores et les modes d'exploitation sont basés sur le pâturage. A l'inverse, la seule exploitation en production végétale a quant à elle une part de surface fourragère inférieure à 50 % s'élevant seulement à hauteur de 25 %. Ceci est également logique car c'est une exploitation en production de plantes aromatiques et de petits fruits qui nécessite la culture du sol.

Une seconde différence assez nette entre les exploitations spécialisées en production animale est la part des prairies naturelles sur la SAU. En effet, la part des prairies naturelles est quant à elle assez variable et les trois exploitations qui ont une part de prairies naturelles inférieure à 17 % de la SAU sont toutes des exploitations laitières (ovin, bovin et caprin), alors que la seule exploitation en production viande à une part de prairie naturelle de 61 %.

Corridors et éléments paysagers

Les éléments paysagers tels que les haies, les mares, les arbres isolés ou encore les murets en pierres sèches sont relativement bien présents sur l'ensemble des exploitations.

Si l'on regarde plus en détails les cinq exploitations dont les données sont récapitulées dans le tableau ci-après (Tab. IV), on remarque que deux des exploitations sont à part concernant les haies et les lisières forestières, ayant un linéaire inconnu ou inexistant. Ceci s'explique par le fait que l'exploitation de Corinne Dumusc est de très petite taille et la majorité de la surface est forestière, ainsi les haies sont absentes car c'est la forêt qui délimite les prairies. Et concernant l'exploitation de Christian Julian, c'est sa situation géographique qui explique ces données. En effet, elle est située sur le causse du Larzac, le milieu dominant est donc la pelouse avec des genévriers et des buis répartis de manière éparse sur les parcelles, ainsi il n'y a pas de lisière forestière à proprement parlé, la transition entre le milieu ouvert et le milieu fermé se faisant de manière progressive. Concernant l'absence de données sur le linéaire de haies de cette même exploitation, elle est due à la non communication par l'exploitant de la localisation de l'ensemble de son parcellaire. En effet, seules les parcelles de pelouses, quelques prairies et une parcelle en céréales ont été transmises. Les autres parcelles cultivées n'ont pas été visitées car leur localisation n'a pas été communiquée.

Tableau III : **Part des surfaces fourragères et des prairies naturelles sur la SAU de l'exploitation** (légende : ■ production végétale et ■ production animale *lait* ou **viande**)

Noms agriculteurs	SAU (ha)	Part surface fourragère sur SAU (%)	Part prairie naturelle sur SAU (%)
Dumusc C.	5,5	25	25
Julian C.	180	86	61
<i>Sigaud I. et J-L.</i>	149	64	17
<i>Tayac D. et M.</i>	32	62	16
<i>Sudres E. et V.</i>	63	55	17

Si l'on considère les quatre exploitations pour lesquelles on dispose de l'ensemble des données, on remarque que le linéaire de haies moyen par exploitation est de 2 625 mètres, et le linéaire de lisières forestières est d'environ 750 mètres. Néanmoins bien que le linéaire de haie soit relativement similaire entre les exploitations, il est important de rappeler que la SAU de ces exploitations varie de manière significative allant de 32 ha à 149 ha. Ainsi, si l'on regarde le nombre de mètres linéaire de haies par hectare alors des différences apparaissent. Celui-ci est plus élevé dans la région naturelle du Ségala, ce qui peut paraître surprenant car c'est une des régions où les éléments du paysage ont beaucoup disparus et où l'agriculture est une des plus intensive du département (BRIANE & AUSSIBAL, 2007). Sur le Lévézou, le linéaire de haie par hectare est bien plus faible que dans le Ségala, ceci peut s'expliquer par le fait que le Lévézou est un plateau qui avant était dominé par les tourbières et des landes qui sont souvent caractérisées par des étendues sans éléments du paysage.

Tableau IV : **Récapitulatif de la présence d'éléments du paysage et leurs caractéristiques** (zones géographique : Gorges de la Truyères, Causse du Larzac, Lévézou, Ségala)

Exploitation (noms)	SAU (ha)	Linéaire de haie (m)	Linéaire de haie par hectare (m/ha)	Lisière forestière (m)	Nombre de points d'eau*	Nombre d'arbres isolés	Surfaces semi-naturels** sur la SAU (%)
Dumusc	5,5	0	0	565	4	0	90
Julian	180	NA	NA	/	2	5	86
Sigaud	149	4000	26,8	760	2	6	17
Tayac	32	2500	78	1000	4	5	16
Sudres	63	4000	63,5	700	3	15	20

* les mares, les pesquiers, les étangs ; **pelouses, prairies naturelles, prairies humides, tourbières, forêts.

Enfin, la part des surfaces semi-naturelles sur la SAU varie essentiellement en fonction de la région naturelle. En effet, dans les deux régions naturelles où l'agriculture est plus intensive (Lévézou et Ségala), le pourcentage est égal ou inférieur à 20 % alors que pour le causse et les gorges de la Truyères où l'agriculture est basée sur les milieux présents, la part de surfaces semi-naturelles est supérieure à 86 % de la SAU.

Milieux et biodiversité

De prime abord certaines exploitations semblent plus riche en biodiversité que d'autres, c'est par exemple le cas de deux exploitations qui ont respectivement 126 et 121 espèces d'oiseaux recensées sur leur exploitation et aux alentours de celles-ci (Tab. V). Néanmoins en regardant de plus près on remarque que les deux exploitations qui ont le plus grand nombre d'espèces recensées (Sigaud et Sudres), sont également celles où les observations sont les plus élevées avec respectivement 2 038 et 1 817 observations. La moyenne des trois autres exploitations se situe quant à elle à 716 observations. Il est donc important de prendre en compte que sur les trois autres fermes, l'inventaire c'est beaucoup basé sur les observations faites durant la journée du diagnostic et pour deux exploitations les conditions météorologiques n'ont pas été idéales (ciel

voilé, vent froid). Ainsi, l'inventaire des papillons s'en fait particulièrement ressentir avec seulement 10 et 13 espèces pour ces deux fermes (Tayac et Julian).

Tableau V : Nombre d'espèces pour différents groupes taxonomiques et nombre d'observations sur chacune des cinq exploitations

Exploitation (noms)	Espèces d'oiseaux	Espèces de papillons	Autres espèces	Nombre d'observation	Nombre de milieux différents
Dumusc	77	34	16	739	2
Julian	105	13	45	998	4
Sigaud	126	42	42	2038	5
Tayac	72	10	30	413	5
Sudres	121	33	42	1817	4

Enfin, quatre des cinq exploitations ont au moins une partie de leurs parcelles situées sur un site Natura 2000, et deux d'entre elles ont dans le passé contractualisées des MAE, aujourd'hui aucune exploitation n'a de contrats en cours.

3.1.3 Les principales mesures proposées

Au total 24 mesures différentes ont été proposées aux agriculteurs de 2016, incluent dans six thèmes (Tab. VI).

Tableau VI : Tableau récapitulatif des mesures proposées (classées par thèmes) aux agriculteurs de 2016 indiquant le nombre total de propositions pour chacune d'entre elles

Thèmes	Mesures	Propositions (total)
Amélioration de la structure du paysage	Autres éléments paysagers	5
	Laisser se développer les haies	5
	Créer ou restaurer des mares	3
	Planter des haies	3
	Assurer la relève des vieux arbres	4
Amélioration des pratiques de cultures	Arrêter le labour	1
	Augmenter la surface des prairies naturelles	3
	Conserver les prairies humides	1
	Limiter les intrants sur les cultures	1
	Limiter l'usage des anti-dicotylédones	1
Amélioration des pratiques de fauche	Fauche centrifuge	4
	Fauche tardive	3
	Laisser une zone refuge	3
	Privilégier la fauche pour le foin que pour l'ensilage	2
	Ralentir la vitesse du tracteur	4
	Retarder la fauche des bandes enherbées	2
Amélioration des pratiques forestières	Laisser vieillir des îlots	1

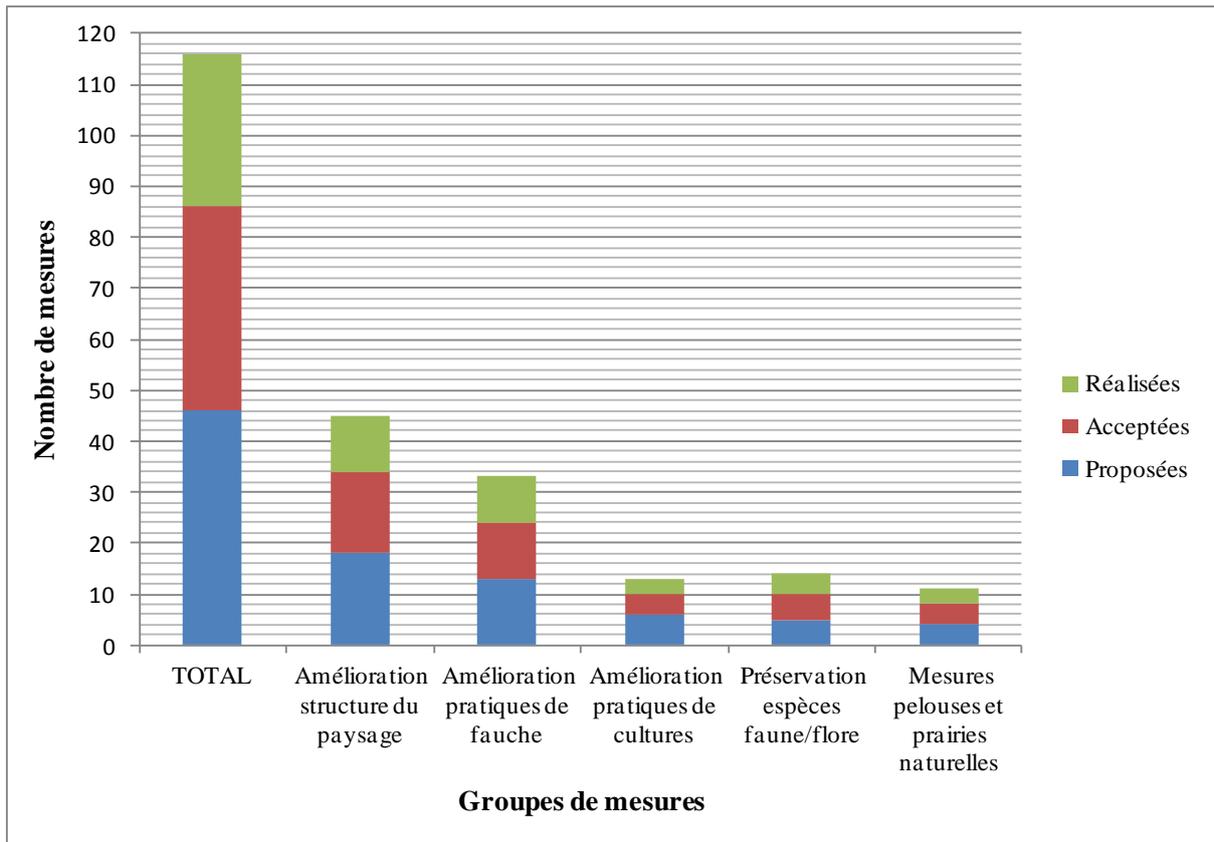


Figure 6 : Synthèse par groupe de mesures du nombre de mesures proposées aux agriculteurs, et du nombre d'entre elles acceptées et réalisées par les agriculteurs

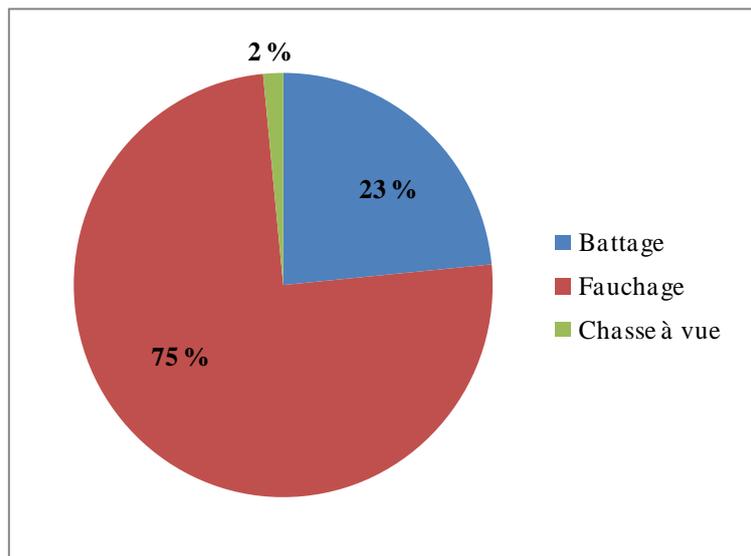


Figure 7 : Part de chacune des trois méthodes d'échantillonnage sur le total des individus récoltés au cours du protocole

Pelouses ou prairies naturelles	Changement de pratiques de pâturage	4
	Conserver les prairies naturelles, ne pas les retourner	4
	Débroussailler les anciennes terrasses	1
	Maintenir ouverts les pelouses sèches	1
Préservation des espèces de faune et de flore	Gîtes et nichoirs	5
	Mettre des planchettes en bois dans les abreuvoirs	3
	Suivi biodiversité	5

Les mesures les plus récurrentes concernent la structure de paysage, avec 20 propositions faites pour l'ensemble des agriculteurs ; et les pratiques de fauche avec 18 propositions. On remarque également que parmi ces mesures, certaines sont systématiquement proposées (total = 5), c'est le cas par exemple de la conservation des éléments paysagers ou la conservation de gîtes pour la faune.

En moyenne, 13,8 mesures ont été proposées par exploitation (tous thèmes confondus).

3.2 Compte rendu des seconds entretiens réalisés avec les agriculteurs de 2014

La réalisation de cette deuxième rencontre auprès de quatre agriculteurs de 2014 a permis de mettre en évidence l'acceptation et la réalisation éventuelle des mesures proposées.

Ainsi, tous agriculteurs confondus, sur les 46 propositions de gestion faites, 40 ont été acceptées et 30 ont été réalisées. Le graphique ci-contre (Fig. 6) permet de mettre en évidence la disparité du nombre de mesures proposées entre chacun des groupes de mesures. On se rend notamment compte que les mesures de gestion concernant l'amélioration de la structure paysagère et les pratiques de fauche sont bien plus proposées que les mesures concernant les pratiques de cultures ou les espèces de faune et de flore. En effet, alors que les mesures concernant la structure paysagère représentent 39 % de l'ensemble des mesures proposées, les mesures relatives aux pratiques de culture ne représentent elles que 13 %.

Au total sur les propositions faites aux quatre agriculteurs, 87 % d'entre elles ont été acceptées et 65 % mises en place. Bien qu'il existe des disparités entre les groupes de mesures et que le nombre d'agriculteurs pris en compte soit faible, ce résultat est plutôt encourageant pour le changement que peut induire la réalisation de ce diagnostic.

Afin d'avoir un regard général sur la durabilité des changements de pratiques induit par le diagnostic, les résultats de l'ensemble des exploitations ayant participé à ce programme seront analysés dans le paragraphe 4.1.

3.3 Résultats globaux du protocole punaise

3.3.1 Méthodes d'échantillonnage

Le protocole a permis de récolter 1 616 punaises appartenant à 133 taxons. Parmi l'ensemble des individus, 127 espèces ont été déterminées appartenant à 16 familles différentes (Annexe 8). Ces individus n'ont pas été récoltés de manière homogène entre les trois méthodes utilisées (Fig. 7). Ainsi, la majorité des punaises a été récoltée grâce à la technique du fauchage (75 %), vient ensuite la technique du battage

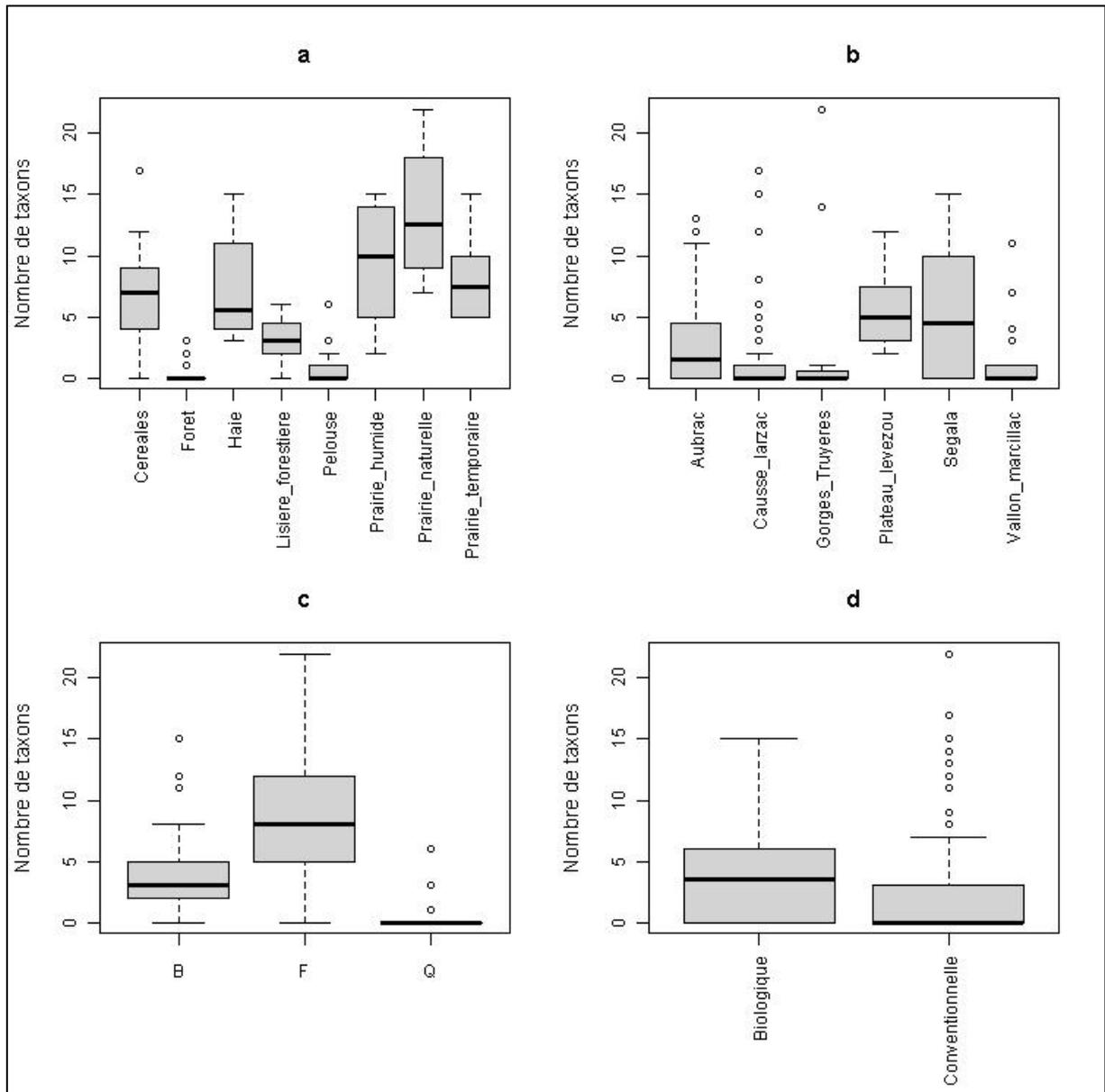


Figure 8 : Boîtes à moustaches représentant l'effet de différentes variables sur la richesse spécifique en punaises a) Milieu ; b) Région naturelle ; c) Méthode d'échantillonnage - B : battage ; F : fauchage ; Q : quadrat - ; d) Conduite de l'exploitation

(23,5 %) puis la chasse à vue qui paraît anecdotique avec 1,5 % des récoltes. A cela s'ajoute une grande disparité entre le nombre d'individus et le nombre d'espèces moyen récolté par méthode. En effet, le fauchage permet de capturer le plus grand nombre d'individus par répliquat (34,6 en moyenne) et le plus grand nombre de taxons (8,8 en moyenne) avec des valeurs bien supérieures aux deux autres méthodes. Le battage permet de récolter 3,8 espèces et 9,6 individus en moyenne par répliquat et la chasse à vue permet de récolter 0,2 espèces et 0,3 individus en moyenne.

3.3.2 Résultats par habitat

Au total, huit habitats ont été échantillonnés sur l'ensemble des exploitations agricoles. Pour chacun d'entre eux la richesse spécifique et la fréquence d'échantillonnage ont été calculées (Tab. VII). Ainsi, on peut voir que le nombre de répliquats varie de manière significative entre les habitats, avec un nombre bien plus important pour les forêts (70) et les pelouses (34) que pour les prairies naturelles (4) et temporaires (8). Ceci peut s'expliquer par la méthode utilisée, puisque pour les quadrats le nombre de répliquat est bien plus élevé que pour les deux autres méthodes.

Tableau VII : **Tableau récapitulatif du nombre de répliquat par méthode d'échantillonnage et de la richesse spécifique moyenne pour chacun des milieux**

Milieux	Méthodes d'échantillonnage			TOTAL	Richesse spécifique moyenne
	Battage	Fauchage	Chasse à vue		
Céréales	/	13	/	13	7,3
Forêt	10	/	60	70	0,3
Haie	14	/	/	14	6,9
Lisière forestière	12	/	/	12	2,9
Pelouse	4	/	30	34	0,6
Prairie humide	/	10	/	10	9,5
Prairie naturelle	/	4	/	4	13,5
Prairie temporaire	/	8	/	8	8,1
TOTAL	40	35	90	165	2,9

Pour ce qui est de la richesse spécifique, on peut voir qu'elle varie beaucoup entre chacun des habitats. En effet, les prairies (qu'elles soient naturelles, humides ou permanentes) sont les milieux où la richesse spécifique est la plus élevée, A la suite, deux autres habitats montrent une richesse relativement élevée, ce sont les haies et les parcelles céréalières. Enfin, les forêts et les pelouses apparaissent extrêmement pauvres en espèces, mais il est important de considérer la méthode d'échantillonnage utilisée pour ces deux derniers milieux (quadrat), qui n'a pas été très fructueuse.

3.3.3 Influence de différentes variables sur la richesse spécifique

A l'aide des graphiques de la figure 8, on remarque que la richesse en punaises varie de manière plus prononcée selon le milieu et la méthode d'échantillonnage que selon la région naturelle ou la conduite des exploitations. Ce qui appuie les conclusions écrites dans les paragraphes précédents, tout comme la réalisation de tests de Kruskal Wallis qui ont permis de conforter ces impressions. En effet, il ressort que les deux seules variables qui ont un impact significatif sur la richesse, avec une p-value proche de 0 (p-value <

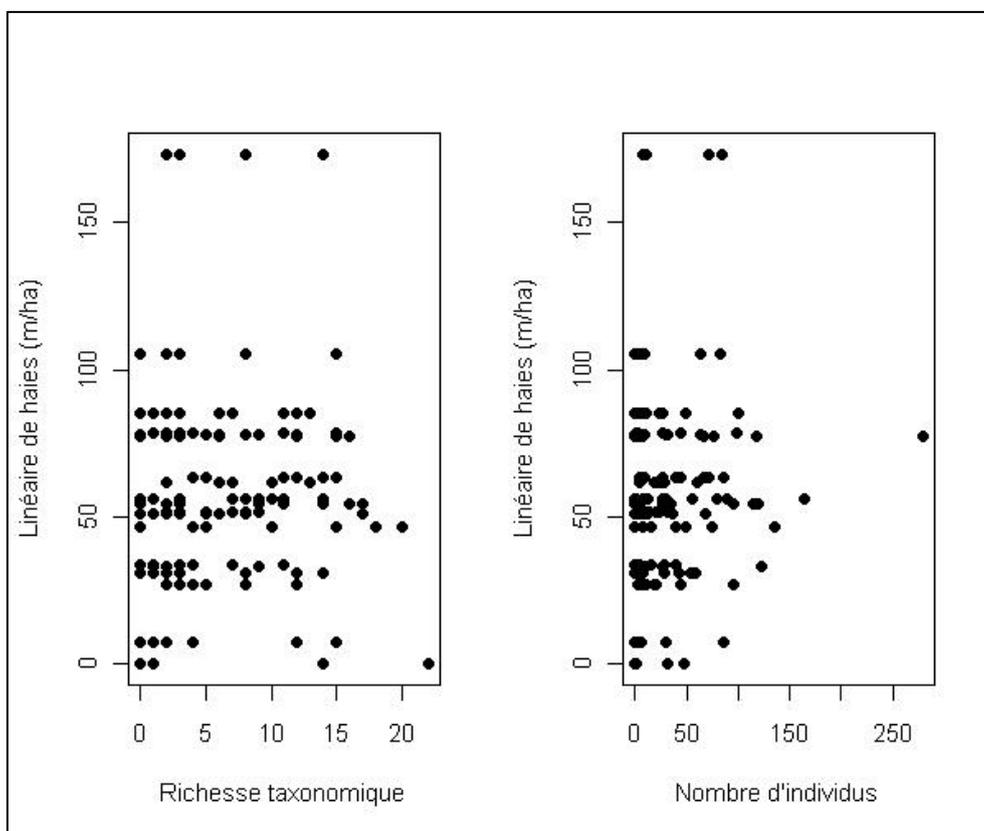


Figure 9 : Corrélations linéaires entre la richesse taxonomique et le linéaire de haie (à gauche) et le entre le nombre d'individus et le linéaire de haie

2.2^{e-16}) sont le milieu échantillonné et la méthode d'échantillonnage. Ceci appuie également les résultats issus du protocole réalisé en 2014 puisque les conclusions étaient identiques (BOULET, 2014).

3.3.4 Corrélation entre différentes variables

Afin de tester la corrélation entre différentes variables, les données de 2016 ont été compilées avec celles de 2014.

Pour mettre en évidence des liens linéaires entre la richesse taxonomique ou l'abondance des punaises avec différentes caractéristiques quantitatives des exploitations des tests de corrélations ont été effectués (Tab. VIII). Pour ce faire, la superficie et le linéaire de haie par hectare des exploitations ont été pris en compte.

Tableau VIII : Coefficient de corrélation pour différentes variables quantitatives (Test rcorr, library(Hmisc))

Coefficient de corrélation				
	Superficie (ha)	Linéaire haie (m/ha)	Richesse spécifique (N)	Abondance
Superficie (ha)		-0.38 (p-value = 0.0000)	-0.03 (p-value = 0.6359)	0.00 (p-value = 0.9904)
Linéaire haie (m/ha)	-0.38 (p-value = 0.0000)		0.17 (p-value = 0.0068)	0.19 (p-value = 0.0030)
Richesse spécifique (N)	-0.03 (p-value = 0.6359)	0.17 (p-value = 0.0068)		0.76 (p-value = 0.0000)
Abondance	0.00 (p-value = 0.9904)	0.19 (p-value = 0.0030)	0.76 (p-value = 0.000)	

n= 253

Il ressort que bien que le coefficient de corrélation soit relativement faible, seul le linéaire de haie est corrélé positivement avec la richesse spécifique et le nombre d'individus récoltés par réplicat, avec une p-value respectivement de 0,0068 et 0,0030 (Fig. 9). Ainsi, plus le linéaire de haie par hectare est élevé plus la richesse spécifique et l'abondance le sont également. A l'inverse la superficie de l'exploitation ne semble pas avoir d'incidence sur ces deux variables.

Les résultats diffèrent largement des conclusions du précédent protocole, puisqu'en 2014, seule la taille de l'exploitation et le nombre de milieux échantillonnés étaient positivement corrélés avec la richesse spécifique (BOULET, 2014).

L'influence de différentes variables qualitatives (conduite de l'exploitation, spécialisation, zone géographique) sur la richesse spécifique a également été testée. La seule corrélation qui a pu être mise en évidence concerne la spécialisation de l'exploitation (p-value = 0.0245). Les exploitations ont été classées en cinq groupes, à savoir : les exploitations en élevage, en élevage laitier, en élevage viande, en élevage mixte (lait et viande) et en production végétale. Parmi eux, les élevages laitiers influencent positivement la richesse spécifique, à l'inverse des élevages viande qui l'influencent négativement. Les autres spécialisations n'engendrent aucune variation significative.

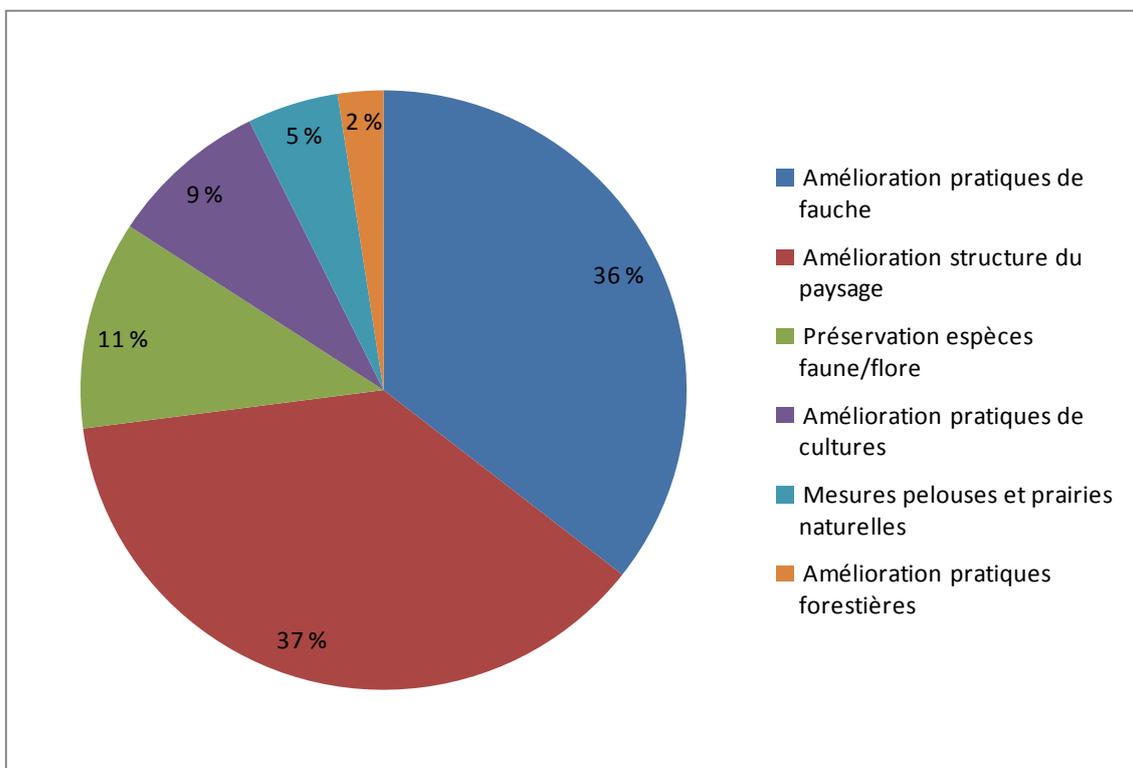


Figure 10 : **Part de chacun des groupes de mesures proposées aux agriculteurs sur l'ensemble de celles-ci entre 2009 et 2014** (source : TRILLE & LIOZON, 2014)

4. Regard sur la portée des diagnostics réalisés entre 2009 et 2014 et perspectives d'amélioration

L'efficacité du diagnostic est évaluée de manière subjective grâce aux entretiens réalisés avec chacun des agriculteurs une fois le diagnostic terminé et la note de synthèse envoyée. Ainsi, pour étoffer les données, cette partie concerne l'ensemble des diagnostics de biodiversité réalisés entre 2009 et 2014.

4.1 Bilan de la démarche

4.1.1 Regard sur le type d'exploitation participante et leur conduite

Sur l'ensemble des diagnostics réalisés entre 2009 et 2016, la majorité des fermes (presque les deux tiers) est labellisée en agriculture biologique (28 en AB ; 17 en conventionnelle), avec pour deux des fermes en agriculture conventionnelle aucun produits phytosanitaires utilisés et pour deux autres des pratiques se rapprochant de l'agriculture biologique (TRILLE & LIOZON, 2014).

De plus, parmi les exploitations qui font appel à ce diagnostic ou qui acceptent d'y participer, l'élevage est largement dominant (75 % des exploitations), avec une majorité d'élevage ovin lait (32 % des élevages). Concernant les exploitations en production végétale, elles sont au nombre de quatre depuis 2009 (allant de l'arboriculture à un paysan boulanger) et toute sont labellisées en agriculture biologique. Il apparaît donc clairement que depuis 2009 ce diagnostic a permis de travailler principalement avec les fermes en production animale, ceci peut aisément s'expliquer par le fait que dans le département les productions végétales sont largement minoritaires. Il est tout de même intéressant de noter que les seules exploitations en production végétale à avoir participé sont toutes conduites en agriculture biologique.

4.1.2 Regard sur les mesures

Une distinction est faite ici entre les mesures relatives aux changements de pratiques agricoles et celles relatives aux éléments paysagers. On entend par changements de pratiques agricoles, ceux qui concernent l'itinéraire technique des ateliers de la ferme. C'est par exemple, la modification de la rotation des cultures, de l'utilisation de produits phytosanitaires ou encore l'arrêt du labour. Les actions favorables à la biodiversité mises en place par les agriculteurs concernent quant à elles la structure du paysage.

Les mesures proposées

En moyenne par exploitations dix mesures sont proposées, elles concernent différentes thématiques. Ainsi depuis 2009, 38 mesures différentes concernant six thèmes d'actions ont été proposées (TRILLE & LIOZON, 2014), le tableau récapitulatif de l'ensemble de ces mesures est présenté en annexe (Annexe 9).

On remarque grâce au graphique (Fig. 10) que les mesures les plus proposées concernent la structure du paysage et les pratiques de fauche. A l'inverse, les mesures plus rarement proposées concernent les pelouses et les prairies naturelles (avec 16 mesures proposées pour l'ensemble des agriculteurs) et les boisements (avec huit mesures proposées). Ces dernières mesures sont bien moins proposées car peu d'agriculteurs gèrent leur forêt et les utilisent pour leur activité agricole. En effet, le sylvopastoralisme n'est pas très

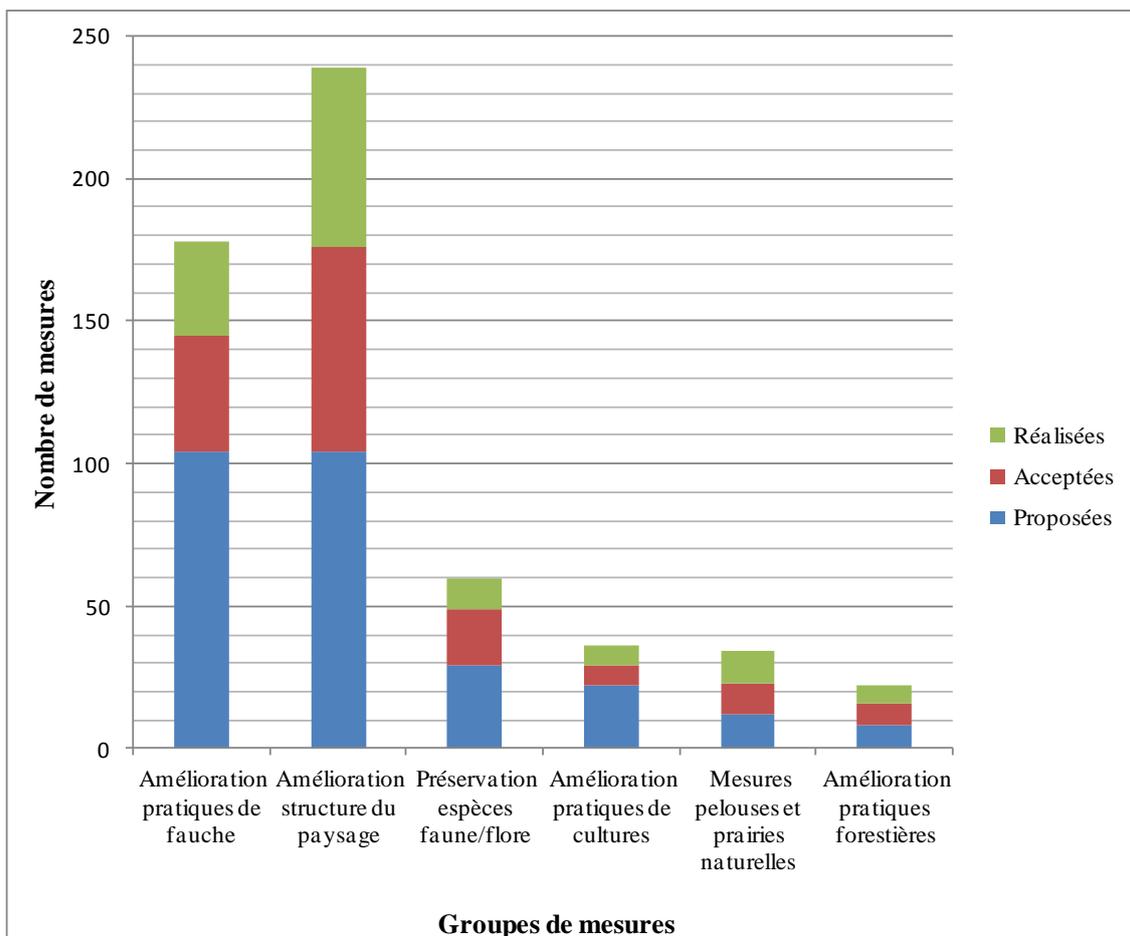


Figure 11 : Synthèse du nombre de mesures proposées aux agriculteurs, acceptées et réalisées par les agriculteurs par grands groupes de mesures (source : TRILLE & LIOZON, 2014)

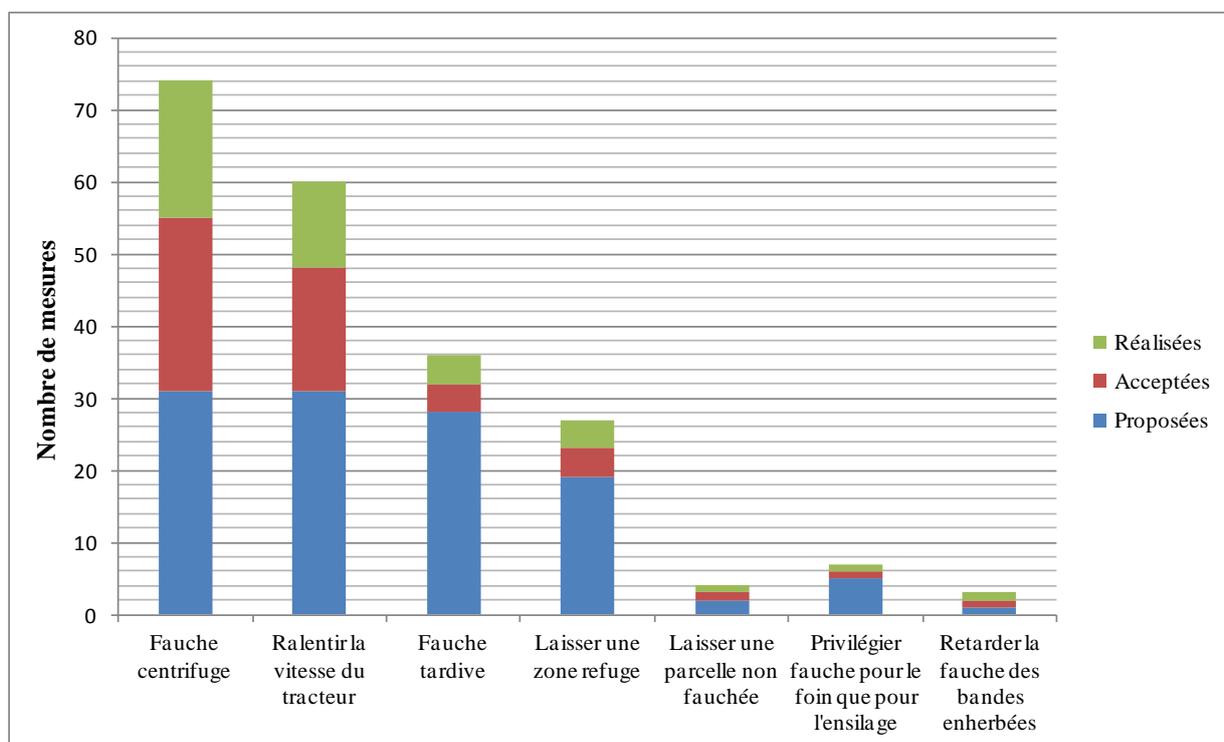


Figure 12 : Histogramme empilé de l'acceptation des mesures relatives aux pratiques de fauche (source : TRILLE & LIOZON, 2014)

répandu dans le département et la plupart du temps les boisements ne sont pas gérés ni inclus dans la SAU. Concernant les pelouses et les prairies naturelles, jusqu'à aujourd'hui les mesures proposées sont en majorité du soutien au maintien des pratiques actuelles.

Les mesures concernant les changements de pratiques agricoles (amélioration des pratiques de culture sur la figure 10) sont peu proposées par la LPO Aveyron. Ceci peut s'expliquer par le fait que les compétences de la LPO se situent plus du côté des éléments paysagers et de la biodiversité que du côté de l'agriculture.

Mise en œuvre des mesures par les agriculteurs

On remarquera que les mesures les plus proposées ne sont pas forcément les plus mise en œuvre (Fig. 11). En effet, concernant les deux groupes de mesures les plus proposées « pratiques de fauche » et « structure du paysage », les pourcentages d'acceptation et de mise en œuvre par les agriculteurs sont assez faibles. Pour les pratiques de fauche, seulement 44 % d'entre elles ont été acceptées et 36 % réellement réalisées. En revanche, 72 % des mesures relatives à la structure du paysage ont été acceptées et 60 % réalisées (TRILLE & LIOZON, 2014).

Pour voir un peu plus clair, il est intéressant de détailler les mesures incluses dans ces deux groupes de mesures. Concernant les pratiques de fauche, le pourcentage d'acceptation est très différent entre les mesures. Ainsi, si la fauche centrifuge est acceptée à hauteur de 77,4 % et réalisée à hauteur de 61,3 %, la fauche tardive est elle acceptée et réalisée qu'à hauteur de 14,3 % (TRILLE & LIOZON, 2014). De plus, parmi les agriculteurs qui ont mis en place la fauche tardive (4 sur 28), deux d'entre eux ne fauche pas leur prairie (TRILLE & LIOZON, 2014), et l'un d'eux est « obligé » de le faire car il fait faucher ses prairies par des agriculteurs voisins. On peut donc conclure que cette mesure n'est jamais acceptée de manière consciente et spontanée par les agriculteurs.

Bien que la différence soit moins significative, les mesures concernant la structure du paysage connaissent également des disparités de mise en œuvre (Fig. 12). Ainsi, alors que la mesure concernant le maintien des éléments paysagers présents est réalisée à hauteur de 94 %, la mesure de plantation de haie est seulement réalisée à hauteur de 20 % (TRILLE & LIOZON, 2014).

Concernant les mesures relatives aux pratiques agricoles, en plus d'être très peu proposées aux agriculteurs, elles sont également peu mises en œuvre. En effet, seulement un tiers des mesures proposées (36 %) sont réalisées.

D'une manière générale, en prenant en compte l'ensemble des groupes de mesures, 50 % des mesures proposées aux agriculteurs sont réalisées.

Pérennité de la mise en place des mesures acceptées

Afin d'avoir un regard sur l'impact à long terme de ce diagnostic et des mesures proposées, la pérennité de la mise en place des mesures a été évaluée à partir des entretiens réalisés lors de ce stage avec les agriculteurs de 2014.

On remarque par exemple, qu'en l'absence de restructuration profonde de l'exploitation, les propositions relatives aux éléments du paysage sont suivies sur le long terme. En effet, sur les quatre exploitations, trois

d'entre elles conservent encore aujourd'hui les éléments du paysage sur leur ferme. La raison pour laquelle la quatrième exploitation ne suit plus ces recommandations est qu'aujourd'hui suite à un remembrement les parcelles où des éléments paysagers étaient présents n'appartiennent plus à l'exploitation.

Concernant, la restauration ou la création de mares ou encore la plantation de haies, on remarque qu'en l'absence de relance ou d'aide de la part de la LPO, les mesures ne sont pas mises en œuvre. En effet, sur les cinq mesures acceptées relatives à la plantation de haies ou bien à la restauration de mares, après deux ans, aucune de ces mesures n'ont encore été mises en œuvre. Ainsi, on peut penser que dans les années futures, des chantiers en lien avec ces mesures seront rarement effectués de manière spontanée par les agriculteurs sans un accompagnement actif de la part de la LPO.

Enfin, concernant les pratiques de fauche, celles relatives aux techniques mises en œuvre sont dans la majorité des cas, suivies sur le long terme. En effet, sur les quatre agriculteurs, la seule exploitation où les mesures ont été acceptées mais non mises en œuvre deux ans après le diagnostic appartient à un agriculteur qui fait faucher ces prairies par une autre personne.

On peut donc conclure que concernant les agriculteurs de 2014, les mesures mises en place sur le long terme sont celles qui ne demandent pas de temps à leur réalisation (conserver les éléments du paysage) et celles qui n'impliquent pas de désavantages trop importants du point de vue agricole et qui sont bénéfiques pour la biodiversité (fauche centrifuge). Concernant les pratiques relatives à la restauration des éléments paysagers, elles semblent être mises en place seulement si la LPO les accompagne. C'est le cas de deux exploitations qui n'ont pas encore mis en œuvre ces mesures mais qui ont la volonté de le faire avec l'aide de la LPO.

4.1.3 Synthèse

Au regard des paragraphes précédents, une tendance générale se dessine qui indique que la majorité des actions mises en place par les agriculteurs concernent les actions en lien avec la structure du paysage. En effet, ces actions demandent souvent peu de moyens financiers et humains et sont peu chronophages puisque dans la majorité des cas les mesures consistent à continuer à mettre en place les mêmes pratiques, ou bien à ne pas intervenir.

A l'inverse, on remarque que peu de changements dans les pratiques agricoles sont effectués. En effet, lorsque les mesures proposées implique de changer une méthode ou l'itinéraire technique mis en place, la plupart du temps ces mesures ne sont pas effectuées. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce phénomène. La première étant que la LPO ayant peu de compétences agronomiques, des propositions sont faites mais l'accompagnement et l'aide sur la mise en place de ces mesures ne sont pas réalisés. La seconde raison peut résider dans le fait que les propositions faites permettent de comprendre le bénéfice pour la biodiversité mais les implications positives et/ou négatives agronomiques et pour l'agriculteur ne sont pas explicitées.

4.2 Avantages et limites de la démarche de la LPO

4.2.1 Création d'un lien entre agriculteurs et naturalistes

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, un des grands avantages de ce diagnostic est d'initier dans les fermes la mise en place de mesures qui concernent la structure du paysage (restauration de mares ou plantation de haies par exemple). C'est un point très positif car selon BUREL et *al.* (2008), le maintien des éléments semi-naturels et des éléments du paysage est un des deux points indispensables (avec les pratiques agricoles) à prendre en compte pour préserver la biodiversité inféodée aux milieux agricoles. En effet, selon cette même étude, la présence d'éléments semi-naturels influe positivement voire est nécessaire au maintien de la biodiversité des fermes. Ces mesures, telles que la plantation de haies ou la création de mares sont souvent des mesures appréciées par les agriculteurs car elles sont concrètes et en même temps impactent peu le fonctionnement de la ferme. Néanmoins, il manque souvent de connaissance technique pour mettre en place ces mesures, ce qu'apporte la LPO à travers cette démarche.

Plus généralement, c'est donc un moyen d'apporter un soutien aux agriculteurs ayant la volonté de mettre en place des actions favorables à la biodiversité ou qui souhaitent améliorer leurs impacts sur l'environnement en modifiant quelques-unes de leurs pratiques. Ce soutien peut être technique ou encore « morale » car les changements de pratiques mises en place dans les autres fermes participantes et les témoignages sont des moyens de convaincre et d'encourager des changements qui peuvent paraître dangereux de premier abord pour la pérennité de la ferme (conversion des prairies temporaires en prairies permanentes, fauche tardive...).

Enfin, cela permet de créer un lien entre la profession agricole et le milieu naturaliste autour de l'environnement. En effet, dans ces deux domaines professionnels, l'environnement est le support indispensable de travail, et sa préservation est un point qui les impacte tous deux. C'est également l'occasion pour les agriculteurs participant de découvrir et de mettre un nom sur les espèces de faune et de flore présentes sur leurs parcelles.

Ainsi, il apparaît que cette démarche ait avant tout une portée pédagogique auprès des agriculteurs, puisqu'elle permet de dédramatiser la protection de l'environnement.

4.2.2 Des agriculteurs participants souvent déjà sensibilisés

La première limite majeure concerne la portée de ce diagnostic et la nature des exploitations participantes. Comme on a pu le voir, la majorité des fermes sont gérées par des agriculteurs déjà sensibilisés à l'environnement. En effet, la majorité des exploitations sont labellisées en agriculture biologique, et concernant les autres exploitations dans beaucoup de cas le label AB⁸ n'est pas présent mais les pratiques s'en rapprochent fortement voire sont identiques. Dans le cas des exploitations ayant des pratiques plus conventionnelles, il semble tout de même que les agriculteurs soient intéressés et enclins à mettre des mesures en place (notamment concernant les éléments paysagers). Ainsi, les agriculteurs avec qui ils seraient

⁸ Agriculture Biologique

intéressant de travailler n'acceptent pas que le diagnostic soit réalisé sur leur ferme, ce qui est dommage puisque ce sont ces exploitations qui ont le plus d'impacts négatifs sur l'environnement.

La seconde limite identifiée réside dans le choix et la localisation dans le département des agriculteurs participants. En effet, aujourd'hui les exploitations diagnostiquées sont choisies de manière aléatoire au gré des contacts et des appels transmis. Ainsi, des actions sont mises en place de manière très ponctuelle sur le territoire sans qu'il y ait de cohérence ni de dynamique locale, et il semble assez dérisoire de planter des haies dans un secteur où l'ensemble des exploitations voisines s'obstinent à les arracher. Il serait plus intéressant de cibler un secteur et d'essayer de sensibiliser l'ensemble des agriculteurs au bienfait de la préservation de l'environnement pour la biodiversité et pour l'activité agricole.

A l'heure actuelle, la méthode mise en place de ce diagnostic n'arrive pas à impliquer des changements profonds dans les pratiques agricoles et crée une distinction trop forte entre l'activité agricole et la préservation de l'environnement. En effet, les mesures mises en place se concentrant dans la majorité des cas sur les éléments paysagers, les agriculteurs ont peut être le sentiment que « cela suffit » pour protéger l'environnement et que leurs pratiques agricoles n'ont que peu d'impacts sur la présence ou l'absence de telle espèce d'oiseau. De plus les avantages que pourrait retirer les agriculteurs en terme agronomique et financier notamment ne sont pas énoncés clairement, cela peut également être une des raisons pour lesquelles peu de mesures concernant des changements de pratiques agricoles sont mises en place.

Enfin, du fait de contraintes financières pour l'association il n'y a pas de protocole précis sur les inventaires de biodiversité. Il est donc difficile de conclure sur la richesse présente dans les exploitations et également de trouver des liens entre cette richesse et les pratiques mises en place.

4.2.3 Regard sur le protocole punaises

Ce protocole sur l'inventaire des punaises a pour but dans les années futures, de mettre en évidence une amélioration, une dégradation ou encore une similitude de la biodiversité présente sur les fermes. A l'heure actuelle, le protocole qui a été mis en place a plutôt eu pour effet d'inventorier les espèces et de mettre en évidence des différences entre les milieux échantillonnés.

Pour pouvoir avoir un bon indicateur, il faudra donc dans les années futures parfaire ce protocole pour ensuite pouvoir mieux mettre en évidence les potentielles relations entre l'amélioration ou pas de la richesse spécifique et la mise en place de pratiques agricoles précises sur la ferme. Ainsi, ce protocole est une excellente perspective qui permettra s'il aboutit d'avoir un moyen solide de comparaison entre les années et entre les exploitations.

Après avoir exposé les avantages et les limites de cette démarche de diagnostic de biodiversité dans les fermes aveyronnaise et d'avoir émis un point de vue sur la pertinence de la réalisation d'un protocole d'échantillonnage sur les punaises, afin d'améliorer ces travaux, des pistes d'améliorations sont proposées dans la partie suivante.

4.3 Pistes d'amélioration

4.3.1 Diagnostic de biodiversité

Au cours de ce stage divers points dans la mise en place du diagnostic sont apparus perfectibles, ils concernent le déroulé du diagnostic et la méthode de choix des agriculteurs.

Le partage du temps entre la réalisation des inventaires de terrain et la compréhension du fonctionnement de l'exploitation semble assez inégalement réparti, et bien que la durée du diagnostic soit particulièrement courte il semble tout de même possible d'apporter quelques modifications. Il pourrait par exemple être souhaitable de passer un peu plus de temps avec les agriculteurs pour comprendre le fonctionnement de leur ferme et les raisons qui les poussent à procéder de la sorte. En effet, il paraît difficile de proposer des changements de pratiques qui peuvent parfois bouleverser le fonctionnement de la ferme sans connaître au préalable les raisons de leur mise en place. De plus passer plus de temps avec les agriculteurs et moins sur le terrain aurait peu d'impact sur les inventaires de biodiversité car ils n'ont pas vocation sur une journée à être exhaustifs et une base de données répertoriant les observations de centaines d'observateurs sur le département existe (Faune Tarn-Aveyron). Il pourrait également être intéressant de revoir la trame du questionnaire actuellement utilisé, pour que les questions posées permettent de mettre en évidence les raisons des choix effectués. Une proposition de nouvelle grille de questions qui se base sur la même trame que celle utilisée actuellement est proposée en annexe (Annexe 10).

Au regard de ce rapport et du rapport réalisé par la LPO sur le bilan de la mise en place des mesures sur six années de diagnostic (TRILLE & LIOZON, 2014), il ressort que la mise en place de mesure de changement de pratiques agricoles est très peu faite dans les exploitations. Bien que le parti pris de la LPO soit de s'intéresser en premier lieu à l'amélioration et la conservation des éléments du paysage présent sur les fermes, il pourrait être intéressant, en s'appuyant sur un questionnaire plus approfondie, de proposer plus de mesures relatives aux pratiques agricoles (gestion pastorale, gestion des prairies de fauche, etc.).

Afin de pérenniser le lien initié avec les agriculteurs participant et pour dynamiser la mise en place de mesures favorables à la biodiversité, proposer des formations thématiques à intervalle régulier semble être une bonne solution. Néanmoins, cette pratique a déjà été testée par la LPO Aveyron sans grands succès, les agriculteurs s'investissant peu, étant très occupés par ailleurs. Peut être faudrait-il tout de même essayer à nouveau en réalisant des journées en partenariat avec des organismes agricoles professionnels (GAB⁹, ADEAR¹⁰, etc.).

Enfin, depuis quelques années la LPO essaye d'initier un travail de diagnostic de fermes par secteurs ciblés. Il serait très intéressant de poursuivre cette démarche car il semble plus cohérent de créer une dynamique locale et d'initier des pratiques favorables par secteur du département plutôt que de mettre en place des actions ponctuelles sur des fermes parfois très éloignées les unes des autres. De plus, cela permettrait peut-être de favoriser le lien entre les agriculteurs et le partage d'expérience sur la mise en place

⁹ Groupement des Agriculteurs Biologiques

¹⁰ Association pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural

de différentes pratiques favorables à la biodiversité. Ainsi, l'impact positif sur la biodiversité et la durabilité des actions seraient peut être renforcée.

4.3.2 Diagnostic punaise

Deux points principaux pourraient être améliorés sur le protocole d'échantillonnage des hétéroptères, le premier concerne le protocole en lui-même et le second concerne sa fréquence de réalisation.

Pour ce qui est du protocole, il est apparu que l'échantillonnage mériterait plus de rigueur et de cadrage afin de pouvoir analyser de manière plus approfondie les données. Tout d'abord il semble primordial de noter de manière précise la qualité et la structure des milieux échantillonnés. En effet, à l'heure actuelle seul le type de milieu a été relevé (haie, forêt, pelouse...) sans que la structure des haies (arborescente ou arborée) ou encore les essences dominantes soient notées. Concernant les prairies, la distinction a été faite entre les prairies temporaires, naturelles et humides. Il serait intéressant de détailler la composition des prairies temporaires (mentionner graminées/légumineuses) et de noter depuis combien de temps elles sont implantées. Ainsi, des différences pourraient être mises en évidence entre une prairie temporaire de un an, de cinq et une prairie naturelle. De plus, l'heure de réalisation de l'échantillonnage varie selon les réplicats puisqu'ils sont réalisés tout au long d'une même journée, et il est apparu de manière empirique que l'abondance des espèces variait de manière positive avec l'augmentation de l'ensoleillement et de la chaleur. Il faudrait donc restreindre l'intervalle dans lequel le protocole peut être réalisé (de 10 à 17 heures par exemple) et noter la météo lors de la réalisation du protocole. Ainsi, les données seraient plus solides et des tendances plus précises pourraient peut-être être mises en évidences.

Pour ce qui est du deuxième point, il serait intéressant à l'avenir de renouveler ce protocole dans les fermes ayant mis en place des mesures d'amélioration de la biodiversité avec un intervalle définis préalablement. Ainsi, l'échantillonnage des punaises pourrait réellement permettre de qualifier et de voir l'impact des mesures mises en place. De manière plus ponctuelle sur les exploitations, un échantillonnage des punaises présentes dans une prairie la première année et toute les années jusqu'à son labour pourrait être effectué pour voir l'évolution de l'abondance et de la richesse spécifique en hétéroptère. Ceci pourrait également être réalisé sur les nouvelles haies plantées avec un intervalle plus large du à la vitesse de croissance plus lente des arbres et arbustes, avec un intervalle de 3 ans par exemple. Cela permettrait de voir l'évolution des espèces de punaises en fonction du développement de ces deux milieux.

Conclusion

Au terme de ce rapport, il ressort que la réalisation de cinq diagnostics de biodiversité dans les fermes d'Aveyron en 2016 a permis de contribuer au développement et à la promotion de cette démarche au sein de la profession agricole. Au regard de l'analyse de la mise en place des mesures dans l'ensemble des fermes ayant participé depuis 2009, la principale conclusion est que cette démarche permet de favoriser la protection de la structure du paysage par la préservation des éléments paysagers. Ainsi, les diagnostics simplifiés agissent favorablement sur un des deux points qui influence la protection de la biodiversité dans les fermes, à savoir la préservation des éléments paysagers et des éléments semi-naturels. En effet, la présence d'éléments semi-naturels dans les fermes permettait de protéger la biodiversité et d'atténuer les effets négatifs des pratiques agricoles intensives (POUX & POINTEREAU, 2014). A l'inverse, cela n'initie pas de changements profonds dans les pratiques agricoles mises en place dans les fermes, ce qui est regrettable puisqu'elles aussi contribuent pour moitié à la préservation de la biodiversité dans les fermes. Ainsi, les agriculteurs peuvent restaurer une mare et planter des haies tout en continuant à épandre des produits phytosanitaires sur leurs cultures.

Par ailleurs, la réalisation d'inventaires de biodiversité sur les fermes permet aux agriculteurs curieux, de connaître les espèces présentes sur leurs parcelles, ce qui peut avoir un impact sur la prise en compte de ces espèces par les agriculteurs. De plus cela permet d'initier un lien de partenariat et de travail commun entre la profession agricole et le monde naturaliste et de soutenir les agriculteurs ayant la volonté de mettre en place des mesures favorables à l'environnement.

Concernant le travail exploratoire sur l'élaboration d'un indicateur de suivi de la biodiversité dans les exploitations agricoles, il est apparu que des améliorations étaient encore à apporter concernant le protocole d'échantillonnage des punaises. En effet, afin d'avoir des données précises qu'ils soient possible de mettre en lien avec les pratiques agricoles de la ferme et la mise en place d'actions favorables à la biodiversité, le protocole doit être amélioré et dans l'idéal répété à plusieurs années d'intervalle sur une même ferme.

Ainsi, cette démarche à l'inverse de celles s'appuyant sur une contractualisation entre deux organismes (l'Etat et une exploitation agricole dans le cadre des MAEC par exemple) s'appuie sur la volonté des agriculteurs à mettre en place des mesures favorables à la biodiversité. Néanmoins dans ces deux modalités de travail, un clivage est entretenu entre la protection de l'environnement et la production agricole, puisque la protection de l'environnement apparaît toujours comme une contrainte pour les agriculteurs. En effet, les démarches contractuelles s'appuient sur des moyens financiers en contre partie de la mise en place de mesures favorables à la biodiversité, ceux-ci sont justifiés par le dédommagement des agriculteurs des pertes occasionnés (temps, finance) par la réalisation de ces mesures. Et la démarche de la LPO bien qu'elle vise à essayer de démontrer que protéger l'environnement sur son exploitation n'entraîne pas de désavantages pour l'agriculteur, en proposant en majorité des mesures de restauration des éléments paysagers et non pas des mesures concernant les pratiques agricoles entretient également ce clivage. En effet, le message implicite est sensiblement le même puisque ces agriculteurs voit les autres mesures comme contraignantes.

Il apparait donc que ces modalités de partenariat entre profession agricole et naturalistes soient à parfaire, et que d'autres pistes de travail sont peut-être à trouver. De nos jours, des formations distinctes existe dans la protection de l'environnement et dans la production agricole, et bien que des initiatives voient le jour de lier ces deux domaines (comme la licence professionnelle GENA¹¹) il semble qu'elles viennent plus du côté de la protection de l'environnement. En effet, dans les formations agricoles techniques, tels que les BPREA¹² ou encore les BTSA¹³ (Agronomie, ACSE¹⁴, etc.) aucune culture naturaliste n'est donnée aux apprenants. Si à l'avenir l'enseignement naturaliste faisant partie intégrante de l'ensemble des formations et plus particulièrement des formations agricoles, on peut avoir l'espoir que la nature serait mieux considérée et prise en compte dans les exploitations agricoles, et qu'elle ne serait plus uniquement vu comme une contrainte à écarter.

¹¹ Gestion agricole des espaces naturels ruraux

¹² Brevet Professionnel de Responsable d'Exploitation Agricole

¹³ Brevet de Technicien Supérieur Agricole

¹⁴ Analyse et Conduite de Systèmes d'Exploitation

Table des annexes

Annexe 1 : Article paru dans la revue agricole « La Volonté paysanne » du 15 avril 2016.....	I
Annexe 2 : grille d’entretien pour le diagnostic des pratiques agricoles.....	II
Annexe 3 : Critères de détermination des indices de reproduction et correspondance avec les codes atlas.....	V
Annexe 4 : Plan détaillé de la note de synthèse rédigée pour chacun des diagnostics.....	VI
Annexe 5 : extrait du tableau récapitulatif des préconisations de gestion proposées.....	VII
Annexe 6 : Script « R » utilisé pour le traitement statistique des données récoltées au cours de l’échantillonnage des punaises.....	VIII
Annexe 7 : Note de synthèse de la ferme de Christian Julian rédigée au cours du stage.....	XI
Annexe 8 : Liste des espèces récoltées au cours de l’échantillonnage des punaises.....	XII
Annexe 9 : Tableau récapitulatif de l’ensemble des mesures proposées aux agriculteurs depuis 2009.....	XV
Annexe 10 : Proposition d’une nouvelle grille de questions pour le diagnostic de biodiversité.....	XVI

Annexe 1 : Article paru dans la revue agricole « La Volonté paysanne » du 15 avril 2016

DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

Vous êtes intéressés pour connaître et conserver la biodiversité sur votre ferme ?

Dans le cadre de son action de conservation des milieux ouverts et semi-ouverts, la LPO Aveyron vous propose un diagnostic gratuit et ouvert à tous.

Déroulement

Un diagnostic agro-environnemental sur une journée vous est proposé. Il comprend :

- un entretien d'environ une heure qui nous permet de comprendre vos pratiques,
- un diagnostic des éléments naturels et paysagers (arbres, haies, murets, mares...),
- un diagnostic de la biodiversité (oiseaux, papillons et flore ainsi que l'ensemble des espèces rencontrées au cours de la journée).

Si vous en avez l'envie et le temps, l'inventaire de la biodiversité peut être réalisé avec vous !

Note de synthèse

A la suite de l'entretien et de la journée de terrain, une note de synthèse est rédigée et vous est envoyée à la fin de l'été. Celle-ci reprend les points forts de votre exploitation et les points à améliorer avec des propositions de mesures pour restaurer ou maintenir la biodiversité de votre ferme.

Par la suite une seconde entrevue vous permet de nous poser des questions sur la note de synthèse et de discuter des mesures proposées. Et, si vous souhaitez mettre en place certaines mesures, la LPO peut vous aider pour trouver des financements, des moyens techniques ou encore faire participer les bénévoles de l'association pour la réalisation de chantier (plantations de haies, restauration de mares...).

Jusqu'à maintenant, 58 agriculteurs ont bénéficiés de ce diagnostic. Certains ont découvert une faune remarquable et des méthodes peu contraignantes pour favoriser la biodiversité.

Les **diagnostics** sont réalisés durant les mois de **mai et juin**, période la plus favorable pour les inventaires naturalistes.

Si vous êtes intéressés, veuillez nous contacter **avant fin avril 2016** afin de planifier notre rencontre.

Contact :



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
AVEYRON

Cécile MOULARD

LPO Aveyron
10, rue des coquelicots
12850 Onet-le-Château
Tél. : 05 65 42 94 48
cecile.moulard@lpo.fr

Ce programme est financé en partie grâce à des fonds de l'Europe et de la Région Midi-Pyrénées-Languedoc-Roussillon



Ce projet a été cofinancé par l'Union européenne.
L'Europe s'engage en Midi-Pyrénées avec le Fonds européen de développement régional.

LANGUEDOC
ROUSSILLON
LA RÉGION MIDI
PYRÉNÉES

Annexe 2 : grille d'entretien pour le diagnostic des pratiques agricoles



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
AVEYRON

Programme « Agriculture et Biodiversité »

Diagnostic d'exploitation simple

Nom : Prénom :
 Adresse :
 N° tél : Date de la rencontre : .../.../.....

1) Présentation générale

Type d'exploitation : élevage polyculture apiculture (nb ruches)
 arboriculture viticulture

Si élevage (nombre, races) :

bovins lait bovins viande
 ovins lait ovins viande
 équins caprins
 porcins canards gras
 volailles autres

Mode Conventiel Bio Autre :

Diversification : Accueil du public Vente directe Gîte
 Transformation Autres

SAU :ha

Surface boisée :ha (préciser la localisation sur la carte)

Répartition du parcellaire : un seul tenant morcelé

Surface des parcelles : la plus petiteha
 la plus grande.....ha
 en moyenneha

Historique des MAE :

2) L'Assolement et sa gestion

SCOP	Surface (en ha)
Blé	
Orge	
.....	

.....	
.....	
Total	

SFP	Composition du couvert	Surface (en ha)
PT		
PP		
PN		

Bandes enherbées, jachères, gel (surface en ha):

Date de récolte des céréales :

Date de fauche des prairies temporaires :

Date de pâturage :

Taux de chargement :UGB/ha

Date de broyage :

Rotation des cultures :

Fertilisation : fumier compost (fumier vieilli) azote

Travail du sol : labour travail simplifié semis direct

Commentaires :

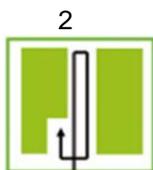
Utilisation de produits phytosanitaires (lesquels ?) :

Pratique de l'ensilage :

Produits vétérinaires (lesquels ? quand ?) :

Fauche centrifuge :

Oui (préciser ci-dessous)



autre, à dessiner :

Non mais je vais tester

Non, je continue comme ça

3) Questions diverses sur les éléments paysagers et la biodiversité :

- Haies :

Y a-t-il une volonté de conserver les haies ? Oui Non

Pourquoi ?

Quel type d'entretien effectuez-vous sur les haies (dates, matériel utilisé, sur quels végétaux (diamètre dans branches coupées) ?.....

.....

- Bandes enherbées : surface, entretien, ... ?:

.....

- Points d'eau (mare, étang, abreuvoir...), superficie, entretien, ... ?

.....

- Prairies humides, superficie, entretien, ... ?

.....

- Arbres isolés : espèces, entretien, date,?

.....

- Friches, ronciers : entretien, date,?

.....

- Bâti vernaculaire : où ?

.....

- Comment percevez-vous le rôle de ces éléments paysagers sur votre exploitation ?

.....

- Avez-vous ?

des nids d'hirondelles (où ? combien) ?.....

des chouettes qui nichent (chevêche, effraie) ?.....

des chauves-souris dans les bâtiments ?.....

- Comment percevez-vous la biodiversité ?

.....

Biodiversité qui me « dérange » ? pourquoi ?

.....

Biodiversité qui m'est utile dans mon activité ? pourquoi ?

.....

Annexe 3 : Critères de détermination des indices de reproduction et correspondance avec les codes atlas

	Code atlas	Définition
Nidification possible	2	Présence dans son habitat durant sa période de nidification
	3	Mâle chanteur (ou cris de nidification) ou tambourinage en période de reproduction
Nidification probable	4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
	5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
	6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
	7	Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos).
	8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
	9	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
	10	Transport de matériel ou construction d'un nid; forage d'une cavité (pics).
Nidification certaine	11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
	12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
	13	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
	15	Adulte transportant un sac fécal.
	16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
	17	Coquilles d'œufs éclos.
	18	Nid vu avec un adulte couvant.
	19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Source : d'après LPO Aveyron et al., 2016

Annexe 4 : Plan détaillé de la note de synthèse rédigée pour chacun des diagnostics

I. INTRODUCTION	4
1. CONTEXTE GENERAL	4
2. METHODOLOGIE	4
II. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'EXPLOITATION.....	7
1. PRESENTATION GENERALE.....	7
2. PRATIQUES AGRICOLES	7
III. ETAT DES LIEUX DE LA BIODIVERSITE : DIAGNOSTICS ENVIRONNEMENTAUX.....	11
1. DIAGNOSTIC DES ELEMENTS NATURELS ET PAYSAGERS	11
2. DIAGNOSTIC BOTANIQUE.....	14
2.1. Les habitats	14
2.2 La flore.....	15
3. DIAGNOSTIC FAUNISTIQUE	16
3.1 Odonates	16
3.2. Punaises.....	16
3.3. Papillons diurnes	17
3.4 Amphibiens.....	17
3.5 Reptiles.....	17
3.6 Oiseaux	17
3.7 Mammifères.....	19
4. SYNTHESE GENERALE.....	20
4.1. Points forts.....	20
4.2. Points à améliorer.....	20
IV. PROPOSITIONS POUR PRESERVER ET AMELIORER LA BIODIVERSITE.....	21
V. CONCLUSION	24
BIBLIOGRAPHIE.....	25
ANNEXES	26

Annexe 5 : extrait du tableau récapitulatif des préconisations de gestion proposées

Année de diagnostic	Exploitation	Mesures proposées	Catégorie de mesures	Proposées	Acceptées	Réalisées	Année de réalisation	Détails	Remarques
2014	Boucher	Conserver la prairie humide et ne pas la drainer	Protection des milieux	x	x	x			
2014	Boucher	Conserver les prairies naturelles, ne pas les retourner	Protection des milieux	x	x	x			
2014	Boucher	Fauche centrifuge ou par bandes	Pratiques agricoles	x	x			C'est le voisin qui fauche, elle va lui réexpliquer la démarche pour qu'il le fasse	
2014	Boucher	Associé à cette pratique, pour l'ensemble de la parcelle, limiter la vitesse du tracteur (<12km/h). Pour la 1ère et les 4 dernières lamées, limiter la vitesse à 5 km/h.	Pratiques agricoles	x	x				
2014	Boucher	Fauche tardive	Pratiques agricoles	x	x	x		C'est le voisin qui fauche les parcelles et il les fait après les siennes, la fauche est donc déjà retardée	
2014	Boucher	Conservation des éléments paysagers (haies, arbres isolés, arbres morts, mares, murets en pierres sèches...)	Protection des paysages et de la connectivité des milieux	x	x	x		Haies et ripisylve et arbres morts conservés. Mais des parcelles ont été échangées (remembrement), les nouveaux propriétaires ont tout arraché.	
2014	Boucher	Planter des haies	Protection des paysages et de la connectivité des milieux	x				Les zones où il serait intéressant de planter, ne font pas ou plus partie de l'exploitation	

Annexe 6 : Script « R » utilisé pour le traitement statistique des données récoltées au cours de l'échantillonnage des punaises

```
library(XLConnect)
setwd("//192.168.1.253/partage/A Cécile/Diags/Inventaire punaise_coccinelles/Stat/fichiers R")
punaise=readWorksheetFromFile(file="tableau_final.xlsx",sheet=1)
pucorrelation=readWorksheetFromFile(file="tableau_final.xlsx",sheet=3)
punaise2016=punaise[punaise$Annee=="2016",]

library(vegan)
Shannon=diversity(punaise[,16:211])
  Equit=Shannon/log(punaise[,12])
  punaise=cbind(punaise,Shannon,Equit)

### Tests de corrélation

library(Hmisc)
rcorr(x, type=c("pearson","spearman"))
rcorr(as.matrix(pucorrelation[,2:5]))
cor<-cor(pucorrelation, y=NULL,use="everything",method=c("kendall"))
cor

library(Hmisc)
pval.pucorrelation<-rcorr(as.matrix(pucorrelation[,2:5]))
pval.pucorrelation

cor.test(punaise$Lineaire_haie_ha, punaise$N, use = "complete.obs")
cor.test(punaise$Superficie, punaise$N, use = "complete.obs")
cor.test(punaise$Lineaire_haie_ha, punaise$NB, use = "complete.obs")
cor.test(punaise$Superficie, punaise$NB, use = "complete.obs")

jpeg("corr_hai_N_NB.jpg",quality=100,units="px",width=600,height = 500,res=90)
par(mfrow=c(1,2))
plot(Lineaire_haie_ha~N,data=punaise,pch=19, xlab="Richesse taxonomique" ,ylab="Linéaire de haies
(m/ha)")
plot(Lineaire_haie_ha~NB,data=punaise,pch=19, xlab="Nombre d'individus" ,ylab="Linéaire de haies
(m/ha)")
dev.off()
```

Créer des figures (seulement 2016)

```
jpeg("richesse2016.jpg",quality=100,units="px",width=750,height = 750, res=100)
par(mfrow=c(2,2))
par(mar=c(7,4,4,2))
boxplot(N~Milieu_simple,data=punaise2016, col="lightgrey", cex.axis=0.9, main="a", las=3, cex.main=1.2,
ylab="Nombre de taxons")
boxplot(N~Geographie,data=punaise2016,col="lightgrey",cex.axis=0.9,main="b",cex.main=1.2,las=3,ylab=
"Nombre de taxons")
boxplot(N~Methode,data=punaise2016,col="lightgrey",cex.axis=0.9,main="c",cex.main=1.2,ylab="Nombre
de taxons")
par(mar=c(7,4,4,2))
boxplot(N~Production_agricole,data=punaise2016, col="lightgrey", cex.axis=0.9, main="d", cex.main=1.2,
las=3, ylab="Nombre de taxons")
dev.off()
```

Statistiques, influences sur la richesse spécifique

```
# 2014 + 2016
```

```
library(pgirmess)
kruskal.test(N~factor(Methode),data=punaise)
kruskal.test(N~factor(Annee),data=punaise)
kruskal.test(N~factor(Exploitation),data=punaise)
kruskal.test(N~factor(Milieu_simple),data=punaise)
kruskal.test(N~factor(Geographie),data=punaise)
kruskal.test(N~factor(Production_agricole),data=punaise)
kruskal.test(N~factor(Periode),data=punaise)
```

```
# 2016
```

```
library(pgirmess)
kruskal.test(N~factor(Methode),data=punaise2016)
kruskal.test(N~factor(Periode),data=punaise2016)
kruskal.test(N~factor(Exploitation),data=punaise2016)
kruskal.test(N~factor(Milieu_simple),data=punaise2016)
kruskal.test(N~factor(Geographie),data=punaise2016)
kruskal.test(N~factor(Production_agricole),data=punaise2016)
```

GLM

2016

```
model2=glm(N~factor(Production_agricole+Milieu_simple+Methode+Geographie+Exploitation+Date+Periode), data=punaise2016,family=poisson)
```

```
anova(model2)
```

```
summary(model2)
```

2014 + 2016

```
model2=glm(N~Production_agricole+Milieu_simple+Methode+Geographie+Exploitation+Periode, data=punaise,family=poisson)
```

```
anova(model2)
```

```
summary(model2)
```

Annexe 7 : Note de synthèse de la ferme de Christian Julian rédigée au cours du stage

Pour une meilleure lisibilité cette annexe est fournie à part du rapport principal. Elle est imprimée sous forme d'un rapport à part entière et est jointe à celui-ci.

Annexe 8 : Liste des espèces récoltées au cours de l'échantillonnage des punaises

Espèces (nom latin)	Famille	Effectif total
<i>Adelphocoris lineolatus</i>	Miridae	23
<i>Adelphocoris quadripunctatus</i>	Miridae	51
<i>Aelia acuminata</i>	Pentatomidae	12
<i>Agramma laetum</i>	Tingidae	5
<i>Aneurus avenius</i>	Aradidae	1
<i>Anthocoris nemoralis</i>	Anthocoridae	4
<i>Anthocoris nemorum</i>	Anthocoridae	1
<i>Anthocoris sp.</i>	Anthocoridae	1
<i>Aphanus rolandri</i>	Lygaeidae	1
<i>Apolygus spinolae</i>	Miridae	2
<i>Atractotomus mali</i>	Miridae	3
<i>Atractotomus sp.</i>	Miridae	1
<i>Beosus maritimus</i>	Rhyparochromidae	1
<i>Calocoris nemoralis</i>	Miridae	3
<i>Calocoris roseomaculatus</i>	Miridae	11
<i>Campyloneura virgula</i>	Miridae	4
<i>Canthophorus sp.</i>	Cydnidae	1
<i>Capsodes flavomarginatus</i>	Miridae	36
<i>Capsodes gothicus</i>	Miridae	2
<i>Capsus ater</i>	Miridae	30
<i>Carpocoris fuscispinus</i>	Pentatomidae	1
<i>Carpocoris pudicus</i>	Pentatomidae	1
<i>Carpocoris purpureipennis</i>	Pentatomidae	11
<i>Ceraleptus lividus</i>	Coreidae	1
<i>Closterotomus norwegicus</i>	Miridae	5
<i>Coreus marginatus</i>	Coreidae	6

<i>Coriomeris affinis</i>	Coreidae	1
<i>Coriomeris denticulatus</i>	Coreidae	4
<i>Coriomeris sp.</i>	Coreidae	1
<i>Cymus melanocephalus</i>	Lygaeidae	61
<i>Cyphostethus tristriatus</i>	Acanthosomatidae	14
<i>Deraeocoris lutescens</i>	Miridae	12
<i>Deraeocoris ribauti</i>	Miridae	1
<i>Deraeocoris ruber</i>	Miridae	60
<i>Dichrooscytus valesianus</i>	Miridae	5
<i>Dicyphus cerastii</i>	Miridae	1
<i>Dolycoris baccarum</i>	Pentatomidae	6
<i>Dyrodere umbraculatus</i>	Pentatomidae	2
<i>Elasmostethus interstinctus</i>	Acanthosomatidae	17
<i>Emblethis sp.</i>	Lygaeidae	2
<i>Eurydema oleracea</i>	Pentatomidae	1
<i>Eurygaster austriaca</i>	Scutelleridae	3
<i>Eurygaster maura</i>	Scutelleridae	17
<i>Eysarcoris aeneus</i>	Pentatomidae	3
<i>Geocoris erythrocephalus</i>	Lygaeidae	1
<i>Gonocerus acuteangulatus</i>	Coreidae	2
<i>Gonocerus juniperi</i>	Coreidae	1
<i>Grypocoris sexguttatus</i>	Miridae	1
<i>Hadrodemus m-flavum</i>	Miridae	14
<i>Heterocordylus italicus</i>	Miridae	3
<i>Heterocordylus tibialis</i>	Miridae	6
<i>Heterocordylus tumidicornis</i>	Miridae	2
<i>Heterotoma planicornis</i>	Miridae	11

<i>Himacerus mirmicoides</i>	Nabidae	74
<i>Holcogaster fibulata</i>	Pentatomidae	4
<i>Horistus orientalis</i>	Miridae	13
<i>Icus angularis</i>	Lygaeidae	2
<i>Ischnodemus quadratus</i>	Lygaeidae	43
<i>Ischnodemus sabuleti</i>	Lygaeidae	3
<i>Lepidargyrus ancorifer</i>	Miridae	3
<i>Leptopterna dolabrata</i>	Miridae	265
<i>Leptopterna ferrugata</i>	Miridae	46
<i>Liorhyssus hyalinus</i>	Rhopalidae	3
<i>Lygocoris pabulinus</i>	Miridae	2
<i>Lygus gemellatus</i>	Miridae	54
<i>Lygus pratensis</i>	Miridae	5
<i>Lygus punctatus</i>	Miridae	2
<i>Lygus sp.</i>	Miridae	91
<i>Lygus wagneri</i>	Miridae	2
<i>Megaloceroea recticornis</i>	Miridae	20
<i>Micrelytra fossularum</i>	Alydidae	1
<i>Miridius quadrivirgatus</i>	Miridae	33
<i>Miris striatus</i>	Miridae	1
<i>Nabis rugosus</i>	Nabidae	1
<i>Nabis sp.</i>	Nabidae	21
<i>Neottiglossa leporina</i>	Pentatomidae	1
<i>Nezara viridula</i>	Pentatomidae	4
<i>Notostira elongata</i>	Miridae	12
<i>Notostira erratica</i>	Miridae	1
<i>Notostira sp.</i>	Miridae	8
<i>Nysius sp.</i>	Lygaeidae	1
<i>Ochetostethus tarsalis</i>	Cydnidae	1
<i>Orsillus depressus</i>	Lygaeidae	2
<i>Orthocephalus coriaceus</i>	Miridae	1

<i>Orthocephalus saltator</i>	Miridae	2
<i>Orthotylus adenocarpi</i>	Miridae	10
<i>Orthotylus flavosparsus</i>	Miridae	1
<i>Orthotylus marginalis</i>	Miridae	1
<i>Orthotylus sp.</i>	Miridae	3
<i>Orthotylus virescens</i>	Miridae	42
<i>Pachytomella parallela</i>	Miridae	1
<i>Pachytomella passerinii</i>	Miridae	1
<i>Pachytomella sp.</i>	Miridae	1
<i>Palomena prasina</i>	Pentatomidae	4
<i>Pentatoma rufipes</i>	Pentatomidae	1
<i>Peritrechus gracilicornis</i>	Lygaeidae	20
<i>Phylus coryli</i>	Miridae	31
<i>Phymata crassipes</i>	Reduviidae	1
<i>Physatocheila dumetorum</i>	Tingidae	4
<i>Phytocoris italicus</i>	Miridae	1
<i>Phytocoris sp.</i>	Miridae	2
<i>Phytocoris ulmi</i>	Miridae	7
<i>Piezodorus lituratus</i>	Pentatomidae	3
<i>Pithanus maerkelii</i>	Miridae	26
<i>Plagiognathus arbustorum</i>	Miridae	27
<i>Plagiognathus fulvipennis</i>	Miridae	7
<i>Plesiodema pinetella</i>	Miridae	4
<i>Plinthisus brevipennis</i>	Lygaeidae	1
<i>Polymerus nigritus</i>	Miridae	4
<i>Polymerus vulneratus</i>	Miridae	1
<i>Psallus ancorifer</i>	Miridae	2
<i>Psallus henschii</i>	Miridae	1
<i>Psallus mollis</i>	Miridae	1
<i>Psallus perrisi</i>	Miridae	3
<i>Psallus sp.</i>	Miridae	16

<i>Psallus varians</i>	Miridae	2
<i>Psallus wagneri</i>	Miridae	9
<i>Pterotmetus staphyliniformis</i>	Lygaeidae	1
<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Pyrrhocoridae	1
<i>Rhaphigaster nebulosa</i>	Pentatomidae	1
<i>Rhopalus lepidus</i>	Rhopalidae	1
<i>Rhopalus parumpunctatus</i>	Rhopalidae	1
<i>Rhopalus subrufus</i>	Rhopalidae	1
<i>Rhynocoris erythropus</i>	Reduviidae	1
<i>Rhyparochromus lynceus</i>	Lygaeidae	1
<i>Rhyparochromus vulgaris</i>	Lygaeidae	1
<i>Sciocoris cursitans</i>	Pentatomidae	2
<i>Scolopostethus sp.</i>	Lygaeidae	1
<i>Spathocera lobata</i>	Coreidae	3
<i>Staria lunata</i>	Pentatomidae	1
<i>Stenodema calcarata</i>	Miridae	7
<i>Stenodema laevigata</i>	Miridae	5
<i>Stenotus binotatus</i>	Miridae	31
<i>Stictopleurus punctatonervosus</i>	Rhopalidae	3
<i>Syromastus rhombeus</i>	Coreidae	1
<i>Tingis ampliata</i>	Tingidae	9
<i>Tingis pilosa</i>	Tingidae	1
<i>Trigonotylus psammaecolor</i>	Miridae	3
<i>Trigonotylus ruficornis</i>	Miridae	1
<i>Tritomegas bicolor</i>	Cydnidae	1
<i>Xanthochilus quadratus</i>	Lygaeidae	4

Punaises indéterminées		
Larves indéterminées	/	15
<i>Anthocoridae</i> (larve indéterminée)	Anthocoridae	1
<i>Coreidae</i> (larve indéterminée)	Coreidae	1
<i>Miridae</i> (larve indéterminée)	Miridae	22
<i>Nabidae</i> (larve indéterminée)	Nabidae	18
<i>Tingidae</i> (larve indéterminée)	Tingidae	1
<i>Miridae</i> indéterminés	Miridae	16
<i>Nabidae sp.</i>	Nabidae	19
<i>Tingidae sp.</i>	Tingidae	1
Spécimens indéterminés	/	10
TOTAL effectif		1616

**Annexe 9 : Tableau récapitulatif de l'ensemble des mesures proposées aux agriculteurs
depuis 2009**

Thèmes	Mesures
Amélioration de la structure du paysage	Assurer la relève des vieux arbres
	Autres éléments paysagers
	Créer ou restaurer des mares
	Laisser se développer les haies
	Phragmitaie
	Planter des haies
Amélioration des pratiques de cultures	Arrêter le labour
	Augmenter la surface des prairies naturelles
	Conserver les prairies humides
	Culture alternative au maïs ou non irrigation des bords de parcelles
	Désherbage mixte des cultures de maïs
	Favoriser les plantes messicoles
	Introduire des légumineuses dans la rotation
	Limiter les intrants sur les cultures
	Limiter l'usage des anti-dicotylédones
Amélioration des pratiques de fauche	Fauche centrifuge
	Fauche tardive
	Laisser une parcelle non fauchée
	Laisser une zone refuge
	Privilégier la fauche pour le foin que pour l'ensilage
	Ralentir la vitesse du tracteur
	Retarder la fauche des bandes enherbées
Amélioration des pratiques forestières	Laisser vieillir des îlots
	Maintenir ou développer le sylvopastoralisme
	Réaliser les travaux forestiers hors période de reproduction de la faune
Pelouses ou prairies naturelles	Changement de pratiques de pâturage
	Conserver les prairies naturelles, ne pas les retourner
	Débroussailler les anciennes terrasses
	Maintenir ouverts les pelouses sèches
Préservation des espèces de faune et de flore	Eliminer les espèces végétales invasives
	Faune et bâti
	Gîtes et nichoirs
	Mettre des planchettes en bois dans les abreuvoirs
	Piégeage du ragondin
	Placette vautours
	Quiétude d'un milieu
	Signaler les cadavres de rapaces
	Suivi biodiversité

Annexe 10 : Proposition d'une nouvelle grille de questions pour le diagnostic de biodiversité (basée sur la grille actuelle)



AGIR pour la
Biodiversité
AVEYRON

Programme « Agriculture et Biodiversité »

Diagnostic d'exploitation simple

Nom : Prénom :

Adresse :

N° tél : Date de la rencontre : ... / ... /

Prise de contact : LPO Agriculteurs, suite à : article de presse Bouches à oreilles Autres :
.....

1) Présentation générale

Type d'exploitation : élevage polyculture apiculture (nb ruches)
arboriculture viticulture

Si élevage (nombre, races) :

bovins lait bovins viande

ovins lait ovins viande

équins caprins

porcins canards gras

volailles autres

Mode Conventuel Bio Autre :

Diversification : Accueil du public Vente directe Gîte
Transformation Autres

SAU :ha Répartition du parcellaire : un seul tenant morcelé

Si morcelé, qu'est ce que cela implique : certaines parcelles délaissées répercutions sur la culture
 autres :

Surface boisée :ha Utilisation : Sylvopastoralisme Production de bois autres.....

Surface des parcelles : la plus petiteha
la plus grande.....ha
en moyenneha

Historique des MAE :

Raisons du non renouvellement des contrats :

2) L'Assolement et sa gestion

Gestion des prairies et des cultures :

SCOP	Surface (ha)	SFP	Composition du couvert	Surface (ha)
Blé		PT		
Orge		PP		
.....		PN		
.....				
.....				
Total		Total		

Rotation des cultures :

Travail du sol : labour travail simplifié semis direct

Commentaires :

Utilisation de produits phytosanitaires : systématiquement non systématiquement non

Si oui, lesquels ? :

Fertilisation : - prairies : fumier lisier compost (fumier vieilli) azote

- culture : fumier lisier compost (fumier vieilli) azote

Période de fertilisation :

Période de récolte des céréales :

Bandes enherbées, jachères, gel (surface en ha):

Prairies de fauche :

Date de fauche et nombre de coupes des prairies : - temporaires :

- permanentes :

Mise en place de pratiques pour décaler la pousse de l'herbe : Oui Non

Si oui, lesquelles : Déprimage Étêtage Autres

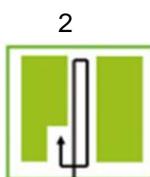
Raisons :

Pratique de l'ensilage : Oui Non

Date de broyage :

Raisons pratiques ensilage :

Fauche centrifuge : Non, mais je vais tester Non, je continue comme ça Oui > préciser ci-dessous :



autre, à dessiner :

3) Gestion du troupeau et du pâturage

Gestion du troupeau :

Traitements vétérinaires :

Traitement antiparasitaire du troupeau : Oui Non

Si oui : - quelle fréquence :

- quelle période : printemps été automne hiver

- quels traitements : rémanents non rémanents les deux autres :

- quels lieux : dehors aux bâtiments

si bâtiments > combien de jours après le traitement les animaux restent-ils à l'intérieur :

Autres traitements :

Autres :

Abreuvement : dans des abreuvoirs dans rivières/ruisseaux autres :

zones d'abreuvements au pâturage : systématiquement au même endroit cela varie

pourquoi :

Affouragement au pâturage : Non Oui

Si oui : - quelles zones dans un parc : systématiquement au même endroit cela varie

- pourquoi :

Gestion pastorale :

Conduite du troupeau : en parcs garde

Date de pâturage :

Taille des parcs : ha Temps passé par les animaux dans un même parc :

Fréquence de passage sur un même parc :

Pression de pâturage : (UGB/ha/période)

4) Questions diverses sur les éléments paysagers et la biodiversité :

- Haies :

Y a-t-il une volonté de conserver les haies ? Oui Non

Pourquoi ?

Quel type d'entretien effectuez-vous sur les haies (dates, matériel utilisé, sur quels végétaux (diamètre des branches coupées)

.....

- Bandes enherbées : surface, entretien, ... ?:

.....

- Points d'eau (mare, étang, abreuvoir...), superficie, entretien, ... ?

.....

- Prairies humides, superficie, entretien, ... ?

.....

- Arbres isolés : espèces, entretien, date,?

.....

- Friches, ronciers : entretien, date,?

.....

- Bâti vernaculaire : où ?

.....

- Comment percevez-vous le rôle de ces éléments paysagers sur votre exploitation ?

.....

.....

- Avez-vous ?

des nids d'hirondelles (où ? combien) ?.....

des chouettes qui nichent (chevêche, effraie) ?.....

des chauves-souris dans les bâtiments ?.....

- Comment percevez-vous la biodiversité ?

.....

Bibliographie

- Agence Bio, 2015. *Part des surfaces bio et dynamique de développement dans le territoire agricole de chaque département* in La bio dans les territoires < <http://www.agencebio.org/la-bio-dans-les-regions>> (consulté le 04/08/2016)
- Agreste, 2016a. *Statistique agricole annuelle, 2014 - 2015 semi-définitive : V - Cultures fourragères*. France : MAAF, 1p.
- Agreste, 2016b. *Statistique agricole annuelle, 2014 - 2015 semi-définitive : XIII - Effectifs des animaux en fin d'année*. France : MAAF, 1p.
- Agreste, 2016c. *Statistique agricole annuelle, 2014 - 2015 semi-définitive : II - Céréales, oléagineux et protéagineux*. France : MAAF, 1p.
- Préfecture de l'Aveyron, 2013. Biodiversité : le réseau Natura 2000 in Les services de l'Etat dans le département de l'Aveyron <<http://www.aveyron.gouv.fr/biodiversite-le-reseau-natura-2000-a151.html>> (consulté le 22/08/2016)
- BERNARD C., 2005. *L'Aveyron en fleurs : Inventaire illustré des plantes vasculaires du département de l'Aveyron*. France : Editions du Rouergue, 255 p.
- BILLETER R., LIIRA J., BAILEY D., BUGTER R., ARENS P., AUGENSTEIN I., AVIRON S., BAUDRY J., BUKACEK R., BUREL F., CERNY M., DE BLUST G., DE COCK R., DIEKOTTER T., DIETZ H., DIRKSEN J., DORMANN C., DURKA W., FRENZEL M., HAMERSKY R., HENDRICKX F., HERZOG F., KLOTZ S., KOOLSTRA B., LAUSCH A., LE COEUR D., MAELFAIT J.P., OPDAM P., ROUBALOVA M., SCHERMANN A., SCHERMANN N., SCHMIDT T., SCHWEIGER O., SMULDERS M.J.M., SPEELMANS M., SIMOVA P., VERBOOM J., VAN WINGERDEN W.K.R.E. et ZOBEL M., 2008. *Indicators for biodiversity in agricultural landscapes : a pan-European study*. *Journal of Applied Ecology*, n°45(2008). p. 141-150.
- BOULET A., 2014. *Agriculture et Biodiversité : Caractérisation des peuplements d'hétéroptères en milieu agricole et forestier - Les hétéroptères pourraient-ils constituer de bons indicateurs de biodiversité ?* Onet-le-Château : LPO Aveyron, 22 p.
- BRIANE G. & AUSSIBAL D., 2007. *Paysages de l'Aveyron : Portraits et enjeux*. France : Editions du Rouergue, 335 p.
- BUREL F., GARNIER E., AMIAUD B., AULAGNIER S., BUTUT A., CHAUVEL B., CARRE G., CORTET J., COUVET D., JOLY P., LESCOURRET F., PLANTUREUX S., SARTHOU J.P., STEINBERG C., TICHIT M., VAISSIERE B., VAN TUINEN D. et VILLENAVE C., 2008. *Chapitre 1. Les effets de l'agriculture sur la biodiversité. Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies*. Expertise scientifique collective, synthèse du rapport d'expertise. Paris : INRA , 139 p.

- Chambre d'Agriculture de Midi-Pyrénées, 2012. *L'agriculture en Aveyron*. Midi-Pyrénées : CA Midi-Pyrénées, 1 p.
- DESJEUX Y., DUPRAZ P. et THOMAS A., 2011. *Les biens publics en agriculture, une voie vers l'écologisation de la PAC in Colloque « Ecologisation des politiques publiques et des pratiques agricoles »*. Avignon : INRA, 15 p.
- DESRIERS M., 2007. *L'agriculture française depuis cinquante ans : des petites exploitations familiales aux droits à paiement unique. L'agriculture, nouveaux défis* (édition 2007). p. 17-30
- DUSOULIER F. & MOUQUET C., 2007. *Clé de détermination des Acanthosomatidae Signoret, 1864 du Massif armoricain (Hemiptera, Heteroptera). Invertébrés Armoricaïns*, n°1, (2007). p. 7-13
- DUSSOL A.M., HILAL M. et KROLL J.C., 2003. *30 ans de PAC : plus de grandes cultures, moins de fourrages, autant de disparités géographiques. Agreste cahiers*, n°3, (juillet 2003). p. 27-33
- EUROSTAT, 2015. *Statistiques agricoles au niveau régional in eurostat Statistics Explained* < http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agriculture_statistics_at_regional_level/fr> (consulté le 21/08/2016)
- GIRY E., 2012. *Les politiques agricoles en faveur de la biodiversité. Annales des Mines – Responsabilité et environnement*, n°68, (avril 2012). p. 64-71
- GREEN R.E., CORNELL S.J., SCHARLEMANN J.P.W et BALMFORD A., 2005. *Farming and the fate of wild nature. Science*, vol. 307, (28 janvier 2005). p. 550-555
- INPN, 2016. *Liste des sites Natura 2000 : région Midi-Pyrénées in Muséum national d'Histoires naturelles, INPN* < <https://inpn.mnhn.fr/collTerr/region/73/tab/natura2000>> (consulté le 22/08/2016)
- LAFRANCHIS T., 2014. *Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes*. France : DIATHEO, 351 p.
- LE ROUX X., BARBAULT R., BAUDRY J., BUREL F., DOUSSAN I., GARNIER E., HERZOG F., LAVOREL S., LIFRAN R., ROGER-ESTRADE J., SARTHOU J.P. et TROMMETTER M., 2008. *Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies*. Expertise scientifique collective, synthèse du rapport d'expertise. Paris : INRA, 113 p.
- LPO Aveyron, 2008. *Faune sauvage de l'Aveyron : Atlas des vertébrés*. France : Editions du Rouergue, 375 p.
- LPO Aveyron, LPO Lot et LPO Tarn, 2016. *Explication des symboles in Faune Tarn-Aveyron*. < http://www.faune-tarn-aveyron.org/index.php?m_id=41> (consulté le 16/08/2016)
- LUPOLI R. & DUSOULIER F., 2015. *Les Punaises Pentatomoidea de France*. Fontenay-sous-bois : Ancyrosoma, 429 p.
- MERMET L. & POUX X., 2000. *Recherches et actions publiques à l'interface agriculture/biodiversité : comment déplacer le front du débat ? Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°41, (octobre 2000). p. 43-55

- Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, 2015. *Fiches explicatives sur le verdissement de la PAC in* alim'agri site du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt. < <http://agriculture.gouv.fr/fiches-explicatives-sur-le-verdissement-de-la-pac>> (consulté le 12/06/2016)
- Ministère de l'Ecologie, du Développement durable des Transports et du Logement, 2011. *Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020*. La Défense : MEDDTL, 60 p.
- MNHN - CESCO, 2016. *Evolution des populations d'oiseaux communs spécialistes : Taux d'évolution de l'abondance des oiseaux communs spécialistes métropolitains in* Indicateurs-biodiversité Nature France < http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/sites/default/files/fichiers/indicateurs/sources/evolution_des_populations_d039oiseaux_communs_specialistes/snb-b04-12-ocs1_stoc_specialistes_ok_0.xls> (consulté le 04/08/2016)
- PERICART J., 1972. *Faune de l'Europe et du Bassin méditerranéen : 7 Hémiptères Anthocoridae, Cimidae Microphysidae de l'Ouest-Paléarctique*. Paris : Masson et Cie, 402 p.
- PERICART J., 1983. *France et régions limitrophes - 69 - Hémiptères Tingidae euro-méditerranéens*. Paris : Faune de France, 618 p.
- PERICART J., 1987. *France et régions limitrophes -71 - Hémiptères Nabidae d'Europe occidentale et du Maghreb*. Paris : Faune de France, 199 p.
- PERICART J., 1998. *France et régions limitrophes - 84 C - Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens Volume 3*. Paris : Faune de France, 487 p.
- POUX X. et POINTEREAU P., 2014. *L'agriculture à « haute valeur naturelle » en France métropolitaine. Un indicateur pour le suivi de la biodiversité et l'évaluation de la politique de développement rural*. France : ASca, SOLAGRO, 132 p.
- SAINTENY G., SALLES J.M., DUBOUCHER P., DUCOS G., MARCUS V., PAUL E., AUVERLOT D. et PUJOL J.L., 2011. *Les aides publiques dommageables à la biodiversité*. Centre d'analyse stratégique, 14 p.
- SEDILLOT B., 2015. *Utilisation du territoire. Agreste Primeur*, n°326, (juillet 2015). 6 p.
- TRILLE M. et LIOZON R., 2014. *Agriculture et Biodiversité - Conseils aux agriculteurs pour améliorer ou conserver la biodiversité : Bilan de 6 ans du programme*. Onet-le-Château : LPO Aveyron, 55 p.
- Union européenne, 2011. *La stratégie biodiversité de l'UE à l'horizon 2020*. Bruxelles : UE, 6 p.
- WAGNER E. & WEBER H.H., 1964. *Faune de France - 67 - Hétéroptères Miridae*. Paris : Faune de France, 589 p.

Résumé

L'Aveyron est caractérisé par des paysages et des milieux naturels très différents, allant des causses aux gorges sauvages ou encore aux plateaux tels l'Aubrac et le Lézou. Sur l'ensemble de ces régions naturelles l'agriculture est présente et est en interaction avec les milieux naturels et la biodiversité associée.

Le constat est fait que l'agriculture française actuelle impacte de plus en plus négativement la biodiversité. C'est dans ce contexte que depuis 2005 la LPO Aveyron développe un programme, afin de travailler en partenariat avec les agriculteurs, à l'amélioration de la biodiversité sur les exploitations agricoles. Pour ce faire, un diagnostic simplifié de la biodiversité et des pratiques agricoles à destination des agriculteurs a été élaboré. La réalisation de cinq de ces diagnostics a été la mission principale de ce stage et les principaux résultats concernant les fermes participantes seront présentés.

La mise en place de mesures d'amélioration de la biodiversité implique par la suite d'essayer d'évaluer leurs impacts réels. C'est pourquoi, dans ce rapport un regard critique a été donné sur l'efficacité de ces diagnostics dans les fermes avec la mise en évidence de résultats très différents entre les domaines ciblés (pratiques de culture, conservation des éléments paysagers, etc.). En parallèle, une réflexion sur un indicateur de la qualité des milieux agricoles est menée depuis 2014 par l'association. Les pistes de travail se situent sur l'élaboration d'un protocole d'échantillonnage des hétéroptères présents dans les fermes. Lors du stage celui-ci a été réalisé dans neuf fermes.

L'ensemble de ces éléments participe à rendre compte d'un stage de cinq mois effectué dans une association naturaliste, la LPO Aveyron. Les missions du stage ont fait émerger des questionnements quant à l'efficacité de ce diagnostic simplifié mais également plus largement des modalités mises en place actuellement pour essayer de réconcilier agriculture et environnement. Ce rapport essaye de répondre à ce questionnement.

Mots clés : diagnostic, exploitation agricole, biodiversité, agriculture, environnement