

UFR Sciences & Techniques Côte Basque
Université de Pau et des Pays de l'Adour

Licence Professionnelle Espaces Naturels
Option Biologie Appliquée aux Ecosystèmes Exploités



Des aménagements pour améliorer la Biodiversité sur l'exploitation agricole du Marault



Marion Monamicq
Année 2012 - 2013

Stage effectué du 04 mars au 06 août 2013 à la
Maison de l'Environnement entre Loire et Allier (M.E.L.A.)
Mairie
58000 Saint-Eloi
Sous la direction scientifique de M^{elle} Aude Souchet

"Le présent rapport constitue un exercice pédagogique qui ne peut en aucun cas engager la responsabilité de l'Entreprise ou du Laboratoire d'accueil"

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier Daniel Gauthé, président de l'association de la Maison de l'Environnement entre Loire et Allier, pour m'avoir permis de réaliser ce stage au sein de cette structure.

Toute ma gratitude va à Aude Souchet, chargée de mission et maître de stage, pour sa gentillesse et son dévouement tout le long de ces cinq mois.

Je remercie aussi, tous les membres de l'équipe de la M.E.L.A., Laura Granato (chargée de mission) pour ses conseils notamment pour l'avifaune, Julien Hubert (chargé de mission) et Michel Bourand (vice président).

Ma gratitude se tourne aussi vers la région Bourgogne et Agir pour la Nature, financeurs du programme « Agriculture et Biodiversité ».

Je souhaite également témoigner ma reconnaissance à toute l'équipe pédagogique de la licence professionnelle Espaces Naturels spécialité Biologie Appliquée aux Ecosystèmes Exploités pour les connaissances apprises cette année, et plus particulièrement à Monsieur Fasensieux pour sa disponibilité.

Et enfin, merci à mes camarades stagiaires, Amandine, Caroline et Justine pour vos conseils et votre bonne humeur.



SOMMAIRE

Introduction

I. Matériels et méthodes

I.1. Le programme « Agriculture et Biodiversité »

I.2. Présentation de la ferme du Marault

I.3. La méthodologie mise en place pour l'étude

I.3.1. L'évaluation des prairies

I.3.2. L'évaluation des mares

I.3.3. L'évaluation des haies

II. Résultats et plan de gestion

II.1. Les prairies

II.2. Les mares

II.3. Les haies

II.4. Divers

III. Discussion

III.1. Le protocole

III.1.1. Points faibles

III.1.2. Points forts

III.2. Le plan de gestion

III.2.1. Points faibles

III.2.2. Points forts

Conclusion

Bibliographie

Liste des figures et tableaux

Annexes

INTRODUCTION

L'appauvrissement de la biodiversité, notamment sur les espaces agricoles, est un constat actuel qui impose une réaction. La modernisation en est en partie responsable et les agriculteurs doivent s'adapter pour répondre à la demande sociétale en matière d'environnement.

La préservation de la biodiversité peut être valorisée auprès des exploitants en actionnant plusieurs leviers :

- L'agronomie : avec le rôle de la faune et microfaune dans la fertilité des sols, avec la pollinisation par les insectes ou encore la régulation des ravageurs des cultures par les auxiliaires.

- La diversification des activités : développer la chasse ou l'accueil à la ferme par exemple

- L'amélioration de la communication et des conditions de travail : renforcer l'intérêt pour le monde agricole en mettant en relief la qualité du travail et des produits, l'embellissement du cadre de vie.

La prise en compte de la biodiversité demande une réflexion particulière car l'efficacité des pratiques à préconiser dépendra du type de diversité visé (écologique, spécifique ou génétique) et du territoire sur lequel on se situe. De plus, cette prise en compte doit s'intégrer dans une approche globale du fonctionnement de l'exploitation agricole pour être en cohérence avec les autres enjeux environnementaux et socio-économiques du territoire.

Les milieux agricoles, qui couvrent plus de la moitié de la région Bourgogne, constituent des habitats importants pour la biodiversité sauvage. C'est pourquoi, depuis 2004, la Maison de l'Environnement entre Loire et Allier met en œuvre des diagnostics précis de la biodiversité, au travers de différents programmes concernant les réseaux de mares ou le bocage, sur les communes du Nivernais central.

Depuis 2011, deux premières études au sein de deux exploitations agricoles sur les communes de Neuville-lès-Decize et de Sainte Marie ont été réalisées. Pour compléter le programme « Agriculture et Biodiversité » deux autres diagnostics ont été effectués en 2013, sur les fermes du Paray à Saint-Parize-en-Viry et du Marault à Magny-Cours.

La ferme du Marault est gérée par une multitude d'acteurs, et accueille un nombre important de visiteurs du fait du pôle de promotion de la race Charolaise et d'un important centre de formation aux métiers de la filière équine. Les dirigeants des structures ont souhaité une évaluation de la biodiversité de leur ferme avec à terme des propositions de gestion permettant de favoriser cette dernière. C'est dans ce contexte que cette étude a été menée avec pour problématique : **Comment améliorer la biodiversité du site du Marault tout en prenant en compte les attentes des agriculteurs et les contraintes imposées par le milieu ?** Pour cela, nous détaillerons dans un premier temps, le contexte de l'étude avec la méthode utilisée afin de parvenir aux objectifs fixés. Puis, une partie sera consacrée aux résultats et au plan de gestion en découlant. Et enfin, une discussion générale sera développée.

I. Matériels et méthodes

I.1. Le programme « Agriculture et Biodiversité »

La bibliographie a montré qu'en général les actions mise en place autour du thème « Agriculture et Biodiversité » sont effectuées à une échelle assez large, comprenant plusieurs exploitations. L'association M.E.L.A.¹ quant à elle a souhaité centrer son étude sur les limites d'une exploitation. Le programme « Agriculture et Biodiversité », lancé en 2010, comprend l'étude de six fermes différentes situées sur diverses communes du département. Ce sont les agriculteurs qui se sont portés volontaires, ce qui montre leur implication dans le développement durable. Le diagnostic de l'état de la biodiversité et de propositions d'aménagement pour l'améliorer a été effectué sur six exploitations en trois ans.

La première étude a été faite en 2011, sur la commune de Neuville-lès-Decize, les aménagements mis en place ont été concentrés autour des treize mares présentes sur la ferme de Monsieur Jorand. Les principales actions proposées ont été de l'égavage, du débroussaillage et pour deux d'entre elles, un curage partiel est nécessaire pour limiter leur comblement.

La deuxième étude a été faite en 2012 sur une ferme équestre accueillant des visiteurs, sur la commune de Sainte-Marie. Les préconisations se sont elles aussi tournées vers la restauration du réseau de douze mares, mais avec un objectif de revalorisation touristique. Pour cela, du débroussaillage, de l'égavage et du curage ont été préconisés. L'enjeu prioritaire est la restauration d'un habitat communautaire : la lande atlantique à *Erica* et *Ulex* ; en effet l'Ajonc nain (*Ulex minor*) est une espèce rare et protégée en Bourgogne. Pour cela, trois objectifs ont été définis : préserver l'Ajonc nain (*Ulex minor*), lutter contre l'envahissement d'une espèce exotique qui est le Pin Weymouth (*Pinus strobus*) et enfin ouvrir le milieu boisé.

En 2013, les quatre dernières exploitations seront étudiées. La ferme du Paray, étudié par Caroline Bruyas, stagiaire, qui propose des actions autour des mares comme du curage, de la création de clôture afin de limiter leur accès aux animaux et la création de deux nouvelles mares souhaitées par l'agriculteur, sensible à ces écosystèmes mais aussi à la faune qu'ils abritent. Des aménagements pour l'accueil de nouvelles espèces vont également être proposés. Enfin, des améliorations du plan d'épandage et de la gestion du troupeau seront expliqués à l'exploitant.

L'étude de la ferme du Marault sera développée dans ce présent rapport. Les deux dernières fermes seront étudiées à partir du mois d'août 2013.

A la suite des quels, six autres exploitations agricoles volontaires seront étudiées jusqu'en 2016. A terme, une synthèse de toutes les études sera effectuée pour mettre en avant les différences suivant les ateliers, les certifications et le contexte topographique où se situe la ferme mais aussi faire ressortir les avantages qu'un tel travail peut apporter au sein de ces écosystèmes exploités.

L'étude présentée dans ce rapport représente l'état de la biodiversité sur la ferme du Marault avant tout aménagement pour son amélioration. Il sera donc intéressant de renouveler les inventaires les années suivants les travaux afin de s'assurer de leur bien fondé.

Note : Dans le cadre du présent projet, la biodiversité évoquée se situe à l'échelle des espèces et des écosystèmes.

¹ Maison de l'Environnement entre Loire et Allier

I.2. Présentation de la ferme du Marault

La ferme du Marault se situe à Magny-Cours dans la région Bourgogne, plus précisément dans le département de la Nièvre (58), à dix-sept kilomètres au sud de Nevers dans l'intercommunalité du Pays Nevers Sud Nivernais, voir [annexe 1](#).

La ferme du Marault se situe au sud du bourg de Magny-Cours, elle est gérée par trois entités schématisées sur la [figure 1](#). La totalité des parcelles de la ferme sont réparties sur environ 40 hectares dont une trentaine utilisée par le pôle Charolais (Groupement d'Intérêt Economique et Herd Book²) et neuf hectares voués aux équins par l'association Equi-Marault.

Le Herd-Book est propriétaire de ses terres, le G.I.E.³ possède les bâtiments qu'il utilise. Le reste est de la propriété du Conseil Général de la Nièvre (58) signataire d'un bail à ferme avec le G.I.E. Charolais et d'un bail emphytéotique avec Equi-Marault.

L'objectif du G.I.E. et du Herd-Book est de promouvoir la race Charolaise, en rassemblant les meilleurs bêtes, en améliorant la génétique. Les bêtes, provenant de différents éleveurs sont amenées dans la ferme à partir du mois d'avril où elles restent en pâture nuit et jour. Si le stock de fumier est suffisant, il est épandu sur toutes les terres, en privilégiant les parcelles fauchées. Un apport d'engrais est effectué tous les 3 ou 5 ans suivant les besoins.

Equi-Marault est un centre de formation aux métiers du cheval, rassemblant plusieurs associations du monde équin. La majorité des terres est utilisée comme paddocks tous les jours, deux parcelles servent de pâtures tous les jours en période estivale. Il n'y a aucune fauche ni aucun apport minéral ou organique sur ces neuf hectares.

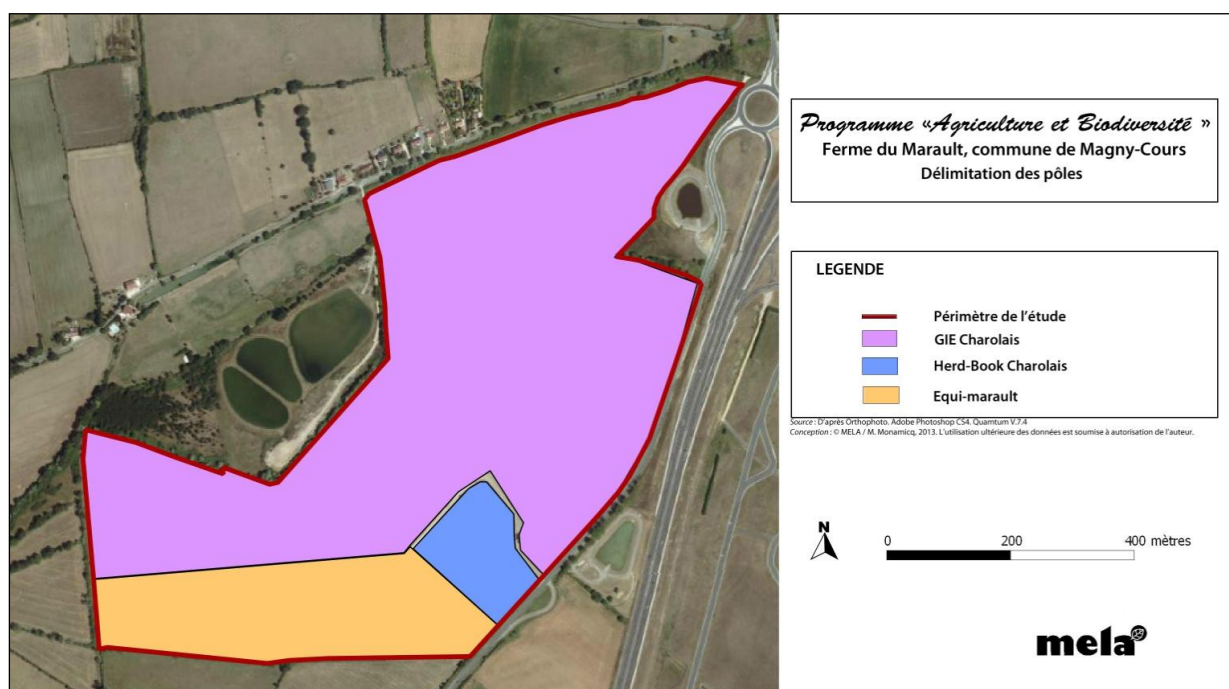


Figure 1 : Délimitation des différents pôles gérant la ferme du Marault

Source : M.Monamicq, 2013. D'après Orthophoto. Adobe Photoshop CS4. Quantum V.7.4

Au XV^{ème} siècle, une ferme était déjà implantée au Marault. C'est à cette période que les terres marécageuses furent drainées pour améliorer la rentabilité.

² registre généalogique officiel des races bovines

³ Groupement d'Intérêt Economique

I.3. La méthodologie mise en place pour l'étude

L'objectif de l'étude est de recenser le maximum d'espèces différentes présentes sur la ferme du Marault. C'est la première phase avant la création d'aménagement ou de nouvelles techniques de gestion suite auxquelles d'autres études seront faites et pourront être comparées à la première. Le travail porte, ainsi, sur la diversité α des différents milieux de l'exploitation étudiée.

I.3.1. L'évaluation des prairies

Deux méthodes d'évaluation ont été mise en place. La première consistant à faire des relevés phytosociologiques à base de quadrats pour connaître le plus exactement possible la composition des prairies. La seconde est une analyse des espèces permettant, grâce à des calculs, de connaître la qualité fourragère des parcelles.

• Les relevés phytosociologiques

L'aire minimale des quadrats a été définie à 25 m². La première période de relevé a été effectuée en avril 2013 et la seconde réalisée exactement au même endroit que les quadrats de la session précédente en mai 2013. Ces données permettent de définir les différentes associations végétales qui composent le milieu. Elles ont aussi permis la détermination des habitats à l'aide du code EUNIS⁴, nouvel outil européen sorti en janvier 2013.

***Note :** cette méthode a été utilisée pour d'autres milieux tels que les friches, les bosquets et les zones humides présentes sur la ferme du Marault. La seule variation entre chaque écosystème a été la valeur de la surface minimale qui est l'aire à partir de laquelle on ne rencontre pas plus de 10 % de nouvelles espèces.*

• La méthode de DE VRIES



Figure 2 : cercle de 25 cm²
Source : M. Monamicq, 2013

Cette méthode permet de calculer la valeur pastorale, ce résultat déterminant la qualité fourragère de la parcelle étudiée. Cette technique consiste à effectuer 25 relevés d'une surface circulaire de 25 cm² (*figure 2*) sur la plus grande diagonale de la parcelle. Pour cela, il est possible d'utiliser un anneau à bonne dimension puis, si la végétation est haute, récolter celle du centre, si la végétation est rase, la déterminer à vue. Grâce à plusieurs calculs détaillés en *annexe 2*, il est possible de déterminer la valeur pastorale.

Au niveau des prairies, un inventaire des lépidoptères a également été effectué début juillet.

⁴ European Nature Information System - Système d'information européen sur la nature

I.3.2. L'évaluation des mares

Il existe plusieurs points d'eau sur la ferme, deux d'entre eux sont des bassins de rétention des eaux (*figures 3 et 4*), créés par mesure de sécurité pour pouvoir pomper de l'eau au cas où un incendie se déclarerait.



Figure 3 : Bassin de rétention d'Equi-Marault
Source : M. Monamicq, 2013



Figure 4 : Bassin de rétention du Herd-Book
Source : M. Monamicq, 2013

La mare aux Demoiselles (*figure 5*), créée en 2009, est une mesure compensatoire par rapport à la destruction d'une mouillère lors de la création des bâtiments d'Equi-Marault. Une première étude fut menée uniquement sur ce milieu en 2010, par un stagiaire du Conseil Général de la Nièvre. Une mare « naturelle » est présente dans un des paddocks de l'association Equi-Marault (*figure 6*). Elle est alimentée par une source. Une zone humide permanente est présente en périphérie du bassin de rétention du Pôle Equin. Lors de fortes pluies, de nombreuses zones humides temporaires apparaissent.



Figure 5 : La mare aux Demoiselles
Source : M. Monamicq, 2013



Figure 6 : La mare ombragée
Source : M. Monamicq, 2013

L'évaluation de la biodiversité de ces milieux s'est faite par l'inventaire des amphibiens par des écoutes nocturnes, des macro-invertébrés benthiques récoltés par des coups de troubleau, des odonates mais aussi de la végétation aquatique.

A la fin des différentes prospections, les deux mares seront comparées. Ainsi, nous aborderons la diversité β .

I.3.3. L'évaluation des haies

Après une période de bibliographie sur les différentes caractéristiques et les fonctions d'une haie, une grille de notation, en *annexe 3*, par rapport aux valeurs écologiques, agronomiques, paysagères et productives a été créée et testée sur le terrain pour la valider.

II. Résultats et plan de gestion

Les différents inventaires de la flore présente sur le site ont permis de définir les divers habitats existant sur la ferme du Marault, et ainsi faire la cartographie suivante en *figure 7*.



Programme « Agriculture et Biodiversité »
Ferme du Marault, commune de Magny-Cours
 Cartographie des habitats

LEGENDE

- FA.4 : Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces
- E2.13 : Pâturages abandonnés
- C1.3 : Lacs, étangs et mares eutrophes permanents
- G1.A29 : Frênaies post-culturales
- E2.12 : Pâturages interrompus par des fossés
- E2.22 : Prairies de fauche plantiaires subatlantiques
- D5.132 : Typhaies normalement sans eau libre à *Typha angustifolia*
- D4.1 : Bas-marais riches en bases, y compris les bas-marais eutrophes à hautes herbes, suitelements et ruissellements calcaires

Source : D'après Orthophoto. Adobe Photoshop CS4. Quantum V.7.4

Conception : © MELA / M.Monamicq, 2013. L'utilisation ultérieure des données est soumise à autorisation de l'auteur



0 200 400 mètres

mela[®]

Figure 7 : Cartographie des habitats

Source : M. Monamicq. D'après Orthophoto, Adobe Photoshop CS4, Quantum V.7.4.

II.1. Les prairies

Lors de la première phase d'inventaire des lépidoptères rhopalocères, une dizaine d'espèces ont été recensées. Des prospections complémentaires devront être réalisées.

Pour favoriser la biodiversité des prairies fauchées plusieurs idées de gestion sont proposées. La première proposition est d'utiliser une technique de fauche permettant la fuite des individus. Pour cela, le tracteur commencera le fauchage depuis le centre de la parcelle et progressera vers les périphéries, comme le montre la *figure 8*. La deuxième est de laisser des zones refuges (*figure 9*), en périphérie ou en plein cœur de la prairie, qui ne seront pas fauchées, pour abriter les différentes espèces. Lors de la fauche, l'agriculteur peut être secondé par une tierce personne, positionnée à l'avant du tracteur pour signaler et éviter la destruction des nids à même le sol.

Enfin, la troisième proposition est de demander à l'agriculteur d'effectuer des fauches tardives, étant ciblées environ mi-juillet afin de permettre aux différentes espèces d'effectuer leur cycle de vie inféodée à ce milieu.

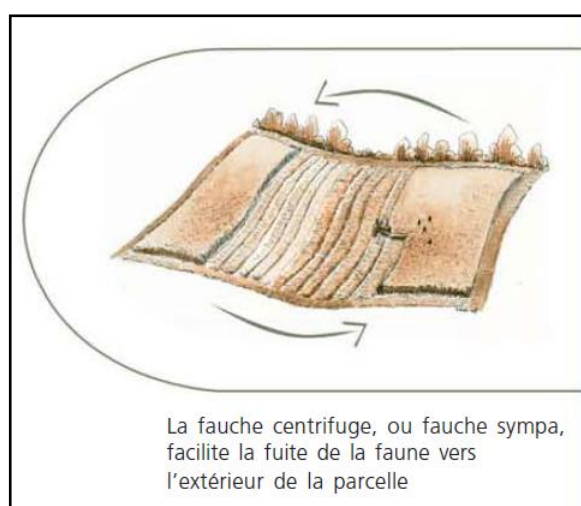


Figure 8 : Schéma de la fauche centrifuge
Source : LPO



Figure 9 : Zone de refuge
Source : M. Monamicq, 2013

II.2. Les mares

Des préconisations de gestion sont établies pour chaque mare, bassin et la principale zone humide de la ferme du Marault.

Au total, sept espèces d'amphibiens sur les treize présentes dans la Nièvre ont été recensées sur le site et une quinzaine d'espèces d'odonates ont pu être déterminées.

• La mare aux Demoiselles

Des alevins sont présents dans la mare aux Demoiselles, or ils prédatent les œufs et les larves des amphibiens ce qui à terme diminuera la diversité spécifique de ce milieu. Cette colonisation est due au contact de la nappe phréatique du ruisseau s'écoulant à une dizaine de mètres de la mare. En effet, lors des fortes pluies tombées ce printemps, l'expansion de la nappe d'eau est entrée en contact avec le fond de la mare. Ainsi, il y a pu avoir un transfert entre les deux milieux. Il est nécessaire de surveiller la colonisation de la mare aux Demoiselles par la faune piscicole ces prochaines années, pour savoir s'il sera nécessaire d'améliorer l'étanchéité du fond.

La surface de la mare a été réduite à cause de la propagation des végétaux, notamment des ligneux. Si aucune gestion n'est effectuée ce développement s'intensifiera et atteindra le climax de forêt. Pour cela, il faudrait arracher les jeunes pousses de Saules.

Il n'y a aucun endroit où la mare est à l'ombre. Une sélection des jeunes ligneux sur les berges pourrait pallier ce manque en apportant cet ombrage. En effet, l'apport d'ombre permet de créer une nouvelle niche écologique, avec une eau où la température est légèrement plus basse ainsi qu'un développement de végétaux sciaphiles. Il y aurait ainsi une possibilité de diversité plus importante de la faune.

• La mare ombragée

Il serait nécessaire d'élaguer les têtes des arbres pour permettre un meilleur éclaircissement de la mare et favoriser la vie, ainsi que débroussailler le côté sud de celle-ci.

Un curage partiel de la mare peut être proposé, il devra être effectué en septembre. Les produits d'exportation devront rester quelque temps aux abords de la mare afin que la faune puisse retourner dans son milieu. Puis, la vase devra être exportée au minimum à 100 mètres de la mare pour éviter qu'elle y retourne portée par le ruissellement des eaux. De plus, cet élément pourra être étendu sur les prairies car il constitue un excellent engrais.

Une comparaison entre les deux mares est possible. Elles ont une profondeur semblable, cependant la colonisation par la faune est différente. La diversité spécifique est bien plus importante sur la mare aux Demoiselles avec 34 espèces contactées contre 14 sur la mare ombragée. De plus, les espèces identifiées sur la mare aux Demoiselles représentent un plus grand intérêt que celles sur la seconde mare, certaines étant protégées. La *figure 10* montre la différence du nombre d'espèces contactées en fonction des taxons sur les deux mares étudiées.

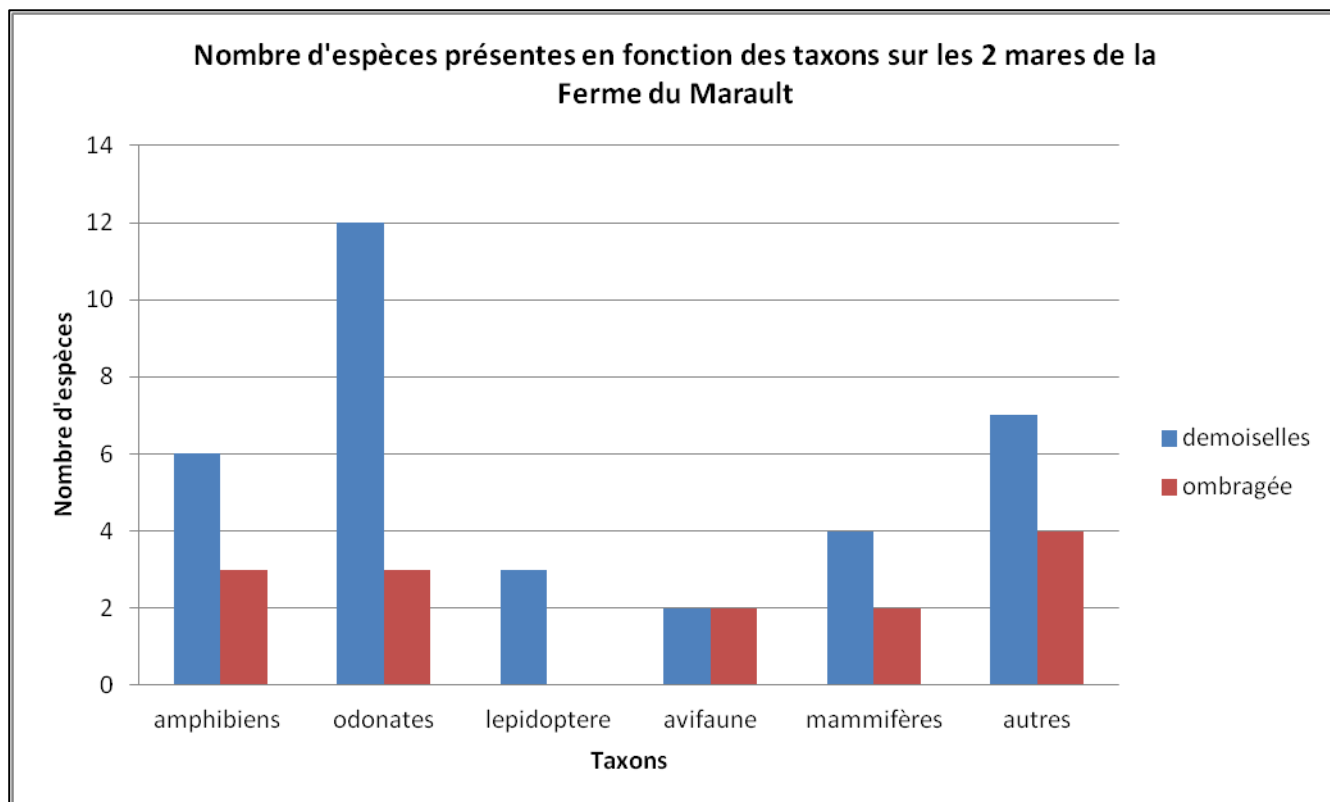


Figure 10 : Graphique représentant la diversité spécifique des mares divisée par taxons
Source : M. Monamicq, 2013

Les deux fiches caractérisant les mares étudiées sont en [annexe 4](#). Des analyses physico-chimiques ont été effectuées le 25 juin 2013 sur les deux mares. Des nitrites et de l'ammonium ont été retrouvés dans la mare ombragée, ce qui s'explique par une dynamique d'eutrophisation très rapide. Ainsi, le milieu est moins favorable à l'implantation des espèces de faune. Ces résultats justifient le curage préconisé.

• Les bassins de rétention

Un fort développement des algues filamenteuses est visible sur les deux bassins de rétention. Les photos en [annexe 5](#) montrent la dynamique de colonisation par les algues sur les bassins. Pour pallier à cela, il faut retirer une partie de ces algues à l'aide d'un grappin en écrémant la surface de l'eau. Il faudra ensuite les laisser un ou deux jours sur les berges, pour permettre à la petite faune de regagner l'eau, avant de les exporter.

L'envahissement des Saules blancs (*Salix alba*) est visible sur les deux bassins, un arrachage manuel est donc préconisé. Cette gestion doit être étendue à la zone humide attenante au bassin de rétention d'Equi-Marault. Un chantier de jeunes, en collaboration avec le lycée agricole de Challuy, peut être mis en place. Les élèves seront mobilisés par groupes de taille variable, suivant la fragilité du site et de la quantité de jeunes Saules à arracher, sur les différents sites du Marault, auxquels il est possible d'ajouter les deux bassins d'autoroutes proches qui font également l'objet d'une étude au sein de la M.E.L.A.

Une comparaison semblable à celle pour les mares n'est pas envisageable ici. En effet, la forme et la profondeur des deux bassins sont trop différentes. De plus, celui du Herd-Book a seulement un an, la colonisation par la faune et la flore débute.

Le [tableau I](#) et la [figure 11](#) récapitulent les différentes préconisations de gestion à mener autour des mares de la ferme du Marault. Les prix des différentes opérations sont présents en [annexe 6](#).

Tableau I : Récapitulatif des mesures de gestion proposées sur le réseau de mares

	Travaux réalisés (période)	Travaux à envisager	Période d'intervention	Fréquence
Mare aux demoiselles	Création (2009)	Arrachage des Saules	Automne 2013	Suivi annuel
Mare ombragée	Création (2009)	Curage Elagage Débroussaillage	Septembre 2013 Automne 2013 Hiver 2013	Tous les 10 ans Tous les 10 ans Tous les 3 ans
Bassin rétention Herd-Book	Création (2012)	Arrachage des Saules Gestion des Algues filamenteuses	Automne 2013 Fin été 2013	Suivi annuel Suivi annuel
Bassin rétention Equi-Marault	Création (2009)	Arrachage des Saules Gestion des Algues filamenteuses	Automne 2013 Fin été 2013	Suivi annuel Suivi annuel

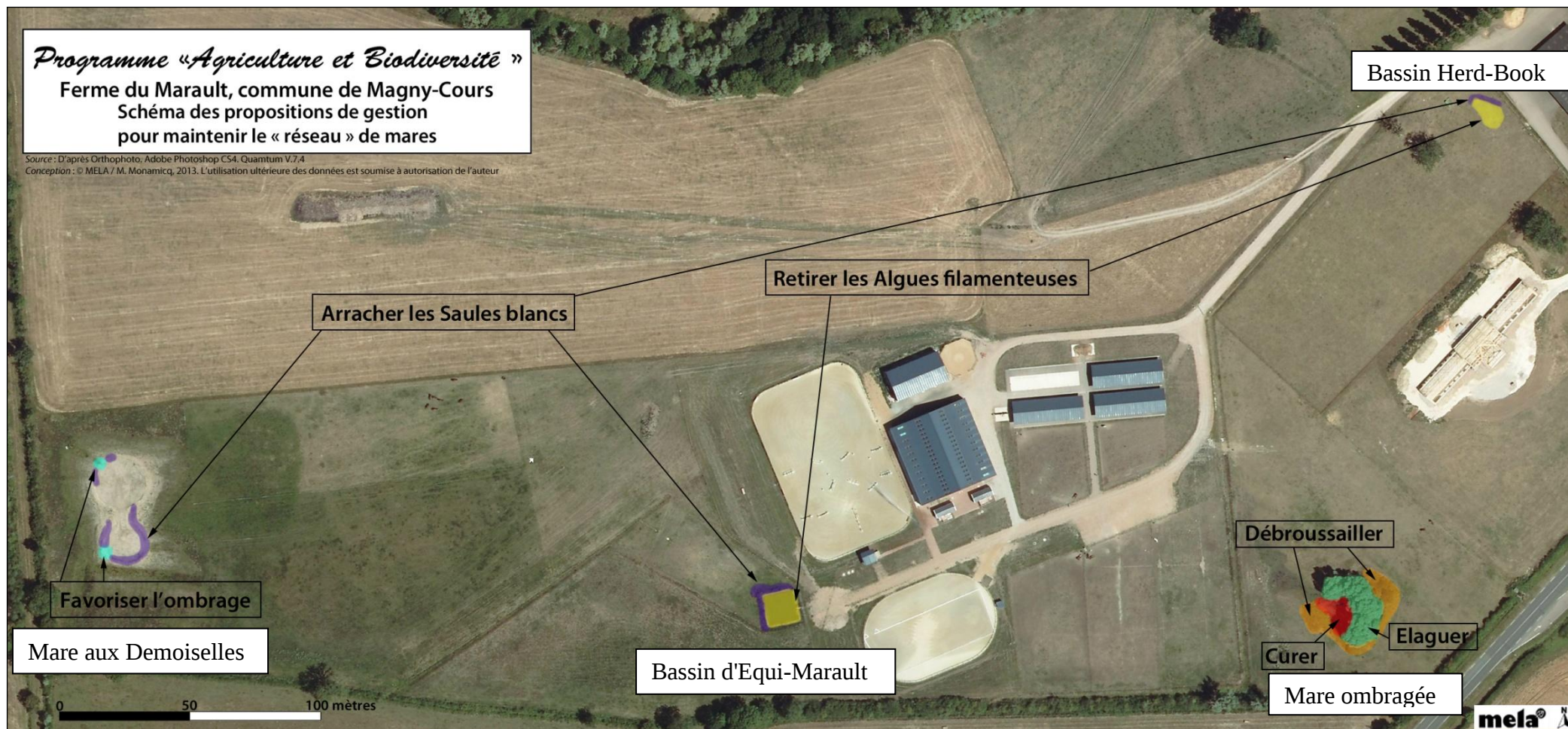


Figure 11 : Schéma des propositions de gestion pour maintenir le « réseau » de mares
Source : M. Monamicq, 2013. D'après Orthophoto, Adobe Photoshop CS4, Quantum V.7.4

***Note :** une importante zone humide est présente en périphérie du bassin de rétention d'Equi-Marault. Une grosse problématique de colonisation de Saules blancs (*Salix alba*) est présente sur ce milieu. Si la dynamique est laissée telle quelle, le milieu va tendre vers un écosystème monospécifique qui abritera une diversité bien moins importante. L'arrachage des jeunes pousses devra être effectué à l'automne prochain.*

II.3. Les haies

Les propositions liées au bocage tournent autour de deux points : la restauration et la plantation de haies.

• La restauration des haies existantes

La haie localisée de part et d'autre du fossé présent sur les terres du G.I.E., est essentiellement composée d'arbres de haut jet. Il serait intéressant de l'étoffer en plantant de nouveaux individus. Elle protégerait plus efficacement les bovins charolais du vent et du soleil tout en intensifiant son rôle de corridor écologique. En effet, il fut observé lors des pics de chaleur que les bêtes paissaient essentiellement dans les zones d'ombres des haies. Avec cette restauration, le bien être du bétail sera considérablement augmenté. Les haies à restaurer font environ **600 mètres linéaires**. Sachant qu'un enrichissement de 15 plants pour 100 mètres linéaire coûte 115 €, cette opération aurait un coût final de **690 €**.



Figure 12 : Haie à étoffer
Source : M. Monamicq, 2013



Figure 13 : Haie à restaurer
Source : M. Monamicq, 2013

Au sud des parcelles utilisées par Equi-Marault, il serait intéressant de restaurer la haie (*figure 13*) afin qu'elle remplisse pleinement son rôle de corridor écologique. Qui plus est, l'aspect paysager et le bien-être des chevaux en seraient améliorés. Pour cela, il faudrait débroussailler les ronces qui entrent en compétition avec les plants de Saules (*Salix sp.*) et de Frênes communs (*Fraxinus excelsior*) qui ont plus de difficulté à se développer.

• La plantation de haies

Il serait intéressant de planter un linéaire de **700 mètres** de haies champêtres, en deux tronçons, entre les parcelles du Pôle Charolais et d'Equi-Marault. Pour remplir leur fonction optimale, les haies devront être plantées sur deux rangs en prenant garde d'utiliser des espèces autochtones n'étant pas nocives pour les chevaux.

Sur les terres exploitées par le Pôle Charolais, il serait possible de planter un linéaire de **700 mètres** de haies champêtres en quatre tronçons distincts. Deux d'entre eux auraient pour fonction principale un rôle agronomique en faisant office de brise-vent. Les deux autres tronçons rempliraient une fonction paysagère servant d'écrin pour la présentation et la promotion de la race Charolaise.

Le coût moyen de la mise en place d'une haie en prenant en compte le travail du sol, la plantation, le paillage et la main d'œuvre est d'environ 300 € / 100 mètres linéaire, soit un total de **4200 €**. Tarif auquel il faut ajouter l'entretien latéral des haies, nécessaire deux fois tout les 5 ans. L'entretien d'un seul coté vaut 30 € pour 100 mètres linéaires et les deux cotés coutent 45 € / 100 mètres linéaires. Sachant qu'une seule des haies proposées pourra être entretenue d'un seul coté, le total s'élève à **610 €**. Ce prix comprend uniquement l'entretien des haies proposées à la plantation, auxquelles il faudra ajouter l'entretien des haies déjà existantes.

Le [tableau II](#) rassemble l'ensemble des coûts concernant les propositions de gestion autour du bocage.

Tableau II : Récapitulatif des coûts concernant la restauration du bocage

Actions	Prix unitaire	Prix total
Restauration de haies G.I.E.	15 plants pour 100ml = 115 €	690 €
Plantation de haies	300 € / 100 ml	4200 €
Entretien des plantations	30 à 45 € / 100 ml	610 €

II.4. Divers

• Implanter des éléments d'accueil et de sensibilisation du public

La création d'une zone de pique-nique autour de la mare ombragée nécessitera de mieux la clôturer, pour des raisons de sécurité. Pour sensibiliser le grand public à ces écosystèmes il est possible d'installer des panneaux pédagogiques de style « au cœur de la Mare » de la M.E.L.A., en [annexe 7](#).

• Le parcours de cross Equi-Marault

Un parcours de cross est souhaité par les dirigeants d'Equi-Marault pour les différents concours et les formations dispensées. Dans une démarche d'augmentation de la biodiversité, il serait opportun de mettre en place des obstacles les plus naturels possibles. Plusieurs obstacles sont obligatoires pour les différentes catégories de concours. Ainsi, pour les haies il serait intéressant de préférer les essences champêtres. En ce qui concerne le gué, la création d'un vase d'expansion clôturé de l'eau permettrait l'accueil des odonates. Enfin, l'utilisation de bois mort engendrerait un nouvel habitat pour les insectes xylophages.

• Le fossé du G.I.E. Charolais

Une mission de nettoyage du fossé est à prévoir, en effet, de nombreux troncs sont tombés sur la berge *figure 14*. De nombreux embâcles empêchent la circulation de l'eau, comme le montre la *figure 15*. Le bois mort est un écosystème pour les espèces xylophages et saproxyliques il serait donc judicieux de laisser quelques arbres sur place tout en favorisant la circulation de l'eau.



Figure 14 : Troncs tombés sur la berge du fossé
Source : M. Monamicq, 2013



Figure 15 : Embâcles dans le fossé
Source : M. Monamicq, 2013

• La population de Ragondin

Une importante population de Ragondin (*Myocastor coypus*) vit sur la ferme du Marault (*figure 16*), pouvant apporter la leptospirose et détruisant les berges des fossés par leurs nombreux terriers. Une campagne de piégeage peut être mise en place. Il est possible de signer un accord de principe avec un piégeur agréé habitant sur la commune et acceptant d'être responsable des pièges. Une personne de la ferme du Marault pourra vérifier si un animal est capturé chaque jour et dans ce cas prévenir le piégeur responsable pour qu'il vienne abattre l'animal.



Figure 16 : Famille de Ragondin
Source : M. Monamicq, 2013

La *figure 17* rassemblant les différentes préconisations sur la ferme du Marault.

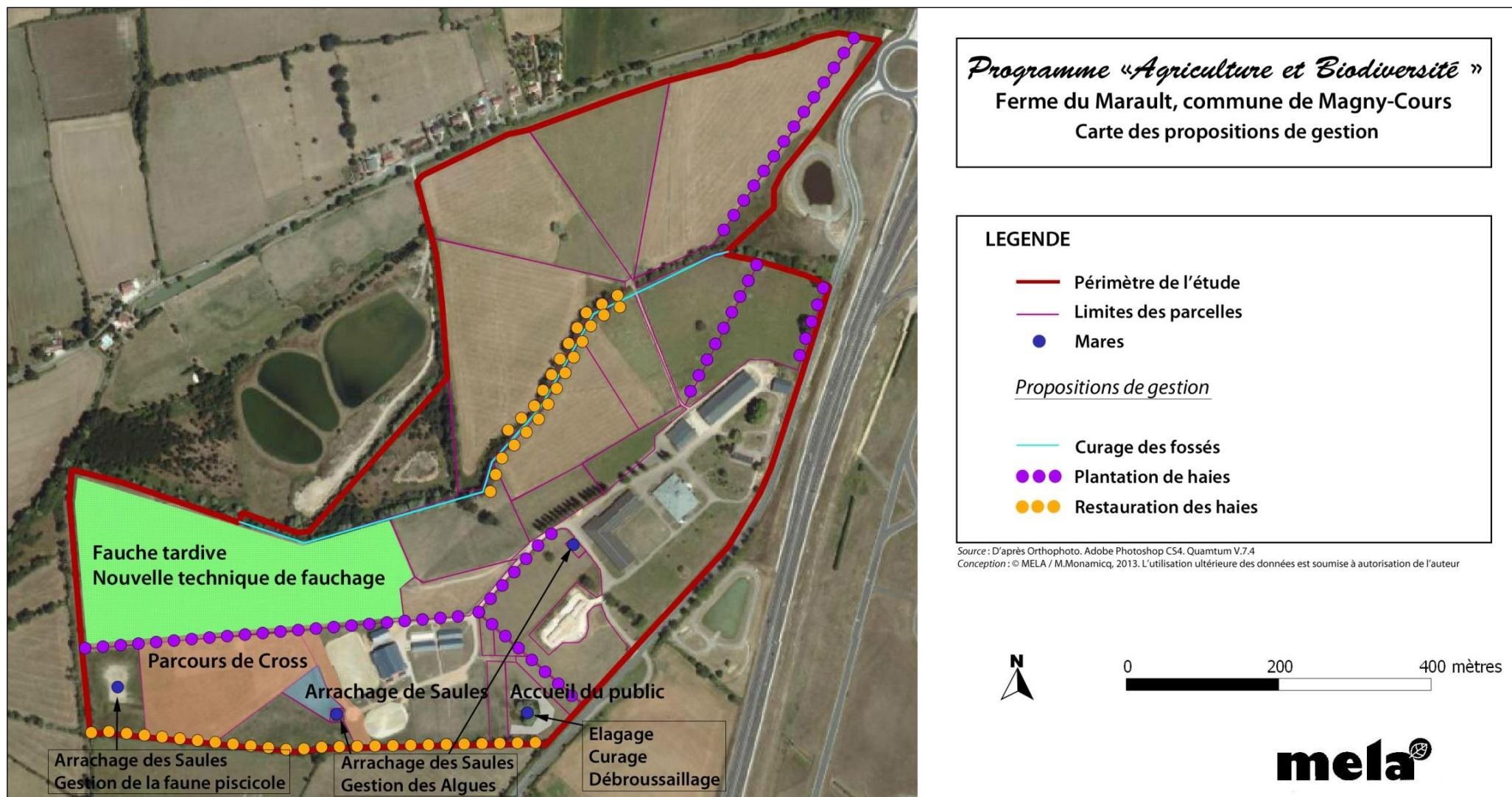


Figure 17 : Carte des propositions de gestion
 Source : M. Monamicq, 2013. D'après Orthophoto, Adobe Photoshop CS4, Quantum V.7.4.

III. Discussion

III.1. Le protocole

III.1.1. Points faibles

Le froid et les importantes précipitations exceptionnelles ont retardé la sortie de certains taxons comme les lépidoptères et les orthoptères. Les inventaires effectués pendant la période de stage ne sont donc pas exhaustifs. Les orthoptères finiront leur développement et seront donc plus facilement identifiables vers le mois d'août.

Certains éléments de gestion de la ferme n'ont pas été correctement pris en compte lors de l'élaboration du protocole. En effet, les rotations des animaux⁵ sur les parcelles afin de pouvoir récolter toutes les données prévues n'ont pas été effectuées comme convenu ce qui a créé un biais lors des inventaires des prairies. Ainsi, les résultats obtenus pour certaines parcelles ont été extrapolés d'autres leur ressemblant et ayant une gestion proche.

III.1.2. Points forts

Les différents inventaires prévus permettent de recouvrir un grand nombre de taxons et de milieux présents sur la ferme du Marault. De plus, les précédentes études ont elles aussi inventorié les mêmes taxons ce qui facilitera la comparaison entre les fermes du programme « Agriculture et Biodiversité ».

L'objectif de l'étude préalable est de contacter le plus possibles d'espèces différentes dans les taxons prédéfinis afin d'effectuer un inventaire qualitatif.

Il serait possible de mettre en application les indicateurs de suivis de la biodiversité mis en place pour la métropole⁶ lors du bilan qui sera effectué pour les seize ferme du programme « Agriculture et Biodiversité » mené par la Maison de l'Environnement entre Loire et Allier.

III.2. Le plan de gestion

III.2.1. Points faibles

L'étude se base sur du volontariat, or au fil des mois, les différents acteurs du site se sont démotivés. Les personnes les plus motivées et les plus sensibles à la protection de l'environnement ont, pour des raisons diverses, quitté leurs fonctions au sein de la ferme du Marault.

Une présentation des propositions de gestion a été faite aux membres du conseil d'administration d'Equi-Marault. La nécessité de certaines actions comme le maintien du bocage, son entretien et les travaux urgents sur la zone humide colonisée par les Saules blancs (*Salix alba*) a mal été assimilée. Il faudra donc préparer une prochaine réunion avec des schémas et des exemples plus précis sur ces points.

⁵ Pour des raisons de sécurité, les dirigeants du Pôle Charolais, ont interdit l'accès aux parcelles occupées par le bétail.

⁶ MEEDDAT/DNP/Cellule biodiversité. (2007). *Présentation des indicateurs de suivi de la biodiversité proposés pour la métropole*. p. 65

III.2.2. Points forts

Le plan de gestion comprend plusieurs actions indépendantes les unes des autres, elles varient aussi au niveau du coût de leur mise en place. Les exploitants agricoles pourront donc les hiérarchiser et choisir les aménagements qui leur conviennent pour l'amélioration de la biodiversité.

Différentes subventions peuvent être apportées pour les aménagements proposés. Comme pour l'implantation des haies qui peut être financée de 60 à 80 % par la région Bourgogne dans le cadre de l'appel à projet « Bocages et Paysage ».

L'association M.E.L.A. s'engage à rechercher d'autres pistes de financement sur des fonds publics ou privés.

La protection de la Biodiversité ne peut se limiter aux espaces naturels protégés : il faut également la promouvoir dans les paysages agricoles.

INRA-Agriculture et Biodiversité

CONCLUSION

Les agriculteurs, premiers gestionnaires des espaces naturels, jouent un rôle majeur dans la préservation de la biodiversité. L'intensification des pratiques agricoles a engendré une perte de biodiversité importante à l'échelle du territoire.

Dans ce contexte, la Maison de l'Environnement entre Loire et Allier a mis en place le programme « Agriculture et Biodiversité » sur le territoire nivernais, afin de réaliser des actions concrètes de préservation de la biodiversité en étroite concertation avec les agriculteurs.

L'objectif de cette étude était de réaliser un « état des lieux » de la biodiversité sur la ferme du Marault puis de proposer des mesures de gestion en faveur de la biodiversité tout en étant en cohérence avec les objectifs des propriétaires et des exploitants agricoles.

Le site présente une diversité de milieux, particulièrement intéressante : prairies, bosquets, friches, haies, zones humides, permettant d'accueillir une grande richesse biologique. Un grand nombre d'oiseaux pouvant vivre dans divers milieux sont présents sur l'exploitation agricole comme la Pie -grièche écorcheur (*Lanius collurio*), le Lorient d'Europe (*Oriolus oriolus*) ou encore la Chouette hulotte (*Strix aluco*).

L'enjeu principal est la restauration des mares pour l'implantation des espèces inféodées à ces écosystèmes mais aussi pour l'accueil du grand public et le sensibiliser à la protection de l'environnement au sens large. Il faut noter que ce site accueille de nombreux visiteurs et éleveurs, il peut être un bon exemple d'amélioration de la biodiversité pour tous.

La restauration du bocage proposée sur ce site s'intègre à l'étude de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de la Communauté de Commune entre Loire et Allier. Il est nécessaire de mettre en place de nombreux corridors afin de relier les milieux remarquables les uns aux autres.

Enfin, d'autres pistes d'aménagements sont proposées à la suite de discussions avec les divers acteurs du site afin de concilier les exigences agricoles et le respect de la diversité biologique.

Pour que le projet soit mené à terme il est indispensable que les différents gestionnaires du site arrivent à travailler ensemble pour atteindre un but commun.

Les études du programme « Agriculture et Biodiversité » sont effectuées sur plusieurs exploitations agricoles. L'objectif final est de faire un bilan global des différentes études préalables et des divers résultats obtenus après la mise en place des propositions de gestion. Ainsi, il existera une bonne base pour la conciliation entre les activités agricoles économiquement viables et la protection de l'environnement au travers de l'amélioration de la biodiversité.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Arbres & haies champêtres. (2009). *Guide technique PAGESA, Principes d'Aménagement et de Gestion des Systèmes Agroforestiers*. p. 40.
- Bellmann, H. (2009). *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Bertrand, J. (2001). *Agriculture et biodiversité: un partenariat à valoriser*. Dijon; Paris: Educagri ; Office national de la Chasse et de la Faune Sauvage.
- Bossis, A. (2008). *Quel avenir pour le bocage en Limousin ? Diagnostics des réseaux bocagers, élaboration d'indicateurs de fonctionnalités écologiques et propositions de gestions en faveur de la biodiversité*. p. 146.
- Burel, F., & Garnier, E. *Les effets de l'agriculture sur la biodiversité*. p. 139.
- CEN Languedoc-Roussillon. *Les fossés*.
- CEN Languedoc-Roussillon. *Les friches et jachères*.
- Cervek, C. (2009). *IBIS - Intégrer la biodiversité dans les systèmes d'exploitations agricoles*.
- Clémont, M. *Identification des Orthoptères de Vendée*. p. 90.
- Conseil Général du Lot-et-Garonne. *Guide de plantation et d'entretien des haies champêtres*. p. 12.
- Convention sur la diversité biologique. (2008). *BIODIVERSITÉ ET AGRICULTURE Protéger la biodiversité et assurer la sécurité alimentaire*. p. 60.
- DDT. *Atlas des paysages de la Nièvre*. p. 197.
- Drouet, T. (2011). *L'arbre champêtre dans la future PAC*.
- Engelhardt, W., Jürging, P., Pfadenhauer, J., & Rehfeld, K. (2008). *De la vie dans les étangs, les ruisseaux et les mares: les plantes et les animaux des eaux de chez nous : introduction à la vie des eaux intérieures*. Paris: Vigot.
- ENGREF. *CORINE biotopes*. p. 175.
- Fédération des Chasseurs Pays de la Loire (2011). *La commune & le bocage*.
- Fiers, V. (2004). *Guide pratique, principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité*. p. 250.

- Fitter, R. S. R., Fitter, A., Blamey, M., & Cuisin, M. (1997). ***Les Fleurs sauvages***. Lausanne; Paris: Delachaux et Niestlé.
- Gnis. (s. d.). ***Clé de détermination des principales graminées prairiales***.
- Gourdon, L. (2012). ***Diagnostic écologique de la ferme de Saint Martin, commune de Sainte-Marie***. p. 81. Rapport de stage de Licence professionnelle Gestion Agricole des Espaces Naturels Ruraux
- Greenhalgh, M., & Ovenden, D. (2009). ***Guide de la vie des eaux douces: [les plantes, les animaux et les empreintes]***. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Groupe de travail « Agriculture et Biodiversité » du Comité français de l'UICN. (2009). Biodiversité & Signes de reconnaissance agricole. ***Quelle prise en compte de la biodiversité dans les marques, labels et certifications de productions agricoles ?*** p. 12.
- Hentz, J.-L., & Bernier, C. (2011). ***Libellules de France: guide photographique des imagos de France métropolitaine***. Beaucaire; Villette-de-Vienne (182 rue de la Forge, 38200): Gard nature ; GRPLS.
- Institut national de la recherche agronomique (France). (2009). ***Agriculture et biodiversité***. Versailles: Éditions Quae.
- Lafranchis, T. (2007). ***Papillons d'Europe: guide et clés de détermination des papillons de jour***. Paris: Diatheo.
- ***Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg***. (2003). Mèze (Hérault): Biotope.
- Lesage, J. (2010). ***Agriculture & Biodiversité, un duo complexe***.
- Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L. (2013). ***EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce***. p. 289.
- LPO. ***Les fossés et cours d'eau***.
- LPO. ***Les mares***.
- LPO. ***Les prairies fauchées et pâturées***.
- LPO. ***Où se trouve la Biodiversité sur une exploitation ?***
- Master 2 Espace Rural et Environnement. (2012). ***Vers une valorisation des bocages de Bourgogne***

- **Cartographie, état des lieux et perspectives sur le territoire de la Bresse bourguignonne.**
- MEEDDAT/DNP/Cellule biodiversité. (2007). **Présentation des indicateurs de suivi de la biodiversité proposés pour la métropole.** p. 65.
- MELA. (2011). **Méthodologie d'évaluation de l'état de la biodiversité sur des exploitations agricoles.**
- Noé Conservation, CPN. (2008). **Les cahiers techniques de la Gazette des Terriers - A la rencontre des Papillons.** p. 63.
- Rameau, J.-C., Institut pour le développement forestier (France), France, & Ecole nationale du génie rural, des eaux et des forêts (France). (1989). **Flore forestière française: guide écologique illustré.** Paris: Institut pour le développement forestier : Ministère de l'agriculture et de la forêt, Direction de l'espace rural et de la forêt : Ecole nationale du génie rural, des eaux et des forêts.
- Roggero P.P., Bagella S., Farina R., (2002). **Tavola inidici specifici.** p. 28.
- Svensson, L. (2004). **Le guide ornitho: les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins.** Paris: Delachaux et Niestlé.
- Wendler, A., & Nüss, J.-H. (1994). **Libellules: guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale.** Bois-d'Arcy: Société française d'odonatologie.

REFERENCES WEBOGRAPHIQUES

- Tela-Botanica : www.tela-botanica.org
- Inventaire National du Patrimoine Naturel : www.inpn.mnhn.fr

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

- **Figure 1** : Délimitation des différents pôles gérant la ferme du Marault (Source : M.Monamicq, 2013. D'après Orthophoto. Adobe Photoshop CS4, Quantum V.7.4)
 - **Figure 2** : cercle de 25 cm² (Source : M. Monamicq, 2013)
 - **Figure 3** : Bassin de rétention d'Equi-Marault (Source : M. Monamicq, 2013)
 - **Figure 4** : Bassin de rétention du Herd-Book (Source : M. Monamicq, 2013)
 - **Figure 5** : La mare aux Demoiselles (Source : M. Monamicq, 2013)
 - **Figure 6** : La mare ombragée (Source : M. Monamicq, 2013)
 - **Figure 7** : Cartographie des habitats (Source : M. Monamicq. D'après Orthophoto, Adobe Photoshop CS4, Quantum V.7.4.)
 - **Figure 8** : Schéma de la fauche centrifuge (Source : LPO)
 - **Figure 9** : Zone de refuge (Source : M. Monamicq, 2013)
 - **Figure 10** : Graphique représentant la diversité spécifique des mares divisée par taxons (Source : M. Monamicq, 2013)
 - **Figure 11** : Schéma des propositions de gestion pour maintenir le « réseau » de mares (Source : M. Monamicq, 2013. D'après Orthophoto, Adobe Photoshop CS4, Quantum V.7.4)
 - **Figure 12** : Haie à étoffer (Source : M. Monamicq, 2013)
 - **Figure 13** : Haie à restaurer (Source : M. Monamicq, 2013)
 - **Figure 14** : Troncs tombés sur la berge du fossé (Source : M. Monamicq, 2013)
 - **Figure 15** : Embâcles dans le fossé (Source : M. Monamicq, 2013)
 - **Figure 16** : Famille de Ragondin (Source : M. Monamicq, 2013)
 - **Figure 17** : Carte des propositions de gestion (Source : M. Monamicq, 2013. D'après Orthophoto, Adobe Photoshop CS4, Quantum V.7.4.)
-
- **Tableau I** : Récapitulatif des mesures de gestion proposées sur le réseau de mares
 - **Tableau II** : Récapitulatif des coûts concernant la restauration du bocage



Lot de Charolais
Source : M. Monamicq, 2013

RESUME

Dans un contexte d'appauvrissement de la Biodiversité, l'association de la Maison de l'Environnement entre Loire et Allier a mis en place le programme « Agriculture et Biodiversité ». Des études préalables à des préconisations de gestion visant l'amélioration de la diversité floristique et faunistique sont effectuées sur des fermes où les exploitants sont volontaires. Pour cela, des inventaires des végétaux sur les différents milieux ont été effectués ainsi que des prospections autour des amphibiens, des odonates, des lépidoptères et des orthoptères. Suite à quoi, des préconisations de gestions autour des mares, du bocage et divers points en accord avec les exploitants agricoles ont été proposées. Le protocole théorique n'a pas pu être effectué complètement du fait de la météo peu clémente ce printemps qui a retardé la sortie des taxons, notamment des orthoptères où une étude complémentaire devra être effectuée. Les différents inventaires effectués ont permis de découvrir un grand nombre d'espèces présents sur les divers milieux de la ferme du Marault. Le principal point faible de l'étude est le nombre important d'acteurs gérant le site. Ils ne sont pas tous sensibles à la protection de l'environnement, une présentation plus précise de la nécessité des aménagements doit être effectuée. L'avantage du plan de gestion est l'indépendance des propositions les unes des autres, les exploitants pourront donc choisir celles qui les intéressent le plus. Dans un futur proche, un bilan des six premières études préalables et de leurs premiers résultats sera effectué.

Agriculture - Biodiversité - Echelle locale - Elevage Charolais - Equins

ABSTRACT

As biodiversity is getting poor, the association "Maison de l'Environnement entre Loire et Allier" introduced the program "Biodiversity and Agriculture". Previous studies of management recommendations for the improvement of the diversity of flora and fauna are performed on farms which farmers voluntary. in that respect, inventories of plants on different environments have been performed as well as prospection about amphibians, dragonflies, Lepidoptera and Orthoptera. so that, the recommendations management on ponds, woods and various points in agreement with farmers have been offesed. Theoretical protocol wasn't carried out completely due to bad weather conditions over spring, which has delayed the release of taxa, including Orthoptera on which further study will be carried out. The various surveys conducted have revealed a large number of species on the various environment of "la ferme du Marault". The weakest point of this study is the substantial number of actors on the site. They are not all sensitive to protection of the environment and a more detailed presentation of the need for adjustments to be made. The advantage of the management plan is the independence of proposals is, so operators can choose the ones that interest them most. In a near future, a review of six previous studies and their results will be done.

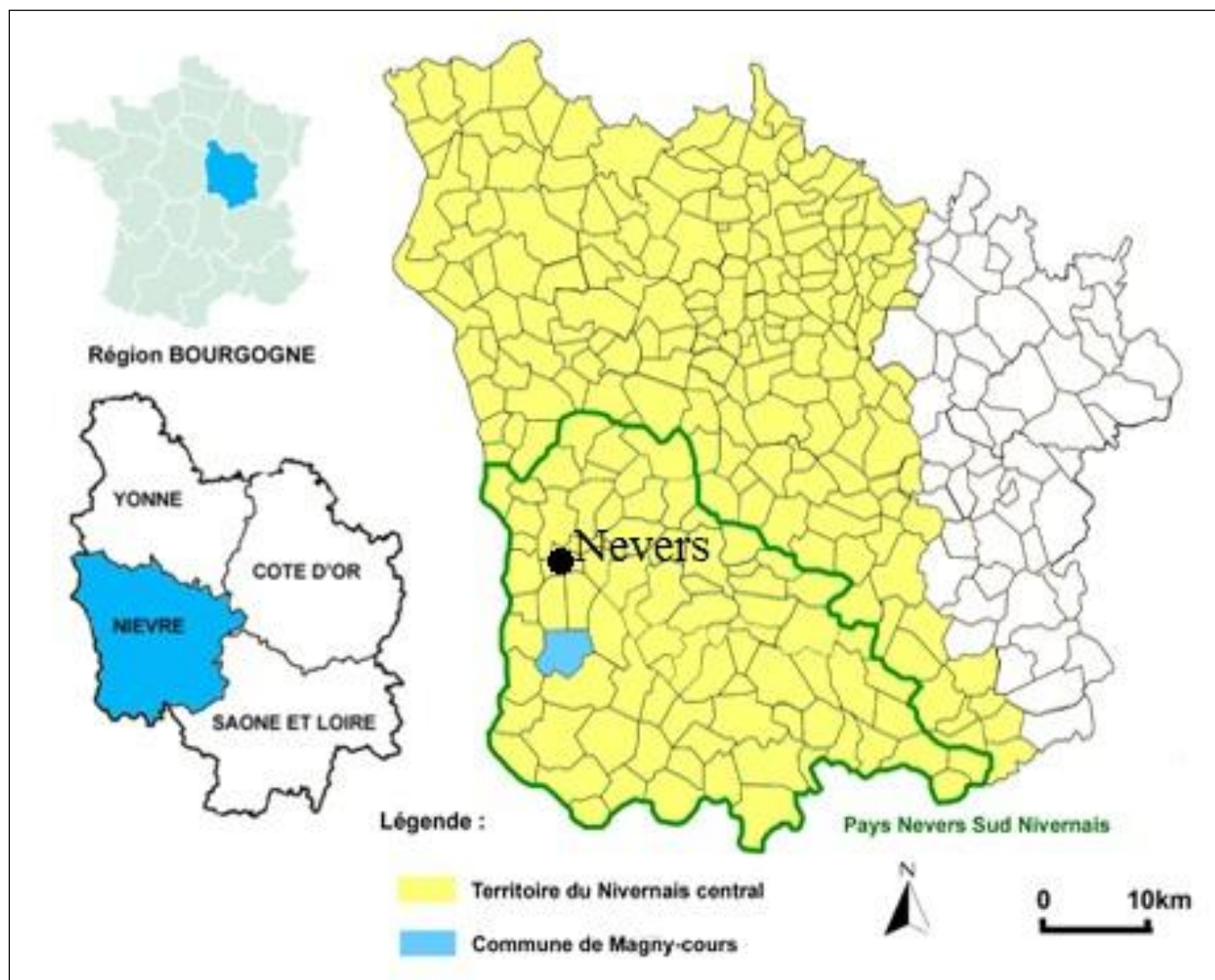
Agriculture - Biodiversity - Local Scale - Breeding Charolais - Equins

ANNEXES

SOMMAIRE

<u>Annexe 1</u> : Localisation de la Ferme du Marault	p. III
<u>Annexe 2</u> : Explication du calcul de la Valeur Pastorale suivant la méthode DE VRIES	p.IV
<u>Annexe 3</u> : Grille de notation des haies	p. V
<u>Annexe 4</u> : Fiches mares	p. VII
<u>Annexe 5</u> : Photos montrant le développement des Algues filamenteuses sur les bassins	p. XI
<u>Annexe 6</u> : Ordres de prix des opérations de gestion des mares	p. XII
<u>Annexe 7</u> : Panneau de sensibilisation « au cœur de la mare »	p. XII
<u>Annexe 8</u> : Calendrier de stage	p. XIII

Annexe 1 : Localisation de la Ferme du Marault



Source : MELA

Annexe 2 : Explication du calcul de la Valeur Pastorale suivant la méthode DE VRIES

Méthode (FIERS, 2004)⁷:

Pour réaliser le diagnostic des prairies, la méthode de DE VRIES, ou la « méthode des poignées » a été utilisée. Il s'agit de prendre la plus grande diagonale de la prairie et d'y effectuer 25 relevés le long de la ligne. Ces relevés sont à distance aléatoire les uns par rapport aux autres. Pour effectuer les relevés, on place un anneau de 25 cm² de diamètre au sol puis il s'agit de « creuser » autour de l'anneau pour récolter l'échantillon de végétation présente dans les 25 cm² de diamètre, si la végétation est haute. Si la végétation est rase, la détermination s'effectue à vue.

Ainsi, il faut déterminer toutes les espèces présentes dans l'échantillon. .

Il faut ensuite effectuer plusieurs calculs afin de déterminer la valeur pastorale de la prairie et de pouvoir ensuite effectuer un comparatif des différentes prairies.

Il faut tout d'abord déterminer l'**occurrence** de chaque espèce (O) ; c'est-à-dire le nombre de fois où la plante est présente dans les 25 relevés.

Il faut ensuite calculer la **fréquence spécifique (FS)**; c'est-à-dire l'occurrence divisée par le nombre de relevés: $FS = O / 25$

Il faut ensuite calculer la **contribution spécifique (CS)**; c'est-à-dire la fréquence spécifique divisée par l'ensemble des fréquences spécifiques: $CS = FS / \text{somme}(FS)$

Ce résultat est donné en pourcentage.

Il faut ensuite trouver pour chaque plante son **indice spécifique (IS)**. Cet indice caractérise une espèce du point de vue de sa qualité fourragère. Il s'agit d'un chiffre compris entre 0 et 5. Ces indices ont été trouvés dans les documents de l'ENITA et des Chambres d'Agriculture du Maine-et-Loire et de Mayenne. .

Le dernier calcul permettant de déterminer la valeur pastorale est celui de la **qualité spécifique (QS)**. Il s'agit de multiplier la contribution spécifique et l'indice spécifique: $QS = CS \times IS$

Pour déterminer la **valeur pastorale (VP)**, il faut additionner les qualités spécifiques de chaque espèce et diviser ce nombre par 5: $VP = \text{somme}(QS) / 5$

Limites de la méthode

L'indice spécifique est calculé uniquement à partir de la valeur énergétique pour les animaux. L'appétence et les valeurs en vitamines et minéraux ne sont pas prises en compte

⁷ FIERS Valérie. 2004. *Guide pratique : principales méthodes d'inventaires et de suivi de la biodiversité*, fiche méthode n°2.6. Réserves Naturelles de France. Quétigny.

Annexe 3 : Grille de notation des haies

Fiche terrain : haies Notation ... / 30

Identification de la haie

Numéro de la haie :

Numéro de la parcelle :

Date du relevé :

Valeur agronomique .../9

Orientation par rapport aux vents dominants	Parallèle	0
	perpendiculaire	1
Perméabilité	Imperméable / perméable	0
	Semi-perméable	1
Typologie de la haie	1 strate	0
	2 strates	1
	+ de 2 strates	2
Rôle de la haie dans le paysage	ripisylve	0
	Clôture / abris / limite parcelle	1
Présence arbres morts	Absents	0
	Ponctuels	0,5
	nombreux	1
La haie longe la parcelle	d'aucun côté	0
	D'un côté	0,5
	Au moins de deux côtés	1
Hauteur de la haie	< 5 m	0
	Entre 5 et 10 m	0,5
	> 10 m	1
Présence de talus	Non	0
	Oui	1

Valeur écologique .../9

Position topographique	Plateau	0
	Fond de vallon / pente / bord cours d'eau	0,5
Bandes enherbées	Absence	0
	Présence	0,5
Présence arbres morts	< 5	0
	> 5	0,5
Présence arbres creux	< 5	0
	> 5	0,5
Distance haie et autre milieu	< 30 m	1
	Entre 30 et 100 m	0,5
	> 100 m	0
Connexions	Aucune	0
	En L	0,5
	En U	1
	En T / en Y	1,5
	En X	2
Présence de	Talus / clôtures / murets / fossés en V	0,5
	Fossé en U / Lierre	1
Gestion de la haie	chimique	0
	Aucune / plantation récente / epareuse / plessage	0,5
	lamier	0,7
	Têtard / futaie sur souche / cépée / émondé / haut de jet	1
Nombre d'espèces différentes	< 5	0
	Entre 5 et 10	0,5
	> 10	1
Nombre de strates	Une seule	0
	Deux ou plus	0,5
Régénérescence de la haie	absente	0
	présente	0,5

Valeur paysagère .../7

Position topographique	Fond de vallon / pente	0
	Plateau / bords cours d'eau	1
Typologie de la haie	Basse / arbustive / arborescente	1
	Arborescente et arbustive	2
Distance haie – autre milieu d'intérêt	< 30 m	1
	Entre 30 et 100 m	0,5
	> 100 m	0
Rôle de la haie dans le paysage	Clôture / ripisylve / limite parcelle	1
	abris	0
Longueur de la haie	< 500 m	0
	Entre 500 et 1000 m	0,5
	> 1000 m	1
Visibilité de la haie sur le site	Non visible	0
	Visible de 1 ou 2 sites	0,5
	Visible de plusieurs sites	1

Valeur productive .../5

Position topographique	Pente / cours d'eau	0
	Fond de vallon / plateau	1
Gestion de la haie	Aucune / cépée / plessage	0
	Emondée / têtard / futaie sur souche	0,5
	Haut de jet	1
Essence majoritaire	charme / chêne / frêne / érable / bouleau / hêtre / saule blanc	1
	Autres	0
Valeur relative à la production de bois d'œuvre	Pas d'arbres de haut jet	0
	Un arbre de haut jet min tous les 15 m	0,5
	Un arbre de haut jet max tous les 15 m	1

Annexe 4 : Fiches mares



Renseignements généraux : MARE AUX DEMOISELLES

Observateur : Marion Monamicq

Date et Heure de l'observation : 27.05.13 _ 13h30

Météorologie : ☒ Ensoleillé ☐ Couvert ☐ Variable ☐ Pluvieux ☐ Neigeux

Localisation de la mare

Commune : Magny-Cours

Lieu dit : Le Marault

Parcelles cadastrales :

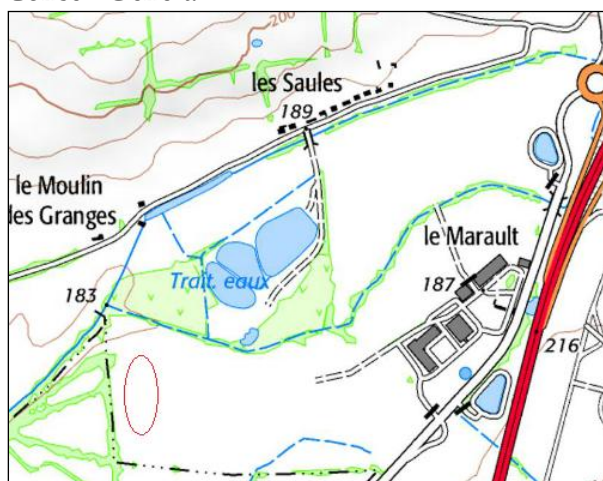
La mare est visible sur une carte : ☐ oui ☒ non

Coordonnées (RGF 93) : X : Y :

Statut juridique et foncier : ☒ propriété privée* ☐ domaine public ☐ inconnu

*Nom du propriétaire si possible :

Conseil Général



Contexte physique (plusieurs réponses possibles):

Topographie ☒ Plateau ☐ Versant ☐ Fond de vallée ☐ Autre

Dimensions Profondeur max (m) : ☐ < 50 cm ☒ 50-100 cm ☐ > à 100 cm
Surface approximative (m²):

Origine de l'eau ☐ Fossé, ruisseau ☒ Ruissellement ☐ Source ☐ Drainage ☒ Nappe phréatique

Hydrologie ☐ Mare temporaire ☒ Mare permanente ☐ Non déterminé

Facteurs écologiques (plusieurs réponses possibles):

Environnement ☐ Culture labourées ☐ Tourbière ☐ Bois ☒ Prairie ☐ Friche
☐ Habitation ☐ Carrière ☒ Autre (préciser) : jachères

Nature du fond ☒ Vase/argile ☐ Sable ☐ Végétaux morts ☒ Végétaux vivants ☐ Roche
☐ Béton ☐ Autres..... ☐ Inconnu

Berges ☐ Abruptes, verticales ☒ Progressives ☐ Irrégulières

Eclairement ☒ zone ouverte ☐ partiellement ombragée ☐ mare forestière

Turbidité ☒ eau claire ☐ eau trouble ☐ couleur :

Relations anthropiques (*plusieurs réponses possibles*):

Fonctions ☐ Abreuvoir ☐ Ornemental ☐ Pêche, chasse ☒ Mare « naturelle »
☐ Pédagogique ☐ Réservoir d'orage ☐ Autre :

Clôture ☐ Absente ☐ Partielle ☒ Complète

Etat de conservation (*plusieurs réponses possibles*):

Menaces ☐ Piétinement ☒ Comblement ☐ Pollution chimique ☐ Fermeture
☐ Autre :

Gestion en cours ☐ mare nouvellement créée ☐ fauchage, débroussaillage ☐ curage
☐ coupe d'arbres ☒ aucun

Etat général ☐ bon état ☒ état moyen ☐ mauvais état ☐ ne sais pas

Patrimoine naturel

Flore (*Si possible précisez le pourcentage de recouvrement de la mare par chaque espèce*)

Présence d'une végétation flottante ? ☐ oui ☒ non

Espèce	%	Espèce	%	Espèce	%
<i>Ranunculus aquatilis</i>					
<i>Salix alba</i>					
<i>Eleocharis palustris</i>					
<i>Chara</i>					
<i>Glyceria maxima</i>					
<i>Juncus effusus</i>					
<i>Juncus sp.</i>					

Faune : 2 prélèvements par milieu (vase, eau libre, végétation flottante, berges...)

Traces observées (terriers, empreintes....) ? ☒ oui ☐ non

Préciser : chevreuils, ragondins, sangliers

Espèce	Espèce	Espèce	Espèce
<i>Dytiscus marginalis</i>	<i>Hyla arborea</i>	<i>Orthetrum cancellatum</i>	<i>Libellula depressa</i>
<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Triturus helveticus</i>	<i>Pyrrosoma nymphula</i>	<i>Orthetrum brunneum</i>
<i>Ardea cinerea</i>	<i>Hirudo medicinalis</i>	<i>Leste barbarus</i>	<i>Anax imperator</i>
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Alytes obstetricans</i>	<i>Ischnura pumilio</i>	<i>Coenagrion puella</i>
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	<i>Sympecma fusca</i>	<i>Gerris sp.</i>
<i>Rana dalmatina</i>	<i>Lymnea sp.</i>	<i>Myocastor coypus</i>	<i>Notonecta gloca</i>
<i>Bufo bufo</i>	<i>Argyroneta aquatica</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Tricoptera sp.</i>

Remarques complémentaires/Actions à mettre en œuvre :

Arrachage des Saules
Zone ombragée
Suivi de la population piscicole

Date et Heure de l'observation : 27.05.13

Météorologie : ☒ Ensoleillé ☐ Couvert ☐ Variable ☐ Pluvieux ☐ Neigeux

Localisation de la mare

Commune : Magny-Cours

Lieu dit : Le Marault

Parcelles cadastrales :

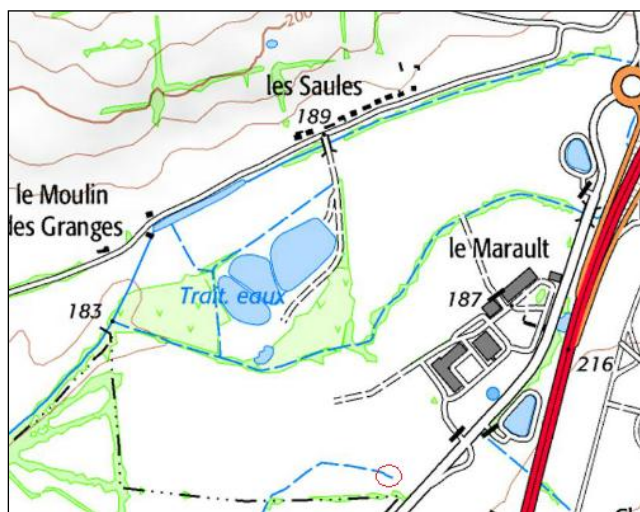
La mare est visible sur une carte : ☐ oui ☒ non

Coordonnées (RGF 93) : X : Y :

Statut juridique et foncier : ☒ propriété privée* ☐ domaine public ☐ inconnu

*Nom du propriétaire si possible :

Herd-book



Contexte physique (plusieurs réponses possibles):

Topographie ☒ Plateau ☐ Versant ☐ Fond de vallée ☐ Autre

Dimensions Profondeur max (m) : ☐ < 50 cm ☐ 50-100 cm ☒ > à 100 cm
Surface approximative (m²):

Origine de l'eau ☐ Fossé, ruisseau ☐ Ruissellement ☐ Source ☒ Drainage ☐ Nappe phréatique

Hydrologie ☐ Mare temporaire ☒ Mare permanente ☐ Non déterminé

Facteurs écologiques (plusieurs réponses possibles):

Environnement ☐ Culture labourées ☐ Tourbière ☐ Bois ☒ Prairie ☐ Friche
☐ Habitation ☐ Carrière ☒ Autre (préciser) : bureau, route

Nature du fond ☐ Vase/argile ☒ Sable ☐ Végétaux morts ☐ Végétaux vivants ☐ Roche
☐ Béton ☐ Autres..... ☐ Inconnu

Berges ☒ Abruptes, verticales ☐ Progressives ☐ Irrégulières

Eclairement ☒ zone ouverte ☐ partiellement ombragée ☐ mare forestière

Turbidité ☒ eau claire ☐ eau trouble ☐ couleur : marron

Relations anthropiques (plusieurs réponses possibles):

Fonctions ☐ Abreuvoir ☐ Ornemental ☐ Pêche, chasse ☐ Mare « naturelle »
☐ Pédagogique ☒ Réservoir d'orage ☐ Autre :

Clôture ☐ Absente ☐ Partielle ☒ Complète

Etat de conservation (plusieurs réponses possibles):

Menaces ☐ Piétinement ☒ Comblement ☐ Pollution chimique ☐ Fermeture
☐ Autre :

Gestion en cours ☒ mare nouvellement créée ☐ fauchage, débroussaillage ☐ curage
☐ coupe d'arbres ☒ aucun

Etat général ☐ bon état ☐ état moyen ☒ mauvais état ☐ ne sais pas

Patrimoine naturel

Flore (Si possible précisez le pourcentage de recouvrement de la mare par chaque espèce)

Présence d'une végétation flottante ? ☐ oui ☒ non

Espèce	%	Espèce	%	Espèce	%
<i>Salix alba</i>		<i>Urtica dioica</i>			
<i>Carex sp.</i>					
<i>Sorbus aucuparia</i>					
<i>Rubus fruticosus</i>					
<i>Chara</i>					
<i>Equisetum sp.</i>					
<i>Galium palustre</i>					

Faune : 2 prélèvements par milieu (vase, eau libre, végétation flottante, berges...)

Traces observées (terriers, empreintes....) ? ☒ oui ☐ non

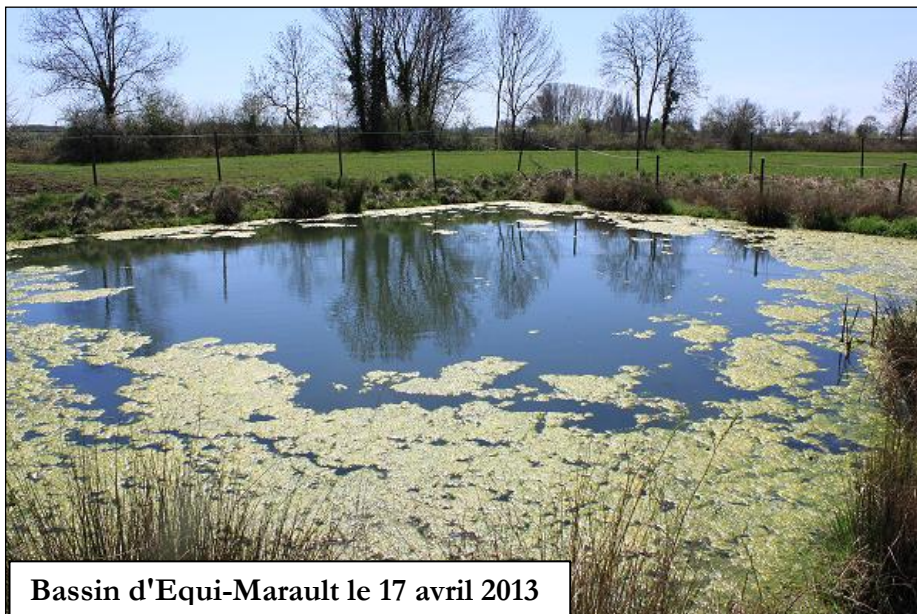
Préciser : nid, ragondins

Espèce	Espèce	Espèce	Espèce
<i>Dytiscus marginalis</i>	<i>Notonecta gloca</i>		
<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Myocastor coypus</i>		
<i>Pelodytes punctatus</i>	<i>Coenagrion puella</i>		
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		
<i>Libellula depressa</i>			
<i>Gallinula chloropus</i>			
<i>Triturus helveticus</i>			

Remarques complémentaires/Actions à mettre en œuvre :

Curage urgent
Elagage
Débroussaillage

Annexe 4 : Photos montrant le développement des Algues filamenteuses sur les bassins



Annexe 5 : Ordres de prix des opérations de gestion des mares

Ordres de prix des opérations de gestion des mares

Opérations	Matériel	Ordres de prix
Curage	- Pelle mécanique	Entre 9 et 13 €/m ³
Coupe d'arbres	- Abatteuse - Tronçonneuse	8 € / m ³ Entre 250 et 300 € / jour
Débroussaillage	- Gyrobroyeur	250 € / ha
Arrachage de Saules		Chantier bénévole

Annexe 6 : Panneau de sensibilisation « au cœur de la mare »



Situées entre terre, eau et air, les mares sont des milieux riches en biodiversité. Amphibiens, libellules, mammifères et oiseaux y trouvent nourriture, abri et gîte de reproduction. Utilisées en majorité pour l'abreuvement du bétail, les mares de prairie sont cependant des milieux fragiles, et plus de 50% d'entre elles ont disparu au cours des 50 dernières années. D'où la nécessité de mieux les connaître pour ainsi mieux les préserver.

Au cœur de la mare



Dytique
Dysticus marginalis

La végétation aquatique est très importante au sein de la mare. Elle remplit plusieurs rôles : support de pontes pour les Amphibiens, épuration de l'eau, et abri pour les insectes aquatiques tels que le Dytique ou encore la Nèpe cendrée.

Nèpe
Nepa cinerea

La Rainette verte ou Rainette arboricole
Hyla arborea

Elle apprécie les mares bordées d'une végétation arbustive dense. Lors de la période de reproduction, son chant s'entend à plus de 300 m à la ronde.

Le Triton crêté
Triturus cristatus

Il arbore lors de la période de reproduction une impressionnante crête dorsale. C'est le plus grand triton que l'on peut observer dans notre département.

Gerris
Gerris lacustris

Appelée à tort araignée d'eau, le Gerris flotte à la surface de l'eau grâce à des coussinets d'air encastrés entre des poils microscopiques à l'extrémité de ses pattes.

Libellule déprimée
Libellula depressa

Les libellules, comme la Libellule déprimée, se développent à l'état larvaire dans l'eau de la mare puis va quitter celle-ci pour acquies sa forme adulte : c'est la métamorphose.

Annexe 7 : Calendrier de stage

	mars				avril				mai					juin				juillet			
Semaine	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Bibliographie																					
Cartographie																					
Création fiche terrain																					
Terrain																					
Analyses des données																					
Rédaction rapport																					
Présentation du stage aux CA																					
Autres activités de l'association	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA			CA		PB							PB		

MA : Migration Amphibiens

CA : Conseil d'Administration

PB : Programme Bocage

	Idée originale et mise en place du protocole	Bibliographie	Cartographie	Protocoles à mettre en place sur le terrain	Relevés floristique et faunistique	Analyse des données	Rapport
Intervenant principal	AS	MM	MM	MM	MM	MM	MM
Intervenants secondaires		AS		CB			

AS : Aude Souchet, chargé de mission et maître de stage

MM : Marion Monamicq, stagiaire

CB : Caroline Bruyas, stagiaire