



Inventaire de la répartition et caractérisation de
l'habitat du Cuivré des Marais – *Lycaena dispar*
dans le Marais Poitevin



Delphine Decoene

2018

Faculté des sciences - Master 2

Ecologie et Développement Durable

Parcours : Biodiversité

Tuteur : Hanane Perrein-Hettajani

Année Universitaire 2017 - 2018

Parc Naturel Régional du Marais Poitevin

2 rue de l'église

79510 Coulon

Alain Texier



3 place André Leroy | BP 10808- 49008 Angers cedex 01

Remerciements

Un grand merci à toute l'équipe du Parc qui m'a accompagnée tout au long de ces six mois et pour ce bel accueil !

Merci à Pierre Guillermin pour l'aide sur la cartographie, sans qui les résultats de cette étude auraient été moins bien exploités.

Merci à Odile Cardot pour m'avoir aidé sur les questions botaniques, je suis de nouveau sur la bonne voie.

Merci à Sophie Der-Mikaelian, Paul Tateossian et Jason Peyre de m'avoir emmené à la découverte des anguilles, des aloses, et de tant d'autres poissons ;

à Antoine pour la sortie Loutre et pour les discussions photographiques ;

à Clara Bayol, Marie Beneteau, Jason, Victor Boutin et Gaetan Douchin de m'avoir prêté main forte pour les prospections en barque, qui auraient été, sans aucun doute, bien plus compliquées sans vous !

à Laurent Tullié pour la visite guidée de la réserve de Nalliers et pour les informations fournies sur le Cuivré des marais !

à Michel Toussaint pour m'avoir accordé quelques temps pour partager son savoir sur les Lépidoptères du Marais Poitevin.

Et Bien entendu un grand merci à mon maître de stage, Alain Texier, toujours disponible pour faire partager tes connaissances ! Merci de m'avoir fait découvrir le Marais Poitevin, de m'avoir accompagné sur le terrain et de m'avoir fait découvrir les chiroptères, les héronnières et les amphibiens de la région sans oublier la chevêche et la gorge bleue! Et surtout merci de m'avoir donné cette chance. Ces six mois étaient très enrichissants et sont passés bien trop vite !

Je tiens particulièrement à remercier tous les partenaires de l'OPN sans qui je n'aurais pas pu mener l'étude sur un aussi grand nombre de données, merci de m'avoir communiqué les observations 2018 et toutes informations disponibles sur le Cuivré des marais.

Merci à Franck Herbrecht du GRETIA de m'avoir accompagné dans l'analyse et l'écriture du dossier.

J'adresse mes remerciements aux propriétaires et aux exploitants des parcelles concernées par le Cuivré des marais, pour m'avoir autorisé l'accès et les relevés botaniques sur leurs

parcelles. Merci également d'avoir répondu à mes questions sur la gestion appliquée sur ces prairies.

Enfin je tiens à adresser mes remerciements à Mme Hanane Perrein-Hettajani, ma tutrice de stage qui m'accompagne durant deux années consécutives pour mes périodes de stage.

Etude financée par l'Etablissement Public du Marais Poitevin

Référence à citer :

DECOENE.D., (2018). Inventaire de la répartition et caractérisation de l'habitat du Cuivré des Marais – *Lycaena dispar* dans le Marais Poitevin. Parc naturel régional du Marais poitevin / Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais poitevin. 83p

Table des matières

Remerciements	1
Table des matières	3
Introduction	7
I. Contexte de l'étude	8
1. Parc Naturel Régional du Marais Poitevin	8
1) Les Parcs Naturels Régionaux :	8
2) Le Marais Poitevin :	8
2. Natura 2 000.	10
1) Nature 2000 qu'est-ce que c'est ?	10
2) Le site Natura 2000 du Marais Poitevin	11
3. L'Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais Poitevin.	11
1) Le Pôle entomologique de l'OPN :	12
II. Le Cuivré des Marais.....	13
1. Classification de <i>Lycaena dispar</i>	13
1) Taxonomie et appellations	13
2) Les sous-espèces	13
2. Statuts de protection	14
1) Protection Internationale :	14
2) Protection Européenne :	14
3) Protection Nationale :	14
4) Protection régionales :	15
3. Répartition et état des populations.....	15
1) Répartition et état des populations mondiales :	15
2) Répartition et état des populations Françaises :	16
3) Répartition et état des populations du Parc Naturel du Marais Poitevin :	16
4. Menaces	17
5. Morphologie	17
6. Cycle biologique et comportement	19
7. Ecologie de l'espèce	21

1) Habitats.....	21
2) Typologie CORINE Biotope :	22
3) Plantes hôtes du Cuivré des marais	23
4) Plantes nectarifères	23
III. Matériels et Méthodes.....	24
1. Zone d'étude	24
2. Etude historique de répartition	24
1) Récolte de données	24
2) Cartographie de répartition connue du Cuivré des marais	25
3. Sélection des sites d'étude	26
1) Etude des stations connues	26
2) Choix des circuits de prospection :	26
4. Protocole de terrain.....	27
1) Elaboration du protocole	27
2) Recherche d'œufs et de Chenilles	28
3) Relevé Floristique	28
4) Tampons paysagers	28
IV. Résultats.....	30
1. Répartition	30
1) Prospection de 1ere Génération.....	30
2) Prospection de 2 nd génération.	30
3) Actualisation et évolution de la répartition	31
2. Ethologie	32
1) Comportements alimentaires.....	32
2) Comportements reproducteurs.....	33
3) Recherche de chenilles.....	35
4) Phénologie :	35
3. Habitat et Gestion.....	37
1) Les grands ensembles paysagers occupés par le Cuivré des marais.	37
2) Stations de Reproduction attestées.....	39

3)	Bilan des observations réalisées en 2018.....	43
V.	Discussion.....	44
1.	Etat de conservation	44
1)	Capacité de déplacement	44
2)	Superficie variable des stations.....	44
3)	Les espaces délaissés par le Cuivré des marais	45
2.	Réflexion autour des biais de protocole.....	45
1)	Choix des circuits de prospection	45
2)	Données de reproduction	46
3.	Actions de gestion	47
1)	Les actions défavorables au Cuivré des marais.....	47
2)	Les mesures de gestion en faveur du Cuivré des marais et de son milieu.....	48
3)	Les outils contractuels.....	48
4)	L'acquisition conservatoire :.....	50
5)	Continuités écologiques.....	51
VI.	Conclusion	54
VII.	Bibliographie	56
	Annexe 1 Circuits de prospection de l'inventaire <i>Lycaena dispar</i> 2018.....	60
	Annexe 2 Protocole d'inventaire du Cuivré des marais – <i>Lycaena dispar</i> sur le territoire du Marais Poitevin - 2018 et Fiche de relevé Terrain.....	61
	Annexe 3 Légende des graphiques paysagers associé aux codes Corine Biotope et aux codes Natura 2000.....	66
	Annexe 4 Zone Tampon paysagère Habitat des Marais Mouillés et Photos satellitaires représentatives	67
	Annexe 5 Zone Tampon paysagère habitat Vallée du Curé et Photos satellitaires représentatives	69
	Annexe 6 Zone Tampon paysagère Vallée de la Courance, du Mignon et de l'Autise et Photos satellitaires représentatives	71
	Annexe 7 Zone Tampon paysagère Station de la Réserve Naturelle Départementale de Nalliers / Monzeuil-St-Martin et Photos satellitaires représentatives.....	73

Annexe 8	Zone Tampon paysagère Station de Prairies Saumâtres et Photos satellitaires représentatives	75
Annexe 9	Zone Tampon paysagère Natura 2000 Saint-Hilaire-la-Palud	77
Annexe 10	Relevé Phytosociologique Prairie de Saint-Hilaire-la-Palud	78
Annexe 11	Relevés Phytosociologiques Prairie de la Réserve départementale de Nalliers / Monzeuil.	79
Annexe 12	Zone Tampon paysagère Natura 2000 de la station d'Andilly	80
Annexe 13	Relevés Phytosociologiques Prairie de la Réserve départementale de Nalliers / Monzeuil.	80
Annexe 14	Zone Tampon paysagère Natura 2000 de la Station de St-Christine	81
Annexe 15	Relevé Phytosociologiques St-Christine	81
Résumé		82
Table des figures :		
Figure 1	Carte du PNR, site Natura 2000 et Zone humide du Marais Poitevin	10
Figure 2	Répartition européenne de <i>L.dispar</i> . (Source: SEPENES et CENS, 2013)	15
Figure 3	Répartition départementale de <i>L.dispar</i> en France métropolitaine. (Source: lépinet.fr)	16
Figure 4:	Photo 1 = <i>L.dispar</i> Femelle, sur <i>Ranunculus acris</i> à Granzay-Gript le 22/05/2018 ; Photo 2 = <i>L.dipar</i> femelle, sur <i>Carex</i> à St Hilaire la Palud le 24/05/2018 ; Photo 3 = <i>L.dipar</i> Mâle sur <i>Symphytum officinale</i> à Amuré le 22/05/2018 (sources: D.Decoene)	18
Figure 5	Chenille de <i>Lycaena dispar</i> Andilly (17) le 19/06/2018 (source : D.Decoene)	18
Figure 6	Phénologie de <i>L.dispar</i> (source: PNR)	20
Figure 7:	Périodes d'observation des différents stades de <i>L. dispar</i>	21
Figure 8	Carte de répartition du Cuivré des marais de 1940 à 2017 par mailles de 10km/10km	25
Figure 9	Carte de répartition du Cuivré de 1940 à 2018	31
Figure 10	Femelle <i>L.dispar</i> à St Hilaire-la-Palud le 07/08/2018 à gauche (source: Alain Texier) et le 08/08/2018 à droite (D.Decoene)	33
Figure 11	Parade de <i>L.dispar</i> sur <i>Pulicaria dysenterica</i> à St christine (85) 31/07/2018 source : D.Decoene	34
Figure 12	Deux oeufs de Cuivré des marais sur <i>Rumex sanguineus</i> à St-Hilaire-la-Palud. 08/06/2018 (source : D.Decoene)	34
Figure 13	Ensemble paysager utilisé par le Cuivré dans le Marais poitevin	37
Figure 14	Mégaphorbiaie, carricaie de reproduction à St Hilaire la Palud le 08/06/2018 (source: D.Decoene)	40
Figure 15	Prairie de reproduction de Nalliers le 07/06/2018 (source: D.Decoene)	40
Figure 16	Prairie de reproduction d'Andilly le 19/06/2018 (source: D.Decoene)	41
Figure 17	Prairie de reproduction de St-Christine le 31/07/2018 (source: D.Decoene)	42
Figure 18	Résultats de l'étude 2018	43
Figure 19	Tableau récapitulatif des observations de nos partenaires	43
Figure 20	Continuité Ecologique	53

Introduction

Le Cuivré des marais – *Lycaena dispar* est une espèce de Lépidoptère protégée. Elle est inscrite dans l'Annexe 2 et 4 de la Directive Européenne Habitat faune flore. Elle est également strictement protégée au niveau Français.

Ce papillon diurne est inféodé aux zones humides. Il affectionne particulièrement les prairies mésophiles, hygrophiles, les prairies de fond de vallée, les marais, les mégaphorbiaies, Cariçaie...

Ces milieux ont été fortement impactés au cours du dernier siècle par le développement de l'agriculture, de l'urbanisation et la gestion de l'eau. Cette diminution des zones humides sur le territoire Français a fragilisé les espèces inféodées à ces zones humides. Les pratiques agricoles ont de fortes conséquences sur les niveaux d'eau et sur leur gestion. Cette gestion impacte les écosystèmes et les espèces qui y sont rattachés.

Le Cuivré des marais est bivoltin c'est-à-dire qu'à chaque saison deux générations de Cuivré émergent ; la première au cours du mois de mai et la seconde au mois d'août. Chaque génération à un pic de vol d'environ deux semaines, ce qui rend la recherche de l'espèce difficile.

Le Parc Naturel du Marais Poitevin accueille sur son territoire des populations de Cuivré des Marais soit la quasi-totalité des populations de la Région Pays de la Loire.

Le PNR, animateur Natura 2000, a pour objectif dans le cadre de la réécriture (2018-2019) du document d'objectifs d'améliorer ses connaissances sur le Cuivré des marais. Cela passe par 3 axes :

- actualiser l'air de répartition du Cuivré des Marais,
- caractériser son habitat sur le territoire
- proposer des mesures de gestion permettant la pérennité de l'espèce.

Cette démarche s'inscrit dans l'Observatoire du Patrimoine Naturel(OPN), outil mis en place par le PNR et les acteurs du territoire pour suivre l'évolution de la biodiversité du Marais poitevin. Le parc va pouvoir s'appuyer sur les partenaires du pôle Entomofaune de l'OPN et être accompagné du GRETIA.

Après une présentation du territoire Marais poitevin et du Cuivré des marais, il sera abordé la méthode pour répondre à l'objectif de l'étude. L'analyse des données permettra d'actualiser la répartition de l'espèce et de préciser par analyse paysagère et relevés floristiques les habitats utilisés. Pour finir, il sera présenté une réflexion sur des propositions de mesures de gestion.

I. Contexte de l'étude

1. Parc Naturel Régional du Marais Poitevin

1) Les Parcs Naturels Régionaux :

Les PNR sont des zones rurales de qualité, ayant un patrimoine naturel, paysager et culturel remarquables et nécessitant une gestion particulière. L'objectif des Parcs Naturels est d'assurer l'animation du territoire par sa mise en valeur, sa préservation et le développement d'une activité économique durable.

On en dénombre 51 en France soit 8.5 millions d'hectares, 4 300 communes et 4 millions d'habitants.

Les PNR sont classées par décision de l'état. Une Charte présentant l'intérêt du territoire et les projets pour le développement de ce dernier, est rédigée. Une fois validée, elle représente un engagement sur 15 ans depuis la loi biodiversité de 2016. Le Syndicat mixte, accompagné des acteurs du territoire sont en charge de la mise en œuvre de la charte. Elle sera renouvelée si les engagements ont bien été respectés.

2) Le Marais Poitevin :

Le Marais Poitevin est l'une des plus grande zone humide d'Europe soit 107 594 ha. Il regroupe deux régions différentes (Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine) dont 3 départements (Charente Maritime, Deux-Sèvres et Vendée).

Le Marais Poitevin marque la délimitation entre le Massif Armoricaïn et le Bassin Aquitain. Il correspond à l'ancien golfe des Pictons comprenant les fonds de Vallée du Lay, de la Vendée, des Autizes, de la Sèvre Niortaise, de la Courance et du Mignon. Ce territoire représente la deuxième Zone Humide de France avec une topographie homogène à l'exception des îlots calcaires.

Le Marais Poitevin est un territoire très particulier car entièrement artificialisé. Depuis le XIIe siècle l'homme l'a aménagé afin d'en exploiter les richesses.

Le Marais était autrefois recouvrable par la mer. Les aménagements de l'homme ont permis d'assécher le Marais grâce à la construction de digues et une gestion de l'eau particulière.

La combinaison des travaux d'assèchement, des pratiques humaines et des contraintes naturelles de la zone humides (pédologie, etc) a créé trois grands types de paysage:

- Les « Marais desséchés » (46 820 ha) et les marais intermédiaires (18 768 ha) : sont occupés par de grands ensembles de cultures céréalières et de grandes prairies subsaumâtres. Ils reposent sur des sols argileux formés par les anciennes vases marines.

On y trouve également des **polders** ou **prises**. Ce sont des terrains gagnés sur la mer autour de la baie de l'Aiguillon.

- Les « Marais Mouillés » ou marais inondables (32 262 ha avec les vallées alluviales) principalement dédiés à l'élevage et à la sylviculture. Ils font office de zone d'épandage des crues. On y trouve trois grands types de sols : sols de bri, argilo humifère et Tourbeux.
- Les milieux littoraux (9510 ha) composé de plages, dunes, lagunes, pinèdes, prés salés et des vasières représentent la dernière entité paysagère composant le Marais Poitevin.

Ces unités paysagères humides ont la particularité d'être le support d'une grande biodiversité. Il est recensé sur le territoire du Marais Poitevin une cinquantaine d'espèces de mammifères, 337 espèces d'oiseaux, 34 espèces de poissons et de nombreuses espèces d'insectes dont 53 d'Odonates et 63 de Lépidoptères. La zone humide est reconnue internationalement pour les oiseaux migrateurs et les prairies subsaumâtres.

Le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin a été créé en 1979. En 1992 la charte ne fut pas renouvelée, en cause le conflit de conservation des prairies, le projet de construction d'autoroute et des conflits politiques. Le Syndicat Mixte du Parc naturel régional du Marais Poitevin sera maintenu et le label sera de nouveau attribué au Parc en 2014.

Entre temps des actions de préservation du marais seront entreprises et aboutiront au classement de 4 RNN (Réserve Naturelle Nationale), 3RNR (Réserve Naturelle Régionale), 8 APPB (Arrêté Préfectoraux de Protection de Biotope), un Grand Site de France de 18 553 ha, le classement en site Natura 2000, etc.

2. Natura 2 000.

Site Natura 2000, zone humide et Parc naturel régional du Marais poitevin

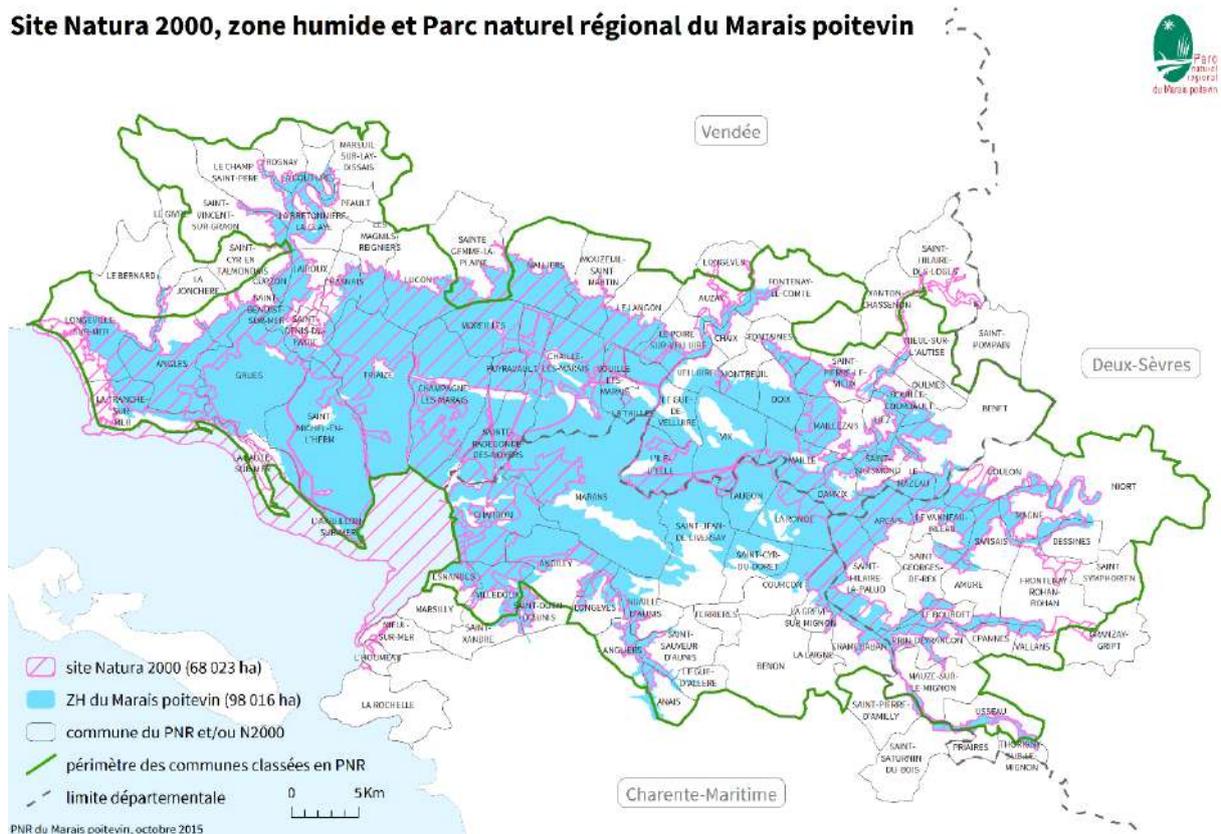


Figure 1 Carte du PNR, site Natura 2000 et Zone humide du Marais Poitevin

1) Nature 2000 qu'est-ce que c'est ?

C'est le principal outil européen visant à préserver la biodiversité. Les sites Natura 2000 concilient les activités humaines et la préservation de la biodiversité. Des listes d'habitats et d'espèces représentatives de la biodiversité européenne sont disponibles dans la Directive Européenne 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (hors Groenland) (=Directive Oiseaux) et dans la Directive Européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (=Directive Habitats Faune Flore ou DHFF).

Ces directives donnent naissance à des statuts de protection : les ZPS (Zones de Protection Spéciale) découlant de la directive Oiseaux et le ZSC (Zone Spéciales de Conservation) appliquant la directive Habitat.

On compte en 2017, 27 522 sites Natura2000 en Europe couvrant 18 % des terres et 6 % de la zone économique exclusive. En France 1 766 sites, couvrent près de 13 % du territoire terrestre métropolitain.

Lors de la création d'un site Natura 2000 un comité de pilotage, composé de divers acteurs du territoire, se réunit et définit dans un document d'objectif (DocOb) les objectifs et les actions qui seront réalisées sur le site sur une durée de 6 ans.

2) Le site Natura 2000 du Marais Poitevin

Le Site Natura 2000 du Marais Poitevin de plus de 68 023 ha a été créé en 2003. Il a pour animateur le Parc naturel régional du Marais Poitevin et comme opérateur depuis 2012 l'EPMP (Etablissement Public du Marais Poitevin). Il a la particularité de fusionner les deux statuts de protection : ZPS et ZSC. Il s'étend sur 98 communes des trois départements comprenant des territoires maritimes (14%) et terrestres (86%).

Le document objectif actuel du site Natura 2000 doit être réécrit pour l'année 2019. Les objectifs fixés dans le précédent doivent être évalués et réadaptés au contexte actuel.

3. L'Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais Poitevin.

L'idée de créer un outil de centralisation de l'information naturaliste apparaît en 1991 dans le rapport SERVAT mais il faut attendre l'élaboration du Document objectif du Marais Poitevin prévoit dans sa fiche action 42, la création de l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais Poitevin (OPN). Cet observatoire a pour objectif de mettre en réseaux les acteurs de l'environnement.

Cet Observatoire permet de mieux connaître et de suivre l'évolution de la biodiversité du territoire, mais surtout de partager et de mutualiser les informations récoltées par les différents acteurs.

L'OPN comprend donc 3 engagements :

Fédérer, coordonner et renforcer les actions naturalistes à l'échelle du Marais Poitevin.

Rassembler et animer un réseau d'acteur.

Produire et diffuser des outils d'informations.

Il est régi par une charte signée en 2008 par les partenaires. Elle permet de faciliter les échanges de données entre les acteurs et de les protéger.

L'OPN regroupe désormais 42 partenaires dont 31 sont signataires de la Charte.

Afin d'étudier les espèces et les habitats définis comme indicateurs dont certains sont inscrits dans les annexes des Directives Européenne ; l'OPN s'est organisé en Pôle :

- Flore-Habitats
- Amphibiens – Reptile
- Mammifères
- Avifaune
- Entomofaune
- Poisson

- Espèces Exotiques Envahissantes

Le Parc joue le rôle de coordinateur et chaque pôle est animé par un acteur local.

1) Le Pôle entomologique de l'OPN :

Il est animé grâce aux partenaires (Atlas Entomologique Régionale, Nature Environnement 17, GRETIA, LPO 17...) et coordonné par l'association **DSNE** (Deux-Sèvres Nature Environnement).

Le Marais Poitevin compte plusieurs espèces d'insectes ayant des statuts de protection élevés comme la Rosalie des Alpes, L'azuré du Serpolet, le Leste à Grand Stigma, ou encore le Cuivré des marais. L'altération des sols, la gestion hydraulique particulière et la disparition ou l'altération d'habitats remarquables sont des facteurs ayant un impact important sur l'entomofaune des marais. Au moins deux espèces de Lépidoptère protégées ont déjà disparu du territoire : le Fadet des laiches et l'Azuré des sanguisorbes. Le Pôle Entomologique de l'OPN a donc mis en place plusieurs études sur les lépidoptères, les odonates, les orthoptères et sur des espèces menacées comme l'Azuré du serpolet, etc... il s'intéresse aujourd'hui au Cuivré des marais.

Ces études ont pour but d'améliorer les connaissances sur les espèces et leurs habitats mais aussi sur l'évolution des cortèges. Elles se doivent d'engager des actions de protection adaptées.

C'est dans ce cadre et celui de Natura 2000 que l'étude sur l'habitat et la répartition du Cuivré des marais a été lancée afin d'intégrer un maximum d'éléments dans le DocOb et d'engager des actions de préservation comme les MAEC (Mesures Agro Environnementales et Climatiques) et les contrats Natura 2000.

II. Le Cuivré des Marais

1. Classification de *Lycaena dispar*

1) Taxonomie et appellations

	Nom latin	Nom vernaculaire
Embranchement	<i>Arthropoda</i>	Arthropode
Classe	<i>Insecta</i>	Insecte
Ordre	<i>Lepidoptera</i>	Lépidoptères
Famille	<i>Lycaenidae</i>	Lycénidés ou Lycènes
Sous-Famille	<i>Lycaeninae</i>	Cuivrés
Genre	<i>Lycaena</i>	Cuivrés
Espèce	<i>Dispar</i>	Cuivré des marais

(2) INPN

Le Cuivré des marais a reçu plusieurs noms scientifiques et vernaculaires :

<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Cuivré des marais
<i>Thersamolycaena dispar</i> (Haworth, 1803)	Grand cuivré
<i>Thersamonia dispar</i> (Haworth)	Grand argus satiné
	Argus satiné à taches noires
	Lycène disparate
	Cuivré de la parelle d'eau

En anglais il est appelé « Large copper » (Doux et Gibeaux, 2007).

2) Les sous-espèces

Cinq sous-espèces de *Lycaena dipar* sont actuellement distinguées :

- ✓ ***Lycaena dispar ssp. carueli*** (Le Moul, 1945) : présente en Belgique, Luxembourg et sur une grande partie du territoire Français particulièrement l'Est et le Nord de la Loire.
- ✓ ***Lycaena dispar ssp. rutilus*** (Werneburg, 1864) qui occupe la partie Nord-Est de la France (Vosges, Alsace), la Belgique et l'Allemagne
- ✓ ***Lycaena dispar ssp. burdigalensis*** (Lucas, 1913) : venant de « burdigala » ancien nom de Bordeaux. Cette sous-espèce vole dans le Centre-Ouest et le Sud de la France. Elle a la particularité d'être plus grande et arborant des couleurs plus vives.

- × *Lycaena dispar ssp. gronieri* (Bernardi, 1963) : éteinte depuis le début du XXème siècle. Elle était endémique de l'Aisne dans les marais de St Quentin.
- ✓ *Lycaena dispar ssp. batavus* (Oberthür, 1923) : que l'on retrouve au Pays bas.
- × *Lycaena dispar ssp. dispar*, éteinte depuis 1958. Elle était localisée à l'Ouest de l'Angleterre dans les marais du Cambridshire, Norfolk, Suffolk et du Huntingdonshire (Lhonoré, 1994).

Les deux sous-espèces *cardueli* et *burdigelensis* autrefois bien séparées par la Loire se seraient désormais rejointes. (Lai et Pullin, 2004)

Compte-tenu du nombre de sous-espèces sur le territoire Français et de leurs chances grandissantes d'hybridation, de nombreux auteurs comme Beau, 2008 propose de les classer en deux écotypes européens, d'une part *L. dispar ssp. batavus* que l'on ne retrouve pas en France et qui ont comme unique plante-hôte *Rumex hydrolapathum*, et d'autre part les sous espèces françaises s'étant adaptées à des milieux plus secs et à d'autres espèces du genre *Rumex*. (SEPENES et al. 2013)

2. Statuts de protection

1) Protection Internationale :

On retrouve le Cuivré des marais dans la liste rouge mondiale de l'IUCN dans les espèces Quasi Menacées (NT). Il était jusqu'en 1996 classé « EN » (En Danger d'Extinction).

2) Protection Européenne :

Le Cuivré des marais est inscrit dans l'Annexe II de la convention de Berne, Convention relative à la Conservation de la vie sauvage et des milieux naturels de l'Europe. Il est également inscrit dans les annexes II et IV de la Directive Européenne Habitats, Faune, Flore (92/43/CEE).

Pour rappel l'annexe II de la DHFF regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). L'annexe IV quant à elle liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. Le Cuivré est également inscrit dans la liste rouge européenne de l'IUCN en tant que préoccupation mineur « LC ».

3) Protection Nationale :

En France il est strictement protégé par le décret du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est également inscrit « LC » sur la liste rouge française des Rhopalocères.

4) Protection régionales :

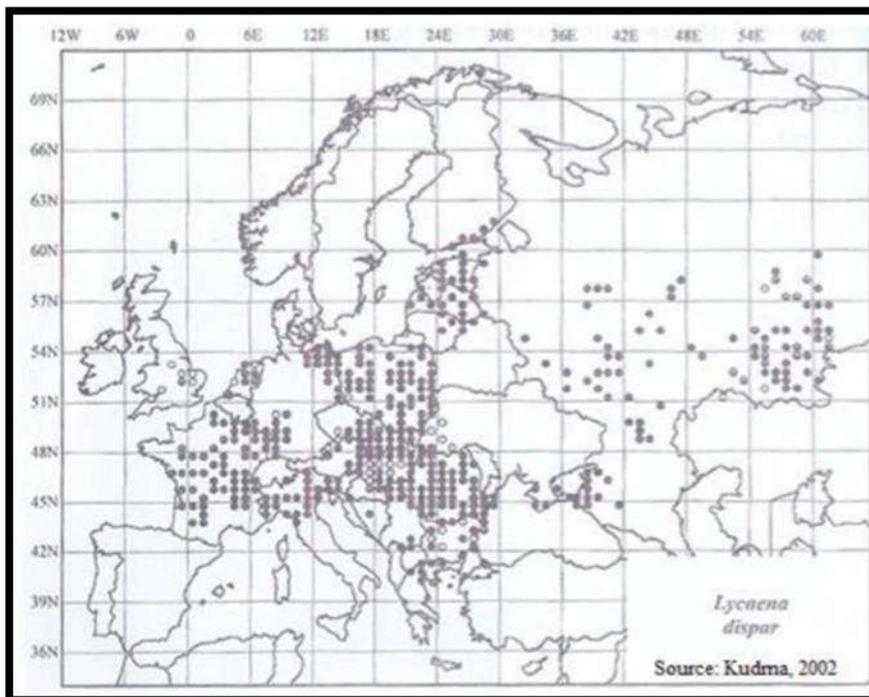
Les listes rouges régionales ne sont pas des protections juridiques ou réglementaires mais permettent un état des lieux des espèces à préserver.

Les listes Rouges d'Alsace, d'Auvergne, de Bourgogne, de Franche comté, d'Ile de France et de Picardie ont également inscrit *Lycaena dispar*. Concernant nos régions, l'espèce est déterminante pour la création de ZNIEFF dans les régions Centre, Pays de la Loire et Poitou-Charentes. (2)

3. Répartition et état des populations.

1) Répartition et état des populations mondiales :

Le Cuivré des marais est une espèce eurasiatique. On a pu observer depuis 25 ans une régression des populations dans certains pays comme en Allemagne, au Luxembourg et en Roumanie, où les populations ont diminué de 50%. En Belgique, Italie, Slovénie et Turquie elles ont reculé de 25 à 50 %.



Cette régression des populations n'est pas constatée dans la totalité de l'Europe : en République tchèque, Estonie, Lettonie et en Pologne. On observe des populations stables voire croissantes. (Dupont, 2001 ; Lay et Pullin, 2004)

Figure 2 Répartition européenne de *L.dispar*. (Source: SEPENES et CENS, 2013)

2) Répartition et état des populations Françaises :



Figure 3 Répartition départementale de *L.dispar* en France métropolitaine. (Source: lépinet.fr)

En France l'espèce est considérée comme moins menacée que d'autres espèces de lépidoptères de zones humides. En effet les capacités de déplacement du Cuivré des marais atteignent plusieurs dizaines de kilomètres, ce qui le rend moins sensible au fractionnement des habitats et lui permet de coloniser éventuellement de nouvelles stations. Ces populations seraient donc plutôt en extension en France hormis dans le Sud-Ouest où une baisse des effectifs est observée ces dernières années.

Concernant les espaces protégés, le Cuivré des marais est présent sur plus de huit Réserves naturelles françaises, six sites gérés par le réseau des Conservatoires d'Espaces Naturels et, sur 121 sites Natura 2000. Enfin il est concerné par six arrêtés de Biotope dont deux en Charente-Maritime. (Bensettiti et Gaudillat, 2004 ; SEPENES et CENS, 2013)

3) Répartition et état des populations du Parc Naturel du Marais Poitevin :

Comme il est souligné dans l'ouvrage de Christian Perrein - la Biohistoire des papillons (2012), le Cuivré des marais est arrivé tardivement dans le Marais poitevin. L'espèce était bien connue en Charente-Maritime depuis 1930. Elle s'est peu à peu déplacée vers le Nord et l'Est (Poitou-Charentes Nature, 2017) ; elle est remontée et a colonisé le Marais poitevin en une quinzaine d'années. Les premières observations ont été faites dans les marais d'Amuré en 1942, dans ceux de Saint Hilaire la Palud en 1943, à Auzay et à Niort en 1944. Les observations restent rares avant 1950. Dans les années 1970 *L.dispar* est largement réparti dans le Marais Poitevin. On le trouve de la Tranche sur mer à Niort et de Vix à Rosnay.

A partir des années 1960, il connaît une réduction importante de ses habitats du fait des grands travaux de drainage et de remembrement agricole, consécutifs à la modernisation des techniques agraires. Ces aménagements ont modifié radicalement le fonctionnement hydraulique du Marais et la nature des habitats.

Malgré son classement en espèce protégée en 1976, le Cuivré des marais a connu une forte régression de ses populations locales dans les années 70-80. Le Marais poitevin voit dans le même temps ses surfaces de prairies permanentes diminuer de moitié passant d'environ 60 000 ha à environ 30 000 ha.

L'espèce s'organise en métapopulations comprenant de nombreuses colonies. Le Cuivré des marais est une espèce difficile à observer. La taille de ses colonies est par conséquent difficile à estimer. Ces colonies peuvent s'avérer très mobiles et se déplacent le long des nombreuses voies d'eaux quadrillant le Marais Poitevin. Les populations ont progressivement

quitté le centre du marais (Marais desséché) et ont migré vers les divers marais mouillés abritant de nombreuses prairies inondables. (PERREIN, 2012)

4. Menaces

Au même titre que d'autres espèces inféodées aux zones humides dans le monde, le Cuivré des marais a connu un fort déclin causé par l'aménagement des zones humides en France. Pour pallier à la déprise agricole, l'état a mis en place des aides à la plantation de peupleraies. Dans le Marais Poitevin ils ont été plantés en grand nombre dans les prairies humides modifiant par conséquent les cortèges floristiques. On observa une baisse des plantes nectarifères et une disparition progressive des Rumex nécessaires à la croissance de la chenille. (UICN, 2012)

Les prairies préservées ne favorisent pas systématiquement la conservation des populations de Cuivré des marais.

En effet on observe dans le Marais Poitevin deux phénomènes opposés :

- Le premier, relève de la déprise agricole : Le manque d'entretien sur certaines parcelles de Marais engendre au fil des années, la fermeture des milieux. Les cortèges floristiques évoluent et ne correspondent plus aux besoins du Cuivré (Chambord et al. 2010).

- Le second phénomène est celui d'une exploitation trop intensive de ces terres :

- Le sur pâturage engendre un enrichissement du sol, un tassement du sol, une modification des cortèges et enfin le manque de plantes disponibles pour les insectes du fait de l'abrutissement.
- Les amendements peuvent causer le même type de problèmes et favoriser les graminées.
- Les fauches quant à elles peuvent être soit trop précoces et donc diminuer la disponibilité de plantes nectarifères ou encore être réalisées au moment des pontes ou de la croissance des chenilles, entraînant l'avortement d'une prairie. Ces fauches peuvent mener à la disparition de petites populations.

5. Morphologie

Les Imagos de Cuivré des marais mesurent 15 à 20 mm d'envergure (de la base à l'apex de l'aile antérieure) (Lewington, R. & Tolman, T., 2014). Les femelles sont généralement plus grandes que les mâles et présentent des couleurs plus foncées au-dessus de leurs ailes. Ce dimorphisme a valu à l'espèce son nom de « dispar » (Doux et Gibeaux, 2007). C'est le seul *Lycaena* (cuivré) ayant l'aile postérieure - extérieure bleutée à la façon d'un azuré. Il est facilement identifiable en vol grâce à l'alternance de bleu et d'orange produite lors des battements d'ailes (Lafranchis, 2000).

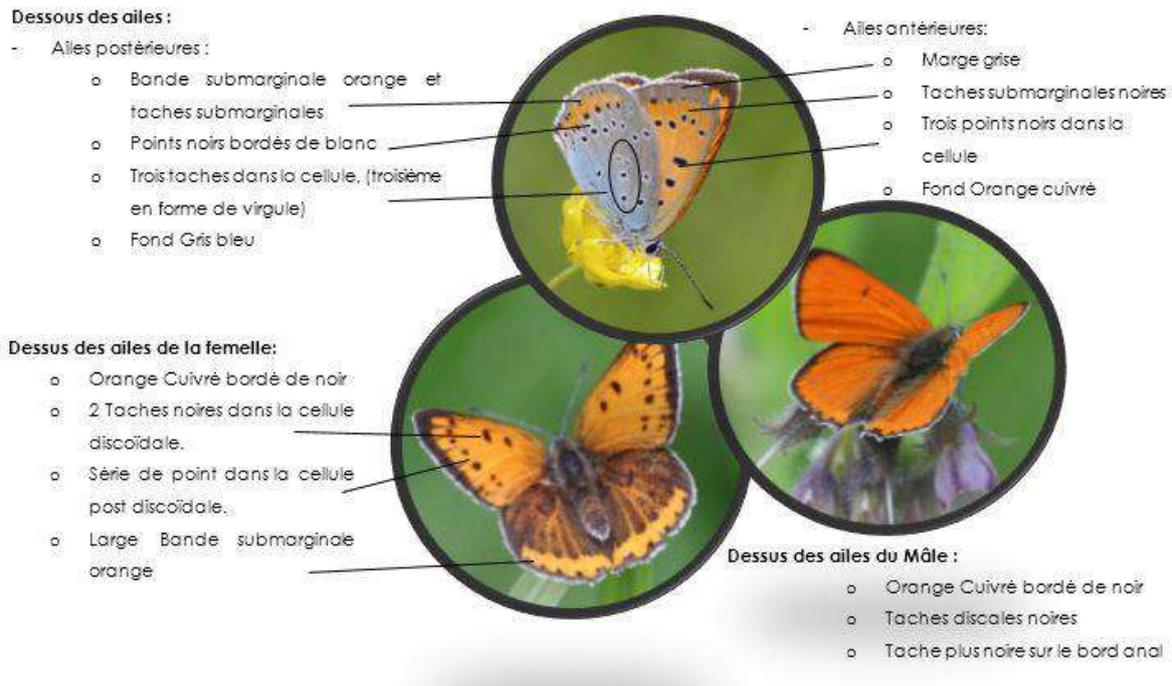


Figure 4: Photo 1 = *L.dispar* Femelle, sur *Ranunculus acris* à Granzay-Gript le 22/05/2018 ; Photo 2 = *L.dipar* femelle, sur *Carex* à St Hilaire la Palud le 24/05/2018 ; Photo 3 = *L.dipar* Mâle sur *Symphytum officinale* à Amuré le 22/05/2018 (sources: D.Decoene)

Les oeufs gris clair de Cuivré des marais mesurent 0,6mm. Ils sont pondus seuls ou par petits groupes de 2 à 4 sur des feuilles de *Rumex. sp.* Ils sont placés par la femelle à proximité de la nervure centrale, au recto ou au verso de la feuille. Ils peuvent être pondus sur des feuilles vertes ou desséchées (Chambord et al., 2009). Leur durée d'incubation est de 6 à 12 jours en mai et de 5 à 9 jours en Août (Bensettiti, et Gaudillat, 2004). Leurs formes en étoile dessinant 6 ou 7 sillons creusés sont très caractéristiques, ils ne peuvent pas se confondre avec d'autres œufs (Lhonoré, 1998).



Figure 5 Chenille de *Lycaena dispar* Andilly (17) le 19/06/2018 (source : D.Decoene)

La chenille du Cuivré est limaciformes comme la plupart des chenilles de lycène. (Carter, D-J. & Hargreaves, B.,2005). Sa couleur verte clair la rend difficile à repérer dans la végétation. Elle mesure 1,2 mm à l'éclosion, environ 8 mm au début du troisième stade, 14 mm au début du quatrième stade et atteint 23 à 25 mm à la fin de sa croissance (SEPENS, 2013).

Elle se brunira au stade de prénymphose. La chrysalide de 14 mm accrochée par le crémaster la tête en bas, est maintenue sur son support par une ceinture de soie. De couleur jaune brunâtre, une fois à maturité elle devient noire. On peut la trouver directement sur les tiges, cachée ou enroulée dans une feuille. (Lhonoré, 1998)

6. Cycle biologique et comportement

L'imago

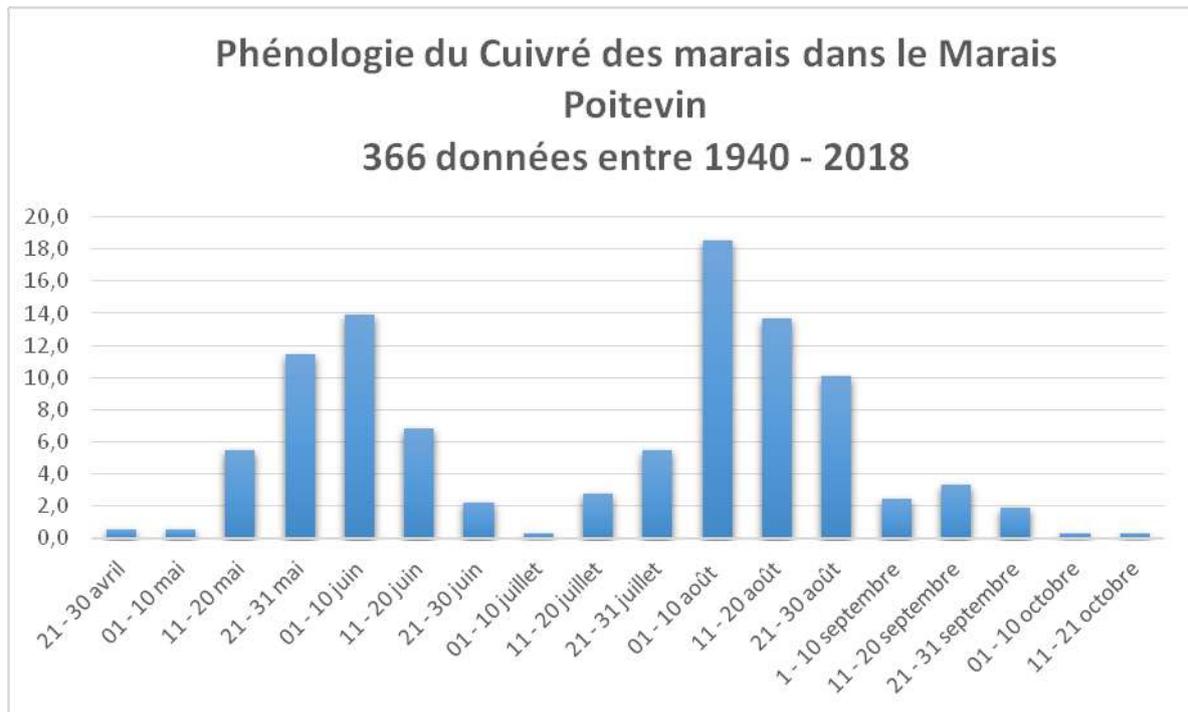
Le Cuivré des marais a un cycle biologique particulier lui permettant d'occuper les prairies de marais. Il est bivoltin c'est-à-dire que deux générations émergent par an. Dans certaines régions plus au sud, on peut même observer 3 générations chez la sous espèce *burdigalensis* lors des années chaudes (Chambord et al. 2009).

Les premiers imagos émergent mi-mai jusqu'à mi-juin. Chaque génération vole pendant 4 à 6 semaines. Un imago quant à lui vit en moyenne 8 à 10 jours dans la nature et jusqu'à 21 jours en élevage (Lafranchis, 2000). La seconde génération émerge fin juillet et vole jusqu'en septembre. Cette deuxième génération de papillon est plus mobile, les imagos sont plus petits, moins colorés, mais généralement plus abondants que lors de la première génération. On observe une émergence des mâles plus précoce que celle des femelles (Lhonoré, 1998).

Le Cuivré des marais est un papillon très mobile. Il peut parcourir une distance de 3km dans sa station pour rejoindre les micros habitats favorables. Il se déplacerait cependant plutôt dans un rayon de 1 km. Il peut parcourir jusqu'à 20 km entre des habitats favorables. Cette forte capacité de déplacement favorise la colonisation de nouvelles stations (Bensettiti et Gaudillat, 2004).

Le mâle Cuivré des marais est très territorial. Dès lors qu'il repère une zone favorable à la reproduction, il se perche sur une plante surplombant la prairie et surveille l'approche d'autre mâle dans un rayon de 20m. Si deux mâles se trouvent sur le même territoire, ils se livrent à un combat aérien, se poursuivent et se donnent des coups d'ailes. (Biotope, 2007).

La femelle quant à elle, vole peu, elle se nourrit, s'accouple, se réchauffe longuement au soleil pour favoriser la maturation des œufs. Elle se déplace patiemment à la recherche de zone de ponte et de pieds de *Rumex.sp.* (Chambost, 2013).

Phénologie du Cuivré des marais :Figure 6 Phénologie de *L. dispar* (source: PNR)

Cette phénologie a été réalisée grâce aux 366 données récoltées entre 1940 et 2018 via les partenaires l'OPN.

On visualise les deux périodes de vol du Cuivré des marais. Le premier commence le 11 mai jusqu'au 30 juin avec un pic au 5 juin. La deuxième génération quant à elle vole du 20 juillet au 30 août avec un pic au 10 août. On constate un autre pic pouvant correspondre à une troisième génération au 15 septembre.

Ce graphique est conforme à la phénologie du Cuivré en Pays de la Loire (n=155 données), publiée par L'AER la Biohistoire des papillons. Elle est également conforme à celle du Poitou-Charentes (n= 899), publié par Poitou Charente Nature.

Les pontes

Les œufs sont pondus en assez grand nombre. Une femelle peut pondre jusqu'à 120 à 180 œufs au cours de sa vie. Un pied de *Rumex.sp* accueille généralement 1 à 10 œufs selon l'abondance de la plante-hôte. (SPENES, 2013) Des pontes peuvent être trouvées sur des plantes à proximité de la plante-hôte comme sur *Iris pseudacorus* (Poitou-Charentes nature, 2017 ; Thibaudeau et al, 2013)

Le stade larvaire

La chenille est le stade le plus fragile du papillon. Elle souffre de prédation, des modes de gestion et d'un parasitisme élevé : le *Phryxe vulgaris* qui parasite de nombreux lépidoptères, l'*Ichneumon*, le *Hyposoter placidus* ...) (Bensettiti et Gaudillat, 2004).

Lors de l'éclosion, elle se nourrit de la capsule de l'œuf qui lui fournira son premier repas. Elle se nourrit pendant tout son développement des feuilles de *Rumex.sp* en commençant par le verso de la feuille. Elle abrutit le parenchyme de la feuille en faisant des ouvertures en fenêtre caractéristiques à l'espèce. A partir du quatrième stade larvaire, elle la mange sur la totalité de son épaisseur (Bensettiti et Gaudillat, 2004).

La chenille du Cuivré des marais passe l'hiver en diapause. Au mois d'octobre pendant son premier ou second stade larvaire, elle descend au pied du *Rumex.sp*, au plus proche de la litière. Elle s'installe alors dans les tiges cassées ou dans des feuilles sèches.

Les chenilles peuvent alors être immergées pendant 3 à 4 semaines sans dommage. Cette stratégie leur permet de survivre aux crues et aux inondations des prairies marécageuses l'hiver. La chenille se remet en activité après l'hiver aux alentours de la mi-avril, selon les conditions climatiques. Au printemps, elle s'alimente pour atteindre son quatrième stade, elle brunit et se met en nymphose pour une durée de 10 à 16 jours. (Chambord et al. 2009).

Périodes d'observation des différents stades

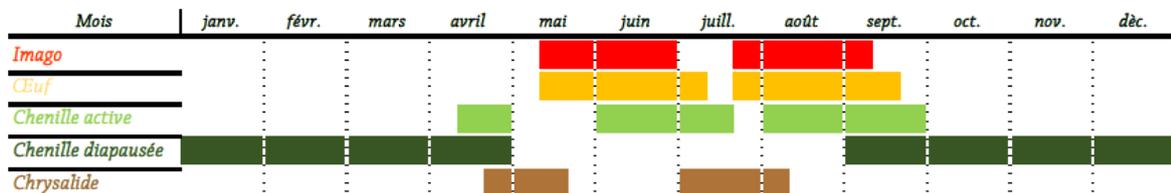


Figure 7: Périodes d'observation des différents stades de *L. dispar*

7. Ecologie de l'espèce

1) Habitats

Le Cuivré des marais affectionne les prairies hygrophiles et méso hygrophiles de marais et des fonds de vallée. Il ne s'aventure pas au-delà de 500m d'altitude. Les milieux doivent être ouverts et ensoleillés. Il apprécie les zones bordées de *Phragmites australis* ou de joncs.

Les hauteurs de végétation peuvent être variables entre 0.20m et 1.50m. (DSNE, 2015)

Il colonise parfois de petits îlots restreints comme des bords de fossés non fauchés, des bords de route, des friches industrielles ou agricoles, des clairières humides...

On a pu observer suite à la fragmentation des habitats et à l'assèchement des zones humides une évolution des typologies d'habitats occupés par le Cuivré des marais. Il s'adapte à des zones plus sèches et plus petites. (Lhonoré, 1998 ; Bensettiti et Gaudillat, 2004)
Le Cuivré des marais a besoin de différents éléments afin de pouvoir effectuer son cycle de vie. Son comportement vagabond lui permet de pouvoir trouver ces éléments sur plusieurs hectares. Cette surface minimale de vie et de stabilité des populations s'étendrait selon Dupont et Lumaret (1997) à 30ha pour le sud de l'Europe et à 70ha dans le Nord.

2) Typologie CORINE Biotope :

Il utilise généralement différentes typologies de prairies humides décrites dans le Cahier d'Habitat Corine Biotope :

- **Cor. 22.33, Groupements de *Bidens tripartitus* (*Bridention tripartitiae*)**

Communautés de plantes annuelles plus élevées colonisant les vases riches en azote des mares, étangs et des lacs médio-européens asséchés. (Bensettiti et Gaudillat, 2004)

- **Cor.37.1, Communautés à *Reine des prés* et communautés associées**

Prairies hygrophiles de hautes herbes, installées sur les berges alluviales fertiles, souvent dominées par *Filipendula ulmaria*, et mégaphorbiaies colonisant des prairies humides et des pâturages, après une plus ou moins longue interruption du fauchage ou du pâturage. (Bensettiti et Gaudillat, 2004) => code Natura 2000 : 6430

- **Cor.37.24, Prairies à *Agropyre* et *Rumex***

Prairies des berges de lacs et de rivières occasionnellement inondées, des dépressions collectant les eaux pluviales, des surfaces humides perturbées ou des pâtures soumises à un pâturage intensif. (Bensettiti et Gaudillat, 2004)

- **Cor.38.22, Prairies des plaines médio-européennes à fourrage**

Formations médio-européennes typiques. (SEPENES et al., 2013)

- **Cor.54.21, Bas-marais à *Schoenus nigricans* (choin noir)**

Communautés dominées ou richement pourvues en *Schoenus nigricans*, de large distribution, mais cependant moins communes dans les régions alpiennes et péri-alpiennes que les unités suivantes, et cantonnées aux basses altitudes. Les joncs, *Juncus subnodulosus* dans les bas-marais britanniques et d'Europe continentale et occidentale et *Juncus balticus* dans les panes dunaires, sont souvent abondants. (SEPENES et al., 2013)

- **Cor.53.112, Phragmitaies sèches**

Roselières sèches au moins durant une grande partie de l'année, souvent envahies par d'autres espèces. (Bensettiti et Gaudillat, 2004)

- **Cor.53.2, Communauté à grande laiche**

Formations à grandes cypéracées des genres *Carex* ou *Cyperus* occupant la périphérie ou la totalité des dépressions humides, des bourniers oligotrophes et des bas-marais alcalins, sur

des sols pouvant s'assécher pendant une partie de l'année. Elles se développent, en particulier, sur le flanc interne des roselières dans les successions riveraines, et comme colonisatrices des dépressions humides sur sols minéraux, ainsi que des bas-marais acides et alcalins. (Bensettiti et Gaudillat, 2004)

3) Plantes hôtes du Cuivré des marais

La Plante-hôte d'un insecte est la plante qui servira d'alimentation aux larves. Chaque espèce en a une ou plusieurs d'appropriées. En ce qui concerne les différentes espèces de Cuivré (Commun, Fulgineux...), elles ont toutes pour plante-hôte larvaire le *Rumex sp.*

Les espèces de *Rumex* le plus souvent utilisées par le Cuivré des marais sont : *Rumex crispus*, *R. obtusifolius*, *R. aquaticus*, *R. conglomeratus*, *R. hydrolapathum*, *R. acetosa*, *R. pulcher*, *R. sanguineus*.

On observe une différence entre les plantes hôtes de la première génération et celles de la deuxième génération. En effet la première utilise des *Rumex* comme *R. crispus*, *R. conglomeratus*, *R. sanguineus*... ces espèces se dessèchent fin juillet ce qui oblige la seconde génération à utiliser des espèces comme *R. pulcher* ou *R. acetosa* (Bensettiti et Gaudillat, 2004).

Le *Rumex hydrolapathum* peut être utilisé occasionnellement dans l'ouest de la France par le Cuivré des marais.

Les *Rumex* sont favorisés par une forte disponibilité de matière organique et d'oligoéléments dans le sol. Il affectionne des milieux principalement humides au sol limoneux ou vaseux. (DUCERF, G. 2005) Les *Rumex crispus* et *conglomeratus* sont favorisés par le pâturage.

4) Plantes nectarifères

Le Cuivré des marais a besoin non seulement d'un habitat composé de *Rumex*, mais il doit aussi trouver à proximité une source importante de nourriture. Il affectionne particulièrement les espèces nectarifères hygrophiles comme *Eupatorium cannabinum* (Eupatoire chanvrine), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Mentha-sp* (Menthe-sp), *Pulicaria dysentrica* (Pulicaire dysentrique), *Rorippa amphibia* (Cresson amphibie), *Cirsium palustre* (Cirse des marais), *Lathyrus pratensis* (Gesse des prés), *Origanum vulgare* (Origan commun), *Ranunculus-p* (Renoncule), *Oenanthe-sp* (Oenanthes), etc...

III. Matériels et Méthodes

1. Zone d'étude

Le Marais Poitevin est une zone humide très étendue comportant de nombreux biotopes différents. Cette grande superficie permet une vision globale des habitats utilisés par le Cuivré des marais.

La zone d'étude est restreinte cependant à la zone humide du Marais Poitevin. En effet le PNR est composé de différents milieux : bocages, boisements, îles calcaires... Le Cuivré des marais lui occupe seulement la Zone humide du Marais. De plus la totalité des points de présence se situent en zone Natura 2000 dont le périmètre est morcelé, sur le territoire du Parc.

2. Etude historique de répartition

1) Récolte de données

La zone humide du Marais Poitevin représente une surface très étendue de 98 000 ha, abritant une grande diversité d'habitats, le rendant difficile à appréhender.

Afin de cibler des zones d'études pertinentes, la première étape a été de faire un inventaire des observations déjà connues du Cuivré des marais.

La charte de l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais Poitevin permet cette mise en commun rapide des connaissances et le partage des données.

Après sollicitation des partenaires de l'OPN:

AER : Atlas Entomologique Régional des Pays de la Loire

CREN Poitou-Charentes: Conservatoire Régional d'Espace Naturel

Conservatoire du Littoral

Alain Thomas

Département de Vendée

DSNE : Deux-Sèvres Nature Environnement

GRECIA : GRoupe d'Etude des Invertébrés Armoricaains

LPO 17 : Ligue de Protection des Oiseaux - Charente-Maritime

LPO 85 : Ligue de Protection des Oiseaux - Vendée

Naturalistes Vendéens

RNN Michel Brosselin : Réserve Naturelle Nationale Michel Brosselin

RNR du Marais de la Vacherie : Réserve Naturelle Régionale du Marais de la Vacherie

Environ 366 données ont été rassemblées, s'étalant des années 1940 à aujourd'hui.

2) Cartographie de répartition connue du Cuivré des marais

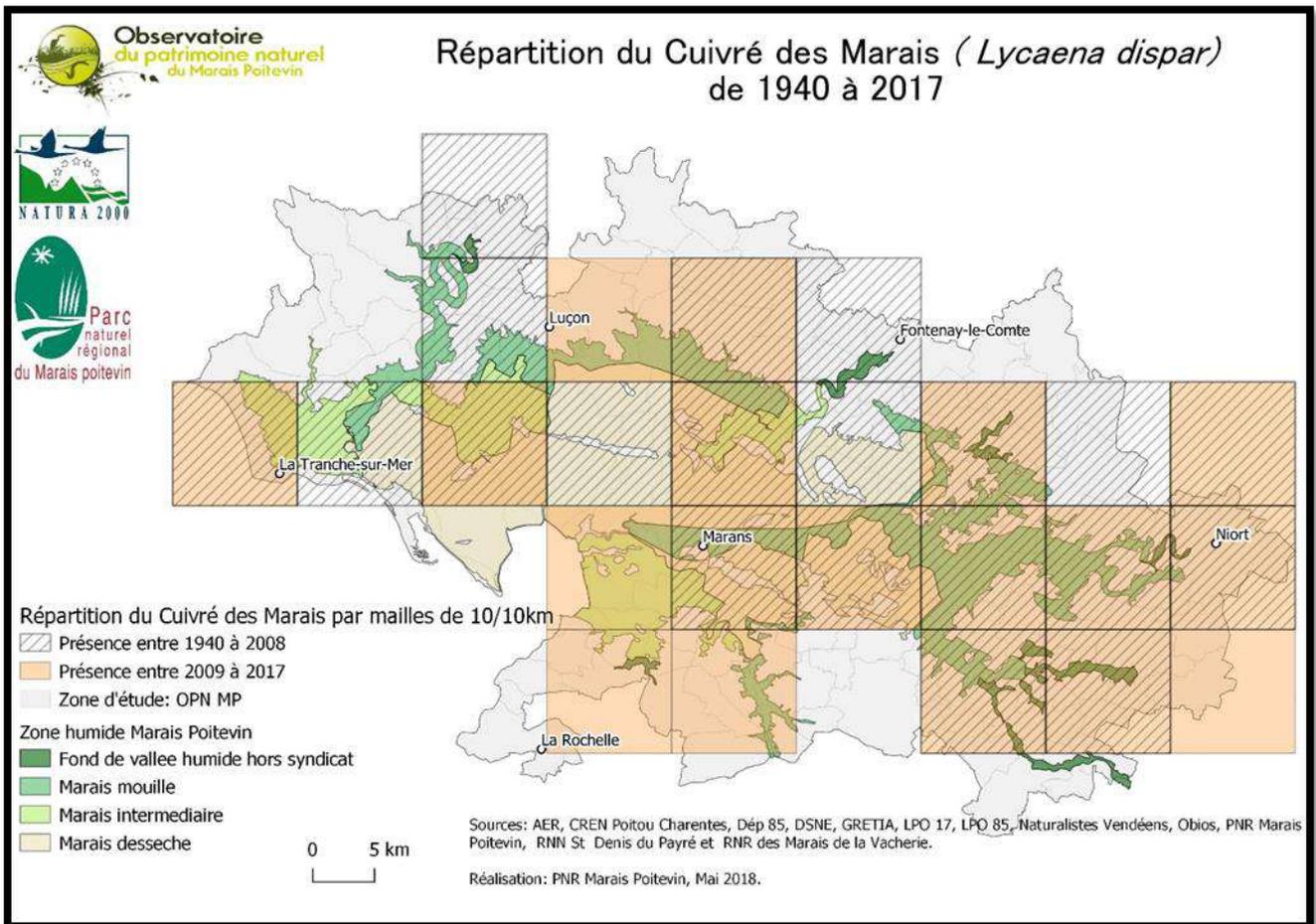


Figure 8 Carte de répartition du Cuivré des marais de 1940 à 2017 par mailles de 10km/10km

Ces données ont permis la réalisation de cartographie mettant en avant la répartition historique du Cuivré des marais entre 1940 et 2009 et une répartition actuelle de 2009 à 2017 : Cette répartition est difficile à comparer avec les cartes publiées dans l'Atlas Entomologique des Pays de la Loire et sur le deuxième état des lieux de la Biohistoire de Jean-Alain Guilloton (2018) du fait d'un maillage légèrement différent prenant uniquement en compte la partie Vendée du Marais poitevin. Cependant elles semblent identiques.

Au même titre que la carte présentée par l'AER, cette carte est réalisée en mailles de 10km/10km afin de préserver la confidentialité des stations d'espèces protégées.

Les données montrent la présence du Cuivré des Marais sur :

- 32 communes historiques
- 32 communes actuelles

Sur les 32 communes historiques, le Cuivré des marais ne fut retrouvé que sur 16 d'entre elles et 16 nouvelles communes ont été répertoriées depuis 2009.

Cette cartographie dresse un état des connaissances et servira de base pour les prospections dans le Marais Poitevin.

3. Sélection des sites d'étude

1) Etude des stations connues

Au vu du nombre de sites et d'observations sur le territoire, chaque observation récoltée est classée en combinant différents critères:

- La nature de la station (habitat, occupation du sol...)
- Le nombre d'individus observé sur le site
- La présence historique sur le site
- Les comportements observés
- L'observation d'œufs, de chenilles ou de comportements reproducteurs
- La génération observée... etc

Ces critères permettent de ressortir des stations prioritaires, secondaires, tertiaires et enfin des stations douteuses qui ne seront probablement pas prospectées.

Toutes les stations ont fait l'objet d'un repérage préalable au mois d'avril afin de pouvoir confirmer la pertinence de la station, d'assurer l'accessibilité aux parcelles et de définir un circuit de prospection qui sera suivi pendant la période de vol du Cuivré des marais.

2) Choix des circuits de prospection :

Le choix des circuits prioritaires s'est également fait en fonction des divers habitats présents sur le marais. En effet le cuivré est observé sur différents types de paysages et habitats composant la Zone humide:

- A l'Ouest, on peut l'observer sur des marais intermédiaires.
- Au Nord, on l'observe sur Les marais mouillés situé derrière la digue des Hollandais.
- Au sud, il se cantonne sur des prairies de fond de vallée du Curé
- A l'Est, il occupe les prairies de Marais Mouillé.
- Enfin il peut également s'accommoder, comme au Sud-Est, de Marais desséchés et des prairies de fond de vallée de la Courance et du Mignon

Tous ces habitats sont pris en compte dans les circuits prioritaires afin de mieux appréhender l'écologie de l'espèce et sa répartition globale sur le territoire.

Ces circuits de prospection permettent de traverser de grandes zones favorables en parcourant les parcelles dans lesquelles le Cuivré a déjà été observé et en prospectant aléatoirement d'autres parcelles jugées favorables. La forte mobilité de cette espèce de Rhopalocère rend les prospections très aléatoires.

Certains circuits ont été choisis afin de combler des vides de données dans des zones qui pourraient être favorables au Cuivré comme dans la vallée du Lay. Ces circuits ont pour

objectifs d'améliorer la connaissance de l'espèce et d'étoffer les connaissances sur sa répartition. Ils peuvent également valider à nouveau des stations historiques.

La carte des circuits de prospection est disponible en Annexe 1

Au total les circuits de priorité 1 mesurent 52,77 km linéaires, les circuits secondaires font 17,97 km et les tertiaires en comptent 8,73 km. Pour une vitesse moyenne de prospection à pied de 1,5km /H mis à part le circuit de Saint-Hilaire-la-Palud qui a été parcouru à vélo en raison de la distance trop importante à prospector additionné a un nombre de prairies favorables important.

4. Protocole de terrain

1)Elaboration du protocole

La recherche bibliographique a permis l'étude des protocoles appliquée pour l'étude du Cuivré des marais en France et à l'étranger comme l'étude effectuée par le CEN Sarthe en 2012, celle de DSNE sur la vallée de la Boutonne en 2015, etc....

Ces protocoles ont permis d'adapter un protocole à plus grande échelle.

Au vu des capacités de déplacement du papillon, il a été décidé de prospector par circuits placés dans les différentes stations identifiées. Ces circuits sont adaptables et permettent de quadriller une surface importante. La prospection aux jumelles permet d'étendre encore cette surface.

Les prospections ont eu lieu durant la totalité des deux périodes de vol (fin mai, début juin puis de fin juillet à mi-août) afin d'augmenter les chances de détection.

La simple recherche des imagos n'est pas suffisante pour l'étude. En effet il est important de bien comprendre les besoins de l'espèce pour la stabilité des populations. Pour cela il faut identifier les milieux et les gestions permettant à l'espèce de réaliser l'ensemble de son cycle de vie. L'étude du comportement des imagos durant les prospections permet d'identifier les stations de reproduction, de nourrissage ou les couloirs de passage.

Le protocole permet de récolter un maximum d'informations relatif au comportement des insectes, à la nature de l'habitat dans laquelle il évolue, au mode de gestion appliqué et également au paysage alentour.

Le protocole et les fiches terrain, disponibles en Annexe 2 ont été validés au préalable par le GRETIA.

On y retrouve des paramètres comme la hauteur de végétation, le type de milieu, les comportements observés, les plantes nectarifères butinées, etc...

Pour chaque station, un circuit proportionnel à la taille est tracé. Il permet de parcourir la station

2) Recherche d'œufs et de Chenilles

Pour déterminer une station de reproduction avec certitude, il est intéressant de chercher sur les plantes hôtes, les œufs et éventuellement les chenilles. L'avantage de cette méthode est qu'il y a moins de contraintes météorologiques que pour les observations d'imagos. Cependant les œufs et les chenilles sont difficiles à détecter du fait de leurs petites tailles. La forte abondance de Rumex peut rendre, dans certaines parcelles la recherche fastidieuse. Le mieux est de déclencher cette prospection sur des parcelles avec beaucoup d'observations sur plusieurs années consécutives ou bien après l'observation effective de comportements territoriaux ou reproducteurs.

3) Relevé Floristique

Afin de mieux qualifier les habitats occupés par le Cuivré des marais, des relevés floristiques sont réalisés sur les parcelles de reproduction. Ce sont des relevés de 25m², sur une zone homogène où des comportements de reproduction ont été observés. Les espèces végétales de cette zone sont inventoriées et assorties d'un coefficient d'abondance. On relève aussi la hauteur de végétation, la densité et une description de la parcelle. Les cortèges floristiques permettront de définir l'habitat selon la nomenclature CORINE Biotope. Les relevés sont effectués après approbation du propriétaire ou de l'exploitant de la parcelle. Ce contact avec les exploitants permet aussi la récolte de données comme les méthodes de gestion, les périodes de fauche et de pâturage...

4) Tampons paysagers

Afin de mieux comprendre les besoins du Cuivré des marais en terme d'habitats des tampons paysagers sont réalisés avec le Logiciel QGIS. Ces tampons de 1km de rayon tracés autour de chaque point d'observation de Cuivré des marais entre l'année 2009 et août 2018 permettent de visualiser les stations de *L. dispar* sur le marais. Cette fourchette de 9 ans a été choisie pour plusieurs raisons. Tout d'abord cette période permet d'amoindrir les risques de données obsolètes dues à l'évolution de l'occupation du sol et au déplacement des populations. Cette tranche d'année représentera la répartition actuelle supposée du Cuivré des marais.

Les zones tampons sont de 1 km de rayon pour plusieurs raisons. Tout d'abord la distance de 1 km correspond à l'air minimal connu de vie du Cuivré sur une station en raison de sa capacité de vol. Ce qui permet de prendre en compte les habitats les plus favorable au Cuivré. Deuxièmement cet air minimal permet de prendre ne compte des habitats directement en contact avec le point d'observation. Un test a été effectué sur un rayon de 3km. Beaucoup de cultures étaient prise en compte dans les résultats de la zone tampon paysagère. Ils auraient été réalisables sur 3 km uniquement sur de grandes surfaces

homogènes. Cependant les milieux plus confinés comme les fonds de vallées comprennent déjà une grande proportion de milieux non favorable sur un rayon de 1 km. Le rayon de 1km certifier un maximum de milieux en contact avec le Cuivré des marais. Par la suite les connexions entre les différentes stations peuvent s'identifier via télédétection.

Ces Zones Tampons de 1km sont par la suite associés à une couche d'occupation du sol réalisée par l'Université de Rennes en 2015. Cette couche nous renseigne sur les différents habitats du Marais Poitevin. Elle fut modifiée après 2015 par l'EPMP et le PNR afin de réaliser une carte des habitats du Marais-Poitevin. Elle précise à l'échelle de la parcelle les habitats de la Zone classée Natura 2000 du Marais Poitevin. L'association de ces deux couches permet de disposer de l'occupation du sol à une échelle précise sur le site Natura2000 et d'une couche légèrement moins précise hors site Natura 2000.

Les Zones Tampons Paysagères permettent d'obtenir la proportion des différents habitats à différentes échelles :

- Les habitats occupés par le Cuivré sur la totalité de la Zone humide du Marais Poitevin
- Les Habitats occupés par le Cuivré à l'échelle des Grands ensembles paysagers de la Zone humide
- Et enfin les habitats occupés par le Cuivré sur chacune des stations de la zone humide.

Certains points de présence isolés et en secteurs urbanisés ou non favorables ont été exclus des Zones Tampons paysagères tout comme ils ont été exclus des circuits de prospection.

IV. Résultats

1. Répartition

1) Prospection de 1ère Génération

Lors des premières prospections qui ont eu lieu du 22 mai 2018 au 21 juin 2018. Ces recherches ont été difficiles de part les conditions climatiques défavorables du mois de juin 2018 (pluviométrie, nébulosité, température trop basse, vent...)

Le Cuivré des marais a été observé sur les communes d'Amuré, Andilly, Granzay-Gript, Nalliers et St Hilaire-la-Palud. Les circuits de prospections ont ainsi permis de réaliser 17 observations tous stades confondus, auxquels s'ajoutent les observations réalisées par les partenaires de l'OPN. Le premier imago de l'année a été signalé à Nalliers : 1 mâle observé par Laurent Tullié (Reserve Biologique de Nalliers-Mouzeuil) le 15/05/2018.

D'autres observations ont été récoltées :

- à la Grève-sur-le-Mignon le 08/06/2018 par Fabien Mercier (LPO 17).
- Et à St Hilaire-la-Palud par DSNE :
 - 2 individus le 26/05/2018 observés par Jean François Quété
 - 1 individu le 04/06/2018 observé par Stéphane Barbier
 - 1 femelle le 10/06/2018 observée par Nicolas Cortel
 - 3 individus le 13/06/2018 observés par Florian Doré
 - et 1 individu le 24/06/2018 par Stéphane Barbier.

Grâce à ces 9 observations supplémentaires la première génération totalise 26 individus observés.

Les parcelles concernées par les observations des partenaires de l'OPN n'ont pas eu de relevés botaniques ni d'informations supplémentaires car ayant réceptionné les informations des données au mois d'août, les parcelles n'ont pas pu être inventoriées en temps voulu.

2) Prospection de 2nd génération.

Les recherches pour la seconde génération se sont déroulées du 30/07/2018 au 16/08/2018. Les précipitations de début août ont rendu la première semaine de prospections difficiles.

18 imagos de Cuivré des marais ont été retrouvés à Andilly, Le Bourdet, Sainte Christine et Saint Hilaire-la-Palud.

Trois mâles ont également été vus par Florian Doré (DSNE) à St-Hilaire-la-Palud le 22/08/2018.

Au total : 21 observations d'imagos en seconde génération.

3) Actualisation et évolution de la répartition

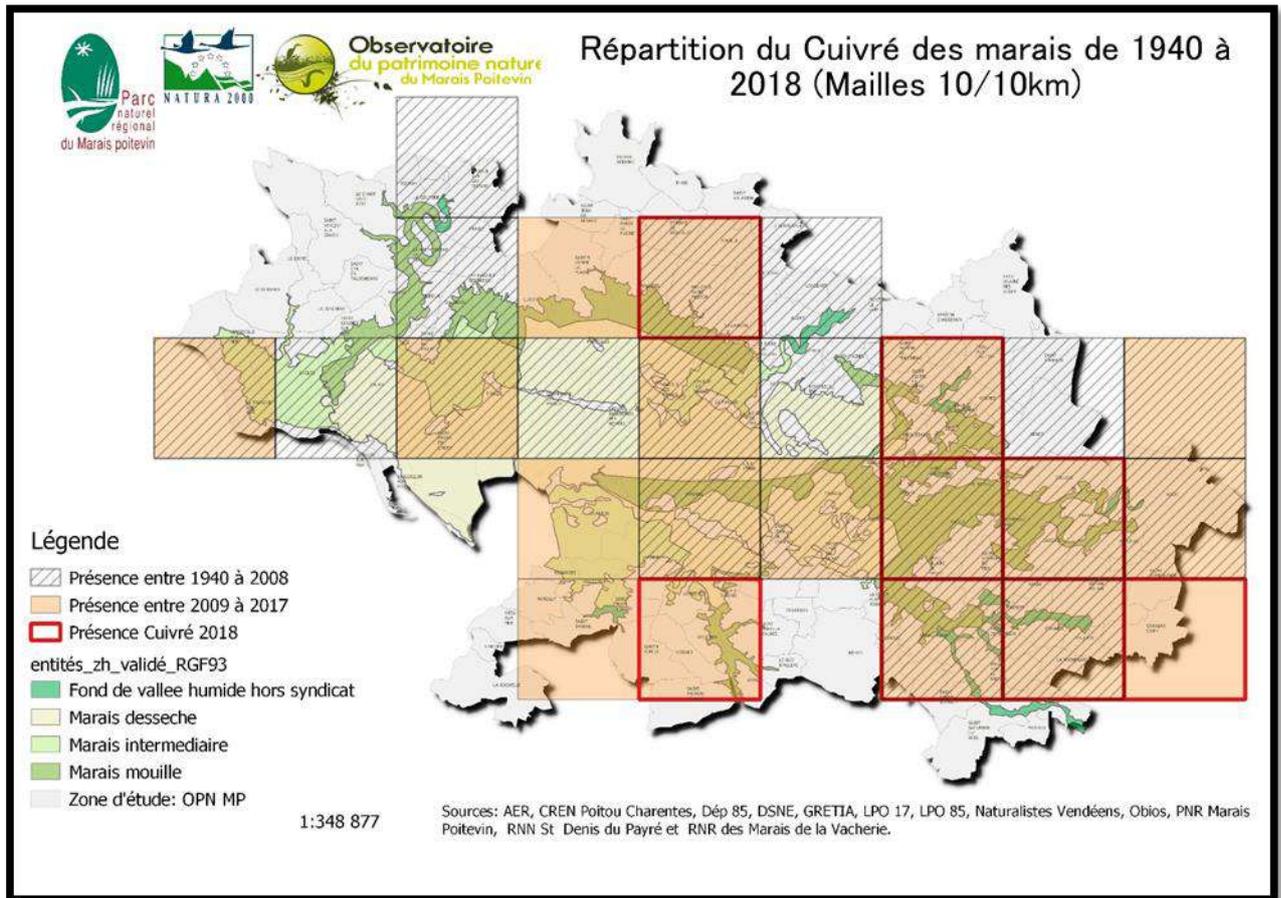


Figure 9 Carte de répartition du Cuivré de 1940 à 2018

On observe la présence du Cuivré entre 2009 et 2018 sur 18 des 41 mailles du Marais Poitevin. Huit de ces mailles ont été validées en 2018. Bien qu'inégalement, l'espèce semble répartie sur l'ensemble du Marais Poitevin : des côtes Vendéennes et Charentaises à Niort et de la réserve de Nalliers/Mouzeuil-saint-Martin à la Vallée du Mignon et du Curé.

Un manque de prospection, ou des suivis effectués à de mauvaises périodes peuvent expliquer l'absence de données sur certaines mailles.

Chaque entité de Marais est occupée par le Cuivré :

- Il affectionne particulièrement les Marais mouillés dont il a colonisé la quasi-totalité entre 1940 et aujourd'hui. On y trouve les plus grosses stations du territoire.
- Les Marais intermédiaires sont eux aussi occupés. Ils révèlent principalement des points de présence isolés. Une seule station, fixe de superficie réduite, s'y trouve.
- Il occupe 5 des 7 fonds de vallées s'inscrivant sur le territoire : la Vallée de l'Autise, de la Courance, du Mignon et du canal de Marans à la Rochelle ainsi que La vallée du Curé, cette dernière identifiée en tant que « Marais mouillé » sur la figure 9).

- enfin, entre 1940 et 2008, le Cuivré se trouvait sur 7 communes du Marais desséché. Aujourd'hui on ne retrouve que 3 données d'individus isolés dans l'entité. L'espèce semble donc avoir totalement délaissé ces zones de Marais desséchés.

Dans le détail, on constate une évolution de la répartition de *Lycaena dispar* depuis les années 1940. En effet entre 1940 et 2008 on retrouve le Cuivré sur 20 Mailles. Sept de ces mailles n'ont pas été reconfirmées depuis, mais 5 nouvelles ont été découvertes durant ces 10 dernières années.

L'air de répartition du Cuivré des marais a évolué dans le temps. En effet, on observe un abandon des Marais desséchés comme au niveau de Vix ou de Champagné les marais. Les vallées de la Vendée et du Lay au Nord du Territoire ont, elles aussi été délaissées par l'espèce.

Une régression des populations au Nord du Marais Poitevin est visible, hormis une nouvelle maille au nord de la Ceinture des Hollandais. Pour rappel, le Nord du Marais Poitevin marque la limite Nord de l'aire de répartition du Cuivré des marais pour l'Ouest de la France.

A contrario l'aire de répartition du Cuivré s'agrandit au sud avec 4 nouvelles mailles comprenant la vallée du Curé, de la Courance et le Canal de Marans à la Rochelle.

2. Ethologie

1) Comportements alimentaires

L'observation des comportements permet de mieux comprendre la fonction des différents sites ou parcelles pour l'espèce.

De nombreux comportements d'alimentation ont été observés lors des prospections. On observe peu de différence d'alimentation entre les stations ou entre les différentes typologies de marais.

On peut constater une différence de la préférence alimentaire entre les deux générations ; en accord avec la phénologie des plantes concernées. Cependant malgré la disponibilité concomitante, sur quasiment chaque station, de la renoncule et de la consoude en période de première génération ou de la salicaire et de la pulicaire en seconde génération, les individus semblent exploiter le plus souvent l'espèce nectarifère la plus abondante sur la parcelle. L'espèce ferait donc plutôt preuve d'opportunisme que d'exigences ou de préférences particulières.

Lors de la première génération 9 comportements d'alimentation ont été notés :

- 3 sur de la Consoude officinales (*Symphytum officinale*)
- 8 sur de la Renoncule acre (*Ranunculus acris*) et Renoncule rampante (*Ranunculus repens*)
- 2 sur de la Valériane dioïque (*valeriana dioïca*)

Les prospections de 2nd génération ont permis l'observation de 13 individus butinant

- 9 sur de la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysentrica*)
- 6 sur de la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)

Lors de la seconde génération, la prospection des marais de St-Hilaire-la-Palud du 07/08/2018 a été interrompue par un orage, après l'observation d'une femelle à 10h08 sur une pulicaire. Cette femelle présentait 2 petites entailles sur l'aile postérieure gauche. Lors de la reprise des prospections le 08/08/2018, la parcelle a été de nouveau parcourut et la même femelle (après comparaison photo) y a été revue à 14h04 sur Pulicaire. Le comportement stationnaire de cette femelle montre que la parcelle est favorable, au moins d'un point de vue alimentaire.

Il est cependant difficile de savoir : si la femelle utilise uniquement cette parcelle, si elle se déplace régulièrement, si elle stationne plusieurs jours puis se déplace ou si elle utilise cette parcelle et les voisines une grande partie de sa vie.



Figure 10 Femelle L.dispar à St Hilaire-la-Palud le 07/08/2018 à gauche (source: Alain Texier) et le 08/08/2018 à droite (D.Decoene)

2) Comportements reproducteurs

Comportements territoriaux

Le mâle peut défendre son territoire en chassant tout concurrent dans un rayon de 20m. Il adopte un comportement territorial lorsqu'il trouve un milieu favorable à la pérennité de l'espèce. Il se perche sur une tige haute et chasse les autres mâles ou parfois même, les autres espèces de papillons.

Ces comportements ont été observés à 2 reprises impliquant 2 mâles à chaque fois.

Le premier à Granzay-Gript le 22/05/2018 lors de la 1^{er} génération : Un mâle était posté sur une tige de jonc en se tournant régulièrement. A la première approche d'un autre mâle dans un rayon d'environ 7 m, le 1^{er} mâle s'est élancé pour poursuivre son concurrent en lui donnant des coups d'ailes. Une fois l'intrus éloigné le premier individu s'est de nouveau posé sur une tige de jonc. Une femelle s'est approchée par la suite, mais à l'approche du mâle et après contact, elle s'est éloignée et le mâle a repris sa place.

Le second cas de territorialité fut observé le 03/08/2018 à Andilly. Deux mâles se sont lancés dans un combat aérien d'une durée d'environ 1min entre deux parcelles. Ils se sont par la suite séparés et sont retournés chacun dans des parcelles contiguës. L'un s'est remis à butiner, l'autre n'a pas été retrouvé dans la zone.

Comportement de parade et d'accouplement :

Ces comportements ont été observés lors de la seconde émergence et constituent les deux premières observations de cette génération. La première observation du 31/07/2018 à St Christine a permis d'assister à une parade et un accouplement entre un mâle et une femelle.

La femelle posée sur une pulicaire battait frénétiquement des ailes en tournant sur elle-même. Puis ils changeaient de support et s'envolaient de nouveau rapidement.

La seconde observation de parade s'est faite au Bourdet le 02/08/2018. Un mâle est venu à la rencontre d'une femelle qui butinait une pulicaire. Après un court temps posé sur la plante, ils partirent dans un balai aérien vers une autre prairie.



Figure 11 Parade de *L. dispar* sur *Pulicaria dysenterica* à St Christine (85) 31/07/2018 source : D.Decoene

Les comportements liés à la ponte.



Figure 12 Deux oeufs de Cuivré des marais sur *Rumex sanguineus* à St-Hilaire-la-Palud. 08/06/2018 (source : D.Decoene)

L'unique comportement de ponte a été observé le 03/06/2018 à St-Hilaire-la-Palud. La femelle était stationnée longuement au soleil l'abdomen relevé. Cette façon de se réchauffer peut correspondre au comportement décrit par Chambost (2013). La femelle se réchauffe ainsi pour accélérer la maturation des ovocytes. La femelle

s'envolait par la suite en descendant dans des trous de végétation. Elle s'est posé sur différentes plantes et s'attardait sur les *Rumex.sp.* Elle choisit de déposer 2 œufs sur un *R.sanguineus* au recto de la feuille le long de la nervure. Sur un autre pied, elle en plaça au verso. Les pieds de *Rumex.sp.* étaient tous de plus d'1m20, ils étaient au même niveau ou légèrement moins haut que la végétation.

Remarque : La proportion de *Rumex* était très faible sur la plupart des stations de Cuivré des marais même sur les prairies de reproductions. Sur certaines parcelles occupées en 2018 ou les autres années ils n'y avaient que quelques pieds.

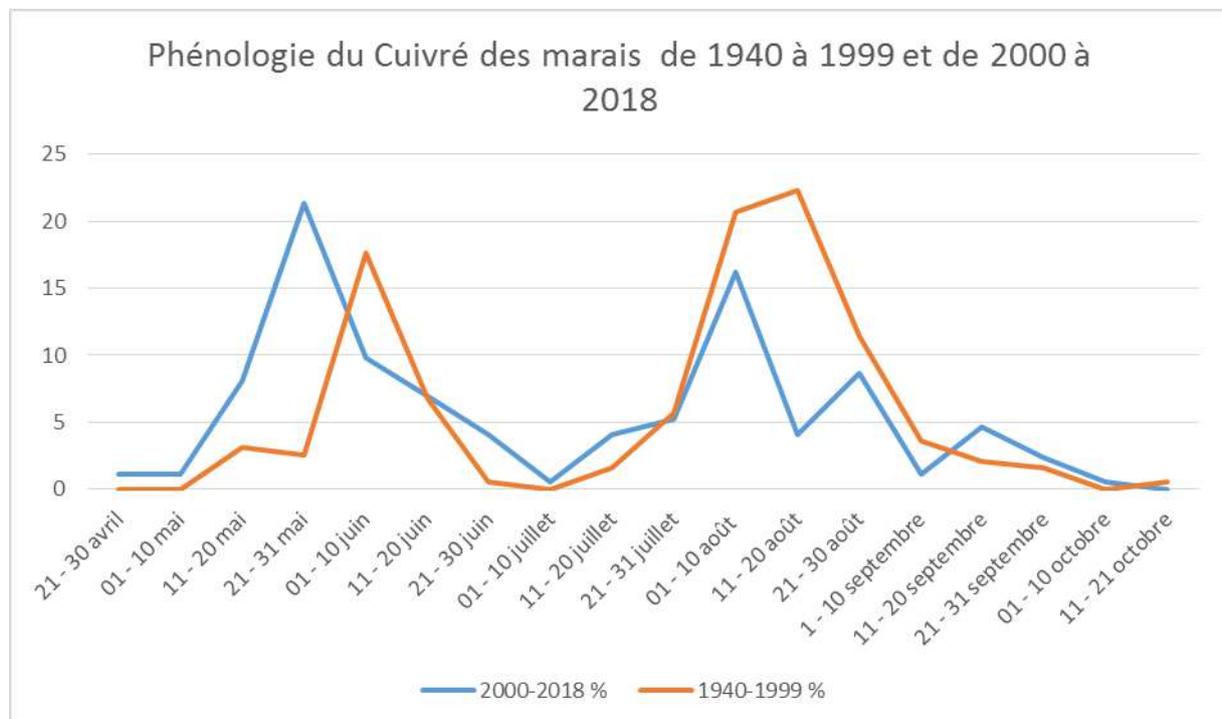
3) Recherche de chenilles

Deux chenilles ont été trouvées le 19/06/2018. Elles se trouvaient chacune sur un pied de *R.crispus* d'environ 1m10 au verso des feuilles.

Le nombre de pontes et de chenilles observées étant trop faible, les quelques paramètres relevés lors des prospections telles que la hauteur des pieds de *Rumex*, le dégagement des pieds, l'emplacement des pontes etc... ne peuvent être exploités significativement.

4) Phénologie :

La phénologie du Cuivré des marais dans le marais poitevin (Cf page 19.) a également été comparée entre les anciennes et les nouvelles données. Nous avons donc réalisé deux phénologies supplémentaires. La première de 1940 à 2000 (n= 193) et la seconde de 2000 à 2018 (n=173)



Cette observation n'est pas statistiquement viable du fait du nombre d'observations trop faibles qui sont pour la plupart des observations opportunistes aléatoires. Elles sont tout de

même intéressantes à observer. Il s'avère que l'on observe des périodes de vol plus précoces qu'autrefois avec des pics arrivant 10 jours plus tôt. Autrefois la seconde génération faisait l'objet de la majorité des observations. On remarque un pic plus important au printemps ces 20 dernières années. On observe aussi des vols fin septembre plus fréquents qu'autrefois. Ces vols du mois de septembre peuvent correspondre à une troisième génération pouvant émerger avant l'hiver.

Chez *Maculinea alcon*, l'Azuré de la mouillère, il a été observé un décalage entre les émergences des imagos et la floraison de sa plante-hôte. Il vient déposer ses œufs sur la corolle, le calice ou l'inflorescence, la chenille doit impérativement se nourrir de l'inflorescence de la plante. Ce décalage pourrait mener à une disparition de cette espèce déjà fragile (GRETIA). Ce changement n'affecterait pas le Cuivré des marais comme l'Azuré de part ses exigences bien moins complexes.

3. Habitat et Gestion

1) Les grands ensembles paysagers occupés par le Cuivré des marais.

Les zones tampons paysagères effectuées sur chaque station permettent de visualiser les différents habitats présents sur chaque station et leur proportion. Certaines stations présentent de fortes concordances, elles ont donc été regroupées en 5 typologies d'habitats : Les stations des « Marais Mouillés », de la « Vallée du curé », de la « Réserve départementale de Nalliers/ Mouzeuil-Saint-Martin », des « prairies saumâtres », et de la « Vallée de la Courance, du Mignon et de l'Autise ».

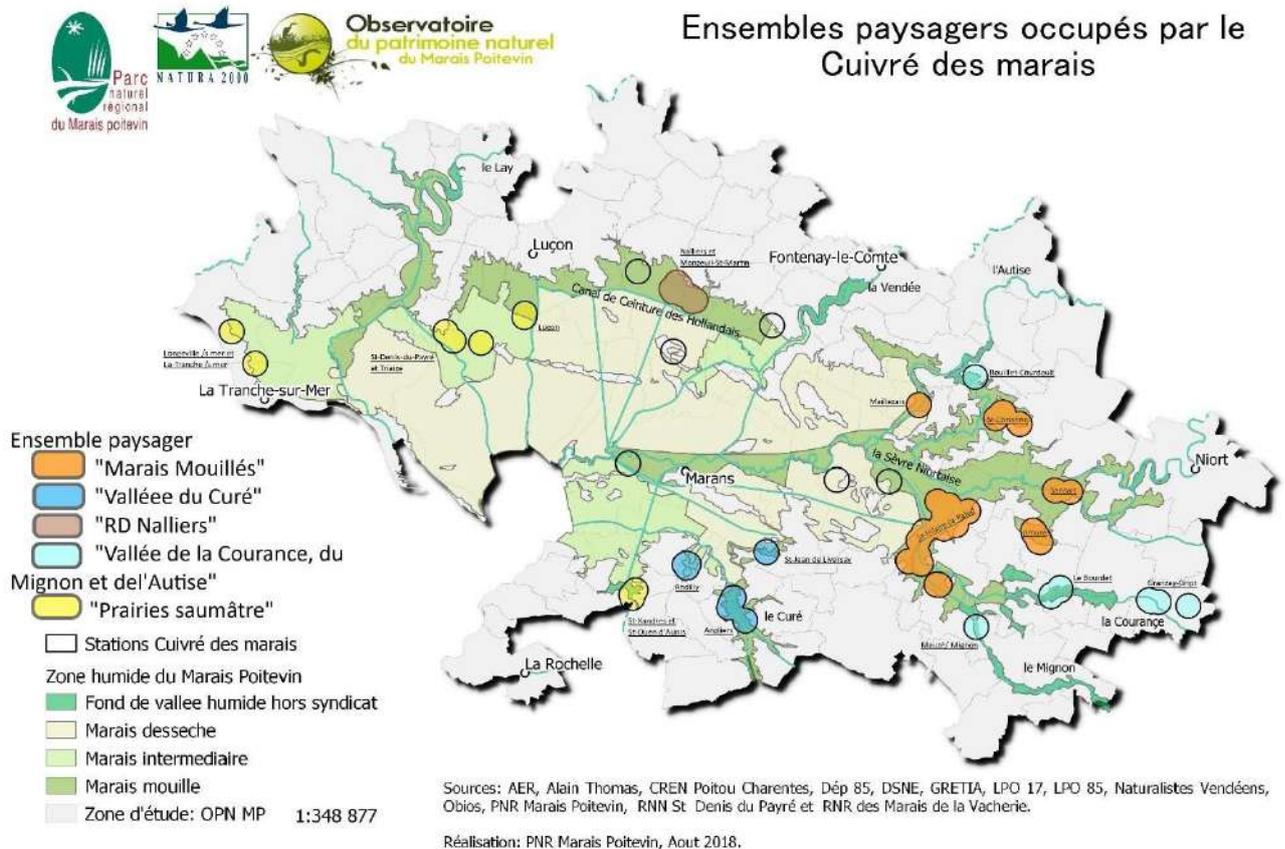


Figure 13 Ensemble paysager utilisé par le Cuivré dans le Marais poitevin

Afin de préciser la nature des habitats un tableau indiquant la correspondance avec la légende des Zones tampons paysagère avec les codes Corine biotope et les codes Natura pour les habitats communautaires est disponible en Annexe 3. Chaque typologie d'habitat est illustrée avec des photos satellitaires (source : geoportail). Ces illustrations sont disponibles en annexe à la suite de chaque Tampon paysager. Toutes les photos satellitaires sont prises à la même échelle afin de mieux visualiser les différences de superficies de milieux favorables au Cuivré des marais.

Les « Marais Mouillés » (Tampon paysager en Annexe 4)

Ils représentent l'ensemble de paysage le plus fréquenté par le Cuivré dans le Marais Poitevin. Les stations des marais mouillés soit 4791,65 hectares regroupent les stations d'Amuré, Maillezais, Sansais, St-Christine et St-Hilaire-la-Palud.

Ces stations ont été regroupées car leurs proportions d'habitat sont similaires. Des prairies mésohygrophiles, hygrophiles et mésophiles dominantes sont associées à une mosaïque de petits milieux intéressants pour le Cuivré des marais comme les magnocariçaies et les mégaphorbiaies. Ils fournissent des milieux stables tout au long de la saison et sont riches en ressources nectarifères. Ces milieux rassemblés recouvrent 38.81% de cet ensemble de marais mouillés. On retrouve un milieu fermé avec beaucoup de haies et de petites parcelles. Les peupleraies peuvent aussi être habitées par les *L.dispar*. Les jeunes sous peupleraies (9.44% des stations de marais mouillés) ont un cortège floristique souvent intéressant composés de Consoudes officinale, Valérianes, Eupatoires chanverine, Salicaires, Iris pseudoacorus...

La « vallée du Curé » (Tampon paysager en Annexe 5 Annexe 5)

Les stations d'Andilly, d'Angliers, de St-Jean-de-Liversay se situent toutes dans la vallée du Curé. Ce regroupement comptabilise 1522,88 Ha. On retrouve dans cette vallée une dominance des prairies mésohygrophiles, hygrophiles et mésophiles représentant une fois associées 31.73% des stations. On retrouve des mosaïques d'habitat moins diversifiées, des proportions de bois et de peupleraies moindres. On y compte également une part très importante de culture soit 54.38%. Cette proportion s'explique par l'effet de bordure. Les zones humides de la vallée du Curé et des autres vallées, ont une largeur d'environ 1 km.

La Vallée de la Courance, du Mignon et de l'Autise (Tampon paysager en Annexe 6)

Les stations de Bouillet-Courdault dans la vallée de l'Autise, de Mauzé-sur-le-Mignon dans la vallée du Mignon, les stations de Granzay-Gript et du Bourdet dans la vallée de la Courance ont été regroupées, cumulées, elles s'étendent sur 1586,21 ha.

Ces habitats sont plus secs. On y retrouve des prairies mésophiles et mésohygrophiles mais pas de prairies hygrophiles. Les prairies prises globalement, représentent 18,9% de la surface contre 63,24% de culture. Ce sont des milieux humides s'étalant en long, suivant les rivières ou les canaux. Ce sont aussi les vallées les plus à l'Est et les plus haute. Elles sont à 25.79m (Granzay-Gript), 13.61m (Le bourdet) et 7 m (Mauzé-sur-le-mignon). Bouillet n'est pas dans la même zone géographique avec 3.26m d'altitude.

Toutes les autres stations de Cuivré des marais se situent entre 1.7m au-dessus du niveau de la mer pour Longeville-sur-mer et 3m73 à Sansais au maximum.

[Réserve Naturelle Départementale de Nalliers/ Mouzeuil-St-Martin \(Tampon paysager en Annexe 7\)](#)

La proportion de boisement humide hors peupleraies, atteignant (19,48%) caractérise la station de la Réserve Naturelle de Nalliers-Mouzeuil. On y trouve aussi une dominante de prairies eu-saumâtre (19,08%) et sub-saumâtre (19,76%). Cette mosaïque paysagère de prairies saumâtres accompagnée de boisement représente un milieu particulier de 886,98 ha.

[Prairies Saumâtres \(Tampon paysager en Annexe 8\)](#)

Les stations de Longeville-sur-mer, La-Tranche-sur-mer, St-Denis-du-Payré, Triaize et Luçon présentent des tampons paysagers très similaires dans un milieu ouvert. La station de St-Xandres y a été ajoutée malgré une proportion nulle de prairies eu-saumâtre. On y trouve cependant près de 30% de prairies sub-saumâtres. Cet ensemble totalise 21 14,02 ha.

Sur chaque Tampon paysager effectué, on remarque une forte présence des cultures. Cette proportion de culture sur les stations de Cuivré des marais s'explique par les Zones Tampons circulaires tracées autour des points de présence. Il faut supposer que les papillons n'utilisent pas les cultures pour leur cycle de vie mais bien les zones humides accolées.

2) Stations de Reproduction attestées

Les stations de reproduction attestées en 2018 ou connues depuis plusieurs années sont étudiées plus en détail, avec pour chacune d'entre elles :

- Un Tampon paysager effectué uniquement avec la couche d'occupation des sols du site Natura 2000, permettant de prendre en compte les milieux favorables ;
- Les observations sur la station ;
- Un relevé phytosociologique sur les parcelles de reproduction permettant de définir le milieu selon la nomenclature Corine Biotope ;
- Les modes et modalités de gestion appliquée.

Station de Saint-Hilaire-la-Palud (Zone Tampon paysagère en Annexe 9)

Figure 14 Mégaphorbiaie, carriçaiie de reproduction à Saint-Hilaire la Palud le 08/06/2018 (source: D.Decoene)

La station de Saint-Hilaire-la-Palud, Arçais et de la Grève sur le Mignon s'étend en tout sur 2623,21 Ha dont 2047,72 Ha font partie du site Natura 2000 du Marais Poitevin.

De 2009 à 2018 on y compte au total 22 observations sur 17 parcelles différentes. 16 des observations ont été réalisées sur des prairies mésohygrophiles, 3 en sous-peupleraies, 1 en prairie améliorée, 2 en

jachère et 1 en culture.

Rien qu'en 2018, 15 observations ont été

faites : 7 parcelles en prairies mésohygrophiles, 2 en jachère et 1 en sous-peupleraie.

Une de ces prairies a été validée en reproduction après la découverte d'une femelle et ses pontes.

Le relevé phytosociologique (Annexe 10) révèle une cariçaiie à *Carex riparia* en évolution vers une mégaphorbiaie (**Code Cor.53.21 x 37.1 = Cariçaiie et mégaphorbiaie**) Seul les mégaphorbiaies sont retenue entant qu'habitat comunautaire sous le code Natura 2000 **6430 Eur 15**

Cette parcelle de 8637 m² est broyée sans export une fois par an au mois de Septembre ou octobre selon l'hygrométrie.

Station de Nalliers (Zone Tampon paysagère en Annexe 6)

Figure 15 Prairie de reproduction de Nalliers le 07/06/2018 (source: D.Decoene)

La réserve de Nalliers fait l'objet d'observation de *L.dispar* depuis les années 1980 et ce quasiment chaque année, à part en 2011, 2015 et 2016. Ce site fait l'objet de nombreuses observations depuis les années 1980. La présence régulière sur le site de Laurent Tullié (Département de Vendée) permet de disposer de nombreuses données sur le site.

Des zones de pontes y ont été repérées en 2009, 2010 et 2017 ; des chenilles en 2010, 2012 et 2017 et une chrysalide en 2010. Nous avons

donc effectué deux relevés phytosociologiques sur deux parcelles de reproduction de 2017.

Les cortèges floristiques des deux parcelles sont très proches. (Voir en Annexe 11). Ils indiquent tous deux des « prairies humides eutrophes » (**Code Cor.37.2**) à des « prairies humides de transition à Haute herbe » (Code cor.37.25).

Ces deux prairies sont fauchées au mois de juillet chaque année. Cette année début juillet et aucun Cuivré n'a été vu sur le site en seconde génération. On constate la fauche simultanée d'environ 75% des prairies sur la réserve. Cette gestion très homogène laisse peu de plantes nectarifères à disposition pour les pollinisateurs.

Station d'Andilly (Zone Tampon paysagère en Annexe 12)

La station d'Andilly se cantonne sur 14 ha répartis en 5 prairies. Depuis 2011, 27 imagos y ont été observés, dont 11 en 2018, auquel on ajoute deux chenilles au mois de juin 2018. Tous ces individus ont été vus sur des prairies mésohygrophiles de fauche :

- 2 sont des prairies fauchées en fin juin début juillet. (Occupée par la 1^{er} génération)
- 1 est pâturée par des chevaux au printemps (Occupée par la 1^{er} génération)
- 1 est fauchée en début juin et pâturée par des bovins fin août/ début septembre (occupée par la 2nd génération)
- 1 est pâturée par des bovins de juin à août (occupée par la 2nd génération)



Figure 16 Prairie de reproduction d'Andilly le 19/06/2018 (source: D.Decoene)

La première génération de 2018 a été vue sur deux parcelles qui ne sont pas contractualisées en MAEC (Mesures Agro-Environnementales et Climatiques).

La deuxième génération a été vue sur trois prairies dont deux sont en MAEC. La population s'est déplacée pour la deuxième génération sur les prairies exploitées au mois de juin offrant au mois d'août des ressources nectarifères.

Le relevé phytosociologique (Annexe 13) s'est appliqué sur la parcelle des deux chenilles. Il révèle une prairie humide eutrophe (**Code Cor.37.2**).

Station de sainte Christine (Zone Tampon paysagère Annexe 14)

Figure 17 Prairie de reproduction de St-Christine le 31/07/2018 (source: D.Decoene)

La station de Sainte Christine totalise 3 observations au cours des 10 dernières années. Elle fait également l'objet de données historiques datant des années 70. En 2018, 3 Cuivrés ont été retrouvés sur une parcelle qui comprend un habitat de reproduction effective, attesté par l'observation d'un accouplement.

Les observations ont toutes été effectuées sur des prairies hygrophiles et sur une peupleraie.

Le relevé phytosociologique (Annexe 15) effectué sur cette parcelle classée en MAE (Mesures Agro-Environnementales) de Niveau 2 depuis 2015 a révélé une prairie hygrophile à gestion très extensive. **(Code cor.37.2).**

La parcelle est fauchée chaque année au mois de juin plus ou moins tôt selon l'hygrométrie. Elle est par la suite pâturée au mois d'Août jusqu'à fin septembre par des bovins et des équins associés. Cette année, le pâturage de cette parcelle s'est fait de début août à début septembre. Il associait deux vaches maraichines, un âne, deux chevaux de trait et un poney.

3) Hauteur de végétation sur l'ensemble des parcelles 2018 :

On notera que la hauteur d'herbe a également une importance. Sur les 35 observations effectuées 11 ont été réalisées dans des parcelles supérieures à 1m, 21 dans des parcelles entre 60cm et 1m, 3 entre 20 et 60cm tandis qu'aucune des observations n'a été effectuée dans des parcelles où la hauteur d'herbe est inférieure à 20 cm. Ceci s'explique par la disponibilité en plantes nectarifères sachant que le Cuivré des marais affectionne des plantes relativement hautes.

4) Bilan des observations réalisées en 2018

ville	génération		Date	N° obs	individu observés					Hauteur végétation				Entretien			comportement	plante nourricière	Plante Hôte
	1	2			Mâle	F	œuf	chenille	<20	20<<60	60<<100	>100	Faturaço	Favcho	Brayaço				
Benet (Sainte Christine)			31/07/2018	1	1					1			1			Parade, Accouplement et	<i>Pulicaria</i>		
			31/07/2018	2		1				1			1			Parade, Accouplement	<i>Pulicaria</i>		
			09/08/2018	3		1				1			1			Butine	<i>Pulicaria</i>		
			09/08/2018	4		1				1			1			Butine et se réchauffe	<i>Pulicaria</i>		
Saint Hilaire la Plaud / La grève sur le Mignon			24/05/2018	1	1					1			1			Butine	<i>Ranunculus acris</i>		
			24/05/2018	2	1					1			1			Butine	<i>Ranunculus acris</i>		
			24/05/2018	3		1					1			1		Butine, se réchauffe, recherche lieu de ponte et Ponte	<i>Symphytum officinale</i> , <i>Ranunculus</i>	<i>Rumex crispus</i> et <i>R. sanguineus</i>	
			24/05/2018	4	1						1			1		Butine	<i>Symphytum officinale</i> , <i>Ranunculus</i>		
			08/06/2018	5			2				1			1				<i>Rumex sanguineus</i>	
			07/08/2018	6		1					1					Butine	<i>Pulicaria</i>		
			08/08/2018	7	1						1			1		Butine	<i>Pulicaria</i>		
			08/08/2018	8		1					1			1		Butine	<i>Pulicaria</i>		
ranzay-Grignon			22/05/2018	1		1				1			1			Butine	<i>Ranunculus acris</i>		
			22/05/2018	2	1					1			1			Butine et Territoriale	<i>Ranunculus acris</i>		
			22/05/2018	3	1					1			1			Combat avec l'autre mâle			
Amuré/ St Georges			22/05/2018	1	1					1			1		Butine	<i>Symphytum officinale</i>			
Andilly			28/05/2018	1		1				1			1			Butine	<i>Ranunculus</i>		
			28/05/2018	2	1						1		1			Butine	<i>Ranunculus</i>		
			19/06/2018	3	1						1		1			Posé / recherche de	<i>Graminées</i>		
			19/06/2018	4	1						1		1			Déplacement			
			19/06/2018	5				1			1		1					<i>Rumex crispus</i>	
			19/06/2018	6				1			1		1					<i>Rumex crispus</i>	
			03/08/2018	7	1						1		1			Territoriale, bataille avec un autre mâle			
			03/08/2018	8	1						1		1			Territoriale, bataille avec un autre mâle			
			03/08/2018	9	1						1		1			Butine	<i>lythrum salicaria</i>		
			03/08/2018	10	1	1					1		1			Butine	<i>lythrum salicaria</i>		
			03/08/2018	11	1						1		1			Butine	<i>lythrum salicaria</i>		
			03/08/2018	12		1					1		1			Butine	<i>lythrum salicaria</i>		
			03/08/2018	13	1						1		1			Butine	<i>lythrum salicaria</i>		
			03/08/2018	14		1					1		1			Butine	<i>lythrum salicaria</i>		
Le Bourdet			02/08/2018	1	1					1						Parade			
			02/08/2018	2		1				1						Parade et Butine	<i>Pulicaria</i>		
			02/08/2018	3	1					1						Butine	<i>Pulicaria</i>		
Nalliers / Monzeuil			07/06/2018	1	1							1		1		Déplacement			
Total	15	18				19	12	2	2	0	3	21	10	7	19	4			
				total obs	35														

Figure 18 Résultats de l'étude 2018

Ce tableau est un bilan des données récoltées lors des prospections, associé aux comportements observés et aux plantes supports

ville	génération		Date	individu observés					Observateur	Structure
	1	2		Mâle	F	indiv. indete	œuf	chenille		
Nalliers			15/05/2018	1					Laurent TULLIE	RD Nalliers
Saint Hilaire la Plaud /			26/04/2018			2			Jean-François QUETE	DSNE
			04/06/2018			1			Stéphane BARBIER	DSNE
			10/06/2018			1			Nicolas CORTEL	DSNE
			13/06/2018			3			Florian DORE	DSNE
			24/06/2018			1			Stéphane BARBIER	DSNE
		22/08/2018	3					Florian DORE	DSNE	
La Grève sur Mignon			08/06/2018			1			Fabien MERCIER	LPO 17

Figure 19 Tableau récapitulatif des observations de nos partenaires.

V. Discussion

1. Etat de conservation

1) Capacité de déplacement

La répartition du Cuivré a évolué depuis les années 1940. On remarque sur la carte de répartition par maille de 10km/10km que le nombre de mailles anciennes était de 20 et qu'il est actuellement de 18. Sept mailles n'ont pas été validées les 9 dernières années et 5 nouvelles ont été découvertes.

La récolte des données via l'Atlas Entomologique régional des Pays de la Loire et le travail de recherche historique effectué dans le cadre de l'écriture de la Biohistoire des papillons explique l'abondance de données pour la Vendée et le manque de donnée ancienne sur la Charente-Maritime.

Un délaissement des zones de marais desséchés est tout de même observable. La capacité de déplacement de 20km entre des stations favorables reste un avantage pour le Cuivré qui peut ainsi coloniser la totalité de la Zone humide du Marais poitevin, dès lors que toute les entités paysagères sont connectées entre elles.

2) Superficie variable des stations

On distingue facilement plusieurs types de stations de Cuivré :

- De grandes stations s'étendant sur plus de 1000 ha comme la station de St-Hilaire.
- De petites stations isolées se cantonnant à quelques prairies comme à Andilly.

Les grandes stations, connectant de grand ensemble de prairies humides sont des milieux idéaux pour la pérennité des populations de Cuivré. En effet un milieu naturel grand et accessible permet aux espèces de trouver une plus grande diversité de nourriture et d'habitats. Le nombre de zones refuges disponibles pendant les périodes de fauche et de pâturage est plus élevé.

Le brassage génétique peut être considéré comme plus important.

Ce sont ces différents paramètres qui peuvent augmenter la stabilité d'une population et donc garantir son bon état de conservation.

En vue de la superficie de la station de St-Hilaire on peut supposer la présence de plusieurs noyaux de population sur ce site.

A contrario les petites stations comme celle d'Andilly sont isolées. On observe beaucoup d'individus sur 2 ou 3 parcelles à chaque génération. La présence d'un grand nombre d'individus sur une prairie, témoigne de la rareté des milieux favorables à l'espèce dans un périmètre de 1 à 3 km.

Dans le cas d'une uniformisation de gestion sur des zones si restreintes, les populations rencontreraient éventuellement des difficultés pour mener à bien les deux générations. Sur les 5 parcelles occupées par le Cuivré à Andilly les deux générations confondu, 3 sont favorables à l'espèce en 1^{er} génération et 2 en 2nde. Si les deux prairies refuges étaient exploitées sous le même régime que les trois premières, l'espèce devrait (si la 2nde génération émerge) trouver un autre habitat pour s'alimenter et se reproduire.

Ces populations doivent donc se disperser afin de trouver de nouveaux milieux favorables, principalement à la fin de la seconde génération qui s'avère plus vagabonde.

3) Les espaces délaissés par le Cuivré des marais

On a pu constater que le Cuivré des marais n'a pas été revu depuis les années 1990 sur certaines zones de marais desséchés sauf à St Denis du Payré et à Luçon et sur la vallée du Lay.

Ces absences peuvent être justifiées de différentes manières. Pour le cas des marais desséchés, on peut supposer une inadaptation au Cuivré avec une dominante de cultures céréalières et de prairies à fauche plus précoce. Ces prairies forment un milieu très uniforme et ouvert. Elles sont souvent fauchées simultanément.

En ce qui concerne la vallée du Lay, la zone est régulièrement prospectée pour des inventaires lépidoptères de l'Observatoire Naturel du Marais Poitevin et le Cuivré n'y a pas été recontacté depuis 2003 (DSNE et al., 2016). Le milieu n'a pourtant pas subi de transformation majeure d'aménagement et gestion confondu. Cette absence reste inexpiquée. On y trouve principalement des prairies de fauche et de pâture assez grande avec une disponibilité de haie plus importante que dans les zones saumâtre.

2. Réflexion autour des biais de protocole

Cette étude s'est déroulée sur une seule année, sur un territoire de plus de 98 000 ha de Zone humide. Le Cuivré des marais comptabilise dans l'année à peine 2 mois de vol cumulant les deux générations. Une contrainte de temps et d'espace a dû être prise en compte dans la réalisation du protocole et dans la définition des circuits de prospections.

1) Choix des circuits de prospection

Au vu du nombre de données récoltées et de la superficie à prospecter, la hiérarchisation des données s'est imposée.

Dans un premier temps un tri par année a dû être fait. Seules les données des 8 dernières années ont été conservées en tant que « données actuelles » afin de définir des zones de prospection.

Le fait de choisir les données sur 8 années + 2018 permet de prendre en compte l'évolution de l'occupation du sol, du déplacement des populations etc... donc d'exclure des données possiblement obsolètes.

Une plage plus importante aurait pu être utilisée afin de maximiser les chances de trouver le Cuivré des marais et de diversifier les milieux prospectés. Mais dans ce cas, le temps de prospection totale aurait dû être rallongé également.

Le repérage terrain permet de sélectionner et de tracer des circuits optimisant les milieux favorables au Cuivré autour de point de présence connu. Les données d'individu en déplacement ont pu être retirées des circuits en vue des zones parfois peu accueillantes pour l'espèce.

L'ordre de priorité pour les circuits est un choix réalisé afin de ne délaissier aucune zone prometteuse en cas de météorologie capricieuse ou en cas de manque de temps pour les prospections. Ces classements sont effectués grâce à des paramètres fixes, minimisant les biais.

Les circuits de Priorité 1 et 2 ont été prospectés 2 fois à la première génération et 1 fois à la seconde. Les circuits de priorité 3 quant à eux ont été prospectés à la première génération mais le temps et la météorologie n'ont pas permis la prospection de seconde génération.

En tout lors de la première génération 150,22 km ont été parcourus et 70,74 km lors de la seconde.

Le choix a été fait de prospecter la vallée du Lay en circuit prioritaire afin de pouvoir valider de nouveau ces mailles nord du Marais, composées de vallées humides.

2) Données de reproduction

La caractérisation des habitats de reproduction nécessite la confirmation de suffisamment de parcelles afin de pouvoir ressortir un résultat exhaustif. Au vu de la diversité des milieux utilisés par le Cuivré des marais, il aurait été intéressant de disposer de stations de reproduction dans chaque grand ensemble. Or les prospections 2018 ont révélé :

- 2 stations de reproduction dans les « Marais Mouillés » à St-Hilaire-la palud et Ste-Christine.
- 1 station de reproduction dans la « Vallée du Curé » à Andilly
- La station de reproduction de Nalliers
- Une observation de parade dans la vallée de la Courance
- Et aucune observation sur les « prairies saumâtres »

Le manque de données ne nous permet pas de définir un milieu de reproduction pour chaque ensemble. Cependant les 4 parcelles connues présentent des cortèges floristiques semblables et ressortent un code Corine Biotope 37.2 dans les 4 cas.

D'autres stations de reproduction auraient peut-être été découvertes avec les observations réalisées par DSNE en juin 2018. Cependant ces stations n'ont pas eu de prospections supplémentaires du fait de la date tardive de réception des données.

3. Actions de gestion

1) Les actions défavorables au Cuivré des marais

Le Cuivré des marais est confronté à différentes menaces tout au long de son cycle de vie :

- L'isolement des stations ou des prairies : les populations ont moins de ressources alimentaires disponibles, moins de milieux de reproduction et ne disposent pas de zone refuge en cas de changement de gestion. De plus l'isolement des populations les fragilise en limitant les échanges génétiques. Ce cas est visible à Andilly
- Gestion homogène des stations : le Cuivré des marais a besoin de ressources nectarifères au mois de mai/ juin et de fin juillet à début septembre. Pour cela il est important que les prairies ne soient pas toutes exploitées au printemps ou toutes exploitées en été. L'hétérogénéité des modes de gestion offre au Cuivré et autres espèces pollinisatrices, une disponibilité de nourriture du printemps à l'automne. A Granzay-Gript lors de la seconde génération, toutes les prairies avaient été fauchées simultanément fin juin début juillet. Très peu d'espèces de lépidoptères y ont été observées et le Cuivré n'y a pas été revu mais a été trouvé au Bourdet en descendant la Courance à 10 km.
- Les fauches fin juin / début juillet peuvent affaiblir les populations en entraînant le ramassage dans le foin des chenilles.
- Le surpâturage entraîne un tassement des prairies et ne laisse pas de végétation disponible pour les insectes pollinisateurs. On a pu constater sur une grande partie des marais mouillés pâturés, des prairies avec une charge instantanée au mois de juin juillet trop élevée ne laissant pas de place à la végétation sur ces parcelles. On ne trouve que peu de papillons sur ces prairies et aucun Cuivré n'y a été observé.
- La mise en culture des prairies temporaires, en maïs, a pour conséquence une baisse de disponibilité des prairies sur les stations de Cuivré. Ce phénomène est particulièrement observable en bordure de la Zone humide.

2) Les mesures de gestion en faveur du Cuivré des marais et de son milieu

- La gestion hétérogène des stations et particulièrement des petites stations est primordiale pour le maintien des populations. Ce cas est bien visible à Andilly où toute la population s'est déplacée d'une parcelle à une autre entre la première et la seconde génération grâce à une fauche en mai pour une parcelle et des fauches fin juin pour les autres.
- Favoriser une mosaïque de milieux, la disponibilité de différents milieux offre une grande possibilité de refuge pour l'espèce. Comme à St-Hilaire-la-Palud où une grande diversité de milieux est disponible toute au long de l'année.
- Favoriser le pâturage extensif : il permet de laisser à disposition dans les prairies des plantes nectarifères et des *Rumex, sp.* Il faut noter que le pâturage équin reste très intéressant pour le Cuivré. Les équidés laissent des zones de refus avec des plantes comme les *Rumex, sp.* De plus il présente un avantage pour les femelles Cuivré qui trouve dans ces prairies des pieds de *Rumex* dégagés, ce qui facilite la ponte sur l'ensemble de la plantes.
- Les fauches de fin juillet seraient les moins impactantes sur les parcelles occupées en première génération. Fin juillet les premiers imagos émergents et les derniers ont pris leurs formes de chrysalide au pied des *rumex*. Pour la seconde génération des fauches du mois de juin laissent le temps à la végétation de repousser et relancent les *Rumex*. En ce qui concerne les mégaphorbiaies un broyage fin septembre début octobre permet d'éviter la fermeture du milieu tout en laissant tout au long de l'année une importante ressource de nourriture.
- Les fauches du mois de mai, ou les fauches des bordures de champs favorise des plantes comme la salicaire et la pulicaire. (DSNE, 2015) Ces plantes sont aussi favoriser par le pâturage extensif. Ces deux plantes fournissent, au cuivré son alimentation pour la seconde génération.

3) Les outils contractuels

Plusieurs outils existent sur le territoire du Marais Poitevin permettant la conservation des prairies via la mise en place de cahiers des charges, moyennant un accompagnement financier versé à l'exploitant.

L'Indemnité Compensatoire de Handicape Naturel

Le premier l'ICHN (Indemnité Compensatoire de Handicape Naturel) :

Cette indemnité a pour objectif d'aider les agriculteurs installés dans des zones où les conditions de production sont plus difficiles que sur le reste du Territoire. Cette aide généralement appliquée dans les secteurs montagnards fut mise en place sur le Marais Poitevin dans les années 2000. Les agriculteurs éligibles (selon la nature de l'exploitation) peuvent recevoir entre 60€ et 180€ de l'hectare. Cet outil ne permet pas la mise en œuvre de pratique agricole mais a pour objectif le maintien des surfaces de prairies.

Les Mesures Agro-Environnementales et Climatiques

Les MAEC sont aussi des outils de préservation des prairies via un engagement sur 5 ans de respect du cahier des charges. Ces mesures sont applicables sur toutes les prairies du Marais Poitevin et permettent aux exploitants une indemnisation annuelle, en fonction des contrats souscrits, allant de 151,26 € l'hectare pour les niveaux de base et de 217,01 €/ha pour les niveaux les plus extensifs.

Les MAEC ne sont pas cumulables entre elles sur une même parcelle ni avec l'ICHN.

Il existe 4 contrats MAEC favorables au cuivré des marais :

	MAEC Niveau 1	MAEC Niveau 2
Indemnisation annuelle	151,26 € / ha	217,01 € / ha
Retournement des prairies	X	X
Fertilisation	Max 50 unités d'azote	X
Date de Fauche	Pas avant le 1 juin Possibilité de faucher 20% de la surface 10j avant	Pas avant le 10 juin Possibilité de faucher 20% de la surface 10j avant
Chargement moyen annuel	Max 1,4 UGB/ha	Max 1,2 UGB/Ha
Période de pâturage autorisé	De février à décembre	
Produit phytosanitaire	Uniquement localisé pour le traitement des chardons, ronces et Rumex	Uniquement localisé pour le traitement des chardons, ronces et Rumex

Sur 81 parcelles de Cuivré des marais rencontrés en 9 ans, 7 sont en MAEC niveau 1 et 17 en niveau 2.

Les contrats Baisses

	Contrat Baisses 1	Contrat Baisses 2
Indemnisation annuelle	287€/ Ha	302€/ Ha
Maintien de l'eau	Maintien de 10% des baisses en eau au 1 ^{er} avril	Maintien de 20% des baisses en eau au 1 ^{er} mai
Chargement annuel	MAEC niv2	MAEC niv2

Il existe également les contrats baisses, cumulables avec les MAEC niveau 2. Ils s'appliquent sur les prairies ayant des retenues d'eau (Baisses). Ces baisses représentent des milieux primordiaux pour de nombreuses espèces. Ce sont des dépressions humides présentes sur les zones de marais intermédiaires composés de prairies subsaumâtre.

Il faut noter également que selon les résultats de 2018 les parcelles de reproduction sont des habitats Corine biotope 37.2. Ces prairies ne sont pas classées en tant qu'habitats communautaires.

Le cuivré des marais est donc un levier de préservation de ces prairies.

Le Cahier des charges des Mesures Agro-environnementales présente des points positifs pour le Cuivré des marais et son milieu. Il permet de limiter le chargement, d'éviter les fauches précoces, de différer les fauches et donc de créer des zones refuges temporaires.

Cependant on remarque que les MAEC autorisent, à tous niveaux, l'élimination chimique des Rumex dans les prairies. Cet élément du cahier des charges n'est pas favorable au Cuivré des marais, les périodes de fauches sont adaptées afin de minimiser l'impact sur les insectes en général mais le Cuivré ne bénéficie pas de ces mesures de par son cycle de vie. Les dates de fauches correspondent à la période de ponte et des premières chenilles.

Contrat et charte Natura 2000

Les sites Natura 2000 prévoient la possibilité de mettre en place des outils de gestion (contrat MAEC, Contrat Natura 2000 et charte Natura 2000) pour les espèces et habitats présents dans les Directives. La fiche Action 24 « Protection de l'Entomofaune » du DOCOB Natura 2000 Marais poitevin prévoit ce type d'outils pour le Cuivré des marais.

Sur le Marais poitevin ces outils ont été mis en place sur plusieurs sites mais aucun ne concerne spécifiquement le Cuivré des marais, pourtant ils seraient applicables pour le Cuivré sur les prairies hygrophiles, mégaphorbiaie, etc.

4) L'acquisition conservatoire :

L'acquisition conservatoire est pratiquée par des organismes comme les Conservatoires d'espaces naturels. Elles permettent d'assurer la bonne gestion d'un espace à enjeux sur un

long terme. Cette gestion pourrait être appliquée sur les stations de reproduction. Une parcelles 2018 appartiennent au Conservatoire d'Espaces Naturels Poitou-Charentes, à La grève sur le Mignon.

Sur de petites stations cela permettrait d'assurer leur maintien. Sur la Station d'Andilly on a constaté que la survie de la population dépend des fauches différées entre ces 5 parcelles.

Dans ce cas de petite station isolée, l'acquisition conservatoire peut être intéressante pour la pérennité de l'espèce.

Ce type d'acquisition serait moins efficace en ce qui concerne les grandes stations comme celle de St-Hilaire-la-Palud, et plus généralement les stations des Marais mouillés qui représentent de vaste espaces favorable au Cuivré des marais.

Pour ces vastes stations des contrats avec les exploitants seraient plus adaptés. Il en résulterait une gestion hétérogène des marais, plus extensive, une disponibilité d'habitat et de nourriture constante pour l'entomofaune et des parcelles de meilleure qualité écologique.

Les parcelles de reproduction comme la magnocariçaie en évolution vers une mégaphorbiaie de St-Hilaire-la-Palud pourraient être achetée dans la mesure où l'exploitant actuel désirerait en changer la gestion. En effet il n'y a que peu de prairies avec une gestion aussi extensive. Ces habitats sont des refuges pour beaucoup d'espèce.

5) Continuités écologiques

Le Cuivré est une espèce très mobile. Elle a besoin de grands ensembles d'habitats connectés entre eux. En effet en observant les ensembles paysagers fermés comme dans les marais mouillés, on y trouve de grandes stations. La densité des habitats naturels dans ces zones facilite le déplacement des individus.

Assurer la continuité écologique entre les petites stations est primordiale pour la survie de ces populations recluses.

Il est important d'assurer une bonne continuité dans les vallées afin que les populations puissent se développer autour des linéaires de cours d'eau.

L'ensemble paysager de prairies saumâtres montre des populations peu importantes et isolées qui témoignent d'un milieu très ouvert et homogène.

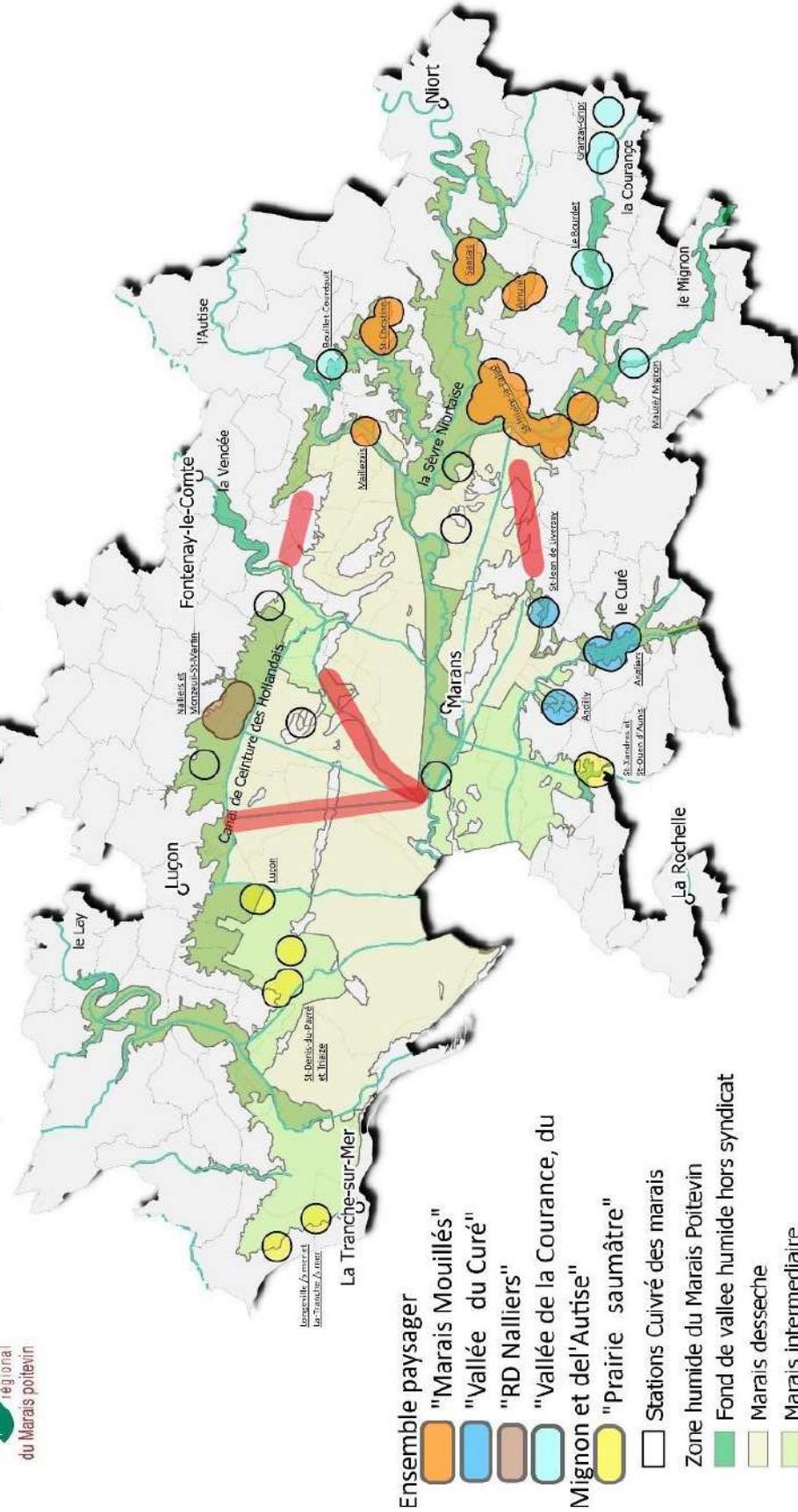
On constate plusieurs ruptures de continuité dans le Marais Poitevin (cf carte p 50)

Les corridors tracés sur cette carte montrent des grands axes afin de visualiser les couloirs écologiques pouvant être exploités.

On observe une rupture importante entre la partie Nord et la partie sud de la Zone humide. Cette zone est principalement consacrée aux grandes cultures céréalières. On y trouve peu de haies et de bandes enherbées. Ces espaces très ouverts pourraient être réaménagés en utilisant les axes déjà marqués par les canaux comme de gauche à droite celui de la Vienne et des cinq Abbés en surbrillance rouge sur la carte ci-dessus.

Ces corridors ne font pas plus de 15 km de long ce qui permet au Cuivré des marais de se déplacer. Cependant le Cuivré des marais est une espèce inféodée aux milieux humides de qualité. C'est donc une espèce parapluie permettant de préserver des milieux de qualité et de restaurer les échanges entre ces réservoirs de biodiversité.

Corridors écologiques à développer entre les grandes stations de Cuivré des marais



Sources: AER, Alain Thomas, CREN Poitou Charentes, Dép 85, DSNE, GRETA, LPO 17, LPO 85, Naturalistes Vendéens, Obios, PNR Marais Poitevin, RNN St Denis du Payré et RNR des Marais de la Vacherie.

Réalisation: PNR Marais Poitevin, Aout 2018.

Figure 20 Continuité Ecologique

VI. Conclusion

Le Marais Poitevin représente un vaste habitat propice au Cuivré des marais. La zone humide de 100 000 Ha composée d'une grande proportion de prairies mésohygrophiles à hygrophiles. Les stations Vendéennes du Marais sont les seules stations de Cuivré des marais de la région Pays de la Loire.

Le travail de compilation des données et d'inventaire à l'échelle du Marais poitevin n'avait jamais été réalisé. Il a permis de collecter 193 données entre 1940 et 2008 et 173 données récentes entre 2009 et 2018.

Le Marais Poitevin est un territoire à grand enjeux pour l'espèce. En additionnant la superficie de toutes les stations de la zone humide 11 215.84 Ha sont occupés par le Cuivré des marais, soit 16,5%.

L'étude a permis de préciser les habitats de vie et de reproduction sur le marais : mégaphorbiaie et Cariçais (cod cor.37.1 et 53.21), et des prairies hygrophyles à fauches tardives, prairies mésohygrophiles toute de code Corine 37.2.

L'étude des comportements nous a appris que les cuivré sont capable d'utiliser des espaces différents entre la première et la seconde génération selon les disponibilités. Ils adaptent également leur alimentation entre les générations avec une consommation de *Ranunculus acris* et de *Symphitum officinale* et en seconde le *Lythrum salicaria* et la *Pulicaria dysenterica*. Les *Rumex crispus* et les *Rumex sanguineus* sont les seules plantes-hôtes observées uniquement lors de la première génération.

L'utilisation de mesures contractuelle comme les MAEC permettent de limiter le phénomène de mise en culture des prairies humides.

La réécriture du Document Objectif Natura 2000 de la zone humide du Marais Poitevin permettra la mise en place d'action en faveur du Cuivré des marais. Ces actions auront pour but l'amélioration de la qualité écologique des prairies, le développement d'une agriculture plus extensif.

La réadaptation de ces mesures et le développement de ces contrats pourra être envisagé afin de préserver les stations connues. Certains points pourraient être revue comme l'étalement des périodes de fauches, la mise en place de zones refuges, etc. Ces améliorations pourront jouer un rôle en faveur du Cuivré des marais qui est une espèce parapluie pour son habitat.

Afin d'améliorer les connaissances sur l'espèce et l'impact des pratiques un suivi devrait être reconduit dans 2 ou 3 ans afin d'évaluer l'efficacité des mesures mise en œuvre sur les sites de reproduction.

Une étude pourrait être menée sur des stations comme celle de St-Hilaire-la-Palud afin de mieux comprendre l'utilisation des différents habitats disponible par le Cuivré des marais au sein d'un seul ensemble paysager.

De plus après le Plan National d'Action *Maculinea*, un Plan d'Action National en faveur des Papillons diurnes patrimoniaux est en développement. Ce plan prendra en compte les espèces d'intérêt patrimoniales à l'échelle européenne, nationale et régionale. Le cuivré des marais sera inscrit dans ce plan. Le PNA pollinisateurs pourrait être également bénéfique pour l'espèce.

La restauration de la continuité écologique au centre du Marais Poitevin permettra d'améliorer la communication entre les différentes entités paysagères et dans un même temps de redonner des espaces naturels cet espace principalement agricole. Ces communications favoriseraient le déplacement des populations, la colonisation de nouveaux espaces et le brassage génétique.

VII. Bibliographie

BEAU F. (2008) Plan d'action pour la préservation des populations de Cuivré des marais *Lycaena dispar* sur la Communauté de Communes de Cognac. Rapport d'action, 1ère année, 23p.

BENSETTI F. & GAUDILLAT V. (2004). « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. Fiche 1060 *Thersamolycaena dispar*. La Documentation française, Paris, 353 p.

BIOTOPE & MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT ET DE L'AMENAGEMENT DURABLES. (2007). Fiche *Lycaena dispar* (Haworth, 1802) – Le Cuivré des marais. Papillon de l'annexe IV de la Directive 92/43/CEE dite « Directive habitats »

BLAMEY, M., FITTER, B., & FITTER, A. (2009). Guide des Fleurs Sauvages – Septième édition revue et corrigée. Edition Delachaux et Niestlé SA, Paris.

BROYER J., FREGAT C., BLANC J., CURTET L., (2008). Le Cuivré des marais, *Thersamolycaena dispar* Haworth, 1803 (Lepidoptera, Lycaenidae) en Dombes (Ain). Habitats fréquentés, conditions nécessaires à sa survie. Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, 77(910) :

CARTER, D-J. & HARGREAVES, B. (2005). Guide des Chenilles d'Europe. Delachaux et Niestlé.

CHAMBORD, R., CHABROL, L., DESCHAMPS P. & PLAS, L. (2009). Suivi des populations de Cuivré des marais *Lycaena dispar* (Haworth, 1802) dans le réseau Natura 2000 en Limousin. Rapport d'étude DIREN Limousin et Société Entomologique du Limousin, 30 p.

CHAMBORD, R & CHABROL, L. (2010). Bilan de l'état des populations de Cuivré des marais *Lycaena dispar* (Haworth, 1802) dans le réseau Natura 2000 en Limousin. *Annales scientifiques du Limousin*.

CHAMBOST, P. (2013). A propos du Cuivré des marais (*Lycaena dispar* Haworth, 1803) et des pratiques éco-responsables en Dordogne (Aquitaine) (Lepidoptera : lycaenidae). *Revue des lépidoptères de France*. Vol 22, N° 55.

CUNIN, M-C. & CUNIN, Y., (2009). Fleurs Sauvages du Marais Poitevin. Fondation Xavier Bernard.

DANIEL, J. & TORCHEUX, V. (2015). Evaluation du Document d'Objectifs du site Natura 2000 Marais Poitevin, ADASEA de la Manche & setup environnement 2015, Etablissement public du Marais Poitevin, 188p.

DEUX-SEVRES NATURE ENVIRONNEMENT. (2015). Suivi du Cuivré des marais *Lycaena dispar* sur le site Natura 2000 FR5400447 « Vallée de la Boutonne » (Deux-sèvres)

DREAL & OPIE. (2017). Vers un Plan National d'actions en faveur des « papillons diurnes patrimoniaux ».

DSNE, NE17, LPO & PNR MP. (2016). Suivi des communautés de rhopalocères du Marais poitevin : 2010 - 2016. Parc Naturel Régional du Marais poitevin, Coulon, 39p.

DUCERF, G. (2005) L'encyclopédie des Plantes bio-indicatrices alimentaires et médicinales. Guide de diagnostic des sols. Volume 1. Edition promonature.

DUPONT, P. & LUMARET, J-P. (1997). Intégration des invertébrés continentaux dans la gestion et la conservation des espaces naturels : analyse bibliographique et propositions

DUPONT, P. (2001). Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes. OPIE, 189p.

GOFFART, P. (2014). Plan d'action Cuivré des marais et ses habitats » en Wallonie.

GUILLOTON, J-A. (2015). Rhopalocera 2015 : 2^{ème} rapport (2014). *Lettre de l'Atlas entomologique Régional (Nantes)*.

LAFRANCHIS, T. (2000). Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions biotope, Mèze (France). 448p

LAY, B.-C. & PULLIN, A.S. (2004). Phylogeography, genetic diversity and conservation of the large copper butterfly *Lycaena dispar* in Europe. *Journal of insect conservation*.

LE MOULT, E. (1945). Nouvelles remarques sur *Lycaena* (*Heodes*) *dispar* Haw. *Miscellaneous Entomology*.

LEWINGTON, R. & TOLMAN, T. (2014). Papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Edition Delachaux et Niestlé, Paris.

LHONORE, J. (1998). Biologie, écologie et répartition de 4 espèces de Lépidoptères, Rhopalocères protégés dans l'ouest de la France. OPIE.

MOULIN, N. (2013). Progression de *Lycaena dispar* (Haworth, 1803) dans le sud de l'Auvergne, Puy-de-Dôme et Haute-Loire (Lep. Lycaenidae). OREINA.

PARC INTERREGIONAL DU MARAIS POITEVIN. (2003). Document d'Objectifs Natura 2000 du Marais Poitevin.

PARC NATUREL REGIONAL DU MARAIS POITEVIN (2013). Charte du Parc naturel régional du Marais poitevin. Rapport 2014/2026.

PERREIN, C. (2012). Biohistoire des Papillons. Presse Universitaire de Rennes.

POITOU-CHARENTES NATURE, (2017). Papillons de jour du Poitou-Charentes. Deux-Sèvres Nature Environnement, Charente Nature, Vienne Nature, Nature environnement 17, et Muséum d'histoire naturelle de la Rochelle. Poitier, 388p.

PUISSAUVE, R & DUPONT, P. (2015). Fiche d'informations sur les espèces aquatiques protégées – Cuivré des marais. *Lycaena dispar* (Haworth, 1802). Service du patrimoine naturel du MNHN & ONEMA

SEPENES, CENS & Université du Maine. (2013). Synthèse des deux années d'étude du cycle de vie et de l'écologie du Cuivré des marais - *Lycaena dispar* – en Sarthe et propositions de gestion conservatoire 2010/2012.

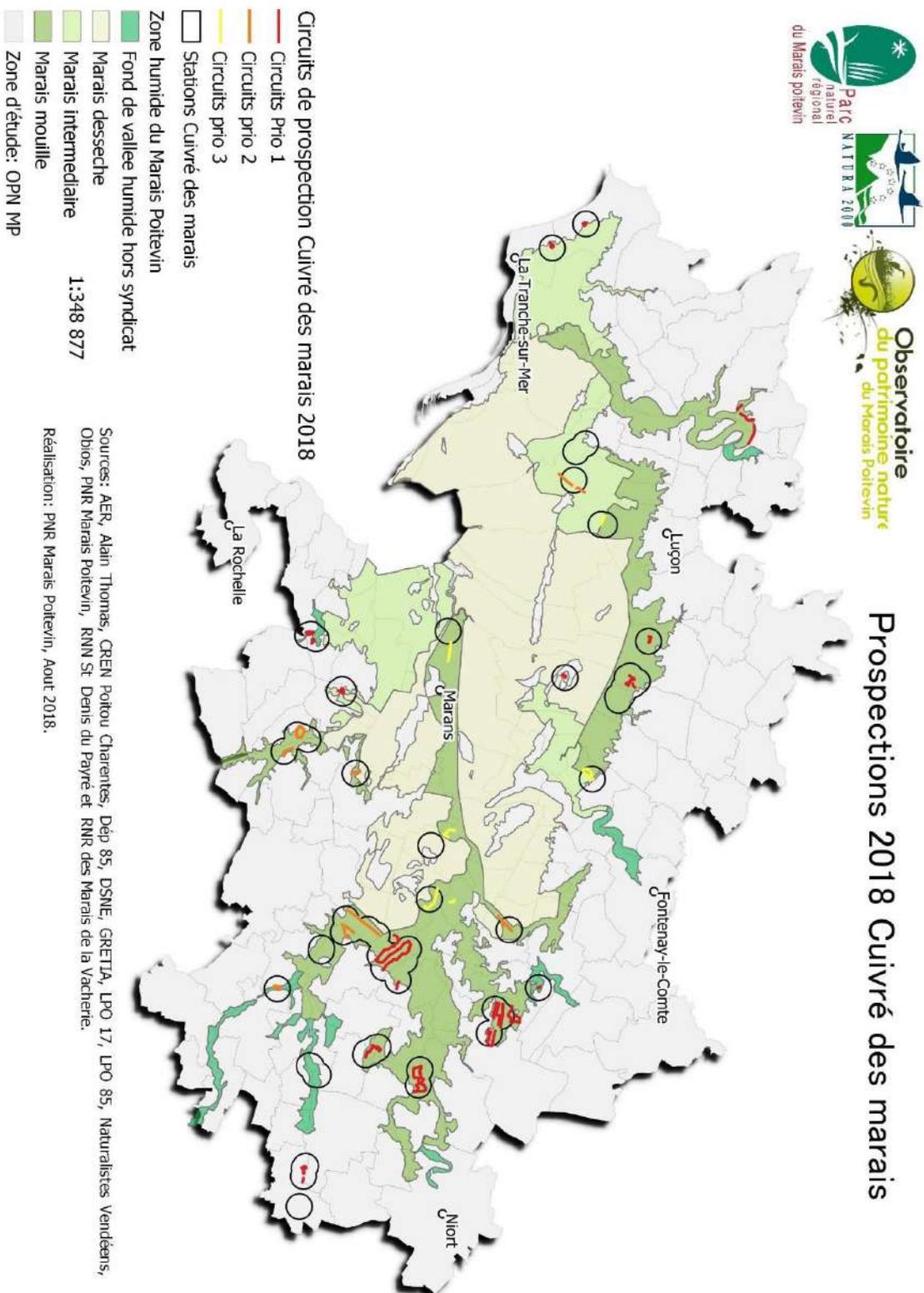
THIBAudeau, N., LEMOINE, C. & GUYONNET, A. (2013). Nouveau catalogue des lépidoptères des Deux-Sèvres. Vol 1.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF, (2012). La liste Rouge des espèces menacées en France. Chapitre Rhopalocères de France métropolitaine.

Sites internet :

- (1) Natura 2000 en ligne sur : <http://www.natura2000.fr/natura-2000/qu-est-ce-que-natura-2000>, consulté le 04/06/2018
 - (2) INPN en ligne sur : https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/53979/tab/statut, consulté le 18/06/2018
 - (3) Lépinet en ligne sur : <https://www.lepinet.fr/especes/nation/carte.php?e=l&id=30960#>, consulté le 26/06/2018
-

Annexe 1 Circuits de prospection de l'inventaire *Lycaena dispar* 2018



Annexe 2 Protocole d'inventaire du Cuivré des marais – *Lycaena dispar* sur le territoire du Marais Poitevin - 2018 et Fiche de relevé Terrain

Protocole d'inventaire du Cuivré des marais – *Lycaena dispar* sur le territoire du Marais Poitevin - 2018

Contexte :

Espèce protégée, il a été décidé, au sein de l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais Poitevin, d'améliorer les connaissances sur la répartition du Cuivré. Pour cela, le PNR Marais poitevin s'appuie sur les partenaires du pôle entomologique (DSNE, GRETIA, AER, LPO, etc.). Pour la région Pays de la Loire, la quasi-totalité de l'aire de répartition du Cuivré des marais se trouve sur Marais poitevin.

Le Parc naturel régional du Marais Poitevin est animateur du Document d'objectifs Natura 2000 et dans le cadre de la réécriture du Docob (2018 – 2019), il souhaite actualiser la répartition du Cuivré des Marais, caractériser son habitat afin de proposer des mesures de gestion favorable au maintien et au développement des populations.

Objectifs :

1. Actualiser sa répartition.
2. Caractériser son habitat dans le Marais Poitevin.
3. Identifier les méthodes de gestion des sites favorables.

Collecte des données de répartition :

Afin de caractériser au mieux la répartition du Cuivré des marais, une récolte de données de présence/absence de 1940 à aujourd'hui sera effectuée auprès des différents acteurs du Marais Poitevin. Cette mutualisation des connaissances permettra de suivre un plus grand nombre de sites et de ressortir de l'étude des résultats plus significatifs. Les données concernent toutes les observations de l'espèce et pas seulement les sites de ponte. Les données sont récoltées dans le cadre de la Charte de l'OPN d'échange de données et seront utilisées uniquement pour cette étude. En Vendée, ce travail historique a été mené dans le cadre de la « Biohistoire des papillons » par l'Atlas Entomologique Régional.

Partenaires sollicités :

- Atlas Entomologique Régional
- Conseil Départementale 85
- Conservatoire Régional d'Espaces Naturels de Poitou-Charentes
- Deux-Sèvres Nature Environnement
- GRETIA
- Les Naturalistes Vendéen 85
- LPO France
- LPO 85
- Nature Environnement 17
- RNN Michel Brosselin
- RNR des Marais de la Vacherie

Protocole terrain :

Repérage préalable :

Vu la superficie du Marais poitevin, il est proposé que les secteurs de marais indiquant des données de présence de Cuivré des marais de moins de 10 à 15 ans soient prospectés au préalable afin d'identifier si les marais sont toujours favorables.

Période de prospection :

Le Cuivré des marais est bivoltin. La première génération émerge à partir de fin avril / début mai et la seconde fin juillet/ début Aout. La période de vol de chaque génération dure de 4 à 6 semaines.

Deux périodes de recherche terrain :

- 1^o Génération : entre le 10 mai et le 15 juin
- 2^o Génération : mois d'Aout

Ces périodes seront adaptées en fonction de la période de vol observée sur le terrain et les conditions climatiques.

Conditions météorologiques :

L'observation des imagos ne peut être réalisée que si les conditions climatiques sont favorables.

Conditions météorologiques		Températures 🌡️	
		>14° C	>17° C
Couverture nuageuse	<25% 	Favorable	Favorable
	25% < 60% 		Favorable
	>60% 		
Pluie			
Force du vent	>30km/h 		
*30km/h = le sommet des arbres s'agite			

Méthode de prospection :

Le travail de repérage permettra de préciser le protocole mis en œuvre à l'échelle des marais identifiés. Le transect stricte ou la prospection aléatoire permettra d'identifier les adultes en vol éventuellement à l'aide de jumelles. Le Cuivré des marais est facilement identifiable à vue et ne nécessite pas d'identification par capture.

Deux options de prospection :

- Transect stricte par secteur favorables avec repérage à vue.
- Prospection aléatoire sur les secteurs favorables. Ce qui permet de parcourir un plus grand nombre de terrains en passant plus de temps sur ceux où le Cuivré des marais est détecté.

Paramètres comportementaux relevés :

Dans tous les cas, si un cuivré est observé il sera longuement observé pour étudier son comportement.

- Comportement reproducteur,

- Comportement territoriaux,
- Stationne sur le site ou de passage,
- Plantes supports de ponte ou d'alimentation.

L'identification des adultes et de comportement de reproduction ou territoriaux déclenchera la prospection des pontes.

Les pieds de Rumex.sp sont les seules plantes hôtes identifiées dans la bibliographie cependant les espèces de Rumex choisi par les femelles varient en fonction des régions et des sites. Les pieds de Rumex.sp devront être repérés et examinés.

Paramètres de la plantes hôtes :

- Espèce,
- Taille du pied de rumex,
- Espace dégagé autour du pied,
- Position des œufs sur la plante,
- Nombres d'œufs,
- Présence de chenille.

Afin de Caractériser au mieux son habitat, des relevés phytosociologiques seront effectués.

- Hauteur de végétation,
- Proportion de Rumex.sp disponible sur le site,
- Espèces de Rumex présentes sur le site,
- Superficie de l'habitat,
- Type d'habitats en bordure du site,
- Mode de Gestion appliqué actuellement.

Analyse des résultats :

L'analyse des résultats permettra d'identifier :

- La répartition du Cuivré des marais
- les espèces de Rumex utilisées sur le territoire par *lycaena dispar*,
- les plantes nourricières des imagos,
- la variété, la superficie, la composition, la hauteur de végétation des habitats occupés,
- l'importance des milieux annexes (le rayon pris en compte reste à déterminer sachant que le cuivré des marais est une espèce très mobile (20km)),
- les types de gestion favorables.

La pertinence des résultats dépendra du nombre d'observation de station de reproduction de cuivré en 2018.

Commune/ Site : _____ Observateur : _____

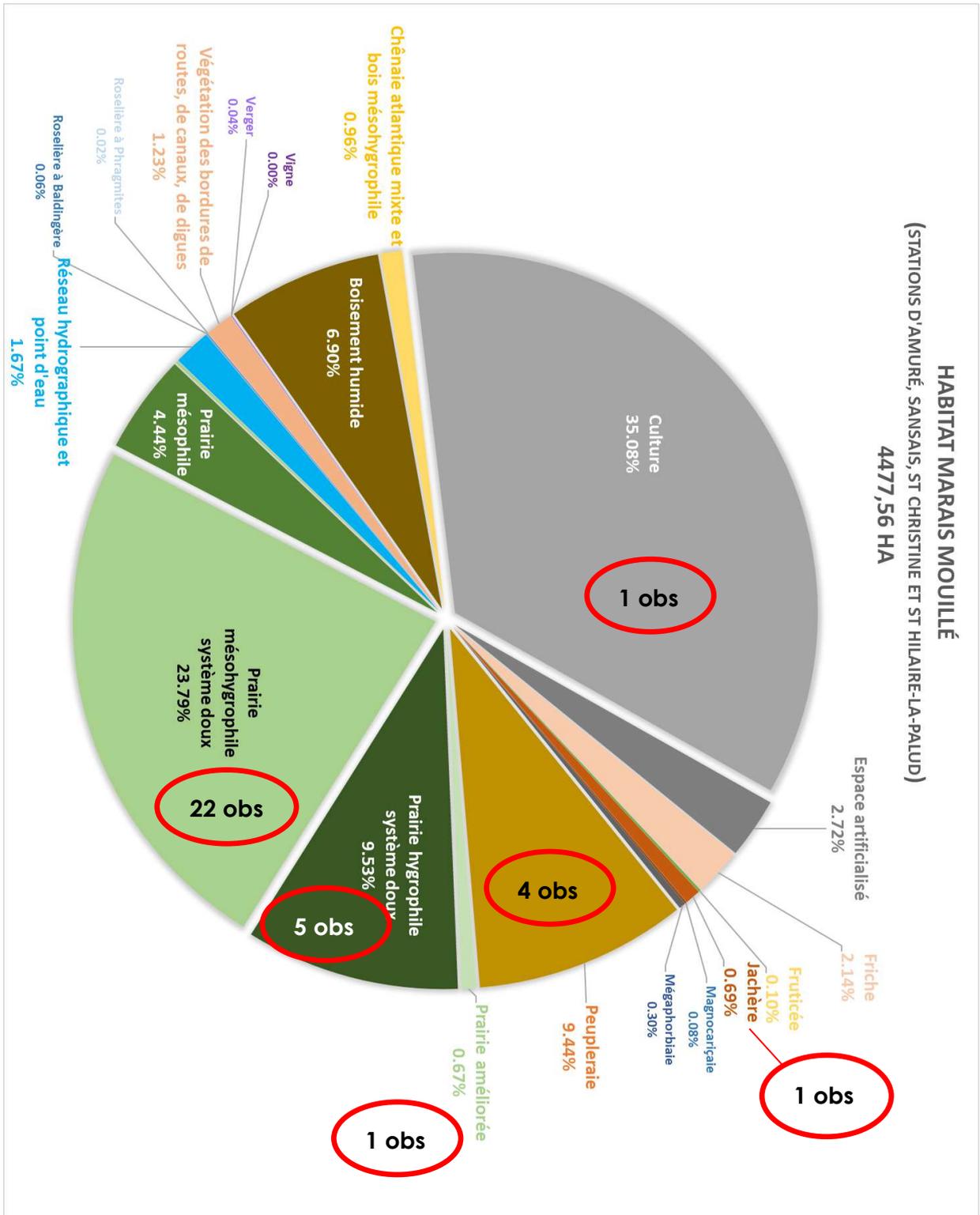
Observation site : _____

N° obs	Date/ H	Description observation adulte / ponte	Type de milieu : Mésobrouillard; Hygrophile; Subsolvant; Caudice; Mésobrouillard; sous Peupleraie	Hauteur végétation parcelle : 1-<20'; 2-20<50'; 3-50<100'; 4- >100'	Entretien appliqué : Pâturage (bovin, Equin...); Fauche	Comportement : Déplacement, Territoriale; Accompagnement; Ponte; Bulbe.	Observation comportement	Météo	Esp Plante (Support ou hôte)	Hauteur pied : 1- <20'; 2- 20<50'; 3- 50<100'; 4- >100'	Position des œufs sur la feuille : Recto ou Verso ; Proximité Nervure	Dégagement Pied de Rumex*
1		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
2		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
3		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
4		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
5		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
6		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
7		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
8		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
9		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
10		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
11		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
12		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
13		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
14		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	
15		MH <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/>			P <input type="checkbox"/> (B <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> D)	B : 0	D : 0 T : 0 A : 0 P : 0			TC; CN;	R : <input type="checkbox"/> ou V <input type="checkbox"/> PN : OU <input type="checkbox"/> Nord	

Annexe 3 Légende des graphiques paysagers associé aux codes Corine Biotope et aux codes Natura 2000

Code Couleur	Habitat	Code Corine Biotope	Code Habitat Natura 2000
	Boisement humide	44.3 x 44.4	91E0 x 91F0
	Chênaie atlantique mixte et bois mésohygrophile	41.21	
	Culture	82	
	Dépression intradunale humide	/	
	Espace artificialisé	85 x 86	
	Forêt de feuillus mélangés d'arrière-dune	41.23	
	Friche	87.1	
	Fruticée	31.81	
	Jachère	82 ou 87.1	
	Magnocariçaie	53.21	
	Mégaphorbiaie	37.1 x 37.7	6430 (6431)
	Peupleraie	83.321	
	Plantation de feuillus, pépinière	83.321	
	Prairie améliorée	81 x 81.1 x 81.2	
	Prairie hygrophile système doux	37.21	
	Prairie mésohygrophile à hygrophile système eu-saumâtre	15.52	1410
	Prairie mésohygrophile à hygrophile système subsaumâtre	15.52 x 37.2	1410
	Prairie mésohygrophile système doux	37.21 x 37.242	
	Prairie mésophile	38.1	
	Prairie xérophile	34.32 x 34.33	
	Réseau hydrographique et point d'eau	22.12 x 22.13 x 22.44 x 24.4 x 89.2	3140 x 3150 x 3260
	Roselière à Baldingère	53.16	
	Roselière à Phragmites	53.11	
	Tourbière alcaline	53.3 x 54.2	7210 x 7230
	Végétation des bordures de routes, de canaux, de digues	87.2	
	Verger	83.15	
	Vigne	83.21	

Annexe 4 Zone Tampon paysagère Habitat des Marais Mouillés et Photos satellitaires représentatives

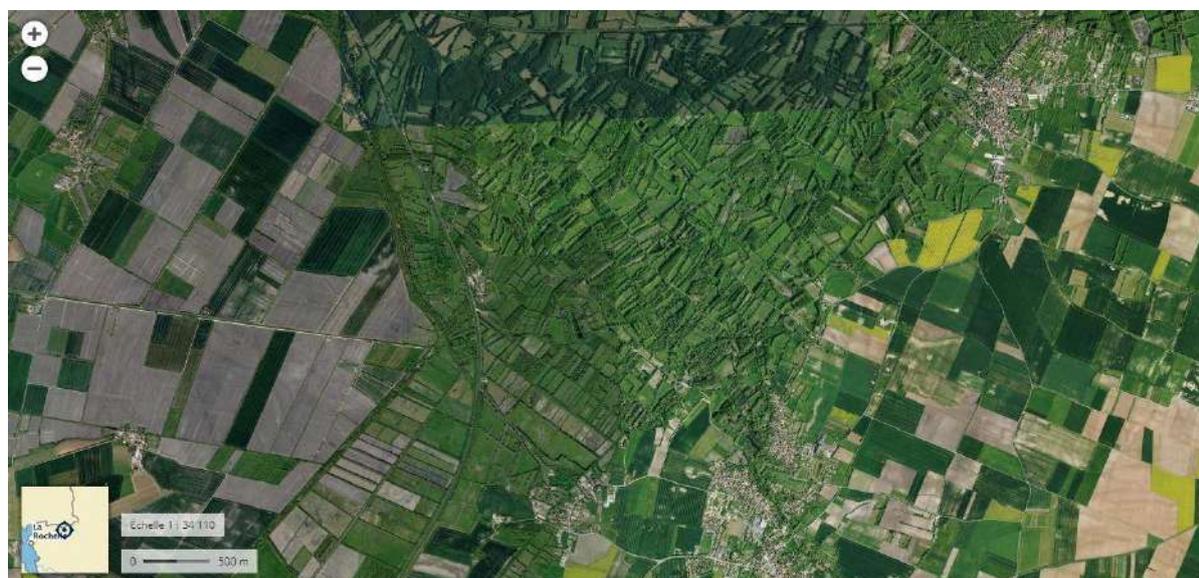


Photos satellitaires représentatives des « marais mouillés » :

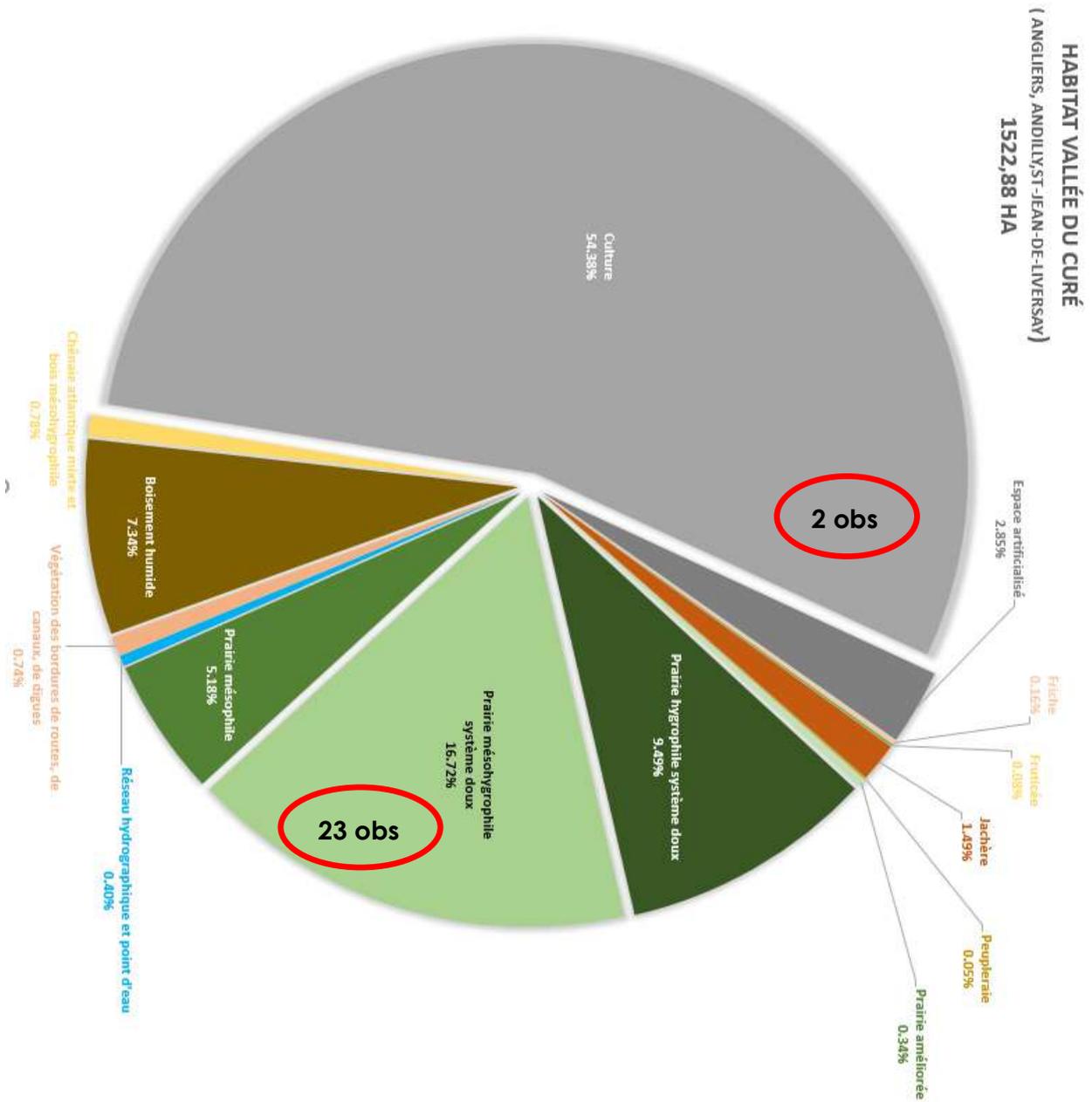
Sainte Christine :



Saint-Hilaire-la-Palud :



Annexe 5 Zone Tampon paysagère habitat Vallée du Curé et Photos satellitaires représentatives



Photos satellitaires représentatives du paysage de la vallée du Curée :

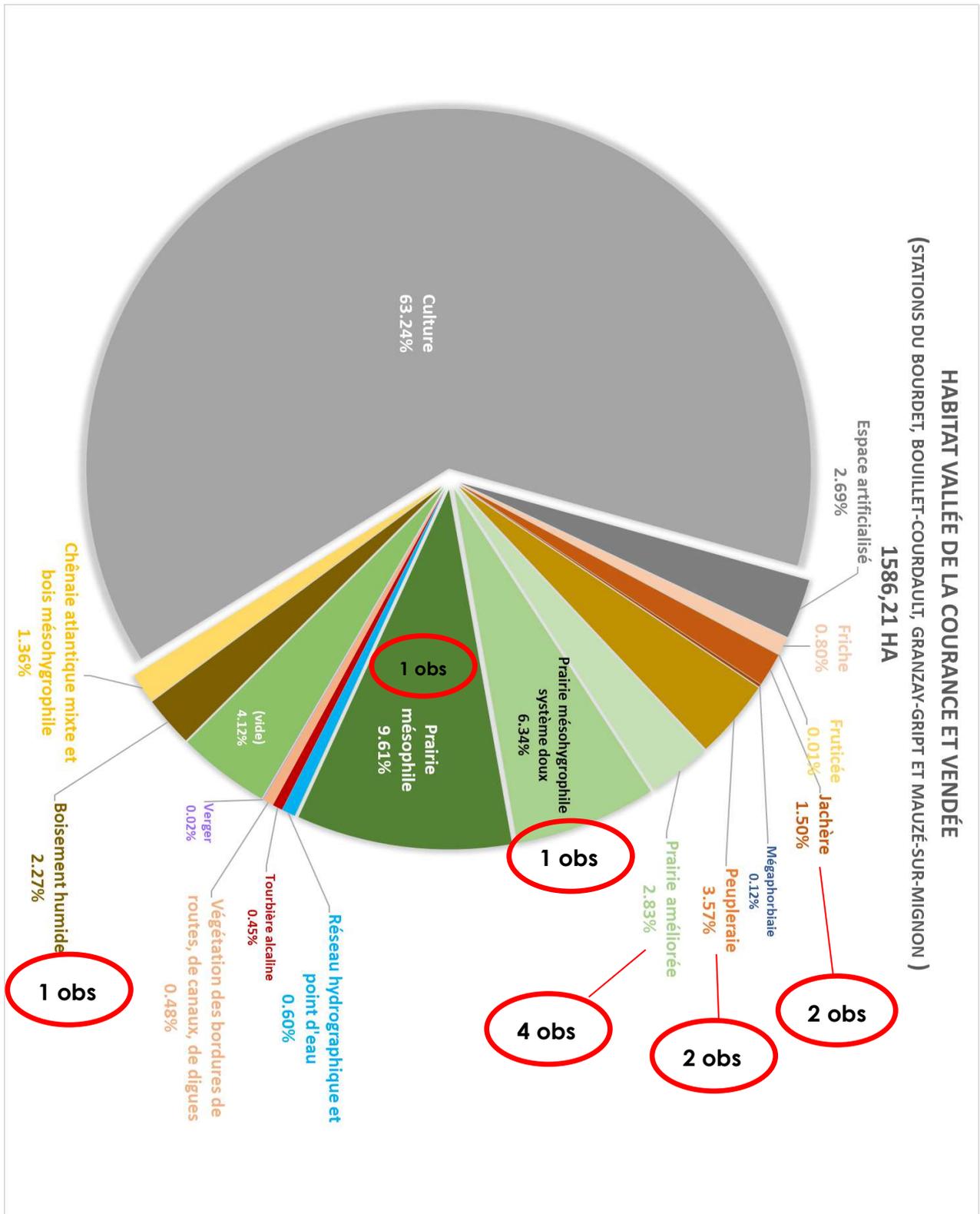
Andilly :



Angliers :



Annexe 6 Zone Tampon paysagère Vallée de la Courance, du Mignon et de l'Autise et Photos satellitaires représentatives



Photos satellitaires représentatives de la vallée de la Courance :

Granzay-Gript :



Le Bourdet :



Annexe 7 Zone Tampon paysagère Station de la Réserve Naturelle Départementale de Nalliers / Mouzeuil-St-Martin et Photos satellitaires représentatives

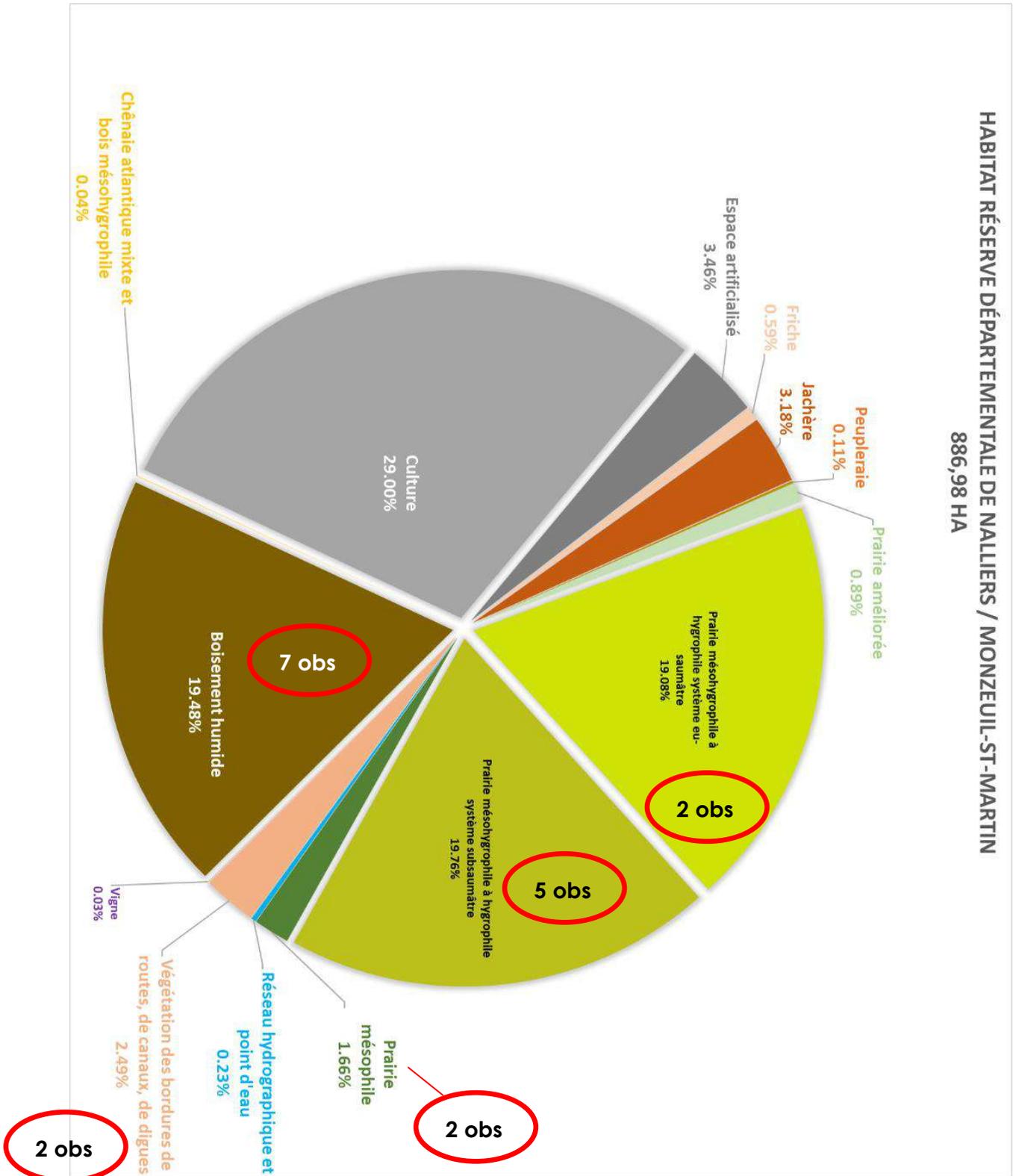
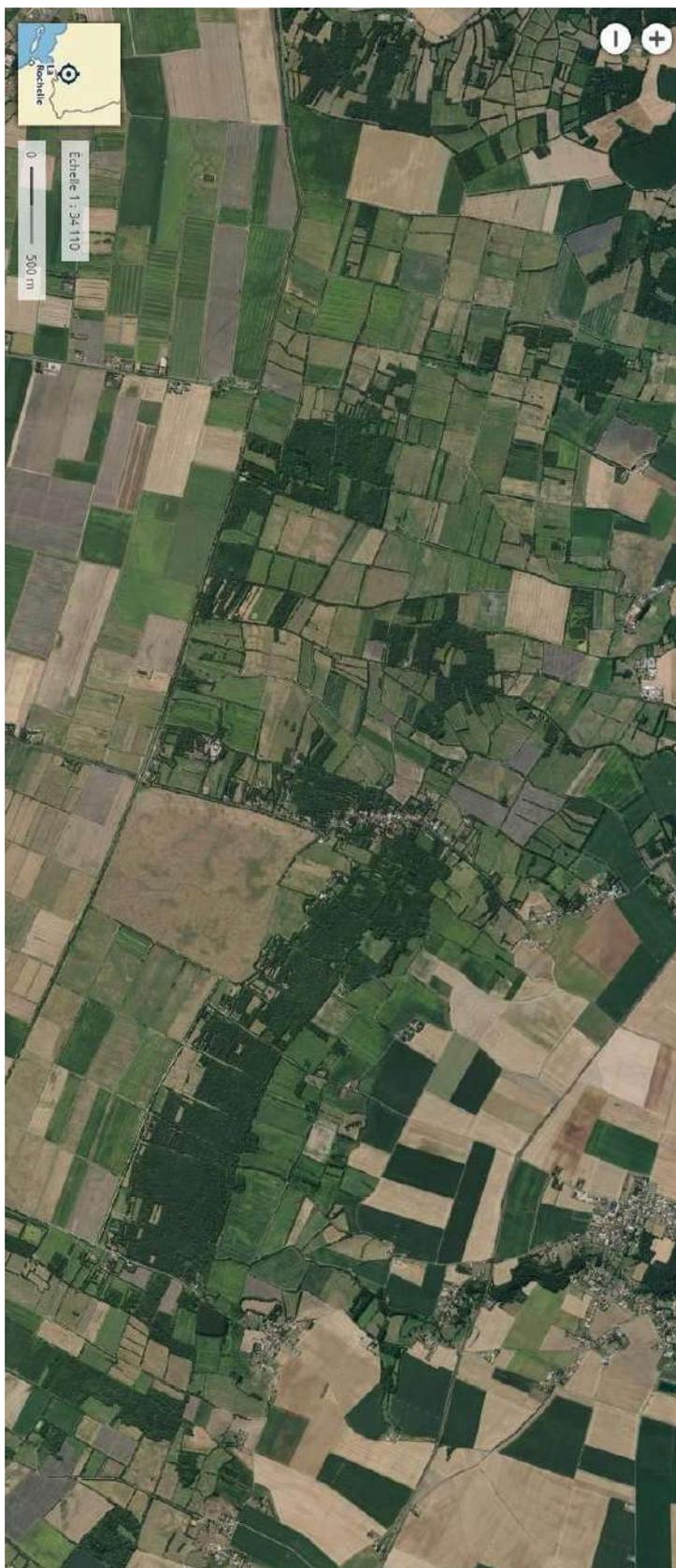
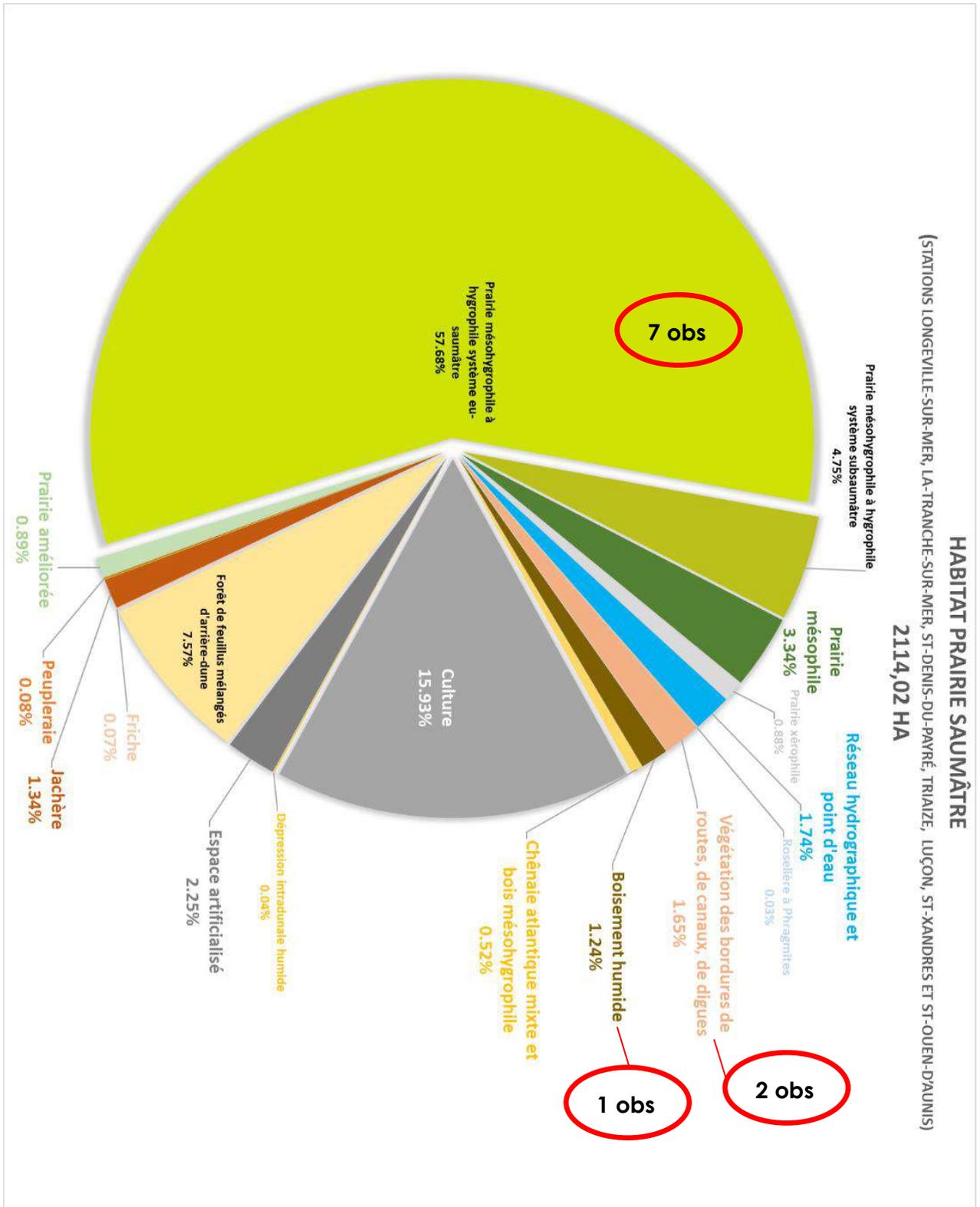


Photo satellitaire représentative de la station de Nalliers :

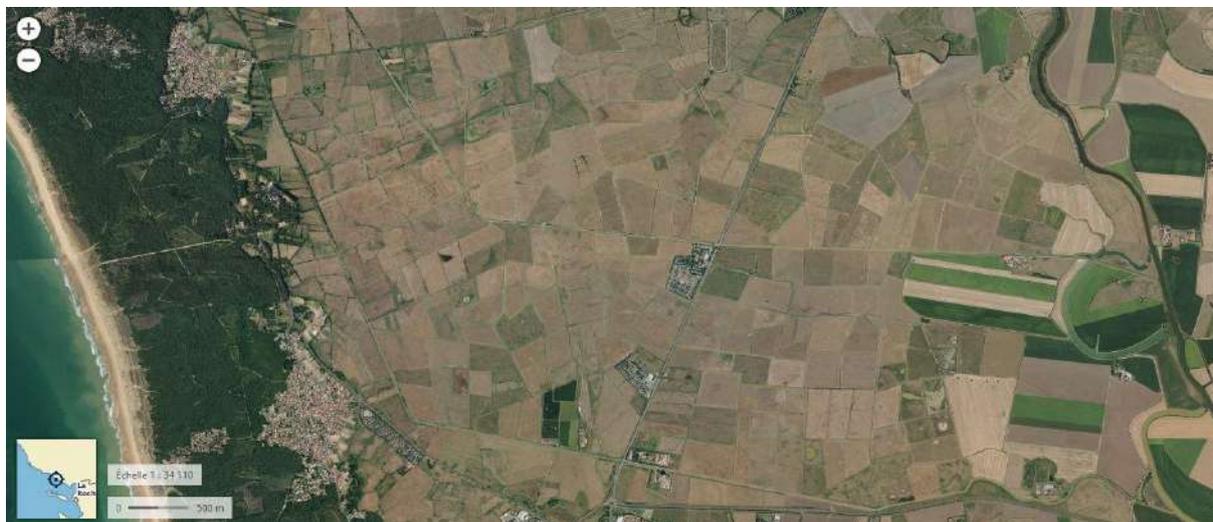


Annexe 8 Zone Tampon paysagère Station de Prairies Saumâtres et Photos satellitaires représentatives

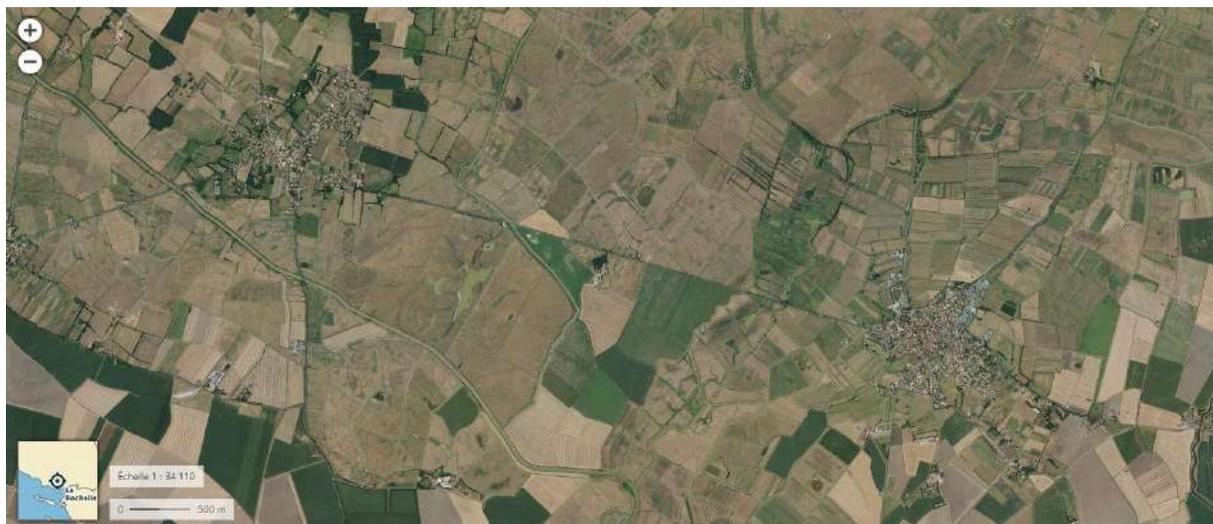


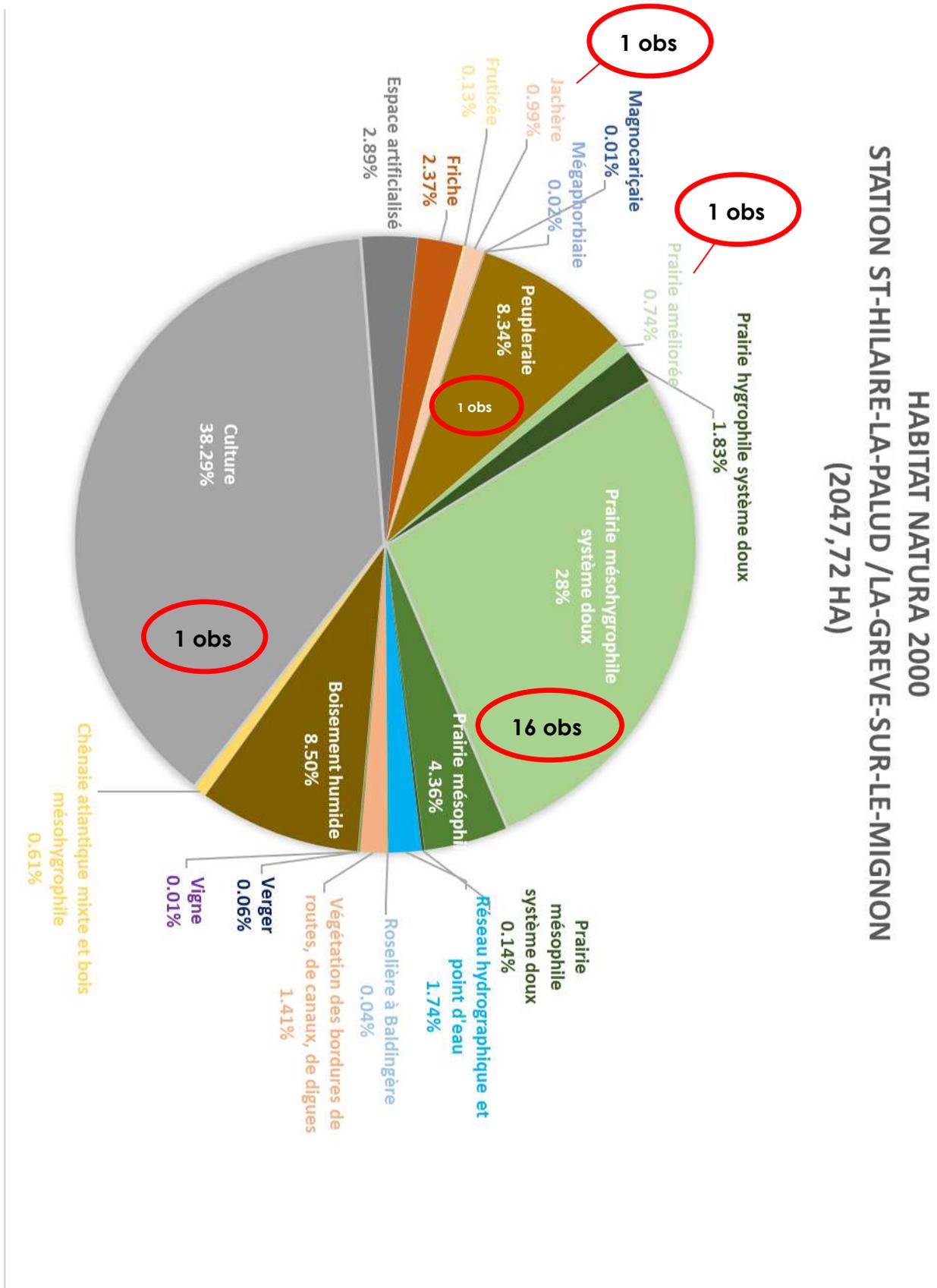
Photos satellitaires représentatives des prairies saumâtres :

Longeville sur mer :

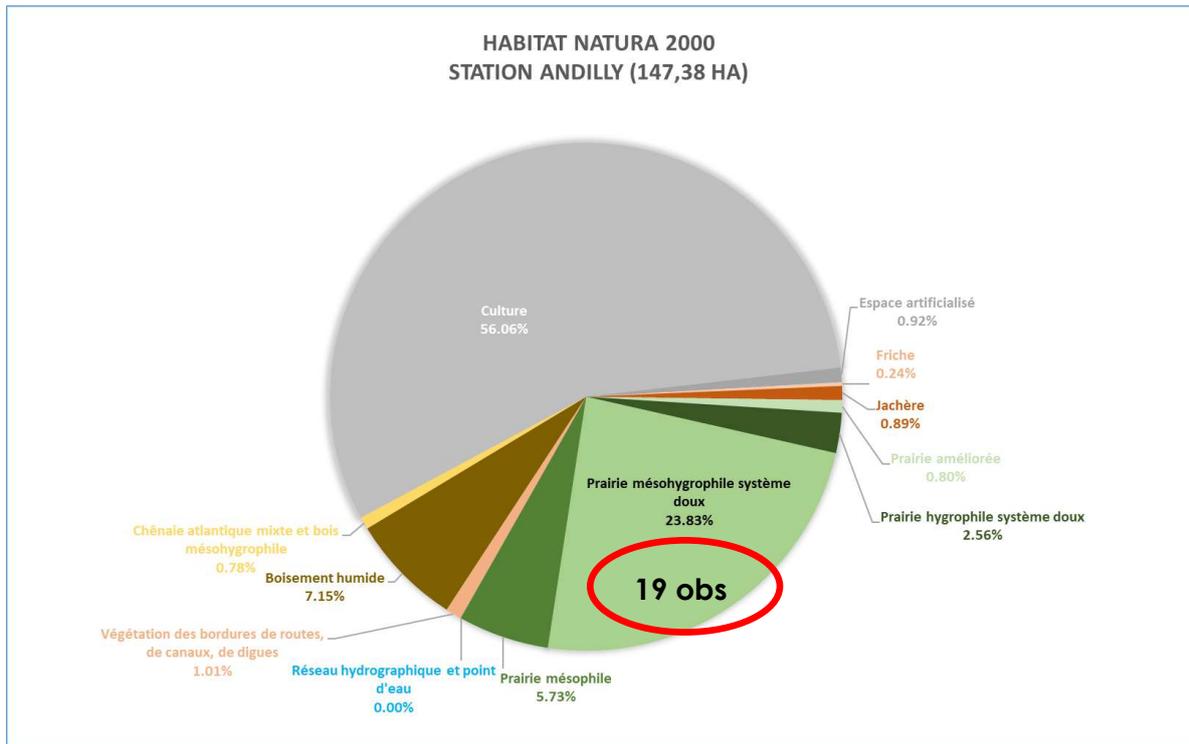


Trizize :





Annexe 12 Zone Tampon paysagère Natura 2000 de la station d'Andilly



Annexe 13 Relevés Phytosociologiques Prairie de la Réserve départementale de Nalliers / Mouzeuil.

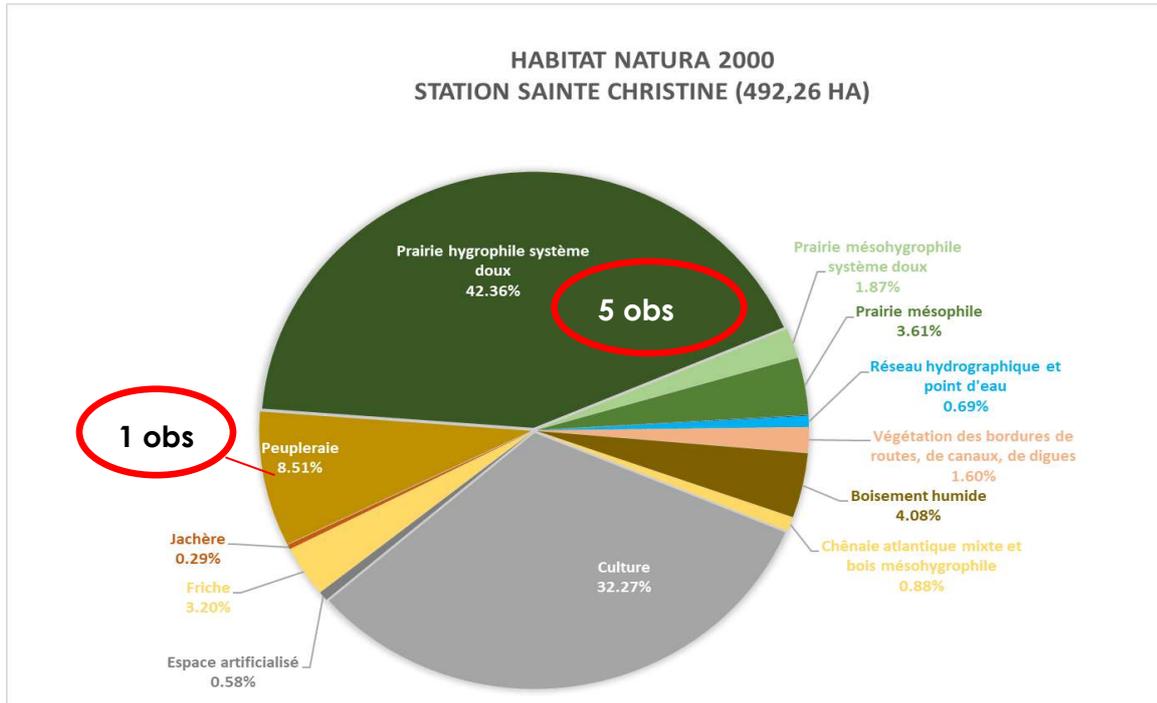
Relevés phytosociologique: Prairie de reproduction de *Lycaena dispar* - Cuivré des marais

Lieu: Andilly (Torsat) Parcette Chenilles *Lycaena dispar*
 Date: 30/06/18 observateur(s): Alain Texier / Delphine Decene
 Description relevé: Prairie mésohygro de fauche. 25m²

Hauteur moyenne de végétation: 1m 15 Recouvrement de la végétation: 80%

Nom Latin	Nom Vernaculaire	Abondance	dominance:	autre
Rumex crispus	Oseille crépus.	1	+	
Carex distachya spicata	Caille en épis	+	+	
Chenopodium album	Chenopodium commun	+	+	
Galium aparine	Ciseron des haies	+	1	
Potentilla anserina	Potentille argentee	+	+	
Potentilla erecta	Potentille élevée	+	+	
Taraxacum officinale	Taturin annuel	1	1	
Festuca ovina	Festucue élevée	4	4	
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	+	+	
Centaurea jacea	Centauree à feuilles de stivis	+	1	
Hordeum glaberrimum	Hordeum laineuse	+	1	
Trisetum flavescens	Trisetum laineuse	+	1	
Phalaris arundinacea	Phalaris aux roseaux	+	+	
Agrostis alba	Agrostis	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis	Poisée	+	+	
Poa annua	Poisée	+	+	
Poa trivialis	Poisée	+	+	
Poa pratensis				

Annexe 14 Zone Tampon paysagère Natura 2000 de la Station de St-Christine



Annexe 15 Relevé Phytosociologiques St-Christine

Relevés phytosociologique: Prairie de reproduction de *Lycaena dispar* - Cuivré des marais

Lieu: Sainte Christine (Bonor) 85
 Date: 3/08/2018 observateur(s): Silphius Deceno
 Description relevé: Prairie hygrophile à pâturage à vaches, lance, 2 chevaux de trait et gestion très extensive.
 Hauteur moyenne de végétation: _____ Recouvrement de la végétation: _____

Nom Latin	Nom Vernaculaire	Abondance dominance:	autre
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc acutiflore	+	
<i>Callistephus rotundifolius</i>	Callistephus rotundifolius	+	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain	+	
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle de France	+	
<i>Panicum polyanthemum</i>	Panicum polyanthemum	+	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain	+	
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	+	
<i>Alliaria officinalis</i>	Alliaria officinale	+	
<i>Juncus glaberrimus</i>	Jonc glabre	+	
<i>Festuca arundinacea</i>	Festuca arundinacea	+	
<i>Ranunculus acris</i>	Ranuncule acris	+	
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	+	
<i>Ranunculus repens</i>	Ranuncule rampante	+	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire cannabinum	+	
<i>Rumex crispus</i>	Rumex crispus	+	
<i>Rumex conglomeratum</i>	Rumex conglomeratum	+	
<i>Polygonum lapathinum</i>	Polygonum lapathinum	+	
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	+	
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycopce d'Europe	+	
<i>Thalictrum flavum</i>	Thalictrum flavum	+	
<i>Valeriana officinalis</i>	Valériane officinale	+	
	Ronces	+	

Résumé

Dans le cadre de la réécriture du Document objectif Natura 2000 du Marais Poitevin et de l'Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais Poitevin, le Parc naturel régional du Marais Poitevin lance une étude avec ses partenaires. L'objectif est la mise à jour de l'air de répartition du Cuivré des marais et la caractérisation de son habitat.

Le Cuivré des marais – *Lycaena dispar* est une espèce de Lépidoptère protégée. Elle est inscrite dans les Annexes 2 et 4 de la Directive Européenne Habitat faune flore et est également strictement protégée au niveau national. Les seules stations de la Région Pays de la Loire se situent dans le Marais poitevin.

Cette étude confirme la phénologie connue de l'espèce dans les trois régions. Durant les prospections 35 observations ont été effectuées sur 7 stations différentes ; quatre d'entre elles ont été identifiées en tant que stations de reproduction. Les plantes-hôtes attestées sont le *Rumex crispus* et *R-sanguineus*.

L'attrait du Cuivré des marais pour les prairies de fauche tardive hygrophile à mésohygrophile et des mégaphorbiaies est confirmé. Cinq grandes typologies paysagères sont occupées par le Cuivré des Marais sur la zone d'étude : des prairies subsaumâtres aux prairies de fonds de vallées en passant par les prairies de Marais mouillés. Ces dernières, accueillant les plus grandes stations de *L.dispar* du Marais Poitevin.

Abstract

As part of the rewriting of the objective document Natura 2000 of Marais Poitevin and the Natural Heritage Observatory of the Marais Poitevin, that the Regional Natural Park of the Marais poitevin on a study with its partners. The objective of updating is the state of the distribution of Large copper and characterization of habitat.

Large copper - *Lycaena dispar* is a protected Lepidoptera species. It is listed in Annexes 2 and 4 of the European Habitats Directive, which is also protected at national level. The only resorts in the Pays de la Loire are located in the Marais Poitevin.

This study confirms the known phenology of the species in the three regions. During the surveys 35 observations were made on 7 different stations; four of them have been identified as breeding stations. The host plants attested on the breeding stations are *Rumex crispus* and *R-sanguineus*.

The attraction of Large copper for the hydrophilous grasslands, mesohygric grasslands and tall herb is confirmed.

Five large peasant typologies are occupied by the Large copper on the study area: near-brackish grasslands, valleys grasslands, and wet marsh meadows. These last, more welcoming the largest stations of Large copper in Marais Poitevin.