



LGV SEA TOURS-BORDEAUX

Suivi du site acquisition des Coteaux du Montmorélien –« Coteau du Moulin Batraud », Ronsenac (16) – CODDT E0199

Rapport de suivi – Résultats 2021



Rapport réalisé pour le compte de :



14 rue Jean Moulin
86240 Fontaine-le-Comte
05 49 88 99 23
pc.nature@laposte.net



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ



Suivi du site acquisition des Coteaux du Montmorélien – « Coteau du Moulin Batraud », Ronsenac (16) – CODDT E0199

Rapport de suivi – Résultats 2021

Type de rapport :

Rapport de suivi Année 2021



Association(s) intervenante(s)	Période d'intervention
CHARENTE NATURE	2021
Responsable(s) expert(s)	Autre(s) intervenant(s)
Vincent BOUTIFARD	Méryl GERVOT Anthony LE NOZAHIC David SUAREZ
Coordinateur PCN	
Aurélie CARRIERE	
Destinataire(s)	Date de transmission
Marion GOURAUD (LISEA)	V1 : 15/04/2022 V2 : 18/09/2024

Sommaire

1. Contexte de l'étude	5
2. Localisation et description du site	6
3. Suivis des pelouses calcicoles.....	10
3.1. Suivi de la végétation des pelouses calcicoles.....	10
3.1.1. Protocole	10
3.1.2. Résultats	12
3.1.3. Discussion et perspectives	22
3.2. Suivi des oiseaux forestiers.....	23
3.2.1. Protocole	23
3.2.2. Indices d'abondance et de Biodiversité	27
3.2.3. Résultats et interprétation	28
3.2.4. Discussion	32
3.3. Suivi de l'Engoulevent d'Europe.....	33
3.3.1. Protocole	33
3.3.2. Résultats & Discussion	36
3.4. Pie-Grièche Ecorcheur	36
3.4.1. Protocole	36
3.4.2. Résultats & Discussion	39
3.5. Rhopalocères.....	40
3.5.1. Protocole	40
3.5.2. Résultats	42
3.1. Suivi de l'Azuré du Serpolet sur le coteau du Moulin Batraud à Ronsenac.....	50
3.1.1. Protocole	50
3.1.2. Résultats	53
3.1.3. Discussion	55
4. Suivis des boisements mûres.....	56
4.1. Chiroptères.....	56
4.1.1. Protocole	56
4.1.2. Résultats et discussion	59
5. Synthèse générale.....	66
Bibliographie	67

Annexes..... 68

Suivi du site acquisition « Coteau du Moulin Batraud » à Ronsenac (16)

Rapport de suivi – Résultats 2021

1. Contexte de l'étude

Dans le cadre de la construction de la LGV SEA Tours-Bordeaux, et en application des arrêtés ministériels et inter-préfectoraux des 24 février et 21 décembre 2012, portant dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces et d'habitats d'espèces animales protégées et de destruction d'espèces végétales protégées, le maître d'ouvrage met en œuvre des mesures visant d'une part à atténuer les impacts du projet sur l'environnement et d'autre part à compenser l'impact sur les individus d'espèces protégées ou sur les habitats d'espèces protégées.

Le maître d'ouvrage est donc tenu de mettre en place des mesures visant à compenser la perte d'espèces ou d'habitats d'espèces suite à la construction et l'exploitation de la ligne LGV. Pour cela, il doit réaliser une sécurisation foncière de sites de compensation, par acquisition ou par conventionnement. De plus, les sites sécurisés devront faire l'objet d'une gestion conservatoire pendant la durée de la concession. Les modalités de mise en œuvre de ces mesures sont décrites dans la section 4 des arrêtés ministériels et inter-préfectoraux du 24 février 2012 complétés par ceux du 21 décembre 2012.

Conformément aux arrêtés sus-cités, le maître d'ouvrage est tenu d'assurer le suivi de mesures environnementales mises en œuvre, ainsi que le suivi des populations et des habitats d'espèces protégées impactées. Les suivis scientifiques des sites sécurisés (en conventionnement et en acquisition) doivent ainsi permettre d'évaluer l'efficacité de la gestion conservatoire mise en œuvre en faveur des espèces à compenser sur le site et d'apporter les éléments nécessaires à la réactualisation du plan de gestion. En outre, ces suivis permettent également de déterminer l'atteinte des objectifs fixés en termes de compensation.

Le site d'étude « des Coteaux du Montmorélien » définis ici par le coteau du Moulin Bartraud a été acquis par le Conservatoire Régional d'Espaces Naturels du Poitou-Charentes et conventionné avec LISEA dans le cadre des mesures compensatoires de la construction de la LGV SEA. En 2009, Charente Nature en a réalisé le diagnostic écologique dans le cadre de la mise en œuvre des mesures compensatoires relatives à la construction de la ligne LGV Sud-Europe Atlantique, par la société COSEA-LISEA. Un Document d'Actions et de Gestion Concertée a été réalisé par le Conservatoire Régional d'Espaces Naturels du Poitou-Charentes en 2018.

À l'heure de la mise en place des mesures de gestion conservatoire, une série de suivis a été lancée sur le coteau concerné.

Le travail de suivi mené en 2021 par Charente Nature a concerné l'évaluation de la faune et de la flore :

- des inventaires transversaux comprenant une cartographie des habitats, un suivi de l'avifaune nicheuse et un suivi de l'Engoulevent d'Europe.
- des inventaires sur les pelouses calcicoles comprenant un suivi des rhopalocères, des stations d'Origan et un suivi de la Pie-Grièche écorcheur.
- un inventaire sur les îlots de senescence comprenant un suivi des chiroptères.

2. Localisation et description du site

Le site du Coteau de Moulin Batraud est localisé dans le sud Charente sur la commune de Ronsenac et se situe dans la région du Montmorélien. Celle-ci est dominée par de vastes étendues de grandes cultures et de zones boisées dans un paysage vallonné, dans lequel les coteaux ponctuent les zones plus ou moins pentues. Le site d'acquisition est d'une surface de **9,04 ha** et fait partie d'un coteau fragmenté de moins de 20 ha. Ce site présente une dynamique de coteau encore bien développée. Il est entouré par des parcelles agricoles, quelques boisements, un étang, un cours d'eau (la Tude) entouré de ripisylve en contre-bas. Des habitations jouxtent également ce site.

Le site n'est pas localisé au sein d'un zonage de prospection 'Milieux ouverts' défini en Charente dans le cadre des mesures de compensation LGV SEA. Toutefois ce site présente des habitats de type 'ouvert' d'un intérêt certain car il s'inscrit dans un ensemble d'une quarantaine de coteaux calcaires désigné site Natura 2000 « Coteaux du Montmorélien ». Il y a également plusieurs autres zonages à proximité :

- Zone Natura 2000 et ZNIEFF de type 2 « Vallée de la Tude » et « Vallées de la Nizonne, de la Tude et de la Dronne en Poitou-Charentes » en contre bas du site.
- ZNIEFF de type 1 « Coteau de chez Barrat » et de type 2 « Coteaux du Montmorélien » sur ce même coteau.

Les pelouses calcicoles présentent une richesse et une biodiversité importantes et sont considérées comme des milieux d'intérêt écologique majeur en Europe, conférant à ces sites une valeur communautaire. Les caractéristiques spécifiques de ces habitats permettent le développement d'espèces rares, en particulier au niveau de la flore et des insectes. Outre la dimension écologique, ces coteaux constituent des paysages caractéristiques aux ambiances plus méridionales. La fermeture de ces milieux par le développement des arbustes est la principale menace, qui s'exerce suite à l'abandon des pratiques agricoles (pâturage).

Le tracé de la LGV SEA est situé à plus de 11 km à l'est du site. Diverses infrastructures sont également présentes à proximité : deux routes départementales entourent le site ainsi que plusieurs chemins 'blancs' qui passent en limite de celui-ci. Une ligne électrique HT passe au sein des deux îlots avec une gestion par broyage/fauche effectuée régulièrement en-dessous afin de limiter le développement de la strate arborescente.

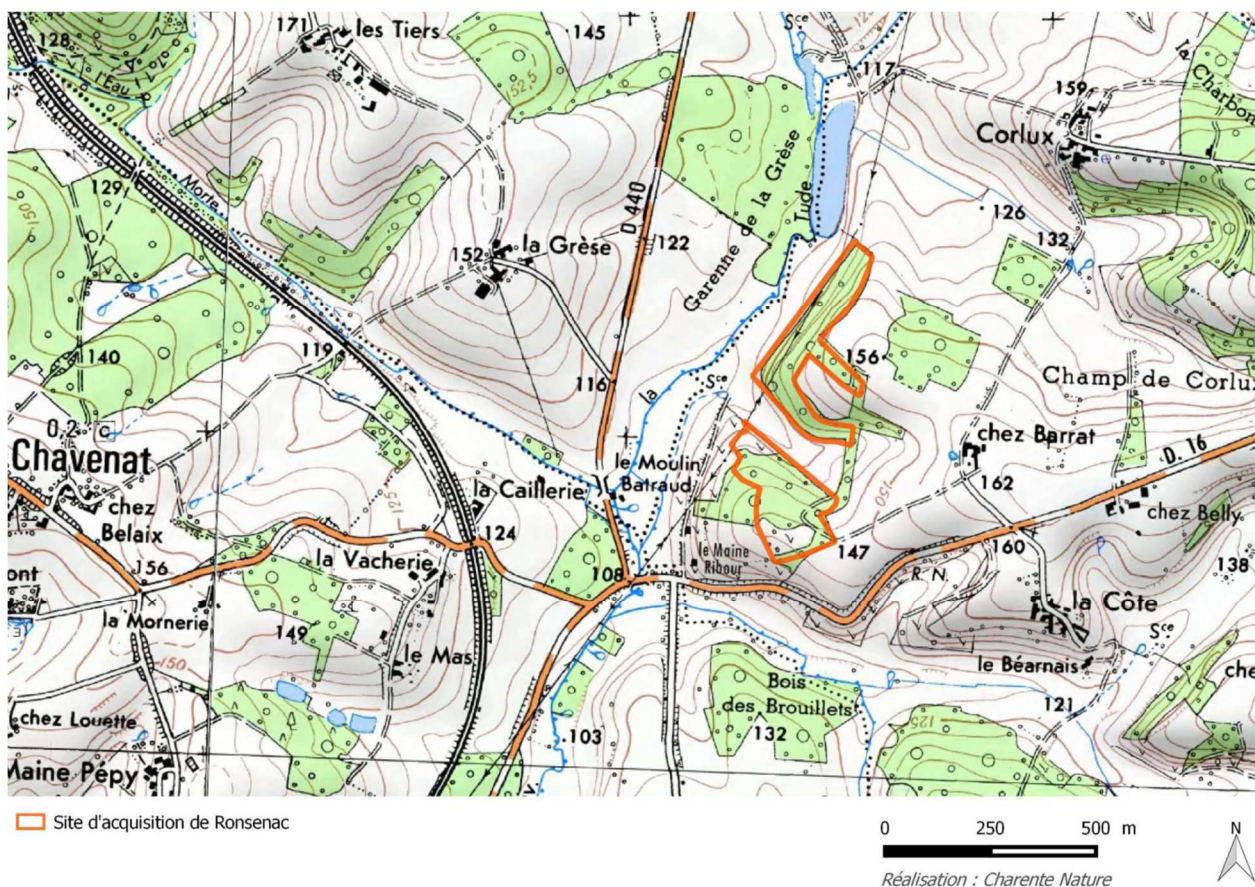


Figure 1 : Localisation du site du Coteau de Moulin Batraud (Scan 25)



Figure 2 : Cartographie du site du Coteau de Moulin Batraud (IGN)



Charente Nature

- Site de Ronsenac
- 41.71 : Chênaie pubescente
- 83.31: Plantation de pins
- 31.88 x 34.32: Fourrés à Génévrier commun x Pelouses calcicoles
- 34.32 : Pelouses calcicoles mésophiles

0 50 100 m



Figure 3 : Cartographie des habitats identifiés en 2015 sur le Coteau du Moulin Batraud

Le site Coteau de Moulin Batraud à Ronsenac a été étudié lors du diagnostic de 2015 permettant d'identifier quatre habitats : La majorité du site est couverte par une chênaie pubescente surtout au sud. Une plantation de pins est présente au nord du site. Un habitat de transition composé de Fourrés à Genévrier commun et des Pelouses calcicoles mésophiles sont également présents à l'ouest du site.

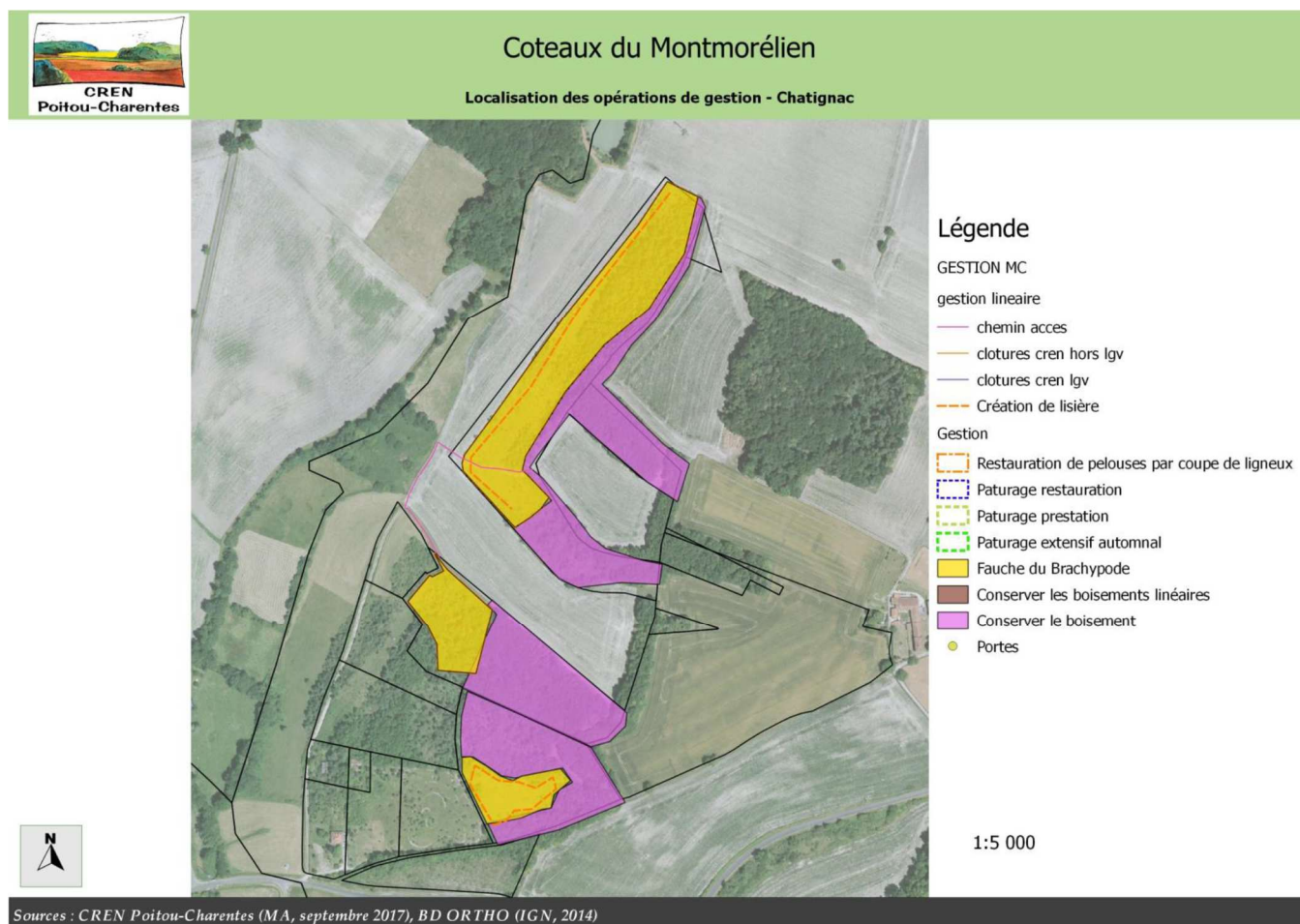


Figure 4 : Localisation des opérations de gestion et des unités de gestion sur le Coteau du Moulin Batraud (Source : CEN DAGC 2018-2022)

Ce diagnostic écologique a permis d'identifier les enjeux environnementaux présents et potentiels du site qui portent principalement sur les Chiroptères (pour l'alimentation), l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur, l'Engoulevent et l'Azuré du Serpolet.

Le diagnostic de 2015 a permis au Conservatoire d'Espaces Naturels de rédiger le Document d'Actions et de Gestion Concertée qui court sur la période 2018-2022.

Les mesures de gestion préconisées sont :

- Restauration de pelouses par coupe de ligneux
- Fauche du Brachypode
- Création de lisières
- Conservation des boisements

3. Suivis des pelouses calcicoles

3.1. Suivi de la végétation des pelouses calcicoles

3.1.1. Protocole

D24	D24 - Suivi de la végétation des pelouses calcicoles sur les sites de compensation
<i>Suivi des mesures compensatoires</i>	
1-FINALITE	
Habitat(s) / Flore concernés	Végétation des pelouses calcicoles
Contexte	Ce suivi s'inscrit dans le cadre de l'article 23 des arrêtés inter-préfectoraux des 24 février et 21 décembre 2012 : <i>"Un suivi des populations et des habitats d'espèces protégées impactées par la construction et l'exploitation de la Ligne à Grande Vitesse Tours-Bordeaux devra être réalisé pendant la durée de la concession."</i> <i>"Les protocoles de suivi pour les mesures de compensation [...]seront] fondés notamment sur des indicateurs biologiques [...]."</i>
Objectifs	L'objectif du suivi est d'évaluer la réussite des opérations de restauration et de gestion de l'habitat, notamment en tant qu'habitat d'espèces cibles à compenser.
Hypothèse de départ	Les mesures de gestion et de restauration mises en œuvre permettent de recréer ou d'améliorer des habitats favorables aux espèces de faune et de flore inféodées aux pelouses calcicoles.
Indicateurs de suivi	→ Cortège floristique quantifié → Structure de la végétation → Densité ou nombre d'individus pour les stations de flore protégée → Evolution paysagère
Zone géographique	Sites de compensation 'pelouses calcicoles'
2-MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	
Maîtrise d'ouvrage	LISEA
Opérateur(s)	Vienne Nature/ DSNE/ Charente Nature/ Nature Environnement 17/ SEPANT/ CEN Centre / CEN Aquitaine
Partenaires	/
Synergies et mise en réseau d'action	/
3-MODALITES OPERATIONNELLES	

Echantillonnage	Suivi exhaustif de l'ensemble des sites de pelouses calcicoles (un échantillonnage pourra être réalisé si le nombre de sites de compensation devient trop important).											
Protocole	<u>Suivi de la végétation</u> → Relevés phytosociologiques à réaliser selon la méthode scientifique de Braun-Blanquet au niveau de placettes de 10 à 100 m² ; superficie à définir sur le terrain en fonction de la structure de la végétation. 3 placettes maximum sont déterminées par l'expert par type de faciès (ou type d'habitat) au sein de la parcelle gérée. Chaque coin de placette est localisé par GPS. La méthode de Braun-Blanquet est basée sur : • Une description de la placette : contexte topographique, nombre et hauteur des strates herbacées et pourcentage de recouvrement de chacune des strates, pente, exposition, hauteur par rapport à l'eau ; • L'inventaire de l'ensemble des espèces ; • L'évaluation de l'abondance relative de chacune des espèces à l'aide de 7 classes d'abondance (i : individu isolé, + : individu à faible recouvrement ; 1 : espèce à recouvrement d'environ 10 % ; 2 : espèce à recouvrement jusqu'à 25 % ; 3 : espèce à recouvrement supérieur à 25 % jusqu'à 50 % ; 4 : espèce à recouvrement supérieur à 50 % jusqu'à 75 % ; 5 : recouvrement quasi-monospécifique) ; • La description de leur sociabilité au sein de la placette à l'aide de 7 catégories de distribution (1 : espèce répartie de manière homogène ; 2 : en touffe ; 3 : en population serrée dans une partie du quadrat ; 4 : population dense ; 5 : population quasi-monospécifique). → Caractérisation des habitats selon la typologie EUNIS ou CORINE et cartographie à l'échelle de la parcelle suivie. L'interprétation devra notamment permettre l'évaluation de l'état de conservation des habitats par comparaison avec des cortèges floristiques de référence. → Passage à réaliser entre le 1^{er} mai et le 31 juillet, selon la teneur en eau du sol de la parcelle, son inondabilité et les conditions météorologiques annuelles. → <u>Relevé de terrain</u> : relever le recouvrement en % de chacune des 6 classes de végétation : Classe 1 : Sol nu + rochers et caillou ; Classe 2 : strate cryptogamique ; Classe 3 : classe herbacées basses (<10cm) ; Classe 4 : classe herbacée moyenne (10 à 50 cm) + Arbustif bas (<50cm) ; Classe 5 : classe herbacée haute (50 à 100 cm + herbacée très haute (>100cm) + arbustif moyen (0,5 à 2 m) Classe 6 : Classe arbustive haute (>2m) + arborée <u>Suivi des stations de flore protégée</u> Prospection de l'ensemble de la parcelle, localisation GPS et cartographie des stations au sein de la parcelle. Estimation de la taille des populations : → Pour les fortes populations : estimation de la densité (possibilité de délimiter des sous-ensembles de densité significativement différente) → Pour les petites populations : comptage des individus (pieds).											
Matériel	GPS, bornes métalliques, appareil photographique, boussole											
Périodicité	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Durée et fréquence	N = première année de mise en œuvre des mesures de gestion Fréquence du suivi : N-1, N+1, N+3, N+5 puis tous les 5 ans											

Contraintes et points de vigilance	Qualité et pérennité de la localisation des placettes au sein de la parcelle : une attention particulière doit être portée à la capacité à retourner exactement sur la placette les années suivantes.
Procédures administratives	Pas de procédures particulières

3.1.2. Résultats

Au cours des prospections menées en 2021, 7 habitats naturels ont été identifiés sur les parcelles du Coteau du Moulin de Batraud, pour une superficie globale de 9,06 hectares :

- Les Fruticées à Genévrier commun
- Les Pelouses calcicoles mésophiles
- Les Coupes forestières
- La Chênaie pubescente
- Les Cultures
- Les Plantations de conifères
- Les Bandes enherbées

Proportionnellement, ce sont les boisements de Chênaies pubescentes qui dominent les parcelles, avec 54% de la surface totale ; le reste est occupé par une mosaïque de milieux ouverts (pelouses calcicoles, fruticées à genévriers et coupes forestières). On observe également en marge des parcelles, des zones cultivées et des bandes enherbées, ainsi qu'une petite zone occupée par une plantation de conifères, qui n'ont pas été pris en compte dans ce suivi.

Parmi les milieux observés, on notera la présence de 2 habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe 1 de la directive « habitats-faune-flore » (n°92/43/CEE) : les Fruticées à Genévrier commun et les Pelouses calcicoles mésophiles ; ce dernier est ici considéré comme prioritaire de par sa richesse en orchidées. Ces habitats deviennent rares dans la région, depuis la déprise agricole. L'abandon des pratiques pastorales conduit à la libre évolution de ces pelouses et fourrés qui naturellement évoluent à terme en forêt calcicole. On notera que ces 2 habitats communautaires couvrent une surface de 1,62 hectare environ, soit 18% de la zone d'étude.

Les prospections de terrain ont eu lieu le 21/04, 01/06 et 09/07/2021. 74 espèces de plantes vasculaires ont été inventoriées sur les 7 placettes où ont été effectués les relevés phytosociologiques (Annexe 1).

Le tableau suivant récapitule les différents habitats observés sur les parcelles de compensation. Ils sont définis selon la nomenclature internationale CORINE BIOTOPE, les cahiers d'habitats Natura 2000 et leur valeur patrimoniale au sein du Poitou-Charentes.

Tableau 1 : Liste et statut des habitats du Coteau du Moulin de Batraud

Habitat (Groupement végétal)	Nomenclature phytosociologique (Niveau ordre ou alliance)	COR	N2000	VPR	Sup (Ha)
<i>HABITATS COMMUNAUTAIRES</i>					
Fruticées à Genévrier commun	BERBERIDION	31.88	5130	****	0,43
Pelouses calcicoles mésophiles	MESOBROMION	34.32	6210*	****	1,19
<i>AUTRES HABITATS</i>					
Coupes sur sol neutro-basophile	ATROPION BELLADONAE	31.87	-	*	1,86
Chênaies pubescentes	QUERCION PUBESCENTI- SESSILIFLORA	41.71	-	*	4,85
Cultures	-	82.1	-	*	0,49
Plantations de conifères	-	83.31	-	*	0,12
Bandes enherbées	FALCARIO-POION	87.2	-	*	0,12
Total :					9,06

COR = Code CORINE biotope

N2000 = code Natura 2000 (* habitat prioritaire)

VPR = Valeur patrimoniale régionale : * faible, ** moyenne, *** assez élevée, **** élevée, ***** très élevée



Figure 5 : Cartographie des habitats du Coteau du Moulin de Batraud

3.1.2.1 Description et état de conservation global des habitats**3.1.2.1.1 Habitats d'intérêt communautaire****Fruticées à Genévrier commun**

Corine Biotope : 31.88

Natura 2000 : 5130

Surface : 0,43 ha

Description :

Cet habitat arbustif est peu représenté sur la parcelle, où il constitue une mosaïque plus ou moins dense avec des pelouses calcicoles mésophiles du coteau nord. Il s'agit de fourrés hauts dominés par le Genévrier commun, accompagné de nombreux arbustes issus de la chênaie pubescente, qui finira lentement par s'imposer, témoin de la dynamique évolutive de ces milieux sur sol calcaire. Le cortège végétal y est assez peu diversifié, et l'on retrouve quelques espèces de pelouses en strate herbacée et de chênaie pubescente en strate arbustive.

Espèces caractéristiques relevées :

Nom français	Nom latin
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>
Brachypode rupestre	<i>Brachypodium rupestre</i>
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i>
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Eglantier des chiens	<i>Rosa canina</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i>
Germandrée petit-chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>
Troène vulgaire	<i>Ligustrum vulgare</i>
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>



Photo 1 : Fourrés à Genévrier en mosaïque avec les pelouses calcicoles (© David Suarez).

Etat de conservation :

L'état de conservation de cet habitat est globalement moyen, avec des genévriers vieillissants et une strate arbustive développée par endroits. On notera que sur une partie du coteau nord, les genévriers sont dépérissants, peut-être suite à une maladie.

Pelouses calcicoles mésophiles

Corine Biotope : 34.32

Natura 2000 : 6210*

Surface : 1,19 ha

Description :

Cet habitat, aussi appelé « chaumes », se développe sur les pentes calcaires ou marneuses plus ou moins prononcées, généralement en exposition sud. Il s'agit de pelouses herbeuses denses, d'où émergent des buissons de genévriers, abritant un cortège végétal très diversifié dont la particularité est d'accueillir plusieurs espèces d'orchidées. Sur la zone d'étude, cet habitat est présent sur une partie des pentes du coteau nord, et au sud de la zone d'étude, au niveau d'une clairière sur terrain plat.

Espèces caractéristiques relevées :

Nom français	Nom latin
Aspérule des teinturiers	<i>Asperula cynanchica</i>
Avoine des prés	<i>Helictochlo pratensis</i>
Biscutelle de Guillon	<i>Biscutella guillonii</i>
Brachypode rupestre	<i>Brachypodium rupestre</i>
Brize intermédiaire	<i>Briza media</i>
Brome dressé	<i>Bromopsis erecta</i>
Cardoncelle molle	<i>Carthamus mitissimus</i>
Carline commune	<i>Carlina vulgaris</i>
Centauree jacée	<i>Centaurea gr jacea</i>
Céphalanthère à longues feuilles	<i>Cephalanthera longifolia</i>
Chlore perfolié	<i>Blackstonia perfoliata</i>
Cirse bulbeux	<i>Cirsium bulbosum</i>
Cirse sans tiges	<i>Cirsium acaulon</i>
Epiaire droite	<i>Stachys recta</i>
Fétuque des moutons	<i>Festuca gr ovina</i>
Fer-à-cheval	<i>Hippocrepis comosa</i>
Fumana couché	<i>Fumana procumbens</i>
Gaillet rude	<i>Galium pumilum</i>
Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i>
Germandrée des montagnes	<i>Teucrium montanum</i>
Germandrée petit-chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>
Globulaire ponctuée	<i>Globularia bisnagarica</i>
Koelerie du Valais	<i>Koeleria vallesiana</i>
Laiche glauque	<i>Carex flacca</i>
Laitue vivace	<i>Lactuca perennis</i>
Lin fausse-soude	<i>Linum suffruticosum</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculata</i>
Orchis moucheron	<i>Gymnadenia conopsea</i>
Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>
Origan vulgaire	<i>Origanum vulgare</i>
Panicaut des champs	<i>Eryngium campestre</i>
Persil de montagne	<i>Seseli montanum</i>
Petit boucage	<i>Pimpinella saxifraga</i>
Petite centaurée commune	<i>Centaureum erythraea</i>
Petite sanguisorbe	<i>Poterium sanguisorba</i>
Piloselle	<i>Pilosella officinarum</i>
Polygala du calcaire	<i>Polygala calcarea</i>
Raiponse orbiculaire	<i>Phyteuma orbiculare</i>
Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i>
Scabieuse colombarie	<i>Scabiosa columbaria</i>
Thym serpolet	<i>Thymus praecox</i>



Photo 2 : Pelouses calcicoles mésophiles en bon état sur le coteau nord (© David Suarez).



Photo 3 : Pelouses calcicoles mésophiles en cours de fermeture (© David Suarez).

Etat de conservation :

L'état de conservation de cet habitat sur le site est moyen, suite à une fermeture naturelle liée à la prolifération des ligneux ou des graminées sociables (Brachypode, Brome dressé). Seuls les secteurs au niveau du chemin à l'angle du coteau nord, et la clairière au sud de la zone d'étude présentent un bon état, avec des pelouses ouvertes et riches en espèces. On notera que la clairière au sud a fait l'objet d'une fauche précoce en 2021, afin de limiter la prolifération des graminées envahissantes. Malgré cette fermeture, les pelouses du site présentent un fort potentiel avec un cortège végétal très diversifié qui pourrait s'exprimer pleinement après plusieurs années de gestion.

3.1.2.1.2 *Autres habitats***Coupes sur sol neutro-basophile**

Corine Biotope : 31.87

Natura 2000 :

Surface : 1,86 ha

Description :

Des coupes de plantations de pins ont été réalisées lors de l'hiver 2020-2021, afin de restaurer des habitats de pelouses. Ces coupes ont été réalisées sur une grande partie des pentes exposées à l'ouest du coteau nord, et aussi sur deux zones enclavées dans la chênaie au sud. Suite à cette restauration, de nombreux chablis restent encore au sol et la végétation recolonise lentement cet espace. Encore peu caractéristique au niveau floristique, il s'agit ici d'un habitat transitoire qui devrait évoluer vers la pelouse calcicole avec une gestion appropriée.

Espèces relevées :

Nom français	Nom latin
Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatorium</i>
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>
Avoine élevée	<i>Arrhenatherum elatius</i>
Brachypode rupestre	<i>Brachypodium rupestre</i>
Brome dressé	<i>Bromopsis erecta</i>
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>
Centauree jacée	<i>Centaurea gr jacea</i>
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Gaillet commun	<i>Galium mollugo</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>
Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i>
Lierre	<i>Hedera helix</i>
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculata</i>
Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>
Troène vulgaire	<i>Ligustrum vulgare</i>



Photo 4 : secteur récemment restauré par coupe de pins (© David Suarez).

Etat de conservation :

Il s'agit ici d'un habitat transitoire qui s'est développé à la suite des coupes de pins, avec une dynamique assez importante des ronces et arbustes divers. L'état de conservation est actuellement assez moyen, avec un cortège végétal assez diversifié mais peu caractéristique. Ces parcelles devraient à terme être occupées par des pelouses calcicoles.

Chênaies pubescentes

Corine Biotope : 41.71

Natura 2000 :

Surface : 4,85 ha

Description :

Cet habitat boisé se développe sur des sols calcaires peu épais, souvent sur les plateaux ou les pentes exposées au sud. Il se présente sous l'aspect d'un boisement clair, dominé par le chêne pubescent, avec une strate herbacée dense et variée. Sur la zone d'étude, il est présent de façon plus ou moins linéaire sur le haut et l'ouest du coteau nord, et occupe une grande partie des parcelles sud.

Espèces relevées :

Nom français	Nom latin
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>
Brachypode rupestre	<i>Brachypodium rupestre</i>
Céphalanthère rouge	<i>Cephalanthera rubra</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i>
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Eglantier des chiens	<i>Rosa canina</i>
Epipactis de Mueller	<i>Epipactis muelleri</i>
Epipactis helleborine	<i>Epipactis helleborine</i>
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>
Laîche glauque	<i>Carex flacca</i>
Lierre	<i>Hedera helix</i>
Merisier	<i>Prunus avium</i>
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>
Tamier commun	<i>Dioscorea communis</i>
Troène vulgaire	<i>Ligustrum vulgare</i>
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>



Photo 5 : Boisement clair de chênaie pubescente (© David Suarez).

Etat de conservation :

L'état de conservation de ces boisements sur le site est globalement bon, même si l'on observe assez peu de vieux arbres. On notera la présence d'une station d'une dizaine de pieds d'Epipactis du Mueller, orchidée protégée, dans la partie sud du site.

3.1.2.2 Flore remarquable

Plus de soixante-dix plantes vasculaires ont été identifiées sur la zone d'étude au cours des prospections menées en 2021, dont 5 considérées comme patrimoniales dans le département de la Charente. L'une d'elles bénéficie d'un statut de protection régional : l'Epipactis de Mueller (*Epipactis muelleri*) ; 3 autres sont considérées comme déterminantes ZNIEFF en région Nouvelle Aquitaine et l'une d'elles, l'Orchis moucheron (*Gymnadenia conopsea*), est considérée comme vulnérable sur la liste rouge du Poitou-Charentes. On notera que toutes ces espèces sont inféodées aux pelouses calcicoles, excepté l'Epipactis de Mueller qui fréquente également les chênaies claires.

Tableau 2 : Espèces végétales patrimoniales du Coteau du Moulin de Batraud

Espèces		Statuts de protection					
Nom français	Nom Scientifique	D16	DNA	PN	PR	LRR (2018)	LRN (2017)
Avoine des prés	<i>Helictochloa pratensis</i>	X	X			LC	LC
Biscutelle de Guillon	<i>Biscutella guillonii</i>	X	X			LC	LC
Epipactis de Mueller	<i>Epipactis muelleri</i>	X	X		X	NT	LC
Laitue vivace	<i>Lactuca perennis</i>	X	X			NT	LC
Orchis moucheron	<i>Gymnadenia conopsea</i>	X				VU	LC

D16 = Espèce déterminante pour le département Charente

DNA = Espèce déterminante pour la région Nouvelle Aquitaine

PN = Protection Nationale (Arrêtés ministériels)

PR = Protection Régionale (Arrêtés ministériels)

LRR = Liste Rouge Régionale (UICN)

LRN = Liste Rouge Nationale (UICN)

CR = En Danger critique d'extinction, EN = en danger, VU = vulnérable, NT = quasi menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Données insuffisantes, NA = Non applicable, espèces introduites dans la période récente

L'avoine des prés *Helictochloa pratensis* est une graminée vivace qui fréquente les pelouses calcicoles. Sur la zone d'étude, elle n'a été observée que sur les pelouses à l'angle du coteau nord, où une vingtaine de pieds étaient présents en 2021.

La Biscutelle de Guillon *Biscutella guillonii* est une crucifère vivace qui se développe au sein des pelouses calcicoles ouvertes. Sur la zone d'étude, elle n'a été observée que sur les pelouses à l'angle du coteau nord, où une dizaine de pieds étaient présents en 2021.

L'Epipactis du Mueller *Epipactis muelleri* est une orchidée qui se développe dans les chênaies calcicoles claires et aussi plus rarement au sein des pelouses calcicoles. Sur la zone d'étude, elle a été observée dans la chênaie au sud, où une dizaine de pieds étaient présents en 2021.

La Laitue vivace *Lactuca perennis* est une astéracée vivace qui se développe au sein des pelouses calcicoles. Sur la zone d'étude, elle n'a été observée que dans la clairière occupée par des pelouses au sud, où une dizaine de pieds étaient présents en 2021.

L'Orchis moucheron *Gymnadenia conopsea* est une orchidée qui se développe au sein des pelouses calcicoles. Sur la zone d'étude, elle a été observée en plusieurs points sur les pelouses du coteau nord, où une trentaine de pieds ont été observés en 2021.



Figure 6 : Epipactis de Mueller ©D.Suarez



Figure 7 : Laitue vivace ©D.Suarez



Figure 8 : Cartographie des stations de plantes patrimoniales du Coteau du Moulin de Batraud

3.1.3. Discussion et perspectives

Les habitats de pelouses calcicoles et milieux ouverts du site du coteau du Moulin de Batraud à Ronsenac présentent un potentiel écologique fort, avec notamment une surface assez importante de pelouses et de mosaïques de pelouses et fourrés à genévriers mais aussi des plantations de pins qui ont été exploitées afin de restaurer des secteurs de pelouses. Néanmoins, ces milieux sont encore en cours de restauration, et n'expriment pas encore tout leur potentiel. Certaines actions restent encore à mener dans les prochaines années pour atteindre les objectifs écologiques espérés. La menace principale qui pèse actuellement sur ces habitats, notamment sur le coteau nord, est la fermeture naturelle par la prolifération à la fois des ligneux hauts (Genévriers, arbustes issus de la chênaie pubescente), et des graminées sociables (brachypode et brome principalement). Une restauration d'une partie de ce coteau a été réalisée en exploitant une plantation de pins qui occupait une grande partie des pentes exposées à l'ouest. Cette restauration est récente et est actuellement caractérisée par une mosaïque de fourrés et pelouses transitoire, mais présente un très fort potentiel de colonisation par des pelouses calcicoles.

Les pelouses les plus riches en espèces et présentant un bon état de conservation sont situées à l'angle du coteau nord, au niveau du chemin qui traverse celui-ci. Ces pelouses peuvent ici être considérées comme un état de conservation de référence pour l'ensemble des pelouses de ce coteau.

Les pelouses de la clairière au sud du site ont fait l'objet de 2018 à 2021 d'une fauche précoce afin de freiner la colonisation des pelouses par les graminées sociables. Cette action semble bénéfique puisque les pelouses de cette zone sont assez ouvertes et diversifiées. Cette action ne doit néanmoins pas être répétée trop régulièrement car elle impacte la flore et l'entomofaune des pelouses en période de développement.

Des parcelles de pins ont également été exploitées dans la partie sud du site. Comme celles du coteau nord, ces zones sont en cours de colonisation par un habitat transitoire, mais présentent un bon potentiel pour la restauration de pelouses calcicoles.

Les stations d'Origan du site ont fait l'objet d'un suivi spécifique lié à l'Azuré du serpolet, et les densités les plus importantes sont situées dans la partie sud du site. Il est important de conserver ces stations pour attirer une éventuelle population d'Azuré du serpolet sur le site.

Suite aux différentes actions de restauration qui ont été menées sur les pelouses du site, il paraît important à présent de mettre en place une gestion périodique de ces habitats, de façon mécanique ou par un pâturage extensif.

Il paraît également important de maintenir un suivi temporel de la végétation des habitats de pelouses, qui permettra d'évaluer les modalités de gestion du site dans le temps et d'en proposer des modifications si nécessaire.



Figure 9 : Fermeture des pelouses par les fourrés et graminées sociables ©D.Suarez

3.2. Suivi des oiseaux forestiers

3.2.1. Protocole

Le suivi réalisé s'est appuyé sur le protocole D6 proposé dans la note méthodologique interrégionale intitulée « Propositions de suivi des mesures environnementales liées à la construction et l'exploitation de la ligne LGV-SEA Tours-Bordeaux » (Ligue pour la Protection des oiseaux, 2015).

D6	D6 - SUIVI DES OISEAUX FORESTIERS DANS LES ILOTS DE VIEILLISSEMENT ET DE SENESCENCE
<i>Suivi des mesures compensatoires</i>	
1-FINALITE	
Taxon(s) concerné(s)	Oiseaux forestiers
Contexte	Ce suivi s'inscrit dans le cadre de l'article 23 des arrêtés inter-préfectoraux des 24 février et 21 décembre 2012 : "Un suivi des populations et des habitats d'espèces protégées impactées par la construction et l'exploitation de la Ligne à Grande Vitesse Tours-Bordeaux devra être réalisé pendant la durée de la concession." "Les protocoles de suivi pour les mesures de compensation [...]seront] fondés notamment sur des indicateurs biologiques [...]."
Objectifs	→ Disposer d'une description qualitative et semi-quantitative de l'avifaune d'un îlot de sénescence durant la saison de reproduction → Evaluer l'efficacité de la gestion conservatoire (cahiers des charges) mise en œuvre en faveur des espèces cibles. On cherche à savoir si le mode de gestion adopté sur un site sécurisé permet d'atteindre les objectifs fixés en termes de compensation.
Hypothèses de départ	Les mesures de gestion mises en œuvre permettront de recréer ou d'améliorer des habitats de reproduction et d'alimentation pour l'avifaune forestière.
Indicateurs de suivi	→ Nombre d'espèces recensées (Richesse spécifique) → Indices de biodiversité
Zone d'étude	Secteurs de compensation boisements matures
2-MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	
Maîtrise d'ouvrage	LISEA/COSEA
Opérateur(s)	LPO Touraine - LPO Vienne - Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres - Charente Nature - NE17 - CEN Aquitaine
Partenaires	/
Synergies et mise en réseau d'actions	Observatoire régional de la biodiversité des îlots de sénescence (porteur de projet : PCN /coordination régionale : LPO86 / partenaires techniques : ONF, CRPF)

3-MODALITES OPERATIONNELLES	
Echantillonnage	Suivi exhaustif de l'ensemble des ilots (un échantillonnage pourra être réalisé si le nombre de sites de compensation devient trop important).
Protocole	Pour les sites dont la surface est supérieure à 10 ha : <u>Application du protocole Indices ponctuels d'abondance (d'après FROCHOT 2001) :</u> • Même observateur pour effectuer les différents relevés d'un site; • Points d'écoutes de 20 min réalisés au cours de deux passages par année: premier passage entre le 20 mars et le 10 avril (le plus centré possible, soit vers le 30 mars) et deuxième passage entre le 10 et le 31 mai (le plus centré possible, soit vers le 20 mai). • Points répartis sur l'îlot de sénescence et distants de 200 m minimum entre eux et de 100m minimum des bordures de l'îlot (dans la mesure du possible) • Sur chaque point: relevé de tous les oiseaux vus ou entendus dans un rayon de 100 m. Chaque individu est identifié et inscrit sur une fiche dédiée. Les déplacements d'individus et les contacts simultanés relevés au cours des 20 min sont précisés pour chaque espèce. • Relevés au matin, dans les trois heures suivant le lever du soleil • Bonnes conditions météorologiques requises (variables à relever : couverture nuageuse, pluie, vent, visibilité) • Chaque relevé est traduit sous forme d'un tableau listant les espèces affectées d'une note (plafonnée à 5) calculée suivant la convention : - 1 pour un couple, un mâle chanteur, un pic tambourinant, un nid occupé ou une famille ; - 0,5 pour un oiseau isolé, vu ou entendu criant. On retient pour chaque espèce la plus forte valeur obtenue lors des 2 comptages de l'année. On obtient ainsi une liste avec un indice d'abondance des espèces d'oiseaux utilisant l'îlot de sénescence entre mars et juin Pour les sites dont la surface est inférieure à 10 ha : <u>Recensement exhaustif de l'avifaune sur chaque parcelle</u> • Même observateur pour effectuer les différents relevés d'un site; • Parcours systématique du site à pied ; • Relevé de tous les indices de présence ou de nidification de l'avifaune : - 1 passage pour le recensement des Pics (Mars) - 2 passages pour le suivi des passereaux forestiers (1 passage entre Avril et mi-mai et 1 passage entre mi-mai et fin juin) • Absence de pluie et de vent lors des visites ; Pour les sites dont la surface est inférieure à 10 ha, un recensement exhaustif de l'avifaune sur chaque parcelle est réalisé afin d'évaluer le plus finement possible leur utilisation par les différentes espèces d'oiseaux. Ce suivi exhaustif permettra à terme de décrire l'évolution des communautés d'oiseaux sans que cela soit biaisé par la prise en compte des milieux environnants.
Matériel	GPS -Jumelles - Fiche terrain avec fond orthophoto pour repérage

Période annuelle de réalisation	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Durée et fréquence	N-1, N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, puis tous les 5 ans (N = première année de mise en œuvre des mesures de restauration/gestion)											
Contraintes et points de vigilance	Conditions météorologiques favorables. Accessibilité de la zone d'étude et immuabilité des placettes de suivi.											
Procédures administratives	Pas de procédure particulière.											



Figure 10 : Localisation des points d'écoutes « Oiseaux forestiers »

Tableau 3 : Dates et conditions météorologiques des trois passages inventaires « Oiseaux forestiers »

	Date	Météo
Passage N° 1	26/03/2021	Couvert – Nuageux / 10°C / Vent moyen / Bonne visibilité
Passage N° 2	17/04/2021	Couvert / 6°C / Vent faible / Bonne visibilité
Passage N° 3	12/05/2021	Couvert / 12°C / Vent faible / Bonne visibilité

3.2.2. Indices d'abondance et de Biodiversité

L'analyse de point d'écoute pour le calcul d'indice ponctuel d'abondance (IPA) se calcule à partir de coefficient apposé aux espèces contactées. Par exemple, un individu contacté comme chanteur est noté avec un coefficient de 1, *a fortiori* il en est de même pour toutes espèces avec des comportements reproducteurs. En revanche, tout individu observé sur le site sans comportement particulier se voit attribué le coefficient de 0,5 (en vol, posé, etc.). De fait, pour une même espèce il peut y avoir des abondances différentes en fonction du premier ou deuxième passage de terrain. C'est pourquoi, seulement le coefficient maximum des deux passages par espèce est retenu comme indice d'abondance de l'espèce par point d'écoute. Enfin, l'abondance exprimée correspond à l'abondance globale de l'espèce sur le site d'étude. Elle est calculée à partir de la somme des abondances par point d'écoute.

Il est important de nuancer l'analyse de l'abondance des espèces, car toutes n'ont pas les mêmes exigences écologiques en termes de surface de domaines vitaux. Certaines espèces paraîtront moins abondantes alors que la taille minimale de leurs territoires ne permet pas plus de couple reproducteur sur le site. C'est le cas notamment d'espèces comme les rapaces ou les picidés. *A contrario*, certains passereaux sont en abondance car leurs territoires sont restreints et permettent, dans certain cas, des densités allant jusqu'à plusieurs individus à l'hectare.

Le calcul d'indice de biodiversité permet d'évaluer la diversité spécifique d'un site ainsi que la représentativité au sein des taxons. Trois indices ont été calculés. Pour ces calculs, les effectifs pour chaque espèce ont été définis par le nombre maximal d'individus contactés lors des prospections de terrain.

Le premier, l'indice de Shannon-Weaver permet de décrire la représentativité des différents taxons. L'indice est nul si tous les individus de l'échantillon appartiennent à la même espèce. En revanche l'indice est maximal (Hmax) si chaque espèce recensée est équitablement représentée par un même nombre d'individus. La formule utilisée est la suivante :

$$H' = - \sum \left(\left(\frac{n_i}{N} \right) * \log_2 \left(\frac{n_i}{N} \right) \right)$$

Avec, n_i : nombre d'individu d'une espèce donnée

N : nombre total d'individu recensé

L'indice de Shannon-Weaver est souvent associé à l'indice d'équitabilité de Pielou qui met en évidence si une espèce est sur-représentée. Si E est égale à 1 alors l'équitabilité est maximale.

$$E = \frac{H'}{H_{max}}$$

Avec, H' : La valeur calculée de l'indice de Shannon-Weaver

H_{max} : équivalent au Logarithme de base deux de la richesse spécifique ($\log_2 S$)

L'indice de Simpson se traduit comme la probabilité que deux individus tirés aléatoirement appartiennent à la même espèce. Pour cela il a été utilisé la formule suivante :

$$D = 1 - \sum \frac{n_i * (n_i - 1)}{N * (N - 1)}$$

Avec, n_i : nombre d'individus d'une espèce donnée

N: nombre total d'individus recensés

Cet indice est compris entre 0 et 1 où la valeur maximale exprime le maximum de diversité.

Les indices de Shannon-Weaver et de Simpson se distinguent par l'importance qu'ils accordent aux espèces rares, pour le premier, et aux espèces abondantes, pour le second.

C'est pourquoi l'indice de diversité de Hill a été calculé, car il s'appuie sur les deux et offre une analyse plus complète. La formule utilisée est la suivante :

$$Hill = \frac{\left(\frac{1}{D}\right)}{e^{H'}}$$

3.2.3. Résultats et interprétation

3.2.3.1 Liste d'espèces contactées

Au sein du site de l'étude, de nombreuses espèces ont été contactées au cours des protocoles spécifiques mais aussi lors d'interventions différentes. Toutefois, l'accent a été porté sur l'avifaune forestière avec un passage pics et deux passages avec points d'écoutes pour évaluer l'avifaune nicheuse.

Au total, ce sont trente-six espèces qui ont été contactées au cours des prospections réalisés (Tableau 4). Toutes les espèces observées apparaissent sur la carte de localisation des données, même celles qui sont renseignées en dehors du périmètre de l'étude (Figure 11).

Tableau 4 : Statut des espèces contactées lors des points d'écoutes « Oiseaux forestiers » sur le site de l'étude

Nom vernaculaire	Nom Scientifique	DN 16	Statut 16	DN P-C	LRN P-C	LRN FM	DYN POP	Statut juridique	LR EU	DO	LR MO
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Très commun	-	LC	LC	→	Protégée	LC	-	LC
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	Commun	-	LC	NT	↘	Protégée	LC	-	LC
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	-	Commun	-	LC	LC	→	Protégée	LC	-	LC
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	-	Peu fréquent	X	VU	NT	↘	Protégée	LC	I	LC
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Très commun	-	LC	LC	→	Protégée	LC	-	LC
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	Très commun	-	LC	LC	?	Chassable	LC	II	LC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Très commun	-	NT	VU	↘	Protégée	LC	-	LC
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	-	Commun	-	LC	LC	?	Protégée	LC	-	NT
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	Peu fréquent	-	NT	VU	↘	Protégée	LC	-	LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	Très commun	-	LC	LC	→	Chassable	LC	II	LC
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Commun	-	LC	LC	↘	Protégée	LC	-	LC
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	Très commun	-	LC	LC	-	Chassable	LC	II	LC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Très commun	-	LC	LC	↗	Protégée	LC	-	LC
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Très commun	-	NT	LC	→	Protégée	LC	-	LC
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	Très commun	-	LC	LC	→	Chassable	LC	II	LC
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Très commun	-	LC	LC	→	Protégée	LC	-	LC

Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Commun	-	NT	LC	→	Chassable	LC	II	LC
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	Très commun	-	LC	LC	→	Chassable	LC	II	LC
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	-	Commun	-	LC	LC	↗	Protégée	LC	-	LC
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	-	Commun	-	LC	LC	↗	Protégée	LC	-	LC
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	Très commun	-	LC	LC	→	Chassable	LC	II	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Très commun	-	LC	LC	?	Protégée	LC	-	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Très commun	-	LC	LC	↗	Protégée	LC	-	LC
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	X	Commun	-	LC	LC	↗	Protégée	LC	I	LC
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Très commun	-	LC	LC	↗	Protégée	LC	-	LC
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia f. domestica</i>	-	Très commun	-	NA	NA	-	-	-	-	LC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	Très commun	-	LC	LC	↗	Chassable	LC	II	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Très commun	-	LC	LC	↗	Protégée	LC	-	LC
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	Commun	-	LC	LC	↗	Protégée	LC	-	LC
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Très commun	-	LC	LC	↘	Protégée	-	-	LC
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Très commun	-	LC	LC	↗	Protégée	LC	-	LC
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Très commun	-	LC	LC	→	Protégée	LC	-	LC
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	Commun	-	LC	LC	↗	Protégée	LC	-	NT
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	Commun	-	VU	VU	↘	Chassable	VU	II	LC
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	Très commun	-	LC	LC	↗	Chassable	LC	II	LC
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Très commun	-	LC	LC	↘	Protégée	LC	-	LC

- DN 16 (Déterminant nicheur Charente) : [Publication 2016] /// - Statut départemental (16) : [Jamais observé - Très rare - Rare - Peu fréquent - Commun - Très commun - Échappée] /// - DN P-C (Déterminant nicheur Poitou-Charentes) : [Publication 2016] /// - LRN P-C (Liste Rouge des oiseaux nicheurs en Poitou-Charentes) : [PCN, 2016] /// - LRN FM (Liste Rouge oiseaux nicheurs en France métropolitaine) : [UICN, MHNH, LPO, SEO et ONCFS (2016)] /// - DYN POP (Dynamique population nicheuse (2013)) : [↗ Augmentation ; → Stable ; ↘ Diminution ; ? Inconnue] /// - Statut juridique : [Protégée = Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Article 3) ; Chassable = Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (Article 1)] /// - LRE (Liste Rouge Européenne) : [UICN, 2015] /// - DO (Directive Oiseaux) : [Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe I & II] /// - LR MO (Liste Rouge Mondiale) : [UICN, 2017]

Catégories Liste Rouge : LC - Préoccupation mineure / NT - Quasi menacée / VU - Vulnérable / EN - En danger / CR - En danger critique / RE - Eteinte régionalement / DD - Données insuffisantes / NE - Non évaluée / NA - Non attribuée

Sources :



Plusieurs espèces du cortège des oiseaux forestiers ont été observées comme la Buse variable, le Geai des chênes, le Grimpereau des jardins, le Pinson des arbres et la Sittelle torchepot.

Parmi l'ensemble des espèces observées, treize espèces sont compensées par mutualisation sur le site. Il s'agit du Bruant zizi, du Chardonneret élégant, du Coucou gris, du Grimpereau des jardins, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse, de la Mésange bleue, de la Mésange charbonnière, du Pic épeiche, du Pinson des arbres, du Pipit des arbres, du Roitelet à triple bandeau et du Troglodyte mignon.



Figure 11 : Localisation des espèces d'oiseaux contactées au cours des points d'écoutes

3.2.3.2 Résultats des indices d'abondances

Pour des soucis de reproductibilité, seules les données issues du point d'écoute de 20 minutes ont été retenues pour l'analyse de l'abondance des espèces. De plus, contrairement aux résultats présentés précédemment toutes les espèces sont mentionnées et non uniquement celles qui sont concernées par les mesures compensatoires de la LGV SEA.

Tableau 5 : Résultat des indices d'abondance « Oiseaux forestiers »

Nom vernaculaire	Nom Scientifique	Point 1	Point 2	Fréquence	Abondance	Abondance moyenne	Abondance relative	Statut Nicheur
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	3,0	3,0	100	6	3,0	6,38	Possible
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	4,0	2,0	100	6	3,0	6,38	Probable
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	3,0	3,0	100	6	3,0	6,38	Possible
Grive musicienne	Turdus philomelos	4,5	1,0	100	5,5	2,8	5,85	Probable
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	3,0	2,5	100	5,5	2,8	5,85	Possible
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	0,0	5,0	50	5	2,5	5,32	Possible
Pigeon ramier	Columba palumbus	3,0	1,5	100	4,5	2,3	4,79	Possible
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	1,0	3,0	100	4	2,0	4,26	Possible
Bouscarle de Cetti	Cettia cetti	2,0	1,0	100	3	1,5	3,19	Probable
Pic épeiche	Dendrocopos major	1,0	2,0	100	3	1,5	3,19	Possible
Merle noir	Turdus merula	2,0	1,0	100	3	1,5	3,19	Probable
Fauvette grisette	Sylvia communis	0,0	3,0	50	3	1,5	3,19	Possible
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto	2,0	1,0	100	3	1,5	3,19	Possible
Mésange charbonnière	Parus major	1,0	2,0	100	3	1,5	3,19	Probable
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	2,0	1,0	100	3	1,5	3,19	Possible
Corneille noire	Corvus corone	1,0	1,0	100	2	1,0	2,13	Possible
Grive draine	Turdus viscivorus	1,0	1,0	100	2	1,0	2,13	Possible
Buse variable	Buteo buteo	0,0	2,0	50	2	1,0	2,13	Probable
Bruant zizi	Emberiza cirlus	1,0	1,0	100	2	1,0	2,13	Possible
Geai des chênes	Garrulus glandarius	1,0	1,0	100	2	1,0	2,13	Possible
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos	1,0	1,0	100	2	1,0	2,13	Possible
Coucou gris	Cuculus canorus	1,0	1,0	100	2	1,0	2,13	Possible
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus	2,0	0,0	50	2	1,0	2,13	Probable
Chouette hulotte	Strix aluco	2,0	0,0	50	2	1,0	2,13	Probable
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	0,0	2,0	50	2	1,0	2,13	Possible
Canard colvert	Anas platyrhynchos	1,5	0,0	50	1,5	0,8	1,60	-
Bergeronnette grise	Motacilla alba	1,0	0,0	50	1	0,5	1,06	-
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	1,0	0,0	50	1	0,5	1,06	Possible
Pigeon biset domestique	Columba livia f. domestica	1,0	0,0	50	1	0,5	1,06	Probable
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla	1,0	0,0	50	1	0,5	1,06	Possible
Pipit des arbres	Anthus trivialis	1,0	0,0	50	1	0,5	1,06	Possible
Sittelle torchepot	Sitta europaea	0,0	1,0	50	1	0,5	1,06	Possible
Huppe fasciée	Upupa epops	1,0	0,0	50	1	0,5	1,06	Possible
Cisticole des joncs	Cisticola juncidis	0,0	1,0	50	1	0,5	1,06	Possible
Busard des roseaux	Circus aeruginosus	0,5	0,0	50	0,5	0,3	0,53	-
Milan noir	Milvus migrans	0,0	0,5	50	0,5	0,3	0,53	-

Il ressort de cette analyse que les 5 espèces les plus abondantes sont la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce, le Rougegorge familier (avec une abondance relative de 6,38%), le Pinson des arbres et la Grive musicienne (avec une

abondance relative de 5,85%). L'analyse a également mis en avant que 23 espèces étaient possiblement nicheuses et 9 espèces probablement nicheuses sur le site de l'étude (Tableau 5).

3.2.3.3 Indices de biodiversité

Le calcul d'indice de biodiversité permet d'évaluer la diversité spécifique d'un site ainsi que la représentativité au sein des taxons. Cinq indices ont été calculés. Pour ces calculs, les effectifs pour chaque espèce ont été définis par le nombre maximal d'individus contactés lors des prospections de terrain.

Tableau 6 : Récapitulatif des calculs d'indices de biodiversité « Oiseaux forestiers »

Indices de biodiversité	
Effectif total	177
Richesse spécifique (S)	36
Indice de Shannon (H')	4,48
Indice de Simpson (D)	0,93
Indice de diversité de Hill	0,012
Equitabilité de Pielou (J)	0,87
Equitabilité de Simpson	0,95

Pour cette année, les analyses révèlent une bonne diversité du site et une bonne répartition des espèces. En d'autres termes, de nombreuses espèces peuplent le site mais aucune ne semble dominer fortement sur les autres espèces avec un fort effectif. Rappelons que les indices de Shannon et de Simpson sont respectivement influencés par les espèces rares et abondantes. Même si ces indices peuvent être interprétés annuellement, ils permettent surtout d'apprécier des évolutions de la qualité écologique du site et doivent être comparés en fonction des années sur des pas de temps plus longs. Une nouvelle étude sur cinq années consécutives réalisées dans 5 ans permettra de mesurer des tendances.

3.2.4. Discussion

Les suivis réalisés cette année pour l'avifaune forestière ont permis de dresser un premier constat de la diversité présente sur le site. **Treize espèces compensées par mutualisation ont été observées sur le site.** En revanche ce protocole ne permet pas d'étudier certaines espèces, dont les rapaces diurnes.

C'est le cas notamment de la Bondrée apivore, pour qui les suivis mis en œuvre cette année ne permettent pas la collecte d'informations précises relatives à leur occupation du site et de leur nidification. La réalisation d'un protocole plus approprié pour les rapaces diurnes pourrait être mise en place.

Cette première année de suivi dresse un état des lieux de la diversité présente sur le site. Toutefois, il est préconisé de renouveler le protocole sur 5 années consécutives à la suite desquelles une analyse plus fine pourra être réalisée.

3.3. Suivi de l'Engoulevent d'Europe

3.3.1. Protocole

D23	D23 - Suivi des oiseaux des landes sèches sur les sites de compensation
<i>Suivi des mesures compensatoires</i>	
1-FINALITE	
Taxons concernés	Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)
Contexte réglementaire	Ce suivi s'inscrit dans le cadre de l'article 23 des arrêtés inter-préfectoraux des 24 février et 21 décembre 2012 : <i>"Un suivi des populations et des habitats d'espèces protégées impactées par la construction et l'exploitation de la Ligne à Grande Vitesse Tours-Bordeaux devra être réalisé pendant la durée de la concession."</i> <i>"Les protocoles de suivi pour les mesures de compensation [...]seront] fondés notamment sur des indicateurs biologiques [...]."</i>
Objectif(s)	Le suivi de l'avifaune des milieux ouverts vise les objectifs suivants : - Caractériser la dynamique d'évolution de l'habitat ; - Evaluer l'efficacité de la gestion conservatoire (cahiers des charges) mise en œuvre en faveur des espèces cibles. On cherche à savoir si le mode de gestion adopté sur un site sécurisé permet d'atteindre les objectifs fixés en termes de compensation.
Hypothèse(s) de départ	Les mesures de gestion mises en œuvre permettent de recréer ou d'améliorer des habitats de reproduction et d'alimentation pour l'avifaune des milieux ouverts.
Indicateurs de suivi	→ Nombre d'espèces recensées ; → Densité de présence des espèces cibles ; → Succès de reproduction des espèces cibles (Engoulevent d'Europe) ; → Evolution des populations d'espèces cibles.
Zone d'étude	Secteurs de compensation en milieux ouverts de landes sèches
2-MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	
Maîtrise d'ouvrage	LISEA/COSEA

Opérateur(s)	LPO PC - Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres - Charente Nature - Nature Environnement 17												
Partenaires	/												
Synergies et mise en réseau d'actions	/												
3-MODALITES OPERATIONNELLES													
Echantillonnage	Suivi exhaustif de l'ensemble des sites de compensation (un échantillonnage pourra être réalisé si le nombre de sites de compensation devient trop important).												
Protocole	Engoulement d'Europe : Réalisation de points d'écoute : → Points d'écoute distants d'au minimum 500 m ; → Durée : 10 minutes ; → 2 passages à réaliser 2 heures après le coucher du soleil entre le 15 mai et le 15 juillet, avec 3 semaines d'intervalle minimum entre les 2 passages ; → Utilisation de la repasse avec modération : 5 minutes d'écoute – 30 secondes de repasse – 5 minutes d'écoute												
Matériel	Véhicule - Jumelles - Magnétophone (pour repasse)												
Périodicité	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Durée et fréquence	Durée d'engagement et de gestion du site de compensation. Reproduction du protocole de suivi tous les ans pendant 5 ans à partir de la date d'engagement, puis tous les 5 ans.												
Contraintes et points de vigilance	Conditions météorologiques favorables : absence de pluie et de vent, température clémente. Accessibilité de la zone d'étude et immuabilité des points d'écoute.												
Procédures administratives	Pas de procédure particulière.												

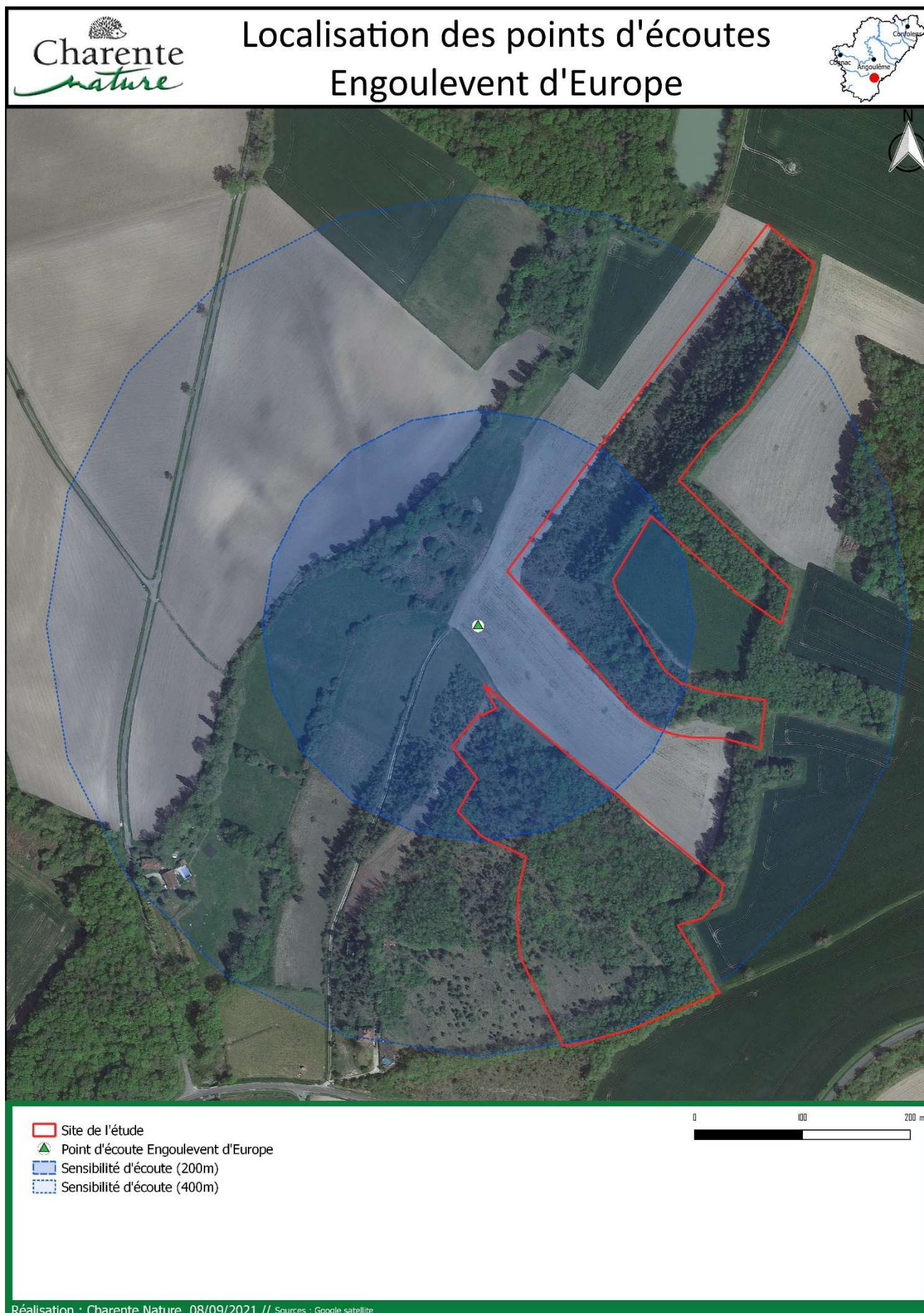


Figure 12 : Localisation des points d'écoutes « Engoulement d'Europe »

Tableau 7 : Dates et conditions météorologiques des deux passages inventaires « Engoulevent d'Europe »

	Date	Météo
Passage N° 1	31/05/2020	Sec / 13°C / Vent faible / Bonne visibilité
Passage N° 2	05/07/2021	Orageux et sec / 15°C / Bonne visibilité

3.3.2. Résultats & Discussion

Lors des prospections de 2021, aucun Engoulevent d'Europe n'a été contacté sur le site de l'étude. Les prospections nocturnes ont cependant permis d'identifier deux espèces de rapaces nocturnes, l'Effraie de clochers (*Tyto alba*) et la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*). L'habitat présent est propice à la nidification de l'espèce et témoigne d'une gestion favorable.

3.4. Pie-Grièche Ecorcheur

3.4.1. Protocole

D3-a	D3-a - Suivi de la Pie-grièche écorcheur dans les haies de compensation
<i>Suivi des mesures compensatoires</i>	
1-FINALITE	
Taxon concerné	Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)
Contexte réglementaire	Ce suivi s'inscrit dans le cadre de l'article 23 des arrêtés inter-préfectoraux des 24 février et 21 décembre 2012 : "Un suivi des populations et des habitats d'espèces protégées impactées par la construction et l'exploitation de la Ligne à Grande Vitesse Tours-Bordeaux devra être réalisé pendant la durée de la concession." "Les protocoles de suivi pour les mesures de compensation [...] seront fondés notamment sur des indicateurs biologiques [...]."
Objectif(s)	Le suivi de la population de Pie-grièche dans les haies de compensation vise les objectifs suivants : → Evaluer l'efficacité des mesures compensatoires mises en œuvre pour cette espèce, → Evaluer l'évolution de la capacité d'accueil des haies créées et/ou gérées pour l'espèce en estimant la taille de la population nicheuse.
Hypothèse(s)	Les mesures de gestion mises en œuvre permettent de recréer ou d'améliorer l'habitat favorable à la Pie-grièche. Les mesures de gestion permettent d'augmenter la capacité d'accueil des haies pour l'espèce.
Indicateurs de suivi	→ Statut de présence de l'espèce → Modalité d'utilisation du milieu par l'espèce → Nombre de couples nicheurs (possible/probable/certain)
Zone d'étude	Secteurs de compensation
2-MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	

Maîtrise d'ouvrage	LISEA											
Opérateur(s)	LPO Vienne / GODS / NE17 / Charente Nature											
Partenaires												
Synergies et mise en réseau d'action	suivi complémentaire au suivi haie ; Valorisation des mesures compensatoires											
3-MODALITES OPERATIONNELLES												
Protocole	Suivi des populations par points d'observations fixes de 10 minutes : 1 point d'observation tous les 200 mètres, réajusté en fonction du contexte paysager propre à chaque site (objectif : couvrir visuellement les milieux favorables sans influencer le comportement des individus) ; 3 sessions de prospection : 1 entre le 01 et le 15 mai pour l'utilisation du site en migration pré-nuptiale, voire les premiers cantonnements ; 1 entre le 01 et le 15 juin ; 1 entre le 01 et le 15 juillet pour évaluer le succès de reproduction Points d'observation réalisés entre 9h et 20h, en évitant les périodes de fortes chaleurs, en excluant les périodes de pluie, ou de vent important (>20km/h).											
Plan d'échantillonnage	Maillage IPA sur échantillon représentatif de sites de conventionnement et sur les sites d'acquisition concernés pour l'espèce, positionné pour couvrir le site visuellement sans influencer le comportement des individus, pour détecter les individus et comportements nicheurs ;											
Matériel	GPS - Jumelles - Fiche terrain avec fond orthophoto pour repérage											
Période annuelle du suivi	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fréquence et durée de mise en œuvre	<i>N = première année de mise en œuvre du plan de gestion</i> Fréquence suivi : N+1, N+2, N+3 puis tous les 5 ans											
Contraintes et points de vigilance	Conditions météorologiques favorables : vent faible, pas ou peu de pluie. Accessibilité de la zone d'étude											
Droits et procédures administratives	Pas de procédure particulière.											



Figure 13 : Localisation des points d'écoutes « Pie-grièche écorcheur »

Tableau 8 : Dates et conditions météorologiques des trois passages inventaires « Pie-grièche écorcheur »

	Date	Météo
Passage N° 1	12/05/2021	Couvert / 12°C / Vent faible / Bonne visibilité
Passage N° 2	31/05/2021	Ensoleillé / 13°C / Vent faible / Bonne visibilité
Passage N° 3	07/07/2021	Ensoleillé / 14°C / Vent faible / Bonne visibilité

3.4.2. Résultats & Discussion

Aucune Pie-grièche écorcheur n'a été observée sur le site du Coteau du Moulin Batraud en 2021 cela malgré 3 passages de prospections. Cependant, un couple a été observé le 31 mai 2021 en dehors de passages protocolés en périphérie du site de l'étude. L'absence de l'espèce pourrait s'expliquer par un habitat non optimum. En effet, l'absence de ronciers et de linéaires de haies basses arbustives impacte la présence de cette espèce sur le site. La présence d'un couple de pie-grièche écorcheur à proximité du site suggère que l'espèce pourrait potentiellement s'installer sur le site du Coteau du Moulin Batraud si l'habitat devient plus attractif. Ce suivi devra être reconduit afin de vérifier dans un premier temps si l'espèce s'installe sur le site pour nidifier et dans un second temps si cette installation est pérenne.

3.5. Rhopalocères

3.5.1. Protocole

D25	D25 - SUIVI DES RHOPALOCERES DES PELOUSES SECHES SUR LES SITES DE COMPENSATION
<i>Suivi des mesures compensatoires</i>	
1-FINALITE	
Taxon(s) concerné(s)	Rhopalocères
Contexte réglementaire	Ce suivi s'inscrit dans le cadre de l'article 23 des arrêtés inter-préfectoraux des 24 février et 21 décembre 2012 : "Un suivi des populations et des habitats d'espèces protégées impactées par la construction et l'exploitation de la Ligne à Grande Vitesse Tours-Bordeaux devra être réalisé pendant la durée de la concession." "Les protocoles de suivi pour les mesures de compensation [...]seront] fondés notamment sur des indicateurs biologiques [...]."
Objectif(s)	Le suivi des rhopalocères des pelouses sèches vise les objectifs suivants : → Evaluer l'efficacité de la gestion conservatoire (cahiers des charges) mise en œuvre, notamment pour ces espèces. → Evaluer l'état de conservation et le potentiel de restauration des habitats préférentiels des espèces ; → Etudier un groupe d'espèces indicatrices de la fonctionnalité des pelouses sèches ; → Déterminer le statut des espèces présentes sur le site ; → Déterminer la présence d'Azuré du serpolet.
Hypothèse(s) de départ	Les mesures de gestion mises en œuvre permettent de maintenir et/ou améliorer l'état de conservation des communautés de rhopalocères, dont l'Azuré du serpolet, qui constituent un groupe indicateur de la conservation des habitats naturels et de la ressource alimentaire pour des espèces cibles de la compensation.
Indicateurs de suivi	→ Richesse spécifique en rhopalocères ; → Richesse spécifique en rhopalocères déterminants ZNIEFF en pelouses sèches ; → Présence/Absence de l'Azuré du Serpolet.
Zone géographique	Secteurs de compensation 'Pelouses calcicoles'.
2-MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	
Maîtrise d'ouvrage	LISEA/COSEA
Opérateur(s)	SEPANT - Vienne Nature - Deux-Sèvres Nature Environnement - Charente Nature - Nature Environnement 17 - CEN AQUITAINE
Partenaires	MNHN
Synergies et mise en réseau d'actions	/

3-MODALITES OPERATIONNELLES

Protocole Echantillonnage	Suivi exhaustif de l'ensemble des sites de compensation (un échantillonnage pourra être réalisé si le nombre de sites de compensation devient trop important). <u>Protocole chronométré ou "Chronoventaire" (Dupont, 2014) :</u> La base du Chronoventaire correspond à une durée minimum d'observation de 20 minutes des adultes de rhopalocères. Autant de stations que nécessaire sont définies sur le site de compensation comme suit : une station doit comprendre un milieu ouvert herbacé composé d'un habitat principal le plus homogène possible du point de vue de la structure de la végétation. Lorsque le choix des stations est fait par l'observateur, la marche à suivre pour chaque station, par session de chronoventaire, est la suivante : → Parcourir la station avec un itinéraire-échantillon non-fixe choisi par l'observateur. Noter la première espèce rencontrée. L'heure exacte de ce premier contact est notée. Elle correspond à l'heure du départ du Chronoventaire. Attribuer le chiffre 1 à toutes les espèces rencontrées au cours des 5 premières minutes. Ce chiffre correspond à un rang d'observation. Attribuer le chiffre 2 à toutes les espèces rencontrées entre 5 et 10 minutes, etc. La durée minimum de 20 minutes du Chronoventaire est donc découpée en 4 périodes qui correspondent à autant de rang d'observation. Si aucune nouvelle espèce n'est observée pendant 15 minutes après la dernière période de 5 minutes durant laquelle la dernière espèce a été observée, la session de Chronoventaire s'arrête. Si une nouvelle espèce est observée entre 20 et 25 minutes, il attribue le chiffre 5 à cette espèce. Le chiffre 6 est attribué à une espèce observée entre 25 et 30 minutes, etc. → Le parcours dans la station se fait de manière progressive au choix de l'observateur. Tous les éléments présents au niveau de la station (formations herbacées pauvres en fleurs, zones fleuries, zones arbustives, zones de sol nu ou rocher affleurant, ...) doivent être visités sans priorisation. Il est conseillé de repasser plusieurs fois dans une zone. → Pour chaque station, 5 sessions de chronoventaire sont à prévoir chaque année au cours de la 1ère quinzaine des mois de mai, juin, juillet, août, septembre. <u>Protocoles associés :</u> Dans le cas de la présence de l'Azuré du serpolet, un protocole complémentaire et spécifique à l'espèce est appliqué afin de suivre plus finement l'évolution des populations en tant qu'espèce protégée inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et à compenser : → Option 'Azuré du serpolet' : cf. protocole spécifique 'Azuré du serpolet'
Références bibliographiques	Dupont, P. (2014) Le Chronoventaire. Un protocole d'acquisition de données pour l'étude des communautés de Rhopalocères et Zygènes. Version 1. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Rapport SPN 2014 - 22. 47 pp.
Matériel	Paire de jumelles à mise au point rapprochée - Filet à papillons

Périodicité	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Durée et fréquence	Sur la durée du conventionnement ou de l'acquisition. N-1 (N= 1 ^{ère} année des travaux de gestion), N+1, tous les 3 ans entre N+4 et N+20, puis tous les 5 ans à partir de N+20.											
Contraintes et points de vigilance	Accessibilité de la zone d'étude et immuabilité des stations de suivi. Les conditions météorologiques doivent être favorables : - Entre 9h et 16h (heure d'été). Il faut vérifier que les adultes soient majoritairement en comportement de vol. - t° > 14° en plaine (>12° en montagne), temps ensoleillé et faiblement nuageux. - t° > 17° en plaine (>15° en montagne), temps nuageux (au maximum 50% de couverture nuageuse). - Vent inférieur à 30 km/h (correspond à une force visualisée par les branches des arbres qui plient et un soulèvement de poussière lors de rafales). Si les conditions deviennent non favorables pendant l'observation, l'observateur arrête ses observations. Il reprend le protocole au départ si les conditions redeviennent favorables au niveau de la station (excepté après le passage de fortes pluies).											
Procédures administratives	Autorisation préfectorale de capture à des fins scientifiques d'espèce protégée au titre de l'article L. 411-1											

3.5.2. Résultats

On notera que les conditions météorologiques du début de saison ont été particulièrement défavorables (gel tardif puis canicule en avril), ce qui a pu impacter les populations de rhopalocères, notamment les générations printanières.

La réalisation du Chronoventaire mené en 2021 sur le site du Coteau du Moulin Batraud a permis de recenser 31 espèces de Rhopalocères.

Le cortège se compose majoritairement de papillons de jour fréquentant les pelouses calcicoles mésophiles, avec notamment le Collier de corail (*Aricia agestis*), la Petite violette (*Boloria dia*), le Céphale (*Coenonympha arcania*), le Fluoré (*Colias alfacariensis*), le Point-de-Hongrie (*Erynnis tages*), la Mégère (*Lasiommata megera*), l'Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*), le Demi-Deuil (*Melanargia galathea*). De grands papillons thermophiles ont également été signalés à plusieurs reprises, à l'image du Grand nègre des bois (*Minois dryas*) et du Sylvandre (*Hipparchia fagi*).

Les conditions abiotiques estivales constituent des facteurs limitant la dispersion des papillons, les températures particulièrement chaudes contraignant nombre d'espèces, comme les lycènes, à rechercher l'ombre de la fruticée et des arbres. Certaines, comme l'Amaryllis (*Pyronia tithonus*), la Sylvaine (*Ochlodes sylvanus*) et le Tircis (*Pararge aegeria*) sont davantage liées aux lisières arbustive et arborescente quelles que soient les conditions climatiques.

Enfin, certaines espèces sont opportunistes et disposent de capacités de dispersion importantes, à l'image du Paon du jour (*Aglais io*), du Souci (*Colias crocea*), du Flambé (*Iphiclides podalirius*), du Myrtil (*Maniola jurtina*), du Machaon (*Papilio machaon*), de la Piéride de la rave (*Pieris rapae*), du Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*) ou du Vulcain (*Vanessa atalanta*).

Le Tableau 9 présente la liste de l'ensemble des espèces de Rhopalocères contactées durant le Chronoventaire mené en 2021, ainsi que leurs statuts de protection et de conservation.

Tableau 9 : Liste des Rhopalocères contactés durant les Chronoventaires sur le site de Ronsenac au cours de l'année 2021

Nom vernaculaire	Nom Scientifique	Statut 16	LR PC	LRN	Dét Znieff	DH
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	Très commun	LC	LC	-	-
Argus (Azuré) bleu céleste	<i>Lysandra bellargus</i>	Commun	LC	LC	-	-
Argus vert	<i>Callophrys rubi</i>	Commun	LC	LC	-	-
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	Très commun	LC	LC	-	-
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	Commun	LC	LC	-	-
Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>	Commun	LC	LC	-	-
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>	Très commun	LC	LC	-	-
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	Commun	LC	LC	-	-
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	Commun	LC	LC	-	-
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	Très commun	LC	LC	-	-
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	Commun	LC	LC	-	-
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	Commun	LC	LC	-	-
Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	Peu fréquent	NT	LC	Oui	-
Hespérie du chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>	Commun	LC	LC	-	-
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	Commun	LC	LC	-	-
Mégère (Satyre)	<i>Lasiommata megera</i>	Commun	LC	LC	-	-
Mélitée des centaures	<i>Melitaea phoebe</i>	Commun	LC	LC	-	-
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	Commun	LC	LC	-	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Très commun	LC	LC	-	-
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	Très commun	LC	LC	-	-
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	Commun	LC	LC	-	-
Piérade de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	Commun	LC	LC	-	-
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	Très commun	LC	LC	-	-
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	Commun	LC	LC	-	-
Procris (Fadet commun)	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Très commun	LC	LC	-	-
Souci	<i>Colias crocea</i>	Très commun	LC	LC	-	-
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	Commun	LC	LC	-	-
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Commun	LC	LC	-	-
Sylvandre	<i>Hipparchia fagi</i>	Peu fréquent	NT	LC	Oui	-
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	Commun	LC	LC	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	Très commun	LC	LC	-	-

Parmi les espèces inventoriées, signalons la présence de deux espèces patrimoniales : le Grand nègre des bois et le Sylvandre, considérés comme quasi-menacés sur la liste rouge du Poitou-Charentes et déterminants ZNIEFF.

On notera que l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*), espèce à compenser, n'a pas été observé sur le site en 2021, malgré la présence de sa plante-hôte (Origan vulgaire *Origanum vulgare*) et de pelouses calcicoles favorables.



Figure 14 : Grand nêgre des bois (@Didier Wolf)



Figure 15 : Sylvandre (@Réjane Paquereau)

3.5.2.1 Richesse spécifique du site

Le Chronoventaire a été réalisé sur deux secteurs de pelouses calcicoles ; le premier sur les parties ouvertes du coteau nord, et le second sur les pelouses restaurées au sein du boisement sud (Figure 19).

La diversité spécifique de Rhopalocères cumulée en période de Chronoventaire compte 6 espèces en avril, 9 espèces en juin, 10 espèces en juillet, 16 espèces en août et 12 espèces en septembre. On rappellera que les conditions météorologiques du début de saison ont été défavorables pour les rhopalocères.

Concernant les espèces à enjeu, les populations des Rhopalocères concernés, à savoir le Grand nègre des bois et le Sylvandre, semblent relativement limitées.

Ces deux espèces ont été observées sur les deux secteurs de prospection, le coteau de Moulin Batraud correspondant bien à leurs exigences écologiques, à savoir les pelouses et bois clairs thermophiles. Leurs populations semblent restreintes (2 à 3 individus), à l'image de leur situation sur l'ensemble du département charentais où elles semblent généralement ne pas être abondantes dans leurs stations.

Enfin, pour ce qui est de l'**Azuré du Serpolet**, espèce à compenser, aucun individu n'a été observé sur le site au cours des prospections menées en 2021. On notera que cette espèce n'y a d'ailleurs jamais été observée.



Figure 16 : Pelouses calcicoles favorables au Grand nègre des bois et au Sylvandre (©David Suarez)



Figure 17 : Localisation des espèces de rhopalocères patrimoniales sur le Coteau du Moulin de Batraud en 2021

3.5.2.2 Résultats du Chronoventaire

Le site a été inventorié à cinq reprises (21/04 ; 01/06 ; 09/07 ; 09/08 et 21/09), sur les deux secteurs définis au sein de la zone d'étude. L'indice de détectabilité le plus fort a été retenu pour les différentes espèces observées. Rappelons que la valeur de cet indice dépend de la période de contact de l'individu concerné, l'indice le plus élevé étant de 1 (espèces observées au cours des 5 premières minutes de prospection), puis 2 (entre 5 et 10 minutes), 3 (entre 10 et 15 minutes), 4 (entre 15 et 20 minutes) et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'aucune nouvelle espèce n'ait été observée sur une période de 15 minutes après la dernière tranche durant laquelle la dernière nouvelle espèce ait été recensée. Également, une période de 20 minutes minimum est requise pour la réalisation d'un Chronoventaire.

Si cet indice de détection est un indicateur fiable pour estimer le statut des espèces dans les différentes parcelles, on notera qu'il peut varier au cours de la saison en fonction de la phénologie des imagos, de l'abondance des individus et du contact aléatoire de certaines espèces, notamment les grands papillons.

Le Tableau 10 présente le classement des espèces du Chronoventaire réalisé en 2021, en fonction de leur indice de détectabilité et par secteur.



Figure 18 : Pelouses calcicoles au sein de la zone de prospection, sur le secteur 1 (©David Suarez)



Figure 19 : Localisation des deux secteurs de chronoventaires sur le Coteau du Moulin de Batraud en 2021

Tableau 10 : Attribution des indices du Chronoventaire sur le Coteau du Moulin de Batraud en 2021

Nom vernaculaire	Nom Scientifique	Secteur 1	Secteur 2
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	1	1
Argus (Azuré) bleu céleste	<i>Lysandra bellargus</i>	1	1
Argus vert	<i>Callophrys rubi</i>	-	3
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	1	1
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	1	
Céphale	<i>Coenonympha arcania</i>	2	1
Collier de corail	<i>Arícia agestis</i>	1	1
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	2	2
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	1
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	1	2
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	5
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	1	1
Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	1	1
Hespérie du chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>	-	4
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	3
Mégère (Satyre)	<i>Lasiommata megera</i>	1	1
Mélitée des centaurees	<i>Melitaea phoebe</i>	1	1
Mélitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	-	4
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	1	1
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	3	4
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	1	2
Piérade de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	1	2
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	4
Point-de-Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	2	2
Procris (Fadet commun)	<i>Coenonympha pamphilus</i>	1	1
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	4
Sylvain azuré	<i>Limenitis reducta</i>	-	3
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	1
Sylvandre	<i>Hipparchia fagi</i>	2	1
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	2	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	4	3
TOTAL ESPECES		21	29

Les indices 1 et 2 correspondent aux espèces les plus facilement observables, soit par leur abondance, soit par leur taille et leur comportement très mobile. Ces indices ont été attribués à 17 espèces simultanément sur les deux secteurs, soit plus de la moitié de l'ensemble du cortège observé. Certaines de ces espèces sont liées aux pelouses calcicoles, comme l'Argus bleu-céleste, le Céphale, le Collier de corail, le Fluoré, le Grand nègre des bois, la Mégère, la Petite violette, le Point de Hongrie et le Sylvandre ; les autres sont communes de façon générale et plus tolérantes en termes de biotopes, comme l'Amaryllis, l'Azuré commun, le Cuivré commun, le Demi-deuil, la Mélitée des centaurees, le Myrtil, la Piérade de la moutarde et le Fadet commun.

Les autres espèces sont soit généralement discrètes et/ou peu abondantes sur les pelouses, à l'image de l'Argus vert, du Flambé, de l'Hespérie du chiendant, du Machaon, de la Mélitée orangée et du Tabac d'Espagne ; soit inféodées à d'autres milieux mais à fort pouvoir de dispersion, comme la Belle dame, le Paon du jour, la Piéride de la rave ou le Vulcain.

On notera que le secteur 1 possède une diversité spécifique moins importante que le secteur 2, avec respectivement 21 et 29 espèces.

3.5.2.3 Synthèse et perspectives

Cette première année de suivi par chronoventaire a permis d'observer 31 espèces de Rhopalocères sur le Coteau du Moulin de Batraud à Ronsenac, soit un peu moins de 30 % du cortège picto-charentais. Deux espèces d'intérêt patrimonial ont été observées sur le site : le Grand nègre des bois et le Sylvandre.

Le cortège présent est surtout composé d'espèces communément observées sur le territoire de la Charente, et évoluant en pelouse mésophile. Certaines sont plus localisées, cherchant la proximité des buissons ou des milieux sciaphiles.

L'Azuré du serpolet *Maculinea arion*, espèce protégée et à compenser dans le cadre de la LGV, n'a pas été observé sur le site, malgré la présence de biotopes favorable et de stations d'Origan vulgaire, plante-hôte de l'espèce. On notera que ce papillon n'a jamais été observé sur le site ni à proximité immédiate, et sa dernière observation sur la commune de Ronsenac date de 2016.

On notera que les pelouses du site du Moulin de Batraud sont en cours de restauration et n'expriment pas encore tout leur potentiel écologique, et un renouvellement ultérieur de ce protocole pourrait permettre l'observation de nouvelles espèces de rhopalocères.

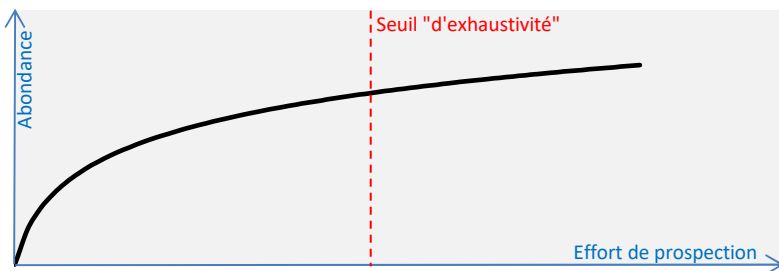
Le maintien de ce suivi dans le temps est important car il est impossible d'évaluer les bénéfices de la gestion mise en place sans une répétition régulière du protocole de chronoventaire.

3.1. Suivi de l'Azuré du Serpolet sur le coteau du Moulin Batraud à Ronsenac

3.1.1. Protocole

D25-a	SUIVI DE L'AZURÉ DU SERPOLET SUR LES SITES DE COMPENSATION
<i>Suivi des mesures compensatoires</i>	
1-FINALITE	
Taxons concernés	Azuré du Serpolet (<i>Maculinea arion</i>)
Contexte réglementaire	Ce suivi s'inscrit dans le cadre de l'article 23 des arrêtés inter-préfectoraux des 24 février et 21 décembre 2012 : <i>"Un suivi des populations et des habitats d'espèces protégées impactées par la construction et l'exploitation de la Ligne à Grande Vitesse Tours-Bordeaux devra être réalisé pendant la durée de la concession." "Les protocoles de suivi pour les mesures de compensation [...] seront fondés notamment sur des indicateurs biologiques [...]."</i>
Objectif(s)	Le suivi de l'Azuré du serpolet vise les objectifs suivants : - Evaluer la population d'Azuré du serpolet sur le site suivi. - Evaluer l'abondance de la plante hôte de l'espèce (Origan).

	- Mené sur plusieurs années ce protocole permettra de mesurer des évolutions de la population et ainsi définir l'efficacité de la gestion conservatoire (cahiers des charges) mise en œuvre pour cette espèce. - Tester ce nouveau protocole en atteignant ces limites afin d'en proposer une version moins lourde, sans perdre d'information nécessaire aux réponses des objectifs précédents.
Hypothèse(s)	Les mesures de gestion mises en œuvre en faveur de l'Azuré du serpolet et de son habitat sur les sites de compensation permettent le retour des plantes hôtes et de l'Azuré du serpolet ou le maintien voire l'augmentation des populations existantes. L'hypothèse est qu'en multipliant le nombre de répliqua il est envisageable d'atteindre un seuil au-delà duquel les efforts de prospections n'apportent pas plus d'informations significativement différentes de celles déjà obtenues.
Indicateurs de suivi	→ Présence/absence et abondance de la plante hôte (<i>Origanum vulgare</i>) → Présence/absence de l'Azuré du serpolet → Nombre d'œufs éclos
Zone d'étude	Secteurs de compensation 'Pelouses calcicoles'
2-MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	
Maîtrise d'ouvrage	LISEA
Opérateur(s)	Charente Nature / Deux-Sèvres Nature Environnement / NE17 / Vienne Nature
Partenaires	/
Synergies et mise en réseau d'action	PNA Maculinea
3-MODALITES OPERATIONNELLES	
Protocole	Ce protocole naît du constat que les suivis par Capture-Marquage-Recapture sont chronophages et ont un impact non négligeable sur les populations. Le choix a été fait de proposer une alternative à cette méthode sans perdre les objectifs du protocole initial. Pour cela, il est proposé de réaliser des comptages indirects de l'espèce en étudiant les pontes et les plantes hôtes à travers un échantillonnage de placette. Le risque est de mettre en place un protocole qui ne répond pas aux objectifs par manque de prospection. Alors, pour cette première année de suivi l'objectif serait de tester le protocole et d'affiner l'effort de prospection en déterminant le nombre de placette suffisant à échantillonner. La corrélation entre l'abondance et l'effort de prospection n'est pas linéaire. Après une forte croissance un seuil (nommé ici « seuil d'exhaustivité ») est atteint. Au-delà, malgré un effort de prospection plus important, l'abondance croît très légèrement (voir graphique). En d'autres termes, une fois le seuil atteint l'effort de prospection ne permet pas d'apporter d'information significativement différente que celle déjà obtenue.

	 De ce fait, pour la première année de suivi il est proposé de réaliser un effort de prospection conséquent en suivant un nombre de 150 placettes (fixé arbitrairement) afin de pouvoir mesurer ce « seuil d'exhaustivité ». L'intérêt serait de pouvoir proposer plus tard un nombre de placette minimum à suivre tout en ayant un jeu de données robustes qui permettrait de répondre aux objectifs de ce suivi. 15 tirages aléatoires de 10 placettes sans remise seront réalisés pour obtenir un total de 150 placettes tirées aléatoirement. L'intérêt est donc d'analyser les 10 premières et ainsi de suite jusqu'à connaître la dizaine à laquelle la valeur de l'abondance marque un fléchissement. Sur chaque placette un comptage des plantes hôtes devra être réalisé pour évaluer le potentiel d'accueil du site ainsi que le nombre d'œufs sur des inflorescences pour évaluer l'abondance de l'espèce. Comptage des pieds de plante hôte (<i>Origanum vulgare</i>): Des placettes de suivi de 2x2m sont tiré aléatoirement chaque année sur le site et son délimitées sous SIG. L'échantillonnage aléatoire permet ainsi de couvrir à la fois des habitats favorables et non favorables chaque année et d'observer des tendances sur le long terme. Un point GPS est pris au centre de chaque placette. Pour la première année un nombre de 150 placettes est à prévoir dans le but de mesurer le point de fléchissement et ainsi définir un nombre minimum pour les autres années ou les autres sites d'études. Comptage d'œufs éclos sur les inflorescences d'Origan : Des récoltes d'inflorescences apicales d'Origan sont réalisées en fin d'été (septembre - octobre) une fois que les œufs sont éclos et que les chenilles ne sont plus présentes et certainement déjà prises en charge par les fourmis du genre <i>Myrmica</i>. La date de récolte doit être ajustée en fonction des contextes locaux et des années, car des femelles peuvent pondre jusqu'à début septembre. 10 inflorescences sont prélevées aléatoirement sur 10 pieds différents au sein d'une placette de 2x2m déjà suivies pour le comptage des pieds d'Origan. Seule l'inflorescence apicale de chaque pied est récoltée. Il est entendu qu'aucun prélèvement ne peut se faire sur les placettes ne présentant pas d'Origan. Le nombre d'inflorescences prélevées par site est donc dépendant de la proportion de placettes présentant la plante hôte. La recherche d'œufs au sein des inflorescences doit être fait dans les jours suivant la récolte pour ne pas que leurs états se dégradent et que le risque de décollement des œufs augmente.											
Intérêt du protocole	Proposer un protocole moins invasif pour le milieu et pour l'espèce. L'intérêt de réaliser sur deux ans un suivi de 150 placettes tirées aléatoirement permettra de définir un nombre minimal de placettes tout en répondant aux objectifs fixés par ce protocole.											
Matériel	GPS – pochons numérotés – loupe ou binoculaire											
Période annuelle du suivi	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Fréquence et durée de mise en œuvre	<i>N = première année de mise en œuvre du plan de gestion</i> Fréquence suivi : N+1, N+2, N+3 puis tous les 5 ans. Les suivis sur trois ans permettent de tirer des conclusions plus robustes car ça permet de s'affranchir des variabilités annuelles des populations. Un minimum de 2 ans est primordial pour cette espèce car son cycle de développement s'étale sur deux ans (entre éclosion et l'émergence des imagos).
Contraintes et points de vigilance	Conditions météorologiques favorables : pas ou peu de pluie. Accessibilité de la zone d'étude
Droits et procédures administratives	Pas de procédure particulière.

Sur le site du Coteau du Moulin de Batraud, la méthode a été fortement allégée, en accord avec l'opérateur. En effet, seul un contrôle des stations d'origan avec pointage GPS et dénombrement des pieds fleuris a été réalisé en 2021.

Le protocole de suivi de l'origan par placettes aléatoires et la recherche des œufs de l'Azuré du serpolet sur les inflorescences, très chronophage et impactant pour le milieu, n'a pas été réalisé sur ce site.

De plus, le suivi par chronoventaire des lépidoptères rhopalocères du site en 2021 n'a pas mis en évidence la présence de l'Azuré du serpolet sur la zone d'étude.

3.1.2. Résultats

Le pointage des stations d'Origan sur le site du coteau de Moulin Batraud a été réalisé le 09/07/2021. On notera que la floraison de l'origan a été particulièrement abondante cette année. Au total, plus de 300 hampes fleuries d'origan ont été dénombrées sur les parcelles concernées par l'étude.

Les stations sont plus ou moins denses, et s'échelonnent entre 3 et 90 pieds fleuris ; l'origan est presque absent du coteau nord, où une dizaine de pieds est présente à l'extrémité nord ; la plus forte concentration de l'espèce est présente au niveau de la clairière au sud du site. Quelques autres petites stations sont présentes plus au nord, en lisière forestière.



Figure 20 : Station d'Origan sur le Coteau du Moulin de Batraud (@David Suarez)



Figure 21 : Cartographie des stations d'origan sur le coteau du Moulin Batraud

3.1.3. Discussion

La population d'Origan est assez importante sur le site, notamment au niveau des pelouses au sud, pour accueillir une population d'Azuré du serpolet, même si l'espèce n'y a pas été observée en 2021.

La méthode du chronoventaire permet de contacter l'espèce si elle est présente, mais l'espacement des différents passages ne permet de réaliser que deux suivis durant la période de vol favorable.

Une adaptation du protocole, avec minimum trois passages en période de vol de l'azuré (du 15 juin au 15 août), ciblés sur les stations d'origan et à la recherche de comportements de reproduction (parades nuptiales, pontes des femelles sur l'origan) pourrait être mise en place. La recherche d'œufs ou de chenilles s'avère particulièrement difficile et ne donne pas de résultats probants.

4. Suivis des boisements mûres

4.1. Chiroptères

4.1.1. Protocole

Le suivi réalisé s'est appuyé sur le protocole D7 proposé dans la note méthodologique interrégionale intitulée « Propositions de suivi des mesures environnementales liées à la construction et l'exploitation de la ligne LGV-SEA Tours-Bordeaux » (2020). Trois nuits d'écoutes acoustiques consécutives ont eu lieu entre le 29/06/2021 et le 01/07/2021 inclus.

D7	D7 - Suivi des Chiroptères forestiers dans les îlots de vieillissement et de sénescence
<i>Suivi des mesures compensatoires</i>	
1-FINALITE	
Taxon(s) concerné(s)	Chiroptères forestiers
Contexte réglementaire	Ce suivi s'inscrit dans le cadre de l'article 23 des arrêtés inter-préfectoraux des 24 février et 21 décembre 2012 : "Un suivi des populations et des habitats d'espèces protégées impactées par la construction et l'exploitation de la Ligne à Grande Vitesse Tours-Bordeaux devra être réalisé pendant la durée de la concession." "Les protocoles de suivi pour les mesures de compensation [...]seront] fondés notamment sur des indicateurs biologiques [...]."
Objectif(s)	Le suivi des chiroptères forestiers dans les îlots de vieillissement et de sénescence vise les objectifs suivants : → Caractériser la dynamique d'évolution de l'habitat forestier ; → Evaluer l'efficacité de la gestion conservatoire (cahiers des charges) mise en œuvre en faveur des espèces cibles. On cherche à savoir si le mode de gestion adopté sur un site sécurisé permet d'atteindre les objectifs fixés en termes de compensation. On cherche également à mesurer sur le long terme l'évolution des populations de chiroptères forestiers.
Hypothèse(s) de départ	Les mesures de gestion mises en œuvre permettent de recréer ou d'améliorer des habitats de reproduction et de chasse favorables aux chiroptères forestiers.
Indicateurs de suivi	→ Nombre d'espèces recensées (richesse spécifique) ; → Activité chiroptérologique (nombre de contacts/heure) ; → Comportement des espèces : distinction entre activité de chasse et de transit.
Zone géographique	Secteurs de compensation boisements mûres
2-MODALITES DE MISE EN ŒUVRE	
Maîtrise d'ouvrage	LISEA/COSEA
Opérateur(s)	LPO Touraine - Vienne Nature - Deux-Sèvres Nature Environnement - Charente Nature - Nature Environnement 17 - CEN Aquitaine

Partenaires	/												
Synergies et mise en réseau d'actions	Observatoire régional de la biodiversité des îlots de sénescence (porteur de projet : PCN / coordination régionale : LPO86 / partenaires techniques : ONF, CRPF)												
3-MODALITES OPERATIONNELLES													
Protocole Echantillonnage	/	Suivi exhaustif de l'ensemble des ilots (un échantillonnage pourra être réalisé si le nombre de sites de compensation devient trop important).											
		<u>Echantillonnage Ponctuel (station d'écoute) :</u> → Une station d'écoute par unité d'habitat forestier homogène en respectant 50 mètres entre chaque station et un éloignement de 20 mètres des lisières; → Dans la mesure du possible, les stations sont localisées au niveau du centre de la placette de suivi dendrologique afin de bénéficier de la description des habitats; → Une station fait l'objet de 3 nuits de relevés consécutives entre le 10/06 et le 20/07 . Les relevés seront réalisés à l'aide de SM3 branchés sur batterie et munis de 2 micros pour un enregistrement stéréo : 1 micro au sol et 1 en canopée . 1 micro sera placé en canopée à partir d'une hauteur minimum de 10 mètres (en-dessous, les espèces seront également captées depuis le sol); → Les relevés débutent 30 minutes après le coucher du soleil ; → L'analyse sera réalisée à l'aide de Sonochiro puis vérifiée sur Batsound pour toutes les espèces FM abrupte; → La distinction chasse/transit sera effectuée quand cela est possible.											
Matériel		1 à 2 SM2 par département - Batteries 12V - Rallonge microphone - Micros - GPS											
Période annuelle du suivi		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Durée et fréquence		N-1, N+1, N+2, N+3, N+4, N+5 puis tous les 10 ans sur la durée de la concession (N = première année de mise en œuvre des mesures de gestion)											
Contraintes et points de vigilance		Conditions météorologiques favorables. Accessibilité de la zone d'étude et immuabilité des placettes de suivi.											
Procédures administratives		Pas de procédure particulière.											



Figure 22 : Localisation du point d'écoute chiroptère réalisé en 2021 sur le Coteau du Moulin de Batraud

4.1.2. Résultats et discussion

4.1.2.1 Richesse spécifique

Le suivi des chiroptères sur le site acquisition du « Coteau du moulin Batraud » à Ronsenac a permis d'identifier 12 espèces en 2021. Les enregistrements ont été effectués le 29 et 30 juin ainsi que le 01 juillet 2021. Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées au niveau national par l'arrêté ministériel du 15 septembre 2012 fixant la liste des espèces des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Quatre espèces sont inscrites en annexe II de la Directive Habitat Faune Flore, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Minioptère de Schreibers et le Grand rhinolophe. Trois espèces sont considérées comme « Quasi menacée (NT) » sur les listes rouges nationale et régionale : la Sérotine commune, la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler. La Pipistrelle de Kuhl est également inscrite en « NT » au niveau régional uniquement. A noter également la présence du Grand rhinolophe, considérée « Vulnérable (VU) » sur la liste rouge régionale, du Murin de Daubenton classé « En danger (EN) » et du Minioptère de Schreibers inscrit « En danger critique d'extinction (CR) » au niveau régional et « Vulnérable » au niveau national (Tableau 11).

Tableau 11: Liste et statut des espèces de chiroptères contactées sur le coteau du moulin Batraud.

Nom vernaculaire	Nom Scientifique	D16	LR	Det Znieff	LR FM	Statut juridique	DH
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	-	LC	Oui	LC	P	II & IV
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	NT	-	NT	P	IV
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	-	LC	-	LC	P	IV
Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	-	-	-	-	P	-
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	NT	Oui	NT	P	IV
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	NT	-	LC	P	IV
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	NT	-	NT	P	IV
Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp.</i>	-	-	-	-	P	-
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	-	LC	-	LC	P	IV
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	EN	Oui	LC	P	IV
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	X	LC	Oui	LC	P	II & IV
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	-	-	-	LC	P	-
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	-	CR	Oui	VU	P	II & IV
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	VU	Oui	LC	P	II & IV

- **D 16 (Déterminant Charente)** : [Publication 2018] ||| - **LR P-C (Liste Rouge des mammifères en Poitou-Charentes)** : [PCN, 2018] ||| - **Det Znieff (Déterminant Znieff en Poitou-Charentes)** : [Liste des espèces terrestres déterminantes ZNIEFF de Poitou Charentes. PCN, 2018] ||| - **LRN FM (Liste Rouge mammifères de France métropolitaine)** : [UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017)] ||| - **Statut juridique** : [Protégée = Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (Article 2) ; Chassable = Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (Article 1)] ||| - **DH (Directive Habitat)** : [Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe II, IV & V]

Catégories Liste Rouge : LC - Préoccupation mineure / NT - Quasi menacée / VU - Vulnérable / EN - En danger / CR - En danger critique / RE - Eteinte régionalement / DD - Données insuffisantes / NE - Non évaluée / NA - Non attribuée

Sources :



Pour cette première année de suivi, le cortège spécifique inventorié constitue un état initial pour le site du Coteau du moulin de Batraud et servira de liste de référence pour comparer avec les autres années de suivi et évaluer l'efficacité de la mesure de gestion indiquant de conserver les boisements et de laisser vieillir les arbres à potentiels de gîtes.

Sur les 12 espèces contactées lors de ce suivi, seules 4 d'entre elles sont connues pour être liées au milieu forestier c'est à dire pour chasser et/ou pour former des colonies de mise-bas en gîte arboricole. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Natterer, de la Noctule de Leisler ainsi que du Murin d'Alcathoé. Les Pipistrelles peuvent également, de manière plus anecdotique, utiliser des gîtes arboricoles. Les autres espèces contactées sont exclusivement liées aux milieux anthropiques pour former des colonies de mise-bas (bâtiments, ouvrages d'arts) à l'exception du Minioptère de Schreibers qui utilise les cavités souterraines tout au long de son cycle biologique (grottes et carrières souterraines). Toutefois, les milieux boisés constituent des territoires de chasse intéressants pour des espèces comme la Sérotine commune, le Grand rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées. D'autres espèces comme les Pipistrelles ou le Minioptère de Schreibers sont plus considérées comme des espèces de lisières, chassant dans les allées forestières et le long des lisières boisées. Enfin, le Murin de Daubenton est une espèce fortement liée aux milieux aquatiques. La proximité avec la rivière de La Tude peut expliquer sa présence sur le site, cependant il ne semble pas l'utiliser comme territoire de chasse.

A noter également la présence exceptionnelle du Vespère de Savi, contacté une seule nuit en transit. Cette espèce n'est pas connue en Poitou-Charentes mais est connue pour réaliser des grands déplacements. Sa zone de répartition est concentrée sur le pourtour méditerranéen et s'étale le long de la chaîne de montagne des Pyrénées à l'ouest et remonte à l'est jusqu'en Franche-Comté. Il s'agit ici très certainement d'un individu erratique en recherche de territoire.

Sept espèces de chiroptères sont à compenser sur le coteau du moulin de Batraud. Sur ces 7 espèces, 5 ont été contactées lors de cette **première année de suivi**. Il s'agit de la Barbastelle d'Europe, du Grand rhinolophe, des Pipistrelles commune et de Kuhl ainsi que de la Sérotine commune. Le Grand murin et l'Oreillard sp n'ont pas été contactés. Le vieillissement du boisement sur le long terme permettra, de par le développement d'arbres gîtes, de rendre le site plus attractif pour ces espèces. De plus, le développement d'arbres morts sur pieds et/ou au sol permettra de développer une nouvelle ressource alimentaire, les coléoptères, notamment très recherchée par le Grand murin par exemple.



Figure 23 : Photographie d'une Barbastelle d'Europe ©M.Charneau



Figure 24 : Localisation des espèces contactées lors du suivi 2021 sur le coteau du moulin de Batraud.

4.1.2.2 Activité chiroptérologique

L'activité des chiroptères varie selon de multiples facteurs. Tout d'abord, chaque espèce émet des signaux sonars avec une puissance d'émission différente influençant directement sur la distance de détection. De plus, le milieu dans lequel chaque individu évolue va jouer sur la probabilité de détection. En effet, un individu évoluant dans un contexte boisé émettra des signaux à plus faible distance qu'un individu évoluant en milieu ouvert et sera par conséquent plus difficile à détecter. Pour pallier à ces différences, un coefficient de détectabilité est associé à chaque espèce en fonction du contexte paysager dans lequel le suivi a été réalisé (Barataud, 2012). Dans notre cas, le suivi a été réalisé en milieu « sous-bois ». L'activité pondérée avec les coefficients de détectabilité est présentée dans le tableau suivant (Tableau 12).

L'activité totale pondérée sur le coteau du moulin de Batraud est de **173,97 contacts/heure en 2021**. Cette activité est largement dominée par la Pipistrelle commune qui totalise 157,67 contacts/heure soit 90,63% des contacts. Afin d'avoir une analyse plus fine et une meilleure lecture graphique de l'activité pondérée par espèce, les données ont également été analysées sans cette espèce (Figure 27). L'activité totale pondérée hors Pipistrelle commune est de 16,30 contacts/heure. Cette activité est dominée par la Barbastelle d'Europe (5,94 contacts/heure) suivi par la Sérotine commune (4,58 contacts/heure) puis par la Pipistrelle de Kuhl (4,04 contacts/heure). Les autres valeurs varient de 0.03 (Vespère de Savi) à 0,70 contacts/heure (Murin de Natterer).

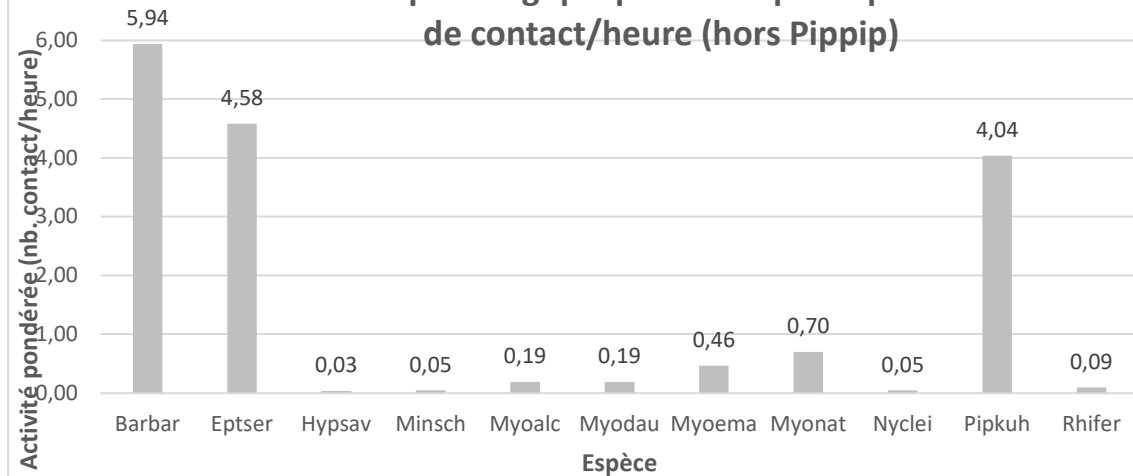
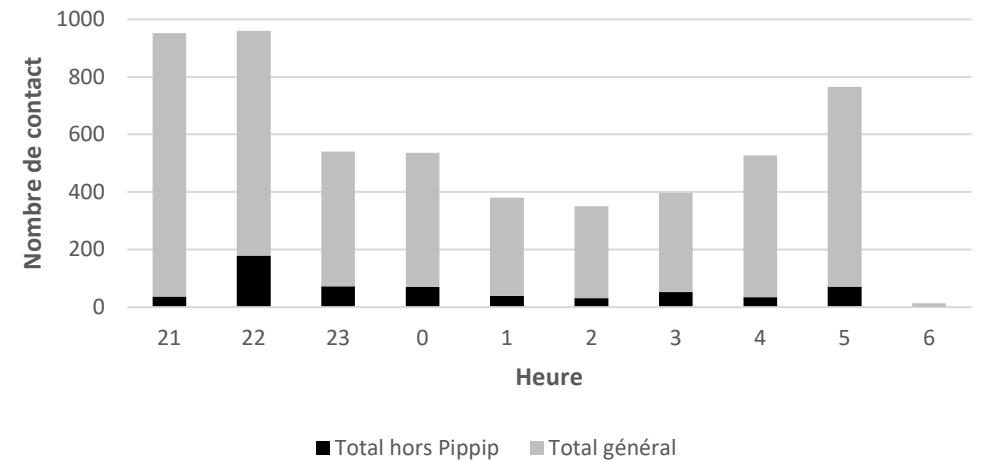
Les pics d'activités au cours de la nuit se situent d'abord aux débuts de soirée sur les créneaux de 21h et 22h avec respectivement plus de 900 et 700 contacts (Figure 26 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). L'activité diminue fortement à partir de 23h (n=398) puis progressivement jusqu'à 5h où l'activité réaugmente à 625 contacts. Il semblerait qu'une ou plusieurs colonies se trouvent non loin du coteau du moulin Batraud puisque nous observons une forte activité en début de nuit, notamment de Pipistrelle commune, Barbastelle d'Europe et de Sérotine commune puis en fin de nuit uniquement pour la Pipistrelle commune indiquant un éventuel retour au gîte. Les deux autres espèces sont connues pour changer de gîte très régulièrement ce qui peut expliquer que nous ne retrouvons pas de forte activité en fin de nuit.



Figure 25 : Photographie d'un Grand murin ©M.Charneau

Tableau 12: Activité chiroptérologique sur le coteau du Moulin de Batraud en 2021.

Code espèce	Nom français	Nom latin	HEURE										BILAN GENERAL				
			21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	Total général	Activité (nb. contact/heure)	Coefficient de détectabilité (sous-bois)	Activité pondérée (Nb. Contact/heure)	Activité relative (%)
Barbar	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>		69	8	3	3	2	5	2	3	1	96	3,56	1,67	5,94	3,41
Eptser	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>		53	22	14	16	17	27				149	5,52	0,83	4,58	2,63
Hypsav	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>			1								1	0,04	0,83	0,03	0,02
Minsch	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>				1							1	0,04	1,25	0,05	0,03
Myoalc	Murin d'Alcathoé	<i>Myotis alcathoe</i>				1					1		2	0,07	2,5	0,19	0,11
Myoalc/ema	Murin d'Alcathoé/à oreilles échancrées	<i>Myotis alcathoe/emarginatus</i>							1				1	0,04			
Myodau	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>					1				1		2	0,07	2,5	0,19	0,11
Myoema	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>				1			1	1	1		4	0,15	3,13	0,46	0,27
Myonat	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		4	1		1						6	0,22	3,13	0,70	0,40
Myosp	Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>			3	2	1	1			2	1	10	0,37			
Nyclei	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		4									4	0,15	0,31	0,05	0,03
Pipkuh	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		9	27	33	9	6	10	12	3		109	4,04	1	4,04	2,32
Pippip	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	880	604	398	398	304	290	294	459	625	5	4257	157,67	1	157,67	90,63
Pipsp	Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp.</i>	36	39	9	14	7	4	7	19	58	2	195	7,22			
Rhifer	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>										1	1	0,04	2,5	0,09	0,05
Total général			916	782	469	467	342	320	345	493	695	9	4838	179,19		173,97	100,00
Total hors Pippip			36	178	71	69	38	30	51	34	70	4	581	21,52		16,30	

Activité chiroptérologique pondérée par espèce en nombre de contact/heure (hors Pippip)**Figure 27 : Activité chiroptérologique pondérée en nombre de contact/heure (hors Pippip).****Nombre de contact cumulé par heure****Figure 26 : Nombre de contact cumulé par heure**

En analysant l'activité par nuit (Figure 289), nous nous apercevons que l'activité est progressive. En effet, l'activité la plus faible a été enregistrée la première nuit d'enregistrement avec 1428 contacts et la plus forte la dernière nuit d'enregistrement avec 1807 contacts. Cela peut s'expliquer par le fait que cette période corresponde à l'envol des premiers jeunes dans les colonies. Les jeunes nés au cours du mois de juin prennent leur envol après environ 3 semaines d'élevage ce qui augmente par conséquent l'activité acoustique sur les territoires de chasse et de transit.

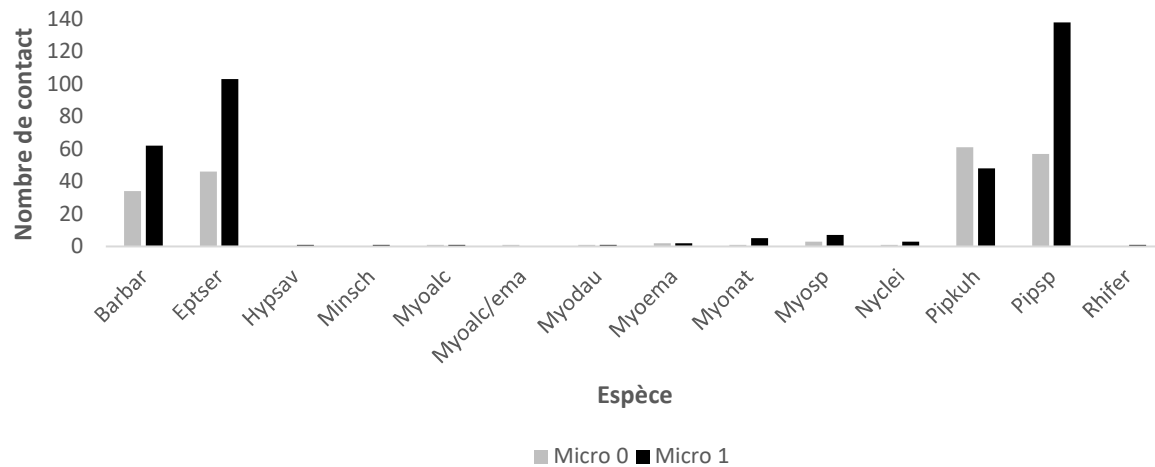
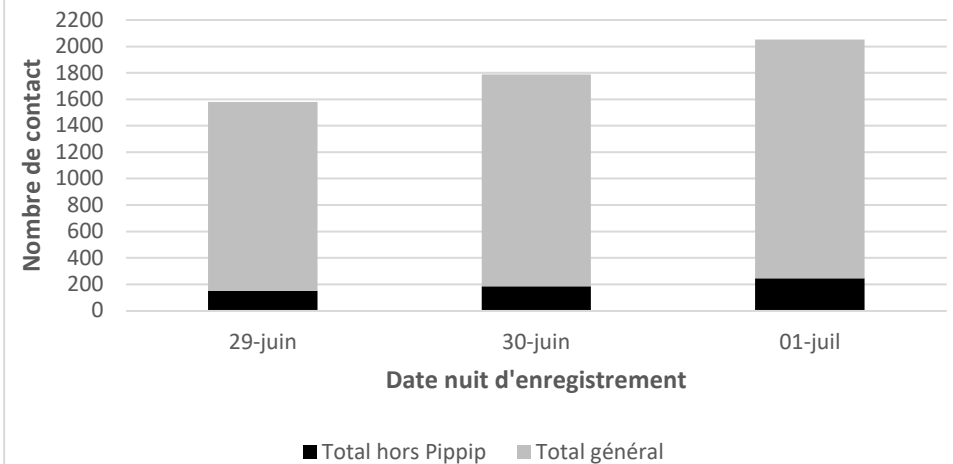
Dans le cadre de ce suivi, 2 micros sont branchés en stéréo sur le SM3 afin de pouvoir étudier l'activité au sol et en canopée. Le micro « 0 » est installé à environ 1m du sol et le micro « 1 » est installé à environ 10m de haut. Dans le boisement du coteau du moulin de Batraud, l'activité enregistrée est légèrement plus importante au sol qu'en canopée (Tableau 13). Effectivement, l'activité totale enregistrée sur le micro « 0 » est de 2583 contacts tandis qu'elle est de 2255 sur le micro « 1 ». Toutefois, cette activité est encore une fois largement dominée par la Pipistrelle commune. Afin d'avoir une analyse plus fine et une meilleure lecture graphique de l'activité par micro et par espèce, les données ont également été analysées sans cette espèce (Figure 29). Cette fois, nous observons une activité bien plus importante en canopée avec 373 contacts contre 208 au sol. L'activité est plus importante en canopée pour l'ensemble des espèces à l'exception des Pipistrelles communes et de Kuhl. Si l'on retire également l'activité des Pipistrelles indéterminées, non représentatives, l'activité du micro « 1 » est dominée par la Sérotine commune (n=103) puis la Barbastelle d'Europe (n=62).

Enfin, le site du coteau du moulin Batraud est utilisé à la fois comme territoire de chasse et site de transit pour la majorité des espèces (Tableau 13). Seules quatre espèces n'ont été contactées qu'en transit, le Grand rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, le Murin de Daubenton et le Vespère de Savi.

Pour conclure, le coteau du moulin de Batraud présente déjà une diversité spécifique intéressante avec une activité de chasse et de transit actif. Cinq espèces de chiroptère sur les sept à compenser ont été contactées lors de cette première année de suivi. Seuls le Grand murin et l'Oreillard sp n'ont pas été contactés. A noter également que le Grand rhinolophe, espèce à compenser, n'a été notée qu'en transit avec seulement 1 contact sur les 3 nuits d'enregistrements. La mesure de gestion indiquant de conserver les boisements et de laisser vieillir les arbres à potentiels de gîtes devraient permettre d'améliorer cette richesse spécifique et l'activité enregistrée.

Tableau 13: Activité et nombre de contacts par espèce, par nuit et par micro.

Code espèce	Nom français	Micro	29-juin			30-juin			01-juil			Nb. Contact moyen	Total général	Total Micro 0	Total Micro 1	Type d'activité	
			0	1	Total 29-juin	0	1	Total 30-juin	0	1	Total 01-juil					Chasse	Transit
Barbar	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	28	43	13	21	34	6	13	19	32	96	34	62	X	X
Eptser	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	15	22	37	6	10	16	25	71	96	49,67	149	46	103	X	X
Hypsav	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>								1	1	1	1	0	1		X
Minsch	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>								1	1	1	1	0	1		X
Myoalc	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>					1	1	1		1	1	2	1	1	X	X
Myoalc/ema	Murin d'Alcathoe/à oreilles échancrées	<i>Myotis alcathoe/emarginatus</i>							1		1	1	1	1	0	X	X
Myodau	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>				1	1	2				2	2	1	1		X
Myoema	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>				1	2	3	1		1	2	4	2	2	X	X
Myonat	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1		1		1	1		4	4	2	6	1	5	X	X
Myosp	Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	1	2	3	1		1	1	5	6	3,33	10	3	7	X	X
Nyclei	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>		2	2		1	1	1		1	1,33	4	1	3	X	X
Pipkuh	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	13	11	24	29	23	52	19	14	33	36,33	109	61	48	X	X
Pippip	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	732	545	1277	781	638	1419	862	699	1561	1419	4257	2375	1882	X	X
Pipsp	Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp.</i>	16	25	41	20	53	73	21	60	81	65	195	57	138	X	X
Rhifer	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>								1	1	1	1	0	1		X
Total général			793	635	1428	852	751	1603	938	869	1807	1612,67	4838	2583	2255		
Total hors Pippip			61	90	151	71	113	184	76	170	246	193,67	581	208	373		

Nombre de contacts par espèce et par micro (hors Pippip)**Nombre de contacts par nuit****Figure 28 : Nombre de contacts par espèce et par micro (hors Pippip)****Figure 29 : Nombre de contact global et hors Pippip par nuit d'enregistrement.**

5. Synthèse générale

Cette année, les suivis sur le Coteau du Faix de Néreau se sont axés sur les habitats, l'avifaune, l'entomofaune et les chiroptères.

Les habitats présents et notamment la pelouse calcicole sont en cours de restauration. Ce qui explique que l'habitat n'est pas encore optimum pour accueillir certaines espèces des milieux ouverts. Les mesures de gestion mises en place devront faire attention à ce que les milieux ne se ferment pas comme sur le coteau nord par des Genévriers et arbustes issus de la chênaie pubescente. De plus la gestion de la pelouse par fauche devra se poursuivre en respectant le cycle biologique des espèces. Le suivi habitat devra être reconduit une fois que la restauration sera achevée pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion mises en place.

Pour l'avifaune, les prospections se sont concentrées sur le cortège des oiseaux forestiers, sur l'Engoulevent d'Europe et sur la Pie-grièche écorcheur. Le suivi des oiseaux forestiers a permis de recenser la présence de 36 espèces, dont 13 compensées par mutualisation. Ce résultat est satisfaisant pour une première année de suivi avec la présence d'une bonne diversité d'espèce. Ce suivi devra être reconduit en 2022 pour permettre de tirer des données plus représentatives.

L'Engoulevent d'Europe et la Pie-grièche écorcheur (deux espèces compensées sur le site) n'ont pas été observées en 2021. Des prospections ultérieures devront être reconduites pour vérifier si ces espèces sont absentes. L'habitat semble être favorable pour accueillir un couple d'Engoulevent d'Europe, quant à la Pie-grièche, il est important de conserver des ronciers ou une petite strate arbustive à proximité de la prairie sur le site du Coteau du Moulin de Batraud pour que l'espèce puisse s'installer et nicher.

La première année du suivi des rhopalocères a permis d'observer 31 espèces, dont deux espèces patrimoniales. L'Azuré du Serpolet, espèce compensée sur le site, n'a pas été observé cette année, malgré la présence de plusieurs stations d'Origan (plante hôte). Une gestion des pelouses adaptée devra se poursuivre pour favoriser la présence de l'Origan sur le coteau du Moulin de Batraud en respectant le cycle biologique des espèces. L'inventaire devra être reconduit dans le futur en le combinant à une étude sur la fourmi hôte du genre *Myrmica*. En effet, la présence et l'abondance de cette espèce de fourmi est déterminante pour la reproduction de l'Azuré du serpolet.

Cette première année de suivi pour les chiroptères montre une diversité spécifique intéressante. Cinq espèces de chiroptères sur les sept à compenser ont été contactées lors de cette première année de suivi. Seuls le Grand murin et l'Oreillard sp. n'ont pas été contactés. La mesure de gestion indiquant de conserver les boisements et de laisser vieillir les arbres à potentiels de gîtes devraient permettre d'améliorer cette richesse spécifique et l'activité enregistrée. Ce suivi devra se poursuivre en 2022 pour permettre d'obtenir des résultats plus robustes et plus représentatifs du site de l'étude.

Bibliographie

Barataud, M. (2012). – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 3^e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.

Conservatoire Régional d'Espaces Naturels de Poitou-Charentes (2018) - Document d'actions et de gestion concertée « Coteaux du Montmorélien MC » 2018/2022. 84 p.

Poitou-Charentes Nature (coord.), 2015. *Propositions de suivi des mesures environnementales liées à la construction et l'exploitation de la ligne LGV-SEA Tours-Bordeaux*. Note méthodologique et protocoles de suivi, 173 p.

Annexes

Annexe 1 : Localisation des relevés phytosociologiques



Annexe 2 : Détail des relevés phytosociologiques

observateur			SUAREZ David	SUAREZ David	SUAREZ David	SUAREZ David	SUAREZ David	SUAREZ David	SUAREZ David
Organismes			Charente Na	Charente Na	Charente Na	Charente Na	Charente Na	Charente Na	Charente Na
Jeu de données			Suivi habitat	Suivi habitat	Suivi habitat	Suivi habitat	Suivi habitat	Suivi habitat	Suivi habitat
id_jdd permanent			ee6ab22c-32	ee6ab22c-32	ee6ab22c-32	ee6ab22c-32	ee6ab22c-32	ee6ab22c-32	ee6ab22c-32
id_releve			642986	642992	643000	643008	643013	643340	643341
Date observation			01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	01/06/2021	09/07/2021	09/07/2021
Numero de relevé			1	2	3	4	5	6	7
Origine			Terrain	Terrain	Terrain	Terrain	Terrain	Terrain	Terrain
Type de relevé			Phytosociol	Phytosociol	Phytosociol	Phytosociol	Phytosociol	Phytosociol	Phytosociol
Commune			RONSENAC (	RONSENAC (	RONSENAC (	RONSENAC (	RONSENAC (	RONSENAC (	RONSENAC (
Département			16	16	16	16	16	16	16
Longitude (x)			0.194439271	0.19361	0.193106880	0.193341457	0.193168512	0.192923033	0.192729914
Latitude (y)			45.45996508	45.45902	45.45834796	45.45509775	45.45820528	45.45571864	45.45656529
Topographie Stationnelle			Bas de vers	Milieu de ve	Milieu de ve	Terrain plat	Milieu de ve	Terrain plat	Milieu de ve
Pente			1 à 6°	1 à 6°	1 à 6°	< 1°	1 à 6°	< 1°	1 à 6°
Exposition			Ouest	Ouest	Ouest		Sud-Ouest		Nord-Ouest
Ombrage			Lumière	Lumière	Lumière	Lumière	Lumière	Ombre	Lumière
Type biologique dominant			Hémicryptop	Hémicryptop	Hémicryptop	Hémicryptop	Hémicryptop	Phanéroph	Chaméphyta
Trophie			Oligomésotr	Oligomésotr	Oligotrophil	Oligotrophil	Oligotrophil	Mésotrophil	Mésotrophil
Hydrologie			Mésoxéroph	Xérophile	Xérophile	Xérophile	Xérophile	Mésoxéroph	Mésoxéroph
Acidité			Neutrophile	Neutrophile	Neutrophile	Neutrophile	Neutrophile	Basiphile	Neutrophile
Surface m2			100	100	100	100	100	100	100
A / Strate arborée - recouvrement				10				100	
A / Strate arborée - hauteur moyenne				5				12	
a / Strate arbustive - recouvrement			10	50	5	5	40	10	70
a / Strate arbustive - hauteur moyenne			0.8	1	0.5	0.5	1	3	2
h / Strate herbacée - recouvrement			100	90	80	90	100	100	80
h / Strate herbacée - hauteur moyenne			0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.5
taxon	nom_vernaculaire	strate	642986	642992	643000	643008	643013	643340	643341
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre, Acér	A						+	
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire, l'h								+
Anacamptis pyramidalis (L.) F	Orchis pyramidal, Anaca		+	+	+				
Arrhenatherum elatius (L.) P.	Fromental élevé, Ray-gr	h							+
Asperula cynanchica L., 1753	Herbe à l'esquinancie, A	h					+		
Biscutella guillonii Jord., 1864	Lunetière de Guillon, Bi	h					+		
Blackstonia perfoliata (L.) Hui	Chlorette, Chlore perfol	h		+			+		
Brachypodium rupestre (Host)	Brachypode des rochers	h		3	1	1	2	1	1
Briza media L., 1753	Brize intermédiaire, Am	h	+	+	+	+	+		
Bromopsis erecta (Huds.) Fou	Brome érigé	h		2	1	2	3	1	1
Carex flacca Schreb., 1771	Laiche glauque, Langue-	h	+	+		+	+		1
Carlina vulgaris L., 1753	Carline commune, Char	h				+	+		
Carthamus mitissimus L., 175	Cardoncelle mou	h	+	+	+	+	+		
Centaurea jacea gr.		h	+	+	+	+	+		+
Centaurium erythraea Rafn,	Petite centaurée comm	h					+		
Cephalanthera longifolia (L.)	Céphalanthère à feuille	h		+			+		
Cephalanthera rubra (L.) Rich	Céphalanthère rouge, E	h						+	
Cirsium acaulon (L.) Scop., 17	Cirse acaule, Cirse sans	h		+		+	+		
Cirsium tuberosum (L.) All., 1	Cirse bulbeux	h	+		+	+	+		
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin, Sara	h	+		+	+	+	+	1
Coronilla minima L., 1756	Coronille naine, Coronil	h		3	2	2	+		
Corylus avellana L., 1753	Noisetier, Avelinier	a						+	
Crataegus monogyna Jacq., 1	Aubépine à un style, Ép	a						+	
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pie	h	+						
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Daucu	h							+
Dioscorea communis (L.) Cad	Sceau de Notre Dame	h						+	
Epipactis helleborine (L.) Cra	Epipactis à larges feuille	h						+	
Epipactis muelleri Godfery, 1	Epipactis de Müller	h						+	
Eryngium campestre L., 1753	Chardon Roland, Panica	h	+		+	+	+		
Euphorbia flavicomma DC., 181	Euphorbe à tête jaune-ch	h							
Euphrasia stricta D.Wolff ex J	Euphrase raide	h					+		
Festuca ovina gr.		h				+			
Fumana procumbens (Dunal)	Fumana à tiges retomba	h					+		
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun, Gaillet	h							+
Galium pumilum Murray, 177	Gaillet rude	h		+		+	+		
Genista tinctoria L., 1753	Genêt des teinturiers, P	h	+		+		+		
Globularia bisnagarica L., 175	Globulaire commune, G	h		+		+	+		
Gymnadenia conopsea (L.) R.	Gymnadénie mouchero	h	+		+				
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant, Herbe	h						+	+
Helictochloa pratensis (L.) Ro	Avoine des prés	h					+		
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrepis à toupet, F	h		2	1	1	+	1	
Hypericum perforatum L., 175	Millepertuis perforé, H	h					+		+
Juniperus communis L., 1753	Genévrier commun, Peta	h	+		3	+	+	3	
Koeleria vallesiana (Honck.)	Koelérie du Valais	h		+	+	+			
Lactuca perennis L., 1753	Laitue vivace, Lâche	h					+		
Leucanthemum vulgare Lam.	Marguerite commune, L	h	+	+	+	+			+
Ligustrum vulgare L., 1753	Troëne, Raisin de chien	a						+	1
Linum suffruticosum L., 1753	Lin souffré	h	+		1	1	1	+	
Lonicera periclymenum L., 17	Chèvrefeuille des bois,	h	+						
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé, Pied de	h			+				+
Neottia ovata (L.) Bluff & Fing	Grande Listère	h	+	+					
Ononis spinosa subsp. procur	Bugrane maritime, Bugr	h			+				
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun	h					+		
Phyteuma orbiculare L., 1753	Raiponce orbiculaire	h		+	+	+	+		
Pilosella officinarum F.W.Schultz	Raiponce orbiculaire	h			+	+			
Pimpinella saxifraga L., 1753	Petit boucage, Persil de	h					+		
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	A			1				
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	a	+		+		+		+
Polygala calcarea F.W.Schultz	Polygale du calcaire, Po	h	+	+		+			
Poterium sanguisorba L., 175	Pimprenelle à fruits réth	h	+				+		
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier vrai, Cerisier d	A						+	
Prunus spinosa L., 1753	Épine noire, Prunellier,	A	+					+	+
Quercus pubescens Willd., 18	Chêne pubescent	A							4
Quercus pubescens Willd., 18	Chêne pubescent	a	+	+	+	+	+		1
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé, Gravi	A						+	
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens, Rosie	a					+	+	
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse, Pet	h	+			+	+	+	+
Rubus fruticosus L., 1753	Ronce de Bertram, Ronc	h	+					+	
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés, Sauge c	h					+		2
Scabiosa columbaria L., 1753	Scabieuse colombarie	h		+		+	+		
Seseli montanum L., 1753	Séséli des montagnes	h	+		+	+			
Sorbus torminalis (L.) Crantz	Alisier des bois, Alisier	a		+				+	+
Stachys recta L., 1767	Épiaire droite	h				+			
Teucrium chamaedrys L., 175	Germandrée petit-chên	h				+	+		
Teucrium montanum L., 1753	Germandrée des monta	h				+	+		
Thymus praecox gr.		h				+			
Viburnum lantana L., 1753	Viorne mancienne	a	+	+			+	+	