



Projet d'ombrières agrivoltaïques

Commune de Lezoux (63)




VOLET MILIEUX NATURELS DU CAS PAR CAS

SEPTEMBRE 2024





Contrôle qualité

Entité	Date de livraison	Version	Rédaction	Contrôle qualité	Chef de projet	Signatures
CREXECO	03/07/2024	V1 – Dossier de cas par cas	Anthony Robert Hervé Lelièvre Laurent Demongin Mélanie Sillon Hugon Maud Poisbleau Natasha Leclerc Lina Quintero	Laurent Demongin	Laurent Demongin	

Coordonnées des intervenants

CREXECO

66 rue Jean Zay

63200 Mozac

Tél. : 04 15 47 00 02

Courriel : contact@crexeco.fr

Site internet : www.crexeco.fr

SIRET : 809 571 409 00030



Sommaire

LISTE NON EXHAUSTIVE DES PRINCIPAUX SIGLES ET ABBREVIATIONS	6
1. NATURE DU PROJET.....	7
2. DESCRIPTION DU SITE.....	7
3. METHODES D'ETUDE	7
3.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	7
3.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE	8
3.3. EXPERTISES DE TERRAIN.....	9
3.3.1. <i>Dates de prospections</i>	9
3.3.2. <i>Flore et habitats</i>	9
3.3.2.1. Liste d'espèces	10
3.3.2.2. Espèces végétales patrimoniales	10
3.3.2.3. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	11
3.3.2.4. Cartographie des habitats.....	11
3.3.3. <i>Zones humides</i>	12
3.3.3.1. Démarche générale de caractérisation des ZH	12
3.3.3.2. Pré-localisation des ZH.....	13
3.3.3.3. Critère habitat.....	14
3.3.3.4. Critère floristique	14
3.3.3.5. Critère pédologique	14
3.3.3.6. Synthèse de l'enjeu ZH.....	17
3.3.4. <i>Faune</i>	17
3.3.4.1. Avifaune.....	17
3.3.4.1.1. En période de reproduction	17
3.3.4.1.2. En période de migration.....	18
3.3.4.2. Chiroptères	19
3.3.4.3. Mammifères non volants	19
3.3.4.4. Reptiles	20
3.3.4.5. Amphibiens	20
3.3.4.6. Insectes	20
3.4. METHODE DE BIOEVALUATION.....	21
3.4.1. <i>Textes législatifs et de référence</i>	21
3.4.2. <i>Évaluation des enjeux</i>	22
3.5. CARTOGRAPHIE/SIG	26
3.6. LICENCE	26
4. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	26
4.1. BASE DE DONNEES DU SINP.....	26
4.1.1. <i>Flore</i>	26
4.1.2. <i>Faune</i>	28
4.2. BASE DE DONNEES ASSOCIATIVE FAUNISTIQUE	30
4.3. PORTAIL CARTOGRAPHIQUE DE L'OFB.....	33
4.4. PORTAIL CARTOGRAPHIQUE DE LA DREAL	34
5. ZONAGE ECOLOGIQUE LOCAL	34
5.1. SITES NATURA 2000	35
5.2. ZNIEFF	35
5.3. AUTRES ZONAGES	35
6. ÉVOLUTION DU SITE ENTRE 1950 ET 2020.....	39



7. CONTINUITES ECOLOGIQUES	39
8. EXPERTISES DE TERRAIN	41
8.1. FLORE ET HABITATS (CAS PAR CAS).....	41
8.2. ZONES HUMIDES (ZH)	45
8.2.1. Pré-localisation des ZH.....	45
8.2.2. Critère habitat.....	45
8.2.3. Critère floristique.....	46
8.2.4. Critère pédologique.....	46
8.2.5. Synthèse des enjeux ZH	47
8.3. FAUNE.....	49
8.3.1. Avifaune	49
8.3.1.1. Cortège d'espèces.....	49
8.3.1.2. En période de reproduction	50
8.3.1.2.1. Oiseaux nicheurs	50
8.3.1.2.2. Oiseaux nocturnes.....	52
8.3.1.3. En période de migration	52
8.3.1.4. Espèces patrimoniales	52
8.3.2. Chiroptères	54
8.3.2.1. Potentiel d'accueil du site pour les chiroptères.....	54
8.3.3. Faune terrestre.....	56
9. ÉVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES	58
10. PRECONISATIONS	58
10.1. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION	59
10.1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	67
10.1. MODALITÉS DE SUIVI	72
11. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	75
12. SYNTHÈSE GÉNÉRALE.....	75
13. RÉFÉRENCES	76
14. ANNEXES	81
Annexe 1. Méthode de bioévaluation.....	81
Annexe 2. Liste des espèces végétales recensées, patrimonialité, protection, enjeu écologique.....	86
Annexe 3. Caractéristiques des sondages pédologiques	87
Annexe 4. Présentation des personnes ayant contribué à l'étude.....	89

TABLE DES CARTES

Carte 1. Localisation de la ZIP.....	7
Carte 2. Aire d'étude immédiate	8
Carte 3. Zonage écologique autour de la ZIP.....	38
Carte 4. Continuités écologiques à l'échelle régionale autour de la ZIP.....	40
Carte 5. Réseaux écologiques dans le secteur de la ZIP.....	41
Carte 6. Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes à niveau de risque important dans l'aire d'inventaires ...	42
Carte 7. Habitats dans l'aire d'inventaires	44
Carte 8. Modélisation des milieux potentiellement humides et réseau hydrographique aux alentours de la ZIP.....	45
Carte 9. Localisation des ZH certaines et potentielles selon le critère habitat dans la ZIP.....	46
Carte 10. ZH identifiées et sondages pédologiques réalisés dans la ZIP.....	48
Carte 11. Localisation des espèces d'oiseaux nichant dans les milieux ouverts ou semi-ouverts	51
Carte 12. Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux.....	53
Carte 13. Potentialités de gîtes de l'aire d'inventaires et fonctionnalité théorique pour les chiroptères.....	55
Carte 14. Localisation des espèces protégées ou patrimoniales contactées pour la faune terrestre	57



TABLE DES FIGURES

Figure 1. Démarche globale de caractérisation (définition et délimitation) des ZH.....	13
Figure 2. Exemples d'horizons histique, rédoxique et réductique observés lors de sondages pédologiques.....	15
Figure 3. Morphologie des sols de ZH.....	16
Figure 4. Exemple de délimitation d'une ZH (source : www.zones-humides.org).....	16
Figure 5. Niveau d'activité vocale (A) journalier chez les oiseaux au mois de juin et (B) des nicheurs précoces et tardifs (d'après Blondel (1975)).....	18
Figure 6. Évolution du site entre 1950 et 2020.....	39
Figure 7. Exemples de zones exploitées par les chiroptères : (A) cours d'eau et ripisylve pour la chasse et l'abreuvement, (B) lisière de boisement pour la chasse et le déplacement. Potentialités de gîtes : (C) bâtiment pour espèces anthropophiles, (D) fissure étroite, (E) écorces décollées, (F) branche creuse, (G) loges de pic.....	54
Figure 8. Exemples de mise en défens de zone sensible (Source Crexeco).....	61
Figure 9. Exemples de mise en défens à éviter (Source Crexeco).....	62
Figure 10. Schéma de principe et exemples de passage découpé en pied à l'angle d'une clôture rigide (Buton, 2023).....	66
Figure 11. Croquis de principe de la végétalisation des abords du parc (Source : Artifex 2020).....	69
Figure 12. Exemple de haies de plantation à 2 (gauche) et 4 (droite) rangs avec paillage et entretien.....	69
Figure 13. Catégories des listes rouges UICN.....	83
Figure 14. Grille de synthèse des critères de l'UICN pour évaluer l'appartenance à l'une des catégories du groupe « menacé » de la Liste rouge (source uicn.fr).....	84

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Caractérisation des aires d'étude utilisées.....	7
Tableau 2. Détails des passages réalisés sur le terrain.....	9
Tableau 3. Critères d'évaluation du niveau de risque des EVEC.....	11
Tableau 4. Sources de données utilisées pour la pré-cartographie des habitats.....	11
Tableau 5. Codes atlas des oiseaux nicheurs.....	18
Tableau 6. Date de parution des listes rouges par groupe taxonomique.....	21
Tableau 7. Espèces ou groupes d'espèces faisant l'objet d'un PNA en Auvergne-Rhône-Alpes ; durée, historique et structure coordinatrice des plans.....	22
Tableau 8. Définition des classes de rareté régionale pour la flore.....	22
Tableau 9. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu théorique des espèces floristiques.....	25
Tableau 10. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu théorique phytoécologiques des habitats.....	25
Tableau 11. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu des espèces faunistiques.....	25
Tableau 12. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu faunistique des habitats.....	25
Tableau 13. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu sur les continuités écologiques.....	26
Tableau 14. Liste des espèces végétales à statut issue de la base de données du SINP sur la commune de Lezoux.....	27
Tableau 15. Liste des espèces de faune à statut issue de la base de données du SINP sur la commune de Lezoux.....	28
Tableau 16. Liste des espèces animales issue de la base de données Faune France sur la commune de Lezoux.....	30
Tableau 17. Liste des espèces de mammifères présentes au niveau de la ZIP ou dans un rayon de 10 km autour de celle-ci (source OFB).....	33
Tableau 18. Liste des espèces animales présentes au niveau de la ZIP ou dans un rayon de 10 km autour de celle-ci (source DREAL).....	34
Tableau 19. Synthèse des enjeux et sensibilités du zonage écologique autour de la ZIP.....	35
Tableau 20. Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEC) observées dans l'aire d'inventaires.....	41
Tableau 21. Habitats dans l'aire d'inventaires.....	43
Tableau 22. Caractérisation des habitats de ZH selon le critère habitat dans la ZIP.....	46
Tableau 23. Liste des espèces d'oiseaux recensées, statut de reproduction, patrimonialité, protection, enjeu écologique, classe habitat.....	49
Tableau 24. Espèces de faune terrestre recensées, patrimonialité, protection, enjeu écologique.....	56
Tableau 25. Calendrier prévisionnel des principaux travaux au cours de l'année.....	64
Tableau 26. Suggestion d'essences adaptées pour les plantations et renforcements de haies.....	69



LISTE NON EXHAUSTIVE DES PRINCIPAUX SIGLES ET ABBREVIATIONS

AAPPMA – Association Agréée de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques	MNHN – Muséum National d'Histoire Naturelle
AFAFE – Aménagement Foncier, Agricole, Forestier et Environnemental	MNT – Modèle Numérique de Terrain
AI – Aire d'Inventaires	OFB – Office Français de la Biodiversité
APPB – Arrêté Préfectoral de Protection du Biotop	OBV NA – Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine
BRGM – Bureau de Recherches Géologiques et Minières	ONCFS – Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
CBNMC – Conservatoire Botanique National du Massif Central	ONF – Office National des Forêts
CBNBP – Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien	ORB – Observatoire Régional de la Biodiversité
CCTP – Cahier des Clauses Techniques Particulières	PEE – Plante exotique envahissante
CEN – Conservatoire des Espaces Naturels	PN – Parc National
CG – Conseil Général	PN – Protection Nationale
CNPN – Conseil National de la Protection de la Nature	PNA – Plan National d'Actions
COFIL – Comité de Pilotage	PNR – Parc Naturel Régional
CORINE – <i>COoRdination of INformation on the Environment</i> (Coordination de l'information sur l'environnement)	pp – <i>pro parte</i> = pour partie
CSRPN – Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel	PR – Protection Régionale
DCE – Dossier de Consultation des Entreprises	psic – proposition de Site d'Importance Communautaire
DDT – Direction Départementale des Territoires	RD – Route Départementale
DHFF – Directive Habitats-Faune-Flore	RN – Route Nationale
DO – Directive Oiseaux	RNN – Réserve Naturelle Nationale
DOCOB – DOcument d'Objectif (Natura 2000)	RNR – Réserve Naturelle Régionale
DREAL – Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	RPDZH – Réseau partenarial des données sur les zones humides
DUP – Déclaration d'Utilité Publique	SAGE – Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
ENS – Espace Naturel Sensible	SFEPM – Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères
EUNIS – <i>EUropean Nature Information System</i> (Système d'information européen sur la nature)	SHOC – Suivi Hivernal des Oiseaux Communs
EVEE – Espèce Végétale Exotique Envahissante	SIC – Site d'Importance Communautaire
GIP – Groupement d'Intérêt Public	SIG – Système d'Information Géographique
GPS – <i>Global Positioning System</i> (Système de positionnement par satellite)	SRADDET – Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
IC – Intérêt Communautaire	SRCE – Schéma Régional de Cohérence Écologique
ICPE – Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	TAXREF – REFérentiel TAXonomique
IGN – Institut Géographique National	UCS – Unité cartographique de sol
INPN – Inventaire National du Patrimoine Naturel	UE – Union Européenne
IPA – Indice Ponctuel d'Abondance	UICN – Union Internationale pour la Conservation de la Nature
LPO – Ligue pour la Protection des Oiseaux	ZAC – Zone d'Aménagement Concerté
LR – Liste Rouge	ZAD – Zone d'Aménagement Différé
LRN – Liste Rouge Nationale	ZH – Zone(s) Humide(s)
LRR – Liste Rouge Régionale	ZICO – Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
MAE – Mesures Agro-Environnementales	ZIP – Zone d'Implantation Potentielle
	ZNIEFF – Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
	ZPS – Zone de Protection Spéciale
	ZSC – Zone Spéciale de Conservation

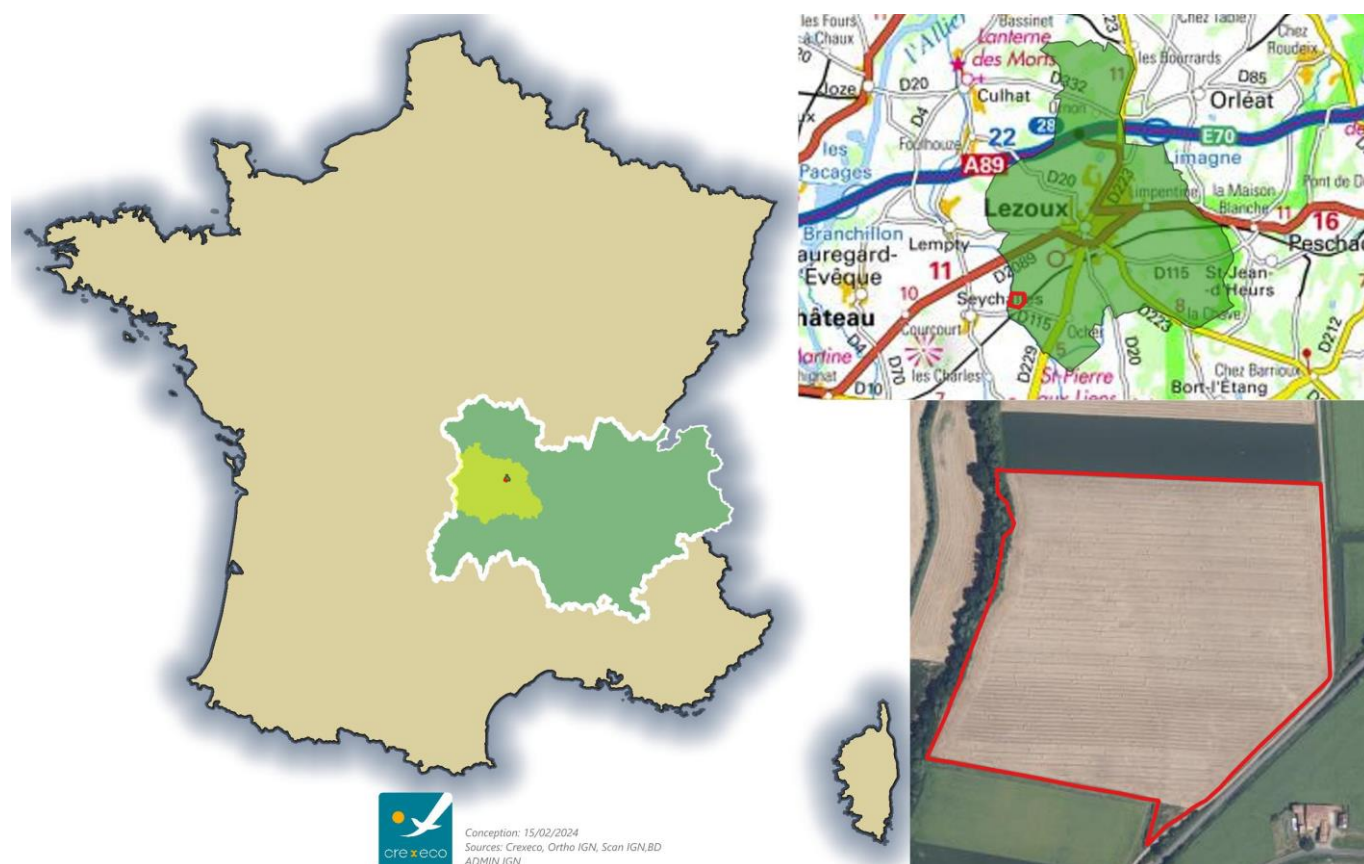
1. NATURE DU PROJET

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un **projet d'ombrières agrivoltaïques** porté par la société TSE. Des expertises écologiques sont effectuées sur le site dans le cadre du dossier « cas par cas ». Ce rapport constitue le prédiagnostic écologique basé sur la synthèse des données disponibles sur le secteur et des campagnes de terrain effectuées au printemps 2024.

2. DESCRIPTION DU SITE

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est située dans le département du Puy-de-Dôme (63), sur la **commune de Lezoux**, dans la région naturelle de la Grande Limagne et plaines de Varennes. Le site est situé au sud-ouest de la commune, au lieu-dit les Sables.

Carte 1. Localisation de la ZIP



3. METHODES D'ETUDE

3.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

4 aires d'étude ont été définies pour le recensement des espaces naturels et des espèces autour de la ZIP (Tableau 1 et Carte 2).

Tableau 1. Caractérisation des aires d'étude utilisées

Aire d'étude écologique	Rayon	Inventaires réalisés			
		Zonage écologique	Avifaune, chiroptères et faune terrestre mobile	Faune terrestre peu mobile	Flore / Habitats
Aire d'étude immédiate	ZIP + zone tampon	✓	Contacts sur le terrain, recensement des traces,	Contacts sur le terrain	Cartographie des habitats et des ZH, recensement des espèces, pointage

Aire d'étude écologique	Rayon	Inventaires réalisés			
		Zonage écologique	Avifaune, chiroptères et faune terrestre mobile	Faune terrestre peu mobile	Flore / Habitats
(Aire d'inventaires)			cartographie des territoires		des taxons patrimoniaux
Aire d'étude rapprochée	1 km	✓	Données bibliographiques, fonctionnement écologique global de la zone		
Aire d'étude intermédiaire	5 km	✓	Déplacements à grande échelle, données bibliographiques	Données bibliographiques	
Aire d'étude éloignée	10 km	✓		/	

L'**aire d'inventaires** représente la surface couverte par les inventaires de terrain. Elle correspond :

- Au périmètre de la ZIP (incluant les potentielles zones impactées par les travaux) pour la flore et les habitats (y compris ZH), ainsi que la faune peu mobile (reptiles et invertébrés) ;
- Aux milieux favorables à proximité (habitats de reproduction : mares par exemple) pour la faune mobile (amphibiens, oiseaux et chiroptères).

La ZIP représente environ 14 ha et l'**aire d'inventaires** (ZIP + zone tampon de 50 m) environ 22 ha (Carte 2).

Carte 2. Aire d'étude immédiate

Projet d'ombrières agrivoltaïques de Lezoux
Commune de Lezoux (63)

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'inventaires écologiques (AI)



0 50 100 m
Conception : 13/02/2024
Sources : Crexeco, Orto IGIV

3.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

Les différentes sources de données disponibles ont été consultées et synthétisées.

- **Espaces naturels** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Auvergne-Rhône-Alpes, DatARA, Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) de la région Auvergne-Rhône-Alpes.



- **Continuités écologiques** : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Auvergne-Rhône-Alpes, DatARA, Corine Land Cover, BD Topo® de l'IGN (notamment pour le réseau hydrographique), BD Ortho® via le CRAIG de la région Auvergne-Rhône-Alpes.
- **Flore** : base de données Chloris du Conservatoire Botanique National du Massif Central (CBNMC), DatARA.
- **Faune** : base de données Faune départementale ou régionale de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) ou autres associations naturalistes, DatARA, Portail cartographique de l'Office Français de la Biodiversité (OFB), Atlas régionaux, base de données Chauve-Souris départementale ou régionale.

Parmi les espaces naturels répertoriés au niveau national, on distingue :

- **Les périmètres de protection** : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).
- **Les zones de gestion** : sites du réseau Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) pour les habitats et la faune, et Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux (ZPS)), sites des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN), Espaces Naturels Sensibles (ENS).
- **Les zones d'inventaires** : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR)...

3.3. EXPERTISES DE TERRAIN

Dans le cadre du cas par cas, le nombre d'inventaires est limité et la description de la méthodologie utilisée peut être abrégée par rapport à un état initial complet.

3.3.1. Dates de prospections

Les dates et principales caractéristiques des différents passages et relevés réalisés sur le terrain sont données dans le Tableau 2. La présentation des intervenants est en Annexe 4.

Tableau 2. Détails des passages réalisés sur le terrain

Date	Heure début	Heure fin	Nuage min.	Nuage max.	Vent min.	Vent max.	T° min.	T° max.	Observateur	Groupe(s) étudié(s) / Saisons pour l'avifaune
13/03/2024	16:50	17:25	10	15	5	5	16	18	Benjamin LEROY Cathie ROUGER	Chiroptères / Recherche de gîtes
13/03/2024	7:10	8:10	10	25	0	0	1	7	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Reproduction
13/03/2024	10:30	11:15	10	10	0	0	15	16	Laurent DEMONGIN	Avifaune / Reproduction
02/04/2024	15:35	16:05	25	25	0	5	17	17	Anthony ROBERT	Autre faune / Amphibiens, milieux aquatiques
15/04/2024	12:30	13:15	80	90	10	10	21	23	Mélanie SILLON HUGON	Habitats, flore
29/04/2024	8:45	10:10	100	100	0	5	9	11	Natasha LECLERC	Avifaune / Reproduction, migration prénuptiale
10/05/2024	12:20	13:25	0	0	0	0	21	24	Anthony ROBERT	Autre faune printanière
22/05/2024	13:00	14:35	80	100	2	2	18	28	Mélanie SILLON HUGON	Habitats, flore et ZH

Nuage = couverture nuageuse en % ; Vent = vitesse du vent en km/h ; T° = température de l'air en °C.

Sauf indication contraire, la mention « Autre faune » correspond aux groupes des mammifères terrestres, reptiles, amphibiens et insectes.

Le protocole mis en place pour l'étude de la faune et de la flore est suffisant et proportionné au site, à la nature du projet et aux enjeux pré-identifiés.

3.3.2. Flore et habitats

La **flore** est la liste des taxons végétaux présents sur un territoire donné (pays, région, site d'étude, parcelle...) ou dans un milieu donné. En général, on retient le rang taxonomique au niveau espèce. Les statuts de rareté définis au niveau régional, voire départemental, sont indiqués dans le descriptif des espèces, mais ne sont pas pris en compte dans l'évaluation des enjeux en raison de fortes disparités régionales des niveaux de connaissance.



La **végétation** est un ensemble structuré d'espèces rassemblées en **communautés végétales**. Ces dernières et leurs relations avec le milieu sont étudiées par la **phytosociologie**.

Un **habitat (ou milieu) naturel** est une entité écologique homogène combinant la flore, la végétation et le milieu environnant, biotique (faune, micro-organismes...) et abiotique (compartiment stationnel : sol, géologie, hydrologie...). Les nomenclatures utilisées (EUNIS, CORINE biotopes et Natura 2000) décrivent des habitats. Par extension, un habitat peut aussi désigner le milieu de vie d'une espèce (animale ou végétale).

3.3.2.1. Liste d'espèces

Le préalable aux prospections de terrain est toujours la recherche de **données bibliographiques**, principalement auprès du Conservatoire Botanique National concerné. Un export de sa base de données à l'échelle communale est réalisé et permet ainsi de lister les espèces potentiellement présentes dans l'aire d'inventaires. Cela permet en outre d'adapter la méthodologie des futurs inventaires sur le terrain aux enjeux potentiels.

La pression de prospection (nombre, fréquence et période des passages), plus forte au sein du périmètre de la ZIP que dans la zone tampon, est aussi adaptée aux milieux rencontrés dans l'aire d'inventaires afin de couvrir l'ensemble de la saison de végétation et ainsi recenser le maximum d'espèces potentielles. Lors de chaque passage, **tous les taxons végétaux vasculaires rencontrés dans l'aire d'inventaires sont listés par grand type de formation végétale et par strate** (arborée, arbustive et herbacée).

La **détermination des taxons** est, si nécessaire, réalisée à l'aide des ouvrages de détermination et des articles scientifiques les plus appropriés pour le secteur biogéographique concerné (Lambinon, Delvosalle & Duvigneaud, 2012; Jean-Marc Tison & de Foucault, 2014; Duboc, 2020). Lorsque la détermination n'est pas possible sur le terrain ou demande confirmation, des échantillons sont prélevés pour une analyse en laboratoire à la loupe binoculaire. Si possible, le niveau espèces, voire sous-espèce et variété, est retenu. La nomenclature suit le référentiel TAXREF v16 (Gargominy *et al.*, 2022), standard actuel pour l'ensemble des espèces françaises. Lorsqu'un doute subsiste pour un taxon car l'ensemble des critères nécessaires à sa détermination ne sont pas présents, la mention *cf.* (détermination douteuse) ou *sp.* (seul le genre a pu être déterminé) est utilisée. Les groupes d'espèces dont la classification est complexe et mal définie sont codés par l'abréviation *gr.* La certitude de la détermination est renseignée par un champ spécifique dans la base de données.

Chaque observation est ainsi saisie dans une **base de données Access** afin de simplifier les exportations et les croisements avec les différents statuts. Le niveau d'enjeu des espèces indigènes est ensuite déterminé selon le Tableau 9. Le rendu comprend un tableau en Annexe 2 avec le nom des espèces, triées dans l'ordre alphabétique du nom latin de l'espèce végétale, et leurs différents statuts.

L'**inventaire floristique** se veut le plus exhaustif possible mais, dans le temps imparti à l'étude, il n'est pas possible de prétendre noter l'ensemble des espèces. Certaines espèces sont très discrètes ou fugaces, d'autres ne fleurissent ou ne se développent que certaines années.

Un inventaire exhaustif des **bryophytes** n'est en général pas possible : la recherche de toutes les espèces doit être minutieuse et devient très vite chronophage. Pour ce groupe, seules les espèces protégées sont recherchées lorsque l'habitat est favorable ou lorsqu'elles sont mentionnées dans la bibliographie.

3.3.2.2. Espèces végétales patrimoniales

Les espèces végétales considérées comme patrimoniales sont celles protégées (au niveau international, européen, national ou régional) ou avec un statut de menace vulnérable ou plus élevé dans une liste rouge (nationale ou régionale) ou avec un Plan National d'Actions. Elles correspondent donc aux **espèces au niveau d'enjeu majeur ou fort**.



La bibliographie préalable (listes communales des Conservatoires botaniques nationaux, données associatives, informations des fiches ZNIEFF et Natura 2000...) permet de dresser une **liste de taxons potentiels** par croisement avec leurs exigences écologiques et les milieux potentiellement présents sur le site. Ces taxons sont recherchés en priorité lors des prospections de terrain.

Les périodes de **prospection** sur le terrain sont ainsi également adaptées à la phénologie de ces taxons. Lorsqu'un habitat favorable est identifié, il est systématiquement parcouru afin de rechercher le taxon concerné. Lorsque les données bibliographiques fournissent des localisations précises, les stations historiques sont visitées pour confirmer ou infirmer la présence actuelle de la population. Chaque station d'un de ces taxons est localisée précisément au GPS, caractérisée (effectifs, surface, état de conservation, habitat et cortège floristique, menaces potentielles...) et intégrée dans la base de données.

Les statuts, localisations, effectifs et niveaux d'enjeu des espèces patrimoniales sont synthétisés dans un **tableau**. Ces espèces sont localisées sur une **carte** lorsque leur répartition est délimitable. Elles sont également décrites dans une **fiche détaillée**.

3.3.2.3. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes

Les **Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)** sont recherchées, pointées au GPS, caractérisées et cartographiées de la même manière que les espèces patrimoniales. Compte tenu de la période, les efforts de prospections seront concentrés sur les EVEE ligneuses.

Leur **niveau de risque** est défini en fonction de la hiérarchisation régionale (Tableau 3 et Annexe 1). La liste a été complétée sur la base de la liste établie en 2020. Les espèces faisant l'objet d'un décret national ou les espèces exotiques envahissantes (EEE) préoccupantes pour l'Union Européenne constituent un niveau de risque important, qu'elles figurent ou non dans la liste régionale. Le statut, la répartition sur le site et le niveau de risque de chaque espèce d'EVEE observée dans l'aire d'inventaires sont synthétisés dans un tableau. La répartition est affinée pour celles au niveau de risque intermédiaire ou important. Seule la cartographie des EVEE à niveau de risque important est réalisée. Celles-ci font l'objet d'une fiche détaillée décrivant leur impact sur l'environnement et les moyens pour lutter contre elles.

Tableau 3. Critères d'évaluation du niveau de risque des EVEE

Secteur Niveau de risque	Europe ou France	Auvergne
Important	Taxon cité dans la liste des EEE préoccupantes pour l'UE ou Décret	EVEE à invasibilité élevée
Intermédiaire	/	EVEE à invasibilité intermédiaire
Limité	/	EVEE à invasibilité faible

3.3.2.4. Cartographie des habitats

Les habitats sont dans un premier temps pré-délimités sous SIG lors d'une **phase de photo-interprétation**. L'analyse de différentes sources de données (Tableau 4) permet de découper l'aire d'inventaires en polygones, chacun correspondant a priori à un habitat. Une première caractérisation des habitats est réalisée, avec une détermination la plus précise possible du code EUNIS d'habitat.

Tableau 4. Sources de données utilisées pour la pré-cartographie des habitats

Donnée	Source	Utilisation
Photographies aériennes	IGN (Géoportail), Google, Bing Maps...	Différenciation de la plupart des milieux et de leur évolution au cours du temps (plusieurs sources de données avec différentes dates de prise de vue sont consultées)
Street View	Google	Visualisation des habitats et de leur répartition à l'échelle du paysage à proximité du réseau routier
Carte IGN	IGN (Géoportail)	Vision générale du site et identification de milieux particuliers (sources, falaises, relief, hydrographie...)



Donnée	Source	Utilisation
Modèle numérique de terrain		Identification des milieux liés aux variations du relief (vallons, dépressions, ruptures de pente...) et des secteurs potentiellement humides
Photographies aériennes en Infrarouge-couleur		Meilleure différenciation des milieux humides et forestiers
Carte forestière		Séparation des habitats forestiers selon les essences et la structure
Registre parcellaire graphique		Séparation des types de cultures (céréales, maraîchage, prairies temporaires ou permanentes...)
Réseau hydrographique		Identification des milieux rivulaires et potentiellement humides
Cartes géologiques	BRGM	Catégorisation des habitats en fonction du substrat géologique (calcaire, granite, basalte...)
ZH potentielles	Agrocampus Ouest, INRA UMR SAS & US InfoSol, 2014	Modélisation de la présence des ZH à partir du réseau hydrographique, de la topographie et de la géologie
Documents existants	Sources diverses (DOCOB, CEN, ONF...)	Fiches descriptives et listes des habitats dans les sites Natura 2000 et les ZNIEFF, Documents d'Objectifs, documents d'aménagements forestiers (forêts publiques), cartes d'habitats réalisées dans le cadre des sites protégés ou des ZNIEFF (il est néanmoins nécessaire de les réactualiser ou d'adapter l'échelle de cartographie), autres études existantes sur le site ou à proximité...

La **phase de terrain**, commune avec les prospections pour la flore, permet :

- De préciser ou de modifier les **délimitations** réalisées au préalable, notamment si l'on découvre des habitats d'intérêt de faible surface ou non distinguables sur les photographies aériennes (mares forestières par exemple) ou lorsqu'il apparaît que deux polygones correspondent à un même habitat. Les habitats ponctuels ou linéaires et les nouvelles délimitations de polygones sont relevés au GPS ou redessinés sur une carte. Lorsqu'un polygone comprend plusieurs habitats en mosaïque, sans qu'il soit possible de le redécouper à l'échelle de cartographie utilisée, les codes sont combinés et la part de chaque habitat est mentionnée ;
- De confirmer, modifier ou préciser la **détermination** des habitats à l'aide de critères visibles uniquement sur le terrain, et en particulier en réalisant des relevés phytosociologiques (inventaire de toutes les espèces et de leur abondance-dominance sur une surface déterminée) et en notant les caractéristiques stationnelles. Ces relevés sont ensuite comparés à ceux de références disponibles dans la bibliographie du territoire biogéographique concerné.

À partir de toutes ces informations, chaque polygone se voit attribuer un **nom et un code d'habitat** selon les référentiels européens ou nationaux : EUNIS, CORINE biotopes, voire Natura 2000 pour les habitats d'intérêt communautaire (Directive Habitats-Faune-Flore). La précision du code dépend de la résolution de la cartographie et de l'intérêt écologique et patrimonial de l'habitat. Lorsque cela est pertinent, une correspondance phytosociologique (détermination des syntaxons à un niveau le plus précis possible) est proposée.

Tous les habitats sont listés dans un **tableau** (avec leur surface dans l'aire d'inventaires et leur niveau d'enjeu), délimités sur une **carte** et décrits dans une **fiche détaillée** (répartition sur le site, caractéristiques stationnelles, physionomie, cortège floristique, dynamique naturelle, menaces, valeur écologique...) accompagnée d'une photographie prise sur le site. Les **habitats à enjeu** correspondent aux habitats d'intérêt communautaire ou présents sur une éventuelle liste rouge des habitats. Ceux-ci sont décrits en détail (répartition sur le site, caractéristiques stationnelles, physionomie, cortège floristique, dynamique naturelle, menaces, valeur écologique...) et accompagnés d'une photographie prise sur le site.

3.3.3. Zones humides

3.3.3.1. Démarche générale de caractérisation des ZH

Selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des ZH en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et selon l'Article 23 de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement, **la délimitation d'une ZH s'appuie sur deux éléments de l'écosystème : la végétation et la pédologie**. L'un des critères suivants doit ainsi être présent :

- **Critère habitat** : communauté d'espèces végétales, dénommée « habitats », caractéristique de ZH et listée à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- **Critère floristique** : espèces végétales hygrophiles dominantes caractéristiques de ZH et listées à l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- **Critère pédologique** : sol caractéristique de ZH et dont le type est listé à l'annexe 1.1 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Ces critères sont alternatifs et interchangeable, c'est-à-dire que l'un ou l'autre peut être utilisé et si l'un est rempli, l'espace étudié peut être caractérisé en ZH. De manière générale, le critère habitat est utilisé en premier et, ensuite seulement, le critère floristique ou le critère pédologique sont mis en œuvre et analysés. Cette démarche globale est décrite dans la Figure 1.

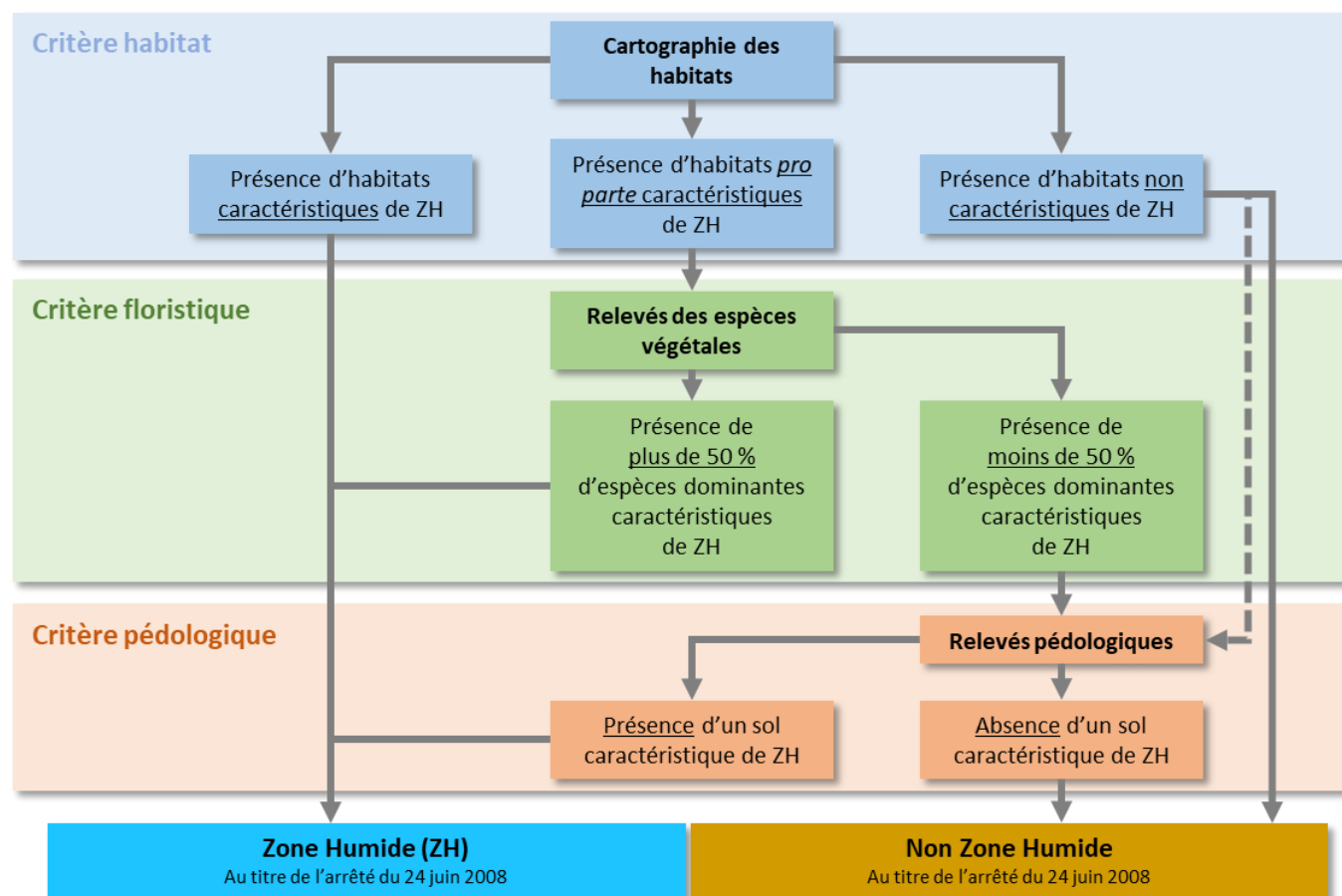


Figure 1. Démarche globale de caractérisation (définition et délimitation) des ZH

Compte-tenu de la précision demandée par la méthodologie décrite dans l'arrêté du 24 juin 2008, la délimitation des ZH n'est effectuée que dans la ZIP.

Cette méthodologie générale de caractérisation des ZH n'est pas valable pour les **milieux aquatiques sans végétation** (plans d'eau, cours d'eau...). Ces derniers seront toutefois localisés et identifiés car ils peuvent constituer des informations importantes quant au fonctionnement des ZH situées à proximité.

3.3.3.2. Pré-localisation des ZH

Avant toute prospection de terrain, un travail de pré-localisation des ZH est systématiquement effectué. Il s'agit de recueillir et compiler les principales **données cartographiques** disponibles à l'échelle de l'aire d'inventaires et de ses abords immédiats. En fonction de la localisation, les données utilisées sont les Modèles Numériques de Terrain, les portails d'inventaires des ZH de la région concernée, les inventaires des SAGE...



Ce travail est complété par une phase de **photo-interprétation** sur la base d'orthophotoplans ou d'imageries aériennes par drone.

La synthèse est présentée sous forme d'une **carte** délimitant les secteurs identifiés en ZH ou présentant une forte probabilité de ZH. Bien que n'apportant aucune certitude réglementaire, cela permet d'orienter et de quantifier de manière précise les prospections de terrain à l'échelle de la ZIP.

3.3.3.3. Critère habitat

L'analyse du critère « habitat » se base sur la **caractérisation et la cartographie des habitats naturels** présents au sein de la ZIP, selon la typologie CORINE Biotope. En fonction des espèces dominantes et caractéristiques, ainsi que des conditions écologiques locales, chaque habitat se voit attribuer un code CORINE qui sera ensuite comparé aux codes inscrits à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Certains habitats/codes sont considérés comme « zone humide » et d'autres comme *pro parte* (pp.). Cette classification *pro parte* signifie que l'habitat peut être en ZH dans certains cas seulement ou qu'il contient des sous-habitats caractéristiques de ZH. Au sein de ces habitats, il faut donc recourir au critère floristique ou au critère pédologique pour compléter l'information. Enfin, lorsqu'un habitat n'est pas inscrit à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008, ce dernier est considéré comme zone non caractéristique (NC) de ZH sur le simple critère habitat.

Dans ce dernier cas, l'expert en charge des prospections de terrain, en fonction de son observation des conditions locales, peut réaliser des sondages pédologiques complémentaires pour confirmer le caractère humide ou non humide de l'habitat.

Une **carte** synthétique des habitats et de leur caractère humide est produite à cette étape.

3.3.3.4. Critère floristique

Comme précisé précédemment, lorsqu'un habitat est inscrit comme *pro parte* au sein de l'arrêté du 24 juin 2008, des **relevés floristiques** peuvent être effectués. Dans ce cas, plusieurs relevés floristiques sont réalisés sur une surface donnée (superficie des placettes variant de 10 m² en milieu herbacé à 100 m² en forêt). Les pourcentages de recouvrement des espèces dominantes (Gillet, 2000) sont notés pour chaque strate de végétation (arborée, arbustive et herbacée). Les espèces dominantes sont décomptées au sein de chaque strate jusqu'à arriver à un recouvrement cumulé de 50 %, auxquelles sont ajoutées les espèces qui recouvrent à elles seules plus de 20 % de la placette. Si au moins la moitié des espèces retenues est inscrite dans la liste de l'arrêté, la zone du relevé est caractérisée en ZH. La caractérisation se base sur la végétation spontanée.

3.3.3.5. Critère pédologique

En l'absence d'une végétation spontanée ou en cas de doutes sur la pertinence de l'analyse sur la base du critère habitat et du critère floristique, il est nécessaire de procéder à l'étude du critère pédologique. Ce dernier s'avère généralement beaucoup plus fiable que le critère floristique. Dans ce cas, des **sondages pédologiques** sont effectués afin d'étudier la morphologie du sol. L'engorgement des sols peut se traduire par trois types de traits d'hydromorphie (colorations témoignant de la présence d'eau de manière temporaire ou permanente, Figure 2) :

- Des horizons histiques (très riches en matière organique : « tourbe »), noirs et très fibreux ;
- Des traits rédoxiques (engorgement temporaire), taches rouilles et zones décolorées blanchâtres sur au moins 5 % de la surface ;
- Des horizons réductiques (engorgement permanent), en général colorés en vert-bleuâtre sur 95 à 100 % de leur surface.



Figure 2. Exemples d'horizons histique, rédoxique et réductique observés lors de sondages pédologiques

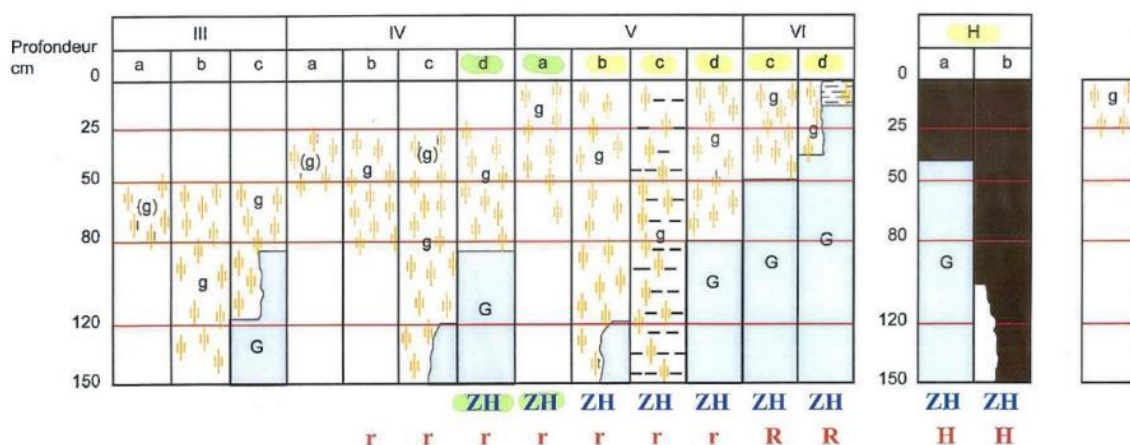
Plusieurs **difficultés** doivent être prises en compte :

- Les horizons histiques peuvent être confondus avec des horizons riches en matière organique mais non tourbeux ;
- La couleur de la roche-mère peut perturber l'interprétation (schistes gris-verdâtres, taches d'altération de minéraux riches en fer, graviers ferrugineux...) ;
- Dans les horizons riches en matière organique (donc très sombres), les taches d'oxydoréduction peuvent être peu visibles ou masquées ;
- Les traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement n'existe plus (traits fossiles), par exemple suite à un drainage. Il faut donc prendre en compte le contexte général du sol et de son environnement ;
- La pierrosité du sol ne permet pas toujours d'atteindre une profondeur suffisante pour déterminer le type de sol ;
- Certaines fortes perturbations du sol (labours, remblais, activités extractives...) effacent les traces d'hydromorphie.

Les sols de ZH sont définis à partir de la **profondeur d'apparition** de ces trois types de traits (Figure 3). Ils correspondent :

- Aux **histosols** (classes H), engorgés en permanence engendrant une accumulation de matières organiques ;
- Aux **réductisols** (classes VI), engorgés en permanence à faible profondeur, caractérisés par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur ;
- Aux autres sols avec des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm et se prolongeant en profondeur (classes V) ou débutant entre 25 et 50 cm et suivis par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm (classe IVd) ;
- À des cas particuliers où l'engorgement ne se traduit pas par des traits d'hydromorphie visibles (cas des fluvisols ou de certains podzosols, en général sur sol sableux pauvre en fer, très calcaire ou à nappe circulante bien oxygénée) ; une expertise hydrogéomorphologique est alors nécessaire.

Les classes IVd et Va peuvent être exclues par le préfet dans certaines régions.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- | | | |
|-----|---|-------------------------|
| (g) | caractère rédoxique peu marqué | (pseudogley peu marqué) |
| g | caractère rédoxique marqué | (pseudogley marqué) |
| G | horizon réductique | (gley) |
| H | = Histosols | R = Réductisols |
| r | = Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles) | |

D. BAIZE, d'après classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 3. Morphologie des sols de ZH

L'analyse du paysage, de la végétation, de la topographie et des éléments hydrographiques (fossés, cours d'eau...) sur le terrain permettent d'estimer les **limites de la ZH**. Cette analyse peut être préparée en amont en consultant les cartes géologiques, les cartes IGN ou un modèle numérique de terrain, ceci afin d'identifier les grands secteurs à prospecter.

Les **sondages** sont alors réalisés à la tarière manuelle, sur une profondeur de 1,2 m si possible, de part et d'autre de la frontière supposée (Figure 4) et généralement aux mêmes endroits que les relevés floristiques. La période idéale est en début de printemps ou d'automne, les sols secs étant peu propices à l'observation des traits d'hydromorphie. Les carottes sont photographiées afin de valider si besoin l'identification.

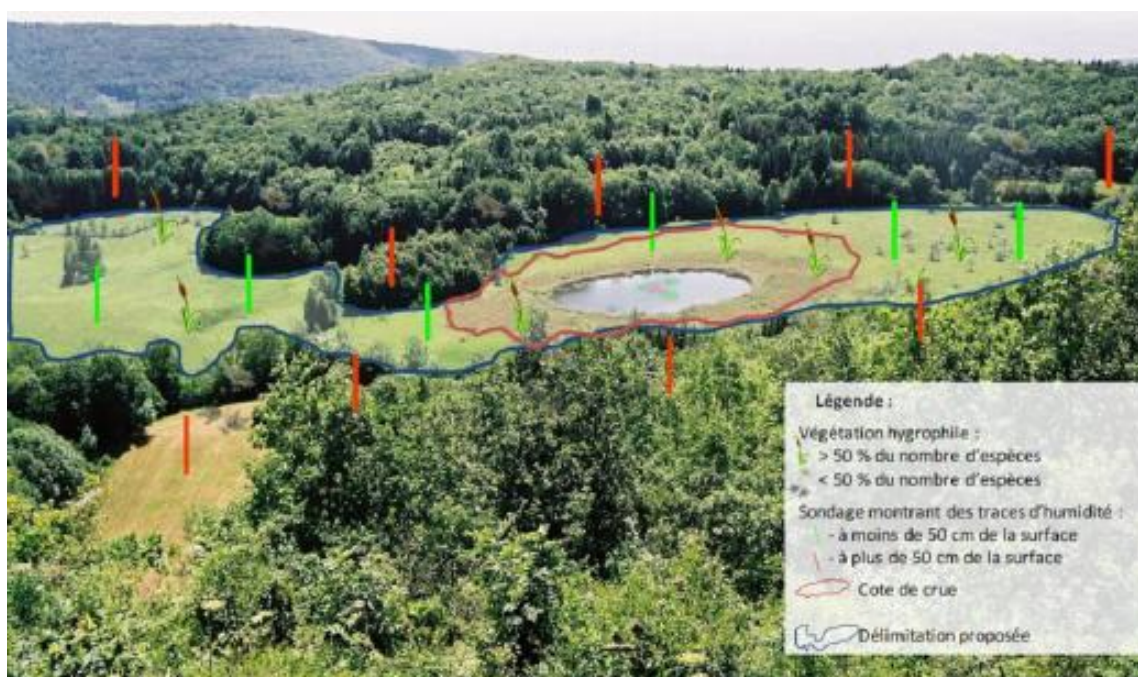


Figure 4. Exemple de délimitation d'une ZH (source : www.zones-humides.org)



3.3.3.6. Synthèse de l'enjeu ZH

Une **délimitation fine** des ZH est effectuée, selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008, en se basant sur la cartographie des habitats naturels (habitats caractéristiques de ZH) ainsi que sur les relevés floristiques ou pédologiques. Chaque ZH identifiée sur le terrain est dessinée sous SIG sous la forme d'un polygone aux limites les plus précises possibles. La microtopographie locale et, si disponible, le Modèle Numérique de Surface créé via les photographies aériennes par drone sont alors utilisés. Un identifiant est attribué à chaque ZH.

3.3.4. Faune

Les expertises faunistiques ont été réalisées selon différents protocoles pour les divers groupes étudiés. Un trajet a été effectué au sein de l'aire d'inventaires afin de couvrir les différents habitats. Les contacts d'espèces patrimoniales ont été géolocalisés par GPS (Garmin MAP64). Les listes d'espèces faunistiques sont généralement triées dans l'ordre alphabétique de leur nom français.

Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle possède un ou plusieurs des statuts suivants :

- **Avifaune :**
 - Espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;
 - Espèce considérée comme menacée (critères VU, EN ou CR) sur la Liste rouge internationale, nationale ou régionale.
- **Chiroptères :**
 - Espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
 - Espèce considérée comme menacée (critères VU, EN ou CR) sur la Liste rouge internationale, nationale ou régionale.
- **Autre faune :**
 - Espèce inscrite à l'Annexe II ou à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ;
 - Espèce considérée comme menacée (critères VU, EN ou CR) sur la Liste rouge internationale, nationale ou régionale.

3.3.4.1. Avifaune

Toutes les espèces sont listées, mais un intérêt particulier est apporté aux espèces patrimoniales pour déterminer leur utilisation de l'habitat : reproduction, zones de chasse, zones de repos, déplacements. Les espèces sont identifiées à vue (œil nu + jumelles x10 + longue-vue x25-x60 au besoin), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants).

3.3.4.1.1. En période de reproduction

Différents protocoles d'inventaire de l'avifaune nicheuse existent. La méthode des relevés d'avifaune par points d'écoute est la plus employée, la plus standardisée, la plus simple à mettre en œuvre et la plus répétable. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) élaborée et décrite par Blondel et al. (1970) permet de connaître l'abondance relative des différentes espèces d'oiseaux nicheuses avec des points d'écoute de 20 minutes répartis de façon homogène sur le site, chaque point étant éloigné du suivant d'au moins 300 m afin d'éviter les doubles comptages. **Des points d'écoute d'une durée de 20 minutes sont employés pour cette étude.**

2 passages sont effectués en mars et avril. Un passage est constitué par un parcours échantillon avec 2 points d'écoute espacés de 300 m minimum. Tous les contacts sont notés sans limitation de distance. Les comptages doivent être réalisés par temps calme et non pluvieux, de 30 minutes jusqu'à 4 à 5 heures après le lever du jour, période optimale d'activité des oiseaux chanteurs (Figure 5). L'ordre dans lequel les points d'écoute sont réalisés varie d'un passage à l'autre pour tenir compte de la variation de l'activité des oiseaux. Tous les comportements ou indices de reproduction sont recherchés (territoire de mâle chanteur, parade ou accouplement, nid, nourrissage,

jeunes volants... selon les codes atlas en vigueur, Tableau 5) de manière à préciser autant que possible le statut des oiseaux sur le site (repérage des territoires ou des nids si possible) ; toutefois, le code 1 n'est pris en considération dans cette étude que très ponctuellement pour des espèces chantant peu (type pie-grièche) ; pour les oiseaux chanteurs, ce code est rarement utilisé dans la mesure où il est beaucoup trop vague et apporte surtout de la confusion.

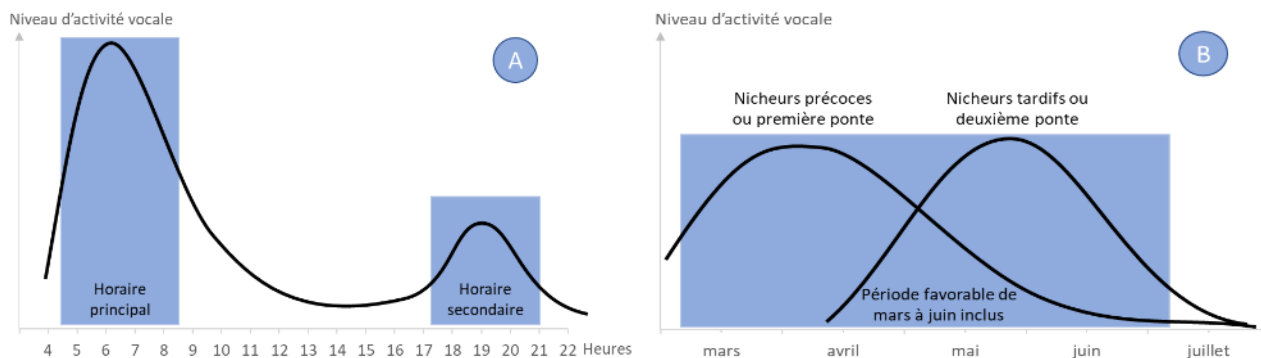


Figure 5. Niveau d'activité vocale (A) journalier chez les oiseaux au mois de juin et (B) des nicheurs précoces et tardifs (d'après Blondel (1975))

Tableau 5. Codes atlas des oiseaux nicheurs

Nidification	Code	Description
Possible	1	Présence de l'espèce dans son habitat et dans son aire de répartition durant sa période de nidification
	2	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus
Probable	3	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification
	4	Comportement territorial (plusieurs chanteurs, querelles avec des voisins...) ou individu observé sur un même territoire à 8 jours d'intervalle
	5	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes (y compris transport de nourriture du mâle pour la femelle chez des espèces comme les rapaces)
	6	Visite d'un site de nidification potentiel probable, bien distinct d'un site de repos
	7	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
	8	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main
	9	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics)
Certaine	10	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage...
	11	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison
	12	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances
	13	Adulte couvant ou gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid, et dont le comportement est révélateur d'un nid occupé (œufs ou jeunes) dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)
	14	Adulte transportant un sac fécal ou transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification
	15	Nid contenant des œufs
	16	Nid contenant des jeunes (vus ou entendus)
	50	Nidification certaine mais localisation imprécise, juvéniles volant bien : à utiliser de manière exceptionnelle si aucun autre code atlas ne convient

Dans le cadre d'une étude d'impact, les points d'écoute ont 3 fonctions principales :

- Garantir une couverture homogène de l'ensemble de l'aire d'inventaires
- Échantillonner l'ensemble des habitats dominants de l'aire d'inventaires
- Permettre d'appliquer un protocole post-implantation similaire pour effectuer des comparaisons

Les inventaires des **oiseaux nocturnes** sont mutualisés avec ceux des autres groupes (amphibiens, chiroptères).

3.3.4.1.2. En période de migration

La compréhension du phénomène migratoire est complexe, car il dépend d'une multitude de facteurs tels que les conditions météorologiques, le relief, les sources de dérangements... Il n'est pas envisageable dans le cadre de cette étude d'appréhender le fonctionnement local de la migration, ce qui nécessiterait un grand nombre de passages.



Au vu des habitats présents dans l'aire d'inventaires, il est peu probable qu'elle soit particulièrement attractive pour des rassemblements de migrants. Toutefois, la période de migration pré-nuptiale est échantillonnée durant les inventaires des oiseaux nicheurs précoces entre mars et mi-mai.

3.3.4.2. Chiroptères

L'étude de la fonctionnalité et du potentiel d'accueil du site pour les chiroptères consiste à quantifier et à hiérarchiser l'intérêt des différents milieux présents sur le site pour les différentes espèces de chiroptères utilisant potentiellement ce site, d'un point de vue écologique comme fonctionnel.

Les chiroptères utilisent un nombre varié et important d'habitats au cours de leur cycle biologique :

- des **gîtes** (estival : mise bas, mâles solitaires ; hibernation) en particulier,
- des zones de **regroupement** automnal (swarming),
- des zones de **chasse** et d'**abreuvement**,
- des corridors de **transit** (structures paysagères caractéristiques : alignements d'arbres, haies, lisières, cours d'eau...) qui permettent le déplacement entre les différents sites.

Bien qu'une connaissance générale des principaux gîtes puisse être obtenue par l'intermédiaire des données bibliographiques, il sera nécessaire de compléter cette base par des **prospection diurnes** visant plus précisément l'aire d'inventaires. La recherche efficace des colonies arboricoles au sein d'un boisement demande un temps important. Les individus ou les colonies peuvent se trouver particulièrement difficiles à localiser en raison de leur affinité pour le confinement. Enfin, certaines espèces changent régulièrement leurs lieux de repos. La connaissance des gîtes de chiroptères sur le secteur étudié ne peut être exhaustive. Ces biais sont compensés par une **analyse des potentialités de gîtes des différents habitats disponibles et la bibliographie**. Les localisations et nombres des points d'écoute des prospections nocturnes sont définis à la suite de cette analyse.

En premier lieu, le **potentiel d'accueil des boisements/arbres** est évalué selon la présence/absence et l'abondance d'éléments structurels (cavités, loges, décollements d'écorce, épaisseurs ligneuses...) favorables à l'installation de chiroptères. Ces informations sont croisées avec la typologie des habitats (type d'essence feuillus/résineux, âge, activité sylvicole, entretien...) et le cortège avifaunistique, notamment avec la présence de pics (cortège d'espèces, densités) qui contribuent grandement à la production de cavités.

En second lieu, le **potentiel d'accueil des structures** (bâti, tunnel, pont, grotte...) présentes dans l'aire d'inventaires est évalué sur des bases similaires : nature des matériaux employés, recherche visuelle de fissures et d'interstices, présence de combles, dérangement humain...

Un **endoscope Dekoxer EDP8** et une **caméra thermique Hikmicro Falcon FQ50** sont utilisés si nécessaire. Les détections acoustiques sont également utilisées pour estimer la fréquentation des gîtes potentiels en réalisant des écoutes aux heures de sortie de gîte.

De manière complémentaire, les détections acoustiques décrites ci-dessous sont aussi utilisées pour estimer la **fréquentation des gîtes potentiels** en utilisant les écoutes aux heures de sortie de gîte.

3.3.4.3. Mammifères non volants

À l'exception des espèces hibernantes, les mammifères terrestres peuvent être observés durant toute l'année, même si le printemps est généralement la période la plus propice puisqu'il correspond au pic d'activité. Ces animaux étant pour la plupart discrets, souvent nocturnes et dont l'observation directe reste assez rare, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères). Le piégeage est une méthode lourde à mettre en œuvre et impactante pour les animaux (stress, mortalité) et n'a pas été jugée nécessaire dans le cadre de cette étude, la majorité des micromammifères étant non protégés et non menacés. Les

méthodes d'inventaires utilisées pour cette étude ont donc été la **recherche d'indices de présence** (crottes, traces, terriers, restes de repas...) et l'**observation directe d'individus** (qui ne concerne qu'un nombre limité d'espèces et reste fortuite). Les passages réguliers consacrés aux autres groupes durant l'année, de jour et de nuit, ont permis de réaliser un inventaire suffisant pour évaluer les enjeux du site.

3.3.4.4. Reptiles

Les reptiles ont été recherchés **à vue** sur l'ensemble de l'aire d'inventaires, notamment dans les habitats les plus favorables : lisières boisées, haies, bords de chemin et de route, tas de bois, fourrés arbustifs, murets de pierres sèches... Un parcours échantillon a été réalisé dans les différents habitats de l'aire d'inventaires.

Des **plaques refuge** ont également été utilisées pour compléter les informations recueillies sur le terrain. Cette méthode consiste à déposer des plaques « onduline » (photo ci-contre) ou des bandes transporteuses en caoutchouc à même le sol des habitats favorables. Ces plaques sombres servent d'abris et accumulent de la chaleur qui les rend particulièrement attractives pour les reptiles et permet d'améliorer significativement la détection des espèces présentes (notamment serpents et Orvet). 2 plaques ont été disposées le 13 mars 2024 et relevées lors de chaque passage. La détectabilité des reptiles étant fortement liée aux conditions météorologiques, les journées de prospection ont été effectuées par temps favorable (température douce mais pas trop chaude et vent faible).



3.3.4.5. Amphibiens

Les recherches ont consisté en un repérage et une inspection diurne de l'aire d'inventaires à la recherche de milieux aquatiques afin de cerner les **potentiels habitats de reproduction**.

Ces milieux ont été prospectés de nuit au printemps : prospection visuelle avec un projecteur portatif, écoute des chants et recherche au troubleau. Certains individus ont pu être capturés temporairement pour les besoins d'identification et sexage, puis relâchés immédiatement sur le lieu de capture.

Le matériel de capture, les bottes et les cuissardes ont été préalablement désinfectés selon le protocole en vigueur préconisé par la Société Herpétologique de France (Dejean, Miaud & Schmeller, 2010), avec pulvérisation d'une solution de Virkon® à 1 %.

Les individus en phase terrestre ont également été recherchés dans l'ensemble des habitats favorables pour couvrir l'ensemble des cycles biologiques des amphibiens

3.3.4.6. Insectes

L'inventaire exhaustif n'est pas envisageable pour les insectes en raison du très grand nombre d'espèces qui le composent. Les recherches entomologiques ont été axées sur les odonates, les lépidoptères diurnes et plus ponctuellement sur d'autres groupes (orthoptères, coléoptères d'intérêt communautaire notamment). Les individus ont été essentiellement recherchés et identifiés **à vue** (détection aux jumelles à focale courte et si nécessaire en main après capture au filet) ainsi qu'**à l'écoute** (stridulations des orthoptères) dans les habitats naturels de l'aire d'inventaires susceptibles d'accueillir des espèces patrimoniales ou de bonnes diversités d'espèces. Pour les coléoptères, les investigations ont consisté essentiellement en la recherche d'indices de présence (cadavres, trous d'éclosion...). Un parcours échantillon a été réalisé dans les différents habitats du site. Les recherches ont été axées sur les espèces à statut de protection ou de conservation défavorable, ou encore



présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles (européenne à locale), ceci sur la base des différents arrêtés, textes officiels et ouvrages spécialisés.

Les passages réalisés en début de printemps ne permettent d'inventorier qu'une partie des groupes à enjeu réglementaire.

3.4. METHODE DE BIOEVALUATION

3.4.1. Textes législatifs et de référence

L'évaluation des enjeux et des sensibilités écologiques s'appuie sur de nombreuses références (les détails sont présentés en Annexe 1 et dans les Références).

- **Conventions internationales** : Directive Habitats-Faune-Flore, Directive Oiseaux, Convention de Berne, Convention de Bonn, Convention de Washington (CITES).
- **Arrêtés de loi de protection nationale ou régionale**
- **Listes rouges internationale, nationale et régionale (Tableau 6)**

Selon la méthodologie de l'UICN, seules les espèces en catégorie CR, EN ou VU sont considérées comme menacées (Annexe 1, Figure 19).

Tableau 6. Date de parution des listes rouges par groupe taxonomique

Groupe taxonomique	LRUE	LRN (France métropolitaine)	LRR (Auvergne)
Flore vasculaire	2011 (2019 arbres et ptéridophytes)	2018	2013
Bryophytes	2019	/	2014
Habitats naturels	/	/	2023
Oiseaux nicheurs	2015	2016	2016
Chiroptères	2007	2017	2015
Mammifères			
Reptiles	2009	2015	/
Amphibiens	2009	2015	2017
Coléoptères saproxyliques	2010	/	/
Rhopalocères et zygènes	2010	2014	2014
Odonates	2010	2016	2017
Orthoptères	2016	2004	2017
Poissons d'eau douce	2011	2010	/

- **Plans nationaux d'actions (PNA) en faveur d'espèces menacées**

Un PNA est un outil stratégique opérationnel dont l'objectif est d'assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'une ou plusieurs espèces sauvages menacées. C'est un outil de mobilisation volontaire et collective d'acteurs institutionnels, académiques, socio-économiques et associatifs, qui définit une stratégie sur une durée de 5 à 10 ans visant à organiser le suivi des populations des espèces ciblées, mettre en œuvre des actions de restauration de ces espèces ou de leurs habitats, voire de renforcement ou de réintroduction de populations de ces espèces, informer le grand public et les acteurs impliqués dans la sauvegarde de ces espèces, et intégrer la protection des espèces dans les activités humaines et les politiques publiques. Un PNA est généralement décliné régionalement afin de prendre en compte les actions pertinentes en fonction de la situation locale des espèces considérées. Les espèces ou groupes d'espèces faisant l'objet d'un PNA dans la région concernée par le projet sont listés dans le Tableau 7.



Tableau 7. Espèces ou groupes d'espèces faisant l'objet d'un PNA en Auvergne-Rhône-Alpes ; durée, historique et structure coordinatrice des plans

Groupe	Espèces ou groupes d'espèces	Période	Historique	Coordinateur
Flore	Saxifrage œil-de-bouc	2021-2027	2 ^e plan	DREAL Bourgogne-Franche-Comté
Oiseaux	Aigle de Bonelli	2014-2023	3 ^e plan	DREAL Occitanie
	Balbusard pêcheur, Pygargue à queue blanche	2020-2029	2 ^e plan	DREAL Centre-Val de Loire
	Milan royal	2018-2027	2 ^e plan	DREAL Grand Est
	Outarde canepetière	2020-2029	3 ^e plan	DREAL Nouvelle-Aquitaine
	Vautour fauve	2017-2026	1 ^{er} plan	DREAL Nouvelle-Aquitaine
	Vautour moine	2021-2030	3 ^e plan	DREAL Occitanie
	Vautour percnoptère	2015-2024	2 ^e plan	DREAL Nouvelle-Aquitaine
	Chiroptères	2016-2025	3 ^e plan	DREAL Bourgogne-Franche-Comté
Mammifères	Loup gris	2018-2023	4 ^e plan	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
	Loutre d'Europe	2019-2028	2 ^e plan	DREAL Nouvelle-Aquitaine
	Lynx boréal	2022-2026	1 ^{er} plan	DREAL Bourgogne-Franche-Comté
	Cistude d'Europe	2020-2029	2 ^e plan	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
Reptiles	Lézard ocellé	2020-2029	2 ^e plan	DREAL Nouvelle-Aquitaine
	Libellules	2020-2030	2 ^e plan	DREAL Hauts-de-France
Insectes	Papillons de jour	2018-2028	Plan élargi	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
	Pollinisateurs	2021-2026	2 ^e plan	Direction de l'eau et de la biodiversité (Ministère de Transition écologique et de la Cohésion des territoires)

Espèces de **chiroptères** concernées : Grand Rhinolophe, Grande Noctule, Minioptère de Schreibers, Murin d'Escalera, Murin de Bechstein, Murin de Capaccini, Murin des marais, Murin du Maghreb, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard montagnard, Petit Murin, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Rhinolophe de Méhely, Rhinolophe euryale, Sérotine commune, Sérotine de Nilsson.

Espèces de **libellules** concernées : Aeschna azurée, Aeschna des joncs, Aeschna subarctique, Agrion à fer de lance, Agrion à lunules, Agrion bleuissant, Agrion de Mercure, Agrion joli, Agrion orné, Cordulie à corps fin, Cordulie alpestre, Cordulie arctique, Cordulie méridionale, Cordulie splendide, Déesse précieuse, Gomphe à pattes jaunes, Gomphe de Génè, Gomphe de Graslin, Gomphe serpentin, Leste à grands ptérostigmas, Leste enfant, Leste fiancé, Leucorrhine à front blanc, Leucorrhine à gros thorax, Leucorrhine à large queue, Leucorrhine douteuse, Leucorrhine rubicande, Lindénie à quatre feuilles, Sympétrum déprimé, Sympétrum du Piémont, Sympétrum jaune d'or, Sympétrum noir, Sympétrum vulgaire.

Espèces de **papillons de jour** concernées : Alexanor, Apollon, Argus castellan, Azuré de la Sanguisorbe, Azuré de la Croisette (ex Azuré des mouillères), Azuré des paluds, Azuré du Serpolet, Bacchante, Cuivré de la Bistorte, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Damier des Knauties, Damier du Chèvrefeuille, Damier du Frêne, Diane, Fadet des Laïches, Fadet des tourbières, Faux-cuivré smaragdin, Hermite, Hespérie de la ballote, Hespérie des Cirses, Hespérie du barbon, Hespérie rhétique, Mélébée, Mélétee des Digitales, Moiré des Sudètes, Nacré de la Bistorte, Nacré de la Canneberge, Nacré tyrrhénien, Petit Apollon, Piéride de l'Aethionème, Porte-queue de Corse, Proserpine, Semi-Apollon, Solitaire, Vanesse des parietaires, Zygène cendrée, Zygène de la Vésubie.

• Classes de rareté régionale de la flore (catalogues des CBN)

Tableau 8. Définition des classes de rareté régionale pour la flore

Classe de rareté	Définition	Critère
CC	Très commune	> 63,5 % des mailles
C	Commune	31,5-63,5 % des mailles
AC	Assez commune	15,5-31,5 % des mailles
PC	Peu commune	7,5-15,5 % des mailles
AR	Assez rare	3,5-7,5 % des mailles
R	Rare	1,5-3,5 % des mailles
RR	Très rare	0,5-1,5 % des mailles
E	Exceptionnelle	< 0,5 % des mailles
D ?	Non revue	

- **Ouvrages de référence** : atlas régionaux ou nationaux de la flore ou de la faune, référentiels des habitats européens, nationaux ou locaux...

Afin de ne pas alourdir inutilement la lecture, ces références ne sont pas rappelées constamment dans le corps du texte, ni dans les légendes des tableaux mais la liste est fournie en Annexe 1.

3.4.2. Évaluation des enjeux

La **hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel** se base sur la synthèse et l'interprétation des éléments issus de l'état initial (données bibliographiques et inventaires). Les grands enjeux relatifs aux habitats et aux



espèces, à leur dynamique, à leur fonctionnalité et à leur protection sont ainsi mis en évidence selon les critères suivants :

- Valeur intrinsèque de l'habitat : rareté et vulnérabilité à l'échelle régionale, habitats d'intérêt communautaire (Directive Habitats-Faune-Flore) ;
- Présence avérée ou potentielle d'espèces floristiques ou faunistiques remarquables (protégées, rares ou menacées), abondance et état de conservation dans l'habitat, exigences écologiques ;
- Richesse floristique et faunistique globale de l'habitat (milieux à grande diversité) ;
- Rôles fonctionnels : ZH, diversité et organisation des habitats, structure du paysage, zones de connexion biologique (réservoirs de biodiversité, corridors, secteurs privilégiés pour le passage de la faune, réseaux humides...) ;
- État de conservation et qualité écologique de l'habitat (pour les milieux forestiers : type d'essences, structure, hétérogénéité spatiale des peuplements...).

Les enjeux sont classés selon différents types :

- Les **enjeux patrimoniaux** : liés à la valeur écologique des milieux, à l'état de conservation de la population locale des espèces (statut des listes rouges nationales, rareté régionale, listes locales...) et à la vulnérabilité biologique intrinsèque des espèces ou des habitats.
- Les **enjeux fonctionnels** : liés à la fonctionnalité des milieux (corridors, zone de chasse), au statut biologique des espèces sur l'aire d'inventaires en fonction de la période de l'année (nidification, alimentation, repos, transit, halte migratoire, absence de lien fonctionnel avec la zone...) et à l'abondance et la répartition des espèces sur l'aire d'inventaires.
- Les **enjeux réglementaires** : liés au statut réglementaire des espèces ou des habitats naturels (textes de protection nationale, régionale ou départementale) et aux procédures Natura 2000 (Annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ou Annexe I de la Directive Oiseaux).

Remarque : l'abondance et la répartition sont deux paramètres qu'il n'est pas possible de quantifier dans ce type de tableau général. Par exemple, le Moineau friquet et la Pie-grièche grise sont tous deux classés EN sur la Liste rouge nationale, mais la population nationale du premier est estimée à 70 000 – 140 000 couples, alors qu'elle n'est que de 2 000 couples pour la seconde. Par conséquent, un couple de chaque espèce ne présente pas la même importance. Ces deux paramètres sont donc évalués à dire d'expert.

En l'absence de critères établis par l'administration pour la patrimonialité et les niveaux d'enjeu, nous avons défini nos propres **grilles d'évaluation de la patrimonialité et du niveau d'enjeu de chaque espèce et habitat**. Chaque groupe a ses spécificités et la sélection des critères doit être adaptée. Les choix effectués peuvent toujours être discutés mais ils sont clairement énoncés.

Les **statuts de protection** n'ont pas la même signification en fonction des groupes étudiés : tous les chiroptères, tous les reptiles, quasiment tous les amphibiens sont protégés. La protection nationale ne permet donc aucune distinction pertinente pour ces groupes. La protection de l'avifaune a souvent plus de liens avec les pratiques cynégétiques qu'avec la vulnérabilité des espèces : les petits passereaux très communs non menacés sont protégés alors que certaines espèces en danger d'extinction à l'échelle européenne, nationale ou régionale sont gibiers (Courlis cendré, Fuligule milouin, Sarcelle d'été, Tourterelle des bois... par exemple). Les espèces de mammifères terrestres protégées sont peu nombreuses. Elles sont soit très communes et non menacées (Écureuil, Hérisson...), soit inscrites à la Directive Habitats-Faune-Flore (Loutre, Castor...) ou sur une liste rouge européenne ou nationale (Campagnol amphibie). Notre évaluation du niveau d'enjeu utilise ces critères plus que celui de protection. Toutes les espèces d'insectes protégées présentes dans nos régions sont inscrites sur la Directive Habitats-Faune-Flore et sont considérées à ce titre dans notre grille d'évaluation. En revanche, relativement peu de plantes sont protégées et ce critère justifie à lui seul un niveau d'enjeu fort.



Bien que ce soit l'un des éléments principaux de notre évaluation, l'inscription à l'**annexe I de la Directive Oiseaux ou aux annexes II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore** ne suffit pas à justifier un niveau d'enjeu automatiquement fort. Certaines espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux ne sont, par exemple, considérées comme menacées sur aucune liste rouge (statut LC sur les listes européenne, nationale et régionale). Attribuer un niveau d'enjeu fort ou majeur à des espèces non menacées ne serait ainsi pas cohérent.

Les **listes rouges établies pour l'avifaune** se distinguent de celles pour les autres groupes car elles peuvent être établies en fonction du statut saisonnier (oiseaux nicheurs, de passage ou hivernants). La catégorie de menace peut varier selon le statut de chaque espèce et de la saison : par exemple sur les listes rouges nationales, le Balbuzard pêcheur est LC en tant que migrateur, NA en hiver mais VU si nicheur (ce qui définit le niveau d'enjeu théorique). Il est par conséquent indispensable de tenir compte du statut de chaque espèce à l'échelle de l'aire d'inventaires : il ne suffit pas de voir passer un Balbuzard au-dessus de l'aire d'inventaires pour le considérer comme à enjeux s'il n'a aucun lien fonctionnel avec le site et n'y est pas nicheur. Les listes rouges des oiseaux de passage ou hivernants sont encore très fragmentaires (très peu d'espèces sont évaluées) et ce sont donc les listes des oiseaux nicheurs qui déterminent le niveau d'enjeu dans la très grande majorité des cas. Dans la méthodologie IQE (Indice de Qualité Écologique) développée par le MNHN (Delzons *et al.*, 2021), toutes les espèces d'oiseaux nicheuses classées VU sur la liste rouge nationale avec le critère UICN A2b (Annexe 1) sont déclassées et ne sont pas considérées comme patrimoniales (elles sont jugées encore communes et largement répandues et leur présence peut fausser l'indice). Notre méthode prend en compte toutes les espèces menacées des listes rouges sans tenir compte du critère UICN : elle attribue par conséquent des niveaux d'enjeu supérieurs à la méthode du MNHN.

Le **niveau d'enjeu local** est basé sur le niveau d'enjeu théorique, ensuite corrigé en fonction du statut de chaque espèce ou de l'état de conservation de chaque habitat sur le site. Des explications sur les motifs des modifications sont données dans les chapitres dédiés à chaque groupe.

L'estimation du niveau d'enjeu global détaillée dans les tableaux suivants pour les espèces et leurs habitats se base sur la synthèse de ces 3 types d'enjeux. Cependant, certaines difficultés se posent pour l'évaluation des enjeux globaux. En effet, on observe d'importantes différences entre la flore et les habitats naturels par rapport à la faune et aux habitats d'espèces dans le fonctionnement écologique, ainsi que dans le niveau de connaissance et l'appréciation des statuts de protection et de conservation. Par exemple, la proportion d'espèces protégées est bien moindre chez les plantes et les invertébrés que chez les vertébrés. Par ailleurs, le niveau de connaissance permettant d'évaluer des tendances de population est bien plus élevé chez les oiseaux par rapport à d'autres vertébrés comme les chiroptères ou les reptiles, et plus encore par rapport aux invertébrés, ce qui permet de classer comme « vulnérables » des espèces encore communes mais avec un fort déclin constaté (Chardonneret élégant, Bruant jaune...) alors qu'aucune tendance quantifiable n'est disponible pour d'autres groupes moins étudiés.

Pour tenir compte de ces différences, une distinction est établie entre la flore et la faune, et entre l'avifaune et les autres groupes faunistiques, afin de pondérer la valeur des différents critères (protection, listes rouges) selon les groupes.

Enfin, de façon marginale, certains enjeux peuvent être modulés « à dire d'expert » dans certains contextes (absence de liste rouge validée, site remarquable pour une espèce...). La taille et l'état de conservation des populations et des habitats, la responsabilité locale dans leur conservation, l'originalité des habitats, leurs potentialités d'accueil pour les espèces ou leur complémentarité fonctionnelle peuvent amener à rehausser ou à rabaisser d'une classe le niveau d'enjeu.

Dans les tableaux de critères d'évaluation des enjeux, les distinctions suivantes sont prises en compte :

- **Pour la flore :**
 - Listes rouges régionales et nationale.



- Protection : listes départementale, régionale ou nationale, inscription sur la Convention de Berne ou aux Annexes II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.
- Plan National d'Actions pour les messicoles : PNA1, niveau 1 = situation précaire.

• **Pour la faune :**

- Listes rouges régionales, nationale et de l'Union Européenne.
- Annexes II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et Annexe I de la Directive Oiseaux.
- Protection : liste nationale, inscription sur la Convention de Berne.

Tableau 9. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu théorique des espèces floristiques

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
Stations de plantes fortement menacées (Liste rouge : EN ou CR)	4 - Majeur
Stations de plantes protégées et menacées (Liste rouge ¹ : VU) ou avec un Plan National d'Actions (hors messicoles)	
Stations de plantes protégées	3 - Fort
Stations de plantes non protégées menacées (Liste rouge : VU)	
Stations de plantes sur le Plan National d'Actions messicoles « en situation précaire » (PNA1)	
Stations de plantes non protégées classées NT	2 - Modéré
Stations de plantes non menacées (Liste rouge : LC) et non protégées	1,5 - Faible

Tableau 10. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu théorique phytoécologiques des habitats

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
Habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires	4 - Majeur
Habitats naturels fortement menacés (Liste rouge : EN ou CR)	
Habitats naturels d'intérêt communautaire non prioritaires	3 - Fort
Habitats naturels menacés (Liste rouge : VU)	
Habitats pouvant faire l'objet d'un Arrêté de Protection des Habitats Naturels (APHN)	2,5 - Assez fort
Habitats naturels quasi-menacés (Liste rouge : NT)	
Habitats caractéristiques de ZH	2 - Modéré
Habitats déterminants de ZNIEFF	
Habitats à faible intérêt écologique mais conservant des potentialités d'accueil notables d'espèces végétales	1,5 - Faible
Habitats à faible intérêt écologique (artificialisés, à faibles potentialités d'accueil d'espèces végétales)	1 - Très faible
Habitats à potentialités d'accueil nulles d'espèces végétales	0 - Négligeable

Tableau 11. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu des espèces faunistiques

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
Toute faune : Espèces sur Liste rouge CR ou EN	4 - Majeur
Avifaune : Espèces sur Directive Oiseaux et Liste rouge VU	3 - Fort
Chiroptères et autre faune : Espèces sur Directive Habitats II et IV ou Liste rouge VU	
Avifaune : Espèces sur Directive Oiseaux et Liste rouge NT ou Liste rouge VU	2,5 - Assez fort
Chiroptères et autre faune : Espèces sur Directive Habitats IV et Liste rouge NT ou Directive Habitats II et Protection nationale	
Avifaune : Espèces sur Directive Oiseaux et Liste rouge LC ou Liste rouge NT	2 - Modéré
Chiroptères et autre faune : Espèces sur Directive Habitats IV ou Liste rouge NT	
Espèces communes non menacées, y compris protégées	1,5 - Faible

Tableau 12. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu faunistique des habitats

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
Toute faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Liste rouge CR et EN	4 - Majeur
Chiroptères : Habitats d'hibernation d'espèces sur Liste rouge CR et EN	
Avifaune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Oiseaux et Liste rouge VU	3 - Fort
Chiroptères et autre faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Habitats II et IV ou Liste rouge VU	
Chiroptères : Habitats d'hibernation d'espèces sur Directive Habitats II ou Liste rouge VU	
Avifaune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Oiseaux ou Liste rouge VU	2,5 - Assez fort
Chiroptères et autre faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Habitats IV et Liste rouge NT	
Chiroptères : Habitats d'hibernation d'espèces sur Directive Habitats IV	
Avifaune : Habitats de reproduction d'espèces sur Liste rouge NT	2 - Modéré
Chiroptères et autre faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Habitats IV ou Liste rouge NT	
Toute faune : Habitats de chasse/repos d'espèces sur Directives Habitats/Oiseaux ou Liste rouge	
Habitats dégradés ou de faible intérêt écologique mais conservant des potentialités d'accueil notables d'espèces animales	1,5 - Faible
Habitats accueillant des espèces animales protégées hors Directives Habitats/Oiseaux et Liste rouge	



Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
Habitats à faible intérêt écologique (artificialisation, faibles potentialités d'accueil d'espèces animales)	1 - Très faible
Habitats à potentialités d'accueil nulles d'espèces animales	0 - Négligeable

Tableau 13. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu sur les continuités écologiques

Intérêt / Valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
Présence significative de réservoirs de biodiversité ou corridors d'importance régionale ou corridors fonctionnels des trames verte ou bleue inclus dans l'AI et absence d'éléments de fragmentation dans l'AI	4 - Majeur
Présence significative de réservoirs de biodiversité ou corridors d'importance régionale ou corridors fonctionnels des trames verte ou bleue inclus dans l'AI et présence d'éléments de fragmentation dans l'AI	3 - Fort
Présence marginale de réservoirs de biodiversité ou corridors d'importance régionale ou corridors fonctionnels des trames verte ou bleue inclus dans l'AI et absence d'éléments de fragmentation dans l'AI	
Espaces perméables relais (corridor diffus à préserver) et corridors locaux significatifs dans l'AI	2 - Modéré
Espaces perméables relais (corridor diffus à préserver) ou corridors locaux significatifs dans l'AI	1,5 - Faible
Réservoirs de biodiversité ou espaces perméables relais ou corridors locaux significatifs présents uniquement à proximité immédiate de l'AI	1 - Très faible
Réservoirs de biodiversité ou espaces perméables relais présents uniquement à distance de l'AI	0 - Négligeable

Les catégories de ce tableau sont données à titre indicatif, la multitude de cas possibles ne permettant pas de tout lister. Le niveau d'enjeu est adapté à chaque projet.

Pour les aspects relatifs aux EVEC, voir le chapitre 3.3.2.3 et le Tableau 3 relatifs à leur niveau de risque.

3.5. CARTOGRAPHIE/SIG

Le volet cartographie / SIG (Système d'Information Géographique) consiste à réaliser les cartes de terrain pour les écologues et les cartes d'illustration. Les données acquises sur le terrain avec un GPS ou localisées sur une carte papier sont retranscrites sous SIG, sous forme :

- de points pour la localisation des espèces, de points remarquables,
- de lignes pour les figurés linéaires tels que les cours d'eau ou les haies,
- de polygones pour les habitats ou les stations étendues d'espèces.

Chaque objet créé sous SIG est renseigné afin de générer une base de données qui compile toutes les données acquises.

Les analyses et cartes sont réalisées grâce au logiciel Qgis. Toutes les données sont référencées en Lambert 93, système de coordonnées français de référence.

3.6. LICENCE

Toutes les photographies illustrant ce rapport ont été réalisées par le personnel de Crexeco ou sont sous licence Creative Commons. Pour les habitats, les photographies sont prises sur site.

4. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

4.1. BASE DE DONNEES DU SINP

Biodiv'AURA est la plateforme régionale du SINP en Auvergne-Rhône-Alpes. Ce portail a pour objectif de permettre l'accès à l'information naturaliste géolocalisée.

4.1.1. Flore

La base de données Biodiv'AURA répertorie **56 taxons végétaux** avec un statut de protection ou inscrits au PNAm1 ou avec un statut de menace NT ou supérieur sur les listes rouges au sein des mailles concernées par la commune de Lezoux (Tableau 14). La plupart des taxons n'ont pas été revus depuis plus de 30 ans. Il est peu probable que les espèces citées soient observées dans la ZIP.

**Tableau 14. Liste des espèces végétales à statut issue de la base de données du SINP sur la commune de Lezoux**

Nom scientifique	Nom français	Protection	LRN	LRR	Floraison	Habitat	Dernière observation
<i>Adonis annua</i>	Goutte de sang		LC	EN	5-8	Messicoles basiphiles	1895
<i>Aegonychon purpureoeruleum</i>	Grémil pourpre-bleu		LC	EN		#N/A	2022
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	Vulpin faux-roseau		VU	VU	5-7	Prairies hygrophiles	2000
<i>Bifora radians</i>	Bifora rayonnante		NA	NT	5-6	Messicoles basiphiles	1990
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	Buplèvre à feuilles rondes		NT	EN	6-8	Messicoles basiphiles	1956
<i>Campanula cervicaria</i>	Cervicaire	PN	VU	CR	6-9	Ourlets basiphiles	2018
<i>Carex diandra</i>	Laïche arrondie		NT	LC	5-7	Tourbières/bas-marais	2002
<i>Carex montana</i>	Laïche des montagnes		LC	VU		?	1895
<i>Carex pseudocyperus</i>	Laïche faux-souchet		LC	NT	5-7	Roselières et magnocariçaies	1944
<i>Carex tomentosa</i>	Laïche tomenteuse		LC	NT	4-7	Prairies tourbeuses	2005
<i>Cirsium tuberosum</i>	Cirse bulbeux		LC	CR	6-8	Prairies tourbeuses	1500
<i>Coeloglossum viride</i>	Orchis vert			NT	5-8	Pelouses acidiphiles d'altitude	1895
<i>Corynephorus canescens</i>	Corynéphore blanchâtre		LC	NT	5-8	Pelouses psammophiles acidiphiles	2004
<i>Crassula tillaea</i>	Crassule mousse		LC	EN	4-6	Tonsures annuelles acidiphiles	1950
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Orchis incarnat		NT	EN	5-6	Tourbières/bas-marais	1895
<i>Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata</i>	Orchis couleur de chair		NT		5-6	Tourbières/bas-marais	2009
<i>Dianthus superbus</i>	Oeillet magnifique	PN	NT	VU	6-9	Prairies tourbeuses	2001
<i>Epipactis purpurata</i>	Épipactis pourpre		LC	NT	7-8	Boisements acidiphiles	1990
<i>Erica vagans</i>	Bruyère vagabonde		LC	CR*	6-10	Landes thermophiles	1882
<i>Euphorbia esula</i>	Euphorbe érule		LC	NT	5-9	Prairies hygrophiles	1942
<i>Filago pyramidata</i>	Cotonnière spatulée		LC	NT	7-9	Tonsures annuelles basiphiles	1500
<i>Galium boreale</i>	Gaillet boréal		LC	NT	6-8	Prairies tourbeuses	2002
<i>Genista germanica</i>	Genêt d'Allemagne		LC	EN	5-6	Landes psychrophiles	1999
<i>Gladiolus imbricatus</i>	Glaïeul imbriqué		EN	CR		Prairies tourbeuses	2023
<i>Glyceria maxima</i>	Glycérie aquatique		LC	NT	6-8	Roselières et magnocariçaies	1895
<i>Gratiola officinalis</i>	Gratiolle officinale	PN	LC	CR	6-9	Prairies hygrophiles	2001
<i>Hippuris vulgaris</i>	Pesse		NT	RE		Parvoroselières	1500
<i>Hordeum secalinum</i>	Orge faux seigle		LC	EN	5-7	Prairies hygrophiles	1961
<i>Hypericum x desetangii</i>	Millepertuis de Desétangs	PR		EN	7-9	Pelouses acidiphiles	1895
<i>Lactuca quercina</i>	Laitue à feuilles de chêne		EN		8	Ourlets acidiphiles	1895
<i>Laphangium luteoalbum</i>	Gnaphale jaunâtre		LC	EN	7-9	Tonsures hygrophiles	1880
<i>Leonurus cardiaca</i>	Agripaume cardiaque		NT	VU	6-9	Friches eutrophiles	1500
<i>Linaria supina</i>	Linaire couchée		LC	EN	4-10	Tonsures annuelles basiphiles	1944
<i>Lotus maritimus</i>	Lotier maritime		LC	EN	5-8	Prairies tourbeuses	1930
<i>Marsilea quadrifolia</i>	Fougère d'eau à quatre feuilles	PN	NT	CR	7-10	Pelouses amphibies	1867
<i>Medicago orbicularis</i>	Luzerne orbiculaire		LC	NT	5-7	Friches eutrophiles	2004
<i>Neslia paniculata subsp. thracica</i>	Neslie apiculée		NT	CR	5-7	Messicoles basiphiles	1500
<i>Oenanthe aquatica</i>	Oenanthe aquatique		LC	NT	7-9	Parvoroselières	1953
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ophioglosse commun		LC	NT	5-7	Prairies tourbeuses	1895
<i>Ophrys fuciflora</i>	Ophrys bourdon		LC	NT	4-6	Pelouses basiphiles	2000
<i>Orlaya grandiflora</i>	Caucalis à grandes fleurs		LC	VU	6-9	Messicoles basiphiles	1895
<i>Orobancha gracilis</i>	Orobanche grêle		LC	CR	5-8	Pelouses basiphiles	1895
<i>Phleum paniculatum</i>	Fléole rude		LC	EN	5-7	Friches eutrophiles	1895
<i>Polygala comosa</i>	Polygala chevelu		LC	EN		Pelouses basiphiles	1500
<i>Potamogeton acutifolius</i>	Potamot à feuilles aiguës		NT	EN	6-9	Herbiers enracinés	1947
<i>Potamogeton lucens</i>	Potamot luisant		LC	CR	6-9	Herbiers enracinés	2014
<i>Rumex maritimus</i>	Patience maritime		LC	EN	7-10	Friches hygrophiles	1950
<i>Rumex scutatus</i>	Oseille ronde		LC	VU		Éboulis	1500
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Sagittaire à feuilles en cœur	PR	LC	CR	5-8	Parvoroselières	1891
<i>Schoenoplectus mucronatus</i>	Scirpe mucroné		LC	CR	7-9	Roselières et magnocariçaies	1992
<i>Selinum carvifolia</i>	Sélin à feuilles de carvi		LC	NT	7-9	Prairies tourbeuses	2002
<i>Serapias lingua</i>	Sérapias langue		LC	EN	4-7	Pelouses acidiphiles	1992
<i>Silaum silaus</i>	Silaüs des prés		LC	NT	6-8	Prairies tourbeuses	2006
<i>Teucrium scordium</i>	Germandrée des marais		LC	CR	6-10	Prairies hygrophiles	1895
<i>Thymelaea passerina</i>	Passerine annuelle		LC	CR	6-9	Messicoles basiphiles	1500
<i>Pleuroidium subulatum</i>				EN		Boisements acidiphiles	1847

Protection : Protection Nationale **PN** ou Régionale **PR**.

LRN : Liste Rouge Nationale. / **LRR :** Liste Rouge Régionale.

Le texte en gris correspond à des espèces non revues depuis plus de 30 ans. Les périodes de floraison et les habitats types sont extraits de la base de données Baseflor (Julve, 1998a).

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge nationale ou régionale ou bénéficiant d'une protection départementale, régionale ou nationale.



En outre, **37 EVEC** ont été notées : *Ailanthus altissima*, *Amaranthus deflexus*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia verlotiorum*, *Azolla filiculoides*, *Berteroia incana*, *Bidens frondosa*, *Bromus sitchensis*, *Bunias orientalis*, *Crepis sancta*, *Datura stramonium*, *Echinochloa muricata*, *Epilobium ciliatum*, *Erigeron annuus*, *Erigeron canadensis*, *Erigeron sumatrensis*, *Euphorbia maculata*, *Euphorbia prostrata*, *Galinsoga quadriradiata*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens balfouri*, *Juncus tenuis*, *Lepidium virginicum*, *Lycium barbarum*, *Oenothera biennis*, *Oxalis stricta*, *Parthenocissus inserta*, *Phytolacca americana*, *Pinus nigra*, *Quercus rubra*, *Reynoutria × bohemica*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Sorghum halepense*, *Sporobolus indicus* et *Symphoricarpos albus*.

4.1.2. Faune

La base de données Biodiv'AURA répertorie **115 taxons de faune** avec un statut de protection ou avec un statut de menace NT ou supérieur sur les listes rouges au sein des mailles concernées par la commune de Lezoux (Tableau 15), dont 98 espèces d'oiseaux, 4 de mammifères, 2 de reptiles, 5 d'amphibiens et 6 d'insectes.

Tableau 15. Liste des espèces de faune à statut issue de la base de données du SINP sur la commune de Lezoux

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Protection	DO/DHFF	LRN	LRR	Dernière observation
Oiseaux	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	PN Art. 3		LC	NT	2021
Oiseaux	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	PN Art. 3	An I	LC	NT	2021
Oiseaux	<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	PN Art. 3		LC	VU	2015
Oiseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	PN Art. 3	An I	NT	VU	2020
Oiseaux	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	PN Art. 3	An I	LC	LC	2016
Oiseaux	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	PN Art. 3		NT	RE	2019
Oiseaux	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	PN Art. 3		VU	NT	2015
Oiseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	PN Art. 3		EN	VU	2021
Oiseaux	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	PN Art. 3		VU	VU	2021
Oiseaux	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Emberiza ciris</i>	Bruant zizi	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	PN Art. 3	An I	NT	VU	2018
Oiseaux	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	PN Art. 3	An I	LC	CR	2019
Oiseaux	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	PN Art. 3		VU	NT	2021
Oiseaux	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	PN Art. 3		NT	VU	2019
Oiseaux	<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	PN Art. 3		LC	VU	2021
Oiseaux	<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	PN Art. 3	An II/2	LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	PN Art. 3	An I	EN	CR	2021
Oiseaux	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	PN Art. 3		LC	NT	2021
Oiseaux	<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré		An II/2	VU	EN	2018
Oiseaux	<i>Ardeola ralloides</i>	Crabier chevelu	PN Art. 3	An I	LC	NA	2020
Oiseaux	<i>Himantopus himantopus</i>	Échasse blanche	PN Art. 3	An I	LC	NA	2021
Oiseaux	<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	PN Art. 3		LC	VU	2018
Oiseaux	<i>Elanus caeruleus</i>	Élanion blanc	PN Art. 3	An I	VU		2021
Oiseaux	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	PN Art. 3		NT	LC	2023
Oiseaux	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	PN Art. 3	An I			2020
Oiseaux	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	PN Art. 3		LC	VU	2021
Oiseaux	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	PN Art. 3		NT	VU	2021
Oiseaux	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	PN Art. 3		NT	VU	2019
Oiseaux	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophaea	PN Art. 3		LC	EN	2021
Oiseaux	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	PN Art. 3		LC	NA	2021
Oiseaux	<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	PN Art. 3	An I	LC	VU	2018
Oiseaux	<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette	PN Art. 3	An I	NT		2021
Oiseaux	<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	PN Art. 3		LC	VU	2018
Oiseaux	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorale		An II/2	LC	VU	2015
Oiseaux	<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauve		An II/2			2021
Oiseaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	PN Art. 3	An I	CR		2020
Oiseaux	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	PN Art. 3		LC	NT	2021



Groupe	Nom scientifique	Nom français	Protection	DO/DHFF	LRN	LRR	Dernière observation
Oiseaux	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	PN Art. 3		LC	VU	2021
Oiseaux	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	PN Art. 3	An I	LC	CR	2020
Oiseaux	<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	PN Art. 3		LC	LC	2015
Oiseaux	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	PN Art. 3		NT	LC	2021
Oiseaux	<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	PN Art. 3		LC	LC	2020
Oiseaux	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	PN Art. 3		NT	NT	2020
Oiseaux	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	PN Art. 3		LC	VU	2021
Oiseaux	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	PN Art. 3		VU	NT	2021
Oiseaux	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Apus apus</i>	Martin noir	PN Art. 3		NT	LC	2018
Oiseaux	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	PN Art. 3	An I	VU	VU	2021
Oiseaux	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	PN Art. 3	An I	LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	PN Art. 3	An I	VU	VU	2021
Oiseaux	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	PN Art. 3		EN	VU	2021
Oiseaux	<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	PN Art. 3		LC	VU	2015
Oiseaux	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	PN Art. 3		VU	LC	2021
Oiseaux	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	PN Art. 3	An I	LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	PN Art. 3	An I	LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	PN Art. 3	An I	NT	LC	2021
Oiseaux	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	PN Art. 3				2018
Oiseaux	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	PN Art. 3		VU	NT	2021
Oiseaux	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	PN Art. 3		NT	VU	2016
Oiseaux	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	PN Art. 3		LC	LC	2019
Oiseaux	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	PN Art. 3		NT	NT	2018
Oiseaux	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	PN Art. 3		VU	VU	2021
Oiseaux	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	PN Art. 3	An I	LC	EN	2020
Oiseaux	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâle	PN Art. 3		NT	LC	2021
Oiseaux	<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	PN Art. 3		LC	EN	2021
Oiseaux	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois		An II/2	VU	VU	2021
Oiseaux	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	PN Art. 3		LC	LC	2021
Oiseaux	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé		An II/2	NT	EN	2020
Oiseaux	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	PN Art. 3		VU	LC	2021
Mammifères	<i>Felis silvestris</i>	Chat forestier	PN Art. 2	An IV	LC	LC	2023
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	PN Art. 2		LC	LC	2021
Mammifères	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	PN Art. 2		LC	LC	2021
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	PN Art. 2	An II/IV	LC	LC	2023
Reptiles	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier helvétique	PN Art. 2		LC		2021
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	PN Art. 2	An IV	LC		2021
Amphibiens	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	PN Art. 2	An IV	LC	LC	2016
Amphibiens	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	PN Art. 3		LC	LC	2019
Amphibiens	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	PN Art. 2	An II/IV	VU	VU	2020
Amphibiens	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	PN Art. 2	An II/IV	NT	NT	2021
Amphibiens	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	PN Art. 3		LC	LC	2021
Rhopalocères	<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	PN Art. 2	An II/IV	LC	LC	2014
Rhopalocères	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	PN Art. 3	An II	LC	NT	2014
Odonates	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	PN Art. 3	An II	LC	LC	2014
Odonates	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	PN Art. 2	An II/IV	LC	LC	2014
Coléoptères	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	PN Art. 2	An II/IV		VU	2014
Coléoptères	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant		An II		NT	2014

Protection : Protection Nationale PN.

DO/DHFF : Directive Oiseaux. / Directive Habitats-Faune-Flore.



LRN : Liste Rouge Nationale. / **LRR** : Liste Rouge Régionale.

Dern. obs. = Dernière observation : date de l'observation la plus récente de l'espèce à l'échelle de la commune.

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, aux Annexes II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge nationale et/ou régionale.

4.2. BASE DE DONNEES ASSOCIATIVE FAUNISTIQUE

La base de données participative Faune France mentionne **225 espèces** sur la commune de Lezoux (Tableau 16), dont 129 espèces d'oiseaux, 22 de mammifères, 5 de reptiles, 9 d'amphibiens et 60 d'insectes.

Tableau 16. Liste des espèces animales issue de la base de données Faune France sur la commune de Lezoux

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Dernière observation	Reproduction
Oiseaux	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	2024	
Oiseaux	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	2023	
Oiseaux	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	2021	probable
Oiseaux	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	2024	probable
Oiseaux	<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	2015	
Oiseaux	<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	2014	
Oiseaux	<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	2023	
Oiseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	2021	
Oiseaux	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	2024	probable
Oiseaux	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	2024	probable
Oiseaux	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	2023	
Oiseaux	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	2016	
Oiseaux	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	2019	
Oiseaux	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	2014	
Oiseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	2021	
Oiseaux	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	2021	probable
Oiseaux	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	2000	probable
Oiseaux	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	2024	probable
Oiseaux	<i>Emberiza cirrus</i>	Bruant zizi	2022	probable
Oiseaux	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	2018	
Oiseaux	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	2019	
Oiseaux	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	2024	certaine
Oiseaux	<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	2020	
Oiseaux	<i>Nymphicus hollandicus</i>	Calopsitte élégante	2013	
Oiseaux	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	2024	certaine
Oiseaux	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	2024	certaine
Oiseaux	<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	2022	
Oiseaux	<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	2024	certaine
Oiseaux	<i>Coloeus monedula</i>	Choucas des tours	2024	probable
Oiseaux	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	2024	certaine
Oiseaux	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	2014	
Oiseaux	<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	2021	
Oiseaux	<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	2021	certaine
Oiseaux	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	2024	certaine
Oiseaux	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	2023	probable
Oiseaux	<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	2018	probable
Oiseaux	<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	2018	probable
Oiseaux	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	2023	probable
Oiseaux	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	2024	certaine
Oiseaux	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	2023	certaine
Oiseaux	<i>Syrnaticus reevesii</i>	Faisan vénéré	2011	
Oiseaux	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	2024	probable
Oiseaux	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	2020	
Oiseaux	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	2023	probable
Oiseaux	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	2024	certaine
Oiseaux	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	2021	certaine
Oiseaux	<i>Curruca communis</i>	Fauvette grisette	2024	certaine
Oiseaux	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	2023	certaine
Oiseaux	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	2023	certaine
Oiseaux	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	2022	probable
Oiseaux	<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	2019	probable
Oiseaux	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	2013	
Oiseaux	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	2023	
Oiseaux	<i>Casmerodius albus</i>	Grande Aigrette	2024	
Oiseaux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	2012	certaine
Oiseaux	<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	2018	certaine
Oiseaux	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	2024	certaine



Groupe	Nom scientifique	Nom français	Dernière observation	Reproduction
Oiseaux	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	2024	probable
Oiseaux	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	2022	
Oiseaux	<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	2022	
Oiseaux	<i>Turdus philomelos</i>	Grive muscienne	2024	probable
Oiseaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	2021	certaine
Oiseaux	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	2023	
Oiseaux	<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	2024	
Oiseaux	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	2024	
Oiseaux	<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	2023	
Oiseaux	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	2023	
Oiseaux	<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	2015	certaine
Oiseaux	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	2024	certaine
Oiseaux	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	2023	certaine
Oiseaux	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	2023	probable
Oiseaux	<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	2023	probable
Oiseaux	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	2023	probable
Oiseaux	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	2024	probable
Oiseaux	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	2024	certaine
Oiseaux	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	2022	
Oiseaux	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	2024	certaine
Oiseaux	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	2023	probable
Oiseaux	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	2024	certaine
Oiseaux	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	2024	certaine
Oiseaux	<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	2021	certaine
Oiseaux	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	2021	certaine
Oiseaux	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	2023	probable
Oiseaux	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	2024	certaine
Oiseaux	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	2024	probable
Oiseaux	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	2024	certaine
Oiseaux	<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	2021	probable
Oiseaux	<i>Petronia petronia</i>	Moineau soulcie	1994	probable
Oiseaux	<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	2023	probable
Oiseaux	<i>Burhinus oedipnemus</i>	Œdicnème criard	2011	
Oiseaux	<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	2002	
Oiseaux	<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	2020	probable
Oiseaux	<i>Picus canus</i>	Pic cendré	2001	probable
Oiseaux	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épicé	2024	certaine
Oiseaux	<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épicé	2023	certaine
Oiseaux	<i>Dendrocoptes medius</i>	Pic mar	2022	probable
Oiseaux	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	2024	probable
Oiseaux	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	2024	certaine
Oiseaux	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	2023	probable
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	2024	certaine
Oiseaux	<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche grise	1995	probable
Oiseaux	<i>Columba livia f. domestica</i>	Pigeon biset domestique	2021	probable
Oiseaux	<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombine	2024	probable
Oiseaux	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	2024	probable
Oiseaux	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	2024	probable
Oiseaux	<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	2023	
Oiseaux	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	2022	probable
Oiseaux	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	2021	
Oiseaux	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	2016	probable
Oiseaux	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	2024	probable
Oiseaux	<i>Remiz pendulinus</i>	Rémiz penduline	2022	
Oiseaux	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	2024	
Oiseaux	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	2020	
Oiseaux	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	2024	probable
Oiseaux	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	2024	certaine
Oiseaux	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	2024	certaine
Oiseaux	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	2024	certaine
Oiseaux	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvée	2022	certaine
Oiseaux	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	2024	certaine
Oiseaux	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	2024	probable
Oiseaux	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	2023	
Oiseaux	<i>Saxicola rubetra</i>	Tartarier des prés	2011	
Oiseaux	<i>Saxicola rubicola</i>	Tartarier pâle	2024	certaine
Oiseaux	<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	2021	
Oiseaux	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	2023	probable
Oiseaux	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	2024	certaine



Groupe	Nom scientifique	Nom français	Dernière observation	Reproduction
Oiseaux	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	2024	probable
Oiseaux	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	2021	probable
Oiseaux	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	2024	probable
Mammifères	<i>Mustela nivalis</i>	Belette d'Europe	2021	
Mammifères	<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	2024	
Mammifères	<i>Microtus arvalis</i>	Campagnol des champs	2014	
Mammifères	<i>Felis catus domesticus</i>	Chat domestique	2019	
Mammifères	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	2024	
Mammifères	<i>Crocidura russula</i>	Crocidure musette	2014	
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	2023	
Mammifères	<i>Martes foina</i>	Fouine	2020	
Mammifères	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	2023	
Mammifères	<i>Mustela erminea</i>	Hermine	2021	
Mammifères	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	2023	
Mammifères	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	2024	
Mammifères	<i>Martes martes / foina</i>	Martre / Fouine	2019	
Mammifères	<i>Martes martes</i>	Martre des pins	2024	
Mammifères	<i>Apodemus flavicollis</i>	Mulot à collier	2014	
Mammifères	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Mulot sylvestre	2014	
Mammifères	<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	2013	
Mammifères	<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	2023	
Mammifères	<i>Micromys minutus</i>	Rat des moissons	2016	
Mammifères	<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot	2014	
Mammifères	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	2019	
Mammifères	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	1995	
Reptiles	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier helvétique	2021	
Reptiles	<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape	2022	
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	2022	
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	2021	
Reptiles	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	2011	
Amphibiens	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	2016	
Amphibiens	<i>Bufo bufo / spinosus</i>	Crapaud commun ou épineux	2018	
Amphibiens	<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	2024	
Amphibiens	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	2012	
Amphibiens	<i>Pelophylax sp.</i>	Grenouille verte (groupe)	2023	
Amphibiens	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	2019	
Amphibiens	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	2023	
Amphibiens	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	2021	
Amphibiens	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	2021	
Rhopalocères	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	2018	
Rhopalocères	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	2021	
Rhopalocères	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	2017	
Rhopalocères	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	2017	
Rhopalocères	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	2022	
Rhopalocères	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	2017	
Rhopalocères	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	2021	
Rhopalocères	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	2021	
Rhopalocères	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	2018	
Rhopalocères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	2018	
Rhopalocères	<i>Iphiclidus podalirius</i>	Flambé	2017	
Rhopalocères	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	2018	
Rhopalocères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	2018	
Rhopalocères	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	2017	
Rhopalocères	<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie	2017	
Rhopalocères	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable	2018	
Rhopalocères	<i>Colias crocea</i>	Souci	2018	
Rhopalocères	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	2017	
Rhopalocères	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	2021	
Rhopalocères	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	2017	
Hétérocères	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Écaille chinée	2017	
Hétérocères	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	Processionnaire du pin	2024	
Hétérocères	<i>Acherontia atropos</i>	Sphinx tête de mort	2022	
Odonates	<i>Platynemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	2018	
Odonates	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	2018	
Odonates	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	2022	
Odonates	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	2022	
Odonates	<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate	2018	
Odonates	<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert	2018	
Odonates	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	2022	



Groupe	Nom scientifique	Nom français	Dernière observation	Reproduction
Orthoptères	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	2017	
Orthoptères	<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	2017	
Orthoptères	<i>Chrysacraon dispar dispar</i>	Criquet des clairières	2017	
Orthoptères	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	2017	
Orthoptères	<i>Mecostethus parapleurus</i>	Criquet des roseaux	2017	
Orthoptères	<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste	2017	
Orthoptères	<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	2017	
Orthoptères	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	2017	
Orthoptères	<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i>	Criquet verte-échine	2017	
Orthoptères	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	2017	
Orthoptères	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	2017	
Orthoptères	<i>Ephippiger diurnus diurnus</i>	Ephippigère des vignes	2023	
Orthoptères	<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	2018	
Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	2020	
Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	2023	
Orthoptères	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	2017	
Orthoptères	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctué	2017	
Orthoptères	<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéroptère commun	2018	
Autres insectes	<i>Cicindela campestris</i>	Cicindèle champêtre	2018	
Autres insectes	<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	Coccinelle à 14 points	2019	
Autres insectes	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à sept points	2023	
Autres insectes	<i>Harmonia axyridis</i>	Coccinelle asiatique	2023	
Autres insectes	<i>Hippodamia variegata</i>	Coccinelle des friches	2023	
Autres insectes	<i>Vespa crabro</i>	Frelon européen	2023	
Autres insectes	<i>Pyrrhocoris apterus</i>	Gendarme	2021	
Autres insectes	<i>Stenurella nigra</i>	Lepture noir	2019	
Autres insectes	<i>Rutpela maculata</i>	Lepture tacheté	2018	
Autres insectes	<i>Oedemera nobilis</i>	Oedémère noble	2019	
Autres insectes	<i>Aelia acuminata</i>	Punaise à tête allongée	2018	
Autres insectes	<i>Graphosoma italicum</i>	Punaise arlequin	2023	

Dernière observation : date de l'observation la plus récente de l'espèce à l'échelle de la commune.

Reproduction : statut de reproduction de l'avifaune à l'échelle de la commune (case vide : pas de reproduction connue).

Dern. obs. = Dernière observation : date de l'observation la plus récente de l'espèce à l'échelle de la commune.

Repr. = Reproduction : statut de reproduction de l'avifaune à l'échelle de la commune (poss = possible, prob = probable, cert = certaine ; case vide : pas de reproduction connue).

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, aux Annexes II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale ou régionale.

4.3. PORTAIL CARTOGRAPHIQUE DE L'OFB

Les différentes bases de données de l'OFB (Répartition des carnivores 2012-2017, Répartition des ongulés 2016-2019, Répartition du Castor sur le réseau hydrographique – période 1994-2020) permettent d'établir une liste de certains mammifères présents au niveau de la ZIP ou dans les mailles autour de celle-ci (Tableau 17). Les espèces absentes ne figurent pas dans le tableau.

Tableau 17. Liste des espèces de mammifères présentes au niveau de la ZIP ou dans un rayon de 10 km autour de celle-ci (source OFB)

Nom scientifique	Nom français	Type de données	Données incluant la ZIP	Données dans un rayon de 10 km autour de la ZIP	Autres informations
<i>Mustela nivalis</i>	Belette d'Europe	Mailles de présence		X	
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	Mailles de présence	X		
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Eurasie	Présence/Absence		X	Allier
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	Communes de présence	X		
<i>Martes foina</i>	Fouine	Mailles de présence	X		
<i>Mustela erminea</i>	Hermine	Mailles de présence		X	
<i>Martes martes</i>	Martre des pins	Mailles de présence	X		
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	Mailles de présence		X	
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	Communes de présence	X		



4.4. PORTAIL CARTOGRAPHIQUE DE LA DREAL

Le portail cartographique DatARA de la DREAL fournit des informations se rapportant à certaines espèces faisant ou ayant fait l'objet d'un plan national d'actions et présentes au niveau de la ZIP ou autour de celle-ci (Tableau 18). Les espèces absentes ne figurent pas dans le tableau.

Tableau 18. Liste des espèces animales présentes au niveau de la ZIP ou dans un rayon de 10 km autour de celle-ci (source DREAL)

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Type de données	Données incluant la ZIP	Données dans un rayon de 10 km autour de la ZIP	Autres informations
Oiseaux	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	Dortoirs		X	Un dortoir de 6 individus à 3,5 km au sud-ouest de la ZIP en 2015
Oiseaux	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Dortoirs		X	Deux dortoirs de 14 et 81 individus à 3,5 et 9 km au sud de la ZIP en 2014 et 2015
Chiroptères	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Myotis alcaethoe</i>	Murin d'Alcaethoe	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Mailles de présence		X	
Chiroptères	<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	Mailles de présence		X	
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	Présence/Absence		X	Allier, Jauron, Litroux, Ruisseau des Feuillassières...
Amphibiens	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	Mailles de présence		X	

5. ZONAGE ECOLOGIQUE LOCAL

Parmi les espaces naturels répertoriés au niveau national, on distingue :

- **Les périmètres de protection** : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), Parcs Nationaux (PN),
- **Les zones de gestion** : sites du réseau Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) pour les habitats et la faune, et Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux (ZPS)), sites des Conservatoires des Espaces Naturels, Espaces Naturels Sensibles,
- **Les zones d'inventaires** : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR).



5.1. SITES NATURA 2000

La définition de ces sites relève de deux directives européennes :

- La Directive Oiseaux (79/409/CEE) du 2 avril 1979 (mise à jour le 30 novembre 2009) a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages jugés d'intérêt communautaire et listés à l'Annexe I. Un intérêt tout particulier est accordé aux espèces migratrices et aux espèces considérées comme les plus menacées.
- La Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE) du 21 mai 1992 a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels (listés à l'Annexe I) et des espèces de faune et de flore (listées à l'Annexe II) à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

Ce réseau de sites comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des Directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux, c'est-à-dire respectivement, les Zones de Protection Spéciale (ZPS), qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Site d'Intérêt communautaire (pSIC) qui deviennent des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

6 sites Natura 2000 ont été recensés dans un rayon de 10 km autour de la ZIP (Tableau 19, Carte 3).

5.2. ZNIEFF

Cet outil de connaissance du patrimoine écologique ne possède pas de valeur réglementaire. Cependant, il appartient à tout aménageur et gestionnaire de veiller à ce que leurs documents d'aménagement assurent la pérennité de ces zones comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement et l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

Ce dispositif distingue deux types de sites :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des sites de superficie en général limitée, caractérisés et délimités par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de valeur écologique locale, régionale ou nationale). Elles recèlent au moins un type d'habitat de grande valeur écologique ou des espèces protégées, rares, en raréfaction ou en limite d'aire de répartition.
- Les **ZNIEFF de type II** désignent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques remarquables. Ces zones plus vastes peuvent inclure plusieurs zones de type I ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre, mais qui possèdent un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

30 ZNIEFF ont été recensées dans un rayon de 10 km autour de la ZIP. Parmi elles, on retrouve 28 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II (Tableau 19, Carte 3).

5.3. AUTRES ZONAGES

Un Parc Naturel Régional (PNR), 14 sites gérés par le CEN, un Arrêté de Protection de Biotope (APB) et 2 Espaces Naturels Sensibles (ENS) sont également présents dans un rayon de 10 km autour de la ZIP.

Tableau 19. Synthèse des enjeux et sensibilités du zonage écologique autour de la ZIP

Type	Code	Id carte	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
ZNIEFF I	830020111	28	Puy de Courcourt	1,7	/	19 espèces déterminantes (8 Oiseaux, 2 Lépidoptères, 9 Phanérogames)



Type	Code	Id carte	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
ZNIEFF II	830020593		Varennes et Bas Livradois	2,8	18 habitats déterminants	184 espèces déterminantes (90 Oiseaux, 19 Mammifères, 1 Reptile, 8 Amphibiens, 18 Odonates, 5 Orthoptères, 9 Coléoptères, 1 Crustacé, 3 Lépidoptères, 29 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
ZNIEFF I	830005550	23	Puy de Ravel	2,9	1 habitat déterminant	14 espèces déterminantes (11 Oiseaux, 1 Mammifère, 2 Coléoptères)
ZNIEFF I	830015168	18	Bois Grimaud	2,9	/	2 espèces déterminantes (2 Phanérogames)
ZNIEFF I	830005520	24	Bois d'Ornon	3,8	1 habitat déterminant	26 espèces déterminantes (13 Oiseaux, 3 Mammifères, 5 Coléoptères, 5 Phanérogames)
PNR	FR8000019		Livradois-Foréz	4,2		
ZSC	FR8301033		Plaine des Varennes	4,2	8 habitats d'intérêt communautaire	12 espèces d'intérêt communautaire (3 Mammifères, 2 Amphibiens, 7 Invertébrés)
ZNIEFF I	830000178	25	Val d'Allier du Pont de Joze à Pont du Château	4,5	2 habitats déterminants	85 espèces déterminantes (58 Oiseaux, 4 Mammifères, 1 Reptile, 4 Odonates, 7 Orthoptères, 3 Coléoptères, 2 Poissons, 2 Lépidoptères, 4 Phanérogames)
ZNIEFF II	830007463		Lit Majeur de l'Allier Moyen	4,5	16 habitats déterminants	258 espèces déterminantes (95 Oiseaux, 25 Mammifères, 2 Reptiles, 7 Amphibiens, 27 Odonates, 17 Orthoptères, 11 Coléoptères, 1 Mollusques, 12 Poissons, 6 Lépidoptères, 54 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
ZPS	FR8312013		Val d'Allier Saint Yorre-Joze	4,7	/	39 espèces d'intérêt communautaire (Oiseaux)
ZNIEFF I	830005504	26	Bois de Larye-bois de la Pradas-bois du Grand Teix-Les Genestoux	4,8	/	26 espèces déterminantes (14 Oiseaux, 4 Amphibiens, 2 Odonates, 2 Coléoptères, 2 Lépidoptères, 2 Phanérogames)
ZSC	FR8301032		Zones alluviales de la Confluence Dore-Allier	4,8	15 habitats d'intérêt communautaire	22 espèces d'intérêt communautaire (7 Mammifères, 1 Amphibien, 8 Poissons, 5 Invertébrés, 1 Plante)
ZSC	FR8301038		Val d'Allier - Alagnon	4,9	15 habitats d'intérêt communautaire	19 espèces d'intérêt communautaire (6 Mammifères, 1 Amphibien, 7 Poissons, 5 Invertébrés)
ZNIEFF I	830007994	17	Sources Salées de Medagues	4,9	/	18 espèces déterminantes (4 Oiseaux, 2 Odonates, 2 Orthoptères, 2 Bryophytes, 8 Phanérogames)
CEN	FR4504957	12	Sources Salées de Joze	5,1		
ZNIEFF I	830020534	21	Prairie humide Lance et Environs	5,1	/	90 espèces déterminantes (61 Oiseaux, 1 Mammifère, 5 Amphibiens, 7 Odonates, 3 Orthoptères, 1 Coléoptère, 1 Lépidoptère, 10 Phanérogames, 1 Ptéridophyte)
CEN	FR1505006	6	Val d'Allier- forêt des Madeleines	5,6		
CEN	FR1505523	7	Val d'Allier à Beauregard-L'Eveque	5,7		
ZNIEFF I	830020112	1	Étang de Haute-Soulane	5,8	1 habitat déterminant	6 espèces déterminantes (3 Oiseaux, 3 Orthoptères)
ZNIEFF I	830020418	16	Bois de l'Aumone	5,9	/	24 espèces déterminantes (7 Oiseaux, 1 Mammifère, 2 Amphibiens, 8 Coléoptères, 6 Phanérogames)
ZNIEFF I	830020117	11	Étang des Mouldeix	5,9	/	4 espèces déterminantes (4 Odonates)
CEN	FR4505631	13	Mare du bois de l'Aumone	6,2		
ZNIEFF I	830020116	14	Le Grand Gonderat et le Château de Beaubois	6,3	/	21 espèces déterminantes (16 Oiseaux, 1 Amphibien, 4 Phanérogames)
ZNIEFF I	830020113	8	Étangs de la Molière	6,4	2 habitats déterminants	35 espèces déterminantes (16 Oiseaux, 5 Amphibiens, 7 Odonates, 3 Orthoptères, 1 Coléoptère, 1 Lépidoptère, 2 Phanérogames)
ZNIEFF I	830005521	22	Sables de Lezoux	6,5	/	17 espèces déterminantes (12 Oiseaux, 1 Orthoptère, 3 Coléoptères, 1 Phanérogame)
ZNIEFF I	830000175	20	Val Allier Pont de Joze Pont de Crevant	6,6	1 habitat déterminant	98 espèces déterminantes (57 Oiseaux, 10 Mammifères, 1 Amphibien, 7 Odonates, 5 Orthoptères, 4 Coléoptères, 1 Poisson, 3 Lépidoptères, 10 Phanérogames)
APB	FR3800800		Étangs de la Molière	6,6		
ENS	FR4703777		Val d'Allier Joze Maringues	6,7		
ZSC	FR8301048		Puy de Pileyre-Turluron	6,8	6 habitats d'intérêt communautaire	1 espèce d'intérêt communautaire (1 Invertébré)
ZNIEFF I	830015167	9	Puy de Pileyre	6,8	2 habitats déterminants	44 espèces déterminantes (17 Oiseaux, 1 Orthoptère, 1 Coléoptère, 4 Bryophytes, 2 Lépidoptères, 19 Phanérogames)
ENS	FR4703772		Puys de Mur et Pileyre	6,9		
ZNIEFF I	830020575	3	Petit Turluron et Environs	7,2	/	28 espèces déterminantes (24 Oiseaux, 1 Mammifère, 2 Lépidoptères, 1 Phanérogame)
CEN	FR1504977	2	Val d'Allier- amont de Lourse	7,2		
ZNIEFF I	830020115	27	Les Bourrards	7,3	1 habitat déterminant	7 espèces déterminantes (4 Oiseaux, 2 Lépidoptères, 1 Phanérogame)
ZNIEFF I	830020079	13	Colline du Château	7,4	/	7 espèces déterminantes (3 Oiseaux, 4 Phanérogames)
ZNIEFF I	830020421	10	Allier Pont de Mirefleurs - Dallet	7,4	3 habitats déterminants	24 espèces déterminantes (12 Oiseaux, 1 Mammifère, 4 Odonates, 7 Phanérogames)



Type	Code	Id carte	Nom	Distance (km)	Habitats	Espèces
CEN	FR1504979	3	Val d'Allier- Communaux de Joze	7,4		
CEN	FR4504946	11	Coteau du Puy de Pileyre	7,5		
ZNIEFF I	830020108	5	Étang du bois de la Mure	7,5	/	1 espèce déterminante (1 Odonate)
ZNIEFF I	830020512	19	Environs de Joze et Entraigues	7,5	/	26 espèces déterminantes (26 Oiseaux)
ZNIEFF I	830020533	7	Puy Benoit	7,9	/	32 espèces déterminantes (27 Oiseaux, 1 Mammifère, 1 Odonate, 1 Lépidoptère, 2 Phanérogames)
ZNIEFF I	830005547	15	Étang de Rapine	8	/	5 espèces déterminantes (4 Oiseaux, 1 Orthoptère)
ZNIEFF I	830020109	6	Puy de Mur, les Muses	8	4 habitats déterminants	35 espèces déterminantes (15 Oiseaux, 1 Amphibien, 6 Lépidoptères, 13 Phanérogames)
ZSC	FR8301035		Vallées et coteaux Xérothermiques des Couzes et Limagnes	8,2	21 habitats d'intérêt communautaire	14 espèces d'intérêt communautaire (6 Mammifères, 1 Amphibien, 3 Poissons, 4 Invertébrés)
CEN	FR1504984	5	Val d'Allier - les Rivaux	8,6		
CEN	FR4505452	14	Coteau du Puy Benoit	8,7		
CEN	FR1504957	1	Coteau du Puy de Mur - Parcelle Acquisée en Maitrise Foncière	9,1		
ZNIEFF I	830015161	2	Gros Turluron	9,2	/	24 espèces déterminantes (12 Oiseaux, 1 Orthoptère, 3 Lépidoptères, 8 Phanérogames)
CEN	FR4504945	9	Coteau du Puy de Mur - Parcelle en Maitrise d'Usage	9,4		
CEN	FR1504980	4	Val d'Allier- Creux Berau - Parcelle Acquisée en Maitrise Foncière	9,4		
CEN	FR4504963	8	Val d'Allier- Creux Berau - Parcelle en Maitrise d'Usage	9,4		
ZNIEFF I	830020133	12	Chappe	9,8	/	8 espèces déterminantes (8 Oiseaux)
CEN	FR4504966	10	Val d'Allier - les Vaures	9,9		
ZNIEFF I	830020110	4	Coteaux de Saint-Bonnet-Les-Allier	10	/	6 espèces déterminantes (3 Oiseaux, 3 Phanérogames)

Carte 3. Zonage écologique autour de la ZIP

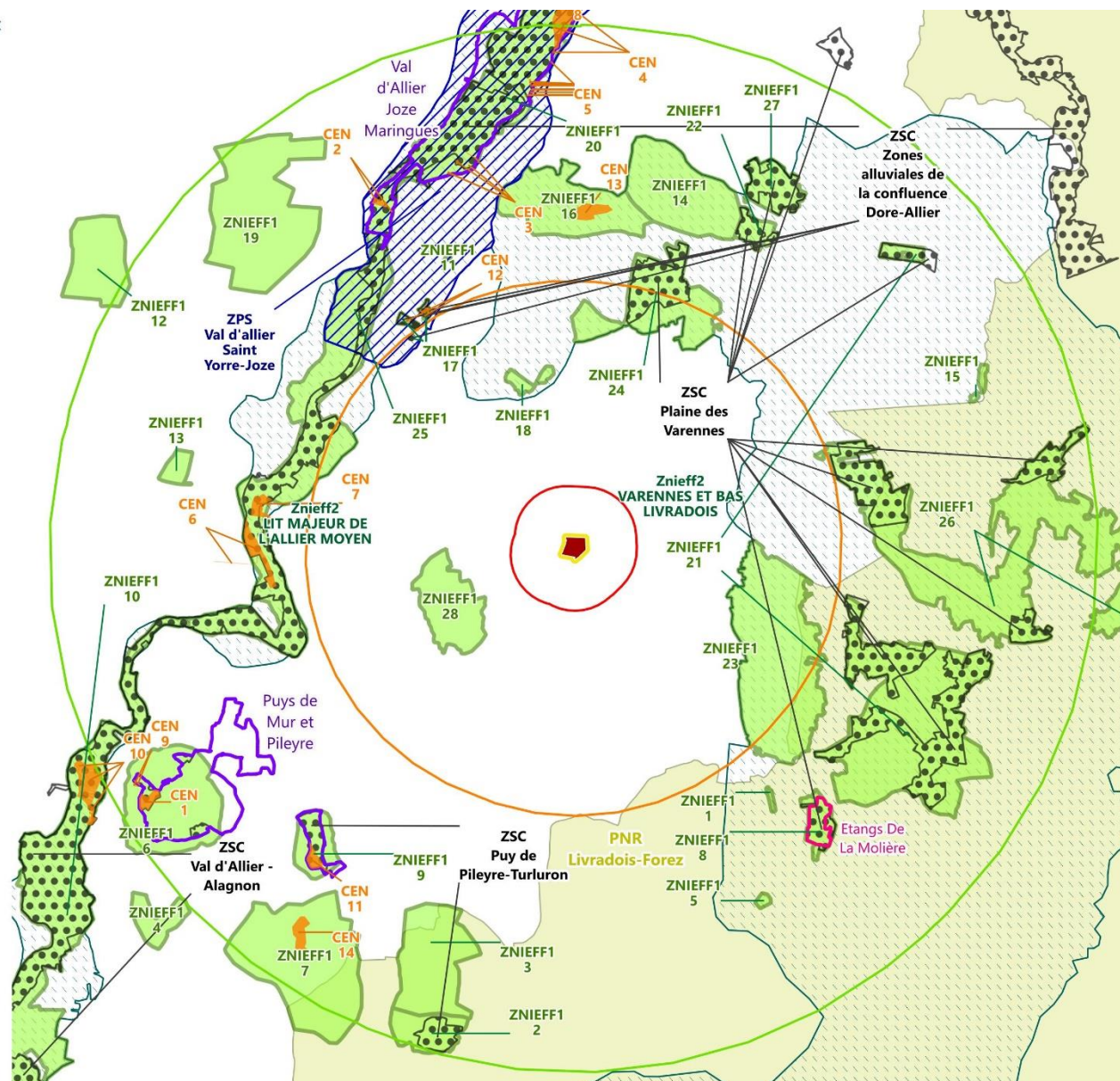
Projet d'ombrières agrivoltaïques de Lezoux
Commune de Lezoux (63)

Localisation du projet dans son contexte
d'enjeux naturalistes

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'inventaires écologiques (AI)
- Aire d'étude rapprochée (1 km)
- Aire d'étude intermédiaire (5 km)
- Aire d'étude éloignée (10 km)
- Zone Natura 2000
- Zone spéciale de conservation (ZSC)
- Zone de protection spéciale (ZPS)
- Inventaire ZNIEFF
- ZNIEFF de type 1
- ZNIEFF de type 2
- Autre zone
- Site acquis/géré par le CEN
- Espace naturel sensible
- Arrêté de protection de biotope
- Parc naturel régional



0 1 2 km
Conception : 16/02/2024
Sources : Crexeco, INPN



6. ÉVOLUTION DU SITE ENTRE 1950 ET 2020

Il peut être intéressant de regarder l'évolution du site entre 1950 et 2020 afin de mieux appréhender la nature des habitats présents (Figure 6).

L'aire d'inventaires a peu évolué entre les années 1950 et 2010 : au sein de la ZIP, la taille des parcelles s'est fortement agrandie et des parcelles de prairie entre 1950 et 1965 ont été converties en cultures. Les éléments du bocage (haies) étaient déjà assez peu présents ; ils ont été encore réduits avant les années 2000, aboutissant à un appauvrissement des corridors écologiques qui se limitent aux abords du Litroux et de la voie ferrée. La route départementale a été corrigée pour le franchissement de la voie sans que cela n'entraîne de modifications notables.



Figure 6. Évolution du site entre 1950 et 2020

7. CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le **Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes** a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020. Il se substitue aux SRCE et constitue le document cadre à l'échelle régionale de définition et de mise en œuvre de la trame verte et bleue.

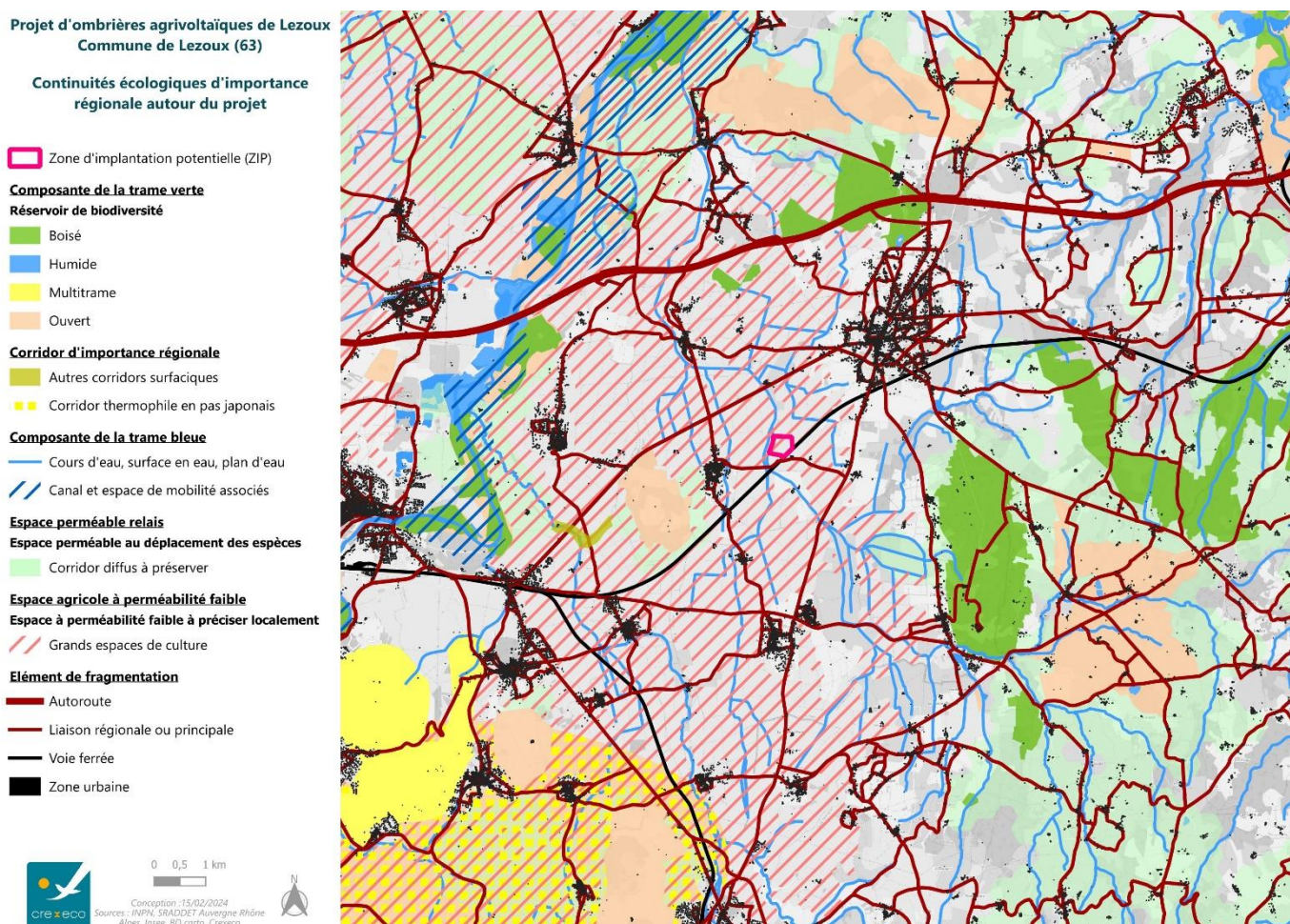
Le secteur d'étude se trouve dans les grands espaces de cultures de la plaine de Limagne qui sont des espaces à faible perméabilité (Carte 4). De petits cours d'eau de la trame bleue sont les seuls corridors passant à proximité immédiate de la ZIP. Les réservoirs de biodiversité (boisé, humide et ouvert) et les corridors diffus à préserver liés aux milieux terrestres sont fragmentés et distants de plus d'un km de la ZIP. Les corridors thermophiles d'importance régionale sont à plusieurs kilomètres du site d'étude, sans continuité avec celui-ci. Il est assez proche de la tache urbaine de Lezoux. Le réseau des routes départementales, des autoroutes et des voies ferrées,

principaux obstacles écologiques et éléments de fragmentation est dense, la ZIP étant en bordure immédiate d'une voie ferrée.

Sur la base des inventaires de terrain et de l'étude de la topographie, du relief et des grands types d'habitats à une échelle plus locale, on constate que le site se trouve dans un contexte d'agriculture intensive où les parcelles sont de grande taille. Les haies et les éléments arborés ont pratiquement disparu et ne subsistent que le long des cours d'eau dont le Litroux qui borde la ZIP ainsi que le long de la voie ferrée (Carte 5). Ces deux maigres corridors ne jouent probablement qu'un très faible rôle fonctionnel pour les mammifères, reptiles et amphibiens qui dépendent des linéaires arbustifs ou arborés pour se déplacer.

Niveau d'enjeu. Très faible. ZIP située dans des espaces à faible perméabilité ; étroits corridors écologiques peu fonctionnels en bordure de la ZIP.

Carte 4. Continuités écologiques à l'échelle régionale autour de la ZIP





Carte 5. Réseaux écologiques dans le secteur de la ZIP

Projet d'ombrières agrivoltaïques de Lezoux
Commune de Lezoux (63)

Continuités écologiques d'importance locale

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Milieu boisé
- Cours d'eau et plan d'eau
- Axe de circulation
- Corridor écologique
 - Corridor humide principal
 - Corridor humide secondaire
 - Corridor boisé principal
 - Corridor boisé secondaire



0 150 300 m
Conception : 07/05/2024
Sources : Crexeco, BD TPO, Ortho IGN



8. EXPERTISES DE TERRAIN

8.1. FLORE ET HABITATS (CAS PAR CAS)

Les passages flore et habitats ont été effectués les 15 avril et 22 mai 2024. **49 espèces végétales** ont été recensées, dont 3 espèces hygrophiles (Annexe 2). **Aucune flore patrimoniale** n'a été identifiée. **2 espèces végétales exotiques envahissantes** ont été observées, le Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* dans la ripisylve et la Renouée du Japon *Reynoutria japonica* dans une haie dans la zone tampon (Tableau 20 et Carte 6).

Tableau 20. Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) observées dans l'aire d'inventaires

Espèce	Statut	Répartition dans l'AI	Niveau de risque
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt. Renouée du Japon	Liste des EVEE de l'INPN Auvergne : Invasibilité élevée	1 station linéaire dans la zone tampon au sud-est	Important
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. Robinier faux-acacia	Liste des EVEE de l'INPN Auvergne : Invasibilité élevée	Nombreux individus dispersés dans la ripisylve en bordure ouest de l'AI	Important

Le Tableau 21 et la Carte 7 synthétisent les grands types d'habitats recensés dans l'aire d'inventaires ainsi que les correspondances typologiques avec les principaux référentiels. Les principaux enjeux liés aux habitats concernent les végétations de zones humides. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été inventorié. Les enjeux les plus importants sont associés au cours d'eau et sa ripisylve. Toutefois, la ripisylve est relictuelle et fortement dégradée par la présence de Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia* ce qui conduit à un niveau d'enjeu local modéré. Les **cultures dominent largement la ZIP**.

Carte 6. Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes à niveau de risque important dans l'aire d'inventaires


Projet d'ombrières agrivoltaïques de Lezoux
Commune de Lezoux (63)


Espèces végétales exotiques envahissantes
(EVEE) à niveau de risque important

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

 Aire d'inventaires écologiques (AI)

Espèce

 *Reynoutria japonica*

 *Robinia pseudoacacia*



0 50 100 m N
Conception : 02/07/2024
Sources : Crexeco, Ortho IGN



Tableau 21. Habitats dans l'aire d'inventaires

Nom de l'habitat	EUNIS	CORINE biotope	Natura 2000	Liste rouge régionale	APHN	Déterminant de ZNIEFF	Zone humide	Niveau d'enjeu théorique	Niveau d'enjeu local	Surface ZIP (ha)	% ZIP	Surface AI (ha)	% AI
MILIEUX AQUATIQUES													
Cours d'eau	C2.3	24.1	/	LC	oui		Aquatique	2,5 - Assez fort	2,5 - Assez fort	/	/	Linéaire	/
Fossés et végétations hélophytiques associées	C3.1	/	/	LC	non		ZH	2 - Modéré	1,5 - Faible	/	/	Linéaire	/
MILIEUX OUVERTS													
Prairies mésiques	E2.7	/	/	LC	non		pp	1,5 - Faible	1,5 - Faible	0,09	0,7%	0,12	0,5%
Bermes, bandes enherbées et de proximité	E5.13	87.2	/	LC	non		pp	1,5 - Faible	1,5 - Faible	0,09	0,7%	1,29	5,8%
MILIEUX ARBUSTIFS													
Haies arbustives à arborées	FA.3	/	/	LC	non		pp	1,5 - Faible	1,5 - Faible	/	/	0,30	1,4%
MILIEUX BOISÉS													
Ripisylves dégradées	G1.211	44.31	/	NT	non	oui	ZH	2,5 - Assez fort	2 - Modéré	0,14	1,0%	1,03	4,7%
MILIEUX CULTIVÉS													
Cultures	I1.1	82.11	/	LC	non		non	1 - Très faible	1 - Très faible	13,27	97,6%	18,96	85,8%
MILIEUX ANTHROPIQUES													
Routes	J4.2	/	/	NA	non		NA	0 - Négligeable	0 - Négligeable	/	/	0,22	1,0%
Voies ferrées	J4.3	86.43	/	NA	non		non	1 - Très faible	1 - Très faible	/	/	0,19	0,9%
Total :										13,59	100,0%	22,10	100,0%

Habitat le plus représenté dans l'aire d'inventaires **en gras**.

ZH : habitats caractéristiques de ZH ; pp : habitats *pro parte*, pour partie caractéristiques de ZH ; NA : habitats non pris en compte dans la caractérisation des ZH.

Carte 7. Habitats dans l'aire d'inventaires

Projet d'ombrières agrivoltaïques de Lezoux
Commune de Lezoux (63)

Habitats dans l'aire d'inventaires

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
 Aire d'inventaires écologiques (AI)
- Habitat**
- C2.3 - Cours d'eau
 - C3.1 - Fossés et végétations héliophytes associées
 - E2.7 - Prairies mésiques
 - E5.13 - Bandes enherbées, bernes et bandes de proximité
 - FA.3 - Haies arbustives à arborées
 - G1.211 - Ripisylves dégradées
 - I1.1 - Cultures
 - J4.2 - Routes
 - J4.3 - Voies ferrées



0 50 100 m N
 Conception : 02/07/2024
 Sources : Crexeco, Ortho IGN

8.2. ZONES HUMIDES (ZH)

8.2.1. Pré-localisation des ZH

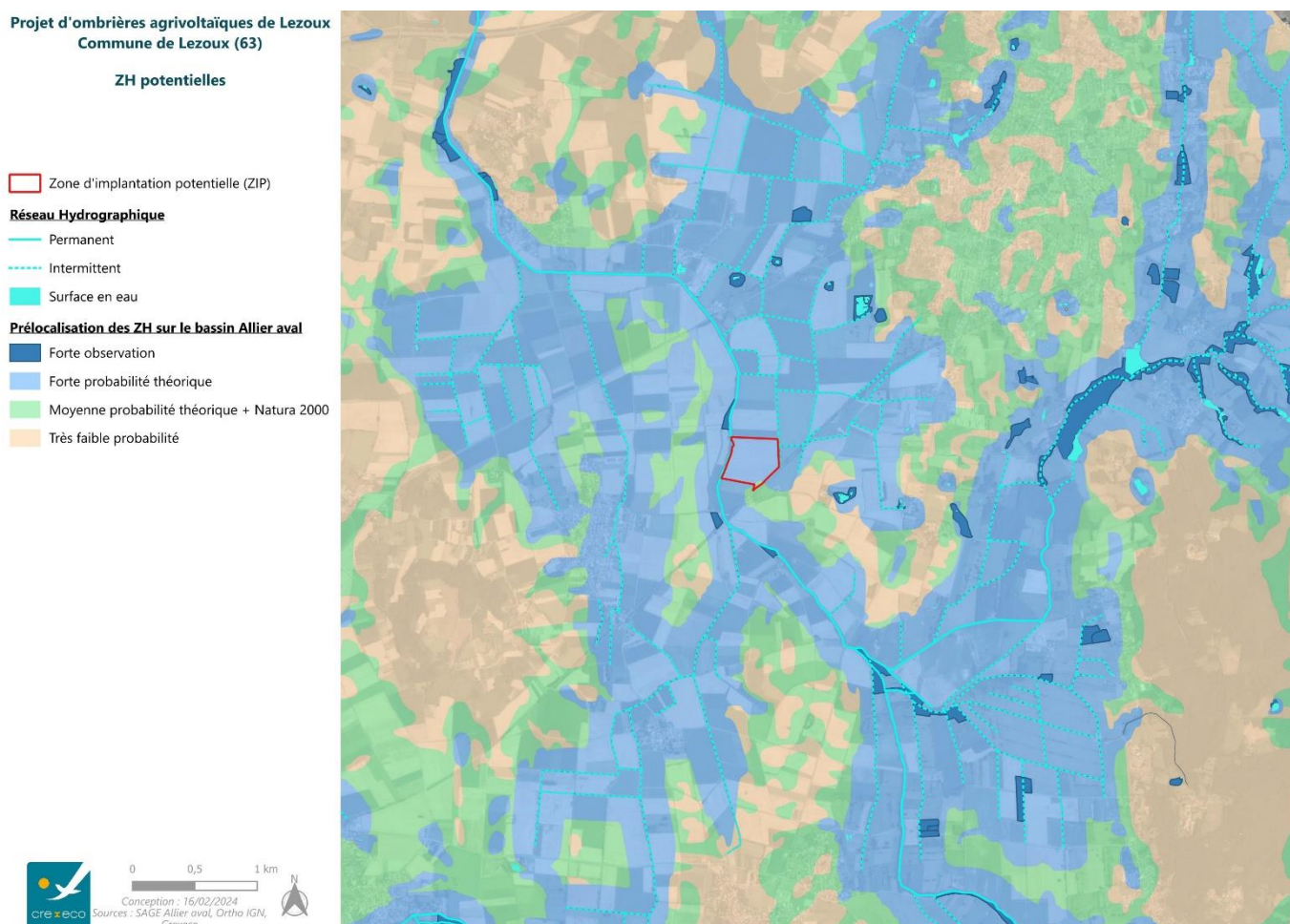
Compte-tenu du territoire dans lequel s'intègre la ZIP, les données suivantes ont été utilisées pour pré-localiser les ZH potentielles :

- le Modèle Numérique de Terrain (topographie) ;
- l'inventaire des ZH du SAGE Allier aval de 2011 ;
- le réseau hydrographique ;
- la géologie ;
- la photo-interprétation.

La compilation de ces données permet de localiser les ZH potentielles dans l'aire d'inventaires et ses abords. La ZIP est bordée à l'ouest par le ruisseau du Litroux. L'essentiel de la ZIP repose sur des colluvions argilo-calcaires. Au niveau du Litroux, des alluvions fluviales actuelles à récentes sont présentes. La topographie est relativement plane. L'analyse des orthophotographies ne met pas en évidence la présence de zones humides. Le SAGE Allier aval indique une forte probabilité théorique de présence de ZH sur l'ensemble de la ZIP (Carte 8).

La probabilité de présence de ZH dans l'aire d'inventaires est forte selon les données bibliographiques.

Carte 8. Modélisation des milieux potentiellement humides et réseau hydrographique aux alentours de la ZIP



8.2.2. Critère habitat

Le site accueille un habitat inscrit à l'Annexe II de l'arrêté de juin 2008, et ainsi caractéristiques de ZH, en bordure ouest (0,14 ha). L'essentiel de la ZIP est considéré comme non ZH selon le critère habitat, en lien avec la dominance

de cultures (Tableau 22 et Carte 9). Seule une expertise des critères floristique ou pédologique permettra de trancher sur la présence ou l'absence de ZH des habitats non ZH et *pro parte*.

Tableau 22. Caractérisation des habitats de ZH selon le critère habitat dans la ZIP

Nom de l'habitat	CORINE biotope	Zone humide
MILIEUX OUVERTS		
Prairies mésiques	/	pp
Bermes, bandes enherbées et de proximité	87.2	pp
MILIEUX BOISÉS		
Ripisylves dégradées	44.31	ZH
MILIEUX CULTIVÉS		
Cultures	82.11	non

Carte 9. Localisation des ZH certaines et potentielles selon le critère habitat dans la ZIP

Projet d'ombrières agrivoltaïques de Lezoux
Commune de Lezoux (63)

Zones humides (ZH) déterminées sur critère
habitat

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'inventaires écologiques (AI)

Type de zone

- ZH
- Zone pro parte
- Non ZH



8.2.3. Critère floristique

Comme précisé précédemment, seuls des relevés floristiques ou pédologiques permettent de trancher au sein des habitats considérés comme *pro parte* au titre de l'arrêté de 2008. Toutefois, l'absence de végétation spontanée dans l'essentiel de la ZIP a conduit à se concentrer sur le critère pédologique, qui est plus fiable.

Le critère floristique n'a pas permis de constater la présence de ZH supplémentaires.

8.2.4. Critère pédologique

Comme énoncé précédemment, compte-tenu du contexte, les relevés pédologiques sont les plus pertinents pour trancher au sein des habitats non ZH ou *pro parte*.

10 sondages pédologiques ont été effectués en divers endroits de la ZIP et préférentiellement au niveau de secteurs topographiques bas (Annexe 3). Parmi eux, 1 relevé a montré la présence de traces d'hydromorphie



caractéristiques de sols de ZH. La zone humide a été délimitée en fonction de la topographie et des sondages réalisés à proximité. Il est possible que le labour ait exercé une influence sur les résultats des autres sondages.

Le critère pédologique a permis de constater la présence de ZH supplémentaires sur 0,13 ha.

8.2.5. Synthèse des enjeux ZH

0,27 ha de la ZIP est considéré en zones humides (Carte 10).

Carte 10. ZH identifiées et sondages pédologiques réalisés dans la ZIP

Projet d'ombrières agrivoltaïques de Lezoux Commune de Lezoux (63)

Zones humides (ZH) – Synthèse

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'inventaires écologiques (AI)

Type de zone

ZH sur critère habitat

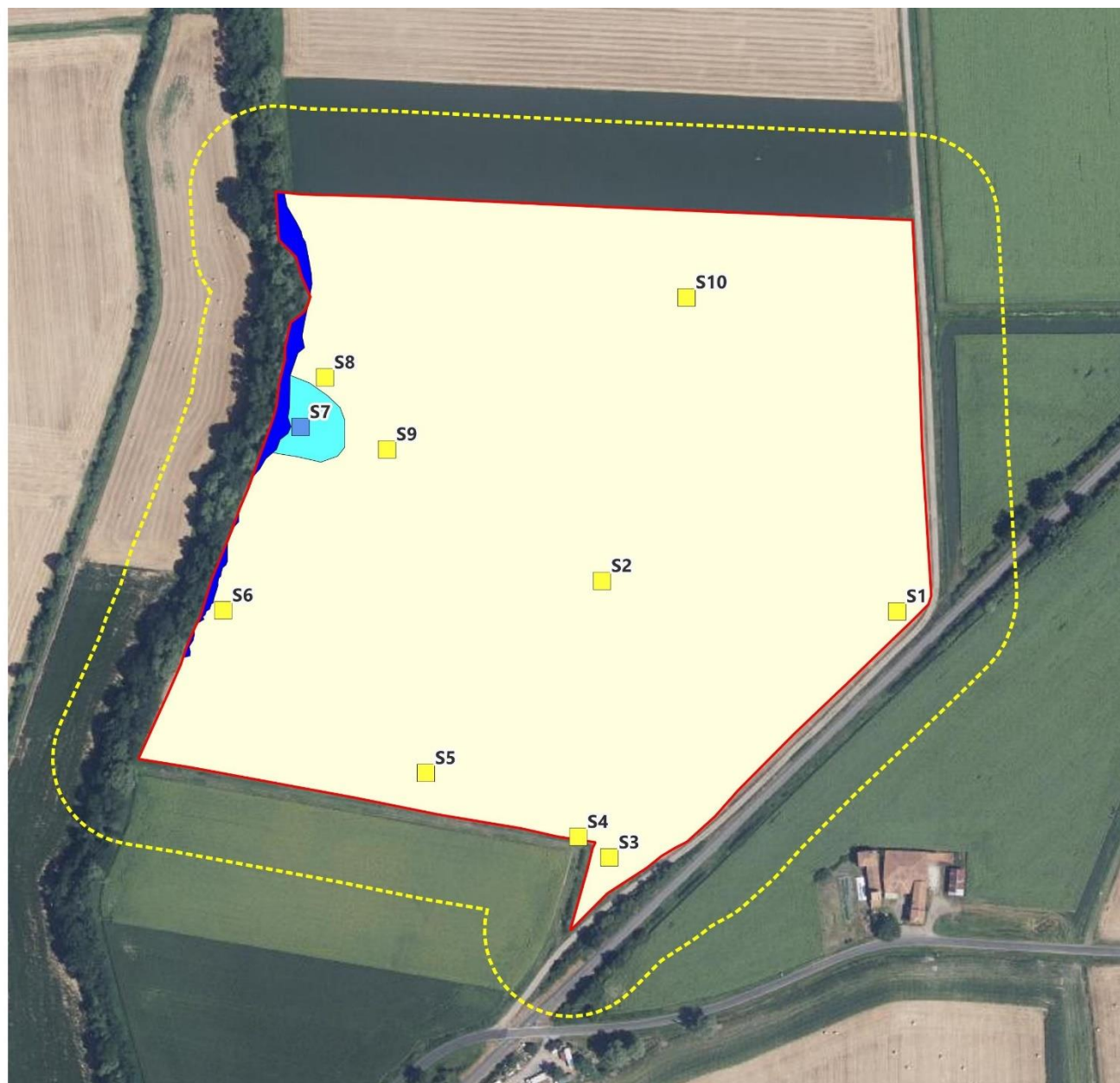
ZH sur critère pédologique

Non ZH

Sondage pédologique

Caractéristique de ZH

Non caractéristique de ZH



0 50 100 m N
Conception : 02/07/2024
Sources : Crexeco, Ortho IGN



8.3. FAUNE

La localisation des points d'écoute de l'avifaune, des plaques refuge et des exemples de parcours effectués pour le recensement de la faune est présentée en annexes. Afin de faciliter la lecture pour les non-spécialistes, les listes et tableaux pour la faune sont présentés dans l'ordre alphabétique des noms français.

8.3.1. Avifaune

8.3.1.1. Cortège d'espèces

39 espèces d'oiseaux ont été contactées durant les inventaires (Tableau 23), dont 24 obtiennent un statut de reproduction. Ce cortège est constitué d'espèces globalement ubiquistes, bocagères et forestières, communes avec une large aire de répartition ; 5 espèces sont néanmoins patrimoniales dont 2 nicheuses.

Tableau 23. Liste des espèces d'oiseaux recensées, statut de reproduction, patrimonialité, protection, enjeu écologique, classe habitat

Nom scientifique	Nom français	Reproduction	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Bonn	Niveau d'enjeu théorique	Classe habitat
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet			LC	LC	NT	C / C	Art. 3	II		2	ubiquiste
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Probable	II/2	LC	NT	LC	- / C				2	ouvert avec buissons
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Probable	I	LC	LC	NT	D / C	Art. 3			2	ouvert avec buissons
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux			LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1,5	humide
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise			LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1,5	urbain
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Probable		LC	LC	LC	C / -	Art. 3	II		1,5	ouvert avec buissons
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Possible		LC	VU	VU	D / C	Art. 3	II		2,5	bocager
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer			LC	LC	LC	D / C	Art. 3			1,5	ouvert avec buissons
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi			LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1,5	bocager
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Probable		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II	II	1,5	forestier
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert		II/1	LC	LC	LC				II	1,5	humide
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		II/2	LC	LC	LC			exclus		1,5	bocager
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Probable	II/2	LC	LC	LC			exclus		1,5	ubiquiste
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide		II/1	LC	LC	NA					1,5	bocager
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Probable		LC	NT	LC	C / C	Art. 3	II	II	2	bocager
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Probable		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1,5	ubiquiste
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Probable		LC	LC	LC	C / -	Art. 3	II		1,5	bocager
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		II/2	LC	LC	LC			exclus		1,5	forestier
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Probable		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1,5	forestier
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré			LC	LC	NT	D (cond.) / C	Art. 3			2	humide
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique			LC	NT	NT	C / -	Art. 3	II		2	urbain
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Possible		LC	LC	LC	C / -	Art. 3	II		1,5	forestier
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Possible	II/2	LC	LC	LC					1,5	ubiquiste
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Probable		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1,5	ubiquiste
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Probable		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1,5	ubiquiste
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir		I	LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II	II	2	forestier
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal		I	NT	VU	VU	D (cond.) / D (cond.)	Art. 3	II	II	3	forestier
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Possible		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	exclus		1,5	urbain
<i>Aegithalos caudatus</i>	Orite à longue queue	Probable		LC	LC	LC	C / C	Art. 3			1,5	forestier
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Probable		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1,5	ubiquiste
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		II/2	LC	LC	LC			exclus		1,5	bocager
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Probable	II/1	LC	LC	LC			exclus		1,5	ubiquiste
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Probable		LC	LC	LC	C / C	Art. 3			1,5	ubiquiste
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Probable		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1,5	bocager
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Probable		LC	LC	LC	C / -	Art. 3	II		1,5	bocager
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Probable		LC	LC	LC	C / C	Art. 3	II		1,5	ubiquiste



Nom scientifique	Nom français	Reproduction	DO	LR UE27	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Bonn	Niveau d'enjeu théorique	Classe habitat
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés			LC	VU	VU	D / -	Art. 3	II		2,5	ouvert avec buissons
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Probable		LC	NT	LC	C / C	Art. 3	II		2	bocager
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Possible	II/2	LC	LC	LC					1,5	urbain

Reproduction : statut de reproduction durant l'étude.

DO : Directive Oiseaux 79/409/CEE.

LR UE27 : Liste Rouge des 27 pays de l'Union Européenne. / **LRN** : Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs de France. / **LRR** : Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs.

ZNIEFF : espèces déterminantes (D) strictes ou sous conditions (cond.) en période de reproduction et d'hivernage pour la création de Zones Naturelles d'Intérêts Écologiques Faunistiques et Floristiques, définies en application du guide méthodologique national ; les espèces complémentaires (C) répondent à une seule des conditions du guide et sont trop largement réparties pour justifier à elles seules l'existence d'une ZNIEFF.

PN : Protection Nationale. Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009.

Berne : Convention de Berne, Annexe II. / **Bonn** : Convention de Bonn, Annexe II.

Niveau d'enjeu théorique : tel que défini au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».

Classe habitat : type d'habitat principalement utilisé et retenu pour la désignation des cortèges.

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale ou régionale.

8.3.1.2. En période de reproduction

8.3.1.2.1. Oiseaux nicheurs

D'un point de vue avifaunistique, la ZIP est uniquement constituée d'une culture et est dépourvue d'éléments arborés. Seuls les abords du cours d'eau du Litroux forment un étroit corridor boisé à l'ouest de l'aire d'inventaires ; une haie arbustive à arborée longe étroitement la voie ferrée.

Bien que les milieux ouverts couvrent la quasi-totalité de l'AI, seulement 5 espèces leur sont inféodées dont 3 sont nicheuses dans l'AI ou dans la ZIP : Alouette des champs, Alouette lulu, Bergeronnette printanière (Carte 11). Le Tarier pâtre est aussi cantonné sur les buissons dans la zone tampon de l'aire d'inventaires. Le Tarier des prés n'a été noté qu'en période de migration. La Bergeronnette des ruisseaux et le Canard colvert, espèces liées aux habitats humides, pourraient nicher le long du Litroux.

La diversité est surtout obtenue dans les haies et la ripisylve bordant le Litroux. La plupart des espèces sont communes et 2 espèces patrimoniales sont nicheuses.

Carte 11. Localisation des espèces d'oiseaux nichant dans les milieux ouverts ou semi-ouverts

Projet d'ombrières agrivoltaïques de Lezoux
Commune de Lezoux (63)

Avifaune pouvant nicher dans les milieux
ouverts ou semi-ouverts de l'aire
d'inventaires

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'inventaires écologiques (AI)

Espèce d'oiseau

- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bergeronnette printanière
- Bruant proyer
- Tarier pâle

Observation avec indice de reproduction

Observation sans indice de reproduction



0 50 100 m N
Conception : 14/06/2024
Sources : Crexeco, Ortho IGN



8.3.1.2.2. Oiseaux nocturnes

Lors des inventaires crépusculaires ou nocturnes (également dédiés aux amphibiens), aucun contact n'a été obtenu avec des oiseaux nocturnes. La ZIP est dépourvue de sites potentiels de reproduction et ceux-ci restent limités dans les arbres de l'aire d'inventaires. Le diamètre des troncs est généralement insuffisant pour qu'une espèce cavernicole comme la Chouette hulotte, généralement le rapace nocturne le plus commun et le plus contacté dans ce type d'études, puisse y nicher. Elle pourrait nicher dans les boisements en périphérie de l'aire d'inventaires. L'Effraie des clochers et la Chevêche d'Athéna pourraient utiliser le bâti mais il est localisé bien en dehors de l'aire d'inventaires.

Le Hibou moyen-duc apprécie les conifères pour la reproduction et ceux-ci sont absents de la ZIP. Ces 4 espèces sont connues à l'échelle de la commune mais la dernière mention de la reproduction du Hibou moyen-duc remonte à 2015 et celle de l'Effraie des clochers à 2018 (source base de données Faune-Auvergne (chapitre 4.2)).

8.3.1.3. En période de migration

Dans ce type d'étude, des espèces migratrices ou des individus d'espèces migrateurs (vol actif vers le nord-est au printemps, vers le sud-ouest en automne, sans lien direct avec la ZIP, ou stationnement diurne d'individus ne se reproduisant pas localement) sont fréquemment observés.

Les migrateurs actifs sont parfois reconnaissables s'ils forment des groupes fréquents durant l'inventaire ou assez importants, mais il n'est généralement pas possible de distinguer les migrateurs en repos diurne des individus des populations locales. Par conséquent, seuls les individus appartenant à des espèces ne nichant pas localement ou fréquentant des milieux différents de ceux propices à la reproduction ou parfois avec un comportement grégaire sont pris en compte, ce qui aboutit inévitablement à une large sous-estimation des individus en halte migratoire.

La période de la **migration prénuptiale** est échantillonnée par les inventaires réalisés entre fin février et début mai. Un groupe de 45 Pigeons ramiers et 4 Alouettes des champs ont été notés en mars et constituent les seuls migrateurs actifs observés.

Aucun rassemblement de plus de 20 individus d'une espèce n'a été détecté dans le site d'étude.

Un Tarier des prés s'alimentant dans une prairie le 29 avril est le seul oiseau en halte migratoire observé.

8.3.1.4. Espèces patrimoniales

Une espèce est considérée comme **patrimoniale** si elle possède un ou plusieurs des statuts suivants :

- Inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;
- Considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale ou régionale.

5 espèces patrimoniales ont été notées durant cette étude dont une seule a un statut de reproduction dans l'aire d'inventaires. Les autres espèces sont surtout des hivernants ou des migrateurs ne se reproduisant pas localement ou ne trouvant pas dans l'aire d'inventaires des habitats favorables. Le Milan royal et surtout le Milan noir pourraient toutefois se reproduire à proximité, mais aucun indice probant n'a été obtenu durant cette étude.

L'**Alouette lulu** et le **Bruant jaune** sont les seules espèces patrimoniales pouvant nicher dans l'aire d'inventaires. Dans la mesure où la parcelle de la ZIP est une culture de luzerne, il est probable qu'elle ne puisse pas être utilisée par l'Alouette lulu pour la reproduction, le couvert végétal étant trop dense et uniforme ; des chanteurs n'ont été entendus qu'en périphérie. De même, un chanteur de Bruant jaune n'était cantonné que dans la haie le long de la voie ferrée.

Carte 12. Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux

Projet d'ombrières agrivoltaïques de Lezoux
Commune de Lezoux (63)

Avifaune patrimoniale dans l'aire
d'inventaires

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'inventaires écologiques (AI)

Espèce d'oiseau

Alouette lulu

Bruant jaune

Milan noir

Milan royal

Tarier des prés

Observation avec indice de reproduction

Observation sans indice de reproduction



0 50 100 m N
Conception : 23/05/2024
Sources : Crexeco, Ortho IGN

8.3.2. Chiroptères

8.3.2.1. Potentiel d'accueil du site pour les chiroptères

Le **potentiel d'accueil en termes de gîtes du site est nul au sein de la ZIP mais modéré dans l'aire d'inventaires**. En effet, la ZIP est uniquement constituée d'une culture et est dépourvue d'éléments arborés. Seuls les abords du cours d'eau du Litroux forment un étroit corridor boisé à l'ouest de l'aire d'inventaires dont la **potentialité de gîte arboricole** est modérée : plusieurs arbres présentent des anciennes insertions de branches ou des loges de pic, cavités très appréciées des colonies de chauves-souris. À cela s'ajoutent des potentialités de gîte plus faibles (écorces décollées, tronc ou branche creuse et fissures étroites) qui peuvent tout de même permettre à des individus isolés de s'installer en période favorable (hors hibernation).

À proximité du site, on retrouve également une **potentialité de gîte anthropique** au niveau des bâtiments de l'autre côté de la voie ferrée. Certaines parties de ceux-ci semblent inhabitées et peuvent être favorable à l'établissement du gîte d'espèces anthropophiles comme les Pipistrelles commune et de Kuhl, la Sérotine commune ou encore le Grand et le Petit Rhinolophes.

La ZIP est constituée uniquement d'une monoculture, ce qui la rend peu attractive pour les chiroptères pour la chasse, surtout si des pesticides y sont utilisés. Les abords du cours d'eau du Litroux forment des lisières qui jouent un rôle majeur pour les chiroptères, constituant des **corridors de déplacements** ainsi que des **zones de chasse** potentielles pour de nombreuses espèces ; les haies bordant la voie ferrée peuvent également être attractives de ce point de vue. Le cours d'eau peut aussi représenter une **zone d'abreuvement** pour toutes les espèces et être utilisé comme terrain de chasse.

En termes de potentialités, les enjeux sont donc très faibles dans la ZIP mais sont modérés dans l'aire d'inventaires. Ils sont concentrés le long du Litroux et secondairement de la voie ferrée qui forment des lisières arborées ou arbustives. Ceci constitue des zones de chasse et des corridors de déplacement où quelques potentialités de gîtes arboricoles sont notées. Le cours d'eau est aussi favorable à la chasse et l'abreuvement.

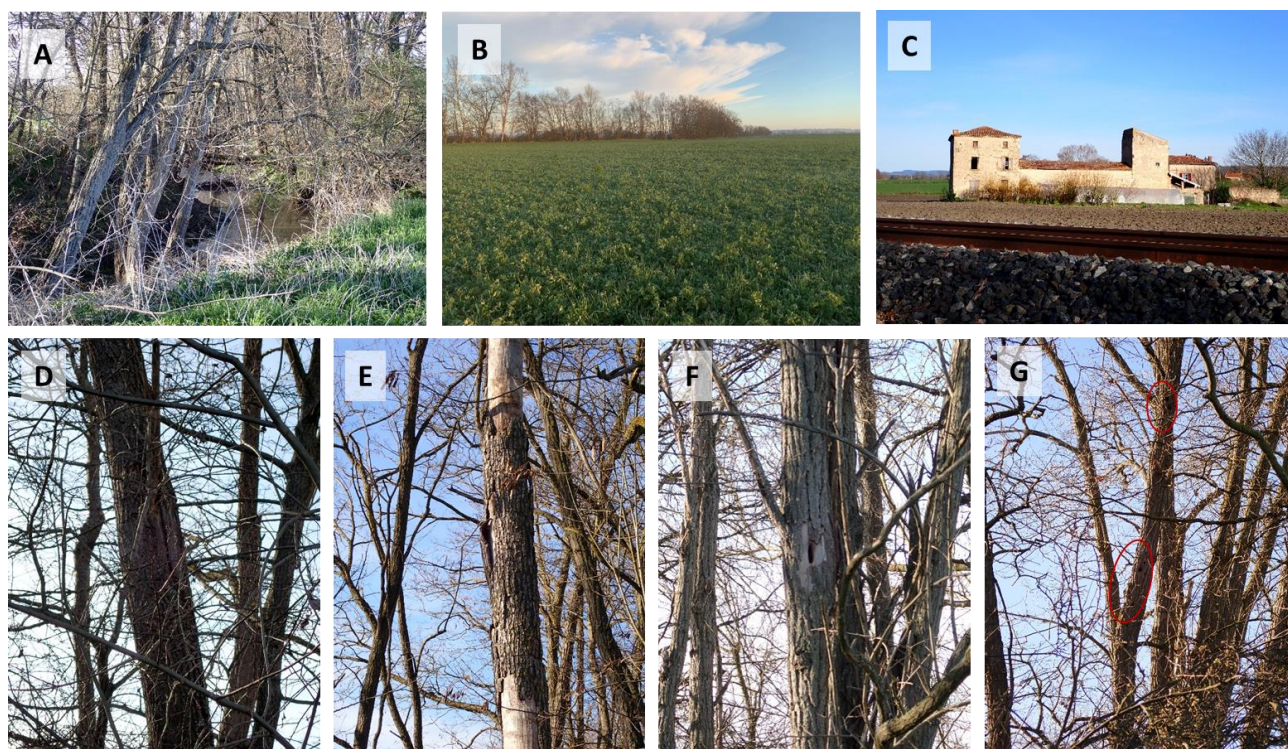


Figure 7. Exemples de zones exploitées par les chiroptères : (A) cours d'eau et ripisylve pour la chasse et l'abreuvement, (B) lisière de boisement pour la chasse et le déplacement. Potentialités de gîtes : (C) bâtiment pour espèces anthropophiles, (D) fissure étroite, (E) écorces décollées, (F) branche creuse, (G) loges de pic.

Carte 13. Potentialités de gîtes de l'aire d'inventaires et fonctionnalité théorique pour les chiroptères

Projet d'ombrières agrivoltaïques de Lezoux
Commune de Lezoux (63)

Fonctionnalité du site pour les chiroptères

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'inventaires écologiques (AI)

Zone favorable au gîte

Gîte anthropique potentiel

Arbre favorable au gîte

Arbre à potentialité de gîte modérée

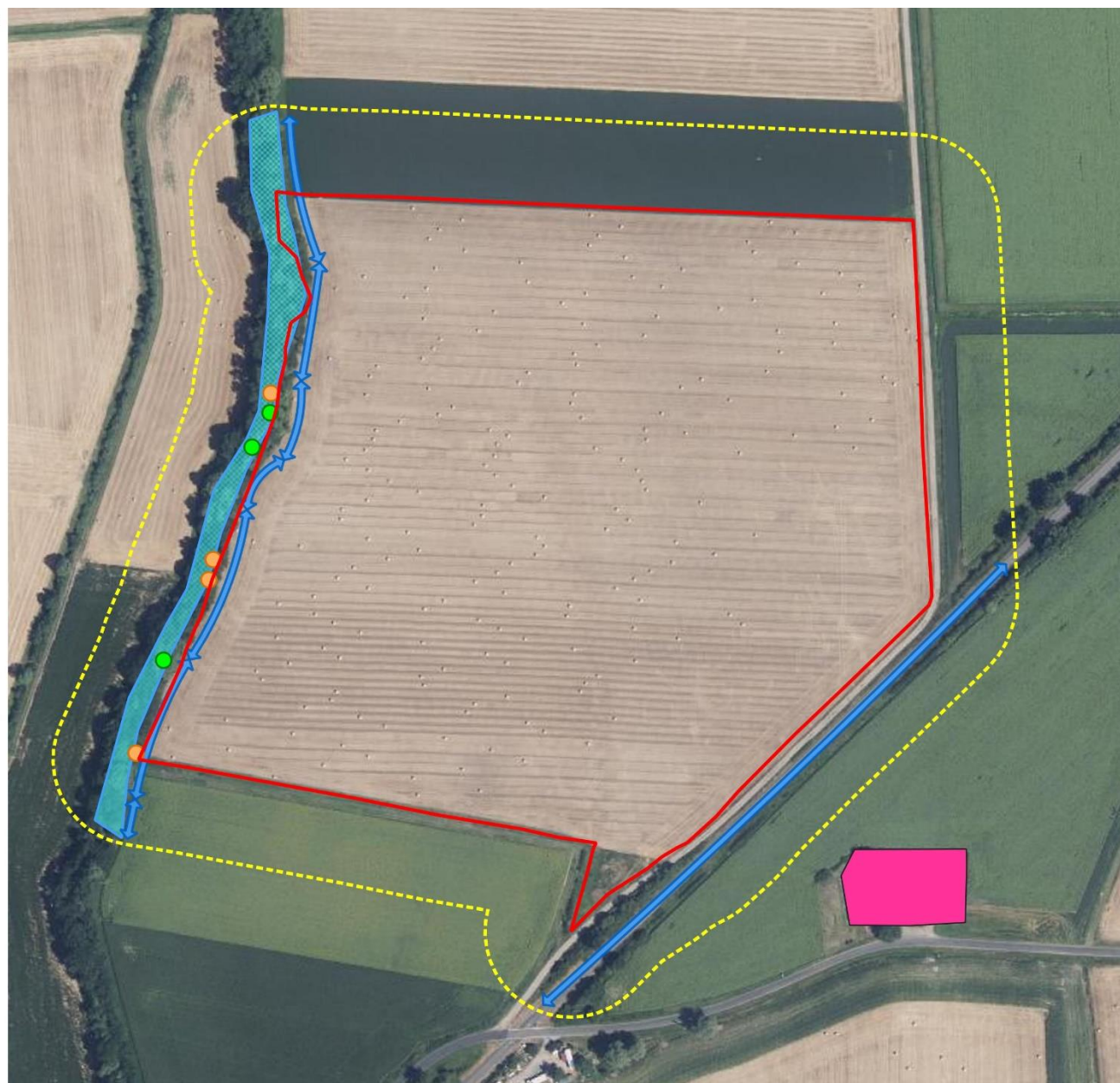
Arbre à potentialité de gîte faible

Zone favorable au déplacement et à la chasse

Corridor de déplacement et zone
de chasse potentielle

Zone favorable à la chasse et à l'abreuvement

Zone d'abreuvement et de chasse



0 50 100 m N
Conception : 01/07/2024
Sources : Crexeco, Ortho IGN



8.3.3. Faune terrestre

Au stade du cas par cas, les **observations** concernant la faune terrestre sont regroupées dans le Tableau 24. 3 mammifères, 2 reptiles, 1 amphibien et 9 insectes ont été notés.

Composé d'une parcelle entièrement cultivée en luzerne, la ZIP apparait comme peu favorable pour l'ensemble de la faune terrestre avec un seul habitat très homogène. Les abords de la ZIP sont modérément favorables avec un contexte localement globalement très cultivé où ne subsistent que peu d'habitats refuges en dehors de la ripisylve (relativement dégradée) du ruisseau Le Litroux et de quelques fossés enfrichés et végétalisés.

3 mammifères ont été identifiés dont aucune espèce n'est patrimoniale ou protégée. Le cortège de mammifères est relativement faible et certaines espèces non observées exploitent probablement le site : Hérisson d'Europe, Chevreuil, Sanglier... La Loutre d'Europe pourrait également être présente au sein du ruisseau en bordure de la ZIP. **Néanmoins, le niveau d'enjeu est et restera probablement faible concernant ce groupe.**

2 reptiles ont été observés au sein de la ZIP. Toutes les observations ont été réalisées en bordure des cultures, le long des différentes haies. Les densités semblent faibles. D'autres espèces sont également supposées au sein de ces écotones : Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Vipère aspic, Lézard des murailles. **Les enjeux concernant les reptiles sont modérés**, mais restent cantonnés aux abords des écotones en périphéries des cultures.

1 seul amphibien a été identifié dans la ZIP au sein d'une dépression en eau et dans les fossés à proximité. Les habitats favorables sont peu présents et potentiellement liés à la pluviométrie importante de cette année 2024. **L'enjeu est faible sur l'ensemble de la ZIP.**

9 insectes ont été identifiés au sein de la ZIP, dont aucune espèce protégée ou patrimoniale (cortège très succinct en raison de la précocité des inventaires). Au vu des habitats présents et de la bibliographie, il est probable que **l'enjeu reste faible** en ce qui concerne les insectes.

Tableau 24. Espèces de faune terrestre recensées, patrimonialité, protection, enjeu écologique

Groupe	Nom scientifique	Nom français	DH	LRM	LRUE	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne	Niveau d'enjeux théoriques
Mammifères	<i>Meles meles</i>	Blaireau européen		LC	LC	LC	LC				1,5
Mammifères	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe		LC	LC	LC	LC				1,5
Mammifères	<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin		LC		NA			Exo		1,5
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	An IV	LC	LC	LC			Art 2	An II	2
Reptiles	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile		LC	LC	LC			Art 3		1,5
Amphibiens	<i>Pelophylax sp.</i>	Grenouille verte indéterminée									1,5
Insectes	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane			LC	LC	LC				1,5
Insectes	<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame			LC	LC	LC				1,5
Insectes	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron			LC	LC	LC				1,5
Insectes	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre			LC	4	LC				1,5
Insectes	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée		LC	LC	LC	LC				1,5
Insectes	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour			LC	LC	LC				1,5
Insectes	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite Nymphé au corps de feu		LC	LC	LC	LC				1,5
Insectes	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave			LC	LC	LC				1,5
Insectes	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain			LC	LC	LC				1,5

DH : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

LRM : Liste Rouge Mondiale. / **LRUE** : Liste Rouge européenne. / **LRN** : Liste Rouge Nationale. / **LRR** : Liste Rouge Régionale.

ZNIEFF : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.

PN : Protection Nationale ; EXO : espèce exotique

Berne : Convention de Berne, Annexe II.

Niveau d'enjeu théorique : tel que défini au chapitre « Méthodes de bioévaluation ».

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et/ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge internationale, nationale et/ou régionale.

Carte 14. Localisation des espèces protégées ou patrimoniales contactées pour la faune terrestre

Projet d'ombrières agrivoltaïques de Lezoux
Commune de Lezoux (63)

Localisation des espèces protégées ou
patrimoniales contactées pour la faune
terrestre

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'inventaires écologiques (AI)

Espèce d'amphibien

GV Grenouille verte indéterminée

Espèce de reptile

L2R Lézard à deux raies

OF Orvet fragile



0 50 100 m N
Conception : 03/07/2024
Sources : Crexeco, Ortho IGN



9. ÉVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Le diagnostic réalisé sur la base des données naturalistes disponibles dans le secteur et des visites de terrain permet l'évaluation des enjeux écologiques sur la zone concernée par le projet.

La ZIP est d'intérêt globalement très faible.

La quasi-totalité des habitats de la ZIP sont en cultures et ne présentent aucun intérêt particulier. Le seul habitat en marge de la ZIP avec un enjeu assez fort sont les ripisylves dégradées aux abords du ruisseau du Litroux. La diversité floristique est faible à l'échelle de l'aire d'inventaires et provient essentiellement des habitats périphériques, les cultures de la ZIP étant pratiquement monospécifiques. Aucune espèce protégée ou patrimoniale de flore n'a été observée. Deux espèces végétales exotiques envahissantes ont été notées dans la ripisylve et dans une haie dans la zone tampon le long de la voie ferrée.

La caractérisation des zones humides a été effectuée selon les critères réglementaires ; une petite superficie de 0,27 ha de la ZIP est considérée en zones humides le long du ruisseau.

En ce qui concerne la faune, les enjeux sont négligeables pour :

- les chiroptères : absence complète de gîtes, de corridors de déplacements et d'attractivité pour la chasse dans les cultures de la ZIP.
- la faune terrestre : absence complète d'habitats refuges, de corridors de déplacements et d'attractivité pour l'alimentation dans les cultures de la ZIP.

Pour ces groupes, ces éléments sont en revanche présents dans la zone tampon, le long du ruisseau du Litroux (ripisylve) et de la voie ferrée (haies arbustives à arborées).

Pour l'avifaune, l'essentiel de la diversité observée provient des habitats de la zone tampon. Les cultures de la ZIP ne présentent un intérêt que pour un très faible nombre d'oiseaux ; aucune espèce patrimoniale nicheuse n'y a été observée. Seulement deux espèces exploitent les cultures de la ZIP pour se reproduire : l'Alouette des champs, non protégée et non menacée, et la Bergeronnette printanière, protégée mais non menacée. Les espèces patrimoniales nicheuses ne sont cantonnées que dans les milieux arbustifs à arborés de la zone tampon, ou dans des milieux ouverts plus propices pour l'Alouette lulu.

10. PRECONISATIONS

Quelques mesures visant à minimiser l'impact des travaux d'aménagement du projet sont proposées selon la démarche ERC.

10.1. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

EVIT 1. Évitement de zones à enjeux lors de la définition de l'emprise

Période		Conception						CEREMA : E1.1a	
Cibles		Habitats naturels et espèces protégées ou patrimoniales présents dans la ZIP et ses abords							
Habitats	Flore	ZH	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Reptiles	Amphibiens	Insectes	
Contexte Objectif		L’objectif de cette mesure est que l’emprise totale du projet évite les zones d’intérêt écologique où des habitats d’intérêt, des enjeux floristiques ou des enjeux faunistiques ont été relevés lors des expertises naturalistes. Les populations connues d’espèces protégées ou patrimoniales et leurs habitats sont alors évités.							
Coût estimatif		Aucun surcoût, mais réduction de production électrique associée						- €	
Intervenants		Maître d’ouvrage							
Descriptif									
<p>Cette mesure consiste à adapter l’emprise totale du projet aux enjeux révélés lors des inventaires. De manière générale, les habitats naturels de fort intérêt écologique (enjeux faunistiques, floristiques et réglementaires) sont évités au maximum, de même que les secteurs d’intérêt pour la faune (par exemple éloignement maximum aux secteurs où se reproduisent les oiseaux avec les enjeux les plus forts).</p> <p>Les voies d’accès au projet sont également réfléchies en conséquence. Les voies d’accès utilisant les chemins existants sont privilégiées et les accès nouvellement créés privilégient les habitats aux enjeux écologiques moindres.</p> <p>L’emprise clôturée se limite aux cultures et évite tous les autres habitats. Les impacts sur les habitats, la flore, les EVEC, les chiroptères, les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens et les insectes sont donc considérés comme négligeables.</p> <p>Les ZH sur critère habitat sont également évitées mais la piste périphérique et la clôture traversent la ZH sur critère pédologique actuellement cultivée sur une longueur de 20 m.</p>									
Résultats attendus		Cette mesure d’évitement permet d’éviter tout impact significatif sur l’ensemble des habitats en dehors des cultures. La zone humide cultivée n’est coupée par la piste que sur une longueur de 20 m mais aucune implantation de panneaux n’y est effectuée.							
Modalités de suivi		S1. Suivi du chantier par un écologue : vérification de la conformité de l’implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande, et vérification de l’intégrité de l’emprise évitée.							



RED 1. Implantation des panneaux favorables à l'avifaune nicheuse

Période		Phase exploitation					CEREMA : R2.2o	
Cibles		Alouette des champs et Bergeronnette printanière dans l’emprise du projet ; autres espèces des milieux ouverts						
Habitats			Oiseaux					
Contexte Objectif		Cette mesure permet de limiter les impacts des panneaux solaires sur les effectifs de l’Alouette des champs et de la Bergeronnette printanière en phase exploitation.						
Coût estimatif		Aucun surcoût						- €
Intervenants		Maître d’ouvrage, paysagiste, gestionnaire du parc, agriculteurs						
Descriptif								
<p>L’implantation de panneaux solaires aurait un effet sur la distribution de ces espèces dans les centrales. Les oiseaux nichant dans les milieux ouverts ne semblent pas ou peu fréquenter les secteurs couverts de panneaux, et se retrouvent essentiellement en périphérie de ces zones ou au-delà. Toutefois, après quelques années d’exploitation, une fois que les impacts de la phase travaux sur la végétation herbacée sont résorbés, des couples peuvent s’installer au sein des parcs photovoltaïques si l’espacement entre les lignes de panneaux et la gestion de la végétation sont adéquates.</p> <p>Dans le cas présent, le choix du type de structure (ombrières de culture) et de gestion du parc (activité agricole similaire à la période actuelle) permet de limiter les impacts sur l’avifaune des milieux agricoles. L’activité agricole actuelle étant maintenue dans le parc et l’espace inter-pieux étant très important (14 m), il est tout à fait possible que l’Alouette des champs et la Bergeronnette printanière puissent continuer à utiliser les secteurs de panneaux, au moins pour s’alimenter, puisque les conditions seront sensiblement les mêmes. En outre, plus de la moitié de l’emprise clôturée reste dépourvue de panneaux et donc propice à la reproduction de ces espèces comme avant.</p>								
Résultats attendus		L’espace inter-rangée de 14 m, la gestion du parc similaire à celle avant implantation et le maintien sans panneaux de plus de la moitié de de l’emprise clôturée doivent permettre le maintien des populations nicheuses actuelles des oiseaux des milieux agricoles.						
Modalités de suivi		-						

RED 2. Bonnes pratiques environnementales de chantier

Période		Phase travaux					CEREMA : R2.1c, R2.1d	
Cibles		Habitats naturels et espèces sensibles aux perturbations des travaux						
Habitats	Flore	ZH	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Reptiles	Amphibiens	Insectes
Contexte Objectif		Cette mesure, s'appuyant sur des règles et précautions de bon sens, permet d'anticiper et de réduire certains impacts prévisibles (directs ou indirects) des chantiers sur les habitats et espèces présents dans l'emprise des travaux et à proximité.						
Coût estimatif		Aucun surcoût (coût intégré au S1. Suivi du chantier par un écologue)						- €
Intervenants		Maître d'ouvrage, entreprises de travaux						
Descriptif								
<p>L'emprise des travaux (zone où il est prévu d'intervenir pendant les travaux) sera définie et matérialisée sur une carte avant le début des travaux afin de limiter à la stricte surface nécessaire les zones d'intervention en phase travaux. Aucune zone d'emprunt ou mise en dépôt de matériaux et aucun passage ou stationnement de tout type de véhicule n'aura lieu sur place hors emprise définie. Les éventuelles zones de stockage seront ainsi au maximum placées dans des secteurs de moindre intérêt écologique à définir et localiser au cours du passage de l'écologue. L'accès au chantier se fera par les routes et chemins existants ou créés pour le besoin du projet de parc. Aucune circulation (manœuvre ou stationnement) ne sera autorisée en dehors de l'assiette des travaux qui sera bien délimitée. Un plan de circulation devra être défini en amont des travaux. L'élargissement des routes et chemins actuels, si nécessaire aux passages des engins, sera limité autant que possible et le balisage sera effectué sur les zones à préserver. Le croisement des véhicules et engins de chantier et les zones de manœuvres seront limités autant que possible et uniquement dans des zones de moindre enjeu écologique.</p> <p>Les seuls secteurs à enjeux qui pourraient être impactés par les travaux sont les prairies mésiques et les haies arbustives juste au sud du portail d'entrée. Un balisage visible et facilement identifiable de ces zones sensibles est mis en place afin d'en interdire l'accès. Des clôtures de type ruban équin, cordes ou piquetages (Figure 8) sont préférées à la rubalise ou au grillage avertisseur orange (Figure 9), de faible durée de vie et source de déchets.</p>								
<div></div>								
Figure 8. Exemples de mise en défens de zone sensible (Source Crexeco)								



Figure 9. Exemples de mise en défens à éviter (Source Crexeco)

De nombreux impacts en phase travaux peuvent également être évités ou limités en mettant en place quelques règles lors du chantier afin de prendre en compte les contraintes environnementales :

- Limiter le **bruit** en utilisant des engins normalisés et des machines électriques, en optimisant les déplacements sur le chantier... ;
- Réduire les émissions de **poussières** qui peuvent altérer la végétation aux abords du chantier et les espèces animales associées ;
- Éviter au maximum les **pollutions accidentelles** en assurant un contrôle des engins, en stationnant et nettoyant ces derniers sur des plateformes dédiées, en mettant à disposition un kit anti-pollution... ;
- Mettre en place un **système d'évacuation** pour tous types de déchets afin d'éviter qu'ils soient dispersés sur le site.
- Ne pas éclairer le chantier durant la nuit.

À la fin des travaux, l'ensemble des installations de chantier (notamment la base-vie) et les déchets seront enlevés. Les éléments non nécessaires au parc seront retirés et ne seront pas simplement recouverts de terre.

Résultats attendus	<p>Le respect de l'emprise du chantier contribuera de plus à réduire le niveau d'impact sur les habitats et espèces à proximité de l'emprise. Aucune pollution notable ne sera observée dans l'emprise des travaux et à proximité. Les habitats et les espèces qui ne seront pas directement impactés par le projet devraient se maintenir dans leur état actuel. Aucun élément non nécessaire au parc ne devra de plus rester sur site à la fin des travaux.</p> <p>Cette mesure contribuera à réduire le niveau d'impact sur l'ensemble des habitats et espèces.</p>
Modalités de suivi	<p>S1. Suivi du chantier par un écologue : Suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.</p>




RED 3. Adaptation du calendrier des travaux sur l'année


Période		Phase travaux					CEREMA : R3.1a	
Cibles		Toute espèce faunistique (et floristique dans une moindre mesure) de l’emprise et de ses abords						
	Flore		Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Reptiles	Amphibiens	Insectes
Contexte Objectif		Cette mesure permet de minimiser les risques de destruction directe et de dérangement des espèces. Elle consiste surtout à débiter et réaliser les travaux lourds (dégagement de l’emprise, défrichage) en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces sont les plus vulnérables (reproduction, hibernation...).						
Coût estimatif		Aucun surcoût (coût intégré au S1. Suivi du chantier par un écologue)						- €
Intervenants		Maître d’ouvrage, entreprises de travaux						
Descriptif								
<p>Le passage d’engins lourds entraîne un risque de tassement ou de mise à nu (via les ornières) du sol, particulièrement au niveau des ZH où le sol peut se saturer en eau. Le chantier doit être envisagé, autant que possible, en dehors des périodes pluvieuses présentant un risque élevé d’inondation et d’effet érosif. Les travaux dans la ZH seront donc évités en mars et avril, mois à la pluviométrie généralement plus élevée, et privilégiés de juillet à octobre. Ce phasage pourra être adapté au cas par cas et autant que possible au fur et à mesure du déroulement des travaux, selon les conditions météorologiques rencontrées.</p> <p>Aucuns travaux de déboisement ne sont nécessaires. La première phase travaux nécessitant des travaux lourds (nivellement du sol...) doit éviter la période de nidification des oiseaux (avril à juillet en particulier) afin d’écarter tout risque de mise en échec de la reproduction (abandon du site en cours d’installation des couples, destruction directe d’œufs ou d’oisillons). En période de halte migratoire ou d’hivernage, les oiseaux sont globalement moins sensibles, et peuvent facilement gagner des habitats moins perturbés ; de plus, la zone retenue pour le projet n’accueille aucun rassemblement migratoire ou hivernal notable.</p> <p>Pour les chiroptères, la phase travaux ne nécessite pas ici d’éviter la période de mise-bas et d’élevage des jeunes (de début juin à mi-août) ou d’hibernation (de novembre à mars) car aucun gîte potentiel ne se trouve dans l’emprise et aucuns travaux de déboisement ne sont nécessaires. Les travaux lourds au sol auront peu d’impacts sur les chiroptères. La réalisation des travaux importants hors période d’élevage des jeunes (de début juin à mi-août) permettra néanmoins de réduire l’impact des travaux sur les habitats de chasse (perte et modification d’habitats d’alimentation) à une période où la disponibilité des ressources alimentaires est importante pour la réussite de reproduction, en particulier pour l’élevage des jeunes.</p> <p>Pour les mammifères non volants, reptiles et amphibiens, la période idéale pour les travaux lourds est l’automne, car les individus ne sont plus dans la phase sensible de la reproduction et ne sont pas en hibernation. Ils sont donc actifs et peuvent fuir à l’approche des engins. Les travaux de terrassement en hiver, période d’hibernation des reptiles et amphibiens, peuvent générer de la mortalité. Toutefois, dans le cas présent, les cultures ne présentent aucun habitat refuge ; le risque d’y trouver des reptiles et amphibiens est à peu près nul.</p> <p>Les terrassements en automne-hiver sont également favorables aux espèces végétales : celles-ci ayant eu le temps de fructifier et de reconstituer leurs réserves, la destruction éventuelle des parties aériennes est beaucoup moins impactante sur leur survie du moment que leur habitat n’est pas dégradé.</p>								




Tableau 25. Calendrier prévisionnel des principaux travaux au cours de l'année

Travaux	Groupe ciblé	Milieu concerné	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux lourds (décapage, terrassement, tranchées...)	Tout habitat	ZH												
	Avifaune	Milieus ouverts			R	R	R	R	R	R				
	Chiroptères	Milieus ouverts						R	R	R				
	Mammifères terr.	Milieus ouverts			R	R	R	R	R	R				
	Reptiles	Milieus ouverts	(H)	(H)		R	R	R	R	R			(H)	(H)
	Amphibiens	Milieus ouverts, ZH	(H)	(H)	R	R	R	R	R	R			(H)	(H)
	Insectes					R	R	R	R	R				
Synthèse des sensibilités pour les travaux lourds														
Travaux légers	Toute espèce	Hors ZH												
	Toute espèce	ZH												
Travaux légers (toutes espèces, tous milieux)														

 Période préférentielle pour les travaux au regard des enjeux.

 Période sensible ; intervention possible sous réserve de mesures de protection adaptées sur avis d'un écologue.

 Période défavorable pour les travaux (opération proscrite).

Travaux légers hors ZH possibles sans discontinuer et sous réserve de validation par un écologue.

R : Reproduction ; **H** : Hivernage ; **(H)** : potentialités d'hivernage sur le site à peu près nulles

Résultats attendus

La réalisation des travaux dans la ZH hors période pluvieuse permettra de minimiser le risque de destruction de ZH.

Le seul groupe faunistique qui puisse être impacté par les travaux est l'avifaune en période de reproduction, les cultures étant dépourvues d'intérêt pour les autres groupes faunistiques, tant en termes de reproduction que de refuges. Les travaux lourds sur le sol doivent être évités entre avril et juillet et seraient préférables d'août à février pour minimiser les effets sur la faune.

Une fois ces gros travaux effectués en dehors des périodes critiques, le chantier pourra se poursuivre normalement à condition qu'il n'y ait pas d'interruption des travaux, car les secteurs travaillés seront devenus temporairement non attractifs pour la faune.

Bien qu'un calendrier théorique soit présenté ci-dessus, le démarrage de chacune des phases des travaux (terrassement, creusement des fondations, raccordement, montage des infrastructures...) sera soumis à l'expertise d'un écologue indépendant chargé d'évaluer le risque réel sur le site, notamment en cas de décalage des travaux par rapport aux préconisations indiquées.

Modalités de suivi

S1. Suivi du chantier par un écologue : suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.



RED 4. Contrôle de la dissémination des EVEC

Période		Phase travaux						CEREMA : R2.1f	
Cibles		Habitats naturels et espèces végétales associées							
Habitats	Flore								
Contexte Objectif		Cette mesure permet de minimiser les risques d’introduction et de propagation d’espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) lors des travaux d’aménagement.							
Coût estimatif		Aucun surcoût (mise en culture incluse dans l’exploitation agricole du site au plus tôt après la fin du chantier)							- €
Intervenants		Maître d’ouvrage, entreprises de travaux, écologues spécialisés (bureau d’études, association)							
Descriptif									
<p>La propagation des espèces allochtones est une des principales menaces pour la biodiversité à l’échelle mondiale. Les chantiers provoquent un remaniement du sol favorable à leur installation. Les intervenants seront ainsi sensibilisés aux risques liés à ces espèces. Les précautions ici décrites à prendre devront faire l’objet de mesures précises dans le cahier des charges environnemental du chantier. Les zones de travaux ou d’éventuels stockages de matériaux seront contrôlées régulièrement, afin de détecter rapidement la présence d’espèces problématiques (Ambroisie, Robinier, Sénéçon du Cap...) et de les éliminer si nécessaire. Les modalités de destruction devront être validées par l’écologue responsable du projet.</p> <p>Aucune EVEE n’a été observée dans l’emprise du projet mais deux espèces à niveau de risque important ont été détectées dans la zone tampon ; par ailleurs, des espèces largement répandues comme l’Ambroisie à feuilles d’armoise <i>Ambrosia artemisiifolia</i> pourraient coloniser l’emprise. Le risque est donc ici lié à la propagation de ces espèces lors des phases de dégagement de l’emprise en phase travaux et à la colonisation des habitats remaniés par des espèces pionnières.</p> <p>Pour minimiser la colonisation de l’emprise temporaire des travaux par des EVEE, la remise en culture sera effectuée au plus tôt en fin de chantier, une fois le site remis en état. Les secteurs dont le sol aura été tassé pourront être décompactés en surface pour permettre une colonisation végétale plus rapide (ripage léger).</p> <p>Le maître d’ouvrage veillera à intégrer dans les marchés passés avec les entrepreneurs les clauses pour maîtriser le risque d’extension des EVEE, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none">– Aucune introduction de remblais extérieurs au site ;– Lavage des engins avant et après intervention sur le chantier ;– Surveillance et lutte contre les EVEE qui pourraient apparaître durant le chantier ;– Soin particulier apporté à la re-végétalisation préventive de toutes les terres dès la fin des terrassements et surveillance après le chantier.									
Résultats attendus		Aucune EVEE supplémentaire ne devra être observée.							
Modalités de suivi		S1. Suivi du chantier par un écologue : suivi de chantier (vérification de la provenance des matériaux et de la propreté des engins). S2. Suivi de la reprise de la végétation : surveillance d’un éventuel développement d’EVEE par un écologue.							

RED 5. Clôture adaptée au passage de la faune terrestre

Période		Phase exploitation					CEREMA : R2.2j		
Cibles		Micro et mésofaune non volante (mammifères, reptiles, amphibiens)							
					Mammifères non volants	Reptiles	Amphibiens		
Contexte Objectif		Cette mesure permet de minimiser la fragmentation des habitats pour la faune terrestre incapable de franchir une clôture classique de protection.							
Coût estimatif		Léger surcoût à la production de la clôture						300 €	
Intervenants		Maître d’ouvrage, entreprises de travaux, écologues (bureau d’études, association)							
Descriptif									

Afin de laisser un accès à la faune terrestre, amphibiens, reptiles mais aussi mammifères, le grillage entourant le parc devra être de type « parcs à gibier » posé de manière inversée (le haut en bas) pour disposer des **mailles les plus grandes (au moins 20 x 20 cm) au niveau du sol**.

Si ce dispositif ne peut être mis en œuvre, une alternative consistera à **découper la clôture afin de la rendre perméable à la faune** (Figure 10). Les ouvertures seront assez nombreuses pour permettre à la faune d'utiliser réellement ces aménagements. La recommandation générale consiste à pratiquer des ouvertures d'environ 20 X 20 cm placées en moyenne tous les 20 m, ainsi qu'à tous les angles de clôtures (Buton, 2023). La taille et la fréquence de ces ouvertures devront être adaptées à la taille et à la densité des espèces de l'emprise et de ses abords. Il peut par exemple être pertinent de décaler de quelques mètres ou de densifier les passages dans les zones les plus propices ; la multiplicité des passages évite de trop contraindre et d'orienter les déplacements des animaux.

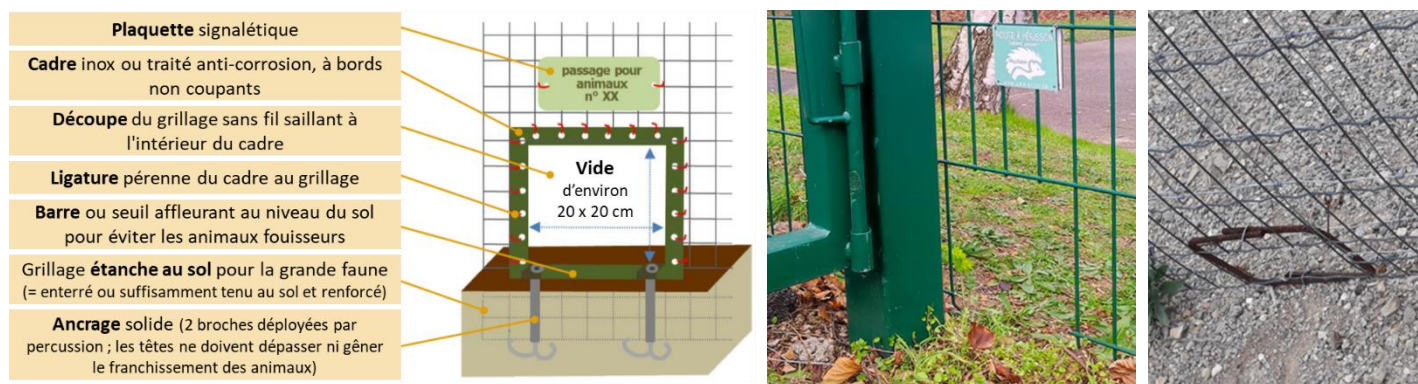


Figure 10. Schéma de principe et exemples de passage découpé en pied à l'angle d'une clôture rigide (Buton, 2023)

Résultats attendus	Ces passages rendront la clôture perméable à la faune terrestre locale , et notamment aux reptiles, amphibiens et petits mammifères et permettront de maintenir les continuités écologiques pour ces groupes. Ils permettront également d'éviter que la clôture ne devienne un piège mortel pour l'ensemble de la faune.
Modalités de suivi	S1. Suivi du chantier par un écologue : vérification des caractéristiques de la clôture et son implantation.



10.1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement sont volontaires et non obligatoires, elles sont dissociées des impacts résiduels et des mesures compensatoires. Il peut s'agir d'amélioration de milieux ou de favorisation d'espèces ne subissant pas d'impacts par le projet, d'amélioration des connaissances sur certains groupes (participation financière à des programmes de recherche), de préservation de sites d'intérêt écologique proches du projet...

Une mesure d'accompagnement est proposée dans le cadre de ce projet.

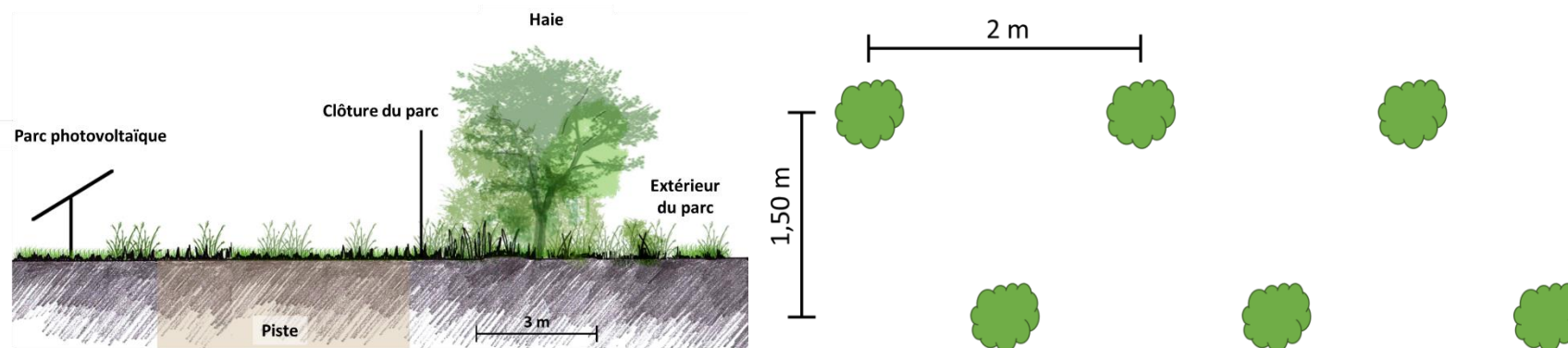


ACC 1. Plantation de haies et création de corridors écologiques

Période		Phase travaux						CEREMA : A3.b / A7.a	
Cibles		Toutes les espèces faunistiques présentes sur la zone d'aménagement et ses abords, notamment avifaune, reptiles et chiroptères							
Habitats	Flore		Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Reptiles	Amphibiens	Insectes	
Contexte Objectif		Aucune surface de haies ou d’habitats d’espèces de milieux bocagers, forestiers ou ubiquistes ne sont impactés par l’emprise. Cependant, une mesure d’accompagnement à vocation paysagère de plantation et renforcement de haies et corridors sur une grande partie de la périphérie de la clôture permettra une meilleure intégration du projet et un renforcement du réseau bocager du secteur. Ceci permet d’améliorer considérablement l’accueil et le transit d’un grand nombre d’espèces.							
Coût estimatif Source : (Afac Agroforesteries, 2015)		Haie à créer : 30 € par ml soit 28 350 €, paillage inclus Arrosage au minimum 2 fois par an pendant les 2 premières années : 500 € par session, soit 2 000 €. Gestion et entretien tous les 2 ans : 1 000 € pour la location du matériel et du conducteur, la taille de la face extérieure de la haie et le ramassage ou broyage des déchets de taille, soit 20 000 € sur 40 ans d’exploitation du parc						50 350 €	
Intervenants		Écologues spécialisés (bureau d’études, association), paysagiste							
Descriptif									
<p>Il est prévu de planter environ 945 ml de haie continue (le long d’une majeure partie de l’emprise en dehors du côté ouest où la ripisylve est déjà présente). Elle sera située à l’extérieur du parc photovoltaïque, afin de masquer les panneaux et les clôtures.</p> <p>Les plants placés en 2 rangées (distance entre les plants de 2 m dans la longueur et de 1,50 m dans la profondeur ; Figure 11) seront constitués d’un mélange aléatoire de végétaux de taille et âge différents, à croissance lente ou rapide et de buissons épineux. Si l’état du sol s’avère être de mauvaise qualité, un travail de préparation par apport de terre végétale pourra être envisagé afin de favoriser une bonne reprise des plantations : travail du sol sur 40 cm de profondeur au minimum, émiettement des mottes qui ne doivent pas excéder 1 cm au final et trou de décaissement de 0,30 x 0,30 x 0,30 m puis remplissage de bonne terre végétale. Un paillage individuel (50 x 50 cm) au pied des plants pourra également être envisagé pour limiter le développement d’adventices concurrentes et limiter l’arrosage. Une protection anti-faune par manchon individuel est également préconisée. Les essences mises en place seront adaptées au contexte paysager et écologique de ce secteur (Figure 11), afin de favoriser un bon maintien des végétaux au fil du temps et d'avoir un véritable rôle écologique. Les EVEE et cultivars sont à exclure. Le mélange irrégulier des essences en jeunes plants 60/80 proposé est <i>Quercus robur</i>, <i>Carpinus betulus</i>, <i>Acer Campestre</i>, <i>Sorbus torminalis</i> et <i>Prunus avium</i>. Les plants seront de provenance d’une coopérative locale ou de société spécialisée (par exemple http://www.zygene.com/), si possible avec le label « végétal local ». Cette liste est une suggestion préconisée mais les essences retenues seront vues au démarrage du chantier avec l’écologue pour tenir compte au mieux de l’évolution du site.</p>									

Tableau 26. Suggestion d'essences adaptées pour les plantations et renforcements de haies

Strate	Nom commun	Nom latin
Arborée	Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
	Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>
	Charme	<i>Carpinus betulus</i>
Arbustive haute	Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>
	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>
	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>
	Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>
	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>
	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>
	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Arbustive basse	Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>
	Églantier	<i>Rosa canina</i>
	Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>

**Figure 11. Croquis de principe de la végétalisation des abords du parc (Source : Artifex 2020)****Figure 12. Exemple de haies de plantation à 2 (gauche) et 4 (droite) rangs avec paillage et entretien**



La **plantation** aura lieu en hiver (de fin novembre à fin mars), hors période de gel. Les deux premières années de végétation qui suivront la plantation, des arrosages seront répétés autant qu'il est nécessaire, et prolongés si cela est utile. Un plombage à la mise en terre des plants sera prévu afin de garantir la bonne intégration du système racinaire.

Ensuite, une **taille** de formation manuelle est à prévoir après un an, puis tous les 2 ans. Les arbres et arbustes hauts seront taillés pour obtenir des touffes (recépage) et supprimer les fourches. Il est fortement conseillé de réaliser une taille manuelle plutôt qu'au lamier ou à l'épareuse, ces derniers ne permettant pas une bonne régénération des haies et étant défavorables à la biodiversité. Les déchets végétaux issus de la coupe peuvent être broyés et valorisés (filière bois déchiqueté par exemple) ou laissés sur place (pour les plus fins) et broyés lors de l'entretien de la bande enherbée. Une taille latérale est à privilégier afin d'étoffer la haie en largeur. Ce type de taille permet de contrôler l'emprise de la haie. Une taille sommitale pourra être prévue lorsque les végétaux deviennent trop importants en termes de hauteur. Ce type de taille affaiblit progressivement la haie et favorise les espèces vigoureuses au détriment des espèces plus fragiles (perte de biodiversité) ; il devra donc être occasionnel. La taille se limitera à 4 m maximum en hauteur pour les arbustes, et se fera sur la face extérieure de la haie, et même à 10 m sur la bordure sud-est du site le long de la voie ferrée. D'une manière générale, les différentes interventions liées à l'entretien du site devront se faire à l'automne (octobre et novembre), période de moindre impact pour les espèces susceptibles d'utiliser le site (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hibernation). L'automne étant une période de repos végétatif pour la flore, il est important de réaliser une taille nette avec des outils propres afin de limiter les risques d'infection des arbres et arbustes. En effet, la cicatrisation de ces plaies ne se fera qu'au printemps suivant, période de reprise de la végétation, et elles devront donc passer l'hiver sans développer d'infection.

Un contrat de garantie de **reprise des végétaux** devra également être établi, et ce pour une durée minimum de deux ans à compter de la plantation.

Résultats attendus	Cette mesure initialement à vocation paysagère permettra de créer de nouvelles zones de refuge et sources de nourriture (essences mellifères ou production de baies en été et automne) à une grande diversité d'espèces (insectes, mammifères, oiseaux, reptiles...). Cela renforcera le réseau bocager du secteur et complétera le réseau de corridors écologiques très peu présent sur le site ; il sera favorable aux chiroptères (territoire de chasse) et à la petite faune terrestre (déplacements).
Modalités de suivi	S2. Suivi de la reprise de la végétation : suivi de la reprise de la végétation et compte-rendu photographique au cours des 10 années suivant l'installation du parc.



ACC 2. Conservation et entretien des prairies mésiques

Période		Phase exploitation					CEREMA : A3.b / A7.a	
Cibles		Toutes les espèces faunistiques présentes sur la zone d'aménagement et ses abords, notamment avifaune, reptiles et chiroptères						
Habitats	Flore		Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Reptiles		Insectes
Contexte Objectif		La parcelle de prairies mésiques de 0,12 ha à l'entrée sud-est du parc est évitée par le projet. Sa taille réduite ne permet pas d'accueillir une biodiversité variée ; néanmoins, dans le contexte local de grandes cultures, elle peut être utilisée pour l'alimentation par de nombreux insectivores qui utilisent les haies voisines comme refuge. L'objectif de cette mesure d'accompagnement est de conserver et pérenniser ses capacités d'accueil.						
Coût estimatif		Aucun surcoût						- €
Intervenants		Maître d'ouvrage, gestionnaire du parc, agriculteurs						
Descriptif								
La parcelle de prairies mésiques permet à la strate herbacée de se développer plus librement que dans les cultures voisines. Les insectes y sont plus variés et potentiellement plus nombreux, attirant à leur tour les prédateurs qui trouvent refuge et abri dans les haies voisines : Lézard à deux raies, Accenteur mouchet, Bergeronnette printanière, Rougegorge familier, Fauvette à tête noire, Moineau domestique, Pinson des arbres, Merle noir... Afin de conserver et pérenniser les capacités d'accueil de cette prairie, cette zone devra rester vierge de toute autre action jusqu'à la fin des travaux. Puis, une gestion par fauche annuelle tardive en phase exploitation sera privilégiée afin de maintenir l'habitat ouvert sur le long terme. L'utilisation de produits phytosanitaires (insecticides, pesticides) est proscrite. Vu la taille très réduite de la parcelle, la fauche pourra être réalisée sans surcoût après le mois de juillet par l'agriculteur qui exploite le parc.								
Résultats attendus		Cette mesure permettra de maintenir les sources de nourriture de diverses espèces (insectes, oiseaux, reptiles...). Cela renforcera la diversité écologique en périphérie du parc très peu présent sur le site.						
Modalités de suivi		S2. Suivi de la reprise de la végétation : suivi de la reprise de la végétation et compte-rendu photographique au cours des 10 années suivant l'installation du parc.						



10.1. MODALITES DE SUIVI

« Le suivi qui a pour objet de s'assurer de l'efficacité de l'atteinte des objectifs d'une mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne constitue pas à lui seul une mesure et ne correspond qu'à une action qui doit être intégrée à part entière dans la mesure correspondante. Il est une partie intrinsèque et obligatoire de cette dernière. Pris individuellement, il ne doit pas être considéré comme une mesure spécifique : il ne se limite pas à la collecte des données mais intègre l'analyse de ces dernières au regard des objectifs de la mesure » (CEREMA, 2018).

Des modalités de suivi sont donc proposées afin de **s'assurer que les impacts sur les habitats et espèces sont effectivement négligeables**. Elles permettront de prendre des dispositions pour réduire les impacts constatés et de recueillir des données utiles sur l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement mises en place.



S1. Suivi du chantier par un écologue

Période		Phase travaux							
Cibles		Tous les habitats et espèces présents dans l’emprise							
Habitats	Flore	ZH	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Reptiles	Amphibiens	Insectes	
Contexte Objectif		Cette modalité de suivi permet d’accompagner le maître d’ouvrage dans la planification et la réalisation des travaux afin de minimiser les impacts sur le milieu naturel durant les travaux.							
Coût estimatif		650 € par passage (au minimum 6), plus une journée pour la rédaction de la synthèse							4 500 €
Intervenants		Écologues (bureau d’études ou association)							
Descriptif									
<p>Un suivi du chantier d’aménagement sera réalisé par un expert écologue en 4 phases, avec au minimum une journée de suivi aux étapes principales du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none">– Une visite préalable au début des travaux pour le balisage des secteurs sensibles à éviter (prairies et haies) ;– Une visite à la mise en place du chantier pour l’information et le conseil aux entreprises de travaux ;– Une mission d’accompagnement pour la mise en place des aménagements en faveur de la biodiversité (respect du calendrier des travaux, contrôle des EVEC, ouvertures dans les clôtures...) ; la fréquence de visites durant les travaux d’implantation des modules est à adapter selon les périodes et sensibilités (3 au minimum), afin de s’assurer de la prise en compte des mesures environnementales (évitement des zones sensibles, état des clôtures, suivi des travaux dans les zones humides...) ;– Une visite de fin de chantier, afin d’établir un bilan et de constituer l’état initial du site nouvellement aménagé. <p>En cas de besoin, l’expert écologue pourra proposer des actions d’améliorations réalisables et compatibles avec le chantier en cours. Le cahier des charges correspond au respect de l’ensemble des mesures à vocation écologique présentées dans l’étude d’impacts.</p>									
Rendu		Un compte-rendu à l’issue de chaque visite, puis une synthèse en fin de chantier illustrée de photographies seront envoyés au maître d’ouvrage qui les fera suivre à la DREAL et aux institutions compétentes.							



S2. Suivi de la reprise de la végétation

Période		Phase exploitation						
Cibles		Les haies créées autour de l’emprise						
Habitats	Flore							
Contexte Objectif		Cette modalité de suivi permet de vérifier la bonne reprise de la végétation dans l’emprise, et de prendre des mesures adéquates si nécessaire.						
Coût estimatif		500 € par passage , compte-rendu inclus, soit 7 passages sur 40 ans (années 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30 et 40)						4 000 €
Intervenants		Écologues spécialisés (bureau d’études ou association)						
Descriptif								
<p>Un suivi post-implantation sera réalisé pour évaluer la reprise de la végétation des haies plantées afin d’évaluer l’efficacité de la mesure. La hauteur et l’état sanitaire des pieds seront évalués. L’apparition de plantes invasives sera également surveillée. Si besoin, en cas de problème constaté, des mesures correctives seront mises en place :</p> <ul style="list-style-type: none">– Gestion des EVEC,– Reprise des haies (arrosage, nouvelles plantations, protections...). <p>Un passage est préconisé par année de suivi en fin d’été pour cibler les EVEC tardives. Ce suivi sera effectué pendant les 3 premières années d’exploitation du site, à 5 et 10 ans, puis tous les 10 ans.</p>								
Rendu		Un compte-rendu à l’issue de chaque visite, puis une synthèse annuelle illustrée de photographies seront envoyés au maître d’ouvrage qui les fera suivre à la DREAL et aux institutions compétentes.						



11. ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

6 sites Natura 2000 ont été recensés dans un rayon de 10 km autour de la ZIP (Tableau 19, Carte 3). Le plus proche se trouve à 4,2 km de la ZIP.

Aucun habitat d'intérêt communautaire ayant servi à désigner ces zones Natura 2000 n'est présent dans la ZIP. Aucune espèce floristique ou animale inscrite à l'Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et ayant contribué à désigner les ZSC n'est recensée dans l'aire d'inventaires. Aucune espèce d'oiseaux inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et ayant contribué à désigner la ZPS « Val d'Allier Saint Yorre-Joze » n'utilisent réellement la ZIP. L'Alouette lulu niche à proximité mais n'a pas été contactée dans les cultures de la ZIP qui ne lui sont pas propices. Les Milans noir et royal n'ont été notés qu'en vol durant les inventaires sans comportement de chasse en lien avec la ZIP.

Compte-tenu du contexte agricole de la ZIP et de l'absence d'habitats ou d'espèces ayant contribué à désigner les sites Natura 2000, les incidences sont jugées négligeables.

12. SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Les différentes mesures proposées permettent de supprimer ou de réduire fortement les impacts potentiels du projet d'ombrières agrivoltaïques sur les milieux naturels, les espèces protégées et les sites Natura 2000.



13. REFERENCES

- Afac Agroforesteries (2015). Les Haies. *La commune & le bocage*
- Agrocampus Ouest, INRA UMR SAS, & US InfoSol (2014). Enveloppes des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine. Programme de modélisation des milieux potentiellement humides de France.
- Antonetti P., Brugel E., Kessler F., Barbe J.-P. & Tort M. (2006). *Atlas de la Flore d'Auvergne*. Conservatoire Botanique National du Massif Central.
- Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine (2018).
- Atherton I., Bosanquet S. & Lawley M. (2010). *Mosses and Liverworts of Britain and Ireland, a field guide*, British Bryological Society.
- Bachelard P. & Fournier F. (2008). *Papillons du Puy-de-Dôme. Atlas écologique des Rhopalocères et Zygènes*. Editions Revoir, Nohanent.
- Bart K., Antonetti P. & Chabrol L. (2014). Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes. Bilan de la problématique végétale invasive en Auvergne
- Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (2001). « *Cahiers d'habitats* » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*.
- Bento Elias R., Christenhusz M.J.M., Dyer R.A., García Criado M., Ivanenko Y., Ivanova D., et al. (2018). *European Red List of Lycopods and Ferns*. IUCN, International Union for Conservation of Nature.
- Bilz M., P. Kell S., Maxted N. & V. Lansdown R. (2011). *European Red List of Vascular Plants*. European Commission.
- BirdLife International (2015). European red list of birds
- Bissardon M. & Guibal L. (1997). *CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF.
- Blondel J. (1975). L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique I. la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *La Terre et La Vie, Revue d'Écologie appliquée* **29**, 533–589
- Blondel J., Ferry C. & Frochot B. (1970). La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'abondance par "stations d'écoute." *Alauda* **38**, 55–71
- Boitier E. (2017). Actualisation de La Liste rouge des Orthoptères d'Auvergne
- Boitier E. (2004). Propositions pour l'élaboration d'une liste des Orthoptères menacés d'Auvergne
- Bronnec F. (2008). Atlas des Odonates du Puy-de-Dôme (1997-2005)
- Buton C. (2023). *Impacts écologiques des clôtures et solutions de remédiation possibles. État des connaissances et bonnes pratiques spécifiques aux centrales photovoltaïques au sol*. Cabinet X-AEQUO.
- CBNMC Chloris. *Chloris, espace d'information sur la flore du Massif Central*
- CBNMC (2017). Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne
- CBNMC (2013). Liste rouge de la flore vasculaire d'Auvergne
- Chauve-Souris Auvergne & Groupe Mammalogique d'Auvergne (2015). *Atlas des mammifères d'Auvergne. Répartition, biologie et écologie*, Catiche Productions.
- Conseil de l'Europe (1979a). *Convention de Berne, 1979. Annexes I, II, III et IV*.
- Conseil de l'Europe (1979b). *Convention de Bonn, 1979. Annexes I et II*.
- Conseil de l'Europe (1992). *Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages*.
- Conseil de l'Europe (1979c). *Directive du Conseil 79/409/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages*.
- Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (1979).



- Cordonnier S. (2010). Végétation de l'Auvergne - Clef des principales alliances phytosociologiques
- Cox N.A., Temple H.J., IUCN Red List Programme, IUCN Regional Office for Europe, IUCN Species Survival Commission, IUCN--The World Conservation Union, *et al.* eds (2009). European Red List of Reptiles
- Décret n°2018-1180 du 19 décembre 2018 relatif à la protection des biotopes et des habitats naturels (2018).
- Dejean T., Miaud C. & Schmeller D. (2010). Protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain. *Bulletin de la Société Herpétologique de France* **134**, 47–50
- Delzons O., Cima V., Fournier C., Gourdain P., Hérard K., Lacoëuilhe A., *et al.* (2021). Indice de qualité écologique (IQE) Indice de potentialité écologique (IPE) - Guide méthodologique
- DIREN Auvergne (2005). La liste d'espèces déterminantes des ZNIEFF modernisées en région Auvergne
- Dommanget J.-L., Prioul B., Gajdos A. & Boudot J.-P. (2008). Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire
- DREAL Auvergne (2008a). Liste rouge des oiseaux hivernants d'Auvergne
- DREAL Auvergne (2008b). Liste rouge des oiseaux migrateurs d'Auvergne
- DREAL Auvergne (2008c). Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Auvergne
- Duboc P. (2020). Clef d'identification illustrée de la flore d'Auvergne et du Limousin
- Duboc P. (2018). Flore d'Auvergne & Limousin. Clef illustrée des grands groupes de plantes et des genres de plantes à corolle plus ou moins développée.
- Dulphy J.-P., Brugerolle T., Guélin F., Merle S., Trompat A. & LPO Auvergne (2017). Annales ornithologiques pour 2016-2017 : suivi des espèces nicheuses rares ou menacées en Auvergne. *Le Grand-Duc* **86**, 49–59
- Dupuy J. & Sallé L. (coord.) (2022). *Atlas des oiseaux migrateurs de France. Vol. 1 : des Phasianidés aux Procellariidés. Vol. 2 : des Ciconiidés aux Emberizidés*. LPO, Rochefort ; Biotope Éditions, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris.
- EBCC (2011). Trends of common birds in Europe, 2011 update
- Eggenberg S. & Möhl A. (2013). *Flora Vegetativa*, 2e édition. Rossolis.
- European Commission DG Environment - Nature and biodiversity (2007). *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27*.
- Faune Flore Fonge Massif Central, Biodiversité d'Auvergne & Limousin
- FCBN (2010). Établissement de fiches informatives sur les espèces végétales exotiques à risque pour la biodiversité sur le territoire national français
- FCBN (2016). Système d'Information national flore, fonge, végétation et habitats
- G. Hodgetts N. (1996). Threatened Bryophytes in Europe. **1**, 183–200
- Gargominy O., Tercerie S., Régnier C., Ramage T., Dupont P., Daszkiewicz P., *et al.* (2022). *TAXREF, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France.
- Gillet F. (2000). La phytodociologie synusial intégrée - Guide méthodologique
- Girard L., Lemarchand C. & Pagès D. (2015). Liste rouge des mammifères sauvages d'Auvergne
- Groupe Odonat'Auvergne (2017). Liste rouge des odonates d'Auvergne
- Hodgetts N. (2019). *A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts*. IUCN, International Union for Conservation of Nature.
- Hodgetts N.G. (2015). Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe. *Irish Wildlife Manuals*
- Hugonnot V. & Celle J. (2014). *Première liste rouge des mousses, hépatiques et anthocérotes d'Auvergne*. Conservatoire botanique national du Massif Central.



- InfoFlora (2014). Liste noire de la flore de Suisse
- Issa N. & Muller Y. (2015). *Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.
- Janssen J.A.M., Rodwell J.S., García Criado M., Gubbay S., Haynes T., Nieto A., et al. (2016). *European Red list of habitats*.
- Jean-Marc Tison & de Foucault B. (2014). *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope Éditions.
- Julve P. (1998a). baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version 2017. Programme Catminat.
- Julve P. (1998b). baseveg. Index phytosociologique synonymique de la végétation de la France. Version 2018. Programme Catminat.
- Kalkman V.J. & International Union for Conservation of Nature eds (2010). *European red list of dragonflies*
- Lamand F. (2015). *Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine. Recueil de fiches d'identification*
- Lambinon J., Delvosalle L. & Duvigneaud J. (2012). *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché du Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines*, 6e edn. Jardin Botanique National De Belgique.
- Lescure J. & Massary (coords) J.-C. de (2012). *Atlas des amphibiens et reptiles de France*. Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, Mèze; Paris.
- LOI n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement. Article 23 (2019).
- Louvel J. & Gaudillat V. (2013). *EUNIS. European Nature Information System. Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE.
- LPO Auvergne (2010). *Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat (2009). *Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (2007). *Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (1982). *Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire*.
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (1990). *Arrêté du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Auvergne complétant la liste nationale*.
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable (2007a). *Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable (2007b). *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.
- MNHN (2017). *Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics*.
- MNHN Prodrôme des Végétations de France décliné (PVF2)
- Nicolas S. (2010). *Espèces exotiques envahissantes du réseau routier de la DIR Massif central*
- Nieto A. & Alexander K.N.A. (2010). *European red list of saproxylic beetles*
- Observatoire des Amphibiens d'Auvergne (2017). *Atlas des Amphibiens d'Auvergne*



- Observatoire des Reptiles d'Auvergne (2018). Synthèse des connaissances sur la répartition des reptiles dans les départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme, du Cantal et de la Haute-Loire (1970 - 2017)
- ONEMA (2015). Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine. Recueil de fiches d'identification
- Riols R., Tourret P. & LPO Auvergne (2016). *Liste Rouge des oiseaux d'Auvergne (2015)*. LPO Auvergne.
- Rivers M. (2019). *European Red List of Trees*. IUCN, International Union for Conservation of Nature.
- Sardet E. & Defaut B. (2004). Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques* **9**, 125–137
- Smith A.J.E. (2004). *The Moss Flora of Britain and Ireland*, 2nde edn. Cambridge University Press.
- Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny, Association Entomologique d'Auvergne & DREAL Auvergne eds (2013). Liste rouge des espèces menacées en Auvergne Rhopalocères et zygènes
- Swaay C. van, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, & Butterfly Conservation Europe eds (2010). European red list of butterflies
- Tela-Botanica eFlore. *Tela-Botanica, le réseau des botanistes francophone*
- Temple H.J. & Cox N.A. (2009). European Red List of Amphibians
- Temple H.J. & Terry A. (2007). The Status and Distribution of European Mammals
- Thiollay J.-M. & Bretagnolle V. (2004). *Rapaces nicheurs de France: distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- UICN (2012). Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1
- UICN France (2015). *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises. Livret 1 : Connaissances et recommandations générales*. Paris, France.
- UICN France & AFB Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes
- UICN France, FCBN, AFB, & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine
- UICN France, LPO, SEOF & ONCFS (2016a). La Liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine
- UICN France & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine
- UICN France, MNHN, & FCBN (2012a). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*.
- UICN France, MNHN, FCBN, & SFO (2010a). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine*.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine
- UICN France, MNHN, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS eds (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine.
- UICN France, MNHN, SFI & ONEMA (2010b). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine



- UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine
- Val'hor (2017). Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine
- Weber E. & Gut D. (2004). Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. *Journal for Nature Conservation* **12**, 171–179
- Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. (1991). *Atlas des oiseaux de France en hiver*. Société Ornithologique de France, Paris.
- Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. (1994). *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France, 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris.



14. ANNEXES

Annexe 1. Méthode de bioévaluation

• Conventions internationales

- **Directive Habitats-Faune-Flore** (Conseil de l'Europe, 1992) : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune (avifaune exceptée) et de la flore sauvage. Annexe I : habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC ; Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ; Annexe V : espèces animales et végétales dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
- **Directive Oiseaux** (Conseil de l'Europe, 1979c) : la Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 modifiée par la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Pour les espèces d'oiseaux plus particulièrement menacées listées à l'Annexe I, les états membres doivent créer des zones de protection spéciale (ZPS). Des mesures, de type contractuel ou réglementaire, doivent être prises par les états membres sur ces sites afin de permettre d'atteindre les objectifs de conservation de la directive. Ces sites, avec les zones spéciales de conservation (ZSC) de la Directive Habitats-Faune-Flore, forment le réseau européen Natura 2000 des sites écologiques protégés.
- **Convention de Berne** (Conseil de l'Europe, 1979a) : Annexe I de la convention relative à la conservation de la vie sauvage du 19 septembre 1979. Les objectifs de la Convention de Berne sont de conserver la flore et la faune sauvages et les habitats naturels et de promouvoir la coopération européenne dans ce domaine. Annexe I : espèces végétales strictement protégées ; Annexe II : espèces animales strictement protégées ; Annexe III : espèces animales partiellement protégées, soumises à réglementation.
- **Convention de Bonn** (Conseil de l'Europe, 1979b) : la Convention de Bonn du 23 juin 1979 vise à protéger les espèces animales migratrices sauvages. Annexe I : espèces migratrices en danger. La convention interdit tout prélèvement d'espèces inscrites sur cette annexe. Annexe II : espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable. Il faut mettre en œuvre des mesures visant le rétablissement de celles-ci.
- **Convention de Washington** – CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, 1979).

• Arrêtés de loi de protection nationale ou régionale

- Statut de protection nationale : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée ; Art. 5 : espèces d'amphibiens dont la pêche est réglementée
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2007a).
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2007b).
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 2007).



- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, 2009). Pour les espèces inscrites à l'article 3, sont notamment interdites la destruction et la perturbation intentionnelles, la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.
- Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 1982).
- Arrêté du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Auvergne complétant la liste nationale (Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 1990).

• **Arrêté de protection des habitats naturels (Décret n°2018-1180 du 19 décembre 2018 relatif à la protection des biotopes et des habitats naturels, 2018)** : habitats issus de la Directive Habitats-Faune-Flore et liste complémentaire de l'Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine, 2018)

• **Listes rouges internationales, nationales et régionales** (catégories et critères : (UICN, 2012))

Une liste rouge constitue l'inventaire le plus complet de l'état de conservation d'un groupe d'espèces à l'échelle d'un territoire donné (listes rouges mondiales, communautaires, nationales et régionales). Elle s'appuie sur une série de critères précis et reconnus internationalement afin d'évaluer le niveau de menace qui pèse sur les espèces. Une liste rouge n'a aucune portée réglementaire. Son but principal est d'identifier les priorités de conservation, de fournir des bases cohérentes pour orienter les politiques et mobiliser l'attention de l'ensemble des acteurs sur l'urgence en termes d'actions de sensibilisation, d'études et de conservation (source <https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/les-listes-rouges-regionales-especes-et-habitats-r2662.html>). Parmi les espèces évaluées, seules les espèces en catégorie CR, EN ou VU sont considérées comme menacées (Figure 13).

Europe : Habitats (Janssen *et al.*, 2016), Flore vasculaire (Bilz *et al.*, 2011; Bento Elias *et al.*, 2018; Rivers, 2019), Bryophytes (G. Hodgetts, 1996; Hodgetts, 2015, 2019), Oiseaux (EBCC, 2011) et (BirdLife International, 2015), Mammifères terrestres (Temple & Terry, 2007), Amphibiens (Temple & Cox, 2009), Reptiles (Cox *et al.*, 2009), Odonates (Kalkman & International Union for Conservation of Nature, 2010), Rhopalocères (Swaay, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, & Butterfly Conservation Europe, 2010), Insectes saproxyliques (Nieto & Alexander, 2010)

France : Flore vasculaire (UICN France, MNHN, & FCBN, 2012a; UICN France *et al.*, 2018), Orchidées (UICN France *et al.*, 2010a), Oiseaux (UICN France *et al.*, 2011, 2016a), Mammifères (UICN France *et al.*, 2009), Amphibiens et Reptiles (UICN France, MNHN & SHF, 2015), Odonates (Dommanget *et al.*, 2008; UICN France *et al.*, 2016b), Orthoptères (Sardet & Defaut, 2004), Lépidoptères diurnes (UICN France *et al.*, 2012b), Poissons d'eau douce (UICN France *et al.*, 2010b), Crustacés (UICN France & MNHN, 2012)

Auvergne : Flore vasculaire (CBNMC, 2013), Bryophytes (Hugonnot & Celle, 2014), Oiseaux (DREAL Auvergne, 2008c, b a; Riols, Tourret & LPO Auvergne, 2016), Mammifères (Girard, Lemarchand & Pagès, 2015), Amphibiens (Observatoire des Amphibiens d'Auvergne, 2017), Odonates (Groupe Odonat'Auvergne, 2017), Lépidoptères diurnes (Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny, Association Entomologique d'Auvergne & DREAL Auvergne, 2013), Orthoptères (Boitier, 2004, 200, 2017)

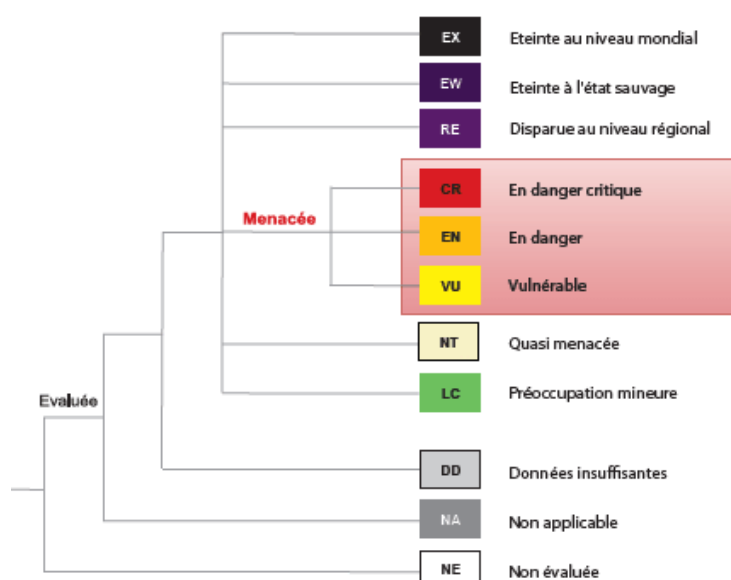


Figure 13. Catégories des listes rouges UICN

La catégorie NA (non applicable) concerne toute espèce non soumise à évaluation, car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage, mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

Résumé des critères A à E

En danger critique (CR)	En danger (EN)	Vulnérable (VU)
-------------------------	----------------	-----------------

A. Réduction de la taille de la population mesurée sur la plus longue des deux durées : 10 ans ou 3 générations

A1	≥ 90 %	≥ 70 %	≥ 50 %
A2, A3 et A4	≥ 80 %	≥ 50 %	≥ 30 %
<p>A1 Réduction de la taille de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET ont cessé.</p> <p>A2 Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.</p> <p>A3 Réduction de la population prévue, déduite ou supposée dans le futur (sur un maximum de 100 ans).</p> <p>A4 Réduction de la population constatée, estimée, déduite, prévue ou supposée (sur un maximum de 100 ans), sur une période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.</p>			
<p><i>en se basant sur l'un des éléments suivants :</i></p> <p>(a) l'observation directe (<i>sauf A3</i>)</p> <p>(b) un indice d'abondance adapté au taxon</p> <p>(c) la réduction de la zone d'occupation (AOO), de la zone d'occurrence (EOO) et/ou de la qualité de l'habitat</p> <p>(d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels</p> <p>(e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites</p>			

B. Répartition géographique

B1 Zone d'occurrence (EOO)	< 100 km ²	< 5 000 km ²	< 20 000 km ²
B2 Zone d'occupation (AOO)	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2 000 km ²
ET remplir au moins deux des trois conditions a, b ou c suivantes :			
(a) Sévèrement fragmentée OU nb de localités :	= 1	≤ 5	≤ 10
(b) Déclin continu constaté, estimé, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat, (iv) nb de localités ou de sous-populations, (v) nb d'individus matures.			
(c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) nb de localités ou de sous-populations, (iv) nb d'individus matures.			



C. Petite population et déclin				
Nombre d'individus matures		< 250	< 2 500	< 10 000
ET remplir au moins un des sous-critères C1 ou C2 suivants :				
C1 Un déclin continu constaté, estimé ou prévu d'au moins : (sur la plus longue des deux durées et sur un max. de 100 ans dans l'avenir)		25 % en 3 ans ou 1 génération	20 % en 5 ans ou 2 générations	10 % en 10 ans ou 3 générations
C2 Un déclin continu constaté, estimé, prévu ou déduit ET au moins une des trois conditions suivantes :				
(a) (i) Nb d'individus matures dans chaque sous-population :		≤ 50	≤ 250	≤ 1 000
(ii) % d'individus matures dans une sous-population égal à :		90 - 100 %	95 - 100 %	100 %
(b) Fluctuations extrêmes du nb d'individus matures				

D. Population très petite ou restreinte				
D	Nombre d'individus matures	< 50	< 250	D1 < 1 000
D2	Pour la catégorie VU uniquement : Zone d'occupation restreinte ou nombre de localités limité et susceptibles d'être affectées à l'avenir par une menace vraisemblable pouvant très vite conduire le taxon vers EX ou CR.	-	-	D2 En règle générale : AOO < 20 km ² ou nb de localités ≤ 5

E. Analyse quantitative sur la plus longue des deux durées et sur 100 ans maximum				
Indiquant que la probabilité d'extinction dans la nature est :		≥ 50 % sur 10 ans ou 3 générations	≥ 20 % sur 20 ans ou 5 générations	≥ 10 % sur 100 ans

Figure 14. Grille de synthèse des critères de l'UICN pour évaluer l'appartenance à l'une des catégories du groupe « menacé » de la Liste rouge (source uicn.fr)

Orthoptères (Sardet & Defaut, 2004) : 1 = Priorité 1 : espèces proches de l'extinction ou déjà éteintes ; 2 = Priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; 3 = Priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; 4 = Priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

• Espèces et habitats déterminants ZNIEFF

Auvergne : (DIREN Auvergne, 2005)

• Ouvrages et documents de référence

Flore : (Jean-Marc Tison & de Foucault, 2014), (Eggenberg & Möhl, 2013), (Smith, 2004; Atherton, Bosanquet & Lawley, 2010), (Tela-Botanica), (Julve, 1998a)

Auvergne : (Antonetti *et al.*, 2006; Duboc, 2018), (Faune Flore Fonge Massif Central, Biodiversité d'Auvergne & Limousin)

Répartition (flore) :

Répartition Communale

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Moins de 5 observations | • Donnée récente (≥1990) |
| Entre 5 et 9 observations | • Donnée récente + donnée ancienne |
| Entre 10 et 24 observations | • Donnée récente + donnée historique |
| Entre 25 et 99 observations | • Donnée ancienne (1958 à 1989) |
| Plus de 100 observations | • Donnée historique (≤1957) |

SIFlore (FCBN, 2016)

Chloris (CBNMC)

Espèces végétales exotiques envahissantes : (FCBN, 2010), (UICN France & AFB), (InfoFlora, 2014), (Lamand, 2015) (ONEMA, 2015) (Val'hor, 2017) (Weber & Gut, 2004) (MNHN, 2017) (UICN France, 2015)

Auvergne : (CBNMC, 2017) (Nicolas, 2010) (Bart, Antonetti & Chabrol, 2014), complément CBNMC en 2020



Habitats : (Bissardon & Guibal, 1997; Julve, 1998a b; Bensettiti, Rameau & Chevallier, 2001; European Commission DG Environment - Nature and biodiversity, 2007; Louvel & Gaudillat, 2013; MNHN)

Auvergne : (Cordonnier, 2010)

Faune : Avifaune (Yeatman-Berthelot & Jarry, 1991, 1994; Thiollay & Bretagnolle, 2004; Issa & Muller, 2015; Dupuy J. & Sallé L. (coord.), 2022), Amphibiens et Reptiles (Lescure & Massary (coords), 2012)

Auvergne : Avifaune (LPO Auvergne, 2010; Dulphy *et al.*, 2017), Mammifères (Chauve-Souris Auvergne & Groupe Mammalogique d'Auvergne, 2015), Amphibiens (Observatoire des Amphibiens d'Auvergne, 2017), Reptiles (Observatoire des Reptiles d'Auvergne, 2018)

Puy-de-Dôme : Papillons du Puy-de-Dôme (Bachelard & Fournier, 2008), Odonates du Puy-de-Dôme (Bronnec, 2008)



Annexe 2. Liste des espèces végétales recensées, patrimonialité, protection, enjeu écologique

Nom scientifique	Nom français	Statut	Rareté régionale	LRR	Indigénat	ZH	Niveau d'enjeu
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampante		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire officinale		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux		CC	LC	I	1	1,5 - Faible
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Vulpin des champs	PNAm3	AC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Brome stérile		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Capselle bourse-à-pasteur		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cabaret des oiseaux		C	LC	I		1,5 - Faible
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveil matin		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne élevé	LRUE-NT	CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	Picride fausse Vipérine		AC		N		
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Juncus</i> L.	Jonc						
<i>Lactuca virosa</i> L.	Laitue vireuse		C	LC	I		1,5 - Faible
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Medicago sativa</i> L.	Luzerne cultivée		C	LC	Q		
<i>Onopordum acanthium</i> L.	Onopordon faux-acanthe		AC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Coquelicot	PNAm3	C	LC	I		1,5 - Faible
<i>Plantago coronopus</i> L.	Plantain Corne-de-cerf		C	LC	I		1,5 - Faible
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Populus x canadensis</i> Moench	Peuplier du Canada						
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Pulmonaria affinis</i> Jord.	Pulmonaire affine		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Renouée du Japon	EVEE	C		N		
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	EVEE	CC		N		
<i>Rubus</i> L.							
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc		C	LC	I	1	1,5 - Faible
<i>Salix cinerea</i> L.	Saule cendré		C	LC	I	1	1,5 - Faible
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Sureau yèble		AC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron rude		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit		CC		I		
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Ulmus minor</i> Mill.	Petit orme		C	LC	I		1,5 - Faible
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque		CC	LC	I		1,5 - Faible
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse		CC		N		
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	Véronique à feuilles de serpolet		CC	LC	I		1,5 - Faible

Statut : PN : Protection Nationale, PR : Protection Régionale, LR : Liste Rouge avec statut menacé, DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore Annexe IV, PNA : Plan National d'Actions, PNAm : PNA messicoles, ZNIEFF : déterminante ZNIEFF, A : Autre statut, EVEE : Espèce Végétale Exotique Envahissante.

Rareté régionale : classes de rareté régionale de la flore telles que définies dans le Tableau 8.

LRR : catégories de menace des taxons sur la liste rouge régionale.

Indigénat : I : indigène, N : Naturalisé, Q : planté ou cultivé.

ZH : espèce caractéristique de Zone Humide (arrêté du 24 juin 2008).

Niveau d'enjeu : niveau d'enjeu théorique tel que défini au paragraphe « Méthodes de bioévaluation ».

Espèces patrimoniales en gras : espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ou considérée comme menacée (critère VU ou plus fort) sur la Liste rouge nationale ou régionale ou bénéficiant d'une protection départementale, régionale ou nationale.

Annexe 3. Caractéristiques des sondages pédologiques

Sondage	Profondeur	Traits d'hydromorphie	Classe d'hydromorphie	Commentaires	Conclusion pédologie
S1	70 cm	Traces d'oxydo-réduction à partir de 10 cm, peu marquées et sans intensification	/	Blocage compacité	non ZH
S2	56 cm	Traces d'oxydo-réduction à partir de 10 cm, peu marquées et sans intensification	/	Sol perturbé, horizons brassés	non ZH
S3	51 cm	Pas de traces d'hydromorphie	/	Blocage compacité	non ZH
S4	50 cm	Pas de traces d'hydromorphie	/	Blocage compacité	non ZH
S5	63 cm	Pas de traces d'hydromorphie	/	Blocage compacité	non ZH
S6	60 cm	Pas de traces d'hydromorphie	/	Blocage compacité	non ZH
S7	70 cm	Traces d'oxydo-réduction dès 10 cm	V	Blocage compacité	ZH
S8	50 cm	Pas de traces d'hydromorphie	/	Blocage compacité	non ZH
S9	55 cm	Pas de traces d'hydromorphie	/	Blocage compacité	non ZH

S1



S2



S3



S4



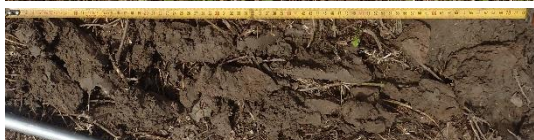
S5



S6



S7



S8



S9





S10





Annexe 4. Présentation des personnes ayant contribué à l'étude

Crexeco : bureau d'études spécialisé en écologie

Crexeco est un bureau d'études créé en 2015, basé en Auvergne et spécialisé en **expertise/conseil sur les milieux naturels**, qui propose une expertise indépendante fondée sur une approche scientifique et naturaliste de l'écologie, à l'interface entre **recherche scientifique** et **ingénierie écologique**. Pour plus de précisions, consulter le site internet www.crexeco.fr.

Équipe intervenant sur la mission :

Laurent Demongin, cogérant de Crexeco et ornithologue depuis plus de 30 ans, a acquis une large expérience et une importante renommée chez les bagueurs francophones en travaillant dans de nombreux pays et dans des contextes variés. Il est notamment l'auteur du « Guide d'identification des oiseaux en main ». Il a également collaboré à de nombreux programmes de recherche scientifique et participé à l'élaboration de dizaines d'articles dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture. Il maîtrise donc parfaitement les méthodes d'analyses et de valorisation des données acquises sur le terrain. Ayant déjà assuré la coordination et le suivi de nombreuses études similaires, il est le **chef de projet** et le référent auprès du Maître d'Ouvrage pour cette mission. **Laurent Demongin assure une partie des expertises avifaunes (études préalables, terrain et analyses).**

Hervé Lelièvre, cogérant de Crexeco, docteur en écologie et spécialiste de la faune, a exercé durant près de 5 ans en bureau d'études avant de fonder Crexeco. Fort d'une double compétence à la fois en recherche scientifique et en ingénierie des milieux naturels, il apporte son expertise méthodologique et technique (reptiles, amphibiens, mammifères non volants et insectes). **Hervé Lelièvre assure une partie des expertises herpétologiques, mammalogiques et entomologiques.**

Mélanie Sillon Hugon, botaniste, diplômée d'une licence en biologie générale et d'un master professionnel en Écologie, a travaillé de 2015 à 2022 au sein de l'APIE, « Association Porte de l'Isère Environnement ». Elle a réalisé des inventaires floristiques et des diagnostics écologiques incluant la mise en œuvre de mesures compensatoires et de leurs suivis ; elle a rédigé des plans de préservation et d'interprétation d'espaces naturels classés, incluant la cartographie des habitats de végétation. Elle est formée à la caractérisation des zones humides sur la base de critères pédologiques par l'Institut Agro Rennes-Angers. **Mélanie Sillon Hugon assure une partie des expertises botaniques (flore, habitats et zones humides).**

Natasha Leclerc est bio-ingénieur en gestion des forêts et des espaces naturels. Passionnée par l'**ornithologie**, elle a développé ses connaissances des méthodes d'étude et de conservation des oiseaux au travers de ses expériences professionnelles et de son investissement auprès de diverses associations : travail de fin d'études sur le suivi de la nidification d'une population de Milans royaux, service civique à la LPO Auvergne, ornithologue pour deux bureaux d'études en environnement en 2016 et 2017, association "réseau des Communes forestières" de 2017 à 2021. Elle est arrivée chez Crexeco en 2021. **Natasha Leclerc assure les expertises avifaunes en complément de Laurent Demongin.**

Benjamin Leroy, chiroptérologue, diplômé d'un Master ingénierie nucléaire, a eu une expérience en bureau d'études au sein de TRAD (Toulouse) en tant qu'ingénieur nucléaire puis développeur logiciel. Il se forme en écologie en autodidacte durant ses études et rejoint le milieu associatif dans le domaine des chiroptères en 2019. Il participe intensément à des activités de terrain, lui permettant d'approfondir ses connaissances avec ces espèces. Son expérience est complétée grâce à l'étude des ouvrages de M. Barataud. Il est arrivé chez Crexeco en 2022. **Benjamin Leroy assure une partie des expertises chiroptères.**

Mélanie Simon, chiroptérologue, diplômée d'une maîtrise en Écologie et Gestion de la Biodiversité, a créé son propre bureau d'études en Isère après des stages en bureaux d'études et organismes publics. Depuis 2014, elle réalise des diagnostics écologiques généralistes et des dossiers réglementaires pour différents organismes et



collectivités. Elle s'est spécialisée en chiroptérologie et possède de solides compétences en écologie acoustique. Elle est arrivée chez Crexeco en 2022. **Mélanie Simon assure une partie des expertises chiroptères.**

Cathie Rouger, chiroptérologue, diplômée d'un Master de Biologie Marine, a développé ses compétences dans le domaine de la bioacoustique à travers l'étude de la communication acoustique du Grand Dauphin en Méditerranée. Elle met à profit ses connaissances lors d'un service civique sur les chiroptères au sein de la LPO en Touraine : recherche de gîte, pose d'enregistreurs autonomes, participation à l'atlas départemental, analyse acoustique et identification des espèces... Son expérience est complétée par des formations du Muséum National d'Histoire Naturelle. **Cathie Rouger assure une partie des expertises chiroptères.**

Anthony Robert, fauniste, diplômé d'un Master Gestion Intégrée de la Biodiversité et des Territoires, s'est spécialisé en faune terrestre. Au sein de structures variées (associations, ONF, syndicat mixte...), il a développé des compétences dans de nombreux domaines : herpétologie, entomologie, continuité écologique, biodiversité forestière, espèces invasives, bivalves aquatiques... Ses expériences lui ont permis d'acquérir de solides bases dans les protocoles d'inventaires et le fonctionnement des écosystèmes. Il est arrivé chez Crexeco en 2022. **Anthony Robert assure les expertises mammalogiques, herpétologiques et entomologiques en complément d'Hervé Lelièvre.**

Maud Poisbleau, docteur en écologie, a mené au sein du CNRS, du Max Planck Institute en Allemagne puis de l'Université d'Anvers en Belgique des recherches scientifiques en écologie comportementale sur le fonctionnement des populations animales, les stratégies individuelles et les ajustements au changement climatique. Ses recherches l'ont conduite à utiliser et développer des techniques d'échantillonnage, à élaborer des protocoles complexes sur le long terme et à utiliser diverses techniques d'analyses biochimiques. Elle a publié plusieurs dizaines d'articles dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture. Elle est arrivée chez Crexeco en 2020. **Maud Poisbleau est chargée de l'analyse de données et de la rédaction des volets impacts et mesures, ainsi que de la finalisation des rapports.**

Evan Coulet, doctorant de l'Université Clermont Auvergne et diplômé de l'école d'ingénieurs VetAgro Sup (2023), travaille à Crexeco dans le cadre d'une thèse CIFRE. En collaboration avec les laboratoires UREP de l'INRAE et GEOLAB du CNRS-UCA, il intègre Crexeco dans le cadre du programme de recherche PHOTODIV. Ses travaux portent sur l'étude d'un **écosystème prairial particulier : les Centrales Photovoltaïques au Sol**. Passionné par la biodiversité et les sciences en général, Evan a développé une approche globale et systémique lui permettant de traiter les différentes questions de son doctorat, au travers d'inventaires de terrain et d'analyses biostatistiques. Ses recherches concernent plus particulièrement la flore, les rhopalocères et les orthoptères.

Lina Quintero, cartographe, diplômée d'un master en cartographie et gestion de l'environnement, a travaillé dans différents secteurs d'activité en Colombie et en France. Parmi ses expériences professionnelles dans le domaine des systèmes d'information géographique (SIG), elle a notamment réalisé la mise à jour de bases de données cartographiques à partir d'images satellites, de relevés et observations climatiques, hydrographiques et électriques. Elle est arrivée chez Crexeco en 2023. **Lina Quintero assure l'ensemble des rendus géomatiques en étroite relation avec les écologues de terrain.**

Evan Coulet, en dernière année à l'école d'ingénieurs agronomiques VetAgro Sup, réalise son stage de fin d'études à Crexeco d'avril à septembre 2023. Passionné par la biodiversité et les sciences en général, il rentre en école d'ingénieurs pour conserver une approche globale et systémique. Il intègre Crexeco dans le cadre du programme de recherche PHOTODIV, qui vise à évaluer les méthodes de diagnostics écologiques des études d'impacts liées aux installations de centrales photovoltaïques. **En dehors de ses missions de stage, Evan Coulet accompagne les naturalistes sur le terrain lors des inventaires.**