



Pré-diagnostic écologique du site de projet de centrale photovoltaïque au sol à Pouilly-sous- Charlieu (42)

Rapport final

Martin PAVLIK
06.27.00.36.58
martin@ecotype-environnement.fr
www.ecotype-environnement.fr
Le Coin
42 260 St Martin la Sauveté

Novembre 2023

Intitulé de l'étude :	Pré-diagnostic écologique du site de projet de centrale photovoltaïque au sol à Pouilly-sous-Charlieu (42)
Client :	Egrega
Étude suivie par :	Martin FORCET – Chargé de projet, Egrega
Étude réalisée par :	EcoType – Martin PAVLIK 482 Le Coin 42 260 Saint Martin la Sauveté e-mail : martin@ecotype-environnement.fr



Version	Date d'édition	Nature
V01	Le 27 novembre 2023	1ère édition
V02	Le 29 novembre 2023	Version corrigée et complétée (réensemencement des milieux sans couvert végétal ; mesure d'accompagnement)

Avertissement

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à EcoType, des observations et mesures réalisées sur la zone d'étude, des données (scientifiques ou techniques) disponibles ou objectives et de la réglementation en vigueur. La responsabilité d'EcoType ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalents portés par EcoType dans le cadre de la prestation qui lui a été confiée peuvent aider à la prise de décision. EcoType n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite et sa responsabilité ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats de l'étude intégralement ou partiellement de manière contextualisée. Son utilisation sous forme d'extrait ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.



1 Présentation du projet et de son contexte.....	4
1.1 Introduction.....	4
1.2 Localisation de l'étude.....	4
2 Méthodes d'inventaire et d'analyse.....	4
2.1 Définition des zones d'études.....	4
2.2 Recueil des données existantes.....	5
2.3 Recueil des données de terrain.....	5
2.4 Méthodologie d'évaluation des enjeux et sensibilités écologiques.....	5
3 État initial de l'environnement.....	8
3.1 Fonctionnalité écologique du site.....	8
3.2 Les habitats naturels.....	12
3.3 Flore.....	15
3.4 Les insectes.....	17
3.5 L'herpétofaune.....	18
3.6 Les oiseaux.....	18
3.7 Mammifères.....	21
4 Conclusion.....	22
4.1 Synthèse des enjeux écologiques.....	22
4.2 Préconisations.....	24
5 BIBLIOGRAPHIE.....	26

1 Présentation du projet et de son contexte

1.1 Introduction

1.1.1 Contenu de l'étude

Les investigations bibliographiques et de terrain ont eu lieu en octobre 2023. Les compartiments biologiques traités dans ce rapport, en plus de la fonctionnalité écologique également prise en compte, sont les suivants :

- flore et habitats
- flore exotique envahissante
- entomofaune
- amphibiens
- reptiles
- avifaune
- chiroptères
- autres mammifères

Avertissement :

Nous soulignons le fait que cette étude est un pré-diagnostic. Basé sur une visite sur le terrain à la fin de l'été et portant à connaissance des éléments essentiellement bibliographiques : ce rapport a pour visée d'identifier les enjeux écologiques potentiels.

Il ne constitue pas un diagnostic écologique précis mais pointe les sensibilités écologiques potentielles liées au projet. Il constitue à ce titre un préalable à des éventuelles études environnementales et/ou réglementaires plus poussées.

Remarque : divers tableaux et cartes de synthèse ponctuent le rapport pour mettre en avant les éléments clefs de l'étude.

1.2 Localisation de l'étude

Le site d'étude se situe sur la commune de Pouilly-sous-Charlieu (42), au niveau de l'actuelle décharge municipale. Il concerne les parcelles cadastrales 257, 263, 264, 626-629, 633, 634 et 644 de la section A. La contenance totale de la zone d'étude est de 35396 m².

Le terrain surplombe les vallons du Chandonnet au Nord-Est et du ruisseau d'Aillant au Sud-Ouest et se trouve à une altitude de 310 mètres.

2 Méthodes d'inventaire et d'analyse

2.1 Définition des zones d'études

L'aire d'étude du projet correspond à l'aire d'interaction entre le projet et les écosystèmes. Afin d'apporter le plus de précisions sur ces relations, on peut distinguer trois zones d'étude :

- **Zone d'étude immédiate (ZEI)** qui intègre l'ensemble des secteurs susceptibles d'être directement affectés par le projet. De manière générale, ce périmètre comprend aussi les pistes créées pour les engins lors des travaux, ainsi que d'éventuelles zones de dépôt ou d'emprunt de matériaux, de lavage de véhicules, de résidence des personnels de chantier, ou encore des secteurs où l'hydraulique est transitoirement modifié (pompages, rejets, drains)... Pour la présente étude, cette zone correspond à l'emprise des parcelles concernées par la zone Sud (hors secteur à containers) de dépôt de déchets de la déchetterie actuelle (3,6050 ha).
- **Zone d'étude rapprochée (ZER)** qui intègre les secteurs où peuvent s'ajouter des effets éloignés ou induits : effets hydrauliques à distance, poussières, bruit, effets induits liés à l'augmentation de la circulation... Elle correspond à la zone la plus proche géographiquement parlant (1 km de rayon) et sert de base pour identifier les espèces potentielles, issues des bases de données consultées et de la bibliographie.

- **Zone d'étude éloignée (ZEE)** qui constitue un périmètre de 5 kilomètres autour de la zone d'étude immédiate, dans laquelle est effectuée une recherche bibliographique au sein des inventaires ZNIEFF, du réseau NATURA 2000, et autres zonages environnementaux.

Afin de déterminer les enjeux écologiques potentiels sur la zone d'étude, la méthodologie utilisée se décline en trois parties :

- Collecte des données bibliographiques et synthèse.
- Terrain : prospection naturaliste
- Évaluation écologique du site de projet

2.2 Recueil des données existantes

L'analyse bibliographique consiste à rechercher dans les documents de références disponibles ou par le biais des bases de données naturalistes les informations qui auraient un caractère d'inventaire, patrimonial et/ou réglementaire au niveau des espèces ou des habitats inventoriés pour le périmètre étudié ou la commune. L'ensemble des documents et bases de données consultés est présenté dans la partie Bibliographie (5).

2.3 Recueil des données de terrain

Les prospections de terrain ont plusieurs objectifs :

- Vérification d'informations bibliographiques
- Reconnaissance du périmètre d'étude (emprise du projet et zone d'étude périphérique)
- Expertise naturaliste : Identification des cortèges faunistiques et floristiques à enjeux locaux potentiels

Compte tenu de la superficie réduite du site d'étude et de son état écologique, une seule visite de terrain paraissait pertinente. Celle-ci s'est déroulée le 19 octobre 2023, dès le début de la matinée jusqu'à la nuit et elle a permis de réaliser des relevés sur la parcelle concernée, en complément des données bibliographiques disponibles.

2.4 Méthodologie d'évaluation des enjeux et sensibilités écologiques

2.4.1 Évaluation des liens avec zonages environnementaux

Afin d'évaluer le lien avec les zonages environnementaux à proximité de la ZIP (Zone d'Implantation Potentielle), la méthodologie d'attribution de note est utilisée. Celle-ci prend en compte la taille de la ZIP par rapport au zonage, la distance qui les sépare, la similarité des écosystèmes et les espèces qui ont justifié la désignation du zonage. Le tableau suivant précise les critères d'attribution de notes :

Points	Rapport surface ZIP/zonage	Similarité d'écosystèmes	Fréquentation d'espèces
2	> 0,5 ET distance < 1km	Écosystèmes similaires	Espèces du zonage spécialisées et/ou à territoire réduit, fréquentant potentiellement la ZIP
1	> 0,5 ET distance 1-3 km	Écosystèmes semblables	Espèces du zonage ubiquistes et/ou à large territoire, fréquentant potentiellement la ZIP
0	< 0,5	Écosystèmes différents	Espèces du zonage ne fréquentant pas la ZIP

Chaque lien est ensuite décrit par une note allant de 0 à 6, permettant d'évaluer le niveau de lien et son type :

Niveau de lien		Type de lien fonctionnel
0	Inexistant	Aucun si niveau de lien inexistant
1-2	Faible	Interférence indirecte si aucune note 2
3-4	Modéré	Interférence directe si au moins une note 2
5-6	Fort	

2.4.2 Enjeux réglementaires

Les enjeux écologiques des habitats, des plantes vasculaires et de la faune se fondent sur leurs statuts réglementaires et de menaces. Cela signifie que nous nous appuyons essentiellement sur les valeurs réglementaires, les valeurs définies par les experts de l'UICN pour l'état de conservation des espèces ainsi que les menaces qui pèsent sur elles. Localement (échelle régionale, départementale, locale lorsque cela est possible et/ou que des outils d'évaluation existent) nous cherchons toujours l'avis des associations naturalistes pour éclairer notre analyse.

La caractérisation des niveaux d'**enjeux des habitats naturels** est basée sur la qualité des habitats : état de conservation (bon ou dégradé), représentativité (habitat commun à rare) et statut réglementaire (liste rouge, Directive Habitat), diversité floristique et présence d'espèces végétales protégées ainsi que sur la prise en compte de la fonctionnalité écologique du site.

	État de l'habitat	Représentativité et statut	Diversité spécifique	Espèces végétales	Fonctionnalité écologique
0	Habitat très dégradé (espèces rudérales dominantes, espèces invasives abondantes...)	Habitat anthropique	Diversité très faible : peu d'espèces végétales	Aucune espèce végétale à statut Habitat colonisé par les espèces invasives	Pas de continuum
1	Habitat dégradé	Habitat naturel commun, bien représenté	Diversité faible : plusieurs groupes représentés avec un faible nombre d'espèces	Présence avérée ou référencée dans la bibliographie d'espèce végétale déterminante ZNIEFF	Continuum interne au site
2	Habitat dans un état de conservation jugé correct	Habitat naturel peu commun ou peu représenté à proximité	Diversité écologique moyenne : plusieurs groupes représentés avec un grand nombre d'espèces	Présence avérée ou référencée dans la bibliographie d'espèce végétale menacée	Habitat intégré à un corridor local
3	Habitat dans un excellent état de conservation	Habitat naturel rare ou remarquable : zone humide, pelouse sèche, habitat sur liste rouge ou habitat d'intérêt communautaire	Diversité forte : tous groupes représentés avec un grand nombre d'espèces et des populations importantes	Présence avérée ou référencée dans la bibliographie d'espèce végétale protégée	Habitat intégré à un corridor d'importance régionale (identifié au SRCE ou au ScoT, connexion inter-massifs...)

Chaque habitat est décrit par une note allant de 0 à 15, permettant de hiérarchiser les niveaux d'enjeux, selon la classification suivante :

Note	Niveau d'enjeu
0-3	Très faible
4-7	Faible
8-11	Modéré
12-15	Fort



Img 1: Vue du site vers le Sud (10/23; Pouilly-sous-Charlieu)

L'analyse des **enjeux** réalisée pour chaque **espèce** prend en compte :

- La valeur patrimoniale des espèces (appréciée au regard des statuts réglementaires des espèces : protection, directives européennes, listes rouges,...),
- La représentativité des espèces au niveau local et le caractère spécialisé plus ou moins ubiquiste ou anthropophile des espèces.

Remarquable	Espèce protégée intégralement (espèce et son biotope) ET Statut de conservation défavorable à plusieurs échelles, avec au moins un statut \geq VU OU un intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux ou II de la Directive Habitats)
Fort	Espèce protégée ET Espèce menacée à au moins une échelle OU annexe IV/V de la Directive Habitats OU annexe II /III de la Directive Oiseaux
	Espèce d'intérêt communautaire ET Statut de conservation défavorable à plusieurs échelles, avec au moins un statut \geq VU OU Espèce avec au moins un statut \geq EN
Modéré	Espèce protégée non menacée ou espèce d'intérêt communautaire non protégée en France OU Espèce avec au moins un statut \geq VU
Faible	Espèce réglementée ou non protégée possédant un statut de conservation défavorable OU déterminante ZNIEFF
Inexistant	Absence de statut de protection ni d'aspect patrimonial (écologique ou culturel) particulier

2.4.3 Sensibilités écologiques

Enfin, sont évaluées pour les groupes d'espèces potentiellement présentes, les sensibilités vis-à-vis du projet. Pour ce faire, est estimée la capacité des milieux modifiés à offrir les habitats nécessaires aux espèces ciblées pour accomplir leur cycle de vie. Ainsi, les espèces dont les milieux de vie risquent d'être impactés, vont être considérées comme étant à sensibilités écologiques fortes par rapport au projet. A contrario, les espèces des milieux de vie non ou peu impactés auront une sensibilité vis-à-vis du projet faible ou nulle.



Img 2: Vue du site vers l'Est (10/23; Pouilly-sous-Charlieu)

3 État initial de l'environnement

3.1 Fonctionnalité écologique du site

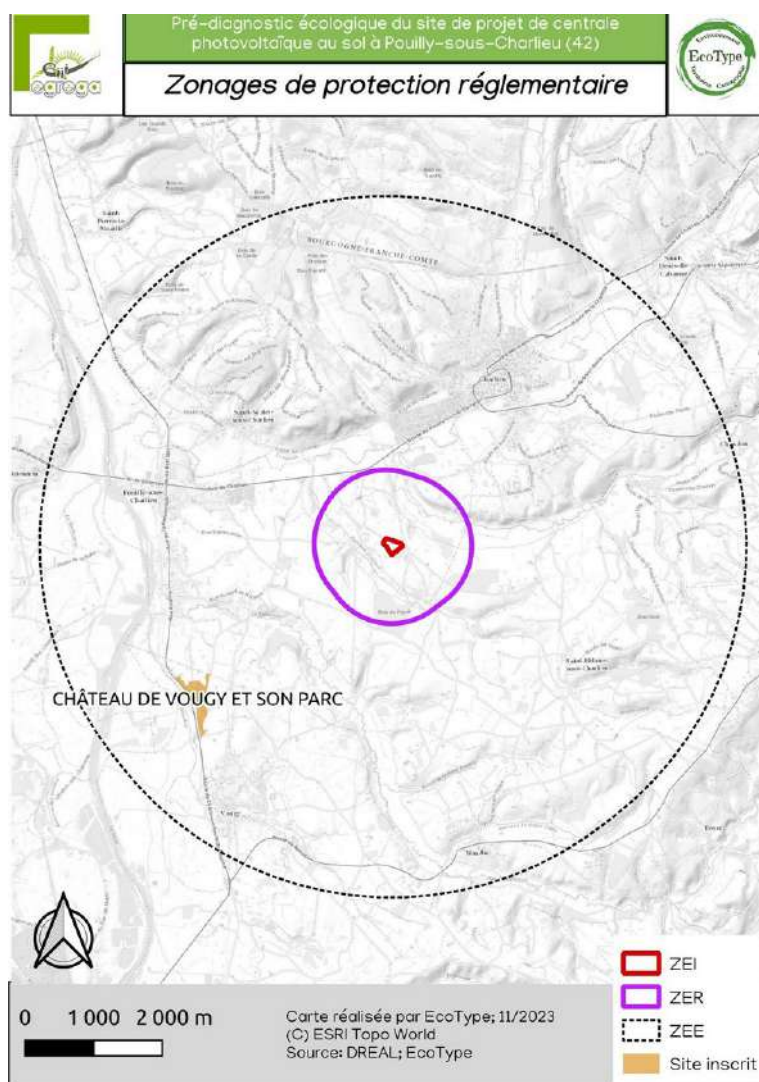
Cette partie a pour objectif de mettre en avant les zonages écologiques connus sur ou à proximité du projet. Cette connaissance a été prise en compte, en particulier pour la caractérisation des inventaires de terrain qui ont été menés vis-à-vis du projet.

3.1.1 Les périmètres de protection réglementaire

Les espaces protégés au sein desquels la protection des habitats et des espèces est la plus forte sont les périmètres dits de protection. Ils visent un objectif de préservation. Ce sont principalement les espaces suivants :

- Parc National (PN),
- Réserve Naturelle Nationale (RNN),
- Réserve Naturelle Régionale (RNR),
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB),
- Réserve de chasse et de faune sauvage,
- Réserve biologique (domaniale, forestière),
- Site classé (SC),
- Site inscrit (SI),

Les zonages suivants ont été identifiés sur la zone d'étude de référence du projet :



Carte 1: Zonages de protection réglementaire

Nom	Type	Surface (ha)	Distance	Type de lien fonctionnel	Commentaire	Niveau de lien fonctionnel
Château de Vougy et son parc	SI	15,11	3,2 km	Aucun	Site historique	Inexistant

Une seul zonage de protection réglementaire est noté dans un rayon de 5 km autour du projet : Le site inscrit du Château, parc et église de Saint-Marcel-de-Félines. Au niveau écologique, aucun lien fonctionnel ne peut cependant être établi avec ce site réglementaire.

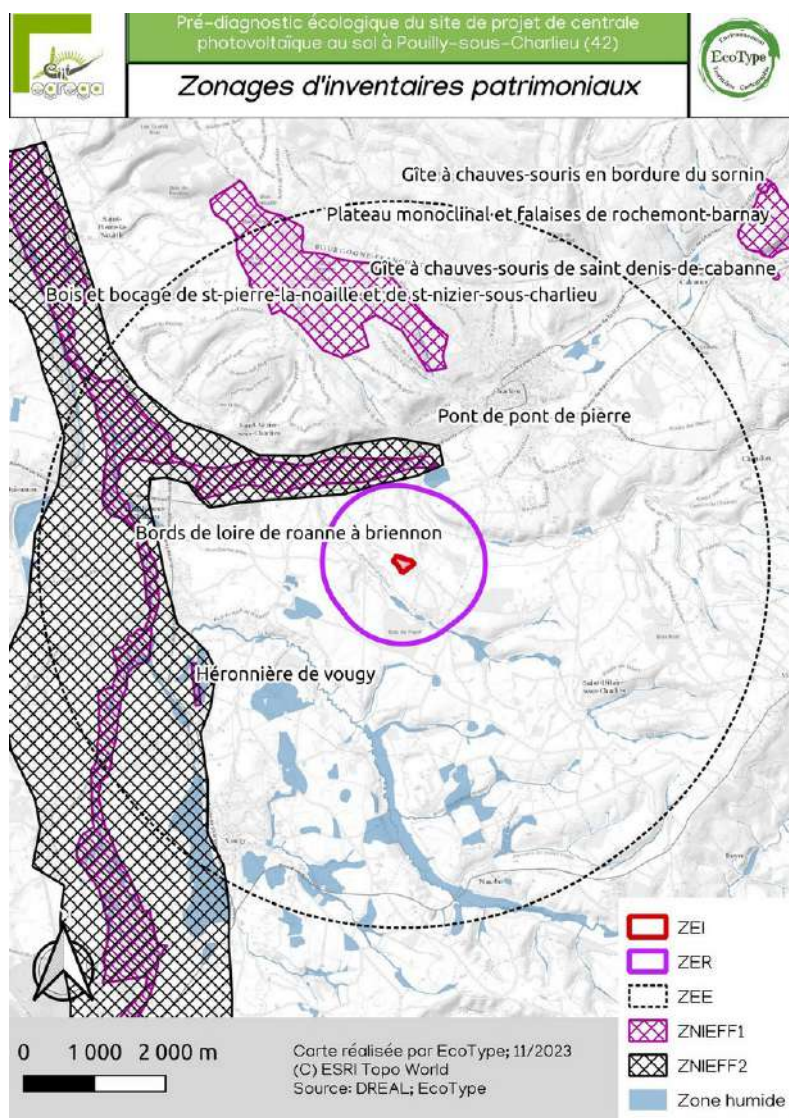
3.1.2 Les zones d'inventaires patrimoniaux

Des espaces, qui ne bénéficient d'aucune protection et n'ont pas de valeur réglementaire, mais sont répertoriés comme d'intérêt floristique et faunistique. Il s'agit :

- des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (dites ZNIEFF),
- des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (dites ZICO),
- des inventaires des zones humides,
- des zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional,

Vis-à-vis du projet, on note la présence de 4 ZNIEFF I et 1 ZNIEFF II, ainsi que 72 zones humides issues de l'inventaire départemental.

Nom	Type	Surface (ha)	Distance	Type de lien fonctionnel	Commentaire	Niveau de lien fonctionnel
Bords de Loire de Roanne à Briennon	ZNIEFF1	941,39	1,1 km	Aucun	Cortège de 117 espèces de plantes, amphibiens, odonates, poissons, oiseaux et mammifères inféodés aux milieux aquatiques et annexes	Inexistant
Héronnière de Vougy	ZNIEFF1	4,17	3,1 km	Aucun	Héron cendré, Bruant jaune, Canard chipeau, Grèbe castagneux, Grive litorne	Inexistant
Pont de pierre	ZNIEFF1	1,79	2,6 km	Interférence indirecte	Castor, Murin de Daubenton, Martin-pêcheur d'Europe, Aigrette garzette, Bihoreau gris	Faible
Bois et bocage de St-Pierre-la-Noaille et de St-Nizier-sous-Charlieu	ZNIEFF1	322,49	2,6 km	Aucun	Agrion orné, Chevêche d'Athéna, Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Tourterelle des bois	Inexistant
Ensemble fonctionnel du fleuve Loire et des annexes à l'aval du barrage de Villerest	ZNIEFF2	3754,84	1 km	Aucun	Cortège de 114 espèces de plantes, amphibiens, odonates, poissons, oiseaux et mammifères inféodés aux milieux aquatiques et annexes	Inexistant
Ensemble de zones humides	Zone humide	592,83	0,3 – 5 km	Aucun	Ensemble de 72 zones humides de 1 à 70 ha	Inexistant



Carte 2: Zonages d'inventaires patrimoniaux

L'inventaire ZNIEFF, lancé en 1982 au niveau national par le Ministère de l'Environnement, permet de recenser et de localiser les zones naturelles les plus riches sur le plan écologique et biologique. Le projet rentre en interaction indirecte avec une zone. Cependant, les distances, les critères de désignation des ZNIEFFs incompatibles avec les enjeux écologiques potentiels de la ZIP, ainsi que la faible surface de la ZIP par rapport aux superficies des ZNIEFFs font que ces liens peuvent être considérés comme étant inexistant

L'inventaire départemental des zones humides a identifié 72 zones humides à moins de 5 km de la ZIP, dont la plus proche se situe à 0,3 km au niveau du fond de vallon du ruisseau d'Aillant. Cependant, la ZIP ne se trouve pas dans le bassin versant d'alimentation de cette zone humide. La zone humide identifiée sur le même bassin versant la plus proche se situe à 3,8 km et il s'agit des annexes humides du fleuve Loire au Nord de Pouilly-sous-Charlieu. Seule une lagune artificielle d'environ 700 m² se trouve sur la zone d'étude, à son extrémité Ouest. Ce secteur se trouve cependant en dehors de la zone potentiellement prévue pour les



travaux. Compte tenu de ces éléments, les liens fonctionnels avec les zones humides identifiées sont considérés comme inexistant.

3.1.3 Les périmètres de gestion concertée

Il s'agit de tous espaces appartenant à des personnes publiques ou privées, physiques ou morales et méritant d'être préservés au regard de l'intérêt que présentent les espèces faunistiques ou floristiques qu'ils abritent, en considération de leurs qualités paysagères, etc. Trois types de zonages sont notamment concernés :

- Réseau Natura 2000 – directives européennes « Habitats » et « Oiseaux »,
- Parc Naturel Régional (PNR),
- Espaces Naturels Sensibles (dits ENS) départementaux.

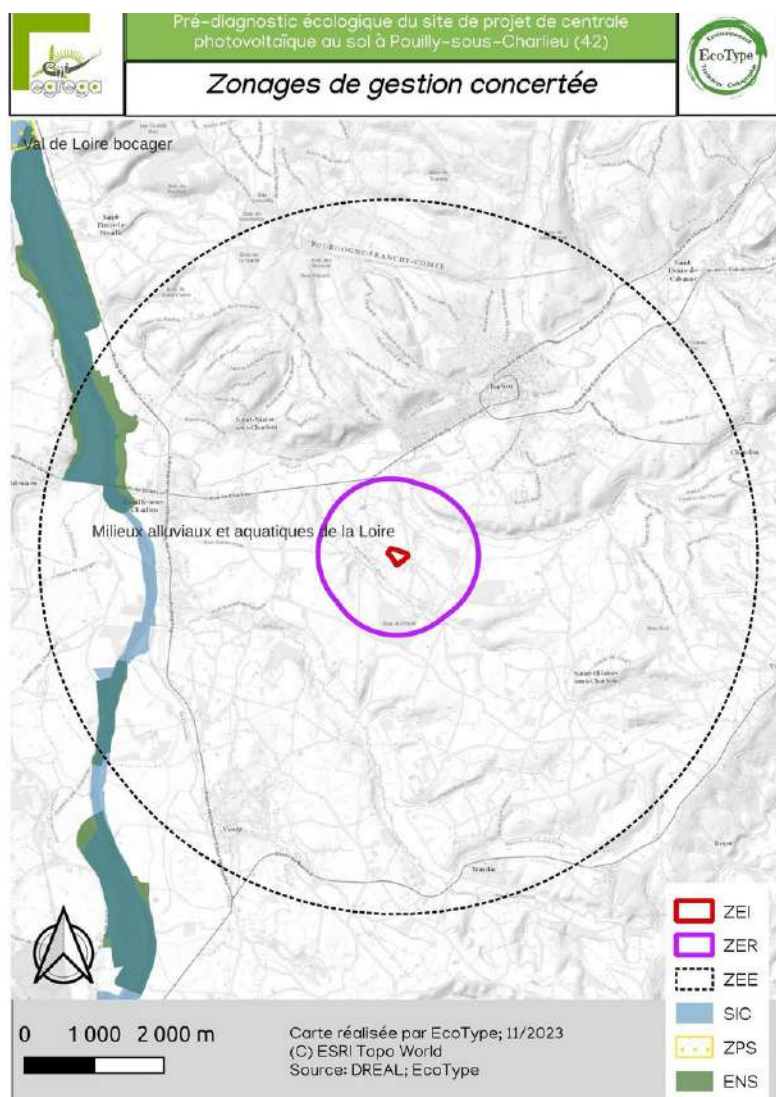
Nom	Type	Surface (ha)	Distance	Type de lien fonctionnel	Commentaire	Niveau de lien fonctionnel
Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire	SIC	3728	3,3 km	Aucun	10 habitats d'IC, dont 2 prioritaires ; Castor, Sonneur à ventre jaune, Lamproie marine, Lamproie de Planer, Grande alose, Bouvière, Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Lucane cerf-volant, Grand capricorne, Bombyx Evérie, Ecaille chinée, Marsilée à quatre feuilles	Inexistant
Ripisylve, Lon et Prairies du Canal de Briennon	ENS	143	3,6 km	Aucun	Cortège d'espèces inféodées au fleuve Loire et milieux annexes	Inexistant
Bords de Loire à Briennon	ENS	37	4 km	Aucun		Inexistant

Aucun lien n'existe avec les 3 zonages de gestion concertée situés à proximité. En effet, les distances et les rapports de surfaces, ainsi que les différences des milieux présents ne permettent pas d'établir un lien fonctionnel avec la ZIP.

3.1.4 Les périmètres d'engagement international

- Zone humide sous convention Ramsar
- Géopark
- Réserve de Biosphère

Aucun de ces périmètres n'est présent en périphérie du projet.



Carte 3: Zonages de gestion concertée



3.1.5 Réseaux écologiques

En 2021, le Comité français de l'UICN a publié les données du **projet CARTNAT**, qui a pour but de cartographier le niveau de naturalité des milieux du territoire métropolitain (GUETTE et al., 2021). Cette cartographie est basée sur une approche multifactorielle de trois gradients :

- Intégrité biophysique : allant d'artificialisé à originel
- spontanéité des processus : allant du contrôlé au libre
- continuités spatio-temporelles : allant du fragmenté au continu

La note finale pour chaque secteur est une note allant de 1 pour les milieux artificialisés, contrôlés et fragmentés à 700 pour les zones originelles, libres d'évolution et à continuité ininterrompue¹. Cette cartographie a pour but de constituer les éléments d'alerte sur la présence probable d'espaces à forte naturalité et, du fait, à enjeux particuliers au niveau des fonctionnalités écologiques.

Notons que la zone d'étude se situe dans un secteur où le gradient de naturalité peut être considéré comme étant plutôt faible (note médiane 297). Cette note baisse encore, si on exclut les zones des boisements, en bordure de la ZIP et, exclue du projet d'emblée (médiane de la zone réduite est de 254). Sans traduire concrètement une richesse et/ou absence de valeurs écologiques, cette note fournit un aperçu global de l'intérêt de la zone vis-à-vis de la biodiversité.

D'après le **Schéma de Cohérence Écologique Régionale** de Rhône-Alpes (SRCE) adopté en 2014, le site d'étude se trouve au sein d'un espace agricole perméable, à proximité des éléments liés à la trame bleue (300 mètres) et d'un réservoir de biodiversité (Vallon du Sornin à 1,1 km).

Le SCoT du Bassin de Vie du Sornin (approuvé en 2011 et en cours de révision), identifie un « Espace de nature ordinaire à protéger (bocage, petite zone humide) » et un « Cirque et vallon formant un ensemble paysager à préserver » à proximité immédiate de la ZIP. En revanche, le secteur est en dehors de tout « Espace de cohérence du territoire agricole » et n'est pas concerné par des « Corridors écologiques » à l'échelle du SCoT.

Le PLU de la commune précise les corridors écologiques à l'échelle communale, mais aucun de ces couloirs ne concerne directement la ZIP. On constate en revanche la présence de deux secteurs classés « Zone humide » au niveau de la zone du projet. Il s'agit en effet d'une classification datant du début des années 2000, où le secteur de l'étude a été partiellement rénaturalisé, suite à une exploitation comme carrière durant la deuxième moitié du XX^{ème} siècle.

À l'échelle locale, on constate une continuité de l'écopaysage bocager qui semble partiellement interrompue par les clôtures autour de la zone d'étude. En effet, le site du projet se situant sur une déchetterie intercommunale, l'ensemble de la zone est clôturée, dont une partie avec des panneaux rigides de 2 mètres de haut. Seuls les pourtours Nord-Ouest et Sud-Ouest bénéficient d'une perméabilité partielle, du fait de l'utilisation des clôtures en fil barbelé, entièrement perméables à la faune terrestre.

En guise de synthèse, on peut estimer que les rôles écologiques de la ZIP au sein des trames vertes et bleues locales, ainsi qu'à l'échelle des réservoirs de biodiversité est négligeable. Les relations avec les zonages environnementaux à proximité sont inexistantes et le site ne fait partie d'aucun corridor écologique identifié, quelque soit l'échelle (régionale, au niveau du SCoT, communale ou locale).


¹ La méthodologie complète est disponible sur le site de l'UICN France

3.2 Les habitats naturels


3.2.1 Observations de terrain

5 habitats naturels différents ont été identifiés sur la zone d'étude, complétés par 3 habitats anthropiques :

EUNIS	E5.1 – Végétations herbacées anthropiques	Caractère humide
		Non
Natura 2000	-	Surface
		0,7253 ha
Description	Peuplements herbacés se développant sur des terrains en déprise urbaine ou agricole, sur des terrains qui ont été repris sur les réseaux des transports ou sur des terrains qui étaient utilisés comme décharge. Occupe la partie centrale de la zone d'étude et est localement fortement dégradé par la présence d'invasives.	État de conservation
		Très dégradé
		Enjeu
		Très faible
Photo		

EUNIS	F3.111 – Fourrés à Prunellier et Ronces	Caractère humide
		Non
Natura 2000	-	Surface
		0,75338 ha
Description	Communautés arbustives mésophiles, souvent luxuriantes, caractéristiques des lisières forestières et des formations de substitution du <i>Carpinion</i> , constituées notamment de <i>Prunus spinosa</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Crataegus spp.</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Rosa spp.</i> , <i>Viburnum opulus</i> , <i>Rubus spp.</i> . L'habitat est présent sur les talus et bordures des zones utilisées de la déchetterie. Fortement colonisé par les invasives, notamment renouées	État de conservation
		Très dégradé
		Enjeu
		Très faible
Photo		

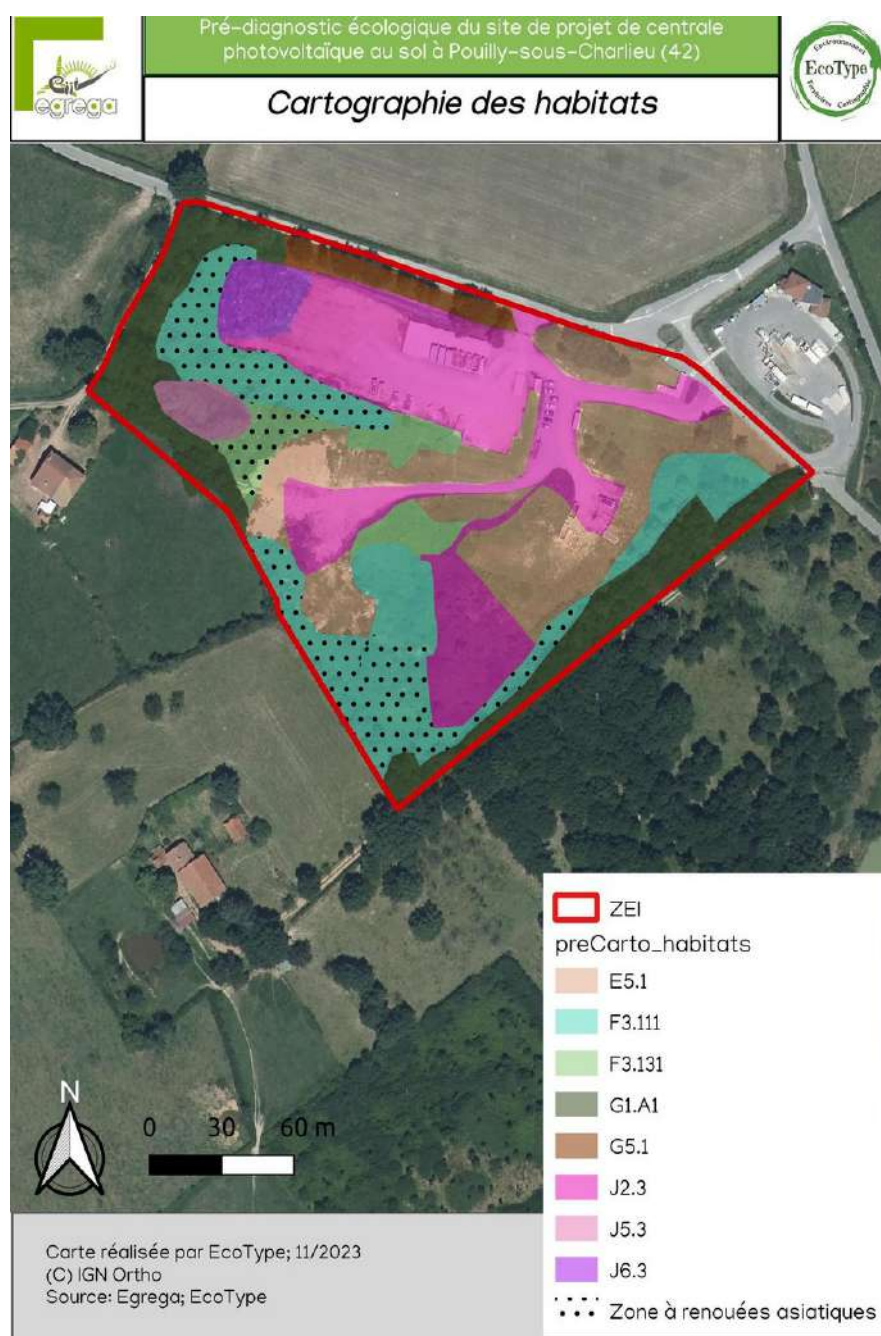
EUNIS	F3.131 – Ronciers	Caractère humide
		Non
Natura 2000	–	Surface
		0,1878 ha
Description	Il s'agit de végétations présentant une amplitude écologique large, caractérisées par la dominance des ronces (<i>Rubus pl. sp.</i>). La caractérisation fine de ces communautés se heurte à la taxonomie ardue du genre <i>Rubus</i> . Occupe la majorité des talus de la ZIP et est localement envahie par les Renouées du Japon.	État de conservation
		Très dégradé
		Enjeu
		Faible
Photo		

EUNIS	G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	Caractère humide
		Non
Natura 2000	–	Surface
		0,5701 ha
Description	Boisements atlantiques, dominées par <i>Quercus robur</i> ou <i>Quercus petraea</i> , sur sols eutrophes ou mésotrophes. Elles sont accompagnées de strates herbacées et arbustives généralement bien fournies et riches en espèces. <i>Carpinus betulus</i> est habituellement présent. L'habitat est présent sur les limites Ouest et Sud-Est de la ZIP et son état de conservation est dégradé par la présence de robinier.	État de conservation
		Dégradé
		Enjeu
		Faible
Photo		

EUNIS	G5.1 – Alignements d'arbres	Caractère humide
		Non
Natura 2000	–	Surface
		0,0907 ha
Description	Alignements plus ou moins ininterrompus d'arbres formant des bandes à l'intérieur d'une mosaïque d'habitats herbeux ou de cultures ou le long des routes, généralement utilisés comme abri ou ombrage. Les alignements d'arbres diffèrent des haies (FA) en ce qu'ils sont composés d'espèces pouvant atteindre au moins 5 m de hauteur et qu'ils ne sont pas régulièrement taillés sous cette hauteur. Cet habitat est localisé sur la bordure Nord de la ZIP.	État de conservation
		Dégradé
		Enjeu
		Très faible

En plus des habitats considérés comme naturels, malgré leur origine anthropique, trois habitats artificialisés se trouvent sur la ZIP :

- J2.3 – Secteurs de la déchetterie sans couvert végétal (0,9943 ha)
- J5.3 – Eaux stagnantes très artificielles non salées (0,0682 ha)
- J6.3 – Déchets organiques non agricoles (0,0972 ha)



Carte 4: Cartographie des habitats

3.2.2 Bilan des enjeux concernant les habitats

Aucun habitat à statut (rare, humide, pelouse sèche, d'intérêt communautaire ou sur liste rouge) ne se trouve sur la ZIP. Tous les habitats présents ont un niveau d'enjeu très faible à faible, du fait de l'origine anthropique et caractère dégradé. Les enjeux concernant les habitats naturels sont donc considérés comme étant **faibles** pour le site.

Habitat	État de conservation	Représentativité et statut	Diversité spécifique	Espèces floristiques	Fonctionnalité écologique	Niveau d'enjeu
E5.1	Habitat très dégradé d'origine anthropique, invasives abondantes (0)	Habitat naturel commun (1)	Diversité écologique moyenne (2)	Aucune espèce végétale protégée ; présence d'espèces invasives (0)	Pas de continuum (0)	Très faible
F3.111			Diversité écologique faible (1)		Continuum interne au site (1)	Très faible
F3.131						Très faible
G1.A1	Habitat dégradé par la présence du robinier (1)		Diversité écologique moyenne (2)			Faible
G5.1	Habitat dégradé par les invasives (1)		Diversité écologique faible (1)		Pas de continuum (0)	Très faible
J2.3	Habitat très dégradé, absence de végétation (0)	Habitat anthropique (0)	Diversité écologique très faible (0)			Très faible
J5.3						Très faible
J6.3						Très faible

3.3 Flore

3.3.1 Données bibliographiques

La consultation de la base de données de l'Observatoire régional de la biodiversité indique la présence de 363 taxons d'angiospermes, gymnospermes, mousses et ptéridophytes sur le périmètre de 1 km autour de la ZIP, dont 34 à statut, 1 protégée au niveau national, 1 au niveau régional, et 1 au niveau départemental, ainsi que 22 introduites. Compte tenu des milieux présents sur la ZIP, la plupart de ces espèces ne peuvent pas trouver de conditions favorables à leur expression, leur potentialité sur la zone d'étude est ainsi nulle. Seulement 7 espèces peuvent potentiellement être présentes sur la ZIP.

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection			Listes rouges				Dét. ZNIEFF		Enjeu réglementaire	Potentiel sur ZIP
			FR	RA	D42	Monde	EU27	FR	RA	RA	D42		
Flore à statut potentiellement présente sur la ZIP (bibliographie)													
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>					NT	NT	LC	LC			Faible	Fort
Gagée des champs	<i>Gagea villosa</i>		NV1					LC	LC	X	X	Modéré	Faible
Gesse sans vrille	<i>Lathyrus nissolia</i>					LC		LC	LC	X	X	Faible	Faible
Millepertuis élégant	<i>Hypericum pulchrum</i>							LC	LC	X		Faible	Faible
Oeillet velu	<i>Dianthus armeria</i>							LC	LC	X		Faible	Faible
Sisymbre sagesse	<i>Descurainia sophia</i>							LC	LC		X	Faible	Fort
Vulpin roux	<i>Alopecurus aequalis</i>					LC	LC	LC	LC	X	X	Faible	Faible

3.3.2 Observations de terrain

3.3.2.1 Flore patrimoniale

Parmi les 49 espèces de flore observées, 1 présente un statut réglementaire faible. Il s'agit de :

- **Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*)** : situé dans les boisements d'arbres entourant la ZIP ; cette espèce est considérée comme quasi-menacée (NT) à l'échelle mondiale et européenne, mais est localement présente et abondante, malgré la maladie qui affecte les populations (chalarose du frêne)

3.3.2.2 Flore exotique envahissante

16 des 49 espèces floristiques observées sont des espèces introduites et 9 ont un caractère envahissant. Parmi elles, la plupart sont observées de manière localisée et/ou sur des surfaces réduites. Notons cependant la présence de plusieurs espèces à fort caractère envahissant et occupant des surfaces importantes :

- Ambroisie élevée (*Ambrosia artemisiifolia*) :

présente sur de nombreux secteurs de la ZIP à végétation herbacée clairsemée ; n'aime pas la concurrence et l'ombre

- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) :

occupe environ 6000 m² sur les pourtours de la ZIP (notamment Sud-Est et Sud-Ouest) et le talus central, séparant les deux plateformes de stockage des déchets



Carte 5: Renouée du Japon (10/23; Pouilly-sous-Charlieu)

- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) : est localement abondant dans les boisements sur les pourtours de la ZIP

3.3.2.3 Flore des zones humides

Les zones humides sont riches en biodiversité et fournissent de nombreux rôles écosystémiques. Ces milieux sont cependant fragiles et fortement impactés par les activités humaines. C'est pourquoi leur prise en compte dans les projets d'aménagement est indispensable.

Des investigations spécifiques ont eu lieu quant aux indices de présence de milieux humides sur la ZIP. Aucune plante indicatrice de zone humide² n'a été identifiée sur l'emprise du projet, au niveau de la plateforme de l'ancienne décharge. Les sondages du sol n'ont pas été menés, du fait de la constitution du couvert pédologique par les remblais récents.

3.3.3 Bilan des enjeux concernant la flore

Une espèce à statut réglementaire faible a été contactée sur la zone d'étude. Elle est localement fréquente et ne représente qu'un statut réglementaire faible. On retiendra donc les enjeux liés à la flore patrimoniale comme étant **faibles**.

16 espèces introduites dont 9 à caractère envahissant ont été observées sur la ZIP. Les enjeux liés à la gestion de la flore envahissante sont donc considérés comme étant **forts**.

² Selon l'annexe II.2.1, tableau A de l'arrêté interministériel du 28 juin 2008 modifié

3.4 Les insectes

3.4.1 Données bibliographiques

39 espèces d'insectes sont citées sur le périmètre de 1 km autour de la ZIP dans les bases de données de l'observatoire régional de la biodiversité.

Parmi ces 39 espèces, 16 présentent un enjeu réglementaire (3 lépidoptère, 1 coléoptère et 12 odonates), dont 4 espèces à enjeu fort et 1 à enjeu modéré. 2 espèces sont protégées au niveau national et 4 sont inscrites sur les annexes de la Directive Habitats. Cependant, la disponibilité d'habitats sur la zone d'étude réduit le nombre d'espèces à enjeux potentiellement présentes à 3.

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection			Listes rouges				Dét. ZNIEFF		Enjeu réglementaire	Potentiel sur ZIP
			FR	RA	D42	Monde	EU27	FR	RA	RA	D42		
Entomofaune à statut (bibliographie)													
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>					LC	LC	LC		X	X	Faible	Nul
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	CDH2	NI3			NT	NT	LC	LC	X	X	Modéré	Nul
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>					LC	LC	LC	NT		X	Faible	Nul
Agrion orné	<i>Coenagrion ornatum</i>	CDH2				LC	NT	NT	CR		X	Fort	Nul
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>					LC	LC	LC	LC		X	Faible	Nul
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>					LC	LC	LC	LC		X	Faible	Nul
Cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	CDH2					NT		NT		X	Modéré	Modéré
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>					LC	LC	LC	NT	X	X	Faible	Nul
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	CDH4	NI2				LC	LC	LC	X	X	Fort	Nul
Gomphe à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i>					LC		LC		X		Faible	Nul
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>					LC	LC	LC	LC	X		Faible	Nul
Naïade aux yeux rouges	<i>Erythronia najas</i>					LC	LC	LC	VU		X	Modéré	Nul
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>					LC	LC	LC		X	X	Faible	Nul
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>					LC	LC	LC			X	Faible	Nul
Thécia de l'Orme	<i>Satyrion w-album</i>						LC	LC	LC	X	X	Faible	Faible
Thécia du Bouleau	<i>Thecia betulae</i>						LC	LC	LC		X	Faible	Faible

3.4.2 Observations de terrain

Lors des prospections de terrain, 2 espèces d'insectes ont été identifiées, aucune ne présente un statut réglementaire. Soulignons que les conditions météorologiques lors de la visite n'étaient pas favorables à l'activité des insectes (pluie puis vent fort). Cependant, au vue de la composition floristique du site et de l'état de conservation des habitats présents, le cortège entomologique risque n'être guère plus patrimonial. En effet, le potentiel d'accueil de l'entomofaune est très réduit, du fait du caractère anthropisé et dégradé de la zone d'étude.

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection			Listes rouges				Dét. ZNIEFF		Enjeu réglementaire	Cycle de vie complet
			FR	RA	D42	Monde	EU27	FR	RA	RA	D42		
Entomofaune observée													
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>						LC	LC	LC			Inexistant	Probable
Frelon d'Europe	<i>Vespa crabro</i>											Inexistant	Probable

3.4.3 Bilan des enjeux concernant l'entomofaune

Les habitats présents et leur état de conservation réduisent les enjeux liés à l'entomofaune à un niveau faible.

3.5 L'herpétofaune

3.5.1 Données bibliographiques

6 espèces d'amphibiens et 6 espèces de reptiles sont citées sur la commune de Pouilly-sous-Charlieu d'après la base de données Faune-AURA de la LPO et de l'observatoire régional de la biodiversité. Notons que toutes les espèces d'amphibiens³ et de reptiles sont protégées au niveau national et présentent, à ce titre, un enjeu réglementaire à *minima* modéré.

On peut considérer qu'une partie des espèces de reptiles peuvent trouver des habitats favorables sur la ZIP pour accomplir leur cycle de vie. En revanche, les amphibiens peuvent potentiellement fréquenter le secteur à la recherche des abris pour l'hiver, mais n'y trouveront pas d'habitats favorables pour la reproduction.

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection			Listes rouges				Dét. ZNIEFF		Enjeu réglementaire	Potentiel sur ZIP
			FR	RA	D42	Monde	EU27	FR	RA	RA	D42		
Herpétofaune à statut (bibliographie)													
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	CDH4	FRAR2			LC	LC	LC	NT	X	X	Modéré	Nul
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	CDH4	FRAR2			LC	LC	LC	LC			Fort	Faible
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>		FRAR2			LC	LC	LC	LC			Modéré	Faible
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>		FRAR2			LC	LC	NT	LC		X	Modéré	Nul
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>		FRAR3			LC	LC	LC	LC	X		Modéré	Faible
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	CDH5	FRAR4					NT	DD		X	Fort	Faible
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	CDH4	FRAR2			LC	LC	LC	LC			Fort	Modéré
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	CDH4	FRAR2			LC	LC	LC	LC			Fort	Modéré
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>		FRAR3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Faible
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	CDH4	FRAR2			LC	LC	VU	VU	X	X	Fort	Faible
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>		FRAR3			LC	LC	LC	LC		X	Modéré	Faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>		FRAR3			LC	LC	LC	LC		X	Modéré	Faible

3.5.2 Observations de terrain

Compte tenu de la période de visite de terrain (octobre) et des conditions météorologiques (pluie et températures fraîches), aucune espèce d'amphibiens ni de reptiles n'a été observée.

3.5.3 Bilan des enjeux concernant l'herpétofaune

En l'absence d'habitats favorables à la reproduction des **amphibiens** directement sur la ZIP (absence totale de mares, d'ornières inondées ou de flaques en eau non perturbées durant une longue période), on retiendra des enjeux liés à ce groupe comme étant **faibles**.

Pour ce qui est du groupe des **reptiles**, les enjeux sont également **faibles**, malgré la présence potentielle de plusieurs espèces. On note en effet une forte activité humaine, et un dérangement permanent, ce qui réduit considérablement le potentiel d'accueil du site aux espèces les plus ubiquistes.

Des préconisations particulières sont cependant à respecter pour ces deux groupes, afin d'éviter les impacts potentiels sur ces espèces, toutes protégées (voir chapitre 4.2).

3.6 Les oiseaux

3.6.1 Données bibliographiques

74 espèces d'oiseaux sont citées d'après la base de données de l'observatoire régional de la biodiversité sur la zone de 1 km autour de la ZIP.

Parmi les espèces notées :

- 56 sont protégées ainsi que leur habitat ;
- 16 sont d'importance communautaire
- 9 sont menacées à l'échelle nationale
- 20 sont menacées à l'échelle régionale
- 20 présentent un enjeu réglementaire fort et 19 remarquable

³ Hormis le complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*) ou seulement certaines espèces le sont

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection			Listes rouges				Dét. ZNIEFF		Enjeu réglementaire	Potentiel sur ZIP
			FR	RA	D42	Monde	EU27	FR	RA	RA	D42		
Oiseaux à statut (bibliographie)													
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>		NO3			LC	LC	LC	LC	X	X	Modéré	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		NO3			LC	LC	LC	NT			Modéré	Faible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	CDO22	NO3			LC	LC	LC	NT			Modéré	Faible
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>		NO3			LC	LC	LC	VU	X	X	Fort	Faible
Chouette effraie	<i>Tyto alba</i>		GO3			LC	LC	LC	VU		X	Fort	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	CDO1	NO3			LC	LC	LC	NT	X	X	Remarquable	Faible
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	CDO22				LC	LC	LC	LC	X		Modéré	Faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	CDO22				LC	LC	LC	LC			Modéré	Faible
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	CDO1	NO3			LC	LC	LC	VU	X	X	Remarquable	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		NO3			LC	LC	NT	EN			Remarquable	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	CDO1	NO3			LC	LC	LC	LC	X	X	Remarquable	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	CDO1	NO3			LC	NT	VU	CR	X	X	Remarquable	Faible
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	CDO21				LC	LC	DD	NA	X	X	Modéré	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		GO4			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		NO3			LC	LC	VU	LC			Fort	Fort
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	CDO22				LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		NO3			LC	LC	NT	LC			Modéré	Modéré
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		NO3			LC	LC	LC	NT			Modéré	Fort
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	CDO22				LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		NO3			LC	LC	LC	EN	X	X	Fort	Fort
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	CDO22				LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		NO3			LC		LC	NT			Modéré	Fort
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>		NO3					VU	LC	X	X	Fort	Fort
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	CDO22				LC	LC	LC	NT			Modéré	Fort
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	CDO1	NO3			LC	LC	NT	LC	X	X	Remarquable	Fort
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	CDO31				LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		NO3			LC		LC	LC			Modéré	Fort
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	CDO22				LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	CDO31				LC	LC	LC	NA			Modéré	Modéré
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>		NO3			LC	LC	VU	VU	X	X	Remarquable	Modéré
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	CDO22				VU	VU	VU	NT		X	Fort	Modéré

Le tableau ci-dessus détaille les données bibliographiques pour les espèces potentiellement présentes sur la ZIP. En effet, parmi ces 74 espèces, une grande partie (31 espèces) ne trouvera pas sur la zone d'étude les milieux nécessaires pour l'accomplissement de leur cycle de vie (reproduction, gîte). Pour ce qui est des espèces fortement potentielles sur la ZIP, on notera qu'il s'agit essentiellement des espèces ubiquistes et majoritairement aux enjeux réglementaires modérés. Seules trois espèces à enjeux forts peuvent éventuellement trouver des milieux nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie :

- **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) : nombreuses zones propices à la recherche de nourriture, peut potentiellement nicher dans les fourrés
- **Huppe fasciée** (*Upupa epops*) et **Pic épeichette** (*Dendrocopos minor*) : espèces inféodées aux bois, peuvent éventuellement nicher dans les boisements sur le pourtour du site

3.6.2 Observations de terrain

Les prospections de terrain ont permis d'identifier 16 espèces d'oiseaux fréquentant la zone d'étude. Le cortège présent reste composé majoritairement d'oiseaux ubiquistes, s'accommodant assez facilement aux aménagements anthropiques et ne présentant pas d'enjeux de conservation particuliers. Notons également que la plupart des espèces observées sont cantonnées dans les boisements et fourrés sur le pourtour du site. On note cependant une espèce à enjeux remarquables et deux à enjeux forts :

- **Milan royal** (*Milvus milvus*) : enjeux réglementaires remarquables ; a survolé la ZIP lors de la recherche de nourriture dans les prés à proximité ; peut potentiellement chasser sur la zone, mais sa nidification est improbable
- **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) : enjeux réglementaires forts ; fréquente les fourrés sur l'ensemble de la ZIP et peut potentiellement y nicher

- **Choucas des tours** (*Corvus monedula*) : survolait régulièrement la ZIP, peut potentiellement la fréquenter à la recherche de nourriture, mais sa nidification y est peu probable

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection			Listes rouges				Dét. ZNIEFF		Enjeu réglementaire	Cycle de vie complet
			FR	RA	D42	Monde	EU27	FR	RA	RA	D42		
Oiseaux observés													
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		NO3			LC	LC	VU	LC			Fort	Probable
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Probable
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	CDO1	NO3			LC	NT	VU	CR	X	X	Remarquable	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Probable
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		NO3			LC		LC	NT			Modéré	Probable
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Probable
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	CDO22				LC	LC	LC	LC			Modéré	Probable
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	CDO22				LC	LC	LC	LC			Modéré	Possible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Probable
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Probable
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	CDO22	NO3			LC	LC	LC	NT			Fort	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Probable
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		NO3			LC	LC	LC	LC			Modéré	Probable
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		NO3			LC	LC	LC	LC		X	Modéré	Probable
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	CDO22				LC	LC	LC	LC			Modéré	Probable
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		NO3			LC	LC	LC	NT			Modéré	

3.6.3 Bilan des enjeux concernant l'avifaune

La composition du cortège d'oiseaux ainsi que les habitats disponibles laissent le niveau d'enjeu vis-à-vis de ce groupe au niveau **faible**. Une prise en compte de leur cycle de vie et aménagement de sites de nidification de substitution semblent cependant pertinents.

3.7 Mammifères

3.7.1 Données bibliographiques

16 espèces de mammifères sont citées sur la commune de Pouilly-sous-Charlieu d'après la base de données de l'Observatoire régional de la biodiversité.

Parmi elles, 1 est à enjeux réglementaires remarquables et 3 forts. 4 sont protégées au niveau national ainsi que leurs habitats, 5 sont inscrites sur les Annexes de la Directive Habitats et 2 sont menacées au niveau régional. En revanche, les milieux peu attrayant réduisent considérablement les possibilités d'installation des mammifères à statut sur la zone d'étude. Seul l'Écureuil roux peut potentiellement fréquenter les boisements entourant la ZIP. Notons également qu'aucune espèce de chauves-souris n'est noté sur la commune dans les bases de données régionales.

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection			Listes rouges				Dét. ZNIEFF		Enjeu réglementaire	Potentiel sur ZIP
			FR	RA	D42	Monde	EU27	FR	RA	RA	D42		
Mammifères à statut (bibliographie)													
Castor d'Eurasie	<i>Castor fiber</i>	CDH4	NM2			LC	LC	LC	LC	X	X	Fort	Nul
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>	CDH4	NM2			LC	LC	LC	NT		X	Fort	Nul
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>		NM2			LC	LC	LC	LC			Modéré	Fort
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>					LC	LC	LC	LC	X		Faible	Modéré
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	CDH2	NM2			NT	NT	LC	CR	X	X	Remarquable	Nul
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	CDH5				LC	LC	LC	LC			Modéré	Nul
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	CDH5				LC	LC	NT	CR	X	X	Fort	Nul
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>					LC	LC	LC	NT		X	Faible	Nul

3.7.2 Observations de terrain

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection			Listes rouges				Dét. ZNIEFF		Enjeu réglementaire	Cycle de vie complet
			FR	RA	D42	Monde	EU27	FR	RA	RA	D42		
Mammifères observées													
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>					LC	LC	LC	LC			Inexistant	Probable
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	Art.2			LC		NT	LC	X		Modéré	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	Art.2				LC	LC	LC			Modéré	
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>					LC	LC	LC	LC			Inexistant	Possible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	Art.2			LC		NT	LC	X		Modéré	

Les prospections de terrain ont permis d'identifier trois espèces de chauves-souris et deux espèces de mammifères non-volants. Les trois espèces de chauves-souris contactées sont, comme tous les chiroptères, protégées en France et inscrites sur les Annexes de la Directive Habitats, d'où leur enjeu réglementaire fort. Il s'agit cependant d'espèces ubiquistes, s'accommodant assez facilement des milieux fortement anthropisés et dont la recherche de gîtes potentielles sur la ZIP reste localisée au niveau des boisements, sans toutefois représenter un intérêt majeur (peu d'arbres mûres et/ou à cavité). Aucun cri social n'a d'ailleurs été enregistré, seul l'activité de transit et/ou de chasse a été observée pour les trois espèces.

Nom français	Nom scientifique	Nombre d'enregistrements	Nombre de cris
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	10	176
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	12	268
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	52

En ce qui concerne les mammifères non-volants, seuls les indices de présence de Renard roux (fèces) ont été observés sur la ZIP, ainsi qu'un individu de Campagnol roussâtre.

3.7.3 Bilan des enjeux concernant les mammifères

Les habitats disponibles ne semblent guère favoriser ce groupe faunistique sur site. On peut ainsi considérer les enjeux y liés comme étant **faibles**.

4 Conclusion

4.1 Synthèse des enjeux écologiques

Les analyses bibliographique et de terrain ont permis d'identifier plusieurs caractéristiques du site d'étude, synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Niveau de sensibilité :

FAIBLE

MOYEN

FORT

Thème	Principales caractéristiques du site d'étude	Sensibilité du site d'étude par rapport à un projet d'aménagement
Espaces naturels répertoriés	1 périmètre réglementaire (site historique), 6 périmètres d'inventaire et 3 périmètres de gestion concertée à proximité. Le niveau de lien fonctionnel généralement inexistant.	Pas de contraintes particulières ; liens inexistant à faibles avec les espaces existants
Trame verte et bleue	Localisation au sein des secteurs agricoles perméables à l'échelle régionale, à proximité des éléments liés à la trame bleue (sans contact direct). Interruption de la continuité écopaysagère du bocage par les clôtures.	Veiller à la perméabilité du site au niveau local
Zones humides	72 zones humides sur la ZEE, sans aucun lien avec la ZIP. Pas de végétation hygrophile. Secteur considéré anciennement comme humide, avant installation de la déchetterie et remblaiement. Une lagune à proximité	Ne pas intégrer la lagune dans le périmètre du projet
Habitats naturels	Habitats majoritairement d'origine anthropique, dégradés	Pas de contraintes particulières
Flore	1 espèce à statut à niveau d'enjeu faible ; potentialités d'accueil faibles	Pas de contraintes particulières
	Nombreuses espèces introduites, dont neuf invasives	Prise en compte des espèces exotiques envahissantes lors des travaux
Entomofaune	1 espèce de lépidoptères et 1 espèce d'hyménoptère, sans enjeux réglementaires ; potentialités d'accueil faibles	Proposer des habitats ponctuels de substitution et une gestion intégrée
Herpétofaune	Aucune espèce d'amphibien ni de reptile contactée ; potentialités d'accueil très limitées	Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis du cycle des espèces présentes
		Proposer des habitats ponctuels de substitution et une gestion intégrée
Avifaune	16 espèces fréquentant la zone du projet, majorité ubiquiste ; 13 protégées, 1 à enjeux remarquables et 2 à enjeux forts ; potentialités d'accueil faibles	Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis du cycle des espèces présentes
		Proposer des habitats ponctuels de substitution et une gestion intégrée
Chiroptères	3 espèces chassant sur la zone du projet ou transitant ; potentialités d'accueil faibles	Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis du cycle des espèces présentes
		Proposer des habitats ponctuels de substitution et une gestion intégrée
Autres mammifères	2 espèces contactées, sans enjeux réglementaires ; espèces potentielles ubiquistes	Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis du cycle des espèces présentes

4.1.1 Conclusions

La zone d'étude se situe au milieu des **zones perméables**, mais la **connectivité écologique** avec d'autres secteurs naturels semble interrompue. La zone ne constitue pas un réservoir de biodiversité à l'échelle locale et les interactions avec les espaces naturels répertoriés à proximités sont inexistantes ou faibles.

1 espèce de **flore protégée** au niveau national peut être potentiellement présente sur la zone d'étude (niveau modéré), au vue de la bibliographie, sans toutefois qu'elle ait été contactée (période de prospections peu favorable). Sa potentialité de présence est cependant faible.

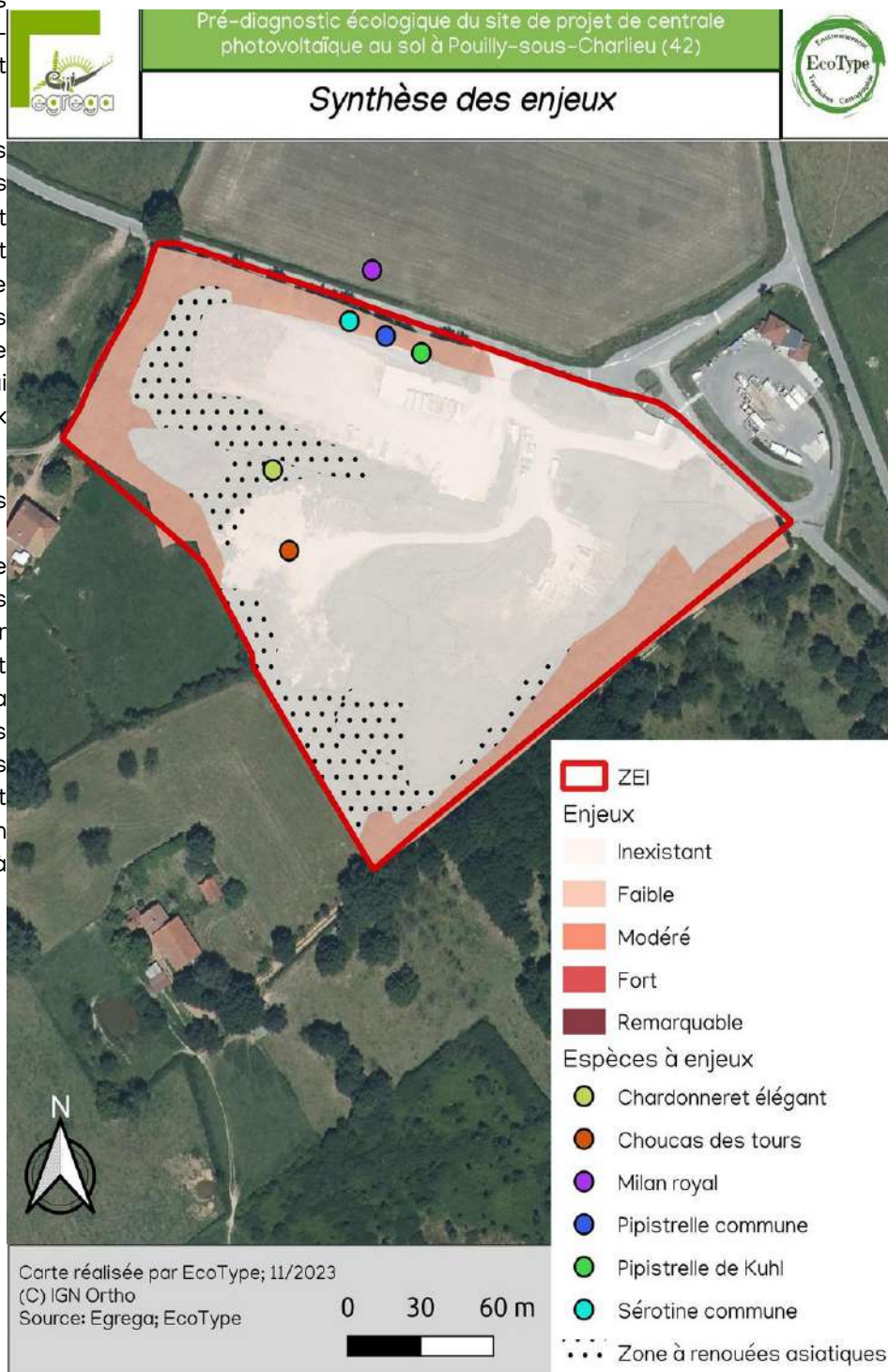
Plusieurs espèces végétales **exotique envahissante** (EEE) ont été contactées et leur gestion est à prendre en considération dans le cadre du projet.

La totalité des **habitats** sont d'origine anthropique, dégradés par la présence d'invasives et communs localement.

Les potentialités d'accueil vis-à-vis de la faune en sont très réduites.

Au moins dix espèces d'**oiseaux** protégés fréquentant le site peuvent y accomplir potentiellement l'ensemble de leur cycle de vie. La majorité de ces espèces se trouvent être des ubiquistes, qui s'adaptent facilement aux milieux anthropisés.

Les seuls secteurs potentiellement intéressants pour la faune ordinaire sont les boisements sur le pourtour de la ZIP, sans qu'ils soient déterminants pour la viabilité des populations locales d'espèces présentes. Ils ne font également partie d'aucun corridor écologique à l'échelle locale.



Carte 6: Synthèse des enjeux écologiques

4.2 Préconisations

En se basant sur les éléments écologiques déjà identifiés et sur l'insertion du projet dans le contexte écologique local, on peut formuler quelques mesures, quant à la faisabilité du projet envisagé :

4.2.1 Généralités pour le projet :

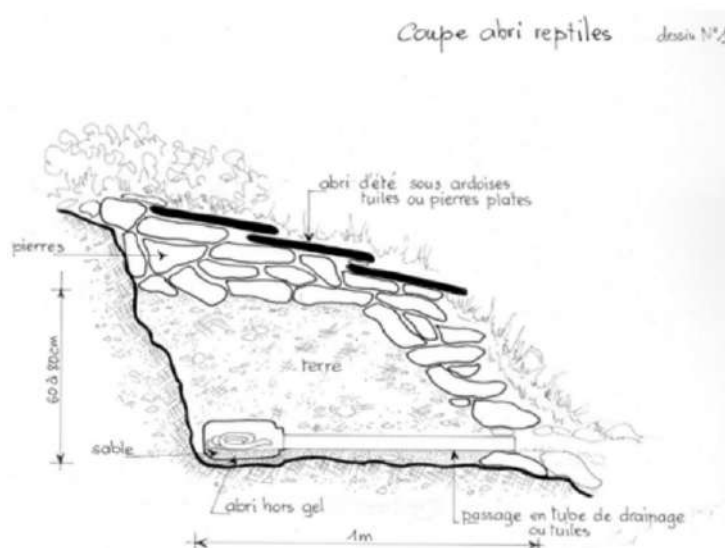
- Prendre en compte la période d'activité des espèces lors du démarrage des travaux : procéder à l'enlèvement de la végétation (déboisement/débroussaillage) en amont et en période adaptée (septembre-novembre), afin de rendre la parcelle non favorable aux espèces et ainsi s'assurer de l'absence de reproduction sur la zone pour la durée des travaux ;
- Maintenir le maximum d'arbres et fourrés existants actuellement, afin de continuer d'offrir les secteurs de gîtes potentiels et/ou d'alimentation aux espèces inféodées ;
- Réduire le risque de pollution accidentelle et de destruction d'espèces à enjeux ;
- Assurer une prise en compte des espèces exotiques envahissantes (EEE) ;
- Réduire le système d'éclairage au minimum, afin de le rendre le moins impactant possible sur la faune nocturne, notamment les chiroptères (lampes orientées vers le bas ; utilisation des ampoules LED ambrées à spectre étroit ;...) ;
- Adapter les clôtures sur le pourtour du site, afin de rendre le site perméable à la macro- et méso-faune, réduire le risque de mortalité dans les poteaux creux des clôtures ;
- Aménager et gérer la végétation herbacée de manière intégrée, sans interventions excessives et sans produits phytosanitaires, afin d'offrir des sites de nidification, de reproduction ou des zones refuges potentielles (ex : entretien l'hiver, pas de traitement, fauche tardive...) ;
- Aménager au moins deux gîtes à chiroptères et un abri à reptiles à l'Ouest de la ZIP, à proximité de la lagune.



Img 4: Abri à reptiles (Marat ; 05/2020)



Img 3: Gîte à chauves-souris arboricoles
Miramare WoodStone® (www.wildcare.eu)



Img 5: Schéma d'un abri à reptiles

4.2.2 Synthèse des mesures proposées

Code	Libellé	Objectif	Modalités	Coût estimé
ME1	Maintien des haies et fourrés sur le pourtour du site	Éviter la destruction des habitats d'espèces à enjeux	Maintenir un tampon boisés sur les pourtours du site	Pas de surcoût
MR1	Adaptation du calendrier des travaux	Limiter les risques de destruction et/ou de dérangement d'espèces	Intervention sur site pendant l'automne-hiver	Pas de surcoût
MR2	Réduction du risque de pollution accidentelle	Réduire le risque de pollution et d'intoxication (hydrocarbures des engins de chantier)	Stockage adapté des produits polluants Utilisation d'un kit anti-pollution Gestion des excédents et des déchets Circulation des véhicules Mise en place d'équipements sanitaires	Pas de surcoût
MR3	Réduction du risque de propagation des EEE	Limiter le risque de propagation des EEE sur site et en dehors	Nettoyage des engins avant arrivée et départ sur/de chantier Aucun apport ou export de terre Fauche régulière (1x/mois entre avril et octobre)) des zones colonisées par les renouées asiatiques à l'intérieur du parc PV avec export	250€/fauche = 1750€/an
MR4	Réensemencement des secteurs sans végétation	Limiter la propagation des espèces rudérales et EEE	Semis d'une prairie sur les secteurs sans couvert herbacé avec un mélange labellisé « végétal local », composé des graminées et fabacées (ratio 70:30)	1000 €
MR5	Gestion conservatoire de la végétation herbacée	Assurer une gestion en adéquation avec les enjeux écologiques	Fauche tardive avec export des résidus	Fauche+ export : 750€/an
MR6	Mesures générales en faveur de la biodiversité	Accompagner la colonisation du site par la faune après travaux	Pas d'éclairage nocturne Choix du grillage et poteaux adapté	Pas de surcoût
MA1	Aide à l'installation d'animaux sauvages	Améliorer les potentialités d'accueil du site	Installer deux gîtes à chiroptères et un abri à reptiles à proximité de la lagune de l'Ouest de la ZIP	250 € les 2 gîtes à chauves-souris 250 € l'abri à reptiles

5 BIBLIOGRAPHIE

Publications

- ACEMAV Coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003. – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénopé, Editions Biotope, Mèze, 480 p.
- AELB, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016–2021 : Bassin Loire-Bretagne, AELB, 360 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2015. – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé), Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., ZIMA J., 2009 – Mammals of Europe, North Africa and the Middle east, A&C Black Publishers Ltd., London, 272 p.
- BANG P., DAHLSTRÖM P., 1999 – Guide des traces d'animaux, Les indices de présence de la faune sauvage, Delachaux et Niestlé, 264 p.
- BARATAUD M., 2015 – Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. 3^{ème} édition. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 344 p.
- BARATAUD M., 2019 – Réflexion autour de la « capturabilité » au filet des chiroptères d'Europe. Proposition d'application de coefficients de correction de la variabilité interspécifique ; in Plume de naturalistes n°3 ; 167–174
- BARRIOZ M. & MIAUD C. (coord.), 2016 – Protocoles de suivi des populations d'amphibiens de France, POPAmphibien, Société Herpétologique de France, 14 p.
- BRUNOD P., 2019 – Étude préalable à l'évaluation du potentiel d'accueil de la biodiversité au sein des centrales photovoltaïques au sol. BE Crexeco. Rapport de stage Master 2 EBE spécialité E2F, Muséum national d'Histoire naturelle. 39 p.
- BRUNOD P., MARTIN Y., LELIÈVRE H., 2020 – Programme de recherche PHOTODIV : Synthèse des résultats de la phase 1 ; BE Crexeco ; 16 p.
- CALIDRIS, 2019 – Photovoltaïque et biodiversité : Étude bibliographique & Retours d'expérience ; 23 p.
- CBNMC, 2013 – Plantes sauvages de la Loire et du Rhône, atlas de la flore vasculaire, CBNMC, 760 p.
- CBNMC & CBN Alpin (coords.), 2014 – Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes.
- CEN Savoie, 2014 – La Boîte à outils de suivi des zones humides, Rhoméo, 254 p.
- CESAME, 2015 – Inventaire des zones humides à l'échelle du SAGE Loire en Rhône-Alpes et du département de la Loire, CD42, 187 p.
- CLAIR M. (Coord.), 2005 – Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. MNHN / Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, 66 p.
- CG de l'Allier, 2004 – Zones humides de l'Allier : Manuel d'identification simplifiée, CBNMC, 110 p.
- DEJEAN et al., 2010 – Protocole d'hygiène pour limiter la dissémination de la Chytridiomycose lors d'interventions sur le terrain ; in Bulletin de Société Herpétologique de France n° 134 ; pp. 47–50.
- DELASSUS L., 2015 – Guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques. Brest, Conservatoire botanique national de Brest, 25p., annexes (document technique).
- DELARZE R., GOSNETH Y., EGGENBERG S., VUST M., 2015, Guide des milieux naturels de Suisse, Rossolis, Bussigny, 435 p.
- DELIRY C. GROUPE SYMPETRUM, 2014 – Liste rouge des odonates de la région Rhône-Alpes, in Histoires naturelles n°25, Groupe Sympetrum, 35 p.
- DE MARCO A., PETROSILLO I., SEMERARO T., PASIMENI M.R., ARETANO R., ZURLINI G., 2014 – The contribution of Utility-Scale Solar Energy to the global climate regulation and its effects on local ecosystem services ; in Global Ecology and Conservation 2 ; pp. 324–337
- DUBOSC P., 2019 – Flore Auvergne-Limousin, Impression PUMBO, 392 p.
- European Commission, DG Environment, 2013 – Interpretation manual of European union habitats EUR28, 146 p.
- FNE, 2022 – Photovoltaïque : Enjeux & Impacts. Note de synthèse ; 92 p.
- FITTER R., FITTER A., FARRER A., 2003 – Guide des graminées, carex, joncs et fougères : Toutes les herbes d'Europe, Édition Delachaux et Niestlé, Paris, 256 p.
- FRITZ B., HORVATH G., HÜNIG R., PERESZLENYI A., EGRI A., GUTTMANN M., et al. (2020) Bioreplicated coatings for photovoltaic solar panels nearly eliminate light pollution that harms polarotactic insects. PLoS ONE 15(12): e0243296. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243296>

- GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018 – Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS – version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 p.
- GHRA – LPO Rhône-Alpes. 2015 – Les Amphibiens et Reptiles de Rhône-Alpes, GHRA – LPO Rhône-Alpes, 448 p.
- GRAND D, BOUDOT J-P, DOUCET G, 2014, Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Biotope, Mèze, 136 p.
- GREY-WILSON Ch., BLAMEY M., 2009 – Guide des fleurs de montagne, Édition Delachaux et Niestlé, Paris, 384 p.
- GROSSELET O., GOURET L., DUSOULIER F. (coord.), 2011 – Les amphibiens et les reptiles de la Loire-Atlantique à l'aube du XXI^e siècle : identification, distribution, conservation. Éditions De mare en mare, Saint Sébastien sur Loire, 207 p.
- GROUPE CHIROPTÈRES DE LA LPO RHÔNE-ALPES, 2014 – Les chauves-souris de Rhône-Alpes. LPO Rhône-Alpes, Lyon, 480 p.
- GUETTE A., CARRUTHERS-JONES J., CARVER S-J., 2021 – Projet CARTNAT – Cartographie de la Naturalité : Notice technique ; UICN Comité français ; 12 p.
- HARRISON Ch., LLOYD H., FIELD Ch., 2016 – Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology ; Manchester Metropolitan University ; 53 p.
- HORVATH G, BLAHO M., EGRI A, KRISKA G., SERES I. & ROBERTSON B., 2010 – Reducing the Maladaptive Attractiveness of Solar Panels to Polarotactic Insects ; in Conservation Biology, vol. 24, n°6 ; 1644-1653
- HUME R., LESAFFRE G., DUQUET M., 2004 – Oiseaux de France et d'Europe. Larousse, 448 p.
- I CARE & CONSULT et BIOTOPE, 2020 – Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France. Rapport final ; 142 p.
- HUSO M., DIETSCH T., NICOLAI Ch., 2016 – Mortality Monitoring Design for Utility-Scale Solar Power Facilities ; U.S. Fish and Wildlife Service ; 54 p.
- JOHNSON O., MORE D, 2014 – Guide Delachaux des arbres d'Europe. Delachaux et Niestlé, 464 p.
- KOSCIUCH K., RISER-ESPINOZA D., GERRINGER M., ERICKSON W., 2020 – A summary of bird mortality at photovoltaic utility scale solar facilities in the Southwestern U.S. ; PloS ONE 15(4) : e0232034. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232034>
- LAFRANCHIS T, 2014, Papillons de France – Guide de détermination des papillons diurnes, Diatheo, Barcelona, 351 p.
- MARX G., 2022 – Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer ; LPO ; 73 p.
- MEDDE, GIS Sol., 2013 – Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 p.
- MEEDDAT, 2009, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand, MEEDDAT, 43 p.
- MEDDTL, 2011 – Installations photovoltaïques au sol : Guide de l'étude d'impact, MEDDTL, 138 p.
- MONTAG H., PARKER G., CLARKSON T., 2016 – The effects of solar farms on local biodiversity : a comparative study ; Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity ; 42 p.
- MULLER S. (coord.) 2004 – Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168 p. (Patrimoines naturels, 62).
- NOWICKI F., DADU L., CARSIGNOL J., BRETAUD J-F., BIELSA S., 2009 – Chiroptères et infrastructures de transports terrestres : Menaces et actions de préservation. SETRA, 22 p.
- PESCHEL R., PESCHEL T., MARCHAND M., HAUKE J., 2019 – Solarparks : Gewinne für die Biodiversität ; Bundesverband Neue Energiewirtschaft ; 73 p.
- PETERSON R. 1967 – Guide des oiseaux d'Europe, 4^e éd., Édition Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 447 p.
- RANDLE-BOGGIS R.J., WHITE P.C.L., CRUZ J., PARKER G., MONTAG H., SCURLOCK J.M.O., ARMSTRONG A., 2020 – Realising co-benefits for natural capital and ecosystem services from solar parks: A co-developed, evidence-based approach ; in Renewable Energy, vol. 125 ; 10 p.
- SARDET E., DEFAUT B. (coord.), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SARDET E., ROESTI CH., BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze. 304 p.
- SCHAUER T., CASPARI C., CASPARI S., 2015 – Les plantes par la couleur, Édition Delachaux et Niestlé, Paris, 494 p.
- SMALLWOOD K.S., 2022 – Utility-scale solar impacts to volant wildlife ; in The Journal of Wildlife management ; 29 p.
- SCOT Sornin, 2011 – Schéma de Cohérence Territoriale du Bassin de Vie du Sornin : Rapport de présentation ; 174 p.

- SMITH J.A., DWYER J.F., 2016 – Avian interactions with renewable energy infrastructure: An update ; in American Ornithology ; vol. 118, pp. 411–423
- SOLTNER D. 2005 – Allier l'homme et la haie : Rénover et planter pour mieux vivre son territoire, Conseil Général de l'Allier, 36 p.
- SPW, non précisé – Concilier faune sauvage et éclairage extérieur : fiche pratique MU06. Service Publique de Wallonie. 2 p.
- TOUYRE P., 2015 ; Le sol, un monde vivant : Formation, faune, flore ; éd. Delachaux et Niestlé ; 128p.
- UICN France, MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. (PDF – 800.4 ko)
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. (PDF – 938 ko)
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. (PDF – 958.4 ko)
- UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. (PDF – 918 ko)
- UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique.
- VONESCH A. et al., 2019 – 10 principes de gestion des zones herbeuses pour épargner la faune et la flore ; Alsane Nature ; 48 p.
- WALTSON L. Jr, ROLLINS K., LAGORY K., SMITH K., MEYERS S., 2016 – A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States ; in Renewable Energy, vol. 92 ; pp. 405–414

Sites Internet et bases de données

- Faune Auvergne-Rhône-Alpes : <http://www.faune-aura.org>
- Observatoire de la biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes : <https://www.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/>
- Conservatoire Botanique National Massif Central : <http://www.cbnmc.fr>
- Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr>
- Géoportail : <http://www.geoportail.gouv.fr>
- Site InfoTerre du BRGM : <http://infoterre.brgm.fr>
- Pôle Relais Zones humides : <http://www.zones-humides.org>
- Tela-Botanica, le réseau de la botanique francophone : www.tela-botanica.org