



Pré-diagnostic écologique du site du projet photovoltaïque à Saint-Etienne-sur-Chalaronne (01)

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

Juillet 2024

Intitulé de l'étude :	Pré-diagnostic écologique du site de projet de centrale photovoltaïque au sol à Saint-Etienne-sur-Chalaronne (01)
Client :	Enercoop
Étude suivie par :	Cécile MIQUEL – Chargée de projets énergies renouvelables ; ENERCOOP
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 2 juillet 2024	1ère édition
V02	Le 16 juillet 2024	Version corrigée, illustrée et complétée
VD	Le 29 juillet 2024	Version définitive

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 Introduction.....	4
1.1 Préambule.....	4
1.1.1 Contenu de l'étude.....	4
1.2 Localisation de l'étude.....	4
2 Méthodologie.....	4
2.1 Définition des zones d'études.....	5
2.2 Analyse bibliographique et préparatoire.....	5
2.3 Recueil des données de terrain.....	6
2.4 Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques.....	6
2.4.1 Évaluation des liens avec zonages environnementaux.....	6
2.4.2 Enjeux réglementaires.....	6
2.4.3 Évaluation de la potentialité de présence.....	8
3 État initial de l'environnement.....	9
3.1 Fonctionnalité écologique du site.....	9
3.1.1 Les périmètres de protection réglementaire.....	9
3.1.2 Les zones d'inventaires patrimoniaux.....	10
3.1.3 Les périmètres de gestion concertée.....	11
3.1.4 Les périmètres d'engagement international.....	11
3.1.5 Réseaux écologiques.....	11
3.1.6 Bilan des enjeux concernant les fonctionnalités écologiques.....	12
3.2 Les habitats naturels.....	13
3.2.1 Observations de terrain.....	13
3.2.2 Bilan des enjeux concernant les habitats.....	14
3.3 Flore.....	14
3.3.1 Données bibliographiques.....	14
3.3.2 Observations de terrain.....	14
3.3.3 Bilan des enjeux concernant la flore.....	15
3.4 Zones humides.....	16
3.5 Les insectes.....	16
3.5.1 Données bibliographiques.....	16
3.5.2 Observations de terrain.....	16
3.5.3 Bilan des enjeux concernant l'entomofaune.....	16
3.6 L'herpétofaune.....	17
3.6.1 Données bibliographiques.....	17
3.6.2 Observations de terrain.....	17
3.6.3 Bilan des enjeux concernant l'herpétofaune.....	17
3.7 Les oiseaux.....	18
3.7.1 Données bibliographiques.....	18
3.7.2 Observations de terrain.....	18
3.7.3 Bilan des enjeux concernant les oiseaux.....	18
3.8 Les mammifères.....	20
3.8.1 Données bibliographiques.....	20
3.8.2 Observations de terrain.....	20
3.8.3 Bilan des enjeux concernant les mammifères.....	20
4 Conclusions.....	22
4.1 Synthèse des enjeux écologiques.....	22
4.1.1 Conclusions.....	22
4.2 Préconisations.....	24
4.2.1 En amont du projet.....	24
4.2.2 Durant les phases travaux et exploitation.....	24
4.2.3 Mesures proposées.....	25
5 BIBLIOGRAPHIE.....	26

1 Introduction

1.1 Préambule

1.1.1 Contenu de l'étude

Les investigations bibliographiques et de terrain ont eu lieu le 5 juin 2024 en journée et nuit, puis le 6 juin 2024 matin. Les compartiments biologiques traités dans ce rapport intermédiaire, en plus de la fonctionnalité écologique également prise en compte, sont les suivants :

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

Avertissement :

Nous soulignons le fait que cette étude est un pré-diagnostic. Basé sur une visite sur le terrain au début 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 Saint Etienne sur Chalaronne (01), à l'Ouest de la LGV. L'emprise du projet couvre 11 parcelles cadastrales de la section D : 462-472. La surface totale de la ZIP (Zone d'implantation potentielle) est de 1,6443 ha.

2 Méthodologie

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

Dans un premier temps, il convient cependant de définir les zones d'études.



Carte 1: Localisation de l'aire d'étude

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 directe du projet qui est susceptible d'être la seule directement touchée par le projet (1,6443 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 (100 m 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.



Img 1: Vue aérienne de la ZIP (EcoType; 06/24)

2.2 Analyse bibliographique et préparatoire

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). En particulier, la base de données de l'observatoire de la biodiversité en Auvergne-Rhône-Alpes (<https://www.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/>) sert de base pour l'élaboration des listes d'espèces potentielles.

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 l'objectif de l'étude (pré-diagnostic écologique), deux visites de terrain ont eu lieu :

Date	Météo	Prospections
05/06/2024	Ensoleillé, pas de vent, 15–27°C	Flore ; habitats ; entomofaune ; reptiles ; chiroptères ; autres mammifères
06/06/2024	Ensoleillé, pas de vent, 13–14°C (levé du jour)	Avifaune

2.4 Méthodologie d'évaluation des enjeux 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
3	> 0,5 ET distance < 1 km	Écosystèmes similaires	Espèces du zonage spécialisées et/ou à territoire réduit, fréquentant la ZIP (bibliographie)
2	> 0,5 ET distance 1–3 km	Écosystèmes majoritairement semblables	Espèces du zonage spécialisées et/ou à territoire réduit, fréquentant potentiellement la ZIP
1	> 0,5 ET distance > 3 km < 0,5 ET distance < 1 km	Écosystèmes semblables à la marge	Espèces du zonage ubiquistes et/ou à large territoire, fréquentant potentiellement la ZIP
0	< 0,5 ET distance > 1 km	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
0–1	Inexistant	Aucun si niveau de lien inexistant
2–4	Faible	Interférence indirecte si aucune note 3
5–7	Modéré	Interférence directe si au moins une note 3
8–9	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 (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) 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	Inexistant
4-7	Faible
8-11	Modéré
12-15	Fort

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 ≥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 OU Espèce d'intérêt communautaire ET espèce menacée à au moins une échelle OU Espèce avec au moins un statut ≥EN
Modéré	Espèce protégée non menacée ou espèce d'intérêt communautaire non protégée en France OU Espèce avec au moins un statut ≥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 Évaluation de la potentialité de présence

Afin d'estimer la potentialité de présence d'une espèce citée dans la bibliographie sur la zone d'étude, plusieurs critères sont pris en compte. Il s'agit principalement de la disponibilité d'habitats pour offrir les conditions écologiques favorables à l'espèce évaluée. Un des quatre niveaux de potentialités est ainsi attribué à chaque espèce, selon les critères suivants :

Niveau de potentialité	Flore	Faune
Nul	Pas de conditions écologiques pour l'implantation de l'espèce	Pas d'habitats favorables sur la zone d'étude
Faible	Conditions écologiques de substitution présentes	Présence d'habitats pour recherche de nourriture (espèces à large territoire)
		Conditions favorables pour halte migratoire
Modéré	Conditions écologiques favorables présentes en marge et/ou à proximité immédiate	Présence d'habitats pour recherche de nourriture (espèces à petit territoire)
		Présence d'habitats pour recherche de gîte
Fort	Conditions écologiques typiques de l'espèce présentes	Présence d'habitats favorables à l'accomplissement de l'ensemble du cycle de vie
		Important site de halte migratoire connu



Img 2: Vue panoramique de la ZIP (EcoType; 06/24)

3 État initial de l'environnement

3.1 Fonctionnalité écologique du site

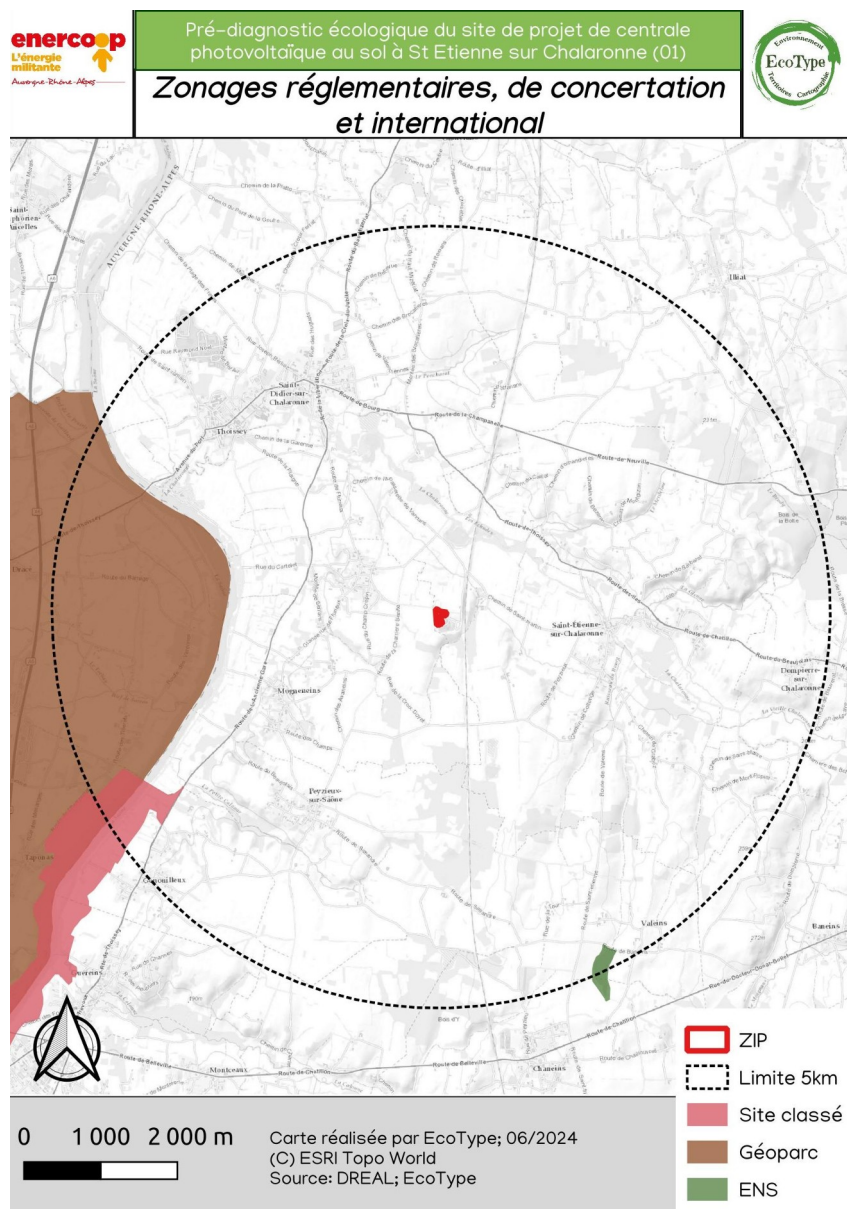
Cette partie a pour objectif de mettre en avant les zonages écologiques connus sur ou à proximité du projet. Cette connaissance a été prise en compte, en particulier pour la caractérisation des inventaires de terrain qui ont été menés vis-à-vis du projet.

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),

On note la présence d'un site classé (SC) « Val de Saône » à 3,9 km.



Carte 2: Zonages réglementaires, de concertation et international

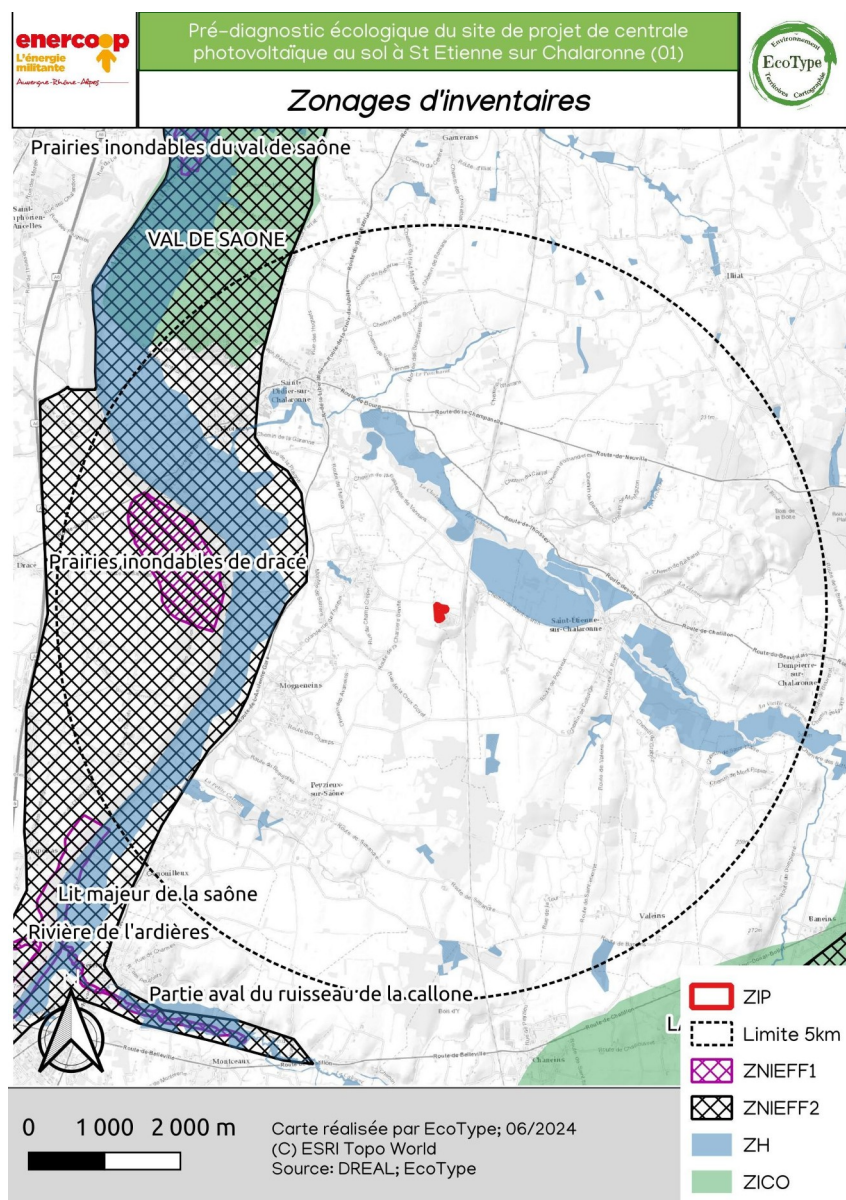
Type	Nom	Surface (ha)	Distance	Commentaire
SC	Val de Saône	1264,1996	3,9 km	<p>Orientations générales du document de gestion du SC :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protéger les milieux naturels liés à la rivière • Maintenir ou restaurer un paysage de prairies et de bocage • Gérer et maîtriser la végétation des berges • Maintenir les traces des activités traditionnelles • Mettre en valeurs les perspectives visuelles à l'intérieur du site • Maîtriser l'environnement extérieur du site • Suppression des points noirs paysagers du site classé • Améliorer les moyens de découverte du site • Respecter l'inconstructibilité du site classé • Maîtriser la fréquentation • Continuité piétonne entre les séquences paysagères • Maîtriser l'architecture et les équipements ordinaires

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), qui correspondent souvent aux sites Natura 2000 Directive Oiseaux (cf. 3.1.3),
- des inventaires des zones humides,

- des zones remarquables signalées dans la charte d'un Parc Naturel Régional.



Carte 3: Zonages d'inventaire

Type	Nom	Surface (ha)	Distance	Habitats/espèces
ZNIEFF 1	Prairies inondables de Dracé	129	2,7 km	Fritillaire pintade; Brochet ; Gomphe à pattes jaunes, Gomphe vulgaire; Sarcelle d'hiver, Fuligule morillon, Oedicnème criillard, Cigogne noire, Pic épeichette, Bruant des roseaux, Bécassine des marais, Courlis cendré, Moineau friquet, Râle d'eau, Tourterelle des bois, Effraie des clochers, Vanneau huppé
ZNIEFF2	Val de Saône méridional	17134	1,7 km	171 espèces déterminantes ZNIEFF; espèces aquatiques et/ou inféodées aux milieux alluviaux
ZICO	Val de Saône	12255	4 km	
Zones humides	33 zones humides différentes	1137,92	0,5–5 km	Ensemble de zones humides, issues de l'inventaire départemental ; les écoulements de surface depuis la ZIP s'orientent vers la ZH la plus proche (Prés de Vivier à 0,5 km), mais en sont déconnectés par le talus de la LGV et le système de fossés le long de la route « Chemin de Saint-Martin »

3.1.3 Les périmètres de gestion concertée

Il s'agit de tous les 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) départementaux¹,
- Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

¹ ENS se trouve dans la ZEE.

Type	Nom	Surface (ha)	Distance	Habitats/espèces
ENS	Étang de la Dombes – Étang de Prêle	12,73	4,6 km	Étang aménagé pour l'accueil du public, avec notamment un observatoire et un sentier d'interprétation ludique permettant de partir à la découverte des habitants de l'étang dombiste.

3.1.4 Les périmètres d'engagement international

- Zone humide sous convention Ramsar
- Géoparc
- Patrimoine mondial de l'UNESCO
- Réserve de Biosphère

¹ Géoparc se trouve dans la ZEE

Type	Nom	Surface	Distance	Habitats/espèces
Géoparc	Géoparc Beaujolais	155000	2,6 km	Désignation au titre de la convention internationale pour des critères géologiques et géomorphologiques

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

¹ NB. Les ENS du département de l'Ardèche ont également été pris en compte, mais ne sont pas affichés sur la
Erreur : source de la référence non trouvée

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 ininterrompue². Cette cartographie a pour but de constituer les éléments d'alerte sur la présence probable d'espaces à forte naturalité et, par conséquent, 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 moyenne 258), avec des valeurs allant de 200 à 366.

D'après le **Schéma Régional de Cohérence Écologique de Rhône-Alpes** (SRCE) adopté en 2015, le site d'étude se trouve à proximité d'un espace agricole à perméabilité forte, mais n'est pas inclus dedans. Notons également la présence d'un corridor d'importance régionale à environ 500 mètres au Sud-Ouest.

À l'échelle locale, on constate une discontinuité de l'écopaysage agricole pour la macrofaune terrestre, du fait des clôtures ceinturant l'ensemble de la zone exploitée en déchetterie (8,8 ha environ). Aucun élément de la trame bleue n'est présent sur la ZEI, ni sur la ZER.

3.1.6 Bilan des enjeux concernant les fonctionnalités écologiques

Type	Nom	Note				Niveau de lien	Type de lien fonctionnel
		Distance	Rapport	Similarité d'écosystèmes	Fréquentation d'espèces		
SC	Val de Saône	3,9 km	0,00 (0)	0	0	Inexistant	Aucun
ZNIEFF 1	Prairies inondables de Dracé	2,7 km	0,01 (0)	0	0	Inexistant	Aucun
ZNIEFF2	Val de Saône méridional	1,7 km	0,00 (0)	0	0	Inexistant	Aucun
ZICO	Val de Saône	4 km	0,00 (0)	0	0	Inexistant	Aucun
Zones humides	Prés de Vivier	0,5 km	0,01 (1)	0	1	Faible	Indirecte
	32 autres zones humides différentes	0,8–5 km	0,00 (0)	0	0	Inexistant	Aucun
ENS	Étang de la Dombes – Étang de Prêle	4,36 km	0,12 (0)	0	0	Inexistant	Aucun
Géoparc	Géoparc Beaujolais	2,6 km	0,00 (0)	0	0	Inexistant	Aucun

Compte tenu des distances, rapports de surfaces et des habitats et espèces déterminants pour les zonages répertoriés par rapport à la ZIP, il est considéré que les liens potentiels sont globalement de niveau inexistant.

Le rôle écologique de la ZIP peut également être considéré comme étant assez réduit, compte tenu de la pression anthropique sur le site et également compte tenu de la déconnexion de la ZIP de l'ensemble des éléments écologiques environnants pour la faune terrestre et aquatique.


² La méthodologie complète est disponible sur le site de l'UICN France.

3.2 Les habitats naturels

3.2.1 Observations de terrain

2 habitats différents ont été identifiés sur la zone d'étude immédiate.

EUNIS	E2.61 – Prairies améliorées sèches	Caractère humide
		Non
Natura 2000	–	Surface
		1,6373 ha
Description	Pâturages et prairies secs ou mésophiles intensifs. Ils sont habituellement réensemencés et fortement fertilisés, ou mis en place de façon entièrement artificielle. Cet habitat couvre la quasi-totalité de la ZIP (99,5%). Plusieurs petits secteurs sont colonisés par les Renouées du Japon.	État de conservation
		Mauvais EC
Photo		

EUNIS	G5.1 – Alignements d'arbres	Caractère humide
		Non
Natura 2000	–	Surface
		0,007 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 (code EUNIS : FA) en ce qu'ils sont composés d'espèces pouvant atteindre au moins 5 m et qu'ils ne sont pas régulièrement taillés sous cette hauteur. L'habitat est dominé par le Robinier faux-acacia et contourne la ZIP à l'Ouest et au Nord.	État de conservation
		Très mauvais EC
Photo		

3.2.2 Bilan des enjeux concernant les habitats

Habitat	État de conservation	Représentativité et statut	Diversité spécifique	Espèces floristiques	Fonctionnalité écologique	Niveau d'enjeu
E2.61	Mauvais état de conservation (1)	Habitat commun, bien représenté (1)	Diversité faible (1)	Présence d'espèce déterminante ZNIEFF (1)	Continuum interne au site (1)	Faible
G5.1	Très mauvais état de conservation (0)	Habitat commun, bien représenté (1)	Diversité faible (1)	Aucune espèce à statut (0)	Continuum interne au site (1)	Inexistant

Aucun habitat à statut ne se trouve sur la ZIP. Les habitats présents ont un niveau d'enjeu inexistant ou faible. Les enjeux concernant les habitats naturels sont donc considérés comme étant **faibles** pour le site.

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 304 taxons d'angiospermes, mousses, hépatiques et ptéridophytes sur le périmètre de 1 km autour de la ZIP. 19 sont à statut, une est protégée au niveau national et une au niveau régional.

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection		Listes rouges				Dét. ZNIEFF		PNA	Enjeu réglementaire	Potentiel sur ZIP
			FR	Rég	Monde	EU27	FR	RA	Rég	D01			
Flore à statut (bibliographie)													
	<i>Riccardia multifida</i>					LC	LC			X		Faible	Nul
	<i>Solenostoma hyalinum</i>					LC	LC			X		Faible	Faible
Achillée sternutatoire	<i>Achillea ptarmica</i> subsp. <i>ptarmica</i>									X		Faible	Nul
Brome en grappe	<i>Bromus racemosus</i>							LC		X		Faible	Fort
Cervicaire	<i>Campanula cervicaria</i>		Art.1					CR	X	X		Fort	Faible
Corrigiole des grèves	<i>Corrigiola littoralis</i>				LC			LC	X	X		Faible	Nul
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>				NT	NT	NT	LC				Faible	Fort
Gaillet glauque	<i>Galium glaucum</i>							NT	X	X		Faible	Fort
Gesse sans vrille	<i>Lathyrus nissolia</i>				LC			LC	X	X		Faible	Fort
Groseillier rouge	<i>Ribes rubrum</i>							LC	X			Faible	Modéré
Millepertuis élégant	<i>Hypericum pulchrum</i>							LC	X			Faible	Faible
Oeillet velu	<i>Dianthus armeria</i>							LC	X			Faible	Faible
Ornithope délicat	<i>Ornithopus perpusillus</i>							LC		X		Faible	Fort
Orpin pourpier	<i>Sedum cepaea</i>							LC	X			Faible	Modéré
Pariétaire officinale	<i>Parietaria officinalis</i>							LC		X		Faible	Fort
Potentille des oies	<i>Argentina anserina</i>				LC					X		Faible	Faible
Queue-de-souris naine	<i>Myosurus minimus</i>							EN	X	X		Fort	Nul
Renoncule en pinceau	<i>Ranunculus penicillatus</i>				LC	LC	LC	LC		X		Faible	Nul
Renoncule scélérate	<i>Ranunculus sceleratus</i>		X		LC	LC	LC	LC	X	X		Modéré	Nul

3.3.2 Observations de terrain

3.3.2.1 Flore patrimoniale

Parmi les 37 espèces de flore observées, 2 présentent un statut réglementaire faible. Il s'agit de :

- **Camomille puante (*Anthemis cotula*)** : se trouve le long de la haie Ouest de la ZIP. Il s'agit d'une plante assez rare qui est déterminante ZNIEFF à l'échelle départementale ;
- **Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*)** : situé dans les alignements entourant la ZIP ; cette espèce est considérée comme quasi-menacée (NT) à l'échelle mondiale, européenne et nationale, mais est localement présente et abondante, malgré la maladie qui affecte les populations (chalarose du frêne).

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protecti on FR	Listes rouges				Dét. ZNIEFF		PNA	Enjeu réglementaire	Commentaire
				Monde	EU27	FR	RA	Rég	D01			
Flore à statut observée												
Camomille puante	<i>Anthemis cotula</i>						LC		X		Faible	
Frêne élevé	<i>Fraxinus excelsior</i>			NT	NT	NT	LC				Faible	

3.3.2.2 Flore exotique envahissante

Deux espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées sur la ZIP :

- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) : 3 petites stations de moins de 10 m² se trouvent directement sur la ZIP ; une autre zone d'environ 200 m² se situe le long de la piste d'accès, à l'Est de la ZIP ;
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) : l'alignement d'arbres entourant la ZIP est majoritairement composé de cet essence d'arbre, considéré comme exotique envahissant.

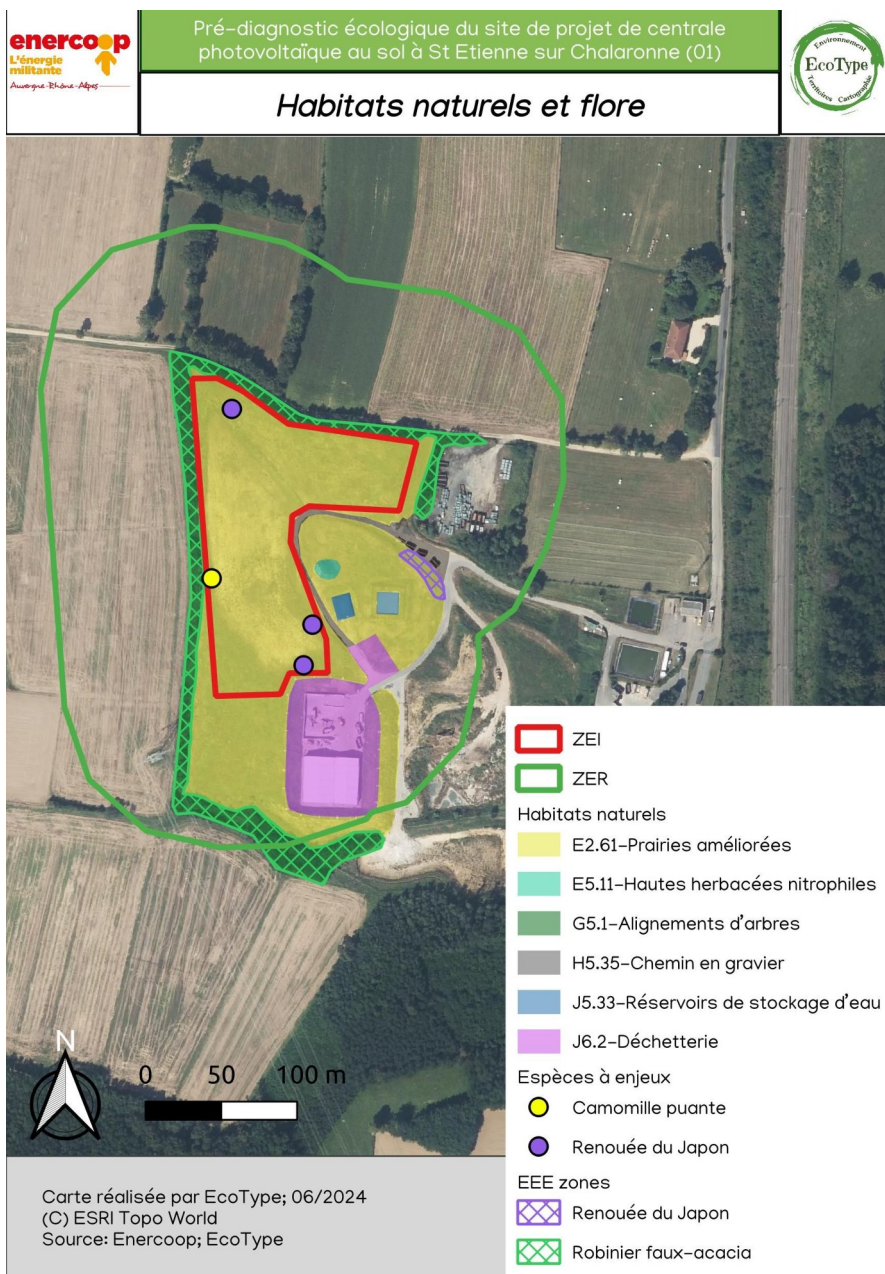
3.3.3 Bilan des enjeux concernant la flore

6 espèces à statut de la bibliographie peuvent trouver sur la ZIP des milieux favorables, toutes à enjeux faibles. 2 espèces à statut ont été contactées sur la zone d'étude, aucune n'est protégée. Elle présentent un niveau d'enjeu faible.

2 espèces exotiques envahissantes ont été observées.

Les enjeux liés à la flore patrimoniale sont donc du niveau **faible**.

Les enjeux liés à la flore exotique envahissante sont considérés comme **modérés** pour ce pré-diagnostic.



Img 3: Camomille puante (EcoType; 06/24)



Img 4: Renouée au Nord de la ZIP (EcoType; 06/24)



Img 5: Renouée au Sud de la ZIP (EcoType; 06/24)

Carte 4: Habitats naturels et flore

3.4 Zones humides

Aucune espèce floristique caractéristique des milieux humides n'a été observée durant la session de terrain. La ZIP est composée de sol de remblais récents, les sondages pédologiques n'ont donc pas pu être menés. Il est également à noter que l'ensemble du site est formé de plateformes en surélévation de 5 à 10 mètres par rapport aux terrains environnants.

3.5 Les insectes

3.5.1 Données bibliographiques

29 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.



Img 6: Collier de corail (EcoType; 06/24)

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection		Listes rouges				Dét. ZNIEFF		PNA	Enjeu réglementaire	Potentiel sur ZIP
			FR	RA	Monde	EU27	FR	RA	RA	D42			
Entomofaune à statut (bibliographie)													
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	II	Art.3		VU			LC	X	X	X	Remarquable	Nul
Calopteryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>				LC	LC	LC	LC		X		Faible	Nul
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>				LC	LC	LC			X		Faible	Nul
Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	II										Modéré	Modéré
Gomphe à pattes jaunes	<i>Stylurus flavipes</i>	IV	Art.2		LC	LC	LC				X	Fort	Nul
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>				LC	LC	LC		X	X		Faible	Faible

Parmi elles, 6 présentent un statut réglementaire, dont 1 remarquable, 1 fort et 1 modéré. 2 sont protégées au niveau national, 3 visées sur les annexes de la Directive Habitats et 2 figurent parmi les espèces ciblées par des Plans Nationaux d'Actions (PNA). Cependant, les milieux disponibles sur la ZIP ne peuvent pas fournir les habitats nécessaires pour l'accomplissement de l'ensemble du cycle de vie de ces espèces patrimoniales.

3.5.2 Observations de terrain

Lors des prospections de terrain, 10 espèces d'insectes ont été observées, dont 2 odonates et 8 lépidoptères. Aucune d'entre elles ne présente un statut réglementaire.

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protecti on	Listes rouges				Dét. ZNIEFF		PNA	Enjeu réglementaire	Commentaire
			FR	Monde	EU27	FR	RA	RA	D01			
Entomofaune observée												
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>			LC	LC	LC					Inexistant	
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>				LC	LC	LC				Inexistant	
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>				LC	LC	LC				Inexistant	
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>				LC	LC	LC				Inexistant	
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>				LC	LC	LC				Inexistant	
Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>				LC	LC	LC				Inexistant	
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>				LC	LC	LC				Inexistant	
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>			LC	LC	LC					Inexistant	
Piérade du Navet	<i>Pieris napi</i>				LC	LC	LC				Inexistant	
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>			LC	LC	LC	LC				Inexistant	

3.5.3 Bilan des enjeux concernant l'entomofaune

Le cortège d'insectes semble globalement commun et plutôt pauvre sur la ZIP. La pauvreté des habitats entomologique limite l'intérêt du site même pour les espèces patrimoniales potentielles, issues de la bibliographie. Les enjeux liés à ce groupe peuvent donc être considérés comme étant **faibles**.

3.6 L'herpétofaune

3.6.1 Données bibliographiques

1 espèce d'amphibiens et 5 de reptiles sont cités autour de la ZIP dans les bases de données 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.

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection	Listes rouges				Dét. ZNIEFF		PNA	Enjeu réglementaire	Potentiel sur ZIP	
			FR	RA	Monde	EU27	FR	RA	RA				D42
Herpétofaune à statut (bibliographie)													
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	V	Art.4					DD		X		Fort	Faible
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	IV	Art.2		LC	LC	LC	LC				Fort	Fort
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	IV	Art.2		LC	LC	LC	LC				Fort	Fort
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC	X			Modéré	Fort
Tortue d'Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	II	Art.2		NT	NT	NT				X	Remarquable	Nul
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>		Art.2		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort

3.6.2 Observations de terrain

Les prospections de terrain ont permis de contacter 1 espèce d'amphibien et 3 espèces de reptiles, toutes protégées :

- **Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)** : a été vue et entendue dans un petit point d'eau au Sud de la ZIP et dans le bassin à l'Est ; les deux observations ont été faites en dehors de la ZIP et aucun habitat favorable aux amphibiens n'a été relevé sur l'emprise du projet ;
- **Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)** : un jeune mâle a été observé en lisière de la haie au Nord de la ZIP ;
- **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)** : plusieurs individus observés sur le tas de cailloux à l'Est de la ZIP ;
- **Vipère aspic (*Vipera aspis*)** : un individu a été aperçu rapidement en lisière Nord à proximité immédiate de la ZIP.

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection	Listes rouges				Dét. ZNIEFF		PNA	Enjeu réglementaire	Commentaire
			FR	Monde	EU27	FR	RA	RA	D01			
Herpétofaune observée												
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	V	Art.3	LC	LC	LC	NA		X		Fort	ZER
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	IV	Art.2	LC	LC	LC	LC				Fort	ZEI
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	IV	Art.2	LC	LC	LC	LC				Fort	ZER
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>		Art.2	LC	LC	LC	LC				Modéré	ZER

3.6.3 Bilan des enjeux concernant l'herpétofaune

Le manque des milieux nécessaires pour l'accomplissement du cycle de vie des amphibiens réduit les enjeux vis-à-vis de ce groupe à un niveau **faible**.

La mosaïque d'habitats présent semble en revanche favorable au cortège de reptiles, sans que la ZIP puisse être directement considérée comme étant particulièrement intéressante. À la vue de ces éléments, il paraît pertinent de définir les enjeux liés aux reptiles comme étant **modérés**.



Img 7: Vipère aspic (EcoType; hors site)



Img 8: Lézard à deux raies (EcoType; hors site)

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

3.7 Les oiseaux

3.7.1 Données bibliographiques

81 espèces d'oiseaux sont citées d'après la base de données de l'observatoire régional de la biodiversité autour de la ZIP (voir tableau page suivante). Parmi les espèces notées :

- 62 sont protégées ainsi que leur habitat ;
- 37 sont d'importance communautaire, dont 15 inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux ;
- 2 sont menacées à l'échelle nationale ;
- 15 sont menacées à l'échelle régionale ;
- 1 bénéficie d'un Plan National d'Actions (PNA) ;
- 7 présentent un enjeu réglementaire fort et 17 l'enjeu réglementaire remarquable, présentées dans le tableau ci-dessous.

La plupart des espèces potentiellement présentent tout au long de leur cycle de vie sur la ZER (39) sont des espèces à enjeux modérés (37), seules deux sont à enjeux remarquables (Oedicnème criard et Pie-grièche écorcheur).

3.7.2 Observations de terrain

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protecti on	Listes rouges				Dét. ZNIEFF		PNA	Enjeu réglementaire	Commentaire
			FR	Monde	EU27	FR	RA	RA	D01			
Oiseaux observés												
Bergeronnette grise	Motacilla alba		Art.3	LC	LC	LC	LC				Modéré	ZEI- alimentation ; ZER- chant
Buse variable	Buteo buteo		Art.3	LC	LC	LC	LC				Modéré	ZER- chasse
Cigogne blanche	Ciconia ciconia	I	Art.3	LC	LC	LC	VU	X	X		Remarquable	ZER- chasse
Corneille noire	Corvus corone	II/2		LC	LC	LC	LC				Modéré	ZEI- survol
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	II/2		LC	LC	LC	LC				Modéré	ZER- juvéniles
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus		Art.3	LC	LC	LC	NT				Modéré	ZER- chasse
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla		Art.3	LC	LC	LC	LC				Modéré	ZER- chant
Fauvette grisette	Sylvia communis		Art.3				LC				Modéré	ZER- chant
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla		Art.3	LC	LC	LC	LC				Modéré	ZER- chant
Hirondelle rustique	Hirundo rustica		Art.3	LC	LC	LC	NT				Modéré	ZEI- chasse
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus		Art.3	LC	LC	LC	LC				Modéré	ZER- chant
Merle noir	Turdus merula	II/2		LC	LC	LC	LC				Modéré	ZEI- alimentation ; ZER- chant
Mésange charbonnière	Parus major		Art.3	LC	LC	LC	LC				Modéré	ZEI- alimentation ; ZER- chant
Milan noir	Milvus migrans	I	Art.3	LC	LC	LC	LC	X	X		Modéré	ZER- chasse
Moineau domestique	Passer domesticus		Art.3	LC	LC	LC	LC				Modéré	ZEI- alimentation ; ZER- chant
Perdrix grise	Perdix perdix	II/1		LC	LC	LC	DD				Modéré	ZER- alimentation
Pigeon ramier	Columba palumbus	II/1		LC	LC	LC	LC				Modéré	ZER- chant
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita		Art.3	LC	LC	LC	LC				Modéré	ZER- chant
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	II/2		VU	VU	VU	VU		X		Fort	ZER- chant
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes		Art.3	LC	LC	LC	LC				Modéré	ZER- chant

20 espèces d'oiseaux ont été contactées fréquentant la ZIP. Parmi elles, 16 sont protégées, 2 inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et 2 sont menacées au niveau national et/ou régional. La plupart des oiseaux ont été observés plutôt au sein de la ZER, notamment au niveau de l'alignement d'arbres ceinturant la ZIP. Les deux espèces à plus gros enjeux sont :

- Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) : observée en nourrissage dans le champ à l'Ouest de la ZIP
- Tourterelle des bois (*Streptopelle turtur*) : un mâle chanteur a été entendu dans le bosquet à l'Est de la ZIP

3.7.3 Bilan des enjeux concernant les oiseaux

Les habitats disponibles et la pression anthropique sur la ZIP n'offrent que peu de milieux favorables aux espèces avifaunistiques. On retiendra donc le niveau d'enjeux **modéré** pour ce groupe.

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection		Listes rouges				Dét. ZNIEFF		PNA	Enjeu réglementaire	Potentiel sur ZIP
			FR	RA	Monde	EU27	FR	RA	RA	D42			
Oiseaux à statut (bibliographie)													
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	NT	X	X		Remarquable	Nul
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	II/2			LC	LC	LC	NT	X	X		Modéré	Fort
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		Art.3		LC	LC	LC	VU	X	X		Fort	Nul
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	EN	X	X		Remarquable	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	EN	X	X		Remarquable	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	III/1			LC	LC	LC	LC				Modéré	Nul
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>		Art.3		LC	LC	LC	VU		X		Fort	Nul
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	II/2	Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Modéré
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>		Art.3		LC	LC	LC	NT	X	X		Modéré	Modéré
Chouette effraie	<i>Tyto alba</i>		Art.3		LC	LC	LC	NT		X		Modéré	Modéré
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	VU	X	X		Remarquable	Faible
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	CR	X	X		Remarquable	Nul
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	II/2			LC	VU	VU	LC	X			Remarquable	Faible
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	II/2			LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	II/2	Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Nul
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		Art.3		LC	LC	LC	VU				Fort	Modéré
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	II/2			LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	II/1			LC	LC	LC	NAa				Modéré	Fort
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		Art.3		LC	LC	LC	NT				Modéré	Fort
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	LC	X	X		Remarquable	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	II/1			LC	NT	NT	LC	X	X		Modéré	Nul
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	II/2			LC	LC	LC	NT				Modéré	Fort
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>		Art.3		LC	LC	LC	NT		X		Modéré	Fort
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		Art.3		LC	LC	LC	VU		X		Fort	Nul
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	CR				Remarquable	Nul
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC	X	X		Modéré	Nul
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	II/2			LC	LC	LC	LC				Modéré	Nul
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	II/2			LC	LC	LC	LC	X			Modéré	Fort
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC	X	X		Modéré	Faible
Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	NT	X	X		Remarquable	Nul
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC	X	X		Modéré	Faible
Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC	X	X		Modéré	Faible
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	VU	X	X		Remarquable	Nul
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC	X	X		Modéré	Fort
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC		X		Modéré	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		Art.3		LC	LC	LC	NT				Modéré	Faible
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		Art.3		LC	LC	LC	NT	X	X		Modéré	Fort
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Nul
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	VU	X	X		Remarquable	Nul
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		Art.3		LC	NT	NT	NT				Modéré	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	II/2			LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	LC	X	X		Remarquable	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	NT	X	X	X	Remarquable	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	II/2	Art.3		LC	LC	LC	NT		X		Modéré	Faible
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	LC	X	X		Remarquable	Fort
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	II/1			LC	LC	LC	VU	X	X		Fort	Nul
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	II/1			LC	LC	LC	DD				Modéré	Fort
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	LC	X			Remarquable	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	II/2			LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	I	Art.3		LC	LC	LC	NT	X	X		Remarquable	Fort
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	II/1			LC	LC	LC	NA	X	X		Modéré	Fort
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	II/1			LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>		Art.3		LC	LC	LC	NA	X	X		Modéré	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	II/2			LC	LC	LC	LC				Modéré	Nul
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		Art.3		LC	LC	LC	VU				Fort	Nul
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>		Art.3		LC	LC	LC	VU				Fort	Nul
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>		Art.3		LC	LC	LC	NT	X	X		Modéré	Fort
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	II/2			LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		Art.3		LC	LC	LC	NT	X	X		Modéré	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		Art.3		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	II/2			NT	VU	VU	EN	X	X		Remarquable	Nul

3.8 Les mammifères

3.8.1 Données bibliographiques

La consultation de la base de données de l'Observatoire régional de la biodiversité indique la présence de 10 espèces de mammifères terrestres. Deux espèces de chauves-souris sont mentionnées dans la DB-chiro.

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection		Listes rouges				Dét. ZNIEFF		PNA	Enjeu réglementaire	Potentiel sur ZIP
			FR	RA	Monde	EU27	FR	RA	RA	D42			
Chiroptères à statut (bibliographie)													
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	II	Art.2		LC	LC	LC	NT	X	X		Remarquable	Faible
Pipistrelle ind.	<i>Pipistrellus sp.</i>	IV	Art.2		LC		NT	LC	X			Modéré	Fort
Mammifères à statut (bibliographie)													
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>				LC	LC	LC	LC	X			Faible	Fort
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>		Art.2		LC			LC				Modéré	Fort
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>		Art.2		LC	LC	LC	LC				Modéré	Fort
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>				EN	NT	NT	NT				Fort	Fort

Parmi ces 12 espèces connues sur la ZIP et/ou à sa proximité immédiate, 4 sont protégées, 2 inscrites sur les Annexes de la Directive Habitats, 1 menacée, dont une en danger d'extinction (EN) à l'échelle mondiale.

3.8.2 Observations de terrain

Les prospections réalisées en juin ont permis de contacter 7 espèces de mammifères, dont 5 chiroptères et 2 mammifères non-volants.

Nom commun	Nom scientifique	Directive EU	Protection	Listes rouges				Dét. ZNIEFF		PNA	Enjeu réglementaire	Commentaire
			FR	Monde	EU27	FR	RA	RA	D01			
Chiroptères observés												
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	Art.2	LC	LC	LC	NT	X	X	X	Fort	Chasse
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	Art.2	LC	LC	LC	NT	X	X	X	Fort	Transit
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	Art.2	LC	LC	LC	LC				Fort	Chasse
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	Art.2	LC	LC	LC	LC				Fort	Chasse ; social
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	Art.2	LC	LC	LC	LC	X		X	Fort	Chasse ; social
Mammifères observés												
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>				LC	LC	LC				Inexistant	ZEI- traces
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>			LC			NAa				Inexistant	ZER- fèces

La soirée d'écoute de chauves-souris réalisée dans le cadre de ce pré-diagnostic⁴ a permis d'identifier 5 espèces de chauves-souris, avec la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune majoritaires. Le cortège d'espèces présentes laisse supposer une occupation potentielle des arbres à cavités dans la partie boisée de la ZER et/ou à proximité. Notons, que tous les chiroptères sont protégés en France et inscrits sur les Annexes de la Directive Habitats, d'où le niveau d'enjeux réglementaires à minima « Fort ».

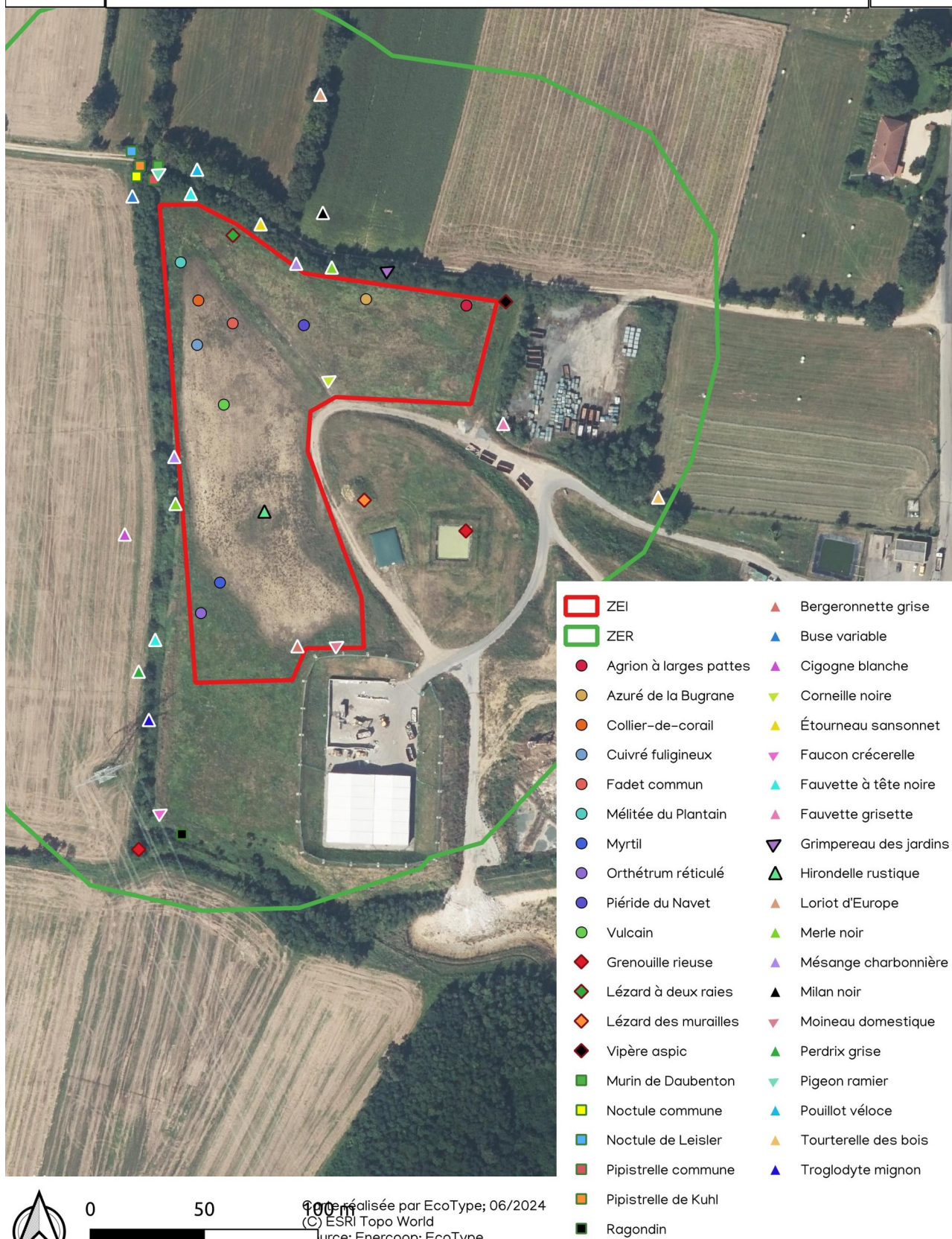
Nom français	Nom scientifique	Nombre d'enregistrements	Nombre de cris
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	37	157
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	3	16
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	7	29
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	95	769
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	185	1891

3.8.3 Bilan des enjeux concernant les mammifères

Le caractère plutôt ubiquiste des espèces observées permettent de considérer les enjeux liés aux mammifères comme étant modérés.

4 Enregistrement statique entre 22h et 2h

Faune observée



0 50 100 m
réalisée par EcoType; 06/2024
(C) ESRI Topo World
Source: Enercoop; EcoType

Carte 5: Faune observée

4 Conclusions

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, 36 périmètres d'inventaire, 1 périmètre de gestion concertée et 1 périmètre d'engagement international à proximité. Le niveau de lien fonctionnel est généralement aucun	Pas de contraintes particulières ; liens inexistantes avec les zonages existants
Trame verte et bleue	ZIP déconnectée des secteurs perméables ; à proximité d'un corridor d'importance régionale (0,5 km)	Assurer la perméabilité du site au niveau local
Habitats naturels	Habitats fortement anthropisés, communs et en mauvais état de conservation	Pas de contraintes particulières
Flore patrimoniale	2 espèces à statut à niveau d'enjeu faible ; faibles potentialités d'accueil	Pas de contraintes particulières
Flore exotique envahissante	2 espèces végétales exotiques envahissantes, dont 3 stations de Renouée du Japon au sein de la ZIP	Maîtriser les stations de Renouées du Japon avant travaux
Entomofaune	10 espèces observées (2 odonates et 8 lépidoptères), aucune à statut	Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis du cycle des espèces présentes Proposer des habitats ponctuels de substitution et une gestion intégrée
Herpétofaune	3 espèces de reptile contactée ; potentialité d'accueil intéressante à proximité immédiate de la ZIP 1 espèce d'amphibien ; faible potentiel d'accueil vis-à-vis de ce groupe	Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis du cycle des espèces présentes Proposer des habitats ponctuels de substitution et une gestion intégrée
Avifaune	20 espèces fréquentant la ZER, plusieurs à statut ; 16 protégées, 2 inscrites à l'Annexe I de la DO, 2 menacées ; faibles potentialités d'accueil	Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis du cycle des espèces présentes
Chiroptères	5 espèces chassant sur la zone du projet ou transitant ; potentialités d'accueil limitées	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, dont 1 exotique à caractère envahissant	Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis du cycle des espèces présentes Proposer des habitats ponctuels de substitution et une gestion intégrée

4.1.1 Conclusions

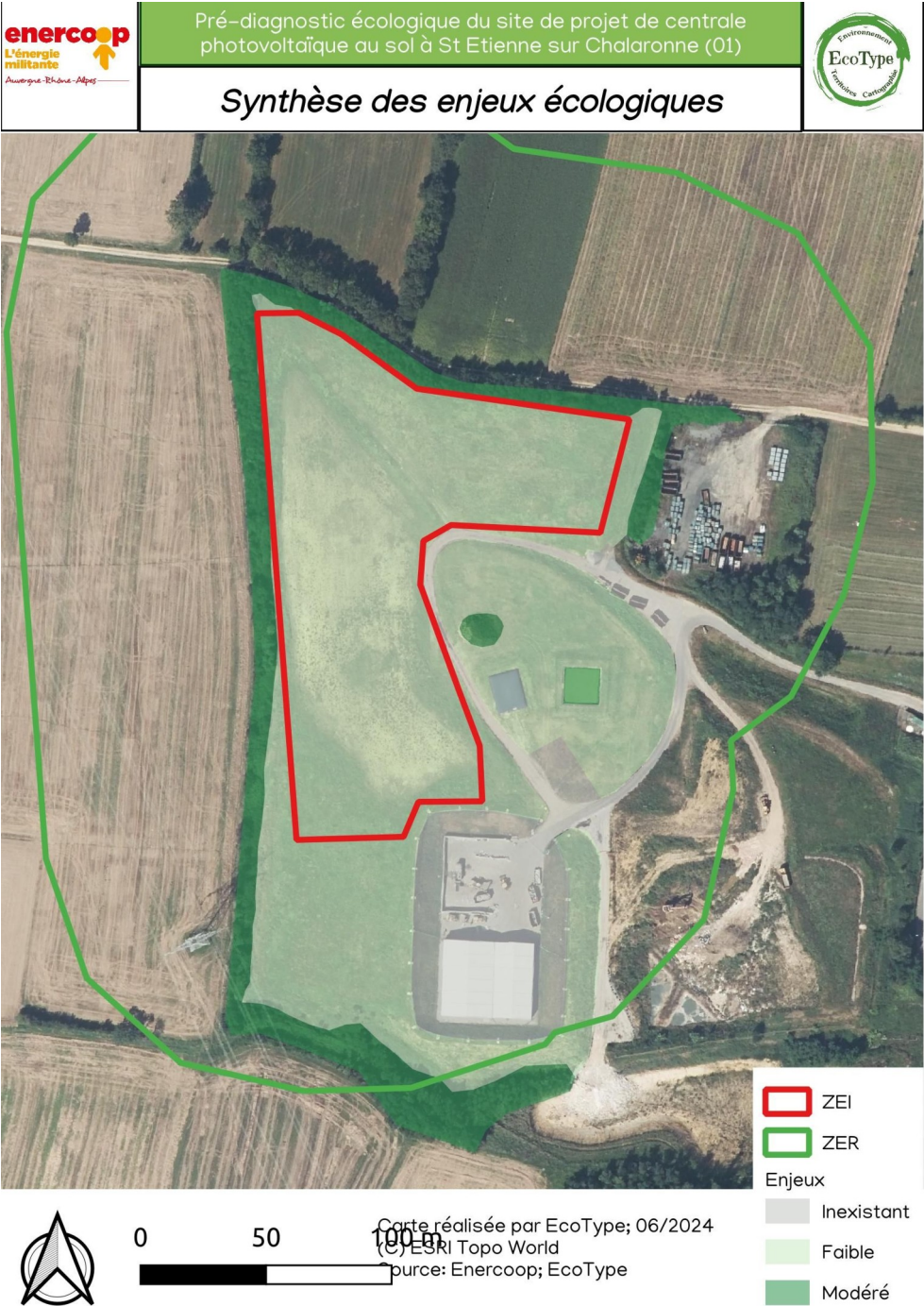
La zone d'étude immédiate **n'est pas connectée** directement aux milieux perméables adjacents, mais ne représente pas d'obstacle important. Elle ne constitue pas un réservoir de biodiversité à l'échelle locale. Le site se trouve à proximité des éléments des corridors écologiques et les interactions avec les espaces naturels répertoriés à proximités sont inexistantes.

Aucune espèce de **flore protégée** n'a été contactée ; sont mentionnée dans la bibliographie à proximité de la ZIP, mais le potentiel d'accueil des milieux présents reste limité.

Les habitats fortement anthropisés, colonisés par des EEE et, par conséquent, en mauvais état de conservation. Aucun habitat n'est à statut.

Au moins 23 espèces protégées fréquentent la ZER (1 amphibien, 3 reptiles, 14 oiseaux et 5 chiroptères), mais peu peuvent potentiellement accomplir leur cycle de vie complet sur la ZIP.

Parmi les 40 espèces faunistiques contactées, 1 est à enjeux réglementaires remarquables (Cigogne blanche sur la ZER) et 9 à enjeux réglementaires forts (1 amphibien, 2 reptiles, 1 oiseau et 5 chiroptères).



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 En amont du projet

- Prendre en compte la **période d'activité des espèces** lors du démarrage des travaux : procéder à l'enlèvement de la végétation (déboisement/débroussaillage/élaguage) 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 **pourtour arboré et arbustif** existant actuellement, afin de continuer d'offrir les secteurs de gîtes potentiels et/ou d'alimentation aux espèces exploitant cette niche écologique (avifaune, reptiles, entomofaune, chiroptères...) ;
- Maintenir les **linéaires végétalisés** et/ou les éléments boisés d'espèces autochtones, afin de conserver les capacités de déplacement (continuités écologiques) et les capacités de nidification.

4.2.2 Durant les phases travaux et exploitation

- Réduire le risque de **pollution accidentelle** et de **destruction d'espèces** à enjeux ;
- 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...)
- Assurer une prise en compte des **espèces exotiques envahissantes** présentes et réduire le risque de contamination supplémentaire du site lors de la phase travaux :

4.2.2.1 Gestion des stations de renouées asiatiques

3 stations de petite taille se situent sur la ZIP. Il est fortement conseillé de traiter ces localités avant le démarrage des travaux, afin de réduire le risque de prolifération de l'espèce sur le futur parc photovoltaïque (réduction du rendement). Deux solutions sont proposées :

- **Solution A** : coupe et export de toutes les cannes sèches de renouée (à réaliser pendant l'hiver) avec un traitement en filière adapté → recouvrement par un [géotextile végétal jute+chanvre densité > 1400 g/m² agrafé](#), sur la totalité de la zone colonisée + zone tampon de 2 mètres, avec un recouvrement des lés d'au moins 50 cm ; pour cette solution, l'utilisation des longrines béton pour la fixation des tables est indispensable ; 6 visites annuelles (avril–septembre) sont nécessaires ensuite pour vérifier la non repousse de renouées ; le coût estimé de la mise en œuvre de cette solution et entretien pour 6 ans est de 5271 € HT (détail ci-dessous) ;
- **Solution B** : excavation de 20 cm de terre de la zone contaminée + zone tampon de 2 mètres, avec export et traitement de la terre contaminée en filière adaptée → pose d'un [géotextile synthétique BTTG 30 kN 450 g/m²](#) avec un recouvrement des lés d'au moins 30 cm → recouvrement de 20 cm de 0–31,5 concassé clair ; pour cette solution, l'utilisation des longrines béton pour la fixation des tables est fortement conseillée ; 6 visites annuelles (avril–septembre) sont nécessaires ensuite pour contrôler l'état du géotextile et arracher d'éventuels plants ; le coût estimé de la mise en œuvre de cette solution et entretien pour 6 ans est de 4600 € HT (détail ci-dessous) ;

	PU HT	Solution A		Solution B	
		Quantité	Prix	Quantité	Prix
Excavation (coef. Foisonnement 1,8)	10 €/m³	3 m³	30 €		
Transport et traitement déchets (1,8 t/m³)	90 €/t	5,4 t	486 €		
Fauche et export cannes sèches	400 €/JH			1 JH	400 €
Géotextile végétal (25 x 2,2 m)	200 €/pc			1 PC	200 €
Géotextile synthétique (50 x 3 m)	502 €/pc	1 pc	502 €		
Pose (jours-homme)	400 €/JH	1 JH	400 €	1 JH	400 €
Recouvrement gravier	46 €/t	5,5 t	253 €		
Entretien annuel 6x/an	400 €/JH	6 x 0,25 JH	600 €	6 x 0,25 JH	600 €
TOTAL (6 ans)			5 271 €		4 600 €

Un foyer supplémentaire de renouées asiatiques se trouve à proximité immédiate de la zone de projet (bord de piste d'accès). La propagation potentielle de cette espèce, ainsi que l'apparition d'autres espèces exotiques et/ou rudérales sur les zones perturbées pendant la phase chantier est à éviter. Les précautions à prendre sont les suivantes :

- non-pénétration dans les éventuelles zones à présence d'espèces exotiques envahissantes ;
- nettoyage des engins de chantier à l'arrivée sur le site puis en cas de circulation dans les zones susceptibles d'être contaminées ;
- stockage des terres végétales sur une zone étanche et recouverte d'un géotextile afin de ne pas être contaminée ;
- réensemencement des zones à nu avec un mélange prairial adapté pour lutter contre le développement des plantes invasives et certifié « végétal local » ;
- aucun apport de terre exogène du site ne doit être réalisé pendant la phase travaux. Si nécessité d'importer de la terre, celle-ci doit être analysée et certifiée sans espèces exotiques envahissantes.

4.2.3 Mesures proposées

Code	Libellé	Objectif	Modalités	Coût estimé
ME1	Évitement des linéaires arborés et arbustifs	Garder la fonctionnalité écologique du site vis-à-vis des groupes inféodés (avifaune, entomofaune, herpétofaune, chiroptères)	L'emprise du projet évitera l'ensemble des haies existantes ; un éventuel élagage des arbres créant un masque solaire est possible durant la période adaptée (septembre-novembre)	Pas de surcoût
MR1	Adaptation du calendrier des travaux	Limiter les risques de destruction et/ou de dérangement d'espèces	Début d'intervention sur site pendant l'automne-hiver, puis possibilité de réaliser les travaux au-delà, si pas d'interruption de chantier plus d'une semaine, pour éviter toute installation de la faune nicheuse ; S'assurer de l'absence d'ornières et de mares temporaires pendant la phase chantier entre février et juin	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 contamination du site par EEE	Limiter le risque de contamination et/ou propagation des EEE sur site	Suppression des stations de renouées sur la ZIP Nettoyage des engins avant arrivée sur chantier	4600€/5271€ selon la solution retenue
MR4	Gestion conservatoire de la végétation herbacée	Assurer une gestion en adéquation avec les enjeux écologiques	Fauche tardive avec export des résidus ou Gestion pastorale extensive	Fauche+ export : 1000€/an
MR5	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

5 BIBLIOGRAPHIE

Publications

- ACEMAV Coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003. – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, 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 Parthénope), 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.
- ECTARE, 2016 – Aménagement du parc éolien des « Deux plateaux », Département de la Haute-Loire, Commune de Les Vastres (43) – Dossier d'étude d'impact ; Les Platayres Energies ; 404 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, Diathea, 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.
- 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.
- TAPIERO A., 2017 – Plan national d'actions en faveur des chiroptères : 2016–2025 ; Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels ; 83 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

- Faune Auvergne–Rhône–Alpes : <http://www.faune-aura.org>
- Observatoire de la biodiversité en Auvergne–Rhône–Alpes : <https://www.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/>
- Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr>
- Base de données chiroptères : <https://aura.dbchiro.org>
- Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr>
- Géoportail : <http://www.geoportail.gouv.fr>
- Tela-Botanica, le réseau de la botanique francophone : www.tela-botanica.org
- SIG du Réseau des zones humides : <http://sig.reseau-zones-humides.org/>